

数字化背景下吉林省智慧冰雪赛事建设与应用研究

宗娜

长春师范高等专科学校, 吉林 长春 130000

DOI: 10.61369/VDE.2026090012

摘 要： 在数字技术深度赋能文体产业的发展背景下，冰雪运动产业迎来智慧化转型新机遇。吉林省依托地域冰雪资源优势，持续推进智慧冰雪赛事体系建设，成为冰雪文体事业数字化升级的重要实践阵地。基于此，本文将立足数字化背景，探讨吉林省智慧冰雪赛事建设与应用路径，以期为吉林省冰雪产业高质量、可持续发展提供参考。

关 键 词： 吉林省；数字化；智慧；冰雪赛事；体育运动

Research on the Construction and Application of Smart Ice and Snow Events in Jilin Province Under the Background of Digitalization

Zong Na

Changchun Normal Junior College, Changchun, Jilin 130000

Abstract： Against the backdrop of digital technologies empowering the cultural and sports industries in depth, the ice and snow sports industry has ushered in new opportunities for smart transformation. Relying on its regional advantages in ice and snow resources, Jilin Province has continuously promoted the construction of a smart ice and snow event system, emerging as an important practice base for the digital upgrading of ice and snow cultural and sports undertakings. On this basis, this paper explores the construction and application paths of smart ice and snow events in Jilin Province against the digital background, aiming to offer references for the high-quality and sustainable development of the ice and snow industry in Jilin Province.

Keywords： Jilin Province; digitalization; smart; ice and snow events; sports

引言

在后冬奥时代全民冰雪运动普及、数字技术快速发展的双重背景下，大数据、物联网、5G、人工智能等数字技术全面渗透体育赛事运营领域，智慧化、数字化成为区域体育赛事提质升级、业态创新的核心发展方向。吉林省坐拥得天独厚的寒地冰雪自然资源，冰雪文旅、冰雪赛事产业根基深厚，作为国内冰雪运动核心发展省份，常年承办各级各类专业冰雪竞技赛事、大众冰雪休闲赛事，赛事规模逐年扩大，产业区位优势显著^[1]。现阶段传统办赛模式难以适配新时代冰雪赛事规模化、精品化运营要求。基于此，推动吉林省智慧冰雪赛事建设，有助于打造吉林特色冰雪赛事品牌，赋能寒地冰雪经济长效发展。

一、数字化技术在吉林省智慧冰雪赛事建设中的具体应用

（一）实现赛事全维度数据收集与整合

大数据技术可实现多元结构化数据整合互通，其中涵盖参赛人员资质体能数据、裁判执勤排班数据、往期赛事竞技成绩数据、全域气象周期预报数据等。具体而言，依托历史同期冰雪气候、客流、交通数据建模推演，大数据技术可以科学核定赛事举办时段、赛场承载上限、人员安保配比，优化赛程排布、车流入流分流方案，前置规避恶劣天气、客流拥堵办赛风险^[2]。同时还可以提前了解冰层厚度、场地温度、风雪风速、赛场湿度等场地环境数据，做好相关部署。除此之外，还可以实时整合赛场竞技计

分、人员流动、舆情传播动态数据，动态调整后勤保障、安保执勤、线上转播工作排布。

（二）推进赛事全媒体传播和交互

大数据、人工智能、虚拟现实（VR）、5G 等技术的广泛应用，可以改变冰雪赛事的运营模式、传播路径与体验场景。其中 5G+ 物联网技术可以实现场馆赛事的集中汇集与展示，除了高清直播，还可提供实时数据可视化分析等特色服务。一方面，5G 技术可以降低冰雪天气信号衰减速率，保障赛场多路 4K、8K 高清摄像设备稳定传输竞技画面，实现竞速类、技巧类冰雪赛事动作高清、无卡顿实时转播，保障线下大屏、线上平台画面同步输出。

另一方面，可以整合吉林省内官方文体平台、短视频新媒体、文旅直播端口，构建一体化赛事分发矩阵，打破地域传播限

制,面向全国受众推送吉林冰雪赛事内容,放大属地冰雪赛事IP传播效能^[3]。最重要的是,5G技术具有开放赛事视角切换、竞技数据弹窗、线上互动点评功能,打通赛事与线上受众双向交互渠道,弱化传统赛事单向传播局限性。

（三）实现冰雪赛场虚拟仿真管控

数字孪生技术具有三维建模、实景复刻、动态仿真算法等功能,可以一比一复刻吉林省线下实体冰雪赛场三维虚拟模型,构建虚实联动智慧管控场景,实现赛事前置模拟、动态管控、应急推演数字化应用。数字孪生技术可以有效模拟动员赛道行进动线、观众进出流线、应急疏散路线,以及降雪、大风突发天气赛场运行状态,帮助赛事工作人员提前优化场地分区、应急通道、安保点位布局,优化赛事场地规划方案,降低实体场地改造试错成本^[4]。与此同时,可以实现虚拟赛场与实体赛场态势同步联动,实体赛场人员异动、设施故障、环境波动数据实时映射虚拟模型,管理人员依托云端虚拟大屏即可全域把控赛场动态,实现可视化远程管控^[5]。

二、当前数字化背景下吉林省智慧冰雪赛事建设存在的困境

（一）智慧赛事硬件体系不完善

深化数字化技术发展与应用成为当前吉林省建设智慧冰雪赛事的关键因素。吉林省内多数冰雪赛事场地依托户外自然冰雪场地搭建而成,低温、强风雪、昼夜温差极端的地域气候,对物联网传感设备、5G信号基站、高清采集终端、智能安防设施耐寒适配标准要求极高,现有通用型数字硬件设备耐寒性能不足,设备运维故障率、信号断连率偏高,无法适配长周期户外冰雪赛事全天候运行需求^[6]。除此之外冰雪场馆数字化设备更新迭代节奏缓慢,存量智慧设备多适配基础计时、摄像基础功能,缺少AI智能研判、环境感知、客流仿真、冰雪路况数字化监测高阶硬件配套,硬件功能层级偏低。

（二）专项复合型人才供给短缺

吉林省智慧冰雪赛事具有复合型特点,其赛事建设需要人才作为关键支撑。然而当前人才专业结构单一,具体体现在传统赛事运维人员精通赛事裁判、场地统筹、竞技管理等专业内容,但大数据运维、数字平台调度、智能系统操控数字化能力薄弱,而信息技术人才掌握后台代码、数据运维、平台搭建技术,但缺乏冰雪赛事规则、冰雪场地运维、竞技赛事应急专业知识,两类人才能力无法互通融合,复合型专项人才存量极度稀缺^[7]。除此之外,吉林省薪资待遇、数字行业发展平台吸引力偏弱,省外高端冰雪数字技术人才引进难度大,同时本土优质复合型人才外流现象显著,行业人才流动性较高。

（三）长效运维体系建设不完善

当前,吉林省在建设智慧冰雪赛事时,多注重前期搭建,忽视了后期维护和长效运维的重要性。具体而言,一方面,未设立年度常态化数字运维专项资金,冰雪场地智能设备防冻检修、系统升级、模块更新以及人员值守等工作存在较大资金缺口,赛后

智慧系统闲置、设备老化问题普遍存在。

另一方面,没有建立高寒冰雪场景的智慧赛事运维管理机制,设备定期维保、系统后台巡检、冰雪极端天气应急数字化处置、赛事平台故障处置无统一流程标准,在岗运维人员作业规范性不足,智慧系统故障处置效率偏低。此外,冰雪赛事线上直播、线上报名、云端互动端口网络防护体系薄弱,极易出现网络卡顿、信息泄露、恶意干扰线上赛事秩序风险,配套网络应急运维预案不完善,难以形成可持续常态化运营业态^[8]。

三、数字化背景下吉林省智慧冰雪赛事建设优化路径

（一）推进数字技术深度融合,保障冰雪赛事建设质量

由于吉林省高纬度低温风雪地域特质,存在5G信号不稳定、智能设备覆盖率低等问题,其中技术应用也多停留在基础层面,大数据、人工智能未深度赋能赛事全过程。对此,应当推进数字技术耐寒改造、专项迭代、场景深耕,全方位提升技术与本土冰雪赛事适配度。

针对冬季零下极寒气温、户外冰雪反光、山地信号干扰、暴雪电磁衰减专属环境,优化物联网感知、5G传输、视觉识别底层算法,改良赛场硬件终端防冻、防雪、抗干扰性能,打造适配东北寒地专属数字技术体系,提升各类数字化设备户外全天候运行稳定性^[9]。

推动赛事技术从基础流程线上化,转向全域智能化赋能升级,拓展数字孪生、AI智能研判、边缘计算高阶技术落地场景,打通赛前场地仿真建模、赛中全域智能调度、赛后数据深度复盘全链条技术赋能链路,以此深化技术赋能效能。

（二）强化冰雪数字人才培育,为赛事开展提供长效保障

吉林省在推进智慧冰雪赛事的过程中,需要兼具冰雪赛事运营、文旅策划与数字技术应用能力的复合型人才。然而,当前存在复合型人才短缺的情况,因此吉林省相关部门应当积极完善人才培养体系,为后续赛事的开展奠定基础。

首先增设寒地智慧赛事运维、冰雪大数据管理、冰雪融媒体传播等交叉选修课程,重构人才培养方案,侧重培养兼具赛事规则认知、数字系统操控、赛场应急运维综合素养复合型人才,落实校企定向岗位培养^[10]。

其次面向传统赛事运维人员开设数字技术专项培训,侧重智慧平台操作、数据研判、智能设备运维技能教学;面向信息技术从业人员开设冰雪赛事专业通识培训,普及冰雪竞技规则、高寒赛场运维、赛事安保管理专业知识,双向补齐能力短板,适配交叉岗位从业要求。

最后优化人才引进保障政策,提升省外高端冰雪数字人才薪资补贴、住房保障、科研扶持力度,依托冰雪产业人才专项政策吸纳域外优质人才,同时优化本土人才职业晋升、薪酬福利体系,降低优质人才外流率。

（三）构建一体化数据整合平台,推进赛事规范化、精细化开展

依托吉林省省级政务数字云底座,统筹行业全域数据资源,

搭建集数据归集、联动研判、分级管理、复用共享于一体的省级智慧冰雪赛事一体化数据平台^[11]。

其一，规范场地环境、参赛人员、安防运维、客流消费、舆情传播各类数据分类标准，实现不同冰雪园区、不同赛事系统数据兼容互通。并搭建省级专属冰雪赛事全域数据库，整合历年气候适配、场地运维、赛事运营长效数据，以此为后续赛事开展提供支撑。

其二，打通体育赛事数据库、气象监测数据库、市域交通数据库、文旅客流数据库、公安安防数据库联动通道，实现赛前全域数据联动预判、赛中实时联动调度、赛后全域联动复盘，最大化发挥数据决策赋能作用。

其三，自动整合赛事效益、传播流量、业态联动数据，形成标准化数据分析台账，为后续赛事规模优化、品牌打造提供理论数据支撑，进而推进全省冰雪赛事规范化、精细化建设。

（四）创新赛事模式，强化大众冰雪参与体验

数字化智慧冰雪赛事能够降低全民参与冰雪赛事、感知冰雪运动的门槛，优化全民冰雪参与体验，夯实吉林省全民冰雪运动普及群众基础，营造全域冰雪运动文化氛围。

立足吉林省冰雪运动全民普及政策导向，依托数字技术分层划分赛事体系，划分高阶专业智慧竞技赛事、全民轻量化智慧体

验赛事两大赛道，降低专业赛事高强度竞技门槛，依托数字化简化大众参赛流程，拓宽大众冰雪参与受众圈层。

搭建全景云端观赛、虚拟沉浸式参赛、线上冰雪互动竞技数字化端口，打破时空、体能、场地限制，面向省内老年群体、青少年群体、省外群众开放轻量化线上参与渠道，拓宽冰雪赛事受众覆盖面，实现全民无障碍参与冰雪赛事活动。联动景区研学、冰雪休闲、文创消费板块，打造赛事+文旅+线上互动新业态模式，开展趣味线上冰雪挑战赛、全民云端冰雪排位赛等常态化数字活动，培育全民冰雪参与习惯，厚植本土冰雪文化氛围。

四、结语

综上，通过推进数字技术深度融合、强化冰雪数字人才培养、构建一体化数据整合平台、创新赛事模式等路径，可以推动吉林省冰雪赛事转型升级和冰雪产业提质增效，进而适配吉林省冰雪经济长效发展规划。

未来吉林省需持续平衡技术落地、大众参与、产业协同多方发展关系，深耕寒地专属智慧赛事体系建设，打造特色冰雪赛事数字IP，推动数字技术与冰雪竞技业态深度融合，助力区域冰雪经济高质量发展。

参考文献

[1] 凌国强, 魏梅. 哈尔滨市冰雪赛事的发展研究:SWOT 分析与战略优化 [J]. 冰雪运动, 2024, 46 (5): 10-16.

[2] 汪洋. AGIL 理论模型视角下我国冰雪赛事可持续发展研究 [J]. 冰雪运动, 2024, 46 (3): 53-56+61.

[3] 徐翠翠, 吴昉昱. 冰雪赛事节目的知识产权保护探究——以赛事转播人的广播组织权为切入点 [J]. 山东法官培训学院学报, 2024, 40 (1): 152-164.

[4] 周源, 温阳. 后冬奥时代江苏省群众性冰雪赛事高质量发展研究 [J]. 安徽体育科技, 2023, 44 (5): 7-11.

[5] 武潇航, 王芳. 后冬奥时代我国冰雪赛事大众观赛意向的影响因素 [J]. 湖北体育科技, 2022, 41 (10): 876-880+902.

[6] 杜放, 王钢. 我国学校冰雪赛事文化建设的理论蕴意、时代审视与多维路径 [J]. 冰雪运动, 2022, 44 (3): 93-96.

[7] 加快推动吉林冰雪经济高质量发展 [J]. 中国新闻发布 (实务版), 2022, (5): 37-40.

[8] 赵娜. 北京冬奥会背景下吉林市冰雪文化传播的路径选择 [J]. 传媒论坛, 2021, 4 (22): 126-127+130.

[9] 孟伟, 李博雅. 智慧旅游视域下辽宁省冰雪旅游发展策略研究 [J]. 旅游纵览, 2021, (20): 124-126+154.

[10] 刘巍. 基于服务冰雪赛事的高职院校体育物流管理人才培养路径研究 [J]. 中国物流与采购, 2021, (16): 51.

[11] 刘迪. 科技冬奥背景下冰雪赛事语言服务领域翻译人才培养研究 [J]. 林区教学, 2021, (4): 89-91.