

基于“AI + 项目制 + 翻转课堂”模式的高职网页前端课程教学改革实践研究

张萍, 刘晓晖

大连科技学院应用技术职业学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2025年12月20日; 录用日期: 2026年1月16日; 发布日期: 2026年1月26日

摘要

为应对人工智能技术浪潮对职业教育带来的机遇与挑战,解决高职网页前端课程中存在的教学内容滞后、教学方法单一、学生实践创新能力不足等现实问题,本研究以建构主义学习理论与混合式学习理论为指导,构建了“AI + 项目制 + 翻转课堂”三位一体的教学模式,并以某高校高职学院软件技术专业“智能电商网站前端开发”教学单元为例,开展了为期六周的实证研究。研究通过问卷调查、课堂观察、学生访谈及学习数据分析等方法,系统评估了该模式的教学效果。结果表明:该模式显著提升了学生的学习兴趣、自主学习能力与项目实践能力;AI工具的深度融入有效实现了学习路径个性化、项目实践智能化与教学评价精准化。本研究为AI技术赋能高职课程教学改革提供了可操作的实践路径与案例参考。

关键词

AI技术, 高职教育, 网页前端, 项目制教学, 翻转课堂, 教学改革

A Practical Study on Teaching Reform of Higher Vocational Web Front-End Courses Based on the “AI + Project-Based + Flipped Classroom” Model

Ping Zhang, Xiaohui Liu

Applied Technology Vocational College, Dalian University of Science and Technology, Dalian Liaoning

Received: December 20, 2025; accepted: January 16, 2026; published: January 26, 2026

文章引用: 张萍, 刘晓晖. 基于“AI + 项目制 + 翻转课堂”模式的高职网页前端课程教学改革实践研究[J]. 教育进展, 2026, 16(1): 1782-1789. DOI: [10.12677/ae.2026.161242](https://doi.org/10.12677/ae.2026.161242)

Abstract

In response to the opportunities and challenges brought by the wave of artificial intelligence technology to vocational education, and to address practical issues in higher vocational web front-end courses—such as outdated teaching content, monotonous teaching methods, and insufficient practical innovation capabilities among students—this study, guided by constructivist learning theory and blended learning theory, constructs a tripartite teaching model integrating “AI + Project-Based + Flipped Classroom”. Taking the “Intelligent E-Commerce Website Front-End Development” teaching unit in a software technology program at a Higher Vocational College within a university as an example, a six-week empirical study was conducted. The teaching effectiveness was systematically evaluated through methods such as questionnaires, classroom observations, student interviews, and learning data analysis. The results indicate that this model significantly enhances students’ learning interest, self-directed learning ability, and project practical skills. The deep integration of AI tools effectively enables personalized learning paths, intelligent project practice, and precise teaching evaluation. This study provides an actionable, practical path and case reference for empowering teaching reform in higher vocational courses through AI technology.

Keywords

AI Technology, Higher Vocational Education, Web Front-End, Project-Based Teaching, Flipped Classroom, Teaching Reform

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当前，以生成式人工智能(AIGC)为代表的新技术正驱动各行各业发生深刻变革。《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》明确指出，应“推动现代信息技术与教育教学深度融合”。高职网页前端课程作为培养数字产业一线开发人才的核心课程，其教学内容与方式亟待与时俱进。然而，当前教学普遍面临三大困境：一是技术更新迅速，教材与教学内容滞后于行业需求；二是传统讲授法占主导，学生被动学习，实践与创新能力培养不足；三是学生基础差异大，统一化教学难以实现因材施教。

为解决上述问题，本研究依托“AI技术环境下高职网页前端课程智能化教学改革研究”项目，探索将AI技术深度融入教学过程，创新性地提出“AI+项目制+翻转课堂”教学模式，并以一个完整的教学单元进行实践验证。

2. 文献综述

近年来，AI在教育领域的应用研究日益丰富。国外学者 Welsh (2022)指出，以 GitHub Copilot 为代表的AI编程助手正在重塑软件工程教育，使教学重心从语法记忆转向高层次设计与问题解决[1]。Yan 等人(2024)的研究表明，基于学习行为数据分析的个性化内容推荐能有效提升学习投入度[2]。国内研究方面，刘彦龙(2022)探讨了AI在专创融合教育中的应用模式[3]，买琳燕(2022)则强调了AI对高职专业建设的赋能作用[4]。然而，现有研究多集中于宏观模式构建或单一工具应用[5]，针对高职网页前端课程，且贯穿“教学设计-实施-评价”全流程的AI深度融合案例研究仍较为匮乏。本研究旨在填补这一空白，

提供一个系统化、可复制的实践范例。

3. 研究设计与实施：以“智能电商网站前端开发”为例

3.1. 教学单元概述

教学目标：学生能够综合运用 HTML5、CSS3 及 AI 辅助工具，完成一个交互功能及智能推荐模块的电商网站前端开发界面。

教学对象：某高校软件技术专业一年级学生($N = 30$)，分为实验组(15 人，采用新模式)与对照组(15 人，采用传统教学)。

教学周期：6 周(共 24 课时)。

AI 工具集：文心一言(智能问答与代码反馈)、Kimi.ai (UI 设计辅助与代码生成)、腾讯智影(交互案例视频制作与虚拟展示)。

3.2. “AI + 项目制 + 翻转课堂”教学模式实施流程

本研究构建的“AI + 项目制 + 翻转课堂”教学模式，将教学流程系统性地解构为“课前自主学习”、“课中项目实践”与“课后优化评估”三个阶段，并通过 AI 工具链贯穿始终，形成了一个以学生为中心、以项目为主线、以 AI 为赋能工具的闭环教学系统如图 1 所示。

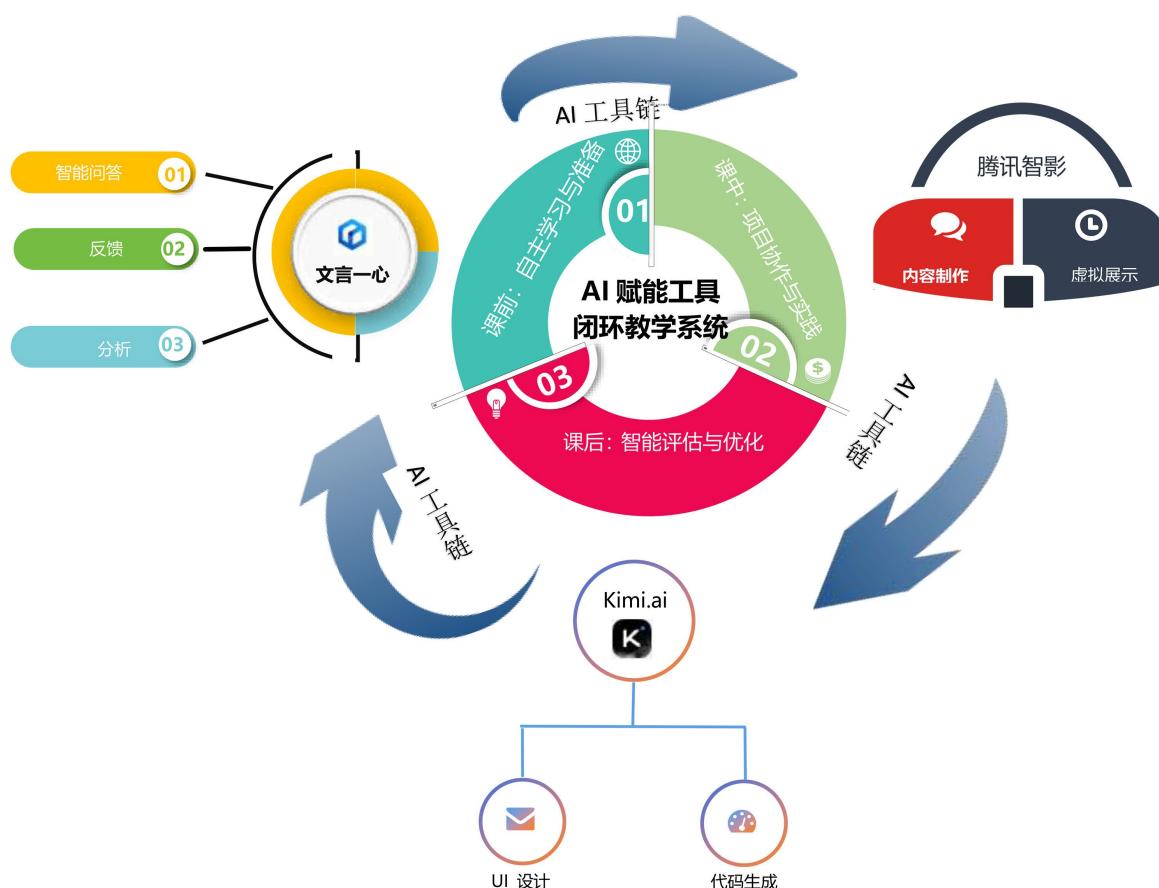


Figure 1. The closed-loop teaching system powered by AI tools

图 1. AI 赋能工具闭环教学系统

3.2.1. 课前阶段——AI 驱动的个性化学习与项目准备

此阶段的核心目标是激活学生先验知识、激发学习兴趣，并为课堂深度实践做好充分准备。传统翻转课堂的预习环节常因材料统一、反馈滞后而导致效果不佳。本模式通过 AI 技术实现了“个性化推送→自适应学习→智能诊断”的进阶。

首先，教师利用“腾讯智影”将核心知识点(如 Flexbox 布局原理)制作成短小精悍的交互式微视频，并内置简单的知识检测点。学生观看视频后，进入由“文心一言”驱动的智能预习平台。平台根据微视频的检测结果及学生的历史学习数据，动态生成个性化学习路径。对于掌握良好的学生，推送拓展性阅读材料或更具挑战性的预习题；对于基础薄弱的学生，则自动推荐补救性学习资源(如更基础的讲解视频、图文指南)。其次，在知识预习的基础上，学生以小组形式领取“智能电商网站”项目任务书。任务书并非静态文档，而是由一个 AI 算法根据行业趋势库生成的、包含不同难度与侧重点的“项目菜单”。例如，一组可能侧重于“响应式商品列表页与智能筛选”，另一组则可能挑战“集成模拟 AI 推荐算法的用户个人中心”。学生可在教师指导下，结合兴趣与能力选择或微调项目方向。在此过程中，“文心一言”作为全天候的智能助教，为学生理解项目需求、进行初步技术调研提供即时问答支持。

3.2.2. 课中阶段——AI 赋能的深度协作与实践创新

翻转后的课堂时间被彻底解放，用于高价值的项目实践、协作探究与问题解决。教师的角色从讲授者转变为项目教练、技术顾问和学习促进者。课堂始于各小组的简短项目进度汇报与难点陈述。随后，学生进入集中开发阶段。在此过程中，AI 工具深度嵌入创作流程：

在设计与原型环节，学生可借助“Kimi.ai”快速实现创意。例如，向 AI 描述“需要一个具有玻璃态美学效果的商品卡片，包含图片、标题、价格和浮动购物车按钮”，Kimi.ai 能生成多套视觉方案及对应的 CSS 代码框架，学生可在此基础上调整参数、理解原理，从而将精力集中于设计决策与用户体验思考，而非繁琐的样式代码编写。

在编码与调试环节，“文心一言”成为高效的“结对编程”伙伴。当学生遇到功能无法实现或出现报错时，可将相关代码片段和错误信息输入。AI 不仅能精准定位语法或逻辑错误，更能以自然语言解释错误原因，并给出修改建议与优化方案。例如，面对一个常见的“事件监听无效”问题，AI 会引导学生检查元素是否在 DOM 加载完成后才被获取，并解释事件委托的优势。这种“即错即诊即学”的交互，极大地提升了调试效率与学习深度。在团队协作环节，教师引导学生利用协同工具进行代码版本管理和任务拆解。AI 虽不直接管理团队，但通过分析各成员的代码提交记录与沟通日志，能为教师提供小组协作动态的参考洞察，帮助教师及时发现并介入可能存在协作失衡的小组。

3.2.3. 课后阶段：AI 支持的多维评估与持续迭代

项目完成并非终点，基于 AI 的精准评估与反馈构成了促进能力持续提升的关键闭环。首先，学生将最终作品(代码仓库链接或部署地址)提交至教学平台。平台调用“文心一言”的代码分析引擎，对项目进行自动化、多维度扫描，评估维度包括：代码规范性(是否符合 ESLint 标准)、性能(如图片优化、渲染效率)、可访问性(ARIA 标签使用)以及基础功能完整性。随后，AI 生成一份图文并茂的、非仅打分的“诊断式评估报告”，详细指出优点、待改进点及具体修改建议。其次，为了更生动地展示与评价作品，学生利用“腾讯智影”将静态网页转换为可交互的虚拟展厅模型。在虚拟展厅中，师生可以“漫步”于各个小组的电商网站，点击按钮、查看效果，并进行沉浸式的同行互评。这种方式极大地提升了作品展示的趣味性与评价的直观性。最后，学生结合 AI 的评估报告、虚拟展厅的互评意见以及教师的最终点评，撰写个人反思日志，并制定为期一周的迭代优化计划。优化后的作品可再次提交，形成“设计 - 开发 - 评估 - 反思 - 优化”的螺旋式上升学习路径。在此过程中，“文心一言”继续提供持续的答疑支持，确保迭代

顺利进行。

4. 研究结果与分析

4.1. 学习成效量化分析

为评估教学效果, 对实验组与对照组进行前后测对比(满分 100 分)。

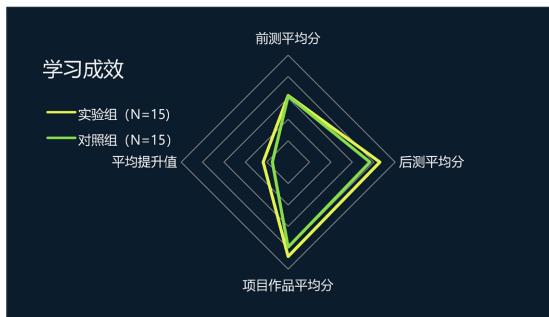


Figure 2. Quantitative analysis of learning outcomes

图 2. 学习成效量化图

如图 2 以及下面表格所示, 实验组与对照组在前测阶段成绩相近(62.3 分 vs 61.8 分), 但在经过六周的“AI + 项目制 + 翻转课堂”模式教学后, 实验组的后测平均分提升至 85.7 分, 显著高于对照组的 76.5 分($p < 0.01$)。实验组的平均提升幅度为 23.4 分, 是对照组(14.7 分)的 1.59 倍, 表明该教学模式对学生的 学习成效产生了显著的积极影响。

Table 1. Learning effectiveness quantification table

表 1. 学习成效量化表

评估指标	实验组(N = 15)	对照组(N = 15)	差值	显著性(p 值)
前测平均分	62.3 ± 5.2	61.8 ± 5.6	+0.5	0.732 (>0.05)
后测平均分	85.7 ± 4.8	76.5 ± 6.1	+9.2	0.003 (<0.01)
项目作品平均分	88.2 ± 3.9	79.4 ± 5.7	+8.8	0.005 (<0.01)
平均提升值	23.4	14.7	+8.7	

如表 1, 实验组在后测成绩和项目作品得分上均显著优于对照组, 实验组的平均提升幅度比对照组高出 59.2%, 实验组在项目实践能力方面表现尤为突出。

4.2. 学生问卷调查与访谈分析

4.2.1. 问卷调查

为深入探究学生对“AI + 项目制 + 翻转课堂”教学模式的接受度、学习体验及主观感受, 本研究采用混合研究方法, 通过量化问卷调查与质性深度访谈相结合的方式, 收集并分析了学生的反馈数据。问卷调查采用李克特五点量表(1 = 非常不同意, 5 = 非常同意), 涵盖技术接受度、学习动机、课堂参与及个性化反馈四个维度; 深度访谈则采用半结构化形式, 聚焦学生的学习体验转变、能力提升感知及对 AI 工具的态度。

调查结果显示, 学生对新型教学模式的整体接受度较高, 四个维度的平均得分均超过 4.2 分(满分 5 分)。其中, 项目制学习带来的成就感和学习动力获得最高认同(95.8% 的学生表示同意或非常同意), 其次

是 AI 工具对编程学习的辅助作用(91.7%)。具体分布如图 3 所示:

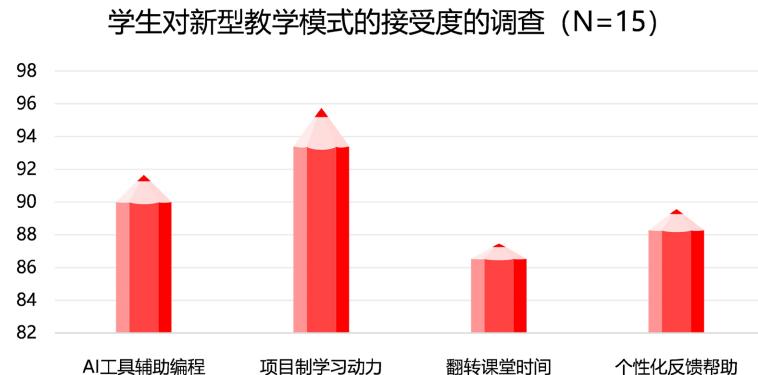


Figure 3. Distribution of student questionnaire survey results
图 3. 学生调查问卷分布图

从图 3 可直观看出, 学生对各项指标的认同度均超过 85%, 表明 “AI + 项目制 + 翻转课堂” 模式在多方面获得了学生的积极评价。值得注意的是, 项目制学习的认可度最高(95.8%), 这一发现与课堂观察中学生的投入程度高度一致: 学生在小组项目中表现出更强的自主性与协作性, 项目成果的可见性显著提升了学习成就感。

4.2.2. 访谈分析

为进一步探究数据背后的深层原因, 本研究对 12 名学生进行了深度访谈(按学习成绩高、中、低分层抽样, 每层 4 人)。访谈内容经主题分析, 提炼出三个核心主题。

(1) AI 工具改变学习路径, 促进主动探索

学生普遍表示, AI 工具将问题解决从“被动等待教师解答”转向“主动试错与探索”。一名学生提到: “以前遇到错误只能干等, 现在 AI 即时反馈让我敢于尝试复杂功能, 理解更深了。”这鲜明地体现了建构主义学习观: 知识不是被灌输的, 而是在解决真实问题的互动中主动构建的。AI 在此扮演了维果茨基所说的“脚手架”角色, 它通过即时、个性化的支持, 将学生潜在的发展水平转化为独立解决问题的能力, 降低了探索的认知负荷与情感焦虑, 从而促进了高阶思维的发展。

(2) 项目真实性衔接课堂与职业体验

项目制学习的“真实感”被学生反复强调。有学生反馈: “做智能推荐模块时, 感觉像在开发真实产品。展示时看到同学使用我们的网站, 成就感完全不同。”混合式学习理论强调线上资源与线下活动的有机整合, 而本模式中的项目正是整合的“锚点”。它将线上预习的碎片化知识, 锚定在一个具有完整意义、贴近职业场景的复杂任务中。这种真实性不仅激发了内在动机, 也让学生在“做中学”的过程中, 完成了知识的意义建构与迁移应用。

(3) 翻转课堂重构师生角色与互动模式

翻转课堂获 87.5% 学生认可, 认为“有更多时间动手和讨论”。这反映出课堂时间重构后, 社会性交互得以深化。然而, 访谈也揭示了新挑战: 少数学生指出初期存在“AI 依赖”倾向(“有时不假思索地让 AI 生成完整代码”)。这提示我们, AI 在作为强大认知工具的同时, 也可能削弱元认知与深度学习。因此, 教师需从传统“讲授者”转型为“学习的设计师与促进者”, 通过设计“无 AI 挑战环节”、引导反思(如“AI 是协作者, 非替代者”)等策略, 平衡技术赋能与思维培养, 确保技术服务于教育的根本目的。

综合分析问卷调查与访谈数据, 可得出以下结论, 学生对融合 AI 技术的教学模式表现出高接受度与积极体验, 尤其在提升学习效率、增强学习动机方面效果显著。同时, 研究也提示需关注技术使用的教

育性引导, 避免工具依赖削弱基础能力的培养。这些发现为优化 AI 教育应用提供了重要参考: 技术赋能的教学改革不仅需要工具创新, 更需要相应的教学设计与引导策略, 以实现技术与教育的深度融合与良性互动。

4.3. 教师观察与反思

通过为期六周的教学实践, 教师在课堂观察与教学反思中识别出三个维度的显著变化。首先, 在角色定位上, 教师从传统的知识传授者逐渐转型为学习过程的设计者、引导者与促进者, 课堂时间的重新分配使教师能够更专注于高阶思维引导与个性化指导; 其次, 在教学效能方面, AI 工具承担了代码审查、基础答疑等重复性工作, 释放了教师精力, 使其能够更深入关注学生的创新思维培养与复杂问题解决; 然而, 实践也暴露出新的挑战, 如部分学生初期对 AI 工具产生技术依赖, 需通过教学设计引导学生建立“AI 作为协作工具”的正确认知。整体而言, 新型教学模式在提升教学交互质量与个性化支持方面成效显著, 但对教师的技术整合能力与教学设计能力提出了更高要求, 提示未来师资培训需加强 AI 教育应用的专业发展支持。

5. 结论、讨论与展望

5.1. 研究结论

本研究通过一个完整的教学单元实践, 证实了“AI + 项目制 + 翻转课堂”模式在高职网页前端课程中的可行性与有效性。该模式显著提升了学生的技术应用能力、自主学习能力与团队协作能力, 为 AI 时代高职实践类课程的教学改革提供了有益探索。

5.2. 讨论——AI 赋能教学的价值、风险与教师能力突围

本研究不仅验证了模式的有效性, 更揭示了其背后的理论价值与实践挑战。模式的成功在于它并非技术的简单堆砌, 而是以建构主义和混合式学习理论为内核, 通过 AI 工具、真实项目和翻转课堂的结构化设计, 共同营造了一个支持个性化知识建构、社会化协作和沉浸式实践的学习生态系统。

然而, 实践也暴露出“AI 依赖”等潜在风险。这要求教学改革必须伴随教师角色的深度转型与能力的系统性升级。未来的高职教师不仅会使用 AI 工具, 更能批判性地评估其教育价值, 并将其有机融入教学流程; 能设计出激发高阶思维、平衡人机协作的复杂学习任务与评价方案; 能在教学中引导学生形成健康的 AI 使用观、批判性思维与职业伦理。

应对“AI 依赖”等挑战, 需要一套分阶段、有层次的教学策略。在入门期, 可允许学生广泛使用 AI 以降低焦虑、建立信心; 在进阶期, 则需设计“无 AI 核心模块”挑战、要求撰写“AI 辅助过程说明”等任务, 促使学生反思 AI 的贡献与局限, 巩固自身认知架构。

5.3. 研究局限与未来展望

本研究仍存在一定局限。首先, 样本规模较小且来自单一院校, 结论的普适性有待更大范围、多中心的实证研究验证。其次, 研究周期为一个教学单元(6 周), 该模式对学生长期技能保持、职业发展的影响尚需追踪调查。再次, 本研究主要集成了国内主流 AI 工具, 其效果可能受工具本身迭代的影响。最后, 智能教学环境的构建(如资源库、评估系统)尚处于初级阶段, 其生态化发展是模式可持续推广的关键。

未来研究可在本实践基础上, 朝着更系统、更生态化的方向深化。首先, 追踪研究的纵向维度, 考察该教学模式对学生长期职业发展与技能演化的影响; 其次, 拓展研究的横向边界, 探索该模式在高职其他工科乃至商科专业中的适用性与调适策略, 验证其跨学科迁移的潜力; 进而, 聚焦关键支撑要素,

开展针对高职教师 AI 教育整合能力发展的路径与支持体系研究；最终，着眼技术赋能生态，推动可定制、可扩展的智能教学辅助平台与资源共享机制的建设，从课程实践、教师能力、技术环境三个层面共同构建可持续、可推广的智能化教学新生态。

参考文献

- [1] Welsh, T. (2022) Software Engineering Education in the Era of Conversational AI: Current Trends and Future Directions. *Frontiers in Artificial Intelligence*.
- [2] Yan, H., et al. (2024) The Influence of AI-Driven Personalized Learning in Web Development Courses. *Journal of Educational Technology*, **53**, 345-360.
- [3] 刘彦龙. AI 代入背景下高职专创融合教育的内涵、模式及意义[J]. 教育理论与实践, 2022, 42(15): 16-18.
- [4] 买琳燕, 樊明成. 人工智能时代高职院校专业建设探析[J]. 职业技术教育, 2022, 43(4): 46-52.
- [5] 肖静.“1+X”证书背景下中职信息专业教学内容的优化[J]. 西部素质教育, 2020, 6(11): 124-125.