



 和平利用外层空间委员会

 第十期联合国/欧洲航天局基础空间科学：探索宇宙；巡天观测、
空间探索 and 空间技术讲习班报告

(2001年6月25日至29日，毛里求斯 Reduit)

目录

	段 次	页 次
一. 导言	1-12	2
A. 背景和目标.....	1-7	2
B. 安排.....	8-9	2
C. 出席情况.....	10-12	2
二. 意见和建议.....	13-32	3
A. 空间探索.....	15-18	3
B. 巡天观测.....	19-20	3
C. 教育、培训和服务.....	21-27	3
D. 空间技术.....	28-32	4
三. 联合国/欧洲航天局基础空间科学系列讲习班概览.....	33-37	4
A. 联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班，1991-2001年.....	34	5
B. 有关国家或区域的区域分布和请求提供并收到有关2001年联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班成果的资料的人数.....	35	5
C. 通过1991-2000年联合国/欧洲航天局基础空间科学系列讲习班实施的项目.....	36	5
D. 联系地址和已出版的1991-2000年联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班的成果.....	37	5
四. 毛里求斯射电望远镜.....	38-46	5

一. 引言

A. 背景和目标

1. 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)和关于空间和人的发展的维也纳宣言建议, 联合国空间应用方案的活动应促进各会员国在区域和国际一级合作参与, 强调提高发展中国家的知识和技能。¹

2. 和平利用外层空间委员会 2000 年第四十三届会议核准了 2001 年计划的举办讲习班、培训班、专题讨论会和会议的安排。²随后, 大会在其 2000 年 12 月 8 日第 55/122 号决议中核准了 2001 年联合国空间应用方案。

3. 根据第 55/122 号决议和第三次外空会议的建议, 联合国、欧洲航天局(欧空局)和毛里求斯政府于 2001 年 6 月 25 日至 29 日在毛里求斯 Reduit 毛里求斯大学举办了第十期联合国/欧洲航天局(欧空局)基础空间科学: 探索宇宙——巡天观测、空间探索 and 空间技术讲习班。讲习班是由法国空间研究中心、德国航天局、美利坚合众国国家航空航天局(美国航天局)、日本国家天文台和行星协会联合筹办的。

4. 这期讲习班是 1991 年开始为发展中国家举办的一系列联合国/欧空局基础空间科学讲习班(见表 1)的继续。

5. 讲习班的主要目的是提供一个论坛, 着重介绍在借助地基和空基观测站对恒星和宇宙深极处进行研究方面近期取得的主要科学成果。这种卫星飞行任务构成了一种从空间对基础空间科学的各个方面进行研究的令人瞩目的手段, 是对地面研究的补充。结合科学界不断变化的研究需要, 对这些飞行任务产生的大量数据问题进行了讨论, 另外还讨论了如何促进利用各主要空间机构保持的重要数据库的问题。讲习班讨论了借助空间飞行任务开展数据研究和教育的重要性, 以及此种飞行任务对于那些希望积极参与宇宙发现飞行的发展中国家的需要的适切性。

6. 本报告是为提交和平利用外层空间委员会第四十五届会议和科学和技术小组委员会第三十九届会议编写的。提交该讲习班的一些论文将在《联合国空间应用方案研讨会: 2001 年开展的活动精选论文》(ST/SPACE/7)中发表。

7. 在讲习班期间, 阿根廷国家空间活动委员会宣布, 它打算与阿根廷科尔多瓦市拉普拉塔大学合作, 于 2002 年 9 月 9 日至 13 日在科尔多瓦空间高级研究所共同主办第十一期联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班。

B. 安排

8. 在讲习班的开幕式上, 毛里求斯政府、毛里求斯大学、欧空局和联合国的代表作了介绍性发言。讲习班分为若干科学部分, 各自侧重于一个具体问题。在应邀讲演者作了各自的研究和教育结果的现状的专题介绍后进行了简短讨论。发展中国家和工业化国家应邀讲演者共提交了 52 篇论文。

9. 讲习班的会议侧重于下述方面: (a)巡天观测; (b)从太阳/行星系列银河/银河外系; (c)数据处理、数据库和多波长分析; (d)特别涉及南半球的利用望远镜教育和望远镜网络; (e)空间科学和技术的利用及其对社会的惠益。海报展览为着重说明基础空间科学中的具体问题和项目提供了机会。

C. 出席情况

10. 来自各个经济区域的发展中国家和工业化国家的研究人员和教育人员应联合国和欧空局的邀请参加了这期讲习班。这些与会者在大学、研究机构、观测站、国家空间机构、国际组织和私人工业中任职, 对讲习班所涉及的基础空间科学的各个方面有所涉及。与会者是根据其科学背景以及在基础空间科学起主导作用的方案和项目中的经验选定的。

11. 联合国、欧空局和毛里求斯大学提供的资金用于支付发展中国家的与会者的旅费及生活费用。大约 65 名基础空间科学专家出席了这期讲习班。

12. 下列 28 个会员国派代表出席了讲习班: 奥地利、加拿大、智利、中国、丹麦、埃及、埃塞俄比亚、法国、德国、匈牙利、印度、意大利、日本、毛里求斯、墨西哥、荷兰、挪威、罗马尼亚、俄罗斯联邦、南非、西班牙、斯里兰卡、阿拉伯叙利亚共和国、乌干达、大不列颠及北爱尔兰联合王国、美利坚合众国、也门和赞比亚。

二. 意见和建议

13. 与会者注意到先前各期联合国/欧空局基础空间科学讲习班所产生的各项重要举措及其在非洲的成功实施，并注意到附属联合国的空间科学和技术区域中心在为促进各项空间科学和技术方案提供必要的知识方面的重要性。

14. 讲习班学员分为四个工作组审查了以往各期联合国/欧空局基础空间科学讲习班的意见和建议：**(a)**空间探索；**(b)**巡天观测；**(c)**教育、培训和服务；及**(d)**空间技术。

A. 空间探索

15. 鉴于过去几十年在空间科学和技术方面已取得稳步发展，科研的目标将是探求关于宇宙的结构和演变的知识，特别是更多地了解对人类至关重要的太阳系。空间探索的技术惠益、技术方面的挑战和附带利益无论对工业化国家还是发展中国家来说都是巨大的。

16. 由个别发展中国家单独进行空间探索往往非常困难。发展中国家和工业化国家相互合作十分必要，特别是考虑到国际空间社会正在经历来自各种不同的空间探测器的数据大量流入的情况，而在这方面，发展中国家的科学家是能够作出重要贡献的。

17. 结合世界空间观测站（电磁波谱紫外线区段）的构想，可建立一个类似于意大利的里雅斯特的萨拉姆国际理论物理中心的国际天文中心，该中心将为发展中国家和工业化国家的空间科学家进行联合研究项目提供机会。

18. 讲习班学员注意到，由欧空局、美国国家航空航天局和日本航宇和航天科学研究所运营的航天器有关太阳物理领域的几乎所有数据都可在公共档案获得。一个称为 Solarsoft 的太阳数据分析软件包已得到广泛使用。为了更广泛地推广该软件包，学员们建议审查是否可能将 Solarsoft 开发成一种最终可作为一种太阳数据分析工具的自由软件提供的全套软件包。

B. 巡天观测

19. 学员们注意到巡天观测的重要性。特别是，正在出现的对范围从无线电、红外线、光学、X射线到伽马射线，包括微中子和引力波天文学在内的多波长天文学的需要，为发展中国家的天文

学家积极参与研究、培训和教育提供了大量机会。可以考虑开展涉及印度洋环带区域国家和非洲国家的南南合作，例如，毛里求斯射电望远镜观测站与南部非洲大型望远镜观测站或与南部非洲其他光学/射电观测站之间的合作。

20. 学员们高兴地看到已为世界空间观测站/紫外线项目设立了一个国际执行委员会，而且一些空间机构同有关国家间的讨论也取得了进展。应鼓励这一项目取得进一步发展，包括更广泛的参与。

C. 教育、培训和服务

21. 学员们认识到空间科学领域具有多学科性，因为它涉及电子、传感装置和成像、信息技术、万维网技术、基础科学、分析技术等现代技术。因此，各国应努力在初等、中等和高等教育中开设这门课程以应对未来的挑战。教育、培训和研究不应割裂开来。它们是相辅相成的，忽略任何一个方面都会导致一国空间科学发展的缺陷。

22. 毛里求斯开展了多种多样的活动，为其他发展中国家树立了一个榜样，使其可借鉴毛里求斯的空间活动制订丰富的基础空间科学方案。这类活动有：**(a)**印度与毛里求斯合作开展的毛里求斯射电望远镜项目（自 1989 年起）（详见下文第四节）；**(b)**毛里求斯大学与（德国）马尔堡市菲利普斯大学合作开展的利用遥感和地理信息系统绘制毛里求斯地图项目（自 1997 年起）；**(c)**毛里求斯大学在大学本科和研究生中开展的教育、研究与培训相结合项目；**(d)**为利用动态神经中枢网络对星系进行分类，在利用地理信息系统进行图象处理技术的基础上开发处理天文学数据的新工具。

23. 不过，应清楚地认识到，不应向其他国家或地区推行某种特定的示范模式。在某个地区某段时间适用的模式未必在其他地区其他时间也适用。应鼓励发展基础空间科学教育。此外，国家如果缺乏充分的研究设施，学生将受不到必要的挑战，并将因没有效法的榜样而无从得到进一步的动力。因此，在考虑到当地环境的情况下，为接受科学教育的人制订周密的职业规划是这一发展过程的组成部分。

24. 作为一个分散性组织的非洲空间科学研究所的建立，将成为促进整个非洲基础空间科学发展的各种见解和战略的来源，并将是朝着使非洲发展中国家更广泛参与基础空间科学迈出的重

要一步，而更广泛的参与反过来也可加快空间科学造福于社会的过程。这一举措可以借鉴附属联合国的各空间科学和技术教育区域中心以往的经验。学员们建议，非洲各国政府在制定和推行国家基础空间科学方案过程中，应根据其需要，适当考虑支持建立一个非洲空间科学研究所，并认真考虑由该研究所参与国家方案可能有哪些好处。

25. 学员们注意到美国航天局的天体物理学数据系统在提供获取天文学文献资料的机会方面的重大价值。学员们促请工业化国家确保继续支持系统的免费使用，并促请发展中国家充分利用该系统所提供的服务。

26. 在考虑到以往各期联合国/欧空局基础空间科学讲习班的意见和建议的情况下，学员们讨论了东方机器人望远镜网络项目并提出以下意见和建议：

(a) 许多参与该网络项目的国家通过制定青年方案、成立科学俱乐部、编写中等学校方案和大学各级课程，在教育方面正在取得进展；

(b) 不过，应有更多的在天文学、天体物理学和空间科学活动开展得好的国家将基础空间科学纳入其大学课程并在适当的期间内在其实验室或观测站对青年空间科学家、天文学家、天体物理学家、程序员、工程师和技术人员进行培训。学员们充分意识到，通过博士生工作和发展中国家与工业化国家的大学之间的继续合作来开发科学合作项目，是发展基础空间科学的最佳途径；

(c) 法国和利比亚的天体物理学家正在制订一个关于在班加西大学设置 2.3 米国家望远镜的教育和科学合作方案。伊朗伊斯兰共和国大约有 40 名科学家，其中包括理科硕士和博士生参与了东方机器人望远镜网络的一个 2 米望远镜项目。

(d) 东非国家（如埃塞俄比亚、肯尼亚和马达加斯加）应进行气象卫星数据分析和在其高山地区进行勘址调查，努力确定中型或大型望远镜的最佳观测站址。

27. 学员们注意到，如联合国/欧空局讲习班所建议和 support 的那样，自 1996 年以来，一直都在以电子方式通过万维网和定期以硬拷贝方式发表和分发区域天文学简讯：

(a) 非洲：南非天文观测站与南比利牛斯观测站（法国）合作发布的简讯 Africa Skies/Cieux Africains (<http://www.sao.ac.za/~wgssa/>)；

(b) 亚洲和太平洋地区：日本国家天文台发布的简讯《亚太地区天文学教学》；

(c) 拉丁美洲和加勒比：瓜纳华托大学（墨西哥）发布的简讯《拉丁美洲天文学》（<http://www.astro.ugto.mx/~ala/>）；

(d) 西非：由一个沙特阿拉伯天文机构负责编辑的区域天文学简讯的出版准备工作正在取得进展。

D. 空间技术

28. 学员们注意到，在联合国和欧空局的主持下举办的一系列基础空间科学讲习班方面的协调努力起到了催化剂的作用：

(a) 促进发展中国家空间技术的发展；

(b) 使各国间有可能开展可最大限度地减少各国所需投资的合作项目。

29. 学员们注意到，过去几十年期间空间技术的成本有了大幅度下降，并认为应鼓励发展中国家政府为其各自国家的适当空间科学方案提供资金以便分享这些方案带来的惠益。

30. 学员们建议开设大学本科生和研究生的空间技术在线单元课程，最好使用本地语言，以满足发展中国家对基础空间科学教育的需要。

31. 学员们还建议发展中国家开设培养空间科学方案运营人员的课程。

32. 学员们建议，作为发展中国家可行的空间启动项目，可考虑开发低成本的超小型卫星。此种项目可对发展中国家的决策者发挥直接作用并可进一步促进空间科学研究项目。

三. 联合国/欧洲航天局基础空间科学系列讲习班概览

33. 应各国际组织实体（见第 3 段）、各国主要组织者（见表 4）和各期联合国/欧空局基础空间科学讲习班学员的请求，收集了有关 1991 至 2000 年举办的讲习班的资料，以便编写可能于 2001-2002 年定稿的讲习班成绩的评估报告。随后则可提请有意在国家、区域和国际各级发展空间科学的国家注意该评估的结果。表 1 和表 4 是由学员与各期联合国/欧空局基础空间科学讲习班主办国的主要组织者合作编拟的。

A. 联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班，1991-2001 年

34. 表 1 载列有关 1991 至 2001 年举办的联合国/欧空局基础空间科学讲习班的主办国、其区域分布和学员及参与国数目的资料。还提供了联合国关于这些讲习班的报告的文件编号和标题。

B. 有关国家或地区的区域分布和请求提供并收到有关 2001 年联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班成果的资料的人数

35. 各国或地区的区域分布和请求提供并收到有关 2001 年联合国/欧空局基础空间科学讲习班成果的资料的人数载于表 2。个人在其各自国家的地址被用于邮寄和电子发送第 27 段所述的区域天文学简讯。已向各国和国际天文组织提供这些地址以便传播科学信息。

C. 通过 1991-2000 年联合国/欧洲航天局基础空间科学系列讲习班实施的项目

36. 通过 1991 年至 2000 年联合国/欧空局基础空间科学系列讲习班实施的项目和后续项目列于表 3，并列出了万维网网址，以便利用网址检索有关项目的详细资料。有关这些项目的资料也载于联合国关于表 1 所列的讲习班的报告中。

D. 联系地址和已出版的 1991-2000 年联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班的成果

37. 讲习班的各国主要组织者和学员不断报告讲习班的成果和通过讲习班取得的成果。可利用主办机构的各国主要组织者的联系地址来获取有关讲习班各个方面的最新信息以及国际科学文献中公布和审查的有关讲习班的成果。表 4 概要列出了有关资料。

四. 毛里求斯射电望远镜

38. 毛里求斯射电望远镜的设计用途主要是以 151.5 兆赫、150 毫央斯基的敏感度来测量南部天空。还打算用于绘制银河图。将产生大约 100,000 个物体的点源星表。该射电望远镜还观测脉冲星。已完成了三次南部天空测量，收集了大约 300 千兆字节的原始数据。

39. 毛里求斯射电望远镜是一种综合的射电望远镜，可以 151.5 兆赫（或 2 米波长）的频率摄取天空图象。它可以探测到那些大型光学望远镜无法看到的很暗的物体。

40. 该望远镜是印度天体物理研究所和拉曼研究所（均设在印度班加罗尔）与毛里求斯大学（设在 Reduit）的合办项目。望远镜安置在毛里求斯多岩石的东北部地区（南纬 20.14°。东经 57.73°）的 Bras d'Eau 森林中。

41. 以 150 兆赫的频率探测南部天空的想法最初是由航空和航宇研究所的 Ch. V. Sastry 提出的。他曾打算进行与对北部天空进行的 Cambridge 6C 探测相当的探测。拉曼研究所的 Sastry 和 V. Radhakrishna 先生为设置该望远镜于 1987 年访问了毛里求斯。进一步的发展便是上述三个机构进行合办项目。1992 年完成了最后的修建，望远镜自那时起投入使用。马里兰大学（美国）已停止运作的克拉克湖天文台的 W. C. Erikson 捐赠了接收系统，天线系统则是在印度设计和制造的。

42. 目前，聘用了 17 个人进行毛里求斯射电望远镜的日常工作。他们完成了对南部天空的三次测量和一次低分辨率绘图。已完成了有关最后绘图的数据处理。还进行了对南部特定天空脉冲星的观测。

43. 作为设立和运作该望远镜的成果之一，已完成了四篇博士论文、一篇硕士论文和若干篇学士论文。对一些工程师和技术人员进行了安置和操作望远镜的培训。随后发表了若干研究论文，并且在 1997 年由工作人员组织召开了一次关于低频率射电天文学的会议。毛里求斯射电望远镜已获得国际承认。

表 1

联合国/欧洲航天局基础空间科学讲习班，1991-2001 年

年份	城市	目标区域	主办机构	学员人数	参与国数目	讲习班题目	报告
1991	班加罗尔 (印度)	亚洲和太平洋	印度空间研究组织	87	19	基础空间科学	A/AC.105/489
1992	圣何塞和 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	A/AC.105/530
1993	拉各斯	非洲	尼日利亚和奥巴费米·阿沃洛沃大学	54	15	基础空间科学	A/AC.105/560/Add.1
1994	开罗	西亚	埃及国家天文和地球物理研究所	95	22	基础空间科学	A/AC.105/580
1995	科伦坡	亚洲和太平洋	亚瑟·克拉克现代技术研究所	74	25	基础空间科学：从小型望远镜到空间飞行任务	A/AC.105/640
1996	波恩	欧洲	普朗克射电天文研究所	120	34	基础空间科学：地基和空基天文学	A/AC.105/657
1997	特古西加尔巴	拉丁美洲和加勒比	洪都拉斯国立大学	75	28	基础空间科学：小型天文望远镜和教育及研究卫星	A/AC.105/682
1999	马弗拉克 (约旦)	西亚	Al al-Bayt 大学	95	35	基础空间科学：从空间进行科学探索	A/AC.105/723
1999	维也纳	所有区域	联合国维也纳办事处			(a)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)国际天文学联盟(天文学联盟)/空间研究委员会(空间研委会)/联合国关于“维护天文天空”特别环境专题讨论会 (c)天文学联盟/空间研委会/联合国关于天文学和基础空间科学教育专题讲习班	联合国出版物，出售品编号：E.00.I.3 同上，附件三，第二节 同上，附件三，第八节
2000	图卢兹 (法国)	欧洲	法国空间研究中心	80	34	基础空间科学：卫星和望远镜网络；促进全球参与宇宙研究的工具	A/AC.105/742
2001	Reduit (毛里求斯)	非洲	毛里求斯大学	65	28	基础空间科学：探索宇宙、巡天观测、空间探索和空间技术	A/AC.105/766

表 2

有关国家或地区的区域分布和请求提供并收到
有关 2001 年联合国/欧空局基础空间科学讲习班成果的资料的人数

非洲	亚洲和太平洋地区	东欧	拉丁美洲和加勒比地区	西欧和其他国家					
阿尔及利亚	31	巴林	1	保加利亚	2	阿根廷	6	澳大利亚	4
安哥拉	1	孟加拉国	1	克罗地亚	2	玻利维亚	1	奥地利	6
博茨瓦纳	3	文莱达鲁萨兰国	1	捷克共和国	6	巴西	3	比利时	7
布基纳法索	1	中国	13	匈牙利	1	智利	3	加拿大	11
布隆迪	2	印度	38	立陶宛	2	哥伦比亚	2	丹麦	3
喀麦隆	6	印度尼西亚	8	波兰	5	哥斯达黎加	7	法国	38
中非共和国	1	伊朗伊斯兰共和国	2	罗马尼亚	3	古巴	5	德国	49
科特迪瓦	3	伊拉克	2	俄罗斯联邦	16	厄瓜多尔	2	希腊	5
埃及	45	日本	13	斯洛伐克	4	萨尔瓦多	6	爱尔兰	1
厄立特里亚	1	约旦	14	前南斯拉夫的马其顿共和国	1	危地马拉	4	以色列	6
埃塞俄比亚	3	哈萨克斯坦	3	乌克兰	2	洪都拉斯	24	意大利	15
加蓬	1	科威特	9			墨西哥	13	马耳他	1
加纳	10	黎巴嫩	5			尼加拉瓜	4	荷兰	4
几内亚	4	马来西亚	2			巴拿马	3	新西兰	1
肯尼亚	12	蒙古	5			巴拉圭	1	挪威	1
利比里亚	1	阿曼	4			秘鲁	4	葡萄牙	2
阿拉伯利比亚民众国	11	巴基斯坦	7			乌拉圭	6	西班牙	14
马达加斯加	4	巴勒斯坦	1			委内瑞拉	2	瑞典	3
马拉维	4	巴布亚新几内亚	3					瑞士	3
马里	1	菲律宾	3					土耳其	8
毛里塔尼亚	3	卡塔尔	5					联合王国	15
毛里求斯	4	沙特阿拉伯	12					美利坚合众国	110
摩洛哥	23	新加坡	2						
莫桑比克	5	斯里兰卡	6						
纳米比亚	4	阿拉伯叙利亚共和国	6						
尼日尔	2	中国台湾省	3						
尼日利亚	77	塔吉克斯坦	1						
卢旺达	1	泰国	4						
塞内加尔	2	阿拉伯联合酋长国	2						
塞拉利昂	2	乌兹别克斯坦	1						
南非	113	越南	4						
苏丹	4	也门	2						
斯威士兰	2								
多哥	1								
突尼斯	8								
乌干达	3								
坦桑尼亚联合共和国	5								
扎伊尔	2								
赞比亚	8								
津巴布韦	11								

国家总数: 124

个人总数: 1,024

表 3

通过 1991-2000 年联合国/欧空局基础空间科学系列讲习班实施的项目

年份	国家	万维网址	讲习班拟订的项目	建议的后续项目
1991	印度		日本政府的望远镜捐赠方案： 斯里兰卡，1995 年；巴拉圭， 1999 年；菲律宾，2000 年	在斯里兰卡的亚瑟·克拉 克现代技术研究所建立 一个天文设施
1992	哥斯达黎加 和哥伦比亚	Galactoc emission map(哥伦比亚) http://aether.lbl.gov/www/projects/GEM/	基础空间科学教育和职业发展： “92 国际空间年：对教育 工作者的一项挑战”	在洪都拉斯建立一个中 美洲天文台 欧空局捐赠计算机设备 (欧空局)：古巴、加纳、 洪都拉斯、尼日利亚、秘 鲁和斯里兰卡 在哥伦比亚设置一个 5.5 米射电望远镜
1993	尼日利亚	Inter-African astronomical observatory and science park(纳米比亚) http://home.t-online.de/home/a.masche/ 和 http://www.mpia-hd.mpg.de/Public/PUBRE L/booklet01.html Southern African Large Telescope(南非) http://www.salt.ac.za	南部非洲大型望远镜(南非)	在纳米比亚 Gamsberg 建 立一个非洲天文台和科 学园区
1994	埃及	Kottamia Telescope(埃及): http://www.sti.sci.eg/scrci/nriag.html	Kottamia 望远镜(埃及) 埃及火星飞行任务训练项目	Kottamia 望远镜的整修 埃及参与俄罗斯联邦/美 国的 2001 年火星飞行任 务
1995	斯里兰卡	ACCIMT telescope facility(斯里兰卡) http://www.slt.lk/accimt/	望远镜设施落成典礼(斯里兰 卡) 世界空间观测站(紫外线项目)	世界空间观测站可行性 评估
1996	德国	Working Group on Space Science in Africa: http://www.sao.ac.za/~wgssa/ Network of Oriental Robotic Telescopes(东 方机器人望远镜网络) http://www.sao.ac.za/~wgssa/as2/nort.html Pierre Auger cosmic ray project: http://www.taridar.cnea.gov.ar/~auger/	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) 联合国/欧空局讲习班成就评估 建立非洲空间科学工作组 东方机器人望远镜网络 100 米 Effelsberg 射电望远镜 利用小型天文望远镜进行教 育和研究 发展全球天文学和空间科学 两个空气簇射探测器、一个 设在北半球(美国)、一个 设在南半球(阿根廷)	建立东方机器人望远镜 网络
1997	洪都拉斯	Pndrbytop Centroamericano de Suyapa(洪 都拉斯) http://www.unah.hn Space Guard Foundation(意大利) http://spaceguard.ias.rm.cnr.it/	第三次外空会议 发表第一期简讯 African Skies/ Cieux Africains 设在洪都拉斯的中美洲天文台 落成典礼 东方机器人望远镜网络 近东观测项目	加入国际天文学联盟的 中美洲国家成员
1999	约旦	Maragha Astronomical Observatory(约旦) http://www.aabu.edu.jo/ Hands-on astrophysics: http://www.aavso.org/ Astrophysics education module for University physics courses <a href="http://www.seas.columbia.edu/~ah297/un-
esa/astrophysics/index.html">http://www.seas.columbia.edu/~ah297/un- esa/astrophysics/index.html	第三次外空会议 世界空间观测站/紫外线项目 约旦 Maragha 天文台的运作 Baquaa 射电望远镜 天体物理学实践 为大学物理课程开设的天体物 理学	Al al-Bayt 大学天文望远 镜设施的运作 计划在约旦大学设置 31 米 Baquaa 射电望远镜
2000	法国	World space observatory/UV: <a href="http://www.seas.columbia.edu/~ah297/un-
esa/wso.html">http://www.seas.columbia.edu/~ah297/un- esa/wso.html	第三次外空会议 世界空间观测站/紫外线项目 东方机器人望远镜网络 区域天文学简讯	完成的世界空间观测站/ 紫外线项目评估研究

表 4

联系地址和已出版的 1991-2000 年联合国/欧空局基础空间科学讲习班的成果

年份	主要组织者	印发的讲习班评论报告	联合国空间应用方案研讨会印发的论文、精选活动论文	讲习班议事录
1991	S. C. Chakravarty 印度空间研究组织 Antariksh Bhavan New BEL Road Bangalore 560 094 India SCC@isro.ernet.in	《天体物理学和空间科学》, 1992 年, 第 193 卷, 第 161 页	在第 3 期 (1992) 和第 4 期 (1993) 论文选中各有一份工作文件	《航空资料汇编会议议事录》1992 年, 第 245 卷, 第 1-350 页
1992	Walter Fernandez 哥斯达黎加大学物理学院 2060 San José Costa Rica wfer@cariari.ucr.ac.cr	《地球空间评论》, 1993 年, 第 2 卷第 2 期, 第 25-26 页 《空间研委会新闻公报》, 2000 年, 第 149 期, 第 82-84 页	未印发工作文件	《地球、月亮和行星》, 1993 年, 第 63 卷第 2 期, 第 93-179 页
1992	Sergio Torres 哥伦比亚国家大学国家天文台 P. O. Box 2584 Santa Fe de Bogotá Colombia verada@earthlink.net	《地球空间评论》, 1993 年, 第 2 卷第 2 期, 第 25-26 页 《空间研委会新闻公报》, 1999 年, 第 144 期, 第 13-15 页	未印发工作文件	《天体物理学和空间科学》, 1994 年, 第 214 卷, 第 1-260 页
1993	Pius N. Okeke 尼日利亚恩苏卡大学空间研究中心 Nigeria misunn@aol.com	《地球空间评论》, 1994 年, 第 3 卷第 3 期, 第 26 和第 27 页 《空间研委会新闻公报》, 1999 年, 第 144 期, 第 28-30 页	第 5 期 (1994) 中三份工作文件	《航空资料汇编会议议事录》1995 年, 第 320 卷, 第 1-320 页
1994	Joseph S. Mikhail 国家天文和地球物理研究所 Helwan Cairo Egypt	《地球空间评论》, 1994 年, 第 4 卷第 2 期, 第 28-30 页 《空间研委会新闻公报》, 2000 年, 第 148 期, 第 41 和第 42 页	第 6 期 (1995) 中三份工作文件	《地球、月亮和行星》, 1995 年, 第 70 卷第 1-3 期, 第 1-233 页 《天体物理学和空间科学》, 1995 年, 第 228 卷, 第 1-405 页
1995	Padmasiri De Alwis 亚瑟·克拉克现代技术研究所 Katubedda, Moratuwa Sri Lanka asela@slt.lk	《空间研委会新闻公报》, 1996 年, 第 136 期, 第 8-11 页 《欧空局公报》, 1995 年 2 月, 第 81 期, 第 18-21 页	第 8 期 (1997) 中三份工作文件	
1996	Rolf Schwartz 普朗克射电天文研究所 Auf dem Hügel D-53121 Bonn	《空间研委会新闻公报》, 1997 年, 第 138 期, 第 21-24 页 《非洲科学院简讯》, 1996 年, 第 79 期, 第 18 和第 19 页	第 8 期 (1997) 中三份工作文件	《天体物理学和空间科学》, 1998 年, 第 258 卷, 第 1-394 页
1997	Maria Cristina Pineda de Carías 洪都拉斯国立大学天文观测站 Apartado Postal 4432 Tegucigalpa M. D. C. Honduras Mcarías@hondutel.hn	《空间研委会新闻公报》, 1998 年, 第 141 期, 第 9 和第 10 页 《纽约科学院记录》, 1997 年, 第 822 卷, 第 621-630 页	第 9 期 (1998) 中六份工作文件	
1999	Hamid M. K. Al-Naimiy 天文学和空间科学高级研究所 Al al-Bayt 大学 P. O. Box 130302 Al Mafrq Jordan Alnaimiy@yahoo.com	《空间研委会新闻公报》, 1999 年, 第 146 期, 第 9 和第 10 页	第 11 期 (1999) 中六份工作文件	《天体物理学和空间科学》, 2000 年, 第 273 卷, 第 1-343 页
2000	François R. Querci 南比利牛斯天文台 14, avenue Édouard Belin F-31400 Toulouse Feance fquerci@ast.obs-mip.fr	《空间研委会新闻公报》, 2000 年, 第 149 期, 第 66 和第 67 页 《非洲科学院简讯》, 2000 年 6 月, 第 100 期, 第 21 页 《非洲科学院简讯》, 2000 年 10 月, 第 102 期, 第 14 页	第 12 期 (2001) 中十三份工作文件	

44. 毛里求斯射电望远镜采用的是 T 形阵列，在东西臂（2 千米长）上有 1,020 个固定的螺旋状天线，分 32 组排列，在南北臂（880 米长）的 16 个活动的滚动式集线器上有 64 个螺旋状天线。望远镜的北部臂中有一个单独的滚动式集线器。天线收集来自空间的无线电波。来自各组的信号经过过滤、增强后发送到望远镜大楼，在那里与来自其他组的信号相结合。信号在一个相关器中受到处理并由计算机程序将其转变为图像或轮廓。

45. 毛里求斯射电望远镜利用合成孔径技术模拟长、宽各 1 千米的填充阵列。当南部臂中的滚动式集线器处于离该阵列的中心最近的位置时进行观测。滚动式集线器运输车然后继续向南移动，可重复观测 62 次。这一过程持续到到达南臂末端为止。使用了用 Linux 操作系统进行操作的计算机系统收集观测数据以便绘制天空图。与多数射电望远镜不同的是，毛里求斯射电望远镜可看见非常广泛的射电源。此外，由于东西臂的非共面性，结果在清除原始数据方面开发出了新的成像技术。

46. 虽然该望远镜的设计用途主要是进行 151.5 兆赫的测量，但也可用于进行脉冲星观察，进行这种观察只使用东西臂。对组输出进行归总后，便有对通过子午线的每一个源追踪大约 20 个脉冲星的跟踪能力。这相当于每一赤道源 8 分钟。以数据是以带宽为 1 兆赫的极快速度进行记录的。对数据进行处理以产生所需格式的输出，包括每个脉冲星的独特的轮廓图。

注

¹ 见《第三次联合国探索及和平利用外层空间会议的报告》，1999 年 7 月 19 日至 30 日，维也纳（联合国出版物，出售品编号：E.00.I.3），第一章，决议 1，第一部分，第 1(e)(-)段和第二章，第 409(d)(-)段。

² 《大会正式记录，第五十五届会议，补编第 20 号》(A/55/20)，第 37 段。