

AI赋能旅游制图课程高质量发展研究

□张伟伟¹, 姚又尹¹, 王敦²

(1. 湘潭大学商学院, 湖南湘潭 411100; 2. 湖北财税职业学院, 湖北武汉 430064)

[摘要] 旅游地图多样化需求加剧专业化制图人才缺口, 但旅游制图课程的知识体系建设却存在跨学科难点、技术门槛、技术鸿沟以及美学素养等问题。本文从混合学习理论、智适应学习理论和CDIO教育理念出发, 探索AI技术赋能的教改路径, 提出“二维混合教学模式”。该模式构建“课堂内外联动、线上线下协同”框架: 课内线上依托AI系统实施个性化指导与实时互动, 破解跨学科应用难题; 线下采用项目驱动法, 通过AI简化工具操作, 形成“学习—反思—实践”闭环。课外线上借助AI编程辅助降低软件技术门槛, 线下聚焦智能案例库构建与美学训练。

[关键词] 旅游制图; 人工智能; 技术门槛; 技术鸿沟; 美学素养

近年来, 旅游业呈现出迅猛的发展态势, 2023年国内旅游总人数达到 48.91 亿人次, 较上一年增长 93.30%^[1]。然而随着旅游的蓬勃发展, 各方主体对旅游地图需求也发生了新的变化。从需求侧而言, 现代旅游地图需要为游客提供实时导航、目的地推荐、个性化旅游线路规划、食宿推荐等功能。从供给侧而言, 旅游规划图不仅要融入创意元素, 更要展示地域特色和文化内涵^[2-3], 同时又在文化展示、旅游营销、旅游市场细分、旅游商品化方面表现出独特的价值, 如文创地图已经成为 Z 世代消费群体的心头好。

这一变化对专业化制图人才提出新的需求, 但是旅游制图课程教学对象普遍存在知识跨界迁移难、技

能荒漠、美学洼地、技术鸿沟等问题, 这也是课程设计迫切需要解决的重点难题。由于旅游业高度依赖信息交互, 且服务场景零散多元, 该行业正加速应用增强现实 (AR)、虚拟现实 (VR) 打造沉浸式的旅游体验^[4], 依托人工智能 (AI)^[5] 和机器学习 (ML)^[6] 提供个性化旅游推荐, 通过大数据分析游客行为^[7], 并借助区块链提升旅游交易透明度^[8]。依托这一特质, 旅游领域的数智化转型也相应增加了对旅游地图的需求。智能技术发展 (如 AI、AR/VR、区块链、云计算等) 为旅游制图课程的高质量发展以及高素质旅游制图人才培养提供了契机。AI 利用机器学习及深度学习实现了基于文本的图像生成^[9]、通过图像识别

和自然语言处理实现地图更新及智能化推荐^[10]，对制图领域产生深刻的影响，也为课程创新与人才能力培养提供了关键支持。

在旅游行业和教育发展背景下，混合学习理论、自适应学习理论和 CDIO 教育理念的引入为旅游制图人才的培养提供了新的思路。混合学习（Blended Learning）理论在数字技术推动下其内涵不断丰富，是将面对面的交流和利用各种媒体技术的交流进行系统组合的学习活动^[11]，本文将其应用于将知识与技能在线上与线下两向的结合。个性化学习一直是教育领域所关注的重点，而结合人工智能的智适应学习^[12]已经成为实现个性化学习的新途径。该理论通过人工智能技术检测学生的学习状态与水平，预测其学习趋势，并智能推荐最适合的学习内容与路径，以支持个性化学习^[13]。CDIO 代表着构思（Conceive）、设计（Design）、实现（Implement）、运作（Operate）^[14]。在制图实践环节，这一教育理念是以学生为中心，引导学生主动学习，来培养创新精神、实践能力和综合应用知识的能力^[15]。基于这三种理念，旅游制图教学改革可借助 AI 从四方面推进：（1）筑牢制图知识基础，培养学生的制图基本能力，筑牢理论根基；（2）提升计算机辅助制图技能，通过模块化实训与案例教学，实现知识向技能转化；（3）培养制图设计美学素养，将视觉传达原理融入课程，提升学生制图作品的艺术性与专业性；（4）探索数智融合前沿，顺应智能制图趋势，引入 AI 等新兴技术，让学生及时掌握行业前沿动态。

一、课程学情分析

（一）课程情况

“旅游制图”作为旅游管理专业的一门重要选修课，主要围绕旅游专题地图设计开展教学，其知识体系包含理论学习、技术训练和实践应用三大模块。理论部分主要介绍有关旅游地图的定义特征、功能分类，以及矢量图形、栅格图像等数字图像基础概念；技术方面知识主要拆解制图标准体系，该体系涉及图幅规格、比例设定、符号标注等专业要求；技能培养主要聚焦 CorelDraw、AutoCAD、ArcGIS、

SketchUp 等主流制图软件应用。最后课程会通过综合实训项目，指导学生制作符合行业规范旅游地图作品。该课程注重理论与实践结合，旨在培养学生空间认知和数字化制图能力^[17-18]。

（二）教学目标

知识能力目标：本课程最重要的目标是使学生掌握旅游专题地图制作的相关理论和技术体系，涵盖旅游规划地图的概念、功能、类型、制作流程等内容。课程要求学生熟练使用 CorelDraw、ArcGIS 等专业制图软件，掌握数据可视化、三维场景构建、地图艺术设计等技能。

职业素养目标：这一目标可以通过促进技术实操与美感培养的协调发展来实现。在技术层面，课程教学可以增加智能制图训练，或鼓励开发可在不同设备上使用的跨平台自适应矢量地图。在审美层面，主要是指导学生在作品中融入独特的文化元素和色彩体系，使其能够创作出兼具实用性和艺术性的专业地图。

价值引领目标：本课程致力于培养涉及行业服务标准、文化传播价值以及生态保护思维的价值观，借助典型项目案例助力学生知晓地图产品在保护遗产和开发资源方面所起到的社会作用。

（三）学习困境

1. 知识迁移困境

一是学科跨界性障碍。旅游管理专业学生长时间接触文科思维，缺少地理学、测绘学、计算机科学等理工科基础，对于“空间投影”“坐标系转换”“矢量数据处理”这类抽象概念的理解存在天然障碍，致使课程初期理论教学效率比较低。二是课时压缩矛盾。有限的教学时间内（一般为 32 课时）要完成理论学习、技术训练、智能拓展、审美提升等多方面能力培养，时间分配矛盾突出。

2. 技术学习困境

一是技术门槛。多数学生完全不了解 CorelDraw、ArcGIS 等专业制图工具，甚至缺乏图层控制等基础数字图像编辑能力，基础理论也需系统学习，导致技能掌握困难。课程涉及的 Python 数据处理、AR 开发等智能分析工具对学生来说更是全新领域，形成了较高的技术门槛并延长了技术适应周

期。二是技术鸿沟。AI、动态地图等教学内容与学生既有知识体系存在较大差距，学生难以理解旅游地图在旅游场景中的应用价值，也无法掌握机器学习优化路线等技术原理。在进行项目实践时，学生的理解仅停留在软件操作层面，与行业用人要求、第三方需求存在差距。

3. 美学素养困境

一是视觉表达短板。学生们在旅游制图的色彩搭配、标志设计和版面布局方面能力不足。在实际作业中，经常会出现信息过载、视觉焦点模糊、文化符号使用不当等问题。二是创新意识分化。实际上学生在课程中呈现出学习兴趣与能力两极分化：部分学生意识到制图技能的职业价值，并主动学习；部分学生仅为完成学分，课堂活动参与度低。还有就是学生过度依赖教师指导，学生的设计单一，只会照搬案例模板，缺乏创新。

二、AI 赋能课程教学模式重构：二维混合模式

目前“AI+”阶段在文旅融合的过程中的可行性已显著提升。在本地化运行过程中，基于混合架构和算力支持的“AI 文旅大模型”正在降本增效并取得成效^[19-20]。本文基于混合学习理论和智适应学习理论，提出 AI 驱动基础上的“二维混合教学模式”，从而打造出“多维互动、虚实结合”的教育新体系（见图 1）。

课堂内，线上教学依靠 AI 智能系统开展个性化指导、实时互动和内容更新，帮助学生解决跨学科知识应用的难题；线下课堂采用项目驱动教学法，利用 AI 智能技术帮助学生简化制图工具操作步骤。课外学习阶段，线上平台通过 AI 智能编程辅助和数据格式转换缩小专业制图软件技术鸿沟，在操作过程中强化学生

技术实践与团队协作能力；线下实践则聚焦智能案例库构建、美观设计原理学习和创意提升，通过智能化审美训练提升学生在设计构图时的视觉表达和文化阐释能力。这种创新模式利用 AI 将传统单向教学转变为虚实结合、逐步进阶的素质培养模式，推动技术能力与艺术思维在旅游制图教育中深度融合。

在旅游管理专业中，CDIO 教育理念的应用可以有效推动教学模式创新，强化学生实践能力和岗位适应性培养^[21]。在“构思”阶段，学生可借助 AI 虚拟游客对话与调研助手，结合小组讨论明确需求与目标；在“设计”阶段，AI 生成多版本地图草案，促进学生互评与师生共评；在“实现”阶段，AI 自动完成数据提取与代码生成，学生在协作平台中共享成果并获得智能诊断；在“运作”阶段，AI 模拟用户体验并分析反馈，推动学生、教师与 AI 三方迭代优化。这种深度融合模式贯穿了 CDIO 教育理论的全流程，有效促进了从抽象理念向实践任务的转化。

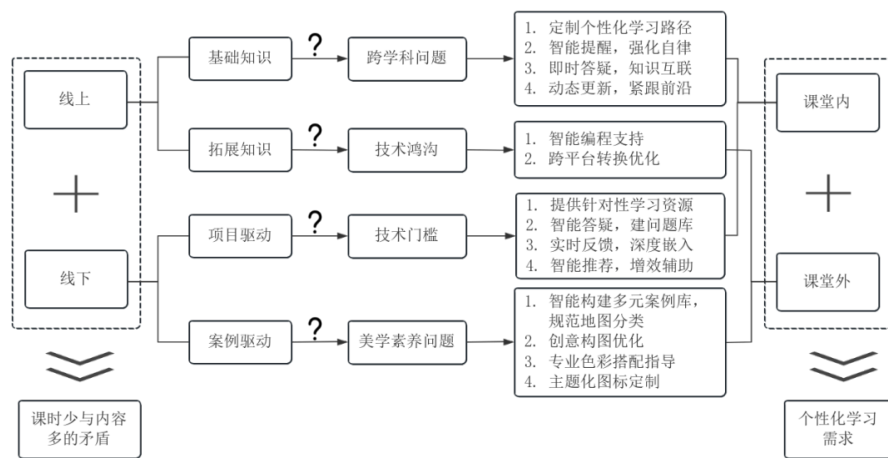


图 1 二维混合模式示意图

三、课堂内推进：基础夯实与能力拔高

本文基于混合学习理论和智适应学习理论，将 AI 融合进教学全过程，实现智能化线上基础训练与项目化线下实践。

（一）AI 辅助线上基础知识学习

旅游制图的基础知识点主要分为两类：旅游制图基础和软件操作知识。这两类知识点具有两个共性，

一是简单易学，需要了解、记忆和熟练；另外一个知识点框架体系清晰，适合自主学习。因此，这两类知识特别适合放到线上学习，可以节省课堂时间，并让学生根据自身基础选择内容，提高学习效率。

线上学习需解决跨学科知识断层问题，以及自律性不足、疑问难以及时解答、内容更新滞后等问题。旅游制图课程改革可以充分运用 AI 技术辅助教学：

(1) 定制个性化学习路径，针对跨学科问题引用 AI 技术智能补充制图所需前置知识，对不懂知识精准推送视频和动画，根据每个学生学习进度与基础智能推荐适合的学习内容和顺序，减少部分学生遇难而退心理。比如现在已有的“夸克 AI 大模型”可以根据学生进度智能推送教学视频，也可以引入旅游制图教学中。(2) 智能提醒，强化自律，在旅游制图在线学习中以 AI 不同方式跟踪学生学习行为，记录学生登录频率和各章节停留时长等数据，捕获 PS 钢笔工具使用及路径纠正频率详细信息，基于这些数据精准发现学生学习难点和懈怠时刻并定期提醒保持学习动力和自律。目前在教育领域有一款 APP“习惯公社”可以帮助教师通过平台创建班级习惯培养计划，实时追踪班级的达标数据，使学生以打卡记录的形式进行自我管理。在旅游制图教学中也可以借鉴其逻辑并结合 AI 进行智能提醒。(3) 即时答疑，知识互联，一方面教师利用 AI 大模型训练智能问答库随时回答学生学习常见问题，AI 即时反馈回应缓解学生畏难心理避免问题未解决造成学习障碍，另一方面知识地图加 AI 智能搜索帮助学生快速理解知识地图并在遇问题时找到正确资源和对应措施。也就是借助 AI 技术中的“大语言模型”，通过与 AI 的互动交流来寻找解决困难的正确方法。(4) 动态更新，紧跟前沿，教师可借助 AI 技术搜索制图技术领域最新发展，审核之后推荐适宜的学习资源。比如 Adobe Photoshop AI 钢笔工具可以进行抠图技术，也可以在制图时运用得当。此外也可运用 AI 生成相关内容，但要保证内容的正确性与适配性，同时告诫学生不能完全依赖 AI 生成而丧失创意和创造能力。

(二) 项目驱动线下专业软件学习

线下项目实践中旅游管理学生对地理信息系统

(GIS)、计算机辅助设计(CAD)等专业软件的操作熟练度不足导致学生在真实项目实践中可能会陷入“技术焦虑”的困境。通过智适应学习，在教学设计里引入 AI 可有效降低专业制图软件应用难度，实现理论学习与实践操作有机融合。(1) 提供针对性学习资源。教学准备时智能系统能根据学习者初始技能水平、认知特点和专业需求自动生成适配指导方案，可提供从软件启动到绘图工具使用的分步指引，涵盖道路网络构建、地标符号标注等关键环节详细说明。对于 ArcGIS、AutoCAD 等专业平台，人工智能可把复杂制图流程拆解成模块化操作单元并辅以可视化演示来降低理解门槛。(2) 智能答疑，建问题库。实践环节中学习者面对图层属性修改、空间坐标导入等技术障碍可通过自然语言交互获取 AI 智能的即时帮助。比如咨询“AutoCAD 卫星影像底图加载方法”时，AI 智能助手会说明功能菜单、定位要点，并提示数据格式要求与显示参数设置技巧。AI 还可以建立一个旅游管理制图软件的常见问题库，包括学生们在学习过程中经常遇到的问题及相应答案，学生可以通过搜索关键词快速找到自己所需的信息。比如目前即梦软件的 AI 助手，可以通过对话交互解答设计类问题(如“调整地图配色方案”)，并自动归档高频问题至共享知识库，供学生自助检索。(3) 实时反馈，深度嵌入。设计大型项目时人工智能技术会用特殊工具跟踪事情进展情况，比如看到 CAD 交通路线未关闭或图层分类混淆时系统会准确指出问题所在，还会建议检查拓扑规则和逻辑构建方式然后给出不同修复方法并提供更多信息。目前，畅图(Mockplus AI)就可以在设计流程中自动校验逻辑一致性。(4) 智能推荐，增效辅助。针对设计旅游标识这类重复性任务 AI 智能系统可过滤和适配增效组件，像在 Adobe Illustrator 中操作能自动建议预设酒店餐厅等矢量图标的展开程序，通过使用标准化元件大大提高绘图效率让学习者更多关注创造性表达而非基本操作。

四、课堂外延伸：技术深化与美学进阶

在混合学习理论的指导下，本文提出了旅游制图人才培养的“混合模式”。该模式依托线上智能平

台降低技术操作门槛、强化实践与协作,同时通过线下智能化案例教学与审美训练深化设计表达与文化理解,拓展了混合学习的实施深度与灵活性。

(一) 线上知识拓展融通技术鸿沟

线上课堂的知识拓展需重视基于制图软件的地图二次开发 [22-24] 技能培养。基础制图工具难以满足实时客流可视化、多语言标识制作、大规模景点地图自动生成等专业要求。在教学中,学生常面临数据转换异常、空间参考系错位、系统接口冲突等技术难题。AI 的加入可以助力学生从基础绘图向更高级开发过渡,在“实现”过程中提高持续迭代的创新能力。

(1) 智能编程支持。不擅长编程的学生可以借助人工智能技术用正常语言描述需求如将 ArcGIS 导出数据连接景区实时人力热探测系统, AI 就能自动创建正确 API 适配器代码确保数据准确收发。比如 Trae、Cursor 这一类的 AI 编程工具,可以与地图服务(如高德 MCP)结合,从而更快速地调用地图 API 实现功能。(2) 跨平台转换优化。学生把地图导入其他软件因数据不兼容程序常崩溃或卡顿,像从 QGIS 导入生态徒步路线地图到微信小程序会有路线数据丢失问题, AI 可识别 QGIS 中徒步路线海拔难度等关键信息,完整保留信息并在转换为小程序格式时添加中文注释描述,转换完成后 AI 还会进行“查漏补缺”如发现小程序无法识别的字段。目前, PamPam 软件无需代码就可以通过 AI 创建自定义交互式地图,例如旅行路线、城市指南、企业目录等,还能从表格/CSV/Notion 导入数据自动生成地图; Edraw.AI (在线地图制作者)也可以支持协作、多设备访问与导出,实现数据转换。

(二) 线下案例驱动淬炼美学素养

旅游地图设计的艺术性关键在于平衡视觉呈现与专业规范。基于案例驱动的 AI 介入通过实际操作作为美学素养培养开辟了新路径。(1) 智能构建多元案例库,规范地图分类。目前,优质旅游制图案例分散,学生自行收集效率低耗时长。把 AI 技术应用到课堂能快速建立包含全球优秀作品、多种风格类型的丰富案例库,让学生在课堂就能高效接触大量真实案例。比如 Noun Project 支持搜索专业图标,部分还

可以支持 AI 推荐。同时,当下旅游地图形式多样,学生面对地图制作任务时常不知该选哪种模式、功能和规范,案例库中增加的 AI 智能分类功能可按地图功能、规范等特征精准归类,帮助学生快速找到符合需求的案例深入研究。(2) 创意构图优化。基于美学原理, AI 能为地图构图给出创新方案。在分析地图元素的排列之后,生成式 AI (如 ChatGPT、deepseek 等)可能会建议将 3D 和 2D 地图结合起来,以增强地图的视觉吸引力和可读性,同时也帮助学生以不同的方式思考地图设计。CartoAgent 软件已经可以通过多模态大语言模型 (MLLMs) 模拟制图实践中的准备、设计、评估阶段,实现地图样式迁移,同时保持地理数据精度与美学兼顾。(3) 专业色彩搭配指导。部分学生依据个人喜好来挑选颜色,这可能会使地图的色彩搭配显得不均衡,或是出现高饱和和色块堆叠的情况,让地图看上去很混乱且有重艺术轻功能之感。而生成式 AI 能根据学生的提问,再依照色彩理论为地图背景、图标等部分可采用的颜色给出建议,让地图达成色彩协调统一。已有的 Bettermaps 软件可以提供 AI 驱动的地图生成,支持完整定制(颜色、字体、图例等),同时具备 AI 辅助的设计纠错功能。(4) 主题化图标定制。学生制作专题地图时或许会使用标准图标却不考虑实际场景,这会降低地图的适应性和有效性。利用色彩理论和数据模型, AI 能够生成契合地图主题的多样且个性化图标选项,如此一来图标风格与整体设计相匹配。目前, MidJourney 已经可以通过输入文字生成图标,学生在旅游制图实践时可以辅助使用; Kittl 可以进行 AI 图像生成、矢量转换、背景去除、Logo 创建等功能。

五、结语

随着旅游产业的数字化转型以及大背景下的技术创新发展,本文认为旅游制图教学可以引入“二维混合”教学模式,将实体课堂与虚拟空间相融合,课内活动与课外活动相衔接,从而实现人工智能技术与旅游制图教学的有效结合。该模式不仅解决了跨学科知识衔接问题,还通过项目导向与案例引导策略突破了

技术学习困境和美学素养难题。同时,在实施中还需注意技术依赖风险、师资能力要求和硬件配置门槛等关键因素,应当保持适当比例的非 AI 操作训练,以确保掌握基础技能。

未来,数字技术的进一步深化应用将会使旅游制图教育向沉浸式终身学习方向发展,建立集“技能掌握,思维培养,审美塑造”于一体的可持续发展体系。在技术层面,可以探索人工智能与虚拟现实的深度融合,开发沉浸式测绘实验室和智能测绘云平台。在教育层面,要构建动态能力地图和预测模型,为智慧文旅产业培养具有数字素养、艺术修养和职业道德的复合型测绘人才。

参考文献:

- [1]程绍文,胡静,谢双玉. 2024中国旅游业发展报告[M]. 北京: 中国旅游出版社,2024.12.
- [2]魏璐瑶,靳诚,彭林焱.“双减”背景下基于BOPPPS模式的高校《旅游地理与旅游规划》课程思政教学探索[J].南京师范大学学报(工程技术版),2023,23(04):85-92.
- [3]韩爽,梁栋栋,吴旭.基于表示方法知识库的旅游专题制图[J].电脑知识与技术,2015, 11(10):154-157+160. DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2015.0434.
- [4]Gretzel U, Zhong L, Koo C. Application of smart tourism to cities[J]. International Journal of Tourism Cities, 2016, 2(2).
- [5]甘肃省人民政府.“智瞰甘肃AI文旅大模型”发布[EB/OL]. (2025-08-2)[2025-08-3]. <http://gansu.gov.cn/gsszf/c100002/c100006/c100007/202508/174184819.shtml>.
- [6]Gang Xie, Yatong Qian, Shouyang Wang. Forecasting Chinese cruise tourism demand with big data: An optimized machine learning approach[J]. Tourism Management,2021,82:104208.
- [7]Junyu Lu, Xiao Huang, John A. Kupfer, Xiao Xiao, Zhenlong Li, Hanxue Wei, Sicheng Wang, Liao Zhu. Spatial, temporal, and social dynamics in visitation to U.S. national parks: A big data approach[J]. Tourism Management Perspectives,2023, 48:101143.
- [8]Nur Muharam I, Tussyadiah I P, Kimbu A N. A theoretical model of user acceptance of blockchain-based peer-to-peer accommodation[J]. Current Issues in Tourism, 2024, 27(7): 1008-1025.
- [9]吴明光,邵文青,汪浩,等.AI绘画在地图制图中的应用与挑战[J].现代测绘, 2024,47(02):1-7.
- [10]何曼丽.应用AI软件辅助ArcGIS的城市地质调查成果专题制图[J].上海国土资源, 2014,35(02):95-97.
- [11]罗晓岗.影响高校混合式学习有效性的关键因素分析[J].浙江教育学院学报,2011,(01):24-30.
- [12]李海峰,王伟.人工智能支持下的自适应学习模式[J].中国电化教育,2018,(12):88-95+112.
- [13]周琴,文欣月.从自适应到智适应:人工智能时代个性化学习新路径[J].现代教育管理,2020,(09):89-96. DOI:10.16697/j.1674-5485.2020.09.012.
- [14]顾佩华,包能胜,康全礼,等.CDIO在中国(上)[J].高等工程教育研究,2012(3):24-40.
- [15]蒲会兰,丁世文,李敏之,等.CDIO教育理念在“数据库技术及应用”课程教学中的应用[J].计算机时代,2022,(02):119-121. DOI:10.16644/j.cnki.cn33-1094/tp.2022.02.033.
- [16]王梦婷,蔡雨晨,徐昉智.“旅游规划与开发”课程思政的教学改革路径研究[J].大学, 2023,(09):140-143.
- [17]谢萍,李晓琴.关于《旅游计算机制图》课程改革的几点思考[J].亚太教育,2016,(01):96. DOI:10.16550/j.cnki.2095-9214.2016.01.085.
- [18]甘肃省人民政府.“智瞰甘肃AI文旅大模型”发布[EB/OL]. (2025-08-02)[2025-08-03]. <https://gansu.gov.cn/gsszf/c100002/c100006/c100007/202508/174184819.shtml>.
- [19]湖北日报. 全国首个县域文旅大模型在利川上线[EB/OL]. (2025-04-18)[2025-08-03]. http://news.cnhubei.com/content/2025-04/18/content_19108760.html?spm=zm1033-001.0.0.1.K4i8oJ.
- [20]严小燕,郭珊珊,邬艳艳.旅游电子商务课程教学改革路径探索——基于CDIO理念[J].山西财经大学学报,2020,42(S2):129-132.
- [21]高寿峰,杨欣.基于C#的CorelDRAW二次开发在地图制图应用[J].城市勘测,2023, (04):160-162.
- [22]谢小魁,魏金占,林卉.空间大数据时代GIS二次开发的教学改革研究与实践[J].软件导刊,2023,22(09):219-226.
- [23]李小龙,滑璐,谭永滨.面向社会需求的GIS二次开发课程教学改革[J].教育教学论坛,2018,(49):117-119.