



Distr.: General  
30 October 2023  
Chinese  
Original: English

## 和平利用外层空间委员会

### 联合国/奥地利空间促进气候行动专题讨论会的报告

(2023年9月12日至14日，奥地利格拉茨（线上）)

#### 一. 引言

1. 联合国/奥地利专题讨论会是秘书处外层空间事务厅在联合国空间应用方案下开展的长期活动之一。2023年的专题讨论会是该系列的第二十九场。
2. 外层空间事务厅和奥地利政府继续以“空间促进气候行动”为主题，探讨减缓和适应气候变化以及支持地球可持续发展的经验和最佳做法。2020年和2022年的专题讨论会审议了这一专题，以期拟订一项专门的长期举措，以探讨空间解决方案对气候行动的贡献。空间促进气候行动倡议于2022年启动，2023年的专题讨论会提供了更多的投入。
3. 专题讨论会包含两天半的专题介绍和讨论，展示空间应用如何为全球经济的许多部门提供应对气候危机的工具，以及空间行业本身如何开始考虑采取方法减少其稳步增长所产生的温室气体排放。
4. 专题讨论会于2023年9月12日至14日在奥地利格拉茨以混合形式举行，人数非常有限的与会者在格拉茨亲临现场参加，其他所有与会者在线参加。该活动由奥地利政府共同组办，并由 Joanneum 研究公司作为当地组织方与格拉茨技术大学合作提供支持。共同协办方包括奥地利联邦气候保护、环境、能源、交通、创新和技术部、奥地利联邦欧洲和国际事务部、施蒂利亚州、格拉茨市以及奥地利空间联合会。欧洲空间局（欧空局）提供了额外的支持。
5. 本报告阐述了专题讨论会的目标，介绍了详细的出席情况，并概述了所开展的活动。



## 二. 背景和目标

6. 外层空间事务厅传播有关空间应用如何为解决社会问题提供更多价值方面的知识，特别是通过应会员国请求、联合组织举办的空间应用方案活动来进行传播。

7. 联合国/奥地利专题讨论会自 1994 年以来一直着重于以创新方式满足社会需求，并展示了空间应用在众多领域的社会经济惠益。与往年一样，2023 年的专题讨论会设有以下目标：

(a) 促进交流最佳做法，以满足发展中国家在减缓和适应气候变化方面的需求和需要；

(b) 展示不同国家如何成功制定和实施空间应用举措；

(c) 交流经验并探讨如何根据国家优先事项利用天基服务来遵守或支持气候行动政策，以及如何在空间部门适用可持续性政策；

(d) 通过国家一级的案例研究或试点项目，介绍为遵守气候行动相关条例而已经实施的现有工具箱，从而鼓励采用已获检验的工具和办法；

(e) 提高不同用户群体，特别是联合国和其他国际组织、非政府组织、政府官员和外交界对有关空间活动、服务和合作方案的认识；

(f) 通过科学和技术小组委员会向和平利用外层空间委员会提交报告。

8. 为避免单调，在技术会议、“国家案例”会议和小组讨论中穿插了称作“项目推介”的简短专题介绍。在线平台提供了聊天功能，使与会者能够在缺乏面对面互动的情况下提出问题并进行一定程度的交流。所有专题介绍都在专题讨论会举行之前在线上提供，以确保时差和互联网带宽限制不致妨碍获取信息。

## 三. 出席情况

9. 共有 1,185 人（其中 62% 为男性）登记参加该专题讨论会并获准进入网上交流平台。这比 2022 年的专题讨论会增加了 45%。

10. 由于格拉茨后勤条件方面的限制，只有 50 人能够亲临现场参加专题讨论会。这事实上将在格拉茨现场出席会议的与会者限定为发言者、组织者和一些常驻维也纳联合国代表团的代表。除五位在线发言的发言者外，所有发言者都在格拉茨现场出席会议。

11. 一些与会者是外交使团成员，通过亲临现场或在线参加的方式与会。与会者还包括下列空间机构的代表：阿尔及利亚航天局、安哥拉国家空间方案管理办公室、阿根廷国家空间活动委员会、阿塞拜疆国家航天局、巴林国家空间科学局、比利时科学政策办公室、玻利瓦尔空间活动机构、巴西国家空间研究所和巴西航天局、加拿大航天局、智利军队研究和军事研究中心、哥伦比亚空军、埃及航天局、埃塞俄比亚空间科学和技术研究所、欧空局、欧洲联盟空间方案局、法国国家空间研究中心、加蓬空间研究和观测机构、德国航空航天中心、印度空间研究组织、伊朗空间研究中心、肯尼亚航天局、墨西哥航天局、摩洛哥皇家遥感中心、尼日利亚国家空间研究和发展局、荷兰空间办公室、巴

基斯坦空间和高层大气研究委员会、巴拉圭空间局、卢旺达空间局、沙特空间委员会、瑞典国家空间局、土耳其空间局、阿拉伯联合酋长国空间局、美利坚合众国国家航空航天局（美国航天局）、乌兹别克斯坦空间监测和地理信息技术中心和空间技术与研究局以及津巴布韦国家地理空间和航天局。

12. 下列 119 个国家派代表出席了会议：阿富汗、阿尔及利亚、安哥拉、阿根廷、亚美尼亚、澳大利亚、奥地利、阿塞拜疆、巴林、孟加拉国、白俄罗斯、比利时、贝宁、多民族玻利维亚国、博茨瓦纳、巴西、保加利亚、布基纳法索、布隆迪、柬埔寨、喀麦隆、加拿大、智利、中国、哥伦比亚、科摩罗、刚果民主共和国、科特迪瓦、克罗地亚、捷克、多米尼加共和国、厄瓜多尔、埃及、埃塞俄比亚、法国、加蓬、冈比亚、德国、加纳、希腊、危地马拉、几内亚、海地、洪都拉斯、匈牙利、印度、印度尼西亚、伊朗伊斯兰共和国、伊拉克、爱尔兰、以色列、意大利、日本、约旦、肯尼亚、吉尔吉斯斯坦、老挝人民民主共和国、利比里亚、利比亚、卢森堡、马来西亚、马拉维、马尔代夫、马里、墨西哥、蒙古、摩洛哥、缅甸、纳米比亚、尼泊尔、荷兰王国、新西兰、尼加拉瓜、尼日尔、尼日利亚、挪威、巴基斯坦、巴拉圭、秘鲁、菲律宾、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、俄罗斯联邦、卢旺达、圣卢西亚、沙特阿拉伯、塞内加尔、塞尔维亚、塞舌尔、塞拉利昂、新加坡、斯洛伐克、斯洛文尼亚、索马里、南非、西班牙、斯里兰卡、苏丹、瑞典、瑞士、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、多哥、特立尼达和多巴哥、突尼斯、土耳其、乌干达、乌克兰、阿拉伯联合酋长国、大不列颠及北爱尔兰联合王国、坦桑尼亚联合共和国、美国、乌兹别克斯坦、委内瑞拉玻利瓦尔共和国、越南、也门、赞比亚和津巴布韦。

13. 与往年相比，与会者的地理分布在世界各区域之间更加平衡，拉丁美洲和加勒比国家的代表人数有所增加，31%的与会者来自非洲国家，32%的与会者来自亚洲或太平洋国家，来自欧洲的与会者比例较低，这表明专题讨论会之前的宣传活动有效吸引了世界各地的受众。74%的登记者来自发展中国家。

14. 在整个专题讨论会期间，线上与会者人数一直在变化，最多时有 143 名与会者同时参与。

#### 四. 日程安排

15. 与往年一样，日程安排围绕以下四类发言展开：

- (a) 主旨发言；
- (b) 专题小组讨论；
- (c) 连续由四位或五位发言者进行专题介绍，然后进入问答环节；
- (d) 简明扼要的“项目推介”专题介绍，时长各五分钟。

16. 本次专题讨论会延续了以往讨论会的成功形式，并力求深化关于气候行动政策和在国家一级利用空间应用的讨论，举行了三场“国家案例”会议，聚焦巴西、斯洛文尼亚和南非。每个国家案例都全面概述了气候变化给本国带来的挑战以及各国政策和空间相关项目，并展示了空间活动对最终用户的应用，包括成功案例、未来计划和经验教训。

17. 由于采用了限时五分钟发言的“项目推介”形式，因此可以介绍更多的举措，而且经验不足的发言者也有机会作专题介绍。
18. 整个活动期间都鼓励在线与会者使用线上交流平台向发言者提交书面问题，而主持人则利用该功能着重介绍相关举措。主持人在每次会议和专题小组讨论结束时宣读经由交流平台向发言者提出的问题，以实现某种程度的互动。
19. 活动总共持续了 13 个小时；有 42 人作了发言，其中女性 23 人，男性 19 人。半数发言者来自发展中国家。
20. 所有专题介绍均在活动开始前在外层空间事务厅网站上发布，以便活动期间带宽有限的与会者能够提前下载内容。专题介绍目前仍可在网站上查阅。<sup>1</sup>
21. 在专题讨论会开始时举行了欢迎仪式，一位获奖的奥地利手风琴演奏家现场演奏了音乐，增添了一抹地方文化的色彩。
22. 在欢迎仪式上，奥地利主管机构、共同组织方和协办方着重指出气候行动的重要性。Joanneum 研究公司总经理和奥地利空间业和研究业协会奥地利空间联合会总裁欢迎专题讨论会聚焦可持续发展目标 17。两位解释了奥地利如何站在空间应用领域技术发展的前沿，为应对气候危机和实现其他可持续发展目标提供工具。奥地利空间联合会总裁指出，空间部门也需要调整自身做法，减少碳排放。
23. 施蒂利亚州和格拉茨市的代表解释了《欧洲绿色新政》等举措如何对该地区发挥作用，并着重指出当地的研发活动如何适应不断变化的气候和减少对环境的影响。奥地利也不能幸免于气候变化，正在经历极端天气事件。奥地利联邦气候保护、环境、能源、交通、创新和技术部的代表解释了天基基础设施如何发挥重要监测工具的作用来确定变化和筹备减缓行动；该国制定了一项地球和空间可持续性战略。空间应用和技术是重要的适应和减缓工具，应得到更好的宣传，特别是在欠发达国家。奥地利常驻联合国代表指出，自从专题讨论会于 2020 年首次开始关注气候行动以来，在“空间 2030”议程方面取得了一些进展，<sup>2</sup>特别是能力建设活动的协调、私营部门参与外层空间事务厅发起的倡议，以及女性更广泛地参与这一专题讨论会。
24. 外层空间事务厅代理主任在致欢迎词时说，外空厅旨在便利国际合作，促使天基技术得到更广泛的利用，以便实施以数据为依据的气候变化减缓、适应和韧性举措。正在开展各种能力建设和提高认识活动，包括“空间促进气候行动”倡议，通过该倡议，在奥地利支持下开发的一个专门网站正在提供信息介绍利用各种空间技术和应用促进气候行动。他还强调，鉴于去年的需求量非常大，外空厅将在专题讨论会后的几周内再次与合作伙伴一起提供大量在线培训活动；他鼓励与会者利用这些机会。
25. 欧空局地球观测方案主任在主旨发言中介绍了欧空局的空间技术促进气候行动倡议。她讨论了气候演变的未来情景，以及地球观测方案正在监测的许多技术性气候变量，该观测方案向气候建模用户组提供数据并参与强有力的国际合作。为了更好地观测地球，欧空局有 15 颗卫星在运行，提供侧重陆地、海

<sup>1</sup> [www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/2023/un-austria-symposium-2023.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/2023/un-austria-symposium-2023.html)。

<sup>2</sup> 大会第 76/3 号决议。

洋、冰层和大气层的数据产品，以及对非常具体的目标予以支持的科学任务。引人注目的是，1992年至2020年间从极地冰盖上消失的冰量相当于一个边长20公里的冰块。目前正在开发40颗卫星，用途包括为欧洲联盟哥白尼方案监测人为二氧化碳排放量的新任务，以及调查森林增长、损失和退化情况以便更好地了解与气候变化和环境挑战之间联系的生物量任务。

26. 第一场会议首先介绍了利用空间应用监测与水有关的挑战并适应或减缓这些挑战的一系列举措。总部设在科威特的保护海洋环境区域组织的代表介绍了该组织的数据集及其监测红海区域的方式。获取实地测量数据以补充卫星图像是当地面临的具体挑战。同样，埃及航天局的代表解释了该机构如何利用卫星图像使农业做法适应气候变化，并支持新三角洲项目，该项目将促使在沙漠地区开垦耕种。卫星图像还被用于改善供水，埃及一直与中国和德国的卫星制造商合作开发两个航天器来监测气候变化。肯尼亚航天局的代表解释说，在肯尼亚，该机构一直在使用开源卫星图像进行洪水测绘，绘制脆弱性地图和洪水灾害影响目录，最终目标是制定适应战略。

27. 第一场会议继续分析莫桑比克发生干旱的情况。虽然大多数工具重点关注降雨量，但在干旱预测中还必须考虑土壤湿度和蒸发。从空间进行测量仅能测量土壤表层几厘米的湿度，但遥感仍可提供重要数据，用途包括供救灾实体预测哪些地区需要支持。空间促进气候观测站的代表解释说，该观测站提供研究和操作工具，帮助决策者适应气候变化。该观测站的项目组合已增至71个，覆盖全球42个成员。项目入选条件是需要满足最终用户的需求，提出可操作和实用的解决方案，例如使用卫星数据的软件，并有可能扩展到多个地理区域。发言者以法属圭亚那水文系统的监测情况为例，鼓励听众响应在[spaceclimateobservatory.org](http://spaceclimateobservatory.org)上发布的项目公开征集通知，以便加入该观测站的项目组合。

28. 一个“项目推介”专题介绍概述了地球观测培训、教育和能力发展网络，该网络提供地球观测教育和数据领域的能力建设，包括多个专题工作组（[www.eotecdev.net](http://www.eotecdev.net)）。该网络致力于发现尽可能多的其他工具，并邀请听众加入该网络。第二个“项目推介”专题介绍的重点是海洋垃圾在气候变化中发挥的作用。除了污染源，海洋垃圾也是将非本地物种带到其他地区的媒介。两个“项目推介”专题介绍涉及城市热岛问题，绘制了坦桑尼亚联合共和国的城市热岛情况，该国政府计划通过植树来应对这一问题。在奥地利，萨尔茨堡大学的一项衍生举措目前有90人参与，提供空间分辨率为2米的能源和城市供热应用高分辨率热图像。

29. 在第二场会议上，就利用空间应用应对林业和农业相关挑战作了专题介绍。世界自然基金会的代表解释说，由于一项新政策和利用卫星图像进行的监测，巴拉圭大西洋沿岸森林的毁林率在两年内降低了90%。巴拉圭毁林行为的驱动因素是畜牧业、机械化农业和隐藏在森林中的非法大麻种植。禁止毁林的新政策下发到了从市政机关到学校等所有利益攸关方，巴拉圭与阿根廷和巴西共同启动了一项重新造林计划。巴林国家空间科学局的代表解释说，巴林政府计划到2060年实现净零排放，并发起了一项加强粮食安全的倡议。为制定土壤湿度和盐度评估指数而进行的研究表明，巴林76%的土壤干燥或极度干燥，只

有 12% 的土壤盐度低，只有 1% 的土壤盐度极低。该国政府已意识到这种情况令人担忧，必须采取行动。

30. 第二场会议继续概述印度的森林覆盖监测情况。针对印度需要减少毁林造成的排放，印度空间研究组织的遥感活动为法律和政策提供了科学依据。Planet 公司介绍了公私伙伴关系的一个具体实例：该公司自 2020 年以来每月提供可视数据和可分析表面反射率数据的镶嵌图，这些数据可在非商业许可下使用。共有 97 个国家从这些数据中获益，注册用户超过 9,000 人，用于跟踪毁林情况、森林火灾或环境犯罪等。公私伙伴关系方案的影响主要受到以下因素的限制：缺乏连通性，使一些地方行为体难以获得数据，以及在增强这些行为体在决策过程中的权能方面存在挑战。

31. 第一场专题小组讨论汇集了四位发言者，他们讨论了从空间探测能源部门排放方面的挑战。三位发言者利用空间应用监测和减少温室气体，一位发言者利用遥感数据优化可持续能源的生产和使用。提供更好的太阳能供应预测信息将减少太阳能生产曲线和消费曲线之间的差异。除了改善能源网络的管理，更好的信息还将支持热泵和充电站等智能能源管理系统，并提高能源共同体的效率。

32. 在回顾更广泛地利用现有技术的主要障碍时，发言者着重指出了缺乏意识的问题。例如，一旦石油和天然气生产商意识到管道中甲烷泄漏，他们就会迅速采取行动，纠正这种除了造成环境破坏外还会产生不必要成本的情况。随着公众日益认识到能源部门对气候危机的影响，对二氧化碳和甲烷排放的卫星监测加之相关的法规和罚款，例如尼日利亚正在实施的法规和罚款，可能会变得更加普遍。在实践中，虽然监管机构的作用是执法，但在温室气体生产者和政府机构之间私下解决问题可能比公开羞辱违法者更有效，不然违法者可能会故意质疑遥感数据的可信度。实现数据和测量过程透明将使这种监测程序更容易被接受，并支持问责制。数据现成可用，有时甚至免费，工具也已到位，但决策者需要更好地认识什么是可以实现的。

33. 虽然已逐步部署有能力从轨道上探测人为温室气体的天基基础设施，而且探测甲烷泄漏也变得可行，但一位发言者解释说，迄今为止，仅约 1.5% 的探测结果得到减缓。与能够推动变革的能源部门利益攸关方接触是一个缓慢的过程，有时其对改变长期以来形成的工业惯例兴趣不大。现有卫星技术的技术性能已经足以提供可操作的信息，越来越多的国家有兴趣接收数据。卫星技术已经得到采用；但是，环境政策的制定和执行对于激励变革仍然至关重要。与政府研究机构和与空间机构开展合作是一个必要步骤，可确保该技术适合各国政府自身制定有效监测政策和监管计划的目标。

34. 格拉茨市长邀请亲临现场参会的与会者参加在格拉茨市政厅举行的招待会，庆祝专题讨论会第一天的结束。

35. 第二天的首场“国家案例”会议聚焦南非。来自水资源研究委员会、农业研究理事会和国家森林、渔业和环境部的发言者介绍了南非如何在创新项目中利用空间应用。南非国家航天局提供了书面材料，概述了空间应用如何支持制定应对气候变化的政策。在专题介绍之后，发言者和听众进行了讨论。

36. 水资源研究委员会负责监督水体管理。湿地和河口显示出易受干旱和洪水影响的脆弱性，南非一直在利用卫星数据进行风险评估，以便为洪水做好准备，并以积极主动的方式进行规划，例如，绘制脆弱地区图，发展当地适应能力，并在当地范围内开展适应活动。农业研究理事会使用由不同提供商提供的卫星图像档案，该档案定期维护。该理事会的“Umlindi 通讯”（源自祖鲁语，意为“守望者”）结合了遥感数据和实地气象数据，每月向大约 400 名用户分发，其中包括政府官员、决策者、农民和私营组织。通过地方研讨会以及与农业和农民委员会举行会议，征求最终用户的反馈意见。该通讯可吸纳微波或雷达等其他卫星数据集，而土壤湿度等其他指标如果是通过与其他实体合作提供的，也可纳入通讯。该理事会还与国家灾害管理中心合作，提供与干旱有关的指标。

37. 当 2022 年气候变化在夸祖鲁——纳塔尔省造成严重洪灾时，该国的应对措施是利用地球观测数据进行规划，并且开发了一个“让我们应对”工具包，将气候变化风险和机遇纳入地方市政一级的培训。已经制定了广泛的举措，包括力求建立早期预警系统的同业交流和气候服务，目标是直至地方政府一级将气候变化纳入规划系统的主流。部门政策已经确定，制定了每个重要经济部门的排放目标、行业排放限制以及推动减缓的经济措施。南非低排放发展战略是其中的重要工具之一。南非国家航天局的地球观测技术使得近实时监测淡水水体成为可能，该机构关于定居点增长的报告被结合起来用于制定灾害应对计划。在随后的讨论中，发言者强调，各机构和各部门之间明确一致的战略协调是南非实施国家气候变化和发展政策的关键。

38. 在三个“项目推介”专题介绍中，发言者简要介绍了评价或减少空间活动对环境的影响的举措，特别是涉及大气污染影响的举措。

39. 在第二场专题小组讨论中，发言者讨论了如何利用更环保的技术修改航天工程做法，以及可以为采用这些技术提出哪些激励措施，以期实现净零目标。虽然进入空间的成本大大降低，使之更能负担得起，并推动了需求，但这种增长也造成了环境成本，而环境成本迄今尚未成为考虑的核心问题。太空旅游等举措确实引起了媒体和公众关于环境可持续性的质疑。

40. 来自欧空局的发言者概述了空间项目对社会可持续发展的贡献，并解释了正在开展哪些工作从而以对社会和环境更加负责的方式管理空间部门。需要空间机构采取机构举措来制定新的标准和硬件，并让空间行业参与其中，以便确保可持续性不仅是一个善意和环境责任问题，同时也是一个商业优先事项。三位发言者谈到了推进剂问题，以及如何转用更环保的技术或为已入空间的航天器提供新的推进装置，以便延长其使用时间，然后确保其适当报废。其中两位发言者是企业家，正在开发和测试技术解决方案，预计将在两三年内投入商业使用。新空间技术的开发是一个缓慢的过程，主要是因为开发过程中需要进行大量昂贵的测试，以便确保工程产品符合空间要求并可商业化。空间机构等公共实体在这些早期阶段提供的财政支持以及专家提供的技术咨询，对于新的创新公司扩大规模至关重要。创新是有风险的，无法依赖任何客户驱动的开发，因为需求还不充足。

41. 欧洲制定了禁止有毒化学品和向更绿色经济转型的具体政策，加上出台了促进开发产品的经济激励措施，从而促成了数量有限的私营部门举措和创业精

神，例如，在奥地利，作为大学生活动的衍生成果，成立了一些公司。可以确定经济驱动因素；例如，将毒性较低的化学品用于推进装置在经济上很有吸引力，因为不需要昂贵的健康和安全管理措施，但首先需要广泛提供替代产品。除了少数小众领域和极少数国家外，空间行业的绿色技术尚处于起步阶段。与其他工业部门不同，航天工业不存在“漂绿”问题，因为那些造成污染的责任方还没有感受到改变其工业流程的压力。不过，发言者相信，减少空间行业对环境的影响的需求在未来几年会稳步增长，这一领域会出现就业机会。鼓励那些在空间部门寻找机会并渴望让世界更加可持续发展的年轻人考虑从事这一领域的职业。

42. 最后两个“项目推介”专题介绍展示了卫星应用如何激励博茨瓦纳青年人从事农业工作，以及青年制图员倡议如何提供卫星数据产品来支持可持续性。

43. 关于巴西的“国家案例”会议汇集了来自科学、技术和创新部、国家空间研究所和阿拉戈斯联邦大学的发言者。巴西有两个国家机构专门从事空间工作，即巴西航天局和国家空间研究所，而该部的目标是扩大空间应用的使用，创造和传播知识和技术，以减缓和适应气候变化的影响。国家空间活动方案旨在建立符合国家优先事项的空间基础设施，包括新的遥感卫星。2023年，巴西特大暴雨多发，造成大量人员伤亡和山体滑坡。巴西正在使用名为 TerraMA2 和 AdaptaBrasil 的两个平台来应对其独特的环境挑战、减缓自然灾害并向公众提供信息。一位发言者强调，需要让多个利益攸关方参与进来，因为警报一旦发出，就必须有效送达弱势群体，然后需要让面临风险的人们理解警报并采取行动。

44. 巴西东北部地区采取了应对干旱风险的举措，使用了实地测量和遥感相结合的方法。巴西干旱观测站利用地球观测卫星提供的开放式数据和通过 EUMETCast Lapis 系统获得的其他产品，分析历史上的极端事件，提供有关当前干旱事件的信息，预测未来的干旱事件，并与当地社区一起制定风险管理计划。为了协助巴西联邦环保局安排打击非法砍伐亚马孙雨林的执法计划，巴西国家空间研究所正在牵头实施两个主要项目：一个名为 PRODES，提供浅层森林砍伐的年度估计数；另一个名为 DETER，提供关于森林砍伐过程的预警。自 2010 年以来，这些项目得到了一个名为“Capacitree”的能力建设项目的补充，该项目旨在通过卫星监测森林。

45. 在专题小组成员和听众随后开展的讨论中，大家一致认为有必要弥合科学家和决策者之间的“技术鸿沟”，使各方都能理解数据。过去，国家空间研究所曾开发过一些产品，但最终用户并不使用，因为他们不了解这些产品。为了改变这种状况，研究所与用户开展了更密切的合作，并汇集了所有利益攸关方。为了开发合适的产品，必须了解用户的生活环境及其使用信息的多种不同方式。同样重要的是从民间社会获取反馈意见，为政策制定过程提供信息，从而加强行动。

46. 专题讨论会之后将提供八门免费在线课程，在对这些课程的概述中，外层空间事务厅和提供培训的七个组织解释了这些课程将涵盖的内容以及目标受众。这些课程是外空厅与欧洲联盟空间方案局、加拿大航天局和南非国家航天局合作开展的一项联合举措，另外还延续了与欧洲中期天气预报中心、欧空局、印度空间研究组织和美国航天局先前的合作。与往年一样，这些课程解释

了如何利用天基数据开展气候行动，提供了关于利用全球导航卫星系统服务进行高精度定位的信息，并为空间部门的新企业家提供了建议。

47. 在格拉茨出席会议的与会者在导游的带领下徒步游览了老城，庆祝第二天会议的结束，之后在格拉茨城堡历史悠久的橘园建筑举行了施蒂利亚州招待会。

48. 最后一次“国家案例”会议聚焦斯洛文尼亚。经济、旅游和体育部的代表首先概述了该国的空间活动；斯洛文尼亚自 2016 年以来一直是欧空局的准成员，并于 2021 年加入和平利用外层空间委员会。斯洛文尼亚有一个多样化的空间生态系统，在空间价值链的各层面都有活跃的实体。通过该国充满活力的工业、生机勃勃的初创企业以及在国家框架内不断增加的空间投资，斯洛文尼亚已准备好参与更多的国际合作。气候变化需要更多以部门为导向的信息，以便政府政策推动城市地区和农业的适应，同时满足气候风险和脆弱性评估的需要。

49. 斯洛文尼亚空间科学和技术高级研究中心的两名代表介绍了 NEMO HD 卫星任务，这是斯洛文尼亚第一颗用于低延迟遥感的微卫星，可从空间提供清晰的多光谱图像和高清视频。该任务的独特之处在于，它通过使用航天器的不同姿态模式，能够覆盖比单颗微卫星扫描宽度更广的感兴趣区域，由此传感器将指向并获取数据，例如，通过曲线追踪来跟踪河流流域。此外，还可以部署移动式地面站，近实时获取卫星数据进行处理。

50. 斯洛文尼亚地质调查局评估了截至 21 世纪末导致斯洛文尼亚发生滑坡的季节性降雨的变化，并提出了预警系统和备灾的几个关键点。预计到本世纪中叶至本世纪末，斯洛文尼亚东部地区夏季和秋季的滑坡数量将大幅增加，浅层滑坡对地貌的影响将大于复杂型滑坡。斯洛文尼亚一家专门从事可持续农业的公司开发了一个商业应用程序，提供高分辨率地理信息和详细的时间序列及分类数据，为高效作物耕作和监测提供解决方案。

51. 在随后的讨论中，发言者一致认为，决策者和技术伙伴等主要利益攸关方之间的持续互动和沟通至关重要，有助于确保了解各机构的需求，并帮助行业开发更适合这些需求的适用解决方案。

## 五. 对今后活动的建议

52. 为审议和总结应提出的建议，外层空间事务厅与奥地利联邦气候保护、环境、能源、交通、创新和技术部共同主持了一场专题小组讨论。参加这场小组讨论的有欧洲联盟空间方案局的一名代表和巴西科学、技术和创新部的一名代表。

53. 讨论内容包括需要向地方一级可以利用空间应用的人员更好地传达空间应用的惠益，以及妨碍更广泛利用卫星数据的因素。令人遗憾的是，空间部门在某种程度上仍然是以自身为主，尚不能广泛解释空间方案对实现可持续发展目标的实际价值。虽然许多技术解决方案确实存在并已在实施，但它们往往是在项目中部署的；要通过资源和资金保证这些解决方案的连续性，就需要将战略项目制度化，纳入政策，使其与政府计划保持一致，以便确保这些举措的长期

可持续性。专题小组还讨论了如何加大努力，从而更好地认识空间解决方案对气候行动的惠益，包括在网络和倍增器方面的合作。

54. 关于外空厅新的“空间促进气候行动”倡议迄今为止开展的活动，发言者讨论了如何让私营部门参与进来，并从私营部门可为新倡议带来的交流和投资水平中获益。公共实体应做出更多努力，宣传现有的技术，以及可以提供哪些类型的支持，包括供资和融资，用来支持私营部门实施解决方案的举措。

55. 在国际一级，外空厅能够在专家提供的信息和政府间一级会议，特别是联合国系统内的会议之间发挥桥梁作用。此外，外空厅在国际一级倡导利用空间应用减缓气候变化影响方面具有独特的地位。空间将成为《联合国气候变化框架公约》缔约方会议第二十八届会议关注的主题，并逐渐被视为支持社会经济发展的一种方式，包括支持非航天国家的社会经济发展。

56. 能力建设活动对于吸引非航天国家仍然至关重要。这些国家不一定需要发展自己的空间方案和拥有设计、开发和发射航天器的能力，但可以与已经具备这些能力的其他国家合作。或者，为了开发应用，这些国家可以获取、处理和使用第三方数据，包括已经免费提供的开源遥感数据集。空间促进气候观测站和空间促进气候行动网站将继续分享项目信息，提供数据并鼓励国际合作。

57. 专题小组成员得出结论认为，所有各方，特别是机构和国家，需要与用户和用户群体接触，更好地了解其需要，更明确和实际地解释用户可从空间应用中获得何种惠益，并共同澄清空间应用如何能够支持其实现目标。在气候危机的背景下，外空厅倡导将空间应用作为有利解决方案的活动应得到加强。此外，应继续定期开展能力建设活动，特别是针对发展中国家需求的能力建设活动。

## 六. 结论和经验教训

58. 外层空间事务厅和奥地利共同组办方在专题讨论会结束时概要介绍了参与活动筹备的人员各自的职责，包括在格拉茨现场和面向在线与会者。

59. 专题讨论会展示了空间应用如何为全球经济的许多部门提供应对气候危机的工具，以及空间行业本身如何开始考虑采取方法减少其稳步增长所产生的温室气体排放。来自非洲、欧洲和南美洲的三个国家案例展示了国家一级的具体政策、现有服务以及成功项目，可供其他国家效仿。

60. 会上鼓励参与者使用专门的在线表格提供书面反馈意见，收到的反馈意见绝大多数是积极的：最高评价设为5分，平均而言，参与者将本次活动评为4.50分，亲临现场参会的与会者评了4.73分。发言者和与会者表达了赞赏之情，称赞讨论的跨学科性质。他们特别重视专题小组讨论和国家案例，因为这些讨论和案例提供了关于各国正在采取的成功举措和战略的具体信息。亲临现场的与会者认为，这次活动对结识志同道合的人和讨论合作机会非常有价值。

61. 在提供反馈意见的与会者中，有三分之二已登记至少参加八个专题讨论会后技术课程中的一个课程，这些课程由外层空间事务厅与加拿大航天局、欧洲联盟空间方案局、欧洲中期天气预报中心、欧空局、印度空间研究组织、美国

航天局和南非国家航天局合作提供。对这些课程的浓厚兴趣证实，外空厅就气候行动专题提供能力建设的举措应得到加强。

62. 专题讨论会的所有专题介绍以及专题讨论会后线上培训课程的相关材料仍可查阅 [unoosa.org](http://unoosa.org)。

63. 与 2020 年以来的历届专题讨论会一样，相比起在格拉茨举行现场活动，远程出席为更多的参与者提供了机会。今后的专题讨论会将继续考虑使用包括在线平台的混合形式。

---