

数智化驱动体育用品制造业绿色低碳发展研究

刘子钰, 李拓键

(山东大学 体育学院, 山东 济南 250061)

摘要: 运用文献资料等方法, 深度剖析数智化转型驱动体育用品制造业绿色低碳发展的理论逻辑、实践路径及政策框架。研究发现: 基于双碳目标, 多边主体协同共治、利益主体价值共创、绿色低碳技术深度融合创新是体育用品制造业绿色低碳发展的理论逻辑, 据此提出绿色低碳技术融合创新、利益主体价值共创、多中心协同共治等实践路径。通过分析现行“双碳”政策框架逻辑结构、功能特征、内容架构, 提出数智化转型驱动体育用品制造业绿色低碳发展政策框架的精准策略: 消弭公共绿色低碳技术融合创新政策盲点, 增强绿色信贷和创新补贴扶持力度; 打造价值共创生态系统, 健全碳交易、碳消费补贴及碳税征收制度; 增强主体协同共治政策合力, 强化评估、惩戒及激励政策联动效能。

关键词: 体育用品制造业; 数智化转型; 绿色低碳; 双碳目标

中图分类号: G812 文献标识码: A 文章编号: 1003-983X(2024)06-0102-06

DOI: 10.20185/j.cnki.1003-983X.2024.06.018

Research on Green and Low-carbon Development of Sporting Goods Manufacturing Industry Driven by Digital Intelligence

LIU Ziyu, LI Tuojian

(School of Physical Education, Shandong University, Jinan Shandong, 250061)

Abstract: The study analyzes the theoretical logic, practical path and policy framework of the green and low-carbon development of the sporting goods manufacturing industry driven by the digital-intelligent transformation using literature and other methods. It is found that based on the dual-carbon goal, the theoretical logic of the green and low-carbon development of sporting goods manufacturing industry is based on the synergistic governance of multilateral subjects, value co-creation of interest subjects, and the in-depth integration and innovation of green and low-carbon technologies, and the practical paths of the integration and innovation of green and low-carbon technologies, value co-creation of interest subjects, and synergistic and co-regulation of multicenters are put forward accordingly. By analyzing the logical structure, functional characteristics and content structure of the current dual-carbon policy framework, it puts forward the precise strategies of the policy framework for the green and low-carbon development of the sporting goods manufacturing industry driven by the transformation of digital intelligence: eliminating the blind spots of the public policy on the integration and innovation of green and low-carbon technologies, enhancing the support for green credit and innovation subsidies, creating an ecosystem of value co-creation, improving carbon trading and carbon consumption subsidies, and improving the value co-creation of subjects of interest. In addition, it is also necessary to improve the carbon trading, carbon consumption subsidy and carbon tax collection system, enhance the policy synergy of the main parties, and strengthen the effectiveness of the assessment, disciplinary and incentive policy linkage.

Keywords: sporting goods manufacturing industry; digital intelligence transformation; green and low carbon; dual carbon target

收稿日期: 2024-04-08

基金项目: 山东省社会科学规划研究项目(21DTYJ01); 山东大学青年学者未来计划项目(2018WLJH16)。

第一作者简介: 刘子钰(1998~), 女, 山东济南人, 在读硕士, 研究方向: 体育产业。

通讯作者简介: 李拓键(1988~), 男, 山东枣庄人, 博士, 副教授, 研究方向: 体育产业, E-mail: lituojian@sdu.edu.cn。

在全球“脱碳”大背景下, 双碳目标是体育用品制造业结构性调整、供给侧改革、绿色低碳转型的首要任务。体育用品制造业数智化转型是指利用元宇宙、AI 智能、大数据、物联网、5G 等智能技术, 通过整合数据资源体系、建立数据标准规范、健全协同处置机制、重构业务运行管理体系、优化再造业务流程, 完善数据安全管理制度, 深度挖掘数据智能价值, 以推动体育用品制造业智能化、网络化、数字化转型发展的结合体^[1-2], 是推动体育用品制造业跃迁升级、提质增效、绿色低碳转型的内源性动力。其动力效应体现在组合重构体育用品制造业生产资

料,推动创新产出和绿色低碳技术创新发展,以提升体育用品制造业全要素生产效率;网络化链接体育用品制造业全链路,以释放体育用品制造业减碳集群效应,整体推进“双碳”战略目标。目前诸多体育用品制造业囿于技术创新风险、平台系统独立、绿色低碳转型成本等原因,绿色低碳发展尚未与数智化转型同频共振,亟需释放数智化转型动力效应在体育用品制造业绿色低碳转型发展中的内生动能。

基于数智化转型驱动体育用品制造业绿色低碳转型发展问题,通过对现有文献进行系统梳理发现,现行研究主要围绕环境、组织、技术 3 个维度展开:一是环境维度。体育产业市场规制政策、环境规制政策与数智化互促互耦,消费端通过唤起绿色消费行为、干预机制等方式,助推体育用品制造业价值链低碳化发展^[3-4];供给端通过数字化战略变革,驱动体育用品制造企业绿色经营、全链路智能化、减少碳投入、转变生产模式等方式,助推供应链低碳化发展^[5-6]。二是组织维度。企业依赖数字化经营、智能化生产来变革创造价值的业务模式、组织方式、生产结构,并强调通过改进生产工艺、提高生产效率、创新经营模式来构建新型价值体系,在促进绿色低碳生产过程中形成网络化价值链接,并打造柔性化、分布式的组织模块^[7]。三是技术维度。智能化转型增强体育用品制造企业绿色低碳技术创新能力,推动管理模式、经营架构、营销矩阵、生产方式、组织流程等变革,通过人工智能、区块链、大数据、物联网、工业互联网、产业互联网等技术深度嵌入,在提高企业生产、管理效率过程中为其绿色创新、低碳生产提供新要素组合^[8]。

综上,现有研究主要从政策规制、技术创新、运营模式创新等方面,关注体育用品制造业绿色低碳发展机制、跃迁路径等现实问题。尚未厘清数智化转型驱动体育用品制造业绿色低碳发展的协同治理、价值共创、技术融合创新的理论逻辑框架,同时,缺乏对体育用品制造业如何构建“双碳”政策保障体系研究。本文基于数智化转型驱动体育用品制造业绿色低碳发展的协同治理、价值共创、技术融合创新的理论逻辑框架,提出实践路径,并构建多边主体协同治理、利益主体价值共创、绿色低碳技术融合创新的“双碳”政策理论分析框架及提出精准策略,以期对决策主体完善数智化转型驱动体育用品制造业绿色低碳发展政策框架体系提供决策指导。

1 数智化转型体育用品制造业绿色低碳发展的理论逻辑

随着增强现实、虚拟现实、全息投影、智能 AI、元宇宙、大数据、5G 等技术跨越式发展,技术发展推动体育用品制造业由信息化、数字化驱动跃迁到数智化赋能发展^[9]。信息化显著特征是 CRM、ERP、IT 基建、计算机技术等广泛运用;数字化主要特征是云计算、物联网、大数据、互联网技术嵌入产业领域,使之迈入数据驱动阶段;数智化强调万物互联、数据价值提炼、效率应用赋能、数据反馈业务、数据赋能业务和管理。

迈入数智化阶段,体育用品制造业正经历智能化发展、数字化转型、信息化改造的数据要素驱动,智能技术驱动体育用品制造产业结构调整、生产流程变革、企业管理模式创新、运行机制变革,技术创新发展作为新生产要素,成为“双碳”目标下体育用品制造业数智化转型发展的内源性驱动力。基于数智化转型发展,重塑体育用品制造业内在逻辑特征,使价值共

创成为数智化转型的过程逻辑;主体协同共治则依托资源编排、协同整合增强体育用品制造业数智化转型动力。鉴于此,立足“双碳”目标发展要求,提出数智化转型驱动体育用品制造业绿色低碳发展的绿色低碳技术融合创新—利益主体价值创造—多边主体协同治理的理论逻辑(图 1)。

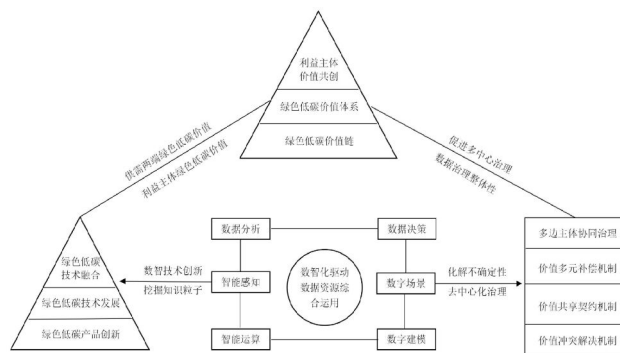


图 1 数智化驱动体育用品制造业绿色低碳发展的理论逻辑

1.1 绿色低碳技术融合创新,助推体育用品制造业绿色低碳转型发展的倍增器

立足技术创新范式层面,一般性生产技术与增强现实、智能感知、虚拟现实、机器学习、全息投影等智能技术互融互嵌,在优化技术结构过程中拓宽体育用品制造业创新边界。体育器材制造企业、运动服装制造企业、运动鞋制造企业依托虚拟空间网络链接功能,积极开展技术创新集成与促进产业跨界融合,系统整合、深度获取创新主体异质资源^[10]。厚植绿色低碳智能制造技术融合土壤,释放智能制造空间扩散与外溢效应,利用技术创新“知识粒子”优化组织结构及组织边界。立足创新要素层面,数据要素、智能技术是驱动绿色低碳智能制造技术持续创新的内源性动力,通过增强体育用品制造企业资源编排能力,引导企业依据价值主张实施绿色产品创新迭代、生产方式组合优化、生产要素精准配置^[11]。同时,绿色低碳体育科研测试仪器、民族体育娱乐器材、健身器材、康复器材、竞赛器材、训练设备、体育休闲运动器材创新迭代,通过搭建网络系统,以增强算法系统适应性,促进绿色低碳技术与智能技术在体育器材制造业、运动服装制造业、运动鞋制造业间的精准匹配、深度融合,以驱动绿色低碳技术持续性创新发展。

1.2 利益主体价值共创,驱动体育用品制造业绿色低碳转型发展的转换器

绿色低碳发展重塑体育用品制造业价值链,促进协同共生发展成为价值创造新方向。智能技术发展为体育用品制造企业进行价值创造提供保障,使价值创造具有模块化特征^[12]。纵向维度,数据要素与智能技术互融互嵌,推进体育用品制造企业供给端、用户需求端的绿色化、低碳化进程,驱动体育用品制造企业价值生成过程与低碳管理、低碳基建、低碳生产、低碳供应、低碳消费深度互融,继而在完善全生命周期产业链基础上健全绿色低碳价值链^[13]。横向维度,智能技术高链接、高可供特征,延展价值创造空间边界,逐步形成消费者、企业、政府等多元主体协同共生的生态型组织。如鸿星尔克立足绿色化、低碳化发展理念,积极与 SAP 公司、IBM 公司、政府等进行多边合作,通过从产品到渠道再到营销模式的数字化,不断增强企业数字化核心竞争力。立足“双碳”目标,数智化建构着

体育用品制造业绿色低碳发展体系与低碳化价值链的新逻辑,为体育用品制造企业增强市场竞争能力提供低碳基础,促进体育用品绿色低碳价值创造。

1.3 多边主体协同治理,赋能体育用品制造业绿色低碳转型发展的助推器

立足“双碳”目标,体育用品制造业绿色低碳发展兼具价值创造重构、产业链重塑、管理模式变革、技术创新迭代等复杂变化过程,形成多重网络、多边主体参与的共建共治共享格局^[14]。立足“去中心化”逻辑,智能技术是促进体育用品制造业绿色低碳发展的关键。首先,智能技术驱动多中心治理。智能技术驱动主体协同合作,使企业竞争者、企业互补者、政府主体成为体育用品制造业绿色化、低碳化转型发展的参与主体,驱动资源共享,主体动态交互,使多元主体积极参与体育用品制造业绿色低碳转型发展中来,以形成多元主体协同共治格局。其次,保障数据治理有效性、完备性。依托大数据、物联网、区块链、云计算等智能技术深度挖掘、系统爬取的碳排放数据、碳耗数据、碳源数据能为体育用品制造业绿色低碳转型的方案设计提供决策依据。利用智能技术对碳数据进行集中治理,精准感知碳数据,区别过去业务主导的数据治理逻辑^[15]。最后,增强利益主体联结纽带。公平公正共享利益是保障治理秩序的前提,“双碳”目标发展要求下,主体利益冲突、利益补偿脱钩、企业转型成本、治理需求多样性、主体利益表达方式均成为体育用品制造业绿色低碳转型发展的现实瓶颈^[16]。立足数智化赋能,体育用品制造业绿色低碳转型发展的利益协调、主体价值均衡体现在2个层面:一是数据资源要素层面,利用智能计算技术,在利益主体之间形成价值关联,以保障效益与成本之间的动态平衡^[17];二是依托区块链、大数据、人工智能等技术的价值共享特征,打造多元主体共同契约模式,通过降低体育用品制造企业绿色低碳转型不确定风险,以解决利益冲突、失衡等问题。

1.4 数智化转型驱动绿色低碳技术创新、利益主体价值共创、多边主体协同治理的耦合逻辑

“双碳”目标发展要求下,体育用品制造业数智化转型发展已形成多边主体协同治理、利益主体价值共创、绿色低碳技术创新的耦合逻辑。立足创新系统成长理论,体育用品制造业绿色低碳发展由互融互耦的系统模块构成生态系统^[18]。因此,探索价值共创、协同治理、技术创新逻辑的枢纽点,是体育用品制造业低碳化、绿色化发展的关键。一方面,价值创造增强创新动力,技术创新为价值创造提供条件,二者依托环境适配、要素关联重构体育用品制造业产业结构及产业链价值。立足数智化转型,体育用品制造业绿色低碳发展为价值共创与技术创新提供新环境、新要素。新环境(网络环境)是指利用工业互联网、产业互联网等平台,提供价值共创与技术创新界面,瓦解价值“隔离”状态,跨越组织结构和治理边界。新要素(融合型要素)是利用虚拟现实、混合现实、全息投影、增强现实等智能技术,将知识、数据等要素植入物质要素,其高“粘合”性特征解决了价值共创与技术创新关系中的不确定性。另一方面,价值共创驱动协同治理,提升多元主体协同治理效能。通过创新体育用品制造业生产工具,以催生新服务及产品,通过系统整合、深度运用来提高体育用品制造业增值效益^[19]。

2 数智化转型体育用品制造业绿色低碳发展的实践路径

数智化通过增强协同治理、价值共创、技术创新之间的互嵌互耦关系,围绕协同治理、价值共创、技术创新的理论逻辑,提出创新发展新路径。

2.1 绿色低碳技术融合创新路径:数据价值挖掘—服务水平提升—智能应用场景

体育用品制造业绿色低碳发展的重要路径依赖是技术创新,目前国内绿色低碳技术存在深层次应用不充分、中低端锁定风险高、自主创新能力薄弱等现实问题^[20]。立足数智化转型驱动体育用品制造业供需对接、公共技术攻关、技术创新是解决有关难题的关键。首先,释放数据要素效应,以增强技术融合创新动能。数据要素在共享中叠加生产要素价值,并形成“联动赋能”效应,且数据要素为技术融合创新提供方法论:一是打造技术融合创新平台环境。充分利用数据资源优势,依托元宇宙、AI智能、大数据、区块链等技术赋能,搭建智能制造“知识库”,通过效率提升、减排脱碳、流程重构打造体育用品制造业“数据资源池”,以打造数字生态系统。二是基于技术创新,构建数据整合机制。供给侧通过数据资源整合撬动“双碳”约束的自然捆绑和生产组织敏捷响应,推动服务模式、管理机制、生产工艺、产品设计创新,强化技术运用监管,规避技术使用风险。需求侧通过数据共享、互联互通消除消费群体、政府主体、市场企业、社会组织等主体信息鸿沟,使主体间形成“数字契约”,驱动跨组织数据挖掘,为绿色低碳技术与智能制造技术深度融合创新提供现实可能。

其次,提升产业互联网服务水平,增强公共技术创新能力。产业互联网作为技术集成体,具有强链接功能,为此,产业互联网为技术创新提供新路径。一是依托产业互联网平台开放共享优势,使其接口关联科研院所、体育用品制造企业、高校、社会组织等多元主体,提升平台链接能力,释放企业辐射效应,畅通绿色低碳技术融合创新生态链,激发多元主体创新活力,驱动绿色低碳技术持续性创新^[21]。二是完善技术创新清单目录,夯实产业互联网技术底座,以为体育用品制造业绿色低碳转型发展提供数字平台,并增强技术创新集成性。三是释放技术创新扩散效应,完善产业互联网服务平台。利用公共技术创新优势,弥补体育用品制造企业技术创新风险与成本高的劣势,以降低技术创新成本。同时,依托工业互联网,探索绿色低碳技术扩散路径,助推体育用品制造业绿色可持续发展。如鸿星尔克利用智能制造技术,打造AGV智慧物流系统,在改变企业运作方式过程中推动整个供应链重构与迭代,以降低物流碳排放。

最后,绿色低碳技术创新,打造智能化应用场景。智能场景是制造技术、绿色低碳技术、智能技术融合创新应用的现实样态,可精准感知体育用品制造业领域的现实需求,助推前沿技术探索。为此,数智化场景为体育用品制造业绿色低碳技术创新提供新路径:一是立足智能场景运用,搭建绿色低碳制造服务平台。利用大数据、物联网、AI智能、5G、区块链等智能技术推进数字基建发展,以为智能化场景发展提供支撑,发挥智能场景集成绿色低碳技术对体育用品制造业数智化转型的作用,强化技术创新外溢效应,以释放智能场景网络效应。如鸿

星尔克在 SAP 信息系统、智能仓储管理系统 WMS 和制造系统 MES 基础上,围绕数字化建模、数据中台和数字化平台持续推进“智改数转”,以打造体育用品制造业绿色化、低碳化、智能化、高端化发展场景。二是依托智能场景应用,推动绿色低碳技术落地生根。积极推进体育用品制造业生产过程溯源、生产单元模拟,立足智能场景发展,延伸技术创新链,以增强消费群体黏性,促进供需精准匹配。

2.2 利益主体价值共创路径:智能建模与数据分析—算法精准匹配

“双碳”目标发展要求下,促进利益主体价值共享、共创是体育用品制造业数智化转型的时代使命。绿色低碳发展要求将政府主体、社会组织、体育用品制造企业、消费群体纳入价值共创的主体范畴,且加大体育用品制造业供给侧结构性改革的时代重任,价值共生、价值协同成为体育用品制造业绿色低碳价值创造的主要目标。依托数智化转型,重构体育用品制造业价值体系,建立适合新价值体系的共享机制、价值共创成为体育用品制造业数智化转型的关键议题。

利用智能建模与数据分析技术,重构绿色低碳价值体系。利用智能建模技术,使异质性生产、管理、消费数据转为体育用品制造业创新绿色低碳技术、创造产品新价值的行动路线,重构着传统体育用品价值体系。为此,依托智能建模技术,数据资源为重构体育用品制造业价值体系提供新路径。依托大数据深度分析技术,重新编排、组合体育用品生产要素,整体弥合政府主体、社会组织、体育用品制造企业、消费群体等价值主张,精准匹配多元主体价值需求,驱动价值创造模块化。同时,利用智能建模技术,创新价值创造方式,弥合体育用品制造业绿色低碳价值体系与传统价值体系间的沟壑,以充分释放增值效益。

增强智能算法精准匹配功能,驱动主体价值共享和共创。基于技术复杂程度、体育用品制造业产业结构、户外运动装备功能的增加,算法精准匹配将产品价值及时传至价值需求主体,为此,智能算法为利益主体提供价值共创、共享新路径。在厘清主体绿色低碳价值属性过程中,建立体育用品制造业绿色低碳发展的价值评估体系。风险补偿体系建立过程中应综合考量收益增长、机会成本、价值损耗之间的耦合关系,依托元宇宙、5G、人工智能、大数据等技术搭建体育用品制造业绿色低碳发展的价值补偿智能决策体系,战略统筹体育用品制造业碳排放量、环境监测、能耗管理,理顺体育用品制造业绿色低碳转型下社会价值与商业价值间的关系。如李宁在“触点数字化+供应链智能化”战略推进过程中积极践行 ESG,并根据自身碳足迹制定“公司气候目标”,连续 17 年发布企业社会责任/ESG 报告。

2.3 多中心协同共治路径:智能感知平台—智能支持与决策系统

“公地悲剧”理论指出当产权不清、人口与资源关系不协调时,不受管理的公地终将造成环境悲剧,而多中心协同共治是破解此悲剧的有效途径。立足智能技术赋能,多中心理念逐渐嵌入体育用品制造业治理体系,数智化为多中心治理体育用品制造业提供行动方案,以增强治理要素与主体协同性。协同共治作为多中心治理新范式,强调主体间的协同联动。一方面,完善智能感知平台,构建协同共治机制。通过智能感知精

准捕捉生产、消费数据,聚合主体价值偏好特征,以做出精准回应。立足产业大数据平台,构建体育用品制造业绿色低碳生产信息共享机制,促进协同生产,构建下游减碳、中游减排、上游减污的协同增效机制。同时,依托智能感知平台,打造体育用品制造业碳监测、碳交易、碳排放平台系统,以便信息互联互通、多元共享,解决利益主体之间的信息隔离问题。如东莞市斯波阿斯体育用品科技企业积极利用数字技术,打造智能感知系统,创新数据化运营、无人化管理模式,打造 9P 智慧社区体育公园等绿色低碳项目,成为广东省体育用品制造业从“粗放型制造”走向“绿色低碳智造”转型的典型代表。

另一方面,依托智能支持与决策系统,构建冲突解决机制。利用智能技术赋能机制,搭建智能支持与决策系统,使其为体育用品制造业绿色低碳发展提供决策服务,以解决利益相关者冲突问题,为协同共治提供新路径。构建冲突智能识别机制,确保主体利益一致,以形成价值共识,驱动资源合理流动,继而形成兼具契约治理与关系治理的冲突解决方案,及时解决双向沟通受阻、利益分配失衡、价值主张异质的矛盾冲突。如中乔体育企业打造立体仓库,基于 SCM 系统,利用 WIFI 技术和条码管理,实现对仓库出入库业务、盘点、拣货等业务模块的动态库存管理,与生产系统、BOM 系统、ERP 系统集成,实现业务上下游的无缝衔接,以化解消费者与企业、企业之间的沟通受阻问题。

3 数智化转型驱动体育用品制造业绿色低碳发展政策框架分析

3.1 公共技术融合创新政策有待完善,专有技术创新政策逐渐健全

现有“双碳”政策强调增强智能化与数字化融合创新能力,且通过鼓励企业利用增强现实、虚拟现实、智能 AI、全息投影等技术手段,刻画绿色低碳技术与智能技术深度融合创新的系统模型。如《重庆市体育发展“十四五”规划(2021—2025 年)》《广东省“十四五”体育发展规划》指出利用新兴技术引领体育用品制造业数字化转型、低碳再造、工业流程零碳,助推体育用品制造业产业链条智能化、数字化,搭建集成智能控制系统,精准监测体育用品制造业碳排放。基于元宇宙、人工智能、区块链等智能技术与绿色低碳技术融合创新,现行“双碳”政策开始聚焦体育用品制造业全生命周期碳减排的管理创新与技术创新融合机制。如《体育促进气候行动》《IOC 碳足迹方法学》《北京 2022 年冬奥会和冬残奥会低碳管理工作方案》强调利用实时分析、状态感知技术手段,从低碳标准、低碳场馆、低碳交通、低碳能源方面建立绿色低碳制造标准体系,并驱动个性化定制与智能化制造融合创新的服务模式。总之,基于“双碳”政策关注度动态调整,体育用品制造业绿色低碳转型的赋能逻辑也在逐步演进,整体上强调模型工具深度运用和典型智能场景打造,协同推进绿色低碳技术融合创新发展。立足实施对象分析,现行“双碳”政策强调增强体育用品制造业数字化能力及激活数据资源禀赋,推动专有技术创新,但绿色低碳技术融合创新政策体系有待完善。

3.2 价值共创政策导向模糊,矩阵式政策结构逐步完善

构建多维型、多层次体育用品制造业绿色低碳发展政策

结构,促进体育产品价值增益和多元主体利益均衡,释放政策叠加效应是体育用品制造业“双碳”政策的战略导向。纵向层面,国际—国家—地方多边主体瞄准体育用品制造业绿色低碳转型的社会价值与商业价值的协同性,以数智化为战略基点,引导社会组织、科研院、消费群体、体育用品制造企业进行减碳设备改造及减碳生产组织变革,共谋绿色低碳新规则,体育用品制造业领域现已形成国际—国家—地方三级政策布局。如国际《联合国气候变化框架公约》指出到2040年实现零碳排放;国家《工业领域碳达峰实施方案》指出建立绿色低碳现代工业体系;《户外运动产业发展规划(2022—2025年)》指出推进绿色工业园区和绿色工厂建设。国际、国家政策侧重企业生产方式与管理模式创新,旨在推动体育用品制造业从传统生产、经营、管理模式转向高质量跃迁的绿色低碳模式。河北、北京、上海、黑龙江等地方围绕新发展格局、新发展理念逐步推进体育用品制造业“双碳”行动,政策目标、政策内容更为精细。如《河北省体育用品产业发展工作方案(2021)》提出探索数字化改革引领绿色低碳转型、推进节能降碳技术改造、推进工业结构低碳转型、加快建设绿色体育用品制造业体系;《黑龙江省冰雪经济发展规划(2022—2030年)》强调推进冰雪器材装备制造、智能滑雪平台、智能穿戴装备研发创新,推动冰雪装备产业绿色低碳发展。

横向层面,现行“双碳”政策坚持风险共担与价值补偿、惩戒性与鼓励性相结合,逐步形成工具型保障的“双碳”政策组合体系。如《科技支撑碳达峰碳中和实施方案(2022—2030年)》指出深入推进跨专业融合创新,打造适应绿色低碳发展的能源科技创新体系;《促进户外运动设施建设与服务提升行动方案(2023—2025年)》指出鼓励企业践行“两山”理念,推动户外运动设施合理建设与服务绿色供给,建立价值补偿机制,助推户外运动制造业绿色低碳发展;《全民健身计划(2021—2025年)》指出推动健身器材研发制造、健身设施供给数字化转型,鼓励体育企业“上云用数赋智”,促进数据赋能全产业链协同转型,以实现绿色低碳发展;《关于构建更高水平的全民健身公共服务体系的意见》强调建立环境管理体系、惩戒机制和碳收益分享机制。立足结构视角,现行“双碳”政策聚焦末端治理,忽略不同领域对政策工具的差异性需求,在结合数智化驱动体育用品制造业绿色低碳转型发展层面缺乏制度规范和指导标准。

3.3 政策协同效应有待释放,组合性功能逐步凸显

发挥政策组合效应,通过柔性 with 硬性兼施,指导特定情境下利益相关者之间的工作协同、利益冲突、资源协调等复杂问题是体育用品制造业“双碳”政策供给的新方向。现有“双碳”政策围绕体育用品制造生态体系、产业链、绿色循环供应链涉及的多重治理结构、多元利益关系、多边参与主体等,探索“双碳”政策组合实施效应。基于顶层设计,政策组合侧重相关利益主体践行绿色低碳行动,以动态调整利益相关者关系,如《2030年前碳达峰行动方案的通知》明确实施绿色低碳科技创新、循环经济助力降碳等“碳达峰十大行动”,强调“十四五”时期基本健全绿色低碳循环发展政策体系,以增强政策组合效应。同时,基于操作工具维度,政策组合侧重通过互动机制、协同增效破解体育用品制造业“双碳”发展障碍。如《关于推进体育公园建设的指导意见》指出推动体育公园建设绿色低碳转

型,把建设体育公园同促进生态文明建设结合起来;《“十四五”体育发展规划》将数智化赋能体育用品制造业绿色低碳技术创新作为重点,关注产业联合体的协同作用。在绿色低碳发展中现有政策主要以资源循环利用、绿色低碳生产为着力点,给予企业金融支持。立足协同效应层面,现有政策供给尚未理顺多边主体间的绿色低碳转型的风险指向、目标责任、利益倾向等关节点,以致引发利益冲突,削弱协同合力。

4 数智化转型驱动体育用品制造业绿色低碳发展政策框架的精准策略

现行“双碳”政策主要是纾解数智化赋能体育用品制造业绿色低碳转型中面临的多边主体协同治理、价值创造增益、融合创新激励等问题,因多主体对数智化赋能存在认识误区,致使现行政策框架系统性不足。据此,立足数智化转型驱动,提出体育用品制造业绿色低碳发展政策框架的精准策略。

4.1 消弭公共绿色低碳技术创新政策盲点,增强绿色信贷和创新补贴扶持力度

《“十四五”节能减排综合工作方案》指出鼓励有条件的地区建立绿色贷款风险补偿、信用担保等配套政策。据此,应加大公共绿色低碳技术创新补贴力度,助推体育用品制造业绿色低碳转型发展。联合龙头体育用品制造企业、体育行业联盟、体育产业协会、社会体育组织、高校科研单位,制定体育用品制造业绿色低碳技术清单目录,将该制造领域重大技术开发项目、数智化转型发展重点、体育用品制造企业“双碳”转型纳入国家专项计划,建立“双碳”共性技术研发中心,推动共性与专项技术创新。制定公共技术创新补贴管理办法,健全四级(县、市、省、国家)绿色低碳技术创新补贴标准,完善绿色低碳技术创新资金补贴制度以及构建动态管理机制,激发相关组织绿色低碳技术创新动能。健全体育用品制造业产业链、价值链、生态链补贴政策,协同推进绿色低碳技术创新,以提升产业链韧性能力及技术创新能力。同时,补齐技术创新短板,强化金融支持。健全灵活适度的绿色低碳发展激励政策,金融机构推出体育用品制造业领域的绿色制造债券、信贷、期权、基金等金融产品,主动建立主体征信评级体系、环境监测评价机制、失信惩戒制度、市场监管机构等,依托数字管理平台,构建分层、分级的体育用品制造企业绿色信贷扶持机制,给予从事绿色体育器材制造业、运动服装制造业、运动鞋制造业以及绿色低碳技术开发的体育用品制造企业信贷支持。

4.2 打造价值共创生态系统,健全碳交易、碳消费补贴及碳税征收制度

《中共中央国务院关于加快全国统一大市场的意见》指出加快建设全国统一的碳排放权交易市场;推动绿色产品认证、产品标识体系建设,促进绿色消费、生产,推进排污权、用能权市场化交易。《关于深化生态环保补偿制度改革的意见》强调健全碳排放权抵消机制,将减排项目纳入碳排放权交易市场。政策组合为体育用品制造业领域健全碳交易、碳消费补贴及碳税征收制度提供实践指南。一是完善体育用品制造业领域的碳税征收制度,整体控制企业绿色低碳转型成本。健全体用品制造业绿色低碳转型碳税豁免、减免、抵扣政策体系,制定碳税征收标准,完善碳排放权交易、碳税抵免、碳税征收政策组合制度;构建碳配额价格与碳税率市场挂钩机制,动态调

整体体育用品制造业税种、税率,确保政策精准性供给,以降低体育用品制造企业购买碳成本。二是健全绿色低碳供应链,强化绿色消费补贴政策供给。加大绿色低碳体育用品消费补贴力度,健全自主体育器材研制、智能健身设备采购配套政策,激励原料供应商与企业共建绿色低碳供应链,利用数字技术建立供应链补贴决策系统,动态调整补贴方向,明确补贴区间。三是健全碳排放市场交易政策体系,推动形成体育用品制造业绿色低碳发展市场。出台体育用品制造业领域的碳交易政策,完善全国性碳交易市场,依托增强现实、虚拟现实、全息投影等技术探索碳配置新模式。立足碳交易试点,利用数据挖掘、分析处理技术,完善体育用品制造业碳交易政策体系,精准划定企业碳交易承受力等级,数字化管理碳配额,以释放碳配额政策红利。

4.3 增强主体协同共治政策合力,强化评估、惩戒及激励政策联动效能

《财政支持做好碳达峰碳中和工作的意见》指出健全评估、惩戒及激励等财政支持绿色低碳发展政策体系,以顺利实现“双碳”战略目标。首先,完善利益相关者之间的利益激励、利益协调政策,形成体育用品制造业绿色低碳协同共治体系。立足主体协同增效及联动机制,利用政策协同与“链长”制度优势,系统整合体育用品制造业要素,搭建绿色低碳转型奖励政策,厘清多主体协同治理权责关系。构建数字人才引进机制,推动绿色低碳技术协同创新,充分释放主体协同治理效应。健全以奖代补、政策贷款、融资担保等体育用品制造业绿色低碳转型扶持政策体系,加大政策力度帮扶创新能力、转型能力内生动能薄弱的体育用品制造企业,提升多主体协同治理整体效应。其次,健全协同治理联动惩戒政策体系,形成体育用品制造业绿色低碳转型多维监管体制。建立体育用品制造企业碳排放超标联动惩戒制度,构建运动服装、运动鞋、户外运动装备、体育器材设备生产等碳排放协同监测机制。最后,健全治理效能评估体系。立足主体协同治理路径,不断增强多元主体协同治理效能,鼓励龙头企业建立健全协同治理评估制度,以完善体育用品制造业绿色低碳转型发展立体化评估体系。

5 结语

立足数智化转型,本文阐述了“双碳”目标下体育用品制造业价值共创、协同治理、技术创新理论逻辑。展望未来,应深化实证研究,依托体育用品制造业绿色低碳发展数据,通过数据挖掘、分析处理技术进行量化研究,明确价值共创、协同治理、技术创新理论逻辑的异质性、作用机理;同时,进行预测与系统性可视化研究,立足现行体育用品制造业“双碳”政策框架,对其实施综合评价与效应分析,系统预测体育用品制造业绿色低碳演进规律,立足数智化转型发展,测度体育用品制造业“双碳”政策协同效应。

参考文献:

[1] 王秉,何为.数智:数智概念的多重含义研究[J].情报杂志,2023,42

(7):71-76.

- [2] 王先亮,王志文,马超.知识共享:我国体育用品制造业智能化转型的创新路径[J].天津体育学院学报,2023,38(5):557-563.
- [3] 崔惠斌,宋婷婷.劳动收入份额变化对我国体育用品出口影响的实证研究[J].湖北体育科技,2023,42(9):53-57.
- [4] GONG M, YOU Z, WANG L, et al. Environmental Regulation, Trade Comparative Advantage, and the Manufacturing Industry's Green Transformation and Upgrading[J].International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, 17(8):2823.
- [5] 花楷,吕万刚.财政补贴能提升中国体育用品制造业全要素生产率吗? [J].武汉体育学院学报,2023,57(6):42-53.
- [6] ZHANG W, ZHOU H, CHEN J, et al. An Empirical Analysis of the Impact of Digital Economy on Manufacturing Green and Low-Carbon Transformation under the Dual-Carbon Background in China [J].International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 19(20):13-92.
- [7] CHEN X C, NIU J, NAKAGAMI K, et al. Green sports supporting a low-carbon society: inspiration from Japan[J]. International Journal of Global Warming, 2018, 14(1): 61-80.
- [8] 张时秋,彭国强,高庆勇.碳中和背景下我国体育用品制造业结构转型思考[J].体育文化导刊,2023(3):85-90.
- [9] 刘超,陈林祥.碳中和愿景下我国大型体育赛事绿色发展现实困境与未来进路[J].体育文化导刊,2022(11):28-34.
- [10] 姜高阳,陈刚.大数据赋能体育用品制造业高质量发展:价值、阻碍因素与实践路径[J].体育文化导刊,2022(10):8-14.
- [11] 林舒婷,沈克印.“双循环”背景下体育用品制造业数字化转型的动力机制与选择路径[J].天津体育学院学报,2022,37(4):432-439.
- [12] 刘超,孙永明.数字化发展如何驱动体育用品制造业服务化转型:来自上市公司的经验证据[J].武汉体育学院学报,2023,57(3):53-60.
- [13] 蔡忠楷,李健康,张新英.SCP视角下我国体育用品制造业的发展策略[J].湖北体育科技,2020,39(9):98-101.
- [14] 付志华,陈颇.信息技术服务业促进体育用品制造业转型升级效率评价研究:以湖北省为例[J].天津体育学院学报,2022,37(3):282-288.
- [15] 任波,黄海燕.“双碳”目标下我国体育产业低碳发展的现实意义、重点领域与推进策略[J].武汉体育学院学报,2022,56(7):53-60.
- [16] 王孟,刘东锋.数字技术赋能体育产业低碳发展的理论逻辑、现实困境与实施路径[J].体育学研究,2022,36(1):71-80.
- [17] 郭明月,潘玮.数字化赋能体育用品制造业转型升级的价值维度与推进策略[J].湖北体育科技,2022,41(9):19-24.
- [18] 段嘉琦,沈克印.碳中和赋能体育用品制造业高质量发展的作用机理与应对之策[J].湖北体育科技,2022,41(10):52-57.
- [19] 刘晴,罗亮,黄晶.新发展格局下我国体育用品制造业发展转向与路径[J].体育文化导刊,2022(2):69-75.
- [20] 王孟,任波,刘东锋.体育产业绿色发展的动力机制与推进策略[J].体育文化导刊,2022(3):78-83.
- [21] 冯广,冉建,周佳梅.我国体育用品研究的历史演进、热点及前沿趋势[J].湖北体育科技,2024,43(2):97-102.