工程科学与实践
Evidence in Engineering Science and Practice

研究论文

DOI: 10.63221/eesp.v2i04.55-59

亮点:

- 立足高职学情，从目标-内容-实践-评价开展数智化课程全方位改革。
- 构建虚实互补实践体系，破解高职地理野外考察难以常态化的困境。
- 建立多元过程性评价，实现知识、能力、素养一体化综合考核。

***通讯作者邮箱:**

826162368@qq.com

英文引用: Zhang Xuelei et al., 2026. Digital and Intelligent Empowerment in Teaching Reform and Practice of Vocational College Geography Courses: A Case Study of 'Introduction to Geographical Science'. Evidence in Engineering Science and Practice, 2 (04), 55-59.

中文引用: 张雪蕾等., 2026. 数智赋能高职地理课程教学改革与实践——以"地理科学导论"课程为例. 工程科学与实践, 2 (04), 55-59.

稿件处理节点:

接收	2026 年 10 月 27 日
修订	2026 年 11 月 14 日
接受	2026 年 11 月 14 日
发表	2026 年 11 月 16 日

基金资助:

广州市科技局基础与应用基础项目(SL2023A04J00927)，广东工贸职业技术学院2026 年度校级教改项目（2026-JG-36）。

版权:

本作品原创内容可依据《知识共享署名 4.0 国际许可协议》条款使用。任何对本作品的后续分发须标明原作者及作品标题、期刊引用及 DOI 信息。

数智赋能高职地理课程教学改革与实践——以"地理科学导论"课程为例

张雪蕾 [1], 吴军超 [1,*], 王高朋 [2], 黄铁兰 [1]

[1] 广东工贸职业技术学院测绘遥感信息学院，广州 510550

[2] 天津美术学院，天津 300141

摘要 在全面推进教育数字化战略与职业教育高质量发展的政策背景下，数智技术成为优化教学设计、辅助教学内容重构，为高职地理类专业基础课程改革提供新动能的核心技术，也是目前教学改革研究的热点。《地理科学导论》作为高职测绘地理信息技术、国土空间规划、生态环境修复等专业的入门核心课程，承担构建地理学认知框架、培养地理思维、树立家国情怀与生态文明素养的育人功能。当前该课程在高职教学实践中，普遍存在教学内容与产业岗位需求脱节、理论抽象导致学生认知困难、实践教学条件受限、教学评价方式单一等现实困境。本文以数智赋能为核心导向，立足职业教育类型定位，结合高职学生认知特征，从课程内容重构、数智化课堂教学模式创新、多元评价机制构建等三个维度开展改革实践探索，将 GIS 技术、遥感技术、虚拟野外考察等数智工具深度融入课程。教学实践表明，改革之后学生专业认同感、地理综合思维能力得到显著提升。研究可为高职同类地理基础课程数字化转型提供实践范式，助力德技并修的地理技术技能人才培养。

关键词： 数智赋能；高职教育；地理科学导论；教育教学改革；地理核心素养

Digital and Intelligent Empowerment in Teaching Reform and Practice of Vocational College Geography Courses: A Case Study of 'Introduction to Geographical Science'

Zhang Xuelei [1], Wu Junchao [1,*], Wang Gaopeng [2], Huang Tielan [1]

[1] Guangdong Polytechnic of Industry and Commerce, Guangzhou 510550

[2] Tianjin Academy of Fine Arts, Tianjin 300141

Abstract Under the policy framework of comprehensively promoting the digitalization strategy of education and the high-quality development of vocational education, digital and intelligent technologies have become the core technologies that optimize teaching design, assist in the reconfiguration of teaching content, and provide new impetus for the reform of basic courses in geography-related majors at vocational colleges. They are also the current focus of teaching reform research. 'Introduction to Geographical Science' is an essential core course for students in vocational surveying and geographic information technology, land use and spatial planning, and ecological environment restoration majors. It is responsible for constructing the cognitive framework of geography, cultivating geographical thinking, and fostering national and ecological awareness and ecological civilization literacy. Currently, in vocational education practice, this course often faces practical challenges such as the disconnection between teaching content and industrial job requirements, students' cognitive difficulties caused by abstract theory, limited practical teaching conditions, and a single teaching evaluation method. This paper takes digital and intelligent empowerment as the core orientation, based on the

vocational education type positioning, combined with the cognitive characteristics of vocational college students, and conducts reform practice exploration from three dimensions: course content reconfiguration, innovation of digital and intelligent classroom teaching models, and construction of a diversified evaluation mechanism. GIS technology, remote sensing technology, virtual field trips, and other digital and intelligent tools are deeply integrated into the course. Teaching practice shows that after the reform, students' professional identity and geographical comprehensive thinking ability have been significantly improved. The research can provide a practical model for the digital transformation of similar geography basic courses in vocational education and help cultivate students with both technical skills and moral qualities.

Keywords: Digital and intelligent empowerment; Vocational education; Introduction to Geographical Sciences; Educational and teaching reform; Geographical core competencies

1. 引言

教育部等九部门印发《关于加快推进教育数字化的意见》明确提出，推动课程、教材、教学数字化变革，把人工智能等新技术融入教育教学全要素全过程，促进职业教育人才培养模式创新[1]。新《职业教育法》[2]强调职业教育坚持立德树人、德技并修，面向产业需求培养技术技能人才，推动信息技术与教育教学深度融合。数智技术包括大数据、地理信息系统、虚拟仿真、数字孪生、生成式人工智能等，正在深刻改变地理学研究范式与地理相关行业岗位能力要求，国土空间调查、自然资源确权、生态环境监测等岗位，已经要求从业人员具备基础时空数据分析、数字地理场景解读等数智素养。

《地理科学导论》是地理信息系统等相关专业的先导入门课程，系统阐述自然地理、人文地理、人地关系、地理学方法等基础理论，是后续《遥感技术及应用》《GIS 技术及应用》《国土空间规划》等专业课程学习的基础。需要指出的是，本科与高职开设本课程的人才培养定位存在明显差异。本科院校侧重地理学理论体系的深度建构与学术思维训练，内容选取上强调学科知识的系统性与前沿性，学习方式以理论讲授与文献研读为主，评价侧重理论理解。高职院校则面向国土空间调查、自然资源管理、生态环境监测等岗位需求，强调理论够用、对接岗位，内容选取侧重基础理论与岗位任务的衔接，学习方式偏向情境化、操作化，评价侧重地理思维应用与岗位基础能力。这一差异意味着高职《地理科学导论》的数智化改革不能照搬本科以理论体系为中心的模式，须在“基础理论—数智素养—岗位能力”之间建立衔接。

国内学者围绕高校《地理科学导论》课程改革已有较多研究[3-8]，多数成果集中于本科院校课程思政建设、教学内容优化层面；部分研究探讨数智技术在地理课程、测绘地理专业群中的应用，但是针对高职层次，将数智技术完整贯穿《地理科学导论》课程的系统性改革研究仍然偏少。高职学生具有形象思维优于抽象思维、动手意愿强、理论学习耐心偏弱的群体特征，照搬本科的教学模式，会造成课程授课过程难以顺利推进，学生学习效果欠佳，难以达到人才培养目标。

基于此，本文立足高职教育类型特征，以《地理科学导论》课程为载体，遵循政策导向、学科规律、岗位需求、学情特征相统一的原则，围绕以下内容展开研究：一是分析高职《地理科学导论》课程教学存在的现实问题，为改革路径设计提供问题依据；二是构建数智赋能课程改革的实施路径；三是基于改革实践检验成效并反思存在问题。研究聚焦于高职地理信息系统及相关专业《地理科学导论》课程，数智技术聚焦地理信息系统、虚拟仿真与生成式人工智能等与课程内容直接相关的技术类型，以期为同类高职地理基础课程数字化转型提供可借鉴的改革框架与实施参考。

2. 地理科学导论课程教学存在的问题

一、课程内容与高职院校人才培养目标匹配度较低

课程内容多直接沿用本科院校《地理科学导论》教材框架，理论深度偏高，存在重学科体系、轻职业应用的问题。地理学理论推导和方法论等理论内容占比偏高，面向自然资源、测绘地理信息技术岗位的数字化、实践性内容偏少，基础导论课与后续地理信息系统应用、国土空间规划等专业技能课之间存在知识断层，岗课融通度不足[9,10]。

二、抽象地理过程难以直观呈现，学生空间思维培养难度较大

板块运动、大气环流、行星风系、地貌演化、水循环、人地耦合等地理现象时间尺度长、空间尺度大，传统教学仅依靠静态教材文字、PPT 插图等方式进行讲授，缺少动态可视化场景支撑。高职院校学生抽象思维逻辑偏弱，空间想象能力不足，自主建立时空认知难度较大，容易产生畏难情绪，难以形成地理学综合思维与空间思维[11]。

三、野外考察条件受限，实践教学不够深入

本课程实践教学高度依赖野外实地考察，但高职院校普遍面临经费有限、野外安全风险管控压力大、教学时间紧张、就近典型地理样本不足等限制。野外实习难以常态化、规模化开展；少量实地调研缺少系统性任务设计；虚拟仿真资源开发不足，不能满足替代实践教学案例需求；学生缺少“行万里路”和“做中学”的机会，理论知识无法与真实地理场景相互印证[12,13]。

3. 数智赋能《地理科学导论》课程改革路径探索与实践

3.1. 数智导向下课程目标重构与教学内容优化

本次改革探索以“数智赋能、理实一体、岗课对接”为总原则，对标专业人才培养方案，重新梳理《地理科学导论》课程三维目标，对教学内容进行解构重组，剔除部分过深的本科化理论推导，增加数智地理、比赛课题讲解和产业案例分析模块。

3.1.1. 重构三维课程目标

知识目标：掌握自然地理要素中气候、地貌、水文、生态、土壤等基础知识，了解目前全球变化现状和人地关系存在的问题，掌握不同地理区划区的特征、自然资源特征、特色产业、区位优势、经济发展状况等；了解地理信息系统、遥感技术、数字孪生等现代地理学数智技术基本原理，知晓自然资源行业数字化发展现状。能力目标：形成地理学综合思维与空间思维；可以借助数字地图、三维地理场景识别基础地貌、理解地理过程；具备简单地理现象综合分析能力，能够结合区域案例辨析人地矛盾；为后续专业技能课程搭建认知基础。素养目标：树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念；厚植家国情怀，增强国土安全意识；养成严谨科学态度，树立数字化职业素养。

3.1.2. 课程教学内容模块化重组

原有教材体系多按照自然地理、人文地理、综合地理学顺序编排，偏向学科逻辑，缺少职业导向与数智内容。改革保留学科核心知识骨架，融入产业真实案例、比赛实践案例和人工智能应用等内容，整合为三大模块。第一个模块为地理学基础认知，包括地理学研究对象、研究方法、地理学思想发展。教学中引入数字地球、实景三维建设案例，讲解现代地理学发展新态势。第二个模块为地球表层自然地理系统，包含岩石圈、大气圈、水圈、生物圈及地域分异规律。针对板块运动、喀斯特演化、季风环流等抽象难点，不再过多进行数理推导，重点引入虚拟仿真地形、二维三维动画动态过程模拟资源，结合授课内容融入我国青藏高原科考案例、三北防护林、黄土高原水土保持、守护黄河安澜等生态保护案例。第三个模块为数智地理技术与职业认知。简要讲解 GIS 技术、遥感技术、虚拟仿真资源的基础功能，不需要学生掌握复杂软件操作，重在理解数智工具如何解决地理现实问题，对接高职后续专业课程，帮助学生建立专业学习全景认知，消除专业课程之间壁垒。

在内容处理上，贯彻“理论够用，面向岗位”的高职院校育人原则，删减深奥的学术理论推演，把学科前沿、行业新技术转化为高职学生接受度较高的教学素材。依托学习通教育平台，整合课件、微课视频、二维三维动画、实践教学案例等数字化资源，实现线上线下平台同步教学，教学资源实时更新，学情动态实时掌握。

3.2. 构建虚实互补的数智化实践教学体系

本课程实践主要以野外考察为主，高职院校受经费、安全、时间等限制，野外实践很难大规模常态化开展。本次改革实践通过采取虚拟仿真实践、轻量化数字项目实践和有限实地研学等方式开展实践教学，拓展实践教学边界。

第一，虚拟仿真实践。依托虚拟地理环境资源开展虚拟野外实习，学生在虚拟场景完成地貌识别、流域观察，模拟野外考察流程，弥补实地考察无法常态化开展的短板。例如开展虚拟黄土高原水土流失综合考察，学生通过虚拟仿真资源和二维三维动画及微课视频资源将地形、植被、土壤、水循环等过程可视化，分析人地关系，不需要奔赴实地，即可完成综合地理现象探究，解决高危、远距离地理场景难以实地教学的痛点。在行星风系知识模块的讲解中，通过虚拟仿真地球模型及大气循环资源，把上升气流、下沉气流、大气循环、风向变化等过程由枯燥难懂的理论推理转换成看得见的三维动态变化，将全球性动态变化场景搬进实验室，为传统教学中无法实现的实践探索提供了可实践的场景条件。

第二，轻量化数字项目实践。结合高职院校学生的特点，设计低门槛数字探究小项目，依托公开数字地图、开放地理数据集和现有实验室条件完成，降低探索难度。例如“家乡地貌特征识别”、“区域气候特征探索”等微型项目，学生可分组搜集公开数字地理素材，利用现有机房设备完成简单数据分析和出图设计，产出图文报告，训练空间分析思维，对接岗位基础工作思维，打通理论到应用的通道。

第三，有限实地研学。从校园探索到学校周边可达的乡土地理点位逐步开展小规模实地研学，拓展实践范围，把虚拟场景学到的知识与真实地理环境相互印证。实地研学前先在数字平台完成点位预

习，明确观察任务，实地开展观测，研学结束回到线上平台完成成果提交。以任务为向导、以成果为目标，学生在实践过程中有的放矢，避免研学变成简单观光。

3.3. 数智支撑下课程多元教学评价体系建设

本次改革实践摒弃期末笔试一考定成绩的模式，采用“过程性评价 60% + 期末考评 40%” 的评价模式，评价主体包括教师评价、小组互评，同时借助学习通线上平台采集学生学习数据。过程性评价（60%）由四部分组成：线上平台学习行为数据（20%），包括资源学习、线上答题；课堂互动和小组讨论表现（20%）；数智实践项目和研学成果（20%）。期末考试（40%）弱化死记硬背知识点，减少名词解释类题目，增大案例综合分析题型占比，提供真实区域地理材料，考察学生地理综合思维、人地关系分析能力，检验学生应用知识解决现实问题的能力。

线上数智平台能够自动留存学生学习痕迹，一定程度减少了教师过程评价的工作量，真正实现评价从“只看分数”转向“兼顾知识、能力和素养”，充分发挥评价指挥棒作用，引导学生重视探究、重视实践，契合职业教育评价改革方向。

4. 结论与讨论

研究基于高职教育类型定位，以《地理科学导论》课程为载体，探索数智赋能地理基础课程系统性改革路径。实践证明，数智赋能不是把传统课堂简单引入线上平台，而是以技术为抓手，推动课程目标、教学内容、课堂形态、实践模式、评价体系的全方位变革。改革有效缓解高职地理入门课程抽象难懂、实践条件不足、岗位对接弱等长期痛点，帮助学生建立地理学空间综合思维，强化专业认同感，更好服务测绘地理信息技术相关专业技术技能人才培养。

改革实践过程中也发现了一些问题。其一，高质量适配高职学情的地理类虚拟仿真教学资源总体供给仍然不足，现有资源主要面向本科教育，直接拿来使用会出现难度偏高的问题，需要高职院校教师自主开发和二次加工；其二，教师的数智教学能力参差不齐，部分教师对地理数智工具掌握有限，制约改革深度推进；其三，数智教学存在技术滥用风险，要警惕过度追求数字形式而弱化地理学核心思维训练，必须坚持教师主导，技术服务育人，避免步入为了数智而数智从而忽略教学基本诉求的误区。

本课程改革的思路可以迁移到高职《海洋科学导论》、《环境科学导论》等同类型基础课程，为高职地理大类专业数字化转型提供参考。教学改革是持续性迭代过程，后续还需要持续跟踪学生长期职业发展数据，进一步完善改革方案。

参考文献

[1] 教育部, 中央网信办, 国家发展改革委, 等. 教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见[Z]. 2025. 04. 15.

[2] 中华人民共和国. 中华人民共和国职业教育法[Z]. 中国法制出版社. 2022.

[3] 甘容, 陶洁, 张金萍. 绿色低碳理念下自然地理学课程教学改革路径探索[J]. 高教学刊, 2026, (21): 139- 147.

[4] 胡熠娜, 杜士强, 卢松. 面向国家战略需求的“地理科学导论”课程思政教学路径探索与实践[J]. 地理教学, 2025, (24): 21- 24.

[5] 邹妞妞. 新工科建设背景下自然地理学课程思政教学实践[J]. 大学教育, 2025, (7): 104- 107.

[6] 段焕娥, 韩惠, 李雪梅. 信息环境下的 GIS 专业自然地理学教改实践[J]. 测绘工程, 2026, 25(1): 77- 80.

[7] 郭恩亮, 王永芳, 吴永胜. 生成式人工智能赋能高校《中国地理》教学改革的创新实践路径探究[J]. 职业教育发展 2026, 15(04): 259- 268.

[8] 高健. 信息技术赋能地理教学数字化转型的路径与机制[J]. 教育, 2026 (21) : 92-94.

[9] 刘剑锋, 陈琳, 郭宝宇. 数智化赋能产教融合协同育人体系构建研究——以高职测绘地理信息技术专业群为例[J]. 黄河水利职业技术学院学报, 2025, 37 (04): 7- 71.

[10] 卢梦醒. 产教融合背景下 AI 技术赋能高职数学“三教”改革路径研究[J]. 延边教育学院学报, 2026, 40 (05) : 61- 65+ 76.

[11] 赵娜, 孙奕霖. 数字技术赋能高中地理教学探索[J]. 中国教育技术装备, 2026 (17) : 154- 157.

[12] 程健, 邹盛玮,陈实. AI 助教赋能地理项目式学习的应用场景与实践 [J]. 地理教学 2024 (09): 24- 29.

[13] 崔翠, 唐伯俊. 教学做合一”理念与高职院校课堂教改实践的耦合逻辑及价值[J]. 科教导刊, 2025 (08) : 91- 93.