

地理信息技术的本科生教学目标探讨

杨可明, 崔希民, 马鑫程

(中国矿业大学(北京)地球科学与测绘工程学院, 北京 100083)

摘要: 现今我国测绘学科正处于信息化测绘的发展阶段, 作为信息化测绘重要组成部分的地理信息技术已在国民经济建设的诸多领域发挥了重要作用。同时, 近年来越来越苛刻的就业门槛, 对本科生学术研究和创新能力要求越来越高。本文结合多年的教学经验, 探讨了地理信息技术的本科生研究型人才教学目标, 即在本科一、二年级要学好三项主要基本功和一项专业基础; 本科三年级要熟练掌握四项专业技能并进行科研训练; 本科四年级要至少参与一项结合自身发展方向的地理信息类课题研究全过程; 在本科四年内要提高三项主要社会技能。

关键词: 本科生; 地理信息技术; 研究型人才; 教学目标

中图分类号: G42; P208

文献标识码: B

文章编号: 1672-5867(2010)05-0001-02

Discussion on Teaching and Training Objectives on Research-oriented Undergraduate Students of Geomatics Techniques

YANG Ke-ming, CUI Xi-min, MA Xin-cheng

(China University of Mining & Technology (Beijing), Beijing 100083, China)

Abstract: With the rapid development of informatization surveying, the geomatics techniques have played an important part in many fields of national economic construction. At the same time, the professional research-oriented and creative skills of undergraduate students are needed higher and higher because the employment thresholds are more and more slashing today in China. For this reason, the teaching and training objectives are discussed on research-oriented talents of geomatics techniques, that is, for a college student, three main essential abilities and one professional foundation must be learned well in the first two years, four professional skills must be mastered expertly and trained scientifically in the third year, at least one project about geomatics is conducted by oneself over all academic study process in the fourth year, and three main social capabilities should be improved during the four years in the college.

Key words: undergraduate student; geomatics techniques; research-oriented talents; teaching and training Objectives

0 引言

随着计算机、航天、通讯和数字信息获取等技术的飞速发展, 人类社会已迈进信息社会, 现今我国测绘学科正处于信息化测绘的发展阶段, 作为信息化测绘技术重要组成部分的地理信息技术, 其发展与应用是20世纪末最有冲击力的科技突破。当前, 人类活动所涉及的信息总量中80%是与地理信息相关, 尤其是那些全局性、战略性的重大问题, 其信息化的大部分内容乃是与地理空间相关联的信息。当今, 以摄影测量与遥感(RS)、地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS)技术为代表的地理信息技术应用已在国家经济建设的诸多领域发挥了重要的作

用, 如城市市政、车载导航、灾害监测、土地调查、环境保护、水土保持、农林产业、交通水利、车辆运输、电力、重大工程、公共安全、消防抢险、军事国防、考古等众多领域。

同时, 近年来大学生就业难成为社会关注的热点问题, 越来越苛刻的就业门槛, 日趋白热化的就业竞争, 对大学生专业技能的要求越来越高。中国矿业大学(北京)测绘学科承担着测绘工程、地理信息系统等理工类本科专业的学生培养工作, 地理信息技术是这些本科专业课程设置中的主体部分, 地理信息技术的应用技能和科研经验等对学生毕业就业或后续再学习影响巨大, 所以, 研究型本科教学是培养高质量研究型或创新型工程类专业学生必须采用的教学模式。本文通过多年的地理信息技

收稿日期: 2010-03-11

基金项目: 中国矿业大学(北京)课程建设与教学改革项目(K090203)资助

作者简介: 杨可明(1969-), 男, 安徽含山人, 副教授, 博士, 2006年毕业于中国矿业大学(北京)摄影测量与遥感专业, 主要从事矿山测量、GIS应用与开发、多光谱与高光谱遥感应用等方面的教学与科研工作。



术类本科生专业基础课程的教学,针对本科生大学四年的学习过程,总结出较明确的“教、学、研”教学目标,教学目标在培养本科生的地理信息技能与科学研究能力、提高就业率及教学经验交流与借鉴方面具有重要的意义。

1 地理信息类课程教学的原则与定位

地理信息技术是利用现代计算机图形和数据库等技术来处理地理空间及其相关数据,融地理学、测量学、几何学、计算机科学和应用对象为一体的综合性高新技术,同时又是综合集成 RS、GIS、GPS(简称“3S”技术)、通讯技术、网络技术,并将空间对地观测信息的获取、处理、分析、应用结为一体的信息技术体系。地理信息技术的最大特点就在于它能把地球表面空间事物的地理位置及其特征有机地结合在一起,并通过计算机屏幕形象和多媒体影像直观地显示出来。地理信息技术是地理信息处理应用方面的关键技术,是地理信息类本科生就业资本和从事科研工作的基本技能,融入了较多的高新技术知识。

地理信息类课程教学的原则是,体现分流培养,坚持研究性、启发性、理论联系实际、具体内容具体对待等教育理念,使学生在掌握基本概念、原理和算法等“三基”的基础上,突出数据处理软硬件和数据处理方法的使用,进而成为多科性、研究型人才,以适应地理空间信息的现代化发展要求,满足市场经济的需求。

地理信息类课程教学的定位是,在具备计算机应用与数字处理能力的基础上,提高学生获取、管理、处理、分析、应用和成果生产等的使用能力和科研技能,培养学生综合素质、动手技能、科研本领和解决实际问题的能力。

2 地理信息技术的研究能力教学目标

在多年的测绘工程、地理信息系统和土地资源管理等工程类本科专业教学与班主任指导工作中,针对本科生大学四年的学习过程,总结出较明确的地理信息技术研究型本科人才教学目标。

2.1 在大学一、二年级间要学好三项基本功和一项专业基础

三项基本功是数学、英语与计算机应用。三项基本功中,数学包括高等数学、概率论与数理统计、线性代数等;计算机应用包括计算机资源管理与网络应用、程序设计等;英语除了读、写等基础功外,听、说能力更是地理信息技术国际交流的根本。就地理信息技术而言,数学就好比是自己的大脑,而英语与计算机就好比是自己的两条腿。

一项专业基础是掌握好全站仪与 GPS 等测绘仪器操作、测量数据处理与数字制图过程。全站仪和 GPS 等测量仪器及其数据处理系统是地理信息获取和地图制图的主要工具。

2.2 在大学三年级间要熟练掌握四项专业技能

由于当今社会各种地理信息技术应用与研究工具种类较多,如果让学生都去学,不现实也学不精。在研究型教学中通过对比分析,指出比较适合研究型人才培养的四项专业基本技能。

1)熟练掌握一种编程工具语言。现在比较常用的编程语言有 Visual C++, Java, C# 和 Delphi 等,学生应有选择性地好好掌握其中的一种编程工具语言。当今,在地理信息系统设计与开发中比较普遍使用的编程语言是 Visual C++ 语言。

2)熟练掌握一种 GIS 软件操作与应用,并进行科研训练。常用的 GIS 软件有 ArcGIS, SuperMap, MapGIS 等,学生应根据自身的发展方向或就业需求,精心学习其中一种 GIS 软件及其应用,理解相关理论原理,并进行科研工作训练。

3)熟练掌握一种 RS 软件操作与应用,并进行科研训练。目前常用的遥感影像处理软件是 PCI Geomatica, ERDAS IMAGINE 和 ENVI 等。学生应了解多种 RS 软件的功能特点和应用,全面熟悉其中一种 RS 软件及其操作,理解相关原理与算法,并进行科研工作训练。

4)熟练掌握一门数字摄影测量软件操作及其应用,并进行科研训练。熟练掌握 VirtuoZo, JX 等中的一种数字摄影测量软件及其操作,理解相关理论原理,并进行科研工作训练。

2.3 在本科四年级间要至少参与一项结合自身发展的科研项目学术研究全过程

就业的重要学术经验就是要至少参与一项地理信息类的项目研究全过程,主要是参与指导老师或生产单位的课题研究和生产过程。参与过程应做到全程着手项目设计、学术调研、数据源选择、文献查阅、数据处理、分析建模、算法实现、成果表达、研究报告总结、学术论文撰写与发表等内容。

2.4 大学四年中要提高三项主要社会技能

大学生社会技能培养应贯穿大学生活的四年时间。对于大学生这一特殊群体而言,社会技能有着特别重要的意义。在大学四年的生活中,积极参与公益活动、班级管理和社会实践等工作,可培养学生的自身修养与处世能力。主要包括三个方面:

1)适应和接受自己所生存的环境

在生活中遇到困难或不如意时,要学会坦然地去接受它,勇敢地去面对它,积极地去解决它。要用接纳的眼光来看待身边的一切人与事,不要怨天尤人,因为怨天尤人的最终结果只能是搬了石头砸了自己的脚。

2)低调做人、高调做事

最能促进自己、发展自己和成就自己的人生之道便是低调做人,高调做事。做人要虚心好学,尊敬和尊重他人或其成果。做事要主动热情,要克服做事怕“出身”等心里阻碍。低调做人,高调做事就是把自己调整到以—

(下转第 7 页)

3 结束语

基于多时相遥感图像去除朵云及阴影是目前常用的一种方法,如何快速准确地提取出图像中的云区域是实现这一方法的前提基础。本文以朵云及阴影的基本特征为出发点,运用图像分割以及轮廓跟踪技术对云区域的提取进行了研究,并总结出了一种自动提取云区域的方法。本文方法存在的不足之处在于:若图像中存在与朵云及阴影区域几何形状相似且具有同样亮度反差的地物时(如建筑物、水泥地等),本文方法会出现误提取的情况。解决此问题的方法可以依据朵云及阴影的共生关系来实现,前提是已知成像瞬间太阳高度角。对于图像中的平原、丘陵、山地等地区,或者朵云及阴影在图像中占有明显几何面积优势时,本文方法不失为一种有效的提取方法。

参考文献:

- [1] D. LU. Detection and substitution of clouds/hazes and their cast shadows on IKONOS images[J]. International Journal

of Remote Sensing, 2007, 28(18): 4 027 - 4 035.

- [2] 朱述龙,朱宝山,沙从术,等. 利用辅助影像进行 IKONOS 图像的去云处理[J]. 测绘科学与工程, 2004, 24(4): 25 - 28.
- [3] 张永生,戴晨光,张云彬,等. 天基多源遥感信息融合[M]. 北京:科学出版社, 2005.
- [4] 刘梅华,汪东,柳惠秋. 一种改进的轮廓跟踪算法[J]. 机械设计与制造, 2008(5): 45 - 47.
- [5] 周丰乐,徐向民,肖跃,等. 一种新的二值图像目标轮廓跟踪算法[J]. 微计算机信息, 2007, 23(2-3): 259 - 261.
- [6] 何斌,马天予,王运坚,等. Visual C++ 数字图像处理[M]. 北京:人民邮电出版社, 2001.
- [7] 张显全,王继军,蒋联源. 基于 Freeman 链码的圆识别方法[J]. 计算机工程, 2007, 33(15): 196 - 198.
- [8] Freeman H, Davis L S. A corner finding algorithm for chain code curves[J]. IEEE Tran. Comput. 1977(26): 297 - 303.

[责任编辑:王丽欣]

(上接第2页)

个合理的心态去踏踏实实做人、做实事、做好事,努力学习、成熟思考、积极行动。

3) 团队合作与管理统御

团队合作与管理统御主要是锻炼自己的团结协作精神,增强自身的团队合作意识,培养管理者决策统御的能力。

3 结束语

为了更好地让学生掌握地理空间信息技术,引导学生走入地理信息科学的数字王国,培养学生动手能力和从事科研工作技能,引导学生亲手进行地理信息处理、分析和应用,为科学研究和创新生产打好基础,本文确定了本科生理理信息技术研究型人才的教学目标。即:学好数学、计算机和英语等三项基础功和数字测绘技能的一项专业基础;熟练掌握一种编程语言(如 VC++)、一种 GIS 软件(如 ArcGIS)、一种遥感软件(如 ERDAS)、一种数字摄影测量软件(如 VirtuoZo)等四项专业技能,并进行科研训练;至少参与一项与自身发展方向有关的地理信息类课题研究全过程;提高适应环境、低调做人与高调做事、团队协作与管理统御等三项主要社会技能。

参考文献:

- [1] 李德仁. 21 世纪测绘发展趋势与我们的任务[J]. 中国测绘, 2005(2): 36 - 37.
- [2] 边馥苓. 我国高等 GIS 教育: 问题、创新与发展[J]. 地理信息世界, 2007, 4(2): 4 - 8.

- [3] 张清浦. 关于信息化测绘体系建设目标和任务的探讨[J]. 地理信息世界, 2008, 8(4): 33 - 35.
- [4] 于歆杰,陆文娟,王树民. 专业基础课中的研究型教学[J]. 高等工程教育研究, 2006(1): 118 - 121.
- [5] 杜培军,闫志刚. 对地理信息系统专业计算机类课程设置的探讨[J]. 测绘通报, 2005(1): 63 - 66.
- [6] 党安荣,刘钊,贾海峰. 面向应用的高校 GIS 教学探索与实践[J]. 地理信息世界, 2007, 4(2): 9 - 14.
- [7] 杨可明,陈胜华,郭达志. 地理空间信息课程体系构建与教学研究[J]. 山西建筑, 2007, 33(12): 200 - 201.
- [8] 沙振江. 本科生早期科研训练课程化研究[J]. 高校教育管理, 2007, 1(1): 81 - 84.
- [9] 樊世清,于泽,朱学义,等. 加强大学生科研训练教育培养创新人才[J]. 煤炭经济研究, 2007(1): 75 - 76.
- [10] 王启宝,韩敏芳,张庆武,等. 大学生专业综合设计与科研训练实践教学教学改革[J]. 煤炭高等教育, 2007, 25(2): 122.
- [11] 杨可明,李苗苗,郭达志. 数字摄影测量基础实习的七步教学法[J]. 测绘通报, 2008(1): 74 - 76.
- [12] 杨可明,赵学胜,肖金榜. GIS 软件应用实习的研究型教学法[J]. 矿山测量, 2009(1): 67 - 70.
- [13] 杨可明,肖金榜. 遥感影像光谱信息处理的 EXCEL 实践教学[J]. 遥感信息, 2009(1): 70 - 74.
- [14] 杨可明,毕银丽. 大学毕业生教育与就业中班主任老师的工作探讨[J]. 辽宁师范大学学报(自然科学版), 2006(增刊): 237 - 238.

[责任编辑:王丽欣]

