

# AI 赋能教学模式应用研究

## ——以“Web 前后端数据交互技术”课程为例

胡经邦

广东创新科技职业学院 广东 东莞 523960

**【摘要】**：近年来，人工智能技术在教育领域的应用已成为全球教育改革的核心方向之一。国内外研究与实践成果丰硕，AI 技术通过个性化学习推荐、智能评估、虚拟助教等场景深度赋能教学，显著提升了教学效率与学习体验。本文针对 Web 开发类课程中“Web 前后端数据交互技术”教学存在的实践与理论脱节、个性化教学缺失、评价体系单一等问题，以 AI 赋能教学模式研究为核心，探索将人工智能技术融入 Web 前后端数据交互技术课程的教学路径。通过构建智能教学辅助系统，实现 AI 辅助代码生成与调试、智能错误诊断与修复、个性化学习路径推荐，并建立量化与质性结合的教学效果评估体系。研究成果不仅为解决课程教学痛点提供方案，还形成了可复制的 AI+教育研究范式，对推动高等教育数字化转型与培养智能时代全栈开发人才具有重要意义。

**【关键词】**：AI 赋能；教学模式；Web 前后端数据交互技术；Laravel；Vue3

DOI:10.12417/2705-1358.25.17.007

### 引言

在数字经济蓬勃发展的当下，Web 开发技术作为互联网应用的核心支撑，其人才培养质量直接影响行业发展。“Web 前后端数据交互技术”课程作为 Web 开发专业的核心课程，承担着培养学生数据交互实践能力的重任。然而，传统教学模式在应对该课程复杂知识体系与实践需求时逐渐显露出局限性。与此同时，人工智能技术在教育领域的广泛应用为课程教学改革带来新契机。如何将 AI 技术深度融入“Web 前后端数据交互技术”课程，创新教学模式，成为教育工作者亟待解决的问题。

### 1 AI 赋能教学模式应用研究现状

在基础教育领域，教育部发布的《生成式人工智能使用指南（2025 年版）》进一步规范了 AI 技术的分层应用逻辑，强调从小学到高中的螺旋式能力培养模式。然而，在 Web 开发类课程中，现有研究多聚焦于技术工具革新（如云课堂、虚拟化环境）和课程思政融合，针对“Web 前后端数据交互技术”这一核心模块的 AI 赋能研究仍存在不足。传统教学模式面临诸多问题：其一，实践与理论脱节，教学内容偏重静态知识传授，如 HTML/CSS/JavaScript 基础，缺乏对动态数据交互场景，如 RESTful API 设计、实时通信的智能化支持，导致学生难以应对企业级项目需求；其二，个性化教学缺失，现有课程依赖统一化教学方案，无法根据学生编程基础、认知风格动态调整学习路径，部分学生因频繁遭遇学习挫折而丧失动力；其三，评价体系单一，作业批改与项目评估以人工为主，难以全面量化学生代码规范性、系统设计能力等核心素养。

### 2 AI 赋能教学模式应用研究意义

#### 2.1 响应教育数字化战略需求

契合教育部“AI+教育”政策导向，通过构建智能交互式实验平台，如 AI 驱动的 API 调试助手、实时错误诊断系统，推动技术原理教学向“虚实融合、人机协同”转型，为高等教育数字化转型提供实践范例，助力教育数字化战略落地。

#### 2.2 破解教学痛点

利用生成式 AI 技术实现自动布置作业、自动评分，并对学生作业进行筛选分析，精准识别学业表现最优与最差的学生，为教师评估和引导学生专业技能发展提供数据支持，有效解决传统教学中存在的效率与个性化不足问题。

#### 2.3 赋能人才素养升级

借助 AI 辅助的多维度评价体系，涵盖代码规范性检测、系统架构合理性评估等，全面考查学生能力，强化学生工程思维与创新能力，培养符合智能时代需求的全栈开发人才，满足行业对高素质技术人才的迫切需求。

#### 2.4 理论拓展价值

构建“技术赋能-教学重构-效果验证”的全链条研究框架，探索 AI 技术与课程教学深度融合的有效路径，为同类工科课程改革提供可复制的理论模型，填补 Web 开发领域 AI 教学研究的空白，推动教育技术理论发展。

### 3 AI 赋能教学模式应用关键点

#### 3.1 AI 辅助代码生成与调试

基于 Cursor 等 AI 编程工具，深入研究自然语言到代码的转换机制。针对 Laravel 路由、EloquentORM、API 接口开发等核心知识点，优化教学方式，通过 AI 生成示例代码、解释代码逻辑，引导学生理解代码背后原理，提升学生的代码编写效率和质量，增强学生在实际项目中的代码开发能力。

#### 3.2 智能错误诊断与修复

利用 DeepSeek、GitHubCopilot 等 AI 工具，对学生代码中的常见错误，如 N+1 查询、跨域问题进行智能分析。当检测到错误时，及时提供实时反馈和优化建议，帮助学生快速定位问题根源并掌握解决方法，降低学习门槛，提高学生自主解决问题的能力。

#### 3.3 个性化学习路径推荐

结合学生学习行为数据，包括代码提交记录、调试耗时、作业完成情况等，构建自适应学习模型。通过分析学生学习特点与薄弱环节，动态调整教学内容和难度，为每位学生生成个性化学习路径，推送针对性学习资源与练习任务，提高学习效率，实现因材施教。

#### 3.4 教学效果评估体系

采用量化与质性相结合的方法，构建全面的教学效果评估体系。量化评估关注代码质量、项目完成度等客观指标，通过代码分析工具检测代码规范性、运行效率等；质性评估注重学习体验、认知负荷等主观感受，通过问卷调查、访谈了解学生对教学模式的满意度与学习过程中的困难，综合评估 AI 赋能模式对学习效果的影响。

## 4 AI 赋能教学模式应用创新策略——以“Web 前后端数据交互技术”课程为例

### 4.1 AI 驱动的 Web 开发教学模式

在“Web 前后端数据交互技术”课程教学中，AI 驱动的教学模式打破了传统教学的固有框架，实现了教学流程的智能化重塑。该模式首次将 AI 代码生成工具 Cursor 与智能调试工具 DeepSeek 深度融入 Laravel+Vue3 课程教学，构建起“理论讲解-AI 辅助-项目实战”的闭环教学流程，为学生打造了全方位、沉浸式的学习体验。

(1) 在理论讲解环节，教师借助 AI 技术对复杂的 Web 前后端数据交互原理进行可视化呈现。例如，在讲解 Laravel 路由机制时，通过 AI 生成动态示意图，直观展示路由匹配过程与参数传递逻辑，帮助学生快速理解抽象概念。同时，AI

还能自动整合网络上的优质教学资源，为教师提供丰富的教学素材，使理论讲解更加生动、全面。

(2) AI 辅助环节，Cursor 工具发挥核心作用。学生只需自然语言描述需求，如“创建一个基于 Laravel 的用户登录 API 接口，包含用户名和密码验证”，Cursor 即可快速生成对应的代码框架。在此基础上，教师引导学生对生成的代码进行分析与优化，深入理解代码背后的设计思想与实现逻辑，有效提升学生的代码编写能力。当学生在代码调试过程中遇到问题时，DeepSeek 工具自动介入，通过对代码的实时分析，精准定位错误根源，如 N+1 查询、跨域请求等常见问题，并提供详细的修复建议与代码示例。例如，当检测到跨域问题时，DeepSeek 不仅会指出问题所在，还会给出在 Laravel 项目中配置 CORS 中间件的具体步骤与代码，帮助学生快速解决问题，大幅提高调试效率。

(3) 项目实战阶段，学生运用在理论讲解与 AI 辅助环节所学知识，完成真实企业级项目开发。教师通过智能教学系统实时监控学生项目进展，根据学生遇到的问题及时提供针对性指导，确保学生在实践中巩固知识、提升能力。整个闭环教学流程使 AI 技术贯穿教学全过程，实现了人机协同教学，有效弥补了传统教学中实践指导不足、学生自主学习困难等问题，显著提升了教学效果。

### 4.2 真实企业级项目案例库

真实企业级项目案例库的构建是本研究的重要创新成果之一。利用 AI 技术生成高仿真的商业项目，如电商系统、社交平台等，项目涵盖权限管理、高并发优化、分布式架构设计等进阶内容，与企业实际开发需求高度契合，有效解决了传统教学案例真实性和复杂性不足的问题。在案例生成过程中，AI 首先对大量企业级项目需求文档、技术方案进行学习分析，掌握行业主流技术架构与业务逻辑。然后，根据教学目标与学生实际水平，生成不同难度层次的项目案例。以电商系统项目为例，初级案例聚焦基础功能实现，如商品展示、购物车管理；中级案例增加用户权限分级、订单支付流程；高级案例则涉及高并发场景下的库存同步、分布式事务处理等复杂内容。学生通过参与这些项目开发，能够接触到真实的企业级开发场景，积累实际项目经验，提升解决实际问题的能力。

此外，AI 生成的项目案例还具备动态更新特性。随着 Web 开发技术的不断发展和企业需求的变化，案例库中的项目能够及时进行技术升级与功能优化，确保教学内容始终与行业前沿保持同步。例如，当新的前端框架或后端技术出现时，AI 自动对案例中的相关技术进行替换更新，并生成对应的教学指导文档，使学生在在学习过程中始终掌握最新的技术知识，增强学生在就业市场的竞争力。

### 4.3 动态自适应学习系统

动态自适应学习系统以学生代码行为数据为基石,构建个性化学习推荐模型,实现“学情分析-智能推荐-效果反馈”的闭环良性循环,是AI赋能教学模式的核心创新点之一。该系统通过实时采集学生在编程学习过程中的多维数据,包括代码提交频率、调试耗时、错误类型分布、项目完成进度等,运用机器学习算法对数据进行深度挖掘与分析,精准刻画每位学生的知识掌握情况、学习风格和能力水平。

在学情分析阶段,系统采用聚类算法将学生划分为不同的学习群体。例如,将频繁出现语法错误、代码调试时间长的学生归类为基础薄弱型;将能够快速完成项目任务,但代码架构设计欠佳的学生标记为实践能力强但理论基础需巩固型。针对不同群体的特征,系统制定差异化的学习策略。

智能推荐环节中,基于分析结果,系统为学生推送定制化的学习内容和任务。对于基础薄弱型学生,优先推荐HTML/CSS/JavaScript等基础知识的强化课程,以及Laravel框架基础语法、EloquentORM基础操作的专项练习;对于实践能力较强的学生,则提供高并发场景优化、微服务架构设计等进阶学习资源。此外,系统还会根据学生的学习进度动态调整任务难度,当学生连续顺利完成当前难度任务时,自动提升下一阶段任务的复杂度;若学生在某一知识点上多次出现错误,系统则增加相关知识的讲解视频和练习题,确保教学内容与学生能力精准匹配。

### 4.4 多维度智能评估体系

多维度智能评估体系彻底突破传统人工评分的局限性,通过融合静态代码分析、性能测试、架构设计评估等多种手段,对学生的工程能力进行全面、客观、精准的量化评估,为教学质量提升提供科学依据。静态代码分析借助AI代码检测工具,从语法规则、代码可读性、代码重复率、注释完整性等多个维度对学生代码进行自动审查。例如,系统可自动检测出学生代码中不符合PSR-2编码规范的缩进、命名不规范的变量和函数,以及冗余重复的代码片段,并生成详细的检测报告,指出问题所在及改进建议,帮助学生养成良好的编程习惯,提升代码质量。性能测试模块通过模拟高并发、大数据量等真实应用场景,对学生开发的Web应用进行压力测试,评估系统的响应时间、吞吐量、资源利用率等性能指标。利用AI对系统架构

**参考文献:**

- [1] 刘新阳;张从善;常淑娟;任建.关于新型教学软件开发模式的构想.中国电化教育,2003(05).
- [2] 梁惠惠.对软件开发模式变迁的研究.现代信息科技,2019(22).
- [3] 林嘉婷.试谈前后端分离及基于前端MVC框架的开发[J].电脑编程技巧与维护,2016(23).
- [4] 刘德建;刘晓琳;张琰;陆奥帆;黄荣怀.虚拟现实技术教育应用的潜力、进展与挑战[J].开放教育研究,2016(04).

图、模块调用关系、API接口文档进行分析,判断系统是否具备良好的可扩展性、可维护性。例如,评估学生设计的电商系统是否采用了合理的分层架构,前后端接口设计是否符合RESTful规范,数据库表结构设计是否满足业务需求等。

### 4.5 构建可复制的AI+教育研究范式

本研究构建的“技术赋能-教学重构-效果验证”全链条研究框架、开发的智能教学系统以及形成的创新教学模式,具备较强的通用性和可扩展性,为构建可复制的AI+教育研究范式奠定了坚实基础。智能教学系统的设计开发采用模块化架构,各功能模块如AI代码生成、智能调试、个性化学习路径推荐等具有良好的独立性和可移植性。以Python语言课程为例,只需对系统中的技术栈相关部分进行适配调整,即可快速应用于Python编程教学,实现代码生成、错误诊断等功能。这种模块化设计大大降低了系统在其他课程应用中的开发成本和技术难度。形成的创新教学模式在Web前后端数据交互技术课程教学中已取得显著成效,其核心思想和实施方法可推广至其他编程类课程。例如,在Java课程教学中,同样可利用AI生成Java项目代码框架,借助智能评估体系对Java程序的性能和架构进行评估,依据学生学习数据实现个性化教学。通过将本研究成果在多门课程中推广应用,能够为高校智能化教学改革提供可借鉴的范例,推动教育技术创新发展,助力实现教育教学质量的整体提升。

## 5 结论

本研究围绕AI赋能“Web前后端数据交互技术”课程教学模式展开深入探索,成功构建了智能教学辅助系统,提出了一系列创新教学方法,有效解决了传统教学模式存在的问题。通过对照实验验证,AI赋能教学模式显著提升了学生的学习效率、代码质量和学习体验,在培养学生工程实践能力和创新思维方面取得良好效果。同时,研究形成的可复制的AI+教育研究范式,为同类课程改革提供了理论与实践借鉴,对推动高等教育数字化转型具有重要意义。未来可深入探索AI技术与课程教学的融合深度,如引入更先进的AI算法优化个性化学习路径推荐模型,开发更智能的教学交互功能,提升学生学习的主动性和参与度。此外,加强对AI教育应用的伦理与安全研究,确保AI技术在教育领域的健康、可持续发展,为培养更多适应智能时代需求的高素质人才提供有力支持。