



基于虚拟数字人技术的青少年教育教学改革

陶志远^{1*}

1. 管理学院，暨南大学，邮编：510632

*通讯邮箱tzy9787@163.com

摘要

虚拟数字人技术作为人工智能、计算机图形学、语音合成与情感计算的综合产物，正成为教育信息化与智慧教育的重要组成部分。其类人化的外观、自然语言交互与多模态表达能力，使其在教育领域中兼具“教师”“同伴”“助教”等多重角色。特别是在“双减”政策与教育数字化转型的背景下，虚拟数字人不仅为教学减负与提质提供技术支持，也为青少年学习行为、心理健康支持与素质拓展提供新路径。本文在梳理虚拟数字人技术在教育领域的理论与实践进展的基础上，从教学体系重构、情感陪伴与心理健康支持、非学科类课程拓展及教师角色转型四个方面，探讨其在青少年教育改革中的应用价值与挑战。文章指出，虚拟数字人应成为未来教育的重要媒介，通过智能化、人格化与情境化设计，实现教育内容、方式与情感层面的深度融合，从而促进青少年的全面发展。

关键词

虚拟数字人，教学改革，青少年教育，心理健康，数字化学习

Educational and Teaching Reform for Adolescents Based on Virtual Human Technology

Zhiyuan Tao^{1*}

¹School of Management, Jinan University, Post Code: 510632

Abstract

As a comprehensive product of artificial intelligence, computer graphics, speech synthesis, and affective computing, virtual humans have become an essential component of educational informatization and smart education. With their human-like appearance, natural language interaction, and multi-modal expression capabilities, virtual humans can simultaneously serve as “teachers,” “peers,” and “assistants” within educational contexts. Especially under the background of the “Double Reduction” policy and the digital transformation of education, virtual humans not only provide technical support for reducing academic burdens and improving teaching quality but also offer new pathways for promoting adolescents’ learning behavior, psychological well-being, and holistic development. Based on a systematic review of theoretical



and practical advances in virtual human technology in education, this paper explores its application value and challenges in adolescent education reform from four perspectives: restructuring the teaching system, emotional companionship and psychological health support, expanding non-academic curricula, and transforming teacher roles. It argues that virtual humans should become a crucial medium of future education, achieving deep integration of educational content, pedagogy, and emotional interaction through intelligent, personalized, and contextualized design, thereby promoting adolescents' comprehensive growth.

Keywords

Virtual Human, Educational Reform, Adolescent Education, Mental Health, Digital Learning

1. 前言

随着生成式人工智能（AIGC）与虚拟现实（VR/AR）技术的迅猛发展，虚拟数字人已从娱乐、营销等商业领域逐渐渗透至教育领域。其在形象塑造、语义理解、情感识别与自适应反馈方面的能力，使其不仅具备传递知识的功能，更能承担情感陪伴与行为引导的任务。教育部发布的《数字中国建设整体布局规划》《智能教育发展行动计划（2024—2028年）》等政策均强调，要推动虚拟课堂、虚拟仿真实验室和虚拟教研室的建设，促进数字人技术在教育场景中的深度应用(李青 & 刘勇, 2024)。

在这一背景下，虚拟数字人技术与青少年教育的结合不仅是技术驱动的结果，更是教育理念变革的必然趋势。传统教学以教师为中心，注重知识传授；而虚拟数字人介入后，教学过程正向以学习者为中心、以互动为核心的新范式转变。其多模态感知与数据驱动的能力，使个体化教学成为可能，也让教育从标准化生产走向智能化陪伴(Laszkiewicz & Kalinska - Kula, 2023)。尤其在K12教育阶段（即从幼儿园到高中阶段的基础教育阶段，涵盖儿童与青少年的整个义务教育与中等教育），青少年正处于认知发展与社会性形成的关键时期，他们需要既具知识引导又具情感支持的学习环境。虚拟数字人的介入，不仅能弥补教师资源的不均衡，还能在心理健康、情绪调节、学业辅导与价值观塑造等方面发挥独特作用(Audrezet & Koles, 2023)。这标志着教育从传授知识向培育个体的转变，也意味着教育改革将进入以虚拟智能体为核心的新阶段。

2. 教学体系的重构：从知识传递到智能共学

虚拟数字人的教育功能首先体现在教学体系的重构上。传统教育体系往往以课程、教材和教师为核心，强调统一性与标准化。然而在实际教学中，学生的知识结构、学习动机与理解方式存在显著差异，导致“同堂异质”“因材施教难以落地”等问题。虚拟数字人技术的引入，为教育体系的差异化与智能化提供了可行路径(Bhardwaj et al., 2024)。

首先，虚拟数字人通过自然语言处理与知识图谱技术，能够实现智能问答、个性化辅导与动态反馈，突破了教师单向授课的局限。其在教学过程中可扮演多重角色：在知识讲授环节作为虚拟教师承担内容讲解任务；在学习辅导环节作为虚拟助教进行答疑解惑；在学习社群中又可化身为虚拟同伴，与学生共同参与任务与讨论。这种多身份协作的教学结构，使学习过程更具交互性与层次性(Xia et al., 2025)。

其次，虚拟数字人能实现学习过程的实时追踪与分析。通过采集学生的语音语调、表情变化、



任务完成度等行为数据，系统可以动态评估学习状态，从而及时调整教学节奏与难度。这种基于数据的自适应教学，不仅提高了学习效率，也强化了学生的主体感与控制感。此外，虚拟数字人所构建的虚拟学习空间突破了时间与空间的限制，使教育资源实现普惠共享。对于边远地区和教育资源薄弱的学校而言，虚拟教师的“远程入驻”能够有效缓解师资不足问题，提升教育公平性。

教学体系的重构还体现在课堂结构的再设计上。传统课堂以知识传授为中心，而虚拟数字人辅助下的课堂更注重任务导向与项目化学习。例如，在科学探究课中，虚拟教师可通过情境化任务引导学生完成实验设计；在语文文学课中，虚拟角色可带领学生进入文学情境，实现沉浸式阅读体验。这种智能共学模式不仅提高了学习动机，还强化了学生的合作意识与问题解决能力。

3. 情感陪伴与心理健康：教育的人文向度

教育的本质不仅是知识传授，更是人格塑造与情感滋养。对于处于青春期的青少年而言，学习压力、情绪波动与自我认同困惑交织在一起，传统教学往往难以在有限的时间内兼顾心理关怀。而虚拟数字人以其稳定的情感交互与持续的陪伴特性，为教育的人文化提供了新的技术支点。它可以通过语音语调识别、面部表情分析与文本情绪计算等手段，实时捕捉学生的情绪变化，并给予针对性的回应。当学生表现出焦虑、倦怠或情绪低落时，虚拟助教可以通过安抚性语言、正向激励或音乐与图像反馈等方式实现情绪调节。研究表明，这种基于人机共情的互动能显著提升学习者的情绪稳定性与学习坚持性。

此外，虚拟数字人还可承担心理健康教育与风险筛查的辅助功能。结合语音语调、反应时间、互动频率等多维数据，系统可对学生的心状态进行初步判断，提前识别可能的心理风险，并自动提示教师或家长介入。这种“预防性心理健康支持”模式，能够有效提升学校心理健康管理的智能化水平。更为重要的是，虚拟数字人可以以情境化方式强化学生的共情能力与社会情感学习。通过角色扮演、虚拟对话与社会情境模拟，学生得以在“安全的虚拟环境”中学习情绪表达、冲突调解与助人行为，从而内化亲社会价值观。这种隐性的心理教育与道德教育模式，有助于青少年建立积极的自我认同与社会责任感(Xia et al., 2025)。

然而，虚拟情感教育的推广也存在一定的风险。一方面，过度依赖虚拟情感互动可能削弱学生的现实社交能力；另一方面，若虚拟数字人情感反馈设计不当，可能造成认知混淆或情绪依赖。因此，教育者需在设计中保持技术理性，确保虚拟数字人的情感表达服务于教育目标，而非取代真实人际关系。

4. 非学科类教育的拓展与教育公平的新契机

传统教育体系长期强调语数英等学科成绩，而青少年在成长过程中同样需要艺术、人文、自然与社会科学等学科外内容的滋养。虚拟数字人正好为这一“非学科类教育”提供了新的解决方案。虚拟数字人可充当“兴趣启蒙者”，在艺术、科普、文学与职业认知等领域承担教育任务。例如，通过虚拟音乐导师引导学生学习器乐基础，通过虚拟科学家带领学生进行太空探索或生态实验，通过虚拟文学角色带领学生进行情感阅读与创意写作。虚拟数字人的情境化叙事与动态反馈特征，使学科外教育更具互动性与趣味性(Jhawar et al., 2023)。

其次，虚拟数字人还能促进教育公平。在教育资源分布不均的背景下，虚拟数字人可以将优质教育内容标准化并远程传播，使偏远地区的学生成同样能获得高质量的学习体验。对于家庭教育支持有限的学生而言，虚拟数字人既是知识导师，也是心理伙伴。与此同时，虚拟数字人在非学科教育中的应用也能



促进家校共育。家长端的虚拟教育助手可实时了解孩子的学习动态与心理状态，通过可视化数据报告辅助家长进行合理的教育决策。这种数据驱动的家庭教育模式，将教育的重心从学校单点延伸到家庭与社会(Davlembayeva et al., 2025)。

非学科教育的扩展还意味着教育评价体系的变革。虚拟数字人能够在任务完成、情绪变化、合作互动等多维数据的基础上，建立更全面的学习档案，实现“过程性、动态化、多维度”的学生发展评估。这种以数据驱动为核心的智能评价模式，有助于摆脱“唯分数论”的传统观念，推动教育回归育人本质。

5. 教师角色的转型与教育伦理的重建

虚拟数字人技术的引入不仅改变了教学方式，也深刻重塑了教师的职业角色。教师不再是单一的知识传递者，而是成为学习设计者、情感引导者与身心守护者。在虚拟教学环境中，教师的主要任务是设计虚拟数字人的教学脚本与交互逻辑，确保技术与教育目标的有机统一。教师需具备跨学科素养，理解人工智能的运行原理与数据伦理规范，以便在虚拟教学中保持人文价值与道德边界(陈卫东, 等, 2023)。

同时，教师还应承担情感调节与心理支持的人性化补位职责。虽然虚拟数字人能够在情绪识别与反馈方面提供技术支持，但真正的共情与理解仍需人类教师完成。教师应在虚拟教学系统中扮演关怀者，对学生的真实情绪与心理状态进行判断与干预。教育伦理的重建也是虚拟教育时代的重要议题。虚拟数字人涉及大量个人数据采集与行为分析，若无严格的隐私保护与伦理规范，可能导致数据滥用或人格操控风险。教育机构应建立透明的数据治理体系，明确数据的采集、存储与使用边界；同时，应通过教育立法保障学生的知情权与选择权，防止算法取代人文的教育异化(Castelo et al., 2023)。

总之，虚拟数字人技术的应用使教育从知识体系的改革进入伦理与价值体系的再构阶段。只有在伦理框架与人文精神的引导下，虚拟教育的智能化才可能真正服务于人的全面发展。

6. 结论

虚拟数字人技术的教育应用，代表了教育现代化与人工智能融合的新方向。它不仅是一项技术创新，更是一场教育理念的深层变革。本文从教学体系、情感教育、非学科教育与教师角色四个方面系统阐述了虚拟数字人对青少年教育改革的促进作用，指出其在激发学习动机、增强情感支持、促进教育公平与优化教育结构方面具有重要价值。同时，也应看到虚拟教育带来的伦理风险与人文挑战。未来，教育工作者与技术开发者应携手推动虚拟数字人向可信、温度、有界的方向发展，使其真正成为教育公平与个体成长的共同推手。

参考文献

- 陈卫东, 郑巧芸, 褚乐阳, 等. 智情双驱: 数字人的教育价值与应用研究[J]. 远程教育杂志, 2023(03): 42-54.
- 李青, 刘勇. 教育虚拟数字人标准体系设计及其路径规划[J]. 现代教育技术, 2024, 34(07): 70-80.
- Audrezet, A., & Koles, B. (2023). Virtual Influencer as a Brand Avatar in Interactive Marketing. In The Palgrave Handbook of Interactive Marketing (pp. 353 – 376). Springer.
- Bhardwaj, S., Kumar, N., Gupta, R., Baber, H., & Venkatesh, A. (2024). How Social Media Influencers Impact Consumer Behaviour? Systematic Literature Review. Vision: The Journal of Business Perspective, 09722629241237394.
- Castelo, N., Boegershausen, J., Hildebrand, C., & Henkel, A. P. (2023). Understanding and Improving Consumer Reactions to Service Bots. Journal of Consumer Research, 50(4), 848 – 863.



- Davlembayeva, D., Chari, S., & Papagiannidis, S. (2025). Virtual Influencers in Consumer Behaviour: A Social Influence Theory Perspective. *British Journal of Management*, 36(1), 202 – 222.
- Jhawar, A., Kumar, P., & Varshney, S. (2023). The emergence of virtual influencers: A shift in the influencer marketing paradigm. *Young Consumers*, 24(4), 468 – 484.
- Laszkiewicz, A., & Kalinska - Kula, M. (2023). Virtual influencers as an emerging marketing theory: A systematic literature review. *International Journal of Consumer Studies*, 47(6), 2479 – 2494.
- Xia, H., Zhang, L., Chen, J., & Wang, X. (2025). Decoding virtual influencer endorsement using machine learning: The role of virtual influencer, posting, and disclosure characteristics. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 87, 104366.