基于融合“人工智能”工具的 web 前端类课程改革研究

赵宏晨，张爽，周海俊，李晓东
广东东软学院，广东 佛山 528225
DOI: 10.61369/RTED.2026130041

摘　　要： 人工智能技术的快速发展正深刻改变 Web 前端开发行业的工作范式，也对高校 Web 前端类课程教学提出了新的改革要求。本研究在分析当前 Web 前端课程教学存在的内容滞后、模式单一、实践薄弱、评价固化及教师 AI 素养不足等问题的基础上，提出了融合人工智能工具的课程改革系统化路径。研究从课程内容建设、教学模式创新、实践体系升级、评价机制变革及师资能力提升五个维度，构建了以“人机协同”为核心的改革策略框架，旨在推动 Web 前端课程从“知识传授型”向“能力培养型”转型，培养适应智能化产业需求的高素质技术技能人才。
关 键 词： 人工智能；Web 前端课程；课程改革；人机协同；教学策略

Research on the Reform of Web Front-end Courses Based on the Integration of Artificial Intelligence Tools

Zhao Hongchen, Zhang Shuang, Zhou Haijun, Li Xiaodong
Neusoft Institute Guangdong, Foshan, Guangdong 528225

Abstract: The rapid advancement of artificial intelligence is profoundly reshaping the workflow paradigms of the Web front-end development industry, while simultaneously imposing new requirements on university-level Web front-end curricula. Based on an analysis of existing problems in current Web front-end courses—including outdated content, monotonous teaching models, insufficient practical training, rigid assessment mechanisms, and inadequate faculty AI literacy—this study proposes a systematic pathway for curriculum reform that integrates AI tools. The research constructs a reform strategy framework centered on "human-machine collaboration" across five dimensions: curriculum content restructuring, teaching model innovation, practical training system upgrading, assessment mechanism transformation, and faculty capability enhancement. The aim is to drive the transition of Web front-end courses from "knowledge-transmission-oriented" to "competence-development-oriented" models, thereby cultivating high-quality technical talents capable of meeting the demands of the intelligent industrial landscape.
Keywords: artificial intelligence; web front-end curriculum; curriculum reform; human-machine collaboration; teaching strategies

引言

人工智能技术的快速发展正深刻影响教育领域。以 Claude Code、Codex、Trae 等为代表的 AI 编程工具，已在代码生成、智能调试、个性化辅助等方面展现出成熟的应用能力，正在重塑软件开发的工作范式。Web 前端开发因技术迭代快、实践性强等特点，与 AI 工具具有天然的契合度。与此同时，国家政策明确推动人工智能与教育教学的深度融合，课程体系的智能化升级已成为高等教育改革的明确方向。由国务院于2025年8月26日印发。文件提出“把人工智能融入教育教学全要素、全过程”，创新人机协同教学模式，并强调推进 AI 全学段教育和全社会通识教育[1]。在此背景下，Web 前端课程如何回应 AI 技术带来的机遇与挑战，成为亟待解决的问题。本研究旨在探索 AI 工具与 Web 前端课程深度融合的系统化改革路径，围绕课程内容、教学模式、实践体系、评价机制和教师能力五个维度提出方案。

一、Web 前端类课程教学当前的不足

当前，AI 技术正加速渗透至 Web 前端开发全流程，行业开发范式已发生深刻变化，但高校 Web 前端课程教学尚未同步跟进，存在以下突出不足之处。

1.Web 前端技术迭代频繁，而高校课程多停留在 HTML、

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

CSS、JavaScript 基础语法层面，对 Vue.js、React 等主流框架及工程化工具链的覆盖不足 [2][4]。更关键的是，AI 辅助开发工具已在行业中广泛应用，课程却仍停留在“纯手工编码”阶段，学生缺乏对“人机协同”开发新范式的认知与实践 [3]。

2. 课程以“教师讲—学生练”模式为主，偏重知识传授而忽视实践能力培养 [4]。课堂学时有限，学生动手机会不足；师生互动以单向输出为主，缺少将 AI 相关技术引入的内容。

3. 实训内容与行业真实项目脱节，学生难以体认真实开发的复杂度。实践缺乏梯度化设计，从基础练习到综合项目过渡不够平滑。同时，教师难以在有限课时内对每位学生的代码进行逐行审阅和个性化指导。当前企业校招时已经将 AI 工具使用能力列入重点考察指标，如何在通过实训提升学生在开发过程中全面使用 AI 的能力也成为亟需解决的问题。

4. 课程多依赖期末终结性考试，过程性评价薄弱，日常学习表现缺乏有效记录。考核侧重语法记忆，对代码质量、调试能力、项目架构等高阶能力的评估不足、反馈周期长，给教师带来巨大的工作消耗，学生也错过最佳反馈时机。同时对部分学生是否存在过渡使用 AI 工具的评价也缺乏相关的考评依据，教师也会陷入对学生使用 AI 工具“怕他们不用，又怕他们乱用”的纠结处境。

5. 部分教师缺乏对 AI 工具的系统认知与操作经验，难以将其有效融入教学设计。对“AI 辅助”与“独立编程能力培养”之间的平衡把握不准，也缺乏利用 AI 进行学情分析、智能评估等教学辅助的实践经验 [5]。

二、融合“人工智能”工具的 web 前端类课程改革策略

（一）融入 AI 工具的课程内容建设策略

课程内容建设是 AI 融合课程改革的首要环节。核心思路是使学生在学习前端基础知识的同时，同步掌握 AI 辅助开发的思维与方法。分以下几个阶段进行。

第一阶段：保留并优化传统前端基础内容，涵盖 HTML5 语义化标签的合理运用、CSS3选择器与盒模型、Flex 布局技术、JavaScript 核心语法以及 DOM 操作与事件处理机制，同时引入 ES6+ 新特性，使学生在深入掌握前端开发的底层语言与编程逻辑，在此阶段主要目的是强化基础，AI 工具仅限于作为知识点查缺补漏和解答问题的助手使用。

第二阶段：新增 AI 辅助开发工具模块，系统讲授当前主流的 AI 编程工具，包括 Claude Code、OpenAI 、Codex、通义灵码、Trae、Cursor 等工具的安装配置与日常使用技巧。教学内容涵盖：AI 编程助手的核心功能解析、提示词编写的基本原则与优化策略、识别 AI 代码中的潜在错误性能问题与安全隐患等，并学会在 AI 建议的基础上进行人工修正与优化。使学生逐步形成正确使用习惯，具备“人机协同”开发的基本能力。

第三阶段：掌握主流框架与 AI 协同开发，如 Vue.js/React 核心概念与组件化开发，AI 辅助项目打包、性能优化与部署等。同时引导学生对比纯手工编码与 AI 辅助编码的差异，体会 AI 在提升框架开发效率方面的优势与边界，使学生在实际框架开发场景中实现人机高效协同。

第四阶段：综合项目强化，真实项目为载体，覆盖需求分析、页面开发、要求学生在全栈项目中全程使用 AI 工具辅助开发，同时具备对 AI 生成代码的批判性审视能力，形成完整的“前端 +AI”工程化思维。

（二）结合 AI 工具的教学模式创新策略

传统“教师讲—学生练”模式难以适应 AI 时代的能力培养需求，亟需构建覆盖课前、课中、课后全流程的“人机协同”教学新形态。

（1）课前预习：教师利用 AI 工具生成预习资料与微课视频，围绕即将讲授的知识点预先准备典型案例。学生通过 AI 辅助编程工具进行课前自主探索，提前了解新知识点的应用场景。同时，借助智能学习平台采集学生的预习行为数据（如停留时长、尝试次数、错误类型等），生成学情画像，帮助教师精准定位教学重点与难点，

（2）课中学习：课堂教学不再以知识点逐项讲解为主，而是转向“任务驱动 + 人机协同”的互动模式。教师发布编码任务，学生先独立尝试，再借助 AI 工具辅助完成。教师则聚焦讲解核心原理、易错点和 AI 难以处理的复杂逻辑，完成从知识讲授者到学习引导者的角色转变。

（3）课后复习：课后环节，教师通过 AI 工具生成课后练习题，学生完成答题后，AI 工具为学生提供即时、精准的作业反馈，识别代码中的错误类型并给出修复建议。学生在课后作业和项目实践中持续使用 AI 工具辅助编码，逐步形成“人机协同”的工作习惯。

（4）教师角色转型：在这一模式中，教师从“知识传授者”转变为“学习引导者”——课堂职责不再是讲解每个语法细节，而是设计驱动性问题、引导代码审阅与优化。教师的专业判断力、问题设计能力和思维引导能力，将成为“人机协同”课堂中的核心教学要素，而这恰恰是 AI 工具无法替代的教育价值所在。

（三）使用 AI 工具的课程实践升级策略

实践教学是 Web 前端课程培养工程能力的关键环节。改革思路是构建“基础练习→综合实训→创新实践”三阶递进的实训体系，在各阶段差异化引入 AI 工具，实现能力的提升。

（1）基础练习：在基础内容的实践中，由于学生刚刚接触前端知识，通过 AI 辅助问题解答，有助于 AI 降低入门门槛、提升学习效率，学生遇到报错或代码执行结果与预期不符时，可先将代码提交至 AI 工具进行分析，由 AI 解释每段代码的作用及错误原因，辅助学生快速定位问题。教师负责引导学生理解 AI 给出的解释，规定学生在求助教师之前，必须先用 AI 工具尝试查找原因，记录 AI 的建议及自己的解决过程，培养独立解决问题的习惯。

（2）综合实训：当学生已具备一定前端基础，进入完整项目开发训练，重点在于体验“人机协同”的真实工作流。学生用 AI 辅助梳理项目功能点、生成页面结构草图，快速完成项目规划，利用 AI 生成组件代码框架，学生在此基础上填充业务逻辑、调整

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

样式细节，学生须记录每个环节 AI 的参与方式及自己的修改内容，强化对代码的掌控力，避免盲目依赖。

（3）创新实践：本阶段面向课程的后期阶段，通过使用 AI 工具独立进行全栈式开发，学生先通过自然语言命令 AI 工具进行代码生成，再进行系统性审查，识别其中的性能瓶颈、安全隐患和代码规范问题，并提出优化方案，独立完成全栈类项目。使学生对 AI 生成代码保持审慎态度，具备判断、优化和建设能力

（四）引入 AI 工具的课程评价改进

传统评价重结果、轻过程、反馈滞后，难以适应 AI 辅助教学的新形态。改革思路是引入 AI 辅助评价工具，建立多元评价体系。

（1）AI 辅助的代码质量自动评估：引入 AI 代码审查工具，从代码规范、性能优化、可读性、安全性等维度对学生的项目代码进行自动评估，生成详细的量化评分与改进建议报告。AI 评分作为教师评价的参考依据，提升评价效率和客观性，降低主观评分偏差。

（2）AI 使用素养纳入评价指标：在考核中增设 AI 协作能力维度，重点评估学生能否合理使用 AI 工具提效、能否识别 AI 生成代码中的问题并加以修正、能否清晰解释自己代码的设计思路。考核方式上，可在项目答辩或报告中设置“AI 方案陈述”环节——学生需说明 AI 参与了哪些环节、自己做了哪些修改与优化、遇到了哪些 AI 无法解决的问题，考查对 AI 生成内容的判断力与掌控力。

（3）教师评价与 AI 评价的协同机制：建立“AI 初评 + 教师复核”的双层评价流程：AI 工具完成客观维度的自动评分与问题标注，教师在 AI 评估结果基础上进行主观维度的综合研判。二者相辅相成——AI 提供客观数据支撑，教师发挥专业判断力，形成更加科学、全面的评价结论。

（五）针对 AI 工具的课程师资提升策略

教师是课程改革落地的关键执行者。AI 工具的融入对教师的专业能力提出了新挑战，需要从培训体系、实践团队和角色转型三个维度协同推进。

（1）分层培训体系：据教师对 AI 工具的认知与使用水平，设计分层培训方案。初级层面向 AI 零基础教师，重点培训主流 AI 编程工具的基本操作、提示词编写入门及教学应用场景认知，消除技术畏难情绪。进阶层面向已具备基础操作能力的教师，聚焦 AI 工具在教学设计、学情分析、智能评估等环节的深度应用，以及如何引导学生合理使用 AI 工具。高级层面向骨干教师，聚焦 AI 伦理边界、人机协同教学模式创新、AI 赋能课程开发等前沿议题，培养教学改革引领者。

（2）教学团队建设：单一培训难以持续见效，需依托教学团队实现长效发展。建立校内“AI+ 前端教学”教研团队，定期开展集体备课与课例研讨，分享 AI 工具使用经验与教学案例，形成互助共进的团队文化。同时拓展校际交流渠道，对接行业企业资源，获取一线 AI 开发实践的最新动态，缩短课堂教学与行业应用之间的认知差距。

（3）教师角色转型与能力建设：AI 时代对教师的核心能力要求正在发生深刻变化。在掌握教学设计与课堂组织等传统能力的基础上，还需具备精准的 AI 工具选型与场景匹配能力、对 AI 生成代码与教学内容的专业判断力，以及培养学生批判性使用 AI 的引导能力。教师的不可替代价值将从“知识传授”转向“思维引领”——设计学生与 AI 深度互动的高质量任务，组织对 AI 输出结果的思辨讨论，引导学生在人机协同中发展高阶编程思维。

三、结语

人工智能技术对 Web 前端开发行业的渗透已不可逆转，高校 Web 前端课程改革必须积极回应这一变革。AI 工具不应被简单视为辅助教学的“插件”，而应被深度嵌入课程的全要素、全过程来推动课程转型，从“教师中心”向“人机协同”转型，使学生在掌握前端核心技术的同时，形成与 AI 协同工作的思维习惯与专业素养，真正培养适应智能化产业需求的高素质技术技能人才。本研究作为阶段性理论探索，尚需在后续实践中进一步检验与完善。随着 AI 技术的持续迭代，Web 前端课程改革也将是一个动态演进的过程。未来研究可在实证验证、跨学科比较及 AI 伦理教育等方向继续深入，共同推动编程教育在智能时代的持续革新。

参考文献

[1] 国务院关于深入实施 " 人工智能 +" 行动的意见 [J]. 中华人民共和国国务院公报 ,2025(25):15-19.

[2] 白延国 .Web 前端开发课程教学模式的现状与对策 [J]. 齐齐哈尔高等师范专科学校学报 .2024(1):93-95.

[3] 池志府 . 人工智能赋能 Web 前端教学的研究与实践 [J]. 湖南邮电职业技术学院学报 , 2026(1): 46-51.

[4] 葛怀雨 . AI 工具赋能 Web 前端开发教学的创新路径研究 [J]. 电脑知识与技术 , 2025(34): 37-40.

[5] 陈勇 . 大模型赋能程序设计类课程改革探索 [J]. 黑龙江教育 (理论与实践), 2025(9): 67-69.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.