



大会

Distr.
GENERAL

A/AC.105/683
12 December 1997
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

和平利用外层空间委员会

欧洲航天局和奥地利政府共同主办的联合国/
欧洲航天局关于与发展中世界进行
航天工业合作的专题讨论会的报告

(1997年9月8日至11日，奥地利格拉茨)

目 录

	段 次	页 次
导言	1 - 12	2
A. 背景和目的	1 - 6	2
B. 安排	7 - 8	3
C. 参加者	9 - 12	3
一、专题讨论会期间的专题介绍和讨论	13 - 72	3
A. 航天工业合作和技术交流	34 - 43	6
B. 国内通讯卫星系统	44 - 47	7
C. 用于电视教育和远程保健的空间系统	48 - 53	7
D. 遥感应用：经销商和用户的作用	54 - 59	8
E. 遥感应用和农业监测增值服务	60 - 65	9
F. 定位和定点系统和服务	66 - 70	10
G. 会议结束	71 - 72	10
二、意见和结论	73 - 94	11

导 言

A. 背景和目的

1. 大会 1982 年 12 月 10 日第 37/90 号决议中决定, 根据第二次联合国探索及和平利用外层空间会议(1982 年外空会议)¹ 的建议, 联合国空间应用方案应该, 除其他之外, 促进发达国家与发展中国家之间, 以及发展中国家之间在空间科学技术领域的更广泛合作。

2. 和平利用外层空间委员会在 1996 年 6 月举行的第三十九届会议上, 赞同空间应用专家为 1997 年拟议的讲习班、培训班和研讨会方案。² 随后, 大会在 1996 年 12 月 13 日第 51/123 号决议中, 核准了 1997 年联合国空间应用方案。

3. 为响应大会第 51/123 号决议并根据 1982 年外空会议的建议, 1997 年 9 月 8 日至 11 日由联合国和奥地利政府在奥地利格拉茨共同组织了关于与发展中世界进行航天工业合作的专题讨论会。专题讨论会由奥地利联邦外交部、施蒂里亚洲、格拉茨市、欧洲航天局(欧空局)共同举办。联邦外交部还是本次讨论会的东道主, 本次讨论会是 1996 年 9 月 9 日至 12 日在格拉茨举行的联合国/欧洲航天局/欧洲委员会关于应用空间技术造福发展中国家的专题讨论会的后续行动。

4. 这次专题讨论会的主要目的是: 为航天工业和私营部门的代表提供与发展中和发达国家的国际空间科学家、空间技术专家和决策者进行交流的机会并探求加强科学技术合作的可能性。工业和私营企业现已成为空间应用部门的重要参与者, 通过向参加者展示空间技术所提供的能力, 以及在发展和使用空间应用技术中所遇到的问题, 这些参加者可以进一步了解一个成功的商业企业必须满足的必要条件的类型。

5. 这种信息可能有助于发展中国家决策者及其他决策者确信分配资源实施此种应用以支持国家和区域开发的重要性。

6. 本报告是为和平利用外层空间委员会第四十一届会议及其科学和技术小组委员会第三十五届会议准备的。在适当时候将提供这次专题研讨会的详细会议记录, 包括参加者的具体地址清单。

B. 安排

7. 专题讨论会的开幕式由联合国、欧空局和东道国代表致欢迎词。研讨会计划分为一系列会议, 每个会议解决一个具体问题。应邀做专题介绍后由来自发展中国家的参加者就本次专题讨论会的主题进行小组讨论和简要的专题介绍, 描述空间技术应用在其各有关国家的状况。

8. 这些不同的会议侧重于空间应用技术交流的机会和空间应用技术交流的问题, 尤其要考虑小型卫星平台、对于所获电信基础设施服务不足的区域使用卫星通讯、航天系统在电视教育和远程保健应用中的作用、向终端用户分配由遥感卫星所获数据、

空间技术用于农业监测和精密农业的可能性以及导航和定位系统和服务。所有这些应用都具有有助于改善生活条件，特别是改善发展中国家的生活条件的潜力。

C. 参加者

9. 发展中国家被邀请提名候选人参加专题讨论会。这些国家的参加者都在涉足资源管理、环境保护、通信、遥感系统、工业和技术发展和与专题讨论会主题有关的其他领域的机构和私营工业企业中担任职务。这些参加者被选中也是因为他们已经在利用或打算利用空间技术的方案、项目和企业中具有工作经验。

10. 还邀请了国家和国际实体决策层的政策制定者和其他人士，请他们在专题介绍中突出说明是哪些关键问题促使他们优先重视空间应用的实际实施。

11. 奥地利政府和欧空局拨给的资金用于支付发展中国家参加者的旅行费用和每日生活费用。

12. 下列会员国的代表参加了专题讨论会：阿塞拜疆、孟加拉国、巴西、喀麦隆、哥斯达黎加、玻利维亚、中国、埃及、埃塞俄比亚、印度、印度尼西亚、伊朗（伊斯兰共和国）、肯尼亚、马来西亚、蒙古、尼日利亚、巴基斯坦、罗马尼亚、斯里兰卡、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、坦桑尼亚联合共和国、乌拉圭、乌兹别克斯坦、越南和赞比亚。下列国际组织和国家实体的代表参加了专题讨论会：秘书处外层空间事务司、欧洲委员会、欧空局、国际空间大学、奥地利航天局、巴西航天局、印度空间研究组织、西班牙国家航空航天技术研究所、中国国家遥感中心和印度尼西亚邮政电讯局。航天工业的与会者来自航空航天工业公司(法国)、戴姆勒-奔驰航空航太空公司(DASA)(德国)、实用远距离勘测公司(德国)、GISAT(捷克共和国)、21世纪资源组织(美利坚合众国)、法国地球观测卫星(SPOT)图像公司(法国)、萨里卫星技术有限公司(大不列颠及北爱尔兰联合王国)、美国全球定位系统工业理事会(美国)和世界航空基金会(美国)。

一、专题讨论会期间的专题介绍和讨论

13. 尽管许多国家政府的民用空间计划的开支略有下降，但商业企业和较小国家的用空间开支有明显增长的趋势。³ 1996年是商业收入超过政府开支的第一年。根据最近的研究，世界航天工业的收入1996年接近770亿美元，雇员人数超过80万人。

14. 航天工业包括的活动范围广泛，大体上可分为四个部分：基础设施、电信、新兴应用和支持服务。电信由于其范围和规模被看成为一个单独的部门，而其他如遥感和导航服务这样的应用从商业观点上看仍然被作为新兴应用看待。

15. 发展中国家在这一新兴市场上已成为与空间有关的产品和服务的重要购买者，并构成了航天工业的重要客户基础。但关键的是，发展中国家不仅作为客户而且作为空间技术的潜在出售者和服务提供者来加强其本身参与这一市场的能力。

16. 只有少数几个发展中国家有资源进行正式的空间计划。空间技术有提供满足许多具体需求的利益的可能，并且谋求与工业互利形式的合作是满足这些需求的一种方式。

17. 这次讨论会的基调演说对印度的经验提供了某些宝贵的见解。印度的经验基于这样一种观点，如果要解决人口按指数增长的问题并满足他们的需求，有效地利用技术进步是不可缺少的。有鉴于此，印度必须采用应用驱动的空间计划。

18. 在 1970 年代初，印度的情况在发展中国家非常典型。那里缺乏足够的工业基础设施和满足空间计划高质量需要的能力。因此，印度从一开始就将优先工作放在促进与工业的密切关系以形成所需的能力上。

19. 初期的空间活动是由政府单独实施的。随后阶段是航天局向工业进行技术转让，并保证回购产品。一旦工业发展到一定的程度，其开发工作就在政府提供部分研究和开发支持下由工业部门进行。有几个学术机构也参与了这些研究活动。目前，印度航天局约有 45 % 的预算流入到印度工业部门。

20. 大多数工业企业都从这种联系中通过提高其自身的质量标准而受益。这些公司一般都是首批获得国际标准化组织 ISO9000 认证的公司。这种合作的另一个结果是培训和培养高质量的雇员。

21. 在成功地发射遥感和通讯卫星后，印度空间研究组织进入了一个为各种应用提供基于空间的服务的作业阶段。一个叫作 ANTRIX 的有限公司被组建起来，它通过形成全球伙伴关系在国际上取得了很大发展。

22. 印度的空间中心正在空间经验交流研究金方案(SHARES)项下向来自其他发展中国家的科学家和工程师提供培训。这被视为对未来伙伴关系的贡献，因为印度的经验告诉人们，发展中国家和发达国家间的合作会导致有利于所有伙伴的协力增效作用。

23. 航空航天工业公司的一位代表概述了进行合作的各种机会，指出对于航天工业来说，关键的问题是与发展中国家的合作。但航天工业在制定针对发展中国家的独立政策上影响很小；其商业战略必须置于一般由其国家空间机构所规定的国家空间政策的范围内。由于空间仍然被视为一种高技术事业，合作政策必须得到各国政府的批准。除了国家空间机构外，各国际组织和进行合作的国家各部可以提供财政援助。合作可以是直接的或通过像欧洲气象卫星应用组织(EUMETSAT)、欧洲通信卫星组织(EUTELSAT)、国际海事卫星组织(Inmarsat)和国际通信卫星组织(INTELSAT)等国际组织促进的非直接关系进行。

24. 从航天工业的观点来看，还需要对发展中国家按其其在航天领域中的地位进行分类。在这种情况下，使用购买力能力(PPC)而非国民生产总值(GNP)的概念通常更为合适些。像巴西、中国和印度这些购买力能力很高的新兴空间国家与其他国家的航天工业已经形成了紧密的联系；因此，航天工业界应把重点放在尚未开始使用空间技术应用的那些国家。

25. 工业合作有两个主要的重心：通过技术转让建立空间工业，并在该国创建技术能力，或在应用领域建立国家的能力，旨在成为空间工业中的专业服务提供商。

26. 第一个重点主要包括卫星和发射装置业务，可以采用分阶段的办法进行。一国可以在开始时用探空气球提供有效载荷技术能力及气象和高层大气科学的知识，成本约为 100 万美元，花 3-5 年完成。下一个步骤是研制微型卫星（重量小于 100 千克）以建立本地教育基地。这项工作的成本约为 1000 万美元，项目期限一般为 2-5 年。对于那些在卫星研制上已经取得了一些经验的国家工业来说，可以对整个的多任务平台发放许可证并充当整个系统提供商的角色。其他的可能性包括开发卫星测试或控制的地面设备及为科学或面向应用的卫星进行卫星有效载荷开发，这两项工作都具有生机勃勃的商业前景。

27. 要在发射装置业务上建立合作则更为困难些。这不仅因为需要大量的投资，而且各国在获得某些技术方面可能还要面临限制。许多国家有利的地理位置会为建造发射基础设施提供优良的条件。但必须要加以考虑的是，研制探空火箭或使用固体推进的小型运载火箭至少要花费 1.5-2 亿美元和 5-10 年的时间。

28. 对于那些不打算或无法进行全面研制卫星或发射装置的国家来说，可以通过空间服务部门进入这一领域，空间服务部门可以说是空间物体和用户之间的纽带。在今后 8 年多的时间里，空间服务有着数十亿美元的市场，预计增长率增加 2 倍。这种相对低的开办费和可能预期的对国民经济的回报，使得空间服务业对于发展中空间国家来说具有重要意义。在为多国项目的数据访问、租借转发器、地面站、参与区域卫星系统等提供服务及通过开发具体应用领域的技术方面，可以发现各种商业机会。最大的问题无疑是保持政治和工业上的意愿，多年提供足够的投资，以确保该项目获得成功。

29. 欧空局在基础科学、电信和地球观测领域与发展中国家的合作方面有着 20 多年的经验。最有效的合作领域是教育、技术援助、提供硬件和软件工具、提供数据、举行会议和发布信息。

30. 从空间机构方面来看，在从事合作时需要考虑几个问题：预算的充足性、机构支持和能否获得熟练技术人员和适当的基础设施。而最重要的关键因素是租用的可能性和持续性。

31. 在国际框架内进行合作会有助于启动一项活动或获得更佳的内外部支持，从而能清除内部的困难局面并补充技术和物质资源。例如，空间机构与工业进行合作会有助于向决策者展示使用遥感数据具有成本效率的情形，这样在将来的预算中会将其列入用作规划和管理工具。以增值公司形式出现的工业企业可发挥空间机构提供的原始数据产品和用户所需信息的中间人的作用。由于这些活动，增值公司的数目和技术在亚洲正在上升，最近在拉丁美洲也是如此。

32. 合作在技术方面——参加人员获得较高的技能——在财政方面——在给定项目的阶段所获的长期节余——在管理方面——通过培养决策者和项目经理——都有着明显的优势。

33. 欧空局本身正在发展中国家和工业化国家的公司间发起合作事业，创造商业机会并促进和便利专门知识的转让。一个主要的合作领域与灾害监测和减轻灾害有关，电信和空间遥感技术都能为这两个领域提供重要而廉价的工具。

34. 在空间技术的潜力和实际使用之间仍然存在很大的差距。欧空局建议可以在各国际组织方案的框架内，在发达国家、空间机构和发展中国家的公司间实施一项现实的合作战略。这一战略会有助于减少发展中国家和工业化世界的差距，并且空间机构、国际组织和较发达的国家会看到它们的成果在世界的很大部分得到了更好地运用。

A. 航天工业合作和技术交流

35. 这次会议上的专题介绍侧重于技术交流，尤其是侧重目前为发展中国家获得空间技术实际经验提供现实前景的微型卫星工业的技术交流。

36. 戴姆勒-奔驰航空航天空间公司(DASA)介绍了它与阿根廷、中国、印度和以色列进行的涉及全面技术转让的经验。DASA的经验是，新兴空间国家侧重于电信、地球观测和发射装置的研制，这些为空间开发拥有自主权提供了基础。所有这些应用都具有实际和商业上的潜力。

37. 中国航空航天公司与DASA间的合作导致1994年组建了一家名为EurasSpace的合资公司。其目标是为中国及其他市场共同研制和销售通信和地球观测卫星。另一个成功的例子是与印度空间研究组织的商业分支机构ANTRIX的合作。在合作的早期阶段，DASA提供硬件；它现在则开始从印度采购设备和卫星组件。DASA还参与了同以色列开发自动气象观测卫星和同阿根廷研制Nahuel卫星。所有这些企业都基于“今天的伙伴就是明天的伙伴”的原则。即使新兴空间国家资源有限，但它们共同构成了一个巨大的市场，形成了一种探索空间的推动力量。

38. 西班牙最近发射了其Minisat 01卫星，这是一种承担科学任务的200千克级的低地球轨道(LEO)航天器。该卫星的成功运行为将来的应用飞行敞开了机会。即使对于像西班牙这样的国家来说，这项工作在几年前也是不可能的。但由于有了便于建造小卫星的技术，进入太空现在对于中小国家来说已经成为现实。与欧空局及其他国际计划的合作提供了研制Minisat 01卫星所需的专门知识、方法、程序和工业背景。

39. 小型卫星降低了成本(1600-1900万美元)，减少了费用超额的可能性，缩短了研制的时间，是发展本国能力和国际合作的理想选择。西班牙政府已经表示有兴趣与其他国家合作开发将来的飞行任务。

40. 萨里卫星技术有限公司和萨里大学的卫星工程研究中心作为微型卫星技术主要开发商之一，已经制定了一项涉及全部卫星设计、建造和运行的卫星技术转让和培训计划。在萨里、智利、马来西亚、葡萄牙、大韩民国、新加坡、南非和泰国之间已经进行过技术转让。作为技术转让培训计划的一部分，约有70名工程师接受了培训。

41. 微电子学的进步使得小规模的空间飞行成为可负担得起的项目。这一发展使得任何国家甚至大学都能建造、发射、运营其自己的卫星。尽管微型卫星体积小，但它仍然很复杂并具有大型卫星的所有特征和复杂性。微型卫星成本低、用时少和具有可管理性，这对于希望采取低成本和低风险办法建立其国家专门技术的新兴空间国家非常具有诱惑力，运用这种办法可使一项5-10年的空间计划，从研制50千克的微型卫星发展到

400 千克级的小型卫星再到正常大小的 1000 千克卫星。

42. 巴西航天局与私营企业的合作被作为包括同私营企业相互作用在内的国家空间政策的范例做了简介。巴西航天局鼓励各公司研究和开发与该国家空间计划相关的技术，以此作为其空间政策的一部分。所制定的国家空间政策还涉及到财政问题，这促进了巴西航天局与其他国家和企业的合作。

43. 合作计划从其开始时起就应考虑到自我维持、打算向第三方出售合作企业的最终产品、大企业或公司可向较小的公司提供的支持及任何与技术转让有关的问题。在发展中国家，可要求政府在开始时积极主动并促进与发展中国家的工业合作和伙伴关系。

B. 国内通讯卫星系统

44. 尽管今天大多数国家与全球电信基础设施相联，但在发展中世界中有相当数量的区域仍然没有基本的国内基础设施。本次会议讨论了使用基于卫星的通讯系统以解决这一问题的优点和不利因素。

45. 亚洲和太平洋地区现有的电信基础设施的差异是该地区协调的经济增长的一大障碍。考虑到这一点，有人提出了宽带卫星网络——亚洲 Sky-Link 的初步构思设计。亚洲 Sky-Link 将为亚洲 - 太平洋地区提供宽带访问和千兆位 Ka-band 的数字管道操作。该系统的研制具体考虑到了发展中国家对无法单由陆地系统满足的宽带访问的迫切需要。该系统开始时只是区域规模的，但可通过使用卫星间通信联系延伸到其他区域。

46. 连接非洲的科学家、教育工作者、专业人员和决策者的合作信息网(COPINE)，是一个旨在响应非洲国家即时信息交流需要的项目。开始时，它只连接 12 个非洲国家的城市和农村中心及一些位于欧洲及其他地方的医院、大学和机构。尽管数据交换的可能性优于目前通过因特网提供的可能性，但 COPINE 还可以起到对现有的因特网服务进行补充的作用。

47. COPINE 项目还考虑到让私营部门参与。至少有一家国际电信公司表示有兴趣共同投资。为确保长期的可持续性，让本地的电信公司加入据认为是十分重要和有利的。即将于 1997 年 12 月举行的 COPINE 临时理事会会议将就要执行的任务和为完成 COPINE 筹备活动可加以利用的资源达成协议。

C. 用于电视教育和远程保健的空间系统

48. 世界空间公司是一家私营公司，不久将发射其第一颗卫星，这是其计划向生活在 130 个发展中国家的 46 亿听众提供数字声频广播的三个卫星的一部分。

49. 该项目所依据的假设是，在电信基础设施欠发达的农村地区中，无线电是优先选择和最容易获得的发布和接收信息的方式。终端用户设备将是用太阳能供电的，这解决了非洲四分之三的人口仍然没有可靠电力供应的问题，这一问题使得它在短期内无法向公众提供因特网服务。附加提供视觉信息的小型液晶显示屏将支持传播教育节目。

50. 广播、函授教育当然不能与教师引导的交互式学习对话相提并论，但由于至少有 50% 的非洲儿童未入学，这明显是一种改善。世界空间基金正在努力与充分理解这种文化环境的教育机构和国家政府取得联系，以编制并传送解决基本教育、保健、识字、救灾、妇女和家庭发展、环境、文化传统和职业培训中的关键问题的节目。1997 年 4 月在阿克拉举行了广播、函授教育会议，14 个非洲国家的教育部长和大约 180 名教育专家、捐赠者和媒体代表出席了会议。会议一致认为广播、函授教育是可靠的选择办法，需要加以采用。

51. 尽管印度的教育基础设施是世界上最大的之一，但仍然没有满足该国教育和培训的需要。大批的文盲和常常未接受充分培训的 300 万教师仍然是一个严重的问题。传统的教育系统无法跟上教育需求的发展。广播、函授教育是解决这一问题的一种办法。自 1970 年代开始就使用卫星进行远距离教育。印度国家卫星(INSAT)系列的卫星提供双向声音和单向图像的能力，使学生能直接与其教师交流。

52. 使用远程环境演示者卫星保健访问 (Satellite Health Access for Remote Environment Demonstrator) (SHARED) 项目演示了使用卫星联络进行远程保健的应用情况。SHARED 是一个支持远程保健结构的试验平台，原是由意大利的圣拉斐勒国际生物医学科学园同欧洲航天局、意大利军队、奥地利马可尼-阿列尼亚和乔安鲁姆研究所共同提议并协办的。该系统是基于直接机构间通信试验(DICE)的多点视频会议系统，这是 EUROMIR 与其他包括奥地利的 AURTROMIR、德国的 MIR-92 和法国的 CASSIOPEE 飞行任务在内的人类空间飞行任务之间的主要通讯媒体。该系统被用于测试可访问遥远和欠发达区域的保健和生物医学服务的新办法和革新模型。

53. 尽管基于卫星的电视教育和远程医疗的应用开始时似乎相当昂贵，但大批人都能快速而有效地享用。硬件的成本将继续下降，而地面系统将变得更加小巧并且用起来更加方便，更多的人将从这些应用中受益。由于大批的人需要获得服务，这也为工业企业和在发达国家与发展中国家间建立伙伴关系提供了大量的机会。

D. 遥感应用：经销商和用户的作用

54. SPOT 图像公司是作为遥感数据和信息经销商的主要公司之一。遥感数据越来越多地用于环境控制、城市规划、农业和林业、地质、公众服务、制图和地理信息系统 (GIS)。像 SPOT 图像公司这样的厂商最近的收益有了很大增长。

55. SPOT 公司正努力通过一系列项目加强开发集成解决方案包，旨在证实 SPOT 卫星的能力及其对具体问题的适用性，以及扩大应用市场并增加 SPOT 的数据销售。这些项目是通过与服务提供商和增值公司结为伙伴关系进行的。例如，这些项目的各参与方在马达加斯加进行地质研究并编制国家自然资源总览，在突尼斯编制森林清单，在埃及编制农业土地信息系统，在孟加拉国制定控制洪水的行动计划，控制柬埔寨的难民重新安置，在尼加拉瓜筹备人口普查，在喀麦隆进行坝址影响研究，在智利进行侵蚀研究并在南非对矿山废石堆进行图测。为数众多的捐助者为这些项目的成功做出了贡献。

56. 用户将获得像数字升降图这样新的应用卫星数据产品。将推动并鼓励增值公司更为有效地满足用户的需求。显然，适当时捐助者和发展中国家之间的关系应更加紧密，以确保更好地理解所涉各方的需求和问题。最后，遥感数据市场为发展中国家的专家提供了更大的机会，以服务于某些地方的市场并充当增值遥感数据的经销商。

57. 从遥感数据中推导出的信息的重要性在灾害监测和评估的应用中得到了证明。仅在中国每年因洪水所造成的损失就将近 200 亿美元。在地理信息系统中融入遥感数据，可协助用于监测干旱和森林火灾，评估发生地震的可能性并进行可能的预测。这些应用构成了巨大的未来商业市场的基础。

58. 欧洲委员会正与发展中国家合作资助几个地球观测项目。这些项目有热带生态系统环境卫星观察计划，全球资源中的火灾和环境监测计划，卫星评估印度尼西亚稻米计划，该委员会联合研究中心的东南亚稻谷雷达调查及其他几个项目。

59. 欧委会还在资助设备、技术和专门知识（培训）的转让。与发展中国家的合作以三个优先项目为基础：改善公共卫生，改进农业和农工业生产，可持续地管理可再生的自然资源（森林、海洋、水和能源）。欧委会参与这类项目的原因之一无疑也是要开发遥感应用的商业市场。

E. 遥感应用和农业监测增值服务

60. “精密农业”或“精密耕作”描述了一种农业监测方法，这种方法包括使用由遥感卫星收集的经常更新的信息。此项技术的目标是以一种可持续的方式协助最大限度地提高农业产量。

61. 遥感数据的未来用户常常表示担忧的两个问题将在不久的将来得到解决。这些问题是感测频率和来源的可靠性。计划到 2000 年将发射 31 颗土地观测卫星。感测频率将增加到每周七次，扩大了可从使用遥感数据中受益的应用范围。关于可靠性，非常有可能将有不止一个提供者来满足个人的需要，从而为持续地供应提供了冗余。

62. 一种涉及农业和航空航天空间公司的业务伙伴关系——21 世纪资源组织打算发射一组四颗卫星。其主要的应用是提供及时的作物产量模型的数据，但它另外的作用是监测自然资源、环境和国家安全，并可用于各项科学应用。所收集的信息将集成到地理信息系统环境之中，如基于症状感测、症状探测、诊断和补救的氮肥管理方案。

63. 来自 GAF/EUROMAP 和 GISAT 的代表演示了使用遥感数据用于欧洲农业的例子。在这种情况下，欧洲委员会成了欧洲遥感数据的最大买主，这些数据被用于控制基于地区的补贴。

64. 应用需求是开发航天工业和空间技术的主要推动力。由于需要更为精确的天气预测而导致了气象卫星的开发。同样，由于有更为精确的促进可持续规划的需要而促使了地球资源和环境卫星的开发。对航天工业和空间技术的开发正在全面加速遥感应用技术的实际应用。与气象应用相比，对自然资源、谷物增长条件和产量预测及像荒漠化和城市化这样的环境变化过程进行监测，目前正处于所描述的¹实施前阶段，而绘图应用则

接近投入实用。

65. 然而，实用化和商业化不一定同时并进，而应作为单独的实体加以考虑。不过，从遥感应用中所获得的利益大多是一种社会利益。要使其成为商业性的则必须提高其经济利得。从遥感数据的多数用户是政府机构就可看出这一点，广泛的市场开发尚待时日。

F. 定位和定点系统和服务

66. 基于全球定位系统(GPS)的应用日前日益渗透到日常生活的方方面面。全球定位系统显示出指数级的增长率，从 1989 年的 4000 万美元增至 1993 年的 4.6 亿美元，并且预计到 2000 年将增长到 50-60 亿美元。与此同时，手持全球定位系统接收机的平均费用也从 500 美元降到 300 美元而最近又降至 150 美元。基于空间的导航和定位系统存在着巨大的市场潜力，并且正在不断地开发新的应用项目。

67. 美国全球定位系统工业理事会是一个包括原技术革新者的公司联盟，这些公司占到全部美国产品的 60 - 75 %。该理事会的目标是作为政府的信息来源，并在保持全球地位系统军事优势的同时促进开发商业市场和民用应用的健全政策。

68. 最有希望的市场包括车辆导航、娱乐市场、农业应用如精细耕作以及军事市场。然而，现有的管理框架和标准不足以适应这种广泛的全球定位系统的应用范围。需要确立在国家和国际一级协调商业、消费者和战略需要的新政策视角，并扩大军事、企业和民事用户间的对话。这些协调活动也是保持市场开放并确保全球接受全球定位系统的关键。也需要在国家和区域的基础上在欧洲和其他国家中建立起类似的组织。

69. 全球定位系统的一个主要的应用项目是将全球定位系统的数据集成到地理信息系统中，以提供土地、海洋、空中导航、灾害监测、测地网络致密、高精度飞机定位、无地面控制的摄影测量、监测变形和水道测量。其他应用包括城市规划、环境分析、运输、流域、土壤和农业、人口学、野生动物和濒危物种、公共卫生和紧急情况管理。全球定位系统新的应用项目的开发通常是在大学进行，那里也提供培训。而私营部门则负责确保全球定位系统的应用付诸实践并成为商业现实。

70. 欧洲委员会、欧洲航天局和 Eurocontrol 正与工业界合作确定欧洲卫星导航计划 (ESPN)。该计划的第一步是开发欧洲地球静止导航覆盖服务——全球定位系统的欧洲区域部分和俄罗斯的全球轨道导航卫星系统 (GLONASS)。它将极大地改善主要由航空所需要的导航信号的完整性和准确性。目前，无论是全球定位系统还是全球轨道导航卫星系统都没有达到民用导航的要求，并且由于缺乏民事部门控制而造成不便。

G. 会议结束

71. 专题研讨会最后的专题介绍试图对“如何将空间活动纳入经济主流？”这一问题提供答案，1997 年 5 月在法国斯特拉斯堡举行的主题为“新航天市场”的国际空间

大学第二届年度国际专题讨论会上向参加者提出了这一问题。

72. 多数参加者表示，空间界需要在技术和商业界之间架起一座桥梁。尽管私营企业将日益将政府从电信、地球观测和发射服务市场上挤走，但人们一致认为，政府应继续实施“大胆、困难和创新”的计划。为确保市场力量满足国家的需求，尤其是满足那些发展中国家的需求，需要在各级进行持久地长期共同努力，印度的例子便说明了这一点。必须将空间技术应用的好处带入政治和行政管理的主流，并让最终用户时刻意识到这一点。这是对空间界的最终挑战。

二、意见和结论

73. 工业卷入空间活动涉及到所有的空间部门：空间部分（如卫星、运载火箭和探空气球）、地面部分（如设备、基础设施和网络）、数据分配和应用。它包括每个项目的整个周期，从其可行性研究开始，包括初步设计和具体设计、开发、实施、集成、测试、运行、维护和升级。

74. 在这次专题研讨会期间，多数参加者都对讨论应用项目即电信和遥感感兴趣。

75. 对于新的伙伴关系来说，存在着两类机会：加入现行的项目或创建新的项目。在任何情况下，应用项目对于企业可能进行投资和开发市场的价值，主要与该项目在最终向用户提供用于日常活动的业务系统的可靠性有关。

76. 让发展中国家成功地进行参与的最有效办法是谋求与较发达国家的企业建立合资企业，而这种合作应能通过技术应用项目进行专门知识的交流和转让。

77. 然而，已经发现存在许多困难和敏感问题，主要是因为世界各地具有很大的差异性，如成本和当地的法律和条例（如劳工、进/出口、融资）、标准、专利权和知识产权、当地的环境状况、社会文化问题及政治形势不稳等。

78. 在上述情况下，国际组织能够并且应该通过向合营项目提供高级组织结构和必要的启动条件——通常包括数量有限的启动资金——而发挥重要作用。

79. 就三个主要当事方——国际机构（诸如机构和银行）、企业和国家实体——间可能的合作行动各方面发表了许多评论。

80. 在建立项目时，必须认识到合作必须是一种双向的过程，必须处于平等的相当均衡的伙伴关系基础之上。它需要相互了解和尊重；发展中国家的公司过去常常被迫只充当工业化国家企业的代理而非处于真正的伙伴关系的当事方。技术转让必须能让接受国自我发展，而不是永远依靠供应商。

81. 要消除障碍共担风险，各伙伴必须具有战略眼光。能够共同发展并休戚与共的计划是最富有成效的。

82. 应避免庞大的项目而应通过少量而负担得起的活动来学习经验。一旦迅速做出选择就应付诸实施而不是争论不休。这需要富有想象力的领导艺术和远见卓识。

83. 发展中国家应启动自己国家的计划。事实上，只有这样才会激活市场并为增长和市场开发创造条件，而投资的时间安排一般只是鸡和蛋孰先孰后的问题。但这两个因

素（鸡和蛋）要共同发展以便一同增长。

84. 国家计划应努力开辟尚不存在的市场，来自发达国家的企业往往预先投资于发展中国家的项目研究以避免鸡和蛋的问题。当然，在这种情况下，其先决条件也是发达国家企业与发展中国家企业间的公平伙伴关系。

85. 关于研究阶段后的项目实施问题，参加者认为需要解决下列问题：

(a) 要站稳脚跟，发展中国家的企业应侧重于具体的产业并开发适当的市场，以尽可能地在不耗费资源的情况下获得专门技术；

(b) 应鼓励各企业就如何开办进行咨询，因为企业不会参与没有获取财政收益希望的项目；

(c) 让大企业参加进来意味着为众多在后续工业和作为零件和服务供应商的小公司提供了机会；

(d) 区域或全球项目，如区域专项行动一般很有可能由政府或国际机构提供资金。这为地方工业在商业基础上承担部分任务提供了机会；

(e) 发展中国家和发达国家的公司和机构应积极寻求洽谈机会为合作企业开辟道路；

(f) 技术转让意味着增加人们的知识，进而增加培训和传授技术活动；

(g) 创建市场意味着培养用户，这一活动反过来会产生非常令人感兴趣的机会。

86. 有些问题具体涉及到各机构中的高级管理人员和政府中的决策者的责任和作用，它们是：

(a) 确保信守长期承诺；

(b) 限制并减少有关技术转让的管制；

(c) 根据某些初步的技术因素，利用国家融资开始进行本地生产，从而促进出口的可能性

(d) 使用公平的定价政策

87. 应用恰当地承认发展中国家的实际力量，挑选伙伴的标准只应是技术上和资金上的标准。

88. 由于在开发电信市场方面的商业趋势，同时需要持续地投资于政府所批准的科学计划，国家空间计划应旨在开发科学应用项目并作为一种商业活动对电信市场放松管制。要使该系统发挥作用在两个领域中都需要与其他国家相互作出承诺。

89. 国际组织可以提供非常重要的支持，这种支持不仅是财政上的，而且还要协助安排各种机会并就建立合作关系提供咨询意见。

90. 发展中国家的管理者和决策者往往能提出在全国范围内采取的建议，但国家的优先项目在多数情况下都无法获得资金，国际组织可以帮助提供所需的少量资金（如2%），以鼓励国家投资并使工作开展下去。

91. 有人提出建议设立特定的国际组织通过加强三个主要行为人——国际实体、工业和国家政府——之间的合作，对此种空间项目进行筛选、开发和提供某些技术和政治支持。

92. 同样，有人提出促进与区域空间组织尤其是非洲和阿拉伯世界的空间组织合作，旨在为加强区域合作并促进效率和效力提供国际支持。

93. 当在空间技术应用方面提到发展中国家时，必须区分新兴空间国家和尚未开始或尚未参加任何空间计划但打算这样做的国家。应该考虑到发展中国家各国间的发展水平有很大的差异。与这些国家的合作也必须有所不同，以便适应其具体需求。

94. 懂得可从空间技术应用中获益的政府，更有可能找到消除妨碍国际合作和商业企业的行政障碍。某些担任决策职务的参加者说，如果能拟定文件，概述使用适应处于不同发展阶段的发展中国家需求的空间应用技术的优势和必要工作程序将是有益的。

注

¹ 见《第二次联合国探索及和平利用外层空间会议报告，维也纳，1982年8月9日至21日》（A/CONF.101/10和Corr.1和2），第430段。

² 《大会正式记录，第五十一届会议，补编第20号》（A/50/20），第37段。

³ 乔治·奥贾勒托和亨利·赫茨菲尔德，“1996年空间开支平衡的变化”，《美国航空航天》，1997年7月。