

从单向传授到三元互动：AI 赋能计算机教学的师生角色转型模型构建

王媛媛

武警警官学院，四川 成都 610213

DOI: 10.61369/ETR.2025340014

摘 要： 随着人工智能的发展，传统计算机教学面临变革。本文从技术中介理论视角出发，构建“教师－学生－AI”三元互动模型。该模型核心要素包括：AI 具有认知工具、交互界面、决策支持系统三重角色；推动师生关系从“权威－服从”向“协商－协作”转变；以学生学习行为数据为驱动，实时调节并提供个性化资源推荐，助力教师和学生实现角色转型，提升教学质量。

关 键 词： 计算机教学；技术中介理论；三元互动模型；角色转型；数据驱动

From one-way impartation to ternary interaction: Constructing a model for the transformation of teacher and student roles in AI-empowered computer teaching

Wang Yuanyuan

Officers college of PAP, Chengdu, Sichuan 610213

Abstract： With the development of artificial intelligence, traditional computer teaching is facing transformation. From the perspective of technology mediation theory, this paper constructs a ternary interaction model of "teacher-student-AI". The core elements of this model include: AI plays a triple role as a cognitive tool, interactive interface, and decision support system; it promotes the transformation of teacher-student relationships from "authority-obedience" to "negotiation-collaboration"; driven by students' learning behavior data, it adjusts in real-time and provides personalized resource recommendations, assisting teachers and students in achieving role transformation and enhancing teaching quality.

Keywords： computer teaching; technology mediation theory; ternary interaction model; role transformation; data-driven

引言

传统计算机教学往往聚焦于理论讲授和基础操，目标侧重于知识传授和技能训练，强调学生对学科基础知识的记忆、理解和应用。但人工智能技术的迅猛发展，正引发教育生态的颠覆性变革。以智能导师系统、学习行为分析和个性化推荐算法为代表的 AI 技术，正在重构教学流程与师生互动方式。华中科技大学开发的思政教育智能体“爱华导”，通过“辅导员－智能体－学生”三元结构实现了思政教育从被动应对到主动引领的转变^[1]。技术中介理论在教育领域被赋予新内涵，AI 不再只是工具，而是能够参与认知建构、情感互动的“第三主体”。这种转变要求我们重新审视计算机教学中人机协同的深层机制，让技术成为师生认知与情感交流的“桥梁”。

当前关于师生角色的理论框架大多基于“教师－学生”的二元结构，难以充分解释 AI 介入后的复杂互动关系。研究表明，学生与 AI 互动时常跳过自主评估、反思等元认知步骤，过度依赖 AI 来完成任务，削弱了深度思考与自我调节能力，反映出传统角色理论在 AI 环境中的适应性缺陷。此外，计算机教学中的 AI 应用多停留在自动批改、题库生成等表层工具层面，缺乏对“教师－学生－AI”三元互动机制的深度设计，技术赋能效果受限。因此，构建适应计算机教学特点的三元互动模型成为亟待解决的问题。

本研究从技术中介理论视角出发，探索构建计算机教学领域的“教师－学生－AI”三元互动模型。此模型将聚焦 AI 作为“认知协作者”和“情感调节者”的双重功能，突破传统工具论的局限，为师生提供角色转型路径，助力教师从知识传授者转变为“学习设计师”和“AI 协作导师”，促使学生从被动接受者成长为“元认知管理者”和“技术批判者”。

一、三元互动模型构建

当代技术现象学研究表明，技术在使用时往往会“协助”塑造其实现功能的背景。技术人工物能够塑造人们的行为和知觉，并构建出新的实践和生活方式^[2]。这种现象被称为“技术中介”，该理论的核心在于构建“人-技术-世界”的三元关系，强调技术并非中立工具，而是深度介入并塑造人类对世界的感知、理解与行动方式^[3]。

（一）三元互动模型的核心要素

三元互动模型的核心在于重新定义 AI 在教学中的角色，并揭示教师、学生与 AI 之间的动态交互机制，包含三个关键维度：

1. 技术中介性：AI 的三重角色

技术中介理论为理解 AI 的角色提供了关键视角。首先，技术能够作为认知工具促进学习者的知识建构。AI 充当认知工具的角色，如同思维脚手架一般，凭借智能化的互动与反馈机制，根据学生的学习情况和思维特点，适时地提供引导、提示和拓展内容，助力学生逐步构建、整合并拓展自身的知识体系，使学生能够在更高层次上进行思考和学习。其次，技术中介理论强调技术可作为交互界面促进主体间的沟通与协作。AI 作为交互界面，扮演着学习助手的重要角色。它通过交互界面收集师生间沟通的信息，运用算法对信息进行深度分析和处理后将结果反馈给对方，确保了师生之间沟通高效准确，打破了传统教学中存在的沟通障碍，促进了教学信息的顺畅流通。最后，AI 作为决策支持系统为教学决策提供科学依据。它能够全面持续地基于学生的学习过程进行行为数据分析，涵盖学生的学习进度、知识掌握度等多方面信息。通过对这些数据的深入挖掘和分析，可以精准地把握学生的学习状态和需求，进而为教师提供具有针对性和可操作性的精准教学干预建议，帮助教师优化教学策略，提高教学质量。

2. 关系动态性：权力结构的演变

在传统教学模式中，师生关系往往呈现出“权威-服从”的单向结构，教师主导课堂，学生被动接受知识。而三元互动模型则推动这两者的关系向“协商-协作”转变。在此模型下，教师不再是单向传授知识，而是从知识垄断者转型为学习引导者，引导学生在丰富的数字资源中自主探索学习路径^[4]。学生从被动接受者升级为自主管理者，探寻适合自己的数字资源与学习方式，自主规划学习进度，达成自我驱动与自我评估。师生双方在 AI 辅助下形成平等互动的学习共同体。

3. 数据驱动性：实时调节机制

在三元互动模型中，学生学习过程中产生的各类行为数据，如在线学习时长、作业完成情况、课堂互动表现等，宛如构成三元互动的“神经信号”，这些信号精准反映着学生的学习状态与需求。AI 通过分析这些学习行为数据，一方面依据分析结果向学生提供个性化学习资源推荐，满足不同学生的学习需求；另一方面为教师调整教学策略提供有力依据，助力精准施教。这种基于数据的闭环调节机制，让教学告别单纯依赖经验的旧模式，成功迈向以客观证据为支撑的新阶段。

（二）三元互动模型与传统模型的对比

传统计算机教学呈现出阶段性发展的特征，历经了三个阶段的演进。

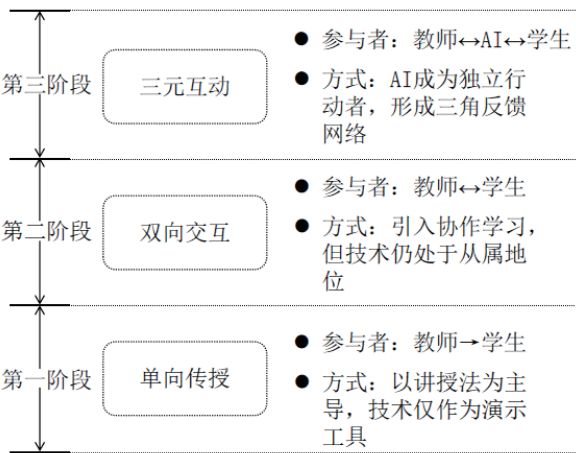


图1 传统计算机教学的三个演进阶段

在三元互动模型构建的教育生态中，无论是教师、学生还是 AI，都被赋予了同等重要的地位，各自发挥着不可替代且相互影响的作用。教师作为教学活动中的主导者，需要将精准的教学要求转译成 AI 可以理解的指令。AI 则凭借强大的算法和数据处理能力，将这些指令转译成具体且贴合教学需求的设计输出，如个性化的学习方案、精准的教学资源推荐等。随后 AI 再根据学生学习状态和进度的反馈及时处理并引导教师调整教学节奏和策略，激励学生改变学习方式。在此过程中，AI 不仅仅是被动执行指令的“工具”，它能够通过复杂的算法决策，主动参与到师生行为的塑造中。这一演进的本质是技术传统意义上辅助教学的“工具”，升级为能够主动参与、影响教育过程的“行动者”。

二、教师维度的转型路径

（一）教师角色多元化转型

教师角色不再局限于传统模式，而是呈现出三重转化态势。一是从知识传授者到学习引导者的转化。教师为学生提供丰富的优质教学资源，引导学生进行有效的自主学习，并且能够根据学科发展和社会需求，不断整合更新课程资源，改造升级传统课程。同时教师应具备批判性思维 and 创新能力，在整合更新资源的过程中不断汲取“养分”，提升教学能力和信息技术水平^[5]。二是从课堂主导者到课程设计者的转化，传统教学强调教师对课堂节奏的把控，而课程设计者则要求教师具备全局视野，注重从整体上规划课程，充分考量不同学生的学习基础、兴趣爱好和能力差异，让课程更具针对性与适配性，满足学生多样化的学习需求。三是从评价执行者到数据解读者的转化。借助 AI 平台对学生学习数据的全面采集和深度分析，教师能够获取详细的学情报告，从而精准掌握学生的认知基础与学习需求，利用学习路径推荐技术为其提供定制化的学习服务，包括学习资源、学习计划、学习策略以及学习方法等^[6]。在此过程中，教师不再只是评价执行者的角色，而是从专业的教育视角深度解读学情报告，分析数据间的关联、提

炼关键信息，形成具有明确指导意义和诊断价值的结论，为教学决策调整和学生自主学习指导提供依据。

（二）新型师生关系构建

教师角色的多元化转型，推动着新型师生关系的加速构建。在这一关系中，教师不再是知识权威，而是与学生并肩前行的学习伙伴。教师以学习引导者、课程设计者和数据解读者的身份，与学生平等互动合作，为其提供更为智慧的指导，而非局限于浅层次知识技能的传授。在解决问题的过程中，教师会针对学生的特点和需求逐步引导，给出更为具象化的指导和建议，启发学生自主探究。在这种模式下，教师传授的是方法而不仅是知识，引导学生反思过程而不是直接给出结果，以此来实现启迪学生智慧的目的^[7]。

三、学生维度的学习变革

（一）学习方式灵活多元且自主

在 AI 赋能的计算机教学环境中，学生的学习方式趋向灵活与多元，这意味着学生不再受限于传统单一固定的学习模式，而是可以根据学习内容、学习场景以及自身时间安排，选择不同的学习途径和方法。从空间维度来看，灵活多元的学习方式打破了物理空间的限制，学习场所不再拘泥于固定的空间；从时间维度来看，学生可以灵活安排，还能利用碎片时间，通过移动终端随时自学^[8]。学生在学习过程中将拥有更多独立性和自主性，能主动规划学习、设定学习目标、选择学习策略，并对自己的学习过程进行监控和评价，而不是被动地依赖教师的安排。

（二）数字素养新要求

学生的数字素养是其在该模型下充分发挥效能的关键影响因素，因此对其数字素养提出了全新且更高的要求。数字素养不局限于数字工具操作技能，而是涵盖了深度辨识信息真伪、创造性生成内容、强化数据保护意识等综合能力^[9]。首先，AI 工具应用

能力是基础。在三元互动模式下，AI 已超越传统工具的范畴，成为学习生态中高度智能化的协同伙伴与知识创新的强大助推器。它能够为学生提供丰富的学习资源、精准的学习支持、个性化的学习路径规划，还能拓展学习维度，帮助学生快速定位关键信息、梳理知识脉络。但若学生无法熟练运用这些工具，就如同战士在战场上不识兵器之妙用，空有利器却难以发挥其威力。其次，算法思维理解能力是关键。算法思维强调将复杂问题分解为更小更易管理的部分并设计明确且可执行的步骤解决问题，注重逻辑性、顺序性和组织性^[10]。具备这种思维，学生就能认识问题的起点、边界和限定范围，理解问题解决的规则和方法^[11]。这有助于他们从宏观层面洞察 AI 分析问题、探寻解决方案的全过程，从而更加理性地与 AI 互动，避免盲目依赖或过度恐惧 AI 技术。最后，数据安全意识是保障。学生要深刻认识到保护个人学习数据隐私的重要性，学会识别和防范数据泄露风险，了解数据收集、存储和使用规范，谨慎选择学习平台和工具，掌握基本的数据加密和备份方法。只有筑牢数据防线，学生才能在数字化学习的中安心探索。

四、结论与展望

在 AI 赋能的计算机教学中，教师、AI、学生构建的三元互动模型推动教育从知识传递转向协同构建，为解决技术与教学脱节问题提供了路径。AI 作为智能辅助者，提供个性化建议，优化教学策略，增强师生互动。教师转变为学习的引导者和协调者，学生成为主动学习者，通过互动自主探索。既提升了学生学习体验，也促进了教师专业成长。但 AI 介入可能削弱教师权威，引发身份焦虑。未来研究要关注情感化 AI 对师生关系的深层影响，其情感感知与反馈功能可缓解教师焦虑、增强互动温度，推动教育向更具情感关怀的方向发展。

参考文献

[1] 教育部思政司. 华中科技大学构建 AI 赋能“三元互动”思政教育新范式 [EB/OL]. (2025-06-09) [2025-06-12]. https://hudong.moe.gov.cn/s78/A12/gongzuo/moe_2154/202506/t20250609_1193457.html.

[2] Peter-Paul Verbeek. Morality in Design: Design Ethics and the Morality of Technological Artifacts. In: P.E. Vermaas et al. (eds.), *Philosophy and Design* [M]. Springer, 2008: 92.

[3] 朱勘. 技术中介理论：一种现象学的技术伦理学思路 [J]. 科学技术哲学研究, 2010(1): 101-103.

[4] 李庆雪, 张迎新, 张昊. 课程改革背景下数字技术赋能师生角色重构的模式设计 [J]. 高教学刊, 2024(36): 163-165.

[5] 孙绍勇, 陈彤. 新时代推进高校思政课程改革的系统思维探赜 [J]. 系统科学学报, 2025, 33(01): 111-116.

[6] 郑雅倩, 李新, 李艳燕. 人工智能视域下个性化学习路径推荐：机理、演进、价值与趋势 [J]. 现代远程教育, 2023(03): 39.

[7] 王喆, 夏清泉. 生成式人工智能对研究生师生角色的消解与重构 [J]. 研究生教育研究, 2023(05): 50-52.

[8] 席晶晶. 异化与重构：“互联网+教育”视角下的高校师生关系 [J]. 成都航空职业技术学院学报, 2018, 34(1): 60-62, 75.

[9] 汤倩雯, 殷子涵, 张浩. 生成式人工智能背景下大学生数字素养培育目标与实施策略 [J]. 图书馆工作与研究, 2025(4): 95-102.

[10] 于颖, 宋如月. 数字时代的算法思维学院逆向设计框架与行动实践 [J]. 远程教育杂志, 2024, 42(5): 86-94.

[11] 孙蕾, 朱玉全, 朱峰, 圣文顺. 面向算法思维能力培养的递进式教学案例设计与实践 [J]. 计算机教育, 2024(11): 182-186.