



## 和平利用外层空间委员会

### 联合国“利用天基技术减少灾害风险：通过综合应用增强复原力” 国际会议的报告

(2017年10月23日至25日，北京)

#### 一. 导言

1. 大会在第 61/110 号决议中决定在联合国内部设立一个方案，作为空间信息用于灾害管理支助的手段，充当灾害管理界与空间界联系的桥梁，并作为尤其是发展中国家能力建设和加强机构的促进者，向所有国家和所有相关国际和组织全面提供与灾害管理有关的所有类型天基信息和服务，以支助灾害管理整个周期的工作。大会商定该方案应称为联合国灾害管理和应急天基信息平台（天基信息平台）。
2. 联合国利用天基信息技术减少灾害风险国际会议是秘书处外层空间事务厅天基信息平台方案每年举办的活动。自 2011 年设立天基信息平台北京办事处以来，一直在北京举办该会议。2017 年会议于 2017 年 10 月 23 日至 25 日举行，由天基信息平台和中国民政部联合举办，中国外交部、中国国家航天局和亚太空间合作组织协办。
3. 2017 年会议汇聚了代表不同组织如民防机构、国家灾害管理机构、国家航天局、研究机构、科技机构、非政府机构和私营实体的 90 名与会者。
4. 来自以下 32 个国家的共计 58 个组织参加了 2017 年会议：奥地利、孟加拉国、柬埔寨、中国、埃塞俄比亚、斐济、格鲁吉亚、加纳、印度、印度尼西亚、伊朗伊斯兰共和国、意大利、日本、肯尼亚、老挝人民民主共和国、蒙古、莫桑比克、缅甸、尼泊尔、尼日利亚、阿曼、巴基斯坦、秘鲁、新加坡、斯里兰卡、苏丹、泰国、土耳其、大不列颠及北爱尔兰联合王国、美利坚合众国、越南和津巴布韦。
5. 会议之后，向 24 名与会者提供了为期一周的培训课程，内容涉及整合多来源地球观测数据进行灾害损失评估，培训课程由天基信息平台、亚太空间合作组织和中国国家减灾中心在设在北京北航大学内的亚洲及太平洋区域空间科技教育中心举办。
6. 这类会议以天基信息平台技术咨询活动中确定的现有问题和需要为基础，涵盖各种主题。这些活动旨在使各国政府能够在减少灾害风险和应急工作中有效利



用天基信息，并构成天基信息平台为外层空间事务厅的活动作出的贡献。这些活动是和平利用外层空间委员会专门为联合国探索及和平利用外层空间会议五十周年会议（“外空会议+50”）而确定的 2018 年主题周期之前阶段发展更强有力的空间治理和辅助结构的一个具体要素。

7. 前几次会议涵盖以下方面的最佳做法：减少风险与快速反应制图（2011 年）、全球气候变化背景下的风险评估（2012 年）、灾害风险识别、评估和监测（2013 年）、多灾种灾害风险评估（2014 年）、在实施《2015-2030 年仙台减少灾害风险框架》中的集中作用（2015 年）以及认识灾害风险（2016 年）。这些会议提供了灾害管理界和专家可加强利用天基信息查明、评估、监测和应对灾害风险以及将空间技术用于长期灾害风险管理工作的能力的论坛。

8. 2017 年会议的主题是“通过综合应用增强复原力”，这是“外空会议+50”关于国际合作争取实现低排放、有恢复力的社会的优先主题 6 的重要内容之一。

9. 这次会议标志着外层空间事务厅和天基信息平台通过“外空会议+50”在《仙台框架》和《2030 年可持续发展议程》的承诺基础上作出的长期努力又迈出了一步。

10. 这次会议汇集了天基信息平台技术咨询受援国国内参与灾害管理和生成地理空间信息的组织。天基信息平台区域支助办事处、各区域组织和国际组织的代表以及世界各地高级研究中心的专家也参加了这次会议。

## 二. 背景和目标

11. 各会员国就三个重要的全球框架作出承诺并采取行动，这三个全球框架即《2030 年可持续发展议程》、《2015-2030 年仙台减少灾害风险框架》和《巴黎协定》，后者是在联合国气候变化框架公约缔约方大会第二十一届会议上签署的。为支持会员国的这些努力，外层空间事务厅正在筹备“外空会议+50”。“外空会议+50”的优先主题 6 与天基信息平台密切相关，外空厅通过该平台处理发展中国家获得可能对于管理灾害和减少灾害风险至关重要的专门技术的有限的问题，并促进联合国内作出协调一致努力，以实现减少灾害风险、人道主义和气候变化方面的共同目标。

12. 优先主题 6 的目标之一是改进综合空间应用的办法并增进各种天基系统与地面/实地系统的互操作性。为使规划和响应工作切实有效，必须将天基解决办法纳入决策。纳入天基解决办法的工作必须得到外联活动的支持，目的是提高决策者对天基解决办法的惠益的认识。

13. 这次会议旨在提供一个平台，以便就整合各种空间应用包括各种工具和技术支持旨在减少灾害风险的努力，以及就边缘问题如数据共享、空间数据基础设施、机构协调等交流经验和收集新的想法，所有这些都是实现《仙台框架》的具体目标所需要的。专题讨论嘉宾介绍了这方面的经验和推荐做法，所有与会者对此进行了讨论。

14. 2017 年会议的与会者借鉴了 2015 和 2016 年会议的成果，阐述了地球观测在实施《2015-2030 年仙台减少灾害风险框架》方面的作用。

15. 这次会议的主要目标是提供一个论坛，以交流各种想法和意见，并促进制定方案，以支持下列成果：

- (a) 在减少灾害风险应用中同时且相互补充地使用天基技术和实地信息，以

增加对灾害风险及其驱动因素的认识；

(b) 改进伙伴关系，以支持在单一和多种灾害预警系统中综合使用空间技术的努力，包括侧重于受气候影响的灾害如水灾和干旱的努力；

(c) 开发综合利用地球观测、全球导航卫星系统和电信星座以减少灾害风险和监测、减缓和（或）适应气候变化方面的应用，适当情况下促进综合开发；

(d) 为筹备“外空会议+50”作出贡献，这反过来将会为全球框架即《2030年可持续发展议程》、《仙台框架》和《巴黎协定》作出贡献。

### 三. 日程安排

16. 共举行了五场全体会议、六场分组会议和两次机构参观。在全体会议和分组会议上，共作了45场专题介绍，分别涉及以下专题：

(a) 全体会议 1. 将“空间”纳入减少灾害风险决策的政策和体制安排：

(一) 平行会议 1.1. 国家一级将“空间”的潜力用于减少灾害管理决策的政策整合和体制安排；

(二) 平行会议 1.2. 为减少灾害风险决策作出贡献的国家、区域和国际机构和框架中“空间”的作用；

(b) 全体会议 2. 整合空间和实地数据用于减少灾害风险：

(一) 平行会议 2.1. 空间和实地数据的获得和可利用性方面的趋势；

(二) 平行会议 2.2. 数据整合用于减少灾害风险方面的最佳做法；

(c) 全体会议 3. 技术整合用于灾害风险评估和应急工作：

(一) 平行会议 3.1. 风险评估方法、工具和系统的进步；

(二) 平行会议 3.2. 综合应急工具和系统

(d) 全体会议 4. 地球观测、全球导航卫星系统和电信星座综合应用，用于减少灾害风险和气候变化相关的极端灾害；

(e) 全体会议 5. 与天基信息平台的联网和协同工作。

17. 在会议的最后一天，参观了中国空间技术研究院展览中心和中国国家减灾中心。

### 四. 活动日程安排

#### A. 将“空间”纳入减少灾害风险决策的政策和体制安排

18. 本次会议的全体会议 1 和平行会议 1.1 和 1.2 侧重于与减少灾害风险决策有关的体制层面的政策和整合。有与会者指出，鉴于将天基地球观测数据和地理信息系统用于灾害管理的灾害管理组织数目众多，面临的挑战是如何支持通过相关政策和机构伙伴关系将天基数据纳入决策。在国家一级，灾害管理机构与多个利益攸关方

共同努力，以评估是否需要与减少灾害风险有关的信息，获取地球观测数据和实地数据，并整合这些数据，以便传播这类信息，并从中得到相关产品。同样，区域和国际级别也需要伙伴关系，因为减少灾害风险问题超越了地理和社会政治边界。在决策过程中，必须确保结合实地数据使用信息产品。

19. 在国际一级，会上强调了欧洲联盟哥白尼应急管理服务和《空间与重大灾害问题国际宪章》和天基信息平台的作用。指出哥白尼应急管理服务和国际宪章这些机制能够很好地整合各种机构、空间资源、产品、系统以及使会员国得以获得这些服务的作业机制和政策。天基信息平台通过其技术咨询访问团，促进会员国制定使其得以充分利用天基信息的政策和体制安排。该平台还在与国家利益攸关方分享国际社会的最佳做法方面发挥着重要作用。天基信息平台方案取得的经验为处理“外空会议+50”优先主题 6 的下一步行动提供了信息依据。

20. 会上介绍了中国的情况，认为中国是一个典范，它对于开发综合应用以及在减少灾害风险工作中切实利用空间方面的国家政策和体制安排予以充分考虑。该国新的国家计划包括关于减少灾害风险的工作指导方针，其中承认空间在减少灾害风险方面不可或缺的作用。也介绍了斐济、蒙古和越南在将空间纳入减少灾害风险方面的政策和做法。

21. 有许多政策和行政挑战延误了地理空间信息产品和系统之间实现有效的互操作性和相互整合。与会者分享了关于业务政策和数据共享协议的意见和想法，目的是消除在使紧急情况管理人员及时获得源自空间和地理空间技术的准确信息产品方面的重大障碍。在这方面，国家和国际级别不同利益攸关方之间的对话和交流至关重要。会上高度评价了天基信息平台、国际宪章和哥白尼应急管理服务等国际机制和平台作为数据提供者、专家和决策者之间的网络和桥梁所发挥的作用。希望这些机制和平台在将空间纳入减少灾害风险工作方面发挥越来越大的作用。

22. 小组会议期间进行了关于利用技术开展多机构协作方面的挑战的参与性活动，在这次活动上，发现不同发展中国家的主管部门试图孤立地处理基于技术减少灾害风险和应急活动，它们倾向于注重本组织的地球观测政策目标，而不是在本国实现可持续发展目标和《仙台框架》具体目标这些共同目标。与会者注意到，由于缺乏一种共同的认识和方法，过去许多基于地球观测的项目为实现其目标费了很大劲。

## **B. 整合空间和实地数据用于减少灾害风险**

23. 在全体会议 2 和平行会议 2.1 和 2.2 上，结合在考虑到用户需求的情况下促进数据收集、处理、管理和传播，讨论了数据整合方面最近的趋势和采用的办法。注意到是在天基数据和不同性质的其他数据的基础上评估灾害风险的各要素，如灾害、受灾可能和脆弱性。这类数据可从多种来源获得，分散在不同的地点。随着空间技术的进步，所收集数据的类别和数量正在大幅度增加。然而，仅仅天基信息对于减少灾害风险而言还不够；因此，将空间数据和实地数据相整合是一种有效办法，有利于更有效地利用数据支持有关减少风险的决策。从空中平台采集数据也改进了可获得性和可负担性。

24. 据指出，为改进灾害复原力和灾害防备，必须采取空间数据和实地数据相整合的综合办法。有越来越多的人在更多地使用源自卫星的产品和信息，以监测环境现象和自然事件，如与海洋、水灾和水管理有关的现象和事件，以及进行农业或干旱

监测。与此同时，开发产品以及校准和验证相关的数据集需要实地数据。一个主要挑战是如何整合和处理自卫星和实地观测收集的大量数据，并通过便于使用的界面将这些数据提供给用户。

25. 会上介绍的举措证明了整合天基和实地数据的益处。这些举措包括印度国家应急管理数据库、巴基斯坦国家灾害管理计划 ThinkHazard!项目、世界银行开放数据增进复原力举措、哥白尼应急管理服务的实地部分，以及中国科学院开发的 DroughtWatch 3.1 工具。

26. 会上注意到正在开发 OpenAerialMap 和 Copernicus Reference Access Data，以便利最终用户如灾害管理者、科研人员和决策者获得实地数据，这些平台还处理数据政策和许可问题。通过应急管理行动方和技术专家之间更密切的合作并通过考虑最终用户的要求，将来可以进一步强化这些平台和系统——基于空间和实地数据的平台和系统。众包信息正成为一种新的实地数据来源。

27. 平行的分组会议的与会者演示了若干业务应用，并推荐了一些做法，这些做法利用了空间和实地数据的获得和可利用性方面的新趋势。

### C. 技术整合用于灾害风险评估和应急工作

28. 全体会议 3 专门讨论技术整合用于灾害风险评估，目的是促进以解决问题为驱动力的创新和查明有关的差距和挑战。指出风险评估是认识风险的基本办法之一。已开发出用于风险评估的各种方法、模式和工具，它们涉及单一或多种灾害。这些方法以灾害类别和按时空范围衡量的受灾可能为基础，往往并未有效使用地球观测数据。基于地球观测数据制定风险评估的统一方法是一项挑战，不管是在地方、国家、区域还是全球级别，特别是由于多类数据（如多光谱、超光谱、微波等数据）的可获性和分辨率。

29. 技术整合应有助于实现在正确的时间提供有意义的信息以便进行有效决策这一目的。在这方面，世界粮食计划署开发的 72 小时办法在亚太区域六个国家得到成功应用。这种办法旨在改变灾后评估概念，对一场灾害的可能影响并因而对随之而来的援助需求提供即时的初步评估。这种办法通过提供受影响地点、受影响人数以及受影响程度方面的简况，有助于填补灾害发生时可能会有的最紧迫信息差距。

30. 会上举例介绍了印度国家紧急行动中心的情况，认为该举措在一个总体结构下全面处理协作、协同、联网和地球观测和通信技术的整合等所有问题，以促进有效地减少灾害风险和开展应急行动。该举措设想若干主管部门和利益攸关方参加一个多边安排，尤其是在利用地球观测技术和开展与预警、救济和援救以及减缓有关的活动方面拥有专门知识的机构。该国现有的紧急情况管理国家数据库拥有广泛的基础，并且为多个应用模块留出空间，便于整合安保相关模块和为运营最先进的业务中心而雇用的呼叫中心。

31. 注意到需要私营部门的参与，尤其是为了增强城市地区的复原力，因为工业界有可能为脆弱性分析目的而利用现代技术收集、分析和传播科学数据，脆弱性分析是快速发展的城市所需要的。

32. 技术开发应由需求驱动，并将整合相关学科如气象学、气候学和沿海区管理包括在内，将其作为认识风险的必要因素。

#### **D. 地球观测、全球导航卫星系统和电信星座综合应用，用于减少灾害风险和气候变化相关的极端灾害**

33. 全体会议 4 的重点是综合应用必要的空间技术（地球观测、导航和电信），解决关于减少灾害风险和气候变化相关极端灾害的广泛问题。注意到处理气候多变性和极端天气事件（无论是否归因于气候变化）的经验为减少脆弱性和加强对于未来气候相关负面影响的复原力提供了宝贵的经验教训。指出《仙台框架》强调了作为减少灾害风险努力的一部分处理与气候有关的风险的重要性。人们越来越重视在投资和发展中增强复原力。各种空间技术的综合应用可以解决关于气候变化相关问题及其对可持续发展的影响的知识差距。

34. 注意到需要就使用一些大有前途的技术特别是合成孔径雷达系统开展持续的研究和能力建设，因为这些技术在即时预警以及损失和灾害影响评估方面取得了不错的结果。

35. 新兴技术必须在更广泛的规划和减少风险领域发挥作用，因为它们可提供更大的投资回报。将各种地球观测技术与其他空间技术如全球导航卫星系统相结合以开发工具帮助土地利用规划只是其中一个例子。

36. 卫星和相关地理空间技术必须以符合最终用户的需要及其运行所在环境的标准化方式加以利用。

37. 在下列方面存在着挑战，即努力提高利用地球观测系统的事件预警和侦查活动的范围，以便纳入更大的地理范围和多种危险，将众多最终用户有益地联系在一起。

#### **E. 与天基信息平台的联网和协同工作**

38. 全体会议 5 专门讨论与天基信息平台的联网和协同工作。会议的目的是对天基信息平台与各国灾害管理机构合作支持的活动提供一种深入的认识，讨论以何种方式方法使这些活动更加有效和适应会员国的需要，以及加强会员国和伙伴组织与天基信息平台的协同工作。

39. 注意到在会员国、区域支助办公室和其他合作伙伴的支持下，天基信息平台得以建立一个囊括政府机构、国际和区域组织、非政府组织、科学组织、私营公司和其他利益关系方的广阔网络。天基信息平台向亚洲和太平洋、非洲和拉丁美洲及加勒比派出了若干批技术咨询访问团，在这些地区开展了能力建设方案和外联活动。

40. 下列区域支助办事处的代表提供了最新介绍：国际山区综合开发中心和亚洲减灾中心。老挝人民民主共和国和斯里兰卡的代表介绍了这些国家与天基信息平台的共同努力带来的影响。此外，设在北京北航大学内的亚洲及太平洋区域空间科技教育中心的代表介绍了该区域中心开展活动的最新情况。

41. 与会者提请注意天基信息平台过去 11 年和天基信息平台北京办事处过去 7 年在下列领域作出的巨大贡献：使若干国家政府中最高级别负责灾害管理的利益关系方认识到利用天基信息的必要性，培训政府官员了解广泛的技术应用，编制技术资料、指南和手册，以及处理与灾害管理中利用地球观测手段相关的政策和协调之间的差距。

42. 会员国和区域支助办事处的代表提出了天基信息平台今后一些年可以开展的活动。

## 五. 意见和建议

43. 这次会议上提出的建议与“外空会议+50”关于国际合作争取实现低排放、有恢复力的社会的优先主题 6 是相一致的。会议探讨了优先主题 6 的一个特殊方面，侧重于同时且相互补充地使用天基技术和实地信息，以增加对灾害风险的认识。

44. 注意到灾害管理部门具有跨学科性，需要制定强有力的政策处理获取数据、许可、数据共享、增值产品格式以及国家和国际级别体制安排等，特别侧重于天基工具、系统和信息。会议确认天基信息平台作为制定将地球观测数据、地理空间信息和来自多来源的实地信息整合在一起的政策方面的顾问，在与各国灾害管理机构一道工作方面的重要作用。会议倡导制订综合政策，以加强灾害复原力。

45. 会议建议为减少灾害风险目的整合空间和实地数据，会上通过展示专门针对特定危险的工具以及为多危险评估和防备开发的系统对此作了宣传。也展示了从无人飞行器中获得的空間数据发挥的日益重要的作用，据说这为收集非常需要的信息以用于灾害管理增加了一个新的方面。据指出，为监测自然事件而整合空间和实地数据，如与海洋、水灾和水管理以及农业和旱灾监测有关的数据，可以进一步加强灾害防备和灾害复原力。

46. 会议建议开发在线平台，以汇集最先进的技术为最终用户获得实地数据提供便利。还设想通过应急管理行为方和技术专家之间更密切的合作并通过考虑最终用户的要求，将来可以进一步强化这些基于空间和实地数据的平台和系统。

47. 会议建议各国家紧急行动设施应整合与灾害风险评估和应急有关的技术。此外，会议建议此类设施应在一个总体结构下全面处理协作、协同、联网和地球观测和通信技术的整合等所有问题，以促进有效地减少灾害风险和开展应急行动。

48. 会议建议，在开发现代技术以便为减少灾害风险和应急工作带来益处方面应利用私营部门的潜力，特别是在较复杂城市环境中开展的此类工作，在这样的环境中建设复原力更具挑战性。

49. 据指出，空间技术在认识灾害风险、预警、灾害评估和更好的重建努力方面提供了很有前景的结果。会议倡导利用地球观测、全球卫星导航和卫星通信等技术，促进灾害规划和减少风险，因为这些技术可提供最大的投资回报。

50. 会议建议，应通过使用以协作方式将广大用户联系在一起的综合办法，扩大利用地球观测系统开展的事件预警和探测的范围，纳入更大的地理范围和多种灾害。

## 六. 结论

51. 根据与会者的反馈，会议成功地提出关于通过综合应用增强复原力的想法和意见。通过将灾害管理人员和技术专家汇聚在一起，会议有助于提高技术提供者和最终用户对考虑在各个层面进行整合包括针对政策和技术事项进行整合的重要性的认识。

52. 会议通过讨论与整合空间和实地数据有关的多种问题、工具、技术和趋势，加深了与会者对“外空会议+50”优先主题 6 的认识，对于技术专家和参与制定灾害管理政策的管理人员都有益处。

53. 会议使与会者得以了解各国际举措和机制采用的并可在国家一级复制并带来益处的最佳做法，了解这些最佳做法对于仍在建设使用天基技术的能力的国家而言尤其很有意义。

54. 总之，会议上形成的看法和建议对于旨在结合“外空会议+50”和“空间 2030”议程确定天基信息平台的下一步行动的努力很有意义。这些看法和建议已成为外层空间事务厅为加强空间技术为会员国特别是发展中国家带来的惠益并协助会员国实现其减少灾害风险和可持续发展的目标而作出的更广泛努力中考虑的因素。

---