



和平利用外层空间委员会

第十三期联合国教育工作者遥感教育国际培训班报告

(2003年5月5日至6月13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 .....	8-16	3
三. 培训班评价 .....	17-21	4
四. 后续行动 .....	22-27	4



## 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》，<sup>1</sup>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 2002 年第四十五届会议上核准了计划于 2003 年举办的讲习班、培训班、专题讨论会和会议的计划。<sup>2</sup>随后，大会在其 2002 年 12 月 11 日第 57/116 号决议中核准了 2003 年联合国空间应用方案。
3. 依照大会第 57/116 号决议并根据第三次外空会议的建议，2003 年 5 月 5 日至 6 月 13 日在瑞典斯德哥尔摩和基律纳举行了第十三期联合国教育工作者遥感教育国际培训班。培训班是作为外层空间事务厅 2003 年活动的一部分由联合国空间应用方案与瑞典政府合作主办的。如同该系列培训班中前十二期培训班一样，2003 年的培训班也是专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的。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 2004 年召开的和平利用外层空间委员会第四十七届会议及其科学和技术小组委员会第四十一届会议审议而编写的。学员们向本国的有关政府部门、大学和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 2002 年 11 月发往 53 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 43 个发展中国家的 183 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 15 名妇女。学员来自下列 25 个国家：阿根廷、孟加拉国、不丹、巴西、柬埔寨、哥伦比亚、埃塞俄比亚、加纳、危地马拉、海地、洪都拉斯、牙买加、肯尼亚、马拉维、蒙古、纳米比亚、尼泊尔、秘鲁、南非、斯里兰卡、泰国、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、越南和津巴布韦。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，由一系列讲座及办公室和实地练习组成。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用时四天，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、地图和卫星图像中的地球参照物；地球资源和环境卫星；和遥感用于土地退化研究。在这部分的培训中还就对性别问题的认识作了专门介绍。

10. 然后用了十天时间专门讲解图象判读、数字图象处理和分析及地理信息系统。这部分的课程还包括专题介绍直观判读入门和发展中国家的在职培训以及遥感的应用。

11. 为了加强学员对图象判读原理的理解，培训班将他们按区域分成若干小组，每组研究卫星图像直观判读起关键作用的一个案例。

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 地区举行的该培训班下半期期间，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. 该培训班下半期的活动是在基律纳的 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，就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、数字升降模型制作；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性访问，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. 培训班的最后一部分是编制遥感课程，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，在这部分培训课程的最后一天，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，还包括必要的师资和设备以及所需预算。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光盘。

### 三. 培训班评价

17. 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、瑞典国际开发合作署、斯德哥尔摩大学的代表和几位培训教员正式专题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。

18. 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。他们还提出了一些建议，他们相信这些建议有助于今后改进培训班的课程。主要提议和建议如下：(a)应该为雷达数据处理方面的实际练习拨出更多的时间；(b)今后应该有更多的时间用于数字图像处理 and 地理信息系统的专题；(c)在个人计算机实验室进行实际练习期间，为更好地利用时间，应将学员分为两组进行练习，一组是学习进度很快的学员，另一组是初学者。

19. 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 24 名学员所提交的对调查问卷的答复）：(a)67%的人认为培训班日期长短合适；(b)17%的人认为时间安排太紧；75%的人认为每日时间安排合适；(c)75%的人认为理论培训大致或非常符合其专业需要，55%的人说实践培训也是如此；(d)100%的人认为，从其个人专业角度看，总体课程水平是适当的；(e)50%的人认为有些主题在课程中涉及不够，其中大多数人指出需要更加注意微波遥感、数字技术和地理信息系统；(f)96%的人认为教学方法好或很好；(g)59%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，58%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和经验应用于目前的工作中。

20. 在编制 2004 年培训班课程时，将考虑到从评价工作中得到的反馈意见，如同曾根据 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。

21. 讨论结束时，学员们对使他们得以参加该培训课程的瑞典政府、瑞典国际开发署、斯德哥尔摩大学和联合国表示感谢。

### 四. 后续行动

22. 联合国/瑞典教育工作者遥感教育国际培训班系列（1990 年-2000 年）（ST/SPACE/9）在地方一级的影响的调查报告载有为使这个方案在今后获得更

大的成功并增强联合国/瑞典培训班系列在地方一级的影响而可以采取的后续行动的范例。

23. 根据该报告，外层空间事务厅和瑞典大学拟定了一份关于后续评估工作的建议，并于 2003 年 6 月提交给瑞典国际开发合作署，其主要目的是评价 1990 至 2003 年举行的系列培训班在地方一级的影响，找出落实在瑞典所学知识方面成功或失败的主要原因，查明有可能得到的支持的性质和规模，以便确保正在作出的努力能够在发展中国家的教育界深深扎根。通过此类评价还能够对现行课程的内容和方式进行审查，以便落实可能被视为必要的任何修改。

24. 该建议包括联合国/斯德哥尔摩大学/瑞典开发署 2004 年对从其工作人员参加培训班中获益的学术机构联合进行两次评估性访问（所访问的地点分别为亚洲及太平洋经济社会委员会区域以及拉丁美洲和加勒比经济委员会区域）。在作了这些评估访问之后，还将于 2004-2005 年期间举行区域评估讲习班，以便提高学员对现行遥感技术和教学方法的了解。

25. 正如上述报告（ST/SPACE/9）所指出的，外层空间事务厅继续从讲习班前学员中挑选合格的学员参加由联合国空间应用方案组织的其他活动。2003 年有四名前学员参加了联合国/国际宇宙航行联合会以遥感应用为重点的有益于发展中国家的空间技术教育和能力建设讲习班以及第五十四届国际航天学大会，该讲习班和该会议都是于 2003 年 9 月底在德国不来梅举行的。

26. 斯德哥尔摩大学仍在努力对课程表加以调整，以满足在增加计算机辅助教育上日益高涨的需求，并制作载有数据和软件的光盘，供以前的学员用于教学和研究。此外，向学员们提供了遥感和地理信息系统教育课程表(ST/SPACE/18)，该课程表是由外层空间事务厅为附属联合国的各空间科学和技术教育区域中心编写的。本文件载有给为期 9 个月的遥感和地理信息系统研究生课程精心制作的教育课程表，该课程表对学员们今后在各自的学术机构开设遥感课程将极有助益。

27. 斯德哥尔摩大学和外层空间事务厅还继续从发展中国家的大学反复挑选合格的代表，以便为这些大学逐步培养一支知识丰富的基本师资队伍。

## 注

<sup>1</sup> 《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，第一份决议。

<sup>2</sup> 《大会第五十七届会议正式记录，补编第 20 号》（A/57/20），第 56 段。