

# 全流程融合：“人工智能通论”大规模课程AI赋能实践\*

杨艺\*\* 范兴容 刘崇文 刘波 罗葵 申渝

重庆工商大学人工智能学院, 重庆 400072

**摘要** 随着人工智能技术在各领域的渗透普及, 面向非工科学生开设 AI 通识课已成为高校人才培养的重要内容, 但当前普遍存在师资力量不足、过程性评价难以落地、个性化学习支持缺失等突出问题。本文系统分析高校通识教育在内容重构、评价机制优化与因材施教实施等方面的内在逻辑, 提出以 AI 技术融合赋能教学全流程、构建大规模可复用教学模式的创新思路。依托超星智慧教学平台, 35 位跨学科教师协同面向全校 4000 余名不同专业背景的非工科学子开展全流程 AI 赋能教学实践, 结果表明该模式显著提升了教学管理效率和个性化评价精准度, 为高校大规模开展 AI 通识教育提供了可复用的技术融合范式。

**关键词** 人工智能通识课, 教学全流程, AI 赋能, 超星平台, 大规模教学

## Full-Process Integration: AI-Empowered Pedagogical Practices for the Large-Enrollment Course "Foundations of Artificial Intelligence"\*

Yi Yang Xingrong Fan Chongwen Liu Bo Liu Fen Luo Yu Shen

School of Artificial Intelligence  
Chongqing Technology and Business University  
Chongqing 400072, China  
yangchongyi@ctbu.edu.cn

**Abstract**—With the pervasive integration of artificial intelligence (AI) into various domains, offering general AI literacy courses for non-engineering students has become a critical component of higher education talent cultivation. However, current practice faces three prominent challenges: insufficient teaching faculty, difficulties in implementing process-oriented assessment, and a lack of personalized learning support. This study systematically examines the underlying pedagogical logic of general education reform in three dimensions—content restructuring, assessment mechanism optimization, and adaptive instruction implementation—and accordingly proposes an innovative framework that leverages AI technologies to empower the entire teaching process and construct a scalable, reusable teaching model at scale. Leveraging the Chaoxing Smart Teaching Platform, a cross-disciplinary team of 35 instructors collaboratively delivered an AI-empowered, full-process instructional intervention to over 4,000 non-engineering students from diverse disciplinary backgrounds across the university. Empirical results indicate that this model significantly enhances both teaching management efficiency and the precision of individualized evaluation. This work offers a replicable paradigm for technology-pedagogy integration that facilitates the large-scale implementation of AI general education in universities.

**Keywords**—Foundations of Artificial Intelligence, full teaching workflow, AI empowerment, Chaoxing platform, large-scale teaching

### 1 引言

随着教育部《高等学校人工智能创新行动计划》<sup>[1]</sup>的深入推进, 越来越多高校要求非工科专业学生具备基础的人工智能素养。然而, 针对非工科学子开设

“人工智能通识”类课程面临师资有限、过程评价及大规模教学中个性化反馈困难等挑战。

尽管智慧教学工具已得到广泛应用, 但 AI 技术深度融入全教学流程的大规模实践仍较少。本研究以我校《人工智能通论》课程为实践载体, 依托超星教学平台, 组织 35 位教师面向 4000 余名非工科学子开展教学实践。具体实践环节涵盖: 从课程内容的系统重构到知识能力图谱的搭建; 从利用平台 AI 技术实现精准任务分发, 到通过 AI 教学助教完成自动答疑; 从

\***基金资助:** 本文得到重庆市教育委员会高等教育教学改革研究重点项目支持 (项目编号: 252095, 265030)

\*\*通讯作者: 杨艺 yangchongyi@ctbu.edu.cn。

构建全过程性考核模型到各环节的自动化监控、评价、统计和自动生成课程分析报告<sup>[2]</sup>。该实践不仅验证了AI技术深度融入教学全流程的可行性，还探索出一条兼顾规模效应与教学质量的实施路径，为破解人工智能通识教育中的资源约束与个性化评价瓶颈提供了实证支撑。

## 2 基于AI技术的课程内容重构与知识能力图谱构建

### 2.1 AI驱动的课程内容重构：从“信息堆砌”到“知识萃取”

依托大语言模型的文本分析能力，可以对教材、课件、案例等教学资源进行语义解析，AI技术能够将课程内容“解构-分类-重组”为具备清晰逻辑层次的知识体系。

《人工智能通论》课程首先通过定制化提示词完成内容自动解构与要素识别，比如“深度学习的本质”属于核心原理，而“某医院用AI做了什么”属于案例信息。基于AI生成的分类结果，课程内容可按认知层级重新组织：顶层为“原理性知识”，聚焦概念本质与逻辑推导；中层为“应用性知识”，强调技术迁移与跨场景适配；底层为“事实性信息”，侧重数据支撑与情境细节，供学生自主探究。这种分层设计不仅契合布鲁姆认知目标分类框架，更支撑学生的认知水平从“记忆理解”向“分析评价”“创造应用”逐级跃升。最后借助图神经网络与知识嵌入技术，可将分层后的知识要素自动映射为知识网络的节点与关联关系。

### 2.2 知识图谱与能力图谱的AI构建路径

知识图谱回答“学什么”，能力图谱回答“能做什么”，二者的关联是实现“学以致用，知行合一”的关键。

#### (1) 知识图谱三元组要素的构建

利用超星平台的图谱工具，以课程大纲为骨架，AI辅助抽取知识实体—关系—属性三元组要素，生成知识图谱初稿。比如：

①实体识别：识别出课程中的核心概念（如“过拟合”“梯度下降”“卷积”），作为图谱节点。

②关系抽取：识别概念间的逻辑关系，包括“前置-后置”（如先学回归再学分类）、“包含-隶属”（如监督学习包含分类与回归）、“类比关联”（如神经网络≈人脑神经元）、“对比区分”（如分类vs聚类）。

③属性标注：为每个节点标注难度等级、认知层级（记忆/理解/应用/评价）以及所属分类等元数据。

课程组老师在初稿基础上，围绕分类、模块及知识点的合理性与适宜性展开讨论，对其进行优化完善，最终形成正式的课程知识图谱<sup>[3-5]</sup>。

#### (2) 能力图谱的构建与映射

课程能力图谱的构建与映射同样可借助大模型完成：首先，基于已完成的正式知识图谱，结合定制化精确提示词生成能力图谱初稿；随后，课程组老师通过集体研讨，对能力描述进行修改与确认；最后，将能力描述输入模型，由模型从知识库中检索并匹配对应的知识点，生成能力图谱与知识点的映射关系图。本课程的能力图谱涵盖“知识理解”、“技术应用”、“跨学科融合”、“伦理判断”、“实践创新”五个维度，分别对应知识图谱中的20个模块、106个知识点。比如“知识理解”能力及其对应模块、知识点的内容如图1所示。

#### 1. 知识理解能力

对应知识点：基础概念、定义、特征、历史、哲学边界、模型原理等

- 模块一：人工智能本质、图灵测试、智能分类、历史演进、学科交叉
- 模块二：机器学习定义、学习类型、偏差方差、评估方法、神经网络基础
- 模块三：NLP任务、词表示、Seq2Seq、Transformer、GPT/BERT原理
- 模块四：CV定义、发展脉络、目标检测、图像分割、生成模型原理
- 模块五：算法偏见、黑箱问题、通用人工智能、神经符号系统

图1 “知识理解”能力—知识图谱映射关系图

## 3 基于超星AI平台的教学全流程实施

《人工智能通论》课程面向全校多专业学生开设，学生学情差异显著，传统“一刀切”的教学模式难以兼顾不同专业、不同基础学生的学习需求。超星平台的AI工具恰好能精准解决这一痛点——从基于知识图谱生成的个性化学习路径，到AI助教提供的7×24小时实时答疑，其核心逻辑在于构建“教师-学生-智能系统”的三元协同模式。以下实施路线图按教学时序展开，教师可结合实际课时安排与学生基础水平，采用“共性教学+个性指导”的策略开展教学活动，具体实施路线如图2所示。

### 3.1 全过程性考核模型

本门课程的所有教学环节考核数据均由超星平台自动采集、各项加权并实时更新，学生可随时查看当前成绩。课程期末不设置终结性考试，真正实现了全过程性考核<sup>[6]</sup>。在设计各考核环节时，我们充分考虑了对应工程素养与技能的培养，具体的考核环节与素养技能矩阵详见表1。

表 1 考核环节—素养技能矩阵

| 素质/能力<br>环节 | 守时/契约精神 | 表达/记忆/思考 | 阅读理解 | 实操动手/文档写作 | 规划协作/调研分析/<br>沟通交流/问题解决 |
|-------------|---------|----------|------|-----------|-------------------------|
| 考勤          | √       |          |      |           |                         |
| 课堂活动        |         | √        |      |           |                         |
| 单元测试        | √       | √        |      |           |                         |
| 课后阅读        |         |          | √    |           |                         |
| 实验报告        |         |          |      | √         |                         |
| 分组项目        |         |          | √    | √         | √                       |

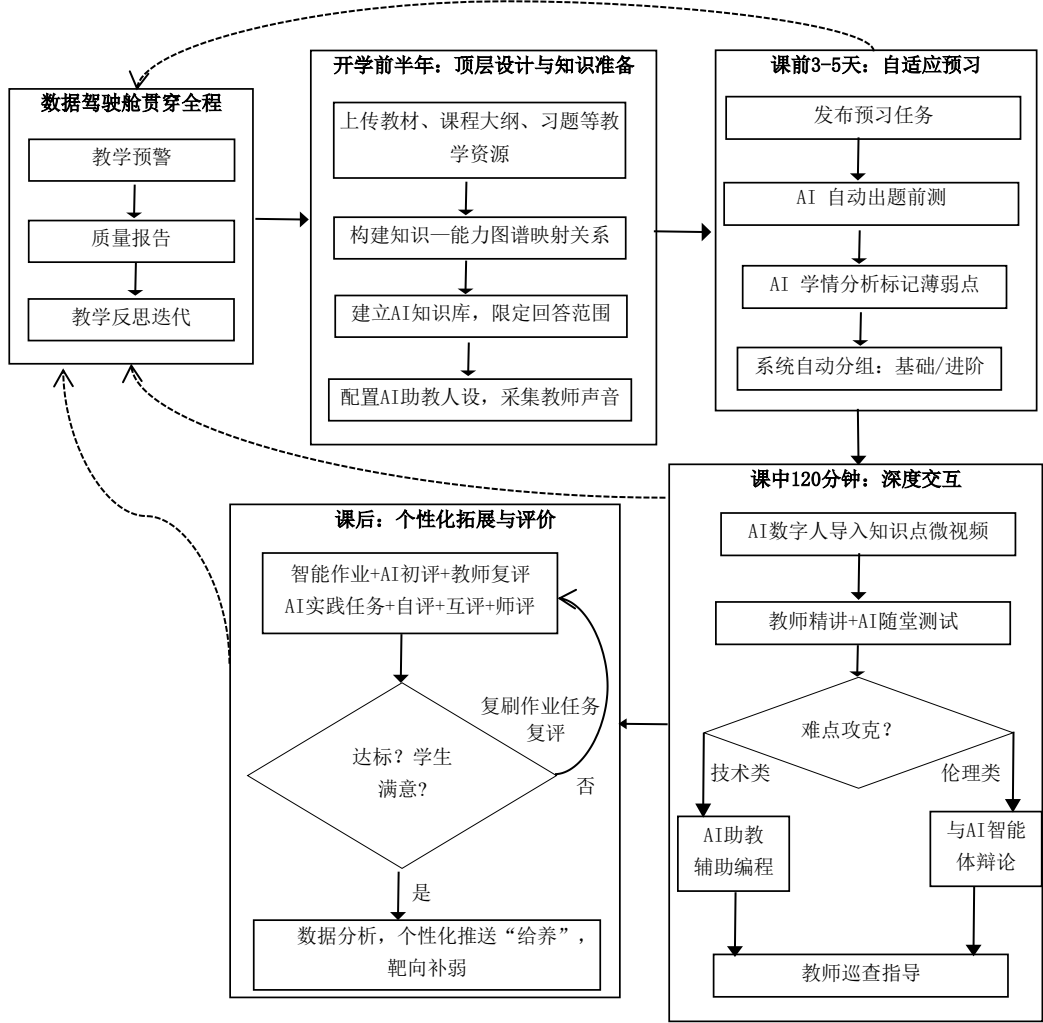


图 2 基于超星 AI 平台的教学全流程实施路线图

3. 2 课前准备

(1) 开学前半年：顶层设计与知识准备阶段

此阶段的目标是搭建人工智能教学的基础支撑体系，完成教学资源的数字化与智能化前期处理。具体需要完成的工作如下：

①教学资源云端部署：将教材、课程大纲、习题等所有教学资源上传至平台。

②知识图谱构建：构建“知识 - 能力”映射关系图谱，明确知识点与能力培养之间的关联。

③人工智能知识库建设：构建结构化的人工智能知识库，限定人工智能助教的回答范围，确保回答的准确性。

④人工智能助教配置：设定人工智能助教的角色形象，采集教师声音，增强其亲和力与权威性。

⑤数据驾驶舱初始化：搭建贯穿教学全过程的数据监测与预警系统，为后续教学改进提供数据支持。

#### (2) 课前 3-5 天：自适应预习与学情诊断阶段

这个阶段的核心工作是借助 AI 技术实现精准预习与前置学情分析，为分层教学奠定基础，具体包括：

①智能预习任务：推送自适应预习任务，学生根据系统推荐开展预习；

②AI 前测诊断：系统基于课程知识图谱自动出题并实施前测，通过 AI 学情分析精准识别学生的知识薄弱点；

③智能分组策略：系统依据前测结果自动对学生进行分组，划分为基础组和进阶组，为差异化教学的实施做好准备；

④数据反馈：将预习与测试结果同步至数据驾驶舱，形成初步教学预警。

### 3.3 课中实施

在课堂中，教师不再采用传统教学的全程通讲模式，而是依托 AI 技术深化课堂互动层次，针对性破解技术与伦理两类教学难点。首先，引入 AI 数字人讲解知识点微视频，以生动形式导入课程内容；随后教师聚焦核心内容进行精讲，AI 系统同步实施随堂测试并提供实时学习反馈。对于技术性难点，由 AI 助教辅助编程实践环节，提供实时代码指导与支持；对于伦理类难点，组织学生与 AI 智能体开展观点辩论，训练批判性思维能力<sup>[7-8]</sup>。在此过程中，教师在课堂内巡回观察，为经 AI 辅助后仍存疑问的学生提供个性化指导。最后，通过记录课堂互动数据，为课后学习评价与教学分析提供依据。

### 3.4 课后评价

课后，教师布置智能化作业并设定达标标准，由平台 AI 工具完成初步批改；未达标的作业不记分，系统自动督促学生重做，再经教师复核评价，以保障评价质量。对于较复杂的 AI 实践任务，采用学生自评、同伴互评与教师评价相结合的多元评价方式，形成全面的学习效果评估体系。借助 AI 评价的高效性，作业任务支持多次提交；若学生对当前评价结果不满意，可重新完成作业并接受再次评价，通过“试错—修正”的循环，助力学生加速成长。在此过程中，学生遇问题可向 AI 助教咨询，有效缓解教师在答疑辅导方面的压力。最后，通过分析教学全过程产生的数据，向学生个性化推送学习资源，实施靶向补弱，精准提升其知识薄弱环节。

在上述教学实施过程中，从知识准备、学情诊断、课堂互动到课后评价，AI 贯穿教学全流程：AI 负责标准化、重复性工作，教师则专注于高阶指导与情感交流。最终还可通过生成的教学质量报告开展教学反思与迭代优化，完善下一轮教学设计<sup>[9]</sup>。

## 4 大规模教学组织与协同管理

### 4.1 35 位教师的分工与协作模式

在开课前，课程所有教学资源均已按章节体系上传至超星平台，涵盖教学大纲、教案、授课计划、PPT、微课视频、思政案例、习题、拓展阅读材料及课外视频资源等；平台导航采用“章节—模块—知识点/能力点”三级目录结构，便于学生快速定位学习内容。同时，课程组构建了考核任务点并设置 AI 考核标准，在合理的时间节点开放考核任务，还借助平台标签功能实现不同教师角色的资源可见性快速配置。课程建设完成后，通过“克隆课程”功能为 35 位授课教师生成独立班级空间，既保障了教学资源的统一性，又确保了各班级教学活动的独立性。课程总负责人（即本文作者）承担资源建设、考核标准制定及平台后台总控职责，其余教师按学院划分，分别负责 120 至 150 人规模的教学班级授课，并通过每周线上教研会统一教学进度。平台权限设置为总负责人可查看所有班级学习行为数据，普通教师仅能访问自身班级数据。

该体系践行“以学定教、因材施教”的教育理念，各位任课教师可在统一大纲与教案的基础上，结合不同专业学生的特点补充专业特色内容、案例及问题等，依托人工智能技术在规模化教育场景下实现个性化教学目标。平台的 AI 助教能够 7×24 小时响应学生的程序性问题，如作业要求、评分标准、知识点查询等，大幅释放了教师的时间，使他们得以专注于解决个别学生的个性化需求，这也让大规模教学中的个体关照成为可能。

### 4.2 面向 4000 多名学生的行为管理

面向数千名学生的行为管理，关键在于构建合理的 AI 介入逻辑。传统教学行为管理存在“规训导向”的困境——通过说理、考勤、扣分等惩罚机制约束学生行为，这种方式在大规模教学场景中效果有限。AI 赋能的转型方向则是“引导导向”——借助数据透明化与即时反馈，激发学生的自我管理意识。超星平台的“学情统计”功能支持学生实时查看自身学习进度、任务点完成率、成绩排名等数据。这种“数据可见性”本身具备行为引导作用：当学生发现自己的进度落后于班级平均水平时，多数会主动调整学习节奏。

平台通过“教学预警”功能，自动筛选出任务点完成率、测验成绩持续下滑的学生，并向其推送提醒及补充学习资源。干预的“精准化”与“人性化”

平衡是行为管理的核心命题。对于 AI 预警筛选出的“问题学生”，教师介入时应遵循“先诊断后干预”原则——先了解学生是遭遇学习困难、时间冲突还是动力不足，再采取差异化策略。对学生而言，人文关怀与理性分析的结合至关重要，因为学习动机往往与情感体验、价值认同等非认知因素紧密相关。

## 5 应用效果与讨论

超星平台为大规模授课提供了高并发、高可用的底层技术支撑，课程视频播放、章节测验开展、班级活动组织及作业系统运行均流畅稳定，能够可靠承载数千名学生同时在线学习。

### 5.1 实施成效数据分析

通过平台自带的统计功能，可查看课程概览数据：课程活动数超 70 万次，资源访问量达 400 多万次。如此大规模的教学数据处理，若没有 AI 平台的技术加持几乎无法实现。

教师借助平台的“学情统计”功能，可即时、分项查看各项学习动态监测信息，包括学生章节学习次数统计、章节任务点与测试完成情况、AI 互动对话记录及实践活动参与数据等，从而全面、实时掌握学生的学习进度与状态。这些数据既反映了学生的学习活跃度，也为教学干预提供了精准依据。例如，通过对章节任务点完成率与测试正确率的交叉分析，教师能够识别出“高参与低掌握”或“低参与高掌握”等异常学习模式，进而实施针对性辅导。同时，对 AI 互动对话记录的语义分析，可揭示学生在概念理解上的共性误区，为课程内容的迭代优化提供实证支持。此外，将实践活动参与数据与能力图谱进行关联分析后发现，学生在“伦理判断”和“跨学科融合”维度的表现显著提升，这印证了知识—能力映射设计的有效性。课程结束对 4000 多名同学进行了问卷调查，结果如表 2 所示。学生总体反馈非常积极——满意度、获得感、信心提升三项均超 90%；跨学科融合度与伦理判断能力表现良好，但还有上升的空间，融合进阶也是后续发力方向；AI 工具使用上通用大模型已全面普及，但垂域专用工具与文献检索类工具覆盖率不到 40%，可作为课程下一轮迭代的拓展重点。

表 2 课程问卷分析表

| 维度         | 正面选项合计         | 整体评价   |
|------------|----------------|--------|
| 教学方法满意度    | 很满意+满意 = 91.2% | 非常好    |
| 课程学习的获得感   | 很大+大 = 92.1%   | 非常好    |
| AI 素养与信心提升 | 很大+大 = 93.0%   | 非常好    |
| 跨学科融合度     | 很高+高 = 85.7%   | 好      |
| 伦理判断能力     | 很熟练+熟练 = 83.0% | 好      |
| AI 工具使用能力  | 很熟练+熟练 = 74.6% | 还有提升空间 |

针对参与教学的 35 位教师开展了题为“智能技术对教师教学有哪些方面的帮助”的问卷调查，评分最高的前三项如图 3 所示。结果显示，所有教师均认为智能技术在减少重复性事务工作方面提供了有效支持，大部分教师认可智能技术提升了评分的标准化与公平性，且能及时识别出学习存在困难的学生。

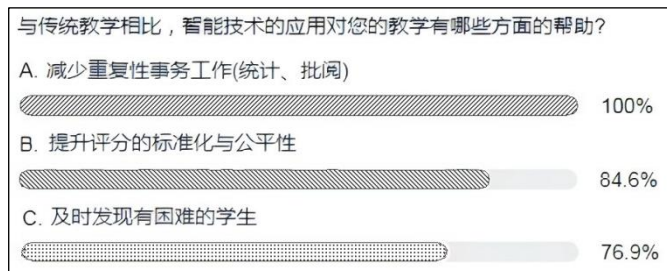


图 3 “智能技术对教师教学有哪些方面的帮助”问卷截图

### 5.2 讨论及改进

通过 35 位教师协同参与、4000 余名非工科学生的教学实证检验，得出以下结论：

(1) 智能技术可深度融入教学全流程：任务分发、考勤管理、课堂互动、测验组织、作业评价及监控预警等环节均能实现较高程度的自动化，且未对教学效果产生负面影响。

(2) 全过程性考核能有效破解大规模教学评价难题：AI 自动评价不仅显著节省人力成本，还能为学生提供实时反馈，助力其及时改进学习。

(3) 平台化协同是支撑大规模 AI 通识课程的核心关键：统一资源供给、数据共享互通、预警干预联动等机制，为跨班级教学的顺利开展提供了可能。

针对本研究教学实践中发现的问题，下一步计划如下：结合知识图谱技术进一步优化个性化学习路径推荐引擎，基于学生错题记录自动生成差异化作业；与超星平台合作优化系统并发处理能力，并将实验报告纳入查重数据库，实现跨班级作业的横向比对。

## 6 结语

本研究依托超星平台，以《人工智能通论》课程为实践载体，在全流程 AI 技术赋能下，构建了大规模教学从准备、实施、评价到迭代更新的完整闭环。AI+教育的真正变革，并非要取代教师，而是要终结已无法适应技术变革与社会发展的工业化流水线教学模式。它将教师从“讲课机器”式的繁重劳作中解放出来，使教师得以将节省的时间与精力投入教育最本源的职责：关注角落里内向寡言的孩子，与近期状态下滑的学生在操场散步谈心，点燃学生的好奇心与内驱力，培养他们的批判性思维与创造力。

未来的教育中，AI 负责将知识“降维传输”，教师则应成为有温度、有情怀、有信仰的教育者，专注于对学生灵魂的“升维点燃”。

## 参考文献

- [1] 教育部关于印发《高等学校人工智能创新行动计划》的通知[EB/OL]. (2018-04-02)[2026-06-15]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content\\_5443346.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5443346.htm)
- [2] 李荣辉, 樊沁娜. 基于超星学习通平台构建智慧课堂的研究与实践[J]. 中国信息技术教育, 2024(21):109-112
- [3] 余超, 冯旻赫, 张俊格. “人工智能”课程教学模式改革及创新实践[J]. 计算机技术与教育学报, 2022, 10(4):42-45
- [4] 吴伟, 杨双奇, 周福辉, 等. 知识图谱驱动大语言模型在课程体系建设中的应用探索[J]. 大学教育, 2025(17): 39-43.
- [5] 甘书灵, 史东辉, 王园园. 基于知识图谱技术的计算机教育学情内涵探索[J]. 计算机技术与教育学报, 2023, 11(2):39-45
- [6] 刘雪洁, 张顺浩, 黄岚等. 人工智能视阈下智适应教学模式探索[J]. 计算机教育, 2026(5):131-137
- [7] 刘妍, 李琳, 陈文俊, 等. AI 伴学准备好了吗?——GAI 赋能高校课堂人机协作教学设计与实践研究[J]. 电化教育研究, 2025, 46(12):113-121.
- [8] 李艳燕, 孙铭泽, 郑雅倩. 从工具赋能到认知共生:“人工智能+”课堂教学新样态[J]. 现代远程教育研究, 2025, 37(5):30-39, 68
- [9] 荆心, 张博兴, 康秦龙. 教育智能体赋能高校课程人机协同共创机制研究[J]. 电化教育研究, 2026, 47(3):88-96