



和平利用外层空间委员会

联合国/美利坚合众国空间技术附带利益：
挑战和机会国际会议的报告

(1996年4月9日至12日，科罗拉多州斯普林斯)

目 录

	段 次	页 次
导言	1 - 8	2
A. 背景和目的	1 - 5	2
B. 与会者	6 - 8	2
一. 会议期间的专题介绍和讨论	9 - 56	3
A. 背景	9 - 10	3
B. 对发展中国家具有潜在益处的空间技术附带 利益部门	11 - 24	4
C. 研究与发展：政府和工业界的作用	25 - 34	7
D. 空间的商业利用	35 - 52	9
E. 人力资源发展	53 - 56	12
二. 意见和建议	57 - 58	13

导言

A. 背景和目的

1. 大会在 1988 年 12 月 6 日第 43/56 号决议中请和平利用外层空间委员会在其第三十二届会议上审议一个新的议程项目，题为“空间技术的附带利益：审查目前的状况”。根据其工作，外空委员会自 1992 年起，建议联合国空间应用方案考虑每年至少安排其中的一次培训班、研讨会或专家会议讨论促进空间技术附带利益的问题。1995 年 6 月外空委员会第三十八届会议核准了科学和技术小组委员会第三十二届会议为空间应用方案提出的 1996 年的活动。此后，大会在 1995 年 12 月 6 日第 50/27 号决议中核准了空间应用方案 1996 年的活动。
2. 本报告载有作为空间应用方案 1996 年活动的一部分而主办的联合国/美利坚合众国空间技术附带利益：挑战和机会国际会议的进行情况和建议概要。与会者将向本国的主管机构提出报告。
3. 这次会议的主要目标是：(a)讨论诸多新的空间技术不断转用于地基工艺和程序的问题，包括借助空间探索提高科技能力；(b)向发展中国家的与会者展示他们和他们的国家在许多方面直接或间接地受益于空间探索；(c)讨论发展中国家参加更多的空间活动的机会。
4. 会议的与会者了解了空间技术的几项附带利益、这些技术的销售和利用、以及美利坚合众国和发展中国家的工业经验。会议探讨了空间技术附带利益的各个方面，其中包括太阳能；水产作业；电信；保健与远距离医疗；农业和作物产量精确评价；导航和全球定位；以及全球自然资源和环境监测。为了更多地了解这些现有技术以及如何将其有效地用于本国，与会者还在工作组会议上讨论了他们认为的必要问题。
5. 本报告是为和平利用外层空间委员会编写，内容涉及这次会议的背景、目标和安排以及与会者提出的建议。

B. 与会者

6. 联合国和美国选中的参加这次会议的对象，是政府机构和私人企业中担任决策职位的个人，他们负责正在利用空间技术附带利益的方案和项目。为

此，会议的共同主办者邀请了有关的政府机构和私营企业的个人，为了充分受益于这项方案，共同主办者还请希望出席这次会议的每个与会组织或公司派遣业务主管人或相当的负责人以及高级技术人员出席会议。

7. 联合国和美国为这次会议提供的经费用来支付发展中国家的某些组织和公司的高级技术管理人员的国际航空旅费和会议期间的每日生活津贴。

8. 下述会员国和国际组织出席了这次会议：博茨瓦纳、巴西、保加利亚、加拿大、智利、中国、匈牙利、印度、意大利、日本、哈萨克斯坦、马来西亚、墨西哥、尼日利亚、巴基斯坦、菲律宾、波兰、大韩民国和美国；联合国外层空间事务厅；美国政府的诸多机构和部门以及欧洲航天局（欧空局）。在会上发言的人和会议主席分别来自博茨瓦纳、巴西、保加利亚、加拿大、法国、印度、意大利、日本、马来西亚、墨西哥、尼日利亚、波兰和美国。

一. 会议期间的专题介绍和讨论

A. 背景

9. 有人指出，根据《21世纪议程》的精神，¹必须充分利用可持续发展的做法，改善地球上的生活。为了促进这种努力，可以在许多方面应用空间技术的附带利益改善这种生活质量。空间技术的应用已经对许多国家众多人们的生活产生影响，影响的领域包括远距离教育、培训和发展、包括荒地监测在内的土地和作物监测、以及通过遥感评价和经流量预测治理和保护水资源。保健领域中的附带利益也改善了许多人的生活质量，借助卫星通信进行远距离医疗以及提供卫生和基础保健知识。就环境监测和影响评价，灾难预防、监测和治理，脆弱的生态系统监测，森林资源管理以及大气层气体的定期监测来说，空间技术及其附带利益肯定对管理全球资源的方式产生了巨大的影响。

10. 开展合作是最大限度地利用空间技术产生的产品和服务的关键。合作是互利的。例如，把卫星系统的建造承包给发展中国家时，私人公司还同意对这些国家的工程师和技术人员进行卫星设计和组装方面的培训。这样可使这种技术的最终用户按其预想方式有效地使用之，而不必经常求助于制造商的咨询和援助。另外，这种做法还可大大提高使用国的本国能力。

B. 对发展中国家具有潜在益处的空间技术附带利益部门

1. 远距离医疗与人类保健

11. 有人指出，向非城市地区和偏僻地区提供保健服务始终是一个挑战。随着重大的空间探索方案的问世，借助卫星的远距离医疗变得更为重要。技术改进后，远距离医疗的成本效益日渐提高，同时，由于保健业面临着越来越大的资金困难，目前正在探索提供保健的替代方法。

12. 在这方面，保健信息和远距离医疗系统被看作是提供了医疗问题的部分解决办法。例如，1985年国际通信卫星组织（通信卫星组织）在非洲部分地区和纽芬兰纪念大学之间开辟了四条线路的专用卫星电话联系。通过这种联系，加拿大的专业保健人员能够对非洲的100多张脑电图进行分析并取得出色的结果。其他非赢利组织也在试图改进发达国家同发展中国家之间的保健联系，这些努力正在取得实际结果。

13. 美国国家航空和航天局（美国航天局）还通过建立各式各样的空间桥梁在远距离医疗领域中取得了大量的经验。1989年，美国航天局在亚美尼亚地区发生地震五个月之后，建立了连接这一地区空间桥梁。这种系统是一种使用电话电报公司、通信卫星组织和美国航天局卫星通信卫星的双卫星传输系统。它包括一个双路音频道和单路黑白视频线路。这个系统一建立起来，就顺利地用于减轻该地区其他灾难的影响。结果，美国航天局加强了这一空间桥梁的能力，通过扩大这一系统，把传真和双路彩色视频的定期通信包括在内。1993年至1994年，建立了连接莫斯科的空间桥梁，采用的是双卫星传输技术。这一空间桥梁包括双路全移动彩色视频和音频能力，但建立这一系统既困难，又费钱。然而，这一系统建立并投入使用后，有效地用来对病人进行诊治。借助新的技术，连接俄国的空间桥梁使用通过互联网络（Internet）连接起来的独立电脑。这一系统对存储转发诊治和定期通信给予重视，并拥有可供实时诊治使用的双路压缩视频和音频设备。

14. 由此可以看出侧重点的典型转换。这就是说，远距离医疗正在从实时诊治、交互视频、专用“播音室”系统和专用宽波段电信线路转变为医疗信息学、以存储转发为主的诊治、台式电脑系统、Internet和类似的连通以及必要时采用交互视频诊治。因此，即便是世界上的偏远地区也有可能利用高成本效益的保健电信系统。

15. 关于人类保健问题,美国航天局正在使用遥感技术对全世界不同物种的生境进行研究和定型。这就有可能对隐藏可把疾病从一种物种传给另一种物种的传病媒介的生境进行研究。由于某些疾病同特殊的地貌和环境条件有联系,对这种联系进行研究可以提供研究手段,借以确定未来全球人类疾病暴发的时间和地点。

16. 1984年,美国航天局发起了全球监测和人类保健方案,这一方案在第一阶段使用卫星遥感数据,在蚊子实际总数增加之前查明潜在的蚊子高度集中的稻田,以便对可能暴发的疟疾进行调查。这一方案扩大后,把墨西哥的一些地点包括在内,以查明哪些地区传染疟疾的潜在风险高。对其他目标地点进行了研究,如纽约州的韦斯切斯特县,以确定靠近落叶林地区是否同可能染上莱姆病有联系。此外,正在对孟加拉湾的浮游生物所起的作用以及它与霍乱病的关系进行研究,并分析非洲黄热病和伊波拉病毒的暴发原因。另外,就远距离医疗而言,该方案还可使现场人员、科学家、医生和其他保健工作者在疾病暴发时进行即时会诊。

2. 农业

17. 有人指出,卫星遥感、航空摄影和航天飞机传感器提供的信息可以用来估计粮食和纤维产量,并制作调查抽样框架和预测模型。调查抽样框架和预测模型产生的数据又可用于农业调查,以准确地估计作物产量,评价作物损害情况并绘制成图,监测水土保持作法并采用精确农作方法。

18. 在上文列出的各种应用中,精确农作是最有希望的应用,因为它为农民提供了关于某片农田地区种植条件的有关信息。如果采用全球定位系统的卫星技术,农民就有可能向计算机辅助的追踪装置提供关于某片农田条件差异的具体信息,以便使追踪装置根据这种信息给需要治理的土地施用肥料和农药。毫无疑问,通过有效、有选择地利用肥料、水以及其他生长助剂,这种方法将减少农民的耕作成本以及对环境的影响。

19. 参照农民提供的数据使用地球资源卫星数据,可以估算出作物种植面积。把卫星数据和地面数据放在一起分析,可以获得当地一级的种植面积数据,统计精确度大大提高。地球观测卫星数据和气象卫星数据也可结合起来分析,以协助监测整个种植季节的作物情况。另外,通过使用极轨道气象卫星提供的数据以及其他关于作物阶段、条件和产量的有关数据,还可以监测

全国范围的植被情况。

20. 就美国的精确农作情况而言，政府与工业界结成伙伴关系对于小公司来说特别有价值，小公司没有可支配的资源将某种设想转变为商业上可行的项目。同美国航天局斯坦尼斯空间中心的空间遥感中心密切合作，目前正在审查私营企业提出的一项倡议，其中包括在低地球、太阳同步轨道上放置四个一组的卫星。这一正在开发的系统将利用通过一个地面分辨率为 10 米的多谱段卫星系统获得的变化探测分析数据。借助于分析从空间获得的图象，农民能够在早期阶段查明他们的农田中哪片土地处于压力之下，从而能够对受影响最大的土地施用肥料，并能够确定以前施用过哪种肥料和采用过哪些其他农作方法，确定哪种方法能够产生最佳结果。这一项目的最终目的是为农民提供一个机会，使其能够在更为全面地了解情况之后采取农作决定，最大限度地提高生产力和利润，并将环境退化减至最低程度。

3. 高分辨率和数据成象应用

21. 在高分辨率成象领域中，各国和个人使用者能够利用具有多种有益用途各种各样的产品。现在，全世界的使用者都可利用高分辨率数字数据，将其用于小规模制图、风暴泻水量监测、火损评估、非法伐木监测、甚至还可用于制作地球行星综合模型。

22. 就全球的安全而言，高分辨率成象和数据应用可以在一定程度上用来监测区域冲突以及恐怖主义和犯罪活动。更重要的是，在维护和平方面，现在能够以及时、准确和讲求成本效益的方式将这些图象和数据提供给世界各国和个人。

23. 许多浮游水产资源的分布和相对大量存在都同海面状况有关，如金枪鱼、鱿鱼、沙丁鱼和凤尾鱼。正常的捕渔作业取决于船长的经验，而这种经验通常又与一年当中某一时间的某一捕渔区有关。尽管如此，鱼的大量存在同海面情况更有关系，而不是日历日期，因此，这种作业的结果不尽相同，捕渔量一般都很低。在墨西哥的水产作业中，某家公司正在使用高分辨率海洋信息，基本上按实时协助渔船作业和进行资源管理。这家公司还发现，这种信息对于以尽可能高的成本效益最佳利用自然资源和现有的捕渔基础设施极为有用。

24. 美国国家海洋与大气层管理局的气象卫星携带高级甚高分辨率辐射

计，它的传感器提供 1.1 公里分辨率的数据，可以对广阔的海域的海面温度图象进行校准。这种数据基本上可以按实时提供给捕渔船，指引它们到更有可能捕到鱼的地区进行搜索。不久，一个新的卫星上搭载的 SEAWIFS 传感器将能够提供可能与浮游生物聚集区和食物可获量有关的海面颜色信息。通过了解不同浮游生物资源与海面海洋学之间的关系，可以轻易地从搜寻战略中排除大片捕渔机会有限的地区。

C. 研究与发展：政府和工业界的作用

1. 联邦实验室联合体

25. 在空间技术附带利益领域中完成的工作，大都是联邦实验室联合体（联合体）科学家努力的成果。联合体代表 16 个联邦部门和机构组成的技术延伸方案，掌管 600 多个国家研究与发展实验室。联合体的任务是在下述方面同各联邦实验室和私营部门开展合作：(a)开展并管理技术转让活动；(b)在技术转让方面向联邦实验室和工业界提供咨询和援助；(c)交流联邦实验室向各州和地方政府以及工业界提出技术援助请求的信息；(d)促进整个联邦研究与发展界的联络、协调并解决联邦技术转让活动问题。

26. 用来评价联合体的资源和专门知识的机制包括下述方面：交换信息、交流人员、寻求技术援助、使用独特的联邦实验室设施和能力、发放专利权和专门技术知识许可证、购置软件、开展合作研究与发展、利用同私营公司和其他实体直接订立的合作研制协定、同美国航天局开展合作、组成联合体，并使用根据政府合同开发的技术。联合体还在消费者和厂商之间建立联系，在试图查出在什么地方可获得什么信息时，它的网络是一种宝贵的工具。

27. 除联合体网络之外，还通过竞争过程设立了六个地区技术转让中心，这些中心同联合体建立了全面协作关系。其中四个中心由各大学管理。在每个地区中都有一整套附属机构提供联络服务，情况允许时还提供解决工业问题的办法。这一网络的活动的 40 % 同美国航天局开发的技术和概念有关。这些中心按照开发高技术的革新过程模式工作，受益对象是具体工业部门。设想提出后，投入商业生产，然后对这种产品的可行性进行适当的市场调查。一旦完成所有步骤，并认为这种产品适合可能的商业投资，就将把这种产品提供给私营部门，征集资金，并最终在市场上推销。

28. 在可再生能源领域中，美国能源部对风能、太阳能和光生伏打电池生产

进行了广泛的研究，另外还研究了激光和高温超导性。美国能源部还在这方面同许多发展中国家开展合作，促进利用可再生能源，将其作为可行的、具有成本效益的和无害环境的提供电的方式。

29. 对于私营部门来说，同美国联邦实验室系统合作的好处是，这些实验室拥有大量的设施和有才干的人，能够进行长期的项目，这些项目所需要的时间和资源是某些私营企业力所不能及的。成象光谱测定法就是这样一个例子，这一领域中的技术可让使用者通过对某些矿物反射能力的光谱分析，收集关于观测地区的信息，以确定这里有哪种矿物及其位置。这种工具所使用的技术由美国航天局的喷气推动实验室开发。

2. 美国国家航空和航天局

30. 由于美国航天局已经拥有仍在继续开发的大量技术，在互利项目上同其开展合作，或许对发展中国家有利。许多国家都在基础科学和技术领域中同美国航天局订立了广泛的合作协定。这就是说，只要能够产生相互可以接受的益处，美国航天局就努力同某个国家的民用空间方案合作。这一过程涉及许多步骤。第一个步骤是有意同美国航天局合作的国家提出初步请求，然后，双方互派人员进行讨论，确定共同感兴趣的领域。一旦确定这种合作符合双方的国家利益，与转让技术的国家政策不冲突，美国航天局将同美国政府内的所有其他机构和部门协调为该国开展的活动。对于一个期望受益于空间探索的发展中国家来说，这种机会是独一无二的，最终可为其提供如何利用空间探索的实例。这个国家还可审查这种实例，使之适合本国的特殊需要。

31. 美国航天局还为外国官员安排见习活动，但美国航天局的官员也必须获得对等的机会。这种政策的指导思想是，建立互惠关系，通过可促进各有关方面的利益的互利合作，分享知识。

3. 欧洲航天局

32. 在技术转让领域中，欧空局积极致力于向有兴趣的公司、个人和其他实体提供学习和掌握新技术的机会。为此，欧空局设立了欧洲技术转让信息网络。欧空局还对技术转让项目进行了可行性研究，并积极支持和促进这方面的国家行动。

33. 欧空局在这方面的活动中取得一些成果和益处,其中包括通过空中交通管制和为此而开发人的可靠性软件、合金用于医学、微重力条件下的人类生理学实验、以及熊猫受孕项目中目前使用的蠕动式泵。

34. 为了促进技术转让和增进空间技术利益,欧空局提供技术支助、科学数据以及资金和法律支助。这样做的目的是增加某种产品或服务的价值,并为涉及空间技术产生的产品和服务的定价政策提供适当的依据。

D. 空间的商业利用

1. 发展中国家的具体工业经验

35. 有人指出,空间本身就是一种全球性市场机会。现有的机会主要包括商业遥感、无线通信、进入空间(商业发射)和精准定位和定时。发展中国家已在其空间机构和组织的工作中产生出的产品方面进行了很多工作。在空间技术的附带利益方面也存在着巨大的工业机会。

36. 在发展中国家经营的高技术公司面临着许多需要注意的问题。其中包括一些公司远离信息和专用部件的来源;专门培训中心的数量相对较少,因此要求进行更为昂贵的内部和国外培训;缺少合格的供应商,导致国内的工艺开发更为昂贵;国内基础设施效率低下。在另一方面,这些公司的优势是可以享受到更多的政府鼓励措施、劳动力较为廉价,并且由于几乎所有的事情都需要进行某种程度的改进,机会便更多。

37. 在太阳能领域里,在博茨瓦纳的一家公司正在制造并销售供家用和商业用的太阳电池板。在这家公司看来,由于世界上大多数的人口生活在超出国家电力网的农村和边远地区,并且由于为了使电力网达到这些地区而修建必要的基础设施的费用很高,使用太阳能提供了一种不那么昂贵的替代办法。

38. 在巴西,在七十年代末,为了开始发展高技术工业,政府采取了许多激励措施。随着巴西在这一领域中工业经验的积累,巴西国家空间研究所(空间研究所)还看到了一种机会,并努力寻找合适的公司制造太阳电池板。空间研究所的工作人员由工程师和科学家组成,它因此能够测试成套的卫星和元件,并创造一种环境,使私营公司和空间研究所能交流想法。通过这一关系,一家私营公司已能为空间研究所制造太阳电池板,并参与中国-巴西地球资源卫星方案的工作。它还为巴西的空间方案制造了空间元件和部件。如同印度的情况那样,空间研究所继续与巴西的工业界合作,发展其空间工

业。

39. 在保加利亚，保加利亚航空航天局正在对神经实验室 - B(Neurolab-B) 进行研究，目的是用在和平号空间站上对飞行人员进行心理和生理检查。针对地球上的临床环境，现在还在研制这一系统的变种。航空航天局还研制出了一种供个人用的紫外线(uv)显示器，确定是否有 UV-A 和 UV-B 辐射及其强度。这一设施帮助个人清楚地了解太阳的强度，因此有助于人们确定在不同情况下受太阳光照射的最大限度。

40. 自八十年代以来，中国的航天技术与研究工业已实施一种使空间技术有利于其他工业的政策。在所有源于空间研究的应用中，20%以上通常都与用于其他工业。

41. 卫星温度控制、卫星与载荷控制、低温技术等已给传统工业在产品质量、工作环境和能源节约方面带来了重大的改进。在中国，某些空间技术附带利益的例子中包括低温热管转换器；在卫星上所使用的 H_2-O_2 燃料电池和大型 $Zn-O_2$ 蓄电池的基础上研制出的一种新型能源——锌 - 气电池；照像 - 电子直径测量系统和高级生产进程控制系统。

42. 中国的航空工业努力将空间技术应用于普通和特殊的项目，并已在下述领域中取得了重大成果：减少噪音、电磁屏蔽、表面加工、防震加固技术、防火技术、现代温室技术和环境保护技术等。中国积极支持有关部门执行空间技术的再开发与应用项目。

43. 印度提供了在发展中国家里政府与工业界合作的又一个例证。在技术转让安排方面，印度空间研究组织（空间研究组织）在空间产品与服务开发的各个方面与工业界密切合作。事情并非如同将技术直接交给工业界这么简单。为了确保遵守适当的质量控制程序、检查标准和其他制造要求，在各公司与空间研究组织之间保持着协作关系。

44. 这种协作关系的例子中包括以各种商标销售的附带产品。这些产品包括通过印度空间研究组织的工作和专门知识研制出的聚合树脂。此类产品已用于许多方面，包括对许多空间元件和零件及其他工业机械的涂层。

45. 由于印度一家私营公司的工程师切实地参与了研制某些用于对卫星遥感数据进行目视判读的低成本光学设备各阶段的工作，因此与这家公司签订了许可证协议，可以销售这些产品。通过这一工作，该公司已成功地销售了某些产品，并已能打进医疗成像设备和机器工具制造领域。

46. 从印度工业界与印度空间研究组织之间这种极富合作性与协作性的活

动中可以得出的结论包括：(a)由技术上合格的企业家经营的较小的公司更有可能成功地迅速消化技术；(b)颁发许可证的部门应在其组织内确定专人，以便使领许可证人可就所有与技术转让有关的事项同他进行直接联系；(c)某一特定技术/产品专门知识获得者的数量应与人们对其作出的判断或估计的市场潜力相称；和(d)如果适当地进行的话，技术转让应能使被领许可证人获得某种技能，借以使用同样的技术开发新产品，但是用于完全不同的应用领域。最后要建议的是空间技术附带利益的另一种形式，它能产生增殖效应，进而使领许可证人无论得到空间试验室的援助与否研制出许多不同的产品。

47. 一家墨西哥水产公司利用高分辨率海洋信息帮助渔船作业，从而最佳利用了自然资源（见上文第 23 和 24 段）。

48. 一家设在美国的尼日利亚公司目前正在计划并实施一项被称为非洲电信、应用、制造、研究与开发的雄心勃勃的项目。项目的目标是在非洲开办完全由当地人经营的业务，以便改进并扩大电信服务及应用，并使用最新的技术为国内市场和出口市场设计和制造众多的电信产品。该项目旨在使非洲国家具有参与国际竞争的较高能力，通过提供产品真正具有科技优势。

49. 由于目前非洲所用的大多数电信产品与服务均系进口，许多产品并非针对非洲大陆的具体需要而制造的，因此利用率低、很快就过时、未能为非洲人建立起足够的能力并造成了永久依赖外国公司与政策的环境。在电信领域中使用空间技术将带来众多的符合非洲的具体需求的产品和服务，并促进其总的发展与现代化。项目将涵盖广泛的通信领域，包括信号、信息和数据处理，传输（电缆与卫星），交换（中心站和私人交换）和最终用户产品与服务。这一项目将以一些核心的服务与产品开始，并随着经验、当地需要、需求和商业机会的增加而扩大其范围。

50. 随着八十年代末和九十年代初在政局方面新近出现的变化，波兰的空间工业开始着重于发展高质量产品。技术转让已成为可能，并使波兰的航空工业也进入了空间技术市场。因此在 1993 年成立了一个由在空间、航空和电子工业领域中的科学和技术研究所以及涉足空间技术的小型私营部门公司组成的联合体。联合体在下列领域中提供产品与服务：为卫星和探测器制造科学仪器，跟踪系统，机械结构，交换台电子学，数据收集、处理与传输，地面辅助设备，空间电信亚系统，使用空间技术进行环境保护，卫星大地测量学和导航及其它有关应用领域。在空间技术的附带利益方面，联合体目前

正在参与制造将同全球定位系统一起使用的并用于中欧高级研究卫星的通用手持接收器。

2. 知识产权问题

51. 一旦一种行业或是通过联邦政府或是通过自行研制掌握了知识产权，均应采取适当的行动来保护这一产权。应努力保护贸易秘密、发明和设计，计算机软件，商标和产品图形，以便保护这些产品中所含的权利。除申请专利和商标保护外，还可借助保密协议。在出售某一发明或公开使用该发明或向他人透露这一发明之前，各企业或个人应在每个目标国家申请保护。并且，在将某一发明用于商业目的之前，必须确保这一发明不会侵犯他人拥有的专利权。同时，遵守出口管制和外国许可证条例至为重要。

52. 应注意的另一领域是颁发技术许可证问题。这一作法是基于各种各样的原因，视企业目标、市场状况、领许可证人的类型和反托拉斯考虑而定。许可证可为排它性的，也可为非排它性的，并可在地理、使用领域或时间方面有一定限制。专利权使用费取决于专利的效力，企业惯例，增值和其他因素。为确保明确无误地保护知识产权，必须进行适当的规划和筹备。

E. 人力资源发展

53. 对于发展中国家许多涉足空间技术的公司来说，必须具有某些先决条件，然后才可以开展空间研究，以此作为促进先进技术发展的手段。这些先决条件包括必须拥有一定的经验并受过一定的教育，以便迅速地吸收新的知识；将现有的团体和机构适当地组织起来，以便利有关的信息不受阻碍地流动；在研究团体之间进行密切合作，以产生最佳效果；开展国际合作；特别是与经验丰富的伙伴进行合作，以便成功地转让技术和来自政府或其他来源的补贴。

54. 发展中国家还应了解可用于培训和教育的资源情况。例如，世界各区域正在成立区域空间科学和技术教育中心。在印度新近成立了一个中心。这些中心为个人提供难得的机会，了解有关下列主题的空间技术，包括附带利益：遥感、卫星气象学、卫星通信、地理定位系统和大气科学。

55. 这些中心的总目标是促进利用空间探索提供的一切机会。将由这些中心提供的培训应为区域里的个人提供机会，提高对空间技术优先应用领域的了

解, 并加强这些个人利用地球观测数据进行环境监测和灾害管理与减灾的能力。还应通过中心的工作为各区域的国家研究所提供在研究与开发方面的支助。

56. 美国空间基金会的目标之一, 是利用空间科学与技术来启发学生并推动学习。为此目的, 自 1986 年以来, 空间基金会已主办了一个为期五天的研究生水平的培训班, 目的是教育教育工作者如何将空间和航空主题包括进学校的授课计划中。这一培训方案已为 5,000 多位教育工作者有效地提供了培训, 而他们又通过课堂将这一知识传输下去。

二. 意见和建议

57. 在会议的最后一天, 与会者有机会参加工作组会议, 讨论空间技术在保健、生物医学、教育和人力资源开发和通信促进发展方面的应用。

58. 在各工作组具体主题范围内, 就下列问题征求各工作组的意见和建议:

- (a) 发展中国家在这些领域面临的挑战和机会;
- (b) 正如何迎接这些挑战;
- (c) 当地企业家和企业如何为这样一个任务作好准备;
- (d) 各国政府在确保必要的有利环境方面的作用;
- (e) 在地方一级如何获得工业化国家对技术发展的支助;
- (f) 联合国作为促进者的作用。

59. 空间技术应用于保健、生物医学和教育 and 人力资源开发工作组详细地研究了这些问题。工作组确认适当的人力资源基础是一个必要的起点。此外, 这样一个基础将需要定期提高其技能, 以迎接未来的挑战。

60. 该工作组还认为, 因为技术转让是双向的, 使用者和提供者都应从中受益, 因此重要的是, 在潜在提供者和使用者进行接触时, 双方应认识到都应得益于这种交易。关于潜在提供者和使用者间的初步接触, 有人指出, 在具体交易中寻求潜在伙伴时, 大公司并不一定是研究和实验机构的最佳联系对象。因此同中小型公司建立联系或许更适宜一些。但是, 这种办法的一个潜在问题是这类公司不一定拥有与工业对应部门建立商业联系的必要资源, 如工业贸易所表明的那样。

61. 该工作组提出, 联合国在填补信息空白方面可发挥重要作用。由于成本效益因素, 世界各地目前就与空间科学和技术潜在附带利益有关的议题正进

行的技术论文撰写和研究的信息交流极少或根本没有，因此，工作组建议联合国发展一个数据库，以电子格式保存这种信息。人们希望这一数据库将会推动进一步发展空间附带技术。关于建立这样一个数据库，工作组提出，数据库在今后三年内建成是切实可行的，它可从世界范围的大学系统接受投入并向其提供反馈。

62. 联合国的其他潜在作用包括查明已从从事空间活动的国家的空间实验室获得附带技术的公司、评估它们的能力并询问它们是否有兴趣参与将其专门知识转让给发展中国家其他感兴趣的公司。工作组认识到下列某些行动需征得政府同意，因而指出，联合国可编制和定期修改补充一个综合性小册子，其中载列可供转让的技术/产品、为这些技术/产品的接受者和提供者编制指导方针和设计可进行技术转让的法律体制。联合国可广泛宣传这一综合性清单，将其提供给发展中国家感兴趣的企业和安排研讨会和会议，让工业界参与，以便对该系统进行微调。

63. 该工作组还建议，有关空间技术附带利益的下一次会议应在一个发展中国家召开，应侧重于如何发展建议的数据库。有人建议，下次会议的与会者，除其他活动外，可在数据库发展和分配前全面确定其参数。关于数据库的内容，有人建议该数据库应拥有搜索能力，这样有兴趣的公司、企业、个人等便有机会寻找有关潜在伙伴的信息、在容易参加的论坛上宣传它们的能力及寻求工业伙伴。

64. 最后，发展中国家中涉足这一领域和其他地基工业的企业和公司须将有关其产品和服务的信息传递给各国大使馆和常驻团的商务专员以及它们自己在世界各地的使馆和常驻团。这将不仅随时向有兴趣的各方通报这些实体的存在，还可引起有兴趣的企业注意所提供的产品和服务。

65. 通信促进发展：发展通信基础设施，侧重于农业、自然资源和全球信息系统应用机会工作组也详细地分析了每个问题。关于发展中国家面临的挑战，工作组认为，与发达国家相比，现有通信技术缓慢地渗入发展中国家。特别是农村地区得到的通信服务很少，原因是农村地区广阔，在这样广阔的地区散布运用通信技术的费用高。工作组还认为，缺乏培训和对通信技术的了解。最后，工作组还认为，另一个重要挑战是否有投资资本的问题。

66. 鉴于上述种种挑战，工作组指出，对于发展中国家的企业、公司、个人和其他实体而言，在安装、装配设备和经营通信服务方面是存在着机会的。在这方面，工作组认为，通过合营企业和其他形式的商业安排，与有经验的

技术提供者建立伙伴关系或许是提供必要服务和获得所需技术的一个途径。关于需要专门类型服务的农村地区技术渗透差的问题，工作组指出，存在着提供诸如（空间或地面）无线电通信系统的替代服务的机会。关于安装和通信费用，工作组指出，金融机构有机会向有意建立通信网络的各方提供竞争性资金。

67. 就通信系统本身而言，工作组指出，对于企业家来说，的确有机会采用创新性低成本系统，如合用线。关于培训需要和关注一般公众是否接受通信技术的问题，工作组指出，有可能向个人提供有关技术设备的制造和保养的专门培训。这种培训与有效的公众关系结合起来，可有助于使通信技术更能为一般公众所接受。

68. 在迎接这一挑战方面，工作组强调，必须进一步发展发展中国家的教育机构和教育方案。为了给今后的企业家和创新者奠定坚实的基础，工作组认为，基础教育尤其重要，重点应放在应用研究及技术转让和改造上。

69. 为了创造投资环境，工作组指出，国家领导人对于引进新技术应有明确的政治意愿和承诺。工作组还强调，应当已建立所需的基础设施，如道路、水电供应系统，同时认识到各国的需要是有差异的。同样，应采取措施鼓励各国现有金融系统对一国在空间技术附带利益方面以及基本可持续发展方案的发展活动作出长期承诺。

70. 工作组还指出，迎接这些挑战的一个重要步骤是与世界各地的潜在促进组织，如美国航天局，建立和保持联系。因此，一旦出现合作开展活动的机会，便应鼓励和抓住这种机会。对于工作组同样重要的是，让私营部门尽可能多地参与这些项目以确保其持续性。此外，企业领导人有必要与政府代表交谈，说明他们的兴趣所在，并利用其他方法表达他们的意见，包括与商会建立联系。最后，应将在这次会议上获得的信息传递给有关的支助政府机构，促进采取后续行动。

71. 工作组指出，当地企业家和企业应为开始发展活动作好准备，获得技术许可证，进行如何有效利用专门知识和如何有效管理高技术企业的培训。另一种可能性是对获取技术采用统包式办法，只要获得技术的同时进行深入和实质性培训。熟悉当地市场情况和技术是极其重要的。还强调的另一点是了解发展进程每个阶段“增值”的概念。

72. 据认为，制订稳妥的企业计划对解释今后的计划至关重要，解释的方法应能使感兴趣的投资者注意拟向公众提供的产品和服务的价值。而且，与会