



---

## 和平利用外层空间委员会

### 空间与气候变化

#### 外层空间活动机构间会议关于联合国系统内使用空间技术应对气候变化问题的特别报告

#### 一. 引言

1. 外层空间活动机构间会议自 1975 年以来一直发挥着空间相关活动机构间协调与合作方面的联络中心的作用，以便促进机构间协调与合作，防止联合国在利用空间应用方面工作重复。
2. 机构间会议在其 2010 年 3 月 10 日至 12 日在日内瓦举行的第三十届会议上商定，应当由世界气象组织牵头，与联合国秘书处外层空间事务厅合作，利用联合国气候变化框架公约秘书处和联合国其他实体提供的材料，编写一份特别报告，阐述气候变化与联合国系统内空间技术的使用情况，供机构间会议 2011 年第三十一届会议核可，并提交和平利用外层空间委员会 2011 年第五十四届会议。
3. 汇编本报告所依据的材料来自以下全球观测系统：全球气候观测系统、全球海洋观测系统和全球地面观测系统；以下联合国实体：联合国气候变化框架公约秘书处、联合国粮食及农业组织（粮农组织）、国际电信联盟（国际电联）、非洲经济委员会（非洲经委会）、联合国教育、科学及文化组织及其政府间海洋学委员会（教科文组织/海洋学委员会）、联合国环境规划署（环境规划署）、秘书处外层空间事务厅、世界粮食署（粮食署）、世界卫生组织（世卫组织）和世界气象组织（气象组织）；以及以下国际组织：国际科学理事会（科学理事会）。



## 二. 背景

4. 气候变化被人们称之为我们时代的决定性挑战。气候变化的影响已经显露，如果不加应对，其影响将日益严重。正如政府间气候变化问题小组（气候变化小组）第四次评估报告所示，有毋庸置疑的科学证据表明气候变化将威胁经济增长和长期繁荣，仍至将威胁最弱势人口的生存本身。气候变化小组预测，如果排放继续按现在的速度增长，让其达到工业革命前的两倍，则本世纪世界的平均温度将上升约 3°C。伴随着这一情景的是严重的后果，包括海平面上升，生长季节转移，风暴、洪水和干旱等极端气候事件发生的频度和强度的加剧。
5. 气候变化的影响预期还会对世界各地可用淡水产生影响。有关水的信息的缺乏是一个严重的不利条件，阻碍政府不能充分了解盆地和大陆层面的水资源状况、确定气候变化对可用水的影响以及制订适应和缓解措施来对付现有和未来的危机。
6. 在气候变化方面，利用卫星来监测全球规模的进展和趋势是至关重要的。预计在这方面可以开展的活动包括：持续观察和长期监测太阳光谱辐照的情况，以改进我们关于太阳电磁辐射对地球环境包括气候的影响的知识和了解；进行持续观察，以确定大气、海洋和陆地表面的变化特性，并利用这种信息来建立气候变化模型；持续观察臭氧层的变化情况及其对环境和人类健康的影响。
7. 土地覆被和土地覆被变化评估及其动态被认为对于自然资源、环境保护、粮食安全和气候变化的可持续管理以及人道主义方案来说是至关重要的。将遥感应用于对土地覆被和土地覆被变化的评估，其优点就在于它能够提供从空间角度来看十分明晰的信息，能够重复覆盖，包括能够覆盖其他方法不能进入的广阔和/或偏远地区。遥感数据档案跨越几十年，因此能够用来重建以往的土地覆被和土地使用情况。
8. 卫星，作为全球气候变化监测系统网络阵列中的一部分，为从全球角度共同观察气候变化提供了一个十分重要的手段。卫星有助于监测碳的排放、极盖和冰川地区冰的变化和温度变化。不过，要使卫星数据能对确定长期记录作出充分有效的贡献，重要的是应当确保基于卫星的数据在气候方面是精确和同质的。要满足这个要求，国家和政府间空间机构已经一致同意来处理几个气候观测要求。
9. 本报告概述了联合国一些实体和其他国际组织用来监测气候变化各种表现形式及其影响的以空间为基础的技术，介绍了由联合国一些实体共同赞助的全球气候观测系统、全球海洋观测系统和全球地面观测系统这三个全球观测系统的资料。

## 联合国气候变化框架公约范围内的气候变化

10. 《联合国气候变化框架公约》提供了一个全球框架，供世界各国据此相互合作应对气候变化问题。它的最终目的是将大气中的温室气体浓度稳定在一定水平上，防止对气候系统产生危险的人为干扰。

11. 联合国气候变化谈判是加紧对气候变化采取国际行动的国际平台。一个全面的、雄心勃勃的有效协定对于全球过渡到绿色经济和可持续发展，以及更紧迫的对于帮助全世界民众特别是最弱势民众适应现在已是不可避免的影响来说是至关重要的。

12. 2010年11月29日至12月10日在墨西哥坎昆举行的联合国气候变化框架公约缔约方会议第十六届会议最终通过了称之为《坎昆协定》的一揽子决定。

13. 《坎昆协定》第1/CP.16号决定的序言承认，气候变化是一个对人类社会和地球的紧迫的、潜在不可逆转的威胁，因此，所有缔约方都必须紧迫地予以应对。特别是在适应方面，会议请相关的多边、国际、区域和国家组织，借助各种活动和进程的协同作用，在所有各级，包括在《坎昆适应框架》下，以连贯一致和综合的方式开展和支持强化适应行动。

14. 在增强缓解行动方面，会议鼓励发展中国家酌情采取以下活动为森林部门的缓解行动作出贡献：减少森林砍伐所致排放量；减少森林退化所致排放量；养护森林碳储存；可持续管理森林；增进森林碳储存。会议请各国际组织为上述森林碳储存活动及其协调和支助作出贡献。

15. 此外，坎昆会议推动了科学和技术咨询附属机构（科技咨询机构）的工作，该机构定期审议与气候变化、科学、研究和系统观测有关的问题。2009年12月在哥本哈根举行的缔约方会议第十五届会议通过了一项关于系统气候观测的决定（第9/CP.15号决定），规定要进一步加强气候观测，包括通过由地球观测卫星委员会协调的从空间的观测，并提到了拟由全球气候观测系统和全球地面观测系统开展的活动。该决定特别鼓励地球观测卫星委员会继续协调和支助全球气候观测系统中的天基部分和其他相关活动，以满足《框架公约》所载的相关需要。

16. 在坎昆会议期间，科技咨询机构举行了第三十三届会议，审议一些与系统气候观测，特别是与全球气候观测系统、全球地面观测系统和地球观测卫星委员会的工作有关的问题。在这方面，科技咨询机构欢迎对支持《联合国气候变化框架公约》的全球气候观测系统执行计划的更新，并请缔约方为执行该计划作出努力。它还欢迎地球观测卫星委员会对全球气候观测系统和《框架公约》的相关需要作出相互协调的应对以及参与全球观测的各个空间机构在持续改进气候监测能力方面的进展和承诺。会议鼓励支持空间机构进行这种观测的缔约方继续应对更新后的全球气候观测系统计划中确定的相关需要。

### 三. 全球观测系统

#### 全球气候观测系统

17. 全球气候观测系统由环境规划署、教科文组织/海洋学委员会、气象组织和科学理事会共同赞助，于 1992 年成立，目标是确保获得并向所有潜在用户提供应对气候相关问题所必要的观测。

18. 2010 年，全球气候观测系统方案发表了经过更新的支持《联合国气候变化框架公约》的全球气候观测系统执行计划，其中它要求对为在制作全球气候产品和所得信息方面取得显著进展所必需的基本气候变量进行持续的观测。为支持《框架公约》和气候变化小组的工作总共需要 50 个基本气候变量。对变量的观测大部分是在空间进行的。

19. 为了帮助国家和政府间空间机构参与观测基本气候变量，全球气候观测系统方案为从空间更加系统和协调地观测气候编制了一套详细的要求。满足全球气候观测系统的这些要求将使所提供的所有信息得到极大的改进，各国由此可以就如何应对和适应气候变化做出更加明达的决定。

20. 全球气候观测系统卫星要求是与世界气候研究方案、气象组织和更广泛的气候界协作制订的。全球气候观测系统卫星要求载于 2006 年发表的目前正在增编的出版物“星基气候产品系统观测要求”（GCOS-107, WMO/TD-No. 1338），它对精确度、时间稳定性以及卫星数据及所得产品的空间/时间分辨率均作了详细的规定。它还包括 10 条针对卫星的全球气候观测系统气候监测原则。符合全球气候观测系统要求的卫星气候数据记录对于气候监测、趋势和易变性研究、模型的同化，以及最终对于许多社会部门，包括农业、水资源管理、林业和海洋应用方面的决策将具有显著的附加价值。

21. 国家和政府间空间机构，应对全球气候观测系统的要求，独自或者通过地球观测卫星委员会和气象卫星协调小组集体采取了协调行动。例如，环境卫星数据持续协调处理促进气候监测举措中卫星系统不受气候影响的运行以及相互协调利用所得数据集就属于这种情况。而气象组织则将全球气候观测系统的要求纳入到了今后 20 年其全球观测系统的重新设计之中。

22. 全球气候观测系统向科技咨询机构第三十三届会议提交了报告，介绍更新后的执行计划，预计该计划将提高在建模、预测和提供气候服务方面取得显著进展的能力。科技咨询机构请全球气候观测系统秘书处在科技咨询机构今后的届会上定期报告实施更新计划中取得的进展，并强调迫切需要确保资金以满足根据《框架公约》长期进行全球气候观测的基本需要。

#### 全球海洋观测系统

23. 海洋是全球气候系统的组成部分。海洋通过在全世界缓慢地传送热量，吸收全球变暖中的 50% 多余热量，控制天气系统，影响十年间的气候变异。气候

变化小组强调了海洋在控制气候中的作用，强调了对海洋流程的了解对于就社会的气候变化应对措施作出明达的决定有多么重要。

24. 海平面的变化被认定为是气候变化最明显的结果之一，自 1992 年以来就从空间对其加以监测。导致海平面上升的原因是次表层海洋温度的上升造成上层海洋的扩展，而海洋和陆基储层之间水的转移也带来微小的变动。区域和本地效应，包括自然地球运动和采集淡水造成的人为土地下沉也会严重影响局部的海平面。对于孟加拉国以及尼罗河和密西西比三角洲的人口稠密、地势低洼、容易遭受暴风水灾的沿海地区来说，这些因素极其重要。

25. 全球海洋观测系统气候变化研究中的一个基本要素是卫星数据流。海的表面温度对于天气预测和了解气候预测所必要的海洋—大气关联动力学来说是非常重要的。海洋颜色是生物活动的一项指标。海洋生命取决于海洋的生物地质化学状况，而这又受到其物理状态和海流变化的影响。海冰的范围很重要，因为它既是气候变化的指标和成因，又因为它在极地生态系统和航行中起着重要作用。

26. 一些成员国认为应当有一个统一的海洋观测系统，根据这些成员国的请求，教科文组织/政府间海洋学委员会于 1990 年开始规划全球海洋观测系统。全球海洋观测系统由国际海洋学委员会牵头，由气象组织、环境规划署和科学理事会共同赞助。

27. 随着全球海洋观测系统的建立，有始以来第一次世界各地的海洋现在开始受到例行和系统的观测，数据得到及时的处理以作出有用的结论。由于它本身的性质，气候变化研究需要长时间的观测记录。要了解气候变化的影响、评估区域脆弱性和监测适应和缓解努力的效果，绝对需要有持续和完整的全球海洋观测系统。

28. 近几年引人注目的全球海洋观测系统事件包括达到了 3,000 个阿尔戈号特征探测浮筒和 1,250 个海面漂浮浮标，前者记录上层海洋的温度和盐度，而后者则记录表面洋流、温度和大气压力。验潮仪的数量也有大幅增加，近实时报告和提供海啸监测能力。部署了几个新的参照地停泊区，已经在太平洋运行的热带停泊浮标阵列继续在大西洋和印度洋扩展。最近，地球观测卫星委员会同意支持继续对海平面、海面风、海冰范围和海洋颜色进行重要的卫星观测，从而可望持续提供这类服务。

29. 用于气候监测、研究和预报的海洋观测要求由气候问题海洋观测小组确定，该小组向全球海洋观测系统和世界气候研究方案报告，并通过全球气候观测系统向《气候变化框架公约》报告。

30. 与地球观测卫星委员会和气象卫星协调小组保持经常对话，从而确保持续不断地获得来自卫星观测的重要海洋数据。

31. 在科技咨询机构第三十三届会议上，缔约方注意到全球海洋观测系统今后的工作计划包括新出现的关于海洋化学和生态系统的基本气候变量以及这些变量在跟踪气候和酸化对海洋生态系统的影响方面所具有的相关性。

## 全球地面观测系统

32. 全球地面观测系统是一个包括粮农组织、环境规划署、教科文组织、气象组织和科学理事会的机构间方案，致力于在《生物多样性公约》、《气候变化框架公约》、《联合国防治荒漠化公约》、《拉姆萨尔湿地公约》、《养护野生动物移栖物种公约》法定会议期间提高人们对利用遥感数据支持可持续发展的认识。

33. 结合实地数据和信息利用遥感数据使这些公约的缔约国对报告和全面监测自然资源可持续使用情况产生了极大的兴趣。特别强调了非常脆弱的生态系统，例如沿海地区生物多样性很丰富但受人口压力影响极大的生态系统。

34. 《气候变化框架公约》欢迎全球地面观测系统秘书处应对科技咨询机构的邀请拟订一个框架，以便为气候地面观测系统编制指导材料、标准和报告准则所做的工作。科技咨询机构还鼓励全球地面观测系统继续开展工作，评估为陆地范畴内每一个基本气候变量制订标准的状况。

35. 全球地面观测系统一直在其更好地了解气候系统地面组成部分、该系统变化的原因以及影响与适应方面的后果这个总体授权任务范围内确定地面基本气候变量方面起着牵头的作用。

36. 科技咨询机构第三十三届会议的结论中还注意到地面基本气候变量在气候观测之外在生物多样性和荒漠化等领域也有越来越多的用途，并鼓励全球地面观测系统秘书处提高与现行各相关举措的协同。

## 四. 联合国组织的活动

### 联合国粮食及农业组织

37. 在气候变化领域，众所周知，森林砍伐导致温室气体排放，而重新造林是储存碳的一项选择。

38. 减少森林砍伐和退化所造成的排放使发展中国家得以对森林部门的缓解行动作出贡献，联合国关于降低发展中国家因森林砍伐和退化所致排放的合作方案（联合国降低毁林排放方案）是粮农组织、联合国开发计划署和环境规划署之间的一个协作伙伴关系，于 2008 年启动，支持各国提高森林碳储存的能力和 在 2012 年后的气候制度中执行森林碳储存举措。这个合作方案通过支持国家驱动型森林碳储存战略和建立国际森林碳储存进程共识的机制，在国家和全球两级开展工作。

39. 粮农组织主要以巴西国家空间研究所开发的技术为基础，协助各国建立卫星森林监测系统，以支持亚马孙监测系统。这是粮农组织和巴西国家空间研究所之间在联合国降低毁林排放方案试点国家中建设遥感和星基森林监测能力方面一项很好的合作。

40. 在评估碳储量和碳储量变化的国家森林资源目录方面，实施和判读中要使用将与卫星森林监测系统统一的遥感工具。在联合国降低毁林排放方案国家（例如厄瓜多尔和坦桑尼亚联合共和国），粮农组织广泛使用遥感数据来建立进行国家森林资源调查的实地地点。使用了高分辨率（CBERS2B、SPOT、Landsat）和低分辨率（如 MODIS）成像以及数字地面模型。以后还将用雷达数据来补充光学数据的使用，以便克服云层遮盖的问题。

41. 粮农组织将地球观测卫星的数据用于粮食安全预警系统，该系统现称为高级实时环境监测信息系统。这是一个自动化的硬件/软件构架，每天能够接收和处理约 100MB 卫星数据。这个系统的档案起自 1982 年，包括种种环境监测信息产品。这些产品的主要用途是粮食安全预警领域，特别是由粮农组织运作的全球粮农信息和预警系统以及农业生产预测。

42. 粮农组织的降雨量估计是一个新的独立的估计降雨量，特别是估计气象站覆盖范围有限的地区的降雨量的方法。粮农组织的降雨量估计方法可以根据请求转让给国家气象机构。

43. 粮农组织将从以往灾害中获取的信息同目前的遥感数据结合起来的改进了对热带旋风系统影响的预测，有助于事件发生期间和之后立即采取特别行动。粮农组织的农业灾害快速评估规程曾被用来评估飓风 Mitch 对洪都拉斯农业生产系统的影响。这种方法将通过遥感获得的影响前和影响后的数据结合起来建立影响模型，能很快产生初步评估，这就提高了应急活动规划的有效性和精确性。

#### 国际电信联盟

44. 国际电联的重点是使用电信及其他信息和通信技术形式来预防和避免气候变化，目的是向政府和私营部门提供使用信息和通信技术的方法和手段，作为监测气候、缓解气候变化和适应气候变化的重要组成部分。

45. 作为无线电频谱和卫星轨道的管理者以及全球电信标准化机构，国际电联通过以下途径为卫星气候监测和数据传播系统的开发和有效运作建立监管和技术基础：分配必要的无线电频谱和卫星轨道资源；分析新的和现有的卫星系统的兼容性；为天基和其他电信系统和网络开展研究和制订具有条约地位的（《无线电规章》）和自愿的（国际电信建议）国际标准；为使用卫星系统进行环境监测、预测和缓解气候变化所致灾害的消极影响提供指导和支助，手段包括(a)跟踪飓风和台风进展情况的地球观测卫星和跟踪龙卷风、雷暴和火山流出物及森林大火的气象雷达；(b)收集和基于无线电的气象辅助系统；(c)用以传播各种自然和人为灾害信息的种种无线电通信系统（卫星和地面）；(d)国际电联无线电通信部门的建议，报告和手册，内容涉及地球探测卫星、气象辅助和气象卫星服务中运行的无线电通信系统和基于无线电的各项应用，它们目前提供大量数据，协助行政当局为环境观测、气候控制、气象预报以及自然和人为灾害预测、探测和缓解进行频谱规划、卫星和地面无线电通信技术的策划和部署。

46. 由于认识到无线电频谱和基于无线电的遥感系统和应用对于监测气候、减少灾害风险、适应和缓解气候变化消极影响的气象和环境观测来说极端重要，2009年气象组织和国际电联在气象组织日内瓦总部举办了它们的第一个联合研讨会，主题是“无线电频谱用于气象学：天气、水和气候监测与预测”，作为气象和无线电通讯界代表之间交换看法和信息的一个公开论坛。下一个此类活动计划在2013年举行。

### 非洲经济委员会

47. 非洲经委会、非洲联盟和非洲开发银行启动了一个方案，以确保为制订关于气候问题的政策提供充分的信息，包括在非洲经委会中设立一个非洲气候政策中心。这方面的一项活动是，非洲经委会正在实施一个地球空间数据库，该数据库除自己收集数据外，还依靠成员国其他机构和国家办事处正在收集的数据集，同时考虑到能提供准入合作数据库的分布式数据库结构。非洲经委会在2009年9月组织了一次伙伴磋商会议，会上与会者赞同向非洲国家和机构提供援助，实施以网络为基础的服务，以便能够透明地分享关于气候变化问题的地球空间数据和服务。

48. 非洲经委会同欧洲科学和艺术学院的全球绘图研究所合作，正在制作一本泛非图册，重点是与土地和水相关的数据，以便通过提供不同部门的相关数据和信息应对粮食安全、土地退化、水管理、灾害风险管理和气候变化适应等问题。主要目的是建立一个数据仓库和整个大陆各次区域节点、高级研究中心、国家联络点和学术界都可以访问的在线图册，以支持非洲大陆的研究、培训和决策，便利为预防、准备和管理灾害、减少风险和缓解气候变化影响绘制风险图。

### 联合国教育、科学及文化组织及其政府间海洋学委员会

49. 教科文组织的国际水文方案开发了一个科学知识库，协助水务局和政府应对和适应由气候变化带来的水资源挑战，增强政府的水资源管理，促进教育和能力建设开发工作。

50. 国际水文方案和欧文加利福尼亚大学水文气象学和遥感中心的“水和发展信息惠及干旱土地——全球网络”举措开发了一个地球服务器，使世界各地的用户能够近实时和实时访查高分辨率星基准全球降水量产品。这些产品是使用人工神经网络遥感信息降水量估计（PERSIANN）云层分类系统制得的，它的算法使用了国家海洋和大气局气候预测中心提供的来自全球地球同步卫星的网格红外图像。

51. 上述全球网络举措的产品，例如在线数据准入和直观化工具，使水文学家能够近实时和实时访查高分辨率降水量估计数，可以对这些产品加以调整以满足成员国的特定需要，以便能够按国家和多比例流域查阅数据和加以分类。这些工具有助于评估和管理干旱半干旱区域的现有和可再生的水资源。



52. PERSIANN 降水量数据还可以通过全球网络举措按用户确定的时间和空间比例使用。现在网上已经有一个干旱监测系统原型，供在非洲的各个次区域持续进行测试和验证。通过添加新的观测，例如土壤湿度遥感和季节气候预测，模拟的精确性将得到改进，系统的分辨率将得到提高，以便开发出一个带有实用比例的系统。

53. 欧洲空间局与教科文组织协作牵头的全球环境研究国际地面举措（国际地面举措）协助非洲国家利用地球观测技术的长处来克服收集、分析和使用与水相关的地球信息方面的问题。国际地面举措第二期（2009-2012 年）专门用来支持非洲国家发展科学技能和技术能力，以便最佳地使用地球观测技术来更好地了解、评估和监测非洲水资源状况和气候变化的潜在影响，从而为在非洲大陆政治层面制订有效的适应或缓解措施提供健全的科学基础。目前已经确定了 20 个具有地球观测技术组成部分的项目，用来评估布基纳法索、乍得、刚果民主共和国、埃及、肯尼亚、马达加斯加、马里、摩洛哥、纳米比亚、塞内加尔、南非和赞比亚等国水资源管理的各方面问题。

54. 同北极和南极一样，青藏高原及其周围山脉是地球上最大的冰地之一。这个被科学家称之为第三极的区域面积达 500 万平方千米，有 100,000 平方千米的冰川，是气候变化最敏感、最易察觉的指标。教科文组织、环境问题科学委员会和中国科学院将发起“第三极环境”方案，目的是增进对第三极环境变化及其生态、社会和经济影响的了解。

55. 除了是全球海洋观测系统的首要赞助方之外，教科文组织国际海洋学委员会还共同赞助了一些气候研究方面以天基遥感数据为依据的现行方案，其中包括与气象组织和科学理事会共同赞助的世界气候研究方案以及在国际海洋碳协调项目下与海洋研究科学委员会一起开展的一个海洋碳循环研究和合成方面的现行方案。这些方案旨在协调使用天基和地面观测的科学研究，最终生成信息供社会规划气候变化缓解和适应时使用。

### 联合国环境规划署

56. 环境规划署在 2005 年出版了一本图册，题为“一个星球，众多居民：我们变化中环境的图册”，其中收集了数百份通过大地卫星图像“之前与之后”比较显示的环境变化实例，其中有些与区域和全球气候变化直接相关。例如，肯尼亚与坦桑尼亚联合共和国边界周围地区就是一个直接依赖乞力马扎罗排出的地下水的地区。另一个实例是法吉宾湖的显著变化，这促使采取高级别的国家行动，以恢复该湖泊的供应并确保它的更持续的使用。该图册的成功及其作为与决策者和公众交流的一种有吸引力的形式导致为非洲制作了好些后续产品，这些产品都使用了卫星图像来突出与气候相关的和与其他方面相关的环境变化。

57. 为了进一步加强合作和协作，特别是共享西印度洋水域的国家之间的合作和协作，环境规划署，作为内罗毕公约秘书处，通过支持国家的规划工作，分析肯尼亚、莫桑比克和坦桑尼亚联合共和国沿海地区气候变化对红树林分布与健康的影响，来促进保护、管理和开发海洋和沿海环境。这些研究评估影响的

范围以及气候诱发变化所造成的开发格局的变动。Landsat 与 Quickbird 图像同高分辨率的空中勘察照片合并，用以对这些具有商业和环境重要性的生态系统如何受到影响进行终向分析。

### 秘书处外层空间事务厅

58. 外层空间事务厅在气候变化方面所作的努力可以追溯到 1999 年在维也纳举行的第三次联合国探索及和平利用外层空间会议（第三次外空会议），在那次会议上，会员国确认空间科学和空间应用能对灾害管理、气象预报气候建模、卫星导航和通信等领域的人类福祉和发展作出贡献。基于这种认识，会议提出建议，成为未来处理全球变化的战略的核心内容，其中的重点是保护地球环境、管理地球资源、将各项空间应用于人类安全、发展和福利，包括管理自然灾害缓解、救助和预防工作，以及加强联合国系统空间活动的协调。

59. 外空事务厅最近在第三次外空会议方面开展的能力建设和提高认识活动的实例包括：联合国/教科文组织/沙特阿拉伯使用空间技术进行水管理国际会议，2008 年举行，讨论应用空间技术应对与水有关的问题和由气候变化诱发的问题；联合国/肯尼亚/欧空局综合应用空间技术监测气候变化对农业发展和粮食安全的影响区域讲习班，2008 年举办，促进了空间技术应用的综合使用，为预防和缓解全球气候变化诱发的问题作出了贡献；联合国/印度尼西亚综合应用空间技术管理水资源、保护环境和缓解灾害脆弱性区域讲习班，2008 年举办，重点是气候变化的影响。

60. 2009 年，外空事务厅举办了：第十九期联合国/国际宇宙航行联合会（宇航联合会）利用综合空间技术和天基信息分析和预测气候变化讲习班，重点是使用空间技术监测大气、陆地和海洋中的气候变化及其影响；联合国天基信息用于灾害管理和紧急反应平台（联合国天基信息平台）减轻灾害能力建设讲习班，会上详细讨论了气候变化对小岛屿发展中国家的影响和潜在的适应战略；联合国天基信息平台主题为“灾害管理与空间技术：从概念到应用”的国际讲习班，其中包括专题介绍和讨论利用创新的监测和分析工具，天基技术对缓解全球气候变化的影响和增强适应能力的贡献。

61. 2010 年，外空事务厅举办了联合国/玻利维亚/欧空局安第斯国家山区空间技术综合应用讲习班以及其他一些联合国天基信息平台活动，包括 2010 年 7 月 6 日至 9 日在亚迪斯亚贝巴举行的主题为“建设非洲区域灾害管理和应急天基解决办法”的区域讲习班，讲习班上讨论了应用空间技术缓解气候变化影响的问题。2011 年，外空事务厅正在努力组织联合国/阿根廷/阿布杜勒阿齐兹王储国际水奖机构/欧空局利用空间技术促进水管理国际会议以及联合国/阿拉伯叙利亚共和国主题为“综合应用空间技术：支持监测气候变化及其对自然资源的影响”的讲习班。将与空间研究委员会合作，在联合国/国际宇航联合会“空间为人类和环境安全服务”讲习班期间组织一场关于“空间为气候服务”主题的特别会议。

## 世界粮食计划署

62. 粮食计划署利用来自中低分辨率地球观测卫星的植被指数和降雨量数据来监测农业季节和预先确定对粮食安全的威胁。这种类型分析的一个重要因素是要有中长期时间序列的地球观测数据，以便能够识别哪些区域中的关键诊断因素（生物量生产力代替数、生长季节时间）具有显著的年间多变性和趋势。这种持续进行的监测过程能产生非常重要的数据和信息平台，使粮食计划署及其伙伴（政府、国家和区域研究所和非政府组织）得以进行全面的粮食安全规划。

63. 粮食计划署的分析还包括国家和区域各级因环境和社会经济相对于气候多变性和气候变化预期影响的脆弱性而产生的潜在粮食安全风险。正在结合粮食安全和脆弱性数据使用低分辨率地球观测数据（例如通过 MODIS），来监测和预计与气候相关的危害的潜在影响。在掌握这些信息的基础上作出行动决定和采取风险管理行动。

64. 粮食计划署与合作伙伴协作，一直在国家一级采用重要的创新风险管理做法。最近，粮食计划署与埃塞俄比亚政府和世界银行等伙伴一起，开发了一项支持国家风险管理的专门服务。生机增强、评估和保护服务利用地面和卫星降雨量数据监测水要求满意度指数，并确定埃塞俄比亚各行政区干旱或雨量过多的风险。通过这项服务集中的信息支持政府的决策和风险管理过程，包括启动了国家安全网方案，确保对该国各个地区可能受影响的数百万粮食无保障的民众提供保护。

65. 最近，粮食计划署正在同非洲联盟委员会合作探索一个新的大陆机制“非洲风险观察”，这个机制通过卫星数据监测和量化与天气有关的粮食安全风险。“非洲风险观察”将提供关于潜在作物损失的信息，并通过使用一个共同风险库指导向非洲联盟成员国分配应急资金。

## 世界卫生组织

66. 世卫组织很久以来就有一个与气候变化有关的健康保护方案，这个方案现在是根据世界卫生大会 2008 年通过的一个具体决议和其执行理事会 2009 年核可的一项工作计划安排的。

67. 气候变化对人的健康有重大影响。造成全球疾病负担，包括营养不良、痢疾和疟疾等传染病以及与天气有关的灾害的最重要因素中有些对气候多变性和气候变化很敏感。因此，世卫组织致力于加强基本的保健系统职能，依靠其总部和各区域及国别办事处执行的范围广泛的技术方案提供的投入，帮助保护弱势民众免受对气候敏感的健康影响。

68. 世卫组织同发达国家和发展中国家中的伙伴合作，促进将遥感环境和地球科学数据同实地公共卫生监视数据整合起来，以便更好地了解潜在风险因素同公共卫生结果之间的关系。这包括同气象组织、外层空间事务厅、天基信息平台和联合国训练研究所业务卫星应用方案的协作。

69. 世卫组织利用天基技术来支持它的业务工作，例如绘制影响公共健康和重要公共健康基础设施的气象危害地理分布图。脆弱性和风险分析与绘图方案使用遥感和其他环境信息并将它同关于脆弱性与能力的分类指标结合起来，来确定有可能受到洪水、干旱和热浪危害的民众和保健服务以及增强减少灾害风险的工作。

70. 遥感技术还很适合于传染病暴发和流行的动态性质，而流行病又可能常常是由极端天气触发的。世卫组织利用这些技术来改进对流行病暴发的感知、准备和应对，并同各界伙伴协作，提供信息和开发模型，协助实施防备应对和控制战略。使用遥感技术大大提高了世卫组织跟踪和直观监测地方性疾病暴发和流行的实时演变情况，为世卫组织战略卫生业务中心的日常活动提供支助。

71. 世卫组织还在其针对特定的疾病，例如里夫特裂谷热、黄热病、霍乱、瘟疫和细螺旋体病的方案中利用地球空间信息。特别是，脑膜炎环境风险信息技术项目是一个世卫组织同环境、公共健康和流行病学方面其他成员的一个协作举措。这个项目的目的是要通过综合利用关于绝对湿度、吸收性气溶胶、降雨量和土地覆盖等环境影响的知识来开发一种决策支助工具，并为当前的疫苗战略提供信息依据，从而减少沿非洲的“脑膜炎带”流行性脑膜炎球菌脑膜炎的负担。该项目还是在更加一般的公共健康决策中促进利用环境信息的一个范例。

## 世界气象组织

72. 气象组织通过国家气象水文部门网络在观测和监测天气和气候、理解气候过程、提出清晰、精确和针对用户的信息和预测以及提供针对特定部门的气候服务，包括咨询、工具和专门知识来满足适应战略和决策的需要方面起着重要作用。

73. 气象组织在 1979 年和 1990 年组织了第一次和第二次世界气候会议。在这两次会议的影响下，设立了一系列重要的国际科学举措，例如由气象组织和环境规划署联合赞助的气候变化小组这个 2007 年诺贝尔和平奖的得主；由环境规划署、教科文组织/海洋学委员会、气象组织、科学理事会联合赞助的全球气候观测系统；气象组织世界气候方案；由教科文组织/海洋学委员会、气象组织和科学理事会联合赞助的世界气候研究方案。第二次世界气候会议还呼吁订立一项气候公约，从而推动了国际努力，最终导致在 1992 年缔结了《联合国气候变化框架公约》。

74. 2009 年在日内瓦举行的第三次世界气候会议导致就建立一个全球气候服务框架达成一致意见，以便加强以科学为基础的气候预测和服务的制作、供应、提供和应用。所有对气候多变性和气候变化有兴趣或者活动受到其影响的联合国组织都需要继续参加和积极参与。这项全球框架依靠的是包括天基观测在内的坚实的观测基础。

75. 气象组织的全球观测系统自 1961 年以来有了长足的发展，它现在包括地球静止轨道和低地轨道上的业务卫星和研究与开发卫星星座。

76. 为了满足全球气候观测系统和其他方案的需要，气象组织拟定了新的“2025 年全球观测系统愿景”。全球观测系统今后的范围和惠益将涵盖以下领域：气象学、包括海洋和陆地在内的气候监测、水文和环境服务以及有关的灾害探测和监测。全球观测系统的天基部分将继续依靠气象组织成员的卫星机构，并同气象卫星协调小组和地球观测卫星委员会结成伙伴关系。新的全球观测系统将继续成为地球观测组织全球测地系统中的重大系统之一，为地球观测组织的若干社会福利领域服务。与气候监测特别相关的是全球天基相互标定系统，这个系统将通过与参照仪器和标定目标进行交叉标定来确保由不同卫星运行人和不同方案在不同时间进行的卫星测量是相互一致的。

77. 除了全球观测系统有型基础设施外，气象组织的工作还涉及从观测到用户的整个系列。这个系列中的活动包括全球观测系统的成员空间机构进行的观测、为这些观测进行的相互标定工作、产品制作活动，例如环境卫星数据持续协调处理促进气候监测举措、数据分发和传播工作，以及培训与能力建设活动，例如气象组织/气象卫星协商小组卫星气象学培训和教育虚拟实验室，以确保气象组织成员及其伙伴能够受惠于这些天基观测。

## 五. 其他国际组织的活动

### 国际科学理事会

78. 科学理事会在涉及气候变化的科学活动和方案中同好几个联合国组织进行合作具有悠久传统。大多数活动和各个方案都充分利用了现有的空间技术。下文概述这方面最重要的工作。

79. 科学委员会联合赞助全球环境变化研究方案和其他相关方案，这些方案利用从卫星获得的大量数据主要或者至少有意义地处理气候变化问题及其影响。这类方案包括世界气候研究方案、国际地圈生物圈方案、国际生物多样性研究方案、关于全球环境变化中的人的因素的国际方案、由世界气候研究方案、国际地圈生物圈方案、国际生物多样性科学方案和人的因素方案建立的地球系统科学伙伴关系、灾害风险综合研究方案和生态系统变化与社会方案。

80. 科学理事会的空间研究委员会包括空间研究的所有学科，从地球科学到天文学、行星探索、太阳物理学、等离子和磁层研究、生命科学、微重力和基本物理学。该委员会的地球表面、气象学和气候空间研究科学委员会是最活跃的委员会之一。

81. 空间研究委员会的大会为定期交流空间研究各学科最新科学信息提供机会。2010 年 7 月 18 日至 25 日在德国不来梅举行的第三十八次科学大会有 3,000 多名科学家参加，会议对地球和气候科学给予了特别的重视。会议的安排包括一个关于气候变化的主旨开幕演讲、一场关于空间与全球变化的空间机构圆桌会议、一场关于全球地球观测中的科学和技术的会议和一场关于太阳多变性、宇宙射线和气候的专题讨论会。

## 六. 今后工作

### 在联合国系统行政首长协调理事会气候变化行动框架内一体行动履行使命

82. 在联合国系统内，在秘书长的领导下，联合国系统行政首长协调理事会（行政首长理事会）建立了一个框架来协调联合国各机构应对气候变化全球和多方面挑战的工作。这项举措汇聚了从科学技术到农业、交通、林业和灾害风险减少各个领域的专门知识和进行中的工作，来处理缓解和适应问题，特别强调落到实处。它包括这个系统的规范、标准制订和知识分享能力和广泛的业务活动范围，以便支持最脆弱者。

83. 这个框架是按五个重点领域和四个贯穿全局的领域来构架的。五个重点领域是：适应；技术转让；林业和农业；资助缓解和适应行动；能力建设。四个贯穿全局的领域是：气候知识：科学、评估、监测和预警；支持全球、区域和国家行动；气候中立的联合国；公共意识。

84. 考虑到行政协调理事会在协调联合国各实体在气候变化问题上一体行动履行使命方面的作用，建议外层空间事务厅作为机构间外层空间活动会议的秘书处，通过方案问题高级别委员会向行政协调理事会报告联合国各机构在使用天基技术监测气候变化及其影响方面所做的工作。

85. 另外，考虑到外层空间活动机构间会议在促进联合国各机构间交流经验教训方面的作用，作为一个加强这些机构间的协作和合作的平台，外层空间活动机构间会议一致同意：

(a) 促进建立和运行一个全球星基数据登记处，确保联合国各机构都能够通过联合国地理信息工作组等机构间机制获取这种数据；

(b) 促进进一步利用空间技术来处理《联合国气候变化框架公约》所确定的相关需要，支持在《坎昆协定》和科技咨询机构工作的范围内为实施《框架公约》所采取的行动；

(c) 通过现有机制促进交流在气候变化方面应用空间技术的经验教训以及新出现的技术的长处和局限性；

(d) 支持各项进行中举措，例如全球气候服务框架、高级实时环境监测信息系统和农业灾害快速评估规程举措以及联合国其他机构开展的工作中所确定的需要。