

# Feasibility Study on the Construction of Vocational Education Ecosystem for Elderly Care Nursing with the Integration of Digital Intelligence Generative AIGC and VR Under Policy Empowerment

Ying Liu

Mudanjiang University, Mudanjiang, Heilongjiang, 157000, China

## Abstract

With the accelerating global aging population, the demand for high-quality and specialized elderly care professionals is becoming increasingly urgent. Traditional vocational education in elderly care faces challenges such as uneven distribution of teaching resources, high risks and costs in practical training scenarios, and insufficient personalized training. This paper aims to explore the feasibility of constructing a new teaching and learning ecosystem for elderly care vocational education, under the strong support of national and local policies, by leveraging digital-intelligent technologies, particularly the deep integration of Generative Artificial Intelligence (AIGC) and Virtual Reality (VR). The study first analyzes the pain points of current elderly care vocational education and its policy orientation. Secondly, it elaborates on the characteristics of Generative AI and VR technologies and their potential advantages in the educational field, especially in practical training. Then, it systematically proposes a "Policy-Technology-Teaching-Ecology" four-dimensional driven integrated teaching ecosystem framework, detailing its core components and operational mechanisms. Finally, it evaluates the feasibility of constructing this ecosystem from multiple dimensions including technology, economy, organization, and ethics, and proposes corresponding implementation pathways and strategic recommendations. Research indicates that, empowered by clear policies, integrating AIGC and VR technologies to build an immersive, personalized, and scalable teaching and learning ecosystem for elderly care is not only theoretically feasible but also possesses significant practical value and development prospects, offering innovative solutions to address the bottleneck in elderly care talent.

## Keywords

Policy Empowerment; Generative Artificial Intelligence; Virtual Reality; Elderly Care; Vocational Education; Teaching Ecosystem; Feasibility

## 政策赋能下数智化生成式 AIGC 与 VR 融合的养老护理职业教育教学生态构建可行性研究

刘莹

牡丹江大学, 中国·黑龙江 牡丹江 157000

## 摘要

随着全球人口老龄化进程加速, 高素质、专业化的养老护理人才需求日益迫切。传统养老护理职业教育面临教学资源分布不均、实训场景高风险高成本、个性化培养不足等挑战。本文旨在探讨在国家 and 地方政策的支持下, 利用数智化技术, 特别是生成式人工智能 (AIGC) 与虚拟现实 (VR) 技术的深度融合, 构建一个新型养老护理职业教育教学生态的可行性。研究首先分析了当前养老护理职业教育的痛点与政策导向; 其次, 深入阐述了生成式 AI 与 VR 技术的特点及其在教育领域, 尤其是护理教学中的潜在优势; 进而, 系统提出了“政策-技术-教学-生态”四维驱动的融合教学生态框架, 详细论述其核心构成要素与运行机制; 最后, 从技术、经济、组织、伦理等多个维度评估了该生态构建的可行性, 并提出了相应的实施路径与策略建议。研究表明, 在明确的政策赋能下, 整合 AIGC 与 VR 技术构建沉浸式、个性化、可扩展的养老护理教学生态, 不仅理论上可行, 而且具有显著的实践价值与发展前景, 能为破解养老护理人才瓶颈提供创新解决方案。

## 关键词

政策赋能; 生成式人工智能; 虚拟现实; 养老护理; 职业教育; 教学生态; 可行性

## 1 引言

【作者简介】刘莹 (1983-), 女, 中国辽宁人, 本科, 高级讲师, 从事护理、中医学研究。

人口老龄化是 21 世纪全球范围内的重大社会发展趋势。中国已进入深度老龄化社会, 对专业化、人性化、规模化的

养老护理服务提出了前所未有的需求。然而,与之形成鲜明矛盾的是养老护理人才的严重短缺与专业化水平的参差不齐。职业教育作为技能型人才培养的载体,肩负着为养老产业输送合格人才的使命。但传统的教育模式受限,难以高效地培养出适应现代养老需求的高质量人才。与此同时,以人工智能、虚拟现实等为代表的数智化技术正深刻重塑教育形态。生成式人工智能(AIGC)能够创造文本、图像、音频、视频及复杂交互内容,为个性化学习内容的生成、智能辅导和情景模拟提供了强大技术支持。虚拟现实(VR)技术能够构建高度沉浸、可重复且安全的模拟实训环境,尤其适用于高风险或高成本的技能训练场景。二者融合,未来在养老护理教育中可创造出高度拟真、动态响应、因材施教的革命性学习体验。

近年来,从国家《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》《职业教育提质培优行动计划》《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023—2025年)》《智能养老服务机器人结对攻关与场景应用试点工作的通知》,到教育信息化2.0、人工智能+教育等系列政策的出台,为技术赋能教育创新提供了明确的政策导向和支持环境。“政策赋能”成为推动教育领域技术融合应用的关键催化剂。在此背景下,研究如何依托政策红利,系统整合生成式人工智能与虚拟现实技术,构建一套全新且可持续发展的养老护理职业教育教学生态,不仅具有重要的理论价值,更是应对现实挑战的迫切需要。

## 2 政策背景与养老护理职业教育现状分析

国家不断深化教育改革创新,《中国教育现代化2035》《“十四五”职业教育规划教材建设实施方案》《职业教育提质培优行动计划》等文件强调深化产教融合,推动信息技术与教育教学深度融合。特别是关于智慧教育、虚拟仿真实训基地建设的指导意见,直接为VR/AI技术在教育中的应用铺平了道路。《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》明确提出要“普及项目教学、情境教学、模块化教学等教学方式”,这为沉浸式VR教学提供了政策依据。在养老领域,《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》专门强调要加强养老护理服务人才队伍建设,鼓励职业院校开设相关专业课程,支持实训基地建设。地方层面,多地已出台配套措施,在资金支持、项目布局、评优激励等方面,对养老护理专业建设与信息化教学改革给予重点倾斜。这些政策共同构筑起“政策赋能”的坚实支撑,为引入先进技术破解教育痛点提供了合法性依据、资源保障与改革空间。

当前养老护理职业教育仍面临多重困境:在实训环节,失能老人照护、急救处理、认知症患者沟通等真实养老场景存在伦理风险、安全风险及学生心理压力等问题;建设实体化、全场景实训基地成本高昂,且难以复现各种复杂突发状

况。教学资源方面,兼具深厚护理理论知识、丰富临床经验与扎实教学能力的“双师型”优质师资短缺。教学案例更新迟缓,难以覆盖因地域、文化及个体差异所产生的多样化照护需求。个性化教学层面,传统班级授课模式难以针对学生差异性学习基础、认知风格和技能熟练度开展个性化辅导与训练。在评价体系方面,技能评价多依赖终结性考核,对操作过程、人文关怀、临场决策等隐性能力缺乏持续、精准且客观地形成性评价。这些问题严重制约了人才培养的质量与效率。

## 3 数智化技术基础——生成式AI与VR在教育领域的应用潜力

第一,生成式人工智能(AIGC)的教育赋能(如大型语言模型和多模态生成模型),在养老护理教育中可具有以下作用。

**智能内容生成与适配:**基于教学大纲和学生学习能力,自动生成个性化学习材料(如病例描述、护理计划草稿、健康教育文稿)、考核题目及考核场景描述。可快速生成覆盖不同背景老人的健康状况与心理状态的海量教学案例。

**虚拟导师与智能陪练:**构建具备深厚护理知识储备的AI对话代理,使其能够扮演“虚拟导师”或“模拟老人(SP)”的角色,与学生开展无限次的问诊模拟、沟通训练及情感回应练习,并提供即时反馈与针对性指导纠错。

**教学过程分析与管理:**通过分析学生学习数据,精准识别其知识体系的薄弱点与护理技能操作缺陷,为教师调整教学策略提供科学依据,并辅助开展学习程序的个性化推荐。

第二,虚拟现实(VR)技术具备沉浸式实训的显著优势,它能够借助头戴设备等终端,构建出高度逼真的沉浸式三维环境。其优势体现在以下方面。

**安全可控性:**学生可在虚拟环境中联系卧床老人转移、处理噎食等具有较高风险的操作,无需承担现实后果,能够反复练习直至熟练掌握相关护理技能。

**场景丰富性与可及性:**可模拟居家—社区—养护机构等多种养老场景,以及时空转换、突发紧急事件等各类情境,有效突破空间与时间的限制。

**沉浸感与投入度:**高度逼真的视觉、听觉(未来可进一步整合触觉)刺激,能够显著提升学生的临场体验感和学习专注度,从而促进技能的内化与迁移应用。

**教学过程数据采集:**能精确记录学生的操作步骤、视线焦点、反应时间等行为数据,为技能评价及纠错指导提供客观依据。

AIGC与VR的融合价值显著,其有机融合并非简单叠加,而是能产生“1+1>2”的协同效应:首先,在动态生成VR内容方面,AIGC可依据教学需求,实时或按需生成全新的VR场景、模拟老人等人物角色的行为脚本及对话内容,

让 VR 实训不再局限于预设的固定剧本，而是更具动态性与不可预测性，从而更贴近真实照护场景的复杂性，同时增加了训练的随机性，提高学生的参与度。其次，在智能化 VR 交互方面，VR 环境中的“虚拟老人”将由 AIGC 驱动，具备更自然、更智能的对话与行为反应能力，能够根据学生的操作和沟通做出差异化反馈——这些反馈既符合“虚拟老人”的“个性”设定，也与其“病情”特征一致，显著提升虚拟场景的体验感与训练价值。再次，在个性化 VR 学习路径上，借助 AIGC 对学生能力的精准分析，可动态调整 VR 实训的难度梯度、内容侧重点与场景序列，实现自适应技能训练。

## 4 政策赋能下 AIGC 与 VR 融合的养老护理教学生态框架构建

### 4.1 生态框架的核心构成

在政策引领下，通过强而有力的技术支撑，提供稳定、高效且具备可扩展性的技术基础，连接职业院校、养老服务机构（企业）、技术供应商、行业组织、研究机构等主体，通过产教融合与校企合作，共同参与课程设计、技术研发、实训实施、人才评价及就业对接工作。构建核心教学应用体系。智能课程开发系统，依托 AIGC 技术，助力教师高效完成 VR 实训课程剧本及配套理论资源的开发；搭建沉浸式 VR 实训平台，整合 AIGC 驱动的智能数字人，提供覆盖从基础护理（清洁、进食）到高级照护（急救、认知症行为管理）的全系列模拟实训模块；个性化学习门户开放，为每位学生定制专属的理论—实训混合学习路径，并接入 AI 虚拟导师开展课后辅导与答疑服务；智能评价与反馈系统，结合 VR 操作过程数据与 AIGC 对文本、语音交互的分析，从多维度对学生护理技能展开过程性评价，生成可视化报告。

生态内产生的教学数据、操作数据、评价数据等，在合规与安全的前提下经脱敏处理后，反馈至 AIGC 模型与资源库，用于持续优化模型性能、生成更精准的教学内容与案例，形成“教学—数据—优化—再教学”的良性循环。

### 4.2 教学生态框架的运行机制

**政策驱动与保障机制：**政府通过项目引导、采购服务、补贴奖励等方式，激励院校和企业参与生态建设；同时建立健全技术伦理、数据隐私保护监管机制。

**产教融合共建机制：**院校提供教学需求和场地，院企提供真实案例和就业导向，院校师资与院企导师协同教学，形成双导师制度，使理论知识与实践技能充分融合，技术公司提供产品与服务，三方共同投资、开发、运营和维护实训平台与资源。

**教学创新实施机制：**教师角色从知识传播者转向学习设计者、引导者和评价者。采用“线上理论+AIGC 预练+VR 沉浸实训+实训基地实习”的混合式教学模式。

**动态优化演进机制：**依托数据循环，整个生态的教学内容、技术应用和评价方式能够随着养老护理行业的发展、数智化技术的进步和学生不断反馈而持续迭代更新。

## 4.3 教学生态框架的可行性分析

### 4.3.1 技术可行性

目前，VR 硬件成本逐步下降，显示和交互技术日益成熟。AIGC 技术尽管在特定领域的专业性和可控性上仍有挑战，但在文本生成、简单对话和内容辅助创作方面已相当可靠。云计算和 5G 为大规模、高质量的 VR 内容实时渲染与交互提供了网络基础。技术整合的路径清晰，已有医疗、航空等领域类似应用的成功先例。

### 4.3.2 组织与管理可行性

通过学校教育改革创新，教学模式向数字化转型，组建跨学科的教学创新团队（护理专业教师、计算机教师、教育技术专家、企业导师等），建立与此教学模式相匹配的教学管理、学业评价和教师考核制度。

### 4.3.3 伦理与安全可行性

确保 VR 内容符合医学伦理和人文关怀导向，避免对老人形象的刻板化或污名化呈现。学生个人数据和操作数据须严格加密和保护，符合《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》要求。AIGC 生成内容需有教师审核监督，防止产生错误或有害信息。需关注学生长时间使用 VR 可能产生的生理心理影响，并制定合理的使用规范制度。

### 4.3.4 政策与环境可行性

如前所述，当前从国家到地方，支持职业教育信息化、养老人才培养的政策环境非常有利。“人工智能+”“虚拟现实+”已上升为产业战略，为技术供应侧的发展注入强劲动力。社会对提升养老服务质量的期待，形成了积极的社会舆论环境。

## 5 结语

本研究论证了在清晰的政策赋能背景下，构建一个融合生成式 AI 与 VR 技术的数智化养老护理职业教育教学生态，不仅具有充分的必要性，而且具备切实的可行性。该生态通过技术创新与教学模式重构，能够有效破解当前养老护理人才培养中的实训难、资源少、个性化不足等核心问题，为大规模、高质量、高效率地培养有爱心、懂技术、善沟通的现代养老护理人才开辟了新路径。

展望未来，随着技术的不断进步（如触觉反馈、脑机接口的融入）、政策体系的持续完善以及产教融合的继续深化，这一教学生态将更加智能、沉浸和人性化。它有望超越职业教育范畴，延伸至在职人员的继续教育、家庭照护者的普及教育，乃至为老年人自身的健康管理提供支持，最终为应对人口老龄化挑战、建设老年友好型社会贡献关键性的教

育基础和人才支持。

### 参考文献

- [1] 国务院. “十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划[Z]. 2022.
- [2] 教育部等九部门. 职业教育提质培优行动计划(2020-2023年)[Z]. 2020.
- [3] 冯晓霄, 张浩. 虚拟现实技术在护理教育中的应用研究进展[J]. 中华护理教育, 2021, 18(5): 467-471.
- [4] Brown, T. B., et al. Language Models are Few-Shot Learners[J]. Advances in Neural Information Processing Systems, 2020, 33.
- [5] Radianti, J., et al. A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda[J]. Computers & Education, 2020, 147: 103778.
- [6] 黄荣怀, 等. 智慧教育发展研究报告[M]. 北京: 科学出版社, 2022.
- [7] 李华, 王磊. 职业教育数字化转型: 人工智能赋能教学创新的实践研究[J]. 中国电化教育, 2023.