



大会

Distr.
GENERAL

A/AC.105/682
20 January 1998
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

和平利用外层空间委员会

洪都拉斯国立自治大学天文观测台代表洪都拉斯政府
主办的第七期联合国/欧洲航天局基础空间科学：小型
教育和研究天文望远镜和卫星讲习班的报告

(1997年6月16日-20日，特古西加尔巴)

目 录

	段 次	页 次
导言	1 - 10	2
A. 背景和目标	1 - 5	2
B. 讲习班的安排和日程	6 - 10	2
一. 意见和建议	11 - 37	3
A. 基础空间科学、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)和世界空间天文台	11 - 34	3
B. 洪都拉斯中美洲天文观测台	35	8
C. 联合国/欧空局基础空间科学讲习班的继续	36 - 37	9
二. 第三次联合国探索及和平利用外层空间会议与基础空间科学 ..	38 - 52	9
A. 外空委员会基础空间科学与联合国空间应用方案	38	9
B. 一种新方法的必要性	39	9
C. 第三次外空会议的背景	40 - 41	10
D. 基础空间科学议题列入了第三次外空会议临时议程草案	42 - 44	10
E. 关于第三次外空会议议程基础空间科学问题的建议	45 - 52	11
三. 选定的项目	53 - 62	12
A. 东方自控望远镜网络	53 - 57	12
B. 观测近地物体	58 - 62	14
表. 联合国/欧空局基础空间科学系列讲习班和其他活动概览		4

导言

A. 背景和目标

1. 大会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)的建议,在其 1982 年 12 月 10 日第 37/90 号决议中决定,联合国空间应用方案应该,除其他事项之外,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更广泛的合作。

2. 和平利用外层空间委员会 1996 年 6 月举行的第三十九届会议上,注意到科学和技术小组委员会第三十三届会议报告所载的联合国空间应用方案拟议的活动(A/AC.105/637,第 26-36 段)。¹随后,大会在 1996 年 12 月 13 日第 51/123 号决议中赞同了空间应用专家向委员会提出的 1997 年方案的活动建议(A/AC.105/625,第一节)。

3. 为响应大会第 51/123 号决议并根据 1982 年外空会议的建议,在 1997 年空间应用方案活动的框架内,特别是为了中美洲国家的利益,组织了第七期联合国/欧洲航天局基础空间科学:小型教育和研究天文望远镜和卫星讲习班。

4. 讲习班由秘书处的外层空间事务厅、欧洲航天局(欧空局)、洪都拉斯国立自治大学天文观测台和行星协会共同筹办。

5. 讲习班的目标是评估 1991-1996 年举行的联合国/欧空局基础空间科学系列讲习班的成就和举行洪都拉斯特古西加尔巴中美洲天文观测台成立典礼仪式。讲习班的活动安排包括下列专题介绍:(a)太阳系和地球生命;(b)用小型望远镜进行第一线研究;(c)天文卫星飞行任务与其数据库成果;(d)基础空间科学国际和区域合作;(e)结合即将召开的第三次联合国探索及和平利用外层空间会议举办的方案和项目;(f)洪都拉斯中美洲天文观测台成立典礼仪式。

B. 讲习班的安排和日程

6. 讲习班于 1997 年 6 月 16 日至 20 日在特古西加尔巴的洪都拉斯国立自治大学天文观测台举办。这次讲习班是一系列年度联合国/欧空局基础空间科学讲习班的继续(见表),讲习班曾于 1991 年在印度和 1996 年在斯里兰卡为亚洲和太平洋举行(A/AC.105/489 和 A/AC.105/640),1992 年在哥斯达黎加和哥伦比亚为拉丁美洲和加勒比举行(A/AC.105/530),1993 年在尼日利亚为非洲举行(A/AC.105/560/Add.1),1994 年在埃及为西亚举行(A/AC.105/580)和 1996 年在德国为欧洲举行(A/AC.105/657)。在欧洲举行的讲习班分析了以前所有基础空间科学讲习班的成果并筹划了未来工作方针。

7. 来自下面 28 个国家的 80 名天文学家和空间科学家参加了特古西加尔巴讲习班:澳大利亚、奥地利、加拿大、哥伦比亚、古巴、埃及、萨尔瓦多、法国、德国、危地马拉、洪都拉斯、印度、印度尼西亚、意大利、日本、墨西哥、摩洛哥、尼加拉瓜、巴拿马、波兰、斯洛伐克、西班牙、斯里兰卡、突尼斯、美利坚合众国、乌拉圭和津巴布韦。联合国和欧空局提供了财政支助,以支付来自发展中国家和东欧国家的 24 名参加者的航空旅行和生活开支费用。其他参加者的开支由讲习班的下列共同组织者支付:奥地利航天局、法国国家空间研究中心、美国国家航空和航天局(美国航天局)和行星协会。设施、设备和当地交通由洪都拉斯国立自治大学天文观测台提供。

8. 讲习班的日程是由外层空间事务厅、欧空局、洪都拉斯国立自治大学天文观测

台和行星协会共同制定的。

9. 致开幕辞的有：洪都拉斯主席 C. R. Reina-Idiaquez(代表洪都拉斯政府)；M. C. Pineda de Carias(代表洪都拉斯国立自治大学天文观测台)；H. J. Haubold(代表外层空间事务厅)；W. Wamsteker(代表欧空局)和 L. Friedman(代表行星协会)。

10. 本报告是为和平利用外层空间委员会及其科学和技术小组委员会编写的，介绍了讲习班的背景、目标和安排，并概述了讲习班上人们发表的意见和提出的建议和部分专题介绍。与会者向各自国家政府的有关当局、大学、观测台以及研究所汇报了他们在讲习班所了解到的信息和所做的工作。

一. 意见和建议

A. 基础空间科学、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)和世界空间天文台

11. 参加讲习班的人都明确地认识到将召开的第三次外空会议提供的机会的重要性。由于六期基础空间科学讲习班的促进，全世界各区域都开展了一致的活动。中美洲区域的活动突出表现为中美洲 Suyapa 天文台 Rene Sagastume Castillo 望远镜的启用。在洪都拉斯设立向中美洲所有科学家开放的这一新观测设施明确显示，发展中国家参与基础空间科学的工作可以加速。

1. 公众普及活动方案

12. 据指出，为继续并进一步促进发展中国家的基础空间科学活动和保持已取得的势头，最重要的是要确保不仅促进研究活动，而且还要通过开展公众普及活动在公众中发展支持基础空间科学的广泛基础。此种支持可发展和维持发展中国家直接参与第一线活动。为此必须采取涉及下列问题的三阶段做法：

- (a) 基础空间科学教育；
- (b) 进一步发展当地(和区域)确定的研究和教育设施，如中等规模的现代联网天文台；
- (c) 直接利用第一线基础空间科学设施。

13. 因为上述三个问题明确界定了加速发展中国家参与基础空间科学活动的周密安排的实际道路，在区域和全世界基础上，确定方法和提供手段，创造促进实现此种参

与的环境，便是今后 10 年的一项重要挑战。

14. 在通信和其他有关空间技术方面取得的进展创造了可将此种乐观计划变为现实的环境，只要各国政府和空间机构愿意合作。

15. 认识到为了促进基础空间科学在下一个千年的持续发展，需要进行大量深入公众的教育活动，讲习班参与者们建议，活动应与筹备第三次外空会议的工作联系起来：

- (a) 对教育工作者进行教育；
- (b) 建立普通高等教育课程；
- (c) 确认科学家的职业需要。

16. 很明显，如果没有确认这一任务区域性(文化、语言等)的全面协调，是不可能实现此一深远目标的。这将涉及各级教育工作。

17. 为了确保更有组织地维持教育活动的当前活跃势头，并为进入第三个千年开辟道路，将基础空间科学教育纳入联合国教育、科学及文化组织方案被认为是一个有效的手段。

2. 研究和教育望远镜网络

18. 据指出,为进行需要小型望远镜网络提供的迅速反应能力的研究,已确定了若干重要研究课题。因为有了这些国际和区域联网望远镜便可进一步开发先进技术和管理方法,所以,此种活动将对发展中国家的科学基础设施的发展产生直接的促进作用,也可使公众间接受益。此种望远镜网络还将提供一种支持和促进上述教育活动的重要机制。

19. 上文第 18 段所提及的研究课题是:

- (a) 通过对重叠双星的长期可变性研究和监测本能变量来研究卫星传送试验连接实验室的结构和演变;
- (b) 探测和研究近地物体;
- (c) 探测和研究慧星、小行星和太阳系中的其他小星体;
- (d) 对地球以外的其他行星进行持续的天气研究;
- (e) 发现研究宇宙中的短期现象,如超新星、新星和其他爆炸现象;
- (f) 空间碎片;
- (g) 通过太阳观测进行空间天气预测。

20. 因为进行上述活动所需的所有工具在技术先进世界人类活动的许多其他领域都具有广泛的应用,一个国家知识基础的相应加强是教育活动的一种重要延伸。

21. 参加讲习班的人们认识到人为夜间天空本底照度的无限增加对光学天文学研究的威胁,指出天文学家需要共同加强努力对公众和当地政府进行教育以确保维护进行此种调查研究的夜空。对某些种类天体(如太阳系中的小天体)的认识不完全是由于在南纬缺少天文台的原因。因此,重要的是发展中国家的天文学家们同北半球的天文学家们通力合作以取得对宇宙的较完整的认识。

3. 建立一世界空间天文台

22. 据指出,世界空间天文台可提供一个极好的机会,使发展中国家的基础空间科学家们能够同发达国家的基础空间科学家们一道同等地进行工作和开展合作。世界空间天文台除了可提供宇宙演变的重要新情况以外,还可有助于确保上文第 15 至 21 段所述的努力将为受过良好技术培训和教育的人提供更好的职业机会。

(a) 世界空间天文台: 新的一千年的一个挑战

23. 过去 25 年来空间天文台运作的情况清楚地显示,只有让整个天文学界能够利用所有的波长范围才可得到解决天体物理学和宇宙学重大问题的大量信息。这不仅需要确定在相对于当前历元的红移时的附近宇宙的性质,而且还要更深入地了解宇宙演变的早期情况。除非确立了对宇宙演变当前阶段的详细认识,否则,所有高量红移的确定因素都将只能依据推论。

24. 另一明显的情况是,以一些差异很大的观测波长对星系近邻,甚至对太阳系范围内的天体状态进行的多方面研究,对一些较根本的问题具有重要的意义。要对一些理论模型进行更关键的测试,意味着天体物理学观测必须包括更广泛的波长。要考虑的一个重要方面是,虽然天文学总是一种易于意外发现的科学,但目前的认识水平还处在甚至连接近可以预测关于宇宙构成的整个宇宙试验都不可能的程度。

(b) 加强全世界范围国际合作的重要性

25. 由于在基础空间科学讲习班范围内进行的讨论，发展中国家人员参加空间科学活动，特别是参加天文学和行星探索领域科学活动的情况的明显增加。在讲习班中，人们强调，除非建立一种新的机制以便加速这些国家的科学发展，并大力开展广泛的公众活动，否则便不可能弥补知识和其应用方面现有差距。其直接后果将是发展中世界人材继续流失，而得益的仍是发达世界。

26. 因此，这将使只有通过直接技术转让才能解决积压问题的恶性循环继续下去，过去几十年来表明，直接技术转让这种办法是低效的，是不适合自由市场世界情况的，在自由市场世界，文化多样性是生活现实。为确保发展中国家可自身明确地参与科学发展事业并激发年轻人探索基础空间科学开创美好前程的兴趣，已找到了另一种方法。一种可能有力提供此种刺激的有效工具就是关于 1996 年在斯里兰卡举办的基础空间科学讲习班报告(A/AC.105/640，第 10 段和第 11 段)所提到的世界空间天文台，该报告说：

“……鉴于发展中国家越来越多地参与天文和空间科学活动，同时考虑到发展中国家参加活动的专业人员预计会迅速增多，因此，建立促进他们参与的最先进的手段是十分重要的。由于有机会使用小型天文望远镜及利用天文档案数据，这将会使发展中国家专业水平合格的天文工作者队伍不断扩大，必须认识到，对于许多科学家来说将需要有机会利用一流设施。由于与主要地面设施有关的费用往往给发展中国家带来过重的经济负担，这种情况将会导致一种不利于出成果的矛盾循环，许多受过最好的训练的科学家将会到其他国家发展他们的事业，他们的祖国将失去一批宝贵的财富：一批受过良好训练的人才。”

“在这个一流天文设施的集中已经成为一种势不可挡的趋势的世界上，建立一个世界空间天文台可以提供一种在技术上具有吸引力的解决方法。这还将能促进工业发展、提高和改善通信基础设施，使……各地能够利用主要的天文设施。”

(c) 为什么紫外区应作为世界空间天文台的首要组成部分

27. 据指出，从主要空间机构方案活动的形势看，预计紫外区天文学界的观测设施将在下一个世纪的头 25 年面临能力严重缺乏的情况。这将对今后几十年提出的一个严重的问题，一个需要通过教育系统传递已获得的知识和有关经验的问题。参加讲习班的人们认为紫外区的电磁波谱 100-350 纳米。100 纳米定为短波长是由须适用专门化技术以取得检测仪器合理效率的点来决定的。350 纳米定为长波端与由大气层臭氧吸收造成的大气断绝和影响地基仪器效率的其他问题有关。这一波长范围只有从航天器上才可利用，因为，即使是平流层气球也不能升至臭氧吸收所处的水平之上。在这一波长范围揭开并服务于国际天文学界需要的主要仪器一直是国际紫外探测器，这是一个 1978 年开始实施的美国航天局、欧空局、联合王国的粒子物理和天文学研究委员会的合办项目。在经过 18 年多为广泛天体物理学家成功在轨科学运作之后，国际紫外探测器已于 1996 年 9 月 30 日关闭。

28. 在可预见的将来，该波长范围的唯一观测能力只能由哈勃空间望远镜提供。然而，由于哈勃空间望远镜的多用途性质，它只能辅助有限的观测，由于其特殊的光学质量，应只将其用于需要此种特殊能力的调查。哈勃空间望远镜还是一种近红外重要设施，对宇宙源直接成象至关重要。

29. 一些主要空间机构的活动结构目前没有包括可提供天文学界所需要的一般紫外能力的任何项目。近年来已看得很清楚，一些主要空间机构未能很好地支持全世界科学界的长期需要。一些主要空间机构往往预算拮据，由于同时存在的开发新的技术上更

有意义的项目的压力，而妨碍了一些成功项目的长期运营。

(d) 世界空间天文台概念

30. 世界空间天文台的基本想法是，要建立在需要卫星观测台的窗口进行天文学观测的全面设施，通过拥有全世界支持、参与和捐助的项目来做要比通过在较局限的国家结构范围内确定的具体项目来做更好。其各种原因是：

(a) 大多数国家的需要基本上相似，而具体研究领域往往显示具有等同科学价值的区域趋势；

(b) 只在拥有任何其他可能天文学设施(如地基或其他设施)的发展中国家环境下不可能以经济上可行的代价支持促进发展中国家智能发展的需要；

(c) 需要继续支持关于人类在宇宙中的地位重要性的研究，但开展此种研究不能仅以显赫的项目解决当前热门问题为动力；

(d) 大量的天体物理学家(45%的宇航联盟的积极成员参与了国际紫外探测活动)继续要求支持他们的科学活动，因为此种支持在比一代人时间更长的期间内长期中断可对知识的发展演化产生巨大的影响，知识发展演化是 21 世纪文化环境的一个重要内容。

31. 世界空间天文台概念在长期内可包括 X 射线和伽马射线在内的不同波长范围的空间天文台，甚至还包括一些主要空间机构实施并在一定运营期间提供经费的项目的运营。

32. 不应把世界空间天文台看作是发达国家的技术开发项目，而应看作是低成本项目，其主要重点应放在必要的观测敏感性和运营的稳定性上。因为必要天文台的许多方面可不涉及开发最先进技术，而依靠成熟的技术(如通信卫星)，可比通常由一些主要空间机构实施的项目更具有成本效益地开发这些项目。

33. 由于下列原因，当前的气候特别适于实施此一概念：

(a) 集中天文学设施：数目有限的高质量设施是一个不可阻挡的趋势；

(b) 促进本国发展科学的机制是发展中世界的一个先决条件；

(c) 现有通信技术已充分发展到可实施这一概念而不会对所有有关当事方造成严重经济负担；

(d) 建立此一天文台所必需的航天器技术已经成熟；

(e) 可以设想，开发紫外区 2 米大小具有 0.5 弧秒范围图象质量的轨道望远镜所需的全面技术能力是一个成本有限的项目；

(f) 发展供所有国家直接，基本上就地参与的本国能力的机会提供了激励各级社会参与探索宇宙的可能的巨大吸引力，特别是如果这种机会同有力的公众广泛活动结合起来便更是如此；

(g) 业已显现欣欣向荣的科学界看来没有得到观测机会。

34. 据指出，有像美国航天局、欧空局、日本宇宙航空科学研究所、俄空局之类的世界主要空间机构的某种参与和所有国家机构对此一项目参与人性质的认可，人们便会很容易地认为，世界空间天文台的根本方面是具有吸引力和可行的。

B. 洪都拉斯中美洲天文观测台

35. 在中美洲，建立第一座天文观测台的倡议产生于洪都拉斯，始于二十世纪九十

年代,是根据 1992 年在哥斯达黎加和哥伦比亚召开的联合国/欧空局基础空间科学讲习班的一项建议而提出的(A/AC.105/530)。该倡议基于中美洲各国大学之间连续不断的合作和同国际天文学家及享有盛誉的天文研究中心的有力合作。自 1994 年以来,一个临时性天文观测台已在特古西加尔巴的洪都拉斯国立自治大学运作。该学术机构配有一台 42 厘米的计算机化望远镜和辅助设备,用于开始实施一项培训中美洲研究人员和技术人员的方案。正在筹备若干同区域和国际机构的合作协议以进一步发展中美洲的基础空间科学。该讲习班以雷涅·萨加斯图梅·卡斯蒂略望远镜在中美洲 Suyapa 天文台投入使用举行了特古西加尔巴中美洲天文台落成典礼。

C. 联合国/欧空局基础空间科学讲习班的继续

36. 为进一步评估和研究拟议的第三次外空会议的活动,讲习班赞助者认为,最好将基础空间科学系列讲习班再延长续办一年,以完成 1991 年在印度开始的旨在评估和发展必要的结构,促进和加速发展中国家参与基础空间科学活动的工作进程。如果能够设立一个像上文建议的那样一个平衡的方案,便可将加快发展中国家技术发展的工作置于坚实的基础之上,可使发展中国家有效地扩大其基础空间科学的技术能力。

37. 参加讲习班的人们注意到突尼斯政府希望主办非洲区域 1998 年基础空间科学讲习班的表示。该讲习班将为结合第三次外空会议解决世界空间天文台基本问题提供一个机会。

二. 第三次联合国探索及和平利用外层空间会议与基础空间科学

A. 外空委员会基础空间科学与联合国空间应用方案

38. 据指出,基础空间科学可进一步划分为“行星探索”和“天文学”,科学和技术小组委员会是分别在两个议程项目下对之进行讨论的。虽然科学和技术小组委员会可促进国家之间的协调行动或联合国的行动,但在过去一些年里,会员国使用这两个议程项目主要是为了介绍各国的活动。举办基础空间科学系列讲习班的倡议是根据各会员国要求在全世界范围加强基础空间科学的发展而提出的。许多会员国都派出了代表参加或像欧空局一样共同筹办了讲习班。讲习班之所以受到普遍欢迎,特别是因为讲习班通过后续项目产生了积极的影响。科学和技术小组委员会第三十四届会议已在关于“联合国空间应用方案”的议程项目下注意到讲习班的成果(A/AC.105/672,第 23-37 段),并在关于基础空间科学的两个有关议程项目下作了进一步的讨论。为了进一步发展基础空间科学,除交流有关信息之外,科学和技术小组委员会似还应从政策的角度讨论这一主题。在基础空间科学领域需要采取政府间行动(即通过空间机构),只有非政府的合作可能还不够。

B. 一种新方法的必要性

39. 据指出,外空委员会发现了多年工作计划的优点。科学和技术小组委员会于 1996 年开始了一项关于空间碎片的三年工作计划,而法律小组委员会则将在 1998 年开始一项关于审查外层空间条约的三年工作计划。如基础空间科学讲习班的报告所载的那

些基础空间科学领域的主题也可成为科学和技术小组委员会的工作计划内容。最突出的主题是建议建造一座世界空间天文台、一小型望远镜网络和发展中国家进一步参与国际研究的问题。秘书处 1996 年编写了一份今后可能行动的建议(A/AC.105/664)。另外，各区域空间科技教育中心也可纳入基础空间科学领域的区域活动(A/AC.105/649)。

C. 第三次外空会议的背景

40. 据指出，大会第 52/56 号决议第 23 段赞同第三次外空会议应于 1999 年 7 月 19 日至 30 日在联合国维也纳办事处召开，作为和平利用外层空间委员会的一届特别会议，并向联合国所有会员国开放。第三次外空会议还将举办展览和包括讲习班、研讨会和公共推广活动在内的方案。因此，第三次外空会议将提供一个论坛，会员国可：(a)为联合国空间议程和活动提供指导方针；(b)协调会员国的本国空间活动和在可能时提出合作项目；(c)(也是向公众)表明空间科学和技术可以为地球上生物带来的益处。

41. 据指出，1968 年在维也纳举行的第一次探索及和平利用外层空间会议是在空间时代刚开始时召开的，1982 年在维也纳举行的 82 年外空会议是在南北冲突最严重和东西方冲突重新出现的时候召开的，而 1999 年的第三次外空会议则有一个近乎理想的国际背景：(a)东西方冲突已经消失，因此能够在外层空间进一步开展合作而不是竞争，国际空间站便是一个明证；(b)南北冲突已经解决，大会通过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(大会 1996 年 12 月 13 日第 51/122 号决议，附件)便是一个明证，该宣言原先是从巴西为首的 13 个发展中国家和一项德法建议这样双方相互冲突的构想发展而来的；(c)其他行星特别是火星上可能存在生命，以及环绕木星的 Europa 木卫二上可能存在水，这些非常的发现正在引起全球对基础空间科学日益高涨的兴趣；(d)基础空间科学列在了第三次外空会议的议程上。

D. 基础空间科学议题列入了第三次外空会议临时议程草案

42. 据指出，在拟议的第三次外空会议临时议程草案(A/AC.105/672，附件二)中，基础空间科学列在“基础空间科学和空间技术的二次应用”议题下的题为“空间科学和技术的现状和应用”的实质性项目 7(b)下。探讨基础空间科学的目的首先是评估研究的现状，其次是评估其可带来的利益。根据科学和技术小组委员会第三十四届会议的报告，“在审查分项目时，应特别注意已经出现的科学和技术发展动态，同时考虑到所有国家特别是发展中国家在全球、区域和国家问题方面的利益”(A/AC.105/672，附件二，第 22 段)。

43. 基础空间科学也列在了第三次外空会议拟议的临时议程(A/AC.105/672，附件二，第 22 段)项目(8)下关于讲习班和研讨会的建议中。拟议的主题是“科学和教育(包括天文学)”。举办这些活动的组织包括教科文组织、空间研委会、宇航联合会、国际天文学联盟和行星协会。其他感兴趣的组织将有机会提供投入。

44. 据指出，关于基础空间科学的所有专题报告和讨论均反映在第三次外空会议的报告中。82 年外空会议报告(A/CONF.101/10)载有题为“空间科学和技术的状况”的关于基础空间科学的一章(A/AC.105/10，第一部分，第一章)。82 年外空会议报告还载有题为“联合国的作用：评价和建议”的一节(A/CONF.101/10，第一部分，第三章，F 节)，

并未着重讨论基础空间科学领域的具体项目，但强调了促进发达国家与发展中国家加强空间科学和技术领域合作问题(第 430(b)段)。这就是基础空间科学讲习班的始末。

E. 关于第三次外空会议议程基础空间科学问题的建议

45. 据指出，第三次外空会议报告中处理基础空间科学的方法应明显不同于 82 年外空会议的报告。除有一部分关于研究的现状之外，还应有一个同样详细阐述政策的部分。该部分应特别以基础空间科学系列讲习班的结论为基础，并应载有对各会员国以及对联合国的行动建议。下文列出关于基础空间科学政策的建议。

46. 据指出，基础空间科学不仅反映了人类对空间、地球和生命本身知识的追求，而且也是建立本国空间能力的自然起点。对基础空间科学的投资不仅增加知识，而且还打开了开发空间年代技术的大门。这些技术包括电信和地球观测领域的应用，其中许多都来源于为基础空间科学飞行任务而开发的技术。

47. 各会员国应促进基础空间科学教育和学术研究工作，并提供必要的信息基础设施，以便从现有的大量数据中有所收获。自 1991 年以来，已经在联合国/欧空局基础空间科学讲习班范围内查明的将要讨论的主题包括：(a)促进提高、传播和应用基础空间科学知识造福于人类；(b)提供联机数据库和电子邮件和/或因特网服务；(c)提供基础空间科学的文摘和编目服务；(d)向公众和为教育目的传播可靠的基础空间科学知识；(e)作为一种职业和作为一门教育学科，收集和分析基础空间科学的统计资料；(f)鼓励编著和研究基础空间科学的历史和原理；(g)各组织之间在各个层次上合作开展教育项目，特别是在教材协调领域和向公众普及推广活动中。

48. 据指出，由于基础空间科学未被纳入空间活动商业化的趋势，所以仍是国际合作的最前沿阵地。无论是双边还是多边一级，在国际政府组织中，比如联合国，或在非政府组织中，比如空间研委会、宇航联合会、天文学联盟和行星协会，都存在着传统的开放式交流。基础空间科学的大多数任务都是通过国际合作进行的，数据和成果几乎都是在全世界传播的。不仅在具有空间能力的国家之间出现了合作网络，而且在这些国家与缺乏这些种能力的发展中国家之间也出现了合作网络。应进一步发展国际合作网络，以便将发展中国家纳入国际科学界。国际合作应在最靠近将可产生效果的层次上进行。因此，将建立全球、区域或双边一级的合作制度，以便能够特别考虑到发展中国家的需要。这些国家将能够通过本国在教育领域的努力而参加国际方案，从数据分析直到参与航天飞行计划，如世界空间天文台的构想。

49. 据指出，联合国的作用应着重于需要在全球一级加以解决和需要各会员国参与的问题上。科学和技术小组委员会可查明可列入多年工作计划中的题目，以寻找各会员国之间对协调或联合行动必要性的共同认识。这些题目可包括(a)对近地物体观测的协调；(b)基础空间科学教育；(c)数据分析和参与空间飞行计划；(d)实施世界空间天文台的构想。联合国空间应用方案举办了基础空间科学系列讲习班之后，应进一步作为一个论坛，协助查明需要行动的领域，并作为系列讲习班后续活动等具体项目的发起者和合伙机构。应尽可能将各区域空间科技教育中心纳入区域活动(A/AC.105/649)。

50. 据指出，各会员国应开展建设性的工作，努力寻找对于和平利用外层空间委员会讨论的基础空间科学题目的解决方案。会员国还应支持联合国实施基础空间科学领域的活动，应保持自空间活动开始以来就在这一领域存在的合作和开放精神。拥有空间能力的会员国应把其与发展中国家合作领域的活动集中放在上文第 49 段所述的题目上。

应吁请所有会员国在其教育系统中和所开办的任何空间方案中促进基础空间科学。

51. 据指出,基础空间科学正日益与其他活动发生冲突,这些往往是商业目的的航天活动,例如在使用电磁频谱方面。还将受到日益严重的空间碎片和光污染的影响。虽然通过国际科学界的努力,基础空间科学受益于外层空间法律的各种一般性规定,但尚无有助于基础空间科学发展的特别规定。

52. 关于政策性行动领域,据指出,需要把基础空间科学纳入第三次外空会议拟议的临时议程草案。在此一政府间会议的议程项目 7(b)项下介绍基础空间科学将主要依赖于各会员国的兴趣。会员国需要对上文拟订的行动方针感到确信无疑。应把基础空间科学讲习班的后续项目和可能核准的世界空间天文台构想放在突出地位。基础空间科学领域的题目也可在项目 7(d)“促进国际合作”项下讨论。特别是,作为一项国际任务探索月亮和火星可成为一个主导题目。除此之外,还应尽一切努力在相伴随的讲习班、研讨会和公共推广方案中,尽可能更多地介绍基础空间科学的诱人之处。国际非政府组织应在这一工作中采取主动。

三. 选定的项目

A. 东方自控望远镜网络

53. 据指出,在自控望远镜广泛使用的时候,此种设备网络是一个关键问题,以使基础空间科学向那些没有大型或精密观测设施的众多国家敞开大门。因为预见到这一发展,便提出了东方自控望远镜网络(NORT)项目的建议,通过该项目拟建立从摩洛哥到中国的,设在高山(约 3,000 米)上的小型自控望远镜网络。发达国家和从非洲到亚洲的 NORT 国家的其他自控望远镜的相互补充,对于不间断地观测各种物体将是十分重要贡献。

54. 凭借小型(60 厘米)和中型(1.5 米)望远镜,采用测光、偏振测定和频谱测定技术,可达到许多科学目的,其中包括观测:

(a) 固有变星: 质量发生损失的低质量红巨星和不规则的红巨星或超级巨星(例如, Mira 和 μ Cep)、RR Lyr 星体和 Blasko 效应、白矮星前身、RV Tau 星体(例如, 89Her)、AGB 阶段后的尘罩星(双极射流)、行星星云的中央星及其射出的物质;

(b) 喷发状态变星: 不规则的 B 星和 Be 星(Pleione、5Dra、OT Gem)、带散射星云的猎户星座、T Tau 变星、与散射星云有关的闪光星(V 389 Ori)、紫外 Cet 闪耀式星、快速的不规则变星(RW Aur 类)、新星和超新星、短时间变化的 Haro-Herbig 物体、RCB 类的星体等等;

(c) 双星,主要是带有物质交换的双星(DQ Her);

(d) 流星和彗星: 搜寻、确认、中央聚合的状态和尾部状态、彗星闪耀、彗星旋转和彗星射流;

(e) 地球卫星及有关的现象: 方位定时和轨道方程式的测光或物体的物理性质(Io 木卫一上的火山)、气象和反照率的变化、木星斑点的运动、海王星上的大片黑暗区;

(f) 近地物体: 发现和跟踪每天高速移动 2-3 度的近地物体;

(g) 围绕附近恒星运动的行星。

55. 这种通过不间断观测和判读而要达到的科学目的可以成为许多发展中国家逐

渐进入当代基础空间科学的一个过渡阶段。发展中国家可以通过区域和/或全球网络进行协作。据指出,在这些科学目标中,最佳实例是认识星体内部效应和/或外层之间物质交换和/或流体动力模型-大气层计算得出的星体间中介质量损失所造成的星体变化。这涉及工业上的艰难任务,例如在空间技术中应用超声流动(进入行星大气层、涡轮等等)。因此,在望远镜网络提出的基础空间科学挑战的背后,似乎还有技术和工业驱动下的其他挑战。

56. 据指出,10年来,在一些可提供充分经纬度覆盖面的地点和/或使用在补充波长频谱工作的仪器进行了协调的国际观测活动。使用现有望远镜进行的这些观测活动对检验观测技术和制定数据削减方案很有用处。通过这些活动开展了国际合作和提供了采用多波长技术的机会。但是,其缺点也很明显:设备的处理和运输,按各种现有的望远镜进行调整,云遮雾障的夜晚无法观测,费用高昂,限制了每年进行多次观测活动的可能性(通常1-2次,每次一周),各地点之间不同的数据处理技术问题等等。与协调观测活动和处理技术有关的缺陷,如今已充分了解。一次观测活动中所监测的少数星体是短期的变星,例如:观测期从数秒钟到数小时或若干天的白矮星、Scuti、RoAp星体等等。

57. 据指出,建立网络的主要目的之一是让对基础空间科学和第一线科学研究非常感兴趣的发展中国家能够参与和组织实施工作。使用所拟议的尺寸规格的望远镜在天文可变物体知识方面已经取得的进展,将通过随时间变化的后续活动而得到加强。这一网络还将促进在可变物体研究方面的一种新型的合作,使用更加大型设施,例如光学和红外长基线干涉仪:GI3T、ISI、VLTI或HST,这些设备主要是在被研究物体变化的关键阶段才需要的,这些阶段通过网络的持久跟进来确定。

B. 观测近地物体

58. 据指出,对近地物体的研究已得到包括联合国在内的一些国际组织的承认,认为是一项重要的科学和社会工作。1995年4月24日至26日在纽约举行的联合国近地物体国际会议、1996年欧洲理事会议员大会1996年3月20日通过的关于发现对人类构成潜在危险的小行星和彗星的第1080号决议以及基础空间科学讲习班的建议(A/AC.105/657,第21-22段和A/AC.105/664,第37-39段)即证明了这一点。

59. 据指出,所有国家参加对近地物体的研究是可能的,也是受欢迎的。近地物体是每个国家都可提供宝贵贡献的一个科学领域。近地物体研究对发展中国家是一个机会,因为:

- (a) 它可促进发展科学前沿领域的科学和技术能力;
- (b) 它不需要高深的技术能力,但却需要充分参与处理那些与获得和分析数据有关的科学问题;
- (c) 它可让科学家们直接和立即参与世界范围的努力,以保护地球上的所有国家免遭灾难性撞击的后果。

60. 据指出,能够协调近地物体领域活动的一个国际组织是保卫空间基金会,该组织还日益获得空间机构(美国航天局和欧空局)的支持。保卫空间基金会今后一些年的主要目标将是在地球各地建立一个望远镜网络,从小型(25-40厘米)的直到大型(3米以上)的望远镜设备。将通过设立一个保卫空间中心来确保集中统一的协调。

61. 必须特别注意专业人员的培训和教育,特别是在发展中国家。近地物体研究由于其本身的特性而需要不同国家和不同观测人员之间高度的相互配合及交流,因此是对

基础空间科学讲习班关于这一主题提出的所有建议的确认，同时也是基础空间科学领域国际合作的一个良好范例。

62. 出于下列原因，建议第三次外空会议讨论关于近地物体的发现、跟进和物理特性的主题：

(a) 建立一个能够发现和跟踪观测直径最小为 500 米的物体(目视亮级：22)的世界范围望远镜网络；

(b) 为这一网络配置必要的计算机和通信能力，以便可以适当跟踪每一新的发现，并以近于实时的速度计算出其可靠的轨道；

(c) 确保所有国家赞同这一国际努力，向感兴趣的发展中国家提供这一领域的培训和教育；

(d) 促进在全世界建立专门的观测中心，特别是在缺乏这类设施的南半球；

(e) 促进和支持保卫空间基金会的协调活动。

注

¹ 《大会正式记录，第五十一届会议，补编第 20 号》(A/51/20)，第 39 段。

参考资料

基础空间科学讲习班

联合国。和平利用外层空间委员会。1991 年 4 月 30 日至 5 月 3 日在印度班加罗尔举行的第一期联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班的报告(A/AC.105/489)

____1996 年 1 月 11 日至 14 日在斯里兰卡科伦坡举行的第五期联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班的报告(A/AC.105/640)

____1992 年 11 月 2 日至 13 日在哥斯达黎加圣约瑟和哥伦比亚波哥大举行的第二次联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班的报告(A/AC.105/530)

____1993 年 10 月 18 日至 22 日在尼日利亚拉各斯举行的第三期联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班的报告(A/AC.105/560/Add.1)

____1994 年 6 月 27 日至 7 月 1 日在埃及开罗举行的第四期联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班的报告(A/AC.105/580)

____1996 年 9 月 9 日至 13 日在德国波恩举行的第六期联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班的报告(A/AC.105/657)

基础空间科学讲习班上使用的教材

Astronomical Data Center. Greenbelt, Maryland, NASA Goddard Space Flight Center, 1994. Vol. 1. CD-ROM.

Astronomical Data Center. Greenbelt, Maryland, NASA Goddard Space Flight Center, 1995. Vol. 2. CD-ROM.

Astronomical Data Center. Greenbelt, Maryland, NASA Goddard Space Flight Center, 1996. Vol. 3.
CD-ROM.

Diarra, C. Mars navigator: an interactive multimedia space program. California Institute of Technology, 1996
CD-ROM.

Domingo, V., B. Fleck and A. Poland. The first result from SOHO. *ESA bulletin*, 87:6-24, August 1996.

Hamilton, C. J. Views of the solar system. Arlington, Virginia, National Science Teachers Association, 1996.
CD-ROM.

Hartmann, W. K., and J. Cain. Craters: a multi-science approach to cratering and impacts Arlington, Virginia, National Science Teachers Association, 1995.
Including CD-ROM.

The high-energy astrophysics learning center: version 1. Greenbelt, Maryland, NASA Goddard Space Flight Center.
CD-ROM.

Hoff, D. B., L. J. Kelsey and J. S. Neff. Activities in astronomy. 3. ed. Dubuque, Iowa, Kendall/Hunt Publishing Company, 1992

The Hubble library of electronic picture books. San Francisco, California, Astronomical Society of the Pacific, 1996
CD-ROM.

Satellite tool kit, King of Prussia, Analytical Graphics, Pennsylvania, 1997.
CD-ROM.

Shirley, J. H., and R. W. Fairbridge, eds. Encyclopedia of planetary sciences. London, Chapman and Hall, 1997. (Encyclopedia of Earth Sciences series).
Including CD-ROM.

Smith, P. S. Project Earth science: astronomy. Arlington, Virginia, National Science Teachers Association, 1995.

StarDate. Austin, Texas, University of Texas at Austin, 1997.
A monthly series of CD-ROMs on astronomical events.

联合国/欧空局基础空间科学系列讲习班和其他活动概览

年份	城市	对象区域	东道机构	参加 人数	国家	讲习班的主题/ 次主题	后续项目(联合国文件号)
1991	印度, 班加罗尔	亚洲和太平洋	印度空间研究组织	87	19	基础空间科学	在斯里兰卡建立一天文设施 (A/AC.105/489)
1992	哥斯达黎加, 圣约瑟 哥伦比亚, 波哥大	拉丁美洲和加勒比	哥斯达黎加大学和 安第斯大学	122	19	基础空间科学	为中美洲建立一天文台; 在哥伦比亚建立一射电望远镜 (A/AC.105/530)
1993	尼日利亚, 拉各斯	非洲	尼日利亚大学和 Obafemi Awolowo 大学	54	15	基础空间科学	在纳米比亚建立一泛非天文台和 科学园(A/AC.105/560/Add.1)
1994	埃及, 开罗	西亚	国家天文和地球物理 研究所	95	22	基础空间科学	整修 Kottamia 望远镜; 埃及参加 2001 年美国/俄罗斯火星 飞行任务(A/AC.105/580)
1996	斯里兰卡, 科伦坡	亚洲和太平洋	Arthur C. Clarke 现代 技术中心	74	25	从小型望远镜到 空间飞行计划	斯里兰卡天文设施的落成 (A/AC.105/640)
1996	德国, 波恩	东欧和西欧	普朗克射电天文 研究所	120	34	地基和航天器上 天文学	评估联合国/欧空局讲习班系列的 成果和设立非洲基础空间科学工 作组(A/AC.105/657)
1997	洪都拉斯, 特古西加尔巴	中美洲	洪都拉斯国家自治大 学天文台	75	28	小型天文望远镜 和卫星用于教育 和研究	洪都拉斯中美洲天文台落成 (A/AC.105/682); 预期 1997 年 9 月 Kottamia 望远镜 首次使用; 发行第一期《非洲天空简讯》
1999	奥地利, 维也纳	所有区域		..	..	基础空间科学 (第三次外空会议)	

