

# GIS专业遥感概论课程实验教学改革探索

黄秋燕

(广西师范学院资源与环境科学学院 广西 南宁 530001)

**【摘要】**在对分析国内有关院校遥感概论实验教学情况的基础上,提出了适合本校实际的GIS专业遥感概论课程实验教学目标体系,并从实验教学内容改革、改善实验教学条件、加强实验教学评价方面对本校GIS专业遥感概论课程实验教学进行了改革探索。

**【关键词】**遥感概论; 实验教学改革; GIS专业

Exploration on the Practical Teaching reform of Remote Sensing Instruction in GIS Specialty

HUANG Qiuyan

(Institute of Resource and Environment, Guangxi Teachers Education University, Nanning 530001, Guangxi, China)

**【Abstract】**By contrast with the practice teaching of remote sensing instruction in inboard academies, the practice teaching system of remote sensing instruction in GIS specialty is put forward in this paper. In this paper, some practice teaching reform of remote sensing instruction in GIS specialty were also put in practice by reforming the content of practice teaching, improving practice teaching condition and strengthening the estimate of practice teaching.

**【Key words】**remote sensing instruction; practice-teaching reform; GIS speciality

遥感是当代空间信息科学的核心技术之一,作为信息获取与信息更新最重要的技术手段,已经广泛应用于政府的各个部门以及经济领域的众多行业之中,并在新兴起的全球性的“数字地球”计划中占有重要的地位。遥感概论是广西师范学院资源与环境科学学院GIS专业的必修核心课程之一,GIS专业课约有一半以上的课程能用到遥感技术<sup>[1]</sup>;因此,教好和学好这门课对学生建立GIS专业基础、培养GIS专业素质至关重要。遥感技术快速发展对遥感实践教学提出了更高的要求。遥感实验教学是培养学生扎实的遥感技能的立足点。对于教学条件欠缺的地方本科院校来说,如何根据自身特点,加强遥感课程实验教学改革,培养适应社会需求的遥感技术专业人才是遥感教学需要考虑的问题。本文在分析本校与国内有关院校遥感课程教学情况的基础上,分析了我校遥感实验教学的不足,结合本校实际条件及遥感课程教学目标及GIS专业人才培养要求,对我校GIS专业遥感概论实验教学进行了一系列改革探索。

## 1. 我校与国内有关院校遥感课程实验教学情况分析

我国遥感课程自20世纪80年代初期开始,到目前全国已有多所高校在地理类专业、气象、农业、环境、国土资源等相关专业普遍开设遥感概论及遥感技术的相关课程。遥感课程教学由实验教学与理论教学两部分组成。例如北京大学遥感概论课程实验教学内容为地物波谱反射率的野外测定实验(2课时)、遥感成像原理与遥感图像特征实验(2课时)、遥感图像处理实验(3课时)、遥感图像目视解译与制图实验(3课时)、遥感影像的计算机解译(2课时)、遥感应用实验(3课时),共6个实验项目,总学时为60学时,实验与理论课时比为1:3。

云南师范大学遥感课程实验教学内容为航空像片比例尺测定(2课时)、立体观察练习(2课时)、利用反光镜测定像点高程差(2课时)、遥感图像的光学合成原理(2课时)、认识遥感图像处理软件及数据输入输出(2课时)、遥感图像增强处理与辐射增强处理(6课时)、地质地貌实习(2课时)、植被判读实习(2课时)、扫描图像判读(2课时)、热红外像片判读(2课时)、航空像片的判读(2课时)、遥感图像分类-非监督分类(2课时)、遥感图像分类-监督分类(2课时),共13个实验项目,总课时100,实验与理论课时比为1:2.3。

广州大学地遥感概论课程实验教学内容包括物光谱反射率的野外测定,主要利用现有遥感波段数据进行地物波谱曲线的绘制、摄影图像的特性,摄影图像的特性及比例尺(2课时)、航空像片的立体观测(2课时)、遥感图像处理(6课时)、遥感图像目视解译(4课时)、遥感图像计算机解译(2课时)、遥感应用,主要是植物利用、土地利用方面的演示练习(2课时),共7个实验项目,总课时54,实验与理论课时比为1:3。

我校未改革前遥感课程实践教学内容为航片立体观察(2课时)、典型卫星照片判读(2课时)、遥感数字图像处理(4课时),3个实验项目,总学时为48学时,实验与理论课时比为1:6。

通过以上高校与我校遥感课程实践教学内容相比分析,各高校均十分重视遥感实践教学环节,实践教学占总课程学时的1/3左右,实验教学内容主要包括遥感原理理解、遥感图像判读与遥感应用三部

分。但由于师资条件、专业背景不同,开设课程的面向对象不同,实验教学内容和要求也不尽相同。我校遥感实验教学存在问题主要有:(1)实验学时偏少,不能满足课堂教学的要求;(2)实验教学保证条件不能满足遥感实验教学的需求,遥感重要的地物反射光谱测量实验无法开出,学生对遥感重要地物反射光谱原理感性认识不深,影响学生对遥感判读与遥感解译相关内容的理解。(3)实验教学以验证类型为主,教师准备全部实验材料,详细讲解,全程示范,学生模仿操作,验证已知结果,学生兴趣不大,实验教学效果不理想;遥感图像处理实验项目虽开但学时不足,学生动手少;综合性实验少,遥感应用训练薄弱,实践能力差。这些与现代培养实践创新型人才的目标相距较远。

## 2. 我校GIS专业遥感概论实验教学改革探索

### 2.1 确立遥感概论课程实验教学改革指导思想

遥感实践技能培养对实践教学是深化理论课程知识,培养学生应用能力的有效途径<sup>[2]</sup>。遥感概论课程教学目标是介绍遥感的基本原理和系统组成,掌握对遥感信息的处理、判读的基本方法,了解遥感技术在各个领域的应用和发展前沿,尤其是遥感技术在土地资源调查和土地利用动态监测中的应用,初步具备应用遥感技术方法分析问题和解决问题的能力,为进一步学习其他专业课程打下基础。根据遥感技术快速发展与我校GIS专业培养应用型人才培养目标要求,围绕遥感概论课程教学目标,根据本校的师资实际,从基础性、综合性、应用性的角度出发,确立了遥感概论实验教学改革的指导思想是通过一系列的实验教学,使学生加深对遥感基本原理的理解,掌握遥感技术处理与应用的方法,加强学生实践动手能力的培养。

### 2.2 构建科学的遥感概论课程实验教学目标体系

根据遥感概论实验教学改革指导思想,课题组成员经过讨论,构建了科学的遥感概论课程实验教学体系,(图1)。遥感概论实验教学体系由基础模块、专业模块、应用模块三层来实现。“基础模块”实验教学包括“航空像片立体观察与判读”、“ERDAS视窗操作和初步进行遥感影像处”、“从遥感影像测量理解地物光谱特征”、“遥感图像目视判读与制图”与野外实习教学内容,主要让学生加深对遥感基本原理的理解,掌握遥感判读的方法,初步接触遥感影像处理,为后继专业内容学习打下基础。“专业模块”包括遥感影像处理与遥感图像计算机解译,“专业模块”实验教学是“基础模块”上展开,学生在掌握遥感原理、遥感判读方法及遥感图像计算机处理后进一步加深对遥感图像数字处理及遥感信息的专业学习,为遥感技能应用打下坚实的基础;“应用模块”从课程内学习与其他专业教学环节两方面进行,遥感土地利用变化信息的提取属综合性实验教学,这一实验加强学生对遥感在国土资源部门中应用认识,并通过学科竞赛、参加教师课题研究、专业实习、毕业论文设计等其他GIS专业教学环节将前面的基础模块、专业模块的知识联贯起来,形成知识链,拓展了遥感应用实习的范围,促进学生遥感应用能力的培养,并加深对GIS专业技能的认识。“基础模块”、“专业模块”是“应用模块”前提与基础,而“应用模块”的实是前两个模块的目标,三者为渐进关系,符合学生由浅入深的科学的学习规律,提高了学生的学习积极性和学习质量。

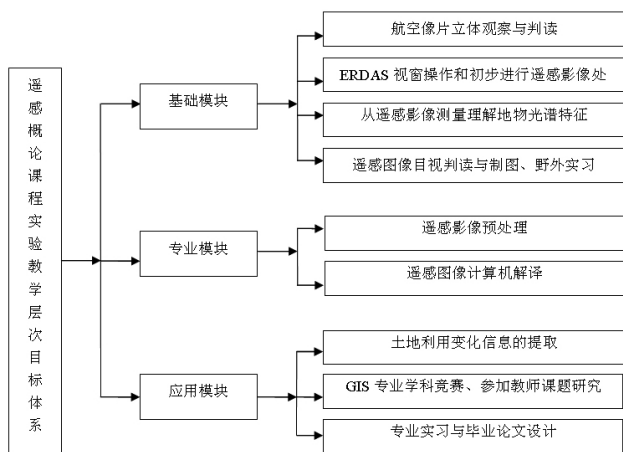


图1 遥感概论课程实验教学目标体系

### 2.3 改革实验教学内容, 促进学生动手能力的培养

科学合理的实验内容设计是培养学生扎实的遥感技能的立足点。根据遥感课程实验教学目标体系, 我们对原来的实验教学内容作了大胆的改革, 主要表现为:

(1) 在基本保持遥感概论课程总课时不变的情况下, 适当调节理论与实验的学时比例, 由原来的 8 学时增加到 14 学时, 实验学时占总实验学时的 1:2.4, 特别是针对 GIS 专业学生的特点, 上机实验课时由 4 学时增至 14 学时, 保证有足够的时间上机训练。并根据实验项目自主编写实验指导书, 有利于学生自主学习, 促进学生动手能力的培养。

(2) 突出遥感实验教学的基础性、综合性、应用性特点。增加“从遥感影像测量理解地物光谱特征演示性”实验项目, 通过教师利用遥感软件演示反射波谱特征与像元颜色的关系、绘制地物的反射波谱曲线、绘制地物的散点图, 加深对地物光谱特征的理解。此实验项目弥补了因实验仪器缺少开不出地物反向光谱测量的实验, 对加深学生理解地物反射光谱特征的感性认识, 体现了实验教学的基础性特点。增加了“遥感图像目视判读与制图”实验项目、“土地利用变化信息的提取”两综合性实验。“遥感图像目视判读与制图”实验项目要求对南宁天雷水库遥感影像图运用遥感软件进行人工交互目视判读, 提取土地利用信息, 并选择自己熟悉的 GIS 软件制成土地利用类型专题地图。实验内容涉及遥感、GIS 软件应用、地图学、计算机地图制图等多门课程的知识, 充分体现了遥感实验教学综合性、基础性与应用性的特点, 使学生的遥感判读技能与专业软件运用技能同时得到巩固与提高。“土地利用变化信息的提取实验”要求学生利用网络资源下载不同时相南宁市区影像, 提取南宁市区土地利用类型变化信息。实验涉及遥感软件应用、GIS 软件应用、计算机网络等课程多个知识点, 综合性极强, 难度较大, 应用性强。由于研究对象为学生熟悉的区域, 学生学习积极性

高, 实践效果比传统的验证性实验明显提高。

### 2.4 改善实验教学条件

加大对实验教学软件硬件环境的建设力度, 改善实验教学条件。为迎接 2008 年教育部本科教学水平评估, 学校投入 150 万元资源建设遥感测绘实验室, 购买大型遥感图像处理正版软件 ERDAS; 通过教师科研积累部分新的、高分辨率的遥感数据资料并用于遥感教学, 改善了遥感课程实验教学的环境。

### 2.5 加强实验教学评价

对实验教学效果的评价是整个实验教学设计中不可缺少的环节, 是检验实验教学目标是否实现的重要手段。对遥感概念实验效果的评价形式应该多样化, 可通过二个途径来考察。首先是与把实验报告记入平时成绩, 将实验内容融入期末考试中。二是通过参与具体的实践活动是检验学生实验效果, 如组织相关的学科竞赛、参加教师相关的科研活动来考察。但通过参与具体的社会实践、实习活动来评价实验效果常常受客观条件制约。立足于实验室, 开展设计性综合性实验项目, 通过综合性实验的实施情况来考察其他相关实验项目的实验效果才是现实的方法。

### 3. 结束语

实验教学是培养学生研究能力、实践能力和创新能力的有效途径<sup>[3]</sup>。遥感概论是一门实践性很强的课程, 加强遥感概论实践教学是培养学生扎实的遥感技能的立足点。本文在对比分析的基础上, 提出了适合本校实际的 GIS 专业遥感概论课程实验教学目标体系, 并从实验教学内容改革、加强实验教学评价等方面对本校 GIS 专业遥感概论课程实验教学进行了一些改革探索。由于遥感学科具有动态发展的特点, 如何不断适应遥感学科与 GIS 专业发展需求, 加强实验教学改革, 仍需要我们不断地探索与实践。

### 参考文献

- [1] 董芳, 王晓军. 遥感课程实践教学体系建设浅析[J]. 安徽教育学院学报, 2005,23(06):47-51.
- [2] 许婷, 吉云松. 地理信息系统专业实践能力培养方案设计. 地理空间信息, 2007,5(03):135-137.
- [3] 张玉敏, 李元高. 创新型化学类实验教学改革探索[J]. 实验科学与技术, 2007,(06):65-67.

作者简介: 黄秋燕 (1973—), 讲师, 硕士, 主要研究方向为资源环境、GIS 与 RS 的教学与科研工作。

基金项目: 广西教育科学“十一五”规划课题 (桂教科学 2008c23); 广西师范学院实验教学和实验技术项目 (桂师院教 [2007]34 号)、广西师范学院“十一五”教学改革工程项目 (桂师院教 [2007]35 号)。

[责任编辑: 汤静]

(上接第 347 页) 励措施, 提高法制工作人员的思想和业务素质, 将具备思想政治觉悟、有较高法学素养的人才充实到法制工作人员队伍中来。通过各种方式, 尽快建设一支具有较高素质、能胜任工作需要的少数民族体育法制工作队伍。

3.3 搞好体育法制宣传, 普及体育法律知识 法律、制度是秩序的象征。在少数民族地区发展民族体育事业, 保持良好的秩序和有规范的民族体育市场, 就必须在民族地区广泛深入开展体育法制的宣传教育, 创造良好的体育法制环境。提高各级体育行政工作人员的法律知识, 并通过体育法制宣传, 力争家喻户晓, 增强少数民族地区全民的体育法律意识, 让广大人民群众学会运用体育法律保护自己的体育权益, 自觉履行自己的体育义务。

### 参考文献

- [1] 饶远, 张云钢, 徐红卫. 论中国少数民族体育政策的特征与启示[J]. 体育科学, 2007(10):56-60.

- [2] 第九届全国人民代表大会常委会第 20 次会议通过. 中华人民共和国民族区域自治法[S]. 2001.

- [3] 国家体委文史委员会. 中华民族传统体育志[M]. 南宁: 广西民族出版社, 1990.
- [4] 陈岩. 体育法制建设的总体形势和加强体育法制建设的建议[J]. 浙江体育科学, 2003,25(2):1-2.
- [5] 张剑. 我国体育法制建设中的问题与对策[J]. 体育文史, 1995(2):43-45.

作者简介: 王厚雷 (1981—), 男, 山东人, 讲师, 硕士, 研究方向为体育教育训练学;

张怡 (1981—), 女, 河北人, 讲师, 硕士, 研究方向为运动人体科学。

基金项目: 石河子大学 2007 年高层次人才科研启动项目 (RCSX200723)。

[责任编辑: 张新雷]