



## 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：  
可持续发展的组成部分讲习班的报告  
(1999年9月30日至10月3日，荷兰恩斯赫德)

### 目 录

	段 次	页 次
一. 导言 .....	1 - 12	2
A. 背景和目标 .....	1 - 9	2
B. 讲习班的活动安排 .....	10 - 13	3
C. 参加者 .....	14 - 18	3
二. 根据专题介绍得出的看法和建议的行动 .....	19 - 35	3
A. 建议的行动 .....	31 - 32	4
B. 对联合国/宇航联合会今后讲习班的建议的行动 .....	33 - 35	4
三. 专题介绍和讨论 .....	36 - 38	4
A. 支持可持续发展需要空间获得的资料 .....	39 - 41	4
B. 为实施空间技术的业务利用而筹资 .....	42 - 46	5
C. 保健、通信和导航及定位系统 .....	47 - 48	5
D. 机构能力建设和人力资源开发 .....	49	5
E. 工作组关于水资源管理的讨论 .....	50 - 51	5
F. 工作组关于可持续森林管理的讨论 .....	52	6
G. 今后的工作：建议和后续行动 .....	53	6

## 一. 导言

### A. 背景和目标

1. 大会在其 1982 年 12 月 10 日第 37/90 号决议中决定，根据第二次联合国探索及和平利用外层空间会议<sup>1</sup>的建议，联合国空间应用方案应援助发展中国家促进本国能力的增长，建立发展和利用空间技术的自主技术基地。1998 年 6 月举行的和平利用外层空间委员会第四十一届会议赞同空间应用专家为 1999 年建议的讲习班、培训班和研讨会的方案。<sup>2</sup>大会在其 1998 年 12 月 3 日第 53/45 号决议中认可了 1999 年联合国空间应用方案。

2. 本报告概述了联合国/国际宇宙航行联合会关于空间：可持续发展的组成部分讲习班的专题介绍和讨论。举办该讲习班是秘书处外层空间事务厅 1999 年根据联合国空间应用方案进行的活动的一部分。该讲习班由欧洲航天局（欧空局）、法国国家空间研究中心、12 号站<sup>®</sup>（荷兰）和国际宇宙航行联合会（宇航联合会）共同主办。该讲习班是该系列的第九期讲习班，是结合在阿姆斯特丹举行的宇航联合会第五十届大会在荷兰恩斯赫德举办的。当地的国际航空航天测量和地球科学研究所（航测地球科研所）提供了组织支助和方案支助。

3. 自 1991 至 1998 年，在澳大利亚、奥地利、加拿大、中国、以色列、意大利、挪威和美利坚合众国举办的前八期联合国/宇航联合会讲习班的专题发言表明，空间技术在支持可持续发展方面可提供重要资料和决策标准。自地球观测卫星获得的数据可用于范围广泛的应用项目，其中包括自然资源管理、环境监测及灾害预警和减灾。电信卫星将农村和边远地区与全球电信基础设施联接起来，这是信息时代经济、社会和文化蓬勃发展的前提条件。它们为发展中国家能够迅速赶上工业化国家、成为经济和社会发展活动中的平等伙伴做出了贡献。

4. 在过去几年里，确定了一些需要特别加以注意的问题，以便确保成功地应用空间技术，特别是在先前没有多少空间技术应用经验的国家中应用空间技术。一个主要问题是示范项目及这些示范项目产生的业务项目筹措资金。某些国家的空间技术应用专家由于其各自领域的高度

专业化而且因学科不同而处于隔绝状态。有可能妨碍他们在跨学科项目中进行合作，因此也可能成为支助和增强现有发展项目而应用空间技术的障碍。其结果之一是缺乏令人信服的成本利得比较研究来鼓励潜在的投资组织提供资金，以支助空间技术应用项目的实际利用。

5. 人们认识到，各执行机构应努力使决策者认识到空间技术带来的利益，以便赢得必要的政治和财政支助，建立基础设施并教育和培训一支技术熟练的使用者队伍，确保作业系统的持续运作和维护。但是，许多执行机构由科学家和技术专家负责，他们在拟订从遥感成象中提取资料的新方法方面无人能及，但在与决策者打交道和向决策者进行游说方面通常缺乏经验。

6. 为了克服现有的政治、机构和业务制约因素，国家政策计划得到制定政策者和决策者的支持以及空间技术与用户组织之间进行有效的协调很有必要。例如，有关方面不断报告，涉及可获性、可利用性、支付能力、自主和及时性问题的作业制约是影响业务应用的因素。

7. 该讲习班探讨了这些问题，讨论了空间技术的利用如何成为可持续发展的议程的一部分。特别会议和工作组会议侧重于空间援助发展项目的筹资问题和空间技术在水资源管理和森林方面的应用。该讲习班还使发展中国家和工业化国家的空间技术应用专家、制定政策者和决策者以及空间工业的代表得以交流他们将空间技术应用于发展的经验。因此，该讲习班为讨论发展中国家之间或发展中国家与工业化国家之间加强区域或国际合作的机会提供了论坛。

8. 讲习班参加者充分听取了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）的目标和结果的简介，第三次外空会议是于 1999 年 7 月 19 日至 30 日在维也纳举行的。讲习班上讨论了根据《空间千年：关于空间与人类发展的维也纳宣言》<sup>3</sup>中总结的第三次外空会议的建议可能采取的后续行动。

9. 本报告涉及讲习班的背景和目标，以及参加者的专题介绍、讨论、提出的意见和达成的结论。编写这一报告是供和平利用外层空间委员会第四十三届会议及科学和技术小组委员会 2000 年第三十七届会议审议的。参加者将向本国有关当局汇报。在适当时候将通过外层空间事务厅提供该讲习班的记录，其中包括所有参加者的详细地

址一览表。

## B. 讲习班的活动安排

10. 在讲习班期间，介绍了将空间技术应用于水资源和森林管理的成功事例。讲习班分七次会议进行，期间共提出了 23 篇特约论文。参加者广泛地交换了资料，提出了意见、问题和建议。此外，来自发展中国家的参加者的 15 次专题介绍，也使人们对这些国家的空间技术应用现状有了深刻的了解。

11. 讲习班举办之前设立了特别小组，审查将提出的论文并编写了讲习班建议草案供参加者审议。审查小组包括空间领域的高级专家，他们来自马来西亚吉隆坡森林管理区域中心、尼泊尔森林研究和勘察部、总部设在斯里兰卡的国际水管理研究所和苏丹国家遥感中心。该小组的工作由联合国粮食及农业组织（粮农组织）的专家指导。每次下午会议结束时均由审查小组发言，然后公开交换意见。

12. 讲习班讨论了国家和跨国空间项目和方案，提出了若干加强发达国家和发展中国家之间以及发展中国家本身之间科技合作的可能性。

13. 航测地球研究所和荷兰国家航空航天实验室代表提供了大量的组织和方案支助。

## C. 参加者

14. 联合国以共同主办者的名义请发展中国家指定参加讲习班的候选人。选定的参加者必须具有遥感、通讯、工程学、物理学、生物学或医学专业的大学学历，而且最好参与过与水和森林资源管理有关的项目。此外，挑选参加者还要看其是否具有参与应用或可能应用空间技术的方案、项目或企业的工作经验。特别鼓励各国家和国际实体决策层的专家参加讲习班。

15. 荷兰政府、联合国、欧空局、法国空研中心、12 号站<sup>®</sup>和宇航联合会为举办该讲习班拨付的资金用于支付发展中国家 32 名发言人和参加者的国际机票和每日费用。共同主办者还为发展中国家的参加者参加宇航联合会第五十届大会支付了报到登记费，该大会在联合国/宇航联合会讲习

班之后立即开幕。这使参加者能够在一次更重要的国际航天盛事中与其同事进行讨论。

16. 参加讲习班的有近 100 人，包括来自下列国家的参加者：奥地利、比利时、巴西、中国、埃及、法国、加纳、印度、印度尼西亚、伊朗伊斯兰共和国、意大利、日本、肯尼亚、马来西亚、蒙古、摩洛哥、尼泊尔、荷兰、尼日利亚、巴基斯坦、斯里兰卡、苏丹、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、荷兰、土耳其、大不列颠及北爱尔兰联合王国、坦桑尼亚联合共和国、美利坚合众国和乌兹别克斯坦。

17. 以下组织的代表做了专题介绍：外层空间事务厅、欧洲气象卫星应用组织代表地球观测卫星委员会、斯里兰卡亚瑟一克拉克现代技术研究所、荷兰宇空实验室、巴基斯坦空间和高层大气研委会、巴西国家空间研究所、摩洛哥皇家遥感中心、印度空间研究组织、美国国家航空和宇宙航行局（美国航天局）、国际水管理研究所、粮农组织、非洲开发银行（非银）、世界银行、印度森林勘察局、阿拉伯叙利亚共和国遥感总组织、印度国家遥感局、中国水利电力部、荷兰航测地球研究所、尼泊尔水土保持部、坦桑尼亚自然资源信息中心及印度尼西亚空间机构（国家航空航天研究所）。

18. 私营工业代表也作了专题介绍，包括下列机构：卫星环境数据收集网/收集和测位卫星（法国）、12 号站<sup>®</sup>（荷兰）、BRAZSAT（巴西）、萨里卫星技术有限公司（联合王国）。

## 二. 根据专题介绍得出的看法和建议的行动

19. 讲习班侧重于“森林资源管理”和“水资源管理”两个主题，讨论的中心是确定影响空间技术应用于可持续发展的障碍及建议的解决办法。讲习班各次会议的讨论连续地由审查小组审查（见第 11 段）。通过世界银行和非洲开发银行的专题介绍，使与会者提高了对于空间应用项目筹资的可能性的认识。

20. 参加者基于根据技术和国别专题介绍、审查小组会议和非正式讨论制订的调查表，编写了该讲习班的成果。下文介绍了书面答复中所载的看法和建议。

21. 根据国家发展现状，各国确实非常需要通过

国家和国际捐助者的支助，以加强机构、发展技术基础设施及提供连续的教育和培训的形式进行能力建设。人们认为高级研究中心、大学和政府机构之间形成网络对于满足这一需要至关重要。

22. 需要继续提高政府、私人部门和公众对利用空间技术支持经济和社会发展的价值的认识。

23. 遥感、地理信息系统和全球定位系统的应用需要通过针对问题的跨学科办法来开发，需要符合客户的作业要求并在整个开发过程中让终端用户积极参与。开发过程的侧重点应是解决问题，而不是为解决这些问题推销现有的工具。

24. 应通过国际支助和国家优先次序的确定，并通过适当的政策，可能时运用发展中国家间技术合作的概念，来促进存取和交换遥感数据及相关的信息技术。

25. 应使用因特网技术，开发国际协调的信息网和储存处。它应载有关于以下方面的资料：现在实施的和计划的项目、专家名单、不同主题领域里的成功应用技术的示范、增值公司的联系地址、联合国各组织和专门机构及国际农业研究协商小组（农研协商小组）各中心的活动、为教育和培训筹资的可能性及相关的公众域软件（如地理信息系统软件包）。

26. 将各个项目纳入一个方案中，其可持续性、可维持性和筹资将得到加强。

27. 除这些技术结论之外，还建议将联合国 / 宇航联合会的系列讲习班当作执行第三次外空会议的系列讲习班当作执行第三次外空会议的系列讲习班的重要工具。讲习班的规划应成为更持续的进程，所有有关的重要行动者均应积极参与，并应在更雄厚的资金基础上进行。

#### A. 建议的行动

28. 联合国外层空间事务厅在开展第三次外空会议后的后续行动过程中，应该与联合国系统相关机构和专门机构及农研协商小组协商，促进基于因特网的综合资料储存处的进一步发展，该储存处应拥有开放的网络结构以包括上文第 25 段所述的那类资料。该资料储存处应考虑到现有的信息系统，如地球观测卫星委员会探测器信息系统。在整个促进过程中，该资料储存处应得到发展中国家的注意，以便它们可从使用中受益并为

丰富该储存处提供资料，包括提供其国家经验。有关此项建议的后续行动的报告应提交给将于 2000 年在巴西举行的联合国 / 宇航联合会讲习班。

29. 今后的讲习班和联合国举办的其他活动应将重点放在教育和培训以及提高认识方面。

#### B. 对联合国/宇航联合会今后讲习班的建议的行动

30. 应将讲习班当作项目来计划和实施，除其他之外，包括确定时间表、重要的决策问题和重大事件、确定责任及筹资承诺。尤其重要的是，要开展有重点的协调行动，以便建立更雄厚的筹资基础。

31. 应确保东道国的组织尽早地持续参与讲习班的活动。

32. 讲习班的方案拟订及其发展应在所涉机构中进行协调。

#### 三. 专题介绍和讨论

33. 在讲习班开幕式上致欢迎辞的有联合国代表、宇航联合会主席以及航测地球研究所、欧空局、法国国家空间研究中心、工业化组织与发展中国家联络委员会和荷兰政府的代表。

34. 中国科学院遥感应用研究所的代表在其有关“空间技术应用促进可持续发展——在灾害预警、粮食保障和资源管理方面的应用”的第一个基调发言中介绍了该讲习班的主题。该代表指出，可持续发展只有在为决策提供了充足资料的条件下方能够实现。在可持续发展所需的经济上可行且又切合实际的信息系统中，空间系统可以成为其核心的组成部分。

35. 欧洲气象卫星应用组织代表以地球观测卫星委员会的名义发表了第二个基调讲话，他介绍了全球观测综合战略的现状。

#### A. 支持可持续发展需要空间获得的资料

36. 联合国外层空间事务厅代表介绍了联合国

空间应用方案和与自然资源管理有关的第三次外空会议建议摘要。只要所作出的承诺得到了足够的资金支助，第三次外空会议上提出的建议就能够加强国际合作，改进和协调空间获得资料的应用情况。

37. 国际水管理研究所代表强调地球观测卫星的重要作用，指出管理自然资源要求对相关参数进行具体计量，才能得到地面上总体情况的清晰图像。

遥感是实现这一目的的有力工具。不过，为了在发展项目中加强对遥感的利用，有关方面有必要说服重要决策者、把空间应用与这些发展项目联系起来，同时考虑到能力建设因素，并证明可靠的精确性是能够实现的。

38. 荷兰全国宇空实验室的代表提出了森林管理概念，即实现全球端对端服务的森林评估和监测环境倡议，使之能够在国家一级和国以下一级监测森林情况。该概念考虑到了自先前的作业前遥感项目中吸取的教训。

### B. 为实施空间技术的业务利用而筹资

39. 开展空间技术应用的一个主要障碍在于从概念证明转向业务应用，这通常需要改变有关用户群体、项目规模和筹资来源的观点。尽管欧空局这样的空间机构能够对作业前项目和示范项目提供帮助，但它们没有责任支助和支持空间技术的业务利用。为解决此类行动的资金，可以从各个国际组织获取贷款，但最后必须偿还。

40. 可以提供此类贷款的组织之一是为促进非洲经济发展而于 1963 年建立的非洲开发银行。该银行拥有 77 个成员国，其中 23 个国家不在非洲大陆，经管 315 亿美元的资本。其主要任务是支助旨在减轻贫困的项目。因此，把优先权给予了农业、人力资源开发和私人部门中的应用项目。

41. 该银行不直接资助研究项目，但如果遥感应用是符合银行筹资标准的其他项目的一部分，则给予资助。它过去资助过试验项目。该银行每月发布有资格获得资金的项目清单。从理论上讲，遥感顾问可利用这些资料，向这些项目提供服

务。遥感应用的途径之一是支持有关项目的环境影响分析。这些影响分析是银行评估过程中的强制性组成部分，因此，它设立了专门处理这一问题的独立分支机构。但是，该银行尚未发展任何内部遥感能力。

42. 世界银行的专题介绍侧重于世界支出的优先问题。世界银行认识到空间应用的社会惠益，过去曾资助了几个空间应用项目。实例包括印度的一些个案研究，例如，评估土壤情况以提高农业生产率和提供各种灾害管理支助服务。在世界银行内部，遥感和地球信息系统技术正得到利用，这主要是为了进行环境评估研究。

### C. 保健、通信和导航及定位系统

43. 有关的专题介绍侧重于空间技术在保健、通信、导航和定位系统中的新趋势和应用。美国航天局的代表讨论了如何将遥感技术用于保健应用。至于其他遥感应用，艰巨的任务是如何将这些工具移交到用户手中并支持这些活动。一旦事实证明某种应用能够提供解决办法，用户就需要采取步骤接管日常作业。因此，有必要从项目开始时便让用户参与。

44. 一家商业性电信应用供应商 12 号站®的代表概述了当前最高水平的个人移动卫星通信系统。受该领域里的竞争的驱动，在过去几年里此种应用服务的价格大幅度下跌，使发展中国家也能支付得起。

### D. 机构能力建设和人力资源开发

45. 会议上所作的专题介绍分析了印度利用遥感技术在机构能力建设方面遇到的问题；一份报告介绍了斯里兰卡第一届全国空间应用大会的成果，其目的是编写应用空间技术的国家计划；还有一份专题介绍了在第三次外空会议后时期发展中国家在利用空间技术促进可持续发展方面遇到的挑战和机遇。

### E. 工作组关于水资源管理的讨论

46. 涉及水资源管理的会议上的专题介绍分为两部分，一部分涉及全球水问题、遥感的挑战和

作用，另一部分涉及将遥感技术用于水资源应用的国家和地区方法。

47. 印度国家遥感局的代表报告了印度将遥感技术用于水资源管理方面所取得的成就，报告了印度为促进这些应用融入现有的组织结构所采取的行动。航测地球科研所的代表也讨论了遥感技术如何从水资源研究转向水资源管理这一问题。其他专题介绍侧重于孟加拉国使用低成本雷达接收设施进行洪水监测；遥感在解决中国水利问题中的作用；使用大地卫星及海洋和大气局的卫星图象，绘制博茨瓦纳半干旱地区的土壤水分蒸发蒸腾损失总量图；以及介绍数据和图像管理的用户接口，将空间技术用作河流域水资源综合管理的工具。

#### F. 工作组关于可持续森林管理的讨论

48. 可持续森林管理工作组的专题介绍和讨论一方面侧重于全球森林问题，另一方面着眼于将遥感技术用于森林管理的国家和地区办法。该工作组还讨论了尼泊尔、亚马逊区域和印度尼西亚的森林管理应用，讨论了能力建设方案，如粮农组织和荷兰政府的森林评估和监测环境倡议。会

议特别强调需要将遥感技术用作森林管理的工具。

#### G. 今后的工作：建议和后续行动

49. 讲习班的建议已在上面第二章中作了叙述。这些建议基于与会者的建议和审查小组提出的意见。在整个 2000 年内将实施后续活动，可能需要通过机构间的协调，而且与空间相关的有关机构也将参与。

---

<sup>1</sup> 见《第二次联合国探索及和平利用外层空间会议的报告，1982 年 8 月 9 日至 21 日，维也纳》（A/CONF.101/10 和 Corr.1 和 2），第一部分，第 430 段。

<sup>2</sup> 《大会正式记录，第五十三届会议，补编第 20 号》（A/53/20），第 51 段。

<sup>3</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》（A/CONF.184/6），第一章，决议 1。