



Distr.: General  
15 November 2024  
Chinese  
Original: English

和平利用外层空间委员会  
科学和技术小组委员会  
第六十二届会议  
2025年2月3日至14日，维也纳  
临时议程\*项目12  
空间与全球健康

## 联合国/世界卫生组织空间技术促进全球健康区域会议报告

(2024年10月23日至25日，维也纳)

### 一. 引言

- 2022年12月12日，大会通过了关于和平利用外层空间方面的国际合作的第77/121号决议，其中注意到和平利用外层空间委员会科学和技术小组委员会空间与全球健康工作组关于根据其2019-2022年期间多年期工作计划所开展工作的报告<sup>1</sup>，满意地注意到在日内瓦设立了空间与全球健康平台，以促进会员国与联合国系统实体，特别是世界卫生组织（世卫组织）和外层空间事务厅，以及国际组织和相关行为体之间在空间与全球健康问题上进行有效协作，并欢迎空间与全球健康网络的设立。
- 大会在同一天通过了关于空间与全球健康的第77/120号决议，其中大会赞同推动开展拟由联合国实体和其他相关行为体组织的能力建设活动，目标是进一步深化对空间科学和技术在健康领域的重要贡献方面的认识和参与。
- 大会在其2023年12月7日第78/72号决议中请外层空间事务厅在现有资源范围内，通过区域技术合作项目，加强非洲、亚洲及太平洋、拉丁美洲和加勒比的能力建设和交流联络，并支持加强空间部门与全球健康部门之间协作的实地项目，以此作为一项有效战略，更好地利用空间科学技术为受益国提供全球健康服务，并更好地利用双边或多边协作所提供的机会。

\* A/AC.105/C.1/L.418。

<sup>1</sup> A/AC.105/1202，附件三附录一；A/AC.105/C.1/121。



4. 根据上述决议，外层空间事务厅和世界卫生组织一道，在空间与全球健康网络的协作和欧洲空间局（欧空局）的支助下，共同举办了联合国/世卫组织空间技术促进全球健康区域会议。会议于 2024 年 10 月 23 日至 25 日在维也纳举行。

## 二. 背景和目标

5. 本次会议为讨论空间与全球健康工作组确定的领域提供了一个论坛，并为与会者提供了机会，促使其针对空间技术已被证明对全球健康做出重大贡献的三个关切领域提高认识并建设能力：

- (a) 涉及使用地理空间信息和空间应用促进健康的案例；
- (b) 空间和健康数据；
- (c) 加强利用空间促进全球健康的能力建设。

6. 为了在现有时间内实现上述领域的讨论目标，本次会议包括主旨发言和专题介绍，并通过流媒体在线播放，以最大限度地扩大其作为能力建设机会的影响。会议最后一天举行了两场向所有与会者开放的讨论会，一场是关于空间与全球健康多学科课程的编制，另一场专门讨论会议上提出的建议。

## 三. 出席情况

7. 共有来自 56 个国家的 274 人报名参加这次活动；其中 65 人（30 名女性和 31 名男性）被方案委员会选中并受邀参加。最终有 57 人现场与会，外层空间事务厅和欧空局为 14 名与会者（8 名女性和 6 名男性）提供了资助。

8. 获得资助的是来自阿根廷、多民族玻利维亚国、巴西、智利、哥伦比亚、厄瓜多尔和秘鲁的代表政府、工业界和学术界的与会者，以及来自美利坚合众国的具有泛美区域专门知识的与会者。由于签证问题，厄瓜多尔与会者未能出席。

9. 下列国家的申请人应邀现场出席：阿尔及利亚、阿根廷、澳大利亚、奥地利、比利时、多民族玻利维亚国、巴西、加拿大、智利、中国、哥伦比亚、捷克、厄瓜多尔、萨尔瓦多、埃塞俄比亚、法国、德国、匈牙利、印度、伊朗伊斯兰共和国、意大利、墨西哥、尼日利亚、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、波兰、斯洛伐克、瑞士、乌干达、大不列颠及北爱尔兰联合王国、美国。

10. 代表空间机构、学术界、工业界和民间社会的 35 名发言者作了专题介绍。萨尔瓦多、墨西哥、巴拿马和巴拉圭的大使以及泛美卫生组织和世卫组织的代表也参加了会议并作了发言。

#### 四. 活动方案

11. 该方案由四个主要专题部分组成，分别涉及：地方、国家和区域各级的挑战（其中包括一次外交会议）；数据的重要性；空间对健康的惠益；空间与全球健康课程。
12. 第一部分包括三场会议，旨在增进对拉丁美洲和加勒比空间促进健康工作的现状、需要和机会的了解。第一场会议是外交会议，萨尔瓦多、墨西哥、巴拿马和巴拉圭大使介绍了各自国家和区域正在开展的活动和标志性项目，并探讨了未来的机会。另外两场会议侧重于地方、国家和区域各级的挑战。
13. 第二部分侧重于数据的重要性，包括四场会议，旨在突出空间数据如何支持全球健康的各种应用。特别是，这些会议的重点分别是：如何利用空间数据应对媒介传播疾病；空间数据和卫星通信如何在发生灾害时支持健康应用；提供地理空间信息应用概览；以及利用空间数据促进环境健康。
14. 第三部分旨在概述与支持全球健康的空间技术、数据和基础设施有关的衍生服务和下游服务，并介绍公共和私营部门的见解。这些讨论突出了创新应用，并侧重于将空间创新与医疗保健系统相结合所遇到的挑战、空间驱动解决方案在应对健康问题方面的潜力，以及跨学科研究在推进天基医疗保健应用方面的重要性。
15. 第四部分为讨论空间与全球健康多学科课程的编制提供了机会。
16. 此外还作了开场主旨发言，向与会者介绍了本次会议的背景情况以及外层空间事务厅、和平利用外层空间委员会和大会在空间与全球健康方面开展的活动。

##### A. 会议开幕和开场介绍

17. 外层空间事务厅主任在开幕词中强调了外空厅在推动将天基解决方案纳入实现可持续发展目标、包括目标 3（确保健康的生活方式，促进各年龄段人群的福祉）的努力方面发挥的关键作用。在这方面，她强调外空厅有责任提高人们对空间技术在推动地球积极变化方面具有巨大潜力的认识。她请会员国提供支持，以便能够取得具体成果，并表示希望会员国共同努力创造一种环境，使外空厅能够有效地调动和分享必要的专门知识和资源，从而将空间技术的使用转化为实地的切实成果，特别是为了实现公共卫生目标。
18. 世卫组织代表详细分析了该组织为应对人类面临的复杂健康挑战所作的努力，强调了数据分析、技术以及空间技术在解决这些多层面问题方面发挥的关键作用。他强调了与外层空间事务厅建立伙伴关系的重要意义，以及本次会议在阐明全球健康与空间创新带来的机遇之间的相互联系方面的重要性，并特别强调了对拉丁美洲和加勒比区域的影响。
19. 欧空局代表对外层空间事务厅主动组织本次会议表示赞赏，他认为这次会议是将大会关于空间与全球健康的第 77/120 号决议转化为具体现实的关键一步。他指出，欧空局一直渴望贡献其资源，特别是提供资金，使得美洲区域的与会者能够参与其中，从而促进该区域取得进展，以实现可持续发展目标，包

括目标 3（确保健康的生活方式，促进各年龄段人群的福祉），并充分执行大会第 77/120 号决议。

20. 空间与全球健康网络的代表强调了该网络在弥合空间技术与健康部门之间差距方面的作用。她对本次会议表示欢迎，指出会议为加深与区域利益攸关方的联系提供了及时的机会。该网络在执行去年举行的联合国/世卫组织国际会议的建议方面也取得了进展，包括正在进行的编制空间与全球健康多学科课程的工作。

21. 开幕式之后进行了互动讨论，内容涉及卫生界所需的空间所得数据的分辨率和空间机构提供的公开遥感数据的分辨率。

22. 在开场介绍中，外层空间事务厅的代表概要介绍了空间科学和技术在全球健康方面的广泛应用。她还谈到和平利用外层空间委员会在空间与健康领域开展的工作、大会关于空间与全球健康的第 77/120 号决议的执行情况、2025-2035 年期间空间与全球健康长期战略<sup>2</sup>以及本次会议的组织情况。

## B. 会议 1. 外交会议：机遇、需求和挑战

23. 第一场会议由外层空间事务厅主任主持，萨尔瓦多、墨西哥、巴拿马和巴拉圭大使以常驻联合国（维也纳）代表的身份作了发言。

24. 萨尔瓦多大使认识到空间技术作为全球健康基本工具的重要性，强调了空间技术在推动远程医疗和卫生保健方面的贡献。她着重指出国际合作对于最大限度地发挥空间技术对健康的惠益具有至关重要的作用。她还强调必须通过旨在突出空间与健康主题的会议和会外活动来交流经验、遇到的挑战和吸取的教训，以及为发展中国家的能力建设提供支持。大使强调，萨尔瓦多致力于为民众提供保健服务，并开发远程医疗工具，例如“Dr. ISSS”应用程序，这是该国扩大医疗咨询途径的一种手段。

25. 墨西哥大使强调该国致力于加强在健康和空间技术领域的合作。他重点介绍了几个成功的项目，包括一个侧重于在模拟微重力条件下开发药物和疫苗的“太空药房”项目，以及若干不同的外联活动和出版物。大使强调，需要应对两个主要挑战：向墨西哥引入专业基础设施的挑战；向墨西哥引入训练有素的人员的挑战。大使提出，为了克服这些障碍，需要开展区域和国际合作，以利用能力和资源。他还强调知识和技术的共享。他指出，《建立拉丁美洲和加勒比航天局的公约》已于 2024 年 10 月 27 日生效，标志着区域合作努力的一个重要里程碑。

26. 巴拿马大使欢迎巴拿马通过与外层空间事务厅的合作加入空间界。他提到了一些具体的里程碑，包括法国大使馆 2004 年捐赠的一架米德望远镜，以及巴拿马国家科学、技术和创新秘书处促进与空间有关的科学。“利用空间促进国家发展方案”旨在通过利用空间以及通过技术发展和教育来促进经济发展。该国已经制定了一个路线图，通过先进技术增加获得保健服务的途径。巴拿马通过了第 98 号法案，保证将国内生产总值的 1%用于科学研究。国家数字化转型战

<sup>2</sup> A/AC.105/C.1/127。

略将巴拿马定位为医疗保健领域的创新中心，并利用人工智能和远程医疗来确保平等获得优质医疗保健服务。

27. 巴拉圭大使强调了巴拉圭为实现可持续发展目标而将空间技术与国家战略和政策相结合的努力。作为新兴经济体和内陆国家，国际合作对于巴拉圭应对全球挑战和增进全球健康的努力至关重要。技术进步通过优化农用化学品的使用，促进了包括农业部门在内的各个部门的改善。然而，由于巴拉圭易受自然灾害影响，因此依赖天基观测进行灾害防备。大使强调，知识共享和伙伴关系对于建设能力和提供医疗保健服务至关重要，并提到了一款用于监测登革热感染率的应用程序。他提出了确保有效整合空间和健康领域举措的关键政策。

28. 专题介绍结束后，与会者进行了讨论，内容涉及国家和区域两级在空间促进全球健康领域开展的若干努力。

29. 外层空间事务厅主任强调了冠状病毒病（COVID-19）大流行在促进空间和卫星部门发展方面的作用，并提请人们注意弥合数字鸿沟的必要性。她强调，需要有计划和政治意愿来弥合这一鸿沟，并建议必须通过设计将空间解决方案嵌入政策制定中。她以巴西最近发生的森林火灾为例，进一步强调了应用和协调地理信息系统的重要性。

30. 萨尔瓦多大使强调，人们不了解空间技术对健康的重要性，以及此类技术的获取途径可如何得到改善。她着重指出，必须团结一致、通力合作，以补充制定可持续和有效政策的努力。最后，她强调，因为人们不了解空间技术对健康的重要性，导致缺乏这方面的投资。

31. 巴拉圭大使表示，对空间技术重要性的认识不足导致发达国家与发展中国家之间的差距扩大。他强调，获取空间技术是一项重大挑战。作为解决办法，他强调必须注重赋权、教育、加强国际组织促进知识共享的能力以及提高对空间技术重要性的认识。

32. 墨西哥大使强调了发达国家和欠发达国家之间的差距，以及墨西哥等国家内部的不平等。他强调，很大一部分人口需要接受高等教育，而接受过高等教育的人口比例却很小。他强调，尽管拉丁美洲也有备受认可的研究人员和科学家，但存在预算缺口。

33. 巴拿马大使强调确保科学技术预算的必要性以及提供教育的挑战。他强调必须加强国际合作和能力，并指出外层空间事务厅是领导此类努力（包括空间促进全球健康领域的努力）的适当机构。

34. 外层空间事务厅主任总结了与会者的发言，着重指出需要提高认识和理解，特别是在政策制定层面。她强调了通过向地方和国家行动赋权来减少依赖的重要性，以及年轻一代在要求政治家承担责任方面的作用。

## C. 会议 2. 从国家到地方：卫生系统和挑战

35. 第二场会议的重点是整合信息系统和地理空间情报，以应对国家和地方层面的公共卫生挑战。来自哥伦比亚波哥大地区卫生秘书处、智利卫生部、泛美卫生组织和秘鲁国家卫生研究所的发言者作了专题介绍，涵盖了从改善卫生治理到通过空间分析增进社区福祉等一系列主题。

36. 来自哥伦比亚波哥大地区卫生秘书处公共卫生副部长办公室的发言者介绍了“更多福祉”（“Más Bienestar”）模式，该模式侧重于基础社会保健，并强调大多数健康决定因素变量不在卫生系统数据范围内。他强调了通过使用跨部门数据进行决策和治理，从而整合社会和卫生应对措施的重要性。已经建立了一个主数据库，以整合来自各个部门的数据，例如与教育、社会融合、紧急情况和无家可归有关的数据，涵盖个人、家庭和社区层面。

37. 智利卫生部基础保健司的发言者强调了全面区域分析的重要性。这种办法考虑了性别、贫困、历史记忆、语言障碍和时间等变量。分析空间部分涉及描述性分析和治理，以解决候诊名单、与医疗中心的距离以及向农村地区提供医疗服务的挑战。纳维达德市的一个案例研究展示了一份可以根据时间、成本和文化因素进行更改的医疗转诊地图。

38. 泛美卫生组织的发言者介绍了该组织与多民族玻利维亚国国家免疫规划合作估计该国总人口的情况；估计数据包括每个服务地区按年龄和五岁年龄组进行的分层，使用的是来自地理空间和人口来源的多层开源数据。这些估计数据通过在五个城市开展的微型人口普查进行了验证。社群元宇宙公司（Meta）的卫星图像和 2020 年 WorldPop 数据与实地数据相符。Meta 的图像在估计人口性别分布方面特别准确。实地数据表明，5 岁以下儿童的数量少于这两个来源的估计数。泛美卫生组织的估计数据被用于提高多民族玻利维亚国疫苗接种行动的覆盖面和有效性。

39. 秘鲁国家卫生研究所的发言者报告称，秘鲁致力于提高妇女获得医疗服务的机会，特别是在土著人口众多的地区。他们利用海拔、交通路线和河流的地理空间数据开发了一个成本表面模型。使用该模型进行的分析表明，医疗保健服务存在巨大差距；研究发现，在两个土著社区中几乎一半的人口居住在距离医疗中心一小时以上的地方，这突出表明有必要改善获得医疗基础设施和医疗专业人员服务的途径。

#### D. 会议 3. 从区域到国家：空间的贡献与挑战

40. 第三场会议主要讨论了空间技术对全球健康的贡献以及在区域和国家层面实施空间技术解决方案所面临的挑战。欧空局、巴西国家空间研究所和阿根廷国家空间活动委员会的代表作了专题介绍。

41. 欧空局代表概述了欧空局在“地球观测促进健康”（EO4Health）举措下开展的卫生相关活动。欧空局与非政府组织、美国国家航空航天局（美国宇航局）、日本宇宙航空研究开发机构、联合国粮食及农业组织、外层空间事务厅和世卫组织进行了合作。欧空局致力于通过应对气候变化的工作、开发卫星的工作（如欧洲联盟哥白尼计划）以及收集新数据的未来任务来改善公共卫生。他强调了卫星建设对欧空局全球工作（包括哥白尼计划）的重要性。未来的任务将旨在利用卫星收集新数据，重点是流行病学研究和空气质量应用中的土地使用数据。

42. 巴西国家空间研究所的发言者概述了国家委员会对水传播疾病的研究，强调了该委员会致力于操作卫星、绘制野火地图和监测环境指标。该专题介绍侧重于健康监测，包括流行病学以及环境健康和卫生条件监测。他强调了利用卫

星数据来研究钩端螺旋体病和登革热等疾病，并讨论了巴西现有的数据来源，例如法定传染病信息系统（SINAN）和巴西国家地理与统计局（IBGE）。最后，他展示了研究和流行病学模型的例子，并介绍了水相关疾病开放网络。

43. 阿根廷国家空间活动委员会的代表介绍了国家委员会的活动和举措。该委员会专注于景观流行病学、环境质量、农业和紧急情况。他们使用登革热监测自动工具，利用气候数据预测登革热疫情。正在进行的研究重点是探索气候和土地利用对疾病传播的影响以及食品环境、营养不良和肾脏疾病之间的联系。发言者还讨论了研究生培训计划，强调该委员会致力于促进这些领域的知识建设。

#### E. 会议 4. 数据的重要性：空间应用应对媒介传播疾病

44. 第四场会议的重点是利用空间应用应对媒介传播疾病，来自加拿大公共卫生署、Dipteron 公司和美国斯坦福大学的发言者作了专题介绍，重点阐述了疾病地图绘制和疫情管理的创新办法。

45. 加拿大公共卫生署的代表介绍了加拿大东部莱姆病蜱虫的栖息地适宜性模型。她解释说，基于机器学习的生态位模型正被用于将蜱虫监测数据与仅从地球观测数据中得出的环境预测变量联系起来，以绘制蜱虫种群图。该建模办法可扩展到其他地区，并可使用新的地球观测数据进行更新。该模型的一个应用是提供准确的莱姆病风险图，用于公共卫生相关工作，这一点尤其重要，因为蜱虫种群已扩展到受气候变暖影响的新地区。

46. 斯坦福大学的发言者介绍了土地使用变化对疟疾等媒介传播疾病的影响。她指出，研究表明，森林砍伐会增加疟疾的发病率。一项研究推测，金矿开采引发了南美洲亚诺马米人感染疟疾，导致疟疾病例增加 300%。2003 年至 2021 年使用卫星图像来监测森林、采矿和农业覆盖面。图像显示，采矿区面积在 2021 年扩大到 1,500 平方公里，而这一扩张与 20,000 例确诊疟疾病例有关。

47. Dipteron 代表介绍了该公司开发的、可作为巴西登革热疫情预警系统的应用程序。该系统涉及收集数据和训练人工智能模型，以提前四周预测疫情。该系统托管在云端的智能城市平台上，有助于监测、规划和支持应急管理后勤，并有助于降低与补救行动和活动相关的成本。

#### F. 会议 5. 数据的重要性：健康和灾害

48. 第五场会议重点展示了利用空间解决方案支持灾害背景下的卫生和应急管理的实例。名为“友谊”的非政府组织、世卫组织、外层空间事务厅和圣马力诺欧洲灾害医学中心的代表作了专题介绍。

49. 友谊组织的代表介绍了该非政府组织的医疗保健举措。她指出，友谊组织采取了综合办法来整合技术，利用移动医疗单位和社区干预措施来覆盖服务不足的地区。为了满足关键需求，妇幼保健服务被列为优先事项。该组织的工作已经惠及 2,300 万人，特别是在孟加拉国的难民危机期间。该组织注重地方卫生系统的可持续性和能力建设，确保了长期影响，表明了友谊组织在应对环境挑战和改善社区健康方面所作努力的重要性。

50. 世卫组织代表介绍了地理信息系统技术在推进全球卫生举措方面的作用。地理信息系统技术已用于支持加沙的医疗设施建设、紧急医疗队的疏散和部署。尽管存在后勤挑战，地理信息系统工具仍用于个人定位和追踪，以便向他们运送药品和必需品。旧版的地理信息系统软件（如 AccessMod）已得到改进。发言者强调，需要在卫生领域解决灾害和气候复原力问题，强调可持续性、能力建设和在复杂环境中利用远程医疗的重要性。

51. 外层空间事务厅代表介绍了联合国灾害管理和应急响应天基信息平台（联合国天基信息平台）。她指出，该平台于 2006 年成立，为会员国提供灾害管理天基信息和技术。该平台专注于在整个灾害管理过程中使用地球观测数据和卫星服务。发言者强调地理信息在灾害管理中至关重要，并解释说，天基信息平台的工作涉及知识管理、能力建设、技术咨询访问和国际合作，特别是在发展中国家。

52. 圣马力诺欧洲灾害医学中心的代表介绍了利用空间技术应对全球卫生挑战的潜力。他着重指出空间技术在气候相关灾害响应工作中的关键作用，并强调了卫星通信在紧急情况下对连通性和协调的重要性。发言者指出，遥感被认为是灾害管理的有力工具，因为它有助于快速评估和响应。他讨论了无人机和地理信息系统等先进技术的整合可如何提高灾害响应工作的有效性。

## G. 会议 6. 数据的重要性：地理空间信息应用

53. 第六场会议侧重于利用地理空间信息加强公共卫生举措，来自泛美卫生组织、玻利维亚圣巴勃罗天主教大学（多民族玻利维亚国）、维藤/海德克大学（德国）和欧空局的发言者在会上作了专题介绍，展示了当前的努力和创新解决方案。

54. 来自泛美卫生组织的第二位发言者概述了美洲的地理空间技术。她强调了计算机视觉在卫生举措中的重要性，这些举措利用人工智能通过深度学习方法检测物体和基础设施，例如垃圾场。她强调地理定位和卫星信息是扩大基础保健服务覆盖范围、确定服务不足地区和估计人口数量的工具。她还指出，地理空间数据可用于检测热岛风险区，并为应对气候灾害制定有针对性的干预战略。

55. 来自玻利维亚圣巴勃罗天主教大学的发言者介绍了多民族玻利维亚国使用卫星图像进行卫生监测的现状，强调卫星图像的用途已从天气预报扩展到卫生相关应用。发言者指出，卫星研究人员和卫生从业人员之间的协作存在巨大空白；例如，该国只有六份与卫星研究和卫生有关的出版物，大多与空间相关会议有关，这突出表明需要更好地共享信息和加强参与。发言者提出了一项沟通战略，以弥合这些空白，并改善多民族玻利维亚国卫生利益攸关方和卫星研究人员之间的协作。

56. 来自维藤/海德克大学的发言者强调了在高海拔地区出生的婴儿面临的风险，包括先天性心脏病和因供氧不足而导致的新生儿肺动脉高压。一项研究表明，与来自高海拔地区因而更适应高海拔环境的母亲所生的新生儿相比，来自低地地区的移民在高海拔地区所生的新生儿患肺动脉高压和婴儿猝死的几率明显更高。发言者建议利用空间技术监测向高海拔地区的移民流动，并建议采取



全国新生儿心脏筛查等有针对性的干预措施，以降低新生儿死亡率，并向可持续发展目标的具体目标 3.2 看齐。

57. 来自欧空局的发言者介绍了欧空局与卫生主管部门的合作，包括将基于云的地理空间服务和卫星数据用于公共卫生应用，例如数字孪生和欧洲联盟“目的地地球”（DestinE）平台。她强调了在模型中使用卫星数据来跟踪疾病发病率，特别提到了登革热发病率不同的巴西各州的病例。发言者强调了无需大量下载数据即可进行数据分析的平台，这为使用功能有限的设备的社区提供了显著优势。

## H. 会议 7. 数据的重要性：环境健康

58. 第七场会议的重点是如何利用空间解决方案应对环境因素对公共卫生的影响，并由阿根廷国家空间活动委员会、RTI 国际、索马里通信和技术部以及外层空间事务厅的代表作了专题介绍。

59. 来自阿根廷国家空间活动委员会的发言者介绍了两个利用卫星数据和大气模型了解阿根廷污染行为的项目。重点是环境质量和健康风险。收集哮喘和呼吸道感染数据的挑战通过调查得到了解决。发言者强调了整合社会、文化和环境数据对有效决策的重要性。所讨论的项目涉及制作阿根廷巴拉那河三角洲周边地区和科尔多瓦省的急性和慢性污染物接触风险地图。还强调跨机构和跨学科的合作是取得成果的关键。

60. 来自非营利研究机构 RTI 国际的发言者介绍了一项研究，该研究使用生态模型来识别巴西和哥伦比亚可能易受痘苗病毒（VACV）疫情影响的地区。发言者解释说，研究人员已经收集了与 87 起已确认疫情相关的地理空间数据，并使用 Maxent 软件应用程序和谷歌地球引擎生成了一个生态位模型。该模型预测了所有疫情暴发地点并确定了其他易受感染地区。研究发现，降水量和平均气温等环境因素影响了传播。该研究强调了整合生态数据在管理与痘苗病毒等人畜共患病原体相关的公共卫生风险方面的重要性。

61. 来自索马里通信和技术部的发言者强调了本次会议在空间数据和卫星遥感方面的重要意义，强调它们可能成为应对索马里面临的紧迫挑战的工具。他指出，索马里的洪水和干旱等气候相关灾害对当地社区的影响尤为严重。该国山区和农村地区的地理状况对获取关键信息和资源构成了重大障碍，这表明需要有效利用卫星数据来克服这些困难。他强调可以利用空间数据和遥感技术为难以到达的地区提供更好的医疗服务，并着重指出这些工具对于改进响应工作的重要性。

## I. 会议 8a. 空间对健康的惠益（第一部分）

62. 第 8a 场会议重点讨论了空间技术和应用对健康的惠益，并由美国宇航局、联合国空间局和航空航天医学协会的代表进行了专题介绍。

63. 来自美国宇航局的发言者重点介绍了该组织的资源及其在全球健康领域的应用。发言者展示了三维打印和空气质量监测等尖端技术以及开放式数据。他的介绍重点是尽量减少质量和功耗、跟踪航天飞行中的危险以及将地理信息系

统标准化。他还讨论了数据完整性、临床决策支持系统和全息助理技术在增强团队沟通方面的重要性。开放数据访问被认为对研究目的至关重要，在国际空间站上进行的大量实验也证明了这一点。

64. 来自联合王国空间局的两位发言者介绍了通过公私伙伴关系的办法来改革联合王国医疗保健服务的情况。第一位发言者概述了相关挑战以及创新解决方案的必要性，强调空间技术是关键组成部分。第二位发言者介绍了三个案例研究，分别关于 CliniTouch Vie 平台、Odin Medical Earth Scan 服务和飞利浦 Tempus Pro 监测仪，所有这些案例研究都涉及使用空气污染数据、卫星通信和人工智能等尖端办法来改善患者治疗效果，符合可持续发展目标，并通过公私伙伴关系的办法加以推动。

65. 来自航空航天医学协会的发言者分享了她带领一个特派团前往北极这个文明匮乏的偏远地区的经历。特派团与当地土著居民建立了联系，测量了环境因素，并探索了可持续做法。卫星通信在管理医疗紧急情况和测绘周围环境方面发挥了关键作用。这次任务的重点是能力建设而不是提供资源，用知识和技能增强当地居民的能力，并为地球和空间任务寻求解决方案。

## J. 会议 8b. 空间对健康的惠益（第二部分）

66. 第 8b 场会议重点关注私营部门对空间与健康交叉领域的看法，由“进入空间联盟”、SpaceABC 公司、Vinci Power Nap 公司以及意大利国家核物理研究所和欧洲核子研究中心（CERN）的代表作了专题介绍。

67. 来自“进入空间联盟”的发言者讨论了如何利用空间技术促进公共卫生，包括疾病监测和物质检测。他强调了这方面的社会经济惠益，并建议使用成本效益分析办法。不过，他指出，私营空间行为体在创建可行的商业模式方面面临重大挑战，这限制了它们对改善公共卫生工作的影响。然而，这种情况为公共部门决策者创造了一个机会，可以投资于将促进公共卫生置于利润之上的空间举措。

68. 来自 SpaceABC 公司的发言者以开发世界上最小的剂量计等实例强调了私营空间部门对公共卫生的重要性。她提倡私营空间行为体主动推动医疗保健的发展。国际和国家空间企业孵化计划发挥了催化作用，通过提供财政激励和专业知识来促进私营部门对公共卫生工作的贡献，从而推动医学研究和医疗保健监测等领域的创新。

69. 来自 Vinci Power Nap 公司的发言者向与会者介绍了一项专有技术，该技术可让人们在专门设计的神经建筑空间内零重力小寐，旨在减轻污染对人类健康的影响。她讨论了对运动频率以及空气（来自通风设备）压力、温度和湿度的研究，这些因素在组胺释放中的作用，以及在导致败血症之前中和并防止组胺释放的可能性。该技术的潜在用途包括减轻压力和时差反应，缓解过敏和呼吸问题，同时改善睡眠、心血管和心理健康。发言者列举了 Vinci Power Nap 系统可能有助于预防或缓解的各种病症，并提到了该公司在空间和地球上的独特医疗保健办法。

70. 来自意大利国家核物理研究所和欧洲核子研究中心的发言者讨论了他参与阿尔法磁谱仪、粒子物理实验模块和空间放射生物学研究的情况。他强调跨学科研究的挑战，并指出整合不同研究领域的复杂性。此外，他还提到了自己在各种教育和外联活动方面的工作，这些活动旨在提高公众对天基科学及其在医疗保健和医学领域的应用的认识和了解。

## K. 会议 9. 空间与全球健康课程

71. 第九场会议的重点是编制空间与全球健康课程和相关用例的综合清单，以推动能力建设和提高认识工作。课程和清单的编制是 2023 年 11 月 1 日至 3 日在日内瓦举行的联合国/世界卫生组织空间与全球健康国际会议的建议之一。<sup>3</sup>

72. 在讨论中，与会者指出，已根据空间与健康网络在科学和技术小组委员会第六十一届会议间隙举行的会议上得出的结论（A/AC.105/C.1/2024/CRP.33），成立了一个跨学科工作队。已任命一名主席和一名副主席领导工作队在工作流下的工作；工作队由 28 名成员组成。已开展的工作包括确定工作队批准的目标受众。与会者还指出，空间与全球健康课程针对两类目标受众：(a) 政策制定者和决策者，将向他们介绍与空间技术有关的突出问题以及使用空间数据支持当前和新兴的全球健康举措的情况；(b) 硕士和博士课程的学生，他们将更深入细致地探索空间技术、数据和应用以及公共卫生挑战。

73. 会议还指出，将通过一系列案例研究帮助学员熟悉数据来源并培养分析技能。一些案例研究可能包括使用卫星图像追踪疾病媒介、监测气候变化的影响以及评估灾害对健康的影响。与会者讨论了关于此类用途的其他几个案例研究，例如与疟疾、疫苗接种、远程医疗、气候和环境有关的案例研究，重点确保课程与世界所有区域的相关性。在这方面，会议讨论了包容性问题，认为这是需要考虑的一个重要方面，包括以此来确保课程与处于不同人生阶段、身处不同地点、讲不同语言的人相关。

74. 为扩大课程的吸引力和提高其有效性，将开设两门大规模开放式在线课程，这些课程可作为独立资源，也可作为混合课程的一部分，后者可结合现场讲习班和实习。认证将是必不可少的组成部分，并将评估各种模式，以为不同地区的各种受众提供服务。

75. 课程开发的行动计划包括在工作队内成立专门的分组，重点关注基本交付成果，例如内容开发、学习途径、伙伴关系发展和平台选择。

## L. 闭幕式

76. 在闭幕式上，空间与全球健康网络、欧空局、世卫组织和外层空间事务厅的代表满意地指出，本次会议促进了新兴和发达航天国家之间以及学术界、民间社会、国际组织和空间机构代表之间的互动，有助于实现提高拉丁美洲和加勒比区域对空间活动对全球健康贡献的认识这一目标。

<sup>3</sup> A/AC.105/1306。

## 五. 意见和建议

### A. 区域网络

77. 与会者强调包容性和可及性的重要性，并强调增加拉丁美洲和加勒比区域相关专家的参与对于提高认识和推动采用创新解决方案至关重要。此外，在以该区域为重点的卫生和空间相关活动中使用泛美卫生组织的官方语言（英语、法语、葡萄牙语和西班牙语）作为主要语言将大大加强利益攸关方之间的合作和知识交流。

78. 与会者指出，成立由当地专家领导、以泛美卫生组织官方语言为主要语言的专门工作队或工作组，将有助于加深利益攸关方之间的合作与交流。通过这样做，此类工作队或工作组网络可以促进空间和全球健康领域更紧密的合作、思想的相互交流以及创新解决方案的开发。

79. 与会者强调，需要专门联合开发一个虚拟观测站，最好设在拉丁美洲和加勒比区域的一个国家，作为美洲及其他地区空间和全球健康举措相关研究论文、政策简报、研究报告和其他相关出版物的信息交流中心，包括空间和健康政策智库。通过建立这样一个观测站，利益攸关方可以加强合作，促进知识共享，加快整个美洲空间和全球健康部门的创新。观测站将为获取现有知识、专长和资源提供便利，使用户能够：(a)确定特定重点领域的活跃研究人员和专家；(b)探索该区域已经开发或可用的项目和工具；(c)随时了解最新的研究成果和趋势；(d)通过循证见解为决策提供信息；及(e)为该区域各国正在开展的能力建设工作做出贡献。

80. 观测站一旦建立，其中收集的信息摘要，包括论文和政策简报的数量以及研究人员、项目和工具的数量，将纳入空间与全球健康网络向科学和技术小组委员会提交的年度报告中。

81. 与会者强调，应特别考虑在空间与全球健康举措中满足土著人民、弱势群体和移民的需求。这些人群和社区往往在获得卫生技术、充足的医疗设备以及医疗保健、教育和其他基本服务方面面临独特挑战。空间工具和技术的使用被认为是一个关键机会，可以让我们更加了解这些人群和社区及其需求和优先事项，并深入认识疾病传播和发展的任何具体机制、疾病预防、准备和响应以及疫情减缓。

### B. 空间与健康的融合

82. 与会者强调，将空间和全球健康考虑因素纳入国家发展计划对于实现可持续的长期进步至关重要。他们建议各国政府、空间机构和其他相关利益攸关方合作，将空间和全球健康领域纳入更广泛的政策框架，并确保投资和举措与国家优先事项和目标保持一致。通过共同努力确定优先事项、共享资源和建设能力，这些利益攸关方可以利用空间和全球健康领域合作的互惠互利，以期推动积极变革。此外，确保部委级对与健康 and 空间有关的综合数据的所有权将有助于做出更明智的决策，而有针对性的培训方案可以提高有效利用和解释这些数据所需的技能。

83. 会议指出，需要进一步研究如何利用空间技术和其他数据源来绘制人口及其流动图，并使其具有足够的空间和时间分辨率，这对于追踪健康的社会和环境决定因素和疾病负担以及制定有针对性的干预措施至关重要。

84. 会议期间，发言者列举了几个例子，说明气候变化、自然灾害和病媒迁移如何影响美洲特有的媒介传播疾病和人畜共患病的传播。与会者强调了应对气候变化对健康的影响和冲击的重要性，并建议利用数据和分析来更好地了解 and 预测这些影响，从而降低与这一全球性重大问题相关的风险。

85. 与会者指出，媒介传播疾病的发病率可能受到土地覆盖和土地使用模式及动态的影响。他们特别强调，人类活动（包括非法活动）可能助长此类疾病的传播。研究表明，一些对环境有影响的非法活动可能造成健康问题，例如，研究表明，一些地区的金矿开采与媒介传播疾病发病率增加三倍有关。为解决这一复杂问题，与会者建议采取跨领域办法，整合多个来源的数据，提供低延迟见解，并支持实地行动。

86. 与会者建议提供与空间和全球健康举措相关的开源软件和工具，以期提高全世界利益攸关方对这些软件和工具的采纳和使用。为协助各国采用空间技术促进健康，根据本次会议期间提出的案例，编制适合该区域各国的地理空间工具包，可能有助于各国开始系统地采用此类技术。

87. 先前的国际会议建议创建一套可通过空间系统和相关应用获取的基本健康变量，在这方面，本次会议期间提出的案例可用于生成一份通过空间基础设施和相关应用进行监测的参数初步清单，以减少出现监测漏洞的风险。可与该区域的利益攸关方合作，不断完善该清单。

88. 与会者指出，一些专题介绍提供了使用人工智能模型和数字平台收集和分析不同历史参数以预测健康相关事件的例子。与会者强调，需要努力建立共同的框架、数据结构、工具、架构和计算能力，同时考虑到基础设施和连通性的进步。

89. 与会者回顾了利用空间环境（包括空间站）进行亚轨道飞行和筹备行星际飞行任务的重要性，因为此类用途产生的衍生产品已显示出商业价值。

90. 与会者建议，应提高远程医疗的采用率，将其作为向所有人提供医疗保健的基本手段，特别是在拉丁美洲和加勒比区域。会上介绍了几个案例，说明远程医疗对服务不足、土著和偏远社区的重要性，以及需要扩大规模的地方。与会者还建议，应努力提高远程医疗的使用率，并组织试点项目，以便对这些社区使用为空间活动开发的诊断工具进行成本效益评估。

### C. 能力建设

91. 与会者建议将本次会议期间介绍的拉丁美洲和加勒比区域的真实用例和实际例子纳入正在为教育和培训方案编制的课程。这将确保空间和全球健康领域的学生、研究人员和专业人员能够获得相关的实践学习经验，而这些经验反映了空间与全球健康领域当前的挑战和机遇。此外，与会者建议决策者课程应包括可采取的建议行动以及这些行动带来的投资回报估计。与会者注意到与支持地方创新的投资和供资有关的例子。

92. 与会者认为，要确保为课程编制的内容具有切实意义，该区域利益攸关方的积极参与是必要的。这种合作方法将有助于编制有针对性的课程，解决区域特定问题，并促进在实际环境中更有效地应用空间与全球健康领域的知识。与会者建议组织具体活动，并与教育机构、当地专家和其他主要伙伴合作，根据当地情况、需求和优先事项定制用例。此外，确保课程采用多种语言也被认为极为重要。

93. 与会者建议进行全面的影响分析，包括成本效益分析，以评估在各种公共卫生、医疗保健和监测环境中应用天基技术的有效性和价值。这种办法有助于更全面地了解使用这些技术的财政、社会和经济影响，并确定其潜在的投资回报率。

---