

## 从电子竞技到虚拟赛事：中国数字体育赛事的演进历程、现实困境与未来路向

余思均 熊禄全 李旭 张琪琳

### From eSports to Virtual Events: The Evolutionary Process, Realistic Dilemmas and Future Directions of Digital Sports Events in China

YU Sijun, XIONG Luquan, LI Xu, ZHANG Qilin

在线阅读 View online: <http://tykx.xml-journal.net/article/doi/10.16469/J.css.2024KX047>

#### 您可能感兴趣的其他文章

##### Articles you may be interested in

###### 体育赛事信用监管体系构建研究

The Research about the Construction of Credit Supervision System of Sport Event  
体育科学. 2020, 40(11): 53-63 <https://doi.org/10.16469/j.css.202011006>

###### 数字体育时代赛事组织者数据权益的保护

Protection of Data Rights of Sports Event Organizers in the Era of Digital Sports  
体育科学. 2021, 41(7): 79-87 <https://doi.org/10.16469/j.css.202107009>

###### 为何及如何推动大型体育赛事管理创新？——基于多源流模型的视角

The Innovation of Major Sport Event Management: Why and How?——Based on the Multiple Streams Framework  
体育科学. 2023, 43(3): 3-13,57 <https://doi.org/10.16469/j.css.202303001>

###### 体育赛事活动数据权利及其确权的法理学分析

A Jurisprudential Analysis of Data Rights and Rights Affirmation in Sports Event Activities  
体育科学. 2023, 43(11): 23-31 <https://doi.org/10.16469/j.css.202311003>

###### 我国乡村自发性体育赛事高质量发展路在何方？

The Path to High-Quality Development of Self-initiated Rural Sports Events in China?  
体育科学. 2024, 44(10): 38-47, 57 <https://doi.org/10.16469/J.css.2024KX036>

###### 体育赛事活动现场视听信息采集与传播权的保护范围——基于体育赛事产业充分私权保障目的的实现

The Scope of Protection for the Collection and Dissemination Rights of Audiovisual Information of Live Sports Events——Based on the Realization of the Purpose of Adequate Private Rights Protection for the Sports Event Industry  
体育科学. 2023, 43(4): 83-90 <https://doi.org/10.16469/j.css.202304008>



关注微信公众号，获得更多资讯信息



## 从电子竞技到虚拟赛事：中国数字体育赛事的演进历程、现实困境与未来路向

余思均<sup>1</sup>, 熊禄全<sup>2\*</sup>, 李旭<sup>3</sup>, 张琪琳<sup>4</sup>

(1. 沈阳体育学院 研究生工作部, 辽宁 沈阳 110102; 2. 西南石油大学 体育学院, 四川 成都 610500;

3. 天津体育学院 体育教育学院, 天津 301617; 4. 河南大学 武术学院, 河南 开封 475001)

**摘要:**1998年至今,中国数字体育赛事经历了从无到有、从小到大、从弱到强的发展历程。运用文献资料调研、逻辑分析等方法,梳理国内数字体育赛事演进的脉络特征与现实困境,并鉴于域外成功经验提出未来发展路向。研究认为,国内数字体育赛事的发展经历了以电子竞技项目为主的萌芽阶段、运动项目数字转型的探索阶段和多元项目融合创新的拓展阶段,呈现赛事类型与项目逐渐扩容、赛事认知与价值日趋提升、赛事目的与需求同步升级、赛事技术与理念动态跟进的演进特征,但当下仍面临技术创新应用不足弱化赛事的持续性、政策制度滞后制约赛事的适应性、受众规模有限掣肘赛事的影响力、内容定位不明限制赛事的吸引力等困境。基于国际代表性数字体育赛事的案例经验提出:未来我国数字体育赛事的发展应以技术创新为核心驱动,形成技术驱动型赛事发展模式;以制度建设为重要抓手,营造可持续数字体育赛事发展环境;以认同提升为关键点,打造全民参与的数字体育赛事生态;以项目拓展为战略方向,释放数字体育赛事的多元功能。

**关键词:**数字体育赛事;虚拟体育赛事;电子竞技;线上体育赛事;智能体育赛事

**中图分类号:**G80-05 **文献标识码:**A

党的二十大报告提出,加快建设网络强国、数字中国。如今数字技术不仅成为推动社会生产方式、经济结构和生活方式变革的重要引擎,也引领着体育从传统形态向数字化、智能化方向发展,演变出数字体育这种新文化形态。可以说,立足数字中国的建设背景,数字体育被赋予新的时代使命和发展机遇,成为数字时代加快建设体育强国、拓展中国式现代化体育新道路的重要抓手(吴彰忠等,2023)。随着数字体育发展进程的持续推进,体育赛事也相应迈向数字化、智能化的新发展阶段,各级政府在体育工作中积极支持数字体育赛事的发展。2022年7月,国家体育总局办公厅印发《关于体育助力稳经济促消费激活活力的工作方案》强调:“加快体育与5G、大数据、人工智能等新技术的融合,大力发展数字体育。”2023年7月,国家体育总局办公厅印发《关于恢复和扩大体育消费的工作方案》提出“打造具有沉浸式、体验式、互动式的数字体育消费新场景。”同月,国家发展改革委颁布《关于恢复和扩大消费的措施》强调:“鼓励举办各类体育赛事活动,增加受众面广的线下线上体育赛事。”可见,作为数字技术赋能体育赛事场景、运动表现、竞赛规则等多维度要素后生成的全新表现形式,数字体育赛事所展现的包容性、广泛性、

适应性等特征既能推进体育竞赛全民化与多元化,更能满足群众对便捷化体育娱乐体验的需求(黎镇鹏等,2024a)<sup>58-59</sup>。然而,我国数字体育赛事如何在历史演进中实现突破,与国际接轨,形成具有中国特色的数字体育赛事发展模式,无论从学理层面还是实践层面来看,都是当下亟待解决的重要课题。目前学界主要对数字体育赛事的概念内涵与实践样态、应用场景与发展策略、赋能城市建设等议题展开研究,或从电子竞技赛事、虚拟体育赛事、网络体育赛事等具体数字体育赛事维度进行剖析。显然,从历史视角厘清我国数字体育赛事发展的过往与当下,以此把握其未来的发展方向,对回答上述问题具有重要的理论和实践意义。因此,本文基于纵向历史维度和横向多元视角,梳理我国数字体育赛事的发展脉络和特征,审视当前发展之困,并基于4项代表性国际数字体育赛事(虚拟跆拳道锦标赛、

收稿日期:2024-09-30;修订日期:2024-11-06

基金项目:全国教育科学规划教育部青年课题(ELA230481)。

第一作者简介:余思均(2001-),男,在读硕士研究生,主要研究方向为体育产业与公共体育服务,E-mail:ysj1138@163.com。

\*通信作者简介:熊禄全(1994-),男,讲师,硕士,硕士研究生导师,主要研究方向为公共体育服务与体育产业,E-mail:xiong luquan@163.com。

Arena Games 铁人三项世界锦标赛、英雄联盟全球总决赛和2023年奥林匹克电竞系列赛)的案例经验提出我国数字体育赛事的未来发展路径。

## 1 文献回顾与概念界定

体育赛事伴随社会生产力的发展逐步兴起,并随人类文明的变迁而持续演进,以迎合不同历史时期人们对于体育竞技的需求(黄海燕等,2011)<sup>22-23</sup>。可以说,体育赛事的内涵价值是持续演变的,呈现出动态适应社会发展的特征。据此,有学者将体育赛事界定为,具有市场营销、项目管理、组织文化等背景特征,受运动项目、竞赛规则以及社会经济等多种因素制约,能够提供体育竞赛产品和服务产品,以满足体育消费者多种需求的特殊活动(王子朴等,2005)。也有学者在考察体育赛事历史沿革的基础上将体育赛事定义为,以体育竞技为主题,一次性或不经常发生,且具有一定期限的集众性活动(黄海燕等,2011)<sup>23-24</sup>。可见,体育赛事是与社会生产力发展紧密相连的重要活动,核心是提供竞赛产品和服务,以满足体育消费者的需求。

20世纪60年代开始,以大数据、云计算、移动互联网、物联网、人工智能等为代表的新一代信息技术迅速兴起。数字技术发展应用对各行各业产生了深远影响,甚至成为推动社会变革的重要力量(邓玉龙,2024)。体育领域同样受到数字技术的影响,逐渐形成以网络化、数字化、智能化重构和创新体育发展形态、场景、流程和内容的新型体育发展范式,即数字体育(鲍明晓,2022)<sup>9</sup>。电子竞技是依托数字技术发展而成的全新体育竞技形态,呈现出数字化和竞技性的双重特征。此外,体感运动、虚拟运动、智能运动等新兴数字运动项目也随着数字技术的发展不断涌现,共同构成了数字体育的丰富内涵(钟亚平等,2022)<sup>17</sup>。作为与社会发展紧密相连的特殊活动,体育赛事在数字技术的赋能下逐渐向数字化、智能化方向演进,如赛事组织智慧化、赛事传播数字化、辅助训练智能化等(柳伟等,2022)。数字孪生、人工智能、感知交互等数字技术与传统体育项目高度结合,便催生了数字体育赛事这种全新的发展形态,带来高度还原、深度沉浸、身临其境的参与体验(黎浩田,2024)。因此,有学者认为数字体育赛事与传统体育赛事的区别在于数字技术的应用程度和模式,并将其界定为以体育竞赛为核心主体,利用数字技术(数字感知技术、大数据、数字孪生技术等)赋能体育竞赛规则、运动表现、运动场景等,发挥快速传播与即时反馈的新功能,形成赛事场景、环境、参与、运营全链路数字化新模式,构建竞赛规程、运动形式、规则制度、组织运营、运动场景等数字化新体系,并由不同人参与达到某种目的的一种体育活动,是具有共同组织文化背景与潜在市场运作前景的

一种特殊性事件(黎镇鹏等,2024a)<sup>58-59</sup>。根据数字技术的应用形式和应用场景,数字体育赛事可以分为电子竞技体育赛事、虚拟体育赛事、数字孪生体育赛事、混合现实体育赛事等类型(黎镇鹏等,2024b)<sup>169-170</sup>。其中,电子竞技赛事是数字体育赛事最早的发展形态(Borowy,2013)。综上,数字体育赛事是体育赛事适应数字时代发展的必然产物,强调数字技术在赛事运营、赛事场景、赛事参与等过程的综合应用和深度融合,使赛事的传播方式、竞技形式、运动场景、组织方式等契合数字时代特征,旨在为消费者提供具有沉浸式、互动性等特征的竞赛产品和服务,以满足现代体育消费者对高品质赛事体验的需求。

数字体育赛事的参赛方式、观赏方式和竞技方式均与传统体育赛事有所不同。根据数字化侧重点的差异,衍生出多种类型的数字体育赛事(表1):1)电子竞技赛事。电子竞技是以电子游戏内容为载体,借助电子交互技术和硬件工具开展人与人之间竞技比赛的竞技体育活动(杨越,2018)<sup>10-11</sup>,此类赛事活动逐渐成为人工智能、云计算、区块链等前沿数字技术的主要试验田和应用场(沈克印等,2021)。电子竞技赛事对电子设备、网络基础设施、软件平台等技术设备要求较高,且不同电竞项目的运动场景差异性显著(杨一江等,2022)。2)智能体育赛事。智能体育赛事主要依托大数据、人工智能、机器学习算法等数字技术和智能技术,推动体育赛事实现智能化、自动化和决策优化(翟一飞等,2024)。从实践案例看,智能体育赛事侧重于可穿戴智能设备、智能体育设施与器械、智能体育软件、智能体育赛事服务等硬件技术和软件技术的综合运用,使运动员竞技过程、竞技状态、竞技成绩等达到可视化和可控化,以提高竞技效率和观赏体验(李高航等,2024)。3)虚拟体育赛事。虚拟体育赛事主要指将传统体育的竞赛内容通过虚拟的人机交互形式以及AI智能、场景仿真等高科技手段呈现的竞技比赛(刘畅等,2023)<sup>462-463</sup>。其依赖特定的智能设备和数字技术,如智能训练器、混合现实技术等,同时其所构建的虚拟环境具有显著的技术特征,因而数字技术影响着比赛结果的可操纵性,如通过不准确的体重数据或智能训练器进行操纵(Westmattmann et al.,2021)。4)线上体育赛事。线上体育赛事又被称为网络体育赛事,是指借助互联网平台开展的以体育竞技为核心内容的活动(张子钦等,2023)。线上体育赛事起源于电子竞技运动(朱晓君,2022),强调参与方式的数字化,即通过互联网参与全过程,打破参赛的时间和空间限制(张春萍等,2020)。

## 2 中国数字体育赛事的演进脉络

重大事件是划分历史阶段的重要参考依据,通过厘清关键节点和标志性事件的性质、影响和意义,能够清晰地

勾勒出某领域的发展轨迹。本文以重大事件、标志性政策和典型赛事为主要依据,采用时序区间方法,将中国数字体育赛事的发展划分为以电子竞技项目为主的萌芽阶段、运动项目数字转型的探索阶段和多元项目融合创新的

拓展阶段3个阶段(图1)。作为数字体育赛事的最早发展形态,电子竞技在中国发展的历程可追溯至1998年(杨越,2018)<sup>9-15</sup>,故本文以此作为中国数字体育赛事发展脉络分析的时间起点。

表1 数字体育赛事的主要类型  
Table 1 Main Types of Digital Sports Events

赛事类型	代表技术	重要特征	参赛形式	典型案例
电子竞技赛事	高速网络连接、游戏服务器、图形渲染等	全过程数字化:强调数字技术应用于赛事全过程,即从选手的训练、比赛的组织、裁判的判决到观众的观看体验,均通过数字化方式加以优化和提升	参赛者通常在专业的电子竞技场馆内或通过网络远程参与比赛,使用专业的电子竞技设备进行竞技活动	2024年王者荣耀女子公开赛;电竞上海大师赛
智能体育赛事	物联网(IoT)、人工智能(AI)和机器学习算法等	竞技过程数字化:侧重于可穿戴设备、传感器、智能球类等数字技术和智能技术的综合应用,实时监控运动员的动作、心率、力量等	运动员需要亲临比赛场地,但数字技术的应用使得竞赛过程更趋科学化与数据化	北京数智体育公开赛;国际智能体育大会
虚拟体育赛事	3D建模、实时渲染、动作捕捉、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)技术等	竞技空间数字化:利用数字技术,模拟各种体育项目,创建出逼真的虚拟比赛场景和角色,让参与者在虚拟环境中体验真实的比赛氛围	借助虚拟现实头盔、动作捕捉等技术设备,在虚拟环境中进行竞技活动,无需身处真实的比赛场地	上海虚拟体育公开赛
线上体育赛事	流媒体传输、云计算、大数据分析、5G等	参与方式数字化:全程通过网络平台观看和参与赛事,无需观众和运动员亲临现场	运动员远程接入比赛,利用网络连接进行竞技,突破地域限制	全民健身线上运动会;铁人中国线上挑战赛;线上全国跳绳联赛

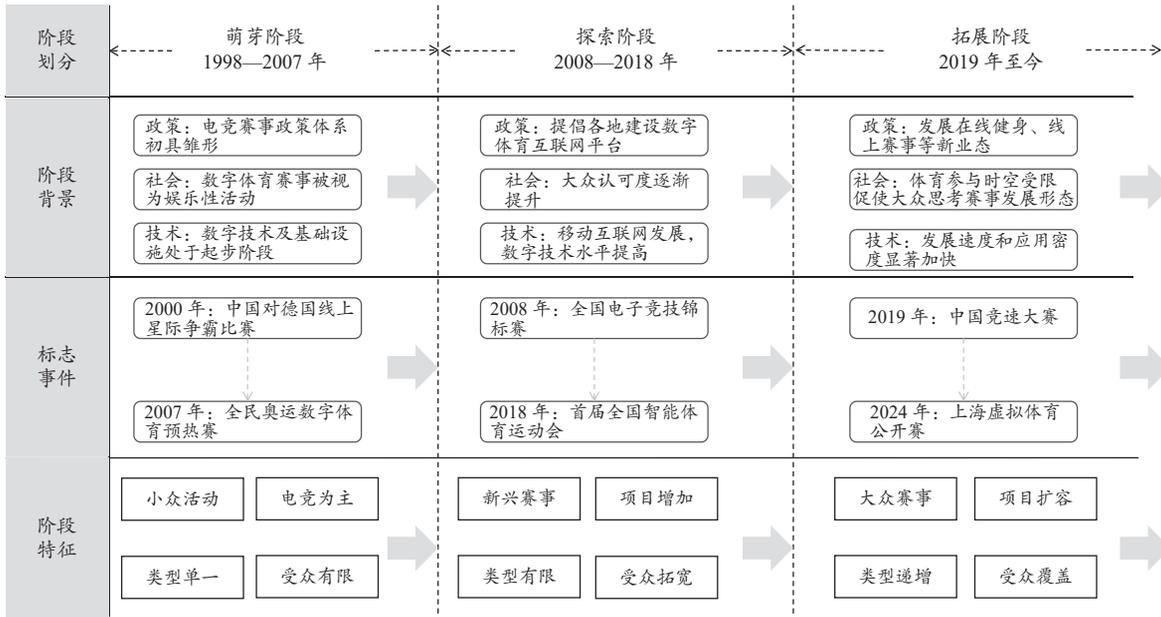


图1 中国数字体育赛事的发展脉络和特征

Figure 1. Development Stages and Characteristics of Digital Sports Events in China

2.1 以电子竞技项目为主的萌芽阶段: 1998—2007年

2007年以前,由于数字技术及其配套的基础设施尚处于起步阶段(杨鹏等,2024),彼时的体育运动项目并未完全转化为虚拟数字化形式,更多以电子竞技游戏的形式呈现在公众视野中,如“网球”“大满贯网球”“实况足球08”等电竞项目。萌芽阶段的数字体育赛事也就更多地聚焦于电子竞技领域,表现为电子竞技赛事或活动。1998年,暴雪公司

发行的“星际争霸”,凭借出色的战术多样性和对个性化需求的平衡性,成为较早受到广泛认可的电子竞技项目(杨越,2018)<sup>15</sup>。随着“星际争霸”的流行和发行商的推动,国内随即出现一系列基于该游戏而形成的电子竞技赛事,如2000年中国对德国线上星际争霸比赛、CBI全国星际争霸大赛等,使得数字体育赛事以电子竞技项目为主要形式逐渐进入公众视野。2002年,由人民邮电报社牵头组织的中国电

电子竞技大会成功举办,这是国内首次以网络游戏比赛、展览、论坛、峰会和调查为主要内容的综合性活动,对传播电子竞技理念、推动行业发展具有重要意义,因此被誉为“综合数字竞技类盛会”。然而此次盛会是以下线宣传为主的活动,并非真正意义上具有完整赛制的数字体育赛事。2003年,中国数字体育互动平台正式开通仪式在北京举办,该平台在互联网上实现了中国体育赛事的现场视频直播。此次仪式上,国家体育总局正式将电子竞技列为第99个正式体育竞赛项目,为后续数字体育赛事的发展奠定了坚实的政策基础。总体上,2003年以前,我国并未举办过综合性的电子竞技赛事,有关赛事主要是以单项目为主的电子竞技赛事。

直至2004年,得益于网络技术和用户基数的扩大,中华全国体育总会举办首届全国电子竞技运动会(China E-sports Games),这是权威性的国家级电子竞技联赛,也是理论意义上的首届全国性、综合性数字体育联赛。此届运动会不仅涵盖“反恐精英”(Counter-Strike, CS)、“星际争霸”、“魔兽争霸”(Warcraft)、“FIFA足球”等4种对战类项目,还设有围棋、中国象棋、桥牌等休闲类项目。此外,此次比赛根据国家体育总局有关竞赛规定和电子竞技项目的特点,制定和完善了相关的比赛规则、竞赛规程、运动员注册、裁判、俱乐部管理条例等规章制度。可以说,全国电子竞技运动会的成功举办,标志着中国数字体育赛事正式迈入规范化发展的轨道。此后,国家级数字体育赛事数量逐渐增加,但均以电子竞技赛事为主,逐渐形成了较为完善的电子竞技竞赛体系和观众基础。如2005年中韩电子竞技大赛、2005年国际电子竞技明星邀请赛、2006年职业选手联赛(ProGamer League, PGL)等。2007年,为迎接北京奥运会,首钢举行“全民奥运数字体育预热赛”,并成立全民奥运数字体育公益活动基地,强调以高新技术手段推动传统体育项目与数字娱乐对接。从此次赛事的定位来看,这是中国首次以官方公益活动方式提出“数字体育”,倡导体育运动项目数字化发展,预示着数字体育赛事即将迈入全新的发展阶段。同年,国家体育总局等五部门共同主办全国网络模拟飞行联赛,这是首次将互联网虚拟空间比赛与线下真实飞行比赛相结合的全国性体育竞赛。值得指出的是,模拟飞行早于2006年11月被国家体育总局批准为我国正式开展的体育项目。可见,此次赛事是模拟类运动赛事数字化转型的重要标志。综上所述,受制于数字技术和基础设施的缓慢发展,1998—2007年间国内数字体育赛事尚属于小众赛事活动,呈现出以电子竞技为核心、赛事形式单一和观众群体相对狭窄的特点,但电子竞技赛事的规范化发展趋势,无疑为后续其他体育运动赛事的数字化转型奠定了重要基础。

## 2.2 运动项目数字化转型的探索阶段:2008—2018年

2008年全球数字技术发展水平加速提高,移动互联网

登上历史舞台,成为人们接触数字内容的重要渠道。同时,PC互联网开启规模化发展进程,人们与数字内容的互动方式更加多样化。数字体育赛事由此兴起,逐渐成为受众广泛的娱乐和竞技活动。

2008年10月,中华全国体育总会成功主办全国电子竞技锦标赛,这是继全国电子竞技运动会后又一个全国性的品牌赛事。此次锦标赛不仅在规模和影响力上有所提升,而且在赛事内容和形式上也进行了创新。同年11月,国家体育总局整合合并现有体育项目,将电子竞技批改为第78号正式体育竞赛项目,使其在中国体育运动项目体系中的地位得到巩固。12月,由共青团中央、韩国文化观光部共同发起的IEF2008数字嘉年华国际总决赛在武汉举办。相较于以往以电子竞技冠名的数字体育赛事,此次赛事以“数字”为核心,不仅局限于电子竞技领域,而是强调“虚拟与现实、娱乐与体育的结合”。2009年,由中国首次承办的世界电子竞技大赛(World Cyber Games, WCG)总决赛在成都落幕,标志着中国电子竞技与世界接轨。此外,成都市第十一届运动会将电子竞技正式列为比赛项目。2010年,全国电子竞技公开赛增设FIFA足球和NBA篮球两类项目,将电子竞技赛事的边界进一步拓宽,使其不再局限于传统的即时战略、第一人称射击等电竞游戏,而是向模拟体育类项目延伸。可见,2008年后中国数字体育赛事开始向更广阔的领域拓展,逐渐尝试将数字技术与传统体育项目相结合的新赛事形式。2012年,由新华社上海分社和上海市体育局共同创意策划的首届虚拟运动会成功举行,此次虚拟运动会通过摄像头、高性能电脑、姿态识别模拟现实等软件,模拟百米赛跑、游泳、保龄球和飞镖等多个项目,虽是业余性质和娱乐性质的数字体育赛事,但却是将模拟现实技术与大众体育相结合的综合赛事(中国政府网,2012)。可以说,此次赛事是运动项目数字化转型的重要里程碑,标志着数字技术与体育运动的结合更加紧密、数字体育赛事形式和内容日益丰富、观众群体显著扩大,成为数字体育赛事向多元化方向发展的重要起点。自此以后,我国诸多体育赛事开始尝试数字化转型,如2015年厦门马拉松赛开展首次“线上马拉松赛”,突破地域和名额的限制,使更多跑步爱好者能够参与其中(大众网,2015);2015年全国模拟飞行网络精英赛推动模拟飞行体育项目数字化转型,设置民航模拟、近代战斗机模拟、现代战斗机模拟三大类竞赛内容(国家体育总局,2015)。

随着数字体育赛事逐渐从单一的电子竞技项目向更加多元的体育项目拓展,国家层面也开始制定相关政策和措施支持和促进数字体育赛事的发展。2017年6月,国家标准化管理委员会修订《国民经济行业分类》,将“含数字文化和数字体育内容服务”归为“其他数字内容服务”。同年7月,国家体育总局发布《关于组织开展2017年“全

民健身日”活动的通知》提出:“大力提倡各地建设数字体育互联网平台,包含赛事报名、场馆预订、体育大数据等数字平台的合作,并为建设体育淘宝网,共享健身网进行试水。”此政策不仅明确倡导将数字技术深度融于全民健身活动,还在正式文件中强调了发展数字体育,为数字体育赛事发展提供了重要的方向指引。2018年,首届全国智能体育运动会在杭州举办,是彼时我国数字体育运动项目类型和参赛人员最多的综合性全国智能体育赛事,包括智能骑行、智能跑步、智能赛车、智能高尔夫、智能射击、智能运动机器人、智能滑雪、智能定向、智能足球、智能跳绳、智能飞镖、智能跆拳道、智能台球、智能健身等14个项目。此次智能运动会将前沿科技与传统体育深度融合,强调实现传统体育智能化和网络游戏现实化,打造了智能体育的最高技术水平与竞技水平的展示平台。由此可见,数字体育赛事随数字技术的发展而发展,推动其内容、形式和价值不断创新,但囿于技术普及度、公众认知度及基础设施建设水平的限制,该阶段数字化转型的步伐尚显谨慎,数字体育赛事的类型和数量依旧有限,处于初步扩展阶段。

### 2.3 多元项目融合创新的拓展阶段:2019年至今

2019年是多个领域的变革之年,更是中国主动顺应科技发展趋势,推动数字体育迈向新发展阶段的关键节点,彼时中国数字体育月活跃用户超过1.2亿人(刘庆群等,2022)。一方面,2019年以后的数字技术发展速度和应用密度显著加快,特别是5G、大数据、云计算、人工智能、区块链等前沿技术的融合应用为数字体育赛事的项目扩容、场景创新、体验增强、实践变革等方面带来更多可能。另一方面,新冠肺炎疫情暴发限制线下体育活动的开展,促使人们重新思考体育赛事的举办方式,线上与线下的结合成为新的趋势。因此,2019年以后我国数字体育赛事呈现更加多元化、融合化与创新化的全新发展态势,其类型和数量均迎来爆发式增长。

一方面,顺应技术潮流,推出多元化赛事类型。数字技术以强大的数据处理能力和实时互动性,变革着体育赛事的举办方式和体验模式。面对数字技术的高速发展,中国数字体育赛事在2019年之后迅速适应并创新出多种赛事类型。2019年以“互联网+竞速体育”为主题的中国竞速大赛启动,除传统的PC电竞赛事外,包括移动电竞、VR电竞、模拟器电竞等单元;首届国际智能体育大会在天津举办,设置了电子竞技项目“实况足球”“王者荣耀”和无人机项目“速度穿越”“空中技巧”4个小项,这也是中国举办的首届国际性智能体育综合赛事。2020年,第二届全国智能体育大赛、国际智能体育大会等智能体育赛事相继举办。第二届全国智能体育大赛与首届相比,又增设了网络健步、电子竞技、网络围棋、网络象棋、网络休闲

棋牌赛等分项,拓宽了智能体育赛事的边界,使其更贴合大众的娱乐需求。2021年,全国高校模拟飞行锦标赛、首届数字冰雪运动会、首届线上全国跳绳联赛等赛事相继举行。其中,首届数字冰雪运动会以线上电竞和线下沉浸式体验活动为主,旨在打破地域限制、拓宽冰雪运动的普及面。可见,线上竞赛形式已然成为数字体育赛事发展的重要趋势,其突破地域和时间的限制,提供了更多参与体育赛事的机会。2022年随着元宇宙概念的广泛传播,数字体育赛事进一步拓展至虚拟现实领域。8月,虚拟体育综合性赛事上海虚拟体育公开赛正式启动,并于2023年2月落下帷幕。此次赛事涉及滑雪、赛车、自行车、赛艇、网球等项目,旨在将传统体育与数字生活相结合,代表着数字技术与体育赛事融合的新高度。此后,上海虚拟体育公开赛所容纳的项目数量不断增加,逐渐扩展到AI健身、跑步、足篮球等大众体育运动;2023年北京数智体育公开赛、铁人中国线上挑战赛、杭州亚运会电竞项目比赛等各类数字体育赛事相继开展,逐渐成为新时代体育产业的重要组成部分。其中,杭州亚运会电子竞技比赛紧扣“智能亚运”的标签,将区块链、人工智能、大数据等数字技术与赛事深度融合,形成具有观赏性、互动性、科技感的竞技体验和观赛体验(黎镇鹏等,2024a)<sup>59-61</sup>。如今,高尔夫、马拉松、滑雪、赛车等传统体育赛事与数字技术的结合也更加成熟,不再局限于简单的线上模拟或直播形式,而是深入赛事的策划、组织、执行、传播等各个环节,实现了全方位的数字化转型,如首届北京虚拟体育运动会采用先进的数字化新型设备,探索“数字+体育赛事”的新模式,设置高尔夫、定向、骑行、划船、射击、卡丁车等项目。

另一方面,依托政策助推,探索中国式发展路径。发展数字体育是主动应对重大变革、推进体育强国建设的战略措施,能够助力体育发展实现质量变革、效率变革、动力变革(鲍明晓,2022)<sup>9-10</sup>。2021年,国家体育总局印发《“十四五”体育发展规划》围绕“推动全民健身智慧化发展”提出创建数字化全民健身服务平台,同时强调“支持大数据、区块链、物联网、云计算、人工智能等新技术在体育领域的创新运用”,并提出实施数字体育建设工程。2022年,国家体育总局办公厅印发《关于体育助力稳经济促消费活力的工作方案》强调“加快体育与5G、大数据、人工智能等新技术的融合,大力发展数字体育。”这些政策文件为数字体育赛事的拓展与深化提供了重要的政策导向。在此背景下,国家体育总局于2022年4月推出全民健身线上运动会,此次赛事设置桥牌、象棋、五子棋、毽球、跳绳、乒乓球、羽毛球、足球、健步走、广播体操、体能、篮球、太极拳、铁人三项、广场舞等运动项目,这是首次由国家体育行政部门组织的全国性线上体育赛事,标志着我国数字体育赛事正式迈入全民参与的新阶段。此后,

发展线上赛事也进入国家政策的视野,成为满足全民体育需求和推动体育消费发展的重要途径。例如,2022年12月,中共中央、国务院印发《扩大内需战略规划纲要(2022—2035年)》提出“发展在线健身、线上赛事等新业态”。此外,各地方政府也相继出台相关政策与措施,支持和推动数字体育赛事快速发展,如《徐州市数字政府建设规划(2022—2025年)》提出“打造运动元宇宙数字体育超级IP,构建徐州马拉松、云龙山登山、环云龙湖自行车等虚拟赛事场景,提升全民健身数字化服务体验。”2024年10月,浙江省第二届全民健身线上运动成功举办,共10个项目吸引全国各地近10万人次参加(新华网,2024)。可见,随着政策红利的持续释放和数字技术的不断革新,我国数字体育赛事已进入快速发展阶段,不仅深刻改变着传统体育赛事的场景模式、互动方式和体验感受,更引领着体育产业向数字化和智能化的方向迈进。

### 3 中国数字体育赛事的演进特征

从2000年中国对德国线上星际争霸比赛,到2024年上海虚拟体育公开赛,中国数字体育赛事随数字技术的发展、互联网普及率的提升以及全民健康意识的增强而逐渐走向成熟,经历了从单一到多元、从边缘到主流、从业余到专业、从结合到融合的显著变迁过程。

#### 3.1 从单一到多元:赛事的类型与项目逐渐扩容

大数据、云计算、人工智能等数字技术的发展与应用,使数字体育赛事的类型和项目得以不断拓展,不再局限于电子竞技,而是涵盖更多类型的体育运动项目,衍生出智能体育赛事、虚拟体育赛事、线上体育赛事等多种形式,持续推动着数字体育赛事向多元化方向演进。

1)数字体育赛事类型随技术迭代逐渐增加。2008年以前,我国数字技术尚处于起步阶段,主要应用于网络游戏和在线竞技,诸如“星际争霸”“反恐精英”等项目的线上对抗赛。因此,1998—2007年间国内数字体育赛事类型相对单一,主要以电子竞技赛事为主。当时,智能体育赛事、虚拟体育赛事等其他形式的数字体育赛事尚未出现,限制着赛事体验的丰富性和受众群体的扩展。2008年以后,特别是2015年以来,随着云计算、大数据、物联网、区块链等前沿科技逐渐渗透到社会的各个领域,体育赛事与数字技术的融合进入全新的发展阶段,开始衍生出多元的新兴数字体育赛事形式,如线上体育赛事、智能体育赛事、虚拟体育赛事等。同时,电子竞技赛事、模拟体育赛事在数字技术的推动下,观赏性、互动性和竞技性也得到显著提升,如2024中国—东盟国际青年电竞大赛运用专业的数据采集系统和实时分析技术,为观众带来沉浸式的观赛体验。可见,随着5G、虚拟现实、增强现实等数字技术的不断突破,数字体育赛事的边界得到持续拓展,逐渐形成更

加多元化、立体化的赛事生态。

2)数字体育运动项目随技术融合逐渐扩容。21世纪以来,伴随网络化、数字化、智能化进程的不断加速,电子竞技、体感运动、虚拟运动、智能运动等新兴数字运动项目逐渐兴起(钟亚平等,2022)<sup>17-18</sup>。在萌芽阶段,数字运动项目受制于技术水平,以电子竞技项目为主,如“穿越火线”“QQ飞车”等电竞游戏。而随着大众需求的变化,足球、篮球等传统体育项目的电竞游戏版本逐渐涌现,或是以模拟现实为目标的模拟运动;进入探索阶段,伴随智能穿戴设备、体感交互技术等新型科技的快速发展,数字运动项目向智能运动、体感运动等方向探索,呈现虚拟网络游戏实体化、健身器材智能化、数字互动体验增强等趋势,如智能骑行、智能赛车、智能高尔夫、智能射击、智能跑步等;到拓展阶段,虚拟现实、增强现实以及混合现实等技术趋于成熟,并逐步渗透到体育领域形成虚拟体育运动项目,建立了数字呈现技术与运动项目深度融合的创新模式,如虚拟赛艇、虚拟赛车、虚拟滑雪、虚拟骑行等。此外,该阶段电子竞技、模拟运动、智能运动、体感运动等多种类型数字运动项目也愈发成熟,不再局限于某一特定领域或形式,而是相互交织、融合发展,共同推动数字体育赛事向更高层次迈进。

#### 3.2 从边缘到主流:赛事的认知与价值日趋提升

数据显示,2023年全民健身线上运动会累计上线57个大项、175个小项,参与人数超700万,证书发放超500万份,全网媒体传播量累计突破25.6亿(国家体育总局,2023a)。可见,从最初的少数电竞爱好者,到如今覆盖各个年龄层、职业背景的庞大用户群,我国数字体育赛事消费群体的规模随着数字技术的发展以及智能设备的普及不断扩大,数字体育赛事逐渐迈入主流视野。

1)数字体育赛事的社会认同日益增强。数据显示,2004年首届全国电子竞技运动会仅有3654人报名(中国新闻网,2004),2005年世界电子竞技大赛全国报名人数仅1万人左右(重庆时报,2005),2006年PGL虽首次引入了线下比赛的网络电视联赛模式,但观赛人数也较少。这是因为早期数字体育赛事的社会关注度与媒体报道相对有限,且主要集中在电子竞技领域,尚未形成广泛的社会影响力。而时至今日,数字体育赛事逐渐成为社会关注的重要活动,成为满足全民精神文化需求的重要途径。如2023年上海虚拟体育公开赛全网曝光量达14.7亿次,2023年北京数智体育公开赛全网媒体曝光量突破2亿,2023年杭州亚运会电竞项目赛事全网观看人数超过3.5亿人次。由此可见,数字体育赛事的影响力和认知度显著提升,不仅在技术层面实现突破,更在文化和社会层面产生深远的影响。

2)数字体育赛事的多元价值日益凸显。萌芽阶段的

数字体育赛事多被视为娱乐活动、休闲方式,其经费资源主要依赖于赞助商和广告商的支持,尚未形成独立的商业模式,进而导致商业价值和社会价值相对有限。如2004年首届全国电子竞技运动会每个赛区仅有100万元经费,2005年国际电子竞技明星邀请赛的赞助商只有5家,2007全民奥运数字体育预热赛定位于公益活动。直至2008年以后,随着数字技术的持续突破、互联网的普及和受众规模的扩大,数字体育赛事开始展现出更多的商业价值和社会价值,主要表现为知名赞助商数量的增加、广告收入的提高以及公益事业的融入等。如2010年,全国电子竞技公开赛共设立总奖金32.3万元,赞助商数量超15家;2018年,首届全国智能体育运动会总收益达到1120万元。此外,数字体育赛事的公益价值、娱乐价值、教育价值和文化价值等也逐渐得到挖掘和重视。以2018年首届全国智能体育运动会为例,其承担着推动智能运动发展、普及智能运动知识、提升公众健康水平等多重使命,成为推动体育产业数字化转型的重要力量。

### 3.3 从业余到专业:赛事的目的与需求同步升级

从早期的自发性、小规模线上比赛,到如今的国际性、大规模的专业赛事,各类数字体育赛事沿着社会需求和技术进步的轨迹不断演进。从业余的娱乐性赛事发展为具有丰富内涵和专业水准的竞技平台,从面向精英选手的竞技赛事转变为全民参与的体育盛事,数字体育赛事逐渐演化为展示体育竞技精神和推动体育产业数字化转型的新舞台。

1)办赛目的从娱乐休闲转向专业化、职业化。从以往的实践案例来看,早期的数字体育赛事多为爱好者自发组织,缺乏系统性规划和管理,赛事组织水平相对较低,受众群体范围也相对较小,办赛目的主要集中在娱乐休闲层面,旨在满足参与者的游戏和社交需求。如中国对德国线上星际争霸比赛是由一群电竞爱好者自发组织的线上比赛,缺乏专业化的赛事管理与运营,并没有明确的商业模式和盈利途径;首届虚拟运动会的举办目的在于推动虚拟运动的发展,带有较强的实验性质;首届全民健身线上运动会的举办则主要是为群众提供线上展示、交流和互动的机会,以体育在线服务的方式满足群众多元化的体育健身需求。但随着技术的创新应用和体育产业数字化转型的深入,数字体育赛事的办赛目的逐渐向专业化、职业化方向转变,被定位于以提升竞技水平、扩大观众基础、增加商业价值为目标的专业赛事,如现阶段的电子竞技赛事已逐渐呈现出职业化的发展趋势,体育运动项目的电竞游戏版本也转向专业化的发展方向,出现全国电子竞技运动会、电竞上海大师赛等职业化赛事;虚拟体育赛事也从最初的休闲娱乐活动逐渐演变为具有国际影响力的体育竞技项目,如上海虚拟体育公开赛等专业性赛事。

2)观众需求从娱乐体验升级为追求高质量的竞技内容。从观众构成来看,早期的数字体育赛事观众多为电竞爱好者、少数技术爱好者等青少年群体,其对赛事的期待更多是出于探索新技术和新体验的需求,而非对竞技水平的严格要求,如2012年首届虚拟运动会的观众主要是对虚拟现实技术感兴趣的科技爱好者,抑或者是寻求新奇体验的年轻人。当数字技术与体育赛事结合步入成熟阶段,各类数字体育赛事的观赛体验、赛事内容和效果得到显著提升,观众群体开始呈现出多样化的特征,不再局限于特定人群,而是覆盖更广泛的社会层面。如2023年杭州亚运会电竞项目赛事的观众不仅包括电竞爱好者,还包括传统体育爱好者、科技爱好者以及寻求新奇体验的普通大众。观众对赛事的期待也不再局限于单纯的休闲娱乐,而是追求更深层次的精神满足和专业竞技体验。此外,现在的观众还开始关注数字体育赛事的公平性、专业性以及选手的竞技水平,这很大程度促使赛事组织者不断提升赛事的质量和观赏性,以满足观众日益增长的高质量竞技内容需求。

### 3.4 从结合到融合:赛事的技术与理念动态跟进

作为科技革命和产业变革的产物,科技创新是数字体育赛事的核心驱动力,能够持续推动体育赛事的组织、传播和观赏体验等方面革新(罗宇昕等,2021),使体育赛事不再受限于物理空间与时间的约束,实现跨越地域界限、全球范围的即时交流与竞技。因此,遵循科技逻辑,以虚拟现实技术、人工智能、增强现实技术等数字技术为关键工具,随科技创新发展而不断优化,已成为数字体育赛事发展的必然趋势。

1)动态适应数字技术发展趋势。早期的数字技术主要作为信息交互的媒介。萌芽阶段的数字体育赛事主要采用视频压缩技术、流媒体传输技术等数字技术进行赛事直播或记录,以适应新的传播需求。如2005年中韩电子竞技大赛通过现场超大屏幕实时同步“直播”比赛实况;2005年国际电子竞技明星邀请赛则采用当时最新的多媒体技术对比赛活动进行全程视频报道和赛事过程转播,观众可通过相关游戏社区观看直播或下载比赛视频。随着科学技术的创新发展,数字技术的种类、用途、功能和影响范围不断扩大。数字体育赛事随即主动适应外部环境,与人工智能、动作捕捉、虚拟现实等前沿技术逐渐相融,传播方式、呈现方式、组织方式等得以不断革新,以顺应数字化时代的发展趋势和消费者的新需求,线上体育赛事、虚拟体育赛事、智能体育赛事等新类型数字体育赛事应运而生。如杭州亚运会推出融合人工智能、数字孪生、VR等技术的“亚运元宇宙”平台,该平台能够提供亚运知识科普与问答、虚拟竞技、元宇宙观赛、智能互动、AIGC个人藏品等创新体验,观众可在元宇宙平台“参与”

热门赛事,实现用户以虚拟人物的方式观赛、运动、游览城市的多种功能,为观众提供“沉浸、精彩、互动”的元宇宙体验(国家体育总局,2023b)。可见,数字体育赛事呈现出动态适应性特征,与科技发展同向同行、与数字创新成果同步更新。未来也必将持续适应科技发展动向,不断融合和培育新的前沿技术,以顺应新的赛事形式和大众需求。

2)遵循以人为本的发展理念。以人为本是我国长期坚持的科学发展观,为使观众能够获得更好的观赛体验,早期数字体育赛事便采用当时先进的数字技术、技术装备等,通过二维图像、三维动画等实时展示比赛动态,以期提供更直观、更生动的比赛画面,如2006年PGL通过视频直播形式满足线上观众的观赏需求;为使选手获得最佳的竞技体验,赛事组织者则将当时最新的处理器、传感器技术等应用于比赛设备中,以构建公平、准确和高效的竞赛环境。又如2007联想国际电子竞技锦标赛(International Electronic Sports Tournament, IEST),将当时业界最新的电竞电脑作为赛事指定比赛用机,并应用最新的处理器,将性能与能效提升至最高水平,以满足专业电子竞技选手对游戏操作平台的高性能要求。同时,该赛事还增设大众喜闻乐见的传统奥运体育类休闲游戏,让更多的人有机会在参与IEST的同时体验奥运激情。在科技发展的驱动下,数字体育赛事逐渐从过去依赖数字技术辅助转变为与数字技术融合共生,在技术应用上更注重人性化,不断探索如何将技术与人文关怀相结合,以实现更广泛的社会价值。如2024上海虚拟体育公开赛主办方围绕参赛者体验感,坚持“高科技、全智能、融媒体”的发展路径,将最前沿的虚拟科技与体育运动相结合,力求给观众带来全方位、多角度和立体化的观赛体验。回溯数字体育赛事发展历程,可见其始终围绕观众、选手等参与者的利益和需求而发展,将人的体验和感受置于首位。

#### 4 中国数字体育赛事的现实困境

从全国电子竞技运动会、全国智能体育大赛、国际智能体育大会、全民健身线上运动会等数字体育赛事的发展历程看,我国数字体育赛事逐渐从新生娱乐活动演化为大众化和专业性活动。但从高质量发展的角度看,当下数字体育赛事的发展仍然存在技术、政策、市场等方面的局限,弱化了赛事发展的持续性、影响力和吸引力。

##### 4.1 技术之困:技术创新不足,弱化赛事的持续性

数字体育不是简单的技术应用,而是面对体育强国建设的战略目标,创新体育产业发展理念、模式、动能、机制的全新实践(鲍明晓,2021)。目前我国数字技术与数字体育赛事的融合整体上还处于探索阶段,数字技术的发展及应用仍停留在较浅层次,缺乏与赛事的深度整合和创新应用,尚未形成有效的技术驱动型赛事发展模式。同时,数字

技术的纵深发展也给数字体育赛事带来了新的伦理问题。

1)数字技术应用滞后。现代数字技术具有更新速度快、迭代周期短和复杂性高的特点,不断赋予数字体育赛事新的内涵。一方面,相较国际性数字体育赛事,国内赛事在数字技术的应用方面存在滞后性,主要表现为技术更新和应用速度较慢,以及对新技术的适应和整合能力不足(高梦真等,2023)。特别是在硬件设备和软件平台的更新方面,国内数字体育赛事需要更长的时间适应新兴数字技术的发展,进而导致在赛事的运营和管理方面落后于国际标准;另一方面,目前国内部分数字体育赛事对数字技术的应用多局限于硬件与软件的简单结合,而未能深度实现赛事组织、内容、运营模式、传播以及用户体验等多个层面的全面融合,导致赛事难以满足多样化的观众需求和适应不同的赛事场景,如大数据分析技术仅用于赛事成绩的统计和分析,而未将其系统应用在赛事策划、观众互动、个性化推荐等方面。

2)数字技术创新欠缺。数字化转型的关键在于数字技术的创新应用,使其契合赋能对象的需求和特性,而非简单的技术移植或套用(余思均等,2024)。在数字技术创新上,目前国内数字体育赛事缺乏针对性和前瞻性的自主性技术研究,多依赖于国外技术,导致在赛事创新和个性化方面难以形成核心竞争力。同时,鲜有国内体育企业系统性开发新兴技术的应用场景,使得数字体育赛事在内容和形式上难以突破传统框架,限制着赛事的创新潜力。如元宇宙技术虽已在海外数字体育赛事中得到广泛应用,但在国内赛事中的应用仍相对有限,缺乏将元宇宙技术与赛事内容深度结合的案例。

3)数字技术伦理风险凸显。从信息时代孕育而来的数字体育赛事,在数字技术的赋能下得以不断发展创新,但也因物理现实、虚拟现实和个人之间界限模糊而产生新的伦理问题(杨海东等,2024)<sup>129-132</sup>。一方面,数据泄露与安全风险。数字体育赛事依赖于数字技术与数据要素在赛事全过程的渗透融合。运动员、观众等主体的数据信息被数字技术记录和处理,以便于组织方进行实时监控和分析,优化赛事管理和提升观众体验。然而,当数字技术被过度使用或失灵,则可能引发数据泄露和隐私侵犯问题,导致数字体育赛事的公平性和隐私性受损,影响赛事的可持续发展。如某次国际竞技比赛中,由于赛事举办方的服务器出现安全问题,数百名运动员的护照细节和医疗卫生信息等敏感数据遭到泄露(杨海东等,2024)<sup>133-134</sup>;另一方面,算法偏见与操纵风险。算法是当代数字技术的重要代表,更是人工智能技术的核心,其负责将原始数据转化为有价值的信息和决策。在数据和算法技术的支持下,数字体育赛事的传播方式更加精准、裁判决策更为科学、运作方式更为高效,并成为真正意义上有别于传统体育赛

事的智能化、数字化和虚拟化体育赛事。与此同时,以算法为纽带架构而成的数字体育赛事系统在评价、裁决和管理过程中,也可能因数据集不均衡、算法设计者主观倾向、算法本身缺陷等因素产生算法偏见,影响赛事的公平公正。如拳头游戏借助亚马逊 AWS( Amazon Web Services) 的技术支持,采用类似 ELO 的混合积分模型,评估团队实力和各大联赛的整体表现,但这种动态算法未能充分考虑所有参赛队伍的多样性,导致某些队伍在排名上受到不公平对待,时常引发争议。

#### 4.2 制度之困:政策制度滞后,阻碍赛事的适应性

自《全国电子竞技竞赛管理办法》颁布以来,国内数字体育赛事支持政策数量不断增加,逐渐引导其从自发发展状态走向规范化和制度化,成为推动数字体育赛事正向发展的重要因素。但纵观现行政策体系,无论是国家层面的政策制度,抑或地方性措施、协会层面规则等,仍难以充分适应数字体育赛事的变化趋势和发展需求。

1)政策支持力度不足。梳理我国数字体育赛事相关政策发现,当前政策数量虽呈现增长趋势,但政策的支持力度仍显不足。一方面,相关政策多为宏观建设性意见,缺乏具体实施细则和针对性措施。如《关于恢复和扩大消费措施的通知》较为宽泛地指出,“鼓励举办各类体育赛事活动,增加受众面广的线下线上体育赛事”,但未提供明确的赛事发展方向;另一方面,现行支持政策主要聚焦电子竞技赛事和线上体育赛事,对智能体育赛事、虚拟体育赛事等其他数字体育赛事关注不足,政策覆盖面有限,未能形成全面支持数字体育赛事发展的政策环境。此外,相关政策内容多散见于体育消费、数字体育和体育产业等政策文件中,国家和地方层面均未出台专门针对数字体育赛事的综合性政策文件,政策的系统性和针对性有待提升。

2)赛事标准体系不全。实践证明,严格执行群众体育赛事活动行业标准,是线上赛事、智能赛事等群体活动更高水平发展的重要基础。目前除电子竞技赛事外,智能体育赛事、线上体育赛事、虚拟体育赛事等其他数字体育赛事的标准体系尚不完善,缺乏相应的行业标准、国家标准和地方标准等,难以保证赛事的专业性和权威性。如赛事的举办条件、技术要求、安全标准、运动员资格认证、裁判员培训等方面缺乏明确的行业标准,将导致赛事的组织管理存在较大的随意性和不确定性。此外,我国数字体育、智慧体育等发展标准制定与发达国家相比存在明显差距(刘青等,2024),这将直接影响我国数字体育赛事的国际竞争力和品牌建设。

3)赛事监管机制不明。体育赛事管理并非体育系统的“单线作战”,还涉及跨部门、跨行业的协调与合作。当前我国数字体育赛事的监管机制构建尚处于初探期,缺乏明确的监管框架和协调机制。一方面,不同部门之间在赛

事监管方面的职责划分不够清晰,导致监管过程中出现重叠或监管空白的情况。如2023年北京数智体育公开赛事由7家单位联合主办,虽然聚集了多个主办部门的力量,但各部门之间的职责和监管范围并未明确划分。另一方面,监管手段和方法相对滞后,难以满足数字体育赛事快速发展的多样化需求。现行的体育赛事监管手段主要是对赛事内容进行赛前备案和事后审查,如信用监管、行政备案、信息公示、等级评定等(李树旺等,2022)。显然,此类方法难以适应数字体育赛事这种具有快速变化特性的新型体育赛事,如虚拟性和互动性特点要求做到实时监控和调整,而现行的监管手段难以及时响应赛事过程中出现的数字化问题。

#### 4.3 市场之困:受众规模有限,掣肘赛事的影响力

目前我国电子竞技赛事已成为社会广泛认同的主流体育赛事活动,市场规模也呈逐年扩大趋势。然而,线上体育赛事、智能体育赛事、虚拟体育赛事等其他类型的数字体育赛事市场规模仍相对较小,尚未成为社会广泛认同和参与的主流体育赛事活动。

1)参与群体的局限性。数字体育赛事的种类虽然多样,但受制于操作复杂性、技术要求高等因素,目前参与群体主要集中在中青年群体、电子竞技爱好者、科技爱好者等特定人群,其他年龄段和兴趣群体的参与度相对较低,特别是老年群体的参与度不足。显然,参与群众的局限性使得数字体育赛事难以形成广泛的社会基础。

2)市场推广力度不足。大型体育赛事需要经过长期的市场培育和宣传推广,才能塑造成为具有广泛影响力的标志性赛事。政府部门、体育社会组织等主体,均肩负着推广大型体育赛事新的职责与使命。基于实践案例来看,虚拟体育赛事、智能体育赛事等近些年兴起的数字体育赛事的推广力度明显不足,部分数字体育赛事既未与主流社交媒体平台形成有效的合作,也未与知名科技公司、传媒公司等形成紧密的合作关系,导致赛事的知名度和影响力难以得到显著提升。反观2023年奥林匹克电子竞技系列赛,因与多个国际品牌和媒体平台紧密合作,搭建起强大的市场推广网络,产生了较大的社会影响力。

3)商业运营模式单一。体育赛事商业模式的本质是体育媒体产业的“注意力经济”和体育休闲产业的“体验经济”,即通过吸引观众的注意力和提供独特的体验来实现商业价值(何文义,2020)。目前我国除电子竞技赛事外的其他数字体育赛事主要依赖于政府资助和赞助商支持,缺乏多元化的盈利渠道,鲜有可持续开发“注意力经济”,将观众的参与度转化为经济效益的实践案例。主要表现在赛事的直播权、衍生品开发、线上线下互动体验等尚未形成有效的运营模式,进一步限制了数字体育赛事的市场扩展能力。

#### 4.4 内容之困：内容定位不明，限制赛事的吸引力

在数字技术和体育产业的双轮驱动下，近年来数字体育赛事的核心价值不断拓展，不仅展现出明显的竞技和娱乐功能，更兼具教育、社交、健康促进等多重价值，使其成为满足多样化需求的重要平台。但相较于其他体育赛事，国内数字体育赛事在内容创新、价值释放和赛事环境等方面仍面临诸多挑战。

1) 赛事内容与观众需求矛盾。当前电子竞技项目与虚拟体育项目、智能体育项目等数字体育项目的界限并不清晰(Parry et al., 2023)。部分数字体育赛事虽冠以“数智”“虚拟”之名，但无虚拟体育运动之事，而是多将电竞游戏作为主要内容，缺乏实质性的虚拟体育体验，更无实质性的技术应用，导致赛事内容与观众的期待存在偏差。如部分赛事在宣传时强调高科技和未来感，但实际上观众的参与体验与传统电子竞技赛事并无太大差异，这使得赛事难以满足观众对于新奇体验的追求。

2) 赛事价值与社会期待不符。基于现实案例来看，受限于技术手段和应用场景的局限性，当前国内数字体育赛事的核心价值尚未得到充分释放，多局限于竞技和娱乐层面，特别是在教育和社交方面尚未形成广泛认可的模式。同时，数字体育赛事的价值传递功能也未能充分发挥，未能社会形成积极的文化传播、健康促进等社会效应。反观国内其他类型的体育赛事，其奥林匹克教育功能和社交功能已然成熟，成为助推社会和谐与进步的重要力量。

3) 赛事环境与观众体验脱节。数字体育赛事的基础环境由数字平台、数字基础设施、数字装备等构成，旨在为观众、运动员提供沉浸式的观赛和参赛体验。然而我国数字体育赛事的技术支持公司多为新兴企业，缺乏足够的经验和资源，导致赛事环境建设存在诸多不足。一方面，数字平台的稳定性和互动性有待提高，许多赛事的线上平台在高峰时段会出现卡顿、延迟等问题，影响观众的实时观赛体验；另一方面，数字基础设施和装备的普及程度不够，使得部分观众难以获得高质量的赛事体验，如虚拟体育赛事和智能体育赛事需要VR头盔、智能穿戴设备等特定硬件设备，但此类设备现阶段尚未普及。

### 5 数字体育赛事发展的域外经验

美国在20世纪70年代就开始关注数字技术与体育运动的融合，开发出多种体育运动类电子游戏，如1972年举办了电子竞技比赛“泛银河系‘太空大战’奥运会”(张轩等, 2019)。时至今日，美国、日本等发达国家对数字体育赛事的关注度持续提升，不断探索数字技术在体育赛事中的应用模式，发展出诸多品牌性国际数字体育赛事。本文主要选取虚拟体育赛事、电子竞技赛事、智能体育赛事等领域具有广泛影响力、完整运作方式和成熟商业模式

的国际数字体育赛事案例进行分析，总结赛事组织经验和实践要点，以把握全球数字体育赛事的发展趋势，为中国数字体育赛事的发展提供借鉴。

#### 5.1 虚拟体育赛事：虚拟跆拳道锦标赛

随着以虚拟现实为代表的前沿数字技术的发展，人类自身在数字世界的存在形式和体验方式正在发生深刻变革，数字体育的内涵和外延得到不断拓展，衍生出虚拟运动这种突破空间限制的新型体育形式，并受到全球体育爱好者的广泛关注(Nor et al, 2019)。虚拟跆拳道锦标赛是世界跆拳道联合会应对体育发展趋势，面向全球推广跆拳道运动而举办的标志性虚拟体育赛事，是不受性别、年龄、身体、地区等限制进行的非面对面赛事，包括“Muju Taekwondowon”2024国际公开虚拟跆拳道锦标赛、新加坡公开虚拟跆拳道锦标赛、世界跆拳道虚拟锦标赛等。虚拟跆拳道赛事中，选手基于虚拟跆拳道系统，通过VR设备，以自己身体作为控制器，在高度身临其境的环境中进行比赛，成功地在虚拟世界中复现了真实跆拳道比赛的竞技体验，目前已经具有完善的场地、设备、裁判和比赛规则。在全球范围内，由世界跆拳道联合会举办的虚拟跆拳道锦标赛吸引了众多跆拳道爱好者和专业选手的积极参与，成为当今虚拟体育赛事发展的重要典范，不仅展示了虚拟体育赛事的创新性、多样性和包容性，更提高了虚拟体育赛事在全球范围内的认可度，为其他体育赛事的数字化转型提供了重要经验。

该赛事的主要做法有：1)持续完善竞赛规则。体育赛事规则是确保比赛公平性和专业性的基础。世界跆拳道联合会根据虚拟跆拳道和虚拟赛事的特点，围绕竞赛目的、竞争形式、竞争技术、竞赛程序、评分系统、竞赛处罚等方面制定了适合虚拟跆拳道赛事的详细规则，并根据实际比赛情况不断进行调整和完善。该规则是基于传统跆拳道比赛规则的延伸和创新，旨在适应虚拟环境下的比赛特点。其中，对选手在虚拟环境中的得分判定和犯规判定等进行了特别设计，以确保比赛的公正性和观赏性。如禁止的行为包括放下VR耳机或VR耳机控制器；故意破坏和/或修改eVR耳机和AXIS，以及其他与竞争相关的设备。2)联手三方开发竞赛系统。数字体育赛事的组织是一个涉及多个环节、多方部门的系统工程，仅靠行业协会自身难以保障数字技术在体育赛事中的有效应用。因此，世界跆拳道联合会引导Refract Technologies和VSPO共同开发VTKD游戏，并将其作为虚拟跆拳道赛事的竞赛系统。VTKD则是一款以虚拟现实技术为基础的跆拳道模拟游戏，允许选手与参与者通过佩戴VR头戴设备及运动追踪装置，以虚拟形象进行竞技对抗。在此过程中，玩家的身体实际上充当了游戏控制器的角色。其中，Refract Technologies和VSPO均是专注数字技术应用的科技公司，

前者在虚拟现实技术领域拥有丰富的经验,后者则专注于开发和组织电子竞技赛事。3)着力推进数字技术应用。除持续更新 AXIS 接收器、VR 耳机、VR 头盔、PC 显示器、传感器等硬件设备外,世界跆拳道联合会还致力于将人工智能、大数据等前沿数字技术应用于虚拟跆拳道赛事中。如通过人工智能算法对选手的动作进行实时分析和评分,确保比赛的准确性和效率。

## 5.2 智能体育赛事: Arena Games 铁人三项世界锦标赛

智能体育赛事的发展源于对传统体育赛事的智能化升级,其核心在于将智能体育装备应用于体育赛事中,使装备与运动项目相衔接,实现运动员、裁判和观众之间的紧密互动(郑芳等,2019)。作为超级铁人三项赛(Super League Triathlon)的重要组成部分,Arena Games 铁人三项世界锦标赛(Arena Games Triathlon)是全球智能体育赛事发展的典型案例,其将传统铁人三项赛的游泳与静态自行车和自走式跑步机结合,通过智能设备的辅助实现了比赛场地的灵活布局和运动员表现的实时监控。具体而言,游泳部分在奥林匹克标准游泳池中进行,自行车与跑步项目则安排在泳池甲板或周边地区进行,采用固定式自行车和自走式跑步机。此外,通过设置面对面的摄像头,记录运动员在比赛过程中的表情与情绪反应,并借助 Zwift 训练平台,使自行车与跑步赛事的体验更加真实化。其中,每位运动员均拥有专属的比赛头像(以便观众能够观察到运动员在选定路线中的相对位置),以及实时展示的功率输出和心率数据。可见,智能体育赛事不仅提升了比赛的观赏性,还使观众能够更加深入地了解运动员的竞技状态,极大地增强了观众的参与感和互动体验。2022年,Arena Games 铁人三项世界锦标赛凭借现实世界和虚拟比赛的融合,成功吸引了全球范围内的 2 170 万名观众,并创造了高达 9 400 万欧元的媒体价值(Smith, 2023)。

该赛事的主要做法有:1)智能设备与体育赛事充分结合。为保证赛事的公平性和专业性,赛事所采用的智能体育设备是符合铁人三项赛标准和运动员需求的专业设备,以确保现实世界与虚拟世界的精准链接(Castro, 2022)。如比赛所使用的跑步机并非普通的电动跑步机,而是非机动跑步机(NMT),因为它们是由参与者驱动的,并允许跑步者自行调节速度(Stapley et al., 2024)<sup>2</sup>。同时,智能设备不仅包括用于比赛的跑步机、自行车训练器等,还包括用于监控运动员表现的传感器、数据收集设备等。此类设备能够实时捕捉运动员的生理和运动数据,将其上传至 Zwift 平台,供观众、教练和运动员参考和分析。2)重视互联网传播与互动体验。相较于其他传统形式的铁人三项赛,Arena Games 更重视利用互联网技术进行赛事传播和观众互动,以提高赛事的全球影响力和参与度。借助 Zwift 平台,观众得以实时观赏比赛,并能够进行交流互动。

同时,赛事组织者通过运用社交媒体和网络直播工具,拓展了赛事的宣传覆盖面。2023年 AGT 的现场观众人数达到 400 万,总广播覆盖率从 2022 年的 2 170 万增加到 2 540 万,还在社交媒体上吸引了超过 1 235 000 名粉丝(Stapley et al., 2024)<sup>2-3</sup>。3)持续优化竞赛规则。考虑到智能体育赛事受技术影响较大,特别是数据失真、兴奋剂滥用等问题,组委会持续对竞赛规则进行优化,以适应智能设备和新技术的应用需要。智能体育赛事的规则不仅需要考虑到体育赛事的公平性和专业性,还要兼顾技术的合理应用和数据的准确性。如 Zwift 要求用户手动输入体重和身高以计算功率输出和速度,因而衍生出伪造数据的风险。为此,组织方通过创建 Zwift 准确性与数据分析机构(Zwift Accuracy and Data Analysis, ZADA)打击混合现实循环中的“网络兴奋剂”,以解决数据操纵和软件黑客攻击(Richardson et al., 2022)。

## 5.3 电子竞技赛事:英雄联盟全球总决赛

作为数字体育的表现形式,电子竞技已然形成较为完善的赛事运作模式,其影响力和受众规模也在不断扩大(杨一江等,2022)。起源于 2011 年的英雄联盟全球总决赛是世界电子竞技顶级赛事的重要代表,至今已举办 13 届,成为全球范围内最受关注的电子竞技赛事品牌,2021 年总决赛观众人数峰值高达 7 300 万,而当年 NBA 总决赛的观众人数峰值为 1 100 万,足见其影响力之巨大。目前英雄联盟全球总决赛借助数字技术,推动了虚拟与现实的有效对接、线上与线下的互动融合、选手与观众的深度参与、项目与技术的深度整合,实现了从传统电子竞技赛事转向更深层次的数字化阶段,为其他电子竞技赛事的转型提供了新的发展思路。

该赛事的主要做法有:1)将数字技术应用于赛事全过程。从实践来看,国内大部分电子竞技赛事对数字技术的应用主要集中在比赛直播和观众互动环节,而英雄联盟全球总决赛则将数字技术贯穿于赛事的直播互动、选手培训、赛事管理、选手选拔、数据分析等各个环节,特别是数据分析环节。一方面,主办方利用实时数据追踪和分析,对选手在比赛中的表现进行量化,以供观众获悉比赛进程和选手状态,增强观赛体验;另一方面,参赛队伍使用 SAP AI Core 训练 AI 模型等数据分析技术优化战术和选手表现,如游戏内决策、选手技能提升等。总体而言,英雄联盟全球总决赛主要是围绕提升观众的观赛体验和选手的竞技体验,将 AI、大数据、云计算、区块链等数字技术融于全过程,而非仅限于表面的展示,以实现赛事的全面数字化和智能化。2)与业内知名科技公司协力合作。为将前沿数字技术系统性、全面性应用于赛事全过程,英雄联盟全球总决赛主办方拳头游戏与多家业内知名科技公司建立了长期的合作关系,如亚马逊云科技、思科中国、

HyperX 极度未知、惠普精灵联盟等,其合作内容涵盖从硬件设备到软件平台的全方位技术支持。如拳头游戏与思科达成合作,开发 The Realm(线下游戏服务器)专用于英雄联盟全球总决赛、季中冠军赛和全明星赛,并将 ping 值控制在 1 ms 之内,确保近乎即时的反应时间和不间断的游戏体验。3)持续更新和应用前沿数字技术。英雄联盟全球总决赛可被称为数字技术应用的“试验田”。原因在于,从 S1 到 S13 赛季英雄联盟全球总决赛不断更新和应用前沿数字技术,以保持其在全球电子竞技赛事领域的领先地位。如 2017 年 S7 总决赛运用 AR 技术具现远古巨龙,使观众能够通过增强现实技术感受到更为震撼的视觉效果,而 S10 总决赛则是采用了更高端的 XR 技术,打造沉浸式的观赛体验,将现实空间与虚拟空间串联。

#### 5.4 综合数字体育赛事:2023 年奥林匹克电子竞技系列赛

从《奥林匹克 2020+5 议程》中可以看出,“鼓励虚拟体育的发展”是国际奥委会的战略重点。因此,奥林匹克电子竞技系列赛得以顺势而生。2023 年奥林匹克电子竞技系列赛是由国际奥林匹克委员会与国际联合会以及游戏发行商合作举办的全球虚拟及模拟体育竞赛,此次赛事是在 2021 年奥林匹克虚拟系列赛基础上融合更多虚拟体育竞赛而成的综合性数字体育比赛。其虽以“电子竞技”为名,但内容却涵盖电子竞技、智能体育、虚拟体育、模拟体育等数字体育形式,目的在于推动虚拟运动发展和传统体育竞赛数字化。在奥委会和新加坡政府的共同推动下,2023 年奥林匹克电子竞技系列赛受到全球范围内的广泛关注,其中线下参与人数超 50 万、专题直播频道观看人次超 600 万次(Sprecher, 2024)。总体而言,2023 年奥林匹克电子竞技系列赛是当今世界数字体育赛事发展的重要里程碑,标志着奥林匹克运动中虚拟体育发展的进一步推进,既向全世界展示了数字体育赛事的多样性和创新性,更满足着全球观众对数字体育日益增长的需求,成为其他国家或地区举办相关数字体育赛事的重要借鉴案例。

主要措施包括:1)持续创新竞赛项目。国际奥林匹克委员会最初就将奥林匹克电子竞技系列赛作为综合数字体育赛事,2021 年奥林匹克虚拟系列赛共设置棒球、自行车、赛艇、帆船和赛车运动 5 项,到 2023 年则进一步扩展项目范围,调整为帆船、棒球、国际象棋、赛车、射击、射箭、跆拳道、网球、舞蹈、自行车等 10 项。后续赛事组委会仍将根据市场需求,动态调整项目设置,确保竞技项目能够反映当前数字体育的最新趋势和创新性,如央视网报道称 2025 年奥林匹克电子竞技运动会可能将增设足球、拳击、篮球等项目。2)强化赛事裁判员培训。为确保奥林匹克电子竞技系列赛的公平性和专业性,国际奥委会和相关体育协会投入大量资源对参赛裁判员进行专业培训。要求所有裁判员接受严格的培训,以准确判断比赛中的违

规行为,保证比赛的公正性。其中,培训内容主要围绕裁判理论、国际电子竞技联合会规则、道德和执行程序 4 个方面进行,并特别增加了通信设备设置的技术课程(Ali, 2020)。3)多元主体协同推进。2023 年奥林匹克电竞系列赛的参与主体既包括体育组织(国际奥委会、国际联合会),也包括政府机构(新加坡政府)、游戏发行商、科技公司等主体。其中,国际奥委会和国际联合会负责赛事的顶层设计和规则制定,而新加坡政府提供场地和基础设施支持,游戏发行商和科技公司则在赛事的技术支持和创新方面发挥重要作用。此外,组委会还基于赛事特点,搭建了包括科技公司、社交媒体、电商公司参与的数字体育特色合作网络,以保障赛事的顺利进行和持续发展,如科技公司英特尔为 2023 年奥林匹克电竞系列赛提供了 5G 技术平台、VR、3D 和内容开发平台、人工智能平台、运动表演平台、无人机和处理器。可以说,2023 年奥林匹克电子竞技系列赛得以高效举办,离不开多元主体的协同推动和网络式合作关系的保障。

## 6 中国数字体育赛事的未来路向

时至今日,数字体育赛事逐渐成为我国体育赛事活动的重要组成部分,在满足群众日益增长的体育精神文化需求上发挥着重要的作用。针对国内数字体育赛事面临的技术、政策、市场和内容之困,未来需要借鉴国际数字体育赛事的发展经验,持续创新数字的技术应用和竞赛项目,探索中国式数字体育赛事现代化发展之路,以不断提升赛事发展的可持续性及其影响力(图 2)。

### 6.1 以技术创新为核心驱动,形成技术驱动型赛事发展模式

在智能时代的数字社会中,5G、人工智能、区块链等数字技术赋能体育事业,衍生出数字体育赛事等新形态。数字技术由此成为数字体育赛事发展的关键要素,不断革新赛事的核心内容、表现形式、传播方式、体验模式等,以助力体育赛事不断适应时代发展趋势和社会需求。未来我国数字体育赛事需不断探索和应用前沿科技,深度推进与数字技术的交互融合,以延续赛事发展活力。

1)围绕赛事体验感加强数字技术应用。在体验经济时代,体育赛事参赛体验对参与者的满意度、忠诚度和重返意愿具有重要影响(李征, 2020)。首先,赛事主办方应以体验感提升为目标导向,优化围绕赛事体验,积极应用虚拟现实、增强现实、人工智能、数字空间漫游、体感互动屏幕、动态影像墙等前沿技术,生动展现赛事的竞技全过程,为参与者提供更加沉浸式和互动式的观赛体验,增强数字体育赛事的观赏性、科技感和吸引力。其次,围绕运动员的比赛需求,将竞技过程、选手表现等要素通过训练模拟器、生物反馈设备、虚拟现实技术等技术进行交互式展现。如泰豪集团连续 3 年将元宇宙和 VR 电竞技术叠

加应用于VR电竞大赛,为观众打造了一个身临其境的虚拟竞技场。最后,针对虚拟体育、智能体育和电子竞技等不同类型的数字体育赛事,赛事组织者应依据赛事的性质

和目标搭配合适的数字技术进行融合应用,以实现赛事的个性化发展。

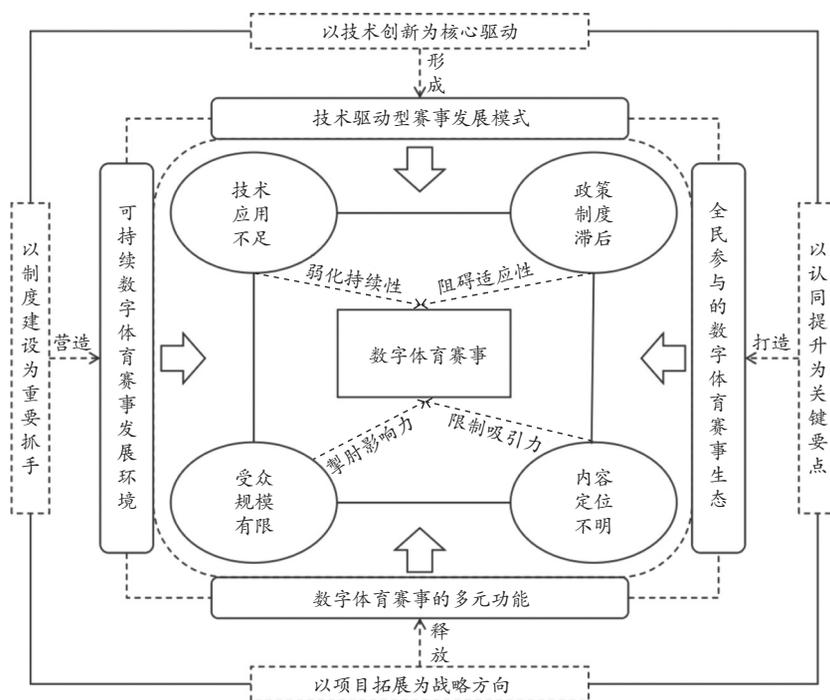


图2 中国数字体育赛事的建设理路

Figure 2. Rationale for the Development of Digital Sports Events in China

2) 对标世界标准创新数字技术。国内大型数字体育赛事要借鉴英雄联盟全球总决赛、2023年奥林匹克电竞系列赛等国际大型赛事组织经验,与国内外知名科技公司、体育组织和传媒集团等建立合作关系,共同研发适配于数字体育赛事的创新技术,推动数字体育赛事的核心技术达到国际先进水平。中小型数字体育赛事则可依托知名科技公司的技术优势,通过技术授权、合作开发等方式提升赛事的技术创新性。以 Arena Games 铁人三项世界锦标赛为例,其与佳明(Garmin)公司达成了战略合作关系,得到了佳明产品生态系统的全面支持,如提供 Index S2 智能体重秤,用于在比赛前对运动员进行体重测量,以确保向 Zwift 提供正确的数据;使用 Tacx NEO 3M、Tacx NEO Bike Plus 智能运动鞋、HRM-ProPlus 高级心率带,以便在游泳、骑自行车和跑步活动期间跟踪更多数据。

3) 始终坚持科技向善的应用理念。科技向善是解决科技伦理问题的重要原则,意味着科技活动需达到伦理上的可接受性和社会满意,即研究者创新活动善、使用者应用活动善、科技创新产品自身善(高天宇等,2024)。我国数字体育赛事在技术应用层面必须始终遵循科技向善的应用理念,规范技术应用边界,确保技术的创新和应用能够保障赛事的公平正义,避免造成数据泄露、算法偏见等伦理问题。首先,规范数据要素的使用流程。在赛事组织过程中,

应建立严格的数据管理机制,确保数据的采集、存储、处理和使用符合相关法律法规和伦理标准。同时适时采用和更新相关的数字技术,以保障运动员、观众等主体的隐私数据得到规范使用和保护。其次,提升算法技术的公平性。赛事组织者需对技术应用进行伦理审查,防止算法偏见和歧视现象的发生,确保技术应用的公正性,如明确算法的决策逻辑和评估标准,确保算法的决策过程可解释、可审计。最后,规定数字技术的应用边界。数字体育赛事筹备前,要制定详细的技术使用指南和伦理准则,明确技术应用的范围和限制,并确保所有参与者对技术应用的预期和限制有清晰的认识,以避免技术滥用导致的不公现象。

### 6.2 以制度建设为重要抓手,营造可持续数字体育赛事发展环境

回溯历史发展脉络,国家关于数字体育赛事发展的政策体系对数字体育赛事发展具有重要的导向作用,始终引导着数字体育赛事的健康有序发展。因此,制度建设应成为未来推动数字体育赛事可持续发展的关键举措。

1) 强化激励类政策,激发数字体育赛事发展的创新活力。激励机制落后是造成地方消极办赛和企业创新滞后的重要诱因(唐佳懿等,2022),相关政府部门要借鉴传统体育赛事的政策制定经验,通过出台财政补贴、税收优惠、专项基金、政策支持等措施,引导和鼓励企业、体育组织

和科技公司积极参与数字体育赛事的创新性发展;国家层面应鼓励地方政府将数字体育赛事纳入地方体育发展规划,主办或承办各类优质数字体育赛事,以推动地方体育产业和数字经济的发展。如2023年上海市成功举办多项数字体育赛事,通过政策支持和财政补贴激发了数字体育赛事的市场活力,吸引众多科技公司和体育组织参与。

2) 出台标准类政策,确立数字体育赛事的质量标准。《体育强国建设纲要》明确提出:“全面推进体育标准化建设,重点推进基本公共体育服务建设以及运动水平、赛事活动、教育培训等体育服务领域的规范和标准制修订。”相关主管部门要牵头引导行业专家、企业代表和科研机构共同参与,健全技术标准、服务标准和评价标准等制度,提高数字体育赛事的标准化程度,如“虚拟体育赛事活动标准”“数字体育赛事服务标准”“线上体育赛事评价指标体系”等,以推动数字体育赛事高质量发展。相关赛事组织方要围绕项目特征和数字技术特点,联合相关体育协会共同制定严格的赛事规程、技术规范、质量控制标准,以及各个项目的竞赛规则,确保赛事的公平性和专业性。如Arena Games铁人三项世界锦标赛的竞赛规则经过了国际铁人三项联盟和国际奥委会的严格审核和批准,在一定程度上确保了比赛的标准统一性和公正性。

3) 完善监管类政策,规范数字体育赛事的发展环境。体育赛事监管制度是秩序塑造和公平竞争的基础保障,国家体育总局应联合其他相关部门完善数字体育赛事的监管政策,明确赛事组织、运营、参与等方面的规范要求,确保赛事的合法性和公正性,如出台“数字体育赛事监管条例”“数字体育赛事监管细则”等,为数字体育赛事的健康发展提供制度保障。同时,建立相应的监管机制,对赛事内容、选手资格、比赛规则等方面进行严格审查,防止违规行为的发生,维护赛事的健康发展环境。如建立数字体育赛事的信用评价体系,对赛事的组织者、参与者以及相关服务供应商进行信用评级,从而提高整个行业的透明度和公信力。此外,要利用大数据、人工智能等新型技术手段辅助监管,以提高监管效率和精准度,做到动态监控数字体育赛事全过程,适应其特殊的监管需求。

### 6.3 以认同提升为关键要点,打造全民参与的数字体育赛事生态

标志性体育赛事之所以能够成为全民参与和关注的焦点,源于较广泛的社会认同性(吴频波,2022)。面对当前国内数字体育赛事市场规模有限的窘况,当务之急是着力提升社会认同度,扩大受众基础,使其发展成为群众喜闻乐见的体育活动。

1) 强调全民参与,契合社会需求。一方面,简化参与流程。相较于其他类型的体育赛事,数字体育赛事的科技感使其具有更高的参与门槛,如复杂的预约流程、专业的

设备要求等,限制着中老年群体和初学者的主动参与。主办方应将群众建议作为参考,不断调整参与机制,简化报名流程、观赛流程、操作过程等,打造线上线下相结合的参与网络,为不同年龄层和技能水平的参与者提供便捷的参与体验。如提供一站式报名平台,实现一键式预约和观赛,使观众和参与者能够轻松上手。另一方面,增加群众体育项目。从实践案例来看,目前大部分数字体育赛事的项目设置主要面对专业运动员、竞技爱好者和科技爱好者,未能充分考虑普通大众的参与需求。相关赛事主办方、支持机构和企业可围绕太极拳、健身气功、广场舞等全民健身项目,开发适合大众参与的数字体育赛事项目,形成专业与业余并重、竞技与娱乐结合的赛事体系。如2024年全民健身线上运动会专门推出“全球太极拳网络大赛”,为太极拳爱好者搭建了一个线上竞技、展示、交流和互动的全方位平台。

2) 构建传播矩阵,增强社会影响。主办方要依托数字技术构建全媒体传播矩阵,将数字体育赛事的影响力扩散至更广泛的受众群体。具体而言,要联合传统媒体平台和新媒体平台共同打造全方位、多层次和立体化的全媒体传播矩阵,利用社交媒体、短视频平台、直播平台、纸媒等渠道,结合多媒体数据处理技术、数字信息存储技术、数字信息处理技术等数字传播技术,高效传播赛事信息、精彩瞬间、幕后花絮等内容,实现赛事信息的快速传播和广泛覆盖,从而扩大赛事的曝光度和全民的关注度。如2023年奥林匹克电竞系列赛在构建赛事官网和联合其他媒体平台进行传播的基础上,还采用云转播、5G、AI等数字技术进行实时直播,确保观众能够随时随地获取赛事信息和精彩内容。

3) 聚焦注意力经济,优化商业模式。数字体育赛事属于典型的“注意力经济”,观众的注意力是赛事商业价值的重要来源(倪军等,2020)。赛事组织者需要以观众的注意力为核心,优化商业运营模式,吸引更多的赞助商和广告商。首先,赛事组织者可利用大数据分析技术,精准定位目标观众群体,为赞助商提供更有针对性的广告投放方案,提高广告效果;其次,赛事组织者可开发多样化的商业模式,如虚拟商品销售、付费直播、会员服务等,以增加赛事的收入来源;最后,通过与知名品牌合作,打造联名产品或活动,进一步扩大赛事的商业价值和品牌影响力。如与知名运动品牌合作推出限量版的赛事纪念品,或与餐饮品牌合作提供赛事期间的特别优惠,吸引更多的消费者关注和参与。

### 6.4 以项目拓展为战略方向,释放数字体育赛事的多元功能

从国际数字体育赛事发展经验来看,顺应社会发展需求,推动体育运动项目数字化改造是数字体育赛事发展的必然之路。将更多的体育运动项目纳入数字化范畴,既能

丰富赛事内容,更能拓宽受众群体,满足不同群体的多样化需求。

1)推动体育运动项目数字化改造。国内赛事主办方可借鉴奥林匹克电子竞技系列赛的举办经验,与各类运动协会和科技企业合作推动各类竞技体育运动项目的数字化改造,将其转化为虚拟体育运动、智能体育运动、线上体育运动等数字体育运动,并成为数字体育赛事的重要项目,以扩大数字体育赛事的项目种类和覆盖范围,满足不同层次的竞技需求。如通过虚拟现实技术,将篮球、足球等传统体育项目转化为虚拟现实环境中的互动体验,使参与者能够在虚拟空间中进行比赛和训练。以奥林匹克电子竞技系列赛为例,其竞技项目从5项逐渐扩容到10项。

2)丰富数字体育赛事的种类。当前数字体育赛事的种类主要有专业竞技性赛事、校园竞技性赛事、休闲娱乐性赛事等,但部分赛事在设计上缺乏足够的互动性和趣味性,如上海虚拟体育公开赛虚拟自行车联赛仅有高校赛和俱乐部赛,主要聚焦于大学生群体和专业骑行爱好者。因此,要根据赛事规模和目标受众调整赛事分类,增加更多适合家庭、社区参与的互动性赛事,如家庭趣味运动会、社区健康挑战赛等,以增强赛事的吸引力和参与度;同时主动与高校、社区合作,开展联合策划和组织活动,将数字体育赛事与社区文化、健康教育等紧密结合,打造具有地方特色的全民健身品牌活动。

3)推动数字体育赛事价值释放。与其他体育赛事不同,数字体育赛事不仅具有其他体育赛事在奥林匹克教育、文化传播等方面的教育功能,还有独特的教育和社交价值。当前,受技术应用和内容创新局限性的影响,国内数字体育赛事的价值并未得到充分释放。对此,首先应持续释放教育功能。体育管理部门和教育管理部门要借助数字体育赛事进行奥林匹克教育主题教育、体育知识普及、健康生活方式推广、科技知识普及等教育活动,为不同年龄段的参与者提供丰富多样的教育内容,特别是针对青少年群体开展各类数字体育赛事的教育活动,以培养青少年对体育运动和数字技术的认知。其次,促进社交功能。社交体验是体育赛事参与的重要因素,参与者基于体育赛事构成专门的社交网络,实现兴趣探讨和社交互动,如马拉松跑友圈、自行车骑友圈、健身爱好者社群等。国内数字体育赛事发展应充分利用数字化特性,引导参与者自发形成线上社交网络,通过赛事平台提供交流、分享和互动的空间。同时,主办方可与社交媒体平台合作,开发赛事专属的赛事社区、话题讨论区、好友挑战赛等社交功能模块,让参与者在享受比赛的同时能与同好者进行互动,分享自己的观赛或参赛心得。如英雄联盟全球总决赛就与虎牙、微博等新媒体平台合作开辟专门的赛事直播互动专区,使观众能够实时参与讨论、投票和互动,增强了赛事的社交氛围。

## 7 结语

从电子竞技赛事到虚拟体育赛事、智能体育赛事、线上体育赛事等数字体育赛事,20余年内,我国数字体育赛事的发展经历了萌芽、探索和拓展的演进历程,呈现出从单一到多元、从边缘到主流、从业余到专业、从结合到融合的发展特征,更有成为我国现代体育事业和产业重要组成部分之势。相较于传统体育赛事和国际数字体育赛事的发展样态,当下我国数字体育赛事的发展仍然面临技术手段、政策支持、规则制度、市场需求等方面的局限,社会认同度及影响力尚显不足。未来需要适应新的市场需求环境,鼓励和支持企业、行业协会等多元主体协同发力,推动数字体育赛事在技术、制度、市场等多方面持续创新,以实现更广泛的社会认同和更高的社会影响,使其真正成为满足人民群众美好体育生活需要的重要补充。

## 参考文献:

- 鲍明晓,2021.论场景时代的体育产业[J].上海体育学院学报,45(7):1-7.
- 鲍明晓,2022.新发展格局下体育发展的新理念、新动能、新模式、新机制研究[J].体育科学,42(1):3-14.
- 重庆时报,2005.2005世界电子竞技大赛195名游戏高手重庆对决[EB/OL].(2005-07-02)[2024-11-03].<https://news.sina.com.cn/c/2005-07-02/08096329000s.shtml>.
- 邓玉龙,2024.数字时代社会复杂性的认识论研究[J].华中科技大学学报(社会科学版),38(6):19-26.
- 高梦真,王志文,石振国,2023.数字化赋能全民健身公共服务精准供给:作用机理与实施策略[J].体育文化导刊(2):21-26.
- 高天宇,高丽杰,2024.工程现代化的中国话语与实践形态:第六届马克思主义科学技术与社会学术研讨会综述[J].自然辩证法通讯,46(7):125-126.
- 国家体育总局,2015.2015年全国模拟飞行网络精英赛商务合作征集公告[EB/OL].(2015-07-27)[2024-11-03].<https://www.sport.gov.cn/hgzx/n11026/c649229/content.html>.
- 国家体育总局,2023a.上线三个月参与人数超700万:2023年全民健身线上运动会成绩亮眼[EB/OL].(2023-07-24)[2024-11-03].<https://www.sport.gov.cn/n20001280/n20001265/n20067706/c25818989/content.html>.
- 国家体育总局,2023b.古典与现代在西子湖畔交织:赛事直播实现“云中漫步”[EB/OL].(2023-09-25)[2024-11-03].<https://www.sport.gov.cn/n20001280/n20067662/n20067613/c26343513/content.html>.
- 何文义,2020.多维融合背景下的体育文化发展路径与策略探析[J].北京体育大学学报,43(12):35-45.
- 黄海燕,张林,2011.体育赛事的基本理论研究:论体育赛事的历史沿革、定义、分类及特征[J].武汉体育学院学报,45(2):22-27.
- 黎浩田,2024.无障碍视角下残障人体育参与权保护研究:以空间正义理论为基础[J].残疾人研究(2):64-73.
- 黎镇鹏,任波,2024a.数字体育赛事:概念内涵、实践样态与发展路径[J].武汉体育学院学报,58(6):57-64.
- 黎镇鹏,任波,2024b.新时代数字体育赛事的应用场景与发展策略[J].天津体育学院学报,39(2):168-174.

- 李高航, 张强, 陈元欣, 2024. 我国智能体育发展研究 [J]. 体育文化导刊(8): 36-41.
- 李树旺, 刘圣文, 刘潇锴, 2022. 秩序与活力再平衡: 构建完善的体育赛事监管体系 [J]. 上海体育学院学报, 46(9): 20-29.
- 李征, 2020. 体育赛事观众的体验型态、体验满意度及忠诚度的关系模型构建与验证 [J]. 西安体育学院学报, 37(4): 457-464.
- 刘畅, 鲍海波, 2023. 大型虚拟体育赛事赋能城市品牌建设的机制与路径: 基于整合营销传播视角 [J]. 西安体育学院学报, 40(4): 460-469.
- 刘青, 陈林会, 罗帅呈, 2024. 新质生产力促进我国体育产业高质量发展的关联机理、内在逻辑与实施方略 [J]. 武汉体育学院学报, 58(6): 1-8.
- 刘庆群, 徐伟康, 2022. 我国体育数据要素市场的培育: 机遇、挑战与对策 [J]. 体育科学, 42(5): 29-37.
- 柳伟, 宋昱, 李中庆, 等, 2022. 成都建设世界赛事名城的战略导向与路径优化 [J]. 成都体育学院学报, 48(5): 84-89.
- 罗宇昕, 李书娟, 沈克印, 2021. 体育竞赛表演业的数字化革命: 电子竞技职业化的时代困境和未来展望 [J]. 中国体育科技, 57(3): 93-97.
- 倪军, 蔡理, 2020. 美国梦幻体育产业价值源起、现存特征及经验启示 [J]. 山东体育学院学报, 36(4): 19-24.
- 沈克印, 寇明宇, 吕万刚, 2021. 数字经济时代体育产业数字化的作用机理、实践探索与发展之道 [J]. 上海体育学院学报, 45(7): 8-21.
- 唐佳懿, 卢文云, 2022. 我国社区体育赛事发展的现实困境与优化路径 [J]. 天津体育学院学报, 37(5): 585-591.
- 大众网, 2015. 厦马提供特质纪念奖牌 各地线上厦马齐开跑(图) [EB/OL]. (2015-01-01)[2024-11-03]. [https://sports.dzwww.com/zh/ty/rdjj/201501/t20150101\\_9974317.htm](https://sports.dzwww.com/zh/ty/rdjj/201501/t20150101_9974317.htm).
- 王子朴, 杨铁黎, 2005. 体育赛事类型的分类及特征 [J]. 上海体育学院学报(6): 24-28.
- 吴频波, 2022. 承办标志性体育赛事对城市旅游经济发展的影响研究 [J]. 经济师, (10): 239-240.
- 吴彰忠, 钟亚平, 张立, 等, 2023. 中国式现代化体育新道路: 数字体育的使命与路向 [J]. 体育科学, 43(6): 3-12.
- 新华网, 2024. 浙江省第二届全民健身线上运动汇在“浙”里收官 [EB/OL]. (2024-10-19)[2024-11-03]. <http://www.zj.xinhuanet.com/20241018/610afb34ccc14078b7ec9079578b932/c.html>.
- 杨海东, 陈凡, 李彩霞, 等, 2024. 中国式现代化视域下数字体育伦理的现实考量及规范方略 [J]. 沈阳体育学院学报, 43(1): 129-136.
- 杨鹏, 尹志锋, 张志伟, 等, 2024. 企业数字技术应用与专利质量提升: 理论机制与经验事实 [J]. 统计研究, 41(5): 98-110.
- 杨一江, 刘海燕, 2022. 电子竞技赛事观众现场观赛动机量表开发与验证 [J]. 旅游科学, 36(4): 75-89.
- 杨越, 2018. 新时代电子竞技和电子竞技产业研究 [J]. 体育科学, 38(4): 8-21.
- 余思均, 赵敏, 熊禄全, 2024. 新质生产力赋能体育旅游产业高质量发展: 逻辑理路、关键障碍与实践路径 [J]. 沈阳体育学院学报, 43(5): 117-123.
- 翟一飞, 盛昊民, 王斌, 等, 2024. 从“技术理性”到“理性技术”: 智能化体育赛事裁判信任机制的理论证成与路径型构 [J]. 西安体育学院学报, 41(4): 496-505.
- 张春萍, 杨婧怡, 向佳兴, 等, 2020. 新冠肺炎疫情对我国体育赛事利益相关者的影响及应对策略 [J]. 北京体育大学学报, 43(11): 34-41.
- 张轩, 张大鹏, 2019. 电子竞技史 [M]. 北京: 电子工业出版社: 14-16.
- 张子钦, 江涵逸, 于蓝, 等, 2023. 线上体育赛事参与意愿的影响机制研究: 以赛事品牌体验为中介 [J]. 浙江体育科学, 45(4): 49-55.
- 郑芳, 徐伟康, 2019. 我国智能体育: 兴起、发展与对策研究 [J]. 体育科学, 39(12): 14-24.
- 中国新闻网, 2004. 全国电子竞技运动会首次开赛 参赛选手逾三千 [EB/OL]. (2004-04-14)[2024-11-03]. <https://www.chinanews.com/n/2004-04-14/26/425217.html>.
- 中国政府网, 2012. 全民健身: 上海市首届虚拟运动会落幕 [EB/OL]. (2012-11-04)[2024-11-03]. [https://www.gov.cn/jrzq/2012-11/04/content\\_2257097.htm](https://www.gov.cn/jrzq/2012-11/04/content_2257097.htm).
- 钟亚平, 吴彰忠, 杨桦, 等, 2022. 数字体育对中国特色体育学“三大体系”构建的创新发展 [J]. 成都体育学院学报, 48(6): 15-23.
- 朱晓君, 2022. 疫情时期体育赛事运营策略 [J]. 合作经济与科技(12): 80-82.
- ALI I, 2020. First trainees complete International Esports Referee Academy course [EB/OL]. (2020-02-09)[2024-11-03]. <https://www.insidethegames.biz/articles/1091248/esports-referee-academy-grads>.
- BOROWY M, 2013. Pioneering eSport: The experience economy and the marketing of early 1980s arcade gaming contests [J]. Int J Commun, 7: 2254-2275.
- CASTRO O C, 2022. The 2022 Arena Games Triathlon World Championship Series powered by Zwift: how it will work [EB/OL]. (2022-02-01)[2024-11-03]. [https://triathlon.org/news/article/the\\_2022\\_arena\\_games\\_triathlon\\_world\\_championship\\_series\\_powered\\_by\\_zwift\\_h](https://triathlon.org/news/article/the_2022_arena_games_triathlon_world_championship_series_powered_by_zwift_h).
- NOR N, SUNAR M, KAPI A, 2019. A review of gamification in virtual reality (VR) sport [J/OL]. EAI Endorsed Trans Creative Technol, 6(2): 163212[2020-02-18]. <https://doi.org/10.4108/eai.13-7-2018.163212>.
- PARRY J, GIESBRECHT J, 2023. Esports, real sports and the Olympic Virtual Series [J]. J Philos Sport, 50(2): 208-228.
- RICHARDSON A, SMITH P, BERGER N, 2022. Zwift's anti-doping policy: Is it open to cheating [J/OL]. Int J Esports, 1(1)[2022-03-09]. <https://www.ijesports.org/article/90/html>.
- SMITH S, 2023. The Rise of Arena Games Triathlon: Revolutionising the World of Triathlon [EB/OL]. (2023-02-01)[2024-11-03]. <https://www.trizone.com.au/the-rise-of-arena-games-triathlon-revolutionising-the-world-of-triathlon/>.
- SPRECHER M H, 2024. Olympic Esports Games Coming into Focus as Potential Bidders Materialize [EB/OL]. (2024-01-19)[2024-11-03]. <https://www.sportsdestinations.com/sports/multi-sport-games/olympic-esports-games-coming-focus-potential-33474>.
- STAPLEY P J, LEPERS R, HEMING T, et al., 2024. The arena or E-games triathlon as a unique real world and virtual mixed-model endurance sports event [J/OL]. Front Sports Active Living, 6: 1444385[2024-10-29]. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1444385>.
- WEATMATTELMANN D, GROTENHERMEN J G, SPRENGER M, et al., 2021. The show must go on-virtualisation of sport events during the COVID-19 pandemic [J]. Eur J Inform Sys, 30(2): 119-136.

## From eSports to Virtual Events: The Evolutionary Process, Realistic Dilemmas and Future Directions of Digital Sports Events in China

YU Sijun<sup>1</sup>, XIONG Luquan<sup>2\*</sup>, LI Xu<sup>3</sup>, ZHANG Qilin<sup>4</sup>

1. Graduate Work Department, Shenyang Sport University, Shenyang 110102, China;
2. College of Physical Education, Southwest Petroleum University, Chengdu 610500, China;
3. School of Physical Education, Tianjin University of Sport, Tianjin 301617, China;
4. School of Martial Arts, Henan University, Kaifeng 475001, China

**Abstract:** Since 1998, digital sports events in China have witnessed a development trajectory from scratch, from small-scale to large-scale, and from weak to strong. We employed literature research method and logical analysis to comb through the evolutionary context and characteristics as well as the realistic predicaments of domestic digital sports events, and puts forward future development directions in the light of successful extraterritorial practices. The study concludes that the development of domestic digital sports events has undergone a budding stage dominated by eSports, an exploration stage of digital transformation of sports, and an expansion stage of integration and innovation of diverse events. It presents evolutionary characteristics such as the gradual scale-up of event type and number, the increasing event recognition and value, simultaneous upgrading of event purposes and demands, and the dynamic follow-up of event technologies and concepts. However, at present, it still faces predicaments such as insufficient application of technological innovation that leads to weakened sustainability of events, the lag of policies and systems that restricts event adaptability, the limited size of the audience that hampers event influence, and unclear content positioning that limits event attractiveness. Drawing upon the case experiences of representative international digital sports events, it is proposed that future advancement of China's digital sports events should be propelled by technological innovation as the core driver and using a technology-driven event development model, with institutional development as an important means to create a sustainable development environment for digital sports events, the lift of recognition as a key point to hold digital sports events for all to participate in and event expansion as a strategic direction to unleash the multiple functions of these events.

**Keywords:** *digital sports events; virtual sports events; esports; online sports events; intelligent sports events*

(上接第 14 页)

## Study on the Legal Protection of Intellectual Property Rights of Intangible Cultural Heritage Inheritors in Sports in China —Based on the Perspective of Central-Local Synergy

KANG Bohua<sup>1</sup>, JI Canzhong<sup>1\*</sup>, WU Xuanting<sup>1</sup>, LIU Shuaibing<sup>2</sup>

1. School of Sports Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China;
2. College of Martial Arts and Art, Nanjing Sport University, Nanjing 210014, China

**Abstract:** In the dual contexts of promoting the creative transformation and innovative development of excellent traditional Chinese culture and enhancing the systematic protection of intangible cultural heritage (ICH), providing legal protection for the inheritors' intellectual property rights of sports ICH in China holds great practical significance. This study explores the issues and advancement pathways regarding the legal protection of inheritors' intellectual property rights of sports ICH in China, by employing literature research method and in-depth interviews and from the perspective of central-local synergy. The findings of this study indicate that the inheritors' intellectual property rights of sports ICH possess specific elements of rights objects and perform a crucial role in facilitating the survival and development of sports ICH. Currently, the protection of inheritors' intellectual property rights of sports ICH in China confronts challenges such as the need for improvement in the legal protection system, the urgent requirement for establishing a sound central-local synergistic governance system, the relatively lagging cultural development of local sports ICH intellectual property rights, and the constraints imposed by inherent inheritance models on the inheritors' intellectual property rights. Based on this, it is recommended to refer to international experiences such as adhering to domain-specific legislation, emphasizing a people-oriented approach, and stressing collaborative protection. Moreover, it is necessary to adhere to the principles of legal protection, interest balance, and particularity. The starting point should be to enhance the legislative protection model of intellectual property rights and solidify the foundation of intellectual property rights protection. The key point lies in improving the central-local synergistic governance system to consolidate the force for intellectual property rights protection. The supporting point is to strengthen the cultural promotion of local sports ICH intellectual property rights to cultivate the awareness of intellectual property rights protection. The foothold to be taken is to innovate the sports ICH inheritance model to prevent intellectual property rights infringements.

**Keywords:** *intangible cultural heritage of sports; inheritors; intellectual property rights; legal protection; central-local synergy*