

中美 K12 教育 App 功能比较

宋胜兰, 陈雪婷, 马玉慧

(渤海大学教育科学学院, 辽宁 锦州 121000)

摘要: 教育 App 为学习者提供了便捷的学习方式和随时随地的学习体验。采用内容分析法, 选取中国和美国各排名前 100 个 K12 教育类 App, 由多位研究者对其应用简介进行分类和编码, 构建中美教育 App 功能体系。比较发现: 中国教育 App 以学科知识为主, 注重考试辅导; 而美国注重个性化学习、创造性思维和综合素养的培养。借鉴其学习内容、呈现方式与学习支持、个性化方面的设计理念, 以推动中国教育 App 的发展和提升, 并针对中国 K12 教育 App 发展状况提出建议。

关键词: 中国; 美国; 教育 App; K12

中图分类号: G434 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2024)19-0147-07

2019 年 9 月 5 日, 教育部等八部门印发《关于引导规范教育移动互联网应用有序健康发展的意见》, 首次从国家层面对教育 App 进行全面规范, 涵盖了各个学段的教育以及各类教育 App^[1]。教育 App 是一种在智能移动终端上操作的应用程序, 旨在为学习者提供学习支持, 已成为教育科技领域的重要资源^[2]。教育 App 对教育目标的实现和满足学生个性化学习的需求具有重要作用。当前, 国内外教育 App 市场规模庞大, 涵盖多个学科领域, 提供丰富的教育资源和在线课程, 融合了数字化科技, 使学习变得更加移动化、智能化和个性化, 正改变着学习者的学习方式^[3]。但中国和美国的教育 App 在功能设计上是否存在差异、其对教育目标的实现有何优势与不足、教育 App 功能的构建是否完整, 对此详尽讨论以提升中国教育 App 的用户体验具备重要意义, 需要进一步深入探索。

1 文献综述

1.1 中国教育 App 研究现状

1.1.1 产品设计与资源开发

周忠武等^[4]的研究提到教育软件和资源的开发旨在支持学生中心的学习方式变革和学习方法创新, 以便为教师构建学生个性化学习环境提供便利。在教与学过程中, 软件和资源的开发应尽可能实现虚拟化、工具化和可交互控制的特性。此外,

也应充分考虑信息教育基础设施和网络环境的支持情况, 以确保软件和资源的有效应用。王建刚和魏君^[5]指出, 在开发教育 App 的学习资源时, 需要充分考虑到文本、图片、视频、音频、动画等不同媒体形式在传达知识方面的规律和应用特点, 为此, 提出了一个包括选题、教学设计、媒体设计、技术实现等 5 个步骤的 App 学习资源建设模式。

1.1.2 分析发展现状且给出意见

马玉慧等^[2]研究指出移动学习资源的发展经历了一系列阶段, 最初, 它以基于通信手机的静态学习资源为主, 随后, 随着手持终端(personal digital assistant, PDA)的出现, 情景感知学习支持系统逐渐兴起, 而今, 在智能移动终端的发展推动下, 教育 App 成为移动学习的主要阶段。并结合中美国教育 App 设计、推广和管理机制的发展现状, 指出了多方协同的意义, 包括政府部门、教育科研单位、企业等各界参与, 并强调政府在规范建设和相关政策方面的引领作用, 将教育 App 的理论研究成果转化为实际应用。张国云等^[6]从“技术赋能学习”的视角对物联网信息技术在学习中的场景化与智能感知、云计算对学生按需自助学习服务的发展、大数据分析技术对学生个性化学习的有效支持以及三维计算技术对沉浸式教学效果的提升等新技术在教育应用程序中的应用进行了探讨。

收稿日期: 2024-05-16

作者简介: 宋胜兰(1997—), 女, 山东菏泽人, 硕士研究生, 研究方向为人工智能及其教育应用; 陈雪婷(1999—), 女, 江苏宿迁人, 硕士研究生, 研究方向为人工智能及其教育应用; 通信作者马玉慧(1974—), 女, 辽宁锦州人, 博士, 教授, 硕士研究生导师, 研究方向为人工智能及其教育应用。

1.1.3 基于 App 的教育应用

郑伟伟^[7]的研究采用教育 App 解决了科学课堂中使用多媒体资料时出现的问题,包括破坏课堂整体感和流畅感的问题、实时评价和形成性评价困难的问题,以及传统投影技术质量不佳的问题。李玉兰^[8]在中学的传统“三视图”课堂中融入 3D Projection、Think 3D 和 Iso2Ortho 3 款 App,以增加教学容量、提高教学直观性、提升教学效率并实现个性化教学。同时也有研究内容涉及使用教育软件的弊端。例如,崔羽杭^[9]的研究结果显示手机 App 词汇软件中所提供的简单汉语释义往往会导致学生在学习英语时产生负迁移现象,并且会使他们形成中介语的僵化状态,这种现象对于学生在具体语境和情境中正确运用词汇的能力产生不利影响,并未能显著提升学生的词汇输出量和提高写作水平。刘洋和赵东伟^[10]的研究强调教育软件的教学应用必须将外部可观测的因素转化为内部层面的因素,以便与具体的教学环境、教学目标、教学内容、教学方法和策略等内在因素相互作用,这种转化能够适应教育和人发展的独特性,推动教与学过程的深刻变革,进一步提升学习者的学习效果。

1.1.4 评估标准研发

毕小雯和马玉慧^[11]研究指出,在中国,App 工具通常依据用户的评分、评论内容和评论频率进行评价,但这些工具往往缺乏一套专业和系统的评价标准。此外,在中国参与评价的用户群体中,学生占据了较大的比例。赵慧臣等^[12]的研究指出,评价教育类 App 应基于教学设计理论、软件评价理论和文化心理理论,提出了评价领域(包括教育、技术和艺术 3 个维度),并分析揭示列表描述评价法、清单评价法和量规评价法各自的特征。最后建议实施时应组建跨学科的队伍、遵循合理的评价标准、及时向社会公开、持续调整和完善。

1.2 美国教育 App 研究现状

部分研究表明教育 App 对于学生的学习效果发挥了积极的促进作用。例如,Yükseltürk 等^[13]研究指出,教育游戏软件被证实能够增强学生在外语学习中的自我效能感,尤其是在口语表达和听力方面。Wu 和 Huang^[14]研究表明英语教学软件具有支持不同写作策略应用的功能,有效地帮助学生进行英语词汇的练习。运用教育 App 能够激发学生更高层次的学习动机,增强其自我效能感,并调动学生的积极情绪。从而对学业成绩的提升产生积极影响^[15]。

还有研究者基于实践提出教育 App 的设计原

则。例如,Nichan^[16]认为应包括目标明确、开始画面引人入胜、游戏趣味性强、互动内容有意义,以及提供适当的反馈。此外,在儿童教育移动应用领域,存在 4 个评估指标,用于评估其绩效表现,即 CSM(common sense media)评分、CTR(children's technology review)评分、用户评分以及用户评论次数。其中,CSM 评分是由一家专注于儿童教育和保护的非营利组织所制定。该组织的评价标准完全独立于应用程序的开发者 and 资助方,而是依据美国权威机构颁布的国际儿童身体发展准则。为实现分级评定,CSM 利用指标体系评定法根据儿童的不同年龄段对 App 进行内容分级标识和学习法评分^[17]。但也有研究者认为大部分儿童教育 App 在设计上存在一定的问题。Meyer 等^[18]的研究结果指出,免费应用容易分散使用者的注意力,可能加剧数字鸿沟,因此,发展科学指导下改进教育应用程序设计变得更加必要,以保证教育软件的有效性和公平性。

基于以上现状发现,目前关于中美 K12 教育 App 的比较研究较少,中国和美国的 K12 教育 App 在功能设计上存在哪些差异,其对教育目标的实现有何优势与不足,深入研究这些差异,借鉴美国的设计经验以提升中国教育 App 的用户体验,对于进一步推动教育 App 的发展和优化具有重要意义。

2 研究设计

2.1 研究方法

内容分析是一种客观、系统和定量的研究方法,旨在对具有明确特征的传播内容进行描述^[19],在本文中使用该方法对教育 App 的功能简介进行系统和定量描述,并建立适当的分类体系,以记录和分析不同功能特点的频率。分析过程中,由多位研究者进行独立的数据收集和分析。研究者之间进行交叉检查和讨论,以确保结果的一致性和可靠性。

2.2 研究样本

研究样本选自点点数据官网。鉴于 App Store 榜单排名受用户下载量、用户评分和用户评价等因素影响,排名靠前的教育 App 通常具有较高的用户数量和用户满意度,选取中国和美国各排名前 150 的教育 App,对不符合 K12 阶段或简介内容不完整的 App 进行了筛选,最终选取中国和美国榜单排名前 100 的 K12 教育 App 进行抽样分析。确定样本后,逐个阅读 App 的功能简介并进行重点标注、编码和词频统计。

2.3 数据统计

逐个阅读中国和美国各排名前 100 的教育 App

应用简介,将每个功能特点与相关的分类编码进行关联,标注每个功能关键词在 100 个 App 中出现的频次。最后从“学习内容”“呈现方式与学习支持”“个性化学习”3 个维度进行国内外对比分析,构建起 K12 教育 App 的功能体系,见表 1。学习内容维度是指 App 所提供的资源是否与 K12 教学目标、学习内容相一致;呈现方式与学习支持维度是指 App 在学习过程中如何呈现和交互,不同的学习方式对学生的学习和效果产生的影响如何;个性化学习维度是指不同的学生有不同的特点,App 能否满足学生的学习需求,是否实现了个性化学习。

3 研究结果分析

3.1 学习内容对比

如图 1 所示,中国排名前 3 的关键词为“英语”“语文”“数学”,而艺术学科如“绘画”“音乐”等提及的相对较少。缘故在于,一方面,学习评估仍以考试为主导^[20],长期将“中考”和“高考”作为核心关注点,唯成绩是举,导致教育目标的偏离,成为基础教育问题频发的重要原因之一^[21]。基于此,教育 App

也倾向于提供全学科,以满足学生的应试需求。另一方面,中国教育改革逐渐从应试素质向核心素养转变,艺术课程要培养的核心素养主要包括艺术感知、创意表达、审美情趣以及文化理解能力。然而移动学习领域的技术发展未能与教育改革保持同步^[22]。同时,《中共中央国务院关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》指出:坚持“五育”并举,全面发展素质教育^[23]。当前教育 App 开发者有意识到德智体美劳全面发展的价值所在,但在实际设计中仍有不足之处。

相比之下,美国的课程设置灵活多样,包括必修课和选修课。必修课注重培养实践操作、逻辑思维和解决问题能力,与学分挂钩;选修课程根据学生兴趣和需求选择。考试评估更注重开放性答案,鼓励学生思考,成绩由平时作业和课外项目综合计算^[24]。因此,教育 App 在学科设置上范围更广泛,不仅注重学术能力,还注重培养学生的艺术潜能,促进综合发展,培养学生多方面的兴趣和技能,培养多元化人才。

表 1 中、美功能体系

维度	中/美	功能关键词	应用简介举例	代表 App
学习内容	中国	语文、数学、英语、理科、文科、多语种、绘画、音乐	海量题库,全面覆盖小学、初中、高中,包括数学、语文、英语、物理、化学、生物在内的主要学科	作业帮、小猿搜题
	美国	语文、数学、英语、理科、文科、多语种、科学、绘画、音乐	我们庞大的专家社区全天候为您解答数学、科学、历史、英语及其他科目的任何问题	多邻国
呈现方式与学习支持	中国	直播、3D、AR、动画、绘本、视频、音频、预习、复习、游戏、练习、比赛、创作、回放、模拟考试、师生互动、答疑解析、情景化、学习社区、错题本、打卡奖励、课堂同步、离线下载、历史记录	全国名师在线直播课程,实时参与互动,课程可无限次回放学习,直播课所有课程任意缓存,随时随地想看就看。老师真人讲解答题思路,厘清解题关键,帮您高效答疑! 各版教材同步练习,帮你查漏补缺 & 更快巩固所学知识	小猿口算、小猿搜题
	美国	直播、3D、AR、动画、视频、音频、比赛、游戏、创作、角色扮演、学习社区、练习、师生互动、合作学习、情景化、多主题、离线下载、历史记录	游戏式的课程和有趣的角色可以帮助您掌握扎实的口语、阅读、听力和写作技能。通过 40 多个大脑训练游戏提高你的关键认知技能,如注意力、记忆力、处理能力、数学、精确度和理解力	小测验
个性化学习	中国	一对一辅导、分级学习、学习计划、精准推荐、学习方案、知识图谱、图像识别、文字识别、语音识别、AI 伴学、拍照搜题、智能纠音、智能评分、智能批改、能力评估	根据目标考试的考点,考频,难度,用人工智能算法实现一对一智能出题;通过记录用户练习情况,生成数据评估报告,预测考分。只需对作业拍照,一秒就能帮您判断对错,并进行针对性的分析辅导,让孩子知错能改。遇到难题,可举一反三推荐相似题重点训练,巩固薄弱知识点	小猿口算、班级优化大师
	美国	一对一辅导、分级学习、学习计划、精准推荐、拍照搜题、自定义、AI 伴学、图像识别、文字识别、语音识别、能力评估	1:1 按需提供的个性化帮助提高您的成绩。自定义进度的学习;光子数学的即时支持就像一个全天候的虚拟导师	脑力导师、光子数学

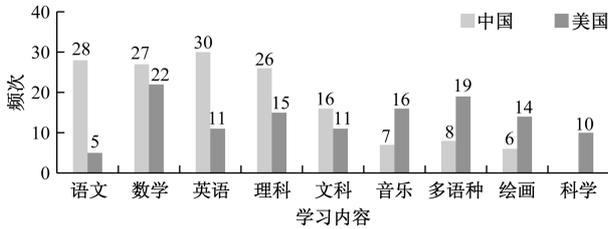


图 1 学习内容对比

3.2 呈现方式与学习支持对比

如图 2、图 3 所示,中国教育 App 中“直播”“模拟考试”“答疑”“复习”等功能数量较高,而美国的“3D”“AR”“情景化”“游戏”“创作”高于中国。

2021 年 7 月 24 日,中共中央办公厅等印发了《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》指出深化校外培训机构治理,构建教育良好生态,促进学生全面发展、健康成长^[25]。正是此政策的颁布,使线上直播课程被炒得“热火朝天”,研究表明直播课堂实时传递课程内容,增强了学生的参与感和体验感^[26],据访谈大部分家长赞同直播课堂^[27],相关调查显示学生用户最喜欢直播教学^[28]。然而直播教学在一定程度上加强了以“知识传授”为核心的教学模式,以“教师为中心”的传统教育范式,仅专注于重难点,导致教师

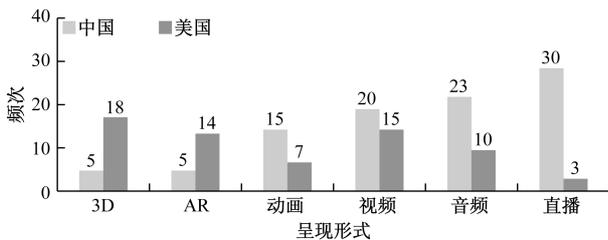


图 2 呈现方式对比

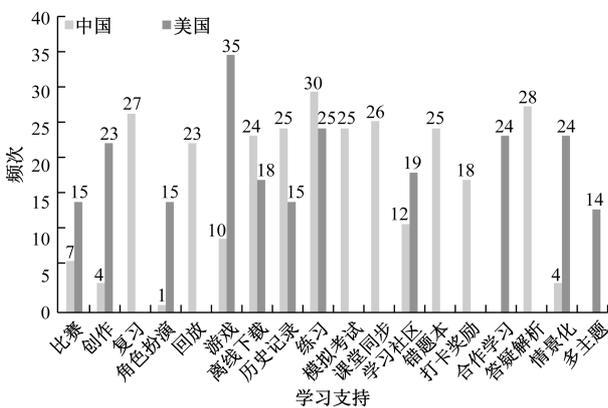


图 3 学习支持对比

倾向于减少课堂活动的多样性,这种现象可以被形容为“课堂搬家”^[29]。另外,教育 App 中的“名师”直播付费才能观看,“模拟考试”“复习”“回放”等功能表明国内注重课堂教育和应试能力的培养,强调对学科知识点的系统学习和考试备考。

选择教育 App 时,工具性和趣味性是首要考虑因素^[20]。华盛顿伍德罗·威尔逊国际学者中心 2003 年提出“严肃游戏计划”。严肃游戏是通过游戏促使学习者掌握专业知识和提高专业技能的新型教学模式,以网络游戏的形式达成现实目标^[30]。为此,美国教育 App 的设计越来越注重在游戏的形式下促进学生的学习,创造有趣的任务和比赛挑战的机制,利用 3D 和 AR 技术打造互动学习环境。角色扮演和情境模拟帮助学生将学习应用到实际情境中。教育 App 还提供多人游戏或团队合作模式,通过社交互动促进学生合作和竞争,增加学习动力,培养合作能力和团队意识。

3.3 个性化学习对比

如图 4 所示,中国“一对一辅导”“精准推荐”“学习计划”等功能数量较高,而美国“自定义”“分级学习”“能力评估”较高。

《义务教育课程方案(2022 年版)》强调要发挥新技术的优势,探索线上线下深度融合,服务个性化学习^[31]。教育 App 以“拍照搜题”为例的智能辅助功能的引入避免了学生在学习资源选择和知识获取上的盲目性,并解决了学业问题无法及时解决所带来的学习时间和认知资源的浪费问题。对学生情监测、学生管理和教学进度跟踪等功能进行数据分析,教师能够更全面准确地评估学生的学习成绩、知识掌握和技能水平,以提供有针对性的反馈和评价。

然而,倘若 App 能替代学生解决学习困惑,学生往往具有依赖倾向,这将严重削弱学生独立思考和知识构建的能力^[32]。学生使用 App 时间有限,

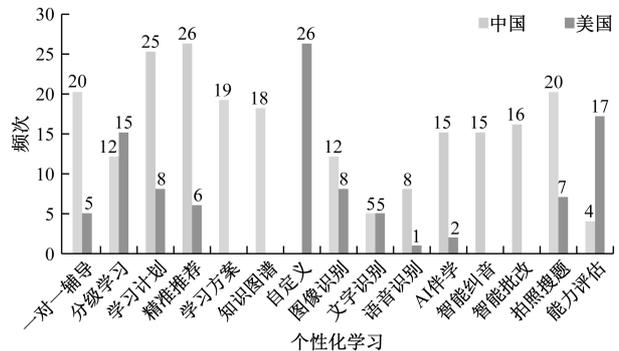


图 4 个性化学习对比

个性化学习服务所依赖的学业测评数据和学习行为数据,导致无法满足深层次分析的需求,对学业问题的诊断存在不确定性,也无法有效预测学生的学习需求。另外,个性化学习通常是基于专家预设的规则或机器学习算法的推荐,通过特征匹配和数据运算精准推荐特定学习资源和学习路径,存在一定的“算法偏见”,很可能导致学生的单一发展^[32]。推送的学习资源和学习路径能否精准适配学生的真实需求以及学习动机、学习策略、认知水平和思维模式等认知和非认知要素,并且是否充分考虑了学生对智能服务的接受程度,这些问题仍需进一步探索和验证。

美国综合 DUGGANK 和 Leap Innovations 等提出的个性化实施框架细分为学习目标个性化、学习内容个性化、学习方法个性化和学习评价个性化^[33]。基于技术的应用、学生的发展和人机关系角度,采用 App 收集和存储数据,师生共同建立档案,学生在学习中存在的学习障碍、针对个体需求制定的个性化教育计划、当前的学习状况、学习所具备的优势和技能以及对学习的动力等相关信息都包含在内,可以根据自己的需求和偏好进行个性化设置和调整,建立和使用开放教育资源库以及倡导基于能力的智能化评估。

4 研究结论

(1)中美教育 App 在教育内容侧重点不同。对比发现,中国教育 App 已成为 K12 学习者非正式学习的重要学习资源,能够从教育 App 中获得学习上的帮助,但从教育 App 的功能设置上来看,更注重应试教育相关的“主科”内容,如英语、语文和数学,而艺术类科目相对较少,更注重应试教育和知识点的系统学习,造成了整体学科发展不平衡。相比之下,美国教育 App 更注重学术与艺术的平衡,提供更多元化的课程设置,旨在培养学生的艺术潜能和综合能力。

(2)中美教育 App 在教育技术应用方面存在显著差异。在中国 K12 教育 App 领域,普遍倾向于采用直播和视频的形式作为主要教学手段,这反映出观看视频的学习方式在当前中国基础教育阶段中占据主导地位。与美国教育 App 中的各种交互式和游戏化的学习应用相比,中国的教育 App 在学习模式的创新性、用户交互设计的深度以及数字技术的融合应用方面显得较为保守,交互性不足且数字化程度有待提高。

(3)中美教育 App 在个性化学习服务方面不

同。美国教育 App 通过分析学习者数据,包括学生的学习障碍、当前学习状况、优势和技能以及学习动力等信息,真正以学习者为中心,了解学习者的真正需求。相比之下,中国 K12 学习者使用 App 时间有限,教育 App 中个性化学习服务所依赖的学业测评数据和学习行为数据导致无法满足深层次分析的需求,对学业问题的诊断存在不确定性,也无法有效预测学生的学习需求,算法偏见限制学生发展的多样性,推荐的学习资源与路径是否精准匹配学生需求、学习者的接受程度如何以及是否符合学习者的认知发展规律,这些都是中国 K12 教育 App 需要考虑的问题。

5 建议

(1)以学科核心素养发展为目标导向。一般将核心素养理解为两个层面,即创新精神和创新能力,以及协作精神和协作能力。这两个层面被普遍公认为发达国家与发展中国家所共同认同的最为关键的素养要素^[34]。美国教育 App 在学科内容的功能设计上注重培养学生的创造力、合作精神以及跨学科的综合能力。我国教育 App 应注重学科平衡,增加艺术类科目的比重,应借鉴美国教育 App 中的设计创造性的任务有利于培养学生的创新思维,学生能在教育 App 中找到适合自己的学习内容,重视学科素养的要求,遵循政策导向,设计以知识为基础、以全面发展为目标的优秀教育 App。

(2)建立教育 App 的评估标准规范。App 市场进入门槛低且存在产品同质化问题,想在众多应用中脱颖而出,吸引用户能对你的开发应用产生兴趣也面临较大的挑战^[35]。故此,中国 App 的开发与设计应以前沿的教学理念与学习理论为指引,与国家总体教育目标保持一致,集合教学研究专家组成精英队伍,共同探讨构建完备的教育 App 质量评估标准框架,同时,政府部门应加强对教育 App 的监管,规范市场秩序,确保教育 App 的质量和安。

(3)以智能技术与学科的深度融合为前沿发展。中国教育 App 的功能不应局限于提供知识和视频讲解,仅仅通过点击或滑动来进行被动的观看和收听,更应当深入挖掘其交互和社交功能,应紧跟智能技术兴起的潮流,加强对新技术的前瞻性洞察,将其与教育需求有机融合,从多个维度进行学习分析,加快实现个性化学习。同时,为了确保学生和家长的个人隐私得到妥善保护,应利

用人工智能技术开发一个能够实时监控教育 App 的监控系统,以便及时发现并应对任何潜在的违规行为,有效地防止个人信息泄露的风险和避免过度依赖。

参考文献

- [1] 教育部. 规范教育 App 管理 促进“互联网+教育”发展 [EB/OL]. (2019-09-05) [2023-03-20]. http://www.moe.gov.cn/fbh/live/2019/51185/sfcl/201909/t20190905_397579.html.
- [2] 马玉慧, 赵乐, 李南南, 等. 新型移动学习资源: 教育类 App 发展模式探究[J]. 中国电化教育, 2016(4): 64-70.
- [3] 刘丹, 胡卫星, 李玉斌, 等. 移动教育 App 的研发现状与应用问题分析[J]. 电化教育研究, 2016(8): 47-52.
- [4] 周忠武, 庞敬文, 钟绍春. 教学软件与资源建设的思路与方向研究[J]. 中国电化教育, 2012(4): 88-92.
- [5] 王建刚, 魏君. 基于 App 的移动学习资源建设模式研究[J]. 软件导刊(教育技术), 2015, 14(6): 58-60.
- [6] 张国云, 杨文正, 赵梅. “技术赋能学习”视域下新兴技术教育 App 中的应用前瞻分析[J]. 中国电化教育, 2018(10): 107-118.
- [7] 郑伟伟. 运用 App 辅助初中教学实践[J]. 中国教育技术装备, 2018(1): 85-88.
- [8] 李玉兰. 基于 App 的教学设计: 以“三视图”(第 1 课时)的教学为例[J]. 中学数学, 2017(11): 82-83.
- [9] 崔羽杭. 手机 App 词汇软件对英语词汇学习效果的实证研究[J]. 太原城市职业技术学院学报, 2018(7): 118-120.
- [10] 刘洋, 赵东伟. 教育软件对学习效果的影响: 基于 38 项实验和准实验的元分析[J]. 中国远程教育, 2020(3): 58-64.
- [11] 毕小雯, 马玉慧. 国内外教育类 App 现状及发展趋势的对比分析[J]. 科技与创新, 2023(3): 153-155, 158.
- [12] 赵慧臣, 陆晓婷, 张银平. 教育类 App 评价的理论分析与实施开展[J]. 电化教育研究, 2018, 39(6): 98-106.
- [13] YÜKSELTÜRK E, ALTOK S, BAŞER Z. Using game-based learning with kinect technology in foreign language education course[J]. Educational Technology & Society, 2018, 21(3): 159-173.
- [14] WU T T, HUANG Y M. A mobile game-based English vocabulary practice system based on portfolio analysis [J]. Educational Technology & Society, 2017, 20(2), 265-278.
- [15] CAMERON J, PIERCE W D. Reinforcement, reward, and intrinsic motivation: a meta-analysis[J]. Review of Educational Research, 1994, 64(3): 363-423.
- [16] NICHAN I M. How to design good educational APPs for the iPhone[EB/OL]. (2009-02-12) [2023-03-28]. <http://elearningpost.com/articles/archives/how-to-design-good-educational-apps-for-the-iphone/>.
- [17] 宋莉娜, 方芳. 从美国获奖儿童教育 APP 看其体系化评价机制: 以 Common Sense 评选的教育类 App 为例[J]. 陕西学前师范学院学报, 2015, 31(3): 12-16.
- [18] MEYER M, ZOSH J M, MCLAREN C, et al. How educational are “educational” Apps for young children? App store content analysis using the Four Pillars of Learning framework [J]. Journal of Children and Media, 2021, 15(4): 526-548.
- [19] 孙瑞英. 基于内容分析法的网络舆论信息研究[J]. 情报科学, 2008, 26(12): 18-23.
- [20] 王婷, 王楠. 基于内容分析法的教育 App 现状研究[J]. 中国教育信息化, 2016(12): 83-88.
- [21] 何红媛, 唐燕. 素质教育视阈下国内外教育理念与教学体系的对比研究与思考[J]. 科学咨询(教育科研), 2015(2): 14-16.
- [22] 高静瑶, 刘军. K12 领域艺术类 App 的发展现状、问题及对策研究[J]. 中国现代教育装备, 2019(6): 10-14.
- [23] 中共中央, 国务院. 关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见[EB/OL](2019-06-23)[2023-04-09]. http://www.gov.cn/zhengce/2019-07/08/content_5407361.htm.
- [24] 史怡. 中美教育对比[J]. 戏剧之家, 2017(12): 223-224.
- [25] 中华人民共和国教育部. 关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见[EB/OL]. (2021-07-24)[2023-05-03]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202107/t20210724_546576.html.
- [26] 倪俊杰, 丁书林. O2O 直播课堂教学模式及其实践研究[J]. 中国电化教育, 2017(11): 114-118.
- [27] 王晶莹, 杨伊. 中小学生在在线学习行为的混合研究: 缘起、图景与机制[J]. 现代远程教育, 2020(6): 60-68.
- [28] 张辉蓉, 刘蕊. 重大疫情下的中小学教育审思: 基于实证分析的视角[J]. 教育与经济, 2020, 36(2): 3-9, 28.
- [29] 王海燕, 曹梅, 厉浩. 超越直播教学: 不同在线教学方式下的初中生学习表现研究[J]. 上海教育科研, 2022(11): 61-68.
- [30] 陈月华, 刘懿莹. 严肃游戏为载体的社会主义核心价值观传播路径探析[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2019, 41(4): 96-100.
- [31] 中华人民共和国教育部. 义务教育课程方案(2022 年颁布)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [32] 王一岩, 郑永和. 智能时代个性化学习的现实困境、意蕴重构与模型构建[J]. 电化教育研究, 2023, 44(3): 28-35.
- [33] 唐晓玲, 李珊. 信息化时代美国 K-12 个性化学习实施策略研究[J]. 比较教育研究, 2021, 43(10): 62-69.
- [34] 何克抗. 以中国特色的教育信息化体现文化自信[J]. 中国远程教育, 2018(9): 17-19.
- [35] 黎雷. 幼儿教育出版的移动 App 应用浅析[J]. 出版发行研究, 2014(2): 61-62.

Comparative on the Functional System of K12 Education Apps between China and the United States

SONG Shenglan, CHEN Xueting, MA Yuhui

(College of Education Science, Bohai University, Jinzhou 121000, Liaoning, China)

Abstract: Educational App provide convenient learning methods and anytime, anywhere learning experiences for learners. Content analysis is used to select the top 100 K12 educational apps in China and the United States, with multiple researchers categorizing and coding their App descriptions to construct a functional system of educational apps in China and the United States. Through the comparison, it is found that Chinese educational App focus mainly on subject knowledge and examination tutoring, while the United States emphasizes personalized learning, creative thinking, and the cultivation of comprehensive abilities. By drawing on their design concepts in terms of learning content, presentation methods, learning support, and personalization is helpful to promote the development and enhancement of Chinese educational App, and offer suggestions for the development of K12 educational App in China.

Keywords: China; United States; educational App; K12