联合国 A/AC.105/1280

大会

Distr.: General
28 November 2022
Chinese
Original: English

和平利用外层空间委员会

关于联合国/法国/国际宇航联合会空间技术增进社会经济惠益讲习班“空间机会人人共享：弥合空间鸿沟”的报告

（2022 年 9 月 16 日和 17 日，巴黎）

一. 导言

1. 秘书处外层空间事务厅、法国政府和国际宇航联合会（宇航联）联合举办了联合国/法国/国际宇航联合会关于空间技术增进社会经济惠益的讲习班，主题是“空间机会人人共享：弥合空间鸿沟”。该系列讲习班是外层空间事务厅的长期活动之一，在国际宇航大会即将召开前夕举办。受惠于外层空间事务厅与宇航联的合作，获得赞助的讲习班参加者可免交国际宇航大会注册费。2022 年的讲习班是该系列活动的第二十九期，为期两天。

2. 这一系列讲习班历来旨在使人们更好地认识利用空间科学、技术和应用支持可持续经济、社会和环境发展的机会。2022 年讲习班是在“空间机会人人共享”倡议的框架内举办，其目的是促使深入了解推动空间利用的因素；科学、技术和创新政策；以及在超重力和微重力、卫星开发和运行以及空间探索领域开展的活动，相对应的是空间机会人人共享倡议的三条路径。

二. 背景和目标

3. 联合国/国际宇航联合会讲习班侧重创新主题，以期应对社会需求，并展示空间的社会经济惠益。多年来，讲习班促使来自不同背景的 2,000 多名参加者开展合作和互动。

4. 继上一期讲习班开展的讨论之后，同时考虑到“空间 2030”议程执行计划所回顾的空间机会人人共享倡议作为履行该议程的工具发挥着重要作用，2022 年讲习班提供了一个论坛，供讨论空间科学、技术和应用如何能够支持可持续经济、社会和环境发展。此次讲习班还述及与空间有关的科学、技术和创新政策的制定以及如何利用空间机会人人共享倡议创造机会。

请回收

5. 此次讲习班的具体目标有：

(a) 汇集政策制定者、决策者及研究和学术团体，协助把空间纳入政策和决策过程；

(b) 促使更好地认识国际和国家实体、空间机构、业界和民间社会开展的与创新和空间活动的社会经济惠益有关的活动；

(c) 促使更好地认识在力求推动利用空间的各项活动方面开展的能力建设工作，并讨论协同增效和共同的工作领域；

(d) 促使更好地认识国际空间界在涉及航天工业和新兴航天国家的国际合作和伙伴关系方面做出的努力。

6. 为了实现上述目标，在时间允许的情况下，此次讲习班举行了小组讨论会、专题介绍会、虚拟形式的图文展示会，并开设了一个在线平台，为与会者之间的交流提供便利，并支持提问。

三. 出席情况

7. 共有来自 139 个国家的 753 人报名参加这次活动；其中 202 人（111 名女性和 91 名男性）被日程委员会选中并受邀参加。最终参加者为 180 人，其中 29 人由外层空间事务厅资助参加（16 名女性和 13 名男性），包括欧洲航天局和宇航联的赠款。后续调查问卷显示，总体满意度为 4.8 分（最高分值为 5 分）。

8. 向来自以下国家的参加者提供了资金支持：阿根廷、巴西、喀麦隆、哥伦比亚、加蓬、危地马拉、埃及、埃塞俄比亚、印度、肯尼亚、墨西哥、尼泊尔、尼日利亚、巴基斯坦、菲律宾、南非、突尼斯、乌兹别克斯坦和委内瑞拉玻利瓦尔共和国。

9. 下列国家的申请者获邀参加：安哥拉、阿根廷、澳大利亚、阿塞拜疆、巴林、不丹、巴西、喀麦隆、加拿大、哥伦比亚、哥斯达黎加、埃及、埃塞俄比亚、法国、加蓬、德国、希腊、危地马拉、匈牙利、印度、印度尼西亚、爱尔兰、意大利、日本、肯尼亚、拉脱维亚、马来西亚、墨西哥、摩洛哥、尼泊尔、荷兰、尼日利亚、巴基斯坦、巴拉圭、菲律宾、波兰、葡萄牙、大韩民国、罗马尼亚、俄罗斯联邦、沙特阿拉伯、南非、西班牙、瑞典、瑞士、突尼斯、土耳其、乌克兰、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、委内瑞拉玻利瓦尔共和国和津巴布韦。

10. 60 名发言者介绍了各自实体开展的活动，其中包括 20 个国家空间机构的代表：玻利维亚航天局、玻利瓦尔空间活动局、巴西航天局、埃及航天局、埃塞俄比亚空间科学和技术研究所、加蓬空间研究和观测机构、德国航空航天中心、意大利航天局、日本宇宙航空研究开发机构、肯尼亚航天局、韩国航空宇宙研究院、墨西哥航天局、美利坚合众国国家航空航天局、法国国家空间研究中心、阿根廷国家空间活动委员会、尼日利亚国家空间研究与发展局、巴林国家空间科学局、巴拉圭航天局、菲律宾航天局和乌兹别克斯坦空间研究与技术局。下列区域和国际组织也派出了代表参加：非洲和马达加斯加空中航行安全机构、欧空局、欧洲联盟空间计划机构、国际电信联盟（国际电联）、拉丁美洲和加勒比航天局、经济合作与发展组织（经合组织）以及世界知识产权组织

（知识产权组织）。最后，各国政府、学术界以及非营利组织和非政府组织的代表也出席了讲习班。10 个空间机构派出了机构负责人或主任级别的代表参加。国际空间探索协调组也派代表参加了空间探索会议。

四. 活动日程

11. 活动日程包括三场主要会议，第一场是小组讨论会，由政府空间行为体负责人参加，讨论内容是创新、国际合作和空间的社会经济惠益。第二场会议从三个不同的角度重点讨论了推动空间机会人人共享的因素，第三场会议重点讨论了如何将空间机会人人共享倡议三条路径所涉及的领域用作科学、技术和创新政策的基础。此外，每场会议都包括一个虚拟形式的图文展示会，期间未被分配发言时间的与会者通过网络发布其准备的图文材料。

A. 开幕式

12. 外层空间事务厅代理主任在开幕式上作了主旨发言，内容围绕弥合空间鸿沟这一主题展开，并强调了应通过为新兴航天国家提供支持的空间机会人人共享倡议和针对新空间行为体的空间法项目等举措促进国际合作、包容性和多样性。代理主任表示，希望这些努力将继续限制或缩小空间鸿沟。他强调，天基解决方案是确保地球可持续发展以及和平利用和探索外层空间的关键，而且地球观测、电信和全球导航等空间应用加强了经济增长并促进了技术进步。他最后感谢宇航联在系列讲习班方面的长期合作和贡献。

13. 宇航联主席强调了该系列讲习班的重要性，外层空间事务厅和宇航联之间的持续合作使这一系列活动成为可能。讲习班近年来得到了认可，现已成为空间机构负责人议程上的优先事项，使新兴和成熟的航天国家都有机会就空间技术对社会经济惠益的重要意义交流看法。讲习班是与国际宇航大会背靠背组织的，国际宇航大会每年汇集数千名与会者讨论从技术到政策相关问题等一系列专题。外层空间事务厅和宇航联每年都开展紧密合作，在讲习班的主题和大会的主题之间建立联系。

14. 法国国家空间研究中心战略主任强调了空间部门对法国经济的重要性，并概要介绍了该中心开展的一些活动。法国国家空间研究中心正在支持不同部门的空间经济发展，例如包括欧洲航天港圭亚那航天中心在内的发射部门和地球观测部门，后者在支持数据驱动的政策制定和决策方面发挥着重要作用。法国国家空间研究中心也是地球观测卫星委员会的主席，并与外层空间事务厅合作领导国际空间气候观测站倡议。

B. 背景介绍

15. “背景介绍”部分概要介绍了讲习班的结构和目标。其中包括日程委员会的专题介绍，日程委员会由外层空间事务厅、宇航联、宇航联国际组织和发展中国家联络委员会以及宇航联发展中国家和新兴社区委员会的代表组成。

16. 外层空间事务厅的一名代表介绍了讲习班的议程和目标，并解释了这一活动与外空厅开展的其他活动特别是空间机会人人共享倡议之间的联系。

17. 宇航联的一名代表强调了该系列讲习班对发展中国家的重要意义及其与国际宇航大会的联系，该大会涉及空间探索的各个方面。发言还强调了面对面交流的重要性。2022 年讲习班立足于 2022 年 5 月在基多举行的新兴国家全球空间会议的成果，作为此次会议的一部分，外层空间事务厅和宇航联国际组织和发展中国家联络委员会组织了一次关于新兴航天国家利用空间技术的小组讨论会，期间强调了这些国家的能力建设需求。在专题介绍结束时，该代表邀请所有与会者参加将于 2023 年 5 月在奥斯陆举行的气候变化全球空间会议，并参加 2023 年在巴库举行的国际宇航大会。

18. 宇航联国际组织和发展中国家联络委员会的代表介绍了该委员会的工作及其在向宇航联主席提供咨询意见方面的作用，特别是在与国际组织的关系以及促进国际合作实施空间方案的机会方面。该委员会每年都与外层空间事务厅合作，筹备讲习班的活动。

19. 宇航联发展中国家和新兴社区委员会的代表介绍了该委员会与宇航联国际组织和发展中国家联络委员会之间的密切联系。发展中国家和新兴社区委员会的工作重点是支持发展中国家和新兴社区，为此提供知识和专长，确保这些国家和社区能够利用空间获得社会经济惠益。该委员会参与制定了讲习班的活动。

20. 以下概要并不按活动的时间顺序排列，而是反映了讲习班所涉及的主题，侧重关键方面和与会者提出的意见和建议。最终活动日程和讲习班专题介绍可在外层空间事务厅的网站上查阅。

C. 会议 1. 政府空间行为体负责人关于创新、国际合作和空间的社会经济惠益的小组讨论会

21. 九个空间机构派机构负责人或主任级别的代表参加了小组讨论会：Aboubakar Mambimba Ndjoungui，加蓬空间研究和观测机构；Yeshurun Alemayehu，埃塞俄比亚空间科学和技术研究所；Jean-Marc Astorg，法国国家空间研究中心；Marglad Bencomo Noguera，玻利瓦尔空间活动局；Rodrigo da Costa，欧洲联盟空间计划机构；Christyl Johnson，美国国家航空航天局；Charles Mwangi，肯尼亚航天局；Giorgio Saccoccia，意大利航天局；和 Sherif Mohamed Sedky，埃及航天局。

22. 必须指出，参加小组讨论会的还有以下高级别与会者：安哥拉国家空间方案管理办公室主任、南非国家航天局战略主任和美国国务院海洋和国际环境与科学事务局首席助理国务卿帮办。

23. 小组讨论会分为两部分，第一部分专门探讨空间在支持决策方面的作用，第二部分专门探讨空间机构与业界和学术界的关系。

24. 第一部分的讨论重点是空间鸿沟的概念和国际合作。与会者强调，发达航天国家和新兴航天国家之间的合作在弥合鸿沟方面发挥着关键作用，并指出拥有获得服务、数据和基础设施的机会提供了可能的解决方案。据指出，由于挑战之一是证明对空间活动的投资是合理的，因此如果高级别决策者支持并参加专门面向他们的活动将有所助益。会上列举了社会经济惠益的例子，小组讨论会成员提到了将在其他会议上介绍的工作，作为这种惠益的明确和具体的例子。空间也被认为是科学外交和国际合作的工具，国际空间站就是一个例子。

25. 一些小组成员强调了建立空间机构的重要性，这一步骤虽然具有挑战性，但对于展示空间活动的惠益和建立稳定的联络点至关重要。会上强调需要为这样一个机构确立价值主张，并将其活动与国家优先事项联系起来。还有人说，财务受限是一些国家难以克服的障碍。一名小组成员建议，全球民用空间机构有助于展示这些惠益，而其他小组成员则认为，应当利用和平利用外层空间委员会等现有机制。

26. 人才外流被认为是造成空间鸿沟扩大的一个因素。一些发言者提到，在一些国家，研究金预算被大幅削减，因为接受研究金的人员可能不会返回本国。

27. 所有小组成员一致认为，在提高对空间活动惠益，特别是社会经济回报的认识方面，仍有工作要做。

28. 讨论的第二部分专门讨论空间机构与业界和学术界的关系。一名小组成员举例说明一些机构设立了专门的团队来支持初创企业。其他小组成员认为，政府行为体应创造有利环境，支持私营部门的发展，同时避免与之竞争。

29. 小组成员提到政府在提供充分的基础设施以促进私营部门和学术界发展方面的作用。在这方面，讨论中提到空间机会人人共享倡议，认为这是一种整合利用基础设施、空间设施和信息的各种机会的模式，最终目标是建立专门能力。

30. 所有小组成员一致认为，该行业的成功主要取决于是否有训练有素的人员。因此，能力建设极其重要，需要在区域、国家和地方各级做出努力。

D. 会议 2. 促进空间机会人人共享的因素

31. 本次会议分为三个部分。第一部分侧重国际组织为促进利用空间所提供的工具。第二部分重点介绍了区域和国家对空间的利用以及空间机构之间的国际合作，而第三部分展示了为支持空间科学、技术和创新政策以及利用空间所开展的其他活动。

会议 2a. 促进空间机会人人共享的因素——国际组织为促进利用空间所提供的工具

32. 这部分会议侧重国际组织为促进空间活动的发展所提供的工具。外层空间事务厅、国际电联、知识产权组织和经合组织的发言者作了专题介绍。

33. 外层空间事务厅的发言者强调，国家空间法律和政策需要成为利用空间的一个促进因素。她举例说明了监管框架和有助于制定这些框架的工具，例如外空厅的国家空间活动监管框架图表式概览，并介绍了外空厅针对新空间行为体的空间法项目，该项目在 12 个月期间向请求支持的国家提供咨询服务，并帮助这些国家与政府协调中心一起制定国家空间政策和法律。

34. 国际电联的代表在专题介绍中概述了国际电联的历史和任务授权，并介绍了推动其工作的原则和程序，例如公平获得频率资源和避免有害干扰。该发言者介绍了国际电联的工作如何演变得更具合作性和包容性，以此作为实现人人共享空间的一种手段，同时考虑到卫星网络申报资料数量不断增加。

35. 知识产权组织的发言者就知识产权作为一项促进空间利用的因素作了专题介绍，首先简要介绍了知识产权组织作为知识产权讨论、提供全球知识产权服务和能力建设的国际论坛的任务授权。她介绍了知识产权组织的专利制度，该制度的目的是刺激对知识创造的投资，并鼓励知识的广泛传播。知识产权组织正在促进利用空间，为此进行技术共享、在知识产权领域开展能力建设工作以及通过有限的独家专利权保护发明。

36. 经合组织的发言者介绍了空间方案的一些社会经济基础，介绍了经合组织《空间经济计量手册》中的一些指标。她强调有必要对空间活动方面的研发活动进行投资，并提请注意与空间部门就业有关的关键趋势，例如代际变化缓慢、女性任职人数偏低以及自动化的出现。预计这些因素将推动对评价和影响评估的需求，这些评价和评估力求为行业确立有效的价值主张，在这方面，经合组织的《手册》可以提供指导。

会议 2b. 促进空间机会人人共享的因素——区域和国家视角

37. “促进空间机会人人共享的因素”会议的第二部分专门讨论区域和国家关于利用空间作为科学、技术和创新政策基础的观点及实例。来自拉丁美洲和加勒比航天局、墨西哥航天局、巴拉圭航天局、菲律宾航天局、埃及航天局和乌兹别克斯坦空间研究与技术局的发言者在这次会议上发表了意见。

38. 来自拉丁美洲和加勒比航天局的发言者介绍了该机构的活动和任务授权，并述及《拉丁美洲和加勒比航天局加入协议》的重要性、与执行该协议有关的一些挑战以及将要开展的关键活动。这些活动包括采取措施改善该部门的沟通、加强培训、促进年轻一代更多地融入空间经济，并改进所需材料的生产。关于后一点，将拟定一份关于在拉丁美洲和加勒比航天局加入国内部进行空间经济原材料自由贸易的提案。

39. 墨西哥航天局的发言者介绍了该局的战略方案和项目、国家空间活动方案、空间探索活动和机遇、挑战以及国际伙伴关系，指出国际伙伴关系有助于促进能力建设。该航天局提高了公众对空间活动社会经济惠益的认识。

40. 巴拉圭航天局的发言者强调了空间对人类的裨益及其对实现可持续发展目标的贡献。她介绍了巴拉圭通过战略联盟研制的第一颗卫星，并介绍了该国的空间政策以及该政策与该航天局目标之间的联系。她最后强调，国际合作对于促进教育作为空间方案的一部分至关重要。

41. 菲律宾航天局的发言者介绍了该局的成立、主要发展领域和各种活动，其中包括微型卫星项目、能力建设实验卫星、旗舰项目和其他旨在培养研究和创新文化的举措。能力建设和国际合作是该航天局的关键工作领域。

42. 埃及航天局的发言者概述了该局的空间目标、能力建设活动和基础设施。还介绍了其他活动，例如大学预科生讲习班和暑期培训。

43. 乌兹别克斯坦空间研究与技术局的发言者概述了该机构的成立（2017-2019 年）和目标。该机构的工作重点是地球观测和卫星通信与导航。此外，该机构制定了一项国家空间监测方案和若干国际合作方案，还致力于通过将教育和空间方案、空间部门法规和企业孵化器结合起来，建立一个强大的空间生态系统。这名发言者最后邀请与会者参加将于 2023 年 4 月 25 日至 27 日在乌兹别克斯坦举行的空间技术会议。

会议 2c. 促进空间机会人人共享的因素——其他工具

44. 地球观测卫星委员会灾害问题工作组的发言者介绍了灾后恢复情况观察站，该观察站是在灾害管理工作结束后评估灾后需求并提供证据和支助的一个工具。发言者介绍了使用灾后恢复情况观察站的实例，包括相关的能力建设工作。发言者邀请决策者与灾后恢复情况观察站团队联系，获得更多信息。

45. 美国国务院的发言者重点指出必须促使人人享有空间，并确定空间项目的合作领域和可能的合作伙伴，以及需要以可持续方式开展空间活动。她还以阿耳忒弥斯登月计划为例，强调了激励和促进科学合作的重要性，作为该计划的一部分，美国宇航局计划让第一位女性和第一位有色人种登上月球。该计划代表了空间探索、多样性、和平与透明探索以及与其他国家合作的未来。

46. 欧空局的发言者介绍了该机构的可持续发展目标解决方案目录，这是欧空局的系列方案活动和服务，旨在促进理解新空间技术及其与社会经济惠益之间的关系。该目录包括电信、载人航天飞行以及定位和导航等领域的应用，并将这些应用与可持续发展目标联系起来。

47. 非洲和马达加斯加空中航行安全机构的发言者介绍了欧洲地球静止导航重叠服务和天基增强系统的使用情况。他特别提请注意非洲增强导航方案，该方案旨在根据非洲空间政策建立一个大陆增强系统。通过该方案提供的服务正在分阶段实施：2020 年启动了示范服务，2025 年将推出 L1 波段服务，2030 年将提供双频多星座定位服务。这些服务将为非洲经济提供航空以外的巨大社会经济惠益，并且是推动非洲空间政策中导航和定位部分的一个关键因素。

48. 麻省理工学院的发言者介绍了该学院空间推动研究小组开展的工作，特别是该小组开发的环境－脆弱性－决策－技术框架，并列举了该框架使用情况的若干实例。

49. 全球航天工程大学联盟的发言者介绍了该联盟与卫星和航空航天工程有关的一系列学术方案，指出仅在 20 年前，这类活动和技术要么不存在，要么没有广泛提供。该联盟的目标是促进和推动大学生开展空间实践活动。在日本，各大学已经建造了 60 多颗皮卫星、纳米卫星和微型卫星，并为学生举办了 11 次实践培训课程，作为 CanSat 领导人培训方案的一部分，该方案旨在培训教师和培训员，以便增进知识和经验。

50. 国际空间大学的发言者谈到，空间碎片问题是对空间经济可持续性的一个挑战，不仅是当前的威胁，而且从长远来看还会造成社会经济影响。这名发言者列举了技术和政策行动作为可能的解决办法。

51. 航天新一代咨询理事会的发言者介绍了该理事会在推动空间机会人人共享方面发挥的作用，概述了该理事会为确保在作出对未来有影响的空间相关决定时听取并考虑年轻一代的声音而开展的各种活动。

52. SpaceBuzz 基金会的发言者介绍了该基金会的工作，该基金会的目标是使全世界的儿童能够像宇航员一样体验到“概览效应”（从太空看地球所经历的效应），并激励儿童成为地球大使。与会者获邀在 SpaceBuzz 将在国际宇航大会上展出的设施中体验“概览效应”。

53. 外层空间事务厅的发言者介绍了空间机会人人共享倡议，这是一项联合倡议，旨在促进利用空间研究设施、基础设施和信息的机会，以便在联合国会员国发展技术专业知识、工程程序和基础设施。该倡议在超重力和微重力、卫星开发和空间探索领域提供了实践机会、工具和教育内容，并旨在成为一个信息枢纽。该发言者还着重介绍了该倡议的影响，影响包括有四个国家向空间发射了各自第一颗卫星。提供了九次实践机会，迄今已选出 27 名获奖者，其中包括来自发达航天国家和新兴航天国家的单个机构和联合体。

54. 非营利组织 Antarikchya 的发言者介绍了通过结构化的公私伙伴关系方法从头开始建设尼泊尔的空间基础设施和空间界的情况。他概述了该组织的作用以及尼泊尔在基础设施、物流、海关、基本制造能力和政府融资机制及支付系统方面遇到的挑战。该发言者获得了外层空间事务厅通过空间机会人人共享倡议提供的支持，并获得了在日本九州工业大学攻读纳米卫星技术研究生课程的奖助金，同时 Antarikchya 组织也获得了与穆罕默德·本·拉希德航天中心合作实施有效载荷托管举措的机会。

55. Spaceside 机构的发言者强调了开展包容性外联的重要性，表示需要社交媒体专业人士来宣传空间的惠益。他还强调需要促进多样性，着重指出每个人发挥作用以及开展科学、技术、工程、艺术和数学教育的重要性。他最后提请注意，应为特定受众设计外联活动，覆盖未接触的人群，同时开展线上和线下外联活动，还提请注意，通过使用本地化的方法（让当地的榜样人物参与进来，并使用当地语言），不仅针对儿童和学生而且也针对教师、教授和家长开展教育和能力建设活动，可以扩大影响。

会议 2 虚拟形式的图文展示会

56. 为“促进空间机会人人共享的因素”会议提交了四张图文，可在讲习班网站上查阅：

(a) “讲习班：如何在当地催化空间业”，由 SpaceBase 有限公司提供；

(b) “空间拓展与人类健康”，由爱尔兰国防军和爱尔兰空间医学提供；

(c) “让下一代人进入空间”，由 SpaceBuzz 基金会提供；

(d) “世界空间周”，由世界空间周协会提供。

E. 会议 3. 科学、技术和创新与空间机会人人共享倡议

57. 会议 3 着重讨论了如何将空间机会人人共享倡议三条路径所涵盖的领域——超重力和微重力、卫星开发和空间探索——作为科学、技术和创新政策的基础。

会议 3a. 与超重力和微重力实验有关的科学、技术和创新

58. 德国航空航天中心的发言者介绍了与航天相关神经眼综合征有关的微重力研究，三分之二的宇航员都患有这种综合征，这已成为长期空间飞行任务的

一个重大关切问题。他介绍了监测和缓解这一综合征的方法，并介绍了作为相关研究的一部分而开发的眼部监测工具，强调用于对宇航员进行此类监测的技术价格低廉、经久耐用而且易于运输，可用于在专科医生稀少的偏远地区监测各种眼部疾病。

59. 印度达尔瓦德农业科学大学的发言者讨论了超重力作为一种新型工具在改良对农业特别重要的作物方面的效用。研究表明，在温室条件下，超重力增强了幼苗的根系生长和耐旱性，并延缓了叶片衰老。超重力还在增加叶绿素含量、生长素合成、细胞运输和细胞壁成分合成方面发挥了突出作用。暴露在超重力环境中的植物的这些改良性状可能是可遗传的，可用来生成抗性更强的产量。

60. 尼日利亚国家空间研究和发展机构的发言者介绍了该机构在番茄和花生作物方面开展的工作，特别是在利用回转器研究根系发育和生物学特性方面的工作。研究发现，微重力增强了根系生长、营养价值，包括蛋白质含量、矿物成分和抗氧化剂，并提高了花生和番茄作物的产量。该发言者最后表示，微重力可以作为恶劣条件下生物强化的替代工具，不仅有助于宇航员执行长期空间飞行任务，还可以为未来的粮食安全、环境可持续性和经济提供解决方案。

61. 都灵理工大学的发言者介绍了题为“蛋白质结晶造福人类”的项目，该项目是作为国际空间大学空间研究方案的一部分开展的，该方案研究微重力在支持空间制药和空间医学领域技术进步方面的作用。该项目组已经确定并开发了微重力研究应用，包括所谓的 ProKryos 装置，该装置与微重力条件下独特的蛋白质晶体行为有关。该装置正在经历一系列的市场销售步骤，即确定其商业可行性、评估其在蛋白质医疗应用中的效用以及医药品的大规模生产情况。该发言者最后提请注意各种启动筹资的机会。

62. 贝勒医学院空间健康转化研究所的发言者重点介绍了商业空间活动作为一个平台，提供了机会探索人类健康发现。该发言者介绍了空间飞行对人类生理的影响，并着重指出多项正在促成人类健康方面的新见解和新发现的深入调查。她还介绍了由美国宇航局资助的加强探索平台和模拟定义方案数据库，该数据库包含九名空间飞行参与者的数据，可供公众查阅。她最后说，与宇航员合作开展生物医学研究将创造机会得出新的人类健康发现，并强调开放的科学研究对促使这种发现成为可能起到重要作用。

会议 3b. 与卫星开发有关的科学、技术和创新

63. 诺丁汉大学的发言者概述了小型卫星市场和相关应用的发展情况，重点介绍了小型卫星的优势，以及如何利用它们在较短的开发时间内以较低的成本进行创新。小型卫星应用的实例包括进行旨在开发新药和增进知识以预防疾病的生物医学研究；为灾害监测收集数据；牲畜监测；以及向偏远地区提供通信服务。小型卫星可用作价格低廉的技术试验台，试验用于自主操作或故障检测的人工智能等技术。小型卫星也开始被用于月球和火星探测任务，这一应用领域正成为新兴航天国家和学术界进入空间部门的一个切入点。

64. 工程和应用技术高等学院的发言者介绍了该学院自 2022 年被选中参加空间机会人人共享倡议“希望”号立方体方案以来开展的活动，这一成就促成该

学院建立了航空航天、人工智能和数字中心。被选中参与上述方案引起了媒体的极大关注，因为正在研发的立方体小卫星将是突尼斯第一颗由大学建造的卫星。该卫星 30%的部件将在突尼斯制造。该卫星预计将于 2023 年发射，将用于拍摄突尼斯的图像并向学生传授空间工程项目的管理等。通过与外层空间事务厅和日本宇宙航空研究开发机构合作，该学校力求在非洲国家创建一个空间工程生态系统。

65. 九州工业大学的发言者介绍了该大学的工作及其各种小型卫星方案，例如全球多国鸟类联合卫星项目，该项目在 2021 年之前已部署 19 颗小型卫星。该发言者强调了开源解决方案在促进合作和利用遗产和经验方面的重要性。本着这一精神，该大学公布了包含鸟类卫星遗产的卫星平台规格。

66. 巴林国家空间科学局的发言者介绍了该局的工作和目标，其中包括建设国家能力，鼓励巴林加入相关国际公约，建立合作和促进空间科学。该局通过空间机会人人共享倡议获得了实施有效载荷托管举措的机会，并正在开发巴林的第一个空间有效载荷，目的是获得经验和技术知识，同时支持六项可持续发展目标。

67. 危地马拉狄瓦耶大学的发言者介绍了从事卫星项目的工作如何帮助她培养了对空间科学的热情，并促使她能够帮助其他人开展类似活动。该大学在获得作为空间机会人人共享倡议“希望”号立方体方案的一部分进行部署的机会后，开发了 Quetzal-1 卫星。该发言者解释说，Quetzal-1 卫星的最大影响是它改变了该国的思维方式。该大学出版了相关的书籍和文章，见诸各类媒体，并在部署卫星后获得了国际奖项。该项目还为空间技术领域的其他国际合作活动创造了机会。

68. 菲律宾航天局的发言者介绍了《菲律宾空间法》（第 11363 号法），通过该法设立了菲律宾航天局并确定了菲律宾的空间开发和利用政策。该局在六个发展领域开展工作：国家安全与发展、空间研究与发展、空间意识、空间工业能力建设、危险管理和气候研究以及国际合作。该发言者介绍了迄今为止开展的活动，包括在过去和正在进行的项目基础上制定的小型卫星技术路线图。

69. 阿根廷国家空间活动委员会的发言者介绍了两个能力建设方案：2Mp 方案，该方案旨在转让与使用地理空间信息有关的知识，以及阿根廷 CanSat 卫星方案，该方案鼓励学生设计 CanSat 卫星，在年轻人中促进科学和创新文化，激励年轻人从事与科学和技术有关的职业。超过 45,000 名学生注册并参加了关于空间工程的必修培训。

会议 3c. 与空间探索有关的科学、技术和创新

70. 这场会议借鉴了 2021 年 10 月 22 日至 24 日在阿拉伯联合酋长国迪拜举行的联合国/阿拉伯联合酋长国/宇航联主题为“空间探索：灵感、创新和发现的源泉”的空间技术增进社会经济惠益讲习班的以下建议（A/AC.105/1256）：

(a) 应尽可能广泛利用空间探索相关国际机制，即和平利用外层空间委员会题为“空间探索和创新”的议程项目、空间机构之间讨论空间探索任务协调问题的国际空间探索协调组，以及空间机会人人共享倡议下的空间探索路

径，以支持在该事项上开展三方合作。提高政策制定者和决策者对空间如何给国家优先事项提供支持的认识也被认为非常重要；

(b) 应尽可能广泛传播空间探索数据和相关培训材料，以鼓励更多的人参与，特别是在发展中国家；

(c) 应向与空间探索和一般空间相关技能有关的能力建设工作提供资金和国际支持，以便确保在不久的将来能够有这方面的专业人员；

(d) 应加大努力提高对包容性和多样性的认识（因为只有少数与会者认为这个问题很重要）；

(e) 应加大努力提高对行星保护的认识（因为分组讨论的参与者将该术语与行星防御混淆）；

(f) 《射入外层空间物体登记册》的登记工作应实现自动化，以便能够将登记册作为实时信息来源，提高对空间物体数量的认识，并将其作为一项透明度和建立信任措施。

71. 在本次会议上，根据建议(a)和(e)，来自国际空间探索协调组、空间研究委员会行星保护小组和美国宇航局行星保护办公室的发言者作了专题介绍。关于建议(d)，空间机构、非政府组织和民间社会的代表应邀发言。

72. 国际空间探索协调组主席概述了该协调组的情况，其成员包括 27 个空间机构，其中 13 个是在过去三年中加入的，这反映出对空间探索的兴趣日益浓厚。该协调组设立了七个工作组，涵盖通信、科学、建筑、新兴空间机构、技术和商业化等领域。国际空间探索协调组出版了《全球探索路线图》，反映了国际社会为在全球范围内准备空间探索而做出的协调努力。为了让新兴空间机构参与空间探索并为制定路线图做出贡献，设立了新兴空间机构工作组，作为国际空间探索协调组内部的一个常设工作组。

73. 国际空间探索协调组的第二位发言者介绍了新兴空间机构工作组的愿景和开展的活动，描述了新兴空间机构的新机遇，并邀请其他新兴国家加入国际空间探索协调组。

74. 墨西哥航天局的发言者谈到了探索月球的可持续惠益，强调了这种探索的经济和地缘政治益处，同时强调需要促进监管框架，以便以可持续的方式促进协调与合作。专题介绍最后呼吁新兴航天国家和非航天国家在建立探月协调共识方面发挥积极作用。

75. 巴西航天局的发言者介绍了使空间探索的惠益得到广泛利用的可行性。她强调了国际合作在实现这一目标和向非航天国家提供机会方面的重要性，但指出，政治、财政和其他障碍依然存在，例如人力资源有限和缺乏基础设施。因此，她建议设立国际空间探索基金，目的是支持面向新兴航天国家的项目和机会。

76. 欧空局的发言者介绍了“新世界”方案，其中包括欧空局所有的空间探索活动，还介绍了《“新世界”2030+战略路线图》，该路线图的目标之一是在国际空间站退役后在低地球轨道为欧洲在空间的持续存在创造新的机会。该路线图还力求在 2030 年之前实现第一位欧洲人探索月球表面，作为 2030 年代可持续探月的一步，并准备使欧洲加入人类首次火星任务。

77. 美国宇航局的发言者介绍了“向开放科学转型”倡议以及美国宇航局将2023 年定为开放科学年。开放科学被定义为可获得的、包容的和可复制的科学，并为公众提供出版物、论文和平台。

78. 空间研究委员会行星保护小组的发言者解释说，该小组的主要目标是制定、维护和促进委员会的行星保护政策和相关要求，防止正向污染和返回污染的有害影响。她解释了行星保护框架，并分享了委员会关于月球的最新行星保护政策要求。

79. 美国宇航局行星保护办公室的发言者介绍了为空间任务制定行星保护要求的情况。为呼应关于太阳系目标的科学认识的进步，并考虑到即将到来的探索和样本返回飞行任务机会，以及私营部门新兴的规划月球和火星任务的能力，美国宇航局正在不断努力更新其行星保护政策和实施方法。

80. 国际月球探索工作组的发言者介绍了该工作组的工作，这是一个由世界各空间机构赞助的公共论坛，目的是支持国际合作制定探索和利用月球的世界战略，还介绍了该工作组的全球探索路线图和模拟研究活动。

81. 百年星舰计划的发言者介绍了该组织的任务，即在今后100年内使人类能够超越太阳系旅行。星际飞行需要知识和技术的飞跃，而这些突破性的应用也可以改变地球上所有人的生活质量。该发言者还提出了“skyfie”（天空自拍）的概念，即把自己和天空的照片上传到手机应用程序中，表明天空是连接所有人的元素。

会议 3 虚拟形式的图文展示会

82. 为“科学、技术和创新与空间机会人人共享倡议”会议提交了七份图文材料，可在讲习班网站上查阅：

(a) “在模拟空间复杂环境模型下基于 MicroRNA 的生物标志物对抑郁症心理病理学的影响”，由北京理工大学提供；

(b) “低成本微重力研究实验”，由航天新一代咨询理事会提供；

(c) “MUSA 项目——哥斯达黎加第二次空间飞行任务”，由轨道空间技术公司提供；

(d) “1U 立方体小卫星的光学有效载荷和创新的可展开六边形太阳能电池板系统”，由工程和应用技术高等学院提供；

(e) “空间是地球通信的未来”，由一网公司提供；

(f) “NSSA Aman 有效载荷”，由巴林国家空间科学局提供；

(g) “2019 冠状病毒病大流行中的模拟宇航员”，由菲律宾大学和意大利航天局提供。

F. 闭幕式

83. 在闭幕式上，宇航联主席、法国国家空间研究中心战略主任和外层空间事务厅代理主任作了主旨发言。

84. 宇航联主席对与会者的参与表示感谢，并强调了宇航联与外层空间事务厅之间持续合作的重要性。她邀请与会者积极参加并利用国际宇航大会提供的机会，并参加将于 2023 年在奥斯陆举行的主题为“火与冰——气候变化中的行星极端现象”的气候变化全球空间会议。

85. 法国国家空间研究中心战略主任欢迎与会者在讲习班期间的积极参与，并欢迎他们的讨论涵盖了与科学、技术和创新政策及其在弥合空间鸿沟方面的重要性有关的广泛议题。他希望这些讨论将成为合作和伙伴关系的起点，并鼓励与会者在讲习班结束后继续积极讨论。

86. 外层空间事务厅代理主任满意地指出，讲习班促成了新兴航天国家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之间的互动。他强调了国际合作、包容性和多样性在弥合空间鸿沟方面的重要作用，并感谢法国国家空间研究中心和宇航联为实现这一目标所作的努力和承诺。

五. 意见和建议

87. 在会议期间进行的讨论得出了以下意见、结论和建议：

(a) 会上指出，国际合作在弥合空间鸿沟方面发挥着关键作用，新兴航天国家和发达航天国家均赞赏加强这方面的努力。建议在讲习班结束后，征求参加者的反馈意见，了解讲习班是否促进了伙伴关系的建立和其他活动的开展；

(b) 欢迎努力提高对空间相关活动社会经济惠益的认识，讲习班期间展示的实例从广泛的角度介绍了超重力和微重力实验、卫星开发和空间探索的影响。与会者建议进一步加强提高认识和能力建设工作，重点是空间如何有助于实现国家优先事项。在讲习班期间，有人举例说明了微重力和超重力实验如何有助于粮食安全、良好健康和福祉；

(c) 有与会者支持这样一种观点，即空间经济的发展取决于有利的环境和政府的支持；

(d) 新兴航天国家拥有利用研究基础设施和设备的机会被认为对弥合空间鸿沟非常重要。在这方面，与会者对空间机会人人共享倡议表示欢迎，认为这一模式综合了一系列的贡献，提供了利用基础设施、空间设施和信息的机会，并有明确的目标，同时认为这是实施“空间 2030”议程的一个工具；

(e) 与会者表示有兴趣继续讨论空间碎片和空间可持续性问题，强调需要进一步提高认识。与会者赞赏地注意到，空间机会人人共享倡议已从技术和实践角度纳入了这些内容，并建议继续努力改进和平利用外层空间委员会《空间碎片减缓准则》和《外层空间活动长期可持续性准则》的实际执行工作；

(f) 与会者重申，应尽可能广泛利用各个国际机制，例如空间探索相关国际机制，即和平利用外层空间委员会题为“空间探索和创新”的议程项目；空间机构之间讨论空间探索任务协调问题的国际空间探索协调组；以及空间机会人人共享倡议下的空间探索路径，以支持更广泛地参与这一事项并进行国际合作。建议加强努力，使空间探索更具包容性。与会者还对其他现有合作机制表示了兴趣，例如地球观测卫星委员会灾后恢复情况观察站，该观察站也被认为是实施“空间 2030”议程的工具。