

体育与科技融合助推体育产业高质量发展: 逻辑、机制及路径

康露, 黄海燕

(上海体育学院 经济管理学院, 上海 200438)

【摘要】在新一轮科技革命和产业变革加速演进下, 体育与科技融合已成为中国体育产业高质量发展的重大战略选择和核心引擎。以产业经济学理论为基础, 运用文献资料和案例分析方法, 在阐明体育与科技融合、体育产业高质量发展内涵基础上, 探寻体育与科技融合助推体育产业高质量发展的逻辑、机制与路径。研究发现: 逻辑维度上, 体育与科技依托技术融合、产品融合、市场融合、业态融合催生出新技术、新产品、新市场、新业态等新供给, 培育出体育消费新需求、新模式, 促进了体育产业的供需良性互动, 有助于破解体育产业发展质量不高等问题; 机制维度上, 体育与科技融合发挥结构优化效应、效率提升效应和价值创造效应, 助推体育产业高质量发展。在此基础上, 从体育与科技融合宏观层面的机制创新与政策保障、中观层面的合作协同与平台建设、微观层面的强化创新与三维共力提出其助推体育产业高质量发展的路径。

【关键词】体育科技; 体育产业; 产业融合; 产品融合; 市场融合; 业态融合; 技术融合; 高质量发展

【中图分类号】G812 **【文献标识码】**A **【文章编号】**2096-5656(2021)05-0039-09

DOI: 10.15877/j.cnki.nsic.20210702.003

体育与科技融合已成为全球体育发展新趋势^[1]。《2020年度全球体育科技VC报告》显示, 2015—2020年, 全球体育科技领域总计融资金额达到了192亿美元, 投资总额复合年增长率为25%, 其中, 2019年, 平均单笔融资金额达到900万美元, 2020年, 平均单笔融资金额也创下了1100万美元的历史新高^[2]。与此同时, 随着我国经济从高速增长阶段向高质量阶段转变, 高质量发展成为我国体育产业发展的基本遵循。2019年, 国务院办公厅印发的《关于促进全民健身和体育消费推动体育产业高质量发展的意见》(下文简称《意见》)首次从国家层面上确立了未来我国体育产业高质量发展的战略目标。

体育与科技融合成为我国体育产业高质量发展的新机遇和新动态。政策上, 2019年8月, 《体育强国建设纲要》提出“加快推动互联网、大数据、人工智能与体育实体经济深度融合, 创新生产方式、服务方式和商业模式”。同年9月, 《意见》明确提出: 实施“体育+”行动, 促进融合发展; 要推动智能制造、大数据、人工智能等新兴技术在体育制造领域中的应用。理论上, 体育与科技融合本质上属于科技创

新, 科技创新是一个国家或地区经济增长的重要内生变量, 也是产业发展的不竭源动力, 具有规模报酬递增效应^[3]。实践上, 随着体育与科技融合态势不断加深, 以体育数字内容服务、体育智能与可穿戴装备制造、互联网体育服务等为代表的体育与科技融合新业态也被逐步纳入国家体育产业统计分类当中, 且呈现业态门类越加多样、内容越加丰富的特点。“体育+科技”是新时代体育产业发展的必然趋势, 深化体育与科技的融合是加速推进体育产业高质量发展的不二法门^[4-5]。

鉴于此, 在认识体育与科技融合、体育产业高质量发展的内涵基础上, 明确体育与科技融合助推体育产业高质量发展的逻辑、机制和路径, 是推动体育产业数字转型、智能升级、融合创新的基本前提, 也是深化体育产业供给侧结构性改革和需求侧管理、更好地满足人民群众对美好生活新期待的重要内容

收稿日期: 2021-05-18

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(19ZDA355)。

作者简介: 康露(1992—), 女, 四川宜宾人, 博士生, 研究方向: 体育产业。

通信作者: 黄海燕(1981—), 男, 江苏宝应人, 教授, 博士生导师, 研究方向: 体育产业。

和应有之义,具有重大的理论价值和实践价值。

1 体育与科技融合助推体育产业高质量发展的逻辑

1.1 体育与科技融合、体育产业高质量发展的内涵

本文将体育与科技融合界定为4个层面的纵深发展关系:第一层面,是技术融合,资产通用性和产业关联性是体育和科技的共同特点,生产方式相通且具有共享性,技术融合在其中发挥基础性作用;第二层面,是产品融合,体育和科技可在产品的属性、功能和价值上实现统一,融合发展是体现产品价值的重要途径;第三层面,是市场融合,产品和服务共享空间的扩大使得二者的边界不断模糊,产业链不断延伸,市场要素整合力度加大;第四层面,是业态融合,云计算、虚拟空间、图像传输等技术不断与体育中的各个环节交叉融合,形成新的业态。

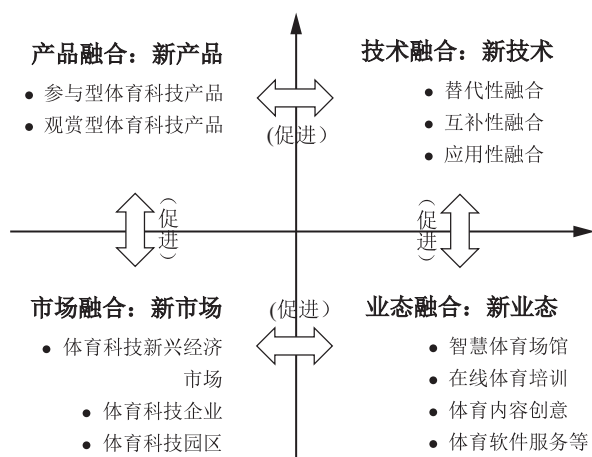


图1 体育与科技融合创造新供给的四象限图谱

Fig.1 Four quadrant map of new supply created by the integration of sports and technology

聚焦到体育产业高质量发展,从两个层面看,其内涵包括量的扩张和质的提升^[6];从三个层面看,内涵包括宏观的现代化体育治理体系、中观的产业融合和微观的产业供给^[7];从四个层面看,包括民生导向、效益释放、要素引领、协调发展等内容^[8]。虽视角不同,但其价值导向都是以人民为中心,核心理念是改革、创新和融合,战略目标是建立现代化体育产业体系,工作主线是供给侧结构性改革和需求侧管理结合,过程表现是结构优化、效率提升、价值创造等^[9-11]。体育与科技融合不仅符合体育产业高质量发展的价值导向和核心理念,而且能够在体育产业高质量发展战略目标和工作主线的引领下催生出新生产力和新供给,满足人民群众日益增长的多元化体育需求,增强人民群众的获得感和幸福感,从而变革体育消费方式、优化体育产业供需结构、提升体育产业效率、创造巨大的经济价值和社会价值。

1.2 体育与科技融合助推体育产业高质量发展的逻辑

体育与科技通过技术融合、产品融合、市场融合和业态融合催生出新技术、新产品、新市场和新业态,创造出新供给(图1),也通过4个层面的融合培育出体育消费新需求、新模式,进而推动体育需求和消费升级,促进体育产业供需良性互动和动态平衡,有助于化解体育产业中的结构性矛盾和体育产业发展质量不高等问题,这构成了体育与科技融合助推体育产业高质量发展的实践逻辑(图2)。

1.2.1 体育与科技融合创造新供给助推体育产业高质量发展

第一,技术融合加速体育产业“新技术”的应用

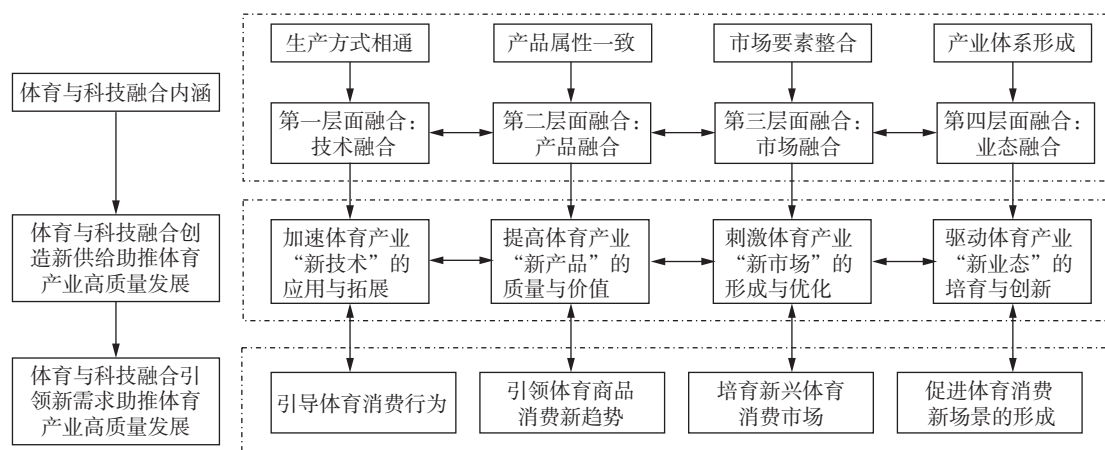


图2 体育与科技融合助推体育产业高质量发展的实践逻辑

Fig.2 The practical logic of boosting the high-quality development of sports industry through the integration of sports and technology

与拓展。技术融合是指体育与科技在生产方式上共享相似技术或者新技术、新材料等高新科技向体育扩散,引发体育产业价值链的解重构,二者相互促进交融,最终加速体育产业“新技术”的应用与形成。这些新技术主要服务于体育场馆、体育活动等的组织管理领域。根据融合方式的不同,技术融合可以分为替代性融合、互补性融合和应用性融合三种方式。①替代性融合表现为一种(多种)技术取代另一种(多种)技术^[12]。②互补性融合表现为两个或多个领域的技术共同使用,可比单独使用产生更大的价值^[13]。③应用性融合表现为一个领域的技术应用到另外一个领域,产生了更好的使用效果,在体育科技融合中表现为渗透性融合。技术融合还加速了VR模拟训练、观众表情识别技术、体育数据分析技术、体育预测技术等的应用与形成,增加了体育产品的科技性、娱乐性、便捷性,成为驱动体育产业高质量发展的“新动力”。

第二,产品融合提高体育产业“新产品”的质量与价值。产品融合是指体育与科技通过技术融合等方式而引起的产品功能的统一^[14]。产品融合形成的新产品(服务),在一定程度上对原有产品(服务)有替代或补充作用,从而使得原有的市场规模整体上获得拓展效应^[15]。根据体育产品的使用场景可将体育与科技产品融合的结果分为参与型体育科技产品和观赏型体育科技产品。①参与型体育科技产品主要通过场景模拟、虚拟对手、网络竞赛、线上远程、虚拟指导等方式,满足用户对不同运动项目、对场地和竞赛的需求,帮助用户参与体育运动。这类产品包括电子游戏的硬件仿真、健身器材的数字化和网络化、体感游戏、仿真系统、智能可穿戴设备、智能指导和远程教学等。②观赏型体育科技产品通过计算机视觉、可视化与人机交互、定位与追踪技术、电视转播虚拟图形插入技术、VR技术等,满足用户对近距离、高清观赛的需求,帮助用户观赏体育运动。这些体育“新产品”使得体育消费者可以突破时间、空间限制,享受更高品质的体育服务。

第三,市场融合刺激体育产业“新市场”的形成与优化。市场融合以组织合并、项目合作等形式,使体育产业价值链与科技价值链对接、市场与产业边界模糊化,形成了新的市场边界,并以其竞争优势快速对现有行业进行重组,建立新兴经济市场。在这

个新兴经济市场中,科技有效链接线上、线下、社群市场,为体育提质扩容;体育赋予科技新的平台和空间,二者共同开发、互利共赢。这个新兴经济市场从以下3个方面对体育市场产生优化作用:①以新型体育产品淘汰传统体育产品,调整需求结构,带动体育消费迭代升级;②以精品化、定制化代替大众化体育消费需求导向,促进利基市场和圈层经济开发;③以扁平化组织结构替代纵向组织结构,推动体育企业组织结构升级。

第四,业态融合驱动体育产业“新业态”的培育与创新。体育与科技融合创造新业态,可以从国家体育产业统计分类演化中窥见一些端倪。《国家体育产业统计分类(2015)》与《体育及相关产业分类(试行)(2008)》相比,在体育与科技融合方面,增加了体育数字内容服务、体育应用软件开发、互联网体育出版等内容。《体育产业统计分类(2019)》中属于体育与科技融合的业态有互联网广告服务、互联网体育服务、体育用品新材料制造、体育智能与可穿戴装备制造、体育用品及相关产品互联网销售等小类。受现行统计分类的限制,诸如在线体育培训、体育内容创意、智慧体育场馆、在线体育博彩、体育软件服务、体育信息服务、体育电子商务等新业态还未充分体现在现行体育产业分类体系中。可以预见,未来体育与科技融合的程度将在体育健身休闲活动、体育竞赛表演活动、体育传媒与信息服务、体育场地和设施管理等领域逐渐加大。

1.2.2 体育与科技融合引领新需求助推体育产业高质量发展

第一,技术融合引导体育消费行为。在新一代信息通信技术的支持下,海量的体育消费数据可被深度挖掘、整合加工,精准预判新的体育消费需求,并最终形成辅助运动决策的有效信息^[16]。第二,产品融合引领体育商品消费新趋势。相关数据显示,近年来体育用户除了在运动鞋服、体育用品等基础性消费比重持续增加以外,对智能手环、甩脂机等专业类、科技类产品的需求也在不断攀升。同时,中高端个性化、定制化体育产品和服务的研发、设计和生产也成为体育消费新趋势,面向定制化应用场景的“产品+服务”模式逐步形成。总之,体育消费呈现品质化、智能化、多元化、定制化需求趋势。第三,市场融合培育新兴体育消费市场。一方面,体育与科

技融合不断培育出了运动美妆、女性体育消费、“宅”经济、直播带货等市场,多层次扩大了优质体育产品和服务供给;另一方面,体育电商、体育直播、体育短视频等平台成为引领时尚潮流和体育消费趋势的主战场。第四,业态融合促进体育消费新场景的形成。受新冠肺炎疫情影响,体育服务消费线上线下融合发展趋势明显,“互联网+”的消费新场景极大地提升了体育服务业的生产效率、市场容量以及线上线下消费空间的交互性^[17-18]。此外,基于体育的内容场景、消费场景和营销场景的“零售+体验”模式也在加速演化,线下体验、线上订购、线下提货、无人化管理等体育新零售模式和体育场景消费新方式开始形成,给消费者带来了更丰富的体验。

2 体育与科技融合助推体育产业高质量发展的机制

结合体育产业高质量发展的内涵,从结构优化效应、效率提升效应和价值创造效应3个理论维度上分析体育与科技融合助推体育产业高质量发展的作用机制(图3)。

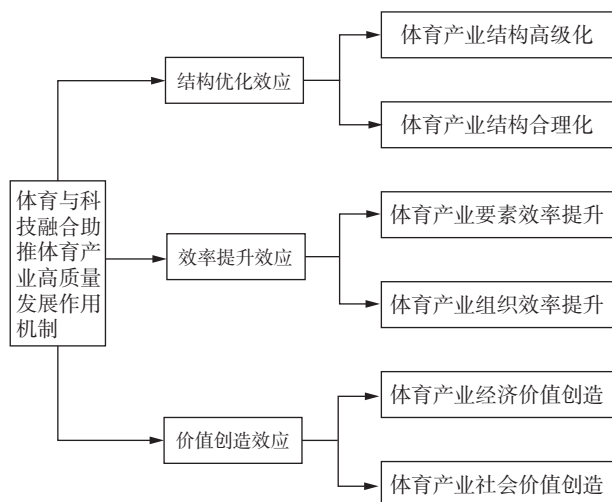


图3 体育与科技融合助推体育产业高质量发展的作用机制

Fig.3 The mechanism of boosting the high-quality development of sports industry through the integration of sports and technology

2.1 结构优化效应

2.1.1 体育产业结构高级化

体育产业结构高级化,是指在产业技术创新的基础上发挥主导产业的作用,不断提高体育产业结构的素质,实现体育产业结构由低级状态向高级状态转换的动态过程^[19]。体育与科技融合对体育产业结构高级化的影响,主要体现在以下方面:①科

学技术向体育产业扩散、渗透。在体育与科技融合的发展过程中,知识、通用技术以及不同资产的流动性逐渐增强,从科技领域向体育产业各细分领域扩散,重构体育业务框架体系,打破传统体育产业边界,优化体育产业要素禀赋结构,实现体育产业逐渐向集约化、高技术等方面发展。②体育产品的质量和效益得到提升。体育与科技融合中的“新鲜血液”有利于推动技术、服务等方面的创新,打破原来的价格体系,推动整个产业的竞争升级,可以为消费者提供更为优质精准的体育产品和服务。③体育产业的知识资产比重提高。体育与科技融合,使得体育产业的相关业态由资本与劳动密集型向信息、知识和技术密集型方向转变,有助于体育产品从低附加值向高附加值延伸,提高体育生产的技术效率。

2.1.2 体育产业结构合理化

体育与科技融合对体育产业结构合理化带来的影响,主要体现在如下方面:①体育产业得到创新性优化。体育与科技融合产生的新技术、新产品、新市场、新业态,客观上提高了消费者的需求层次,它们在整个体育产业结构中的地位和作用也不断上升;②体育资源得到优化配置。现代信息技术的不断升级,不仅为体育行业的研发、创新提供了更先进的技术支持,还优化了协作方式,使得生产要素和资产可以得到更为充分地利用,不同企业的有形资产及无形资产得到重组和有效配置,提升了体育行业的创新及生产效率。③体育服务业比重得到提高。伴随着信息化、智能化、数字化进程加快,新兴经济市场出现,劳动力逐渐从体育制造业转向体育服务业,体育服务业的规模不断扩大,为体育产业提供了新的增长点。

2.2 效率提升效应

2.2.1 体育产业要素效率提升

要素效率是指要通过体制机制改革,不断提高土地、资本、劳动力、信息等要素的有序流动和市场配置效率,使要素和资源配置到生产效率较高的领域和环节,推动生产力和生产关系相互适应、有机统一。资本要素方面,体育与科技融合广阔的前景可以为企业带来巨大的投资和价值创造。劳动生产率方面,体育与科技融合使生产规模不变的体育用品制造业所需劳动力减少,这部分劳动力游离出来,向需求上升的体育服务业部门转移,使体育产业的重

心逐渐转向体育服务业,提高体育服务业比重。同时,体育与科技融合造就大批复合型高级人才,带动就业增加和劳动生产效率的提升。技术效率方面,体育与科技融合使得最新通信技术、数字技术、互联网技术等进入体育产业,对消费者而言,现代科技大大提高了体育服务的效率,扩大了用户的活动空间并使用户的体验大大增强;对体育企业而言,这些技术通过平台的建立及互联互通,帮助体育企业实现信息的收集、整理、分析,一方面,能够利用大数据分析消费者的消费偏好,改善当前的产品和服务质量;另一方面,为体育企业打破信息壁垒,快速获取信息,抢占市场先机,通过构建各类立体式、交互式网络平台,加速体育资源要素流通,提升资源利用效率,扩大市场容量和提高服务效率。

2.2.2 体育产业组织效率提升

组织效率是指通过搭建良好的交易平台,形成有效的市场机制,使市场的资源配置更强、交易空间更大、竞争效率更高^[20]。①体育产业竞争激励效应。在体育与科技融合发展过程中,传统竞争条件下的市场环境和游戏规则发生改变,体育企业的经营战略和市场行为也必须随之做出改变。这促使市场结构在企业竞争合作关系的变动中不断趋于合理化,由此增强了体育产业的竞争效应。②体育组织创新效应。竞争效应刺激组织创新,原本处于竞争态势的体育企业在体育与科技融合的背景下转向合作,通过并购、合资等形式创新体育企业经营模式、组织形式,如形成体育产业战略合作联盟,这将打破物理空间对体育产业发展的限制,形成更为广泛的体育企业互通互联的协作局面,提高企业的市场适应能力和变革能力,提升全行业生产效率。③体育企业管理创新效应。在智能化生产管理下,体育行业的生产和管理实现数字化、无人化和线上化,原材料采购、生产制造、仓储物流、需求系统、售后服务等全方位环节将得到最优运筹,在物耗节约、进度优化、时间加快等的基础上,体育产品的生产制造效率将得到最大提升^[21]。

2.3 价值创造效应

2.3.1 体育产业经济价值创造

第一,范围经济效应。体育与科技的融合,将加快体育产业发展模式从“供给创造需求”向“需求引导供给”方向转型,推动创新发展的动力实现从“规

模经济”向“范围经济”的转换。范围经济是指“由同一家企业生产两种产品的成本小于两家专业企业各自生产一种产品的联合成本”,同时收益范围增加也会带来更好的经济效益,并分散经营风险^[22]。由于体育产业具有资产通用性特征,使得体育与科技的资产柔性化、标准化以及模块化,二者可直接或者以较小的转换成本进行资产替换、互补或并购重组,这使体育产业的资产能够在更大范围内进行新的资源配置,体育企业可以通过对资产重组和要素的充分利用达到节约生产成本和交易成本的目的,进而实现体育企业与科技企业之间的协同效应,获得一定的范围经济效应,从而为体育与科技融合建立牢固的市场融合基础。

第二,长尾效应。2004年10月,克里斯·安德森^[23]首次提出了长尾理论(Long Tail Theory):“商业和体育的未来不在热门产品,不在传统需求曲线的头部,而在于需求曲线中那条无穷长的尾巴。”体育与科技融合使得长尾效应越发突出。因个性化需求、细分化趋势和碎片化特征,“长尾市场”以惊人的速度不断延伸,小众需求的总量是庞大的、惊人的。如网络视频平台提供点播服务,满足多个小众项目的碎片化需求,对平台企业而言,这些“小众”的需求虽然个体的消费量很小,但种类极多,能够汇聚成的市场份额足以和那些少数热播产品相匹敌,甚至更大^[24]。随着体育科技业务种类和数量的井喷式增长,体育企业将更多地依赖个性化需求驱动的业务发展,尤其是一些小众运动项目、个性化的体育科技体验等方面。

2.3.2 体育产业社会价值创造

体育与科技融合创造的社会价值最直接的体现就是科技在公共体育服务中的应用。一方面,体育与科技的深度融合将改变传统公共体育服务的供给模式,信息化、智慧化、数字化、共享化的公共体育服务供给将成为主要方式。尤其在当前国家大力推广全民健身智慧化服务的背景下,全民健身公共服务平台、全民健身服务云、社区体育活动管理服务系统、智慧云健身等如雨后春笋般涌现,这极大地提高了群众获取健身场地、赛事活动等信息的便利度。另一方面,互动式、沉浸式、参与式、体验式的体育服务将打破传统的公共体育服务模式。VR、AR等现代科技在公共体育服务中的应用,将公共体育服务

由“单向”的供给向“双向”的互动转变。总体而言,在互联网平台的支撑下,公共体育服务内容呈现信息化、数字化等特征,将促进体育资源的整合、优化以及公共体育服务跨区域、无差别的传送,有利于实现公共体育服务均等化、标准化。

3 体育与科技融合助推体育产业高质量发展的路径

3.1 宏观层面:机制创新与政策保障

3.1.1 科学制定战略规划,创新体育科技融合管理制度

目前,体育界在政策上缺乏体育与科技融合发展的专项规划,具体的发展目标、创新方向、重点布局和项目支撑不明确,在体制机制上还不能适应体育与科技融合发展的客观要求。因此,需要从以下方面重点切入,为体育产业高质量发展拓宽道路。①确立整体推进体育与科技融合的战略规划或指导意见。由于高新技术的基础支撑、应用场景等涉及面广,需要政府创新发展观念,从战略层面引导体育与科技融合的业态优先发展,为体育产业高质量发展注入科技内涵。一是,在充分调研论证基础上,出台相应的专项规划,设立整合推进机制;二是,在体育产业发展规划和各类政策文件中明确将“促进体育与科技融合发展”相关内容列入。②创新体育科技管理制度。体制机制创新是体育与科技融合发展的根本动力。建立符合体育与科技融合的新型体育管理体制,形成体育、科技、财政、金融等多部门共同参与的多元化的协同管理机制,打破政府主导和部门分割状态。③构建体育与科技融合发展的支持体系。一是,要完善面向体育科技企业的服务体系,引导建立信息服务中心及技术创新中介机构,为体育科技企业提供信息咨询、技术开发、技术标准及知识产权保护等方面的服务。二是,要为体育科技企业搭建版权交易、数字化技术、5G通讯信息技术等公共技术服务平台和创业平台,加快推动体育与科技融合成果向现实生产力转化。

3.1.2 完善法律法规,加快体育与科技融合政策的集成

由于体育与科技融合发展存在很多模糊边界,高新技术在体育领域中应用也存在伦理困境、数据安全、算法歧视等风险^[25-26],需要在发展中不断完善

制度法规,积极应对体育与科技融合中新业态发展带来的不确定性和风险性。一是,需制定体育与科技融合发展的法律法规和道德框架,特别是加强对信息安全、人机一体、无人自动系统等领域的规范;二是,需确立体育科学技术标准和知识产权体系,加快推进应用领域和行业协会的相关标准制定,建立专利保护机制,健全知识产权维权援助体系;三是,需建立体育科技产品的安全监管和评估体系,明确监管主体和监管机构及其职责,针对技术的复杂性、风险性以及不确定性等问题构建预警机制和风险管控体系,进行监管技术创新,防止用户隐私泄漏和不符合主流价值观的体育产品出现。

当前,体育产业和科技创新的促进政策缺乏有效的协同和衔接,科技支撑体育产业发展的政策不够系统和完善,相关政策仅以条款的形式出现在政策文本中,政府在市场规范管理、税费、投融资政策等方面的体育与科技融合引导和扶持略显薄弱^[27]。因此,在政策上应立足体育产业供给侧结构性改革,一方面,促进体育资源与科学技术在商业、社会领域的实践和共享,革新体育与科技融合模式下产业发展导向,通过制度积极推动体育与科技融合应用体系建设,从金融政策、标准制定、技术创新、土地政策、财税政策等方面培育或搭建良好、健康的发展平台,形成组合的政策体系;另一方面,在产业政策的实施方面,体育与科技融合政策不应只是一次性、单一性的,而应是国家、省市和地方打出的多项政策“组合拳”。

3.2 中观层面:合作协同与平台建设

3.2.1 聚焦产学研协同发展,促进体育与科技创新合作

体育与科技融合中科研机构与体育企业脱节是普遍现象,二者缺乏沟通协作机制,导致科研机构科技成果转化率低,体育企业缺乏自主创新能力,奉行“拿来主义”,高端人才缺乏,以企业为主体、市场为导向、“产学研”相结合的体育科技创新体系未能形成。一方面,企业、高校与科研机构应针对体育产业高质量发展过程中的重大现实需求、重要技术共同参与研发攻关,加强体育科技基础科学研究和体育科技基础条件平台建设,加强体育领域战略性前沿技术布局。长期以来,我国体育科研长期聚焦运动生理和社会学等领域,并主要服务于国家政府,而体

育产业还是科技应用的“蓝海”,需要通过跨学科合作来拓宽领域,并更多服务于市场和产业。另一方面,要高度重视体育科技成果的有效转化。鼓励研发机构、高等院校与体育企业相结合,联合推动科技成果转化;促进各类研发主体优化成果转化流程,引导科技成果转化服务机构通过转让、许可或作价投资等方式向体育企业转移技术;鼓励体育科技中介机构持续发挥更大作用;打造体育科技成果信息推广平台,搭建起成果“落地”的转化桥梁。在连接产学研中,应强化智力支撑,培养多学科和高科技的复合型人才队伍,凝聚整合国内外研究人才和力量,建设体育与科技融合人才智库;搭建跨领域创新平台,创建国家级和区域性体育科技协同创新中心、体育科技重点实验室等。

3.2.2 打造体育与科技融合平台,促进体育科技空间融合

平台建设是体育与科技融合的重要抓手,在促进产业集群发展,体育科技资源配置、消息共享、企业互联互通等方面发挥着重要作用。体育与科技融合平台包括基于地理分布的集聚体育空间平台和基于网络分布的虚拟体育空间平台,二者共同加速了体育与科技的渗透、交叉和重组。基于地理分布的集聚体育空间平台主要是利用相对成熟的体育产业基础和环境,建立体育科技企业主体合作互动的共生单元,以体育科技园、体育科技融合示范基地、体育科技孵化器等为代表。目前,这类平台少、小、散,还未成规模,集成效应还未显现。上海体育国家大学科技园,是中国体育领域唯一的国家级大学科技园,截至2019年1月,科技园中注册企业数量已经突破了680家,正日益成为国内体育科技企业自主创新研发基地和体育科技成果转化孵化基地^[28]。十四五期间,可以学习国家文化和旅游部设立“国家级文化和科技融合示范基地”的相关经验与办法,设立一批“国家级体育和科技融合示范基地”。基于网络分布的虚拟体育空间平台主要是指利用互联网突破体育纯物理环境的限制,将体育行为的物理空间和数字空间有机衔接,通过“线上”资源的互联互通,实现各类体育资源的优化配置和最大化利用的一种网络信息平台,其本质是体育信息在网络空间的集成。资源整合打破了各主体、各业务之间存在的壁垒,通过跨行业、跨部门、跨时空的资源整

合,创造聚合效应。比较有代表性的有国家体育总局推动建设的全民健身互联网服务平台——天行健网^[29]。

3.3 微观层面:强化创新与三维共力

3.3.1 完善体育基础设施,加强体育产业核心技术研发

完善的信息基础设施是体育和科技融合的前提。一是,紧随国家“新型基础设施建设”步伐,布局体育领域的基础设施,推动5G、大数据、人工智能、新一代信息技术、物联网等在体育领域的建设与应用。二是,强化体育领域基础设施的互联互通,提升基础设施网络化、智慧化水平,优化基础设施系统功能。三是,推进体育产业大数据中心建设,实施体育产业数字化战略,推进数据共享。数据是体育科技创新的基础。当前,我国体育大数据存在数据采集不均衡、数据采集停留在初级运动数据、各类体育数据服务商系统间相互隔离等问题^[30]。未来,需在革新数据收集方式、扩大覆盖面、加强数据采集、软硬件设施的发展等方面着力。四是,鼓励体育企业引入新技术、改良生产工艺,并加强核心技术研发。与西方发达国家相比,我国体育核心技术和关键技术创新能力尤显不足,差距较大,还处在引进阶段。以冰雪装备制造业为例,滑雪板最重要的组成部分脱落器的市场份额目前几乎被国外品牌占领,在市面上却难以寻觅生产这些滑雪装备的中国厂家^[31]。因此,要瞄准我国体育产业发展中薄弱环节,加强对体育产业核心技术的研发。

3.3.2 培育体育科技企业主体,强化企业自主创新能力

一方面,大力支持体育企业向集团化方向发展,促进体育企业与科技企业资产重组,逐步将经营活动扩散到资源不同的系统中,提升链接体育资源和科技资源的能力,突破现有单一的生产经营格局,向经营规模化、产品业务多样化、资源利用集约化方向发展。以此,实现体育与科技的快速融合,形成若干大型体育科技企业,改变当前我国体育科技企业普遍弱小的局面。另一方面,强化体育科技企业自主创新能力。加快部署一批具有能够改变体育生产、制造的颠覆性技术研究;以科研机构 and 高等院校为主体建立体育科技自主创新平台,开展自主核心技术、前沿引导技术、集成传播技术等研发,实现体

育与科技融合的技术前移;以体育集团、科技企业为主体建立体育科技应用研发平台,开展技术集成创新、引进消化吸收再创新,逐步提高体育产业关键技术与装备的自给率;重点开发量子信息、人工智能、智能制造、微纳电子、智能交互、物联网、虚拟现实、增强现实、认知计算等技术,发挥现代科技在体育产业发展中的引领作用,为体育产业高质量发展提供技术保障。

3.3.3 注重体育的需求侧管理,促进体育科技产品消费

目前,体育科技产品的消费概念尚未真正普及,受众基础不佳。要想真正促进体育与科技融合,需求侧管理和消费驱动是关键。第一,体育科技企业要善于运用科技手段挖掘消费者的实际需求与潜在需求,利用互联网、人工智能等新兴科学技术,精准识别、预测、分析体育消费者的偏好、需求和趋势,引导体育供给提前布局需求变化,挖掘“长尾效应”下的体育个性消费和创新性体育产品消费潜力、消费特点和趋势,生产提供符合消费者个性偏好的体育产品和服务;第二,抓住科技应用带来的体育产品和服务生产方式、新产品形态、消费模式、营销模式等全方位革新这一重大契机,创造有效体育需求,引领体育消费;第三,强化数字化时代体育消费具有的高度针对性、定制化特点,创造流畅的消费体验,形成消费黏性;第四,扩大受众群体,不止挖掘年轻群体对科技和时尚的需求,还需关注幼儿、老年人、残疾人等群体的迫切需要,把握“银发经济”和“她经济”,生产能够真正解决痛点的体育科技产品;第五,除体育科技产品外,还需要从体育科技服务入手,将科技要素融入到场馆、赛事、健身等领域,给消费者带来便利的同时,加强体验感。

4 结语

科学技术是第一生产力。新一轮科技革命已然开始,在新发展阶段,我国体育产业需抓住此次千载难逢的机遇,通过体育与科技深度融合促进体育产业结构优化、效率提升和价值创造,通过新旧动能转换,实现质量变革、效率变革、动力变革,最大限度解放“体育生产力”,率先发展出一批新技术、新产品、新市场、新业态,从而满足人民多元化、多层次的体育需求。但同时,我们也应该意识到当前我国体育

与科技融合还处于较为初级的阶段,缺少顶层设计、法律法规、政策保障,体育企业自主创新能力弱、缺乏核心技术,居民对体育科技产品的消费意识薄弱,虽然我国高科技产业发展迅速,但与体育融合的收效甚微。当前,通过体育与科技融合促进我国体育产业高质量发展,从宏观层面促进机制创新和政策保障,在中观层面加强合作协调和平台建设,从微观层面强化创新和三维共力。

参考文献:

- [1] 冯连世. 体育科技:全球新趋势,中国新机遇[J]. 清华金融评论,2020(3): 23-25.
- [2] SportsTechX. Global SportsTech VC Report 2020[EB/OL]. (2020-12-20)[2021-06-18]. <https://sportstechx.com/gst-vc/>.
- [3] ROMER P M. Endogenous technological change[J]. Journal of Political Economy, 1990(98): 71-102.
- [4] 黄海燕. 深化体育与科技融合 促进体育产业高质量发展[J]. 体育科研,2020,41(5): 1.
- [5] 沙金,李兵. 深化体育产业开放合作 推动体育科技融合创新[N]. 中国体育报,2019-03-25(7).
- [6] 丛湖平. 体育产业高质量发展与体育消费升级[A]. 第十一届全国体育科学大会论文摘要汇编[C]. 北京:中国体育科学学会,2019.
- [7] 郭晗,任保平. 新时代我国体育产业的高质量发展:逻辑生成与路径选择[J]. 西安体育学院学报,2020,37(3): 291-297.
- [8] 李荣日,刘宁宁. 理论框架与逻辑通路:我国体育产业高质量发展研究[J]. 天津体育学院学报,2020(6): 651-657.
- [9] 徐开娟,黄海燕,廉涛,等. 我国体育产业高质量发展的路径与关键问题[J]. 上海体育学院学报,2019,43(4): 29-37.
- [10] 黄海燕. 推动体育产业成为国民经济支柱性产业的战略思考[J]. 体育科学,2020,40(12): 3-16.
- [11] 任波,戴俊. “双循环”新发展格局下中国体育产业高质量发展:逻辑、动力与路径[J]. 体育学研究,2021,35(2): 39-48.
- [12] GREENSTEIN S, KHANNA T. What does industry convergence mean? [A]. Competing in the age of digital convergence[C]. Boston, 1997: 201—226.
- [13] TIEGLITZ N. Digital dynamics and types of industry convergence: The Evolution of the Handheld Computers Market[J]. The Industrial Dynamics of the New Digital Economy, 2003(2): 179-208.
- [14] 杨强. 体育与相关产业融合发展的路径机制与重构模式研究[J]. 体育科学,2015,35(7): 3-9.
- [15] 张广俊,李燕领,邱鹏. 体育产业融合的动因、路径、效应与策略研究[J]. 武汉体育学院学报,2017,51(8): 50-56.
- [16] 沈克印,寇明宇,王戡勋,等. 体育服务业数字化的价值维度、场景样板与方略举措[J]. 体育学研究,2020,34(3): 53-

- 63.
- [17] 马晓卫, 任波, 黄海燕. 互联网技术影响下体育消费发展的特征、趋势、问题与策略[J]. 体育学研究, 2020, 34(2): 65-72.
- [18] 张瑞林, 李凌, 翁银. 消费升级视域下推进我国体育服务业发展研究[J]. 体育学研究, 2020, 34(6): 1-9.
- [19] 胡承洪, 程林林, 张永韬. 体育产业结构灰色评价模型与结构优化战略的探讨——以四川省为例[J]. 成都体育学院学报, 2012, 38(6): 1-8.
- [20] 任保平, 宋文月. 新一代人工智能和实体经济深度融合促进高质量发展的效应与路径[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2019, 49(5): 6-13.
- [21] 鲁志琴, 陈林祥, 任波. 人工智能对我国体育产业发展的推动作用[J]. 体育学研究, 2021, 35(1): 52-59.
- [22] 杨强. 体育产业与相关产业融合发展的内在机理与外在动力研究[J]. 北京体育大学学报, 2013, 36(11): 20-24.
- [23] ANDERSON C. The long tail: why the future of business is selling less of more[M]. Oversea Publishing House, 2006.
- [24] 江小涓. 网络空间服务业: 效率、约束及发展前景——以体育和文化产业为例[J]. 经济研究, 2018, 53(4): 4-17.
- [25] 汪升. 人工智能时代精英体育的伦理困境与哲理阐释[J]. 上海体育学院学报, 2018, 42(4): 56-61.
- [26] 杨春然. 论大数据模式下运动员隐私的保护[J]. 体育科学, 2018, 38(2): 82-90.
- [27] 白宇飞, 臧文煜. 支持体育产业高质量发展的财政金融政策工具: 功能与应用[J]. 北京体育大学学报, 2019, 42(9): 19-28.
- [28] 张乙画. 上海体育国家大学科技园体育产业集聚影响因素分析——基于园内企业问卷调查[D]. 上海: 上海体育学院, 2019.
- [29] 国家体育总局. 天行健1.0亮相智慧体育谱写全民健身新篇章[EB/OL]. (2017-10-30) [2021-06-18]. <http://www.sport.gov.cn/n14366/c831337/content.html>.
- [30] 郑芳, 徐伟康. 我国智能体育: 兴起、发展与对策研究[J]. 体育科学, 2019, 39(12): 14-24.
- [31] 李颖川. 中国体育产业发展报告(2019)[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2019.

作者贡献声明:

康露: 执笔撰写, 修改完善; 黄海燕: 论文选题, 框架设计, 修改指导。

The Logic, Mechanism and Path of Boosting the High-quality Development of Sports Industry through the Integration of Sports and Technology

KANG Lu, HUANG Haiyan

(School of Economics and Management, Shanghai University of Sport, Shanghai 200438, China)

Abstract: With the new round of technological revolution and the accelerated evolution of industrial reforms, the integration of sports and technology has become a major strategic choice and core engine for the high-quality development of China's sports industry. Based on the theory of industrial economics, this article uses literature review and case analysis to clarify the connotation of the integration of sports and technology and the high-quality development of the sports industry, upon which it further explores the logic, mechanism and path of the integration of sports and technology boosting the high-quality development of the sports industry. The results show that: on the logical dimension, sports and technology rely on technology integration, product integration, market integration, and business format integration to give birth to new supplies of new technologies, new products, new markets, new formats and cultivate new demand, new models of sports consumption, so as to promote the benign interaction between supply and demand of sports industry and help solve problems such as the low quality of the development of the sports industry; From the perspective of mechanism, the integration of sports and technology plays a role of structure optimization, efficiency improvement and value creation to boost the high-quality development of sports industry. On this basis, from the macro level of mechanism innovation and policy guarantee, the meso level of cooperative collaboration and platform construction, the micro level of strengthening innovation and three-dimensional joint efforts, this paper proposes paths to boost the high-quality development of the sports industry through the integration of sports and technology.

Key words: sports and technology; sports industry; industrial integration; product integration; market integration; business integration; technology integration; high quality development