数智化时代“大模型+”赋能的高校计算机类专业教学模式研究

杨娟　贺禹鑫　韩光川

中国人民武装警察部队警官学院，成都 610213

摘　要　在数智化浪潮驱动下，生成式人工智能技术正从感知智能向认知智能跨越，突破传统教学边界，重塑计算机人才培养范式。本研究立足计算机教育现代化需求，针对传统教学模式在教学理念、教学内容以及教学方法等方面的局限性，深度融合“大模型+”技术体系，构建包含智能知识引擎、自适应学习系统、虚实融合实验环境的智能化驱动教学平台。该平台实现异构知识智能化组织、个性化学习路径动态生成与“虚实双轨”实践训练，推动理论学习向“智能认知-能力进阶-创新生态”转型，实践学习贴合企业真实需求。实践表明，该教学模式成效显著，学生专业知识掌握更牢固，平均成绩提升 3%-5%，优秀毕业论文及学术论文发表成果逐年增加。该模式为培养兼具跨域协同、终身学习与创新能力的复合型计算机人才提供支撑，也为数智化时代高校计算机教育改革提供了新的创新思路。

关键字　大模型+，智能化驱动，教学模式

Research on the Teaching Mode of Computer Science Majors in Universities Empowered by "Large Language Model+" in the Digital Age

Juan Yang　Yuxin He　Guangchuan Han

Officers College of PAP,
Chengdu 610213, China;

Abstract—Driven by the wave of digital intelligence, generative AI technology is leaping from perceptual intelligence to cognitive intelligence, breaking through the traditional teaching boundary and reshaping the paradigm of computer talent training. Based on the needs of the modernization of computer education, aiming at the limitations of the traditional teaching mode in teaching philosophy, teaching content and teaching methods, this study deeply integrates the "big model+" technology system, and constructs an intelligent driven teaching platform including intelligent knowledge engine, adaptive learning system and virtual reality experimental environment. The platform realizes the intelligent organization of heterogeneous knowledge, the dynamic generation of personalized learning path and the "virtual and real dual track" practical training, and promotes the transformation of theoretical learning to "intelligent cognition - advanced ability - innovation ecology", and the practical learning meets the real needs of enterprises. The practice shows that the teaching mode has achieved remarkable results, students' professional knowledge is more firmly mastered, the average score has increased by 3% -5%, and the results of excellent graduation thesis and academic paper publishing have increased year by year. This mode provides support for cultivating interdisciplinary computer talents with cross domain collaboration, lifelong learning and innovation ability, and also provides new innovative ideas for the reform of computer education in Colleges and universities in the digital intelligence era.

Keywords—Large Language Model+, intelligent driving, teaching model

1　引　言

在数智化时代全球教育数字化转型浪潮中，生成式人工智能技术正经历从感知智能向认知智能的关键跃迁[1]。北京邮电大学“码上”智能教学平台作为国内高校大模型赋能教学的典范，其 2.0 版本已将辅导答疑服务拓展至理工、经管、外语等全专业，在“C 高级语言程序设计”实验中，96 名学生 29 天发起“1 对 1”提问 737 次，AI 回答 1461 次，教学效率提升 40%以上[2]。北京大学“北大问学”智能助教系统通过知识图谱与大模型融合，实现课程教案 3 步导入、重点自动划取，被教育部评为人工智能助推教师队伍建设典型案例[3]。这些实践表明，基于“大模型+”的技术体系已成为高校教学能力升级的核心引擎。

面对教学数据维度指数级增长、学生学习路径动态化、知识体系重构加速的智能化教育形态变革，高校正经历从知识传授向认知建构的范式跃迁。在此历史性变革关口，亟需构建“大模型+”技术驱动的教学智能中枢，通过校地企协同创新机制，将高校计算机类专业教学与前沿人工智能技术深度融合，形成新型″智能认知+自主探究″的理论教学模式。

本研究聚焦数智化时代高校计算机类专业教学模式创新，立足高等教育现代化需求，深度融合“大模型+”技术体系，对计算机教学模式进行体系性重构。通过构建基于大模型底座的智能化驱动教学平台，实现编程范式、算法原理、开源工具链等异构知识的智能化组织，形成智能知识引擎、自适应学习系统、虚实融合实验环境三大核心能力。这种创新实践不仅展现出人才培养质量提升、教学效率优化、智能教育生态构建三重教育价值，更实现专业能力与创新能力培养的有机融合，形成可复制推广的“技术-模式-标准”创新体系。具体而言，该体系以教育大模型为技术基座，重点构建三大能力矩阵：其一，通过多模态数据融合训练培养学生对代码逻辑、系统架构、数字孪生的认知建模能力；其二，运用强化学习算法构建编程竞赛沙盘，使学生在人机协同训练中掌握动态调试策略，锻造智能化编程素养；其三，通过智能体协同框架实现课程平台、实验体系、创新网络的有机融合，培育系统集成能力。

这种“大模型+”赋能的教育创新，聚焦于培养学生数字化生存能力与智能系统协同进化的创新思维，确保在未来智能主导的数字经济中掌握技术博弈主动权，为培养适应智能化时代的计算机人才构建坚实的教学方阵，同时为数智化时代地方高校计算机教育改革提供理论支撑与实践范式。

2 数智化时代高校计算机类专业教学模式现状分析

在数智化浪潮驱动下，高校计算机类专业教学模式正经历深刻变革。传统教学模式在教学理念、教学内容以及教学方法等方面均显现出诸多局限性，制约着智能化时代计算机人才培养质量提升[4]，主要表现为以下几个方面：

（1）专业认知与学习兴趣现状

调研显示，高校计算机专业学生普遍存在专业价值认知模糊现象。如对“计算机技术如何赋能数字经济”的核心命题，仅约 40%的本科生能清晰阐述技术-产业-社会的价值链条。部分学生因算法抽象、代码复杂等技术门槛感知过高产生学习焦虑，形成“高门槛-低转化”的动力困境。教学引导中缺乏系统性认知重构设计，难以建立“技术驱动创新”的思维范式，导致专业兴趣激发不足[5]。

（2）课程体系与知识架构现状

当前计算机课程体系呈现“基础厚、前沿薄、应用碎”的结构性矛盾。据对全国高校课程样本分析，操作系统、数据结构等基础课程占比超 60%，而人工智能、大数据等前沿技术课程平均不足 15%，且存在课时压缩、内容滞后问题。行业特色案例库更新周期普遍达 12-18 个月，智能计算、云计算等实战化教学模块缺失率超 30%。“技术孤岛化、应用碎片化”的知识架构导致跨学科知识迁移能力发展受阻，难以支撑复杂问题解决能力培养[6]。

（3）实践创新能力培养现状

计算机学科强实践性特征要求高阶能力培养，但高校普遍面临实践资源不足困境。据教育部教学状态数据库，仅 35%的本科生参与过企业真实开发项目，实验室算力资源仅能满足基础算法验证需求，复杂系统设计、分布式计算等高阶实践场景覆盖率不足[7]。这种“验证性实验多、创新性项目少”的实践格局制约了工程实践能力发展，难以满足智能时代对"技术-创新"复合型人才的需求。

（4）学习风气与氛围现状

在提升学生学习效果的过程中，学习风气与氛围的作用不容忽视，计算机教育具有高负荷、强协同的显著特征，需要构建“比学赶帮超”的良性学习生态。然而，当前教学实践中，部分班级或群体中存在学习风气不佳、学习氛围不浓厚的现象，“个体化学习、低水平重复”的生态，既不利于复杂问题解决能力的培养，也难以孕育颠覆性创新成果[8]。

上述现状问题表明，推进高校计算机类专业教学模式数智化转型已成必然。依托“大模型+”技术体系，构建智能化教学平台，实现人才培养全流程的生成式人工智能赋能，为破解现状困境、培养适应智能化时代的计算机人才提供创新路径，同时为高校计算机教育改革提供可复制的“技术-模式-标准”创新范式。

3 “大模型+”赋能的教学模式设计

3.1 基于“大模型+”赋能的智能化驱动教学平台

以生成式人工智能技术为基础的多模态大模型作为基座模型[9]，通过三阶能力跃迁打造分布式智能化驱动教学平台：实现算法原理、编程范式、开源工具链等计算机学科异构知识的智能化组织，形成智能知识引擎、自适应学习系统、虚实融合实验环境三大核心能力体系。依托“大模型+”构建智能知识引擎通过知识图谱与大模型深度融合，自动构建跨课程知识关联网络。该引擎还能动态整合开源工具链资源，形成实时更新的知识库。自适应学习系统基于学生学情画像动态生成个性化学习路径，针对编程薄弱生，系统可自动识别其代码错误模式，精准推送“递归算法强化练习模块”，通过持续追踪学习行为数据，实现学习路径的动态优化调整。虚实融合实验环境通过数字孪生技术构建虚拟实验室与真实设备联动的实验平

台，学生可在虚拟环境预演人工智能算法设计，随后在实体服务器集群验证分布式计算效果，实现"虚实双轨、知行合一"的实践训练。

在高校计算机类专业教学模式体系演进过程中，“大模型+”技术体系正成为重塑学习-实践-反馈-提升循环的核心引擎，其技术赋能对于构建现代化教学能力具有教育价值。当前计算机人才培养模式与智能教学需求存在结构性矛盾，传统教学体系难以支撑新型计算机人才能力图谱的构建。为此亟需构建基于“大模型+”的智能驱动教学模式，填补数智化教育背景下的人才培养缺口。其内容体系构建如图 1 所示，旨在培养兼具决策领导力、跨域协同力、终身学习力、体系筹划力及多学科融合能力的复合型人才。通过“大模型+”驱动的认知赋能体系，学生将系统掌握计算机、人工智能知识的理论框架、方法论体系与技术工具，重点突破智能辅助决策、人机协同控制、动态博弈推演等关键能力，形成“理论-实践-应用”贯通的知识结构，确保人才培养始终与数智化、智能化演变同频共振。

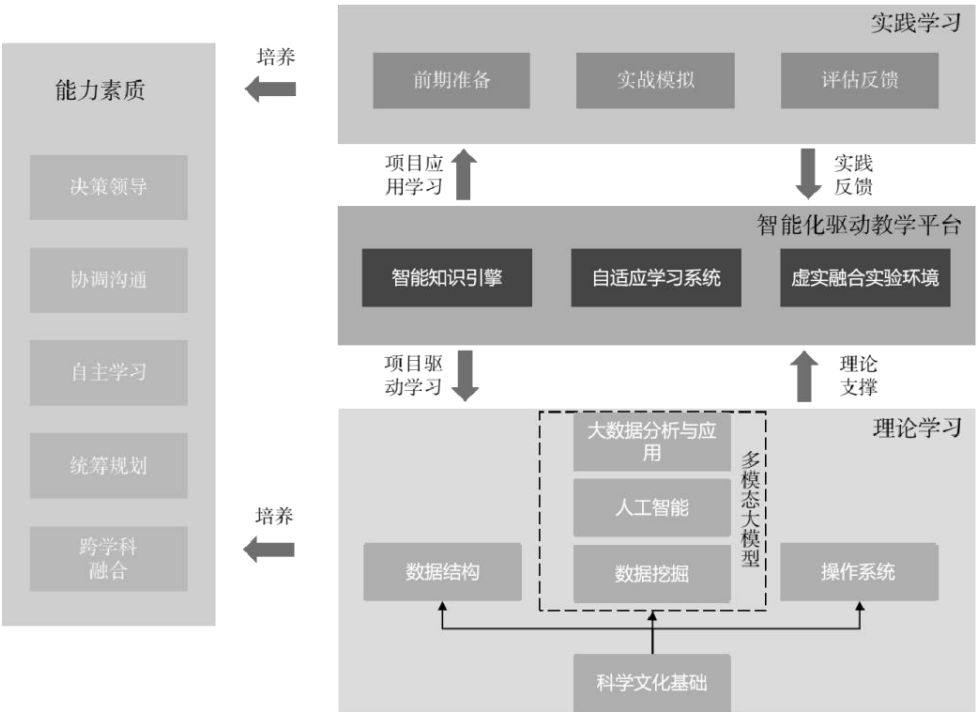

图 1 “大模型+”赋能的高校计算机类专业教学模式

3.2 基于“大模型+”智能化驱动教学平台的理论学习

在“大模型+”技术体系驱动下，计算机教学理论学习需实现从传统知识灌输向“智能认知-能力进阶-创新生态”三位一体范式转型。教学平台通过智能知识引擎、自适应学习系统、虚实融合实验环境三大核心能力，重构理论学习的底层逻辑与实施路径。

智能知识引擎基于大模型底座，自动构建算法原理、编程范式、开源工具链等异构知识的关联图谱。例如，通过知识图谱融合数据结构与机器学习算法，可视化呈现“链表→哈希表→分布式哈希”的演进逻辑，实现从基础编程到高阶智能决策的跨课程知识迁移。引擎动态整合 TensorFlow、PyTorch 等开源工具链的最新应用案例[10]，形成实时更新的知识库，支撑学生建立系统性认知框架。自适应学习系统基于学生学情画像生成动态学习路径。针对编程薄弱生，系统通过代码错误模式识别精准推送“递归算法强化练习模块”，并实时追踪学习行为数据优化路径；对于创新型人才，系统开放“分布式系统高阶项目实践通道”，支持其在 Git 协作平台完成真实开源项目贡献[11]。该系统突破传统教学的时空限制，实现“因材施教”的智能化落地。虚实融合实验环境通过数字孪生技术连接虚拟实验室与真实设备，构建“虚实双轨、知行合一”的实践训练体系。在“云计算”课程中，学生可在虚拟环境预演 MapReduce 算法设计，随后在实体服务器集群验证分布式计算效果。该环境支持生成对抗网络模拟真实课堂博弈，提升复杂教学问题的解决能力，形成“技术-认知-能力”的闭环培养路径。

智能化驱动教学平台通过持续学习机制形成生态闭环。每次教学活动产生的数据反哺模型迭代：学生作业代码用于优化自动批改算法，实验数据用于提升虚拟仿真精度，形成“技术赋能教育、教育反哺技术”的良性循环，为数智化时代计算机人才培养构建起认知优势与技术代差。

3.3 基于“大模型+”智能化驱动教学平台的实践学习

在系统性的理论知识储备基础上，秉持“学为中心”的教育理念，引导学生通过智能化驱动教学平台参与模拟项目开发的实践。在虚拟实验环境中，学生通过代码编写、算法调试与系统部署等操作，逐步提升复杂工程问题的解决能力。这一过程旨在帮助学生快速适应智能化开发场景的动态需求，为其未来在真实项目中的高效协作奠定坚实基础。

实践前的知识储备与平台操作培训是关键。学生需掌握编程范式、开源工具链使用、数据分析方法等核心技能，例如通过智能知识引擎学习 TensorFlow 框架的实时更新案例，或利用自适应学习系统完成 Git 协作平台的基础训练。模拟开发场景需贴合真实企业需求，如设计校园智慧管理系统、开发数字孪生校园模型等，涵盖不同技术栈、数据规模与协作模式。每个场景设定明确训练目标，如提升代码优化效率、增强系统容错能力、优化团队协作效能等，作为实践能力评估的量化标准。学生运用教学平台的核心能力开展项目实践。通过多模态数据融合构建项目全息视图，例如在“云计算课程设计”中，学生利用时空卷积网络分析服务器负载数据，动态追踪资源分配状态；基于教育知识图谱进行需求解译，通过因果推理模型预测系统瓶颈，快速掌握项目态势。在制定开发方案时，平台提供多种架构方案供选择并评估优劣，学生结合自身经验与系统建议选择最优方案，控制智能开发工具执行任务。过程中需实时关注系统状态变化，动态调整开发策略，并与项目团队开展协同开发，确保任务高效完成。模拟实践结束后进行多维度能力评估。评估指标包括代码质量、系统性能、协作效率等，通过对比学生在不同场景中的表现量化实践能力提升。根据评估结果提供个性化反馈：对表现突出者推荐高阶开源项目实践，对存在短板者针对性推送强化训练模块。同时，根据学生反馈优化模拟场景与训练目标，如调整数字孪生校园的仿真精度、优化 Git 协作流程的提示机制[12]。鼓励学生进行项目复盘，总结开发经验，形成“实践-反思-提升”的闭环成长路径，最终构建起适应智能化时代的计算机实践学习新范式。

总结在近两年的“大模型+”智能化驱动教学中，“大模型+”赋能的教学模式取得了初步成果。首先，学生们对人工智能、大数据技术等专业课知识掌握更加牢固，期末考试成绩较往年有一定的提升，及格率高达 100%，平均成绩提升 3%-5%。与往届的本科大数据专业学生相比，近两届的学生毕业论文选题均向最新的大数据、人工智能技术靠拢，获得学院优秀毕业论文数量逐年提升。同时，部分学生在大数据等全国会议发表论文，收获丰硕的学习成果，如表 1 所示。

表 1 学生学习成果

成果名称	成果载体	时间
《军事卫星图像多目标快速跟踪检测算法》	第四届大数据体系高峰论坛	2023年8月24日
《群体性事件人群流量实时监测框架研究》	第四届大数据体系高峰论坛	2023年8月24日
《基于大语言模型的军事智能翻译算法研究》	全国大模型与决策智能大会	2024年7月19日
《基于大模型的目标侦察智能体设计与实现》	第五届大数据体系高峰论坛	2024年11月14日
《数字孪生环境下智能路径规划算法研究》	第五届大数据体系高峰论坛	2024年11月14日
《车辆异常行为识别与预警》	第五届大数据体系高峰论坛	2024年11月14日
《基于大模型的音频内部敏感信息处理研究》	第五届大数据体系高峰论坛	2024年11月14日

4 结束语

本文立足计算机教育现代化需求，深度融合“大模型+”技术体系，对高校计算机类专业教学模式进行系统性创新。这种“大模型+”技术为驱动的教育创新，通过智能认知赋能实现学习路径个性化定制，知识重构赋能支撑跨学科知识迁移，实践创新赋能培育复杂问题解决能力，为培养适应智能化时代的计算机人才提供全要素支撑。

参 考 文 献

[1] Mikhailov, Dmitry I. Optimizing national security strategies through llm-driven artificial intelligence integration[J]. arxiv preprint arxiv:2305.13927, 2023.

[2] 张锦绣,赵慧,徐童,等.北京邮电大学知识图谱和大模型双驱赋能教学[J].中国教育网络,2025,(01):64-65.

[3] 北大问学[EB/OL].百度百科[2025-08-23].

[4] 徐慧.教育数字化转型背景下以学生为导向进行教学模式改革[J].公关世界,2024(11):121-123.

[5] 武晔,万永革,顾观文,等.应用型高校专业基础课的教学模式改革与实践——以“数字信号处理”课程为例[J].科技风, 2024(15): 135-137.

[6] 余超,冯旸赫,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): P42-45.

[7] 李瑞.课堂革命背景下计算机类课程教学模式改革探索与实践[J].办公自动化,2024,29(09):44-46.

[8] 赵新.基于数字化转型的学历继续教育教学模式改革与实践[J].浙江理工大学学报(社会科学), 2024,52(04): 480-486.

[9] Ye Y, Cong X, Qin Y, et al. Large language model as autonomous decision maker[J]. arxiv preprint arxiv:2308.12519, 2023.

[10] Szabadföldi, István. Artificial intelligence in military application – opportunities and challenges[J]. Land Forces Academy Review 26.2 (2021): 157-165.

[11] Biden, Joseph R. "Executive order on the safe, secure, and trustworthy development and use of artificial intelligence." (2023).

[12] 周文科.地方高校人工智能专业人才培养模式分析[J]. 经济研究导刊, 2022,(18): 149-151.