

AI智能体赋能研究生个性化培养路径实践研究

刘莉红 银鑫 杨尚松

电子科技大学, 中国·四川 成都 611731

摘要: 研究生教育正处于多重变革力量交汇的时期, 个性化培养已成为研究生教育必须直面的课题。大规模预训练模型与检索增强生成技术的成熟, 为培养个性化走向操作可行提供了技术准备。本文从技术赋能、育人变革外加管理重构三个角度阐释 AI 智能体和研究生个性化培养之间的内在逻辑, 进而搭建研判学情动态、推送分层资源、定制科研路径与支撑智能管理的四方面实践框架, 旨在为规模培养情境下的因材施教获得技术方案。

关键词: AI 智能体; 研究生教育; 个性化培养

Exploring the Practical Path of Personalized Cultivation for Master's Degree Students with the Assistance of Artificial Intelligence Agents

Liu Lihong, Yin Xin, Yang Shangsong

University of Electronic Science and Technology of China, China Sichuan Chengdu 611731

Abstract: Against the backdrop of continuous digital reform in higher education, postgraduate training is facing urgent demands for diversified and individualized development. Traditional standardized training modes can hardly adapt to the differentiated learning foundations and research needs of modern graduate students. With the gradual maturity of pre-trained models and intelligent generation technologies, AI agents have become effective technical tools to promote refined and student-oriented postgraduate education. This paper analyzes the applicability of AI agents in postgraduate teaching and management from the perspectives of technical support, educational innovation and organizational optimization. Combined with the current demands of graduate personalized training, this study constructs a practical implementation framework including dynamic learning state assessment, hierarchical resource provision, individualized scientific research guidance and intelligent management service guarantee. The research results provide feasible ideas for universities to optimize graduate training modes and realize student-centered personalized education.

Keywords: Artificial intelligence agent; Postgraduate education; Personalized training

0 引言

《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》提出“推行更富成效的学习方式, 把人工智能融入教育教学全要素、全过程, 创新智能学伴、智能教师等人机协同教育教学新模式, 推动育人从知识传授为重向能力提升为本转变, 加快实现大规模因材施教, 提高教育质量, 促进教育公平”。这一战略部署表明, 借助人工智能技术得以消解规模培养与个性发展之间的阻力, 为教育领域智能体的规模化落实提供清晰的政策预期。

1 AI 智能体赋能研究生个性化培养的内在逻辑

1.1 技术逻辑

近年来自然语言处理及深度学习技术的突破, 为 AI 智能体介入研究生教育铺设了技术基础。融合运用大型语言模型与检索增强生成技术, 可弥补通用模型在垂直学科

领域知识精度方面的短板, 使智能体从简单的对话工具演化为具备领域认知能力的交互主体。在此技术基础上, 智能体已能准确解析研究生提出的学术问题并提供专业的回应。这意味着大规模、低成本且可持续的个性化知识服务在技术层面具备充分的可行性。

1.2 育人逻辑

研究生培养的个性化本质与规模化现实之间存在着难以调和的问题, 每一位研究生的知识结构、研究兴趣以及学术成长轨迹都具有不可复制的独特性, 而师资力量有限性连同招生规模的扩张使一对一的指导成为稀缺资源。基于此, AI 智能体的引入为化解这一矛盾开辟了新的通道, 让其可以在不加重师资负荷的前提下伴随式支持每位学生的学术需求。当研究生在自主研究和深度探索中需要及时反馈时, 智能体持续在线的响应力恰好填补这一缺口。

1.3 管理逻辑

研究生培养管理具有环节多、周期长且个体差异大等特征,整个流程涵盖课程修读、选题开题、论文撰写以及答辩等前后衔接的阶段。传统管理方式依赖人工协调与经验判断无法全程追踪每位研究生的培养质量^[1]。因此,依托智能体采集并分析学习行为数据,可以让管理部门及时发现培养过程中的异常状态并触发有针对性的措施。这一模式为个性化培养从临时安排上升为日常制度提供可靠的管理支撑。

2 AI 智能体赋能研究生个性化培养实践对策

2.1 依托智能学情分析,动态研判个体培养特质

个性化培养的前提在于清晰把握每位研究生成长状态,学情分析应贯穿整个培养周期,这意味着需要搭建覆盖课程学习、文献阅读以及学术交流等多场景的数据采集模式,将零散的行为痕迹变为学情档案。智能体在此过程中承担监测与识别的功能。教师挖掘学习行为背后的兴趣倾向连同认知特征可以动态研判个体培养特质。基于研判结果,培养方案可灵活调整,使因材施教获得精准的起点依据。

研究生在专业核心课程中的学习过程,可呈现 AI 智能体融入个性化培养的实践形态,开学前四周,以“DeepSeek”大模型为技术基础的教育智能体可依托智慧树平台采集该生在线学习的行为数据,即教学视频中每一帧的观看时长与回放节点、章节测验各题目的作答耗时及正确率等多项指标均纳入采集范畴。这些数据经清洗和处理后,输入至“DeepSeek”智能体支撑的学情诊断模型,模型可比对个体行为模式以及课程历史常模数据之间存在的偏差,生成该学生的第一份动态学情画像。画像将以雷达图同热力矩阵的形式展现,标注出该学生在某理论模块上停留时间偏长且测验得分低于班级平均水平的学情特征,同时识别出其知识结构待强化的薄弱节点。该画像可借助平台的教学驾驶舱推送至任课教师端,教师据此调整线下研讨课的分组策略,把具备互补性能力结构的两位研究生配对组合。与此同时,“DeepSeek”智能体依据画像所判定的知识掌握状态,调用推荐模块为该学生从课程知识中筛选出高关联度的知识点,并推送相应的补充阅读材料。此后的持续追踪中,系统以周为周期更新画像数据,约两周后“DeepSeek”智能体检测到该学生回放频次下降以及正确率提升之后,系统将从监控面板自动移除对应的预警标识;数周后在新章节学习中出现类似认知障碍时,“DeepSeek”智能体可再次触发资源适配和教师提醒^[2]。整

个过程中,学情分析贯穿学期始终,画像随学习行为的变化动态更新,随之调整教学策略。这一模式能持续识别与及时回应每位研究生的培养特质,推动个性化培养获得精准的数据起点。

2.2 搭建分层教学体系,智能推送定制学习资源

分层实施培养方案需要在教学资源与学习需求之间建立联系,智能体可依据学情分析所识别的个体差异,在知识难度、学科方向以及学习节奏等角度为不同研究生匹配差异化的教学内容,使每位学生得以拥有匹配自身发展阶段的资源。这种推送方式强调精准适配,资源衔接当前知识短板与长远研究兴趣,同时根据学习进展调整推荐策略。由此分层教学形成动态优化的活力,在回应当下学习需求的同时为未来研究方向留出回旋余地。

学情画像所揭示的个体差异,可为教学资源的差异化配置提供直接依据,基于“DeepSeek”搭建的课程智能体可以依据画像数据中每位研究生在各知识模块的掌握程度、学习节奏偏好以及能力短板,将班级划分为多个动态学习小组,每一层组对应不同的教学资源组合与任务难度梯度。以某一理论模块的教学实施为例,系统识别出该学生基础概念掌握较好但理论推导环节存在理解障碍时,便将其归入对应小组并推送侧重推导逻辑的讲解视频、难度递进的练习题库以及针对性的参考文献。与此同时,处于不同掌握程度的其他研究生则收到不同的学习材料,基础层小组可获得简单应用任务,进阶层小组获取综合案例,高阶层小组则得到开放性探究课题。所有资源推送均由“DeepSeek”智能体调用课程知识图完成,系统梳理课程涵盖的全部知识点,建立各知识点之间的关联互补维度,随后依据研究生当前所处的层组位置,从该网络中筛选出和当前学习目标相关且与已有知识储备的资源节点,最终以适应性学习路径的形式推送至每一位学生。整个过程每一层组的学习材料都与当前学生知识水平保持适配,在避免因内容过易导致其缺失动力的同时防止因难度过高引发挫败感。系统同时保持层组的开放性,当学生在指定练习后测验成绩达标后,“DeepSeek”智能体自动将其调整至更高一层组,后续推送资源也切换为进阶内容,学习界面中原本显示的基础训练模块替换为更具挑战性的综合应用任务,推荐阅读列表同步更新为更高层次的学术文献。这种分层推送模式依据个体当前的认知状态分配每一次资源,使资源可以伴随学习进程不断重新评估并重新配置。个性化培养的精准适配,助力研究生在不同章节可拥有各不相同的资源组合,学习路径和成长轨迹保持同步。

2.3 赋能科研智能辅助, 定制专属科研成长路径

研究能力的养成依赖个体的实践路径, 而标准化的课程体系难以回应每位研究生在科研起步、方法掌握以及论文写作等阶段的不同进度^[1]。因此, 智能体依托研究生的学科基础和研究兴趣, 协助制定包含文献积累、学术写作外加投稿策略等环节的个性化科研路线图, 将宏观的培养目标演变为可以执行的分阶段任务。基于科研推进过程, 智能体持续追踪完成质量及时间投入, 针对卡点提供方法建议或资源引导, 促使科研指导突破导师定期面谈的局限, 从而缩短研究生从知识学习到独立研究的适应周期。

研究能力的养成需要全程伴随的指导, 传统模式中导师定期面谈的有限次数不能覆盖研究生在科研各个阶段表现出的具体需求。以“DeepSeek”为能力核心的科研辅助智能体, 可基于入学以来积累的学情画像以及科研兴趣分析结果, 在学生进入文献调研阶段时启动科研路径定制服务。系统协同运作知识图谱和跨模态检索技术, 从近五年相关领域的高被引论文中提取核心研究方法、主要创新点以及尚未解决的研究问题, 并按照文献之间的引用关系和主题变换顺序, 整理出该研究方向的整体发展脉络, 帮助学生看清该领域已有的研究成果和仍然存在的研究问题。如此一来使学生在系统辅助下把原本需要数周的文献筛选以及主题凝练工作压缩在数日内完成, 且系统可同步标注每条结论的文献来源, 为后续写论文保留完整的溯源链条。进入研究方法学习与实验设计阶段后, “DeepSeek”智能体借助学生前期表现出的数据分析能力短板, 从课程知识库中提取与当前研究问题匹配的方法论讲解视频以及相似研究的设计思路参考, 打造一套学习任务。随着研究推进“DeepSeek”智能体搭建的涵盖文献阅读的广度、实验设计的逻辑完备性以及数据分析的规范程度等多维度学术画像同步更新, 系统得以基于这些维度的综合评估结合平台历史培养数据中相似研究方向的成功案例, 自动生成下一阶段的目标连同关键节点安排。

2.4 升级智能管理体系, 优化个性培养服务保障

实现个性化培养必须依托管理体系的同步升级以替代零散的实施方式。智能体嵌入选课指导、学术活动记录、进度预警、学位申请等管理流程后, 管理人员与导师得以从重复性事务中释放精力。更为关键的是, 系统整合各环节数据形成覆盖培养全过程的监测视图, 对修课进度滞后、科研产出不足或学术规范风险等异常状态及时发出预警信号, 推动管理主动干预。这一升级使个性化培养获得稳固的制度支撑, 从理念倡导转化为有据可循的常态实践^[4]。

在研究生个性化培养体系中, 管理平台的长效是因材施教理念实践的制度保障。将“DeepSeek”大模型融入研究生培养管理体系并打造其管理智能体, 可依托多源数据采集、智能分析与自动预警模式搭建教情学情管理平台, 推动管理向精细化治理模式转型。该管理智能体可对接教务管理系统、文献资源库以及学术活动登记平台等多个业务系统, 汇聚行为数据, 经过处理后形成完整覆盖学生学习与科研全过程的动态数据库, 为个性化管理提供真实的数据支撑。该智能体依托“DeepSeek”的分析能力, 能比对研究生课程推进进度、科研任务完成质量及学术参与程度然后再分层展示, 设置整体态势概览、个体学情详情连同异常状态预警三大区域, 支持教务人员在统一界面内追踪学生的学情, 从而提升研究生个性化培养管理的水平。在日常管理运行中, 智能体可识别学生学业与科研异常的状态, 针对学生出现文献研读进度长期不达标或实验记录多周停滞未更新等滞后情况, 系统将依据预设管理规则触发预警。同时整合学生学情变化趋势、进度滞后时长以及同批次学生横向差距等数据, 定向推送预警信息至教务管理端。与此同时智能体能够快速定位学生成长的问题, 为导师精准干预其学习状况提供依据。导师据此判读学生进度滞后的原因, 借助沟通辅导梳理其学习与科研卡点, 助力其优化科研任务节奏, 从而避免问题累积。基于此, 智能体能够依托历史培养案例数据, 结合学生当前综合学情表现预判其在撰写学位论文以及科研攻坚等后续环节的潜在风险。同时智能体可参照同类学生的成熟培养经验输出合理的调整方案, 为育人决策提供参考。整体来看, 该管理智能体可搭建“事前预判-事中调控-事后复盘”的全周期管理模式, 解决传统研究生个性化培养动态性不足的问题。

3 结语

AI 智能体的价值在于拉近规模化教育与个性化培养之间的距离, 使因材施教成为教育现实。随着大模型技术的更新以及教育场景的融合, 研究生培养将逐步走向人机协同的常态化模式。技术的进步固然重要, 但育人成效的提升与技术嵌入的深度无法形成正比。智能体可以承担传授知识的工作, 却不能替代教师在学术思维表达和价值引领中的作用。个性化理念走向实践, 需要在合理运用技术工具的同时, 让教师在效率与温度之间保持平衡, 在技术赋能中始终把握育人的主动权。如此一来, AI 智能体赋能研究生教育才能切实回应因材施教的本质。

参考文献:

[1] 刘明, 杨闽, 胡盈盈等. 多智能体提升研究生科研

提问能力的实证研究[J]. 现代教育技术, 2026, 36(4): 73-82.

[2] 方海光, 邓洋, 李泽宇等. 人机协同视域下基于 AI 智能体的新型个性化学习探究[J]. 现代教育技术, 2026, 36(2): 40-50.

[3] 段东升, 黎思涵. 人工智能驱动的动态图谱与智能体结合的个性化学习评价系统设计[J]. 信息系统工程, 2025(11): 157-160.

[4] 卢政, 杨帆. 人工智能时代人文学科研究生的创新能力及其培养路径[J]. 齐鲁师范学院学报, 2025, 40(2):

9-17.

基金项目: 2026 年电子科技大学研究生教研教改项目“面向研究生教学培养管理的智能问答体与自动化办公系统构建”(JYJG202611); 2026 年电子科技大学发展规划与学科建设处“数学学科学术治理体系精细化提升路径研究”(SYLYJ2026201); 2025 年电子科技大学研究生课程建设项目“工程学科数学基础课程群”(YJSKCQ202505)。

作者简介: 刘莉红(1988-), 女, 汉族, 湖南人, 硕士研究生, 助理研究员, 研究方向: 研究生教学与培养。