

基于人工智能的小学课后服务资源动态管理转型路径研究

伍佳雯

成都大学师范学院，成都，610106；

摘要：随着人工智能在教育领域的渗透，小学教育管理正面临数字化转型的机遇与挑战，我国小学课后服务已实现“量”的全面覆盖，但如何实现从“规模达标”向“质量提升”转型成为关键议题。结合人工智能技术构建小学课后服务资源动态管理系统，通过建立“需求精准识别-资源弹性供给-质量持续优化”三阶动态管理模式，运用深度学习算法实现学生个性化需求的精准识别，采用强化学习技术构建多维度资源匹配机制，并引入区块链技术建立资源使用效果的可追溯评估提携。为破解课后服务供需结构性矛盾提供创新解决方案，为教育数字化转型背景下的课后服务质量提供实践路径，促使课后服务高质量发展。

关键词：人工智能；小学课后服务；资源动态管理

DOI：10.69979/3029-2735.26.01.013

2021 年中共中央办公厅、国务院办公厅印发《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》，明确提出课后服务要实现“全覆盖、强保障、提质量”的战略目标^[1]。据教育部统计数据显示，截至 2023 年全国义务教育阶段学校课后服务覆盖率已达 95.6%^[2]。新政策在扩大服务覆盖面的同时，对资源配置效率和服务质量提出更高要求，如何实现从“量的达标”向“质的提升”成为基础教育改革的重要命题。

1 小学课后服务资源动态管理的现实困境

随着人工智能的发展，课后服务的覆盖率逐渐提高，这一举措极大地推动了教育资源的公平分配。然而，在取得初步成效之际，我们也不得不面对这样一个事实：虽然服务供给的广度得到了扩展，但质量和深度仍有待提升。传统课后服务管理面临四重结构性矛盾：第一“资源配置”造成了优质教育资源的闲置和短缺并存，一些学校的特色课程器材利用率不够，基本的托管服务也出现了超载现象；第二“供需失衡”的问题较为突出，家长对现行的课程制度不满意，STEM 教育和艺术艺术素养等特色课程的匮乏；第三“响应迟滞”现象严重，传统的管理方式很难与不断变化的学生需求相匹配，教育主管部门的年度调查结果表明，需求反馈具有周期性；第四校外培训机构仍以单一的学校提供方式为主。为了解决这些问题，必须采取更为精细化的管理策略，需要基于人工智能重构资源动态管理配置逻辑，构建“需求精准识别-资源弹性供给-质量持续优化”的闭环体系，转变传统的资源配置模式，从一味追求数量的扩张转向注

重质量的提升，实现从规模扩张向质量跃升的转型。

以人工智能为基础的数字教育变革为解决这一困境提供了一条新的途径，建立了一个以需求精确辨识为出发点，以可伸缩的资源供应为支持，并以此为支持，最终达到品质不断优化的闭环系统。在这一闭环系统中，每一个步骤都是非常重要的。而弹性供应可以根据具体情况进行灵活调节，以适应不同学生的需求；与此同时，不断地进行优化，保证了我们的服务质量，使我们的服务质量得到了真正的转变和提升。在这种动态管理下，我们可以预料到，在今后的日子里，课后服务将会更适应教育的发展潮流，更好地满足学生们的需要，帮助培养出更多更全面的下一代。

2 小学课后服务资源动态管理困境原因分析

2.1 资源配置不平衡的原因

第一，区域经济发展差异。经济发展水平直接影响到教育投入的多少，富裕地区能够提供更多的教育资金支持课后服务资源建设，而贫困地区则难以保障充足经费，导致硬件设施、师资力量等方面存在较大差距。第二，政策导向影响。部分政策可能导致优质资源向少数学校集中，而非均衡地分配给所有学校，使得不同学校在课后服务资源配置上出现不平衡。第三，社会重视程度不一。不同地区对于教育的重视程度不同，家庭背景、社会阶层等因素也会影响到学校在课后服务资源获取上的能力，进而造成资源配置不平衡。

2.2 供需失衡的原因

第一,需求调研不足。学校对家长和学生的课后服务需求了解不够深入,未能准确把握不同群体的个性化需求,导致提供的服务内容与实际需求不匹配。第二,资源供给有限。学校自身的场地、师资、资金等资源有限,难以满足多样化的课后服务需求。同时,社会资源整合不足,未能充分利用社区、企业等外部资源来丰富课后服务供给。第三,服务内容单一。目前课后服务内容主要集中在作业辅导、学科补习等方面,缺乏科技、艺术、体育等多样化的课程和活动,无法满足学生全面发展的需求。

2.3 响应迟滞的原因

第一,管理机制不完善。学校在课后服务资源动态管理方面缺乏有效的管理机制,对于需求变化、资源短缺等问题不能及时做出反应和调整。第二,沟通协调不畅。学校与家长、学生、教师以及社会资源提供方之间的沟通协调不够顺畅,信息传递不及时,导致问题反馈和处理效率低下。第三,决策流程繁琐。学校在课后服务资源调整方面的决策流程较为繁琐,需要经过多个环节的审批和讨论,影响了响应速度。

2.4 学校与校外培训机构缺乏有效合作的原因

第一,合作机制不健全。学校与校外培训机构之间缺乏有效的合作机制,双方在合作模式、利益分配、服务质量监管等方面存在分歧,难以形成稳定的合作关系。第二,信任度不足。学校对校外培训机构的教学质量、师资水平、安全管理等方面存在疑虑,担心引入校外培训机构会带来一定的风险,因此更倾向于依靠自身力量提供课后服务。第三,宣传推广不够。校外培训机构在课后服务领域的宣传推广不够,学校和家长对其服务内容和优势了解不足,导致选择校外培训机构的意愿较低。

3 基于人工智能的小学课后服务资源动态管理转型路径

3.1 构建数据驱动的动态管理体系

传统以经验为基础的管理方式,造成了资源的分配相对滞后于需求的变化。在此基础上,利用人工智能技术,建立“学员画像-资源地图-服务情景”的多维度数据平台,并建立基于数据驱动的动态管理系统。比如,利用学校的智能终端对学生的选课行为、学习时长、互动频率等进行收集,并与父母端APP上的需求反馈相结

合,生成一张实时更新的需求热力图,以知识地图为基础建立的教学资源标注管理体系,不仅能够提高教学资源的匹配率,而且能够有效地提高专业课程的利用率。

3.2 建立智能供需匹配机制

为解决“供需错位”的问题,需要突破传统的静态课程安排方式,发展出一种智能化的课程安排算法。首先,在需求预测层面,采用人工智能大数据对历史数据进行分析,对区域化和时段的课程需求进行预测;其次,基于智能学情平台,对学生的作业、错题等进行实时收集,并与教师的授课时间、教室容量等资源信息相结合,建立一个动态的数据库,该系统需要对时间、教室、教师等的冲突进行实时检测,并支持一键调班。其次,在资源优化层面上,构建多目标优化函数,综合考虑师资负荷、设备利用率、学生满意度等因素,达到跨校区师资资源共享和设备流通的目的,例如,针对某一应用,通过对教师讲课的数据进行分析,找出资源瓶颈,为师资队伍的构建提供决策依据。第三个层次为弹性供应层:利用智慧排课系统,在教学过程中对服务内容进行动态重构,增强了课程柔性。例如,对某些排课表进行手动调整,并根据教学品质资料,对排课表进行及时的优化;AI排课系统可以根据学生的学习成绩,根据学生的学习成绩,以及教师的负荷分布等,对课程进行动态的重新规划。

3.3 实施全链条质量智能监测

通过构建“过程评估—实时反馈—迭代优化”的品质增强机制,实现全程智能化质量监测。首先,利用智能智能终端、课堂摄像头、智能学习平台等多种手段,对学生在课堂上的行为(如发言频率、互动参与程度)、作业完成情况(如正确率、思维路径等)、课后活动(如运动习惯、协作学习)等进行实时收集,比如,使用图象辨识技术对试验过程进行自动录制,并通过声音分析来评价分组讨论时的思考深度。其次,采用大模型实时处理学习数据,将整个班级的学情、学生个体成长曲线等,在老师的桌面上进行推送,为学生提供个性化的学习推荐。最后,构建“教师-学生-父母-教研组”的协同优化机制,并利用智慧的教室观测系统对学生的教学行为(例如提问策略、互动效果等)进行分析,并提出相应的改进意见。在学员方面:根据动态的增长,向学生提供适合自己的学习资源,比如针对逻辑能力不强的

同学,建议使用绘图作业。在管理方面,通过区域教育质量监控大屏幕,对课后服务的薄弱环节进行识别(例如,某所学校的艺术活动参与率较低),并对其进行了优化,并运用区块链技术对教师资格和课程资源进行了可信的验证,从而从根源上保证了服务的品质。

3.4 打造多方协同的生态系统

首先,打造多方协同的生态系统可以通过建立“政府-学校-家庭-社会”四个层次的教育资源网络,建立区域教育资源共享平台,通过人工智能大数据技术,对跨校教师调配和社会团体进入进行动态管理。其次,在此基础上,构建父母需求的数字化表达渠道,利用智能算法对零散需求进行聚类,形成可实施的课程计划;在政府层面,构建 AI 辅助的决策体系,利用“数字孪生”的方式,对资源的分配进行仿真,为财政投资和政策制定提供参考。最后,搭建三方联动的数字平台:家长可参与课程评议,社区通过家长进学校、学校进社区机制提供实践资源,政府利用大数据促进资源精准投放,例如为弱势家庭配置免费 AI 学习终端,这种“政府统筹-技术赋能-多元共治”的生态系统,通过智能化手段突破单一供给瓶颈,最终实现课后服务从“被动响应”到“主动创生”的转型,为“双减”政策落地提供可持续支撑。

4 结论与展望

本篇以“需求精准识别-资源弹性供给-质量持续优化”三级动态管理模型为研究对象,重点突破四个关键科学问题:构建多源异质数据融合分析框架;基于深度增强学习的资源动态分配方法;面向服务质量的智能监测与评价方法;“家-社会-校-政”四级协作生态,将

有助于解决“供需刚性”和“弹性需求”之间的结构性矛盾,促进“以数据为导向”的“课后服务”模式转变,促进“人工智能”下“课后服务”资源的动态管理。在人工智能的推动下,课后服务由过去的“大水漫灌”向“精准滴灌”的转变,在实现资源优化配置的同时,也以实时的需求响应方式重构了服务生态,实现了从“物理覆盖”到“价值创造”的转变,为推进教育平等提供了技术支持。未来的小学教育管理显然离不开大数据的支持,应当探索建立大数据的辅助的科学决策和智能化教育治理机制体系,建立完善基于数据的调配机制,学校评价机制,管理服务机制,推进管理业重组,流程再造,实现过程化评估和精细化管理^[3]。

参考文献

- [1] 中共中央办公厅. 国务院办公厅印发《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]. (2021-08-110) [2025-05-15]https://www.gov.cn/gongbao/content/2021/content_5629601.htm
- [2] 中华人民共和国教育部. 基础教育司介绍义务教育课后服务工作进展[EB/OL]. (2023-02-15). http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202302/t20230215_1045171.html.
- [3] 代显华,吴璀璨,陈烈. 小学教育管理[M]. 成都: 四川大学出版社, 2021. 01.
- [4] 张妍,高原. 人工智能视域下课后服务精准化策略[J]. 基础教育论坛, 2022, (27): 4-5.
- [5] 姚跃林,胡小蓉,林雯萍,等. 双减背景下人工智能服务课后学习的实践与研究[J]. 中国教育技术装备, 2024, (05): 94-100.