



和平利用外层空间委员会
科学和技术小组委员会
第四十一届会议
2004年2月16日至27日，维也纳
临时议程*项目6
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）各项建议的执行情况

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）各项建议的执行情况：灾害管理行动小组的最后报告

秘书处的说明

一、 导言

1. 灾害管理行动小组是和平利用外层空间委员会为执行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）的优先建议而设立的 12 个行动小组之一。具体说，该行动小组的任务是调查综合性全球灾害管理系统的实施情况。该行动小组的职权范围载于本报告附件。

2. 本报告共有四节，分别说明设立行动小组的背景；行动小组完成工作的过程和开展的活动；工作成果；以及关于全球灾害管理系统的概念和实施的建议。行动小组随后将编写一份更详细的报告。

* A/AC.105/C.1/L.270。

3. 本报告利用行动小组编写的各种文件所提供的信息，其中包括研究报告、活动报告、会议记录、讨论发言和讨论摘要，有关信息可在外层空间事务厅网站(www.oosa.unvienna.org/unisp-3/followup/action_team_07/index.html) 查阅。

二、背景

A. 行动小组的设立

4. 科学和技术小组委员会第三十八届会议核准其全体工作组的一致意见，即设立一个专家组，研究如何实施综合性全球空基自然灾害管理系统。随后设立了该专家组，其核心成员来自掌握先进科学和技术能力或者很容易遭受自然灾害的国家。小组委员会同意专家组主席将由其成员选举，选举结果须经和平利用外层空间委员会 2001 年 6 月第四十四届会议批准（见 A/AC.105/761，第 29 段和附件二第 10 段）。

5. 和平利用外层空间委员会在其第四十四届会议上同意设立由感兴趣的会员国组成的各种行动小组，以执行会员国最重视的第三次外空会议的建议或会员国请求担任相关活动负责人的建议。灾害管理行动小组就是因此而设立，专家组的成员已纳入该行动小组。

6. 加拿大、中国和法国向委员会第四十四届会议提出了专家组负责人候选人。行动小组在 2001 年 10 月 5 日和 6 日，即在法国图卢兹举行第五十二届国际航天学大会期间举行了其第一次全体会议，正式接受这些候选人。在这次会议上，行动小组同意由这三个国家共同担任其主席。行动小组的工作由科学和技术小组委员会在秘书处外层空间事务厅帮助下协调。

7. 按照第三次外空会议通过的题为“空间千年：维也纳空间与人类发展宣言”的决议，¹ 行动小组的任务涉及实施综合性全球系统，特别是通过国际合作，对缓减自然灾害、救灾和防灾工作进行管理，办法是利用地球观测、通信和其他空基服务，同时最大限度地利用现有能力和缩小全球覆盖方面的差距。人们认为，如能设计并实施适当的结构、系统或工作方式，现代空间技术就可对这些工作发挥作用。行动小组的任务是对目前情况进行分析，并就采取什么举措使所有受灾国都能享受空间信息所带来的好处提出意见和建议。联合国所有会员国、联合国系统各实体和在和平利用外层空间委员会拥

有观察员地位的组织都可以成为行动小组的成员。支助外层空间事务厅灾害管理方面活动的其他实体也可参加行动小组。

B. 空间与灾害管理

8. 由于管理自然灾害常常为地面能力所不及，在用于救灾和减灾的空间技术上进行投资是完全有道理的。全球环境变化，生态失衡现象严重，世界人口日益增加，人类在土地利用和土地开发方面的不当做法，地球上其他资源受到的压力日益增大，这些都使必然发生的自然现象进一步恶化，因此，灾害发生的频率更高，造成的危害日益增大。这种情况反过来又导致森林退化、荒漠化、水土流失、缺水、健康状况不佳和生活质量低劣，所有这些妨碍了可持续发展。自然灾害造成的损失包括许多方面，其中有人员伤亡，牲畜、作物、森林和财产受损，通信和电力供应中断，保健和安全服务遭到破坏，以及由于生产、贸易和交通中断而带来业务损失。

9. 据红十字会与红新月会国际联合会计算，在过去十年，自然灾害造成的损失达到年均 6 万多人丧失生命，近 2.5 亿人受影响，损失额估计为 700 亿美元。总体而言，尽管灾害导致的人员伤亡实际数量似乎在逐渐缓慢下降，但遭受灾害的人数却在增加。² 对于人的发展程度和收入水平已经较低的国家来说，生命损失和艰难程度更大。与经济上较富裕的国家相比，灾害对这些国家的影响更加严重，持续时间更长，因为前者可在备灾方面投入更多资源，损失主要是财政方面的，特别是保险理赔方面，涉及财产和基础设施损失，而不是生命损失。一个国家的相对经济发展程度和总体收入水平也是恢复期长短的一个决定因素。最严重的灾害类型因国家而异，取决于每个国家的地理位置和备灾投资量所决定的易受害性。

10. 过去几十年，在科学理解地球、陆地、海洋和大气的各种自然现象方面取得了很大进步。空间技术和系统对这种理解作出了重要贡献。过去被认为反复无常和必然致死人命的许多事件现在已得到较好的理解，其表现正变得更加可以预测，如火山爆发、地震、海啸和飓风等。

11. 空间系统使人们可以全面看地球。它们提供了观测和监测自然灾害并帮助制作其变化过程模型的良好手段。它们还有独特的能力，使人们可以从全球角度详细观测受灾害破坏的地区，从而便利情况评估工作，为负责民防和救灾的管理部门提供指导。因此，应将空间系统能够带来的好处尽快提供给所有国家。

12. 因此，可以看出，第三次外空会议之后在灾害管理领域采取的举措对于提供空基手段和技术的先进国家和对于自己为处理灾害所作准备工作较差的最不发达国家都有明显好处。

三、活动

13. 加拿大、中国和法国联席主席将一份三年期工作计划提交行动小组第一次全体会议审批。该工作计划遵循科学和技术小组委员会提供的指导意见，设想采用分阶段做法来完成行动小组的任务。小组被要求开展有关研究活动，提出一个或数个充分利用现有空间和地面资源包括联合国系统的资源的全球灾害减轻和管理系统的计划。行动小组还被要求就如何保持现有灾害减轻系统的可持续发展提出建议。

14. 行动小组通过定期举行全体会议和针对某项任务设立的工作组来开展业务。此外，三名联席主席通过电话会议定期进行讨论，并得到外层空间事务厅的全力支持。行动小组全体会议要作记录，会议记录由行动小组审查并及时发给各成员。迄今共举行六次全体会议，在法国图卢兹、美利坚合众国得克萨斯州休斯顿和德国不莱梅各举行一次，在维也纳举行三次。本报告附件载有参加行动小组工作的国家和组织名单。

A. 关于需要、能力和系统的调查

15. 行动小组的主要挑战是用现有空间技术信息满足在空间技术方面拥有不同程度的经验和知识的用户群体的需要。进行了一次基础广泛的协商过程，以收集关于各国在管理灾害方面的需要和各国可用于满足这些需要的资源的信息。行动小组利用标准表格进行了一次关于用户需要和国家能力的全面调查。行动小组还编写了拥有据认为与灾害管理有关的能力的现有空间系统目录。根据以前进行的且现在可以利用的相关研究收到或提供的信息，可以评价现有灾害管理空间技术是否有用，是否适当。下文说明这次调查的结果及随后进行的分析。

1. 用户需要

16. 对调查的答复涉及各种灾害：水灾、旱灾、地震、泥石流、滑坡、森林火灾、火山、海洋风暴、荒漠化、核紧急情况、海浪、石油泄漏、海洋污染、雪崩、植物病和虫害。一些类型的灾害，如水灾、森林火灾和海洋风暴

（飓风和台风），在参加调查的几乎所有国家的答复中都有。其他类型的灾害，如烟雾、植物病、虫害、雪崩、核紧急情况、海洋和水域污染和冰灾，为某些国家所特有。石油泄漏等一些其他类型的灾害也常常出现在调查答复中，特别是石油输出国家和工业化国家的答复中。下文按灾害类型概述主要调查结论。行动小组编写并向各成员分发了一份单独的报告，介绍有关各国需要的额外详情和信息。

(a) 水灾

17. 调查的多数答复者指出，他们主要需要专用信息，用来评估遭受水灾地区的范围和包括住房在内的基础设施状况，主要是在危机阶段。他们指出，为了评估基础设施状况，他们需要 10 米以下的地面分辨率，为了评估遭受水灾地区的范围，需要 20 至 30 米的分辨率。信息最好是灾害发生一到六小时内的信息，重复间隔从几小时到几天不等。责任首先由地方救援和紧急救济部门或决策者承担。认为水灾期间的工作环境应为现场办公。需要从小船到直升机的各种设备。

(b) 森林火灾

18. 就森林火灾而言，绝大多数答复者表示优先需要的空间信息是用于评价受灾地区的范围、估计火灾变化情况和估计损失情况的信息。确定的优先需要主要在危机和恢复阶段。需要的临界空间分辨率为基础设施和建筑物 10 米以下，过火区或林区 100 至 300 米。关于危机阶段交付信息所需时间，其中一些用户表示需要立即交付，而另一些用户表示需要在 16 个小时以内。为了监测火情，在风向变化迅速的情况下，再次探测的时间间隔可能只有 15 分钟。根据行动小组所设立的森林火灾工作组的一项建议，受灾地区可能需要每几个小时就监测一次，最多每 12 个小时监测一次。处理这种灾害的责任应主要由地方决策者承担。答复者一致认为，现场办公是这类灾害的典型工作环境。

(c) 旱灾

19. 就旱灾而言，最现实的问题是制作土地利用和地面覆盖图和预警阶段。对于耕地，可按 30 米的比例探测旱灾条件，对于地面覆盖图，可按 500 米以内的比例。灾害的发生需要在两三周内报告。更新信息的间隔从危机和恢

复阶段的数周至几个月，到规划和预警目的的数月到一年不等。人们认为规划者应与地方救灾工作者一道采取行动。在灾害的所有阶段，现场办公是典型的工作环境。

(d) 地震

20. 关于地震，用户观点分为两部分，一部分人把重点放在规划和预警上，另一部分人纯粹从灾害后损失评估或危机阶段的角度看待这种情况。规划优先需要的空间信息主要用于评价土地利用和城市化程度，以及每年利用 30 至 100 米分辨率数据进行危险和结构制图。人们认为在危机阶段，损失评估应当在一到三小时内提供 1 至 3 米分辨率数据，并且应当每两到三天提供一次数据。采取行动的责任由地方一级的决策者、救援工作者和保险部门承担。

(e) 石油泄漏

21. 就石油泄漏而言，据认为迄今最重要的空间信息是浮油的位置和范围及排出量方面的信息。船只探测要求的分辨率需要低于 10 米，而浮油跟踪要求的分辨率应为 20 米。

(f) 冰灾

22. 从冰灾的所有方面审查了涉及减灾和备灾的预警阶段，其中包括海冰和湖冰的探测和特点描述、跟踪困在海冰和湖冰中的船只、冰山探测、连岸冰、湖冰和河冰的破冰。要求的空间分辨率为探测 100 米，海冰和湖冰特点描述 50 米，跟踪船只 30 米，冰山探测 10 米，破冰 30 米。就探测频率要求而言，调查显示，海冰和湖冰的探测和特点描述及冰山探测需要每天探测，被困船只和连岸冰、湖冰和河冰的破冰需要一天两次。所有情况下交付时间需少于三小时。

2. 国家能力

23. 调查涉及的第一个问题是，国内是否有指定的政府部门被授权或有权索要、接收和使用用于灾害管理的空基信息。只有几个国家能够明确说明有一个这样的政府部门。在某些情况下，这种权力根据工作领域而分散，如水文、绘图和勘测。在另一些情况下，这种权力分散到各个地区。

24. 调查结果显示，使用得自空间的信息的主要障碍之一是信息传播的迟延。处理灾害危机的个人需要有较快的传输装置来近于实时地接收信息，以便信息对他们有价值。这方面的国家能力非常有限。

25. 调查结果表明，卫星图像档案的保存很差。灾害日前的图像至关重要，可将其与灾害期间和灾害后获得的图像进行比较，以进行损失评估，查明差异。调查表明多数国家没有数据处理和汇合设施。许多国家缺乏地理信息系统，这点也值得注意。

26. 就地形探测而言，发现调查所涉及领土的 80%有比例为 1: 50000 的地图，50%以上有比例为 1: 25000 的地图。不过，考虑到调查中使用的样本有限，在将这些数字应用于全球的陆地时需要认真审查。发现许多国家没有足够这样大小比例的地图，比例为 1: 250000 的地图倒较为常见，但即使是这种比例的地图，其修订的频率也并非始终是最佳的。空间分辨率较低的土地覆盖和土地利用图需要每五年更新一次，至少是在城市和耕地地区；然而，调查表明，似乎没有对地形最新情况的系统评估。在发生某些灾害如水灾的情况下，地形海拔模型非常重要。可以采用较低的分辨率（10 至 20 米），但漫滩则需要更加精确。调查表明，只有几个国家有精确的数字地形模型供其水文部门使用。

27. 大家普遍认识到，需要专家级别和现场官员级别的全面国际培训方案。应在一旦明确确定空间系统并建立了这些系统提供灾害支助的运作机制之后，就提供这类培训方案。调查结果表明，接受培训的人数为专家一级 500 人左右，现场官员一级不少于 5 000 人。

28. 根据国家能力及需要，可将各国归入以下三类：

(a) 日益关心处理环境安全问题的较发达国家。它们投入大量资源用于发展能力，以满足监测和备灾需要；

(b) 可能有某种能力但主要因为资金不足而在将空间技术融入灾害管理方面进步较慢的国家；

(c) 在受灾害影响最大的多数发展中国家，利用空间技术的概念尚未在灾害管理和减轻中发挥重要作用。

3. 空间系统

29. 行动小组编写了一份文件，其中载有空间系统的详细目录。该文件中汇编的信息有助于行动小组评价空间技术在满足用户需要方面的有效性和各自国家将空间技术纳入灾害管理结构的能力。本报告除了说明方案、倡议和用于灾害管理的精选空间系统和传感器以外，还审查空间数据提供者提供的各类产品和有关使用和取得这些产品的政策。

30. 空间信息用于灾害管理的潜在好处可归入两个主要阶段：

(a) “热阶段”，涉及应急。这包括下列行动：

- (一) **预警**。在发生热带风暴、水灾、火山爆发或石油泄漏等灾害期间及时和可靠地获得和向最终用户（例如民防当局）传播准确的预警信息。信息的质量和及时性是挽救生命和保护财产的关键因素；
- (二) **危机管理**。查明损失并制图、预测危机变化趋势和进一步损失并向救灾人员和地方当局提供支助。这种支助可以以便利进出现场和提供通信网络的形式提供；

(b) “冷阶段”，或者危机前或危机后阶段。预计在本阶段采取下列行动：

- (一) **降低危险**。降低危险尽可能侧重于危机的规模，着眼于可在多大程度上减轻最终危机的影响，例如通过建造水坝和沟渠以及管理森林和土地覆盖。减轻危机还意味着控制易受害程度，即通过改善土地利用做法和城市政策、提高防震建筑标准等，降低遭受危机的可能性。这要求比现有的更好的危险地图，以向公民提供有关可能发生危险地区的位置、危险地区土地使用的限制和保护方式的更准确信息；
- (二) **损失评估**。重大灾害给大片地区带来巨大损失。评价损失、为恢复工作做准备和评估受灾地区灾害的破坏性影响至关重要。

31. 降低危险是最重要的目标。不过，显然国际社会不断受到水灾、地震、森林火灾和风暴引起的危难等“热”情况的袭击和挑战，必须对这类情况紧急做出适当反应。

32. 空间系统是管理灾害“热阶段”的独特手段。不管当地基础设施遭受的破坏多么严重，空间系统都可以迅速和频繁地提供有关特定地点的信息，并且可以提供概观图像和恢复通信能力。

33. 可用来从空间进行灾害监测的传感器从性质上讲既是无源的又是有源的，覆盖大部分电磁波频谱。它们包括高分辨率光学成像装置、多光谱辐射计和有源微波传感器。一些卫星传感器比其他传感器更适于探测特定类型的灾害。例如，红外线传感器适合探测森林火灾，而微波装置更适合用于监测海冰和石油泄漏。有一种日益增强的趋势，那就是获得多卫星数据并利用数据汇合获取信息。

34. 空间方案和倡议的性质各不相同。已设立了方案和倡议间联系特设研究小组。一些方案是作为为短期救灾和满足环境和安全需要的长期规划采集数据和使用数据的业务活动而设立的。

35. 国际卫星数据收集和数据产品分发主要由私营部门的实体掌握，并且须遵守国家空间机构的数据政策。数据政策依数据使用的类型各不相同，如是为了公众利益和研究目的，只向数据用户收取最低限度的费用，采用部分商业性、部分非商业性的政府定价方案。在特殊情况下，数据分发由政府部门直接控制。数据政策的应用也因数据类型而不同，不管是已经收集和存档的数据，还是要求卫星新采集的数据。紧急数据交付，如在灾害危机反应中那样，可能产生不同的数据交付影响。

B. 主要调查结论

36. 根据调查阶段收集到的信息，加拿大、中国和法国联席主席设立了若干工作组，从不同角度对综合性全球灾害管理系统的可能性质进行研究。这些工作组侧重于查明关键的技术、运作、组织、财政和教育问题及其对各类灾害的影响。本节概要说明这些工作组的调查结论。

1. 具体类型灾害的实际问题

(a) 水灾

37. 对于与洪水有关的灾害，现有的空间分辨率适合绘制水灾地区的地图。然而，如果没有主要来自商业供应商的高分辨率图像，很难区分一些小的物体，如建筑物和桥梁。光学数据可用电磁波范围有限，这可能使图像的解释很困难，特别是在人口稠密地区发生水灾时。单个卫星的探测频率还不够，但可通过合并来自不同卫星的数据加以改进。综合使用空基数据与地面数据，可以提高空基数据对于决策者的价值。水灾之后立即需要的最重要信息是一张大范围地图，再增加几个物理或行政参照物，如道路或政治边界，通过与水灾之前的地图或图像比较就可以了解水灾的程度。需要第二套产品来监测水灾变化情况并通过将图像地图与地球空间数据合并来制订恢复计划。这件事可通过使用地理信息系统的土地利用地图、数字高地模型、地质图和人口数据来完成。仅利用因特网来输送数据并非最可靠的方式，必须与利用空基通信卫星结合起来。本地存档系统可以确保迅速获取灾害后不久或随后的恢复阶段所需的现有图像和数据。水灾尽管一再发生，仍被当作危机处理。需要更加重视预防阶段。数据成本高得令人不敢问津，资金并非总是可以得到。目前的数据政策无助于处理发展中国家的紧急情况。

(b) 森林火灾

38. 技术参数对于森林火灾较合适但并非最佳。平台需要更多的频谱带。时间频率并非最适当。尽管探测频率合适，但空间分辨率并不总是那么恰当，并且地理覆盖率有限。与地面产品和服务兼容的卫星数据产品一般不能以合适的格式供处理危险的人们使用。从运作角度讲，数据政策和通信能力是限制因素，而且国家预算用于数据和设备的资金是不可预测的。数据定价方案一般不是针对实际火险监测设计的。使用空间设施的机会正在改进，但数据成本仍是一个障碍。数据订购、处理和交付正随着网上能力而提高。然而，由于资金和资源有限，数据的更新还不够。国家和国际合作伙伴需要考虑与最终用户分享数据。大量信息可与来自卫星的产品合并在一起，但数据格式和其他数据库常常不兼容。只有几个专门机构从事开发和提供处理森林火灾的产品、技术转让和教育工作的。

(c) 旱灾

39. 旱灾是一种逐步发展的灾害，因此不像其他灾害那样有紧急反应阶段。旱灾主要影响农作物、森林、牧场和生态环境。旱灾对于空间和时间分辨率没有特殊要求，尽管在土壤和地表干旱以及土壤和植被湿度的不同阶段，光谱分辨率变得很重要。因此应提高光谱分辨率。需要对各类作物和森林的光谱特点进行进一步研究，以选择最佳光谱带。旱灾预测模型也需要改进。

(d) 地震

40. 就地震而言，现有空间手段的技术能力在早期阶段是足够的。不过，探测频率应予提高，空间和地面数据和服务应进一步融合。如果地震受灾国想从空基数据中受益，救援人员必须接受使用空间和地面数据方面的培训。地震管理仍处于研究和发展阶段。需要开发专门针对地震的甚高分辨率合成孔径雷达飞行任务和有关的干涉测量技术。

(e) 石油泄漏

41. 单个传感器并不总能够可靠地探测到石油泄漏事件。来自各类空载传感器（合成孔径雷达、全色性、多谱段和超谱段成像仪）的数据需要与地面数据（来自飞机的数据和气象数据）和地理信息系统结合起来，包括深海测量法。最终产品应包括石油泄漏厚度估计。需要进行更多研究和开发，以改进石油泄漏动态模型。必须每天进行探测以监测石油泄漏，预警工作甚至需要更短的再次探测频率。为了减少作出反应的总体时间，最好采用卫星群。图象处理时间造成瓶颈。数据接收和处理系统应自动化并是优先重点。至于石油泄漏以外的技术灾害，还没有技术要求方面的足够信息。需要处理与监测放射性有关的问题。数据成本太高，使发展中国家不能管理这类灾害。如果能得到免费数据，可帮助发展中国家更好地处理这类灾害。石油公司、石油运输公司和主要石油进口国和出口国政府可以设立一项支助空间数据用于石油泄漏灾害的基金。业务人员的培训非常重要。为此，可以编写标准培训材料，由各国分享过去的经验。

(f) 冰灾

42. 管理冰灾的主要目的是使通过结冰水域的船只能够安全航行并支助海上救援工作。若干卫星产出的高分辨率产品正用于管理冰灾。然而，标准的可

视和红外线卫星传感器并不合适。合成孔径雷达传感器被认为是用于冰灾的高分辨率产品的最佳替代。冰山探测除了卫星监测外还需要要航空勘测。探测频率对于日常监测来说是适当的，但是卫星的任务过重对于日常使用来说是一个问题。地理覆盖范围是全球性的，随传感器类型和高度而不同。即使是在高度较高的情况下，合成孔径雷达传感器的扫描带也较窄，留下了空白。数据产品的兼容性被认为是适当的，尽管解释数据要求大量专门知识。现场交付数据机制对于更新时间较短的需要是不适当的。近实时是标准的数据交付要求。合成孔径雷达系统商业化和目前的数据政策给空间数据充分用于冰灾管理造成障碍。美国和加拿大之间关于各自国家冰灾中心利用雷达卫星 1 号数据的现有协定目前是比较良好的合作范例，但需要密切监测资金短缺对将来合作的安排的影响。有关合成孔径雷达分析和冰信息提取手段的培训水平有限，应予加强。随着下一代卫星投入使用，研究和开发至关重要。

2. 对于综合性系统的影响

43. 从技术和作业角度看，全部地球观测卫星，从对地静止卫星到极地地球轨道较高分辨率卫星，都可用于获得特定灾害不同阶段的数据和向用户交付这些数据。地球观测业界与政府和学术机构应向潜在用户提供现有技术发展方面的指导，以便对需要进行估计、编制预算、发展信息收集能力和传播通道。尽管有大量地面数据接收站，但接收站的覆盖范围却很零散，因此，数据更新受到不利影响。地面接收站覆盖范围应是全球性的。拥有能够接收和处理高分辨率卫星数据的地面站的国家不是很多。需要通过单点接触全球空间资产方式对灾难作出协调一致的反应。提议的全球灾害管理系统的一项重要成就是将更新时间减少到 24 小时以内，以适应危机业务管理的动态。

44. 从组织角度看，必须在全球一级以及在地方能力建设努力中共同进行研究与开发，分享业务成果并将其撰写成文。这可以通过指定一个负责救灾和减灾并与空间数据和服务提供者打交道的政府部门来实现。这些国家管理部门本身应配备前端体系结构，如制图、水文、气象和人口数据库，这对于在灾害管理周期内有效利用地球观测至关重要。通过会议、论坛和讲习班，以及通过设立全面的国际培训方案，定期与空间工作人员交流，可以促进地球观测卫星数据的使用。

45. 主要财政问题涉及空间数据提供者的数据定价政策，以及为支付数据费用、运作全球系统和开发数据产品和服务，其中包括增值产品和服务筹措资

金。空间数据提供者制定了利用各自的空间资源提供数据的政策。迄今尚未尝试制订单一的国际地球观测数据政策。不过，单个数据提供者的数据定价政策并非总是基于商业原因。需要处理的问题涉及可承受性和分发机制。几乎每个国家都指定了一个救灾部门，或在国家一级，或地区一级，或者两级都有，并分配一些财政资源。建立全球系统将要求有全球提供资金的可能性；对于发展中国家来说尤其如此。因此，需要把重点放在国际供资机构和利害关系者捐款上。其中包括世界银行及其附属机构、区域组织和贷款机构、国际人道主义援助机构、国家发展援助方案、保险部门、非政府组织和得到国际支助的地理信息单位。和平利用外层空间委员会设立的有创意资金来源行动小组已对这个问题进行审查。

3. 综合性系统的必要特点

46. 本报告在上文讨论了将空间信息用于支持灾害管理的实际和潜在好处。不过，需要的是开发和建立一个重点突出的、也许是专用的灾害管理卫星支持系统。

47. 如今，从利用空间资产中得到的好处既未得到充分认识，也未得到充分利用。这是因为现在全球空间观测系统的组织程度不够。这一系统中的行为主体将包括空间数据提供者（公共或私人）、拥有用原始数据加工出相关信息的专门知识的增值企业，以及将信息用于灾害管理的实际决策的国家和国际管理部门。

48. 行动小组认为，全球系统各组成部分必须在及时性、准备程度、信息内容和可承受性方面更好地匹配，以便实现灾害管理卫星支持系统的概念。这要求整个空间界在参与灾害管理的国际管理部门支持下进一步为改进系统的兼容和性能提供帮助，并促进各行为主体的作用和贡献，以增加灾害管理部门并最终增加受灾害影响人口从空间得到的好处。

49. 利用空基资源的全球性综合灾害管理系统的概念应考虑到以下几点：

(a) 根据从用户需要角度考虑的在灾害危机、恢复、减少和防备方面的满意度，现有空间系统处于工作、半工作或试验阶段。目前，过分重视危机反应，对预测和预防的重视程度不够。空间数据的使用不应限于紧急救援，而应针对规划和预防。例如，可以以地区为基础建立水灾、旱灾和滑坡预警

系统。同样，可以更好地将气象卫星用于灾害防备。这将促使减少危险，便利国家决策者设法减轻地方人民的易受害程度；

(b) 应通过对用户进行有关处理数据和对将要交付的产品树立正确的预期的教育和宣传方案，争取在技术提供者和技术使用者之间建立更有利的关系。最终，用户不是对来源感兴趣，而是对他们所需的用来支持灾害管理的那类信息感兴趣。仅仅便利获取数据不一定实现数据在管理灾害方面的最大用途。如果要促进和保持地球观测数据的获取，必须发展建立信息服务通道的更灵活方式，以满足用户的不同需要。此外，应注意用于特殊目的的传感器、携带传感器的卫星及设计传感器和卫星所要用于的飞行任务目标的长期发展，从而在技术提供者和技术使用者之间建立更有利的关系。这将使提供者和使用者的投资回报率以及未来对灾害管理应用的需求量达到最大化；

(c) 只有空间技术对于管理灾害是不够的，但与其他手段和过程结合使用可以发挥效力，如航空和地面遥感、常规技术、制模和紧急通信系统。背景绘图数据库对于空间数据的解释和处理常常至关重要。可利用空间数据改进现有水文和地球物理模型；

(d) 新的卫星群和传感器预计将加强对灾害现场的时间、空间和光谱覆盖范围。高分辨率空间成像仪和以便利用户的格式及时提供数据仍对灾害管理至关重要；

(e) 空基灾害管理支助应成为所有利害攸关者的一项共同努力，需要技术提供者和操作者、数据使用者、保险和通信业的参与，需要政府赞助以分担该系统的费用；

(f) 大量国家很少或根本没有接触过空间技术及其应用。因此，地方能力建设对于灾害管理方面的空间应用，以及对使有关组织能够开发产品和服务非常重要，以便在用户需要、国家能力和空间系统之间实现动态平衡；

(g) 多数国家的灾害管理分散到若干责任中心，这样做无助于空间技术的一体化。应指定一个单一的联络点与空间数据提供者打交道，该联络点应成为得到空间支持的全球灾害管理系统的组成部分。与地方和区域结构相连的虚拟或实际国际灾害管理中心应是实施该系统的方式。该国际实体的主要作用之一将是发挥研究中心的作用，提供迅速和有效的咨询，为客户和合作

伙伴提供决策选择。该中心可以置于联合国的领导之下，或由它核准，以确保可持续性和引人注目性；

(h) 有一些知名的国际行动，如《空间和重大灾害国际宪章》、灾害管理中心协会、欧洲联盟的全球环境与安全监测倡议、在综合全球观测战略下的地质灾害主题和 2003 年 7 月在华盛顿特区举行的地球观测首脑会议，后者的结果正通过一个地球观测小组实施。所有这些努力都旨在满足一种需要，即更协调地利用空间财产，使全球系统更加适合灾害管理和其他应用。

《国际宪章》有益地推动了卫星数据用于救灾，但需要通过对灾害管理的其他阶段采取类似倡议，以扩展这种能力。例如，应提供对数据档案的简便和安全的在线访问，提供迅速的数据处理和交付，以及支助实施这些倡议的费用，从而加强这些倡议；

(i) 应利用公共和私营部门的合作为实施全球灾害管理系统筹集资金。例如，保险业的参与可帮助提高对灾害管理问题严重性和投资于更好地协调空间能力的必要性的认识。

四、建议

50. 根据前面几章所述的分析结果，行动小组得出以下结论：

(a) 水灾、地震、火灾、石油泄漏、旱灾和火山爆发等灾害不加区别地影响到世界所有地区。因此，需要做出协调一致的国际努力来最大程度地降低其影响；

(b) 灾害要求对灾害管理的整个周期，即与地理-社会数据库或专题地图相关联的减灾、备灾、救灾和恢复，进行及时和最新的情况分析；

(c) 空间技术，如地球观测、通信和导航与定位，可提供灾害管理所必需的信息和向决策者及时传输这种信息的手段。全球已在这些领域投入大量资源；

(d) 不过，这些资产在支持灾害管理方面的适用性和利用率仍然大大落后于开发活动，这仍是世界几乎所有地区面临的一项重大挑战，尽管作出了上文所述种种引人注目的国际努力。事实上，在空间技术应用于全球灾害管理的所有领域（技术、操作、教育和培训、组织和财政）都存在着并可能继续存在巨大差距，除非采取更加综合性、更加协调一致的做法。这是因为面

面临的挑战多种多样而且非常巨大，缺乏持续不断、重点突出和协调一致的努力来满足灾害管理界的需要；

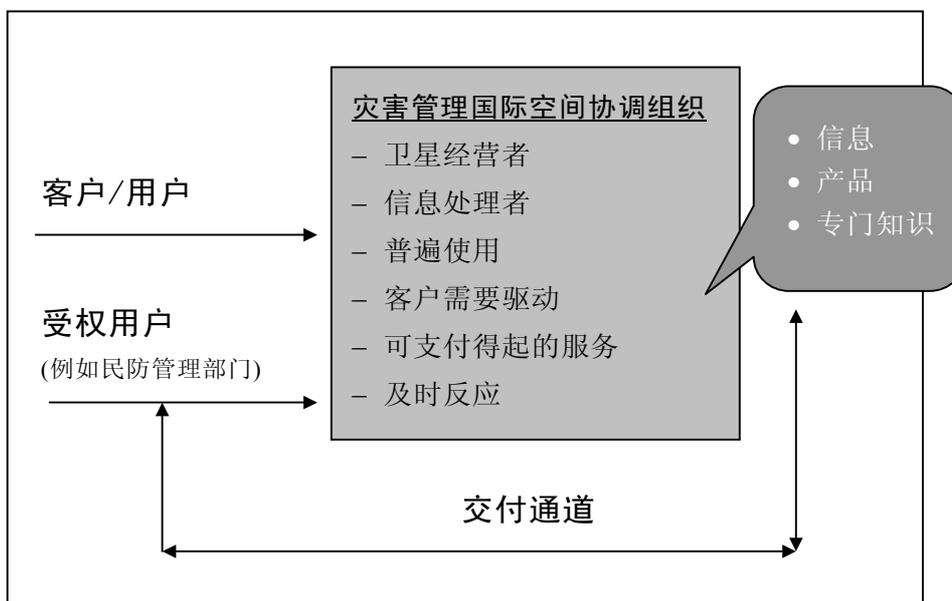
(e) 在几乎所有的国家中，管理灾害的责任各不相同，没有得到较好理解，至少是就空间技术可在这方面作出的贡献而言。

51. 因此，行动小组提出下述三项主要建议。

建议 1

52. 应设立一个灾害管理国际空间协调机构，名称确定为“灾害管理国际空间协调组织”。该机构应负责提供必要的手段，最大限度地提高为灾害管理服务的效率。这一概念的基础是为所有利害攸关者（包括管理部门和其他客户）服务的灾害管理空间支持系统：各种背景的用户（民防机构、借贷机构、应急单位和国家能力）；增值中心和公司；最后是公共和私营部门的空间数据提供者。该系统涉及灾害管理的所有阶段，包括防灾、减灾、备灾、救灾和恢复，通过充分利用现有和规划中的空基和陆基资产和基础设施，在现有组织和机制充分参与的情况下，提供可支付得起、全面和普遍的空基服务。该组织的运作概念在下图中详细说明。

图 1 提议的综合性全球灾害管理系统的概念



53. 根据本报告前面几章详细阐明的对空间技术充分用于全球范围特别是发展中国家的灾害减轻和管理的要求的分析，设想灾害管理国际空间协调组织应有下列主要职能：

- (a) 协调政策（数据定价和使用权限）；
- (b) 产品和服务交付标准化；
- (c) 收集、更新、分析和传播知识；
- (d) 应请求提供能力建设方面的项目管理和技术支持；
- (e) 安排教育和培训服务。

54. 拟建立的组织将是支持灾害管理的全球空间努力的联络中心，将有助于建立一个可行的、在满足民防机构和其他用户在灾害所有阶段的需要方面是有效的综合性全球空间系统。

55. 经联合国核准后可能运作起的这个组织将依赖现有和规划中的资产和基础设施，依靠现有的组织、方案和倡议，以实现综合性全球灾害管理卫星支持系统。它将提供支持灾害管理的可支付得起的、普遍和有效的空基服务。

56. 行动小组建议采取实用的做法，在救灾阶段利用现有作业倡议的经验，如《空间和重大灾害国际宪章》，并将拟建立组织的作用扩展到灾害管理的整个周期。

57. 该组织将支持下述方面在发展更适合灾害管理界需要的空间基础设施以及填补信息和观测的空白方面的努力：地球观测卫星委员会、综合全球观测战略、全球环境和安全监测倡议和地球观测小组。该组织还将依赖下列机构的教育和培训努力以便灾害管理领域的用户掌握关键的空间技术知识：联合国亚洲及太平洋经济社会委员会、联合国教育、科学及文化组织、外层空间事务厅和其他机构。

58. 因此，建议通过下列行动计划执行建议 1：

- (a) 为建立拟议的组织争取必要的支助；
- (b) 建立由会员国借调的人员组成的小型协调办公室；

(c) 界定拟建立组织的主要职能（管理、数据政策协调、产品标准化、发展中国家的能力建设、为最终用户和利害攸关者提供教育和培训、分析和宣传空间惠益）；

(d) 建立一个网站，供集中访问地球观测数据档案；

(e) 建立一个样品目录；

(f) 编写惠益专题资料；

(g) 在六个月内制订实施计划，以界定：

(一) 管理组织结构；

(二) 运作方面的要求；

(三) 资源方面的要求；

(h) 争取实施计划获得批准；

(i) 在三至五年内实现建立一个完全运作起来的组织的目标。

建议 2

59. 应设立一项基金，以提供可持续资源支持这项努力。这项基金应当用于应用空间技术支持灾害管理，提高国家和国际民防和救援管理部门使用空间技术的能力。

60. 这项基金的主要捐资者应是发展和救援组织，以及将成为灾害减轻的主要受益人的各方，如保险公司、借贷机构、资源公司和最终用户。

61. 建议通过下述行动计划来实施建议 2：

(a) 为研究支持这一基金的概念获得必要的支助；

(b) 建立一个工作组，确定需要、制定选择方案、提出优先解决办法和
实施计划；

(c) 实现在批准一年之后筹集初步资金以及三年后得到充分资金的目标。

建议 3

62. 应大力鼓励各会员国拨出部分灾害管理资源/资金用于利用空间技术，并确定各自国家的单一联络点，以便突出其国内灾害管理活动的重点并与外部活动进行联系。

63. 建议通过下列行动计划来实施建议 3：

(a) 通过参与、情况介绍和媒体关系提高对问题和需要的认识；

(b) 宣传各种好处（即教育努力、在发展中国家开展试点项目和证明空基救灾的概念）。

五、结论

64. 行动小组推荐综合性全球灾害管理系统的工作是一个需要讲究方法、持之以恒、大力发扬协商精神和详细记录的过程。其工作包括各种调查、差距分析和讨论会议。下一个重要步骤是争取会员国及其有关机构、适当的国际机构和最终用户代表对这些建议给予必要的支持，并与拥有空基和非空基资源的现有灾害管理倡议、方案和专题，以及与更全面协调空间资产的各方建立伙伴关系。为此，可以设立一个小型协调办公室，研究拟议的全球系统解决办法的短期和长期实施问题，并与该领域利害攸关者和其他行为主体建立联系。该办公室将建立组织机构并确定工作和资源方面的需要。

65. 从短期看，获得资金、提高认识和宣传实施拟议的全球系统的好处具有同等重要性。

注

¹ 见《第三次联合国探索及和平利用外层空间会议的报告，维也纳，1999 年 7 月 19 日至 30 日》（联合国出版物，出售品编号：E.00.I.3），第一章，决议 1，第一节，第 1(b)(二)段。

² 红十字会与红新月会国际联合会，《2003 年世界灾害报告：聚焦援助中的伦理学》（美利坚合众国康涅狄格州布卢姆菲尔德 Kumarian 出版社，2003 年），Jonathan Walter 编辑，第 239 页。

附件

灾害管理行动小组的职权范围

任务

空间千年：维也纳空间与人类发展宣言^a

“实施综合性全球系统，特别是通过国际合作，对缓减自然灾害、救灾和防灾工作，特别是国际性的工作进行管理，办法是利用地球观测、通信和其他空基服务，同时最大限度地利用现有能力和缩小全球卫星覆盖方面的差距。”

联席主席

加拿大、中国和法国

目的

研究空基综合性全球自然灾害管理系统的实施情况。

相关活动

进行有关的研究，提出充分利用现有空间和地面资源包括联合国系统资源的全球灾害减轻和管理系统的计划。

参加者

联合国会员国

阿根廷、澳大利亚、阿塞拜疆、白俄罗斯、玻利维亚、加拿大、智利、中国、哥伦比亚、古巴、捷克共和国、厄瓜多尔、埃及、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、印度、印度尼西亚、伊朗伊斯兰共和国、意大利、日本、哈萨克斯坦、黎巴嫩、墨西哥、摩洛哥、尼日利亚、巴基斯坦、秘鲁、

^a 《第三次联合国探索及和平利用外层空间会议的报告，维也纳，1999年7月19日至30日》（联合国出版物，出售品编号：E.00.I.3），第一章，决议1，第一节，第1(b)(二)段。

菲律宾、葡萄牙、俄罗斯联邦、沙特阿拉伯、塞内加尔、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、土耳其、大不列颠及北爱尔兰联合王国和美利坚合众国。

联合国秘书处

亚洲及太平洋经济社会委员会、人道主义事务协调厅、联合国难民事务高级专员办事处、国际减灾战略秘书处、联合国环境规划署和联合国项目事务厅。

联合国系统专门机构

联合国粮食及农业组织、联合国教育、科学及文化组织和世界卫生组织。

政府间组织

欧洲国际空间年协会、欧洲航天局和空间一代咨询理事会。

非政府组织

马尼拉观察站和菲律宾天文学学会。

专家

下列专家也通过参加行动小组公开会议（2003年6月10日，维也纳）期间举行的讨论小组会议支持了行动小组的工作：I. Becking（加拿大）、G. Brachet（法国）、K. Kasturirangan（印度）、J. Kolar（捷克共和国）、M. Jarraud（世界气象组织）、L. Jiren（中国）、R. Nussbaum（法国）、F. Pisano（国际减灾战略秘书处）和 F. Piso（罗马尼亚）。