



## 和平利用外层空间委员会

## 空间技术促进社会经济惠益讲习班

(2018年9月28日至30日，德国不来梅)

## 一. 引言

1. 国际宇宙航行联合会（宇航联）在秘书处外层空间事务厅的协助下举办了空间技术促进社会经济惠益讲习班。讲习班于2018年9月28日至30日在德国不来梅与第六十九届国际宇航大会联合举行，由应用空间技术和微重力研究中心主办。欧洲空间局（欧空局）和德国航空航天中心也为讲习班的组织工作提供了帮助。
2. 宇航联和外层空间事务厅自1991年起联合举办一系列讲习班，每年研讨一个不同的议题，本期讲习班是第二十六期。本期讲习班重点讨论空间技术如何支持可持续发展三个方面中的两个方面——即社会和经济方面。
3. 大会在第70/224号决议中回顾，《2030年可持续发展议程》承认落实可持续发展取决于公共和私营部门的积极参与，认识到私营部门的积极参与有助于实现可持续发展。
4. 《2030年可持续发展议程》中的17个可持续发展目标和169个具体目标体现了由可持续发展的三个方面（社会、经济和环境）支撑的《议程》的规模和雄心。
5. 2017年6月举行的和平利用外层空间委员会第六十届会议认可，外层空间事务厅应当增进与业界和私营部门实体的互动协作，使之为外空厅的整体工作提供支持并做出贡献。
6. 考虑到上述任务授权，今年的空间技术促进社会经济惠益讲习班的议题是“工业、创新和基础设施促进发展”。讲习班为展示业界的一些能力提供了机会，并力求在利用空间科学技术及应用方面建设能力。

\* 因技术原因于2019年1月31日重新印发。



7. 与会者介绍了主要是在发展中国家支持经济和社会可持续发展的范围广泛的空间活动。鼓励所有参加者分享经验，并研究更好地开展合作的机会。讨论还使来自发展中国家和工业化国家的空间技术专家、政策制定者和决策者以及学术界和私营业界的代表有机会直接对话。

8. 本报告介绍讲习班的背景、目标和日程安排，并总结与会者提出的意见和建议。编写本报告是为了提交给将于 2019 年举行的和平利用外层空间委员会第六十二届会议及其科学和技术小组委员会第五十六届会议。

## A. 背景和目标

9. 《2030 年议程》中的可持续发展目标 17（加强执行手段，重振可持续发展全球伙伴关系）旨在加强全球伙伴关系以实现《2030 年议程》中颇为艰巨的具体目标，汇集各国政府、国际社会、民间社会、私营部门和其他行动方。目标 9（建造具备抵御灾害能力的基础设施，促进具有包容性的可持续工业化，推动创新）涉及可持续发展的三个重要方面：基础设施、工业化和创新。基础设施提供商业和社会不可或缺的有形设施；工业化推动经济增长并创造就业，从而减少收入不平等；创新使工业部门的技术能力得到扩展，并引领新技能的开发。虽然在某些领域有所进步，但需要作出更多努力加快发展。所有利益攸关方都应重新将重点放在进步缓慢的领域并加大努力。2018 年在各项目标上取得的进展情况见 [sustainabledevelopment.un.org](https://sustainabledevelopment.un.org)。

10. 因此，讲习班以目标 9 和 17 为重点，讨论支持经济发展、社会发展和环境发展的空间科学技术和应用，从而促进开发、转让、传播和推广空间技术、数据和应用，并促进发展中国家使用和发展空间基础设施。

11. 特别关注各产业作为关键参与方为可持续发展提供必要的创新和基础设施的作用。讲习班还充当了讨论论坛，供空间行业引领者分享经验，并为各国政府的决策者以及发展中国家的新创企业和新兴空间相关企业的代表提供建立联系的机会。

12. 讲习班的主要目标有：

(a) 增进了解空间探索和创新可如何促成新的伙伴关系并帮助发展能力为应对全球挑战创造新机会；

(b) 研究为发展中国家特别是非洲区域服务的空间应用；

(c) 促进空间业界和公共部门代表之间的对话；

(d) 交流特别是发展中国家与空间有关的新建和新兴行业的经验；

(e) 讨论空间业界促进发展的作用及其对实现可持续发展目标特别是目标 9 和 17 的贡献；

(f) 汇聚决策者和政策制定者以及研究界和学术界帮助在决策和政策制定进程中使用空间解决办法。

13. 由于私营工业在提供天基服务方面的作用日益增强，加强与空间业界的合作有望增进发展中国家获得空间技术和服务的机会。讲习班考虑到发展中国家的需要，就可能的合作领域提供了意见，特别是：(a) 提出行动建议，以在可促进协作的试点项目的制定上取得进展；

- (b) 促进区域和国际层面的能力建设合作；
- (c) 研究空间行业在合作利用空间促进全球健康方面的作用；
- (d) 研究空间行业对于发展具有抗灾能力的空间技术和应用所发挥的作用。

## B. 出席情况

14. 挑选与会者和讲习班筹备工作是由当地组办方与一个由国际专家组成的日程委员会合作开展的。挑选与会者所依据的是他们的背景与讲习班内容的相关性，包括在开发、推广和实际使用空间技术、数据和应用方面的经验。

15. 参加讲习班的人员超过 75 人，其中女性占 37% 以上。下列 27 个会员国派代表参加了讲习班：澳大利亚、奥地利、巴西、哥伦比亚、哥斯达黎加、厄瓜多尔、埃塞俄比亚、法国、德国、危地马拉、印度、印度尼西亚、意大利、日本、肯尼亚、毛里求斯、尼泊尔、尼日利亚、巴拉圭、秘鲁、塞尔维亚、南非、西班牙、突尼斯、土耳其、大不列颠及北爱尔兰联合王国和美利坚合众国。

## 二. 日程摘要

16. 讲习班的日程是外层空间事务厅与一个国际日程委员会合作拟定的，该委员会包括来自宇航联、德国航空航天中心、欧空局、与国际组织和发展中国家联络委员会、国际空间法研究所和欧洲国际空间年组织的成员。应用空间技术和微重力研究中心作为当地组委会提供了支持。在多个网站及社交媒体平台为讲习班作了广告和宣传。

17. 讲习班包括欢迎式和关于空间行业的作用的高级别主讲小组讨论会，共有五次全体会议和三次分组会议。

18. 五次全体会议重在讨论促进发展的工业、创新和基础设施的社会经济惠益的具体方面，即空间促进社会经济发展；为发展中国家服务的空间应用；交流发展中国家与空间相关的行业、新创行业和新兴行业的经验；利用空间行业协助实现特定的可持续发展目标；以及关于外层空间事务厅开展的载人航天技术举措的特别全体会议。三次平行的分组会议分别讨论具体议题，以使与会者就讲习班的各项目标提出意见和建议。

19. 下文各节概要介绍了日程中各次全体会议和分组会议的情况。在讲习班期间提出的意见和建议载于本文件第三节。

### A. 空间促进社会经济发展

20. 在关于空间促进社会经济发展的会议上，鼓励与会者提出自己的见解并提供本国和本区域空间应用方案协助社会经济发展的实例。会前作了主旨发言，介绍相关背景并强调指出讲习班的各项目标。

21. 会上作了关于区域活动的专题介绍。来自不丹、哥伦比亚、埃塞俄比亚和塞尔维亚的与会者概要介绍了空间活动对于本国的重要性，以及空间如何已经并继续为国家层面的社会经济发展做出贡献。

22. 会后德国航空航天中心执行委员会主席发表了主旨讲话，着重介绍德国航空航天中心开发的各种应用，这些应用不仅对社会经济有益，还有助于《2030 年议程》、《2015-2030 年仙台减少灾害风险框架》以及《联合国气候变化框架公约》下的《巴黎协定》。

## **B. 服务于发展中国家特别是非洲区域的空间应用**

23. 空间领域是可能出现飞快发展的领域，特别是在各种应用和服务方面。对发展中国家来说，这造成一个特别的挑战，它们需要不断进行能力建设，才能以可持续的方式跟上新的发展。

24. 关于空间应用服务于发展中国家的会议重点讨论正在开始利用空间促进发展的国家的经验和需要，为应对所遇到的挑战而进行的尝试以及为克服这些挑战而提出的建议。

25. 会上的专题介绍侧重于三个议题：利用空间探测微塑料，与可持续发展目标 14（保护和可持续利用海洋和海洋资源以促进可持续发展）有关；墨西哥应急和预警系统的创新，与目标 1（在全世界消除一切形式的贫困）有关；以及利用空间技术协助适应气候变化，与目标 13（采取紧急行动应对气候变化及其影响）有关。这些专题介绍展示了空间可如何影响社会经济发展。

## **C. 交流发展中国家与空间相关的行业、新创行业和新兴行业的经验**

26. 第三次会议的目标是交流在空间创新和基础设施方面的见解，并交流成功案例和技术趋势，以使发展中国家的新创企业和新兴企业受益，以期从遇到的困难中学习，并对吸取的经验教训善加利用。

27. 这次会议包括关于非洲及拉丁美洲和加勒比的专题介绍。与会者讲述了空间活动如何促成了新创企业以及新的教育方案和研究设施。肯尼亚空间局的专题介绍讲述了该国空间方案与业界联手实现社会经济惠益。

## **D. 利用空间行业协助实现特定的可持续发展目标**

28. 第四次会议的重点是在空间行业的投资以及公共和私营行动方创建的辅助基础设施可如何为社会提供长期惠益。特别是空间可如何有助于实现可持续发展目标 9 以及各国政府、民间社会成员、私营部门、联合国系统实体和其他行动方可如何参与利用空间实现《2030 年议程》的各项具体目标。

29. 实现目标 9 有赖于技术进步，这对找到持久的解决办法应对经济和环境挑战至关重要。空间技术可用于监测《2030 年议程》中各项具体目标实现的进度，这次会议主要分析了在空间技术上的投入如何有助于实现各项可持续发展目标。

30. 在这次会议上所作的专题介绍涉及联合国、公共部门、学术界和空间行业有助于实现可持续发展目标的范围广泛的举措。专题介绍侧重于以下议题：欧空局有助于实现可持续发展目标的活动目录；气象卫星和雷达卫星的使用；利用教育和教育平台为媒介进行变革，协助实现目标 4（确保包容和公平的优质教育，让全民终身享有学习机会）和目标 5（实现性别平等，增强所有妇女和女童的权能）；私营举

措；在全球伙伴关系中简化所有空间活动以增加社会经济惠益。专题介绍后，国际空间法研究所主席作了主旨讲话，内容是空间利用和法律上的挑战。

#### **E. 增进使用地球观测技术和数据的机会以取得社会效益**

31. 分组会议之一重点讨论增进使用地球观测的机会如何在更多国家和部门启发创新并使数据驱动的应用得到开发。这次会议还探讨了地球观测的惠益和遇到的障碍，以及如何高效增进使用地球观测的机会。

32. 与会者包括空间机构、业界和学术界的代表。在一名主持人的协调下进行讨论，有三个主要议题：自由数据；商业数据和立方体卫星；增进获取这些资源的机会有哪些益处、障碍和途径。

#### **F. 以技术咨询服务和能力建设协助开发天基应用的发展中国家扶持方案**

33. 技术咨询服务为各国提供支持，协助各国处理各种挑战并从现有的空间技术、数据和应用获益。技术咨询服务与能力建设相结合可有助于发展必要的国内专业能力，以充分利用空间技术和应用。

34. 这次会议的与会者主要来自政府组织和业界。作了简短的专题介绍以推动讨论，内容是联合国灾害管理和应急天基信息平台（天基信息平台）技术咨询访问的成功事例，讨论后在主持人协调下提出了一系列问题。与会者讨论了扩展天基信息平台技术咨询服务的必要性，并罗列出可从这类支持获益最大的具体专题领域。不过，如果发达国家可为历次访问所发现和重点指出的挑战提供解决办法或协助执行这些解决办法，技术咨询服务的效率会更高。

#### **G. 空间投入和对社会经济的影响：提高决策者们的认识以鼓励增加对空间相关行业的投入**

35. 参与空间活动的实体日渐增多。新创空间企业正在考虑采用创新方式发展和利用空间技术、数据和基础设施。这一分组会议重点讨论新创企业如何安排服务提供工作以及它们的一般筹资战略，以期从与会者的经验教训中获益。

36. 与会者来自业界、空间机构、学术界、政府组织和宇航局选出的一些新兴空间领导者。主持人提出参与性的问题引导讨论，所涵盖的议题涉及需要公共投资、服务提供工作以及如何与决策者打交道。

#### **H. 载人航天技术举措**

37. 据外层空间事务厅维持的《射入外层空间物体登记册》显示，自 1957 年以来，航天国的数量一直在增加。在本报告撰写之时，已有 77 个会员国登记了射入外层空间的物体。空间差距——具备空间能力的国家和不具备空间能力的国家之间的差距——是外空厅各项举措所要解决的问题。

38. 在特别全体会议上重点讨论其中一项举措：载人航天技术举措。该举措的成功之处包括使会员国有机会将其第一颗卫星射入外层空间，这有赖于外层空间事务厅

和日本宇宙航空研究开发机构（宇宙机构）的“‘希望号’立方体”联合举措。最近的一个实例是2018年5月11日部署了肯尼亚的1KUNS-PF号卫星。

39. 通过该举措，外空厅与应用空间技术和微重力研究中心签订协议，使发展中国家的实体得以在微重力条件下进行了实验。还注意到，由于外空厅与中国载人航天工程办公室签订的协议，在联合国/中国使用中国空间站的合作中，会员国有机会提出在中国空间站上进行飞行实验的提议。

40. 参加载人航天技术举措的机构，包括“‘希望号’立方体”第一和第三轮入选者和落塔试验系列研究金方案入选者，讨论了各自的经验。对该举措即将推出的新活动作了专题介绍。

## I. 高级别主讲小组讨论会

41. 高级别主讲小组讨论会重点讨论了讲习班的总主题（“工业、创新和基础设施促进发展”），作专题介绍的有外层空间事务厅主任、德国航空航天中心执行委员会主席、欧空局总干事、联合国经济和社会事务部公共机构和数字政府司数字政府处处长。

42. 主讲人们展示了使能技术的前景，以及这些技术如何用于开发和丰富新的应用。主讲人们强调指出可如何为协助实现可持续发展目标并监测其进展开发各种应用，在这方面，可按照协助实现的目标对新应用进行分类。会上注意到，各空间机构已经开始对有助于实现《2030年议程》的方案和项目进行分类。

## 三. 意见和建议

### A. 意见

43. 在空间利用方面，已经从国家驱动的举措转变为工业驱动的举措。这一转变得益于各国政府承认工业通过继续为社会创造价值而起到的作用。

44. 据指出，一些国家缺乏能力和基础设施来支持创建可持续的空间工业，这些国家依靠外国工业满足自身的需要。但这一情况是以改变的，因为自由和开放数据政策、开放数据立方体和云服务的使用正在降低技术门槛，从而鼓励创业。

45. 会上对外空厅在和平利用外层空间委员会第六十届会议的批准下努力争取与业界和私营部门结成伙伴关系表示欢迎。这些努力使会员国能够获得关于商业应用方面最新发展情况的专门知识，从而在和平利用外层空间国际合作方面促成新的机会。

46. 基础设施建设需要可持续能力建设战略来支撑。天基信息平台使用的技术咨询服务模式被视为能力建设的基本工具，因为它能确定各项需要并提出最佳做法，记录经验教训并提出可行的解决方案。

47. 会上指出，业界得益于能力建设，能力建设会提高特别是机构一级终端用户的认识，使之更多了解面对具体挑战有哪些解决方案可用。据认为，包括空间解决办法目录或简编在内的各项举措是基本的起点。

48. 《2030年议程》等全球议程提供了一系列指标，可据此衡量进展情况，业界在制定解决办法时可将这些指标考虑在内。另一种办法是，业界若能为某些需要制定解决方案，可在全球议程中寻找这些需要的说明，用于筹措资金。
49. 据指出，空间不应被视为一个孤立的领域。整合不同技术对于制定某些解决办法是不可或缺的。示范项目执行工作为解决方案可否用于达成所期望的结果提供了证据。愿意协助通过测试和验证制定项目的用户也可从示范项目得结果中获益。
50. 业界需要探寻不同的资金来源，包括政府来源、风险资本、众筹和公私伙伴关系。政府投资要鼓励风险较高的应用，不太可能立刻产生回报，而其他投资者会倾向于为风险较低而投资回报较高的事业供资。
51. 外空厅为提供机会在外层空间部署和测试基础设施而开展的活动得到了与会者的欢迎。会上建议增加部署立方体卫星的机会，因为这被视为发展中国家建设能力执行本国空间方案的一个起点。但空间方案要取得成功必须服务于国家优先事项，同时确保保持所获得的专门知识。
52. 据指出，立方体卫星的设计与射入外层空间的其他物体一样，需要考虑到物体登记的重要性和《和平利用外层空间委员会空间碎片减缓准则》，才能有利于外层空间活动的可持续性。

## B. 建议

53. 对讲习班上提出的建议作了汇总，以避免任何重复，内容如下：

(a) 未加入和平利用外层空间委员会的国家往往无法参加委员会提供的讨论论坛以交流对空间相关事项的看法。会上确认外空厅活动也在非委员会成员国举办，但与与会者鼓励外空厅继续开展这一工作，特别是在非洲大陆；

(b) 应将终端用户、决策者和空间相关解决方案提供方联系在一起。会上承认外空厅在这方面的努力，但建议外空厅将来举办能力建设活动时在这方面作出更多努力；

(c) 技术咨询服务有巨大的潜力。关于外空厅在天基信息平台技术咨询访问期间为整个灾害管理周期提供援助过程中积累的经验，建议将该经验推广到其他空间相关领域；

(d) 为协助用户了解空间支持全球议程的能力，建议创建解决方案目录。外空厅可作为不同目录的网关，充当终端用户的单一入口点；

(e) 为了扩展地球观测数据的惠益，建议鼓励会员国将各自的地球观测数据向公众开放；

(f) 由于一些国家不了解空间可怎样有助于实现可持续发展目标，并考虑到外空厅在这方面开展的活动，建议外空厅继续在这一议题上开展宣传活动；

(g) 还建议外空厅继续在和平探索及利用外层空间的各个方面与空间业界和私营部门合作。这种合作的目标是最佳利用业界和私营部门对外空厅各项目和活动的贡献，提升联合国在业界和私营界的价值，并且保护联合国的廉正和名誉；

(h) 载人航天技术举措已经产生了巨大的惠益，各国借助“‘希望号’立方体”方案，有机会将各自的第一颗卫星放入轨道。鼓励外空厅继续寻求机会使会员国能够通过国际合作方案进入空间。据认为空间业界是增进新机会的重要伙伴；

(i) 建议外空厅继续努力开展国际空间法能力建设，以确保各国在向外层空间发射物体时了解各项国际准则和最佳做法。

#### 四. 结论

54. 会上一致认为业界在提供解决方案帮助各国实现全球议程的各项目标方面具有重要作用，建议外空厅继续与业界合作朝这一方向努力。

55. 与会者强调外空厅的能力建设活动的重要性，如天基信息平台技术咨询服务以及包括“‘希望号’立方体”在内的方案，这些活动为发展中国家提供了进入空间的机会。

---