



和平利用外层空间委员会

联合国/国际宇宙航行联合会关于空间用于人类与环境安全的  
讲习班的报告

(2011年9月30日至10月2日，南非开普敦)

目录

	段次	页次
一. 导言 .....	1-20	2
A. 背景和目标 .....	1-9	2
B. 方案 .....	10-16	3
C. 出席情况和财政支助 .....	17-20	3
二. 技术会议和圆桌讨论概述 .....	21-33	4
三. 讲习班的意见和结论 .....	34-40	6
四. 对讲习班的现场评价 .....	41-48	8
五. 后续行动 .....	49-51	9



## 一. 引言

### A. 背景和目标

1. 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）特别通过其题为“空间千年：关于空间和人类发展的维也纳宣言”<sup>1</sup>，建议联合国空间应用方案的各项活动促进各会员国在区域和国际两级的合作参与，并强调开发发展中国家的知识和技能。<sup>2</sup>
2. 和平利用外层空间委员会 2010 年第五十三届会议核可联合国空间应用方案 2011 年讲习班、培训班、研讨会和会议的方案。联大第 65/97 号决议随后核可外层空间事务厅拟在联合国空间应用方案的主持下于 2011 年开展的活动。
3. 根据联大第 65/97 号决议以及第三次外空会议的建议，配合 2011 年 10 月 3 日至 7 日在开普敦举行的第六十二届国际航天学大会而于 2011 年 9 月 30 日至 10 月 2 日在南非开普敦举行了联合国/国际宇宙航行联合会关于空间用于人类与环境安全的讲习班。
4. 本期讲习班由秘书处外层空间事务厅（作为联合国空间应用方案 2011 年活动的一部分）与国际宇宙航行联合会（国际宇航联）同国际宇航科学院与空间研究委员会（空间研委会）合作组办。共同赞助方有：欧洲空间局（欧空局）、世界安全基金会、为支持发展中国家的代表参加讲习班和国际航天学大会而由国际航天学大会 2011 年地方组委会及国际宇航联设立的发展中国家支助方案。
5. 本期讲习班是外层空间事务厅与国际宇航联联合组办的第二十一期讲习班。该讲习班以 1991 年至 2010 年期间举行的前 20 期讲习班所提建议和所获经验为依据。
6. 在讲习班上，学员们讨论了主要有助于发展中国家可持续经济与社会发展方案的范围广泛的多种空间技术、应用和服务。
7. 该项活动具有以下主要目标：提高决策者与研究界和学术界的代表对利用空间技术各项应用解决主要是发展中国家的人类安全与环境安全问题的认识；认真研究可用于满足发展中国家人类与环境安全需要的低成本空间相关技术与信息资源；推进在自然资源管理方面的教育与公共认识举措并协助开展该领域的能力建设工作；并加强在上述领域的国际与区域合作。
8. 讲习班及最后举行的圆桌讨论还让发展中国家和发达国家的空间技术专家、政策制定者、决策者以及学术界和私营行业的代表有机会直接对话。讲习班鼓励所有学员彼此交流经验并认真寻找加强合作的机会。

<sup>1</sup> 《第三次联合国探索及和平利用外层空间会议的报告，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。

<sup>2</sup> 同上，第二章，第 409(d)(-)段。

9. 本报告介绍了该讲习班的背景、目标和方案。编写本报告是为了提交给将于 2012 年举行的和平利用外层空间委员会第五十五届会议及其科学和技术小组委员会第四十九届会议。

## B. 方案

10. 讲习班方案由外层空间事务厅与讲习班方案委员会联合制定，后者包括来自若干国家空间机构、国际组织和学术机构的代表。讲习班名誉委员会（由和平利用外层空间委员会、国际宇航联与外层空间事务厅的重要代表组成）以及方案委员会所作贡献和方案委员会成员对讲习班的直接参与确保了讲习班的目标得以实现。

11. 本期讲习班方案侧重于可有助于加强以下工作的技术、应用和服务：空间相关工具的使用和应用带来的惠益；为可持续发展提供的支持；使用空间技术而提供的医疗和公共保健服务；拟订世界性环境监测综合战略；地球自然资源管理；发展中国家在各个层面上开发人力和技术资源的能力；区域与国际合作；公众的认识；以及适当基础设施的开发。

12. 讲习班举行了四次技术性会议，侧重于空间技术应用及其监测提供惠益的各个领域：空间与气候变化；空间在粮食和水方面的利用；空间用于保健；以及空间用于环境。这四场会议包括有关空间技术、信息和服务各项应用的专题介绍，尤其是关于国际与区域举措以及合作与能力建设活动的专题介绍。

13. 在技术会议期间总共举行了 30 场口头技术专题介绍，并且在论文展讲会上宣读了 22 份论文。此外，空间研委会、国际宇航科学院以及当地组委会在讲习班开幕式会议上作了主旨发言。

14. 南非政府、国际航天学大会地方组委会、国际宇航联、欧空局、国际宇航科学院、空间研委会与外层空间事务厅的代表分别致开幕辞和欢迎辞。

15. 在每次技术会议之后都将就感兴趣的具体专题展开公开讨论，还允许学员有更多机会发表各自的见解。然后继续展开深入讨论，由学员们设立的三个工作组对讨论的论点加以总结，目的是拟订讲习班的意见和结论，并为进行圆桌讨论做好准备，圆桌讨论所处理的问题包括技术会议确定的关键问题和主要的主题。

16. 讲习班的详细方案可在外层空间事务厅网站（[www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)）上查读。

## C. 出席情况和财政支助

17. 联合国代表共同赞助方请发展中国家提名参加讲习班的候选人。候选人需有大学学位，或在与讲习班总括主题有关的某个领域具有丰富的专业工作经验。此外，甄选参加者的标准是其在空间技术各项应用或者可从使用该技术中潜在受益的方案、项目或企业方面的经验。联合国尤其鼓励各国实体和国际实体决策层的专家参加讲习班。

18. 联合国、欧空局、国际宇航联、发展中国家支助方案、世界安全基金会以及组办讲习班的当地组委会拨付的经费可用于资助发展中国家 32 名学员参加讲习班。26 名学员获全额资助。其中包括：国际往返航空旅费、旅馆住宿费、讲习班和国际航天学大会期间的生活津贴。另有 6 名学员获部分资助（航空旅费和（或）旅馆住宿费以及生活津贴和（或）国际航天学大会的登记费）。这 32 名学员来自 27 个发展中国家。共同赞助方还负担得到资助的 25 名学员的大会登记费用，从而使他们得以能够参加在讲习班之后立即举行的第六十二届大会。

19. 当地组委会向获得资助的学员提供了会议设施、秘书事务和技术支助以及往返机场的交通，并为所有讲习班学员组织了一些社会活动。

20. 出席讲习班的有来自以下 39 个国家的逾 110 名学员：阿根廷、澳大利亚、阿塞拜疆、不丹、加拿大、中国、哥伦比亚、捷克共和国、厄瓜多尔、法国、德国、加纳、危地马拉、印度、伊拉克、肯尼亚、科威特、马达加斯加、马来西亚、摩洛哥、缅甸、尼泊尔、尼日利亚、巴基斯坦、大韩民国、罗马尼亚、俄罗斯联邦、新加坡、南非、苏丹、泰国、突尼斯、土耳其、乌克兰、大不列颠及北爱尔兰联合王国、美利坚合众国、越南、赞比亚和津巴布韦。以下国际政府间组织、非政府组织及其他实体也派代表参加了讲习班：空间研委会、欧空局、宇航科学院、国际宇航联、国际电信联盟、航天新一代咨询理事会、世界安全基金会、世界气象组织以及外层空间事务厅。

## 二. 技术会议和圆桌讨论概述

21. 第一场技术会议侧重于空间技术、数据和服务在气候变化研究方面的各项应用。会上所作的各种专门介绍表明地球观测数据在气候变化研究方面具有巨大的潜力，并突出说明必须在处理该全球性问题上展开区域与国际合作，会上向讲习班学员介绍了欧空局气候变化举措最新动态，该举措的目的是，根据《联合国气候变化框架公约》的规定，对气候基本变量数据库及时作出重大贡献，以便充分实现由欧空局以往收集的全球地球观测长期数据以及现行和计划中飞行任务所获数据的潜力。欧空局将就此采取一切必要步骤，有系统地生成并定期更新 21 项气候基本变量，从而确保协同国际努力，从进行中和计划中气候飞行任务中得到最大惠益。

22. 在会上，学员们审视了在从空间对地球和气候进行观测方面展开国际合作的现状，包括除其他实体外由地球观测小组和地球观测卫星委员会所开展的各项活动。会上就碳观测小卫星星座这项新的举措作了专门介绍，该举措的目的是力求对国际碳观测综合系统的需求作出回应。其他专门介绍展示了如何将空间技术与信息用于生物多样性和海洋学研究方面的研究项目情况。

23. 在第二场技术会议上，学员们认真研究了将空间技术、数据和服务用于粮食安全与水管理的问题。各种专门介绍展示了空间技术将如何有助于主要是发展中国家的可持续经济与社会发展方案的情况。会上加以专门介绍的进行中项目包括：开发利用地理空间数据和陆地表层建模数据评估摩洛哥水供应情况的

水资源综合管理系统以及利用遥感与地理信息系统估计巴基斯坦作物面积并对其作物产量作出预测。

24. 在该次会议上，对使用空间技术进行水的回收利用并加强城市地区水安全以及使用地球观测数据评估水灾受灾地区作了专门介绍。会上所作的专门介绍强调应当在发展中国家尤其在非洲展开空间科学与技术的能力建设，并提供了如何通过确保在少收费或不收费的情况下适当获取地球观测数据而开发水资源管理能力的案例研究。

25. 在第三场技术会议上，学员们讨论了发展中国家将空间技术用于医疗、公共保健服务以及教育的情况。就欧空局在电子健康、远程医学和远程流行病学等领域开展的活动作了专门介绍，这些活动包括流行病学卫星项目、健康预警系统、病媒图谱绘制以及预防和回应流行病并展示信息与通信技术。会上承认，欧空局与各个国际和区域组织合作在非洲开展的进行中项目有助于实现可持续发展目标并且可以成为其他地区学习的典范。

26. 在会上，学员们认真研究了在撒哈拉以南非洲地区建立电子健康服务国际项目的现状，该项目的进行得到了非洲联盟委员会、非洲发展新伙伴关系、非洲开发银行、世界卫生组织、欧盟委员会和欧空局的参与。该专门介绍展示了欧洲各组织、非洲利益攸关者以及世界卫生组织如何联手合力拟订相关方案，为整个撒哈拉以南非洲地区建立一个可持续的并籍由卫星予以增强的电子健康和远程医学联络网，该联络网的关键要素有：非洲享有主事权、以《千年发展目标》为重点并抵销保健工人稀缺所造成的不良影响。还就以下方面作了专门介绍：气候变化对非洲公共健康的影响、南美洲远程流行病学培训工作、数据处理以及保健数据系统创建问题。还就南非“奋力识字”远程教育项目以及利用天基数据查明地雷区的案例研究作了专门介绍。

27. 第四场会议述及空间技术、信息和服务在环境监测与自然资源管理方面的应用。向讲习班学员们介绍了欧空局全球环境与安全监测方案最新动态，该方案力求为应急、气候变化研究和安全目的而及时提供从陆地、海洋和大气层监测所得全球范围的并且方便获取的信息。全球环境与安全监测方案使用空间、服务与现场组件提供在上述领域支持欧洲政策优先事项的最为可靠和准确的信息。该方案空间部分包括专门针对全球环境与安全监测方案的哨兵（Sentinel）飞行任务（首颗哨兵 1 号卫星计划于 2013 年发射）。哨兵卫星提供的数字将得到欧洲、国际和国家其他飞行任务的数据的补充，其中包括：灾害监测星座、雷达卫星、俄国 RapidEye、法国地球观测卫星（斯波特卫星）、极地冰盖探测卫星（CryoSat）、商业发射地中海盆地观测小卫星星座系统（COSMO-SkyMed）和德国分布式测绘卫星（TerraSAR-X）。

28. 在会上，就实际可行的南非地球观测森林监测与管理系统、俄罗斯卫星电离层 X 线体层照相术系统以及光学中地球轨道卫星拟议星座和用于环境监测的高分辨率合成孔径雷达低地球轨道卫星作了专门介绍。还专门介绍了关于灾害监测星座活动概况以及关于中国、北非和中非国家与区域项目的案例研究和报告。世界气象组织与国际电信联盟的代表提请学员注意关于从空间监测气候的

系统的战略的论文以及关于主动式和被动式空间传感器监管条文与波段的论文。

29. 在讲习班技术会议和论文展讲会上所作专门介绍的文字部分可在外层空间事务厅网站上查读。

30. 最后的圆桌讨论是在航天国和非航天国空间机构及其他相关国家或国际机构与组织高级别代表的参与下举行的，目的是就空间技术、应用和服务如何能够处理社会与经济问题并有助于加强发展中国家人类和环境安全而与讲习班学员展开直接对话。

31. 圆桌讨论由和平利用外层空间委员会主席 Dumitru-Dorin Prunariu 主持，五名小组成员参加了讨论：Gérard Brachet（国际宇宙航行联合会）、Amnon Ginati（欧洲空间局）、Mazlan Othman（外层空间事务厅）、Peter Martinez（南非国家空间委员会）以及 David Kendall（加拿大空间局）。

32. 在圆桌讨论之前，建立了三个工作组，以便对在讲习班技术会议上的专门介绍所确定的关键问题和主要主题加以总结，从而小组成员能够处理这些问题。第一个工作组侧重于空间科学和技术在气候变化研究方面的应用。第二个工作组讨论了将空间相关技术用于健康和教育的问题。第三个工作组认真研究了空间技术在加强粮食、水和环境安全方面的应用情况。

33. 参加圆桌讨论的小组成员就三个工作组的主持人和主席提请他们注意的以下问题展开了讨论：

(a) 尤其是发展中国家的空间活动可持续性；

(b) 从非洲国家、发达国家空间机构与国际科学组织的视角来看空间技术是如何有助于加强人类与环境安全的；

(c) 联合国在就使用空间技术提高人类与环境安全方面加强国际与区域合作的作用。

### 三. 讲习班的意见和结论

34. 讲习班各工作组以及学员们在圆桌讨论期间提出了以下意见和结论：

35. 在空间和气候变化方面，发表了以下意见：

(a) 在气候变化测量方面，监测空间、陆地和海洋现象的技术已很成熟。测量气候变化全球综合系统正在开发之中。相关测量需要有敏感性、准确、高度一致并且可靠；

(b) 气候变化建模技术明白易懂。然而，数据录入不足以提供完全令人信服的预测和补救行动；

(c) 在气候变化问题上展开了大量国际合作。可以进一步尤其把发展中国家的区域投入纳入该种合作；

(d) 目前对全球气候变化所作预测还不能普遍令人信服。

36. 在空间和气候变化方面，得出了以下结论：

(a) 应当填补在空间、地面和海洋测量方面的空白以便可以将这些测量用于气候变化模型；

(b) 应当加强在建模方面的数据录入，举例说，对甲烷和二氧化碳在全球范围内不间断地进行长期测量。还应当确保产出不仅是全球的而且还是区域的；

(c) 应当鼓励各国在本国发展水平范围内建立有助于评估气候变化的测量系统。应当确保把所有国家均列入关于气候变化参数的全球信息网；

(d) 应当按地区找出缺乏气候变化数据的方面。应当拟订全球和区域性做法，消除不利于就气候变化对社会和采取行动的需要而可产生的长期不利影响所作预测获得接受的种种障碍。

37. 在空间健康和教育方面，学员们发表了以下意见：

(a) 目前就电子健康和电子学习的潜力而对公众展开的教育还不够。就技术的使用包括就空间应用而对教师展开的教育也不足；

(b) 对空间技术在促进社会的社会经济发展方面所具有的潜力远远认识不够；

(c) 大量试点项目尚未实现可持续性（技术，尤其在农村地区；保证内容不变；以及教师和保健专业人员使用新的服务和技术的技能）；

(d) 制作教育内容包括关于空间技术和职业机会的内容并如何在全球范围内加以提供仍然是一个巨大挑战；

(e) 各行各业对继续医疗教育的内容制作所作贡献还不够大；

(f) 通过远程学习而有机会就换发新证和提高业务水平向保健专业人员和教师提供培训；

(g) 利用开放源免费软件、云计算和数据库以及群众外包的做法主动向公民收集数据同时认真处理隐私与安全问题这一做法潜力巨大。

38. 在空间健康和教育方面，学员们得出了以下结论：

(a) 各国应当支持具有以下特点的方案：把区域主事权作为一项关键要素，述及《千年发展目标》以及多个领域的教育问题，利用卫星技术生成健康和教育数据，拓展服务范围并从而缩小数字鸿沟；

(b) 有兴趣的国家应当为农村地区的教师提供现场奖学金和教育方案；

(c) 国际组织和专门机构应当协助设立远程医学和远程学习中心，提供已经证明是最佳做法的示范并向当地执行方提供咨询意见；

(d) 在讲习班上专门介绍的一些进行中项目，例如：“奋力识字”和“非洲电子健康”项目，可以成为其他地区在执行方面的典范；

(e) 现有开放数据和开放源平台应当成为建立空间教育与健康知识基础设施的依据。

39. 在将空间用于粮食、水和环境方面，会上注意到发展中国家面临以下主要挑战：

- (a) 没有充足的机会接触高分辨空间、时间和光谱数据；
- (b) 来自空间的数据应当得到处理环境问题所需其他数据的补充；
- (c) 政府机构、私营部门和非政府组织之间的关系仍有待充分发展，无法支持将空间技术高效用于粮食、水和环境安全；
- (d) 可持续能力建设对发展中国家意义重大；
- (e) 跨界资源和问题上的空间数据与信息共享范围有限。

40. 在将空间用于粮食、水和环境方面，会上得出了以下结论：

- (a) 应当鼓励更加广泛地使用空间信息以便避免在共同自然资源方面发生边界冲突；
- (b) 应当拟订国家一级目标明确的短期和长期空间方案；
- (c) 应当鼓励并加强在使用空间信息上的可持续能力建设；
- (d) 应当创设并统一国家一级的数据共享政策；
- (e) 应当在各国建立元数据、地图、政策、服务、产品和保管人的集中接入点；
- (f) 应当建立国家一级的天基自然资源综合发展与管理信息系统。

#### 四. 对讲习班的现场评价

41. 为了对讲习班进行评价，在讲习班最后一天向学员们分发了一份调查问卷。组织者总共收到了 23 份填写完毕的调查问卷，其中 17 份（占百分之七十四）来自获得共同赞助方资助的学员，6 份（占百分之二十六）来自自费学员。

42. 除一人外所有应答者均认为，讲习班的主题与其现行职业是有关的。所有应答者均认为，讲习班的方案满足了其专业需求和期望。所有应答者均称，他们将建议其同事参加联合国/国际宇宙航行联合会今后的讲习班。

43. 有百分之五十五的应答者认为，讲习班上各种专门介绍的总体水平和质量都很高，百分之四十五的应答者认为总体水平和质量不低。百分之七十五的应答者认为，讲习班的总体安排很好，百分之二十五的应答者认为总体安排不错。

44. 学员们表示参加讲习班有助于他们：

- (a) 获得并深化对空间技术及其应用的知识（17 人答复）；
- (b) 对项目产生新的想法（16 人答复）；



- (c) 得以有可能同其他组展开合作（16 人答复）；
  - (d) 确认在空间技术与应用方面的想法和构想（15 人答复）；
  - (e) 得以有可能建立伙伴关系（13 人答复）。
45. 关于他们作为讲习班后续行动而有可能启动的行动或项目，应答者表示他们将：
- (a) 与专家和（或）联络网接洽（16 人答复）；
  - (b) 开展更多的教育或培训（14 人答复）；
  - (c) 寻求为项目提供支助（14 人答复）；
  - (d) 界定新的项目（13 人答复）；
  - (e) 采购设备或技术（6 人答复）。
46. 在评估讲习班圆桌讨论情况时，百分之五十五的应答者认为该讨论很有意思，百分之四十的应答者估计该讨论有意义，百分之五的应答者认为并不很有意义。所有应答者均认为圆桌讨论的小组成员述及应答者和应答者所在机构特别感兴趣的问题。百分之七十五的应答者还认为他们有机会向小组成员提问。
47. 百分之六十的应答者认为小组成员与受众之间的互动十分频繁，百分之三十五的应答者认为有互动，百分之五的应答者认为讨论并不很有互动。
48. 调查还显示，如果没有组办方提供的资助，受到资助的应答者则都将无法参加本期讲习班和国际航天学大会。

## 五. 后续行动

49. 在国际航天学大会（得到外层空间事务厅代表的参加）期间举行的国际宇航联合会与国际组织和发展中国家间联络委员会的会议决定，第二十二期联合国/国际宇宙航行联合会讲习班将于 2012 年 9 月 28 日至 30 日在意大利那不勒斯举行，该期讲习班是将于 2012 年 10 月 1 日至 5 日在那不勒斯举行的第六十三届国际航天学大会的一项附带活动，并将配合该届大会举办。
50. 外层空间事务厅应当与当地组委会、国际宇航联秘书处以及该项活动的其他共同组办方合作在 2011 年年底以前最后确定第二十二期联合国/国际宇宙航行联合会讲习班的主题。将在 2012 年科学和技术小组委员会第四十九届会议开会间隙期间举行的一次会议上继续讨论第二十二期讲习班的目标和方案。
51. 与国际组织和发展中国家间联络委员会的会议还再次确认，在联合国/国际宇宙航行联合会今后举办的讲习班期间，应当在学员与空间机构及其他相关机构或组织的负责人或高级管理人员之间进一步举行圆桌讨论。