



大会

Distr.: General
3 December 2002

Chinese
Original: English

和平利用外层空间委员会

联合国/欧洲航天局第十一期基础空间科学讲习班报告：

10 米望远镜时代的世界空间观测站和虚拟观测台

(阿根廷科多巴，2002 年 9 月 9 日至 13 日)

目录

章次	段次	页次
一. 导言.....	1-13	2
A. 背景和目标.....	1-7	2
B. 安排.....	8-9	3
C. 出席情况.....	10-12	4
二. 意见和建议.....	13	4
三. 发言摘要.....	14-32	7
A. 通过美国国家航空和航天局天体物理学数据系统获取过去和当前的天文学文献.....	14	7
B. 哈勃空间望远镜的科学影响.....	15	7
C. 阿根廷皮埃尔·奥格宇宙射线项目现况.....	16	8
D. 巴西南部空间观测台对宇宙射线 μ 介子的观测.....	17	8
E. 天文档案库虚拟望远镜：从档案研究到天体物理虚拟观测台.....	18	8

目录 (续)

章次	段 次 页次	
F. 虚拟观测台的天体测量	19	8
G. 档案、数据库和新兴虚拟观测台	20	9
H. 南美近地天体观测人员的协调	21	9
I. 在乌拉圭进行的南半球近地天体观测	22	10
J. 在巴拉圭使用 45 厘米反射望远镜对 KZ Hya 星进行的电荷耦合器光学测量	23	10
K. 印度尼西亚博斯查观测台使用 45 厘米反射望远镜进行的观测活动	24	10
L. 洪都拉斯苏亚帕中美洲天文观测台的观测活动	25	10
M. 墨西哥 Carl Sagan 观测台现况	26	11
N. 太阳型星的色球模型	27	11
O. 太阳高能现象	28	11
P. 太阳活动区的磁螺旋波预测	29	12
Q. 基于全球定位卫星观测的电离层监测新技术	30	12
R. 非广延性统计力学和热力学	31	12
S. 世界空间观测站：状况报告	32	13
四. 索取 2002 年联合国/欧空局基础空间科学讲习班结果信息的地区分布情况	33	13

一. 导言

A. 背景和目标

1. 第三次联合国探索与和平利用外层空间会议（第三次外空会议）以及《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活动应促进各会员国在区域和国际一级的合作参与，并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 2001 年第四十四届会议核准了拟在 2002 年举办讲习班、培训班、专题讨论会和会议的计划安排。²随后，大会在其 2001 年 12 月 10 日第 56/51 号决议中核准了 2002 年联合国空间应用

方案。

3. 根据第 56/51 号决议和第三次外空会议的建议，联合国、欧空局和阿根廷政府于 2002 年 9 月 9 日至 13 日在阿根廷科多巴国家空间活动委员会 (CONAE) Teófilo Tabanera 空间中心组织了联合国/欧洲航天局 (欧空局) 第十一期基础空间科学讲习班：10 米望远镜时代的世界空间观测站和虚拟观测台。国家空间活动委员会代表阿根廷政府主办了这次讲习班。

4. 本期讲习班是最近举行的，此前联合国/欧空局在下述地区为发展中国家举办了一系列基础空间科学讲习班：亚太地区：1991 年在印度，1996 年在斯里兰卡 (见 A/AC.105/489 和 A/AC.105/640)；中美洲：1992 年在哥斯达黎加和 1997 年在洪都拉斯 (见 A/AC.105/530 和 A/AC.105/682)；南美洲：1992 年在哥伦比亚 (见 A/AC.105/530)；非洲：1993 年在尼日利亚和 2001 年在毛里求斯 (见 A/AC.105/560/Add.1 和 A/AC.105/766)；西亚：1994 年在埃及和 1999 年在约旦 (见 A/AC.105/580 和 A/AC.105/723)；欧洲：1996 年在德国和 2000 年在法国 (见 A/AC.105/657 和 A/AC.105/742)。讲习班由以下机构组织：阿卜杜勒·萨拉姆国际理论物理中心、奥地利航天局、法国国家空间研究中心、空间研究委员会、欧空局、德国航天局、日本宇宙航行研究所、国际天文学联合会、美国航天局、日本国家天文观测台、行星协会和联合国。

5. 讲习班的主要目标是提供一个论坛，着重介绍利用主要空间观测站进行恒星和深层宇宙研究所取得的最新科学成果。这种卫星飞行任务作为一种引人注目的手段，从空间对基础空间科学的方方面面进行研究，是对地面研究的一种补充。讲习班结合科学界研究需求的变化，讨论了这些飞行任务所产生的大量数据问题，以及如何更加方便地访问几大航空局的重要数据库问题；另外，还讨论了根据空间飞行任务开展数据研究和教育的问题，以及此种飞行任务是否适合希望积极参与宇宙探索飞行的发展中国家的需要。人们认为，世界空间观测站等手段或其他国际空间项目对今后的空间探索至关重要。预期的长期发展需要及早作出规划，并审查运营这类观测站的相关能力。

6. 本报告编写后将提交和平利用外层空间委员会第四十六届会议，以及 2003 年科学和技术小组委员会第五十届会议。

7. 在讲习班进行讨论期间，中国政府宣布中国国家航天局将代表中国政府主办联合国/欧洲航天局第十二期基础空间科学和 21 世纪发展讲习班：下一阶段的任务。讲习班将于 2003 年 9 月 8 日至 12 日在北京组织举办。讲习班的主要议题是：(a) 通过国际数据档案获取空间飞行任务数据和图像，(b) 发展航天项目，(c) 发展国际航天项目的并行设计能力，(d) 发展中国家参与国际大型空间项目，(e) 过去联合国/欧空局基础空间科学讲习班成就评估个案研究，(f) 太阳系天体物理学和空间科学。

B. 安排

8. 在讲习班开幕之际，国家空间活动委员会、科多巴国立大学、拉普拉塔国立大学、欧空局和联合国的代

表作了介绍性发言。讲习班分若干科学部分，各自集中讨论一个具体问题。特邀发言人就他们的研究和教育成果作了专题介绍，随后进行了简短的讨论。来自发展中国家和发达国家的特邀发言人提交了 60 篇论文。海报展览为着重说明基础空间科学的具体问题和项目提供了机会。

9. 讲习班各届会议集中讨论了下述问题：（a）如何利用虚拟观测台和自动化网络，（b）天文学的眼睛：演化的途径，（c）世界空间观测站，（d）观测站的主要统计研究和利用不同观测站的数据对特定空域的研究，（e）天文望远镜设施，（f）非广延性统计力学概念的天体物理应用和太阳，以及（g）行星学和日地的相互作用。工作组召开了会议，讨论了（a）天文学和天体物理学教育方案，包括（联合国下属）空间科学技术和教育区域中心教育课程（见 A/AC.105/782, A/AC.105/L.238, A/AC.105/L.239, A/AC.105/L.240 和 A/AC.105/L.241），（b）世界空间观测站和（c）太阳物理学的新领域。

C. 出席情况

10. 来自各经济区发展中国家和发达国家，尤其是来自拉丁美洲和加勒比地区的研究人员和教育工作者应联合国和欧空局之邀，参加了本期讲习班。讲习班学员任职于各大学、研究机构、观测站、国家航天局和国际组织，并涉足讲习班囊括的各种基础空间科学领域。与会人员的甄选依据各自的科研背景及参与以基础空间科学为主导的方案和项目的经验。

11. 由联合国、欧空局和国家空间活动委员会提供的资金用于支付发展中国家代表的旅费、生活费和其他费用。共有 75 名基础空间科学的专家参加了讲习班。

12. 以下 24 个成员国也派代表参加了讲习班：阿根廷，奥地利，玻利维亚，巴西，加拿大，智利，中国，哥伦比亚，古巴，德国，洪都拉斯，印度尼西亚，日本，卢森堡，墨西哥，巴拉圭，秘鲁，沙特阿拉伯，南非，西班牙，特立尼达和多巴哥，大不列颠及北爱尔兰联合王国，乌拉圭和美利坚合众国。

二. 意见和建议

13. 讲习班学员：

（a）建议加强地理区域内的合作机会，并在网站上予以公布，以扩大影响。学员们赞扬了联合国秘书处外层空间事务厅过去为加强这类机会所作的努力（见第四部分表格）。学员们认为通过网站建立基础空间科学协调机制不失为一种有效的办法；

（b）欢迎墨西哥索诺拉大学自愿通过 Carl Sagan 观测台主管维护该网站。邀请那些表示愿意进一步加强区域基础空间科学合作或对此有兴趣的区域性机构向网站（网址：<http://cosmos.astro.uson.mx>）提供信息；

（c）重申前几期讲习班提出的建议，说明教师教育、公共宣传和公众教育是社会结构支持的一个重要组

成部分，有了这种支持，参与基础空间科学研究活动所需要的持续加速发展才能不断得以保持；

(d) 认识到新技术的出现和生产成本的下降为巡回天文馆创造了必要的条件，巡回天文馆作为一种手段，将基础空间科学带到了偏远地区的学校和教育工作者那里，使他们进一步增强了基础空间科学意识；

(e) 目前发展中国家既没有参与，也没有促进建立虚拟观测台，因为它们通过因特网获取电子数据的能力有限。不过，今后对虚拟观测台的使用，将会极大地促进发展中国家先进的基础空间科学的发展。虚拟观测台被认为是基础空间科学领域实现可持续加速发展的重要手段，它将激励科学家跨越工业化障碍开展合作（见 <http://archive.esa.org/avo>）；

(f) 重申积极参与基础空间科学所需要的电子通信带宽，即是科学合作的重要促动因素，同时也是发展中国家社会经济总体发展的重要手段。这将为加强参与“通信社会活动”的能力提供有力的支持。

(g) 认识到天体物理数据系统（ADS）对促进发展中国家基础空间科学发展的重要性（ADS 网址：<http://adswww.harvard.edu>）；

(h) 建议继续通过电子邮件接入 ADS，目前即使缺少交互式接入带宽，这种方式也能保证发展中国家的科学家享受 ADS 服务，这种服务业已显示出对各国科学家都具有重大价值；

(i) 注意到各主要航天局和天文观测台现有的数据处理档案对发展中国家科学家参与前沿基础空间科学研究活动起到了极大的促进作用，并且十分积极地推动了各种合作；

(j) 赞赏世界空间观测站执行委员会（WIC）为实施世界空间观测站/紫外线（WSO/UV）项目所做出的努力和取得的成绩；

(k) 认为世界空间观测站/紫外线（WSO/UV）项目所确定的科学运作结构，为加强基础空间科学在可持续发展中的作用提供了非常宝贵的支持。在发展中国家不同科学技术领域，与世界空间观测站/紫外线项目相关的协调工作极大地推动了高等教育，同时提高了发展中国家对基础空间科学重要性的认识。各国科学家由此可在资源共享方面建立起平等的合作关系。（该项目网址：<http://wso.vilspa.esa.es>）；

(l) 确认并建议在基础空间科学领域进一步推广下列区域的协调活动，以促进利用小型望远镜应用重要的科学进步：

（一）拉丁美洲天体测量网络方案（该网络网址：<http://www.astro.iag.usp.br/~adelabr/>）；

（二）南美洲太空防卫基金会运用小望远镜，协调近地天体和太阳系小天体的观测和监控；

（三）在发展中国家建立小型天文望远镜设施不仅有助于空间科学技术的开发，而且还能促进发展中

国家和工业国家在空间科学和技术领域相互交换意见和转让专门技术；和；

(四) 全球定位系统环境和地球科学信息系统（该系统网址：<http://www-genesis.jpl.nasa.gov/html/index.html>）；

(m) 认识到无线电望远镜甚长基线干涉测量网络的升级和新无线电望远镜，如 Sicaya Antenna 的采用，将会发挥重要作用，并将推动在技术和基础空间科学领域开展的重要合作。探索区域性方法还会促进各国基础空间科学的发展；

(n) 满意地注意到在基础空间科学领域，发展中国家和发达国家进行完全平等的知识性合作所取得的丰硕成果；

(o) 认识到小的发展中国家及早参与世界空间观测站/紫外性项目实施活动的重要性，鼓励开展区域或其他双边合作，在基础空间科学领域提供宝贵的机会；

(p) 确认并赞赏在皮埃尔·奥格项目中成功开展合作的国家为基础空间科学所作的突出贡献。该项目推动了发展中国家与其工业合作伙伴之间的科学技术合作。初期的成果清楚地表明了按这种模式开展合作的重大意义（该项目网址：<http://www.auger.org.ar>）；

(q) 认识到外层空间事务厅为实施基础空间科学三方计划（即促进基础空间科学发展的三要素：日本国家天文观测台为发展中国家机构捐助的天文望远镜，美国变星观测者协会提供的自己动手天体物理学研究和教育资料，以及美利坚合众国马里兰大学提供的“大学物理课程天体物理学”教学材料）所作的努力，这一切将继续为发展中国家基础空间科学家提供宝贵的支持；

(r) 赞赏地注意到与基础空间科学系列讲习班有关的下列科学成果和教育影响：

(一) 洪都拉斯国立自治大学中美苏亚帕天文观测台授予的第一硕士学位；

(二) 巴拉圭亚松森国立大学使用小型天文望远镜获取的光变曲线和结果；

(三) 乌拉圭 Los Molinos 天文观测台发现的小行星和再次发现的彗星；

(四) 秘鲁圣马科斯 Nacional Mayor 大学观测到的 V645 Her 光变曲线和周期变化。

(s) 认识到有必要通过对历史摄影数据，尤其是对“天空图”的数字化处理，提高对这类分辨率虽然较低，但却十分有用且不可替代的数据的认识。数字化手段使这些特殊的数据得以保存，同时还方便了世界科学界对数据的利用。

(t) 认识到各主要航天局的并行设计设施用于支持发展中国家参与初期阶段空间飞行任务及开展相关合作的重要性。

(u) 认识到联合国下属空间科学和技术教育区域中心的价值，并建议在缺少这类中心的地区多建立一些这类区域中心；

(v) 认识到空间研究委员会（COSPAR）基础空间科学教育讲习班对于发展中国家专业化教育发展的价值和重要意义。在国际科学联合会理事会（科联理事会）的支助活动中举办这些讲习班，表明是对发展中国家基础空间科学价值的承认，也是对空间研究委员会在该地区开展工作的重要性的认可。

三. 发言摘要

A. 通过美国国家航空和航天局天体物理学数据系统获取过去和当前的天文学文献

14. ADS 系统是全世界天文学家理想的搜索系统。这个可供搜索的数据库包含 250 万条以上的记录。另外，ADS 系统还有超过 200 万页的扫描内容，摘自大约 27 万篇文章，时间最早的可以追溯到 1829 年。目前定期用户超过 1 万名。ADS 系统的用户每月发出的查询指令超过 100 万条，每月收到的记录 300 万条，扫描文章 120 万页，使用 ADS 系统的国家近 100 个。各国查询的次数变化颇大。使用人次的三分之一左右来自美国，三分之一来自欧洲，另外三分之一来自世界其他地区。为了改善世界不同地区对站点的访问，ADS 系统在巴西、智利、中国、法国、德国、印度、日本、俄罗斯联邦和联合王国建立了 9 个镜像网点。自动化程序方便了这些镜像站点的网络更新。ADS 上的搜索系统和扫描文章都可以通过电子邮件访问、读取。在互联网连接速度慢或是不稳定的情况下，用户可以使用电子邮件。这时，即使用户的连接性能无法达到使用因特网浏览器的要求，他们也可以访问 ADS。目前 ADS 正在开发独立的可以通过数字视盘（DVD）升级的 ADS 系统。这使根本没有任何互联网连接的站点也能访问 ADS。如今硬盘驱动器的现有容量足够在一张大盘上储存完整的 ADS 系统。

B. 哈勃空间望远镜的科学影响

15. 哈勃空间望远镜是日益庞大的现代航载天文望远镜家族中的佼佼者。哈勃望远镜的独特功能来自于它的综合优势：极为清晰的影像、覆盖天空中较为广阔的角度，动态范围大，背景噪音低，而且对从真空紫外线到近红外线的各种波长十分敏感。哈勃空间望远镜的最大功效是能通过其设施，将以前的许多假说转化为经过客观论证的真理。然而，哈勃望远镜的意义远不止这些。它使人们对宇宙无法想象的复杂性、多样性以及摄人心魄的魅力有了详尽的认识。它为人们带来了无数的惊喜，并提出了新的问题。宇航员在飞行任务中采用的每件新仪器，都会使哈勃望远镜的性能增加 10 倍。介绍发言中阐述了哈勃望远镜迄今的主要科学成就以及对它在未来十年探索工作的主要展望。

C. 阿根廷皮埃尔·奥格宇宙射线项目现况

16. 皮埃尔·奥格项目旨在建立两个分别位于南北半球的观测台，用于研究超高能宇宙射线。南半球观测台于2000年开始施工。此前的1995年，来自16个国家不同院所的200名科学家和技术员组成了一支合作队伍。皮埃尔·奥格项目是一项基础空间科学计划，研究自然中已知的最高能量（ 10^{20} 电子伏特），即从外层空间射出的宇宙射线，这种射线到达地表的流速大幅度下降。为进行此项研究，在阿根廷的门多萨省马拉圭和圣拉斐尔地区建造了一个占地3000平方公里的巨型观测台。该观测台除体积庞大外，还有一个显著的特点，即它的混合性：观测台集合了24架荧光探测器望远镜和1600个地面探测器。这使它能够提供大量的事件，并能减少系统探测的不确定性。观测台的施工工作正在进行，马拉圭城中心站大楼已投入运营。位于阿根廷塞罗斯-洛斯莱昂内斯和科尹韦科的望远镜大楼、两架望远镜、32个地面探测器以及电信和数据采集系统亦可交付使用。从科学的角度来看，最重要的成就是于2002年1月首次探测到一个混合事件（利用望远镜和地面探测器探测到的宇宙射线）。这证实了此设备是按照设计参数运作的。每月检测到20个混合事件，能量通常低于 10^{19} 电子伏特。

D. 巴西南部空间观测台对宇宙射线 μ 介子的观测

17. 根据巴西和日本的一项科学合作协议，一架宇宙射线 μ 介子原型探测器于2001年3月在位于巴西圣马蒂纽-达塞拉（南纬 29° ，西经 53° ）的南部空间观测台投入使用，用于观测地磁暴的宇宙射线前兆。这一探测器与在日本、澳大利亚运作的另外两架更大的探测器在 μ 介子探测原型网络中扮演着重要的角色。计划扩大该探测器的规模，以便实现巴西 μ 介子探测网络的全球覆盖。原型网络业已发现几次磁暴的宇宙射线前兆。南部空间观测台还观测到福布什下降以及开始出现地磁暴之前宇宙射线向异性的前兆性增强。介绍发言中对该网络作了说明，并通报了原型观测器实施以来所取得的成果。

E. 天文档案库虚拟望远镜：从档案研究到天体物理虚拟观测台

18. 由于现代天文观测耗资巨大，显然我们必须努力实现数据的优化利用，从而取得最大的投资回报。最初这一概念的实施在很大程度上是针对哈勃空间望远镜，后来又转用到其他空载设施和大型地面设施。欧洲哈勃空间望远镜科学数据档案库位于欧洲南部观测台（ESO），它的内容中已经增加了利用该观测台望远镜和仪器获取的数据，特别是利用甚大望远镜和宽视场成像装置获得的数据。因此设计档案库自然是必要的，它可以扩大查询范围，使之能够覆盖全部内容，而无论数据出自何处。这是建立数字化观测台的第一步。天文档案库虚拟望远镜方案最初制定于1999-2000年间，由欧洲委员会提供资金，科学家可以利用这一设施进行科学调研。同时它还有助于确立档案库综合查询的科学要求，并能确定虚拟观测台的必要性能。最近，欧洲委员会已决定为天体物理虚拟观测台的运营提供资助。一些欧洲观测台和科学机构也将提供资助。这项工作正在与美国国家虚拟观测台密切合作进行。

F. 虚拟观测台的天体测量

19. 虚拟观测台的诞生，将会大大丰富目前正在制定中的大多数天体测量项目以及近期将会产生的项目。在这些计划中，值得一提的有双星和聚星系统、自行运动探测、消失的高自行恒星的证认、对疏散星团成员的详细统计记录、天然卫星、小行星和彗星的重新发现。为了实现按虚拟观测台概念拟定的目标，事先需要大量的天体测量数据。事实表明，今天的天体测量学家随时能够应付这些挑战。

G. 档案、数据库和新兴虚拟观测台

20. 历史上，任何新发现的天体的存在都需要通过光学观测加以“证实”。过去出版的天体表，如帕克斯射电源表，和附带的邮票大小的图片，使查阅者能够“查看”刚刚发现的天体。这种情况依然存在，虽然天体表的出版已有减少。仪器效率的提高，探测器的增大，以及多波长覆盖范围的扩大和地面与太空设施的增多，导致了信息超载。信息技术的发展使居住在世界各地的人们都可以运用数据库。人们越来越需要利用多波长观测来理解被观测现象的基本物理特性，同时还需要建立起正式和非正式的数据档案库，并意识到拍它字节数据库对有效利用档案库中的宝贵数据提出了特殊要求，这种需要正导致形成一套更严格的标准。计算机科学家和天文学家为建立基础设施进行了合作，并最终建成了虚拟观测台，这是用来迅速分析数据的网络空间站。美国国家科学基金会和国家航天局正为协助设立这一实体的行动方案提供资助。

H. 南美近地天体观测人员的协调

21. 目前探索近地天体的工作主要集中在北半球。现有的六个观测方案没有一个能够达到-30度以下的偏角。不过，近期在南半球很快会开展两个较小规模的观测，这是利用在澳大利亚 Siding Spring 设置的 Uppsala Schmidt 望远镜进行卡塔林娜天空观测的延续，也是乌拉圭 Busqueda 超新星、小行星和彗星项目的延续（BUSCA 网址：<http://www.fisoca.edu.uy/oalm/busca.html>）。北半球观测中发现的许多近地天体都能够到达南部天空，而其偏角却是北部观测者无法达到的。另外，在以后的相冲中重新发现的小行星，可能会不确定地出现在北半球和南半球天空中。因此，为了进行记录近地天体总数的工作，必须在南半球有一个装备精良的观测者网络。在这方面，行星学会已通过其近地天体赠款系统，支助南半球的许多观测者。南半球的行星科学界在过去十年有了长足的发展。它在阿根廷、巴西和乌拉圭建立一些知名的研究小组。这些研究小组通过交换研究生和组织联席会议的方式，开展了许多科学交流。特别值得一提的是，他们分别于 1999 年在阿根廷拉普拉塔和 2000 年在乌拉圭蒙得维的亚组织了两次南美行星科学讲习班，每次讲习班的出席人数均在 25 人以上。最近，2002 年 2 月，他们在蒙得维的亚组织了近地天体观测者讲习班，20 多位专业和业余观测者出席了会议，他们分别来自如下国家：阿根廷：国家天文观测站 Felix Aguilar-耶鲁南方观测台（圣胡安）和区域观测中心（阿根廷，门多萨科学技术机构）；巴西：莫拉埃什 Abraes 观测台（圣巴勃罗）、Wykrota 观测台（贝洛奥里藏特）和国家观测台（里约热内卢）；巴拉圭：Asuncion 国家观测台和天文学教育协会（亚松森）；乌拉圭：科学院天文学部、Los Molinos 天文观测台和 Kappa Crucis 天文观测台（蒙得维的亚）。讲习班成立了（a）“南美洲空间防卫协会”，负责提供协调活动方面的信息框架；（b）提供网站服务，交换有关观测计划、需要跟踪且只有南部观测者方能跟踪观测的天体以及软件交换等方面的信息；（c）支助科多巴和拉普拉塔观测台的天文学家编制有利于收集发现前图像的档案板目录。小组成员拥有或使用 12 架以上的 60cm 以下的望远镜。他们已建立起讨论场所（<http://spaceguard-sa@fisica.edu.uy>），

以加强协调工作。

I. 在乌拉圭进行的南半球近地天体观测

22. 搜寻近地天体的活动迄今集中在北半球。六个专门的近地天体观测计划已经开始实施：四个位于美国的西南部，一个在夏威夷，一个在日本。这些观测都未能触达大部分南部天空，因此，任何项目都无法覆盖天球 25% 以上的面积。乌拉圭国家科学技术研究委员会为“Los Molinos”天文观测台提供了一笔小型项目赠款，用于安装搜寻近地天体的望远镜。赞助的资金用于购置一个 46 厘米 (f/2.8) 的望远镜 (Astroworks 公司制造的 18 英寸 Centurion)。另外，通过乌拉圭大学、教育和文化部以及行星学会近地天体赠款的支助，还购置了电荷耦合装置、个人电脑和控制软件。望远镜将设在距离蒙得维的亚 200 公里远的农村一个幽暗的地区。马尔东纳多省地方政府为建造观测大楼提供了支助。建造工程将于 2003 年 5 月开始动工。在此期间望远镜安置在洛斯莫利诺斯天文观测台台址，并在此开展观测以便对软件和硬件进行测试。在测试阶段已经发现了一颗小行星 (K02H09A)。通过因特网从蒙得维观测台对这台望远镜实行完全控制。所有的操作都是远程实施的。对天体的跟踪观测将使用研究院的其他望远镜，并同南美洲空间防卫协会的天文学家合作，使用位于阿根廷、巴西、巴拉圭和乌拉圭的望远镜进行这项工作。

J. 在巴拉圭使用 45 厘米望远镜对 KZ Hya 星进行的电荷耦合器光学测量

23. 在巴拉圭亚松森天文观测台，利用 45 厘米反射望远镜所连接的 CCD 摄影设备观测到了一颗 SX Phe-型脉动变星 KZ Hya 星 (HD94033)。光的最大相位共有 10 个。现已编出新的历表，结果显示 KZ Hya 星的脉动期可能有变化。

K. 印度尼西亚博斯查观测台使用 45 厘米反射望远镜进行的观测活动

24. 1989 年印度尼西亚 Teknologi Bandung 研究所博斯查观测台安装、测试并投入使用一架 45 厘米的卡塞格伦式望远镜。该望远镜用于密近双星系统紫外线光度、蓝色光度和可见光度的观测。望远镜的主要功能是进行测光观测，由于反射望远镜本身的灵活设计，可以增加一个光谱摄影仪，所摄下的光谱弥散现象可按摩根·基南光谱分类法进行分类。自这架反射望远镜安装以来，利用它开展的相关教育和研究活动包括科学活动（测光、测谱、成图）和仪表设备试验（纤维光谱摄影仪、电荷耦合器摄像机现场测试）活动。光度观测一项重要的附带成果是基于长期大气消光系数进行的大气研究。近来正在开展有气象学家和数学家参加的多学科合作，研究伦敦地区自然和非光合作用造成的大气污染。然而目前，这架望远镜控制功能技术的老化影响了望远镜的效用，并妨碍了对它的全面利用，因此，该研究所制定了望远镜升级和性能扩展计划，并讨论了这架望远镜及其附属仪器的未来发展。

L. 洪都拉斯苏亚帕中美洲天文观测台的观测活动

25. 1997年6月，在洪都拉斯特古西加尔巴召开的联合国/欧空局第七期基础空间物理讲习班框架内，中美洲苏亚帕天文观测台（CASAO）举行了落成典礼，Rene Sagastume Castillo 望远镜——42厘米施密特-卡塞格伦 Meade LX200 望远镜，位于北纬 14°05′，西经 87°09′，海拔 1,077 米的位置——服务于中美洲各国（哥斯达黎加、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯、尼加拉瓜和巴拿马）。发言介绍了利用这一设施扩大服务范围、进行培训以及开展观测天文学国际合作研究项目等学术活动所取得的成就。

M. 墨西哥 Carl Sagan 观测台现况

26. 发言介绍了索诺拉大学“Carl Sagan”观测台的现况。这个项目于1996年出台，其重点是建立一个完全可以通过远程控制的小型太阳-恒星观测台。观测台位于世界天文观测条件最佳的地区之一塞鲁阿苏尔——索诺拉——亚利桑那沙漠中一个2480米的高峰上。该观测台配有三个16厘米的太阳望远镜和一个55厘米的恒星望远镜。除了研究日冕洞和1a型超新星的科学目标以外，该观测台还有一个雄心勃勃的各层次天文学教育和文化方案。在2001年末，观测台启动了“星座”方案，建造各种小型天象仪。另外，自2002年7月始，用于从校园内的原型观测台输送太阳观测数据的网等级系统扩展为万维网等级天文学教育方案，其中包括为拉美公众开设的课程。

N. 太阳型星的色球模型

27. 太阳磁场集中地区发射的Ca II H（396.8nm）和K（393.4nm）射线比起非磁性地区要强得多。这种辐射强度随着色球非动力加热而提高。通过和太阳类比，可以合理地推断出，由于晚型恒星大气和太阳大气有着相似的物理性质和整体结构，因而，前者的Ca II辐射也和磁结构有关。利用这两条线中的通量，产生了一个广泛使用的色球活动指数，S指数。到目前为止，太阳系临近星系中的Ca II辐射观测似乎显示了一种偶式分布情况，其中大多数恒星和太阳一样，色球辐射较弱，而某些比较活跃的星球其辐射水平则较高，只有少数几个处于中间水平。这种色球辐射差异称为Vaughan-Preston间隙，处于 $0.45 < B-V < 1$ 这一范围内的恒星就存在这种情况。对B-V与太阳（0.65）等同的恒星的不同色球模式进行了计算，以找出Vaughan-Preston间隙的成因，即这是否是Ca II线对随高度而发生不同变化的色球温度的反应。

O. 太阳高能现象

28. 尽管脉冲现象在宇宙中十分普遍，然而太阳耀斑在天体物理学研究中却有着独特的地位，因为他们提供了各种不同的实测数据，对于观测者意味着判断性的信息。太阳耀斑确实很独特，因为它们提供了观察脉冲现象发展的有利视角，而且时间和空间分辨率都很高。脉冲相物理学最引人注目的地方在于，它能导致如在 10^2 s的范围内释放出 10^{30} 尔格的能量。这相当于（例如）在此时间间隔内， $(3 \times 10^8 \text{cm})^3$ 立方体上强度为100高斯的磁场的湮没。这种情况说明，高能太阳分光成像装置（HESSI）飞行任务提供的图像和光谱，前所未有地综合了空间、时间和光谱分辨率（2角秒/300keV，几十毫秒，低于1keV半峰值全宽度分辨率，可以使人们获得有关这些现象物理过程的新见解。

P. 太阳活动区的磁螺旋波预测

29. 磁螺旋波是少数几个即使在非理想化的磁流体力学中，在短于全球扩散时间的时标上也能守恒的太阳物理量之一。磁螺旋波是从太阳内部生成的，浮动的磁流管携带它穿过对流层，进入日冕，而光球大规模（较差自转）和小规模的运动也导致了这种现象。越来越多的观测证据显示，某个特定主宫的磁螺旋波被引入太阳两个半球后，在太阳活动周期不发生变化。照这样下去，磁螺旋波会不断聚集，直到太阳能够将其清除。而通过日冕质量抛射现象，来自太阳的磁螺旋波被抛入行星际介质。在近地环境中常常观测到磁等离子体结构扭绞，其中磁云是其子集。在对两个经过仔细研究的日冕质量抛射物积极活动区进行观测和建模的基础上，评价了这些活动区中不同来源的磁螺旋波的相对重要性。计算了日冕质量抛射物抛射出的每个螺旋波和行星际磁云。计算中运用了云的观测平均值参数和标准云模型。结果发现抛射的磁螺旋波只能产生于形成活动区的磁流管自身的扭绞（亚光球源）。这种研究旨在明确日冕质量抛射物抛射机理的特征并提高我们预测日冕质量抛射物的能力。

Q. 基于全球定位卫星观测的电离层监测新技术

30. 近地轨道（LEO）卫星，如德国挑战性微型卫星有效载荷（Champ）和阿根廷科学应用卫星上的几个双频全球定位卫星（GPS）接收器，正在跟踪 28 个高轨道全球定位系统卫星的无线电信号广播。在抵达位于地球表面或较低高度的接收器之前，GPS 信号必须穿越电离层，在这里信号会受到电离层和对流层的折射。如果最终的用途是准确定位，这种折射就会被视为一种误差源，必须通过相应的数学处理加以消除。从补充性的观点来考虑，这种折射可以视为穿越大气时收集到的有用信息。在这种情况下，GPS 接收器被视为遥感器，从它提供的信息中可以获取描述电离层和对流层的参数。因此，科学家可以推导出数量惊人的信息，包括地球电离层——骚动而神秘的带电粒子层，如果被太阳耀斑激发，将会扰乱世界通信——的三维图像。这种技术的最大优势很可能是成本低廉。GPS 接收器，大小和复杂程度与一个笔记本电脑差不多，建造成本仅仅是传统星载遥感器的一小部分，并且可以毫不突出地安装在许多近地轨道航天器上。由于大多数地球卫星携带这种装置进行计时和导航，将这些仪器升级用于科学目的很有可能在地球观测遥感领域引发一场革命。一个低轨道的 GPS 接收器一天可以接收 500 多个测探数据，这些数据均匀地分布在全球各地。这一功能为利用地面和空间双频 GPS 接收机收集的数据提供了三维全球电离层图的早期分析。

R. 非广延性统计力学和热力学

31. 在天文学、物理学、生态学和经济学等不同领域存在的许许多多复杂现象都展示出幂律特征，通过一种或另一种方式反应出某种等级式或分式结构。这种规律对于研究“Plectics”，即研究简单性和复杂性的学生很有意义。所涉及的许多现象似乎可以通过与统计力学和热动力学类似的方法加以说明。阿根廷和巴西的科研界正在积极促进基础科学领域的这些新发展（本专题网址：<http://tsallis.cat.cbpf.br/biblio.htm>）。

S. 世界空间观测站：状况报告

32. 世界空间观测站（WSO）是一个非传统意义上的空间项目，正在通过分布式研究开展。联合国/欧空局第八期基础空间科学讲习班上已经提出了有关 WSO 概念的一些倡议。在第三次外空会议报告（A/CONF.184/6, 第 207 段）中也提到了 WSO。在世界空间观测站执行委员会的赞助下，以世界空间观测站/紫外线（WSO/UV）形式建立 WSO 的规划和准备工作已经取得了很大的进展。目前的设计，其可行性得到证实，A 阶段的研究工作包括在地日系统第二个拉格朗日观测点附近运营一个 1.7 米望远镜。焦面组件包括三个紫外线光谱仪，涵盖从赖曼-阿尔法到大气截止 R~55,000 的光谱带，能够观测到同一 R~1,000 光谱带上的长狭缝。另外还有多个紫外线照相机和一个光学成像仪用于察看光谱仪取样的相邻场。成像仪的性能足以和哈勃太空望远镜高级探测相机，而 WSO 的光谱性能超过了哈勃太空望远镜宇宙起源光谱摄影仪。按照目前的设想，WSO/UV 将根据分布式原则建立和运营。这会使许多团体和国家参与其中，各尽所能，相互协作。尽管开始的设计思想较为保守，然而现在 WSO 蕴含了一些创新观念，可以用不多的预算开展一项世界级的飞行任务。这项活动可以协调观测其他波长能力（尤其是 X-射线领域），其意义无论从天体物理学还是从发展中国家参与的角度来看都十分重大。讲习班上讨论了对按 2007 年时间表开展运营和发射工作的支持、兴趣和规划现况。

四. 索取 2002 年联合国/欧空局基础空间科学讲习班结果信息的地区分布情况

33. 下列表格说明了索取 2002 年联合国/欧空局基础空间科学讲习班结果信息的地区分布情况，这方面资料可以从联合国外层空间事务厅数据库查阅。该表格经过更新和修订后载入 A/AC.105/766 号文件。对于个人索取讲习班结果信息，将以邮件或电子邮件方式，分别按其所在国家或所在地区的地址发送，同时还向国家和国际天文学组织提供这些信息，以促进科学信息的传播。

注

¹ 见《第三次联合国探索与和平利用外层空间会议报告》，维也纳，1999 年 7 月 19 日至 30 日（联合国出版物，出售品编号 E.00.I.3），第一章，决议 1，第 1 段（e）（二），和第二章，第 409 段（d）（一）。

² 《大会正式记录，第 56 届会议，补编第 20 号和更正》（A/56/20 和 Corr.1），第 74 段。

索取 2002 年联合国/欧空局基础空间科学讲习班结果信息的地区分布情况

非洲	亚洲	东欧	拉丁美洲和加勒比	西欧和其他地区
阿尔及利亚	28 巴林	2 保加利亚	2 阿根廷	51 澳大利亚
安哥拉	1 文莱达鲁萨兰国	1 克罗地亚	1 玻利维亚	3 奥地利
博茨瓦纳	3 中国	13 捷克共和国	7 巴西	6 比利时
布基纳法索	1 中国台湾省	3 匈牙利	4 智利	6 加拿大
布隆迪	2 印度	44 立陶宛	2 哥斯达黎加	7 丹麦
喀麦隆	6 印度尼西亚	9 波兰	5 古巴	5 芬兰
中非共和国	1 伊朗	2 罗马尼亚	4 厄瓜多尔	2 法国
科特迪瓦	3 伊拉克	3 俄罗斯联邦	20 萨尔瓦多	5 德国
埃及	49 日本	16 斯洛伐克	1 危地马拉	3 希腊
厄里特里亚	1 约旦	17 前南斯拉夫的马其顿共和国	1 洪都拉斯	22 爱尔兰
埃塞俄比亚	5 哈萨克斯坦	3 乌克兰	2 墨西哥	15 以色列
加蓬	1 科威特	11	尼加拉瓜	4 意大利
加纳	10 黎巴嫩	7	巴拿马	3 马耳他
几内亚	4 马来西亚	3	巴拉圭	3 荷兰
肯尼亚	12 蒙古	5	秘鲁	4 新西兰
利比里亚	1 阿曼	4	乌拉圭	8 挪威
阿拉伯利比亚民众国	14 巴基斯坦	7	委内瑞拉	2 葡萄牙
马达加斯加	4 巴布亚新几内亚	3		西班牙
马拉维	4 菲律宾	4		瑞典
毛里塔尼亚	3 卡塔尔	4		瑞士
毛里求斯	26 大韩民国	2		特立尼达和多巴哥
摩洛哥	25 沙特阿拉伯共和国	1		土耳其
莫桑比克	5 新加坡	1		大不列颠及北爱尔兰联合王国

非洲	亚洲	东欧	拉丁美洲和加勒比	西欧和其他地区	
纳米比亚	4 斯里兰卡	7		美国	159
尼日尔	1 阿拉伯叙利亚共和国	5			
尼日利亚	79 塔吉克斯坦	1			
卢旺达	1 泰国	5			
塞内加尔	2 阿拉伯联合酋长国	5			
塞拉利昂	2 乌兹别克斯坦	1			
南非	112 越南	4			
苏丹	6 也门	5			
斯威士兰	2				
多哥	1				
突尼斯	10				
乌干达	3				
坦桑尼亚联合共和国	5				
刚果民主共和国	2				
赞比亚	10				
津巴布韦	11				
地区索取总数	460	198	49	149	464
世界索取总数	1 320				

注：收到和处理的信息索取总数包括 22 个国家和地区。