

# Research on Development Dilemma and Prospect of Silver-haired Sports in the Era of Intelligence

Xiaotong Fu Kexin Zhang Xiaohong Luo\*

Chengdu University, Chengdu, Sichuan, 610106, China

## Abstract

The global aging population process continues to accelerate, and silver sports have become an important sector in health management and the development of the sports industry. In the context of the smart era, technologies such as artificial intelligence, big data, and smart hardware provide core support for the transformation and upgrading of silver sports. This paper takes silver sports as the research object, systematically clarifies its conceptual definition, developmental trajectory, and characteristics of intelligent evolution, analyzes the empowering effects of smart technologies in health monitoring, personalized guidance, and scenario expansion, reveals the current practical challenges faced by silver sports, including digital divide, supply-demand mismatch, regional imbalance, and incomplete systems, and proposes optimization paths based on practical experience. The study aims to provide theoretical references for the high-quality development of silver sports and facilitate the implementation of the strategies of active aging and Healthy China.

## Keywords

silver-haired sports; smart technology; aging; sports and health industry; age-friendly services

## 智慧时代下银发运动的发展困境与前景研究

付晓彤 张科鑫 罗小红\*

成都大学, 中国·四川成都 610106

## 摘要

全球人口老龄化进程持续加快, 银发运动已成为健康管理及体育产业发展的重要板块。智慧时代背景下, 人工智能、大数据、智能硬件等技术为银发运动转型升级提供了核心支撑。本文以银发运动为研究对象, 系统梳理其内涵界定、发展脉络与智能化演进特征, 剖析智慧技术在健康监测、个性化指导、场景拓展中的赋能成效, 揭示当前银发运动面临的数字鸿沟、供需错配、区域失衡、体系不完善等现实困境, 并结合实践经验提出优化路径。研究旨在为银发运动高质量发展提供理论参考, 助力积极老龄化与健康中国战略落地。

## 关键词

银发运动; 智慧技术; 老龄化; 体育健康产业; 适老化服务

## 1 引言

当前全球老龄化进程持续加快, 老年群体的身心健康与生活品质, 已成为世界各国共同面对的重要社会议题。银发运动早已不只是单纯的体育健身行为, 更是融合健康保障、社会参与、智能科技应用于一体的综合性社会实践。随着人工智能、大数据、物联网等前沿技术深度普及, 银发运动及相关产业也迎来全新发展机遇, 实现跨越式升级。

根据联合国的统计, 到2030年, 全球6岁及以上人口将达到20亿, 超过全球总人口的25%。根据联合国的统计,

【作者简介】付晓彤(2006-), 男, 中国四川泸州人, 在读本科生, 从事体育教育研究。

【通讯作者】罗小红(1990-), 女, 中国四川泸州人, 博士, 讲师, 从事体育教学研究。

到2030年, 全球60岁及以上人口将达到20亿, 超过全球总人口的25%。这一数据表明, 银发群体规模持续扩大, 健康生活的需求也变得更加多元化, 银发运动迎来了难得的发展契机。同时, 智慧技术的发展与广泛应用, 也为银发运动创新发展提供了可行性路径。

随着社会不断发展, 老年人的健康观念实现了显著转变, 从以往被动接受健康服务, 逐步转向主动管理、积极规划自身健康生活, 而银发运动正是这一转变最鲜活的写照。如今, 越来越多的老年人主动参与到健身锻炼、运动休闲与康复训练之中, 在智能科技的赋能加持下, 银发运动的形式愈发多元, 内涵也得到了全面丰富与升级。

## 2 银发运动的定义与发展历程

银发运动是专为老年群体打造的体育健身活动, 其核心在于通过科学、适宜的运动方式, 全面改善老年人的身体机能与精神状态, 从身心两方面提升晚年生活品质。

## 2.1 银发运动的起源与演变

银发运动最早兴起于20世纪六七十年代。当时社会经济稳步发展、医疗水平不断提升,老年人平均寿命明显延长,但老龄化带来的健康问题也日渐突出,专门服务于老年人的运动项目就此出现。早期银发运动以低强度活动为主,常见形式包括太极拳、广场舞、老年健身操等。像太极拳、广场舞这类运动不仅能帮助老年人维持体能,比如长期坚持太极拳可增强心肺功能、预防心血管疾病和老年肌肉萎缩等问题,长期参与广场舞能提升心肺功能、肌肉力量等身体素质,还能调节心理状态,促进大脑分泌愉悦激素缓解焦虑抑郁,同时这类群体性运动还能为老年人拓展社交圈子,减少孤独感。随着积极老龄化理念逐步推广,以健康促进、社会参与为核心的老年体育走向规范化,也为银发运动的兴起筑牢了理念根基<sup>[1]</sup>。

20世纪90年代到21世纪初,全球老龄化程度持续加深,老年人对健康管理的需求持续攀升,银发运动也随之在内容与形式上逐步走向多元化。以老年健身为核心的运动项目开始融入科技元素,健康监测设备的使用,让老年人在运动时能实时掌握自身健康数据,并据此调整运动方案。与此同时,智能健身设备与线上运动平台的出现,有效提升了银发运动的开展效果,也进一步激发了老年人的参与积极性。数字技术的应用,打破了传统老年体育在时间与空间上的限制,推动老年体育服务由单一的线下供给转变为线上线下相结合的模式,服务形式也随之更加丰富多元<sup>[2,3]</sup>。

## 2.2 智能化与个性化发展

随着人工智能、大数据和智能硬件的不断进步,银发运动进入了更加智能化和个性化的阶段。现代的银发运动早已不再是简单的群体活动,而是依托个性化运动指导与精准健康数据监测,为每一位老年人提供专属定制化服务。例如,智能手环、智能体重秤、心率监测器等设备的普及,使得老年人在运动过程中可以实时监测自己的心率等生理指标,依托AI技术对监测数据进行分析后,能为他们提供更精准的个性化运动建议。据相关数据显示,当前智能养老市场规模持续增长,这类健康监测类设备也在不断普及,为老年人的健康运动保驾护航。人工智能依托深度学习算法,能够结合老年人的健康数据与运动习惯,灵活地调整运动方案,使指导更精准、更贴合个人的实际情况,有效改变了过去老年体育服务千篇一律的问题<sup>[4]</sup>。同时,数字技术推动不同行业深度融合,银发运动和养老、医疗、康复等领域联系更加密切,服务范围也从基础健身延伸到全周期健康管理,让整个银发体育的智能化进程更进一步<sup>[5]</sup>。

## 3 智慧时代对银发运动的赋能作用

智慧时代浪潮奔涌而来,各类前沿技术加速落地普及,让银发运动彻底告别了以往单调刻板传统模式,向着更具科技感、更贴合个体需求的方向全新升级。人工智能、大数

据赋能加持,搭配智能穿戴、健康监测等智能设备深度融入老年健身场景,不仅极大激发了老年人的运动热情、优化了运动体验,更让健康管理告别笼统粗放,真正实现精准施策、靶向干预。

### 3.1 人工智能的应用

人工智能在银发运动领域的应用日渐普遍,尤其在运动数据解读、健康状态监测以及个性化运动指导等方面发挥着重要作用。人工智能能够实时分析老年人的健康状况并制定个性化的运动方案。在智能化的时代,智能健身教练可根据老年人的身体状况和运动能力,自动调整运动强度,提供精准的运动指导。人工智能为体育产业带来了明显的正向推动作用,依靠技术渗透重新构建了银发运动的服务供给方式,比如专为老人设计的外骨骼机器人能陪伴老人开展日常运动,助力其提升身体机能,同时通过人机协作的服务模式,由机器人承担重复性的运动辅助任务,人力聚焦于个性化的运动指导与情感关怀,分工协作提升服务效率和质量,成为带动银发运动走向智能化升级的关键动力<sup>[4]</sup>。

部分智能健身设备能借助AI技术,结合老人过往健康数据与实时身体状态提前进行健康预判,全面评估身体机能,精准识别潜在的健康风险。与此同时,它还能深度捕捉老年人的运动习惯,智能优化运动计划,为老人量身调整运动方案,让每位老人都能在自身安全舒适的范围内,达到最佳的运动效果。生成式与对话式AI的融入,更是大幅提升了老年健身体验,通过更亲切自然的交互方式降低智能设备使用门槛,让老人们更愿意主动走出家门、爱上运动<sup>[6]</sup>。

### 3.2 大数据与健康管理的

大数据技术让银发运动健康管理更科学精准。通过大数据平台,老年人的运动、健康及生理数据可实时汇总分析,既为个人健康管理提供支撑——比如可根据老年人的身体状况、运动习惯和体能水平定制专属运动方案,还能通过长期数据积累评估运动效果,优化运动计划,同时也能预测运动风险,提前进行干预预防,也为老年群体健康趋势预测、医疗方案制定提供新手段,如在医养结合服务中,医疗机构可通过长期追踪健康数据,精准评估老年人身体状况与健康风险,制定个性化运动康复方案,提前防控潜在健康问题<sup>[2,3]</sup>。同时,大数据打破健康数据壁垒,推动体育、医疗、民政等领域数据共享,实现老年健康风险精准防控;还能精准预测老年体育需求,解决服务供需错位问题,推动服务从“大众化”向“个性化”转型<sup>[6]</sup>,并通过动态监测运动效果,形成“运动—监测—调整—优化”闭环管理模式,提升健康促进效能<sup>[7]</sup>。

### 3.3 智能硬件的辅助

在全球人口老龄化加剧的背景下,智能手环、智能鞋垫、各类健康监测仪器等智能硬件,已经悄然成为银发运动中不可或缺的工具。根据相关研究,这类设备采用先进的传感器技术和人工智能算法,能够精准、实时记录老年人的运动量、

心率、血糖等关键健康指标，还能及时给出反馈，方便老人随时调整自己的运动安排。智能硬件还能和手机、健康管理平台互联，组成一套完整的健康管理体系，帮助老年人养成更健康的生活习惯，一旦出现健康风险也能及时预警，助力实现疾病的早期发现和干预。目前包括互联网巨头、传统医疗企业等在内的多方市场参与者都在布局这类健康监测设备，推动其功能不断完善。经过适老化改进的智能硬件，专门根据老年人的身体特点简化了操作、优化了使用界面，大大降低使用难度，让更多老人愿意主动使用<sup>[8]</sup>。

智能硬件的广泛使用，使得银发运动不再局限于专业场馆，慢慢走进家庭和社区，搭建起随时随地都能健身的服务网络中心，满足老年人就近、便捷运动的需要<sup>[7]</sup>。同时，智能硬件收集到的大量真实数据，也为人工智能和大数据技术的应用打下了坚实的基础，多种技术相互配合，共同推动银发运动更好地发展<sup>[1]</sup>。

### 3.4 虚拟现实与增强现实

虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术，给银发运动开拓出全新的发展路径。借助VR技术，老年人足不出户就能开展模拟运动，不管是散步还是慢跑，都能在虚拟场景里完成，不受天气好坏、空间大小的限制。这种虚拟运动形式互动性强、趣味性高，相关研究显示，它不仅能为老年人提供安全、可控且个性化的运动环境，还能显著提高老年人的运动兴趣和持续性，有效提升老年人参与运动的热情。另有研究表明，在虚拟运动场景中，运动者的疼痛感知明显减少，运动时长也有所延长，进一步印证了虚拟运动对提升运动参与热情的积极作用。与此同时，AR技术可以把实时健康数据与虚拟场景结合起来，让老人获得更直观、更丰富的运动感受。VR/AR带来了沉浸式的健身体验，有效地解决了传统运动枯燥乏味的问题。相关研究显示，VR技术不仅能为老年人提供安全、可控且个性化的运动环境，还能显著提高老年人的运动兴趣和持续性，让老年人更愿意长期坚持运动。而目前老年群体的传统健身方式大多缺乏娱乐性和沉浸性，VR/AR的沉浸式体验恰好能弥补这一短板。<sup>[6]</sup>

像美国的RendeverFit这类面向老年人的VR虚拟运动平台，已在美、加、澳400余个老年社区及超400家疗养院落地，服务过超百万老年人。它不仅为老年人搭建了专业的运动场景，还构建了完善的社交互动渠道：老人们可以在线上一同参与骑行、划桨这类虚拟运动项目、组队参与赛事，既能锻炼身体、提升肢体协调性，还能通过实时语音、虚拟化身进行交流互动。这种沉浸式的虚拟社交体验，能打破地理限制，帮老年人建立新的社交联结，有效缓解孤独感，真正实现了运动与社交的双重价值，也符合积极老龄化的核心理念<sup>[1]</sup>。

## 4 银发运动面临的现实困境

智慧科技虽为银发运动带来了显著发展，但在实际推

广与应用环节，仍存在一系列亟待解决的挑战。

### 4.1 数字素养不足，银发数字鸿沟显著

老年群体仍存在一定的科技接受困境，据复旦大学人口研究所2021年的调查数据显示，有33.65%的老年人可能面临数字鸿沟问题，对智能设备的操作流程、功能应用较为陌生，存在接受和使用障碍，难以熟练使用各类智慧运动产品；同时，部分老年人还对智能健康管理存在疑虑，比如有老年人因智能设备的健康数据陷入“数值焦虑”，体现出他们对智能健康管理的准确性存在一定担忧与抵触心理。老年群体数字素养整体不足，直接导致其无法充分利用智慧技术获取运动指导、健康监测等优质服务，难以真正享受智慧银发运动带来的发展红利，进而形成显著的银发数字鸿沟，成为制约智慧技术在银发运动领域广泛推广与深度应用的核心阻碍。

### 4.2 成本消费错配，市场供给质量不均

智能硬件产品售价普遍偏高，不少经济条件有限的老年人，难以承担购买和使用相关设备的费用。我国老龄化具有“未富先老”的特点，据2024年第五次中国城乡老年人生活状况抽样调查数据显示，我国老年人人均收入为32027.4元，其中农村老年人人均收入仅14105.4元，且老年人财富分布存在较大差异，智能体育产品定价过高，超出了大多数老年人的实际购买力，造成市场供给和消费能力不相匹配。另外，智能体育产品研发需要大量投入，资金回收周期又比较长，企业参与研发和生产的动力不足，市面上的产品质量良莠不齐，难以满足老年人的真实需求。

### 4.3 区域发展失衡，复合型人才供给短缺

人工智能对体育产业的赋能效果存在明显的地区差异。中西部地区以及人工智能发展水平较低的区域，在智慧银发运动的设施建设、技术应用与服务普及上都相对滞后，东西部之间、城乡之间的发展差距较为明显，区域发展不均衡的问题十分突出。这与当前全民健身公共服务设施领域存在的设施分布不均、区域差异明显的整体问题态势相契合。与此同时，精通体育专业知识又掌握人工智能技术的复合型人才十分短缺，人才供给远远跟不上行业发展需求，这也直接制约了智慧银发运动在产品、服务与模式上的创新突破。

### 4.4 体系亟待完善，适老化改造起步较晚

相关政策层面也不完善，当前针对智慧银发运动的专门扶持政策和统一行业标准还比较欠缺，现有政策大多不够具体、落地性不强，很难有效引导和规范整个行业的有序发展。智能体育设备在使用过程中会采集大量健康隐私数据，而当前数据安全监管体系不完善，存在信息泄露风险，引发老年群体的担忧与抵触。此外，体育服务的适老化改造目前还处在初步探索阶段，运动场地、硬件设施及其相关服务内容，都没有充分贴合老年人的实际使用需求，这极大地影响了智慧银发运动的实际推广与落地效果。

## 5 未来展望与优化路径

随着各类技术不断更新迭代,智慧时代将为银发运动开拓提供更多的发展机会。在5G技术普及后,凭借其高速度、低时延、大连接的特性,数据传输效率大幅提升、运行稳定性显著增强,能够为远程健康管理与个性化运动指导提供坚实的保障。比如借助5G技术,智能手表、健康手环等可穿戴设备可以实时将老年人的心率、运动量等生理数据传输至云端,医生或运动指导师能远程实时监测数据,为个性化运动指导提供依据。同时,人工智能技术持续成熟完善,与5G技术融合后,会使银发运动服务更具智能化的特征以及更贴合个体的实际需求,可基于老年人的身体条件与现实诉求,通过智能算法灵活优化运动方案,实现更精准的运动指导。

适老化技术创新会成为核心突破点,智能体育产品会更贴合老年人的身心特点,简化操作步骤、优化界面设计、加强安全保障,提升产品的实用性与安全性。数字反哺与数字素养培训也将常态化开展,依托家庭、社区、社会多方协同推进,提升老年人运用智能技术的能力,逐步缩小数字鸿沟。

未来政策体系会持续完善,相关部门要出台更多专项政策支持智慧银发运动发展,健全行业标准与监管机制,加大资金与政策扶持力度,并向中西部、基层地区倾斜,促进区域协调发展。人才培养体系也会逐步完善,高校会加大“人工智能+体育”复合型人才培养力度,企业与科研机构联手创新,为行业发展提供充足人才保障。

从社会价值来看,智慧银发运动将成为落实积极老龄化、健康中国战略的重要载体,在改善老年人健康状况、推动社会参与、提升民生福祉的同时,打造体育产业新的增长极,实现社会效益与经济效益双丰收。未来在全社会共同努力下,智慧银发运动会朝着普惠化、个性化、安全化、融合化方向稳步发展,为老年人提供更优质的运动健康服务。

智慧银发运动既是积极老龄化与健康中国的重要载体,也能培育体育产业新增长点,实现社会与经济双重效益。未

来银发运动将朝着普惠、个性、安全、融合方向发展,虽仍面临数字素养、产品适老、隐私安全等挑战,但在社会重视与技术进步下,发展前景十分广阔。

## 6 结语

智慧时代为银发运动的创新发展提供了技术支撑与场景拓展,人工智能、大数据、智能硬件及VR/AR等技术推动老年体育从传统模式向精准化、个性化、普惠化转型。当前银发运动仍面临数字鸿沟、供需错配、区域失衡、体系不完善等现实挑战,但随着适老化改造推进、政策体系完善、人才供给增加与数字素养提升,这些问题将逐步得到破解。智慧银发运动既是积极老龄化、健康中国战略的重要落地载体,也是体育产业新兴的增长引擎,未来将在社会效益与经济效益协同驱动下,实现高质量、可持续发展,为老年群体健康生活提供坚实保障。

## 参考文献

- [1] 李博,范成文,钟丽萍等.积极老龄化视域下体育服务适老化改造路径研究[J].体育教育学刊,1-12.
- [2] 陶涛,范成文,史庆玲等.数字赋能老年人体育服务高质量发展的内在逻辑与现实进路[J].山东体育学院学报,2025,41(05):61-67.
- [3] 宋依洋,王冬冬.银发经济背景下老年体育产业高质量发展研究[J].商业经济,2026,02:66-69.
- [4] 赵伟丽,张恒波,万子新等.人工智能赋能体育产业发展:影响效应与作用机制[J].统计与决策,2026,(05):96-100.
- [5] 吴涛.智能体育助力“积极老龄化”的机制及其实践方略[J].南京体育学院学报,2025,24(02):27-32.
- [6] 程宇飞.从“弹需”到“刚需”:数字体育消费场景适老化转型的应然图景与纾困进路[J].体育学研究,2025,39(01):87-96.
- [7] 曹婷婷.老龄化背景下人工智能推进体育产业高质量发展研究[J].佳木斯大学社会科学学报,2025,43(05):44-46+51.
- [8] 蒋宏宇,梁沛力.人口老龄化背景下我国智能体育的目标指向与推进策略[J].湖南科技大学学报(社会科学版),2024,27(05):137-145.