



大会

Distr.: General
29 October 2015
Chinese
Original: English

和平利用外层空间委员会

世界卫生组织与外层空间事务厅组织的空间科技应用于
公共卫生会议的报告

(2015年6月15日和16日, 日内瓦)

一、 导言

1. 世界卫生组织(世卫组织)是联合国系统内的卫生事务指导和协调机构, 负责领导全球卫生事务, 拟定卫生研究议程, 制定规范和标准, 阐述循证政策方案, 向各国提供技术支助以加强其卫生系统, 协助各国实现“可持续发展目标”有关卫生的各项指标, 并监测和评估卫生趋势。
2. 秘书处的外层空间事务厅是联合国空间应用方案的执行组织, 其任务是应成员国或任何专门机构的请求提供关于利用空间科学、技术和应用的技术咨询服务。
3. 空间科技有一系列解决公共卫生问题的广泛应用。地球观测卫星让我们能够收集有价值的局部、区域和全球数据及信息, 支持公共卫生决策, 例如在疫情控制、疾病管理、福祉相关规划及媒介传播疾病的研究和监测等方面。
4. 通信卫星可用于远程保健和远程医疗应用, 用来传输医疗建议和信息, 特别是在偏远农村地区, 因为那些地方获得适当医疗支持的途径十分有限。通信卫星还有助于跟踪基本医疗用品和保健用品的提供。远程保健解决方案协助各国为交通不便的地方提供保健服务, 并作为实现其“全民健康覆盖”目标的主要工具。远程保健解决方案还可用于健康教育和培训目的。远程流行病学应用可支持流行病学和疾病管理。总之, 通信卫星可以强化提供优质保健服务方面的努力。
5. 空间环境研究包括在国际空间站开展的研究, 有助于探索癌症等重大疾病的可能治愈和治疗办法。空间技术的发展还会为卫生部门带来诸多衍生技术。



6. 为了评审空间科技及其应用对公共卫生的作用，世卫组织与外层空间事务厅一致商定于 2015 年 6 月 15 日和 16 日在日内瓦世卫组织总部组织一次关于空间科技应用于公共卫生的会议。
7. 这次会议系作为此前两次专家会议的后续活动而组织。那两次会议以促进公共卫生的技术和应用为重点，涉及国际空间站方案：于 2012 年 6 月 11 日至 12 日在维也纳举行的“联合国国际空间站对人类惠益专家会议”（见 A/AC.105/1024 号文件），以及于 2014 年 2 月 19 日至 20 日在维也纳举行的“联合国国际空间站对保健惠益专家会议”（见 A/AC.105/1069 号文件）。
8. 本报告系根据大会第 69/85 号决议编写，介绍了此次会议的背景和目标，并总结了与会者的专题介绍、讨论及所提出的建议。

A. 背景和目标

9. “联合国国际空间站对保健惠益专家会议”建议世卫组织与外层空间事务厅就空间服务于健康问题组织为期两天的规划会议，根据为载人航天相关活动开发的太空技术制定具体执行解决办法行动计划（见 A/AC.105/1069 号文件，第 49 段）。
10. 该会议之前的筹备性讨论商定，除国际空间站伙伴机构外，还应邀请其他空间机构和国家卫生机构与会，而会议还应审议公共卫生管理方面的地球观测、远程保健、远程医疗、远程流行病学及其他地理空间应用问题。
11. 会议还一致同意，应将会议同空间与全球健康专家组持续进行的讨论联系起来。该专家组在和平利用外层空间委员会科学技术小组委员会第五十二届会议期间召开了首次会议（见 A/AC.105/C.1/2015/CRP.29 号文件）。
12. 会议的目标是将世卫组织及卫生组织代表与空间界代表召集到一起，共同：
 - (a) 评估太空技术对解决健康问题相关贡献状况；
 - (b) 找出卫生部门目前尚未利用的有关研究活动、技术和应用；
 - (c) 找出执行太空技术相关健康解决方案的障碍和潜在解决办法；
 - (d) 考虑将太空相关活动，包括国际空间站的研究活动以及地球观测组织和其他相关框架内持续开展的活动，与卫生组织的领导优先事项相结合的机会。
13. 会议预计产生如下成果：
 - (a) 包括世卫组织工作人员和空间机构代表在内的与会者将更好地了解与世卫组织主管活动有关的太空科技及其应用的潜在贡献；
 - (b) 会议将确定后续项目的活动、应用或技术。
14. 除已经提到的文件之外，与会者还收到如下资料：

(a) 《世卫组织第十二个工作总规划》及六个领导重点；

(b) 有关地球观测组织涉及卫生的活动资料；

(c) 关于联合国空间应用方案涉及卫生的活动资料；

(d) 《利用空间促进全球健康：外层空间活动机构间会议关于联合国系统内部利用空间科技促进全球健康的特别报告》（A/AC.105/1091 号文件）。

B. 出席情况

15. 出席会议的有法国国家空间研究中心（法国空研中心）、加拿大航天局（加空局）、中国国家航天局（中国航天局）、德国航天局（德空局）、欧洲空间局（欧空局）、日本宇宙航空研究开发机构、美利坚合众国国家航空航天局（美国航天局）及地球观测组织秘书处的代表，以及加拿大公共卫生署和萨斯喀彻温大学的远程保健专家，还有外层空间事务厅和世卫组织的代表。

16. 在为期两天的会议过程中，世卫组织若干部门感兴趣的工作人员加入了会议，聆听有关专题介绍，并参与了讨论。会议面向身处日内瓦以外的世卫组织与会者进行了同步网络直播。

C. 日程

17. 外层空间事务厅与世卫组织协作拟订了会议日程，包括一场欢迎会暨开幕会以及三场专题介绍会议，讨论卫生组织的卫生重点领域、公共卫生方面的空间应用和技术，以及促进公共卫生的空间环境研究。

二、会议日程摘要

A. 欢迎会暨开幕会

18. 世卫组织的卫生系统和创新助理总干事在对各位与会者表示欢迎后指出，世卫组织的若干技术部门在利用地理信息方面已有广泛经验，但空间技术的应用远不止如此。挑战在于探索一种利用高度先进的空基技术惠益支持价格实惠的健康解决方案的途径。此外，她肯定地说，空间技术已证明了其在部门范围内的有用性，公共卫生就是一个突出的例子，卫星通信和遥感技术的应用不仅成为了现实，而且成为了一种需要。该助理总干事结束发言时称，通信技术带来了实现《世卫组织 2014-2019 年第十二个工作总规划》所载六个领导重点之一，“全民健康覆盖”，所需的实用而廉价的工具，特别是为边远农村地区。

19. 联合国空间应用专家代表外层空间事务厅对与会者表示了欢迎。他指出，本次会议是此前在联合国空间应用方案下组织的国际空间站对人类惠益及对保健惠益专家会议的后续活动。第一次专家会议讨论了国际空间站研究成果在地球观测和灾害应变、保健和教育领域的惠益。第二次专家会议按照世卫组织六个领导重点对国际空间站的研究和技术进行了归类。他强调，本次会议的主要

目标之一是为启动空间机构、世卫组织和外层空间事务厅之间的实际合作项目而确定潜在空间技术。

20. 在通过会议议程之后，审议了会议目标（见上文第一节 A 部分）。

21. 本场会议结束时，专题介绍了自 1999 年举行的“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）以来组织的联合国空间应用方案的卫生相关活动。专题介绍强调了将当前会议成果与“2030 年可持续发展议程”及“可持续发展目标”挂钩的重要性，以及 2018 年“联合国探索及和平利用外层空间会议”五十周年（外空会议+50）的筹备工作。

B. 世界卫生组织的卫生重点领域

22. 为了让世卫组织以外的与会者熟悉《世卫组织 2014-2019 年第十二个工作总规划》及《2015-2016 年规划预算》所列的卫生重点，会议一开始，卫生系统和创新助理总干事办公室主任便进行了专题介绍。

23. 《工作总规划》列出了领导重点，确定了世卫组织努力在全球卫生中产生影响并推动各层级工作的关键领域。六个领导重点是：(a)全民健康覆盖；(b)《国际卫生条例（2005）》；(c)增加获得医疗产品；(d)社会、经济和环境决定因素；(e)非传染性疾病；及(f)卫生相关千年发展目标（另见 A/AC.105/1069 号文件，第 21-23 段）。作为更广泛规划改革的一部分，《工作总规划》还为世卫组织的规划预算规定了一个新的组织框架，涵盖了明确界定的各类工作：传染病；非传染性疾病；生命全程促进健康；卫生系统；防范、监测和应对；及全组织范围服务/促进性职能。

24. 萨斯喀彻温大学代表专题介绍了借助远程呈现为边远地区提供保健服务的实践经验。他报告称，远程保健应用和服务在多民族玻利维亚国和加拿大成功得到了验证。手机的远程业务应用促使减少了农村和交通不便地区的医疗不平等。在加拿大的实例中，远程呈现解决方案大大减少了患者交通相关的旅行费用。这项费用节省在投入使用前三个月便抵消了建设远程保健基础设施的费用。

25. 远程流行病学利用空间技术来研究经水、空气和媒介传播的人类和动物疾病。这类疾病与气候和环境密切相关。以监测里夫特裂谷热、塞内加尔的城市疟疾及马提尼克岛的登革热为例，介绍了法国空研中心支持的远程流行病学应用。法国空研中心应用的远程流行病学概念方法是一种多学科方法，以研究有利于传染病出现和传播的重要机制为基础，结合了各种学科，如社会科学、昆虫微生物学、兽医学以及气候和环境研究。法国空研中心申请了该方法的专利。与地球观测卫星委员会和地球观测组织密切合作，实施了各种项目。

C. 公共卫生方面的空间应用和技术

26. 这场会议以一系列专题介绍开始，内容关于世卫组织的规划及其重点，以及世卫组织当前利用空间应用的情况。

27. 在电子卫生保健领域，世卫组织就战略拟定、标准化和互通性、能力建设、促进健康与教育以及法律、伦理和治理事项为各国提供战略指导。指出电子卫生保健的更广泛应用还存在诸多障碍。一般而言，妨碍实施电子卫生保健举措的因素并不是技术，而是缺乏支持政策、有利环境、适当劳动力以及重要基础设施。

28. 世卫组织意欲开发的地理信息系统特殊应用是一个全球卫生设施定位数据库。该数据库将以国别地理数据集为补充。全球定位系统位置、遥感图像、热图、天气数据以及地理信息系统的形状信息文件等得自卫星的数据可提供更多有用信息。一旦完成，全球卫生设施定位数据库将为成员国提供多种亟需的工具，通过与全球定位系统位置、遥感图像、热图和天气数据相结合，维护和管理卫生设施数据。此外，此项努力还将为远程流行病学、远程保健和卫生应急响应提供一种先进可视化工具，将卫生人力资源数据和卫生用品数据结合起来，与现有公共安全和其他公共卫生和应急管理实体并存。数据库的潜在用户将是联邦和各州卫生部、地方政府授权机构、政府间组织和非政府组织、联合国系统以及所有受影响社区。

29. 世卫组织曾将地理信息系统功能用于应对埃博拉病毒和全球消灭脊髓灰质炎行动，包括用于应对埃博拉的地图绘制、应对埃博拉的基础设施地图绘制（实验室和治疗中心）以及驾驶时间地图绘制。世卫组织根据使用地理信息系统的积极经验，正在起草白皮书和标准操作程序，以便将为应对埃博拉病毒威胁而建立的地理信息系统基础设施投入世卫组织的普遍使用，以及加强世卫组织在地理信息系统方面的能力。世卫组织还有意与各相关机构建立合作关系。

30. 世卫组织的最后专题介绍讨论了与联合国环境规划署及联合国人类住区规划署合作开展的一个项目，内容关于整合监督水和卫生部门的遥感数据，支持2015年后发展议程。地球观测数据有助于监测可持续发展目标6下有关废水指标的指标6.3。世卫组织还在有关保健的社会效益领域与地球观测组织合作。地球观测组织秘书处代表概要介绍了该组织在六个社会效益领域的工作。

31. 本场会议结束时科学和技术小组委员会空间与全球健康专家组的主席作了题为“利用空间促进全球健康：从概念到行动”的专题介绍。该发言者指出，世界仍然面临着影响健康的重大全球性风险。科学和技术是应对这些风险的关键，包括远程医疗、远程保健、保健科学、远程流行病学和灾害管理等各领域的应用，需借助电信涉及空间的技术和活动、全球导航卫星系统、地球和大气遥感、地理信息系统应用、空间生命科学与技术的发展来实现（见A/AC.105/C.1/2015/CRP.29号文件，附录1）。这一专题介绍忆及自第三次外空会议以来发生的动态变化，其中包括设立了空间与全球健康专家组，旨在通过提出相关的高级别行动，以促进空间技术惠及全球保健。

D. 空间环境研究与公共卫生

32. 在会议期间，空间机构代表介绍了关于在亚轨道和轨道平台上以及在地面基础设施开展的空间生命科学研究活动，以及为这些目的开发的、可广泛应用

于公共卫生问题的技术。一些空间机构代表还提供了在“联合国国际空间站对保健惠益专家会议”期间讨论的项目和技术的更新信息。

33. 加空局自 2001 年以来一直在利用国际空间站。加拿大在空间机器人领域尤其专业，因而开发了各种衍生技术，如手术机器人 NeuroArm。借助全面集成、可供地面使用的先进乘员医疗系统，开发了远程病人监控功能。“探索空间卫生与老龄化研究”项目可适用于老龄化社会的许多问题。加空局在“世界探索空间卫生与老龄化研究”项目框架内与美洲老龄学学会展开合作，将空间专家与学术界、工业界和诊所的老龄化专家以及看护者汇聚到了一起。

34. 中国航天局代表介绍了中国卫生部门的空间信息技术研究和应用实例。该国于 1990 年代便开始将基于地理信息系统的方法用于卫生应用，以分析传染性钉螺种群及疫区的空间分布。在 2003-2004 年的严重急性呼吸系统综合症危机期间，地理信息系统的应用得到了进一步发展。一大批国家科研机构 and 高等院校为卫生领域的空间信息技术开发和利用作出了贡献。为了改进现有的地理信息系统应用，有必要进一步实施开发，以改进技术，提高数据的可用性和可得性，并完善对同时拥有地理信息系统和卫生领域技能的跨学科人才的培养。

35. 法国空研中心几十年来一直在积极从事载人航天活动。设在法国图卢兹的微重力应用和空间作业开发援助中心正在开展国际空间站实验，内容涉及心血管研究、神经科学、营养学和生理学。此外，还对抛物线飞行过程中的保健相关问题展开了研究，并在卧床休息与干浸研究中实施了保健相关研究。大多数此种活动均与国际伙伴合作开展。

36. 德国航天中心将地球观测数据用于全球空气污染监测；“健康风险指数”的开发；特大城市、贫民窟和难民营的监测；对人道主义救援的决策支持；促进减轻媒介传播疾病的卫星分析；及协助自然灾害管理的卫星危机信息。远程医疗应用包括远程控制超声诊断高级系统。德国航天中心的 envihab 项目是一种陆地生命科学模拟，供国际空间站研究和未来人类探索之用。再生有机食品联合生产系统是一个封闭环境下的食品生产系统，可在地面应用。

37. 日本宇宙航空研究开发机构将卫星技术应用于公共卫生，开展了一系列涉及国际空间站的生物医学研究活动。太空人的健康和心理关怀也可惠及生活在地球上的人们。在亚洲及太平洋区域，日本宇宙航空研究开发机构为监测空气质量，包括灰尘，以及绘制消除小儿麻痹症和热带疟疾的风险图做出了贡献。日本宇宙航空研究开发机构已在一些活动中与世卫组织展开了合作。

38. 美国航天局在国际空间站方案下开发了许多技术和应用，比如包括为探索医疗系统演示开发的各项技术、水处理组装设备和商业用水过滤设施，以及作为解决与世隔绝幽闭问题的途径的家庭通信解决方案。

39. 欧空局正利用广泛的地基和空基研究平台实施欧洲生命和物理科学方案。活动包括生物和生理研究，以及有关免疫系统和常见于久坐和老龄化人口的卫生问题的研究。此外，一些欧空局的方案支持远程医疗相关活动、电子卫生保健和卫生相关的技术开发。

三、讨论摘要

40. 在各项专题介绍之后，围绕如下四个问题展开了讨论：(a)更新国际空间站卫生研究活动和技术与世卫组织领导重点的关联表；(b)将空间技术用于世卫组织活动所涉领域；(c)起草一项世界卫生大会决议，加强认识空间科学、技术和应用对公共卫生的作用；和(d)就国际空间站涉及世卫组织领导重点的卫生相关研究签发专项征求建议书。

A. 更新国际空间站卫生研究活动和技术与世卫组织领导重点的关联表

41. 2014年2月19日至20日在维也纳举行的“联合国国际空间站对保健惠益专家会议”的主要目标之一是将国际空间站的卫生研究活动和技术同世卫组织领导重点联系起来（见 A/AC.105/1069 号文件，第三节）。那次会议决定，世卫组织应对国际空间站卫生研究活动和技术与世卫组织领导重点的关联表所载潜在空间技术解决方案列出优先顺序，并确定为努力实现各项前景广阔的技术而与空间机构代表合作的世卫组织技术人员。世卫组织在组织内的三个层级之间展开了内部讨论，将起草一份供内部使用的文件，确定世卫组织感兴趣的研究活动和空基技术。

42. 表中所列的多项技术为已用于轨道站的现有地面应用的衍生技术。其中一些技术为商业供应商现成可用的技术。

43. 有人指出，世卫组织不会是研究活动结果或衍生技术的直接受益者；相反，世卫组织成员国和非国家行为者将是受益者。还指出许多空间机构都有专门的技术转移部门和方案，有衍生技术目录，包括供卫生部门使用，也可供有关保健服务提供者查询。

44. 有人建议，要使表格更有用，则需要用进一步信息予以更新和补充，诸如项目和技术网站的链接以及联络点的信息。此外，在空间机构代表发言过程中，已确定了若干应列入表格的新的研究活动和技术。

45. 有人指出，世卫组织有一个专门负责技术转让相关创新和专利问题的单位。新技术相对于其惠益的成本效益是世卫组织用来评估这些技术的首要标准。将来可让世卫组织的创新单位关注更新表格。

B. 将空间技术用于世卫组织活动所涉领域

46. 世卫组织对开发全球卫生设施定位数据库特别感兴趣。这项活动的目标是从各个卫生部获得经验证的卫生设施数据，以便在国家一级使用这些数据。目前正通过协商进程拟订架构细节。

47. 该数据库以特别感兴趣区域的遥感数据为补充，例如在危机情况下收集的地球观测图像。有人指出，若干地球观测卫星的数据均可免费访问和使用，包括陆地卫星系列的卫星数据以及欧空局哥白尼方案的哨兵卫星数据。

48. 还指出地球观测组织、地球观测卫星委员会以及联合国地理空间数据使用的现有协调机制——联合国地理信息工作组和全球地理空间信息管理专家委员会——目前都在开展活动，也能为全球卫生设施定位数据库的开发做出贡献。

49. 会议决定，世卫组织将提供有关其数据库建议的进一步详细资料，并与空间机构和其他有关方面共享，以征求意见。

C. 加强认识空间科学、技术和应用对公共卫生的作用的决议

50. 在讨论过程中，有人建议考虑起草一份世界卫生大会决议，支持加强认识空间科学、技术和应用对公共卫生的作用。该决议应与“可持续发展目标”和《2030 年可持续发展议程》以及正在进行的外空会议+50 筹备活动挂钩。可效仿的一个特殊例子是世界卫生大会关于电子卫生保健的决议（WHA58.28 号决议）。

51. 该决议草案可同科学和技术小组委员会空间与全球健康专家组合作起草，由世卫组织一个成员国代表团在即将召开的世界卫生大会上提出。

D. 关于国际空间站上卫生相关研究的专项征求建议书

52. 有人指出，国际空间站伙伴机构目前都计划将国际空间站利用到 2020-2024 年。由于轨道站的复杂性，其利用必须提前许多年进行规划和计划。现已开始规划 2017-2020 年期间将在国际空间站开展的研究。预计于 2018 年征集有关 2020-2024 年期间将开展的研究的建议书。

53. 有人提出，国际空间站合作伙伴机构应考虑签发与世卫组织领导重点挂钩的实验和研究的专项征求建议书。这样的征求建议书可调动现有的空间生命科学界重新将活动重点放在世卫组织确定的卫生优先事项上，并允许在国际空间站开展相关研究活动，直到空间站的生命周期结束为止。

54. 国际空间生命科学工作组将协调有关国际生命科学的征求建议书，并考虑有关航天及特殊地面研究设施的国际开发和利用问题。工作组每六个月召开一次会议，需要审议将来签发这样的征求建议书的可能性。征求建议书由国际空间站伙伴机构与世卫组织合作签发，这也是促进载人航天活动惠及公共卫生的一个大好机会。

四、确定合作项目

55. 与会者同意跟进以下建议合作项目：

(a) 合作项目 1（地理数据集和全球卫生设施定位数据库）：世卫组织将拟订一份概念说明，供空间机构审查并确定可能的合作机会。世卫组织将组织一次后续会议，以推进项目。会议日期将由世卫组织提议；

(b) 合作项目 2（传感器、便携式诊断设备）：世卫组织将拟订一份概念说明，供空间机构审查并确定可能的合作机会；

(c) 合作项目 3（获得安全用水和水净化技术的应用）：世卫组织将拟订一份概念说明，供空间机构审查并确定可能的合作机会；

(d) 合作项目 4（起草一份有关成员国、空间机构和其他相关实体之间合作推进“全民健康覆盖”及加强认识空间科学、技术和应用对公共卫生的作用的决议）：决议草案文本可通过空间与全球健康专家组散发给成员国；

(e) 合作项目 5（确定合作机会，其中包括一份关于在国际空间站、地面设施及通过相关方案开展与世卫组织领导重点和其他共同感兴趣领域相关的研究的专项征求建议书）：外层空间事务厅和世卫组织将进一步评估与有关空间机构和国际空间生命科学工作组的这一合作项目的可行性；

(f) 合作项目 6（更新国际空间站卫生研究活动和技术与世卫组织领导重点的关联表）：各空间机构将为更新表格提供投入。

五、结论

56. 以上所列合作项目将由世卫组织和外层空间事务厅在联合国空间应用方案框架内按全球卫生专题优先事项予以跟进。

57. 在此过程中，世卫组织和外层空间事务厅将与有关空间机构及空间与全球健康专家组密切合作。