

# 公共健康视角下蚌埠市体育公园智慧景观设计

周思涵, 程紫涵\*

长江大学园艺园林学院, 湖北 荆州

收稿日期: 2025年12月26日; 录用日期: 2026年1月21日; 发布日期: 2026年1月29日

## 摘要

在公共健康需求日益凸显及信息技术快速发展的背景下, 城市体育公园的健康属性面临挑战, 存在功能性发挥不足的问题。本文通过分析国内外康体公园、体育公园及智慧公园的发展现状与实践经验, 分别提炼出健康景观策略、智慧景观策略及生态景观策略。对蚌埠市体育公园的场地现状进行调研并结合相关人群需求进行分析, 从健康行为引导、智慧场景创造及生态环境优化等维度展开设计实践, 旨在构建集健康促进、智慧交互、生态可持续于一体的体育公园景观空间, 实现功能价值与时代需求的有机融合。

## 关键词

公共健康, 体育公园, 智慧景观, 生态智慧

# Smart Landscape Design of Bengbu Sports Park from a Public Health Perspective

Sihan Zhou, Zihan Cheng\*

College of Horticulture and Landscape Architecture, Yangtze University, Jingzhou Hubei

Received: December 26, 2025; accepted: January 21, 2026; published: January 29, 2026

## Abstract

Against the backdrop of increasingly prominent public health needs and the rapid development of information technology, the health attributes of urban sports parks are facing challenges, with issues of insufficient functional performance. This paper analyzes the development status and practical experiences of domestic and international health parks, sports parks, and smart parks, and respectively extracts health landscape strategies, smart landscape strategies, and ecological landscape strategies. Through field research on the current site conditions of Bengbu Sports Park and analysis combined with the needs of relevant populations, design practices are carried out from dimensions such as health behavior guidance, creation of smart scenarios, and ecological environment optimization. The aim is to construct a sports park landscape space that integrates health

\*通讯作者。

文章引用: 周思涵, 程紫涵. 公共健康视角下蚌埠市体育公园智慧景观设计[J]. 设计进展, 2026, 11(1): 25-37.

DOI: 10.12677/sheji.2026.111003

promotion, smart interaction, and ecological sustainability, achieving an organic integration of functional value and contemporary needs.

## Keywords

Public Health, Sports Park, Intelligent Landscape, Ecological Wisdom

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

### 1.1. 设计背景

#### 1.1.1. 社会背景

随着城市建设日益完善,市民的生活水准稳步提升,体育作为德智体美劳全面发展的关键一环,对市民的健康生活具有重要意义。目前,市民的体育需求逐渐多样化,从居民日常的规律锻炼,到专业运动员的竞技角逐,再到极限运动爱好者的勇敢挑战,体育活动已然成为人们生活中不可或缺的一部分。

#### 1.1.2. 政策背景

2016年,国务院发布的《“健康中国2030”规划纲要》中纲要第五篇建设健康环境指出,通过完善全民健身公共服务体系和治理环境等措施提升城乡环境面貌,推动健康的发展[1];2021年发布的《关于推进体育公园建设的指导意见》提出全国新建或改扩建1000个左右体育公园[2],结合《“十四五”体育发展规划》相关内容,推动全民健身智慧化发展;2023年,国家发展改革委发布的《关于恢复和扩大消费的措施》中指出,要大力发展智能体育装备,提升科学健身智慧化水平[3]。综上,“健康中国”战略及一系列政策的支持与推进,为绿色景观空间的塑造带来新的机会与挑战。

#### 1.1.3. 行业趋势

随着数字技术的兴起,“智慧化”成为社会发展的重要趋势,智慧城市的概念随之出现,智慧景观作为智慧城市重要的一部分,结合GPS、GIS、RS等信息技术,在智慧园林设计中得到应用并不断发展。风景园林行业多次召开以“智慧景观”为主题的会议,表明智慧景观是未来行业发展的大势所趋。

### 1.2. 设计目的及意义

目前,城市居民的生活压力较大,在生理和心理等方面存在一定问题,于公园景观中打造健康、生态、自然的优美环境,有助于预防疾病的发生,可适当缓解居民的压力。

体育公园的发展建设不仅是全民健康的基础,更以多元化的场景营造对应人群需求。当智慧化景观与运动空间深入融合,不仅可以满足居民对体育锻炼与科幻体验的需求,更以“运动+科技+生态”的复合形态,为智慧城市建设添砖加瓦。作为城市公共空间的活力支撑,体育公园正以智慧化建设重塑全民健身的场景,逐渐成为健康理念的传播载体、科技成果的展示窗口、城市文明的崭新名片。

## 2. 国内外研究现状及案例分析

### 2.1. 国内研究现状及案例分析

国内体育公园没有明确的起源,商周时期,供贵族进行游猎的苑囿大概可视为一种源头。2001年《全

民健身计划纲要》实施, 各地开始重视公共体育设施建设, 体育公园被纳入城市规划体系。随着“健康中国 2030”战略深入推进, “十四五”规划明确提出“建设体育公园”, 各地掀起体育公园的建设浪潮。例如北京的奥林匹克森林公园, 是科技的、人文的、绿色的公园, 包含环湖跑道、林地步道, 以及篮球场、网球场等专业场地; 杭州的运河亚运公园, 包含乒乓球馆、曲棍球场、室外篮球场、滑板场等, 设置运河文化长廊, 运动之余可感受城市历史与体育精神结合; 西安的城市运动公园将场地划分为场馆空间、生态空间、活动空间三部分, 活动空间为各种广场空间、跑道以及活动区域[4]。

面对城市化进程中的风险挑战及居民对美好生活日益增长的需求, 智慧城市理念应运而生。例如北京的海淀光合公园, 设计通过在公园设置运动点和能源采集点收集人体动能和太阳能, 为公园设施赋能; 无锡的徐巷智慧体育公园, 引入智能追光跑道、智能体测一体机等设施为居民提供便捷服务; 北京龙湖 G-PARK 能量公园将科技融入景观元素并与自然环境相融合, 具有信息发布系统、智慧保洁系统、智慧路灯、智慧灌溉等设施[5]。

## 2.2. 国外研究现状及案例分析

国外体育公园最早可追溯到古希腊时期的运动场, 是为人们提供集散和休闲的场所。19 世纪美国中央公园开启现代城市公园先河, 注重生态与公共休闲结合。20 世纪后, 国外公园功能逐渐多元化, 公园绿地体系日益完善。例如英国的高斯林体育公园, 具有较完善的运动场地及相关体育配套设施, 按需进行体育项目的设置, 通过举办多样的体育活动以提高场地的趣味性[6]。

近年来, 随着人工智能等前沿技术的发展与融合, 许多国家开始将智慧管理体系引入公园, 实现从环境资源监测、设施运营维护到生物多样性保护等多领域的智能化升级。例如菲律宾的 NIKE 公园, 跑道上设置了感应器, 使用者通过穿戴具有传感器人脸识别的鞋子, 能与跑道 LED 屏实现互动[7]。

## 3. 设计策略

### 3.1. 健康景观策略

生理健康空间营造。针对体育锻炼活动, 在体育公园内设置多种标准运动场地, 结合广场空间配置专业运动器械以满足不同人群的锻炼需求。心理健康空间营造。在自然景观区域设置林荫步道、静谧花镜等使居民放松身心。社会健康空间营造。设计大型团体活动区域, 鼓励社区居民共同参与活动, 增强文化认同感。设置共享设施以促进互动, 增强社区凝聚力, 营造良好的社会健康氛围。李树华作为国内园艺疗法研究领域的领航人, 曾带学生在北京敬老院与 40 名老人每周进行一次插花活动, 经过三个月的时间, 老人中患高血压的比例从 38% 下降到 19%。这表明运用视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉五大感官系统可以对患者起到很好的治疗和改善作用[8]。

### 3.2. 智慧景观策略

智能化建设。运用大数据等技术, 在体育公园部署智能设备。如在园内设置智能导视屏, 结合定位系统提供路线规划、设施查询服务, 打造科技感与实用性兼具的智慧景观。高效化管理。构建智能管理平台与数据处理平台, 整合设施维护、安全监控、人流调度等功能, 实现管理的数字化与自动化。精细化服务。基于人群需求差异, 提供个性化服务。在休憩区布置无线充电、智能储物柜等设施; 针对特殊人群, 配备无障碍智能设施以全方位提升服务的精准度与人性化水平。

### 3.3. 生态景观策略

在植物的选择方面, 要选择适应强、抗性好、容易存活的乡土植被。在绿化养护工作中, 可依托智

慧园林管理平台实现远程操控，提升养护效率与精准度。采用“渗、滞、蓄、净、用、排”智慧化设计：下凹式绿地与透水铺装结合，雨水经收集后汇入调蓄池，净化后的雨水用于灌溉与景观补水。

## 4. 蚌埠市体育公园前期调研与分析

### 4.1. 上位规划

蚌埠市 2021~2025 国土空间总体规划报告提出，规划构建“两环链网、两心八楔、多园棋布”的蓝绿系统结构。统筹布局市、区级公共服务设施，增强公共服务均衡性和可及性。结合“15 分钟、5~10 分钟”社区生活圈建设，完善街道级和社区级公共服务设施，健全健康管理、为老服务、终身教育、文化活动、体育健身、社区服务等日常居住服务功能。

### 4.2. 区位分析

经实地调研考察，本设计选址于蚌埠市奥林匹克体育中心附近的空地，该场地占地面积约 14 公顷，平面略近梯形，毗邻体育中心、住宅区与学校，接近龙子湖风景区。

### 4.3. 周围环境分析

该场地位于蚌埠市体育中心西侧，北邻燕山路，西邻延安路，东临航华路，南邻居住区。周边具有多栋居民住宅楼，学校、商场、医院，临近龙子湖风景区，人流量较高(图 1)。

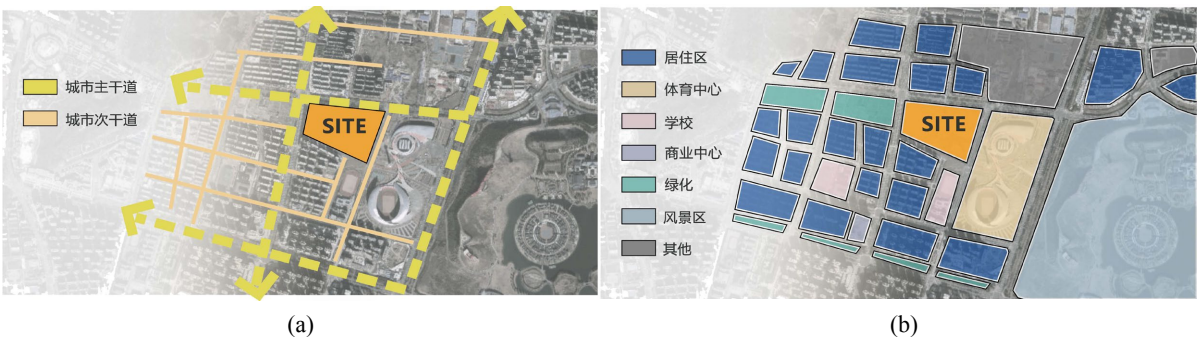


Figure 1. Surrounding environment analysis map of Bengbu sports park  
图 1. 蚌埠市体育公园周围环境分析图

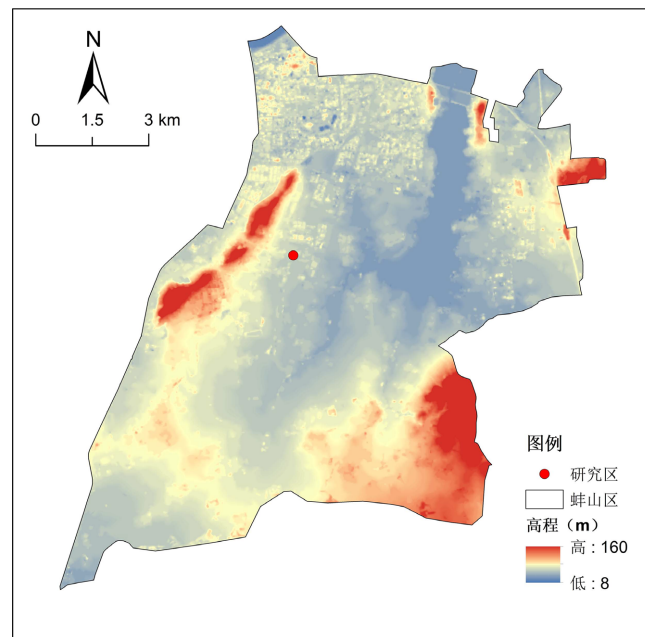
### 4.4. 场地现状分析

通过 GIS 软件进行该场地发高程、坡度与坡向分析，发现该场地整体地势平缓，高程在 8~160 米之间。大部分区域坡度在 5 度以下，适宜建设。坡向以南向和东南向为主，日照条件优越，利于开展户外活动(图 2)。根据实地勘察发现，地形整体较为平整，略有起伏，存在少量堆方；植物生长杂乱，层次模糊，种类单一；整体环境中垃圾堆积，污染城市环境；道路混乱，无分级(图 3)。

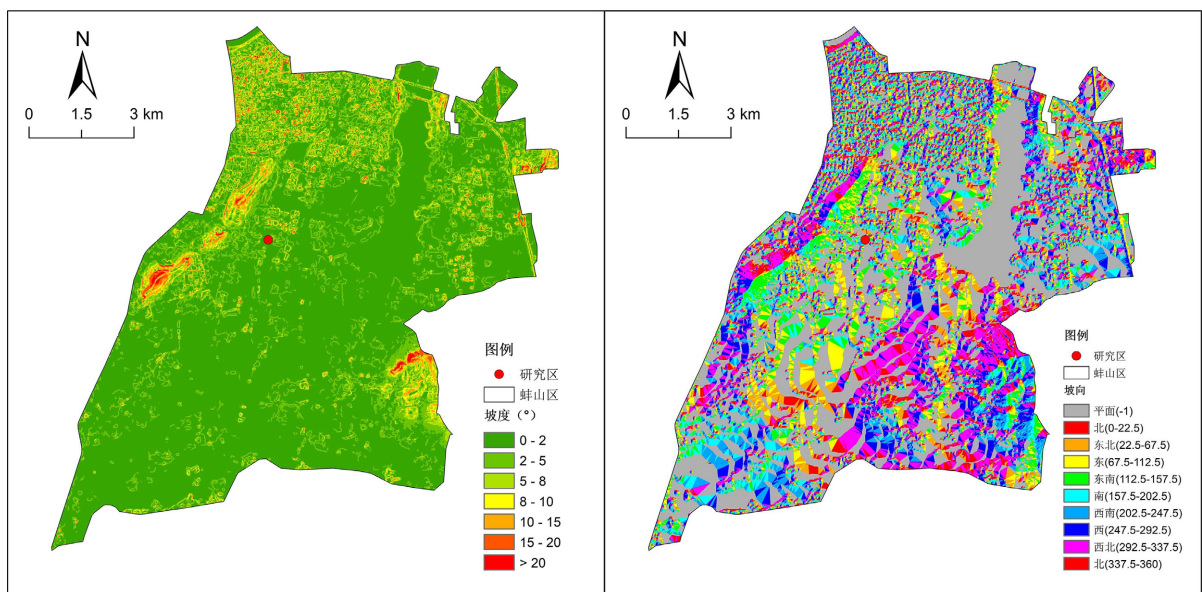
### 4.5. 人群需求分析

根据安徽省蚌埠市第七次全国人口普查公报显示，蚌山区常住人口为 171,045 人，年龄结构中 0~14 岁占比 17.27%，15~59 岁占比 63.69%，60 岁以上占比 19.04%，其中 60 岁以上老年人口占比高于全市 19.17% 的 6.39 个百分点。由于该场地毗邻住宅区且靠近学校，故附近居民具有锻炼的需求，且放学后青少年有体育运动的需求，故设计需侧重老年康体空间与青少年运动空间(图 4)。





(a)



(b)

(c)

**Figure 2.** Elevation, slope and aspect analysis maps**图 2.** 高程、坡度与坡向分析图**Figure 3.** Site condition analysis of Bengbu sports park**图 3.** 蚌埠市体育公园场地现状分析

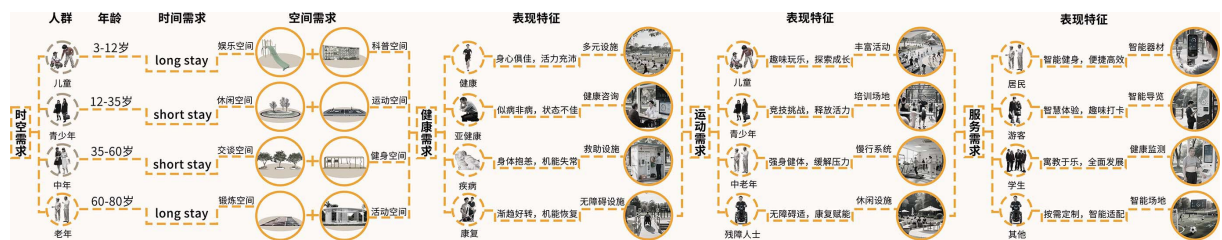


Figure 4. Crowd demand analysis map  
图 4. 人群需求分析图

5. 蚌埠市体育公园景观设计实践

5.1. 设计理念及元素

设计以“健康筑基、智慧赋能、文化铸魂、生态固本”为理念。蚌埠又名“珠城”，设计以此进行文化元素的融合，通过选用哑光面、暖色调的本地石材作为铺装和座椅材料；在灯光设计上，采用柔和、的照明方式，模拟珍珠的莹润光泽；在连接各运动场的道路旁，设置间距有变化的互动灯光柱，游客跑过时可触发如鼓点般渐强或变化的音效与灯光序列，模拟花鼓灯的效果。

5.2. 总体设计

5.2.1. 主题营造

该设计场地位于安徽省蚌埠市体育中心西面绿地，面积约 14 公顷。设计主要以“健康、智慧、生态”为核心理念，从提升公共健康的视角出发，融入智慧科技提升服务与管理效能，结合生态设计营造可持续发展的绿色空间，打造满足市民多元健康需求的活力体育公园(图 5)。



Figure 5. Aerial view of Bengbu sports park  
图 5. 蚌埠市体育公园鸟瞰图

5.2.2. 总体布局

由于不同年龄人群的体育活动需求不同，根据前述人群需求分析，本设计将硬质活动面积的 25%分配给中老年康体区，将 45%分配给青少年球类运动空间，实现资源配置与人口结构的精准匹配。进行如下总体布局：

东北侧入口区域设置集散广场，为游客提供信息指引与休闲活动场所。沿主园路依次布局核心功能区：中老年健身广场毗邻北侧入口，设置智能健身器材，结合休闲廊架与棋牌桌，打造舒缓身心的康养空间；青少年球类运动区位于场地西侧，规划篮球场、足球场、网球场等标准运动场地，以隔音绿篱与

密林形成屏障; 儿童活动区靠近西南侧入口, 内部设置趣味滑梯等游乐设施, 兼顾娱乐与教育功能。滨水观赏区靠近东南侧入口, 通过廊桥和亲水平台打造优美生境。集散广场靠近东北角, 为人群提供休闲场所(图 6)。



Figure 6. Floor plan of Bengbu sports park  
图 6. 蚌埠市体育公园平面图

### 5.2.3. 景观结构分析、景观功能分区、交通流线分析

景观结构为“四轴多点”状, 其中主轴为“入口广场-阳光草坪-滨水观赏”, 三条次轴分别为“集散广场-阳光草坪-芳香花镜”“篮球场-羽毛球场-儿童活动”和“智慧广场-羽毛球场-滑板区”, 共同串联起公园的各个节点(图 7)。

该设计将场地划分为九个活动区, 分别是: 儿童活动区、青少年球类运动区、中老年休闲锻炼区、滨水观赏区、特色种植区、特色花田区、入口广场区、密林种植区、阳光草坪区, 以满足居民的健康、体育、休闲、观赏需求等(图 8)。

该场地占地面积约 14 公顷, 规划设计三级道路。一级道路宽为 4.5 米, 作为公园内的交通主干道, 连接主要出入口、核心景点、功能区, 引导人流集散, 同时承担消防、应急救援等功能性通行需求。二级道路宽为 2.5 米, 串联一级道路与三级道路, 分流主园路人流, 引导游客进入次要景点, 在设计中作为智慧跑道供居民进行体育锻炼活动。三级道路宽为 1.5 米, 深入公园各个角落, 连接次要景点与微观景观, 满足游客近距离观赏、休憩的需求, 营造静谧的游览体验(图 9)。

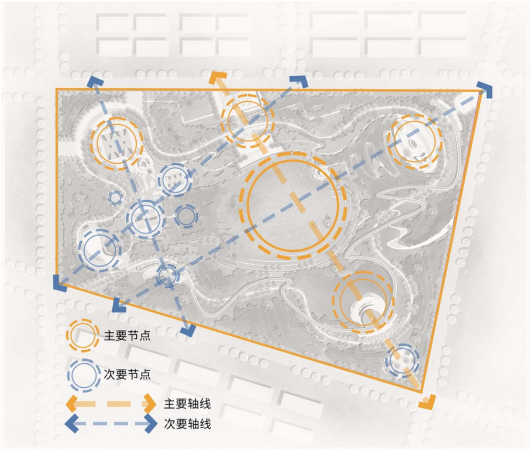
## 5.3. 节点设计

### 5.3.1. 运动场所

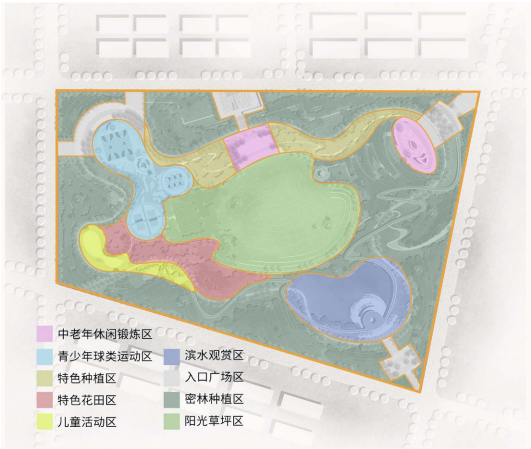
运动场所由篮球场、足球场、羽毛球场、网球场、乒乓球和滑板区组成。各场地之间互不干扰, 相互连通, 可同时供不同人群进行不同体育活动。以下为部分运动场地设计:

篮球场配备动作捕捉摄像头与智能计分屏, 实时分析投篮命中率, 场地四周密植银杏、女贞及珊瑚树形成隔音绿墙; 羽毛球场四周安装环境监测站, 实时显示风速、温湿度数据, 提供精准环境参数,

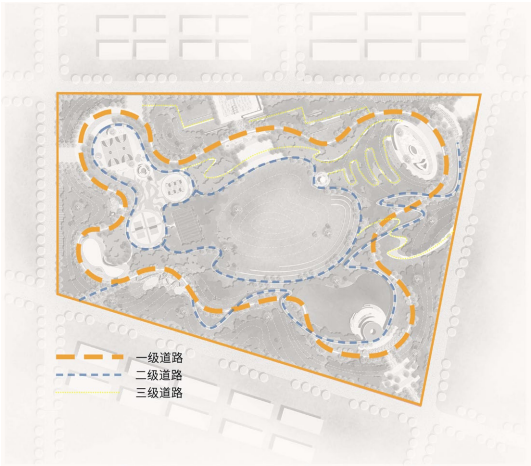




**Figure 7.** Landscape structure analysis  
**图 7.** 景观结构分析



**Figure 8.** Landscape functional zoning  
**图 8.** 景观功能分区



**Figure 9.** Traffic flow analysis  
**图 9.** 交通流线分析



场地四周点缀银杏、桂花及腊梅等芳香植物；乒乓球场的球桌配备智能发球机器，以花丛与矮生麦冬营造静谧的围合空间，周边种植枇杷、栎树等形成良好遮荫；滑板区的外围种植耐修剪的黄杨绿篱，间隔布置观赏草组团，如粉黛乱子草、细叶芒以增添动感(图 10)。

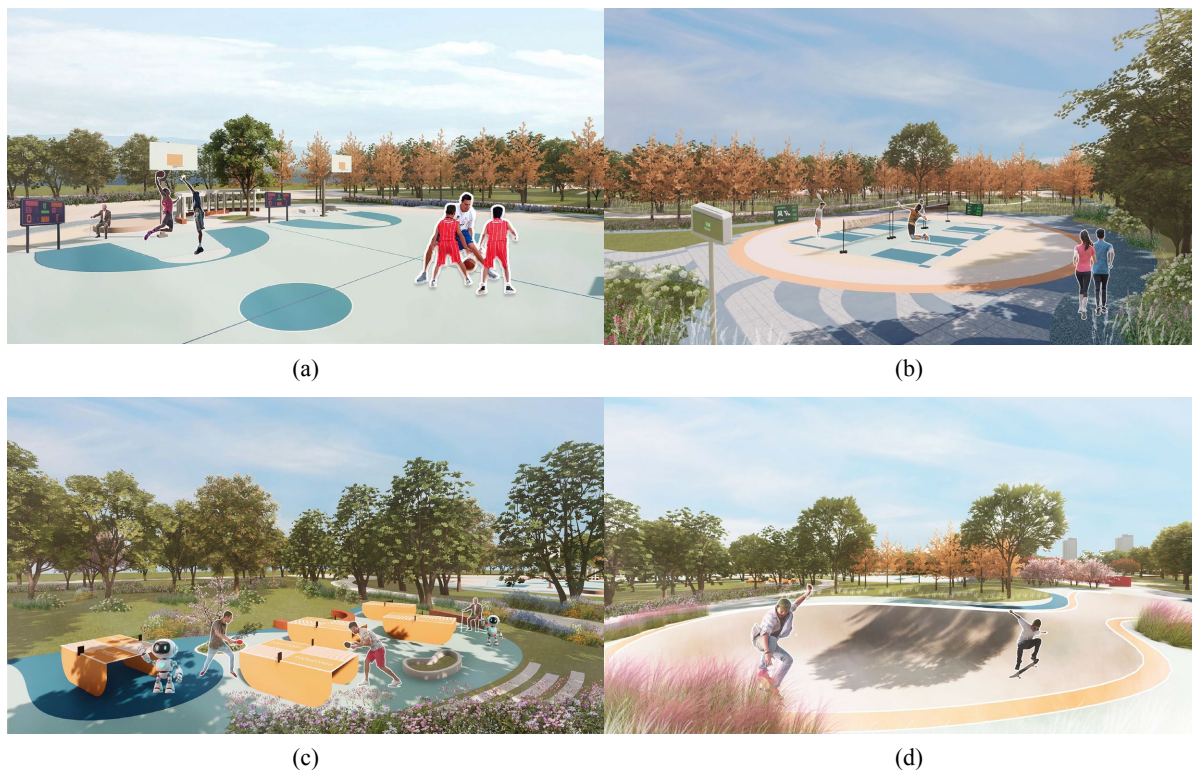


Figure 10. Rendering of sports facilities

图 10. 运动场所效果图

### 5.3.2. 滨水观赏区

滨水区景观布局兼具功能性与观赏性。景墙镌刻流水纹样与诗词题刻，形成文化展示界面；花坛阵列栽植月季、绣球等花卉，搭配遮阳阳伞与木质休憩设施，构建舒适停留空间。台阶式木栈道沿水岸逶迤延伸，水生植物区植再力花、睡莲等营造生态驳岸(图 11)。



Figure 11. Rendering of waterfront landscape

图 11. 滨水景观效果图

5.3.3. 儿童活动区

儿童活动区采用环保橡胶地面，激发色彩感知；游乐设施区配备螺旋滑梯与低龄友好型缓坡滑梯；植物科普展示墙以卡通浮雕与触摸感应屏结合，打造安全、趣味与教育并重的成长空间；半开放式凉亭配备亲子互动桌椅，顶部藤蔓植物遮阳，地面镶嵌星座夜光地砖，既是休憩空间，也是天文启蒙的户外课堂。各设施通过圆角处理与软性防护材料保障安全，家长看护区与活动场地视线贯通，有效促进亲子互动与情感交流(图 12)。



Figure 12. Rendering of the children’s activity area  
图 12. 儿童活动区效果图

5.4. 专项设计

5.4.1. 智慧健康步道设计

智慧健康步道以科技赋能运动体验，通过“用户 - 设施 - 数据 - 反馈”的流程进行智能化设计(图 13)。步道旁设置 LED 智能显示屏，可实时生成个性化跑步计划；两侧智能灯具随人流自动调节亮度，嵌入式地埋灯标识嵌入卡路里消耗提示，夜间随跑步者移动点亮形成光轨；智能座椅采用温控材质，支持冬暖夏凉模式调节，内置无线充电与运动数据终端；智能导览屏实时同步各运动区人流密度、器械空闲状态，既优化运动体验又提升空间使用效率(图 14)。

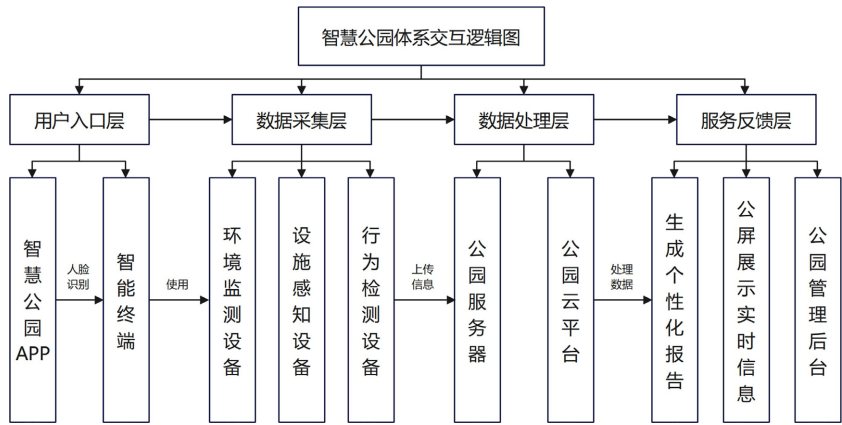


Figure 13. Interactive logic diagram of the smart park system  
图 13. 智慧公园体系交互逻辑图





Figure 14. Rendering of the smart fitness trail  
图 14. 智慧健康步道效果图

#### 5.4.2. 智能健身广场设计

智能健身广场展现出科技与运动的融合。广场两侧, 智能健身器材设置传感器与数字系统以便实时记录运动次数及消耗热量并生成个性化健身报告。广场中央设置休闲平台, 绿化植物以花灌木为主进行点缀。广场四周种植银杏林, 共同打造集智能运动、生态休闲于一体的活动区域(图 15)。



Figure 15. Rendering of the smart fitness square  
图 15. 智能健身广场效果图

#### 5.4.3. 特色植物设计

以乡土植物为基底, 选用枫杨、乌桕等淮河沿岸乡土乔木, 其深根性与速生性可强化固碳能力, 夏季浓荫形成林荫运动空间; 搭配枸骨、火棘、南天竹等灌木, 秋季红果与金黄叶片交织, 构建季相分明的植物景观。花卉层以怀远石榴、紫薇为主, 前者春季红花点缀园路, 秋季硕果形成地域文化标识, 后者花期长达百日, 结合景墙打造休憩空间。水生植物区种植芦苇、再力花等本土挺水植物, 与芡实、睡莲形成多层次滨水景观, 既净化水质又通过根系固碳; 沿岸配置垂柳、水杉, 其庞大根系增强碳汇效能, 同时通过植物高度与冠幅变化, 营造开合有致的活动空间。

综上, 将不同种类植物进行多层次配置可形成多样活动空间, 主要表现为以下几种形式:

低矮草本植被营造开阔空间: 以贴地草本平铺种植, 消除垂直遮挡以形成通透无阻碍的视线, 适合作为活动过渡区打造开放场景。行列种植营造休闲空间: 多选用规整高大的乔木, 等距成排栽植。垂直

方向的树干用于界定空间边界，水平方向的重复韵律形成秩序感，适合作为休闲活动区。组合种植营造私密空间：通过乔灌木多层搭配，从垂直面和水平面包围空间，创造相对独立安静的环境。特色花镜种植营造生境空间：混合宿根花卉、观赏草、小型灌木，模拟自然群落。古树孤植营造交往空间：以单株大树为核心，使其成为视觉焦点，是人群进行聚集交流的情感联结空间。搭配种植营造引导空间：利用植物高低、疏密变化引导人流走向特定区域，同时通过植物过渡柔化边界，让空间转换更加自然流畅(图 16)。

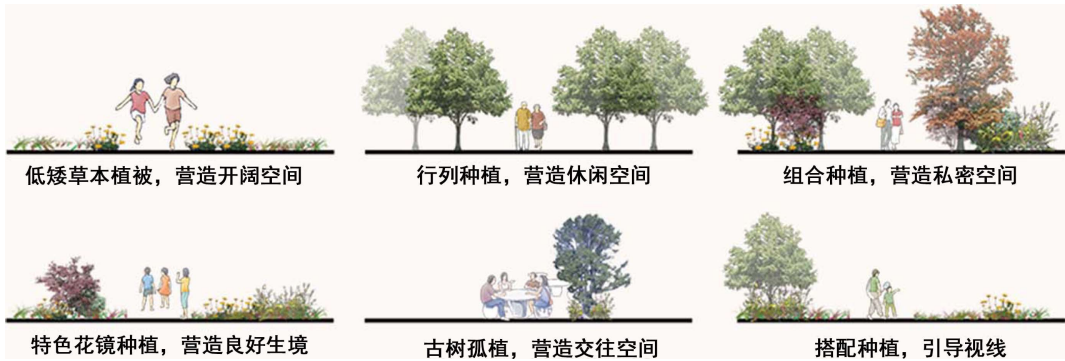


Figure 16. Analysis diagram of the plant space construction  
图 16. 植物空间营造分析图

#### 5.4.4. 雨洪管理设计

雨洪管理设计以“渗、滞、蓄、净、用、排”为原则，构建海绵体系。本设计中滨水区域的雨水下渗至土壤时通过铺设透水铺装、打造下凹式绿地、保留自然土壤渗透层等措施，增强地表对雨水的吸纳能力，使降水直接渗入地下补充地下水，同时减少地表径流总量，降低城市内涝风险，兼具改善土壤与净化雨水的生态效益(图 17)。

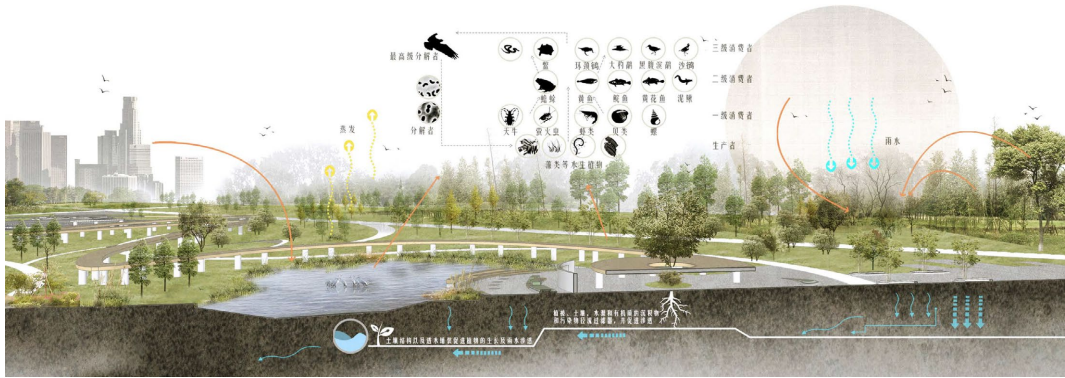


Figure 17. Analysis diagram of the landscape section perspective  
图 17. 景观剖透视分析图

#### 5.4.5. 智慧系统运维与可持续性设计

为确保智慧景观系统的长期稳定运行和能源可持续利用，本研究采用系统性技术方案。在能源层面，通过为户外智能设施集成高效光伏薄膜，构建分布式微电网，实现运营阶段的近零碳排与能源自给。在硬件层面，所有终端设备均选用防护等级达 IP65 及以上、支持宽温域工作的工业级组件，以抵御户外复



杂气候的长期侵蚀。在数据处理层面,采用“云-边-端”协同架构:日常高频数据由本地服务器实时处理以保障低延迟响应,将数据与分析结果上传至智慧公园云平台。此方案为其持续稳定地服务公共健康提供可靠保障。

## 6. 结论

基于公共健康视角的体育公园智慧景观设计,需以“健康、智慧、生态”为核心理念,构建“生理-心理-社会”三维健康促进体系。在传统体育公园的基础上融入智慧景观设计,不仅可以实现运动数据可视化,提升居民运动的科学性与安全性,还可以借助光影、声效等多媒体手段增强感官体验,满足心理调适与社交需求,促进社会健康和谐发展。同时可将传统园林所具有的生态智慧与现代海绵城市路径相结合,构建低碳可持续的运动环境,同步实现碳汇减排与微气候调节,实现人与自然和谐共生。最终形成集“体育运动、智慧交互、生态友好”于一体的综合空间,为公众提供个性化的服务,推动城市智慧体育公园的不断发展。

在理论研究层面,本文对健康景观与智慧景观交叉领域的文献挖掘比较局限,智慧景观系统作为复杂多元的有机整体,本文所涉设计案例仅呈现其部分应用场景,在功能复合性、场景适配性等方面存在不足,难以满足体育公园的差异化需求,尚未构建起普适性与针对性兼具的设计体系。

公园景观智慧化是未来发展的核心趋势,以高效智能的技术手段破解传统建设管理的痛点。相较普通公园,体育公园专业性强、系统复杂,对安全性与参与性要求更高,亟需智慧技术支撑。智慧景观系统不仅能推动公园可持续发展,还能通过人性化服务精准匹配多元运动需求,重塑公园功能与体验价值。

## 注 释

文中图片均为作者自绘。

## 参考文献

- [1] 印发《“健康中国 2030”规划纲要》[N]. 人民日报, 2016-10-26(001).
- [2] 国家发展改革委等部门. 关于推进体育公园建设的指导意见[EB/OL]. <https://zfxgk.ndrc.gov.cn/web/iteminfo.jsp?id=18311>, 2021-10-23.
- [3] 国务院办公厅转发国家发展改革委关于恢复和扩大消费措施的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2023(23): 9-13.
- [4] 张撼之. 基于全民健康理念的体育公园规划设计研究——以湖州腊山体育公园为例[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京林业大学, 2022.
- [5] 张帆. 公共健康视角下城市智慧公园设计研究——以郑州市云湖智慧城为例[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 河南工业大学, 2024.
- [6] 高华睿. 全民健身背景下青岛城市滨河运动公园设计研究[D]: [硕士学位论文]. 青岛: 青岛理工大学, 2022.
- [7] 马誉懿. 城市体育公园景观智慧化更新设计研究——以苏州市运河体育公园为例[D]: [硕士学位论文]. 苏州: 苏州大学, 2023.
- [8] 魏瑶, 何建勇, 李树华. 园艺疗法——用自然治愈心灵[J]. 绿化与生活, 2022(9): 40-43.