

学习机在小学生课后学习中的应用研究

郑友刚

(九江学院, 江西 九江 332005)

摘 要: 随着“双减”政策的深入实施与教育信息化 2.0 行动的持续推进, 智能教育硬件作为家校教育的连接点, 其重要性日益凸显。学习机, 作为智能教育硬件的核心代表, 已深度介入小学生课后学习场景, 成为重塑课后学习样态的关键变量。本文旨在系统探究学习机在小学生课后学习中的应用模式、实际效能、潜在风险及未来演进路径。研究首先梳理了学习机从传统电子工具到智能交互平台的技术演进历程, 继而重点分析了其在实现个性化精准学习、集成优质教育资源、辅助学习过程管理及促进综合素养提升等方面的核心应用价值与具体实践模式。研究亦辩证地指出, 当前学习机的应用面临着技术瓶颈与产品同质化、教育伦理与儿童发展风险、数字鸿沟加剧隐患、以及家校责任边界模糊等多重挑战。最后, 本文基于技术发展趋势与教育本质需求, 展望了学习机在未来向深度融合 AIGC 技术、集成情感计算、构建开放生态及强化行业规范方向的发展前景, 以期构建健康、高效、以人为本的课后学习新范式提供理论参考与实践指引。

关键词: 学习机; 课后学习; 小学生教育; 个性化学习; 教育技术; 教育公平

一、引言

课后学习阶段是小学生巩固课堂知识、激发学习兴趣、培养自主学习能力的关键时期, 其质量直接影响学生的学业成就与长远发展。近年来, 我国教育领域经历了深刻变革, 特别是《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》(简称“双减”政策)的全面落地, 对传统课后辅导模式产生了颠覆性影响。一方面, 学科类校外培训大幅压减, 另一方面, 学校课后服务质量仍在提升过程中, 这使得家庭在教育投入中的作用被空前强化。然而, 众多家长面临工作时间长、学科知识遗忘、教育方法不专业等现实困境, 难以有效承担起课后辅导的重任。在此背景下, 兼具系统性知识供给与个性化辅导功能的智能学习机, 应需而生, 迅速从辅助性学习工具演变为许多家庭课后教育的核心支持系统^[1]。

学习机产业的发展与教育信息化的进程同频共振。其形态从早期的电子词典、复读机、点读笔, 演进至以大型液晶屏为载体的学习平板, 其内核则从简单的存储、播放功能, 升级为融合了人工智能、大数据、云计算、知识图谱等前沿技术的复杂教育生态系统。现代学习机不再仅仅是知识的容器, 更是一个能够进行学情诊断、路径规划、智能交互、效果评估的“AI 家教”。它通过数据驱动的方式, 试图为每个学生提供量身定制的学习方案, 从而在理论上实现了规模化教育与个性化培养的有机结合。

尽管学习机市场呈现繁荣景象, 但其实际教育效能、对学生发展的长远影响、以及所带来的伦理与社会问题, 尚需冷静、深入的学术审视。目前, 既有研究多集中于技术功能的介绍或单一案例的效果分析, 缺乏对应用全景、深层矛盾及未来趋势的系统性探讨。因此, 本研究旨在填补这一空白, 全面梳理学习机在小学生课后学习中的应用现状, 深刻剖析其带来的机遇与挑战, 并前瞻性地预测其未来发展方向, 以为家长做出理性选择、企业优化产品设计、教育管理部门制定相关政策提供有价值的学术依据。

作者简介: 郑友刚 (1985-), 男, 研究生, 工程师, 研究方向为以“教育技术”为核心, 赋能制造业。

二、学习机概述与技术基础

要深入理解学习机在教育中的应用，首先需明晰其技术内核与发展脉络。现代智能学习机本质上是一个集成了硬件、软件、内容与服务的一体化教育解决方案，其智能化水平的高低直接取决于底层技术的成熟度与融合度。

2.1 技术演进历程

学习机的技术演进大致可分为三个阶段：第一阶段是“工具化”时代，以文曲星、好记星等产品为代表，核心功能是电子词典、题库查询，实现了学习资料的数字化，但交互方式单一，缺乏智能性。第二阶段是“资源化”时代，伴随平板电脑的普及，学习机形态转向触控平板，通过内置丰富的视频课程、同步练习册等资源，成为移动的资源库，但学习路径仍以线性预设为主。第三阶段即当前的“智能化”时代，以人工智能技术为标志，学习机转型为能够感知、分析、决策的智能体，从“人适应机器”转向“机器适应人”，实现了质的飞跃。

2.2 核心技术支持

现代学习机已演变为一个以学习者为中心，以数据为驱动，融合了先进算法与优质内容的复杂教育信息系统，这为其在小学生课后学习中发挥重要作用奠定了坚实的技术基础。现代智能学习机的运行依赖于以下几项关键技术的协同作用：

1. 人工智能与自适应学习引擎：这是学习机的“智慧核心”。通过机器学习算法，系统能对学生的答题数据（如正确率、作答时长、错误选项）、行为数据（如视频观看完成度、重复学习次数）进行实时分析，构建动态的“学习者画像”。基于此画像，自适应引擎能够精准定位学生的知识薄弱点（即“知识漏洞”），并遵循知识图谱的内在逻辑关系，智能推送与之匹配的讲解内容、巩固练习及拓展资源，形成“诊断-学习-评估-再诊断”的闭环反馈系统，真正实现个性化定制的学习路径。

2. 知识图谱与大数据分析：知识图谱将学科知识（如小学数学）分解为无数个相互关联的概念、定理和技能点，并清晰地标注出其间的先修后续关系。当大量用户的使用数据汇聚成云端大数据后，系统可以通过分析发现普遍性的学习难点、易错点以及高效的学习模式。例如，系统可能发现，掌握“分数加减法”的学生，在学习“小数乘法”时普遍表现更好。这些洞察可以反过来优化个性化的学习路径推荐，使辅导策略更具预见性和科学性。

3. 自然语言处理与多模态交互：NLP 技术使学习机具备了“听说读写”的能力。在“听”和“说”方面，智能语音助手可以解答学生的疑问，进行英语口语对话练习，并提供实时发音纠正。在“读”和“写”方面，OCR（光学字符识别）技术可以自动识别并批改手写作业，AI 作文批改系统则能从内容、结构、语言等多个维度对作文进行评价和指导。多模态交互（触屏、语音、手势）使学习过程更加自然、有趣，降低了低龄学生的学习门槛。

4. 云计算与内容服务平台：学习机本身作为终端，其强大功能依赖于强大的云端支持。云平台负责海量教育资源的存储、管理和按需分发，确保学生能随时获取最新、最优质的内容。同时，学情数据的上传、分析与存储也在云端完成，保证了服务的连续性和可扩展性。这种“云+端”的模式，使得学习机能够持续进化，永不落伍。

三、学习机在小学生课后学习中的应用现状

随着技术的成熟与市场的推广，学习机已深度嵌入小学生的课后学习流程，其应用呈现出多维度、深层次的特点，具体体现在以下几个方面：

3.1 实现个性化精准学习，提升课后复习效率

课后学习中最突出的矛盾是有限的时间与无限的练习需求之间的矛盾,以及统一的教学进度与个体吸收差异之间的矛盾。学习机的核心价值在于能够有效化解这两大矛盾。例如,在数学学科的课后复习中,学生只需完成一套简短的诊断性测试,学习机内的 AI 系统便能快速生成一份可视化的“知识掌握度雷达图”,清晰标注出“完全掌握”、“初步掌握”和“存在漏洞”的知识点。随后,系统会自动为学生规划学习顺序,优先针对“存在漏洞”的知识点推送由浅入深的微课视频和专项练习题。这种“靶向治疗”式的学习模式,避免了传统复习中“大水漫灌”式的无效刷题,将宝贵的学习时间用在最需要的地方,显著提升了学习效率^[2]。有案例表明,一些学生通过持续使用学习机的智能规划功能,在短期内将数学薄弱单元的掌握度从 60%提升至 85%以上。

3.2 集成并普惠优质教育资源,促进教育机会均等

学习机充当了优质教育资源的“集成器”和“分配器”。其合作方通常包括全国顶尖中小学、特级教师团队及知名教育出版机构,能够提供体系化、高质量的同步课程、专题讲座和素养拓展内容。对于教育资源相对匮乏地区的学生、或因故缺课的学生而言,学习机提供了“重返名师课堂”的机会。他们可以反复观看名校名师的讲解,弥补了地域和师资差异带来的教育短板。此外,学习机内置的百科全书、分级阅读库、科学实验视频等资源,也为开阔学生视野、激发探究兴趣提供了便利条件,在一定程度上促进了教育的起点公平和过程公平。

3.3 辅助学习过程管理,缓解家长辅导焦虑

“双减”之后,如何有效监督孩子的课后学习成为许多家长的难题。学习机的学习管理功能为此提供了解决方案。家长可通过配套的手机 APP 远程查看详细的学习报告,包括但不限于:每日总学习时长、各科目用时分布、作业完成情况、单元测试成绩曲线、甚至是通过摄像头检测到的“专注度分析”。这些数据化的反馈,使家长能够超越“孩子关门在房间里是否在学习”的模糊担忧,更精确地了解孩子的学习状态。同时,家长可以设置“学习时长限制”、“娱乐应用禁用时段”等,帮助孩子培养自律习惯。这一功能尤其受到双职工家庭的欢迎,在一定程度上缓解了他们的教育焦虑^[3]。

3.4 拓展兴趣与素养,呼应全面育人导向

除了学科辅导,主流学习机产品均大力拓展素质教育内容板块。例如,内置的编程启蒙软件通过图形化编程游戏,培养孩子的计算思维;艺术模块提供名画欣赏、音乐启蒙和绘画教程;国学板块则通过动画故事讲解经典诗文。这些内容设计巧妙,趣味性强,将学习从枯燥的应试准备转变为有趣的探索过程,有助于落实德智体美劳全面发展的教育方针,满足小学生多样化的成长需求。

尽管应用成效显著,但实践中也存在一些问题。例如,部分产品的 AI 算法精准度有限,推荐的练习可能并不完全契合学生当前的实际水平;过度依赖视觉呈现可能减少动手操作和现实体验的机会;此外,如何确保不同背景的学生都能有效利用这些功能,避免“数字鸿沟”效应,也是需要持续关注的问题。

四、学习机应用面临的挑战

学习机的广泛应用在带来便利的同时,也引发了一系列复杂而深刻的挑战,需要教育者、家长、企业和政策制定者共同审慎应对。

4.1 技术瓶颈与行业同质化竞争

当前,学习机市场的“智能化”宣传存在泡沫。许多产品的核心算法,如知识图谱构建的精细度、诊断模型的准确性、交互反馈的智能水平,仍存在明显瓶颈。部分产品的“AI精准学”仅能实现基于简单规则的条件反射,难以应对开放性的、需要高阶思维的问题。此外,激烈的市场竞争导致产品功能严重同质化,各家产品在核心卖点上差异不大,陷入“参数竞赛”和“营销战”,而非真正致力于教育效果提升的“创新战”。这可能导致消费者选择困惑,也制约了整个行业的长远健康发展。

4.2 教育伦理与儿童身心发展的潜在风险

这是最值得警惕的挑战。首先,学习机追求的“高效”可能侵蚀学习的本质。学习不仅是知识的获取,更是一个包含困惑、思考、试错、顿悟的完整过程。如果学习机将所有难点都“嚼碎”了喂给学生,提供即时答案,可能会剥夺学生培养坚韧品格和深度思考能力的机会,导致“思维惰性”。其次,学习机屏幕的长时间使用,对小学生视力健康的负面影响已有大量医学研究证实。再次,数据隐私安全问题尤为突出。学习机收集了包括面部识别、语音录音、学习习惯等大量敏感的未成年人个人信息,这些数据如何被存储、使用和保护?是否存在泄露或被商业滥用的风险?这涉及重大的儿童权益保护议题^[4]。

4.3 加剧数字鸿沟与教育不平等

高端智能学习机价格通常在数千元,且后续增值服务可能持续收费。这对于低收入家庭而言是一笔不小的开支。当高收入家庭的孩子利用先进的学习机获得高效辅导时,无力购买的家庭可能被排除在外。这可能导致教育结果的不平等从线下培训机构转移至线上智能设备,形成基于经济条件的“新数字鸿沟”,这与促进教育公平的初衷背道而驰。

4.4 模糊家校教育边界与家长角色的异化

学习机的介入,可能让部分家长产生“技术替代论”的误解,认为购买了学习机就等于尽到了辅导责任,从而将教育的责任过度外包给机器,疏于与孩子的情感交流和品格培养。另一方面,学习机提供的详尽数据报告可能异化亲子关系,使家长过度聚焦于可量化的指标(如做题数量、分数排名),陷入“数据焦虑”,而忽视了对孩子学习兴趣、内在动机和心理健康的关怀,导致家庭教育被“绩效主义”所裹挟。

五、学习机在未来课后学习中的发展趋势

面对机遇与挑战,学习机产业将在技术、模式与规范三个维度持续演进,其未来发展将呈现以下趋势:

5.1 AIGC 深度融入,实现生成式个性化辅导

未来,结合了大型语言模型的生成式人工智能将彻底改变学习机的交互模式。学习机将不再是预设资源的调用者,而是能够动态生成内容的“创作型家教”。例如,当学生询问一个数学概念时,AIGC可以根据该学生的历史理解水平,即时生成一个贴合其兴趣的(如以足球比赛为例的)讲解故事;当学生完成作文后,AIGC不仅能批改语法,还能在立意、结构上进行创造性建议,并生成范文片段供参考。这种高度动态化、情境化的辅导,将无限接近甚至超越普通真人家教的能力范围。

5.2 情感计算赋能,构建人机协同的温暖陪伴

下一代学习机将不再是冷冰冰的机器,而是具备“情感智能”的学习伙伴。通过情感计算技术(如面部表情识别、语音情感分析、生理信号监测),学习机可以实时感知学生的情绪状态——是兴奋、困惑、焦虑还是疲惫。当检测到学生遇到难题产生挫败感时,系统可以

自动调整题目难度,或播放鼓励性语音,甚至建议短暂休息。这种人机情感交互,能够显著提升学习的陪伴感和支持性,关注学生的心理健康,实现“以情促学”。

5.3 构建开放平台生态,整合多元化教育服务

学习机硬件将逐渐演变为一个开放的教育服务平台入口。除了内置资源,它将无缝接入更广阔的教育服务生态,如预约线上一对一真人名师答疑、连接虚拟科学实验室、接入在线图书馆和博物馆资源等。学习机企业将从“硬件销售商”转型为“教育服务运营商”,为用户提供一站式、可定制的课后学习解决方案,满足日益多元化、个性化的教育需求。

5.4 强化行业标准与政府监管,保障健康发展

随着学习机影响的深化,必然呼唤更严格的监管与规范。预计未来将出台针对教育智能硬件的国家级技术标准、数据安全标准和学习内容审核标准。政府将加强对算法公平性、数据隐私保护的监管,确保技术应用符合教育伦理,保护儿童权益。行业自律组织也将兴起,推动企业履行社会责任,引导产业从野蛮生长走向规范、有序、健康的可持续发展道路。

六、结论

学习机作为数字时代教育创新的典型产物,其在小学生课后学习中的应用已呈现出巨大的价值与复杂性。它通过个性化精准辅导、优质资源普惠、学习过程管理等核心功能,有效回应了“双减”政策下的新需求,为提升课后学习质量、缓解家庭教育压力提供了切实可行的路径。然而,我们必须清醒地认识到,技术本身具有双刃剑属性。当前,学习机的应用在技术成熟度、教育伦理、社会公平及家校关系等方面均带来了严峻挑战。

展望未来,学习机的演进必将与人工智能技术的发展紧密相连^[5],其形态将更加智能化、情感化、平台化。但无论技术如何迭代,其根本宗旨应始终是“赋能”而非“替代”——赋能学生的自主学习,赋能教师的精准教学,赋能家长的科学育儿。推动学习机产业的健康发展,需要多方协同共治:企业需坚守教育初心,突破技术瓶颈,加强伦理约束;家长需提升媒介素养,理性选择与使用技术,重归陪伴本质;教育部门和全社会则需加快建立健全相关的标准与法规体系。唯有如此,才能确保学习机真正服务于“立德树人”的根本任务,助力构建一个更加公平、更有质量、更具人性的未来教育图景。

参考文献:

- [1]刘洋.“双减”背景下家庭教育智能硬件的需求变化与市场趋势[J].中小学信息技术教育,2024,(10):24-27.
- [2]李芳,张晓明.智能学习终端在“双减”课后服务中的应用效果研究[J].中国电化教育,2024,(05):112-118.
- [3]王磊.人工智能教育产品对小学生学习习惯影响的双刃剑效应分析[J].现代教育技术,2024,34(08):65-71.
- [4]周慧.教育科技产品的数据安全与儿童隐私保护伦理研究[J].开放教育研究,2024,30(02):45-52.
- [5]陈静,赵国强.基于AIGC的下一代智能学习机发展路径探析[J].远程教育杂志,2024,42(03):88-95.

Research on the Application of Learning Machines in Primary School Students' After-School Learning

ZHENG Yougang

(Jiujiang University, Jiujiang, Jiangxi 332005, China)

Abstract: With the in-depth implementation of the "Double Reduction" policy and the continuous advancement of the Education Informatization 2.0 Initiative, intelligent educational hardware, as a link between home and school education, has become increasingly important. Learning machines, as the core representative of intelligent educational hardware, have deeply integrated into the after-school learning scenarios of primary school students and become a key variable in reshaping the pattern of after-school learning. This paper aims to systematically explore the application models, practical effects, potential risks, and future evolution paths of learning machines in primary school students' after-school learning. The research first sorts out the technological evolution process of learning machines from traditional electronic tools to intelligent interactive platforms, and then focuses on analyzing their core application values and specific practical models in realizing personalized and precise learning, integrating high-quality educational resources, assisting learning process management, and promoting the improvement of comprehensive literacy. The research also dialectically points out that the current application of learning machines faces multiple challenges, such as technical bottlenecks and product homogenization, educational ethics and child development risks, the hidden danger of widening the digital divide, and the vague boundary of responsibilities between home and school. Finally, based on the trend of technological development and the essential needs of education, this paper looks forward to the development prospects of learning machines in the future, including in-depth integration of AIGC technology, integration of emotional computing, construction of an open ecosystem, and strengthening of industry standards. It is expected to provide theoretical reference and practical guidance for building a healthy, efficient, and people-oriented new paradigm of after-school learning.

Keyword: Learning Machine; After-School Learning; Primary School Education; Personalized Learning; Educational Technology; Educational Equity