

●体育人文社会学●

学校体育数字化转型的空间正义逻辑与实践路向

李德天¹, 吕吉勇², 何志海¹, 徐帅帅¹

(1.哈尔滨体育学院 体育教育学院, 黑龙江 哈尔滨 150008; 2.哈尔滨体育学院 运动训练学院, 黑龙江 哈尔滨 150008)

摘要: 学校体育数字化转型是建设高质量体育教育体系的关键路径。数字化转型通过技术赋能重构学校体育资源分配,但存在校际“技术垄断”、城乡“中心—边缘”分化及区域“圈层断裂”等空间非正义问题。运用文献资料法与逻辑分析法,探寻学校体育数字化转型空间正义的逻辑遵循与目标向度,发现学校体育数字化转型遵循校际数字均衡化破除资源壁垒、城乡一体化消解二元结构、区域圈层化促进协同共生的三重逻辑,从而实现高效与公平的空间生产正义、均衡与差异的空间分配正义、共建与共享的空间消费正义的目标向度。据此提出,通过人才培养强化空间感知正义,依托资源供给保障空间实质正义,构建运行机制实现空间形式正义,完善治理体系筑牢空间程序正义等实践路向。

关键词: 学校体育;数字化转型;空间正义;数字技术

中图分类号: G807.01 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-983X(2025)05-0024-06

DOI: 10.20185/j.cnki.1003-983X.2025.05.005

Spatial Justice Logic and Practice Direction of Digital Transformation of School Physical Education

LI Detian¹, LV Jiyong², HE Zhihai¹, XU Shuaishuai¹

(1.Harbin Sport University, School of Physical Education, Harbin Heilongjiang, 150008; 2.Harbin Sport University, School of Sports Training, Harbin Heilongjiang, 150008)

Abstract: The digital transformation of school sports is a key path to building a high-quality physical education system. Digital transformation reconfigures the distribution of school sports resources through technological empowerment, but there are problems of spatial injustice such as inter-school “technological monopoly”, urban-rural “center-periphery” division, and regional “circle fracture”. However, there are problems of spatial injustice such as inter-school “technology monopoly”, urban-rural “center-periphery” division and regional “circle fracture”. Using literature and logical analysis, we explore the logic and target direction of spatial justice in the digital transformation of school sports, and find that the digital transformation of school sports follows the triple logic of inter-school digital equalization to break down resource barriers, urban-rural integration to dissolve the binary structure, and regional stratification to promote synergistic symbiosis, so as to achieve the target direction of spatial production justice of high efficiency and fairness, spatial distribution justice of equilibrium and disparity, and spatial consumption justice of co-construction and sharing. In this way, the goal of efficient and fair spatial production justice, balanced and differentiated spatial distribution justice, and co-construction and shared spatial consumption justice is realized. Accordingly, it is proposed to strengthen spatial perception justice through talent cultivation, safeguard spatial substantive justice by relying on resource supply, build operational mechanisms to realize spatial formal justice, and improve the governance system to build spatial procedural justice and other practical directions.

Keywords: school physical education; digital transformation; space justice; digital technique

收稿日期:2025-03-12

基金项目:黑龙江省教育科学“十四五”规划重点课题(GJB1424261);
黑龙江省教育厅基本科研业务费(2023KYYWF-PY02)。

第一作者简介:李德天(1997~),男,黑龙江绥化人,硕士,助教,研究方向:
学校体育管理、体育教育。

通讯作者简介:徐帅帅(1994~),男,江苏连云港人,博士,讲师,研究方向:
青少年体育, E-mail: 394729389@qq.com。

习近平总书记在党的二十大报告中提出“坚持以人民为中心发展教育,加快建设高质量教育体系……推进教育数字化”^[1],引发了教育领域对数字化转型的普遍关切。2024年7月,党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》,再次强调要“推进教育数字化,赋能学习型社会建设”,明确将教育数字化转型作为深化教育综合改革、建设高质量教育体系的攻坚方向^[2]。学校体育作为教育领域的重要组成部分,对于全方位建设高质量教育体系、促进学生全面发展与健康成长具有重要作用。随

着信息技术迭代更新、国家政策持续推进以及学生体育需求驱动,人工智能、大数据分析、虚拟现实等数字技术逐渐在学校体育领域展现出高效化、智能化、科学化的综合优势,“数字化”成为提高体育教学效率、促进体育教育公平、实现学校体育现代化的关键手段。

关于数字技术赋能学校体育,学者们从体育课程一体化建设^[3]、学校体育数智治理^[4]、智慧体育作业^[5]、体育教育评价转型^[6]、智慧体育教学^[7]等场景进行研究,为加快推动学校体育数字化转型提供了参考与启迪。然而,学校体育数字化转型与其所依附地域空间的经济发展水平、技术嵌入程度、体育教育规模和质量等密切相关,若忽视区域、城乡、学校之间的空间差异特征,将诱发不同空间的分异,使学校体育数字化转型呈现空间非均衡状态,阻碍学校体育现代化的实现。中国式现代化指引下,如何充分展现学校体育数字化转型涉及的多维场景交互与多重空间关联情况,从而实现学校体育数字化转型的空间均衡成为急需解决的重要问题。基于此,研究以空间正义理论为新视角,厘清“学校体育—数字技术—空间”之间的内在关联,阐明学校体育数字化转型的逻辑遵循与发展向度,提出推进路径,旨在维护学校体育数字化转型过程中的空间正义,助力学校体育现代化建设。

1 空间正义与学校体育数字化转型的理论内涵

空间正义理论源于决策者对城市危机和空间异化现象的关注,是分析空间分异格局和空间非正义现象的有效工具。学校体育数字化转型是新质生产力指引下的发展趋向,但在经济、技术、文化等空间差异因素作用下呈现出学校、城乡、区域非均衡演进的空间分异格局。因此,从空间正义视角明晰学校体育数字化转型应秉持的正义理念以实现其正义性演进,是破解学校体育发展非均衡问题的关键举措。

1.1 空间正义理论阐释

对空间非正义现象的批判与矫正,寻绎空间正义之道,是人类社会永恒的理想目标。早期的“空间正义”概念注重居民现实活动空间的分配,强调纯粹物理层面空间公平与正义^[8]。随着西方资本主义国家早期城市化进程中不断暴露出城市空间阶级化、城市空间隔离、城市空间掠夺等一系列空间不正义问题,“空间正义”被赋予更为丰富的内涵。列斐伏尔以城市空间为视角,批判了资本主义生产方式下的空间非正义现象^[9]。大卫·哈维从马克思主义思想维度揭露了资本积累的逐利性产生空间分异和不均,引发地理空间层面非正义问题,并从过程和结果分别强调了空间分配正义^[10]。索亚提出“空间性”的概念,认为空间是权力支配下的被动静止的结果,强调“空间正义”不是“空间中的社会正义”,而是从地理学和空间维度来辨识空间正义^[11]。随着空间正义领域思想的演进及传播,我国学者开始从人的视角审视空间权益问题,认为空间正义是在空间生产和空间资源配置中的社会正义^[12]。综上,空间正义理论源于对自然层面地理空间不平衡发展的正义性思考,其范围由城乡拓展至区域空间,关涉主体由自然延伸至人为,由注重结果转向过程与结果并重。因此,对空间正义的讨论既要关注自然与人为要素所引起的空间差距,也要关注数量和质量上的空间均衡。

1.2 空间正义视域下的学校体育数字化转型

学校体育数字化转型作为数字技术在学校体育领域的深度应用,是以数字技术为支撑、学校体育高质量均衡发展为主线的创新变革过程,从而实现学校体育数字化由初级应用到高级创生的转型升级。然而,数字技术在学校体育的应用与其所依附空间的地理位置、经济发展水平、数字技术嵌入实际和体育发展基础等因素密切相关,脱离空间维度的数字化转型将导致学校体育数字化发展成效差异、学校体育数字化不平衡不充分等空间非正义问题,从而在校际、城乡、区域间形成数字鸿沟,割裂学校体育发展的空间联系。空间正义理论作为分析空间非正义现象和空间分异格局的理论工具,为学校体育数字化转型引发的空间差异提供了适切的分析视角。

对于学校体育数字化转型空间正义的追寻,一方面,要关注地理空间对学校体育数字化的限制,通过对体育薄弱学校、乡村和经济欠发达地区等劣势空间持续赋能,突破因地理区位而导致的数字资源获取困难和数字技术嵌入不足等困境。另一方面,从人为层面考虑空间主体的权益,实现学校体育数字化生产和数字资源配置公平公正。此外,还应关注不同空间的学校体育数字化应用成效,扎根体育教育实践追寻正义,使各空间主体迈向学校体育数字化转型均衡发展的正义之路。

2 学校体育数字化转型的空间正义逻辑遵循

在学校体育空间中,受经济、地理、文化等因素影响,学校间、城乡间、区域间存在的位置差异构成了实体空间差,表征为显性的“三重空间”差异,导致学校体育非均衡发展和空间非正义困局。数字化为缩小校际、城乡、区域空间距离提供了关键技术支撑。为了实现学校体育数字化转型的空间正义,应遵循校际学校体育数字均衡化、城乡学校体育数字一体化和区域学校体育数字圈层化的空间正义逻辑,破解学校体育发展不平衡、不充分、不协调的困局。

2.1 校际学校体育数字均衡化的空间正义逻辑

校际学校体育数字均衡化是实现体育教育空间正义的核心维度,其本质在于通过数字化转型弥合学校间的资源鸿沟,重构学校体育资源的分配逻辑。受地理区位、经济基础和技术条件等空间要素的制约,不同学校在体育数字化进程中呈现显著的非对称性发展格局。优势学校凭借资本与技术优势抢占数字化资源高地,形成“技术垄断空间”;薄弱学校则因资源匮乏陷入“数字化边缘化”困境^[13],加剧了学校体育公平的结构性矛盾。空间正义视角下的校际均衡化,需以技术赋能推动资源流动、以制度设计保障差异补偿,构建校际体育数字生态的正义秩序。

首先,校际数字非均衡是学校体育资源分配的结构性矛盾。传统资源配置模式下,学校体育数字化高度依赖区域经济发展水平与技术嵌入能力,导致资源配置呈现“强者愈强、弱者愈弱”的极化特征。硬件设施、数字平台、师资素养等要素的校际落差,不仅限制了薄弱学校体育教学的数字化转型能力,更固化了体育教育机会的空间阶层分化。这种分歧违背了“以人民为中心”的教育发展理念,需要通过技术手段打破资源壁垒,重构公平导向的数字化资源配置框架。其次,空间正义的实现依赖于技术共享与资源再分配的双重路径。一方面,数字

技术的互联互通属性为校际资源共享提供了可能。通过构建区域体育数字资源平台,推动智能设备、虚拟课程、数据算法的跨校流动,可消解物理空间对资源占有的绝对限制,使技术从“竞争工具”转化为“普惠媒介”。另一方面,需建立差异化的补偿机制,通过政策倾斜优先支持弱势学校的数字化基建与师资培训,实现资源的正义性再分配。这种“共享”与“补偿”的协同,能够从数量与质量双重维度缩小校际数字鸿沟。最后,校际均衡化需警惕技术异化对学校体育本质的遮蔽。数字化转型并非单纯的技术叠加,其根本目标是服务于学生体育素养的全面发展^[14]。若盲目追求硬件配置的均等化,忽视数字化教学对学生个性化需求的响应能力,则可能陷入“技术至上”的误区。真正的空间正义应聚焦于数字技术如何赋能体育教育过程公平,如通过大数据分析实现学生体质监测的精准干预,利用智能平台促进课外锻炼的校际协作。唯有以育人成效为导向,才能避免数字化沦为形式主义的空间表演,真正实现从“资源均衡”向“机会正义”的价值跃升。

2.2 城乡学校体育数字一体化的空间正义逻辑

城乡学校体育数字一体化是破除城乡二元结构、实现学校体育空间正义的关键环节,其核心在于通过数字化转型重构城乡体育教育的资源网络,消解城乡空间壁垒对体育教育公平的桎梏。受城乡经济发展水平、技术基础设施和公共服务能力的系统性差异影响,城市学校与乡村学校在体育数字化进程中长期处于“中心—边缘”的非对称格局^[15]。城市学校依托技术密集优势形成数字化“高地”,而乡村学校则因资源匮乏面临数字化“空心化”困境。空间正义视角下的城乡一体化,需以技术互联推动资源下沉、以城乡协同促进要素互补,构建城乡体育数字发展的共生秩序。

首先,城乡数字割裂是学校体育教育空间分异的深层矛盾。城乡二元结构下,体育数字化资源过度向城市空间集聚,乡村学校在硬件设备、数字平台、技术人才等维度存在显著短板^[16]。城市学校可通过智能穿戴设备实时监测学生运动数据,而部分乡村学校仍受限于基础网络覆盖不足,难以实现体育教学数据的数字化采集。这种空间分异本质上是城乡资源配置权力不对等的产物,既削弱了乡村学生享受优质体育教育的权利,也加剧了城乡体育教育现代化的结构性失衡。实现空间正义需直面城乡数字鸿沟的体制性根源,重构资源分配的城乡公平逻辑。其次,城乡一体化需依托技术联通与制度协同的双重驱动。一方面,数字技术的空间穿透性为城乡资源共享提供可能。通过搭建城乡体育数字协同平台,推动城市优质课程资源向乡村辐射,例如利用直播课堂打破城乡课堂的物理边界,使乡村学生共享城市专业教师的动作示范;借助云端数据库实现城乡学生体质健康数据的互联互通,为乡村体育教学提供精准化改进依据。另一方面,需建立城乡数字化资源的“反哺机制”,通过政策设计引导城市技术、资本、人才向乡村流动。例如,将城市学校体育数字化经验转化为乡村适配方案,针对乡村自然环境特点开发户外运动智能监测系统,实现技术应用与乡土情境的有机融合。最后,城乡一体化需规避“技术复制”对乡村主体性的消解。数字化转型不应是城市模式对乡村的单向输出,而需尊重乡村体育教育的独特性。若简单移植城市学校体育的数字化方案,可能忽视乡村传统体育文化、自然运动场域等本土优势,导致“技术殖民”下的空间同质化。真正

的城乡一体化应追求“和而不同”的正义,既通过数字技术弥补乡村资源短板,又依托技术手段激活乡村特色体育项目(如武术、民俗游戏)的数字化传承^[17]。例如,利用AR技术复原传统体育文化场景,或通过短视频平台推广乡村特色运动,使数字化成为城乡文化互鉴的桥梁而非文化压制的工具。

2.3 区域学校体育数字圈层化的空间正义逻辑

区域学校体育数字圈层化是应对地理空间非均衡、实现体育教育正义纵向延伸的重要维度,其核心在于通过数字化转型重构区域间体育教育的协同网络,打破“中心—外围”式的资源集聚困境。受区域经济发展梯度、技术扩散能力与政策支持力度等结构性因素影响,我国学校体育数字化呈现明显的“东强西弱”“核心—边缘”圈层特征^[18]。发达地区依托技术先发优势形成数字化“核心圈层”,而欠发达地区因资源吸纳能力不足沦为“边缘圈层”,导致区域间体育教育现代化的断裂性发展。空间正义视角下的区域圈层化,需以技术协同激活圈层互动、以制度创新推动资源反哺,构建多层次、动态化的区域体育数字正义秩序。

首先,区域数字圈层分化是空间发展不平衡的必然产物。区域间经济水平与技术创新能力的梯度差异,使数字化资源天然向高梯度区域集聚。东部发达地区可快速迭代智能体育教室、AI运动分析系统等前沿技术应用,而西部欠发达地区则受限于资金短缺与人才流失,长期处于数字化初级应用阶段。这种“核心—边缘”的圈层结构本质上是区域发展权不平等的空间映射,既阻碍了学校体育资源在全国范围的优化配置,也加剧了学生体育素养的区域性分层^[19]。实现空间正义需正视圈层分化的历史性与结构性,重构区域协同发展的数字化治理框架。其次,区域圈层化需依托梯度推进与协同共生的双重策略。一方面,承认区域差异的客观性,建立“分层递进”的数字化转型路径。通过政策引导将发达地区的技术经验转化为可推广的标准化方案,逐步向欠发达地区辐射;利用数字技术构建跨区域资源共享平台,例如,建立全国学校体育数字资源库,实现优质课程、训练模型、师资培训资源的跨圈层流通。另一方面,需激活“圈层互动”的共生机制,推动高梯度区域对低梯度区域的技术反哺与能力扶持。例如,通过东部与西部学校的数字化结对帮扶,将虚拟仿真教学、云端赛事系统等技术嵌入欠发达地区的体育实践,同时吸纳西部民族体育特色资源反哺东部课程创新,形成“技术—文化”双向赋能的区域循环。最后,区域圈层化需规避“均质化扩张”对地方特色的侵蚀。数字化转型不应以牺牲区域体育文化多样性为代价^[20]。若强行推行统一技术标准与教学模式,可能压抑边疆地区民族传统体育、生态体育等本土资源的数字化表达。真正的圈层化正义应追求“多元共生”的包容性发展,既通过数字技术缩小区域间基础资源差距,又依托技术创新强化区域特色体育的传承能力。例如,利用区块链技术建立区域性传统体育数字档案,或开发适配高原、草原等特殊地理环境的智能运动监测装置,使数字化成为区域特色彰显的载体而非文化削弱的推手。

3 学校体育数字化转型的空间正义目标向度

3.1 高效与公平是学校体育数字化转型的空间生产正义

学校体育数字化转型的空间生产正义,本质在于通过技术重构学校体育资源的生产与分配逻辑,实现效率提升与公平保障的辩证统一。数字技术作为新型生产要素,既能够优化体育教育的空间资源配置效率,也可能因技术资本的非均衡渗透加剧空间分异。因此,追求高效与公平的协同既是学校体育数字化转型的内在要求,也是空间生产正义的价值归宿。唯有将效率导向的技术理性与公平导向的价值理性深度融合,方能破解“效率吞噬公平”或“公平牺牲效率”的二元困境,构建可持续的数字化空间生产秩序。

首先,效率是空间生产正义的技术理性根基。数字化转型通过智能技术重塑学校体育教育的生产力结构,使运动数据采集、教学反馈、资源调配等环节突破传统时空限制。例如,云计算实现体育课程资源的跨校共享,大数据分析优化运动训练方案设计,人工智能辅助个性化教学决策。这种效率提升本质上是通过技术重构学校体育生产关系,释放数字生产力的空间扩张潜能。但若效率追求脱离公平约束,则易导致技术资源向优势空间过度集中,形成“效率垄断”下的新空间剥夺。因此,高效必须服务于空间正义的总体目标,成为普惠性学校体育供给的技术支撑而非分化工具。其次,公平是空间生产正义的价值理性内核。数字技术的空间嵌入需以保障体育教育权利平等为伦理底线,避免技术应用异化为强化区域、城乡、校际差距的推手。公平导向的空间生产强调资源分配的地域覆盖广度与群体受益深度,要求通过制度设计确保数字基建、数据资源、技术服务的全域可达。例如,建立全国统一的学校体育数字资源调度中心,利用算法推荐机制动态平衡区域间资源供需;制定数字化教学设备的最低配置标准,消除因地方财力差异导致的技术接入门槛。这种“底线公平”的规制,能够遏制技术资本的无序扩张,将效率红利转化为全民共享的体育教育福祉。最后,高效与公平的协同依赖于“技术—制度”的交互赋能。在技术层面,需开发适配不同空间特征的轻量化、低成本数字化解决方案。例如,针对网络基础设施薄弱的乡村学校,开发离线可用的运动数据采集终端;面向多民族地区设计多语言版本的体育教学软件。在制度层面,应构建“效率—公平”的双重评价体系,将资源利用效率、技术普惠程度共同纳入数字化转型的考核指标。此外,需建立技术应用的伦理审查机制,对可能引发空间排斥的数字化方案(如依赖高额订阅费的智能体育平台)进行准入限制,从源头防范技术应用的空间非正义风险。

3.2 均衡与差异是学校体育数字化转型的空间分配正义

学校体育数字化转型的空间分配正义,核心在于通过技术手段重构学校体育资源的空间配置逻辑,实现标准化供给与差异化适配的辩证平衡。数字技术的可复制性与可适配性特征,既为消除区域间基础资源差距提供了工具支撑,也为保留地方特色、响应多元需求创造了可能。均衡与差异的张力本质上是统一性与多样性在体育教育空间中的投射,唯有通过“底线均衡保障共性权利、差异发展尊重个性价值”的双轨策略,方能破解资源分配中“一统就死、一放就乱”的治理困境,构建包容性的空间分配正义体系。

首先,均衡是空间分配正义的底线要求。数字化转型需确保所有学校在体育数字基建、基础数据服务、核心技术应用等

维度达到最低公平阈值。通过建立全国统一的学校体育数字化资源准入标准,强制保障欠发达地区、乡村学校的网络覆盖、智能设备配置等基础条件;利用数字技术的规模效应,推动课程资源包、师资培训模块等标准化产品的全域覆盖,缩小区域间“数字基座”的绝对差距。这种“底线均衡”并非追求资源占有的绝对均等,而是通过技术手段筑牢学校体育公平的物理基础,防止弱势区域因数字化能力缺失被彻底边缘化。其次,差异是空间分配正义的弹性表达。在保障基础资源均衡的前提下,需充分尊重不同区域、文化、自然禀赋对体育数字化的差异化需求。数字技术的可编辑性与开放性原则,为地方特色课程的数字化转化提供了技术可能。例如,针对多民族地区开发民族传统体育动作的虚拟仿真系统,依据山区地理特征设计户外运动安全预警算法,利用智能终端适配方言语音指令等。这种差异化的技术适配并非对均衡原则的背离,而是通过精准响应地方需求提升资源利用效率,在更高维度实现“实质公平”。差异化的分配逻辑本质上是对空间异质性的技术化回应,使数字化转型从“标准化移植”转向“在地化共生”。最后,均衡与差异的协同需依托“刚性规制—柔性适配”的复合机制。在制度层面,通过立法明确数字化资源分配的均衡性约束。例如,规定学校体育财政支出中体育数字化投入的最低比例,建立跨区域资源调配的补偿性转移支付制度。在技术层面,开发具备高度兼容性与扩展性的数字化平台架构,支持地方根据实际需求定制功能模块,形成“统一接口、多元应用”的技术生态。此外,需构建动态监测系统,运用大数据实时追踪区域间资源分配效果,智能识别“过度均质化”或“差异失控”风险,实现均衡与差异的弹性平衡。

3.3 共建与共享是学校体育数字化转型的空间消费正义

学校体育数字化转型的空间消费正义,核心在于通过多元主体的协同参与资源开放,重构学校体育的消费逻辑,实现资源生产与价值分配的动态平衡。数字技术的开放性与互联性特征,既为多方共建学校体育资源提供了技术基础,也为全民共享体育教育红利创造了实践可能。共建与共享的互动本质上是责任共担与利益共享的空间化表达,唯有通过“多元共建激发创新活力、开放共享促进价值普惠”的双向机制,方能破解数字化转型中“资源孤岛”与“技术垄断”的困境,构建可持续的空间消费正义生态。

首先,共建是空间消费正义的实践基础。学校体育数字化转型需突破单一主体供给的局限,构建政府、学校、企业、社会组织等多元主体协同参与的共建网络。政府通过政策引导与财政支持搭建数字化基建框架,学校依托体育教育实践需求提供场景化创新方案,企业以技术研发能力推动产品迭代升级,社会组织则以公益力量填补弱势地区的资源缺口。这种多元共建模式能够整合不同主体的资源优势,避免因资本垄断或行政僵化导致的创新停滞。例如,通过校企合作开发低成本运动监测设备,或借助社会力量搭建乡村学校数字化捐赠平台,均体现了共建对资源生产效能的提升作用。其次,共享是空间消费正义的价值归宿。数字技术的非排他性与可复制性,决定了学校体育资源具有天然的共享潜能。通过开放数据接口、建立资源共享联盟、推行知识共享许可协议等方式,能够打破学校、区域间的技术壁垒,使优质课程、智能算法、运动数

据库等资源从“私有资产”转化为“公共产品”。共享不仅要求资源获取机会的平等化,更需关注资源使用效能的普惠性。例如,构建全国学生体质健康数据共享平台,既能为偏远地区学校提供科学训练依据,也可政策制定者优化资源配置提供实证支撑,实现资源价值的多维释放。最后,共建与共享的互动需规避“搭便车”与“过度私有化”的双重风险。若过度强调共享而忽视共建责任,可能诱发资源消耗与供给失衡;若过度保护技术专利与数据产权,则会导致数字资源的封闭与浪费。真正的消费正义需建立“贡献—收益”对等的制度设计:一方面,通过知识产权收益分成、数据使用信用积分等机制,激励资源供给者持续参与共建;另一方面,制定资源开放等级与使用规范,防止技术弱势群体在共享过程中遭遇“数字剥削”。例如,对商业机构使用学校体育数据的行为征收公益基金,反哺学校体育数字化建设,形成“取之于教、用之于教”的良性循环。

4 学校体育数字化转型的空间正义推进路径

4.1 空间感知正义:精准把握学校体育数字化人才的培养目标

学校体育数字化转型的空间感知正义,核心在于通过人才培养重塑主体对教育空间差异的认知能力与实践自觉,构建“技术理性”与“空间正义”相融合的数字化人才素养体系。数字化人才作为技术应用与资源分配的直接执行者,其空间感知能力决定着技术介入学校体育过程的正义性水平。唯有通过培养既精通数字技术、又深谙空间正义的复合型人才,方能破解数字化转型中“见技术不见空间”的认知偏误,为体育教育空间正义的实现提供主体性支撑。1)空间感知正义要求人才具备“技术—空间”的双重批判素养。在数字技术能力培养中融入空间正义的价值导向,使人才能够辨识技术应用中潜在的空间排斥风险。例如,在体育教学软件设计课程中,需引导学生反思算法推荐可能加剧的区域资源垄断问题;在智能设备开发训练中,强调对乡村学校网络环境适配性的技术考量。这种批判性思维的植入,能够避免人才沦为“技术工具主义者”,转而成为空间正义的技术治理者。2)人才培养需强化“差异空间”的实践感知能力。通过田野调查、跨区域实训等实践环节,使人才深度理解不同空间(城乡、校际、区域)的数字化需求差异。例如,组织学生参与乡村学校体育数字化改造项目,直面网络覆盖不足、师资匮乏等现实困境;开展发达地区与欠发达地区学校的数字化结对研修,在技术移植中培养因地制宜的创新能力。这种“空间沉浸式”培养模式,能够消解技术精英对体育教育空间复杂性的认知隔膜。3)人才培养需构建“多元协同”的知识结构。打破教育学、体育学、信息技术的学科壁垒,开设空间正义理论、教育地理学、数字伦理等交叉课程。例如,在数字化教学设计中融入区域文化敏感性分析,在数据算法开发中嵌入体育教育资源公平性评估模块。这种跨学科知识整合,可使人才在技术实践中自然贯通“效率提升”与“公平维护”的双重目标,避免技术方案与空间正义的价值割裂。

4.2 空间实质正义:持续保障学校体育数字化转型的资源供给

学校体育数字化转型的空间实质正义,核心在于通过制

度化的资源供给机制,确保数字技术在不同学校体育空间中的普惠渗透与可持续应用。资源供给的稳定性与公平性直接影响数字化转型的空间正义实现程度,唯有建立覆盖全域、动态调节的资源保障体系,才能突破“技术悬浮”与“资源断层”的实践困境,筑牢学校体育空间正义的物质基础。1)空间实质正义要求构建“底线型”资源供给框架。通过立法明确各级政府在学校体育数字化投入中的责任比例,设立专项转移支付制度,优先保障经济薄弱地区的数字基建与设备更新。例如,制定全国统一的学校体育数字化“最低资源包”标准,强制要求所有学校达到基础网络带宽、智能终端数量、数据存储容量等硬性指标。这种制度化的底线保障,能够遏制因地方财政能力差异导致的技术接入鸿沟,为学校体育教育公平奠定物质基石。2)资源供给需建立“差异补偿”的动态调节机制。基于区域发展指数、学校数字化水平等空间参数,构建资源分配的智能评估模型,自动识别高需求、低供给的“正义洼地”。通过算法驱动的资源调度平台,实现云端课程资源、算力支持、技术服务的精准投放。例如,对西部偏远地区的学校自动提升虚拟仿真课程的带宽优先级,或为乡村学校定向开放智能体测设备的免费接入端口。这种“空间敏感”的资源供给模式,能够将有限资源优先配置于最需要的体育教育空间。3)资源供给需强化“技术—需求”的适配性创新。避免简单化的硬件堆砌或技术移植,转而开发符合不同空间特性的轻量化、低成本解决方案。例如,针对网络覆盖不足的山区学校,开发离线可用的运动数据分析终端;针对多民族地区,研发支持民族语言交互的体育教学软件。这种适配性创新不仅提高资源使用效率,更通过技术手段将空间差异转化为特色发展资源,在实质层面推进正义的“在地化”实现。

4.3 空间形式正义:有效构建学校体育数字化发展的运行机制

学校体育数字化转型的空间形式正义,核心在于通过规范化的制度设计与透明的运行规则,确保技术应用与资源配置的程式公正与结构合理。形式正义强调规则本身的公平性与执行过程的公开性,唯有构建权责清晰、程序规范、监督有效的运行机制,才能规避“暗箱操作”与“权力寻租”对空间正义的侵蚀,为数字化转型提供稳定的制度保障。1)形式正义要求建立“参与式”的规则制定机制。打破“中心—边缘”的决策模式,构建多元主体协同的规则协商框架。通过数字化平台收集不同区域、城乡、校际主体的需求反馈,将基层教师、学生家长、技术开发者纳入政策制定的对话空间。例如,针对智能体育设备采购标准,组织东西部学校代表联合论证技术指标的适用性;对数字资源分配方案,开展线上听证会吸纳乡村学校的现实诉求。这种“自下而上”的规则生成逻辑,能够增强制度设计的空间包容性。2)运行机制需强化“全流程”的程序透明化。利用区块链技术建立不可篡改的数字化决策档案,实现资源分配、技术准入、项目评估等环节的全程留痕与公开可溯。例如,在体育数字化专项资金分配中,通过智能合约自动执行预设的公平分配算法,实时公开资金流向与使用效益;在技术产品招标中,依托云端平台公示评审标准与流程节点,接受社会监督。程序透明化不仅约束权力滥用,更通过“阳光机制”重建公众对学校体育数字化转型的信任基础。3)机制运行需嵌入“动态化”的监督矫正系统。构建“监测—评估—反馈”的闭

环管理模型,运用大数据实时追踪数字化政策的实施效果。例如,通过人工智能分析不同区域学校体育数字化指标的离散系数,自动触发资源调配预警;建立第三方独立评估机构,定期审计技术应用的公平性并向社会发布正义指数报告。同时,设立数字化申诉平台,允许基层单位对显失公平的规则或执行偏差提出修正建议,形成“实践—制度”双向优化动态平衡。

4.4 空间程序正义:全面塑造学校体育数字化治理的战略支撑

学校体育数字化转型的空间程序正义,核心在于通过系统性、前瞻性的战略设计,构建覆盖全域、层级联动的数字化治理框架,确保技术应用与资源配置的过程合法、规则公正与权力制衡。程序正义不仅关注制度运行的规范性,更强调治理体系的可持续性与适应性。唯有通过顶层设计牵引、技术治理赋能与多元共治协同的战略支撑,才能突破“碎片化治理”与“短期主义”的实践困境,实现学校体育数字化转型的正义性演进。1)程序正义需强化“国家—地方”协同的顶层设计。在国家层面制定学校体育数字化中长期发展规划,明确区域协同、城乡统筹、校际联动的空间治理目标。例如,建立“东数西算”式的全国体育数据枢纽,统筹规划算力资源与数据存储的空间布局;通过立法确立区域间数字化帮扶的法律义务,要求发达地区将年度学校体育教育预算的固定比例用于支援欠发达地区数字基建。这种顶层设计能够打破行政区划的治理壁垒,形成全域联动的战略格局。2)程序正义需依托“技术—制度”融合的治理工具创新。构建全国统一的学校体育数字化治理云平台,整合资源调度、质量监测、决策支持等功能模块。例如,利用区块链技术构建不可篡改的数字化政策执行链,确保资金拨付、设备采购等环节的透明可溯;通过人工智能建立区域公平性预警模型,实时监测城乡、校际数字资源分配的基尼系数。技术工具的深度嵌入,使程序正义从抽象原则转化为可量化、可追踪的治理实践。3)程序正义需完善“政府—市场—社会”多元共治机制。明确政府主导责任的同时,激活企业技术供给与社会组织监督的协同效能。例如,建立数字化服务采购的“负面清单”制度,禁止企业通过技术垄断形成市场壁垒;培育第三方数字正义评估机构,定期发布区域数字化公平指数;鼓励家长、学生通过数字民主平台参与治理决策。这种多元共治模式既约束权力越界,又防范资本无序扩张,形成程序正义的立体化制衡网络。

5 结语

学校体育数字化转型的空间正义探索,既是学校体育现代化进程中的实践命题,更是中国式现代化背景下构建高质量体育教育体系的时代课题。本文从空间正义理论切入,揭示了数字化转型进程中校际、城乡、区域三重空间分异的生成逻辑与治理困境,构建了涵盖空间生产正义、分配正义与消费正义的目标向度,并提出了“感知—实质—形式—程序”四位一体的推进路径。研究表明,数字技术既能成为弥合学校体育教育差距的“正义之桥”,也可能异化为加剧空间分异的“技术鸿沟”,其价值走向根本上取决于技术应用是否嵌入公平导向的治理伦理,以及制度设计能否实现效率与正义的辩证统一。未

来学校体育数字化改革,需在“技术赋能”与“制度塑形”的协同中重构学校体育空间秩序。唯有将空间正义内化为数字化转型的价值内核,方能推动学校体育从“数字红利”的局部享有走向“教育福祉”的全域共享,为中国式体育教育现代化提供更具生命力与感召力的实践范本。

参考文献:

- [1] 习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗:在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N].人民日报,2022-10-26(1).
- [2] 中华人民共和国中央人民政府网. 中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定 [EB/OL].(2024-07-21)[2025-04-18].https://www.gov.cn/zhengce/202407/content_6963770.htm?slb=true.
- [3] 肖曦,侯君利,王井强.人工智能助力学校体育数字化转型的机遇、挑战与进路[J].湖北体育科技,2024,43(2):114-118.
- [4] 郑光文,贺艳杰,郭子进.数据驱动的学校体育精准教学:内涵、机制与发展路径[J].湖北体育科技,2023,42(1):39-43.
- [5] 向石天,王先茂,高红云,等.四十年来我国体育作业研究的议题、不足与建议[J].湖北体育科技,2025,44(2):86-91+118.
- [6] 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.
- [7] 王建.智慧体育教学实施框架与开展思路[J].体育文化导刊,2023(5):103-110.
- [8] 曹现强,顾伟先.公共服务空间研究的维度审视:反思、框架及策略[J].理论探讨,2017(5):5-12.
- [9] 杨芬,丁杨.亨利·列斐伏尔的空间生产思想探究[J].西南民族大学学报(人文社科版),2016,37(10):183-187.
- [10] 大卫·哈维.新帝国主义[M].初立忠,沈晓雷,译.北京:社会科学文献出版社,2009:83.
- [11] 爱德华·W.苏贾.寻求空间正义[M].强乃社,高春花,译.北京:社会科学文献出版社,2016:83.
- [12] 任平.空间的正义:当代中国可持续城市化的基本走向[J].城市发展研究,2006(5):1-4.
- [13] 吴双,新海霞.我国学校体育优质均衡发展的数智治理[J].沈阳体育学院学报,2024,43(5):29-35.
- [14] 李晓鑫,周凰,金成平.数字技术融入大学生体育核心素养评价的应用框架与实施路径[J].体育教育学报,2024,40(5):8-14.
- [15] 董倩,刘阳.教育数字化赋能学校体育发展:历史、现状与未来[J].体育科学,2024,44(8):50-60.
- [16] 李家森,陈家起,蒋全虎.新质生产力助推全民健身公共服务高质量发展研究[J].湖北体育科技,2025,44(2):5-10+47.
- [17] 杨斌.乡村振兴背景下农村体育发展路径探析[J].湖北体育科技,2023,42(4):320-323+340.
- [18] 季浏.突破关键,推进新时代学校体育高质量发展[J].天津体育学院学报,2022,37(3):249-256+263.
- [19] 余丽霞,陈宏,金承欢,等.共生理论下中小学体育课后服务的高质量发展路径[J].湖北体育科技,2023,42(5):465-470.
- [20] 杨雅晰,郭庆,关清文,等.我国学校体育现代化的逻辑探赜、时代审思与行动进路[J].沈阳体育学院学报,2024,43(4):30-36+50.