



和平利用外层空间委员会

联合国/国际宇航联合会关于空间技术促进社会经济惠益的
讲习班的报告

(2014年9月26日至28日，加拿大多伦多)

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：关于空间和人的发展的维也纳宣言”¹、建议联合国空间应用方案的各项活动应促进各会员国在区域和国际两级的协作性参与，并强调开发发展中国家的知识和技能。²
2. 和平利用外层空间委员会 2013 年第五十六届会议核可了联合国空间应用方案 2014 年讲习班、培训班、专题讨论会和会议的方案。随后，大会第 68/75 号决议核可了秘书处外层空间事务厅拟于 2014 年在联合国空间应用方案的主持下开展的活动。
3. 根据大会第 68/75 号决议以及第三次外空会议的建议，并配合 2014 年 9 月 29 日至 10 月 3 日在多伦多举行的第六十五届国际宇航大会，于 2014 年 9 月 26 日至 28 日在加拿大多伦多举行了联合国/国际宇航联合会关于空间技术促进社会经济惠益的讲习班。
4. 本期讲习班由外层空间事务厅作为联合国空间应用方案活动的一部分与国际宇航联合会（宇航联）联合组办，与下列机构进行了合作：欧洲空间局（欧

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 同上，第二章，第 409(d)(-)段。



空局)、国际宇航科学院(宇航科学院)、空间研究委员会(空间研委会)和国际空间法学会(空间法学会)。

5. 该次会议是外层空间事务厅与宇航联联合组办的第二十四期讲习班。该讲习班以 1991 年至 2013 年期间举行的以往讲习班所提建议和所获经验为基础。

6. 在讲习班上、参加者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各种空间技术、信息和服务,特别注重于全球健康和海事应用。

7. 该项活动有以下主要目标:(a)提高决策者以及研究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社会和经济问题的认识;(b)认真研究可用于满足发展中国家在全球健康和海事应用这两个专题领域中的社会经济发展需要的低成本空间相关技术和信息资源;(c)推动那些领域的教育和公众认识举措并对那些领域的能力建设进程做出贡献;及(d)加强在那些领域的国际与区域合作。

8. 在讲习班及其各工作组和最后圆桌讨论中举行的讨论还让发展中国家和工业化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。讲习班鼓励所有参加者彼此交流经验并认真寻找加强合作的机会。

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定于 2015 年举行的和平利用外层空间委员会第五十八届会议及科学和技术小组委员会第五十二届会议。

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,后者由欧空局、加拿大航天局、空间研委会、德国航空航天中心、宇航科学院、宇航联和加拿大公共卫生署的代表组成。从方案委员会成员收到的意见以及委员会成员对讲习班的直接参与确保了会议目标得到实现。

11. 讲习班方案注重可有助于以下方面工作的技术、应用和服务:使空间相关工具的使用和应用带来的惠益最大化以支持可持续经济和社会发展并增强发展中国家在这方面的能力建设,方法是开发各级的人力和技术资源、改进区域和国际合作、提高公众认识以及发展适当的基础设施。

12. 讲习班方案包括四次技术会议,注重于下列专题:(a)空间技术促进全球健康;(b)空间应用于远程流行病学;(c)空间技术促进海事安全、通信和导航;及(d)空间技术促进监测和管理海洋资源。所有各次会议都有侧重于空间技术、信息和服务在特定专题领域的应用、国际和区域举措以及合作和能力建设活动的专题介绍。

13. 在技术会议期间总共举行了 31 项口头技术专题介绍,并且在论文展讲会上宣读了 6 份论文。此外,加拿大和欧空局的代表在讲习班开幕式会议上作了主旨发言。

14. 加拿大政府、宇航科学院、宇航联、欧空局、空间法学会和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就感兴趣的特定专题展开公开讨论，还让参加者有更多机会发表各自的见解。然后继续展开深入讨论，由参加者设立的两个工作组对讨论情况加以总结，目的是拟订讲习班的意见和建议，并为进行圆桌讨论做好准备，圆桌讨论所论述的问题涉及技术会议确定的关键问题和重点主题。

16. 讲习班的详细方案载于外层空间事务厅网站（www.unoosa.org）。

C. 出席情况和财务支助

17. 联合国代表共同赞助方邀请发展中国家提名参加讲习班的候选人。参加者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，甄选参加者的依据是其在使用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、项目或企业方面的工作经验。尤其鼓励各国家实体和国际实体决策层的专家参加讲习班。

18. 欧空局、宇航联和联合国为组办讲习班拨付的经费被用于资助发展中国家 22 名参加者参加讲习班。12 名参加者获全额资助、其中包括：国际往返航空旅费、旅馆住宿费、讲习班和国际宇航大会期间的生活津贴。另有 10 名参加者获部分资助（航空旅费、旅馆住宿费以及生活津贴和（或）国际宇航大会的登记费）。共同赞助方还负担得到资助的 22 名参加者的国际宇航大会登记费，从而使他们得以能够参加在讲习班之后立即举行的第六十五届国际宇航大会。

19. 来自以下 40 个国家的逾 120 人登记参加了讲习班：阿富汗、阿根廷、澳大利亚、多民族玻利维亚国、布隆迪、喀麦隆、加拿大、朝鲜民主主义人民共和国、萨尔瓦多、法国、冈比亚、格鲁吉亚、德国、印度、伊朗伊斯兰共和国、以色列、日本、约旦、哈萨克斯坦、肯尼亚、利比亚、马来西亚、毛里求斯、墨西哥、蒙古、荷兰、尼日利亚、巴基斯坦、菲律宾、俄罗斯联邦、塞拉利昂、新加坡、南非、巴勒斯坦国、突尼斯、土耳其、大不列颠及北爱尔兰联合王国、美利坚合众国、乌兹别克斯坦和越南。下列国际政府间组织、非政府组织和其他实体也派代表出席了讲习班：空间研委会、欧空局、欧洲海事安全局、欧洲空间政策研究所、宇航科学院、宇航联、空间法学会、国际民用航空组织、国际海事卫星组织、空间新一代咨询理事会、外层空间事务厅。

二. 技术会议和圆桌讨论概述

20. 在第一次技术会议上，参加者讨论了空间技术应用促进全球健康问题。向讲习班参加者简要介绍了会员国为落实第三次外空会议有关利用空间应用促进人的安全、发展和福祉的建议而设立的公共卫生行动小组（第 6 行动小组）的活动和经验，主要着重于采取措施改进为远程医疗和控制传染病而提供的公共卫生服务。遵循这一任务授权，该行动小组处理了最初由外层空间事务厅提议的下列问题：(a) 促进制定发展中国家利用宽带服务和数据的国家政策，目的是支助健康监督和为此目的的数据采集；(b) 将天基数据应用于建立一个预警机

制，该机制应能够预测公共卫生面临的威胁并及时向当局发出警报；(c)促进提供或利用远程流行病学领域的能力建设和培训。

21. 2011 年，公共卫生行动小组发表了关于利用空间技术改善公共卫生的最后报告 (A/AC.105/C.1/L.305)，其中会员国为继续制订、促进和实施远程保健和远程流行病学举措方面的前进道路提出了建议，为此考虑到了这些跨学科领域预计今后 10 年里在发达国家和发展中国家实施核心公共卫生方案方面将有日益引起兴趣、有着广泛应用和直接相关性。还向参加者简要介绍了行动小组正在进行的、2012 年启动的后续举措，该举措侧重于建立用以通过应用空间技术改进公共卫生的开放型社会框架。

22. 该次会议还有一个特色是关于以潜在远程医疗应用协助发展中国家的专题介绍，主要侧重于人道主义远程医疗，这可以界定为在即时医疗需求时和（或）为长期医疗需求向发展中国家提供远程医疗（初级和（或）二级），目的是改善个人的健康。据强调，虽然远程医疗在工业化国家得到利用，但对于其在发展中国家的潜在利用及其可能帮助提供的人道主义援助存在着浓厚的兴趣。人道主义远程医疗不仅能使人们更广泛地接触到医疗，而且还可使患者获得改进的护理。这方面的援助可由工业化国家提供，也可在发展中国家之间转让。人道主义远程医疗可向有长期医疗援助需求或处于人道主义危机局势中的发展中国家提供初级或二级护理。会上宣读的其他论文讨论了空间资产给非洲的电子保健、印度的空间技术使用和电子保健举措、马来西亚的远程医疗方案和国际宇航科学院的虚拟空间生命科学研究项目带来的社会经济惠益。

23. 在第二次技术会议上，参加者审议了与空间应用促进远程流行病学有关的问题，侧重于研究与气候和环境变化密切相关的人和动物疾病（水、空气和昆虫传染的疾病）的出现和传播。向讲习班参加者介绍了远程流行病学应用在阿根廷、加拿大、日本和毛里求斯公共卫生中的最新发展情况的最新信息。法国国家空间研究中心概述了在各区域开展的项目的情况，这些项目侧重于利用遥感数据处理气候、环境和健康之间的关系；那些举措的成果可对决策者在公共卫生领域的疾病监测政策和预警系统作出贡献，特别是对于如里夫特裂谷热、疟疾和登革热等疾病的爆发而言。

24. 会议还有一个特色是由美国国家航空航天局（美国航天局）关于地球观测数据用于空气质量管理与公共卫生领域特别是传染病和环境健康问题的专题介绍。该专题介绍述及毒物和病原体暴露及与健康相关的危害以及其对风险定性和减轻风险的影响，并显示了利用地球观测数据和模型实行空气质量标准以及经济 and 人的福祉的政策和规章的有效性。会上宣读的其他论文涉及由于将卫星技术、数据和服务用于公共卫生而产生的法律问题、空间应用对监测埃博拉在中非的蔓延具有的潜在惠益，并向参加者介绍了由国际空间大学开发的在利用空间资产促进灾害管理和公共卫生方面的创新做法。

25. 在第三次技术会议上，参加者审议了与空间技术用于海事安全、通信和导航有关的问题。会上的专题介绍展示了空间技术如何可对安全海上导航和可靠宽带通信作出贡献。论文审查了欧洲海事安全局和欧空局在该专题领域的国际努力，包括目前正在进行的与空间有关的项目，如 CleanSeaNet、远程识别和跟

踪系统 (LRIT) 和 SAT-AIS 等项目。据指出, CleanSeaNet 是欧洲一种基于卫星的原油泄漏和船舶探测服务, 帮助各参与国开展以下活动, 即识别和跟踪海洋表面的石油污染、监测紧急事件期间的突发性污染并促进查明污染者。该服务已纳入国家和区域应对污染对策链, 它以涵盖欧洲所有海域的雷达卫星图像为基础, 这些图像得到近实时分析, 以便探测海洋表面可能的漏油事件。建立远程识别和跟踪系统是为了在世界范围内识别和跟踪悬挂欧洲联盟成员国旗帜运行的船舶, 并将该信息纳入范围更广的国际远程识别和跟踪数据库。此类信息也被用于搜索和救援、海事安全及海洋环境保护等领域。据指出, 欧洲联盟合作数据中心每天对约 9,000 艘船只进行跟踪。欧洲关于基于卫星的自动识别系统 (SAT-AIS) 的举措是欧空局和欧洲海事安全局实施的一个由用户推动的项目, 用于加强海事安保、安全和监测服务, 并用于船队管理、搜索和救援行动和环境监测。欧空局和欧洲海事安全局提供的量身定做的综合信息和服务由例如以下欧洲各机构和项目例行使用: 欧洲联盟海军 (反海盗)、欧洲渔业控制局 (渔业控制) 和欧洲欧盟成员国对外边境行动合作管理局 (欧盟边防局) (边境管制)。

26. 在该次会议上, 就海事安全与安保方面现有和即将具有的国家能力、目前的挑战和未来的创新作了专题介绍。德国空间行业的代表谈论了安全和安保应用与商业利益之间的协同增效问题, 特别注重于将天基信息服务纳入现有地基监视和侦察系统。据指出, 将天基、空基和地基监视传感器和系统相结合有助于克服在时空域中持续跟踪和识别船舶方面的现有缺点。综合海事安全分布式系统的拟议空间段可能由中地轨道 (轨道高度大约 11,000 公里) 上最多四个光学卫星和低地轨道 (轨道高度大约 990 公里) 上最多六个高分辨率合成孔径雷达卫星组成。据指出, 当这种星座由适当的通信、全球导航和自动识别系统基础设施予以补充时, 可满足对高度希望的能够以合理费用实现最佳性能的全球海事安全系统的数据需要。会上其他专题介绍的专题有欧空局和加拿大提供的关于实务海事自动识别系统服务的论文、利用全球导航卫星系统反射术 (全球定位系统和全球导航卫星系统的反射自地球表面的信号) 用小型卫星进行海事监测情况概述, 以及由海事卫星组织提供的海事应用和卫星通信服务的最新信息。

27. 在第四次技术会议上, 参加者审议了利用空间技术监测和管理海洋资源问题。会议的特色是空间研委会所作的技术专题介绍, 其中涉及利用卫星高度测量术观测暴雨巨浪、加拿大海冰服务局有关跟踪海冰、冰山和原油泄漏情况的活动, 以及利用中度分辨率叶绿素时间序列研究海洋生态系统的运作情况。向讲习班参加者介绍了德国航空航天中心在为未来海域意识制定一种多传感器和多信息办法方面的最新活动的最新情况, 该办法可为更好地保护海洋环境和改进沿海地区海洋安全提供解决方法。2012 年, 德国航空航天中心及其工业伙伴启动了一个关于综合海事服务的主要多年期研究和开发方案。作为对该方案的贡献, 德国航空航天中心建立了关于海事安全与安保的学科间研究集群, 主要目的是制定确保近实时提供所需遥感产品和服务的多传感器地球观测卫星数据办法, 以及向决策者、利益攸关者和终端用户提供所需的遥感产品和服务的能力。

28. 会上宣读的其他技术论文显示了应用来自德国 TerraSAR-X 和 TanDEM-X (TerraSAR-X 的一种数字高程测量附加装置) 飞行任务的合成孔径雷达数据进行近实时石油和船舶探测的有效性。据指出, 这些数据被用于在德国实施海事

情景意识增值服务，这一服务可在商业市场上获得。关于用户需求，使用了不同的产品格式，在数据传输至地面站 15 分钟后即可实际获得所需的产品。宣读的论文涉及：发展中国家在高效率使用天基合成孔径雷达数据方面的能力建设需求、在使用卫星数据进行海事控制方面对法律和政策框架构成的挑战、以及一项关于综合使用遥感和地理信息系统数据测绘南中国海石油污染来源的案例研究。

29. 讲习班各次技术会议上所作的所有专题介绍都显示了空间技术、天基数据和服务对全球健康和海事应用具有的巨大潜力，并强调了在这些专题领域开展区域和国际合作的必要性。

30. 成立了两个工作组负责总结在讲习班各次技术会议上向专题讨论小组成员作的专题介绍中认明的关键问题和重点专题。第一工作组侧重于空间科学和技术在全球健康领域的应用，第二工作组讨论空间技术的海事应用。两个工作组的主席在圆桌讨论开始时宣读了各自工作组的报告。

31. 最后一次圆桌讨论有来自航天国和非航天国的空间机构及其他相关国内和国际机构与组织的高级代表，目的是就空间技术、应用和服务如何可解决社会和经济问题及协助加强发展中国家的人和环境安全同讲习班参加者建立直接对话。

32. 圆桌讨论由和平利用外层空间委员会法律小组委员会主席 Kai-Uwe Schrogl 博士主持，有下列六名专题讨论小组成员：外层空间事务厅主任 Simonetta Di Pippo、欧空局部长 Amnon Ginati、加拿大航天局局长高级执行顾问 David Kendall、加拿大公共卫生署司长 Pascal Michel、日本宇宙航空研究开发机构 Chiaki Mukai、德国航空航天中心执行理事会主席 Johann-Dietrich Wörner。

33. 在有限的讨论时间内，圆桌讨论会的专题讨论小组成员讨论了由主持人、工作组主席和听众提请其注意的下列议题：

(a) 联合国以及具体而言外层空间事务厅在建设发展中国家利用空间技术促进社会和经济惠益的能力方面的作用；

(b) 弥补空间技术开发者与这些技术的使用者之间的差距。关于建立一个国际应用库的提议已由一名参加者提请圆桌讨论会注意并由专题讨论小组成员作了讨论；

(c) 在应用空间技术促进全球健康方面现有和所需的国际框架和文书，以及建立远程医疗方面适当法律机制的必要性；

(d) 商业市场在发展远程医疗方面的作用，以及市场导向型做法与公众对远程医疗的需求之间的关系；

(e) 以何方法在联合国实体与其他相关组织之间为增进利用空间技术促进社会和经济惠益建立更密切的合作。

三. 讲习班的结论

34. 讲习班的各工作组和圆桌讨论会提出的主要意见和建议现概述于下文各段。

35. 应用空间科学和技术促进全球健康工作组在联合国可持续发展会议和 2015 年后发展议程背景下审议了该专题。工作组认识到需要培养利用天基解决办法促进全球健康的能力，同时考虑到将这些解决办法与现有地面应用和工具结合起来的必要性，尤其是铭记气候变化与公众健康之间的紧密联系。

36. 工作组还认识到，空间相关学科的专门知识和一般知识应转化为实际健康应用。就此，工作组指出，重要的是了解实际需要什么，而不是制定不切合公共卫生部门终端用户实际需要的解决办法。为此，让空间界和医学界参与进来以及将用户界和空间界联系起来十分重要。

37. 工作组强调，国际努力应侧重于具有最大影响的全球健康问题，例如埃博拉、登革热和疟疾。就此，参加者指出，缺乏可在爆发传染病时对援助请求立即作出回应的可靠机制。工作还指出，空间可对缩小获得卫生保健方面国际差距作出贡献。不过，会员国和非政府组织应引入相关机制以使之成为可能。

38. 在上述意见的基础上，工作组提出下列建议：

和平利用外层空间委员会

(a) 委员会应在其议程项目“空间与可持续发展”下审议空间技术在全球健康方面的贡献；

能力建设

(b) 外层空间事务厅应举办关于全球健康优先事项的空间与公众健康的学科间讲习班；

(c) 应建立现有资源的数据库（应用、软件、模型、培训和教育机会信息等）；

(d) 各联合国附属空间科学和技术教育区域中心应推动在其活动中应用空间技术促进全球健康；

各界的参与

(e) 空间界应让公认的专家和国际与区域组织以及非政府组织（如世界卫生组织、泛美卫生组织、无国界医生组织和红十字会）参与进来；

(f) 空间界和机构应促进采取开放和可负担得起的解决办法，例如虚拟实验室、开放型群体、众包做法以及免费和开放的数据访问；

与政策相关的建议

(g) 会员国应考虑在实施国家卫生政策和战略方面采取天基解决办法；

(h) 会员国各机构的代表应在“一项保健举措”框架内促进有助于空间对全球健康作出贡献的政策；

(i) 会员国应确保将空间对全球健康的贡献加以集群是使其与国际政策举措相一致和相协调；

与专门知识相关的建议

(j) 会员国应考虑建立虚拟国内/国际重点专家小组以作为天基保健解决办法的一个“单一窗口”；

(k) 国际社会应审查现行国际机制和文书（如《在发生自然和技术灾害时协调使用空间设施的合作宪章》（简称为《空间与重大灾害问题国际宪章》），以将对健康紧急情况的回应包括在内。

39. 空间技术应用于海事工作组认识到空间相关技术、信息和服务在诸如以下领域极为有用：了解海洋环境及海洋与大地和大气的相互作用、监测北纬地区海上交通和海冰情况、控制非法捕鱼和打击海盗。空间资产提供了海洋观测方面的独特能力，并使海洋旅行者得以进行通信和航行。空间技术还使各个国家和国际组织得以对海洋活动具有更多的情景意识。

40. 工作组认为，仍有必要更好地认清终端用户的需要并满足那些需要，并适应用户需求的演变和技术的发展。进一步制定共同数据标准及增进对潜在用户基础的了解可大幅提高空间技术应用于海事的总体效率和社会经济惠益。工作组指出的其他重要领域是能力建设（主要是在发展中国家）以及提高政策制定者对空间技术的社会经济惠益的认识。参加者还强调了在为人力资源和基础设施领域能力建设认可可持续供资的来源方面存在的困难。

41. 工作组建议采取若干办法解决上述问题，包括下列方面：

用户需求

(a) 寻求开发用户需求以进一步推动技术发展，并通过政府、私营部门和国际用户群体让用户参与将空间资产应用于海事目的。和平利用外层空间委员会应让参与外层空间活动机构间会议的各组织接触国际社会特定用户；

能力建设

(b) 建设所有各级的能力以充分利用空间资产进行海事应用。强调建设拥有海事资产的发展中国家潜在用户的能力。能力建设需要包括基础设施和人员。应让各联合国附属空间科学和技术教育区域中心、各种政府方案（空间或着眼于用户的方案）、学术机构和业界参与。

供资

(c) 鼓励各国政府为发展中国家从各开发银行和世界银行以及区域和国家基金获得供资提供便利。

四. 对讲习班进行现场评价

42. 为从参加者收到反馈和对讲习班进行评估，在活动的最后一天向参加者分发了一份问卷。举办者总共收到 19 份填好的问卷，其中大多是得到讲习班共同赞助方资助的参加者交回的。一些调查结果见下文。

43. 所有回答者都认为讲习班的主题与其目前的工作相关。所有回答者认为讲习班的方案符合其专业需要和期望，而且所有回答者认为他们会建议其同事参加今后的联合国/国际宇航联合会讲习班。

44. 回答者中有 60%认为讲习班上的各专题介绍的总体质量很好，有 40%认为好。67%的回答者认为讲习班的总体组织工作很好。

45. 参加者表示参加讲习班有助于他们做到以下方面：

- (a) 获得并增进空间技术和应用的知识（13 人回答）；
- (b) 证实空间技术和应用方面的想法和概念（12 人回答）；
- (c) 产生更新的应用项目想法（12 人回答）；
- (d) 促成与其他群体的潜在合作（13 人回答）；
- (e) 促成可能的伙伴关系（10 人回答）。

46. 在回答关于他们将作为讲习班后续活动而发起的行动或项目这一问题时，回答者表示他们将做到以下方面：

- (a) 与专家和（或）网络联系（15 人回答）；
- (b) 界定新的项目（9 人回答）；
- (c) 接受更多的教育和培训（8 人回答）；
- (d) 采购设备或技术（6 人回答）；
- (e) 为项目寻求资助（7 人回答）。

47. 评估讲习班的圆桌讨论时，回答者中有 37%认为很有趣，有 67%认为有趣。所有回答者都认为圆桌讨论的专题讨论小组成员论及了各自机构特别感兴趣的问题。所有回答者还认为他们有机会将自己的问题提请专题讨论小组成员注意。

48. 63%的回答者认为专题讨论小组成员与听众之间是互动的。

49. 调查还显示，如果没有举办者提供的资助，受资助的回答者中除一人外无人本会有能力出席讲习班和国际宇航大会。

五. 后续行动

50. 在国际宇航大会期间举行了宇航联的与国际组织和发展中国家联络委员会会议，外层空间事务厅的代表出席了会议，会议决定于 2015 年 10 月 9 日至 11

日在以色列的耶路撒冷举行第二十五期联合国/国际宇航联合会讲习班，作为 2015 年 10 月 12 日至 16 日在耶路撒冷举行的第六十六届国际宇航大会的一个相关联和并行的活动。

51. 2015 年联合国/国际宇航联合会讲习班的主题将是“空间技术促进社会经济惠益”，特别侧重于利用空间技术进行水管理。将在拟于 2015 年科学和技术小组委员会第五十二届会议期间举行的一次规划会议上继续就下一期讲习班的目标和方案进行讨论。

52. 与国际组织和发展中国家联络委员会会议上重申，应在今后的各期联合国/国际宇航联合会讲习班上举行有参加者及空间机构和其他相关机构或组织的负责人或高级管理者参加的进一步的圆桌讨论。
