



 和平利用外层空间委员会

 联合国/奥地利/瑞士/欧洲空间局/国际山地综合发展中心遥感服务于
山区可持续发展问题讲习班

(2004年11月15日至19日, 加德满都)

目录

	段次	页次
一. 导言	1-20	2
A. 背景情况和目标	1-15	2
B. 会议安排	16-18	4
C. 出席情况	19-20	4
二. 专题介绍概述	21-30	4
三. 意见和建议	31-49	7
A. 意见	31-35	7
B. 建议	36-39	8
C. 有关后续活动的提议	40-49	9



一. 引言

A. 背景情况和目标

1. 在其题为“空间千年：关于空间和人的发展的维也纳宣言”¹的决议中，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）建议联合国空间应用方案在活动中应推动会员国在区域和国际各级开展合作，通过强调发展中国家和经济转型期国家知识和技能的开发参与这些活动。
2. 和平利用外层空间委员会在其 2003 年第四十六届会议上核可了 2004 年计划举办的讲习班、培训班、专题讨论会和会议的安排。²大会随后在其 2003 年 12 月 9 日第 58/89 号决议中核可了 2004 年的联合国空间应用方案。
3. 依照第 58/89 号决议并根据第三次外空会议的建议，2004 年 11 月 15 日至 19 日在加德满都举办了联合国/奥地利/瑞士/欧洲空间局/国际山地综合发展中心遥感服务于山区可持续发展问题讲习班。这次为期五天的讲习班是由秘书处外层空间事务厅和欧洲空间局（欧空局）与奥地利和瑞士政府合作组织的，其主办单位为国际山地综合发展中心（山地发展中心）与尼泊尔人口和环境部。最近开展了集中讨论山区可持续发展问题的系列活动，本讲习班是其中的首项活动。
4. 山区是环境脆弱地区，是地球上半数以上的人的淡水来源，具有丰富的生物和文化多样性，是许多社会的圣地和世界各地数百万人的娱乐场地。但山区存在着一些必须加以解决的独特问题。气候变化、不计后果的开采、环境退化和冲突破坏了山区宝贵的生态系统。因此，山民仍是世界上最贫困、处境最不利的人。许多山民通常隔离于社会之外，处于边缘化的境地，对影响其命运和环境的决定毫无影响力。
5. 山区居民通常集聚于山谷地带，以农业或旅游业为生。山区开发政策必须具有环境、经济和社会可持续性。但在现实生活中经常难以做到这一点：举例说，土地使用过度或土壤退化和自然森林的毁坏会造成山崩，而山区因其自然地貌特征很容易发生水灾和雪崩，所有这些都会在人口过多的山谷地带造成灾难性后果。由于自然灾害和人为的影响，山区存在着安全水源缺失的问题。山区的气候变化会降低岩石或/和永冻土的稳定性，从而更有可能造成山崩。这些地区还会发生旱灾和森林火灾。
6. 有关山区的下列统计数字形象地说明了山地环境的脆弱性以及这些地区在实现可持续发展方面遇到的问题和挑战的规模。山脉约占地球陆地表面的 25%。世界上约 12% 的人居住在山区，但世界上超过 50% 的人直接或间接以山区资源为生。联合国粮食及农业组织 2000 年估计，山民总人数为 7.18 亿。其中 6.25 亿人生活在发展中国家和经济转型期国家。约 80% 的山民生活在贫困线以下。发展中国家和经济转型期国家中多达 2.45 亿的乡村山民可能或正在遭受饥饿之苦。
7. 环境保护主义者正在发起一个将尼泊尔埃佛勒斯峰国家公园列入世界濒危遗产名单的运动。一份致联合国教育、科学及文化组织的请愿书中指出，气候

变化造成喜马拉雅山脉冰川融化，湖泊水位上升，并因而造成发生灾难性水灾的风险提高。若不紧急采取行动，喜马拉雅山脉许多湖泊的湖水就会冲出其堤岸，危及数以千计人的生命，摧毁埃佛勒斯峰的独特环境。

8. 山区面积所占百分比最高的 20 个国家（按递减顺序）为：安道尔、列支敦士登、不丹、莱索托、塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦、瑞士、前南斯拉夫的马其顿共和国、黎巴嫩、卢旺达、亚美尼亚、尼泊尔、格鲁吉亚、波斯尼亚和黑塞哥维那、老挝人民民主共和国、斯威士兰、土耳其、奥地利、阿尔巴尼亚和斯洛文尼亚。分区统计数字表明，世界陆地表面总共有 48% 在 500 米以上；27% 在 1,000 米以上；11% 在 2,000 米以上；5% 在 3,000 米以上；2% 在 4,000 米以上。世界上 7,000 米以上的山脉均在亚洲，高于 8,000 米的 14 座山峰均位于沿着西藏高原南部边缘伸展的大喜马拉雅山脉。

9. 地球多达 80% 的地表淡水来自山脉。在世界许多山区，旅游业越来越成为主要的收入来源，但通常会造成严重的环境问题和社会问题。山区旅游业约占全世界旅游业 15% 至 20%（每年为 700 至 900 亿美元）并在国民经济中发挥了重要的作用。

10. 可持续发展需要对自然资源进行优化管理，并取决于能否在国家、区域和国际各级得到可靠的最新资料。遥感数据为下列许多需要进行时空观测的研究提供了观察地球之便，例如在农业、水文学、地质学、矿物学和环境方面的清查、测量和监测。遥感通常是结合其他学科进行的，其中包括摄影制图、制图、大地测量参照系统、地理信息系统(GIS)和全球导航卫星系统(GNSS)。

11. 山区遥感工作尽管潜力很大，但的确存在一些技术上的局限性，需要在规划任何能力建设活动时加以界定和考虑。此外，数据产品教育和分发对于为可持续发展而切实有效地采用各种遥感应用起着至关重要的作用。

12. 山区高效通信对确保适当共享信息至关重要，而后者又为可持续发展、灾害管理期间的通信及向边远地区提供卫生和健康服务所必需。山区的地面通信通常费用昂贵，缺乏可靠性并且困难重重。卫星通信能够提供一种具成本效益的解决办法，可在山区发挥至关重要的作用，这不仅体现在为可持续发展分发数据上，而且也反映在灾害管理、教育和保健上。

13. GNSS 是为可持续发展应用遥感和灾害管理所必不可少的。举例说，GNSS 可用于对遥感数据进行准确的实地核查及在地面收集用于可持续发展的数据。

14. 讲习班的首要目的是讨论遥感在便利山区可持续发展方面的潜在作用。此外，讲习班为与会者了解和讨论卫星通信和 GNSS 在山区可持续发展方面的潜力提供了一个理想的机会。另一个目的是界定各种旨在验证空间技术是否适用于山区可持续发展的后续活动。

15. 本报告是为提交和平利用外层空间委员会 2005 年第四十八届会议而编写的。

B. 会议安排

16. 尼泊尔人口与环境部长宣布讲习班开幕，欧空局、奥地利和瑞士政府、山地发展中心、联合国开发计划署（开发计划署）和外层空间事务厅的代表致开幕词。

17. 外层空间事务厅、山地发展中心、欧空局、奥地利和瑞士政府的代表作了主旨介绍。在专题会议上总共作了 25 次专题介绍，通过卫星直接从奥地利作了一些交互式专题介绍。为尼泊尔各大学的教育工作者组织举办了欧空局空间教育方案特别活动，200 名学员参加了这一活动。此外，受赞助学员介绍了本国将遥感用于可持续发展的情况。

18. 讨论会有机会对一些层次分明的讨论题目进行审议，目的是界定本区域的后续活动。按下述领域将与参会者分成几个工作组：可持续发展；环境和自然资源；灾害管理；教育和能力建设。为协调提案，还设立了由主办机构和组织举办机构的代表组成的第五工作组。每个工作组均提交了项目提案，供感兴趣的主办者进一步审议并从中选定筹资项目。

C. 出席情况

19. 来自下述 20 个国家的约 150 名科学家、教育工作者、决策者和工程师参加了讲习班：阿富汗、亚美尼亚、奥地利、孟加拉国、不丹、柬埔寨、中国、丹麦、印度、伊朗伊斯兰共和国、吉尔吉斯斯坦、马来西亚、缅甸、尼泊尔、巴基斯坦、菲律宾、斯里兰卡、瑞士、泰国和越南。参加讲习班的有相当一部分为女性。此外，下列国际机构的代表参加了该讲习班：开发计划署、联合国训练研究所、山地发展中心、欧空局和外层空间事务厅。

20. 联合国和主办者、欧空局及奥地利和瑞士政府所拨经费已用于支付本区域参加讲习班的 22 人的后勤费用、旅费、住宿费和每日生活津贴。

二. 专题介绍概述

21. 专题介绍会使参加者得以了解卫星遥感和其他空基技术在山区可持续发展方面的潜在应用情况。专题介绍将可在山地发展中心的网站(<http://www.icimod.org>)查阅。

22. 主旨发言确定了今后讨论的范围，着重强调了遥感和地理信息技术在本区域可持续发展方面的潜力以及山区在使用空间技术方面存在的制约因素。奥地利格拉茨通过卫星实况展示了使用卫星通信支助遥感应用的情况。向与会者介绍了改进对遥感和其他空间基础设施和空间数据的利用以促进可持续发展的现行举措的实例。

23. 第一次专题介绍会“空间技术：地球观测；从卫星到产品”由五个专题介绍组成，通过这些专题介绍，与会者了解了利用环境卫星进行地球观测的情况。环境卫星目前是同时涵盖大气层、陆地和海洋的唯一一颗环境卫星。其 10

个仪器所涵盖的波段有光学、红外和微波波段，几乎每天以高、中和低空间分辨率覆盖全球，用于测量大气层痕量气体的浓度、叶绿素的生成（陆地和海洋）、表面高度，还可进行其他许多地球物理测量。将通过网上目录和免费软件（<http://earth.esa.int>）确保有关数据的存取和分析。可以低廉的费用或免费接收用于科学目的环境卫星数据。欧空局今后将发射科学卫星或自然灾害监测卫星，以确保地球观测数据的连续性。有与会者就联合国组织卫星（UNOSAT）举措作了专门介绍，制定该举措是为了给目前获取遥感数据条件有限的地区获取此类数据提供便利。UNOSAT 向从事下述活动的地方主管机构和外勤人员提供此类信息，即应急、备灾、维和与社会经济发展。还介绍了联合国在启动《在发生自然和技术灾害时协调使用空间设施的合作宪章》（空间与重大灾害问题国际宪章）方面发挥的作用。另一个专题介绍涉及欧空局地球观测应用方案在山区环境中的应用。有与会者专门介绍了欧空局开发数据应用以监测斜坡运动和积雪冰川的情况。通过使用干涉合成孔径雷达技术得以监测斜坡运动情况，并改进这方面的绘制工作，但因卫星轨道之故而存在着一些限制。使用光学传感器对雪覆盖情况进行评估及使用微波对雪的类型加以评估为水流失模型提供了很有价值的投入。第五个专门介绍向与会者全面介绍了使用遥感数据进行信息检索的构想。有与会者在最后一个专门介绍会上就发展中国家的社会、经济和环境问题以及在这种环境下可持续发展的意义发表了个人看法。有与会者强调指出可持续发展解决办法必须把社会问题及最终受益人的生活困境考虑在内。

24. 第二次专题介绍会“兴都库什—喜马拉雅地区的遥感工作：现状和问题”使参加者得以有机会宣读有关将空间技术用于本国可持续发展情况的研究论文和报告。就以下题目总共作了 22 项专门介绍：山区可持续发展、环境和生态、自然资源管理、水灾和气旋、山崩、土壤侵蚀、灾害管理、土地利用和土地覆盖物、城市贫民区的确定、水灾监测、粮食和农业、水资源和教育。与会者一致认为，这些领域的很多研究都是在本区域及欧洲使用遥感和地理信息系统进行的。专门介绍会结束时提出的建议有：应改善实时数据的提供；必须开展更多的培训活动并举办更多的讲习班；应鼓励进行区域和国际合作。

25. 第三次专题介绍会介绍了山区地理信息和制图情况。首先，与会者了解了山地地理信息系统门户网站(<http://www.icimod-gis.net/>)的情况，开发这一门户网站是为了提供涉及兴都库什—喜马拉雅地区可持续发展问题的地理信息系统资源。该门户网站列入了培训和教育资源、数据库和地图资源及应用资源。该门户网站使用通用平台便利交流有关地理信息系统技术的信息和知识及其在山地发展方面的应用。第二个专题介绍涉及现有地理数据能否适用于高山环境问题。与会者强调了为地形制图和监测选定最为适宜的成套遥感数据和时间序列顺序的重要性。与会者认为，提供可免费下载的地理信息系统和遥感数据既可节约时间和金钱，又能将遥感和地理信息系统数据用于兴都库什—喜马拉雅地区各种有关可持续性问题的研究上。专题介绍第二部分涉及使用喜马拉雅山脉、阿尔卑斯山、高塔特拉山区和安第斯山脉的实例在高山研究中使用遥感数据的情况。演示了为以下目的使用遥感数据的情况，即冰川监测、林业应用、气候适宜性勘测及对地表采矿区的勘测和监测。专题介绍会认为，正确选择遥

感数据对获取记录和监测人类活动的重要成果十分重要。第三个专题介绍演示了如何将遥感数据和地理信息系统用于阿尔卑斯山制图的情况。

26. 第四次专题介绍会使与会者有机会了解并讨论与使用空间技术管理山区环境和自然资源有关的问题。第一份论文涉及区域土地覆盖测绘和对山区植被覆盖的评估。与会者讨论了勘测标准，尤其是生境退化勘测标准问题。环境和健康问题专题介绍说明了如何使用遥感优化环境监测站的方位。最后一个专题介绍论证了冰川监测对高山气候变化探测、水资源和危害管理的重要性。以空间为基础的方法为在大面积的边远地区观察冰川长度、面积、质量和运动提供了种种可能性。为此在全球开展了成立世界冰川监测机构并实施全球陆地冰川空间测量（GLIMS）项目等有关活动。

27. 第五次专题介绍会使与会者得以有机会了解将空间技术用于山区灾害管理的情况。在第一个专题介绍中，与会者讨论了用于勘测、监测高山危险和灾害并制作这方面模型的卫星遥感方法。这些方法对确定冰川和永冻土危害具有特别重要的意义，因为这些危害通常发生于非常边远的地区，但能够影响到下游几千公里以内的地区。第二个专题介绍概述了气候建模以及山区气候变化所涉问题。遥感数据提供了各种物理参数和确认模拟结果的一种手段，从而可能有助于山区气候建模。第三个专题介绍针对的是减轻兴都库什—喜马拉雅山脉地区水灾的议题。以水力信息系统为基础的减轻水灾和水力综合管理系统使用卫星遥感方法收集数据，并使用卫星通信进行数据的分发。该系统由预测方法、决策支助工具、预警系统和水灾管理与应对协调机制组成。在执行该系统方面遇到的关键问题是河流的跨国性；未能及时交流实时数据（尤其是在跨国界时）；技术、科学和机构能力不一而且缺乏区域机制。

28. 与会者介绍了联合国启动空间与重大灾害问题国际宪章的案例研究，包括2003年8月在尼泊尔就山崩和水灾启动宪章的案例研究。使用为针对启动而提供的产品协助调动资源；进行详细的灾害评估；加强公营和私营部门的援助；进行人道主义援助规划和协调；并进行前景规划和减少脆弱性风险。与会者强调指出，此类产品应在人道主义援助机构和当地社区尽可能广泛地散发，而且，取消对数据回收利用的限制将有助于开展降低脆弱性风险的工作。有与会者专门介绍了灾害预警、预防和管理的工作，与会者通过该专门介绍了解了如何将地球观测数据和地理信息系统用于开展大规模的搜救行动。随后的发言者介绍了如何将地形图、航摄相片、卫星图像和数字高程模型用于生成冰川和冰湖的数字化目录。项目的未来活动包括开发预警系统以最大限度地降低冰湖突然融化导致水灾而造成的影响；加强区域协调与合作；提高决策者和公众的认识。介绍会上的最后一个专门介绍涉及在尽量少使用地面信息的情况下使用地理信息系统和遥感所获关于土地利用和水资源利用的信息进行山区水域水资源的核算。

29. 从奥地利格拉茨通过卫星就专门针对山区的各种灾害管理议题进行了远程演讲，目的是展示移动卫星通信在灾害管理、保健和教育方面的潜在用途。首次远程演讲的内容是为进行林业管理利用遥感对阿尔卑斯山加以监测。第二次演讲展示了雪崩和土崩探测与研究脉冲雷达，其具体用途是监视存在危险的雪崩斜坡、尽早发现自然雪崩、准确地确认人工触发的雪崩并测量雪崩的动力。

该系统的具体应用包括保护公路和监测自然雪崩。最后一次远程演讲的内容涉及山崩、山区水文学和对冰川的监测。

30. 第六次专题介绍会包括地理信息系统教育用途和兴都库什—喜马拉雅山脉地区空间教育试点项目概览。在欧空局为中学生和大学低年级学生开设的地球观测教育网站上，开发了一个存放兴都库什—喜马拉雅山脉遥感材料的基本结构。该项目正在寻求该地区研究机构和教育机构提供案例研究。网站（www.eduspace.esa.int）上列入了各种遥感卫星的实例和数据。

三. 意见和建议

A. 意见

31. 总的来说，与会者一致认为没有关于地球及其环境状况的充分信息就不可能有可持续发展。此外，与会者一致认为，加入由可持续发展问题世界首脑会议发起的山区可持续发展问题国际伙伴关系是朝着实施世界首脑会议两个不同成果迈出的明确的一步，其重点是：**(a)**山区可持续发展；**(b)**空间应用。以下几段概述了与会者在讲习班期间就可可持续发展的状况及兴都库什—喜马拉雅山脉地区，尤其是尼泊尔使用空间技术的情况。

1. 兴都库什—喜马拉雅山脉地区

32. 兴都库什—喜马拉雅山脉区域有许多偏僻的地区组成，这些地区通常交通十分不便。考虑到本区域地形和气候的差异，当地人用于糊口的粮食所能维持的时间每年不足三个月。本区域缺乏基本设施，农业产量很低，贫困现象十分普遍，政府和非政府组织所提供的社会服务质量很差。此外，妇女不堪家务之苦。旱灾、水灾和自然灾害周而复始，使本区域发展工作更为艰难。由于人类活动对山地环境的影响，本区域发生了急剧的变化，与世界其他山区相比，其人口已十分密集。由于交通不便，关于本区域的数据，具体地说，关于土地使用和土地覆盖的信息十分有限。土地使用方面的情况变化很快，必须对本区域有关土地使用和土地覆盖的过往知识和最新知识加以清理。在本区域交通不便的地区，遥感是获取数据的唯一有效的手段。

2. 尼泊尔

33. 尼泊尔减贫工作的总体目标是减轻贫困。尽管最近十年取得了显著的进步，但该国贫困现象仍然十分普遍，以大多数人居住的农村地区和山区最为明显。在 2,320 万总人口中，38%的人生活在官方贫困线以下。人们普遍认为，该国的地理位置是限制基础设施开发的一个因素。但该国具有丰富的自然和文化多样性。尼泊尔的山区是世界上最易受环境影响的地区之一。贫困社区依赖生计农作、林业（木材和非木材森林产品）及山区旅游业为生。但资源通常使用过度，土壤的侵蚀和自然森林的毁坏造成山崩，而由于其自然地形，又很容易

发生水灾、土壤侵蚀和雪崩，所有这些因素都可能会对山区和山谷地带造成毁灭性的影响。

3. 可持续社区发展方案

34. 尼泊尔可持续社会发展方案是按照 1992 年联合国环境和发展问题会议所通过的 21 世纪议程的原则³而拟定的。方案侧重于参与式社区发展，目的是改善可直接产生环境保护结果的社会经济状况。必须证明社区只要有了选择权、资源和自信心便可以摆脱生计农作的方式，恢复传统的养护做法。本方案有助于扭转最终影响到乡村和山区的资源退化，从而促进环境可持续性。

35. 与许多基层项目一样，本方案从一开始就进行社会动员，协助社区掌握其发展的主动权，提供培训以协助社区建立社会、经济和环境资本。方案采取综合统一的做法促进环境管理，设法将增加利益方的参与、交流信息和集中统一经济、社会和环境优先任务结合在一起。进行社会动员是开展以下工作的基础，即建设地方自治机构、调动当地资本和资源、提高扶贫技能并根据方案设立了 1,300 多个以社区为基础的组织。

B. 建议

1. 山区可持续发展国际伙伴关系

36. 讲习班的主要建议是各参与组织都应加入山区伙伴关系，这种伙伴关系是由山区问题所涉个人和组织组成的全球联盟。伙伴关系的目的是开展以改善山区生计和环境为目的具体活动。欧空局和外层空间事务厅均有兴趣加入该伙伴关系。

37. 山区伙伴关系是推动变革的一支强有力的力量。该伙伴关系是于 2002 年国际山年期间在世界可持续发展问题首脑会议上提出的，它加强了成员之间的合作，集中专业知识、能力和技能促进在社会各个层面采取具体行动。迄今为止已有四十二个国家、14 个政府间组织和 50 个主要团体加入了该伙伴关系。

2. 论坛

38. 为了以讲习班讨论的举措作为继续工作的基础，将建立一个论坛、设计网页并开发电子数据库。建议由山地发展中心组织论坛的工作。讲习班的发起者和组织者将尽可能调动必要的资源以实施选定的试验项目。

3. 在发生自然和技术灾害时协调使用空间设施的合作宪章

39. 与会者提议扩大空间与重大灾害问题国际宪章的使用范围。宪章是空间机构在发生灾害时向授权用户免费提供空间图像的运作机制。外层空间事务厅为合作机构，也就是说，联合国可以为灾害管理的目的是要求提供图像。建议在该区域发生灾害时开发计划署当地代表应请求启动该宪章，这样就可以免费向联

联合国分发空间数据，而联合国又可同地方代表和地方主管机构共同界定并制作终端产品，以便能够更好地治理灾害，包括开展减灾、复兴和重建工作。

C. 有关后续活动的提议

40. 讨论会的目的是为讲习班确定潜在的后续活动，在山区伙伴关系的框架内与区域、国家和地方用户共同实施试点项目，从而促进空间应用在山区的使用。潜在项目的时间安排如下：

年份	行动
2004	
11 月	项目构想
2005	
1 月至 2 月	项目提案草案
4 月至 5 月	达成伙伴关系协定
6 月至 7 月	规划和构想论证会议
10 月	启动会议
11 月	年度审查
2006	
11 月	年度审查 第 1 阶段终了；关于第 2 阶段的决定
2007	
11 月	年度审查

最终目标是建立一种开放的、可持续的长期伙伴关系。讲习班发起者和组织者将协助尽可能调动资源以便实施选定的试点项目。

41. 参与者获知，其拟议的项目必须符合以下标准：汇集山区用户的需要；与空间应用有关；涉及区域合作；纳入跨国界问题；列入教育、培训和能力建设构成部分；涉及结成战略伙伴关系以确保可持续性；确保技术与用户的能力相一致；处理互有联系的普遍问题；列入交流和转让知识构成部分；借鉴现有网络和举措。

42. 为方便讨论，组成了下述领域的四个工作组：可持续发展；环境和自然资源；灾害管理；及教育、培训和能力建设。此外，为协调各种提议设立了一个工作组。各工作组提出的项目见下文。

1. 以促进山区可持续发展为目的的土地利用和土地覆盖

43. 工作组指出，兴都库什—喜马拉雅山脉地区缺少有关土地利用和土地覆盖的资料，在有关土地利用和土地覆盖动态方面只有零星的研究。由于对山区自然资源的利用管理不当，生态系统正在发生变化。拟议项目的目的是通过科学的土地管理为山区可持续发展作出贡献，从而开发一个与土地管理有关的生物物理和社会经济数据库；拟定有关土地使用和土地覆盖动态评估方法；可持续土地管理科学提议。

2. 兴都库什—喜马拉雅山脉地区粮食安全评价

44. 关于本区域粮食安全评价的项目提案，工作组指出，区域中大部分均未得到政府和非政府组织很好的服务；绝大多数人拥有的粮食每年只够维持三个月的生活；大部分地区缺少充足的基本设施和设备。项目的目的是使用遥感数据推动兴都库什—喜马拉雅山脉地区山区的可持续发展，以支助决策者解决粮食安全问题的。拟议项目的目的是确定在作物、牲畜、园艺和森林资源等方面的潜力；确定现有和潜在的协同效应；并使用遥感和地理信息系统拟订促进本区域可持续发展的适当方法。

3. 东南亚山区土地覆盖物扫描及其动态

45. 工作组认识到，本区域缺乏有关土地覆盖的区域数据库；缺乏区域和国家协调；尚未查明资源情况；尚未就采纳的方法和机构管理开展专门培训。因此，目标是开发有关土地覆盖的标准区域数据库，参与国之间在有关项目的数据交换和机构能力建设方面建立相互联系，从而定期制作土地覆盖图、土地覆盖变化图并开发未来规划和管理数据库。

4. 对南亚水资源的冰川监测和对气候变化的检测

46. 工作组承认，在有关冰川监测方面存在着以下技术问题：无冰川数量自动或半自动生成清册可资利用；使用的遥感数据不当；及岩屑覆盖层很厚。此外，各机构之间协调与合作问题、缺乏标准的清查方法、缺少有关本区域冰川变化的定量知识及本区域的交通不便均给冰川的监测带来了困难。因此，目标是加深对本区域现有水资源的了解和确定潜在的气候变化，为此将使本区域自动/半自动生成的清册标准化；开展本区域各机构的能力建设；加强伙伴关系；对本区域若干地点进行反复清查。

5. 遥感在区域灾害信息网络上的应用

47. 工作组承认，由于缺乏危险地区示意图和信息，减灾工作受阻；有必要进行本区域灾害测绘工作方面的合作与协调；本区域存在着许多危险，其中包括冰湖融化造成的水灾、永冻土解冻、水灾、山崩、泥石流、土壤侵蚀、旱灾、飓风、森林火灾和地震。因此，目标是开发一个信息网络，便利为减灾工作将

国际和区域空间机构提供的遥感数据迅速传送至区域用户，并绘制区域风险地区地图。具体目标是建立本区域空间信息交流机制，确定并调整用于危险地区地图绘制工作的遥感方法。

6. 遥感教育

48. 工作组认识到，本区域各机构断断续续地使用遥感课程表，而这些课程表通常是从发达国家机构的网站上获取的，因此可能不符合本区域具体国家的需要。所以目标是拟订并提供对喜马拉雅山脉地区环境和自然资源进行可持续管理的遥感课程表。为此，应根据地方、国家和区域实体的需要在充实现行课程表并对其加以修改的基础上制定中学至大学遥感教育课程表；向社会各部门感兴趣的个人和团体普及遥感教育；在本区域逐步形成通过遥感进行电子学习和远程学习的文化；并促进本区域各社区之间的了解。

7. 欧洲空间局/空间教育“从空间看喜马拉雅山脉”单元

49. 本项目的目的是利用喜马拉雅山脉地区的范例为大学和中学师生制作使用遥感进行各门课程教学的教学和学习材料，这些课程包括地理学、生物学和环境科学。将制作一张载有空间教育基本内容和拟议的单元“从空间看喜马拉雅山脉”的光盘。

注

¹ 《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。

² 《大会正式记录，第五十八届会议，补编第20号》(A/58/20)，第75段。

³ 《联合国环境与发展会议的报告，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.I.8和更正），第一卷，《环发会议通过的决议》，决议1，附件二。