



 和平利用外层空间委员会

联合国/阿尔及利亚/欧洲空间局空间技术用于自然灾害管理：
自然灾害预防和管理国际研讨会的报告

(2005 年 5 月 22 日至 26 日，阿尔及尔)

目录

	段次	页次
一. 导言	1-18	2
A. 背景和目标	1-10	2
B. 方案	11-14	3
C. 出席情况和资助	15-18	4
二. 专题介绍概要	19-30	4
三. 意见和建议	31-37	7
A. 一般意见	31-33	7
B. 建议	34-36	8
C. 外层空间事务厅的作用	37	8



一. 导言

A. 背景和目标

1. 在其标题为“空间十年：关于空间和人的发展的维也纳宣言”的决议¹中，第三次联合国探索及和平利用外层空间会议（第三次外空会议）建议，联合国空间应用方案的活动应当在区域和国际一级促进会员国之间的协作参与，为此重视发展中国家和经济转型期国家的知识和技能的开发和转让。
2. 在其 2004 年第四十七届会议上，和平利用外层空间委员会核可了为 2005 年计划的讲习班、培训班、专题讨论会和会议的方案。²此后，大会在其 2004 年 12 月 10 日第 59/116 号决议中核可了联合国空间应用方案 2005 年的活动。
3. 联合国/阿尔及利亚/欧洲空间局空间技术用于灾害管理：自然灾害预防和管理国际研讨会于 2005 年 5 月 22 日至 26 日在阿尔及尔举办。这次研讨会由秘书处外层空间事务厅和阿尔及利亚空间局筹办，共同赞助单位是欧洲空间局（欧空局）和伊斯兰教育、科学及文化组织，主办单位是阿尔及利亚空间局。研讨会借鉴了外层空间事务厅在联合国空间应用方案的范围内开展的有关空间技术用于灾害管理的工作，加强了已经在这一领域中在非洲开展的工作。
4. 从 1994 年至 2003 年，平均每年有 300 次自然灾害，平均影响到 104 个国家，造成 50,000 多人死亡。这些灾害影响到近 2.6 亿人，所造成的损失每年平均为 550 亿美元。2004 年，印度洋海啸造成这些统计数字猛增，致使 2004 年死亡总人数攀升到 241,400 人，损失额猛增到 1,031 亿美元，与自然灾害相关的经济代价是自五十年代以来的 14 倍。2004 年总共有 123 个国家受到自然灾害影响，高于前十年的平均数。灾害的发生必然导致将资金从发展方案转用于紧急救灾和恢复，2004 年的海啸再次突出说明有必要将灾害规划纳入发展方案，包括在当地建立防灾和救灾能力。
5. 2005 年 1 月 18 日至 22 日在日本神户-兵库举行的减少灾害问题世界会议认识到空间技术对减少灾害的促进作用，强调须经常将天基服务纳入减少风险的支助。这次会议是救灾界举行的规模最大的一次会议，总共 4,000 多人参加了全体会议活动和主题会议，还有约 40,000 人参加了公开会议部分。《加强国家和社区抗灾能力：2005-2015 年兵库行动纲领》³列出一系列承诺，这将大大有助于减少人员的伤亡以及对社区和国家的社会、经济和环境资产的损失。特别是关于空间技术，最后文件承认过去十年当中空间技术对减少风险所作出的贡献，并承认有必要促进以信息、通信和空间为基础的最新技术及相关服务以及地球观测的使用、应用和可承受的价格，以支持减少灾害风险。
6. 2000 年至 2004 年期间，外层空间事务厅组织了一系列关于空间技术用于灾害管理的区域讲习班，并将各次区域讲习班的结果提交给 2004 年 10 月 18 日至 22 日在德国慕尼黑举办的一次最后国际讲习班，这次讲习班总共有 51 个国家的 170 位代表参加，讨论了一项协助发展中国家获取和能够使用空间技术进行灾害管理的全球战略——“慕尼黑远景展望：使用空间技术改进风险缓解和灾害管理工作的全球战略”（A/AC.105/837，附件）。与会者承认，天基技术，如地球观测卫星、通信卫星、气象卫星和全球观测卫星系统对减少风险和管理灾害起着重要的作用，并提出了一些与能力建设和知识发展、数据获取、数据提供和

信息提取、提高认识以及国家、区域和全球协调必要性有关的结论和建议。在全球一级，与会者承认设立一个协调实体的重要和紧迫必要性，以便由其担当分享知识和信息（最佳做法）的“一站式商店”和形成联盟的平台。

7. 2004年10月20日，在对第三次外空会议各项建议执行情况进行五年期审查之后，大会通过了第59/2号决议，其中包括一项由和平利用外层空间委员会提出的建议，即对设立一国际实体负责协调和优化天基服务用于灾害管理的效能的可能性进行研究。这项研究报告目前正在由一个特设专家组编写，一些感兴趣的会员国和相关的国际组织提供了专家。研究完成后，将提出对协调机制的设计构想，这种协调机制一旦建立起来，将有利于协助发展中国家为减少风险和进行灾害管理而获取和纳入天基技术办法。

8. 在区域一级，作为灾害监测星座的一部分发射的阿尔及利亚 ALSAT-1 号卫星为北非灾害管理提供了更多的可能性。这次研讨会是一次利用阿尔及利亚取得的专门知识造福于整个区域的机会，特别是发挥 ALSAT-1 号卫星的潜能支持该区域的灾害管理活动。

9. 研讨会的目的是增进国家和区域使用者对利用空间技术预防和管理自然灾害的潜能的认识，从而促进将天基技术办法纳入本区域减少和管理灾害的活动。讲习班的安排有利于参加者了解目前如何利用空间技术管理自然灾害以及如何将这些解决办法纳入本国的灾害管理活动。特别是，讲习班打算使参加者认识到空间技术如何能够帮助解决灾害管理方面的挑战以及这种解决办法如今造成了哪些改观。一个主要目标是协助本区域空间技术机构和民防机构一道改进空间技术在灾害管理工作中的使用。

10. 本报告是为提交 2006 年和平利用外层空间委员会第四十九届会议及其科学与技术小组委员会第四十三届会议而编写的。

B. 方案

11. 研讨会开幕式由阿尔及利亚高等教育和科学研究部长、阿尔及利亚空间局总干事以及欧空局和外层空间事务厅的代表致词。

12. 研讨会包括一次主旨专题介绍、10 次专题介绍和 3 次讨论。主旨专题介绍由阿尔及利亚民防机构总干事、欧空局和斯里兰卡 Peradeniya 大学的代表主讲。五次专题介绍论及以下危害：地球危害风险；森林灌木火灾；水灾、干旱、荒漠化和土地退化；虫害风险。另外五次专题讲座侧重于灾害管理的最新办法；诸如灾害管理星座和《在发生自然和技术灾害时协调使用空间设施的合作章程》（“空间与重大灾害”国际宪章）之类的全球举措；联合国在空间技术和灾害管理方面的工作；私营部门在空间技术和灾害管理方面的作用；非洲加强使用空间技术管理自然灾害的途径。总共举办了 46 场专题讲座并在每次专题讲座结束时进行了全面讨论。

13. 三场讨论涉及改进北非民防机构与空间技术机构之间的协调，旨在协助参加者制定关于该区域每个国家的民防机构和空间技术机构如何通过纳入天基服务和信息一道更好地管理自然灾害的规划。

14. 研讨会用阿拉伯文、英文和法文进行，使用同声传译。

C. 出席情况和资助

15. 发展中国家和发达国家的决策人员和技术人员出席了研讨会。特别是邀请了北非区域空间技术机构和民防机构的代表，以便制定计划改善自然灾害管理工作的协调。

16. 下列成员国的总共 128 位代表出席了研讨会：阿尔及利亚、阿根廷、澳大利亚、巴西、加拿大、中国、科特迪瓦、埃及、法国、德国、意大利、肯尼亚、阿拉伯利比亚民众国、毛里塔尼亚、摩洛哥、尼日尔、尼日利亚、挪威、西班牙、斯里兰卡、苏丹、瑞士、阿拉伯叙利亚共和国、突尼斯、土耳其和大不列颠及北爱尔兰联合王国。巴勒斯坦也派代表出席了研讨会。

17. 下列区域和国际组织的代表出席了研讨会：外层空间事务厅、联合国开发计划署、世界粮食计划署（粮食计划署）、非洲气象应用促进发展中心、联合国附属非洲区域空间科学和技术教育中心-法语、阿拉伯联盟教育、科学及文化组织、欧空局、伊斯兰教育、科学及文化组织、发展资源绘图区域中心、农业气象学和实用水文学及其应用区域培训中心以及撒哈拉和萨赫勒天文台。

18. 外层空间事务厅与欧空局、阿尔及利亚空间局和伊斯兰教育、科学及文化组织一道共同为总共 25 名参加者提供了资助，其中 3 人是女性。

二. 专题介绍概要

19. 专题介绍为参加者提供了了解如何使用空间技术管理自然灾害的机会，介绍了成功事迹并讲解了潜在应用。专题介绍进行模拟讨论，说明如何最充分地使用空间技术在北非区域进行灾害管理。研讨会上的专题介绍可在阿尔及利亚空间局网站（www.asal-dz.org）上查到。

20. 主旨专题介绍提供了如何理解其后举行的专题介绍和讨论的框架以及使用空间技术进行灾害管理的现行最佳做法的概况。特别是阿尔及利亚民防机构总干事介绍了阿尔及利亚使用遥感技术预防和管理自然灾害的情况。对灾害管理方面的国际合作作了说明，包括欧空局的贡献。为参加者提供了关于斯里兰卡 2004 年印度洋海啸经验的专题研究报告。

21. 第一场专题介绍包括关于地球危害风险的五个专题介绍。向参加者提供了阿尔及利亚北部地区地震活动概况，包括使用全球定位系统和从大地卫星、SPOT-5 号、环境卫星、QuickBird 和 Ikonos 获得的卫星图像增补地震活动图。还审查了地震区域电磁放射检测(电磁放射检测)方案的目标和结果，这个方案是一个旨在研究地震活动与电离层扰动之间的关系的科学研究项目。介绍了综合全球观测战略的成就和计划。2004 年发表的《综合全球观测战略地球危害主题报告》提出了建立地球物理危害问题研究界的战略观点，并提出设立综合地球观测战略地球危害问题委员会，以支持执行综合地球观测战略的地球危害主题，并且作为关于地球物理危害问题的数据存储库。展示了在阿尔及利亚北部使用干扰仪合成孔径雷达分析方法和全球定位系统技术进行地震灾害评价的情况。

22. 概述了在阿尔及利亚使用卫星图像预防和治理森林火灾的重要性，同时提供了 1992 年至 2000 年期间滥伐森林一些实例。强调了空间技术机构和民防机

构在早期预警和紧急情况管理方面进行协调的必要性，并且强调了配合实地考察和获取互联网数据迅速利用卫星资源的必要性。介绍了 Sentinel 火灾制图系统在澳大利亚森林和灌木火灾监测的开发，特别是在基于数据的早期预警和紧急情况监测中的重要性。强调了以下几点：有必要迅速开发火灾制图系统；应当开发用于国家火灾制图和监测的模型和平台；卫星数据应当纳入地理信息系统；这一系统应当具有火灾蔓延趋势制模的可能性。介绍了巴西植被火灾监测系统和机制，这种系统是通过在地理信息系统环境中使用中分辨率成像分光计卫星数据并配合最新的火灾统计数据来发现起火地区。讨论了对不同起火地区使用不同的卫星和传感器的问题，包括非洲不同区域森林火灾风险分析要求之间的差异。从火焰温度、火焰强度和燃烧地区获得了热点信息。总而言之这次专题介绍证明了灭火协调机构与探火机构之间加强联系的重要性。

23. 介绍了阿尔及利亚利用空间技术预防和治理水灾的情况。强调了水文系统纳入遥感数据的必要性，同时配合使用制图学、现场监测和制模，所有这些对于建立早期预警系统至关重要。介绍了预防水灾战略和干预计划的执行情况，另外还介绍了中国不断改进利用空间技术治理和预防水灾的情况。卫星手段有助于更好地了解 and 估算降雨量，将其作为中国水灾预警系统模型的投入。展示了利用地理信息系统为努瓦克肖特使用地理参照数据库的情况。通过使用卫星图像和制模方法，对城镇地区发展适合性进行了研究。总的来说，这次专题介绍的侧重点是建立基于地理分析和了解水灾机制的早期预警系统的必要性。特别建议使用高分辨率卫星图像，以区分自然现象引起的水灾和人为因素造成的水灾。建议举办关于使用空间技术进行水灾治理的培训班。

24. 关于干旱、荒漠化和土地退化的专题介绍证明了天基工具对监测和管理自然灾害的重要性，同时着重介绍了在使用地球观测工具防止和管理荒漠化方面的现行最佳做法。第一个专题介绍侧重于空间技术在沙漠绿洲以及撒哈拉环境中的使用，并且说明了一些物理、生物学和社会经济参数。强调了多学科机构一如空间技术、计量学和社会科学等一之间的协作与配合对于建立一种综合信息系统以便为决策提供投入的重要性。说明了遥感对阿尔及利亚水灾管理的促进作用，同时还说明了使用空间办法寻找干旱地区的地下水资源和制作摩洛哥荒漠化敏感度地图。概要介绍了萨赫勒地区使用空间技术监测侵夺性害虫以确保粮食安全的情况。天基技术对于观察偏远和交通不便的沙漠地区的昆虫群特别有帮助。ALSAT-1 号卫星图像已被用来监测阿尔及利亚山区脆弱生态系统和毁林情况，并用来增订荒漠化地图。

25. 西非跨界植物虫害和动物疾病方案应急预防系统（应急预防系统）方案旨在对蝗虫群进行早期预警、迅速堵截和实用研究，采取的办法是利用中分辨率成像分光仪的高分辨率卫星图像以及使用具体针对蝗虫的 eLocust2 软件和蝗虫环境侦察和管理系统（RAMSES）软件的现场数据。在阿尔及利亚，蝗灾的预测工作依靠的是 SPOT 和 ALSTA-1 号卫星提供的地面和卫星气象数据和植被数据。eLocust 系统是一种将在几个国家使用的试验性项目，由移动式现场数据收集仪器、能够实时降费转发短信的通信卫星连接和一个能够使用数个卫星并用若干种方式向几个用户分发数据的平台组成。这个系统将考虑气候条件、植被、蝗虫和害虫等。蝗虫控制分析系统借助于地理信息系统，同时配合使用地面气象数据、实地蝗虫情况以及 ALSAT-1 号卫星提供的卫星图像。采用这种试验模型后得以制作蝗灾历史分析图。

26. 关于最新灾害管理办法作了五次专题介绍。展示了使用卫星图像制作植被类型、森林退化和城市发展数据的办法。概要介绍了环境卫星对于灾害管理的潜在益处，特别是确定地形以制作海拔高度数字模型、海平面温度、植被指数、大气层化学、大气层气体密集度，等等。介绍了雷达干扰计方法，这是一种测量油田、城市地区和矿井，特别是干旱地区地面生存情况的有益方法。参加者了解了地中海地区地震风险管理中使用干扰计合成孔径雷达的情况，另外还了解了使用全球定位系统方法确定活跃断层的情况。讨论了在阿尔及利亚北部建立一个测地网以便使用全球定位系统台站监测大地构造板块变形的问题。

27. 关于灾害管理星座和“空间与重大灾害”国际宪章等全球举措作了四次专题介绍。参加者了解了灾害管理星座的情况，这个星座已有四颗卫星在轨道上，分别由阿尔及利亚、尼日利亚、土耳其和联合王国拥有，第五和第六颗已在计划当中。介绍了使用尼日利亚 1 号卫星管理自然风险的情况。还介绍了 ALSTA-1 号卫星在灾害管理星座的框架内对重大风险所作的贡献。对阿尔及利亚空间方案作了介绍，包括另外两颗用于地球观测和电信的卫星。说明了土耳其使用天基办法，特别是“空间与重大灾害”国际宪章评价地震灾害的情况。

28. 关于联合国在空间技术和灾害管理领域中的工作作了三次专题介绍。一次专题介绍是关于空间技术能力建设在自然灾害管理和预防工作中的基本作用。参加者了解了联合国附属空间科学和技术教育区域中心的情况，特别是设在摩洛哥的非洲空间科学和技术教育区域中心—法语部分。这些中心提供遥感、地理信息系统、电信、卫星气象学和全球气候等方面的常设研究生培训课程。介绍了外层空间事务厅改善灾害管理的工作。除了概要介绍外空事务厅的工作之外，重点说明了外空事务厅作为“空间与重大灾害”国际宪章的合作机构所发挥的作用，联合国其他实体可以通过它在发生重大灾害时从宪章获得使用卫星数据的机会。作为宪章的合作机构，外空事务厅一直开设一条热线，可以使联合国系统的各实体为灾害管理目的而免费从该宪章获得卫星图像。自 2003 年 7 月以来，外空事务厅代表联合国各实体启用了 19 次该宪章。粮食计划署介绍了其使用天基技术支持人道主义行动以解决非洲粮食不安全问题的的工作。粮食计划署的应急对策和防范框架包括综合性粮食安全和脆弱性分析；粮食安全监测系统；早期预警和应急规划；应急粮食安全评价；对策规划。各种任务包括对脆弱性分布情况的空分析、月度粮食安全早期预警公报、季节报告和农业气象学监测，后者需要各种类型的地球观测数据。特别是开发脆弱性分析制图空间信息环境，以便改进粮食安全空间数据的存储和分享，并通过动态制图服务为迅速制图提供支助。强调特别需要制定应急对策和防范战略的多机构框架。

29. 关于私营部门对更好地利用空间技术预防和管理本区域自然灾害的作用作了四次专题介绍。一次专题介绍是关于使用欧洲空间成像工具对付灾害。说明了气象卫星、IRS-P6 资源卫星一号和 Ikonos 的情况，这些卫星为对付某些灾害提供了高分辨率卫星图像，例如葡萄牙森林火灾、法国南部水灾、阿尔及利亚的一次工业爆炸和摩洛哥的一次地震。对于观测卫星、气象卫星和电信卫星在灾害管理不同阶段的作用作了解释。着重说明了把实地获得的所有信息、制模和卫星数据纳入一个地理信息系统的问题。欧洲航空防御和空间公司 Astrium 介绍了它在欧洲联盟和欧空局全球监测促进环境与安全这一重大举措上的工作，这项举措的目的是到 2008 年为欧洲各国政府和用户界提供全球监测能力。

30. 最后一场专题介绍期间作了四个专题介绍，侧重点是增加非洲对空间技术的使用。为了使决策人员相信使用空间技术带来的益处，有必要在国家和区域一级协调和加强现有空间技术基础设施的使用。一般而言，采用空间解决办法减少了制图的成本和时间，改善了自然资源管理和土地退化的监测工作。发展资源绘图区域中心采用空间技术进行粮食安全和环境监测；洪水制模和预测；里夫特裂谷热和艾滋病/艾滋病等疾病的制模和预测；土地退化绘图和监测；以及城市扩展情况监测。该中心还在这些方面进行使用现代地理信息技术的培训。为了在资源图绘制和评价中使用空间技术，有必要在决策人员当中大力提高认识；了解通过互联网可以免费获得的大地卫星档案数据以及其他低分辨率卫星数据；在国家一级建设能力；开发各种各样空间技术应用；以及为国家和区域举措提供支助。

三. 意见和建议

A. 一般意见

31. 组织了三场讨论，按地理区域把参加者分到各组。讨论会的结构有助于民防机构和空间技术机构制定规划，以便共同将空间技术的使用纳入灾害管理方面的实际活动。设立了三个小组：阿拉伯利比亚民众国和苏丹；阿尔及利亚、摩洛哥和突尼斯；毛里塔尼亚和尼日尔。其余国家的参加者加入各自最感兴趣和对其最有直接关系的小组。第一场讨论会期间，参加者确定了本区域灾害的主要类型、负责机构以及空间技术用于灾害管理的现状。第二场讨论会着眼于协助各国确定主要活动，以便着重制定一个本国拟开展的活动的初步清单。在第三场讨论会期间三个小组提交了各自讨论的结果并共同制定了一项区域战略，强调需密切国家民防机构与空间技术机构之间的合作。

32. 参加者强调了加强本国在纳入和使用空间技术以预防管理自然风险方面的能力的必要性，特别是开展适合本区域情况的有针对性的培训，同时利用现有的区域结构和高级专门研究中心。参加者强调指出非洲撒哈拉以南地区的国家既没有空间技术国家战略，也没有负责空间技术的国家机构。提高决策人员认识的必要性被确定为一个可能的重点领域。建议与政府间发展管理局这个区域机构开展合作。

33. 在研讨会期间“空间与重大灾害”国际宪章执行秘书处宣布，关于灾害管理星座成员资格的讨论已经开始，这一讨论结束后，阿尔及利亚、尼日利亚和土耳其的民防机构将成为该宪章获得授权的使用者。对于尚未加入该宪章的国家来说，目前可以通过两个渠道使用该宪章：各国或者使用民防机构之间的双边或多边协定，或者通过每个国家的驻地代表或联合国机构请求外层空间事务厅与该宪章联系。该宪章力求以实际可行的方式向应急和救援组织提供援助。关于风险管理的其他阶段，目前正在制定全球监测促进环境和安全的“Respond”举措等框架，并将逐渐提供给发展中国家。

B. 建议

34. 参加者确定有必要建立一个由北非的民防机构和空间技术机构组成的区域专门工作队，这个工作队将对关系到整个区域的下述活动作出贡献：(a)协助建立区域早期预警和监测系统，这个系统将采用空间技术减少水灾、森林火灾、干旱、荒漠化和蝗灾地区的风险；(b)协助采用空间技术制作区域地震风险图；(c)配合目前实施的举措协助制作特别侧重于荒漠化的区域脆弱性分析图；(d)协助开展一些侧重于采用空间技术办法对付本区域相关灾害的试点项目；(e)协助采用空间技术办法制作区域蝗虫生境图；(f)协助建立一个使用全球导航卫星系统的永久性观测区域网。

35. 参加者还要求进行国家一级的能力建设，把空间技术纳入自然灾害的预防和管理工作，特别是利用现有的区域和国家结构和专门中心开展培训。

36. 参加者还提出，应当按照 2004 年 4 月 4 日至 8 日在喀什穆举办的联合国/欧洲空间局/苏丹关于空间技术用于自然资源管理、环境监测和灾害管理讲习班最初提出的建议，建立北非区域专门工作队在民防机构和空间技术机构之间进行协调，并且欢迎阿尔及利亚空间局提出的负责这一区域专门工作队协调工作的提议以及由阿尔及利亚民防机构总干事、苏丹遥感管理局和摩洛哥皇家遥感中心提出的与阿尔及利亚空间局共同主持这一工作的提议。

C. 外层空间事务厅的作用

37. 在执行研讨会的建议方面，外层空间事务厅的作用是发挥该区域专门工作队作为一种支持已确定的各种拟议区域需要的协调机制的潜能。外空事务厅将对保持机构联络点名单作出贡献，把其他区域有关机构纳入专门工作队并在专门工作队的工作与其他一些国际举措之间建立联系并使其产生协同作用，这些举措包括和平利用外层空间委员会现在提议建立的协调实体、拟议建立的全球对地观测综合系统、全球监测促进环境与安全以及“空间与重大灾害”国际宪章等。外空事务厅还将与苏丹遥感管理局密切合作，于 2006 年举办拟议的后续研讨会。另外，外空事务厅将利用现有机会，为该区域使用空间技术管理灾害提供进一步支助，特别是在乍得、马里、毛里塔尼亚和尼日尔。

注

¹ 《第三次联合国探索及和平利用外层空间会议报告，1999 年 7 月 19 日至 30 日，维也纳》（联合国出版物，出售品编号：E.00.I.3），第一章，决议 1。

² 《大会正式记录，第五十九届会议，补编 20 号》（A/59/20），第 71 段。

³ A/CONF.206/6 和 Corr.1，第一章，决议 2。