

数字赋能课后延时体育服务的空间社会学论绎

李彦龙¹, 徐帅帅²

(1.哈尔滨体育学院 学术理论研究部, 黑龙江 哈尔滨 150008;

2.哈尔滨体育学院 研究生院, 黑龙江 哈尔滨 150008)

摘要: 数字赋能不仅为课后延时体育服务注入强劲动力, 而且拓展课后延时体育服务的空间。运用文献资料法与逻辑分析法, 从空间社会学视域出发, 以“理论阐释—空间转向—现实困境—优化路径”为逻辑主线, 对数字赋能课后延时体育服务展开探讨。研究认为, 物质空间、社会空间、精神空间共同构成课后延时体育服务三维空间。数字赋能下, 课后延时体育服务物质空间由实体形态向虚实融合转化, 社会空间由协同不足向集成治理转变, 精神空间由去情景化向富情境化提升, 但存在物质空间失“衡”、社会空间失“联”、精神空间失“真”等现实困境。研究提出, 加强数字基础设施建设、强化数字化体育教育理念、深化数字体育人本底色, 实现课后延时体育服务物质空间均衡、社会空间联结、精神空间回归等优化路径, 为课后延时体育服务促进中小学生全面发展与健康成长提供创新动力。

关 键 词: 学校体育; 数字赋能; 课后延时体育服务; 空间社会学; 中小学生

中图分类号: G807 文献标志码: A 文章编号: 1006-7116(2025)04-0121-08

Discussion on spatial sociology research for after-school delayed sports services with digital empowerment

LI Yanlong¹, XU Shuaishuai²

(1. Academic Theory Research Department, Harbin Sports University, Harbin 150008, China;

2. Graduate School, Harbin Sports University, Harbin 150008, China)

Abstract: Digital empowerment not only injects strong impetus into after-school delayed sports services, but also expands the space for after-school delayed sports services. By using the methods of literature and logical analysis, from the perspective of spatial sociology, taking “theoretical interpretation - spatial turn - realistic dilemma - optimization path” as the logical main line, this paper studies the delayed sports service after digital empowerment on after-class. The research holds that material space, social space and spiritual space together constitute the three-dimensional space of after-school delayed sports service. Under the digital empowerment, the material space of the after-school delayed sports service is transformed from the physical form to the integration of the virtual and the real, the social space has changed from insufficient coordination to integrated governance, and the spiritual space is promoted from no scenario to the rich contextualization. However, there are several practical difficulties such as the loss of “balance” in material space, the loss of “connection” in social space, and the loss of “truth” in spiritual space. It is proposed to the following optimal paths such as strengthening the construction of digital infrastructure, strengthening the concept of digital physical education, deepening the human background of digital sports, so as to realize the optimization path of material space balance, social space connection and spiritual space regression of after-school delayed sports service, which provides innovative impetus for delayed after-school sports services to promote all-round development and healthy growth of primary and secondary school students.

收稿日期: 2024-12-20

基金项目: 黑龙江省省属本科高校优秀青年教师基础研究支持计划资助(YQJH2023007); 黑龙江省教育厅基本科研业务费项目(2023KYYWF-PY02)。

作者简介: 李彦龙(1979-), 男, 教授, 博士, 博士生导师, 研究方向: 运动健康促进。E-mail: liyanlong@hrbipe.edu.cn 通信作者: 徐帅帅

Keywords: school physical education; digital empowerment; after-school delayed sports services; spatial sociology; primary and secondary school students

为落实中央决策部署，教育部等四部门将体育类课程纳入课后服务必修选项，课后延时体育服务成为推动学生全面发展的重要抓手。课后延时体育服务是为了提升义务教育阶段学生身心健康、运动技能和体育兴趣，在放学后以学校为主阵地组织开展的非营利性体育教育活动^[1]。“双减”政策实施以来，中小学生全面发展空间逐渐释放，其体育锻炼需求趋向多元化、专业化、个性化，课后延时体育服务已从常态化向高质量发展阶段迈进^[2]。2023年教育部进一步提出数字化赋能课后服务，强调通过科技驱动实现课后服务从“量”到“质”的跃升，为课后延时体育服务创新发展指明新方向^[3]。已有研究多聚焦于数字化管理平台构建、数字体育课程供给、数字治理^[4-6]等议题，鲜有研究对数字赋能引发的课后体育服务空间重构及其社会效应进行探讨。数字赋能下，课后延时体育服务的空间变迁重塑行动模式和规则体系，深刻影响着多元主体间权力和资源分配形式，空间成为数字赋能课后延时体育服务转型发展的核心场域。基于此，研究从空间社会学视角出发，阐析数字赋能课后延时体育服务的空间转向、现实困境与优化路径，为课后延时体育服务高质量发展提供参考。

1 课后延时体育服务的空间社会学阐释

空间社会学缘起于马克思、涂尔干、齐美尔等学者关于空间思想的论述。20世纪中后期，人们对空间的认识从“物质意义上被身体占用的容器”延伸至物质性、社会性和精神性的统一体，开启了社会学领域的“空间转向”^[7]。列斐伏尔^[8]作为社会空间理论最具代表性学者，在其著作《空间的生产》中引入“社会空间”概念，认为空间是社会产物，是具有实践活动意义的场域，并构建了空间实践、空间表征和表征空间“三元一体”的空间本体论理论框架，为揭示社会实践中各利益主体进行空间再造与重塑过程的行为机制提供了新视角。在列斐伏尔^[8]的“空间三元辩证法”中，空间实践是社会空间的物质建构维度，表现为社会实践媒介以及社会生产实践结果，即物质空间；空间表征属于生产关系及其秩序层面，具体是借助文本、符号、蓝图等确立和维护空间秩序，即社会空间；表征空间是人们通过对空间实践和空间表征的实际体验和整体感受主观构建的自我对话空间，即精神空间。从空间属性来看，课后延时体育服务空间属于“社会空间”，其内涵与列斐伏尔“三元一体”的社会空间观一致。

1.1 物质空间是课后延时体育服务的实践场域

课后延时体育服务的物质空间是以体育设施为基础形成的体育运动场景，主要是指学校体育运动场地及其内部配置、空间布局、教材资料等可直接感知的物质设施。就课后延时体育服务而言，物质空间是各体育教学要素相互关联并指导中小学生进行体育锻炼的实践场域，物质设施是否完善、完备直接影响体育教师教学方法、组织形式的选择和运用。体育设施充足、布局合理、环境舒适的物质空间能够有效激发学生的运动积极性、提高体育教学质量、保障课后体育运动安全。“双减”政策背景下，课后延时体育服务需求增加，场景丰富的物质空间是满足中小学生多元化、专业化、个性化课后体育锻炼需求的基本前提。

1.2 社会空间是课后延时体育服务的秩序场域

社会空间是以课后延时体育服务为纽带，政府、学校、社会、家庭等主体之间通过互动与联通确立的行动关系和秩序体系，最终体现为政策、制度、规则等约束性文本，包括国家层面政策法规、地方性政策、学校的实施方案、各平行主体之间的合作契约等。课后延时体育服务的社会空间充斥着“人”的要素，所形成的各种秩序体系以各主体利益诉求满足为根本目标，如教育主管部门工作得到广泛认可、体育教师基本权益得到保障、社会组织达到预期收益、中小学生课后体育锻炼需求得到满足等。通过各主体持续互动与沟通，不断建构、解构与重构行动关系与秩序，并作用于课后延时体育服务实践，形成从刻板到灵活、从无序到有序的社会支持网络，共同引导中小学生在课后体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志。

1.3 精神空间是课后延时体育服务的价值场域

精神空间是中小学生通过课后延时体育服务实践产生的思想、情绪与价值体验，并表现出依恋或拒斥态度的情感表达。课后延时体育服务精神空间不仅局限于增进身心健康、纾解学习压力、发展核心素养等价值目标的实现，更在于通过引导中小学生树立终身体育观念以落实“以体立德、以体增智、以体育美、以体尚劳”五育融合的全面发展目标^[9]。一方面，中小学生在课后延时体育服务精神空间的情感表达是在物质空间和社会空间中体验后的产物，即物质空间和社会空间决定精神空间；另一方面，中小学生在精神空间的情感表达倾向是检验课后延时体育服务目标达成情况最直接的证据，即精神空间反作用于物质空间和社会空间。因此，课后延时体育服务的三维空间并非

相互独立存在, 而是彼此嵌入和相互影响。

2 数字赋能课后延时体育服务的空间转向

大力发展新质生产力时代语境中, 以人工智能、大数据、区块链、云计算等新兴技术为内核驱动的数字技术为课后延时体育服务发展注入新动能, 重塑了课后延时体育服务的空间格局。数字赋能课后延时体育服务的核心要义在于通过数字化平台、智能运动场、可穿戴设备等数字化手段破解体育场馆和线上课程供给乏力、政家校社等主体支持有限、体育师资专业性不强^[10-12]等难题。一方面, 新技术迭代更新改变了学生参与课后延时体育服务的形式和空间形态; 另一方面, 体育对于促进中小学生全面发展的重要价值逐渐被重视, 促使人们重新审视课后延时体育服务的实践场景、社会关系和运动体验。两股力量相互作用, 推动课后延时体育服务空间发生新的变化。

2.1 课后延时体育服务物质空间由实体形态向虚实融合转化

数字技术通过重构体育教学场景的物理边界与交互模式, 推动课后延时体育服务物质空间从单一实体形态向虚实深度融合的立体化空间跃迁。传统上, 课后延时体育服务以学校实体运动场地为依托, 其空间布局、设施功能及教学活动受限于物理环境的静态性与封闭性。一方面, 固定化运动场地难以及时响应天气变化、设备损耗等动态因素; 另一方面, 师生需在固定时间、固定地点集中开展体育活动, 时空约束导致课后延时体育服务覆盖面与灵活性不足, 抑制了体育服务内容与形式的创新活力。

随着新型数字技术不断涌现及深度介入, 以物联网、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、数字孪生等技术为支撑的数字基础设施逐步嵌入体育教育场景, 如智慧操场、智能体育测评设备、虚拟运动场等, 推动了体育设施物质形态转变, 课后延时体育服务的物质空间通过实体空间的智能化改造与虚拟空间的场景化拓展, 构建起虚实联动的立体化体育教学场域。第一, 数字体育基础设施为中小学生创设了智能化课后延时体育服务空间。将物联网技术应用于智能体育场馆, 能够优化课后延时体育服务场馆环境, 如智能灯光系统能够依据天气和时间自动调节亮度, 以提升运动的视觉舒适感^[13]; 搭载智能管理系统的智慧操场通过智能感应器和监控系统, 能够动态监控课后延时体育服务全过程, 及时发现和解决学生运动中潜在安全隐患。这种智能化改造使实体空间从“静态容器”转变为“动态响应系统”, 能够有效提升体育服务安全性与环境适应性。第二, 依托 VR、AR 等技术构建的虚拟运动场

景, 突破实体空间物理边界与资源瓶颈, 为中小学生创设不同场景的虚拟体育运动空间, 能够提高体育运动的临场感与沉浸感, 引导学生积极探索未知和主动思考, 增强学生参与课后延时体育服务兴趣。例如, 学生可在虚拟运动场中体验高尔夫、滑雪等小众项目, 或通过数字孪生技术模拟真实赛事环境进行定向越野训练。虚拟空间不仅拓展了体育服务内容, 更通过沉浸式交互激发学生参与兴趣, 实现体育锻炼习惯从被动练习向主动探索的变迁。

2.2 课后延时体育服务社会空间由协同不足向集成治理转变

数字技术不仅引发课后延时体育服务物质空间的延展与革新, 而且以其高效率、低成本、便利性强的技术优势, 通过为政府、学校、家庭、社会等主体搭建便于对话与互动的沟通平台, 加强多元主体之间联通与互动, 有助于形成政府主导、学校主阵地、社会补充、家庭协同^[14]的课后延时体育服务社会空间格局。数字赋能前, 课后延时体育服务存在政府部门沟通不畅、学校组织管理不便捷、社会力量补充不全面、家长主动协同意识不强等困境, 政家校社“四位一体”共同支持课后延时体育服务的空间秩序尚未形成。

以大数据、区块链、人工智能等数字技术为基底的智能系统, 通过现场实播、宣传推广、供需对接、资源共享等方式为多元主体创设了沟通、交流与协作新渠道, 重塑课后延时体育服务社会空间治理范式, 治理模式由主体分散的“碎片化”治理转向多元协同的“集成化”治理。具体而言, 数字技术通过“一云多端”架构整合政府、学校、家庭、社会的离散数据与资源, 构建起跨层级、跨领域、跨场景的协同网络, 为课后延时体育服务集成化治理提供底层支撑。就政府而言, 课后延时体育服务的开展涉及教育、体育、卫生、发改委等多部门协同, 数字赋能课后延时体育服务为跨部门信息交换和集体决策提供了平台, 有助于厘清不同行政部门的权责关系, 形成多元主体协同治理格局。就学校而言, 智能体育管理系统汇聚在线选课、评价、缴费、意见征集、信息发布等功能于一体^[15], 为课后延时体育服务智慧治理提供了集约化平台。就家长而言, 通过智能场馆连接的移动端能够观察孩子在课后延时体育服务中的运动状态; 同时 APP、小程序、公众号等数字媒体搭建了家长与学校、政府等主体的互动平台, 畅通家长诉求表达渠道, 有助于学校、政府、学生和家长之间有效联通。就社会而言, 数字技术在课后延时体育服务中广泛应用推动科技公司加强体育科技产品研发, 并通过与学校和政府深度合作, 共同支持课后延时体育服务数字化转型。就中

小学生而言，丰富的数字体育资源供给打破了以教师为中心的传统体育教学关系，学生能够不受时空限制进行课后体育锻炼，在“虚拟体育教师”和“智能体育教练”协助下实现“课后泛在体育”。

2.3 课后延时体育服务精神空间由去情景化向富情境化提升

数字技术的深度应用催化课后延时体育服务物质空间和社会空间的变革与重构，为中小学生创设了富于情境的运动场景，引发精神空间由单调、无情景转向富情境。传统上，课后延时体育服务追求运动技能掌握与提升，过于关注中小学生身体表现及指标变化^[16]，而忽视其情感需求的满足。学生总是以离场状态来认识和体验体育，难以建立运动技能与生活场景、竞技精神与人格塑造的互动联结，体育学习退化为机械化身体规训。

数字赋能课后延时体育服务本质在于，通过构建虚实共生的沉浸式体验空间，将体育教学从“离场式”技能训练升级为“在场化”情境浸润。数字技术创设智慧体育场景，作为载体的体育摆脱“无情景”束缚，能够将体育教学问题以富于情境的形式予以表达，引导中小学生在“情境体育”中发展核心素养。第一，生成式人工智能通过“角色扮演+场景适配”方式与中小学生进行互动，为其创设生动的课后体育锻炼场景。例如，在篮球战术教学中，AI 通过语音指令“生成 NBA 球星互动教学模式”，模拟科比·布莱恩特的指导风格，结合学生动作捕捉数据提供个性化反馈。这种将抽象运动技能转化为具象叙事化体验，能够激发学生情感共鸣与身份认同。第二，VR、AR 等科技手段能够将体育竞赛内容以人机交互方式呈现，为课后延时体育服务创设虚拟体育竞赛场景，有效解决了因场地、器材、时间等条件限制而无法在课后延时体育服务中开展体育比赛的问题。中小学生通过操控设备展现体育比赛能力，帮助其在虚拟场景中体验体育竞赛氛围。以上海虚拟体育公开赛为例，学生通过本地 VR 设备参与虚拟滑雪比赛，其运动数据实时同步至国际赛事平台，与全球选手同台竞技^[17]。这种“跨越边界”体育竞赛情境不仅提升学生的参与动机，更通过文化交融深化其对体育精神的理解。第三，虚拟情境通过视觉、听觉、触觉反馈等多感官通道激活学生的具身认知机制。例如，在 AR 网球训练中，学生需根据虚拟球路的动态变化调整挥拍策略，其决策过程整合了空间感知、战术思维与情绪调控能力，能够实现具身认知与运动素养共同成长。

3 数字赋能课后延时体育服务空间的现实困境

数字技术重塑了课后延时体育服务空间格局，中

小学生能够在虚实融合空间中体验富于情境的体育活动，推动了课后延时体育服务现代化、智能化、科学化发展。然而，囿于数字体育设施建设匮乏、数字化体育教育理念缺位、技术理性遮蔽人文关怀等制约因素，数字赋能课后延时体育服务存在物质空间窄化、社会空间分化、精神空间异化等困境。

3.1 数字赋能课后延时体育服务的物质空间失“衡”

物质空间是课后延时体育服务的实践场域，也是中小学生进行课后体育锻炼所依托的载体，充足物质空间是满足中小学生多元化、专业化、精准化体育锻炼需求的必要保障。然而，由于我国中小学校数字体育基础设施建设不均衡、不充分，数字赋能课后延时体育服务呈现区域割裂局面。虽然部分中小学校已经完成体育基础设施数字化升级与改造，并在体育教育测评、课后体育锻炼、体育作业监控^[18-20]等应用场景展现出强大功效。但整体来看，我国智慧操场、智能体育场、智能运动器材等数字化设施尚未充分配置，区域之间、城乡之间、学校之间数字体育基础设施建设情况相差较大，导致课后延时体育服务物质空间失衡。

第一，不同区域之间数字体育基础设施配置差距较大。广东省、北京市、江苏省、浙江省等经济发达地区通过智能操场、AI 运动监测等数字化设施，实现了课后延时体育服务精准化运动指导与数据反馈。而东北、西北等欠发达地区课后延时体育服务仍依赖传统体育器材，无法开展需数字化支撑的体能测试、运动安全监控等项目，导致体育服务停留在低水平阶段。第二，农村数字体育基础设施建设短板引发“木桶效应”。基于物联网、人工智能、大数据等新技术的可穿戴设备、智慧操场、智能体育器材等数字化体育设施在城市中小学校逐渐配备，且已逐步应用于课后延时体育服务中。反观农村，虽然“乡村振兴”计划在一定程度上促进了农村体育基础设施建设，但我国农村地区数字体育基础设施建设依然薄弱，城乡“数字鸿沟”现象仍旧存在^[21]。农村学校多局限于跑步、自由活动等基础形式，体育服务内容同质化严重，且无法开展需科技赋能的运动数据分析、虚拟现实体能训练等项目，农村中小学生体育兴趣难以满足。第三，同一城市不同学校之间数字体育基础设施配备差异显著。主要体现为民办学校与公办学校之间、郊区学校与城区学校之间、同一地区不同层次学校之间数字体育基础设施建设差距大。总体而言，课后延时体育服务物质空间需要以数字基础设施为基底，但区域间、城乡间及学校间数字体育基础设施建设呈现不均衡、不充分、不同步的空间分异格局，处于弱势空间内的中小学生难以享受数字赋能课后延时体育服务的技术

红利, 体育服务效果受限, 学生参与意愿降低。

3.2 数字赋能课后延时体育服务的社会空间失“联”

当前, 随着人工智能、大数据、区块链等数字技术在体育教育领域的嵌入与应用, 学校体育教育呈现“数字体育—智能体育—智慧体育”的动态演进趋向^[23]。然而, 数字技术在课后延时体育服务中的应用尚未受到广泛重视, 体育教师、家长、社会大众等主体对数字化体育教育存在认知偏差, 导致数字赋能课后延时体育服务受阻, 限制了课后延时体育服务社会空间中支持网络的形成。第一, 体育教师数字素养不足导致实践与要求脱节。首先, 当前体育教师的专业培训仍以运动技能为核心, 数字技术相关内容薄弱。虽然教育部《教师数字素养》标准强调数字化意识、应用能力等维度, 但多数体育教师未接受系统培训, 导致其在课后延时体育服务中难以有效操作智能设备或分析运动数据。其次, 体育教学场景适应能力不足。体育教学的强实践性与数字化工具的机械性存在冲突。例如, 部分教师尝试使用VR技术模拟运动场景, 但因缺乏经验导致课堂互动减少, 服务质量降低。最后, 代际差异降低体育教师数字素养提升意愿。年龄较大体育教师对新技术接受度低, 被迫使用智能设备时可能增加工作压力, 体育教师需额外承担课件制作、数据纠错等任务, 反而降低教学效率。第二, 家长认知存在传统观念与技术风险的博弈。一方面, 家长对传统锻炼方式路径依赖。部分家长认为跑步、球类等传统活动已能满足需求, 对数字化运动的价值持怀疑态度。智能跳绳等设备虽能精准记录数据, 但部分家长更倾向于“肉眼观察”的直观评价方式。另一方面, 对技术使用负面效应的担忧。数字化体育运动要求使用手机、平板电脑、电子手表等智能设备, 部分家长担心孩子因过度使用电子设备造成视力降低、网络成瘾等负面影响。有研究对江苏、上海、浙江、广东等7个东部发达省市进行了基于家长对学前儿童使用人工智能产品态度的调查表明, 仅有30.4%家长对孩子使用智能设备持积极态度^[23]。第三, 社会大众对数字化体育教育认知有限。从传播学视角看, 一项新事物, 纵然具备明显优势, 但要想让普通大众认可它, 也需要长期沉淀^[24]。数字技术作为新事物应用于课后延时体育服务, 要想打破社会大众对体育教育原有的认知体系, 同样需要时间积累。例如, 教育部与科大讯飞合作推广AI课后服务时, 公众质疑其为“预制课”, 认为技术削弱了师生情感联结^[25], 体现了社会大众对数字技术应用于教育领域心存顾虑。此外, 社会群体还担忧数字技术潜在的数据泄露、隐私安全等问题, 对数字赋能课后延时体育服务持疑虑态度。

3.3 数字赋能课后延时体育服务的精神空间失“真”

数字技术以其高效率、高质量、低成本等技术优势提高了课后延时体育服务时效性与专业性, 为中小学生创设了情景丰富的课后体育锻炼空间。然而, 数字技术作为一种工具而言, 其工具理性以构建可计量、可算度的数据模型追求目标导向最大化^[26], 从而使应用主体陷入“算法膜拜”“数据主义”“技术至上”的认知误区, 忽视中小学生全面、多元化发展的内在本质需求。此外, 由于体育教育领域数字技术应用尚不成熟, 中小学生情感态度、思维方式和技术风格等难以融入智能算法模型, 数字技术的工具理性在赋能过程中容易僭越体育教育的价值理性, 从而遮蔽中小学生全面发展与健康成长的本质目标, 课后延时体育服务精神空间被弱化。

第一, “技术方便”产生智能依赖。随着数字技术的强大功能在体育教育领域逐渐显现^[27], 数字技术诱使人们追求智能化工具快速完成课后延时体育服务, 从而陷入对工具理性和数字技术过分推崇的泥沼, 在“技术方便”语境中产生技术依赖, 削弱了体育教师、教育主管部门、学校等主体的思维判断能力与观察预测能力。第二, “数字尺度”冲击人文关怀。人是最高目的, 人性具有内在性和超越性, 数字难以生动描述体育教育的育人逻辑, 中小学生的成长与发展也难以通过数字来估算。一旦数字尺度被居于优先位置, 甚至成为判定课后延时体育服务质量与时效的核心标识时, 人文关怀对数字技术统摄不足, 导致考核体系缺乏“人文性”, 偏离了以人为本的价值目标。这种AI技术标准化体育评价框架限制了学生个性化发展, 忽视了对学生创造力、合作精神等非量化体育素养的关注, 削弱了课后延时体育服务的育人价值。第三, “数据枷锁”消解人文理念。数据作为数字技术衍生的“新劳动资料”, 被纳入判断课后延时体育服务成效考核指标体系。考核的本质是为了提升课后延时体育服务时效以满足中小学生课后体育锻炼需求, 但过度依赖数据资料成为数字赋能课后延时体育服务的一种禁锢, 特别是“一刀切”式数据指标运用, 容易陷入“唯数据论”技术异化窘境, 课后延时体育服务评价体系偏离促进学生身心健康的核心目标。例如, “体智云平台”虽通过AI教练提供标准化指导, 但因算法未将学生对某项运动的兴趣或恐惧纳入反馈系统, 导致体育服务内容与学生心理需求脱节。

4 数字赋能课后延时体育服务空间的优化路径

数字赋能是实现课后延时体育服务全面、高质量发展的必然选择。加强数字基础设施建设, 强化数字

化体育教育理念,深化数字体育人本底色,是有效解决课后延时体育服务物质空间失“衡”、社会空间失“联”、精神空间失“真”等问题的关键举措。

4.1 加强数字基础设施建设,推动课后延时体育服务物质空间均衡

面对课后延时体育服务物质空间失衡问题,需充分发挥数字基础设施“数字基底”的功能,考察学校、城乡、区域之间数字化基础设施持有量和建设质量,着力推动相对劣势空间主体课后延时体育服务数字化转型所需的云计算、无线网络、实训设备等数字基础设施以及智能体育系统的完备与升级。同时,充分考量不同地区经济发展水平差异,着力破解因地理位置差异导致课后延时体育服务数字化转型不平衡、不充分难题,促进课后延时体育服务物质空间均衡。

第一,紧跟国家新型基础设施建设步伐,推动以 5G、大数据、人工智能等数字技术为基底的体育基础设施建设与应用,为课后延时体育服务创设虚实融合物质空间。在终端层面,可部署具备生物识别能力的智能穿戴设备、嵌入机器视觉的体态感知系统等新型基础设施,使操场、体育馆等物理空间转化为数据生成节点。在中间层,采用边缘计算技术实现本地化数据处理,既保障数据实时性又降低偏远地区网络依赖。在云端层,通过构建运动能力数字孪生模型,为生成个性化训练方案提供算法支撑,最终实现课后延时体育服务精准化、个性化、专业化供给。例如,东莞市“AI+体育教育”示范工程通过物联网平台实现千人同步训练数据交互,将机械训练转化为动态竞争场景,既满足城市学校精准化教学需求,也为资源薄弱地区提供了轻量化部署方案,改变了课后延时体育服务的空间失衡格局。第二,构建全域联动的数字体育资源共享生态,使劣势空间的中小学生也能享受到智能化、科学化、高质量课后延时体育服务。体育教学资源均衡化需依托“平台+生态”的创新范式,打造多级联动的数字体育资源共享体系。省级平台发挥资源枢纽作用,整合冠军教学课程、运动医学知识图谱、虚拟体育赛事系统等优质内容,实现差异化体育资源供给。地市级节点侧重区域特色资源开发,如岭南武术数字化课程、冰雪运动 VR 模拟系统等。例如,广州“蔚来”智慧体育平台开创了五维主体协同模式,打通教育行政部门、学校、家庭、社会机构的数据壁垒,形成从体育课程研发到服务效果评估的完整服务链,通过建立数字资源准入标准、知识产权共享机制、服务质量评价体系等,既保障体育资源供给规范性,又激发多元主体创新活力。农村学生可通过移动端获取冠军教学课程,城市学校可共享偏远地区的特色运动项目,实现“优

质资源可及性”与“文化多样性”的有机统一。

4.2 强化数字化体育教育理念,实现课后延时体育服务社会空间联结

数字技术颠覆了传统的体育教育模式,推动课后延时体育服务的实践空间转向智能化、科学化、高效化。数字技术作为一项“创新”,在课后延时体育服务领域的应用起步较晚,尚未引起家长、体育教师、社会大众等广泛重视。因此,需遵循“创新扩散”的基本规律,加快数字赋能课后延时体育服务传播速度,推动课后延时体育服务社会空间中支持网络的形成。

第一,借助 AI 驱动的精准化教学工具,构建“技术+教育”的体育育人新范式。数字技术正深度重构体育教学场景,推动课后延时体育服务实践从经验驱动转向数据驱动。数字技术赋能下,体育教师角色向“数据教练”转型,通过 AI 生成个体运动画像,可快速定位学生薄弱环节,制定分层训练方案。例如,针对协调性不足的学生推送分解动作训练,而对力量短板者则设计专项体能提升计划,从而加强课后延时体育服务内容针对性。此外,通过计算机视觉、多模态感知与深度学习算法,构建覆盖“动作捕捉—智能诊断—动态干预”的全链路体育教学系统。例如,基于 AI 的运动姿态分析系统能实时拆解学生运动轨迹,精准识别动作偏差并生成可视化反馈信息,帮助学生突破体育运动瓶颈。第二,依托家校社协同的数字化网络,打造全域联动的课后延时体育服务育人共同体。数字技术正在消解学校、家庭与社区间的空间壁垒,构建多元主体协同治理机制。通过社区 AI 体测亭、校园智慧操场等嵌入式智能设施以及物联网数据中台,可实现学生运动表现全程追踪。例如,社区健身中心的体态识别设备可自动上传锻炼数据至学校平台,形成覆盖课内外、校内外的一体化评价体系;家长端 APP 不仅提供实时运动报告,更开放家庭运动资源库,通过 AR 体感游戏等创新形式激发学生居家锻炼兴趣。此外,通过建立区域间体育数据平台,凝聚多方主体育人合力。教育部门可基于全域运动大数据,动态优化社区健身设施布局;学校利用社区运动积分兑换机制,将各类社区体育活动纳入学校体育学分认定;医疗机构则通过生长曲线与运动负荷的关联分析,为学生提供个性化健康运动建议。在实施层面,需建立数据安全分层管理体系,学校端聚焦运动技能结构化数据,家庭端侧重习惯养成非结构化记录,社区端强化公共资源对接,通过区块链技术实现数据确权与隐私保护。

4.3 深化数字体育人本底色,促进课后延时体育服务精神空间回归

数字是工具,人文关怀才是体育教育底色。数字

技术是课后延时体育服务的“辅助者”，体育教师需在实践中通过眼神交流、肢体接触等不可替代的情感传递，在技术构建的量化框架中注入体育教育温度，保持工具理性与价值理性动态平衡，才能真正实现数字时代课后延时体育服务的育人回归。因此，需调适技术与人文在课后延时体育服务过程的逻辑关系，以价值理性为数字赋能导向，坚守课后延时体育服务“人本底色”，解蔽课后延时体育服务精神空间。

第一，以情感化人机交互设计，构建“有温度”的技术支撑体系。数字体育需突破“数据至上”的窠臼，将情感计算模型深度融入运动交互场景。基于面部微表情捕捉、语音情绪分析、体态动力学监测等多模态情感识别技术的集成化系统，实时感知学生在运动中的心理波动。例如，智能体育教室的虚拟教练不仅通过动作捕捉纠正技能，还能根据学生情绪状态动态调整训练方案。当识别到焦虑情绪时，采用拟人化语音鼓励并降低训练强度；发现积极情绪时则推送进阶挑战任务。这种基于情感化设计的运动交互系统，既保留技术精准性，又通过动画表情、震动反馈等具身化设计增强情感共鸣，使冷冰算法转化为激发运动内驱力的情感伙伴。第二，以人文性指标动态评估，重塑全面发展评价范式。课后延时体育服务评价应突破技能单一维度限制，构建“运动能力—健康行为—体育品德”三位一体核心素养动态评估模型。例如，在篮球课后服务中，基于物联网设备与边缘计算技术的智慧球场系统不仅能够记录投篮命中率，而且通过实时采集学生运动过程中的合作频次、危机应对、领导力表现等隐性指标，结合可穿戴设备监测逆境中的心率变异数据，综合评估学生抗压能力。这些数据与体育教师的质性观察互为补充，最终生成包含运动技能、情绪韧性、团队贡献等维度的数字素养画像，为每个学生提供个性化成长建议，推动课后延时体育服务考核评价从“技能达标”向“核心素养”转型。

发展体育新质生产力时代语境中，数字赋能既是课后延时体育服务高质量发展的内在要求，也是满足中小学生多元化、专业化、个性化课后体育锻炼需求的重要途径。从空间社会学视角，数字技术重塑了课后延时体育服务三维空间，但数字体育基础设施建设不足、智能体育教育理念缺失、技术理性冲击人本价值等现实困境，造成课后延时体育服务物质空间失

“衡”、社会空间失“联”、精神空间失“真”。本研究提出，发挥数字基础设施“数字基底”功能，加快智能体育教育理念传播，坚守学生为本的价值导向，实现课后延时体育服务物质空间均衡、社会空间联结、

精神空间回归，加快推进课后延时体育服务数字化转型。未来趋向典型案例推广、数字化体育资源库建设、体育数据保护等方面研究。

参考文献：

- [1] 张强峰, 雷雨星, 郭汝, 等. 我国中小学体育课后服务的实施困境与突破路径[J]. 体育学刊, 2022, 29(3): 113-118.
- [2] 伊剑, 吴晓华, 丁福芹. 从常态化到高质量: 论体育课后服务的困境与破局[J]. 中国教育学刊, 2024(7): 64-69.
- [3] 教育部. 教育部基础教育司负责人就《教育部办公厅等四部门关于进一步规范义务教育课后服务有关工作的通知》答记者问[EB/OL]. (2023-12-27)[2024-10-30]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s271/202312/t20231227_1096307.html
- [4] 杨曼丽, 张吾龙, 胡德刚, 等. “双减”政策下我国中小学课后延时体育服务的演进历程、机遇挑战及实现路径[J]. 体育学研究, 2022, 36(2): 21-32.
- [5] 刘建武, 钟丽萍, 范成文, 等. 我国“交叠式”家校社课后体育服务机制构建与实践路径[J]. 体育学刊, 2024, 31(3): 118-125.
- [6] 卢邦赵, 张晓林, 关清文, 等. 澳大利亚课后体育服务的发展特征、运行机制及经验启示[J]. 体育学刊, 2024, 31(4): 143-150.
- [7] 付强, 辛晓玲. 空间社会学视域下的学校教育空间生产[J]. 山东社会科学, 2019(4): 74-79.
- [8] 亨利·列斐伏尔. 空间的生产[M]. 北京: 商务印书馆, 2021: 14-15.
- [9] 刘艳, 周倩, 崔李明. “双减”政策下体育课后服务协同治理的机制与路径[J]. 体育学刊, 2024, 31(6): 109-117.
- [10] 谭亚丁, 王国军, 高宁. 中小学校课后体育服务开展的审视与调适——基于史密斯政策执行过程模型分析[J]. 体育文化导刊, 2024(4): 90-97.
- [11] 李艳茹, 党许诺. “双减”背景下课后体育服务的现状、问题及优化研究[J]. 成都体育学院学报, 2022, 48(6): 51-56.
- [12] 朱荣, 杨钰鑫, 高长征. 学校体育课后服务质量提升策略调适[J]. 成都体育学院学报, 2024, 50(3): 92-100.
- [13] 高进, 武连全, 柴王军, 等. 数字技术赋能体育馆智慧化转型的理论机制与实现路径[J]. 体育学研究, 2022, 36(5): 63-73.
- [14] 李彦龙. “双减”政策下中小学课后延时体育服

- 务协同治理的现实挑战与实践路径[J]. 哈尔滨体育学院学报, 2024, 42(5): 16-23.
- [15] 李高航, 张强, 陈元欣. 我国智能体育发展研究[J]. 体育文化导刊, 2024(8): 36-41.
- [16] 董取胜, 耿涛, 易紫俊, 等. “双减”背景下中小学体育教学改革的逻辑证成、变革挑战与深化路向[J]. 天津体育学院学报, 2023, 38(6): 696-702.
- [17] 国家体育总局. 2023赛季上海虚拟体育公开赛总决赛落幕[EB/OL]. (2023-11-24)[2024-10-30]. <https://www.sport.gov.cn/n20001280/n20067662/n20067613/c27046747/content.html>
- [18] 王国亮, 宋丹彤, 王芳, 等. 我国智能体育教育的实践困境与纾解路径[J]. 西安体育学院学报, 2024, 41(4): 544-552.
- [19] 原世伟, 茅洁, 付志华, 等. 数字技术赋能体育教育评价转型: 内涵、动力、问题与策略[J]. 沈阳体育学院学报, 2024, 43(3): 31-38.
- [20] 杜玉彬, 王先茂, 周伟峰, 等. 智慧体育作业对男大学生体质健康的影响[J]. 中国学校卫生, 2024, 45(6): 859-863.
- [21] 王静, 孙晋海, 蔡捷, 等. 数字技术赋能农村公共体育服务更高水平发展: 理论阐释与实践进路[J]. 体育科学, 2023, 43(1): 15-25.
- [22] 李帅帅, 杨尚剑. 数字体育、智能体育与智慧体育的概念特征、关系厘正及应用探析[J]. 西安体育学院学报, 2023, 40(3): 328-334.
- [23] 原晋霞, 朱晋曦, 王希, 等. 我国东部发达地区学前儿童使用人工智能产品的现状、差异及机制研究——基于家长视角的调查[J]. 电化教育研究, 2022, 43(10): 33-40.
- [24] E.M.罗杰斯. 创新的扩散[M]. 辛欣, 译. 北京: 电子工业出版社, 2002: 3.
- [25] 网易. “教育部与科大讯飞签署合作协议引争议”舆情分析报告 [EB/OL]. (2023-09-28)[2024-10-30]. <https://www.163.com/dy/article/IFOMJKCG0556407H.html>
- [26] 翟一飞, 盛昊民, 王斌, 等. 从“技术理性”到“理性技术”: 数智化体育赛事裁判信任机制的理论证成与路径建构[J]. 西安体育学院学报, 2024, 41(4): 496-505.
- [27] 姜熙. 体育事业发展重点领域、新兴领域、涉外领域立法论纲——以高质量的体育立法助推体育强国建设[J]. 成都体育学院学报, 2024, 50(1): 72-82.

