

计量地理学分段式实践教学模式的构建

江进德¹, 白如山¹, 曾承¹, 成亮², 吕丽¹, 陈玲玲¹

(1. 阜阳师范学院, 安徽 阜阳 236000; 2. 西北师范大学, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 计量地理学是一门教、学难度都大的学科, 如何构建一个科学的教学模式指导教学实践是一个亟需解决的问题。文章首先论证了教学模式改变的必要性; 其次, 根据每个计量方法的特点和逻辑关系, 按照“分段”和“实践”的模式构建思想, 完成分段式实践教学模式的设计框架。通过差别化分段式实践教学模式的构建, 希望能把复杂的计量方法逐步分解教学起到化繁为简、化难为易的效果。

关键词: 计量地理学; 分段教学; 实践教学

中图分类号: G451.2

文献标志码: A

文章编号: 1674-5884(2016)02-0086-04

计量地理学是应用数学方法研究地理学问题的方法论学科, 被教育部教学委员会列为我国地理学专业本科生的必修课程。该学科涉及的理论、公式、模型较多, 是本科课程体系中难学、难教的课程之一。由于学科在专业课程中的重要性地位以及教、学之难度, 使得很多学校关注并开始创新教学模式的探索, 为凸显实践教学的重要性, 有的学校将计量地理学由以前的理论课改为实践课。学者于小秦^[1]、杨新军^[2]、雷金蓉^[3]、张珊^[4]、鲁凤^[5]、甘永萍^[6]等都做过计量地理学教学改革的探讨和思考, 然而, 以前的研究主要只是从学科的角度分析了课程教学存在的问题、改革的重要性和必要性, 有些学者也提出了个人的教学改革想法, 但并未系统提出可执行的改革对策和教学思路, 如何进行实践式教学? 各实践教学环节该怎样去设计? 依然是本课程的一个难题也是研究重点。

本研究在对分段式实践教学模式研究、探讨的基础上, 根据学生的学习特点设计出有针对性的分段式实践教学模式, 并详细设计该模式下各分段和实践教学环节的教学内容和方案, 对于不同的教学阶段设置相应的教学要求和任务, 使该模式具有很强的现实操作性, 有利于提高教学质量; 这种有针对性的分段实践教学模式的设计, 创造性地将数学方法和地理知识融合在一起, 使学生在掌握基本原理的基础上运用数学方法解释和分析地理问题, 提高知识的实际运用能力, 从而达到高效教学的目的, 同时为其他学科的教学改革及实践教学模式的探索提供决策参考。

1 教学模式改变的必要性

1.1 教材已不满足教学需求

目前, 计量地理学的专著主要有: 林炳耀的《计量地理学概论》(1985), 陈彦光《地理数学方法: 基础和应用》、张超等《计量地理学基础》(1990)、徐建华《现代地理学中的数学方法》(1994) 和《计量地理学》(2006)、蔡运龙《地理学方法论》(2011) 等。很多高校本科课程选用的是高等教育“十一五”国家级规划教材《计量地理学》(2006), 至今也有 10 年之久, 限于当时计算机软件的发展水平, 教材重视公式

收稿日期: 20151026

基金项目: 阜阳师范学院教学研究项目(2014JYXM24; 2014ZYJH02; 2014JYXM53; 2015JYXM51); 安徽省教育科学规划项目(JG09160); 阜阳师范学院科学研究项目(2014FSSK12); 阜阳师范学院“国培计划”项目校本研修课题(FYGP1408; FYGP1409); 安徽省高校省级优秀青年人才基金重点项目(2013SQRW039ZD); 阜阳市哲学社会科学规划项目(FSK2015003); 安徽省哲学社会科学规划项目(AHSKQ2014D56)

作者简介: 江进德(1985-), 男, 助教, 博士生, 主要从事地理教育教学研究。

的推导而轻原理解释和实践运用,而且缺乏系统的实践教学指导用书,无法适应当前重运用与实践的教学目标,其书本内容的设置对某些老师的教案设计、教学模式的选择等产生一定的误导和局限。为满足培养应用型人才之需,根据学生的知识诉求及教学目标,整合现有的理论和实践教材编制一本适合本院学生的教学指导用书并更新相应教学模式显得极为迫切。

1.2 教学大纲需更新,教学内容要重新选择

作为高等教育“十一五”国家级规划教材徐建华编著的《计量地理学》^[7],是我院地理本科专业计量地理学课程教材。该教材主要分为十章,介绍经典的计量分析方法如:相关分析、回归分析、时间序列分析、系统聚类分析、主成分分析、趋势面分析和马尔可夫预测方法、空间统计分析方法;线性规划、多目标规划投入产出分析、AHP 决策分析法、风险型和非确定型决策分析方法、地理网络分析等方法。

对于第一次接触数学方法的本科学生来说,在其认知水平和理解能力的限制下,有些经典的计量方法比较复杂,强行的灌输式教学并不可能产生较好的教学效果;由于课时的限制,为使学生能深刻理解所学的研究方法并达到运用的教学目标,课堂上不允许也不可能对教材中的所有研究方法进行教学;作为方法论体系的现代计量地理学的教学,应重点讲授计量地理学解决问题的思想与方法,通过对几个研究方法的深度教学,提高学生运用数学方法解决地理问题的意识和能力。因此,教学内容的选择不求全而求精,同时要考虑各专业培养目标的差异,根据教学实际情况,结合学生的认知特点,选择和学生认知水平相匹配的内容进行教学并更新教学大纲、改变教学模式,通过深度教学让学生深刻领悟某几种数学方法进而举一反三达到掌握、应用数学方法的技能,提高自我学习、应用数学方法的能力。

1.3 教学重点发生变化

计量地理学实质是用现代数学方法和模型使地理学的理论精确化、模型化,从传统的定性分析向定性和定量相结合的一门学科。20 世纪 80 年代中后期,计量地理学进入大学本科课程,由于计算机技术水平的限制,没有成熟的软件支持,计量地理学中研究方法的实现只能借助计算器进行数字的演算和公式的推导,教学重点在于模型的掌握和公式的演算;随着计算机软件技术的发展,现在的计量地理学研究方法的实现主要是借助相应的计算机软件进行数据的处理和验证。教学重点应当从以前的公式推导、数据演算向数学方法的原理、应用及相应软件的操作转化。

1.4 教学方法亟待多样性设计

计量地理学是典型的交叉学科,与地理学、数学、计算机等众多分支联系密切,传统的计量地理学教学方法仍以课堂上单一的“灌输式”理论教学为主,而很少采用有利于培养学生地理创造能力的先进的教学方法。作为地理学科研究方法的专业课程,过分强调单纯的数学公式推导和计算,很难使学生达到学以致用的目的,并且使学生感觉枯燥乏味产生畏难情绪,教学效果不好,可以将数学方法与地理问题紧密联系起来,可以选择学生熟知的日常生活中的问题或是地理学问题作为课堂的教学案例进行教学,可以采用理论课和实践课相结合的教学方式,可以布置相应的研究问题作为课堂检验的考核方式等一系列的教学模式的改革提高教学效果并提高学生运用数学方法的能力。

1.5 加强实践环节,设计实践方案

相对于地理科学的其它课程,《计量地理学》是一门实践性的学科,包含了大量的数学方法,这些数学方法的实现需要学生借助相应的计算机软件。研究方法的实现应当是数学方法的一个重点环节,因而计算机软件操作的教学环节显得尤为重要,教师引导学生对理论进行实践,能够及时发现学生学习的薄弱环节同时提高学生的运用能力,加深对理论知识的理解和掌握,以往只注重理论教学缺乏实践锻炼的教学模式有待改进。因此在教学中应当加强实践教学环节,让学生重点掌握数学方法的软件实现过程,实践环节的软件选择、内容安排、实践教学各环节需要设计。

2 分段式实践教学模式的设计框架

2.1 预期的效果

分段式实践教学模式的设计核心理念是根据每个数学方法的特点和逻辑关系设计差别化的分段式

教学模式,希望能把复杂的数学方法逐步分解教学起到化繁为简的效果;通过选择学生熟知的地理问题作为案例植入到数学方法的讲解中去,希望达到化难为易的目的;通过分段式实践教学模式的构建与实施,注重原理与案例结合,理论与实践并重,希望能提高教学效果,实现从知识讲授到能力培养的转变。构建计量地理学分段式实践教学模式,在每个分段教学模块下,设计与构建相应的实践教学模式,为以后该学科的实践教学提供指导,为地理科学其他相关课程的教学模式改革提供借鉴。

2.2 设计的框架

该教学模式总体设计思路分为“确定教学内容—分段式教学模式—实践式教学模式—学习效果检验”4个教学部分,其中,在“分段式教学模式”和“实践式教学模式”中又分别设计“引例—基本思想和基本原理—案例分析—软件操作”4个教学环节,在每个教学“部分”和“环节”中设置相应的讲授和学习要求,从而完成分段式实践教学模式的设计框架(图1)。

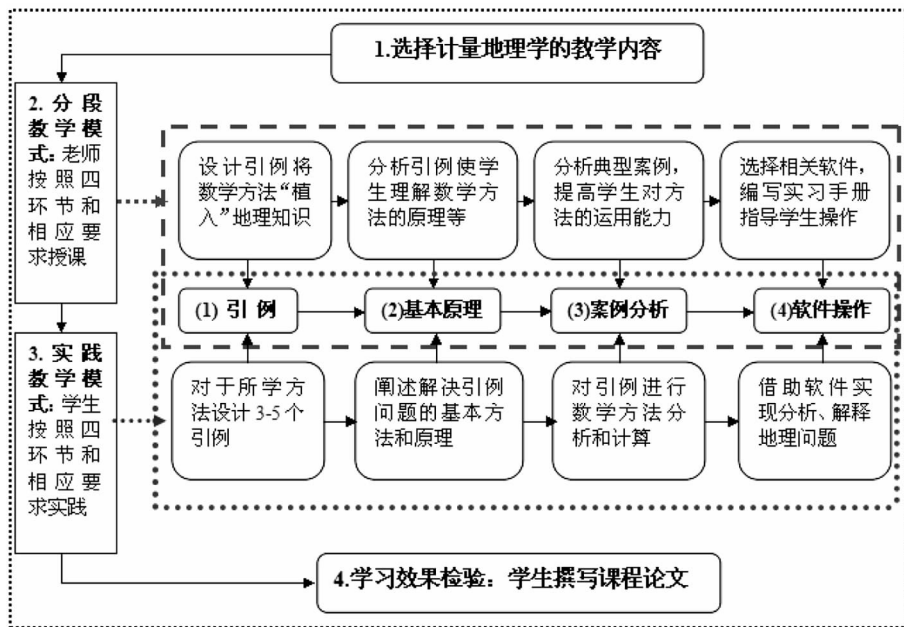


图1 计量地理学分段式实践教学模式的构建思路

2.2.1 教学内容的选择

课程涉及的理论方法和专业软件较多,在课堂上,不可能将教材中所有研究方法和软件都作为课堂教学内容。根据该环节的设计思想,选择部分理论方法作为课堂教学的内容,同时有选择性的选择 excel、spss、Matlab 等实践软件中的部分功能进行实践教学。

设计问卷采取问卷调查、访谈等形式了解基于学生认知水平下的教学内容和教学案例的选择:1) 对已学和正在学的学生分别进行问卷调查,“列举你喜欢(不喜欢、最想学、掌握最好、掌握最不好、难理解的)的计量地理学研究方法”,通过历届学生的调查结果分析,寻找规律,参考学生的学习反馈意见并结合学科的特点筛选出适合本院学生学习的研究方法作为课堂教学内容;2) 对于即将要学习的学生,通过问卷或访谈的形式调查其地理知识储备和感兴趣话题,根据调查结果,老师有意识地选择适合学生认知水平和感兴趣的地理问题作为课堂的教学案例以帮助学生很快的对方法予以理解与掌握。

2.2.2 分段教学模式

大体按照“引例—基本思想和基本原理—案例分析—软件操作”的教学环节给每一种数学方法设计适宜的分段教学方案,并设计各环节的教学内容。对于每个数学方法的教学,设计3到5个地理问题或学生熟悉的话题作为该研究方法的“引例”,采用该方法解决引例问题的形式导入新课,使学生对即将学习的方法有一个大致的理解;结合引例,围绕实际问题向学生讲述该研究方法解决引例问题的思路

与过程,灌输研究方法解决问题的“基本思想与原理”,使学生对研究方法解决问题的思想和原理有初步的理解;选择3到5个典型的地理问题作为案例进行“案例分析”教学,运用大量案例进行分析教学,将地理问题植入到研究方法的教学中去,促使教学内容和地理问题的衔接与融合,促使学生深刻理解数学模型的地理学涵义;加强课堂“实践环节”的教学,选择实践教学内容与实践教材,课堂上首先对研究方法的软件实现过程进行操作演示或是采用PPT截图等形式向学生展示该方法的软件实现过程,使学生熟悉、了解方法实践环节的操作过程,降低学生上机实践操作实践的难度。

2.2.3 分段实践模式

对于每一个研究方法,老师先进行原理和思想等理论知识讲解并同时演示实践操作环节的软件实现过程,然后布置作业,要求学生根据所学内容,按照分段实践的设计理念举出两个适合用该方法解决的研究问题(引例),阐述解决该问题的思路和原理及过程(思想与原理),搜集数据运用软件运行出研究结果(软件操作),对结果进行分析(案例分析)从而完成分段实践环节。

2.2.4 学习效果检验

通过分段式实践教学模式的教学实践,逐步使学生理解并掌握计量地理中的研究方法,让学生从模仿案例中积累经验,掌握知识,最后摆脱模仿,独立进行计量地理分析。学期结束或是一个学习阶段结束后,要求学生自拟研究话题,选用适当的研究方法完成该问题的研究并以论文的形式提交学习成果,检验和巩固学生的学习效果。

参考文献:

- [1] 于小秦. 我国计量地理学研究进展述要及其评价[J]. 甘肃联合大学学报(自然科学版), 2007, 21(1): 76-79.
- [2] 杨新军. 大学生地理学思维方式的培养与计量地理学课程教学的思考[J]. 高等理科教育, 2007, (3): 119-121.
- [3] 雷金蓉. 高师院校地理科学本科专业计量地理学教学探讨——以西华师范大学地理科学专业为例[J], 2015, 35(2): 108-110.
- [4] 张珊. 本科计量地理学课程教学改革初探[J]. 教育教学论坛, 2014, (10): 25-26.
- [5] 鲁凤. 地理计算背景下GIS本科专业计量地理学课程教学改革的思考[J]. 测绘与空间地理信息, 2013, 36(6): 15-16.
- [6] 甘永萍. 计量地理学课程教学改革的思考[J]. 广西师范学院学报(自然科学版), 2007, 24(2): 113-117.
- [7] 徐建华. 计量地理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.

(责任校对 龙四清)