

崔佳琦, 王文龙, 邢金明, 等. 新质生产力赋能竞技体育科技创新的内在逻辑与实践路径研究[J]. 体育学研究, 2024, 38(4): 111-122.

新质生产力赋能竞技体育科技创新的内在逻辑与实践路径研究

崔佳琦¹, 王文龙¹, 邢金明¹, 米靖²

(1. 东北师范大学 体育学院, 吉林 长春 130024; 2. 北京体育大学 竞技体育学院, 北京 100084)

【摘要】科技是第一生产力, 科技创新是竞技体育高质量发展的关键与核心。新质生产力是新时代更具融合性、更体现新内涵的生产力, 对竞技体育科技创新的持续提升具有重要赋能作用。研究运用文献资料、专家访谈等方法, 探究新质生产力赋能竞技体育科技创新的内在逻辑、现实阻碍及实践路径。研究认为, 新质生产力赋能竞技体育科技创新的内在逻辑在于新质生产力“创新性”释放竞技体育科技创新强劲动能; “高效能”推进竞技体育科技创新提质增效; “协同性”优化竞技体育科技创新体系复合性重组; “智能化”拓展竞技体育科技创新内容边界; “绿色化”保障竞技体育科技创新持续性重建。然而, 新质生产力赋能竞技体育科技创新面临制度配置不完善、管理体制机制僵化、创新人才支撑度不足、数字化与智能化水平不高、成果转化效率低等现实障碍。鉴于此, 提出以下实践路径: 完善竞技体育科技创新战略布局, 补齐面向新质生产力变革的制度体系配置; 建立适配的新型生产关系, 形成全要素、全过程、多部门协同的创新管理机制; 加强创造精神与创新能力培养, 厚植竞技体育新质人才基础; 深度挖掘新质态的数智化潜能, 推动竞技体育创新资源高效利用与精准管理; 强化基础性研究, 加快竞技体育科技创新的原创新颠覆性成果产出。

【关键词】新质生产力; 竞技体育; 科技创新; 数字化; 人工智能

【中图分类号】G812; F124.3 **【文献标志码】**A **【文章编号】**2096-5656(2024)04-0111-12

DOI: 10.15877/j.cnki.nsic.20240819.003

竞技体育科技创新是推动体育强国建设的核心引擎^[1]。党的二十大报告指出, 必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力; 同时, 要坚持科技自立自强, 坚持创新驱动发展战略。目前, 我国竞技体育科技创新水平仍然较为薄弱, 面临高端体育科技自主创新能力较弱、数字化和智能化科技手段应用不足、创新模式不够灵活、创新人才不足、科技成果转化率低等问题^[2], 制约了我国竞技体育的高质量发展。

2023年9月, 习近平在黑龙江考察调研期间首次提出“新质生产力”概念^[3]。2024年1月31日, 习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调“加快发展新质生产力, 扎实推进高质量发展”。新质生产力是创新起主导作用、科技创新作为核心要素的先进生产力质态, 实现了“科技是第一生产力”和“创新是第一动力”的逻辑整合^[4]。新质生产力对科技创新具有重要的引领和赋能作用, 并提出了

以科技创新推动产业创新和能级跃迁的要求^[5]。鉴于此, 立足体育强国和科技强国建设的时代语境, 探索新质生产力对竞技体育科技创新的赋能作用, 对于促进竞技体育高质量发展、加快实现高水平体育科技自立自强具有重要的理论意义与时代价值。

1 新质生产力赋能竞技体育科技创新发展的理论内涵

1.1 新质生产力的理论内涵与关键特征

在新一轮科技革命和产业变革与我国转变发展方式的历史性交汇期, 加快形成新质生产力, 符合我

收稿日期: 2024-03-13

基金项目: 国家资助博士后研究人员计划(GZC20240239); 吉林省社会科学基金青年项目(2024C89); 国家社会科学基金重大项目(21&ZD341)。

第一作者: 崔佳琦(1993—), 女, 山东滨州人, 博士, 在站博士后, 研究方向: 体育经济、学校竞技体育。

通信作者: 邢金明(1979—), 男, 吉林长春人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向: 体育教育训练学、职业体育。

国全面深化改革的国情以及世界发展潮流。“新质生产力是创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态。”新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点,其紧扣“推进中国式现代化”的主题,意味着党中央将以更大决心推动以科技创新引领产业全面振兴,以产业升级构筑新竞争优势、赢得发展主动权^[6]。

自新质生产力提出以来,学术领域对其关注度不断提升。有学者对其科学内涵进行研究,认为新质生产力是新一轮科技革命和新兴战略产业集群发展,尤其是新时代实现高质量发展的生产力,为社会生产力的进一步解放和发展提供了物质基础。新质生产力的要素支撑体系在于新质劳动对象、新质劳动材料以及新质劳动技能^[7];新质生产力的“新”是以新技术、新经济、新业态为主要内涵的生产力,新质生产力的本质是创新驱动^[8];新质生产力的“新”体现在新技术、新模式、新产业、新领域和新动能等^[9]。也有学者探讨了新质生产力的重要特征。新质生产力体现了创新驱动与高质量发展的有机统一^[10];新质生产力的鲜明特质体现在新科技革命的主导性、新产业赋能的前瞻性以及高质量发展的目的性^[11];新质生产力的关键特征在于以发展理念为思想引领、以科技创新为根本驱动力、以产业培育为重要着力点^[12]。具体应用层面,体育领域众多学者关注了新质生产力对现代体育产业重塑、体育产业高质量发展、数字体育空间引领价值等^[13-15]。

综合而言,目前学界对新质生产力的理论内涵与关键特征形成了以下共识:一是,新质生产力是指在新的时代背景下,以信息技术、人工智能、大数据等新兴科技为基础,以新的生产方式为组织形式,以新的生产关系为约束条件,对传统生产力进行改造、提升和超越,从而形成的一种新型生产力;二是,新质生产力具有高科技、智能化、创新驱动、共享协作和绿色可持续等特征;三是,新质生产力依靠科技创新这一“本质”,通过数字科技这一重要“介质”,最终形成绿色发展的“品质”。新质生产力并不是传统生产力的局部优化与简单迭代,而是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级催生的先进生产力,成为推动社会经济发展的重要力量(图1)^[16]。

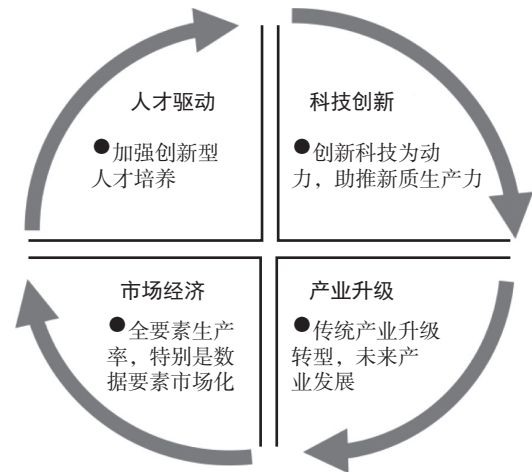


图1 新质生产力发展的关键因素示意图

Fig.1 Schematic diagram of the key factors for the development of new quality productive forces

1.2 竞技体育科技创新的概念阐释

1912年,熊彼特在《经济发展理论》中首次提出科技创新理论,旨在引入已发明的科学技术转化为新的生产力,以提升生产效能^[17]。学界普遍认为竞技体育科技创新的关键在于推动新知识、新技术、新方法及新服务的应用,引领运动技术、训练方法、器材设备等方面的创新和改进,以提高运动员的竞技水平和比赛成绩,继而驱动竞技体育细分领域的高质量发展,实现科技兴体、科技强体的目标。竞技体育科技创新包含竞技体育领域的科学创新和技术创新两个方面。科学创新是创造竞技体育新知识的行为,技术创新是创造竞技体育新技术的行为^[14]。竞技体育科技创新也涵盖竞技体育科技服务,是指将竞技体育科技创新成果推广、应用至竞技体育领域,推动科技创新成果转化,促进竞技体育高质量发展。

基于上述研究成果及实践调研,借鉴张雷等^[18]对“竞技体育科技创新”内涵与外延内容的阐释,认为竞技体育科技创新涉及多领域、多要素的支持维度,共同构成其生态系统的有序运行。竞技体育科技创新要素由核心要素、主体支持要素、技术支持要素、行业支持要素及政策支持要素构成。“核心要素”指国家体育总局体育科学研究所为代表的体育科学研究所、高等院校和体育科技企业等;“主体支持要素”指竞技体育参与的主体,如运动员、教练员等,既是科技创新的提供者,又是科技创新成果的应用者,与核心要素的关系最为密切;“技术支持要素”多由非体育科研单位构成,依靠自身专业优势协助攻克竞技体育科技创新中的技术难关;“行业支持

要素”包括国家体育总局、运动项目中心及中国体育科学学会等,为竞技体育科技创新提供专业发展服务,涉及人、财、物等各个方面;“政策支持要素”包括中共中央、国务院、财政部、科技部等国家级层面政府部门与省级层面部门出台的大量支持竞技体育科技创新的政策法规。

新质生产力与竞技体育科技创新相互促进、共同发展。新质生产力必须突破关键核心技术,加强原创性、引领性、颠覆性科技创新,实现高水平科技自立自强,成为加快推进竞技体育科技创新发展的新动能。而竞技体育科技创新在不断突破中通过孕育新科技、新产业和新要素,作为新生产资料的一

种,也会催生新质生产力。竞技体育科技创新持续提升是推进新时代体育强国战略的关键任务,也是实现中国式体育现代化的必由之路。

2 新质生产力赋能竞技体育科技创新发展的内在逻辑

新质生产力赋能竞技体育科技创新发展重在通过其独特的发展优势和技术特性,推动竞技体育科技创新的深层次变革和发展。新质生产力所具有的创新性、高效能、协同性、智能化以及绿色引领等优势为竞技体育科技创新向更高水平跃迁提供了理念遵循和实践驱动(图2)。

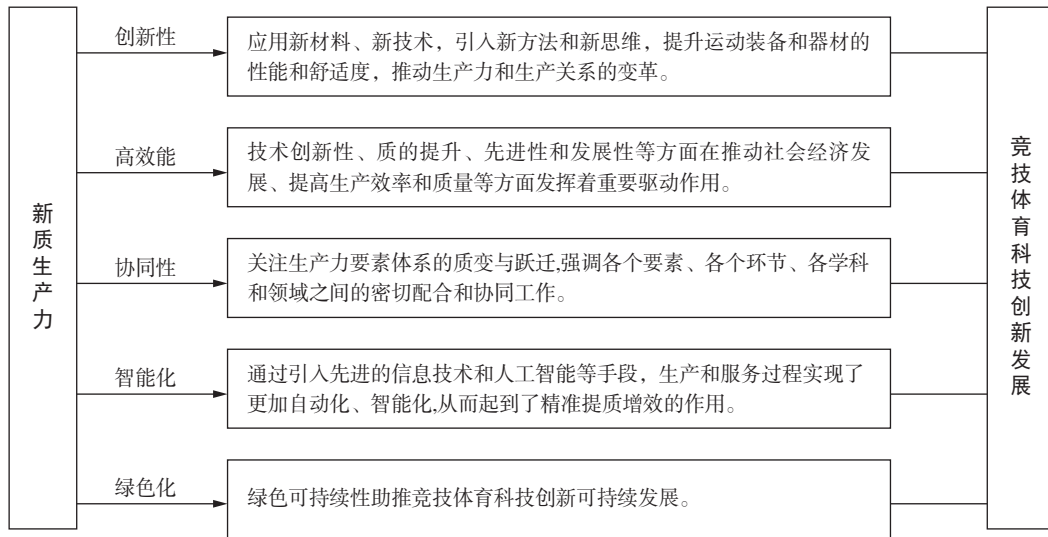


图2 新质生产力赋能竞技体育科技创新发展的内在逻辑框架图

Fig.2 Internal logical framework of new quality productive forces empowering the scientific and technological innovation in competitive sports

2.1 新质生产力“创新性”释放竞技体育科技创新强劲动能

新质生产力的本质特征是创新^[19]。新质生产力以创新驱动为核心,通过应用新材料、新技术,引入新方法和新思维,提升运动装备和器材的性能和舒适度,推动生产力和生产关系的变革,从而引领竞技体育科技创新的发展。一是,新质生产力不断涌现的新技术为竞技体育科技创新提供了广阔空间。积极引入新材料技术、新能源技术、生物技术、人工智能、大数据等新技术,可以加速竞技体育领域中新一代装备、器材、设施的升级,推动训练方法、比赛形式等方面的创新。例如,通过应用新材料技术,竞技体育科技创新领域可以研发出更轻、更强、更耐用的运动器材,创新材料、新技术等应用场景;通过应用人工智能技术,可以实现对运动员训练状态的实时

监测和精准分析,为教练和运动员提供科学的训练建议(图3)。2022年北京冬奥会全面部署了5G网络,实现了高速的数据传输,为赛事直播、数据处理提供了强大的技术支持。二是,新方法的应用为竞技体育科技创新提供了新的途径。在竞技体育领域,传统的训练方法和比赛形式已经难以满足现代运动员的需求。竞技体育发展需要不断创新,打破传统束缚,探索新的竞技模式和训练方法。新质生产力通过引入新的训练方法、比赛形式和评价体系等,推动竞技体育科技创新。例如,2022年北京冬奥会通过VR和AR技术,观众可以享受沉浸式的观赛体验,甚至在家中就能体验到现场的氛围。三是,新思维的出现为竞技体育科技创新注入了新的活力。传统的竞技体育观念往往注重运动员的体能和技能训练,而忽视了运动员的心理、营养和恢复、观

众体验等方面的训练^[20]。新质生产力鼓励发展创新的思维方式和理念,激励人们勇于挑战传统,敢于尝试新的方法和理念,有助于打破竞技体育科技创新的固有边界。如通过引入跨界思维和创新理念,

将生物科学、医学、信息技术等领域的研究成果应用于运动员的训练和比赛中,不仅能够提升运动员的竞技水平,还能够推动竞技体育科技的跨领域融合和创新。

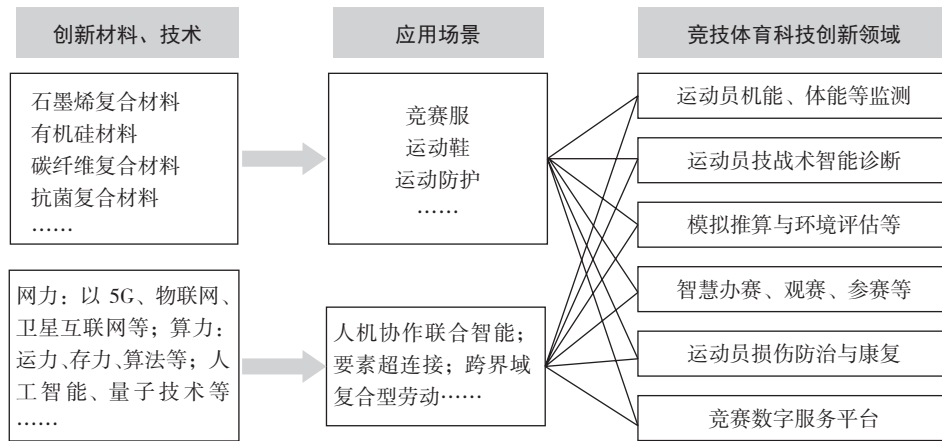


图3 创新技术、创新材料等在竞技体育科技创新领域的应用

Fig.3 Application of innovative technology and innovative materials in the field of scientific and technological innovation in competitive sports

2.2 新质生产力“高效能”推动竞技体育科技创新提质增效

新质生产力的“高效能”主要体现在技术创新性、质的提升、先进性和发展性等方面,这些优势特征使得新质生产力在推动社会经济发展、提高生产效率和质量等方面发挥了重要作用^[8]。首先,技术创新性效能促进了竞技体育科技创新的快速进步。新质生产力技术创新性不仅体现在技术革命性的突破方面,还体现在生产要素的创新性配置和产业深度转型升级方面。新质生产力促使竞技体育科技创新要紧跟新的技术方法和手段。如在运动训练和比赛过程中应用虚拟现实技术、智能穿戴设备、生物力学分析系统等。科研人员在体育科技创新活动中充分利用各种创新资源,如先进的科研设备、优秀的科研团队、丰富的数据资源等,可以提升竞技体育科技创新效率。竞技体育科技创新与体育产业紧密结合,形成以创新为驱动的产业发展新业态、新经济。其次,新质生产力注重提升生产力的质量和效益,对竞技体育科技创新提出了更高的要求。质的提升推动了竞技体育科技创新的质量飞跃。在竞技体育领域,科技创新不再仅仅关注技术的更新换代,更注重技术的实际应用效果和运动员的个性化需求,不断提升竞技体育科技创新的技术实用性、针对性和创新性。通过加强对运动训练实践的调研、明确科技创新目标、强化知识产权保护等方式,确保竞技体育

科技创新的方向正确、目标明确、成果可保护,从而提高创新的质量和效益。最后,先进性和发展性为竞技体育科技创新提供了持续的动力。新质生产力代表着先进生产力的发展方向,为竞技体育科技创新提供了源源不断地创新动力。新质生产力强调以产业升级构筑新竞争优势,赢得发展的主动权。竞技体育科技创新也应永不止步,唯有不断地技术创新升级和突破,才能为竞技体育科技创新提供源源不断的发展动力,才能在国际竞争中立于不败之地。

2.3 新质生产力“协同性”助推竞技体育科技创新体系复合性重组

新质生产力彰显了新时代先进生产力的发展方向,它重点聚焦于生产力要素体系的质变与跃迁,格外强调劳动者、劳动对象、劳动资料以及科学技术和科学管理等生产力要素之间的协同性。同时,它也特别重视劳动者、劳动对象、劳动资料以及科学技术和科学管理等要素的协同性。一是,跨学科协同合作,拓宽创新视野。新质生产力的协同性鼓励不同学科(生物医学工程、计算机科学和人工智能、物理学和材料科学、心理学和运动训练学)、不同领域(科研机构、高校、企业、政府部门等)之间的合作与交流。在竞技体育科技创新中,这种跨学科协同合作可以拓宽创新视野,打破传统思维框架,引入更多元化的思维和方法,产生更多新颖、实用的创新成果。例如,通过融合物理学、生物学、心理学等多学科的

知识,可以对运动员的训练和比赛过程进行更全面、更深入地分析和研究,从而提出更具针对性的创新方案。二是,产学研用协同创新,加速体育科技成果转化。新质生产力的协同性还体现在产学研用之间的协同创新。在竞技体育科技创新中,通过加强体育企业、体育科研机构、体育院校和运动员之间的合作与交流,形成产学研用一体化的创新体系。同时,这种协同创新还可以促进科技创新与市场需求的紧密结合,提高创新成果的针对性和实用性。三是,全球化协同创新,整合全球创新资源。新质生产力的协同性具有全球化特征。竞技体育科技创新要加强国际合作与交流,以整合全球的创新资源,共同推动科技创新的发展。如可以与国际知名科研机构、高校和企业开展合作项目,共同研发新技术、新方法和新产品,以此拓宽创新视野、降低创新成本、提高创新效率和质量。四是,团队内部协同合作,提高科技创新执行力。新质生产力的协同性强调团队内部的协同合作。竞技体育科技创新过程中需要建立高效、协作的科研团队,确保各个成员之间能够密切配合、相互支持。

2.4 新质生产力“智能化”拓展竞技体育科技创新内容边界

在竞技体育领域,智能化是指运用现代信息技术,特别是人工智能、大数据、云计算等技术,来提升竞技体育的训练、竞赛、管理和服务的效率和质量。

量。一是,智能化技术的引入,提升竞技体育的科技含量。例如,通过机器学习、大数据分析等技术,对运动员的训练和比赛数据进行实时采集和分析,为教练和运动员提供科学的训练建议和调整方案(图4)^[21]。二是,智能化系统的研发,提高竞技体育的管理效率。例如,智能化的训练管理系统可以根据运动员的身体状况、训练数据等信息,为运动员制定个性化的训练计划,提高训练效果。智能化的比赛管理系统则可以实现比赛过程的实时监控和数据分析,为比赛裁判和观众提供更加准确、全面的比赛信息。三是,智能化平台的构建,促进竞技体育与科技的深度融合。构建智能化的运动社交平台,将运动员、教练、观众等各方连接起来,实现信息共享、互动交流等功能,为运动员提供更加便捷的训练和比赛服务,为教练提供更加科学的训练指导方案,为观众提供更加丰富的比赛观赏体验,为体育科技创新提供更多的应用场景和数据支持。

2.5 新质生产力“绿色化”保障竞技体育科技创新持续性重建

新质生产力本身就是绿色生产力,通过数字化智能化技术和数据要素这一新型生产资料,为加快发展方式绿色转型,促进可持续发展提供了新机遇^[22]。可持续性强调在满足当前需求的同时,不损害未来世代满足自身需求的能力^[23]。新质生产力的可持续性对于竞技体育科技创新具有重要赋能作

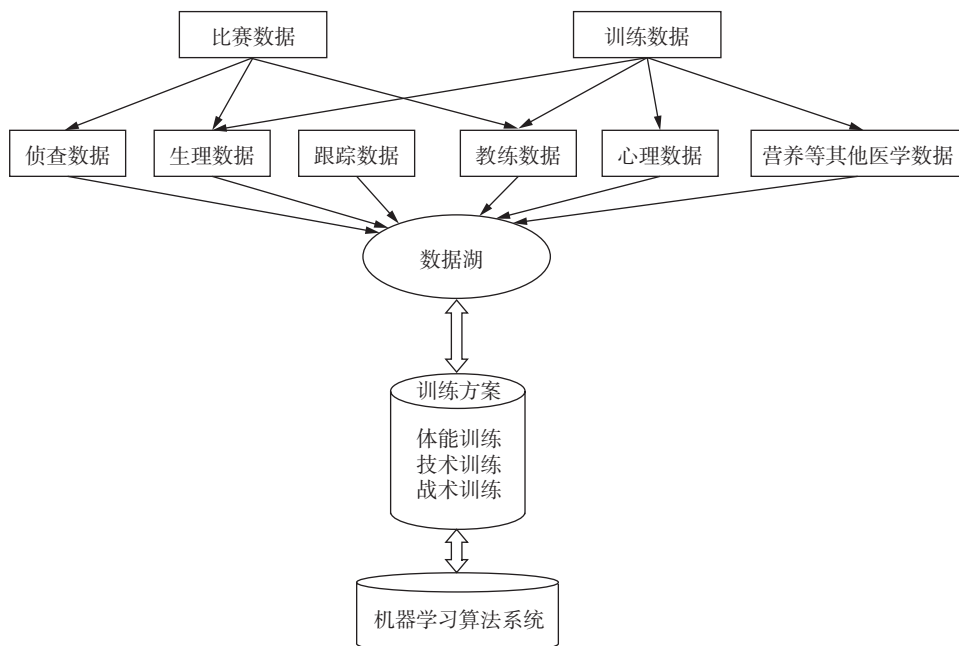


图4 运动训练和比赛数据的大数据技术驱动流程图

Fig.4 The flow chart of sports training and competition data driven by big data technology

用。一是,有助于促进竞技体育科技创新的绿色转型。新质生产力遵循保护生态环境就是保护生产力、改善生态环境就是发展生产力的发展理念,是一种保护性的生产力。竞技体育科技创新中要研发和推广环保、节能、绿色的科技产品和服务,将绿色设计、绿色技术、绿色生产、绿色管理等贯穿体育科技产品全生命周期中。例如,2022年北京冬奥会的比赛场馆均采用了风能、太阳能等绿色能源,确保能源供应的同时降低了碳排放。二是,长期效益的考量,确保竞技体育科技创新的可持续发展。新质生产力绿色可持续性的要求促使竞技体育科技创新更加注重长期效益和可持续性发展。如2022年北京冬奥会大力推广使用碳中和技术,充分利用可再生能源和节能建筑,所有比赛场馆均使用绿色能源供电,既符合奥林匹克运动的可持续发展理念,也展示了高效能科技的应用。在新质生产力的推动下,竞技体育科技创新需要满足绿色可持续性的要求,这促使科研机构和企业不断探索新的技术路径和解决方案,以实现竞技体育与环境的和谐发展。三是,有助于拓展竞技体育科技创新的应用领域。在新质生产力引领下,竞技体育科技创新需要关注整个运动生态系统的可持续性发展。这包括运动场馆的建设与运营、运动器材的生产与回收、运动员的健康与营养等方面。通过在这些领域中应用绿色低碳可持续性的科技创新成果,可以促进整个运动生态系统的优化和升级,提高资源利用效率。

3 新质生产力赋能竞技体育科技创新发展的现实阻碍

新质生产力为竞技体育科技创新发展提供了未来变革的思路与方向。然而,我国竞技体育科技创新高质量发展的国际竞争力仍然不强,特别是在某些关键技术领域仍然存在差距,缺乏具有自主知识产权的重大研究成果^[24]。

3.1 新质生产力赋能竞技体育科技创新制度配置不完善

完善的制度体系是新质生产力赋能竞技体育科技创新的重要保障。近年来,我国各类竞技体育科技创新服务组织不断涌现,创新动力与能力有所增强,为新质生产力赋能竞技体育科技创新提供了支撑。但纵观当前发展,新质生产力赋能竞技体育科

技创新仍面临制度配置不完善的问题。截至目前,我国尚没有从国家层面针对体育科技发展制定专门的法律框架与政策文件,竞技体育科技创新的提案与国家的科技战略和体育发展政策结合不足,包括如何利用现有科技政策,如何推动相关政策调整,以及如何通过体制改革来促进科技创新等。而新质生产力作为推动我国高质量发展的重要着力点,其对竞技体育科技创新领域的赋能则更需要依托于明确的政策支持和资金投入予以系统规划,如科研投入、技术研发、成果转化等方面。这不仅影响新质生产力赋能竞技体育科技创新成果应用的合规性和普及性,也会限制竞技体育科技创新技术的研发和商业化进程。因为市场企业与研究机构在面临不明确的法律环境时,就会放慢创新变革步伐以规避风险,致使科技创新资源配置不均、效率不高。特别是在运动数据保护、智能装备使用标准、运动员生物伦理等方面。

3.2 新质生产力赋能竞技体育科技创新的管理体制机制僵化

当前,我国的竞技体育科技创新管理体制机制仍较为集中,由国家体育总局及其下属的科研机构负责科技创新的推动和管理,具有层级化的管理结构特征,多层级的决策流程会延缓科技创新成果实施和应用进程。如国务院办公厅颁布《体育强国建设纲要》等政策明确指出了科技创新的重要性,但顶层设计常常缺乏具体的执行细节和持续的监控机制,这导致了规划与实际执行之间的脱节,导致创新资源无法得到最有效地配置和使用,改革效果不明显。另外,各级政府和相关部门在推动体育科技创新方面的协调性不足,部分决策管理人员保守的思维方式可能会抵触新技术的引入,极易出现多头管理和政策信号的不一致的情况,也会影响到整体效率。这种传统的体制机制限制了高效的科技研发、成果转化和人才培养机制,影响科研人员的创新自由,导致新质生产力的创新变革难以在竞技体育科技创新领域迅速实现和推广^[25]。最后,科体协同创新不足,以奥运助力为核心的科技创新基本局限在体育体制之内,社会科技力量支持不足,也缺少与国际科技领域的互动,导致竞技体育科技市场接受度较低,进一步影响了竞技体育科技创新成果的广泛应用^[26]。

3.3 匹配新质生产力发展要求的竞技体育科技创新人才支撑度不足

新质生产力是我国新一轮科技革命与产业变革,必须对标竞技体育高质量发展目标,匹配新质生产力发展要求的创新人才。首先,我国高校创新型体育人才培养模式传统老旧。审视当下,我国学校体育学科仍固化在20世纪初学科体系基础上,急需进行系统改造。高校提供的课程内容过于理论化,缺乏与竞技体育科技创新相关的实用技能和最新技术的教学实践,这导致毕业生在进入行业后需要额外的培训和时间来适应工作环境。然而,竞技体育科技创新领域尤为强调实际应用与实验的重要性,但学生在学习过程中普遍面临实践机会匮乏的困境。特别是现代化的实验设施、专业实验室以及贴近实战的应用场景不足,一定程度上制约了学生创新能力的发展及实战经验的有效积累。其次,为匹配新质生产力的发展需求,竞技体育科技创新亟待生物学、数据分析、材料科学等多学科知识的深度融合,致使专业人才在应对复杂挑战时缺乏跨领域的综合解决策略。此外,专业人才培养体系与国际标准的衔接不足,体育科技创新领域内科研人员的创新意识、研究氛围及体制机制均存在局限性,这些因素共同制约了竞技体育科技创新的质量与效率,使得众多国内创新尝试难以持续,也难以跻身国际顶尖行列。尤为关键的是,高层次交叉型人才,特别是在体育学、信息技术、生物学等领域能够无缝对接的复合型人才短缺,严重限制了体育科技创新向更深更广层次的探索与发展。最后,新质生产力赋能竞技体育科技领域,相关专业人才职业发展机会有限,薪资水平偏低,这使得该领域相较于其他高科技行业而言,吸引力明显不足。加之激励机制缺失,导致科研人才趋于保守,避免冒险尝试新兴方法,无形中抑制了创新的活力与潜力。

3.4 新质态的数字化与智能化赋能竞技体育科技创新发展水平不高

数字化与智能化的新质态,不仅是深化新质生产力改革的关键趋势,也是推动其发展的核心要义。然而,与新质生产力发展的高标准要求相比,竞技体育科技的变革步伐相对有限,需持续加大力度以深化创新进程^[27]。具体体现在:第一,尽管国家级竞技体育科技创新团队与服务机构已率先采用先进的

数字化与智能化技术,但资金与技术瓶颈导致部分地方级团队及中小型俱乐部难以触及和应用前沿科技,从而造成了技术整合与应用的不均衡。中西部及农村地区竞技体育科技基础设施相对滞后,严重制约了竞技体育科技创新的广泛普及与深入应用。第二,新质态的数字化与智能化技术融入,与传统训练方法发生碰撞,部分教练与运动员对新科技持疑虑态度,选择因循守旧。此外,能够深刻理解并灵活运用新技术的创新型人才不足、专业培训与教育资源的匮乏进一步阻碍了新技术的高效接纳与应用。另外,随着技术的发展,如何制定相应的监管政策和伦理标准以适应新技术,尤其是在竞赛公平性和技术干预方面的问题尚未完全解决。

3.5 竞技体育科技创新新质态变革成果产出效率较低

当前,我国竞技体育科技创新成果与实际应用需求之间存在明显脱节,导致这些创新难以在实际训练和比赛中发挥其应有的效能^[28-29]。这与市场机制不健全、政策支持不足以及产学研用合作不够紧密有关。第一,竞技体育科技创新在新质态变革中的成果转化往往伴随着巨大的资金需求,这些资金主要投放在产品开发、市场测试与推广等多个关键阶段。然而许多创新项目在初始阶段能够获得一定的资助,步入商业化进程后,常因后续资金匮乏而陷入停滞。研究表明,每年近千项体育科技成果中,能够成功转化为产业规模、实现商业化应用的,仅占大约5%^[30]。第二,新质生产力在竞技体育科技领域的渗透,其相应的商业模式未能有效开发,即使技术已臻成熟,也难以觅得适配的市场应用路径。这一困境根源是对市场需求的深度评估不足,以及缺乏与产业链上下游环节的紧密协作与有效对接,阻碍了科技成果向市场价值的有效转化。第三,众多新质态的科技创新成果目前仍停留于实验室的摇篮之中,尚未达到可直接应用于实际的技术成熟度标准。而在创新技术由实验室迈向竞技体育科技创新实践的过程中,需要漫长的时间与庞大的资源投入,以逐一攻克技术瓶颈,实现技术的成熟与稳定。第四,竞技体育科技的颠覆性创新呼唤生物学、工程学、数据科学等多领域知识的深度融合与技术创新。当前,我国科技创新研究与开发环境中,有效的跨学科合作平台尚显稀缺,这无形中为创新思想的碰撞与

整合设置了障碍。同时,科研机构与竞技体育科技创新实践之间的交流与合作不足,导致科技人员难以全面把握运动员与教练的实际需求,而运动领域的专家对新科技的认知相对滞后,双方之间的信息鸿沟亟待填补。另外,颠覆性技术需要经过严格的验证和审批过程,尤其是涉及运动员健康和比赛公平性的领域。

4 新质生产力赋能竞技体育科技创新发展的实践路径

4.1 完善竞技体育科技创新战略布局,补齐面向新质生产力变革制度体系配置

新一轮科技革命与产业变革正在重构我国创新版图,并重塑国家经济结构。鉴于此,需要在宏观层面上完善竞技体育科。一方面,新质生产力不同于以往的低水平完善式创新改革,其是建立在战略性、关键性以及前沿性的科技创新基础上的变革,是一个内构复杂的系统工程。因此,需要进一步健全巩固竞技体育科技创新新型举国体制,立足“全国一盘棋”的战略高度,持续将制度优势转化为创新变革效能。瞄准国家科技创新前沿领域,结合我国竞技体育科技创新发展的迫切需求,有序设置科技创新的重点任务,在国家科技创新战略中统筹规划、次序设计、重点攻克,对竞技体育科技创新主体、资金、人才、平台、项目等多维度考虑,全面推动传统技术变革,并培育战略性新型产业、未来产业。形成竞技体育科技创新发展的任务清单。任务清单应重点纳入竞技体育科技创新与前沿科技创新成果转化等相关细节,将竞技体育科技创新与国家科技创新战略衔接起来,提升竞技体育科技创新的战略地位。

另一方面,建立完善的科技创新服务制度体系,对于降低竞技体育科技成果转化风险、提高科技创新体系的运行效率,促进创新主体的持续稳定发展起着重要作用^[31]。这包括技术转移转化、知识产权保护、融资支持等方面,为新质生产力赋能竞技体育科技创新提供全方位的支持。一是,加大政府的支持和扶持力度。加快制定自主创新、推进竞技体育科技产业发展的相关扶持政策,出台《关于鼓励和促进竞技体育科技创新与创业的若干政策意见》等扶持政策,提供对竞技体育科技创新企业发展的政策优惠。加大政府对竞技体育科技创新的投入,发

展风险投资,建立体育企业科技创新投融资担保体系,形成多元化科技创新投入体系。同时,积极支持有关单位或个人依据市场需求兴办规范的体育科技类中介服务机构。二是,加强对科技创新知识产权保护。在竞技体育科技创新过程中,很多具有商业价值的创新技术、训练器材、训练方法等都涉及知识产权问题。知识产权保护能够激励创新者分享他们的成果,同时也能保护他们的合法权益。建立健全的知识产权保护法规和流程,提供知识产权申请、保护、维权等一站式服务,确保竞技体育科技创新工作者的权益得到有效保障。三是,提供融资支持。竞技体育科技创新往往需要大量的资金投入,包括设备购买、试验、研发等。融资支持可以为这些创新活动提供资金保障。政府可以设立“竞技体育科技创新基金”,为企业和科研机构提供低息贷款或直接的资金支持。同时,还可以鼓励风险投资和私募基金等对竞技体育科技创新项目进行投资。此外,构筑“以科技银行为主体、科技创新担保、科技创业风险投资相互补充”的科技金融支撑体系,为体育科技创新企业提供金融支持。

4.2 建立适配的新型生产关系,形成全要素、全过程、多部门协同的创新管理机制

新质生产力的形成,必然引起生产关系的革命性变化。新质生产力的要素构成转变,劳动资料的数字化对现有生产过程的组织管理模式以及产业布局提出挑战^[32]。

首先,各级政府部门充分发挥竞技体育科技创新中宏观调控的职能性作用,设立与国家创新驱动发展战略紧密结合的竞技体育科技创新中心,应集聚体育科研、科技开发、成果转化等领域的顶尖资源,推动跨学科研究和技术创新。政府优化与完善竞技体育科技创新政策的调整与指导策略的制定,为竞技体育科技创新构建适配的新型生产关系提供有利环境。一是,提议建立特定的资金支持机制,改革科研项目审批流程,或建议设立专门的体育科技创新机构等。二是,加快制定自主创新、推进竞技体育科技创新产业发展的相关扶持政策,出台《关于鼓励和促进竞技体育科技创新与创业的若干政策意见》等扶持政策,并加大对竞技体育科技创新的投入,发展风险投资,建立体育企业科技创新投融资担保体系,形成多元化科技创新投入体系。同时,积极

支持有关单位或个人依据市场需求兴办规范的体育科技类中介服务机构, 建立健全的知识产权保护法规和流程, 提供知识产权申请、保护、维权等一站式服务, 确保竞技体育科技创新工作者的权益得到有效保障。三是, 提供融资支持。竞技体育科技创新往往需要大量的资金投入, 包括设备购买、试验、研发等。政府可以设立“竞技体育科技创新基金”, 为企业和科研机构提供低息贷款或直接资金, 为创新活动提供资金保障; 鼓励风险投资和私募基金等对竞技体育科技创新项目进行投资; 构筑“以科技银行为主体、科技创新担保、科技创业风险投资相互补充”的科技金融支撑体系, 为体育科技创新企业提供金融支持。

其次, 强化技术创新的市场导向, 优化资源配置, 激发体育科技领域的创新活力, 加大对竞技体育科技创新的投入, 支持关键技术研发和成果转化。建立基于市场评价的要素贡献机制, 确保各要素根据其贡献获得相应的回报, 构建生产要素创新性配置的内在激励。通过构建公平竞争的市场环境, 以及以成果为导向的评价体系, 推动创新资源向体育科研机构和运动队汇集, 形成政府、企业、学术界和体育界等多主体融合的创新体系, 从而有效提升创新要素的配置效率; 需要优化资本市场的运行与监管, 提升市场的自由度, 构建更全面的信息、更多维度的分析和更广泛的信用体系, 以拓宽体育科研机构 and 企业的融资渠道, 激发创新活力。同时, 完善数据要素的价格机制、竞争机制和交易规则, 推动数据资源的共享与流通, 以数据驱动的训练和比赛分析发挥生产倍增效应。

最后, 补强竞技体育科技创新新要素、新能源和新材料的基础设施建设与支撑。竞技体育科技产业的创新发展能够有效促进体育产业的智能化、高端化和绿色化, 是实现竞技体育科技产业新质生产力发展的关键所在。数据要素的流通使用、高效低能耗的新能源体系建设, 以及高附加值、高技术和高性能新材料的探索, 为竞技体育科技创新转型升级提供了坚实基础。数字技术不仅可以直接改变竞技体育科技产品的生产过程, 推动生产智能化和服务高效化, 提升社会效率, 还可以间接优化体育科技企业的决策, 实现产业链的紧密互联, 构建一体化的产业链生态体系。

4.3 加强创造精神与创新能力培养, 厚植竞技体育科技创新新质人才基础

实现高水平体育科技自立自强, 关键是要建设一支规模宏大、结构合理、素质优良的创新人才队伍^[1]。新质生产力赋能竞技体育科技创新需要重点构建全面、系统的体育科技创新人才培养体系, 培养具备跨学科知识和创新思维、实践能力和团队合作精神、国际视野和跨文化交流能力, 以及社会责任感和职业道德的复合型人才。

一是, 打破传统学科壁垒, 优化课程和培训设置, 加强体育学与其他学科的交叉融合。例如, 开设体育生物力学、体育数据分析、体育人工智能等跨学科课程, 以此拓宽知识视野, 提升综合素质。实践教学是体育科技创新人才培养的重要环节, 应加强与体育部门、运动队、体育企业等的合作, 建立一批与竞技体育科技创新相关的实践基地和实验室, 为人才提供充足的实践机会。二是, 支持校企联合、产教融合方式培养具备创新思维、实践经验和跨学科知识的复合型体育科技人才。体育科技人才应积极与体育科研院所、体育企业等开展合作, 参与科研项目, 接触最新科技成果, 切实了解市场需求, 培养创新思维和科研能力, 共同研发体育科技项目, 推动科技成果转化, 共创育人生态系统^[33]。三是, 积极与国际知名体育科研机构、高校等开展交流与合作, 引进国外先进的培养理念和经验, 通过互派学生、共同开展科研项目等方式, 培养具有国际视野的体育科技创新人才, 提升我国体育科技创新人才培养的国际竞争力。四是, 注重全面素质培养, 更加注重对科技人才创新能力、实践经验、团队合作能力、跨学科知识掌握情况的评价。此外, 赋予体育科研人员更大的自主权和更顺畅的职业发展通道, 发布创新任务和激励机制, 如设立体育科技研发创新奖励、提供研发补贴等, 提高创新积极性, 形成新质生产力发展的人才基础。

4.4 深度挖掘新质态的数智化潜能, 推动竞技体育创新资源高效利用与精准管理

面对数字化、智能化的时代潮流, 只有以创新思维加速推进竞技体育科技驱动, 抢占科技制高点, 才能赢得制胜先机与优势^[34]。一是, 广泛引入和应用数字化和人工智能技术。对竞技体育各个环节进行数字化和智能化改造, 构建以数字化为基础、网络化

为条件、智能化为核心的架构体系,实现对训练和比赛数据的采集、存储、分析和应用。这些数字化和智能化技术不仅有助于提高训练的科学性和精确性,还能为运动员选材、伤病预防、监控诊断、比赛策略制定等提供有力支持。二是,构建数字化智能训练系统。在竞技体育训练中,数字化智能训练系统的构建是实现科技创新数字化赋能的关键。通过搭建数字化智能训练平台,整合各种训练资源,实现训练数据的实时监测、分析和反馈。如通过智能穿戴设备捕捉运动员的时空数据,利用大数据和人工智能技术,进行基于深度学习和数据挖掘的分析,帮助教练员和运动员理解数据背后的训练模式、技术风格、受伤风险,预测各类技术的成功机会,调整和优化训练计划和方案。三是,挖掘和应用比赛数据,实现比赛的智能化。比赛是检验竞技体育水平的重要标准,也是科技创新数字化赋能的重要场景。在比赛中,通过引入智能裁判系统,利用图像识别、自然语言处理等技术,实现比赛的自动化判决,提高比赛的公正性和效率。通过引入智能战术分析系统,帮助教练和运动员实时分析比赛形势,发现运动员在比赛中的优劣势、对手的战略特点以及裁判的判罚规律等有价值的信息,制定出更有效的战术策略。四是,建立一支具备数字化素养和专业技能的人才队伍。完善的数字化人才培养体系,包括培养具备数字化思维、掌握数字化技术的教练团队、科研人员和管理人员等,为竞技体育的科技创新提供人才支持。五是,完善数字化安全保障体系。在数字化赋能竞技体育科技创新的过程中,必须重视数据安全和隐私保护^[35]。通过建立数据加密、访问控制、安全审计等完善的数字化安全保障体系,确保竞技体育数据的安全性和完整性。

4.5 强化基础性研究,加快竞技体育科技创新的原创性、颠覆性成果的产出

颠覆性技术是对传统产业产生颠覆性影响的前沿性、革命性技术,能创造新产品、催生新业态、打造新模式,加快推动产业转型升级、显著提升核心竞争力,是发展新质生产力的重要新动能^[36]。颠覆性技术具有改变游戏规则“归零优势”,对于竞技体育科技创新具有革命性影响^[37]。

第一,面向世界科技前沿,围绕体育强国建设目标确定具体的技术领域、应用场景以及期望达到的

创新效果,明确竞技体育原创性、颠覆性技术创新的目标和方向,加强竞技体育的基础研究和应用基础研究。原创性、颠覆性技术不是无源之水,其创新往往建立在深厚的基础研究之上。基础研究为竞技体育关键核心技术攻关、产业技术突破提供源头支撑,直接影响竞技体育科技创新的广度和深度。因此,应加大对竞技体育相关领域的基础研究和应用基础研究的投入,鼓励科研人员深入探索未知领域,发现新的科学原理和技术途径,为颠覆性技术突破提供丰沛的源头活水。

第二,建立跨学科、跨领域的体育科技创新团队,将新材料和新技术作为原创性颠覆性技术创新的重点突破方向,注重对高强度轻质材料、功能性材料等新型材料的研发应用。积极探索数字技术、虚拟现实、区块链等新技术在竞技体育中的应用空间。此外,加强跨学科、跨领域合作与交流,促进不同领域和学科的知识与技术的融合与碰撞,有助于激发创新灵感。关注关键共性技术和前沿引领技术,积极开发拓展智能穿戴设备、3D打印技术、神经调控技术等应用空间。同时,探索数字信息技术、量子信息、智能制造、微纳电子、元宇宙等前沿科技在竞技体育中的应用前景。

第三,强化体育企业在颠覆性技术的研发、转移转化过程中的主体地位。要提升体育企业在竞技体育科技创新决策的主体地位,建立体育企业常态化参与体育科技创新决策的机制;突出体育企业在科研组织中的主导地位,鼓励领军体育科技企业围绕竞技体育重大需求,主动牵头组建目标明确、任务导向的创新团队,从而加速形成由体育企业主导的产学研深度融合模式。通过平台共同制定研发计划、开展联合攻关、共享知识产权,加强体育院校、科研机构、体育科技企业间的合作,促进各方资源共享和优势互补,推动产学研用的深度融合和协同创新,提高科技创新的效率和效益。积极整合人才、资金、研发平台等各类创新资源,使其更快地向体育科技领先企业集中,以此激发体育企业在颠覆性技术创新中的更大潜能。

第四,竞技体育科技创新要形成场景驱动创新的新范式,提升面向新质生产力发展重大场景的科技成果转化效能,形成场景驱动竞技体育科技创新和向新质生产力转化的“飞轮效应”。场景驱动旨

在将现有的技术数据和产品应用于竞技体育特定场域和场景, 实现从“1到10”以及从“10到N”的产业价值释放过程, 也是基于对竞技体育发展趋势和前景的预判, 发现现有技术瓶颈, 以场景化问题和凝聚多元创新主体创造性配置生产要素, 实现从“0到1”的开辟新赛道、创造新技术的过程^[38]。

5 结语

新质生产力已经成为新发展阶段激发新动能、重塑全球竞争新优势、全面推进高质量发展的关键着力点, 对于竞技体育科技创新具有重要的引领和赋能作用。剖析内在逻辑, 理解新质生产力如何为竞技体育科技创新提供源源不断的动力; 明确现实障碍, 把握推动竞技体育科技创新发展的实践进程; 通过探索实践路径, 绘制从理论到实践的清晰蓝图。展望未来, 新质生产力与竞技体育科技创新的融合将更加深入, 相互促进、共同发展的态势愈发显著。为深化对新质生产力与竞技体育科技创新关系的理解, 应加强跨学科、跨领域的合作与交流, 共同推动科技创新在竞技体育领域的广泛应用。在全社会的共同努力下, 新质生产力与竞技体育科技创新将携手共进, 为构建体育强国、科技强国, 实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献更大的力量。

参考文献:

- [1] 曹景伟. 以高水平体育科技自立自强赋能新时代体育强国建设[J]. 体育科学, 2023, 43(2): 3-11.
- [2] 刘波, 郭振, 尹志华, 等. 加快建设体育强国背景下竞技体育发展新模式研究[J]. 体育学研究, 2023, 37(1): 22-32, 46.
- [3] 习近平在黑龙江考察时强调 牢牢把握在国家发展大局中的战略定位 奋力开创黑龙江高质量发展新局面[N]. 人民日报, 2023-09-09(1).
- [4] 尹西明, 陈劲, 王华峰, 等. 强化科技创新引领 加快发展新质生产力[J/OL]. 科学学与科学技术管理: 1-10 [2024-02-28]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1117.G3.20240221.1012.002.html>.
- [5] 沈坤荣, 金童瑶, 赵倩. 以新质生产力赋能高质量发展[J]. 南京社会科学, 2024(1): 37-42.
- [6] 习近平在黑龙江考察时强调 牢牢把握在国家发展大局中的战略定位 奋力开创黑龙江高质量发展新局面[N]. 人民日报, 2023-09-09(1).
- [7] 赵峰, 季雷. 新质生产力的科学内涵、构成要素和制度保障机制[J]. 学习与探索, 2024(1): 92-101, 175.
- [8] 周文, 许凌云. 论新质生产力: 内涵特征与重要着力点[J]. 改革, 2023(10): 1-13.
- [9] 钟辰. 准确理解和把握新质生产力的深刻内涵和本质要求[J]. 学理论, 2024(1): 7-8.
- [10] 刘雅静. 中国式现代化视域下新质生产力: 理论渊源、价值意蕴与推进路径[J]. 改革与战略, 2024, 40(2): 26-37.
- [11] 张林, 蒲清平. 新质生产力的内涵特征、理论创新与价值意蕴[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2023, 29(6): 137-148.
- [12] 徐政, 郑霖豪, 程梦瑶. 新质生产力赋能高质量发展的内在逻辑与实践构想[J]. 当代经济研究, 2023(11): 51-58.
- [13] 张凤彪, 杨恺然, 周丽君. 新质生产力驱动数字体育空间的价值意蕴、生成逻辑与推进路径[J]. 体育学研究, 2024, 38(3): 13-21.
- [14] 康露, 金玮, 黄晓灵, 等. 新质生产力赋能现代体育产业体系构建的理论逻辑与实现路径[J]. 体育学研究, 2024, 38(3): 64-76.
- [15] 杨凤英, 崔晓嵩, 王文龙, 等. 新质生产力驱动体育产业高质量发展的逻辑与路径[J]. 体育学刊, 2024, 31(2): 1-6.
- [16] 求是网. 深刻认识和加快发展新质生产力[EB/OL]. (2024-02-29) [2024-03-03]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1792217497780230900>.
- [17] 王子朴, 刘大超, 姜月帅, 等. 从技术发展到政策创新: 体育科技创新的理论逻辑与实践指向[J]. 上海体育大学学报, 2024, 48(4): 13-25.
- [18] 张雷, 陈小平, 冯连世. 科技助力: 新时代引领我国竞技体育高质量发展的主要驱动力[J]. 中国体育科技, 2020, 56(1): 3-11.
- [19] 姚宇, 刘振华. 新发展理念助力新质生产力加快形成: 理论逻辑与实现路径[J]. 西安财经大学学报, 2024, 37(2): 3-14.
- [20] 杨国庆. 整合分期: 当代运动训练模式变革的新思维[J]. 体育科学, 2020, 40(4): 3-14.
- [21] 胡海旭, 杨国庆. 数字化转型: 点燃当代竞技运动训练变革新引擎[J]. 北京体育大学学报, 2021, 44(11): 81-98.
- [22] 陈劲. 加快形成促进新质生产力发展的科技创新能力[J]. 今日科技, 2024(1): 卷首语.
- [23] 邢金明, 王文龙, 崔佳琦. 《2022卡塔尔世界杯可持续发展战略》的内容、特征与启示[J]. 体育学刊, 2023, 30(3): 40-47.
- [24] 冯连世. 以科技创新为引领 开创服务体育强国建设新局面[J]. 中国体育科技, 2021, 57(1): 3.
- [25] 马运超, 纪仲秋, 孙晋海. 基于开放式创新的我国体育科研协同创新体系及运行机制研究[J]. 北京体育大学学报, 2016, 39(11): 18-24.
- [26] 陈小平. 科技助力奥运训练: 形势、进展与对策[J]. 体育学研究, 2018, 1(1): 76-82.
- [27] 黄谦, 熊优, 江礼磊, 等. 数字科技赋能体育强国建设的逻辑理路与推进路径[J]. 体育科研, 2023, 44(4): 1-7, 16.
- [28] 蔡有志, 陈洪. 创新驱动: 我国体育科技发展的战略选择[J]. 北京体育大学学报, 2014, 37(4): 10-14.
- [29] 孙民康, 孙有平. 科体协同创新: 国际范例、理论框架与中国进路[J]. 中国体育科技, 2023, 59(2): 3-9.
- [30] 关朝阳, 周娜娜. 当前我国体育社会科学成果转化的现状、问题及转化路径[J]. 沈阳体育学院学报, 2020, 39(1): 125-

- 131.
- [31] 揭筱纹,李镜,邱璐,等.现代科技服务体系创新模式分析[J].软科学,2014,28(5):135-138.
- [32] 韩文龙,唐湘.形成与新质生产力相适应的新型生产关系[N].四川日报,2024-2-26(09).
- [33] 张守伟.以“创造的教育”培养“创新型体育人才”:学理、路径与反思[J].北京体育大学学报,2023,46(10):80-87.
- [34] 杨国庆.中国竞技体育的发展困囿与纾解方略[J].上海体育学院学报,2022,46(1):1-9.
- [35] 徐伟康.商业化背景下运动员生物识别数据权益的保护[J].武汉体育学院学报,2022,56(12):50-57.
- [36] 新华社.习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调 加快发展新质生产力 扎实推进高质量发展[EB/OL].[2024-02-01][2024-03-08].https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202402/content_6929446.htm.
- [37] 陈劲,朱子钦.以新技术、新产业驱动新质生产力[J].经济,2024(1):22-24.
- [38] 尹西明,苏雅欣,陈劲,等.场景驱动的创新:内涵特征、理论逻辑与实践进路[J].科技进步与对策,2022,39(15):1-10.

作者贡献声明:

崔佳琦:设计论文框架,撰写文章;王文龙:提出论文选题,收集整理资料,修改定稿;邢金明、米靖:审阅论文,修改指导论文。

Internal Logic and Practical Path of Scientific and Technological Innovation of Competitive Sports Empowered by New Quality Productive Forces

CUI Jiaqi¹, WANG Wenlong¹, XING Jinming¹, MI Jing²

(1. College of Physical Education, Northeast Normal University, Changchun 130024, China; 2. School of competitive sports, Beijing Sport University, Beijing 100084, China)

Abstract: Science and technology is the primary productive force, and scientific and technological innovation is the key and core to the high-quality development of competitive sports. New quality productive forces are more integrated and reflect new connotations in the new era, and play an important empowering role in the continuous improvement of scientific and technological innovation in competitive sports. Using methods such as literature review and expert interviews, this study investigates the internal logic, practical obstacles, and promotion paths of empowering scientific and technological innovation in competitive sports with new quality productive forces. Research suggests that the internal logic behind the empowerment of scientific and technological innovation in competitive sports empowered new productive forces lies in the “innovation” of new quality productive forces releasing the strong momentum of scientific and technological innovation of competitive sports; the “high efficiency” promoting scientific and technological innovation of competitive sports to improve quality and efficiency; the “coordinated development” optimizing the complex reorganization of scientific and technological innovation system of competitive sports; the “intelligent transition” expanding the content boundary of scientific and technological innovation of competitive sports; and the “green transformation” ensuring the sustainable reconstruction of scientific and technological innovation in competitive sports. However, empowering scientific and technological innovation in competitive sports with new productive forces faces practical obstacles such as imperfect institutional configuration, rigid management mechanisms, insufficient support for innovative talents, low levels of digitalization and intelligence, and low efficiency in achievement transformation. In view of this, the following practical paths are proposed: improve the strategic layout of scientific and technological innovation in competitive sports, and supplement the institutional system configuration for the transformation of new quality productive forces; establish new adaptive production relations and form an innovative management mechanism that integrates all factors, processes, and multiple departments; strengthen the cultivation of creative spirit and innovative ability, and cultivate a solid foundation of new quality talents; deeply tap into the digital potential of new qualitative forms, promote the efficient utilization and precise management of innovative resources in competitive sports; and strengthen basic research and accelerate the original and innovative output of scientific and technological innovation in competitive sports.

Key words: new quality productive forces; competitive sports; scientific and technological innovation; digitization; artificial intelligence