

基于“专创融合”的遥感原理与应用课程教学改革探索

夏栗

湖南财政经济学院, 湖南 长沙 410000

DOI: 10.61369/ETR.2026070019

摘 要 : 遥感原理与应用作为测绘地理信息、资源环境等专业的核心课程, 兼具理论性与实践性, 其教学质量直接影响学生专业能力培养。当前该课程教学存在理论与实践脱节、创新能力培养不足等问题, 难以适配新时代对复合型创新人才的需求。基于此, 本文结合“专创融合”教育理念, 分析课程教学现存问题, 从教学内容、教学方法、实践平台、评价体系四个维度探索教学改革路径, 旨在构建理论扎实、实践导向、创新赋能的课程教学模式, 提升课程教学实效, 为相关专业课程教学改革提供参考。

关 键 词 : 遥感原理与应用; 专创融合; 教学改革; 课程建设; 创新能力培养

Exploration on the Teaching Reform of the Course Principles and Applications of Remote Sensing Based on the Integration of Professional Education and Innovation Education

Xia Li

Hunan University of Finance and Economics, Changsha, Hunan 410000

Abstract : As a core course for majors such as surveying, mapping and geographic information, and resources and the environment, Principles and Applications of Remote Sensing features both theoretical and practical attributes, and its teaching quality exerts a direct impact on the cultivation of students' professional competencies. At present, the teaching of this course is confronted with problems such as the disconnection between theory and practice and insufficient cultivation of innovative abilities, making it difficult to meet the demand for compound innovative talents in the new era. In view of this, combining the educational concept of the integration of professional education and innovation education, this paper analyzes the existing problems in course teaching and explores the paths of teaching reform from four dimensions: teaching content, teaching methods, practical platforms and evaluation systems. It aims to construct a course teaching model with solid theoretical foundation, practice orientation and innovation empowerment, improve the actual effect of course teaching, and provide references for the teaching reform of related professional courses.

Keywords : Principles and Applications of Remote Sensing; integration of professional education and innovation education; teaching reform; course construction; cultivation of innovative abilities

引言

随着空间信息技术的快速发展, 遥感技术已广泛应用于资源勘探、环境监测、国土规划等多个领域, 市场对具备扎实遥感专业能力与创新思维的复合型人才需求日益迫切。遥感原理与应用课程作为衔接理论知识与工程实践的关键载体, 承担着培养学生专业核心素养的重要使命。然而传统教学模式受学科边界、教学理念等限制, 在能力培养维度存在明显短板。融入“专创融合”理念, 将专业能力培养与创新创业教育有机结合, 成为破解课程教学瓶颈、提升人才培养质量的重要路径^[1]。本文通过剖析课程教学现存问题, 探索针对性改革策略, 为课程教学优化升级提供实践思路。

一、遥感原理与应用课程教学现存问题

(一) 理论与实践衔接不紧密

遥感原理与应用课程涉及电磁波理论、传感器技术、图像处

理等多方面知识, 理论体系繁杂且抽象, 而实践教学是帮助学生理解理论、掌握技能的关键环节^[2]。当前部分教学中, 理论教学与实践教学存在脱节现象, 理论课时占比偏高, 实践课时被压缩, 且实践内容多以验证性实验为主, 缺乏与实际工程场景的结合。

学生在实验中仅需按照预设步骤操作软件，完成固定任务，无法深入理解遥感技术在实际问题中的应用逻辑，难以将课堂所学理论知识转化为解决复杂问题的能力。同时，实践教学内容更新滞后于行业技术发展，部分实验项目仍基于老旧软件与数据，与行业实际应用的技术标准、流程存在较大差距，导致学生掌握的技能与岗位需求不匹配。

（二）创新能力培养机制缺失

传统教学模式以教师为中心，采用“讲授式”教学方法，学生处于被动接受知识的地位，缺乏自主思考与创新探索的空间。课程教学中，教师侧重于知识点的灌输与重难点解析，对学生创新思维、创新能力的培养重视不足，未设置针对性的创新训练环节。在实践教学中，缺乏开放性、探究性项目，学生无需自主设计实验方案、探索解决路径，难以激发创新意识^[3]。此外，课程考核方式以理论考试和实验报告为主，侧重对知识记忆与实验步骤完成度的评价，忽视对学生创新思路、方案设计能力的考量，导致学生缺乏主动创新的动力，创新能力培养流于形式。

（三）教学方法与手段单一

当前课程教学仍以传统课堂讲授为主要方式，教学手段相对单一，难以适配抽象理论知识的教学需求。对于电磁波传播、遥感图像解译等抽象内容，仅通过语言描述和PPT展示，学生难以建立直观认知，学习难度较大，容易产生厌学情绪。虽然部分教学中引入了遥感软件实操，但软件教学多以演示式教学为主，教师演示操作步骤，学生模仿练习，缺乏互动性与参与性^[4]。同时，线上教学资源的开发与利用不足，未形成线上线下融合的教学模式，无法为学生提供灵活自主的学习渠道，难以满足不同层次学生的学习需求，教学效果受限。

二、遥感原理与应用课程教学改革路径

（一）重构教学内容体系，强化专创融合内核

以专创融合为核心导向，立足行业需求与人才培养目标，重构“理论+实践+创新”三位一体的教学内容体系，实现专业知识传授与创新创业能力培养的深度融合。在理论教学内容优化上，打破传统教材章节局限，精简冗余知识点聚焦核心理论与关键技术，构建“基础理论+前沿技术”的理论模块。基础理论部分保留电磁波理论、传感器原理遥感图像处理核心算法等核心内容，夯实学生理论根基；前沿技术部分引入高分辨率遥感、无人机遥感、遥感大数据分析、人工智能遥感解译等行业前沿知识，结合碳中和、国土空间规划、生态环境治理等国家战略需求，补充遥感技术在新兴领域的应用成果，拓宽学生知识视野与行业认知^[5]。在实践教学内容重构上，彻底打破验证性实验为主的模式，构建“基础实操+综合应用+创新探究”的阶梯式实践体系。基础实践模块聚焦软件核心操作技能训练，确保学生熟练掌握遥感数据获取、预处理、图像处理、解译等基础能力；综合应用模块结合行业实际需求，设计跨学科、综合性实践课题，如“基于遥感技术的区域生态环境动态监测”“无人机遥感在乡村振兴规划中的应用”等，引导学生运用多学科知识解决复杂工程问题；创新

探究模块设置开放性课题，鼓励学生结合兴趣与行业痛点，自主选题、设计方案、优化流程，探索遥感技术的创新应用场景，如遥感技术在农作物病虫害精准监测、城市内涝应急评估中的创新应用，培养学生的创新思维与项目设计能力^[6]。

（二）创新教学方法手段，提升专创教学实效

突破传统教学模式限制，融合多种先进教学方法与技术手段，构建线上线下协同、互动性强、创新导向的教学模式，提升专创融合教学实效。线下教学中，主导采用案例教学法、项目驱动法、小组探究法，以真实工程案例与创新项目为载体，引导学生主动思考、协作探究。案例教学中，精选国土空间规划、地质灾害监测、生态环境治理等领域的典型遥感应用案例，拆解案例中的技术路径、创新点与解决思路，引导学生围绕案例展开分析、讨论与模拟实践，加深对理论知识的理解与应用能力^[7]；项目驱动教学中，将课程内容拆解为若干个递进式项目，从基础数据处理项目到综合创新项目，让学生以小组为单位完成项目立项、方案设计、实施推进、成果展示等全流程工作，培养学生的项目管理能力、团队协作能力与创新实践能力。线上教学中，搭建系统化线上教学平台，整合微课视频、教学课件、行业案例、实操教程、前沿文献等优质资源，供学生自主学习；利用平台开展实时互动答疑、小组讨论、在线测试、作业提交与评价等活动，打破时空限制，提升教学互动性。同时，引入虚拟仿真技术与人工智能辅助教学工具，构建遥感技术虚拟仿真教学场景，模拟遥感数据获取、传感器运行、图像处理全流程，帮助学生直观理解抽象理论知识，降低学习难度；借助人工智能遥感解译平台，让学生体验智能解译技术的应用与优化，培养学生的技术创新能力。

（三）搭建多元实践平台，夯实专创育人载体

实践平台是专创融合教学落地的核心载体，需整合校内资源、对接行业资源、联动科研资源，搭建“校内实训+校外实践+创新孵化”三位一体的多元实践平台，为学生提供全方位的实践与创新空间。校内层面，升级遥感实验室硬件设施，配备先进的遥感处理软件、无人机遥感设备、高分辨率遥感数据终端、大数据分析工具等，满足学生基础实操、综合应用与创新实验的需求；建立专创融合创新工作室，整合专业教师、行业导师资源，为学生提供创新项目研发、创业想法孵化的专属空间，配备专项经费与设备支持，鼓励学生围绕遥感技术应用开展创新项目研究。同时，依托校内学科优势，搭建跨学科实践平台，联合计算机、环境科学、城乡规划等专业，开展跨学科创新项目合作，培养学生的跨学科创新能力。校外层面，深化校企协同育人机制，与遥感技术企业、科研院所、政府相关部门建立稳定的合作关系，共建校外实践教学基地^[8]。定期组织学生进入企业、科研院所开展实习实训，参与真实项目的遥感数据处理、成果分析、方案设计等工作，让学生近距离接触行业前沿技术与实际需求，积累工程实践经验；邀请企业技术骨干、行业专家进校园开展讲座、技术培训、项目指导，将行业最新动态、技术标准与创新理念融入教学过程。创新孵化层面，联合企业、高校创新创业学院，设立遥感技术创新竞赛、创业项目孵化计划，为学生提供项目展示、成果转化、创业扶持的平台。

(四) 完善多元评价体系, 健全专创保障机制

打破传统单一考核模式, 构建以能力为导向、过程与结果并重、多方参与的多元评价体系, 全面考核学生的专业能力、创新能力与综合素质, 为专创融合教学提供制度保障。评价内容上, 构建“理论知识+实践能力+创新能力+综合素质”四维评价指标体系, 各指标合理分配权重, 其中理论知识占比30%, 实践能力占比35%, 创新能力占比25%, 综合素质(团队协作、沟通表达、责任担当等)占比10%。理论知识考核采用闭卷考试、开卷考试、学术论文、知识答辩等多种形式, 侧重考核学生对核心理论的理解与灵活运用能力, 而非机械记忆; 实践能力考核结合基础实操、综合项目完成情况、实习表现等内容, 重点考核学生的软件操作技能、问题解决能力与工程实践能力^[9]; 创新能力考核通过创新项目设计、方案答辩、成果创新性、成果转化潜力等维度进行评价, 鼓励学生大胆创新、勇于探索; 综合素质考核结合小组协作表现、项目汇报情况、实习态度等内容, 全面评价学生的综合素养。评价主体上, 构建“教师评价+学生互评+企业评价+专家评价”四方协同评价机制, 教师负责对学生的理论学习、项目推进、创新思路进行全程考核与指导; 学生通过互评培养自我反思、自我提升的能力, 客观评价团队成员的贡献与表现; 企业导师结合学生实习实训表现、岗位适配能力进行针对性评价; 行

业专家对学生创新项目的创新性、实用性进行专业点评, 确保评价结果的客观性、全面性与专业性^[10]。评价方式上, 采用过程性评价与终结性评价相结合的方式, 过程性评价占比60%, 涵盖课堂表现、线上学习情况、项目阶段性成果、实习日志等内容, 实时跟踪学生的学习与实践过程; 终结性评价占比40%, 涵盖理论考试、最终项目成果、创新成果展示等内容, 综合评价学生的学习成效。

三、结语

遥感原理与应用课程教学改革是适配行业发展需求、提升人才培养质量的必然选择。基于专创融合理念, 通过优化教学内容体系、创新教学方法手段、搭建多元实践平台、完善多元评价体系, 能够有效破解课程教学现存问题, 构建理论与实践并重、专业与创新融合的教学模式。在改革过程中, 需持续关注行业技术发展与教育教学理念更新, 不断优化改革方案, 加强师资队伍建设, 深化校企协同育人机制。通过持续深化教学改革, 全面提升课程教学质量, 培养更多具备扎实专业能力、创新思维与实践能力的复合型遥感技术人才, 为行业发展与国家战略需求提供有力支撑。

参考文献

- [1] 苏红军, 杨英宝, 薛朝辉, 等. “一核三教四融”行业高校遥感创新人才培养模式改革与实践[J]. 测绘通报, 2024, (S2): 262-265.
- [2] 田静, 田泽宇, 李丹, 等. 融合创新创业教育教学模式的“遥感原理与应用”课程构建与实践[J]. 测绘工程, 2024, 34(03): 73-80.
- [3] 黄铁兰, 陈君浩, 朱腾. 专业教育与创新创业教育交叉融合的人才培养模式创新——以高职测绘地理信息类专业为例[J]. 创新创业理论与实践, 2022, 5(04): 92-94.
- [4] 李鹏, 李振洪, 王厚杰. 遥感地质学教学改革3W原则及支撑创新创业训练的探索[J]. 测绘与空间地理信息, 2021, 44(12): 1-5.
- [5] 吴春华, 郑艳, 黄铁兰. 测绘地理信息产业创新创业教育在一流高职院校建设中的价值实现途径研究[J]. 创新创业理论与实践, 2021, 4(21): 118-120.
- [6] 梁永平. 基于“1+X”证书制度的测绘地理信息专业群创新创业教育教学改革研究[J]. 测绘与空间地理信息, 2021, 44(08): 80-83.
- [7] 黄铁兰, 高照忠, 孙松梅. 高职《遥感技术及应用》创新创业教育专门课程建设研究[J]. 创新创业理论与实践, 2020, 3(23): 27-28+34.
- [8] 刘红芳, 朱金山. 地方院校生态环保类专业大学生创新创业教育实践——以长江师范学院为例[J]. 教育教学论坛, 2020, (42): 212-214.
- [9] 张军, 刘安伟, 吴永春, 等. 测绘地理信息产业驱动下的创新创业教育改革研究——摄影测量与遥感技术专业改革实践[J]. 产业与科技论坛, 2020, 19(10): 178-179.
- [10] 周瑾, 张贵, 杨志高. 创新创业教育与地理信息科学人才培养融合研究[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2020, (05): 92-93.