

# “师生机”协同教学:AIGC 重塑高等职业教育教学模式

祁顺彬,陈扬,刘凤翰  
(南京交通职业技术学院,江苏南京 211188)

**[摘要]**随着生成式人工智能技术(AIGC)的飞速发展,教育领域正经历着前所未有的深刻变革,传统“师生”二元教学模式已难以适应智能化时代的人才培养需求,向“师生机”三元协同教学模式转型成为必然趋势。这一转型聚焦人工智能时代教育变革的核心命题,旨在系统构建更为高效、精准且富有创新性的教学新范式。其底层逻辑在于通过技术赋能打破传统教学的时空限制与资源壁垒,实现教学要素的优化重组。该模式的内涵特征体现为动态耦合与互补共生,教师发挥主导作用,负责教学设计、价值引导与思维启发;学生彰显主体地位,在主动探究中建构知识体系;智能体则承担辅助功能。在实施路径上,需从技术架构、教学流程与评价体系三方面协同发力。研究表明,这种协同模式能有效实现个性化学习、精准化教学与创新型人才培养的目标,为教育高质量发展注入新动能。

**[关键词]** AIGC;“师生机”;协同教学;教学范式;教育变革;动态耦合

**[中图分类号]** G434; G718.5; TP18 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-711X(2026)09-0135-03  
**doi:**10.3969/j.issn.2096-711X.2026.09.046 **[本刊网址]** <http://www.hbxb.net>

2025年以来,国家层面密集出台多项政策为教育数字化发展锚定方向、擘画蓝图。1月《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》明确提出“以教育数字化开辟发展新赛道”,将教育数字化提升至国家战略高度,为未来十余年的教育改革指明了技术驱动的核心路径;4月《教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见》进一步细化实施路径,要求“将人工智能技术融入教育教学全要素全过程”,从教学内容、教学方法、教学评价到师生互动等各个环节注入智能基因,推动教育生态系统性重构。同月,《人工智能赋能教育高质量发展行动方案(2025—2027年)》落地,明确江苏将打造“AI+教育”改革赋能新生态,为地方实践提供了可复制、可推广的先行样板。这一系列政策既确立了教育数字化的战略地位,又明确了人工智能与教育融合的具体要求,形成了“国家战略引领—部门协同推进—地方创新实践”的立体化推进格局。

数字时代,人工智能、大数据等前沿信息技术持续迭代升级,正引领教育数字化创新发展,重塑教育教学模式。高等职业教育作为一种类型教育,当前存在教学模式陈旧、缺乏互动性和实践体验的问题,课堂上多以理论讲解为主,学生被动接受知识,传统“教师—学生”二元教学模式已难以满足个性化、精准化的教学需求。在生成式人工智能技术(AIGC)驱动社会变革的当前,AI助教、AI学伴等形态需融合应用于教育教学中,形成教师、学生与智能技术(“机”)三者协同教学新模式,从“师生二元结构”向“教师—AI—学生三元交互模式”转型,构建人机协同的教育新生态。该教学模式不仅顺应教育信息化2.0时代的发展要求,更是解决当前教学中存在的个性化不足、教学效率不高等问题的重要途径。研究“师生机”协同教学模式的实施路径与创新实践,对于推动教育教学方法革新、培养适应新时代需求的人才具有重要的理论与实践意义。本文将解析“师生机”协同教学模式的底层逻辑,探讨其在实际教学中的具体实施步骤,最后通过创新实践案例,展现该模式的应用价值与发展潜力。

## 一、“师生机”协同教学模式:底层逻辑

“师生机”协同教学模式的底层逻辑,本质是以学习科学为理论根基,通过明确教师、学生、智能技术的优势分工,以

数据为纽带形成动态互动闭环,最终实现“个性化、高效化、深度化”的学习。需要“人”(教师、学生)通过技术突破自身局限,让教学从“标准化生产”走向“个性化生长”。其核心是通过技术与教育的深度融合,优化人才培养模式、提升教育治理能力,构建智能化、个性化、终身化的高等教育体系。

### (一)角色定位逻辑:“各司其职”与“功能互补”

教师、学生与技术三者的角色不是简单叠加,而是基于“优势分工”形成闭环。一是教师从“知识传授者”转向“学习设计师+引导者”:教师的核心优势是“育人价值”“复杂情境决策”和“高阶思维培养”。其核心任务是设计教学目标与路径、把控育人方向、通过“机”反馈的学情数据优化教学、组织深度互动。二是学生从“被动接受者”转向“主动学习者+问题解决者”:学生是学习的核心主体,其优势是“个性化需求”和“自主探索动力”,在“机”的支持下,学生可自主选择学习内容、节奏,并通过“机”记录学习过程,再通过师生互动、生生互动深化理解。三是“机”从“工具”转向“智能协作者”:“机”的核心优势是“数据处理效率”“个性化服务能力”和“情境模拟能力”,其核心任务是替代重复性工作、放大个性化支持、连接师生数据。

### (二)互动协同逻辑:形成“数据驱动的闭环反馈”

教师、学生与智能技术三者的协同不是静态分工,而是通过“数据流转”形成动态互动闭环。一是学生与“机”互动:学生通过“机”完成学习任务,“机”实时记录过程数据。二是“机”向教师反馈数据:“机”对数据进行分析,生成“学情报告”,帮助教师精准定位教学重点。三是教师基于数据调整教学:教师结合“机”的反馈,设计针对性教学活动,并通过“机”向学生推送个性化任务;学生在教师引导下深度学习:学生通过师生互动解决“机”无法处理的复杂问题,并再次通过“机”巩固学习成果,形成新的数据反馈。这一闭环让“教”与“学”从“经验驱动”转向“数据驱动”,避免了传统教学中“教师凭感觉教、学生盲目学”的低效问题。

### (三)技术赋能逻辑:“延伸能力”而非“替代人力”

“机”的存在不是为了替代教师或学生,而是通过技术特性弥补传统教学的“能力边界”。一是延伸教师的“覆盖范围”:传统教学中,教师难以同时满足50名左右学生的个性

收稿日期:2025-12-5

基金项目:本文系江苏省高等教育教改研究课题立项支持项目“AIGC 赋能高职土建类专业课程教学模式创新与资源重塑研究”(项目编号:2025JGYB381)。

作者简介:祁顺彬(1976—),男,南京交通职业技术学院副教授,主要从事土建类专业教育教学研究。

化需求,“机”可通过算法实现“千人千面”的资源推送,让教师的教学意图覆盖到每个学生。二是突破学生的“学习限制”:学生的学习常受限于“资源获取难度”“反馈及时性”,“机”可提供海量资源库、实时错题解析,让学习更自主、高效。三是解决“信息不对称”问题:传统教学中,教师难以及时掌握每个学生的真实进度,学生也难以清晰定位自己的问题,“机”通过行为数据打破信息差,让协同更精准。

#### (四)目标导向逻辑:聚焦“高阶能力培养”

“师生机”协同的最终目标是从“知识传递”转向“能力培养”,这一目标决定了三者的协同方向。一是基础知识的记忆、理解等“低阶任务”由“机”主导;二是知识的应用、分析等“中阶任务”由“师生协同”完成;三是知识的评价、创造等“高阶任务”由“师生协同”主导。通过这种分工,教学资源被集中到“高阶能力”培养上,符合当前教育对“核心素养”的要求。

### 二、“师生机”协同教学模式:内涵特征

“师生机”协同教学模式并非简单的“技术+教育”叠加,而是通过明确主体角色、构建动态耦合机制、实现优势互补,最终形成“教师引导方向、学生主动探究、机器精准支持”的共生生态。其核心价值在于既发挥智能技术的效率优势,又坚守教育的育人本质,让技术真正服务于“人的全面发展”。

#### (一)内涵特征:多元主体的“协同性”与“目的性”统一

“师生机”协同教学模式的内涵可概括为:以促进学生全面发展为目标,教师、学生、智能技术基于各自优势,通过信息交互、任务分工、功能互补。一是主体角色的重新定位:教师从“知识传授者”转型为“学习设计师”“情感引导者”“价值塑造者”。负责制定教学目标、设计个性化学习路径、处理智能技术难以覆盖的情感互动。学生从“被动接受者”转变为“主动探究者”“协同参与者”。在智能技术的支持下自主选择学习内容、节奏,同时与教师、同伴(及智能技术)互动,深化知识理解。智能技术从“工具辅助者”升级为“个性化助教”“数据分析师”。通过大数据分析学生学习行为,提供精准资源推送、实时反馈,并为教师决策提供数据支持。二是目标导向的“双维度融合”:既追求“效率提升”,更强调“育人深度”。三是技术赋能的“场景化嵌入”:智能技术并非独立于教学流程,而是深度嵌入课前、课中、课后全场景,课前推送预习资料并分析学情,课中实时反馈学生理解状态,课后生成个性化复习方案,形成“教学闭环”。

#### (二)动态耦合:教学过程中“交互—调整—优化”的循环机制

“动态耦合”指教师、学生、智能技术在教学过程中通过持续信息交互形成相互影响、动态适配的关系。一是信息耦合:数据驱动的“双向反馈”。智能技术采集学生学习数据,生成学情报告反馈给教师,帮助教师调整教学策略;教师将教学目标、学生个性化需求输入系统,优化其资源推送逻辑;学生通过操作智能技术传递学习需求,系统实时响应,同时反馈给教师“学生当前困惑”。二是任务耦合:分工协作的“流程适配”。与教学环节相同,三者任务分工随场景动态调整。课前:智能技术主导“学情诊断”,教师基于数据设计教案,学生完成自主预习;课中:教师主导“互动引导”,智能技术辅助“实时反馈”,学生主导“主动参与”;课后:智能技术主导“个性化巩固”,教师主导“针对性辅导”,学生主导“自主复盘”。三是适应耦合:随学生发展的“动态升级”。随着学生知识水平、认知能力的提升,三者关系会动态调整。

#### (三)互补共生:优势互补与生态化协同

“互补共生”是“师生机”模式的核心价值,指三者通过弥补彼此短板、放大各自优势,形成稳定的教育协同生态。一是能力互补:破解传统教学痛点。教师 vs 智能技术:教师擅长“模糊性任务”,但难以班级的个性化需求;智能技术擅长“精确性任务”,但缺乏人文关怀。学生 vs 智能技术:学生的

“主体性”是学习的核心动力,但受限于知识储备和认知水平;智能技术的“工具性”可降低学习门槛,但其功能需通过学生的主动使用才能生效。二是共生进化:形成可持续协同关系。三者的互动会推动整个系统迭代:学生的学习数据优化智能技术的算法;教师的教学经验反哺智能技术的功能设计;智能技术的技术进步倒逼教师提升数字素养。这种“数据—经验—技术”的循环,使教学模式始终适应教育需求的变化。

### 三、“师生机”协同教学模式:实施路径

“师生机”协同教学模式的有效实施需要遵循一定的流程和方法,从前期准备到教学实施再到评价反馈,形成一个完整的闭环系统。教学模式革新是人工智能赋能的核心环节,聚焦于重构“教”与“学”的互动关系,推动从“知识传授”向“能力培养”转型。包括设计整体性学习任务,明确学生需达成的综合目标;提供支持性信息,辅助学生理解任务、掌握相关概念;给出程序性信息,指导学生完成任务的具体流程;开展专项任务练习,让学生巩固知识与技能。

#### (一)前期准备阶段

一是明确教学目标与内容:教师根据课程标准和学生的实际需求,确定具体的教学目标和教学内容,并将其分解为可操作、可衡量的子目标,构建“教与学”内容网络的知识图谱以及“学与评”目标维度的能力图谱。同时,结合教学内容的特点,分析哪些环节适合引入智能机器辅助教学。二是学情分析与技术适配:通过智能学习平台或前期测试,收集学生的学习基础、学习风格、兴趣爱好等信息,进行全面的学情分析。根据学情和教学目标,选择合适的智能技术工具,确保技术工具与教学需求相匹配。三是教学设计与协同规则制定:教师设计详细的教学方案,明确教学过程中教师、学生、智能机器各自的角色和任务以及三者之间的协同方式。如规定智能机器在课前、课中、课后分别承担哪些功能,师生之间如何通过机器进行互动等。同时,制定相应的协同规则,保障教学活动的有序开展。

#### (二)教学实施过程

一是课前预习与资源推送:教师利用平台设计预习任务,并发布给学生;智能机器根据学情分析结果,个性化推送预习资料;学生完成预习任务,遇到问题可以在线向教师或AI助教请教,智能机器记录学生的预习情况并反馈给教师。二是课中教学与多元互动:教师根据课前反馈的学情,调整教学策略,通过智能课件、交互式白板等工具开展教学活动,引导学生思考和讨论;学生积极参与课堂互动,通过抢答器、在线投票等工具回应教师的提问,通过协作平台与同学进行小组讨论和合作学习;智能机器实时监测学生的课堂表现,并将数据实时反馈给教师,教师根据反馈及时调整教学节奏;同时,智能机器可以辅助教师进行演示、模拟实训等,增强教学的直观性和趣味性;多种互动形式融合:师生互动中,教师针对机器反馈的共性问题进行集中讲解;生生互动中,学生通过平台分享观点、共同解决问题;人机互动中,学生通过AI答疑系统获取个性化解答。三是课后巩固与个性化辅导:教师通过智能平台布置课后作业,并利用机器自动批改客观题,节省时间和精力,将更多精力放在主观题的批改和针对性辅导上;智能机器根据学生的课堂表现和作业完成情况,生成个性化的学习诊断报告,指出学生存在的薄弱环节,并推送相应的复习资料和拓展练习;学生根据诊断报告和教师的反馈,利用智能工具进行针对性的复习和巩固,如有疑问可继续通过平台寻求帮助。

#### (三)评价反馈与持续优化

一是多元评价体系构建:建立涵盖知识掌握、能力提升、协作表现等多维度的评价体系,综合运用形成性评价和终结性评价。智能机器负责收集和分析学生的学习过程数据,为

形成性评价提供客观依据;教师则结合学生的课堂表现、作业质量、期末考试等进行综合评价。二是反馈与反思:将评价结果及时反馈师生。通过分析评价数据,教师反思教学过程中存在的问题,学生了解自己的学习状况,调整学习策略,如教学内容的难易度是否合适、智能工具的使用是否恰当、协同流程是否顺畅等。三是持续优化:根据反馈和反思结果,对教学目标、教学设计、技术工具的选择与应用等进行调整和优化,不断完善“师生机”协同教学模式,提升教学效果。如若发现某一智能工具的使用效果不佳,及时更换更合适的工具;若学生在某一协同环节参与度不高,重新设计该环节的互动方式。

#### 四、“师生机”协同教学模式:创新实践

基于土建类施工组织、建筑材料、建筑结构、建筑力学等专业课程中的教学实践,催生了一种有效的“三步迭代”教学模式:首先,通过传统手工计算夯实学生的理论基础与规范意识;继而,引导学生运用 AIGC 工具将理论知识转化为可交互、可视化的计算工具或动态模型,实现从抽象理解到具象创造的跨越;最后,通过持续的测试验证与提示词优化,培养学生以批判性思维对 AI 生成结果进行专业校验与功能迭代,模拟真实的工程优化流程。

##### (一)网络图时间参数计算:从抽象到具象的转化

将复杂的网络计划技术转化为可视化交互工具,实现从参数计算到图形展示的一体化解决方案,通过工具开发过程,学生显著提升了计算思维和系统分析能力。

##### (二)混凝土配合比设计:规范与创新的平衡

在严格遵守行业规范的前提下,探索智能化设计方法,通过5个版本的迭代优化,实现了规范自动查询和参数智能优化,培养了学生的规范意识和质量控制能力。

##### (三)简支梁配筋设计:复杂工程的分解策略

采用“分而治之”策略,将复杂设计任务模块化分解,从基础框架到专业工具的渐进式开发过程,强化了学生工程系统思维和问题分解能力。

##### (四)钢筋应力—应变曲线:抽象概念的可视化表达

通过动态可视化使抽象的力学概念直观可感,实现了从

静态图示到参数化交互动画的飞跃,提升了学生的空间想象力和物理概念理解。

#### 五、结语

“师生机”协同教学模式在 AIGC 技术赋能下,为教育注入的不仅是教学形式的革新,更是教育理念的深层重构。本文解析“师生机”三元协同教学模式的底层逻辑、提炼内涵特征、设计实施路径,为职业教育数字化转型提供了可复制、可推广的实践范式。研究发现,“师生机”协同并非简单的技术叠加,而是通过明确教师的主导性、学生的主体性与智能体的辅助性,构建三者动态耦合、互补共生的教学生态。在这一生态中,教师从知识的“传授者”转型为学习的“引导者”与“设计者”,借助智能体的数据分析能力实现教学决策的精准化;学生从被动的“接受者”转变为主动的“探究者”与“创造者”,依托智能体的个性化服务突破学习时空限制;智能体则作为“协同者”而非“替代者”,通过算法优化为师生提供自适应支持,三者形成“1+1+1>3”的协同效应。

#### 参考文献:

- [1] 易凯谕, 韩锡斌. 从混合教学到人智协同教学:生成式人工智能技术变革下的教学新形态[J]. 中国远程教育, 2025, 45(4): 85-97.
- [2] 马志强, 文桥. 人机协同如何助推高等教育教学模式变革[N]. 中国教育报, 2024-12-16(9).
- [3] 杨庆, 孔纲强, 孔宪京, 等. 生成式人工智能驱动高等工程教育新生态的构建[J]. 高等建筑教育, 2025, 34(1): 11-17.
- [4] 刘嘉豪, 曾海军, 金婉莹, 等. 人工智能赋能高等教育:逻辑理路、典型场景与实践进路[J]. 西安交通大学学报(社会科学版), 2024, 44(3): 11-20.
- [5] 李珩, 黄璐, 吴小志. 人工智能赋能高等教育路径探索:重庆大学的实践与启示[J]. 高等建筑教育, 2025, 34(2): 1-9.
- [6] 单俊豪, 刘永贵. 生成式人工智能赋能学习设计研究[J]. 电化教育研究, 2024, 45(7): 73-80.

## Collaborative Teaching of “Teacher-Student-Computer”: AIGC Reshapes the Teaching Mode of Higher Vocational Education

QI Shun-bin, CHEN Yang, LIU Feng-han

(Nanjing Vocational Institute of Transport Technology, Nanjing Jiangsu 211188, China)

**Abstract:** With the rapid development of artificial intelligence generated content (AIGC), the education field is undergoing unprecedented profound changes. The traditional “teacher-student” binary teaching mode is no longer suitable for the talent cultivation needs of the intelligent era, and the transformation to the “teacher-student-computer” ternary collaborative teaching mode has become an inevitable trend. This transformation focuses on the core proposition of educational reform in the era of artificial intelligence, aiming to systematically build a more efficient, accurate and innovative teaching paradigm. Its underlying logic is to break through the temporal and spatial limitations and resource barriers of traditional teaching through technological empowerment, and achieve the optimization and reorganization of teaching elements. The connotation characteristics of this mode are reflected in dynamic coupling and complementary coexistence: teachers play a leading role, responsible for teaching design, value guidance, and thinking inspiration; students demonstrate their subjectivity and construct a knowledge system through active exploration; intelligent agents undertake auxiliary functions. In the implementation path, it is necessary to work together from three aspects: technical architecture, teaching process and evaluation system. Research has shown that this collaborative mode can effectively achieve the goals of personalized learning, precise teaching and innovative talent cultivation, injecting new momentum into the high-quality development of education.

**Key words:** AIGC; “teacher-student-computer”; collaborative teaching; teaching mode; educational reform; dynamic coupling

(责任编辑:章樊)