




---

 和平利用外层空间委员会

 联合国/奥地利/欧洲空间局空间工具监测空气污染和能源利用  
以促进可持续发展专题讨论会报告

(2006年9月12日至15日, 奥地利格拉茨)\*

## 目录

	段次	页次
一. 导言 .....	1-12	2
A. 背景和目标 .....	1-8	2
B. 方案 .....	9-10	3
C. 出席情况 .....	11-12	4
二. 专题介绍摘要 .....	13-20	4
三. 结论和建议 .....	21-29	6

---

\* 本报告要求每位发言者为专题讨论会期间所作专题介绍编写摘要, 这个过程导致报告提交推迟。



## 一. 导言

### A. 背景和目标

1. 在 2002 年 8 月 26 日至 9 月 4 日于南非约翰内斯堡举行的可持续发展问题世界首脑会议上，<sup>1</sup> 各国家元首和政府首脑重申坚决致力于全面执行 1992 年 6 月 3 日至 14 日在巴西里约热内卢举行的联合国环境与发展会议通过的《二十一世纪议程》<sup>2</sup>。他们还承诺实现各项国际商定发展目标，包括联合国《千年宣言》（大会 2000 年 9 月 8 日第 55/2 号决议）所载各项目标。首脑会议通过了《约翰内斯堡可持续发展宣言》<sup>3</sup>和《可持续发展问题世界首脑会议执行计划》（《约翰内斯堡执行计划》）<sup>4</sup>。

2. 大会在 1999 年 12 月 6 日第 54/68 号决议中，赞同 1999 年 7 月 19 日至 30 日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）通过的题为“空间千年：关于空间和人的发展的维也纳宣言”的决议。<sup>5</sup> 第三次外空会议拟订了《维也纳宣言》，作为未来利用空间应用对付全球性挑战的战略核心。《维也纳宣言》特别提到空间技术在对付可持续发展所面临挑战方面的益处和应用，以及空间手段在应对环境污染和自然资源耗减所构成挑战方面的有效性。

3. 执行《维也纳宣言》所载的建议，可以支持《约翰内斯堡执行计划》要求采取的加强会员国特别是发展中国家和经济转型期国家能力的各项行动，以利用空间工具评估空气污染的影响。空间技术可提供有关资源位置和可采储量的信息，并可提供附带的节能技术，从而提供监测和管理能源供应和能源消耗的工具。

4. 2002 年，秘书处外层空间事务厅在可持续发展问题世界首脑会议之前，在南非斯泰伦博希举办了一次专题讨论会，审议可采取哪些措施开展拟列入《约翰内斯堡执行计划》的行动。这次专题讨论会建议开展试点项目，示范宣传空间技术有利于可持续发展的实用能力。为落实该建议，外层空间事务厅利用奥地利政府和欧洲空间局（欧空局）的赞助，自 2003 年至 2005 年举办了系列专题讨论会，研究如何开展这些项目，特别是水资源管理项目。有关本系列专题讨论会的详情，包括日程和背景材料，可在外空厅网站（<http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2005/graz/index.html>）上查阅。

<sup>1</sup> 《可持续发展问题世界首脑会议的报告，2002 年 8 月 26 日至 9 月 4 日，南非约翰内斯堡》（联合国出版物，出售品编号：E.03.II.A.1 和更正）。

<sup>2</sup> 《联合国环境与发展会议报告，1992 年 6 月 3 日至 14 日，里约热内卢》（联合国出版物，出售品编号：E.93.1.8 和更正），第一卷：《会议通过的各项决议》，决议一，附件二。

<sup>3</sup> 《可持续发展问题世界首脑会议报告》，第一章，决议 1，附件。

<sup>4</sup> 《可持续发展问题世界首脑会议报告》，第一章，决议 2，附件。

<sup>5</sup> 见《第三次联合国探索及和平利用外层空间会议报告，1999 年 7 月 19 日至 30 日，维也纳》（联合国出版物，出售品编号：E.00.I.3），第一章，决议 1。

5. 在该系列专题讨论会的成功经验基础上，外层空间事务厅目前正与奥地利和欧空局合作，举办第二系列专题讨论会，第二系列分三次连续举办，审议空间应用如何促进可持续发展问题世界首脑会议讨论的其他领域，特别是空气污染监测和能源使用领域。本报告是第二系列中第一次即 2006 年专题讨论会的报告，这次专题讨论会讨论了利用空间技术监测空气污染和能源生产以及促进可持续发展的益处。以后的专题讨论会将探讨是否可能拟订和执行一些试点项目，并讨论与制订政策有关的问题，以便实际利用空间应用监测空气污染和能源使用。

6. 根据大会 2005 年 12 月 8 日第 60/99 号决议，联合国/奥地利/欧洲空间局空间工具监测空气污染和能源利用以促进可持续发展专题讨论会由外层空间事务厅、奥地利联邦欧洲和国际事务部、奥地利联邦交通、创新和技术部、施蒂里亚州和格拉茨市共同举办，并由欧空局共同赞助。这次专题讨论会于 2006 年 9 月 12 日至 15 日在位于奥地利格拉茨的奥地利科学院空间研究所举行。

7. 当前系列包括三次专题讨论会，时间跨度为 2006 年到 2008 年，其总体目标是利用已经证明的空间技术能力，支持《约翰内斯堡执行计划》要求采取的一些行动。2006 年专题讨论会的目标是：

(a) 向与会者介绍利用已经证明的空间技术能力支持《约翰内斯堡执行计划》要求采取的与监测空气污染和能源使用有关的行动的情况；

(b) 研究哪些与空间有关的低成本技术和信息资源可用于处理空气污染和能源使用问题；

(c) 研究需要针对哪些目标群体，在利用空间技术解决空气污染和能源使用方面开展哪种类型和程度的培训；

(d) 研究将空间技术工具和信息纳入监测空气污染和能源使用决策过程的战略；

(e) 查明可建立哪种职能伙伴关系以促进利用空间技术监测空气污染和能源使用；

(f) 增强妇女参与监测空气污染和能源使用相关决策的程度。

8. 本报告是为提交 2007 年外层空间委员会第五十届会议而编写的。

## B. 方案

9. 在专题讨论会开幕式上致开幕辞和欢迎辞的包括奥地利科学院、联邦欧洲和国际事务部、联邦交通、创新和技术部、施蒂里亚州、格拉茨市和外层空间事务厅的代表。美国国家航空和航天局（美国航天局）和欧盟委员会的代表作了主旨专题发言。

10. 本次专题讨论会由五场专题介绍会组成，专题介绍会的题目分别是“空气污染和能源使用：可持续发展面临的一项挑战”、“能源勘探和生产方面的空间应用”、“利用空间应用处理能源使用对空气污染的影响”、“遥感用于监

测城乡地区的空气污染源”和“低成本空间技术和信息资源用于处理空气污染和能源使用”。讨论小组以“增强妇女对监测空气污染和能源使用相关决策的参与”为主题，重点讨论了增强妇女在决策过程中的领导作用问题。共举行了20场专题介绍，特邀讲演人既有来自发展中国家的，也有来自工业化国家的，在每个专题介绍会结束之时都举行了全面的讨论会。

### C. 出席情况

11. 联合国和共同赞助者拨出资金，支付了发展中国家和经济转型期国家29名与会者的旅费、每日生活津贴和住宿费。

12. 共60人参加专题讨论会，他们分别来自：阿尔及利亚、奥地利、柬埔寨、格鲁吉亚、危地马拉、匈牙利、印度、印度尼西亚、伊朗伊斯兰共和国、哈萨克斯坦、肯尼亚、马达加斯加、马尔代夫、蒙古、摩洛哥、尼日利亚、巴基斯坦、罗马尼亚、卢旺达、塞内加尔、泰国、菲律宾、美利坚合众国、越南、津巴布韦和联合国科索沃临时行政当局特派团。国际应用系统分析研究所、外层空间事务厅和联合国气候变化框架公约秘书处也派代表出席了会议。

## 二. 专题介绍摘要

13. 专题介绍强调了对能源以及因而对能源生产日益增加的需求，以及人们对目前所使用各种能源的环境影响的强烈关注，特别是太阳能、生物质能、水电和地热可再生能源。还就用以监测空气污染和改进能源的生成、传输和使用以促进可持续发展的天基技术作了专题介绍。

14. 有关这次专题讨论会日程的详情、背景材料和专题介绍，可在外层空间事务厅网站（<http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2006/graz/index.html>）上查阅。

15. 在开幕会议上，美国航天局和欧盟委员会作了主旨发言。发言题目分别是“空间应用监测能源生成和使用对空气污染的影响”和“欧洲在共同体研究框架方案范围内对全球对地观测综合系统的贡献”。专题介绍侧重介绍可利用空间技术满足的需要，特别是有些需要只能通过空间观测满足，而对于另一些需要，空间观测相比其他数据收集有很大优势。举例介绍了当前旨在改进空间基础设施和数据的利用机会以监测空气污染和能源的举措。

16. 第一场专题介绍会的重点是有利于可持续发展的能源使用、空气污染和气候变化三者之间的关系。介绍会探讨了可采取哪些措施处理这些问题以及通过减少能源使用的环境影响而更好地利用能源。第一篇论文论述了能源利用与空气污染之间的关系。指出工业、运输和家庭的能源消耗量不断增多，对空气质量管理构成挑战。在多数亚洲城市，工业迅速发展，能源需求日益增加，导致空气污染加剧，这些城市的二氧化硫和二氧化氮排放量特别令人关切。第二篇论文论述了来自室内的空气污染的影响，并强调依赖传统燃料对妇女和儿童影响尤甚，因为他们经常呆在家里。第三篇论文强调需要不断监测能源使用及其对空气污染的影响，以及需要获取信息和科学应用研究的跨学科知识，并进行机构能力建设。最后一场专题介绍概述了气候变化情况，描述了气候变化与大

气层内温室气体排放密度之间的关系。《联合国气候变化框架公约东京议定书》<sup>6</sup>被列举为国家和国际上处理气候变化问题的行动框架。

17. 第二场专题介绍会讨论能源勘探和生产方面的空间应用。强调了天基技术在查明新能源和可再生能源以及在测量空气污染程度和加以监测方面的重要作用。指出遥感等空间应用可支持制作按区域划分的广泛分布的创能潜力模型，并改善基于人口和工业分布对电网载荷的模拟。与会者还了解了空间技术的附带惠益如何用来改善能源的生成、传输和使用。向与会者展示了决策支持工具实例，如清洁能源项目分析软件（RETScreen）和可再生电力混合优化模型（HOMER）。RETScreen 软件可在世界范围内用来评价能源生产和节约情况、寿命周期成本、排放减少情况以及各类高能效和可再生能源技术的风险。在偏远、独立和分布式发电应用中，HOMER 的系统化和敏感度分析算法可用来简化评价非联网和联网电力系统设计方案的任务。

18. 第三场专题介绍会讨论利用空间应用研究能源使用对空气污染的影响。与会者了解了空间技术如何对防治空气污染和观测大气做出贡献。向与会者概要介绍了印度空间研究组织实施地圈生物圈方案举措的情况，该举措旨在描述浮质的时空特征，利用卫星进行测量，并利用工具进行分析和制作模型。此外，柬埔寨和巴基斯坦的与会者介绍了利用空间应用监测和研究空气污染的经验。指出在没有或不能进行地面测量的偏远和农村地区，空间应用是唯一的数据来源。

19. 第四场专题介绍会专门讨论遥感用于监测城乡地区的空气污染源。前两场专题介绍侧重于可用来满足家庭和工业部门能源需求的能源（水、热、煤、生物质、石油和煤气）。两场专题介绍均指出，许多气体和微粒混合物都有负面影响，可视为空气污染物，包括一氧化氮、二氧化硫、二氧化碳和金属。还指出，随着能源成为全球关心的一个主要问题，能源政策已成为国家规划中一个核心组成部分。还有一场专题介绍侧重于煤和褐煤这两种与空气污染有关的主要能源。向与会者介绍了大气污染排放物的趋势。强调工业排放物在环境中的微粒、二氧化硫和一氧化氮含量中占很大比例，特别是工厂设在城市地区的情况下。会议最后一场专题介绍涉及空气污染预测数字模型，在此期间与会者知道了如何利用地理信息系统以三维大气污染扩散与迁移模型按不同比例展示空气污染轨迹。

20. 第五场专题讨论会的议题是空间技术和信息资源用于处理空气污染和能源使用。第一场专题介绍涉及基于遥感的方法（直接和间接）用于清查木材生物量，特别注重中低分辨率图像。举例介绍了当前开展的项目，尤其重点介绍了提高中低分辨率卫星图像的精确度以便更好地估计生物量。还向与会者概要介绍了当前用于监测空气污染和能源使用的天基电信工具。与会者还了解了宽带连接如何帮助加快通过互联网检索可利用的数据的速度。此外，危地马拉和印度的与会者还介绍了在向决策人员传播与空气污染和能源有关的天基信息方面的经验。这些专题介绍提供了利用卫星进行测量和各种工业过程温室气体排放量估算方法的更多实例。外层空间事务厅介绍了联合国附属非洲、亚洲及太平

<sup>6</sup> FCCC/CP/1997/7/Add.1, 第 1/CP.3 号决定, 附件。

洋和拉丁美洲和加勒比各区域空间科学和技术教育中心提供的空间应用教育机会。与会者还获悉这些中心提供天基气象学、通信、遥感和地理信息系统以及空间科学领域的深入培训。

### 三. 结论和建议

21. 在每次专题介绍会之后都举行了讨论会，重点讨论在监测空气污染和能源生产和使用方面，采取哪些切实可行的措施和方案以加快执行《约翰内斯堡执行计划》的努力。在闭幕会议上总结并介绍了这次专题讨论会的审议结果，并举行了最后一次最后讨论，通过了相关结论和建议。

22. 第一次讨论会涉及利用已经证明的空间技术能力支持《约翰内斯堡执行计划》要求采取的与监测空气污染和能源生产和使用有关的行动，与会者强调指出，开展的大量研究已经促进对空气污染和大气层有更深入的了解。不过，许多国家处理空气污染的政策框架需要加强。减少排放技术和清洁燃料没有得到普及。为了加强空间技术的利用，与会者强调了几个问题：

(a) 需要通过开展研发方案和建立技术转让机制，建设国家和区域可持续空间应用基础设施，确保高新技术得到开发和广泛示范宣传；

(b) 需要帮助管理者和决策者更好地认识空间技术的潜力；

(c) 需要制订有效的跨国界空气污染数据共享办法和政策，增强并扩大当前的监测安排。一些国家还需要颁布“清洁空气法”，并获得管理土地和水环境的设备。

23. 第二次讨论会涉及可用来处理空气污染和能源使用的低成本空间技术和信息，与会者指出低成本数据可从各种卫星传感器上获得，如美国航天局用于能源管理的地面气象学和太阳能传感器，以及可用来确定空气质量的中分辨率成像分光仪。与会者还注意到科学界开发了许多免费支持工具，这些工具可很容易在互联网上得到。与会者一致认为，低成本天基技术不仅应提供给科学家和技术人员，还应提供给最终用户，确保他们的方案具有可持续性，为此，需要举办专门的讲习班和培训班。

24. 第三次讨论会涉及将空间工具和数据纳入监测空气污染和能源利用的决策过程的战略，与会者承认空间技术界应当了解用户群体的特殊需要。还需要不断开展空间科学和技术教育和培训，并发展和巩固国家和区域的专门知识。

25. 第四次讨论会涉及可建立哪种职能伙伴关系，以促进将空间技术用于监测空气污染和能源使用和生产，与会者一致认为，国际组织应当帮助加强发展中国家利用卫星数据和产品的能力，使这些国家能够受益于空间技术。与此同时，正在进行或新开展的能源项目及空气质量和空气污染物项目应当将能力建设视为一项由此启动的长期过程。

26. 第五次讨论会涉及利用空间技术处理空气污染和能源使用和生产所需的培训类型和程度，在这次讨论会上，多次提到“对培训人员进行培训”对各种程

度用户的重要性。与会者一致认为，举办培训班以拟订项目建议不无益处，外层空间事务厅和其他有关组织应考虑举办此类培训班。

27. 与会者提出下列建议，涉及将空间工具纳入监测空气污染和能源使用的政策拟订和执行过程，特别是在发展中国家：

(a) 各国应当交流经验并增强合作；

(b) 应当建立拉近空间技术界与决策者之间距离的机制，特别应当注重中层管理者；

(c) 应当促进获得可利用的数据和决策支持工具，以帮助决策人员监测和管理大气污染，特别是在发展中国家。

28. 与会者还建议，外层空间事务厅应将本专题讨论会所提建议作为对国际地球观测组正在建立的“实践社区”的投入，以查明获取卫星和地面数据的需要，并通过将地球观测产品用于决策而共享专门知识。

29. 讨论小组的主题是增强妇女对监测空气污染和能源使用决策的参与，这次讨论会说明了妇女平等获得资源如信息、培训和工作的程度对能源使用和管理所产生的影响，从而为讨论与能源有关的问题和解决办法提供了一次机会。注意到各国和国际上开展一些举措，目的是更多地利用清洁和安全烹调和供暖做法，特别是在农村地区，另一些方案的目的则是鼓励使用液化石油气和丁烷以取代木材和其他矿物燃料，以保护环境和改善室内空气质量。与会者还指出传播有关空气污染和能源使用的信息所采取的办法应当适当，并应当将土著办法包括在内。最后，他们指出各国政府应当作出一系列承诺，鼓励妇女参与与能源有关的项目，并为实际落实这些承诺提供必要的财政资源。