

VR技术在教育中的具身认知理论应用

杜小雨

西北民族大学 甘肃兰州 730124

摘要：本文聚焦于VR技术在教育中的具身认知理论应用，探讨其发展现状、应用案例与未来走向。首先剖析具身认知理论核心概念，阐述其在多学科融合中的作用及在教育领域对传统教学的突破。接着分析VR技术对具身认知的支持，如创造虚拟场景、提供多感官刺激、即时反馈与个性化教学等。随后列举北京理工大学思政课、福建VR体验中心地理课及北京VR智能驾驶培训等案例，展现其应用成效。研究表明，VR与具身认知理论融合前景广阔，从理论上为认知科学供新依据，实践中显著提升教学效果。未来需深化融合、应对挑战，推动教育创新发展，助力创新型人才培养。

关键词：VR技术；具身认知理论；教育应用；虚拟场景；个性化学习

引言

将虚拟现实（VR）技术引入教育领域，是教育发展历程中的一次重大飞跃。在90年代的，有关VR技术在教育中应用的研究开始出现，例如Meredith Bricken等人在1992年进行了一项关于VR技术在教育中应用的初步研究。研究中，Bricken等人描述了VR环境的独特特性，并讨论了它们与教育理论和教学实践的关系。研究的主要目标是评估VR作为学习环境的潜力。^[1]这是国际上VR技术在教育领域应用的早期学术探索。我国自2018年《加快推进虚拟现实产业发展的指导意见》即明确推进VR教育应用，2022年《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划》进一步要求深化VR与教育培训融合，重点建设虚拟教室、虚拟实验室等数字化教学环境，推动优质实验实训资源平台共享。政策持续引导下，VR技术正加速教育数字化转型进程。

VR教育应用的核心价值在于通过强化人机交互构建具身学习环境。该设计依托具身认知理论，使学习者在沉浸式交互中获得深度体验，从而提升认知效能。本文分析具身认知理论与VR技术的融合机制，评述现有VR教育应用案例，探索基于该理论框架的VR教育实施路径，为技术赋能教育提供理论实践参照。

作者简介：杜小雨，出生年份：2002，女，民族：汉，籍贯（具体到省、市）：山东省日照市，学生，学历：硕士研究生，研究方向：职业技术教育（数字媒体设计方向）。

一、VR技术在教育中的具身认知理论应用现状分析

（一）具身认知理论的核心概念

20世纪60年代认知心理学的主流范式先后形成以计算机模拟为基础的符号加工模式及基于神经网状结构与并行加工的联结主义模式，二者共同构成“认知主义”理论体系，该阶段“认知理论”作为学科核心取得显著发展；随后，在认知语言学、文化人类学、哲学、机器人技术及人工智能等多学科影响下经历“后认知主义”变革，具身认知理论在此背景下逐渐兴起成为重要新取向，该理论强调身体经验与环境的交互作用，突破传统认知主义对抽象符号加工的局限，指出机体形成深度感知的途径与步骤由机体物理属性决定，且身体活动与体验为认知提供内容基础，主张认知是身体与环境构成的动态统一体并应扩展至认知者所处环境。当前认知心理学研究在理论维度深化具身认知等新兴框架建构，并在研究范畴持续扩展跨学科融合路径，推动学科向更广度与更深层次发展；^[2]1991年MIT三位教授出版的《身心智能：认知科学与人类经验》一书标志着具身认知理论的正式提出，被视为认知科学的革命性范式转移。^[3]

近年来，具身认知理论与多学科深度融合为相关领域提供新视角与方法。在康复医学领域，具身理论与康复治疗学结合促使治疗师考虑到患者身体整体感知与认知状态，例如通过设计不同环境场景下的行走练习方案刺激身体感知系统并协调身体与大脑认知联系以促进患者行走功能恢复；在艺术创作领域，具身理论引导艺术家重视身体体验对创作灵感的激发，舞蹈创作者依据舞

者身体自然律动与情感表达倾向构思动作序列，画家则通过身体与画笔、颜料、画布的互动以及在画室空间中的移动影响创作。在教育领域，具身认知理论与教育学的融合促使教育者超越传统知识灌输模式，认识到学生身体体验对学习效果的关键影响，比如语文教学组织角色扮演活动使学生在身体力行演绎文学作品情节时深入体会人物情感与作品内涵，此类身体参与式学习显著提高学习积极性与知识掌握程度。^[4]

（二）VR技术对具身认知理论的支持

VR技术通过创造高度仿真的虚拟场景提供丰富视觉体验。商务英语学习中，学生可在虚拟商务场景中进行谈判、会议等活动，在真实情境中运用知识提升迁移与应用能力，同时其沉浸式特性让学习者身体与虚拟环境互动，增强具身体验并促进身体运动与认知结合以利知识吸收；此外，结合立体声与语音识别等技术提供多感官刺激，使学生能看、听、触摸虚拟物体甚至与虚拟角色语音交互，全面调动感官促进认知发展。^[5]

该技术还凭借即时响应特性深化学习过程，例如在虚拟化学实验中，学生操作瞬间触发精准反馈，如物质颜色从无色渐变至绚丽或反应程度从冒泡到剧烈沸腾，促使其立即调整操作步骤与方法，在尝试与修正中强化动作与认知联系，将理论记忆转化为基于实践的深度认知构建；在教学内容呈现方面，VR不仅能将抽象概念转化为可操作虚拟几何体的具体身体体验^[6]，实现抽象知识与身体感知的联结，还能创设情感化情境使学生身临其境理解人物情感，达成知识与情感的共同体验。

VR强大的教学辅助反馈机制更能捕捉学生在认知风格、学习节奏、兴趣偏好等方面的个体差异，并依据其学习进度与个性化需求定制专属学习路径，使学生按自身节奏在虚拟世界自主探索，这种高度个性化模式既满足多样化需求，也体现了具身认知理论中个体身体与认知的独特关联性。

二、VR技术在教育中的具身认知理论应用案例

在北京理工大学，一项具有开创性意义的教育成果震撼亮相——全国高校首个实现思政课智能交互、沉浸式的“虚仿”学习平台，即虚拟仿真思政课体验教学中心。这一平台如桥梁连接历史与现实等，为思政教育注入新活力。该中心教学内容呈现匠心独运，借镜头语言将思政内容融入历史事件展示，构建历史场景让学生“穿越时空”。学校还依托VR技术沉浸式、交互性强的特点，推出国内高校首个思政课VR沉浸式体验教学

模式。在虚拟世界中，学生变被动接受为主动探索，可“漫步战场”感受信念、“走进书房”聆听思考。这种情境化、体验式教学，让思政理论知识化作生动历史画卷，助力学生深入理解掌握。^[7]不仅如此，虚拟仿真思政课不止于知识传授，更将社会主义核心价值观培育贯穿虚拟体验。学生置身历史场景目睹先烈壮举时，爱国等价值观不再抽象，在虚拟社区协作中对公平、公正、民主、法治等的重要性得到深入体会。^[8]

在福建VR体验中心的101VR沉浸教室，地理课可去太空探险、历史课能置身战场烽火、政治课可与多国领袖共话世界格局，这般炫酷课堂已成为现实。该教室教学资源丰富，覆盖小初高各学段且含人教版、苏教版等多版本教材，如地理课上学生戴VR眼镜置身银河系，头部转动即可观看360度全景画面，注视土星便弹出知识点并伴有语音讲解，让课堂如穿越时空的旅行般生动。^[9]教师可借助配套的电子白板和平板电脑出题讲解，点击电子白板“出题”按钮，学生平板电脑即显题目，提交后几秒白板就会显示答题正误人数，便于教师针对性解答，若有学生开小差，教师还能通过终端设备发信息提示。

北京开始开展人工智能驾驶培训试点，为学驾人提供“机器人教练”、“VR智能驾驶培训模拟器”等新技术设备的培训，满足学驾人的多样化需求，提升学驾体验。“VR智能驾驶培训模拟器”是指配备了VR高精度头显设备，动感型汽车驾驶教学模拟器，可开展基础和场地驾驶、道路驾驶相关适合开展这些培训内容的教学。^[10]VR培训就像学驾人戴立体VR眼镜坐模拟驾驶舱玩虚拟驾驶游戏，能对恶劣条件驾驶、山路驾驶等实车难完成的培训内容进行教学。这种设备通过人机交互、现场实景还原和360度体感场景，让学驾人如临其境，还能借助语音系统人机互动，培训场景更具科技感。相比传统模拟器只能进行加减挡起步停车等基础训练，VR智能驾驶培训模拟器可提供山区道路、雨雪天气等危险复杂路况场景，还能进行危险源识别、事故案例重现。另外，学驾人能在训练完毕迅速切回初始状态，多次重复训练掌握不好的科目，增加单位学时内的练习次数。

结论

VR技术在教育领域的应用与具身认知理论的融合，正开启教育创新的新篇章，展现出广阔的发展前景和深远的意义。

从理论层面看, 具身认知理论突破传统认知主义局限, 强调身体的基础性作用及身体与环境互动的关键性, 而VR技术创造的沉浸式虚拟环境恰好为此理论提供了强力实践支撑, 使学习者能以身体为媒介深入感知学习内容、促进身体与认知协同发展, 二者相辅相成, 既契合具身认知核心要义, 也为认知科学研究提供新实证依据与思路。^[11]

在实践层面, 北京理工大学虚拟仿真思政课、福建101VR沉浸教室及北京VR智能驾驶培训等案例表明, VR技术在不同学科应用中成效显著: 思政教育通过虚拟情境深化理论理解与价值观塑造, 地理课使学生身临其境感受宇宙提升兴趣与效果, 驾驶培训提供高仿真安全环境提高学习效率与质量, 这些成功经验展示了VR在推动教学方法创新、提升教学质量及满足多样化需求上的巨大潜力。

展望未来, VR教育应用将随技术进步深化具身学习体验, 加强具身认知理论与VR的深度融合研究、探索基于学科特点及个体差异优化设计与实施是实现效果最大化的关键, 同时需着力解决技术成本、设备舒适度及内容质量等应用挑战, 以推动教育向个性化、智能化、沉浸式方向发展, 为培养新时代创新型人才奠定基础。

参考文献

[1] 王辞晓. 具身认知的理论落地: 技术支持下的情境交互[J]. 电化教育研究, 2018, 39(07): 20-26. DOI: 10.13811/j.cnki.eer.2018.07.003.

[2] 马金鹏. 认知心理学在交互设计中的应用与研究[D]. 青岛理工大学[2024-12-24]. DOI: CNKI: CDMD:

2.1018.021632.

[3] 孙长银, 穆朝絮, 柳文章, 等. 自主无人系统的具身认知智能框架[J]. 科技导报, 2024, 42(12): 157-166.

[4] 向逸. 具身认知视角下柔性感知材料设计与教学研究[J]. 艺术与设计(理论), 2021, 2(11): 150-152. DOI: 10.16824/j.cnki.issn10082832.2021.11.041.

[5] 雷中华. 虚拟现实技术在多媒体交互设计中的应用[J]. 信息记录材料, 2024, 25(05): 118-120+123. DOI: 10.16009/j.cnki.cn13-1295/tq.2024.05.071.

[6] 徐新新. 虚拟现实技术VR在计算机教学中的应用[J]. 信息与电脑(理论版), 2016, (21): 254-256.

[7] 张盖伦. 从内容到形式都“活”起来虚拟仿真技术升级思政课体验[N]. 科技日报, 2021-07-05(006). DOI: 10.28502/n.cnki.nkjrb.2021.003604.

[8] 何曼. 北京理工大学: 以虚拟仿真思政课传承“中国精神”[J]. 在线学习, 2022, (12): 43-45.

[9] VR沉浸教室: 教育未来的无限可能[J]. 中小学信息技术教育, 2016, (11): 15-16.

[10] 北京交通广播. 北京试点开展VR智能驾驶培训!“回头开门法”等内容纳入驾考![EB/OL]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzA5NDAxMDIzOA==&mid=2652411324&idx=2&sn=0397ae2131cfa6fb4edb825a7581ef24&chksm=8bb91badbcce92bb515e25528e7f3cb72e533b3282eef6b5b355138d908fd04de7336392379&scene=27, 2021-11-17.

[11] 郁栋, 李宏艺. 基于具身认知理论的VR情境下小学科学课教学活动设计[J]. 中国教育技术装备, 2022, (16): 69-73.