



和平利用外层空间委员会

第十四期联合国/瑞典教育工作者遥感教育国际培训班报告

(2004年5月3日至6月11日, 瑞典, 斯德哥尔摩和基律纳)

目录

	段次	页次
一. 导言	1-7	2
A. 背景和目标	1-4	2
B. 安排和课程	5-7	2
二. 培训班内容概要	8-17	3
三. 培训班评价	18-22	4
四. 后续行动	23-28	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）尤其通过其《关于空间和人的发展的维也纳宣言》，¹主张联合国空间应用方案的活动应促进会员国在区域和国际各级协力参与，着重于发展中国家知识和技能的发展。
2. 和平利用外层空间委员会在其 2003 年第四十六届会议上核准了计划于 2004 年举办的讲习班、培训班、专题讨论会和会议的计划。²随后，大会在其 2003 年 12 月 9 日第 58/89 号决议中核准了 2004 年联合国空间应用方案。
3. 依照大会第 58/89 号决议并根据第三次外空会议的建议，2004 年 5 月 3 日至 6 月 11 日在瑞典斯德哥尔摩和基律纳举办了第十四期联合国/瑞典教育工作者遥感教育国际培训班。培训班是作为 2004 年在联合国空间应用方案的框架内开展的活动的一部分由外层空间事务厅与瑞典政府合作主办的。如同该系列培训班中前十三期培训班一样，2004 年的培训班也是为发展中国家的教育工作者举办的，目的是使他们能够在各自的学术机构中引进遥感课程。培训班由瑞典国际开发合作署（瑞典开发署）代表瑞典政府联合主办，并由位于斯德哥尔摩的斯德哥尔摩大学自然地理和第四纪地质学系和位于基律纳的 Metria Satellus 公司（前瑞典航天公司卫星图像部）担任东道主。
4. 本报告介绍了培训班的课程安排、其技术内容、对培训班评价的结果以及拟议的后续行动。本报告是为供 2005 年召开的和平利用外层空间委员会第四十八届会议及其科学和技术小组委员会第四十二届会议审议而编写的。学员们向本国的有关政府部门和大学或研究所汇报了在培训班期间所学的和进行的工作。

B. 安排和课程

5. 培训班的申请表和情况介绍手册由外层空间事务厅于 2003 年 11 月发往 51 个发展中国家常驻（维也纳）联合国代表团。这些材料也发至联合国开发计划署驻这些国家的当地办事处，以便转发给有关国家当局。与此同时，同样的材料也发至有关的瑞典大使馆和以前参加过培训的学员，以便后者在其学术机构散发。随后共收到来自 41 个发展中国家的 209 份已填好的申请表，外层空间事务厅与斯德哥尔摩大学共同受理了这些申请表。
6. 27 名候选人被选定为培训班学员，其中包括 12 名妇女。学员来自下列 27 个国家：阿根廷、孟加拉国、不丹、巴西、柬埔寨、智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、埃塞俄比亚、危地马拉、洪都拉斯、肯尼亚、马拉维、蒙古、莫桑比克、尼泊尔、尼日利亚、巴基斯坦、塞内加尔、斯里兰卡、斯威士兰、坦桑尼亚联合共和国、泰国、特立尼达和多巴哥、乌干达、乌拉圭和越南。13 名学员的国际旅费由联合国空间应用方案研究金预算经费提供。其他 14 名学员的国际

旅费以及所有 27 名学员的食宿费、教材费和内陆交通费均由瑞典政府提供。欧洲航天局（欧空局）为一名培训班教员提供了费用。

7. 培训班教员和演讲者来自若干机构，其中包括欧空局、瑞典外交部、瑞典开发署、斯德哥尔摩大学、瑞典国家空间局、瑞典皇家技术学院、乌普萨拉大学、L and L Monitor 公司、Metria Satellus 公司和外层空间事务厅。

二. 培训班内容概要

8. 除了根据技术进步和一年一度的培训班评价中收到的反馈意见做过一些小的调整外，培训班的核心内容和结构几年来没有重大变化。培训班课程采取单元形式，由一系列讲座及实验室和实地练习组成。培训班内容的详细概要见第五期系列培训班的报告（A/AC.105/617）。

9. 培训班的第一技术单元为时四天，讲解遥感技术的基本原理。所涉主题如下：电磁辐射；地球表面各种物质的反射特性和基本光学；电子成像；实地、地图和卫星图像中物体的地面参照系；地球资源和环境卫星；以及遥感用于土地退化研究。在这部分的培训中还对对性别问题的认识作了专门介绍。

10. 随后的十天进行了第二单元培训，专门讲解图像判读、数字图像处理和分析及地理信息系统。该单元包括专题介绍直观判读和在发展中国家开展在职培训以及遥感的应用。

11. 为了加强学员对图像判读原理的理解，培训班将他们按区域分成若干小组，各组分别研究卫星图像直观判读起关键作用的一些案例。

12. 这一技术单元的其他方面涉及下列主题：数字分析（理论）；计算机图像增强（理论）；地理信息系统理论；数字图像处理技术，包括计算机辅助分析、地理信息系统应用、只读光盘存储器数据收集和全球导航卫星系统。

13. 在瑞典南部 Skinnskatteberg 地区举行的第三单元期间，还用五天时间向学员们介绍了雷达图像形成原理和此种图像在各种发展和研究中的应用。还有关于地理信息系统的讲课和这方面的实践培训。此外，还向学员介绍了利用 Skinnskatteberg 地区大地卫星专题成像仪图像使用适当程序实地核查遥感数据判读的知识。

14. 第四单元是在基律纳的 Metria Satellus 公司的设施内进行的。留有六天时间对卫星图像进行直观判读及利用卫星图像进行项目规划练习和介绍结果，并对卫星图像进行数字分类，比较直观判读和数字判读的结果。只要有可能，均利用学员们选择的自己熟悉的本国地区的图像进行练习。还举办了涉及下列主题的讲座：图像归档、分类更新和标准制作；选择卫星产品；增值制作、辐射校正和几何校正、数字立面模型制作；未来地球资源卫星。

15. 在基律纳期间，安排学员们对一些感兴趣的地点进行了技术访问，访问的地点包括欧空局/Salmijärvi 和 Esrange 的卫星接收站。为补充讲座内容还参观了 Metria Satellus 公司的制作设施。

16. 第五也是最后一个单元是编制遥感课程，这项活动历时三天，是在斯德哥尔摩大学自然地理和第四纪地质学系进行的。学员们按区域分成小组进行活动，在第五单元的最后一天，各组提出一项遥感课程项目的样本，其中除包括教育内容外，还包括必要的师资、设备和预算。

17. 学员们还收到数套教材，包括书本、讲义、幻灯片和图像以及载有卫星数据和地理信息系统与图像处理软件的四张光盘。此外，还向学员们提供了题为“遥感和地理信息系统教育课程”（ST/SPACE/18）的一份文件，该文件是由外层空间事务厅为联合国所属空间应用和技术教育区域中心编写的。该文件载有为期九个月的遥感和地理信息系统研究生教学课程，旨在协助学员在各自学术机构引进遥感课程。

三. 培训班评价

18. 在培训班的最后一天举行了一个为时半天的评价会。学员们向外层空间事务厅、瑞典开发署、斯德哥尔摩大学的代表和几位培训教员正式介绍了他们对培训班的评价。在一名学员代表作了正式专题介绍之后进行了讨论，从而使每位学员都有机会进行补充。

19. 在正式专题介绍和讨论期间，学员们强调指出，培训班课程组织得很好，培训班达到了它的主要目标。他们对今后课程的改进提出了建议。主要提议和建议如下：(a)应该为对性别问题的认识课程分配更多的时间；(b)应该为雷达数据处理方面和地理信息系统专题的实际练习拨出更多的时间；(c)一些教学材料和图像应当提前寄送给学员，使他们能够为在瑞典进行的实际练习作出准备。

20. 为了评价培训课程的总的组织安排情况，在培训班最后阶段向学员们分发了瑞典国际开发合作署编制的一份调查问卷。以下是学员的意见提要（根据 20 名学员所提交的对调查问卷的答复）：(a)75%的人认为培训班的长短合适；(b)45%的人认为时间安排太紧，而 55%的人认为每日时间安排合适；(c)70%的人认为理论培训大致或非常符合其专业需要，60%的人说实践培训也是如此；(d)85%的人认为，从其个人专业角度看，总体课程水平是适当的；(e)75%的人认为有些主题，如微波遥感、数字技术和地理信息系统等，在课程中涉及不够；(f)80%的人认为教学方法好或很好；(g)65%的人认为课程内容与他们的专业环境在较大或很大程度上有关，60%的人认为他们会有机会在较大或很大程度上把新近获得的知识 and 经验应用于目前的工作中。

21. 培训班联合举办方在编制今后课程时，将考虑从评价工作中得到的反馈意见，如曾根据 2001 年和 2002 年培训班学员提出的建议，于 2003 年在 Skinnskatteberg 延长了半天的时间专门用于计算机演练，并扩充了由斯德哥尔摩大学编写并在培训班结束时提供给学员的光盘中所载的教学材料、数据和软件。

22. 讨论结束时，学员们感谢瑞典政府、瑞典国际开发署、斯德哥尔摩大学和联合国为他们提供机会参加该培训课程。

四. 后续行动

23. 2003 年，瑞典开发署核准了外层空间事务厅和瑞典大学共同拟定的一份关于后续评价工作的建议，其主要目的是评价 1990-2003 年举办的系列培训班在当地产生的影响，查明学员在有效利用在瑞典所学知识方面成功或失败的主要原因，确定有可能提供的支持的性质和规模，以便确保来自发展中国家的学员能够将其所学知识成功传授给他们所在的教育界。

24. 这一活动包括向曾派出工作人员参加 1992-2003 年期间举办的培训班的一些学术机构派遣两个联合国/斯德哥尔摩大学联合评价工作团（一个派往亚洲和太平洋区域，另一个派往拉丁美洲和加勒比区域），随后将于 2004 年和 2005 年举办两个区域评价讲习班。

25. 亚洲和太平洋区域工作团于 2004 年 2 月派出，涉及尼泊尔、斯里兰卡和泰国。外层空间事务厅和斯德哥尔摩大学的代表访问了这些国家的九所大学和机构，会见了 25 名前培训班学员及其各自学术机构的领导成员。在 2004 年 3 月对拉丁美洲和加勒比区域访问期间，外层空间事务厅和斯德哥尔摩大学的代表访问了巴西、哥伦比亚和哥斯达黎加的九所大学和机构，并会见了 13 名前学员及其各自学术机构的领导成员。在访问期间，审查了前学员设计的教学课程和正在进行的研究项目。此外还参观和评价了各自学术机构用于遥感教学的设施和实验室。工作团的成果被用于筹备区域评价讲习班。

26. 2004 年 8 月 30 至 9 月 4 日在伊斯兰堡为来自亚洲和太平洋区域的联合国/瑞典培训班前学员举办了题为“联合国/空间和高层大气研究委员会关于自然环境监测和保护：教学需要以及联合国/瑞典教育工作者遥感教育科技培训班所取得的经验的区域研讨会”的第一期评价讲习班。为来自拉丁美洲和加勒比区域的前培训班学员举办的第二期评估讲习班将于 2005 年 2 月 21 日至 25 日在巴西圣若泽多斯坎波斯联合国所属拉丁美洲和加勒比空间科学和技术教育区域中心巴西分校举办。

27. 评价讲习班的目的是：

(a) 评价培训班在实现课程目的方面的影响，并查明有助于实现或妨碍实现这些目的的因素；

(b) 根据前学员的经验和需要审查现有课程内容和形式，以便为今后的学员改进课程；

(c) 评价如有必要，需要哪些支持来推广前学员所开发的成功项目及其所在机构可能需要的技术援助；

(d) 更新学员关于目前遥感技术及先进教学方法的知识；

(e) 为前学员提供一个与来自本区域的其他学员见面和交流经验的机会。

28. 系列培训班的共同主办人将利用评价活动的成果来为今后的学员改进课程设计，并确定可能提供的支持的性质和规模，以确保来自发展中国家的学员成功地将所学知识传授给其所在教育界。

注

¹ 《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。

² 《大会正式记录，第五十八届会议，补编第20号》（A/58/20），第75段。
