

联合国 大会



Distr.
GENERAL

A/AC.105/526
28 January 1993
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

和平利用外层空间委员会

同瑞典政府合作举办的第二期联合国教育工作者 遥感教育国际培训班的报告

(1992年5月11日至6月12日, 瑞典, 斯德哥尔摩和基律纳)

目 录

	段 次	页 次
导 言.....	1 - 14	2
A. 背景和目标	1 - 7	2
B. 培训班的组织	8 - 14	3
一、培训班课程概要	15 - 51	4
A. 遥感卫星系统	15 - 25	4
B. 卫星图象的视觉判释	26 - 30	7
C. 利用卫星图象绘制土地系统图	31 - 35	8
D. 侵蚀危险的评价	36 - 42	9
E. 调节河道对环境造成的影响	43 - 51	12
二、对培训班的评价	52 - 53	13

附 件

一、培训班课程	14
二、参加者名单	19

导 言

A. 背景和目标

1. 大会第三十七届会议于1982年12月10日通过的第37/90号决议除其他外,核可第二次联合国探索及和平利用外层空间会议(82年外空会议)的一项建议,即联合国空间应用方案应激励发展中国家空间技术领域当地核心和自主技术基地的增长。

2. 和平利用外层空间委员会在1991年6月的第三十四届会议上核可了由空间应用专家提出并由科学和技术小组委员会第二十八届会议建议进行的1992年联合国空间应用方案各项活动。其后,大会第四十六届会议核可了该方案1992年的活动(1991年12月9日第46/45号决议)。

3. 联合国空间应用方案响应第46/45号决议并遵照82年外空会议的建议,在其1992年活动中列入安排教育工作者遥感教育培训班的工作。举办培训班也是瑞典政府为联合国参加1992年国际空间年所作出的部分贡献。国际空间年的工作包括向教育工作者提供适当培训以发展本土的遥感技术能力。

4. 联合国教育工作者遥感教育国际培训班是同瑞典政府的瑞典国际技术和经济合作署合作,并由斯德哥尔摩大学和瑞典航天公司担任东道,以便为发展中国家提供服务。培训班于1992年5月11日至6月12日在斯德哥尔摩和基律纳举行。

5. 培训班的主要目标是培养发展中国家教育工作者在遥感技术方面的实用知识和技能,使他们有能力斟酌情况在其大学和研究所的教育课程中引进此项技术的组成部分。

6. 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,其中介绍了培训的背景、目标和组织以及讲演概要。参加者将各自向其本国的有关当局提出报告。

7. 参加者感谢联合国和瑞典政府举办培训班并担任东道,提供其财政援助以及保证培训班的技术质量。

B. 培训班的组织

8. 这次培训班的参加者27人来自下列国家:孟加拉国、哥伦比亚、哥斯达黎加、厄瓜多尔、埃塞俄比亚、老挝人民民主共和国、墨西哥、莫桑比克、尼日利亚、巴基斯坦、巴拿马、巴布亚新几内亚、斯里兰卡、苏里南、斯威士兰、泰国、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、乌拉圭、委内瑞拉、越南和赞比亚。培训班参加者名单载于本报告附件二。

9. 联合国划拨的经费用于支付5名参加者的国际航空旅费。瑞典政府向所有参加者提供膳宿、当地交通和零用钱以及22名参加者的国际旅费。

10. 培训班的课程由联合国、斯德哥尔摩大学和瑞典空间公司共同设计。联合国负责全面对外组织安排,瑞典政府则通过斯德哥尔摩大学,瑞典航天公司和瑞典国际技术和经济合作署协调当地安排和提供技术设备、材料、培训班设施和当地交通。培训班的课程载于本报告的附件一。

11. 瑞典国际技术和经济合作署的 S. Petersson 先生代表瑞典政府主持培训班的开幕式。外层空间事务处的 S. Chernikov 先生代表联合国致欢迎词。培训班闭幕式上还宣读了联合国空间应用专家 A.A. Abiodun 先生的闭幕词。

12. 培训班的演讲集中于遥感技术在自然资源管理和环境规划方面的发展和使
用以及参加者本国遥感教育课程的发展和采用。为期五个星期的培训班的其他题目包括遥感应用的简介,重点是利用参加者本国的数据和卫星图象进行个案研究;视觉和数字化图象分析原则;地理信息系统用于各不同应用领域;和遥感教育。参加者还获得实地工作经验,参与实习活动和有关领域的培训。

13. 一些讲演人和参加者介绍了他们参与的项目/方案。介绍的内容包括在非洲、东南亚和拉丁美洲国家进行的项目的个案研究以及发展中国家的遥感研究、训练和应用。

14. 培训班安排了许多实习活动使参加者有机会亲自动手学习遥感数据的视觉判读。作为补充培训班,实地访问了埃斯兰的瑞典航天公司地面站及基律纳的卫星大楼的瑞典航天公司设备和研究室。

一、培训班课程概要

A. 遥感卫星系统

1. 大地卫星系统

15. 大地卫星系统自1972年即备有数据和图象供使用。结果是地球大部分地区现在都经过重复拍摄,以获取同一地区在一年中不同时间的多张图象。这种重复图象(或称多时间图象)是系统的一大优点,因为它可以及早察觉和监视可能发生的环境危险以及农业、自然植被等的季节性变化。

16. 与传统的航空摄影比较,另一个非常重要的特点是卫星上的遥感系统具有多谱段能力。大地卫星的多谱段系统不仅可以以电磁波谱可见光区和极近红外区的波段摄取景象,而且还可以以可见光区、近红外区和热红外区的多个波段记录图象。分析以光谱某一部分取得的图象,或以两个或以上的波段组成的拼版(图象)可有助于辨别其他办法难于分辨的地形要素和地形碎部。下表说明大地卫星两个遥感系统(多谱段扫描仪(MSS)和专题成象仪(TM))的波段间距。MSS传感器取得的图象的空间分辨率为80米, TM传感器的分辨率为30米。

大地卫星和地球观测卫星探测器的波段

(微米)

波段 编号	大地卫星		地球观测卫星	
	MSS	TM	SX	P
1	0.5-0.6	0.45-0.52	0.50-0.59	0.51-0.73
2	0.6-0.7	0.52-0.60	0.62-0.68	
3	0.7-0.8	0.63-0.69	0.79-0.89	
4	0.8-1.1	0.76-0.90		
5		1.55-1.75		
6		10.4-12.5		
7		2.08-2.55		

2. 地球观测卫星 (SPOT) 系统

17. 地球观测卫星系统在许多方面与大地卫星系统相似。它有同样的多波段和多时间特征,并且可拍摄大面积。

18. 一个明显的不同是SPOT能够提供¹在轨道上连续运行时对同一地区拍摄的图象大地卫星只能够提供直接在卫星下的地面的平面图象,SPOT却可根据指令在下三次(或前三次)运行时观察同一地区。这些资料可用于制作拟立体图象,以绘制地形图。最近的研究显示,可根据数字化图象数据,通过直接量测制作比例1:50 (XX)或更大的正射影象地形图。

19. SPOT以多波段方式可拍摄分辨率20米的地球图象,以全色方式则可得到分辨率10米图象。但SPOT系统的较高分辨率使每个单位要处理的象素数目增加至九倍。为了处理所有这些数据,景象的面积必须缩小至约为大地卫星MSS记录景象的十分之一,即3 600平方公里。与大地卫星比较,SPOT需要以较多的图象覆盖同一面积,

费用也较为高昂。

3. 大地卫星标准产品

20. 概览图象也称“看一看”，为可以要求以小比例印出的大地卫星纸质象片，用于查核云覆盖和查明地理位置。“看一看”为MSS产品，但与同时拍摄的TM图象覆盖同一地区。

21. 充分分辨率图象为可以要求以黑白或彩色印出的纸质象片或胶片象片。可根据特定用途选定谱段，并可以在彩色合成片中组合。由于相应的TM图象的象素增多，TM的象片产品以四分之一景象的大小印制。MSS原片最常用的比例是1:1 000 000，TM胶片产品则为1: 500 000(四分之一景象)。

22. MSS和TM的数字化数据以所有谱段或单独一个谱段的全景象方式提供。另还可以要求仅覆盖MSS全景象四分之一的TM数据。提供的数据可以是原始的也可以是校正了辐射测量误差和几何变形的数据。

4. SPOT标准产品

23. SPOT标准产品包括整个景象或景象的碎部。一个景象相当于长60公里宽60-80公里的地区，宽度取决于图象是垂直拍摄还是侧面拍摄。景象以事前在地球表面划定的坐标网和经纬度识别。

24. 可根据三个不同处理层次要求标准产品：

1A级。基本上是原始(未处理)数据。探测器所得资料经过处理使每一谱段规格化。用于校准谱段和绝对值的系数予以说明。几何校正则不包括在内。仪器的视场角也予以说明。这一级的处理特别适宜于基本辐射测量研究和立体投影。

1B级。数据经校正以消除辐射测量和几何方面的误差，和计及地球自转和记录的曲率与角度；

2级。在几何方面经校准的产品。除了1B级的辐射测量校正外,图象还根据地图或地面控制点校正,并可以以地图投影提供。处理程序没有使用数字化地形模型。这也就是说,对于起伏不大和以几乎垂直的视角拍摄的地区,全色图象的位点精度可达5米,多谱段图象的位点精度可达10米。

5. SPOT特别产品

25. 除了上述的标准产品外,目前还有或在不久后将有下列特别产品:

- 多谱段和全色合并数据
- 卫星轨迹上的景象位移图象
- 卫星轨迹上两个接边景象的镶嵌图
- 四个接边景象的镶嵌图
- 四分之一景象胶片产品
- 大幅面胶片产品
- 立体象对
- 根据SPOT立体象体制作的数字化地形模型
- “第3级”几何地理编码,利用地面控制点和数字化地形模型消除局部失真。

B. 卫星图象的视觉判释

26. 在启用大地卫星系统时,实际应用的期望,特别是在发展中国家应用的期望相当高。在缺乏工业化国家的传统监测系统(即地面系统、飞机遥感系统)的地区监测环境变化和自然资源存量是其中一项要履行的重要工作,以应付对土地要求日增的情况。

27. 但最初的图象产品分辨率较低,而且数据数量庞大,有必要发展利用计算机的数据分析系统。发展中国家开始采用这些系统时基本上是利用海外的技术和人力

资源,当地对土地及其资源的认识及有关的技术大多未获利用。迄今进行的许多研究都是由外国专家主持,但没有同时向当地专家传授技术的基本原理。外国专家离开后,取得的训练经验对新的实际应用和对发展进程影响甚微。此外还高估了利用计算机的遥感的用处和缺乏可应用的结果,这在一定程序上使当地专家感到失望。

28. 在许多情况下,特别是在发展中国家如果了解造成卫星图象的实际过程,视觉判释卫星图象可能比数字分析更为可取。这样比较容易利用当地专门知识及应用所得结果。SPOT卫星系统启用后,带来高很多的分辨率和立体观察的可能性,将更有助于这个判释法。

29. 视觉判释的一个优点是,同一设备可用于传统的判释和根据航空象片绘制地图。所有发展中国家都有这些设施,更重要的是,熟悉当地情况的能干人员。对比之下,许多利用计算机的研究依靠的是外国器材和人力资源。

30. 卫星图象的视觉判释在发展中国家获得实际应用,因为它们迫切需要迅速取得实际数据以评价土地和水资源。在多数情况下,大地卫星和SPOT图象的视觉判释的根据是各谱段的黑白图象或假彩色合成片。经常须进行双时间或多时间分析以改进各景观要素的分类和监测年度性或季节性变化。

C. 利用卫星图象绘制土地系统图

31. 利用卫星图象和配以实地测量的土地系统测量不及根据象片判释的测量来得精确,但也未见得差很多。例如,在苏丹部分地区进行1:250 000的航空象片判释,每1 000平方公里需8个人工月,与此比较,利用大地卫星图象,配以局部象片判释以测量同样的地区每1 000平方公里只需1.5个人工月。一个小工作队以一年的时间完成判释大地卫星对埃塞俄比亚领土拍摄的1:1 000 000图象,如利用航空象片,这是不可相象的事。

32. 由此可见,利用卫星的测量的结果也许较差,但不是差很远,或许可以说大概“有一半的水平”,但完成这样的测量最多仅需十分之一的费用。因此,每单位价

格所取得的结果必然较多;此外,这些结果可以快很多取得。鉴于勘测对发展规划的用处有限,事实可能证明卫星测量可以令人满意地满足勘测本应发挥的作用。

33. 初步工作,即根据卫星图象划定临时界限,在原则上与航空象片判释没有不同之处。推断的地貌和地面覆盖(植被/土地利用)类型在确定后划上界线。与立体观察航空象片比较,这些初步分类的推断和暂定性质较高,有较多细节要在实地测量时加上或修改。以卫星图象覆盖全部地区和抽样对一些地区进行传统象片判释的一套混合程序往往是目前进行勘测的最佳办法。

34. 1976年绘制了坦桑尼亚中部大鲁阿哈汇水区的土地系统图。整个流域面积约为65 000平方公里,绘制土地系统图的唯一可行实际办法是利用卫星图象。结果发现从卫星图象取得的详细资料因地势要素、起伏和植被而有差别。从草原和树木草原等空旷地区和从岛山平原等高起伏地区取得的地貌资料最为详细。从树林、低起伏地区取得的资料最少,小比例地貌要素(即土地小面)与植被发出的强烈信号几乎无法分辨。

35. 与传统航空象片镶嵌图比较,利用卫星图象绘制土地系统地图的最大优点是同一颜色在一大片土地上代表同一类地形或植被。由于含水量和植被的不同,颜色是反映土壤类别和水文情况的良好指标。其后试用SPOT卫星图象绘制同一地区的土地系统图,其立体观察可能性有助于土地系统的判释和将系统细分为小面。

D. 侵蚀危险的评价

36. 分析侵蚀危险为旨在说明大面积土壤侵蚀的物理危险的程序。估计侵蚀危险的工作一般包括观测一系列侵蚀因素,如降雨侵蚀性、土壤侵蚀度和植被。评价方法还考虑到最能够说明每个因素,对侵蚀造成的影响的变数,展绘每个变数的个别空间分布情况,然后合并起来以估计综合危险程度。

37. 为南部非洲国家制定的一个方法纯粹根据下列物理数据估计侵蚀危险:降雨侵蚀性、土壤侵蚀度、植被/土地利用类别和地形(资料来自从地形图收集的地势

数据)。这些国家正在制作侵蚀危险图,在全国地图上显示可能有危险的地区。如果要在较小的项目地区内或在缺乏土壤、地形和降雨方面的准确物理数据的地区内迅速评价侵蚀危险,这种技术的实际用途尤为显著。在这些情况下,建议采用遥感办法。

38. 最近坦桑尼亚研究了姆特拉水电项目的环境危险,其中的侵蚀危险评价是以判释SPOT卫星图象为根据,再加上有限的实地测量。研究内的分析所采用的SPOT卫星图象为1:400 000比例的立体透明片(假彩色合成)。判释工作以一台先进的立体镜进行,展绘结果的工作则以透明叠置片覆盖在1:100 000比例的放大图象上进行。排水网的清晰度包括一级冲沟,地貌单位(土地系统、土地小面)则根据其作为冲积物来源、沉积区和沉积物暂时储藏区的重要性加以绘制。

39. 侵蚀程度的分类法参照南非为航空象片判释所制定的系统。后来修改了这个系统以用于卫星图象。表面侵蚀是最容易在卫星景象上测到的一类侵蚀,因为表面侵蚀使具高度反射性的底土或沉积物暴露于表面,因此,调查只集中于这种侵蚀是自然的事。分类和判释工作在透明叠置片上代表1X1公里的方格网上进行。SPOT图象的分辨率高,故可以保留原来的五级侵蚀分类。因此,土壤侵蚀可说明如下:

第1级:无迹象。没有明显的侵蚀迹象。管理水平表面看来高;

第2级:轻微。图象上看到侵蚀区(浅蓝色调)。从植被稀少、沉积物和植物底部(实地观察结果)推断侵蚀的存在;

第3级:中等。图象上明显看到侵蚀区。植被极稀少,沉积物散布。特征为细沟的出现(实地观察结果);

第4级:严重。达到此一严重程序的表面侵蚀总是与细沟和冲沟的出现连带在一起。大部分的A地层已消失;

第5级:非常严重。同第4级一样。这一类侵蚀见于大部分与第5级冲沟侵蚀有关的单位面积。

40. 新增了两级以显示不同的堆积区或沉积物暂时储存区。第一级代表崩积坡

上的沉积储存;第二级代表泛滥平原沉积、冲积扇沉积和网状漂水沉积。

41. 威胁蓄水区环境的环境危险一般是土地利用改变,促使植被和土壤退化,导致流入水库的沉积增加的结果。但在这种情况下,大部分流入水库的沉积是经由主要河道运送。根据以前河水抽样调查方案所作出的估计显示,每年流入水库的沉积量为 4×10^6 吨。

42. SPOT 的研究包括绘制排水网图(河流和冲沟)、地貌要素图和表面侵蚀情况图(对SPOT图象作视觉判释)。为估计水库区的管理危险,根据专题图绘制结果进行了要素计分分析。就各不同地区采取了下列分类法:

(a) 排水网:

- (1) 封闭水系,从主要沉积区排向上游地区,等等;
- (2) 通过渠道(冲沟)排水,直接排进直接流进水库的河道;
- (3) 排水密度高地区(即沟蚀土地),直接排进水库。

(b) 侵蚀程度:

- (1) 1级侵蚀,第一级和第二级沉积;
- (2) 2级和3级侵蚀;
- (3) 4级和5级侵蚀。

(c) 环境危险分数:

0-5: 低

6-8: 中等

>9: 高

E. 调节河道对环境造成的影响

43. 对河道静止水体进行环境监测和生态研究可查明和说明若干在建造水坝前后和建造期间应加考虑的行动。这些变化的环境监测必须实地直接进行,有些研究目的可采用遥感一类的其他间接办法。

44. 任何河道开发项目都必须在施工前和施工期间规划未来,此外,水库满溢和开始商业作业时也应作出这种规划。施工前规划应包括拟订可以预测和监察未来变化的项目文件。此外应以一套监测办法监测变化,以区分施工期间的影响和长期变化。

45. 应研究下列因素:

(a) 上游汇水区的地理生态。这些研究必须包括收集地貌学和地貌学过程(即土壤侵蚀、排水、斜坡)、气候和水文学、植被和土地利用方面的资料,以及所有对评价侵蚀和环境危险具有重要性的因素;

(b) 水库和水库区。这些研究必须包括下列方面的研究:地貌、水位变化、周围地区土地退化、沿岸发展(关系水生疾病和人类环境)、水库沉积、水质和水生植被。

46. 哪一类水生植被会在水库中生长出来是无法肯定预测的。植被的生长取决于许多相互有关的生态因素,如水和泥的酸碱度、溶解养分和氧、水温、风浪和每年的耗水量。但可以确定的是,水生植被要经过几个发展阶段才达到一定程度的平衡。“稳定的”水生植被要长时间方能确定下来,主要影响因素是连续几年的耗用量,但水位每年的变化也有影响。最重要两个影响因素是降雨量和调节需要,但两者都是未知和无法预测的因素。

47. 在水生植物开始引起问题,如影响水库的蓄水和工程业务或其多种用途时,它可能被称作杂草。

48. 大二湖头几年水草迅速蔓延(如卡里巴湖和伏尔特湖的情况)是因为淹没于

水下的有机物体腐解,导致水中养分增加。

49. 下游地区。监测项目包括地貌和沉积物的传送(即水体的变化如何影响河岸侵蚀和沉积物的传送),有些情况下须监测传送沉积物减少和水体改变如何影响沿岸地区、下游泛滥平原和水质。

50. 水生环境或水生环境的改变对非洲若干疾病的发展有很大影响。它对监测环境变化也有重要意义。例如,在水中繁殖的蚊子为疟疾和丝虫病的传播体。同样是在水中繁殖的黑蝇是盘尾丝虫病的传播体。

51. 住血吸虫病因一种作为寄生虫寄主的水生蜗牛的存在而蔓延。较间接的是,水本身也可能影响疾病的产生。例如,如植被因水的出现而发生变化,导致灌丛植被的生长,后者可能成为舌蝇传播的疾病的适当生境。

二、对培训班的评价

52. 培训班结束时要求学员填写关于培训班各方面内容和安排,包括专题和实习的时间分配以及培训班内容对其日常活动的相关性等等的问卷。接着是讨论遥感在发展中国家的教育。在讨论期间,学员提出有关培训班成绩和未来培训班建议的若干意见。

53. 全体学员认为培训班的一般安排和讲演规划都有很高的素质。根据他们的经验和专长范围,一些学员认为应花更多时间在与地理信息系统和遥感教育方面。全体学员认为,培训课程的水平和内容与他们的教育和学术工作的具体需要很相称。学员对瑞典政府和联合国安排这个培训班表示感谢。

附件一

培训班课程

一. 介绍

<u>日期</u>	<u>时间</u>	<u>题目</u>	<u>讲演人</u>
5月11日 星期一	上午10时	介绍课: 遥感和全球性变化	Thomas Roswall 教授
	下午2时	遥感-技术的现况和未来趋势	Leif Wastenson 教授
	下午2时45分	自然资源的管理和环境 -遥感的作用 自然地理学系的讲演	Marie Byström 夫人 Carl Christiansson Stig Jonsson 和 Bengt Lundén

二. 基本原理

5月12日 星期二	上午9时	电磁辐射、地球的反射特性 和基础光学	Johan Kleman 博士
	下午1时	电磁辐射、地球的反射特性 和基础光学(续)	Kleman 博士
5月13日 星期三	上午9时	电子成象	Quiel 教授
	下午1时	电子成象(续)	Quiel 教授
5月14日 星期四	上午9时	专题地图的现代制图法	Göran Alm 博士
	下午1时	图象几何学和地图	Göran Alm 博士
5月15日 星期五	上午9时	图象判释-原理	Göran Alm 博士
	下午1时	新一代的环境卫星-ERS-1 卫星	Jürg Lichtenegger 先生

<u>日期</u>	<u>时间</u>	<u>题目</u>	<u>讲演人</u>
三. 图象判释			
5月18日 星期一	上午9时	地球资源和环境卫星 讲授图象用途:	Friedrich Quiel 教授
	下午1时	(a) 土地利用规划和 环境监测	Friedrich Quiel 教授
	下午2时30分	(b) 地质学研究	Bengt Lundén 教授
5月19日 星期二	上午8时30分 至下午4时30分	个案研究	
5月20日 星期三	上午8时30分 至下午4月30分	个案研究	
		非洲	
		埃塞俄比亚的土地和 水资源开发	Rolf Ake Larsson 博士
		莱索托的土地退化和土壤	Bengt Lundén 教授
		坦桑尼亚联合共和国土地 利用图的绘制	Lennart Stromquist 教授
		东南亚	
		老挝人民民主共和国水电 发展的环境影响评价	Strömquist 教授
		孟加拉国封闭—河道支流 的环境影响评价	Rolf Ake Larsson 博士
		莱索托的土地退化和土壤	Bengt Lundén 教授

<u>日期</u>	<u>时间</u>	<u>题目</u>	<u>讲演人</u>
		拉丁美洲	
		厄瓜多尔	Rolf Ake Larsson 博士
		坦桑尼亚联合共和国土地 利用图的绘制	Strömquist 教授
		莱索托的土地退化和土壤	Bengt Lundén 教授
四. 数字化图象处理和分析/地理信息系统			
5月21日	上午9时	数字化分析	Wolter Arnberg 教授
星期四	下午1时	电子计算机图象增强	Arnberg 教授
5月22日	上午9时	地理信息系统(原理)	Friedrich Quiel 教授
星期五	下午1时	地理信息系统原理(续)	Quiel 教授
5月25日	上午8时30分	电子计算机辅助分析	Bengt Lundén 教授
星期五	下午1时	电子计算机辅助分析(续)	Lundén 教授
5月26日	上午8时30分	地理信息系统实习	Lundén 教授
星期二	下午1时	地理信息系统实习(续)	Lundén 教授
五. 遥感教育和项目管理			
5月27日	上午8时30分	项目管理-理论背景和 角色扮演实习	Kristina Boman 女士
星期三	下午1时	项目管理(续)	Boman 女士
	下午2时	发展中国家的部内遥感训练	Rolf-Ake Larsson 博士
	下午6时	离开斯德哥尔摩港。 巡游至芬兰赫尔辛基	

<u>日期</u>	<u>时间</u>	<u>题目</u>	<u>讲演人</u>
5月28日 星期四至 5月31日 星期日		坐船来往芬兰赫尔辛基。 船上活动包括由 Wolter Arnberg 教授主持关于遥感教育个案研究 的演讲和小组实习。	
六. 遥感应用			
6月1日 星期一		外地实习。 前往实习地区, 图象材料示范, 景观特征判释实习	Strömquist 教授
6月2日 星期二		外地实习: 图象判释	Strömquist 教授
6月3日 星期三		提交外地实习结果	Strömquist 教授
6月4日 星期四		示范瑞典航天公司的设施 卫星数据处理、图象制作、 卫星图象图	Torbjörn Westin 先生 Dan Klang 先生 Tommy Lundquist 先生
		国家土地测量局(LM-Kartor) 的数字化地图制作 提交瑞典航天公司个案研究	Mats Dahlbert 先生 Henric Österlund 先生 Lars Björk 先生
		访问萨尔米贾维和埃斯兰的 接收站。数据接收、预处理	

<u>日期</u>	<u>时间</u>	<u>题目</u>	<u>讲演人</u>
6月5日 星期五		实际应用：小组利用参加者本国(模拟)项目的图象实习视觉判释	Marie Byström 夫人
6月6日 星期六		实际应用(续)	Byström 夫人
6月9日 星期二		实际应用(续)。准备提交视觉判释项目结果	Byström 夫人
6月10日 星期三		提交视觉判释项目结果。	Byström 夫人
七. 用户需要			
6月11日 星期四	上午9时	数据取得、数据校正、图象制作和费用。如何为特定工作选用适当数据类别	Alf Erik Oskog 先生 Jan Unga 先生 Samuel Forslund 先生 Per Zeidlitz 先生 Jörgen Ek 先生 Anders Persson 先生
	下午2时	遥感趋势：遥感在第三世界对研究的贡献和应用。 参加者与教员讨论	Stein W. Bie 博士
6月12日 星期五	上午9时 至中午	培训班评价 闭幕式	Wolter Arnberg 教授 Rolf Bergström 博士 Rolf Ake Larssen 博士 Bengt Lundén 教授

附件二

参加者名单

非洲

Mr. Sirak K. Isak
Department of Biology
Addis Ababa University
P.O. Box 1176
ADDIS ABABA Ethiopia

Mr. Ademola S. Omojola
Dept. of Geography and
Planning
University of Lagos
Nigeria

Mr. Nasani Batungi
Makerere University
P.O. Box 16215
KAMPALA Uganda

Mr. Virgilio F. Ferrao
National Directorate
for Geography and
Cadastre
C.P. 2102
Maputo Mozambique

Ms. Miranda Miles
Dept. of Geography
University of Swaziland
P/B 04 KWALUSENI
Swaziland

Mr. Mufalo N. Mbinji
Geography Dept.
University of Zambia
P.O. Box 32379
LUSAKA Zambia

Dr. Taiwo R. Ajayi
Dept. of Geology
Awolowo University
ILE-IFE
Osun State Nigeria

Mr. Pius Yanda
Institute of Resource
Assessment
University of Dar es
Salaam
P.O. Box 35097
DAR ES SALAAM Tanzania

Dr. Daniel S. Tevera
Dept. of Geography
University of Zimbabwe
P.O. Box MP 167
HARARE Zimbabwe

东南亚

Dr. Rahman Mohammad R. Inst. of Flood Control & Drainage Research University of Engineering and Technolgy DHAKA 1000 Bangladesh	Mr. Jerry Sipuman Dept. of Surveying and Land Studies University of Technology LAE The Papua New Guinea	Dr. Kaew Nualchawee Asian Inst. of Technology GPO Box 2754 BANGKOK 10501 Thailand
Mr. Somsavanh Phanmatha Hydropower Eng. Consultants Fangun Rd P.O. Box 2352 VIENTIANNE Lao PDR	Dr. Amala Jayasekera Dept. of Agricultural Engineering Faculty of Agriculture University of Peradeniya PERADENIYA Sri Lanka	Mr. Chira Prangkio Dept. of Geography Faculty of Social Sciences Chiangmai University CHIANGMAI Thailand
Dr. Azam A. Khwaja Dept. of Earth Sciences Quaid-I-Azam University ISLAMABAD Pakistan	Dr. Sunil S. Wickramasuriya Dept. of Civil Engineering University of Moratuwa MORATUWA, Sri Lanka	Mr. Nguyen Q. Thin Centre for Remote Sensing Information Processing National Centre for Scientific Research NAHIA DO-TU Liem-Hanoi Vietnam

拉丁美洲

Dr. Fernando A. Zapata
Dept. de Biología
Universidad del Valle
Apartado Acro, 25360
CALI Colombia

Dr. Rosa Maria Prol-
Ledesma
Inst. de Geofísica
Mexican National
University
Universitaria
COYOACAN 04510
Mexico D.P.
Mexico

Ms. Renate Tjon-Lim-
Sang
Centre for Agricultural
Research
Adek University
Faculty of Technology
P.O.Box 1914
PARAMARIBO Suriname

Mr. Alvaro S. Burgos
Center for Geophysical
Research
Universidad de Costa
Rica
SAN JOSE Costa Rica

Mr. Alberto Caballero
Estafeta Universitaria
Apdo. 10761
PANAMA CITY
Republica de Panama

Ms. Ana Maria Martinez
Dept. of Geography
Universidad de la
Republica
Tristan Narvaaja 1674
11200 Montevideo
Uruguay

Mr. Cesar M. Guevara
Centro de Levantamientos
Integrados de Recursos
Naturales por Sensores
Remotos (CLIRSEN)
c.p.18-08-8216
QUITO Ecuador

Mr. Lasford E. Douglas
Panama Estafeta
University
PANANA CITY
Republica de Panama

Ms. Carmen L. Goitia
Blanco
Instituto de Ingeniera
Poba
International in
Caracas
Venezuela
Mailing address:
#438 P.O. Box 02-5255
Miami, Florida