



---

和平利用外层空间委员会

第九期联合国/瑞典教育工作者遥感教育国际培训班的报告

(1999年5月3日至6月11日，瑞典斯德哥尔摩和基律纳)

一. 导言

A. 背景和目标

1. 第九期联合国/瑞典教育工作者遥感教育培训班于1999年5月3日至6月11日在瑞典斯德哥尔摩和基律纳举行，系由联合国空间应用方案/外层空间事务厅与瑞典政府合作主办，这期培训班是特为来自发展中国家的教育工作者而举办的，目的是使他们能将遥感培训课程引进各自的学术机构。瑞典国际开发署代表瑞典政府联合主办培训班，并由斯德哥尔摩大学自然地理系和基律纳瑞典航天公司卫星图像部担任东道主。

2. 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，介绍了培训班的安排、技术内容及对培训班评价的结果。学员们向本国政府有关当局、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. 组织和课程安排

3. 培训班的申请表和介绍手册由外层空间事务厅于1998年11月发往联合国开发计划署驻发展中国家的各办事处，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，以便在其所在的学术机构散发。随后共收到142份填好的申请表，并由外层空间事务厅与斯德哥尔摩大学共同研究处理。参加培训班的学员于1999年2月底选定。

4. 27名候选人被选定为培训班学员，其中包括

10名妇女，他们来自以下22个国家和实体：孟加拉国、柬埔寨、哥伦比亚、哥斯达黎加、古巴、多米尼加共和国、厄瓜多尔、厄立特里亚、海地、肯尼亚、莫桑比克、尼泊尔、尼日利亚、巴基斯坦、巴勒斯坦、秘鲁、斯里兰卡、斯威士兰、坦桑尼亚联合共和国、乌干达、越南和赞比亚。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。其他所有的支助，包括其余14名学员的国际旅费、食宿、教材及所有27名学员的内陆交通，均由瑞典政府提供。

5. 培训班教员和演讲者来自若干机构，其中包括外层空间事务厅、欧洲航天局（欧空局）、瑞典国际开发署、斯德哥尔摩大学、瑞典皇家技术学院、乌普萨拉大学、瑞典国家空间局、瑞典国家土地调查局、环境卫星数据中心、L & L Monitor AB和瑞典航天公司卫星图像部。

二. 培训班内容概要

6. 培训班的技术内容是由斯德哥尔摩大学自然地理系确定的，外层空间事务厅也提供了投入。培训课程采取单元形式，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)。

7. 培训班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、地图和卫星成像中的地球参照物体；遥感用于土地使用规划和环境监测；地球资源和环境卫星。

8. 然后用了四天时间讲解下列主题的图像判读和显示：直观判读介绍、发展中国家遥感技术在职培训以及遥感在实用环境影响评估中的应用。

9. 为了加强学员对图像判读原理的理解，按区域将他们分为若干组，每组研究卫星图像直观判读起关键作用的一例个案。个案研究包括：埃塞俄比亚森林和土地开发；坦桑尼亚联合共和国水力发电开发中的应用；厄瓜多尔科托帕希区域灾害预防；尼加拉瓜 Rio Viejo 水力发电开发中的应用；孟加拉国中部河流动态发展。还向全体学员介绍了关于莱索托低地土地使用和土地退化个案研究的结果。

10. 另外一系列讲座涉及数字图像分析和地理信息系统。这一系列讲座用时六天，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；数字图像加工技术，包括计算机辅助分析；地理信息系统应用、光盘只读存储器数据收集、罗盘技术和全球定位技术。

11. 还用四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。此外还向学员们介绍了利用瑞典南部 Skinnskatteberg 地区卫星图像，使用适用程序实地核查遥感数据判读的知识。

12. 其后的培训班活动是在基律纳瑞典航天公司卫星图像部进行的。留有四天时间在项目规划实习中进行直观判读和介绍结果。只要有可能，就利用学员们选择的他们熟悉的本国地区的图像进行实习。讲座还涉及下列主题：图像归档、分类更新和标准制作；图像处理、增值制作、辐射校正和几何校正、数字高程模型制作和正射图像制作；计算机制图；标准的和更高级的加工图像；未来地球资源卫星。

13. 在基律纳期间，学员们对一些感兴趣的地点进行了技术性访问，包括欧空局/Salmijervi 和 Esrange 卫星接收站以及 Kirunavaara 地下矿井。为补充讲座内容还参观了瑞典航天公司卫星图像部制作设施。

14. 培训班的最后一部分是制订遥感课程，这项活动用时两天，是在斯德哥尔摩大学自然地理系进行的。随后留有半天开会，对培训班进行正式评价。

### 三. 对培训班的评价

15. 学员们向外层空间事务厅、瑞典国际开发署、斯德哥尔摩大学地理系、外交部的代表和几位培训班教师正式提出了他们对培训班的评价。在一名学员代表正式评价后举行的讨论中，还请每位学员提出了补充意见。

16. 在讨论中，学员提出了他们认为将会改进今后培训班课程的提议。主要提议和建议如下：(a)应扩大课程中数字图像处理和地理信息系统部分；(b)增加先进技术及微波遥感技术的培训将有益于学员改进各自机构的教育课程；以及(c)应改进利用卫星图像和教学材料的机会。

17. 学员们的意见根据其填写的 26 份调查表可归纳如下：(a)77%的学员认为培训班的时间长短合适；(b)12%的学员认为课程安排过多；(c)65%的学员认为理论培训和实践培训大体上或在很大程度上均与他们的专业需要相符；(d)88%的学员认为培训课程的总体水平从其个人专业角度来看是恰当的；(e)58%的学员认为有些议题在培训课程中讲得不够，其中许多人指出数字技术和地理信息系统就是这样的议题；(f)60%的学员认为授课方法非常好；(g)69%的学员认为他们在现有的工作岗位上有机会应用新获得的知识和经验或应用的机会很大。

18. 在讨论中还谈到联合国空间应用方案和瑞典政府于 1998 年 10 月 18 日至 21 日在哈博罗内联合举办的联合国/瑞典教育工作者遥感教育国际系列培训班评价讲习班的结果。举办这个讲习班的主要目的是评价 1990 年以来每年（1991 年除外）在瑞典举办的系列培训班的作用并确定培训班今后的方向。曾参加 1990 年至 1996 年培训班的 32 名非洲国家学术机构的教师参加了该讲习班，他们在各自学术机构引进或扩大遥感教育方面的经验是这次评价工作最后结果的主要内容。有关该讲习班的活动安排和建议以及拟议中的后续行动的情况见讲习班报告 (A/AC.105/709)。

19. 讨论结束时，培训班学员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。