

老年教育的数字人文创新与转型设计研究

唐文*, 余韵

华中师范大学美术学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2024年9月12日; 录用日期: 2024年10月18日; 发布日期: 2024年10月30日

摘要

目的: 老年教育是积极老龄化的重要组成部分, 数字人文方法在老年教育设计中的应用研究, 是对数字化背景下智慧教育发展的路径探索, 也是对老年教育方法论的拓展及教育物理空间的重新思考 and 设计, 有助于创造适老化的智慧教育空间, 鼓励老年人积极参与学习。方法: 梳理国内外老年教学机构、教育模式及课程设置等相关资料并对比分析, 总结出国内老年教育的困境与多方面特征。针对“新老人”群体和社区老年教育, 运用可视化、虚拟现实、人工智能等数字人文方法与技术工具, 分别从软件与硬件层面提出了老年教育的转型思路。结论: 通过对老年人生理、心理需求的分析, 将数字人文与老年教育设计结合, 从政策支持、平台建设、教学模式及空间环境四个方面提出了建构方法, 使其满足“新老人”群体不断增长的学习需求和多样化的学习方式, 提升教育参与度, 为老年教育的数字化发展路径做出探索。

关键词

老年教育, 数字人文, 数字化教学, 智慧教育环境

Research on Digital Humanities Innovation and Transformation Design of Aging Education

Wen Tang*, Yun Yu

College of Fine Arts, Central China Normal University, Wuhan Hubei

Received: Sep. 12th, 2024; accepted: Oct. 18th, 2024; published: Oct. 30th, 2024

Abstract

Objective: Education for the elderly is a crucial component of active aging. Research on the

*通讯作者。

application of digital humanistic methods in designing education for the elderly explores the development path of smart education in a digital context, while also expanding the methodology and rethinking and designing physical educational spaces. This approach helps create an age-appropriate smart education environment that encourages active participation among older adults. Method: By examining relevant materials from geriatric education institutions, domestic and international educational models, and curriculum settings, this study summarizes the challenges and unique characteristics of domestic geriatric education. Focusing on both community-based education for older adults and the “new elderly” demographic, this paper proposes ideas to transform elderly education at both software and hardware levels using digital humanistic methods along with visualization, virtual reality, artificial intelligence tools. Conclusion: Based on an analysis of physiological, psychological, and behavioral needs of older adults, this paper combines digital humanities with elder education design to propose a comprehensive construction method encompassing policy support, platform development, teaching modes, and environmental considerations. This approach aims to meet evolving learning needs as well as diverse learning styles among different generations while enhancing overall engagement in elder education. Ultimately, this research seeks to explore a digital developmental pathway for elder education.

Keywords

Aging Education, Digital Humanities (DH), Digital Teaching, Intelligent Education Environment

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

21 世纪以来, 我国社会逐步迈入老龄化阶段, 银发产业受到了社会各界的广泛关注。随着医疗条件和生活水平的提升, 老年人对于追求精神文化的需求也日益增长, 终身教育理念的普及与深入, 推动了老年人群教育需求的多元化发展。数字时代的到来与智能技术的迅速更新, 为老年教育领域创造了前所未有的机遇, 基于数字技术与手段进行老年教育设计是实现积极老龄化战略的重要方式之一。数字人文(digital humanities, 简称 DH)作为处理人文数据的一种新方法, 能够帮我们更好地理解人文活动(如教育活动), 其数字工具为人文活动提供了便捷、高效的技术支持[1]。为充分保障老年人的学习权益和提升教育综合环境, 本文基于适老化的设计理念, 整体考虑老年人的生理、心理、行为习惯等多方面特征, 探究数字人文方法、技术工具与老年教育的创新结合, 为老年教育提供新的转型思路与设计方法, 为老年教育的可持续发展注入新的活力, 使老年人能够拥有更加丰富、便捷、个性化的教学体验, 从而实现“老有所学”和“老有所为”的目标。

2. 数字人文的概念

数字人文又称为人文计算(humanities computing), 是 21 世纪初计算机技术与人文学科结合的新兴研究领域[1]。数字人文依赖于数字系统和编程来探索和解决人文问题, 强调计算机技术在人文研究中的应用。作为一个文理交叉领域, 数字人文的研究范围十分广泛, 包括哲学、历史学、人文艺术学、教育学等, 目前已有文本深度挖掘和数据库建设、信息可视化、地理信息系统、数字图书馆、智慧遗产、虚拟现实等信息技术与人文领域结合的多种应用形式[2]。当前数字人文研究中, 突出的技术与方法应用有自然语言处理技术(NLP)、机器学习与数据挖掘、文本挖掘和主题建模、可视化、虚拟现实技术(VR)、增强现实

实技术(AR)、混合现实技术(MR)、地理信息系统(GIS)技术、遥读等。总的来说，数字人文的发展需要与其他领域进行跨学科的合作，利用信息技术工具研究文化和社会问题，以构建具有批判性、方法性和经验性的综合研究方法体系。

3. 现实困境：“新老人”群体与老年教育

3.1. “新老人”群体的涌现

人口老龄化已成为全球普遍现象，受 1962~1976 年婴儿潮人口的影响，2024 年老年人口增长将达高峰。预计在“十四五”时期，60 岁及以上的老年人口总量将突破 3 亿，占比超 20%，进入中度老龄化[3]。与此同时，随着出生于 20 世纪六十年代和七十年代的一代人步入老年阶段，老年群体中涌现了一批“新老人”群体，他们呈现出一系列独特特征：1) 健康状况普遍较好；2) 受教育程度越来越高；3) 具备较强的经济独立能力和消费能力；4) 心态年轻，积极追求知识，努力跟上社会发展的步伐，致力于跨越数字“鸿沟”，注重社会参与和实现个人价值(见图 1)[4]。这些“新老人”群体具备多样的横向和可移动的技能，对技术也更为精通，因此被认为是互联网用户群体中增长最快的一部分。本研究将聚焦于“新老人”群体及其居住的社区空间进行展开。

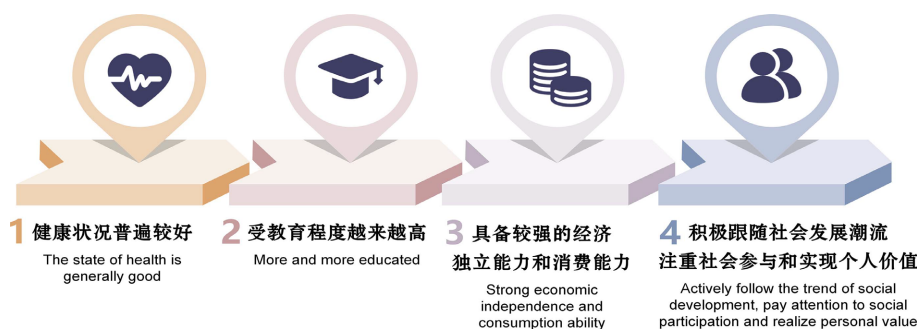


Figure 1. Demand characteristics of “new and old” groups
图 1. “新老人”群体需求特征

3.2. 老年教育促进成功老龄化

2002 年，世界卫生组织(WHO)提出了积极老龄化的概念框架，极大地影响了老龄化政策和老年群体的日常实践[5]。在积极老龄化框架中，老年教育备受关注，因为它对于促进老年人参与社会、文化和公民活动都至关重要。随着老年人对精神文化需求的不断增加，老年终身教育逐渐受到重视，而我国的老年教育也正面临着迈向转型发展的关键时期。2021 年 11 月，中共中央和国务院联合发布了《关于加强新时代老龄工作的意见》，首次将老年教育纳入了终身教育体系，在中央文件中明确了老年教育的地位[6]。终身教育作为一项重要的国际教育思潮，最早是由 18 世纪法国著名思想家孔多塞(M. J. A. Cnodorce)提出的[7]。对于老年人来说，终身教育为其晚年更健康、更积极参与社会生活起到催化剂的作用，不仅有助于适应快速变化的世界，还能够帮助他们获取更多社会和经济资源。同时，终身教育也能够改善老年人与同龄或年长/年轻同伴之间的社会关系，减少社会孤立和孤独，提高幸福感[8]。通过终身教育老年群体获得认知的发展，实现自身的价值最大化，从而推动成功老龄化。

3.3. 老年教育的现实困境与特征

老年教育的发展依赖于软件层面上教育资源的开发供给和硬件层面上良好教育空间环境的建设。尽管近年来老年教育机构如老年大学和社区活动中心的建设取得了一定成就，但人口老龄化带来的挑战使

得老年教育在社会经济和人口结构方面存在发展不平衡和不足的问题, 目前正面临现实的困境(见图 2)。

在软件层面上, 由于缺乏健全的老年教育相关制度和政策支持, 造成了老年教育发展的缓慢与弥散。且面对老年人日益增长的教育需求, 优质资源供给不足, 经济及城乡差异更加剧了老年教育治理的复杂性。老年教育学研究者麦克拉斯基(McCluskey)基于马斯洛需求理论提出的老年人五种教育需求[7], 其所表现出的动态特点也加大了教育资源布局的不确定性。在硬件层面上, 目前国内老年人可以接受教育的设施可分为老年大学、继续教育院以及老年活动中心三大类。其中, 老年人参与率最高的是老年活动中心[9]。老年教育空间作为教育活动的核心载体, 其品质低下、功能单一及同质化等问题凸显, 难以满足老年人多元化需求。随着教育模式的变迁, 传统教室模式已难以契合“新老人”群体的学习期待, 老年教育空间亟需革新以适应时代需求。

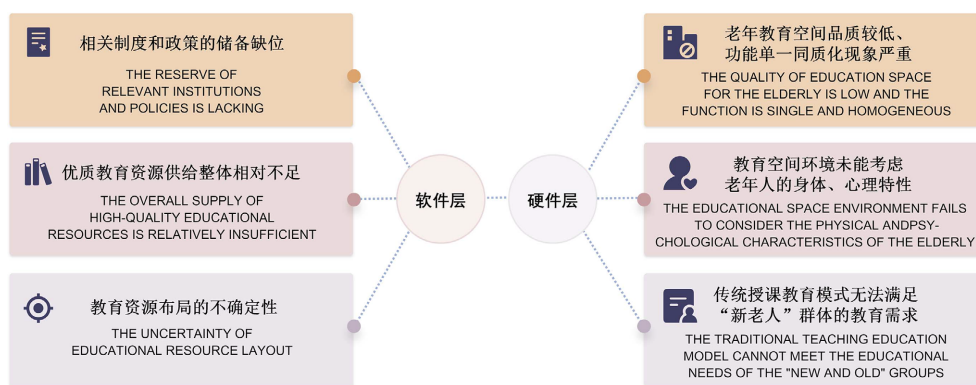


Figure 2. The realistic dilemma of the elderly education in China
图 2. 国内老年教育的现实困境

从老年教育的发展特征来看, 国内老年教育较国外起步较晚, 尚在探索阶段。与国外相比, 机构和课程设置较为传统。国外老年教育机构和课程形式多样, 注重个性化和自我发展, 而国内则侧重于丰富老年人生活, 课程内容和教育体系尚待科学化、专业化。在教育模式上, 国外老年教育更为多元, 老年人参与度高, 国内则以政府为主导, 高校参与较少, 社会资源还未被充分地开发利用(见表 1)。

从老年教育的对象特征来看, 老年人面临身体老化带来的诸多挑战, 如反应能力下降和身体机能退化, 活动范围受到限制。在参与教育活动时, 老年人还可能遇到性格、环境和机构方面的障碍[10]。他们期望教育内容多样化、形式灵活, 并偏好互动性强的活动, 而不是传统的课堂讲授。在教学环境方面, 他们希望有一个充满尊重和参与感的空间, 以利于知识的交流和自信的培养。尽管老年人参与教育活动的动机强烈, 但多种现实障碍因素限制了他们的实际参与度。

Table 1. Development characteristics of education for the aged at home and abroad
表 1. 国内外老年教育的发展特征

国家	教学机构	教育模式	课程设置
美国	高等教育机构如大学和学院; 联邦和州政府设立的社区机构; 依托于社区的非营利性教育机构, 如“老人游学营(如 Road Scholar)”、 “退休学习学院”等; 老年寄宿学校	自我管理的教育模式, 老年人会参与课程的授课	传统课程教育; 人力资源开发教育; 死亡教育; 社会实践教育; 艺术疗愈教育

续表

英国	第三年龄大学(U3A); 老年教育组织	自我教育形式, 与高等教育机构的联系较少, 注重学员之间相互传授知识、分享知识	退休前的准备教育和退休后的继续教育; 传统课程教育; 死亡教育
日本	公民大学; 老年大学; 市民福利学院; 社区老年学院	政府主导、多元实施主体共存的多层级、多样化的老年教育供给模式, 与高校共享教育资源	第一、二年学习“一般教养课程”; 第三、四年学习“专门课程”(温暖福利课、乡土史课、趣味信息课、舒适健康课)
法国	第三年龄大学(U3A)	大学教师授课	多领域课程教育
瑞典	老年大学; 网络老年教育; 公共服务机构提供的老年教育服务	与正规教育融为一体	传统课程教育; 旅行学习
中国	老年大学; 继续教育院; 社区老年学院; 老年活动中心	以政府为主导, 高等院校参与较少	人文艺术; 休闲娱乐; 康复训练

4. 转型思路：数字人文赋能老年教育

4.1. 可视化方法融合老年教育数字化服务体系建设

数字人文的起源——“人文计算”，是通过“细读(close reading)”的方式对文学作品进行深入的计算与分析。然而，面对庞大的文本数据，人类的能力显得力不从心，这促使了计算机的介入。2000年，弗朗克·莫莱蒂(Franco Moretti)提出了“远读(distant reading)”的概念[11]，与“细读”形成对比，它借助计算和可视化技术，成为数字人文领域最重要的方法之一[12]。“可视化”一词来自拉丁语“visualis”，即视觉感知。可视化是以图像的形式呈现数据的过程，通过赋予任何可想象的客体、主体、过程等可见形式，最大限度地提高理解能力[13]。

在教育领域，可视化技术的应用早已引起广泛关注。在信息爆炸的时代，视觉传播占据了主导地位，可视化不仅改变了信息的呈现方式，也深刻影响了教育过程的组织与实施，成为了现代教育不可或缺的一部分。在传递复杂、抽象的信息时，可视化技术展现出了其独特的优势，它能够帮助学习者更好地理解 and 掌握知识，提高学习效率，同时还能够激发学生的学习兴趣 and 想象力，增强他们的认知能力和创新能力。对于老年人这一特殊群体而言，可视化技术更是具有重要意义。随着年龄的增长，老年人的身体机能逐渐衰退，感知和处理信息的能力也相应减弱。面对海量的信息，他们往往感到力不从心，难以快速准确地获取所需内容。而可视化技术则能够通过直观、生动的图形界面将复杂的信息呈现出来，降低老年人的认知负担，帮助他们更好地理解和分析信息。此外，可视化工具的多样性也为老年人提供了更加丰富的学习体验，让他们在教育过程中感受到更多的乐趣和成就感。

可视化技术的应用不仅仅局限于学习者，还包括教育者。教育学家约翰·哈蒂(John Hattie)提出的“可视化学习(Visible Learning)”概念就强调了这一点。他认为，可视化技术应该成为教育者与学习者之间的桥梁，帮助教育者更好地了解学生的学习情况，同时也让学生更加清晰地看到教师的教学过程。这样一来，教育者和学习者就能够更加紧密地联系在一起，形成一个高效、互动的学习环境[14]。然而，目前的

可视化工具在设计和应用上还存在一些不足之处。一方面, 它们往往过于注重技术的先进性和视觉效果炫酷程度, 而忽视了教育者和学习者的实际需求; 另一方面, 这些工具在易用性和可访问性方面也存在一定的问题, 导致一些老年人在使用过程中遇到了困难。因此, 未来的可视化工具开发者应该更加注重教育者和学习者的需求体验, 提供更加全面、综合的技术支持和服务保障, 让可视化技术真正成为推动教育进步和发展的重要力量。

4.2. 数字技术与工具推进老年教育模式变革

数字人文研究中的大量技术工具与技术手段, 为老年教育过程中教学方式和空间建设带来了新模式和新方法论。在众多技术工具中, 虚拟现实(VR)技术在教育领域的应用尤为突出。VR技术作为人机交互的尖端形态, 使用户能够直接沉浸于计算机生成的虚拟环境中, 通过视觉、听觉等多感官刺激, 体验三维立体(3D)场景, 其核心特性包括沉浸感、互动性及激发想象力。过往研究亦证实了VR技术对于教育学习具有积极作用, 如增强学习趣味性、激发学习动机、促进深度学习及巩固记忆[15]。VR技术的功能多样, 如即时体验虚拟场景、直观展示抽象概念, 以及通过构建或改造虚拟环境来表达对现象与概念的理解, 为教育创新提供了有力支撑。

针对老年教育而言, 鉴于老年人在信息接收、技能学习方面的独特挑战, VR技术凭借其独特的优势, 能够有效激发老年人的体验、情感、认知与行为学习机制, 助力其快速积累知识并提升记忆保持能力, 从而对抗遗忘。VR技术的引入, 正逐步推动老年教育模式的革新, 从传统的单向知识传授向更加注重互动与体验的学习模式转变。在这一新模式下, VR技术与多媒体教学的深度融合, 使学习过程更加身临其境、互动频繁且直观生动, 极大地提升了学习的沉浸感与互动性。此外, VR技术与老年教育的结合, 还为深度教学与沉浸式体验教学的实施提供了可能。老年人得以在无需离开教室的情况下, 畅游全球名胜古迹、探索文化遗产, 甚至“亲历”历史悠久的古代建筑。同时, 他们还能在安全的环境中体验那些现实中难以实现或过于危险的活动, 如极限运动与特殊娱乐活动, 从而为学习过程增添了无限的想象空间。

4.3. 物联网与智能家居驱动老年教育空间重构

教育新形态亟需新型教育空间的构建, 数字人文技术正引领老年教育的转型, 其中包括对教育物理空间环境的再设计。数字人文作为一种创造性资源和工具, 其投入使用需要依托物理空间环境的支持, 良好的环境建设对教育也起到一定程度的辅助作用。

当前, 物联网(Internet of Things, 简称IoT)已深入我们的日常生活, 并逐渐融入教育领域。借助物联网技术, 实现了现实世界与虚拟世界的互联。促进了人机交互、物物互联及人际互动, 使物理教育环境更加数字化、网络化和智能化[16]。智能家居通过互联网连接, 借助传感器监控环境参数, 如光照、温度和湿度, 并通过控制器进行智能调节, 为用户带来更加便捷和舒适的体验[17]。随着智能家居的普及, 老年人对于未来教育空间的需求已经超越了传统的静态家具所能提供的功能范畴。智能控制设备, 如照明系统和温湿度传感器, 能够实时监测并调整室内环境, 为老年人打造更加适宜的学习环境。同时, 智能机器人、穿戴设备等智能产品, 不仅能实时监测老年人的健康状况, 还为他们的学习和生活提供全方位的支持, 丰富了老年人的学习和生活方式。

物联网与智能家居的融合, 正驱动着老年教育空间环境的重构。在构建这一空间时, 设计者需充分考虑老年人的特殊需求, 注重人文关怀。由于数字设备和技术工具对空间条件有一定要求, 传统以教室为中心的老年教育空间已难以满足老年人的多样化需求, 甚至存在安全隐患。因此, 设计者需针对老年人的身体状况和行动能力, 对室内空间环境进行优化设计, 打造适老化环境, 以提升老年人使用技术设备的舒适度, 降低意外风险, 增强老年教育的吸引力和体验质量。

5. 方法构建：老年教育与数字人文融合发展

国务院发布的《老年教育发展规划(2016~2020年)》和《“十四五”城乡社区服务体系建设规划》均强调了社区老年教育的发展，旨在推动终身学习体系的构建。随着“新质生产力”被正式纳入中央文件，老年教育迎来了创新与转型的新机遇。研究表明，老年教育设施的便捷性对提升老年人的参与度具有重要影响。作为老年人生活和学习的重要场所，社区在推进老年教育中扮演着关键角色。为了深入了解老年人在数字教育方面的多元化需求，笔者进行了为期一周的访谈和问卷调查，在武汉市五个社区老年活动中心发放了问卷，回收了有效问卷47份。通过对老年人数字教育态度、需求及教育空间需求等方面的深入分析(见表2、表3)，本研究旨在提出针对性的老年数字教育策略。同时，本研究还借鉴了国际先进经验，旨在通过引入新理念、发展新型教育模式，加速数字化、适老化社区及老年教育设施的建设，为智慧老年教育社区及建筑空间的发展提供新方向和建议(见图3)。

Table 2. Analysis on the design demand of digital education design for the elderly

表 2. 老年人数字教育设计需求分析

	访谈内容	信息提取	需求分析	%
生理方面	- “我年龄大了，学点东西总是记不住。” - “有时候我无法跟上课堂的学习节奏。” - “我希望课后能够温故课堂所学，加深印象。”	感知、理解与记忆学习信息的能力减弱	- 采用提高教与学有效性的教具和建立开放的教学平台	78.7
	- “我有老花眼，手机上的字太小看不清。” - “在教室里，老师在讲台上讲课，距离太远我没有办法听得很清楚。” - “我不是能看得懂手机网页的信息。”	身体机能衰退，视觉、听觉能力减弱	- 易于老年人阅读和理解的教学材料设计 - 简单易用的数字平台界面设计和清晰的操作指南	53.2
	- “我希望能够随时学习，而不用按照学校安排的课程时间，长时间坐着听课，身体吃不消。”	体力下降，无法长时间学习	- 灵活的学习安排和进度设置	63.8
	- “我的文化水平比较低，但是我认为学习是一辈子的事情，我也想尝试学习新知识，只是不知道该如何开始。”	对学新东西有心理压力	- 个性化学习路径和进度设置 - 设定清晰的学习目标和评估标准，及时给予反馈和鼓励	25.5
心理方面	- “平时爱刷短视频，对数字教育课程挺感兴趣，特别是视频课程，希望操作起来方便上手！” - “我连手机都不是很会用，更别说使用这些数字设备了。”	数字技术鸿沟	- 定期组织数字技术培训，帮助老年人克服技术障碍 - 提供在线答疑和辅导服务	85.1
	- “我感觉在教室上课太枯燥了，容易昏昏欲睡，如果课堂能多一些互动就好了。” - “课程内容要安排得丰富，而且要经常更新，如果总是学习同一个内容很乏味。”	教育内容枯燥	定期更新课程内容和提供交互式学习模式，丰富学习体验	55.3
	- “我来老年活动中心很大的一个原因是因为这些好友，和他们一起学习社交丰富了我的生活，我感到一个人也没有那么的孤单了。” - “我想与大家分享交流自己的观点，讨论社会热点，而不是单纯的知识输入。”	孤独感、抑郁等情感障碍	数字教育平台建立社交功能，如在线讨论区、学习群组等，老年人可以与其他学习者交流、分享学习心得和经验，减轻孤独感	70.2

Table 3. Analysis on the design demand of intelligent education space for the elderly
表 3. 老年人智慧教育空间设计需求分析

	访谈内容	信息提取	需求分析	%
生理方面	- “老年大学离我家太远了，我腿脚不好，坐轮椅不是很方便，只能偶尔去上几次课。”	交通出行障碍	- 教育空间距离过远 - 教育空间无障碍设计	89.4
	- “教室里上课人太多了，一到夏天就感觉透不过气，胸闷。” - “教室里光线太暗了，我坐在后面看不清黑板上的字，投影屏幕的清晰度也不是很高。”	教育空间环境质量不佳	教育空间的设计应注重舒适性，包括舒适的座椅、适宜的温度和光线、柔和的色彩等	72.3
	- “教室里的桌子摆的太密集了，走路都不是很方便，还容易磕碰到。” - “一到下雨天，走廊地面就很滑，每次都担心自己会跌倒。”	家具布局与安全隐患问题	空间布局与家具设计考虑安全性，如避免设施和家具的尖锐边角、设立扶手和防滑地板	80.9
	- “我是很想来学校和大家一起学习的，但是我有心脏疾病，我子女很担心我的身体状况。”	突发健康状况异常	提供健康监测和预警系统	46.8
	- “我每个月只有一点退休金，每周都去上课的话承担不起昂贵的学费。”	教育收费昂贵	政府社会支持，提供补贴帮助	27.7
	心理方面	- “我时常感到心情低落，压力大且焦虑，上课难以集中注意力。” - “我经常搞不清我上课的时间和教室，也不知道该找谁去询问。”	教职员工态度及服务状况	- 注重老年人心理健康需求，提供心理支持和辅导服务 - 智慧辅助设施，为老年人日常生活和学习提供帮助

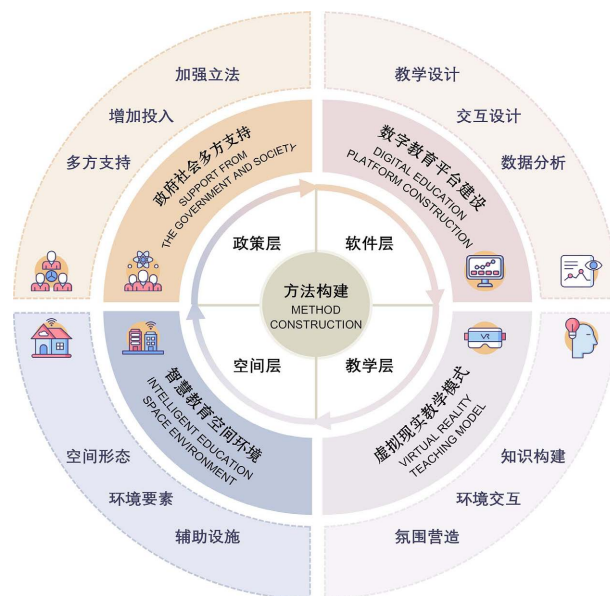


Figure 3. Construction of digital humanities education methods for the elderly
图 3. 数字人文的老年教育方法构建

5.1. 政府社会多方支持, 促进老年教育持续发展

5.1.1. 加强立法, 完善教育管理机制

近年来, 随着我国老龄化进程的加快, 老年教育逐渐受到了广泛关注, 国家和地方陆续出台了一系列相关的政策、法律和法规, 推动了我国老年教育的法治化进程。然而, 相较于发达国家, 我国老年教育领域仍存在权责不明、规定不细等问题, 影响了老年教育质量和普及度。为解决这些问题, 政府和相关部门亟需加强老年教育的立法工作, 完善相关的管理制度。为应对挑战, 政府应加快立法步伐, 完善管理体系, 并借鉴国际先进经验, 制定更具针对性的《老年教育法》。同时, 需细化社区老年数字化教育标准, 加强师资队伍建设和明确资金投入和管理规范, 完善福利待遇和志愿服务体系, 以全面推动老年教育发展, 助力老年人实现自我价值, 享受幸福晚年。

5.1.2. 增加投入, 保障基础教育设施

社区老年教育质量的提高, 需要政府相关部门和物联网企业在资金、技术等方面给予保障, 优化软硬件设施, 推动老年教育工作的正常开展[18]。一方面, 增加资金的投入。政府应设专项资金, 并引导社会资金参与, 构建多元化资金体系。另一方面, 增加科技的投入。物联网企业应专注于适老化技术研发, 提升设备与网络适应性, 为老年人提供便捷、安全的数字教育环境。双方合作将促进老年教育全面发展, 提升老年人学习体验与服务水平。

5.1.3. 多方支持, 整合老年教育资源

现阶段社区老年教育仍面临着资源匮乏的困境, 亟需通过多元化的教育资源整合来推动其发展。为此, 应树立开放办学的教育理念, 鼓励高校院所、行业企业、民间资本等社会各界力量积极参与老年教育建设。同时, 充分发挥图书馆、博物馆、展览馆等公共文化资源, 以及老年大学、教育机构、科研院所等教育资源的优势, 共同构建一个全国性的老年教育资源共享网络。通过线上线下相结合(online-to-offline, 简称 O2O)的方式, 可以有效地整合和优化教育资源, 提高学习资源的可及性和质量。此外, 应积极探索老年教育与老龄产业的融合发展路径, 实现教育与养老服务的无缝对接, 以满足老年人日益增长的学习需求。

5.2. 数字教育平台建设, 实现老年教育在线供给

数字技术正逐渐成为老年人融入社会和接受教育的关键途径, 然而, 由于技术快速迭代、代际间的数字鸿沟以及政策支持的不足, 现有的数字教育平台大多针对年轻人设计, 难以满足老年人群体的独特学习需求。数字教育平台作为一种数字工具, 可以有效解决老年人在受教育时存在认知、学习动机和身体状况方面差异的问题, 同时也可以培养老年人在数字时代所需的技能。老年数字教育平台的建设涵盖三方面: 针对老年人的教学内容与形式、用户体验优化, 以及个性化学习数据的分析。

5.2.1. 教学设计, 创建开放包容的教材框架

数字教育平台的教学设计在老年人学习过程中至关重要, 其课程构建的指导原则基于一种方法论, 即学习是基于参与者的、包容性的, 并提供充足的实践应用机会[19]。在老年数字教育平台的发展方面, 一些发达国家已经取得了显著进展。例如, 美国虚拟老年学院(Virtual Senior Academy, 简称 VSA)致力于通过简单易懂的交互式平台, 为 50 岁及以上的老年人提供免费的在线教育资源。VSA 每周提供各种虚拟课程, 涵盖健康、历史、艺术、音乐等多个领域, 旨在满足老年人的学习需求。鉴于老年人记忆力及认知能力的衰退, VSA 特别提供了课程后的资源访问权限, 包括配套文章、视频教程等, 以便老年人根据自己的学习进度和兴趣进行深入学习。这种灵活的学习方式使得老年人可以根据自身的学习节奏和需求

进行学习, 从而更好地适应数字教育平台的学习环境。

5.2.2. 交互设计, 呈现无障碍的用户体验

通用学习设计(Universal Design for Learning, 简称 UDL)是一种教学方法, 旨在为所有学习者提供平等的成功机会。这种方法通过灵活性的教学设计, 使学习者能够更容易地获取学习资料并展示学习成果, 同时减少学习中的障碍, 保持学生的学习动力[20]。随着老年人身体功能的衰退, 他们在数字教育平台上可能面临认知衰退、视听障碍等挑战。因此, 在设计这类平台时, 应特别关注老年人的需求。首先, 界面应简洁明了, 易于操作, 同时采用大字体和高对比度设计, 以确保老年人能够轻松阅读。此外, 平台应提供多样化的学习材料, 如文字、图片、视频等, 以满足不同学习风格的需求。为了进一步帮助老年人克服生理障碍, 还应集成无障碍功能, 如语音辅助和屏幕阅读器。在内容组织上, 应确保信息清晰易懂, 避免使用复杂术语, 同时保持页面布局的一致性, 使老年人能够轻松找到所需信息。这些设计原则将有助于提高老年人在数字教育平台上的学习体验和学习效果。

5.2.3. 数据分析, 建立个性化的学习档案

数字教育平台结合人工智能技术, 旨在为老年人提供更加智能、个性化的学习辅助。通过对老年人学习数据的可视化分析, 从而向教育者及学习者提供详尽的报告与反馈。例如, SELI (Smart Ecosystem for Learning and Inclusion, 简称 SELI)数字教育平台, 其教育者会预先接受专门的数字内容创作培训, 以便为老年人定制个性化的教育目标, 并借助 AI 技术收集和分析他们与课程内容的互动数据。这些数据被集中存储, 并用于构建新的学习预测模型。进一步地, 通过分析用户行为数据, 可以直观展示老年人学习习惯与课程内容、任务及整体架构间的关联, 从而帮助教育者全面把握老年人的学习进程, 并灵活调整教学策略[21]。老年人则能利用这些数据洞察自身学习需求与兴趣, 清晰设定学习目标, 并据此规划个性化的学习路径与任务, 享受量身定制的学习之旅。

5.3. 虚拟现实教学模式, 引导老年教育自主参与

5.3.1. 知识构建, 基于建构主义的教学理论

建构主义学习理论(Constructive Learning Theory)倡导学习者应当通过个人或社会的经验来主动构建和理解知识, 而非简单地接受外部信息[22]。老年人由于积累了丰富的人生经验和先验知识, 他们能够将这些宝贵的经验和知识融入到新的学习情境中, 从而更有效地构建新的知识体系。在建构主义学习理论中, 将感官输入、现有知识和新信息相结合, 通过主动、真实、合作以及反思性的学习活动, 学习者能够创造出新的理解和意义。虚拟现实技术恰好符合了建构主义学习理论的这一核心理念。它为老年人提供了一个既富有挑战性又充满探索乐趣的学习环境, 让他们能够在安全、无压力的虚拟世界中自由地进行探索和实践。在虚拟环境中, 老年人可以亲手操作虚拟对象, 并即时观察到交互的结果, 这种亲身体验和实践的方式极大地促进了他们新知识的构建和理解, 进而实现了更加深入和有效的学习效果。

5.3.2. 环境交互, 实现可视化的教学过程

人类通过亲身体验、与环境交互以及感官输入从世界获取知识, 虚拟现实是一种通过计算机模拟的感官体验, 替代现实世界的感官输入, 为学习带来沉浸式的体验, 远超过单纯的想象学习。从计算机接收的数据被转化为可视化的形式, 涵盖动态、静态和交互式展示, 如 3D 模型、图形及模拟, 以及多样化的 2D 表现, 这些都能高效地传递信息[23]。虚拟现实技术的独特可视化优势, 让老年人能够深度参与学习过程, 增强学习动力, 进而推动主动学习、探索性学习和深度理解。在互动体验中, 老年人的动作和行为数据被实时跟踪, 提供可视化反馈, 使他们能够按照自己的学习兴趣和步调进行自主学习。针对需要三维表达的学习材料, 虚拟现实为老年人提供了更加直观和动态的学习体验, 通过可视化, 老年人可

以从多个维度审视学习内容, 激发探索性学习。持续的可视化学习有助于学习者从记忆转向深度理解, 推动更高层次的学习。老年人在虚拟现实环境中构建自己的知识和理解, 进一步实践了建构主义的教学理论。

5.3.3. 氛围营造, 配备沉浸体验的教学设备

虚拟现实技术创造了一种身临其境的计算机生成环境体验, 利用立体显示设备来激发用户的感官, 让他们感觉仿佛真正置身于其中。在老年教育的场景中, 常用的显示设备有洞穴自动虚拟环境(Cave Automatic Virtual Environment, 简称 CAVE)和头戴式显示器(Head-Mounted Displays, 简称 HMD) [24]。CAVE 系统通过环绕屏幕、可调节的墙壁和地板投影以及运动传感器, 使用户无需佩戴沉重的头戴设备即可在共享的虚拟空间中享受 3D 体验, 并促进面对面的交流(见图 4), 这种环境特别适合老年人的简单互动。而目前大多数沉浸式虚拟现实系统都依赖于头戴式显示器, 它通过双眼呈现不同图像来创造深度感, 并辅以头部、眼睛和运动跟踪技术[23]。头戴式显示器让老年人能够灵活地进行学习, 并为行动受限的老年人提供了参与虚拟交互学习的机会(见图 5)。然而, 当前面临的主要挑战是如何跨越“老年数字鸿沟”, 即消除老年人在使用虚拟现实设备时遇到的障碍。为此, 未来应定期举办公共虚拟现实培训课程, 帮助老年人掌握数字设备技能, 从而更有效地利用教学设备, 推动他们的教育学习进程。



Figure 4. CAVE is used in different teaching settings

图 4. CAVE 被用于不同的教学环境中

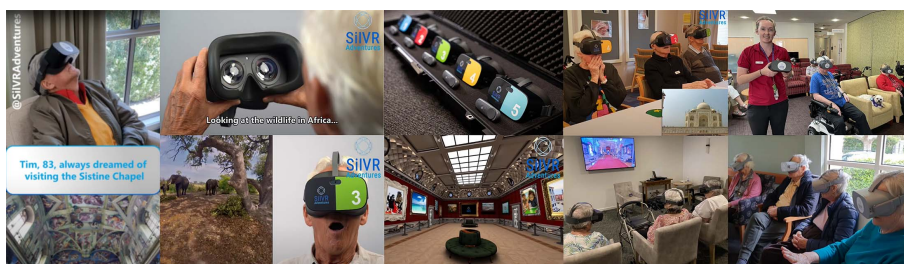


Figure 5. SilVR Adventures provides virtual reality experiences for seniors through HMD

图 5. SilVR Adventures 通过 HMD 为老年人提供虚拟现实体验

5.4. 智慧教育空间环境, 助推老年教育行稳致远

当前, 尽管网络数字化教育环境蓬勃发展, 对于物理教育环境的关注仍不可缺失。苏格兰政府于 2009 年在《建设未来学校》项目中提出了未来教育“转型”的概念, 强调课程教学模式的改变将带动教育建筑的目的、功能、设计和空间利用方式的革新, 建筑、物理环境和设施也必须成为变革的驱动力, 建筑环境是创造力的真正催化剂[25]。老年教育的创新与转型离不开对物理空间的建设, 先进数字技术硬件与软件的投入, 势必会促进教育空间的优化与升级。数字化教育与传统物理空间的结合还需要充分关注空间的适老化设计, 以满足老年人对于物理空间的舒适性和便利性的需求。北京师范大学未来教育高精尖

创新中心于 2021 年发布的《未来学校学习空间蓝皮书》系统阐述了物理空间对学习教育的影响, 并提出了空间形态、环境要素和辅助设施三大要点[26], 为未来老年教育空间的规划和设计提供了重要参考。

5.4.1. 空间形态, 灵活开放的规划组织

空间形态与教学创新之间存在动态的相互作用, 数字技术的不断进步和教学模式不断变化, 影响着教育空间形态的变革, 反过来教育空间形态也在不断发展以适应创新的教学模式和教学需求[27]。在老年教育领域, 教育空间正迈向高互动性和技术密集的新阶段。因此, 规划老年教育空间时, 需融入灵活性与开放性理念, 既涵盖时间维度的灵活调整, 也涉及空间层面的开放布局。具体而言, 时间维度上, 社区应以教育建筑为核心, 构建综合规划体系, 并拓展如博物馆、图书馆等文化空间, 形成多元学习生态, 吸引不同背景的老年人, 实现“学校为主, 社区为辅”的教育网络, 构建便捷的“老年教育 15 分钟圈”(见图 6)。空间维度上, 随着数字技术的深入应用, 教学空间设计需具备高度灵活性, 以应对老年人和教育工作者需求的动态变化, 构建可持续、易调整的教育环境, 适应未来教学需求(见图 7)。

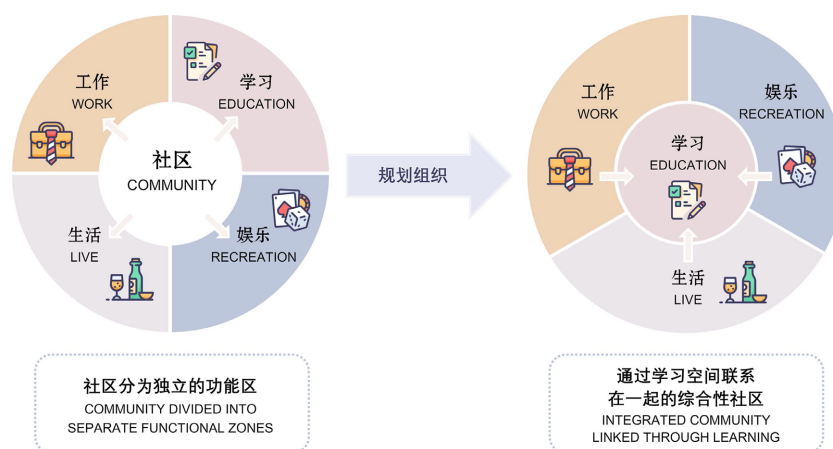


Figure 6. Schematic diagram of community spatial form planning and organization

图 6. 社区空间形态规划组织示意图

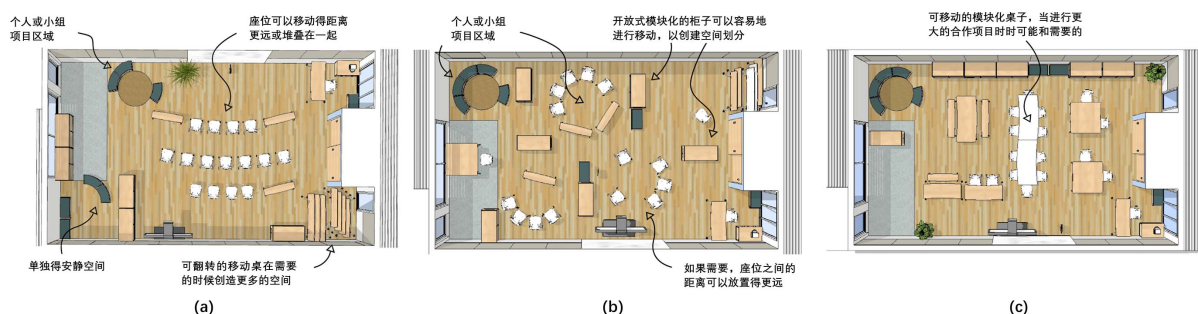


Figure 7. Flexible educational space and furniture configuration

图 7. 灵活的教育空间形态和家具配置

5.4.2. 环境要素, 适老化的智能系统

教育空间中的物理环境要素——光线、色彩、温度与声音, 对老年学习者的生理感受、心理状态以及最终的学习成效产生着显著影响[26]。老年人身体机能的衰退伴随着视觉、听觉、触觉等知觉能力的减弱, 空间的敏感老化设计可以帮助老年人克服学习过程中的感官障碍。在视觉设计上, 应选用柔和不刺眼的光线, 并搭配温馨的色彩, 如温暖的色调(红色、橙色、黄色), 以提升学习的舒适度和专注度[28]。

同时，利用现代科技如智能照明系统，确保光线的变化符合老年人的视觉适应规律。在听觉方面，应减少噪音干扰，采用吸音材料，并可能的话，可以采取一系列数字化声音干预措施，比如安装噪音感应环路系统，以检测并消除可能存在的白噪音和粉红噪音。触觉设计上，则可通过选择触感不同、对比鲜明的织物和饰面，建立易于辨识的触觉环境，以帮助视听障碍的老年人更好地感知和理解触觉信息。

5.4.3. 辅助设施，交互性的教育机器人

随着机器人时代的来临，它们已经被广泛运用于老年人日常生活的各个领域，包括医疗、健康护理等，其中教育机器人更是展现出巨大的潜力和广阔的前景。在教育领域，这些机器人正逐步成为智慧教育环境中不可或缺的一部分。它们作为教师的好帮手，能够灵活操作各种教学设备，提供丰富多样的学习材料，有效管理学习过程，并耐心解答学生的疑问，极大地减轻了教师的工作负担。同时，作为老年人的学习伙伴，教育机器人还能协助规划学习时间，推荐适合的学习资源，营造积极的学习氛围，并引导学习互动，从而提升老年人的认知能力和学习效果。此外，建构主义学习理论也指出，老年人与机器人等智能工具的互动能够促进知识的有效构建[29]。Pepper Robot，作为日本软银集团的一款创新产品，凭借其出色的文化适应能力和情感交流能力，已经在日本众多养老院中得到了广泛应用。这款机器人通过语音交互的方式，为老年人提供了生活和学习上的双重辅助，不仅引导他们进行体育锻炼，还陪伴他们进行愉快的交流，为他们的生活增添了更多的乐趣和关怀(见图 8)。Pepper Robot 的引入，不仅为教育者提供了便捷的教学辅助工具，还促进了老年人更加积极地参与学习活动，并通过数据可视化的方式，提升了教育学习的效果。



Figure 8. Pepper helps elderly people in nursing homes with rehabilitation training
图 8. Pepper 帮助养老院的老年人进行康复训练

6. 结语

在人口老龄化和社会数字化的背景下，数字人文的方法与技术工具为老年教育带来了更加包容性和吸引力的学习体验，也推动了老年教育向智能化转型的进程。未来，数字技术与人工智能的深度融合将在老年教育领域发挥更重要的作用，需要政府、社区、学校和科技公司等多方共同合作，加快制度改革、完善管理机制、保障基础设施、增加科技投入和整合教育资源，不断探索适合老年人的创新教育模式，为他们提供更加舒适、安全的智能教育环境。

基金项目

《老龄化、环境与自治性——老年辅助生活设计研究》项目编号：23G046，湖北省教育厅哲学社会科学 2023 年。

《基于人工智能算法的数字建造课程体系新模式研究》项目编号：2023JG21，中央高校基本科研项目 2023 年。

《社区康养环境下的智慧教育空间设计研究》项目编号: ccnu24zz110, 中央高校基本科研业务费资助。

参考文献

- [1] 大卫·M·贝里, 安德斯·费格约德. 数字人文: 数字时代的知识与批判[M]. 大连: 东北财经大学出版社, 2019.
- [2] 王晓光. “数字人文”的产生、发展与前沿方法创新与哲学社会科学[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2010: 11.
- [3] 任泽平. 中国老龄化报告[J]. 发展研究, 2023, 40(2): 22-30.
- [4] 徐依婷, 沈毅. 城市“新老人”的群体特征与代际责任研究[J]. 中州学刊, 2022(4): 65-71.
- [5] World Health Organization (2002) Active Ageing: A Policy Framework.
- [6] 文邦卫. 老年大学精神要以实现学员全面发展为前提[EB/OL]. <https://www.fx361.com/page/2022/1228/13632439.shtml>, 2022-12-28.
- [7] 王英. 中国社区老年教育研究[D]: [博士学位论文]. 天津: 南开大学, 2010.
- [8] Narushima, M., Liu, J. and Diestelkamp, N. (2016) Lifelong Learning in Active Ageing Discourse: Its Conserving Effect on Wellbeing, Health and Vulnerability. *Ageing and Society*, **38**, 651-675. <https://doi.org/10.1017/s0144686x16001136>
- [9] 郑华. 老年教育空间设计指南: 基于“成功老龄化理论” [M]. 上海: 上海人民出版社, 2017: 33.
- [10] Sloane-Seale, A. and Kops, B. (2008) Older Adults in Lifelong Learning: Participation and Successful Aging. *Canadian Journal of University Continuing Education*, **34**, 37-62. <https://doi.org/10.21225/d5pc7r>
- [11] 王军. 从人文计算到可视化——数字人文的发展脉络梳理[J]. 文艺理论与批评, 2020(2): 18-23.
- [12] 李文琦. 数字人文中的交互式可视化应用研究综述[J]. 图书情报知识, 2022, 39(5): 42-55.
- [13] Liu, Y. (2020) Information Visualization-Based Study on Interactive Design of Elderly Health Management Application. In: Kurosu, M., Ed., *Human-Computer Interaction. Design and User Experience*, Springer, 614-624. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49059-1_45
- [14] 刘助忠, 刘品. 网络课程要素的可视化策略研究[J]. 中国教育信息化, 2019(6): 33-36.
- [15] Huang, H., Rauch, U. and Liaw, S. (2010) Investigating Learners' Attitudes toward Virtual Reality Learning Environments: Based on a Constructivist Approach. *Computers & Education*, **55**, 1171-1182. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.014>
- [16] 张伟, 余晓伟, 李福超, 等. 物联网 RFID 技术在农业高校教学管理中的应用[J]. 中国科教创新导刊, 2013(31): 213-214.
- [17] 雷宜灵, 赵明阳, 杨子倩, 等. 以物联网技术为基础的智能家居框架[J]. 家具, 2021, 42(6): 18-22.
- [18] 沈永建. 新时代社区老年教育高质量发展难点与策略思考[EB/OL]. <https://www.goschool.org.cn/njyxx/zxtz/2021-09-27/37350.html>, 2021-09-27.
- [19] Weil, J., Kamber, T., Glazebrook, A., Giorgi, M. and Ziegler, K. (2021) Digital Inclusion of Older Adults during COVID-19: Lessons from a Case Study of Older Adults Technology Services (OATS). *Journal of Gerontological Social Work*, **64**, 643-655. <https://doi.org/10.1080/01634372.2021.1919274>
- [20] Rose, D. and Meyer, A. (2002) Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning. Association for Supervision and Curriculum Development.
- [21] Martins, V.F., Tomczyk, Ł., Amato, C., Eliseo, M.A., Oyeler, S.S., Akyar, Ö.Y., et al. (2020) A Smart Ecosystem for Learning and Inclusion: An Architectural Overview. In: Gervasi, O., et al., Eds., *Computational Science and Its Applications—ICCSA 2020*, Springer, 601-616. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58799-4_44
- [22] Narayan, R., Rodriguez, C., Araujo, J., Shaqlaih, A. and Moss, G. (2013). Constructivism—Constructivist Learning Theory. In: Irby, B.J., Brown, G., Lara-Alecio, R. and Jackson, S., Eds., *The Handbook of Educational Theories*, IAP Information Age Publishing, 169-183.
- [23] Korkut, E.H. and Surer, E. (2023) Visualization in Virtual Reality: A Systematic Review. *Virtual Reality*, **27**, 1447-1480. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00753-8>
- [24] Doré, B., Gaudreault, A., Everard, G., Ayena, J.C., Abboud, A., Robitaille, N., et al. (2023) Acceptability, Feasibility, and Effectiveness of Immersive Virtual Technologies to Promote Exercise in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sensors*, **23**, Article 2506. <https://doi.org/10.3390/s23052506>
- [25] Harrison, A. and Hutton, L. (2013) Design for the Changing Educational Landscape: Space, Place and the Future of Learning. Routledge.

-
- [26] 李葆萍, 杨博. 未来学校学习空间蓝皮书[R]. 北京: 北京师范大学未来教育高精尖创新中心, 2021.
<https://www.vzkoo.com/document/0dc9d81e47527f41583432709aa6ed5f.html>
- [27] Zulfizarxon, X. (2023) The Role of Spatial Forms in Education: Innovations for 21st Century Education. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, **2**, 93-97.
- [28] Griber, Y.A., Selivanov, V.V. and Weber, R. (2020) Color in the Educational Environment for Older People: Recent Research Review. *Perspectives of Science and Education*, **47**, 368-383. <https://doi.org/10.32744/pse.2020.5.26>
- [29] Dorotea, N., Piedade, J. and Pedro, A. (2021) Mapping K-12 Computer Science Teacher's Interest, Self-Confidence, and Knowledge about the Use of Educational Robotics to Teach. *Education Sciences*, **11**, Article 443.
<https://doi.org/10.3390/educsci11080443>