

智能体在虚拟教研中的应用实践及成效探索

——以“历史教研助手”为例

廖俊龙¹, 卓晓莉¹, 黄子彪¹, 朱映辉^{1*}, 万辉²

1. 韩山师范学院 计算机与信息工程学院, 广东 潮州 521041

2. 广州东软睿道教育信息技术有限公司, 广东 广州 510000

DOI:10.61369/ASDS.12180

摘 要 : 虚拟教研室建设面临资源不足、创新模式尚不健全及管理机制不完善等问题, 传统教研也存在行政干预过多、教师间合作不够深入的局限。为此, 本研究设计“历史教研助手”智能体, 其涵盖精准答疑、资料推荐、试卷生成、制作教学 PPT、模拟对话以及自动批改试卷等, 为虚拟教研难题提供新方案。实践表明, 该智能体促进教师专业发展, 优化教学设计, 激发学生学习兴趣, 推动教育技术与历史教学深度融合, 有效提升虚拟教研效率。

关 键 词 : 智能体; 虚拟教研; 智能问答; 教学创新; 协同育人

Application Practice and Effectiveness Exploration of Intelligent Agents in Virtual Teaching and Research: Taking "History Teaching and Research Assistant" as an Example

Liao Junlong¹, Zhuo Xiaoli¹, Huang Zibiao¹, Zhu Yinghui^{1*}, Wan Hui²

1. School of Computer and Information Engineering, Hanshan Normal University, Chaozhou, Guangdong 521041

2. Guangzhou Neusoft Ruidao Education Information Technology Co., Ltd. Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract: The construction of the virtual teaching and research office is faced with issues such as insufficient resources, an unsound innovation model, and an imperfect management mechanism. Traditional teaching and research also has limitations like excessive administrative intervention and insufficient in-depth cooperation among teachers. To address these, this study designs a "History Teaching and Research Assistant" intelligent agent. It covers functions such as accurate question answering, teaching material recommendation, test paper generation, teaching PPT production, simulated dialogue, and automatic test paper marking, offering a new solution to problems in virtual teaching and research. Practice shows that this intelligent agent can promote teachers' professional development, optimize teaching design, stimulate students' interest in learning, facilitate the deep integration of educational technology and history teaching, and effectively enhance the efficiency of virtual teaching and research.

Keywords: agent; virtual teaching and research; intelligent question answering; teaching innovation; collaborative education

引言

教育部在2021年7月发布了《关于开展虚拟教研室建设试点工作的通知》, 着重提到要运用“智能+”技术, 来提升教师的教学水平, 这已然成为基层教学组织在信息时代达成变革的关键途径。不过, 就资源整合、教研方式革新以及管理体制完善等方面来看^[1], 虚拟教研室遇到了不少难题。在这样的情形之下, 把智能体充分融合到教学实践中去, 进而为虚拟教研室增添新的活力, 毫无疑问是一种

基金项目: 广东省本科高校在线开放课程指导委员会重点研究课题 (2022ZXKC310);

广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目 (粤教高函【2023】4-282“软件与智能物联产业学院”);

广东省教育厅科研项目“重点领域专项”(2023ZDZX1014)。

广东省普通高校重点实验室 (数据科学与智慧教育重点实验室, 编号 2022KYS003)。

作者简介:

廖俊龙 (2003-), 男, 韩山师范学院计算机与信息工程学院2023 级软件工程卓师班学生;

卓晓莉 (2003-), 女, 韩山师范学院2023 级软件工程卓师班学生;

黄子彪 (2004-), 男, 韩山师范学院2023 级软件工程卓师班学生;

万辉, 信息系统项目管理师 (高级), 本科。

通信作者: 朱映辉, 教授, 硕士。

一、虚拟教研室的研究现状、案例与意义

（一）研究现状

虚拟教研室是教育领域基层教学组织方面的创新实践举措。截至 2023 年，教育部已核准 787 个试点项目^[2]。其由院校、教研单位、企业等多元主体组建，覆盖领域广、类型丰富，在课程教学、学科建设和教学改革等方面发挥重要作用。

（二）案例

1. 浙江大学：“浙大先生”

“浙大先生”整合算力、数据、模型、平台及应用五大要素，在开发复杂且依托大型模型的智能体应用方面彰显出非凡能力。在校友服务等场景助力师生开发适配学校需求的智能体。

2. 上海海事大学：“海事超级智能体”

“海事超级智能体”，针对海务学科知识难点，在船舶操作、航海法规等学习场景中，快速解答学生疑问，保障学习效率。

3. 北京师范大学：“EduPX”

“EduPX”，依托强大的数据处理分析能力，精准检索政策信息、预测发展趋势，为教育治理体系的现代化转型提供有力的支持。

（三）意义

当前，虚拟教研室建设的热潮正在兴起。浙江大学、上海海事大学以及北京师范大学等高校已开展相关研究，且已经充分证明了智能体在备课、解答问题、辅助决策等多个教学环节具有显著的优势。因此，将“历史教研助手”整合到虚拟教研室中，对于提升学科教学质量效益有着深远的实际价值。

二、历史教研助手对现代历史教学的契合

（一）历史教学特点与需求

历史教学核心在于激发学生历史好奇心，培养其主动学习意识，以及解读、分析、搜集、整理和运用历史资料的能力，借此激发创造性、想象力和分析能力。同时，历史教育着力增强学生国家意识与爱国情感，培养创新思维和团队协作能力，传承世界各民族优秀传统文化，助力学生全面发展。

（二）对历史教学的契合

“历史教研助手”能够满足这些需求，主要体现在以下几个方面：

（1）激发求知欲：借助智能体来充分营造历史氛围，使学生沉浸在真实时期的情景以及各类事件中，进而点燃学生对于历史学科的强烈兴趣。

（2）促进知识掌握：智能体能够精准捕捉学习过程里的关键信息，分析这些信息并运用简洁的方式去描述，使得学生能够更进一步地去了解相关知识。

（3）分析能力强化：智能体通过交互式对话，引导学生深入探

究历史事件，锻炼批判性思维，提升分析能力，助力形成独特见解。

（4）个性化学习支援：智能体能够给出量身定制的学习建议，还能进行资源推荐^[3]，以此来满足不同学生各自的学习需求。

（5）教学资源生成：试卷与 PPT 生成模块，能够为教师给予多元化的教学辅助^[4]，在很大程度上减轻了教师备课方面的压力，提升整体的教学效能。

（三）智能体应用框架

1. 智能体应用结构

“历史教研助手”智能体采用智能体层、服务层、用户层三层架构设计，极大地提升了智能体的功能效果以及服务能力，保证其可以满足多样化的虚拟教研实际需求。

（1）智能体层

智能体层在整个系统当中处于核心地位，其主要任务是直接对用户所提出的请求予以处理，进而为用户提供智能化的相关服务。该层包含多个功能模块：

①知识管理：对历史信息要点予以存储并加以整理，是构成能够支撑智能体去回答各类问题以及推荐相关资源的极为关键的核心基础所在。

②试卷生成：依据教学目标来自动创建历史试卷。在这一流程中，既涉及到对题目进行编排，也包含着对难度等级予以精准的调控。

③ PPT 生成：辅助教师制作教学用的 PPT，提高备课工作效率。

④对话系统：能够实现与用户用自然语言沟通，其可以解答用户所提出的各类疑问，还能够给予相应的学习方面的指导。

⑤图像处理：解读并剖析图片，为教学以及学习给予强有力的支撑。

（2）服务层

服务层为智能体层提供核心支持，赋予其下层智能体层数据访问、处理能力，使其得以完成复杂任务，驱动智能交互。具体涵盖以下几个方面：

①数据管理：保存用户行为记录、个人信息等关键数据。

②自然语言处理：解析用户所输入的文本，提炼关键信息助力智能分析。

③图像识别：识别图片信息并加以分析，解析图像特征赋能智能决策。

（3）用户层

用户层主要由教师和学生群体构成，通过网络接口与服务层交互，将需求传送给智能体层处理，处理结果再经服务层反馈给用户。

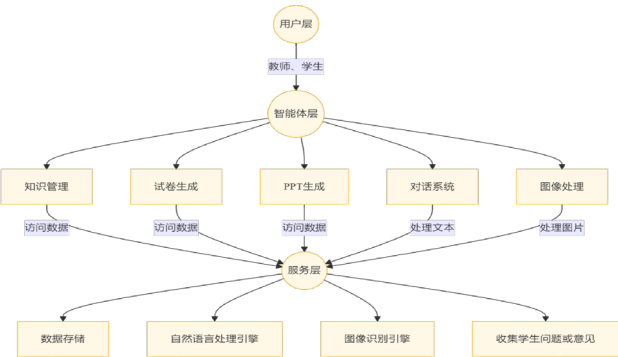
①教师：教师借助智能体获取各类教学资源，辅助备课工作，优化教学设计。

②学生：学生借助智能体处理学习问题，快速获取知识解答实现高效学习。

各层级彼此相互协作，层级之间的数据相互流转。正是依靠

这种分层架构,“历史教研助手”智能体能够在虚拟教研中提供既高效又智能化的服务,有力地推动着教学以及学习模式不断地进行创新,促进其进一步发展。

智能体应用框架如图1所示:



> 图1 智能体应用框架

2. 智能体功能模块设计

“历史教研助手”的设计核心在于采用多模块结构,每个模块皆针对特定的教学需求进行精心优化,为历史教学提供全面智能服务。

(1) 知识管理模块

该模块负责收集、整理并保存历史知识,在史料文献、专业学术库等资源中广泛收集素材。针对用户的问题,模块利用自然语言处理技术^[6],深入分析问题,精准匹配知识,快速输出优质解答。

(2) 学习资料推荐模块

该模块基于大模型,依据用户学习目标,筛选适配的模拟测试题、书籍等自研资源。智能体结合用户教育背景与学习现状,灵活调整推荐,精准匹配个性化学习需求。

(3) 试卷生成模块

该模块在创建试卷过程中,会根据预设的试题比例或用户个性化需求,灵活组合题型与知识点内容,生成涵盖不同难度及题型的试卷。

(4) 交互对话模块

该模块赋予系统以自然语言^[6]与用户沟通的能力,擅长模拟“与古人对话”。模块利用自然语言处理领域的对话管理生成技术,模拟古代人物的说话风格和思维,让用户实现和“古人”的生动互动。

(5) PPT生成模块

该模块根据教师设定的教学主题与目标学员,从知识管理模块调取适配历史资料,运用内容排布算法,自动生成课件PPT。

(6) 图像处理模块

该模块内含图像识别和图像检索。前者结合图像识别技术、用户问题及历史知识,精准识别图像。后者运用图像特征提取和相似度量技术,提取输入查询图像特征,与数据库图像特征比对并计算相似度分数,从海量图像数据中快速、准确筛选出相似或相关的图像集合。

(7) 评分试卷模块

该模块根据用户提交的试卷、标准答案及用户答题答案,利用先进的算法和模型,对用户答题情况进行精准判断,能清晰地标注出错误的答案,从而帮助用户深刻认识掌握历史知识的程度。

通过对这些功能模块的精心构建,“历史教研助手”得以在虚拟教研中提供高效智能服务,推动教学与学习方式的革新与发展。

智能体功能模块实践案例如表1所示:

表1 智能体功能模块实践案例

模块	用户提问	智能体回复
知识管理	秦始皇统一六国的意义	主要体现在以下五个方面(政治、经济、文化、军事、交通):(略)
学习资料推荐	想学习中国近代史,有什么推荐	学习资源推荐:.....(略) 学习建议:.....(略)
试卷生成	请根据我的情况,生成一份大学中等难度历史试卷(单项选择题10道,多项选择10道,材料简析4道)	大学中等难度历史试卷.pdf
交互对话	请你扮演祖冲之的角色,跟我谈论圆周率	后生,老夫经无数日夜,以算筹推演,得圆周率在3.1415926至3.1415927间。此数值于天文、测量等皆关键。虽计算艰辛,但意义重大,不知你在这方面,可有新见解?
PPT生成	生成PPT:主题为“秦始皇的历史功绩”,受众是初中历史学生	秦始皇的历史功绩.pptx
图像处理	“五四运动”的相关图片	

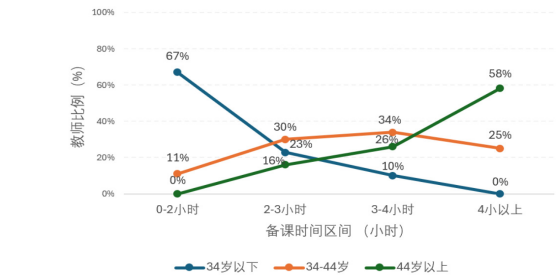
图像处理		图中的历史事件是红军长征过草地。 事件简介：.....（略） 意义：.....（略）
评分试卷	上传 试卷，..... 试卷答案，..... 用户答案，请对试卷进行评分	试卷总得分是 得分情况：.....（略） 答题情况分析：.....（略）

三、历史教研助手智能体问卷评估

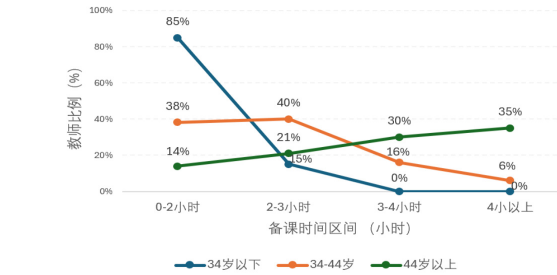
此次关于“历史教研助手在历史教学中的应用效果”开展调查，涉及到学生、教师群体，最终回收得到的有效问卷数量共261份。通过对备课时长方面的变化、各类功能使用的频次情况、教学效果评估等不同维度，针对智能体所带来的历史教学效率方面的提升、学习等相关情况进行相应探讨。对兴趣激发、批判性思维培养等核心指标所产生的影响展开较为全面且系统的考察。经调研发现，在缩减教师备课时长、给出准确的历史知识点以及生成实用的教学资源等方面，智能体都收获了较为显著的成效。

（一）智能体能有效缩短教师备课时长

各年龄段的教师使用智能体前后在备课时间上的分布情况如图2图3所示：



> 图2 使用前的备课时间情况



> 图3 使用后的备课时间情况

图2和图3数据表明，智能体应用于教学备课，大幅缩短各年龄段教师备课时间，提升备课质量与教学效果。

（二）智能体能有效提高历史学习兴趣

学生对智能体在提高历史学习兴趣情况如图4所示。

图4数据显示，学生对提高历史学习兴趣的评价相当积极，具体认为“有效”学员占42.86%，28.57%的出评“非常有效”，28.57%的学生认为效果“一般”。

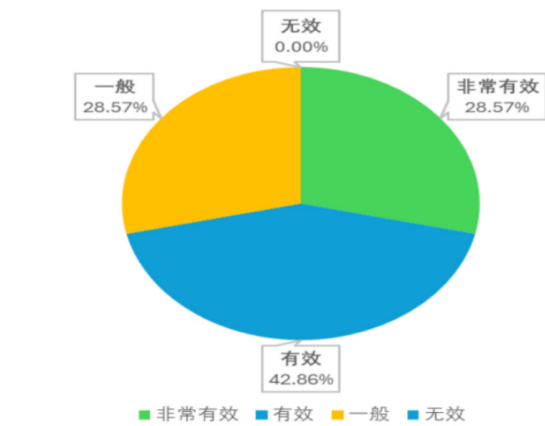
数据表明，在激发学生学习历史的积极性上，智能体表现出相当积极的效果。

（三）智能体能提供精准历史知识点

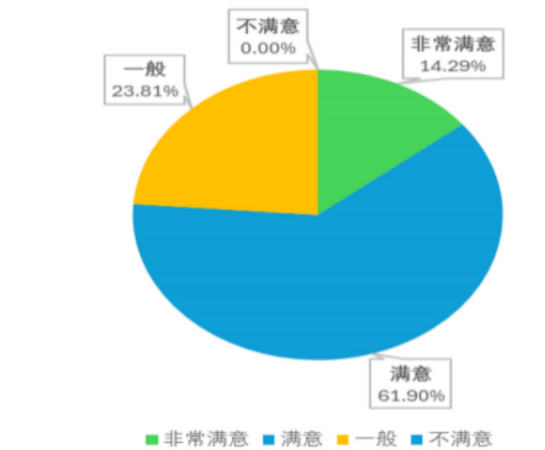
师生对智能体历史知识点准确性与详细度的满意度如图5所示。

图5数据显示，61.9%的师生对智能体提供的历史知识点准确性和详细度满意，14.29%非常满意，23.81%认为一般。

据此，在历史知识呈现上，智能体的精准度达到了较高水平，完全满足学生学习需求。通过整合呈现权威史料，为学生奠定扎实的知识基础，助力学生更好地理解 and 掌握历史知识。



> 图4 学生对智能体在提高历史学习兴趣情况



> 图5 师生对智能体历史知识点准确性与详细度的满意度

四、虚拟教研中智能体应用的挑战与对策

（一）挑战

（1）数据隐私方面存在忧虑^[7]：在智能系统运行的过程中，必然会采集教师学的个人资料及学习行为数据，存在隐私泄露

风险。

(2) 性能方面面临瓶颈挑战^[8]：随着用户规模扩大，应用场景日趋多元复杂，智能体信息处理效能与答案准确性均受制约。

(3) 教师角色转换^[9]：教师需从知识传递者转为学习活动组织者与支持者，这对其信息技术应用和教学创新能力提出更高要求。

(4) 学生学习模式转变^[10]：过度依赖智能工具，削弱其独立思考与自主探索能力。

(二) 综合策略与建议

技术强化：建立数据访问权限控制体系，记录操作日志便于追溯；采用加密技术，保障数据存储与传输安全。

教育提升：聚焦师资培养，加强教师智能体应用培训，提升教学辅助能力；同时指导教师掌握引导学生合理使用智能体的方法，激发学生自主学习与批判性思维。

多方协同：政府需因地制宜出台政策并提供经费支持；学校可联合搭建虚拟教研室或实验中心^[11]，共享区域教育资源，促进协同发展；此外，综合技术性能、教学效果与用户体验等多维度评估智能体应用，针对性优化完善。

五、结束语

“历史教研助手”是一款智能历史教学辅助工具，功能丰富实用。尽管目前存在改进空间，但发展前景广阔。通过持续优化，它将助力培养更多兼具历史素养与综合能力的人才，为历史教育创新提供有力支持。同时，也能为师生带来更好的教学与学习体验，推动历史教学模式变革，成为教育技术与历史教学深度融合的关键力量。

参考文献

- [1] 李雪, 张家琼. 高校虚拟教研室建设的内涵、挑战与推进路径 [J]. 重庆第二师范学院学前教育学院学报, 2024, (11): 9-13.
- [2] 别敦荣. 虚拟教研室的功能与建设路径 [J]. 中国高教研究, 2024, (04): 7-14.
- [3] 刘晓宇, 张衍伟, 李高建, 尹娇. 基于虚拟教研室开展智慧教研的价值、困境及路径 [J]. 教学与管理, 2025, (01): 29-33.
- [4] 戴园园. 生成式人工智能在教学中的应用——以微课制作为例 [J]. 现代教育技术, 2025, (03): 129-131.
- [5] 孙宗仁. 基于深度学习的优质在线课程影响因素分析及方法研究. 应用统计与数据科学, 2025, 1(2), 124-128.
- [6] 黄凡. 基于自然语言处理的智能对话系统研究 [J]. 广西金融职业技术学院学报, 2025, (03): 38-40.
- [7] 卓晓莉, 廖俊龙, 黄子彪, 朱映辉, 黄穗. 智能体在虚拟教研中的应用设计与分析. ASDS 2025, 1(2), 93-95.
- [8] 刘晓宇, 张衍伟, 李高建, 尹娇. 基于虚拟教研室开展智慧教研的价值、困境及路径 [J]. 教学与管理, 2025, (01): 29-33.
- [9] 张玮凌, 傅敏. 数智时代教师的角色危机及行动转向 [J]. 西北师范大学教育科学学院学报, 2025, (04): 79-85.
- [10] 许珊珊. 人工智能时代教师角色的重构：机遇、挑战与新定位 [J]. 黑龙江大学学报, 2025, (05): 36-39.
- [11] 郭萍倩, 张亚锋. 高校教研教改的现状与工作质量提升 [J]. 安徽宿州学院学报, 2025, (03): 61-64.