

人工智能基座驱动大规模在线教学模式创新实践

Artificial Intelligence Base Platform: Driving Innovation in the Practice of Large-scale Online Teaching Models

潘奇*, 贺媛婧, 赵艳

国家开放大学

* panqi@ouchn.edu.cn

【摘要】 大规模在线教育在服务全民终身学习的进程中面临学习者规模超大与个性化支持不足的核心矛盾, 传统信息系统存在数据孤岛、扩展性差、AI能力重复建设等问题, 难以支撑智能化教学需求。本研究提出并建设了自主、安全、可控的人工智能基座平台, 通过整合算力、算法、数据与服务, 为大规模在线教学提供统一的智能化能力支撑。本文阐述了智能基座的总体架构与核心功能模块, 并结合开放教育“教、学、管、评”典型场景的深度融合实践, 验证了其在驱动教学模式创新、提升教学质量方面的有效性, 为教育智能化转型提供实践参考。

【关键词】 人工智能基座; 大规模在线教学; 教学模式创新; 个性化学习; 教育教学

Abstract: Large-scale online education faces a core contradiction between the massive scale of learners and insufficient personalized support. Traditional systems suffer from data silos, poor scalability, and fragmented AI capabilities. This study proposes an autonomous, secure AI base platform that integrates computing power, algorithms, data, and services to provide unified intelligent support for large-scale online teaching. The paper presents the platform's overall architecture and core functional modules, including model management, knowledge management, application orchestration, and operational management. Through practical integration with typical scenarios of "teaching, learning, management, and assessment" in open education, the platform's effectiveness in driving teaching model innovation and enhancing teaching quality is verified, offering practical references for educational intelligent transformation.

Keywords: Artificial Intelligence Base Platform, Large-scale Online Teaching, Teaching Model Innovation, Personalized Learning, Education and Teaching

1. 引言

《教育部关于深化职业教育教学关键要素改革的意见》指出, 要“利用大数据和人工智能精准预测关键领域人才培养供需情况”, 推动职业教育人才培养由单一知识传授向综合能力提升转变(教育部, 2026)。“人工智能+”行动进一步明确, 要把人工智能融入教育教学全要素、全过程, 提高教育质量, 促进教育公平(国务院, 2025)。人工智能正作为新型生产力推动各行各业创新发展, 智能技术为教学管理活动注入了全新的教育理念和管理模式。在政策与技术的双重推动下, 教育智能化转型已具备坚实的制度基础与技术共识。

当前, 教育形态正发生深刻变革, 学生学习不再局限于人生某一阶段或固定场所, 而是一个贯穿终身、随时随地、按需供给的过程(刘枝等, 2025)。面对新时代教育发展的根本要求, 大规模在线教育必须从根本上变革其技术支撑体系和教学范式, 充分利用人工智能技术, 推动教学方式由“千人一面”向“千人千面”转变, 使学习突破时空限制, 真正实现“人人皆学、处处能学、时时可学”。

职业院校在大规模在线教育实践过程中长期存在着学习者规模超大与个性化支持服务不足的矛盾（郭佳楠，2025）。现有系统面临三大瓶颈：一是技术架构深度依赖单一厂商，系统难以快速迭代；二是各系统数据标准不统一、体系相互割裂，缺乏统一的数据治理框架，难以实现跨系统数据整合与深度分析；三是 AI 技术应用缺乏统一规划，存在重复投入与功能碎片化，分散的 AI 能力无法形成协同效应，进一步加剧了大规模办学与个性化服务之间的矛盾。

2. 研究思路与方法

教育新基建智慧数字底座是赋能中国式教育现代化高质量发展的重要基础（李海峰和王炜，2024）。数字基座作为支撑数字化转型落地的智能化基础设施（尚瑞茜，2025），为激发数据要素潜能、驱动教育数字化变革奠定了坚实的基础（刘邦奇等，2023）。

目前，广东工业大学、甘肃农业职业技术学院等多所院校已围绕数字基座开展人工智能类课程产教融合教学模式探索与实践（邢延等，2024；宋世斌和张忠，2025）。本研究基于大规模在线教育实践经验，以破解大规模与个性化矛盾、赋能教育教学全流程智能升级为核心目标，致力于打造兼具开放式、标准化、高可靠的人工智能技术底座（李永强，2025）。打破系统“信息孤岛”，支持低代码创建智能应用，实现智能能力的跨层级、跨平台、跨租户共享，为职业院校的智能化应用提供统一、安全、可控、可持续的能力支撑。

3. 人工智能基座架构设计

3.1. 总体架构

人工智能基座平台聚焦大规模在线教学模式创新的核心需求，采用了“三层架构+一套体系”的一体化支撑格局，由基础设施层、平台能力层、业务应用层搭建核心功能架构，以系列标准规范体系构筑全流程保障，全面支撑大规模在线教育“教、学、管、评”全场景智能升级。平台总体架构如图 1 所示。



图 1 人工智能底座总体架构图

基础设施层遵循“资源池化、统一纳管”的设计原则，旨在解决传统教育系统中算力分散、数据孤立、模型重复部署等资源碎片化问题。数据层面，采用关系型数据库、图数据库、向量数据库等多模态数据存储架构，为知识库构建、检索增强生成（RAG）和专业领域大模型微调等提供高质量数据支撑。算力层面，整合本地算力和云端算力，形成弹性可伸缩的异构算力资源池，满足不同规模的资源调度，确保平台服务的稳定。模型层面，整合 DeepSeek、智谱清言、讯飞星火等国产通用大模型，以及学科模型、专业模型和业务领域模型，通过统一调度提供文本、图像、语音、视频等多模态智能能力。

平台能力层有效隔离底层资源复杂性与上层应用多样性。基础能力模块实现对多模态模型能力的统一纳管，同时将外部能力通过 Function Call 或者 MCP 服务的方式接入，并封装成能力插件，扩展大模型能力。知识管理模块实现非结构化知识数据的切片、向量化、重排检索等。应用工厂模块提供低代码可视化应用编排环境，通过模板管理、工作流编排、应用编排等模块，实现智能应用的快速构建。核心服务模块提供模型管理、应用管理、知识库管理和智能体中心等功能，支撑智能应用从创建到调试、上线、发布、应用、共享全流程。运营管理方面提供数据看板、日志监控等功能，实时监测租户、应用、对话、资源消耗等关键指标，保障平台稳定高效运行。

业务应用层依托平台能力搭建覆盖“教、学、管、评”全过程、全场景的智能化应用矩阵。助教方面，通过智能备课助手、教学资源生成助手、智能课件生成助手等工具提升备课效率；利用数字人教师分身、AI 学情分析等创新教学模式，提升教学质量。助学方面，通过 AI 课程学伴、AI 试题解析、AI 情景模拟、AI 编程助手、AI 视频学习导航等工具，为学生提供个性化学习支持服务。助管方面，通过智能客服、智能公文写作、数字班主任、规章制度智能解答等智能应用，提升教学管理和行政办公的效率，同时利用智能问数辅助管理者进行科学

决策。助评方面，通过作业多维度评价、综合素质雷达图、发展性评价报告等，推动评价方式由单一分数评估向综合素养与能力双重导向的转变，革新评价体系。

标准规范体系是人工智能基座可信、可靠、可持续发展的基石，贯穿并支撑着各个层次。包含数据采集与技术对接、安全与隐私防护机制以及伦理规范和道德约束三方面。在数据采集与技术对接方面，建立了覆盖数据全生命周期的标准规范与跨系统数据交换机制，确保多源异构数据的高效集成与互联互通。在安全与隐私防护方面，采用多租户数据隔离架构，综合运用数据加密、访问控制、隐私脱敏等技术手段，并在大模型输入输出两侧部署内容安全机制。在伦理规范方面，遵循算法公平性与决策透明性原则，加入教师审核环节，严格遵守AI生成内容标识相关法规，确保技术赋能教育的同时守护人文关怀与公平公正。

3.2. 模型管理模块

如图 2 所示，模型管理模块通过统一的纳管机制，实现云端与本地模型的灵活接入与全生命周期管理。引入多级渠道管理与细粒度权限控制严格界定模型使用权限边界，保障模型调用的安全性与合规性，支持按租户配置模型调用策略与负载均衡，保障高并发场景下的服务稳定性。

模型名称	模型供应商	模型类型	模型倍率	补全倍率	操作
deepseek-r1:14b	深度求索	大语言模型	0.068966	4.0	⚙ 设置
deepseek-r1:671b	深度求索	大语言模型	0.275862	4.0	⚙ 设置
deepseek-reasoner	深度求索	大语言模型	0.275862	4.0	⚙ 设置
deepseek-chat	深度求索	大语言模型	0.137931	4.0	⚙ 设置

图 2 模型管理界面图

3.3. 知识库管理模块

如图 3 所示，知识库管理模块基于检索增强生成（RAG）技术，以预训练大模型为核心，通过动态知识外挂机制赋能在线教育场景化应用，整合多源异构信息资源，既保障生成结果的精准性与时效性，又实现全链路可追溯，有效适配大规模在线教育、个性化的知识服务需求。构建了覆盖“知识数据导入-数据切片-向量存储-精准检索”的知识全生命周期治理与应用体系。支持多格式文档导入与多源信息整合，通过语义解析与向量检索实现知识的结构化管理与精准匹配。



图 3 知识库管理界面图

3.4. 应用管理模块

如图 4 所示，应用管理模块聚焦 AI 应用全生命周期管理需求，为 AI 应用的创建、编排、调试、运行与发布提供全链路支持。该模块支持对话类、文本生成类、工作流及多智能体等多种类型应用的灵活创建。内置图形化工作流编排工具，支持多种功能节点的拖拽与组合，

并可调用平台内置能力插件，实现复杂业务流程的可视化搭建。集成内容安全审查机制，确保输出内容符合意识形态安全要求。支持应用以 API 或 Web 页面形式发布，并提供运行监控与数据分析，形成从开发、测试、发布到运维优化的全闭环应用管理体系，保障应用稳定高效运转。



图 4 应用管理界面图

3.5. 运营管理模块

运营管理模块构建了集权限管控、多租户隔离与运行监控于一体的综合运营体系，提供多维数据看板与智能预警，保障平台运维与服务的可靠性。

综上所述，人工智能基座平台的核心技术优势主要体现在：一是多模型统一纳管与协同调度，打破单一厂商绑定的制约，实现多模型的统一接入与弹性调度；二是基于 RAG 的动态知识增强技术，将多源异构教育资源转化为可检索的向量知识；三是低代码智能应用编排，降低 AI 应用开发门槛，支持教师快速构建个性化智能应用。通过上述技术能力，平台有效破解了在线教育大规模与个性化支持之间的矛盾，通过统一基座实现 AI 能力的集约化供给与按需适配。

4. 教学模式创新实践

依托智能基座平台能力支撑，在“教、学、管、评”等核心环节打造出丰富多样的助教助学应用，推动大规模在线教育向个性化和智能化方向发展，助力学生更主动地学、教师更创造性地教。

4.1. AI 课程学伴

学生依托线上平台开展自主学习，师生互动多通过论坛完成，存在响应延迟。互动问答的滞后性，导致学生在遇到问题时容易产生挫败感，同时也难以针对性解答学生面临的问题。基于智能基座打造的全天候 AI 课程学伴，将课程相关的多模态资源构建为结构化的知识库，作为学伴回答的答案来源。在课程学习页面，嵌入 AI 学伴，支持语音输入和输出，学生可以随时通过文本或语音的方式提问，AI 学伴优先在课程专属知识库中进行精准检索与答案匹配。如果问题超出知识库范围，则会利用大语言模型的语义理解和生成能力，为学生提供扩展性解答。如图 5 所示，目前国家开放大学教学平台已有多个学科大量课程上线 AI 课程学伴，为学生提供全天候、个性化的课程答疑服务。

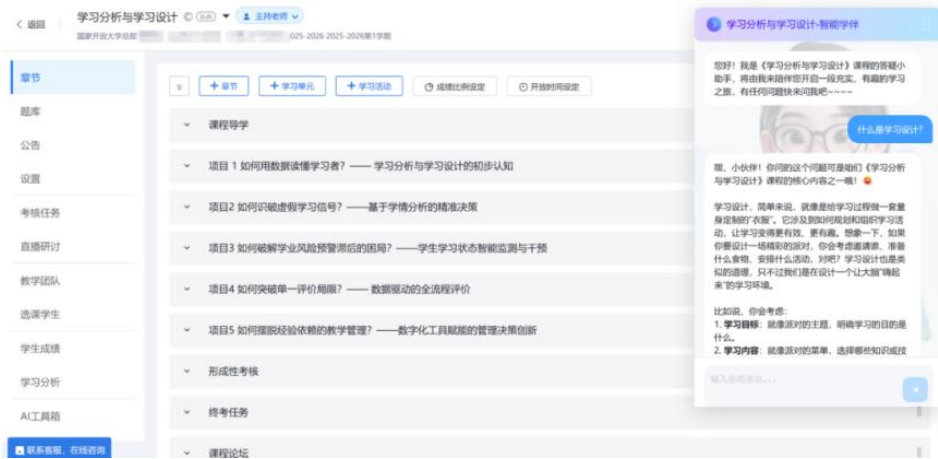


图 5AI 课程学伴

4.2. AI 情景模拟

针对传统在线学习模式下实训环节缺失、学生难以在知识习得后即时开展特定场景实践演练的缺陷，基于智能基座构建沉浸式交互场景的 AI 情景模拟。教师端可以设置对话场景、轮次任务以及评估规则，学生即可在适当的时候与模拟场景中的角色进行多轮次的对话互动。AI 情景模拟系统能够根据对话过程中学生的应答内容调整对话走向，模拟真实场景中的突发状况与复杂需求。针对对话内容还可以依据预设的专业标准、场景逻辑等评估规则，对学生的表达内容、沟通策略、问题解决思路等维度进行即时评估与反馈，帮助学生将理论知识转化为实际应用能力。如图 6 所示，目前已在国家开放大学教学平台多门课程中上线试用。

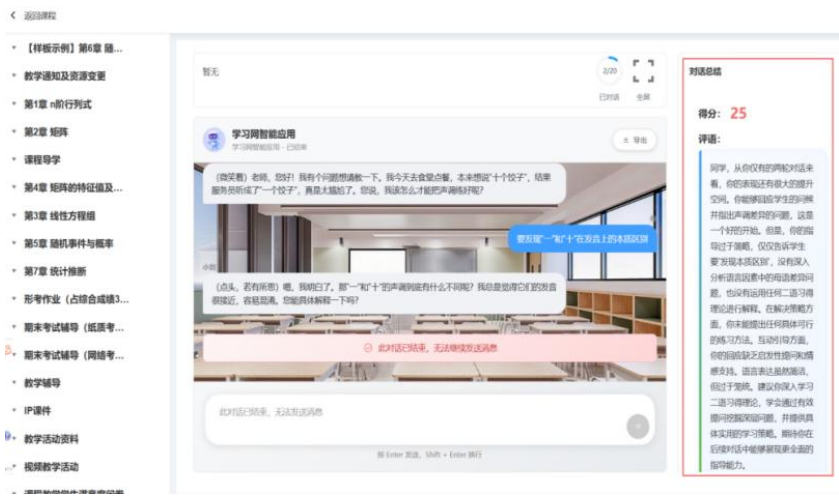


图 6AI 情景模拟

4.3. AI 视频学习导航

基于智能基座的 AI 视频学习导航，对大量课程的视频资源进行切片处理，将冗长视频分解为一系列以核心知识点为单元的独立片段，并为每个片段生成精准的内容标签与关键帧摘要。如图 7 所示，学生可以快速定位至目标知识点进行针对性学习，从而有效避免在无关内容上的时间消耗。实现了从传统的线性被动观看到高效的非线性主动检索的转变，显著降低了学习者的认知负荷与时间成本。



图 7AI 视频学习导航

4.4. AI 出题

为应对传统人工命题周期长以及题库更新效率低等挑战，基于智能基座打造的 AI 出题系统，实现了单选、多选、判断、填空、简答等多题型的智能化生成。教师可通过配置知识点范围、认知层级及难度系数等参数，快速生成海量、规范且具有针对性的试题。系统能够智能调整题干表述、选项设置并自动生成配套的解析文本。同时，内置审题机制，能够对人工录入的试题进行一致性、难度及区分度的初步评估与筛选,辅助教师完成试题的审阅与优化，有效提升教师的命题效率。

5.实践成效与总结

5.1. 平台建设成效

本研究提出的人工智能基座方案在实践中已经取得了显著的成效，用户满意度超 80%，有力支撑了职业教育教学模式的创新实践。如图 8 所示，通过模型纳管、知识管理、应用构建、能力广场和租户管理等功能，提供从资源管理到应用落地的全链路支撑能力。



图8 人工智能基座平台

5.2. 教学创新成效

人工智能基座已成功应用于国家开放大学,支撑人工智能专业建设、终身教育智慧平台、在线教育学习平台升级等多个场景。构建了面向人工智能专业学生的AI学生服务助手、AI课程学伴、AI情景模拟、AI视频学习导航、AI编程助手等系列智能应用,为学习者提供业务咨询、知识答疑、话题讨论、情感陪伴等服务。优化升级终身教育平台“白泽”智慧学伴,上线AI搜索、AI视频总结、AI视频学习导航等。面向在线教育教学平台进行升级规划,在大量课程上线课程知识图谱、AI课程学伴、AI情景模拟、AI试题解析、智能出题和评阅等智能化应用,联合办学体系一体化协同推进在线教育教学改革。

5.3. 风险与局限性

尽管人工智能基座平台在教学模式创新方面展现出积极成效,但仍存在一定的风险与局限性。首先,大语言模型可能导致生成的内容出现事实性偏差,基于RAG技术的知识检索受限于知识库准确性。其次,过度依赖AI辅助工具可能会制约学生的自主思考能力,智能化工具的广泛嵌入也可能引发教师角色定位的模糊化。最后,本研究主要基于国家开放大学的单一机构实践,结论的推广适用性尚需验证。

6. 结论与展望

展望未来,随着生成式人工智能、多模态学习分析、教育大模型、多智能体协作技术的持续突破,以及人机交互、边缘计算等AI技术的深度演进,技术与教育的融合将从工具赋能迈向生态重构的更深层次。人工智能基座将持续迭代升级,深度集成更强大的跨模态理解、智能协同调度、动态知识更新等核心AI能力,构建多智能体协同与个性化适配的智能服务生态,为职业教育的智能化升级、学习型社会的建设注入更强劲、更持久的创新动力,让优质、个性化的教育资源触达每一位终身学习者。

参考文献

- 郭佳楠.(2025).数智技术赋能应用型高校教学管理的价值、困境与优化路径.新疆开放大学学报,29(03),27-31.<https://doi.org/10.20110/j.cnki.cn65-1323/g4.2025.03.008>.
- 国务院.(2025).国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见(国发〔2025〕11号).中国政府网.https://www.gov.cn/zhengce/content/202508/content_7037861.htm.
- 教育部.(2026).教育部关于深化职业教育教学关键要素改革的意见(教职成〔2026〕1号).中国政府网.https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202602/content_7057852.htm.
- 李海峰 & 王伟.(2024).生成式人工智能赋能教育新基建智慧数字底座的样态.远程教育杂志,42(06),24-32.<https://doi.org/10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2024.06.003>.
- 李永强.(2025).开放教育新质化的内涵与实践路径.职教论坛,41(07),71-81.
- 刘邦奇,胡健,袁婷婷,查洪钰,江卫 & 杨桂英.(2023).教育数字基座赋能数字化转型:内涵、框架及典型场景.开放教育研究,29(06),101-111.<https://doi.org/10.13966/j.cnki.kfjyyj.2023.06.011>.
- 刘枝,易成岐,黄倩倩,李勇,何哲,李重照... & 魏钰明.(2025).“人工智能+”行动:概念演进、作用机理、治理逻辑与发展路径.电子政务,(11),2-28.<https://doi.org/10.16582/j.cnki.dzzw.2025.11.001>.
- 尚瑞茜.(2025).数字基座赋能全民终身学习:内在逻辑、现实挑战与可行进路.终身教育研究,36(02),47-55+64.<https://doi.org/10.13425/j.cnki.jjyou.2025.02.006>.
- 宋世斌 & 张忠.(2025).超融合架构在智慧校园数字基座建设中的应用研究——以甘肃农业职

业技术学院为例.内蒙古科技与经济,(13),132-136.

邢延,蔡述庭,肖明 & 李晓端.(2024).人工智能类课程产教融合教学模式探索与实践——以广东工业大学-华为智能基座课程“模式识别”为例.高等工程教育研究,(03),73-78.

【基金项目】数字化学习技术集成与应用教育部工程研究中心 2024 创新基金项目一般课题“教育数字化转型背景下人工智能数字基座的理论框架及应用模式研究”(课题编号:1421006);中国教育技术协会网络安全专业委员会 2025 年度教育网络安全专项研究课题“在线教育生成式人工智能应用的安全防护体系研究”