



Distr.
GENERAL

A/CONF.184/PC/1
3 August 1998
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

第三次联合国探索及和平利用外层空间会议

筹备委员会关于第三次联合国探索及 和平利用外层空间会议的筹备情况

秘书处的说明

大会在其 1997 年 12 月 10 日第 52/56 号决议中赞同于 1999 年 7 月 19 日至 30 日在联合国维也纳办事处召开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），作为和平利用外层空间委员会的一届特别会议，向联合国所有会员国开放。大会在该决议中还请筹备委员会和咨询委员会进行筹备工作，包括由其编写第三次外空会议的报告草稿。

本说明的附件中所载案文系由秘书处根据筹备委员会在其 1998 年届会上逐段审议 A/CONF.184/PC/L.1 号文件所载案文时发表的意见编写的，而 A/CONF.184/PC/L.1 号文件是由秘书处根据咨询委员会在其 1998 年届会上为编写第三次外空会议的报告草稿提供的基本建议编写的。这份经修改的报告草稿将由 1999 年 2 月 22 日至 26 日召开的咨询委员会 1999 年届会进行审议，以便将报告草稿定稿并提交第三次外空会议审议。

附件

第三次联合国探索及和平利用外层空间会议的报告草稿

目 录

	段	次	页	次
摘要				3
一. 背景情况.....	1—26			7
A. 历史情况	1—12			7
B. 联合国与和平利用外层空间	13—20			8
C. 第二次联合国探索及和平利用外层空间会议.....	21—27			9
二. 空间探索和利用的有利环境	28—47			10
A. 新的国际环境	28—37			10
B. 空间活动重要的、不断发展的作用.....	38—47			11
三. 第三次联合国探索及和平利用外层空间会议	48—56			13
A. 第三次外空会议的缘起和筹备情况.....	48—54			13
B. 目的和目标	55—56			13
四. 在新的千年开始时利用空间潜力	57—323			15
A. 保护环境	57—141			15
1. 有关地球及其环境的科学知识	57—81			15
2. 环境和自然资源与遥感	82—141			17
B. 便利和利用通信	142—163			24
C. 提高和利用定位/定点能力	164—175			26
D. 进一步扩大知识范围与能力建设.....	176—215			27
E. 增加青年人的教育和培训机会.....	216—223			31
F. 信息需要和全球办法	224—241			32
G. 空间活动的附带利益和商业惠益——促进技术发展和交流	242—279			34
H. 促进国际合作	280—331			38
1. 联合国系统内对空间技术的利用	280—301			38
2. 国际空间法.....	302—311			41
3. 国际合作的现状和前景	312—331			42
五. 空间千年：关于空间和人的发展的维也纳宣言	332—349			46

摘要

一. 导言（第一至三部分）

在二十世纪，人类在开发和利用空间科技以满足人的需要方面取得了重大进展。在迈入新的千年之际，全球社会既面临着能否持续发展的挑战，也看到了科学和社会经济发展的重大机遇。全球空间科技合作将可有助于迎接挑战和抓住机遇。

自从 1957 年发射第一颗人造地球卫星以来，人类已将许多卫星送入轨道，以便提供有关地球天气的日常信息和用于自然资源和灾害管理以及环境监测的数据；提供通信联系，从而缩短社区与社区之间的距离，增加各国之间的相互依存性。科学卫星和轨道平台使我们加深了对宇宙和我们的地球在宇宙中所处地位的理解，加深了对我们的地球和生命赋予者太阳之间相互作用的理解。

联合国非常重视促进加强这些领域的国际合作。大会 1959 年设立的和平利用外层空间委员会和该委员会的科学和技术小组委员会及法律小组委员会推动了空间科技及其应用的不同方面的国际合作，包括促进持续发展方面。大会还通过了若干条约和一系列原则，为和平而有成效地开展空间活动奠定了基本原则。

鉴于就这些关键问题开展全球对话的需要，联合国先后于 1968 年和 1982 年在维也纳召开了两次外空会议。这些会议提出了许多新倡议，其中包括设立联合国空间应用方案、扩大其任务并设立空间科技教育区域中心。此种倡议和其他一些举措旨在在发展中国家建设增强人们和机构理解和利用空间技术促进社会经济能力。一些联合国机构也在各自的职权范围内参加了致力于实现这些目标的努力。

但许多挑战依然存在。现在，人口的不断增长及生产和消费难以持续的状况，正给地球环境和稀少的自然资源造成越来越大的压力。自然灾害每年造成的损害达数百亿美元，并使无数人丧生。加强空间能力与国际合作可有助于对付这些问题，也可促进经济和社会发展。还需要研拟更有效地减缓空间碎片的措施，需要增加我们对日暴影响的认识。

为了应付上述这些挑战和利用这些机会，大会在其 1997 年 12 月 10 日第 52/56 号决议中决定 1999 年 7 月 19 日至 30 日在维也纳召开以“二十一世纪人类的空间惠益”为主题的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）。第三次外空会议是一次邀请国际社会对自 1982 年以来发生的重大发展变化作出评价的会议，这种发展变化其中包括地缘政治变化、众多科技进展、新“航天”国家的贡献和私营部门的重要作用等。因此，第三次外空会议的主要目标是：

- 促进利用空间方法解决区域或全球重大问题的各种有效手段；
- 加强会员国，特别是发展中国家，利用空间研究成果促进经济和文化发展的能力。

第三次外空会议为世界的专家和决策者们集聚一堂，交流信息和想法以促进人类下一个千年的幸福和繁荣提供了一个极好的机会。

二. 在新的千年开始时利用空间潜力（第四部分）

A. 保护环境

1. 有关地球及其环境的科学知识

地球这个星球正面临着急剧的环境变化所带来的日益增加的威胁，其中包括气候变化与其伴随的后

果、毁林、荒漠化和土地退化、臭氧层进一步耗竭、酸雨及生物多样性下降。这些变化对所有国家都会产生深远影响，然而许多重大科学问题尚未找到答案。

卫星结合利用建模技术可为较全面地了解地球系提供综合、持续和长期的地球观测，以解决诸如(a)太阳对地球环境的影响；(b)全球气候变化；(c)人为活动和臭氧层变化对环境和人的健康造成的影响等问题。

2. 环境和自然资源与遥感

天气预报、灾害管理和地球资源管理是遥感正成功地促进人类状况改善的一些领域。可靠的天气预报和较长期的气候预测已成为我们日常生活的必不可少的部分。卫星越来越多地提供用于早期预警和灾害影响管理的重要信息和用于农业、森林、矿物、水资源和渔业管理的信息。所有这些应用均需要连续不断地获得数据并将受益于遥感技术和有关数据分析的改进。

应该通过下列一些方面采取措施最大限度地发挥遥感系统的效益：增加数据和信息产品的可获得性和价格可承受性；加强对发展中国家提供技术信息、培训和财政支持，以认识和利用遥感数据和导出信息；加强决策者对遥感数据和导出信息在发展进程中的重要性和实用性的认识；加强对进行中和计划中方案和举措的协调，以消除重复努力和发现漏洞。

B. 便利和利用通信

通信和广播卫星已从原来只有低增益天线的小型低功率卫星发展到了有高发射功率、精确定位、频率复用度高和设计寿命更长的大型复杂平台。新的电信服务和应用也随着这类技术进展而逐渐问世。新近提出或加强的卫星服务包括流动电话、数据、成象、电视会议、数字音频、多媒体和全球因特网通连。正在计划的一系列应用包括远程教学、公司培训、合作工作组、远程办公、远程医疗、电子商务、家庭直接电视和卫星新闻采集以及音乐、软件、科学数据和全球金融和天气信息等的传播。

通信和信息技术的迅速发展带来了许许多多的良好效应，但也扩大了可以利用此种技术更快获取更多信息的人同那些不能这样做的人之间的差距。新的卫星通信系统可缩小这种信息差距。此外，通信和信息基础设施落后的国家应考虑制订立法和管理框架，估价空间技术如何可满足其信息和通信需要，并相应地对电信基础设施进行投资。

C. 提高和利用定位能力

目前有两套全球卫星导航系统——美利坚合众国的全球定位系统和俄罗斯联邦的全球轨道导航卫星系统。民间用户利用从这些军事系统传输的信号确定方位、速度和时间一直是免费的。此种服务主要用于运输领域，但新的应用，如在气象学和地质学方面的应用和地理信息系统已经出现。为了进一步发展此种系统的能力，欧洲正实施欧洲地球静止导航重叠系统（导航重叠系统）并将考虑推出一后续系统，即全球导航卫星系统 2 号（导航卫星系统 2 号）。能否对此种系统的公开利用和供民用的连续性作出保证以及通过重叠或扩增来加强该系统将影响到人们是否充分将此系统作为导航辅助工具的情况。必须大量开展区域和全球合作才能在全世界实现无缝式多式卫星无线电导航和定位系统。

D. 进一步扩大知识范围与能力建设

发展和利用空间科学技术的能力关键取决于是否有掌握了适当知识和技能的人力资源。研究、教育

和培训是进一步扩大知识范围的基石，是整个能力建设工作中的一个组成部分。此外，能力建设还包括确定政策、建立体制框架和有形基础设施，确保资金供应和取得经验，经验要靠开展研究和实际活动来取得。在发展中国家努力建设此种能力的一个关键是，在联合国空间应用方案赞助下，建立空间科学技术教育区域中心。这些中心应得到联合国的适当财政和其他支助。

E. 增加对青年的教育和培训机会

在规划空间活动的同时，还要有人力资源开发的适当长期战略，注重空间活动的未来决策者和管理人员的跨文化经验和多学科培训。在对青年的教育活动业已在一些国家由空间机构开展的同时，联合国和其他方面可为学生、年轻科学工作者和工程师提供教育和培训机会。还应加强努力为青年提供机会，使之表达他们对空间活动的独特创新看法和见解。因此，第三次外空会议请年轻空间专业人员发表对未来空间活动的见解和看法。

[(e) 节摘要，可插入“青年的看法和见解”。]

F. 信息需要和全球方法

信息技术包括计算、软件、微电子学、电信、数据库和联网领域中的整套技术。信息系统是通过适当的算法和以最适于预期用户群体的形式制成信息来组织、处理和综合数据的基本工具。信息系统对事件监测，研究和应用，教育和培训以及决策都是很重要的。信息基础设施是一切国家的至关重要的发展要素。空间技术是收集信息的有力工具，也是迅速有效跨越广阔地域和向边远地区传送信息的有力工具。

然而，许多发展中国家尚未建立起信息基础设施，因此得不到作为一种基本发展资源的信息。对于这些国家来说，至关重要的是投资建设自己的国家信息基础设施。另外，在全球和区域一级解决环境和其他问题将需要更好地将国家信息网络纳入区域和全球信息网络。为此，可利用适宜的空间技术，采用共同标准、分布式网络和共同用户界面。

G. 空间活动的附带利益和商业惠益——促进技术发展和交流

由空间技术产生的产品和服务以难以数计的方式提高了全世界人们的生活质量。空间研究和发展促进并纳入了许多高技术领域的革新，如计算机软件和硬件、高级电子产品和材料、电信、卫生学、遥感、发射服务和卫星制造等。空间技术投资和附带利益的其他主要受益方面包括运输、环境监测、公共安全、计算机和信息技术等部门。

空间机构正越来越多地同私营部门合作以实现其方案目标。另外，一些商业公司已成为诸如卫星通信等空间市场某些部分的主要投资方面。除了电信以外，遥感和地理信息系统可能是商业空间活动的最重要领域。现在，全世界成千上万的公司直接或间接地利用空间技术将新的产品、工艺和服务推向世界市场，而且价格越来越低，越来越达到可承受水平。

对发展中国家来说，可利用有关的空间技术成功地解决社会和经济问题。然而，在发展中国家，存在着许多妨碍转让此种技术的明显障碍，这些障碍包括开发和引进成本、基础设施差、缺乏明确的政府政策和支持，私人投资和培训机会有限等。如果发展中国家能够成功地解决这些问题，便可为空间技术创造更有利的环境，并更多地利用空间技术。

H. 促进国际合作

大会在其 1996 年 12 月 13 日第 51/122 号决议中重申了会员国为了所有国家的利益，特别是考虑到

发展中国家的需要，促进和平利用外层空间国际合作的承诺。冷战紧张局势的逐渐消失已使得航天国家开展空间活动的方式大大改变。航天国家和其他国家已认识到携手合作确定共同目标的益处，也认识到最佳利用其财力和其他资源的必要性。国际空间站便是一个良好的例子，它是迄今最大的国际空间合作项目，通过该项目，参加国将可增加机会，加速技术和工程方面的突破，并通过在微重力环境下开展材料、生命科学方面的长期研究及医学研究，找到对付各种疾病的新的药物治疗方法。

鉴于环境监测和灾害管理的普遍重要性，这两个方面可能是加强国际合作潜力最大的两个领域。为促进各个层面的合作，应加强利用下列机制：国际政府间组织和非政府组织及安排、特设机构间机制、双边和区域协定、具体方案协定和跨国商业活动。联合国通过和平利用外层空间委员会制订的国际空间法反映了国际合作的重要性，也提供了国际合作的框架。迄今为止，联合国已经制订并通过了与和平利用外层空间有关的五项条约和五套法律原则。然而，多数会员国尚未签署或批准这些有关空间活动的各项法律文书。

为加强对空间活动国际合作的政治支持，在最高决策层面应有对共同空间目标的多边共识。为加强联合国在促进和平利用外层空间国际合作方面的作用，联合国应确保和平利用外层空间委员会及其小组委员会的议程充分反映各种与当代空间活动有关的问题。还应采取步骤加强联合国系统内空间活动的协调。联合国和会员国充分开展这些活动将可促进对外层空间的和平而有成效的探索和利用，从而为当代人和子孙后代造福。

一. 背景情况

A. 历史情况

1. 人类对空间的兴趣可上溯至史前时期。在原始文化中，人们认为大地上的事件是由夜空中那些看不见的存在者和影响力所左右的。很久很久以前，人们便建造了许许多多的纪念碑以表达对太阳、月亮或其他天体的崇拜，这是人们想象中的地球上的凡夫俗子同居住在上天的神灵之间的联系的存在。
2. 由于有了望远镜和其他观测仪器，人们开始提高自己对行星运动的认识和对宇宙的理解。他们开始对自己在整个格局中所处的位置感到好奇，并开始思考宇宙的结构乃至宇宙的起源与未来。天文科学成了人类寻求知识和了解的诸多领域中最能激发知识激情的一个领域。
3. 伴随着人类对宇宙知识的探求而来的是他们冲破地球上种种限制而迈向外空的愿望。在中国于一千年前发明了火药和火箭以后，乘坐火箭旅行的念头慢慢在人们头脑里定型。到十九世纪末，有些科学家因受到科幻小说中空间旅行的启发而沉迷于空间探索的幻想，并开始了火箭技术的研究。
4. 第二次世界大战期间对获取更有效武器的渴望促进了火箭的发展。这种发展主要因为军事研究与发展而得以继续。不过，射出地球的第一枚火箭却并非以军事为目的，而是用以发射一颗科学促进卫星以庆祝国际地球物理年。1957 年 10 月第一颗人造卫星的成功升空，标志着空间时代的到来，也标志着人类确保和平利用外层空间努力的开始。
5. 在空间时代最初几年期间，两个空间大国间的竞争使人们热衷于外空探索。其结果是人类在外层空间方面迅速取得了成就。1961 年 4 月，尤里·加加林成了第一个绕地球飞行的人。1969 年 7 月，所谓的登月赛以阿波罗 11 号成功登月并由尼尔·阿姆斯特朗和奥尔德林踏上月球表层而达到高潮。竞争提高了人类建造复杂空间系统的能力。这不仅涉及科学和技术的提高，也涉及系统管理能力的改进。
6. 科技系统开发的急剧进展，包括大型科研企业管理方面的进展，使人们有可能从太阳系内部和外部对行星进行更密切的观测。迄今为止，太阳系除冥王星外，所有行星都已有航天器造访过。还发送了一组国际性科研航天器研究哈雷慧星同太阳系内区的最近一次会合，这是 75 年出现一次的会合。为探索宇宙不同方面而安排的各种考察任务，再加上利用可提供天体现象的清晰图象的哈勃空间望远镜进行的观测，将可继续为了解宇宙和人类的起源与未来提供种种线索。
7. 空间科学和技术的重大发展及其应用，使人类能够对外层空间这一最后前沿加以利用。在发射阿波罗之后，利用空间环境的工作进一步加强。各种空间站和平台为在轨道上开展各种研究活动提供了机会。应用卫星提供了从空间观测地球的能力，并为世界通信提供了便利，这对人类经济和社会发展产生了巨大的影响。
8. 在信息时代，通信卫星起到了促进商业活动发展的作用，这是航天工业其他领域取得增长的可喜迹象。发射服务正在向私营部门转移，这对以低成本提供对外层空间的利用的工作起到了促进作用。现在，由商业经销售人针对各种用途提供的遥感数据和高分辨图象从数量和品种两方面看都在不断增多。
9. 空间技术及其应用，也是通过使用地球观测卫星为有关行星地球状况的科研获取基本数据的手段。这些卫星将协助人类对工业活动的影响进行评估，从而可采取矫正性措施来保护这一脆弱的星球。
10. 对外层空间的科学探索、对近地环境的利用以及对地球的观测，提高了人们对行星地球上全体人类高度相互依存性的认识。由通信卫星建立起来的全球网络缩短了世界人们之间的距离，使他们能自由地交换意见和发现自己的文化的丰富多彩。从有关全球环境的数据和信息中可以看出地球在承受人类活动方面的脆弱性，并可从而提高人们对于共同努力为子孙后代而保护地球的必要性的认识。
11. 探索及和平利用外层空间可促进彼此间的理解，其办法是为解决全球性问题和将人类文明发展到外层空间而开展各种合作。1998 年国际空间站的开始兴建，是外层空间国际合作的另一个里程碑，它是为实现空间生活和今后更深入地探索外层空间的梦想而迈出的又一步。

12. 通过空间探索，人类将继续探索宇宙的起源和寻求确保人类文明未来的种种手段。人类将努力通过空间科技的应用来促进人类幸福，保护全球环境和确保子孙后代的全球性繁荣。

B. 联合国与和平利用外层空间

13. 自空间时代开始之日以来，联合国便参与了各种空间活动。在第一颗人造卫星于 1957 年 10 月(冷战期间)发射之后，国际社会日益深感关切的是，空间可能成为超级大国间激烈角逐的另一领域，或者可能仅由具有必要资源的为数甚少的几个国家所利用。第二年，大会成立了由 18 个成员组成的和平利用外层空间特设委员会，以审议联合国、各专门机构和其他国际机构与和平利用外层空间有关的活动和资源、在联合国范围内促进这一领域中国际合作的组织安排以及外层空间探索方案中可能出现的法律问题。

14. 1959 年，作为一个常设机构设立了和平利用外层空间委员会，其成员有 24 个国家。委员会现在的成员共有 61 个国家。¹ 经过同成员的密切协商，委员会于 1962 年 3 月议定将以一种无须表决即能达成一致的方式开展工作。

15. 根据大会 1961 年的一项要求，委员会一直作为和平探索及利用外层空间方面国际合作的联络点，并执行其下述任务：同涉及外层空间事项的政府组织和非政府组织保持密切联系，促进与外层空间活动有关的信息交流和协助研究旨在促进这些活动的国际合作的措施。委员会的工作自委员会于 1962 年 3 月成立以来一直得到科学和技术小组委员会和法律小组委员会两个全体小组委员会的协助。多年来，这些机构曾成立过各种特定问题的工作组。

16. 自委员会及其小组委员会设立以来，做法一直是保持同样的主席团成员，只有在某一主席团成员不能继续任职时才进行选举。各种职能在 77 国集团、西欧和其他国家集团和东欧国家集团间进行分配。1996 年和 1997 年，在冷战后时期地缘政治发生急剧变化的情况下，委员会对其工作方法，包括主席团的构成进行了审查。委员会在审查后商定实行公平地域代表原则和委员会和小组委员会主席团构成轮流原则、缩短这些机构届会的会期并加强法律小组委员会的议程。委员会及其附属机构主席团的五个职位² 任期均为三年，现在五个区域集团之间轮换，每个下列国家集团分配得到一个职位：非洲、亚洲和太平洋、东欧、拉丁美洲和加勒比集团、西欧及其他。

17. 对委员会及其附属机构的秘书处服务由外层空间事务厅提供，外空事务厅有两个科：委员会事务和研究科和空间应用科。外空事务厅还负责实施联合国空间应用方案。³

18. 经过委员会的讨论和建议，制订并通过了五项多边条约和五份宣言及若干法律原则（见下文第 302—311 段）。除了逐步发展关于空间活动的法律制度外，委员会的工作还大大促进了空间科技领域中的国际合作。通过交流关于空间活动发展动态方面的信息，委员会向成员国提供了查明进一步合作领域的机会。委员会还为联合国空间应用方案的实施提供了重要的指导，该方案通过其教育和培训活动促进了发展中国家在空间技术及其应用的利用方面的能力，并经常通过其技术咨询服务发挥发达国家和发展中国家间合作协调员或促进者的作用。

19. 委员会的工作还促成了三次联合国外空会议的召开。早在 1959 年，大会便决定在联合国主持下召开一次交流和平利用外层空间经验的国际会议，并请和平利用外层空间委员会就这次会议的召开拟订建议。在随后的几年中，委员会为会议进行了筹备工作，并在 1968 年 8 月 14 日至 27 日在维也纳举行了探索及和平利用外层空间会议。召开这次会议的目的是要审查空间探索的实际惠益和科技成就的基础以及未开展空间活动的国家在开展空间活动国际合作方面，特别是在开展涉及发展中国家需要的空间活动国际合作方面，可利用的机会。⁴

20. 这次会议的结果之一是设立了一个空间应用专家员额，该专家的全时任务是促进空间技术的实际应用。空间应用专家向委员会提出的第一批建议中，有一项是设立联合国空间应用方案。次年，大会便请秘书长为该方案的实施分配了预算。

C. 第二次联合国探索及和平利用外层空间会议

21. 1978 年 11 月，大会根据委员会的建议决定召开第二次联合国探索及和平利用外层空间会议(82 年外空会议)⁵。大会指定委员会担任外空会议的筹备委员会，科学和技术小组委员会担任筹备委员会的咨询委员会。

22. 是次外空会议于 1982 年 8 月 9 日至 21 日在维也纳召开⁶，有 94 个会员国和 45 个政府间组织及非政府组织出席。会议审议了空间科学和技术的状况、空间科学和技术的应用、国际合作以及联合国的作用。以协商一致的方式通过的 82 年外空会议的各项建议和结论载于外空会议的报告(A/CONF.101/10 和 Corr.1 和 2)中。

23. 大会于 1982 年 12 月核可了 82 年外空会议的建议，由此产生的最显著的结果之一是加强和扩大联合国空间应用方案。大会决定，空间应用方案应当促进发达国家与发展中国家之间以及发展中国家相互之间更多地交流具体应用的实际经验并开展更多的合作，鼓励在发展中国家发展本国核心力量并建立起自主的空间技术基础。为了实现这些目标，大会请空间应用方案为深入培训空间技术和应用专家而设置研究金方案，并为空间应用和技术开发方面的管理人员和负责人以及为用户定期举办先进空间应用和新系统开发方面的研讨会。大会还指示空间应用方案通过小组会议和研讨会传播关于新型先进技术和应用的资料并提供关于空间应用项目的技术咨询服务。另外还设立了国际空间信息服务处，以便于利用各种数据库和信息来源。

24. 根据 82 年外空会议的建议，联合国空间应用方案将其扩大的任务内容转化成为特别造福于发展中国家的各项实际空间科技活动。在 1971 年至 1997 年期间，方案举办了 143 期(次)讲习班、培训班和专家会议，使约 7,500 名参加者受益。根据一些讲习班的建议，方案注重了教育和培训，特别是注重了在每个经济区域建立隶属联合国的空间科学和技术教育区域中心。

25. 1987 年，在科学和技术小组委员会中设立了评价第二次联合国探索及和平利用外层空间会议(82 年外空会议)各项建议执行情况的全体工作组。工作组的目标是改进与国际合作有关的活动的执行，特别是纳入联合国空间应用方案中的活动的执行，提出增进此种合作的具体步骤，并提高合作的效率。

26. 自全体工作组 1987 年提出建议以来，国际社会集中注意了一些对所有会员国利用和使用空间技术至关重要，特别是对发展中国家至关重要的问题。在 1997 年的届会上，工作组在结束对 82 年外空会议建议执行情况的评价工作时指出，工作组对其中几项建议作了改进或解释，使之更为具体，更便于实施。因此，尤其是在增进国际合作和区域合作以不断开展世界范围的空间活动和促进加强交流实际经验方面取得了显著进展。在下述各方面取得了具体成果：设置一个研究金方案，以开办关于先进空间科学和技术应用的深入培训班和讲习班；编写一系列与空间科学、空间技术及其应用的具体领域有关的技术研究报告；建立空间科学和技术教育区域中心。通过工作组的工作，还从联合国的预算中为联合国空间应用方案扩大活动提供了更多的适当经费。虽然许多积极的活动源于 82 年外空会议的 200 多项建议，但人们仍然认为，其他许多建议仍未落实。据认为，这种情况不利于委员会开展建设性的工作。

27. 全体工作组对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)的构想和规划起到了有益的作用，有效地促进了关于各种问题的具体筹备工作，其中包括第三次外空间会议的目标、形式、地点、日期、出席、临时议程、财务事项及补充内容。

二. 空间探索和利用的有利环境

A. 新的国际环境

28. 自 1982 年举行第二次外空会议以来，在空间科学和探索以及空间技术方面出现了一些新动态。空间技术的应用和使用迅速向前发展，新的技术和工艺增进了现有应用更为广泛的使用和效能，世界范围内各种新的应用应运而生。拥有空间能力的国家增多，利用空间技术的国家也迅速增加。在对地球大气层、海洋、地表和生物圈的更好空间观测方面取得了重大进展。

29. 标志着空间技术成功的一个重大趋势是，某些应用的商品化程度越来越高，私营化开始出现。这种趋势激发了创业动力和私营部门的市场敏感，进一步促进了空间应用的发展。同时，市场的不断扩展又进一步激发了对技术开发的进取精神和投资。在研究与开发过程的各个阶段中，公共部门正在与私营部门建立起伙伴关系，双方相得益彰，以强劲的经济增长带动着商业活动。

30. 不过，最大的变化还是地缘政治方面发生的变化。世界已经从近乎剑拔弩张的时代迈进到携手合作的时代，继之而起的是日益加剧的商业竞争。很明显，地缘政治方面的这种变化并不限于空间，而且影响到国与国之间的各种关系。但是，这种变化对空间确有重要影响，而且有可能通过许多合作性/协作性更强的项目反映出来。

31. 应当在许多领域中齐心协力实现人类的共同目标。其中一个目标是与大自然保持最佳的相互作用关系。自有文明以来，人类一直生活在与大自然抗争的关系中。虽然广泛承认人类与环境的相互依存关系，但无休止地追求进步、舒适和安全已在地方和全球一级给环境造成不断增大的压力。结果，地球上维系生命存在的环境正在发生着变化，其速度比以往任何时候都快。人口的迅速增长，伴随人类活动，特别是工业活动的扩大，满足人民基本需要的要求不断增加，继续对环境产生不利的影响。后果包括过度利用自然资源，环境和生活条件退化。在全世界范围内，人们越来越关注土地和海岸退化，空气和水污染、生物多样性丧失以及毁林。人口激增加上可供使用的土地有限，会造成城市的无计划增长从而使生活条件进一步恶化，贫民窟的增多和各种疾病的蔓延就是明证。有些气候变化据认为至少部分是因人类活动而造成的，例如，全球气温转暖和臭氧层的耗竭可能最终导致殃及地球行星上所有生命物种的生态危机。

32. 虽然人类已具有了改变周围环境状况的能力，但还是会受到大自然力量的伤害。自然现象对各国人民和生产基础设施造成的破坏不断增加。除了人和经济损失之外，灾难也会破坏社会和政治结构的稳定。太平洋热带海洋大气系统异常现象——“厄尔尼诺”现象——对全世界的天气状况具有重大影响，这种现象会导致全球损失上百亿美元和无数人丧生。冰暴、洪水和干旱这种极端气候现象每年会造成上百亿美元的损失。世界上每年有十亿多人因媒传疾病而受到影响，其中某些疾病会造成长期痛苦和终身残疾。许多媒传疾病对天气的反复无常和全球气候变化非常敏感。事实已经证明，改进对大气层、地表、沿海地区和海洋的卫星监测，对于预测疟疾、霍乱和其他疾病是很有意义的。

33. 世界各国人民都面临着挑战，必须减少人类活动给环境造成的不利影响并尽量减轻自然灾害对社会的破坏。二十世纪科学技术的发展增强了人类在全球范围采取集体行动并确保二十一世纪人类繁荣的能力。

34. 空间科技和信息技术的进步对普通人的日常生活产生了深刻的影响。距离大大缩短，卫星通信迎来了“全球村”的出现，从而可在瞬间将话音、文本、图表和复杂的指令从一个地方传送到相距甚远的另一个地方。通信科学和技术的发展改变了商业以及国内和国际交易的特性使经济和金融业发生了革命性的变化，娱乐业大为改观，并触及到人们日常生活的许多层面。卫星数据使人们得以探测灾难的爆发，监测地球表面正在发生的变化，并了解地球行星的复杂状态。天气预报以及气候系统变化的预测也有助于采用适当的农作方法、救灾、减轻损失和发出灾难性气候变化的预警。

35. 挑战在于，需在国际一级加强合作，进行技术和应用交流，从而最大限度地发挥空间技术带来的惠益。使用空间技术进行环境监测和保护，是一个关键的国际合作领域。目前，国际上已经认识到环境污染、土壤

退化、毁林以及全球气温转暖引起的问题的严重性。在 1992 年联合国环境与发展会议通过《二十一世纪议程》后，已经采取了一些行动，其中包括使用空间科学和技术监测环境。气候变化问题政府间小组和 1997 年 12 月 1 日至 10 日在日本京都召开的《联合国气候变化框架公约》缔约方会议第三届会议作出的国际科学评估，突出说明了为执行《联合国气候变化框架公约》需采取的行动。

36. 82 年外空会议以来科学和技术的发展，新的政治气候，公共开支减少，以及包括若干发展中国家和私营部门在内的新的参与方作为主要角色大量涌现，要求公私营部门特别是发展中国家的决策人估量空间技术应用目前所起的重要作用。从经济和社会方面来看，空间技术将对普通人的生活质量产生重要的影响。空间工业的预计增长和发展趋势，会给经济和社会发展提供重大的机会。二十一世纪，空间活动将成为世界经济发展的推动力，尤其可以为发展中国家提供诸多机会。空间技术也可有助于缩小发达国家与发展中国家之间的差距。

37. 总而言之，新的环境为继续发展空间技术以及在现有领域和新领域中更为广泛地应用这种技术提供了一个有利的框架。与此同时，空间活动日趋商业化和私营化也带来了新的动力和新的资金，提高了市场应变能力。新的环境对于进一步发展空间方面的国际合作也是大有助益的。第三次外空会议研究的各种问题、进行的各种讨论和提出的各项建议都应和这一环境结合起来。

B. 空间活动重要的、不断发展的作用

38. 自从空间时代开始以来，空间探索和利用为人类带来了巨大的科学以及经济和社会惠益。空间科学提供了大量关于宇宙、行星系、太阳和地球本身形成过程的信息。科学家们正在利用功率强大的望远镜进行回溯式研究，以便对“创世大爆炸”之后不久的宇宙起源进行探测。现在，人类正从近距离探测火星、木星和土星。装有复杂仪器的卫星将把数据发回地球，由科学家据以绘制行星表层图并确定其大气构成以及其他地球物理参数。目前正在利用这类数据研制和完善行星大气模式的能量交换机制。

39. 人们已普遍认识到，空间技术及其应用是提高人类认识环境和管理自然资源能力和提供有效的远距离通信及同乡村地区的通信的主要手段之一。这种能力促进了经济、文化和社会的发展，特别是发达国家的发展，并为发展中国家加速自己的发展进程提供了可能性。

40. 地球观测卫星为地球系的研究提供了重要而独特的资料来源。目前有 45 项正在运作的卫星飞行任务，而且世界民用航天机构还计划在今后 15 年中进行 70 多项载有 230 多种仪器的飞行任务。这些卫星为监测地球系统提供许多极为重要参数的测量数据。计划中的飞行任务将提供比目前运行的卫星所提供的多得多的数据和资料。现有及未来的卫星所提供的数据将用于解决具有社会和经济意义的问题，例如，土地使用管理、再生和非再生资源管理、灾害管理、全球保健和农业及渔业管理。由此可见，现在已掌握了一种极为宝贵的手段，而且这种手段将在今后十年中得到很大的改进。然而，这种手段的各种组成部分还需要进行国际协调、需要明确界定可用其来解决的各种问题，尤其是需要大大提高这种手段的潜在用户，特别是发展中国家用户的认识。

41. 尽管从商业上讲遥感仍被视为一种新出现的技术，但遥感已从地图绘制、水文学、勘测和自然资源监测等传统应用逐渐发展成为更加面向消费者的应用，如备灾、保险索赔评定、市场营销、不动产划界和评估以及精密农作。由私营部门提供的将卫星图象转换成对用户界有意义的信息的增值服务有着越来越大的市场，今后五年内的估计价值为 6 亿美元。

42. 卫星通信系统，包括政府或商业实体在国内开发的系统以及通过诸如欧洲通信卫星组织、国际流动卫星组织(流动卫星组织)和国际通信卫星组织(通信卫星组织)等国际组织开发的系统，已采用了各种改良技术和新技术。这些新问世的技术为发达国家和发展中国家应付各种区域和全球性关切提供了更为有效的解决办法，这些解决办法包括：提高受教育的机会、确保对充分的保健服务的利用和提高救灾工作的有效性。

43. 卫星通信作为发达国家和发展中国家的一种经济动力将会得到进一步发展。按照保守的估计，1997—2005 年期间，全世界仅涉及用于固定通信和广播业务的卫星发射和营运，就有 600 亿至 800 亿美元的市场。同一

时期内，这些卫星的地面站、终端市场和最终用户服务的估计价值还会有 2,000 亿至 3,000 亿美元。虽然卫星发射和营运仍限于那些从事空间活动的国家和大公司，但对地面部分的活动却可向广泛得多的参与者开放，包括发展中国家参与者。

44. 气象和地球观测卫星构成了连续观测地球的名符其实的国际网络。这些卫星为中短期天气预报提供数据(有助于对农业战略和大量的日常性活动更好地作出规划)，而其有关飓风和台风的预警，则大大减少了许多容易遭受这类灾害袭击的国家的基础设施损失和人员伤亡。

45. 各种卫星定位系统，例如全球定位系统和全球轨道导航卫星系统，最初是为战略性军事目的而部署的，现在可免费为空中、地面和海上导航提供非加密信号。全球定位系统接收器可使飞行员、司机和其他用户将物体位置的范围定在 100 米之内。通过使用差分全球定位技术，可将位置范围定在 1 米之内。这种能力已为最终用户带来更大的安全，并且降低了成本和提高了效率。1994 年，全球定位系统服务和各种制图和勘测设备及其他应用共获得 5 亿美元收入。预计在未来十年中这类应用及其所产生的惠益还可望大幅度增加。

46. 全球空间工业 1996 年的收入估计为 770 亿美元，在世界范围内雇用的人员为 80 多万人，已成为世界最大的产业之一。包括电信设施和诸如运载火箭、卫星和地面设备制造等基础结构构成部分的开发在内的空间硬件的商业利用，现已占空间工业的 53%，其余部分则来自政府资金。1996 年，商业收入第一次超过了由政府提供的资金。

47. 为了最大限度地从空间技术及其应用中得到惠益，特别是使发展中国家受惠，至少应考虑两个相互关联的与为经济和社会发展而利用先进技术有关的一般性问题。一个问题涉及促进拟予利用的技术和了解在使用这种技术时所遇到的有关问题；另一个问题涉及为可持续的发展活动确保先进技术知识的有效利用。考虑这些问题将可提高对技术、工艺和管理问题以及空间技术使用所涉政策问题的认识，从而从空间探索和利用得到更大的科学、经济和社会回报，这一点已在人类活动的许多领域中得到了证实。

三. 第三次联合国探索及和平利用外层空间会议

A. 第三次外空会议的缘起和筹备情况

48. 和平利用外层空间委员会在其 1992 年届会上注意到一项提案：应于 1995 年组织第三次外空会议，最好在发展中国家举行。提出该项提案是为了巩固 1992 年期间为纪念国际空间年而开展活动所取得的势头并进一步完善后续行动和机制以扩大国际合作的范围，以及促进所有发展中国家更多地参与空间活动。根据委员会的建议，大会在其 1992 年 12 月 14 日第 47/67 号决议中建议会员国不妨在委员会 1993 年届会期间讨论举行第三次外空会议的可能性。

49. 科学和技术小组委员会在其 1993 年届会上通过其全体工作组注意到大会的上述建议。工作组注意到，自 1982 年以来，空间技术和应用方面已有了很大的进展和变化，影响空间方案的全球地缘政治和经济形势也发生了许多变化，并建议说，讨论召开第三次外空会议可能性可能是有好处的。因此，工作组还建议委员会在讨论大会所建议举行的这次会议的问题时审议会议的目标和目的，以及组织安排、地点、时间、所涉经费和其他事项等问题。工作组注意到以下各项建议：应于近期在某一发展中国家举行第三次外空会议；可于 1995 年举行会议；可由工作组作为这次会议的筹备委员会。

50. 和平利用外层空间委员会在其 1993 年届会上注意到，最重要的步骤是为会议界定一组重点突出的目标，而且会议的目的也可通过加强委员会内部的工作等其他手段来实现。

51. 在随后几年期间，会员国、委员会主席及秘书处根据委员会及其附属机构的请求提交了各种意见和建议。这些意见和建议所涉内容包括第三次外空会议的目标和议程和实现第三次外空会议目标的各种手段及其所涉经费问题。

52. 根据小组委员会的建议，委员会在其 1996 年届会上议定，应在 1999 年或 2000 年在联合国维也纳办事处召开向所有联合国会员国开放的委员会特别会议(第三次外空会议)。委员会在所提出的一套目标方面赞同小组委员会的意见，并且还议定应尽一切努力将第三次外空会议的费用限制在委员会及其秘书处现有资源的范围之内，办法是在第三次外空会议的一年中缩短委员会及其附属机构届会的会期。委员会所议定的内容得到了大会第五十一届会议的认可。根据委员会的建议，大会在其 1996 年 12 月 13 日第 51/123 号决议中还请委员会和科学和技术小组委员会分别担任第三次外空会议的筹备委员会和咨询委员会，并请外层空间事务厅担任执行秘书处。

53. 咨询委员会请全体工作组协助其 1997 年届会的工作。经过全体工作组紧张的工作后，最后终于就第三次外空会议的议程达成了协商一致意见。在 1997 年届会上，咨询委员会就第三次外空会议的日期、与会者、补充内容和财务方面等提出了一些补充建议。筹备委员会在其 1997 年届会上认可了这些建议，并议定了第三次外空会议报告草稿的编写程序。

54. 大会在其 1997 年 12 月 10 日第 52/56 号决议中同意于 1999 年 7 月 19 日至 30 日在联合国维也纳办事处作为和平利用外层空间委员会的一次特别会议召开向所有联合国会员国开放的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)。

B. 目的和目标

55. 第三次联合国探索及和平利用外层空间会议的目的是审查和强调 1982 年以来空间科技方面所取得的重大进展，以促进其在经济、社会和文化发展各个领域的更好的利用，特别是发展中国家的利用。同时，会议也将为联合国会员国、联合国系统各组织、涉及空间活动的政府间组织和非政府组织以及与空间有关工业提供一个独特的论坛，使其可参与为下一世纪初制订空间活动方面国际合作的蓝图的工作。这样的一次会议将可使所有有关方面和有关参与者第一次聚集一堂。

56. 以“二十一世纪人类的太空惠益”为主题的第三次外空会议将致力于下述主要目标的实现：促进各种利用空间技术协助解决区域性或全球性问题的有效手段；加强会员国，特别是发展中国家将各种空间研究应用于促

进经济和文化发展的能力。第三次外空会议的其他目标如下：

- (a) 使发展中国家有机会为发展目的界定其对空间应用的需要；
- (b) 审议通过使大批发展中国家参与国际地圈—生物圈和世界气候研究方案等国际性研究方案加快会员国为促进可持续发展而对空间应用的利用的种种办法；
- (c) 探讨与旨在发展所有国家本国能力的空间科技及其应用方面的教育、培训和技术援助有关的各种问题；
- (d) 提供一个严格评价空间活动的有价值的论坛并增进公众对空间技术惠益的认识；
- (e) 加强空间技术和应用的开发及使用方面的国际合作。

四. 在新的千年开始时利用空间潜力

A. 保护环境

1. 有关地球及其环境的科学知识

(a) 现状：环境科学和地球科学

57. 在二十一世纪，地球这个星球将面临急剧的环境变化所带来的潜在危害，这类变化包括气候转暖、海平面升高、森林被毁、荒漠化和土壤退化、臭氧层耗竭、酸雨及生物多样性减少。这种变化对所有国家都会产生深远影响，然而许多重大科学问题尚未找到答案。

58. 太阳是一颗为地球上的生灵万物提供能源的变星。这种能源也是大气及海洋循环系统和地球气候的主要动力。太阳能是以辐射和高能粒子束的形式提供的，例如植物光合作用所需的可见光照。为了了解太阳对地球环境的影响，有必要搞清楚来自太阳的辐射和带电粒子如何到达地球，并确定这一过程对地球磁层—电离层—大气层相互耦合的影响，特别是对平流层臭氧层的影响。

59. 太阳的紫外线辐射是地球高层大气的主要能量来源。大气层的一些微小变化(例如，臭氧总量的变化)可导致到达地球表面的太阳辐射量的巨大差异。据知紫外线辐射日益增多导致皮肤发病率增加，而且会通过破坏或改变基因结构影响微生物系统。

60. 为了确定太阳对地球上的全球性变化的影响，至关重要的是从远离地球的有利位置监测太阳辐照度的总分布及光谱分布情况；中、高层大气在多个太阳活动期的结构和构成情况；太阳风；地球磁层的高能粒子入射量以及大规模日冕喷射。

61. 地球磁层和大气层与太阳的大气层和日光层密切相关。对包括耀斑和日冕放射带电粒子在内的太阳大气层的变化与地球磁层及高层大气之间的相互作用的物理过程尚不完全了解。

62. 太阳与地球磁层、电离层及高层大气之间各种不同的相互作用，可造成具有潜在危害性的环境，可能有害于那些提供天气预报、电话及其他形式通信、电视、导航及其他重要服务的贵重空间装置。由于空间天气条件恶劣造成事故的一个例子是，最近一颗通信卫星 Anik E2 因遭到太阳引发的高能电子的轰击而失灵。

63. 由于人类活动，加大了全球气候发生前所未有的变化的可能性，这个问题引起国际社会严重关切。通过联合国气候变化框架公约(气候公约)表达了这种关切。几年来，政府间气候变化问题小组(气候变化小组)定期发布有关全球气候变化及其可能产生的影响的科学评估。气候变化小组估计全球表面空气温度在今后 100 年内将会大大上升。由于气候变暖可能造成的影响包括改变降水量和气温的格局；海平面升高；全球淡水分布状况改变。可能会对人类健康、森林成活率和农作物产量造成很大影响。

64. 全球气候是地球上的太阳能入射量、大气层(和大气成分)、海洋、水分循环、地表和植被、低温层(雪原、冰原、冰层和冰川)和地圈(包括大陆地形和大地构造变化、火山爆发和地球自转)之间的复杂的相互作用的结果。

65. 地球过去的历史表明，由于地球轨道的变化、太阳变化、火山爆发或其他自然因素，气候曾多次发生变化，有极冷的时期，也有较暖的时期。目前的关切是，人类活动可能是一个同样重要的因素，造成气候变化速度比以往任何时候都快。这样，人类、植物和动物对环境的变化的适应期可能便嫌太短了。

66. 近代气候历史表明，过去 100 年来全球转暖，气温上升 0.5 摄氏度。沿海地区的海平面也相应增高。据认为，气候变暖是由于：温室气体的含量不断增多，例如矿物燃料燃烧时释放到大气层中的二氧化碳；农业不断扩大和牲畜数目增多产生的甲烷；燃烧矿物燃料(例如飞机和汽车)产生的氮氧化物，可能还有肥料以及空调使用的含氯氟烃。含氯氟烃还会破坏臭氧层，从而使更多的中波紫外线穿过大气层。

67. 臭氧是唯一能够大量吸收平流层电磁波谱紫外线部分太阳辐射的温室气体。平流层臭氧可保护地球表面不受有害的太阳中波紫外线辐射，并在控制平流层温度结构方面起着重要作用。因此而提出的假设是，平流层臭氧减少也可导致地球表面气温变化。

68. 除了回归线地区，平流层臭氧耗竭问题在世界各地都很明显。南极臭氧洞是臭氧枯竭的最明显的表现，最近，在北极的冬季和春季，臭氧枯竭速度加快。有令人信服的证据表明臭氧枯竭可归因于人类活动造成的氯和溴化合物使大气层负担日益加重。已制定了种种国际条例，以逐步淘汰这类化合物，而且这类化合物已经在开始减少。但是，这种减少过程将是缓慢的，有必要对平流层臭氧情况进行观察，以确定臭氧层是否如预期的那样恢复正常。

69. 过去几十年的技术发展极大地改善了运输系统、粮食生产及销售系统、水供应以及发电和配电系统。另外，最近在计算机方面取得的进展对满足信息时代的需要也作出了极大贡献。但回过头来看，取得上述进展是付出了极大的环境代价的。因此，目前的难题是如何在不进一步破坏环境完整性的情况下保持可持续的经济、社会和技术发展。

70. 除了人类活动外，一些自然现象也对全球环境造成不利影响。这类自然现象包括林火、火山爆发、地震、海啸、飓风、气旋、台风、洪水、干旱以及诸如厄尔尼诺之类的现象。

71. 现在可从外空利用卫星观察到所有上述人类活动和自然现象并发现其对全球环境的影响。近地空间环境的保护对于保护这些观测地球状况的有用工具也变得十分重要，对于今后探索和利用外层空间来说也至关重要。由于人为空间碎片的产生，越来越多的空间活动的风险日益增加。目前围绕地球飞行的直径在 10 公分以上的登记物体有 8,000 多个，较小的物体的数量则更多，但是只有 500 个可被认为是运作中的航天器。与其中任何一个物体碰撞都可使运作中航天器受到破坏甚至失去作用。最近记录了一个登记物体与卫星的一次这类碰撞。

72. 监测空间碎片环境的方法包括地面光学和雷达观测、空间探测器以及对经过长期暴露于空间环境之后回收的物体表面微细损害的调查。评估空间碎片环境对运作中的空间物体造成的目前和未来风险必须依靠模型，因为观测不能包括所有的粒子规格和空间分布。减缓方法包括防止不受空间碎片的影响或防止碰撞以及防止产生空间碎片的措施，因为目前还没有在经济上可行的清除空间碎片的方法。

73. 和平利用外层空间委员会科学技术小组委员会一致认为必须开展国际合作，扩大科学和技术基础，以便实施适宜的、可承受的战略，尽量减少空间碎片对未来空间活动的潜在影响。1995 年，小组委员会通过了一项多年期工作计划，重点是测量碎片方法、数学建模和确定碎片环境的特点以及减轻空间碎片风险的措施。该多年期工作方案是与机构间空间碎片协调委员会和国际航天学会合作于 1996 年至 1998 年实施的，小组委员会于 1999 年 2 月完成了关于空间碎片的技术报告的定稿。

74. 包括空间碎片在内的各种空间物体还日益造成空间环境的光污染，影响了地面的天文观察。一个人造空间物体穿过天文望远镜的视野范围时可影响摄影和光度研究。这并不是新的现象，但随着可产生经常短时间强光闪耀的多卫星系统的发射，光污染现象不断增加。另外，有人建议发射大型太阳反射器用于照明和能量传递，甚至开展将反射大量光的大型空间物体用于广告和庆祝活动的项目。国际天文学联盟（天文学联盟）、空间研究委员会以及和平利用外层空间委员会科学技术小组委员会强烈反对这类活动，因为这些活动将改变外层空间环境，影响天文观测。应注意保持或恢复天文观测条件，采用一切切实可行手段，使天文观测条件尽可能接近自然状态。

(b) 问题和目标

75. 由于需要更充分地了解地球系并在增进了解的基础上采取补救步骤，所以对观测的需要是广泛的，涉及许多不同的测量技术和有关的数据处理系统。卫星可提供把就地测量同观测许多环境和气候现象所需要的全球环境结合起来的必要的鸟瞰式宽视域。

76. 为了更好地了解太阳对地球环境的影响，有必要致力于以下问题和目标：(a)对太阳光谱辐照度进行持续观察和长期监测；(b)建立太阳动力学和波动模型；(c)评估太阳波动与地球气候之间的相互作用；(d)通过观察和模型，以数量表明太阳对短期(时标为一个季节到一年间)和长期(10—30 年)气候变化的影响。

77. 为了更好地了解太阳带电粒子流与地球环境之间的关系，有必要致力于以下问题和目标：(a) 研究太阳系等离子体和电流系统及其有关的磁导离子体；(b) 加强对地球的热层、磁层、电离层及高层大气的物理过程的观测和了解；(c) 逐渐形成对将地球与太阳连系起来、改善空间气象预报的物理过程的一种有理论基础的详细的了解；(d) 改进对太阳变化的观测和了解；(e) 说明太阳风与近邻星际介质相互作用构成日光层时的动力学、特性和结构。

78. 为了更好地了解全球气候变化，有必要致力于以下问题和目标：(a) 通过对气候系统的大气层、海洋、地表/生物圈和冰冻层及影响气候系统的各种外部力量进行系统的全球观测，找出长期气候变化和趋势的特点并作记载；(b) 了解导致气候系统变化的关键参数的性质，并查明导致所观察到的气候变化的各种因素以及控制气候系统响应的反馈过程；(c) 通过观测与全球模型相结合使用的办法评估长期气候的可变性及变化的哪些方面是可以预测的，包括其区域性影响。

79. 为了更好地了解臭氧层的变化及其对环境 and 人类健康的影响，有必要致力于以下问题和目标：(a) 说明全球臭氧分布情况、化学活性微量元素成分及有关的气象参数；(b) 了解微量元素成分化学变化过程和气溶胶在影响大气层化学组成和化学性质方面的作用；(c) 通过观测与全球模型结合使用的方法，建立模拟对流层—平流层系统微量元素成分构成的定量模型。

80. 为了更好地了解人类活动对环境及人类健康的影响，有必要致力于以下问题和目标：(a) 监测大气层/对流层污染物、气溶胶及其他化学物质；(b) 观察并监测河流注入内陆湖泊和沿海地区的情况；(c) 了解技术发展的副产品与环境之间的相互作用并建立模拟其影响的模型；(d) 观察并监测自然界对全球环境的影响。

81. 正在开展若干国际活动，利用卫星数据评估和监测地球状况，如国际生物多样性科学方案、国际地圈生物圈方案、关于全球环境变化中的人的因素的国际方案、世界气候研究方案和全球观测系统，包括全球气候观测系统、全球海洋观测系统和全球地面观测系统。由一些国家空间机构和涉空国际组织组成的地球观测卫星委员会，也开展了同其他组织的讨论，包括同全球变化研究国际筹资机构集团进行的讨论，以制定一项综合性全球观测战略，为地球观测提供一项总体战略，使参加收集数据的组织可以扩大其贡献，并援助用户团体，特别是发展中国家的用户团体。

2. 环境和自然资源与遥感

(a) 现状：环境和自然资源与遥感的应用

82. 人类的活动通过改造景观，改变地球大气层的构成并给生物圈造成压力从而改变了地球的状况。尽管为了扭转这种情况而不断作出了努力，但仍然有明显的迹象表明人类的活动正在加速和干扰自然的变化。人类为了争取改善生活质量，已成为以无意的而往往是难以预测的方式利用、改造和改变自然从而使地球发生变化的力量。

83. 作出发展决策需要准确而综合的信息，例如关于土壤和土地使用、水资源和农业及其他资源的信息。有了这类信息才能评估这些资源的使用潜力、相互依存关系以及对不同类型和不同程度的使用可能会作出的反应。对具有特殊气候条件、土壤、生态系统和替代土地使用方法的特定的一组地方来说，作物或牲畜的适宜性、灌溉方法和径流可能性是几个必须评估的典型参数。

84. 卫星数据的当前应用是很广泛的，包括研究和业务活动及商业活动。这些活动无论在全球范围还是在区域、国家和局部范围都是很重要的，地球观测数据在这些范围内成功地用于支持一系列不同的应用领域。好几项应用涉及与天气有关的现象、灾害或地球资源管理。下文介绍了遥感在上述领域的适切性。

在天气预报方面的应用

85. 任何地方的天气情况都是当地、区域及全球大气环流和动力之间复杂的相互作用的结果，而这些又受到大气层与海洋、地表和植被以及冰冻层之间相互作用的影响。

86. 由于天气情况直接关系到社会的经济和福利，几百年来，天气预报一直是世界上所有社会的一项重要的要求。目前，天气预报是通过全球模型产生的，全球模型又被用来建立高分辨率的区域模型，以提供关于当地天气系统的更具体的预报，例如气温、风力和降水量等。

87. 主要重点是发展从一季度到一年的预报能力，因为对诸如农业、水供应和能源生产及分配等自然资源 and 工业资源的管理从计划到实施需要一段时间。准确的天气预报对预防或减轻自然灾害造成的破坏来说尤其重要。所有这些模型都需要全球观测数据作为每日初始资料。

88. 作为世界气象组织（气象组织）的世界天气监视网观测的一部分，大约每三小时进行一次全球实地观测和空间观测，观测结果送往各处理中心，以提供 24 小时至一周期间的天气预报。还提供期间更长的预报。如果进行时标为一季度至多年的预测，以便捕捉诸如厄尔尼诺之类现象，则需要利用大气——海洋相结合的模式。这类模式的初始化和时间因素的加入需要更多的地球系观测数据。

89. 未来的卫星任务将能使上述参数及其他参数的观测得到改进和校准。卫星任务的实例包括 INSAT-2E（印度）、ADEOS-II（日本）、Resurs 21 和 Nika-Kubany（俄罗斯联邦）、EOS-AM/EOS-PM 和 CHEM（美利坚合众国）、NPOESS METOP（美国/欧洲）、SeaWiFS（美国）、ENVISAT（欧洲航天局（欧空局））和 Skynet Cosmo（意大利）。仪器还将收集有关温室气体密度和分布情况的数据以及关于臭氧化学的数据，气候变化模型需要这些数据。

90. 正在进行中的卫星飞行任务通过地球静止平台和极地轨道平台制作或协助获取关于大气结构和动态、海面温度、表面参数、降水量、地表特征和某些大气化学物质的关键性全球观测数据。这些卫星系统的例子有：GMS、GOES、GOMS、INSAT 和 METEOSAT 以及 METEOR 和 NOAA-AVHRR 系统的气象卫星、地球观测系列的卫星，包括风云号（中国）、IRS（印度）、LANDSAT（美国）、SPOT（法国）和 Okean（俄罗斯联邦）以及海神号海洋地貌实验（美国/法国）海洋环流飞行任务。最近，欧空局的 ERS-1 和 -2、德国/意大利的 SIR-L/X-SAR、日本的 JERS 以及加拿大的 RADARSAT，已经可以穿透云层或在有关当地的夜晚时候测绘地球表面的地图，同时提供关于地质特点、地貌、大气结构、海冰、毁林、深海测量、沿海地区规划和农业评估等方面的新资料。雷达卫星可以发挥特别作用的领域包括以时空高分辨率确定海洋地区的全球风场和波场以及全球海洋动态和气候不稳定性。上述飞行任务中的许多任务都是世界天气监视网的空间分系统。

在灾害管理方面的应用

91. 每年都发生数百起自然灾害，对遍及各大洲的许多国家的人口造成了影响。仅 1996 年一年，报告的自然灾害就达 180 起之多，其中 50 起为需要国际援助的重大灾害。过去 10 年来，发生过 64 起后果极为严重的特大灾害，例如 1991 年和 1996 年在中国发生的洪灾、1997 年的安德鲁号、路易斯号和玛丽莲号飓风以及欧洲一地中海的洪灾。据估计，过去十年的经济损失达 4,000 亿美元。

92. 通过实施有效的公共政策并借助科学技术的发展，全世界范围内死于灾害的人数已有所减少。利用这类科学技术的最明显的例子可能是气象卫星提供的关于台风和飓风的早期发现和预警，气象组织的热带气旋方案便是例子。

93. 尽管从绝对数字看，发达国家的经济损失更大，但相对而言，发展中国家的经济损失造成的影响更严重。发展中国家由于自然灾害造成的国民总产值的损失超过发达国家 20 倍。

94. 灾害管理包括以下要素：(a)减轻灾情，涉及绘制险情图、风险评估和为制定土地使用问题立法提供信息；(b)灾害防备，涉及预报和早期预警；(c)救灾，包括灾害发生后采取行动减轻灾害带来的影响，例如评估损失，提供医疗、食品及其他用品；(d)灾后恢复，涉及从救灾阶段开始的各种长期措施。

95. 空间技术可在早期预警和灾后管理方面起到重要作用。但是，要提供使用空间系统能力的可操作的灾害管理支助服务，必须将卫星通信和遥感图像，包括各种服务及空间系统其他产品，与提供地面信息的其他非空间来源结合起来使用。

96. 由于自然灾害往往破坏或严重干扰地面通信网络, 卫星可在支助或落实灾害管理活动方面起到至关重要的作用, 包括紧急收集和传播消息、提供后备通信, 以继续进行政府活动和商务活动。

97. 气象卫星和地球观测卫星的数据提供了重要的资料, 可有助于绘制险情图、风险评估、预警、救灾和灾后恢复。当与地面获得的数据和资料结合使用和纳入地理系统加以分析和制作复杂情形的模型时, 这些数据特别有用。

98. 卫星导航和定位系统是另一种具有光明前景的工具, 可用于灾害预测、警报和救援活动。使用地面定位接收器和通过反复观测, 可以确定地层几毫米以内的相对运动, 从而可评估地震风险和绘制地震风险图, 并预测火山爆发和土崩滑坡。在这方面, 还可使用光学或雷达图象进行立体观察。

99. 沉船、坠机或人在野外迷路, 是另一类灾难。在这些遇难的情形中, 能否立即获得援助可关系到生死存亡。国际搜索和救援卫星跟踪系统是一套国际搜索和救援系统, 使用气象卫星上携带的接收器向地面站转发在遇难时启动的发射机所发出的信号。对这些信号进行处理后可确定发射机的地理位置。自 1982 年以来, 跟踪遇险船航天系统/搜索和救援卫星跟踪系统在全球范围挽救了数千人的生命。加拿大、法国、俄罗斯联邦和美国提供这套系统的空间部分, 在地面上则有许多国家加以支持。

100. 国际社会认识到需要作出全球努力减少自然灾害的影响, 因此宣布了国际减少自然灾害十年, 自 1990 年开始(大会 1989 年 12 月 22 第 44/236 号决议)。随着减灾十年接近尾声, 有迹象表明全世界的灾害管理界已建立了巨大的协同能力。外层空间事务厅与欧空局和减灾十年秘书处合作举办了若干区域讲习班(1991 年在中国; 1995 年在津巴布韦; 1996 年在智利), 以提高民防机构和防护机构的决策者和管理人员对空间技术支持灾害管理的好处的认识, 讲习班就空间技术用于灾害管理规划和业务活动的必要性提出了建议。

资源管理方面的应用

101. 卫星遥感与航空和地面勘测等其他收集数据手段相比具有若干优点。这些优点是获取数据的费用较低, 可迅速和较为方便地获得卫星图象, 覆盖频率较高, 而最近出现的高分辨率遥感卫星则更使这些优点显得突出。虽然遥感可对满足信息需要作出巨大贡献, 但其作用与空间数据其他获取手段的作用又是相辅相成的。

102. 遥感数据档案是连贯性资料的宝贵来源, 可便于(按时间序列)回溯性研究, 例如确定海洋污染的起源或某种资源的耗竭率。由于信息系统和因特网的发展, 卫星图象档案现在随时可从遥远的地点查阅。

103. 地理信息系统不仅用作空间资料储存和检索的数据库, 而且还用作分析其他资源分配战略的交互式管理工具。数字式图象和遥感卫星的鸟瞰式覆盖可方便地将图象处理成符合各种需要的产品。这种特性可用来根据同一套图象来源制作方便地理信息系统使用的、符合各类用户需要的增值产品, 从而可实现规模经济。

104. 许多规划和开发活动都需要地图。但是, 在发展中区域, 甚至在一些发达国家, 这类地图却很少或早已过时, 其中部分原因是使用传统方法绘制这些地图的费用很高。卫星遥感图象的提供正在改变地图的制作和随后使用的方法。这些图象本身已经过校正, 附有说明并且作为地图使用。这些地图提供更多的信息内容, 可更加容易为广大的最终用户所理解。

105. 卫星图象的广阔视角可以使地质工作人员绘制从地面不容易观测到的细微的区域地质特点(例如断层、线状要素和地貌或岩性接点)。绘制这些地质特点的地图可为探测矿藏和地下水等发展的关键资源提供便利。

106. 在农业领域, 在编制农业统计资料和确定可耕地面积时, 往往用遥感来补充常规的资料来源。不同日期的、从低空间分辨率到高空间分辨率的光学图象以及雷达图象, 被用于辨别作物的情况。在潮湿的热带和北欧等地区, 雷达图象特别有用, 因为那里经常云层密布, 使陆地表面模糊不清。

107. 使用高分辨率图象监测单个农场的作物, 可有助于在作物开始明显呈现缺水、需要施肥或遭受病虫害等症状之前及早发现这类有问题的作物地区。这将有助于用水的最佳分配, 从而可以实现节约和提高作物产量。还可有助于避免过度施肥, 以免对环境造成有害影响。

108. 多时相作物卫星图象可与气象学和土壤数据等其他资料结合并用，制作收获前若干星期的产量预测模型。这种应用对发展中国家来说可具有很大的价值。预测有助于及时安排农产品的储存、进口、出口和有效的当地分配。如果预测的产量降低(例如由于干旱)，则可提前采取补救措施。这就是联合国粮食及农业组织(粮农组织)的饥荒预警系统等方案的基础，非洲的一些国家是该方案的受益者。

109. 可通过与正常年份的趋势相比较，分析从卫星获得的当年植被指数趋势，从而预测当年何时发生旱灾。预警活动已使一些发展中国家的当局通过对居民口粮与牲畜饲料的适当重新分配而减缓了旱灾的后果。粮农组织的非洲利用成像卫星进行实时环境监测信息系统的预警系统就是以这种能力为基础的。

110. 空间应用在与农业和环境有关的其他领域有很大的潜力。遥感技术对实时发现林火、确定烧毁面积和监测被毁森林再生情况来说是极为重要的。这类技术对查明毁林过程和确定毁林速度也是极为重要的，尤其是在有大面积森林的地区。同样，利用遥感技术对确定造成荒漠化的原因及与此有关的农田损失的过程来说也是极有用的。

111. 有关诸如水质、悬浮泥沙和海面温度等因素的卫星信息也有利于沿海地区规划的管理，可利用这些信息监测河流的出流量和跟踪研究海洋特征。海洋学应用包括提供精确的信息，指明可能的渔场(根据海面温度)；监测沿海动态；航线的海浪预报；测量近海勘探的海底地形和监测水面浮油污染。雷达卫星还可改进为近海活动和两极地区的航船路线而对海冰和冰山的监测。

112. 随着世界人口的增加而出现的世界范围内对饮用水的需求的增长，突出表明需要对水资源进行评估和管理。遥感卫星按照适合评估需要的标准提供若干关键水文变量的数据(例如降雨量、土壤水分、蒸发状况和降雪量)。对于世界上缺乏充分的水文气候学网络的一些地区来说，利用卫星进行水资源评估是特别重要的。

113. 水分循环的许多组成部分，例如排水特点和渠道网络、水流量和水的质量、断层、线状要素和人为特点等，都可利用卫星图象予以测绘或定量。其质量和速度远远超过以地面为基础的方法。遥感数据也用于测量降雪面积和雪的水当量以及估计降雨量。可利用雷达和光学图象直接绘制水险图，同时可间接估计流域范围内的径流量。水文调查中的一些其他重要参数，例如土壤湿度、蒸发—发散、植被、土地使用和土地覆盖，也可利用卫星遥感技术估计或制图。

在疾病控制和医疗服务方面的应用

114. 遥感卫星数据与其他信息一道被成功地用于监测媒传疾病出现和爆发的环境先决条件。下一代研究和业务地球观测卫星和关于媒传疾病与天气和气候可变性和气候变化之间经验关系的研究一道提供日益精确的资料，用于全球健康问题的早期预警。早期预警是拟定各种减缓措施，减少媒传疾病的影响的一个前提。

115. 会员国与世界卫生组织和世界银行等国际组织协调，正在开展各种活动，确立可通过卫星传感的诸如水、气温和植被之类的环境参数、疾病传病媒介(例如蚊子、扁虱和苍蝇)的出现、疾病储存宿主(例如鹿和鼠类)与人类居住、迁徙和土地使用格局之间的关系。可在这些关系的基础上研制预测模型，协助公共卫生努力来控制具体疾病。通过遥感与流行病学数据的结合，成功地开发了里夫特裂谷热的早期预警监视系统。目前正在通过有一个空间机构、若干国际组织和非政府组织参与的一项国际合作努力对巴西、墨西哥、秘鲁和委内瑞拉的调查员进行空间技术在健康方面应用的培训。

116. 远程医疗正在越来越多地用于涉及对健康危害的紧急情况和受灾地区。世界卫生组织利用移动式卫星通信进行流行病控制，特别是作为其流行病快速反应整套方法中的一部分，防治诸如河盲症之类的疾病或诸如伊波拉之类蔓延速度极快的健康大敌。还可通过中速卫星数据连接进行慢速扫描视频通信，提供医疗咨询，例如，亚美尼亚最近发生大地震后，便利用慢速扫描视频通信提供医疗咨询。

(b) 问题和目标

117. 对许多发展中国家来说，主要信息需要包括支持一些重要部门决策所必需的信息，例如自然资源(包括农、林、矿产、水和渔业)、环境、人力资源(包括教育和保健服务)以及自然灾害的预防和救助等部门。这些部门对

遥感的成功应用已为社会带来一些直接和间接的惠益。

118. 与使用地球观测数据有关的一个问题是，许多卫星提供不同格式和不同校准细节的数据，每颗卫星的数据接收都需要具体的技术升级。相关的通连费和生成数据产品所需添加的硬件和软件需要资金承诺。接收硬件和数据处理软件工具的标准化，是相互合作和商业活动可以发挥重大作用的一个领域。还需要解决合作框架内地面接收站日益增加的问题，以确保以最低限度的投资向所有国家提供所有数据。这些数据的供应是与数据的价格和数据资料的交流政策相联系的。

119. 地球观测数据的用户，特别是发展中国家用户，所面临的另一个问题是数据的数量和查找。数据丰富并不一定意味着可以在所有情况下及时获取数据，因为如何查找这些数据可能是个问题。即使可以得到数据，其效用还取决于正确的判读和分析。鉴于现有的数据五花八门，没有充分的经验常常难以挑选正确的数据，难以从数据集中获取最大限度的惠益。其他有关问题有数据的储存和归档，这些问题与多长时间后加以处置的政策有关，还有硬件和软件逐渐过时，以及数据的定价政策，所有这些都是对数据更加广泛使用的限制因素。

120. 遥感数据的成本是另一个值得关切的问题，对一些发展中国家来说更是如此。几年来，空间遥感产品营销不断增长，私人部门表现出极大兴趣。这减少了政府提供补贴的必要性。如果卫星数据在特定项目中能够体现出可衡量的优势，例如，节省时间、减少费用或资料的详细程度达到任何其他手段都达不到的程度，那么为获得卫星数据所付出的费用就是值得的。尽管遥感数据价格呈下降趋势，但是对一些发展中国家来说，仍然过高，应努力进一步促进以可承受的价格为这类国家提供数据。

121. 另一个问题是决策者和方案管理人员对从卫星数据中获取的资料的最最终使用的问题。地球观测卫星提供地球状况的基本数据，从而使遥感领域的专家能够评估区域和全球环境。虽然这些数据可提供证据，证明因为土地和水资源管理不善、传染病媒介传染的疾病及污染等造成的环境问题严重性，但需要将卫星提供的这些资料转变为解决长期问题的具体行动。从地球观测卫星获得的数据也可提供关于自然灾害的预警，但应采取具体行动预防这类灾害和减轻其后果。

122. 卫星数据的连续性至关重要，可加强卫星提供的信息的可信度和价值。有关环境和发展问题的决策者和方案管理人员需要知道，他们在业务上可以依靠从这些数据中导出的信息。以最终产品的质量和成本利得分析而表现出来的对数据的成功利用，是一个重要里程碑，可最终促成这些数据在规划和管理活动中的例行使用。应作出进一步努力，不断增加和确保利用各种来源的卫星数据的机会，并展示其效用。

123. 还需要摸索各种方式和方法，进一步协调为对地球进行科学观测而正在作出的国际努力。已采取了一些国际举措审查全球环境的各个方面。为了最大限度地利用为监测地球环境而拨出的资源，似可审查一下正在进行的任何监测活动未能满足的信息需要，并考虑将各项活动框架内开展的某些活动结合起来。为此，确保交流数据的兼容性便十分重要了。

124. 为了进一步认识天气现象及其对环境和人类活动的影响，将需要努力达到以下目标：

(a) 发展遥感观测和将其与实地观测数据结合并用，以监测、描述和认识大气层动态，包括从几天到几个月、几个季度和不同年份的同一时期等所有时标的气候系统变化；

(b) 确保如此收集的观测资料在形式上便于作为一体化数据纳入预报和预测模型。一个主要目的是提高对具有社会经济重要性的天气和气候现象进行预测的能力；

(c) 扩大覆盖面(地面区域，增加必要的参数和变量)，以便校准和验证目前和计划中的卫星和遥感观测数据；

(d) 改进遥感数据的检索算法，以使所导出的地球物理参数能更好地表示直接的测量结果；

(e) 改进全球观测卫星测量数据对全球模型的直接投入。

125. 空间技术对灾害管理的潜在贡献在理论上已得到充分认可。但是，民防当局和其他有关机构尚未广泛运

用这些技术。因此有必要发起活动，帮助民防当局查明适宜的空间技术，支助灾害管理，使他们获得利用空间技术方面的实际经验。

(c) 具体行动方案

126. 应进一步努力和支持制定一项国际全球观测战略，例如全球观测系统的资助者（全球海洋观测系统、全球气候观测系统、全球地面观测系统）和地球观测卫星委员会正在讨论的战略。建立一套将目前和计划中的空间能力与地面能力结合在一起的系统时应由国际机构和国家机构及组织的参与，并且需要以用户为驱动力。需要对用户的需要和卫星仪器满足这些需要的能力进行系统的评估。空间机构将需要作出承诺，满足因此而提出的要求；用户也需要作出承诺，在其建模和决策过程中最大限度地利用卫星提供的投入。

127. 作为建立一个一体化全球系统的步骤之一，联合国应支持诸如地球观测卫星委员会和德国航空和航天研究所在因特网上开发一套地球观测卫星委员会资料查找系统之类的活动，使发展中国家的用户可利用这套系统查找有关地球观测数据的资料。这套系统应提供方便且耗资不多的手段用以查找、收集和交换数据，并可与用户自己的数据相互操作和对之加以管理。应探讨是否可将这样一种网络资料数据库转换为卫星数据与地面或其他数据相结合的一套结构严谨的国际合作框架。

128. 外层空间事务厅应与联合国系统各有关部门、各专门机构、空间机构和增值公司合作开办一项方案，促进发展中国家的用户机构利用地球观测数据规划和管理方案和项目。这一方案可查明自然资源管理、环境监测和可持续发展领域哪些正在进行中的国家和区域项目可从利用光学、红外或雷达数据中受益和提高效率。

129. 目标将是参加的各机构根据从卫星数据导出的及时和精确信息而改进政策、决定和管理过程。方案将加强各机构利用卫星数据支持经济和社会改善领域的项目和方案的能力。参加项目的选择标准将包括对所有非遥感方面的资金保证和本身具有或通过与当地机构的合作安排而具有利用卫星数据的能力。参加者将向其决策者报告使用卫星数据的结果，包括成本利得分析。

130. 外层空间事务厅及其合作伙伴应进行一次需要评估，以查明各参与项目所需要的卫星图象类型和覆盖范围。这将为每个项目购置图象和图象处理所需的软件。将为那些从事项目工作的人员组织短期培训班，以取得有关图象和软件的实际经验。

131. 拟每年在每个发展中区域举办一期的培训班可代替联合国空间应用方案中每年进行的培训活动中的一项。为此目的还可利用各区域空间科学和技术教育中心的能力。培训班所需专门教材和讲课专家可能需要的旅费等额外费用将是最低限度的。

132. 联合国所涉费用将主要以人工月计算，可通过对工作任务重新安排优先顺序在外空事务厅现有资源范围内少量增加费用加以解决。活动的时间以三年为期。外空事务厅将在与参与机构协商的情况下向科学和技术小组委员会报告所取得进展的情况。

133. 国际空间界，包括联合国系统、各空间机构以及诸如全球观测卫星委员会之类的国际组织、非政府组织和空间工业应发起综合性方案，促进民防当局，特别是发展中国家的民防当局利用卫星通信和地球观测数据进行灾害管理。目标将是鼓励民防机构将空间技术用于工作的所有有关方面，促进它们循序渐进地参与国际活动，例如可能的全球灾害监测系统。该方案应继续发展已经完成的和正在进行的各项活动的经验和成就，例如联合国与欧空局合作举办的活动（见第 100 段）。该方案还应当继续发展在区域一级开展的工作，特别是通过第三次外空会议的筹备会议，而且应当符合第三次外空会议有关建议。

134. 该方案应包括诸如下文所列的活动，这些活动最初可通过试点项目进行：

(a) 查明符合用户(民防当局)需要的数据产品，例如关于信息的内容、发送时间、传播手段和支持，以及格式等；

(b) 制定用户申请程序；

- (c) 统一和确认数据供应商答复程序；
- (d) 通过模拟紧急状况的演习验证数据和产品的获取、判读和分销方法；
- (e) 建立和验证根据用户要求提供的预防、危机和危机后活动的产品和服务；
- (f) 与用户密切合作验证所有试点项目活动。

135. 作为方案的一部分，外层空间事务厅将与减少自然灾害十年秘书处及其他有关机构合作举办民防和防护机构管理人员同空间技术和提供者服务的区域级工作会议，以界定宜开展共同工作的领域（例如，区域数据库）和需要各机构单独行动的其他领域。会议还将起到查明可通过利用空间技术满足的民防机构的具体需要的作用。在这些具体需要的基础上，该方案将就技术和专门知识的获取提供技术援助，有时可进一步拟订技术示范和测试的试点项目。工作会议可在联合国空间应用方案和各区域空间科技教育中心的范围内组织。

136. 还有一项考虑是，减少自然灾害十年将予以 2000 年举行一次会议而达到高潮。会议除其他事项外，还将为实现减灾十年各项目标而促成一些新的行动。外层空间事务厅将确保第三次外空会议所提出的任何与灾害有关的建议都在减灾十年最后活动所通过的决议中得到考虑，而且某些诸如开展试点项目的具体行动也将被包括在内。

137. 需要不断进行评估，以指导合理有效决策，促进地方、国家、区域和全球各级的环境卫生、社会和经济政策的制定、执行和评价。为加强全球对环境保持不断审查的能力，需要在下列领域采取紧急行动：

- (a) 投资更新和改善数据收集状况，统一国家数据集和获取全球数据集；
- (b) 提高综合评估和预报及分析不同政策选择对环境的影响的能力；
- (c) 更好地把科学成果转变为可为决策者和公众随时利用的形式；

(d) 应研拟和举办有关培训班和讲习班，使发展中国家科学家们学会如何利用卫星数据监测环境和建模变化。

138. 为充分发挥其在地球、环境和灾害监测业务应用方面的潜力，卫星遥感应该确保支持可持续发展的应用所需要的高重访率。可通过卫星运营者之间轨道参数的协调确保高重访能力来实现上述目标。鼓励尽可能进行这种协调，并可通过全球观测卫星委员会与外层空间事务厅、有关非政府组织和工业界合作来促进这种协调。

139. 为提高决策者保护环境意识，应建立地球观测卫星原始数据和处理数据及信息分析传播者综合一览表。

140. 为进一步协调进行中和计划中的有关地球观测活动，应编写一份在国家、区域和全球各级开展此类活动的综合一览表。为尽量减少活动重复，应允许所有可对实现这些活动目标作出贡献的国家参加进行中和计划中的活动。

141. 应发展一种适当的机制，以加强和平利用外层空间委员会及其秘书处、外层空间事务厅同从事空间领域工作的其他国际机构包括环境署、全球环境基金、粮农组织、联合国教育、科学及文化组织（教科文组织）、气象组织和卫生组织之间特别是在诸如全球变暖、气候变化、人类健康问题和持续发展等重大问题上的合作与协调，以及在卫星飞行任务协调方面同地球观测卫星委员会的合作与协调。

B. 便利和利用通信

(a) 现状：通信和广播

142. 发展中区域的经济增长速度将随着电信服务的负担得起而大大加快。卫星通信系统可减少对地面基础设施的需要，缩短在农村地区建立基本的先进通信设施的时间。宽波段卫星服务具备理想的条件，可允许这些区域直接跳跃到拥有现代基础设施的阶段。卫星通信也可能是使发展中国家参与建立全球信息基础设施过程的关键。

键技术。

143. 过去十年当中，卫星通信和广播就在提供服务的能力和降低空间部分及地面设备成本而言已发生了很大的变化。技术取得迅速的发展，从原来只有增益很小的天线的低功率卫星，发展到具有高发射功率、精确定位、频率复用度高和设计寿命长的大型复杂平台。地面终端从使用 30 米长的天线改为小型的、甚至是手携式的部件。在技术发展的同时，新的电信服务和应用也逐渐推出。

144. 光导纤维技术大大增加了地面通信线路的能力和成本效益，特别是在促进高容量和交互功能方面。然而，与光导纤维系统相比，卫星系统仍具有某些优势，包括：(a)流动性：流动的用户无法直接与光缆网络连接；(b)灵活性：地面基础设施的改造耗资巨大；(c)为连接农村和边远地区提供了一种省钱的办法——在通信量密度低和地形困难的地区，布设高容量光缆网络的成本效益不高。因此，卫星和无线电技术在全球信息基础设施今后的实施中举足轻重。

145. 新建议的或改良的卫星服务包括话声、数据、录象、成象、电视电话会议、交互式电视、供娱乐和其他用途的数字声像广播、多媒体和全球因特网连通。已计划开展一系列应用，包括远程教学、公司培训、合作工作组、远程办公、远程医疗、电子商务、无线基干互联（即无线局域网和广域网）、家庭直播电视和卫星新闻采集以及音乐、软件、科研数据和全球金融和天气信息等的传播。卫星系统也是灾害预防和紧急救助通信服务的不可缺少的组成部分。这些能力使人们，特别是发展中国家有可能找到各种全球性和区域性问题的解决办法并支助发展。

146. 卫星系统特别适合用来加强远程教育的发展和推广。通过因特网和双向交互式电视会议等先进的宽频带应用，地方的中小学、大学、图书馆、公司、工作场所和综合性信息中心可从范围广泛的主题中挑选课程以设立或补充自己的课程。

147. 许多国家往往因地理限制或其他原因而不能广泛利用医疗设施进行紧急治疗和预防工作。卫星技术在远程医疗方面的应用，显然可有助于在更大的范围内利用整个发展中世界的医疗保健专业人员。已在紧急状况下使用了远程医疗应用，例如，在波斯尼亚—黑塞哥维那冲突期间，提供了 24 小时医院援助服务。由于认识到医疗保健与卫星通信间的重大联系，不少国际卫生保健组织已在交流卫生保健方面的信息，以供研究、教育或其他方面之用。

148. 乡村地区通信是发展工作中的一项关键性内容。在边远的乡村地区，教育和保健服务的资源可能达不到最佳水平，但如果利用先进的电信能力，却可发展各种资源共享中心或社区信息存取点。有了卫星终端，综合性社区中心便可充当宽频带通信的主要信息存取点了。这类中心大都可设在学校或医院中供多方面用户共用。

149. 卫星通信在及时传播以下方面信息方面也是至关重要的：农业改良做法、农产品、商品价格、病虫害综合管理、公共援助措施、银行和信贷服务——其中大都与乡村地区发展有着直接的关系，因此应作为最高度优先对待。不过，尽管费用较低，但乡村社区空间通信部分的建立从商业角度看却往往并没有什么吸引力。在这种情况下，有必要由政府机构干预，以便建立乡村通信设施，因为由此而产生的社会惠益远远超过了提供服务的直接费用。

150. 最近的技术发展已经能够研制出一种使用地面终端的新型卫星通信系统，这一系统体积很小，而且造价较低。这些新系统通常称作全球流动个人卫星通信（全球流动通信）。

151. 全球流动通信体现了通过小型手提电话机、计算机终端设备或便携式计算机进行联系的个人电话通信一种新的可能性，包括全球移动传真、电文传送、数据和甚至双向话音及宽带多媒体通信。这些系统的基础是能够向世界任何地方的最终用户直接提供电信服务的卫星群。

152. 预计，在今后十年中发射的卫星将会超过过去 30 年内送入轨道的所有卫星的总合。预计于今后十年内发射的 1,100 颗通信卫星中，约有 800 颗是供移动系统使用的。在过去五年中，移动手提电话的世界增长率为每年 50%，令人惊讶，而且有些国家实际上每年都要在原移动电话用户的基础上翻一番。

153. 除提高业务效率外，卫星通信部门本身对世界经济也具有极为重要的意义。卫星通信的世界市场分为空间部分（卫星、发射装置和控制站）、地面部分（最终用户终端设备和网络）和服务。随着家庭直播电视广播和数字声广播服务的扩大以及个人通信和多媒体服务的推出，地面部分每年可望增加数百万用户。1996—2006 年期间，卫星通信全球市场总额估计在 6,000 亿美元以上。

154. 在今后十年中，由于电信、信息学和声像媒介技术的结合，电信部门将发生根本性变革。由于市场开放走向自由竞争，电信设备、网络和服务市场趋于全球化，传统上国有电信运营者实行私有化，同时配合世界贸易组织 1997 年各项有关协议的最广泛的实施，将会促成新市场的开拓和市场需求的提高。这些因素正在进一步刺激对电信基础设施的需求，而卫星往往是满足增长需要，特别是发展中国家需要的最合乎成本效益原则的解决办法。

(b) 问题和关切

155. 信息技术革命及通信革命促成了信息采集、储存、处理、检索和传播能力的巨大增加。虽然这带来了许许多多的良好效应，但也可能会扩大使用信息者和那些就所利用的信息的量和及时性而言等于没有使用者之间的差距。令人庆幸的是，已有证据表明这些技术工具可同时用于实际上缩小信息上的差距。需要采取步骤解决国家之间的信息差距问题。

156. 为了缩小信息差距，一项势在必行的工作是实现通信和信息来源的普遍通连。这涉及确保可收到广播信号和使用电话的机会。如今的技术已可向世界上任何人提供电视信号和电话联接服务，几乎无论其在何处。如何将这种可能性变为现实，是需要全世界立即注意的一个重要问题。

157. 利用低成本带宽将是二十一世纪经济发展的一个关键因素，正如廉价动力是二十世纪工业革命的关键因素一样。据估计，要想以地面手段在全球范围内完成这一具有挑战性的任务，将需要 25 年的时间和 1 万亿至 3 万亿美元的资金才能在全球布设光导纤维。这正是新卫星通信技术可派上最好用场的领域，特别是对每平方公里用户不到 200 的通话密度低的乡村地区，而且也可能是发展中国家借以以低成本的方式获得充足的高密度、宽频道电信联络的手段。

158. 无线电通信系统是电信业中增长最为迅速的部门。其他无线电服务如播呼、用户广播和用户电视等由卫星和全球定位系统提供的服务在许多世界市场也有大幅度增长。随着导航、空中和海上安全系统、新型便携计算机流动数据系统、拟议的全球流动通信等服务以及其他仍处于开发中的上百种新应用的日益尖端化，电磁谱无线电频率的分配便成了一个紧迫的问题。这一问题引发了对国际电信联盟（国际电联）规划和协调框架的基本审查：审查的结果是在 1997 年举行的世界无线电通信会议上通过了一些重要的决定。

159. 对于国际电联为各种空间无线电通信服务分配并协调地球静止卫星轨道位置及其相关频带的工作，有必要给予充分的支持，而且有必要在考虑到可能的技术创新的情况下鼓励其在制订一种更为有效、更为公平的频谱—轨道资源分配制度方面发挥作用，以便确保发展中国家对这种资源的利用和使用。

160. 无线电是世界上普及率最高的通信装置。全世界共有 20 多亿台收音机，年销售量达 1 亿多台。一家空间工业大公司正力图将低成本、高质量的数字广播带给 35 亿人，所依靠的是一种数字声广播系统，其工作原理是通过甚小孔径终端将无线电信号送至地球静止卫星上去。卫星接着转播信号，供千百万台便携式收音机接收。

161. 正在创建的新的全球数字无线电广播基础设施将能使广播公司和广告公司的声音进入非洲、亚洲、拉丁美洲和加勒比以及中东那些服务不足的新兴市场。有了为接收卫星节目所需的那种新型收音机，这些地区的人便能接收从节目质量和花色品种看均属空前的数字声广播了。

162. 以提供高质量全球个人通信服务为目的的低地轨道通信卫星的发展同地球静止卫星相比的好处是，这些卫星将不会有传播迟延长和高纬度覆盖限制等相关联的问题。不过，低地轨道卫星也带来了新的技术内容，而保持多重技术服务的必要性却可能对发展中国家提出挑战。

(c) 具体行动方案

163. 应当采取下述具体行动:

- (a) 促进建立有利于电信部门投资的必要的法律和管理框架;
- (b) 协助发展中国家对空间技术如何能够满足其信息和通信需要作出评价;
- (c) 促进国与国之间交流利用卫星广播和通信进行教育和发展的经验;
- (d) 研究建立国际和区域合作制度以利用卫星广播和通信促进发展的可行性。

C. 提高和利用定位/定点能力

(a) 现状: 利用卫星导航和定位/定点

164. 全球卫星导航系统是布设在空间的无线电定位系统, 可向地球表面上的任何地方并在有些情况下向远离地球表面的、拥有适当设备的用户提供 24 小时三维方位、速度和时间信息。卫星导航系统使用卫星作为参照点, 计算出的方位精确度在几米范围内, 如使用先进的技术, 精确度可达 1 厘米以内。另一方面, 定点系统能够确定配备跟踪波束的移动物体的位置。波束一进入工作状态, 由此发出的信号即可由卫星随机记录下来, 当卫星进入地面站的视野时, 再将其转发给用户。这就是国际卫星搜索救援系统如何工作的(见第 99 段)。

165. 目前有两套全球卫星导航系统, 即美国的全球定位系统和俄罗斯联邦的全球轨道导航卫星系统(轨道导航系统)(见第 45 段)。自投入运营以来, 这两套现有的军用卫星导航系统一直免费供民间用户使用其信号。全球定位系统已完全投入运营, 由 21 颗运行卫星和 3 个在轨有源备用系统组成。轨道导航系统尚处于开发阶段, 目前有 13 颗运行卫星。

166. 卫星导航和定位服务主要用于、但并不限于运输领域。在广泛的各种领域都出现了新的应用用途。全球导航系统的前景基本上是有限的, 因为随着技术的发展, 将继续不断创造出新的应用。导航信号的社会和经济惠益是巨大的。虽然说运输部门是目前引起人们对卫星导航的兴趣的主要方面, 但其他部门, 尤其是交通管理和农业部门, 将会在短期和中期内达到占收入中的大部分。

167. 全球定位系统的接收器已经微型化, 而且成本也急剧下降, 从而使这一技术几乎可以成为大众化的手段。全球定位系统技术已经达到成熟阶段, 成为一种远远超出其原设计目标的资源。全球定位系统接收器的使用者现在包括科学家、运动员、农民、士兵、飞行员、勘测员、徒步旅行者; 送货司机、海员、调度员、伐木工、消防员和其他许多职业的人员, 他们利用全球定位系统接收器提高工作效率, 使工作更为安全和方便。现正已经开始在汽车、船只、飞机、建筑设备、电影制片设备、农业机械甚至便携式计算机上安装全球定位系统设备。

168. 为了改进目前的全球定位系统和轨道导航系统的民用信号, 欧洲委员会、欧空局和欧洲空中航行安全组织(欧洲航安组织)开始共同实施一套初期全球卫星定位系统, 称之为欧洲地球静止导航重叠系统(导航重叠系统)。导航重叠系统的基础是在区域范围加强全球定位系统和轨道导航系统, 并将利用地球静止卫星上的导航有效载荷。此外, 欧洲已提议开始研制一种独立的第二代系统——全球导航卫星系统—2 号(导航卫星系统—2 号)。

169. 这个欧洲系统旨在用于从农业到运输的多种学科, 并将满足对飞行各个阶段的民航导航要求, 包括满足所有卫星导航用户要求中的最严格的要求——从在途到精密进场和着陆。为民航提供更为精确的定位资料有种种好处, 其中包括减少事故数, 更好地进行全天候的导航, 和改善空中交通管理。然而, 航空公司工业能否接受全球卫星导航系统, 将其当作一种导航援助手段, 将取决于能否有保障地公开利用经过改进的定位资料。目前, 全球定位系统的绝大多数民用用户都不能利用向军用用户和得到授权的民用用户提供的比较精确的定位信号, 不过, 全球定位系统的民用信号是免费提供给所有用户的。

(b) 问题和关切

170. 随着卫星高分辨率图象的提供, 对定位精确度的要求已达到一米以下了。目前, 利用涉及反复测量的尖

端技术，这样的精确度已可利用定位卫星系统来实现。确定图象间的便于使用的精确转换和联系、进行全球定位系统观测并将其输入地理信息系统数据库，将是今后几年迫切需要进行的工作。

171. 与全球定位系统使用有关的一个重大技术问题是，要确定全球定位系统所使用的数据和国家数据的互相关关系，便需要建立以全球定位系统观测为基础的测地网络。在要将卫星图象，特别是高分辨图象同国家地图库数据进行参照时，这样做就十分必要了。互相关关系的确定和一种不同一般的测地网络的建立意味着额外投资，既包括资源投资，也包括时间投资。

172. 有些政府已核准在航空方面使用全球定位系统，但全球定位系统和轨道导航系统的性能并不能满足所有国家的所有民用航空的要求，需要通过实施系统重叠或系统扩大加以提高。

173. 还需要解决一些政治和经济问题，才能在全球或区域范围内布设任何新型的系统。为了解决这些问题，与拟应用的技术相比，目前的导航卫星系统 2 号行动将更加着重于明确界定其使命、运营结构和成本利得比率。

(c) 具体行动方案

174. 需要大量开展区域和全球合作才能在全世界实现无缝式多式卫星传输无线电导航和定位系统。在这方面，欧洲各实体已开始同几个国家和组织进行协调接触，其目标有两个：第一，审查是否可将导航重叠系统的覆盖面扩大到所有国家，或者确保其与其他区域扩大系统的兼容；第二，研究第二代系统实施的合作形式。

175. 需要进一步加强国际合作和协商以便确保现有和计划的导航和定位系统之间的兼容性，同时维持对卫星信的开放性利用。与此同时，对于那些与地球观测应用中的定位信号使用有关的技术问题，还需由技术专家组开展工作，以便建立起更便于用户使用的必要的测地网络。

D. 进一步扩大知识范围与能力建设

(a) 现状：空间科学和空间探索

176. 发展空间科学乃至使用空间技术的能力，根本取决于具有适当知识和技能的人力资源的有无。空间研究和教育既要涉及对基础空间科学的认识，也要涉及各种应用的空间技术使用所依据的基本原理。培训所起的一种补充作用是解决如何使用技术的问题。因此，研究、教育和培训是进一步扩大知识范围的基石，也是整个能力建设工作中的一个组成部分。

177. 充满发现的新时代的主要惠益，也许与对人类如何从太阳系及其以外的宇宙角度来观察人类本身的地球居住地的看法的影响有关。人类并非宇宙的中心，而是更宏大的自然级的一部分，这种认识代表着人类对其周围世界的观念的巨大转变。对人类与其自然环境相互依存性的新认识，大大增强了人们对自然环境和其他行星、恒星及整个宇宙的兴趣和研究。

178. 自 1991 年以来，联合国通过外层空间事务厅与欧空局联合组织了一系列关于基础空间科学的讲习班。这些讲习班的建议的落实使发展中国家的科学基础设施得到了加强。讲习班学员提出的一项建议中谈到了在

包括发展中国家在内的国际参与下建立一个世界空间观测台的构想，这是一个侧重于电磁光谱的紫外线部分的小型卫星飞行任务。

179. 除了上文第 57—81 段中所述及的许多基础研究领域之外，还需在其他一些与空间有关的领域进一步扩大知识范围。特别是应将空间环境的保护和保持作为经常注意和不断研究的主题。例如，有必要进一步了解轨道碎片的数目（包括碎片大小的范围、碎片的构成及按轨道高度列出的分布情况），以评估碎片对所有轨道中航天器的危险并使关于减少未来风险的缓减措施的决定得以作出。

180. 随着白圭—第三系界线中铀异常的发现，对近地物体的研究得到了重大的推动。没有什么其他事件能象这种异常这样清楚地表明微小物体对地面生命演变的影响。以化石记录为基础的研究扩展了行星科学的跨学科

性和国际性而将地球史、哺乳动物演变情况和地球及空间当代各种自然危险的基本概念融为一体。

181. 1994 年慧星 SL-9 碎片同木星的碰撞和最近对 1997 XF 11 号小行星的发现,使国际社会想起了直径大于 1 公里的尚未用天文望远镜发现的约为 1,700 个的据信为近地物体的物体。有些空间机构已采取步骤通过获取航天器和地面观测所得资料并建立近地物体清册来对近地物体进行探测和定性。天文学联盟等非政府组织也在协调国际一级近地物体的探测活动。

182. 在全世界范围宣传科学知识,是新的千年的巨大挑战之一。现在,生活水平和经济增长在很大程度上取决于对科技的认识以及将新的知识和装置纳入经济和个人生活中的能力。

183. 空间科学和行星探索研究对于增进上述基础研究领域中的知识至关重要。从更广的意义上讲,这种研究有可能对人类未来的幸福作出极为重大的贡献,其原因如下:(a)这是一项基础教育内容;(b)可促成并便利国际合作;(c)可促成技术发展;(d)可促进年轻科学家和工程师参与空间领域的工作;(e)可增进对过去的认识并形成对未来的展望。

184. 在空间科学范围内,长期以来天文学一直起着先导作用,鼓励科学教育和科学知识的发展,推动向公众传播科学和数学知识,并且提高儿童学习这些科目的积极性。通过万维网、其他因特网服务和大众媒介,现在可以使所有人都更为近便地了解到空间科学和行星探索的发现以及最终由此产生的经济和社会惠益。

185. 就教育而言,空间部门始终需要有各种大学教育水平的与空间有关的领域中的年轻毕业生,所涉及的学科也是多种多样的,包括科学、管理、法律、工程、经济学、建筑、通信、医学和金融。空间机构、商业公司以及从事空间工作的国际组织都强调,许多年轻专家应当通过获得可使他们能够在跨学科、国际性因而也是跨文化的环境下提高效率的手段来补充他们的培训。

186. 从初级教育直到大学教育,扎实、完善的正规教育系统可以为展开或推进与空间科学和技术有关的工作提供良好的基础。一些空间机构和组织经常不断地制作声像材料,借以加强各级教育机构现有课程的科技和数学内容。许多这类机构还举办各种题目的培训班。一些机构还向教师提供适当的教育支助。

187. 一直不断地在编写大量教育材料,特别是涉及空间科学和技术各方面的材料。编写这类材料的机构包括巴西空间研究所、英国国家空间中心、法国空间研究中心、欧空局、德国航空和航天研究所、美国国家航空和航天局、日本宇宙开发事业团、俄罗斯航天局以及其他几个空间机构。尽管编写这些材料主要是为了满足国内需要,但通过合作安排,其中许多材料正在使很多国家受益。

188. 其他机构也在编写教育材料,其中包括地球观测卫星委员会、空间研究委员会、国际科学联盟理事会(科学理事会)、国际宇宙航行联合会、国际天文学联盟、行星学会、联合国系统内各组织以及全世界促进利用空间科学和技术的其他专业科学组织。

189. 除对人力资源进行教育和培训之外,能力建设还包括扩展在实施研究方案或某些技术的实际应用方面所取得的经验和所采取的做法。这包括确定政策、建立体制框架和有形基础设施、确保为选定的活动筹措资金并利用外部数据和资料来源以及与拥有某些研究或应用领域中的专门知识的机构建立起技术合作关系。

190. 经验表明,随着基础学科教育的更为普及,可以通过项目工作、在职培训和亲身体验、讲习班以及联合项目伙伴关系,实现此种教育向空间应用的过渡。

191. 外层空间事务厅通过空间应用方案采取了一项以在发展中国家建立隶属于联合国空间科技教育区域中心为目标的行动。这些中心所依据的是这样一种构想:把有限的材料和精明强干的人才汇集在一起,发展中国家就可建立起国际水平的教育和培训中心,在空间科学和技术的使用,特别是在诸如遥感、地理信息的使用、卫星气象、空间通信和基础空间科学等一些与国家发展方案有关的应用方面对本国人员进行培训。

192. 附属联合国的亚洲及太平洋空间科学和技术教育中心于 1995 年成立。该中心的第一个培训点由印度空间研究组织主办,开设短期培训班和九个月的教育课程,然后是为为期一年的后续项目,所涉领域为遥感和地

理信息系统、卫星通信、卫星气象、全球气候以及空间科学。到 1998 年底，该中心已完成五期课程，并将有大约 80 名学生进入该中心毕业生的行列。该中心希望成为亚太区域的中枢，为此将实施具体的研究项目，向该区域成员国提供咨询服务，并在空间科学和技术发展领域中提供高质量的教育。为了利用该区域的全部潜能，鼓励该区域有关国家在外层空间事务厅的协助下进一步协商，以期建立起拟构成该中心的各个节点的节点网络。

193. 巴西和墨西哥已被选作附属于联合国的拉丁美洲和加勒比空间科学和技术教育中心的东道国。建立该中心的协定由这两个国家的政府签署，随后于 1997 年分别由这两个国家的议会机构批准。在摩洛哥和尼日利亚分别为非洲法语国家和英语国家设立中心的进程已接近完成，在西亚建立一个中心的计划也在最后审定。

194. 就中欧、东欧和东南欧而言，保加利亚、希腊、匈牙利、波兰、罗马尼亚、斯洛伐克和土耳其之间进行的讨论促成了空间科学和技术教育和研究机构网的建立。这些国家的专家同意在意大利的支持下与外层空间事务厅协作，就这一网络的技术要求、设计、运作机制和资金来源进行研究。

195. 为了支持这些中心，外空事务厅召集了一个研究和教育专家小组，请其编写遥感和地理信息系统、卫星气象、卫星通信以及基础空间科学领域的国际一级的课程。这个小组编拟的课程已送给代表各地域和各学科的个人进行同行审查。这些课程旨在为各区域中心提供基准。

(b) 问题和关切

196. 加强和支持根据联合国的倡议建立起来的各区域中心的活动，特别要求不同机构齐心协力地维持这些中心的教育活动、基础设施的发展以及机构和组织框架。

197. 开发人力资源，必须辅之以适当的有形基础设施的发展。这样做的第一步是确定需要，而这取决于有关国家的整体需要以及空间科学和技术在满足这些需要方面的已界定的作用或可能的作用。

198. 虽然需要与可能性往往因国而异，但经验表明，最好先从那些为应用所需要的基础设施着手，如用来分析遥感图象的计算机和设备，然后(必要时)转到数据接收设施方面。这种办法还有助于从此类设施投资中最迅速地得到回报，也有助于培养和发展本地的技能。

199. 有形基础设施融资是可能需要国际援助的一个领域，因为此类基础设施往往是资本密集型的。多边机构在提供此类融资方面可以发挥主要作用，也可在确保将涉空基础设施纳入发展项目方面发挥重要作用，例如在教育项目中纳入卫星广播内容。应当在国家一级做出努力，使人们了解纳入此类可为发展领域中的其他大型项目的内容提供支持的类基础设施的必要性。

200. 空间技术的潜在使用者在确定拟议纳入其方案中的技术的种类和适当水平时往往需有技术咨询。决策者所涉的风险是，所选用的技术或者是不足以解决问题而于事无补，或者可能证明超出所要求的复杂程度，造成成本效益低下。这种情况特别可能发生在许多发展中国家。

201. 开展教育活动的空间组织越来越多地转向因特网，特别是万维网，以求扩展。但万维网并非遍及世界各地，而在有些发展中国家，同因特网的通连也仍然受到限制。虽然有一些旨在扩大发展中国家进入电子网络

能力的方案，印刷材料仍是必不可少的。

202. 通过增进公众对空间附带利益的了解、认识和正确评价，可以加强对发展和使用空间科学和技术的政治及财政支持。虽然每个从事空间工作的机构都开展向公众传播资料的活动，但结果并非完全令人满意。对此种活动需给予更优先的考虑。

203. 非政府组织因其活动较少形式主义和框框，议程又比较有限，无论是在实际工作的科学家这一层面还是在普通大众这一层面，都能起到国际合作倡导者和组织者的作用。因此，应当重视非政府组织在教育和宣传中发挥催化剂作用的潜力。

204. 通过协调与全球非政府组织和个人研究者的活动，可以进一步加强空间机构观测近地物体的工作。非政府组织可以在为公共大众提供关于近地物体的准确资料方面发挥重要作用。

(c) 具体行动方案

205. 外层空间事务厅应当协同附属于联合国的各区域空间科技教育中心，率先在国际上发起由各空间机构、联合国系统专门机构、政府间组织和非政府组织以及私营部门参加的行动，以提高教育方案的质量并增强各中心的长期活力。通过重新确定外空事务厅已经在与欧空局、国际摄影测量和遥感学会和行星学会等机构开展的某些合作活动的方向，或者通过与新的共同赞助者开展其他合作活动，可以加强这种国际行动。

206. 各区域中心在培养人才、使之能够支持经济和社会发展方面的价值一旦得到承认，就应当受到表彰。这种表彰会有助于每个中心主要依靠本区域、捐助国、国际组织和私营工业的支持建立起自立的筹资机制。努力提高毕业生的认识将是实现这一目标的一个关键要素。

207. 以下是为直接支持教育方案的活动而可能采取的行动：

(a) 促进在各中心与上述实体之间订立合作协定。教育领域和合作形式将是在相互接受的基础上达成大学一级的安排的主题，从而可以交换研究人员和讲师，为在本国执行试点项目的研究生提供技术咨询支助，举办各种短期课程和讲习班，使学员发展起超出基本入门水平的能力；

(b) 鼓励各中心获得各种声像教学材料和可以得到的网上教学材料；

(c) 协助各中心大力参加区域性和国际性讲座；

(d) 协助各中心以区域性和国际性问题作为其某些活动的方向；

(e) 设立研究基金或机制，支持各区域的个人参加各中心的教育和培训方案。

208. 其他一些旨在加强各中心基础设施和运营的行动可包括下述各方面：

(a) 协助各中心制定提交供资机构的初步运营费用分摊建议；

(b) 协助各中心与业界建立联系，以便最终在共同感兴趣的领域中建立起伙伴关系；

(c) 协助各中心制定在区域和国际一级有效地传播其成绩的办法，以便积累可确保其获得长期存在的必要支持。

(d) 协助各中心利用可通过因特网和万维网获得的教育材料和培训机会，并相互交换材料和方案经验。

209. 对于联合国来说，所涉及的费用主要是按工作人员工作月计算的费用，可由外层空间事务厅的现有资源解决，只需增加少量费用即可。活动为期三年。外层空间事务厅将与各参与机构协商，向科学和技术小组委员会报告进展情况。

210. 联合国在为发展中国家的科学家和教育工作者传播信息和改进通信方面一直很有效。在分发各种纳入了空间探索最新信息和成果的教材方面，联合国可以率先行动。国家空间和科学机构、教育组织和非政府组织

的支持，对编写和分发这些材料至关重要。

211. 有兴趣的国家可以提供专门知识和参加飞行任务及其他空间活动，采用的方式不仅仅是参加教育方案，还可以是帮助和开发空间飞行任务数据库、研制仪器和部件、为科学或工程小组提供联合调查员以及参与制造或生产。为此目的，应当广为传播各空间机构定期印发的邀请参与研究或试点项目的各种“机会布告”。

212. 除了强调空间应用之外，联合国还可以以空间科学和行星探索的成果和活动为基础，为发展中国家制定信息和培训方案。可以在联合国空间应用方案的框架和资源范围内举办讲习班和专题讨论会，协助科学家对参加空间飞行任务的机会作出响应，并使教育工作者和其他对空间科学及行星探索所涉及的问题感兴趣

趣的人从中受益。

213. 可由外层空间事务厅的一名工作人员担任国际协调员，以便促进发展中国家的科学家和工程师参与与空间有关的重大国际项目和方案。应当继续为发展中国家的科学家和教育工作者举办讲习班和专题讨论会，以便于其参与空间科学飞行任务并从中受益。这种讲习班应当审查并利用以往讲习班取得的成果。

214. 应当在包括发展中国家的在内的非政府组织、个人研究者和业余天文学团体的参与下，进一步协调清查和描绘近地物体的观测工作。那些已经开展观测近地物体的活动的空间机构和天文学联盟应当在建立协调机制方面发挥主导作用，以便进行这种观测并在一旦发现某个物体对地球造成重大威胁时向公众发出通知。

215. 外层空间事务厅可以在联合国空间应用方案的框架内定期组织有天文学、行星学、天文物理学、古生物学、航天学和空间法领域中的主要研究者参加的近地物体问题国际会议，例如，可以每两年或每三年举行一次。

E. 增加青年人的教育和培训机会

(a) 现状：对青年进行空间教育和培训的重要性

216. 人力资源的不断开发对于任何国家确保科技及经济、社会和文化发展至关重要。人类在一些领域的活动的特点是科技迅速发展，其活动范围超越了国界，对全球社会具有重大的社会、经济和文化影响。对于这些活动，人力资源的开发战略应以对人类活动未来方向的广泛和长远展望为基础。制定这样战略将需要开展国际合作，增加对下一代的教育机会，以便使他们能够符合未来社会多种多样的需要。

217. 正如《联合国宪章》第 55(b)条所指出，促进国际教育合作是联合国的重要目标之一。通过和平利用外层空间方案，特别是通过开展联合国空间应用方案的活动，联合国继续提供了解空间科技及其应用的教育和培训机会。其中一些活动还可使青年人受益，而青年人将是未来的政策和决定的制定者。

218. 一些空间机构在本国为青年人举办活动，鼓励他们更多地研究空间科技知识，并考虑在空间工作和生活。还有一些对空间活动感兴趣的青年人非政府组织，例如青年宇航员俱乐部，该俱乐部不仅为青年人举办与空间有关的活动，而且还帮助他们与其他国家的青年取得联系。这类教育活动不仅有助于鼓励未来的科学家和工程师献身于与空间有关的事业，而且还可促进科学学习才能总体水平的提高。可将某些国家空间机构和非政府组织举办的一些活动作为其他国家青年人教育和培训活动的样板。

219. 空间活动开展的各项项目，从任务构想的研拟到界定任务的完成，都需要许多时间才能达到其目标。因此，在规划空间活动的同时还应有适当的人力资源开发的长期战略。鉴于国际空间活动合作日益增加和空间应用的社会经济利益日益重要，对未来决策者和管理人员的教育活动应强调跨文化经验和跨学科培训的重要性。

220. 在这方面，事实证明国际空间大学的活动是成功的。在其一年一度的夏季班上，来自世界各地大约 100 名 25—35 岁左右的青年人接受为期 10 周的跨学科培训，学习空间活动各个方面的基本原理，从空间制造到空间法，并学习在跨文化环境中一道工作。国际空间大学现在开办为期一年的硕士课程，并为青年专业人员

举办短期培训班。教育活动的范围还在扩大，以包括更多的发展中国家学员。大学的主要目标之一是培训空间领域的未来领导者。这方面的教学活动特别成功，活跃于各空间机构和与空间有关的各研究所、国际组织和工业界的校友网络不断扩大。

(b) 问题和目标

221. 参加联合国空间应用方案教育和培训活动的青年人仍然十分有限。虽然联合国应继续为可对发展中国家社会经济发展立即产生直接影响的决策者、科学家和工程师提供教育和培训机会，但联合国也可与联合国系统内其他有关组织协作，为将来可成为空间领域世界领导者的学生和青年科学家及工程师们提供教育和培训机会。这将有助于开发必要的人力资源，确保不断利用空间应用技术促进经济和社会发展。

222. 由于年轻一代将会受到目前正在制定的空间活动计划的影响，所以还应作出努力，在可能的时候尽量向青年人提供各种机会，使他们能发表对这类活动的想法和见解。国际空间界还可从年青人独特而创新的想法中获益，因为他们的思想不受成员国或国际组织既定政策和官方立场的约束。而且，如果鼓励青年人参加在政府间一级制定下个世纪国际空间活动合作蓝图的国际论坛，青年人便会积极地将蓝图化为现实。

223. 鉴于上述情况，筹备委员会 1998 年会议一致认为应举办青年论坛，作为第三次外空会议技术论坛组成部分之一。大学本科生的活动由欧洲国际空间年协会规划。国际空间大学各校友协会则将在第三次外空会议的同时举办研究生和青年专业人员的会议，以便向当前空间方案的决策者们提出世界各地青年空间专业人员对未来空间活动的见解和观点。

(c) 青年的见解和观点

[此处将概述和插入青年会议的结果。]

F. 信息需要和全球办法

(a) 现状：研究和应用信息系统

224. 信息系统是通过适当的算法组织、处理和综合数据的基本工具，也是以最适合目标用户群体的方式生成产出的基本工具。信息技术包括计算、软件、微电子学、电信、数据库和联网领域中的整套先进技术。因此，从这种广义上讲，信息技术不仅包括与信息有关的处理技术，而且包括电信和电子信息传送技术。作为一种收集信息和在远距离及向边远地区进行迅速可靠通信的有力工具，空间技术的兴起对信息技术部门作出了重大贡献。

225. 信息技术工业面貌的日新月异以及计算机的普及，无论是从应用方面还是对技术支助而言，都改变了信息处理的范围。目前，计算机不仅能够处理文本和数字，而且能够处理数字映像和图像，处理可独立进行和利用表格数据进行，并且还能够把它们合并起来，提供给人一种全新感觉——信息的空间直观化。

226. 信息基础结构已成为任何国家发展中的一个不可或缺的部分。从全球意义上讲，现在人们根据开放式连接和信息存取的构想提出了全球信息基础结构的设想。全球信息基础结构的着眼点是开放式存取、普遍服务、灵活的管理环境、竞争和私人投资。国家信息基础结构所依据的基本原则是“获知权”和“信息权”这个准则。获得公共领域数据的权利、消费者数据、公民权利、普遍存取和金融数据等，所有这些都证实了发展国家信息基础结构的必要性。

227. 信息系统是国家和全球信息基础结构的核心。虽然并非必须组建全球一级和地方一级的多重信息系统，但需要有一种摘取和交换机制，把信息从较低一级汇聚到较高一级。许多国家都拥有本国的信息基础结构，存取信息的权利被视为一项基本权利，但许多发展中国家尚未建立起信息基础结构，没有充分认识到获取信息的便利是一种基本的发展资源。有必要借助一些具体实例说明数据库在组编信息和帮助分析方面所具有的成本效率，从而表明拥有数据库作为协助决策和发展的基本手段的重要性。

228. 为了进行有效的规划和发展，需要有各种关于物质资源和自然资源、人力资源、社会习俗和经济问题的数据。围绕地理信息系统核心建立起来的数据库是信息系统的基本组成部分，未来的重点将是利用地理信息系统建立空间数据库。空间图像对地理信息系统数据库将是最重要的投入形式，因为这些图像记录了环境的连续变化过程。借助地理信息系统的建模和汇编能力，可以对实际情况和可能情况的推测方案进行迅速、可靠的分析，并对用户具体提出的查询进行直观化显示。

229. 地理信息系统的一个重要价值是数据处理能力。首先，可输入不同来源、内容和格式的数据。其次，操作者在数据处理上有很大的灵活性，可按适合用户的方式显示这些数据。最后，数据可汇并成一种增值产品，信息含量高于单个信息本身，并能满足用户的具体需要。这些工具的能力不仅取决于其技术性能，而且取决于输入数据的质量，特别是通过收入新数据不断更新数据库的能力。从空间观察地球，为信息系统提供了一个连

贯、客观和经常性的输入数据来源。

230. 因此，信息系统对于监测工作、事件观察以及活动规划和预防来说很有价值，是研究工作和应用活动以及最终决策的宝贵工具。

231. 教育和培训也需要信息系统，因为可便利将专门知识从发达国家转让到发展中国家和研究所，这是持续发展的一个先决条件。应考虑到各级培训，确保对专业技术人员、数据判读人员、学生和教师、决策者和项目管理人员的培训。另外，在职培训和培训班的后续活动也很必要。

232. 现在可通过万维网查阅主数据库，这就要求网上数据库的兼容性和普遍通连。而随着新技术而来的便是对标准化和低成本工具的要求。

233. 随着各种新信息系统的开发，保护知识产权已成为讨论最多的问题之一，这从关于采取国际行动确保数据库知识产权的世界范围保护的讨论中便可看出。已就知识产权提出了各种立法倡议。

(b) 问题和关切

234. 解决全球性和区域性问题的一个重要步骤是确定与重大全球问题和关切有关的问题，如臭氧层的耗竭、海岸变化、气候变化、异常天气现象、生物多样性减少、荒漠化、毁林、陆地—海洋—大气的相互作用，特别是厄尔尼诺现象，在这些领域中，空间技术均能够为认识和解决问题作出贡献。在地方或国家一级，重点将是利用高分辨率卫星图像来解决对当地人民具有直接关系的日常问题，如作物、供水、土地利用、城市发展、设施路线安排、污染等等。所有这些问题的一个共同点是有必要建立起一种分布在各地但通过强大网络相连接的综合性信息系统，这种系统应能够对国家发展和全球研究活动发挥“骨干”作用。

235. 对大多数与环境问题有关的研究和发展性应用需要来说，信息来源是相同的，即实地观测、地面测量、飞机和航天器上传感器获得的遥感数据、档案和数据库的辅助投入以及以经验和统计数字为基础的其他信息。然而，虽然政府、大学和其他研究团体正在制作许多数据产品，但这些产品往往不是难以找到，零碎分散，记录不完整，就是未以适当的介质或易于阅读的格式提供。

236. 数据存取、查询和交换的元数据问题，是普遍开放式获取信息的一个关键问题。开发易于查询、存取和获得正确信息的信息查找机制，也是至关重要的。

237. 由于决策者将注意力转向为地球及其资源的管理问题设计一种可持续发展的方法，所以迫切需要有便于查询和易于理解方式的数据和信息。除少数几个国家外，发展中国家对于空间信息(地图形式的信息)给决策带来的益处以及空间信息为按地区划分的空间规划和发展提供的投入缺乏认识。这种状况有待扭转，以改进决策过程。

238. 在讨论为人类发展而汇编数据和将其纳入信息系统的问题时，应当考虑到两个关键的问题，即必须先确定用户的要求，而且数据和服务应当有连续性。

239. 再一个问题涉及知识产权的保护。随着观测系统中使用的数据处理技术日益复杂，将有更多的组织包括

商业组织提供观测系统、数据压缩能力和增值产品。与环境信息有关的知识产权问题是复杂和不断变化的，需要在政策上十分重视。应当考虑制定一套合适的措施来保护知识产权的可能性，同时又不限制将由此产生的数据和信息不仅用于主要用途而且还用于诸如研究等所有其他有益用途的各种机会，但应注意知识产权的问题属世界知识产权组织的管辖范围。

(c) 具体行动方案

240. 有必要采取具体行动，建立起无所不包的基础结构，这种基础结构由下列各部分组成：

(a) 数据库。基础结构中的关键组成部分是数据库，为不同目的和不同用户(私人、公共、科学和政府)开发数据库是基础结构的系统发展需完成的主要任务。对于大多数国家来说，重点将是把数量庞大的模拟式数

据转换到电脑化的数据库中；

(b) 网络。信息系统运作的基本组成部分是用以将信息从一处转向另一处的基干。随着技术的迅速进步，网络配置进一步发展，利用纤维光学和各种技术，可以提供高带宽的连接能力，从而达到高达每秒 100 兆字节的数据传送速度，与甚小孔径天线地球站的通信联网可高达每秒 2 兆字节，并能提供高速度的卫星广播。因此，网络的基础必将是一种卫星与地面通信设施的组合。卫星通信的优势在于其区域覆盖面，以及能够服务于微型无中枢台的甚小孔径天线地球站和信息服务的家庭直送；

(c) 标准。数据库的标准(格式、数据交换和互用性)和网络的标准(网关和协议、通信设备和软件)是信息系统的一个重要内容。借助标准，应用和技术可以互为补充。在制定标准时用户必须密切参与，因为最终产品应当是便于使用的。采纳和使用标准还需要资源。标准的采用过程可能是缓慢的，部分原因是那些从标准中受益的人往往不是那些承担费用制定和实施标准的人。政府可以通过要求使用标准来鼓励采用标准；

(d) 用户接口。关于信息系统的设计，这主要取决于未来利用信息系统的用户类型以及信息系统所提供的高层次的应用或服务。对于某些应用来说，将遍及千家万户，能力将包括网上的电视录像应用，如利用因特网的教学节目等。

241. 提供有关技术问题和应用成果的最新明确信息，对于利用空间科技从中充分受益至关重要。还应支持参加主题讲习班和会议以及与国际电子邮件网络和因特网接通。

G. 空间活动的附带利益和商业惠益——促进技术发展和交流

(a) 现状商业活动和附带活动

242. 空间活动涉及一些最重要的高科技领域：计算机软件和硬件开发、尖端电子学、电信、卫星制造、生命科学、高级材料和发射技术。空间活动还涉及一些最重要的国际贸易和政策问题：全球市场、获准进入边远地区、有政府补贴的竞争和国际标准化和管理。

243. 由空间技术直接产生的以及由其大量附带活动间接产生的产品和服务，在许多方面为社会生活质量的提高作出了贡献。有些惠益是由技术直接提供的，例如远程医疗、远程教育和紧急通信。有些惠益则表现在空间衍生技术的应用所产生的成千上万的附带产品上，这些产品的应用领域十分广泛，其中包括：人力资源开发、环境监测和自然资源管理、公共保健、医疗和公共安全、电信、计算机和信息技术、工业生产力、制造技术和交通运输。

244. 空间活动的商业化已是一种非常积极的动态。通过各种联合经营，包括由来自发展中国家的公司参与的联合经营，商业系统和服务正在创造出不断扩大的通信卫星集群。这些卫星集群已成功地依靠国际私营部门来提供财政投资，以及制造、经营和推销卫星与服务。遥感和其他领域有时候也依靠和获得了私营部门的投资。

245. 卫星通信是航天市场中最为成熟的部分。有些调查研究表明，1996 年至 2006 年将在静地轨道布放 262

颗至 313 颗通信卫星，市场总值估计为 240 亿至 290 亿美元。如要估算整个潜在的市场情况，则还需要加上为移动电话和多媒体应用服务的低地轨道和中地轨道卫星群的相应数字。

246. 运载火箭能力的发展是政府首先开始的一项活动，然后移交给商业发射企业，这样便形成了一个利润丰厚的商业市场。卫星发射市场 1998 年至 2007 年的估价 450 亿美元，目前正日益受到所有轨道的商业卫星运营公司的驱动。现在市场仍以需要重型发射装置的静地轨道的发射服务为主。一些新的应用将由较大的卫星提供，如数字电视、农村电话、数字声广播、移动服务和高速数据传输服务等，并将继续推动市场的增长。

247. 小型以至微型卫星的数量剧增，在这种形势的驱动下，预计各空间机构和学术及政府研究所对小型一次性发射装置的需求将倍增，但商业部门对发射装置的需求将更大，将受到更大星群的推动，这些星群将采用更

加重型的卫星提高生产力。对于低、中和静地轨道的卫星来说，预计将继续保持这种趋势。就所有轨道而言，发射需求的另一个趋势是发射价格不那么昂贵。

248. 除了电信之外，遥感和地理信息系统可能属于最大的商业应用之列。到 2002 年时，将有 20 颗新的遥感卫星升空，从而将可大大提高数据采集的能力。新的系统将为用户提供更高的频谱分辨率和空间分辨率。成本效益高的计算机功能和数据压缩能力也将随之提高。与此同时，各种应用将更加针对具体的用户需要，更加便于用户使用。

249. 地理信息系统将成为一个重要的手段供人们分析数据，以及提供信息进行市场和地缘政治分析，还有诸如环境调查和灾害管理规划等广泛的应用。预计到 2000 年时，地理信息系统的市场销售额可达到 50 亿美元。

250. 提供信息服务的商业活动将成为私人投资的一个关键部门，预计对信息的需求将增加两三倍。对卫星图像的增值开发，卫星图像输入地理信息系统数据库，建模和综合以进行情景分析，提出具体行动建议，这些将是私营部门参与的主要决定因素。按计划，商业遥感卫星将为特定用户部门提供优质数据和服务。这些数据服务的商业可行性及服务费用尚待确定。

251. 1997 年，世界民用地球观测市场各部分的年度估算如下：卫星 5.8 亿至 6.2 亿美元，包括气象和遥感航天飞行器；卫星发射 2.3 亿至 2.5 亿美元；原始数据销售 0.6 亿美元；卫星数据接收、储存和处理地面设备 2.8 亿至 3 亿美元；数据分配、处理和判读服务及增值产品和服务 8.3 亿至 8.5 亿美元。目前，数据和服务的大多数用户在政府和公共部门，接下来是私营公司和大学。在今后 10 年中，随着某些大有可为的市场部门的发展(例如房地产、水电、法律服务、保险、精密耕作和电信等)，这一市场可望增加二至四倍。

252. 自 1993 年以来，光是全球定位系统设备的市场就从 5 亿美元增至 1996 年的 20 亿美元，到 2000 年时还可望增至 60 亿至 80 亿美元。已占总市场近 90% 的民用地面应用还将继续发展(汽车导航系统、大地测量、地理信息系统、精密工程以及诸如精密农业等新出现的应用领域)。这一成绩的取得，是与全球定位系统精度的大幅度提高和设备价格的剧减分不开的。因此，全球定位系统正在成为一项赋能性技术，通过提供可与其他类型信息结合的精确实时定位数据而使市场需求猛增。

253. 全球定位系统的应用已成为真正意义上的附带产物，其未来增长越来越取决于消费者市场的情况。而且，全球定位系统服务将完成从单一装置向作为一种功能而并入多功能产品的过渡，例如无线个人通信装置等，从而将出现一个每台接收器售价平均约 100 美元的大众消费市场。

254. 并非所有空间技术的发展都能在地球上付诸应用。仍处于开发过程中的空间制造便涉及利用空间近零重力和真空环境生产、加工和制造商业用途的材料。这是一个很广泛的定义，包括各种工业和研究活动，例如在独特的空间环境中利用零重力生产医疗用品、合成金属、塑料或玻璃；处理和分析有机物质；以及研究人类、动物和植物的生理和行为。

255. 之所以能够生产出新材料，完全是因为在没有重力的情况下可生成体积和密度千差万别但结构十分均匀和一致的复合材料。这些合金所具有的物理特性是地球上所无法复制的，因而可用来生产快得多的计算机、可用作未来电动车动力的体积更小但功率更强的电池及许多其他新产品。

256. 空间还是那些可用来借助光学镜和微波技术传送能源的轨道平台的最佳场所。这样，太阳能或地球上遥远地点的能量便可向有需要的地方传送了。

257. 空间技术现已成为一个宝贵的专门知识库，全世界成千上万的公司都在用它来将新产品、工艺和服务以更有竞争力的价格推向世界市场。空间技术应用的这些间接效果在过去是被当作研究与开发的副产品看待的，现在已越来越多地被人们看成是主要产品和工业政策的重要内容了。非空间工业部门为了保持其在各自领域中的竞争力，对新技术、新工艺和新材料的需求也日益迫切。这种新的派生技术大都来源于从空间工业。

258. 国家和国际空间机构开发的各种技术转让和派生方案(即那些使产品和工艺能作为空间技术次级应用出现的方案)，已展示出一种以需求和截然分明的市场部分为基础的市场导向方针。因此，空间技术已不再是一种“奢

修产品和工艺”的代名词，而是业界各种潜在解决办法的宝库。

259. 引进、变通和消化高新技术知识，三者同时并举也许是最理想的，但并非总是可行的。许多国家试图根据本国政治和社会经济环境以及经济发展所处的阶段而采取不同的战略来克服这一困难。对技术发展和交流的设想方案各不相同，所侧重的问题有的是，“什么样？”和“哪里？”，有的则是“多少？”相同。因此，许多国家开发战略不仅是为了应用外国技术，而且还是为了启动必要的过程确保技术培训和自立。发展中国家尤其在努力发展空间高技术方面面临制约因素，这主要是因为可使用的财政资源有限，缺乏获得基本设施的手段，缺乏技术知识，教育培训设施也有限。

260. 技术转让包括以接受国长久采用新技术为最终结果的所有活动。就空间技术和与空间有关的技术而言，对发展中国家最为重要的某些领域其实在发达国家早已被视为操作应用技术，信息技术的使用和开发就是这样的两个领域。这些技术与计算机、光导纤维、卫星和电信有关，并通过利用电子网络而促进了各种形式的信息和数据的迅速传递、处理和储存。现在，这些技术正在通过日益加强对所有生产和服务行业的支持而促进全球化。对发展中国家来说，值得注意的优先开发和应用领域是提供保健和教育服务以及支持农业。

261. 另一个优先领域是小型和微型卫星技术的开发，这可为许多国家提供绝好的机会，通过迅速拟定充分一体化的国家空间方案而以可负担的代价进入空间。直到不久以前，空间飞行任务还需要非常复杂的卫星，研制成本高昂，只有大型空间机构才能做到。然而，组件的微型化和空间飞行任务中使用毫微技术，如小型卫星中使用的那些，为空间预算不多的国家提供了以可负担的代价迅速进入空间的机会。这种国家微型卫星空间方案可促成新产业的形成，并且改进当地和国际一级技术转让的机会。另外，微型卫星方案还可开发一些一旦转入工业生产便可为国家和国际社会带来实际利益的先进技术。

(b) 问题和关切

262. 大会第 51/122 号决议通过的《关于开展探索和利用外层空间的国际合作，促进所有国家的福利和利益，并特别要考虑到发展中国家的需要的宣言》为促进技术发展和交流提供了良好的基础。

263. 空间是一个全新的机会领域，也是工商业的巨大潜在市场，但许多人仍将它看成是最后的新领域而不是一个已具备发展条件的经济市场。不过，要想使上述种种以及其他许多创新的附带技术变成现实，一个关键的要求是最大限度地降低开发成本，因此节省和效率成为一项主要考虑。例如，为了刺激空间制造这一潜在市场的商业化，一定要使开发基本空间基础设施的成本急剧下降。政府也应发挥自己的作用，促进、鼓励和帮助私营部门进入空间发展领域，使空间成为又一个营业场所。

264. 向产业界成功转让研究和开发机构的与空间有关的技术和附带技术，要求有合适的方法和基础结构以及政府对这一事项的明确政策和支持。这些要求包括：在国家空间机构或在负责技术发展的其他政府部门建立专门负责技术转让和商业化事务的组织结构；刺激以普遍推广技术和附带产品为重点的推销机制；拟订鼓励发明者、经营者和投资者的财政和税务刺激措施；建立有关的教育和培训网。

265. 一项主要关切是，对于环境数据和资料的有关获取技术，从全球来说，获取途径还不充分。改善这种途径将有助于各国执行国际协定和议定书，便利各国制定全球性的国家环境战略，以及总体改善政策规划和环

境管理。

266. 可以通过在利用现有技术方面向发展中国家科学家和工程师提供更多的培训机会来促进航天国家向发展中国家的技术转让。这种机会将足以使发展中国家的科学家和工程师了解民用空间技术发展的方向，这将有助于这些国家的决策过程，特别是确定哪些与空间有关的研究和开发项目应优先开展。

267. 必须在接受国创造一个有利的环境，以使技术转让始终保持下去。这样一种环境包括要有足够数量的训练有素的人力资源，适当的基础结构和体制安排，合适的政策框架，长期的财政支持，以及私营部门参与技术转让活动的机会。这将使发展中国家的空间技术应用能够真正成为实际操作应用，并充分纳入发展活动。

268. 为发展中国家提供这种机会还可能扩大航天国家与空间有关的工业的市场机会。一个值得注意的例子是某些发展中国家为转让小型卫星技术已经与有关商业实体订立了协定。

269. 虽然在发展中国家之间存在着某些转让空间技术的合作方案，主要是双边方案，但现有的促进南南技术发展和技术转让合作的机制还不充分。由于严重倾向于双边协定的政策制约因素，捐助组织能够为区域一级技术转让项目(例如区域信息网)提供资金的机制还不充分。在以供资机构所要求的格式和信息内容编写和提交项目建议方面缺乏经验，是发展中国家所遇到的另一个制约因素。

270. 发展中国家在空间技术交流和附带产品领域中所遇到的问题可概述如下：

- (a) 得到信息的机会有限；
- (b) 专门培训中心甚少；
- (c) 国家技术转让基础设施效率不高；
- (d) 缺少合格的供应商；
- (e) 缺乏适当的融资和投资机会。

(c) 具体行动方案

271. 必须加强现有机制的效率，以便改进国家之间在发展问题以及在全球环境问题方面的协作。应当为技术交流制定一种与《关于开展探索和利用外层空间的国际合作，促进所有国家的福利和利益，并特别要考虑到发展中国家的需要的宣言》相一致的有效、务实和能够承受的做法。拟转让的技术应当适宜于当地条件，有关安排应当包括关于定期更新的条款。转让必须既包括专门知识又包括对技术基本原理的了解。协定应酌情考虑到保护知识产权的需要。

272. 鉴于当前空间活动的地域分布情况，通过商业利用空间技术应用、技术转让和附带产品而产生的惠益，多集中于发达国家和少数几个技术较先进的发展中国家。不过从地理角度看，空间系统是中性的系统，而且可以更多地为较不发达国家和地区所使用，从而对这些国家和地区的社会、经济和人力发展产生较大的影响。

273. 考虑到充分利用与发展中国家可持续发展方案有关的空间技术和应用的重要性，以及技术供应方和接受方及用户对此都能获得的商业惠益，所以空间技术转让和附带产品方面的国际合作应当受到会员国特别的重视。在这方面，联合国各机关和机构正在制定的涉及知识产权、商标、版权和外国许可证签发等问题的适当法律框架和国际协定，是推动空间技术和附带产品领域国际合作的关键。

274. 除进行基础科技一级的人力资源培训和南南合作促进之外，各区域空间科技教育中心还应开办特别的培训，为培养当地技术人才和最终为技术转让方案的成功作出贡献。

275. 为了吸引对技术转让项目的成败关系重大的投资，国家领导人应当对新技术的采用和适当基础设施的开发表现出明显的政治意愿并作出承诺。政治、社会和经济的稳定，也可大大提高外国投资进入新市场的可能性。应鼓励外国和本国投资者，以促进按本国需要对外国引进技术的改造工作。

276. 外层空间事务厅可以发起一个向大学教育工作者推广空间技术的方案(空间技术推广方案)，通过增强发展中国家特别是最不发达国家大学教育工作者将空间技术有关内容纳入本校课程的能力，促进与空间有关的技术的成功转让。空间技术推广方案通过它对学生的倍增效应，将能使当地更广泛地意识到空间技术对于从中长期解决当地关切问题而可带来的效益，从而有助于在当地形成一个更有利于空间技术长久转让的环境。

277. 许多空间技术专业培训课程的效果往往因这样的情况而受到影响：许多最不发达国家的大学教育工作者在接受培训之后缺乏获得“种子”财政支助的途径，因而不能进行实际示范操作突出表明空间技术对解决当地问题的实际效用。空间技术推广方案的目的将是为这些大学教育工作者提供便利，以获得数量有限的财政和技术支助(每笔赠款不超过 1 万美元)，用于在当地开展与空间技术有关的实际活动，从而有助于加强学生的学习

效果。

278. 空间技术推广方案最初的对象将是各区域最不发达国家中参加过空间技术专门培训课程(例如联合国教育工作者遥感教育国际培训班)的大学教育工作者或来自各区域空间科技教育中心的教育工作者。空间技术推广方案还将在万维网上设立一个网址,教育工作者可以通过这个网址相互联系交流经验,与技术顾问联系商讨空间技术问题,并与愿意协助或以其他方式参与网络成员正在开展的空间技术示范活动的那些研究所建立联系。各区域内择优选出的大学教育工作者将可通过申请获得空间技术推广方案项下的支助。该方案通过联合国对会员国的每年费用估计约为 20 万美元(相当于支助 20 名,每名 1 万美元)。

279. 外层空间事务厅应在联合国空间应用方案优先活动内包括一项旨在协助发展中国家为培训班和讲习班提出的项目建议获得资金的活动。选出的项目将是那些可促成当地一级持久使用和开发空间技术的项目。这样的活动将包括一系列步骤,例如对建议书进行初步评估和对建议书的拟定提供指导,提供关于潜在筹资来源的信息,实行必要的提交申请程序,以及酌情由外空厅向具体供资或捐助机构直接提交一项或多项建议书。对联合国的费用可在外空厅现有资源内承担。

H. 促进国际合作

1. 联合国系统内对空间技术的利用

280. 联合国系统内的各组织都为促进开展国际合作利用空间技术及其应用而作出贡献。一些领域正在开展与空间有关和借助空间的很有价值的活动,这些领域涉及遥感和地理信息系统、通信和导航、气象学和水文学、空间科学、加强安全和减少自然灾害。这些活动的范围从教育和培训到技术的操作应用不等。秘书长关于联合国系统内的外层空间活动协调情况的年度报告,详细介绍了联合国系统内各组织今后两年计划开展的与外空有关的活动。下文第 281—301 段对秘书长 1998 年 5 月 19 日关于 1998 年和 1999 年及今后年份工作方案的报告(A/AC.105/700)中提供的资料加以概述和分析。

281. 联合国系统内与空间有关的活动是利用遥感卫星和通信卫星等空间技术开展的。若干组织在这些与空间有关的活动方面所要达到的主要目标包括:(a)推动地球科学的进步;(b)保护环境;(c)自然资源管理;(d)灾害管理;(e)改进卫星通信;(f)提高导航和定位能力。其他一些重要的目标是粮食安全早期警报、天气预报、城市规划、人类住区和监测非法作物。各组织为达到这些目标而开展的活动有:(a)召开政府间会议;(b)举办培训和教育案;(c)提供技术咨询服务和实施试点项目;(d)传播信息。

282. 各组织活动的具体目的不同,在各自的职责内采取不同的方式。但是,同联合国系统开展的所有与空间有关的活动目的,都在于实现促进持续发展特别是世界上发展中地区的持续发展这一主要目标。

推动地球科学的进步

283. 许多组织都认为必须确保拥有关于地球各方面的科学数据,以加强社会经济发展活动的规划和执行。这是正在加强努力以协调系统内各项活动的领域之一。外层空间事务厅、亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)、环境署、粮农组织、教科文组织和气象组织都作为地球观测卫星委员会的附属成员参加其工作,并

对制定一体化全球观测战略作出贡献。机构间合作和协调也被认为对于三项全球观测系统,即全球气候观测系统、球海洋观测系统和全球地面观测系统⁷的规划和运作至关重要。为了对三项全球观测系统的空间组成部分进行联合审议,环境署、粮农组织、教科文组织和气象组织为全球观测系统空间小组的工作作出了贡献。

284. 在为进一步获取数据进行气候和大气研究以及气象学和水文学工作的国际努力方面,气象组织起着联络点的作用。气象组织的活动包括实施和协调世界天气监视网、全球大气监视网、世界气候数据信息查询服务、世界水文循环观测系统以及世界气候方案。⁸ 亚太经社会、粮农组织和教科文组织也协助发展中国家建立气象学和水文学领域的的能力。还开展了一些地球科学其他学科的活动,如教科文组织的遥感的地质学应用方案。

保护环境

285. 许多机构，包括非洲经济委员会(非洲经委会)、亚太经社会、西亚经济社会委员会(西亚经社会)、环境署、联合国训练研究所(训研所)、粮农组织、教科文组织和气象组织，都对监测和保护环境作出贡献。

286. 环境署的活动范围广泛而全面，目的是发展和增强环境信息系统，实现环境评估领域的能力建设，报告环境的现状，保护沿海环境和海洋环境，推广利用环境数据促进农业发展，维护生物多样性和预防及解决环境冲突。环境署的这些活动是通过其下列一些系统开展的：全球资源信息数据库(全球资源数据库)中心、环境和自然资源信息网(环境信息网)和环境信息系统，以及国际环境资料系统(环资系统)等等。

287. 粮农组织是积极活动保护环境的另一个组织，特别是在非洲。粮农组织在非洲通过成像卫星实时环境监测(见第 109 段)、森林评估和监测环境以及中非区域环境信息管理项目开展活动。非洲土地覆盖数字数据库(非洲覆盖物图数据库)是由机构间外层空间活动会议作为一项机构间项目发起的，粮农组织关于非洲覆盖物图数据库的活动对当地机构和当局在环保工作方面的能力建设作出了贡献。

288. 虽然联合国系统在环境保护的范围内正努力达到各项具体目标，但与其他目标相比，使用空间技术则更强调和努力达到解决区域性和全球性问题的目标。有关的例子包括非洲经委会、西亚经社会、环境署、粮农组织和训研所通过其荒漠化信息系统对土地退化、干旱和荒漠化进行监测；环境署、教科文组织和气象组织对沿海环境和海洋环境进行保护；环境署、粮农组织和教科文组织特别通过其人与生物圈方案维护生物多样性。

自然资源管理

289. 与保护环境有关的许多项目也旨在改进对自然资源的管理。例如，这些项目包括粮农组织的非洲覆盖物图数据库、森林评估和监测环境以及森林资源评估，环境署的环境信息网和全球资源数据库活动，以及教科文组织的人与生物圈方案。在人与生物圈方案活动的范围内，教科文组织在森林管理领域与环境署合作。在土地资源管理方面，环境署与粮农组织合作加强其全球土壤和地面数据库。

290. 粮农组织在自然资源的管理方面开展与空间有关的全面业务活动，其活动涉及管理土地、森林资源、海洋、沿海地区和水资源。开展土地资源管理活动的机构在自然资源管理工作的任何其他方面开展活动的机构要多：非洲经委会、亚太经社会、环境署和粮农组织都开办这一领域的技术咨询服务。非洲经委会尤其通过开发土地信息系统和制作土地覆盖物地图而将其活动重点放在土地管理上，其活动得到粮农组织的支持，特别是通过非洲土地覆盖物图数据库提供的支持。

灾害管理

291. 灾害管理是许多组织开展与空间有关活动的另一个领域。与灾害管理有关的机构包括外层空间事务厅、国际减少自然灾害十年秘书处、亚太经社会、教科文组织、国际民用航空组织(民航组织)、国际电联和国际海事组织(海事组织)。虽然遥感卫星和通信卫星都可用于加强对灾害的管理，但国际电联的重点是与国际减少自然灾害十年秘书处和海事组织合作，利用通信卫星进行灾情通信。气象组织的世界天气监视网将气象卫星和电信设施结合起来，并且包括一项热带气旋方案和一项应急活动方案，帮助确保为自然灾害警报、减灾和救灾提供卫星数据和产品。教科文组织的活动，例如遥感的地质学应用活动，则侧重于利用遥感和地理信

息系统技术提供关于地质性自然灾害的资料。就亚太经社会而言，灾害管理领域的活动涉及气象卫星的利用。

292. 虽然国际减少自然灾害十年秘书处目前没有与空间有关的业务活动，但却担任国际加强灾害管理活动的联络点，负责实施 1994 年 5 月 23 日至 27 日在日本横滨举行的减少自然灾害世界会议提出的建议，例如建立和改进国际灾害预警系统。正在通过减灾十年秘书处结合其结论举办的科技会议对利用遥感和通信卫星的事宜进行审议。

改进卫星通信

293. 为了改进各种卫星通信，国际电联进行了广泛的活动，包括培训和教育活动，技术咨询服务和实施试点项目，散发出版物和举办政府间会议，如世界无线电通信会议、世界电信发展会议和世界电信政策论坛。国际

电联的活动范围涉及各种问题，例如电信、无线电通信和移动卫星通信的技术和管理问题，特别是利用地球静止卫星轨道以及利用通信卫星协助农村和边远地区发展和进行远程教育的问题。

294. 关于利用卫星协助农村和边远地区发展，亚太经社会举办培训和教育活动，而非洲经委会则散发有关的出版物。关于远程教育，教科文组织正与国际电联合作实施一个支助发展中国家的小学教师的试点项目，并正在某些选定的国家建立一套卫星网络。亚太经社会还正在举办一项以卫星通信传播教育为特别重点的研究项目。许多机构都在为不同的目的建立卫星信息网：外层空间事务厅通过其将非洲科学家、教育工作者、专业人员和决策者联系在一起的合作信息网，其目的是加强非洲的信息交换；环境署通过其 **Mercur**e 项目、环境署网络和环资系统，以加强环境资料管理的各方面工作；教科文组织通过其非洲一体化发展网络，以确保非洲在因特网上占有突出的位置。

295. 与利用通信卫星技术相结合，外层空间事务厅、非洲经委会、亚太经社会、环境署、训研所、粮农组织和教科文组织等实体也强调了对信息技术的利用，以改进信息管理和发展良好的信息基础设施。

提高导航和定位能力

296. 卫星通信技术对导航和定位的重要性已在联合国系统内得到了广泛的承认。民航组织推广在通信、导航和监视设备中采用卫星技术支持全球空中交通管理。民航组织还在考虑这种监视在实施方面的法律问题，包括为全球导航卫星系统建立一套法律框架。该系统涉及的海事政策由海事组织处理。民航组织和海事组织合作促进对该系统进行多式利用，以确保所提供的服务符合航海人员和航空界的需要。

297. 海事组织还与国际电联合作开发海上无线电通信服务，包括全球海难和保安系统。气象组织的海上广播系统也为实施全球海难和安全系统作出贡献，这套系统的开发是由海事组织与国际电联、气象组织、国际水文组织、国际流动卫星组织和卫星搜索救援系统密切合作进行的。国际电联还正在审查救援活动时卫星紧急位置指示无线电信标系统的特性。

空间技术的其他重要应用

298. 空间技术及其应用也用于实施其他各种发展目的试点项目。例如，粮农组织通过其全球信息和预警系统、区域饥荒预警系统和非洲土地覆盖物图数据库提供粮食安全预警消息。全球粮农信息和预警系统还为农业发展和管理作出贡献。非洲经委会与粮农组织合作在非洲区域实施这些系统。

299. 粮农组织还利用遥感卫星技术通过其跨界动植物病虫害紧急预防系统进行渔业管理和疾病控制，通过蝗虫环境侦察和管理系统以及非洲土地覆盖物图数据库发现蝗灾地区，以及对非法作物进行监测。粮农组织与联合国国际药物管制规划署合作举办试点项目，利用卫星遥感数据查明麻醉品作物种植地点的方位。外层空间事务厅还向联合国国际药物管制规划署提供技术咨询服务，协助开发和实施一套对古柯和罂粟非法种植的监测系统。

300. 气象组织始终是通过利用气象卫星加强天气预报服务的牵头组织。该组织在其世界天气监视网范围内继续努力确保每个国家获得所需的资料，以便提供日常的气象服务和协助长期规划及研究。与气象服务有关的活动还为空中和海上交通安全作出贡献。气象组织与政府间海洋学委员会(海洋学委员会)合作，继续改进向

海上航船传播气象学和海洋学数据资料的工作。气象组织还与民航组织协作开发和实施世界区域预报系统，提供航空气象预报资料支持商业飞行。

301. 正在考虑中或已经纳入经济和社会发展试点项目和研究范围的空间技术及其应用的一些其他用途有，西亚经社会的城市规划，环境署通过其全球资源数据库活动建立的一套人口数据库，以及训研所建立的城市信息系统。环境署通过其关于难民营附近地区应急规划工作的数据库为联合国的难民安置活动作出贡献。粮农组织还正在开发一套方案管理信息系统，以提供关于规划、协调实施、监测和评价人道主义援助、紧急援助和发展援助方案的信息，支持联合国人道主义援助协调办事处和开发署的工作。教科文组织实施了一项空间考古学方案，利用遥感卫星技术协助考古现场的实地研究活动。教科文组织还利用遥感和地理信息系统技术继续监测某些文化古迹和历史城市。

2. 国际空间法

(a) 现状：国际空间法

302. 联合国通过和平利用外层空间委员会及其法律小组委员会制订的国际空间法，体现了国际社会对在探索和利用外层空间方面开展国际合作的重视。迄今为止，已通过联合国拟订了与和平利用外层空间问题有关的五项条约和五套法律原则，从而为空间活动确立了一个健全的法律制度。

303. 五项条约⁹中的国际法律原则将外层空间确定为全人类的事情而不得由国家据为己有，并确保探索自由。这些原则禁止在外层空间置放和使用核武器，并规定了空间物体所造成损害的赔偿责任、航天器和宇宙航行员安全和营救、防止对空间活动的有害干扰、避免对天体的有害污染和地球环境的不利变化、空间活动的通知、射入外层空间物体的登记、外层空间自然资源的科学调查和利用以及争端的解决等方面的事项。各项条约都十分强调这样一种思想：应将外层空间领域、在其中开展的各种活动以及可能从这类活动得到的一切惠益用于提高所有国家和全人类的福利；每项条约都列有以促进外层空间活动的国际作为基础的内容。

304. 大会通过的五项宣言和法律原则¹⁰规定了国际法的适用性和促进空间活动方面的国际合作和了解、通过利用卫星进行国际直接电视广播传播和交流信息和分享利用卫星观测地球资源的数据和信息以及为探索和利用外层空间所必需的关于安全使用核动力源的一般标准。

305. 和平利用外层空间委员会及其小组委员会目前正在审议审查和可能修订关于在外层空间使用核动力源的问题；有关外层空间的定义和界定及静止轨道的性质和利用的事项，包括审议在不妨碍国际电联职能的情况下确保合理和公平使用地球静止轨道的方式和方法；对五项外层空间国际法律文书现状的审查。

306. 其他政府间组织、尤其是联合国系统内的组织，也正在为关于国际空间合作活动的法律制度作出贡献。这些组织包括国际电联、产权组织、气象组织和国际原子能机构（原子能机构）。此外，各种多边和双边条约和协定也保证了一些国际和区域空间组织和机构的建立和运营，其中包括欧空局、国际电信卫星组织、阿拉伯卫星通信组织、欧洲气象卫星应用组织和国际宇宙通信组织；以及某些合作方案的开发，如外层空间研究和利用国际合作理事会、跟踪遇险船航天系统一搜索和救援卫星跟踪系统的搜索，和救援卫星系统以及国际空间站等，不少国家还通过实行与其外层空间活动和国际合作活动目标有关的国家法律而增添了空间法的内容。

(b) 问题和目标

307. 联合国在以条约和宣言形式逐步发展和制订一系列与空间活动有关的原则方面取得了成功，这些原则已足以被视为国际法的一个单独的分支。近年来，随着空间活动的增长，出现了一些新的、技术性很强的问题，例如空间碎片、空间使用核动力源和知识产权的加强等。这些议题提出了许许多多的法律难题，需要通过国际合作寻求有创意的、灵活的解决办法，才能使国际空间法跟上空间技术和活动的迅速发展。

308. 空间技术的革新，还使活动日益着眼于外层空间自然资源的利用和在可行范围内对各种天体的研究。由

于对体现于月球协定中的各项原则显然尚未达成国际共识——这从该协定的批准率仍然很低便可看出——可能需要在国际法领域就与这类资源的所有权和公平利用有关的实际问题进行进一步的实质性审议。

309. 自 82 年外空会议（见上文第 21—27 段）以来，空间活动商品化和私有化在世界范围内取得了急剧的增长。这一趋势的结果是，从事外层空间利用、探索 and 开发的非国家参与者的数目大幅度增长，其所从事活动的数目也与日俱增。卫星通信、卫星导航和定位、发射设备和服务的提供以及遥感也已发展成增长迅速的私人工业。同样，太空旅游、小行星和其他天体采矿和外层空间废物处理等活动也已不再是想入非非的事情，而是正在作为在不久的将来开展私人航天活动的可能性认真予以考虑。空间活动的日益多样化，可能很快便需要开展广泛的政府间管理合作和制订共同的法律规则、标准和办法，以确保空间活动的安全、系统和有条理地开展。

310. 还有一项紧迫的关切是，仍有许多国家尚未批准或签署在联合国框架内制定的各种有关空间活动的法律文书。大会虽然每年都要作出一些请各国考虑批准或加入条约的决议，但国家接受一系列条约约束的意愿却明显下降，¹¹ 这往往会影响到后来的国际协定的规范权威。和平利用外层空间委员会及其法律小组委员会曾就妨碍各国批准关于外层空间的五项国际法律文书的障碍问题征求意见，¹² 并且已开始对这些法律文书进行审查，以期展开对这一局面的讨论。这一活动还使人们注意到，国家对它们已加入的条约中的条款在实践中的实际遵守情况并不理想，这本身就是一个需要立即加以审议的问题。

311. 和平利用外层空间委员会及其法律小组委员会作为制订与外层空间有关的适当规则和原则的机制的作用需要予以加强，以满足发展迅速的人类活动领域的要求。这就需要由其对会员国已建议列入法律小组委员会议程中的各种问题进行审议：空间活动的商业方面（如产权、保险和赔偿责任）；空间碎片的法律方面和对适用于空间碎片的现有国际法规范的审查；对国际空间法和国际环境法原则的比较审查；审查联合国制订的与和平利用外层空间有关的某些现有原则，以期今后将这些文书改成条约；审查关于执行 1982 年 12 月 10 日联合国海洋法公约会议第十一部分的协定，以此作为一个模式，鼓励更为广泛地加入关于各国在月球和其他天体上活动的协定；以及改进关于登记射入外层空间物体的公约。¹³

3. 国际合作的现状和前景

(a) 现状：国际合作

312. 大会在其第 51/122 号决议中通过了关于开展探索和利用外层空间的国际合作，促进所有国家的福利和利益，并特别要考虑到发展中国家的需要的宣言。宣言的通过不仅标志着联合国在发展关于空间活动的国际法律制度方面取得了又一项成就，而且也重申了会员国为了各国的福利而促进和平利用外层空间领域的国际合作的承诺。

313. 过去十年中冷战紧张局势的消隐，极大地改变了世界上从事空间活动的国家开展空间活动的方式。过去曾受对抗战略考虑支配的宝贵资源，现在已可用于促进更大的合作。世界经济局面的急剧变化，为国家间开展密切合作创造了条件，对解决长期受到忽视的全球性问题的新的紧迫感则是推动这一合作的动力。国际合作带来了一种新的思想倾向，使空间活动的所有参与者既认识到协同努力确定共同目标的好处，也认识到实现现有财政和其他资源的最佳利用的必要性。

314. 另一方面，在扩大国际合作的道路上也存在着种种障碍，例如主要空间国家空间方案受到预算限制以及发展中国家在确定和参加现有合作方面存在着困难。因此，从空间时代的历史来看，现在比任何时候都更需要促进和鼓励国际合作。

315. 环境养护、信息时代的到来和对太阳系的继续探索，只是空间技术可在未来年份发挥领先作用的若干重要的全球性问题中的一部分，而且现在已有许多多边机制促进国际合作，特别是援助发展中国家。其他活动也可能需要设立这类机制，但仍存在着许许多多妨碍合作发展的障碍。可是，如果不继续努力开展国际合作，较小的发展中国家可能永远无法为可持续的空间技术和应用方案奠定充分的科学和教育基础。许多国家空间活动如卫星通信和广播等，都需要有国际合作才能顺利运行。

316. 为了加强国际合作，需要考虑进一步加强现有的各种奏效的合作机制，如政府间机制、准政府/私人组织、¹⁴ 特设机构间机制、¹⁵ 跨国工业活动¹⁶ 和国际非政府组织等。政府间机制包括目前在发展中国家间开展的双边合作¹⁷ 和涉及政府间机制的多边合作。后者的形式多种多样，包括建立诸如和平利用外层空间委员会和欧空局等常设性机构的机制、建立诸如在拉丁美洲和加勒比举行的一系列美洲空间会议等特设机制以及诸如国际空间站等按项目开展合作的机制。

317. 许多空间国家还在开展双边或区域一级的技术援助方案、研究和研讨会活动。虽然应当继续努力探索各种可最好满足参与国需要的新的、创新性的合作机制，但也应进一步促进某些已取得成功的机制。协调各种援助方案也是十分重要的，这样才能使其发挥相辅相成的作用。各国掌握一套尽可能好的备选办法是十分关键的，这样才能最

大限度地得到空间活动的科技、经济、社会及工业方面的惠益。

(b) 问题和关切

318. 同其他技术转让和合作项目的情况一样，主要的问题是接受国应具备在捐助者离开后很久还能继续或维持有关技术的能力。对用户界中的科学家和其他人士进行教育和培训，对于确保技术的最充分利用有着举足轻重的关系。

319. 为实现更好的国际合作，环境监测看来是最有前途的一项工作。人们现在普遍承认地球是一个统一的系统，一个地区发生的事件，往往可能对地球上另一个地区产生影响。因此，由任何单一的机构或国家来开展为了解地球系各方面的科学所需的综合性方案，都会因资源不足而力不从心。

320. 私营工业在空间活动中作用的增长和空间方案中政府融资水平的相应下降，是反映整个经济趋势的另一个问题所要涉及的方面。因此，通过确定一些可通过私营部门参与而受益并鼓励其参与的项目来承认私营部门是未来活动的潜在伙伴，是一件十分重要的事情。

321. 私营部门的更大规模的参与，是与许多空间活动的成本要素相联系的，而成本要素是由两项内容构成的：一是取得必要的技术或数据的费用，二是开展空间活动本身所需的费用。就许多发展中国家而言，光是取得昂贵的数据集便是一个无法克服的障碍，使它们无法更多的参与空间活动。随着越来越多的私营公司开始提供数据方面的服务，市场力量将会迫使价格降低，从而使更多的国家都能负担得起购买数据的费用。

322. 就项目费用而言，特别是那些大型的载人空间探索使命项目，其巨额费用已不再是哪个国家所能单独负担得了的。国际空间站便是一例，由 15 个国家对一个将对全人类有着广泛惠益的项目集资分担技术和财政负担。

323. 发展中国家更多地参与国际合作活动的另一个有待克服的问题是，由于这些国家对于自己在专门知识和技术力量方面作为平等伙伴的能力缺乏信心，它们有时候会不愿参与这类活动。因此，这方面的国际合作计划应更加侧重于促进发展中国家人力资源能力建设。

324. 正如上文第 280 至 301 段所讨论的那样，空间应用活动是由联合国系统的许多组织为了发展目的而开展的。这类活动由机构间外层空间活动会议协调，以避免未来活动规划的不必要的重复，并探讨通过机构间联合努力完成进行中和计划中活动的可能性。但是，如果协调要涉及授权活动的改变，现有机构间机制在能为活动协调，特别是那些已由有关组织成员国核准的活动的协调作些什么方面却是有其局限性的。

(c) 具体的行动方案

325. 对各种方案的支助，往往取决于掌握的有关资料有多少和属于什么类型。在有些国家，无论是普通人民还是政府领导人，都缺乏关于许多空间技术实际惠益的资料。作好有关这类惠益的信息工作，将可提高人们在发展方案中更广泛利用空间技术应用的兴趣。为此，空间国家的航天界应当强调为支持可持续发展而开展旨在获取空间技术的实际惠益的国际合作的价值。

326. 为了增强对空间活动国际合作的政治支持，应有最高决策层关于实施大会在第 51/122 号决议中确定的共同空间目标的多边政治共识。为此，应考虑进一步努力争取将一个空间项目列入国家元首多边会议议程之中。¹⁸ 也可

采取增加对立法者国际合作的政治支持这种类似的做法。可考虑召开由支持空间活动的立法者参加的临时多边会议，以讨论空间活动中应实现的共同目标。

327. 为了充分利用空间技术的各种应用，发展中国家需要有自己的专门人才。正因如此，便应有各种双边和多边方案来加强和支助教育和培训活动，例如由联合国援助建立的各种空间科技教育区域培训中心。

328. 应当利用适当的现有国际机制来进行探讨，争取进一步开发一些颇有成功可能而且有助于满足全球性需要的空间技术应用。如果尚无这类机制，则应予以设立，并考虑新的合作形式。这类应用可包括但并不仅限于以下方面：

- (a) 利用现有设施和卫星能力开展电信合作，特别是那些可使发展中国家受惠的合作；

- (b) 减灾系统，可采用科研、地球观测、数据收集和测绘卫星，并辅之以近实时数据并合和分发系统；
- (c) 具有商业可持续性的地球观测系统。

329. 各国空间机构应就选择和资助未来空间科学项目的程序彼此交流信息，从而克服妨碍着空间科研的扩大的障碍。在可行时，还应鼓励和促进空间国家和发展中国家构想和实施联合项目。

330. 在界定和协调用户界在地球环境监测活动的需要的能力方面，现有机制仍然存在着局限性。因此，应当加强现有机制，以便于卫星运营人和用户在这一领域中的需要的协调，从而以更有效的方式规定统一的数据要求，便于未来地球观测系统的设计和运营。

331. 联合国在促进和平利用外层空间领域的国际合作方面的作用，可通过下述行动得到进一步加强：

- (a) 通过下述方面充实科学和技术小组委员会的工作：
 - (一) 通过扩大其对某些现有议程项目的审议范围或增添新议程项目将以下问题纳入其工作范围：
 - a. 利用空间技术及其各种应用开展自然灾害预警、防灾、减灾和救灾工作；
 - b. 载人空间飞行活动方面的国际合作，包括在轨研究；
 - c. 全球卫星导航系统方面的国际合作；
 - (二) 通过在年会期间举办为期一天的工业专题讨论会向成员国提供关于可从商业途径获得的产品和服务以及关于涉空工业正在进行中的活动的最新信息，并为涉空工业管理人员提供表达其关切和提出建议的机会，从而加强同业界的伙伴关系；
- (b) 充实法律小组委员会的工作；
- (c) 通过下述措施加强联合国系统内空间活动的协调：
 - (一) 成立一个由负责系统内各组织空间活动的各政府间机构主席组成的特设政府间咨询小组，由其召开一天会议审查机构间协调并将机构间空间活动会议提出的任何实质性建议通报各有关政府间机构；
 - (二) 由上述政府间机构对机构间协调进行更严格的审查，以便提供可使负责实施空间活动的各秘书处查明应加强协调的领域的准则；
- (d) 通过下述措施加强联合国空间应用方案的普及活动：
 - (一) 与有关非政府组织合作，每年在不同国家和地区举办公众论坛，向一般公众介绍已开展、进行中和计划中的空间活动以及这类活动今后的发展方向。方案将由外层空间事务厅和非政府组织及有关空间机构协作拟订；
 - (二) 发出旨在鼓励年青人参与方案活动的邀请；
 - (三) 提高青年科学家和工程师对空间科学和技术的兴趣；
 - (四) 在同空间探索者协会进行协调的前提下设立一个航天员和其他空间科学家和工程师访问方案，目的在于提高对涉空活动的认识，特别是提高青年人的认识。

五. 空间千年：关于空间和人的发展的维也纳宣言

[下述案文与 A/CONF.184/CRP.7/Rev.1 号文件中所载向筹备委员会
全体工作组 1998 年 6 月会议提交的案文一致，
仍须由咨询委员会 1999 年届会予以修改]

332. 人类总是将太阳视为生命的赐予者，并且每每不无惊诧地注视那繁星闪烁的夜空。对星星和太阳系本能的好奇心，首先是促成了天文科学的问世。若干世纪以前，天文学家们便开始了对主宰着天体运动的物理定律的研究，并为认识这些物理定律奠定了基础。

333. 今天，从其基本特征来看，空间系统所能达到的范围已超出了国界的界限。在人类活动的许多领域，空间科学和技术都起着重要的、显而易见的作用，其中包括：宇宙基本知识、教育、卫生保健、环境监测、自然资源管理、气象预报和气候模型制作、通信等。由此可见，空间科技是人类幸福，具体点说是经济、社会和文化发展的重要促

进因素。

334. 由于认识到探索和利用外层空间应是全人类的事情，而且有必要就涉空问题开展全球对话，联合国于 1968 年和 1982 年在维也纳召开了空间会议。会议促成了许多新的举措，其中包括联合国空间应用方案的设立和空间科技区域教育中心的相继问世。这不仅有助于提高对空间技术的认识，还可促进能力建设，从而可以在地方一级将空间技术用于促进社会 and 经济发展。

335. 自第二次联合国探索及和平利用外层空间会议（82 年外空会议）召开以来，世界空间活动无论从结构还是从内容来看都发生了重大变化。冷战紧张局势的逐渐消隐，空间活动参与者数目的与日俱增，极大地提高了国际合作的水平，并使人们越来越清楚地认识到空间能解决共同关切的问题。另一重大趋势是，私营部门在界定和实施空间活动方面往往作为政府的合作伙伴发挥着越来越大的作用。

336. 在这新的千年即将到来之际，人类在其可持续发展方面面临着新的、前所未有的挑战，例如环境污染、自然资源耗竭。生物多样性丧失和自然和人为灾害的影响等。为了应付这些挑战，就需要开展国际合作，需要有空间技术手段，包括适当的通信基础设施。现在，空间活动已具备了成为二十一世纪全球经济发展的动力的潜力。

337. 会议认为，在相互照顾所有当事方利益的基础上，通过空间知识和资源共享、任务协调和联合项目促进等方式加强和平探索和利用外层空间领域的国际合作，这些问题是可以得到解决的。特别应当努力促进空间国家和非空间国家间及发展中国家间的实质性联合项目，这样便可开展一些非个别国家力所能及的项目。

338. 考虑到上述各点，可将下列行动一览表作为应付未来全球挑战战略的核心内容：

(a) 实施世界环境监视系统，以参与这一领域活动的实体和组织的重大努力作为进一步发展的基础，以使现有的协调和能力最大限度地发挥作用；

(b) 加强和促进遥感数据在自然资源管理方面的利用，特别是通过协调各种遥感系统、改善利用数据的机会和使数据为更多的人所负担得起等途径；

(c) 争取建立以空间为基础的全球灾害管理系统，以便监测和预报林火、洪水、热带气旋、旱灾和火山爆发等自然灾害并减轻其影响。系统应促进世界范围内现有和计划中空间技术资源的最佳利用；

(d) 开发和改进与卫星有关的基础设施和旨在便于扫盲和提高乡村教育水平的适当的教育方案；

(e) 通过广泛利用远程医疗等空间服务和控制媒传疾病改进公共卫生保健服务；

(f) 促进空间电信的普遍利用，并在此过程中增加知识共享的机会，其途径包括制定适宜的政策和发展必要的基础设施，以及开展各种支持有关应用的项目；

(g) 协助发展中国家的能力建设进程，以促进其对空间研究的参与和对从中得到的惠益的利用，侧重点将放

在知识和技能的培训和转让以及适宜基础设施的建立。正在根据联合国倡议建立的各种空间科技区域教育中心应当是这类工作的核心，而且应有可持续的供资机制；

(h) 促进卫星导航、定位/测位系统的尽可能广泛的利用，特别是在运输、搜寻和救援。大地测量和地理信息系统等领域，具体途径是努力实现这类系统的普遍通连和兼容；

(i) 促进天文学、空间生物学和医学、空间物理学和行星研究与探索等领域的合作活动，以增进人类对外层空间的认识，注意力将特别放在近地物体方面；

(j) 重申和平利用外层空间委员会及其两个小组委员会的作用，并支持其秘书处促进对外层空间的和平利用；

(k) 通过提供充分的资源加强对联合国空间应用方案的支助；

(l) 鼓励联合国专门机构更多地利用涉空系统和服务；

(m) 鼓励世界各国为其青年人提供机会，使他们学习更多空间科技知识和认识这类科技对人的发展的重要性，并使他们积极参加涉空活动，以作为对未来的投资；

(n) 鼓励各种旨在保护外层空间环境的努力，尤其是通过进一步研究和实施各种空间碎片缓减措施；

(o) 承认空间科技投资迄今所产生的重大附带利益，鼓励有关这类附带利益活动的信息和机会的共享，特别是工业化国家与发展中国家间的共享；

(p) 请所有尚未签署和批准五项空间条约的国家签署和批准这些条约，并请尚未宣布接受这些条约的从事空间活动的政府间组织宣布接受这些条约；

(q) 进一步逐步发展国际空间法，以作为为和平目的开展空间活动国际合作的基础；

(r) 支持综合全球观测战略的实施和通过为地球观测数据访问提供便利而促进这类数据的利用；

(s) 通过利用适用的空间技术和采用共同标准、分布式网络和共同用户界面促进信息基础设施的建立；

(t) 鼓励私营部门参与联合国促进外层空间和平利用的努力；

(u) 提高政策制定者和决策者以及一般公众对探索和利用外层空间在改善经济和社会条件方面的重要性的认识；

(v) — (…)

[拟以区域筹备会议和其他来源的资料补齐]

339. 基于对新的国际环境的认识，第三次外空会议认识到已在其报告中详细介绍的上列各项目标是十分重要的。会议注意到，无论从哪个方面看，持续发展都要求在合理的时间范围内实现这些目标，而且，空间技术及其应用将是确保行星地球总体生态的完整和人类的发展乃至生存的重要促进因素。

注

¹ 创始成员是：阿尔巴尼亚、阿根廷、澳大利亚、奥地利、比利时、巴西、保加利亚、加拿大、捷克斯洛伐克(成员资格由捷克共和国继承)、法国、匈牙利、印度、伊朗、意大利、日本、黎巴嫩、墨西哥、波兰、罗马尼亚、瑞典、苏维埃社会主义共和国联盟(成员资格由俄罗斯联邦继承)、阿拉伯联合共和国(埃及前称)、大不列颠及北爱尔兰联合王国和美利坚合众国。成员于 1961 年扩大至 28 个(接纳乍得、蒙古、摩洛哥和塞拉利昂)，1973 年至 37 个(接纳智利、德意志民主共和国、德意志联邦共和国、印度尼西亚、肯尼亚、尼日利亚、

巴基斯坦、苏丹和委内瑞拉)，1977 年至 47 个(接纳贝宁、喀麦隆、哥伦比亚、厄瓜多尔、伊拉克、荷兰、尼日尔、菲律宾、土耳其和南斯拉夫)并于 1980 年至 53 个(接纳中国、希腊、葡萄牙、西班牙、阿拉伯叙利亚共和国、上沃尔他(布基纳法索前称)、乌拉圭和越南)。作为 1980 年成员国扩大的一部分，接纳西班牙和希腊时的一项谅解是，它们将每隔三年与葡萄牙和土耳其分别轮换。现有 61 个成员于 1994 年确定(接纳古巴、哈萨克斯坦、尼加拉瓜、大韩民国、塞内加尔和南非，德意志民主共和国和德意志联邦共和国的成员资格由德国继承)。由希腊同土耳其及由葡萄牙同西班牙轮流担任成员国的做法作为 1994 年扩大的一部分已予停止，而接纳古巴和大韩民国时的一项谅解是，它们将每隔两年同秘鲁和马来西亚分别轮换。

² 主席团的组成是：委员会主席、第一副主席和第二副主席/报告员、法律小组委员会主席和科学技术小组委员会主席。目前，U. R. Rao(印度)、Raimundo Gonzalez(智利)和[...]分别担任委员会主席、第一副主席和第二副主席/报告员。科学和技术小组委员会和法律小组委员会主席分别由 Dietrich Rex(德国)和 Vclav Mikulka(捷克共和国)担任。

³ 根据大会的一项请求，一个原为协助和平利用外层空间特设委员会而设立的小型专家组于 1962 年成了政治和安全理事会事务部内的一个为和平利用外层空间委员会及其科学和技术小组委员会服务的单位。这个单位后于 1968 年改为该部的外层空间事务司。并于 1992 年改为政治事务部中的外层空间事务厅。自 1993 年由纽约移交联合国维也纳办事处以来，外空事务厅还为以前由法律事务厅提供服务的法律小组委员会提供服务。

⁴ Kurt Waldheim(奥地利)当选为主席，Vikram A. Saarabhai(印度)当选为副主席兼会议科学主席，与会的有 78 个会员国和 13 个国际组织。

⁵ 继 1980 年 10 月经联合国秘书长任命之后，Yash Pal(印度)于 1981 年 3 月作为外空会议秘书长就职。外空会议秘书处的其他高级成员，包括执行秘书、三名副秘书长和三名副高级顾问也获得任命，并于 1982 年 1 月就职。

⁶ Willibald Pahr(奥地利)当选为主席，Carlos Antonio Bettencourt Bueno(巴西)当选为会议总报告员。

⁷ 全球气候观测系统、全球海洋观测系统和全球地面观测系统秘书处分别设在气象组织、教科文组织政府间海洋学委员会（海洋学委员会）和粮农组织中。

⁸ 世界气候方案由四个基本构成部分组成：世界气候研究方案、世界气候数据和监测方案、世界气候应用和服务方案和世界气候影响评估和响应战略方案。环境署负责后者的实施，而世界气候研究方案则由气象组织、海洋学委员会和科学理事会联合实施。

⁹ 五项条约和协定是：关于各国探索和利用外层空间包括月球与其他天体活动所应遵守原则的条约（外层空间条约），1966 年 12 月 19 日通过，1967 年 1 月 27 日开放供签署，1967 年 10 月 10 日生效，已有 94 个国家批准和 27 个国家签署；营救宇宙航行员、送回宇宙航行员和归还发射到外层空间的物体的协定（援救协定），1967 年 12 月 19 日通过，1968 年 4 月 22 日开放供签署，1968 年 12 月 3 日生效，已有 83 个国家批准和 25 个国家签署；空间物体所造成损害的国际责任公约（赔偿责任公约），1971 年 11 月 29 日通过，1972 年 3 月 29 日开放供签署，1972 年 9 月 1 日生效，已有 76 个国家批准和 25 个国家签署；关于登记射入外层空间物体的公约（登记公约），1974 年 11 月 12 日通过，1975 年 1 月 14 日开放供签署，1976 年 9 月 15 日生效，已有 39 个国家批准和 4 个国家签署；关于各国在月球和其他天体上活动的协定（月球协定），1979 年 12 月 5 日通过，1979 年 12 月 18 日开放供签署，1984 年 7 月 11 日生效，已有 9 个国家批准和 5 个国家签署。

¹⁰ 五项宣言和法律原则是：各国探索和利用外层空间活动的法律原则宣言，大会 1963 年 12 月 13 日第 1962(XVIII)号决议；各国利用人造地球卫星进行国际直接电视广播所应遵守的原则，1982 年 12 月 10 日第 37/92 号决议，附件；关于从外层空间遥感地球的原则，1986 年 12 月 3 日第 41/65 号决议，附件；关于在外层空间使用核动力源的原则，1992 年第 47/68 号决议；关于开展探索和利用外层空间的国际合作，促进所有国家的福利和利益，并特别要考虑到发展中国家的需要的宣言，1996 年 12 月 13 日第 51/122 号决议，附件。

¹¹ 例如 1979 年月球协定只有 9 个国家批准和 5 个国家签署，而 1967 年外层空间条约却有 94 个国家批准和 27 个国家签署。

¹² 自成员国收到的有关这方面的意见见 1998 年 3 月 2 日秘书处的说明(A/AC.105/C.2/L.210 和 Add.1)。

¹³ 这些建议见法律小组委员会第三十七届会议工作报告(A/AC.105/698)，第 67—69 段。

¹⁴ 准政府组织/私营组织系指那些可能涉及某些或大量政府所有权但又按照商业原则运作的组织。这样的例子有通信卫星组织、欧洲气象卫星应用组织、欧洲通信卫星组织、国际海事卫星组织、国际宇宙通信组织（宇宙通信组织）等也是通信卫星组织基本模式的变体。

¹⁵ 例如地球观测卫星委员会、空间科学机构间协商小组和空间机构论坛等。

¹⁶ 跨国工业合作的方式多种多样，例如合资企业、合并、兼并、战略或战术联盟和外国直接投资等。

¹⁷ 最近的例子有巴西和中国发展遥感卫星的合作。

¹⁸ 已有将空间问题列于首脑会议议程的先例。例如八国集团，结果是建立了给某些空间活动以政治支持的框架。1982 年在凡尔赛举行的首脑会议讨论了地球观测问题，结果是开展了一些地球观测委员会活动。1984 年在伦敦和 1985 年在波恩举行的首脑会议议程上列出了美国关于参加空间站方案的邀请。