



Distr.: General
26 April 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

外层空间活动长期可持续性工作组讲习班报告

(2024年2月6日, 维也纳)

一. 引言

- 在2022年2月举行的和平利用外层空间委员会科学和技术小组委员会第五十九届会议上, 外层空间活动长期可持续性工作组商定并通过了其职权范围、工作方法和工作计划(A/AC.105/1258, 附件二, 第7段和附录)。该工作计划包括将于2024年举行一次讲习班。
- 外层空间活动长期可持续性工作组讲习班于2024年2月6日在科学和技术小组委员会第六十一届会议间隙在维也纳举行。
- 本报告由外层空间活动长期可持续性工作组主席 Umamaheswaran R. (印度) 在秘书处的支助下编写, 介绍了讲习班的背景、目标、日程安排和参与情况, 并概述了讨论情况。

A. 背景和目标

- 科学和技术小组委员会在2023年2月第六十届会议上商定, 在小组委员会届会期间通常为举行一次业界专题讨论会分配的完整时段, 将根据外层空间活动长期可持续性工作组的请求, 并根据该工作组多年期工作计划(A/AC.105/1279, 第309段)的授权, 在小组委员会2024年第六十一届会议上分配给该工作组用于举办讲习班。
- 和平利用外层空间委员会第六十六届会议注意到, 工作组商定, 以下三个议题将构成2024年讲习班议程的基础: (a)监管和政策方面(具体专题介绍的可能分议题可包括许可和监督、空间物体登记、准则在加强空间利用方面的作用, 以及发展中国家和土著/部落社区的观点); (b)空间业务安全(具体专题介绍的可能分议题可包括空间态势感知、大型星座, 以及空间系统的可持续性和



复原力)；及(c)科学和技术研究（具体专题介绍的可能分议题可包括空间碎片监测、减缓和整治、人类在外层空间的可持续活动，以及学术和高等教育机构的作用）（A/78/20，第 143 段）。

6. 活动长期可持续性工作组讲习班旨在提高对外层空间活动长期可持续性的认识并支持能力建设，讲习班还提供了机会，以收集通常可能不直接参与工作组工作的一些实体的意见（A/AC.105/1279，附件二，第 8 段）。

B. 日程安排

7. 工作组主席在秘书处的支持下，根据工作组成员提交的发言者和（或）专题小组成员提名，拟订了讲习班的日程安排，以期纳入不同的观点，并考虑到专题小组成员的性别和地域平衡（A/AC.105/1279，附件二，第 12 段）。日程安排以工作组商定的三个议题为基础。

8. 由于提名的发言者和（或）专题小组成员人数过多，无法在所分配的三小时内尽数安排，未被指定为正式发言者的被提名者仍受邀出席讲习班并参与互动讨论。这些被提名者还受邀提供书面材料，以支持讲习班的举行。

C. 参与情况

9. 经认可出席科学和技术小组委员会第六十一届会议的所有代表均可现场参加讲习班。讲习班提供了联合国所有六种正式语文的口译服务，并在联合国网络电视（webtv.un.org）上公开网播。

10. 专题小组成员的摘要和专题介绍以及为支持讲习班而提供的书面材料可在秘书处外层空间事务厅网站（www.unoosa.org）上查阅。

11. 在讲习班期间表达的观点以及为支持讲习班而表达的观点属于专题小组成员、其他参与者和撰稿人的看法，并不代表各国的正式立场。

二. 讨论摘要

12. 讲习班由工作组主席主持，由三个专题小组组成。每次专题小组讨论都包括一系列简短发言，随后是互动讨论，专题小组成员和其他参与者在互动讨论中发表了意见。

13. 讲习班为探讨一个关键而紧迫的问题的三个相互关联的方面提供了机会：如何在未来无限期地保持空间活动的开展，以实现公平享受为和平目的探索和利用外层空间的惠益这一目标，从而满足当代人的需要，同时为子孙后代保护外层空间环境。

A. 外层空间活动长期可持续性的政策和监管方面

14. 第一个专题小组侧重于空间活动长期可持续性的监管和政策方面。专题小组成员有：墨西哥航天局空间安全副局长 Jesús Roberto Romero Ruiz；大韩民国科学技术情报通信部主任 Kwanwoo Jung；俄罗斯联邦国家航天集团公司

(Roscosmos) 国际合作部多边合作处处长 Vasily Gudnov; 以及 Alden Legal 公司的管理合伙人、地球与空间可持续性举措创始人兼主管 Joanne Wheeler (由大不列颠及北爱尔兰联合王国提名的专题小组成员)。

15. 讲习班参与者了解了为将《外层空间活动长期可持续性准则》(A/74/20, 附件二) 纳入国家立法所作努力的实例。期间展示了墨西哥的一个模式, 因为新兴国家可利用该模式建立应对空间天气和空间碎片的监管框架。会上还提出了建立工作组、教育方案、国家空间天气服务、促进空间天气研究和灾害预防政策的实验室等有效的国家做法和努力。

16. 专题小组成员讨论了为修订可持续空间活动方面的国家空间政策和条例以使其与《准则》保持一致而作出的战略努力。据强调, 大韩民国在空间碎片管理、空间交通协调和卫星运行方面的举措是努力使国家活动与国际标准接轨的实例。

17. 专题小组成员审议了如何推动负责任的空间行为, 同时影响和促进而不是阻碍商业活动和创新。专题小组成员讨论了在国家层面连贯一致执行标准如何能够为所有空间行动体创造一个公平的竞争环境。会上讨论了激励工业界采取负责任行为的必要性, 还讨论了对金融和保险部门有吸引力的监管框架想法。

18. 据指出, 支持可持续性目标的有效监管对工业和投资都有利, 人们日益认识到有必要在监管办法中纳入环境、社会和治理标准。

19. 在这方面, 向讲习班参与者介绍了地球与空间可持续性举措为制定一套与融资和保险有关的实用可持续性标准而开展的工作, 这些标准可在国家条例和许可证制度中实施, 以激励可持续行为; 还介绍了“空间可持续性评级”开展的工作, 该举措提供了一个激励外层空间可持续做法的分级评级制度, 从而为卫星运营商提供支持。空间可持续性评级举措旨在通过利用行业最佳做法减少碰撞风险和空间碎片, 同时不损害运营商的信誉。

20. 专题小组成员审议了《外层空间活动长期可持续性准则》序言中所载各项规定的重要性, 包括各国探索和利用外层空间的活动应依照国际法进行的规定。他们还探讨了完善概念术语的意义, 特别是在考虑对较新技术(如用于清除空间碎片的技术)进行监管时。在这方面, 会上回顾了第一个外层空间活动长期可持续性工作组任务期间未能达成共识的准则草案(见 [A/AC.105/C.1/L.367](#))。

21. 讲习班参与者讨论了将私营空间行为体纳入监管框架的相关挑战, 包括确保所有行为体都掌握遵守法规所需信息的挑战。他们还审议了对不遵守行为进行处罚的可能性。

22. 专题小组成员强调, 鉴于空间活动的多部门和多学科性质, 有必要对政策和监管采取综合办法, 其中包括国际参与、高效和扶持性的许可证发放, 以及确保遵守标准的有效工具等。据强调, 所有利益攸关方在这些努力中开展合作至关重要。

B. 空间业务安全

23. 第二个专题小组讨论了空间业务安全的问题。专题小组成员有：欧洲联盟空间监视和跟踪伙伴关系主席兼法国国家空间研究中心防卫与安全方案管理人 Pascal Faucher；印度空间研究组织遥测、跟踪和指挥网副主任兼国际宇航联合会副主席 Ajimandiram K. Nair Anilkumar；泰国地理信息与空间技术发展局空间技术发展办公室代理主任 Sittiporn Channumsin；北极星地球与空间欧洲公司产品 and 业务主任 Srinivas J. Setty（由卢森堡提名的专题小组成员）；以及 Slingshot Aerospace 公司战略和政策副总裁 Audrey Schaffer（由美利坚合众国提名的专题小组成员）。

24. 专题小组成员讨论了空间物体数量增加带来的挑战，包括与此相关的安全风险增加，以及应对这类风险和协调空间交通的办法。

25. 讲习班参与者了解到，欧盟空间监视和跟踪伙伴关系是欧洲联盟 15 个成员国之间的一项区域努力，为日常系统地共享空间态势感知数据建立了一个独特的模式。八年来，该伙伴关系一直在提供公共运营避免碰撞服务，自 2023 年 1 月 1 日起，这一服务已向全世界的卫星运营商开放。该伙伴关系展示了为执行《外层空间活动长期可持续性准则》准则 B.4 和 C.1 所作的努力。在这方面强调，无法进行交会评估的航天器运营商需要向提供全天候交会评估的适当实体寻求支持。避免碰撞服务的开放，将有助于发展中国家和新兴航天国家保护其卫星免受碰撞风险，这也是落实准则 C.3 的一个实例。

26. 参与者听取了关于印度致力于可持续利用空间的案例研究的专题介绍，重点是空间物体整个生命周期内的碎片减缓。会上详细介绍了在地球静止轨道卫星转轨、低地球轨道物体离轨和消除能量方面所作的努力。还介绍了尽量减少飞行任务后空间物体存在的未来计划。会上强调了新兴空间行动体之间交流经验和提供支持的重要性，以期加强对《准则》的遵守。

27. 参与者还了解了泰国空间行动体的总体情况，包括该国的空间创业生态系统，以及与空间态势感知和空间交通管理有关的政策努力，以解决空间业务安全问题。还强调了东南亚国家联盟的相关工作。

28. 专题小组成员以 Slingshot Aerospace 公司和北极星地球与空间公司为例，讨论了私营部门通过全面的空间态势感知服务在促进空间安全方面的作用。他们讨论了可为新兴和成熟航天国家提供支持的工具和服务，并听取了相关技术发展的实例，包括全球望远镜网络和软件平台、传感器技术的进步、天基传感器、数据分析、人工智能使用的增加以及自动化交会评估。他们还审议了在提高空间态势感知能力方面的当前市场要求和资金挑战。

29. 讲习班参与者还了解到 ClearSpace 公司在一系列在轨服务方面的基础能力，包括检查、运输、寿命延长、处置，以及组装、制造、维修和回收等更先进的操作。会上强调，碎片清除和卫星服务等在轨服务是今后保持空间可持续性的关键要素。

30. 讲习班参与者讨论了与统一的全球系统相比，区域空间态势感知中心的有效性。他们探讨了系统互操作性、接口标准化、标准数据格式和通信协议、加强数据管理和信息交流协作努力的重要性。他们讨论了从现有的空间态势感知

模式和系统中学习的机会，这些模式和系统既有公共的，也有私营的，它们共同发挥作用，提供集体公共服务。参与者还审议了可提供“速赢”的办法，这些办法可产生直接和切实的成果。一名专题小组成员主张按照《外层空间活动长期可持续性准则》准则 B.1 第 5 段，在现有的或正在开发的区域空间态势感知系统之间开展全球合作，这是一种比全体集中式系统更现实的务实做法。

C. 科学和技术研究

31. 第三个专题小组侧重于科学和技术研究。专题小组成员有：加拿大航天局飞行作业管理人 Michel Doyon；位于齐美尔瓦尔德的瑞士光学地面站和地球动力学天文台主任兼瑞士伯尔尼大学天文研究所副所长 Thomas Schildknecht；高性能空间结构系统有限公司总经理 Ernst K. Pfeiffer（由德国提名的专题小组成员）；以及日本 Astroscale 公司政策和政府关系副总裁 Aya Iwamoto（由日本提名的专题小组成员）。

32. 一名专题小组成员将上一个专题小组的讨论与科学和技术研究议题联系起来，向讲习班参与者介绍了加拿大的两项国家空间态势感知资产及其在避免碰撞和减缓碎片工作中的重要性。参与者还了解了加拿大的交会风险评估和减缓系统，该系统通过生成碰撞数据电文来协助避免碰撞，并应请求为政府、工业和学术界等各部门以及外国的卫星提供支持。

33. 专题小组成员讨论了科学研究和观测如何促进全面了解当前空间碎片环境（不仅包括较大碎片物体，还包括小颗粒）、其特征和未来演变，以及空间碎片在不同轨道区域扩散背后的物理学原理。他们探讨了单一数据来源无法反映全部真相的观点，并讨论了持续进行科学调查的必要性，以便为制定新的建议和做法提供信息、指导和依据，并评价在减缓空间碎片和执行《外层空间活动长期可持续性准则》方面现行做法的有效性。

34. 专题小组成员审议了在设备和系统层面预防、减少和监测空间碎片的技术发展需求。他们还讨论了如何更多地利用现有的设备层面技术。他们了解了用于低地球轨道物体高度优先离轨的技术解决办法，如机载推进器、拖曳帆和系绳。他们还听取了关于有缺陷的卫星在低地球轨道停留时间不应超过五年的提案，以及关于应在国家和国际两级通过相关法规以保持国家间公平行业竞争力的建议。

35. 参与者了解了 ADRAS-J 飞行任务，这是 Astroscale 公司与日本宇宙航空研究开发机构合作进行的一次商业碎片清除技术演示。该飞行任务的目标包括接近、观察和检查一个火箭末级箭体，重点是绝对和相对导航以及安全接近控制的技术演示。该项目旨在使空间碎片清除商业化，并为私营企业开发新市场。会上讨论了飞行任务的政策和许可问题，以及确保在轨服务的透明度和安全的重要性。

36. 参与者审议了推进可持续做法与可持续空间经济之间的联系。在这方面，向讲习班参与者介绍了空间循环经济的生态设计。这种办法结合了一系列设计理念，包括为再利用、共享、租赁、维修、翻新、再制造和再循环而设计。

37. 讲习班参与者讨论了让大学免于采取空间碎片减缓措施的可能性和潜在后果。除其他外，他们审议了进入外层空间并从使用中受益的公平机会、大学卫星的可靠性问题及因这些卫星通常体型较小而造成的潜在较高碰撞风险，以及实施离轨技术的财务可行性。

38. 讲习班参与者探讨了确保政策跟上科技发展步伐的必要性。他们讨论了是否可能对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》进行更新，并审议了在这方面开展统筹兼顾的全球努力的可行性。

三. 结论

39. 讲习班不仅就外层空间活动长期可持续性所面临的风险和挑战交流了看法，还讨论了国家、区域和国际各级为应对这些挑战并支持采取适应性和协作性办法实现空间可持续性而正在采取或可以采取的务实行动。讲习班专题小组成员分享的信息以及通过书面材料提供的信息有助于加强透明度和能力建设。

40. 讲习班还为来自学术界、工业界和私营部门的代表提供了一个与工作组分享其独特观点、做法、经验和知识的机会。
