



和平利用外层空间委员会

联合国/智利空间技术应用增进社会经济效益讲习班报告

(2012年11月12日至16日, 圣地亚哥)

一. 引言

1. 秘书处外层空间事务厅组织了一系列讲习班, 以促进利用空间技术及其应用增进社会经济效益, 特别是在发展中国家。
2. 系列讲习班的第一期讲习班于2010年9月14日至17日在土耳其伊斯坦布尔举行。该次活动提出的各项建议载于联合国/土耳其/欧洲空间局空间技术应用增进社会经济效益讲习班报告(A/AC.105/986)。
3. 系列讲习班的第二期讲习班于2011年10月10日至14日在河内举行, 由越南科学和技术研究院主办。关于讲习班的详细资料, 包括工作安排的专题介绍, 可在讲习班网页(www.sti.vast.ac.vn/spaceworkshop_UN_VAST-2011)和外层空间事务厅网站(www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2011/Vietnam/index.html)查阅。该期讲习班所提出的建议载于联合国/越南空间技术应用增进社会经济效益讲习班报告(A/AC.105/1020)。
4. 联合国/智利空间技术应用增进社会经济效益讲习班于2012年11月12日至16日在圣地亚哥举行, 是联合国空间应用方案的第三项活动, 专门关注空间技术应用的社会经济效益。
5. 这期讲习班由外层空间事务厅将其作为联合国空间应用方案2012年活动的一部分组办, 由自然资源信息中心代表智利农业部与国际摄影测量和遥感学会(摄影测量和遥感学会)和美利坚合众国国家航空航天局(美国航天局)合作主办, 并由世界安全基金会协办。
6. 本报告介绍了讲习班的背景、目标和工作安排, 并且载有讲习班参加者提出的意见。本报告是依照大会第66/71号决议编拟的。



A. 背景和目标

7. 在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）上，会员国建议，联合国空间应用方案的活动应当推动会员国在区域和国际各级的协作性参与，¹并强调了在发展中国家发展知识与技能。

8. 大会第 54/68 号决议核可了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²。第三次外空会议拟定了《维也纳宣言》，将其作为借助空间应用应对全球未来挑战战略的核心所在。

9. 落实《维也纳宣言》所载各项建议可以对《可持续发展问题世界首脑会议执行计划》³所要求的许多行动提供支持。特别是，现有的天基工具可通过增进和便利使用借助空间技术而获得的数据，促进并加强发展中国家改进自然资源管理与环境监测的能力。

10. 和平利用外层空间委员会 2011 年第五十四届会议核可了空间应用方案 2012 年讲习班、培训班、专题讨论会和会议的工作安排。随后，大会第 66/71 号决议核可了 2012 年拟在联合国空间应用方案的主持下开展的活动。

11. 联合国/智利空间技术应用增进社会经济效益讲习班的总体目标是增强决策者和规划者对空间技术应用所产生的社会经济效益的认识，并通过提供机会交流这方面的全面信息来促进国际合作。

12. 讲习班的具体目标如下：

(a) 共享展示了利用空间技术增进社会效益的研究和应用研究方面的信息；

(b) 讨论用以加强在开发空间技术及其各项应用方面开展国内、区域和国际合作的原则和机制；

(c) 展示利用各种空间技术应用促进 2012 年举行的联合国可持续发展会议（里约+20）突出强调的各项优先事项的益处；

(d) 推动将空间解决方案纳入国家发展议程，包括体制框架和治理框架的建设。

B. 工作安排

13. 联合国粮食及农业组织（粮农组织）副区域代表、自然资源信息中心执行主任、外层空间事务厅高级方案干事和智利农业部长做了介绍性发言。

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），第二章，第 409(d)(-)段。

² 同上，第一章，决议 1。

³ 《可持续发展问题世界首脑会议报告，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），第一章，决议 2，附件。

14. 本期讲习班包括一次主旨演讲会议、四次专题全体会议、一次小组讨论和两次圆桌会议。本期讲习班的工作安排还包括开办关于如何在具有社会经济效益的不同应用中利用地球观测数据的辅导班。
15. 讲习班工作安排包括进行一系列技术专题介绍，内容是介绍能提供成本效益解决办法的空间技术的成功应用，并提供具有社会经济效益的有关规划和执行方案与项目的基本信息。
16. 拉丁美洲和加勒比经济委员会可持续发展和人类住区司临时负责人 Carlos de Miguel 作了第一个主旨演讲，题为“里约+20 的成果和‘我们想要的未来’，拉丁美洲和加勒比视角”。演讲者概述了拉丁美洲和加勒比地区的社会经济形势，以及该地区正在如何实施联合国发展议程。他简要介绍了本区域在可持续发展各支柱方面面临的主要挑战以及对于实现可持续发展目标至关重要的地球空间信息领域。
17. 阿根廷国家空间活动委员会成员兼和平利用外层空间委员会科学技术小组委员会主席 Félix Menicocci 作了第二个主旨演讲，题为“拉丁美洲和加勒比地区空间技术应用综述”。演讲者介绍了与空间有关的各项活动和应用，重点是区域和国际协作以及伙伴关系。第二个主旨演讲中的许多举措是根据第一个主旨演讲中提出的问题展开的，因此表明相关举措正在进行。该讲习班帮助使这些联系变得明晰，并编拟了共同框架词汇表。
18. 与会者就相关活动作了专题介绍，在举行的各次讨论上建言献策，以确定可能开展后续行动的优先领域，并决定可能的伙伴关系或加强现有伙伴关系。
19. 在超过 35 个口头专题介绍中，发言者讨论了空间技术应用的社会经济效益问题，主要集中于环境监测和自然资源管理、粮食安全和农业、空间数据基础设施、降低灾害风险和应急、能力建设以及区域和国际合作。虽然许多专题介绍是由来自拉丁美洲和加勒比国家的与会者做的，但也有来自非洲、亚洲和欧洲的许多发言者提出有意与拉丁美洲和加勒比国家开展可能的协作，并注意到这些地区面临的共同问题和境况。在某些情况下，认为特殊工具（如用于农业的雷达）可适用于拉丁美洲和加勒比地区。
20. 共有两次圆桌讨论，分别题为“拉丁美洲和加勒比地区的区域协调和体制环境”和“拉丁美洲和加勒比空间技术应用方面能力建设，着重关注空间技术在区域经济各个领域的应用”。每次圆桌会议均促成了一系列建议和在本地区设立重要联络点的行动（见本报告第三节）。
21. 讲习班的工作安排包括摄影测量和遥感学会组织的一次辅导班，其中一次全体会议和两次平行会议由四名专家主持。该辅导班的目的是向使用地球观测数据的与会者而非遥感专家提供一些基本信息，并提供两个专业领域的详细案例研究，以说明地球观测如何提供社会效益。培训包括有关以下专题的讲座、专题介绍、示范和动手练习：微波卫星遥感入门（基本特点、流程和应用程序）；应用于受保护的文化和自然领域的遥感案例研究；数据/信息方法和决定（案例研究）；以及农林业领域的案例研究。

22. 本期讲习班的工作安排还包括小组讨论，题为“空间科学领域的性别平衡问题：从供应商到决策者和最终用户”，来自拉丁美洲和加勒比经济委员会、世界安全基金会、智利红十字会和外层空间事务厅的小组成员参加了小组讨论。
23. 就 11 月 12 日在圣地亚哥举行的拉丁美洲和加勒比国家空间机构会议的成果做了发言。美洲空间会议临时秘书处突出强调了对区域合作的一些看法。
24. 本期讲习班的工作安排包括对位于瓦尔帕莱索的智利海军水文和海洋局进行技术实地访问。向与会者展示了智利三维等深线图和官方海图以及出版物的编制工作，以及官方报时和紧急航海信息的传播系统。还向与会者展示了国家潮汐波预警系统的运行工作。
25. 最后，在讲习班持续期间，在讲习班地点举行了展览，与空间有关的国际、区域和国家实体，以及业界参与了展览。

C. 出席情况

26. 来自以下 27 个国家的总共 160 名与会者出席了讲习班：阿根廷、阿塞拜疆、白俄罗斯、比利时、多民族玻利维亚国、巴西、智利、中国、哥伦比亚、哥斯达黎加、古巴、厄瓜多尔、法国、德国、危地马拉、洪都拉斯、印度、利比亚、墨西哥、巴基斯坦、苏丹、泰国、突尼斯、乌克兰、大不列颠及北爱尔兰联合王国、美国和乌拉圭。外层空间事务厅、拉丁美洲和加勒比经济委员会、粮农组织、摄影测量和遥感学会和世界安全基金会的代表也参加了讲习班。
27. 联合国及合办方拨款用于负担 22 名与会者的航空旅行费用、日常生活津贴和住宿费用。协办方还为当地的组织安排、设施和与会者的交通提供了资金。

二. 技术专题介绍摘要

28. 在全体会议上，与会者有机会了解空间技术的应用是如何在环境监测和自然资源管理、粮食安全和农业、空间数据基础设施、降低灾害风险和应急、能力建设，以及区域和国际合作等各个领域产生惠益的。在讲习班各次会议上，与会者介绍了国家和区域的成功经验并对潜在应用做了解释。与会者讨论了各国如何能够利用多个领域的空间技术及其应用作为实现可持续发展目标的一种具有成本效益的方式。
29. 第一期讲习班会议专门讨论空间技术用于环境监测和自然资源管理。就该地区在利用空间技术方面的进步做了专题介绍，特别是在林业领域。还向与会者简要介绍了拉丁美洲和加勒比地区以外国家的高度相关经验，例如乌克兰和白俄罗斯在雷达图像方面的经验。其他发言人突出强调利用各种数据共享机制的重要性，并请参加讲习班的实体利用免费资源，如 GEONETCast（一种星基数据传播系统全球性实时网络，旨在向不同社区传播天基、空中和实地数据、元数据和产品）和中美洲区域图像和监测系统，这是美国航天局和美国国际开

发署之间的一项联合举措，提供基于卫星的地球观测数据和科学应用，以帮助发展中国家改进环境决策。主席请与会者进一步探索这些机会。

30. 第二期讲习班会议专门讨论空间技术应用于粮食安全和农业。大多数专题介绍展示了先进技术和方法更好地监测农业和畜牧业管理环境的益处，以更好地管理或减轻风险。对私营部门在这些行动中的作用进行了说明，并提出了最佳做法。这些讨论强调需要就粮食安全相关问题进行更好的区域协调，因为所有国家面临类似压力。

31. 第三期讲习班会议专门讨论空间数据基础设施和社会经济效益问题。会议强调了一个事实，即空间数据基础设施对合理利用地球空间信息和地理信息学领域应用必不可少。与会者提出了具体的典范，例如泰国政府使结构制度化和智利的部门办法，小组成员在讨论中提到了全球空间数据基础设施协会和开放地球空间联合会等资源，这些资源提供了典范、最佳做法、指导方针和其他参考。

32. 第四期讲习班会议专门讨论空间技术用于降低灾害风险和应急。各种专题介绍描述了国家一级正在如何将天基信息（包括地球空间信息）纳入惠及最终用户群体的各种应用。推动了关于工具、技术和方法的双边交流。少数专题介绍关注受地震和海啸影响的最终用户和社区的需求和条件，从而向与会者强调，更好的决策的主要目标是确保人口的安全与生计。

33. 在讲习班上做的专题介绍以 DVD-ROM 分发给与会者。关于讲习班的工作安排、背景材料和专题介绍的更多信息可在讲习班网站（www.spaceworkshop-chile2012.cl/en）和外层空间事务厅网站（www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2012/Chile/index.html）上查阅。

三. 圆桌会议和小组讨论的成果

A. 关于在拉丁美洲和加勒比开展合作的圆桌会议

34. 在第一次题为“拉丁美洲和加勒比地区的区域协调和体制环境”的圆桌会议上，与会者确定了空间技术应用方面的共同问题，就合作机会交换了意见，并提议建立设有重要联络点的网络。

35. 与会者注意到当前正在进行的对本地区具有重大益处和重要性的合作项目，包括 Andesat（利用卫星信息促进安第斯地区可持续发展的一项举措）和“Ceniza”项目（拉丁美洲用于监测和模拟火山灰和气溶胶及其对基础设施和空气质量的影响的网络）等项目。Andesat 借助阿根廷国家空间活动委员会和欧洲空间局（欧空局）的信息和技术支持来预测正在融化的积雪和冰川造成的水流情况。注意到鉴于水对供人类使用和生产活动的重要性，有意与该地区的其他国家共同开发这些项目。

36. 在该地区的许多地方，干旱、土地退化（例如，荒漠化）和其他相关风险正变得越来越普遍和严重。由于这个原因，必须努力确定具有共同利益和相似经历的合作伙伴，并寻求国际支持，以改进分析模型及其空间解决方案，从而

建立高效的运行系统来支持决策。智利农业部在粮农组织的支持下，具有利用以下机构提供的信息进行风险管理的相关经验，这些机构有：美国国家海洋和大气管理局（诺阿）、哥伦比亚大学国际气候与社会研究所、美国航天局的中分辨率成像分光仪及其他资源，以及美国地质测量局。作为讲习班的一部分，对利用雷达图像（例如，来自突尼斯）的先进技术的应用做了专题介绍，例如，可在该地区推广的微差合成孔径雷达干涉测量技术。还提到了补充完善《在发生自然和技术灾害时协调使用空间设施的合作宪章》（又称《空间与重大灾害问题国际宪章》）的各项服务，在采集数据时应考虑到该宪章。

37. 本期讲习班的与会者希望更多地参与深林监测项目，例如地球观测组织的全球森林观测举措，以及粮农组织的项目。巴西是拥有亚马孙雨林的 9 个国家之一，它提议以区域办法监测植被变化及其作为碳汇的价值。

38. 与会者提到了《减少发展中国家毁林和森林退化所致排放量联合国合作方案》，并强调编制五年监测方案的益处，因为与会者指出拉丁美洲和加勒比国家并没有充分编制该方案。它需要进行人力资源培训，与摄影测量和遥感学会等研究团体建立合作关系，以及寻求使项目变得可行的经济资源。

39. 鉴于联合国教育、科学及文化组织（教科文组织）、欧空局、阿根廷国家空间活动委员会和各国政府都拥有对世界遗产所在地例如加拉帕戈斯群岛、“Camino Andino” 和国家公园进行管理和保护的项目这一事实，圆桌会议的与会者提议在这些不同机构之间建立合作关系，以监测自然和文化遗产的重要地点，将其作为推动评估国家主管部门的有关政策和行动的一种方式。

40. 关于体制问题，与会者强调，有必要与政府经济管理部门合作，使决策者了解有必要资助有关空间应用的培训活动、研究以及业务发展。例如，本地区各国寻求更好地了解过程并获取气候对水文和冰雪圈影响的数据、方法和建模。关于雷达使用问题，感兴趣地注意到其他国家，如印度、巴基斯坦、泰国和突尼斯的重要和相关经验，因为这些国家拥有相似的环境条件和技术能力。

41. 拉丁美洲和加勒比国家感兴趣的其他重要专题如下：农业生产监测和预测系统（如阿根廷的经验）；海洋观测（生物、物理和地球化学）；和水质监测。

42. 确定了可能与该地区各国之间开展合作的六个区域项目，并将为其各自的协调创建通讯名单。以下的个人/机构被提名为通讯名单的负责人：

(a) Uriel Pérez Gómez（哥伦比亚托利马大学）：亚马孙河流域的监测；

(b) Graciela Salinas de Salmuni（阿根廷国家空间活动委员会）：山区水文：水、雪和冰川；

(c) Sergio Camacho Lara（拉丁美洲和加勒比空间科学和技术教育区域中心）和 Ricardo Cabezas Cartes（自然资源信息中心）：荒漠化；

(d) Mario Hernández（摄影测量和遥感学会附属机构）：文化遗产；

(e) Tania María Sausen（拉丁美洲和加勒比空间科学和技术教育区域中心和巴西国家空间研究所）和 María Iliá Cárdenas（自然资源信息中心）：紧急情况；

(f) Federico Soria (Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres): 收成和农业生产的监测。

43. 此外, 与会者注意到有兴趣利用本地区空间技术能力及其应用建立培训机构名录, 以协调统一和组织这些过程及相关培训。

B. 关于拉丁美洲和加勒比空间技术应用方面能力建设的圆桌会议, 着重关注空间技术在区域经济各个领域的应用

44. 第二次圆桌会议题为“拉丁美洲和加勒比空间技术应用方面能力建设, 着重关注空间技术在区域经济各个领域的应用”, 本次会议提供了有关各种机遇的海量信息以及今后努力需要什么。与会者就有必要根据当局和机构的要求和期望提供培训和教育给出了建议, 促使培养出更出色的专业人士。

45. 指出拉丁美洲和加勒比空间科学和技术教育区域中心是根据巴西和墨西哥政府之间的政府间协定于 1997 年创建的。该中心的核心目标是获得和传播本地区各国空间科学和技术不同学科的知识, 并因此支持其科学、经济和社会发展。为了实现这一目标, 该中心组织了扶持发展实践应用的教育方案和研究活动, 为期 9 至 12 个月, 起初是在遥感、地理信息系统和卫星通信领域。这些课程向该中心位于巴西和墨西哥的校园提供, 得到了巴西空间研究所和墨西哥国家天体物理、光学和电子研究所的支持。随后, 该中心将提供有关卫星气象学、大气和基础空间科学, 以及卫星导航系统的应用和空间法的课程。

46. 还指出, 该中心与阿根廷国家空间活动委员会和厄瓜多尔遥感综合应用于自然资源中心合作, 在厄瓜多尔和阿根廷组织了一系列课程和讲习班。该中心还在哥伦比亚和智利组织了关于各种空间应用、政策和空间法的研讨会。

47. 继巴西和墨西哥政府邀请拉丁美洲和加勒比各国政府加入该中心后, 讲习班建议该中心与拥有教育活动的区域机构订立协议, 以夸实现有能力。

48. 还指出, 有必要提供空间科学学科的硕士学位, 为学术界、研究机构和专业技术领域培养能力突出的专家。建议此类教育方案应侧重于毕业生可获得有回报职位的领域。还建议, 应鼓励已完成其学业的学生在不同的国家、区域或区域间机构开展其硕士论文工作, 从而促进交流学术和专业经验。

49. 与会者还注意到, 地球观测卫星委员会通过其工作组提供高级专业课程, 来自发展中国家的专家从中可接受培训并获得经验。其中一门相关的培训课程是由能力建设和数据民主工作组提出的, 其目标是便利获取卫星图像、图像分析软件和培训, 以便在地球观测组织确定的 9 个社会效益领域中应用这些图像。还建议在空间应用领域显露能力的国家寻求作为观察员或准成员参加地球观测卫星委员会。

50. 承认摄影测量和遥感学会等机构提供专业知识的综合来源, 应在本地区更多地利用其资源。为了实现这一潜力, 圆桌会议建议, 有本地区专家参与的定期会议和其他活动应提议与私人部门合作开办课程及讲习班, 以最大限度地优

化本地区专业人士的参与，尤其是青年专业人士。专业协会也应作为支持该地区教育方案的一个专门知识来源。

51. 与会者指出，区域和国际项目方面的合作是加强各参与机构能力的一个很好的方式。但还是有必要通过正规教育增加专家的数量并提高其水平。

C. 关于空间科学领域性别平衡问题的小组讨论：从供应商到决策者和最终用户

52. 讲习班的最后一天举行了一个小组讨论，题为“空间科学领域的性别平衡问题：从供应商到决策者和最终用户”，来自拉丁美洲和加勒比经济委员会、世界安全基金会、智利红十字会和外层空间事务厅的四名小组成员参加了讨论。讨论的问题包括最终用途、在形成良好、公平的工作环境方面的问题以及机遇问题。讨论揭示了要考虑做些什么，从而在空间技术应用和产品使用领域形成更加公平和更具有影响力的群体。小组讨论与关于空间技术应用方面能力建设的圆桌会议以及空间数据基础设施是如何建立和发展的这一问题相联系。

53. 与会者承认有必要更多地在各项活动中（例如本讲习班）讨论空间科学领域的性别平衡问题。他们还建议应在空间技术研发、应用和最终用途的所有领域实现性别均衡。与会者还建议进一步拟定类似活动，以促进和形成对总体空间相关活动中性别问题的认识。

四. 结论

54. 由于全体会议和圆桌会议的讨论，讲习班提出了以下建议：

(a) 机构应与现有数据采集平台，如 GEONETCast 和 SERVIR 订立双边协议，并利用这些数据采集平台来获取能补充完善《空间与重大灾害问题国际宪章》范围的免费图像和其他地球空间数据；

(b) 应在不同部门推动私营部门在利用创新型、先进的天基地球空间技术方面的作用，包括在解决与粮食安全有关的区域共同问题方面；

(c) 正在开发的国家空间数据基础设施应利用现有资源，如全球空间数据基础设施协会和开放地球空间联合会；

(d) 来自拉丁美洲和加勒比地区的其他国家应参与区域项目，如 Andesat 和“Ceniza”项目，因为它们在水的质量和数量方面都面临着共同的重要问题；

(e) 应在拉丁美洲和加勒比地区进行区域协调，以改进天基技术应用（包括讲习班上展示的先进技术），用以监测干旱和退化；

(f) 各国政府应更多地参与森林监测项目，如地球观测组织的全球森林观测举措，并制定区域办法来监测植被变化及其作为碳汇的价值，包括作为更好地准备履行其对《减少发展中国家毁林和森林退化所致排放量联合国合作方案》所做承诺的一种方式；

(g) 相关国家和国际主管部门，包括相关专业协会，应合作利用地球空间数据监测自然和文化遗产的重点地点；

(h) 应进行协调以编制和维护具有空间技术能力及其应用的培训机构的名录。

55. 这次讲习班为来自 27 个国家的参加者提供了一个论坛，供其交流在寻找机会合作研究与开发空间技术应用方面的经验。讲习班使人们更加认识到国家、区域和国际各级空间技术应用在环境监测和自然资源管理、粮食安全和农业、空间数据基础设施、降低灾害风险和应急、能力建设以及区域和国际合作领域产生的社会经济效益。

56. 在讲习班的讨论中，与会者确定了通过以下领域的电子通讯名单支持六个区域项目的联络点：亚马孙河流域的监测；山区水文（水、雪和冰川）；荒漠化；文化遗产；突发事件；以及收成和农业生产的监测。

57. 与会者建议自然资源信息中心与外层空间事务厅进一步扩充讲习班的网站，这对传播有关讲习班的信息至关重要。

58. 与会者还承认需要开办更多的讲习班和培训班，夯实以往的讲习班取得的成果，并赞赏白俄罗斯提出主办下一次在 2013 年的讲习班。

59. 与会者诚挚感谢自然资源信息中心非常成功地组织了这次讲习班，并对其盛情好客表示诚挚的谢意。

60. 与会者还感谢智利政府、外层空间事务厅和世界安全基金会等协办方以及摄影测量与遥感学会和美国航天局等联合组办方所给予的大力支持。