

新质生产力视域下滨湖城市智慧健身场景构建与智能装备落地研究

——以巢湖市为例

鲍永媛, 李月红

巢湖学院体育学院, 安徽 合肥

收稿日期: 2026年8月21日; 录用日期: 2026年9月27日; 发布日期: 2026年10月20日

摘要

巢湖环湖滨湖廊道、滨湖公园已布局不少智慧健身设施,但在实施部署与运行中,器械锈蚀、数据孤岛、适老化缺失等问题逐一暴露,群众的获得感仍有明显落差。本研究依托新质生产力三大赋能路径——技术革新、数据要素活化、产业跨界融合,结合巢湖154公里环湖滨湖生态资源与城区滨湖公园存量空间现状,提出五项可实施部署路径:本土化滨湖专用器械改良研发、搭建环巢湖一体化智慧健身数字平台、构建三级联动场景体系、建立滨湖公园设备试点运维标准化体系、建立体医健康数据互通接口。研究结论为推动滨湖全民健身公共服务向精准化、生态化、可持续的长效运行方向发展,能够为国内同类型滨湖城市和环湖公园开展智慧体育改造、数字化提升户外公共健身设施提供具有实际价值的建设方案。

关键词

新质生产力, 智慧健身, 滨湖公园, 智能健身装备, 公共体育服务

Research on the Construction of Smart Fitness Scenarios in Lakeside Cities and the Implementation of Intelligent Equipment from the Perspective of New-Quality Productivity

—A Case Study of Chaohu City

Yongyuan Bao, Yuehong Li

The Physical Education Institute, Chaohu University, Hefei Anhui

文章引用: 鲍永媛, 李月红. 新质生产力视域下滨湖城市智慧健身场景构建与智能装备落地研究[J]. 体育科学进展, 2026, 14(5): 959-966. DOI: 10.12677/aps.2026.145127

Abstract

The iterative development of productivity serves as the key driving factor for the improvement and upgrading of public fitness services across the country. A large number of smart fitness facilities have been deployed along the Chaohu Lake waterfront corridor and in lakeside parks. However, in the process of implementation and operation, problems such as equipment corrosion, data silos, and insufficient age-friendly design have emerged one after another, leading to a noticeable gap between public expectations and the actual benefits gained. Based on the three empowerment paths of new quality productive forces: technological innovation, data element activation, and cross-industry integration, this study combines the existing ecological resources along the 154-kilometer lake perimeter of Chaohu Lake and the current spatial conditions of urban lakeside parks, and puts forward five operable implementation paths: localized improvement and research and development of special lakeside fitness equipment; building an integrated smart fitness digital platform covering the entire Chaohu Lake area; constructing a three-level coordinated scenario system; developing a standardized pilot operation and maintenance framework for lakeside parks; and establishing interoperable interfaces for sports and health data interconnection. The research results provide a practical set of construction solutions for similar lakeside cities and lakeside parks across the country to carry out smart sports transformation and digital upgrading of outdoor public fitness facilities, and promote the development of lakeside public fitness services towards more precise, ecological and sustainable long-term operation.

Keywords

New Quality Productivity, Smart Fitness, Binhu Park, Intelligent Fitness Equipment, Public Sports Services

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

国家“十四五”体育发展规划《全民健身计划（2021—2025年）》明确提出，“加大全民健身场地设施供给”，“提供全民健身智慧化服务”[1]。

传统滨湖健身服务依靠扩建场地、人工定点管护，属于粗放式发展模式，已难以匹配环湖居民、游客多元化、科学化、康养化的健身诉求。“滨湖生态景观 + 智能硬件终端 + 全域数字管理平台”一体化模式正逐步走进城市滨水空间，低功耗传感、户外防水交互终端、数字化双胞胎管理平台等技术正成为滨湖全民健身优质发展的主流方向[2]。巢湖拥有 154 公里的环湖生态滨湖走廊，沿线分布有爱巢体育公园、龟山滨湖公园、有巢氏滨水游园、塘西河滨湖绿地等十余个滨湖公园，沿岸亲水平台、环湖彩色慢行步道、滨水休憩广场等覆盖范围广，天然具备了打造全域滨湖智慧健身示范带的条件。近三年，巢湖持续推进 15 分钟健身圈民生工程，在各大滨湖公园、环湖步道投放第二代通用智能健身路径、太阳能感应计步设备，城区滨湖片区配套小型无人自助健身驿站，初步完成智慧健身基础设施铺点[3]。

但实地踏勘各大滨湖公园后发现，市面通用智能器械并未适配巢湖滨湖特殊环境。夏季湖面强光长时间照射室外屏幕，画面发白、触摸失灵等现象将在 3 至 6 个月内显现；梅雨季的持续高湿环境，加上

含有盐雾的湖水水汽渗入设备接线口, 加上极易短路的感应器与主机板, 单是爱巢 SportsPark 一年就有 28 次的设备维护。现有器械操作流程多达四至五步, 屏幕字体偏小, 而滨湖公园早晚健身高峰中, 中老年群体占比较大。大部分老人只会使用器械基础锻炼功能, 智能监测模块长期闲置[4]。本文以巢湖多处滨湖公园作为一手调研样本, 依托新质生产力理论框架, 剖析滨湖公园智慧健身实施部署过程中的现实矛盾, 提出适配公园改造、环湖廊道建设、基层运维的实操对策, 为县域滨湖城市全民健身数字化转型提供实践参考。

2. 研究对象与研究方法

2.1. 研究对象

研究对象包括巢湖爱巢运动公园、龟山滨湖公园和有巢氏水岸游园三个典型的滨湖空间。研究范围同时覆盖环湖主线滨水廊道、街道滨水社区健身驿站、城区无人自助健身房, 研究内容包含区域内全部智能健身设施、全域智慧健身运行管理体系。研究重点围绕四个方向展开: 滨湖高湿暴晒环境下智能装备改良、滨湖公园全空间智慧健身场景一体化规划、公共体育长效运维、体医融合实施部署。

2.2. 研究方法

本文梳理新质生产力、智慧健身、滨湖公园户外智能器械、公共体育数字化、环湖生态体育领域已有研究成果, 搭建全文理论分析框架; 采用逻辑推演法梳理数字技术作用于滨湖公共体育服务的内在机理; 以巢湖市多处滨湖公园作为主要案例, 结合实地走访获取的现实状况, 同时参考国内同类滨湖建设案例经验, 推导器械改良、公园场景改造、全域长效运行的实施对策。

3. 国内外相关研究梳理与评述

3.1. 国外研究现状

相对成熟的微电子防水传感、户外 AI 视觉终端技术实施部署, 欧美、日韩滨水公园智慧健身领域起步较早, 已形成完整的设备研发产业链、滨水场景运行产业链和社区康养服务产业链[5]。器械研发层面, 国外实验室联合运动品牌开发全密封柔性传感配件、防紫外线户外交互大屏, 设备能实时捕捉运动发力幅度、心率负荷, 自动识别中老年错误动作并语音提醒。欧盟 Sport4.0 项目利用数字孪生技术模拟多雨、强日照滨水环境, 动态调整器械密封、散热参数, 提升户外设备耐候能力。

滨水公园场景建设层面, 德国滨湖智慧公园统一布设联网智能健身器械, 市民扫码建立长期运动档案, 园区后台实时监测器械腐蚀、损耗情况, 实现提前预防性检修[6]。日韩两国更加重视滨湖公园的体医融合布局, 将室外健身数据直接接入社区健康中心, 打造“滨湖健身监测-社区健康评估-慢病运动干预”一体化服务, 专门为高血压、骨关节退变的老年人设置低强度康复器械专区。运行模式层面, 国外滨湖智慧健身项目依靠线上健身课程、滨湖主题赛事会员收入覆盖运维成本, 可持续性更强[7]。

不过, 国外方案不能直接照搬至巢湖。国外器械适配温带滨水环境, 防潮、抗盐雾、抗暴晒能力难以应对巢湖亚热带环湖气候; 设备操作逻辑贴合年轻群体, 不符合国内滨湖公园中老年为主的人群特征; 整套设备采购、改造、维护成本偏高, 无法在中小型滨湖公园大范围推广[8]。

3.2. 国内研究现状

2022 年新质生产力概念提出后, 国内体育领域相关研究快速增多, 大致分为政策理论、产业实践、区域滨湖建设三类。理论层面, 大多数学者认为新质生产力依靠技术升级、数据价值挖掘、多业态融合三条路径推动全民健身转型, 户外智能器械是滨湖公园公共体育精准供给的重要硬件载体。产业实践层面, 舒华、英派斯等本土企业完成智能器械国产化, 降低基层公园采购成本; 国内高校持续优化姿态识

别、多源运动数据融合算法,智能步道、户外健身终端已在国内众多滨水城市实施部署。杭州、上海、苏州等滨湖城市建成滨水智慧步道示范工程,配套环湖打卡、滨湖全民健身小型赛事等特色活动[9]。

在区域研究层面,安徽省现有的体育文献资料大多缺乏实地调研成果,针对巢湖滨湖公园的设备防潮提升、多园融合运行等,围绕环湖文旅开发、群众赛事、乡村基础健身设施等进行研究,难以支撑当地公园的提质改造工作。

3.3. 综合评述

对已有研究进行梳理可以看出,目前相关研究普遍存在两大短板:一是对一般技术的重视,对滨湖公园这一细分场景的忽视;第二,强调宏观论,缺乏园区实施部署实践的计划。滨湖公园长期临湖潮湿、湖面紫外线强、空气带有盐雾,游园健身人群以中老年人为主,市面上通用器械耐候性能不足、操作门槛高、康复功能欠缺,公园空间布局割裂景观与健身功能,很难匹配巢湖各级滨湖公园运行需求。本文依托巢湖三处滨湖公园实地调研一手数据,聚焦器械本土化耐候改良、滨湖公园空间统筹规划,具备鲜明的部署导向。

4. 巢湖滨湖公园智慧健身设施运行现存突出问题

4.1. 通用器械无滨湖专项防护, 公园设备损耗快、运维成本高

巢湖滨湖公园投放的智能器械全部为城市通用款式,未针对临湖高湿、盐雾、强光环境进行结构升级。以爱巢体育公园滨湖健身区为例,器械显示屏缺少防紫外线保护层,夏季湖面强光持续照射三至六个月,屏幕便模糊、触控失灵;器械接线口、传感器密封等级仅 IP54,梅雨季雾气、雨水容易渗入,主板频繁短路;金属框架没有抗盐雾涂层,临湖器械使用一年即锈蚀掉漆。同时器械功能偏向青年塑形,滨湖中老年高频需要的腰腿、肩颈康复模式缺失,设备功能和主流人群需求错位。

4.2. 滨湖公园器械适老化设计缺失, 智能功能园区闲置率高

爱巢、龟山公园每日 7:00~9:00、18:00~20:00 两大健身高峰,中老年群体占比较大。现有器械触控面板字体仅 12 号,完整操作需四至五步,没有语音唤醒、一键启动快捷模式。老年人大多只使用机械锻炼功能,扫码建档、动作纠错、心率监测等智能模块长期闲置,前期智能化硬件投入难以转化惠民价值。

4.3. 各滨湖公园设备数据割裂, 全域健身数据体系缺失

2021 至 2025 年投放至爱巢体育公园、龟山滨湖公园、滨水游园的器械分属三家厂商,设备通信协议互不兼容,各公园数据本地独立存储,无法汇总至市级平台。相关单位难以掌握各大公园客流峰值、健身时长、热门项目、器械损耗周期,新增器械、改造场地缺少数据支撑。居民跨公园锻炼无法调取历史运动记录,难以建立连续健康档案,海量运动数据的价值未得到利用。

4.4. 滨湖公园空间规划碎片化, 景观与健身场景割裂严重

滨湖公园前期规划重点放在绿化、观景平台、环湖步道,智能器械零散安置在公园边角空地,缺少一体化分区统筹。爱巢体育公园健身区和亲水平台、环湖步道被百米绿化带隔开,动线不畅通;龟山滨湖公园仅在入口广场摆放六台器械,1.2 公里环湖慢行步道没有智能监测站点,徒步无法记录运动数据。各大公园未形成连贯的智慧健身游览动线,观光和健身相互割裂,群众游园体验较差。

4.5. 本地滨湖器械改良研发不足, 公园设施优化始终被动

巢湖所有滨湖公园智能器械全部对外采购,本地没有适配环湖环境的器械改良、定制研发渠道。器

械出现防潮、锈蚀、适老化缺陷后, 只能联系厂商上门维修、更换配件, 无法从结构源头优化设备耐候与交互性能。缺少适配环湖徒步、中老年康养的定制器械, 设施更新进度持续落后于居民健身需求。

5. 新质生产力作用于滨湖公园智慧健身的内在逻辑

5.1. 技术革新: 传统公园健身器械向滨湖专用智能感知终端转型

传统滨湖公园户外健身器械只具备基础机械锻炼功能, 无法记录运动数据, 也不能为中老年人提供科学康养指导。依托新质生产力带来的微型防水传感、低功耗物联网芯片、简易语音交互技术, 可以改造传统健身器械: 在器械受力点位加装 IP67 密封压力传感器, 自动记录运动组数、发力幅度; 搭载户外防水语音模块, 一键推送中老年康复锻炼建议; 改造完成的设备能接入市级滨湖健身统一管理后台。器械外壳喷涂抗盐雾防腐涂层, 户外屏幕加装防紫外线钢化玻璃, 适配滨湖公园长期暴晒、高湿环境。技术改造能把普通健身器材升级为可监测、可语音交互、可联网的滨湖专用智能终端, 解决滨湖居民盲目锻炼、缺少专业指导、设备容易损坏三大现实问题。

5.2. 数据要素: 实现多滨湖公园公共健身资源精细化调配

数据属于新质生产力新型生产要素, 串联起居民健身、园区设备管理、基层公共健康服务全流程。爱巢体育公园、龟山滨湖公园、环湖沿线所有智能器械采集的运动数据统一汇入市级数字化平台, 平台为每一位使用者建立长期个人运动档案, 按照年龄、体检健康指标划分人群, 专门向晨练老年群体推送低强度肩颈、腰腿康复训练方案。管理端依靠各滨湖公园人流热力分布图, 判断不同园区器械损耗速度、早晚使用高峰, 合理安排巡检维修人员, 优化公共体育资源配置, 改变各个公园独立粗放管理的模式。改变各个公园独立粗放管理的模式, 改善公共体育服务投入产出效率。

5.3. 业态融合: 释放滨湖公园生态、体育、文旅多元综合价值

新质生产力推动体育、园林文旅、卫健行业壁垒破除, 重构滨湖公园复合发展模式。以往巢湖各大滨湖公园只承担环湖观光、休闲散步的基础功能, 配套改良智能器械分区之后, 可依托慢行步道开展分段体能打卡、环巢湖线上全民健身挑战赛, 联动沿线景区推出运动打卡兑换游船、湿地观光福利, 依靠滨湖健身带动环湖文旅消费, 对接周边社区卫生服务站, 依托居民长期运动数据开展慢性病运动干预, 同步释放滨湖公园生态涵养、全民健身、文旅消费、康养服务多重价值。培育线上健身社群、环湖体育文旅等新型服务业态。

6. 新质生产力驱动巢湖滨湖公园智慧健身高质量发展实施路径

结合巢湖滨湖公园现存短板与环湖生态资源优势, 从器械改良、数字平台、场景布局、运维机制、体医融合五个维度制定落地路径, 细化公园改造、场地布局、日常管护细节。

6.1. 本土化滨湖专用智能器械改良研发, 适配公园临湖户外环境

器械改良是解决设备损耗快、适老化不足的核心举措。改良分为滨湖防护结构、适老交互系统、环湖专属功能三大板块, 样机优先投放爱巢体育公园开展三个月试点测试。

第一, 滨湖防护升级。器械金属框架喷涂盐雾防腐涂层; 主板接口升级 IP67 全封闭防水套件; 室外屏幕装配双层防紫外线钢化玻璃; 设备底部增设隔离地面潮气的抬升支架, 以此降低高湿暴晒环境下设备故障率。

第二, 适老交互优化。整机增加语音唤醒功能; 界面字体放大至 24 号加粗; 预设肩颈放松、腰腿康

复、心肺有氧三类老年常用训练模式, 操作流程从五步缩减到两步: 第一步语音唤醒, 第二步说出“我想练腰”, 器械自动匹配方案——让老年人像用收音机一样自然。

第三, 拓展滨湖专属功能。新增环湖分段里程记录模块, 同步捕捉步道徒步、骑行轨迹, 对接环巢湖线上打卡活动; 器械侧边设置公园景观打卡二维码, 联动环湖文旅资源。

试点阶段持续收集游园老人、物业运维人员反馈, 持续优化器械结构, 完成专利查新后申报实用新型专利, 形成可批量投放全市滨湖公园的标准化机型。

6.2. 搭建环巢湖一体化智慧健身数字平台, 建立多公园数据共享机制

搭建市级统一智慧健身云端平台, 兼容不同品牌器械的数据协议, 统一接入爱巢、龟山、有巢氏等滨湖公园智能设备。平台分为用户端、公园管理端、市级监管端三大板块。

用户端: 实名注册、跨公园运动数据存档、康养方案推送、环湖赛事报名、器械点位查询。

公园管理端(物业使用): 对设备运行状态进行实时监测, 自动预警故障, 并推送维护工单; 客流报表、设备损失统计自动生成, 定点指导巡视。

市级监管端(教体局使用): 汇总所有滨湖公园客流、设备、群众健身数据, 为器械采购、公园改造、活动策划提供数据支撑。平台与改良后的滨湖专用器械联网, 自动归集所有园区运动数据, 彻底打破数据孤岛。

6.3. 构建“环湖主轴 - 滨湖城市公园支点 - 社区滨水网点”三级联动场景体系

依托 154 公里环湖廊道资源分层布局, 把滨湖公园作为核心支点, 串联生态景观与健身空间; 每座滨湖公园采用“一环三区”精细化分区规划。

第一层级: 环湖主轴滨湖廊道

沿环湖彩色慢行步道每 2 公里布置一组改良智能监测器械、户外交互大屏, 串联所有滨湖节点, 打造连续智慧健身示范带; 步道配套夜光灯带、休憩遮阳亭, 上线环湖打卡、线上体能挑战赛, 打通公园与环湖主线动线。1.2 公里智能步道建成后, 可组织每月一次的“环湖银发健步走”, 不为竞技, 只为让老人们有人陪着走、走着有数据、数据有意义。

第二层级: 滨湖城市公园支点

以爱巢体育公园、龟山滨湖公园作为两大示范公园, 统一落实“一环三区”规划:

1) 环湖智慧慢行环: 沿湖铺设三米宽弹性塑胶步道, 每隔 300 米设置智能打卡桩, 记录徒步骑行数据, 衔接亲水平台、观景栈桥, 观景健身动线一体化。

2) 老年滨湖康养器械区: 靠近林荫休憩区集中摆放语音交互智能器械, 配套遮阳雨棚、座椅、直饮水点, 适配中老年晨练。

3) 全龄活力运动区: 布置青年智能力量器械、AI 互动大屏、小型球类场地, 搭配儿童无动力设施, 覆盖全年龄段人群。

4) 滨湖景观过渡区: 健身区与湖面之间预留绿化缓冲带, 种植耐湿乔木阻隔水汽, 兼顾景观与设备防护。

每座滨湖公园配备 43 寸户外智慧大屏, 实时展示园区客流、运动排行榜、中老年健身指导视频。

第三层级: 社区滨水便民网点

城区小型滨水游园、滨水口袋公园投放简化版滨湖智能器材, 完善 15 分钟智慧健身圈, 形成“大型滨湖公园示范、小型滨水网点兜底”的全域格局。三级场景依托统一数字平台, 统筹开展活动运行、数据统计、设备运维。

6.4. 搭建滨湖公园器械试点投放与长效标准化运维管理机制

选取爱巢体育公园康养区、龟山公园入口广场两个人流点位投放样机,开展三个月试点观测。完整记录设备故障率、中老年使用频次、群众满意度、维修工作量,形成试点评估报告。建立三级常态化运维机制,适配公园物业管护体系:

- 1) 设备自动预警:器械内置故障芯片,短路、锈蚀、屏幕故障时自动向物业、市级平台推送维修提醒。
- 2) 物业周巡检:各公园物业专员每周全面巡查器械外观、语音功能、密封状况,及时清理水汽、落叶杂物。
- 3) 厂商月度深度维保:合作企业技术人员每月到场开展防水检测、金属防锈深度保养。

结合试点实测数据编制《巢湖滨湖公园智能健身器材运维规范》,降低长期管护成本,打造可复制推广的运维模式。

6.5. 建立滨湖健身平台与基层医疗数据接口,深化公园体医融合服务

打通市级智慧健身平台和滨湖公园周边社区卫生服务中心健康系统的数据接口。医护人员可调取辖区居民长期公园运动记录,结合体检指标,为高血压、骨关节退变等老年群体定制滨湖公园康养运动处方。平台按处方定时推送锻炼计划,短信提醒居民前往就近滨湖公园开展科学训练,依靠常态化健身降低慢性病发病风险,落实健康巢湖建设要求。

7. 结论与展望

7.1. 结论

第一,新质生产力依靠技术升级、数据要素活化、跨业态融合三条路径,立足全要素生产率提升逻辑,为巢湖滨湖公园设施改造、环湖一体化场景搭建提供完整方案,能有效化解器械耐候性不足、空间碎片化、适老化缺失、数据割裂等实施难题。

第二,巢湖环湖滨湖公园生态资源条件优越,中老年健身需求稳定,同时面临通用器械不适应滨湖气候、适老化设计不足、多园区数据孤岛、空间规划割裂、本地器械研发空白等多重问题。推进滨湖专用器械研发,按照“一环三区”建设市级数字化平台,改造园区,建立规范的运行维护体系,实现体医数据互通,能够对公共健身服务的短板进行系统性补齐。

第三,依托器械改良成果申报专利、整合调研数据形成学术成果、编制园区改造实施方案,整套成果兼具理论价值与实操意义。但比论文发表更让我在意的,是爱巢公园那位大爷能否在明年梅雨季来临时,不再面对黑屏的器械叹气。

本研究形成的智慧健身场景优化方案,更适宜具备滨湖自然资源禀赋、地方财政具备一定支撑能力、市民健身需求旺盛的城市参考借鉴。方案实施存在相应前置条件:需要地方政府出台配套扶持政策,鼓励本土化技术创新;同时应当建立体育、城建、卫健跨部门协同机制,破除不同部门之间的数据壁垒,保障各项建设举措有序推进。基于巢湖市实地调研,本文提出的系列对策,可为国内同类滨湖城市智慧健身建设提供参考。

7.2. 展望

随着 AI 大模型、户外数字孪生技术持续普及,滨湖智能器械、全域数字化平台将向着监测精度更高、功耗更低、语音交互更简易的方向持续优化。巢湖可依托本次研究持续优化滨湖专用器械,延伸滨湖线上赛事、康养健身配套服务,联动园林、文旅、卫健、体育多部门打通环湖全域数据资源,推动爱巢体育

公园建设成为安徽省标杆滨湖智慧健身示范公园。后续研究可扩大滨湖公园调研样本范围, 针对不同年龄、不同体质人群开展器械分组实测, 持续优化器械功能与园区便民配套。

基金项目

巢湖学院 2026 年度大学生创新创业训练计划项目(项目编号: S202610380092)。

参考文献

- [1] 全民健身计划(2021—2025 年)[EB/OL]. https://www.mee.gov.cn/zcwj/gwywj/202108/t20210803_853910.shtml, 2021-08-03.
- [2] 徐丽萍, 孙铭珠, 尹志华. “十四五”时期我国体育公园建设研究[J]. 体育文化导刊, 2023(12): 74-81.
- [3] 安徽巢湖推进“15 分钟健身圈”建设 优化全民健身设施网络[EB/OL]. <https://tiyu.ah.gov.cn/jhtx/sxbd/120987311.html>, 2022-05-23.
- [4] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. GB 19272-2024 室外健身器材的安全 通用要求[S]. 北京: 中国标准出版社, 2024.
- [5] 唐亚男, 李琳, 韩磊, 等. 国外城市滨水空间转型发展研究综述与启示[J]. 地理科学进展, 2022, 41(6): 1123-1135.
- [6] 丁业津. 数据运动档案在体育中的运用分析[J]. 无线互联科技, 2015(24): 87-88.
- [7] 唐澜, 龚源源, 焦长庚. 发达国家体育公园智慧化服务经验与启示[J]. 体育文化导刊, 2025(1): 67-74.
- [8] 王占坤. 发达国家公共体育服务体系建设经验及对我国的启示[J]. 体育科学, 2017, 37(5): 32-47.
- [9] 王晓晓, 周颖. 城市体育公园发展研究——以江浙沪地区为例[J]. 山东体育学院学报, 2019, 35(5): 49-55.