

智慧教育背景下构造地质学课程融合式教学模式探索

李刚

吉林大学地球科学学院, 吉林 长春 130061

DOI: 10.61369/SDME.2025060029

摘 要： 信息技术发展迅猛，智慧教育已经逐渐深入各学科领域教学之中。反之，智慧教育的发展也推动了现代信息技术在课堂教学中的应用，促进了传统教学模式的改革创新。当下，融合式教学模式已经成为构造地质学课程教学中重要的教学手段，其有利于提升教学效果，提高学生满意度，亦有利于培养高素质创新型人才。本文基于智慧教育背景探讨了如何通过智能化平台、虚拟实验、项目式学习、跨学科合作等方法，构建构造地质学课程的融合式教学模式，以展示智慧教育如何为学生提供更加优质的学习体验，期望能为相关教育工作者提供有益参考。

关 键 词： 智慧教育；地质学课程；融合式教学

Exploration of Integrated Teaching Model for Geology Courses in the Context of Smart Education

Li Gang

College of Earth Sciences, Jilin University, Changchun, Jilin 130061

Abstract： The development of information technology has been rapid, and smart education has gradually penetrated into teaching in various disciplines. Conversely, the development of smart education has also promoted the application of modern information technology in classroom teaching, and facilitated the reform and innovation of traditional teaching models. Currently, the integrated teaching mode has become an important teaching method in the construction of geological courses. It is conducive to improving teaching effectiveness, enhancing student satisfaction, and also beneficial for cultivating high-quality innovative talents. Based on the background of smart education, this paper explores how to construct the integrated teaching mode of structural geology courses through intelligent platforms, virtual experiments, project-based learning, interdisciplinary cooperation, etc., to demonstrate how smart education can provide students with a more superior learning experience. It is expected to provide useful references for relevant educators.

Keywords： smart education; geological courses; integrated teaching

引言

2024《中国高等教育》发文强调需要从学习范式、教学模式、育人理念等方面进行深层变革，打造“智慧+”高等教育的新生态，体现了高等教育改革的紧迫性与必要性。构造地质学课程所涉及的地质学理论和现象比较抽象，仅凭教师讲授难以达到理想的教学效果。而智慧教育生态下，能够将信息技术融于教学之中，是提升教学质量的有效途径，也是对融合式教学模式的一种探索。

一、智慧教育概述

智慧教育的根本要义是通过人机协同优化作用优化教学过程与促进学习者美好发展的未来教育范式。智慧教育是通过大数据、人工智能等新兴技术的辅助，以及教学观念、模式等的创新，以提高教学质量与效率的新型教学模式。智慧教育的优势在于其能够通

过大数据、人工智能等对学习者的学习数据进行即时的收集、监测与分析，在此基础上对教学策略做出调整。简言之，智慧教育生态下，能够为教育工作者提供实时的反馈信息，促进学生全面掌握学生的学情，进而提升教学质量与效率。智慧教育着重凸显学习主体与学习要素、学习资源、学习情境的融合，以提升学习过程的灵活性与丰富性，促进学习者的进一步发展。

项目信息：吉林大学研究生教育教学改革与研究资助项目2024JGZ020（项目编号）。

作者简介：李刚（1986-），男，汉族，湖北襄阳人，博士研究生，吉林大学，副教授，主要从事造山带构造演化和构造解析研究及地质学教学研究，身份证号：420606198602101112。

二、在智慧教育视域下构建构造地质学课程融合型教学目标

（一）提升学生的自主学习能力

传统教学方式普遍依赖教师讲解，学生处于被动地接受状态，智慧教育依托智能平台与定制化学习路径，促进学生自主挑选适宜的学习途径。依托大数据技术，学习平台能够即时解析学习者的学习状况，智能为学生定制学习资源与学习计划，协助其自主制定学习计划。学生在自主性学习阶段，显著增强对构造地质学知识的理解水平，尚可提升自我调节机能，提升学科探索热情。智慧教育借助虚拟实验、互动课程及在线论坛等途径，调动学生的积极性，学生可自主调节实验操作与讨论交流的步调，突破时空界限，增强自我学习技能。

（二）强化实践操作与综合应用能力

构造地质学是一门实践性较强的课程，智慧化教育的背景下，融合型教学需要着重提升学生的实操技能与综合能力。通过虚拟实验平台与AR、VR等技术，能够为学生提供虚拟场景，让学生开展地质构造现象实验，并展开数据分析。学生能够记住虚拟平台，对专业内容中断层、褶皱、节理等地质现象的形成过程进行模拟，通过改变边界条件探索不同构造形，对构造变形过程进行剖析。另外，引入案例研究法能够激发学生的参与兴趣，让学生将所学内容付诸实践。项目教学法的应用能够让学生在地质勘探、解析构造的过程中提升问题解决能力以及团队协作能力。

（三）促进团队合作与跨学科协作能力

构造地质学包括岩石学、岩石力学、地球化学、沉积学、材料学等众多学科，是一门跨学科领域学科。教学过程中，教师借助跨学科的项目化学习能够实现跨学科内容的互动。构造地质学的学生可与建设工程、环境科学、新能源等领域的学生共同进行课题研究，增强自身的协作能力与提升交流技能。在项目导向型教学活动中，学生不仅是技术知识的学习者，还需掌握与团队成员高效协作与分工的技巧。这样的团队协作经历，也为学生步入职场之际，构建应对跨专业、跨领域工作挑战的坚实基础。

（四）培养批判性思维与创新能力

智慧教育的互动性及个性化学习特性，促使学生能够提出疑问、挑战现有知识体系，培养自主思考的技能。融合智能化教育技术优势，学生在虚拟情境中执行地质实验，提出创新性假设、检验假设，依据实验结果持续改进策略，此过程可充分调动学生的创新意识，为学生的未来科研或职业发展提供理论与实践支撑。

三、在智慧教育情境下构建构造地质学课程融合型教学策略实施途径

（一）基于智能化平台的个性化学习路径设计

现在技术的飞速发展，对传统的教育方式产生了巨大的冲击。通过分析学生的学习行为、能力程度、兴趣偏好，进而为每名

学生设计适合他们的学习路径，能够为学生提供个性化的学习体验，提高学生的学习效率，进而促进学生的深度学习与全面发展。智慧推荐系统以及自适应学习平台等人工智能技术，能够有效识别不同学生之间的差异，为学生提供丰富的学习资源与信息，进而帮助学生探索出最适宜的学习路径。

具体而言，利用大数据和积极学习方法，能够综合分析学生的学习行为、学习效果、知识的掌握，通过对学习者进行建模能够发现每个学生特有的学生需要和可能存在的障碍，从而为学生提供个性化的学习路径提供依据。

数据驱动的学习干预是实现学生个性化的关键环节，通过对学习资源、学习内容难度与进度的调整，能够使其与学生的学习状况匹配。不同学生的认知水平不同，学习能力也不同，对于一些基础都比较薄弱的学生，系统会优先为学生提供一些基础的资料与强化练习题，为学生提供一对一的指导，使学生能够以最合适的速度进行有效学习；针对学习速度慢的学生，可以向他们推荐高级教材或有难度的项目，激发学生对于地质学知识的探索欲望。此外，利用预测模型可以对学生的学习趋势进行预测，以及及时采取相应的措施，防止学生学习停滞不前，或因为学习产生挫败感。

（二）虚拟实验与模拟实训的结合应用

就构造地质学科课程教学而言，虚拟实验与模拟实践需要依托虚拟实验平台，为学生打造多元的地质实验活动场景。如，基本的构造形态、复杂的岩层物性对构造变形的影响等领域的内容。教师可专门设计与构造地质学教学内容相关的虚拟实验序列，让学生在借助虚拟平台模拟断层活动、分析褶皱形成过程以及节理和劈理对应力场的响应等操作。在虚拟平台的交互界面，学生能够在虚拟情境中监测实验的进展，并对实践结果进行详细分析，进而深化对构造地质学基础理论与演化的认识。

虚拟实验系统还具备实时反馈功能，能够帮助学生发现并解决阻碍，使学生在实践中不断优化实验策略，提升实验操作能力。为提升学生团队协作技能，平台还须具备多用户协同作业功能，让学生能够合作完成虚拟实验作业，共同完成虚拟实验任务，通过网络交流平台分享想法，开展协作。

（三）项目式学习与现场调查相结合

构造地质学课程研究的是组成地壳的岩石在地质应力的作用下形成的构造变形现象，主要研究这些构造的集合形态、形成机制、演变形式等，探索这些构造的作用力的方向、方式和性质。该课程的教学内容，决定了学生需要掌握构造地质的基本理论、知识和技能，以提高自己分析并处理地质构造实际问题的能力，同步培养自己读图、作图以及运用理论知识分析构造问题的能力，实现对所学到的知识做到学以致用。

项目式学习强调理论知识的掌握，强调在实践中促进学生对所学知识的内化与吸收。因此，教师可将教学重难点作为项目的核心，指导学生展开现场地质考察，促使学生通过运用专业构造要素分析软件、卫星遥感、地理信息系统（GIS）等技术手段，收集与解析地质构造信息。项目推进的过程中，每个小组要负责不同的地质调查和构造解析任务。同时，各小组之间要协作互助，综合各自的调查结果完成最终项目。智能教育系统具备数据分析

和资源共通平台的功能，在此过程中可以用于进行远程的协同与交流，帮助学生完成在项目实施过程中的需求任务。

（四）在线互动与协作学习平台的应用

教师可以利用平台策划活动环节，提升课堂教学的互动性。在讲解复杂的地质构造现象、探讨岩层变形机制和运动学特征时，教师可以创设情境化问题，引导学生在网络论坛上发表自己的见解。通过深层的互动交流帮助学生掌握繁复的构造地质学理论，提升学生的批判精神与解析技能。通过对讨论观点的分析和反思，学生能够学会从多个角度看待问题，能够提出更准确的解释和观点。

在线平台还要设有布置作业、实施评价等板块，促使学生在完成任务的过程中加强合作。教师可以将学生分成小组，共同研究某个构造地质学课题，学生通过平台提交个人研究成果，与团队成员协作完成项目报告。教师能够实时监控学生的学习进度，提供针对性辅导，平台则定期进行学习效果评估，为学生生成详细的学习进度报告，帮助学生根据反馈调整学习策略。

（五）跨学科合作与实地研究结合

教师可策划跨学科的项目作业，让构造地质学的学生与环境科学、工程学、地理信息学、地球物理学等学科的学生共同合作。如：构造地质学的学生可以与环境科学的同学合作对某区域

的地质灾害进行探讨，与工程地质的同学共同对某工程的隧道开挖、加固或边坡治理进行探讨。构造地质学生贡献专业地质数据与理论认知，其他学科学生提供技术工具与手段，最终构建出跨学科的综合策略。在实践层面，教师可借助智慧教育平台实现资源共通、数据解析工具、网络协同等功能，推动学生跨学科协作。学生可利用平台进行数据共享、问题探讨及成果提交，实时远程协同。在实地调研阶段，学生可借助平台内的即时数据搜集与处理功能，实施实地数据的传输与解析。

四、结束语

综上所述，智慧教育的发展将现代信息技术引入到了课堂教学中，推动了课堂教学的创新改革。构造地质学课程作为地质专业的一门基础课程，自然深受影响，开展探索智慧教育模式。通过智能化平台的应用、虚拟实验与项目式学习的结合，以及跨学科合作的实践，学生能够在更加灵活，互动性更强的学习环境中深化对地质学的理解与应用。未来，随着技术的发展与进步，智慧教育将在地质学以及其他学科的教学发挥着不可取代的作用，为高等教育的个性化与智能化发展提供有力支持。

参考文献

- [1] 王志华. 教育信息化视域下智慧教育平台的设计与实现 [J]. 电子元器件与信息技术, 2024, 8(12): 38-40.
- [2] 杨真珍. 基于智慧平台的工程地质课程思政教学创新 [J]. 防灾减灾工程学报, 2024, 44(04): 978-979.
- [3] 王明, 许中杰. “地质学基础”课程教学改革探讨 [J]. 教育教学论坛, 2024, (22): 53-56.
- [4] 周新, 李慎敏, 吕洋. 浅谈结构化学课程中的混合式教学模式 [J]. 化工设计通讯, 2025, 51(01): 61-63.
- [5] 贺小容. 在线开放式课程混合式教学模式探索与实践 [J]. 中国现代教育装备, 2025, (01): 84-87.
- [6] 刘铮, 谈树成, 赵志芳, 等. “地质学基础”课程教学创新的思考与实践 [J]. 中国地质教育, 2024, 33(04): 74-78.
- [7] 秦奔, 密文天. 地球科学大数据与人工智能融入“普通地质学”课程的探索 [J]. 中国地质教育, 2024, 33(03): 97-100.
- [8] 于淼, 尉意茹, 戴长雷. 基于创新教学策略的寒区水文地质学课程教学改革探索 [J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(16): 30-33.
- [9] 张辰光, 刘翼泽, 段娜, 等. 智慧教育背景下地质学课程融合式教学模式探索 [J]. 天中学刊, 2023, 38(06): 152-156.
- [10] 石强, 周煜欣, 倪嘉齐, 等. 构造地质学课程虚-实结合教学模式探索 [J]. 高教学刊, 2023, 9(16): 110-113.