DOI:10.19789/j.1004-9398.2018.06.012

信息化时代下地图学教学内容与教学模式探索

刘宪锋 任志远 马耀峰
(陕西师范大学地理科学与旅游学院,陕西 西安 710119)

摘 要

地图学作为地理学、测绘学、遥感及地理信息科学等众多学科的专业必修课程,在信息化时代下其教学内容和教学模式面临着前所未有的机遇和挑战.本文从当前地图学教学内容和教学模式中存在的不足出发,探讨了信息化时代下地图学教学内容与教学模式应做出的调整和更新,即在教学内容上应注重地图理论的系统化、地图数据的多源化、地图显示的多样化和地图服务的广泛化,在教学模式上则应着力探索传统课堂讲授方法与地图学实验教学、任务教学、演示教学和案例教学等方法的综合运用,从而推进地图学课程的教学改革和教学水平的整体提高.

关键词: 地图学,教学内容,教学模式,信息化时代.
中图分类号: P28

0 引 言

地图学是以地图的信息传递为主线,研究地图的理论方法、地图制图和地图应用的综合性学科[1],具有涵盖知识点多、理论体系趋于稳定、实践性强等特点[2].地图学作为专门研究地图的一门学科,是地理学、测绘学、遥感及地理信息科学等专业的基础课、必修课,在地球科学专业人才培养中始终居于重要地位[3].地图作为地图学的研究对象,不仅是地理空间信息的载体和传输工具,而且是人类空间认知能力的图形化表达[1].信息化时代下地图已从传统的知识获取和传递作用逐步成为国民经济建设不可或缺的重要组成部分.当前地图学课程注重理论知识的教学,缺乏关于地图最新的实践应用和发展的教学内容和教学形式,导致学生学习目标不明确,学习主观能动性和实践动手能力不强,虽然对地图学理论知识掌握较多,但理论知识与实践环节脱节,造成学生对地图学知识的掌握缺乏系统认识[4].随着数字制图技术的发展和应用,以传统手工制图为主的地图学教学内容已不再适应学科发展的现实[5],特别是大数据现象的出现对地图学课程的发展带来了前所未有的机遇和挑战[6].因此信息化时代地图学教学内容和教学模式如何调整是亟待解决的问题.

针对地图新品种、新技术的问世和迅速普及[7],信息时代下地图学要更多地引入与现代地图学有关的新理论、新技术、新产品、新成果,使地图学的教学内容和教学方式不断向前发展[8].虽然已有大量学者针对信息时代地图学教学内容和教学模式提出了教学思考和改革方案[1,3-7],然而不同学者均是结合自身教学实践,揭示教学过程中发现的不足,并提出教学和实习改革措施.应注意的是,不同高校由于课程内容设置差异和专业侧重不同,所呈现出来的问题也会有所不同,因此教学改革中应该采用个性化和针对性的改革方案.

基于上述认识,本文结合陕西师范大学的地图学教学经历和已有研究成果的梳理,对当前地图学课程教学内容和教学模式中存在问题进行分析,探索信息化时代下地图学教学内容和教学模式应有的调整,为学生更好地学习和应用地图学提供参考依据,最终推进地图学课程的教学改革和整体教学水平的提高.

1 地图学课程教学内容和教学模式中存在的问题

1.1 教学内容存在问题分析

一是教学内容偏重理论.与以往研究类似[9],

收稿日期:2018-03-26

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

笔者所在高校地图学教学中,理论教学占用时间多、实践教学花费时间少,由于理论教学相对枯燥,导致学生难以形成浓厚的专业学习兴趣. 虽然上课过程中穿插了少量的实践内容,但多是以多媒体形式演示,学生实际动手操作较少,造成学生的动手能力与实践能力欠缺. 以地图投影部分为例,理论和实践教学的脱节导致学生在后期数据处理和地图制作过程中难以解决出现的地图投影问题,阻碍了理论知识的转化应用.

二是教学内容更新不足. 当前教学内容仍以传统教材为主体,着重讲授地图学的基础理论和传统地图制作方法. 随着大数据的到来和 GIS 技术的迅速发展,传统地图学教学内容已无法适应信息时代下地图制图的要求[10],如传统纸质地图制图方法及工艺过程已逐渐被数字制图新理论、新技术和新方法所取代. 因此在教学内容上应及时做出更新和调整,引入和补充数字地图的相关理论和制图流程,并将最新的地图制印和工艺流程纳入课堂教学中,为后续实习做好准备.

三是教学内容与相关学科衔接不足. 地图学基本知识与基本技能是地理学及相关学科的基石[11],在各专业教学计划中都有体现. 目前地图学以独立课程形式出现,没有考虑各课程的前后衔接及技能的培养,以松散方式组织地图学应用知识教学,存在教学内容分散、重复等不足[8]. 同时,地图学的教学中仅简单区分了地图学和地理信息系统的异同点,而没有真正将两者融合,不利于地图学知识的系统教学,且难以培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力.

四是地图学教材的现势性不足. 目前仍采用十几年前的教材进行教学,书本内容已与现实严重脱节,导致学生花费大量时间去学习当前无法用到的知识,不利于学生的进一步发展. 因此,日新月异的地图制图新技术和新方法要求地图学教学应及时更新教材,作为教师也应及时吸纳专业领域的新知识和新理念,并融入到课堂教学中,以真正实现地图教学内容的不断更新.

1.2 教学模式存在问题分析

一是课堂教学环节中的不足. 信息时代背景下,当前地图学教学依然延续传统的教学方法,地图投影、地图符号、地图概括等内容构成了地图学教学的基本理论. 虽然使用了多媒体投影教学,但只局限于对理论知识的介绍,对常用制图软件鲜有涉及,对于新理论、新技术等新趋势体现不足. 例如,地图符号理论学习之后,教师采用 CorelDraw、ArcGIS 等绘图或制图软件进行地图符号演示,学生也只是通过简单的符号设计进行实习,这样的实验导致学生既不知道要设计哪些符号,也不了解为什么要设计这些符号,只是完成老师的实习要求,内容枯燥乏味,无法提高学生的兴趣和参与的积极性. 因此,这种“重理论、轻实践,重知识、轻能力”的实践教学模式很难培养学生的动手能力和分析、解决问题的能力,创新意识的培养也更是无从谈起.

二是野外实习环节中的不足. 当前地图学实习仍然沿用之前的地形图野外读图和应用的实习内容,难以适应信息时代背景下地图学发展的新要求,且在实习过程中存在以下几方面的不足: 一是地形图内容陈旧,与实际地理情况差异较大,不利于学生进行读图和用图; 二是地图实习内容单一,以定点和定向为主要内容,并未涉及地形图制作和绘制的核心内容; 三是实习设备更新不足,地图实习所用软硬件设备都是老旧的器材,跟不上软硬件更新的步伐,缺少现代化设备和先进技术手段运用,学生缺少实践操作的机会. 整个地图学实习结束后,学生最终只是提交了实习报告,学会了制图软件的操作,但依然对制图的过程知之甚少,不利于学生制图能力的提升. 因此,切实可行的地图学实习教材是提高地图学实习教学水平和学生学习效果的重要途径.

2 信息化时代下地图学教学内容的调整

在地图学中,地图理论主要用于指导地图制作和地图应用,地图数据是地图制作和地图显示的核心要素,地图显示是地图数据和地图内容的空间化表达,而地图应用则是地图学与其他学科连接的重要通道和应用出口(图 1). 信息时代背景下,众源数据的引入、可视化方法的变革、服务范围的深化等地图学内容的日新月异,传统地图学教学内容面临前所未有的挑战. 为适应新时代背景下国家和公众对地图提出的新要求,地图学教学内容应从地图理论的系统化、地图数据的多源化、地图显示的多样化以及地图服务的广泛化等几方面进行调整,以补充完善传统地图学教学内容中的不足.

2.1 地图理论的系统化

地图学是一门理论性极强的基础学科,且相关理论体系已相对成熟. 在开课之前,教师首先应对采

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

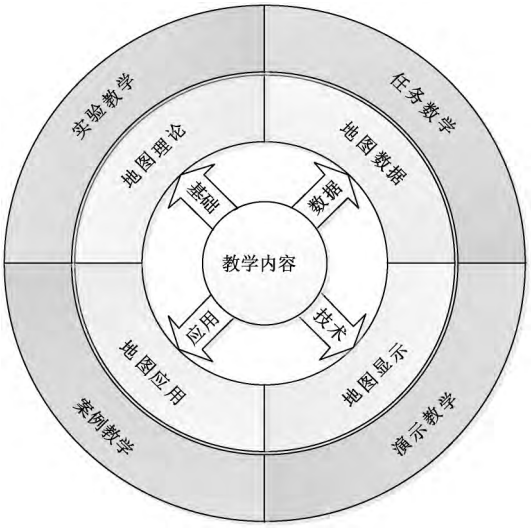


图 1　地图学教学内容和教学模式框图(内环为教学内容、外环为教学模式)

用的教材进行讲解,并对本书所有章节绘制结构图,说明各章节之间的联系以及各章节涉及的重要理论,以帮助学生厘清不同理论之间的脉络关系,搭建地图学课程的基础理论框架,掌握系统化地图基础理论知识网络. 同时,建构主义学习理论强调与以往知识的关联和承接,因此在每一章节讲完之后,也应让同学们按照自己的方式绘制知识脉络图,使学生最终学到的理论知识是一个完整的知识网络,而不是零散分布的知识点. 系统化的理论学习不仅容易记忆,而且对于不同部分在学科整体中的位置和作用也一目了然,提高学生对理论知识的综合运用能力.

2.2　地图数据的多源化

现有地图数据教学内容中,主要讲授传统地图制图数据的获取和空间观测数据的获取等几种方式,且主要集中在野外实测成图、数字化地图、传统摄影测量与遥感观测等[6]. 随着空间观测技术的发展和大数据时代的到来,地图数据获取方式呈现多源化趋势,如最新发展的一系列对地观测卫星数据、低空无人机航拍数据,以及互联网衍生出的带有地理位置信息的众源地理数据. 上述不同来源的数据不仅深刻改变了地图数据获取和处理方式,将地图数据的发展带入一个新的高度,而且在地图数据使用方面也呈现出由单一数据源向多数据源融合的趋势. 因此在地图学教学过程中应不断更新教学内容,及时介绍新生数据源的产生和特点,以增强内容的现势性.

2.3　地图显示的多样化

信息化时代背景下,地图作为一种视觉化的产品和传输信息的工具,从来没有像目前这样受到各行各业人们的关注和重视,地图已经在人们的工作、学习、生活、交流以及经济社会发展中起到不可或缺的重要作用[12]. 随着地图数据源的不断丰富,地图显示方式也发生了前所未有的变革,即传统纸质地图已逐渐被电子地图所替代,且地图显示维度已从传统的二维、三维显示、实时动态显示等过渡到以大数据为支撑,将地图与社会经济各个方面相互连接的全新可视化方式,如全息位置地图、时空大数据地图等新图种的出现. 因此,地图可视化应成为地图教学的重要内容之一,通过系统介绍不同地图显示方式的原理和实现途径,使学生了解并学会制作多样化显示的地图.

2.4　地图服务的广泛化

传统静态地图主要用于描述和传递自然和人文地理环境特征,而信息时代下的地图已经不再局限于表达地理环境特征、实现科研用途等特定的领域,而是进入到了前所未有的全民位置地图新时代. 以“互联网 + ”为代表的基于位置的服务无不都与地图相关,如实时路线导航、共享单车、外卖配送等,可以说地图的服务范围已经深入了到社会经济发展的各个部门. 当前地图学教学和实践内容中仍主要以传统地形图教学为主,鲜有涉及地图服务的最新进展的系统化介绍,易造成学生所学知识用不到,用到的没学到等现象. 因此,在教学内容改革中应补充和更新地图在不同领域最新应用的案例学习,做好课堂理论知识与实际应用出口的衔接,提高学生对地图的学习兴趣.

3　信息化时代下地图学教学模式的探索

地图学作为一门技术性和实践性都很强的学科,教学中应注重对学生技能和实践操作等方面能力的培养. 传统的老师讲、学生听的教学方式具有诸多弊端,探索学生自主学习、专题讨论等灵活的教学方法非常必要. 本文在传统讲授教学的基础上,结合每一项内容进行了有针对性的教学方法探索.

3.1　地图理论的实验教学

地图理论知识是学好地图学的重要保障,而地图理论知识中多会涉及空间思维,特别是地图投影部分对学生的空间立体想象能力要求较高. 因此应在传统课堂讲授的基础上,增加实验教学环节,如在地图投影部分,制作具有展开功能的地球模型教学

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

用具,使学生能够看到从任意角度打开的地球模型投影后的平面地图效果,直观感受到地图由曲面到平面转换过程中发生的拉伸、压缩、变形及其分布等特征;而在地图符号和制图综合过程中,制作地图符号模具,让学生在填图过程中加深对地图符号和制图综合等理论知识的理解.

3.2 地图数据的任务教学

地图数据作为地图的核心内容,在地图制作和地图分析过程中具有不可替代的作用. 信息化时代下,地图数据呈现出多源化的趋势,数据来源广泛、数据种类繁多. 因此在教学模式设置上要针对地图数据的特点,采用任务教学的方式,即通过设定不同的学习目标,分组完成各类地图数据源的采集和分析处理工作,进而课上不同小组间进行学习成果展示与交流,达到大家共同学习的目标. 任务教学方式能够充分调动学生学习兴趣,学生参与感强且学习效果深刻,不仅可以掌握地图专业知识,而且能够提高学生解决问题的能力.

3.3 地图显示的演示教学

空间显示功能是地图学区别于其他学科的最大学科属性,通过地图可视化功能可以直观展示出各类数据和信息的空间分布. 信息化时代下地图显示方式已完全超出传统的二维和三维显示,新的概念地图难以通过语言描述去直观感受地图的呈现方式,如全息位置地图、时空大数据地图等. 因此在教学过程中应充分利用三维动画、多媒体可视化设备等进行地图新图种的演示教学,增加学生对不同地图图种显示方式的直观认识,从中总结出地图显示方式的演进过程,并鼓励学生跟踪最新发展动态,设计富有开创性的电子地图作品.

3.4 地图应用的案例教学

地图应用是地图理论和地图技术的主要出口,而案例教学可以作为联接数字制图理论与应用的通道,起到促进理论知识吸收、完善课程教学效果的作用. 通过在案例教学中设置一些学生感兴趣的问题,如美国在中国的什么方位? 在具体解答过程中,学生需对所学地图相关知识进行综合运用,在这个过程中,地图知识得到消化吸收,即学生对所学知识进行理解打散、重新组合、形成自己知识体系中的一部分的过程. 同时,在案例教学中还要加强多门学科之间的联系,鼓励创新性思维,使学生具备宽阔的知识面,快速更新知识.

4 结 语

地图学是一门理论性、技术性和实践性都很强的学科,信息时代下地图学教学需紧跟科学技术发展前沿,不断完善教学内容,探索教学方法,以提高整体教学效果. 本文从目前地图学教学内容和教学模式中存在的不足出发,探讨了信息化时代下地图学教育内容和教学模式应该做出的调整,并就具体的教学内容和教学模式的调整提出了一些建议,以期能够为地图学教学改革和教学实践提供参考.

参 考 文 献

[1] 徐青,孙群,武丽丽,等. 基于“一张图”的地图学实习教学改革研究[J]. 测绘通报,2016(3): 142-145.

[2] 李东颖,焦永清,闫浩文,等. 基于 MOCC 集结思想的地图学自主学习模式探讨[J]. 测绘科学,2016,41(11): 206-210.

[3] 彭秀英,万剑华. 地理信息科学专业“地图学”课程教学内容研究与实践[J]. 测绘通报,2014(3): 128-130.

[4] 李晶,魏迎春. 《地图学》课程教学模式改革探讨[J]. 矿山测量,2010,145(1): 83-85+88.

[5] 王家耀. 关于信息时代地图学的再思考[J]. 测绘科学技术学报,2013,30(4): 329-333.

[6] 李精忠,陈凯. 大数据时代数字地图制图课程教学改革的思考[J]. 测绘地理信息,2017(3): 121-123.

[7] 戴晓爱,杨武年. 基于“大地学”背景的地图学课程教学改革与实践[J]. 测绘,2013,36(6): 284-286.

[8] 柴玲,郑慧,吴晓光. GIS 在地图学教学改革中的应用研究——以高校地理科学专业为例[J]. 西部资源,2016(2): 94-95.

[9] 于冬雪,张潇珑. 地图学课程改革与实践教学[J]. 人才资源开发,2016(16): 227-228.

[10] 刘万青,刘咏梅,袁勘省,等. 高校 GIS 本科专业. “地图学”课程板块的教学内容优化[J]. 高等理科教育,2008(3): 58-61.

[11] 尹章才. 资源环境学科公共地图学课程教学模式探讨[J]. 科协论坛(下半月),2011(7): 166-167.

[12] 马耀峰,胡文亮,张安定,等. 地图学原理[M]. 北京: 科学出版社,2004.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Research on Teaching Content and Teaching Model of Cartography under the Age of Information

Liu Xianfeng　Ren Zhiyuan　Ma Yaofeng

(School of Geography and Tourism, Shaanxi Normal University, Xi´an Shaanxi　710119)

Abstract

Cartography is a compulsory course for many disciplines such as geography, topography, remote sensing and geographic information science. In the age of informationization, the teaching content and teaching model of cartography face unprecedented opportunities and challenges. This article analyzes the current problems in the teaching content and teaching mode of cartography, and then discusses the new content and new mode of cartographic teaching content and teaching mode under the age of informationization. In the teaching content, we should pay attention to the systematization of map theory, the multi-source of mapping data, the diversity of map display, and the extensive services of map. In the teaching mode, we should focus on exploring the integrated use of traditional classroom teaching methods and experimental teaching, task teaching, demonstration teaching, case teaching methods in order to promote the teaching reform of cartography courses and improve the overall teaching level.

Key words: cartography, teaching content, teaching model, information age.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net