



和平利用外层空间委员会

第十二期联合国教育工作者遥感教育国际培训班报告

(2002年5月2日至6月8日, 瑞典斯德哥尔摩和基律纳)

目录

	段	次	页	次
一. 导言	1-5			2
A. 背景和目标	1-2			2
B. 安排和课程	3-5			2
二. 培训班内容概要	6-14			2
三. 培训班评价	15-19			3
四. 后续行动	20-23			4



一. 引言

A. 背景和目标

1. 2002年5月2日至6月8日在瑞典斯德哥尔摩和基律纳举行了第十二期联合国教育工作者遥感教育国际培训班。培训班是作为联合国秘书处外层空间事务厅2001年活动的一个组成部分由外层空间事务厅的联合国空间应用方案与瑞典政府合作主办的。该培训班是系列培训班，如同前十一期培训班一样，2002年的培训班也是专为发展中国家的大学教育工作者举办的，目的是使他们能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象部）担任东道主。

2. 本报告介绍培训班的课程安排、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2003年召开的和平利用外层空间委员会第四十六届会议及其科学和技术小组委员会第四十届会议审议而编写的。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. 安排和课程

3. 培训班的申请表和介绍手册由外层空间事务厅于2001年11月发往51个发展中国家常驻联合国代表团。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42个国家的117份填好的申请表，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。

4. 28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22个国家：巴西、柬埔寨、智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、厄瓜多尔、埃塞俄比亚、危地马拉、海地、肯尼亚、马拉维、蒙古、莫桑比克、纳米比亚、尼泊尔、尼日利亚、斯里兰卡、泰国、坦桑尼亚联合共和国、委内瑞拉、越南和赞比亚。13位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15位学员的国际旅费以及所有28位学员的食宿费、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。

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、欧空局、瑞典国际开发合作署、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、L & L Monitor 公司和 Metria Satellus 公司。

二. 培训班内容概要

6. 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，培训班的主要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）。

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

8. 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。

9. 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。

10. 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；数字图像加工技术，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。

11. 还用五天时间向学员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瑞典南部 Skinnskatteberg 地区的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。

12. 其后的培训班活动是在基律纳的 Metria Satellus 公司所在地进行的。留有七天时间在项目规划实习中进行直观判读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实习。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。

13. 在基律纳期间，安排学员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/Salmijarvi 和欧洲探空火箭发射场卫星接收站。为补充讲座内容还参观了 Metria Satellus 公司的制作设施。

14. 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。在这部分培训课程的最后一天，学员们按区域分成小组，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。学员们还收到并带走全套教材，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

15. 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、斯德哥尔摩大学自然地理和第四纪地质学系的代

表和几位培训教员正式提出了他们对培训班的评价。在一名学员代表正式提出评价之后，评价会进行了讨论，使每位学员都有机会进行补充。

16. 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，他们相信这些建议将在今后改进培训班的课程。主要提议和建议如下：(a)应该为在图书馆学习和在计算机实验室进行实际练习拨出更多的时间；(b)今后应该将更多的时间用于数字图像处理和地理信息系统的专题；(c)应该事先向学员分发教学笔记和其他与课程有关材料，包括有可能使用课程网页下载或储入数据和材料。

17. 为了评价培训课程的总的组织安排，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 25 名填写问卷的学员的意见提要：(a)46%的人认为培训班日期长短合适；(b)12%的人认为时间安排太紧；46%的人认为每日时间安排合适；(c)42%的人认为理论培训大致或非常符合其专业需要；42%的人说实践培训也是如此；(d)65%的人认为，从其个人专业角度看，总的课程水平是适当的；(e)58%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地理定位、微波遥感、数字技术和地理信息系统等；(f)62%的人认为教学方法好或很好；(g)54%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很大程度上把新近获得的知识经验应用于目前的工作中。

18. 在编写 2003 年培训班课程时，将考虑到从评价工作中得到的反馈意见，因为如同 2001 年培训班学员提出的建议使 2002 年增加了专门用于计算机演练的时间，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数据和软件。

19. 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

20. 联合国/瑞典教育工作者遥感教育国际培训班系列（1990-2000）在地方一级的影响的调查报告（ST/SPACE/9）提议开展若干后续活动，以便使这个方案在今后获得更大的成功，并增强联合国/瑞典培训班在地方一级的影响。

21. 根据该报告，外层空间事务厅和欧空局继续从培训班各届学员中挑选合格的人参加联合国/欧空局的长期研究金方案，2002 年，有两名前学员参加了为时六个月的遥感研究金方案。

22. 斯德哥尔摩大学仍在努力对课程加以调整，以满足在增加计算机辅佐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。

23. 外层空间事务厅和斯德哥尔摩大学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。