

一〇五年委託研究報告

## 各國電信市場競爭分析與管制措施之研析

計畫委託機關：國家通訊傳播委員會

中華民國一〇五年十二月



一〇五年委託研究報告

PG10505-0011

## 各國電信市場競爭分析與管制措施之研析

受委託單位

財團法人電信技術中心

計畫主持人

陳人傑

共同主持人

江耀國

協同主持人

陳志成

研究人員

巫國豪、許孝婷、王艾雲、曾俐穎、黃志雯、李淑華

本報告不必然代表國家通訊傳播委員會意見

中華民國一〇五年十二月



# 目錄

<b>第一章 緒論</b> .....	<b>1</b>
第一節 研究背景 .....	1
第二節 研究議題及範圍 .....	4
第三節 研究架構與研究步驟 .....	6
<b>第二章 比較國家電信市場競爭分析與管制措施之研析</b> .....	<b>9</b>
<b>第一節 美國</b> .....	<b>9</b>
<b>第一項 市場發展現況、經營策略與發展趨勢</b> .....	<b>9</b>
第一款 市場概況 .....	9
第二款 經營策略與發展趨勢 .....	14
<b>第二項 市場競爭情形及相關管制措施施行現況</b> .....	<b>16</b>
第一款 不對稱管制措施、項目及管制理由 .....	16
第二款 網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況 .....	18
第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為 .....	20
第四款 虛擬行動網路業者發展情形 .....	24
第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析 .....	26
<b>第二節 英國</b> .....	<b>29</b>
<b>第一項 市場發展現況、經營策略與發展趨勢</b> .....	<b>29</b>
第一款 市場發展概況 .....	29
第二款 經營策略與發展趨勢 .....	40
<b>第二項 市場競爭情形及相關管制措施施行現況</b> .....	<b>42</b>
第一款 不對稱管制措施、項目及管制理由 .....	42
第二款 網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況 .....	45
第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為 .....	47
第四款 虛擬行動網路業者發展情形 .....	55
第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析 .....	58
<b>第三節 日本</b> .....	<b>65</b>
<b>第一項 市場發展現況、經營策略與發展趨勢</b> .....	<b>65</b>
第一款 市場發展概況 .....	65
第二款 經營策略與發展趨勢 .....	75
<b>第二項 市場競爭情形及相關管制措施施行現況</b> .....	<b>76</b>
第一款 不對稱管制措施、項目及管制理由 .....	76
第二款 網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況 .....	79

第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為.....	83
第四款 虛擬行動網路業者發展情形.....	84
第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析.....	86
第四節 新加坡.....	89
第一項 市場發展現況、經營策略與發展趨勢.....	89
第一款 市場發展概況.....	89
第二款 經營策略與發展趨勢.....	93
第二項 市場競爭情形及相關管制措施施行現況.....	95
第一款 不對稱管制措施、項目及管制理由.....	95
第二款 網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況.....	100
第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為.....	103
第四款 虛擬行動網路業者發展情形.....	104
第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析.....	106
第五節 澳洲.....	109
第一項 市場發展現況、經營策略與發展趨勢.....	109
第一款 市場發展概況.....	109
第二款 經營策略與發展趨勢.....	118
第二項 市場競爭情形及相關管制措施施行現況.....	118
第一款 不對稱管制措施、項目及管制理由.....	118
第二款 網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況.....	121
第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為.....	122
第四款 虛擬行動網路業者發展情形.....	125
第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析.....	127
第六節 韓國.....	130
第一項 市場發展現況、經營策略與發展趨勢.....	130
第一款 市場發展概況.....	130
第二款 經營策略與發展趨勢.....	136
第二項 市場競爭情形及相關管制措施施行現況.....	140
第一款 不對稱管制措施、項目及管制理由.....	140
第二款 網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況.....	141
第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為.....	143
第四款 虛擬行動網路業者發展情形.....	146
第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析.....	148
第七節 我國.....	149

第一項 市場發展現況 .....	149
第一款 固定通信市場 .....	149
第二款 行動通信市場 .....	152
第二項 經營策略與發展趨勢 .....	152
第八節 比較國家綜合比較分析 .....	154
<b>第三章 比較國家主要電信業者主要資費項目國際比較水準研析 .....</b>	<b>159</b>
第一節 比較國家主要電信業者資費項目、服務態樣及條件 .....	159
第一項 批發服務及中間價格費率公開資訊 .....	159
第一款 美國 .....	159
第二款 英國 .....	160
第三款 日本 .....	161
第四款 新加坡 .....	166
第五款 澳洲 .....	168
第六款 韓國 .....	170
第七款 我國 .....	171
第二項 零售服務及套裝服務資費方案說明 .....	172
第二節 國際常見電信零售資費評比方法 .....	173
第一項 ITU .....	173
第一款 有線寬頻評比方法 .....	175
第二款 行動寬頻評比方法 .....	178
第二項 WEF .....	181
第一款 有線寬頻費率評比 .....	181
第二款 行動通信費率評比 .....	182
第三項 IMD .....	183
第四項 OECD .....	185
第一款 有線寬頻評比方法 .....	186
第二款 專線電路評比方法 .....	188
第三款 行動寬頻評比方法 .....	189
第四款 套裝服務評比方法 .....	195
第三節 本研究採用之電信零售資費評比方法說明及評比結果 .....	198
第一項 本研究採用之價格評比調整因子 .....	198
第二項 本研究挑選之評比業者 .....	198
第三項 本研究零售資費評比方法說明及評比結果 .....	199
第一款 有線寬頻 .....	199

第二款 專線電路.....	214
第三款 行動寬頻.....	218
第四款 套裝服務.....	241
第五款 我國排名綜整.....	245
第四節 小結：各國資費水準排名彙整.....	252
第一項 有線寬頻.....	252
第二項 專線電路.....	254
第三項 行動寬頻.....	255
第四項 套裝服務.....	260
<b>第四章 我國固定與行動通信服務之市場競爭策略分析.....</b>	<b>263</b>
第一節 我國電信產業分析.....	263
第一項 固定通信市場.....	263
第一款 固網語音市場.....	263
第二款 固網寬頻數據市場.....	266
第二項 行動通信市場.....	269
第一款 行動語音市場.....	269
第二款 行動數據市場.....	272
第三項 市場分析觀察.....	275
第二節 未來市場變化預測.....	276
第一項 向量自我回歸模式.....	277
第二項 市場預測.....	280
第一款 引申需求市場.....	281
第二款 最終需求市場.....	281
第三節 我國電信業者市場競爭策略分析.....	283
第一項 固網通信市場.....	283
第一款 固網語音市場.....	283
第二款 固網寬頻市場.....	284
第三款 兆元級（Gbps）光纖網路發展策略.....	286
第二項 行動通信市場.....	286
第三項 OTT 服務的策略.....	287
第四項 經營策略.....	289
第一款 資費設計.....	289
第二款 整合型套裝資費方案.....	289
第三款 新興技術與應用.....	290



第五項 訪談議題之綜整與分析 .....	291
第一款 固網語音市場 .....	291
第二款 固網寬頻市場 .....	292
第三款 Gbps 級光纖網路之發展策略 .....	294
第四款 行動寬頻市場 .....	295
第五款 OTT 服務的發展策略 .....	296
第六款 整合型套裝資費方案 .....	297
第七款 新興技術與應用 .....	299
第四節 我國電信業者經營策略 SWOT 分析 .....	302
第一項 第一型先行業者 .....	302
第一款 優勢 .....	302
第二款 劣勢 .....	302
第三款 機會 .....	303
第四款 威脅 .....	303
第二項 第二型先行業者 .....	304
第一款 優勢 .....	304
第二款 劣勢 .....	304
第三款 機會 .....	304
第四款 威脅 .....	304
第三項 新進業者 .....	305
第一款 優勢 .....	305
第二款 劣勢 .....	305
第三款 機會 .....	306
第四款 威脅 .....	306
第四項 有線電視業者 .....	306
第一款 優勢 .....	306
第二款 劣勢 .....	307
第三款 機會 .....	307
第四款 威脅 .....	307
第五節 小結：促進不同電信服務市場之有效競爭及鼓勵創新服務 .....	308
<b>第五章 我國固定與行動通信服務競爭監理政策建議 .....</b>	<b>313</b>
第一節 監理政策與法規修訂建議 .....	313
第一項 不對稱管制 .....	313
第一款 比較國家之不對稱管制規範 .....	313

第二款 我國監理政策建議.....	314
第二項 電路出租 .....	319
第一款 比較國家之電路出租監理現況.....	319
第二款 我國監理政策建議.....	321
第三項 網際網路互連 .....	327
第一款 比較國家之網際網路互連監理現況.....	330
第二款 我國監理政策建議.....	333
第四項 虛擬行動網路(MVNO) .....	338
第一款 比較國家之虛擬行動網路業者監理現況.....	339
第二款 我國監理政策建議.....	341
第五項 無線接取網路共享與頻譜共享 .....	344
第一款 比較國家之無線接取網路共享與頻譜共享監理現況.....	348
第二款 我國現行規管現況.....	354
第三款 我國監理政策建議.....	358
第二節 資費監理政策建議.....	361
第一項 研究成果分析與資費方案探討 .....	361
第一款 有線寬頻.....	361
第二款 專線電路.....	363
第三款 行動寬頻.....	363
第四款 套裝服務.....	365
第二項 我國監理政策建議 .....	367
第一款 我國現行規管現況.....	367
第二款 我國監理政策建議.....	372
第三節 未來電信市場競爭議題及相對應的監理政策措施.....	377
第一項 確保電信市場競爭與監理政策建議 .....	377
第二項 確保網際網路發展與競爭之監理議題 .....	379
第三項 新興技術與應用發展之監理議題 .....	381
第一款 第五代行動通信技術.....	381
第二款 物聯網.....	382
第四節 小結：監理政策建議彙整.....	384
第一項 不對稱管制 .....	384
第一款 短期政策建議.....	384
第二款 中長期政策建議.....	384
第二項 電路出租 .....	385

第一款 短期政策建議.....	385
第二款 中長期政策建議.....	385
第三項 網際網路互連 .....	386
第一款 短期政策建議.....	386
第二款 中長期政策建議.....	386
第四項 虛擬行動網路(MVNO) .....	387
第一款 中長期政策建議.....	387
第五項 無線接取網路共享與頻譜共享 .....	388
第一款 中長期政策建議.....	388
第六項 資費監理政策 .....	388
第一款 短期政策建議.....	388
<b>第六章 相關性別統計與分析 .....</b>	<b>391</b>
第一節 研究團隊性別統計分析.....	391
第二節 座談會性別統計分析.....	391
第三節 本案研究議題性別統計分析.....	392



## 表目錄

表 2-1：美國固定網路經營者用戶數統計.....	10
表 2-2：美國接取網路使用技術之用戶數統計 .....	11
表 2-3：美國行動網路經營者用戶數統計.....	12
表 2-4：美國四大電信業者營收.....	15
表 2-5：美國 IXPs 業者.....	19
表 2-6：英國有線寬頻網路現況.....	29
表 2-7：EE 行動用戶 ARPU 資料 .....	40
表 2-8：LINX 連接埠月租費 .....	47
表 2-9：BT 競爭業者的區域範圍比例.....	49
表 2-10：實際提供日期早於或準時占整體契約之比重 .....	52
表 2-11：服務提供時間之最低標準.....	52
表 2-12：BT 批發 CI 市場之 SMP 管制義務.....	53
表 2-13：BT 批發專線價格管制.....	54
表 2-14：日本電信業法之固網零售業務分類概要表 .....	77
表 2-15：日本電信業法各零售業務之管制比較表 .....	78
表 2-16：新加坡行動寬頻發展趨勢.....	91
表 2-17：新加坡三大電信業者行動寬頻用戶數 .....	92
表 2-18：新加坡電信管制基準.....	96
表 2-19：新加坡市場主導者管制.....	97
表 2-20：新加坡互連參考要約摘要.....	99
表 2-21：新加坡與香港 IP Transit Price Levels（2013 第一季） .....	101
表 2-22：新加坡與臺灣 IP Transit Price Levels（2013 第一季） .....	102
表 2-23：澳洲 4G 行動服務占總服務之比例及用戶數.....	111
表 2-24：以技術別區分澳洲固網寬頻用戶數 .....	112
表 2-25：澳洲下載數據用量（2011~2015） .....	113
表 2-26：澳洲固網電話與 VoIP 比例 .....	118
表 2-27：澳洲 Telstra 2010 年 Transit 價格/ Mbit/s.....	122
表 2-28：澳洲 2016 年同步數位階層接取價格.....	124
表 2-29：澳洲 2016 年乙太接取價格.....	125
表 2-30：韓國固網市話用戶數統計資料.....	132
表 2-31：韓國有線寬頻用戶數統計資料.....	132
表 2-32：韓國行動通信用戶數統計資料.....	133

表 2- 33：韓國行動通信用戶數（依技術別） .....	133
表 2- 34：SKT 2016 年第一季營收 .....	134
表 2- 35：SKT 2016 年 ARPU.....	134
表 2- 36：KT 2016 年第一季營收 .....	135
表 2- 37：我國固網寬頻上網帳號數.....	149
表 2- 38：我國 105 年固網寬頻接取帳號數增減率.....	149
表 2- 39：比較國家電信市場概況比較表.....	154
表 2- 40：比較國家管制措施比較表.....	155
表 3- 1：英國固網語音接續費.....	160
表 3- 2：英國行動語音接續費.....	160
表 3- 3：英國行動語音接續費.....	161
表 3- 4：日本總務省 2016 年 4 月修正、適用 2016 年至 2017 年之接續費 .....	161
表 3- 5：日本 2016 年各 MNO 行網接續費.....	162
表 3- 6：日本 2016 年用戶迴路租用費用 .....	163
表 3- 7：新加坡用戶迴路租用費（計價單位：新加坡幣(SGD)） .....	168
表 3- 8：澳洲固網語音接續費（2015/11 至 2019/6） .....	168
表 3- 9：澳洲行網語音接續費（2016/1 至 2019/6） .....	169
表 3- 10：ACCC 訂定之相關固網服務價格對照.....	170
表 3- 11：韓國固定網路接續費.....	170
表 3- 12：韓國行動網路接續費.....	171
表 3- 13：韓國 KT 市內用戶迴路租用價格 .....	171
表 3- 14：我國主管機關核定之中華電信固定網路接續費率 .....	172
表 3- 15：我國主管機關核定之行動接續費率 .....	172
表 3- 16：ITU 資通訊價格服務籃評比結果 .....	174
表 3- 17：ITU 會員國有線寬頻資費佔 GNI 之比較 .....	175
表 3- 18：ITU 有線寬頻服務籃之設計 .....	176
表 3- 19：ITU 會員國行動寬頻資費佔 GNI 之比較(500MB).....	178
表 3- 20：ITU 手持裝置服務籃之設計 .....	179
表 3- 21：WEF 2015 年固網費率排名 .....	182
表 3- 22：WEF 2015 年服務籃之設計 .....	182
表 3- 23：WEF 2015 年行動電話費率排名 .....	183
表 3- 24：IMD 電信相關評比指標.....	185
表 3- 25：OECD 2015 年有線寬頻服務籃定義.....	186
表 3- 26：OECD 2015 年專線電路服務籃定義.....	188

表 3- 27：OECD 2015 年行動寬頻服務籃定義.....	190
表 3- 28：OECD 2015 年行動語音服務籃受話地參數.....	192
表 3- 29：OECD 2015 年行動語音服務籃使用時間分佈參數.....	192
表 3- 30：OECD 2015 年行動語音服務籃之每通通話分鐘數.....	193
表 3- 31：OECD 2015 年行動語音服務籃之每月通話分鐘數.....	193
表 3- 32：OECD 2015 年二合一套裝服務籃定義.....	196
表 3- 33：OECD 2015 年三合一套裝服務籃定義.....	197
表 3- 34：OECD 2015 年四合一套裝服務籃定義.....	197
表 3- 35：本研究採用之價格評比調整因子.....	198
表 3- 36：本研究選取評比國家之代表業者.....	199
表 3- 37：本研究採用之有線寬頻服務籃.....	200
表 3- 38：有線寬頻評比結果綜整表.....	213
表 3- 39：本研究規劃採用之專線電路服務籃定義.....	215
表 3- 40：專線電路評比結果綜整表.....	218
表 3- 41：本研究規劃採用之行動寬頻服務籃（適用智慧型手機）.....	219
表 3- 42：本研究規劃採用之行動寬頻服務籃（適用平板電腦）.....	220
表 3- 43：行動寬頻評比結果綜整表.....	239
表 3- 44：本研究規劃採用之套裝服務籃.....	241
表 3- 45：套裝服務評比結果綜整表.....	244
表 3- 46：排名綜整表（匯率）.....	245
表 3- 47：排名綜整表(PPP).....	247
表 3- 48：排名綜整表(GNI).....	250
表 3- 49：各國代表業者有線寬頻資費水準之國際排名彙整表.....	253
表 3- 50：各國代表業者專線電路資費水準之國際排名彙整表.....	255
表 3- 51：各國代表業者行動寬頻資費水準之國際排名彙整表.....	257
表 3- 52：各國代表業者套裝服務資費水準之國際排名彙整表.....	261
表 4- 1：固網語音市場之業者看法.....	292
表 4- 2：固網寬頻市場之業者看法.....	293
表 4- 3：業者對兆元級光纖網路之看法.....	294
表 4- 4：對 OTT 服務之看法.....	296
表 4- 5：第一型先行業者之 SWOT 分析.....	303
表 4- 6：第二型先行業者之 SWOT 分析.....	305
表 4- 7：新進業者之 SWOT 分析.....	306
表 4- 8：有線電視業者二之 SWOT 分析.....	307

表 5-1：比較國家電路出租規管比較表.....	320
表 5-2：既有業者 xDSL 電路月租費批發價與零售價差異 .....	322
表 5-3：英國既有業者批發服務價格規管方式 .....	324
表 5-4：中華電信網際網路互連頻寬批發費率 .....	328
表 5-5：大量租用優惠折扣表.....	328
表 5-6：免費互連條件表.....	329
表 5-7：各國 peering 監理政策比較表.....	331
表 5-8：各國 MVNO 監理政策比較表.....	340
表 5-9：比較國家行動網路共享發展現況彙整 .....	348
表 5-10：行動通信基地臺共站共構統計表.....	355
表 5-11：各國代表業者有線寬頻資費方案比較表 .....	362
表 5-12：各國代表業者行動寬頻資費方案比較表 .....	363
表 5-13：各國代表業者套裝服務資費方案比較表 .....	366
表 5-14：我國主管機關核定第一類電信事業資費管制之調整係數(X).....	369
表 5-15：ADSL 電路月租費零售價 .....	370
表 5-16：光世代電路月租費零售價（不含以 FTTB 及 FTTH 供裝） .....	371
表 5-17：ADSL 電路月租費批發價 .....	371
表 5-18：光世代電路月租費批發價（不含以 FTTB 及 FTTH 供裝） .....	371
表 6-1：本計畫研究團隊性別統計.....	391



## 圖目錄

圖 1- 1：研究架構圖.....	6
圖 2- 1：2015 年美國無線寬頻涵蓋率.....	13
圖 2- 2：2015 年美國 4G 涵蓋率.....	14
圖 2- 3：美國行動市場占有率變化.....	24
圖 2- 4：三層式頻譜接取架構.....	28
圖 2- 5：英國固網寬頻線路數（依技術別區分）.....	30
圖 2- 6：英國 4G 行動寬頻滲透率趨勢.....	30
圖 2- 7：英國固網寬頻速率分布比例（依速率別區分）.....	31
圖 2- 8：英國固網寬頻速率分布比例（依速率別區分）.....	32
圖 2- 9：英國電信市場營收狀態.....	33
圖 2- 10：英國固網市話營收趨勢.....	33
圖 2- 11：英國固網零售寬頻營收趨勢.....	34
圖 2- 12：英國固網寬頻市占率分布.....	34
圖 2- 13：英國固網寬頻 ARPU 演進趨勢.....	35
圖 2- 14：英國行動零售服務營收趨勢.....	35
圖 2- 15：英國行動用戶 ARPU 趨勢.....	36
圖 2- 16：英國行動通信市場市占率分布.....	36
圖 2- 17：BT 整體營收趨勢.....	37
圖 2- 18：BT 用戶服務 ARPU 演進趨勢.....	38
圖 2- 19：BT 寬頻與電視服務營收演進趨勢.....	38
圖 2- 20：BT 接取部門 Openreach 營收狀態.....	39
圖 2- 21：英國 BT 策略架構.....	41
圖 2- 22：2015 年英國固網與行網網際網路互連(peering)與轉接(transit)比重.....	46
圖 2- 23：英國專線電路市場界定.....	50
圖 2- 24：行動通信服務價值鏈說明（Ofcom）.....	57
圖 2- 25：MBNL 公司成立前後 Three UK 與 T-Mobile 網路架構.....	59
圖 2- 26：T-Mobile 與 Orange 合併前後業者共享網路架構.....	60
圖 2- 27：Ofcom 頻譜共享架構.....	62
圖 2- 28：Ofcom 電視空白頻段共享架構.....	63
圖 2- 29：日本固網市話市場之市場界定圖.....	67
圖 2- 30：日本 2002 年至 2014 年固網市話市場用戶趨勢.....	68
圖 2- 31：日本 2002 年至 2014 年固網市話市場各業者用戶數、占有率與 HHI ....	69

圖 2- 32：日本 2009 年至 2014 年固網寬頻用戶數（技術別） .....	70
圖 2- 33：日本 2009 年至 2014 年固網超高速寬頻用戶數（技術別） .....	71
圖 2- 34：日本 2009 年至 2014 年固網寬頻市占率與 HHI（業者別） .....	72
圖 2- 35：日本 2010 年至 2014 年固網超高速寬頻市占率與 HHI（業者別） .....	72
圖 2- 36：日本 2008 年至 2014 年行動通信用戶數（計算方式別） .....	74
圖 2- 37：日本 2008 年至 2014 年行動通信用戶數（技術別） .....	74
圖 2- 38：日本 2010 年至 2014 年行動通信市占率與 HHI（業者別） .....	75
圖 2- 39：日本行動通訊市場 MVNO 占比 .....	84
圖 2- 40：日本 2014 年底 MVNO 用戶使用型態 .....	85
圖 2- 41：日本 2014-2016 MVNO 用戶市占率趨勢 .....	86
圖 2- 42：日本三大行動通信集團可運用頻率一覽 .....	87
圖 2- 43：日本討論是否開放頻率共享之頻段 .....	88
圖 2- 44：新加坡資通訊產業整體產值（2008~2014） .....	89
圖 2- 45：新加坡固網技術發展趨勢 .....	90
圖 2- 46：新加坡三大電信業者固網尖峰平均下行速率 .....	91
圖 2- 47：新加坡三大電信業者 4G 涵蓋率 .....	92
圖 2- 48：新加坡民眾主要的網路行為（行動載具） .....	94
圖 2- 49：世界主要地區網際網路轉訊價格比較(iDA) .....	101
圖 2- 50：新加坡電信市場市占率 .....	105
圖 2- 51：澳洲固網寬頻服務市占率 .....	109
圖 2- 52：澳洲行動通信服務業者市占率與消費者數量 .....	110
圖 2- 53：澳洲消費者上網技術趨勢 .....	113
圖 2- 54：Telstra 主要通信服務收入結構 .....	114
圖 2- 55：Optus 行網市場收益趨勢 .....	116
圖 2- 56：Optus 固網市場收益趨勢 .....	117
圖 2- 57：澳洲零售行動服務市占率 .....	126
圖 2- 58：OECD 每 100 戶申裝固網寬頻比例 .....	130
圖 2- 59：KT 行動用戶 ARPU 成長趨勢 .....	136
圖 2- 60：韓國 SKT 服務轉型策略 .....	138
圖 2- 61：韓國 KT 發展策略 .....	139
圖 2- 62：韓國三大業者旗下 IX 之網際網路互連頻寬 .....	142
圖 2- 63：韓國專用電路市場營運狀態 .....	144
圖 2- 64：固網有線寬頻上網市占率分布 .....	150
圖 2- 65：主導業者中華電信有線寬頻用戶申租方案趨勢 .....	151

圖 3-1：市內電話接續費.....	159
圖 3-2：日本專用電路（銅絞線用戶迴路）批發出租概念與折扣圖.....	164
圖 3-3：全球資通訊產業發展概況.....	174
圖 3-4：有線寬頻資費佔各國 GNI 之現況.....	177
圖 3-5：行動寬頻資費佔各國 GNI 之現況（500MB per month）.....	180
圖 3-6：IMD 排名計算架構.....	184
圖 3-7：OECD 2015 年初級有線寬頻速率（下載速率 $1.5/2.0 < X \leq 10$ ）評比結果 .....	187
圖 3-8：OECD 2015 年專線電路評比結果.....	189
圖 3-9：OECD 2015 年行動寬頻服務（裝置筆電、每月數據使用量 2GB）評比結 果.....	195
圖 3-10：基本速率服務籃評比圖表.....	202
圖 3-11：初級速率服務籃評比圖表.....	203
圖 3-12：中低速率服務籃評比圖表.....	204
圖 3-13：中速率服務籃評比圖表（採 FTTx 技術）.....	205
圖 3-14：中速率服務籃評比圖表.....	206
圖 3-15：中高速率服務籃評比圖表（採 FTTx 技術）.....	207
圖 3-16：高速率服務籃評比圖表（採 FTTx 技術）.....	208
圖 3-17：高速率服務籃評比圖表（採 Cable 技術）.....	209
圖 3-18：超高速率服務籃評比圖表（採 FTTx 技術）.....	210
圖 3-19：50 至 60Mbit/s 中速率服務籃評比圖表（採 FTTx 技術）.....	211
圖 3-20：100Mbit/s 評比圖表（採 FTTx 技術）.....	212
圖 3-21：2Mbit/s 專線電路評比圖表.....	216
圖 3-22：34Mbit/s 專線電路評比圖表.....	217
圖 3-23：手持 1 服務籃評比圖表.....	223
圖 3-24：手持 2 服務籃評比圖表（月租制）.....	224
圖 3-25：手持 2 服務籃評比圖表（預付型）.....	225
圖 3-26：手持 3 服務籃評比圖表.....	226
圖 3-27：手持 4 服務籃評比圖表.....	227
圖 3-28：手持 5 服務籃評比圖表.....	228
圖 3-29：我國情境服務籃評比圖表.....	230
圖 3-30：手持 3 服務籃搭配 iPhone 6S 評比圖表.....	231
圖 3-31：手持 4 服務籃搭配 iPhone 6S 評比圖表.....	231
圖 3-32：手持 5 服務籃搭配 iPhone 6S 評比圖表.....	232

圖 3- 33：我國情境服務籃搭配 iPhone 6S 評比圖表 .....	233
圖 3- 34：平板 1 服務籃評比圖表 .....	234
圖 3- 35：平板 2 服務籃評比圖表 .....	235
圖 3- 36：平板 3 服務籃評比圖表 .....	236
圖 3- 37：平板 4 服務籃評比圖表 .....	237
圖 3- 38：平板 5 服務籃評比圖表 .....	238
圖 3- 39：套裝基本服務評比圖表 .....	243
圖 3- 40：進階服務評比圖表 .....	244
圖 4- 1：固網語音用戶數 2009/01-2016/06（市話服務） .....	263
圖 4- 2：固網語音門號數 2009/01-2016/06（市話服務） .....	264
圖 4- 3：固網市話語音去話分鐘數 2009/01-2016/06 .....	265
圖 4- 4：固網長途語音去話分鐘數 2009/01-2016/06 .....	265
圖 4- 5：固網國際語音去話分鐘數 2009/01-2016/06 .....	266
圖 4- 6：固網語音國際來話分鐘數 2009/01-2016/06 .....	266
圖 4- 7：固網數據傳輸引申市場需求 2014/01-2016/06 .....	267
圖 4- 8：固網數據傳輸引申市場需求（依技術別） 2014/01-2016/06 .....	268
圖 4- 9：行動語音用戶數 2009/01-2016/06 .....	270
圖 4- 10：各世代行動語音話務量 2014 年第一季-2016 年第一季 .....	271
圖 4- 11：不同類型行動語音話務量 2014 年第一季-2016 年第一季 .....	272
圖 4- 12：行動數據傳輸引申市場需求 2014/01-2016/06 .....	273
圖 4- 13：3G 電信服務引申市場需求 2014/01-2016/06 .....	273
圖 4- 14：行動數據最終市場需求 2014/01-2016/06 .....	274
圖 4- 15：行動通訊市場營收 2014 年第一季-2016 年第一季 .....	275
圖 4- 16：固網與行動通訊服務延伸市場需求 2014/01-2016/06 .....	276
圖 4- 17：固網與行動通訊服務最終需求市場 2014/01-2016/06 .....	277
圖 4- 18：引申需求市場的各變數之預測 .....	281
圖 4- 19：最終需求市場的各變數之預測 .....	282
圖 5- 1：市場競爭局勢與產品/技術市場生命週期之規管目標 .....	318
圖 5- 2：歐盟國家 2010 年第 2 季至 2013 年第 2 季 transit 價格趨勢 .....	337
圖 5- 3：典型大型基地臺(macro site)所包含的被動式共享與主動式共享元件 .....	345
圖 5- 4：未涉及頻譜共享之無線接取核心網路共享(MOCN)模式 .....	347
圖 5- 5：CoRAN 七種型態 .....	356
圖 5- 6：1Gbps 寬頻網路之使用情境例示 .....	378

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景

資通訊服務已與人類生活密不可分。根據國際組織 GSMA(Groupe Speciale Mobile Association, GSMA)對 2016 年行動通信產業經濟的報告指出，2015 年對行動通信產業而言，是持續成長的一年。尤其全球 4G 線路數更達成 10 億條之里程碑。2016 年 10 月時，全球已有 170 個國家擁有 4G LTE 網路，商轉中的 4G LTE 網路數量達到 537 個。全球行動通信市場營收已達到 1 兆美元。高速寬頻網路接取服務與高度的智慧型手機接受度，為數位經濟帶來新的面貌。各種網際網路的應用可以透過固定網路業者或行動網路業者等電信業者所打造的網路平台快速提供服務給消費者。對電信業者而言，更快速的網路技術、更多元的應用服務，雖然代表新的商機，但卻也讓市場的界線模糊不清，讓可能來自非傳統電信產業如網際網路產業或其他產業的潛在競爭者進入市場，致使電信業者一方面要推動技術與服務的創新，另一方面也必須審慎以對隨之而來的挑戰。

由於市場快速變動，因此了解市場現況與發展趨勢即為主要國家資通訊產業主管機關之工作重點。若干國際組織對主要國家的市場現況進行分析，例如經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)每二年定期檢視其會員國通訊市場發展狀況。根據 OECD 近期檢視 2012 年至 2014 年通訊市場統計資料指出，固定寬頻網路與行動寬頻網路之用戶數持續成長，整體 OECD 會員國的電信服務營收與投資金額基本上仍處穩定發展階段。受惠於寬頻技術的演進，電信業者透過佈建光纖網路或 4G LTE 網路提升服務涵蓋與服務品質。不過，電信資費的價格大致上呈現下降趨勢，特別是行動通信服務的價格。整體來說，全球網際網

路訊務量以年成長率 20% 的速度增加，目前全世界使用網際網路的使用者至少為 29 億人。<sup>1</sup>

對各國政策制訂機關或監理機關而言，如何將資通訊的發展以及寬頻網路的成長轉化為數位經濟的動能，即屬整體國力提升之關鍵要素。同時，相關政府部門如何有效因應產業趨勢的變化，制訂適時、適地之政策或管制措施，亦屬重要。例如，當消費者對行動寬頻網路之需求呈現爆發性成長時，政府應如何妥適因應？有些國家的解決方法為加速無線頻譜釋出之速度，使經營者擁有足夠的頻譜資源滿足消費者需求；有些國家監理機關發展創新性執照制度，透過頻譜共享的方式提升頻譜使用效率；有些國家將固定寬頻網路與行動寬頻網路以整體的思維加以考量，將固定寬頻網路視為行動寬頻網路訊務量之解決方案，透過固定寬頻網路搭配 WiFi 的分流機制，有效降低行動寬頻網路的負載程度。<sup>2</sup>

由於形塑各國電信市場樣貌的因素不同，各國監理機關的政策思維、規管裁量重點、管制施行作法均有所差異，故有必要深入探討主要國家的電信市場現況，從中找尋適合我國國情參考之處。本研究首先將從比較國家電信市場分析與觀察著手，市場因素決定了電信業者競爭策略之擬定與資費方案設計原則，因此，本研究透過資費方案國際評比方法，將可釐清我國消費者與其他國家使用電信服務所支出之價格差異，同時探究國外主要業者之電信資費方案內容及市場競爭策略，以作為我國資費管制措施之參考。

此外，隨著資通訊基礎建設的逐漸成熟，各國在固定與行動寬頻市場的市場結構已逐漸趨於穩定，多數電信市場皆已具備市場主導者、既有業者、新進業者、或是透過租用既有電信網路的虛擬行動網路業者(MVNO)與 IP 電話業者(VoIP)等服務。各國主管機關除了致力讓整體通信市場隨著科技的發

---

<sup>1</sup> OECD(2015), OECD Digital Economy Outlook 2015, at 17, available at: <http://www.oecd.org/internet/oecd-digital-economy-outlook-2015-9789264232440-en.htm> (最後瀏覽日：2016/12/15)。

<sup>2</sup> OECD(2015), OECD Digital Economy Outlook 2015, at 18, available at: <http://www.oecd.org/internet/oecd-digital-economy-outlook-2015-9789264232440-en.htm> (最後瀏覽日：2016/12/15)。

展，而具有顯著性的成長，如何透過有效率的管制，確保市場公平競爭並有效保障消費者權益，應屬政府相關部門關切之重點。

為了增加業者投資意願，各國主管機關透過政策或法律的指引、規範，運用各種具有彈性、創意與創新的市場管理措施，以兼顧民眾權益與業者投資意願。本研究進一步綜觀包含美國、歐盟、澳洲、日本等國家之管制思維，觀察比較國家之電信市場發展趨勢及電信資費服務態樣，以及為確保市場有效競爭，所推動之相關管制措施，包括針對市場主導者的不對稱管制（例如資費價格管制）、網際網路訊務交換互連(peering)與轉訊(transit)之運作模式，電路出租之市場界定及相關管制措施、MVNO 之發展情形以及網路基礎設施之共享機制，例如無線接取網路共享(CoRAN)與頻率共享等。

因應科技匯流、服務匯流、產業匯流以及法規匯流的全球趨勢，我國國家通訊傳播委員會（以下簡稱通傳會）亦積極推動相關修法，並曾提出「匯流五法」立法草案，針對現行通訊傳播法規擘劃新的監理架構，調整現行相關法規。<sup>3</sup>鑑於市場、技術的日新月異，可以預期未來的通訊傳播市場將會不斷掀起波瀾。面臨新興科技帶來的挑戰，主管機關可借鏡主要國家因應此一趨勢之政策思維與管制措施，並持續觀測整體產業之發展，且衡諸我國市場結構後，革新相關監理政策，讓我國通訊傳播市場監理架構得逐漸完善，俾利創新應用服務的成長，進而增加我國於資通訊產業的競爭力。

---

<sup>3</sup> 行政院於 2016 年 6 月撤回匯流五法。主管機關通傳會將再行審議。

## 第二節 研究議題及範圍

本研究的議題項目及範圍如下。

### 一、市場結構分析

蒐集美國、英國、日本、新加坡、澳洲、南韓及我國，固定及行動通信市場之市場結構、經營策略及發展趨勢。

### 二、管制措施分析

- (一) 介紹比較國家近年針對市場主導者(SMP)之不對稱管制（包含資費價格管制）措施、項目及管制理由。
- (二) 蒐集比較國家網際網路訊務交換互連(peering)或轉訊(transit)之運作模式及發展情況。
- (三) 蒐集比較國家電路出租之市場界定方式及管制作為之公開資訊。
- (四) 蒐集比較國家針對虛擬行動網路業者(MVNO)之發展情形。
- (五) 蒐集比較國家針對無線接取網路共享(CoRAN)或頻率共享之案例、運作模式及競爭考量因素。

### 三、資費蒐集與零售資費國際評比

- (一) 蒐集比較國家主要業者之批發服務，包含市內電話接續費、行動電話接續費、市內用戶迴路費用及相關中間價格之公開資訊。
- (二) 蒐集比較國家主要業者之零售服務，包含行動寬頻、有線寬頻、電路出租等）及套裝服務之資費方案，並整理蒐集各國行動寬頻以量計價之資費方案。
- (三) 蒐集 OECD、ITU、WEF 及 IMD 等國際組織之最新電信服務資費之評比方式，並由上述方式擇一提出評比方式，評比前項主要業者之零售服務資費方案。



#### 四、 提出我國固定及行動通信市場競爭策略分析

依據比較國家固定與行動通信市場現況與發展、市場競爭情形與相關管制措施、以及主要資費項目並進行零售資費評比之研究結果，提出我國固定及行動通信服務服務面對網際網路下之變化趨勢及可能之市場競爭策略分析。

#### 五、 提出我國固定及行動通信市場競爭管制措施之政策參考建議

- (一) 針對比較國家市場競爭情形及相關管制措施，就不對稱管制、網際網路訊務交換、電路出租、無線接取網路共享(CoRAN)及頻率共享等議題，提出適合我國政策面向及相關法律／法規修訂之具體建議。
- (二) 針對比較國家市場競爭情形及相關管制措施、資費評比結果及市場競爭策略比較分析結果，提出適合我國資費管制措施、管制項目及管制理由之具體建議。
- (三) 提出主管機關未來可能面臨的電信市場競爭議題以及相對應的監理措施。

#### 六、 其他協助事項

- (一) 諮詢專家學者、業者及消費者團體等之意見；於履約期間，提供委託機關就研究範圍內之業務諮詢及相關資料。
- (二) 如有相關性別統計、分析及建議，則納入委託辦理工作項目之中。

### 第三節 研究架構與研究步驟

依據前項研究議題與範圍，本研究之研究架構與步驟如下。

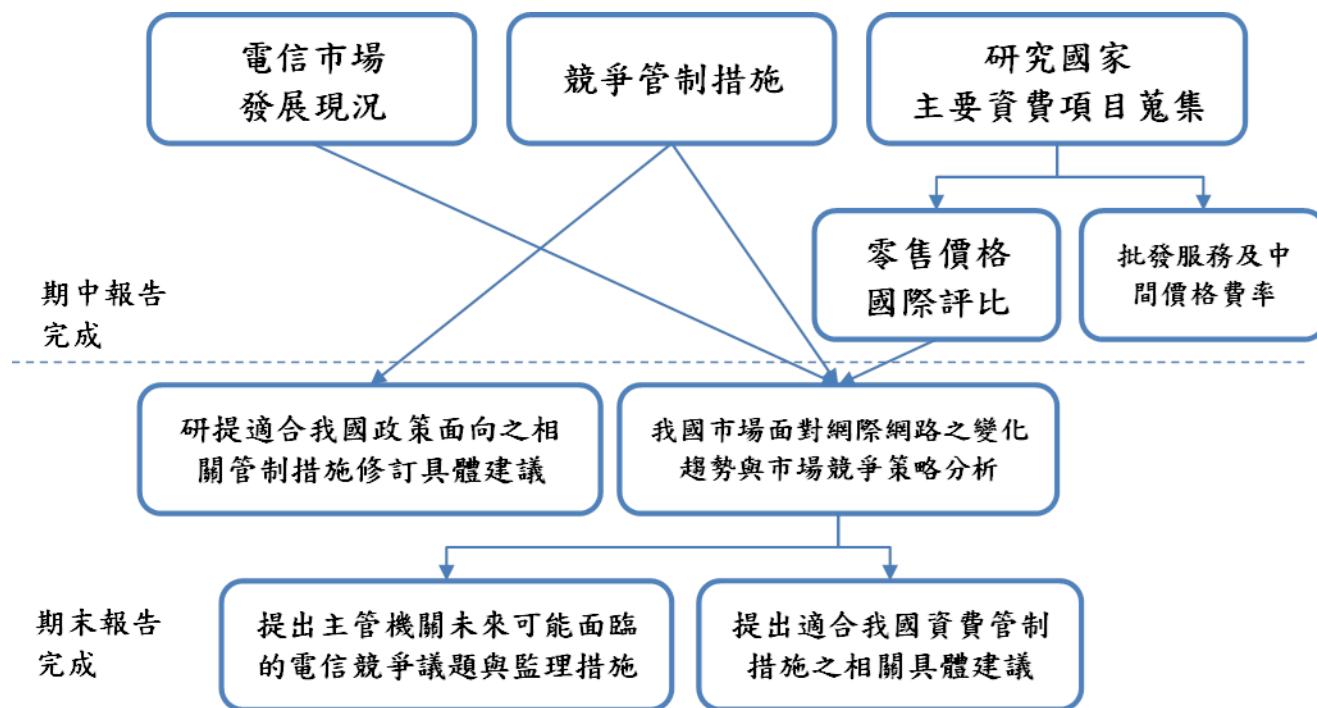


圖 1- 1：研究架構圖

資料來源：本研究整理

本研究蒐集之比較國家，包括美國、英國、日本、新加坡、澳洲與南韓等國，針對該國固定及行動通信市場進行分析，了解目前市場結構、主要業者經營策略及發展趨勢。同時針對比較國家之競爭分析規管措施進行研析，包括蒐集不對稱管制措施、網際網路訊務交換或轉訊運作模式、電路出租市場界定方式及管制作為、虛擬行動網路業者發展情形及無線接取網路共享或頻率共享等政策規範。

同時，更進一步蒐集比較國家主要業者之批發服務價格與零售服務資費。蒐集資費方案時以主要業者網站資費為對象，並透過經濟合作發展組織(OECD)發展的資費評比方法為基礎，再依照我國國情與國內業者資費方案內容，調整、設計適合我國之資費評比方法，以掌握我國零售資費之國際水準。

經初步綜整、分析比較國家之市場概況、管制規範及零售資費國際水準後，本研究據以提出我國固定與行動市場面臨網際網路之變化趨勢與競爭策略分析。研析比較國家與我國現行規管措施後，本研究將提出適合我國政策面向之相關管制措施與修訂具體建議。

最後，本研究將綜整研究成果，聚焦於提出適合我國資費管制措施之具體建議，以及主管機關未來可能面臨電信市場之競爭議題與監理措施。



## 第二章 比較國家電信市場競爭分析與管制措施之研析

### 第一節 美國

#### 第一項 市場發展現況、經營策略與發展趨勢

##### 第一款 市場概況

###### 1. 固定通信市場

美國電信監理機關「聯邦通訊傳播委員會」(Federal Communications Commission, FCC)對於美國固定通信市場的發展現況，於 2014 年 10 月之前，均定期發佈有關「固定電話競爭」(Local Telephone Competition)及「網際網路接取服務」(Internet Access Services)報告，說明「既有市話經營者」(Incumbent Local Exchange Carriers, ILECs)及「競爭市話經營者」(Competitive Local Exchange Carriers, CLECs)以及有線、行動網際網路接取的現況發展；但於 2015 年起即不再發佈更新兩份報告內容，改以「寬頻進度報告」(Broadband Progress Report)替代。由於「寬頻進度報告」不再針對固定通信市場結構進行說明，所以本研究以下僅能以 2014 年 10 月的「地方電話競爭」報告內容，進行說明。

美國於 2013 年 12 月時總計有 1.3 億的固網用戶數，其中住宅用戶約為 7,525.5 萬戶，商業用戶約為 5,797.9 萬戶，可分別再細分屬於「既有市話經營者」及「非既有市話經營者」兩大部分，如下表 2-1 所示：

表 2- 1：美國固定網路經營者用戶數統計

Wireline Retail Local Telephone Service Connections by Technology, Regulatory Status, and Customer Type as of December 31, 2013 (In Thousands)

Total	Switched Access Lines	Interconnected VoIP	Total
ILEC	66,036	9,046	75,082
Non-ILEC	19,245	38,906	58,151
<b>Total</b>	<b>85,281</b>	<b>47,953</b>	<b>133,233</b>
<b>Residential</b>			
ILEC	34,995	8,010	43,006
Non-ILEC	2,577	29,673	32,249
<b>Residential Total</b>	<b>37,572</b>	<b>37,683</b>	<b>75,255</b>
<b>Business</b>			
ILEC	31,041	1,036	32,077
Non-ILEC	16,668	9,234	25,902
<b>Business Total</b>	<b>47,709</b>	<b>10,270</b>	<b>57,979</b>

Figures may not add to totals due to rounding.

單位：千戶

資料來源：FCC, Local Telephone Competition: Status as of December 31, 2013, Figure 4.

從上表的數據可知，競爭市話經營者係以有線寬頻及網路電話(Voice over IP, VoIP)的套裝服務作為爭取用戶之主要策略，因此不論在住宅或商業用戶的網路電話用戶數，均較既有市話經營者多出許多。

在線路的使用上，既有市話經營者由於以自有通訊設施提供零售服務，所以主要使用自有網路；競爭市話經營者則係採取不同的方式，包括租用既有市話經營者已細分化的用戶迴路（unbundled network elements loops, UNE-L，比例為 31%）、轉售服務或者租用特定的接取迴路（比例為 43%），僅有部分是競爭市話經營者自建市內用戶迴路（比例為 26%）。<sup>4</sup>

若以技術作為分類，依據 FCC 的報告資料，於 2013 年底，不論是既有市話經營者或競爭市話經營者，均以銅絞線市內用戶迴路(copper local

<sup>4</sup> FCC(2013), Local Telephone Competition: Status as of December 31,2013, at 10, available at: [https://apps.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/DOC-329975A1.pdf](https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-329975A1.pdf) (最後瀏覽日：2016/12/15)

loop)作為主要接取網路，光纖到戶(FTTP)的比例次之，其次為同軸纜線(coaxial cable)，如下表 2- 2 所示：

表 2- 2：美國接取網路使用技術之用戶數統計

Technology of Retail Switched Access Lines  
as of December 31, 2013 (In Thousands)

Technology	ILEC	Non-ILEC	Total
FTTP	3,191	2,068	5,259
Coaxial Cable	162	1,505	1,667
Terrestrial Fixed Wireless	21	46	67
Copper Local Loop	62,662	15,625	78,288
<b>Total</b>	<b>66,036</b>	<b>19,245</b>	<b>85,281</b>

Figures may not add to totals due to rounding.

單位：千戶

資料來源：FCC, Local Telephone Competition: Status as of December 31, 2013, Figure 7.

## 2. 行動通信市場

依據 FCC 第 18 次行動無線競爭報告(Mobile Wireless Competition Report(18th Annual))<sup>5</sup>的說明，美國有四家具有行動基礎設施的全國性經營者，包括 Verizon Wireless、AT&T、Sprint 以及 T-Mobile。另外有若干區域性或地方性的經營者，包括在數個區域經營的 US Cellular、C Spire 及 nTelos，以及數十個區域或地方經營者。非全國性經營者在偏鄉地區的服務提供上，扮演重要的競爭角色，以促進偏鄉地區網路的佈建。<sup>6</sup>

依據 FCC 第 18 次行動無線競爭報告的說明，美國四大全國性行動網路經營者與主要的區域性行動網路經營者，其用戶數如下表 2- 3：

<sup>5</sup> FCC(2015), Mobile Wireless Competition Report (18<sup>th</sup> Annual), available at : <https://www.fcc.gov/reports-research/reports/commercial-mobile-radio-services-competition-reports/mobile-wireless-3> (最後瀏覽日：2016/12/15)  
<sup>6</sup> Id, ¶ 10.

表 2-3：美國行動網路經營者用戶數統計

Nationwide Service Providers	EOY 2012	EOY 2013	EOY 2014	June 30, 2015
Verizon Wireless	116,570	125,535	134,612	136,641
AT&T	106,965	110,276	120,620	123,932
T-Mobile	30,299	46,684	55,018	58,908
Sprint	55,626	54,622	55,929	57,668
<b>Nationwide Service Provider Total</b>	<b>309,460</b>	<b>337,117</b>	<b>366,179</b>	<b>377,149</b>
Regional Service Providers	EOY 2012	EOY 2013	EOY 2014	June 30, 2015
US Cellular	5,798	4,774	4,760	4,779
Metro PCS	8,887	*	*	*
Leap Wireless	5,297	4,551	*	*
NTELOS	440	465	449	379
Cincinnati Bell	398	340	82	*
<b>Regional Service Provider Total</b>	<b>20,820</b>	<b>10,130</b>	<b>5,291</b>	<b>5,158</b>
<b>Total Estimated Connections</b>	<b>330,279</b>	<b>347,247</b>	<b>371,470</b>	<b>382,307</b>

Source: UBS US Wireless 411 Report. Version 51 2014 Q1, Table 21. UBS US Wireless 411 Version 57, Figure 41. Total estimated connections figure includes data only for the service providers reported in this table.

單位：千戶

資料來源：FCC, Mobile Wireless Competition Report(18th Annual), Table II.B.1

依據上述 FCC 報告所示，以 2015 年 6 月 30 日的用戶數計算市占率，全國性行動經營者用戶數占比超過 98%，區域性經營者則不到 2%。FCC 認為美國行動通信市場已呈現四家全國性經營者主導的局面，其中以 Verizon Wireless 市占率最高，為 35.7%、第二 AT&T 為 32.4%，第三 T-Mobile 為 15.4%，第四 Sprint 為 15.1%。值得觀察的是有關 T-Mobile 及 Sprint 的排名，一直以來都是 Sprint 列名在前，但近年來 T-Mobile 已縮小差距，兩者不相上下<sup>7</sup>。

<sup>7</sup> 依據知名數據公司 Statista 的資料顯示，於 2015 年第三季 Sprint 及 T-Mobile 的市占率均為 16%。See Statista(2015), Market share of wireless subscriptions held by carriers in the U.S. from 1st quarter 2011 to 3rd quarter 2015, at: <http://www.statista.com/statistics/199359/market-share-of-wireless-carriers-in-the-us-by-subscriptions/> (最後瀏覽日：2016/3/21)



最後，FCC 以人口普查區塊(Census Block)調查網路涵蓋率(Network Coverage)，檢視美國至少有 90% 民眾的生活區，有 4 家以上的業者提供無線網路服務、超過 99% 的民眾至少可取得 1 家業者的服務。此數據與過往相比，有相當顯著的成長。

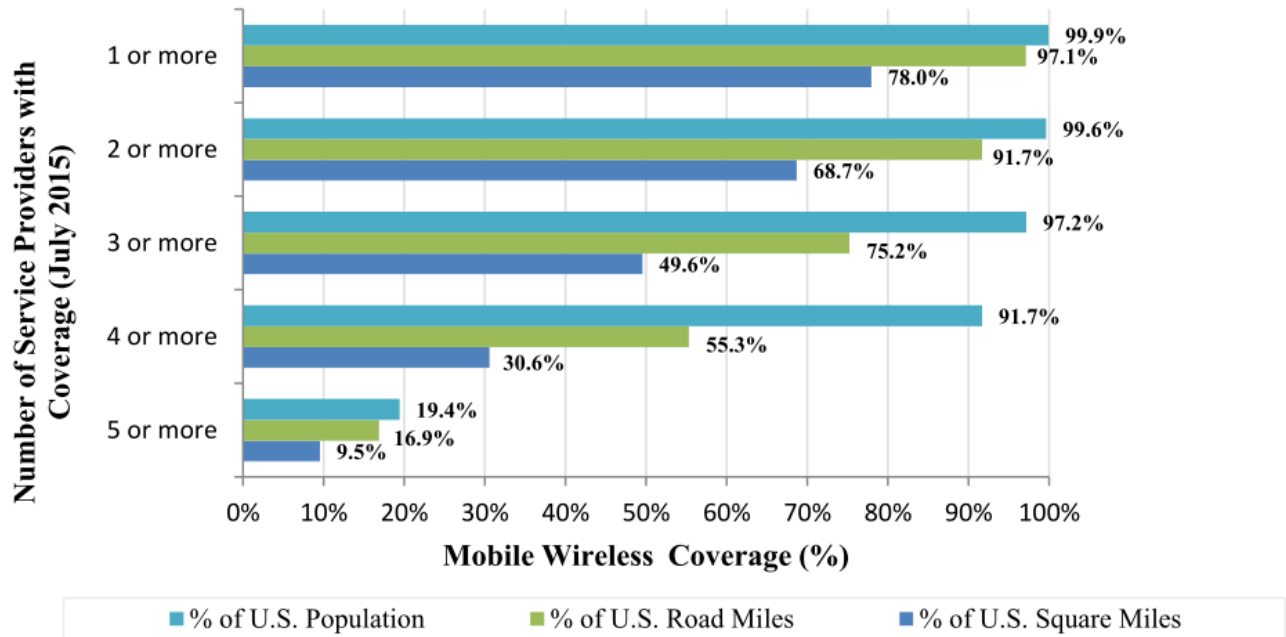


圖 2- 1：2015 年美國無線寬頻涵蓋率

資料來源：FCC

進一步比較美國 4G 網路的涵蓋率，超過 99% 的民眾得以取得 1 家以上 4G 網路，此數據與整體無線網路涵蓋率相似，但如要接取 4 家以上的服務，亦有 82.2% 民眾可獲得，可以推測當美國 4G 網路涵蓋率持續增加，將可助長民眾轉換的意願。

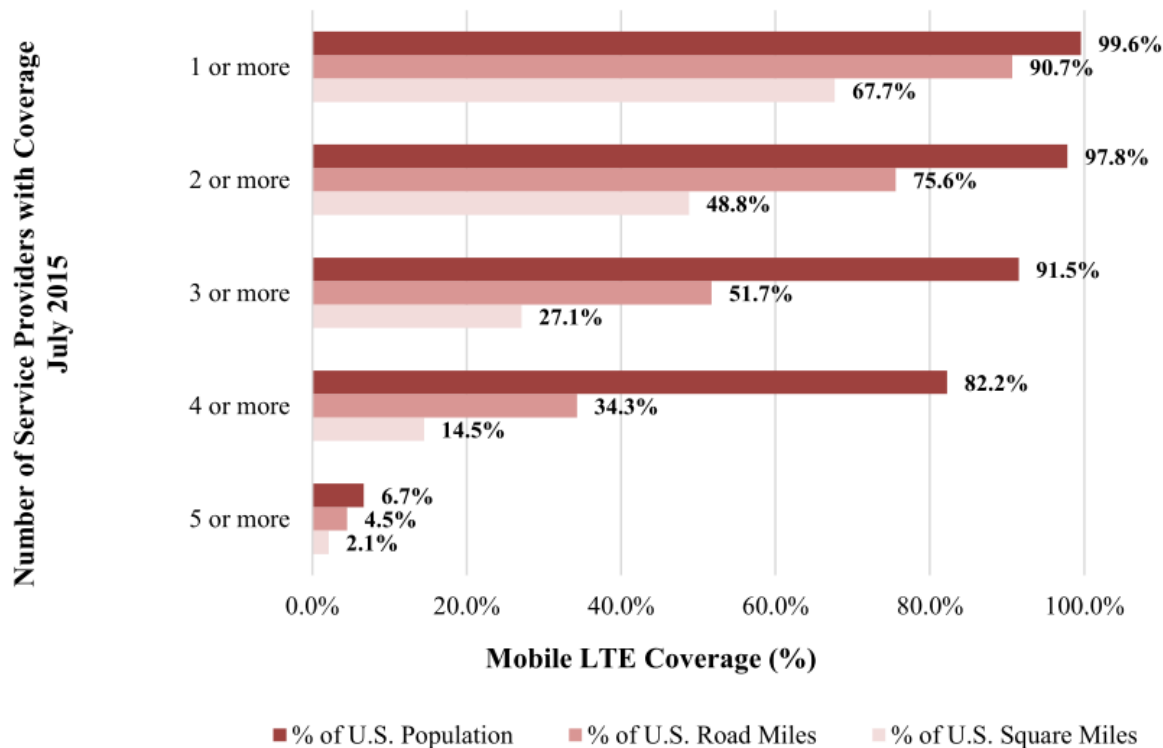


圖 2- 2：2015 年美國 4G 涵蓋率

資料來源：FCC

## 第二款經營策略與發展趨勢

有線及行動網路的經營策略及發展趨勢，有相當大的差異。依據 FCC 在「寬頻進度報告」的說明顯示，有線寬頻經營者以提供使用者不限量的固定費率為主；縱使有數據用量的上限，此一上限亦顯著高於行動寬頻的數據用量。是以若以平均用量的價格比較，有線寬頻顯然較行動寬頻便宜甚多<sup>8</sup>。行動寬頻的部分，目前美國行動寬頻用戶以使用月租制(postpaid)方案的用戶較多，採預付制(prepaid)的比例約為 20%。<sup>9</sup>一般而言美國行動寬頻經營者會採取綁約的方式與月租制用戶簽訂合約，通常為兩年並設有解約金，以作為對於行動終端裝置補貼折扣的配套措施；不過自 2013 年起已有較多的資費方案是以不綁約、不補助終端裝置的方式提供。<sup>10</sup>

8 FCC(2016), 2016 Broadband Progress Report, ¶ 32, available at: [https://apps.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/FCC-16-6A1.pdf](https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-16-6A1.pdf) (最後瀏覽日：2016/12/15)

9 FCC(2015), Mobile Wireless Competition Report (18th Annual), ¶ 14.

10 Id., ¶ 82-85.

進一步查究美國四大電信業者在 2014 年在行動網路營收，Verizon、AT&T、Sprint 與 T-Mobile 之營收分別約美金 726 億、610 億、279 億與 223 億，四大電信業者營收合併計算占整體市場約 97.9%，其比例亦有逐漸擴大之趨勢，可推測美國其餘電信業者已難撼動四大電信業者在行動網路的地位。

表 2-4：美國四大電信業者營收

National	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	1 <sup>st</sup> Half 2015
Verizon	38,016	49,717	52,046	55,629	59,157	63,733	69,033	72,630	35,603
AT&T	38,678	44,249	48,563	53,510	56,726	59,186	61,552	61,032	29,927
Sprint	32,106	28,435	25,832	25,894	27,390	29,086	29,263	27,959	13,178
T-Mobile	16,891	19,242	18,926	18,689	18,481	17,213	20,535	22,375	11,963

資料來源：FCC

至於在使用情境方面，美國寬頻用戶基本上認為有線寬頻較適合於需要大量使用數據及頻寬的應用服務，包括高畫質影音串流服務及視訊會議服務，因此反映在數據使用行為上，即時娛樂服務於尖峰時段在有線寬頻的比例，約有 64.5%。行動寬頻的使用在美國亦相當普遍，依據市場研究機構 comScore 的估計，在 2015 年 6 月美國人使用電腦時有 62% 的時間是透過行動寬頻的方式。此外，在數據用量的使用上，於 2014 年有線寬頻平均每月家戶的用量為 57.4GB，行動寬頻每一用戶的平均月用量為 1.9GB。<sup>11</sup>

FCC 在第 18 次行動無線競爭報告指出，由於行動寬頻服務的蓬勃發展，使得它與有線寬頻服務在容量上已經呈現重疊狀態，不過是以分別提供容量給使用者的並存方式呈現。對於必須經常使用相當數據用量的應用服務而言，可能同時需要有線及行動寬頻網路，使得在資費設計上可以有有線及行動寬頻整合服務的方案，滿足用戶的需求<sup>12</sup>。

<sup>11</sup> FCC, 2016 Broadband Progress Report, ¶¶ 35-37.

<sup>12</sup> FCC, Mobile Wireless Competition Report (18th Annual), ¶ 155.

美國部份既有通訊傳播事業為了因應新型態的商業行為，以及不一樣的網路使用行為，已逐步調整經營策略。以 AT&T 為例，該公司在 2015 年併購 DirecTV，將事業版圖從電信拓展至傳播產業，增加市場的競爭力，預計在今(2016)年第四季更透過既有通訊傳播事業為基礎，藉由串流技術投入 OTT TV 事業。AT&T 預計以 DirecTV Now、DirecTV Mobile 與 DirecTV Preview 三種形式提供消費者服務。其中，DirecTV 的特色是提供最多影視音內容、DirecTV Mobile 則以低價格、消費者可透過手機即可取得服務，做為搶攻市場的優勢；至於 DirecTV Preview 是以免費取得有限制的內容、但會有廣告播放的方式，與其他服務做為區別。目前，AT&T 雖已聲明未來的 OTT TV 服務，不僅會有相當豐富套裝服務，技術上亦會支援直播與隨點隨選。惟 AT&T 究竟會在 OTT TV 提供哪些頻道與套裝服務，而可接取的載具範疇為何，需待 AT&T 進一步說明<sup>13</sup>。

## 第二項 市場競爭情形及相關管制措施施行現況

### 第一款 不對稱管制措施、項目及管制理由

相較於其它國家，美國昔日最大的電信 AT&T，並非是國營企業，難以透過國家的力量直接要求業者進行公平競爭。FCC 為了增加新進業者進入電信市場，以增加產業的競爭，即從 1985 年對 AT&T 進行不對稱管制，直至 1996 年宣告 AT&T 對市場未具有絕對支配力，前後長達十數年。

依據 FCC 公布之「首次報告與命令 (First Report and Order)」，主管機關根據業者「市場的支配力」(possesses market power)與「明確的市場特徵」(clearly identifiable market features)，判斷業者是否為市場主導者。進一步言之，FCC 即從市場的競爭者數量與規模、市場進入門檻、合理與可產生替代的服務、與業者是否掌握瓶頸設施，判斷業者的市場競爭力。當時的

---

<sup>13</sup> Dan Seifert(2016), AT&T and DirecTV to launch streaming TV service later this year, The VERGE, Mar 1, 2016, available at <http://www.theverge.com/2016/3/1/11140478/att-directv-streaming-internet-tv-service>, (最後瀏覽日：2016/08/08)

AT&T 不僅掌握高達國家的 80% 電話線、且又具有壓倒性市占率，符合 FCC 的市場主導者標準，因此適用不對稱管制。隨後，FCC 為了更明確判斷基準，除了進一步敘明市場的界定，泛指「所有洲際、國內交換的電信服務，包括單一相關產品市場與無相關的次市場」。另一方面，FCC 又針對「市場支配力」，發布 Fourth Report and Order，進一步闡釋當業者可透過生產數量的多寡，任意調整價格至競爭水準以上，但又不會失去過多用戶時，其業者即具備市場支配力<sup>14</sup>。

在 1984 年時，AT&T 因藉由掌握的瓶頸設施、以及交叉補貼的方式，排擠潛在的競爭者以進行不公平競爭，因此正式遭到法院要求解體。此時的 AT&T 僅保留長途電話業務，其餘七間地區性 Bell 電話公司 (Regional Bell Operating Companies, RBOC) 必須自行營運。隨著市場的逐漸競爭及演進，FCC 在 1995 年以下述三項判斷要素，歸納 AT&T 已非具有市場的支配力，解除其不對稱管制。首先以整體市占率觀之，AT&T 的整體營收已低於整體市場的 60%、其他競爭者又可公平接取瓶頸設施，AT&T 的影響力已不如以往。其次，在供給彈性上，任一業者無論是市場的進入、或是欲出租基礎設施，已鮮少遭遇障礙，且其它業者亦具備抑制 AT&T 惡意漲價之實力。其三，在需求彈性上，AT&T 已經與其它業者產生替代性，例如 AT&T 在住宅區客戶流失相當嚴重，可見市場已充分產生競爭。

為了反映市場的變遷、完善整體電信市場的競爭，FCC 在 1996 年修正電信法，做為美國主要監理法制之基礎。依據美國電信法的規定，FCC 對於不同類別的業者，皆有不同程度的義務<sup>15</sup>：

- 所有電信業者：互連義務；

---

<sup>14</sup> FCC(2016), In the Matter of Motion of AT&T Corp. to be Reclassified as a Non-Dominant Carrier, available at [https://transition.fcc.gov/Bureaus/Common\\_Carrier/Orders/1995/fcc95427.txt](https://transition.fcc.gov/Bureaus/Common_Carrier/Orders/1995/fcc95427.txt), (最後瀏覽日：2016/08/08).

<sup>15</sup> FCC(2016), COMMENTS OF NASUCA AND THE MARYLAND PEOPLE'S COUNSEL ON FURTHER NOTICE OF PROPOSED RULEMAKING FOR BUSINESS DATA SERVICES, available at <http://nasuca.org/nwp/wp-content/uploads/2013/11/BDS-comments-final-6-28-16.pdf>, (最後瀏覽日：2016/08/08).

- 區域電話業者：轉售、號碼可攜、平等接取(dialing parity)、獲得路權、終端費用互惠補償協議(reciprocal compensation for terminating calls)；
- 既有市內網路業者(Incumbent Local Exchange Carrier, ILEC)：公平的互連協商義務、不得將細分化網路元件進行整合式售價、提供經公告指定的批發服務、基礎設施共置。
- Bell 電話公司(Bell Operating Companies ,BOCs)：提供 interLATA 服務<sup>16</sup>。

從上述觀之，FCC 期以透過電信法以讓市場產生競爭，遏止營運商濫用市場不當力量為目的，但昔日不對稱管制措施則未明文規範至電信法。進一步來說，美國是以促進競爭為主要目的，對不同類別的業者進行不同程度的規範，有效限制市場力量的濫用與維護基礎設施的可接取性，以達到電信法的立法宗旨。

## 第二款網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況

美國對於網際網路訊務交換(IP Peering)與轉訊(transit)一向未採取任何管制措施，無論是 FCC 抑或是任一政府機關，並未對大型骨幹網路業者進行價格管制、或是任何接取限制。FCC 對網際網路訊務交換與轉訊未有管制的主因，是美國的轉訊、或是訊務業務雖是私法行為，但轉訊或是訊務的費用逐年減少，證明市場並未有任一骨幹業者(backbone provider)可透過價格影響市場的競爭，降低管制的必要性。

承如上述，美國 IP Peering 是採取各業者之間商業協商，外界難以直接了解費用的高低、以及互連的形式<sup>17</sup>。美國除了業者之間透過協商進行網際網路訊務轉換，業者亦可選擇網路交換中心(Internet exchange points, IXPs)進

---

<sup>16</sup> ITU,2002, COMPETITION POLICY IN TELECOMMUNICATIONS: THE CASE OF THE UNITED STATES OF AMERICA available at [https://www.ida.gov.sg/~media/Files/PCDG/Practice%20Guidelines/TCC/2012TCC\\_wef\\_2July2014.pdf](https://www.ida.gov.sg/~media/Files/PCDG/Practice%20Guidelines/TCC/2012TCC_wef_2July2014.pdf) , visited on 2016/08/08.

<sup>17</sup> Jonathan E. Nuechterlein and Philip J. Weiser, Digital crossroads Telecommunications Law and in the Internet Age(2013).

行多方互連。美國最早是由國家科學委員會(National Science Foundation, NSF)成立 IXPs，並陸續在舊金山、芝加哥、紐約與華盛頓成立公司，以建立網路接取點(Network Access Points ,NAPs)。美國 IXPs 經由多年的發展，目前境內已約有 86 家業者，超出其它國家相當多，而下述 IXPs 為美國規模較大的業者（表 2-5）：

表 2-5：美國 IXPs 業者

城市	IXPs 名稱	連入使用者(Participants)
洛杉磯	Any2 California	449
西雅圖	Seattle Internet Exchange	235
阿什本(Ashburn)	Equinix IBX Ashburn	224
紐約	New York International Internet Exchange	163
紐約	DE-CIX New York	122
亞特蘭大	Atlanta Internet Exchange	121
亞特蘭大	TelX Internet Exchange	121
邁阿密	NAP of the Americas	78
波特蘭	Northwest Access Exchange	77
紐約	TelX Internet Exchange	76

資料來源：Packet Clearing House<sup>18</sup>

至於在轉訊方面，美國轉訊服務是以私人締約的方式，採取頻寬計價，外界難以直接獲得相關資訊。Frost & Sullivan 公司在 2015 年調查轉訊服務業者，包括 AT&T、CenturyLink、Cogent、GTT、Hurricane Electric、Level 3、NTT、Sprint、Verizon 與 XO Communications 等公司之市場資訊，並歸納出美國整體轉訊費用已較 2014 年平均下降 10%，部分更已達到 15%。目前整體費率是<sup>19</sup>：

- 10Gbit/s 頻寬：每 Mbit/s 為 US\$0.85 – US\$1.10
- 20Gbit/s 頻寬：每 Mbit/s 為 US \$0.75 –US \$0.95

<sup>18</sup> Packet Clearing House, Internet Exchange Directory, available at <https://www.pch.net/ixp/dir>, visited on 2016/08/08.

<sup>19</sup> Frost & Sullivan, Here's The Latest North American Transit Pricing, Down 10% Year-Over-Year(2016), , available at <http://blog.streamingmedia.com/2016/05/north-american-transit-pricing.html>, visited on 2016/08/08.

- 40Gbit/s 頻寬：每 Mbit/s 為 US\$0.62 – US\$0.80
- 75Gbit/s 頻寬：每 Mbit/s 為 US\$0.55 – US\$0.70
- 100Gbit/s 頻寬：每 Mbit/s 為 US\$0.45 –US \$0.60

### 第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為

美國聯邦通訊委員會於 2016 年 5 月發布對商業數據電路服務的費率調查命令與規劃政策制定諮詢公告(Tariff investigation order and further notice of proposed rulemaking)。FCC 對商業數據電路服務的規管方式，從最早的傳統價格管制、到價格調整上限制，到 2012 年開始，FCC 希望找到更適合的規管方法。於此同時，商業數據電路市場正逐漸改變，有線電視業者開始進入市場，形成既有業者與競爭電信業者以外的另一股勢力。僅管如此，既有業者因其網路佈建密度較高的優勢，在某些市場還是具備絕對的競爭優勢。FCC 近期的規管思維，則逐漸轉向。在某些競爭狀態充足的地理市場，FCC 打算解除管制，但對於缺乏競爭的市場，則打算以量身打造相關管制規範的方式處理。FCC 在 2016 年的諮詢文件中，規劃新監理架構將具備以下四項基本原則。<sup>20</sup>

首先，第一個重要基本原則為競爭優先。針對目前已存在競爭的市場，較無管制之必要，但對於缺乏競爭的市場，主管機關則會確保市場條件不會影響商業用戶推動下游市場服務與創新的能力。例如主管機關就將商業專線電路作為行動網路後置迴路的服務形態，視為提供行動業者維運網路的關鍵能力。因此 FCC 規劃發展新的競爭市場測試，設計用來檢視市場中現有與潛在競爭，可能對消費者帶來實質利益的用途，例如降低費率。<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> FCC (2016), Tariff investigation order and further notice of proposed rulemaking, para 4, available at: [https://apps.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/FCC-16-54A1.pdf](https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-16-54A1.pdf)

<sup>21</sup> Id, para 5.



第二項新規管架構的原則為技術中立，以往商業數據電路有多種技術形態，例如傳統迴路交換型電路或封包交換型電路，然而就 FCC 的立場，不同的技術型態不代表兩者所處服務市場不同。因此對於缺乏競爭的市場，FCC 將更進一步檢視市場中業者經濟面的實際情況，例如市占率、服務供應商規模，以及產品市場上的差異，而非使用傳統管制上的分類方法。

第三，FCC 將會致力於移除可能造成技術轉換的障礙。2013 年時傳統 TDM 電路仍占迴路交換型數據電路市場占有率達六成，但 FCC 認知未來應是 IP 封包交換迴路的天下，因此，FCC 將會致力於移除那些導致停留在 TDM 電路的障礙，以鼓勵移往新技術。FCC 將針對商業數據電路之服務契約內容進行調查，目前契約中有三種類形可能傷害市場競爭並影響轉換到 IP 數據電路的狀態，例如：規範租用業者只能租用簽約業者的電路，否則就不讓租用的「全租用」型契約、收費過高的缺額費（指租用頻寬數未達標準）以及收費過高的提早解約費。

最後，FCC 希望建構符合現有市場條件，同時也能適應未來市場的管制規範。FCC 希望讓監管架構能夠達到最低限度的監督競爭市場，讓相關費率與實務運作趨於合理，而非讓保密協議影響 FCC 取得必要資訊之權利。針對缺乏競爭的市場，FCC 將使用價格調整上限制規管傳統 TDM 專線電路，同時尋求適度處理 IP 專線電路服務供應的作法，以避免缺乏競爭市場之服務價格過高，FCC 試圖尋找批發價格與零售價格間的合理關係。<sup>22</sup>

同時，FCC 於 2016 年的諮詢文件，也向外界諮詢在新規管架構下較佳的費率調查命令運作方式。整體監理架構的目標很簡單，針對已有競爭的市場解除管制，但對缺乏競爭的市場則要避免商業用戶權益受損，或影響影賴商業服務提供的零售用戶。

---

<sup>22</sup> Id, para 8.

對於對於商業專線電路的市場界定，FCC 會先界定產品市場，定義上聚焦於點對點間指定專線之電信服務。針對產品市場界定，將檢視相同市場中各產品的價格、品質與服務容量等。例如傳統銅絞線電路的 DS1 線路（下載速率 1.5Mbit/s）或 DS3 線路(45 Mbit/s)，以及其他 IP 封包交換型線路，例如透過光纖或混合式光纖同軸電纜(Hybrid Fiber Coax, HFC)的 DOCSIS 線路等。至於具備「最佳值(Best Effort)」特性的企業型寬頻服務並不在 FCC 認定的專線電路產品市場之中。<sup>23</sup>只要該專線電路具備「保證頻寬」的特性，FCC 就會認定為相同產品市場，因此 FCC 將封包交換型數據電路與傳統迴路交換型數據電路均位於相同產品市場之中。

另外，FCC 也向公眾諮詢，希望了解從消費者市場的角度，如何對商業數據電路服務的提供造成影響。

在地理市場界定上，FCC 則以供給面作為主要考量，而非需求替代面。FCC 更進一步探討市場集中度，了解全國各地理市場的市占率集中情況，包括服務供應商家數、服務供應商類型（區分為既有電信業者、有線 Cable 業者、競爭電信業者或其他業者等），並研析各市場進入障礙。FCC 希望藉由以上分析成果，發展其新規管架構，例如，FCC 希望發展多因素競爭市場檢驗(Multi-Factor Competitive Market Test)，除透過傳統的經濟分析法辨別相關市場外，更進而尋求訂定適當的市場檢驗標準，以衡量市場競爭態勢。<sup>24</sup>目前 FCC 已建構的兩項標準包括商業密度與競爭者家數等。<sup>25</sup>

若經檢驗後發現市場缺乏競爭，則 FCC 將以價格調整上限制規範批發服務價格，依據目前 FCC 主席 Wheeler 於 2016 年 10 月 7 日發表對於促進商業專線數據服務市場公平、競爭與有效投資的規劃書中，提到自 2017 年 7 月份起，專線數據電路服務價格將分三年調降 3%、4% 及 4%。<sup>26</sup>

---

<sup>23</sup> Id, para 191.

<sup>24</sup> Id, para 280.

<sup>25</sup> Id, para 292-294.

<sup>26</sup> FCC(2016), Chairman Wheeler's proposal to promote fairness, competition, and investment in the business data services market, available at: [https://apps.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/DOC-341659A1.pdf](https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-341659A1.pdf)

至於對用戶迴路的管理，美國基於降低市場進入門檻，可增加整體市場競爭，在 1996 年電信法第 251 條(C)，要求既有業者提供細分化網路元件接取義務(Unbundled Access)，第 251 條(d)(2)進一步敘明 FCC 在要求業者開放用戶迴路時，必須要考量下述因素：(1)接取私有(proprietary)網路元件是否為必要(necessary)；(2)對於提出接取請求之電信業者，不提供網路元件接取會造損害(impair)，既有業者才有接取服務的義務。美國透過電信法強制要求既有業者必須提供細分化網路接取，強化市場的競爭。

隨著時光的飛逝，為了完善網路細分化的機制，美國透過一連串的報告暨行政命令，適度調整用戶迴路的開放標準與方式。在 1996 年時，FCC 即透過 First Report and Order<sup>27</sup>，具體說明網路細分化範圍，包括市話迴路、交換機與機房設備，且一併要求網路細分化價格必須是成本計價。爾後，FCC 在 2003 年、2004 年分別發布 Triennial Review Order、DU Recon order 與 FTTC Recon Order，除了重新調整網路細分化清單、侷限業者僅可在未租用網路元件會造成必要的損害(impair)時，方可要求既有業者開放用戶迴路。尤須注意，Triennial Review Order 確立光纖用戶迴路與傳統用戶迴路分開看待，一改過往銅絞線、光纖須開放用戶迴路，而後續的 DU Recon order 與 FTTC Recon Order，則是分別解除「光纖到大樓」(Fiber to the building, FTTB)與「光纖到路邊」(Fiber to the curb, FTTC)之迴路開放租用管制。

FCC 在 2004 年 12 月又透過 Triennial Review Remand Order，規範既有業者惟有其它業者具備可利用、或是具有可替代性的基礎設施、或是可從自行建設基礎設施中獲取利益時，方可拒絕用戶迴路出租開放。近期，FCC 在 2012 年透過修訂「聯邦行政規則彙整」(Code of Federal Regulations, CFR)<sup>28</sup>，刪除細分化網路必須被分拆、以及電信商裸光纖(dark fiber)用戶迴路開放，

---

<sup>27</sup> FCC, FIRST REPORT AND ORDER, available at [http://transition.fcc.gov/Bureaus/Common\\_Carrier/Orders/1996/fcc96325.pdf](http://transition.fcc.gov/Bureaus/Common_Carrier/Orders/1996/fcc96325.pdf), visited on 2016/08/08.

<sup>28</sup> FCC, In the matter of Amendment of Parts 32, 51, and 69 of the Commission's Rule, available at [https://apps.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/DA-12-1552A1.pdf](https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DA-12-1552A1.pdf), visited on 2016/08/08.

讓 47 C.F.R Pts 51 部分更符合現行對用戶迴路開放之標準，致使美國用戶迴路解除管制進一步法制化。

#### 第四款 虛擬行動網路業者發展情形

美國的轉售者(Reseller)/MVNO，是指透過向其它業者購買、租用基礎設施以提供消費者無線網路服務，並未自建基礎設施<sup>29</sup>。為了與市場進行區隔，基礎設施業者(facilities-based providers)會與 MVNO 達成協議，讓 MVNO 業者進入特定市場，例如低收入戶、網路低用量使用者，減少市場過度競爭。依據 Strategy Analytics 的統計（圖 2-3）美國目前 MVNO 在 2015 年的市占率已佔整體無線通訊市場約 10%，估計其市占率會緩慢向上提升<sup>30</sup>。美國最大 MVNO 業者目前是 TracFone Wireles，依據 FCC 在 2015 年公布的美國無線通訊競爭報告(18<sup>th</sup> Mobile Wireless Competition Report)的統計，約有 2600 萬的用戶。

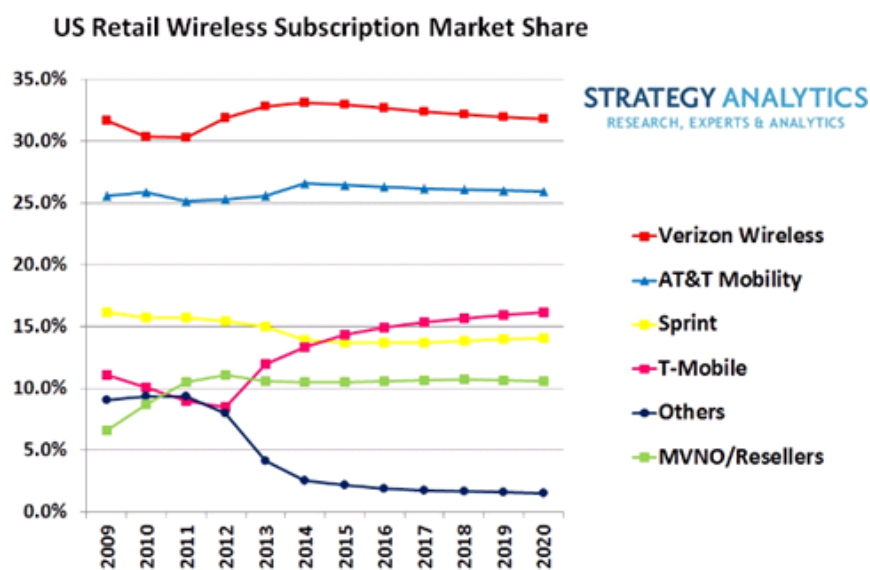


圖 2-3：美國行動市場占有率變化

資料來源：Strategy Analytics

<sup>29</sup> FCC, 18th Mobile Wireless Competition Report (2015), available at [https://apps.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/DA-15-1487A1.pdf](https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DA-15-1487A1.pdf), visited on 2016/08/08.

<sup>30</sup>Strategy Analytics, US Wireless Market to Add 100 Million Subscribers by 2020 says Strategy Analytics(2015), available at <https://www.strategyanalytics.com/strategy-analytics/news/strategy-analytics-press-releases/strategy-analytics-press-release/2015/06/30/us-wireless-market-to-add-100-million-subscribers-by-2020-says-strategy-analytics#.V6Ghufmriko>, visited on 2016/08/08.

在管制規範上，美國並未對 MVNO 採取積極的管制措施。FCC 在拍賣寬頻個人通訊網路(broadband Personal Communication Services, PCS)頻段後，評估市場會有更多業者投資基礎設施，與既有的營運商產生競爭。FCC 基於市場被壟斷的可能性降低，因此在 2002 年即修訂無線服務轉售之規範，降低對轉售的管制程度。惟修訂轉售服務的相關條款涉及 MVNO 市場進入門檻，部分條文廢止後反而影響 MVNO 的發展。雖然 FCC 後續引入其他助長 MVNO 的措施，例如號碼可攜性，但仍未能完全解決 MVNO 目前發展的困境<sup>31</sup>。

回溯以往 FCC 對無線服務轉售之規範，1994 年時，FCC 將轉售義務適用於商業行動無線服務業者，規範行動通信業者有義務以無任何限制的方式，提供轉售服務給其他業者，而後相關規範延伸應用在商業行動無線服務業者(Commercial Mobile Radio Services, CMRS)。當時的轉售義務規範，禁止業者以不合理的方式限制其轉售服務內容。同時 FCC 認為轉售可以藉由一站式消費(one-stop shopping)的方式促進競爭的發展，同時也能讓市場新進入者在完成網路佈建前即可提供服務。<sup>32</sup>此外，以往的轉售義務規範，尚包括不得限制傳輸容量、不得限制轉售形態，例如數據服務亦需提供轉售等。

1996 年 FCC 針對商業行動無線服務發布初次報告與命令(First Report and Order)，禁止商業行動無線服務業者於過度期間轉售其服務。然而，隨著有越來越多新的行動通信服務業者進入市場，故 FCC 認為應可藉由新服務業者達到市場競爭的目的，因此 FCC 訂定 1997 年 11 月 25 日為轉售規範落日，五年後（2002 年 11 月 24 日）結束對轉售之管制。

---

<sup>31</sup>Mondaq., United States: The Economics Of Mobile Virtual Network Operators, available at <http://www.mondaq.com/unitedstates/x/47468/Telecommunications+Mobile+Cable+Communications/The+Economics+Of+Mobile+Virtual+Network+Operators>, visited on 2016/08/08.

<sup>32</sup>FCC (1999), Interconnection and resale obligations pertaining to Commercial Mobile Radio Services: Memorandum opinion and order on reconsideration, para 10.

## 第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析

美國對於主動式元件與被動式元件的基礎設施共享，採取不同程度的管制程度。基於主動式元件因涉及無線接取共享(CoRAN)、頻譜共享(Spectrum Sharing)等措施，美國對其共享採取保守的態度。至於被動式元件則以天線、電塔、電桿與基地台站址等設施最為普遍，其中又多透過美國電塔公司(American Tower Corporation)、皇冠城堡(Crown Castle International Corp)等第三方基礎網路業者進行經營與管理。依據美國電信法的規定，第三方基礎設施業者無論是建置、或是變更相關設施時，必須向 FCC 進行事前登記，並在天線結構註冊庫(Antenna Structure Registration)申請、通過後，方可進行建設、或是變更。

反觀主動式元件共享的案例不僅較少，且多數式全國性業者與區域性業者合作之案例，已受到相當程度的限制。進一步來說，FCC 主要是協助小型行動通信業者不因執照的限制，而有服務斷訊之疑慮，因此 FCC 在 2011 年即要求所有商用行動數據服務基礎設施業者(facilities-based providers of commercial mobile data services)，無論其是否同時為商用行動無線電服務(commercial mobile radio service, CMRS)業者，均須履行語音或數據漫遊服務之義務。近期，基於行動寬頻用量逐漸攀升，FCC 對於發展新型或改良型基礎設施，仍以鼓勵「傳輸設備」(transmission equipment)共享方式進行建置，而根據 FCC 的定義，傳輸設備主要包含天線外圍(encompass)設備、電源線(power supply cables)以及備用電源設備(backup power equipment)等<sup>33</sup>。

在頻譜共享的發展上，FCC 於 2008 年 11 月發佈「Second Report and Order」<sup>34</sup>，自此展開頻譜共享之發展，業者只要符合 FCC 行政命令與技術規範之電視頻段設備(TV Band Devices, TVBDs)，即可免執照利用閒置之電視頻段。FCC 指出，開放閒置頻譜共享利用，除了增加無線通訊之頻譜供給

<sup>33</sup> 47 CFR Part 17.

<sup>34</sup> FCC, SECOND REPORT AND ORDER AND MEMORANDUM OPINION AND ORDER, [https://apps.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/FCC-08-260A1.pdf](https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-08-260A1.pdf), visited on 2016/08/08.

外，同時提升頻譜的使用效率，有助於提供各式無線通訊的業者推出新興服務。惟因部分閒置頻譜仍有執照使用者，FCC 為了避免干擾的產生，對於裝置的種類、頻譜資料庫使用的系統、天線的高度、感測信號的靈敏度等，皆有縝密的規範。值得注意，FCC 為了讓閒置頻譜發展更為完善，在 2010 年公布 Second Memorandum Opinion and Order，規劃以地理資料庫系統來管理干擾，準確的定位免執照設備的位置。FCC 陸續針對資料的安全性、穩定性與資料的正確性，制訂相關的規範。目前，美國已開放全國區域進行閒置頻譜的測試使用，預計在地理資料庫的完備度持續趨於成熟，閒置頻譜可更為順利的發展。

2013 年 FCC 探討 3.5GHz 頻段的釋出作業，由於 3.5GHz 頻段中有部分頻率位置原先供聯邦政府機關使用（主要為美國軍方雷達使用 3550-3650MHz），然基於釋出更多頻譜資源供商業用途使用的目標，因此 FCC 於規劃 3.5GHz 釋出作業時，將該頻段之服務形態稱之為公民無線寬頻服務 (Citizens Broadband Radio Service, CBRS)，同時參採美國總統科技顧問諮議會 (President's Council of Advisors on Science and Technology, PCAST) 的三層式頻譜執照接取架構。<sup>35</sup>

在 PCAST 的三層式頻譜執照接取中，最上層使用者為聯邦主要接取者，指既有頻譜使用者，原先已核配給該聯邦部門，此層級受不被干擾的保證接取義務保護。

至於 FCC 釋出 3.5GHz 頻段給一般商業用途使用者，其身分為次要接取者，經過競價得標後可取得執照使用權利，執照年限為六年，同時必須在資料庫中註冊後方可使用頻譜，同時受到不被一般許可接取使用者干擾的保護，但次要接取者不得干擾聯邦主要接取者。

---

<sup>35</sup> PCAST (2012), Realizing the full potential of government-held spectrum to spur economic growth, 轉引自李淑華、巫國豪，創新頻譜共享機制與業務執照之法律問題探討—以美國 3.5GHz 頻段頻譜共享政策規劃為例，收錄於 2015 年全國科技法律研討會論文集。

最後一層則為一般許可接取者(General Authorized Access)，主要提供給一般用戶的低功率終端裝置使用，裝置透過感測、接取資料庫後可使用頻段，惟不得干擾聯邦主要接取者與次要接取者。整體三層式執照架構如下圖 2-4。

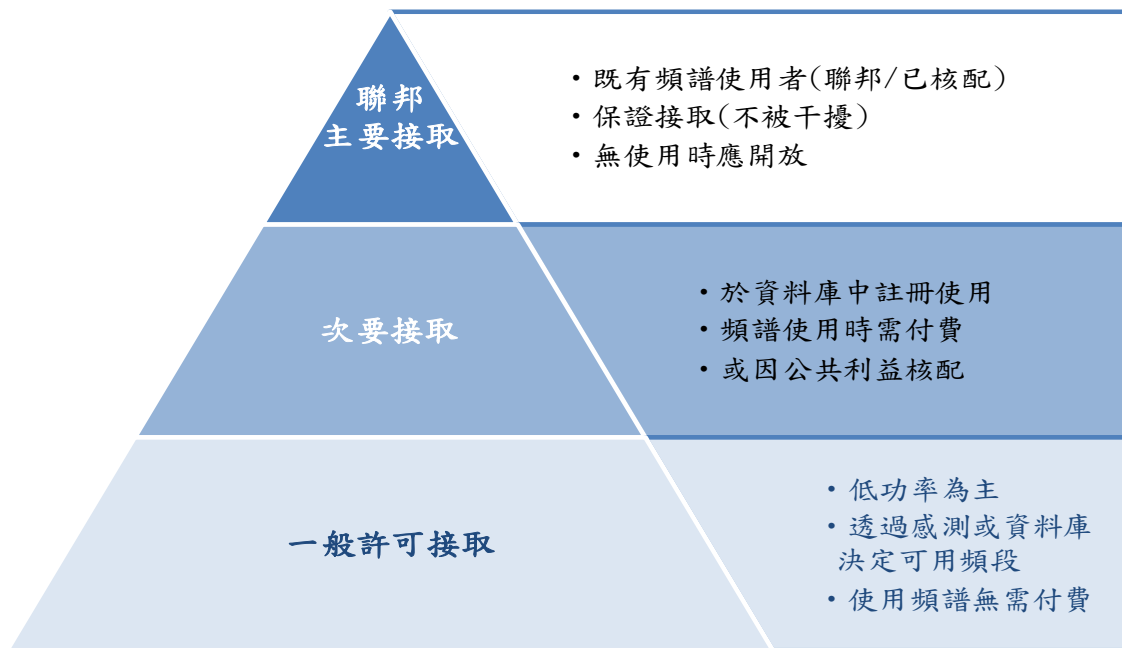


圖 2-4：三層式頻譜接取架構

資料來源：PCAST, 轉引自李淑華(2015)

FCC 參考 PCAST 規劃後，將次要接取層更名為優先接取(Priority Access)使用者，優先接取層之頻率範圍為 3550-3650MHz，每個市場最多釋出七張執照，每張執照使用頻寬為 10MHz。至於一般許可接取使用者則可使用頻率範圍 3550-3700MHz 共計 150MHz 頻譜資源，當該範圍內頻率無聯邦既有使用者及優先接取執照使用者時，一般接取許可使用者即可使用該頻段之頻譜資源。



## 第二節 英國

### 第一項市場發展現況、經營策略與發展趨勢

依據英國通訊傳播局(The Office of the Communications, Ofcom)於 2016 年 8 月發布最新一版之「通訊市場年報(The Communications Market Report)」顯示，Ofcom 認為英國通訊市場近年來變動非常快速，各種新技術與新服務均逐漸為國人接受，包括超高速有線寬頻以及 4G 行動寬頻網路在內。行動寬頻的服務涵蓋率已經達到可涵蓋全國境內建築物 97.8%，固定通信網路市場方面，則有 37% 以上的有線寬頻用戶採用速率達 30Mbit/s 的資費方案。

### 第一款市場發展概況

#### 1. 家戶申裝固網寬頻比例

2016 年第一季 Ofcom 的統計資料顯示，目前國內超高速有線寬頻(30Mbit/s)以上達 37%，網際網路申裝率達 86%。用戶申裝寬頻服務的比例(含固網有線與行動)達 81%。

在服務涵蓋率部分，目前英國 NGA 次世代寬頻網路之服務涵蓋率達 90%、超高速有線寬頻服務涵蓋率達 83%。<sup>36</sup>

表 2-6：英國有線寬頻網路現況

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
有線寬頻網際網路營收 (單位：十億英鎊)	3.3	3.5	3.7	4.0	4.6	5.1
有線寬頻線路數 (單位：百萬條)	19.6	20.7	21.8	22.8	23.7	24.7
超高速寬頻線路數 (單位：百萬條)	0.2	1.0	3.1	5.3	7.1	9.2
英國超高速寬頻建設涵蓋率	-	-	-	-	75%	83%

資料來源：Ofcom

<sup>36</sup> Ofcom(2016), The Communications Market Report, at:139, available at: [http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr16/uk/CMR\\_UK\\_2016.pdf](http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr16/uk/CMR_UK_2016.pdf)

2015 年英國零售固網寬頻線路數統計資料，仍以透過 BT 公司進行細分化的 LLU-ADSL 線路數最多，達 860 萬條線路，其次則為非 LLU 的 ADSL，線數路達 590 萬條，光纖線路數排行第三，達 540 萬條，有線電視電纜線路數為 470 萬條。不過，若以年成長率而言，則以光纖線路數成長最快，相較於前一年，2015 年光纖線路數成長 49.8%。如下圖 2-5。<sup>37</sup>

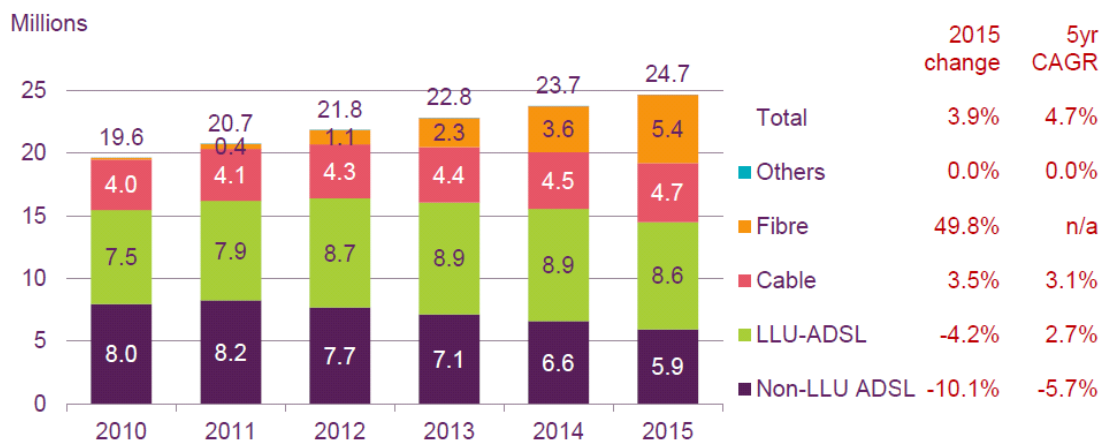


圖 2-5：英國固網寬頻線路數（依技術別區分）

資料來源：Ofcom

## 2. 行動寬頻滲透率

根據 Ofcom 的統計，2015 年第四季時，用戶申裝 4G 服務占總用戶的比例達 46%，用戶數持續成長，自 2014 年第四季至 2015 年第四季間，用戶數增加將近 1,600 萬戶，成長達 67.3%。<sup>38</sup>

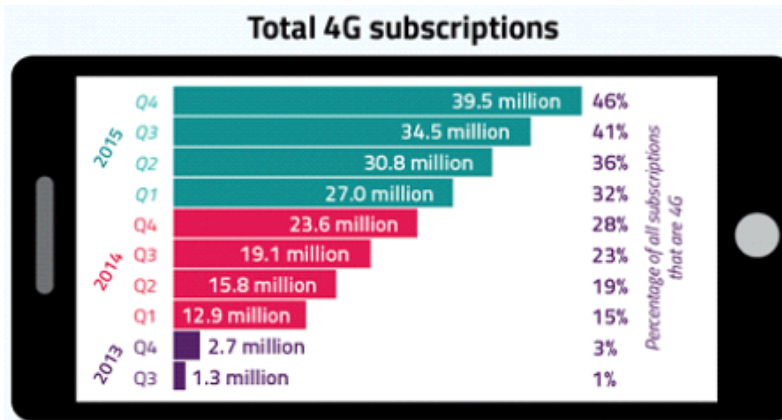


圖 2-6：英國 4G 行動寬頻滲透率趨勢

資料來源：Ofcom

<sup>37</sup> Id, at:148.

<sup>38</sup> Id, at:157.

2016年5月時，英國境內的4G網路戶外建物涵蓋率已達97.8%，其中71.3%的區域內可選擇四家行動網路業者的服務，只有一家至二家訊號涵蓋的區域比例約低於10%，都會區的戶外建物涵蓋率達99.2%，郊外區域的戶外建物涵蓋率則為88.9%。<sup>39</sup>

### 3. 用戶上網使用狀況

依照用戶申裝速率觀察用戶上網狀態，英國固網寬頻速率分布比例於2010年11月時，申裝速率介於8Mbit/s至10Mbit/s的用戶比例為整體寬頻用戶最高，達54%，而後持續下滑至2015年11月時，該比例已降為7%。相反的，申裝速率介於10Mbit/s至30Mbit/s的用戶比例則逐年提升，由2010年的41%成長到2015年的52%。申裝速率高於30Mbit/s的用戶比例同樣逐年成長，由2011年11月的5%，成長到2015年11月的42%。

綜整來說，2015年英國境內用戶有超過九成以上比例申裝速率高於10Mbit/s的方案，其中，申裝速率介於10Mbit/s至30Mbit/s之間的用戶比重最高，達整體用戶的52%，申裝30Mbit/s以上速率方案的用戶比例占整體用戶比例達42%，整體趨勢如下圖2-7。

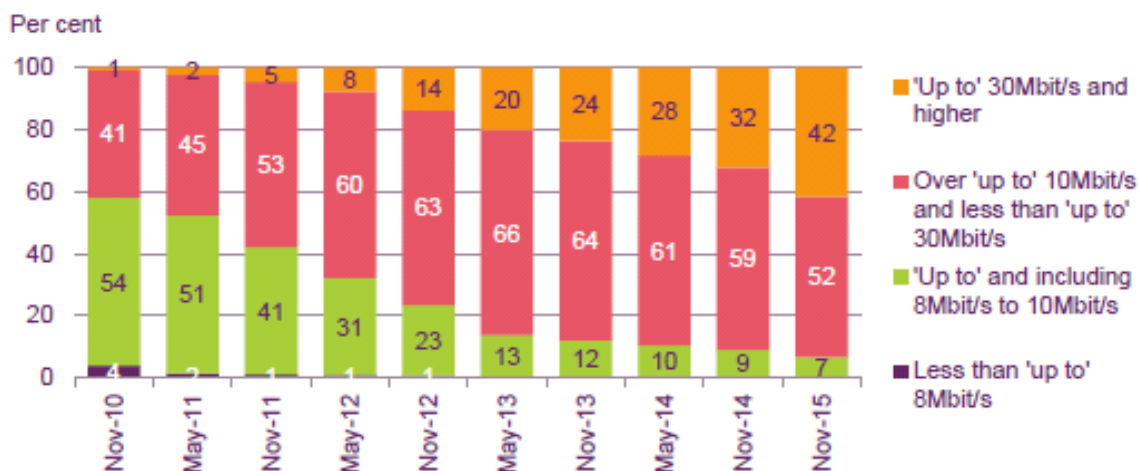


圖 2-7：英國固網寬頻速率分布比例（依速率別區分）

資料來源：Ofcom

<sup>39</sup> Id, at:157.

根據 Ofcom 的統計，2015 年 11 月時，英國有線寬頻用戶實際平均下載速率達 28.9Mbit/s，相較於前一年的 22.8Mbit/s，增加了 26.9%。至於用戶使用有線寬頻服務時，平均每月數據量為 82GB，相較於前一年的 58GB 增加了 41%。相關演進趨勢如下圖 2- 8。每月使用數據量的成長主要因為影音隨選視訊服務的接受度日益升高，例如 BBC iPlayer、Netflix 及 Amazon Prime Instant Video 等。

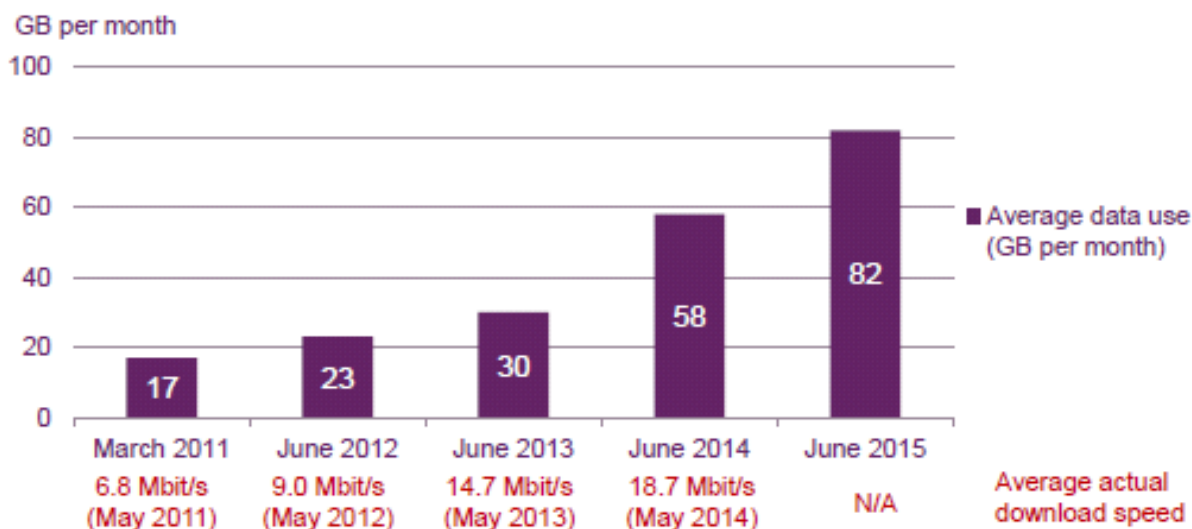


圖 2- 8：英國固網寬頻速率分布比例（依速率別區分）

資料來源：Ofcom

#### 4. 市場結構

針對英國於 2016 年發布之報告指出，2015 年英國境內電信類服務營收持平，達 375 億英鎊，與前一年相比微幅增加 0.5%。其中，批發服務的營收顯著下滑，與前一年相比下降 4.2%，營收為 62 億英鎊。零售有線電信市場的服務營收上升了 5 億英鎊，成長幅度達 4.2%，服務營收為 135 億英鎊。零售行動服務營收與前一年並無太大差異，仍為 152 億英鎊。整體市場營收概況如下。<sup>40</sup>

<sup>40</sup> Id, at:151.

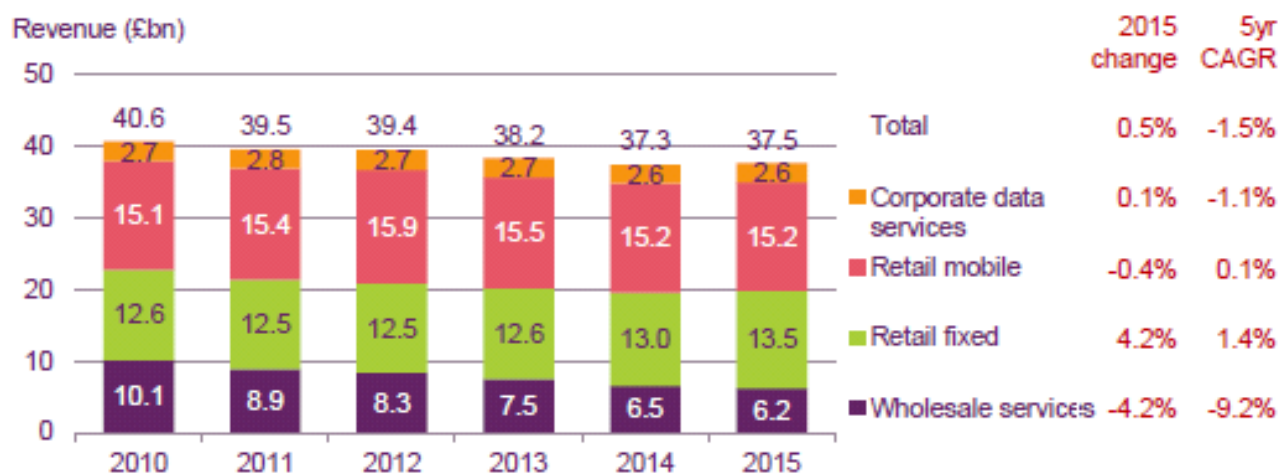


圖 2-9：英國電信市場營收狀態

資料來源：Ofcom

(1) 固定通信市場

英國固網市話服務營收持續下滑，從 2010 年每用戶平均每月零售營收為 23.22 英鎊，持續下降到 2015 年的 20.97 英鎊。不過，用戶改為申辦整合式的固網市話方案，月租費由 2010 年的每月 12.55 英鎊上升到 2015 年的每月 15.03 英鎊。BT 標準線路月租費也從五年前的每月 13.29 英鎊上升到 2015 年的每月 17.99 英鎊。固網市話每月營收變化趨勢如下圖 2-10。<sup>41</sup>

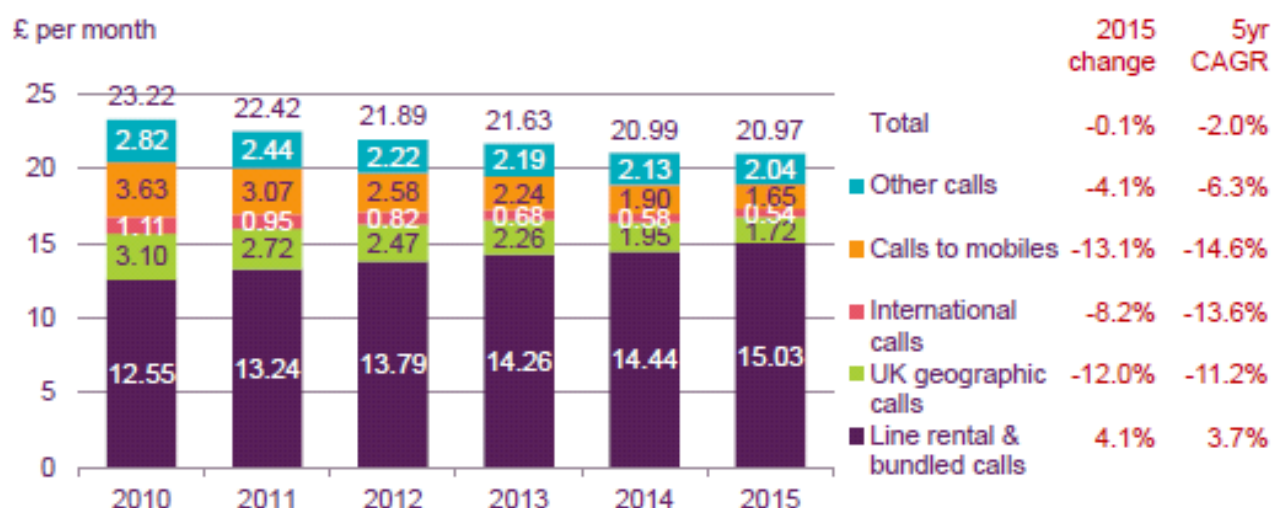


圖 2-10：英國固網市話營收趨勢

資料來源：Ofcom

<sup>41</sup> Id, at:145.

針對固網零售寬頻營收部分，近五年持續上升，2015年固網零售寬頻營收為51億英鎊，相較於前一年，成長比例達12.6%。整體固網寬頻營收趨勢如圖 2- 11。

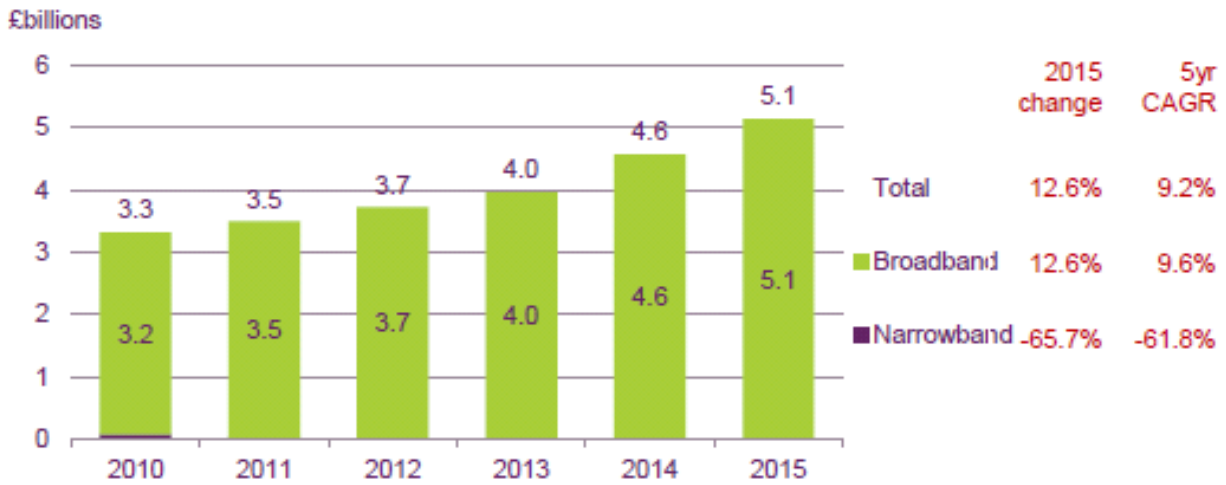


圖 2- 11：英國固網零售寬頻營收趨勢

資料來源：Ofcom

至於固網寬頻的市場結構，目前仍以 BT 的市占率最高，達 32%，Sky 居次達 23%，Sky 市占率持續提高，主要受惠於該公司持續提供整合電視、固網市話與固網寬頻的三合一方案，該公司寬頻線路主要使用來源為向 BT 租用 LLU 線路；Virgin Media 排行第三，市占率為 19%。如下圖 2- 12。<sup>42</sup>

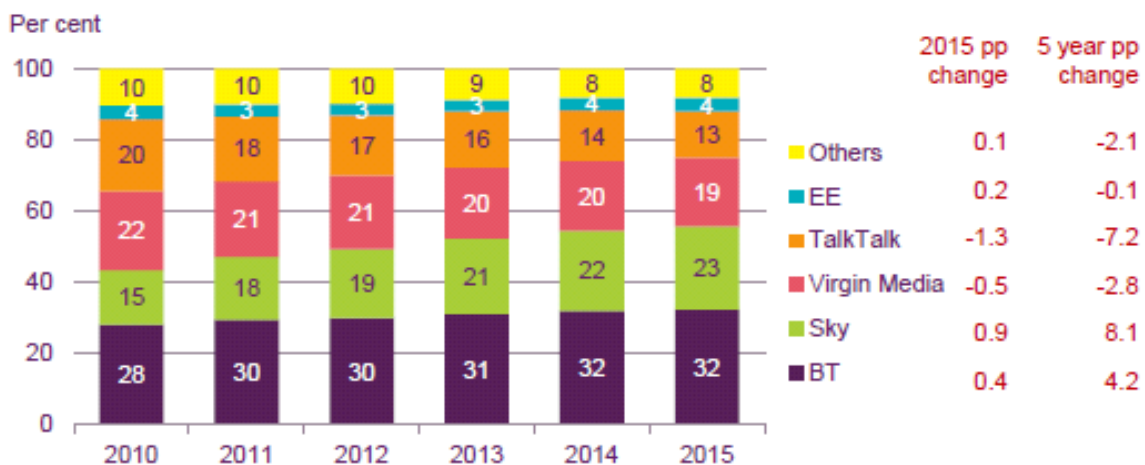


圖 2- 12：英國固網寬頻市占率分布

資料來源：Ofcom

<sup>42</sup> Id, at:151.

根據 Ofcom 的統計，英國固網寬頻用戶的每用戶平均收入（Average Revenue Per User, 以下簡稱 ARPU）於 2010 年到 2015 年間持續成長，2015 年英國固網寬頻用戶的 ARPU 為 18.6 英鎊。如下圖 2-13。<sup>43</sup>

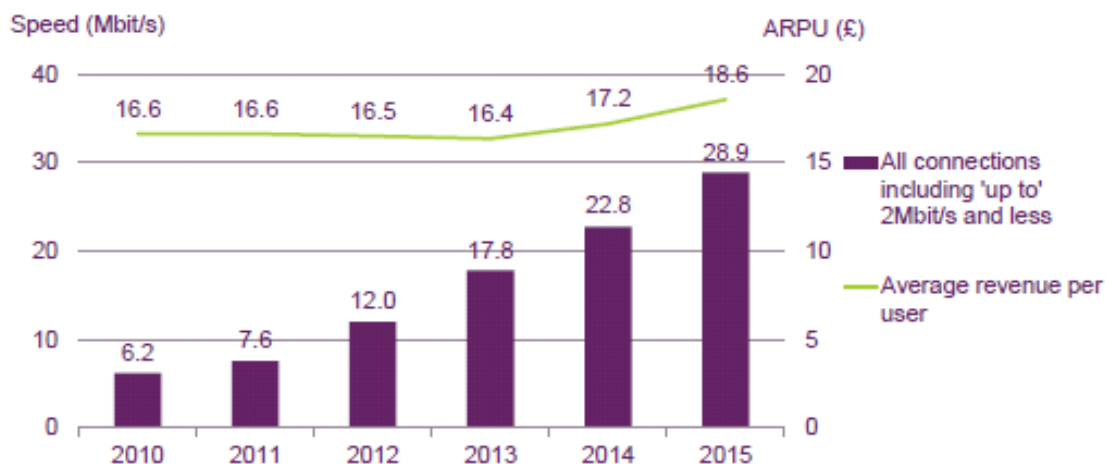


圖 2-13：英國固網寬頻 ARPU 演進趨勢

資料來源：Ofcom

## (2) 行動通信市場

根據 Ofcom 的統計，2015 年行動通信營收達 152 億英鎊，與前一年營收持平，不過，簡訊營收顯著下降，由 2014 年的 13 億英鎊降為 2015 年的 8 億英鎊，語音通話營收也持續下降，從以往的 29 億英鎊下降為 24 億英鎊。取而代之的是整合型方案營收，由 2014 年 83 億成長為 103 億。如下圖 2-14。<sup>44</sup>

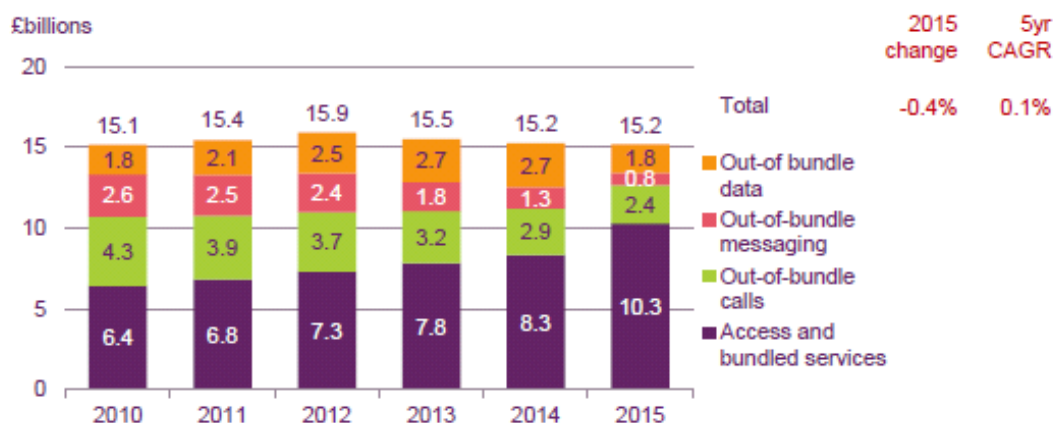


圖 2-14：英國行動零售服務營收趨勢

資料來源：Ofcom

<sup>43</sup> Id, at:151.

<sup>44</sup> Id, at:152.

根據 Ofcom 的統計，2015 年英國行動用戶平均每月營收達英鎊 14.97，與前一年相比下降 0.4 英鎊，無論是月租制或預付制用戶的營收均下滑。如下圖 2-15。<sup>45</sup>

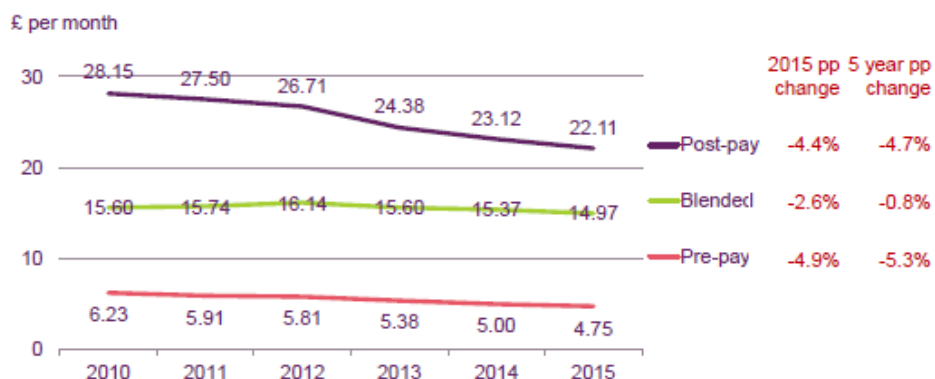


圖 2-15：英國行動用戶 ARPU 趨勢

資料來源：Ofcom

英國主管機關 Ofcom 並未揭示行動通信市場市占率，本研究使用 BT 對行動通信市占率之分析資料。按照該份資料，目前英國行動通信業者以 EE 公司市占率最高，達 32%，其次則為 Vodafone 市占率達 25%，與 O2 市占率 24% 相差不大，第四大 MNO 業者 3UK 的市占率為 12%，兩家 MVNO 業者 Tesco Mobile 與 Virgin Media 的市占率均低於 5%。如下圖 2-16。<sup>46</sup>

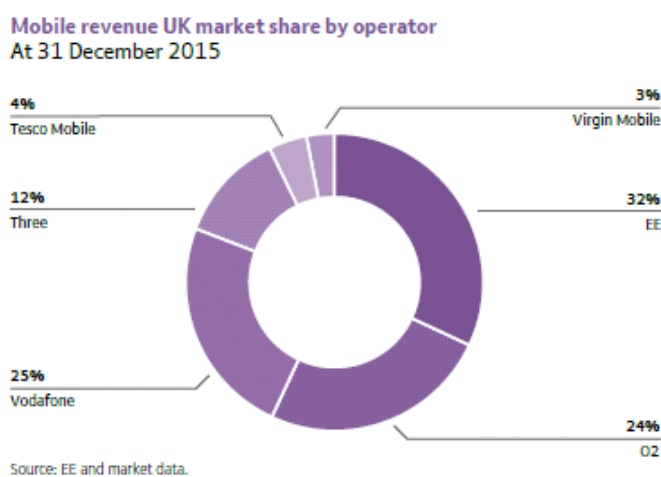


圖 2-16：英國行動通信市場市占率分布

資料來源：BT

<sup>45</sup> Id, at:153.

<sup>46</sup> BT(2016), The stragtic Report, at:76, available at:

[http://www.btplc.com/Sharesandperformance/Annualreportandreview/pdf/2016\\_BT\\_Strategic\\_Report.pdf](http://www.btplc.com/Sharesandperformance/Annualreportandreview/pdf/2016_BT_Strategic_Report.pdf)



## 5. 業者營收

### (1) BT

BT 在 2015 年間完成對 EE 的收購，2016 年整體營收較往年成長，達到 189 億英鎊，主要營收成長來源，在於消費者端市場對寬頻與付費電視服務營收之增長，寬頻與付費電視營收年增長比例達 17%，消費者端市場營收成長 7%，也讓 BT 整體集團的營收成長 6%。<sup>47</sup>

Year ended 31 March Before specific items	2016 £m	2015 £m	2014 £m
<b>Revenue</b>	<b>18,909</b>	<b>17,851</b>	<b>18,287</b>
Operating costs <sup>a</sup>	(12,329)	(11,580)	(12,171)
<b>EBITDA</b>	<b>6,580</b>	<b>6,271</b>	<b>6,116</b>
Depreciation and amortisation	(2,630)	(2,538)	(2,695)
<b>Operating profit</b>	<b>3,950</b>	<b>3,733</b>	<b>3,421</b>
Net finance expense	(483)	(560)	(591)
Associates and joint ventures	6	(1)	(3)
<b>Profit before taxation</b>	<b>3,473</b>	<b>3,172</b>	<b>2,827</b>
Taxation	(607)	(631)	(613)
<b>Profit for the year</b>	<b>2,866</b>	<b>2,541</b>	<b>2,214</b>

圖 2- 17：BT 整體營收趨勢

資料來源：BT

隨著 BT 進入付費電視市場後，其寬頻用戶可藉由套裝服務申辦 BT 付費電視服務，由於 BT 新進推出 BT Sport 頻道，受惠於足球聯賽於 2015 年 8 月至 2016 年 3 月的賽季播映，大幅提升了用戶對 BT Sport 的申裝率以及收視次數。整體而言，BT 用戶 ARPU 呈現持續上升之趨勢。<sup>48</sup>

<sup>47</sup> BT(2016), The stragtic Report, at:89, available at: [http://www.btplc.com/Sharesandperformance/Annualreportandreview/pdf/2016\\_BT\\_Strategic\\_Report.pdf](http://www.btplc.com/Sharesandperformance/Annualreportandreview/pdf/2016_BT_Strategic_Report.pdf)

<sup>48</sup> BT(2016), The stragtic Report, at:89, available at: [http://www.btplc.com/Sharesandperformance/Annualreportandreview/pdf/2016\\_BT\\_Strategic\\_Report.pdf](http://www.btplc.com/Sharesandperformance/Annualreportandreview/pdf/2016_BT_Strategic_Report.pdf)

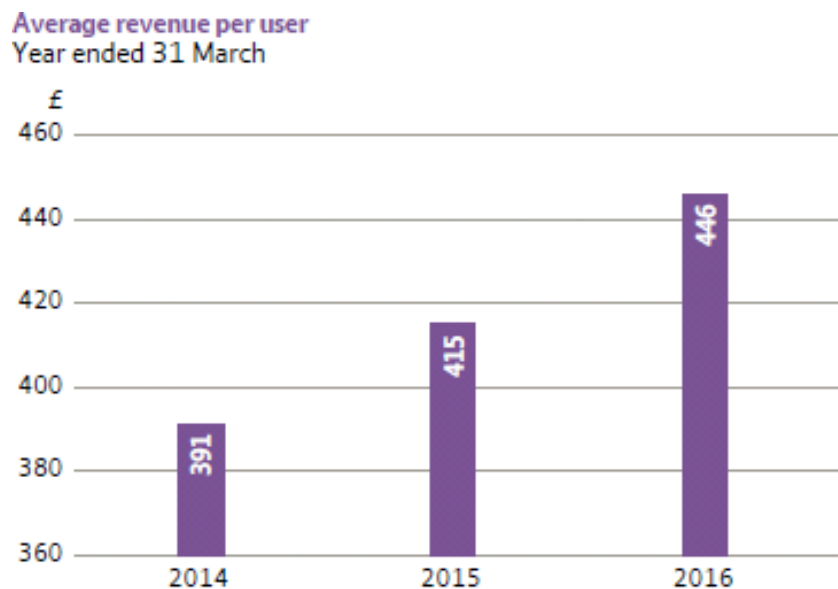


圖 2- 18：BT 用戶服務 ARPU 演進趨勢

資料來源：BT

在 BT 進入付費電視市場後，明顯拉抬其消費者端市場營收。消費者端市場營收由 2014 年的 40 億英鎊成長到 2016 年的 45 億英鎊。2015/16 的營收相較於前一年(2014/15)成長 7%，如果僅看語音電話的營收，僅微幅成長 1%，但若考量寬頻與付費電視營收，則大幅成長 17%，最主要的原因，在於新付費電視服務中推出歐洲足球杯等相關影音內容，吸引用戶申辦更高速的寬頻服務與申辦付費電視服務。<sup>49</sup>

Year ended 31 March	2016 £m	2015 £m	2014 £m
Revenue	4,598	4,285	4,019
Operating costs	3,561	3,254	3,186
EBITDA	1,037	1,031	833
Depreciation and amortisation	206	218	219
Operating profit	831	813	614
Capital expenditure	206	207	211
Operating cash flow	762	813	472

圖 2- 19：BT 寬頻與電視服務營收演進趨勢

資料來源：BT

<sup>49</sup> Id, at:75.

BT 開放市內用戶迴路接取部門 Openreach 的營收狀態則穩定成長，至 2016 年 3 月 31 日時，Openreach 營收為 51 億英鎊，較前一年成長約 1 億英鎊。如下圖 2- 20。<sup>50</sup>

Year ended 31 March	2016 £m	2015 £m	2014 £m
Revenue	5,100	5,011	5,061
Operating costs	2,436	2,411	2,460
EBITDA	2,664	2,600	2,601
Depreciation and amortisation	1,301	1,348	1,406
Operating profit	1,363	1,252	1,195
Capital expenditure	1,447	1,082	1,049
Operating cash flow	1,419	1,502	1,492

圖 2- 20：BT 接取部門 Openreach 營收狀態

資料來源：BT

## (2)EE

EE 於 2015 年下半年為 BT 收購，本研究將整理 EE 被收購前的財報資料，作為參考。在營收部分，EE 於 2015 年全年營收達 60.02 億英鎊，相較於前一年的 60.4 億英鎊，略為下降 0.6%。其中行動服務營收則由 2014 年的 56 億英鎊下滑到 2015 年的 55 億英鎊，下降幅度為 1.9%。<sup>51</sup>

EE 行動用戶的 ARPU 資料也略為減少，整體行動用戶 ARPU 由 2014 年第四季的 19.2 英鎊，下降為 2015 年第四季的 19 英鎊。若依照用戶申裝方案型態細分為月租用戶與預付用戶，兩種類型用戶的 ARPU 均略為減少，月租用戶的 ARPU 由 2014 年第四季的 28.7 英鎊下降到 2015 年的 27.5 英鎊，降幅約 4.2%；預付用戶的 ARPU 由 2014 年第四季的 4.5 英鎊下降到 2015 年的 4.3 英鎊，降幅約 4.4%，如下表 2- 7。

<sup>50</sup> BT(2016), The stragtic Report, at:89, available at:

[http://www.btplc.com/Sharesandperformance/Annualreportandreview/pdf/2016\\_BT\\_Strategic\\_Report.pdf](http://www.btplc.com/Sharesandperformance/Annualreportandreview/pdf/2016_BT_Strategic_Report.pdf)

<sup>51</sup> EE(2015), EE results for the year ended 31 December 2015, available at: <http://ee.co.uk/our-company/financials/2016/02/12/EE-results-for-the-year-ended-31-December-2015>

表 2-7：EE 行動用戶 ARPU 資料

	2014 第四季	2015 第四季	年變動率
行動用戶 ARPU	19.2	19.0	(1.0%)
月租用戶 ARPU	28.7	27.5	(4.2%)
預付用戶 ARPU	4.5	4.3	(4.4%)

資料來源：EE

## 第二款經營策略與發展趨勢

英國政府於 2016 年 3 月進行公眾意見諮詢，規劃研提寬頻普及義務，希望能將寬頻普及服務定義為 10Mbit/s。若經各界確認可行後，相關權責將由主管機關 Ofcom 負責後續監管事宜。<sup>52</sup>

英國寬頻普及義務主要由文化、媒體與運動部 (Department for Culture, Media and Sport, DCMS) 所主導，DCMS 則要求 Ofcom 提供對於寬頻普及服務的技術分析與相關建議。Ofcom 針對寬頻普及服務除了建議下載速率為 10Mbit/s 外，同時亦針對用戶上網過程中，可能影響用戶感受度的其他技術因子，例如上傳速度、網路延遲 (Latency)、訊號不穩定 (Jitter)、網路爭用 (contention) 以及傳輸容量等進行研析。根據 Ofcom 安排之時程，詳細報告預計將於今年 (2016) 年底上呈給英國政府。

Ofcom 於 2016 年 8 月發布最新版的英國通訊市場報告，內容提及英國目前使用行動智慧手機上網的用戶為所有裝置類別中最高者，有 71% 的成人目前擁有智慧型手機，較前一年的 66% 又成長了 5 個百分點。

Ofcom 發現，由於 OTT 服務的興起，因此消費者使用簡訊或電子郵件的時間已經減少，取而代之的是使用即時通訊軟體、VOIP 或影像 IP 電話的比重逐漸增加。OTT 對產業中既有服務的影響也出現在影音市場之中。收視傳統即時電視的比例減少，使用隨選視訊的比重卻增加。有 63% 的成人使用

<sup>52</sup> DCMS(2016), New Broadband Universe Obligation, available at: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/510148/Broadband\\_Universal\\_Service\\_Obligation.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/510148/Broadband_Universal_Service_Obligation.pdf)

者仍以收視電視為主，但在 16 至 24 歲的族群中，只有 36% 的比例收視傳統電視。<sup>53</sup>

在年輕族群中，更偏好特定內容，故選擇收視隨選視訊的比重較收視一般電視的比重更高。此一行為也影響了寬頻的使用量，由於用戶偏好選擇收視隨選視訊，增加了數據傳輸量，故 2015 年的有線寬頻數據使用量為往年相比更明顯成長。

在經營策略部分，目前主要業者正積極升級有線寬頻技術，例如，BT 宣布要對 Openreach 與 EE 投入 60 億英鎊，並建設 G 世代網路，在 FTTC 環境下可提供最高速率 330Mbit/s、在 FTTP 環境下可提供最高 1Gbit/s 速率。Virgin Media 於 2015 年上半年宣布要投入 30 億英鎊建設 FTTP 網路。Sky 與 TalkTalk 公司也積極推動其 1Gbit/s 網路的佈建與測試。<sup>54</sup>

完成購併 EE 公司後，目前 BT 已擁有光纖固定網路與 4G 行動網路，在企業用戶市場中亦具備充分優勢，因此該公司希望在既有的網路架構基礎下，推升與用戶間的關係。包括提供更好的服務、節省成本以及增長投資等，希望能為 BT 達到穩健的營收成長目標。BT 策略架構如下。<sup>55</sup>

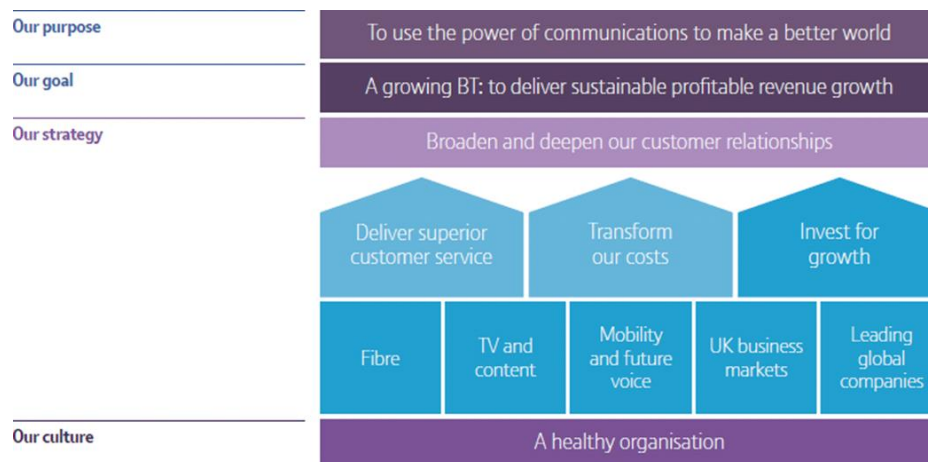


圖 2-21：英國 BT 策略架構

資料來源：BT

<sup>53</sup> Ofcom(2016), The communications market report 2016, at:1, available at: [http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr16/uk/CMR\\_UK\\_2016.pdf](http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr16/uk/CMR_UK_2016.pdf)

<sup>54</sup> Ofcom(2016), The communications market report 2016, at:145, available at: [http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr16/uk/CMR\\_UK\\_2016.pdf](http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/cmr16/uk/CMR_UK_2016.pdf)

<sup>55</sup> BT(2016), The stragtic Report, at:28, available at: [http://www.btplc.com/Sharesandperformance/Annualreportandreview/pdf/2016\\_BT\\_Strategic\\_Report.pdf](http://www.btplc.com/Sharesandperformance/Annualreportandreview/pdf/2016_BT_Strategic_Report.pdf)

BT 希望加大對光纖佈建的投資，以滿足英國政府設定於 2017 年光纖網路涵蓋英國全境 95%人口居住範圍的目標。並且規劃自 2017 年開始鋪設 G.fast 網路，並以光纖到建築(FTTP)作為網路佈建的目標。<sup>56</sup>

EE 公司目前已成為 BT 集團的一部分，在發展策略上，EE 公司加入位於薩里大學(University of Surrey)的 5G 創研中心，希望藉以參與國際標準制訂。<sup>57</sup>

此外，EE 公司的 M2M 用戶也逐年成長，相較於 2014 年成長了 7%，因此該公司也和 Royal Mail Group 合作建立新的 4G M2M 平台。2015 年 12 月時，則和英國政府簽署 4G 緊急通訊網路服務合約，預計從 2017 年開始提供服務，EE 宣稱此 4G 緊急通訊網路為全球首例，為民眾帶來更優質的網路服務。

EE 更進一步推動其 4G 網路可供多樣化設備使用，因應不同的設備型態，推出各種新興應用，例如 4G 動態攝影機、車內 Wi-Fi 及醫療設備連網服務等。

## 第二項 市場競爭情形及相關管制措施施行現況

### 第一款 不對稱管制措施、項目及管制理由

英國 Ofcom 之前身電信管理局(Office of Telecommunication, Oftel)於 2002 年時發佈市場檢視準則，訂定評估顯著市場力量(Significant Market Power, SMP)的準則。<sup>58</sup>此準則主要為了回應歐盟於 2002 年通過、規範會員國應於 2003 年 7 月前公告施行的四項通訊指令。Oftel 依據市場可能存在的競爭狀況，將具有顯著市場力量的業者，依獨占狀態區分為單一支配(Single

---

<sup>56</sup> Id, at:24

<sup>57</sup> EE(2015), EEAnnual report, available at: [http://ee.co.uk/content/ee-web/en\\_GB/our-company/financials/\\_jcr\\_content/overview-main-par/overview-secondary-par/download\\_list\\_1/download-list-parsys/download\\_list\\_item\\_6/file.res/EE%20FY2015%20Stats%20%20IFRS%20Group%20Company%20Signed%20Copy%20\(EY\).pdf](http://ee.co.uk/content/ee-web/en_GB/our-company/financials/_jcr_content/overview-main-par/overview-secondary-par/download_list_1/download-list-parsys/download_list_item_6/file.res/EE%20FY2015%20Stats%20%20IFRS%20Group%20Company%20Signed%20Copy%20(EY).pdf)

<sup>58</sup> Oftel(2002),Oftel's market review guidelines: criteria for the assessment of significant market power, available at: <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/telecoms/market-reviews/smpg0802.pdf> (last visit Aug. 1, 2016 .)

dominance)、共同支配(collective dominance)等。英國 2003 年通訊法針對歐盟相關指令之規範，訂定 SMP 規管之程序與項目。

英國 2003 年通訊法第 78 條中，設定當一事業擁有顯著市場力量時，代表其可能擁有市場支配地位(dominance)。當出現此種情況時，依據通訊法第 79 條的規範，Ofcom 應決定其市場力量狀態。評估業者是否具備 SMP 之前，Ofcom 會先界定市場並進行分析，評估標準則參考歐盟執委會的相關準則或建議。通訊法第 80 條則規範 Ofcom 開始進行評估時，應公告其將進行市場力量評估作業，內容包括說明 Ofcom 欲評估之市場，並設定可能的影響、說明制訂規劃之理由與特定公告時間。公告的提出至公眾回應意見之時間則不應少於 1 個月。

2003 通訊法第 87 條則針對網路接取的條件進行規範，此條規範適用提供公眾電子通訊網路的業者，以及提供相關設施的業者。Ofcom 針對相關網路的提供接取、相關網路的使用以及相關設施的可用性等項目，均有權對具支配地位的服務供應商訂定 SMP 條件。

在訂定相關條件時，Ofcom 會將相關要素納入考量，2003 通訊法第 87 條第 4 項載明以下因素，包括：

- 技術與經濟可行性，包括市場發展狀態、相關設施的佈建與使用等；
- 規劃網路接取提供的可行性；
- 業者規劃用於網路或相關設備的投資；
- 確保長期性有效競爭；
- 智慧財產權所保障之相關權利；以及
- 確保會員國內均可取得電子通訊服務的期望。

2003 通訊法第 87 條第 6 項訂定了 SMP 的相關條件，包括：

- 規範 SMP 業者不得存在對特定業者差別待遇的行為；
- 規範 SMP 業者應公告所有必要資訊，確保透明度；
- 規範 SMP 業者應公告接取契約的時程與條件；
- 規範 SMP 業者應公告接取契約的時程與條件，包括指定或特定條件；
- 規範 Ofcom 可要求 SMP 業者修正接取契約之相關時程與條件。

2003 通訊法第 87 條第 7 項要求 SMP 業者對於接取相關網路或設施時，應維持會計分離。第 8 項則賦予 Ofcom 可課予會計分離方法的權利。第 9 項更進一步規範 Ofcom 對於 SMP 業者可訂定包括價格管制、對於成本回收、成本導向方法以及成本會計系統之規範以及 Ofcom 可於適當時機調整價格之義務。

2003 通訊法第 88 條則規範 Ofcom 對 SMP 業者進行接取價格管制的前提，包括規範 Ofcom 應完成市場分析，且確認價格可能會造成相關風險時，方可為之。同時，必須基於以下目標，包括促進效率、促進穩定競爭以及對終端使用者使用公眾電子通訊網路服務的利益最大化。

2003 年通訊法第 90 條訂定 SMP 業者有提供相關連線設施的義務，必須讓任何提供公眾電子通訊服務的法人有機會使用相關設備。在適當的情況下，Ofcom 可更進一步設定 SMP 管制條件，包括使用相關設施的價格與成本間關係固定化，同時確保向既有業者租用公眾電子通訊服務的業者，其使用相關設施的價格不會造成不利之影響。

2003 年通訊法第 91、92 條則分別規範對相關服務的管制，包括對終端使用者與專線電路市場。第 93 條則針對設備供應設定相關規管條件，包括規範具顯著市場地位的供應商應該維持提供相關設備時，採會計分離的原則，同時 Ofcom 也有權訂定會計分離的方法，確保受管制業者使用成本會計分離系統。



綜整 Ofcom 於法令上規範 SMP 的相關管制，包含價格管制條件與服務提供條件等項目。在服務提供條件上，Ofcom 將確保租用業者擁有公平、合理使用服務的機會，並明定 SMP 業者應遵守不得有差別待遇等情事，且更進一步規範設備租用條件與成本會計分離原則等細節。

## 第二款網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況

根據英國 Ofcom 於 2015 年 12 月 1 日發布「連網國家 2015(Connected Nations 2015)」之報告內容顯示，目前英國境內網際網路訊務交換主要有兩個位於倫敦的網際網路交換中心，分別為倫敦網際網路交換中心(London Internet Exchange, LINX)以及倫敦網路接取中心(London Network Access Point, LONAP)。<sup>59</sup>

根據 Ofcom 於 2015 年的統計，固網業者網路流量透過網際網路互連的方式，占總訊務量比重的 28%、訊務透過轉接的比重則占總訊務量的 13%，剩餘 59% 的比重則透過內容傳遞網路(Content Deliver Networks, CDNs)進行。至於行動業者的網路流量，則有 23% 的比重透過轉接、36% 透過網際網路互連，另有 41% 透過內容傳遞網路傳送。<sup>60</sup>

而 2014 年固網業者網路流量透過 CDN 的比例約為 67%、Peering 比例約達 10%、Transit 比例約為 13%；2013 年透過 CDN 的比例約為 55%、Peering 比例約為 24%、Transit 比例約為 21%。

---

<sup>59</sup> Ofcom(2015),Connected Nations 2015, at 50, available at: [http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/infrastructure/2015/downloads/connected\\_nations2015.pdf](http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/infrastructure/2015/downloads/connected_nations2015.pdf) (last visit Aug. 1, 2016.)

<sup>60</sup> Id, at 50.

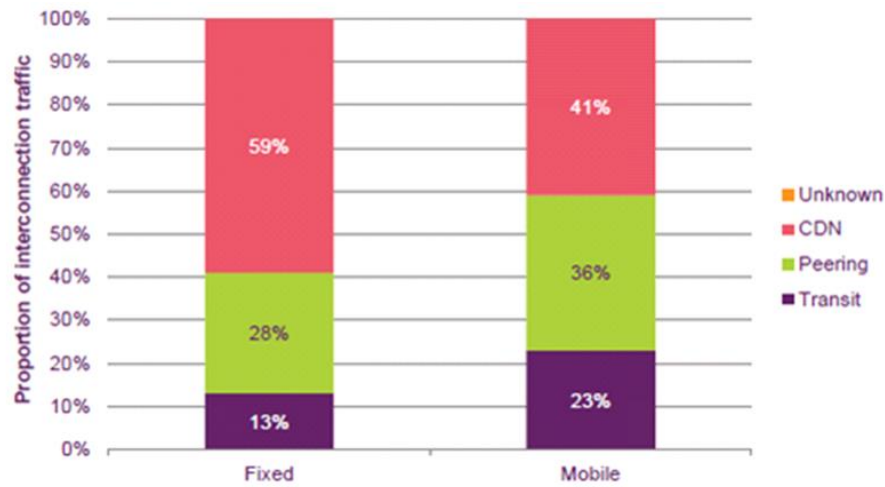


圖 2- 22：2015 年英國固網與行網網際網路互連(peering)與轉接(transit)比重

資料來源：Ofcom

以固網傳送 CDN 的訊務量中，有超過六成的比重為 BBC、Google、Netflix 及 Akamai 等應用服務產生的流量。由此可見，網際網路訊務量的源頭可能來自少數但為提供主要應用及內容服務的業者。目前歐洲網際網路訊務量有很大的比重於倫敦進行訊務交換，其次則為德國法蘭克福與荷蘭阿姆斯特丹。

英國境內最大的網際網路交換中心 LINX，目前每日平均網際網路流量可達 1.44 Tbps<sup>61</sup>（每五分鐘平均值），每周平均網際網路流量可達 1.55Tbps。LINX 為會員制，會員每年應繳會費，2016 年會費為 1,200 英鎊，會員可享有基本服務為得以連接到 LINX 交換中心的網路連接埠(Port)，並透過 LINX 的交換中心與其他會員公共互連(Public Peering)，或者會員間也可以藉由 LINX 的交換平台洽談雙方互連(Private Peering)。會員費包含第一個 Port 免費，頻寬達 1Gb，若要增加其他 Port，則依照線路型態區分為以下兩種：Juniper LAN 與 Extreme LAN。<sup>62</sup>

<sup>61</sup> LINX 於 2016/8/7 公告統計數值，參見 <https://www.linx.net/tech-info-help/traffic-stats>。

<sup>62</sup> LINX 服務費，參見 <https://www.linx.net/products-services/service-fees-1>。

表 2-8：LINX 連接埠月租費

連接埠頻寬	London Junier LAN	London Extreme LAN
1Gb	第一個連接埠免費 第二個後每 Port 租金£243	第一個連接埠免費 第二個後每 Port 租金£162
10Gb	每 Port 租金£927	每 Port 租金£707
100Gb	每 Port 租金£5,876	每 Port 租金£4,465

資料來源：LINX，2016 年 8 月，價格含稅

根據 LINX 統計資料顯示，目前英國境內最大固網業者 BT 於 LINX 租用之公共互連連接埠總頻寬為 350Gbit/s（適用英國境內 IP 網路，ASN 碼 2856），互連政策為選擇性互連，BT 會依照互連業者的運作績效、頻寬以及提出互連要求方對 BT 用戶訊務量的影響程度等因素，來決定互連政策。

現階段 Ofcom 並未針對網際網路訊務交換之費率進行規管，費率訂定主要為商業協商。關於網際網路訊務議題，Ofcom 較重視 ISP 業者的流量管理機制是否透明、是否符合網路中立性的要求。Ofcom 認為現階段英國境內的 ISP 業者沒有濫用市場地位要求內容服務業者額外付費的狀況，也沒有出現大型業者以向內容供應商取得較好服務內容，進而損害小型競爭業者的情況。<sup>63</sup>

### 第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為

英國 Ofcom 每三年定期檢視專線電路出租服務市場，當監理機關發現市場中某業者具備顯著市場力量時，則對其課予相關管制規範，以避免該業者濫用市場力量影響競爭。Ofcom 於 2016 年 4 月 28 日發布新一期之「企業連線市場檢視報告－最終決議(Business Connectivity Market Review－Final Statement)」，檢視專線電路出租市場競爭狀態。<sup>64</sup>

Ofcom 檢視專線電路出租服務市場有以下三個步驟：

<sup>63</sup> Ofcom(2015), Connected Nations 2015, at 48.

<sup>64</sup> Ofcom(2016), Business Connectivity Market Review- Volume I: Review of competition in the provision of leased lines, available at: <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/bcmr-2015/statement/bcmr-final-statement-volume-one.pdf> (last visit Aug. 1, 2016.)

- 1、進行市場界定：針對產品市場和地理市場，定義相關產品之範疇；
- 2、評估某通訊服務供應商是否具備顯著市場力量；
- 3、當具備顯著市場力量的業者可能出現影響競爭行為時，監理機關課予相關規管義務，要求該業者遵守。

Ofcom 會依照產品特性，區分為零售或批發專線電路，另外也會依照地理市場區隔，藉以進行市場界定。例如，Ofcom 將專線電路出租服務依技術型態區分為傳統型介面(Traditional Interface, TI)或現代型(Contemporary Interface, CI)、依傳輸頻寬區分為由高至低、依服務性質區分為零售服務或批發服務，再依地理區域區分為不同類型。當 Ofcom 發現某一特定區域或產品可能有業者存在顯著市場力量時，且業者可能出現影響競爭行為時，Ofcom 會課予事前規管措施。Ofcom 常使用的事前規管措施包括網路接取之權利、價格管制、無差別待遇以及透明化等。Ofcom 在進行電路出租服務市場分析時，主要以批發專線電路服務做為規管對象。Ofcom 認為批發專線電路仰賴對市內接取設施進行持續、長期的投資，包括交換機設備、地下管道與光纖纜線等。因此，只有在企業客戶位處多家通訊服務供應商彼此競爭的環境下，才有解除監管的空間，否則就可能存在長期競爭瓶頸設施的問題。

Ofcom 的政策決議中，提到有關市場分析之結論。Ofcom 定義 CI 的單一產品市場可適用各頻寬的方案型態，而該類服務可以透過相同的實體接取設施提供。在分析的過程中，探討一個產品是否擁有足夠程度的替代產品，是用來決定服務於特定區域提供是否有效競爭的標準之一。因此，Ofcom 蒐集區域內通訊業者基礎設施的詳細資料，來解釋各地理區域的競爭條件，此種方式讓 Ofcom 得以辨識出潛在可解除管制的區域，以及辨別出不同競爭條件的區域。

因此，Ofcom 將批發 CI 服務的地理市場區分為倫敦中央區(Center London Area)、倫敦外圍區域(London Periphery)、赫爾區(Hull)以及英國其他地區。各區域中 BT 競爭業者網路佈建的比例如下。

表 2-9：BT 競爭業者的區域範圍比例

競爭業者家數	倫敦中央區	倫敦外圍區域	英國其他地區
至少 1 家	100%	96%	61%
至少 2 家	99%	68%	15%
至少 3 家	98%	40%	5%
至少 4 家	93%	22%	2%
至少 5 家	83%	11%	1%

資料來源：Ofcom

至於在 TI 服務的產品市場，由於目前該類傳統產品的市場競爭參進程度較低，因此 Ofcom 只定義兩個地理市場，分別為不包括赫爾區(Hull)的其他地區以及赫爾區(Hull)。

針對市場分析後認為已具備充分替代基礎設施的選擇機會，確保終端使用者能被有效且充分競爭保護，且 BT 無 SMP 地位的區域，Ofcom 將解除管制。因此，Ofcom 目前已不再事前規管倫敦中央區內的 CI 專線電路服務。

至於 T1 服務，由於用戶目前已逐步移往更先進的替代產品，因此 Ofcom 也已不再事前規管以下幾種 T1 電路，包括：<sup>65</sup>

- 赫爾區以外的零售類比服務，且速率低於 2Mbit/s 者；與
- 英國境內速率高於 8Mbit/s 的批發服務。

Ofcom 目前已解除 BT 零售低速率 TI 服務的規管。目前 Ofcom 市場界定概念方式如下。

<sup>65</sup> Ofcom(2016), Business Connectivity Market Review- Volume I : Review of competition in the provision of leased lines, at 4, available at: <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/bcmr-2015/statement/bcmr-final-statement-volume-one.pdf> (last visit Aug. 1, 2016.)

Interface technology	Bandwidth (Mbit/s)	Retail services		Wholesale terminating segments			
		Hull	Rest of UK	Central London Area	London Periphery	Rest of UK	Hull
Traditional (TI)	Low: <=8	KCOM	No SMP	BT			KCOM
Contemporary (CI)	All bandwidths	KCOM	No SMP	No SMP	BT	BT	KCOM

圖 2- 23：英國專線電路市場界定

資料來源：Ofcom

針對不同類型的專線電路，Ofcom 課予不同的管制規範，包括：

- 主動式義務：規範 SMP 業者應以受管制之項目內容提供電訊服務，包括網路實體元件與電子設備等。
- 被動式義務：規範 SMP 業者應提供其競爭業者接取網路實體元件的機會，例如地下管道或實體光纖等，但不包括電子設備。

現階段 Ofcom 認為課予被動式義務比主動式義務來得更能促進光纖專線電路的有效競爭，理由包括：<sup>66</sup>

- 第一、被動式義務可刺激對於創新與差異化的競爭，競爭業者可以發展新的產品和服務，作出和 BT 的區別性，被動式義務讓競爭業者可以自行選擇和管理所有光纖尾端的電子設備。
- 第二、被動式義務可消除對電子設備的重複需求，目前尚需要建立由 BT 所管理或由競爭業者所管理的專線電路的比例。
- 第三、當被動式義務帶來有效與充分競爭建立後，Ofcom 可持續觀察需要規管 BT 提供的主動式服務，減少整體規管的負擔，並且把管制介入層級提高到價值鏈的上游。

<sup>66</sup> Ofcom(2016), Business Connectivity Market Review- Volume I : Review of competition in the provision of leased lines,at 6.

在 2016 年 Ofcom 的決議中，考慮使用兩種被動式義務，第一種為規範 BT 提供接取其光纖纜線中未使用的部分，讓競爭業者可以提供使用該光纜所需的電子設備。Ofcom 稱此種未使用光纖纜線接取義務為裸光纖(dark fiber)接取。第二種則規範 BT 應提供其管道的接取，讓競爭業者也可以藉以佈建自有的光纖纜線。Ofcom 稱此義務為管道接取義務。

Ofcom 經分析後認為，適合採取裸光纖接取義務之規範，而管道接取義務則暫不課予。Ofcom 的裸光纖接取義務規範 BT 的 1Gbit/s 批發乙太網路專線電路服務。同時更進一步要求 BT 在 2017 年 10 月後裸光纖的價格應為 1Gbit/s 主動式批發接取服務價格減去主動式設備長期增支成本後的值。Ofcom 將此方法稱為「active minus」。<sup>67</sup>

Ofcom 透過對 BT 進行價格管制，確保 BT 和其他競爭基礎設施業者得有誘因進行有效投資。除了價格管制之外，Ofcom 認為 BT 提供批發乙太專線的服務品質是不被接受的。因此 Ofcom 課予新的義務，確保 BT 有適當的誘因改善其服務提供品質，而且不會影響其維修品質。

Ofcom 的調查顯示，終端用戶都會希望 BT 能在更短的時間內完成服務的提供，同時重視 BT 能在同意的日期內提供服務，因此，Ofcom 規範 BT 應有兩項最低標準：第一項標準是對提供服務日期設下最低標準，規範 BT 應從實施後第一年開始改善其現有績效，如下表 2- 10 中，2015 年 BT 實際於契約提供日前或準時提供服務的比例占整體契約比重為 71%，Ofcom 希望實施後第一年（2016 年）此一標準提升為 80%，相關規劃整理如下。<sup>68</sup>

---

<sup>67</sup> Id, at 320.

<sup>68</sup> Id,at 8.

表 2-10：實際提供日期早於或準時占整體契約之比重

	實際績效	最低標準規範		
	2015 年	實施後第一 年(2016/17)	實施後第二 年(2017/18)	實施後第三 年(2018/19)
準時完成或提前於契約交付日占整體契約比重	71%	80%	85%	90%

資料來源：Ofcom

第二項標準是對專線服務提供的維修時間設定最低標準，規範 BT 應於實施後前二年改善其服務提供時間，同時維持現行維修時間的標準。相關規範如下。<sup>69</sup>

表 2-11：服務提供時間之最低標準

	實際運作數據		最低標準規範		
	2011	2015	實施後 第一年 (2016/17)	實施後 第二年 (2017/18)	實施後 第三年 (2018/19)
提供時間之中位數	40 個工作 天	48 個工作 天	不應超過 46 個工作 天	不應超過 40 個工作 天	同第二年
下限百分比	40%的契約 於 29 個工 作天內提供 服務	40%的契約 於 25 個工 作天內提供 服務	至少 40%的 契約於 30 個工作天或 更少內提供 服務	至少 40%的 契約於 29 個工作天或 更少內提供 服務	同第二年
上限百分比	3%的契約 於 118 個以 上工作天提 供服務	3%的契約 於 211 個以 上工作天提 供服務	不得超過 3%的契約 在 159 個以 上工作天提 供服務	不得超過 3%的契約 在 118 個以 上工作天提 供服務	同第二年
故障於 5 小 時內修復之 比重	93.1%	94.4% (自 2014.1- 7)	至少 94%的 故障於 5 小 時內修復	同第一年	同第一年

資料來源：Ofcom

<sup>69</sup> Id,at 8.



Ofcom 除了新增對裸光纖與乙太網路服務品質最低標準的規範外，現行尚包括對 BT 提供批發 TI 與 CI 專線電路服務之規管。價格管制主要適用 BT 於英國境內提供速率小於 8Mbit/s 的批發 TI 專線電路，同時對批發 CI 服務的提供則宣告為擁有 SMP，受相關管制之規範。整體規範如下。<sup>70</sup>

表 2- 12：BT 批發 CI 市場之 SMP 管制義務

SMP 管制義務	地理範圍：英國（不包括倫敦中央區、倫敦外圍區域以及赫爾區）	地理範圍：倫敦外圍區域
合理要求接取網路	受管制	受管制
特定接取義務		
裸光纖	受管制	受管制
乙太網路	受管制	受管制
乙太網路最低服務標準	受管制	受管制
分波多工器(WDM)	受管制	受管制
價格控制		
裸光纖	受管制	受管制
乙太網路（小於 1Gbit/s）	受管制	受管制
乙太網路（大於 1Gbit/s）與 WDM	規範上限管制	不受管制
其他價格管制		
公平且合理費用	受管制	受管制
在 EAD 與 EAD LA 間的訂價差異化	不受管制	不受管制
投入均等要素		
裸光纖	受管制	受管制
乙太網路（小於 1Gbit/s）	受管制	受管制
乙太網路（大於 1Gbit/s）與 WDM	受管制	受管制
其他一般接取義務		
無不當之差別待遇		
公告參考合約		
通知變更價格、期程與條件	受管制	受管制
服務品質條件		
公告技術資訊		

<sup>70</sup> Id, at 9.

<b>SMP 管制義務</b>	地理範圍：英國（不包括倫敦中央區、倫敦外圍區域以及赫爾區）	地理範圍：倫敦外圍區域
會計分離		
發展新產品	受管制	受管制

資料來源：Ofcom

Ofcom 對 BT 批發專線電路服務的價格規範如下。<sup>71</sup>

表 2- 13：BT 批發專線價格管制

服務籃	BT 產品名稱	費用調整	價格調整上限
乙太網路服務籃		-12%	CPI-13.5%
次服務籃			
1Gbit/s EAD 次服務籃	1Gbit/s EAD and EAD LA	-12%	CPI-6.75%
主要連線次服務籃	EAD 主要連線(Main link), WES/WEES, BNS, ONBS 以及 BES 主要連線(Main Link charge)	-12%	CPI-6.75%
互連服務與有線電纜次服務籃	EAD and EBD 租用費與互連相關費用		CPI-CPI
所有費用的次上限	所有乙太網路服務		CPI-CPI
次服務籃			
T1 服務籃		-7.5%	CPI-3.5%
次服務籃			
2Mbit/s RBE 與站台連線次服務籃	2Mbit/s 無線後置網路服務 (Radio Backhaul Services, RBS) 與站台連線	-7.5%	CPI-3.5%
互連服務的次上限	PPC 和 RBS 端點交接費		CPI-CPI
非互連相關費用的次上限	所有 T1 服務（不包括互連服務）		CPI+8%
相關服務，例如於 BT 交換機房租借空間費用			
接取當地行政費	接取當地行政費		CPI-0%
超額施工費			

<sup>71</sup> Id, at 11.

服務籃	BT 產品名稱	費用調整	價格調整上限
契約用戶的超額施工費	Openreach 提供外部契約用戶的施工活動		費率義務基準
直接超額施工費：氣吹光纖	使用氣吹式光纖技術安裝光纖		CPI-18.75%
直接超額施工費：有線電纜佈建	安裝銅絞線或光纖纜線		CPI+17.25%
直接超額施工費：氣吹光纖管道	安裝氣吹式光纖於管道中		CPI+8.75%
直接超額施工費：內部佈線	內部纜線施工		CPI+11.75%
直接超額施工費：調查費	調查費和規劃費		CPI-3.25%
乙太網路時間相關費用			
所有乙太網路時間相關費用	所有相關費用		-0.15%

資料來源：Ofcom

#### 第四款 虛擬行動網路業者發展情形

Ofcom 目前基於 2006 年無線電話法(Wireless Telegraphy Act 2006)對運作實體網路與無線頻譜資源的行動網路業者核發執照，並未對虛擬行動網路業者設立 MVNO 執照型態，而為 2003 年通訊傳播法所規範的一般許可，需於提供服務前向 Ofcom 提出通知(notification)。Ofcom 定義行動網路業者(MNO)為運作實體網路並使用頻譜資源者，而 MVNO 則是藉由使用 MNO 基礎網路設施的一部分，來提供服務的業者。所有通訊網路業者與服務業者於提供通訊服務時，均須符合一般許可規範，並未對 MVNO 業者設定特定規範。<sup>72</sup>

<sup>72</sup> Ofcom, Setting up an MVNO, available at: <http://stakeholders.ofcom.org.uk/telecoms/policy/mobile-policy/mobile-virtual-network-operator>

Ofcom 的一般許可規範中，規範行動網路服務供應商應監督行動服務零售商銷售或行銷行動電話服務給國內消費者或小型商務用戶的業者，規範不得有以下事宜<sup>73</sup>：

- 從事不誠實、誤導或詐欺行為；
- 從事侵害行為；或者
- 以不適當的方式連繫用戶。
- 須建立及保留有關銷售行動網路服務供應商之行動電話服務相關紀錄，時間不得低於六個月。

行動網路服務供應商應監督行動服務零售商是否遵循相關規範。同時，行動網路服務商應確保妥善保存行動服務零售商的相關紀錄，包括以下：<sup>74</sup>

- 針對行動服務零售商信貸資訊的蒐集與驗證，該業者不得存在未能履行財務承諾給債權人的歷史；
- 確認行動服務零售商的董事不得為其他曾經破產或進入清算程序的第三方公司董事；及
- 適當驗證以確保任何資訊的即時性與相關性。

行動服務供應商與行動服務零售商簽約前，即應完成前述程序。

根據 Ofcom 的調查，目前英國境內有 21 家 Full MVNO 業者，以及許多輕型 MVNO 業者。<sup>75</sup>Ofcom 將輕型 MVNO 定義為使用自有品牌銷售，但絕大多數的業務系統則仰賴租借 MNO 之設備，而 Full MVNO 業者則定義為使用自有品牌、同時也管理自有業務系統，有些 Full MVNO 業者甚至擁有自己的核心網路。<sup>76</sup>Ofcom 定位 MVNO 於行動網路價值鏈的位階如下。

---

<sup>73</sup> General Condition 23.4.

<sup>74</sup> General Condition 23.8.

<sup>75</sup> 全 MVNO 業者指提供自有 SIM 卡與自有行動網路碼(Mobile network code, MNC)的業者。

<sup>76</sup> Ofcom(2015), Strategic Review of Digital Communications: Discussion document, at 74, available at: [http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/dcr\\_discussion/summary/digital-comms-review.pdf](http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/dcr_discussion/summary/digital-comms-review.pdf)

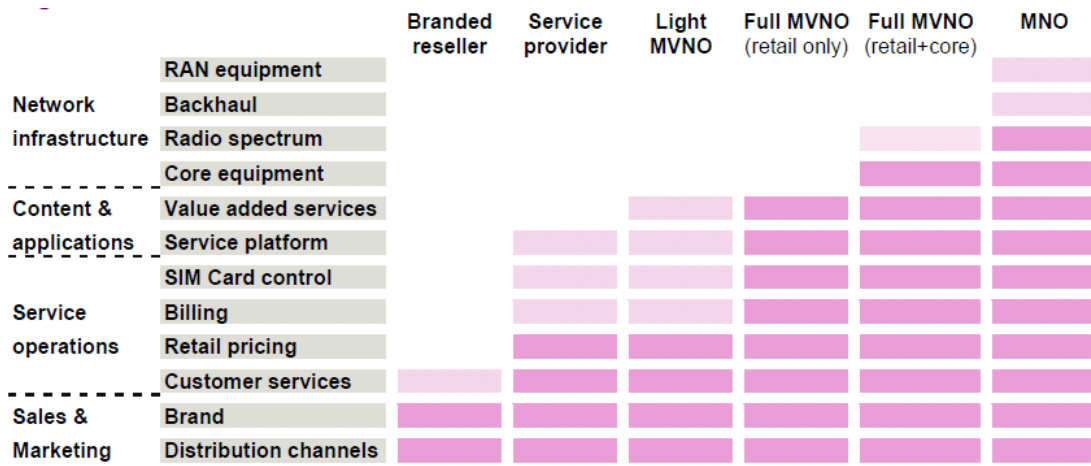


圖 2- 24：行動通信服務價值鏈說明（Ofcom）

資料來源：Ofcom

在 MVNO 與 MNO 的關係中，有些業者直接和 MNO 簽屬契約，有些則是向虛擬行動網路推動商(Mobile Virtual Network Enabler, MVNE)簽約以取得 MNO 的資源。Ofcom 認為現階段尚無必要對行動網路業者課予對 MVNO 業者之接取義務，主要因為市場競爭非常激烈，不過，Ofcom 也注意到隨著市場上 MNO 業者整併的案例日增，因此也會隨時依據市場狀態調整其對 MVNO 的監理政策。<sup>77</sup>

英國最早的 MVNO 業者出現於 1999 年，當時由維京集團(Virgin Group)與行動網路業者 T-Mobile 合資成立維京行動公司(Virgin Mobile)，目前該公司仍為英國最大的 MVNO 業者。Ofcom 於 2008 年調查行動通信市場時，當時市場中仍有包括 Virgin Mobile、Lebara Mobile、Blyk 及 Tesco Mobile 等多家 MVNO 業者。惟 2009 年 8 月 Blyk 宣布終止新用戶的申請與服務提供。根據市調公司的統計，目前英國 MVNO 市場大約有超過 200 家的 MVNO 業者相互競爭。MVNO 市場中前二大業者分別為 Virgin Mobile 跟 Tesco Mobile，目前 Virgin Mobile 約有 300 萬左右的行動用戶，TalkTalk 則有約 40 萬的用戶，另外，Lebara Mobile 也宣稱擁有約 100 萬左右的用戶。<sup>78</sup>

<sup>77</sup> Ofcom(2015), Strategic Review of Digital Communications: Discussion document, available at: [http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/dcr\\_discussion/summary/digital-comms-review.pdf](http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/dcr_discussion/summary/digital-comms-review.pdf)

<sup>78</sup> Chris Gomez(2015), UK-MVNO 2015: The opportunity, available at: <https://www.linkedin.com/pulse/uk-mvno-2015-opportunity-christian-gomez>

以往參進英國 MVNO 市場的業者，來源包括固網電信業者（例如有線電視集團 Virgin Media 及英國電信 BT）或零售商店業者（如 Tesco），但隨著消費者對免綁約 SIM 卡接受度日漸提高，MVNO 業者的商業模式也有所轉變。例如近期參進市場的 Anywhere 公司是專門提供歐洲行動網路漫遊的 MVNO 公司。

英國境內除了 MVNO 外，也存在虛擬行動網路整合商(Mobile Virtual Network Aggregators, MVNAs)以及虛擬行動網路推動商(MVNE)。此二種型態的業者主要業務為向 MVNO 提供所需的網路基礎設施佈建與維護服務，不直接向零售用戶提供服務。例如 Digitalk 公司就提供平台佈建、計價系統與增值服務的整合服務內容給 MVNO 業者 Now Mobile，讓 Now Mobile 提供新的 MVNO 服務給零售用戶。另外也有一家 MVNE 業者 X-Mobility 和 OTT 業者合作，提供平台服務給 OTT 業者。

由於英國行動通信市場競爭程度已十分激烈，因此 MVNO 不再僅是提供與 MNO 相似的服務，而是轉而從創新應用角度出發，建構創新商業模式。

79

## 第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析

英國自 2003 年起電信產業大步朝向基礎建設共享發展，主要受到國家政策方針以及國內電信市場變化所影響。根據《2003 年英國通訊法》(2003 Communication Act)賦予《電子通訊規則》(Electronic Communication Code)所規範，業者必須追求既有基礎設施產能利用率的極大化。而業者為了提升自身市場競爭力，並且有效降低投資成本不斷尋求有利的競爭策略，除以合併方式結合兩家公司資源以外，更發展出採用合資公司的方式尋求基礎網路設施的共享與共建。<sup>80</sup>

---

<sup>79</sup> Mobile Today(2016), MVNO Special: Challenging the market, available at: <http://www.mobiletoday.co.uk/analysis/industry/41031/mvno-special-challenging-the-market.aspx>

<sup>80</sup> Supra note, 2, p5.

目前英國 Ofcom 對於行動網路業者間彼此共享站台與電杆持鼓勵態度，Ofcom 認為此舉可盡可能的降低對環境的衝擊。英國行動通信服務業者自 2007 年起開始尋求更進一步的網路共享機制，其中包含 Three UK 以及 T-Mobile 以合資方式成立，以共享 3G 無線接取網路(3G RAN)為主的「行動寬頻網路公司」(Mobile Broadband Network Limited, MBNL)，由 MBNL 負責維護與管理基地台相關設施，共享範疇包括主動式網路元件如天線，及被動式網路共享如站台與電杆。

MBNL 採用多業者無線接取網路共享(MORAN)型態進行 3G 無線接取網路設施共享，由於當時 Three UK 並未取得 2G 頻譜執照，必須透過與 Orange 進行漫遊協議提供 2G 服務，故一開始兩家業者所形成的共享協議僅包含被動式設備共享以及 3G 無線接取網路共享。下圖 2- 25 為 MBNL 公司成立前後之網路架構：

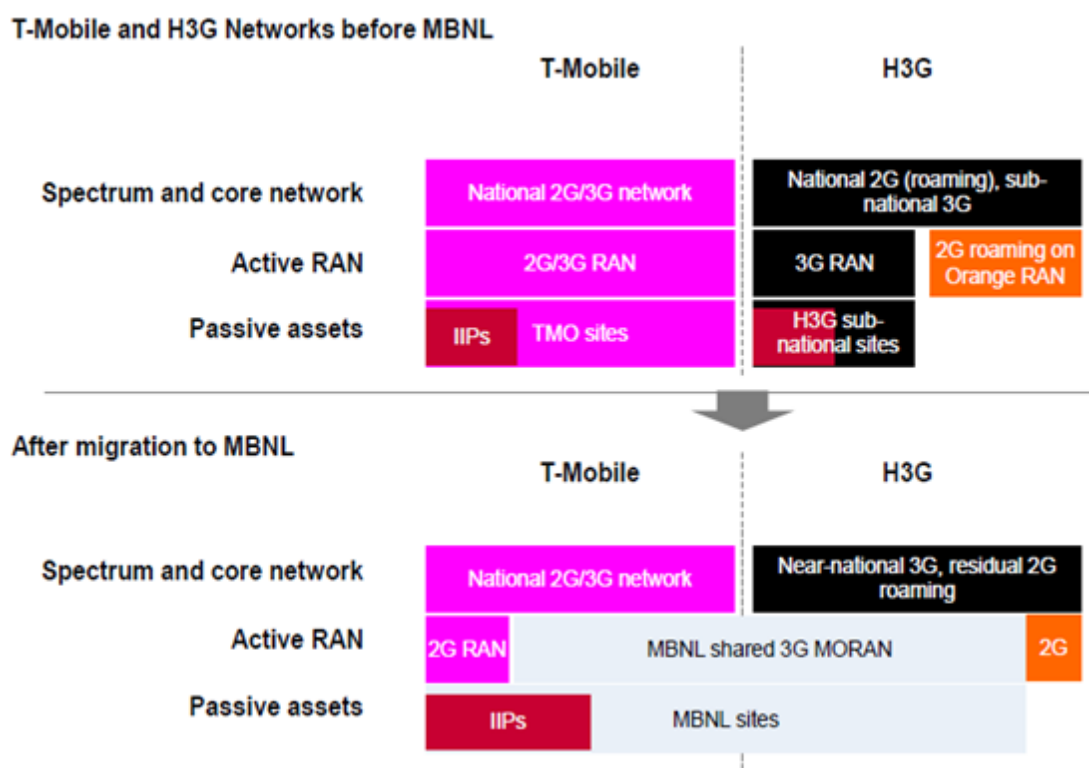


圖 2- 25：MBNL 公司成立前後 Three UK 與 T-Mobile 網路架構

資料來源：Arqivq<sup>81</sup>

<sup>81</sup> Arqivq(2015), Arqiva Submission to Ofcom's Strategic Review of Digital Communications, p6, available at [https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf\\_file/0016/47050/arqiva.pdf](https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0016/47050/arqiva.pdf), visited on 2016/10/27.

然而，MBNL 合資公司隨 2010 年 T-Mobile 與 Orange 合併成立新公司 EE 之後重啟共享協議。在新的共享協議中，EE 僅將原 Orange 所擁有的 3G 無線接取網路納入共享範圍。MBNL 共享架構並未包含 EE 所擁有的 2G 無線接取網路，以及雙方的 4G 無線接取網路。下圖 2-26 為 T-Mobile 與 Orange 合併前後業者共享網路架構：

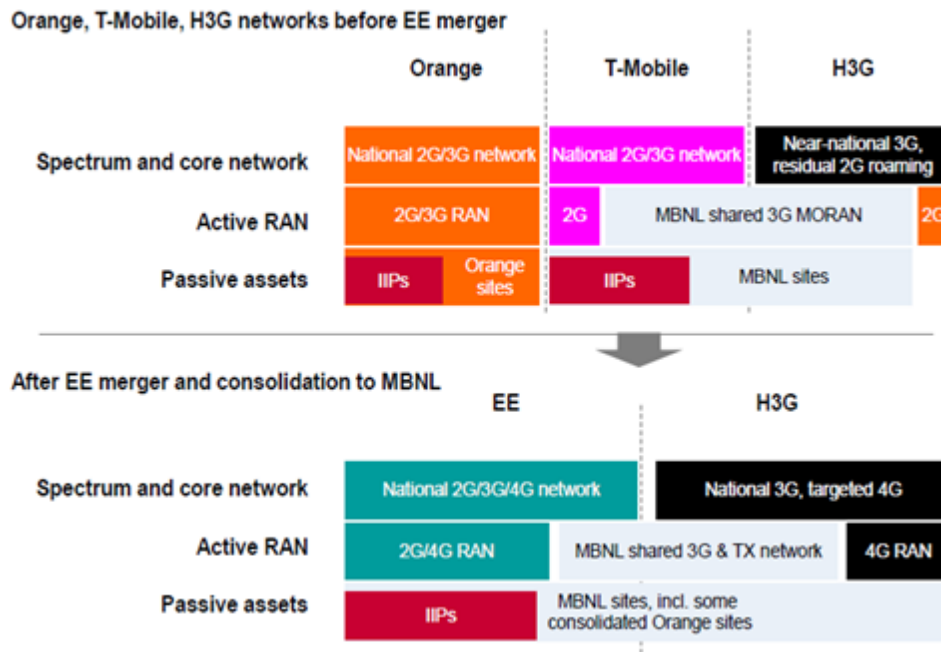


圖 2- 26：T-Mobile 與 Orange 合併前後業者共享網路架構

資料來源：Arqivq<sup>82</sup>

而同年度 Vodafone 與 Orange 兩家公司亦曾宣佈進行 2G 及 3G 無線接取網路共享的協議，顯見英國 MNO 對於主動式基礎設施共享採取相對積極的態度。

而 Vodafone UK 及 Telefonica UK 則於 2012 年簽署主動式網路的共享協議，兩家業者將基地台的管理與維護交給合資事業，至於頻譜資源仍各自獨立使用。由此觀察，目前英國主管機關開放業者得使用無線接取網路共享，但業者仍應各自獨立使用其「排他性」頻率資源。

<sup>82</sup> Id, p7.



目前無論是 Three UK 與 EE 或是 O2 與 Vodafone 均採取雙方全國性被動式基礎網路共享，而主動式共享項目中均包含 3G 基地臺設備(NodeBs)、後置電路傳輸(backhaul transmission)以及接取網路控制單元(RNCs)共享。合資公司在業者各自使用所擁有之頻譜資源的前提下運作，共享範圍均未包含骨幹網路(backbone)以及核心網路(Core Network)等基礎設施。<sup>83</sup>

不過，隨著消費者對於行動寬頻上網的需求大增，因此業者目前持有之頻譜資源遭遇頻譜資源不足的問題，也因而推動對於頻率共享議題之討論。Ofcom 於 2016 年 4 月 14 日發布頻譜共享架構報告，討論頻譜共享的相關議題，例如頻譜共享使用的特性、共享的障礙以及管制工具等。Ofcom 認為，頻譜共享的潛在障礙主要為缺乏頻譜使用資訊與對頻譜的需求。為了增加頻譜資訊的可用性，Ofcom 建置無線電話註冊系統(Wireless Telegraphy Register)，建立所有公眾頻譜使用權利的完整紀錄，讓有意進行網路佈建的業者能夠更易於進行網路規劃與調查頻譜共享或創新的使用狀態。<sup>84</sup>

2016 年 3 月，英國政府宣布將在 10GHz 以下頻段中，找尋可釋出的頻寬，希望於 2020 年時釋出 500MHz 頻寬、2022 年時釋出 750MHz 頻寬。為了更進一步了解公部門使用頻譜的相關資訊，Ofcom 和公部門相關單位密切合作，希望藉由增加對公部門使用頻譜相關資訊的了解，提升頻譜共享的機會。因此，Ofcom 建立英國頻譜地圖，希望藉由互動式介面，讓使用者能更清楚掌握 8.3kHz 到 275GHz 頻段間之頻譜使用狀況。<sup>85</sup>同時，Ofcom 也開始進行太空頻譜策略之擬定，針對現有衛星廣播與太空科學（例如地球觀測站）使用的頻譜狀態進行調查。

目前 Ofcom 正針對 C 頻段（C-Band，頻率位置 3.8GHz-4.2GHz）進行調查，作為頻譜共享的候選頻段。該頻段目前為固定無線接取業務使用，由

---

<sup>83</sup> OECD(2015), Working Party on Communication Infrastructures and Services Policy, p66, available at <http://webnet.oecd.org/OECDGROUPS/Bodies/ShowBodyView.aspx?BodyID=1838&BodyPID=7276&Lang=en&Book=True>, visited on 2016/10/29。

<sup>84</sup> Ofcom(2016), A framework for spectrum sharing, at 3, available at: <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/spectrum-sharing-framework/statement/statement.pdf>

<sup>85</sup> UK spectrum map, available at: <http://www.ofcom.org.uk/static/spectrum/map.html>

UK Broadband 公司持有。Ofcom 規劃對此頻段進行調查，了解頻譜共享時對頻譜使用衍生的相關創新議題與影響。

頻譜共享接取可能涵蓋以下層面：

- 以頻段區分：個別執照業者使用特定的頻道，或多個執照業者共同接取相同的頻率範圍。
- 以地理位置區分：執照於特定地理區域使用，或定義傳輸設備的位置，例如區分商業無線電用戶、固定連線用戶或衛星用戶。
- 以時間區分：許多執照持有者各自擁有短期的頻譜使用權，而非無限期執照。
- 以技術區分：適合免執照頻段使用，透過技術的差異區分不同使用者。

Ofcom 的頻譜共享應用之架構，由四個關鍵要素組成，分別為使用特性、使用障礙、促進使用的工具以及提出可能的共享規劃方案。架構步驟圖示如下。<sup>86</sup>

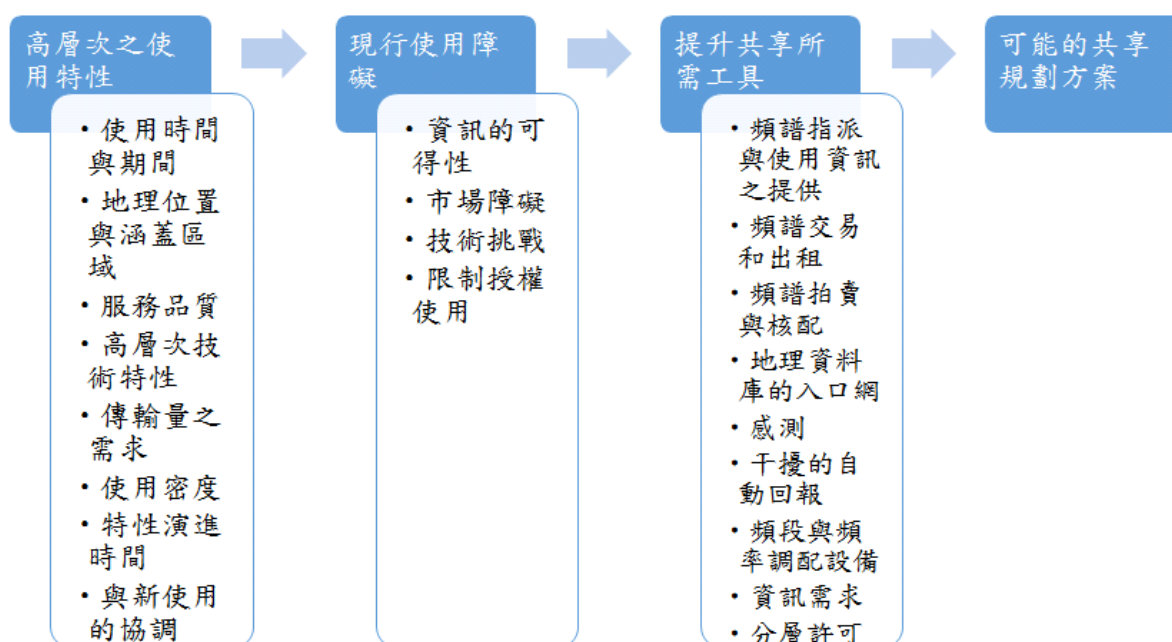


圖 2- 27：Ofcom 頻譜共享架構

資料來源：Ofcom

<sup>86</sup> Ofcom(2016), A framework for spectrum sharing, at 11.

在 1GHz 以下低頻部分，Ofcom 則開放 470-790MHz 頻段共享，亦即電視空白頻段(TV White Space)共享。該頻段主要應用於數位無線電視(Digital Terrestrial Television, DTT)與特殊事件節目製作(Programming Making and Special Events, PMSE)。該頻段藉由保存 DTT 與 PMSE 使用者位置與設備的相關資訊，以資料庫的方式實現動態頻譜共享。<sup>87</sup>

針對電視空白頻段的接取設備，Ofcom 規劃以免執照的方式，規範相關接取設備僅須符合最低技術規格的要求，設備藉由所在位置資訊結合資料庫，得以掌握該位置是否有服務提供，確保服務可於頻段中共存共享。

針對電視空白頻段的運作架構，首先會由主機向 Ofcom 資料庫清單進行查詢，而後再針對第三方維運之地理資料庫查詢，確認該地理位置之特定頻段有無數位電視或其他服務使用中，而後再將相關頻譜使用狀態資訊回傳給終端設備端。整體概念架構圖如下。<sup>88</sup>

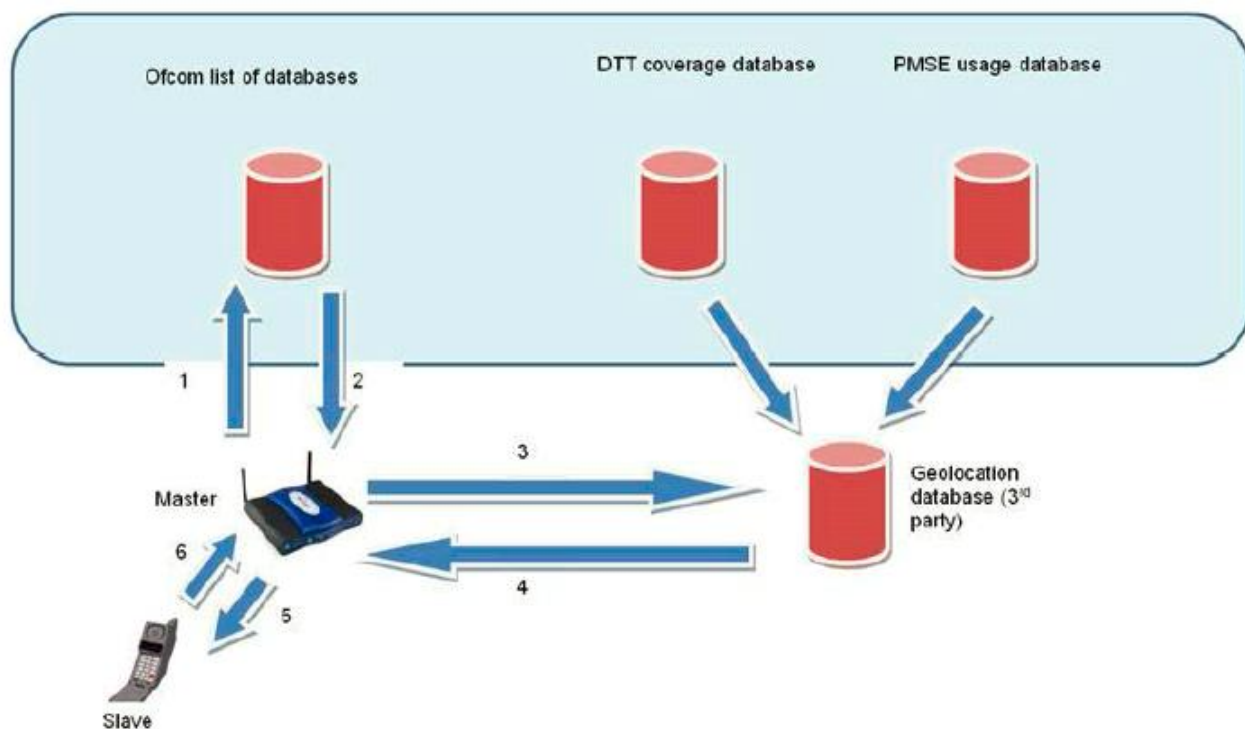


圖 2- 28：Ofcom 電視空白頻段共享架構

資料來源：Ofcom

<sup>87</sup> Ofcom(2015), Implementing TV White Spaces, at 1, available at: <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/consultations/white-space-coexistence/statement/tvws-statement.pdf>

<sup>88</sup> Id, at 6.

為實現前述電視空白頻段的共享，Ofcom 認為應從以下三個層面加以探討，包括：

- 設備認證

Ofcom 針對使用電視空白頻段的設備，規劃以免執照的方式進行，設備僅須符合最低標準的技術規範。

- 共存架構

Ofcom 針對相關設備使用 UHF 電視頻段時，應符合規範條件，以確保干擾既有使用者的可能性最低。

- 與資料庫之協調

Ofcom 將與第三方資料庫服務供應商溝通協調，讓第三方業者能夠有效使用由 Ofcom 提供的相關數據，並回應提出需求之業者可用頻道與接受功率相關資訊。

Ofcom 對於電視空白頻段的規管責任，主要希望達到以下政策目標：

- 促進對電視空白頻段的接取，提升頻譜使用效率。
- 保護既有使用者（DTT 與 PMSE）。
- 管制負擔最小化。

無論是目前監理機關正研析開放共享的 C 頻段，或已更進一步建立共享架構的電視空白頻段，不難看出 Ofcom 現階段對於頻率共享之監理態度，均以提升頻譜使用效率與保護既有使用者不受干擾為主要政策方針。

## 第三節 日本

### 第一項 市場發展現況、經營策略與發展趨勢

#### 第一款 市場發展概況

##### 1. 固定通信市場

###### (1) 固網語音

日本自 1985 年電信自由化以來，固網市場的市場占有率一直是由 NTT 東日本（下簡稱「NTT 東」）與 NTT 西日本（下簡稱「NTT 西」）獨占鰲頭，因此在固網部份，也只有 NTT 東西被主管機關總務省（總務省）公告為受不對稱管制的對象。

關於固網市話的具體市場定義，日本自 2003 年開始實施「電信市場競爭評估」（電氣通信事業分野における競争状況の評価）制度，透過競爭法上「微幅但顯著的非暫時性價格調漲」（small but significant non-transitory increase in price, SSNIP）之假設性獨占者檢測、以計量經濟方法分析服務替代性，界定各類電信服務的市場與地理市場，透過評估其競爭實態，以具體反應在總務省的政策中<sup>89</sup>。而自 2005 年度的「電信市場競爭評估」開始，總務省認為，應從設置並使用用戶迴路與通話服務兩項要件界分固網市話（加入電話）的服務市場，也即，消費者於選擇固網市話服務時，與用戶迴路設置業者連動；然而，中繼電話（中繼電話<sup>90</sup>）、050-IP<sup>91</sup>電話與軟體電話

<sup>89</sup> 總務省，〈平成 15 年度電氣通信事業分野における競争状況の評価〉，頁 30 以下(2004)，[http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/258151/www.soumu.go.jp/s-news/2004/pdf/040628\\_5\\_bt\\_03.pdf](http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/258151/www.soumu.go.jp/s-news/2004/pdf/040628_5_bt_03.pdf)。

<sup>90</sup> 所謂「中繼電話」，是指設置業者中繼電路介接其他業者之用戶迴路、並提供競爭語音服務者，用戶於撥打時，可不使用目前用戶迴路設置業者所提供的語音服務，而透過撥打電信業者識別碼選擇中繼電話業者。此際，通常費用會較為便宜。於日本，市話、長途（包括縣內市外與縣外）及國際電話皆有中繼電話業者提供服務，惟仍以長途與國際為大宗。參見マイライン事業者協議会，〈マイラインってなに？〉，<http://www.myline.org/content1.html>（最後瀏覽日：2016/08/15）。

<sup>91</sup> 日本納入「電信編碼計畫」（電氣通信番号計画）之 VoIP 有二，分別為「0ABJ-IP 電話」與「050-IP 電話」。兩者皆可與傳統電話雙向互撥互通，其最大的差異在於「通話品質」與相關義務，以及號碼的「地域辨識性」。要之，「0ABJ-IP 電話」依據相關法令與總務省公告，必須具有與傳統類比市話同等的通話品質，包括 R 值必須超過 80、端對端延遲必須小於 150 毫秒(ms)等（事業用電氣通信設備規則第 35-10、35-11、35-12、35-13 條）；義務方面也必須提供緊急電話與災害時優先通話（事業用電氣通信設備規則第 35-9、35-14、35-14-2 條），且 0ABJ-IP 電話之號碼必須可識別地理區域（電氣通信番号規則第 9 條第 1 項第 1 号、第 15 條第 2 項第 6 号、別表第二

(ソフトフォン<sup>92</sup>)則可在選擇固網市話業者後，另行決定是否欲使用。因此，總務省將固網語音區分為三個市場<sup>93</sup>：

- a. 固網市話市場：由屬同性質、產品差異化低、且替代性高的NTT東西之固網市話（包括使用類比迴路之類比式用戶電話、及使用數位迴路之整體服務數位網路(Integrated Service Digital Network, ISDN))、使用非NTT東西設置之用戶迴路的固網市話（直收電話<sup>94</sup>）、有線電視電話（有線放送電話、CATV 電話）與 0ABJ-IP 電話，四類服務構成。
- b. 中繼電話市場。
- c. 050-IP 電話市場

又其中，「中繼電話市場」因市場持續萎縮，總務省於 2011 年「電信市場競爭評估」起，排除於評估外<sup>95</sup>；「050-IP 電話市場」則因市場集中度雙赫指數(Herfindahl-Hirschman Index, HHI)偏低而明顯屬於競爭市場，且近年用戶移轉至 0ABJ-IP 電話<sup>96</sup>，導致市場規模相對較小，總務省亦於 2013 年「電信市場競爭評估」起，排除於評估外，僅進行資料收集與分析<sup>97</sup>；軟體

---

5)。而「050-IP 電話」則僅要求 R 值須超過 50、端對端延遲必須小於 400 毫秒等（事業用電氣通信設備規則第 36-4、36-5 條），且無須具備緊急電話等義務；號碼則不可識別地理區域（電氣通信番号規則第 10 條第 1 項第 2 號）。田中啓之，〈IP 電話の規律の在り方〉，《メディア・コミュニケーション》，54 號，頁（2004）；總務省 0AB-J IP 電話の品質要件の在り方に関する研究会，〈「0AB-J IP 電話の品質要件の在り方に関する研究会」報告書〉，頁 3-5(2014)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000327636.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000327636.pdf)。

<sup>92</sup> 所謂「軟體電話」，是指利用電腦與可使用網路電話機之應用程式，並接取網際網路環境下可撥打一般電話者。關於日本軟體電話之技術發展與監理，請參見情報通信審議會情報通信技術分科會 IP ネットワーク設備委員會技術検討作業班，〈情報通信審議會情報通信技術分科會 IP ネットワーク設備委員會技術検討作業班報告書〉，頁 10-22、39-66(2012)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000173840.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000173840.pdf)。

<sup>93</sup> 總務省，〈2005 年度（平成 17 年度）電氣通信事業分野における競争状況の評価〉，頁 15-17(2006)，[http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/283520/www.soumu.go.jp/s-news/2006/pdf/060718\\_8\\_h-1.pdf](http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/283520/www.soumu.go.jp/s-news/2006/pdf/060718_8_h-1.pdf)。

<sup>94</sup> KDDI ホーム，〈直收電話の概要〉(2004)，<http://www.kddi.com/yogo/%E9%80%9A%E4%BF%A1%E3%82%B5%E3%83%BC%E3%83%93%E3%82%B9/%E7%9B%B4%E5%8F%8E%E9%9B%BB%E8%A9%B1.html>（最後瀏覽日：2016/08/15）。

<sup>95</sup> 總務省，電氣通信事業分野における競争状況の評価 2011，第 3 章 音声通信（固定系），頁 1(2012)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000175363.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000175363.pdf)。

<sup>96</sup> 總務省，〈電氣通信事業分野における競争状況の評価 2013〉，頁 356(2014)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000319669.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000319669.pdf)。

<sup>97</sup> 電氣通信事業分野における競争状況の評価に関する実施細目 2013（總務省・平成 25 年 12 月 6 日公表），para. 3.2。

電話部份，則因具體數據不足，迄今仍未具體歸類、納入評估。基此，截至目前最新、總務省公布的 2014 年「電信市場競爭評估」，仍係採取前述界定方法<sup>98</sup>。以下謹先就各項統計數據，說明日本近期固網語音市場的實況。

## 日本固網市話市場

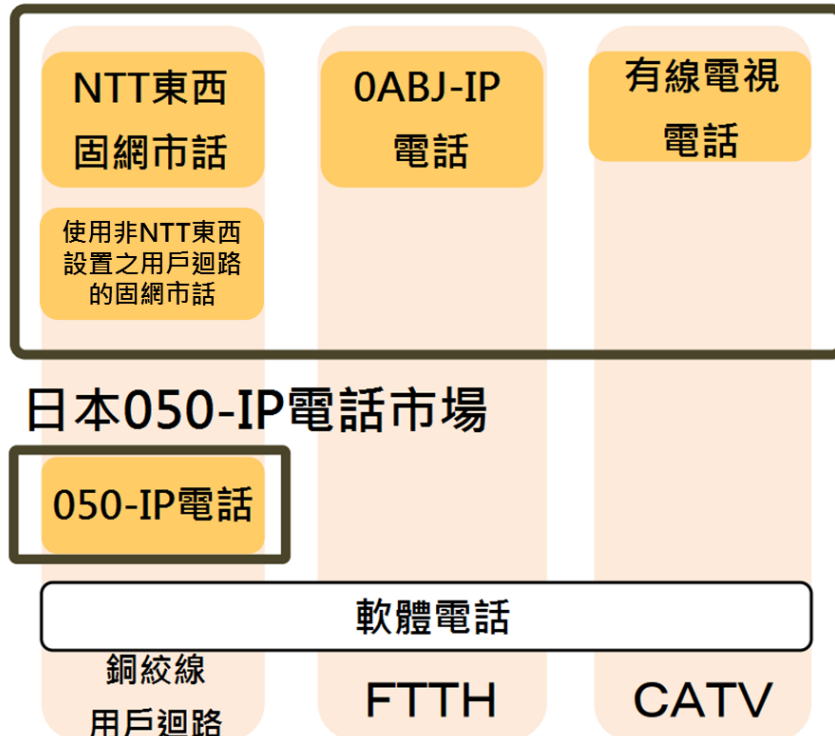


圖 2- 29：日本固網市話市場之市場界定圖

資料來源：總務省<sup>99</sup>

若以通訊技術界分固網市話之用戶數，日本過去類比式用戶電話與 ISDN 總數曾在 1997 年達到高峰，約有 6,300 萬用戶<sup>100</sup>，此後由於固網寬頻、行動寬頻以及次世代網路(next generation network, NGN)之普及，用戶漸轉移至行動通信與 IP 電話，固網市話整體用戶數逐漸下降至 2014 年底的 5,619 萬<sup>101</sup>。而 OABJ-IP 電話近年仍呈現快速成長的趨勢，主因是日本固網服務正

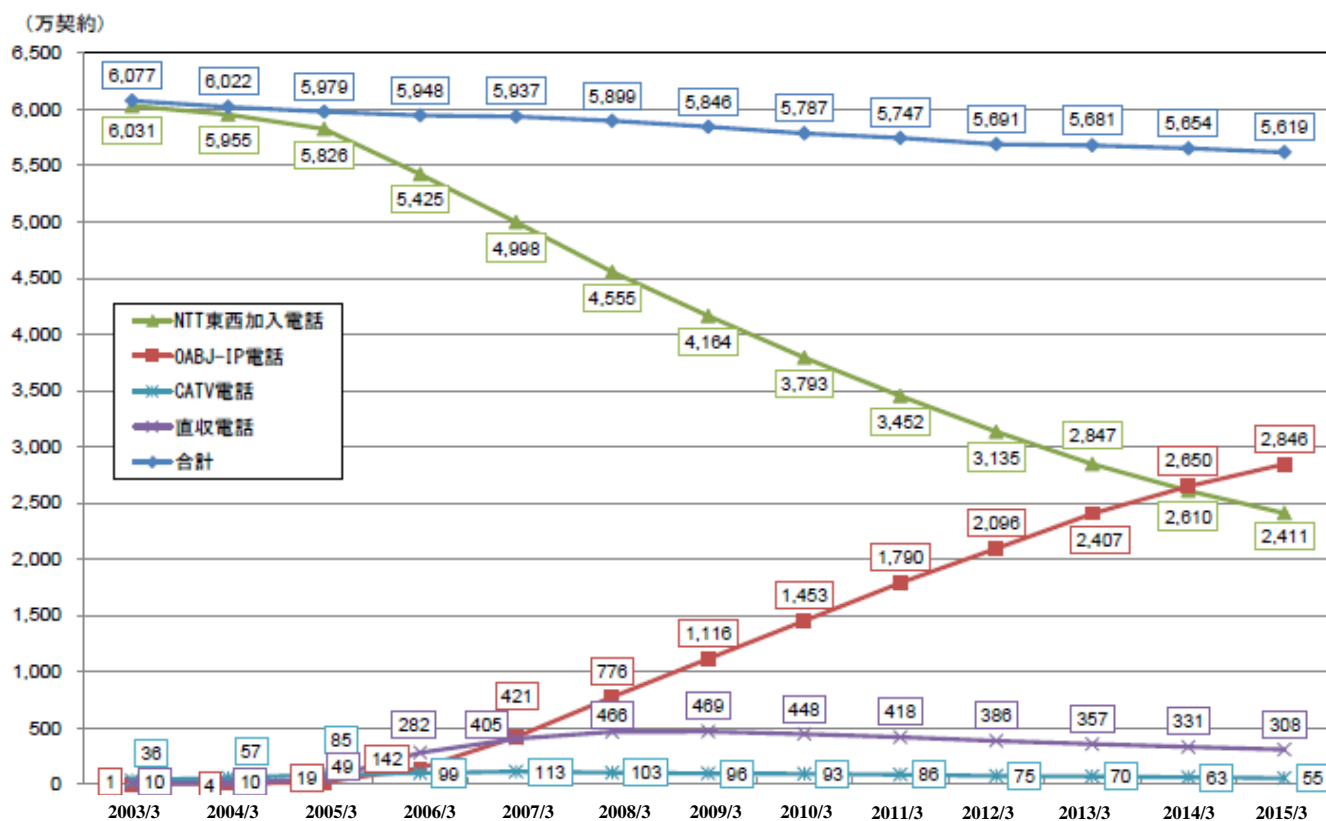
<sup>98</sup> 總務省，〈電気通信事業分野における競争状況の評価 2014〉，頁 4(2015)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000392652.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000392652.pdf)。

<sup>99</sup> 總務省，〈電気通信事業分野における競争状況の評価に関する実施細目 2014〉，頁 15(2015)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000329019.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000329019.pdf)。

<sup>100</sup> 總務省情報通信統計データベース，〈加入電話及び ISDN 契約数〉(2015)，<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/data/gt010205.xls>。

<sup>101</sup> 根據總務省問卷調查民眾不使用固網市話服務的原因，近 3 年來，最大宗者係使用行動電話，超過 9 成；其次則是使用 050-IP 電話，未滿 1 成；其他則是使用通訊軟體，如 Skype、Windows Live、Messenger 等，約在 1% 左右。總務省，前揭註 98，頁 157。

快速由銅絞線轉移至光纖迴路，而語音服務亦自 NTT 東西之固網市話、使用非 NTT 東西設置之用戶迴路的固網市話、與有線電視電話之傳統固網市話用戶移轉而來。KDDI 由於在 2013 年整合近乎全日本有線電視多系統經營者(multiple system operator, MSO)J:COM (ジュピターテレコム) 與 JCN (ジャパンケーブルネット)<sup>102</sup>，在固網市話用戶占有率上有將近 20% 的水準。因此，到 2014 年底為止，市話用戶總數已降至 2,800 萬以下。



(注) OABJ-IP電話については利用番号数を示しており、04.3以前の利用番号数については事業者アンケート結果に基づく数値を、05.3以降は電気通信事業報告規則に基づく報告値を用いている。

圖 2- 30：日本 2002 年至 2014 年固網市話市場用戶趨勢

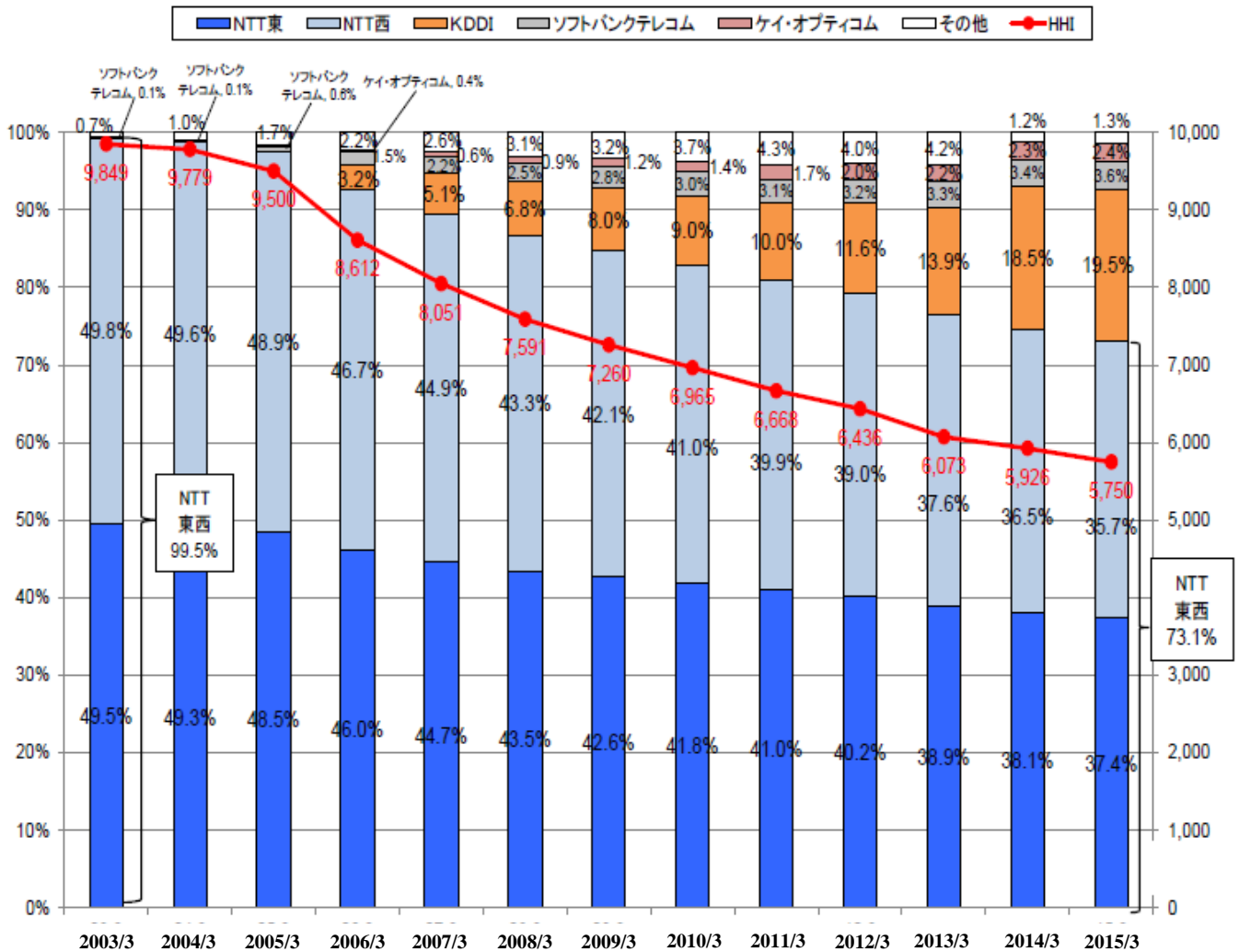
資料來源：總務省<sup>103</sup>

<sup>102</sup> 株式会社ジュピターテレコム [J:COM]，〈KDDI 株式会社及び NJ 株式会社による当社の株券等に対する共同公開買付けの結果並びに親会社及び主要株主である筆頭株主の異動に関するお知らせ〉(2012)，<http://minkabu.jp/announcements/4817/140120130411015436.pdf> (最後瀏覽日：2016/08/15)；J:COM グループ，〈臨時株主総会及び普通株主による種類株主総会招集のための基準日設定に関するお知らせ〉(2013)，[http://203.165.14.156/corporate/newsreleases/2013/\\_49245.html](http://203.165.14.156/corporate/newsreleases/2013/_49245.html) (最後瀏覽日：2016/08/15)。J:COM 又相繼於 2013 至 2014 年整併 JCN。J:COM グループ，〈J:COM と JCN の経営統合について〉(2013)，<http://newsreleases.jcom.co.jp/news/51310.html> (最後瀏覽日：2016/08/15)；KDDI ホーム，〈J:COM と JCN が合併 6 月に JCN ブランドを J:COM に統一、サービス統合へ〉(2014)，<http://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2014/02/26/83.html> (最後瀏覽日：2016/08/15)。

<sup>103</sup> 總務省，前掲註 98，頁 142。



整體而言，NTT 東西的固網市話市占率因受其他業者競爭、與行動電話、IP 電話等技術變遷大幅下降，2014 年末以降至約 73% 之水準，數字上雖仍係獨占，但每年持續下降；另一方面，以有線電視為固網市話主體的 KDDI，市占率逐年增加，2014 年末以降成長至約 20% 之水準。基此，進而導致固網市話市場的 HHI 逐年下降，於 2014 年末來到 5750。



(注) KDDI には、J:COM (2013 年度以降) が含まれる。

圖 2-31：日本 2002 年至 2014 年固網市話市場各業者用戶數、占有率與 HHI

資料來源：總務省<sup>104</sup>

<sup>104</sup> 同上註，頁 144。

## (2) 固網寬頻

在固網寬頻市場，2014 年底的總用戶數為 3,680 萬戶，若以通訊技術界分，寬頻到府(FTTH)用戶近年仍持續成長，雖成長趨勢已漸邁入瓶頸，2014 年底的總用戶數為 2,661 萬戶；同時，DSL 用戶數則持續下降，2014 年底的總用戶數為 375 萬戶；而有線電視的寬頻上網用戶目前約在 600 萬戶之譜，並有實質減少的現象<sup>105</sup>。

在業者市占率以及市場集中度的部分，2014 年底 NTT 東西的市占率仍維持在 54%；KDDI 則成長至 20%；Softbank 則持續下滑，來到 6.7%。整體 HHI 為 3495，較 2013 年同期略增加 5<sup>106</sup>。

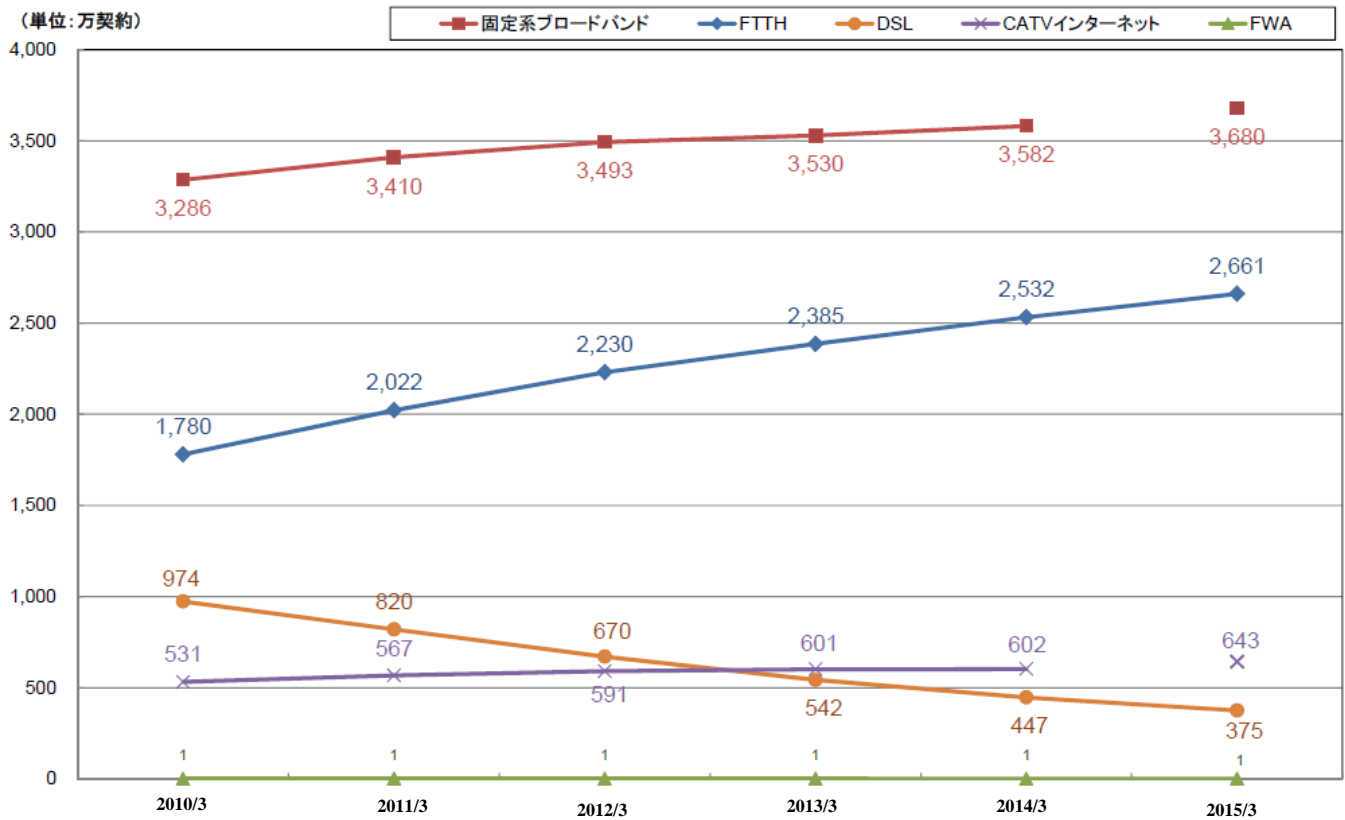


圖 2- 32：日本 2009 年至 2014 年固網寬頻用戶數（技術別）

資料來源：總務省<sup>107</sup>

<sup>105</sup> 同上註，88。

<sup>106</sup> 同上註，91。

<sup>107</sup> 同上註，頁 88。

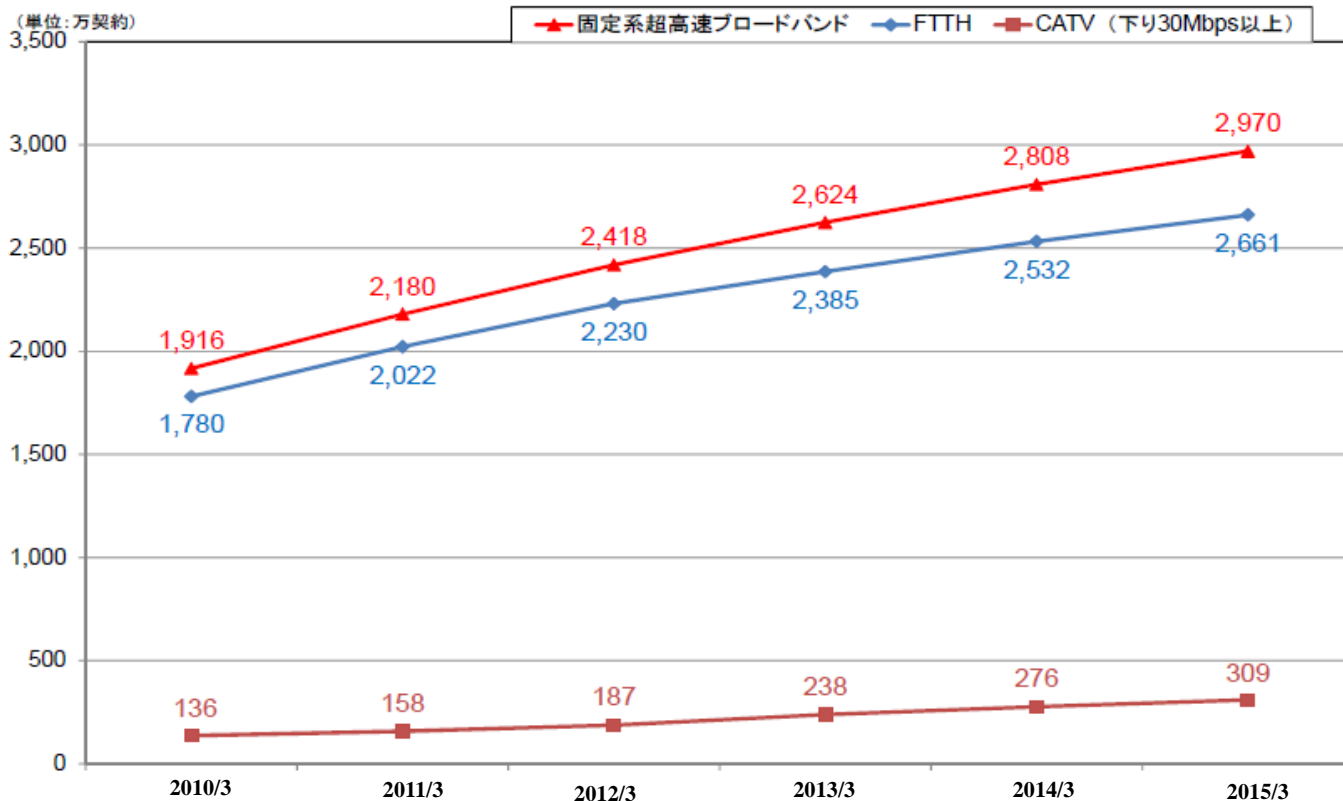


圖 2- 33：日本 2009 年至 2014 年固網超高速寬頻用戶數（技術別）

資料來源：總務省<sup>108</sup>

若以下行 30 Mbit/s 以上為產品定義之超高速寬頻市場，2014 年底的總用戶數為 2,970 萬戶，則有線電視的寬頻上網用戶目前約在 300 萬戶之譜。由於 DSL 等技術已非市場參與者，故 NTT 東西的市占率又更大幅提昇，來到 63%；KDDI(11%)若加計 J:COM(7%)，則來到 18%左右<sup>109</sup>。

在業者市占率與集中度的部分，NTT 東西的市占率略呈下滑趨勢，究其原因，主要是在東日本地區 KDDI 的市占擴張（約 13%），全國來到 20.6%；以及西日本地區的電力業者市占擴張（約 15%），全國來到約 4%。因此，整體 HHI 為 4439，相較 2013 年同期減少 143<sup>110</sup>。

<sup>108</sup> 同上註，頁 90。

<sup>109</sup> 同上註，頁 93。

<sup>110</sup> 同上註，頁 94。

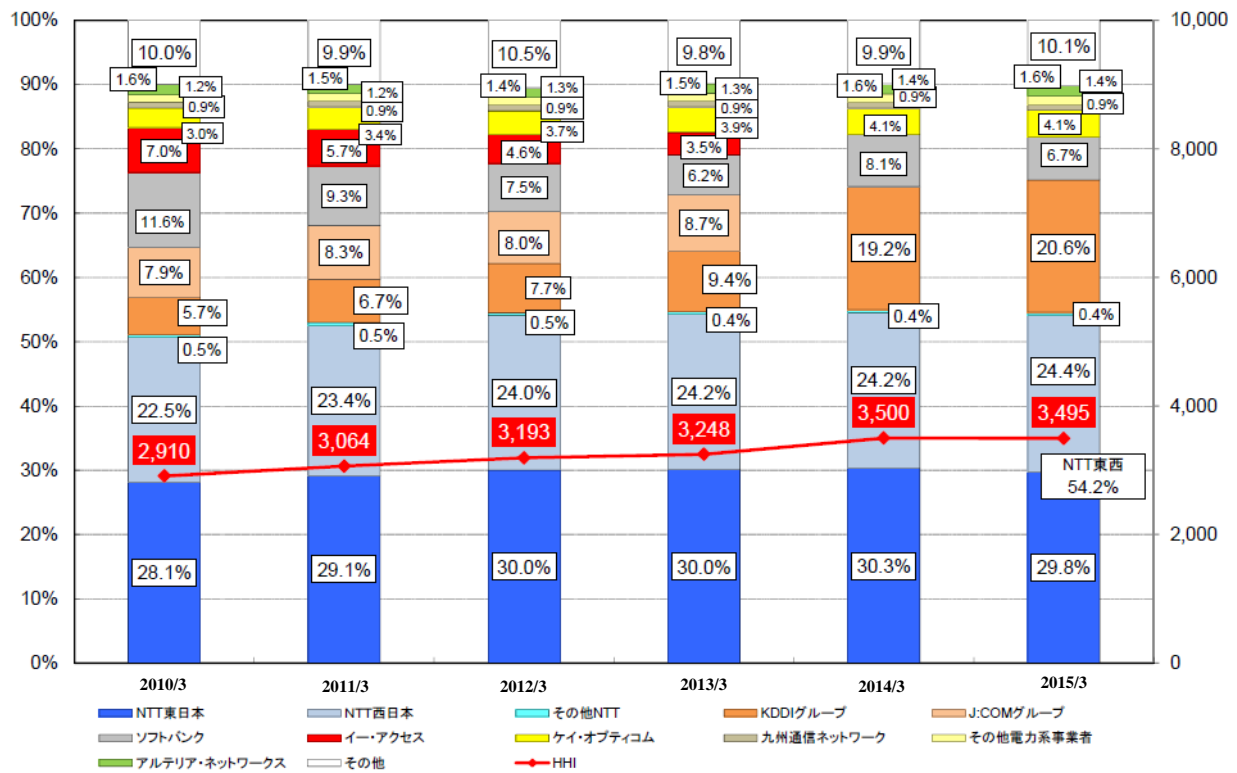


圖 2- 34：日本 2009 年至 2014 年固網寬頻市占率與 HHI（業者別）

資料來源：總務省<sup>111</sup>

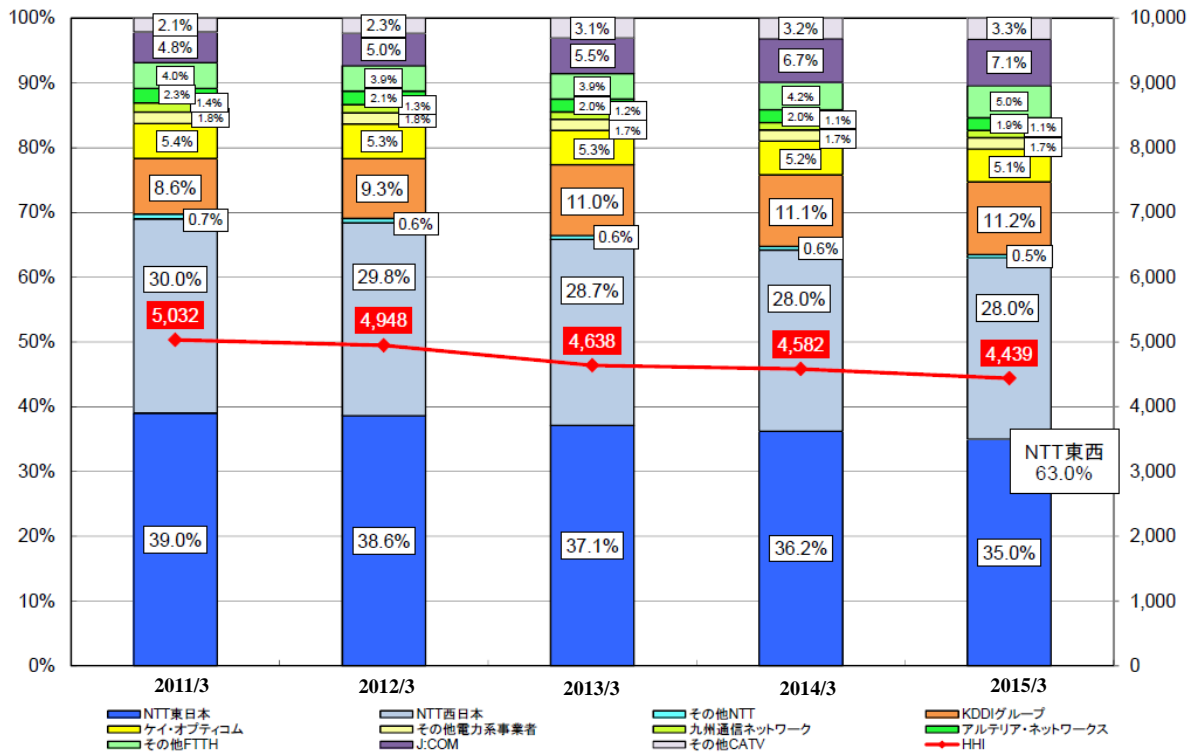


圖 2- 35：日本 2010 年至 2014 年固網超高速寬頻市占率與 HHI（業者別）

資料來源：總務省<sup>112</sup>

<sup>111</sup> 同上註，頁 91。

<sup>112</sup> 同上註，頁 94。

## 2. 行動通信市場

日本行動通信集團內部的 MVNO 交易型態大增，已成為日本無線通訊市場近年的主要營運模式。其大抵為，A 業者為無線寬頻接取(BWA)業者，提供批發服務予同集團的 B 業者，B 業者則同時向消費者提供 BWA 服務以及 LTE 服務，也即 B 業者為 A 業者之 MVNO。具體而言，目前進行此營運模式的兩家集團為 KDDI 與 Softbank，前者採用旗下業者 UQ Communications 的 WiMAX 2.1 服務，後者則採用旗下業者 Wireless City Planning (WCP) 的 AXCP 服務；兩集團在 2014 至 2014 年所販售的行動終端中，約 80% 同時支援 LTE 與 WiMAX 或 AXCP。基此，日本總務省在調查與統計市場結構時，特別區分單純用戶數，以及集團內部調整後的用戶數。若以前開營運模式為例，若一消費者同時向 B 業者申辦 LTE 與 BWA 服務，則在單純用戶數的統計下，用戶數為 2；然若採集團內部調整後之用戶數，用戶數僅為 1<sup>113</sup>。

日本 2014 年底的行動通信用戶數，若以集團內部調整後之用戶數計，約 1 億 5 千 7 百萬餘，仍在持續成長中。若以技術區分，2014 年底，LTE 與 BWA 的用戶數分別來到約 6,780 萬與 1,947 萬。而在業者的市占率方面，NTT Docomo(42.4%)與 KDDI 集團(28.6%)皆持續微幅成長，Softbank 集團(29%)則呈現持續微幅將低的趨勢；HHI 近年則皆維持在約 3450<sup>114</sup>。

---

<sup>113</sup> 同上註，頁 10-11。

<sup>114</sup> 同上註，頁 12-18。

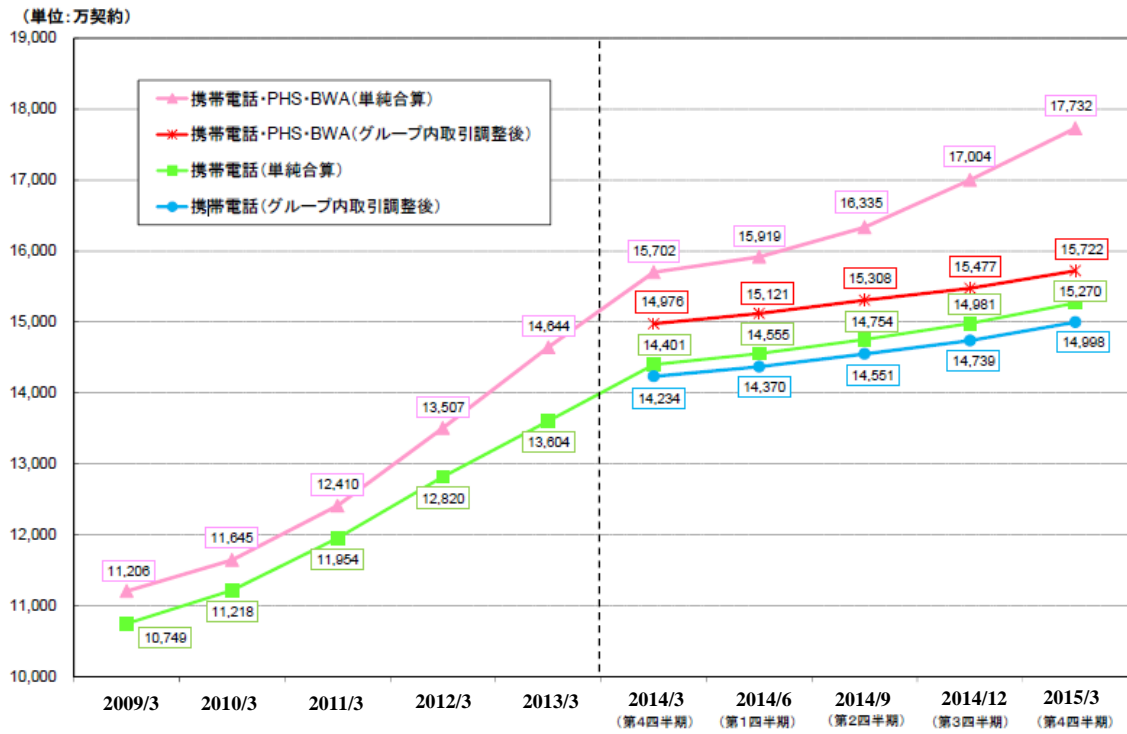


圖 2-36：日本 2008 年至 2014 年行動通信用戶數（計算方式別）

資料來源：總務省<sup>115</sup>

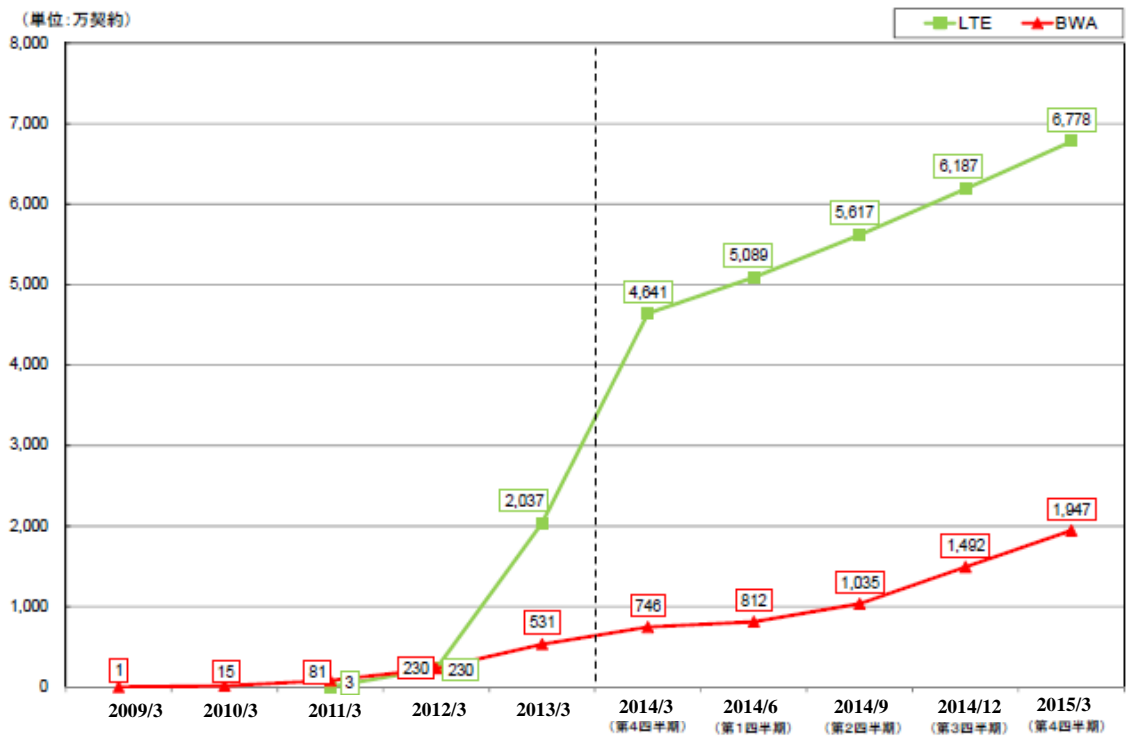


圖 2-37：日本 2008 年至 2014 年行動通信用戶數（技術別）

資料來源：總務省<sup>116</sup>

<sup>115</sup> 同上註，頁 12。

<sup>116</sup> 同上註，頁 13。

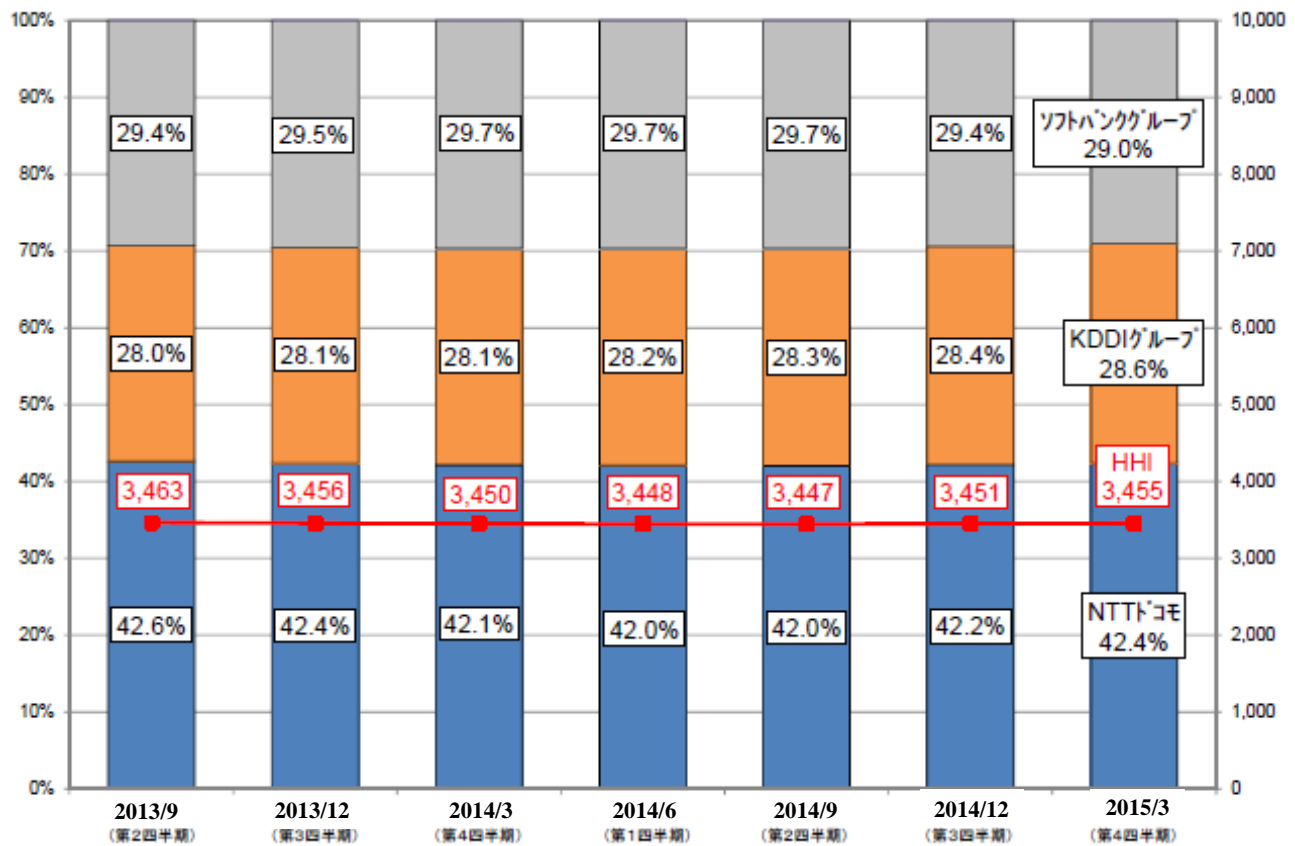


圖 2- 38：日本 2010 年至 2014 年行動通信市占率與 HHI（業者別）

資料來源：總務省<sup>117</sup>

## 第二款經營策略與發展趨勢

近期日本總務省關於業者的政策重點，在於活用 ICT 基磐催生創新服務。固網方面，雖然日本的光纖基礎建設普及程度高，但多有閒置狀況，日本總務省為活用光纖基磐，允許 NTT 東、西開始利用其光纖迴路，提供「虛擬固網業者」(fixed virtual network operator, FVNO)之接取服務，以兼鼓勵市場參進；而在行網方面，則在於以公平競爭達成最高水準之 ICT 環境，主要措施為因應行動通信主要業者之集團化、寡占化，推動促進市場競爭之政策，導入集團管制之概念，確保集團內外交易之公平，修正不對稱管制，促進各類業者競爭。

<sup>117</sup> 同上註，頁 18。

關於前揭 NTT 東西已開始提供的 FVNO 接取服務，施政重點在於確保接取需求業者的公平競爭，NTT 東西除適用現行規範中的保障契約約款事前公布義務、應總務省的業務改善命令、與禁止差別待遇等禁止管制外，也應朝批發價格設定透明化的方向改革。最後，應避免行網業者與關係企業 FTTH 服務的排他性搭售行為，以及 NTT 東西之 FTTH 與行動通信之套裝服務價格過於低廉，產生掠奪性定價效果而影響 FVNO 之競爭，總務省應適時檢討並採行必要措施。

在行網部分，由於日本行動通信服務的三集團寡占(triopoly)態勢已形成、並前揭市場開始大規模運用集團內部交易的趨勢，總務省認為應在不影響公平競爭的前提下進行修法，以促進創新。基此，日本於 2015 年修正電信業法，舊法第 30 條原禁止對終端設備製造商與內容提供者等之不當限制與干預管制，但因應全球化發展、並行網業者對內容提供者(ICP)與行動終端設備製造商的影響不若以往，新法予以解除管制。

## **第二項 市場競爭情形及相關管制措施施行現況**

### **第一款 不對稱管制措施、項目及管制理由**

日本不對稱監理制度分為固網與行動網路，固網又分為批發市場與零售市場。在固網批發市場方面，依據日本電信業法（電氣通信事業法）第 33 條第 1 項、第 2 項、與電信業法施行規則（電氣通信事業法施行規則）第 23 條之 1，同一電信業者所鋪設之用戶迴路已超過各別都道府縣內所有用戶迴路（伝送路設備、加入者回線）的二分之一時，該電信業者於各別都道府縣內之用戶迴路、交換機線設施與中繼設施等，並由主管機關總務省公告指定者，為「第一種指定電信設施」（第一種指定電氣通信設備）；而總務省實際公告之「第一種指定電信設施」即為東、西 NTT 於各都道府縣內之上



開設施<sup>118</sup>。其他業者與第一種指定電信設施網路互連之介接場所的技術條件、接續費與其他互連條件，以及網路元件細分化租用價格與條件等，設置第一類指定電信設施之電信業者必須訂定互連約款（接續約款），並由總務省核定。

在固網零售零售市場部分，「第一類指定電信設備」屬瓶頸設施，其提供之電信服務由於無法擔保替代服務之存在，考量消費者對之依存性，電信業法第 20 條設有「指定電信業務」（指定電氣通信役務）制度，「指定電信業務」即為競爭電信業者無法提供適足之替代服務。亦即，為確保經總務省指定為「指定電信業務」之電信服務的最低、合理之資費與提供服務條件，亦課予該電信業者作成、並報備資費與「保障契約約款」之義務，以使無議價能力之消費者可依受保障的契約約款使用該服務。「指定電信業務」因零售價無法透過市場機能形成競爭價格，故針對其中由服務內容、消費者範疇等而言，對消費者利益有重大影響之「特定電信業務」，適用零售價格調整上限之管制，以確保零售價格之低廉<sup>119</sup>。

表 2-14：日本電信業法之固網零售業務分類概要表

基礎電信業務 <sup>120</sup> （國民生活所不可欠缺，而應確保適切、公平、安定向全國普遍提供之業務）			<ul style="list-style-type: none"> <li>● 類比式電話（用戶迴路、離島特例通訊、緊急電話）</li> <li>● 第一種公共電話（公共電話機、市內通訊、離島特例通訊、緊急電話）</li> <li>● （一定資費條件之）IP 電話（光纖迴路、緊急電話）</li> </ul>
使用第一種指定電	指定電信業務（不存在替代	特定電信業務（對消費者影	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 語音服務 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 用戶電話（用戶迴路接取、市話、縣內長途電話）</li> <li>➢ ISDN（用戶迴路接取、市話、縣內長途電話）</li> </ul> </li> </ul>

<sup>118</sup> 多賀谷一照、岡崎俊一、岡崎毅、豐嶋基暢、藤野克，電氣通信事業法逐條解說，財団法人電氣通信振興會，頁 159-162(2008)。

<sup>119</sup> 古市裕久、二宮清治、川野真稔、藤波恒一，電氣通信事業と法制度，情報ネットワークの法律実務，多賀谷一照、松本恒雄編，第一法規，頁 3430-3431(2004)；多賀谷等，同上註，頁 9-10。古市等，同上註；多賀谷等，同上註。

<sup>120</sup> 電氣通信事業法（平成 23 年法律第 74 号）第 31 条；電氣通信事業法施行規則（平成 24 年總務省令第 69 号）第 14 条。

信設 施 (瓶 頸設 施 121) 之業 務	業者之 業務 122)	響大之 業務 123)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 公共電話</li> <li>➤ 市話撥打 IP 電話</li> <li>➤ 市話撥打行動</li> <li>➤ 查號台服務</li> </ul>
		其他指 定電 信 業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 語音服務 (光纖電話、電話廣播)</li> <li>● 專線電路出租服務 (一般專線、ATM 專線等)</li> <li>● 數據服務 (FLET's 光 Next、B FLET's、FLET's ISDN)</li> </ul>
	其他業務		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 語音服務 (用戶電話附加功能等)</li> <li>● 專線電路出租服務 (無線專線、視訊專線)</li> <li>● 數據服務 (FLET's ADSL、FLET's Office 等)</li> </ul>
其他業務		上述以外之服務	

參考資料：福家<sup>124</sup>

表 2-15：日本電信業法各零售業務之管制比較表

	基礎電信業務	指定電信業務	特定電信業務
資費	報備	報備 (保障契約約款)	價格調整上限法
(相對交易)	不可	可	可 (不可超過基準 資費指數)
資費以外之服務供 條件	報備	報備 (保障契約約款)	—
(相對交易)	不可	可	—
服務提供義務	有	有 (基於保障契約 約款之請求時)	—
契約約款等遵守義 務	有	有 (基於保障契約 約款之請求時)	超過基準資費指數 時，有遵守總務省 認可資費之義務
契約約款等公布義 務	有	有	有
會計制度與處理準 則遵守義務	有	有	有

<sup>121</sup> 電氣通信事業法第 33 條；電氣通信事業法施行規則第 23 條の 2；電氣通信事業法第 33 條第 1 項及び電氣通信事業法施行規則第 23 條の 2 第 1 項の規定に基づき電氣通信設備を指定する件 (平成 22 年 1 月 8 日総務省告示第 3 号)。

<sup>122</sup> 電氣通信事業法第 20 條；電氣通信事業法施行規則第 18 條。

<sup>123</sup> 電氣通信事業法第 21 條；電氣通信事業法施行規則第 19 條の 3。

<sup>124</sup> 福家秀紀，《ブロードバンド時代の情報通信政策》，NTT 出版，頁 26-28 (2007)。

在行動網路之不對稱管制方面，日本目前僅針對批發市場進行管制。依電信業法第 34 條第 1 項、電信業法施行規則第 23 條之 9 之 2，對於電信業者所設置與行動終端設備互連之傳輸迴路設備數量，占與使用該傳輸迴路設備之電信服務之相關業務區域之同一區域內所設置之所有同種類之傳輸迴路設備數量，超過 10% 者，由總務省宣告其為「第二類指定電信設施」（第二種指定電氣通信設備）。目前第二種指定業者，為 NTT Docomo、KDDI 與 Softbank 三大集團，負有制定網路互連契約並向總務大臣報備，以及公開網路互連契約之義務；而關於其網路互連費用，根據電信業法同條第 3 項第 4 款之規定，設置第二類指定電信設備之電信業者所應取得之金額（即接續費），「超過於效率經營下之合理成本上加上合理利潤之金額」時，總務大臣得定相當之期限，命設置該第二類指定電信設備之電信業者變更該互連契約。

## 第二款 網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況

日本目前有多家商用網際網路訊務交換中心 (IX)，主要 IX 包括 JPIX 與 JPNAP 等。日本主要 ISP 間的網際網路訊務交換或轉訊市場，截至目前為止並未發生重大競爭上的問題，因此長期以來，並不是總務省關切的重心，近期亦僅表達持續監視市場、反競爭行為之態度<sup>126</sup>。反而，因日本屬於多地震地區，尤其東京亦座落於環太平洋地震帶，因此如何分散風險 (Never put all your eggs in one basket)，避免因首都強烈地震引起的網路事故與障礙，如何避免 IX 過於集中於東京（東京一極集中）而不利抗災之問題，才是總務省長期聚焦、致力於 IX 分散化之施政重點<sup>127</sup>。

<sup>125</sup> 多賀谷等，前揭註 118，頁 101-102。

<sup>126</sup> 請參見總務省相關審議會中，委員江崎浩教授之意見與總務省官員之回應。總務省，情報通信審議會 2020-ICT 基盤政策特別部會（第 12 回）議事錄，頁 15(2014)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000312508.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000312508.pdf)。

<sup>127</sup> 總務省，次世代 IP インフラ研究会次世代 IP 網 W G 檢討報告概要，頁 46-52(2004)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/policyreports/chousa/jise\\_ip/pdf/040405\\_1\\_02.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/jise_ip/pdf/040405_1_02.pdf)。



在相當早期，亦即 2001 年時，總務省曾基於舊電信事業法之規定，對「ISP 間之互連」表達可規管性。依據當時尚未廢除一、二類電信事業的區分之制度，總務省依舊法第 38 條之 3 之規定核定之第一類電信事業互連協定之申請書或報備書，於專屬網際網路互連（private peering，プライベート・ピアリング）之場合，若雙方訊務量非同等水準，則網際網路互連費以相減之方式計價<sup>128</sup>；而於第一類電信事業於 IX<sup>129</sup>行網際網路互連(public peering)之場合，網際網路互連費則相當於「port 月租費」（ポート使用料金<sup>130</sup>）；至於訊務轉接之場合，網際網路互連費則包括初始費用（一時払料金）、與月費（月極料金）等<sup>131</sup>。而若當 ISP 間就網際網路互連發生糾紛時，如第一類電信事業要求非基於成本計價之網際網路互連費、或第一類電信事業不當要求相較於其他相類電信業者不利之條件，則可依舊法第 39 條申請總務省裁決，總務省並有強制協商命令、業務改善命令等行政處分手段可資介入<sup>132</sup>。

另，關於網際網路流量之管理行為，總務省雖並未有明確的法源依據直接監理業者，但在日本的相關產業公協會「日本網際網路業者協會」（日本インターネットプロバイダー協会）、「日本電信業者協會」（電気通信事業者協会）、「電信服務協會」（テレコムサービス協会）、「日本有線電視聯盟」（日本ケーブルテレビ連盟）與「MVNO 協議會」（MVNO 協

<sup>128</sup> 日本舊電信業法之架構類同我國現行電信法，包括不對稱管制等諸多管制，僅課予第一類電信事業，故若係第二類電信事業間之網際網路互連之場合，於 2001 年當時，則毋需將互連協定送總務省核定。總務省情報通信審議會，21 世紀におけるインターネット政策の在り方，諮問第 3 号，中間答申，頁 71(2001)，

[http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/policyreports/joho\\_tsusin/joho\\_bukai/010719\\_1-3-1.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/joho_bukai/010719_1-3-1.pdf)。

<sup>129</sup> 商用 IX 依舊法之分類，屬於一般第二類電信事業。則第一類電信事業與第二類電信事業互連，亦應將互連協定送總務省核定。同上註。

<sup>130</sup> 不過，現在日本商用 IX 的「port 月租費」，原則上並不對外公開，通常係欲網際網路互連之業者向 IX 訪價。

JPIX 之場合，請參日本インターネットエクスチェンジ株式会社[JPIX] HP，料金案内(2014)，

<http://www.jpix.ad.jp/jp/service/price.html>（最後瀏覽日：2016/08/15）；JPNAP 之場合，請參インターネットマルチフィールド株式会社[JPNAP] HP，料金(2016)，<http://www.jpnap.net/jpnap-tokyo-i/price.html>（最後瀏覽日：2016/08/15）。

<sup>131</sup> 全樣，僅第一類電信事業與其他電信事業間之網際網路互連場合，使需將互連協定送總務省核定。同前揭註 128。

<sup>132</sup> 同上註。

議會)等，以產業自律的形式，共同制訂「頻寬管控運用基準指引」(帶域制御の運用基準に関するガイドライン)，以資相關業者共同遵守<sup>133</sup>。

該指引最早於2008年制訂，歷經兩次修正，2012年最新版的指引承襲過去的基礎，要求相關業者基於網際網路服務品質的穩定，僅得於必要且最小的限度內，在網路管控屬合理之場合，以有限的方法進行管控，不得恣意為之。本指引有三大重點，第一、揭示通訊秘密之保護。此為要求業者不得任意以深層封包檢查或個人流量分析等方式，探知使用者所使用之應用程式，基此，對特定應用程式或特定使用者之管控與有限封鎖，僅得於得當事人同意的前提下為之<sup>134</sup>。

第二、確保公平使用。為確保所有使用者得以公平利用網際網路之頻寬，有必要對重度使用者等長時間、大量佔用頻寬之行為加以管控，此際，除於服務契約中明訂相關管控方法與管控時點、甚至可在一定條件下解除契約外，應一視同仁，不得對相同情形、使用相同流量之使用者為差別待遇。此外，對業者造成特定內容提供者(ICP)之服務延遲等問題與現象，本指引原則上認為若未基於合理事由，對特定ICP給予優先或流量管控，則該當差別待遇；整體而言，應以公平競爭之觀點，視ISP對ICP之參進與營運影響綜合判斷<sup>135</sup>。

第三也即最後，則是資訊揭露。以消費者保護觀點，要求業者將管控方法與管控時點等資訊，皆明載於契約約款中。此外，對於非消費者、也即批發之情境，該指引也要求ISP之間(如Tier 1對Tier 2)、及MNO對MVNO之間，也應行一定之網路管控資訊揭露<sup>136</sup>。

---

<sup>133</sup> 一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会，帶域制御ガイドライン運用基準検討協議会，<https://www.jaipa.or.jp/other/bandwidth/> (最後瀏覽日期：2016/08/15)。

<sup>134</sup> 日本インターネットプロバイダー協会、電気通信事業者協会、テレコムサービス協会、日本ケーブルテレビ連盟、MVNO協議会，帶域制御の運用基準に関するガイドライン(改定)，頁2-11(2012)，[https://www.jaipa.or.jp/other/bandwidth/1203\\_guidelines.pdf](https://www.jaipa.or.jp/other/bandwidth/1203_guidelines.pdf)。

<sup>135</sup> 同上註，頁11-12。

<sup>136</sup> 同上註，頁13-16。

### 第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為

日本的電路出租分為零售與批發兩個部分。在零售部分，雖然電路出租屬於 NTT 東西使用「第一種指定電信設施」也即瓶頸設施所經營的零售業務，但依其服務性質之不同，分為一般專線、ATM 專線等服務，以及無線專線、視訊專線等服務，目前只有前者屬於「指定電信業務」，也即不存在替代業者之業務，雖不受零售價格管制，但資費與服務條件皆應載於公告之保障契約約款、並向總務省報備，且當消費者需求服務時，NTT 東西有提供服務之義務，也即強制締約義務，此外亦有遵守會計制度與會計處理準則之義務；至於不屬「指定電信業務」之專線服務，則不受不對稱管制。

在批發方面，電路出租在性質上是屬於「第一種指定電信設施」之租用或接取，因此當受不對稱管制。依據電信業法 33 條之規定，有基於成本計價並網路元件細分化出租的義務。因此若競爭業者欲依據網路元件細分化之規範，向 NTT 東西租用銅絞線用戶迴路（ドライカップ）或光纖迴路（ダークファイバ），則可依據總務省核定之租用費用，依所需元件租用。然若競爭業者欲向 NTT 東西以「非網路元件細分化」方式接取電路，NTT 東西另有提供專用電路批發出租（キャリアズレート）。此部分在概念上亦屬「第一種指定電信設施」之接取，故價格亦受不對稱管制。具體而言，日本「第一種指定電信設施接續費規則」（第一種指定電氣通信設備接續料規則）第 8 條第 3 項規定，第一種指定業者提供 ISDN 迴路與銅絞線用戶迴路予其他電信業者時，應自成本扣除不必要的營業部門成本。因此專用電路批發出租之價格結構，在實務上即為電路出租零售價格之「電信業者折扣方案」

137。

<sup>137</sup> 高嶋幹夫著，藤田潔、高部豊彦監修，實務電氣通信事業法，NTT 出版，頁 322-324(2015)。

#### 第四款 虛擬行動網路業者發展情形

日本 MVNO 之市占率於 2014 年底僅止於 5.8%<sup>138</sup>，因此總務省認為，進一步促使行動網路業者(MNO)之行動網路元件細分化（移動通信ネットワークのアンバンドル），將有助於 MVNO 服務之發展，透過競爭達成資費多樣化與低廉化。具體措施包括修正電信業法與「MVNO 對電信業法與無線電波法之適用關係指引」（MVNO に係る電気通信事業法及び電波法の適用關係に関するガイドライン）、行動終端設備綁定 SIM 卡（SIM ロック）解除義務化、MVNO 擁有自家用戶資料管理資料庫(HLR/HSS)、以及可直接指配 MVNO 號碼資源等。

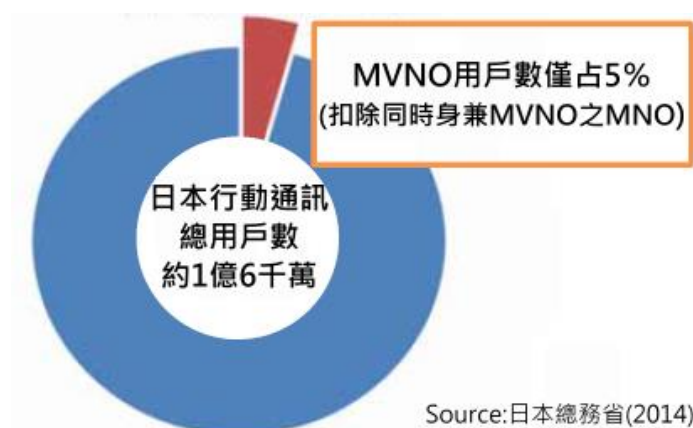


圖 2- 39：日本行動通訊市場 MVNO 占比

資料來源：總務省<sup>139</sup>

此外，值得注意的是，日本 MVNO 市場當前的特色為，利用型態最多的並非一般消費者使用之數據與語音服務，而是所謂「模組型」（モジュール型）服務，也即提供車載機與遠距監視系統等服務使用，此類用戶於 2014 年底約有 272 萬戶<sup>140</sup>。

<sup>138</sup> 總務省，電気通信事業分野における競争状況の評価2014，頁 54(2015)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000392652.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000392652.pdf)。

<sup>139</sup> 同上註。

<sup>140</sup> 同上註，頁 55。



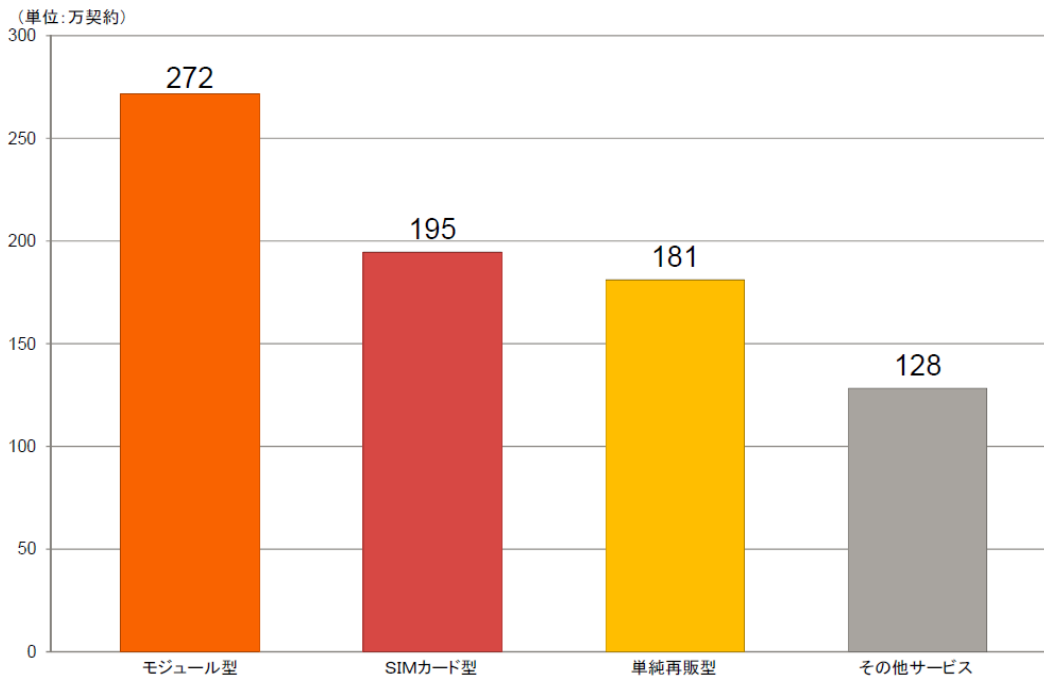


圖 2- 40：日本 2014 年底 MVNO 用戶使用型態

參考資料：總務省<sup>141</sup>

其中，MVNO 部分，相關新監理具體落實於 2015 年新修的電信業法第 34 條。修正內容有二，其一為「行動網路元件細分化」（必要な部分だけを借りられる制度），以往依據「MVNO 對電信業法與無線電波法之適用關係指引」與「第二種指定電信設備制度運用指引」（第二種指定電気通信設備制度の運用に関するガイドライン）之規定，租賃予 MVNO 業者元件係由第二種指定業者所決定，新法則規定租賃予 MVNO 業者元件係由總務省以命令定之，例如，MVNO 業者可只租用數據部分之元件。此外，關於接續費之計算，也由舊法之成本計價原則，修改為「適切成本加上合理利潤」，以確保 MNO 業者持續投資基礎建設。

經過總務省的政策推動，經過一年半的發展，日本 MVNO 市占率已從 2014 年底的 5.8% 上升到 2016 年 6 月底的 8.2%，與去年同期相比用戶數成長 33.8%，市占率成長 1.9%。MVNO 變化趨勢如下圖 2- 41。

<sup>141</sup> 同上註。

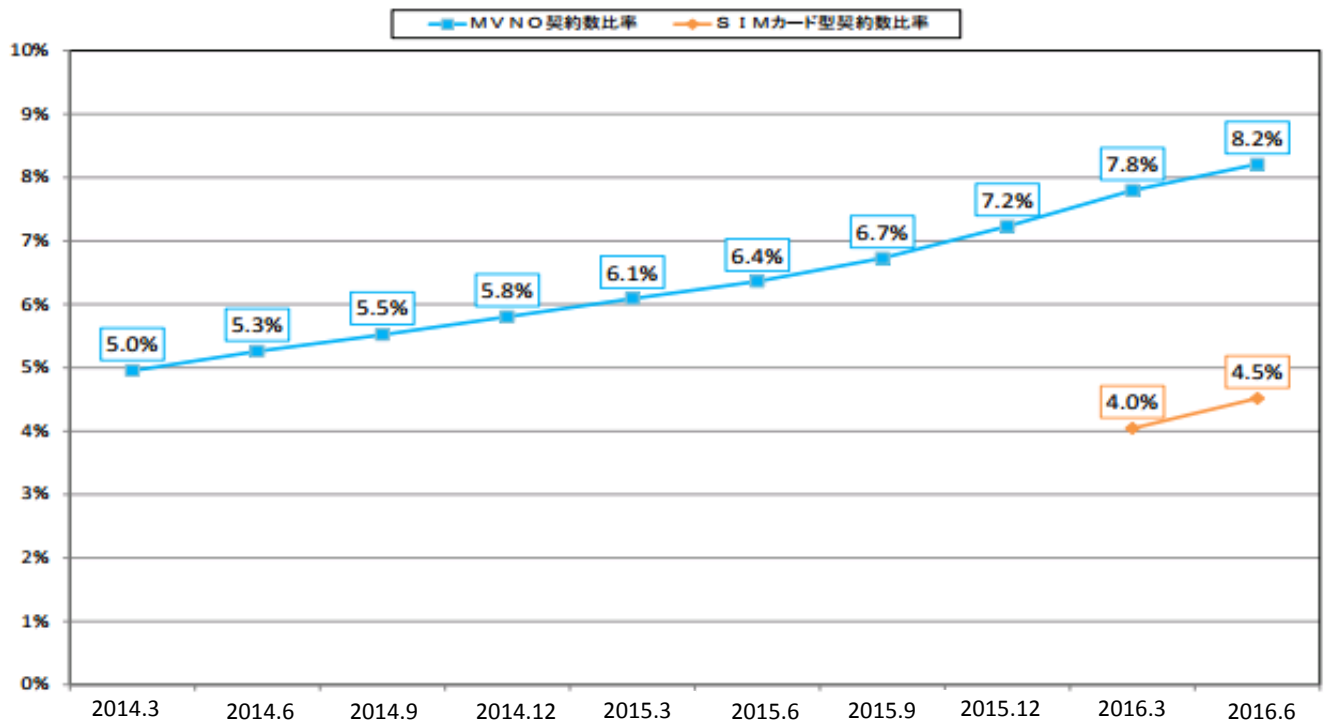


圖 2- 41：日本 2014-2016 MVNO 用戶市占率趨勢

參考資料：總務省<sup>142</sup>

### 第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析

日本的商用無線頻譜釋出迄今仍採審議制，因此關於國內之行動通信市場競爭，總務省於釋出審議時，有意識地公平對待三大行動通信集團 NTT Docomo、KDDI 與 Softbank。由下圖 2- 42 可知，三集團在近年總務省陸續追加指配頻率後，可運用的總頻寬都來到 240 MHz，故經查，總務省內部尚無開放無線接取網路共享或頻率共享之明確規劃<sup>143</sup>。

<sup>142</sup> 總務省(2016)，電氣通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表，頁 5，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000439114.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000439114.pdf)

<sup>143</sup> 相關討論，參見總務省，「周波数再編アクションプラン（平成 27 年 10 月改定版）（案）」に対する意見募集の結果及び御意見に対する考え方(2015)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000381102.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000381102.pdf)。

別表1 周波数帯	Low Band (1.0GHz 以下)				Middle Band (1.0GHz 以上~2.2GHz 以下)				High Band (2.2GHz 以上)			合計	加入者数 (H25.9 末)
	700 MHz 帯 (Band 28)	800 MHz 帯 (Band 26)	900 MHz 帯 (Band 8)	小計	1.5 GHz 帯	1.7 GHz 帯 (Band 3)	2 GHz 帯 (Band 1)	小計	2.5 GHz 帯 (Band 41)	3.5 GHz 帯 (Band 42)	小計		
FDD/TDD 周波数幅	FDD 30MHz x 2	FDD 30MHz x 2	FDD 15MHz x 2	3G 用に 5MHz x 2 以上の確保を義務化 (緊急電話ならびに緊急速報への対応含む)	FDD 35MHz x 2	FDD 70MHz x 2 (+70MHz を確保) * 現在割当準備中の10MHzに加えて、「公共業務(移動)」を「ルーラル加入者無線」へ移動し確保	FDD 60MHz x 2	3G 用に 5MHz x 2 以上の確保を義務化 (緊急電話ならびに緊急速報への対応含む)	TDD 120MHz (+40MHz を確保) * 2645-2655 (10MHz)未利用帯と、「地域 BWA (20MHz)」未利用地区から確保	TDD 200MHz (120MHz を先行割当)	BWA 事業者がグループ内吸収で帯域用途を「移動」に変更する場合、090 電話を許可	3G 用 LTE 用とともに ● 全周波数帯域でグループ CA の実施許可 ● 全周波数帯域での MVNO に対するレイヤー2接続の義務化 ● 全国カバー率 100%を義務化(条件不利地域やトンネル等の共用設備化、ローミングの接続規則化含む)	
NTT docomo 殿	LTE(予定) 20MHz 周波数移行中	3G/LTE 30MHz	—	50MHz (FDD 25MHz x 2)	LTE 30MHz (運用制限なし)	3G 40MHz (運用制限なし)	3G/LTE 40MHz	110MHz (FDD 55MHz x 2)	TDD-LTE 40MHz (+40MHz)	40MHz (+40MHz)	80MHz (TDD 80MHz)	240MHz (FDD 80MHz x 2) (TDD 80MHz)	6,177 万
KDDI 殿 (au / UQ)	LTE(予定) 20MHz 周波数移行中	3G/LTE 30MHz	—	50MHz (FDD 25MHz x 2)	LTE 20MHz	3G/LTE 50MHz (+50MHz)	3G/LTE 40MHz	110MHz (FDD 55MHz x 2)	WiMAX R2.1 40MHz (-10MHz)	40MHz (+40MHz)	80MHz (TDD 80MHz)	240MHz (FDD 80MHz x 2) (TDD 80MHz)	4,333 万
Softbank 殿 (SBM / EM / WCP)	LTE(予定) 20MHz 周波数移行中	—	3G/LTE(予定) 30MHz 一部周波数移行中	50MHz (FDD 25MHz x 2)	3G 20MHz	3G/LTE 50MHz (+20MHz)	3G/LTE 40MHz	110MHz (FDD 55MHz x 2)	AXGP 40MHz (+10MHz)	40MHz (+40MHz)	80MHz (TDD 80MHz)	240MHz (FDD 80MHz x 2) (TDD 80MHz)	4,056 万

圖 2-42：日本三大行動通信集團可運用頻率一覽

參考資料：總務省<sup>144</sup>

因應未來行動寬頻市場之蓬勃發展，總務省已開始針對無線頻譜於 2020 年之情境進行探討與趨勢分析，總務省召開「電波政策 2020 懇談會」，內容針對日本無線頻譜的使用現況、2020 年時可能面臨的新應用、5G 技術、國際頻譜協調、頻率使用費與頻譜監理機制進行討論。<sup>145</sup>

其中，因應國際上對於頻率共享議題的相關發展，總務省也藉由「電波政策 2020 懇談會」的機會，探討以下頻譜實施頻率共享之可能性，包括：

- 1.7GHz 頻段、2.3GHz 頻段；
- 2.6GHz 頻段；
- 3.4GHz 頻段。

目前日本 1.7GHz 與 2.3GHz 頻段分別有公共固定式通信業務使用，2.6GHz 則有衛星行動通信業務使用、3.4GHz 則由地面電臺廣播業務使用。

<sup>144</sup> 總務省，「第 4 世代移動通信システムの導入のための周波数の割当てに関する意見募集」に対して提出された意見と総務省の考え方別紙：添付資料，頁 4(2014)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000312847.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000312847.pdf)。

<sup>145</sup> 總務省(2016)，「電波政策 2020 懇談會 報告書 概要」，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000430218.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000430218.pdf)。

總務省諮詢行動通信業者預期開放頻率共享之頻率位置分別如下圖 2-

43。<sup>146</sup>

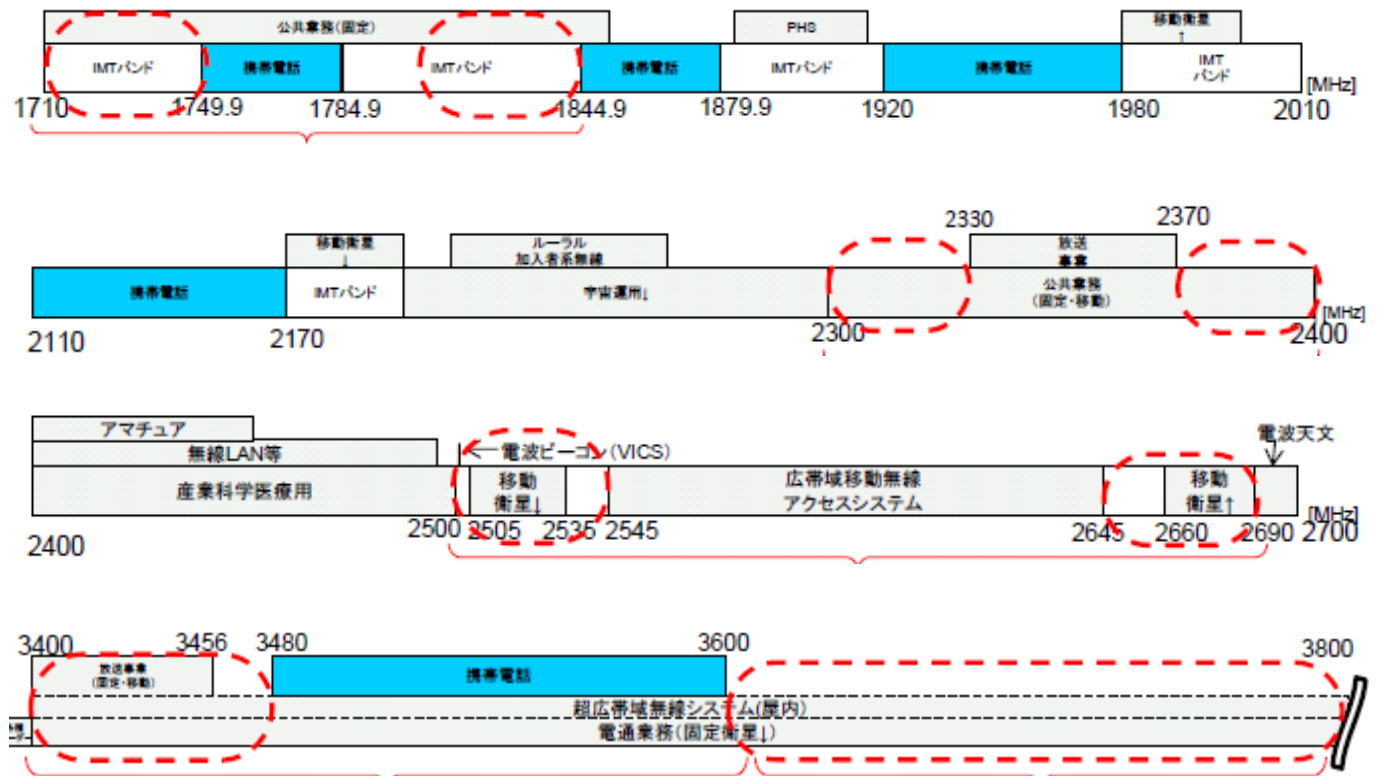


圖 2- 43：日本討論是否開放頻率共享之頻段

參考資料：總務省<sup>147</sup>

基於頻率共享所需事前準備、調整十分複雜，具體政策仍有待持續討論後方得建立，因此總務省仍持續諮詢各界意見中，建議我國主管機關可持續觀察後續政策發展。

<sup>146</sup> 總務省(2016)，「サービスワーキンググループ検討状況報告」，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000414364.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000414364.pdf)

<sup>147</sup> 總務省(2016)，「サービスワーキンググループ検討状況報告」，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000414364.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000414364.pdf)

## 第四節 新加坡

### 第一項市場發展現況、經營策略與發展趨勢

#### 第一款市場發展概況

依據新加坡電信主管機關「資通訊發展署」(Infocomm Development Authority of Singapore, iDA)的調查，新加坡整體資通訊產值在 2014 年約為新加坡幣(SGD) 1,670 億，其中電信產業占 8%，產值約為新加坡幣(SGD) 133 億（詳參圖 2-44）<sup>148</sup>。

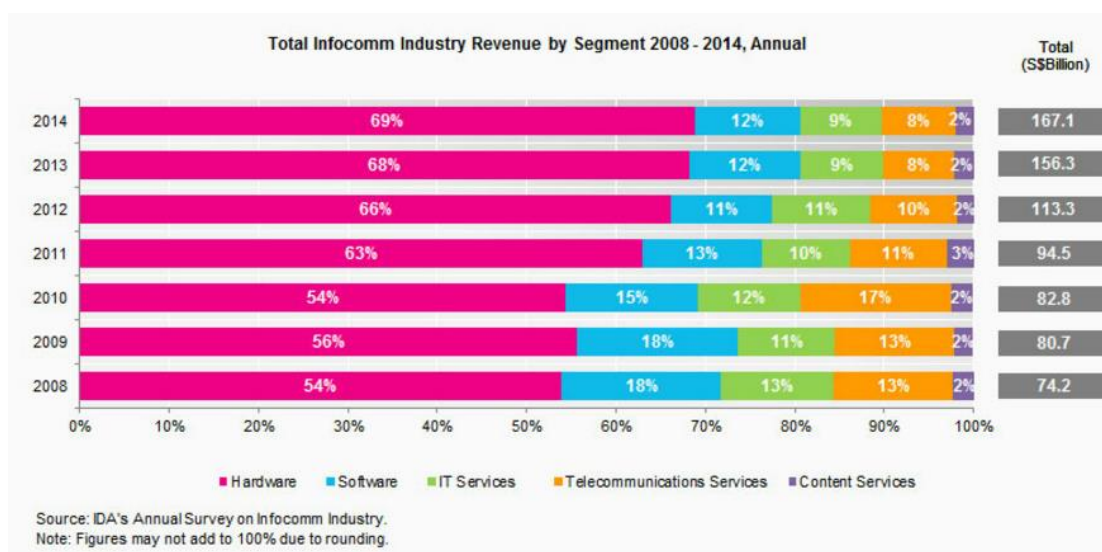


圖 2-44：新加坡資通訊產業整體產值（2008~2014）

資料來源：iDA

#### 1. 固定通信市場

新加坡的固網普及率在 2013 年即達到 102.9%<sup>149</sup>。就各類固網技術的發展而言，依據 iDA 的統計資料顯示，xDSL、cable modem 與光纖在 2014 年 12 月用戶數分別是 236,300、503,800 與 708,100，顯見光纖已成為新加坡的主要固網技術<sup>150</sup>（詳參圖 2-45）。

<sup>148</sup> Infocomm Development Authority of Singapore, Infocomm Industry, available at <https://www.ida.gov.sg/Tech-Scene-News/Facts-and-Figures/Infocomm-Industry>, visited on 2016/08/08.

<sup>149</sup> Ovum(2013), Singapore (Country Regulation Overview).

<sup>150</sup> Infocomm Development Authority of Singapore, Statistics on Telecom Services, available at

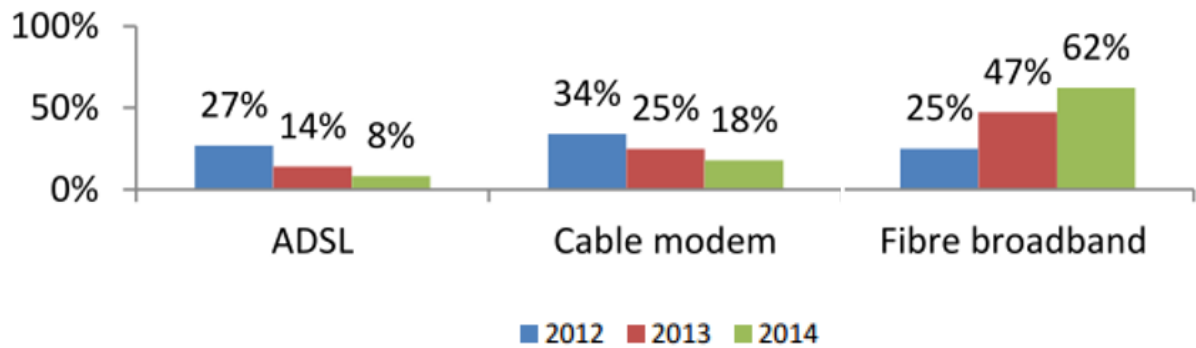


圖 2- 45：新加坡固網技術發展趨勢

資料來源：iDA，本研究整理

依據 Singtel、M1 與 StarHub 三家公司的年報資料，其固網寬頻的用戶數分別是：Singtel 固網寬頻用戶數於 2015 年約為 58 萬；M1 在 2014 年的用戶數約 11 萬，但相較 2003 年的 8 萬，成長近 21.2%。至於 StarHub 在 2014 年光纖用戶則有 47 萬。

新加坡為了成為智慧化國家，藉此增加國家競爭力，並讓資、通訊便利性能融入民眾日常生活，故於 2005 年公布「Intelligent Nation 2015，iN2015」。該計畫透過高速、普及與具備智慧化的基礎建設，以及培養資、通訊專長之人才等 4 項目標，期於 2015 年家庭網路普及率 90%。

值得注意，新加坡在 2006 年啟動「iN2015」(Intelligent Nation 2015)計畫後，目前三家電信業者皆可提供 200M 以上的固網服務<sup>151</sup>，實踐了 iN2015 完善下世代高速網路之宗旨（詳參圖 2- 46）。

<https://www.ida.gov.sg/Tech-Scene-News/Facts-and-Figures/Telecommunications/Statistics-on-Telecom-Services> , visited on 2016/08/08.

<sup>151</sup> Infocomm Development Authority of Singapore, Price and Performance of Residential Broadband Service Plans in Singapore, available at [https://www.ida.gov.sg/applications/rbs/chart\\_locnet.html](https://www.ida.gov.sg/applications/rbs/chart_locnet.html) , visited on 2016/08/08.

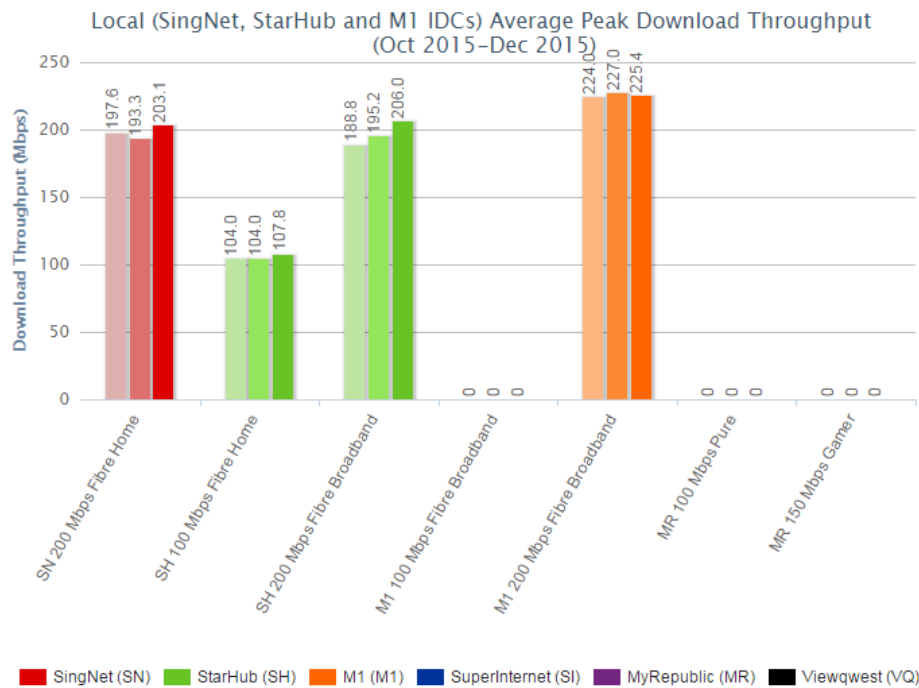


圖 2-46：新加坡三大電信業者固網尖峰平均下行速率

資料來源：iDA

## 2. 行動通信市場

根據 iDA 在 2015 年 12 月的統計，新加坡的行動通信用戶 (2G+3G+4G) 總數達 821 萬，2G、3G 與 4G 合計預付制與月租用戶分別約 22 萬、391 萬與 408 萬。新加坡 4G 用戶數在 2015 年 11 月已正式超過 3G 用戶數，成為新加坡主要行動寬頻技術（詳參表 2-16）。

表 2-16：新加坡行動寬頻發展趨勢

	2015 年 10 月	2015 年 11 月	2015 年 12 月
2G (預付卡+月租制)	310,500	227,400	221,600
3G (預付卡+月租制)	4,852,900	3,956,100	3,913,500
4G (預付卡+月租制)	2,972,800	3,984,400	4,076,300

資料來源：iDA，本研究整理

在 2014 年，新加坡主要三家電信業者用戶數，Singtel 有 409 萬、StarHub 有 215 萬、而 M1 有 185 萬戶，三家業者合計用戶數約為 809 萬，相較於 2013 年 842 萬，用戶數下降了 3.81%。

進一步比較三家電信業者於預付制與月租用戶之差異，Singtel 預付制用戶數約 183 萬、月租制約 226 萬；StarHub 預付制用戶數約 87 萬、月租制約 128 萬；M1 預付制用戶數約 70 萬、月租制約 115 萬。整體而言，Singtel 無論在預付制、或是月租制，在市場皆屬於領先者（詳參表 2-17）。

表 2-17：新加坡三大電信業者行動寬頻用戶數

	預付制用戶	月租用戶	共計	市占率
Singtel <sup>152</sup>	183 萬	226 萬	409 萬	50.6%
StarHub <sup>153</sup>	87 萬	128 萬	215 萬	26.6%
M1 <sup>154</sup>	70 萬	115 萬	185 萬	22.8%

資料來源：iDA，本研究整理

新加坡 4G 服務從 2012 年開台至今，各家電信業者皆致力完善基礎建設。依據 iDA 在 2015 年第三季調查顯示，三家電信業者在 4G 的涵蓋率皆超過 99%（詳參圖 2-47），用戶無論是在室內亦或室外，皆可以取得優良的服務品質，促使新加坡 4G 用戶數不斷攀升。

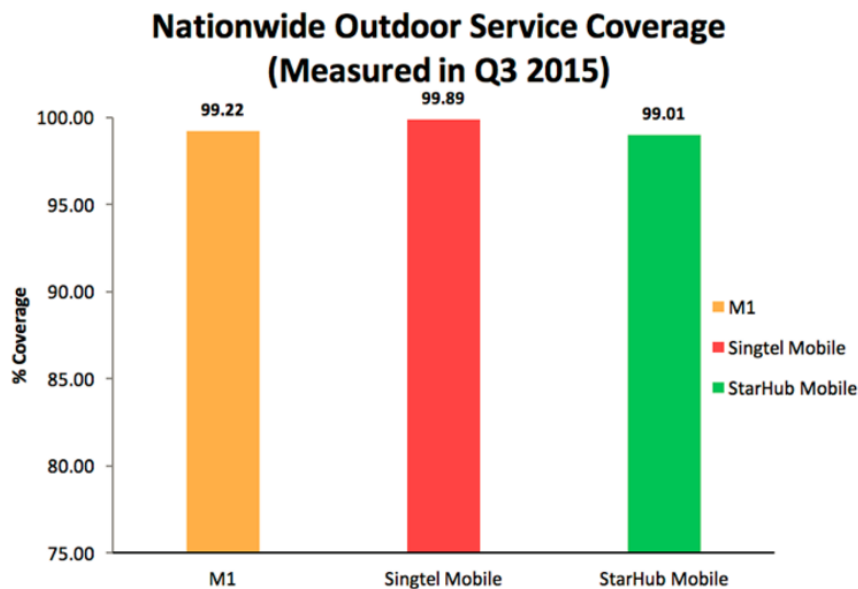


圖 2-47：新加坡三大電信業者 4G 涵蓋率

資料來源：iDA

<sup>152</sup>Singtel, Annual Report 2015, available at <http://info.singtel.com/annualreport/2015/>, visited on 2016/08/08.

<sup>153</sup>Goh Thean Eu, Singapore telcos: Winners and losers in 2014 (Apr. 09, 2015), available at <https://www.digitalnewsasia.com/mobile-telco/singapore-telcos-winners-and-losers-in-2014>, visited on 2016/08/08.

<sup>154</sup>M1 Limited, Annual Report 2014, available at [https://www.m1.com.sg/media/Files/M1Portal/Annual%20Reports/2014/AR\\_2014.ashx](https://www.m1.com.sg/media/Files/M1Portal/Annual%20Reports/2014/AR_2014.ashx), visited on 2016/08/08.



## 第二款經營策略與發展趨勢

目前新加坡電信業者的營收，Singtel 合併計算 2015 年國內與海外之業務，總營收約為新加坡幣(SGD) 172 億，其中行動通信業務營收約為新加坡幣(SGD) 72 億、而數據與網路服務業務營收約新加坡幣(SGD) 31 億。StarHub 整體營收約新加坡幣(SGD) 23.9 億，其中行動業務<sup>155</sup>、寬頻服務<sup>156</sup>與固網網路服務<sup>157</sup>，營收分別為新加坡幣(SGD) 12 億、新加坡幣(SGD) 2 億與新加坡幣(SGD) 3 億。至於 M1 的行動服務約新加坡幣(SGD) 7 億元、固網服務則約為新加坡幣(SGD) 7 千萬，整體營收約新加坡幣(SGD) 10 億。

新加坡整體民眾於 2014 年的網路普及率約 79%，其中 50 歲~59 歲、以及 60 歲以上共兩個區間之民眾，在 2014 年分別達到 75%與 31%，與 2012 年相比有大幅度的提升，可推測新加坡數位落差應是逐年降低。

查究新加坡民眾主要上網情境，在 2012 年至 2014 年以通信 (Communication)、休閒娛樂 (Leisure activities) 與資訊取得 (Getting information) 為主要目的。隨著行動載具的逐漸普及，iDA 於 2014 年進一步調查民眾使用行動載具的網路行為，前三名分別是：社群網路 (Social Network)、即時通訊 (Instant Messaging) 與收發電子郵件 (Sending or receiving emails) (詳參圖 2-48) <sup>158</sup>。從上述可知，民眾透過網路使用新興服務的比例已逐漸升高。

---

<sup>155</sup> 依據 StarHub 網站，Mobile 業務泛指 3G、4G 通信與數據之業務。詳見 StarHub, StarHub Mobile Plans, available at <http://www.starhub.com/personal/mobile.html>, visited on 2016/08/08.

<sup>156</sup> 依據 StarHub 網站，broadband 服務泛指有線寬頻服務。詳見 StarHub, StarHub broadband Plans, available at <http://www.starhub.com/personal/broadband.html> visited on 2016/08/08.

<sup>157</sup> 依據 starHub 網站，fixed network 泛指商用型網路服務，其範疇包括商用話務、專用電信 (Domestic Leased Circuit, DLC) 與雲端服務等。詳見 StarHub, Investor Relations, available at <http://ir.starhub.com/Investors/?page=Company-Overview>, visited on 2016/08/08.

<sup>158</sup> Infocomm Development Authority of Singapore, ANNUAL SURVEY ON INFOCOMM USAGE IN HOUSEHOLDS AND BY INDIVIDUALS FOR 2014, available at <https://www.ida.gov.sg/~media/Files/Infocomm%20Landscape/Facts%20and%20Figures/SurveyReport/2014/2014%20HH%20public%20report%20final.pdf>, visited on 2016/08/08.

Activity	Less than 7 years	7-14 years	15-24 years	25-34 years	35-49 years	50-59 years	60 years & above	All residents
Using social networks	0%	39%	78%	78%	68%	51%	36%	63%
Using instant messaging	2%	46%	61%	58%	57%	54%	45%	55%
Sending or receiving emails	0%	18%	58%	64%	62%	52%	45%	54%
Getting information or general Web browsing	0%	28%	56%	62%	57%	48%	43%	52%
Downloading or watching movies, short films or images	68%	43%	53%	46%	37%	35%	24%	41%
Reading online news	0%	8%	32%	40%	42%	34%	36%	34%
Getting information about goods or services	0%	6%	29%	44%	36%	31%	19%	31%
Checking account information	0%	0%	19%	42%	37%	29%	12%	27%
For purchasing or ordering goods or services or making transactions (e.g. making reservations)	0%	3%	29%	43%	33%	19%	13%	27%
Playing or downloading computer or video games	49%	42%	35%	23%	17%	18%	19%	25%

圖 2- 48：新加坡民眾主要的網路行為（行動載具）

資料來源：iDA

為了掌握這波新興服務之趨勢，既有電信業者無不調整公司的經營策略。Singtel 在 2016 年 1 月即與美國 OTT TV 業者-Netflix 進行合作，消費者僅須透過 Singtel 的固網與行動網路，就可利用 Singtel 的機上盒、或是用戶終端設備，取得 Netflix 的影視音內容。Singtel CEO 認為與 Netflix 合作的優勢，莫過於強化 Singtel 整合性服務的多樣性，提升 Singtel 的競爭性。<sup>159</sup>

依照 Singtel 的規劃，凡是在 2016 年 1 月 22 日至 7 月 22 日成為 Singtel 的新用戶、或是重新締約舊用戶，即可免費獲得 Netflix 的服務，相關資訊如下：

- 訂閱 Singtel 行動通信方案、或是光纖方案，免費獲得三個月 Netflix HD 畫質服務；
- 訂閱 Singtel 「光纖娛樂整合型增值服務」(Fibre Entertainment Bundle +)，免費獲得六個月 Netflix HD 畫質服務；

<sup>159</sup> Singtel, Singtel launches Netflix partnership with exclusive promotion, available at <http://www1.singtel.com/about-us/news-releases/singtel-launches-netflix-partnership-with-exclusive-promotion.html>, visited on 2016/08/08.

- 同時訂閱 Singtel 行動通信方案與光纖娛樂整合型增值服務」(Fibre Entertainment Bundle +)，免費獲得六個月 Netflix HD 畫質服務。

同時，StarHub 也對外宣布將與 Netflix 共同合作，期望透過 Netflix 自創的影片，例如 Master of None、Marvel's Daredevil，以及 Marvel's Jessica Jones 等影視音內容，讓消費者可以取得最為優質的視覺享受。做法上，用戶可透過 StarHub 提供的機上盒直接取得 Netflix 的服務、也可直接在機上盒進行 VOD 的付費。預計在服務上路後，消費者可透過終端設備，無時無刻取得 Netflix 任何影視音的節目<sup>160</sup>。

## 第二項市場競爭情形及相關管制措施施行現況

### 第一款不對稱管制措施、項目及管制理由

iDA 鑒於市場尚未達到完全的競爭，有其必要採取事前管制(ex ante regulatory)，因此循電信法第 26 條第 1 項規定，訂定「2012 年提供電信服務競爭行為準則」(Code of Practice for Competition in the Provision of Telecommunication Services 2012) (下述電信競爭準則)。隨後，iDA 在 2014 年為了實踐新加坡個人資料保護法(Personal Data Protection Act 2012, PDPA)的精神，增訂消費者保護章節至電信競爭準則，以提升消費者的權益。鑒於市場的有效競爭，可提供消費者更為公正、合理的價格，iDA 試圖以「2012 年提供電信服務競爭行為準則」做為業者之間的商業協商與自律的最低標準，徹底保護消費者與防範反競爭行為，讓民眾得以取得最為合理的電信服務價格<sup>161</sup>。

---

<sup>160</sup> StarHub, StarHub and Netflix Announce Partnership, available at <http://www.starhub.com/aboutus/newsroom/2016/january/starhub-and-netflix-announce-partnership.html>, visited on 2016/08/08.

<sup>161</sup> Infocomm Development Authority of Singapore, Telecom Competition Code, available at <https://www.ida.gov.sg/Policies-and-Regulations/Code-of-Practice-and-Guidelines/Telecom-Competition-Code>, visited on 2016/08/08.

表 2- 18：新加坡電信管制基準

章節	市場主導者	非市場主導者
Section 2：主導業者/非主導業者分類	皆須遵守	皆須遵守
Section 3：消費者保護（2014 年新增）	皆須遵守	皆須遵守
Section 4：業者合理與非歧視規範	皆須遵守	毋須遵守
Section 5 -7：互連與基礎設施共享	皆須遵守	皆須遵守（除了 6.3）
Section 8-9：市場競爭	皆須遵守	皆須遵守
Section 10：股權變動與整合	皆須遵守	皆須遵守
Section 11：行政程序	皆須遵守	皆須遵守
Section 12：撤銷、保留與過渡性條文	皆須遵守	皆須遵守

資料來源：iDA，本研究整理

依據「2012 年提供電信服務競爭行為準則」，iDA 課以主導業者 (dominant licensee) 相當多規範（詳參表 2- 18），包括提供服務的條件必須符合公平、合理及無差別待遇(Part 4)，以及遵守網路互連規範(Part 6)。前者對於服務條件的規範，包括提供網路細分化服務(4.2.1.3)、允許零售服務轉售(4.2.2.2)、批發服務(4.3)、資費審議(4.4)；後者涵括遵守互連協議規範、制訂互連參考要約(Reference Interconnection Offer, RIO)、以及與其他業者善意協商等規定。關於市場主導業者的定義與其相關規範，本文摘錄如下<sup>162</sup>：

● 市場主導者界定：

依據「2012 年提供電信服務競爭行為準則」Section 2.1.1 的規範，其準則適用對象涵括持有 FBO(Facilities-based Licensees)執照的業者、以及透過交換 (switching) 或路由 (routing) 設備提供公眾服務 SBO(Services-based Licensees)的業者。其中在市場主導業者的認定，iDA 會依據準則 Section

<sup>162</sup> *id.*

2.2.1，當業者符合下述其一要件即公告為市場主導業者。未被公告者，則被視為非市場主導業者。

- 可透過昂貴、或是難以複製(replicate)的設備提供服務。其設備如需新進業者複製，則會被視為提高業者進入電信市場的門檻。
- 在任一市場具有能力行使顯著市場力量(Significant Market Power)。

● 市場主導者管制：

■ Section 4：業者合理與非歧視規範

iDA 為了讓多數業者不受市場力不當延伸之影響，對於市場主導者進行適當的監管與干預，確保多數電信服務業與終端用戶在公正、合理與非歧視性的價格、條款和條件取得服務。因此，相較於其它章節規範所有電信業者，Section 4 僅規定市場主導者必須遵守相關規範，包括市場主導業者須建立資費申報(tariff filing)等制度。至於相關重點為：

表 2- 19：新加坡市場主導者管制

重要法條	具體規範
4.2 主導業者義務	(1) 必須提供其它業者與用戶相關服務。 (2) 提供其它業與用戶的服務，必須公平、合理的價格、期約與條件。 (3) 提供其它業者與用戶的服務，不得有歧視性行為。 (4) 對於具有關聯、或是聯合性的相關企業，不得提供具優惠性的資費。 (5) 不得強制要求其它業者與用戶購買特定性服務、或是非電信服務的設備；或是以整合式服務方式強制其他業者購買。 (6) 必須滿足用戶合理的需求。 (7) 必須提供其它業者得購買相關服務，並允予轉售至其它用戶，且不得以不合理的方式，讓其它業者轉售服務受到限制 (8) 如果提供其它業者（無論是否為相關企業）較為優惠的費用、或是條件，亦必須提供它業者相同條件。

重要法條	具體規範
4.3 批發服務	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 主導業者並未被強制要求提供批發服務。業者如欲提供，需遵守： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 批發服務必須符合公正、合理與非歧視性。</li> <li>■ 其它業者必須皆可購買。</li> <li>■ 不得限制業者購買批發服務後，抑制其用途。</li> <li>■ 不得強制業者對外揭露是以批發服務，提供民眾服務。</li> </ul> </li> </ul>
4.4 資費方案	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 提供用戶的資費方案、或是轉售服務、批發服務，必須向 iDA 申報(File Tariffs)，待 iDA 提供書面許可後，方得對外公布、或是進行修改。</li> <li>(2) 市場主導者必須提供下述資訊，俾利 iDA 進行費率審查： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 全面，清楚地描述服務內容。</li> <li>■ 明確說明提供於其它業者的價格、期間與條件。</li> <li>■ 列出願意提供服務的最小時間單位。</li> <li>■ 提供已通過、或是修改通過後的計畫書、以及相關備忘錄</li> </ul> </li> <li>(3) 市場主導者資費必須符合 iDA 的準則規定。</li> </ol>
4.5 公佈資費	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 市場主導業者必須公開揭露資費方案於網路上，其範疇包涵服務描述、價格（包括折價）、服務中止和終止條款（包括提前終止的費用），以及服務的可用性與資格要求。</li> </ul>

資料來源：iDA，本研究整理

#### ■ Section 6.3：互連參考要約（Reference Interconnection Offer）

依據 Section 6.3 的規劃，此處僅限 FBO 的市場主導業者必須提供互連參考要約至 iDA 批准。此外，當市場主導業者提供服務的價格、時程、或是條件，不利於其它業者、或是消費者時，市場主導業者必須提供 iDA 所有互連相關服務(Interconnection Related Services)與指定批發服務(Mandated Wholesale Services)的價格、時程與條件(Section 6.3.3.1)<sup>163</sup>。

至於，FBO 必須經核可的互連參考要約，其內容必須是：

<sup>163</sup> *id.*

表 2- 20：新加坡互連參考要約摘要

重要法條	具體規範
6.3.3.2 RIO 必須清楚、完整與模組化(modular)	(1) 市場主導業者提供互連相關服務與指定批發價服務的價格、時程與條件，必須是書面報告。 (2) 必須模組化(modular)，俾利其它業者得以購買互連相關服務與指定批發服務。 (3) 提供足夠詳細的資訊，讓其它業者可直接取得價格、條款和條件等資訊，俾利其它業者獲得互連相關服務及批發服務，可無需再向市場主導業者協商。 (4) 符合其他 iDA 的規範。
6.3.3.3 其它必備條款	(1) 說明市場主導者提供的服務質量。 (2) 其它業者必須具備的操作與技術之需求 (3) 市場主導業者將提供哪些資訊，俾利其它業者對用戶說明。 (4) 必須說明何種機密訊息必須保護。 (5) 主導業者提供用戶電話號碼與網址之可攜帶性。 (6) 必須說明其它業者得選擇非整合性的互連相關服務與指定批發服務。 (7) 關於得以適用互連相關服務之資訊。 (8) 業者提出非 RIO 規定的要求之方式。 (9) 市場主導業者擬增加其它條款至 RIO 時，必須提出合理的限制與條件，並提供相關清單進行說明。 (10) 執照持有者實施網路互連協議而產生的糾紛，必須在 iDA 決議並予以書面同意後，業者方可單方面中止與結束網路互連協議。 (11) 必須說明： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 惟有 RIO 被業者接受，網路互連協議方會於業者間生效。</li> <li>■ 如果互連協議有部份條約違反法律、或是進行修訂，則不影響其他條約的效力。</li> <li>■ 業者之間的爭議受到新加坡法律的拘束。</li> <li>■ 市場主導業者不得任意拒絕業者將其權利與義務分配至其它業者。</li> </ul> (12) 任何最低互連的規範必須遵守 5.4 的規則。

資料來源：iDA，本研究整理

## 第二款網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況

相較於 1990 年代僅有 Pacific Internet Corporation Pte Ltd、SingNet Pte Ltd and 與 Cyberway Pte Ltd 三家業者，新加坡透過 2000 年電信自由化、2009 年的下世代網路(Nationwide Broadband Network)的推動，降低市場進入門檻，目前已有 29 家 ISP 業者透過光纖基礎設施提供網路服務<sup>164</sup>。

基於整體通訊傳播事業持續處於競爭狀況，新加坡對於網際網路互連(IP peering)並未採有事前管制，但透過電信競爭規則(Telecom Competition Code)，限制市場主導業者不可無故下降服務品質、提供錯誤訊息於競爭對手、業者間簽訂獨家契約、或是無故限制他人公平競爭等，維持市場應有的秩序。另外，所有電信業者必須已直接/間接方式，與他業者合作與互連。雖新加坡對於訊務與轉訊，對於轉訊、訊務未採取任何事前管制，一切回歸市場機制，但為了進一步提升市場的競爭性，讓市場可充分競爭，俾免部分市場業者惡意拉抬費用，iDA 方會在 2009 年成立以非營利的 SGIX(Singapore Internet Exchange)，讓網路業者有效率的互連、降低網路業者的成本、減少網路延遲的可能，以維持新加坡網路服務品質，藉此提升新加坡資通訊的發展。目前，新加坡已有 50 家 ISP、ICP，以及新加坡境內部份網路交換中心如 Singapore Open Exchange、Equinix Exchange Singapore，藉由 SGIX 進行網際網路訊務交換<sup>165</sup>。

至於網際網路轉訊(IP Transit)方面，新加坡的傳輸價格在過去幾年不斷的下。依據 Telegeography 2013 在 2013 年第一季的資料顯示，新加坡的轉訊費每 Mbit/s 最低所需負擔價格是 US\$5/月、最高則是 US\$12/月，與 2010 相比有明顯的下降，此趨勢與美國、歐盟等國家的發展一致（詳參圖 2-49）。

<sup>164</sup> Infocomm Development Authority of Singapore, The Internet Protocol Transit and Peering Landscape in Singapore, available at <https://www.ida.gov.sg/Policies-and-Regulations/Consultation-Papers-and-Decisions/Store/The-Internet-Protocol-Transit-and-Peering-Landscape-in-Singapore>, visited on 2016/08/08.

<sup>165</sup> *id.*



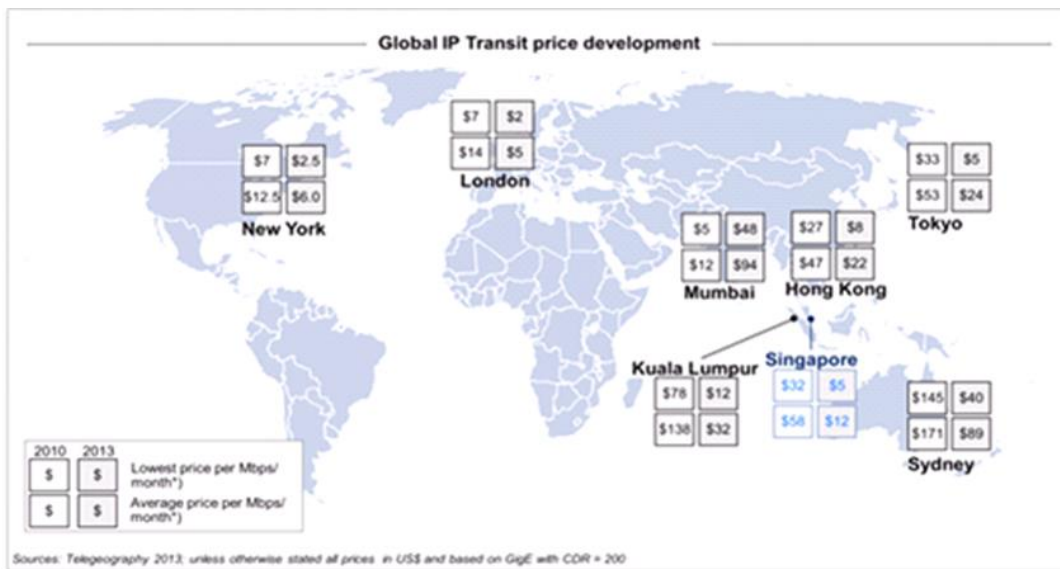


圖 2- 49：世界主要地區網際網路轉訊價格比較(iDA)

資料來源：iDA

即使新加坡網際網路轉訊費用逐降趨於低廉，與網際網路發展卓越的國家如香港、臺灣進行相比，亦是相近。惟進一步從各個網路容量(port capacities)的轉訊價格層級相比(IP Transit Price Levels)，新加坡與香港在轉訊價格比率是 1.02 至 2.19、與臺灣相比則是 0.84 至 1.57，新加坡的價格皆是高於其於兩個國家，iDA 認為實有調整的空間。

表 2- 21：新加坡與香港 IP Transit Price Levels (2013 第一季)

IP Transit Price Levels (in USD)			
	Singapore	Hong Kong	
Port Capacity	IP Transit Price/ Mbps/ Month	IP Transit Price/ Mbps/ Month	Ratio (SG/HK)
10Mbps	65.46	49.24	1.33
E – 3	86.50	39.52	2.19
DS – 3	36.90	36.06	1.02
STM1 – OC3	36.60	23.87	1.53
STM4 – OC12	24.60	18.96	1.30
FastE	38.20	30.56	1.25
GigE	22.20	17.03	1.30

資料來源：iDA

表 2- 22：新加坡與臺灣 IP Transit Price Levels (2013 第一季)

IP Transit Price Levels (in USD)			
	Singapore	Taiwan	
Port Capacity	IP Transit Price/ Mbps/ Month	IP Transit Price/ Mbps/ Month	Ratio (SG/TW)
10Mbps	65.46	61.25	1.07
E – 3	86.50	55.00	1.57
DS – 3	36.90	43.75	0.84
STM1 – OC3	36.60	29.25	1.25
STM4 – OC12	24.60	24.25	1.01
FastE	38.20	39.67	0.96
GigE	22.20	24.22	0.92

資料來源：iDA

在 2015 年時，iDA 注意到新加坡並非所有 ISP 業者可公平的與其它業者取得網路訊務協議，而必須以網路轉訊的方式提供消費者服務。惟新加坡轉訊費用與香港、臺灣相比，又有調整的空間。因此 iDA 在 2015 年 2 月提出「The Internet Protocol Transit and Peering Landscape in Singapore」諮詢，向外界徵詢網際網路訊務交換或轉訊是否有進一步管制的必要。新加坡在同年 4 月即收到 9 項公眾諮詢答覆文，部份論者認為基於新加坡市場一直處於競爭的情況，對於網路訊務費、轉訊費用不應進行干預，減少業者之間有「搭便車」的行為，維持業者有投資基礎建設的意願。另有論者則認為主管機關採取某種程度的干預勢是必要的，例如 ISP 與 ISP、ISP 與 ICP 業者之間須有公平協議，透過市場的競爭讓消費者可獲得更低廉的服務價格。目前，iDA 尚未統整完各界意見，故無進一步資訊。

### 第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為

依據 Ovum 的調查，新加坡對於電路出租的規劃，是將市內用戶迴路 (Tail local leased circuits) 列為細分網路元件 (unbundled network service, UNE)，市場主導者不得妨礙其他 FBO 業者透過轉售市內用戶迴路的方式，將電信服務銷售至終端用戶，也必須確保出租的市內用戶迴路的服務品質，不得有歧視或是有時間差，造成其他業者提供給用戶端的服務有所差異<sup>166</sup>。

至於進一步觀看新加坡的細分化網路元件 (unbundled network elements) 的管制，主要是循新加坡電信競爭規則 (Telecom Competition Code)，其範疇包括市內用戶迴路細分化 (local loop unbundling, LLU)。新加坡的 LLU 技術為銅雙絞線 (twisted copper pairs)，業者可租用的範圍是市場主導者的交接箱至用戶終端點，包括當中的次迴路 (sub-loops)、線路共享 (line sharing) 與相關市內配線<sup>167</sup>。

近年來，iDA 已陸續公布 Singtel、OpenNE、StarHub Cable Vision Ltd (SCV) 與 CityNet 等業者為市場主導者。上述業者對於出租 LLU 必須須循電信競爭規則，例如必須以即時性、非歧視性、且具合理性的技術出租細分化網路元件於其它業者；以及，市場主導者具有維護與管理市內用戶迴路的責任，且其租用給其它業者的市內用戶迴路必須是相同品質。iDA 透過市場界定與市場主導者界定，分析業者的市場影響力，後續分別賦予責任義務，因此各個市場主導者被賦予的義務程度並不相同。以 Singtel 為例，其它 FBO 業者可循 Singtel 對外公布的 Reference Interconnection Offer (通稱 RIO)，用其價格要求 Singtel 出租電路。唯有當 FBO 業者提出的要求超出所制定的 RIO 時，Singtel 方可拒絕出租電路。至於此規範就不適用 StarHub Cable Vision Ltd。研究團隊分析 Singtel 在 LLU 的管制程度較其他業者高，原因可

<sup>166</sup> Ovum(2013), Singapore (Country Regulation Overview).

<sup>167</sup> Global Competition Review, Telecoms and Media 2013, available at [http://www.drewnapier.com/DrewASPX/media/assets/Publications/Drew-Napier\\_GCR\\_Getting-The-Deal-Through-Telecoms-Media-Singapore-2013.pdf](http://www.drewnapier.com/DrewASPX/media/assets/Publications/Drew-Napier_GCR_Getting-The-Deal-Through-Telecoms-Media-Singapore-2013.pdf), visited on 2016/08/08.

能是 Singtel 昔日是國營企業，掌握新加坡電信基礎設施，因而必須賦予更多義務，方可讓市場充分競爭。

#### 第四款 虛擬行動網路業者發展情形

在新加坡經營 MVNO，須循「GUIDELINES FOR SUBMISSION OF APPLICATION FOR SERVICES-BASED OPERATOR LICENCE」<sup>168</sup>（簡稱 SBO Guide），取得 SBO(Services-Based Operator)執照，並需與 FBO(Facilities-Based Operator)業者達成協議，負擔使用網路(network)、或是必要無線電網路頻段(essential radio segment of the network)所衍生之費用。依據 SBO Guide，MVNO 業者提供服務時，必須遵守下述基本要件：

1. MVNO 必須確保顧客在每個時間得透過任一終端設備，在無須任何費用的情況下可撥打警察、消防與救護等國家級緊急服務系統。
2. MVNO 業者應實施號碼可攜服務，遵守 iDA 之規範。
3. MVNO 業者應遵守 iDA 規範服務品質標準。
4. MVNO 業者不得提供 15 歲以下的兒童與青少年相關服務。

除了上述規範外，SBO Guide 對 MVNO 提供預付(Prepaid Card)、以及月租型的服務，亦有須遵守多項規範，例如業者必須取得民眾姓名、住址、身分證明文件、與護照號碼等個人資料，以及使用服務產生的相關資訊，包括電話號碼、服務開通日期等。業者對用戶的個人資料之蒐集，不得逾越新加坡國家登記法(National Registration Act)、新加坡武裝部隊法(Singapore Armed Forces Act)、警察法(Police Force Act)與民防法(Civil Defence Act)等規範。當用戶停止使用服務時，業者必須保存個人資料、服務開通日期等資訊，其時程從中止日起計算，至少要有 12 個月。

---

<sup>168</sup>Infocomm Development Authority of Singapore, GUIDELINES FOR SUBMISSION OF APPLICATION FOR SERVICES-BASED OPERATOR LICENCE, available at <https://www.ida.gov.sg/~media/Files/PCDG/Licensees/Licensing/SBOLicence/SBOGuide.pdf>, visited on 2016/08/08.

在市場的發展上，新加坡在 2001 年即開放 MVNO 業者提供電信服務，當時英國 Virgin 就與 Singtel 合資，共同成立 Virgin Singapore 進行 MVNO 事業。惟新加坡民眾接受 MVNO 的意願相當低，Virgin Singapore 在 2002 年即因用戶難有突破性成長而停止營運<sup>169</sup>。目前，新加坡雖已有六家 MVNO 業者，包括 7 Connect（隸屬 7-11）與 Smart Pinoy Pro（隸屬 PLDT Singapore）。惟依據 Norton Rose Fulbright 的資料顯示，新加坡六家 MVNO 在 2014 年於整體電信市場的市占率，合計不到 1%（詳參圖 2- 50），可見新加坡的 MVNO 發展已面臨瓶頸。

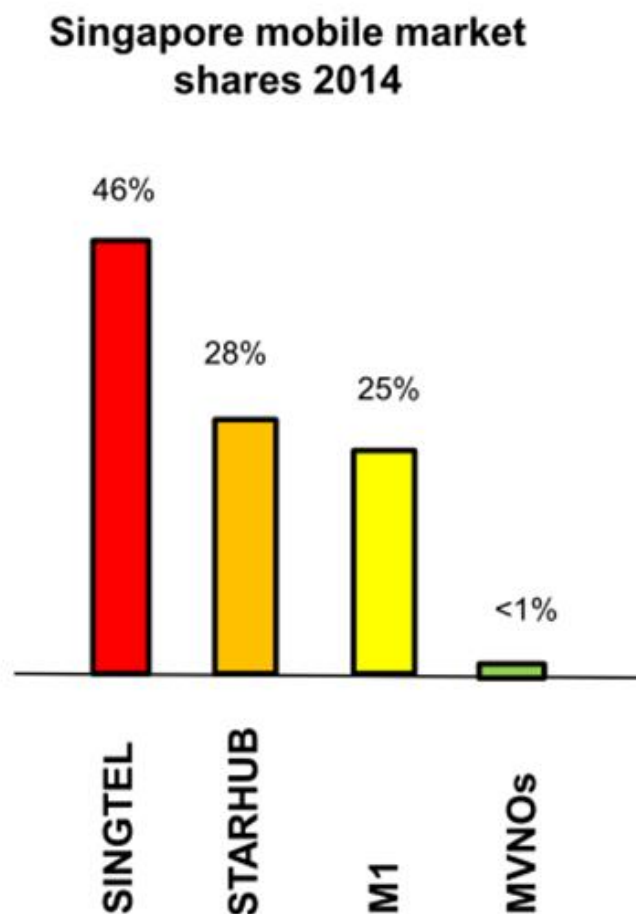


圖 2- 50：新加坡電信市場市占率

資料來源：Norton Rose Fulbright<sup>170</sup>

<sup>169</sup> Ovum, supra note No.149.

<sup>170</sup> Norton Rose Fulbright, MVNOs & M2M (Machine to Machine) - Mobile telecommunications in 2015, available at [http://www.slideshare.net/dr\\_martyn\\_taylor/mvnos-m2m-machine-to-machine-mobile-telecommunications-in-2015](http://www.slideshare.net/dr_martyn_taylor/mvnos-m2m-machine-to-machine-mobile-telecommunications-in-2015), visited on 2016/08/08.

有鑒於 MVNO 的興起勢必可以帶動資費方案的創新、帶動市場進一步的競爭，使消費者得到更多的服務，因此 iDA 期以透過政策、法規的指引，助長 MVNO 的發展。iDA 在 2013 年 4G 頻譜拍賣規範裡，即規範頻段持有者必須在公平、合理的情況下，與 MVNO 協商頻譜租賃等事宜。此外，新加坡對於即將拍賣的 700MHz、900MHz、2.3GHz 與 2.5GHz 頻段，除了擬規劃頻段持有者具有基礎建設佈建義務、消費者保護與服務品質等規範，亦要求必須與 MVNO 業者協商的責任<sup>171</sup>。可以預期，新加坡政府期望透過鼓勵新進業者營運 MVNO，以取代第四家 FBO 業者經營行動通信業務，藉此方式帶動市場產生競爭樣態<sup>172</sup>。

### 第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析

為了加速行動通訊市場的發展，iDA 期望藉由政策、法規的指引，協助 3G 業者降低基礎設施的投資。新加坡政府參考歐盟採取基礎設施共享的作法，認為此舉不僅可減輕業者的沉沒成本，且可讓電信業者加速完成執照賦予的義務，因此 iDA 針對 3G 基礎設施共享，於 2001 年向外界提出公開諮詢文件<sup>173</sup>。iDA 綜合各界輿論對於諮詢文件之意見，多數認為採取網路共享，不僅需要曠日廢時的商業談判，例如所有權歸屬、營運方式、與問責方式，技術上也涉及網路演進(network migration)與調整，涵蓋的層面甚廣<sup>174</sup>。外界

---

<sup>171</sup> Infocomm Development Authority of Singapore, iDA'S DECISION ON FRAMEWORK FOR THE ALLOCATION OF SPECTRUM FOR INTERNATIONAL MOBILE TELECOMMUNICATIONS ("IMT") AND IMT-ADVANCED SERVICES AND FOR THE ENHANCEMENT OF COMPETITION IN THE MOBILE MARKET, available at [https://www.ida.gov.sg/~media/Files/About%20Us/Newsroom/Media%20Releases/2016/0218\\_iDA%20Announces%20Spectrum%20Auction%20Framework%20to%20Enhance%20Market%20Innovation%20and%20Competition/20160218%20Fact%20Sheet%20Decision%20on%20Framework%20for%20the%20Allocation%20of%20Spectrum%20clean.pdf](https://www.ida.gov.sg/~media/Files/About%20Us/Newsroom/Media%20Releases/2016/0218_iDA%20Announces%20Spectrum%20Auction%20Framework%20to%20Enhance%20Market%20Innovation%20and%20Competition/20160218%20Fact%20Sheet%20Decision%20on%20Framework%20for%20the%20Allocation%20of%20Spectrum%20clean.pdf), visited on 2016/08/08.

<sup>172</sup> Infocomm Development Authority of Singapore, iDA to Release More Spectrum for Mobile Broadband Services and to Facilitate Entry of New Mobile Operator, available at <https://www.ida.gov.sg/About-Us/Newsroom/Media-Releases/2015/iDA-to-Release-More-Spectrum-for-Mobile-Broadband-Services-and-to-Facilitate-Entry-of-New-Mobile-Operator>, visited on 2016/08/08.

<sup>173</sup> iDA, PROPOSED POLICY APPROACH TO 3G INFRASTRUCTURE SHARING IN SINGAPORE, available at : [https://www.ida.gov.sg/~media/Files/Archive/Policies%20and%20Regulation/Policies\\_and\\_Regulation\\_Level2/3G\\_infra\\_sharing/3G\\_Infrastructure\\_Sharing.pdf](https://www.ida.gov.sg/~media/Files/Archive/Policies%20and%20Regulation/Policies_and_Regulation_Level2/3G_infra_sharing/3G_Infrastructure_Sharing.pdf)

<sup>174</sup> iDA, RESPONSE TO THE PUBLIC CONSULTATION ISSUED BY THE INFOCOMM DEVELOPMENT AUTHORITY OF SINGAPORE ("iDA") PROPOSED FRAMEWORK FOR THE REALLOCATION OF SPECTRUM FOR 4G TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND SERVICES, available at : [https://www.ida.gov.sg/~media/Files/PCDG/Consultations/20120410\\_4Gtelecomm/4GM1MainDoc.pdf](https://www.ida.gov.sg/~media/Files/PCDG/Consultations/20120410_4Gtelecomm/4GM1MainDoc.pdf), visited on

普遍對基礎設施共享持普遍持保留之意見，因此 iDA 決議暫不開放，而改採其它配套措施，協助電信業者建設<sup>175</sup>。

時序進入 2013 年，iDA 於 4G 頻譜釋照規範書中<sup>176</sup>，並未對於 4G 頻譜與基礎設施共享，有所規範及討論。目前，新加坡對於基礎設施共享仍是循電信法第 5 條，<sup>177</sup>，即 iDA 可要求電信業者，彼此透過協商、合作的方式，共享電信相關設施(installation)、設備(plant)、或是系統。是故，新加坡在捷運站、地下鐵、或是部份特定區域，早已開放業者間共享基地臺位置(co-location of base stations)、以及電塔與電線杆。顯見新加坡有關基礎設施共享的型態，仍以電信法所規定的被動式元件共享為主，其他共享型式未有相關的規劃。

iDA 對閒置頻譜歷經多年的檢視，在 2014 年發佈 TV White Space 的管理架構(DECISION PAPER ISSUED BY THE INFO-COMMUNICATIONS DEVELOPMENT AUTHORITY OF SINGAPORE REGULATORY FRAMEWORK FOR TV WHITE SPACE OPERATIONS IN THE VHF/UHF BANDS)。iDA 決定 TVWS 的使用將在免執照的基礎上，使用者必須遵守 iDA 所定義之技術操作規範。而使用於 TVWS 的設備(White Space Devices, WSDs)，必須通過 iDA 的設備檢驗規範。因為 WSDs 是一項新技術，可能有潛在造成干擾的問題，iDA 實施「一般設備登記(General Equipment Registration, GRE)」計畫，以全面性的驗證過程，通過 iDA 認可的驗證機

---

2016/08/08.

<sup>175</sup> iDA, iDA'S DECISION ON POLICY APPROACH TO 3G INFRASTRUCTURE SHARING IN SINGAPORE, available at :

[https://www.iDA.gov.sg/~media/Files/Archive/Policies%20and%20Regulation/Policies\\_and\\_Regulation\\_Level2/3G\\_infra\\_sharing/iDAs\\_decision\\_-\\_3G\\_Infrastructure\\_Sharing.pdf](https://www.iDA.gov.sg/~media/Files/Archive/Policies%20and%20Regulation/Policies_and_Regulation_Level2/3G_infra_sharing/iDAs_decision_-_3G_Infrastructure_Sharing.pdf), visited on 2016/08/08.

<sup>176</sup> iDA, DECISION ISSUED BY THE INFO-COMMUNICATIONS DEVELOPMENT AUTHORITY OF SINGAPORE FRAMEWORK FOR THE REALLOCATION OF SPECTRUM FOR FOURTH GENERATION ("4G") TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND SERVICES, available at :

[https://www.iDA.gov.sg/~media/Files/PCDG/Consultations/20120410\\_4Gtelecomm/Decision4GSpectrum.pdf](https://www.iDA.gov.sg/~media/Files/PCDG/Consultations/20120410_4Gtelecomm/Decision4GSpectrum.pdf), visited on 2016/08/08.

<sup>177</sup> 本條原制訂在新加坡電信法第 22 條，但於 2005 年修訂至第 5 條。詳見 iDA, THE STATUTES OF THE REPUBLIC OF SINGAPORE TELECOMMUNICATIONS ACT, available at:

<https://robbratby.files.wordpress.com/2013/01/telecommunications-act-cap-323.pdf>, visited on 2016/08/08.

構檢驗或通過 iDA 評估，要求設備商與供應商必須依據 GRE，向 iDA 登記 WSDs，方能於市面販售。

依據新加坡資通訊發展管理局的規劃，TV White space(TVWS)的操作頻率在 VHF 頻段 Channel 6(181-188MHz)、Channel 10 與 11(209-223MHz)；在 UHF 頻段 Channel 25-26(502-518MHz)、Channel 39(614-622MHz)、Channel 41-50(630-710MHz)、Channel 52-54(718-742MHz)、Channel 56-58(750-774MHz)、Channel 61-62(790-806MHz)共 189MHz 頻寬。新加坡預計至 2020 年之前展開無線電視數位轉換，因此對 TVWS 的使用將進行調整。屆時 700MHz 的 14 個頻道 Channel 49-62(694-806MHz)將重新分配給國際行動通訊(IMT)使用，不再許可提供給 TVWS。此外，Channel 25-26 將利用地理資料庫鎖定不提供使用，直到與鄰頻干擾的問題獲得解決。而 Channel 25 與 47 將保留給免執照無線麥克風，以短距設備技術規範(Short Range Device Technical Specification)運作，故 Channel 47 也將利用地理資料庫加以鎖定。



## 第五節 澳洲

### 第一項市場發展現況、經營策略與發展趨勢

#### 第一款市場發展概況

##### 1. 固網寬頻市占率

澳洲的 ISP 業者有 69 家，前五大業者分別為 Telstra、Optus、iiNet、TPG 與 M2 Group。整體固網寬頻零售市場以 Telstra、Optus、iiNet 與 TPG 為主要業者，共擁有市場 82% 的占有率，四家業者都維持水平成長，自 2014 年 6 月起一年增降幅度皆不超過 1%。但固網寬頻零售與批發市場仍以既有業者 Telstra 為首，占整體市場的 41%，零售用戶數為 314.5 萬，批發為 84 萬。<sup>178</sup>

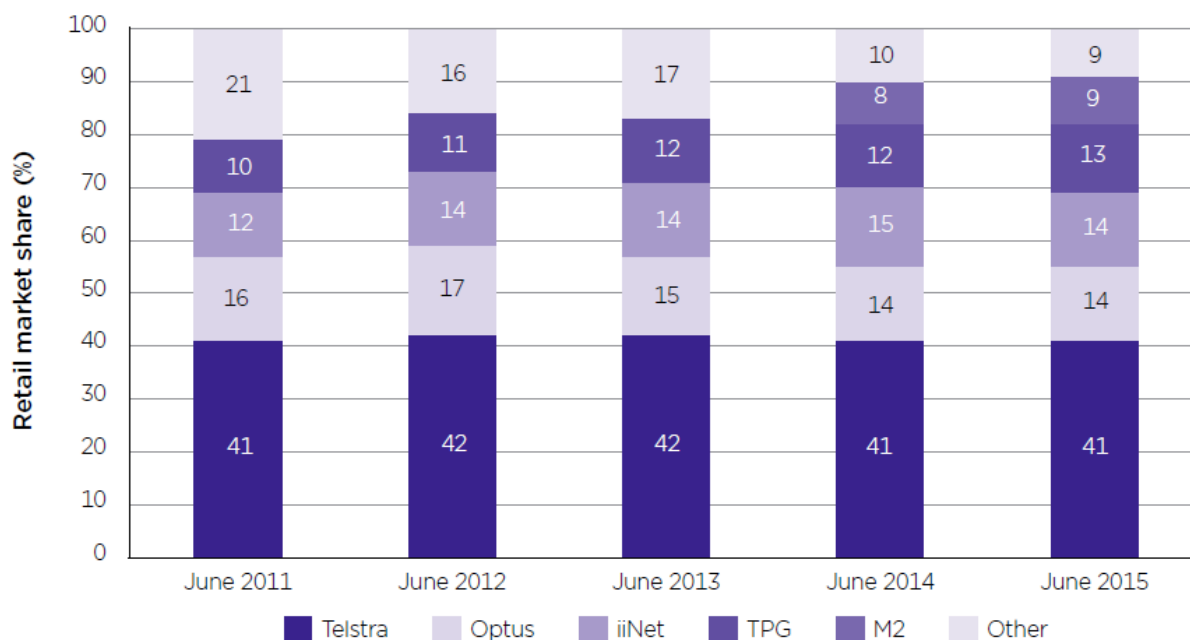


圖 2-51：澳洲固網寬頻服務市占率

資料來源：ACCC 2014-2015 通信報告

<sup>178</sup> *Id.* at 184.

另一方面，國家寬頻網路公司(National Broadband Network, NBN Co.)<sup>179</sup>近年來也於固網市場上佈建基礎設施，原於 2014 年 6 月底時僅有 60 萬終端用戶，至 2015 年 6 月底時已佈建至近 120 萬戶終端用戶。這些終端用戶分別座落於已佈建光纖區與新發展區、以 FTTN 連接之地區與涵蓋 NBN 固網無線網路之地區；其中，這些地區以 NBN 提供服務者占 38%，較 2014 年同期成長 10%。<sup>180</sup>

## 2. 行動寬頻市占率

Telstra 在行動市場上之市占率有 53.9%，為澳洲第一大業者，第二大業者為 Optus，市占率為 29.5%，第三為 VHA，市占率有 16.5%。其中第三大業者 VHA 之消費者數量在這一年成長了 2.1%，Optus 則是些微減少，但市占率之排名仍然不變。<sup>181</sup>

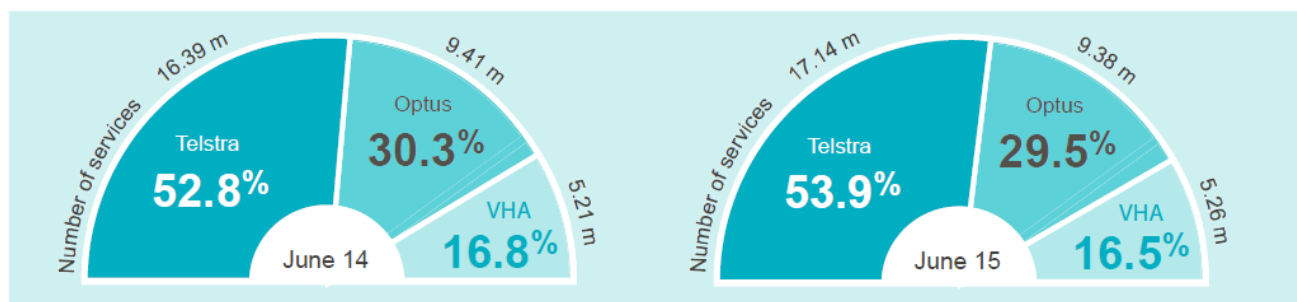


圖 2- 52：澳洲行動通信服務業者市占率與消費者數量

資料來源：ACMA 2014-2015 通信報告

註：m 為百萬。

<sup>179</sup> 國家寬頻網路(National Broadband Network)為澳洲重要基礎建設計劃，由澳洲政府於 2009 年 4 月成立國家寬頻網路公司(National Broadband Network Company, NBN Co.)，為一公營事業，由聯邦政府設計、佈建與運做網路，致力於建設光纖設施。澳洲電信業者也與 NBN Co.合作，在 NBN Co.有佈建之地理範圍提供該公司之服務，例如 Telstra 的 nbn™有線寬頻方案。

<sup>180</sup> *Id.* at 184.

<sup>181</sup> ACMA, Communication report 2014-2015, available at <http://www.acma.gov.au/~media/Research%20and%20Analysis/Report/pdf/ACMA%20Communications%20report%202014-15%20pdf.pdf> (last visit Aug. 15, 2016).

在 4G 網路涵蓋率方面，第一大業者 Telstra 已達 94% 人口涵蓋率，Optus 的 4G 網路為 86%，而 VHA 則限於都會區的 96% 人口涵蓋率，未及於都會區以外地區。<sup>182</sup>在各業者所提供服務中，4G 服務所占比例如下表 2- 23 所示，其中 VHA 於 2013 年 7 月 10 日才開始提供，而僅於 2014 年 6 月有提供用戶數資料，2015 年 6 月之後的數據並未公布。Telstra 與 Optus 自 2014 年 6 月起分別成長 48.1% 與 58.3%。

表 2- 23：澳洲 4G 行動服務占總服務之比例及用戶數

		Telstra	Optus	VHA
4G 用戶占總用戶比例		94%	90%	95%
用戶數	2014/6	520 萬	240 萬	約 100 萬
	2015/6	770 萬	380 萬	N/A

資料來源：ACMA 2014-2015 通信報告，本研究整理

在 2G 業務上，Telstra 900MHz 網路預計將於 2016 年 12 月 1 日結束，而 Optus 的 2G 網路預計將於 2017 年 4 月結束。

### 3. 家戶申裝固網寬頻比例

2014 年 6 月時，澳洲上網不區分固網與行網之用戶總數為 3305 萬，其中固網寬頻用戶數為 1248.3 萬，並自該時起至 2015 年 6 月，固網寬頻用戶成長 2.2%，為 1276.2 萬，如不排除行動上網之用戶數共為 3376 萬。固網寬頻用戶如以技術別區分用戶數，用戶數最高者為 ADSL，次高者為 Cable，請見下表 2- 24 說明。如不以技術別區分，家戶申裝寬頻的比例為 85%，家戶數為 1570 萬，較 2014 年 6 月時成長 2%，亦即大多的家戶皆申裝寬頻。

183

<sup>182</sup> *Id.* at 184.

<sup>183</sup> ACMA, Communication report 2014-2015, available at <http://www.acma.gov.au/~media/Research%20and%20Analysis/Report/pdf/ACMA%20Communications%20report%2014-15%20pdf.pdf> (last visit July, 27, 2016).

表 2- 24：以技術別區分澳洲固網寬頻用戶數

	ADSL	Cable	光纖
2014/6	506.5 萬	94.6 萬	20.3 萬
2015/6	510.6 萬	99.6 萬	42.0 萬
一年成長比例	0.8%	5.3%	106.9%

資料來源：ACMA 2014-2015 通信報告，本研究整理

#### 4. 行動寬頻滲透率

澳洲的電信市場在 2015 年 6 月估計使用 2G、3G 與 4G 行動語音與數據之消費者有 3177 萬用戶，自 2014 年 6 月起一年以來成長 2.5%。澳洲 2014 年至 2015 年的行動網路業者之市場競爭激烈，其中尤以 4G 服務更為明顯，網路涵蓋率已達 94%，且超過 90% 的人口使用 4G 服務。使用智慧型手機的人口也隨之增加，自 2014 年 5 月原為 67% 的使用比例至 2015 年 5 月增長至 74%。<sup>184</sup>

#### 5. 用戶上網使用情境

依 ACCC 2014 年-2015 年通信報告(Telecommunications reports 2014-15) 說明，在整體數據使用市場上，即使手持裝置為最普遍的上網媒介，但 DSL 與光纖仍為最常連線的產品。在使用量上，固網使用量較行網使用量大得多，在 2014 年至 2015 年間，固網整體數據需求量成長 40%。雖然固網數據使用量較行網高，但在採用技術上，多數係以手機上網為主，占整體數據市場的 50%；直到 2015 年 6 月，總共有 2,100 萬個行動上網用戶，其中有 81% 即以手機使用網路服務。<sup>185</sup>（請見下圖 2- 53）

<sup>184</sup> ACCC, telecommunications report 2014-2015 (Apr.19, 2016), available at [http://www.accc.gov.au/system/files/ACCC%20Telecommunications%20reports%202014%E2%80%9315\\_Div%2011%20and%2012\\_web\\_FA.pdf](http://www.accc.gov.au/system/files/ACCC%20Telecommunications%20reports%202014%E2%80%9315_Div%2011%20and%2012_web_FA.pdf) (last visit July, 27, 2016).

<sup>185</sup> *Id.* at 184.

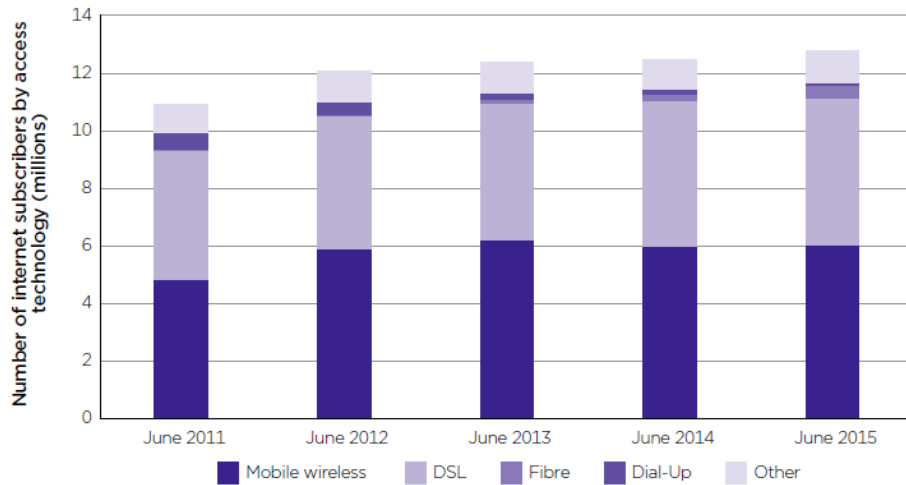


圖 2- 53：澳洲消費者上網技術趨勢

資料來源：ACCC 2014-2015 通信報告

數據用量在固網寬頻部分，包含 ADSL、有線電視(cable)、光纖與其他固網寬頻，2015 年 6 月下載數據量為 1,349,975 TB，較前年增長 40.1%。固網寬頻每用戶的平均用量為 207.0GB。行動寬頻部分 2015 年 6 月之統計數量為 71,572 TB，比前年增長了 84.8%，而每用戶的平均用量為 3.4 GB。<sup>186</sup>（請見下表 2- 25）

表 2- 25：澳洲下載數據用量（2011~2015）

	Qtr to Jun-11 (TB)	Qtr to Jun-12 (TB)	Qtr to Jun-13 (TB)	Qtr to Jun-14 (TB)	Qtr to Jun-15 (TB)	Qtr to Jun-14 to Qtr to Jun-15 change (%)
Fixed-line broadband*	254,947	389,130	629,964	963,429	1,349,975	40.1
Wireless broadband†	19,149	25,301	27,232	32,731	38,673	18.2
Mobile handset internet	3,695	9,943	19,636	38,734	71,572	84.8
<b>Total volume of data downloaded‡</b>	<b>277,897</b>	<b>424,374</b>	<b>676,898</b>	<b>1,034,959</b>	<b>1,460,269</b>	<b>41.1</b>
	(GB)	(GB)	(GB)	(GB)	(GB)	(%)
Average per fixed-line broadband subscriber	47.1	69.4	107.9	155.0	207.0	33.5
Average per mobile phone handset internet subscriber	0.3	0.6	1.0	1.9	3.4	78.9

資料來源：ACMA 2014-2015 通信報告

<sup>186</sup> *Id.* at 183.

## 6. 業者營收資訊

### (1) Telstra

依澳洲第一大業者 Telstra 於 2016 年 8 月公布之年報，顯示固網語音服務因使用消費者數量下降，故營收呈下降趨勢。固網整體營收自 2015 年 6 月至 2016 年 6 月下降 2.2%，收入為 70 億 2900 萬，其中包含固網營收為 34 億 3700 萬，下降 8.2%。於這一年中，固網語音減少 27 萬戶消費者，但因固網數據服務營收增加 5.6% 至 25 億 1300 萬，故損益抵銷。

Telstra 2015 年 6 月至 2016 年 6 月國內零售行動服務之營收下降 2%，為 104 億 4100 萬，但零售用戶數是呈現增長趨勢，已達 1720 萬。Telstra 擁有 750 萬個月租型(post-paid handheld customers)消費者，收入保持持平 53 億 8500 萬；但用戶成長所得之收益因 ARPU 降低 1.6% 而抵銷，月租型消費者 ARPU 自 69.51 澳幣降至 68.40 澳幣。而在預付服務於一年來增加 8 萬 3 千個用戶，但收益亦呈現下降 3.5%，為 9 億 5900 萬，ARPU 也降低 4.3% 至 20.40 澳幣。

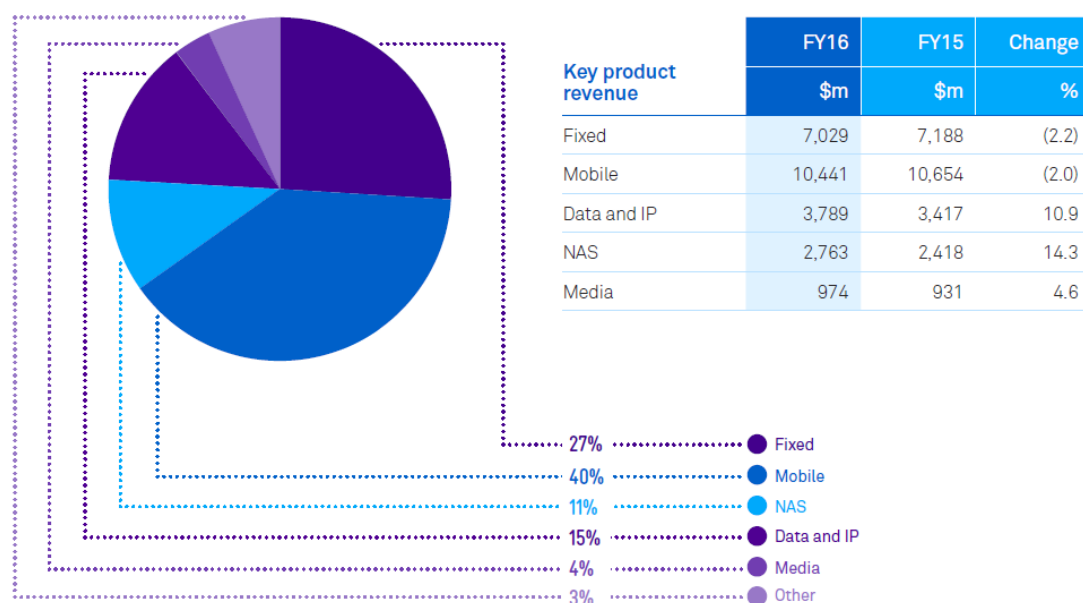


圖 2- 54：Telstra 主要通信服務收入結構

資料來源：Telstra 2016 Annual Report

Telstra 針對未來新業務，目前正進行數位媒體、eHealth、設備、服務與軟體等投資，其中在 Telstra Health 業務上，自 2013 年起已投資 2 億 3500 萬至 18 間與健康相關的公司，包括收購醫療資源優化健康 IQ 與軟體產品 ComCare，以及提供 Telstra ReadyCare 透過電話或視訊提供的遠距醫療服務。另外，也於 2016 年 5 月與聯邦政府健康部(Commonwealth Department of Health)簽定五年合約，提供國家癌症篩檢計畫，整合 1100 萬澳洲人的現有資料庫，改善業者與病人間的醫療記錄效率。而在 Over The Top(OTT)業務上，Telstra 的影音媒體 Ooyala 公司也提供視訊平台，並收購 Videoplaza 與 Nativ 二家業者，但在公司營收上呈現下降趨勢。Ooyala 的消費者以年輕族群為主，並提供智慧影音產品，近期也宣布將以 Facebook 的直播服務做為該公司的媒體解決方案夥伴(Media Solutions Partner)。<sup>187</sup>

## (2)Optus

依澳洲第二大業者 Optus 公布之 2016 年第一季財務報告，至 2016 年 6 月 30 日止，整體市場 EBITDA 值成長 0.7%至 6 億 4500 萬，淨利為 1 億 7300 萬。在零售行網服務部分，因 4G 服務需求增加，於過去一年增加 120 萬個消費者，並於 2016 年第一季增加 25.7 萬個消費者，直到 6 月 30 日止，共有 493 萬用戶。<sup>188</sup>本季行動零售市場整體收益為 9 億 1400 萬澳幣，於下圖 2-55 可看出月租零售服務為 Optus 的主要業務，ARPU 為 48 澳幣，第二為預付服務，ARPU 為 21 澳幣，兩項業務之 ARPU 皆呈下降趨勢。<sup>189</sup>

---

<sup>187</sup> Telstra, Annual Report 2016 (Aug.11, 2016), available at <https://www.telstra.com.au/content/dam/tcom/about-us/investors/pdf-e/FY16-Annual-Report.pdf> (last visit Aug. 15, 2016).

<sup>188</sup> Optus, Optus delivers resilient Q1 results (Aug.11, 2016), available at <https://media.optus.com.au/wp-content/uploads/2016/08/Q1-FY16-17-Optus-Media-Release.pdf> (last visit Aug. 15, 2016).

<sup>189</sup> Optus, Q1FY17 Financial Results Presentation - For the quarter ended 30 June 2016 (Aug. 11, 2016), available at <https://media.optus.com.au/wp-content/uploads/2016/08/Q1-FY16-17-Singtel-Optus-Slides.pdf> (last visit Aug. 15, 2016).

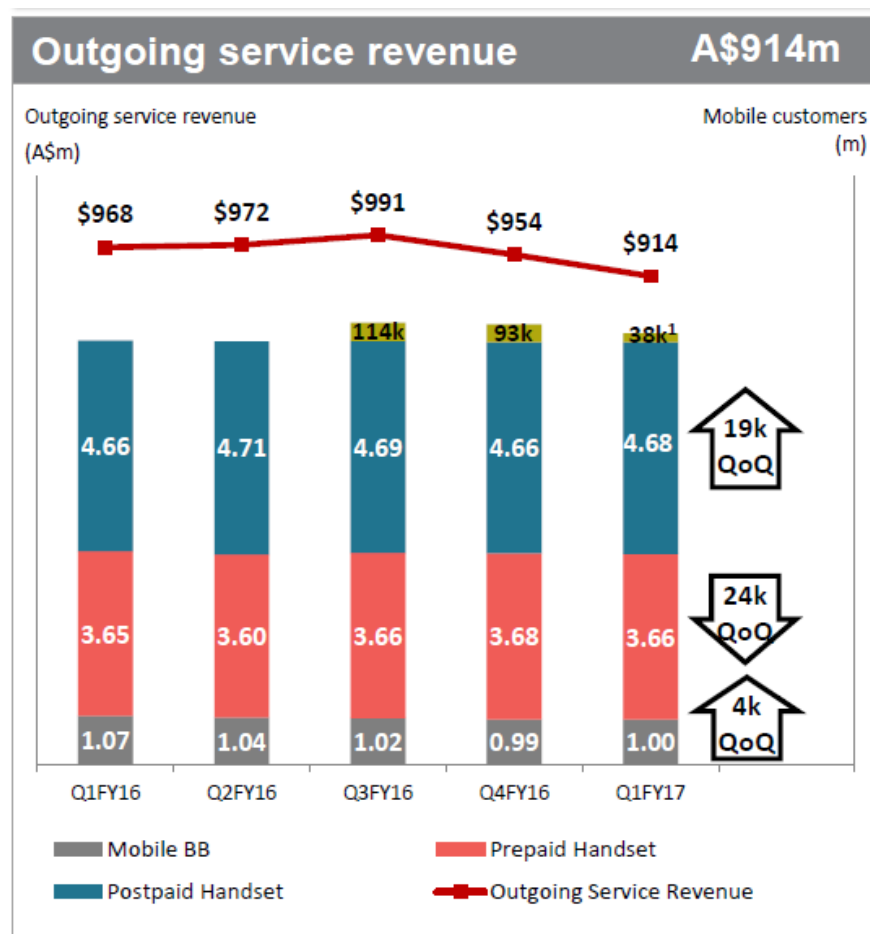


圖 2- 55：Optus 行網市場收益趨勢

資料來源：Q1FY17 Financial Results Presentation - For the quarter ended 30 June 2016

在固網消費者方面，2016 年第一季因 Optus TV 服務中 NBN 用戶增加以及在區域市場的轉售 DSL 服務需求增加，故收入增加 4%。去年 NBN 寬頻用戶僅有 5 萬 400，目前用戶數為 13.6 萬，因此整體寬頻用戶數為 108 萬。<sup>190</sup> 整體固網之收益為 2 億 9500 萬澳幣，在寬頻業務部分之 ARPU 為 52 澳幣，較前季下降 3%，且寬頻業務中以 LLU 寬頻業務為主要業務，其次為混合式光纖同軸電纜寬頻業務(Hybrid Fibre Coaxial Broadband, HFC BB)。<sup>191</sup>

<sup>190</sup> *Id.* at 188.

<sup>191</sup> *Id.* at 189.



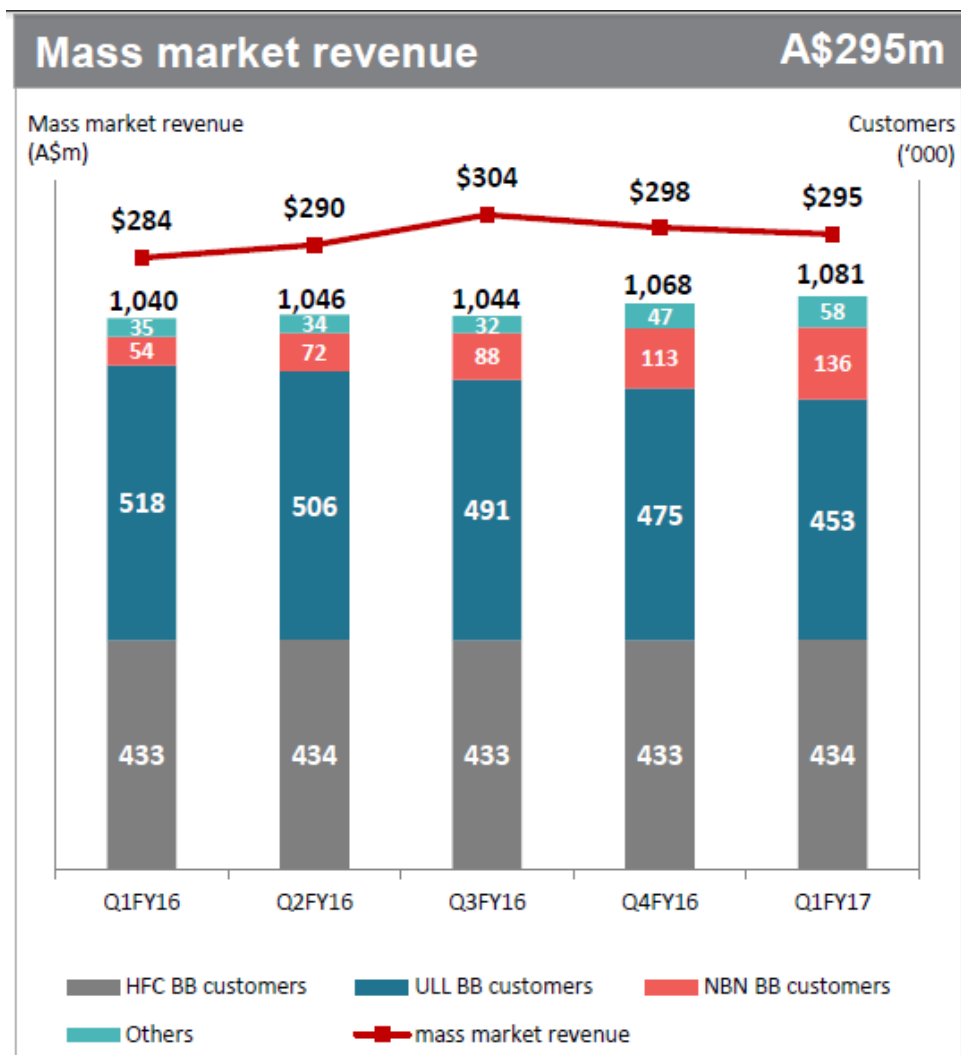


圖 2- 56：Optus 固網市場收益趨勢

資料來源：Q1FY17 Financial Results Presentation - For the quarter ended 30 June 2016

在面對 OTT 趨勢，Optus 以提供體育節目英格蘭足球超級聯賽（English Premier League, EPL，以下簡稱英超）為其主要媒體服務並提升用戶數。消費者得以線上服務以隨選方式，透過雪梨晨報(Sydney Morning Herald)以電腦、手機與智慧電視觀看足球賽事，Optus 以每季 6300 萬澳幣購買未來三年的英超播放權。雖然所有 OTT 用戶皆得觀賞，但 Optus 用戶則可以更優惠之價格觀看節目。<sup>192</sup>

<sup>192</sup> Optus website.

## 第二款經營策略與發展趨勢

澳洲 OTT 發展導致成人使用固網語音服務比例下降，如下表 2- 26。2015 年 6 月時利用 OTT 服務進行 VoIP 之成人用戶達 490 萬，占比例 27%，以及在澳洲以平板使用 OTT VoIP 的比例較智慧型手機高。另外，社群網路軟體也屬於 OTT 之一（如 Facebook 與 Twitter 的即時通），直到 2015 年 6 月有 65% 的成年人使用社群網路，其中又有 42% 的成年人使用社群網路即時通通訊；這項服務之成長比例自 2014 年 5 月起一年來成長 4%。

表 2- 26：澳洲固網電話與 VoIP 比例

	固網電話	VoIP
2014/6	72%	24%
2015/6	70%	24%

資料來源：ACMA 2014-2015 通信報告，本研究整理

另依網際網路之應用為視訊軟體。澳洲在隨選視訊(SVOD)市場呈現穩定成長，自 2015 年初至 2015 年 6 月，有 17% 的澳洲成人使用隨選視訊；而在 2015 年 6 月就有 11% 的成人固定每周會觀賞 Netflix，以及超過半數的成人(53%)觀看線上節目。

## 第二項市場競爭情形及相關管制措施施行現況

### 第一款不對稱管制措施、項目及管制理由

澳洲之不對稱管制主要規定於澳洲 1997 年電信法(Telecommunications Acts 1997)中，亦授權相關主管機關訂定子法，例如澳洲市場監理機關「澳洲競爭及消費者委員會」(Australian Competition and Consumer Commission, ACCC)訂定接取相關規範。首先關於非價格管制，依 1997 年電信法附錄一之相關規定如下：

1. 接取義務相關規定：

- (1) 第 17 條：業者之接取義務，當有一方要求他方時，應提供他方所擁有或經營之設施為接取服務。
- (2) 第 21 條：業者提供接取網路資訊之義務，包括業者之運作系統及訊務量之時間與細節資訊；業者亦有提供近用資訊資料庫、網路計畫資訊、電信網路設備更換之資訊、服務品質資訊之義務。

2. 接取電信傳輸塔臺與地下設施相關規定：當有一方要求他方時，業者應提供電信傳輸塔台、電信傳輸塔台基站（業者所有或有權使用）與地下設施。

3. 1997 年電信法附錄一規定 Telstra 結構性分離相關規定：依第 76 條規定，Telstra 應提交部會(Minister)結構分離計畫。此計畫須依第 75 條部會提出之書面決定中之規定進行。<sup>193</sup>

第二，1997 年電信法附錄二制定標準服務業者之規範。第 4 條規定提供標準電話服務之電信業者有提供服務予終端使用者之義務。附錄二第 1 條明定業者亦須遵守澳洲 1999 年電信（消費者保護與服務標準）法 (Telecommunications (Consumer Protection and Service Standards) Act 1999)，即業者之普及服務義務，業者須確保標準電信服務、付費電話與基礎電信服務於合理情況下提供給全澳洲人民使用。

再者，依 1997 年電信法第 62 條至 62C 條規定，在接取管制上，授權由 ACCC 於電信業者執照條件中訂定標準接取義務、遵守接取決定義務、附帶規則與簽訂接取合約時之通知義務，相關規定訂定於「2010 年競爭及消費者法」(Competition and Consumer Act 2010)中。另依 1997 年電信法附錄一

---

<sup>193</sup> Telastra 提出之結構分離計畫已於 2012 年 2 月由 ACCC 核定通過，預計將於 2018 年 7 月 1 日前完成其批發與零售固網語音與寬頻服務的分離，零售業務將逐步轉由國家寬頻網路(National Broadband Network, NBN)以光纖技術運作。資料來源：ACCC website, available at <https://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/communications/industry-reform/telstras-structural-separation-undertaking>; and Telstra website, available at <https://www.telstra.com.au/abouttelstra/download/document/ssu-and-mp-briefing-summaries.pdf> (last visit July, 27, 2016).

第 28 條對價格之管制，部會得以立法訂定價格及價格相關條件，業者有遵守義務。

依 1997 年電信法之授權，ACCC 依據「2010 年競爭及消費者法」的規定，以促進市場競爭、矯正市場失靈、開放樞紐設施接取及保護消費者為其主要管制目標。依據上述目標，ACCC 得針對國家寬頻網路公司(National Broadband Network, NBN Co.)所提供的接取服務進行管制，並依 1997 年電信法第 350A 條規定，ACCC 得以書面公告特定之業務為「受宣告服務」(declared service)以及對於訂定批發價格與條件。而「2010 年競爭及消費者法」需輔以 1997 年電信法，包括技術上之管制（如設施接取）。<sup>194</sup>

「2010 年競爭及消費者法」第 11B 部分為電信產業反競爭條件管制，其中第 151AJ 條第 2 項說明受反競爭條件管制之對象為：在電信市場中具有相當力量或其他市場中具有優勢力量而實質影響或可能影響並削弱該市場競爭之業者，或者在電信市場中具有相當力量之業者，在電信市場或其他市場中具有優勢力量並且在一領域或多個領域中有實質上的結合影響或可能有結合影響並削弱該市場競爭之業者，受反競爭條件之管制。<sup>195</sup>

再者，「2010 年競爭及消費者法」第 151BK 條再就業者價格做規範，說明經 ACCC 認定在電信市場中具有實質力量之業者或服務提供者，ACCC 得就該業者之服務或商品費率以書面提出建議。此外，同法更直接於第 11B 的第 5 部分針對既有業者 Telstra 進行個別規範，要求 Telstra 須於決定、調整或停止電信服務之價格至少七天前，須以書面通知 ACCC 以進行審查。

另外在同法第 11C 部分針對通信接取管制，賦予 ACCC 就受宣告之接取服務進行公眾諮詢、制定價格、接取義務及訂定其他條款及條件之權力，包括固網發話與受話端接取、批發寬頻接取(Wholesale line rental)、市話服務

---

<sup>194</sup> ACCC website, ACCC role in communications, available at <http://www.accc.gov.au/regulated-infrastructure/communications/accc-role-in-communications#pricing-nbsp-and-nbsp-terms-of-access-for-declared-services> (last visit July, 27, 2016).

<sup>195</sup> Competition and Consumer Act 2010, section 151AJ.

(local carriage service)、全迴路服務(unconditional local loop service)、頻譜共享服務(spectrum-sharing service)、批發 ADSL、市內位元流接取(local bitstream access)、國內傳輸服務(domestic transmission capacity)、分享式迴路服務(line sharing service)與行動接取服務。另外，在第 152CH 條明定，亦賦予部長有以書面制定接取義務上與價格相關的條款與條件。持有執照之業者為上述條件之管制客體，故須遵守 ACCC 所提出之接取決定書。<sup>196</sup>

## 第二款 網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況

對等互連(peering)與轉接服務(transit)在澳洲為未受管制之業務，但 ACCC 仍需就市場上是否有反競爭行為進行監督。最著名的案例為 1998 年時 ACCC 針對有反競爭行為的 Telstra，要求 Telstra 與競爭 IAP(Internet Access Providers)業者 Optus、Connect.com.au 與 OzEmail 簽訂互惠協議(reciprocal agreements)。<sup>197</sup>

澳洲提供對等互連之網際網路交換中心(Internet Exchange Center, IX)主要有六家，分別為 IX Australia、Western Australian Internet Exchange、Pipe IX (TPG 電信之子公司)、Equinix Australia、Megaport-IX、AUSIX。六家 IX 中，經營時間最長者為 IX Australia<sup>198</sup>，並由西澳大利亞網路協會(Western Australian Internet Association, WAIA)所管理。IX Australia 互連服務地點座落在西澳、新南威爾士、維多利亞、昆士蘭以及南澳，並具有 20 個資料中心，所有欲進行互連之網際網路服務提供者(Internet Service Provider, ISP)皆須成為 WAIA 會員。

IX Australia 為一非營利且中立的 IX，互連 ISP 有二種通訊埠月租費選擇：1. 1GigE 服務規格：每月費用 350 澳幣，採銅絞線或光纖技術；2. 10

<sup>196</sup> Ibid, section 152BCO.

<sup>197</sup> ACCC, ACCC welcomes peering arrangement between Telstra and Optus (June 22, 1998), available at <https://www.accc.gov.au/media-release/accc-welcomes-peering-arrangement-between-telstra-and-optus>(last visit July, 27, 2016).

<sup>198</sup> IX Australi website <https://www.ix.asn.au/>(last visit July, 27, 2016).

GigE服務規格：每月費用450澳幣，採光纖技術，費用皆不含稅。在通訊埠互連技術上，IX Australia提供100Mbit/s、1Gbit/s與10Gbit/s三種接埠。

在Transit部分，澳洲的Tier 1 ISP業者主要有四，包含市占率50%的Telstra、Optus（Singtel所有）、MCI（原為Ozemail）與Connect.com（紐西蘭電信所有），除Telstra原為澳洲國營企業外，其餘三間皆由外國公司收購，Telstra亦為提供Transit之業者。Telstra提供Transit服務之費用自2010年之價格為720/Mbit/s美元（約938澳幣）<sup>199</sup>下降至2014年200/Mbit/s美元（約261澳幣）。雖呈現逐年下降趨勢，但依Cloudflare公司2014年8月提出之報告，澳洲Transit費用仍較其他國家昂貴，如以歐洲為比較基準，亞洲國家約為歐洲國家的6.4倍，而Telstra為歐洲國家的20倍。<sup>200</sup>

表 2- 27：澳洲 Telstra 2010 年 Transit 價格/ Mbit/s

Transit Pricing in Australia	
Commit (in Mbps)	\$ per Mbps (USD)
1	\$720
10	\$410
100	\$325
1000	\$305

資料來源：DrPeering International

### 第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為

「2010年競爭及消費者法」賦予ACCC權力訂定接取服務之價格及其他條款與條件已如前述。同法第152BCA條規定ACCC於做成接取決定時須考量以下事項：

1. 是否促進消費者長期利益；

<sup>199</sup> DrPeering International, The Australia Internet Peering Ecosystem (May.17, 2010), available at <http://drpeering.net/white-papers/Ecosystems/Australia-Peering-Ecosystem.php> (last visit Aug, 23, 2016).

<sup>200</sup> CloudFlare, The relative cost of bandwidth around the world (Aug. 26, 2014), available at <https://blog.cloudflare.com/the-relative-cost-of-bandwidth-around-the-world/> (last visit Aug, 23, 2016).

2. 業者提供或可提供的合法商業（即受宣告服務）利益，與業者為提供受宣告服務所投資之設備；
3. 所有有權使用受宣告服務之人的利益；
4. 提供受宣告服務接取之直接成本；
5. 業者擴展或增加業務之益處，而該業務之成本係由他業者負擔；
6. 為確保業者服務、電信網路或設備之安全與運作的可靠性，且在操作上或技術上所必須；
7. 業者服務、電信網路或設備的有效經濟運作；

考量上述要件後，ACCC 方得為受宣告服務之決定。ACCC 於 2016 年 4 月公布「國內傳輸服務接取最終決定書」<sup>201</sup>(Public Inquiry to make a Final Access Determination for the Domestic Transmission Capacity Service)，包含價格與非價格之條件與條款，並適用於 2016 年 4 月 21 日至 2019 年 12 月 31 日。ACCC 採用國內基準比較法<sup>202</sup>(domestic benchmarking approach)訂定管制價格後，再對外進行經濟分析(Economic Insights)諮詢，以競爭性的傳輸線路為基礎建立經濟基準比較模型，並認為頻寬與距離為決定價格的主要因素。ACCC 並針對以下要素進行討論：

1. 頻寬：單位為 Mbit/s，接取方式每秒速率。
2. 距離：單位為 km，A 點交換區域與 B 點交換區域間之徑向(radial)距離。
3. 線路類型(Route type)：考量線路係在首都內、區域性的、大都市內或大都市或區域性的線路兩端在同一交換區域間。

---

<sup>201</sup> ACCC, Public Inquiry to make a Final Access Determination for the Domestic Transmission Capacity Service, available at [http://www.accc.gov.au/system/files/ACCC%20final%20report%20%28public%29\\_0.pdf](http://www.accc.gov.au/system/files/ACCC%20final%20report%20%28public%29_0.pdf)(last visit July, 27, 2016).

<sup>202</sup> ACCC 採用國內基準比較法係透過有提供傳輸服務的 11 家業者自願提供數據且以商業機密進行。程序進行中將數據去識別化，數據包含客戶名稱、傳輸兩端的地址、產品名稱（含受管制與未管制）、傳輸技術、距離(km)、頻寬(Mbos)、以地理區域區分線路、保護機制、每月實際收取價格、折扣資訊、合約起始日、合約條款、服務品質分級等。這些數據含 20,262 項係數，每項係數包含 40 個變數，最後再藉由迴歸模型找出 19 項重要的自變數(explanatory variables)得出（包括頻寬、距離、線路類型、介面類型、業者類型），19 項變數為實際影響國內傳輸服務每月價格之因素。

4. 介面類型(Interface type)：區分服務係以乙太或同步數位階層(Synchronous digital hierarchy, SDH)
5. 提供服務之業者類型：區分提供各種服務之業者

ACCC 另外對速率 2Mbit/s 服務個別討論，並在價格模型中採用虛擬變數(dummy variable)計算 2.5Mbit/s 以下且 5km 以下之服務，此外也提出下列 ACCC 認為 2Mbit/s 具有的特色理由做為其考量因素：

- 在 2016 年基準比較中占顯著比例、
- 為 SDH 技術 2Mbit/s 的主要服務、
- 為主要提供給終端消費者接取到個別商業地點之服務、
- 主要用於提供語音與數據服務給小型至大型政府或商業地點、
- 可以透過銅絞線與光纖技術提供、
- 因為市場仍為重要的細分市場，因此當需要接取之人有更高頻寬與改變技術的需求時，2Mbit/s 服務之重要性即逐漸降低、
- Telstra 為具有優勢之業者。

ACCC 最後依照基準比較之數值所得出進行接取消費者的有效成本估算決定接取費用，最後提出適用於傳輸服務接取服務 12 個月合約的費用管制，同步數位階層與乙太技術價格分別如下表 2- 28 與表 2- 29<sup>203</sup>：

**表 2- 28：澳洲 2016 年同步數位階層接取價格**

Capacity	SDH
2-10Mbps	\$1 800
34/45Mbps	\$5 000
155Mbps	\$10 000
622Mbps	\$21 500

資料來源：ACCC

<sup>203</sup> *Id.* at 201.



表 2- 29：澳洲 2016 年乙太接取價格

Capacity	Ethernet and EoSDH
2-10Mbps	\$1 500
11-100Mbps	\$2 000
101-1000Mbps	\$5 000

資料來源：ACCC

#### 第四款 虛擬行動網路業者發展情形

澳洲的 MVNO 業者界定為不具頻譜執照以及未擁有提供行動服務基礎設施，且向既有行動服務業者(Telstra、Optus 與 Vodafone)租用無線容量，並以其品牌提供服務之行動服務業者(mobile service operator)。<sup>204</sup>澳洲之 MVNO 業者歸類為「載送服務提供者」(carriage service provider, CSP)，不需要取得提供服務之執照<sup>205</sup>即可轉售電信業者(carrier)服務。澳洲 MVNO 產業發展趨勢，依 ACCC 2014 年到 2015 年通信報告(TeleCommunications report 2014-2015)說明，自 2012 年僅占市場的 6%至 2015 年穩定成長至 10%市占率。<sup>206</sup>（請見圖 2-57），共有 34 家 MVNO 業者，其中有 11 家業者提供 4G 服務。<sup>207</sup>即使呈現穩定成長，MVNO 業者仍因 MNO 業者的積極競爭策略，包括更便宜的價格、方案與精簡的消費者服務，弱化 MVNO 業者之市場優勢並蠶食其市場占有率。

<sup>204</sup> ACMA, Glossary, available at [https://www.google.com/url?q=http://www.acma.gov.au/webwr/\\_assets/main/lib410148/glossary.pdf&sa=U&ved=0ahUKEwik5YGLI7POAhVVGGMKHVr-D60QFggOMAO&client=internal-uds-cse&usg=AFOjCNFD06hS\\_m5hPLP9yKnuj\\_MfsmCY2w](https://www.google.com/url?q=http://www.acma.gov.au/webwr/_assets/main/lib410148/glossary.pdf&sa=U&ved=0ahUKEwik5YGLI7POAhVVGGMKHVr-D60QFggOMAO&client=internal-uds-cse&usg=AFOjCNFD06hS_m5hPLP9yKnuj_MfsmCY2w)(last visit July, 27, 2016).

<sup>205</sup> 澳洲「載送服務提供者」(carriage service provider, CSP)不需取得執照，僅電信業者(carrier)須取得執照(carrier licence)，但載送服務提供者須遵守 1997 年電信法附錄二所訂之義務。

ACMA, Applying for a telecommunications licence, available at <http://www.acma.gov.au/theACMA/applying-for-a-telecommunications-licence> (last visit Aug, 23, 2016).

<sup>206</sup> ACCC, Telecommunications report 2014-2015 (Oct. 30, 2015), available at [http://www.accc.gov.au/system/files/979\\_Annual%20Report\\_2014-15\\_web\\_FA\\_1.pdf](http://www.accc.gov.au/system/files/979_Annual%20Report_2014-15_web_FA_1.pdf) (last visit July, 27, 2016).

<sup>207</sup> Telecompaper, MVNO list Australia, available at <http://www.telecompaper.com/research/mvno-list/australia#> (last visit July, 27, 2016).

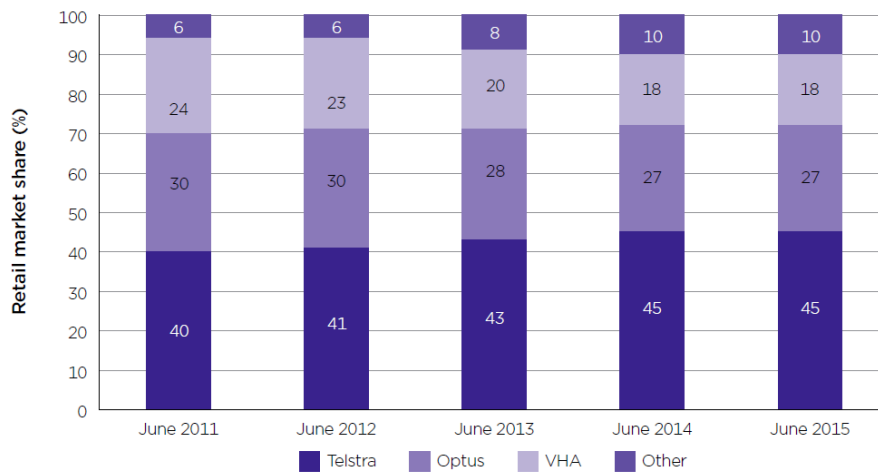


圖 2- 57：澳洲零售行動服務市占率

資料來源：ACCC

而在接續費也為促進澳洲 MVNO 競爭力的手段之一，ACCC 認為行動語音接續費為構成 MNO 決定提供給 MVNO 批發行動服務費用的因素之一，如對價格進行管制將促使 MNO 訂定更與語音接續成本趨於一致之批發價格，而使 MVNO 在零售市場中更具競爭力。以簡訊市場競爭觀之，澳洲行動通信市場中有約 110 種簡訊免費無限方案，但僅有不到四分之一的方案由 MVNO 業者提供；而非提供無限使用之業者，每封簡訊平均收取 19 澳分，如此業者將因收取簡訊傳送費用而影響零售市場競爭力。因此 ACCC 於做成接取決定書(Final Access Determination)時會一併考量 MVNO 競爭狀況。<sup>208</sup>

在監理方面，依 1997 年電信法第 125AA 條規定，當澳洲寬頻、通訊和數位經濟部長(*The Minister for Broadband, Communications and the Digital Economy*)提出立法指示時，澳洲電信主管機關 ACMA 須訂定電信產業標準；故 ACMA 訂定「2013 年電信（國際行動漫遊）產業標準」(Telecommunications (International Mobile Roaming) Industry Standard 2013)<sup>209</sup>。因澳洲 MVNO 業者歸類為「載送服務提供者」(carriage service provider, CSP)，

<sup>208</sup> ACCC, Domestic Mobile Terminating Access Service Declaration Inquiry- ACCC's Final Decision (Jun. 2014), available at <https://www.accc.gov.au/system/files/MTAS%20declaration%20inquiry%20final%20decision%20report.pdf> (last visit July, 27, 2016).

<sup>209</sup> Telecommunications (International Mobile Roaming) Industry Standard 2013, available at <http://www.acma.gov.au/~media/Consumer%20Interests/Information/pdf/Telecommunications%20International%20Mobile%20Roaming%20Industry%20Standard%202013%20pdf.pdf> (last visit July, 27, 2016).

故亦須受產業標準之管制，包括一旦接收消費者有漫遊情事，須於十分鐘內對消費者發送海外使用行動通信服務的高資費通知簡訊、消費者所處國家之最高收費通知與節省費用方案等義務，MVNO 業者之消費者如屬預付服務或自動預付服務者則須為事先通知，且不得收取通知費用。目前此份產業標準修正案正進行中，其中針對 MVNO 業者部分將延至 2019 年 1 月再行討論，故業者之通知義務仍然適用。此外，澳洲 MVNO 業者也須受電信申訴方案 (Telecommunications Industry Ombudsman, TIO)、綜合公共電話資料庫命令 (C555:2008 Integrated Public Number Database, IPND)、以及消費者保護命令等服務面之管制。

### 第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析

為鼓勵業者避免重複建置已有之電信網路設施，依 1997 年電信法附錄一第五部份規定，當一方電信業者要求他方電信業者提供接取(access)電信傳輸塔、基站與地下設施時，他方必須提供其他業者接取。電信法也將接取之定義做擴大解釋，依電信法附錄一第五部份第 32 條規定，所謂接取包括提供他業者於同一基站內的傳輸塔更換至另一傳輸塔，另第 34 條第 1 項規定，接取設施無論為業者所有或業者有權使用的，皆必須同意。

電信法同部分第 37 條則授權澳洲競爭主管機關 ACCC 得以命令之方式，就此部分訂定接取條件進行管制，故 ACCC 依授權訂定「接取電信傳輸塔、傳輸塔基站與地下設施命令」(A Code of Access to Telecommunications Transmission Towers, Sites of Towers and Underground Facilities)<sup>210</sup>，訂定相關條件，如接取之時間與範圍、協商程序等。原則上此命令並不適用於國家寬頻網路(National Broadband Network, NBN)，例外當 NBN 與 Telstra 間存有特

---

<sup>210</sup> ComLaw, A Code of Access to Telecommunications Transmission Towers, Sites of Towers and Underground Facilities, available at <https://www.comlaw.gov.au/Details/F2013C00823/50f1b35c-369f-4638-9bac-6c3933fe22d0> (last visit July, 27, 2016).

約、NBN 所接取之設施由 Telstra 所有或由 Telstra 所運作者，以及因此份特約而由 NBN 運作或控制設施時則適用之。

澳洲業者 Optus 與 Vodafone Hutchison Australia(VHA)於 2012 年 5 月 3 日聲明雙方簽訂備忘錄(Memorandum of Understanding, MOU)<sup>211</sup>於 2013 年初開始為期五年的基礎設施共享協議。此項協議規劃將於 4 年內建置 500 個共用的基站，包括 Sydney, Melbourne, Brisbane, Adelaide, Perth, Geelong, Central Coast, Gold Coast 和 Canberra 等九個地區的行動基站，增加 Optus 3G 與 4G 服務之涵蓋率。此項協議於 2013 年 8 月進行部分修改，雙方再簽定行動網路漫遊協議，於 VHA 服務涵蓋地區增加 1200 個以上的區域基站(regional sites)，使 VHA 用戶得透過 Optus 之行動網路進行漫遊。<sup>212</sup>Telstra 也有提供基站共享批發服務，除傳輸塔與基站外，亦包含 Telstra 核心網路基站與公眾行動通信服務(Public Mobile Telecommunications Service, PMTS)基站。<sup>213</sup>

在頻率共享部分，依澳洲 1992 年無線通信法(Radiocommunications Act 1992)第 3 章 3.2 部分 85 至第 88 規定之，明定業者可以以頻譜執照為標的進行交易，其中包含業者間以特約約定頻譜共享。澳洲之頻譜共享係指二張頻率相近之執照，允許一執照持有人逾越其頻率範圍至與其頻率相鄰之執照範圍，通常以一方支付他方費用或其他商業模式進行。<sup>214</sup>ACMA 先前於 2012 年 10 月提出 1800MHz 共享策略諮詢文件(1800MHz - a shared strategy Consultation paper)<sup>215</sup>，因應電信業者、鐵路主管機關、礦業公司與能源公司

---

<sup>211</sup>OPTUS website, Optus Accelerates 3G and 4G Expansion via Extended Site Sharing Arrangement (May. 3, 2012), available at <https://media.optus.com.au/media-releases/2012/optus-accelerates-3g-and-4g-expansion-via-extended-site-sharing-arrangement/> (last visit July, 27, 2016).

<sup>212</sup>ACCC, Telecommunications competitive safeguards for 2012-2013 (Feb. 2014), available at [http://www.accc.gov.au/system/files/814\\_ACCC%20Telecommunications%20reports%202012%C2%AD13%20Div%2011%20and%20Div%2012.pdf](http://www.accc.gov.au/system/files/814_ACCC%20Telecommunications%20reports%202012%C2%AD13%20Div%2011%20and%20Div%2012.pdf); and

Vodafone, Vodafone flicks the switch on 1,200 new regional network sites (Aug. 6, 2013), available at <http://www.vodafone.com.au/doc/VodafoneFlicksTheSwitchOn1200RegionalSites.pdf> (last visit July, 27, 2016).

<sup>213</sup> Telstra website, tower site sharing, available at <https://www.telstrawholesale.com.au/products/facilities/tower-site-sharing.html> (last visit July, 27, 2016).

<sup>214</sup> ACMA, Spectrum licensing, available at [http://www.acma.gov.au/Industry/Spectrum/Radiocomms-licensing/Spectrum-licences/spectrum\\_20#13](http://www.acma.gov.au/Industry/Spectrum/Radiocomms-licensing/Spectrum-licences/spectrum_20#13) (last visit July, 27, 2016).

<sup>215</sup> ACMA, Spectrum licensing, available at [http://www.acma.gov.au/webwr/\\_assets/main/lib550036/ffc41-2012\\_1800mhz-a\\_shared\\_strategy.pdf](http://www.acma.gov.au/webwr/_assets/main/lib550036/ffc41-2012_1800mhz-a_shared_strategy.pdf) (last visit July, 27, 2016).

在都市與郊區對 1800MHz (1710 MHz 至 1785 MHz 與 1805 MHz 至 1880 MHz) 頻段需求的增加，ACMA 向業者徵詢有技術上與管制上有效管理頻譜的意見。於該諮詢書中，ACMA 說明計劃支持智慧基礎設施網路(smart infrastructure networks)此等特定行業發展，例如在維多利亞洲，不同能源公司採用不同的智慧電表與智慧電網(smart grid)平台時，如使用不同頻段則將使這些基礎設施無法有效利用，以及澳洲全國鐵路建置 GSM-R 網路時，也因安全與信號系統之使用效率，故需進行頻譜共享。雖已提出諮詢文件，但 ACMA 並未提出相關決定書。

## 第六節 韓國

### 第一項市場發展現況、經營策略與發展趨勢

#### 第一款市場發展概況

##### 1. 家戶申裝固網寬頻比例

根據 OECD 於 2015 年 12 月的調查顯示，目前韓國平均每 100 個用戶中有 39.6 戶申裝有線寬頻服務，平均有 2.8 戶申裝 DSL 服務、8.5 戶申裝有線電視寬頻服務、28.2 戶申裝光纖寬頻服務。所有 OECD 國家中，韓國申裝固網寬頻比例排行第五，平均申辦光纖的家戶比例則為 OECD 國家中最高，如下圖 2-58。<sup>216</sup>

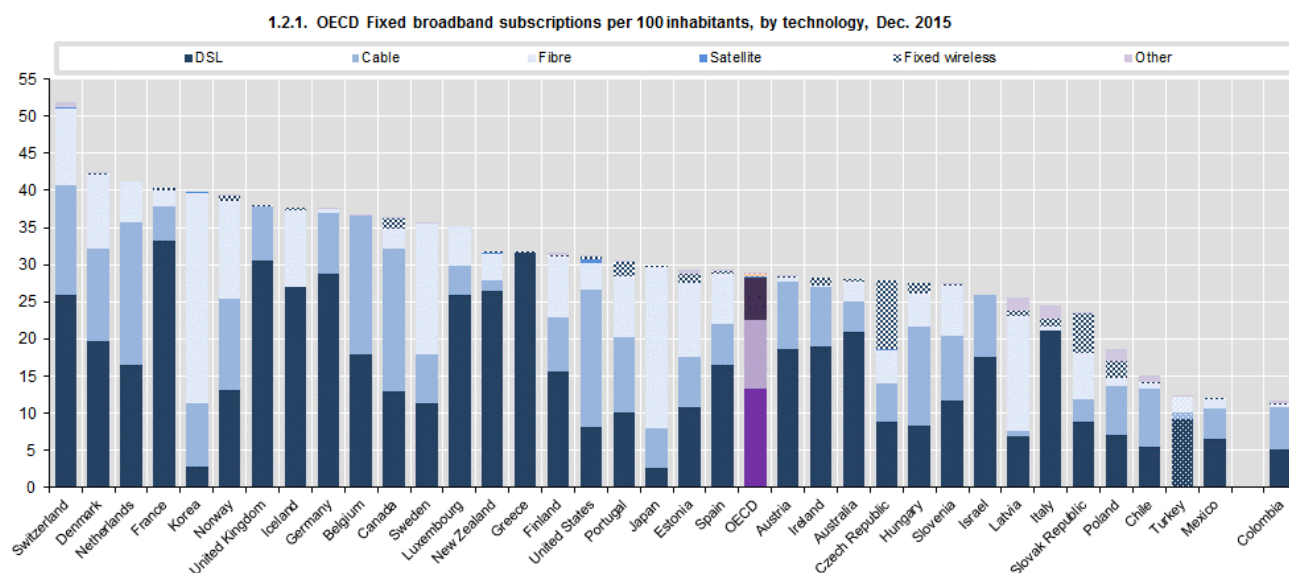


圖 2-58：OECD 每 100 戶申裝固網寬頻比例

資料來源：OECD

<sup>216</sup> OECD, Broadband Portal, available at: <http://www.oecd.org/sti/broadband/oecdbroadbandportal.htm>. (last visit Mar. 29, 2016.)

## 2. 行動寬頻滲透率

根據主管機關韓國科學、資通訊與未來規劃部(Ministry of Science, ICT and Future Planning, MSIP)的調查，韓國 2016 年 6 月 LTE 用戶數達 44,116,976 戶。韓國 2016 年 8 月份人口數約為 50,533,421 人，故行動寬頻滲透率達 87.3%。

## 3. 用戶上網使用狀況

根據 MSIP 的統計，2016 年 6 月份韓國 3G 用戶平均每用戶每月使用數據量為 614MB、4G 用戶平均每用戶每月使用數據量為 4,968MB。若綜合考量 2G、3G 及 4G 用戶之每月數據使用量，總上網數據量達 205,819TB，平均為 3,633MB。<sup>217</sup>

若依據用戶申租資費方案形態，區分為申裝無限使用量方案之用戶以及一般數據方案用戶，則申裝 3G 數據方案之用戶，無限使用量方案用戶平均每月使用數據量為 5,933MB、一般數據方案用戶每月使用為 181MB，合計申辦 3G 數據方案之用戶平均每月使用數據量為 702MB。申裝 4G 數據方案的用戶，無限使用量方案用戶平均每月使用數據量為 16,093MB、一般數據方案用戶每月使用 1,975MB，合計申辦 4G 數據方案之用戶平均每月使用數據量為 5,030MB。

韓國科學、資通訊與未來規劃部(Ministry of Science, ICT and Future Planning, MSIP)揭露 2016 年 6 月份的行動通信總用戶數為 59,090,277 戶、4G LTE 總用戶數為 42,098,450 戶。固網市話用戶數為 15,998,440 戶、固網有線寬頻用戶數為 20,073,718 戶。

<sup>217</sup> MSIP, <http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contents.do?mId=MTQ2> (last visit Mar. 29, 2016.)

#### 4. 市場結構

##### (1) 固定通信市場

根據 MSIP 的統計資料顯示，2016 年 1 月固網市話用戶數為 16,258,106 戶，以韓國電信(KT)市占率最高；固網有線寬頻用戶數為 20,073,718 戶，以韓國電信(KT)市占率最高，SK 集團（含 SK Broadband 及 SKT 轉售）市占率居次、LGU+市占率第三。固網市話用戶數相關統計如下表 2- 30。固網有線寬頻用戶數相關統計如下表 2- 31。

表 2- 30：韓國固網市話用戶數統計資料

業者	2013.12	2014.12	2015.12	2016.1	2016.6	市占率
KT	14,355,457	13,712,765	13,149,712	13,087,746	12,881,982	81%
SK Broadband	2,748,628	2,731,880	2,686,657	2,675,127	2,620,676	16%
LGU+	516,368	494,663	505,120	495,233	495,782	3%
合計	17,620,453	16,939,308	16,341,489	16,258,106	15,998,440	100%

資料來源：MSIP

表 2- 31：韓國有線寬頻用戶數統計資料

業者	2013.12	2014.12	2015.12	2016.1	2016.6	市占率
KT	8,066,628	8,129,482	8,328,419	8,342,139	8,433,995	41.5%
SK Broadband	2,842,115	2,749,600	2,691,735	2,688,488	2,683,534	13.2%
SKT(轉售)	1,726,990	2,060,893	2,344,322	2,365,030	2,461,682	12.1%
LGU+	2,928,157	3,014,196	3,483,244	3,499,631	3,535,931	17.4%
有線電視公司	3,060,328	3,157,512	3,110,722	3,112,124	3,126,842	15.4%
其他	113,296	87,251	66,488	66,306	61,973	0.3%
合計	18,737,514	19,198,934	20,024,930	20,073,718	20,313,957	100%

資料來源：MSIP

##### (2) 行動通信市場

根據 MSIP 的統計資料顯示，2016 年 6 月行動通信用戶數為 60,109,029 戶，以 SKT 市占率 44.1%最高、KT 市占率 25.7%居次、LGU+排行第三。



表 2- 32：韓國行動通信用戶數統計資料

業者	2014.12	2015.12	2016.1	2016.6	市占率
SKT	26,468,487	26,249,537	26,262,692	26,528,174	44.1%
KT	15,221,076	15,273,122	15,265,627	15,413,662	25.7%
LGU+	11,016,903	11,491,544	11,519,862	11,769,916	19.6%
MVNO	4,583,890	5,920,878	6,042,096	6,397,277	10.6%
合計	57,290,356	58,935,081	59,090,277	60,109,029	100%

資料來源：MSIP

若依技術別區分，目前韓國 LTE 用戶數為 44,116,976 戶，同樣以 SKT 用戶數達 19,796,865 最高，市占率達 44.8% 最高，KT 市占率 29.2% 居次、LGU+ 用戶市占率 23.2%。WCDMA 用戶數為 11,961,020 戶，同樣以 SKT 用戶數 4,536,744 為最高，市占率達 37.9%。

與 2015 年底相比，用戶數已增加約 2,426,975 戶，至於 WCDMA 與 CDMA 用戶均持續減少，WCDMA 用戶從 2015 年底的 12,536,632 戶減少至 2016 年 6 月份的 11,961,020 戶；CDMA 用戶從 2015 年底的 4,708,448 戶減少為 2016 年 6 月份的 4,031,033 戶。

表 2- 33：韓國行動通信用戶數（依技術別）

技術別	業者別	2014.12	2015.12	2016.1	2016.6
CDMA	SKT	3,265,995	2,455,465	2,407,624	2,194,565
	KT	0	0	0	0
	LGU+	2,522,069	1,781,441	1,718,645	1,531,409
	MVNO	543,579	471,542	369,723	305,059
	小計	6,331,643	4,708,448	4,495,992	4,031,033
WCDMA	SKT	6,493,962	4,924,822	4,830,992	4,536,744
	KT	4,999,502	3,033,836	2,912,865	2,492,041
	LGU+	-	-	-	-
	MVNO	3,377,344	4,577,974	4,751,978	4,932,235
	小計	14,870,808	12,536,632	12,495,835	11,961,020
LTE	SKT	16,708,530	18,869,250	19,024,076	19,796,865
	KT	10,221,574	12,239,286	12,352,762	12,921,621
	LGU+	8,494,834	9,710,103	9,801,217	10,238,507
	MVNO	662,967	871,362	920,395	1,159,983
	小計	36,087,905	41,690,001	42,098,450	44,116,976

資料來源：MSIP

## 5. 業者營收

### (1) SKT

2014 年底，受惠於 LTE 服務的擴張，SK Telecom 的總營收達到 17.163 兆韓元，和前一年相比成長 3.4%，同時，營業利潤達到 1.825 兆韓元，淨利達 1.799 兆韓元，年成長 11.8%。2016 年第一季時，SKT 的行動服務營收達到 2.705 兆韓元，相較於 2015 年第一季時，衰退了 1.0%。

**表 2- 34：SKT 2016 年第一季營收**

(KRW bn)	1Q16	1Q15	YoY		1Q16	4Q15	QoQ	
Total operating revenues	3,098	3,133	(35)	-1.1%	3,098	3,138	(40)	-1.3%
Mobile service revenue	2,705	2,733	(27)	-1.0%	2,705	2,719	(14)	-0.5%
Interconnection revenue	190	177	13	7.2%	190	194	(4)	-2.2%
Others <sup>1)</sup>	203	224	(21)	-9.3%	203	225	(22)	-9.7%

資料來源：SKT

SK Telecom 行動通信業務的每用戶平均收入(Average Revenue Per User, ARPU)同樣受惠於 LTE 服務的增加而持續成長，從 2012 年的 33,016 韓元成長到 2014 年的 36,100 韓元，成長超過 4%。<sup>218</sup>2016 年第一季總 ARPU 已達到 43,715 韓元的水準，如下表 2- 35。

**表 2- 35：SKT 2016 年 ARPU**

(KRW)	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	YoY		QoQ	
Total ARPU <sup>2)</sup>	43,486	44,071	44,103	44,224	43,715	228	0.5%	(509)	-1.2%
Billing ARPU <sup>2), 3)</sup>	36,319	36,601	36,729	36,680	36,414	95	0.3%	(266)	-0.7%
ARPU <sup>4)</sup> Including MVNO	33,556	33,655	33,581	33,379	33,016	(541)	-1.6%	(363)	-1.1%

資料來源：SKT

<sup>218</sup> SKT(2015), SK Telecom Annual Report 2014, at 30-31, available at: [http://www.sktelecom.com/en/ir\\_file/annual.do](http://www.sktelecom.com/en/ir_file/annual.do) (last visit Mar. 29, 2016 .)

## (2)KT

KT 的服務營收區分為行動、有線及媒體與其他服務類等四大區塊。2016 年第一季服務總營收達到 3.608 兆韓元，其中，行動業務營收達到 1.834 兆韓元、有線服務營收達到 1.262 兆韓元、媒體服務營收達到 2,433 億韓元。相關業務營收資訊如下。

表 2- 36：KT 2016 年第一季營收

	2015				2016
	1Q 15	2Q 15	3Q 15	4Q 15	1Q 15
服務總營收	3,483.6	3,600.9	3,601.8	3,614.7	3,608.9
行動業務	1,805.4	1,812.5	1,830.8	1,854.4	1,834.1
行動服務	1,600.2	1,627.7	1,639.4	1,643.8	1,645.1
互連服務	145.1	121.6	133.3	138.3	136.6
其他	60.2	63.2	58.1	72.4	52.3
有線通信業務	1,294.9	1,291.5	1,268.9	1,253.4	1,262.1
固網市話	597.8	597.0	571.2	553.8	536.0
有線寬頻	423.2	420.9	426.7	431.9	466.6
其他	273.8	273.6	271.0	267.7	259.5
媒體業務	180.6	210.6	217.9	234.2	243.3
其他服務	202.7	286.3	284.1	272.7	269.5

註：單位：十億韓元

資料來源：KT

KT 行動通信業務的每用戶平均收入(Average Revenue Per User, ARPU)於 2015 年至 16 年間持續成長，由 2015 年第一季的 35,451 韓元成長到 2016 年第一季的 36,128 韓元。如下圖 2- 59。

## Wireless ARPU Trends

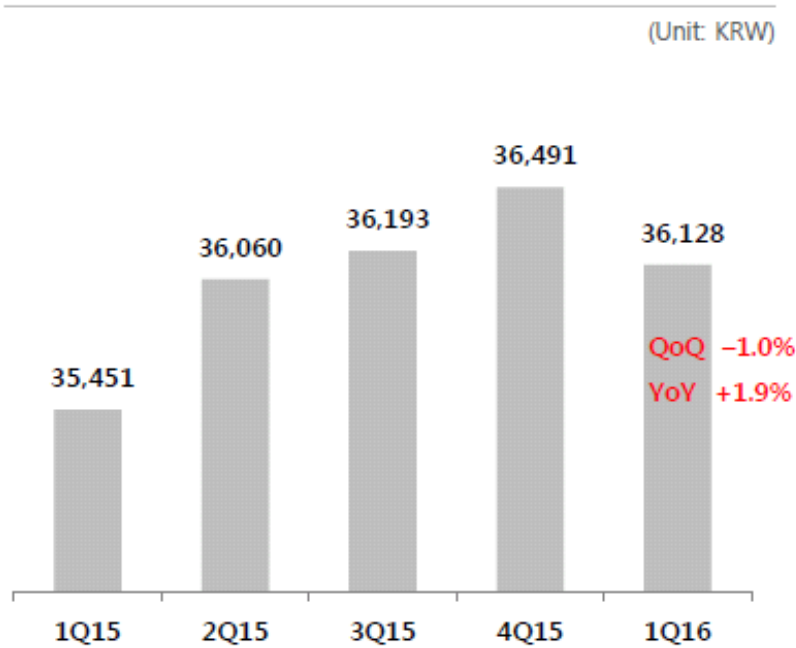


圖 2- 59：KT 行動用戶 ARPU 成長趨勢

資料來源：KT

### 第二款經營策略與發展趨勢

韓國通訊傳播委員會(Korea Communications Commission, KCC)於 2015 年 12 月發布 2014 年年度報告，估計 2014 年韓國國內廣電及通訊產業總產值（包含產品出口）可達 156.2 兆韓元，相較於前一年增長 1.0%。至於廣電與通訊服務產業銷售額達 70.12 兆韓元，相較於去年成長 0.9%。廣電與通訊設備之銷售額則為 86.08 兆韓元。<sup>219</sup>

2014 年韓國電信市場最主要的變動，來自 MVNO 市場的高速成長，IPTV 市場則緩步成長。通訊服務市場銷售額約 44.37 兆韓元，較前一年成長 3%，廣電服務市場銷售額下降 3.1%，達 13.2 兆韓元。廣電與通訊匯流服務之銷售額達 12.55 兆韓元，較前一年成長 5.8%。<sup>220</sup>

<sup>219</sup> KCC(2015), Korea Communications Commission: Annual report 2014, available at: <http://eng.kcc.go.kr/download.do?fileSeq=42390> (last visit Mar. 29, 2016 .)

<sup>220</sup> 同前註，頁 12。

韓國電信市場中，固網市話服務持續衰退，快速被網際網路電話取代。儘管固網有線寬頻服務的普及率越來越高，不過受惠於業務範圍的擴張，各種新技術如 IPTV、VoIP 的應用，讓固網寬頻的營收仍可穩定成長。

至於行動通信業務部分，韓國於 2013 年 12 月時，行動電話普及率達 108.9%，主要受惠自 MVNO 用戶的增加、LTE-Advanced 技術的導入、平板與智慧型手機的興起等。韓國智慧型手機的用戶數，從 2009 年的 80 萬，快速成長到 2014 年底的 4,056 萬用戶。<sup>221</sup>

韓國目前行動通信市場以 SK Telecom 為市占率最高的業者，目前 SK Telecom 主要發展策略包括推動 LTE-Advanced，目前已在韓國境內 85 個城市推動整合三個頻段的載波聚合(3CA)提供 LTE-A 服務。同時，SK Telecom 推動對第五代行動通信標準(5G)的研發，並於 2015 年世界行動通信大會 (Mobile World Congress, MWC) 中成功達成下載速率最高可達 7.55Gbit/s 的網路測試。<sup>222</sup>

SKT 目前正致力於轉型為次世代平台的業者，希望從原本電信服務供應商，轉變為以電信基礎設施提供三大平台服務的平台業者，三大平台為物聯網平台、媒體平台以及智慧生活平台。SKT 希望未來轉變成為智慧生活服務的策略供應商。整體轉型概念如下圖 2- 60。<sup>223</sup>

---

<sup>221</sup> 同前註，頁 16。

<sup>222</sup> SKT(2015), SK Telecom Annual Report 2014, at 8-9, available at: [http://www.sktelecom.com/en/ir\\_file/annual.do](http://www.sktelecom.com/en/ir_file/annual.do) (last visit Mar. 29, 2016.)

<sup>223</sup> SKT(2016), SK Telecom Investor Presentation.

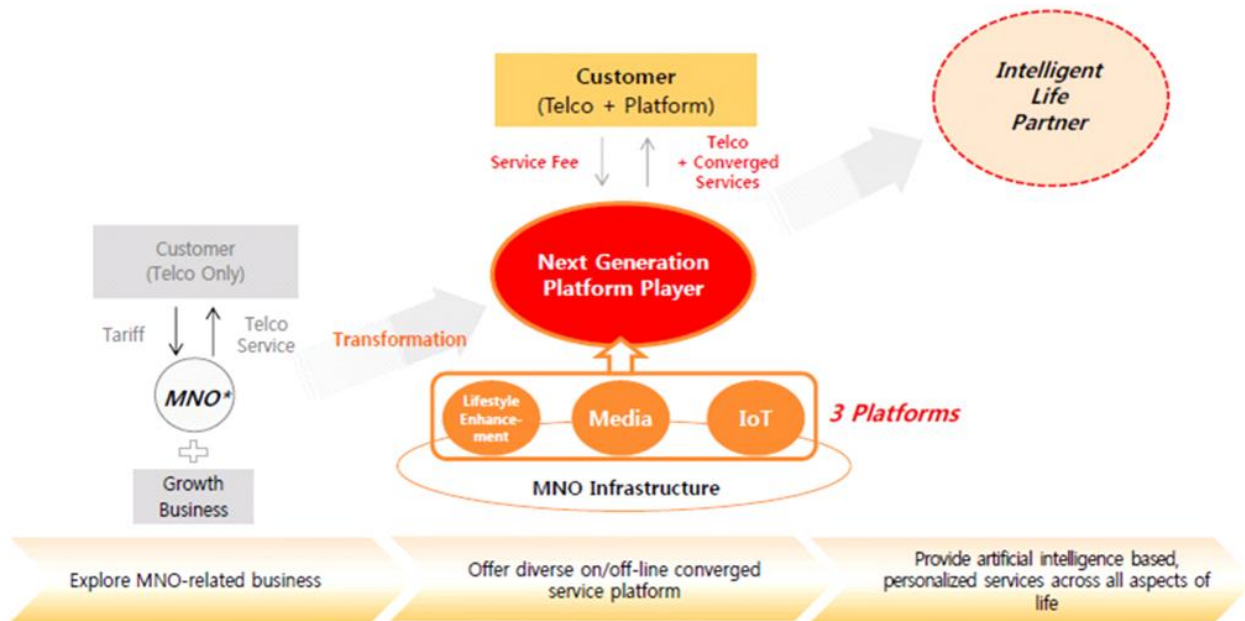


圖 2- 60：韓國 SKT 服務轉型策略

資料來源：SKT

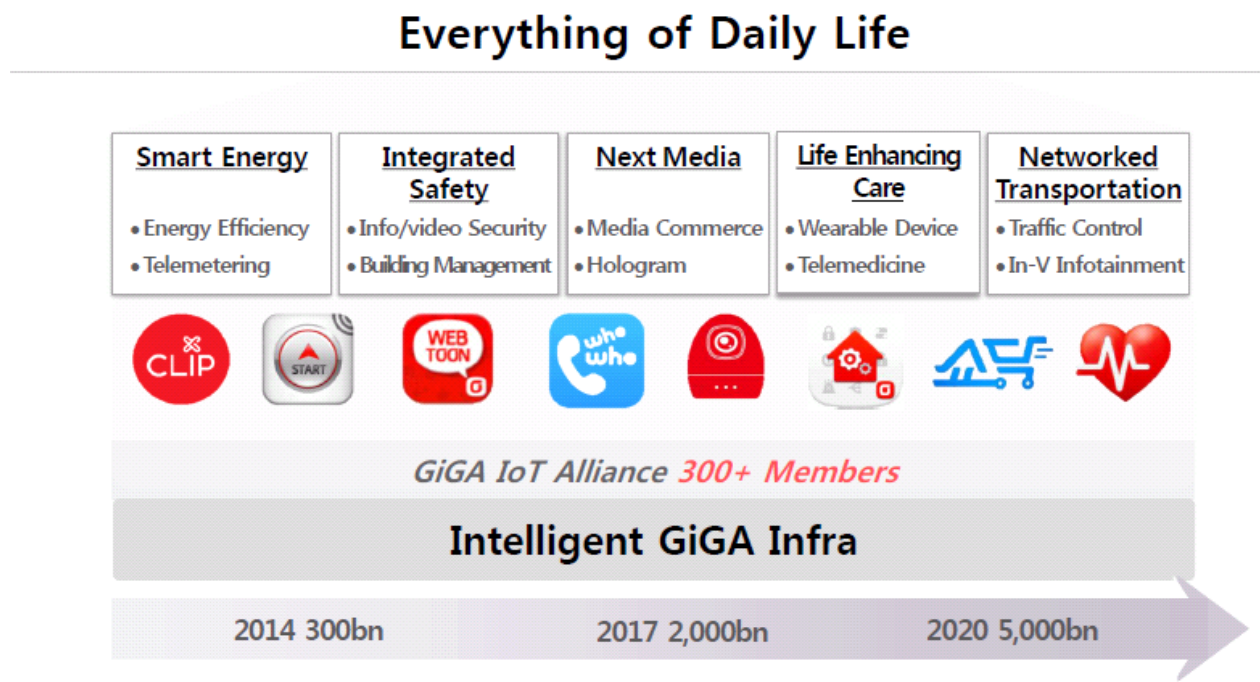
SKT 希望在既有的行動通信網路的資產基礎下，建構更細分的平台，並對應不同的服務形態，例如針對智慧生活平台，SKT 發展「T Life」平台，希望整合各種智慧生活與行動支付的商業模式。

同時，SKT 也試圖併購有線電視業者 CJ Hellovision，整合發展其匯流媒體服務，於 2016 年第一季推出行動媒體平台”oksusu”，加強對數位內容的布局。不過，SKT 併購有線電視業者 CJ Hellovision 的計畫並未受到主管機關核准。

在物聯網應用上，SKT 規劃同時建立 LoRA 網路以及 LTE-M 網路，打造混合式 IoT 網路。此 IoT 平台將與其他應用服務供應商合作，以建構更全面的生態系統。2015 年 5 月時，已有 29 種連網裝置、46 家策略聯盟業者開始商轉服務。

針對各種應用服務，則有 SKT 集團底下的 SK Planet 公司統籌規劃與打造，聚焦在各種商業應用服務，包括拓展各種 O2O 服務、與 Line 母公司 NAVER 合資建構整合式應用程式入口商、推動各種位置資訊服務(LBS)等。

KT 目前則是固網市場中市占率最大的業者，該公司目前正以 GiGA 級有線寬頻網路<sup>224</sup>為發展重心，希望在 GiGA 級寬頻基礎設施的架構下，發展包括智慧能源、整合安居服務、次世代媒體、智慧生活與智慧交通網路等服務形態，如下圖 2- 61。<sup>225</sup>



**圖 2- 61：韓國 KT 發展策略**

資料來源：KT

根據 KT 近年的工作重點，聚焦在提升核心競爭力以及成本有效利用，希望改善資本結構以提升公司營收。KT 將服務營收區分為無線網路、有線寬頻以及 IPTV 三大項，希望推動三大服務用戶數與營收持續成長。

<sup>224</sup>在基礎設施上，KT 的 GiGA 級網路為整合行網及固網，2014 年時 KT 已商轉 Gbps 速率之固網有線寬頻方案，且規劃於 2016 年間實驗、驗證速率可達 256Gbps 的 5G 無線網路測試。至於 KT 之 GiGA 整體策略由三大項目所構成，概念分別為基礎設施、創新應用與使用者生活等三項，希望透過優化網路基礎設施、營造創新應用的發展平台，最終全面性提升使用者的生活品質。

<sup>225</sup> KT (2016), 2016 1Q IR Presentation.

## 第二項市場競爭情形及相關管制措施施行現況

### 第一款不對稱管制措施、項目及管制理由

根據韓國電信事業法施行規則第 38 條針對促進電信市場競爭訂定相關規範，主管機關評估市場競爭狀態時，應考慮以下因素：

- 需求替代性、供給替代性；
- 服務的地理市場；
- 零售與批發的價格水準；
- 用戶特性，例如購買力、需求或具備獨特之議價能力等。

依前項針對特定市場進行競爭評估時，應更進一步考慮以下因素：

- 市占率、市場結構與進入障礙；
- 維護與使用資訊；
- 業者價格水準；
- 市場規模、業者利潤等。

根據第 38 條對市場進行競爭估算後，電信業務事業法施行規則第 39 條規範主管機關可依據前一年度市場的估算狀態，當市場占有率超過 50%，或市場結構、用戶與對競爭的考量前提下，可宣告受管制具顯著市場力量的業者。根據 2016 年 2 月 22 日主管機關 MSIP 發布的公告指出，當年度宣告受管制的業者分別為 KT 於固網市話市場，以及 SKT 於行動通信市場。

其中，KT 受管制的理由，在於其擁有提供電信服務所需的必要性電信相關設施，而 SKT 則是因為前一年度的市占率超過 50% 而受規管。受宣告被管制的業者，有提供批發服務之義務，批發服務的價格與計算方法也同樣受到管制<sup>226</sup>。

---

<sup>226</sup>韓國批發服務的管制措施，依不同服務類別而有差異，例如固網市話接續費率之訂定，為採用長期增支成本法計算得出之結果。



## 第二款網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況

韓國電信事業法第 39 條規範電信業者互連協議，同時規範互連的條件、程序、方法與範圍應該符合主管機關 MSIP 規定的標準。

直到 2004 年上半年之前，韓國境內只有 KT 與 LGU+ 為網路骨幹服務供應商(Internet Backbone Provider, IBP)，2004 年 7 月後 SK Broadband 與 KT 簽署平等接取協議後，SK Broadband 也取得與 IBP 相同的性質。根據韓國資通訊研究院於 2015 年進行的調查，目前韓國境內第一層的 ISP 業者為 KT、LGU+ 及 SK Broadband，第二層則有四家業者，分別為 Dreamline、Sejong telecom、Onse telecom 及 SKT，第三層則有 76 家業者，包括有線電視業者 T-Broad、CJ HelloVisio 等。<sup>227</sup>

2015 年韓國境內有 95 家 ISP 業者，目前韓國三家第一層的 ISP 業者各自都設立自己的網際網路交換中心，以利訊務交換。KT 設立 KTIIX、LGU+ 擁有 DIX，SK Broadband 則有 SIX。另外也有一些其他的網際網路交換中心，例如 KINX 提供中小型 ISP 業者的互連，並且與 SK Broadband 的 SIX 互連。另外，韓國國家網際網路發展局則於 2000 年因應 IPv6 的發展，韓國通訊主管機關前身資通訊部(Ministry of Information & Communication)建構 IPv6 的導入規劃方案，由韓國國家網路發展局(National Computerization Agency, NCA)於 2001 年宣布成立非營利性 6NGIX，專門作為 IPv6 網路交換中心。目前 6NGIX 由韓國通訊委員會(Korea Communication Commission)下轄之韓國網際網路與資訊安全局(Korea Internet & Security Agency)規管，扮演韓國境內與海外 IPv6 交換中心的角色。

目前韓國三家業者彼此網際網路互連狀態不盡相同，簡列如下：

- KT 與 LGU+：付費互連。
- KT 與 SK Broadband、LGU+ 與 SK Broadband：互連

<sup>227</sup> KISDI(2015), 2015 年電信市場競爭評估 (통신시장 경쟁상황 평가(2015 년도)), available at 257.

- KT、SK Broadband 與 LGU+對其他 ISP：轉訊。

三家業者彼此網際網路互連之頻寬如下圖 2- 62。

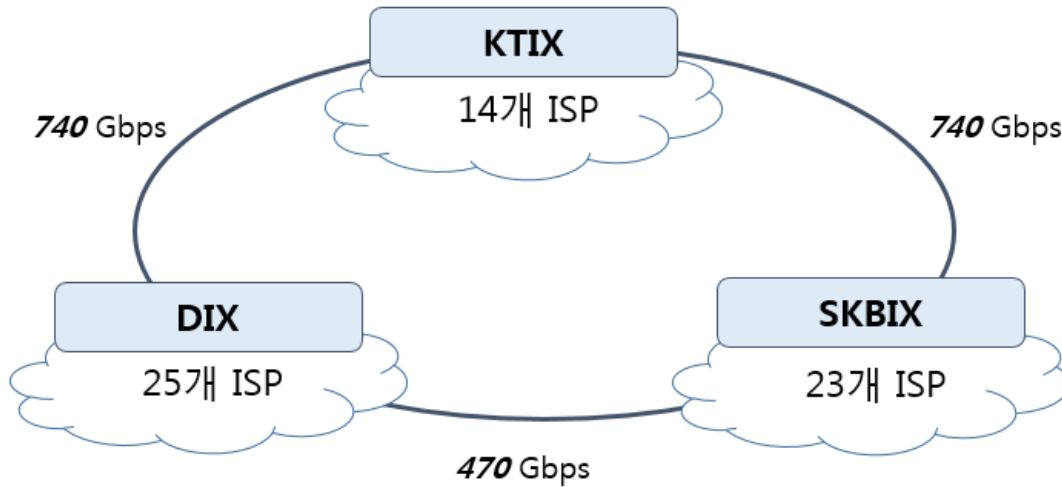


圖 2- 62：韓國三大業者旗下 IX 之網際網路互連頻寬

資料來源：KISDI

2014 年底時，三家 IBP 合計提供網際網路訊務交換總頻寬達 2,370Gbit/s，三大業者彼此間網際網路互連頻寬達 1,950Gbit/s，包含 KT 至 LGU+的互連頻寬達 740Gbit/s、KTIX 至 SK Broadband 的互連頻寬達 740Gbit/s，以及 LGU+的 DIX 至 SK Broadband 的互連頻寬達 470Gbit/s。剩餘轉接頻寬則包括 KT 的 147Gbit/s、SK Broadband 轉接頻寬達 356Gbit/s，以及 LGU+轉接頻寬達 341Gbit/s。<sup>228</sup>

至於互連費用的變化，由於韓國網際網路互連批發市場中三家第一層業者相互競爭，因此網際網路互連費率持續下降，根據韓國 KISDI 的統計，以互連頻寬 1Gbit/s 為例，2013 年價格與 2006 年價格相比降了 89%。不過，由於第一層業者之間仍然存在不對稱的情況，因此如果出現彼此互連費用無法達成協議的狀況時，監理機關仍有介入仲裁之必要。

<sup>228</sup> KISDI(2015), 2015 年電信市場競爭評估 (통신시장 경쟁상황 평가(2015 년도)), available at 324.

隨著行動通訊的業務核心逐漸由語音轉向數據，主管機關 MSIP 於 2014 年 7 月 29 日公告針對電信設備互連標準進行公眾諮詢，修正理由包含討論電信市場在轉往以數據為核心的趨勢下，如何創造電信事業公平競爭環境、激勵對網際網路的投資，以及推動新的網際網路交換系統。MSIP 將行動寬頻接入網際網路的型態，定義為電信設備互連標準規範之適用對象。同時，MSIP 也定義網際網路互連費用的計算原則為接取速率乘上數據流量，避免業者額外增加費用。<sup>229</sup>此公告修正案中更將主管機關有權在避免因 SMP 業者濫用其市場地位而形成網際網路接取市場壟斷的前提下，得訂定網際網路互連費用的計算方法。<sup>230</sup>該計算方法會考量網路成本、每年物價指數、網路效率、市場競爭與技術發展趨勢等影響因子。<sup>231</sup>此外，MSIP 認為網際網路互連的費用計算應以普查為原則，在無法施行普查的前提，則由業者端協議後的抽樣方法計算總訊務流量。前述公告諮詢文件隨後於 2014 年 11 月 5 日生效，惟其中關於網際網路訊務交換等條文（第 44 條等）則於 2016 年 1 月 1 日開始施行。<sup>232</sup>為了瞭解電信設備互連長期發展趨勢，MSIP 於 2015 年 10 月 26 日公告電信設備互連標準修正條文，新增第 73 條為主管機關每三年定期檢視電信設備互連標準規範，以了解市場狀態。<sup>233</sup>

### 第三款 電路出租之市場界定方式及管制作為

目前韓國電信事業法第 2 條中歸類專用電路為能夠發送或接收語音與數據，如影像節目等電信業務底下的關鍵基礎通信設施。目前對專用電路的規管，主要為韓國通訊傳播委員會(KCC)於 2012 年的會計分離準則公告，業者應詳細區分藉由傳輸服務取得的應收，包括藉由提供專用電路租賃取得的

<sup>229</sup> 韓國電信設備互連規範第 44 條第 1 項。

<sup>230</sup> 韓國電信設備互連規範第 44 條第 3 項。

<sup>231</sup> 韓國電信設備互連規範第 44 條第 4 項。

<sup>232</sup> 韓國國家法律資訊中心，MSIP 2014-73 號電信設備互連標準修正公告，參見 <http://www.law.go.kr/admRulLsInfoP.do?chrClsCd=&admRulSeq=2200000020261>

<sup>233</sup> 韓國國家法律資訊中心，MSIP 2015-83 號電信設備互連標準修正公告，參見 <http://www.law.go.kr/admRulLsInfoP.do?chrClsCd=&admRulSeq=2100000041280>

應收。業者的專用電路租賃服務收入須區分為國內線路、國際電路及其他特殊用途線路等。另外，KCC 也針對批發專線市場制定事前管制，課予既有業者有提供批發專線電路的義務，費率計算則以長期增支成本法為模型。

### 1. 專用電路零售市場界定

對於專用電路的市場界定方式，韓國以距離為分類，區分為市內、長途與國際線路。再更進一步依據需求替代性與供給替代性進行分析。常見專用線路的出租方式，比較接近單一業務的採購，欲承租專用電路的業者，可能希望一起建構國內各子公司或分行的專用線路，因此會統包決定市內專線、區域專線與國際專線的租用。從供給替代性的角度來看，同時供應市內專線與長途專線時，則可發揮協同、加乘效應。

韓國認為，市內專線建構時，必須採取在擁擠的市區中挖掘道路的方式，成本較高。而長途專線則只要在主要幹道中建構即可，因此從收益的角度來說，長途專線的投資回收更為容易。不過，一般專用電路的組成結構，會包含市內兩端點的專線，以及一條主要長途專線。就現狀而言，現階段提供市內專線與長途專線的服務供應商，彼此間重疊的可能性極高、供給替代性亦高。目前韓國專用電路市場營運狀態如下。

圖 2- 63：韓國專用電路市場營運狀態

服務項目	業者
市內+長途+國際	KT、LGU+、SK Broadband、世宗投資(세종투자(주))、三星 SDS
市內+長途	SKT、Dreamline、KRTnet
長途+國際	世宗電信、東三電信(이스트셋)、韓松電信(한솔아이글로브)
國際	Dacom crossing(서울국제전화)、Reach(대한리치)、日進公司(일진씨투씨)

資料來源：整理自 KISDI(2015)

國際專線可能會需要和國際電信供應商簽署相關協議，因此在市場界定上，被區分為不同的市場。至於市內與長途市場，由於需求替代性低與供給替代性高，會被界定為同一市場。

由於專線電路出租是限定位置的點對點之間提供，因此在界定地理市場的需求替代性時，韓國認為應以假設性獨占(small but significant and non-transitory increase in price, SSNIP)來檢視市場競爭狀態。即便市場中出現新進業者，但基於需求替代性的考量，用戶移轉的可能性較低。至於供給替代性，由於國內大多數業者的服務範圍都已達到全國，彼此間差異不大，因此供給替代性高。在地理市場的界定上，各地競爭差距並不大，因此國內地理市場為全國。

## 2. 專用電路批發市場界定

韓國針對專用電路批發市場的界定，從產品市場的角度，則區分為批發中繼電路與用戶端電路兩部分。需求端的中繼電路與用戶端電路兩部分相輔相成，因此不存在替代關係。至於在供給面，用戶端電路、電線桿、管道等，可能會存在不對稱的供給替代性。電信事業要進入中繼電路市場比較容易，但進入用戶端電路市場則需要比較高的建設成本。理論上，專用電路的批發市場可以區分為中繼電路市場與用戶端電路市場，可以檢視用戶端電路的必要性對競爭狀態的影響，以及對用戶端電路批發市場檢視是否存在具顯著市場地位的業者。<sup>234</sup>不過，實務上要個別分析是比較困難的，基本上會被算為同一市場。

在地理市場的界定上，批發中繼電路的地理市場範圍與零售相同，均以全國為地理市場。批發用戶端電路亦相同，因此整體而言，批發電路的市場界定以全國為劃分單位。

<sup>234</sup> KISDI(2015), 2015年電信市場競爭評估(통신시장 경쟁상황 평가(2015년도)), available at 348.

整體而言，就產品市場的角度，批發專用電路市場中的中繼電路與用戶端電路會被畫為同一市場。地理市場上則以全國為單一市場。

#### 第四款 虛擬行動網路業者發展情形

韓國自 2010 年 3 月 22 日電信事業法第 38 條修正後，允許電信業者轉售的方式提供電信服務給其他業者。2010 年 9 月 23 日，SKT 和韓國有線公司(KCT)等五家業者達成 MVNO 協議，開始提供 MVNO 服務。根據 KCT 於開台時的宣傳內容，表達該公司的費率比一般電信業者資費方案便宜 23-56%，同時也不需要綁約。

目前韓國境內的 MVNO 主要仍向三家電信業者租用電信設備以提供服務，尚無擁有電信設備的 Full MVNO 型態業者，依照韓國通信委員會 KCC 於 2015 年年報資訊，揭露 2013 年到 2014 年間 MVNO 用戶數大幅度的成長，用戶數相較於前一年增加 83.9%，2014 年底達到 458 萬戶。主管機關 MSIP 於 2016 年 6 月的最新資料則顯示，目前 MVNO 用戶數已達 639 萬用戶數，占總行動用戶數的 10.6%，其中有 30 萬左右的 CDMA 用戶，493 萬左右的 WCDMA 用戶以及 115 萬左右的 LTE 用戶。

近年來韓國 MVNO 用戶數的快速成長，主要受惠於大型零售商如 Home Plus、E-Mark 等業者開始參與 MVNO 市場，甚至郵局也開始代銷 MVNO 手機，因此讓小型與中型 MVNO 業者得以擴張其銷售網路。由於 MVNO 業者提供的費率比三大電信業者便宜約 50-60%，因此有許多中年或年長者用戶改用 MVNO 業者的服務。

過往韓國自 2010 年開放 MVNO 業務後，最初成長速率緩慢，2011 年底用戶數約 40 萬，2012 年達 128 萬，2013 年達 235 萬，直到 2014 年 10 月韓國更進一步通過行動裝置分配改善法，規範行動業者應減少手機補貼金額，隨著大型零售商開始參進市場，以及行動業者不得以高額手機補貼綁住用戶後，讓選擇申辦較低價格月租費的用戶數逐漸增加，也保護了新參進

MVNO 市場的新經營者有生存的空間，避免過度競爭反而傷害了消費者。MVNO 用戶數也因而在近年來快速成長。

韓國政府規範 MVNO 業者向電信業者租用網路的批發價格，應為行動電信業者零售價格的 47%，同時韓國政府也協助 MVNO 業者向終端設備製造商取得低階或中階的手機終端裝置以作販售。<sup>235</sup>

韓國當地學者 Kim Byung Woon 等人於 2013 年的論文指出，當時韓國主管機關 KCC 主要採零售價扣減法應用於 MVNO 業者向 MNO 業者租用網路的批發價格。KCC 希望藉由導入 MVNO 業者以促進行動通信市場競爭及降低電信資費。由於 MVNO 業者提供服務必須仰賴 MNO 業者的無線頻譜及相關設施之批發價格，因此批發費率規管就成為主管機關達到政策目標的重要推動措施，合理的批發價格應能促進 MVNO 有效進入市場，過低的批發費率會傷害 MNO 業者投資網路設施的誘因，過高的批發費率則會降低 MVNO 的營收。採用零售價扣減法，則是為了促進經營效率與網路佈建誘因的目標。不過，韓國當地學者 Kim Byung Woon 等人則認為，針對 MVNO 租用 MNO 網路之批發費率，如能採成本計價法計算批發價格，將更能達成主管機關藉由 MVNO 業者活絡行動通信市場的目標，Kim 等人的看法在於成本計價法將更能降低 MVNO 業者的批發價格。<sup>236</sup>不過，目前韓國主管機關仍維持零售價扣減可避免成本的機制。

截至 2015 年底，韓國境內約有 38 家 MVNO 業者。在經營型態上，大型零售商 E-Mart 採用電信加上銷售的商業模式，針對用戶消費時提供折扣費率，同時也推出 E-Mart 專用的手機終端。另外有線電視業者 CJ HelloVision 也藉由 MVNO 參進市場，當用戶申辦 CJ 集團的廣播、電影或食品服務時，提供整合式的電信服務型態，吸引用戶申辦該公司的 MVNO 服

---

<sup>235</sup> Ovum (2013), South Korea (Country Regulation Overview), p13.

<sup>236</sup> Kim et al (2013), Cost allocation of WCDMA and wholesale pricing for mVoIP and data services, Telecommunications policy 37, at 46.

務。甚至，電信業者本身也參進 MVNO 市場，例如 SK Telecom 集團的 SK Telink 提供電信整合增值服務的型態，提供免費的國際電話撥打方案。

根據 2013 年 8 月時的統計資訊，韓國 MVNO 市場中市占率最大者為 CJ HelloVision，市占率達 25%，其次則為 Free Telecom 的 17%、SK Telink 的 14% 等。

## 第五款 無線接取網路共享或頻率共享議題研析

韓國電信業務法(Telecommunication Business Act)第 37 條規範行動網路業者彼此可簽署網路共享協議共用無線網路。主管機關 MSIP 要求協議雙方應以公平、合理的方式計價。為了提升電信業務的使用效率，第 37 條第 2 項賦予主管機關 MSIP 必要時得介入雙方進行調處，保障需求方提出的共享要求得以實現。第 3 項則規範網路共享的計價方式、程序、範圍與方法等則由主管機關 MSIP 另定之。<sup>237</sup>

韓國無線網路設施共享的相關法令，早於 2001 年間基於促進電信市場公平競爭的理由，通過第 6346 號法律修正案，開放電信事業法中在主管機關允許的條件下，無線網路業者彼此可簽署網路共享協議。

儘管法令上已開放無線網路共享，但實際上現階段韓國業者使用無線接取網路共享的案例並不多見，同時主管機關尚未開放頻率共享。

---

<sup>237</sup> 韓國電信業務法第 37 條第 1-3 項。



## 第七節 我國

### 第一項 市場發展現況

#### 第一款 固定通信市場

根據國家通訊傳播委員會（以下簡稱通傳會）在固網寬頻上之統計，105年5月時，固網寬頻上網帳號數為566萬<sup>238</sup>，包含ADSL、FTTx、Cable Modem及Leased Line用戶數（如表2-37）。依統計，105年寬頻上網帳號數呈下降趨勢，其中尤以ADSL最為明顯，自105年6月與104年6月間之ADSL寬頻上網帳號數，年減少率22%。（如表2-38）

表 2- 37：我國固網寬頻上網帳號數

年度	月份	固網(有線)寬頻帳號				
		ADSL	FTTx	Cable Modem	Leased Line	小計
105	1	1,039,792	3,375,768	1,248,992	3,483	5,668,035
105	2	1,024,609	3,385,737	1,251,872	3,419	5,665,637
105	3	1,003,344	3,407,753	1,254,345	3,417	5,668,859
105	4	978,039	3,416,272	1,267,632	3,380	5,665,323
105	5	960,261	3,431,823	1,272,010	3,367	5,667,461

資料來源：通傳會

表 2- 38：我國 105 年固網寬頻接入帳號數增減率

		ADSL	年增減率	FTTx	年增減率	Cable Modem	年增減率
1月	104年	134萬	-22%	311萬	8%	121萬	3%
	105年	104萬		337萬		125萬	
6月	104年	121萬	-22%	322萬	7%	124萬	3%
	105年	95萬		345萬		127萬	

資料來源：通傳會，105年通訊傳播事業概覽，本研究整理

<sup>238</sup> 國家通訊傳播委員會，寬頻上網帳號數，參見

[http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16030/2035\\_35195\\_160712\\_1.pdf](http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16030/2035_35195_160712_1.pdf)（最後瀏覽日 2016 年 8 月 25 日）。

我國共有四家固網業者，包括中華電信、台灣固網、亞太電信與新世紀資通，在網際網路業務上尚有其他業者，但整體寬頻市場上，中華電信固網有線寬頻市場市占率仍超過五成，處於市場主導者地位。依主管機關資料顯示，105年6月底時，我國市場主導者的有線寬頻用戶市占率達66.37%、有線廣播電視系統業者之Cable Modem市占率達22.47%；<sup>239</sup>市場主導者中華電信之有線寬頻用戶，累計至2016年7月時，光世代寬頻用戶數達345.3萬戶，其中60Mbit/s以上用戶占比約為49.64%，100Mbit/s以上用戶占比約為32.70%。<sup>240</sup>

### 固網寬頻上網服務 佔比分布

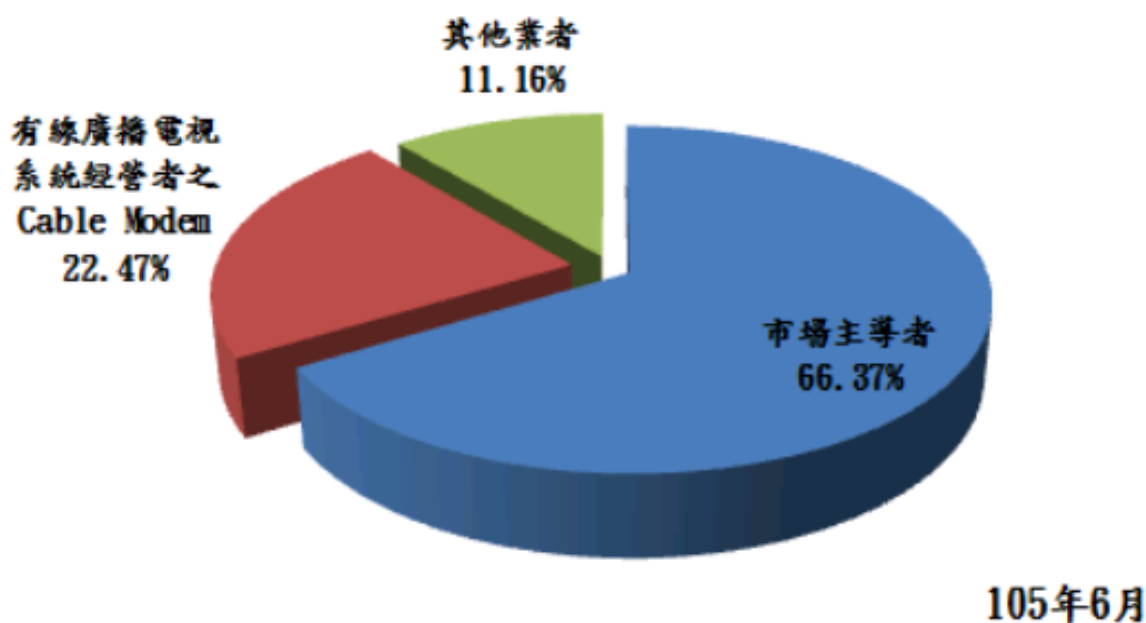


圖 2-64：固網有線寬頻上網市占率分布

資料來源：NCC

<sup>239</sup> 通傳會，價格調整上限制調整係數訂定及監理架構意見徵詢，參見 [http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16110/54\\_36434\\_161101\\_1.pdf](http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16110/54_36434_161101_1.pdf)（最後瀏覽日2016年11月23日）。

<sup>240</sup> 中華電信，105年7月份營業收入186.7億元，參見 <http://www.cht.com.tw/aboutus/messages/msg-160810-173131.html>（最後瀏覽日2016年8月25日）。

市場主導者中華電信有線寬頻用戶申租方案之演進趨勢，目前已逐漸從 ADSL 移轉到光纖，資費方案速率亦逐漸往高速率 100M 以上成長。2013 年 6 月中時，中華電信 100M 以上用戶剛達到 99,000 戶，逐漸成長到 2016 年 9 月的 1,144,000 戶，ADSL 用戶數持續下降，從 2013 年 6 月之 1,719,000 戶逐漸下降至 2016 年 9 月達 1,019,000 戶。整體而言，主導業者中華電信目前有線寬頻服務用戶以光纖用戶為主，申租資費方案速率逐步移往 100M 方案以上。趨勢如下圖 2- 65。

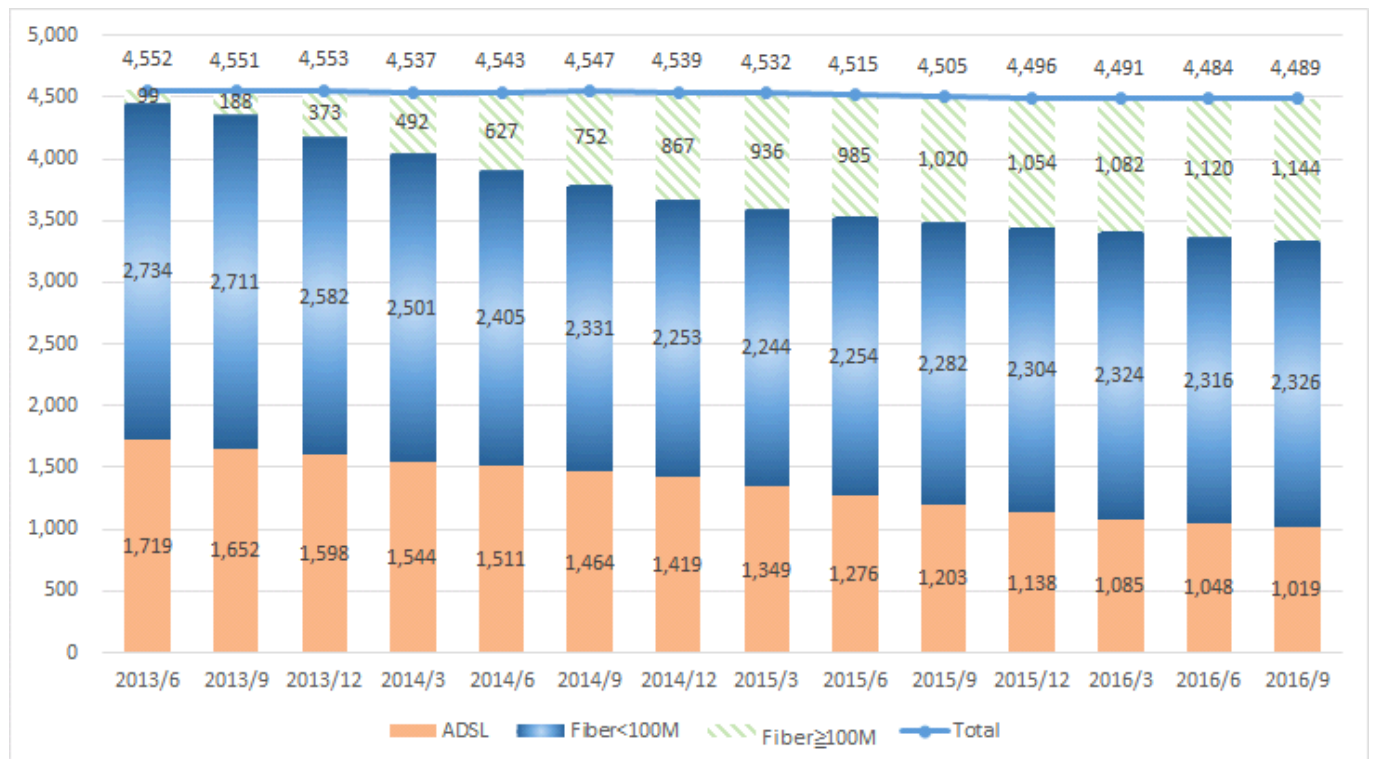


圖 2- 65：主導業者中華電信有線寬頻用戶申租方案趨勢

註：單位：千戶

資料來源：中華電信

## 第二款行動通信市場

行動通信市場部分，我國 105 年 5 月的行動寬頻上網數共為 1,918 萬，3G 上網（含手機上網與網卡上網）用戶數為 515 萬，4G 用戶數為 1,407 萬。<sup>241</sup>105 年 6 月時，我國 4G 用戶數達 1,519.6 萬，普及率達 64.6%。<sup>242</sup>

若參考通傳會發布之統計資料，2016 年第二季我國第三代行動通信業務中，用戶數以中華電信為最高，台灣大哥大居次，遠傳電信排行第三，三家主要業者市占率分別為 36%、26% 及 26%。行動寬頻部分(4G)，市占率分別為 38%、25% 及 26%。<sup>243</sup>

若更進一步細分 3G 上網態樣，103 年 1 月時，我國 3G 手機上網用戶約 1 千萬，網卡上網用戶約 156 萬，至 105 年 6 月時，上網用戶逐漸轉向 4G 上網，3G 手機上網用戶約 328 萬，網卡上網用戶為 75 萬。<sup>244</sup>

## 第二項經營策略與發展趨勢

觀察目前電信市場第一大業者中華電信之營收資訊，其 104 年度之整體營業收入為新臺幣 2,318 億元，相較於 103 年時為新臺幣 2,266 億元，年增加 52 億，成長 2.3%。<sup>245</sup>

中華電信的經營策略，為因應數位匯流趨勢與 OTT 熱潮，故推出中華影視 APP，讓用戶可透過手機、平板、電腦及電視收視影音內容，同時增加用戶對其 MOD 隨選視訊服務的黏著度。中華電信更進一步藉由提供更多高畫質 HD 頻道的機會，提高用戶申裝 MOD 的意願。在寬頻服務部分，中華

<sup>241</sup> 國家通訊傳播委員會，寬頻上網帳號數，參見 [http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16030/2035\\_35195\\_160712\\_1.pdf](http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16030/2035_35195_160712_1.pdf)（最後瀏覽日 2016 年 8 月 25 日）。

<sup>242</sup> 國家通訊傳播委員會，通訊傳播事業概況總覽，參見 [http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16052/1966\\_35679\\_160817\\_1.pdf](http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16052/1966_35679_160817_1.pdf)（最後瀏覽日 2016 年 8 月 25 日）

<sup>243</sup> 通傳會（2016），2016 年第 2 季 2G/3G/4G 行動通訊市場統計資訊，參見 [http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16101/3773\\_36383\\_161117\\_1.pdf](http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16101/3773_36383_161117_1.pdf)（最後瀏覽日 2016 年 8 月 25 日）

<sup>244</sup> 通傳會（2016），105 年行動通信業務營運概況，參見 [http://www.ncc.gov.tw/chinese/news.aspx?site\\_content\\_sn=2016&is\\_history=0](http://www.ncc.gov.tw/chinese/news.aspx?site_content_sn=2016&is_history=0)（最後瀏覽日 2016 年 11 月 24 日）

<sup>245</sup> 中華電信，一〇四年年報，參見 [http://www.cht.com.tw/ir/upload/files/20160524\\_annual\\_report\\_ch\\_compressed3.pdf](http://www.cht.com.tw/ir/upload/files/20160524_annual_report_ch_compressed3.pdf)（最後瀏覽日 2016 年 8 月 25 日）

電信於 2015 年 10 月推出下載速率達 500Mbit/s 與 1Gbit/s 的方案，希望吸引更多對高速率有需求的用戶。

在行動通信產品發展策略上，中華電信透過各種增值應用服務，希望用戶申辦。包括 Hami 電視、Hami 音樂等整合式應用服務。同時也推出行動支付服務，藉以帶動行動營收成長。

在研發策略上，中華電信以四大主軸為主要產學合作與技術研發項目，包括：1、匯流服務；2、智慧聯網；3、資訊安全\雲端\巨量數據；4、智慧寬頻。中華電信積極推動雲端應用與智慧聯網、物聯網相關應用，包括智慧城市、車聯網、智慧交通、智慧綠能管理、智慧安防、智慧建築及智慧家庭等，試圖成為該類服務的領導品牌。

目前，中華電信已打造 IoT 智慧聯網平台，該應用平台主要針對智慧環境、智慧交通、健康照護及影像監控等四大主軸應用，同時透過整合巨量通訊中介協定的方式，將原本跨越不同垂直應用的多元服務型態進行水平整合。同時，該平台更進一步整合中華電信的巨量資料儲存功能，希冀建立中華電信的物聯網生態鏈。

根據現有中華電信 IoT 智慧聯網之應用案例，實務上包括 AllSeen 應用，可整合行動裝置、家電產品與汽車，透過中華電信的 IoT 服務平台，使用者可透過行動裝置遠端控制家電產品，如電泡等。

另外，中華電信也開發了「駕駛行為計費服務系統」，該系統預計與產險公司合作，由中華電信蒐集行車紀錄後，透過巨量資料分析找出駕駛行為模式，再整合 IoT 相關元件，提供給產險公司以及保戶參考。

關於智慧醫療應用，中華電信則藉由其 IoT 服務平台，整合血壓、氧氣偵測等智慧醫療設備，搭配行動裝置載具與雲端資料庫，與家庭照護業者合作提供服務，針對使用者即時血氧身體狀態進行監測，遇有緊急事件時則迅速通知相關照護人員及家屬，確保用戶生命健康安全。

## 第八節 比較國家綜合比較分析

本研究依照工作項目，區分為市場現況與管制措施，綜合比較分析成果與內容。

表 2- 39：比較國家電信市場概況比較表

	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國
網際網路發展狀態						
家戶申裝固網寬頻比例	NA	81%(含有線與行動)	68.3%	102.9%	85%	有線寬頻用戶數為 20,073,718
行動寬頻(4G)滲透率	NA	46%	69% (LTE) 27.8 (BWA)	NA(用戶數： 4,076,300)	90%	87.3%
用戶上網使用狀況	有線寬頻平均每戶家戶的用量為 57.4GB	有線寬頻每月平均使用數據量：82GB	寬頻用戶總下行流量每月 2336.1Gbit/s；上行 456.9Gbit/s	N/A	有線寬頻每用戶每年平均用量為 207.0GB	4G 用戶每月平均使用數據量：5,030MB
固定通信市場概況						
CR3	N/A	74	82	100	69	72
行動通信市場概況						
HHI <sup>246</sup>	2770	2418	3457	3788	4048	3112

資料來源：本研究整理

<sup>246</sup> 赫芬達爾—赫希曼指數(Herfindahl-Hirschman Index，簡稱 HHI) 為衡量產業集中度指標的一種，其計算方式為將該產業內各家廠商的市場佔有率乘以 100 後加以平方，並依據市場佔有率高低排序後依序予以加總；舉例來說，當一產業為獨占時，其 HHI 為 10000；而當一產業有 100 家廠商，且其市場佔有率規模大小皆一樣時，則其 HHI 為 100。一般來說，為了與前四（八）大廠商產業集中度(Concentration Rate)的 CR4(CR8)相比較，一般文獻也會以 HHI4(HHI8)作為計算方式。

一般來說，與 CR 的意義一樣，HHI 越大表示市場集中程度越高，壟斷程度越高。但 CR 無法反映出廠商規模不均時所呈現的集中度差異，但 HHI 可以突顯此一現象，因此提供更多 CR 所無法提供的訊息。舉例來說，假設我國提供 4G 電信服務的 5 家業中，前 4 家市場佔有率相當平均，分別為 0.3、0.25、0.2、0.15，則 4G 服務電信市場的 HHI4 為 2250，CR4 則為 0.9；而若只有一家獨大，其佔有 4 成的市場佔有率，其他三家市場佔有率分別為 0.2、0.17、0.13，則其 HHI4 為 2458，CR4 依然為 0.9，相較於前例，我們發現後者的 HHI 更高，顯示出其產業結構比前者更為集中的現象，但 CR 並無法提供其分配差異所造成的產業集中度差異的訊息。

表 2-40：比較國家管制措施比較表

	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國
不對稱管制措施						
規管法令	1996 年電信法	2003 年通訊法	電信業法	2012 年提供電信服務競爭行為準則	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1997 年電信法</li> <li>● 澳洲 1999 年電信（消費者保護與服務標準）法</li> <li>● 2010 年競爭及消費者法</li> </ul>	電信事業法
規管措施	針對既有市內網路業者(ILEC)： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 公平的互連協商義務、</li> <li>● 不得將細分化網路元件進行整合式售價</li> <li>● 提供經公告指定的批發服務</li> <li>● 基礎設施共置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 價格管制</li> <li>● 批發服務提供</li> <li>● 成本導向與會計分離</li> <li>● 禁止差別待遇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 零售價格管制</li> <li>● 瓶頸設施與相關設施提供義務與價格管制</li> <li>● 成本導向</li> <li>● 會計分離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提供網路細分化服務</li> <li>● 允許零售服務轉售</li> <li>● 批發服務</li> <li>● 遵守網路互連規範</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 接取義務</li> <li>● 接取電信傳輸塔臺與地下設施</li> <li>● 結構性分離</li> <li>● 普及服務義務</li> <li>● 價格管制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提供批發服務之義務</li> <li>● 批發服務價格管制</li> </ul>
網際網路訊務交換或轉訊						
規範措施	未管制，費率回歸商業協商	未管制，費率回歸商業協商	未管制	未管制，費率回歸商業協商	未管制，費率商業協商	主管機關訂定互連費用計算原則，必要時得介入訂定計算方法
專線電路出租市場界定						
管制對象	未對電路出租進行管制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 速率小於 8Mbit/s 的批</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 零售：一般專線、ATM</li> </ul>	市場主導者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 同步數位階層接取 (2-</li> </ul>	批發專線市場

	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國
		發 TI 專線 ● 批發 CI 專線	專線等 ● 批發：未予 網路元件細 分化之電路 出租		10 、 35/45 155 、 622Mbit/s) ● 乙太接取(2- 10 、 11- 100 、 101- 1000Mbit/s)	
管制措施	N/A	● 價格管制 ● 服務品質規 範	● 零售：資費 與服務條件 皆應載於公 告之保障契 約約款並向 總務省報 備、強制締 約義務、遵 守會計制度 與會計處理 準則 ● 批發：成本 計價與價格 管制	● 服務品質 ● 無差別接取	價格管制	● 服務提供義 務 ● 計算方法採 長期增支成 本
虛擬行動網路業者發展情形						
定義	MVNO是指透過 向其它業者購 買、租用基礎 設施以提供消 費者無線網路 服務，並未自 建基礎設施	Ofcom 定 義 MVNO 為使用 MNO 基礎網路 設施一部分， 以提供服務的 業者	1、利用 MNO 提 供之行動通 信服務、或 接取租用 MNO 而提供 行動通信服 務之電信事 業。 2、該行動通 信服務事業 使用之無線 電	iDA 指 MVNO 取 得 SBO 執照， 並與 FBO 業 者達成協議， 負擔使用網 路、或是必 要無線電網 路頻段	不具頻譜執照 以及未擁有 提供行動服 務基礎設施， 且向既有行 動服務業者 租用無線容 量，並以其 品牌提供服 務之行動服 務業者	向電信業者 購買轉售服 務，租借電 信業者網路 設備提供服 務的業者



	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國
			臺，非自行開設且運用。			
MVNO 發展概況	MVNO 在 2015 年的市占率已佔整體無線通訊市場約 10%，約有 2600 萬的用戶	目前有 21 家全 MVNO 業者，也出現 MVNE、MVNA 型業者	純 MVNO 用戶僅占行動通信市場之 5%；「模組型」服務最多，約有 272 萬用戶	目前有 6 家業者，合計市占率不到 1%	34 家 MVNO 業者	境內約有 38 家 MVNO 業者，占整體行動通信用戶市占率約 10%
無線接取網路共享或頻率共享						
無線接取網路共享	開放無線接取網路共享	開放無線接取網路共享	無。總務省公平指配頻率予三家行動通信集團。	僅開放被動式元件共享	開放無線接取網路共享	法規上開放業者簽署網路共享協議，但實際案例不多
頻率共享	已開放全國區域進行閒置頻譜的測試使用	研議電視空白頻段(470-790MHz)共享與 C 頻段共享(3.8-4.2GHz)	無。總務省公平指配頻率予三家行動通信集團	規劃開放部分 VHF 頻段與在 UHF 頻段，共 189MHz 頻寬	研議鐵路主管機關、礦業公司與能源公司 1800MHz 共享	尚未開放

資料來源：本研究整理



### 第三章 比較國家主要電信業者主要資費項目國際比較水準研析

#### 第一節 比較國家主要電信業者資費項目、服務態樣及條件

##### 第一項批發服務及中間價格費率公開資訊

##### 第一款美國

##### 1. 市內電話接續費

依據 Verizon 的資料顯示，美國在紐約州的市內電話接續費可分為 interLATA 與 intralLATA，前者是由 IXC 經營、後者則由 LEC 營運。InterLATA 無論是收話者、發話者，每分鐘最少須付 USD 0 元、最多則是須付約 USD 0.0622 元。至於 intraLATA 亦是無論受話者、發話者，也是每分鐘最少付 USD 0 元、最多約是 USD0.04 元。上述的費用不受到是否為 Verizon 的經營區域(zone 1)，而有價格上的差異<sup>247</sup>。

		<u>Per Access Minute of Originating Use</u>	<u>Per Access Minute of Terminating Use</u>
InterLATA			
Minimum	Zone 1*	\$0.00	\$0.00
	Zone 2*	\$0.00	\$0.00
Maximum	Zone 1*	\$0.062258	\$0.062258
	Zone 2*	\$0.062258	\$0.062258
IntraLATA			
Minimum	Zone 1*	\$0.00	\$0.00
	Zone 2*	\$0.00	\$0.00
Maximum	Zone 1*	\$0.041732	\$0.041732
	Zone 2*	\$0.041732	\$0.041732

圖 3-1：市內電話接續費

資料來源：Verizon

##### 2. 行動通信接續費

在 2011 年以前，美國採取受話端付費（Receiving Party Pays，簡稱 RPP）制度，並以營運商補償機制(inter-carrier compensation system, ICC)，補貼受話端產生的費用，讓業者之間的行動通信接續費達到平衡。惟監理機構

<sup>247</sup>Verizon, Access Services(2012),available at <http://www.verizon.com/tariffs/PDFViewer.aspx?doc=161728> , visited on 2016/08/08.

認為藉由 ICC 機制，每年補貼營運商的方式，將會影響市場的競爭與技術的成長，影響消費者的權益，因此美國在 2011 年以後揚棄 ICC 制度。

爾後，美國提出 Transformation Order 法案，逐步將行動通信接續費導引為計價保留法(Bill and Keep, B&K)。FCC 要求所有地區性電信業者(Local Exchange Carriers, LECs)必須逐步降低互連費用，直至 2020 年 7 月 1 日讓所有行動通信接續費降到 0 元。

## 第二款英國

### 1. 市內電話接續費

英國 Ofcom 於 2013 年固網語音接續費之政策文件中，擬定 2013-2016 年固網接續費管制價格，整理如下。

表 3-1：英國固網語音接續費

	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
固網接續費上限	0.219	0.034	0.033	0.032

註：單位為每便士/分鐘

資料來源：Ofcom

### 2. 行網語音接續費

現行英國行動語音接續費整理如下。<sup>248</sup>

表 3-2：英國行動語音接續費

	2014/4 至 2015/3	2015/4/1 至 2015/4/30	2015/5/1 至 2016/3	2016/4 至 2017/3	2017/4 至 2018/3
價格	0.845	0.845	0.680	0.503	
2012/13 價格 為基準計算	0.826	0.826	0.661	0.490	0.475
X 值	N/A	N/A	N/A	N/A	3.1%

註：單位為每分鐘每便士(pence)。

資料來源：Ofcom

<sup>248</sup> Id.

### 3. 英國市內用戶迴路租用費

英國監理機關 Ofcom 目前針對英國電信 BT 銅絞線網路的批發產品進行價格管制，並於 2014 年 6 月 26 日訂定未來三年的市內用戶迴路與批發線路租用(wholesale line rental, WLR)費用。<sup>249</sup>Ofcom 價格管制內容如下。

表 3-3：英國行動語音接續費

服務型態	2014 年 3 月適用	2014-2015 適用	2015/16 至 2016/17 適用
完全細分化線路(MPF) 租用費	£83.92	£86.11	CPI+0.3%
MPF 單次移轉 (MPF Single Migration)	£30.65	£30.83	CPI-1.5%
共用細分化線路(SMPF) 租用費	£9.89	£5.54	CPI-33.4%
SMPF 單次移轉 (SMPF Single Migration)	£30.65	£30.83	CPI-1.5%
批發線路租用費	£93.32	£91.05	CPI-3.0%
批發線路轉接費	£3.39	£4.63	CPI+34.4%

資料來源：Ofcom

### 第三款 日本

#### 1. 市內電話接續費

日本總務省 2015 年基於最新核定之 2016 年至 2018 年適用的固網接續費模型，並核定 2016 年至 2017 年之接續費如下表 3-4：

表 3-4：日本總務省 2016 年 4 月修正、適用 2016 年至 2017 年之接續費

接續型態別		2016 年 4 月修正之接續費
GC 接續	每 3 分鐘	¥6.05
IC 接續	每 3 分鐘	¥7.33

資料來源：NTT 東<sup>250</sup>

<sup>249</sup> Ofcom, Regulated Price, available at: <http://media.ofcom.org.uk/analysts/regulated-prices/>

<sup>250</sup> 東日本電信電話株式会社 [NTT 東]，(別紙)サービス別の主な接続料金案，[http://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20160406\\_01\\_01.html](http://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20160406_01_01.html) (最後瀏覽日期：2016/8/15)。

## 2. 行動電話接續費

日本目前三大行動通信集團為 NTT Docomo、KDDI 集團與 SoftBank 集團，其各區用戶達一定規模，其行動網路基礎設施分別於 2002 年、2005 年與 2012 年經總務省指定為「第二種指定電信設施」（第二種指定電氣通信設備），故三集團目前皆為「第二種指定業者」（第二種指定事業者），受不對稱管制，因此以下謹列出三集團最新之接續費。

表 3-5：日本 2016 年各 MNO 行網接續費

業者別	網路別	相互接取點別	單位	費率
NTT Docomo <sup>251</sup>	n/a	n/a	每秒	¥0.052808
KDDI 與沖繩 Cellular <sup>252</sup>	n/a	營業區域內		¥0.064
		營業區域外		¥0.08
SoftBank <sup>253</sup>	2015 年 3 月 31 日前 Ymobile 之網路 <sup>254</sup>	營業區域內		¥0.069
		營業區域外		¥0.083
	上開以外之網路	n/a		¥0.067

資料來源：本研究整理

<sup>251</sup> 株式会社 NTT ドコモ [NTT ドコモ]，電氣通信事業法第 34 條第 2 項に基づく第 2 種指定電氣通信設備に係る接続約款，頁 43(2016)，[https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/corporate/disclosure/interconnection/term/dsj\\_all.pdf](https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/corporate/disclosure/interconnection/term/dsj_all.pdf)（最後瀏覽日期：2016/8/15）。

<sup>252</sup> KDDI 株式会社 [KDDI]，接続約款本文，頁 41(2016)，[http://media3.kddi.com/extlib/files/corporate/kddi/kokai/setsuzoku\\_yakkan/pdf/setsuzoku.pdf](http://media3.kddi.com/extlib/files/corporate/kddi/kokai/setsuzoku_yakkan/pdf/setsuzoku.pdf)（最後瀏覽日期：2016/8/15）。

<sup>253</sup> ソフトバンクグループ株式会社 [ソフトバンク]，電氣通信事業法第 34 條第 2 項に基づく第 2 種指定電氣通信設備に係る接続約款，頁 36(2016)，<http://cdn.SoftBank.jp/corp/set/data/group/sbm/public/interconnection/pdf/agreement.pdf>（最後瀏覽日期：2016/8/15）。

<sup>254</sup> 即原「eAccess」（イー・アクセス）與原「WILLCOM」（ウィルコム）兩業者之網路。WILLCOM 於 2014 年 7 月被 eAccess 吸收合併，並成立新業者「Ymobile」（ワイモバイル），服務品牌為「Y!mobile」；而 2015 年 4 月 1 日，Ymobile 再被「SoftBank Mobile」（ソフトバンクモバイル）吸收合併，同年 7 月 SoftBank Mobile 再更名為「SoftBank」（ソフトバンク）。ソフトバンク HP，沿革(2016)，<http://www.softbank.jp/corp/about/history/>（最後瀏覽日期：2016/8/15）。

### 3. 市內用戶迴路費用

表 3-6：日本 2016 年用戶迴路租用費用

租用標的	迴路利用型態	單位	每月價格
中繼光纖電路		1 芯 1 公尺	¥0.885
DSL 接取	line-sharing <sup>255</sup>	1 迴路	¥100
	cold copper <sup>256</sup>		¥1,438

資料來源：NTT 東<sup>257</sup>

### 4. 相關中間價格費率

#### (1) 專用電路批發出租

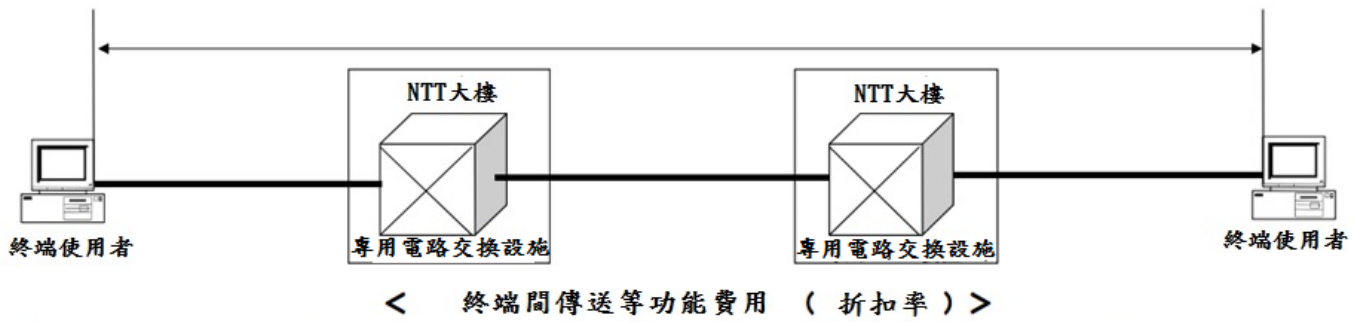
若競爭業者欲向 NTT 東以「非網路元件細分化」方式接取設施、提供終端服務，NTT 東另有提供專用電路批發出租（キャリアズレート）。此部分之價格亦受不對稱管制，具體而言，日本「第一種指定電信設施接續費規則」（第一種指定電氣通信設備接續料規則）第 8 條第 3 項規定，第一種指定業者提供 ISDN 迴路與銅絞線用戶迴路予其他電信業者時，應自成本扣除不必要的營業部門成本。因此專用電路批發出租之價格結構，在實務上即為電路出租零售價格之「電信業者折扣方案」<sup>258</sup>。

<sup>255</sup> 「line-sharing」（ラインシェアリング）於日本「第一種指定電信設施接續費規則」（第一種指定電氣通信設備接續料規則）第 4 條中，關網路元件細分化之名稱為「頻寬切割終端迴路傳輸元件」（帶域分割端末回線伝送機能），此類迴路利用型態，租用業者可以自己名義提供 DSL 上網服務、同時以 NTT 東西名義提供市話服務。參見總務省メタル回線のコストの在り方に関する検討会，メタル回線コストの現状と課題，頁 4(2012)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000185014.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000185014.pdf)。

<sup>256</sup> 日本則稱為「dry copper」（ドライカップ），日本「第一種指定電信設施接續費規則」第 4 條關網路元件細分化之名稱則為「以一般頻寬終端迴路傳輸元件」（一般帶域透過端末回線伝送機能），此類迴路利用型態，租用業者可以自己名義單純提供 DSL 上網服務，抑或以自己名義同時提供直收電話（直収電話）與 DSL 上網服務。同上註。

<sup>257</sup> NTT 東 HP，（別紙）サービス別の主な接續料金案(2016)，[http://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20160406\\_01\\_01.html](http://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20160406_01_01.html)（最後瀏覽日期：2016/8/15）。

<sup>258</sup> 高嶋幹夫著，藤田潔、高部豊彦監修，實務電氣通信事業法，NTT 出版，頁 322-324(2015)。



分類	屬調整業務	非屬調整業務
高速數位傳輸服務	8.6%	21.6%
ATM專用服務	<24.3%>	<35.1%>
一般專用服務	3.5% <10.3>	9.5% <15.8%>

- 費用：(專用服務契約費用\*(1-終端間傳送功能費之折扣率))
- 依照專用服務契約條款規定，費用的部分能使用長期持續使用(一般專用服務除外)及高額利用折扣折價
- 在折扣率< >裡面，是組合了長期持續使用(一般專用服務除外)及高額利用折扣的最高優惠幅度

圖 3-2：日本專用電路（銅絞線用戶迴路）批發出租概念與折扣圖

資料來源：NTT 東<sup>259</sup>

## (2) 公用事業特權

日本電信業法第 128 條則規定，經主管機關總務省依同法第 117 條至 119 條之規定認定，且踐行於合理期間並持續提供該電信服務之義務（電信業法第 120 條、121 條）的電信事業，得享有「公用事業特權」，也即在不顯著妨害土地使用下且必要範圍內，可經總務省許可，請求協議使用他人之土地、建築物或其他工作物；若協議不成立，則可依同法第 129 條之規定，請求總務省裁決。關於裁決，總務省依同法第 160 條以下，設置法定諮詢機關「電信糾紛處理委員會」、並向其諮詢，而訴請裁決案件應經電信糾紛處理委員會審議、並兼聽利害關係人之意見後，作成建議由總務大臣裁定之。由關於前揭裁定，依同法第 132 條，內容包括使用土地、建築物或其他工作

<sup>259</sup> NTT 東，專用サービスの「事業者向け割引料金」（キャリアズレート）の概要等について，頁 1(2015)，<https://www.ntt-east.co.jp/info-st/conguide/waribiki/waribiki.pdf>。



物等之所在地與範圍、線路之種類與數量、使用起始日、使用權之存續期間、對價並其支付期日與方法<sup>260</sup>。

值得說明的是，電信業法第 128 條以下基於「公用事業特權」之請求協議使用他人土地、建築物或其他工作物、並可請求裁決之規定，與同法第 38 條總務省在一定情況下可命電信業者負擔電信設備或「以設置電信設備為目的所使用之建物或其他工作物」（簡稱「電信設備設置用工作物」）之共用義務，並不相同。質言之，前者係基於設置電信網路以增進消費者利益之「公用事業特權」，具有高度公共性<sup>261</sup>，且係電信業者與任一他人間，如一般民眾，之協議與裁決。後者之適用，則須「電信業者間」之協議不成，且其共用電信設備或「電信設備設置用工作物」，須係增進公共利益「特別有必要」且適當者，始可訴請總務省仲裁；且其命令相關規範，依同條第 2 項準用同法第 35 條有關他業者電信機線設備（包括迴路、電路等）之接取命令。而其所謂「增進公共利益『特別有必要』且適當者」，依學者之見，應以以下三點判斷之<sup>262</sup>：

- A. 系爭共用應使過去從未有業者提供之新服務可得提供，而顯著提昇消費者之便利性；或可資建構具高度信賴性之網路，以健全電信之發達。
- B. 系爭共用應不使當事人一方生顯著之經濟或技術上的負擔或困難。
- C. 系爭共用應確保不對當事人營運電信業務之適當性且確實性致生阻礙。

此外，總務省依前揭電信業法第 128 條之規定，發布「電線杆、管道等公用事業共用指引」（公益事業者の電柱・管路等使用に関するガイドライン），規範電線杆、管道、纜線通道、隧道、鐵塔、或其他得供受認定電

<sup>260</sup> 多賀谷一照、岡崎俊一、岡崎毅、豐嶋基暢、藤野克，電氣通信事業法逐條解說，財団法人電氣通信振興會，頁 419-480(2008)。

<sup>261</sup> 佐藤真紀，〈接続義務と不可欠設備〉，《電氣通信事業における接続と競争政策》，石岡克俊編著，三省堂，頁 33-34(2012)。

<sup>262</sup> 多賀谷等，前揭註 260，頁 212-485。

信事業設置線路或天線之設備，其設施持有人之資訊揭露、設定費率表、接受共用申請之義務等<sup>263</sup>。

關該指引之基本方針，所謂「設備」，包括電線杆、管道、纜線通道、隧道、鐵塔、或其他得供受認定電信事業設置線路或天線之設備。所謂「設備持有人」，包括電信事業、電力事業、鐵路事業等其他公益事業；惟對於設置天線（包括行動通訊基地台等）所使用之設備，僅限於電信事業。而設備持有人應以公正性、無歧視性、透明性、效率性四大原則提供設備。所謂公正性原則，係指應公平、公正之條件提供設備；無歧視性原則，則係指不應以具有資本聯繫（資本關係）或其他理由行差別待遇；透明性原則，則係指應遵守本指引作成、並公布使用資費與條件；所謂效率性原則，則係提供設備時應盡可能減化並效率化程序。

#### 第四款 新加坡

##### 1. 市內電話接續費

依據 Practice for Competition in the Provision of Telecommunication Services in the Republic of Singapore，iDA 為了確保固網接續費的無差別待遇，從 2000 年起即對外公布 Singtel 的 Reference Interconnection Offer（通稱 RIO），最近一次更新時間為 2014 年 12 月 29 日。新加坡政府期以公開透明的方式，減少市場不公平競爭的可能性。

根據 Singtel 的 RIO 顯示，新加坡周一至周五之下午 6 點至隔日早上 8 點、整個周六與周日，以及國定假日，皆是 Singtel 的離峰階段(Off-Peak Rate)，其時段費率為 0.0039 元。至於尖峰時段，即周一至周五早上 8 點至下午 6 點，其時段費率為 0.0078 元。

<sup>263</sup> 總務省，〈公益事業者の電柱・管路等使用に関するガイドライン〉(2015)，[http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/top/pdf/gidelines02.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/top/pdf/gidelines02.pdf)；內田千恵子，〈接續取引の内容とその法的性格〉，《電気通信事業における接続と競争政策》，石岡克俊編著，三省堂，頁 13(2012)。

## 2. 行動通信接續費

新加坡在歷經三次（1999年、2002年與2006年）的資費架構的檢視，外界多數認為行動通信業者對於自身的用戶於發話端、受話端，有重複課予費用之虞，影響市場競爭與消費者利益。因此，iDA 在 2006 年最後一次資費架構會議裡，決議延續行網接續費採取受話端付費(Receiving Party Pays，簡稱 RPP)、但將接續費設計為 0 元，減少重複收費造成消費者的不利益<sup>264</sup>。惟於如今有所差異的地方，是在 iDA 當時並未採用計價保留法(Bill and Keep, B&K)，而以市場監測方式。

依據 Ovum 在 2014 年的研究報告，新加坡仍是採用受話端付費，並採計價保留法(Bill and Keep, B&K)，行動通信業者的接續費仍為 0 元。至於採取 B&K 的優勢，莫過於可透過降低對行動通信業者的管制程度，讓業者有充分的空間的從零售價回收成本，俾利業者更願意進行基礎建設之投資<sup>265</sup>。

## 3. 市內用戶迴路線

依據 Singtel 在 2014 年公布的 Reference Interconnection Offer（通稱 RIO），新加坡對於市內用戶迴線之租用，得分為「用戶迴路」(Local Loop)與「次迴路」(Sub Loop)，而業者向 Singtel 租用的次迴路之線路，可分為「Sub Loop Feeder」與「Sub Loop Distribution」<sup>266</sup>。所謂「Sub Loop Feeder」，係指 Singtel 交接箱的總配線架(Exchange MDF)至用戶大樓電信室之主配線架之階段；而「Sub Loop Distribution」係指用戶大樓電信室之主配線架至客戶端的分配箱(Distribution Point)之階段。Singtel 除了依租用的線段不同，而在價格上有所區別，建築物所處的位置亦是另一考量。Singtel 將建築務所處的地域，分為「中心商業區」、「其它商業區」與「住宅區」，並分別制定不同的租用價格（詳參表 3-7）。

<sup>264</sup> Analysys mason, Case studies of mobile termination regimes in Canada, Hong Kong, Singapore and the USA

<sup>265</sup> Analysys mason, The case for 'bill and keep' for termination in Europe is not yet proven

<sup>266</sup>[https://www.ida.gov.sg/~media/Files/PCDG/Licensees/Interconnect%20Access/SingTelsRIO2012/Approved\\_RIO/Schedule12\\_20120202.pdf](https://www.ida.gov.sg/~media/Files/PCDG/Licensees/Interconnect%20Access/SingTelsRIO2012/Approved_RIO/Schedule12_20120202.pdf)

表 3-7：新加坡用戶迴路租用費（計價單位：新加坡幣(SGD)）

	區域	每年租用費用
用戶迴路 (Local Loop)	中心商業區	\$42.73
	其它商業區	\$114.37
	住宅區	\$175.34
Sub Loop Feeder	中心商業區	\$25.05
	其它商業區	\$50.95
	住宅區	\$32.75
Sub Loop Distribution	中心商業區	\$17.68
	其它商業區	\$63.41
	住宅區	\$142.59

資料來源：iDA

## 第五款 澳洲

由於澳洲電信業者 Telstrs 與 Optus 皆未公布價格費率，致電詢問亦無法取得，故以主管機關 ACCC 管制之價格為主。

### 1. 市內電話接續費

ACCC 於計算接續費時，同時考量澳洲目前全國寬頻網路(National Broadband Network, NBN)鋪設的進度以及對 Telstra 固網線路的影響。ACCC 最終決定以一次性降幅 9.4% 的方式，針對受管制的七種批發服務進行費率調降。ACCC 對管制費率的決議，主要反應對 Telstra 提供該服務的成本與預測需求量，因此包括 Telstra 將服務提供移往 NBN 公司時可能出現的支出，以及 Telstra 用戶接取網路移往 NBN 公司時相關資產剩餘或低利用率的成本。

表 3-8：澳洲固網語音接續費（2015/11 至 2019/6）

服務	單位	費率
固網語音發話與受話接續服務	每分鐘/澳分	0.86

資料來源：ACCC

## 2. 行動電話接續費

ACCC 在行網接續費部分，除考量終端消費利益、促進競爭與經濟效益等澳洲 2010 年競爭與消費者法(Competition and Consumer Act 2010)所規定之要求，也將 VoLTE 技術可能影響行網接續的有效成本等因素納入考量。

表 3-9：澳洲行網語音接續費（2016/1 至 2019/6）

服務	單位	費率
行網語音接續服務	每分鐘/澳分	1.7
簡訊	每封/澳分	0.03

資料來源：ACCC

## 3. 市內用戶迴路費用

依據澳洲監理機關 ACCC 於 2015 年 10 月發布之「固網服務最終決議公告」(Public inquiry into final access determinations for fixed line service-Final decision)，對於澳洲固網市場主導者 Telstra 的「全迴路租用」(unconditional local loop service, ULLS)費用進行修正。ACCC 考量到全國性寬頻網路(National Broadband Network, NBN)佈建，以及因佈建導致 Telstra 固網線路等資產影響，包括 Telstra 需於其網路提供 NBN 服務，和提供其固網線路為線路出租以供 NBN 服務等。於第一區至第三區之費用皆設定列舉式價格為每線路每月 AUD14.68，第四區則為 AUD 48.65<sup>267</sup>；另外「分享式迴路租用」(Line Sharing Service, LSS)的列舉式價格則為為每線路每月 AUD 1.63。（請詳表 3-10）

<sup>267</sup> ACCC 將澳洲以交換服務地區(exchange service areas, ESAs)分成四區：第一區(Band 1)係指澳洲主要大城市的市中心，包括 New South Wales、Queensland、South Australia、Victoria、Western Australia；第二區(Band 2)為城市地區、大都會地區及省份中心，一平方公里內有超過 108.4 個交換服務地區、第三區(Band 3)為半城市區(semi-urban areas)，一平方公里內有 6.65 以上但不超過 108.4 個交換服務地區，包括都會區外圍即小型省分、第四區(Band 4)為鄉村及偏遠地區，一平方公里內 6.55 或更少。

表 3- 10：ACCC 訂定之相關固網服務價格對照

Service	Unit	Current charges	Final decision charges
ULLS Bands 1 to 3	\$ per line per month	16.21	14.68
ULLS Band 4	\$ per line per month	48.19	43.65
WLR	\$ per line per month	22.84	20.69
LSS	\$ per line per month	1.80	1.63
LCS	¢ per call	8.90	8.06
FOAS & FTAS	¢ per minute	0.95	0.86
Wholesale ADSL Zone 1	\$ per port per month	24.44	22.14
Wholesale ADSL Zone 2/3	\$ per port per month	29.66	26.87
Wholesale AGVC/VLAN	\$ per Mbps per month	32.31	29.27

資料來源：ACCC, Public inquiry into final access determinations for fixed line service-Final decision

## 第六款 韓國

### 1. 市內電話接續費

韓國目前的固定網路接續費規管政策，費率由主管機關 MSIP 決定，相關費率依距離而區隔為本地電話、單一長途局(Single Toll)與二個以上長途局(Double Toll)。費率如下。

表 3- 11：韓國固定網路接續費

	2013/1	2014/1	2015/1
本地接取	14.6	13.3	11.9
單一長途局(Single Toll)	16.7	14.7	13.4
二個長途局(Double Toll)	19.9	17.1	16.0

資料來源：KT

### 2. 行動網路接續費

韓國目前的行動網路接續費規管，三家業者分別適用的費率不同。當撥給 SKT 時，2015 年 KT 應付每分鐘 19.5 韓元給 SKT、20.0 韓元給 LGU+。至於其他業者付給 KT，則需支付行網接續費每分鐘 19.9 韓元。

表 3- 12：韓國行動網路接續費

	2013/1	2014/1	2015/1
SK Telecom	26.3	22.2	19.5
LG U+	27.0	22.8	20.0
KT	27.0	22.7	19.9

資料來源：KT

### 3. 市內用戶迴路租用費

韓國目前對 KT 的銅絞線網路規範市內用戶迴路租用價格，管制費率如下。<sup>268</sup>

表 3- 13：韓國 KT 市內用戶迴路租用價格

項目	全迴路租用	分享式迴路租用	Bitstream
費率	6,570 韓元/月	3,285 韓元/月	零售價的 90%

資料來源：KISDI

## 第七款我國

### 1. 固定網路接續費率

國家通訊傳播委員會（以下簡稱 NCC）於 104 年 11 月 4 日公告核定中華電信固定網路接續費率，如下表 3- 14。

NCC 提及此核定作業，除調降行動網路撥打市內電話之接續費外，同時亦解除國際來話於我國市話之市話接續費管制，而改由業者協商，以利我國電信產業發展。至於國內市內及長途通信，因通信費率較低，且近來行動電話普及，造成通信量大減，該公司所計算成本高於現行費率，無調降空間，故核定維持原費率，以保護消費者權益。<sup>269</sup>

<sup>268</sup> KISDI(2015), 2015 年電信市場競爭評估 (통신시장 경쟁상황 평가(2015년도)), available at 316.

<sup>269</sup> 資料來源：[http://www.ncc.gov.tw/chinese/news\\_detail.aspx?site\\_content\\_sn=8&sn\\_f=34515](http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=8&sn_f=34515)

表 3-14：我國主管機關核定之中華電信固定網路接續費率

項目		104 年核定之新費率	舊費率
市話來話	一般時段	0.32	0.32
	減價時段	0.09	0.09
長途來/去話	不分時段	0.32	0.32
國際去話			
行動來話	一般時段	0.4851	0.5219
	減價時段	0.2531	0.2718

資料來源：NCC

## 2. 行動接續費率

NCC 亦於 102 年 1 月 5 日公告「設定行動電話業務經營者及第三代行動通信業務經營者接續費有關之方法及步驟」行政計畫及實施日期，針對行動電話業務(2G)經營者及第三代行動通信業務(3G)經營者，自 102 年 1 月 5 日起，分 4 年漸進調整行動接續費費率，如下表 3-15。<sup>270</sup>

表 3-15：我國主管機關核定之行動接續費率

接續費(年)	102	103	104	105
接續費 (元/每分鐘)	1.84	1.57	1.34	1.15

註：國際來話落地 2G 及 3G 行動通信網路之通信費（含接續費），依電信事業網路互連管理辦法第 21 條第 2 款及第 36 條第 2 款規定由雙方業者協商訂定。

資料來源：NCC

## 3. 市內用戶迴路

根據國家通訊傳播委員會 104 年度施政績效報告，主管機關已於 104 年 11 月 25 日審議中華電信股份有限公司所陳報 104 年銅絞線市內用戶迴路月租費討論案，並核准中華電信股份有限公司所提 104 年度之每對銅絞線用戶迴路月租費為 80 元。

### 第二項 零售服務及套裝服務資費方案說明

各國零售服務與套裝服務資費方案煩請詳見附錄。

<sup>270</sup> 資料來源：[http://www.ncc.gov.tw/chinese/print.aspx?table\\_name=news&site\\_content\\_sn=566&sn\\_f=27426](http://www.ncc.gov.tw/chinese/print.aspx?table_name=news&site_content_sn=566&sn_f=27426)



## 第二節 國際常見電信零售資費評比方法

本研究蒐集比較國家：美國、英國、日本、新加坡、澳洲、南韓及我國主要電信業者（市占率前二名）之主要資費項目及服務樣態與條件。針對批發服務部分，將蒐集市內電話接續費、行動電話接續費、市內用戶迴路費用及相關中間價格費率之公開資訊。

針對比較國家主要業者之零售服務，本研究蒐集包含行動寬頻、有線寬頻、電路出租及套裝服務之資費方案，同時包括比較國家行動寬頻以量計價之資費方案。

本研究針對所蒐集之主要業者電信零售服務資費方案進行國際水準比較。為了解國際間常見之電信服務資費評比方法，本研究整理國際電信聯合會 (International Telecommunication Union, ITU)、世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF)、經濟合作發展組織 (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) 以及瑞士洛桑管理學院 (International Institute for Management Development, IMD) 等國際組織採用之電信資費評比方法，並據以發展適合我國國情所需之電信資費評比方法。

### 第一項 ITU

ITU 於 2015 年發布「資訊社會評估報告 2015」(Measuring the information Society 2015)，調查目前 ITU 會員國之電信價格。<sup>271</sup>

基於完善的資通訊社會得提升人民的福祉，ITU 每年皆公布資訊社會評估報告，調查會員國的資通訊發展現況。依據 2000 年至 2015 的調查，國際間無論在行動通信的滲透率、固網/行網的使用人數、或是家戶的網路普及率，皆有明顯的成長，各國逐漸向資訊化邁進（詳參圖 3-3）。

<sup>271</sup> international telecommunication union, Measuring the information Society 2015, available at <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf> (last visited Mar. 18, 2016).

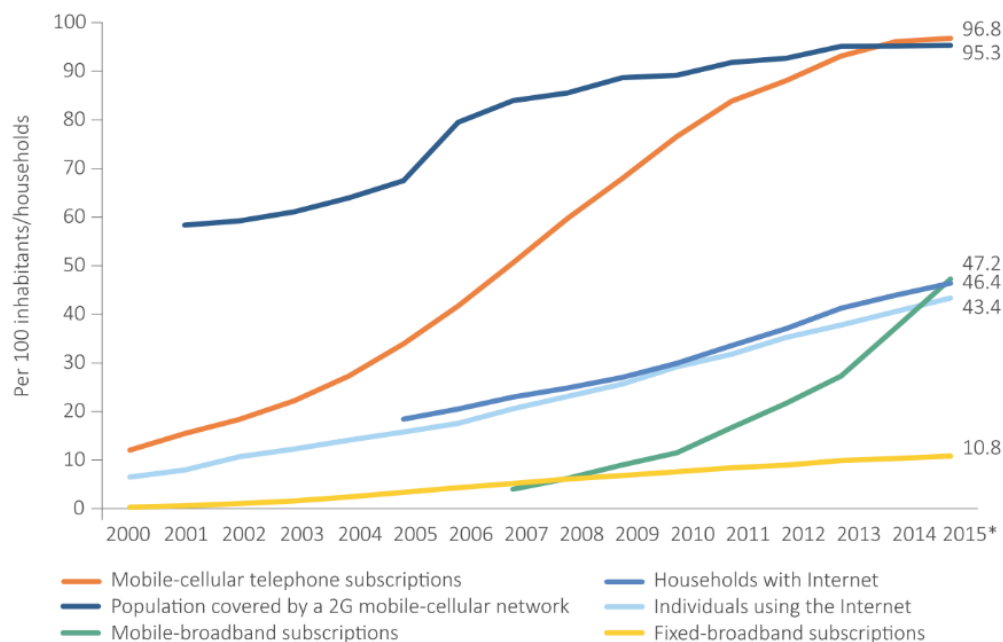


圖 3- 3：全球資通訊產業發展概況

資料來源：ITU

另一方面，ITU 亦循往例於「資訊社會評估報告 2015」(Measuring the information Society 2015)評析會員國的資通訊發展概況，向外界說明於行動寬頻資費進行評比方式。方法上，ITU 設計 ICT 價格服務籃 (ICT Price Basket, IPB)，由固網市話、行動通信、有線寬頻做為評估標準，讓會員國檢視資費政策之參考。根據 2014 年的調查各會員國服務籃的結果，資費較為優惠的國家/經濟體分別是澳門、科威特與新加坡。至於，本研究研析的國家評比結果如下。

表 3- 16：ITU 資通訊價格服務籃評比結果

排名	國家 / 經濟體	IPB 2014
3	新加坡	0.4
11	美國	0.5
15	英國	0.7
16	日本	0.7
19	澳洲	0.7
28	韓國	0.8

資料來源：ITU，本研究整理<sup>272</sup>，ITU 資料未列入臺灣排名

<sup>272</sup> ITU, Measuring the information Society 2015, table 4.11.

為了聚焦重點，關於 ITU 的資費評比準則，本研究整理有線寬頻及行動寬頻之評比方法，分別摘錄如下：

### 第一款有線寬頻評比方法

有線寬頻服務子籃方面，主要是評比基本型的月租制資費價格，透過各服務籃資費占各國國民所得(Gross National Income, GNI)比重、與購買力平價(Purchasing Power Parity, PPP)調整之絕對值進行評比。依照 ITU 在 2014 年的調查，會員國以科威特、澳門與美國的有線寬頻資費最為優異。至於本研究研析的國家為（詳參表 3- 17）：

表 3- 17：ITU 會員國有線寬頻資費佔 GNI 之比較

排名	國家 / 經濟體	USD PPP\$	% of GNI per capita
3	美國	16.32	0.37
4	英國	12.68	0.47
6	日本	19.46	0.53
14	新加坡	32.97	0.7
40	澳洲	47.48	1.21
47	韓國	32.80	1.32

資料來源：ITU，本研究整理<sup>273</sup>，ITU 資料未列入臺灣排名

至於 ITU 設計的有線寬頻資費評比方法，原則如下：

- (1) 若資費方案於不同地區之差異時，若資費方案於不同地區之差異時，則選擇該國首都、或是最大城市的資費，並依據下述要件挑選方案：
  - 最普及的有線寬頻技術（例如光纖、DSL）。
  - 市占率最高的營運商。
- (2) 資費價格（含稅）。
  - 選擇綁約期 12 個月、或接近 12 個月的資費方案。
  - 非促銷性。

<sup>273</sup> ITU, Measuring the information Society 2015, table 4.4.

(3) 選擇最便宜的方案，包括：

- 選擇數據無使用限制方案為優先。如有限制，採用數據使用量 1GB。
- 下載速度 256Kbps 以上。

(4) 對於提供網綁式服務資費，僅選擇有線寬頻的資費價格。如未能排除，亦可蒐集，但須註明在報告中。

(5) 有線寬頻資費必須扣除固定通信費率。

針對上述評比方式，本研究初步歸納 ITU 有線寬頻服務籃資費評比項目及定義（詳參表 3-18）：

表 3-18：ITU 有線寬頻服務籃之設計

服務籃	數據用量	評比對象	服務籃定義
有線寬頻	月租制 1GB	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 最為普及的有線寬頻技術</li><li>■ 市占率最高的業者</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 月租費</li><li>■ 排除非促銷性方案</li><li>■ 下載速率 256Kbps 以上</li><li>■ 數據使用量：以無使用限制方案為優先；如有數據使用量限制，則以 1 GB/月為準</li><li>■ 必須扣除固定通信費率</li></ul>

資料來源：本研究整理

進一步參考 ITU 比較亞太區有線寬頻資費佔各國 GNI 之現況（詳參圖 3-4）。其中，又以澳門、日本、香港與新加坡有線寬頻資費佔不到 GNI 的 1%，資費可負擔性實屬最低。至於本研究研析的日本、新加坡、澳洲與南韓，有線寬頻資費皆佔不到 GNI 的 5%，整體而言亦屬經濟實惠。



圖 3- 4：有線寬頻資費佔各國 GNI 之現況<sup>274</sup>

資料來源：ITU，ITU 資料未列入臺灣排名

<sup>274</sup> ITU, Measuring the information Society 2015, chart 4.12.

## 第二款行動寬頻評比方法

ITU 於 2012 年開始調查會員國的行動寬頻費用，調查範疇涵蓋不同終端設備的月付制與預付卡制資費。另 ITU 認為調查之資費約期不得低於 30 天，否則將失調查準確性。至於本研究研析的國家於 2014 年行動寬頻費率排名如表 3-19：

表 3-19：ITU 會員國行動寬頻資費佔 GNI 之比較(500MB)

排名	國家 / 經濟體	USD PPP\$	% of GNI per capita
4	澳洲	6.50	0.17
9	新加坡	16.45	0.35
16	英國	12.68	0.47
18	韓國	12.03	0.48
53	日本	40.47	1.11
68	美國	65.33	1.47

資料來源：ITU，本研究整理<sup>275</sup>，ITU 資料未列入臺灣排名

ITU 所設計的行動寬頻資費評比方法，其蒐集方案規則原則如下：

- (1) ITU 蒐集資費的範圍涵蓋 UMTS、HSDPA+/HSDPA、LTE、CDMA 2000 和 IEEE 802.16e，排除 GPRS 與 EDGE。同時，ITU 亦不納入 WiFi 技術或熱點之方案。
- (2) 網路資費價格（含稅），項目為：
  - 手持式(handset-based)之行動寬頻用戶。
  - 筆電類(computer-based)之行動寬頻用戶。
- (3) 挑選適用單一個人用戶的方案，若資費方案於不同地區之差異時，則選擇該國首都、或是最大城市的資費，並依據下述要件挑選方案：
  - 蒐集市占率最高的營運商。
  - 非市占率最高的營運商，如符下述要件亦會參考：

<sup>275</sup> ITU, Measuring the information Society 2015, table 4.7.

◆ 提供異於市場主導者之行動寬頻費率。

- (4) 蒐集手持式與筆電類的行動寬頻之月租制、預付制方案，月租制方案綁約期限為 12 個月以上。
- (5) 蒐集符合最低數據量的最便宜方案，包括：
  - 適用筆電類的 1 GB 方案；及
  - 適用手持裝置類的 500 MB 方案。
- (6) 可用數據量同時包含上傳和下載數據量。
- (7) 選擇服務籃的基礎，應挑選 30 天或是 4 個星期的方案。
- (8) 優先選擇套裝方案(packages)，但如計量付費是最為便宜的方案，亦可選擇。
- (9) 扣除非經常性費用(Non-recurrent fees)，例如安裝、設置費皆不包含在內。
- (10) 選擇最便宜的資費服務，即使是捆綁式服務亦可，但會於報告中註明。
- (11) 選擇一般性的資費方案，排除促銷、分時計價、或是既有用戶優惠之方案。只適用特定機型（如 iPhone、Blackberry、iPad）方案亦不被納入考慮。

本研究綜整上述，整理的服務籃如后：

表 3- 20：ITU 手持裝置服務籃之設計

服務籃	裝置型態	數據用量	服務籃	裝置型態	數據用量
手持 1	手持裝置	預付制 500MB	筆電 1	筆電 (USB/網卡)	預付制 1GB
手持 2	手持裝置	月租制 500MB	筆電 2	筆電 (USB/網卡)	月租制 1GB

資料來源：本研究整理

最後，依據 ITU 對各會員國行動寬頻資費占各國國民所得(Gross National Income, GNI)之比較圖，本研究研析的新加坡、澳洲在亞太區的排名，分別是第一位與第三位，至於日本與南韓則未在排名裡。

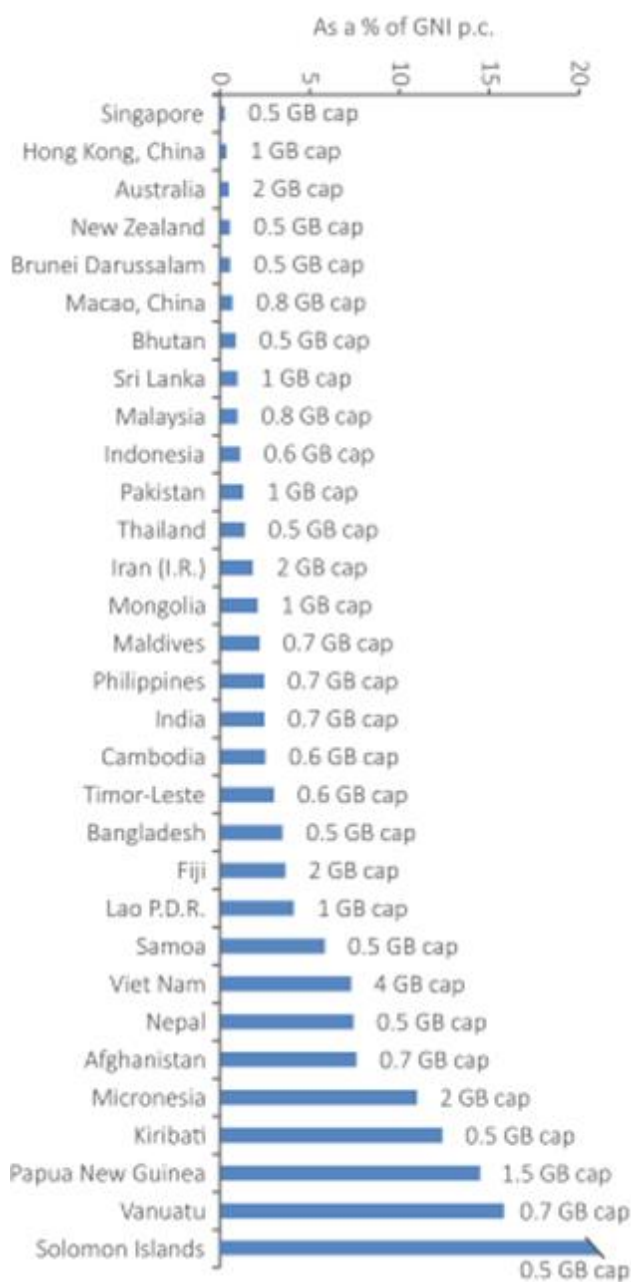


圖 3-5：行動寬頻資費佔各國 GNI 之現況（500MB per month）

資料來源：ITU<sup>276</sup>，ITU 資料未列入臺灣排名

<sup>276</sup> ITU, Measuring the information Society 2015, chart 4.20.



## 第二項 WEF

從 2001 年起 WEF 即提出全球資訊科技報告，透過評估「環境」(Environment subindex)、「整備」(Readiness subindex)、「使用」(Usage subindex)與「影響」(Impact)四項指標，檢視 143 個經濟體在 ICT 的優、劣勢與其國際競爭力。根據 WEF 於 2015 年發布「全球資訊科技報告」(The Global Information Technology Report 2015)報告裡，WEF 除了公布各國在 ICT 的排名，也歸納出隨著時間的演進，ICT 不僅具有讓經濟、社會轉型的潛力與解決社會問題，更可透過 ICT 加快民主化的腳步。不過 ICT 的影響力仍未散佈至世界各國，因此數位落差的現象依然存在。

其中針對電信服務資費評比的部分，為「整備」指標裡的「可負擔性」(Affordability)<sup>277</sup>。WEF 透過蒐集各國在固網與行動網路等服務資費，以及調查 ICT 市場自由化程度<sup>278</sup>，進一步核算並排出各國電信服務資費排名。為了聚焦研究核心，本研究僅摘錄「行動通信費率」與「固網寬頻費率」的評比方式：

### 第一款有線寬頻費率評比

有線寬頻網路服務方面，WEF 以入門型服務進行資費評比，由於各國所採用的入門速率不盡相同，因此設定採下載速率為 256 kbps 以上之資費方案進行評比，且不納入一次性費用，僅比較月租型費用。另外，由於各國的民生成本、通貨膨脹有所不同，WEF 以美金為單位，將行動通信費率以 PPP 進行換算，WEF 2015 年固網費率排名如下表 3-21。

---

<sup>277</sup> 「可負擔性」為指標名稱，包含以下三項排名結果：「網路與電信產業競爭指數」、「行動通信費率」與「固網寬頻費率」

<sup>278</sup> 此項目為 WEF 針對經濟體在 17 項資通訊服務的自由化程度，進行評比。評比的標準可分為壟斷、部分競爭與全面競爭，而全面競爭的項目即可取得 2 分。詳見 WEF, The Global Information Technology Report 2015, p 340.

表 3- 21：WEF 2015 年固網費率排名

	2015 年排名	2015 年 USD PPP\$
臺灣	8	15.65
英國	7	14.38
日本	23	20.50
新加坡	53	28.43
美國	71	36.65
澳洲	76	34.14
韓國	78	34.96

資料來源：WEF，本研究整理

最後，本文茲將 2015 年 WEF 電信服務資費評比項目及定義表列如下：

表 3- 22：WEF 2015 年服務籃之設計

服務籃	服務籃定義
行動通信	一般時段撥打網內及網外之平均費率/分鐘，再與撥打市話每分鐘費率平均
有線寬頻	挑選入門型服務進行資費評比，即下載速率為 256 kbps 以上

資料來源：WEF，本研究整理

## 第二款行動通信費率評比

WEF 係以預付型基本服務進行資費評比，僅計入於一般時段撥打網內及網外之平均費率/分鐘，再與撥打市話每分鐘費率平均。另外，為了考量各國的民生成本、通貨膨脹有所不同，WEF 以美金為單位，將行動通信費率以購買力平價(Purchasing Power Parity, PPP)進行換算，WEF 2015 年行動電話費率排名如下表 3- 23。

表 3-23：WEF 2015 年行動電話費率排名

	2015 年排名	2015 年 USD PPP\$
臺灣	59	0.23
澳洲	14	0.09
韓國	32	0.14
新加坡	48	0.18
美國	76	0.27
日本	102	0.37
英國	113	0.43

資料來源：WEF，本研究整理

### 第三項 IMD

瑞士洛桑國際管理學院(Institute for Management Development, IMD)每年發布世界競爭力排名年鑑(World Competitiveness Yearbook, WCY)，針對 61 個國家進行競爭力調查與排名，此亦為各國重要的競爭力參考數據。在 IMD 國家競爭力指標體系下之一級指標有四大競爭因素，包括經濟表現(Economic Performance)、政府效率(Government Efficiency)、企業效率(Business Efficiency)與基礎設施(Infrastructure)。

在這四大競爭因素下，共再細分為超過 340 項指標評比體系，做為比較國家的全球競爭力依據。以基礎設施為例，其下分基礎建設、技術基礎設施等五項中型指標，各中型指標下又各自細分出許多小型指標，共有 115 個小型指標，其中在技術基礎設施項目中即含括 3G 與 4G 行動市場滲透率百分比(3G & 4G market, % of mobile market)與行動電話成本等。相關指標透過評比、或者以問卷方式調查後取得數值，再將所有指標整合出該國所獲得的分數。而後，再將該國所獲得的分數與其他國家分數進行比較後，得出排名高低。

IMD 在計算排名時，會區分為實體資料(Hard data)與調查資料(Survey data)。實體資料包括 137 項指標，針對國際、區域與各國之統計資料進行評分；調查資料則透過向國際相關領域的專家與高階主管進行問卷調查，共計 118 項指標取得相關分數。接著，IMD 會再計算合計 255 個指標的個別分數與排名，在依據不同指標或整體指標排名，得出各比較國家在四大指標的個別分數與排名。整體架構圖如下。<sup>279</sup>

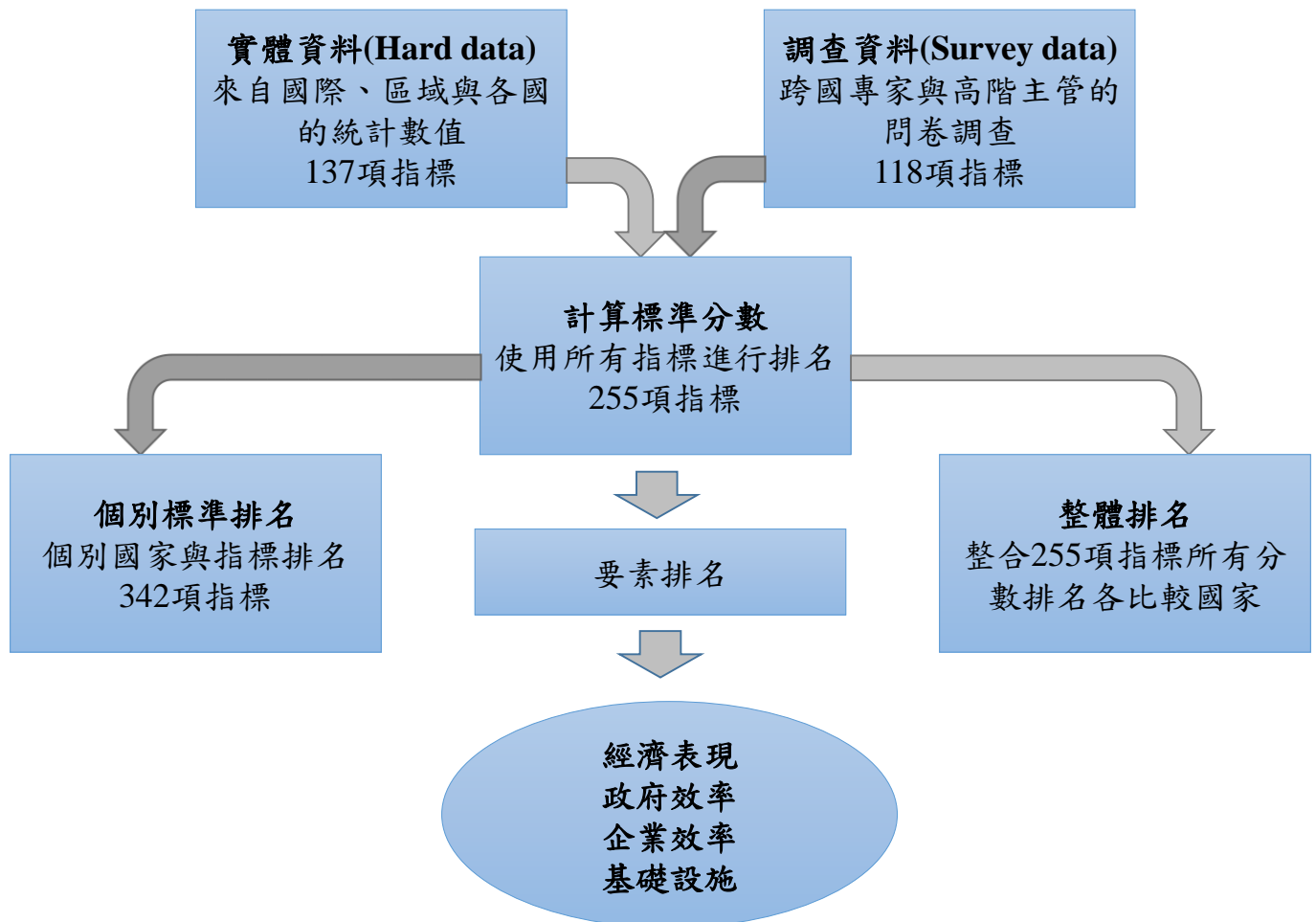


圖 3- 6：IMD 排名計算架構

資料來源：IMD

<sup>279</sup> IMD (2016), Methodology and principles of analysis, p.486.

IMD 評比中與電信服務相關指標整理如下。

表 3-24：IMD 電信相關評比指標

編號	項目	內容	資料來源
4.2.01	電信投資額度	全年資本支出總和	Business Monitor International
4.2.02	行動寬頻用戶數	行動市場內 3G/4G 服務滲透率	Business Monitor International
4.2.03	行動電話成本	每用戶每月平均收益(ARPU)	Business Monitor International
4.2.04	通訊技術	符合商業需求之通訊技術(語音、數據)	IMD 透過問卷詢問各國專家後之結果
4.2.08	網際網路用戶數	每 1000 戶中的網際網路用戶比例	Computer Industry Almanac Inc
4.2.09	寬頻用戶數	每 1000 戶中的寬頻用戶比例	Business Monitor International
4.2.10	網際網路頻寬速率	平均速率(Mbit/s)	Akamai

資料來源：IMD，本研究整理

我國 2016 年 IMD 排名在 61 個國家中排名第 14，四項指標排名分別如下：

- 經濟表現：第 15 名
- 政府效率：第 9 名
- 企業效率：第 16 名
- 基礎設施：第 19 名

我國基礎設施指標自 2012 年起第 12 名後即呈下滑趨勢，2015 年排名為第 18 名，2016 年再下降 1 名，但在基礎設施指標下的技術基礎設施項目，則排名第 12 名。整體觀之，四大競爭因素中僅政府效率維持持平，其餘名次皆下滑。

#### 第四項 OECD

OECD 認為，民眾對通訊服務的接受度，主要受到價格可負擔程度影響的驅動力甚大。因此，OECD 最早於 1990 年起即開始發展通訊服務價格之評比方法，提供通訊服務價格指標給政策制定者，以讓政策制定者或監理機

關了解該國通訊服務的可負擔性。OECD 的評比方式包括固定網路通訊服務以及行動網路通訊服務，並且於 2015 年時發展套裝服務的價格評比方法，以因應市場上逐漸增加的套裝服務資費方案。

OECD 進行跨國比較時，同時參考匯率與購買力平價(Purchasing Power Parity, PPP)。OECD 將比較國家的國內貨幣，依該國貨幣兌美元匯率及 PPP，經調整後進行比較。OECD 採用 PPP 的理由，在於避免因短期匯率震盪造成之比較失真，同時，匯率主要反應在國際貿易產品，影響匯率之因素尚包含利率和現金流等，較無法簡單反應該國相關產品與服務之價格。

### 第一款有線寬頻評比方法

2015 年 OECD 發布「OECD 數位經濟展望報告 2015(OECD Digital Economy Outlook 2015)」，針對既有有線寬頻服務籃評比項目進行修正，除反應當今消費型態的改變以外，更將寬頻速率區分為 6 種不同的速率層級。從最基本的寬頻下載速率：大於 256Kbit/s、下載速率介於 1.5/2Mbit/s 至 10Mbit/s、下載速率介於 10M 至 25/30Mbit/s、下載速率介於 100M 至 1Gbit/s 以及下載速率超過 1Gbit/s。

除了以下載速率為區隔外，OECD 也依照數據使用量低至高，區分為三種不同型態。OECD 2015 年採用之有線寬頻服務籃定義如下。<sup>280</sup>

表 3- 25：OECD 2015 年有線寬頻服務籃定義

服務速率 (以 X 代表)		每月頻寬使用量(GB/month)		
下載速率(Mbit/sec)	最小上載速率	低用量	中用量	高用量
$X \leq 1.5/2.0$	256Kbit/sec	5	10	20
$1.5/2.0 < X \leq 10$	512 Kbit/sec	5	15	50
$10 < X \leq 25/30$	768 Kbit/sec	10	25	100
$25/30 < X \leq 100$	1Mbit/sec	15	50	200
$100 < X \leq 1000$	3Mbit/sec	25	100	400
$X > 1000$	10Mbit/sec	100	250	1000

資料來源：OECD，本研究整理

OECD 針對有線寬頻服務籃，設定評比方案挑選原則如下：

<sup>280</sup> OECD(2015), OECD Digital Economy Outlook 2015, p.116.

- 服務籃包括以 ADSL、有線電視纜線或光纖網路提供服務之資費方案。
- 服務籃費用組成包括：一次性連線費、月租費、數據使用費、超額後費用。
- 比較時會同時將方案的最低下載速率及數據使用量一併呈現。
- 比較結果會包含挑選方案的固定用量及實際使用成本，如果方案類型為用量超過後降速或斷線的方案，則該種方案不列入比較。
- 金額以含稅價計算，匯率與 PPP 均納入考量。

OECD 從蒐集之資費方案中挑選出價格最低的方案後，進行國際評比。以 OECD 2015 年公布之調查結果為例，初級有線寬頻速率方案（下載速率  $1.5/2.0 < X \leq 10$ ）中，以葡萄牙主要業者資費方案價格最低，其次依序為愛沙尼亞、韓國等，西班牙主要業者之資費於此速率情境時，價格為 OECD 評比國家中最高，如下。

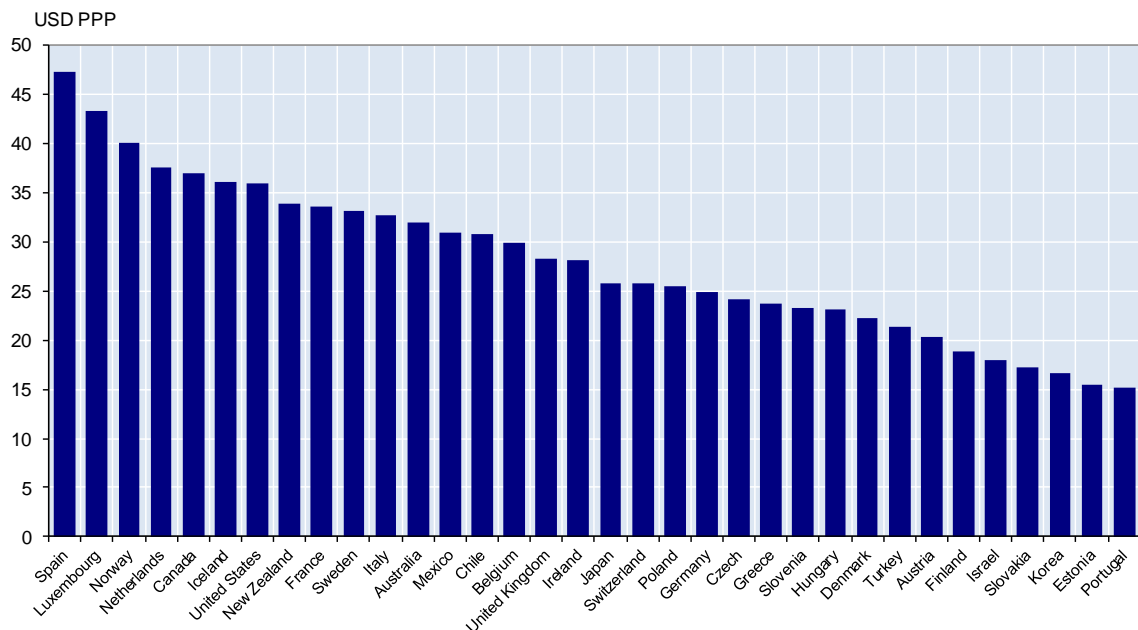


圖 3-7：OECD 2015 年初級有線寬頻速率（下載速率  $1.5/2.0 < X \leq 10$ ）評比結果

資料來源：OECD

OECD 每二年會針對通訊服務進行調查，根據 OECD 最近一次調查 2012 年至 2014 年間之結果，發現平均 Mbit/s 之有線寬頻價格顯著降低。

## 第二款專線電路評比方法

在國內專線電路的比較上，OECD 使用 2010 年發佈之評比方法，比較速率 2Mbit/s 的 E1 專線以及速率 34Mbit/s 的 E3 專線，將兩者之月租費彙整後進行比較。OECD 2015 年專線電路服務籃設計如下。

表 3-26：OECD 2015 年專線電路服務籃定義

	2 公里	20 公里	50 公里	100 公里	200 公里	500 公里
2Mbit/s	50%	18%	6%	8%	10%	8%
34Mbit/s	42%	18%	15%	9%	8%	8%

資料來源：OECD

OECD 針對專線電路服務籃，設定評比方案挑選原則如下：

- 蒐集會員國內主要既有業者的點對點專線電路服務，xDSL 服務非屬此服務籃。
- 不計算一次性費用，只考量月租價格。
- 超過 2 公里以上之電路，將包含兩端點的市內電路。例如 50 公里的專線電路，其中包含 2 條 2 公里的市內電路，以及 46 公里的主要專線電路。
- 若比較國家提供申裝專線電路之距離，未達服務籃中設定的情況，則以所獲得資費方案的最高價為代表。例如有些國家的專線電路未必會達到 500 公里，若遇到此種情境，則以該國距離最長的專線電路價格作為替代選項。
- 各國專線電路提供方式不一，例如美國提供 T1 線路，速率 1.5Mbit/s，歐洲則普遍提供 2Mbit/s。基於跨國比較上之需要，則將專線電路金額，依照服務籃內之速率進行轉化。因此，若比較國家僅提供 T1 線路(1.5Mbit/s)時，則價格依照 2Mbit/s 速率轉化。



- 專線電路主要提供給一般企業客戶使用，因此評比價格時排除加值稅。
- 比較結果時以匯率為主。

依據 OECD 2015 年的報告指出，目前 OECD 國家中，專線電路月租費最低者為愛爾蘭，其次則依序為丹麥與盧森堡等。專線電路月租費最高者為斯洛伐克與韓國，比較結果如下。<sup>281</sup>

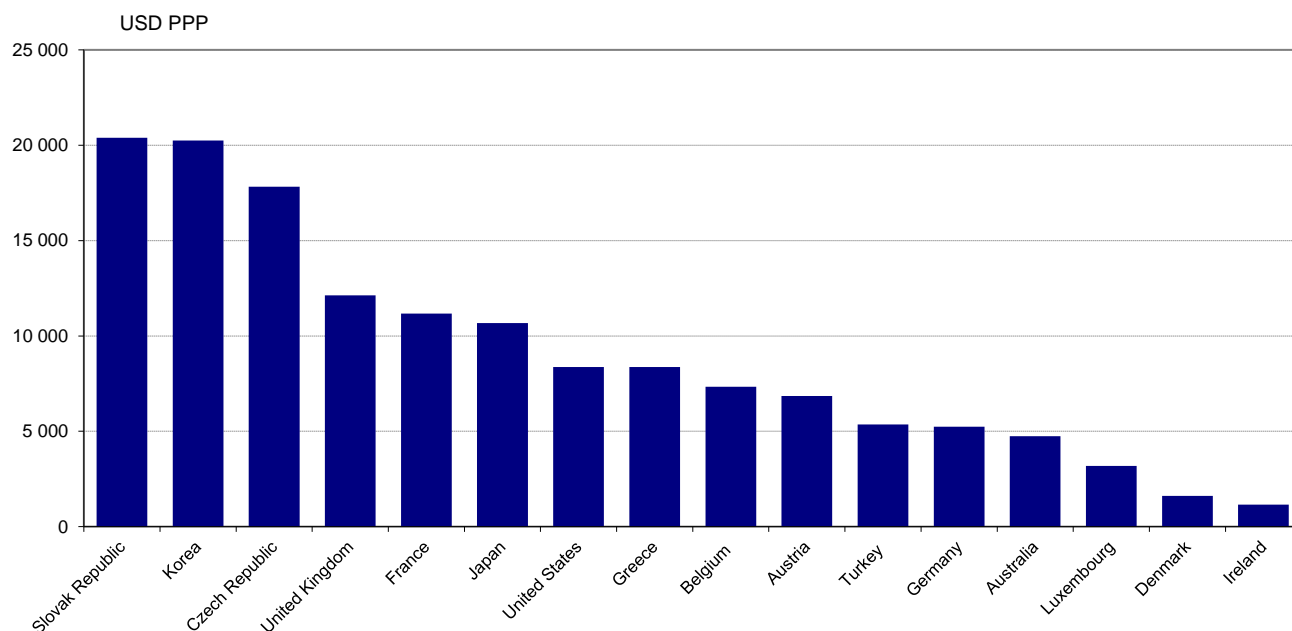


圖 3- 8：OECD 2015 年專線電路評比結果

資料來源：OECD

### 第三款行動寬頻評比方法

在行動寬頻通訊服務籃部分，OECD 於 2012 年發展行動寬頻服務之評比方法，依照裝置形態區分為三種服務籃：筆電、平板及智慧型手機，各類別裝置使用參數相異。舉例來說，筆電與平板使用型態設計為單一服務類型（僅使用數據服務），根據用戶使用習慣（即使用不同裝置，其使用數據用量不同），制定不同之數據用量，如平板之數據用量為筆電的一半；而智慧

<sup>281</sup> OECD(2015), OECD Digital Economy Outlook 2015, table 2.70.

型手機使用型態則設計為整合語音、簡訊及數據的套裝服務類型。OECD 2015 年的行動寬頻服務籃整理如下。<sup>282</sup>

表 3- 27：OECD 2015 年行動寬頻服務籃定義

服務籃	裝置型態	數據用量	語音用量+SMS
手持 1	智慧型手機	100MB	30 通+100 則
手持 2	智慧型手機	500MB	100 通+140 則
手持 3	智慧型手機	1GB	300 通+225 則
手持 4	智慧型手機	2GB	900 通+350 則
手持 5	智慧型手機	2GB	100 通+140 則

服務籃	裝置型態	數據用量	服務籃	裝置型態	數據用量
平板 1	平板電腦	250MB	筆電 1	筆電	500MB
平板 2	平板電腦	500MB	筆電 2	筆電	1GB
平板 3	平板電腦	1GB	筆電 3	筆電	2GB
平板 4	平板電腦	2GB	筆電 4	筆電	5GB
平板 5	平板電腦	5GB	筆電 5	筆電	10GB

資料來源：OECD

OECD 針對行動寬頻服務籃，設定評比方案挑選原則如下：

- 蒐集 34 個會員國內市占率前二大的主要行動業者資費方案，且前二大業者市占率合計應至少達 70%，若前二大業者合計未達 70% 時，則將市占率第三大業者納入蒐集對象。若比較智慧型手機資費方案時，則挑選合計市占率至少達 50% 之前二大業者資費。
- 蒐集資費方案來源包括服務供應商於官方網站上提供的方案，促銷方案也被納入。
- 以各種行動寬頻技術提供服務之資費方案均納入比較，包括 UMTS、HSPA/HSPA+、CDMA 2000、IEEE 802.16e 及 LTE。但以 WiFi 或無線熱點提供服務的方案並不列入比較。

<sup>282</sup> OECD (2012), Methodology for Constructing wireless broadband price baskets, p.5.

- 數據用量僅限於用戶可連上網際網路的情境，不考慮僅可使用業者內網服務的方案。
- 蒐集方案依照使用量高低進行分類，並挑選特定用量情境下，價格最低之方案進行國際比較。
- 不同類型的方案均納入比較，例如預付型方案、月租制方案或純SIM卡方案。
- 有些服務供應商設計以上網時間為主的方案型態，例如1日上網方案、7日上網方案等，此種以上網時間為用量的資費方案不列入挑選。
- 計算費用包括一次性費用、月租費、數據使用量以及超額後費率。超額後加購費率或加購數據包可被納入考量。一次性費用平均分攤至三年。
- 不挑選方案中內含購買筆電或平板的資費。方案中內含購買網卡的資費則可列入比較。
- 資費方案中的每月數據用量可於服務籃扣抵。
- 依照終端裝置區分為筆電、平板與智慧型手機。筆電或平板方案包含透過筆電、平板、USB 數據分享器、網卡等資費方案均納入比較（不包含語音用量）；智慧型手持裝置則挑選智慧型手機或其他可上網的手持設備（包含語音用量）之資費。
- 金額以含稅價計算，匯率與PPP均納入考量。

有關行動語音部分，OECD於2010年發布行動語音服務籃參數，依照用戶每月使用情境由低至高，設計每月語音發話數量。由低用量：每月撥打30通（平均每日撥打一通電話）至每月撥打900通（平均每日撥打30通電話），發展行動語音服務籃。而後更進一步細分受話地比例，例如30通服務籃情境中，撥打固網比重為16%、撥打行動網內比重為55%、撥打網外比重為25%、撥打語音信相比重為4%、每月簡訊用量為100則。OECD的行動語音服務籃受話地參數整理如下。

表 3- 28：OECD 2015 年行動語音服務籃受話地參數

服務籃	每月平均通話數	語音用量分佈				SMS (則)
		撥打固網	撥打網內	撥打網外	撥打語音信箱	
30 通	30	16%	55%	25%	4%	100
100 通	100	17%	52%	28%	3%	140
300 通	300	14%	46%	37%	3%	225
900 通	900	14%	55%	28%	3%	350
40 通 (預付卡)	40	14%	64%	18%	4%	60
400 則 (簡訊型)	8	8%	55%	25%	12%	400

資料來源：OECD

除受話地外，OECD 行動語音服務籃針對使用時間分佈資訊，訂定服務籃使用時間分佈參數，如下。

表 3- 29：OECD 2015 年行動語音服務籃使用時間分佈參數

服務籃	語音分佈			簡訊分佈			
	日間	夜間	周末	尖峰	離峰	網內	網外
30 通	46%	29%	25%	66%	34%	53%	47%
100 通	51%	26%	23%	66%	34%	51%	49%
300 通	49%	32%	19%	66%	34%	50%	50%
900 通	49%	32%	19%	66%	34%	50%	40%
40 通	46%	29%	23%	66%	34%	53%	47%
400 則	46%	29%	25%	66%	34%	50%	40%

資料來源：OECD

除語音受話地分佈、使用時間分佈資訊外，OECD 設定每通通話分鐘數（依受話地區別），如下。

表 3- 30：OECD 2015 年行動語音服務籃之每通通話分鐘數

服務籃	語音分佈			
	撥打固網	撥打行動網內	撥打行動網外	撥打語音信箱
30 通	2.0	1.6	1.7	0.9
100 通	2.1	1.9	1.8	1.0
300 通	2.0	2.0	1.8	1.0
900 通	1.9	2.1	1.9	1.1
40 通	1.9	1.9	2.0	0.9
400 則	1.6	2.2	1.6	1.1

資料來源：OECD

將每月通話數乘上受話地分佈、使用時間及每通受話地通話時間後，即可計算出行動語音服務籃之每月語音通話分鐘數，如下。計算分鐘數後，即可換算為服務籃情境下，每月行動語音通話總金額。

表 3- 31：OECD 2015 年行動語音服務籃之每月通話分鐘數

服務籃	每月總通話分鐘數	語音用量分佈				SMS	
		撥打固網分鐘數	撥打網內分鐘數	撥打網外分鐘數	撥打語音信箱分鐘	網內(則)	網外(則)
30 通	49.8	9.6 分	26.4	12.75	1.08	53	47
100 通	187.9	35.7	98.8	50.4	3	71	69
300 通	568.8	84	276	199.8	9	113	112
900 通	1787.4	239.4	1039.5	478.8	29.7	175	175
40 通 (預付卡)	75.12	10.6	48.64	14.4	1.44	32	28
400 則 (簡訊型)	14.96	1.02	9.68	3.2	1.05	200	200

資料來源：OECD

OECD 針對行動語音服務籃，設定評比方案挑選原則如下：

- 蒐集 34 個會員國內市占率前二大的主要行動業者資費方案，且前二大業者市占率合計應至少達 50%，若前二大業者合計未達 50% 時，則將市占率第三大業者納入蒐集對象。
- 蒐集資費方案來源包括服務供應商於官方網站上提供的方案，網站上之促銷方案也被納入。
- 2G 服務與 3G 服務之資費方案均納入比較。
- 蒐集方案依照使用量高低進行分類，並挑選特定用量情境下，價格最低之方案進行國際比較。
- 不同類型的方案均納入比較，例如預付型方案、月租制方案或純 SIM 卡方案。
- 如有一次性費用，則平均分攤至三年。
- 語音服務的熱線號碼折扣納入比較。
- 資費方案中的每月可用通話分鐘數、免費簡訊均可於各服務籃扣抵。
- 行動網外費率依照該國行動通信市場市占率調整權重。
- 計費單位：以秒計價。
- 金額以含稅價計算，匯率與 PPP 均納入考量。

以 OECD 2015 年發布的「OECD 數位經濟展望報告 2015」為例，當用戶使用終端裝置為筆電，且每月行動寬頻數據使用量為 2GB 時，芬蘭之行動寬頻費率為最低，其次依序為波蘭及愛沙尼亞，日本、加拿大的行動寬頻費率則較高，結果如下。<sup>283</sup>

---

<sup>283</sup> OECD(2015), OECD Digital Economy Outlook 2015,p.121.

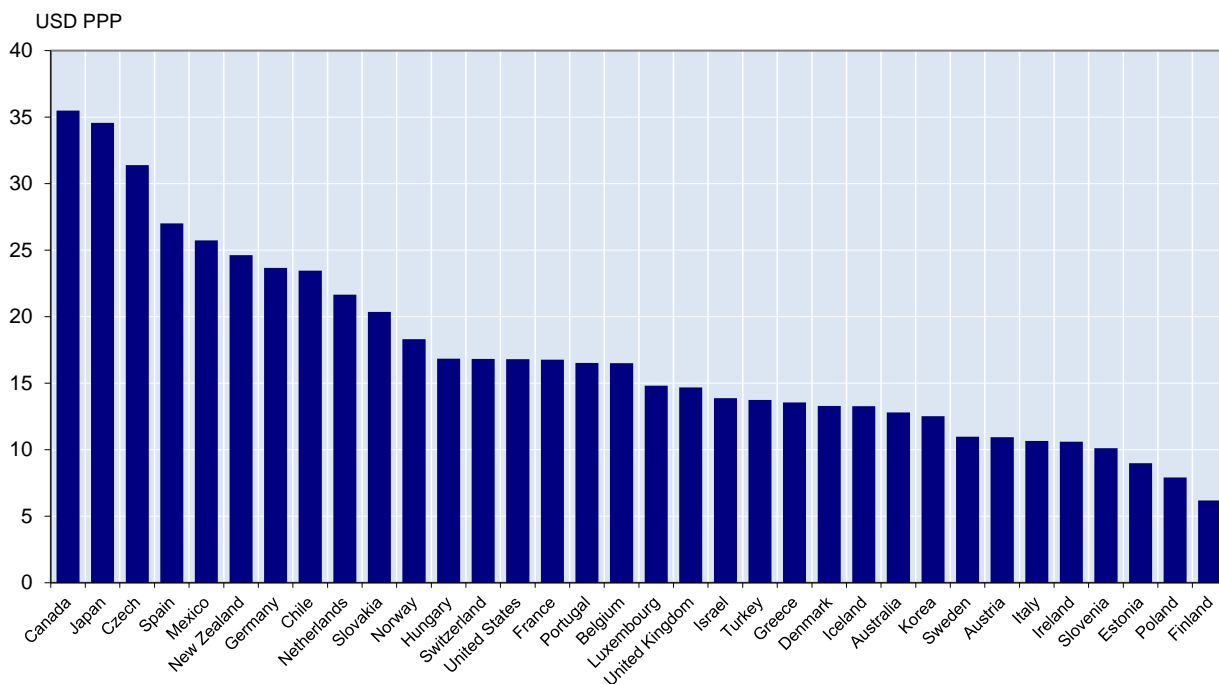


圖 3-9：OECD 2015 年行動寬頻服務（裝置筆電、每月數據使用量 2GB）評比結果

資料來源：OECD

OECD 調查，2012 年至 2014 年間，行動通信服務的價格顯著下降，以每月語音撥打 30 通整合數據使用量 100MB 的使用型態為例，2012 年至 2014 年間平均價格下降了 10.24%。

#### 第四款套裝服務評比方法

為了反應越來越多用戶申裝套裝方案的市場趨勢，OECD 於 2015 年間挑選 12 個會員國，蒐集該國主要業者之套裝服務方案並進行國際評比。<sup>284</sup>OECD 套裝服務評比方法，依照服務的組成型態，區分為二合一服務 (Double-Play Bundles)、三合一服務 (Triple-Play Bundles) 以及四合一服務 (Quadruple-Play Bundles)。

根據 OECD 的調查，其比較國家主要業者推出之二合一方案大多數為整合固網市話及有線寬頻的方案型態，少部分比較國家主要業者有提供有線寬頻整合付費電視之方案。OECD 之二合一服務籃之評比方式以基本服務為

<sup>284</sup> OECD(2015), Triple and Quadruple Play Bundles of Communication Services, p.16.

主，故比較時僅比較下載速率 10Mbit/s、純租用固網市話線路或者僅提供基本型付費電視服務之方案型態，如下。<sup>285</sup>

表 3- 32：OECD 2015 年二合一套裝服務籃定義

方案型態	固網市話	有線寬頻	付費電視
基本服務 I	純線路租用	下載速率至少 10Mbit/s 及數據使用量 25GB	-
基本服務 II	-	下載速率至少 10Mbit/s 及數據使用量 25GB	基本型付費電視

資料來源：OECD

OECD 所進行之調查中，比較國家主要業者多有提供三合一服務方案，整合固網語音、有線寬頻及付費電視。在 38 個比較業者中，只有墨西哥和義大利的主要業者未提供付費電視服務，而是提供線上隨選 VoD 的視訊服務，但 VoD 隨選視訊服務並不列入比較對象之中。OECD 套裝服務評比方法依照使用量高低，將三合一服務方案區分為基本服務以及進階服務。進階服務指申辦無限量國內通話分鐘數之固網市話服務、有線寬頻下載速率至少 30Mbit/s 以及進階付費電視服務（提供至少 40 個頻道，包含加值運動和電影內容）。<sup>286</sup>

另一種三合一服務方案則為整合固網市話、有線寬頻及行動通訊服務，此種型態主要出現在付費電視申裝率較低的國家，例如義大利和西班牙。不過，由於採用此種套裝服務類型之業者數量較少，進行國際評比之意義不大，因此現階段 OECD 評比時並未特別針對整合固網市話、有線寬頻及行動通訊之三合一方案進行比較如下。<sup>287</sup>

<sup>285</sup> OECD(2015), Triple and Quadruple Play Bundles of Communication Services, p.21.

<sup>286</sup> OECD(2015), Triple and Quadruple Play Bundles of Communication Services, p.22.

<sup>287</sup> OECD(2015), Triple and Quadruple Play Bundles of Communication Services, p.24.



表 3- 33：OECD 2015 年三合一套裝服務籃定義

方案型態	固網市話	有線寬頻	付費電視
基本服務	純線路租用	下載速率至少 10Mbit/s 及數據使用量 25GB	基本型付費電視
進階服務	無限量國內通話（或每月撥打 420 通之情境）	下載速率至少 30Mbit/s 及數據使用量 200GB	至少 40 個頻道，且包含加值運動及電影內容頻道

資料來源：OECD

為反應行動通訊服務的重要性，OECD 套裝服務評比方法將三合一套裝服務與行動通訊服務整合為四合一套裝服務，將前述基本型三合一套裝服務與進階型三合一套裝服務各自整合行動通信服務，基本型三合一服務將基本型行動通信服務納入比較，反應用戶每月使用行動電話撥打 30 通之情境。進階型三合一服務則同時整合行動語音及行動數據方案，調查用戶每月撥打 300 通行動電話以及行動上網數據量使用 1GB 之情境如下。

表 3- 34：OECD 2015 年四合一套裝服務籃定義

方案型態	固網市話	有線寬頻	付費電視	行動通訊服務
基本服務	純線路租用	下載速率至少 10Mbit/s 及數據使用量 25GB	基本型付費電視	每月撥打 30 通
進階服務	無限量國內通話（或每月撥打 420 通之情境）	下載速率至少 30Mbit/s 及數據使用量 200GB	至少 40 個頻道，且包含加值運動及電影內容頻道	每月撥打 300 通加上數據使用量 1GB

資料來源：OECD

### 第三節 本研究採用之電信零售資費評比方法說明及評比結果

#### 第一項 本研究採用之價格評比調整因子

本研究將於蒐集完零售資費之方案價格後，按照委託研究計畫書之規劃，透過購買力平價及國民平均所得等二項調整因子，調整後進行國際評比。

根據本研究於上一節蒐集之國際組織電信服務評比方法，大多數均使用購買力平價做為調整因子，本研究亦將依循此種方式，考量適當之調整因子以進行國際評比，減少因匯率短期波動導致評比結果之誤差。

因此後續資費評比結果，將同時以匯率、購買力平價及國民平均所得之評比結果作為呈現。

表 3- 35：本研究採用之價格評比調整因子

價格評比調整因子	臺灣	美國	新加坡	英國	澳洲	日本	韓國
匯率	32.29	1	1.357	1.4342	0.7395	107.06	1167.61
購買力平價(PPP)	15.047	1	0.854	0.698	1.431	103.319	838.949
國民平均所得 (GNI)	22,598	55,200	55,150	42,690	64,680	42,000	27090

資料來源：匯率取自 FED 公告 2016 年 6 月 13 日之匯率；購買力平價取自 IMF 資料庫之 2016 年數值；國民平均所得取自世界銀行與 IFC 共同設立「Doing Business」所公告之 Doing Business Report 2016

#### 第二項 本研究挑選之評比業者

本研究依據委託研究計畫書之需求，蒐集美國、英國、日本、新加坡、澳洲、南韓及我國等七個國家之主要業者，其主要資費項目及服務樣態。蒐集資費項目則包括零售服務，如行動寬頻、有線寬頻、電路出租及套裝服務等資費方案價格。

同時，本研究參考 OECD 評比方法之設計理念，再根據我國國情之需求，發展出適合我國市場需求之評比方法。

在行動寬頻部分，本研究蒐集比較國家市占率前二大業者做為代表業者，我國部分則依據委託機關之需求，將市占率前三大業者一併納入評比；有線寬頻與套裝服務部分，本研究將針對提供光纖 FTTx 與 xDSL 市占率最

大業者，與市占率最大 Cable 業者之資費進行比較。專線電路則以市占率最大業者進行國際評比。則本研究評比各零售服務項目之選取業者如下表 3-36。

表 3-36：本研究選取評比國家之代表業者

評比項目	評比國家代表業者						
	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	南韓	我國
行動寬頻	-Verizon -AT&T	-BT/EE -O2	-NTT Docomo -KDDI	-Singtel -Starhub	-Telstra -Optus	-SKT -KT	-中華電信 -台灣大哥大 -遠傳電信
有線寬頻	-Verizon -Comcast	-BT -Virgin Media	-NTT 東 -J:Com	-Singtel -Starhub	-Telstra -Optus	-KT -LG U+	-中華電信 -中嘉網路 -凱擘
套裝服務	-Verizon -Comcast	-BT -Virgin Media	-NTT 東 -J:Com	-Singtel -Starhub	-Telstra -Optus	-KT -LG U+	-中華電信 -中嘉網路 -凱擘
專線電路	-Verizon	-BT	-NTT 東	-Singtel	-Telstra	-KT	-中華電信

資料來源：本研究整理

### 第三項本研究零售資費評比方法說明及評比結果

#### 第一款有線寬頻

##### 1. 有線寬頻評比方法

本研究參考 OECD 有線寬頻評比方法之設計精神，並依據我國既有業者實際提供之方案型態，據以設計適合我國國情之有線寬頻服務籃。

依照使用速率高低，本研究規劃以下七種有線寬頻服務籃：

- 基本速率服務籃：下載速率 2Mbit/s 以下之方案
- 初級速率服務籃：下載速率超過 2Mbit/s 至 12Mbit/s 以下之方案
- 中低速率服務籃：下載速率超過 12Mbit/s 至 30Mbit/s 以下之方案
- 中速率服務籃：下載速率超過 30Mbit/s 至 60Mbit/s 以下之方案
- 中高速率服務籃：下載速率超過 60Mbit/s 至 100Mbit/s 以下之方案
- 為高速率服務籃：下載速率超過 100Mbit/s 至 500Mbit/s 以下之方案
- 為超高速率服務籃：下載速率超過 500Mbit/s 至 1Gpbs 以下之方案

本研究於召開業界座談會時，與會代表建議應考量我國用戶使用情況設計服務籃。本研究參考目前市占率最大業者中華電信於 2016 年 7 月時，光世代用戶數達 345.3 萬，其中 60Mbit/s 以上方案用戶占比約為 49.64%，100Mbit/s 以上方案用戶數占比約為 32.70%，顯見我國既有業者主要推動方案為 60Mbit/s 與 100Mbit/s 方案，故本研究以下載速率 60Mbit/s 與 100Mbit/s 方案進行比較。

本研究採用之有線寬頻服務籃情境如下表 3-37。

表 3-37：本研究採用之有線寬頻服務籃

服務速率 (X)	
服務籃	下載速率(Mbit/sec)
基本速率服務籃	$X \leq 2.0$
初級速率服務籃	$2.0 < X \leq 12$
中低速率服務籃	$12 < X \leq 30$
中速率服務籃	$30 < X \leq 60$
中高速率服務籃	$60 < X \leq 100$
高速率服務籃	$100 < X \leq 500$
超高速率服務籃	$500 < X \leq 1000$
我國用戶情境服務籃-中速	$50 < X \leq 60$
我國用戶情境服務籃-高速	100

資料來源：本研究整理

本研究對於有線寬頻資費方案挑選與評比原則如下：

- 挑選各國既有業者及有線電視業者市占率前二大之資費方案，包括以 ADSL、有線電視纜線或光纖技術提供之資費。
- 基於資訊取得之考量，本研究僅挑選業者於官方網站上公布之資費。
- 我國既有業者設計之資費方案均為上網無限量之方案型態，故服務籃費用組成包括：一次性連線費及月租費。一次性連線費依契約租期平均分攤。
- 比較時會同時將方案的最低下載速率及數據使用量一併呈現。
- 比較結果會包含挑選方案的固定用量及實際使用成本，如果方案類型為用量超過後降速或斷線的方案，則該種方案不列入比較。
- 因我國有線寬頻之數據使用量為吃到飽型態，因此在挑選國際評比時，應就吃到飽型態為優先納入考量。
- 原則上評比時僅會將相同技術的方案歸類為同一類進行比較，例如我國有線電視業者提供的上網費率，僅會與其他國家有線電視業者提供的上網費率相評比。若該服務籃中評比國家數量偏低時，則會視情況調整，考量將不同技術別之資費方案亦納入評比。
- 金額以含稅價計算，評比時，將以每 Mbit/s 為基礎進行國際評比，且由於各國於該服務籃中亦會提供多種資費，因此進行國際評比前，須先進行該國評比資費之挑選，本研究設定選取該國該服務籃中每 Mbit/s 價格最低之資費，即對消費者最有利之每月資費方案納入國際評比，且匯率、PPP 與 GNI 均納入考量。

## 2. 有線寬頻挑選資費方案與評比結果

### (1) 基本速率服務籃（下載速率 2Mbit/s 以下）

評比國家代表業者中提供基本速率有線寬頻（xDSL/Cable：下載速率 2Mbit/s 以下），計有我國、美國與日本等三國。由於在基本速率服務籃中，

考量目前評比國家代表業者提供的速率服務較少，因此爰將 ADSL 與 Cable 合併評比。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 10 評比結果顯示，3 個評比國家在基本速率服務籃之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，不論是以匯率、PPP 或 GNI 占比進行評比，排名第一低的業者為我國業者推出的有線寬頻方案（速率為 2Mbit/s），價格為 NT\$118/Mbit/s，為 3 個評比國家中最便宜者。

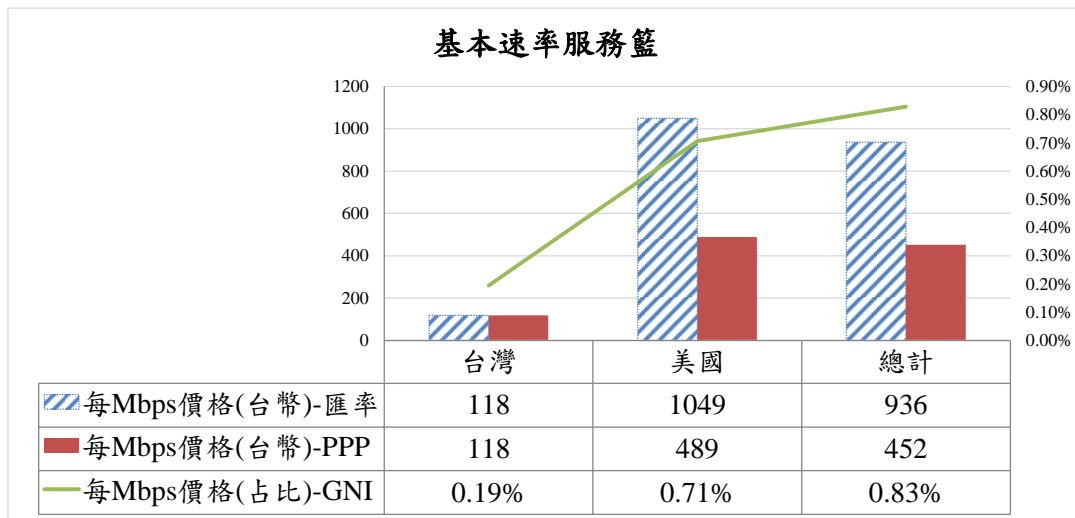


圖 3- 10：基本速率服務籃評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

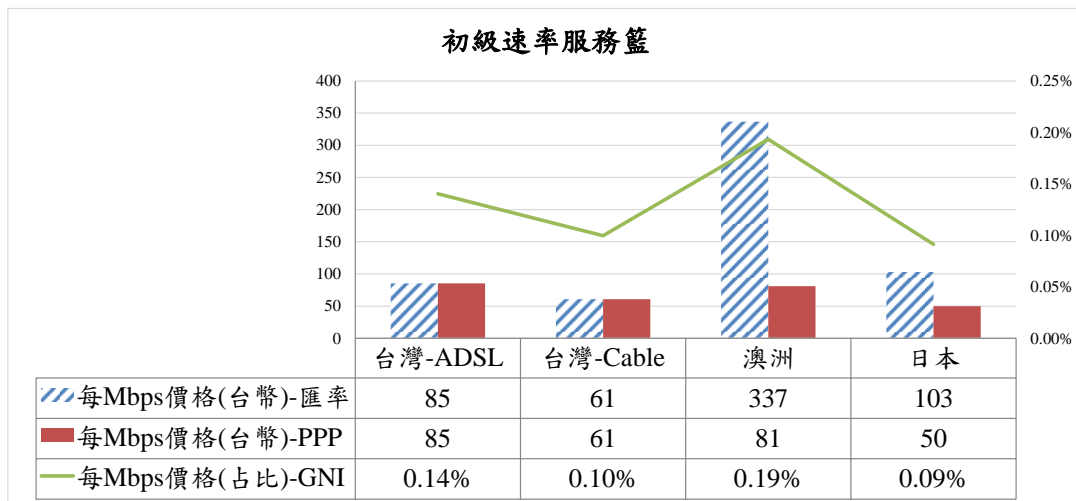
### (2) 初級速率服務籃（下載速率超過 2Mbit/s 至 12Mbit/s 以下）

評比國家代表業者中提供初級速率有線寬頻（xDSL/FTTx/Cable：下載速率 2Mbit/s 至 12Mbit/s），計有我國、澳洲與日本等三國。由於在初級速率服務籃中，考量目前評比國家代表業者提供的速率服務較少，因此爰將 FTTx 與 Cable 合併評比。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 11 評比結果顯示，3 個評比國家在基本速率服務籃之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低與第二低的業者皆為我國所推出的有線寬頻方案（速率為 12Mbit/s 與速率為 8Mbit/s），價格為 NT\$61/Mbit/s 及 NT\$85/Mbit/s，為 3 個評比國家中最便宜者。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬日本業者於該服務籃資費為 NT\$50/Mbit/s，排名居第一低。而我國業者（使用 Cable）用戶於使用初級速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$61/Mbit/s，排名第二低，優於澳洲，而我國業者（使用 ADSL）用戶每月所需支付資費為 NT\$85/Mbit/s。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，日本業者於該服務籃每 Mbit/s 占其國民所得比重為 0.09%，排名居第一低，換言之，日本業者用戶於使用初級速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重最低。而我國業者（使用 Cable）用戶於使用初級速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.10%，排名第二低，優於澳洲，另我國業者（使用 ADSL）用戶於使用初級速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.14%。



**圖 3- 11：初級速率服務籃評比圖表**

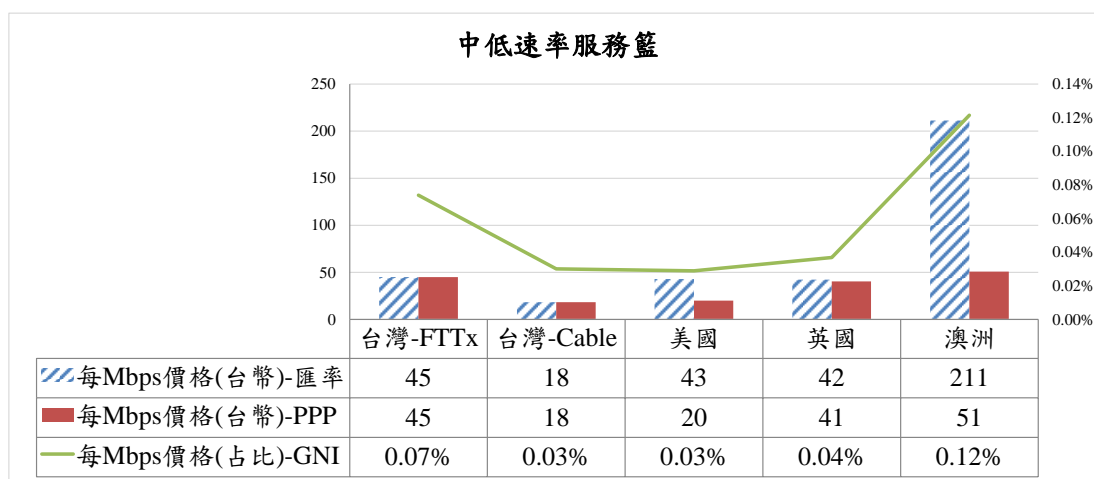
資料來源：各國業者與本研究整理

### (3) 中低速率服務籃（下載速率超過 12Mbit/s 至 30Mbit/s 以下）

評比國家代表業者中提供中低速率有線寬頻（xDSL/FTTx/Cable：下載速率 12Mbit/s 至 30Mbit/s），計有我國、美國、英國與澳洲等四國。由於在中低速率服務籃中，考量目前評比國家代表業者提供的速率服務較少，因此爰將 ADSL、FTTx 與 Cable 合併評比。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 12 評比結果顯示，4 個評比國家在中低速率服務籃之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率與購買力平價進行評比，排名第一低的業者為我國業者（使用 Cable）推出的有線寬頻方案（速率為 30Mbit/s），價格為 NT\$18/Mbit/s，為 4 個評比國家中最便宜者，而我國業者（使用 FTTx）用戶每月所需支付資費為 NT\$45/Mbit/s。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，美國業者於該服務籃每 Mbit/s 占其國民所得比重為 0.03%（取至小數點第二位），排名居第一低，換言之，美國業者用戶於使用初級速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重最低。而我國業者（使用 Cable）用戶於使用中低速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.03%，排名第二低，優於英國與澳洲，而我國業者（使用 FTTx）每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.07%。



**圖 3- 12：中低速率服務籃評比圖表**

資料來源：各國業者與本研究整理

#### (4) 中速率服務籃（下載速率超過 30Mbit/s 至 60Mbit/s 以下）

評比國家代表業者中提供中速率有線寬頻（FTTx/Cable：下載速率 30Mbit/s 至 60Mbit/s），計有我國、美國、英國、澳洲與韓國等五國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 13 評比結果顯示，針對採 FTTx 技術之資費方案，5 個評比國家在



中速率服務籃之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為我國業者推出的有線寬頻方案（速率為 60Mbit/s），價格為 NT\$15/Mbit/s，為 5 個評比國家中最便宜者。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬韓國業者於該服務籃資費為 NT\$12/Mbit/s，排名居第一低。而我國業者用戶於使用中速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$15/Mbit/s，排名第三，屬中間水準。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者於該服務籃每 Mbit/s 占其國民所得比重為 0.02%（取至小數點第二位），排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用初級速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用中速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.03%，屬中間水準。

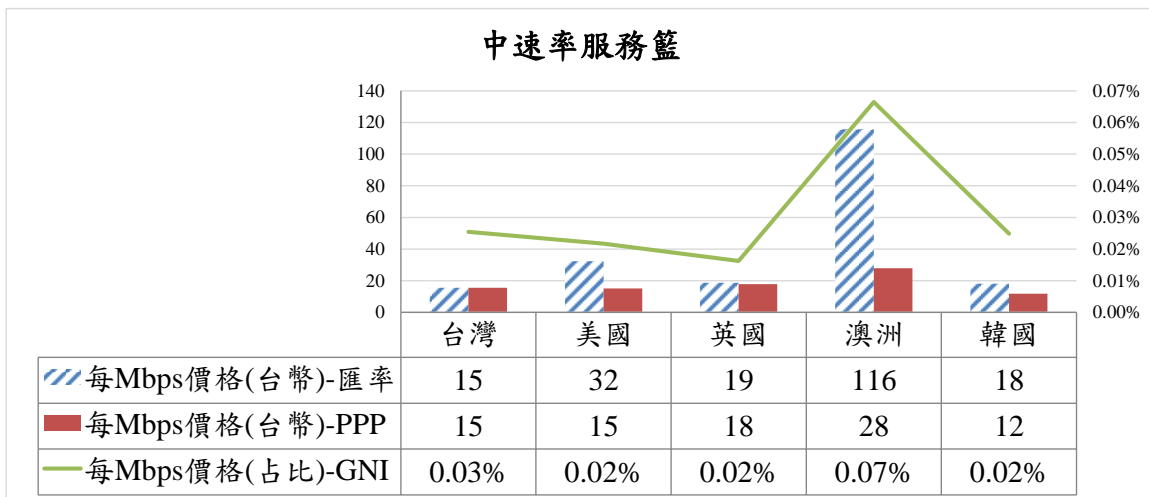


圖 3- 13：中速率服務籃評比圖表（採 FTTx 技術）

資料來源：各國業者與本研究整理

另由於在中速率服務籃中，考量目前評比國家代表業者提供採 Cable 技術的速率服務較少，因此爰將 FTTx 與 Cable 合併評比。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 14 評比結果顯示，針對採 FTTx 技術之資費方案，5 個評比國家在中速率服務籃之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率與購買力平價進行評比，排名第一低的業者為我國業者（使用 Cable）推出的有線

寬頻方案（速率為 60Mbit/s），價格為 NT\$11/Mbit/s，為 5 個評比國家中最便宜者，而我國業者（使用 FTTx）用戶每月所需支付資費為 NT\$15/Mbit/s。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者於該服務籃每 Mbit/s 占其國民所得比重為 0.01%（取至小數點第二位），排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用中速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重最低。而我國業者（使用 Cable）用戶於使用中速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.02%，排名第二低，而我國業者（使用 FTTx）用戶每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.03%。

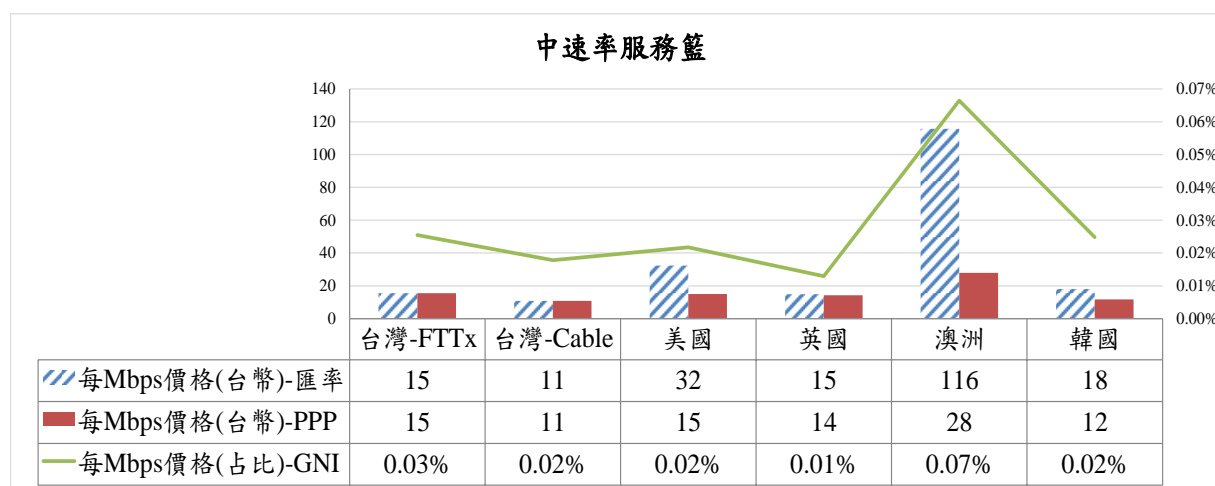


圖 3- 14：中速率服務籃評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

#### (5) 中高速率服務籃（下載速率超過 60Mbit/s 至 100Mbit/s 以下）

評比國家代表業者中提供中速率有線寬頻（FTTx/Cable：下載速率 60Mbit/s 至 100Mbit/s），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲與韓國等六國。考量因我國於中高速率服務籃中，並無採 Cable 技術之資費方案，因此以下就採 FTTx 技術之資費方案進行國際評比。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 15 評比結果顯示，針對採 FTTx 技術之資費方案，6 個評比國家在中速率服務籃之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名最低低的業者為韓國業者推出的有線寬頻方案（速率為

100Mbit/s)，價格為 NT\$7/Mbit/s。而我國業者於使用中高速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$10/Mbit/s，排名第二低。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬韓國業者於該服務籃資費為 NT\$5/Mbit/s，排名居第一低。而我國業者用戶於使用中高速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$10/Mbit/s，排名第三，屬中間水準。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，韓國業者於該服務籃每 Mbit/s 占其國民所得比重為 0.01%（取至小數點第二位），排名居第一低，換言之，韓國業者用戶於使用初級速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用中高速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.02%，屬中間水準。

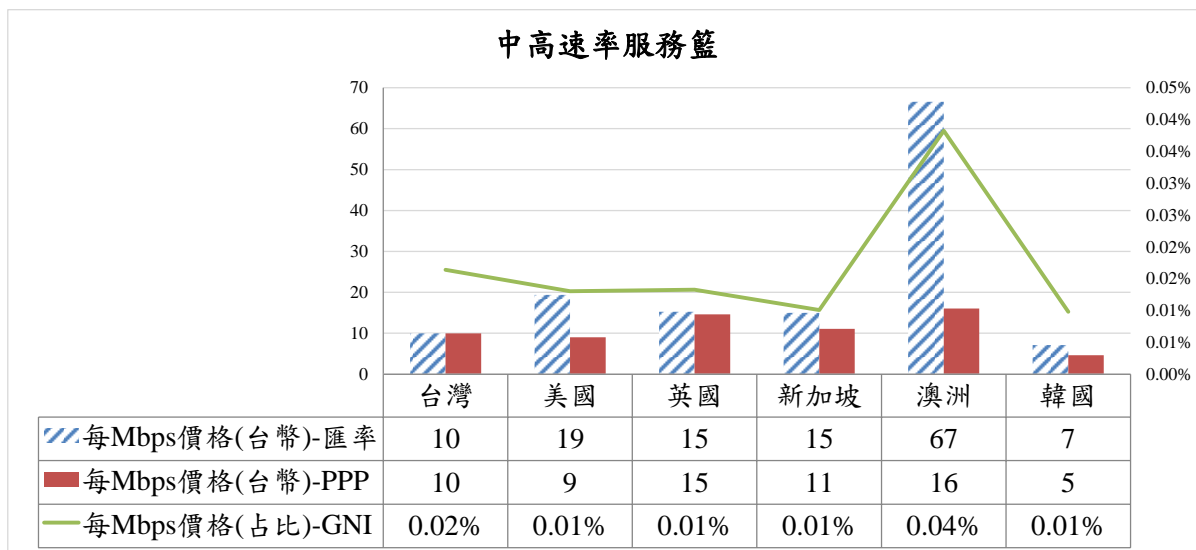


圖 3- 15：中高速率服務籃評比圖表（採 FTTx 技術）

資料來源：各國業者與本研究整理

#### (6) 高速率服務籃（下載速率超過 100Mbit/s 至 500Mbit/s 以下）

評比國家代表業者中提供高速率有線寬頻（FTTx/Cable：下載速率 100Mbit/s 至 500Mbit/s），計有我國、美國、新加坡、日本與韓國等五國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 16 評比結果顯示，針對採 FTTx 技術之資費方案，5 個評比國家在高速率服務籃之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評

比，排名第一低的業者為韓國業者推出的有線寬頻方案（速率為 500Mbit/s），價格為 NT\$2/Mbit/s。而我國業者於使用高速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$5/Mbit/s，排名第三，屬中間水準。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬韓國業者於該服務籃資費為 NT\$1/Mbit/s，排名居第一低。而我國業者用戶於使用高速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$5/Mbit/s，屬中間水準。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，新加坡業者於該服務籃每 Mbit/s 占其國民所得比重為 0.00%（取至小數點第二位），排名居第一低，換言之，新加坡業者用戶於使用高速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用中速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.01%，屬中間水準。

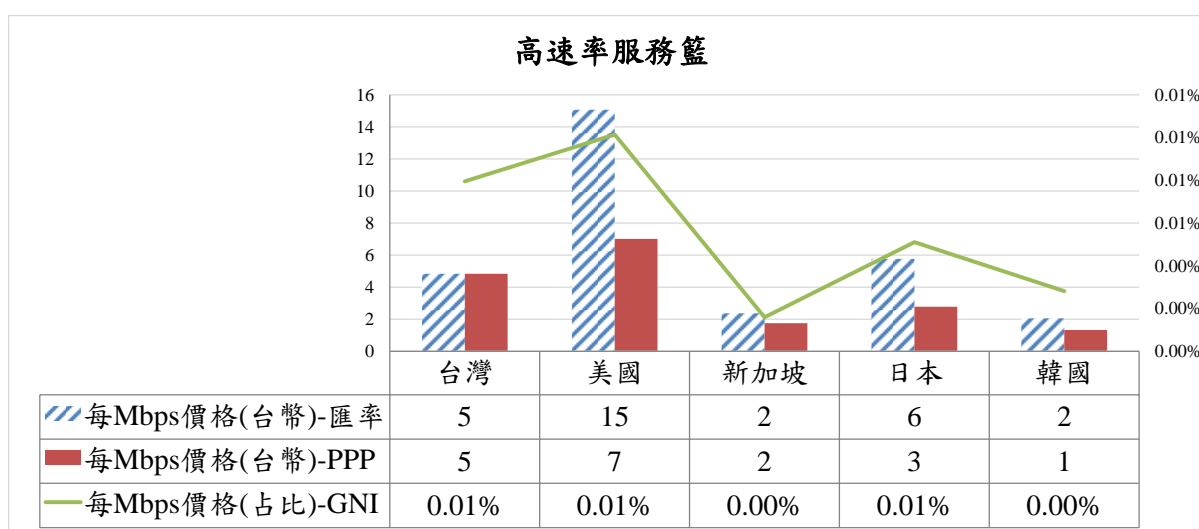


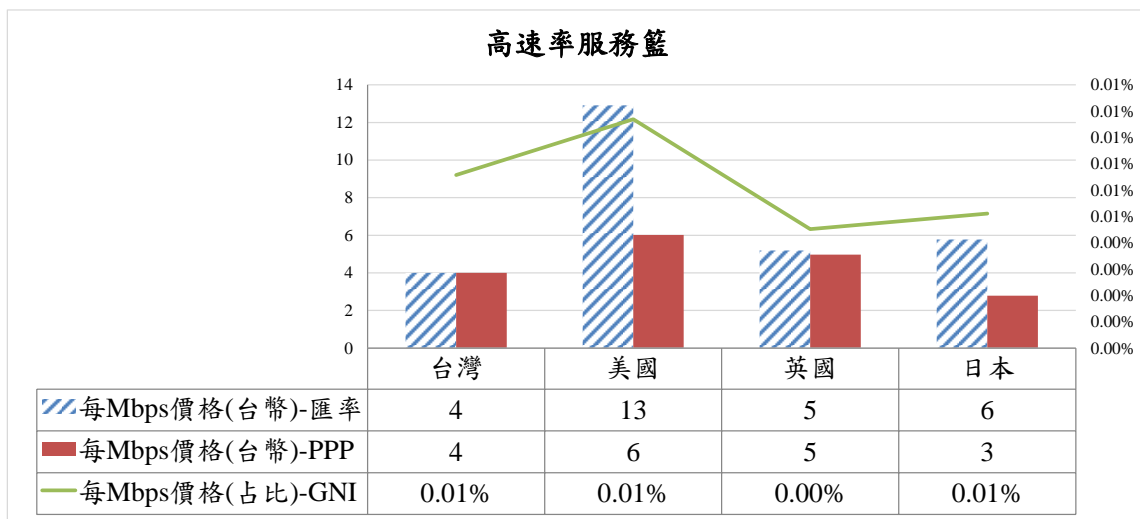
圖 3- 16：高速率服務籃評比圖表（採 FTTx 技術）

資料來源：各國業者與本研究整理

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 17 評比結果顯示，針對採 Cable 技術之資費方案，4 個評比國家在中速率服務籃之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為我國中嘉網路推出的有線寬頻方案（速率為 300Mbit/s），價格為 NT\$4/Mbit/s，為 4 個評比國家中最便宜者。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬日本業者於該服務籃資費為 NT\$3/Mbit/s，排名居第一低。而我國業者用戶於使用高速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$4/Mbit/s，排名第二低。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者於該服務籃每 Mbit/s 占其國民所得比重為 0.00%（取至小數點第二位），排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用初級速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用高速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.01%，屬中間水準。



**圖 3- 17：高速率服務籃評比圖表（採 Cable 技術）**

資料來源：各國業者與本研究整理

### (7)超高速率服務籃（超過 500Mbit/s 至 1Gbit/s 以下）

評比國家代表業者中提供超高速率有線寬頻（FTTx：下載速率 500Mbit/s 至 1Gbit/s），計有我國、新加坡、日本與韓國等四國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 18 評比結果顯示，針對採 FTTx 技術之資費方案，4 個評比國家在超高速率服務籃之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為韓國業者推出的有線寬頻方案（速率為 1Gbit/s），價格為 NT\$1/Mbit/s。而我國業者於使用超高速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$4/Mbit/s，於 4 個評比國家中排名較落後。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬新加坡業者於該服務籃資費為 NT\$1/Mbit/s，排名居第一低。而我國業者用戶於使用超高速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$4/Mbit/s，於 4 個評比國家中排名較落後。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，新加坡業者於該服務籃每 Mbit/s 占其國民所得比重為 0.00%（取至小數點第二位），排名居第一低，換言之，新加坡業者用戶於使用高速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用中速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.01%，於 4 個評比國家中排名較落後。

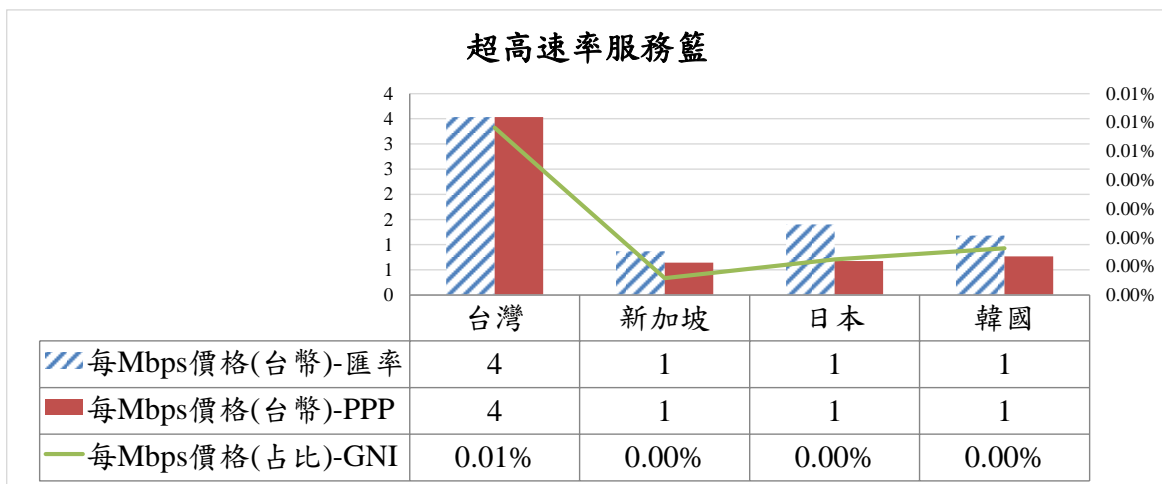


圖 3- 18：超高速率服務籃評比圖表（採 FTTx 技術）

資料來源：各國業者與本研究整理

#### (8)我國情境之比較（超過 50Mbit/s 至 60Mbit/s 以下）

本研究參考我國代表業者提供之中速率有線寬頻方案，目前以下載速率 60Mbit/s 為主，然而，其他國家代表業者並無提供下載速率 60Mbit/s 者，故本研究以超過 50Mbit/s 至 60Mbit/s，作為本項服務籃之評比內容，並挑選採 FTTx 為主之方案，評比國家計有我國、美國、英國、澳洲與韓國等五國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 19 評比結果顯示，針對採 FTTx 技術之資費方案，5 個評比國家在中速率服務籃之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評

比，排名第一低的業者為我國業者推出的有線寬頻方案（速率為 60Mbit/s），價格為 NT\$15/Mbit/s，為 5 個評比國家中最便宜者。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬韓國業者於該服務籃資費為 NT\$12/Mbit/s，排名居第一低。而我國業者用戶於使用中速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$15/Mbit/s，排名第三，屬中間水準。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者於該服務籃每 Mbit/s 占其國民所得比重為 0.02%（取至小數點第二位），排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用初級速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用中速率服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.03%，屬中間水準。

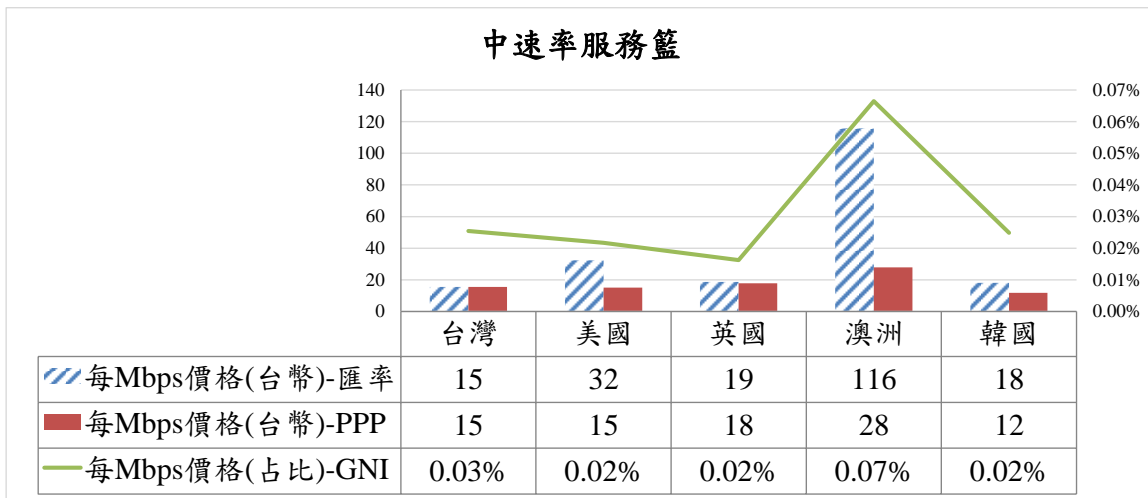


圖 3- 19：50 至 60Mbit/s 中速率服務籃評比圖表（採 FTTx 技術）

資料來源：各國業者與本研究整理

### (9)我國情境之比較（100Mbit/s）

本研究針對我國用戶使用 100Mbit/s 的速率方案進行國際評比，以瞭解我國用戶使用 100Mbit/s 之有線寬頻服務時，每月所需支付每 Mbit/s 資費與其他國家之差異。評比國家代表業者中提供 100Mbit/s 有線寬頻（採 FTTx 技術），計有我國、美國、新加坡、澳洲與韓國等五國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 Mbit/s 資費比較。根據圖 3- 20 評比結果顯示，針對採 FTTx 技術之資費方案，5 個評比國家在

100Mbit/s 速率資費方案之每 Mbit/s 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為韓國業者推出的有線寬頻方案（速率為 1Gbit/s），價格為 NT\$7/Mbit/s。而我國業者用戶使用 100Mbit/s 速率資費方案時，每月所需支付資費為 NT\$10/Mbit/s，於 5 個評比國家中排名第二低。若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬韓國業者於該服務籃資費為 NT\$5/Mbit/s，排名居第一低。而我國業者用戶於使用 100Mbit/s 速率服務時，每月所需支付資費為 NT\$10/Mbit/s，排名第三，屬中間水準。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，韓國業者於該服務籃每 Mbit/s 占其國民所得比重為 0.01%（取至小數點第二位），排名居第一低，換言之，韓國業者用戶於使用 100Mbit/s 速率時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用 100Mbit/s 速率時，每月所需支付每 Mbit/s 資費占其國民所得比重為 0.02%，屬中間水準。

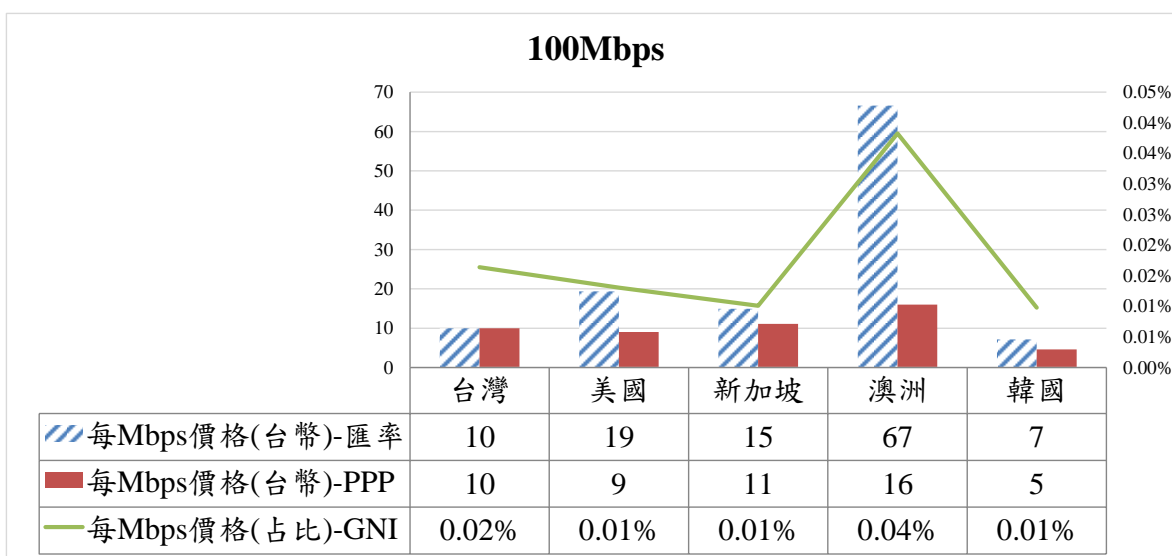


圖 3- 20：100Mbit/s 評比圖表（採 FTTx 技術）

資料來源：各國業者與本研究整理



### 3. 有線寬頻評比結果綜整表

本研究有線寬頻評比結果綜整如下。

表 3- 38：有線寬頻評比結果綜整表

服務籃	技術別	評比項目	我國	第一低值	第一高值
基本速率服務籃 (下載速率 2Mbit/s 以下)	ADSL/ Cable	匯率	NT\$118	NT\$118 (臺灣)	NT\$1049 (澳洲)
		購買力平價	NT\$118	NT\$118 (臺灣)	NT\$489 (澳洲)
		資費占國民所得比例	0.19%	0.19% (臺灣)	0.83% (日本)
初級速率服務籃 (下載速率超過 2Mbit/s 至 12Mbit/s 以下)	FTTx / Cable	匯率	NT\$61	NT\$61 (臺灣)	NT\$337 (澳洲)
		購買力平價	NT\$61	NT\$50 (日本)	NT\$81 (澳洲)
		資費占國民所得比例	0.10%	0.09% (日本)	0.19% (澳洲)
中低速率服務籃 (下載速率超過 12Mbit/s 至 30Mbit/s 以下)	ASDL/ FTTx /Cable	匯率	NT\$18	NT\$18 (臺灣)	NT\$211 (澳洲)
		購買力平價	NT\$18	NT\$18 (臺灣)	NT\$51 (澳洲)
		資費占國民所得比例	0.03%	0.03% (美國)	0.12% (澳洲)
中速率服務籃(下 載速率超過 30Mbit/s 至 60Mbit/s 以下)	FTTx	匯率	NT\$15	NT\$15 (臺灣)	NT\$116 (澳洲)
		購買力平價	NT\$15	NT\$12 (韓國)	NT\$28 (澳洲)
		資費占國民所得比例	0.03%	0.02% (英國)	0.07% (澳洲)
	FTTx /Cable	匯率	NT\$11	NT\$11 (臺灣)	NT\$116 (澳洲)
		購買力平價	NT\$11	NT\$11 (臺灣)	NT\$28 (澳洲)
		資費占國民所得比例	0.02%	0.01% (英國)	0.07% (澳洲)
中高速率服務籃 (下載速率超過 60Mbit/s 至 100Mbit/s 以下)	FTTx	匯率	NT\$10	NT\$7 (韓國)	NT\$67 (澳洲)
		購買力平價	NT\$10	NT\$5 (韓國)	NT\$16 (澳洲)
		資費占國民所得比例	0.02%	0.01% (韓國)	0.04% (澳洲)
高速率服務籃(下 載速率超過	FTTx	匯率	NT\$5	NT\$2 (韓國)	NT\$15 (美國)
		購買力平價	NT\$5	NT\$1 (韓國)	NT\$7 (美國)

服務籃	技術別	評比項目	我國	第一低值	第一高值
100Mbit/s 至 500Mbit/s 以下)	Cable	資費占國民所得比 例	0.01%	0.00% (新加坡)	0.01% (美國)
		匯率	NT\$4	NT\$4 (臺灣)	NT\$13 (美國)
		購買力平價	NT\$4	NT\$3 (日本)	NT\$6 (美國)
		資費占國民所得比 例	0.01%	0.00% (英國)	0.01% (美國)
超高速率服務籃 (超過 500Mbit/s 至 1Gpbs 以下)	FTTx	匯率	NT\$4	NT\$1 (新加坡)	NT\$4 (臺灣)
		購買力平價	NT\$4	NT\$1 (新加坡)	NT\$4 (臺灣)
		資費占國民所得比 例	0.01%	0.00% (新加坡)	0.01% (臺灣)
我國情境之比較 (下載速率超過 50Mbit/s 至 60Mbit/s 以下)	FTTx	匯率	NT\$15	NT\$15 (臺灣)	NT\$116 (澳洲)
		購買力平價	NT\$15	NT\$12 (韓國)	NT\$28 (澳洲)
		資費占國民所得比 例	0.03%	0.02% (英國)	0.07% (澳洲)
我國情境之比較 (100Mbit/s)	FTTx	匯率	NT\$10	NT\$7 (韓國)	NT\$67 (澳洲)
		購買力平價	NT\$10	NT\$5 (韓國)	NT\$16 (澳洲)
		資費占國民所得比 例	0.02%	0.01% (韓國)	0.04% (澳洲)

資料來源：本研究整理

## 第二款專線電路

### 1. 專線電路評比方法

考量我國既有業者提供之方案<sup>288</sup>與 OECD 專線電路評比方法並無太大差異，均包括 2Mbit/s 服務，因此比較時將與 OECD 專線電路評比方法維持一致，以傳輸速率為 2Mbit/s 及 34Mbit/s 之服務型態為比較對象進行評比。

進行國際評比時，係透過將兩種速率之月租費依距離參數調整後計算整合之價格進行比較，距離參數如下表 3-39。

<sup>288</sup>目前我國既有業者中華電信提供之固接式專線電路，依傳輸速率區分為 128Kbps、512Kbps、T1(1.544Mbit/s)、E1(2.048Mbit/s)及 T3(45Mbit/s)。

表 3- 39：本研究規劃採用之專線電路服務籃定義

	2 公里	20 公里	50 公里	100 公里	200 公里	500 公里
2Mbit/s	50%	18%	6%	8%	10%	8%
34Mbit/s	42%	18%	15%	9%	8%	8%

資料來源：本研究整理

本研究對於專線電路資費方案挑選與評比原則如下：

- 蒐集各國市占率最大業者的點對點專線電路服務，以進行評比。
- 不計算一次性費用，只考量月租價格。
- 超過 2 公里以上之電路，將包含兩端點的市內電路。例如 50 公里的專線電路，其中包含 2 條 2 公里的市內電路，以及 46 公里的主要專線電路。
- 若比較國家提供申裝專線電路之距離，未達服務籃中設定的情況，則以所獲得資費方案的最高價為代表。例如有些國家的專線電路未必會達到 500 公里，若遇到此種情境，則以該國距離最長的專線電路價格作為替代選項。
- 各國專線電路提供方式不一，例如美國提供 T1 線路，速率 1.5Mbit/s，歐洲則普遍提供 2Mbit/s。基於跨國比較上之需要，則將專線電路金額，依照服務籃內之速率進行轉化。因此，若比較國家僅提供 T1 線路(1.5Mbit/s)時，則價格依照 2Mbit/s 速率轉化。
- 專線電路主要提供給一般企業客戶使用，因此評比價格時排除增值稅。
- 匯率、PPP 與 GNI 均納入考量。

## 2. 專線電路挑選資費方案與評比結果

### (1) 傳輸速率為 2Mbit/s 之服務型態

評比國家代表業者中提供傳輸速率為 2Mbit/s 之專線電路，計有我國、澳洲、日本、韓國、新加坡與英國等六國，惟美國係提供傳輸速率為 1.5Mbit/s 之專線電路，因此於國際評比時，將價格依照 2Mbit/s 速率進行轉化。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國專線電路資費比較。根據圖 3- 21 評比結果顯示，7 個評比國家在傳輸速率為 2Mbit/s 之專線電路資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為新加坡業者，價格為 NT\$15,062。而我國業者則為 NT\$15,717，排名第二低。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，排名第一低的業者為新加坡業者，價格為 NT\$11,153。而我國業者則為 NT\$15,717，排名第二低。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，新加坡業者傳輸速率為 2Mbit/s 之專線電路資費占其國民所得比重為 0.34%，排名居第一低，換言之，新加坡業者企業用戶於租用 2Mbit/s 之專線電路時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國業者企業用戶租用 2Mbit/s 之專線電路時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 0.86%，排名第二低。

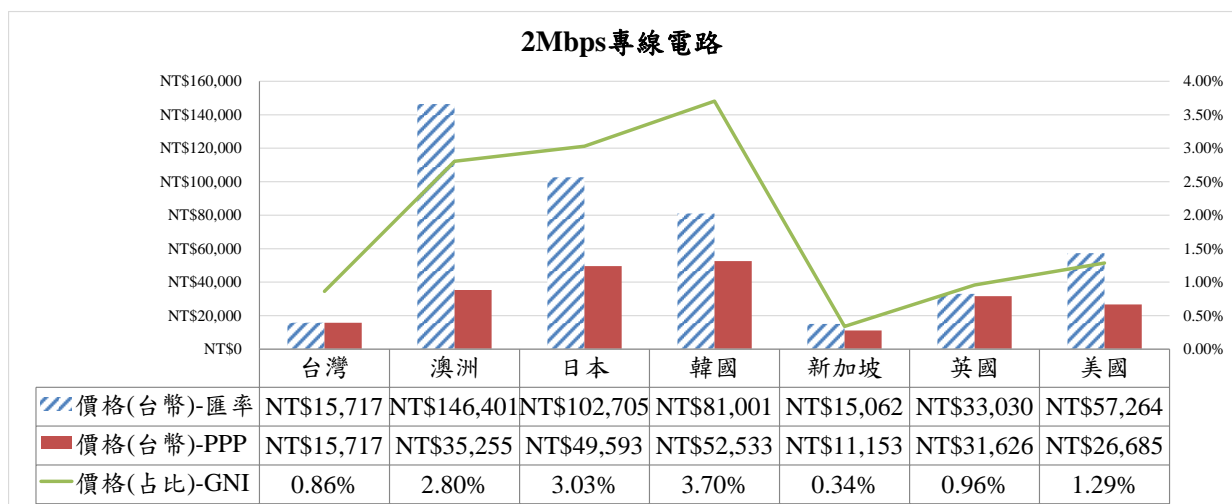


圖 3- 21：2Mbit/s 專線電路評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

## (2) 傳輸速率為 34Mbit/s 之服務型態

評比國家代表業者中提供傳輸速率為 34Mbit/s 之專線電路，計有澳洲、日本與英國等三國，而我國、美國、韓國與新加坡係提供傳輸速率為 45Mbit/s 之專線電路，因此於國際評比時，將價格依照 34Mbit/s 速率進行轉化。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國專線電路資費比較。根據圖 3- 22 評比結果顯示，7 個評比國家在傳輸速率為 34Mbit/s 之專線電路資費，價格由原始幣值換算臺幣後，不論以匯率或購買力平價進行評比，排名第一低的業者為我國業者，價格為 NT\$43,119。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，新加坡業者傳輸速率為 34Mbit/s 之專線電路資費占其國民所得比重為 1.37%，排名居第一低，換言之，新加坡業者企業用戶於租用 34Mbit/s 之專線電路時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國業者企業用戶租用 34Mbit/s 之專線電路時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 2.36%，排名第二低。

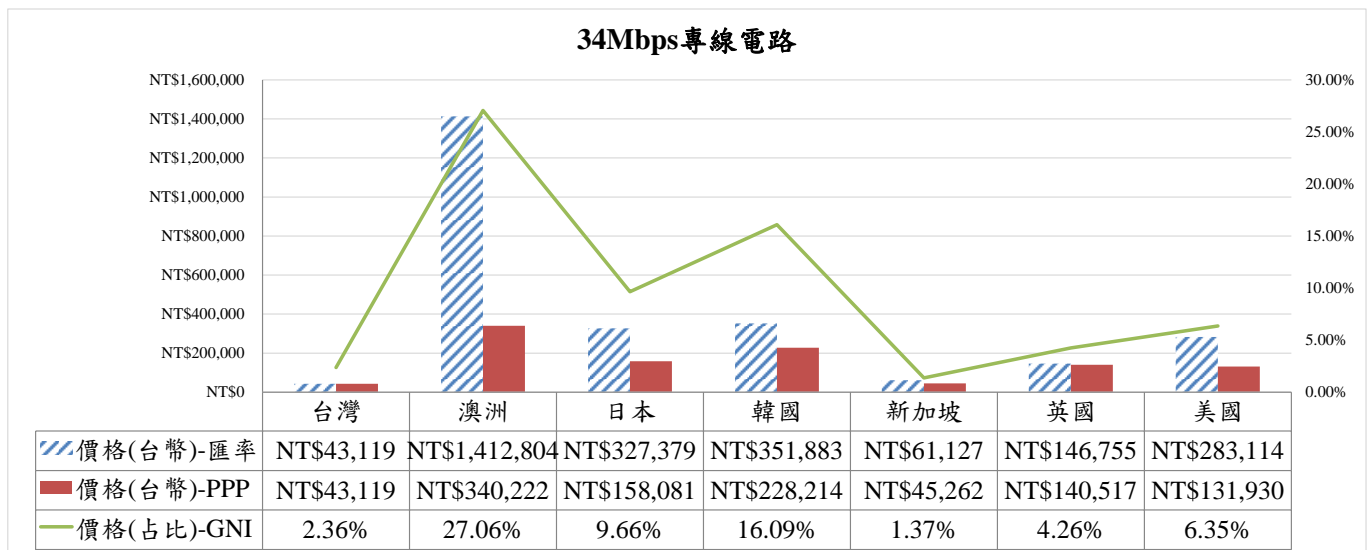


圖 3- 22：34Mbit/s 專線電路評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

### 3. 專線電路評比結果綜整表

表 3-40：專線電路評比結果綜整表

服務籃	評比項目	我國	第一低值	第一高值
傳輸速率為 2Mbit/s 之服務 型態	匯率	NT\$15,717	NT\$15,062 (新加坡)	NT\$146,401 (澳洲)
	購買力平價	NT\$15,717	NT\$11,153 (新加坡)	NT\$52,533 (韓國)
	資費占國民所得比例	0.86%	0.34% (新加坡)	3.70% (韓國)
傳輸速率為 34Mbit/s 之服 務型態	匯率	NT\$43,119	NT\$43,119 (臺灣)	NT\$1,412,804 (澳洲)
	購買力平價	NT\$43,119	NT\$43,119 (臺灣)	NT\$340,222 (澳洲)
	資費占國民所得比例	2.36%	1.37% (新加坡)	27.06% (澳洲)

資料來源：本研究整理

### 第三款行動寬頻

#### 1. 行動寬頻評比方法

依據國家通訊傳播委員會統計資料，105 年 1 月底時，2G 行動電話用戶總數共 922,988 戶，1 月份 2G 總去話分鐘數為 57,160,810 分鐘，2G 行動電話每用戶 105 年 1 月份平均通話分鐘數約為 62 分鐘；3G 行動電話用戶總數 16,166,012 戶，1 月份 3G 總去話分鐘數為 974,768,764 分鐘，3G 行動電話每用戶為 105 年 1 月份平均通話分鐘數約為 60 分鐘。基於我國 2G 及 3G 每用戶每月份平均通話分鐘數約為 60 分鐘，因此本研究參考 OECD 行動語音服務籃之設計，將較接近我國使用情境之每月 30 通（每月通話約 50 分鐘）<sup>289</sup>語音用量與行動寬頻使用情境納入整合，同時也納入 OECD 行動語音 100 通以及 300 通服務籃，作為語音用量較高之代表情境。

<sup>289</sup> 根據 OECD 行動語音評比服務籃定義，使用量由低至高分別為：30 通服務籃每月平均通話時間約 50 分鐘；100 通服務籃每月平均通話時間約 187 分鐘；300 通服務籃每月平均通話時間約 569 分鐘；900 通服務籃每月平均通話時間約 1787 分鐘。我國目前用戶每月平均則約為 60 分鐘。

本研究參考 OECD 無線寬頻評比方法之設計精神，並依據我國既有業者實際提供之方案型態，據以設計適合我國國情之行動寬頻服務籃。依照終端裝置區分為智慧型手機與平板電腦兩種，分別調查智慧型手機與平板電腦之每月數據用量高低。

同時，因應本研究召開業界座談會時，與會代表認為應將我國用戶使用情境納入比較之建議，本研究參考國家通訊傳播委員會之統計資料，目前我國行動寬頻用戶每月平均數據使用量約為 9GB，因此本研究以該平均值作為我國行動寬頻用戶使用情境之服務籃進行評比。

此外，為更進一步探究用戶購買手持終端裝置時每月支付價格差異，本研究挑選目前我國行動通信市場中用戶接受度較高的手持終端裝置：iPhone 6S 64GB，更進一步比較我國用戶申辦 iPhone 6S 64GB 綁約資費方案時，與其他比較國家用戶每月平均支付價格之差異。由於申辦 iPhone 6S 64GB 的用戶，通常會一併挑選數據使用量高的資費方案，故本研究評比購買手機之方案時，以中用量（數據使用量 5GB）以上的資費方案進行比較。

本研究規劃適用智慧型手機行動寬頻服務籃，會同時整合行動語音服務籃與行動寬頻數據用量，定義如下表 3-41。

表 3-41：本研究規劃採用之行動寬頻服務籃（適用智慧型手機）

服務籃	裝置型態	數據用量	語音用量
手持 1	智慧型手機	$\leq 1\text{GB}$	比照 OECD 行動語音 30 通服務籃
手持 2	智慧型手機	$1 < X \leq 5\text{GB}$	比照 OECD 行動語音 30 通服務籃
手持 3	智慧型手機	$5 < X \leq 10\text{GB}$	比照 OECD 行動語音 30 通服務籃
手持 4	智慧型手機	$10 < X \leq 20\text{GB}$	比照 OECD 行動語音 100 通服務籃
手持 5	智慧型手機	$\geq 30\text{GB}$	比照 OECD 行動語音 300 通服務籃
我國用戶平均使用情境	智慧型手機	9GB	比照 OECD 行動語音 30 通服務籃

服務籃	裝置型態	數據用量	語音用量
購買手機之手持3	iPhone 6S 64GB	$5 < X \leq 10\text{GB}$	比照 OECD 行動語音 30 通服務籃
購買手機之手持4	iPhone 6S 64GB	$10 < X \leq 20\text{GB}$	比照 OECD 行動語音 100 通服務籃
購買手機之手持5	iPhone 6S 64GB	$10 < X \leq 20\text{GB}$	比照 OECD 行動語音 100 通服務籃
購買手機之我國用戶平均使用情境	iPhone 6S 64GB	9GB	比照 OECD 行動語音 30 通服務籃

資料來源：本研究整理

本研究規劃適用平板電腦行動寬頻服務籃，則以不提供語音用量的純數據方案型態為主，使用量由低至高設計如下。

表 3-42：本研究規劃採用之行動寬頻服務籃（適用平板電腦）

服務籃	裝置型態	數據用量
平板 1	平板電腦/網卡	$\leq 1\text{GB}$
平板 2	平板電腦/網卡	$1 < X \leq 10\text{GB}$
平板 3	平板電腦/網卡	$10 < X \leq 20\text{GB}$
平板 4	平板電腦/網卡	$20 < X \leq 30\text{GB}$
平板 5	平板電腦/網卡	$\geq 30\text{GB}$

資料來源：本研究整理

本研究規劃評比行動寬頻資費方案挑選原則如下：

- 蒐集比較國家市占率前二大的主要行動業者資費方案，且前二大業者市占率合計應至少達 50%，若前二大業者合計未達 50% 時，則將市占率第三大業者納入蒐集對象。
- 蒐集資費方案來源包括服務供應商於官方網站上提供的方案，網站上之促銷方案也被納入。
- 優先挑選以 4G LTE 技術提供服務之資費方案，其餘各種行動寬頻技術提供之資費方案則做為備用，包括 UMTS、HSPA/HSPA+、CDMA 2000 及 IEEE 802.16e 等。但以 WiFi 或無線熱點提供服務的方案並不列入比較。



- 數據用量僅限於用戶可連上網際網路的情境，不考慮僅可使用業者內網服務的方案。
- 蒐集方案依照使用量高低進行分類，並挑選特定用量情境下，價格最低之方案進行國際比較。
- 不同類型的方案均納入比較，例如預付型方案、月租制方案或純SIM卡方案，考量我國國情上，預付型方案主要提供中低用量用戶使用，因此針對預付卡型方案，僅就手持服務籃1與2納入評比。
- 原則上評比時僅會將相同類型的方案歸類為同一類進行比較，例如我國業者提供的月租制方案，僅會與其他國家業者提供的月租制方案相評比。若該服務籃中評比國家數量偏低時，則會視情況調整，考量將不同類型之資費方案亦納入評比。
- 有些服務供應商設計以上網時間為主的方案型態，例如1日上網方案、7日上網方案等，此種以上網時間為用量的資費方案不列入挑選。
- 計算費用包括一次性費用、月租費、數據使用量以及超額後費率。超額後加購費率或加購數據包可被納入考量。一次性費用依契約時間長度平均分攤。
- 不挑選方案中內含購買筆電或平板的資費。方案中內含購買網卡的資費則可列入比較。
- 資費方案中的每月數據用量可於服務籃扣抵。
- 依照終端裝置區分為筆電、平板與智慧型手機，其中智慧型手機將額外增加搭配iPhone 6S 64GB之手持3至5服務籃之評比。筆電或平板方案包含透過筆電、平板、USB數據分享器、網卡等資費方案均納入比較（不包含語音用量）；智慧型手持裝置則挑選智慧型手機或其他可上網的手持設備（包含語音用量）之資費。

- 針對數據搭配語音服務籃計算資費方案金額時，係以每月用戶負擔金額作為比較；而針對平板電腦行動寬頻服務籃，係因此服務籃以不提供語音用量的純數據方案型態為主，因此計算資費方案金額將以每 GB 平均金額作為比較。
- 由於我國行動業者推出之首年吃到飽促銷方案，本研究將參考我國消費者每月平均使用數據量上限，作為首年吃到飽方案之使用數據量，並攤提至合約期間內，計算出每月調整後平均使用數據量進行國際比較，平均每月數據使用量計算方式為：
$$=[(\text{吃到飽時間}) * (\text{國人平均每月上網使用量上限：40GB}) + (\text{合約期限} - \text{吃到飽時間}) * (\text{合約內數據使用量})] / \text{合約期限}$$
，藉此反應我國行動業者吸引用戶申辦行動寬頻方案之高額數據用量促銷設計。
- 金額以含稅價計算，匯率、PPP 與 GNI 均納入考量，其中針對挑選搭配 iPhone 6S 64GB 資費進行比較，考量業者與蘋果電腦公司購買手機時，只單考慮匯率，並未考量 PPP 或 GNI 兩因子，因此後續評比僅針對匯率進行。

## 2. 行動寬頻挑選資費方案與評比結果

### (1) 行動寬頻服務籃（適用智慧型手機）

#### A. 手持 1（數據使用量 1GB 以下 + 30 通服務籃）

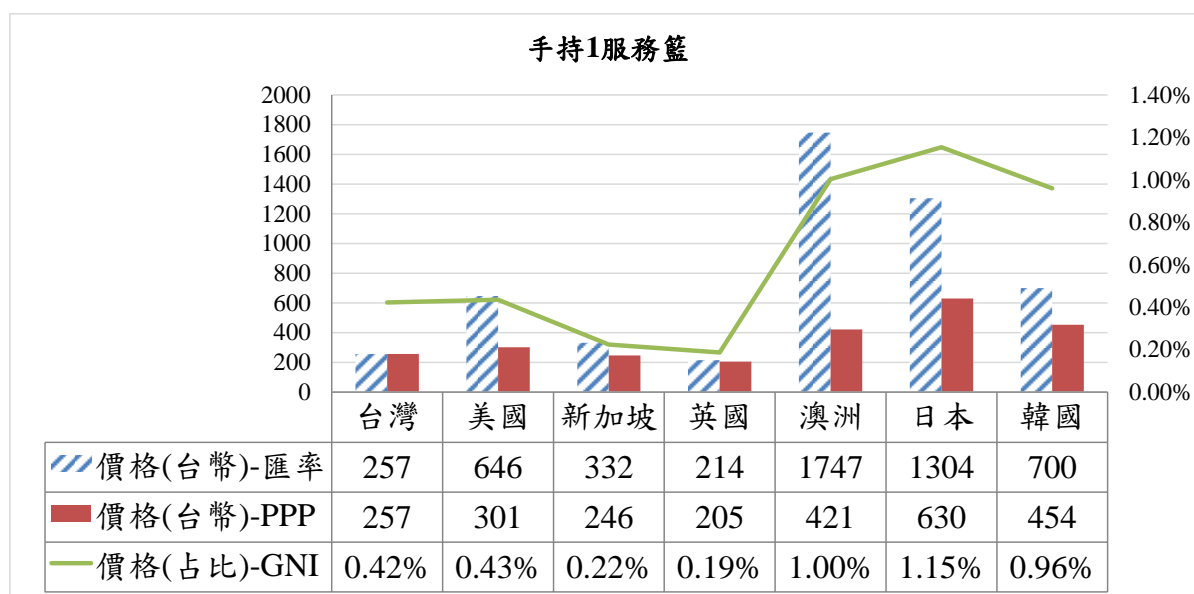
評比國家代表業者中提供手持 1 服務籃（月租制：數據使用量 1GB 以下 + 30 通服務籃），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。由於我國代表業者在預付方案上未有相對應的資費方案，因此此一服務籃僅以月租方案進行比較。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 GB 資費比較。根據圖 3-23 評比結果顯示，7 個評比國家在手持 1 服務籃之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 500MB），價格為 NT\$214，為 7 個評比國家中

最便宜者。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為 1GB），價格為 NT\$257，排名第二低。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬英國業者於該服務籃資費為 NT\$205，排名居第一低。而我國業者用戶於使用手持 1 服務時，每月所需支付資費為 NT\$257，排名第三。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者於該服務籃每月所需支付資費占其國民所得比重為 0.19%，排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用手持 1 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用手持 1 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 0.42%，排名第三。



**圖 3- 23：手持 1 服務籃評比圖表**

資料來源：各國業者與本研究整理

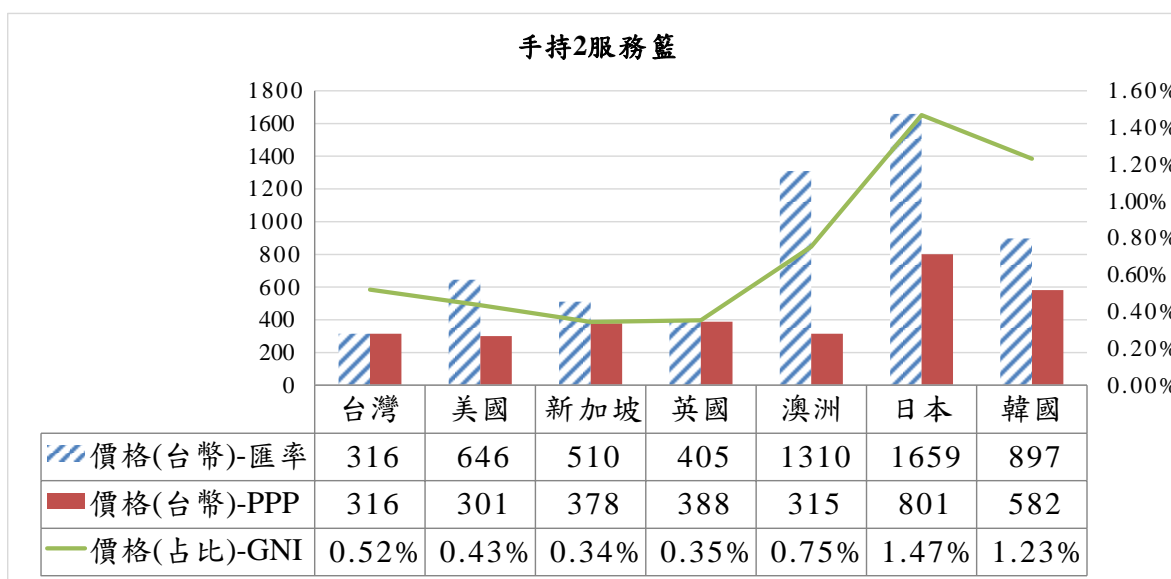
### B. 手持 2（數據使用量超過 1GB 至 5GB 以下+30 通服務籃）

評比國家代表業者中提供手持 2 服務籃（月租制/預付型：數據使用量 1GB 至 5GB 以下+30 通服務籃），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國資費比較。根據圖 3- 24 評比結果顯示，針對月租制方案，7 個評比國家在手持 2 服務籃之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為我國業者推出的月租制方案（數據使用量為 1.2GB），價格為 NT\$316。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬美國業者於該服務籃資費為 NT\$301，排名居第一低。而我國業者用戶於使用手持 2 服務時，每月所需支付資費為 NT\$316，排名第三。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，新加坡業者於該服務籃資費占其國民所得比重為 0.34%，排名居第一低，換言之，新加坡業者用戶於使用手持 1 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用手持 2 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 0.52%，屬中間水準。



**圖 3- 24：手持 2 服務籃評比圖表（月租制）**

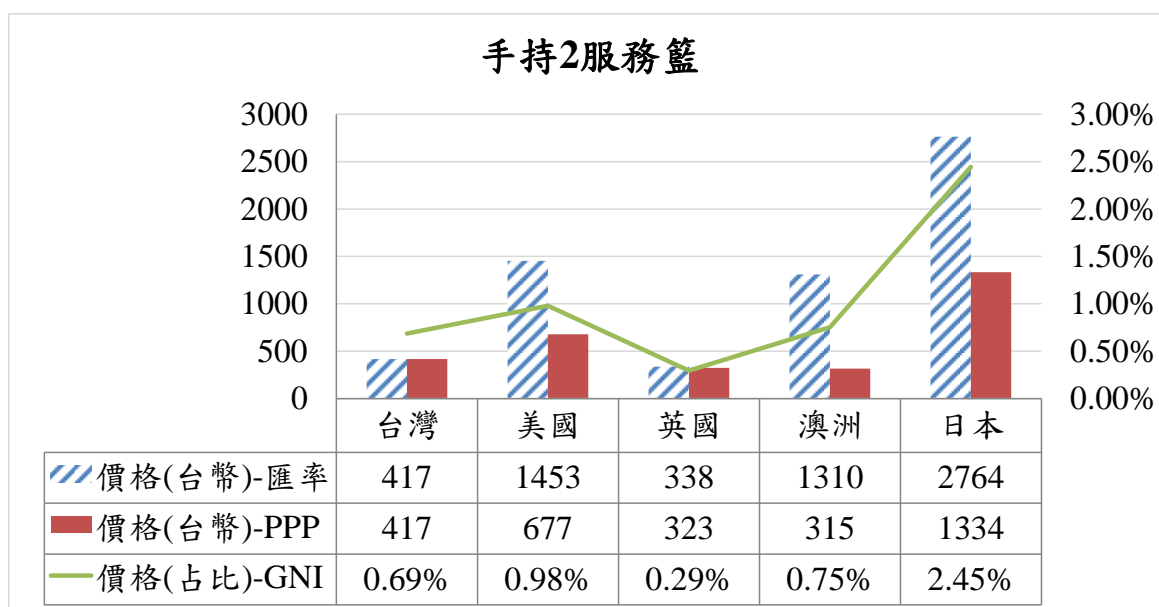
資料來源：各國業者與本研究整理

根據圖 3- 25 評比結果顯示，針對預付型方案，5 個評比國家在手持 2 服務籃之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的預付型方案（數據使用量為 3GB），價格為

NT\$338，為 5 個評比國家中最便宜者。而我國業者推出的預付型方案（數據使用量為 1.2GB），價格為 NT\$417，排名第二低。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬澳洲業者於該服務籃資費為 NT\$315，排名居第一低。而我國業者用戶於使用手持 2 服務時，每月所需支付資費為 NT\$417，排名第三。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者於該服務籃資費占其國民所得比重為 0.29%，排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用手持 2 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用手持 2 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 0.69%，排名第二低。



**圖 3- 25：手持 2 服務籃評比圖表（預付型）**

資料來源：各國業者與本研究整理

### C. 手持 3（數據使用量超過 5GB 至 10GB 以下+30 通服務籃）

評比國家代表業者中提供手持 3 服務籃（月租制：數據使用量 5GB 至 10GB 以下+30 通服務籃），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國資費比較。根據圖 3- 26 評比結果顯示，7 個評比國家在手持 3 服務籃之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 10GB），價格為 NT\$405。而我國業者推出的月租制方案（每月平均數據使用量為 6.7GB），價格為 NT\$457，排名第二低。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬英國業者於該服務籃資費為 NT\$388，排名居第一低。而我國業者用戶於使用手持 3 服務時，每月所需支付資費為 NT\$405，排名第三。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者於該服務籃資費占其國民所得比重為 0.35%，排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用手持 3 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用手持 3 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 0.75%，排名第二低。

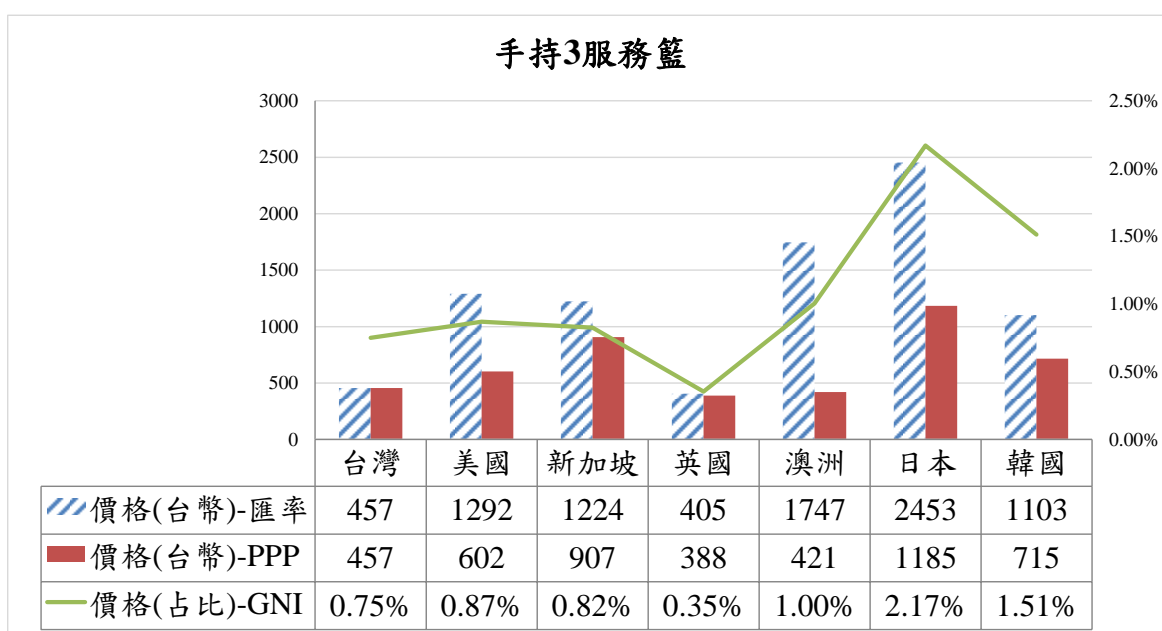


圖 3- 26：手持 3 服務籃評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

#### D. 手持 4（數據使用量超過 10GB 至 20GB 以下+100 通服務籃）

評比國家代表業者中提供手持 4 服務籃（月租制：數據使用量 10GB 至 20GB 以下+100 通服務籃），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國資費比較。根據圖 3- 27 評比結果顯示，7 個評比國家在手持 4 服務籃之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 25GB），價格為 NT\$563。而我國業者推出的月租制方案（每月平均數據使用量為 22GB），價格為 NT\$848，排名第二低。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬英國業者於該服務籃資費為 NT\$539，排名居第一低。而我國業者用戶於使用手持 4 服務時，每月所需支付資費為 NT\$848，排名第二低。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者於該服務籃資費占其國民所得比重為 0.49%，排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用手持 4 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用手持 4 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 1.39%，排名第二低。

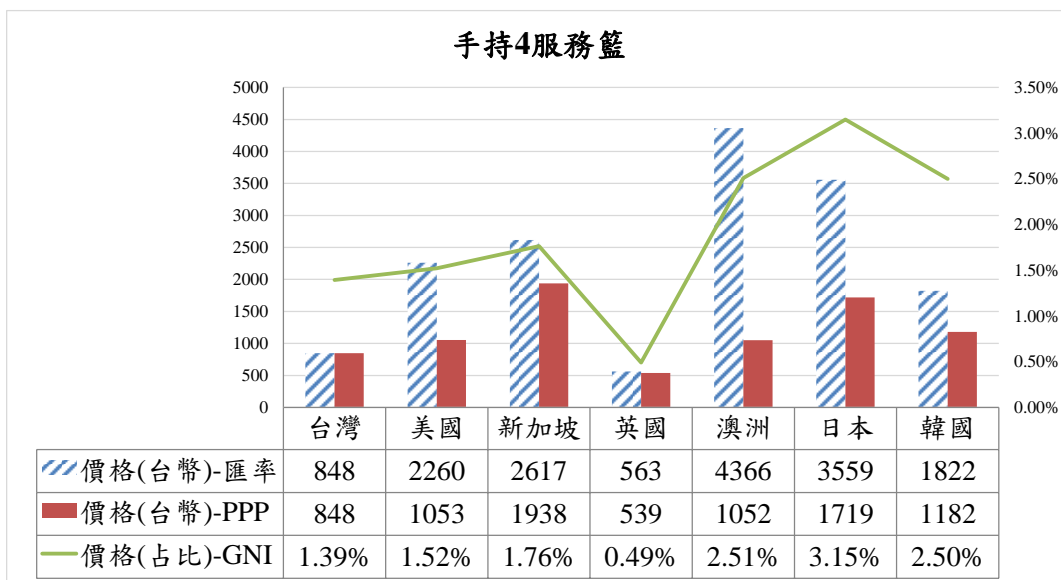


圖 3- 27：手持 4 服務籃評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

### E. 手持 5（數據使用量超過 30GB 以上 + 300 通服務籃）

評比國家代表業者中提供手持 5 服務籃（月租制：數據使用量超過 30GB 以上 + 300 通服務籃），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國資費比較。根據圖 3- 28 評比結果顯示，7 個評比國家在手持 5 服務籃之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 50GB），價格為 NT\$1688。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為吃到飽），價格為 NT\$1799，排名第二低。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬英國業者於該服務籃資費為 NT\$1617，排名居第一低。而我國業者用戶於使用手持 5 服務時，每月所需支付資費為 NT\$1799，排名第二低。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者於該服務籃資費占其國民所得比重為 1.47%，排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用手持 5 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用手持 5 服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 2.96%，排名第二低。

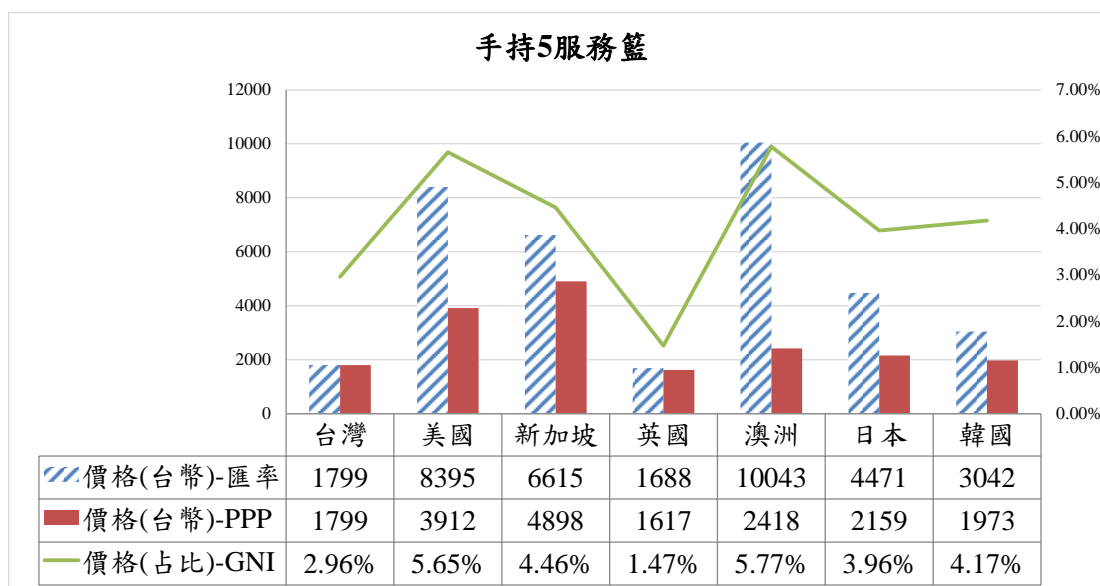


圖 3- 28：手持 5 服務籃評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理



#### F. 我國用戶平均使用情境之比較（數據使用量 9GB+30 通服務籃）

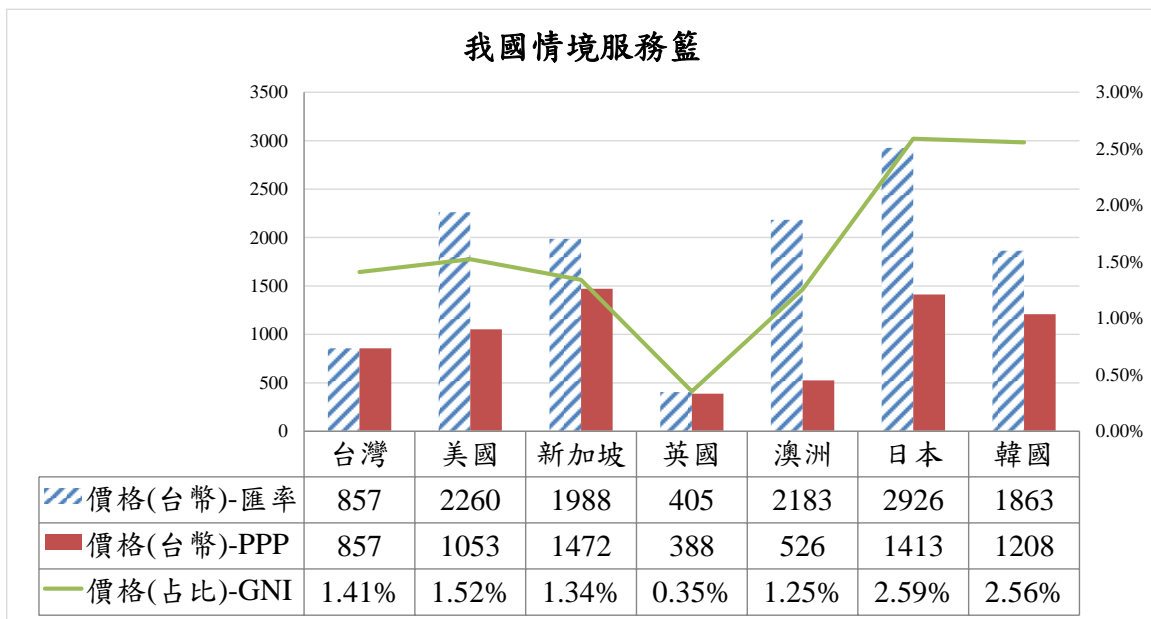
依據國家通訊傳播委員會統計資料，我國 2G 及 3G 每用戶每月份平均通話分鐘數約為 60 分鐘，參考 OECD 行動語音服務籃之設計，將較接近我國使用情境之每月 30 通（每月通話約 50 分鐘）語音用量設為我國語音用量情境。另亦根據國家通訊傳播委員會統計資料，透過我國各家業者每月 4G 行動數據傳輸量與 4G 用戶數資料，得出我國平均每人每月所使用的數據使用量為 9GB，以此為我國數據用量情境。

評比國家代表業者中提供類似我國情境服務籃（月租制：數據使用量 9GB 以上+30 通服務籃），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國資費比較。根據圖 3-29 評比結果顯示，7 個評比國家在我國情境服務籃之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 10GB），價格為 NT\$405。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為 9GB），價格為 NT\$857，排名第二低。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬英國業者於該服務籃資費為 NT\$388，排名居第一低。而我國業者用戶於使用我國情境服務籃服務時，每月所需支付資費為 NT\$857，排名第三。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者於該服務籃資費占其國民所得比重為 0.35%，排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用我國情境服務籃服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國遠傳電信用戶於使用我國情境服務籃服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 1.41%，屬中間水準。



**圖 3- 29：我國情境服務籃評比圖表**

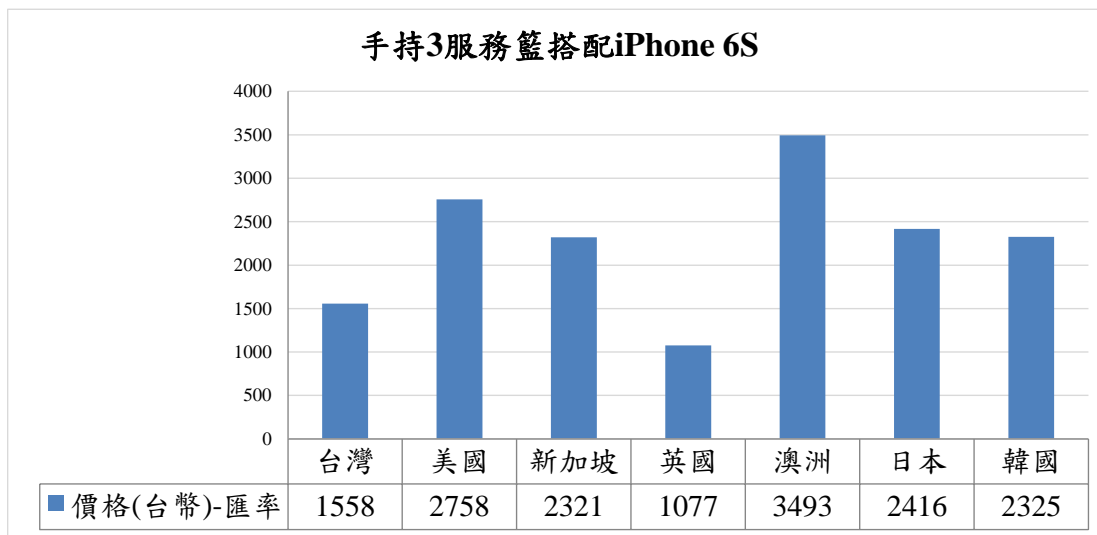
資料來源：各國業者與本研究整理

## (2) 行動寬頻服務籃（適用 iPhone 6S 64GB）

### A. 手持 3（數據使用量超過 5GB 至 10GB 以下 + 30 通服務籃）

評比國家代表業者中提供手持 3 服務籃搭配 iPhone 6S（月租制：數據使用量 5GB 至 10GB 以下 + 30 通服務籃），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國資費比較。根據圖 3- 30 評比結果顯示，7 個評比國家在手持 3 服務籃搭配 iPhone 6S 之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 6GB），價格為 NT\$1077。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為 5GB），價格為 NT\$1558，排名第二低。



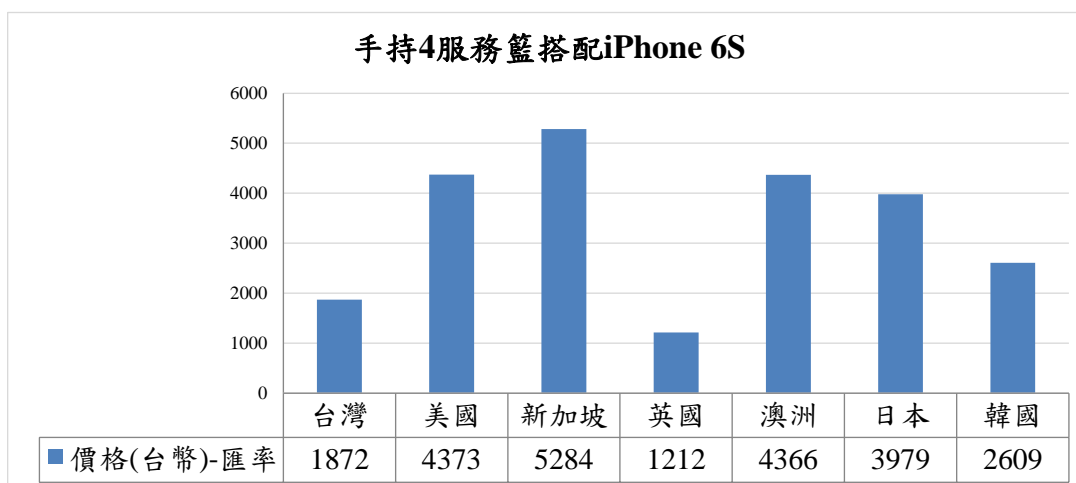
**圖 3- 30：手持 3 服務籃搭配 iPhone 6S 評比圖表**

資料來源：各國業者與本研究整理

**B. 手持 4（數據使用量超過 10GB 至 20GB 以下 + 100 通服務籃）**

評比國家代表業者中提供手持 4 服務籃搭配 iPhone 6S（月租制：數據使用量 10GB 至 20GB 以下 + 100 通服務籃），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國資費比較。根據圖 3- 31 評比結果顯示，7 個評比國家在手持 4 服務籃之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 15GB），價格為 NT\$1212。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為 15GB），價格為 NT\$1872，排名第二低。



**圖 3- 31：手持 4 服務籃搭配 iPhone 6S 評比圖表**

資料來源：各國業者 T 與本研究整理

### C. 手持 5（數據使用量超過 30GB 以上 + 300 通服務籃）

評比國家代表業者中提供手持 5 服務籃搭配 iPhone 6S（月租制：數據使用量超過 30GB 以上 + 300 通服務籃），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國資費比較。根據圖 3-32 評比結果顯示，7 個評比國家在手持 5 服務籃之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 30GB），價格為 NT\$1325。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為吃到飽），價格為 NT\$2295，排名第二低。

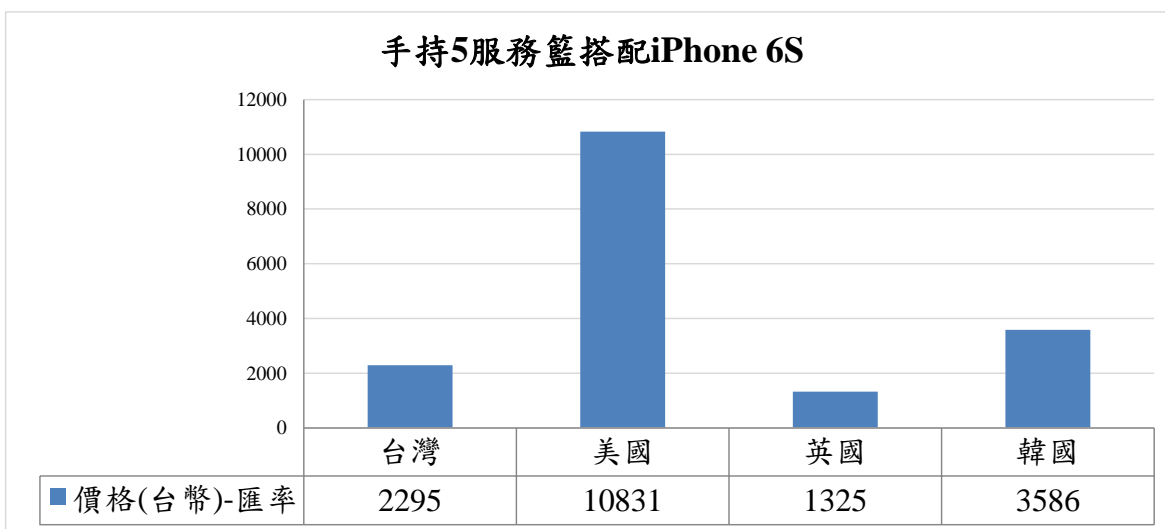


圖 3-32：手持 5 服務籃搭配 iPhone 6S 評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

### D. 我國情境之比較（數據使用量 9GB + 30 通服務籃）

參考 OECD 行動語音服務籃之設計，將較接近我國使用情境之每月 30 通（每月通話約 50 分鐘）語音用量設為我國語音用量情境，及考量我國平均每人每月所使用的數據使用量為 9GB，以此為我國數據用量情境。

評比國家代表業者中提供類似我國情境服務籃搭配 iPhone 6S（月租制：數據使用量 9GB 以上 + 300 通服務籃），計有我國、美國、英國、澳洲、日本與韓國等六國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國資費比較。根據圖 3- 33 評比結果顯示，6 個評比國家在我國情境服務籃之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 10GB），價格為 NT\$1,118。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為 9GB，每月平均數據使用量 16.75GB），價格為 NT\$1,790，排名第二低。

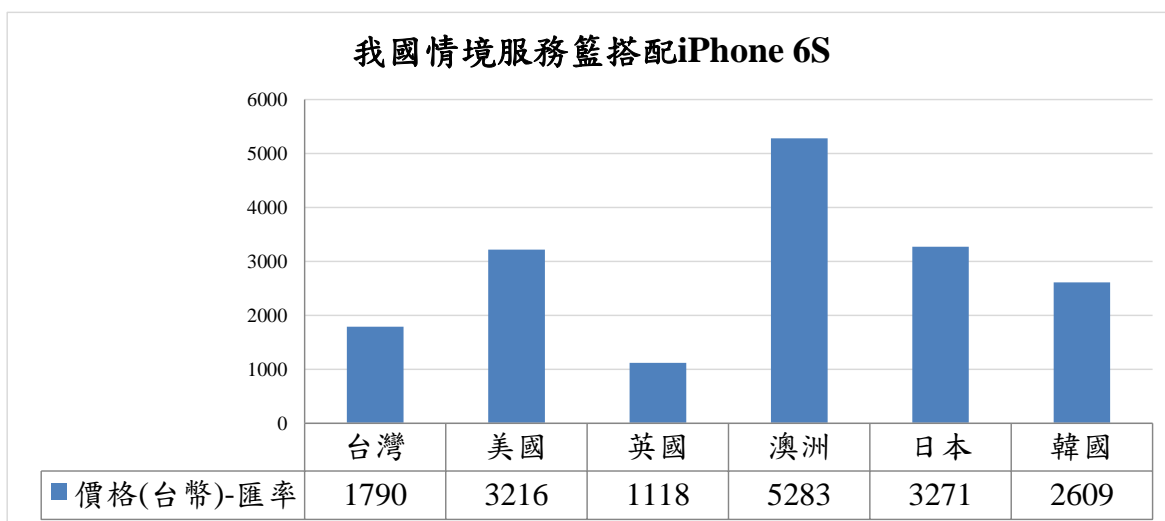


圖 3- 33：我國情境服務籃搭配 iPhone 6S 評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

### (3) 行動寬頻服務籃（適用平板電腦）

#### A. 平板 1（數據使用量 1GB 以下）

評比國家代表業者中提供平板 1 服務籃（月租制/預付型：數據使用量 1GB 以下），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。由於在平板 1 服務籃中，考量新加坡代表業者並無提供該服務籃中的月租制方案，因此爰將新加坡預付型方案納入合併評比。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 GB 資費比較。根據圖 3- 34 評比結果顯示，7 個評比國家在平板 1 服務籃之每 GB 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 1GB），價格為 NT\$225/GB，為 7 個評

比國家中最便宜者。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為 200MB），價格為 NT\$1019/GB。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬澳洲業者於該服務籃資費為 NT\$158/GB，排名居第一低。而我國業者用戶於使用平板 1 服務時，每月所需支付資費為 NT\$1019/GB。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，新加坡業者於該服務籃每 GB 占其國民所得比重為 0.16%，排名居第一低，換言之，新加坡業者用戶於使用平板 1 服務時，每月所需支付每 GB 資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用平板 1 服務時，每月所需支付每 GB 資費占其國民所得比重為 1.68%。

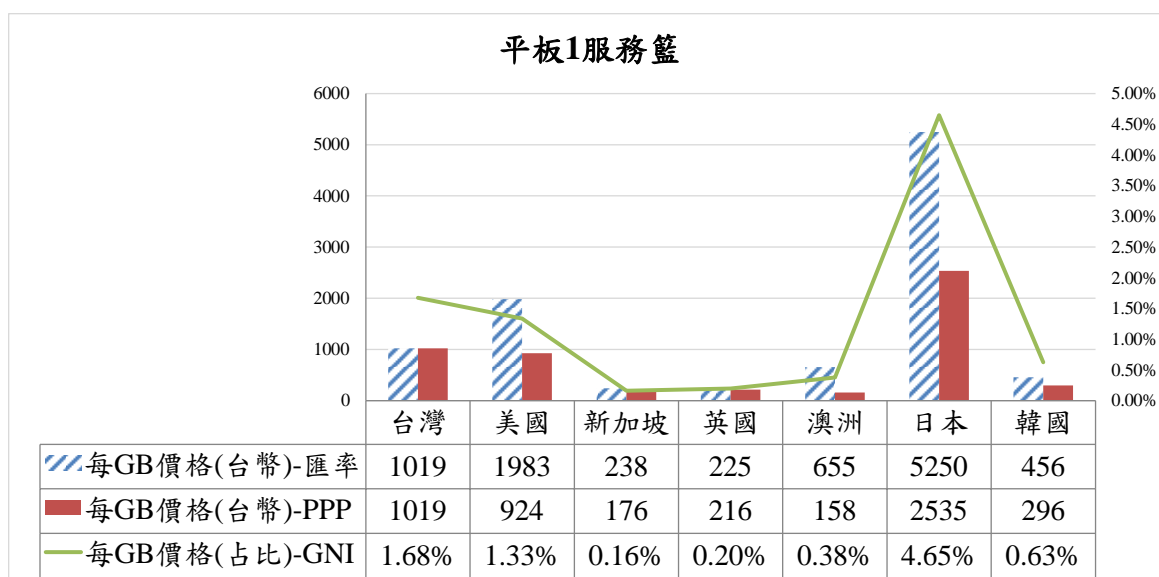


圖 3- 34：平板 1 服務籃評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

#### B. 平板 2（數據使用量超過 1GB 至 10GB 以下）

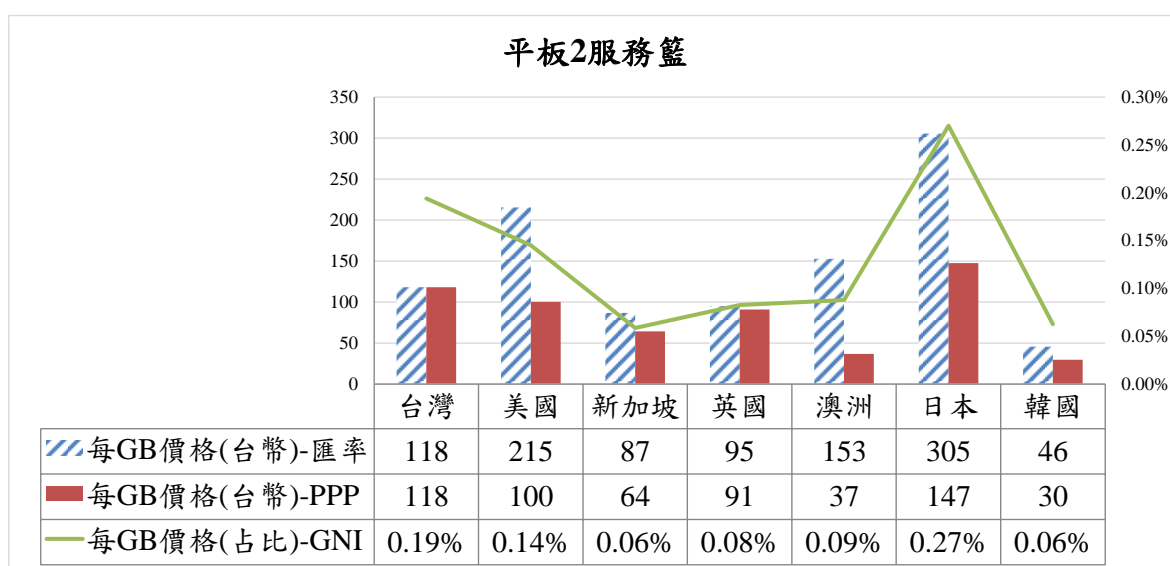
評比國家代表業者中提供平板 2 服務籃（月租制：數據使用量 1GB 至 10GB），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 GB 資費比較。根據圖 3- 35 評比結果顯示，7 個評比國家在平板 2 服務籃之每 GB 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為韓國業者

推出的月租制方案（數據使用量為 10GB），價格為 NT\$46/GB，為 7 個評比國家中最便宜者。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為 2GB），價格為 NT\$118/GB，屬中間水準。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬韓國業者於該服務籃資費為 NT\$30/GB，排名居第一低。而我國業者用戶於使用平板 2 服務時，每月所需支付資費為 NT\$118/GB。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，新加坡業者於該服務籃每 GB 占其國民所得比重為 0.06 %，排名居第一低，換言之，新加坡業者用戶於使用平板 2 服務時，每月所需支付每 GB 資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用平板 2 服務時，每月所需支付每 GB 資費占其國民所得比重為 0.19%。



**圖 3- 35：平板 2 服務籃評比圖表**

資料來源：各國業者與本研究整理

### C. 平板 3（數據使用量超過 10GB 至 20GB 以下）

評比國家代表業者中提供平板 3 服務籃（月租制：數據使用量 10GB 至 20GB），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 GB 資費比較。根據圖 3- 36 評比結果顯示，7 個評比國家在平板 3 服務籃之每 GB 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（數據使用量為 15GB），價格為 NT\$30/GB，為 7 個評比國家中最便宜者。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為 20GB），價格為 NT\$35/GB，排名第三低。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬韓國業者於該服務籃資費為 NT\$22/GB，排名居第一低。而我國業者用戶於使用平板 3 服務時，每月所需支付資費為 NT\$35/GB，排名第三低。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，日本業者於該服務籃每 GB 占其國民所得比重為 0.23 %，排名居第一低，換言之，日本業者用戶於使用平板 3 服務時，每月所需支付每 GB 資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶於使用平板 3 服務時，每月所需支付每 GB 資費占其國民所得比重為 1.15%。

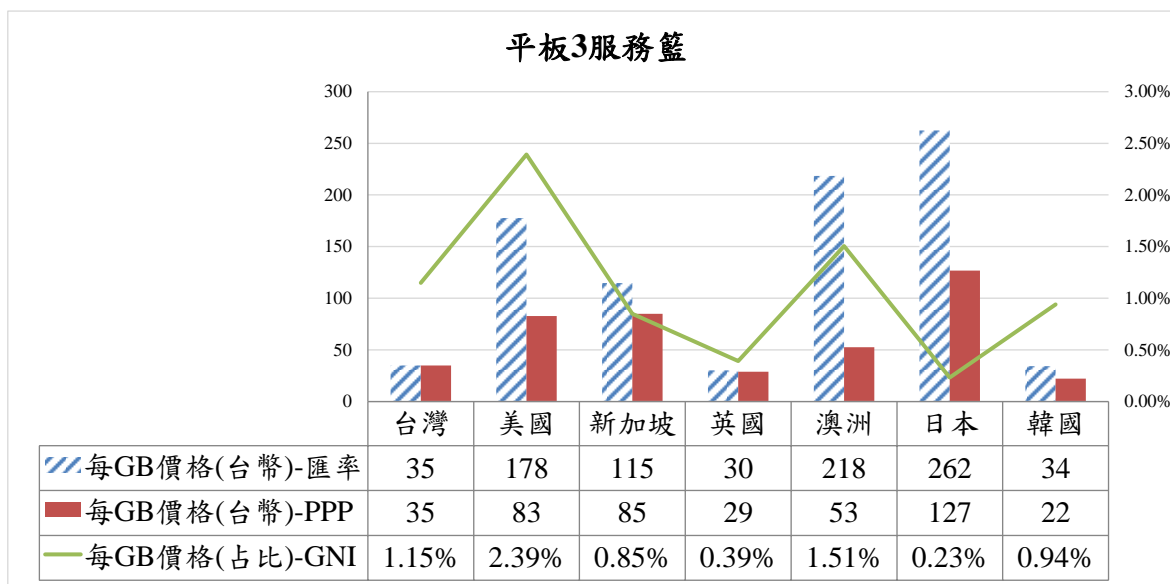


圖 3- 36：平板 3 服務籃評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理



#### D. 平板 4（數據使用量超過 20GB 至 30GB 以下）

評比國家代表業者中提供平板 4 服務籃（月租制：數據使用量 20GB 至 30GB），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 GB 資費比較。根據圖 3- 37 評比結果顯示，7 個評比國家在平板 4 服務籃之每 GB 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，不論以匯率、購買力平價或 GNI 占比進行評比，排名第一低的業者為我國業者推出的月租制方案（數據使用量為 20.5GB），匯率價格為 NT\$28/GB。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，我國業者用戶於使用平板 4 服務時，每月所需支付資費為 NT\$28/GB。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，我國業者用戶於使用平板 4 服務時，每月所需支付每 GB 資費占其國民所得比重為 0.05%。

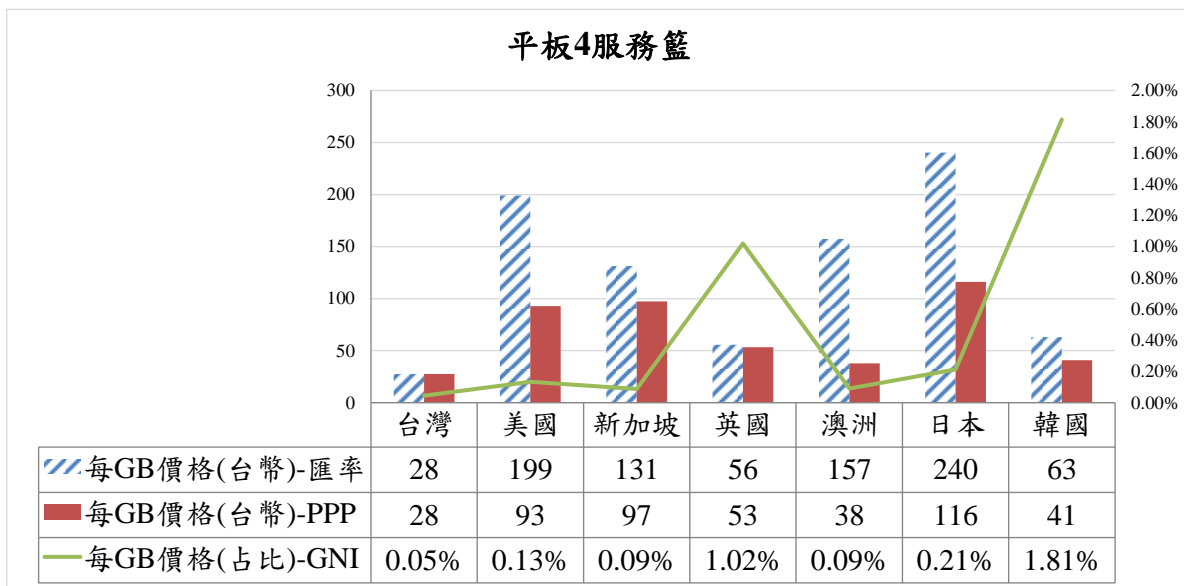


圖 3- 37：平板 4 服務籃評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

#### E. 平板 5（數據使用量超過 30GB 以上）

評比國家代表業者中提供平板 3 服務籃（月租制：數據使用量 30GB 以上），計有我國、美國、新加坡、英國、澳洲、日本與韓國等七國。

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國每 GB 資費比較。根據圖 3- 38 評比結果顯示，7 個評比國家在平板 5 服務籃之每 GB 資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率進行評比，排名第一低的業者為英國業者推出的月租制方案（原數據使用量為 30GB，並加購 1GB），價格為 NT\$20/GB，為 7 個評比國家中最便宜者。而我國業者推出的月租制方案（數據使用量為吃到飽），價格為 NT\$25/GB，排名第二低。

若考量購買力平價之換算臺幣資費方面，則屬英國業者於該服務籃資費為 NT\$19/GB，排名居第一低。而我國業者用戶於使用平板 5 服務時，每月所需支付資費為 NT\$25/GB，排名第二低。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，我國業者於該服務籃每 GB 占其國民所得比重為 0.04 %，排名居第一低，換言之，我國業者用戶於使用平板 5 服務時，每月所需支付每 GB 資費占其國民所得比重最低。

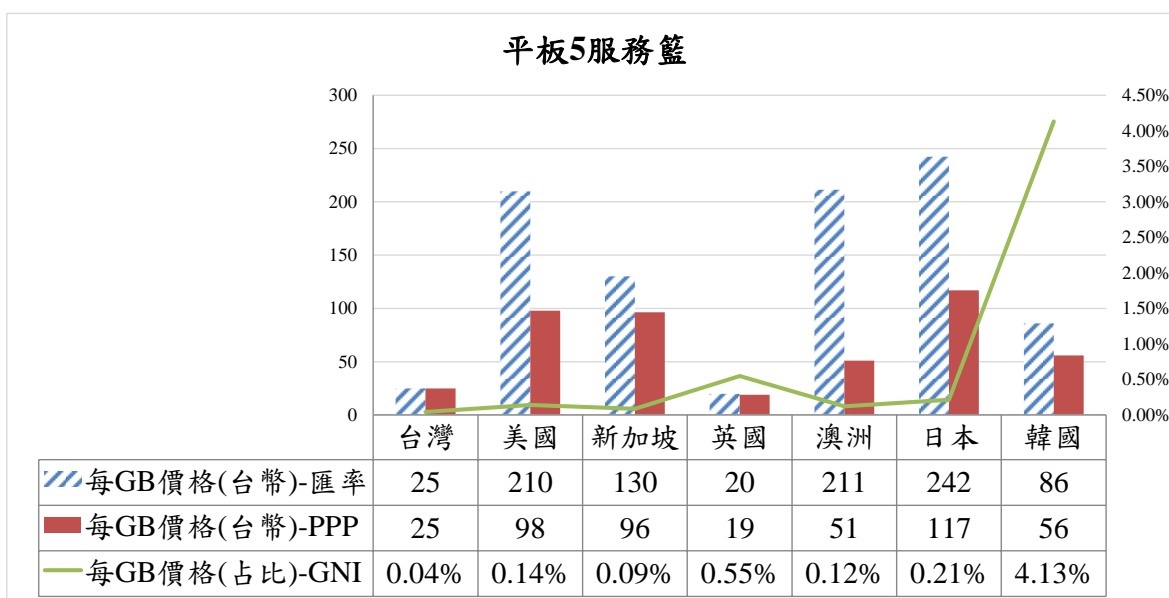


圖 3- 38：平板 5 服務籃評比圖表

資料來源：各國業者與本研究整理

### 3. 行動寬頻評比結果綜整表

表 3-43：行動寬頻評比結果綜整表

服務籃		評比項目	我國	第一低值	第一高值	
適用智慧型 手機（數據 ＋語音）	手持 1（數據使用 量 1GB 以下＋30 通服務籃）	匯率	NT\$257	NT\$214 （英國）	NT\$1747 （澳洲）	
		購買力平價	NT\$257	NT\$205 （英國）	NT\$630 （日本）	
		資費占國民所 得比例	0.42%	0.19% （英國）	1.15% （日本）	
	手持 2 （數據使用 量超過 1GB 至 5GB 以 下＋30 通服務 籃）	月租型	匯率	NT\$316	NT\$316 （臺灣）	NT\$1659 （日本）
			購買力平價	NT\$316	NT\$301 （美國）	NT\$801 （日本）
			資費占國民所 得比例	0.52%	0.34% （新加坡）	1.47% （日本）
		預付型	匯率	NT\$417	NT\$338 （英國）	NT\$2764 （日本）
			購買力平價	NT\$417	NT\$315 （澳洲）	NT\$1334 （日本）
			資費占國民所 得比例	0.69%	0.29% （英國）	2.45% （日本）
	手持 3（數據使用 量超過 5GB 至 10GB 以下＋30 通 服務籃）	匯率	NT\$457	NT\$405 （英國）	NT\$2453 （日本）	
		購買力平價	NT\$457	NT\$388 （英國）	NT\$1185 （日本）	
		資費占國民所 得比例	0.75%	0.35% （英國）	2.17% （日本）	
	手持 4（數據使用 量超過 10GB 至 20GB 以下＋100 通 服務籃）	匯率	NT\$848	NT\$563 （英國）	NT\$4366 （澳洲）	
		購買力平價	NT\$848	NT\$539 （英國）	NT\$1938 （新加坡）	
		資費占國民所 得比例	1.39%	0.49% （英國）	2.50% （韓國）	
手持 5（數據使用 量超過 30GB 以上 ＋300 通服務籃）	匯率	NT\$1799	NT\$1688 （英國）	NT\$10043 （澳洲）		
	購買力平價	NT\$1799	NT\$1617 （英國）	NT\$4898 （新加坡）		
	資費占國民所 得比例	2.96%	1.47% （英國）	5.77% （澳洲）		

服務籃	評比項目	我國	第一低值	第一高值	服務籃
適用智慧型手機（數據+語音）	我國情境（數據使用量 9GB+30 通服務籃）	匯率	NT\$857	NT\$405 （英國）	NT\$2926 （日本）
		購買力平價	NT\$857	NT\$388 （英國）	NT\$1472 （新加坡）
		資費占國民所得比例	1.41%	0.35% （英國）	2.59% （日本）

搭配 iPhone 6S 64G（數據+語音）	服務籃	評比項目	我國	第一低值	第一高值
	手持 3（數據使用量超過 5GB 至 10GB 以下+30 通服務籃）	匯率	NT\$1558	NT\$1077 （英國）	NT\$3493 （澳洲）
	手持 4（數據使用量超過 10GB 至 20GB 以下+100 通服務籃）	匯率	NT\$1872	NT\$1212 （英國）	NT\$5284 （新加坡）
	手持 5（數據使用量超過 30GB 以上+300 通服務籃）	匯率	NT\$2295	NT\$1325 （英國）	NT\$10831 （美國）
	我國情境（數據使用量 9GB+30 通服務籃）	匯率	NT\$1790	NT\$1118 （英國）	NT\$5283 （澳洲）

用平板電腦（純數據）	服務籃	評比項目	我國	第一低值	第一高值
	平板 1 （數據使用量 1GB 以下）	匯率	NT\$1019	NT\$225 （英國）	NT\$5250 （日本）
		購買力平價	NT\$1019	NT\$158 （澳洲）	NT\$2535 （日本）
		資費占國民所得比例	1.68%	0.16% （新加坡）	4.65% （日本）
	平板 2 （數據使用量超過 1GB 至 10GB 以下）	匯率	NT\$118	NT\$46 （韓國）	NT\$305 （日本）
		購買力平價	NT\$118	NT\$30 （韓國）	NT\$147 （日本）
		資費占國民所得比例	0.19%	0.06% （新加坡）	0.27% （日本）
	平板 3（數據使用量超過 10GB 至 20GB 以下）	匯率	NT\$35	NT\$30 （英國）	NT\$262 （日本）
		購買力平價	NT\$35	NT\$22 （韓國）	NT\$127 （日本）
		資費占國民所得比例	1.15%	0.23% （日本）	2.39% （美國）

用平板電腦 (純數據)	服務籃	評比項目	我國	第一低值	第一高值
	平板 4 (數據使用量超過 20GB 至 30GB 以下)	匯率	NT\$28	NT\$28 (臺灣)	NT\$240 (日本)
		購買力平價	NT\$28	NT\$28 (臺灣)	NT\$116 (日本)
		資費占國民所得比例	0.05%	0.05% (臺灣)	1.81% (韓國)
	平板 5 (數據使用量超過 30GB 以上)	匯率	NT\$25	NT\$20 (英國)	NT\$242 (日本)
		購買力平價	NT\$25	NT\$19 (英國)	NT\$117 (日本)
資費占國民所得比例		0.04%	0.04% (臺灣)	4.13% (韓國)	

資料來源：本研究整理

#### 第四款套裝服務

##### 1. 套裝服務評比方法

因應我國目前市場上多為有線寬頻及付費電視服務之套裝方案，並參考 OECD 套裝服務籃之設計理念，本研究規劃適合我國國情之套裝服務籃。本研究參採我國國情，整合有線寬頻與付費電視服務之二合一套裝方案型態。同時，更進一步使用情境區分為基本服務及進階服務，基本服務籃中包含有線寬頻服務與付費電視服務，其中有線寬頻服務之下載速率至少為 10Mbit/s，付費電視服務則以基本型付費電視服務為主要挑選對象。進階服務為有線寬頻服務下載速率至少為 60Mbit/s，付費電視服務挑選至少 40 個頻道的費率方案。本研究規劃採用之套裝服務評比服務籃如下表 3-44。

表 3-44：本研究規劃採用之套裝服務籃

	有線寬頻	付費電視
基本服務	下載速率至少 10Mbit/s	基本型付費電視
進階服務	下載速率至少 60Mbit/s	至少 40 個頻道，且包含 加值運動及電影內容頻道

資料來源：本研究整理

本研究對於套裝服務資費方案挑選與評比原則如下：

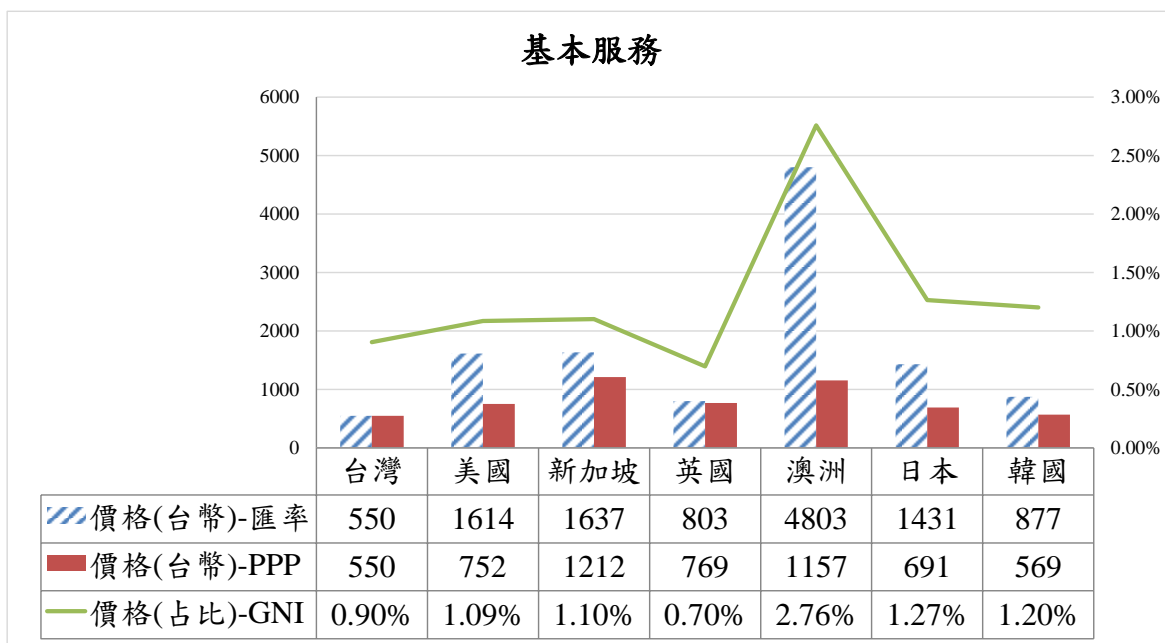
- 挑選各國既有業者及有線電視業者市占率前二大之資費方案，包括以 ADSL、有線電視纜線或光纖技術提供之資費。
- 基於資訊取得之考量，本研究僅挑選業者於官方網站上公布之資費。
- 服務籃費用組成包括：一次性連線費及月租費。一次性連線費依契約租期平均分攤。
- 比較時會同時將方案的最低下載速率及觀看頻道數一併呈現。
- 金額以含稅價計算，且匯率、PPP 與 GNI 均納入考量。

## 2. 套裝服務挑選資費方案與評比結果

### (1) 基本服務

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國套裝服務中之基本服務資費比較。根據圖 3- 39 評比結果顯示，7 個評比國家在基本服務資費之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率與購買力平價進行評比，排名第一低的業者為我國業者，價格為 NT\$550，排名第一低。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者套裝服務之基本服務資費占其國民所得比重為 0.70%，排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用套裝服務之基本服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶使用套裝服務之基本服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 0.90%，排名第二低。



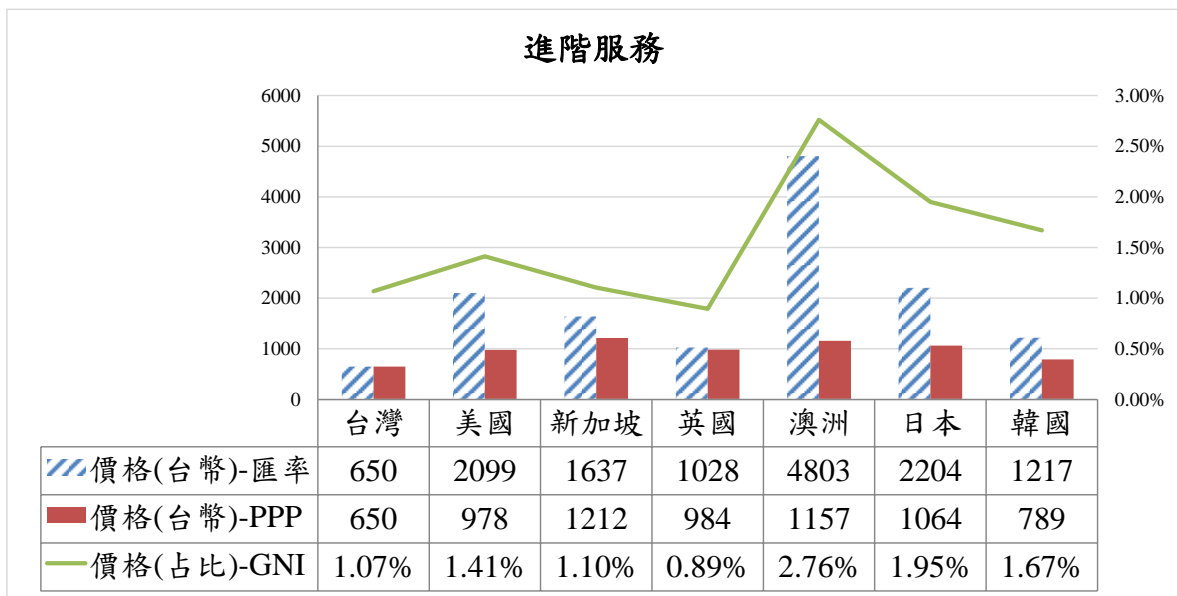
**圖 3- 39：套裝基本服務評比圖表**

資料來源：中嘉網路、J:Com、Optus、Comcast、StarHub、Virgin Media、LGU+與本研究整理

## (2) 進階服務

國際評比將分別就匯率、PPP 與 GNI 占比進行各國套裝服務中之進階服務資費比較。根據圖 3- 40 評比結果顯示，7 個評比國家在進階服務資費之資費，價格由原始幣值換算臺幣後，以匯率與購買力平價進行評比，排名第一低的業者為我國業者，價格為 NT\$650，排名第一低。

若以資費占其每月國民所得之比例為計算因子，英國業者套裝服務之進階服務資費占其國民所得比重為 0.89%，排名居第一低，換言之，英國業者用戶於使用套裝服務之進階服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重最低。而我國業者用戶使用套裝服務之進階服務時，每月所需支付資費占其國民所得比重為 1.07%，排名第二低。



**圖 3- 40：進階服務評比圖表**

資料來源：中嘉網路、NTT 東、Optus、Verizon、Singtel、Virgin Media、LGU+與本研究整理

### 3. 套裝服務評比結果綜整表

**表 3- 45：套裝服務評比結果綜整表**

服務籃	評比項目	我國	第一低值	第一高值
基本服務	匯率	NT\$550	NT\$550 (臺灣)	NT\$4,803 (澳洲)
	購買力平價	NT\$550	NT\$550 (臺灣)	NT\$1,157 (澳洲)
	資費占國民所得比例	0.90%	0.70% (英國)	2.76% (澳洲)
進階服務	匯率	NT\$650	NT\$650 (臺灣)	NT\$4,803 (澳洲)
	購買力平價	NT\$650	NT\$650 (臺灣)	NT\$1,157 (澳洲)
	資費占國民所得比例	1.07%	0.89% (英國)	2.76% (澳洲)

資料來源：本研究整理



## 第五款我國排名綜整

### 1. 匯率

表 3-46：排名綜整表（匯率）

有線寬頻					
服務籃	技術別	評比國家數量	我國（排名）	第一低值（國家）	第一高值（國家）
基本速率服務籃 （下載速率 2Mbit/s 以下）	ADSL/Cable	3	NT\$118 (1)	NT\$118 (臺灣)	NT\$1049 (澳洲)
初級速率服務籃（下載速率超過 2Mbit/s 至 12Mbit/s 以下）	FTTx /Cable	3	NT\$61 (1)	NT\$61 (臺灣)	NT\$337 (澳洲)
中低速率服務籃（下載速率超過 12Mbit/s 至 30Mbit/s 以下）	ASDL/FTTx /Cable	4	NT\$18 (1)	NT\$18 (臺灣)	NT\$211 (澳洲)
中速率服務籃（下載速率超過 30Mbit/s 至 60Mbit/s 以下）	FTTx	5	NT\$15 (1)	NT\$15 (臺灣)	NT\$116 (澳洲)
	FTTx /Cable	5	NT\$11 (1)	NT\$11 (臺灣)	NT\$116 (澳洲)
中高速率服務籃（下載速率超過 60Mbit/s 至 100Mbit/s 以下）	FTTx	6	NT\$10 (2)	NT\$7 (韓國)	NT\$67 (澳洲)
高速率服務籃（下載速率超過 100Mbit/s 至 500Mbit/s 以下）	FTTx	5	NT\$5 (3)	NT\$2 (韓國)	NT\$15 (美國)
	Cable	4	NT\$4 (1)	NT\$4 (臺灣)	NT\$13 (美國)
超高速率服務籃 （超過 500Mbit/s 至 1Gbps 以下）	FTTx	4	NT\$4 (4)	NT\$1 (新加坡)	NT\$4 (臺灣)
我國情境之比較（下載速率超過 50Mbit/s 至 60Mbit/s 以下）	FTTx	5	NT\$15 (1)	NT\$15 (臺灣)	NT\$116 (澳洲)
我國情境之比較（100Mbit/s）	FTTx	5	NT\$10 (2)	NT\$7 (韓國)	NT\$67 (澳洲)

專線電路				
服務籃	評比國家數量	我國（排名）	第一低值（國家）	第一高值（國家）
傳輸速率為 2Mbit/s 之服務型態	7	NT\$15,717 (2)	NT\$15,062 (新加坡)	NT\$146,401 (澳洲)
傳輸速率為 34Mbit/s 之服務型態	7	NT\$43,119 (1)	NT\$43,119 (臺灣)	NT\$1,412,804 (澳洲)

行動寬頻						
適用 平板電腦 (純 數據)	服務籃		評比國 家數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)	第一高值 (國家)
	平板 1 (數據使用量 1GB 以下)		7	NT\$1019 (5)	NT\$225 (英國)	NT\$5250 (日本)
	平板 2 (數據使用量超過 1GB 至 10GB 以下)		7	NT\$118 (4)	NT\$46 (韓國)	NT\$305 (日本)
	平板 3 (數據使用量超過 10GB 至 20GB 以下)		7	NT\$35 (3)	NT\$30 (英國)	NT\$262 (日本)
	平板 4 (數據使用量超過 20GB 至 30GB 以下)		7	NT\$28 (1)	NT\$28 (臺灣)	NT\$240 (日本)
	平板 5 (數據使用量超過 30GB 以上)		7	NT\$25 (2)	NT\$20 (英國)	NT\$242 (日本)
	適用 智慧型手機 (數據+ 語音)	服務籃		評比國 家數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)
手持 1 (數據使用量 1GB 以下 + 30 通服務籃)		7	NT\$257 (2)	NT\$214 (英國)	NT\$1747 (澳洲)	
手持 2 (數據使用量超過 1GB 至 5GB 以下 + 30 通服務籃)		月租型	7	NT\$316 (1)	NT\$316 (臺灣)	NT\$1659 (日本)
		預付型	5	NT\$417 (2)	NT\$338 (英國)	NT\$2764 (日本)
手持 3 (數據使用量超過 5GB 至 10GB 以下 + 30 通服務籃)		7	NT\$457 (2)	NT\$405 (英國)	NT\$2453 (日本)	
手持 4 (數據使用量超過 10GB 至 20GB 以下 + 100 通服務籃)		7	NT\$848 (2)	NT\$563 (英國)	NT\$4366 (澳洲)	
手持 5 (數據使用量超過 30GB 以上 + 300 通服務籃)		7	NT\$1799 (2)	NT\$1688 (英國)	NT\$10043 (澳洲)	
我國情境 (數據使用量 9GB + 30 通服務籃)		7	NT\$857 (2)	NT\$405 (英國)	NT\$2926 (日本)	

搭配 iPhone 6S 64G (數據+語音)	服務籃	評比國家數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)	第一高值 (國家)
	手持 3 (數據使用量超過 5GB 至 10GB 以下+30 通服務籃)	7	NT\$1558 (2)	NT\$1077 (英國)	NT\$3493 (澳洲)
	手持 4 (數據使用量超過 10GB 至 20GB 以下+100 通服務籃)	7	NT\$1872 (2)	NT\$1212 (英國)	NT\$5284 (新加坡)
	手持 5 (數據使用量超過 30GB 以上+300 通服務籃)	4	NT\$2295 (2)	NT\$1325 (英國)	NT\$10831 (美國)
	我國情境 (數據使用量 9GB+30 通服務籃)	6	NT\$1790	NT\$1118 (英國)	NT\$5283 (澳洲)

套裝服務				
服務籃	評比國家數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)	第一高值 (國家)
基本服務	7	NT\$550 (1)	NT\$550 (臺灣)	NT\$4,803 (澳洲)
進階服務	7	NT\$650 (1)	NT\$650 (臺灣)	NT\$4,803 (澳洲)

資料來源：本研究整理

## 2. 購買力平價(PPP)

表 3- 47：排名綜整表(PPP)

有線寬頻					
服務籃	技術別	評比國家數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)	第一高值 (國家)
基本速率服務籃 (下載速率 2Mbit/s 以下)	ADSL/ Cable	3	NT\$118 (1)	NT\$118 (臺灣)	NT\$489 (澳洲)
初級速率服務籃 (下載速率超過 2Mbit/s 至 12Mbit/s 以下)	FTTx/ Cable	3	NT\$61 (2)	NT\$50 (日本)	NT\$81 (澳洲)
中低速率服務籃 (下載速率超過 12Mbit/s 至 30Mbit/s 以下)	ASDL/ FTTx/ Cable	4	NT\$18 (1)	NT\$18 (臺灣)	NT\$51 (澳洲)
中速率服務籃 (下載速率超過 30Mbit/s 至 60Mbit/s 以下)	FTTx	5	NT\$15 (3)	NT\$12 (韓國)	NT\$28 (澳洲)
	FTTx/ Cable	5	NT\$11 (1)	NT\$11 (臺灣)	NT\$28 (澳洲)
中高速率服務籃 (下載速率超過 60Mbit/s 至 100Mbit/s 以下)	FTTx	6	NT\$10 (3)	NT\$5 (韓國)	NT\$16 (澳洲)
	FTTx	5	NT\$5	NT\$1	NT\$7

有線寬頻					
服務籃	技術別	評比國家數量	我國(排名)	第一低值(國家)	第一高值(國家)
高速率服務籃(下載速率超過100Mbit/s至500Mbit/s以下)			(4)	(韓國)	(美國)
	Cable	4	NT\$4(2)	NT\$3(日本)	NT\$6(美國)
超高速率服務籃(超過500Mbit/s至1Gbps以下)	FTTx	4	NT\$4(4)	NT\$1(新加坡)	NT\$4(臺灣)
我國情境之比較(下載速率超過50Mbit/s至60Mbit/s以下)	FTTx	5	NT\$15(3)	NT\$12(韓國)	NT\$28(澳洲)
我國情境之比較(100Mbit/s)	FTTx	5	NT\$10(3)	NT\$5(韓國)	NT\$16(澳洲)

專線電路				
服務籃	評比國家數量	我國(排名)	第一低值(國家)	第一高值(國家)
傳輸速率為2Mbit/s之服務型態	7	NT\$15,717(2)	NT\$11,153(新加坡)	NT\$52,533(韓國)
傳輸速率為34Mbit/s之服務型態	7	NT\$43,119(1)	NT\$43,119(臺灣)	NT\$340,222(澳洲)

行動寬頻					
適用平板電腦(純數據)	服務籃	評比國家數量	我國(排名)	第一低值(國家)	第一高值(國家)
	平板1(數據使用量1GB以下)	7	NT\$1019(6)	NT\$158(澳洲)	NT\$2535(日本)
	平板2(數據使用量超過1GB至10GB以下)	7	NT\$118(6)	NT\$30(韓國)	NT\$147(日本)
	平板3(數據使用量超過10GB至20GB以下)	7	NT\$35(3)	NT\$22(韓國)	NT\$127(日本)
	平板4(數據使用量超過20GB至30GB以下)	7	NT\$28(1)	NT\$28(臺灣)	NT\$116(日本)
	平板5(數據使用量超過30GB以上)	7	NT\$25(2)	NT\$19(英國)	NT\$117(日本)

適用 智慧 手機 (數 據+ 語 音)	服務籃		評比國 家數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)	第一高值 (國家)
	手持 1 (數據使用量 1GB 以下+30 通服 務籃)		7	NT\$257 (3)	NT\$205 (英國)	NT\$630 (日本)
	手持 2 (數 據使用量 超過 1GB 至 5GB 以 下+30 通 服務籃)	月租型	7	NT\$316 (3)	NT\$301 (美國)	NT\$801 (日本)
		預付型	5	NT\$417 (3)	NT\$315 (澳洲)	NT\$1334 (日本)
	手持 3 (數據使用量 超過 5GB 至 10GB 以下+30 通服務 籃)		7	NT\$457 (3)	NT\$388 (英國)	NT\$1185 (日本)
	手持 4 (數據使用量 超過 10GB 至 20GB 以下+100 通服務 籃)		7	NT\$848 (2)	NT\$539 (英國)	NT\$1938 (新加坡)
	手持 5 (數據使用量 超過 30GB 以上+ 300 通服務籃)		7	NT\$1799 (2)	NT\$1617 (英國)	NT\$4898 (新加坡)
	我國情境 (數據使 用量 9GB+30 通服 務籃)		7	NT\$857 (3)	NT\$388 (英國)	NT\$1472 (新加坡)

套裝服務				
服務籃	評比國 家 數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)	第一高值 (國家)
基本服務	7	NT\$550 (1)	NT\$550 (臺灣)	NT\$1,157 (澳洲)
進階服務	7	NT\$650 (1)	NT\$650 (臺灣)	NT\$1,157 (澳洲)

資料來源：本研究整理

### 3. 資費占國民所得比例(GNI)

表 3- 48：排名綜整表(GNI)

有線寬頻					
服務籃	技術別	評比國家數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)	第一高值 (國家)
基本速率服務籃 (下載速率 2Mbit/s 以下)	ADSL/ Cable	3	0.19% (1)	0.19% (臺灣)	0.83% (日本)
初級速率服務籃 (下載速率 超過 2Mbit/s 至 12Mbit/s 以 下)	FTTx /Cable	3	0.10% (2)	0.09% (日本)	0.19% (澳洲)
中低速率服務籃 (下載速率 超過 12Mbit/s 至 30Mbit/s 以 下)	ASDL/ FTTx/ Cable	4	0.03% (2)	0.03% (美國)	0.12% (澳洲)
中速率服務籃 (下載速率超 過 30Mbit/s 至 60Mbit/s 以 下)	FTTx	5	0.03% (4)	0.02% (英國)	0.07% (澳洲)
	FTTx/ Cable	5	0.02% (2)	0.01% (英國)	0.07% (澳洲)
中高速率服務籃 (下載速率 超過 60Mbit/s 至 100Mbit/s 以下)	FTTx	6	0.02% (5)	0.01% (韓國)	0.04% (澳洲)
高速率服務籃 (下載速率超 過 100Mbit/s 至 500Mbit/s 以 下)	FTTx	5	0.01% (4)	0.00% (新加 坡)	0.01% (美國)
	Cable	4	0.01% (3)	0.00% (英國)	0.01% (美國)
超高速率服務籃 (超過 500Mbit/s 至 1Gpbs 以下)	FTTx	4	0.01% (4)	0.00% (新加 坡)	0.01% (臺灣)
我國情境之比較 (下載速率 超過 50Mbit/s 至 60Mbit/s 以 下)	FTTx	5	0.03% (4)	0.02% (英國)	0.07% (澳洲)
我國情境之比較 (100Mbit/s)	FTTx	5	0.02% (4)	0.01% (韓國)	0.04% (澳洲)

專線電路				
服務籃	評比國 家 數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)	第一高值 (國家)
傳輸速率為 2Mbit/s 之服務 型態	7	0.86% (2)	0.34% (新加坡)	3.70% (韓國)
傳輸速率為 34Mbit/s 之服務 型態	7	2.36% (2)	1.37% (新加坡)	27.06% (澳洲)

行動寬頻						
適用 平板電腦 (純 數據)	服務籃		評比國 家數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)	第一高值 (國家)
	平板 1 (數據使用量 1GB 以下)		7	1.68% (6)	0.16% (新加坡)	4.65% (日本)
	平板 2 (數據使用量 超過 1GB 至 10GB 以下)		7	0.19% (6)	0.06% (新加坡)	0.27% (日本)
	平板 3 (數據使用量 超過 10GB 至 20GB 以下)		7	1.15% (5)	0.23% (日本)	2.39% (美國)
	平板 4 (數據使用量 超過 20GB 至 30GB 以下)		7	0.05% (1)	0.05% (臺灣)	1.81% (韓國)
	平板 5 (數據使用量 超過 30GB 以上)		7	0.04% (1)	0.04% (臺灣)	4.13% (韓國)
適用 智慧型手機 (數據+ 語音)	服務籃		評比國 家數量	我國 (排名)	第一低值 (國家)	第一高值 (國家)
	手持 1 (數據使用量 1GB 以下+30 通服 務籃)		7	0.42% (3)	0.19% (英國)	1.15% (日本)
	手持 2 (數 據使用量 超過 1GB 至 5GB 以 下+30 通 服務籃)	月租型	7	0.52% (4)	0.34% (新加坡)	1.47% (日本)
		預付型	5	0.69% (2)	0.29% (英國)	2.45% (日本)
	手持 3 (數據使用量 超過 5GB 至 10GB 以下+30 通服務 籃)		7	0.75% (2)	0.35% (英國)	2.17% (日本)
	手持 4 (數據使用量 超過 10GB 至 20GB 以下+100 通服務 籃)		7	1.39% (2)	0.49% (英國)	2.50% (韓國)
	手持 5 (數據使用量 超過 30GB 以上+ 300 通服務籃)		7	2.96% (2)	1.47% (英國)	5.77% (澳洲)
我國情境 (數據使用 量 9GB+30 通服務 籃)		7	1.41% (4)	0.35% (英國)	2.59% (日本)	

套裝服務				
服務籃	評比國家數量	我國(排名)	第一低值(國家)	第一高值(國家)
基本服務	7	0.90% (2)	0.70% (英國)	2.76% (澳洲)
進階服務	7	1.07% (2)	0.89% (英國)	2.76% (澳洲)

資料來源：本研究整理

#### 第四節 小結：各國資費水準排名彙整

##### 第一項有線寬頻

將本研究所蒐集各國業者提供之有線寬頻資費方案與我國進行比對，可發現多數國家業者已少見提供下載速率 12Mbit/s 以下的資費方案供消費者挑選，尤其為韓國與新加坡兩國，甚至亦少提供下載速率 30Mbit/s 以下之資費方案，而是提供至少下載速率 60Mbit/s 以上之資費方案供消費者選擇，由此可知，各國業者皆主力提供光纖高速網路方案之促銷與推廣，甚或搭配電視服務進行促銷，供用戶使用更快更穩定之上網服務，除滿足用戶對於網路速率之要求外，亦提供誘因促使消費者選購光纖高速網路方案。

針對資費價格評比上，我國於基本速率至中高速率服務籃（下載速率 100Mbit/s 以下）等五種服務籃中，我國排名皆屬前段水準，而於高速率及超高速率（下載速率 100Mbit/s 以上）兩種服務籃中，我國排名則稍屬落後其他國家，這可能係因國際上多數國家業者持續積極主攻光纖高速網路方案之促銷，讓消費者可以以較為低廉之價格來使用光纖網路服務，值得一提的是若納入我國有線電視業者所提供之 100Mbit/s 以上之資費方案進行比較時，我國排名則明顯提升 1 至 2 名，由此可知，我國 Cable 業者所提供之資費方案於國際上亦具備高度競爭性。（所有評比國家於有線寬頻服務籃三種評比因子之每 Mbit/s 價格排名詳見表 3-49）



由於不同國家其用戶皆有其使用特性，因此若針對我國有線寬頻用戶最常選購之速率方案進行國際比較時，針對匯率此評比因子，我國排名亦屬前段水準，若考量我國物價水準與國人收入所得時（即以 PPP 與 GNI 兩評比因子結果進行比較），我國則退至中間水準，表我國國人使用有線寬頻服務時，相較於韓國（韓國為排名第 1 低之國家）需付出較高之價格對所得之占比較高。

表 3-49：各國代表業者有線寬頻資費水準之國際排名彙整表

有線寬頻									
服務籃	技術別	評比項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
基本速率服務籃 (下載速率 2Mbit/s 以下)	ADSL /Cable	匯率	NT\$ 1049(3)	N/A	NT\$936 (2)	N/A	N/A	N/A	NT\$118 (1)
		PPP	NT\$ 489(3)	N/A	NT\$452 (2)	N/A	N/A	N/A	NT\$118 (1)
		GNI	0.71% (2)	N/A	0.83% (3)	N/A	N/A	N/A	0.19% (1)
初級速率服務籃 (下載速率超過 2Mbit/s 至 12Mbit/s 以下)	FTTx /Cable	匯率	N/A	N/A	NT\$103 (2)	N/A	NT\$337 (3)	N/A	NT\$61 (1)
		PPP	N/A	N/A	NT\$50 (1)	N/A	NT\$81 (3)	N/A	NT\$61 (2)
		GNI	N/A	N/A	0.09% (1)	N/A	0.19% (3)	N/A	0.10% (2)
中低速率服務籃 (下載速率超過 12Mbit/s 至 30Mbit/s 以下)	ASDL /FTTx /Cable	匯率	NT\$43 (3)	NT\$42 (2)	N/A	N/A	NT\$211 (4)	N/A	NT\$18 (1)
		PPP	NT\$20 (2)	NT\$41 (3)	N/A	N/A	NT\$51 (4)	N/A	NT\$18 (1)
		GNI	0.03% (1)	0.04% (3)	N/A	N/A	0.12% (4)	N/A	0.03% (2)
中速率服務籃(下載速率超過 30Mbit/s 至 60Mbit/s 以下)	FTTx	匯率	NT\$32 (4)	NT\$19 (3)	N/A	N/A	NT\$116 (5)	NT\$18 (2)	NT\$15 (1)
		PPP	NT\$15 (2)	NT\$18 (4)	N/A	N/A	NT\$28 (5)	NT\$12 (1)	NT\$15 (3)
		GNI	0.02% (2)	0.02% (1)	N/A	N/A	0.07% (5)	0.02% (3)	0.03% (4)
	FTTx /Cable	匯率	NT\$32 (4)	NT\$15 (2)	N/A	N/A	NT\$116 (5)	NT\$18 (3)	NT\$11 (1)
		PPP	NT\$15 (4)	NT\$14 (3)	N/A	N/A	NT\$28 (5)	NT\$12 (2)	NT\$11 (1)
		GNI	0.02% (3)	0.01% (1)	N/A	N/A	0.07% (5)	0.02% (4)	0.02% (2)

有線寬頻									
服務籃	技術別	評比項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
中高速率服務籃 (下載速率超過60Mbit/s至100Mbit/s以下)	FTTx	匯率	NT\$19 (5)	NT\$15 (4)	N/A	NT\$15 (3)	NT\$67 (6)	NT\$7 (1)	NT\$10 (2)
		PPP	NT\$9 (2)	NT\$15 (5)	N/A	NT\$11 (4)	NT\$16 (6)	NT\$5 (1)	NT\$10 (3)
		GNI	0.01% (3)	0.01% (4)	N/A	0.01% (2)	0.04% (6)	0.01% (1)	0.02% (5)
高速率服務籃(下載速率超過100Mbit/s至500Mbit/s以下)	FTTx	匯率	NT\$15 (5)	N/A	NT\$7 (4)	NT\$2 (2)	N/A	NT\$2 (1)	NT\$5 (3)
		PPP	NT\$7 (5)	N/A	NT\$3 (3)	NT\$2 (2)	N/A	NT\$1 (1)	NT\$5 (4)
		GNI	0.01% (5)	N/A	0.01% (3)	0.00% (1)	N/A	0.00% (2)	0.01% (4)
	Cable	匯率	NT\$13 (4)	NT\$5 (2)	NT\$6 (3)	N/A	N/A	N/A	NT\$4 (1)
		PPP	NT\$6 (4)	NT\$5 (3)	NT\$3 (1)	N/A	N/A	N/A	NT\$4 (2)
		GNI	0.01% (4)	0.00% (1)	0.01% (2)	N/A	N/A	N/A	0.01% (3)
超高速率服務籃 (超過500Mbit/s至1Gpbs以下)	FTTx	匯率	N/A	N/A	NT\$1 (3)	NT\$1 (1)	N/A	NT\$1 (2)	NT\$4 (4)
		PPP	N/A	N/A	NT\$1 (2)	NT\$1 (1)	N/A	NT\$1 (3)	NT\$4 (4)
		GNI	N/A	N/A	0.00% (2)	0.00% (1)	N/A	0.00% (3)	0.01% (4)
我國情境之比較 (下載速率超過50Mbit/s至60Mbit/s以下)	FTTx	匯率	NT\$32 (4)	NT\$19 (3)	N/A	N/A	NT\$116 (5)	NT\$18 (2)	NT\$15 (1)
		PPP	NT\$15 (2)	NT\$18 (4)	N/A	N/A	NT\$28 (5)	NT\$12 (1)	NT\$15 (3)
		GNI	0.02% (2)	0.02% (1)	N/A	N/A	0.07% (5)	0.02% (3)	0.03% (4)
我國情境之比較 (100Mbit/s)	FTTx	匯率	NT\$19 (4)	N/A	N/A	NT\$15 (3)	NT\$67 (5)	NT\$7 (1)	NT\$10 (2)
		PPP	NT\$9 (2)	N/A	N/A	NT\$11 (4)	NT\$16 (5)	NT\$5 (1)	NT\$10 (3)
		GNI	0.01% (3)	N/A	N/A	0.01% (2)	0.04% (5)	0.01% (1)	0.02% (4)

資料來源：本研究整理

## 第二項專線電路

將本研究所蒐集各國業者提供之專線電路資費方案與我國進行比對，可發現多數國家業者與我國業者皆係依照傳輸速率及距離作為費率方案之區分，且亦提供折扣方案，包括 (1) 不同租期之折扣；(2) 使用量折扣；(3) 申裝線路數多寡之折扣等。

針對資費價格評比上，不論以匯率、PPP 及 GNI 為考量時，我國業者排名屬前段水準，而日本、澳洲與韓國排名較末。表我國業者所提供之專線電路出租資費價格相比國際，皆較為低廉且具高度競爭性。（所有評比國家於專線電路中採三種評比因子之價格排名詳見表 3-50）

表 3-50：各國代表業者專線電路資費水準之國際排名彙整表

專線電路								
服務籃	評比項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
傳輸速率為 2Mbit/s 之服務型態	匯率	NT\$ 57,264 (4)	NT\$ 33,030 (3)	NT\$ 102,705 (6)	NT\$ 15,062 (1)	NT\$ 146,401 (7)	NT\$ 81,001 (5)	NT\$ 15,717 (2)
	PPP	NT\$ 26,685 (3)	NT\$ 31,626 (4)	NT\$ 49,593 (6)	NT\$ 11,153 (1)	NT\$ 35,255 (5)	NT\$ 52,533 (7)	NT\$ 15,717 (2)
	GNI	1.29% (4)	0.96% (3)	3.03% (6)	0.34% (1)	2.80% (5)	3.70% (7)	0.86% (2)
傳輸速率為 34Mbit/s 之服務型態	匯率	NT\$ 283,114 (4)	NT\$ 146,755 (3)	NT\$ 327,379 (5)	NT\$ 61,127 (2)	NT\$ 1,412,804 (7)	NT\$ 351,883 (6)	NT\$ 43,119 (1)
	PPP	NT\$ 131,930 (3)	NT\$ 140,517 (4)	NT\$ 158,081 (5)	NT\$ 45,262 (2)	NT\$ 340,222 (7)	NT\$ 228,214 (6)	NT\$ 43,119 (1)
	GNI	6.35% (4)	4.26% (3)	9.66% (5)	1.37% (1)	27.06% (7)	16.09% (6)	2.36% (2)

資料來源：本研究整理

### 第三項行動寬頻

根據本研究所蒐集之 4G 行動寬頻資費方案，可發現各國業者皆以數據為主體進行資費方案之設計，依每月數據使用量多寡作為費率方案之區分，且亦區分提供純數據方案與數據加語音方案，與我國業者所設計之方案亦同，反映出用戶對於數據使用量之大量需求，而對於語音之需求則漸漸式微。但如深入觀察，可發現各國業者鮮少提供數據吃到飽之資費方案供用戶選購；

而特別的是，我國三大業者不僅針對高資費方案提供上網無限量使用之優惠外，也針對中資費方案提出用戶申裝初期上網無限量使用及和合約期間加大數據使用量之優惠促銷，來吸引用戶選購，此亦有可能為我國過往 3G 時代，用戶申辦數據無限量之比例較高，此種用戶消費行為已然建立，而 4G 時代業者擔憂用戶之流失，毅然延續此一趨勢，持續提供數據無限量使用資費供用戶選購。

若申辦搭配終端設備之資費方案，各國業者則會因搭配之終端設備不同，亦有不同之月租費，此點與我國較不相同，我國業者則提供用戶可選擇購機資費方案，不管選購何種終端設備，都採用相同資費方案，不同的僅為終端設備之價格。

針對資費價格評比上，若將所有評比國家於行動寬頻中採三種評比因子之價格排名相比較下，針對純數據方案之評比結果，可知我國於數據量超過 20GB 以上之資費方案位於前段水準，而於低用量之資費方案則較屬落後，表我國業者設計之方案似乎較利於高用量的消費族群。若針對數據加語音方案之評比結果，可發現我國業者所提供之方案，皆位於前段或中間水準，當數據量越大或語音使用量越大時，我國之排名將會越提升，由此可知，我國業者其針對語音搭配數據之資費方案上，相較於國際上所提供之資費方案，我國業者對於使用高語音用量之消費者較具明顯競爭優勢，而針對較著重於數據用量之消費者，其提供之資費方案亦較優惠。（所有評比國家於行動寬頻平板服務籃三種評比因子之每 Mbit/s 價格排名與手持服務籃價格排名詳見表 3-51）

而針對搭配 iPhone 6S 64G 之手持中高資費方案（手持 3 至手持 5）上，我國排名屬前段水準，表我國業者提供之資費方案相較於國際上各國業者之低廉，此原因可能為我國業者會透過手機補貼款減少用戶加購終端設備之價格，誘使用戶選擇業者之購機方案，藉此來拉抬用戶黏著度。

表 3-51：各國代表業者行動寬頻資費水準之國際排名彙整表

行動寬頻										
服務籃		評比項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣	
適用 智慧型 手機 (數據+ 語音)	手持 1 (數據使用量 1GB 以下 + 30 通服務籃)	匯率	NT\$ 646 (4)	NT\$ 214 (1)	NT\$ 1,304 (6)	NT\$ 332 (3)	NT\$ 1,747 (7)	NT\$ 700 (5)	NT\$ 257 (2)	
		PPP	NT\$ 301 (4)	NT\$ 205 (1)	NT\$ 630 (7)	NT\$ 246 (2)	NT\$ 421 (5)	NT\$ 454 (6)	NT\$ 257 (3)	
		GNI	0.43% (4)	0.19% (1)	1.15% (7)	0.22% (2)	1.00% (6)	0.96% (5)	0.42% (3)	
	手持 2 (數據使用量超過 1GB 至 5GB 以下 + 30 通服務籃)	月租型	匯率	NT\$ 646 (4)	NT\$ 405 (2)	NT\$ 1,649 (7)	NT\$ 510 (3)	NT\$ 1,310 (6)	NT\$ 897 (5)	NT\$ 316 (1)
			PPP	NT\$ 301 (1)	NT\$ 388 (5)	NT\$ 801 (7)	NT\$ 378 (4)	NT\$ 315 (2)	NT\$ 582 (6)	NT\$ 316 (3)
			GNI	0.43% (3)	0.35% (2)	1.47% (7)	0.34% (1)	0.75% (5)	1.23% (6)	0.52% (4)
		預付型	匯率	NT\$ 1,453 (4)	NT\$ 338 (1)	NT\$ 2,764 (5)	N/A	NT\$ 1,310 (3)	N/A	NT\$ 417 (2)
			PPP	NT\$ 677 (4)	NT\$ 323 (2)	NT\$ 1,334 (5)	N/A	NT\$ 315 (1)	N/A	NT\$ 417 (3)
			GNI	0.98% (4)	0.29% (1)	2.45% (5)	N/A	0.75% (3)	N/A	0.69% (2)
	手持 3 (數據使用量超過 5GB 至 10GB 以下 + 30 通服務籃)	匯率	NT\$ 1,292 (5)	NT\$ 405 (1)	NT\$ 2,453 (7)	NT\$ 1,224 (4)	NT\$ 1,747 (6)	NT\$ 1,103 (3)	NT\$ 457 (2)	
		PPP	NT\$ 602 (4)	NT\$ 388 (1)	NT\$ 1,185 (7)	NT\$ 907 (6)	NT\$ 421 (2)	NT\$ 715 (5)	NT\$ 457 (3)	
		GNI	0.87% (4)	0.35% (1)	2.17% (7)	0.82% (3)	1.00% (5)	1.51% (6)	0.75% (2)	
手持 4 (數據使用量超過 10GB 至 20GB 以下)	匯率	NT\$ 2,260 (4)	NT\$ 563 (1)	NT\$ 3,559 (6)	NT\$ 2,617 (5)	NT\$ 4,366 (7)	NT\$ 1,822 (3)	NT\$ 848 (2)		
	PPP	NT\$ 1,053 (4)	NT\$ 539 (1)	NT\$ 1,719 (6)	NT\$ 1,938 (7)	NT\$ 1,052 (3)	NT\$ 1,182 (5)	NT\$ 848 (2)		

	+100 通服務籃)	GNI	1.52% (3)	0.49% (1)	3.15% (7)	1.76% (4)	2.51% (6)	2.50% (5)	1.39% (2)
	手持 5 (數據使用量超過 30GB 以上 +300 通服務籃)	匯率	NT\$ 8,395 (6)	NT\$ 1,688 (1)	NT\$ 4,471 (4)	NT\$ 6,615 (5)	NT\$ 10,043 (7)	NT\$ 3,042 (3)	NT\$ 1,799 (2)
		PPP	NT\$ 3,912 (6)	NT\$ 1,617 (1)	NT\$ 2,159 (4)	NT\$ 4,898 (7)	NT\$ 2,418 (5)	NT\$ 1,973 (3)	NT\$ 1,799 (2)
		GNI	5.65% (6)	1.47% (1)	3.96% (3)	4.46% (5)	5.77% (7)	4.17% (4)	2.96% (2)
	我國情境 (數據使用量 9GB + 30 通服務籃)	匯率	NT\$ 2,260 (6)	NT\$ 405 (1)	NT\$ 2,926 (7)	NT\$ 1,988 (4)	NT\$ 2,183 (5)	NT\$ 1,863 (3)	NT\$ 857 (2)
		PPP	NT\$ 1,053 (4)	NT\$ 388 (1)	NT\$ 1,413 (6)	NT\$ 1,472 (7)	NT\$ 526 (2)	NT\$ 1,208 (5)	NT\$ 857 (3)
		GNI	1.52% (5)	0.35% (1)	2.59% (7)	1.34% (3)	1.25% (2)	2.56% (6)	1.41% (4)
	服務籃	評比項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
搭配 iPhone 6S 64G (數據 + 語音)	手持 3 (數據使用量超過 5GB 至 10GB 以下 +30 通服務籃)	匯率	NT\$ 2,758 (6)	NT\$ 1,077 (1)	NT\$ 2,416 (5)	NT\$ 2,321 (3)	NT\$ 3,493 (7)	NT\$ 2,325 (4)	NT\$ 1,558 (2)
	手持 4 (數據使用量超過 10GB 至 20GB 以下 +100 通服務籃)	匯率	NT\$ 4,373 (6)	NT\$ 1,212 (1)	NT\$ 3,979 (4)	NT\$ 5,284 (7)	NT\$ 4,366 (5)	NT\$ 2,609 (3)	NT\$ 1,872 (2)
	手持 5 (數據使用量超過 30GB 以上 +300 通服務籃)	匯率	NT\$ 10,831 (4)	NT\$ 1,352 (1)	N/A	N/A	N/A	NT\$ 3,586 (3)	NT\$ 2,295 (2)
	我國情境 (數據使用量 9GB + 30 通服務籃)	匯率	NT\$ 3,216 (4)	NT\$ 1,118 (1)	NT\$ 3,271 (5)	N/A	NT\$ 5,283 (6)	NT\$ 2,609 (3)	NT\$ 1,790 (2)

適用 平板電腦 (純 數據)	服務籃	評比 項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
	平板 1 (數據使用 量 1GB 以 下)	匯率	NT\$ 1,983 (6)	NT\$ 225 (1)	NT\$ 5,250 (7)	NT\$ 238 (2)	NT\$ 655 (4)	NT\$ 456 (3)	NT\$ 1,019 (5)
		PPP	NT\$ 924 (5)	NT\$ 216 (3)	NT\$ 2,535 (7)	NT\$ 176 (2)	NT\$ 158 (1)	NT\$ 296 (4)	NT\$ 1,019 (6)
		GNI	1.33% (5)	0.20% (2)	4.65% (7)	0.16% (1)	0.38% (3)	0.63% (4)	1.68% (6)
	平板 2 (數據使用 量超過 1GB 至 10GB 以 下)	匯率	NT\$ 215 (6)	NT\$95 (3)	NT\$ 305 (7)	NT\$87 (2)	NT\$ 153 (5)	NT\$46 (1)	NT\$ 118 (4)
		PPP	NT\$ 100 (5)	NT\$91 (4)	NT\$ 147 (7)	NT\$64 (3)	NT\$37 (2)	NT\$30 (1)	NT\$ 118 (6)
		GNI	0.14% (5)	0.08% (3)	0.27% (7)	0.06% (1)	0.09% (4)	0.06% (2)	0.19% (6)
	平板 3 (數 據使用量超 過 10GB 至 20GB 以 下)	匯率	NT\$ 178 (5)	NT\$30 (1)	NT\$ 262 (7)	NT\$ 115 (4)	NT\$ 218 (6)	NT\$34 (2)	NT\$35 (3)
		PPP	NT\$83 (5)	NT\$29 (2)	NT\$ 127 (7)	NT\$85 (6)	NT\$53 (4)	NT\$22 (1)	NT\$35 (3)
		GNI	2.39% (7)	0.39% (2)	0.23% (1)	0.85% (3)	1.51% (6)	0.94% (4)	1.15% (5)
平板 4 (數 據使用量超 過 20GB 至 30GB 以 下)	匯率	NT\$ 199 (6)	NT\$56 (2)	NT\$ 240 (7)	NT\$ 131 (4)	NT\$ 157 (5)	NT\$63 (3)	NT\$28 (1)	
	PPP	NT\$93 (5)	NT\$53 (4)	NT\$ 116 (7)	NT\$97 (6)	NT\$38 (2)	NT\$41 (3)	NT\$28 (1)	
	GNI	0.13% (4)	1.02% (6)	0.21% (5)	0.09% (2)	0.09% (3)	1.81% (7)	0.05% (1)	
平板 5 (數 據使用量超 過 30GB 以 上)	匯率	NT\$ 210 (5)	NT\$20 (1)	NT\$ 242 (7)	NT\$ 130 (4)	NT\$ 211 (6)	NT\$86 (3)	NT\$25 (2)	
	PPP	NT\$98 (6)	NT\$19 (1)	NT\$ 117 (7)	NT\$96 (5)	NT\$51 (3)	NT\$56 (4)	NT\$25 (2)	
	GNI	0.14% (4)	0.55% (6)	0.21% (5)	0.09% (2)	0.12% (3)	4.13% (7)	0.04% (1)	

資料來源：本研究整理

#### 第四項 套裝服務

根據本研究所蒐集之套裝服務資費方案，可發現各國業者根據用戶之不同需求，提供不同整合式服務方案，如二合一或三合一服務，整合寬頻服務、電視服務或市內通話服務等，用戶可依據自身的需求，搭配選擇需要之套裝包，或是加購頻道，而我國業者分為兩種選購方式，其一為用戶可自行挑選之所欲加購之套裝頻道方案，另一為業者提供之寬頻上網服務，亦包含數位電視服務，且數位電視包含 100 多個頻道數及至少 20 個以上 HD 高畫質頻道，不須額外加購其他頻道。

針對資費價格評比上，若將所有評比國家於套裝服務中採三種評比因子之價格排名相比較，可發現我國業者所提供的套裝服務基本服務與進階服務之資費價格相比國際，皆較為低廉且具高度競爭性。

惟本研究比較時，係以服務籃須包含有線寬頻服務與付費電視服務之前提假設進行挑選，如基本服務需滿足有線寬頻服務之下載速率至少為 10Mbit/s，付費電視服務則以基本型付費電視服務為主要挑選對象；另進階服務為有線寬頻服務下載速率至少為 60Mbit/s，付費電視服務挑選至少 40 個頻道的費率方案，且僅能比較基本服務與進階服務之價格，而因業者提供之電視服務頻道眾多且種類多元，尚無法針對頻道內容及提供之品質進行比較。



表 3- 52：各國代表業者套裝服務資費水準之國際排名彙整表

套裝服務								
服務 籃	評比 項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
基本 服務	匯率	NT\$ 1,614 (5)	NT\$803 (2)	NT\$ 1,431 (4)	NT\$ 1,637 (6)	NT\$ 4,803 (7)	NT\$877 (3)	NT\$550 (1)
	PPP	NT\$752 (4)	NT\$769 (5)	NT\$691 (3)	NT\$ 1,212 (7)	NT\$ 1,157 (6)	NT\$569 (2)	NT\$550 (1)
	GNI	1.09% (3)	0.70% (1)	1.27% (6)	1.10% (4)	2.76% (7)	1.02% (5)	0.90% (2)
進階 服務	匯率	NT\$ 2,099 (5)	NT\$ 1,028 (2)	NT\$ 2,204 (6)	NT\$ 1,637 (4)	NT\$ 4,803 (7)	NT\$ 1,217 (3)	NT\$650 (1)
	PPP	NT\$978 (3)	NT\$984 (4)	NT\$ 1,064 (5)	NT\$ 1,212 (7)	NT\$ 1,157 (6)	NT\$789 (2)	NT\$650 (1)
	GNI	1.41% (4)	0.89% (1)	1.95% (6)	1.10% (3)	2.76% (7)	1.67% (5)	1.07% (2)

資料來源：本研究整理



## 第四章 我國固定與行動通信服務之市場競爭策略分析

### 第一節 我國電信產業分析

現在的電信公司，已經不再僅提供傳統的語音服務，還包括數據服務。因此在分析我國電信市場時，有必要將這兩者加以區分。而不管是語音服務還是數據部份，也都有固網與行動兩個市場，雖然兩個市場未來應該會逐漸匯流成一個市場，但以現況來說，仍然是分開的市場，因此本章將分別以固網語音、行動語音、固網數據、行動數據等四個子市場來討論。其次，除了固網數據外，每個市場也都有用戶數與使用情形的討論，也就是引申需求與最終需求的討論；最後，本研究將透過向量自我回歸(Vector Autoregression, VAR)模型的應用，預測這些市場未來的可能走向。

#### 第一項 固定通信市場

##### 第一款 固網語音市場

###### 1. 引申需求市場

電信產業所提供的語音服務，是為電信事業最初始提供的服務。首先就電信市場的用戶數方面，圖 4-1 顯示出我國固網語音用戶數正逐漸下降，從 2009 年 1 月的 13,052,923 用戶，到 2016 年 06 的 11,807,130 戶，減少 1,245,793 戶，下降幅度約為 9.54%，顯示我國民眾對於固網語音的需求正在逐漸下降。

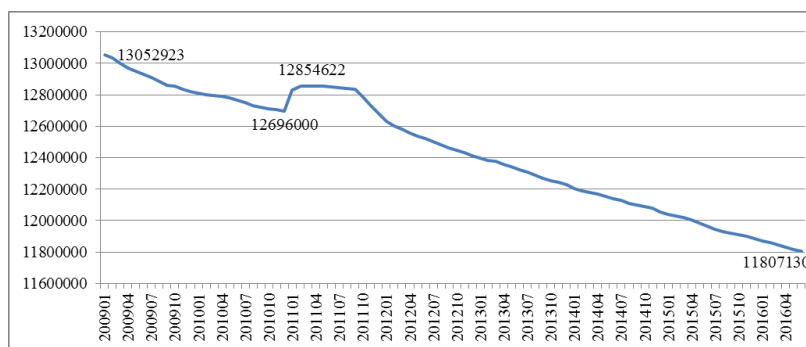


圖 4-1：固網語音用戶數 2009/01-2016/06（市話服務）

資料來源：國家通訊傳播委員會

不過，這個現象並未一致性地出現在語音門號數，從圖 4-2 的固網語音門號數趨勢圖來看，在 2010 年 3 月前，大約在 2010 年 4-5 月時 2010 年及 2013 年初各有一次的增加潮，不過隨後便即緩步下降，到了 2014 年底便已經低於 2009 年的水準，之後仍持續下探。

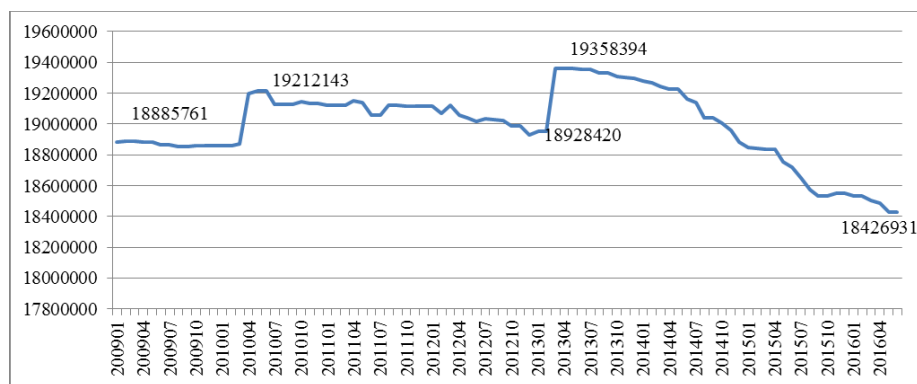


圖 4-2：固網語音門號數 2009/01-2016/06（市話服務）

資料來源：國家通訊傳播委員會

從圖 4-1 與圖 4-2 的趨勢來看，電信產業固網語音市場中的引申需求市場正在緩步地減少，而且這樣的現象仍然持續進行中。語音固網引申市場的逐步下降，顯示電信產業所提供的原始語音服務正受到需求減少的影響。

## 2. 最終需求市場

從固網語音的最終需求市場來看，圖 4-3 至圖 4-6 皆顯示出市場需求正在逐步遞減的現象，尤其是市內語音部份，自從 2009 年起便呈現出逐年降低的趨勢，且此一趨勢仍然持續當中；另外，本研究亦發現此一最終需求市場具有季節性的變化，尤其是每年年初都會大幅下降。相較於 2009 年 1 月來說，2016 年 6 月此一最終市場的需求已經降低了 45.27%，跌幅已接近 5 成。而在長途語音去話分鐘數部份，在 2013 年 3 月以前，並沒有顯著的變化趨勢，但自 2013 年 4 月之後，便逐漸出現需求減少的現象，而相較於 2009 年 1 月而言，2016 年 6 月的需求量已經減少 26.16%；而與市話需求量相類似的國際語音市場，不管是去話分鐘數或來話分鐘數，分別在 2012 年 9 月及 7 月達到高峰後，變呈現逐步下滑的現象，而與 2009 年 1 月相較，前者已經減少了 56.60% 的市場需求量，後者也減少了 42.79% 的市場需求量。

綜合以上針對固網語音的引申需求及最終需求市場來看，電信產業最原始的服務在我國市場正在逐步下降，顯示語音市場正在逐步萎縮當中，尤其是在最終需求的市內語音去話、國際語音的去話及來話等，其需求量的減少比例皆甚為驚人，對於提供固網語音服務的電信業來說，此種趨勢發展應該要及早應對。

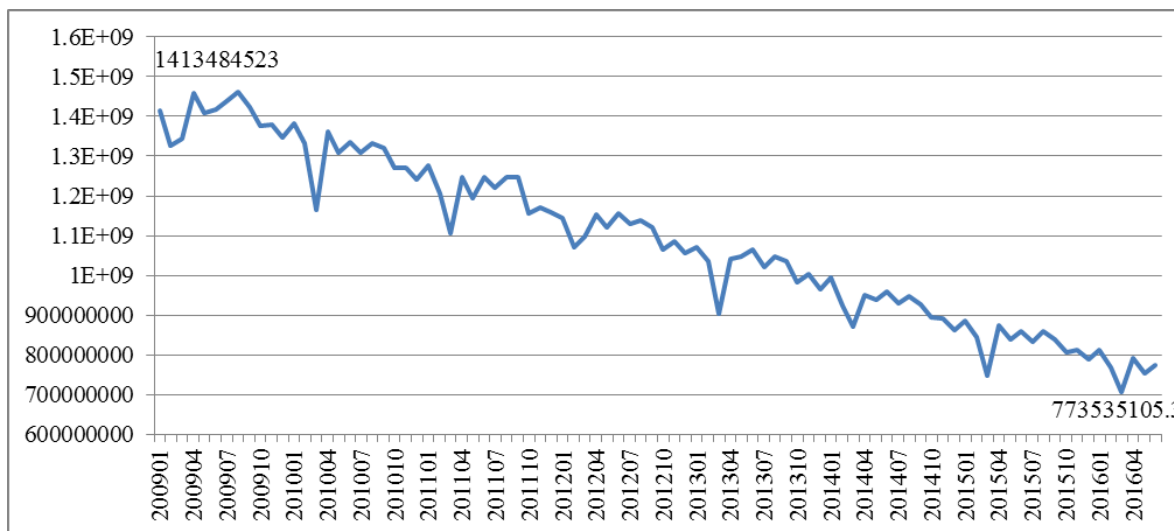


圖 4-3：固網市話語音去話分鐘數 2009/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會

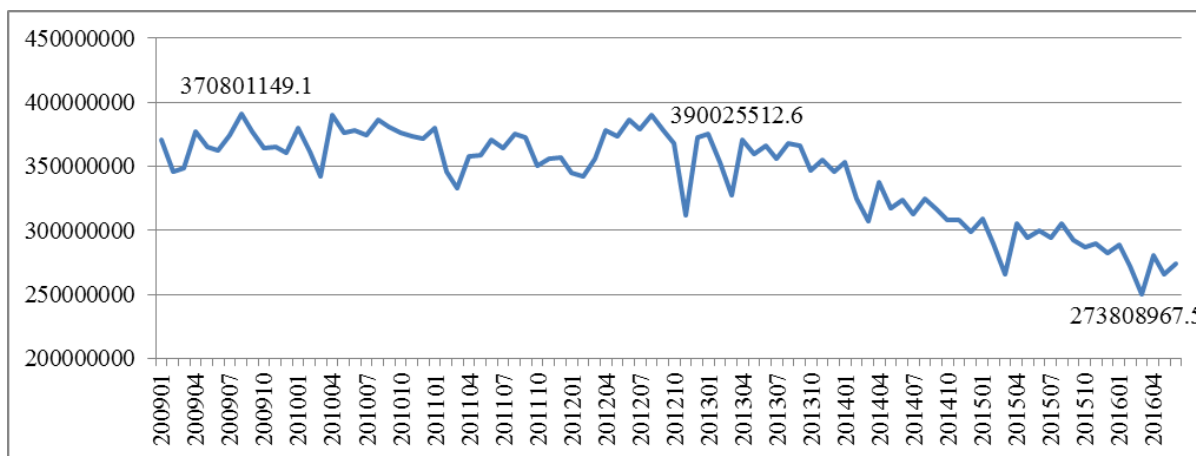


圖 4-4：固網長途語音去話分鐘數 2009/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會

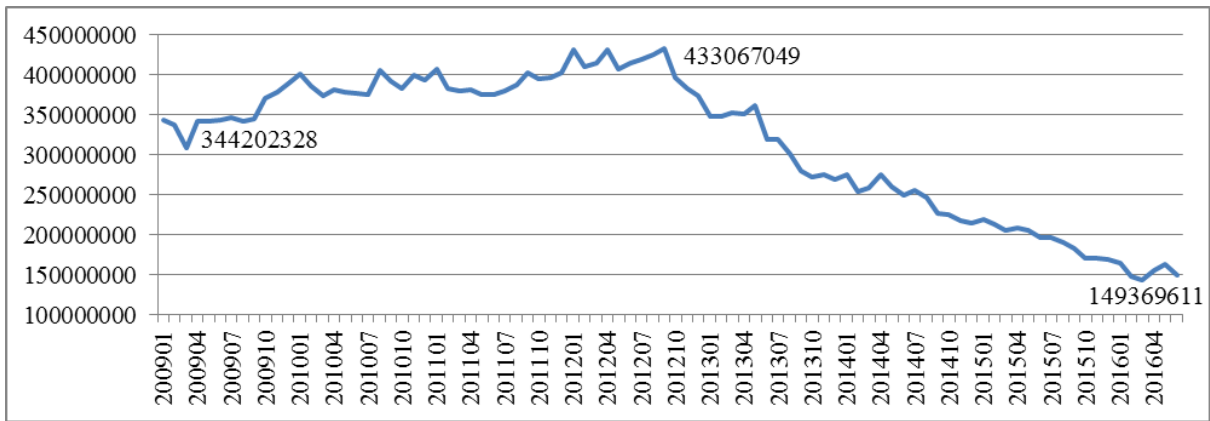


圖 4-5：固網國際語音去話分鐘數 2009/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會

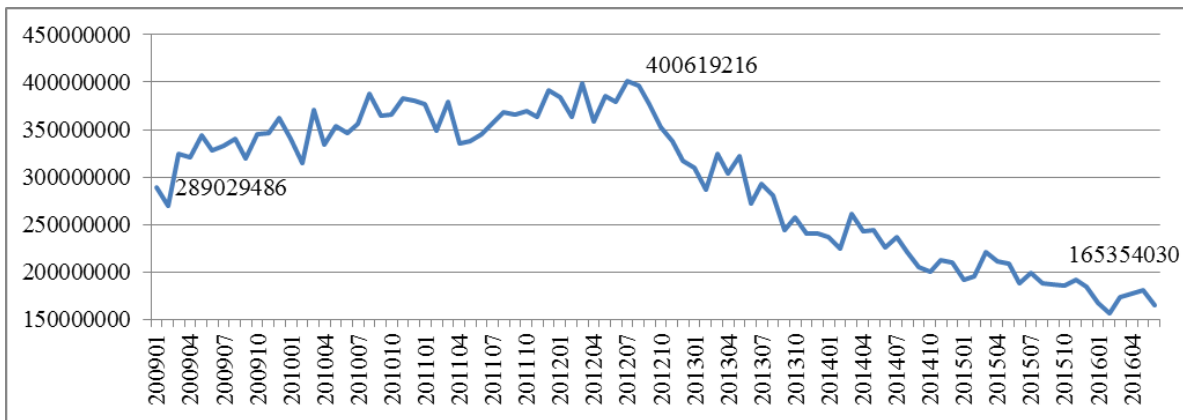


圖 4-6：固網語音國際來話分鐘數 2009/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會

## 第二款固網寬頻數據市場

### 1. 引申需求市場

固網數據傳輸的引申需求市場，從圖 4-7 的資料顯示，整體寬頻網際網路接取帳號數呈現出增加的趨勢，從 2009 年 1 月的 507 萬，上升到 2016 年 6 月的 760 萬戶，上漲了 33.30%。不過，此上升來源除了少部份從電信業寬頻帳戶數的增加而來外，其餘主要來自於公共無線網路的增加。公共無線寬頻網路在 2012 年 1 月以前約有 5 萬出頭之連線帳戶數，但是在該月份後，便出現大幅上升的情形，一直到 2015 年 9 月時，來到 199 萬多戶，隨後便出現稍微的減少，到 2016 年 6 月時，仍然有 186 萬多的連線帳戶數；其次

增加較多的為有線電視寬頻（Cable Modem）的訂戶數增加，從圖 4- 7 可以發現，有線電視寬頻的訂戶數，從 2009 年 1 月的 66.7 萬戶，上漲到 2016 年 6 月的 126 萬戶，成長了 88.9%；因為有線電視寬頻訂戶數與公共無線網路帳戶數的大幅增加，造成我國固網有線寬頻網際網路接取帳號數呈現大幅增加的現象。

因此，單就電信產業來說，其主要的固網數據傳輸營收來源為固網寬頻接取及公共無線網路連線服務等兩部份，而有線電視寬頻接取訂戶數的增加，雖然還不會威脅到電信產業固有的固網寬頻接取市場，顯示其所增加的部份為新開拓的市場，但是這部份的營收並非為電信產業所擁有，顯見數位匯流之後，有線電視產業跨足固網數據服務提供已經逐漸被市場所關注與採用。

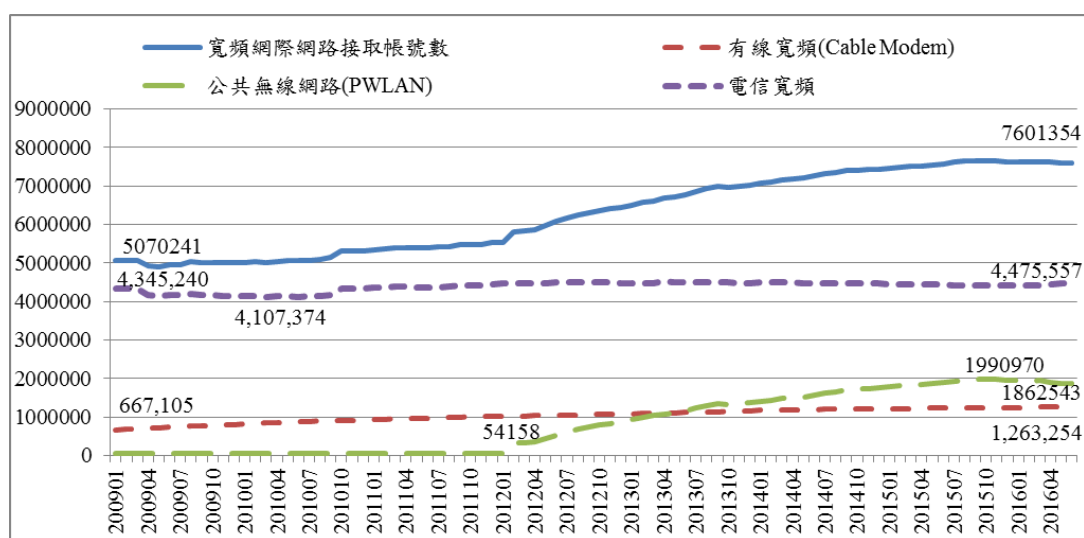


圖 4- 7：固網數據傳輸引申市場需求 2014/01-2016/06

註 1：電信寬頻接取帳戶數包括：xDSL(ADSL)+FTTx+Leased Line

註 2：NCC 將公共無線網路(PWLAN)數於 2014 年以前歸於「固網寬頻」的一類，2015 年為獨立的一類，2016 年則納入「無線行動寬頻」的一類，在此將之歸於「固網寬頻」的一類。

資料來源：國家通訊傳播委員會

若從技術別之角度加以觀察，可發現申辦 ADSL 之用戶比例逐年下降，2011 年 1 月申裝 ADSL 之用戶占整體固網數據用戶比例達 44%，2012 年時逐步下降至 38%，至 2016 年時，ADSL 用戶占整體固網數據用戶比例已降為 16%，反之申裝 FTTx 與 Cable Modem 之用戶比例逐年上升，申裝 FTTx

之用戶比例從 2011 年的 38%，逐年成長至 2016 年的 60%；申裝 Cable Modem 用戶比例則從 2011 年的 18% 逐漸成長為 2016 年的 22%。若按技術別區分，則固網數據申裝情況變動趨勢如下圖 4-8。

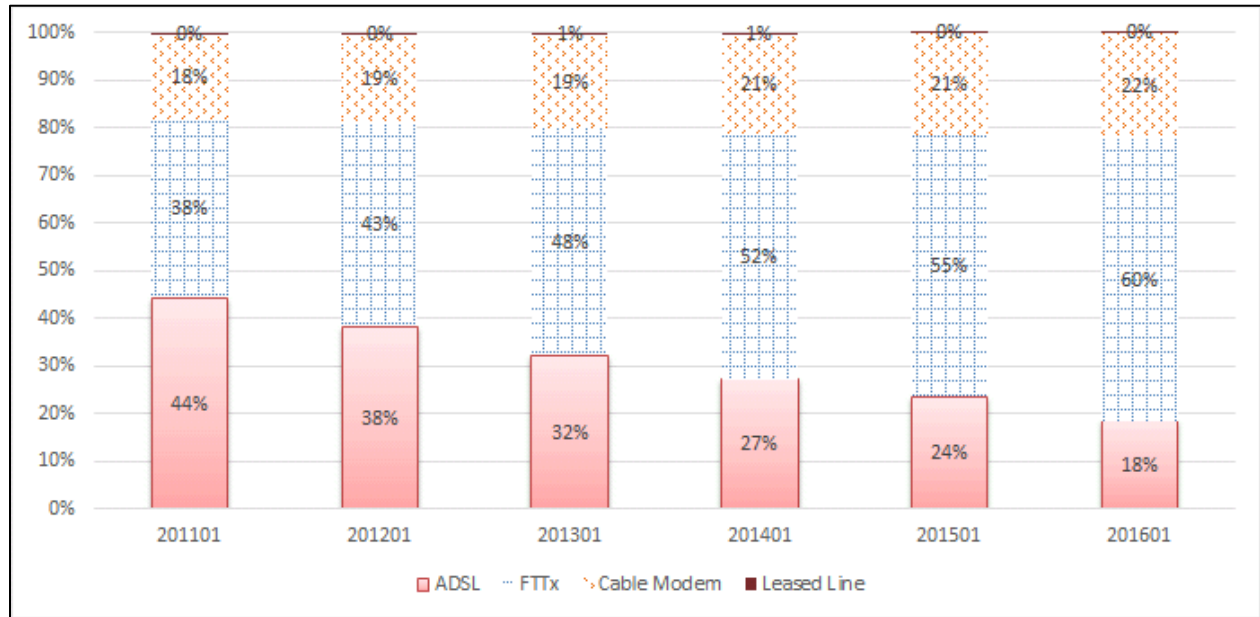


圖 4-8：固網數據傳輸引申市場需求（依技術別）2014/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會

## 2. 最終需求市場

由於我國固網寬頻服務未設定使用流量上限（俗稱吃到飽），因此無此部份資料可供分析。建議 NCC 未來可蒐集相關資料，以利分析、研究之進行。以常理推斷，由於各項 OTT 服務的普及，促使使用者透過桌上型電腦或筆記型電腦來進行各項活動，因此固網數據市場的最終需求量應該會呈現逐步上升的趨勢。



## 第二項 行動通信市場

### 第一款 行動語音市場

#### 1. 引申需求市場

在行動語音的引申需求市場部份，圖 4-9 呈現出我國從 2009 年 1 月到 2016 年 6 月的 2G-4G 用戶數趨勢。行動語音市場用戶數的計算，會因不同世代通訊技術而有所差異，故進而導致計算不同技術之市場用戶數時，亦產生差異，說明如下。

2G 行動語音用戶數部份，由於 2G 行動通信業務之資費方案以語音為主，且當時利用手機來進行數據傳輸者甚微，故本研究將主管機關通傳會所提供數據中之「2G 行動用戶數」作為「2G 行動語音用戶數」的代理變數；「3G 行動語音用戶數」部份，則合併考量使用 3G 行動數據的用戶與使用語音服務之用戶，故使用「3G 行動用戶數」統計作為「3G 語音用戶數」之代理變數；最後，在評估 4G 行動語音用戶數時，儘管 4G 服務多以數據服務的資費方案為主，語音的資費方案為輔，但大部分使用者原則上會同時使用此兩種服務，故本研究將通傳會對於「4G 行動用戶數」的統計數值，視為「4G 行動語音用戶數」之代理變數。

從圖 4-9 中可以觀察出，我國整體行動語音用戶數於 2014 年 9 月以前，呈現穩定成長的現象。隨後則因為新舊行動通訊技術所提供的服務相互替代的關係，出現成長停滯的情形，總用戶數於 2015 年 9 月達到最高峰，達 2,950 萬餘戶，至 2016 年 6 月時，行動市場總用戶數達到 2,904 萬餘戶，其中 4G 行動用戶數比例過半，為 1,519.68 萬戶（52.32%），其次為 3G 行動用戶數，約為 1,328.46 萬戶（45.74%），3G 加 4G 之用戶數比重達整體行動市場的 98.06% 以上。從圖 4-9 也可發現，在 2G 與 3G 的行動語音用戶數上，明顯出現替代關係。2G 行動用戶數持續地減少，而 3G 行動用戶數則逐漸增加，但兩者一增一減之趨勢，使 2009 年 1 月以前的行動服務市場總用戶數成長相當緩慢；類似的情形亦發生在 3G 與 4G 的服務選擇上，兩者間的替

代關係在 2014 年 9 月之後越形明顯；總結來說，我國行動通訊的引申需求市場目前已經出現瓶頸，整體用戶數已經難以再進一步地擴張。

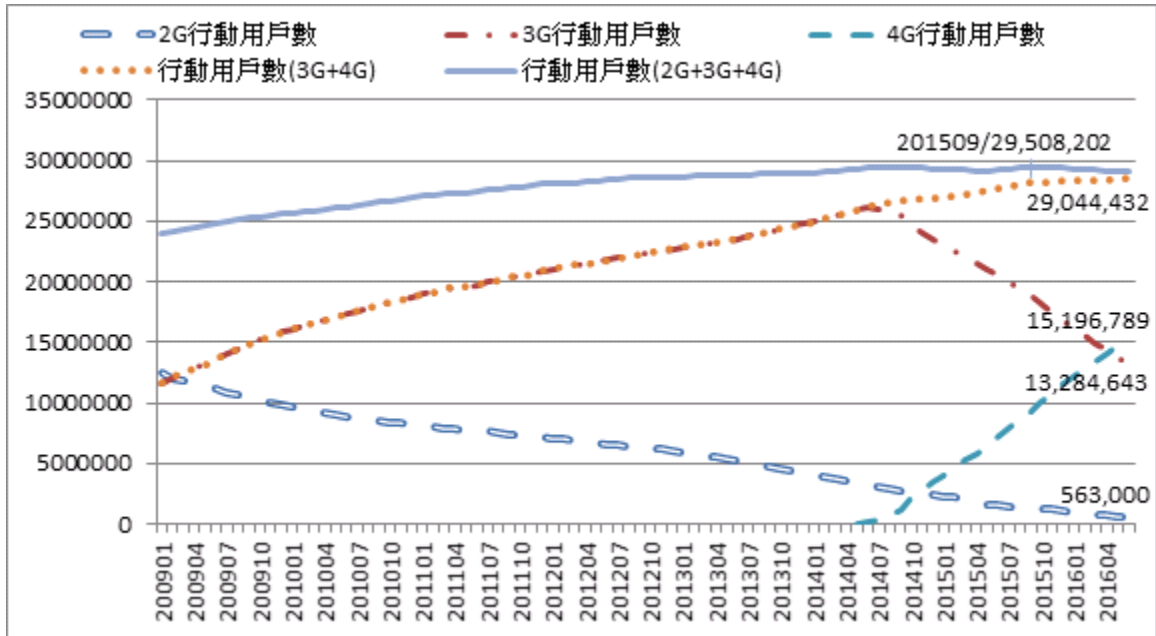


圖 4-9：行動語音用戶數 2009/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會

## 2. 最終需求市場

而在行動語音的最終市場需求部份，從圖 4-10 的內容發現，從 2014 年第一季之後，整體市場需求是呈現逐步下滑的情形，雖然在 2015 年第二季時有些微地成長，但整體的需求下滑趨勢並沒有改變；雖然本研究可以預期 2G 行動語音服務的話務量最低，但本研究卻發現 3G 行動通訊的話務量則出現迅速下降的趨勢，從 2014 年第一季的 76.188 億分鐘，到 2016 年第一季已經萎縮成 27.437 億分鐘，減少了 48.751 億分鐘，也就是萎縮了 63.99% 的話務量；但是從 2014 年第二季開始的 4G 語音服務的話務量，到了 2016 年第一季，卻只成長到 29.461 億分鐘的話務量，遠低於 3G 行動語音所減少的 48.751 億分鐘，致使整體行動語音話務量呈現明顯下滑的情形。

另外，本研究亦發現，3G與4G行動語音的話務量，已經於2015年第四季至2016年第一季間出現死亡交叉，顯示我國民眾使用4G行動語音進行通話的情形已經高過於3G的語音服務；最後，4G行動語音話務量（最終市場需求）的成長幅度已經逐季遞減，顯見其即將達到市場的最大需求。

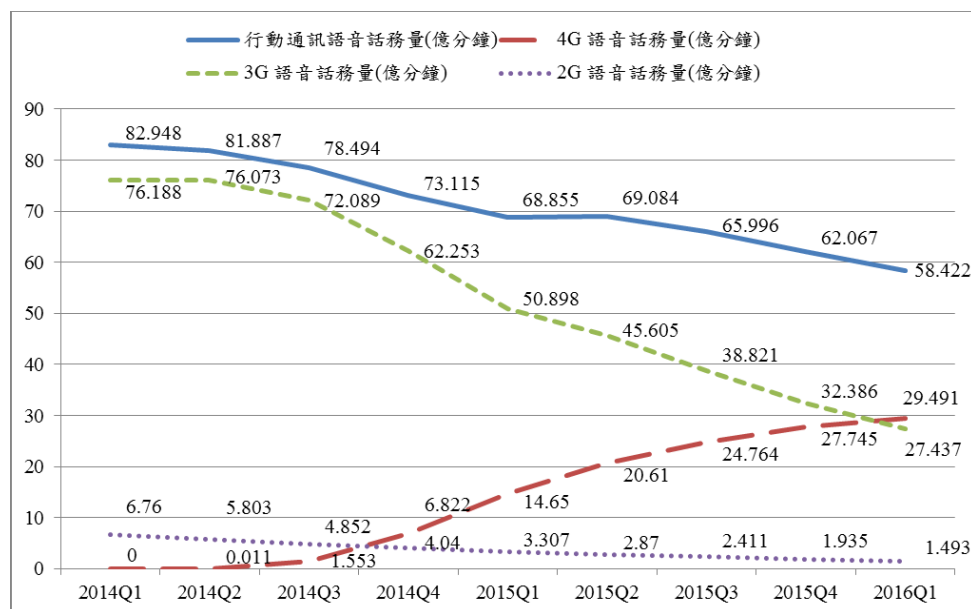


圖 4- 10：各世代行動語音話務量 2014 年第一季-2016 年第一季

資料來源：國家通訊傳播委員會

另外，本研究從不同類型行動語音話務量來看國內行動語音最終需求市場的發展趨勢。從圖 4- 11 的各類行動語音的話務量發現，國內行動通訊主要的通話類行為網內通話，其次為網外通話，再其次為撥打市話，最後則為國際語音通信需求；而不管是網內去話、網外去話、撥打市話、及國際去話等皆出現需求下滑的情形，尤其是網內去話分鐘數部份，從 2014 年第一季到 2016 年第一季之間，總共減少了 31.48% 的需求，而在網外去話分鐘數部份，也出現 28.13% 的需求量減少，而在國際去話分鐘數更減少了 46.88%，只有撥打市話的分鐘數下降幅度最低，大約為 8.68%。

整體來說，各類型的行動通訊市場最終需求，都出現需求減少的情形，再次顯示行動通訊語音市場最終需求正在萎縮的情形，而此一現象也與固網語音最終市場的變化相一致；換句話說，在我國電信產業中，不管是固網語音或是行動語音服務，其最終需求市場都正在逐步萎縮當中。

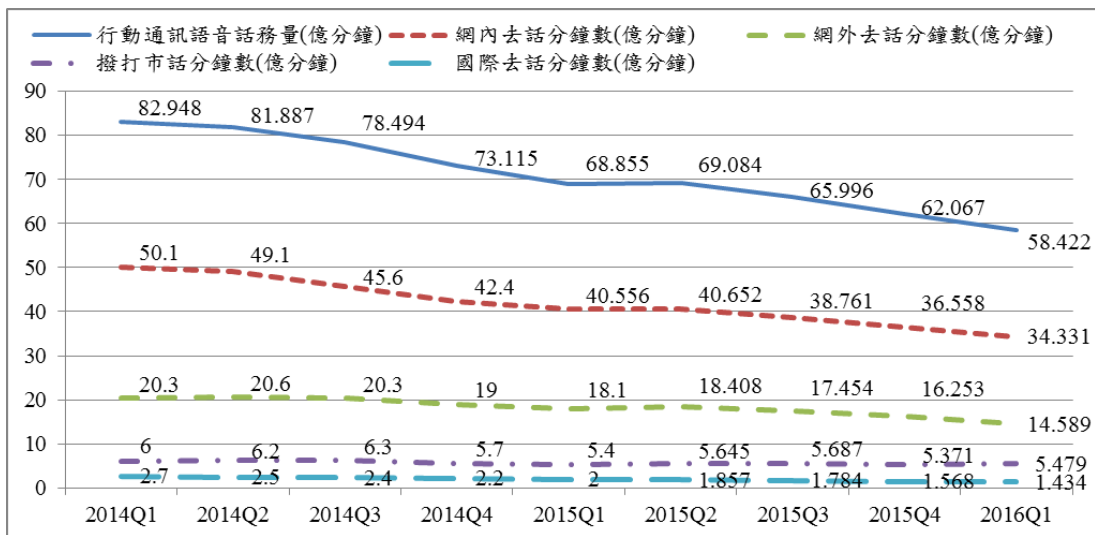


圖 4-11：不同類型行動語音話務量 2014 年第一季-2016 年第一季

資料來源：國家通訊傳播委員會

## 第二款行動數據市場

在行動數據的市場分析部份，由於 2G 的數據市場非常小，因此本節並不加以考慮，僅以 3G 與 4G 行動通訊中的數據服務為主要的分析對象。

### 1. 引申需求市場

而在行動數據的引申需求市場部份，圖 4-12 為行動數據傳輸引申市場的發展狀況；本研究發現 3G 行動數據傳輸的用戶數在 2012 年 6 月以前是呈現大幅增加的趨勢，與 2014 年 1 月相較，大約成長了 62.24%，之後雖然曾經短暫下降，但很快地出現緩步上升的情形，一直到 2014 年 5 月 4G 服務開臺之後，此一服務便逐漸為 4G 行動數據服務所取代，兩者的需求在 2015 年 8 月出現死亡交叉，4G 行動數據服務的用戶數正式超越 3G 行動數據的用戶數，並且帶動之後的整體行動數據用戶需求的上升，到了 2016 年 6 月，訂戶數已經達到 2024 萬多的訂戶數，顯見在行動數據傳輸部份，4G 數據傳輸服務的引申需求市場的成長動能仍相當活躍，並能帶動整體需求的進一步擴張。

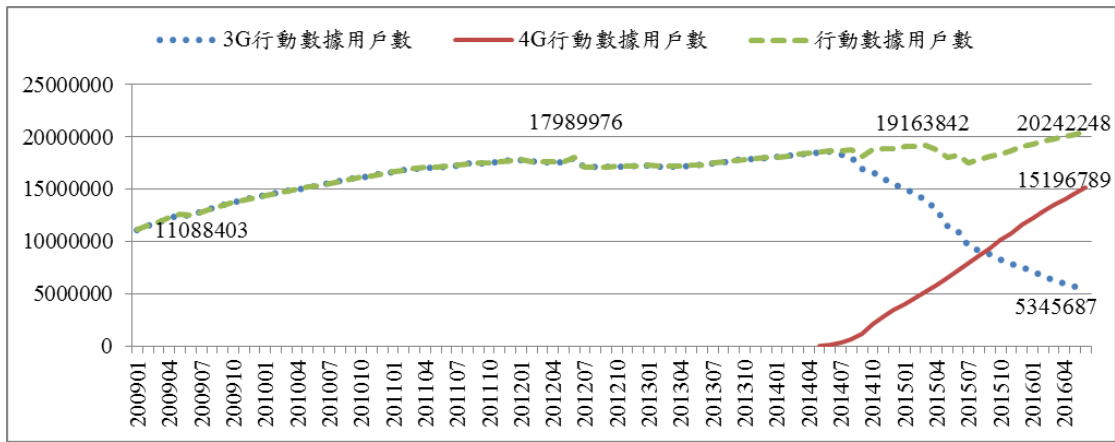


圖 4-12：行動數據傳輸引申市場需求 2014/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會

針對 3G 電信服務市場變化進行分析，雖然從圖 4-13 中可發現，我國 4G 行動通訊服務於 2014 年 4 月開台後，3G 數據服務需求便自該年 7 月後出現明顯下滑趨勢，但 3G 語音需求的減緩則要到 2015 年的 7 月之後才明顯下降，顯示 3G 語音需求減緩速度較 3G 數據服務需求減緩速度大約有一年的落差，主要原因可能在於 3G 電信服務資費設計有區分語音與行動數據用量之兩種方案型態，用戶對不同服務可能有不同之綁約期限。用戶對 3G 數據可能選擇無綁約方案，故轉變至 4G 服務的速度更快；語音部份受限於綁約期限尚未到期，致使 3G 語音服務開始減少的時間落後；其次，部份原因可能在於用戶對於 4G 服務開台初期之觀望態度，擔憂基地台可能相對有限且通話品質可能不穩，影響消費者從 3G 語音服務轉到 4G 的申裝意願。

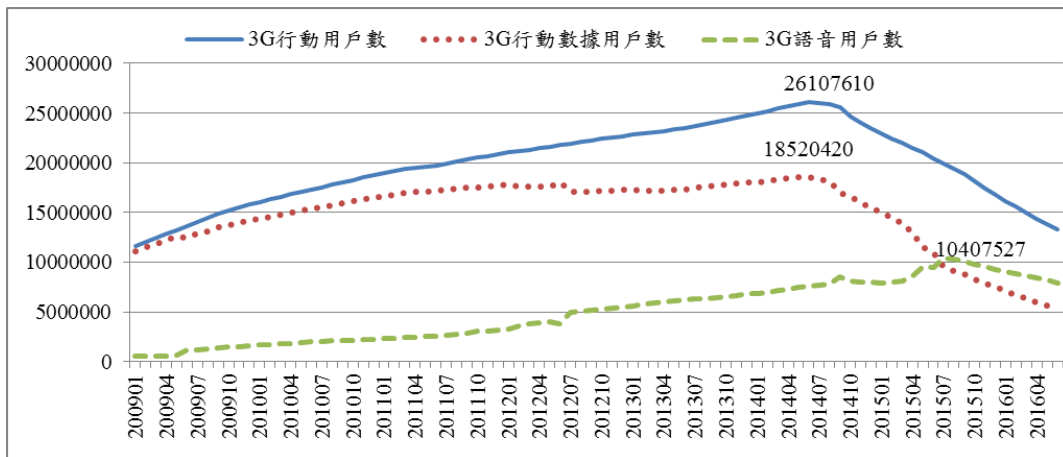


圖 4-13：3G 電信服務引申市場需求 2014/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會

## 2. 最終需求市場

而在行動數據傳輸的最終需求方面，圖 4-14 顯示出整體的數據傳輸量仍在持續上升之中，不過 3G 的數據傳輸量在 4G 數據服務出現之後，呈現出緩慢的減少趨勢，但因為 4G 數據服務需求的大幅增加，不但抵銷了 3G 行動數據傳輸微幅下降的效果，並進一步提昇整體行動數據最終需求市場的大幅擴張。

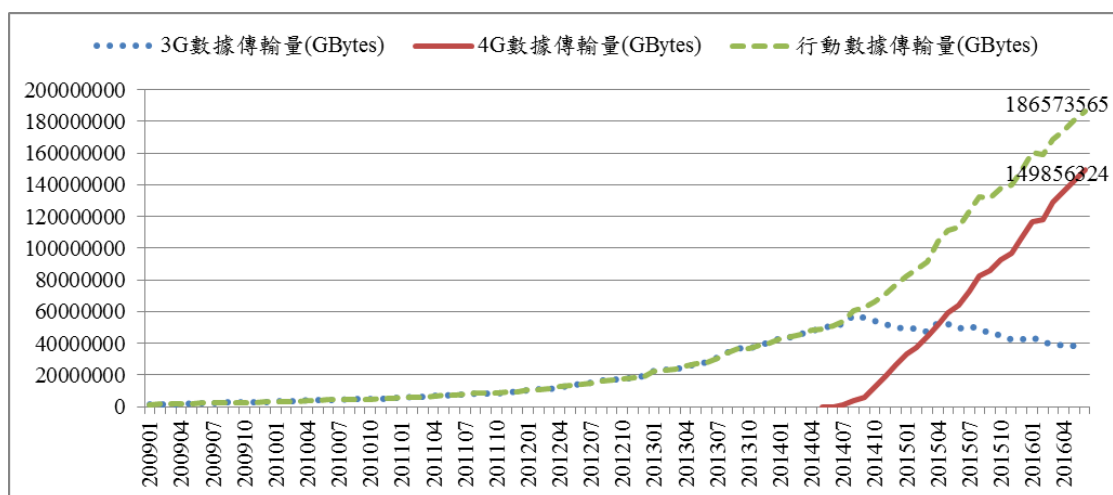


圖 4-14：行動數據最終市場需求 2014/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會

至於行動通訊市場的產業整體營收而言，從圖 4-15 中可發現從 2014 年第一季度到 2016 年第一季度之間並沒有太大的起伏，大約在 525.4 億元至 547.1 億元之間上下波動，不過就各個分項的營收來說，則有不同的發展趨勢；圖 4-15 中顯示，數據傳輸服務的營收呈現逐步上升的趨勢，在 2014 年第一季度至 2016 年第一季度之間，大約成長了 24.61%，但是語音服務、簡訊服務及其他服務部份，則都呈現出逐步下降的趨勢，語音服務的營收大約下降 13.77%，簡訊服務的營收則大幅下降 43.92%，其他收入則下降 20.37%；而這樣的趨勢似乎也在顯示，數據傳輸服務未來在行動通訊市場中所扮演的角色將越來越吃重，而語音、簡訊及其他收入等，則其重要性將會越來越弱，尤其是簡訊市場則因為各項即時通訊軟體的普遍應用而被大量取代，加速其市場重要性的減弱。

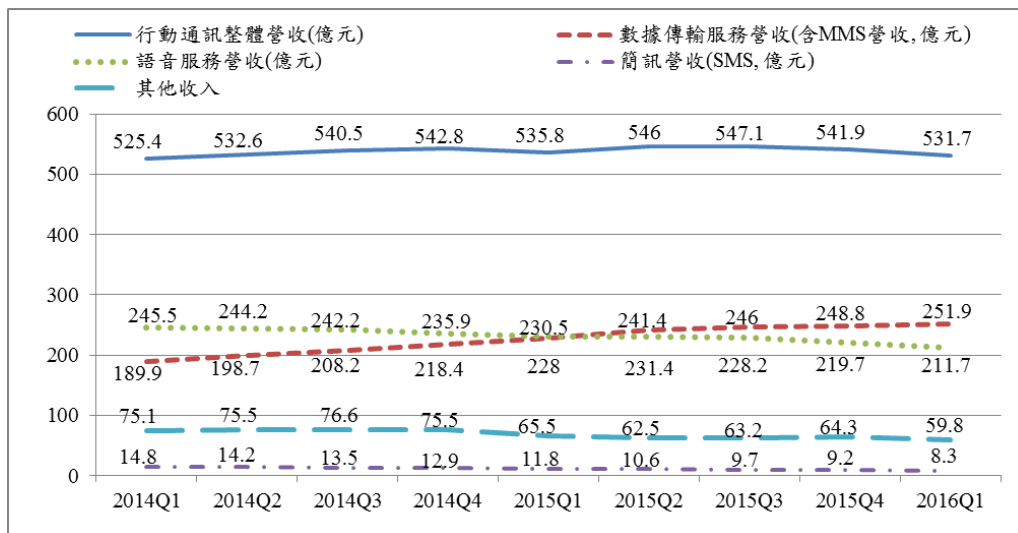


圖 4- 15：行動通訊市場營收 2014 年第一季-2016 年第一季

資料來源：國家通訊傳播委員會

### 第三項市場分析觀察

從以上的分析來看，在電信產業的語音服務部份，固網語音與行動語音的延伸需求市場發展方向並不相同，固網語音的延伸需求市場正在逐漸萎縮，但是行動語音的延伸需求市場正在緩慢增加當中；不過語音服務的最終需求市場上，本研究發現不管在固網還是在行動服務上，都出現市場萎縮的情形；而在數據傳輸的固網及行動服務部份，其延伸需求市場皆出現緩步成長的情形，而在其最終市場需求的部份，行動傳輸服務出現大幅增加的情形，而在固網的部份雖然沒有統計資料，但可以推測其傳輸量應該也是呈現大幅成長的情形。

因此不管在延伸市場或需求市場的部份，本研究都可以發現數據傳輸服務的重要性正在逐步提升當中，而語音服務的重要性正在逐漸下降當中，而這樣的發展其實與數位匯流技術的持續發展以及匯流市場的持續演化有密切的關係，當各項行動通訊軟體（如：Line, Skype, Facetime 等）的功能越來越強大，且語音傳輸的穩定性越來越好時，由於利用這些軟體進行語音服務時消費者毋須支付費用，相較於傳統電信服務仍需要額外收費的情形下更顯

得對消費者有利，因此利用傳統語音的需求將會越來越低，不論是延伸需求市場或是最終需求市場。

## 第二節 未來市場變化預測

為了了解未來我國電信市場的可能走向，本研究將利用 2012 年 1 月-2016 年 6 月的月資料，透過 VAR 模型的估計，討論我國電信產業的引申需求與最終需求市場的可能變化，以供各界參考。從圖 4-16 中可以發現，從 2012 年 1 月開始，在引申需求市場的公共無線網路(PWLAN)連線帳戶數從此月開始大幅度的成長，且行動語音與行動數據使用戶數也較有明顯的趨勢，加上其他各變數在此時間點之後亦未見明顯的結構性改變，顯示從此月開始的數據與之前的數據將有明顯的結構上差異，因此以此月做為分析數據之起始月較為屬合理；而在最終需求市場方面，圖 4-17 中亦顯示，行動語音去話分鐘數約也在此月份後開始出現反轉現象，而各項固網語音的來、去話分鐘數也出現逆轉向下的情形，而行動數據傳輸量也大約從此月開始大幅增加，因此本研究亦以此月份為最終需求市場模型分析的資料起點。

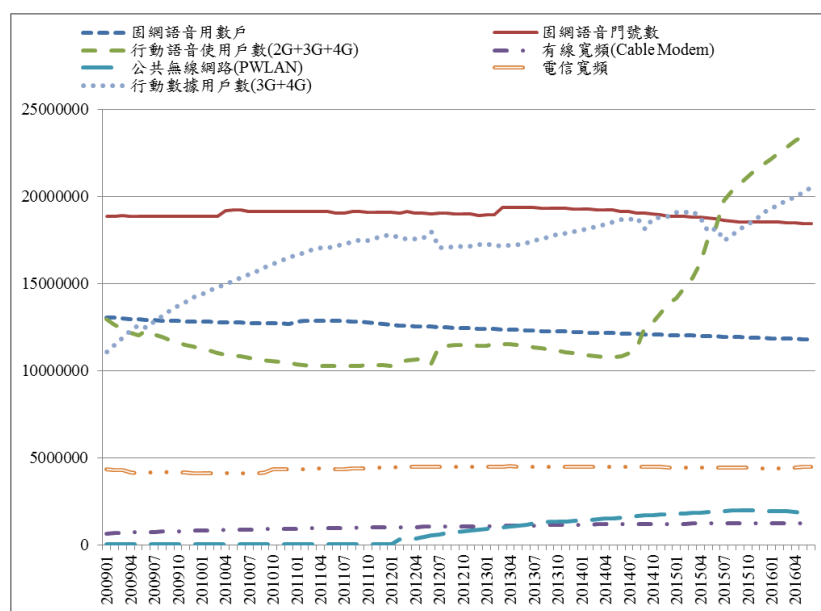


圖 4-16：固網與行動通訊服務延伸市場需求 2014/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會



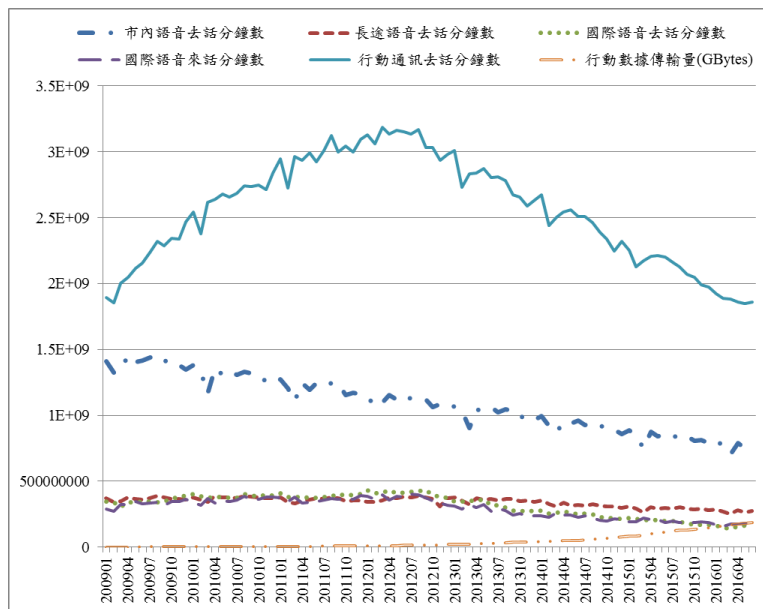


圖 4-17：固網與行動通訊服務最終需求市場 2014/01-2016/06

資料來源：國家通訊傳播委員會

### 第一項向量自我回歸模式

向量自我回歸模型是由 Sims(1980)時所提出，主要的目的在批評當時的大型總體計量模型，並提出解決的辦法。這些總體計量模型在凱因斯理論的指導下，動輒百餘條方程式，且隨著日益複雜的經濟體系發展而使模型的規模日趨龐大，也使得這些大型總體計量模型的表現越來越差。

Sims(1980)所以提出 VAR 模式，是因為當時的總體經濟分析模型有兩個問題：(1)當時的模型設定是任意給定的，(2)為了模型的認定(identification)（能夠讓參數得以估算）使得模型中有太多不可信的限制，例如將某些變數是為外生變數。Sims(1980)提出的 VAR 模型便是將所有的變數都當作內生，也避免了任意限制總體經濟變數之間的關係（陳旭昇, 2009, p.159），另外此一模型亦可透過衝擊反應函數(impulse response function)來預測各變數未來的變化，因此被大量地應用於各類總體經濟議題的因果分析。

VAR 有三種形式，縮減式 VAR(reduced-form VAR)、結構式 VAR(structural VAR, SVAR)、遞迴式 VAR(recursive VAR)（又稱半結構式 VAR），其中結構式與遞迴式 VAR 又稱為「正交 VAR(orthogonalizing VAR)」，

由於縮減式 VAR 為考慮各變數自身落後項及其他變數落後項的實證模型，即考量體系內變數間的動態行為(cross-variable dynamics)，並不考慮當期變數之間的影響，而結構式與遞迴式 VAR 則須考慮變數間當期的相互影響，本研究因為變數為月資料，因此各項變數發生當期相互影響的可能性較低，因此僅採用縮減式 VAR 來估計。

一般而言，落後期數為一期之縮減式 VAR 稱之為 VAR(1)，因此為包含 n 個變數且落後 P 期為 VAR(p)模型，則其矩陣型式為：

$$Y_t = \Phi_1 Y_{t-1} + \dots + \Phi_p Y_{t-p} + e_t \quad (1)$$

$$\text{其中 } Y_t = [y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{nt}]', Y_{t-1} = [y_{1t-1}, y_{2t-1}, \dots, y_{nt-1}]',$$

$$i = 1, 2, \dots, p, \varepsilon_t = [e_{1t}, e_{2t}, \dots, e_{pt}]', \text{ 且}$$

$$\Phi_i = \begin{bmatrix} \Phi_i^{11} & \Phi_i^{12} & \dots & \Phi_i^{1n} \\ \Phi_i^{21} & \Phi_i^{22} & \dots & \Phi_i^{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Phi_i^{n1} & \Phi_i^{n2} & \dots & \Phi_i^{nn} \end{bmatrix}, i = 1, 2, \dots, p.$$

而其定態條件為  $\det(\Phi(z)) = 0$  的根落在單位圓之外（陳旭昇，2009, p.168）。

根據陳旭昇(2009)的討論，縮減式 VAR 的誤差項為  $\varepsilon_t$ ，是 VAR 的回歸誤差(regression error)，而回歸誤差之間是具有相關性的，即

$$\Sigma_\varepsilon = E(e_t e_t') = E \left( \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ \vdots \\ e_{3t} \end{bmatrix} [e_{1t} \quad e_{2t} \quad \dots \quad e_{3t}] \right) = \begin{bmatrix} \text{Var}(e_{1t}) & \text{Cov}(e_{1t}, e_{2t}) & \dots & \text{Cov}(e_{1t}, e_{nt}) \\ \text{Cov}(e_{2t}, e_{1t}) & \text{Var}(e_{2t}) & \dots & \text{Cov}(e_{2t}, e_{nt}) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \text{Cov}(e_{nt}, e_{1t}) & \text{Cov}(e_{nt}, e_{2t}) & \dots & \text{Var}(e_{nt}) \end{bmatrix} \quad (2)$$

因此在縮減式 VAR 的估計上，因為在跨方程式中的  $\text{Cov}(e_{jt}, e_{kt}) \neq 0$ ，因此一般認為估計上相當難；不過陳旭昇(2009)已經證明，整個縮減式 VAR 體系就是一個具有相同解釋變數的相似無相關回歸模型(seemingly unrelated

regressions(SUR) model with identical regressors)，而 SUR 模型有一個重要特性是：當相似無相關回歸模型體系具有相同解釋變數時，則整個體系中的個別方程式可以個別以最小平方法(ordinary least square, OLS)估計之（陳旭昇, 2009, pp.185-187）；而根據 Hamilton (1994, pp293-294)的說明，若我們假設  $\varepsilon_t$  的條件分配為常態，則亦可利用條件最大概似法(conditional maximum likelihood estimation, CMLE)來估計，且估計結果與 SURE 分別利用 OLS 估計個別回歸式之估計結果相同。

至於落後期數之選取，則可以利用 Akaike information criterion(AIC)或是 Bayes information criterion(BIC)等準則來選取；而當不同的準則有不同的落後期數時，則依據理論上或實務上的觀察，選擇較合理者來放置到模式中。

本研究可進一步利用縮減式 VAR 的結果來做預測,根據陳旭昇 (2009,p.173)的推論，我們可以將 VAR( $p$ )寫成 AR(1)形式:

$$Y_t = AY_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

其中

$$Y_t = \begin{bmatrix} y_{1,t} \\ y_{2,t} \\ \vdots \\ y_{n,t} \\ y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \\ \vdots \\ y_{n,t-1} \\ \vdots \\ y_{1,t-p+1} \\ y_{2,t-p+1} \\ \vdots \\ y_{n,t-p+1} \end{bmatrix} \quad Y_{t-1} = \begin{bmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \\ \vdots \\ y_{n,t-1} \\ y_{1,t-2} \\ y_{2,t-2} \\ \vdots \\ y_{n,t-2} \\ \vdots \\ y_{1,t-p} \\ y_{2,t-p} \\ \vdots \\ y_{n,t-p} \end{bmatrix} \quad \varepsilon_t = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{n,t} \end{bmatrix} \quad (4)$$

且

$$A =$$

$$\begin{bmatrix}
\Phi_1^{11} & \Phi_1^{12} & \dots & \Phi_1^{1n} & \Phi_2^{11} & \Phi_2^{12} & \dots & \Phi_2^{1n} & \dots & \dots & \dots & \dots & \Phi_p^{11} & \Phi_p^{12} & \dots & \Phi_p^{1n} \\
\Phi_1^{21} & \Phi_1^{22} & \dots & \Phi_1^{2n} & \Phi_2^{21} & \Phi_2^{22} & \dots & \Phi_2^{2n} & \dots & \dots & \dots & \dots & \Phi_p^{21} & \Phi_p^{22} & \dots & \Phi_p^{2n} \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \dots & \dots & \dots & \dots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
\Phi_1^{n1} & \Phi_1^{n2} & \dots & \Phi_1^{nn} & \Phi_2^{n1} & \Phi_2^{n2} & \dots & \Phi_2^{nn} & \dots & \dots & \dots & \dots & \Phi_p^{n1} & \Phi_p^{n2} & \dots & \Phi_p^{nn} \\
1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & \dots & \dots & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\
0 & 1 & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & \dots & \dots & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \dots & \dots & \dots & \dots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
0 & 0 & \dots & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & \dots & \dots & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\
& & & & \vdots & & & & \ddots & & & & \vdots & & & & \\
0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\
0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 & 1 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 1 & 0 & \dots & 0
\end{bmatrix} \quad (5)$$

因此根據 AR(1)的預測式  $E_t(Y_{t+j}) = A^j Y_t$  (陳旭昇, 2009, p.175)，則對於 j 期後各分析變數之預測分別為

$$E(y_{1,t+j}) = [1 \ 0 \ \dots \ 0] A^j Y_t \quad (6)$$

$$E(y_{2,t+j}) = [0 \ 1 \ \dots \ 0] A^j Y_t \quad (7)$$

⋮

$$E(y_{n,t+j}) = [0 \ 0 \ \dots \ 1] A^j Y_t \quad (8)$$

另外，本研究亦利用衝擊反應函數(impulse response function, IRF)與變異數分解(variance decomposition, VD)來對於電信市場的未來發展進行預測，前者說明在其他衝擊不變下，模型中的各變數的變動對於其他變數間所產生的影響程度；後者則衡量模型中各變數未來的變數中，有多少比例可以被模型中其他變數所解釋，這些分析都有助於瞭解未來電信市場的走向與彼此之間的關係。

## 第二項市場預測

最後，為了解未來各項變數的可能發展趨勢，我們利用 VAR 的估計結果，進行各項變數至 2020 年 12 月的可能發展，並將之以圖形呈現，圖 4-18 及圖 4-19 則分別呈現引申需求市場及最終需求市場各變數的可能發展預測值。

## 第一款引申需求市場

從圖 4-18 中對於引申需求市場的預測應可發現，行動通訊的語音及行動用戶數在未來幾年間仍會持續上升，但固網用戶數與固網語音用量則呈現下降趨勢，顯示行動通訊與固網通訊市場間彼此相互替代的現象；之所以會發生這樣的情形，主要是過去的固網通訊主要是以家庭為服務單位，但行動通訊則是以個人為服務單位，當個人通訊越來越普及之後，以家庭為單位的固網通訊行為便會逐漸下降，連帶地降低其引申需求的減少，進而降低固網通訊的使用，因此產生行動通訊替代固網通訊的情形。

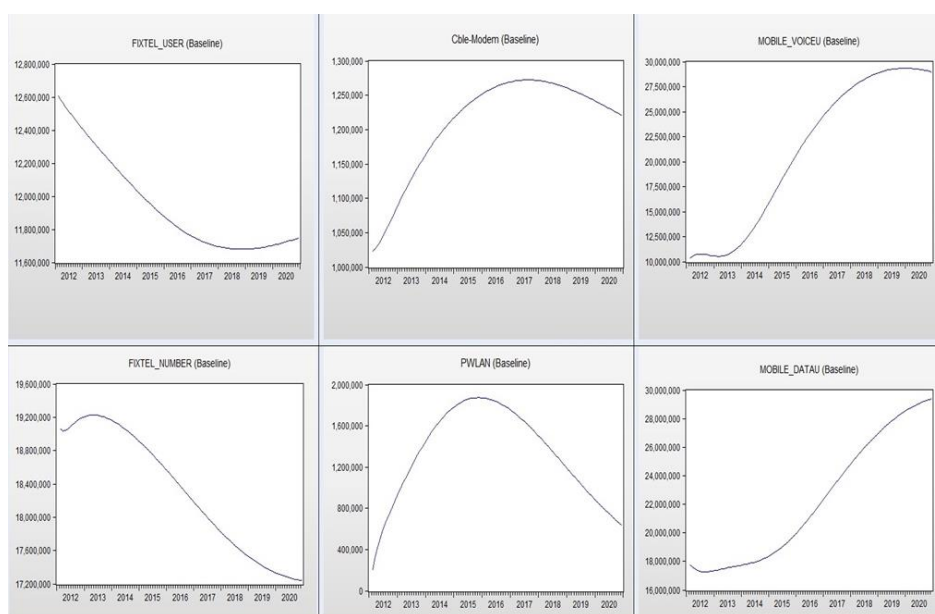


圖 4-18：引申需求市場的各變數之預測

資料來源：本研究整理

## 第二款最終需求市場

從圖 4-19 中對於我國電信市場最終需求的預測觀察，行動數據用量在未來幾年仍將持續地大幅擴張，顯示其市場前景非常可期；但相反地，在固網語音用量及行動語音用量將會持續且穩定地減少，此間替代關係甚為明顯；更特別的是，連行動語音用量都被行動數據用量替代；推測其可能原因，在於行動數據中的 OTT 通訊軟體普遍為使用者接受，該類應用可免費透過行動數據進行語音通話應用，完全替代了行動語音的功能，且 OTT 應用為免

費使用，不若行動語音仍需要額外收費，對消費者來說更具吸引力，因此讓行動語音話務量持續地減少。至於其對固網語音話務量的影響，也與其對行動語音話務量的減少理由相同。

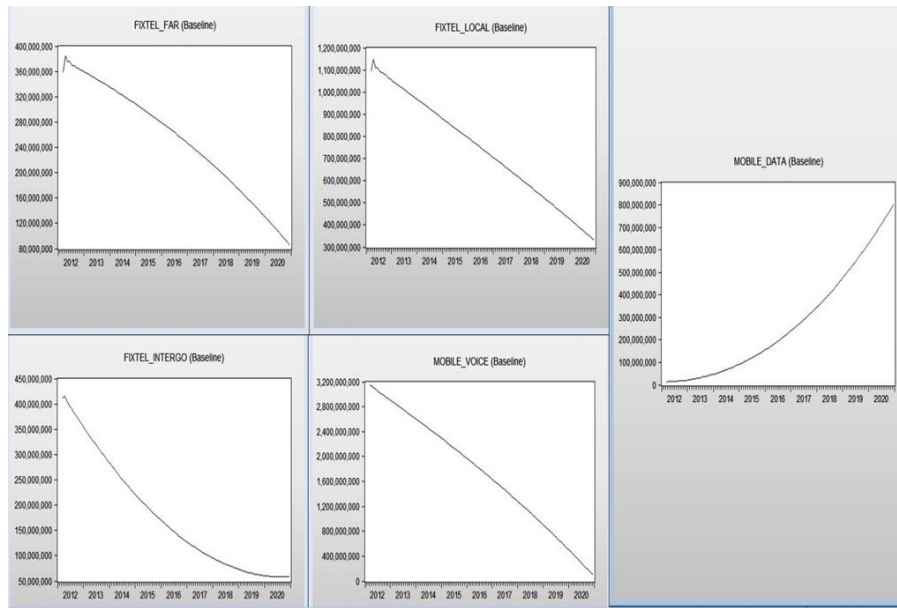


圖 4-19：最終需求市場的各變數之預測

資料來源：本研究整理

### 第三節 我國電信業者市場競爭策略分析

面對上述的產業結構，我國電信業者除了面臨傳統的市場佔有率之競爭外，近來 OTT 的興起也讓其所提供的電信服務「被工具化」，OTT 業者可以藉由電信業者所提供的數據連往服務而獲益，但電信業者卻無法因為這些服務所增加的數據傳輸而與 OTT 業者共享利益，徒增營運上的成本；再者，未來物聯網(Internet of Things, IoT)的興起將進一步提昇數據傳輸的需求；對於電信業者來說，面對這些正在發生或即將發生的市場變化，其本身對於問題的認知與應對策略為何，實關乎其未來在市場競爭上能否勝出，因此本研究透過對電信業主要業者的訪談，整理出其經營策略。

#### 第一項 固網通信市場

##### 第一款 固網語音市場

目前我國固定通信語音市場中，既有業者市占率高達 9 成以上，在固定通信寬頻市場中之市占率也接近 8 成，因此對於市場競爭狀態來說，業者 D 認為，早期政府認為電話為民生必需品，要求訂定非常低的資費，所以獲利非常有限。近年來固網語音因受到行動通訊以及 VoIP 的替代，至今呈現持續衰退的情勢，雖然固網在 2000 年開放民營業者進入市場，但面對固網語音市場獲利有限且持續衰退，多數業者均選擇不參進，故市內電話用戶數無明顯變化，但由於語音受到行動以及 VoIP 的替代，因此固網語音在市場上其實是沒有力量的。

其他業者則有業者 A 認為，市場競爭管制須對市場界定或市場主導者之定義進行檢討；此外，固網語音部分涉及主管機關對零售價格的監理角度，由於一條固網線路租用成本最低已經 50 元，利用公共電話撥打該公司付費電話時還會被收取資訊費 1 分鐘 1 塊，對於固網語音服務上，成本並不便宜，因此無法與既有業者競爭。

## 第二款固網寬頻市場

而在固網寬頻市場部份，業者 D 認為早期提供固網寬頻服務的業者只有既有主導業者一家，但後來隨著有線電視數位化之後，有線電視業者進入固網寬頻市場與之競爭，因此固網寬頻市場應屬充分競爭市場，更遑論目前 4G 行動網路發展快速，年輕族群使用 4G 網路上網較固網更為普遍，固網市場競爭已經非常激烈且也已經飽和。當前市場資費設計相當競爭，如目前有線電視業者以既有主導業者資費七折作為其訂價策略，消費者事實上有相當多的選擇，有線電視業者提供相同的頻寬加上有線電視頻道內容服務，整體價格更低，顯示固網寬頻市場已相當競爭。

業者 A 表示，固網寬頻業務以經營企業客戶為主，銷售策略以提供整合性方案為主，包括諮詢、設備協助等，所以提供的服務內容不僅有電信業務；至於家戶零售用戶部份較難進入，故數量亦少；市內用戶迴路 LLU(local loop unbundling)的批發價格仍需進行檢討，固網業者才能拓展業務，並建議接續費之費率應該建立模型計算接續費率，而非像目前一樣，以為降價就可以不討論其合理與否。而且除接續費外，既有主導業者尚會再收取其他費用如資訊費等，故即使接續費價格看似逐年調降，但整體費用依舊昂貴，有必要檢視整條電路的價格合理性。

業者 G 目前也是以企業客戶為主，服務項目同樣提供整合電信、網路連線、資料庫、及雲端服務等，主要方式則是向主導業者租賃線路的方式進行；但該公司指出，為了 4G 行動上網的頻寬，其針對固網骨幹網路部份都已經佈建完成，因為行動網路頻寬有限，而有線網路頻寬無限；但最後一哩沒有開放，除了無法提供固網寬頻到府的家戶服務外，也讓外界長期誤解競爭業者不建置固網；市內用戶迴路至今未能解決是最大的問題；目前骨幹網路建置已很充分，只要能連結到消費者或是企業用戶，提供速率為 Gbps 甚或是 Tbps 都僅是技術的問題而已，如何送到消費者手上才是關鍵。另外，亦需要思考國內是否需要佈建這麼多的網路，當新進業者在建了那麼多骨幹



網路後，最後一哩的問題卻一直沒有解決，形同資源的浪費；過去為了解決最後一哩的問題，國內曾提出由政府建置、業者自行建置、甚至考慮將有線電視網路當作是第二套網路等種種解決方案，都希望能解決最後一哩的問題。未來就算是進入 Gbps 級光纖網路的領域，在技術上不會有問題，但最終若仍然無法連接到家戶消費者，亦無法租賃最後一哩與使用不易的情況下，則相關網路建設帶來的好處並無法實現在消費者身上。批發服務上，市場主導者把服務批發給下游廠商時，應讓下游廠商能以整合服務帳單的方式提供給消費者，如此才有競爭力。（現況為一個寬頻服務分為兩份帳單，一份為電路出租帳單，一份為網際網路接取服務帳單，除造成消費者混淆，也容易讓下游業者被淘汰）。

業者 F 則認為目前已很難進入固定通信市場，就算進入也難與既有主導業者競爭，僅有有線電視業者可以與既有主導業者在此市場中競爭；固網通信市場仍存在最後一哩之問題，過往曾有競爭業者考量用無線來替代最後一哩，但從結果來看並不有效，仍須採與既有主導業者租賃或購買的方式，若此問題不解決，則不可能有其他競爭業者能與市場主導者競爭。針對批發服務，業者 F 已佈建自身所需之固網網路作為後置迴路使用，但目前市場上仍有無法自行佈建的業者，需採租賃的方式。關於市內用戶迴路，既有主導業者本身雖有提供 ADSL 批發服務方案，但因既有主導業者亦同時具備下游零售市場之身份，會出現彼此相互競爭的狀態，由於既有主導業者之市場力量，我國實無二類業者生存空間。

另外業者 C 則認為，由於行動上網市場蓬勃發展，消費者從固網寬頻市場移轉至行動上網市場，未來用戶端的上網設備會有所轉變；面對此一趨勢，該公司除了研究如何使維繫消費者外，同時創造符合消費者需求的服務，並朝企業用戶市場發展。

最後，業者 B 認為，現今既有主導業者市占率約 7-8 成，但基礎網路建設需要投入相當大的資本，如果要求業者建置更高速之寬頻網路，將使業者經營局面更為嚴峻。網路佈建最困難處為與地方政府溝通、協調挖馬路建

管溝，且地方政府規費多，建議由中央制定政策且協調地方政府配合，對業者較有助益。

### 第三款 兆元級 (Gbps) 光纖網路發展策略

針對目前各國討論中的兆元級(Gbps)光纖網路之發展，業者 D 指出仍應視用戶實際需求，國際當前推展到兆元級主要目的在於國家形象以及行銷策略，未必與用戶實際需求相符，要推動兆元級網路全面普及需花費極高的成本，截至目前並無其他國家能夠達到全面普及的程度。業者 C 則認為，目前消費者對 1Gbps 以上之資費需求並不高，資費方案設計仍視消費者對該類業務的需求度而定。

業者 G 認為，目前骨幹網路均已佈建完成，如何送到消費者手上才是關鍵。業者 F 認為兆元級(Gbps)級光纖網路係為未來趨勢，但最後一哩的老問題不解決，則競爭業者仍無法與既有業者競爭。

業者 B 認為，現今網路世代的產業生態，提供應用服務內容的業者才賺的到錢，如果政府繼續嚴格要求業者提昇基礎網路建設，卻不管制提供應用服務之內容業者，則市場仍存在不公平競爭；針對兆元級網路發展策略，目前已有業者可提供，但政府應積極思考市場上為何需要 Gbps 級之高速寬頻網路？何種服務會使用此網路？就現階段而言，用戶多使用國外 OTT 服務，對臺灣本身的經濟發展並無太大實質幫助，且欲升級網路之投入成本很高。整體而言，應有相關配套措施，例如中央與地方政府協調，降低或免收管線開挖之相關費用與相關流程，增加業者配合的誘因。

### 第二項 行動通信市場

業者 D 認為，目前行動通信市場競爭過於激烈，競爭焦點完全集中隨時可能出現的新資費，儘管吃到飽資費方案對市場而言並不健康，但沒有一家業者敢承擔不提供吃到飽資費而導致客戶流失的壓力。業者 A 認為，市場家數長期來看應無太大變動，亦可能出現自然淘汰。目前市場已經走向價格

戰，前三大提供之資費差異並不大，但從資源投入的建設來看，如果每家業者都要建 2G、3G、4G 設備，實質上而言是一種資源浪費。若有業者建立一套平台讓其他業者可以藉以整合，可以減少資源重複投入的浪費。

業者 G 指出，五家業者行動市場大致可區分為大型與中型的業者，而實際上真正的價格領導者只有一家；其認為，臺灣的市場約只有 2,400 萬用戶，五家廠商的競爭則讓產業進入一個高度價格擠壓的時代，也因為這樣，吃到飽資費方案卻不得不為（儘管其也認為是不健康的），因為消費者已經習慣；目前市場尚存在中小型業者，使得市場持續競爭，消費者擁有選擇自由，在此情況下主管機關應可思考進行零售價格管制的必要性。長期價格上限管制恐不利於產業未來投資以及開創創新及應用服務。目前該公司基地台後置迴路已更換為自有光纖網路，自建率超過九成五以上，讓消費者使用網路時能享受最大的速度與頻寬，對其競爭有所助益。

業者 E 認為市場競爭劇烈，目前各家業者以價格戰居多。業者 F 認為，市場價格競爭時，三大業者推出 3G 轉 4G 699 吃到飽方案，用意於鞏固其既有市場，但新進業者將難以生存；其次，消費者仍存在三大業者之品牌迷思，造成小業者的缺點容易被放大檢視，讓小業者經營更為辛苦；針對 4G 服務品質規範，業者 F 認為應回歸市場競爭面考量，實務上我國 4G 市場已競爭激烈，主管機關其實不須再針對服務品質去規管消費者權益、平均使用量等議題。另外，就觀察中南部地區各基站之訊務量，可發現使用訊務量極少，因此建議政府推動偏鄉普及服務政策時，應允許業者推動基地台共站共構，避免造成資源浪費。

### **第三項 OTT 服務的策略**

針對 OTT 服務對業者所帶來之影響與回應策略，業者 D 未來將更進一步整合固網、數據與行動三網影視服務，推出相關 OTT 及 IPTV 多螢產品套裝服務，提供跨網收視之多螢影視服務。雖然不排斥與其他 OTT 業者合作，但仍必須以雙方互利為前提，事實上影音 OTT 與有線電視、IPTV 間相互競

爭，雙方要合作到互利是有難度的。另外，目前 OTT 之發展並未受到相當的管制，但業者提供的視訊服務卻處處受到框限，是不公平的競爭，若未來政府傾向不管 OTT，則業者也會考慮轉型為 OTT。若主管機關無法全面施行規管，則應考慮對既有平台作大幅度鬆綁，才能維持一個公平競爭的市場環境。最後，業者尚受到黨政軍條款的約束，無法進行頻道整合或其他傳播相關業務，亦期待未來能鬆綁相關限制。

業者 G 將 OTT 服務視為可進一步創造新營收的重要服務，目前策略為自行開發，統一公司所有重要資產以及數位平台資源，提供影音、書城、購物等服務，但消費者實際使用狀態很有限，且內容的取得須付出高額成本。另外，目前法規環境對於國內 OTT 業者而言並不友善，但又無力規管國外業者。希望政府能夠維持相同服務相同管制，向境外 OTT 業者徵收營業稅，如果向境外業者收取營業稅真的有困難，則建議朝平等管制方式前進，減免國內業者此部份的稅賦。針對 OTT 的資費設計與市場接受度，主要透過消費者調查方式來進行資費設計，然而公司影音平台發展的越好，亦將造成網路流量需求大幅增加，增加其在接續費上的支出，增加營運成本。

業者 A 認為，OTT 服務影響營收最明顯之處為視訊服務，其次為語音。目前該公司也有推相關服務，也會進行 OTA(over-the-air)業務，但消費者還是會因其自身需求選擇服務，概念上與增值服務間沒有什麼差異。未來該公司還是會與其他業者合作，策略則為代收費用（例如 KKBOX）跟 channel 的概念。

業者 E 認為，三大業者在增值服務投入許多資源，但營收貢獻有限。目前該公司主要採商業合作方式，例如幫其他國內 OTT 影音服務行銷，拆帳後從中獲利，彼此互蒙其利，在與其他業者的合作上，主要著重於如何提供消費者更多增值服務，消費者只要一個月透過其電信帳單結清即可，便利性更高。業者 F 認為，目前該公司網路已被 OTT 當作水管使用，雖國際上存在美國 AT&T 之例，業者可與 OTT 業者協商過路費，但該種情況可能較

難出現在我國。目前該公司有提供 OTT 影音服務，主要採資費方案搭配贈用之用，目前用戶仍少。

業者 B 認為，目前尚無法得知 OTT 的普及是否與剪線運動間之相關性，建議應將管制標準一致化，至少管制基礎與稅賦之管制態度應一致，方能維持競爭市場之公平性。

## 第四項經營策略

### 第一款資費設計

業者 D 表示，資費隨技術的演進在設計思維上多所改變，過去 2G 以及 3G 時代，資費訂定均以提供語音服務為主，上網服務為附屬提供。4G 之後資費設計思維改以上網服務為主，附加語音分鐘數。由於 2G 服務到明年中即將結束，主管機關期望業者能夠在 4G 部分能夠設計一些純語音的方案，提供用戶選擇。業者 A 在 3G 時代已經不存在純語音資費，都以數據為核心設定資費，資費設計以數據為主，語音為輔。自 4G 服務開始提供後，都會贈送網內外市話或贈送傳輸量，或是綁約服務且提供手機折扣。業者 G 表示，資費設計以國內消費者需求角度出發。

業者 E 認為最主要是吸引消費者使用，期望透過資費方面創新，從消費者角度出發設計資費，提出多元的行動語音與網路的資費方案，以供消費者選擇，例如：4G 599 資費，當月份未用完到一定額度之數據量時當期帳單可退款，預付卡部份則為每分鐘 2 元，家族省則是在同一戶籍內月租費可以再省一百元。

### 第二款整合型套裝資費方案

業者 D 認為，套裝方案確實受到消費者喜愛，且目前國外也非常流行 FMC（行動加固網服務）的套裝方案，但礙於被認定為市場主導者，而國內目前固網語音市場較為集中，倘若因此若既有主導業者推出 FMC 型態的套裝服務時，對其他業者來說會是較大的威脅。另外，固網寬頻與視訊服務

結合的套裝方案，主管機關目前已有適度鬆綁，但由於寬頻服務受電信法管制，有線電視服務受有線電視法管制，兩者管制程度上並不一致。最後，既有主導業者屬於全區業者，套裝方案僅能制訂全區一致的價格（寬頻+視訊），但有線電視為分區經營性質，各地區價格不盡相同，因此增加了套裝服務訂價的難度。

業者 A 認為，該公司相當適合提供整合型套裝資費方案，但我國對於電視市場與廣電市場分屬於電信法與廣電三法架構，因此目前的資費管理辦法是否可適用於跨業資費上仍存有疑義。除此之外，黨政軍條款也對於跨業經營多所限制，就數位匯流的角度，跨業經營已經無可避免，政府應以匯流趨勢的角度來看待法規的調整。

業者 G 在跨業服務上，朝向提供消費者個人行動通信服務以及居家服務整合的解決方案規劃，但觸及跨業整合的領域，則受限於政策及法規，侷限資費套裝服務之設計。

業者 B 則將寬頻網路與視訊服務整合之套裝服務作為推廣主力，目前尚無與行動業者策略聯盟之規劃。

### 第三款新興技術與應用

業者 D 指出，針對物聯網、智慧城市、行動支付等各種新興服務都有在嘗試，儘管相關法規目前付之闕如；以物聯網服務為例，對於參進業者是否需要取得執照等問題，政府應該明確訂定規範，其他如大數據之分析應用，個資法之執行、去識別化後對於再識別化的疑慮等問題都有待解決。行動支付業務在法律上屬於銀行金融監理業務，電信業者只能擔任配角，另外針對購物頻道，由於需要廣電執照，業者受到黨政軍條款約束，並無法發展相關業務。

業者 G 表示，該公司持續關注與嘗試各項新興技術與應用，但不論哪一種新科技或新服務時，只要利用到電信網路，則國內管制環境都會習慣先用電信法架構去規範，但往往規範後影響產業發展。以 IoT 產業為例，包含

車聯網、物聯網、醫療網等，電信業者只不過扮演提供網路的角色而已，若主管機關將運用電信平台提供的服務都視為電信服務，並以利用電信法規管時，很有可能讓一個新興服務提早死亡。針對無線頻譜可否作為 IoT 商業服務使用，主管機關明確給予相關政策規範，以加速產業發展；在政府相關部門尚不了解新興應用服務前，建議以「監理沙盒」的概念來實驗，讓業者先嘗試營運，再針對營運產生的問題進行管制，開拓更多的營運彈性；因此，針對新興服務部份，期待管制思維能有所調整，避免新興服務的發展受限，方為我國新創服務產業之福。

業者 A 表示，將提供整合型增值服務，例如購物服務，未來將更進一步提供跨業服務。業者 E 則表示，將加強行動購物業務，至於對新技術如 5G 或物聯網之應用，則持續關注相關發展。業者 F 在新興物聯網技術部份，希望透過實驗室提供晶片與系統整合之測試，同時持續研究 LoRa 或 NB-IoT，期望政府能鬆綁相關規定，避免扼殺創新發展。

業者 B 表示，將以家庭為出發點，推動智慧家庭服務及數位家庭居家防護安全服務等，且與醫療機構合作推出居家健康諮詢服務，未來規劃透過整合家電系統，推動智能家電服務。

## 第五項訪談議題之綜整與分析

綜合以上業者在各項議題上所提供的諸多內容，以及研究團隊對訪談意見之分析，整理如下：

### 第一款固網語音市場

#### 1. 業者意見綜整

市場主導業者認為，近年來固網語音因受到行動通訊以及 VoIP 的替代，至今在訂戶數及使用量皆呈現持續衰退的情勢，雖然在 2000 年開放競爭業者進入市場，但其他業者認為，由於主管機關對零售價格的管制，並無進入固網語音市場之誘因。因此造成我國此一市場為高度獨占。不過業者也認知

由於語音 OTT 的普及，市場需求正逐步萎縮中。業者對固網語音市場之看法綜整如下。

表 4-1：固網語音市場之業者看法

主導業者	競爭業者
● 受到行動通訊與 VOIP 之影響，用戶數與使用量均持續萎縮	● 對零售價格的規管，導致業者無進入市場誘因

資料來源：本研究繪製

## 2. 研究團隊分析

依據第四章第一節研究成果顯示，我國民眾對於固網語音之需求持續下降，此一趨勢呈現於固網語音用戶數之持續下滑。過往監理政策上將固網市話視為民生必需品，故管制零售價格。民眾雖然可以享受到低廉的固網語音服務，惟也導致競爭業者無投入固網語音市場之誘因。因此，未來應可從批發市場的角度進行規管，規範市場主導者之固網接續費，避免市場主導者挾其市場占有率競爭優勢訂定不合理接續費，致妨礙市場公平競爭。

## 第二款固網寬頻市場

### 1. 業者意見綜整

目前固網寬頻市場的競爭，除了不同業者之間的競爭（電信業者及有線電視業者間之競爭）外，也同時與無線寬頻上網相競爭，尤其在 4G 吃到飽的方案下，許多消費者認為只要有 4G 上網即可，無必要在家裡裝設電話線與網路線。整體來說，固網寬頻與無線寬頻市場之間存在某種程度的競爭。而在業者相互競爭部份，目前競爭業者仍須向市場主導業者租賃或購買批發服務，競爭業者主要服務對象以企業用戶為主，「最後一哩」的問題依然存在，若此一問題沒有解決，則競爭業者即使建了骨幹網路，卻形同資源的浪費。若政府考慮將有線電視寬頻當作是第二套寬頻網路，則是為了解決最後一哩的問題。有線電視業者則認為最困難處為與地方政府之溝通、協調以及



挖馬路建管溝，且地方政府規費多，須中央協助制定政策配套，協調地方政府配合。

表 4-2：固網寬頻市場之業者看法

主導業者	競爭業者	有線電視業者
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 固網寬頻與行動寬頻間存在競爭關係</li> <li>● 與有線電視寬頻競爭激烈</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 主要服務對象為企業用戶</li> <li>● 最後一哩是提供寬頻服務之主要問題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 寬頻佈建最困難處為與地方政府溝通、協調與土建施工成本。</li> </ul>

資料來源：本研究繪製

## 2. 研究團隊分析

觀察近年來固網寬頻市場發展，有線電視寬頻（Cable modem）在固網寬頻市場之市占率日漸提高，顯見有線電視在整體固網寬頻市場中所扮演之競爭角色日益吃重。有線電視業者所提出現行佈建寬頻網路之困難，為所有業者佈建固網寬頻時均可能面臨之障礙。根據歐盟執委會之調查，固網寬頻佈建中，挖路與建管溝的費用占整體成本最高達八成。因此，歐盟執委會於 2014 年發布降低寬頻佈建成本指令(Measures to reduce the cost of deploying high-speed electronic communications networks, Directive 2014/61/EU)，建議會員國監理機關可採取以下四種措施：<sup>290</sup>

- 讓固網寬頻業者得以接取既有之實體設施（例如管道、人口蓋與電杆等），該類實體設施可能為能源或其他公用事業（如自來水公司）擁有。應讓寬頻業者有接取該類設施之機會，增加業者佈建意願。
- 具協調效益之道路施工工程。
- 更快速、簡單與透明之施工核可程序。
- 提供新建築的設備、翻新後之高速寬頻網路實體設施（例如微管溝、或接取點之裝修）與屋內接取點實體設施。

<sup>290</sup> EC ,Measures to reduce cost of high-speed broadband roll-out, at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/cost-reduction-measures> (最後瀏覽日：2016/12/26)

有線電視寬頻可成為解決「最後一哩」問題之其中一種解決方案，但仍有其技術上與全國總用戶數不得超過三分之一之經營限制，故未必能完全解決固網寬頻市場目前之競爭障礙。在固網寬頻佈建成本仍高，且用戶可能寧願申租行動寬頻之情況下，競爭業者對投資固網寬頻仍持保留態度。因此，主管機關應從降低佈建成本、規管批發產品與促進市場競爭的角度出發，健全整體固網寬頻市場發展。

### 第三款 Gbps 級光纖網路之發展策略

#### 1. 業者意見綜整

電信業者與有線電視業者皆認為，長期之下發展兆元級光纖網路並沒有太大問題，但是政府應要思考消費者是否有此需求。競爭業者認為，最後一哩的問題不解決，則其他業者依然無法與市場主導業者相競爭。有線電視業者則認為欲升級至兆元級光纖網路要投入相當大的成本，但現在賺錢的卻是提供應用服務的內業者（如：OTT），而非佈建網路的業者。若對內業者無相對應的管制措施，則實屬不公平競爭。

表 4-3：業者對兆元級光纖網路之看法

主導業者	競爭業者	有線電視業者
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 應思考消費者是否有此需求。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 應思考消費者是否有此需求。</li> <li>● 最後一哩仍為服務提供之主要問題。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 應思考消費者是否有此需求。</li> <li>● 須投入大量成本，對內業者應有對應之管制措施。</li> </ul>

資料來源：本研究繪製

#### 2. 研究團隊分析

根據本研究蒐集比較國家主要業者之經營策略，包括英國 BT、Virgin Media 與韓國 KT 等業者，均以 Gbps 級光纖網路視為發展重心，在兆元級光纖網路環境下，業者可發展更多創新應用服務，包括智慧能源、居家安全服

務、新媒體、智慧生活與智慧交通等，帶來更多潛在營收機會。因此，Gbps 級光纖網路可視為主要業者未來之前瞻性策略運用。

僅管目前國內業者認為消費者對 Gbps 級光纖網路並無明顯需求，但，本研究認為主管機關應從降低寬頻佈建成本與增進業者投資誘因等角度出發，建構適合兆元級光纖寬頻發展之完善生態體系。

## 第四款 行動寬頻市場

### 1. 業者意見綜整

業者認為由於行動語音市場逐漸消失，因此資費訂定也從過去 2G 以及 3G 時代的語音服務為主、上網為輔，轉變為 4G 之後以上網服務為主，語音為輔。目前市場競爭相當激烈，資費方案瞬息萬變，沒有一家業者敢承擔客戶流失壓力。由於市場已充分競爭，建議政府無進行價格管制之必要，因為市場高度競爭自然會引導業者資費順勢調降。同時，新進業者在資費方案設計扮演創新驅動者的角色，更加促進市場競爭程度。

### 2. 研究團隊分析

目前行動寬頻市場充分競爭，競爭業者推出多元、創新資費方案，例如亞太電信推出整合行動寬頻上網與語音吃到飽之月租費 999 元方案，台灣之星則推出 4G 自由配方案，用戶可依照自身需求選擇每月上網數據用量與通話分鐘數，例如不需要語音通話分鐘數的用戶，於促銷期間可享數據吃到飽月租費 288 之優惠。

既有業者為因應競爭業者推出之創新資費方案，亦推出促銷方案吸引用戶申辦。例如遠傳電信與台灣大哥大推出數據吃到飽月租費 689 元之資費方案，而中華電信也設計數據吃到飽月租費 699 元之資費方案，顯見既有業者與競爭業者彼此激烈競爭。

本研究認為當零售資費已充分競爭時，主管機關可將管制重點置於中間產品市場，使競爭業者能以合理價格租用批發服務，如專線電路或基地臺後置電路等，使其網路維運成本合理，確保競爭業者在推出創新資費時，仍能保有獲利空間，維持其創新驅動者之角色，促進市場競爭。

## 第五款 OTT 服務的發展策略

### 1. 業者意見綜整

業者認為 OTT 服務對於營收影響最明顯之處為視訊服務，再者是語音市場，數據傳輸就是被 OTT 當作水管使用，儘管主要的三大電信業者皆推出自己的影音平台，但目前的使用率都不高，暫時未反應在用戶數之增加，其他業者則考慮與 OTT 業者合作，將其當作加值服務的一環；但目前境外 OTT 業者並未相同的規管，對於本土業者來說形同管制落差。有線電視業者認為境外 OTT 視訊服務應負擔相同管制基礎與稅賦，維持競爭市場之公平性。同時，對競爭業者而言，影音平台的發展越好，對網路流量需求也大幅增加，導致網際網路互連頻寬流量大增，增加其對付費互連費用的支出。

表 4-4：對 OTT 服務之看法

既有業者	競爭業者	有線電視業者
● 推出自有影音平臺相抗衡。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 考慮與 OTT 業者合作。</li> <li>● 認為境外 OTT 視訊服務應負擔相同管制基礎與稅賦。</li> <li>● 消費者對影音內容之需求，導致對網路流量之大幅增加，進而造成網際網路互連頻寬流量大增，增加付費互連支出。</li> </ul>	● 認為境外 OTT 視訊服務應負擔相同管制基礎與稅賦。

資料來源：本研究繪製

## 2. 研究團隊分析

目前 OTT 業者與電信業者間呈現競合關係，用戶使用 OTT 服務增加其對數據服務的黏著度，但服務營收卻流向 OTT 業者。電信業者雖有推出自己的視訊服務平台，例如中華電信整合其 MOD 資源，推出中華影視等，但目前仍難與境外 OTT 服務如 Netflix、愛奇藝等相抗衡。主要原因可能在於影音內容之建構與彙整需要大筆內容授權金，若試圖建立自有平臺，則非短期內可看出成效。競爭業者如台灣之星則與 OTT 業者愛奇藝合作，推出月租費優惠方案供用戶申辦。

從前述不同類型業者之 OTT 競爭策略觀察，不難發現既有業者對 OTT 採取發展自有平臺之策略，然平臺之建構與吸引用戶申辦均非短期內即可獲得明顯成效；競爭業者則採策略聯盟方式與 OTT 業者合作，策略上較具彈性。

目前法規上並無法強制境外 OTT 業者於國內設立辦公室，難以要求境外 OTT 業者與國內業者負擔相同管制規範與稅賦，僅能以政策鼓勵方式，提供境外 OTT 業者在地化之誘因。

## 第六款 整合型套裝資費方案

### 1. 業者意見綜整

整合行動與固網服務的套裝方案確實受到消費者喜愛，雖然消費者有此需求，但國內除既有主導業者外，其他業者並無法提供同類型的套裝服務。而在固網寬頻上網加視訊服務部份，目前只有既有主導業者的「寬頻+IPTV」與有線電視業者的「寬頻+有線電視」存在競爭關係，但因為經營區域的差異，讓彼此的競爭只在少數區域中發生。不過，有業者認為，整合型套裝資費方案為數位匯流下的發展趨勢，目前政府對跨業整合及黨政軍條款的限制仍然較為嚴格，讓業者很難進行跨業整合型套裝資費的提供，因此希望政府從匯流趨勢的角度來看待，調整監理方式與內容。

## 2. 研究團隊分析

根據 OECD 之統計，市場趨勢呈現越來越多用戶申裝套裝方案，對消費者而言，套裝服務帶來更便宜的資費價格與更便利之單一帳單，但對監理機關而言，則需要避免因套裝服務帶來市場力量延伸到另一市場的問題。歐洲電子通訊監管機關（Body of European for Electronic Communications, BEREC）於 2014 年發布對經濟複製測試之監理會計方法指導綱領（BEREC Guidance on the regulatory accounting approach to the economic replicability test）<sup>291</sup>，針對套裝服務設定相關判斷價格擠壓的標準，依照套裝服務特性，可分為以下幾種。

- 包含行動服務之套裝服務，將考量以下營收與成本做為價格擠壓判斷標準。
  - 營收面
    - ◆ 套裝方案中行動增值包部份的營收；
    - ◆ 行動服務設定費（包含初始連線費、終端裝置費用等）；
    - ◆ 超過套裝方案中原先設定用量後的行動服務營收，包括語音、簡訊、數據用量與漫遊費。
    - ◆ 受話接續營收。
  - 成本面
    - ◆ 網路接續成本（採 BU-LRIC 成本模型計算）；
    - ◆ 付款給其他業者（包含固網與行網）之費用；
    - ◆ 行銷廣告與其他增支成本；
    - ◆ 交易成本（如號碼可攜費用等）。
- 包含 IPTV 之套裝服務，將考量以下營收與成本做為價格擠壓判斷標準。

---

<sup>291</sup> BEREC (2014), BEREC Guidance on the regulatory accounting approach to the economic replicability test (i.e. ex-ante/sector specific margin squeeze tests), at: [http://www.berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/download/0/4782-berec-guidance-on-the-regulatory-account\\_0.pdf](http://www.berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/4782-berec-guidance-on-the-regulatory-account_0.pdf) (最後瀏覽日：2016/12/26)

- 營收面
  - ◆ 電視服務加值包的營收；
  - ◆ 電視服務設定費；
  - ◆ 透過訂購隨選視訊服務的電視相關營收，或計次付費營收。
- 成本面
  - ◆ 電視平臺成本；
  - ◆ 節目內容成本；
  - ◆ 機上盒成本；
  - ◆ 安裝設定成本；
  - ◆ 交易成本。

本研究認為，對於套裝服務資費原則上可採鼓勵服務提供之態度，若認為主導業者提供之套裝資費可能出現價格擠壓或不正當搭售行為時，則不予核准。

## 第七款 新興技術與應用

### 1. 業者意見綜整

業者對於物聯網、智慧城市、行動支付等新興服務都在嘗試中，相當支持整體新興服務的發展，因為這些服務可能成為其未來的收入來源之一。但政府在此部份的政策不明，或者是以電信法為主的監理思維，極可能降低業者在此部份的投入程度，例如物聯網使用是否需要電信執照、及將運用電信平台提供的服務都視為電信服務加以管制等，都可能對業者造成諸多困擾，有業者提出「監理沙盒」的概念，建議讓業者先嘗試營運創新服務，再針對營運所產生的問題擬定管制措施，讓業者開拓更多的營運彈性。

## 2. 研究團隊分析

隨著行動寬頻技術之不斷演進，各種新興技術與應用亦隨之推陳出新。例如近年來無人機應用、物聯網、車聯網及智慧城市等各種新興服務型態，由廠商進行技術創新與營運模式創新，找出各種可帶來獲利的商業模式。然而，各種新興應用推出時，法規上未必存在可適用之規範，因此廠商可能透過實驗執照的方式加以試驗，例如美國電子商務 Amazon 公司測試無人機送貨應用前，即向美國聯邦航空總署申請無人機實驗執照。

在我國法令架構下，若業者欲建置、測試下世代網路技術，而該技術之業務執照尚未釋出前，業者亦依據現行「學術教育或專為網路研發實驗目的之電信網路設置使用管理辦法」，向主管機關申請實驗網路執照。

不過，有些新興應用出現時，可能受限於現有的法令限制，無法提供服務，或性質非屬電信網路建置，無從申請實驗網路執照。例如近年來金融科技（Fintech）發展快速，各種新興應用如比特幣（Bitcoin）、區塊鏈（Blockchain）與 P2P 融資等衝擊既有金融執照制度，為避免新興服務受限於既有執照架構無法提供而扼殺創新，因此近年來金融產業浮現「監理沙盒」（Regulatory Sandbox）之設計，讓新興應用在可控制風險的環境下，暫時豁免相關法規適用之限制，提供產品測試與服務、商業模式測試的機會。

在電信監理制度中，有些國家監理機關亦存在暫時免除管制規範之設計。例如美國聯邦通訊委員會 FCC 於 2009 年通過「管制容忍期（Regulatory Forbearance）」的報告與命令（Report and Order），提供電信業者得向 FCC 申請暫時豁免相關監理規範的機制。<sup>292</sup>

根據 1934 年通訊法第 10 條規定，電信業者得向委員會申請管制容忍，若符合特定標準時，得於一年內暫時性免受相關監理規範。評估標準包括：

- 無須施行相關規範或管制，即可確保電信業者的費率、運作實務、分類或規管為公正、合理且無差別待遇；

<sup>292</sup> FCC(2009), Forbearance Procedures Order, at: [https://apps.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/FCC-09-56A1.pdf](https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-09-56A1.pdf) (最後瀏覽日：2016/12/26)



- 無須施行相關規範或管制，即可保護消費者；
- 申請免受相關規範或管制之容忍，與公眾利益一致。在決定管制容忍是否符合公眾利益時，FCC 主要考量項目為無須施行相關規範或管制時，是否得以促進市場競爭條件。<sup>293</sup>

前述第三項評斷標準亦為聯邦條例法典第 47 篇電報第 160 條之規範內容。另外，聯邦條例法典第 47 篇電報第 332 條，則適用於商業性行動無線電服務業者之申請。

依照 FCC 線上資料顯示，目前有美國電信協會（Uniter States Telecom Association, USTelecom）於 2014 年 10 月向 FCC 遞交申請書，尋求取得多種對既有市話經營者過時之管制規範豁免，以促進次世代高速寬頻網路發展、擴展基礎設施之投資與增加服務競爭。USTelecom 提出之豁免申請包括平等接取與無差別待遇規範、獨立既有地區市話經營者之結構分離規範、提供 64kbps 語音服務、價格上限管制義務或以管制費率接取新佈建入口管道等相關管制規範。<sup>294</sup>FCC 則將豁免期限訂於 2016 年 1 月 4 日。<sup>295</sup>

藉由美國 FCC 「管制容忍期」的設計，可作為未來主管機關規劃於電信監理制度發展類似金融產業「監理沙盒」之參考，針對提出申請之服務，於一定時間內擁有豁免規管之權利。同時，因應監理沙盒所具備之實驗性質，主管機關應檢視現行實驗網路規範，增加創新服務可透過此規範進行與試營運之彈性，未來可更進一步調整實驗網路規範。

---

<sup>293</sup> 47 U.S.C §160.

<sup>294</sup> FCC (2014), Public Notice DA 14-1585, [https://apps.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/DA-15-1059A1.doc](https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DA-15-1059A1.doc) (最後瀏覽日：2016/12/26)

<sup>295</sup> FCC , Forbearance , <https://www.fcc.gov/wireline-competition/competition-policy-division/forbearance/general/forbearance> (最後瀏覽日：2016/12/26)

## 第四節 我國電信業者經營策略 SWOT 分析

優劣分析法(SWOT analysis)為 Humphrey(1964)所提出，為企業競爭態勢的分析方法之一，評價企業的內部的優勢(Strengths)與劣勢(Weaknesses)，以及從外部競爭市場上所存在的機會(Opportunities)和威脅(Threats)，協助企業制定發展戰略。為了解我國電信業者在未來發展上的態勢，以下將利用此一方法來解析前述所蒐集訊息，進一步了解我國電信業者在市場競爭上的定位。為了必免因廠商眾多而讓分析失焦，本研究將受訪的業者進行分類，其中既有市場主導業者因其特殊地位，因此將其獨立分析，將其定義為第一型先行業者；而從 2G 開始電信服務的遠傳電信及台灣大哥大，因為營運性質上較為相近，因此將其歸屬定義為第二型先行業者；至於 4G 服務開始進入市場的新進業者台灣之星與亞太電信（與新進業者國基電子合併）定義為新參進業者，最後則將提供固網寬頻服務的有線電視業者歸為一類；以下將分別針對這四類業者在市場競爭上進行 SWOT 分析。

### 第一項 第一型先行業者

#### 第一款 優勢

第一型先行業者因擁有佈建範圍擴及全國的電信網路，且擁有能夠深入家戶的固網寬頻最後一哩，因此在固網市場的地位固若金湯，雖然在固網寬頻上網面對有線電視業者的競爭，但擁有網際網路互連市場的優勢，因此在市場上具備顯著優勢地位。在行動通訊方面，在價格制定上具有領導地位；針對視訊服務，除了自有的影音服務 MOD 之外，在 OTT 的經營上也推出其自有影音平台，同時多所嘗試新興應用。

#### 第二款 劣勢

語音市場已經逐漸為數據市場取代，語音服務將逐步轉向至數據市場，與其他廠商競爭；第一型先行業者的劣勢在於其所受到政府的管制較多，除

了被宣告為市場主導業者外，其本身股權結構對其營運項目的調整上也有諸多限制，例如黨政軍條款便限制其跨業經營的可能性。

### 第三款機會

由於消費者存在對整合型套裝服務的需求，若未來可將電信、數據與影音服務整合推出套裝服務，在數位匯流趨勢下將極具競爭力。

### 第四款威脅

消費者逐漸以行動寬頻上網取代家用固網寬頻的需求正逐漸發酵，有線電視業者也已經整合其視訊與寬頻服務，步步進逼其固網市場，皆為其威脅。政府在電信業跨業經營上的政策不明，也讓其在新興服務與應用的推動上有所遲疑。

表 4-5：第一型先行業者之 SWOT 分析

項目	有利者	有害者
	優勢	劣勢
內部組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在各項業務之價格制定上具備領導地位</li> <li>● 擁有範圍涵蓋全國的固網網路</li> <li>● 深入家戶的固網最後一哩線路</li> <li>● 網際網路互連頻寬、接續費具優勢</li> <li>● 以自有影音平台提供 OTT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 語音市場已經逐漸為數據市場所取代</li> <li>● 受政府的管制較多</li> <li>● 股權結構對其營運項目的調整上有諸多限制</li> </ul>
	機會	威脅
外部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 消費者對於套裝服務之需求明顯</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 消費者逐漸以行動寬頻上網取代家用固網寬頻</li> <li>● 有線電視業者整合其視訊與寬頻服務</li> <li>● 政府在電信業跨業經營上的政策與規範限制不明</li> </ul>

資料來源：本研究繪製

## 第二項 第二型先行業者

### 第一款 優勢

此類電信業者主要市場為行動通信服務，且已經在市場上具有一定程度的市占率，在主業上已有相當之基礎；為了無線通訊市場的競爭，加強其固網骨幹網路之佈建，未來可更進一步提供各項新興應用服務；該類業者之關係企業可利用固網做為行網業務之支持；在 OTT 服務上，則有推出自有影音平台應對之策略，且各自有跨業經營之策略規劃，皆屬其優勢所在。

### 第二款 劣勢

由於固網市場發展有限，無法與第一型先行業者競爭。同時，行動通信市場已漸趨飽和，較難承擔用戶移轉的損失。網際網路互連頻寬費用與接續費亦為其提供服務的劣勢之一，同時佈建固網寬頻設備須耗費大量成本。

### 第三款 機會

針對消費者逐漸選擇以行動通信取代傳統固網的需求轉換，以經營行動電信服務為主的電信業者將有機會爭取；未來新興應用服務的需求將逐漸上升，為業者帶來另行開拓業績的來源。

### 第四款 威脅

固網通信市場因最後一哩的問題仍無解決方法，因此無法提供服務給家戶更多選擇。行動通信市場面對新進業者的競爭，無可避免面臨價格戰，壓縮其利潤空間；而政府對於使用電信設施的各項服務皆以電信法管制，更限制其提供更多元服務的可能性。同時，黨政軍條款亦限制其跨業經營的可能性。

表 4-6：第二型先行業者之 SWOT 分析

項目	有利者	有害者
	優勢	劣勢
內部組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 行動通信服務具有一定的市占率</li> <li>● 透過佈建固網骨幹網路，帶來節省行動網路成本與能提供更多新興服務</li> <li>● 該類業者之關係企業可用固網做為行網業務之支持</li> <li>● 推出自有 OTT 影音平台應對策略</li> <li>● 有跨業經營之策略</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 固網市場的發展有限</li> <li>● 行動通信市場已漸趨飽和</li> <li>● 網際網路互連頻寬與接續費成為其成本支出</li> <li>● 固網設備佈建須耗用大量的成本</li> </ul>
	機會	威脅
外部環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 消費者逐漸選擇以行動通信取代傳統固網的需求轉換</li> <li>● 新興應用服務的需求將逐漸上升</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 固網通信最後一哩的問題</li> <li>● 無可避免的價格戰，導致壓縮利潤空間</li> <li>● 政府皆以電信法管制，限制多元服務可能性</li> <li>● 黨政軍條款限制其跨業經營的可能性</li> </ul>

資料來源：本研究繪製

### 第三項新進業者

#### 第一款優勢

新進業者為吸引消費者，以消費者的角度來設計多元定價策略。

#### 第二款劣勢

新進業者需要投注大量的資源進行市場行銷。另外，部分新進業者無固網之關係企業，必須向其他固網業者租用電路，加上之前取得執照頻譜所支付拍賣價金成本，故網路佈建成本是目前最主要的成本，。需要在經營上更積極，網際網路互連頻寬與接續費的支出也是營運上的重要負擔。

### 第三款機會

由於新進業者背後的母集團可能在其他產業具備一席之地，因此在新興應用技術與服務上，新進業者可扮演母集團的實驗場域，將結果回饋給母集團進行更多的研究與技術提昇。OTT的普及，雖然可能讓業者網路被當成傳輸管道用途，但也可以透過扮演協助 OTT 業者向消費者代收費用的管道，對營收也有正向幫助。

### 第四款威脅

國外影音 OTT 服務在國內市場日趨普遍，電信業者網路變成單純的數據傳輸用途，卻無法與應用內容服務業者分享營收。同時，黨政軍條款亦限制其跨業經營的可能性。

表 4-7：新進業者之 SWOT 分析

項目	有利者	有害者
	優勢	劣勢
內部組織	<ul style="list-style-type: none"><li>● 設計多元定價策略</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 投注大量的資源進行市場行銷</li><li>● 網路建構成本（如電路租用成本與頻譜取得成本）</li><li>● 網際網路互連頻寬與接續費的支出</li></ul>
	機會	威脅
外部環境	<ul style="list-style-type: none"><li>● 母公司在其他產業上佔有一席之地，可扮演母公司的實驗場域</li><li>● 可扮演協助 OTT 業者和消費者代收費用的管道</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 被 OTT 服務當成網路傳輸水管</li><li>● 黨政軍條款限制其跨業經營的可能性</li></ul>

資料來源：本研究繪製

## 第四項有線電視業者

### 第一款優勢

有線電視因為從類比轉為數位化後，除了可提供原本的視訊服務外，也可以提供固網寬頻的網際網路連線服務。由於兩種服務可以同時提供，因此在定價策略上可以更為多元，可提供套裝服務讓消費者選擇。

## 第二款劣勢

有線電視在經營區域上有其限制，儘管政府已允許其跨區經營，但跨區時常遇到其他經營上的阻礙；分區經營之規模太小，難以達成規模經濟。網際網路互連頻寬費也會造成營運支出的負擔。

## 第三款機會

固網寬頻市場中，電信既有主導業者的市占率超過 7 成，顯見有線寬頻業者之市占率仍有極大的成長空間。未來有線電視數位化全面關閉類比訊號後，將有更多頻寬可使用，亦屬有線電視業者之機會。

## 第四款威脅

OTT 的出現，可能造成有線電視剪線潮。同時，有線電視業者與 OTT 處於不一樣的管制環境，境外 OTT 業者不需要支付像本土業者應付之管制及賦稅成本；由於分區經營之限制，當同集團業者欲在不同地理市場提供有線寬頻上網時，需向第一型先行業者租用連接兩區域的專線電路，亦屬成本之一環。同時，黨政軍條款限制其跨業經營的可能性。

表 4-8：有線電視業者二之 SWOT 分析

項目	有利者	有害者
內部組織	優勢	劣勢
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 數位化後，可同時提供視訊及固網寬頻連線服務</li><li>● 可提供套裝服務資費讓消費者選擇</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 經營區域上有其限制</li><li>● 跨區時常遇到其他經營上的阻礙</li><li>● 規模太小，難以達成規模經濟</li><li>● 網際網路互連頻寬費為營運支出</li></ul>
外部環境	機會	威脅
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 既有電信業者的市場占有率超過 7 成，顯見在寬頻市場中，有線電視業者仍有極大的成長空間</li><li>● 未來全面關閉類比訊號後，有線電視業者將有更多頻寬可供利用</li></ul>	<p>OTT 的出現有可能造成剪線潮與境外 OTT 處於不一樣的管制環境跨區提供寬頻上網時，仍須向電信業者租用專線電路</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 黨政軍條款限制其跨業經營的可能性</li></ul>

資料來源：本研究繪製

## 第五節 小結：促進不同電信服務市場之有效競爭及鼓勵創新服務

根據前述對於我國電信產業發展的現況之整理，本研究發現在引申需求市場中，固網的各項需求與行動通訊的各項需求之發展有不同的路徑，其中有線寬頻用戶數的持續成長雖然對於電信公司所提供的電信寬頻用戶數沒有太大的影響，但卻也展現出數位匯流後跨業經營的成果。而在最終需求市場方面，固網語音服務及行動語音服務都明顯的出現需求下降的情形，只有行動數據傳輸出現明顯的成長情形。

其次，根據 VAR 模型分析，本研究發現有些變數間為相互替代，但有些變數則彼此互補；而在最終需求市場的衝擊反應函數中，本研究發現行動數據傳輸量對於其他變數都出現負向的影響；而在變異數分解的討論中發現，在引申需求市場中，固網語音門號數及行動數據用戶數為主要的變異來源，而在最終需求市場中則國際語音來話分鐘數則為最主要的變異來源；最後根據本研究的預測結果發現，在引申需求中，各項語音服務的戶數雖出現減少的趨勢，但並不會太明顯，而行動語音及數據傳輸用戶數則持續增加，但增加速度減緩；而在最終需求市場部分，所有語音市場都將持續探底，只有行動數據傳輸量將會持續攀高。

從促進競爭的角度看問題，從以上的分析，大致可以發現電信業者的經營環境有很大的變化，由於數位匯流的關係，過去電信業者提供的語音傳輸服務已經逐漸被數位 OTT 語音服務所取代；語音市場的逐漸式微，讓電信業者主要戰場轉到數據傳輸市場，不論是固網寬頻或行動寬頻市場。在固網寬頻的競爭上，若單純地從電信廠商的角度來看，市場主導業者依然不變，而阻礙市場競爭的問題依然與過去固網語音市場競爭上所面臨的問題相同，「最後一哩的開放與否」仍然是各家競爭業者必須面臨的最關鍵因素之一，也是其遲遲無法進入市場與既有主導業者相競爭的原因；縱使已經鋪設好光纖網路，但用戶端線路的問題未解，則由電信業者所驅動的固網寬頻市場的競爭將無法實現；競爭業者認為，由於未來物聯網的普及將進一步產生對數



據傳輸的需求，在硬體技術上卻是「無線則有限，有線則無限」，因此要依賴無線寬頻傳輸市場的競爭來解決固網寬頻傳輸最後一哩的問題，實則為一種錯誤的期待，更無法解決未來物聯網所帶來的頻寬需求成長，因此解決最後一哩的開放問題，仍是競爭業者在下一波市場競爭中的重要關鍵。

針對「最後一哩開放」的問題，雖然國內的有線電視系統業者在數位化後亦可以提供寬頻上網的服務，看似解決了上述傳統電信產業固網市場的「最後一哩」問題，但由於過去有線電視經營區域的限制，導致提供寬頻上網的服務區域仍相當有限，難以達到規模經濟與密度經濟，儘管通傳會已經開放有線電視系統業者跨區經營，但仍面臨各區既有業者的抵抗，甚且遭遇到既有業者所屬同集團頻道業者的刁難，因此自身所產生的跨區競爭程度相當有限，更遑論有線寬頻服務對既有固網寬頻市場產生的競爭影響；另外，由於受到獨占廠商規範全國總訂戶數市占率三分之一的規定，有線電視業者並無法形成一個全國性的有線寬頻網路，難以與電信固網寬頻既有主導業者競爭，在缺乏規模經濟與密度經濟的情形下，對於固網寬頻既有主導業者的挑戰實際上相當有限。同時，同一系統業者的跨區數據傳輸仍必須仰賴電信既有主導業者租用專線電路，亦使其固網寬頻市場競爭能力受限；雖然有線電視業者可以透過有線電視與寬頻上網的套裝資費吸引用戶，但目前有線電視業者整體寬頻服務占整體固網寬頻市場的市占率比例仍未達 25%，是以整體固網寬頻市場離競爭市場結構仍相當遙遠。

行動寬頻市場主要的競爭問題來自 4G 新進業者與既有業者間的競爭。在資費設計上，從 2G 服務到 3G 服務為語音綁數據的行銷策略，逐漸改為以數據綁語音的行銷策略，此種資費設計策略在 4G 服務開通之後仍然沿用，除了業者認知到行動語音市場的逐漸式微外，行動寬頻上網服務所帶來的 OTT 應用軟體的普及，也是進一步造成語音及簡訊市場逐漸消失的因素。行動寬頻市場目前由三大電信業者所主導，其市占率均大致接近，但從 4G 服務開始的新進業者則約僅佔一成左右的市場占有率，對於既有業者之市場地位仍須相當努力；新進業者的加入不但刺激了市場競爭，也因為多元而活潑

的定價策略得以吸引顧客的移轉，讓消費者有更多的選擇，惟整體而言仍無法顯著撼動市場既有業者的地位。不過因為各家電信公司有網內語音互打免費的各項優惠，此種行銷策略將因為網路效應的關係，影響消費者轉換服務提供業者時面臨龐大的「集體轉換成本」，儘管仍有號碼可攜機制，但仍可能使消費者轉換電信服務提供業者的意願大幅下降。雖然藉由契約綁約長度陸續到期，得給予 4G 新進業者拓展客源的機會，但因為網路效應關係的影響，也降低了此種機會的影響，讓新進業者在與市場既有業者的競爭更顯困難。

對於行動寬頻業者間多年來存在的網際網路互連頻寬與接續費之訂價問題，儘管主管機關持續降低既有主導業者提出的互連頻寬費用，但競爭業者皆認為政府應持續管制相關費用，網際網路互連頻寬費與接續費的持續降低將有助於市場競爭狀態提昇；另外，競爭業者認為由主管機關所核可的網際網路互連頻寬費用，實際上仍高於透過國外轉訊的相關價格甚多，且國內網際網路互連頻寬費用之費率計算基礎不夠透明，價格顯有不合理處，故競爭業者均希望主管機關應研提適合之網際網路互連頻寬費用與接續費計算基準，而非目前由市場主導業者提出費率後由主管機關核定的方式，主管機關可更進一步比較我國網際網路互連頻寬費用與接續費於國際間的水準，以作為主管機關未來核訂價格之參考。

而在寬頻數據傳輸越來越普遍的今日與可預見之未來，各種新興應用方興未艾。目前較為明顯的有訊息類 OTT 及影音 OTT 服務，未來在物聯網漸為普及的情況下，將有更多新型態的服務可能誕生，開發這些應用服務的業者，藉由電信及有線電視業者所提供的寬頻數據傳輸服務獲利，讓電信及有線電視系統業者變成其服務傳輸的「水管」，卻無法從這些服務取得額外的利益；其中影音 OTT 業者更可能造成對於電信業者的 MOD 及有線電視系統業者用戶數的威脅，儘管目前這樣的趨勢在國內尚不明顯。對於此種新型態服務的興起，有提供與影音 OTT 服務替代服務的業者認為，與新興服務之間的競爭乃為常態，但應該在同一立足點上競爭，在各項稅務基礎上應有

一致的標準，方為合理。由於許多提供影音 OTT 的業者為境外業者，不受國內營業稅法的規範，造成不公平的競爭。未來主管機關應提供相關誘因，鼓勵該類境外 OTT 業者在地化經營，並依我國稅法繳交各項營業稅賦。

當物聯網的應用日漸普及，大數據分析及其相對應的各項新興應用將會更為多元，未來寬頻數據傳輸上可以進行的服務將更蓬勃發展，包括居家安全、遠距醫療、智慧能源、共享經濟等，都讓提供寬頻服務的業者充滿期待，希望透過新興服務形態的提供，增加本身的營收與獲利，也讓消費者的生活品質得以提昇。但因為現行監理架構常以電信法或有線電視法的角度切入，限制了業者提供新興應用服務的可能性，扼殺其新興創新服務的發展。若主管機關能夠給業者更多嘗試新興服務的可能，則應能促進我國電信市場的多元與發展。主管機關可透過「監理沙盒」或「管制容忍期」等相關措施，在一定範圍內允許業者得從事各項新興服務之實驗，將可協助業者實踐創新，並讓業者能夠提供為多元的服務給消費者，增進消費者福祉。



## 第五章 我國固定與行動通信服務競爭監理政策建議

### 第一節 監理政策與法規修訂建議

#### 第一項 不對稱管制

##### 第一款 比較國家之不對稱管制規範

本研究比較國家中，英國之不對稱管制，依循歐盟相關規範。在歐盟 1998 年規管架構中，「互連指令」(Interconnection Directive)定義市占率超過 25% 的固網、行動通信公眾服務、互連服務與專線服務業者，即為具備顯著市場力量(Significant Market Power, SMP)的業者，然而新修正的 2002 年「架構指令」(Framework Directive)已將 SMP 定義修正為具備主導地位(dominance)的業者，而非依照市場占有率高低來決定業者是否具備 SMP。<sup>296</sup>在歐盟競爭法第 102 條實務上，通常以市占率 40% 作為判斷該公司有無具備主導地位之標準。<sup>297</sup>

除市占率之判斷標準外，歐盟執委會考量其他可能具備顯著市場力量的因素，得擇部分或全部，並綜合考量，包括：

- 其他事業進入市場的難易度；
- 有無存在市場進入障礙；
- 有無買方抗衡力量（countervailing buying power）；
- 公司整體規模、優勢與其資源有無延伸到其他供應鏈層級（有無垂直整合）。

同時，歐盟 2009 年修正架構指令(DIRECTIVE 2002/21/EC)、接取指令(DIRECTIVE 2002/19/EC)與一般許可指令(DIRECTIVE 2002/20/EC)的修正指令(DIRECTIVE 2009/140/EC)中，訂定了兩家或多家企業具備聯合顯著市場地位之評估標準。有些市場中，雖然沒有任何一家業者具備顯著市場力量，

<sup>296</sup> Rohan Kariyawasam (2008), International Economic Law and the Digital Divide, p.92

<sup>297</sup> EC, Antitrust procedures in abuse of dominance (Article 102 TFEU cases), available at: [http://ec.europa.eu/competition/antitrust/procedures\\_102\\_en.html](http://ec.europa.eu/competition/antitrust/procedures_102_en.html)

但可能存在兩家或多家業者聯合行為，導致市場實質上缺乏競爭。因此，歐盟執委會整理出當市場集中且出現以下特徵時，該市場可能存在聯合獨占之情形，相關特徵包括：

- 需求彈性低；
- 市占率相當接近；
- 高度法規或經濟面之市場進入障礙；
- 垂直整合且集體拒絕提供；
- 缺乏買方抗衡力量；
- 缺乏潛在競爭。

另外，日本針對行動通信服務之批發市場中，規範若一業者設置與行動終端設備互連之傳輸迴路設備數量，占該相同業務區域之同一區域內，所設置所有同種類之傳輸迴路設備數量超過 10% 者，亦被指定為受管制之指定業者，評估市場主導者的規管概念上已從零售市場競爭面轉向批發市場之服務供給面。<sup>298</sup>韓國則依據前一年度零售市場狀態，指定用戶市占率超過 50% 的業者為市場主導者。<sup>299</sup>

## 第二款我國監理政策建議

目前我國對於第一類電信事業市場主導者的相關規範，先由電信法第 14 條授權訂定業務分類後，再依照第 26 條訂定第一類電信事業資費管理辦法，界定各業務市場之市場主導者，第一類電信事業資費管理辦法則明訂市場主導者之判斷要件，目前有以下三項要件如下：

- 控制關鍵基本電信設施者；
- 對市場價格有主導力量者；

<sup>298</sup> 可參見第二章第三節第二項第一款 P.83

<sup>299</sup> 可參見第二章第六節第二項第一款 P.146

- 其所經營業務項目之用戶數或營業額達各項業務市場之 25% 以上者。

監理實務上，我國主要以業務市場的市場占有率作為認定標準，現行被認定為市場主導者之業者如下：

- 固定通信市內網路業務、長途網路業務及國際網路業務：中華電信；
- 行動通信業務(2G)：中華電信、台灣大哥大；
- 第三代行動通信業務(3G)：中華電信、台灣大哥大與遠傳電信。

目前第一類電信事業資費管理辦法第 11 條第 1 項規範第一類電信事業市場主導者應就提供予其他電信事業之電信服務訂定批發價格，該價格之管制採價格調整上限制，同時應檢據相關成本分析資料，市場主導者之主要資費經主管機關核定後公告之。

#### 1. 依市場發展狀態檢視修正市場主導者認定標準

我國固定市場與行動通信市場呈現兩種不同程度的市場集中狀況。在行動市場部分，行動寬頻市場自 103 年年中開臺以來，用戶快速成長，至 105 年第 2 季時已有 1,519 萬用戶，普及率超過六成。2016 年第 2 季行動通訊市場 HHI 指數達 2,767，4G 行動通訊市場 HHI 達 2,784，市場中有五家業者相互競爭。

然而，在固定通信市場部分，則呈現截然不同的面貌，固網語音市場中，既有主導業者市占率約達九成以上，於固網寬頻市場之市占率則超過六成五，市場集中度較為明顯。

依照我國現行市場主導者之認定標準，為業務市場市占率 25% 以上即可被指定為市場主導者，然而，若從國外評估市場之判斷要素，除了觀察整體市占率外，還會更進一步探究需求彈性與供給彈性，作為評估市場主導者之認定標準。

例如前述歐盟之評估標準，除以市占率 40%作為判斷該公司有無具備主導地位之標準外，尚會考量進入市場的難易度、有無存在市場進入障礙、有無買方抗衡力量以及有無垂直整合等。

因此，參考目前國際間市場主導者之認定標準發展趨勢，以及國內部份市場現已充分競爭，本研究建議主管機關可重新檢討市場主導者認定標準，原先對其所經營業務項目之用戶數或營業額達各項業務市場之 25%，在產業經濟理論上並不具可靠性，因為部分業務市場已經萎縮，縱使特定事業在該業務市場的市占率達 100%，亦無加以不對稱管制之必要，而應改以服務市場做為認定對象，考量不同業務彼此之間有無替代性，是否納入同一服務市場加以衡量。同時，市占率認定標準可參考歐盟實務做法，提高至 40%，以符合市場競爭需求。除了市占率的考量因素外，尚應增加其他判斷市場主導者之項目，包括其他事業進入市場的難易度、有無存在市場進入障礙、有無出現買方抗衡力量之情事及垂直整合程度影響供應鏈上下游市場之狀態等。

## 2. 重新界定視訊服務市場

依據目前有線廣播電視法規範，有線電視系統經營者與其關係企業及直接、間接控制之系統經營者不得有訂戶數超過全國總訂戶數三分之一之限制。同時，公平交易委員會針對有線電視相關事業之規範說明中，亦規範有線電視相關事業垂直結合出現結合後訂戶數超過全國總訂戶數三分之一時，該結合案會存在限制競爭不利益明顯大於整體經濟利益。

在匯流時代下，電信業者與有線電視業者彼此可跨業經營，電信業者得提供多媒體內容傳輸平臺服務(MOD)進入視訊服務市場，而有線電視業者也可以提供有線寬頻服務，然而，目前電信業者受電信法規管，有線電視業者受有線廣播電視法規範，兩種法律架構規範重點與內容不一致。例如，電信法採不對稱管制，被指定為市場主導者的業者需受價格管制、批發服務提供等規範，業務市場中用戶數或營業額市占率達 25%以上的業者會被指定為市場主導者，而有線廣播電視法則限制訂戶數不得超過全國總訂戶數之三分



之一，作為避免單一有線電視系統經營者掌控過多用戶，因而對上游頻道授權市場具有太強買方力量的問題。

2016年第三季我國有線電視訂戶數達517萬戶，而既有電信業者中華電信的MOD用戶數於2016年9月累計達132萬戶。根據莊春發教授探討有線電視擴大經營範圍為政策之競爭效果研究中指出，應該從產業競爭的角度，由市場外引進如網路電視、衛星電視與數位無線電視等競爭者參與視訊服務市場競爭，方屬較佳之產業政策。<sup>300</sup>

考量目前視訊服務市場中，由於IPTV與有線廣播電視(Cable TV)分別適用電信法與有線廣播電視法，因而出現「相同服務不同管制」的問題，此一部份尚涉及有線廣播電視法有「黨政退出媒體」條文與資費管制、分區經營等議題，需要進一步加以釐清。不過就視訊服務平臺的市場力量分析上，對於用戶數計算基準的議題上，本研究建議應從整體視訊服務市場的角度出發，觀察電信業者提供之MOD服務與有線電視業者提供的Cable電視，兩者間是否存在替代關係。根據莊春發教授於2016年進行的研究發現，視訊市場中MOD與Cable業者間逐漸出現替代關係，主要原因在於MOD加強其新聞頻道之提供，滿足用戶基本需求。同時，電信業者的寬頻網路與有線電視業者的Cable Modem寬頻間亦存在替代關係。<sup>301</sup>

本研究建議主管機關可更進一步檢視兩者間替代關係為何，若確認替代關係存在，則應將兩服務視為單一市場，將現行電信業者提供線性IPTV之用戶數納入有線電視全國總訂戶數三分之一之計算標準。惟此一部份涉及有線廣播電視法的修正，有待主管機關未來在匯流法修訂時進行整體規劃。

同時，由莊春發教授的研究可發現，MOD頻道的提供，將影響用戶申裝MOD的意願，更進而促進視訊服務市場的競爭程度，因此，主管機關有必要檢視目前視訊服務市場中，系統與頻道間垂直整合之問題，以及是否存在頻道不公平上下架之問題，避免頻道供應存在違反市場公平競爭之疑慮。

<sup>300</sup> 莊春發(2015)，有線電視擴大經營範圍之競爭效果研究，公平交易季刊第23卷第3期，頁147。

<sup>301</sup> 莊春發(2016)，促進數位匯流的障礙與解決方案之研究，公平交易季刊第24卷2期，頁113-144。

本研究參考英國主管機關 Ofcom 之看法，以競爭程度及技術/產品成熟度兩個維度分成各種市場狀況，作為分析架構。根據此架構決定各種市場狀況的適合監管目標，並檢討何種矯正措施有助於防止反競爭行為，達到監管目標。例如（1）在高度競爭市場時，無事前管制必要；（2）如為預期競爭市場時，則採價格調整上限制度可避免過高的價格，非歧視待遇可避免過低的價格；（3）在幾無競爭或有限競爭市場，以成本導向設算價格符合資源配置效率（資源配置效率是指在一定的技術水平條件下各投入要素在各產出主體的分配所產生的效益），如關鍵批發服務投入要素市場、接續服務以成本導向設算接續費率等。諸如目前國際電信監理趨勢仍強調與市場主導者互連接續費，宜採成本導向費率（如 TiSA 第 16 條、TPP 第 13.11 條）等，才能避免單獨採用價格調整上限制（Price cap method）交叉補貼之缺點。Ofcom 對市場競爭狀態與成長生命週期之規管目標概念圖如下。<sup>302</sup>

幾無競爭	<p><b>新服務：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>提供投資與創新之長期誘因</li> <li>鼓勵競爭發展</li> <li>避免SMP業者訂定過高價格</li> </ul>	<p><b>關鍵批發服務投入要素</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>以成本導向設算價格以符合資源配置效率</li> <li>接續服務以成本導向設算接續費率</li> <li>促進下游市場競爭</li> </ul>			<p><b>衰退服務：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>避免SMP業者訂定過高價格</li> <li>必要時提供適當訊息，促使業者轉往投資新技術</li> </ul>
有限競爭		<p><b>預期競爭市場</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>採價格調整上限制可避免SMP業者訂定過高價格</li> <li>非歧視待遇可避免過低價格，導致反競爭與反市場進入</li> </ul>			
預期競爭		<p><b>高度競爭市場：無事前管制必要</b></p>			
高度競爭		<p><b>高度競爭市場：無事前管制必要</b></p>			
	新浮現	成長中	成熟	成熟但衰退中	衰退

圖 5- 1：市場競爭局勢與產品/技術市場生命週期之規管目標

資料來源：Ofcom (2013)

<sup>302</sup> Ofcom (2013), Cost orientation review, p14.

為有效調合匯流時代下之視訊服務監理，通傳會於 104 年底公佈之「有線多頻道平臺服務管理條例」草案中，規劃調整原先全國總訂戶數三分之一之限制，改以認定用戶數逾經營地區 25% 或前一年度營業額逾中央主管機關公告金額者，除需負擔一般義務外，尚需負擔特別義務。<sup>303</sup>該條例希望從鼓勵平臺競爭的角度出發，解除不適當之限制。<sup>304</sup>本研究認為，未來應可落實此一監理思維，針對視訊服務市場由事前管制轉往關鍵批發服務之規管思維，解除全國總訂戶數三分之一之限制，改以經營地區 25% 之用戶數應負擔特別義務為監理措施。

## 第二項 電路出租

### 第一款 比較國家之電路出租監理現況

目前比較國家對於電路出租之規管態度不一，有些國家未事前管制電路出租，如新加坡。其餘國家則多以批發專線電路為事前管制對象。

針對電路出租之市場界定做法，以英國為例，主要有以下步驟：<sup>305</sup>

- 步驟一：進行市場界定，針對產品市場與地理市場；
- 步驟二：評估該業者是否具備顯著市場力量；
- 步驟三：具備顯著市場力量之業者出現影響競爭行為時，監理機關應課予相關規管義務，要求業者遵守。

在執行方式上，英國會先區分產品性質，蒐集該產品於特定區域中的競爭情況，是否具備足夠的替代型競爭產品，以決定該產品在特定區域中能否解除管制。依照此一作法，英國將批發產品的地理市場區分為倫敦中央區、倫敦外圍區域、赫爾區及英國其他地區。

澳洲與韓國的專線電路市場界定同樣以距離為考量，將地理市場因素劃分為首都區域、大都市區域或者地理區域內。<sup>306</sup>韓國則區分為市內、長途

<sup>303</sup>通傳會（2015），有線多頻道平臺服務管理條例草案第 29 條。

<sup>304</sup>通傳會（104），有線多頻道平臺服務管理條例草案總說明。

<sup>305</sup>可參見第二章第二節第二項第三款 P.50

<sup>306</sup>可參見第二章第五節第二項第三款 P.130

與國際專線，待劃定區域後，更進一步針對市場需求替代性與供給替代性等進行分析。<sup>307</sup>各國專線電路出租規管比較如下。

表 5-1：比較國家電路出租規管比較表

	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
是否將電路出租納入事前管制	規管	規管	規管	不規管	規管	規管	規管
管制對象	商用數據服務	以批發現代型專線為主	專用電路批發出租	-	國內傳輸服務	專用電路	批發專線電路
管制方式	採不對稱價格管制	採不對稱價格管制與服務品質規範	採不對稱價格管制	-	1.以國內基準比較法訂定專線電路管制價格 2.認為頻寬與距離為決定價格之主要因素	1.專用電路課予會計分離規範 2.既有業者附有提供批發專線之義務	採不對稱價格管制
市場界定	從產品市場、地理市場角度劃分	從產品市場、地理市場角度劃分	從產品市場角度劃分	-	從產品市場角度劃分	從產品市場、地理市場角度劃分	從產品市場、地理市場角度劃分

註：各國電路出租監理政策可參見第二章各節（各國）第二項第三款電路出租之市場界定及管制作為

資料來源：本研究整理

<sup>307</sup> 可參見第二章第六節第二項第三款 P.150

## 第二款我國監理政策建議

國家通訊傳播委員會於 2013 年 2 月 7 日公告第一類電信事業資費管制採價格調整上限制之調整係數數值。關於固定通信業務，目前國內數據電路之批發價受第一類電信事業資費管理辦法第 11 條規定，應就實施年度之前一年度各項費率個別調整。至於調整係數（X 值）則訂為 5.1749%。<sup>308</sup>2016 年 12 月 20 日，通傳會公告第一類電信事業資費管制採價格調整上限制之調整係數數值之預告修正案，規劃自 2017 年 4 月 1 日起至 2020 年 3 月 31 日止，將適用新的調整係數。未來新一期市內網路業務之調整係數（X 值）將訂為 3.19%；批發價業務之調整係數（X 值）則規劃為 5.1749%。

依據中華電信於 2016 年 4 月 1 日公布受管制之批發價費率調降暨調幅計算表，目前主導業者介接電路（含市內、長途專線電路）批發價調降比例大多略高於主管機關設定之 X 值，調降比例介於 5.4% 至 5.5% 之間。

### 1. 掌握專線電路市場服務供應狀態與價格現況

近年來，專線電路市場逐漸產生改變，主要原因在於有線電視業者進入市場，提供既有電信業者以外的專線電路服務，此一趨勢同時出現在美國與我國。儘管市場慢慢浮現新進入者進入市場的趨勢，然而既有業者仍擁有網路佈建更為綿密的先天優勢，非競爭業者一時半刻可趕上。

除此之外，依據本研究訪談業者所獲得之意見指出，若租用有線電視業者之數據電路，則可能需要額外增購其他網路設備元件，形成額外成本，且有線電視系統採分區經營，線路涵蓋密度無法與既有市場主導業者相比，亦增加租用之困難度。另有業者指出，在都會區域中，尚有其他競爭業者之數據電路服務可供租用，但到郊區或偏鄉區域時，多半僅能向主導業者租用數據電路服務，申租業者較無選擇。

<sup>308</sup> 通傳會(2013)，公告第一類電信事業資費管制採價格調整上限制之調整係數數值，參見 [http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/13020/538\\_27811\\_130207\\_1.pdf](http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/13020/538_27811_130207_1.pdf)

本研究參考主要國家之做法，例如美國與英國主管機關檢視市場狀態時，會針對市場中服務供應商的數量進行調查，美國 FCC 依照業者屬性，區分市場中既有主導業者、有線電視業者、既有競爭業者及其他競爭業者，並掌握各類型業者於所在服務區域之業者家數比例。<sup>309</sup>英國 Ofcom 則掌握在各服務區域中，BT 競爭業者之數量，以了解該服務區域之競爭程度。<sup>310</sup>

因此，本研究建議主管機關應檢視現行電路出租市場狀態，以全國為地理市場之前提，檢視申裝者於服務區域中欲租借專線電路服務時，服務供應狀態為何，申租者能否以合理價格與條件租借相關服務。

## 2. 檢討既有業者電路出租實際成本、受規管之批發服務項目與應提供批發服務參考合約

我國既有業者除寬頻上網電路月租費零售價格受規管外，另有提供電路月租費批發價，若比較既有業者電路月租費批發價格與零售價格，兩者間差異如下表 5-2。

表 5-2：既有業者 xDSL 電路月租費批發價與零售價差異

類型	下/上行速率 (bps)	批發價格(電路月租費)-(C)	主導業者電路月租費零售價-(D)	主導業者批發價格與零售價格價差(C)-(D)
ADSL	2M/64K	70	107	-37
	5M/384K	136	198	-62
	8M/640K	217	315	-98
VDSL	16M/3M	288	339	-111
	35M/6M	367	424	-57
	60M/20M	380	449	-69
	100M/40M	398	510	-112

資料來源：本研究整理

<sup>309</sup> 可參見第二章第一節第二項第三款 P.22

<sup>310</sup> 可參見第二章第二節第二項第三款 P.51 表 2-9：BT 競爭業者的區域範圍比例

從上表觀察，既有主導業者提供之批發價格，與零售價格間之價差約介於 37 元至 112 元不等。然而，現有既有主導業者之專線電路出租批發價格受價格調整上限制規管，主要從促進經營者「提升效率與降低成本」的角度出發，而非完全以業者實際網路佈建成本作為計算基準。

根據本研究訪談業者所得，在都會區申租主導業者電路時，市場中尚有其他競爭業者之線路可供選擇，市場具備競爭替代方案，因而價格尚屬合理。但若都會區以外，競爭業者往往只能選擇既有主導業者的線路，導致業者缺乏議價能力，不利競爭。同時，目前納入規管之電路出租業務，未必完全滿足租用業者之需求，例如有業者反應乙太網路出租並未納入批發服務之規管，導致該業者網路佈建成本無法改善，間接影響該業者競爭能力。

除此之外，現今競爭業者向主導業者申租批發 xDSL 月租費的狀況並不明顯，就本研究訪談競爭業者所獲得之回應，認為主要原因為競爭業者向主導業者申租批發 xDSL 時，除月租費外，尚需支付一次性費用如查線費、跳線費等，且主導業者之租用條件並未清楚敘明，使競爭業者無從租用。

此一現象同樣見諸於美國，美國將批發服務分為兩種：轉售(Resale)與細分化網路元件(Unbundled Network elements, UNEs)。轉售服務指市場主導者所有零售服務均應提供批發服務，並採零售價扣減法計算批發服務價格<sup>311</sup>；細分化網路元件則採成本導向為基礎訂價(Cost-Based Pricing Methodology)。

312

美國 1934 年通訊法第 251 條 c 項 4 款對轉售之規範，提到電信服務業者提供批發費率時，不得有禁止、附加不合理或差別待遇之條件或限制。然而，針對商用專線電路之租用市場，許多競爭業者向 FCC 表示，專線電路服務供應商業者提供的批發費率，有時候甚至高於零售價格。

---

<sup>311</sup> FCC (1996) Interconnection between local exchange carriers and commercial mobile radio service provider: First report and order, CC Docket No.96-98, para 878-879.

<sup>312</sup> FCC (1996) Interconnection between local exchange carriers and commercial mobile radio service provider: First report and order, CC Docket No.96-98, para 626.

依據美國 FCC 於 2016 年 5 月間發布商用數據專線電路服務之政策規劃文件指出，FCC 將對商用專線數據電路進行費率調查(Tariff Investigation Order)。FCC 採取此政策規劃的原因在於，許多服務提供業者的契約內容中存在不合理之處，可能進而影響競爭和升級到新技術的速度。例如，有些契約中要求承租者只能租用單一家服務業者的電路，否則就不予提供服務；或者有些契約長度過長，合約期間超過七年，且契約內容中包含懲罰性賠償金，當用戶解約或是調降申裝速率時會被收取額外費用。

英國 Ofcom 課予主導業者 BT 的電路出租價格規管，則依據不同的產品服務性質採取不同的價格規管方式，例如傳統型零售低速率 TI 專線電路採上限價格(safeguard cap)、現代型批發專線電路則採價格調整費率控制(charge control)；<sup>313</sup>批發市內用戶迴路費率與批發電路租用之管制則採成本導向(cost orientation)與價格調整費率控制。<sup>314</sup>不同服務市場管制方式如下表 5-3。

表 5-3：英國既有業者批發服務價格規管方式

市場定義	市場類別	關鍵服務型態	成本導向	費率管制	上限價格
商業連線電路 (Business Connectivity)	傳統型零售電路	傳統型零售類比迴路 低速 TI 專線電路	X	x	V
	傳統型批發電路	傳統型批發專線 (8Mbit/s 以下)	X	V	x
		傳統型批發專線 (8M < X ≤ 45Mbit/s)	X	V	x
		傳統型批發專線 (45M < X ≤ 155Mbit/s)	X	V	x
固網接取市場 (Fixed Access Market)	批發市內接取 與批發線路租用	市內用戶迴路 (LLU)	V	V	x
		批發電路租用 (WLR)	V	V	x

資料來源：Ofcom(2014、2016)

<sup>313</sup> Ofcom (2016), Business Connectivity Market review, p.11.

<sup>314</sup> Ofcom (2014), Fixed Access Market Reviews: Statement, p.15, at: [https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf\\_file/0032/78836/volume2.pdf](https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0032/78836/volume2.pdf) (最後瀏覽日：2016/12/26)



另外，新加坡監理機關設定互連參考要約<sup>315</sup>，要求主導業者提供服務之價格、時程及條件等，應以書面報告的方式清楚、完整呈現，提供足夠的資訊給其他競爭業者，讓其他業者可獲得互連相關服務與批發服務的合約內容，避免出現互連服務或批發服務違反市場競爭之情事出現。

針對本研究研析主要國家之研究成果，建議針對我國市場主導者之批發服務內容，依據不同類型之出租電路性質，掌握其服務提供之實際成本，以設定適當之價格管制方法。

我國第一類電信事業資費管理辦法第十一條第三項規範，批發電信服務之服務項目及適用對象，主管機關每年得定期檢討並公告，同時批發價格之首次訂定，應以零售價格扣除可避免成本及費用。建議我國應可參考美國 FCC 將批發業務區分為轉售服務與細分化網路元件之作法，並非僅有主管機關指定之批發服務受批發價格管制規範，同時依據業界實際需求，訂定受價格管制之批發服務適用之價格管制方法。

除定期檢視批發價格外，應一併檢視其租用條件、租用方式、一次性費用之合理性，使業者有實質租用之可能，建議主管機關應規範既有業者提供批發服務參考合約<sup>316</sup>，使批發服務相關價格與租用條件等內容得以更為透明。同時，批發價與零售價之間的關係，亦值得主管機關更進一步探討。目前美國 FCC 正針對專線電路批發價與零售價間之關係，諮詢各界意見<sup>317</sup>。建議我國主管機關可持續觀察相關議題之發展，作為國內政策制度之參考。

### 3. 應建立批發服務品質規範

本研究進行業者訪談時，競爭業者曾反應向既有主導業者租用批發電路服務時，曾有遇過因批發端電路維修，導致終端消費者端無法有效提供服務之問題，當批發電路維修時，相關維修時程與進度資訊均掌握於批發業者

<sup>315</sup> 參考第二章第四節第二項第一款 P.103 表 2- 20：新加坡互連參考要約摘要

<sup>316</sup> 解釋上應為電信法第 16 條第 10 項的「互連協議書」。

<sup>317</sup> FCC (2016), Tariff investigation order and further notice of proposed rulemaking, para 446.

端，租用端業者缺乏相關資訊，僅能被動等待批發業者通知，不僅缺乏資訊透明，同時亦未保障申租業者之服務品質。

目前電路批發服務之服務品質於國際間已逐漸受到監理機關之重視，英國 Ofcom 分別針對商業專線電路與批發接取線路訂定服務品質規範，針對批發服務產品設定最底限度之服務品質規範，受管制之 BT 與 Openreach 公司於提供批發服務時，應符合服務提供與維修時間之時程要求和比例。<sup>318</sup>

針對商業專線電路部分，Ofcom 規範 BT 實際服務提供時間應早於或準時之比重，應占整體契約比重於實施第一年（2016/17）達到 80%，第二年（2017/18）達到 85%、第三年（2018/19）達到 90%。維修時間規範應至少有 94% 的故障可以在五小時內修復完畢。

至於全市內用戶迴路細分化與批發線路租用部分，Ofcom 於 2014 年的服務品質規範，要求實施第一年（2016/17），全迴路細分化維修事件應有 77% 在一個維修日內完成、批發線路部分維修事件則應有 77% 的比例在二個維修日內完成。根據 Ofcom 於 2016 年 10 月的諮詢文件中，正針對新的服務品質標準進行公眾諮詢。<sup>319</sup>

目前我國第一類電信事業資費管理辦法中，僅規範第一類電信事業市場主導者應訂定批發價格，且價格之訂定與調整應包含建立、變更或解除連線之費用，並未設計服務品質規範。本研究建議主管機關應可參考國外監理機制，針對我國市場主導者提供批發服務之實際情況進行檢視，若發現有可改善之處，則訂定適當批發服務服務品質規範，要求市場主導者應遵守，以保障競爭業者權利並維護市場公平競爭。

#### 4. 服務費率之核定過程應更透明

依據過往主管機關核定既有業者之寬頻電路、上網服務零售價與批發價之實務經驗，主管機關核定方案後，實施日期將於核定文到次日以媒體、

<sup>318</sup> 參考第二章第二節第二項第三款 P. 54 表 2-10：實際提供日期早於或準時占整體契約之比重

<sup>319</sup> Ofcom(2016), Quality of service for WLR and MPF, p1.

電子網站及各營業場所公告等適當方式完整揭露資費訊息，並於公告日起七日後實施。例如 2016 年 6 月 29 日主管機關核定中華電信公司新增 16M/3M、35M/6M 之寬頻電路、Hinet 上網服務及寬頻電路批發價，新費率實施日期為公告日起 7 日。

然而，依據本研究訪談業者之經驗，競爭業者反應現行公告起七日實施之時程過短，競爭業者難以回應。當主導業者於市場中推出新費率時，競爭業者亦需研議是否修正現行費率、採取何種定價策略，同時包括客戶計價系統、資費行銷措施及客戶服務系統等均需加以調整、因應。若競爭業者無法適時調整資費方案內容，則可能導致市場缺乏公平競爭之疑慮。

根據現行第一類電信事業資費管理辦法第九條，規範第一類電信事業市場主導者主要資費之調整，應於預定實施日十四日前報請主管機關核定，且於核定文到次日以適當方式完整揭露資費訊息，並於公告日起七日內實施。

本研究建議主管機關審核既有主導業者零售價與批發價之審議過程，應可適度修正、增加費率審議之透明化，並徵詢下游競爭者的意見，以供參考。

### 第三項 網際網路互連

目前中華電信的網際網路用戶市占率超過七成，相較於其他網際網路接取服務提供者（以下簡稱 IASP）而言，不論在網路流量提供及用戶數比例上，均具有優勢地位。當其他 IASP 欲與中華電信進行網際網路互連封包交換時，由於上述訊務需求量及用戶數之差距，因此中華電信要求其他 IASP 須支付網際網路互連費用，此即為「付費互連」(paid peering)的型態。對於上述「付費互連」的型態，現行我國係依據第一類電信事業資費管理辦法第 11 條，由第一類電信事業市場主導者呈報價格後，由主管機關核定，並每年定期檢討公告之。

依據此一規定，目前與中華電信的網際網路互連頻寬費用，為每 Mbit/s 314 元，如下表 5-4 所示，生效日期自 105 年 4 月 1 日起：

表 5-4：中華電信網際網路互連頻寬批發費率

單位：新台幣元				
項 目		批 發 價		
		牌 價	大量租用 優惠折扣	
設定費/每次每路		1,500	無	
TWIX	機箱月租費(備註一) / 每月每單位	11,000		
	通信埠月租費/ 每月每一通信埠	FE/GE		20,000
		10GE		120,000
	ISP進線維護費/ 每月每路 (第一路免費)	T1		3,000
		T3(含)以上速率		10,000
	ISP互連維護費/ 每月每端	FE		5,000
STM-1(含)以上		10,000		
HiNet頻寬連接	多方互連 (Public Peering)	0		適用
	雙方互連 (Private Peering)	314/Mbps		

註一：機箱每單位為寬 19 英吋\*高 7U(約 30 公分)\*深 85 公分，電力為 6A/110V。

註二：營業項目為『網際網路接取服務』者。

註三：ISP 進線維護費第一路免收。

註四：ISP 可使用之多方互連頻寬，以其租用雙方互連頻寬之三分之一為限。

資料來源：中華電信

主導業者除訂定互連價格外，另提供大量租用優惠折扣表及免費條件互連表，分別如下所示。

表 5-5：大量租用優惠折扣表

租用頻寬 (bps)	折扣
10G≤ISP 租用頻寬<20G	9 折
20G≤ISP 租用頻寬<30G	85 折
30G≤ISP 租用頻寬<45G	8 折
45G≤ISP 租用頻寬<60G	75 折
60G≤ISP 租用頻寬	7 折

註：上述租用頻寬係指 ISP 向 Hinet 租用之雙方互連(Private Peering)頻寬。

資料來源：中華電信

表 5-6：免費互連條件表

項次	一	二	三	四	五	六
項目	國內 POP 數	主節點骨幹網路 Trunk 容量	國際互連總頻寬	與 Hinet 間訊務量	與 Hinet 訊務交換比	IP Address 擁有數量
符合條件 ISP:Hinet	不低於 1:3	不低於 1:4	不低於 1:3	不低於 62M	不高於 1:2	不低於 1:3

註：符合 6 個條件適用免費互連時，互連之 AS NO.由雙方另行協議之。

資料來源：本研究整理

網際網路互連批發費用雖逐年調降，自 2010 年的 \$1,395/Mbit/s、103 年 \$411/Mbit/s，一直到目前雙方互連費用為 \$314/Mbit/s，六年來減少 1,081 元；然而，大量租用優惠折扣的門檻卻大幅攀升。在 2010 年時，租用方租用頻寬量超過 10Gbps 時，即可享 75 折折扣，然現行同樣租用頻寬超過 10Gbps 後，僅得享有 9 折折扣。

在有關免費互連條件的部分，參考本研究團隊訪談業者之所得，競爭業者普遍反應現行市場主導者中華電信所設定之免費互連條件要求並不合理，特別是 IP Address 擁有數量與國際互連總頻寬二項。中華電信要求提出申請免費互連業者之 IP Address 與該公司 Hinet 擁有 IP Address 的比例不低於 1:3、同時，提出申請者之國際互連總頻寬與該公司 Hinet 國際互連總頻寬比例不應低於 1:3。然而，關於現行 IP Address 條件，由於目前全球 IPv4 位址已枯竭，新的 IPv6 位址涉及設備更新等成本議題，對競爭業者而言門檻過高；至於國際互連總頻寬議題，不論網際網路雙方互連或多方互連，皆在國內執行與發生，並未涉及國際互連頻寬。此二項條件實質上限制競爭業者取得免費網際網路互連之機會，故目前並無競爭業者可符合上述條件享免費互連。

依照我國網際網路市場競爭狀態，中華電信同時為我國網際網路骨幹業者 (Internet Backbone Providers, IBPs)，與唯一一家第一層 (Tier 1) 業者。換句話說，中華電信同時身兼骨幹業者與網路服務供應商 (Internet Service Providers) 二種角色，一方面協助網路內容供應商 (Internet Content Providers, ICP) 傳送內容服務給終端消費者，另一方面則提供批發服務給民營 ISP 業者

與其 Hinet 互連之機會。在網際網路接取服務上，中華電信因於寬頻零售服務市場居於主導地位，進而在網際網路互連批發服務市場上亦具有主導地位，因此經主管機關公告需提供網際網路互連頻寬批發服務，並受批發價格管制。為避免網際網路互連市場受到扭曲，有必要檢視網際網路批發互連費用之計算方式，並針對主導業者設定之免費互連條件進行檢討。

我國主管機關原於 2013 年提出「電信事業網路互連管理辦法」修正草案，規劃在現行網路互連管理架構下，將網際網路互連納入網路互連之態樣，增訂第一類電信事業與其他電信事業間之網際網路互連相關規範，將現有由主導業者中華電信訂價批發費率之方式，轉換為應提供免費互連之做法。雖然 102 年電信事業網路互連管理辦法修正草案最後並未通過，但草案中相關立法精神與規範措施，仍值得續行探討。以下將更進一步研析我國網際網路互連管理機制相關議題。

#### **第一款 比較國家之網際網路互連監理現況**

經本研究蒐集、統整之結果顯示，目前多數比較國家主管機關並未規管網際網路互連市場，主要原因為各國網際網路互連市場中，大多有多家 Tier 1 業者相互競爭，故各國 ISP 業者未有濫用市場地位的情形，網際網路互連協議多以業者間自行協商為主。在各比較國家中僅有韓國電信事業法就電信業者之互連協議進行管制，同時也訂定互連條件、程序、方法與範圍等，規範網際網路互連相關機制應符合主管機關 MSIP 訂定標準。各國網際網路互連之管制比較如下表 5-7：

表 5-7：各國 peering 監理政策比較表

	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
對網際網路互連進行事前管制	X	X	X	X	X	O	△ (僅管制主導業者互連費)
主管機關有介入權	X	X	X	諮詢中 尚無定論	O	O	X
管制公共互連頻寬	X	X	採產業自律手段	X	X	X	X
管制接埠價格	X	X	X	X	X	X	X
網際網路互連採業者協商	O	O	O	O	O	O	X
由非電信業者管理 IX	O	O	O	O	O	X	X

註：各國網際網路監理政策可參見第二章各節（各國）第二項第二款網際網路訊務交換或轉訊之運作模式及發展情況  
資料來源：本研究整理

歐洲電子通信監管機關 (Body of European Regulators for Electronic Communications, BEREC) 曾於 2012 年 12 月 6 日公布網路中立情境下之 IP 互連評估報告<sup>320</sup> (An assessment of IP interconnection in the context of Net Neutrality)，該份報告中討論對具有顯著市場力量 (Significant Market Power, SMP) 之業者具備課予網際網路互連事前管制之必要性。BEREC 建議歐盟會員國依照架構指令第 15 條所規定之市場界定程序時，須先蒐集相關數據與資訊後，方得界定出批發網際網路連線 (Wholesale Internet Connectivity) 市場。

<sup>320</sup> BEREC, An assessment of IP interconnection in the context of Net Neutrality (Dec. 6, 2012), available at [http://berec.europa.eu/eng/document\\_register/subject\\_matter/berec/download/0/1130-an-assessment-of-ip-interconnection-in-t-0.pdf](http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/1130-an-assessment-of-ip-interconnection-in-t-0.pdf) (last visited Nov. 8, 2016).

同時，若發現市場中具有 SMP 業者，則針對該類 SMP 業者課予相關事前管制。

其他未進行網際網路互連管制之國家，例如美國，因為該國地理特性，主管機關 FCC 與其他政府機關一向未對網際網路互連採取任何管制措施，例如針對大型骨幹網路業者進行價格管制或是訂定其他任何接取限制等。FCC 未管制的主因是美國訊務轉接市場之費用逐年減少，無骨幹業者以其市場力量影響市場競爭，因此降低管制的必要性，主要採互連雙方商業協商的方式。<sup>321</sup>英國主管機關 Ofcom 亦採商業協商為主，因 Ofcom 在網際網路互連業務上著重於 ISP 業者的流量管理機制是否透明、是否符合網路中立性等要求。<sup>322</sup>

其他未施與事前管制之國家包含新加坡，該國網際網路互連市場也因具備競爭，故未採事前管制，而是透過電信競爭規則，對市場主導者進行競爭管制，例如規範服務品質、獨家契約或無故限制他人公平競爭等。<sup>323</sup>另外，澳洲則採事後管制之做法，一旦主管機關發現業者存在反競爭行為時，主管機關則須進行監督或介入仲裁。<sup>324</sup>除澳洲電信主管機關在法規上擁有介入權力外，韓國主管機關在業者間如有無法達成互連費用協議時，亦有介入仲裁之必要。<sup>325</sup>

在網際網路交換中心議題上，目前我國主要網際網路互連中心 TWIX 係由 Tier1 業者中華電信代管。中華電信要求與其進行網際網路互連的 IASP 需在 TWIX 進行介接。就此而言，其他 IASP 業者均須依照 TWIX 設定的通信埠月租費、機箱月租費、ISP 進線維護費與 ISP 互連維護費付費。另 Hinet 連入 TWIX 進行公共互連的頻寬約莫 24G。但當大部分的 ISP 業者或 ICP 業者均須透過 TWIX 互連至中華電信 Hinet 時，現有 Hinet 接入 TWIX 的頻寬

<sup>321</sup> 參考第二章第一節第二項第二款 P. 18

<sup>322</sup> 參考第二章第二節第二項第二款 P. 50

<sup>323</sup> 參考第二章第四節第二項第二款 P. 100

<sup>324</sup> 參考第二章第五節第二項第二款 P. 126

<sup>325</sup> 參考第二章第六節第二項第二款 P. 148



遠無法滿足所有業者需求，導致業者必須額外向中華電信購買專用互連費用 (Private Peering)。

根據研究團隊的了解，目前國際上的網際網路交換中心 (Internet Exchange, IX) 鮮少由 Tier 1 電信業者主責，多由非電信業者等第三方機構管理，較少產生此類爭議。

以英國為例，英國境內最大的網際網路交換中心 LINX，除了由公正之第三方管理外，也採取會員制之參與制度，會員需於每年繳交會費之後，方得連接到 LINX 交換中心的網路連接埠使用公共互連 (Public Peering)，或透過 LINX 的交換中心與他會員協商採雙方互連 (Private Peering)。在費用計算上，會員費包含第一個接埠免費，頻寬達 1Gb，若要增加其他接埠，再依照線路型態、技術與頻寬訂定不同費率。<sup>326</sup>

而新加坡則是由電信主管機關 IDA 成立網路交換中心 SGIX (Singapore Internet Exchange)，維持新加坡網路服務品質，讓業者有效率互連，以避免網路延遲。目前已有 50 家 ISP、ICP，以及該國部份網路交換中心加入，透過 SGIX 進行網際網路訊務交換。<sup>327</sup>另外，澳洲的 IX Australia 也委由第三方——西澳大利亞網路協會 (Western Australian Internet Association, WAIA) 進行管理，同樣亦採會員制，ISP 皆須成為 WAIA 會員方得使用互連服務。IX Australia 為一非營利且中立的 IX，互連 ISP 之費用依照通訊埠與技術之差異，支付不同價格之月租費。<sup>328</sup>

## 第二款我國監理政策建議

### 1. 建議將網際網路互連業務納入網路互連事前管制範疇

多數比較國家在考量是否介入網際網路互連管制時，皆會事先檢視市場上是否已存有足夠競爭，如不損及消費者權益，即不需再由主管機關介入

<sup>326</sup> 參考第二章第二節第二項第二款 P. 49 表 2-8：LINX 連接埠月租費

<sup>327</sup> 參考第二章第四節第二項第二款 P. 104

<sup>328</sup> 參考第二章第五節第二項第二款 P. 199

管制，而得以維持低度管制。反之，如市場中出現反競爭之行為，主管機關即需就失靈的市場進行相關規管。

我國現行網際網路互連費用管制，屬於第一類電信事業資費管理辦法第十一條所定之批發服務。依據此管理辦法附表市場主導者應提供批發價之業務項目及適用對象，其中第六點為網際網路互連頻寬，適用對象則包括經營網際網路接取服務之第一類電信事業及第二類電信事業。因此，現行對於網際網路互連之規管，僅就批發價格進行管制，其餘與提供批發服務相關之內容與條件並未進行規管，亦非屬電信事業網路互連管理辦法之管制業務項目。

因應數位匯流發展趨勢以及通信傳播服務已朝 IP 化發展，在傳統語音話務量萎縮而數據服務量提升之情況下，為使我國網際網路互連市場朝向有效競爭發展，建議於電信事業網路互連管理辦法中，納入網際網路互連為其規範之型態。

我國電信主管機關曾於 2013 年提出電信事業網路互連管理辦法修正草案，規劃修正為低度管制高度協商方向，並轉向免費互連發展。從國際比較之經驗與過往主管機關法規修正草案可知，本研究認為雖然目前多數國家以業者商業協商為原則，但當市場存在不公平競爭，或業者間協商有不公平情事時，仍應賦予主管機關有介入調處之權限。

## 2. 應檢討市場主導者之免費互連條件

中華電信為我國目前唯一 Tier 1 的業者，其市占率超過五成且大量 ICP 業者仍選擇將主機放置於中華電信機房之市場局勢下，其他業者只能透過購買專屬互連之方式，取得和中華電信 Hinet 互連的機會。即便中華電信已設定符合免費互連的六項條件，但目前實務上並無業者能符合該類條件並達到免費互連，特別是其中兩項條件：「IP Address 擁有數量不低於 1:3」與「國際互連頻寬不低於 1:3」，對於國內 ISP 業者而言，實務上並不合理，此一結果顯示中華電信訂定之條件，恐有限制市場競爭之嫌。

主管機關 NCC 於 2013 年提出電信事業網路互連管理辦法修正草案中，亦規劃刪除中華電信所要求之「IP Address 擁有數量」與「國際互連頻寬」二項條件。原因在於網際網路專用互連與公共互連係在業者雙方直接訊務交換，並未透過第三方業者轉訊，且皆在國內執行與發生，應無涉及國際互連頻寬；另外，IP Address 擁有數量門檻過高，IPv4 位置資源已用盡，IPv6 將花費業者更多成本，因而導致業者間無法對等互連。

此外，在 OTT 服務迅速發展下，業者所需頻寬也隨之增加，需向中華電信購買之互連費用亦大幅提升。但其他 ISP 業者則因此面臨購買越多頻寬，費用越貴之情形。以韓國的免費互連案例觀察，韓國三家 ISP 業者 KT、SKB 與 LGU+ 都各自設有自己的網際網路交換中心，各 ISP 間之互連狀態不盡相同，KT 與 LGU+ 雖採付費互連，但 KT 與 SKB 和 SKB 與 LGU+ 為免費互連，三家 ISP 業者與其他 ISP 業者間則是採轉訊方式進行。<sup>329</sup>

本研究認為，我國目前其他 ISP 業者和其他 IX 與 TWIX 間之互連仍存有互連費率問題，不合理的免費互連條件與市場主導者市場力量息息相關，且目前費率由主導業者提出，主管機關僅能被動核定。因此，當主管機關認為現行主導業者所提免費互連條件不合理時，應要求市場主導者調整、修正免費互連條件。本研究建議主管機關應將國際互連總頻寬與 IP address 數量兩項條件予以刪除或修訂，並適時介入檢視中華電信訂定之互連條件合理性，並檢視該條件是否能有效促進網際網路發展。

### 3. 建議規範各式月租費與相關維護費應採成本計價

我國網際網路交換中心 (TWIX) 目前係由 TWNIC 委託市場主導者中華電信主責管理，因 TWIX 置於中華電信機房，且中華電信要求欲與其 Hinet 互連之 ISP 業者須先進線至 TWIX 後，方得與中華電信進行網際網路互連。此一設計導致其他 ISP 業者均須支付連接至 TWIX 所花費之各項通信埠月租

<sup>329</sup> 參考第二章第六節第二項第二款 P. 148 圖 2- 62：韓國三大業者旗下 IX 之網際網路互連頻寬

費、機箱月租費、ISP 進線維護費及 ISP 互連維護費等，同時尚須支付一次性接線費和系統設定費。

再者，TWIX 為我國主要網際網路交換中心，ISP 業者都於此處進行公共互連，但自 TWIX 接入中華電信 Hinet 之免費公共互連頻寬約 24G，遠無法滿足所有 ISP 業者互連需求，需求遠大於供給，使得 ISP 業者不得不向中華電信購買專用互連頻寬，以滿足消費者連線需求。

現行第一類電信事業資費管理辦法中，僅規範網際網路互連頻寬批發價格，並未規範市場主導者所訂定之其他互連相關費用。

因此，本研究認為，對於與 Hinet 介接進行互連的費用，除了目前已有管制的互連頻寬價格外，包括通信埠月租費、機箱月租費、ISP 進線維護費及 ISP 互連維護費，性質上屬於「第一類電信事業資費管理辦法」第 11 條第 2 項的「建立連線費用」，應併同送主管機關核准，且應參考電信事業網路互連管理辦法第 11 條第 2 項之共置原則，要求中華電信所訂定之價格應符合成本導向及公平合理原則，且不得為差別待遇。

#### 4. 應檢視現行網際網路互連頻寬價格是否合理

網際網路訊務交換態樣除對等互連外，尚有網際網路訊務轉接 (IP Transit)，此種型態為先將訊務傳送給提供轉訊服務業者之網路，再由轉訊服務業者傳至指定業者網路。

目前國內有許多 ISP 業者向國外轉訊服務業者購買頻寬，藉由國外業者海纜線路再傳輸至國內 ISP 業者，另外亦有直接購買國內轉訊服務業者之頻寬。本研究訪談業者所獲得之回應指出，國內 ISP 業者購買轉訊服務時，費用多位於 2-3 美元，然而目前市場主導者中華電信的網際網路互連頻寬費用達 10 美元（每 Mbit/s 新臺幣 314 元），兩者間費率有顯著落差。我國業者雖有提供轉訊服務，但資訊並未公開，故無法比較我國轉訊價格競爭狀況。另一方面，我國電信主管機關國家通訊傳播委員會於 105 年 12 月 14 日通過電信資費價格上現調整係數草案，將批發服務之 X 值定為定 5.1749%，此數

值自 106 年 4 月 1 日適用至 109 年 3 月 31 日。因此，中華電信也應調降其國際網路互連頻寬之價格。

本研究參考國際顧問公司 TeleGeography 所公佈 2010 年第 2 季至 2013 年第 2 季對全球 IP 轉訊服務費率之統計<sup>330</sup>，歐盟國家之 IP 轉訊服務價格平均未達\$3 美金，甚至低於\$2 美金，IP 轉訊服務費用仍持續下降，如下圖 5-2。

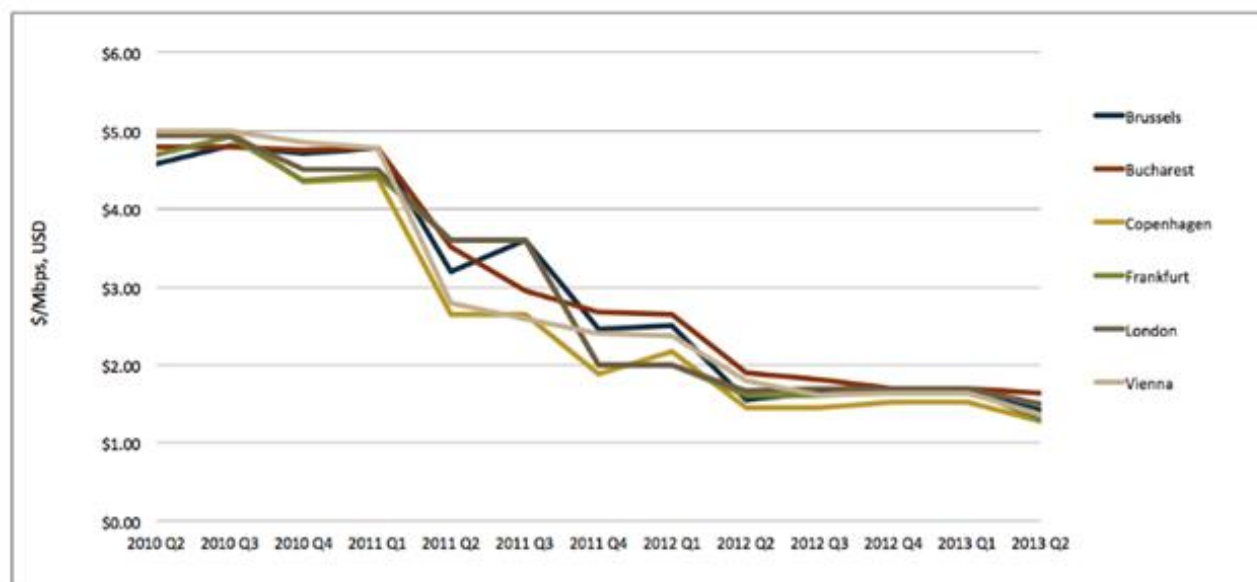


圖 5-2：歐盟國家 2010 年第 2 季至 2013 年第 2 季 transit 價格趨勢

資料來源：TeleGeography Website

依據轉訊服務所可能產生的成本而言，轉訊除了包括提供者自己網域訊務的提供外，尚包括提供其他網域的訊務，甚至有國際連外頻寬之費用，因此在理論上應比對等互連僅提供自己網域訊務的成本為高，且轉訊經過之路由數較多。然而，若比對轉訊服務價格與互連價格兩者間之價差，可發現目前互連價格似不合理，且互連型態下，ISP 業者每月尚另須付線路接入費等一次性費用。

<sup>330</sup> TeleGeography, IP Transit Pricing Service, available at <https://www.telegeography.com/research-services/ip-transit-pricing-service/> (last visited Nov. 8, 2016).

最主要的原因，可能再於轉訊服務價格因市場存在競爭，故市場機制引導服務價格下降，然而付費對等互連（paid peering）市場則因缺乏足夠競爭，使得可能產生費用較高。

參考韓國主管機關 MSIP 對於網際網路互連費用的監理政策，主管機關有權訂定網際網路互連費用的計算方法，並參考網路成本、每年物價指數、網路效率、市場競爭與技術發展趨勢等因素對網際網路互連頻寬費用之影響，同時透過普查的方式，了解網際網路交換總訊務量，並定期檢討以掌握市場發展趨勢。<sup>331</sup>至於我國主管機關在核定市場主導者提出之網際網路互連頻寬價格時，則可能缺乏足夠的資訊掌握網際網路互連頻寬合理價格。

主管機關除了應要求市場主導者於提報網際網路互連頻寬價格時，應依據「第一類電信事業資費管理辦法」第十三條檢附相關成本資料作為計算依據外，應可考慮調查目前國內轉訊服務的市場價格，依據電信法第五十二條要求各家 IASP 提出轉訊服務價格，做為參考。市場主導者應對其所提報之資費負擔，負舉證責任。

#### 第四項 虛擬行動網路(MVNO)

2002 年我國首次開放虛擬行動網路(MVNO)業務時，將 MVNO 依經營範圍與能否自建傳輸網路等特性區分為四種類型。依第二類電信事業管理規則第 2 條第 1 項第 15 款規定，目前已開放的 MVNO 形態分別為「行動轉售服務」與「行動轉售及增值服務」二種。2002 年時任主管機關交通部電信總局對於開放虛擬行動通信業者之諮詢文件：「3G 虛擬行動通信業務(MVNO)開放政策議題」中，將當時開放之 MVNO 業務分別稱為 A 型與 B 型，並於 2003 年 9 月開放，藉由通過「第二類電信事業管理規則部分條文修正草案」，開放有意進入市場之業者申請 MVNO 業務。

<sup>331</sup> 參考第二章第六節第二項第二款 P. 149

除了前述已開放之 A、B 二種型態外，交通部電信總局諮詢文件中尚有 C、D 型兩種型態。C 型係指可建立自有核心網路與交換系統，與 A、B 型相同之處在於網路傳輸設備必須向其他第一類電信事業租借，且同樣亦屬不得自建傳輸設備的第二類電信事業。而 D 型則指業者除了行動網路業者之無線電界面外，得自建部分或全部網路元件及傳輸設備提供服務。相對地，因 D 型業者須自建之設備較 A、B、C 型業者多，所能提供之增值服務亦相對多元。

時任主管機關交通部電信總局當時未開放 C、D 型之理由，在於認為 C 型因當時尚未建立用戶號碼核發機制、MNC 號碼資源有限及尚缺電信法授權號碼可攜服務義務，故未開放。D 型未開放之原因在於因該種型態得自建傳輸網路，性質偏向第一類電信事業，且當時第三代行動通信業務開放未久，為鼓勵 MVNO 以第二類電信業者身分租用 3G 業務 MNO 電路，有效利用既有網路及稀有電信資源，減少重複建設傳輸網路等考量，故未開放 D 型。

### 第一款比較國家之虛擬行動網路業者監理現況

本研究之比較國家鮮少對虛擬行動網路業務區分類型，同時亦未限制可提供之增值服務型態。比較國家中，僅有英國將 MVNO 業者區分為輕型 MVNO 與 Full MVNO，但此分類僅為讓主管機關了解 MVNO 業者發展狀態，並非藉由分類設計不同之管制規範，目前英國市場中有 21 家 Full MVNO 業者，以及許多輕型 MVNO 業者。英國電信主管機關 Ofcom 將輕型 MVNO 定義為使用自有品牌銷售，絕大多數的業務系統向 MNO 租用設備；Full MVNO 業者則定義為使用自有品牌、並自行管理其業務系統，甚或擁有自己的核心網路。另外韓國雖有 Full MVNO 類型，但目前尚無擁有電信設備的 Full MVNO 型態業者。多數國家針對 MVNO 進行分類僅用於掌握 MVNO 之發展態勢，並非針對特定 MVNO 類型進行規管。各比較國家之 MVNO 管制概略如下表 5-8。

表 5-8：各國 MVNO 監理政策比較表

	是否規定 MVNO 類型	MVNO 定義	是否需取得執照	MVNO 業者須遵守之規範內容
美國	X	透過向其它業者購買、租用基礎設施以提供消費者無線網路服務，並未自建基礎設施。	X	未對 MVNO 採取積極的管制措施，並於 2002 年修訂無線服務轉售之規範，降低對轉售的管制程度
英國	1.輕型 MVNO: 使用自有品牌銷售，但絕大多數的業務系統則仰賴租借 MNO 之設備。 2.Full MVNO: 使用自有品牌、同時也管理自有業務系統，有些 Full MVNO 業者甚至擁有自己的核心網路。	藉由使用 MNO 基礎網路設施的一部分，來提供服務的業者。	需登記為電信事業	未設定特別規範
日本	X	使用由 MNO 提供的行動通信服務，或與 MNO 所提供之行動通信服務相連且未建立基礎設施。	總務省辦理登記	於「MVNO 對電信業法與無線電波法之適用關係指引」、「第二種指定電信設備制度運用指引」訂定相關規定。
新加坡	X	由基礎設施為導向之業者提供通信服務，再由 MVNO 業者負擔使用網路、或是必要無線電網路頻段所衍生之費用。	須遵守「以服務為導向之申請準則」取得以服務為導向業者之 (SBO) 執照	須遵守以服務導向業者 (SBO) 執照指導之相關規範。例如號碼可攜、服務品質標準。



	是否規定 MVNO 類型	MVNO 定義	是否需取得執照	MVNO 業者須遵守之規範內容
澳洲	X	不具頻譜執照以及未擁有提供行動服務基礎設施，且向既有行動服務業者租用無線容量，並以其品牌提供服務。	歸類為載送服務提供者(CSP)	須遵守「2013 年電信（國際行動漫遊）產業標準」、電信申訴方案、綜合公共電話資料庫命令、以及消費者保護命令
韓國	X	向電信業者租用電信設備以提供服務，尚無擁有電信設備的 Full MVNO 型態業者。	需向主管機關 MSIP 辦理註冊	X
臺灣	O	提供「行動轉售服務」與「行動轉售及增值服務」之業者。	須取得第二類電信事業執照	須遵守第二類電信事業管理規則，包括預付卡銷售、緊急電話與災害緊急簡訊之提供等相關規範。

註：各國 MVNO 監理政策可參見第二章各節（各國）第二項第四款虛擬行動網路業者發展情形  
資料來源：本研究整理

## 第二款我國監理政策建議

### 1. 建議解除現行 MVNO 業務分類標準，促進多樣化服務與資費型態發展

自時任主管機關電信總局於 91 年開放未取得 MNO 執照業者得藉由 MVNO 業務參進行動通信市場，以有效利用 MNO 之頻譜及網路資源後，時至今日，我國 MVNO 業務仍只開放其中二種。依第二類電信事業管理規則第 2 條第 1 項第 15 款規定，目前的 MVNO 類型為「行動轉售服務」與「行動轉售及增值服務」二種，即 A 型與 B 型。此二類 MVNO 因能自建之設施以業務支援系統與增值系統為主，因此能提供之業務範圍主要在於批發轉售 MNO 的行動通信服務以及自設網路元件提供行動的數據增值服務。

如果涉及 C、D 型業務，則 C 型可再建立自有核心網路與交換系統，D 型則除使用 MNO 之無線電介面外，得自設部分或全部交換設備或網路元件提供行動通信服務，D 型 MVNO 業者可直接向電信總局申請行動網路碼及用戶號碼，並自設網路傳輸設備來提供服務。也因為 C、D 型業務所建設之設備較多而能提供較多元之服務，其業務範圍亦朝完整行動通信服務發展。

又，因 D 型 MVNO 因得可自建部分或全部網路元件及傳輸設備而被電信總局歸類為第一類電信事業，亦即 D 型得建置交換系統連接到公眾網路與網際網路、交換系統到登錄與認證系統、登錄與認證系統到增值服務系統、以及到業務支援系統彼此間之傳輸鏈路。故時任主管機關電信總局認為 D 型已超出 MVNO 業務之增值範圍，而被歸類為第一類電信事業，又因第一類電信事業之開放及申請程序較複雜，加以當時基於鼓勵業者佈建 3G 網路的目標，故並未開放。

然，本研究認為，雖然 D 型 MVNO 所能提供的服務類型多樣，所涉及管制範圍雖相對增加，但 D 型 MVNO 業者仍須與 MNO 業者協商並請求提供服務，D 型 MVNO 所具備之設施也不完全等同於第一類電信事業。在現行電信法的架構下，縱使認為 D 型 MVNO 性質上屬於第一類電信事業而有課予較重管制之必要，但由於其未取得無線電頻率，因此性質上仍有所差異，在管制上不應比照有無線電頻率的行動通信業者，而應給予較輕度的管制。換言之，若認為屬於第一類電信事業的行動通信事業應有無線電頻率使用權，則在法規上即可考慮將不具有無線電頻率使用權的 MVNO 均納入第二類電信事業加以規範，並適度修訂第二類電信事業管理規則予以因應，以避免納入第一類電信事業規範後所可能產生輕重失衡的現象。

第二類電信事業管理規則第 2 條第 1 項第 16 款與第 17 款已就虛擬行動網路服務為界定，一為行動轉售服務，係指業者以批發方式承購或承租行動網路業務經營者之通信服務，並以自己名義向用戶或使用者提供電信服務；二為行動轉售及增值服務，係指業者除經營行動轉售服務外，並設置增值服務之網路元件提供行動通信增值服務。再者，MVNO 業者並未取得無線電

頻率，如欲申請經營第二類電信事業，依第二類電信事業管理規則第 4 條第 3 項第 4 款，規定 MVNO 業者應檢具與行動網路業務經營者合作協議之相關文件進行申請。亦即，擁有足夠網路容量之 MNO 業者有意願與 MVNO 業者合作時，MVNO 業者於取得雙方合作協議之相關文件即可申請。

就上述所討論的四類 MVNO 業務觀之，至少上述 A、B、C 型皆可落入第 16 款與第 17 款之範疇，應無須修改現行第二類電信事業管理規則。同時，原先限制不開放 C、D 型之市場環境與法規限制如今均已不再復見。再者，國家通訊傳播委員會於 105 年 12 月 14 日決議通過預告第二類電信事業管理規則第 2 條第 1 項第 14 款之定義規定，將 4G 經營者納為適用對象，以及第 16 條之 1 修正草案，讓現行 MVNO 業者得以批發轉售 4G 行動寬頻服務，並解除 MVNO 經營者至少應提供「語音」服務之限制規定。因此，本研究建議，為有助於我國行動通信市場發展並提升競爭，建議解除目前只開放 A、B 型 MVNO 業者之限制，開放多樣的業務型態可使更多新進業者參進市場，並維持現行 MNO 業者之網入容量規範，以更加有效利用行動網路業者之頻率與網路資源，一方面亦得服務創新，提供消費者更多樣化之資費與服務內容。

## 2. MVNO 業務開放時之因應措施

MVNO 業務雖可促進市場競爭與具正面效益，相對亦有潛在的負面影響，故主管機關於決定開放時，須考量可能面臨之衝擊並規劃因應措施。現行行動通信市場競爭劇烈，市場中存在三家大型業者與二家小型業者，從目前各業者所提之資費方案觀察，業者皆以低月租費搭配高數據使用量作為主要資費方案型態。

由於我國現行行動通信市場之競爭頗為激烈，因此縱使主管機關未來更進一步開放 MVNO 的 C、D 型，不必然即可認為一定會有更多的 MVNO 進入市場，潛在業者仍須考量進入市場是否有利可圖。參考國外發展趨勢，MVNO 若可以找到不同於現有 MNO 的商業模式及利基，且現有 MNO 有多餘網路容量可供之利用，在可共存共榮的條件下，即有新進 MVNO 進入市場獲利的空間。物聯網的發展即是一個 MVNO 可以考慮切入的新興市場，物聯網的發展，有各種不同的經營模式，如有經營模式為需與行動網路搭配者，在此種模式下 MVNO 業者可向 MNO 達成協議，租用網路容量空間。故在法規上無須事先給予過多的限制，而可允許此一商業模式有存在的空間。

第二，當第一類電信事業面臨頻譜與網路資源受 OTT 服務影響，或受到提供多樣化增值服務之 MVNO 業者侵蝕其原有業務營收，而未能給予公平對待時，未來恐有相關之爭議。為維持市場競爭與用戶權益，MNO 業者不應對 MVNO 之訊務存有歧視且有差別待遇之行為。故，主管機關應可依據電信法第 16 條進行網路互連爭議裁決，以有效解決問題。

### **第五項 無線接取網路共享與頻譜共享**

國際行動通訊基礎設施共享程度可依據共享設施及資源差異區分為(1)被動式/無源共享(Passive Sharing)、(2)主動式/有源共享(Active Sharing)、(3)漫遊形式共享(Roaming-based Sharing)三種型態。針對本研究主要研析之無線接取網路共享，指無線接取網路元件包含指幹線（饋送）纜線(feeder cables)、天線(antennas)與傳輸鏈路等設備的共用。

下圖 5- 3 說明典型大型基地臺(macro site)所包含的被動式共享與主動式共享元件：

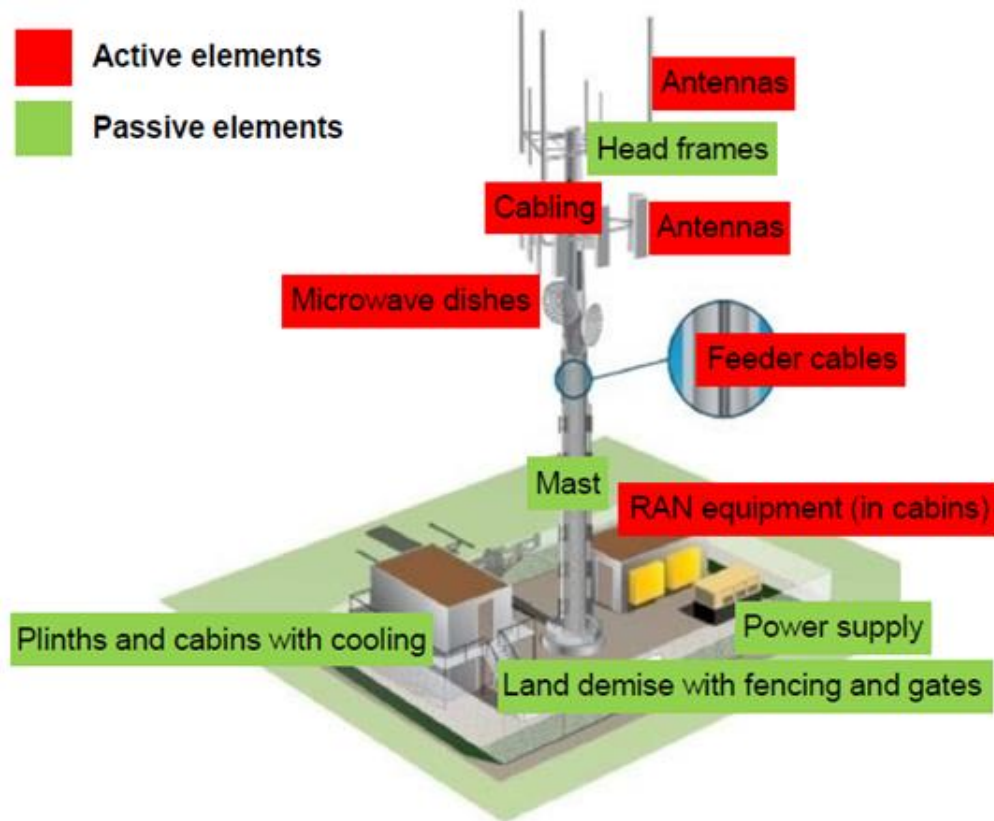


圖 5- 3：典型大型基地臺(macro site)所包含的被動式共享與主動式共享元件

資料來源：Arqiva

### I. 無線接取網路共享

無線接取網路共享(CoRAN/RAN sharing)所共享的元件包含幹線（饋送）纜線(feeder cables)、天線(antennas)、傳輸鏈路、後置電路(backhaul)等，進一步更可能包含接取網路控制單元(Radio network controller, RNC)與部分基地臺(Node B)等設備。無線接取網路主要功能在於將訊息傳遞至各業者所取得之頻譜<sup>332</sup>，此種共享型態特別適用於設施佈建明顯受到限制之區域，例如捷運地下隧道等有限的管道空間。

<sup>332</sup> Arqiva(2015), Arqiva Submission to Ofcom's Strategic Review of Digital Communications, p4, available at [https://www.ofcom.org.uk/\\_data/assets/pdf\\_file/0016/47050/arqiva.pdf](https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0016/47050/arqiva.pdf), visited on 2016/10/27.

## II. 頻譜共享

根據歐盟對於頻譜共享最基本的定義為「頻譜集體共用」(Collective Use of Spectrum, CUS)，指於同一特定時間、同一特定地理區域，允許不限數量之獨立使用者或裝置在明確規範條件下，共同使用某一種特定頻段。<sup>333</sup>然而最初討論頻譜共享時，多以討論如何善用閒置頻譜資源為主，如一般政府機關、軍用頻譜等，期待以共享方式提升頻譜使用效率，發展創新產業。

然而從無線接取網路延伸至頻譜共享之相關議題，主要探討既有行動通信服務業者持有頻譜之共享，此類頻譜資源往往須透過拍賣並由業者取得頻譜執照後才能使用，此機制下該頻段資源被賦予專屬權(exclusive right)及排他性等屬性，與上述為一般政府機關所使用之頻譜資源，或其他閒置及未開發之頻段在法規的屬性不同。

目前比較國家當中，多數國家均未允許行動通信服務業者之間於無線接取網路範疇內進行頻譜共享，主要原因在於此程度共享勢必導致共享業者間網路進入高度整合狀態，形成實質共同經營之關係，削弱市場競爭態勢。在主動式元件共享範疇中，不論是採用多業者無線接取網路共享(MORAN)、多業者核心網路共享型態(MOCN)或是閘道核心網路(GWCN)共享，一旦業者未於接取網路控制單元(RNC)以及基地臺(Node B)中以邏輯分割方式(logically partitioned)進行頻段的切割，實際上即可能實現頻譜共享。

下圖 5- 4 為業者間無線接取網路共享，且未涉及頻譜共享及行動網路辨識碼(Mobile Network Code, MNC)之態樣，用戶分別連接至各服務業者所屬之核心網路。<sup>334</sup>

<sup>333</sup> 王彥中(2015)，歐盟頻譜共享政策即監理架構之研究。

<sup>334</sup> TTC(2015)，接取網路共用(MOCN)測試案例，p11,available at, <http://4gpm.ttc.org.tw/download-show.asp?id=172>, visited on 2016/11/08, p11。

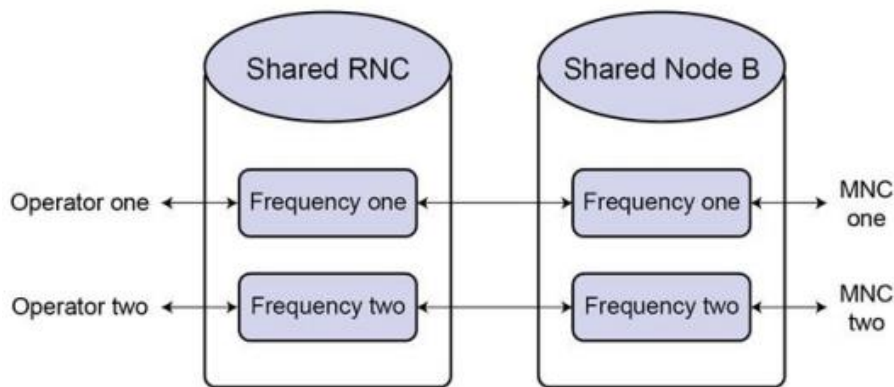


圖 5-4：未涉及頻譜共享之無線接取核心網路共享(MOCN)模式

資料來源：TTC,接取網路共用(MOCN)測試案例

基於無線電頻譜資源有限，各國行動通信服務業務所需之頻譜資源均由政府以釋照方式分配供各業者使用，但隨著無線通信技術發展快速，服務上更形成通訊、內容及各類網際網路服務匯流之情形，傳統頻譜管理模式下所能釋出的頻譜資源將無法滿足服務匯流後消費者對於頻寬的需求。對此，除歐美國家採取市場機制提升頻譜使用效率外，更逐漸朝向開放閒置頻段共用與開發其他頻段進行共用等機制來因應未來的頻譜需求。<sup>335</sup>

現有閒置頻譜資源共享主要將共享機制區分為免執照(unlicensed)共享頻譜與執照(licensed)共享頻譜，免執照共享部份目前以 LTE-U 與 LAA 技術為主，具有相當發展歷史之電視閒置頻段(TVWS)亦屬於免執照共享機制；執照共享頻譜則以仍處發展初期的美國公眾無線寬頻(CBRS)以及歐盟許可共享機制(LSA)作為代表。

比較國家中，美國於 2015 年發展 CBRS 機制，針對原先由軍方雷達使用之 3.5GHz 頻段(3550-3700MHz)頻段資源，開放供商業目的使用共享<sup>336</sup>。在 CBRS 機制下，透過頻譜接取系統(Spectrum Access System, SAS)作為頻譜管理與干擾控制核心。<sup>337</sup>英國則將 C 頻段 (C-Band, 頻率位置 3.8GHz-4.3GHz) 作為發展頻率共享的候選頻段。

<sup>335</sup>王彥中(2015)，歐盟頻譜共享政策即監理架構之研究。

<sup>336</sup>可參考第二章第一節第二項第五款 P.28

<sup>337</sup>張志宇、張志鵬、王彥中、江亮均(2016)，推動頻譜共享機制評估暨規劃報告, P6。,

另外關於 TVWS 技術的發展，美國所採用的頻段分佈於 54MHz 到 698MHz 頻段之間，英國則採用 470-790MHz 頻段以資料庫方式實現動態頻譜共享。<sup>338</sup>新加坡在 TVWS 發展上，採用的頻段位置分佈於 181-188MHz 頻段、209-223MHz 頻段以及 502-806MHz 頻段，較為零碎，主要採取地理資料庫方式進行管理。<sup>339</sup>

## 第一款比較國家之無線接取網路共享與頻譜共享監理現況

### 1. 比較國家無線接取網路共享發展現況

表 5-9：比較國家行動網路共享發展現況彙整

比較國家	無線網路共享範疇			
	被動式元件共享	主動式元件共享		
		基本型 CoRAN	MORAN	核心網路共享
美國	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 開放共享天線、電塔、電杆與基地臺址。</li> <li>● 開放由第三方鐵塔公司維運管理。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FCC 採保守態度。</li> <li>● 主動式元件共享多為全國性業者與區域性業者合作案例，以避免小型行動通信業者因區域執照限制而造成服務中斷之疑慮。</li> </ul>	未允許	未允許
英國	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 開放天線、電塔、電杆與基地臺址共用。</li> <li>● 由業者各別成立合資公司 MBNL 以及 CTIL 進行維運管理。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 允許 EE 與 Three UK 合資成立 MBNL 公司，共享 3G 無線接取網路。</li> <li>● 允許 Vodafone 與 O2 合資成立 CTIL 公司，共享 2G、3G 以及 4G 無線接取網路。</li> </ul>	未允許	未允許
日本	未允許			
新加坡	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 允許以協商與合作方式共享設施、設備及系統。</li> <li>● 開放於捷運站、地下鐵等特定區域共</li> </ul>	未允許		

<sup>338</sup>可參考第二章第二節第二項第五款 P.66

<sup>339</sup>可參考第二章第四節第二項第五款 P.112



比較國家	無線網路共享範疇			
	被動式元件共享	主動式元件共享		
		基本型 CoRAN	MORAN	核心網路共享
	享基地臺站址，電塔及電線杆。			
澳洲	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 允許電塔、電杆與基地臺站址共用。</li> </ul>	<p>Telstra 與 H3G 共享</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 有條件核准業者共享 3G 無線接取網路。</li> <li>● 不允許核心網路共享。</li> <li>● 須確保共享雙方維持各自行動電話服務零售市場競爭。</li> <li>● 限制共享商業尚有關客戶即零售業務的敏感性資料。</li> </ul>	<p>Optus 與 Vodafone 共享</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 核准業者共享 3G 無線接取網路設施。</li> <li>● 核准業者共享頻譜</li> <li>● 須維持各自 3G 零售服務差異性。</li> <li>● 須分別提供 3G 批發服務。</li> </ul>	
韓國	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 允許共用電塔、電杆與基地臺站址。</li> <li>● 網路共享計價方式、程序、範圍以及方法須由主管機關另訂之。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 允許業者共享無線接取網路。</li> <li>● 網路共享計價方式、程序、範圍以及方法須由主管機關另訂之。</li> </ul>	未允許	未允許
臺灣	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 允許共構共站</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 允許七種無線接取網路共享型態</li> </ul>	未允許	未允許

註：各國無線接取網路共享或頻率共享監理政策可參見第二章各節（各國）第二項第五款無線接取網路共享或頻率共享議題研析

資料來源：本研究彙整

綜覽比較國家現況，各國基礎設施元件共享的開放程度並不相同。除日本因無線頻譜採審議制機制釋出，主管機關有意維持公平對待三家業者之環境，避免競爭失衡而未開放業者進行無線網路共享外，其餘比較國家均允許業者之間以協議或合作方式進行被動式元件共享。

針對合作關係更為緊密的主動式元件共享，各國政策態度不一，除了日本未開放以外，新加坡因國內各界普遍認為網路元件共享所涉及的商業談判曠日廢時，不論是所有權歸屬、營運方式以及問責方式，甚或是技術層面有關於網路演進(network migration)與調整均必須花費高度的協議成本，故主管機關 iDA 決議暫不開放主動式元件共享。美國則對主動式共享持保留態度，目前為止僅存在零星個案，且多數屬於全國性行動通信業者與區域性(regional)及地區性(local)業者合作之個案性質，較難看到全國性行動業者彼此共享無線接取網路之案例。韓國主管機關 MSIP 對主動式共享亦持保守態度，雖允許業者共享無線接取網路，但關於網路共享計價方式、程序、範圍與方法等相關規範均必須由 MSIP 訂定，目前韓國也尚未出現業者間共享主動式元件的案例。

澳洲是比較國家中唯一允許進行核心網路共享以及頻譜共享的國家。澳洲主管機關 ACCC 於 2004 年不僅允許 Telstra 與 H3G 進行 3G 無線接取網路共享，更於同年允許另外兩家業者 Optus 與 Vodafone 進行 3G 無線接取網路共享以及 2GHz 頻段共享。<sup>340</sup>ACCC 針對兩項共享協議設置共享條件，要求業者須維持各自零售市場競爭力與服務差異性，甚至禁止 Telstra 與 H3G 之間進行核心網路共享，彼此不得共享客戶與零售業務敏感性資訊等。

英國所允許的共享範圍雖不及澳洲開放，但其國內業者以合資方式成立公司，進行被動式元件與主動式元件共享，在共享模式以及共享架構相對明確。<sup>341</sup>

<sup>340</sup>可參考第二章第五節第二項第五款 P.134

<sup>341</sup>可參考第二章第二節第二項第五款 P.61

## 2. 監理思維發展

OECD 於 2015 年所提出的《基礎網路設施及服務政策工作小組報告》(Working Party on Communication Infrastructures and Services Policy) 中提出無線接取網路共享(CoRAN)策略將帶來重要的潛在消費者利益。無線接取網路共享策略與 MNOs 彼此積極佈建進行基礎設施競爭的思維恰巧相反，但卻同樣能達到提升涵蓋率、加速基礎網路設施佈建技術的提升、提供消費者更為優惠的資費價格等可能性。以下即針對各點可能帶來的益處進行說明：

### (1) 網路共享優點

- **網路涵蓋率提升：**共享協議下，基礎網路投資成本將由協議業者共同負擔，對此，在不考慮協議業者間可能形成反競爭情勢的前提下，協議業者必定比非協議業者有多餘資金能夠投入在提升網路涵蓋率上。
- **加速基礎網路佈建技術的提升：**共享協議下，業者得採取新技術匯集既有基地臺與資源，有效減少新基地臺的添置與資源的投入。
- **提供消費者更優惠的資費價格：**無線接取網路共享(CoRAN)以及傳輸網路共享將帶來大幅度成本節省，而市場競爭可能促使協議業者將共享所節省的成本用來提供消費者更為優惠的資費價格。不過消費者能否受惠，則端看基礎網路業者之競爭情勢，以及該次共享協議對於整體競爭市場的影響程度而定。尤其當兩家業者以合資公司進行網路共享時，因為兩家業者所投入的成本相當，恐怕不會在價格或服務內容上產生高度競爭。
- **降低基礎設施建設對於環境及市容的衝擊：**例如鐵塔設施對於地表所造成的破壞，或是建置於建築物或地標上的天線等。

共享協議雖帶來益處，但仍需由主管機關進行把關。事實上主管機關審查或施行任何管制措施的目的，在於確保共享協議為消費者帶來利益，並防止協議削弱市場競爭或對消費者權益帶來損害。目前各國法制環境不同而

造成規管差異，但整體而言，在競爭原則不變的情況下，仍可針對共享協議是否引發「單邊效應」(unilateral effects)、「聯合行為」(potential coordination)，或是協議業者間彼此的「資訊交換」(information sharing)等角度加以審視，必要時，更須採取合理之管制措施，確保市場維持充分競爭。以下說明各項可能削弱競爭之行為對於市場可能帶來的影響：

## (2) 網路共享可能帶來之風險與影響

### I. 單邊效應

當協議雙方採取水平結合方式締結共享協議時，可能造成的單邊效應主要有兩項考量。第一，當共享協議促成業者在市場中取得優勢地位時，業者將具備片面調漲價格、降低原有品質、降低消費者選擇性或是延緩研發及創新等能力。第二，共享協議可能造成業者網路原有多餘的頻寬減少，直接限縮 MVNO 產業發展與競爭，造成零售價格上升。認定共享協議是否影響市場競爭的議題上，會將成本分攤視為關鍵判斷要素，因為業者實際上提供額外頻寬所需的潛在成本不可能高於網路共享所需投入的成本。

除此之外，既有業者共享協議可能提高新進行動通信服務業者的市場進入門檻。就促進競爭的角度而言，新進業者應建置自有網路，以促進基礎網路競爭，但多數獲得頻譜資源的新進業者，期待藉由與既有業者協議網路共享方式減少網路建置成本，藉以縮短網路建置時程並加速進入市場。然而隨著既有業者之間共享協議的形成，不僅提高新進業者尋求共享的難度，新進業者在多數既有業者均受惠於成本分攤的市場中，必須花費更高的成本獨自佈建具有競爭力之網路，明顯處於市場弱勢，且短期內難以促進市場競爭。此外，共享協議將造成網路數量減少，進而削弱新進業者欲共享接取網路時的議價能力，如此惡性循環下，共享協議勢必在基礎網路市場中堆砌出一座難以跨越的高牆，長期而言勢必帶來不競爭與消費者權益的損害。

市場中既存競爭業者數量亦為監理機關審視共享協議時必要考量的要素之一。就市場條件而言，僅有三家既有業者的市場，在成本節省與消費者回饋的程度均低於擁有四家以上既有業者的競爭市場。當三家業者中出現

共享協議時，監理機關往往期待在協議業者與非協議業者之間尋求維持競爭的力量，倘若監理者採用指配或允許非協議業者取得更多的頻譜資源作為維持市場競爭之措施，恐將面臨頻譜資源集中化、競爭程度下降以及零售價格上升等情形。

## II. 潛在共同行為 (potential coordination)

網路共享協議可能蘊藏潛在共同行為的風險，造成具有共享協議之群體間相互約束市場活動，進而共同達成反競爭之目的，藉由私下共謀行為在服務品質以及網路接取上建立集體優勢(collective dominance)。<sup>342</sup>

針對市場存在四家業者分別形成兩件共享協議，造成極高的市場門檻時，雙方進行潛在共同行為的風險也相對提升。業者之間將更容易建立聯繫點，以便互相監視與制衡彼此的競爭行為，進而建立集體優勢，削弱外部競爭壓力。而在此情形下，應特別注意業者在網路佈建及擴充行為，以及網路服務品質績效，以評估兩家共享企業之間是否出現潛在共同行為，進而削弱市場原有競爭態勢。

## III. 資訊分享(information sharing)

就多數共享協議而言，當法規並未明確規範時，共享雙方即可能涉及交換具競爭敏感性的資料。隨著業者資訊流通，彼此之間的商業策略將趨於相近，業者間進行勾結的可能性大為提升。此外，相較於被動式元件共享，主動式元件共享因牽涉的資訊更為敏感，故因資訊分享而造成勾結的風險更高。<sup>343</sup>

<sup>342</sup> 施錦村(2016)，兩岸企業附加限制性條件與禁止結合案件影響因子分析，公平交易委員會 p13, available at <https://www.ftc.gov.tw/upload/e11ab500-4fb7-4b17-afdb-5315eeb94d76.pdf>, visited on 2016/11/11。

<sup>343</sup> OECD(2015), Working Party on Communication Infrastructures and Services Policy, p68-70, available at <http://webnet.oecd.org/OECDGROUPS/Bodies/ShowBodyView.aspx?BodyID=1838&BodyPID=7276&Lang=en&Book=True>, visited on 2016/10/29。

## 第二款我國現行規管現況

### 1. 被動式網路元件共享

我國目前針對基礎網路設施共享政策，在被動式共享類別中允許共站或共構兩種被動式共享型態，且主要受到我國《行動通信業務管理規則》第43條之一所規範。共站與共構之定義分別為：

- (1) 共站：指相同或不同行動業務經營者於同一棟建築物設置基地臺
- (2) 共構：指相同或不同行動業務經營者共用天線設置基地臺，或預留天線通信埠及機櫃空間供他業者設置基地臺。<sup>344</sup>

根據條文內容，我國允許進行基地臺及網路設施共用的對象包含「獲配不同頻率之行動電話業務經營者，或二以上屬關係企業之行動電話業務經營者」。且為確實達到基地臺設置數降低，除要求業者於偏遠地區之基地臺，應提供強制漫遊、或共站、共構服務以確保偏遠地區服務品質以外，亦要求行動電話經營者應開放一定比例之基地臺位置供其他經營者共構或共站。依據通傳會 2010 年制定「行動通信網路基地臺設置使用管理辦法」第十七條規定，行動電話業務經營者每年以共構方式建設之基地臺數量占其總基地臺建設數量比重，應達主管機關設定之比例標準，即自共構比例起算日起，一年內應達 5%、二年內達 10%、三年內達 12%、四年內達 14%、五年內達 16%、六年內達 18%，七年內應達 20%。<sup>345</sup>下表 5- 10 為我國通傳會 2016 年 9 月所提供之行動通信基地臺共站共構統計表：

<sup>344</sup> 行動通信網路基地臺設置使用管理辦法第一章第三條，第十五、十六項。

<sup>345</sup> 行動通信網路業務基地臺設置使用管理辦法，第 17 條。

表 5-10：行動通信基地臺共站共構統計表<sup>346</sup>

資料統計截至105年9月30日止

	2G電臺執照 (92.1.1後)	3G電臺執照	4G電臺執照
共構比率	30.2%	30.4%	34.3%
共站比率	76.0%	74.3%	69.7%

資料來源：通傳會

另外，當共享業者屬於市場主導業者時，則須合乎《電信法》第 26 條之一所規範，不得有阻礙或拒絕其他業者提出網路互連、共置協商、承租網路元件、電路以及相關資訊揭露之請求，或因差別待遇造成不公平競爭之行為等。不過在客戶服務品質及網路性能等品質控管與要求的等規範上，目前根據《行動通信業務管理規則》第 43 條之一第 6 項條文內容顯示，品質控管規範對象僅針對「關係企業內經整合之行動通信網路」，並不包含獲配不同頻率之行動電話業務經營者共享之網路。

## 2. 主動式網路元件共享

我國通傳會自 2014 年 8 月 13 日通過行動通信網路基地臺 CoRAN 監理政策，以有效降低行動通信業務網路建設成本，並促進行動寬頻網路資源有效運用。政策中提出無線接取網路共享的七種型態，允許行動通信網路業務經營者在符合《行動寬頻業務管理規則》第 40 條加速偏遠地區建設的精神下，開放業者申請全國建置站臺內射頻單體(Baseband Unit, BBU)與基頻設備(Radio Unit, RU)之整合。<sup>347</sup>以下為通傳會開放 CoRAN 的七種型態：

- 第一型：共用天線
- 第二型：共用天線與無線射頻遠端裝置(Radio Remote Unit, RRU)
- 第三型：共用天線、無線射頻遠端裝置與基頻裝置(Base band unit, BBU)

<sup>346</sup> 通傳會(2016)，業者基地臺共構共站管控表(施政計畫)，available at [http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16110/1236\\_36445\\_161102\\_1.pdf](http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16110/1236_36445_161102_1.pdf), visited on 2016/11/10。

<sup>347</sup> 通傳會(2014)，NCC 通過基地臺 CoRAN 監理政策，有助提升行動寬頻網路資源整合，參見 [http://www.ncc.gov.tw/chinese/news\\_detail.aspx?site\\_content\\_sn=8&is\\_history=1&pages=0&sn\\_f=32572](http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=8&is_history=1&pages=0&sn_f=32572)。

- 第四型：共用天線與基頻裝置
- 第五型：共用基頻裝置
- 第六型：共用基頻裝置與無線射頻遠端裝置
- 第七型：共用無線射頻遠端裝置

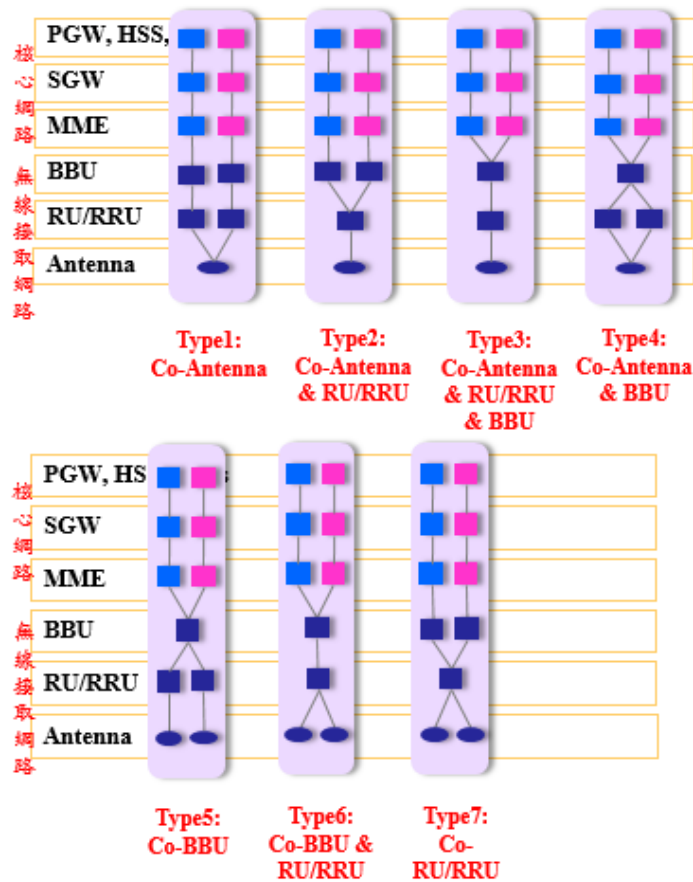


圖 5- 5：CoRAN 七種型態

資料來源：NCC

我國通傳會所提出之「CoRAN 七種型態」不包括核心網路共享，且根據《國家通訊傳播委員會第 604 次委員會議紀錄》決議，明確表達我國現有行動通信網路基地臺 CoRAN 監理政策不包含頻率共享<sup>348</sup>。此外，為確保我國偏鄉地區行動通訊服務之品質，通傳會規定業者每年年底於 82 個法定偏遠鄉鎮地區所建置的 CoRAN 基地臺數量，相較於全國建置之 CoRAN 基地

<sup>348</sup> NCC(2015)，《國家通訊傳播委員會第 604 次委員會議紀錄》，第 604 次 2，available at [http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/14082/67\\_32600\\_140820\\_1.pdf](http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/14082/67_32600_140820_1.pdf)，visited on 2016/10/19。



臺總數，應不得低於 82 個偏遠鄉鎮市區總人口數占全國總人口數之比例。而在申請程序上，根據通傳會之規定，僅因基地臺共構規劃所造成之基地台數量變更，可以申請事業計劃書及系統建設計畫書變更方式辦理。

### 3. 頻譜共享

我國目前未開放行動通信服務業者間以頻譜共享方式進行合作。依規定無線電頻率與各特許業務執照一併釋出，業者需透過競標方式取得特許業務執照後，才得向主管機關申請頻率指配。目前包含我國行動通信業務管理規則(2G)第 33 條<sup>349</sup>、第三代行動通信業務管理規則(3G)第 50 條<sup>350</sup>，以及行動寬頻業務管理規則(4G)第 53 條<sup>351</sup>均規範特許執照或指配之無線電頻率，除法規另有規定外，不得出租、出借、轉讓或設定擔保予他人。

另外，我國對於如何有效運用閒置頻譜資源，提升頻譜使用效率之議題，例如運用感知無線電技術管理頻譜使用狀況，實現有秩序之頻段共用機制等，均投入多年研究，但至目前為止仍維持在法規發展與測試驗證階段。<sup>352</sup>而與頻譜匯集共享(pool)相關之下一代行動通信(5G)發展趨勢議題，根據目前我國交通部 2016 年 6 月所公告之「頻率供應計畫(修正草案)」內容表示，未來針對下一代行動通信(5G)發展將以現有釋出頻段資源為主，暫無開發新頻段做為實驗網路使用的可能性。有鑒於此，無論是閒置頻譜共享，或開發新頻段等共享機制短期內在我國應無法實現。<sup>353</sup>

---

<sup>349</sup> 行動通信業務管理規則第 33 條

<sup>350</sup> 第三代行動通信業務管理規則第 50 條

<sup>351</sup> 行動寬頻業務管理規則(4G)第 53 條

<sup>352</sup> 交通部(2012)，頻譜規劃未來作為與需求，available at

<http://www.motc.gov.tw/post/home.jsp?id=367&parentpath=0,364>, visited on 2016/11/9。

<sup>353</sup> 交通部(2016)，頻譜供應計畫(修正草案)，p4, available at

[https://www.motc.gov.tw/uploaddowndoc?file=bulletin/201606231849472.pdf&filedisplay=%E9%A0%BB%E7%8E%87%E4%BE%9B%E6%87%89%E8%A8%88%E7%95%AB\(%E4%BF%AE%E6%AD%A3%E8%8D%89%E6%A1%88\)%E7%B8%BD%E8%AA%AA%E6%98%8E%E5%8F%8A%E5%B0%8D%E7%85%A7%E8%A1%A8.pdf&flag=doc](https://www.motc.gov.tw/uploaddowndoc?file=bulletin/201606231849472.pdf&filedisplay=%E9%A0%BB%E7%8E%87%E4%BE%9B%E6%87%89%E8%A8%88%E7%95%AB(%E4%BF%AE%E6%AD%A3%E8%8D%89%E6%A1%88)%E7%B8%BD%E8%AA%AA%E6%98%8E%E5%8F%8A%E5%B0%8D%E7%85%A7%E8%A1%A8.pdf&flag=doc)。

### 第三款我國監理政策建議

基礎設施元件共享政策實施之目的，除減少業者建置網路成本外，從政策角度而言，更期待藉由共享政策的實施促進偏鄉地區網路涵蓋率的提升、節省業者網路佈建成本進而帶來消費者零售價格之受惠，並且減少基礎設施對於環境及市容的衝擊。然而共享政策並非完全帶來益處，就市場競爭的角度而言，共享程度的提升伴隨著單邊效應、聯合行為等風險，反而帶來反競爭之威脅。為尋求我國當前最適之共享監理架構，有必要針對既有政策作進一步的研析及探討。

根據我國基礎網路設施元件共享政策發展現況，目前我國在被動式元件共享已訂定《行動通信業務管理規則》第 43 條之一條文進行規範，允許行動通信服務業者進行共站及共構，而就通傳會所提供的資料顯示，目前 2G、3G 基地臺共站比例均超過 70%，4G 基地臺亦達 69.7%，共構比例目前則達 30% 以上，無論是法規完備度或是實際執行情況，均可看出我國被動式元件政策已相當成熟。

另外針對本研究所關注之主動式元件共享政策，觀察我國現有《行動通信網路基地臺 CoRAN 監理政策》架構及發展，目前除規範主動式元件項目、共享架構，並確認我國現有主動式共享範疇不包含核心網路共享及頻譜共享外，在實施之地理區域範圍上亦有規範，即以開放全國範圍為實施原則，要求業者須符合加速偏遠地區建設及縮小城鄉差距之精神，使偏鄉 CoRAN 基地臺比例符合偏鄉地區人口的需求。不過國內至目前為止尚未出現無線接取網路共享的案例，相較於共站及共構政策而言，我國主管機關在主動式元件共享政策的態度上仍以鼓勵業者積極佈建網路，提升網路涵蓋率(coverage)為主。

本研究進行業者訪談時，有業者提出主動式網路共享之政策概念，與電信自由化引進多家業者進行基礎網路競爭的策略思維有所矛盾。針對頻率共享之議題則認為，頻率資源由多家業者以競標方式取得後再進行共享，不

僅有頻譜過度集中之疑慮，更可能在競價過程中形成聯合行為。不過亦有業者期待我國主管機關進一步開放核心網路及頻譜共享，減少偏鄉地區網路重複佈建，讓業者得以將關鍵資源投入在服務及行銷的創新上。

### 1. 建議無線接取網路共享應確保業者獨立規劃網路、服務差異化之能力

目前本研究所觀察的國家中，針對主動式元件共享，多數採取僅開放無線接取網路共享，且不開放核心網路以及頻譜共享。究其原因，在於主動式網路共享本身隱含限縮業者間服務差異程度以及削弱市場競爭的可能性。對此，我國政策實施初期，建議參考多數國家開放程度僅達無線接取網路共享之態度作為方針，並就我國 7 種 CoRAN 共享型態中涉及基頻裝置(BBU)共享之類型訂定明確規範，要求共享業者應進行邏輯分割(logically partitioned)，確保業者擁有獨立規劃、調控基地臺參數之能力，避免共享範圍涉及頻譜共享，以維持業者保有服務差異化與個別競爭能力。

### 2. 建議訂定服務品質審驗機制

關於無線接取網路共享帶來之網路涵蓋率以及網路品質議題，參考OECD的監理思維，當基礎網路投資成本由協議業者共同負擔時，協議業者必定較非協議業者有更多資金可投入在網路覆蓋範圍之提升，且所節省之成本亦應反應在提升網路品質。故此，本研究建議主管機關應制定服務品質審驗機制，定期檢視共享協議後網路涵蓋率之提升與網路品質改善等情況。經檢視網路涵蓋率未明顯改善或網路服務品質下降時，主管機關有權要求業者提出改進措施，以保障消費者權益。

針對主動式元件共享可能涉及的反競爭情形，目前我國公平交易委員對電信事業之規範說明表示：「當有多數電信事業約定共用設施或稀少資源時，若有不當利用整體市場地位，迫使設施或稀少資源提供者接受不合理之交易條件，亦或約定共同排拒新進業者使用或接取設施及稀少資源者，依法

將涉及違反公平交易法第 15 條聯合行為之規定。」<sup>354</sup>而網路涵蓋率以及網路品質等審驗機制的實施，可防止業者涉及違反公平交易法，有效避免市場出現單邊效應及潛在共同行為，導致市場進入障礙提高。

### 3. 建立業者間資訊交換原則規範，避免共謀行為

業者間進行網路共享協議時，可能涉及包括網路佈建、基地台站址選擇等多項敏感性資訊共享議題。為避免共享協議業者雙方將其他涉及競爭敏感性資料進行共享，造成業者間共謀、勾結，或商業策略一致等情形，有必要建立業者間資訊交換原則規範。根據公平交易委員會對於電信事業之規範，已將訂價、折扣、成本、研發以及客戶資料歸屬於競爭敏感性資訊，當具競爭關係事業間相互揭露上述相關資訊時，可能促成聯合行為，違反公平交易法第十五條之規定。<sup>355</sup>故此，本研究建議參考公平交易委員會所羅列之競爭敏感性資料項目，就 CoRAN 協議雙方可交換資訊類型提出明確的規範，避免協議雙方涉及聯合行為，對市場競爭造成危害。

面對瞬息萬變的市場與經營策略可能出現創新思維，雖目前在 CoRAN 以及頻譜共享議題上建議以維持無線網路接取服務共享為限，但在監理架構的建立上，仍期許我國主管機關得一方面追求監理架構的完備，一方面保持彈性以因應未來可能變動的市場趨勢。

---

<sup>354</sup> 公平交易委員會(2016)，公平交易委員會對於電信事業之規範說明，available at <http://www.ftc.gov.tw/internet/main/doc/docDetail.aspx?uid=211&docid=275>, visited on 2016/11/11。

<sup>355</sup> 公平交易委員會(2016)，公平交易委員會對於電信事業之規範說明，available at <http://www.ftc.gov.tw/internet/main/doc/docDetail.aspx?uid=211&docid=275>, visited on 2016/11/11。

## 第二節 資費監理政策建議

### 第一項 研究成果分析與資費方案探討

消費者挑選資費方案時，會針對市場中各業者所設計之資費方案進行蒐集與比較，因此可從各國業者所推出之資費方案內容，如該國用戶使用習慣、使用技術程度或行銷手法等，了解該服務於其市場之發展現況。

#### 第一款 有線寬頻

根據本研究所蒐集各國業者之有線寬頻資費方案，主要資費設計大多依照下載速率作為費率方案之區分，且多數提供數據無限量使用方案供用戶申辦，主要使用技術為 FTTx 及 Cable Modem，資費方案主要以綁約為主，申辦時皆需額外負擔安裝費用，但各國業者亦有提供用戶申辦優惠，例如安裝費優惠折扣或免安裝費，吸引用戶申辦。另外，多數國家業者亦推廣整合式套裝服務，包含整合市話語音服務、上網服務或影音視訊服務，並提供更為優惠價格，提高用戶申辦意願。（其他比較項目請參閱表 5-11）

表 5-11：各國代表業者有線寬頻資費方案比較表

比較項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
可提供之最低速率方案	1Mbit/s	17Mbit/s	1Mbit/s	100Mbit/s	8Mbit/s	50Mbit/s	2Mbit/s
可提供之最高速率方案	500Mbit/s	200Mbit/s	1Gbit/s	1Gbit/s	100Mbit/s	1Gbit/s	1Gbit/s
提供用戶申辦方案之優惠	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供免費WiFi熱點</li> <li>網路保護功能</li> </ul>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供綁約優惠折扣</li> <li>提供光會員點數折抵價格</li> </ul>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>資費整合當地固網語音服務</li> <li>若用戶選擇套裝服務方案，可免費收看英超節目</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供包含家用WiFi分享器方案</li> <li>提供100Mbit/s上網促銷方案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安裝費優惠價格</li> <li>申辦方案可享會員點數，或可依所得之點數指定兌換禮品，或行動購機折抵金</li> </ul>
其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>為緩解低收入戶之數位落差，提供無須檢查信用紀錄、無須簽約及免安裝費的優惠方案</li> </ul>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>根據建物類型區分資費適用體系</li> <li>用戶可選擇是否租用WiFi分享器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供整合加值服務之優惠方案，包含免費市內電話，提供手機折扣，並可選擇整合無線路由器。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供用戶可申辦更優惠之套裝資費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供整合070語音、電視或物聯網三擇一套裝方案</li> <li>提供整合070語音、電視或物聯網之套裝方案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>享有免費加值服務或加購服務之優惠價</li> <li>提供整合數位電視服務之方案</li> </ul>

註：以上就本研究所蒐集之資費方案進行彙整

## 第二款專線電路

根據本研究蒐集各國業者之專線電路資費方案，主要資費設計大多依照傳輸速率及地區作為費率方案之區分，多數國家業者亦有提供用戶優惠折扣，如針對老客戶折扣（依照契約期間長短提供不同程度之月租費折扣）、大客戶折扣（依照租費級距設計不同折扣）或依用戶申裝之線路數量決定折扣高低（申裝之線路數量越多則折扣越多）。

## 第三款行動寬頻

根據本研究蒐集之行動寬頻資費方案，多數國家主要資費設計採取數據為主、語音為輔之方式設計，資費主要針對每月數據使用量多寡區分，目前僅我國提供數據無限量使用方案供用戶申辦。各國業者雖有提供免綁約方案，但因綁約月租費價格較免綁約方案之月租費價格更為優惠，因此用戶多申辦綁約方案。多數業者亦提供申辦用戶特定優惠，如免費使用 WiFi 熱點、依方案贈送語音用量等，多數國家多以贈送語音或簡訊服務為主。

針對數據用量之優惠，有業者設計數據用量可遞延使用之方案型態，如美國與日本，另亦有業者設計加量之促銷數據用量資費方案吸引用戶申辦。目前僅有我國業者除提供加量之數據使用量優惠外，尚提供初期數據無限量使用之促銷方案，此設計趨勢與我國國情及用戶消費行為極為相關。主要原因為過往 3G 時代，用戶多數申辦數據無限量資費方案，倘若業者不再提供數據無限量方案，可能會造成其用戶流失，因而仍延續此一趨勢，持續提供數據無限量資費供用戶申辦。（其他比較項目請參閱表 5-12）

表 5-12：各國代表業者行動寬頻資費方案比較表

比較項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
方案中提供之最低數據使用量	250MB	250MB	200MB	300MB	1GB	300MB	200MB
方案中提供最高數據使用量	100GB	50GB	30GB	12GB	20GB	35GB	無限量使用

比較項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
提供用戶申辦方案之優惠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供免費WiFi熱點</li> <li>• 特定地區語音與簡訊無限量使用</li> <li>• 可累積使用數據（未用完數據量可累積至下一個月）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 數據使用量1GB以上方案提供語音與簡訊無限量使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5GB以上方案未用完之數據量可遞延使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高資費方案語音與簡訊無限量使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供免費WiFi 10GB 用量</li> <li>• 依方案不同，贈送不同語音分鐘數</li> <li>• 10GB 以上高資費方案語音無限量使用</li> <li>• 用戶可免費收看英超節目</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 網內互打免費</li> <li>• 依方案不同，贈送不同網外或市話語音分鐘數</li> <li>• 8GB 以上資費方案，額外提供用戶2GB之數據用量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8GB 以上資費方案提供免費WiFi熱點</li> <li>• 5GB 以上資費方案提供初期數據無限量使用及加大數據使用量優惠</li> <li>• 依方案不同，贈送不同語音分鐘數量</li> <li>• 無限量數據使用方案，提供網內互打免費</li> </ul>
其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 特定服務用戶可選擇數據無限量使用資費方案</li> <li>• 提供整合式服務供用戶申辦，可整合視訊服務、網路服務與語音服務</li> </ul>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用戶自行選擇語音方案與數據方案</li> <li>• 數據資費中有分享方案，可供多個終端設備共用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 消費者可根據自身需求，進行客製化方案選擇</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 針對促銷資費，提供加大數據用量之優惠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 根據合約期間不同，提供不同折扣</li> <li>• 綁約資費可搭配終端設備，用戶可選擇月租費折扣或終端設備折扣</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 綁約資費可搭配終端設備，終端設備享有折扣</li> </ul>

註：以上就本研究所蒐集之資費方案進行彙整



#### 第四款套裝服務

根據本研究所蒐集之套裝服務資費方案，主要採用整合式設計。根據不同國家國情用戶的需求，整合服務的類型也有所區分，主要以整合有線寬頻與付費電視兩種服務為主，另可發現套裝服務方案之最低使用速率多從8Mbit/s起跳，並根據不同速率、搭配不同頻道類型。其中有少數國家（日本與澳洲）業者除原資費方案中搭配之頻道類型外，也讓用戶擁有自行選購額外加購頻道之選項。

套裝服務主要使用上網技術為FTTx及Cable Modem，資費方案以綁約為主，惟業者基於欲吸引消費者申辦之前提，部分國家業者提供免安裝費之促銷，加強消費者選購誘因，甚或亦有提供申辦用戶特定優惠，如特定區域用戶申辦可享優惠價或提供短期免費增值服務。（其他比較項目請參閱表5-13）

表 5-13：各國代表業者套裝服務資費方案比較表

比較項目	美國	英國	日本	新加坡	澳洲	韓國	臺灣
可整合服務	<ul style="list-style-type: none"> <li>網路服務</li> <li>視訊服務</li> <li>市內電話</li> <li>行動通訊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>有線寬頻</li> <li>付費電視</li> <li>固網語音</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>有線寬頻</li> <li>付費電視</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>有線寬頻</li> <li>電視服務</li> <li>語音服務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>有線寬頻</li> <li>付費電視</li> </ul>	
可提供之最低速率方案	25Mbit/s	17Mbit/s	12Mbit/s	200Mbit/s	8Mbit/s	100Mbit/s	20Mbit/s
可提供之最高速率方案	150Mbit/s	200Mbit/s	1Gbit/s	10Gbit/s	30Mbit/s	1Gbit/s	1Gbit/s
提供用戶申辦方案之優惠	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供網路保護功能</li> <li>提供市內電話可免費撥打至特定地區</li> <li>提供國內語音與簡訊無限量使用</li> </ul>	N/A	N/A	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>可加價升級 HD</li> </ul>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供特定地區在地優惠價</li> </ul>
其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>用戶可自行選擇欲整合之服務，並對應不同之資費價格</li> </ul>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>部分資費會根據建物類型區分價格</li> </ul>	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>可透過電視、平板或手機收看</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>用戶可自行選擇欲整合之服務，並對應不同之資費價格</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>用戶可自行選擇挑選欲整合之頻道套裝類型</li> <li>方案中亦提供免費加值服務，如居家防護、多螢分享等服務</li> </ul>

註：以上就本研究所蒐集之資費方案進行彙整

## 第二項我國監理政策建議

### 第一款我國現行規管現況

#### 1. 法源依據

為健全我國電信市場發展，避免市場主導者透過其市場顯著地位，對於資費訂定出現妨礙市場公平競爭，如價格擠壓等情事發生，現行「第一類電信事業資費管理辦法」即設有相關之規範。

由於我國於 1996 年以前，係由國家經營提供電信服務，主管機關當時顧及業者對於新市場之發展需要，對於資費管制訂定採行投資報酬率管制法，讓業者具有一定保障利潤，確保投資誘因。然自電信自由化以來，因應市場開放且為健全我國電信市場之公平競爭，主管機關於 1999 年通過電信法修正案，將電信資費管制從採「投資報酬率管制法」改為「價格調整上限制」，並規定受管制業者各項管制業務之資費應受調整公式限制。

依據電信法第 26 條第三項之授權，主管機關於 2000 年訂定「第一類電信事業資費管理辦法」，內容包含價格調整上限制之適用對象、適用業務、資費項目、調整係數之訂定及管制方式等，俾使各項第一類電信事業之資費管制有所遵循。而後為落實不對稱管制，有效發揮監理效能活絡市場競爭，考量國際趨勢、新技術快速發展及新服務之推陳出新，逐步放寬對第一類電信事業資費監理機制。

因應國際監理趨勢及我國市場實務情況，近年來，主管機關已將資費管制適用對象調整為市場主導者之主要資費，並將主要資費項目予以檢討修正，且簡化主要資費以外之資費審查程序，賦予業者更高訂價彈性，同時考量維護消費者權益，業者須針對相關資費資訊，維持必要之資訊揭露。另為強化與促進市場競爭，確保其競爭同業之競爭條件，將第一類電信事業市場主導者提供其他電信事業之必要電信服務的批發價格納入規管，使整體監理面向更為完善，朝向放寬零售價格管制，以中間服務為監理目標前進。

第一類電信事業各項業務資費之調整，受以下公式限制：

$$[(Pt - Pt-1) \div Pt-1] \times 100\% \leq (\Delta CPI - X)$$

- Pt：指第一類電信事業於每一實施年度調整資費，其調整後之資費費率或費額（以下簡稱費率）。
- Pt-1：指第一類電信事業於每一實施年度調整資費，其前一年度之資費費率。
- $\Delta CPI$ ：指行政院主計處於每一實施年度前最新公布之臺灣地區消費者物價指數之年增率。
- X：指調整係數。
- $[(Pt - Pt-1) \div Pt-1] \times 100\%$ ：指資費調整百分比。
- 實施年度：每年 4 月 1 日至翌年 3 月 31 日之期間。但本辦法施行後之第一個實施年度，為開始施行日至翌年 3 月 31 日之期間。

第一類電信事業納管主要資費項目包含：

一、市內網路業務：

- (一)市內網路月租費。
- (二)市內網路通信費。
- (三)市內網路出租電路月租費。
- (四)公用電話通信費。
- (五)網際網路上網費。

二、長途網路業務之長途網路出租電路月租費。

三、國際網路業務之國際網路出租電路月租費。

四、行動通信網路業務之月租費及預付式之通信費（預付卡）。

五、經本會公告之資費項目。

## 2. 資費管制調整係數

受管制業者之各項管制業務資費受調整公式限制，根據公式可得資費調整百分比需小於或等於臺灣地區消費者物價指數之年增率減去調整係數 $(\Delta\text{CPI} - X)$ 。

我國公告最近一期第一類電信事業資費管制採價格調整上限制之調整係數數值（實施年度為2013年4月1日起至2017年3月31日止）如下表5-14所示。

表 5-14：我國主管機關核定第一類電信事業資費管制之調整係數(X)

	固定通信業務
適用業務	第一類電信事業市內網路業務、長途網路業務
適用對象	第一類電信事業市內網路業務、長途網路業務之市場主導者
適用資費項目	零售價業務項目： 1. 數位用戶迴路家族(xDSL)電路月租費，除光纖到府(FTTH)及光纖到建物(FTTB)  批發價業務項目： 1. 網際網路接取服務經營者與其用戶之介接電路（含市、長專線電路）月租費 2. 網際網路接取服務經營者間之介接電路（含市、長專線電路）月租費 3. 第一類電信事業經營者間、第一類電信事業經營者與第二類電信事業經營語音單純轉售服務及 E.164 用戶號碼網路電話服務者間之互連電路（含市、長專線電路）月租費 4. 其他市內、長途數據電路月租費 5. 網際網路互連頻寬雙方互連費
調整係數(X 值)	5.1749%

註：主管機關已逐步放寬零售價格管制，不在直接要求業者調降行動電話費率，改為朝向中間服務監理為主，要求業者調降行動語音接續費，促使市場之良性競爭。

資料來源：NCC<sup>356</sup>

<sup>356</sup> 資料來源：[http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/13020/538\\_27811\\_130207\\_1.pdf](http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/13020/538_27811_130207_1.pdf)

主管機關同時於 105 年 4 月 8 日核定中華電信股份有限公司之寬頻電路零售月租費，根據主管機關於 102 年 2 月 7 日公告的固定通信業務適用資費項目 X 值為 5.1749%（如上表 5-14）及行政院主計總處公布的 104 年消費者物價指數年增率( $\Delta$ CPI)為-0.31%，中華電信股份有限公司的寬頻電路月租費調降幅度至少應達 5.4849%( $\Delta$ CPI-X)，而經計算得出中華電信股份有限公司此次降幅幅度於 5.49%至 6.14%之間，已符合主管機關之要求。各種速率的電路月租費調降項目及資費如下表 5-15、表 5-16、表 5-17 及表 5-18 所示。<sup>357</sup>

表 5-15：ADSL 電路月租費零售價

傳輸速率	a:原費率(元)	b:新費率(元)	c:價差 c=a-b	d:調幅 (%)	備註
2M/64K	114	107	7	-6.14	
4M/128K	187	176	11	-5.88	停止申租
5M/384K	210	198	12	-5.71	
8M/640K	334	315	19	-5.69	
512K/512K	386	364	22	-5.70	企客用
4M/1M	393	371	22	-5.60	企客用
768K/128K	178	168	10	-5.62	停止申租
2M/512K	320	302	18	-5.63	停止申租
3M/640K	324	306	18	-5.56	停止申租
6M/640K	333	314	19	-5.71	停止申租
12M/1M	402	379	23	-5.72	停止申租

資料來源：NCC

<sup>357</sup> 資料來源：[http://www.ncc.gov.tw/chinese/news\\_detail.aspx?site\\_content\\_sn=8&sn\\_f=35386](http://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=8&sn_f=35386)

表 5- 16：光世代電路月租費零售價（不含以 FTTB 及 FTTH 供裝）

傳輸速率	a:原費率(元)	b:新費率(元)	c:價差 c=a-b	d:調幅 (%)	備註
6M/2M	328	310	18	-5.49	
12M/3M	385	363	22	-5.71	
20M/5M	427	403	24	-5.62	
60M/20M	476	449	27	-5.67	
100M/40M	540	510	30	-5.56	
50M/20M	470	444	26	-5.53	停止申租

資料來源：NCC

表 5- 17：ADSL 電路月租費批發價

傳輸速率	a:原費率(元)	b:新費率(元)	c:價差 c=a-b	d:調幅 (%)	備註
2M/64K	75	70	5	-6.67	
5M/384K	146	136	10	-6.85	
8M/640K	234	217	17	-7.26	
512K/512K	272	251	21	-7.72	企客用
4M/1M	281	256	25	-8.90	企客用

資料來源：NCC

表 5- 18：光世代電路月租費批發價（不含以 FTTB 及 FTTH 供裝）

傳輸速率	a:原費率(元)	b:新費率(元)	c:價差 c=a-b	d:調幅 (%)
6M/2M	278	262	16	-5.76
12M/3M	331	312	19	-5.74
20M/5M	364	344	20	-5.49
60M/20M	403	380	23	-5.71
100M/40M	422	398	24	-5.69

資料來源：NCC

## 第二款我國監理政策建議

### 1. 建議普及義務類寬頻資費維持管制，並定期檢視市場競爭與資費水準

根據本研究蒐集各國代表業者之資費與我國代表業者資費方案評比結果，若將有線寬頻資費方案區分為低速（包含基本速率與初級速率服務籃）、中速（中低速率、中速率與中高速率服務籃）與高速（高速率與超高速率服務籃）三個區間，可發現我國有線寬頻資費於低速之排名為前段水準，當速率越高，我國排名則相對退後，就此結果可推論出我國低速有線寬頻資費方案，價格相比國際更具競爭力；惟高速資費方案之價格，與國際相比時較不具競爭力；另一方面，觀察我國固定通信市場，除市場主導者外，亦有多家 ISP 業者（Internet Service Provider，簡稱 ISP）提供相同服務，如 So-net、遠傳大寬頻及台灣大寬頻等，由此可知我國有線寬頻市場存在一定的服務替代性。

倘若考量資費評比結果與服務替代性，我國低速有線寬頻之資費水準已十分理想，然基於我國電信普及服務之政策目標，希冀保障我國居民可以合理可負擔之價格，享有必要電信服務、確保國民之基本通信權益。目前我國數據通信普及服務指定偏鄉不經濟區域之寬頻需求下載速率應達 12 Mbit/s 以上。<sup>358</sup>因此，本研究建議下載速率與普及義務相近之寬頻資費應持續規管，維持零售 ADSL 電路月租費價格之管制，以維持基本通訊服務價格的可負擔性，其中我國低速有線寬頻之資費評比已具備價格競爭力，主管機關可參採降低或維持現行價格之方式進行，即將價格調整幅度設為  $\Delta\text{CPI} - X \leq 0$ ，表調整公式即為  $[(P_t - P_{t-1}) \div P_{t-1}] \times 100\% \leq 0$ 。

目前主管機關除規管零售 ADSL 電路月租費外，零售光纖電路月租費（不含光纖到府及光纖到建物）與批發服務之價格亦須遵守價格調整上限制

<sup>358</sup> 通傳會(2016)，補充公告指定中華電信股份有限公司及台灣固網股份有限公司於特定村里提供 106 年度數據通信接取普及服務，參見 [http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16042/519\\_35517\\_160428\\_1.pdf](http://www.ncc.gov.tw/chinese/files/16042/519_35517_160428_1.pdf)。



之調整係數 X 值，逐年調降。本研究建議主管機關應定期檢視市場競爭、服務替代性與資費水準，確保我國寬頻資費合理具競爭力。

本研究更進一步分析我國高速有線寬頻資費相較於國際業者價格偏高之原因，可能在於我國光纖網路之佈建與網路涵蓋性仍有改善空間，目前僅有市場主導者可提供 Gbps 級之資費方案，其他競爭業者並未推出同等級速率之寬頻服務。相較於低速有線寬頻資費，市場服務之替代性低。究其原因，可能在於業者認為目前尚無法掌握用戶對高速有線寬頻之需求，且佈建寬頻成本高，無論在土建施工成本或與地方政府間路權申請、溝通協調等行政成本。因此，主管機關應推動降低業者寬頻佈建成本，並鼓勵各種創新應用服務之發展，增進用戶對高速寬頻服務之需求，藉以提升業者佈建高速寬頻之投資誘因，進而帶動整體高速寬頻市場競爭。

## 2. 建議主管機關可適度鬆綁主導業者提供套裝服務資費之限制

根據本研究蒐集各國代表業者與我國代表業者之資費評比分析結果，相較於國際業者之資費，我國代表業者無論在基本服務型態或進階服務型態兩種套裝服務情境（指寬頻上網與視訊服務之組合），資費價格皆較各國低廉。倘若將我國業者所提出之套裝服務與國際相比，可明顯發現各國業者在提供用戶套裝服務時，服務型態更為多元，讓用戶得依自身需求自行選購、搭配所需之套裝包或頻道類型。探究原因，可能在於目前我國在監理上以避免既有業者濫用市場力量為主要考量，而對套裝服務之提供設定相關限制，進而限縮業者依據國內消費者需求提供靈活套裝資費方案之機會。

因此，本研究建議主管機關原則上應可鬆綁主導業者提供套裝服務資費之限制，若認為主導業者所提供之套裝資費可能出現價格擠壓或不正當搭售行為延伸市場力量時，則不予核准。目前我國市場中存在無固網業務執照之行動通信業者（台灣之星）或無一類業務執照之純二類 ISP 業者（如 Sonet），該類業者欲提供整合式套裝資費方案時，需仰賴其他一類固網業者或一類行動網路業者。主管機關應確保同時擁有固網執照與行網執照的電信

業者，於提供整合式套裝服務時，若其提供此一整合服務時，即需同時向其他下游競爭者提供批發的轉售服務，例如同時提供「市話+有線寬頻」的套裝服務時，對於不具市話服務的其他有線寬頻業者而言，若想同時提供相同的套裝服務時，即應要求主導者就市話部分提供轉售服務，以供其他電信業者進行套裝服務的組合。此外，在提供價格上應考量是否可能構成價格擠壓的問題，以免影響競爭業者的生存空間。

### 3. 建議主管機關不對行動寬頻零售市場進行價格管制，持續朝向批發價格管制目標邁進

目前我國主管機關「第一類電信事業資費管理辦法」適用對象為市場主導者之主要資費，定期針對主要資費項目予以檢討修正，且簡化主要資費以外之資費審查程序，朝向中間價格管制為目標。

從競爭行為面觀察，根據本研究蒐集各業者提供之4G資費方案，觀察其訂價策略和服務差異化內容，可發現業者推出4G服務至今，除促銷高數據用量資費方案，例如提供上網無限量方案外，亦針對中用量使用情境推出申裝初期可無限量上網及合約期間數據使用量加量之優惠。同時，市場中尚有部分競爭業者推出方案內當月份數據使用量未用完者可遞延至下個月繼續使用之資費方案等創新型資費，藉以搶佔用戶市占率。觀察此一現象，可以看出我國業者積極設計更優惠、更創新、更具差異性之資費方案，吸引消費者申辦。

另從市場績效面來觀察，針對資費價格評比結果，可發現我國業者所提供之行動寬頻資費方案，相較於國際排名，皆位於前段或中間水準，尤其當數據量越大或語音使用量越大時，我國之排名則越提升。從上述競爭行為面與市場績效面觀察結果，顯見現階段我國4G市場已有相當之競爭。

基於行動通信的技術發展與服務樣態仍處於持續變動與發展態勢，現行我國行動通信市場從行為、績效面加以觀察，具有相當程度的競爭，因此現階段建議不對行動通信零售市場進行事前管制，未來，管制機關應持續觀察市場狀況，並分析是否有指定市場主導者之必要。

為確保我國電信資費持續以合理價格提供消費者申裝，建議主管機關應定期掌握國際電信市場零售服務資費發展態勢，並與我國進行比較分析，以瞭解我國與各國相比之資費相對位置，以及優劣勢原因分別為何。國際資費評比除可釐清我國消費者與其他國家用戶使用電信服務所支出的價格差異外，亦可觀察現行朝向中間服務價格管制之政策分針，是否落實、合理促進零售資費調降之趨勢，以作為主管機關後續監管政策之考量。

由於各國國情、用戶使用行為及態樣不同，各國代表業者所開發各項電信服務之資費方案具差異性，且方案變動頻繁，為利未來主管機關可設計更符合我國國情之資費評比方式，建議主管機關應持續蒐集我國固網及行網服務之相關使用行為與態樣，以利後續深入分析我國用戶使用行為，使資費評比方法更符合我國電信市場現況與用戶使用情境。

#### 4. 應確保資費方案內容與收費機制之透明性，及維護消費者權益

針對資費方案內容與收費機制，因我國業者於提供新服務初期時，為搶占服務市占率，多提供種類繁多之促銷方案，使資費方案多樣化且複雜。同時，各方案之促銷期間與優惠細節均會有所差異，為避免用戶於促銷期間結束後，必須針對超額使用數據量或使用增值服務支付額外費用，因此有必要確保資費方案內容與收費機制之透明性。當用戶申裝服務之契約期間將屆滿或方案內金額、使用量將變動時，業者應明確告知用戶相關資訊，以保障用戶使用權益。

目前我國業者所推出之方案契約期間從 12 個月至 30 個月皆有，若消費者決定簽約後，須持續使用該服務長達 1 年至 2 年半。因此，確保消費者於簽約前充分了解資費內容及相關資訊，選擇適合自身需求的方案，實為重要。

對於數據無限量方案而言，若業者欲對數據無限量方案採取「公平使用原則」（對於超過一定用量者採取降速，或者禁止使用在特定型態服務者，如 P2P），主管機關應要求業者將相關內容明確揭露，以讓消費者瞭解後決定是否申辦，避免衍生相關爭議，損害消費者權益。

我國主管機關目前已要求業者於營業規章內制定「計價、收費及退費」之規定，須於帳單上詳細載明收費標準資料，並視為服務契約之一部分，同時亦加強對於消費者之費率宣導，有效落實資費方案之透明化，並提供消費者資費試算服務，讓用戶可根據過往經驗，如過去三個月之使用數據量及通信時間之紀錄，以此為基礎進行試算，找出較符合用戶所需之資費方案。

另，為避免消費者於合約期間內，出現帳單震撼或是消費糾紛之情形，應持續性確保業者資費方案內容之透明性（同時應詳述解約相關規範），確保消費者於簽約前，已完全瞭解方案內容及收費機制。

為確保用戶於申辦方案期間，可享有良好服務品質，建議主管機關可定期針對業者服務品質或是有無落實消費者權益保障等相關項目進行市場調查，以掌握用戶對服務的實際感受。若用戶選擇提前解約，主管機關應檢視業者對於提早解約相關制度設計之合理性，確保資訊已完全揭露，且解約金費用合理。

### 第三節 未來電信市場競爭議題及相對應的監理政策措施

#### 第一項確保電信市場競爭與監理政策建議

行政院近期於所頒佈的「數位國家、創新經濟發展方案」中，已經揭示於2020年我國1Gbps高速寬頻服務涵蓋率達90%，2025年更將高達2Gbps的速率。此一發展趨勢不論從日本、韓國、新加坡目前的發展現況，以及美國、歐盟等國家未來寬頻網路的發展目標，均朝此一方向。

就此而言，我國現行有線寬頻網路的建置，係以固網市場主導者及各區的有線電視系統經營者為主，其他固網業者由於不論在資金投入或管道取得上，均難以突破市內用戶迴路的佈建，「最後一哩」仍須仰賴市場主導者。在未強制市場主導者光纖用戶迴路必須開放的情形下，其他固網業者欲提供有線寬頻服務，仍須以現行模式，由市場主導者以自訂之規格提供其他競爭者租用，並向用戶收取「電路費」。就此而言，其他固網業者因未能以細分化方式租用市場主導者光纖用戶迴路，因此難以此一市內用戶迴路提供差異化服務，進而減少消費者選擇及市場競爭。雖然有線電視系統已因數位化後，可以光纖同軸混合纜線(Hybrid Fiber Coaxial, HFC)提供高速寬頻上網服務，以DOCSIS 3.1技術可提供至1Gbps的下行速率，但未來是否可再持續升速，未可而知。

於行動寬頻業務釋照後，已可提供一定網速的寬頻上網服務，因此國內已有部分用戶因此未申辦有線寬頻服務，而僅使用行動寬頻服務，尤其是對於在外租屋的上班族及學生族群而言。在我國現行行動寬頻資費方案仍有數據無限用量（吃到飽）的選擇下，有更加明顯的趨勢，亦使我國行動寬頻用戶平均數據用量持續上升，部分行動寬頻業者的用戶平均每月已接近20GB，對於網路容量投資的壓力不可謂不大。

在「人手一機」的發展趨勢下，行動寬頻服務將成為多數民眾所不可或缺的基本通信服務，有線寬頻服務則因受限於服務僅限於特定範圍（以家庭及工作地點為主），因此將退居次要的角色，或者只有在必須使用大量頻寬、高速且低延遲服務時才需要。此一使用情境可圖示如下：



圖 5-6：1Gbps 寬頻網路之使用情境例示

資料來源：本研究自製

面對此一發展趨勢，電信事業欲滿足每一使用者寬頻上網服務的需求，提供「一次購足」(one-stop shopping)服務，同時擁有固網及行網的電信事業將較具優勢，得以就其服務提供組合式資費方案。而對於僅具有固網或行網的電信事業或有線電視系統經營者而言，將促使其進行合作，以爭取用戶青睞。如本研究對於我國行動寬頻市場的分析可知，我國行動寬頻服務市場已頗具競爭，然而在有線寬頻市場部分仍呈現市場主導者獨大的局面。

在監理政策部分，本研究建議以下幾點以供主管機關參考：

1. 在有線寬頻服務部分，持續觀察有線電視纜線頻寬升速及網路佈建情形，是否足以與市場主導者之有線寬頻進行替代性競爭。
2. 檢討解除現行有線廣播電視法全國用戶數三分之一限制，以讓既有有線電視系統擴大網路規模以與市場主導者固網進行競爭（理由已如本章第一節「不對稱管制」所述）。
3. 若經認定有線電視網路在頻寬、服務品質、網路涵蓋等重要競爭面向，有難以與電信固網競爭之情形，則應持續觀察市場環境變化，檢討是否宣告光纖用戶迴路為瓶頸設施，要求開放供其他電信事業租用以提供光纖寬頻上網服務。

宣告光纖用戶迴路為瓶頸設施前，應先觀察未來有線電視電纜網路技術的發展狀態，以及對於有線寬頻市場之需求。若未來市場對速率需求已達相當高度，且該速率只有光纖技術方能實現，有線電視電纜寬頻無法達到時，則可能出現技術獨占時，應可考慮宣告光纖用戶迴路為瓶頸設施。

為保障對於光纖佈建的投資，對於光纖用戶迴路的價格管制，可參考歐盟「接取指令」的規定<sup>359</sup>，要求應考量投資回收的風險，給予適當的投資報酬率，以確保光纖投資的誘因。

## 第二項 確保網際網路發展與競爭之監理議題

近年來，各種藉由網際網路提供服務之OTT新興應用，如OTT影音、OTT訊息應用等，已影響電信業者相關服務之獲利，例如OTT訊息應用影響了行動業者的簡訊服務營收、OTT影音服務影響有線電視業者的付費電視營收。因此，以網際網路為核心之各種服務、應用與內容，已然成為未來電信業者需費思量、擬訂相關競爭策略之重點。

---

<sup>359</sup> 參見歐盟「網路接取指令」第13條第1項有較為詳細的規定可供參考：「各國監理機關得依據第8條規定，當市場分析顯示，因市場缺乏有效競爭，而使經營者得以就特定網路互連或接取型態的提供，維持價格在一超高水平或以價格擠壓方式，損害終端使用者時，課以成本回收及價格管制義務，包括價格成本導向義務及成本會計系統義務。為鼓勵經營者之投資，包括次世代網路在內，各國監理機關應考量經營者的投資，且考量對於特殊新投資網路專案的風險，允許其對於適當資本有合理報酬率。」

各種以網際網路為核心提供服務之 OTT 應用，在服務品質上仍受電信業者之網路管理政策影響，若電信業者藉由其網路管理政策，控制 OTT 應用之傳輸流量與頻寬，或採取封鎖其內容提供、限制傳輸總流量，則會顯著影響 OTT 應用的服務提供。因此，近年來出現網路中立性之呼聲。

對於網路中立性之基本定義，在於提供電信網路傳輸服務的電信業者，不應對網際網路上以任何形式提供的服務、內容或應用，出現差別待遇之行為。

若電信業者有意扶植與其策略聯盟之 OTT 業者，則可能透過差別待遇的方式，使該 OTT 業者能獲得較好的傳輸品質提供服務，進而獲得消費者青睞，則可能讓電信業者延伸其市場力量至網際網路應用、服務或內容市場，長期而言將會增強電信業者在寬頻服務市場的市場力量。

目前歐盟與美國等已針對網路中立性監理機制建立相關規範。歐盟於 2015 年 11 月公布「開放網路接取規章 (Regulation (EU) 2015/2120)」，規章第 3 條為保障開放網際網路接取，要求提供網路服務之電信業者應平等對待所有流量，不得有差別待遇。同時，允許網路服務業者得實施合理的流量管理措施，惟相關措施應採透明、無差別待遇、合乎比例原則等，且不得考量商業利益。不過，歐盟亦允許網路服務業者能提供對於網路品質有特殊需求之服務型態，能與網際網路整合之專業服務出現。<sup>360</sup>

美國則於 2015 年 2 月公布「保護與促進開放網路命令」(Protecting And Promoting the Open Internet Order)，對網路中立性設下禁止封鎖、禁止降速、禁止付費優先權與確保透明度等四大原則。<sup>361</sup>

整體而言，歐盟與美國均因應網際網路發展與競爭，藉由訂定網路中立性相關規範，避免電信業者以差別待遇影響透過網際網路提供之服務、應用或內容。建議我國主管機關未來應可參考網路中立性之國際發展趨勢，藉

<sup>360</sup> 李漢銘 (2016)，行動寬頻市場與競爭，2017 通訊傳播前瞻與挑戰研討會，頁 31。

<sup>361</sup> Id, 頁 32.



由避免電信業者差別待遇與強化流量管理透明度等措施，確保網際網路發展與競爭。

### 第三項新興技術與應用發展之監理議題

近年來，隨著各種新興技術與應用之發展，例如第五代行動通信技術（5G）、雲端運算與物聯網（IoT）等，對電信監理政策帶來新的挑戰。國際電訊聯合會（ITU）每年定期舉辦全球監理機關論壇（Global Symposium for Regulators, GSR）。2016 年全球監理機關論壇（GSR-16）中，亦針對各種新興技術與應用可能帶來對監理政策之挑戰進行討論。本研究挑選相關議題中具代表性者，包括 5G 與 IoT，研析相關新興技術與應用可能對監理帶來之挑戰。<sup>362</sup>

#### 第一款第五代行動通信技術

目前第五代行動通信技術之 IMT-2020 技術規範中，定義 5G 服務應能實現以下目標：

- 用戶實際體驗速率達 100Mb/s；
- 尖峰時段傳輸速率可達 20Gb/s；
- 時速達每小時 500 公里時，仍符合可接受之服務品質要求；
- 網路時延(latency)達 1 毫秒(ms)；
- 每平方公里可提供 100 萬條連線密度；
- 網路能源效率能比 4G IMT-Advanced 技術好上 100 倍；
- 頻譜效率比 4G IMT-Advanced 技術好上 3 倍；
- 訊務傳輸量可達每平方公尺 10Mb/s。

---

<sup>362</sup> ITU(2016), Emerging Technologies and the global regulatory agenda, GSR-16 Discussion Paper, at:[http://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/ITU\\_EmergingTech\\_GSR16.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/ITU_EmergingTech_GSR16.pdf)

為實現5G帶來無間隙之網路連線與長期發展之需要，目前監理上最重要之議題為選擇適當之頻譜資源。基於頻段特性，現行對5G之頻譜需求探討多以6GHz以上之高頻段為主，國際電訊聯合會目前針對24GHz、25GHz與86GHz頻段進行測試與研析是否適合作為5G候選頻段。

除此之外，2015年舉辦之世界通訊大會（World Radio Conference 2015, WRC-15）亦探討毫米波頻段（Millimeter Waves）是否適合作為5G候選頻段，包括24.25-27.5GHz、31.8-33.4GHz、37-40.5GHz、40.5-42.5GHz、42.5-43.5GHz、45.5-47GHz、47-47.2GHz、47.2-50.2GHz、50.4-52.6GHz、66-76GHz以及81-86GHz等。<sup>363</sup>

## 第二款物聯網

物聯網為近年來另一個常被討論之技術應用，儘管物聯網為過往已存在之技術，然而隨著技術演進與創新應用如智慧城市等之出現，讓物聯網成為近年來受到各方大力關注的應用型態。

物聯網對監理議題之影響範圍廣大，包括執照制度、頻譜管理、技術標準、市場競爭、資訊安全與隱私等，其帶來的影響可能橫跨多個監理機構，而非僅涉及通訊主管機關。因此，對通訊主管機關而言，有必要和其他業務主管部會密切合作，例如個人資料保護主管機關以及市場競爭主管機關，甚至與緊急救難服務主管機關、健康主管部會與高速鐵路局等機關間亦可能存在溝通、協調與合作之需要。<sup>364</sup>

在執照制度上，提供物聯網服務時，是否需按照現行執照制度，取得事業執照？目前國際上對相關議題仍處討論階段，尚無明確發展。另外，部分物聯網裝置透過免執照頻段如工科醫頻段（ISM band）即可提供服務，該種型態無須取得執照即可提供服務。

---

<sup>363</sup> Id, p8-10.

<sup>364</sup> Id, p28.

由於目前透過物聯網提供服務的執照制度尚未明朗，因此美國 FCC 的物聯網專家小組建議主管機關應持續觀察物聯網使用頻段的可得性、後端迴路的容量是否足夠等議題，並鼓勵 4G 網路與小基站（Small cell）之佈建。

365

另外，英國與澳洲主管機關則透過發展具彈性的執照制度，來因應各種新技術浮現時對執照架構的影響。例如英國建立特高頻（VHF）頻段之新物聯網執照，澳洲則移除原先對窄頻低功率無線網路的技術障礙。<sup>366</sup>

整體而言，監理機關應透過具彈性的、以市場為基礎之相關政策與監理制度，發展物聯網策略或計畫，讓物聯網應用有更多的發展空間。

---

<sup>365</sup> Id, p29.

<sup>366</sup> Id.

## 第四節 小結：監理政策建議彙整

### 第一項不對稱管制

#### 第一款短期政策建議

##### 1. 修訂市場主導者之認定標準

行動通信業務目前依照技術、業務性質區分為行動通信業務(2G)、第三代行動通信業務(3G)及行動寬頻業務(4G)，然而隨著市場演進與技術發展趨勢，2G市場將於2017年6月底執照屆期，第三代行動通信市場同樣將於2018年底屆期，原先法規採技術別設計業務市場，未來將僅存行動寬頻業務。因此，本研究建議主管機關短期內可重新進行市場界定，將認定對象由業務市場修正為服務市場，並且重新檢討市場主導者認定標準，引入世界主要國家所採用的認定標準，以符合市場競爭需求。

#### 第二款中長期政策建議

##### 1. 由結構管制思維轉向顯著市場地位規管

鑑於現行有線廣播電視法對於有線電視系統全國用戶數三分之一之限制，未有充分的學理依據，恐有不當限制系統經營者營業自由之疑慮，因此應揚棄此一過時的監理模式，改採行為管制，或者參考「有線多頻道平臺服務管理條例」之規範，改採對於達一定規模用戶數的平臺經營者（包括IPTV與有線廣播電視(Cable TV)）課以不對稱管制，以避免過度管制、符合比例原則的要求。

## 第二項 電路出租

### 第一款 短期政策建議

#### 1. 檢視電路出租批發市場競爭狀態與電路出租價格、服務項目與條件

本研究建議主管機關應可從供給端與需求端檢視現行電路出租市場狀態，藉以了解申裝業者於租借專線電路服務時，是否具備足夠之選擇。同時，了解現行批發服務市場價格是否合理，競爭業者租用批發服務時是否存在不公平競爭或服務條件不明確之疑慮。

#### 2. 增加費率核定過程之透明度

本研究建議主管機關得針對現行既有主導業者零售價與批發價之審議過程，適度修正、增加費率審議之透明化，並徵詢下游競爭者之意見，以健全市場競爭發展。

### 第二款 中長期政策建議

#### 1. 檢視電路出租實際成本與決定適當價格計算方法

本研究建議主管機關應可檢視既有市場主導業者提供批發服務時，實際成本為何，並依據不同的線路性質，決定適當之價格計算方法。

#### 2. 訂定批發服務品質規範

本研究建議主管機關應可檢視現行批發服務市場狀態，參考國際經驗與國內業者實際使用情況，訂定合理批發服務品質規範，保障申租業者之服務提供，避免影響市場競爭與消費者權益。

## 第三項 網際網路互連

### 第一款 短期政策建議

#### 1. 應檢視現行網際網路互連頻寬價格是否合理

主管機關除了應要求市場主導者於提報網際網路互連頻寬價格時，應依據「第一類電信事業資費管理辦法」第十三條檢附相關成本資料作為計算依據外，應可考慮調查目前國內轉訊服務的市場價格，依據電信法第五十二條要求各家 IASP 提出轉訊服務價格，做為參考。市場主導者應對其所提報之資費負擔，負舉證責任。

### 第二款 中長期政策建議

#### 1. 建議將網際網路互連業務納入網路互連事前管制範疇

因應數位匯流發展趨勢以及通信傳播服務已朝 IP 化發展，在傳統語音話務量萎縮而數據服務量提升之情況下，為使我國網際網路互連市場朝向有效競爭發展，建議於電信事業網路互連管理辦法中，納入網際網路互連為其規範之型態。

#### 2. 應檢討市場主導者之免費互連條件

本研究認為，我國目前其他 ISP 業者和其他 IX 與 TWIX 間之互連仍存有互連費率問題，不合理的免費互連條件與市場主導者市場力量息息相關，且目前費率由主導業者提出，主管機關僅能被動核定。因此，當主管機關認為現行主導業者所提免費互連條件不合理時，應要求市場主導者調整、修正免費互連條件。本研究建議主管機關應將國際互連總頻寬與 IP address 數量兩項條件予以刪除或修訂，並適時介入檢視中華電信訂定之互連條件合理性，並檢視該條件是否能有效促進網際網路發展。

### 3. 建議規範各式月租費與相關維護費應採成本計價

本研究認為，對於與 Hinet 介接進行互連的費用，除了目前已有管制的互連頻寬價格外，包括通信埠月租費、機箱月租費、ISP 進線維護費及 ISP 互連維護費，性質上屬於「第一類電信事業資費管理辦法」第 11 條第 2 項的「建立連線費用」，應併同送主管機關核准，且應參考電信事業網路互連管理辦法第 11 條第 2 項之共置原則，要求中華電信所訂定之價格應符合成本導向及公平合理原則，且不得為差別待遇。

## 第四項 虛擬行動網路(MVNO)

### 第一款 中長期政策建議

#### 1. 建議解除現行 MVNO 業務分類標準

基於促進市場競爭之目標，本研究建議應可解除目前現行 MVNO 業務分類標準，不再侷限 MVNO 業者僅能提供行動轉售與行動轉售及增值服務。開放多樣化業務型態使更多有意參進市場業者進入，並更有效利用行動網路業者之頻率與網路資源，帶來市場競爭、服務創新與使消費者使用費用下降等優點。

#### 2. MVNO 業務開放時之因應措施

若未來開放 MVNO 更多樣化業務時，主管機關應定期檢視第一類電信業者不得出現控制關鍵基礎設施、限制或影響 MVNO 業者提供服務之機會，避免市場出現差別待遇或不公平競爭行為。主管機關應定期檢視市場中各業者之服務品質，以確保消費者使用權益。

## 第五項 無線接取網路共享與頻譜共享

### 第一款 中長期政策建議

#### 1. 建議無線接取網路共享應確保業者獨立規劃網路、服務差異化之能力

目前我國主管機關已開放 CoRAN 共享形態監理政策，本研究建議未來可更進一步修訂相關細節，要求共享業者共享形態涉及基頻裝置時，應進行邏輯分割，確保業者擁有獨立規劃網路、維持服務差異化之能力。

#### 2. 建議訂定服務品質審驗機制

為避免行動網路業者彼此共享無線接取網路後，造成消費者使用行動網路品質下降，本研究建議主管機關得持續進行行動寬頻網路量測作業，並更進一步發展服務品質審驗機制，通盤審驗行動網路服務品質，以確保消費者權益。

#### 3. 建議訂定共享資訊之交流內容規範避免聯合行為

根據公平交易委員會對電信事業聯合行為之規範，限制業者間不得存在交換競爭敏感性資訊之行為。本研究建議主管機關得參考公平交易委員會對聯合行為之相關規範與執行措施，限制協議雙方於進行無線接取網路共享協議時，不得藉以交換與經營策略、資費行銷等相關之競爭敏感性資訊。

## 第六項 資費監理政策

### 第一款 短期政策建議

#### 1. 建議普及義務類寬頻資費維持管制，並定期檢視市場競爭與資費水準

基於我國政府將寬頻視為數位人權之重要政策目標，因此保障我國居民得以合理可負擔之價格享有必要電信服務，應屬重要。目前我國數據通信普及服務指定偏鄉不經濟區域之寬頻需求下載速率應達 12Mbit/s 以上。因此，本研究建議下載速率與普及義務相近之寬頻資費應持續規管。



同時，本研究建議主管機關應定期檢視市場競爭、服務替代性與資費水準，確保我國寬頻資費合理具競爭力。

## 2. 建議主管機關可適度鬆綁主導業者提供套裝服務資費之限制

基於套裝服務可帶來更優惠折扣、便利消費者之優點，本研究建議主管機關可適度鬆綁主導業者提供套裝服務資費之限制，只有在認為主導業者所提供之套裝資費可能出現價格擠壓或不正當搭售行為延伸市場力量時，才予以限制。

## 3. 建議主管機關鬆綁行動寬頻市場之管制，持續朝向批發價格管制目標邁進

考量我國行動寬頻市場之技術發展與服務樣態仍處於持續變動時期，市場監理核心應以發揮市場競爭機制為優先。因此建議維持現有管制措施，暫無指定市場主導者進行價格管制之必要，讓業者有更多彈性靈活運用之資費設計空間，提供消費者更多元的服務。

## 4. 應確保資費方案內容與收費機制之透明性，及維護消費者締約自由

為保障用戶於申辦資費方案期間，享有良好服務品質與合理價格，建議主管機關定期針對業者服務品質或是消費者權益保障等議題進行市場調查，以掌握用戶對服務的實際感受。同時檢視相關契約條件是否合理，確保資訊充分揭露、透明，保障消費者權益並維護消費者締約自由。



## 第六章 相關性別統計與分析

### 第一節 研究團隊性別統計分析

本研究團隊計有計畫主持人 1 名、共同主持人 1 名、研究人員 4 名，其姓名、性別與任職或就讀單位詳如下表 6-1。

表 6-1：本計畫研究團隊性別統計

編號	團隊職務	姓名	性別	任職或就讀機構
1	計畫主持人	陳人傑	男	財團法人電信技術中心
2	共同主持人	江耀國	男	中原大學財經法律學系
3	協同主持人	陳志成	男	元智大學資訊管理學系
4	專案經理	巫國豪	男	財團法人電信技術中心
5	研究人員	許孝婷	女	財團法人電信技術中心
6		王艾雲	女	財團法人電信技術中心
7		黃志雯	男	財團法人電信技術中心
8		李淑華	女	財團法人電信技術中心

資料來源：本研究整理

由上表 6-1 的統計可看出，投入本案之研究團隊成員共有 8 人，其中男性 5 位，佔所有研究人力 62.5%；另有女性成員 3 人，佔研究人力的 37.5%。

### 第二節 座談會性別統計分析

- (一) 本研究已於 105 年 6 月 7 日辦理電信服務資費評比方法座談會，針對本案所使用之資費評比方法向專家學者、業者與消費者團體進行諮詢，與會單位包含消費者文教基金會、台灣有線寬頻產業協會、台灣電信產業發展協會、中華電信股份有限公司、台灣大哥大股份有限公司、遠傳電信股份有限公司、中嘉和網股份有限公司、中嘉網路股份有限公司、凱擘股份有限公司，共 17 位出席，其中男性 13 人，佔所有出席者的 76.47%，女性 4 人佔所有出席者的 23.53%。

- (二) 本研究已於 105 年 11 月 18 日辦理電信市場競爭與資費監理政策之研析專家座談會，針對本案所提出適合我國相關監理議題之政策建議向專家學者與消費者團體進行諮詢，與會專家學者包含王碧蓮顧問、劉士豪教授、莊春發教授、王立達教授與葉志良教授，共 5 位出席，其中男性 4 人，占有出席者的 80%，女性 1 人占有出席者的 20%。
- (三) 綜合本案研究團隊成員與座談會出席者性別資料，本計畫共投入 30 人次，其中 22 位男性，佔所有人力的 73.33%；另有 8 位女性參與本計畫，佔所有人力的 26.67%。

### 第三節 本案研究議題性別統計分析

本案為研析各國電信市場競爭與監理政策措施，包含(1)蒐集比較國家固定與行動通信市場現況與發展趨勢；(2)蒐集比較國家市場競爭情形與相關管制措施；(3)蒐集比較國家主要業者之主要資費項目，並進行零售資費評比；(4)提出我國固定及行動通信網路之市場競爭策略分析；(5)提出我國固定及行動通信市場於面對網際網路下之競爭管制措施之政策參考建議。以上之研析議題無與性別統計分析涉及。