

“新农科2.0”背景下《地图学》课程教学内容重塑与改革研究

许永涛¹, 李红英², 卢海¹

¹楚雄师范学院化学与地理科学学院, 云南 楚雄

²云南省地矿测绘院有限公司, 云南 昆明

收稿日期: 2025年8月20日; 录用日期: 2025年9月17日; 发布日期: 2025年9月24日

摘要

随着现代农业向智能化、绿色化、多功能化方向发展, 大学课程也需要进行改革顺应时代。本文聚焦于“新农科2.0”背景下《地图学》课程教学, 通过总结分析教学内容和政策的解读, 对教学内容进行重塑与改革。研究表明: 传统《地图学》课程面临着内容更新滞后、教学方法单一、实验实践与农业产业结合不紧密等问题; “新农科2.0”背景下《地图学》课程的改革措施包括: ① 跨学科知识融合、基于问题导向与项目驱动的教学方法创新; ② 教学案例更新与实践基地拓展; ③ 构建多维度课程评价体系, 以增强学生实践能力、创新思维和跨学科应用能力; ④ 拓展校企合作模式, 完善教学评价体系。未来研究将进一步深化课程改革实践以推动农业教育的持续发展。

关键词

“新农科2.0”, 《地图学》, 课程改革, 教学方法, 教学内容重塑

Research on the Reshaping and Reform of the Teaching Content of the Course “Cartography” under the Background of “New Agricultural Science 2.0”

Yongtao Xu¹, Hongying Li², Hai Lu¹

¹School of Chemistry and Geographical Sciences, Chuxiong Normal University, Chuxiong Yunnan

²Yunnan Provincial Institute of Geological and Mineral Mapping Co., Ltd., Kunming Yunnan

Received: Aug. 20th, 2025; accepted: Sep. 17th, 2025; published: Sep. 24th, 2025

文章引用: 许永涛, 李红英, 卢海. “新农科 2.0”背景下《地图学》课程教学内容重塑与改革研究[J]. 教育进展, 2025, 15(9): 1188-1196. DOI: 10.12677/ae.2025.1591791

Abstract

With the development of modern agriculture towards intelligence, greening, and multifunctionality, university courses also need to be reformed to keep pace with the times. This paper focuses on the teaching of the course “Cartography” under the background of “New Agricultural Science 2.0”. By summarizing and analyzing the teaching content and policy interpretation, the teaching content is reshaped and reformed. The research results show that the traditional “Cartography” course faces problems such as outdated content updates, single teaching methods, and loose integration of experimental practice with the agricultural industry. The reform measures of the “Cartography” course under the background of “New Agricultural Science 2.0” include: ① Interdisciplinary knowledge integration and innovative teaching methods based on problem orientation and project-driven approaches; ② Updating teaching cases and expanding practical bases; ③ Constructing a multidimensional course evaluation system to enhance students’ practical abilities, innovative thinking, and interdisciplinary application skills; ④ Expanding university-enterprise cooperation models and improving the teaching evaluation system. Future research will further deepen the practice of course reform to promote the continuous development of agricultural education.

Keywords

“New Agricultural Science 2.0”, “Cartography”, Course Reform, Teaching Methods, Reshaping of Teaching Content

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 研究背景

党的二十大报告强调全面推进乡村振兴,实现农业农村现代化[1]。“新农科 2.0”的实施旨在通过教育改革,培养知农爱农、强农兴农的高素质人才,为乡村振兴和生态文明建设提供坚实的智力支持[2]。教育部明确提出,新农科建设是高等教育内涵式发展的关键举措之一,要求全面深化高等农林教育综合改革[3]。现代农业正朝着智能化、绿色化、多功能化的方向发展。新产业、新业态如智慧农业、生态修复、森林康养等不断涌现,对农业人才的知识结构和技能提出了新的要求[4]。“新农科 2.0”的提出正是为了适应这些变化,优化与农业有关的学科、课程体系和改革必将推动农业教育与产业需求的深度融合[5]。“新农科 2.0”强调打破传统学科界限,促进农科与理、工、文等学科的深度交叉融合[6]。例如,利用生物技术、GIS 制图技术和大数据信息工程技术改造提升现有涉农行业,布局建设一批新兴为农业发展的课程建设[7]。“新农科 2.0”注重培养具有创新精神和实践能力的复合型人才,强化实验、实践教学,构建产教融合、科教融汇的协同育人机制[8]。

《地图学》在传统农科教育中具有重要地位,它作为地理学的“第二语言”,是地理学研究成果的最佳表达方式[9]。该课程为农业领域提供空间信息处理的基础理论与技术方法,其中,地图学教学当中的地图数学基础、符号系统、制图综合等,支撑农业资源调查、土地规划等实践应用在构建农业空间认知框架、提供农田测绘与遥感解译的技术支撑、服务于精准农业的空间数据等方面有着重要作用[10]。在新农科建设背景下,《地图学》课程教学一方面需要适应农业数字化、智慧化转型,传统制图技术难以

满足基因农业、数字农业等新兴领域需求；另一方面课程内容需与生物技术、信息技术等交叉融合，解决“离农化”教学问题。

1.2. 研究目的与意义

通过本课题的研究，能够整理出当前《地图学》课程在教学内容、教学方法等方面存在的问题，在“新农科 2.0”背景下重塑《地图学》课程的教学内容，对课程教学方式进行了改革与创新，优化课程体系结构，增强学生的地图识读、分析与应用能力，同时培养学生的创新思维、实践能力和团队协作精神，更好地适应新农科的发展需求，为培养具有创新能力和实践技能的新型农业人才提供有力支持。

本研究重塑《地图学》课程的教学内容，优化《地图学》课程的教学内容和方法，有助于培养学生在农业科技领域的应用能力和创新精神，为农业科技创新提供有力的人才支撑。有助于推动农业教育领域的教学改革与创新，为其他相关课程的改革提供有益借鉴和参考，促进整个农业教育体系的优化升级。提升人才培养质量，能够更有效地培养学生的专业素养和综合能力，为农业领域输送更多高素质、创新型的人才，能够更好地服务于现代农业的发展，推动农业产业的转型升级和可持续发展。

2. 《地图学》课程内容与授课存在问题分析

2.1. 课程内容分析



Figure 1. Schematic diagram of the “Cartography” course structure
图 1. 《地图学》课程结构示意图

如图 1 所示《地图学》课程包含“理论地图学、地图制图学、地图应用”三个知识模块，也作为传统地图学课程的三大分支，课程讲述的内容涵盖了地图概述、数学基础、地图符号、地图概括、普通地图、专题地图、地图分析与应用 7 个章节[11]。具体内容如下：

理论地图学包括《地图学》课程内容梳理了地图学发展简史与学科定位，明确地图是遵循数学法则、运用符号系统表达地理信息的载体；阐述了地球椭球体参数与大地控制网构建；解析了视觉变量(形状、尺寸、方向、色彩等)的设计规则与感受效果同时也表明了地图比例尺定义及作用；详细讨论地图投影原理，包括高斯－克吕格投影、墨卡托投影、圆锥投影等常用投影的变形特性与适用范围，并分析我国地

形图分带规则(如 6°带与 3°带划分)及编号方法。

地图制图学内容涵盖说明地图注记的配置原则与色彩运用策略,强调符号系统的约定性与交流功能;揭示了地图概括的实质是解决地理信息无限性与地图容量有限性的矛盾,通过取舍、化简、夸张和符号化四类操作,实现地理要素的分类、分级与抽象表达;聚焦于地形图编制规范,分类说明水系、地貌、居民地、交通网等自然与人文要素的表示方法,强调国家基本比例尺地形图(1:5 千至 1:100 万)的统一性要求,包括数学基础、符号系统与内容详略度;系统论述了专题要素(如人口密度、气候类型)的分类策略与可视化方法,对比分析质底法、等值线法、点值法等表示技术的适用场景。

地图应用部分详细讲解了数字制图技术,涵盖计算机地图制图流程、GIS 空间分析及电子地图动态表达方法,探讨地图数据库建设与多尺度表达技术,体现地图学与遥感、GPS 的集成趋势。同时地图学传统课堂配套带有 6 个实验,分别是墨卡托投影与等角航线、大圆航线的绘制;地图符号设计;地图概括;地形图分幅编号测算;专题地图绘制;野外地形图阅读。通过实验的开展将地图应用有所体现。

2.2. 授课存在问题分析

① 教学内容更新滞后

使用的《地图学》教材内容更新较慢,未能及时反映地图学领域的最新研究成果和应用。

智能化技术应用不足,教学内容中对智能化技术的讲解多为理论层面,缺乏实际操作训练。

在实验、实践教学中,缺乏对现代智能化技术(如 GIS、遥感技术)的应用,导致学生对新技术的掌握程度较低。

② 传统教学方法的局限性

传统《地图学》课程教学多以课堂讲授为主,辅以少量的实验和实习。这种方法虽然能够系统地传授地图学的基本理论和方法,但在培养学生实践能力和创新能力方面存在明显不足。学生往往被动接受知识,缺乏主动思考和探索的机会。此外,传统教学方法难以适应新“新农科 2.0”强调的跨学科融合需求,无法有效整合多学科知识,难以激发学生的学习兴趣和创新思维。

③ 实验内容设计与农业产业内容结合不紧密

传统《地图学》课程的实验、实践教学在培养计划中实验内容以验证性实验较多,缺乏综合性和创新性。尽管智能化技术在农业领域的应用日益广泛,但在《地图学》课程中智能化技术的应用仍存在不足。此外,智能化技术的教学资源相对匮乏,教师在教学过程中难以获取丰富的案例和数据支持。实验、实践教学内容未能与现代农业产业紧密结合,例如在农业土地利用规划、生态保护区地图分析等方面缺乏实际案例。地图制图与人工智能、大数据分析、生物技术、工程技术等高新技术的融合度不够,从而导致学生缺乏综合运用现代化农业生产技术的能力。

④ 缺乏校企合作,难以实现“产教融合”的课程建设

目前,《地图学》课程虽然引入了 GIS 和遥感技术,但教学内容多为理论讲解,缺乏实际操作训练。例如,学生在学习 GIS 技术时,往往只能通过软件操作的简单演示来了解其功能,缺乏深入的实践机会,学科交叉类实践基地数量不足缺乏不同学科之间的交叉融合,限制学生知识的外延。缺乏与新农科项目紧密结合的校企合作型产学研教学实践基地。没有做到开放式办学,与企业联系不足,校企合作共建型实践基地缺乏。校外实践导师欠缺,一些企业的高管、技术人员、农技推广人员一直在产业一线,对产业现状有深刻认识,但这部分人才资源并未有效介入实验、实践教学中。

⑤ 教学评价不够科学

传统的《地图学》课程评价体系多以期末考试成绩为主,辅以少量的平时作业和实验报告。这种评价方式存在以下不足:首先,期末考试多为理论知识的考核,难以全面评估学生的实践能力和创新能力;

其次，单一的评价方式无法反映学生在跨学科知识应用方面的表现；最后，传统评价体系缺乏对学生学习过程的动态监测，难以及时发现学生在学习过程中的问题并提供针对性的指导，缺少过程性评价，学生综合实践能力无法准确衡量。

3. “新农科 2.0”背景下《地图学》课程内容重塑

3.1. 理论教学内容重塑

“新农科 2.0”建设强调以学科交叉融合为学科升级方向，注重多学科知识的整合与应用。在这一背景下，《地图学》课程与农业、地理信息、生态等多学科存在紧密的内在联系。地图学作为地理科学的重要组成部分，其核心是研究地理空间信息的表达与分析[12]。在农业领域，地图学可以为农业资源的空间分布、土地利用规划、农作物种植区划等提供精确的空间信息支持。例如，通过地图学技术绘制的土地利用现状图，能够清晰展示不同区域的土地类型和利用方式，为农业生产的合理布局提供科学依据。在地理信息科学中，地图学是地理信息系统的可视化基础，能够将复杂的地理数据以直观的地图形式呈现，便于地理信息的分析和应用。在生态学方面，地图学可用于生态系统的空间分析，如生态保护区的规划、生态廊道的构建等，为生态保护和修复提供空间决策支持。

为了实现跨学科教学目标，《地图学》课程通过如下策略融入农业科学、地理信息科学、生态学等学科，并将多学科知识与传统地图学知识进行重新整合，打破传统的章节壁垒，借助农业生产案例作为知识穿插融合的骨架核心脉络，借助分析新技术新视野下案例来渗透知识，更加注重知识的应用迁移，得到表 1。

Table 1. Restructured theoretical course content under the “New Agricultural Science 2.0” initiative
表 1. “新农科 2.0”背景下课程理论教学内容重塑表

传统地图学知识要点		“新农科 2.0”背景下知识重塑
理论地图学	地图的特征、分类、地图发展	专题一：基于省域范围到县域范围土地资源类型图特征分析。 图面特征、色彩构建分析、地图注记、专题要素分析，AI Earth 遥感图的自动识别与色彩搭配，数据概括。 专题二：土地利用规划地图读取。读取不同投影坐标体系下规划面积的变化，分幅编号对照不同地域规划变更图版、高程、方向、面积、坐标等基本信息。 专题三：低空经济与无人机拍摄农业种植优化。 设置地图参数：投影设置、坐标设置、资格筛选、定额概括，现代地图制图技术，无人机点云数据测绘地形图 专题四：基本农田地图 地理坐标系的调试、基本农田专题地图绘制、农田区域坡度、面积的统计分析 专题五：专题图分析——农业资源分布图、种植区域优化图、耕地保护红线图。
	大地水准面、地球椭球体、地理坐标系、高程、控制点、地图方向	
	地图投影：墨卡托、高斯克吕格投影、兰伯特投影	
地图制图学	地图符号设计、地图色彩、地图注记设计	
	地图概括、资格法、定额法	
	普通地图概述、等高线与地形图、地图分幅编号 专题地图概述，专题地图绘制、现代制图概述	
地图应用	地图分析、地图应用、坡度量算、面积量算、野外读图	

3.2. 实验、实践教学内容重塑

为了适应新“农科 2.0”的建设需求，《地图学》课程改革应以培养学生的实践能力为导向，设计多样化的实验、实践教学环节，增加综合性实践项目，提高学生解决实际农业问题的能力[13]-[16]。如表 2

所示，即为实验实践教学内容的重塑。

Table 2. Restructured experimental and practical teaching content under the “New Agricultural Science 2.0” initiative
表 2. “新农科 2.0” 背景下实验、实践教学内容重塑表

实验、实践名称	内容	目标
实验一：不同投影模式下中国农业区划制图。	绘图实验：分别基于墨卡托投影和双标准纬线等角圆锥投影绘制中国农业区划图。 分析实践：分析中国农业格局基本特征与格局。	掌握不同投影模式地图的展示，地图绘制的颜色搭配。
实验二：土壤属性空间插值与地图符号设计。	绘图实验：基于观测好的 200 亩小麦田测定碱解氮、有效磷、速效钾，把养分图绘制成 N-P-K 施肥处方图。 分析实践：现场演示如何导入拖拉机 VRT 控制台。学生对三种要素的边界和区域进行叠合，并进行地图符号的设计。设计符号包括采样点标记、交错边界线、区域数值。	掌握地图符号设计的基本方法，地图版式的选择和地图色彩的搭配。
实验三：耕地“非农化”智能监测地图制作农田边界智能识别与制图。	绘图实验：选取近 5 年 3 期影像(春耕前、秋收后、冬闲)；绘制 1:5 万“耕地非农化动态地图”，叠加基本农田红线，输出违法图斑坐标列表； 分析实践：撰写 1 页纸决策建议：如哪些乡镇需优先开展“撂荒地复耕”	掌握影像预处理、样本选择、专题图符号化、地图整饰。
实验四：基于 DEM 的山地果园种植地形分析	实验绘图：根据下载 5 m DEM 绘制元谋县瓜果蔬菜基地，绘制区域地形图，生成等高线，标记土质、植被、独立地物、居民点、道路、河流； 分析实践：分析元谋县建成大规模瓜果蔬菜基地的适宜条件。	掌握地形图绘图的基本要素，绘制方法，正确开展分幅编号的计算。
实验五：农业种植示范基地研学——地形图野外识图	分析实践：通过研学三个农业示范基地，智慧农业种植监测等手段，结合三地的地形要素，综合分析地形图在种植结构和种植优化中的应用。	掌握野外地形图阅读和使用技巧，领悟智慧化手段在新型农业种植的作用。

4. “新农科 2.0” 背景下《地图学》课程改革措施

4.1. 教学方法的更新

① 基于问题导向的教学方法

克服传统教学方法的局限性，可以引入基于问题导向的教学方法(Problem-Based Learning, PBL)。这种方法以实际问题为核心，引导学生自主学习和探索，培养学生的综合分析能力和解决问题的能力[17]。在《地图学》课程中，可以设计与农业、地理信息、生态等领域相关的实际问题，如“如何利用地图学技术优化农业灌溉系统的布局？”或“如何通过地图分析评估生态保护区的生态完整性？”。学生围绕这些问题进行小组讨论、资料收集和分析，最终形成解决方案。教师在这一过程中起到引导和辅助的作用，帮助学生梳理知识体系，提供必要的技术支持。

② 项目驱动式教学方法

项目驱动式教学方法(Project-Based Learning, PBL)是另一种有效的创新教学方法。通过设计综合性项目，让学生在完成项目的过程中掌握多学科知识和技能[18]。例如，可以设计一个“智慧农业地图制图”项目，要求学生综合运用地图学、地理信息系统、农业科学等多学科知识，完成从需求分析、数据采集与处理到地图系统开发的全过程。这种教学方法能够提高学生的实践能力和团队协作能力，同时增强学

生对知识的综合运用能力。

③ 信息技术辅助教学

随着信息技术的快速发展,将其引入《地图学》课程教学中具有重要意义。例如,利用地理信息系统(GIS)软件和遥感技术,学生可以更直观地理解和操作地图数据;通过虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术,学生可以身临其境地感受地图学在农业和生态领域的应用。此外,线上教学平台和学习管理系统(LMS)可以为学生提供丰富的学习资源和互动交流的平台,支持学生自主学习和协作学习。

4.2. 教学案例更新与教学实践基地拓展

“新农科 2.0”建设强调培养学生的实践能力和创新精神,以适应现代农业发展对复合型人才的需求。现代农业生产日益复杂,涉及多学科知识和技术的综合应用,这就要求不仅要掌握扎实的理论知识,更要具备解决实际问题的能力。实践能力的培养是“新农科 2.0”的核心目标之一,通过实验、实践教学,学生能够更好地理解理论知识,提升综合素质。在讲解地图符号系统时,可以结合农业地图中的典型符号,如灌溉设施、农作物分布等,让学生理解符号的实际应用。在实验、实践教学中,注重对理论知识的回顾和深化,帮助学生建立完整的知识体系。在进行地图绘制实践时,教师引导学生回顾地图投影、比例尺等理论知识,确保学生在实践中能够正确运用。引入地理信息系统(GIS)、遥感技术等现代技术手段,提升实验、实践教学的现代化水平。通过 GIS 软件进行地图数据处理和分析,让学生掌握现代地图学技术在农业领域的应用。在农业病虫害监测项目中,学生可以利用遥感技术获取大面积农作物的生长状况信息,结合 GIS 进行病虫害分布分析,从而为农业病虫害防治提供科学依据。

组织学生到农业生产基地、生态保护区等地进行实地调研和实习,增强学生的实践操作能力和问题解决能力。楚雄州作为滇中特色农业示范区,2024 年数据显示全州拥有涉农企业 387 家,其中省级以上龙头企业 42 家,主要覆盖中药材(占 34%)、高原蔬菜(28%)、特色林果(22%)三大产业带。建立三层研学合作基地,核心层:在武定县(中药材)、元谋县(热带水果)新建 2 个示范性基地;协作层:与摩尔农庄等 5 家省级龙头企业共建智慧农业实验室;辐射层:接入全州 25 个农业气象观测站实时数据,建立“哀牢山-金沙江”生态农业观测带(覆盖 3 个气候带)。在实现校企合作的“产教融合”课堂中实施“1+1+1”导师制(高校教师+企业技师+乡村土专家)引入“生产过程贡献度”指标在生态保护区实习中,学生可以实地测量地形地貌,收集生态数据,并绘制生态保护区地图,从而更好地理解生态保护的重要性。通过实地调研,学生能够接触到实际的农业生产和生态保护问题,将所学知识应用于实际场景,提升实践能力。

4.3. 课程评价体系改革

为克服传统评价体系的不足,应构建多维度的课程评价体系,从知识掌握、实践能力、创新能力、跨学科应用能力等多个方面对学生进行全面评价。

① 形成性评价与终结性评价相结合

增加形成性评价的比重,通过平时作业、课堂表现、小组讨论、项目进展报告等形式,动态监测学生的学习过程,及时发现问题并提供反馈。终结性评价则可以采用多样化的形式,如课程设计、项目报告、实践操作考核等,全面评估学生的学习成果。

② 跨学科能力评价指标的引入

在评价指标中增加跨学科能力的考核内容,如学生在解决实际问题时对多学科知识的综合运用能力、跨学科思维的体现等。例如,通过案例分析或项目报告,评估学生是否能够将农业科学、地理信息科学、生态学等多学科知识与地图学知识有机结合。

③ 学生自评与互评机制的建立

鼓励学生进行自我评价和相互评价,培养学生的自我反思能力和批判性思维。学生可以通过撰写学习日志、参与小组互评等方式,对自己的学习过程和成果进行总结和反思,同时对同伴的学习表现提出意见和建议。

5. 结论与展望

5.1. 结论

① 传统《地图学》授课存在教学内容存在更新滞后、教材内容未能及时反映地图学领域最新研究成果,实验设计以验证性为主,与现代农业产业需求脱节,教学方法单一,校企合作薄弱,评价体系不科学,以期末笔试为主,忽视实践能力和创新能力的考核,缺乏过程性评价和跨学科应用能力评估等问题。

② “新农科 2.0”背景下以农业案例为骨架整合知识,结合 AI Earth、低空经济等新技术。将传统三大分支(理论地图学、地图制图学、地图应用)融入现代农业场景,增设综合性实验,强化 GIS、遥感技术操作。与滇中农业示范区合作,建立“1+1+1”导师制(高校教师 + 企业工程师 + 乡村生产专家),接入实时农业气象数据等措施重塑地图学理论知识与实验实践措施。

③ “新农科 2.0”背景下课程改革措施:包括教学方法的革新,借助问题导向教学、项目驱动教学、信息技术辅助增强学习效果;拓宽教学资源与实习实践基地建设,更新案例库,拓展校企合作增加学习的体验感;革新评价体系,改革增加课堂表现、项目报告等动态考核评估多学科知识综合应用能力。

5.2. 研究的局限性与展望

1. 未来需深化校企合作模式,完善动态评价体系,进一步探索地图学与生物技术、大数据等新兴领域的交叉应用。

2. 对未来相关研究需要关注新农科背景下的课程改革研究,从不同角度、采用多种方法深入探索,为农业高等教育的发展贡献更多智慧与力量。

基金项目

楚雄师范学院校级第十七批教改项目(42314),云南省第三批一流课程《地图学》建设成果,云南省一流专业建设点(自然地理与资源环境)建设成果。

参考文献

- [1] 陈善友,刘佳欣.党的二十大精神融入高校思政课教学的现实挑战与优化路径[J].大连大学学报,2025,46(1): 111-117.
- [2] 蔡璘.新农科背景下生产实习课程教学改革创新探索[J].智慧农业导刊,2025,5(6): 132-135.
- [3] 付健,王玉凤,杨克军,等.新农科背景下农科类高校创新创业教育教师队伍建设的理论与实践[J].江西农业,2025(11): 69-71.
- [4] 周正美.现代农业发展对农业经济增长的影响因素分析[J].农村实用技术,2025(4): 36-37+40.
- [5] 陈青奇,廉华,于高波,等.新农科背景下农学专业本硕人才协同实践能力培养探索[J].安徽农学通报,2025,31(10): 132-135.
- [6] 王从严.“新农科”教育的内在机理及融合性发展路径[J].国家教育行政学院学报,2020(1): 30-37.
- [7] 王平祥,徐小霞,刘辉.转型与重构:高校“新农科”建设发展探析[J].中国农业教育,2020,21(4): 54-60.
- [8] 张雪莉,方希林,钱婧雅.“新农科”背景下农学类专业实践教学体系的构建[J].西部素质教育,2020,6(9): 11-12.
- [9] 烟贯发,张冬有,齐少群.基于 OBE 教育理念的地图学课程教学改革实践[J].高教学刊,2021,7(30): 130-133.

- [10] 刘慧敏, 邓敏, 刘宝举, 等. 大数据智能时代地图学课程内容改革探索[J]. 测绘通报, 2021(6): 152-155+165.
- [11] 马耀峰. 地图学原理(第二版) [M]. 北京: 科学出版社, 2022.
- [12] 蔡孟裔. 新编地图学教程[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.
- [13] 张婧, 许晓光. GIS 在高校地图学教学改革中的应用研究[J]. 测绘与空间地理信息, 2007(1): 128-130.
- [14] 杨敏, 朱海红, 李连营, 等. “双万计划”背景下地图学课程建设与实践[J]. 测绘通报, 2023(S2): 121-124.
- [15] 张瑞芳, 张萍, 刘伟. 基于空间信息获取及分析能力培养的测量与地图学实验教学改革[J]. 实验技术与管理, 2019, 36(11): 215-218.
- [16] 张迪, 刘绍堂, 蒋瑞波, 等. 应用型本科院校地图学课程教学改革探索[J]. 地理空间信息, 2019, 17(10): 122-124+12.
- [17] 陈燕. 问题导向式教学的模式构建[D]: [博士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2013.
- [18] 郭雪峰. 项目驱动式教学的理论与实践[J]. 和田师范专科学校学报, 2010, 29(5): 59-60.