

AI 赋能下地理学技能型课程教学的情景设计与模拟训练

吴汪洋* 翟健程 田钧文

东华理工大学地球与行星科学学院 江西 南昌 330013

【摘要】：高校地理学技能型课程的教学一直存在地理过程和技能方法的演示困难、分析不深和师生互动不足等问题，人工智能（AI）的发展则有效地提供了解决之道。通过 AI 技术和平台模拟地理技能应用的对象和场景，利用 AI 强大的资源检索、数据分析和丰富的虚拟现实功能，强化学生的地理信息检索、3S 分析、野外踏勘和制图、制作方案等技能，不仅促进学生对于专业技能原理的根本理解，加深专业技能的科学运用，也有效替代部分象征性、危险性和高成本的实践教学工作。

【关键词】：人工智能（AI）；地理技能；AR 资源；模拟训练

DOI:10.12417/2705-1358.26.01.077

教育数字化转型是当前高等教育改革的时代需求和必要途径，人工智能（AI）为教育数字化提供了高质量的技术平台^[1]。国内外学者广泛运用 AI 技术的机器学习、自然语言处理、知识图谱、虚拟现实等功能建设智慧教学系统和学生自适应学习系统，高效便捷地促进了教师教学资源更新、AR 课件制作、智能测评和学生的知识智能检索、创意设计、技能训练^[2-3]。其中 AI 赋能下的虚拟现实技术极大地改进了知识传播方式和技能训练效果，能够推动未来教学摆脱时空、设备、技术方面的限制，实现学生沉浸式体验、交互式反馈和构想式创新的学习效果。

高校地理教学依托 AI 的人工神经网络、大数据智能算法、虚拟现实等技术能高效精准地实现课堂理论教学的量化、过程化、趋势化和应用化目标^[4-5]。近年来，国内高校地理教学研究注重地理知识的“现象重现”、“过程预演”和“系统模拟”，广泛利用虚拟现实技术使地图全息投影、城市街道巡游、地形三维建模、生态系统动态演变等知识具象化，开发了诸如无国界 VR、北斗地图、Unity3D 等虚拟现实平台^[6-7]；国外学者则充分利用虚拟现实、3D 等技术开展网络游戏式、纪录片式、科考式等多种形式的地理虚拟教学，不断提升学生学习中的沉浸性和交互性，强化了学生在地理信息提炼、地理现象观察、地理过程推演、地理问题求解方面的技能^[8]。野外是地理教学最大的实验室，实践是最有效的教学法。然而，野外实践教学具有资源局限性、选择示范性和环境危险性的特点。因此，地理技能型课程的教学更加需要 AI 技术的加持，从而实现线上交互感知、模拟训练和情景应用，以此摆脱对传统野外环境或

专业设备的过分依赖，并强化对现实地理问题的解决途径的方案设计。当前，国内外的地理教学已尝试利用 AI 技术中的虚拟现实、机器学习等功能替代部分的地理野外实践，例如利用知网研学和阿里云等 AI 检索训练地理信息获取和提炼、利用 LIDAR 和 Unity3D 等平台进行地形地貌建模和三维场景分析、利用 zSpace 虚拟现实系统模拟观察岩石-大气-水环境变化和系统循环等^[9]。这些研究表明 AI 技术能够有效增强学生对地理技能型知识的具象理解和过程思考，但在不同时空尺度的地理事物观测及其设备操练和人际沟通等地理技能方面仍缺少深入的研究，地理方法技能型课程的教学亟需开发线上模拟训练和多情景虚拟应用。

1 AI 赋能的地理技能教学意义

1.1 AI 赋能教学的实践探索促进知识的具象化和沉浸式传播

高校地理方法技能型课程的教学普遍局限在原理的静态化、理想化和定性化描述上，缺乏实景模拟下的动态展示、步骤引导和深度探究。开展 AI 赋能下的方法原理剖析、技能操作过程演示和应用场景模拟，能够将抽象、晦涩的知识图谱化、具象化和科学量化，从而强化学生对技能方法原理的理解。

1.2 线上虚拟式训练的开展能够有效替代部分实践教学工作

野外实践是检验地理技能掌握的根本途径，但由于地理实践教学受制于场地失真、器材落后、时间不足等问题，学生在技能方法上的充分掌握难以真正有效落实。同时，低频、简单的室内实验或野外考察仅仅具有示范性，学生难以体验到技能的应用方向和价值。AI 支持下的虚拟现实平台、大数据检索和

作者简介：吴汪洋（1988.8—）男，汉族，湖北咸宁，东华理工大学地球与行星科学学院，博士研究生，讲师，主要从事地学旅游规划与设计相关工作。
翟健程（1991）男，汉族，河南郑州。现主要从事珍稀濒危野生动物地理与保护，及自然保护区规划管理研究。

田钧文（2000）男，汉族，湖南常德，硕士研究生，主要研究自然地理学。

项目信息：江西省高等学校教学改革研究省级课题：“AI 赋能下地理技能型课程教学的情景设计和虚拟训练”（JXJG-24-6-11）；2024 年度校级教育科学规划课题：基于“生师校企”四维联动的高校本科生精准就业效果与质量提升路径研究（项目编号：24XYB02）

处理平台可以实现地域基础资料的快速检索、地理场地环境模拟、观测设备的线上自主自如操练、地理事物和现象的多维观测及精准剖析等技能训练，从而替代部分高成本、高风险的野外实践教学。

1.3 线上线下教学的交融能够提升学生地理技能的应用创新能力

技能知识的学习最终需要服务于社会应用，发现并解决地理资源与环境问题。AI 资源与平台可推动地理信息检索、地图多维展示、地域自然与社会环境问题分析 and 地理技术方案优化，为学生感兴趣的任何区域地理现象和问题进行场景分析、建模探究和发展情景虚拟，促进学生利用 AI 技术开展自由探索和人机交流。教师通过开展基于地理问题导向强化技能升级的情景设计，将吸引学生的积极参与和学习反馈，培养学生对地理技能学习的创新应用能力，提高学生的社会服务意识。

2 AI 赋能的地理技能教学途径

高校地理技能型课程众多（如“3S 技术”、“自然地理野外工作方法”和“自然地理综合实习”），响应现代教育智能化的理念，梳理教学资源和方法的数字化、多元化和应用化目标，充分利用 AI 的虚拟现实、机器学习等功能，全新创建自然地理实验和野外工作技能的数字化资源库、模拟训练方案和应用分析案例，具体包括：

2.1 充分建设地理技能型课程的 AR/VR 资源

以“自然地理学”等相关理论课程为基础，针对地貌、气候、水文、土壤、生物、自然灾害、生态系统、城市化等核心内容设计专业技能（观测、实验、调查、评价等）培训专题（图 1），通过诸多 AI 工具强大的信息检索、自然语言处理、机器学习、虚拟现实等功能，创作 AR/VR 专题演示课件，建设技能传授的影音图文资料库、案例展示集和线上学生交流园地，并通过学习通 AI 课程平台进行展示。



图 1 地理技能型课程 AI 教学资源专题构建圈层图（圈层结构图中由内至外分别表示地理技能要素、学习专题和构成内容、AI 应用功能，照片引自网络）

2.2 地理技能线上虚拟训练方案制作

基于“任务导向+共享互馈”的地理训练目标，开展线上虚拟训练和检验。首先，教师在超星课程平台上发布自然地理相关检索、实验、考察、评价、规划技能的任务，倡导学生自主利用 AI 工具开展地图导航、地物识别、地理测量、场景虚拟、设备训练、模型演示、空间分析、线上问卷访谈等工作（图 2），并通过学习通 AI 课程平台开展交流共享，制定可行有效的虚拟训练方案。



图 2 地理技能 AI 模拟训练框架
（两侧照片源自网络和学生设计作品）

具体的线上虚拟训练的课程内容和方法包括：①地貌景观三维建模及其形态测量（3DUnity、zSpace 等 AI 工具）；②大气运动和天气系统的过程模拟（国家虚拟实验室、“神秘科学”等仿真平台）；③植物群落样方调查训练和物种多样性统计分析（Hab-x, AI 模型）；④岩石矿物、土壤类型和物种鉴定（知网研学、Perplexity 等 AI 检索工具）⑤电子罗盘、差分 GPS、手持式气象仪、水质仪、植物光合仪等地理观测工具设备的学习和操练（PhET、Project Noah 等虚拟实验平台）；⑥线上访谈和电子问卷制作（科大讯飞、百度飞桨等 AI 设计工具）；⑦生态系统环境质量和生态风险评价（AI 综合评估和决策分析模型）；⑧地学旅游景区规划与设计（SketchUP、Lumion 等软件）。

2.3 虚拟现实支撑下的地理技能应用情景设计

在掌握自然地理基本信息采集、野外踏勘、场地分析、实验设计等技能基础上，面向现实资源与环境问题和社会发展问题，开展技能应用提升的 AI 情景创设。结合线下实地调查和线上桌面式、沉浸式、增强式等虚拟现实平台，设计例如“区域土地类型变化及其对生态环境的影响”、“河流水文环境变化”、“地貌形态演变与地质灾害”和“荒漠化地区生态修复或地学旅游开发”等综合性、应用性、探究性的地理问题导向情景，倡导学生利用 AI 技术自主开展信息检索、数据分析、三维设计、过程模拟和方案设计等工作，实现具体问题和情景下的地理调查、分析、规划技能的应用提升，彰显专业技能的科学研究和社会服务价值。为检验学生利用 AI 技术开展的各

情景问题解决效果,学生将以团队小组的形式制作选题的资料数据集、情景模拟效果图、动效视频和问题的解决方案,形成具有参赛价值和研究价值的地理情景虚拟和方案设计作品。

3 结语

人工智能时代,高校课程的教学内容与方法追求虚拟现实和创新应用,对于专业技能型课程不再依赖大量野外的实训工作,课堂的虚拟训练和资源场景的自主设计更能增强学习的深

度体验感和应用互获得感。地理技能的应用空间在野外自然和社会生活,但技能的原理掌握和培训需要通过 AI 进行情景设计和虚拟训练。通过 AI 平台开展三维地貌创建、气候水文过程模拟、生态环境成景等工作,线上开展地质环境鉴定、地貌形态测量、小气候环境观测、水土流失监测、土壤剖面采掘、植物群落调查、航拍设摄影测量等技能训练,将促进地理教学进入智能化、趣味化和实用化阶段。

参考文献:

- [1] 蒋士会,张钰与.教育数字化与教育数智化的关系考辨及进阶路向[J].教育科学文摘,2025,44(1):1-3.
- [2] 华璐璐.人工智能促进教学变革研究[D].江苏师范大学[2025-11-13].
- [3] 王斯.基于行业标准的高校教师数字化教学能力提升策略研究[J].科教文汇,2024(19):15-18.
- [4] 辛继湘.当教学遇上人工智能:机遇、挑战与应对[J].课程.教材.教法,2018(9):6.
- [5] 廖昊鑫,刘建华,邱宁.生成式人工智能赋能精准教学的路径探析[J].赣南师范大学学报,2024,45(5):92-98.
- [6] 胡国强,张森,王敏.智慧实验室"三融一新"模型构建及实践探[J].实验室研究与探索,2024,43(10):257-262.
- [7] 陈玉民,崔馨,任燕燕,彭献永,周怀春.基于知识融合的智慧能源课程体系内涵与构建方法探索[J].高教学刊,2024(30):19-26.
- [8] 林年添,张凯,张冲,等.人工智能技术在地学中的应用前景与展望[C]//第二届地球物理信息前沿技术研讨会论文摘要集.2019.
- [9] 丁美荣,王同聚.人工智能教学中"知识建构,STEM,创客"三位一体教学模型的设计与应用[J].电化教育研究,2021(4):108-114.