

智能健身器材助力城市公共体育设施数字化发展调查研究

宋嘉仪 王淑慧 王成伊

山东工商学院 会计学院 山东 烟台 264005

【摘要】在信息技术飞速发展与全民健身战略深入推进的双重背景下,体育健身领域的数字化转型势在必行。智能健身器材作为技术与体育融合的关键载体,其发展前景广阔。本研究聚焦公共智能健身器材的发展现状,深入剖析其普及率不高的深层原因、面临的挑战与机遇,旨在为推动公共智能健身器材的广泛应用、提升全民健身服务质量提供理论与实践参考。

【关键词】智能健身器材;数字化;全民健身

DOI:10.12417/2705-1358.25.24.089

1 引言

在信息技术飞速发展与全民健康意识日益增强的双重背景下,体育健身领域的数字化转型势在必行。智能健身器材作为技术与体育融合的关键产物,正迅速成为市场新宠。近年来,其市场销售额复合增长率已超20%,这主要得益于消费者对健康生活方式的迫切追求与智能科技的深度赋能。在这样的大环境下,深入探究智能健身器材的发展路径、机遇与挑战,不仅有助于推动体育产业的升级创新,满足民众多元化的健身需求,还能为构建更高水平的全民健身公共服务体系提供新思路与新方案,具有重要的现实意义与理论价值。

2 全国主要城市公共体育设施数字化概况

2.1 城市公共体育设施数字化的发展现状

在数字化的时代背景下,城市公共体育设施迈向了新的起点,正在进行深刻的变革,科技为体育领域增添了新的活力,推动体育迈向智能化和数字化和多元化。国家大力支持数字化公共体育,在全国两会期间,一些代表委员结合体育视角,积极建言献策,期待借“智慧体育”之力,让体育强国的梦想照进现实。

但不同地区由于经济水平的差异和科技发展水平的不同,数字化公共体育设施的完善水平也并不相同。智能健身设备、线上运动平台、智慧场馆已经在一些一线城市出现,为市民带来了全新的体验,在2025全国两会“健康中国人”系列圆桌座谈之“数字化健身设施提升人民生活幸福感”专场座谈上,全国政协委员、深圳市政协副主席、民盟深圳市委主委吴以环分享道,目前,5G智能跑道、智慧赛事等已经在深圳逐步

普及。各种活动使用智慧跑步设备,以5G物联网+无感打卡技术,将参赛者带入沉浸式专业赛氛围,打破时间和空间限制,让市民足不出户也能享受运动乐趣。但是在一些三线以下的城市,依旧存在数字化公共体育设施的覆盖率低的问题,创新性与先进性仍然不足,乡镇和社区等基层的数字化体育设施较为匮乏。所以我国目前在数字化公共体育设施方面的发展现状是城市之间发展不均衡的问题。

2.2 各主要城市的公共体育设施数字化的比较

不同城市在数字化公共体育设施方面的差异主要体现在技术应用水平、资源分配、自身的经济发展水平等多个方面,以下从多个纬度展开分析:

(1) 经济水平与基础设施投入

一线城市经济发展水平较高,经济实力强劲,能够提供雄厚的资金来支持建设数字化的体育设施,同时这样的经济实力会吸引众多企业和资本,通过政府与社会资本合作模式,为数字化体育设施建设引入更多的民间资本。在杭州“城市大脑”项目中,市民可以实时查询场地使用情况以及在线预约,福州西河智慧体育公园和深圳的5G智能跑道也得到了人民的一致好评。

而二三线城市以及欠发达地区受制于资金,数字化公共体育设施普及率低,仍然以传统健身器材为主,场地单一,体育场馆的线上功能单一。

(2) 技术应用与创新程度

一线城市科技发展水平高,创新能力突出,这些城市站在

作者简介:宋嘉仪,女,山东青岛,山东工商学院在校学生。研究方向:审计学。

王淑慧,女,山东德州,山东工商学院在校学生。研究方向:审计学。

王成伊,女,山东临沂,山东工商学院在校学生。研究方向:审计学。

基金项目:2025年全国大学生创新创业项目《智能健身器材助力城市公共体育设施数字化发展调查研究》(项目编号:202511688002)。指导教师:沈亚军

时代的前沿，在全球具有较强的竞争力，在这些城市同时也汇聚了大量的科研机构、高校和专业人才，为科技的发展提供了强大的人才支撑，产业基础也为科技的发展奠定了基础，具有完整的科技产业链，有利于数字化公共体育设施的发展。例如：深圳人才公园配备太阳能智能健身器材，北京体育馆部署AI人体侧机器人。

在一些科技比较滞后的城市，公共体育设施也比较低端，仅仅具有基础性的功能功能单一，在一些数据分析和个性化服务上不能满足人民的需求。技术应用的创新性和先进性不足。

(3) 区域资源分配不均

在一些一线城市，设备覆盖率高，在社区，公园，绿道等都有配备智能健身器材，智能健身器材、数字化场馆管理系统覆盖率超过60%，智能设施使用率高，市民通过App预约、扫码使用已成常态，运动数据追踪、个性化健身指导等功能受欢迎。

而在一些欠发达地区，设施闲置率高，部分智能器材因操作复杂或宣传不足无人使用，传统器材维护不善，存在安全隐患。数字化设施覆盖率不足10%，甚至完全空白，部分农村地区连传统健身器材都未普及。

由此，欠发达地区造成恶性循环，使欠发达地区与发达地区数字化的公共体育设施分布更加不均，造成了数字鸿沟加剧，区域发展失衡。

发达地区造成恶性循环，使欠发达地区与发达地区数字化的公共体育设施分布更加不均，造成了数字鸿沟加剧，区域发展失衡。

(4) 服务与运营模式

在数字化公共体育设施建设方面，发达地区与不发达地区存在多维度差异。以下是他们在服务与运营模式上的差异，分别在服务内容、服务渠道、运营主体进行分析：

服务内容上，不发达地区以基础服务为主，仅实现设施基本开放、日常维护管理。线上服务缺失，无个性化功能，内容单一且缺乏互动性与多样性；而发达地区具备智能化管理，如智能门禁系统、场地自动预约分配；数据驱动服务，个性化运动方案制定，实时健康监测反馈；还有丰富的线上内容：在线健身课程、体育赛事直播。

运营主体上，发达地区采用多元合作模式，政府、企业、社会组织分工明确，政府提供政策与资金，企业负责技术实施，社会组织参与社区运营；不发达地区则以政府单一主导，由政府部门全权管理，多在街道、社区层面设置，专业团队缺失，社会资本参与率低于5%。

服务渠道上，不发达地区以线下人工服务为主，依赖现场登记使用，线上渠道薄弱，仅通过基础微信公众号、静态网页展示信息，且服务网点稀疏，郊区、农村缺位；发达地区线上有多功能APP，可进行预约、数据追踪，网站全流程服务；线下有智能设备：扫码自助器材、自助服务终端；还实现了线上线下数据同步、社区服务站覆盖的融合网络。

3 智能健身器材概况

3.1 智能健身器材的发展历史

智能健身器材的发展历程可清晰划分为起步、探索、发展与快速发展四个阶段。20世纪90年代，随着国民健康意识的初步觉醒，中国健身器材行业开始兴起，以简单机械结构为主的传统器材逐步进入市场。随后，物联网、传感器、大数据等新一代信息技术的逐步成熟，为智能健身器材的研发提供了技术基础行业由此进入探索阶段。

近年来，国家高度重视全民健身事业，相继出台多项政策支持公共体育设施建设与智慧体育发展。2018年，《智能健身器材第1部分：通用技术要求》等团体标准正式发布，规范了产品技术指标与安全要求，二代智能健身器材凭借更精准的数据监测、更智能的交互体验和更科学的训练指导，逐步取代传统器材，行业迎来了快速发展的新阶段。

3.2 智能健身器材的研发过程

智能健身器材研发需历经五大核心环节，流程严谨且系统。

需求调研与分析，调研市场需求，明确不同人群对功能、智能化及场景的期望；分析政策要求以契合标准，考察竞品优劣，确定产品定位与差异化方向；方案设计，去规划智能与基础健身功能，如数据监测、个性化指导，结合人体工程学设计外观并选耐用材质，完成电路布局，保障电子元件协同；技术研发与集成，制作电路板、装传感器以稳定采数，开发软件实现智能功能并确保软硬件兼容，集成软硬件，支持蓝牙/WiFi互联传数据；测试与优化，实验室测性能、稳定性与数据准确性，实地让不同人群试用收反馈；生产与质量控制，定生产工艺保效率与质量一致，建检测体系验原料、零部件及成品，完成国标、质量管理体系等认证。

4 智能健身器材与传统健身器材的对比分析

为深入剖析智能健身器材与传统健身器材的发展态势，本文采用SWOT分析法对二者展开了对比研究。

(1) 优势(Strengths)：智能健身器材具有公益性与科技吸引力，且获得政府支持，空间利用率较高；传统健身器材则

具备耐用、使用零门槛、造价低、维护简单的优势。

(2) 劣势 (Weaknesses)：智能健身器材存在维护成本高、使用复杂以及数据隐私问题；传统健身器材的短板在于功能有限、用户体验差、空间利用率低。

(3) 机会 (Opportunities)：智能健身器材可享受政策红利，能作为收入来源并开展医疗合作；传统健身器材则有下沉市场拓展的机会，在政策基础保障下可进行简易升级。

(4) 威胁 (Threats)：智能健身器材投资依赖度高，易受环境影响损坏，更新换代速度快；传统健身器材面临智能化替代、用户群体流失的挑战，且市场同质化竞争激烈，难以实现差异化发展。

5 推广智能健身器材面临的挑战

推广智能健身器材面临的核心挑战在于其商业和运营模式的可持续性不足。目前，项目过度依赖政府补贴或广告收入，用户付费意愿普遍较低，导致盈利模式单一且脆弱。同时，高昂的初期投资和持续的运维成本，特别是户外设备易受环境影响而损坏，给后续的长期运营带来了巨大压力。这种对资金的高度依赖，使得项目在经济欠发达地区难以推广，进一步加剧了区域发展的不平衡。

此外，行业标准的缺失和同质化竞争也严重制约了其发展。不同品牌的设备在数据格式、通信协议上互不兼容，形成了信息孤岛，阻碍了与智慧城市体系的深度融合。而多数产品功能趋同，缺乏针对不同人群的差异化设计，导致市场陷入低水平竞争。更重要的是，复杂的操作界面和不足的用户引导，降低了中老年等群体的使用意愿，造成了“供需错配”，使得许多智能功能被闲置，未能真正服务于民。

6 推进城市公共体育设施数字化的应对策略

为推动城市公共体育设施的数字化，需要从技术创新和政策引导两方面双管齐下。在技术层面，应加大对AI、边缘计算和绿色能源的应用，通过更精准的动作识别和预测性维护来提

升用户体验和设备可靠性。同时，制定统一的数据接口和安全标准，是打破信息壁垒、实现跨品牌设备互联互通的关键。在政策层面，政府需要通过专项补贴、转移支付等方式，向中西部和农村地区倾斜资源，以缩小区域发展差距，并积极探索“政府+企业+社区”的多元合作模式，以整合资源、分担风险。

在运营和生态层面，优化用户体验和创新商业模式是实现可持续发展的核心。这意味着需要简化设备操作，增设语音指导等功能，并通过社区活动普及使用方法，确保技术普惠到所有人群。最终，必须构建一个以数据为核心的“硬件+平台+应用+生态”闭环。通过开放数据接口，将运动数据与医疗、保险等系统对接，开发增值服务，实现从单一设备销售向健康服务生态的升级，从而将智能健身器材转变为促进全民健康和城市精细化治理的重要节点。

7 研究结论和展望

该篇文章以智能健身器材为切入点，深入研究了在数字化背景下，城市公共体育设施的新发展，揭示了公共智能健身器材在社会推广上的多维度挑战，同时也提出了相应的对策和建议。科技为体育领域增添了新的活力，推动体育迈向智能化和数字化和多元化，未来，随着社会对全民健身需求的提升与数字技术的进步，城市公共体育设施数字化发展水平有望得到显著提升。我们需要政府、企业、市民三方合力，共同助力构建“运动+健康”的数字化管理模式，为健康中国建设注入科技动能，夯实全民健身基础，推动体育事业与数字经济协调发展。

同时，本研究也为城市公共体育设施数字化建设的后续相关研究提供参考。期待更多学者关注科技与公共体育设施的融合这一领域，从不同角度深入研究，比如分析不同人群对智能健身器材的使用差异以及适配策略，根据实际情况因地制宜，满足更多不同群体的需求，增加社会对公共体育设施数字化的认同，推进智能健身器材实践落地。在研究方法上，可以使用实地调查、大数据分析+质性研究等方法，更全面掌握不同地区的情况，做到具体问题具体分析，为智能健身器材的发展贡献新的思路，提出多样性、创新性的方案。

参考文献：

- [1] 牛梦彤,王沁鸥,张逸飞.“智慧体育”为体育强国注入新活力[N].新华每日电讯,2025-03-10(006).
- [2] 刘兵.AI 赋能开辟智慧体育新赛道[N].工人日报,2025-03-05(008).
- [3] 刘斌.智慧体育应用现状、发展困境与优化研究[J].文体用品与科技,2025,(05):181-183.
- [4] 虎秋雨.数字赋能全民健身高质量发展的路径分析[J].文体用品与科技,2025,(04):22-24.
- [5] 戴月涓.体育强国背景下数字赋能全民健身高质量发展的研究[J].文体用品与科技,2025(03):7-9.
- [6] 郑家鲲,徐丽萍,王思贝,等.《全民健身计划纲要》颁布30周年：历程、成就、经验与展望[J].成都体育学院学报,2024,50(06):8-20.