

冬奥背景下科技馆开展与推广冰雪运动路径初探 ——以中国科技馆“冰雪运动”科普实践为例

叶肖娜，齐欣，李志忠，邵航，黄践

（中国科学技术馆，北京 100101）

摘要：本文分析了科技馆开展与推广冰雪运动的意义和作用，基于国内外科技场馆推广冰雪运动的现状与成效，从科技馆展现的科普理念、科普内容、科普形式三方面对推广普及冰雪运动方式做了简要阐述；介绍了在冬奥背景下中国科技馆开发和传播冰雪运动实践活动的成功案例，提出了科技馆开展与推广冰雪运动的可行性，及面临的挑战与建议。为更好地建设科技场馆类冰雪运动推广体系，科技馆拟分门别类开发更优质的冰雪运动的科普内容，给公众带来更广泛、新颖的场馆类冰雪运动的新体验。

关键词：科技馆，冰雪运动，科普教育，现代科技馆体系

2018年，教育部、国家体育总局及北京冬奥组委共同制定了《北京2022年冬奥会和冬残奥会中小学生奥林匹克教育计划》，提出将奥林匹克教育纳入学校常规教育教学工作，组织冬季奥林匹克教育课程资源研发，推进青少年冰雪运动普及，奠定我国冰雪运动发展的人才基础^[1]。2019年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于以2022年北京冬奥会为契机大力发展冰雪运动的意见》指出，大力开展“冰雪运动进校园”活动，促进青少年冰雪运动普及发展^[2]。2021年1月，习近平总书记考察冬奥筹备工作时指出：“要通过举办北京冬奥会、冬残奥会，把我国冰

雪运动特别是雪上运动搞上去，在3亿人中更好推广冰雪运动，推动建设体育强国^[3]。”在这一背景下，发展青少年冬季体育项目教育工作受到社会各界高度关注。与此同时，科技馆业内相继开发冰雪运动科普资源，促进冰雪运动的推广与普及。

1. 科技馆开展与推广冰雪运动的意义和作用

科技馆是以展览教育为主要功能的公益性科普教育机构。科普即科学普及，是国家和社会采取公众易于理解、接受、参与的方式，普及科学技术知识，倡导科学方法，传播科学思想，弘扬

作者简介：叶肖娜，中国科学技术馆，副研究馆员，研究方向为科普与科学传播、展览设计。

齐欣，中国科学技术馆，研究员，研究方向为科学研究管理、自然科学理论与方法。

李志忠，中国科学技术馆，高级工程师，研究方向为科学传播、科技馆展览设计。

邵航，中国科学技术馆，助理研究员，研究方向为科学传播、科学研究管理。

黄践，中国科学技术馆，讲师，研究方向为科技馆教育及展览设计。

项目来源：国家重点研发计划“科技冬奥”重点专项“冰雪运动推广普及关键技术产品研发及示范”（项目编号：2020YFF0304800）下属课题3“冬季体育运动项目知识与技术推广普及创新平台构建”（项目编号：2020YFF0304803）。

科学精神的活动^[4]。冰雪运动是现代体育运动的重要组成部分,殷海涛等认为以运动技能为终结的传统“冰雪项目教学”与现代“冰雪项目教育”的本质区别是,“冰雪项目教育”不仅传授项目技能,而且传承项目的人文与科学相融合的指导思想、教育方法和教育手段。现代冰雪体育作为人文精神教育的载体,立足于以主体教育为本质的素质教育^[5]。这与以素质教育为依托的科学教育理论和科普教育理论“不谋而合”,为此,科技馆开展与推广冰雪运动更具有现实意义与作用。

1.1 现代科技馆体系构建的有益补充

现代科技馆体系以促进科普领域的城乡基本公共文化服务均等化、实现科普服务公平普惠、助力乡村振兴为目标,以实体科技馆、流动科技馆、科普大篷车、农村中学科技馆和数字科技馆等协同推进为主要运行模式,以各类科普资源的汇聚、共享、传播、服务为主要途径^[6]。2021年,中国科协印发《现代科技馆体系发展“十四五”规划(2021—2025年)》,提出“加快构建多元主体参与的开放体系”的指导思想^[7]。通过引入多元主体的参与、互动与合作,将治理主体、治理目标和治理机制有机统一起来,使多元社会主体都能各尽其能、各展其长^[8]。在现代科技馆体系下,冰雪运动能够以实体馆为依托,统筹流动科普、数字科普的开发、运行和服务,辐射一定区域内的基层科普机构,为开展与推广冰雪运动提供资源开发和技术保障等服务,进而构建覆盖全国各地区、各人群的冰雪运动开展与推广体系。冰雪运动开展与推广体系建立后,有利于冰雪运动资源的高效利用,实现冰雪运动与科学普及间的联动发展,是提升现代科技馆体系协同化水平,构建更为丰富的科技馆体系内涵与外延的一种有效途径。

1.2 推进青少年参与冰雪运动的重要手段

青少年作为冰雪运动主力军,其参与度是我

国冰雪运动持续健康发展关键。科技馆作为校外科学教育的重要阵地,以展览教育、研究、服务为主要功能,其以参与、互动、体验为主的独特展示形式,是推进青少年参与冰雪运动的重要推进手段。国外体育社会学的研究认为,体育运动发生的场景更具有风景特质,尤其在呈现出明显的“复杂景观组合”时,能为运动员和观众提供独特的视觉享受^[9]。首先,科技馆能为青少年营造浓厚的冰雪文化氛围;其次,冰雪运动科普推广借助现代科技馆体系,能弥补学校场地紧张,资源稀缺等问题。孙湛宁等对场景本身会形成一种教育力量,影响着青少年参与冬奥教育的实践效果进行了实证研究^[10]。将冰雪运动与科技馆互动展品结合开展活动,能激发青少年参与冰雪运动积极性。一方面,满足青少年了解冰雪运动知识、提升冰雪运动理论之需;另一方面,以冰雪运动为链接,进一步加强科学普及,让青少年感受运动科技魅力。

1.3 促进冰雪运动科技内涵的创新与发展

党的二十大报告指出,“加快建设体育强国”。体育强国不仅是竞技体育强国、群众体育强国,也是体育产业强国。实现“体育产业强国”的背后,是科技的不断创新。科技创新对推动冰雪运动发展起着关键作用,冰雪运动走科技创新之路,要源源不断地注入新动能。其中,冰雪运动科普教育是不可忽视的重要一环。习近平总书记指出:“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼,要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高,难以建立起宏大的高素质创新大军,难以实现科技成果快速转化”^[11]。冰雪运动的发展离不开科技创新,科技创新离不开科普教育,两者需相伴同行。借助现代科技馆体系平台,促使更多青少年投入到冰雪运动科学探索中,能充分发挥科技馆在冰雪运动科技创新后备人才的早期发现和培养中的“孵化”作

用,促进未来更大规模和更高质量的冰雪科技创新发展,实现冰雪产业提质升级。

2. 国内外科技场馆开展与推广冰雪运动的现状与成效

2.1 国内科技场馆开展冰雪运动的情况

自冬奥会申办成功以来,以科技馆为依托的国内各类学校,在开展与推广冰雪运动中,无论是课程开发、教学常规还是仿冰雪类运动项目的设计均进行了系统性开展并取得良好效果。北京市石景山区电厂路小学开设多门冰雪运动校本课程,建立了“冰雪运动早地化”实施方式。部分学校将政府与冰雪社会俱乐部进行有机整合,运用政府购买俱乐部教学服务的形式,让专业的冰雪运动知识与技术进入课堂^[12]。南方部分城市根据现有条件,在学校与企业的合作基础上,通过增设冰雪教学内容、组建冰雪社团带动青少年参与冰雪^[13]。近年来,我国通过在崇礼建设冬奥主题博物馆,在北京建造冬奥公园,多所科普场馆通过举办冰雪展览和科普活动,传播冰雪科普知识。例如,2019年,香港科学馆与北欧4国相关高科技企业合作举办“冬季冰运会”展览,将20组冰雪运动互动展品呈现在场馆中,并通过组织“模拟花样滑冰转体动作”“了解平衡力”“测试反应时间”“自制雪橇”等趣味活动,让公众体验冰雪运动,了解运动科学。2021年,张家口市科技馆走进各小学,开展“相约冬奥——扛红旗当先锋”科普进校园活动,通过冰雪科普讲座和科普剧场展演活动,科普冬奥项目,分享冰雪知识。由于北京冬奥会影响及各地科技场馆与学校的推动,国民的冰雪运动热情得到显著提升。北京2022年冬奥会和冬残奥会组织委员会发布的《北京2022年冬奥会和冬残奥会遗产案例报告(2022)》显示:“自冬奥会申办成功至2021年10月,中国居民参与过冰雪运动的人数为3.46亿人,冰雪运

动参与率达24.56%。”

2.2 国外科技场馆开展冰雪运动的情况

国际奥委会曾经对全球范围内奥林匹克教育开展的情况进行过统计,结果表明:共有75个国家通过科技场馆面向18岁以下青少年开展了336个奥林匹克教育项目,其中就包括冰雪项目^[14]。崔洪亮结合我国冰雪运动教育现状,发现在俄罗斯、挪威、美国、加拿大等国家,很多学校在针对不同学历阶段教学过程中,会在课程设计和设计中针对各学科教学特点和难易程度,将冰雪运动知识融入教学中^[15]。美国很多地区还建有颇具特色的冰雪运动博物馆,如阿尔夫·恩根滑雪博物馆和盐湖城冬奥会博物馆,这些博物馆促进了民众对冰雪运动的了解。爱沙尼亚AHHA科学中心专门设有冰雪主题空间,通过沉浸式体验冰雪项目,让公众感受冰雪运动科学及乐趣。俄罗斯部分地区、学校和科技博物馆会联合在冬季举办诸如校园冰雪文化节、校园冰雪运动周、校园冰雪运动比赛等,通过冰雪知识问答、冰雪运动摄影展,以及冰雪运动能力水平比赛等推广普及冰雪运动。美国部分社会组织在学生放假期间,会专门为学生筹备滑雪主题研学,让青少年了解冰雪项目,培养运动兴趣^[16]。

2.3 当前国内外对冰雪运动的研究情况

相关学者对国内外在冰雪运动知识与技术推广普及举措、特点、传播特征等方面也进行了大量研究。例如,孙民康等通过对韩国冰雪运动发展经验研究,认为丰富群众冰雪活动,构建冰雪文化氛围,大型文化活动的普及与推广举措对于提高冬季项目普及效果显著^[17]。刘正等分析2018年平昌冬奥会冰雪运动推广普及具有“凸显和平议题”“注重体验教育”“聚焦文化科技”“重视网络传播”“发挥形象效应”六大特色^[18]。郭心华基于BBC Sports在2018年平昌冬奥会期间的融合传播实践,首先从传播内容、渠道、形式、传

播者和传播策略五方面剖析外媒报道平昌冬奥会具有何种传播特征, 其次通过对BBC的融合传播研究, 从“生产”“分发”“推介”三阶段分析大型公共媒体在媒介融合背景下传播冰雪运动专业性内容的创新传播效果^[19]。

综上所述, 由于冰雪运动受地域、季节、气候等自然环境影响, 受场地、经费、人员等客观因素限制, 南方地区没有开展冰雪运动的自然条件, 北方地区也无法保证全面建立冰雪场地。因此, 在科技馆开发冰雪运动科普推广时要有意识地结合当地实际情况, 以新颖的科普方式将冰雪运动与科普教育融合, 以上实践和研究仅聚焦于开展与推广冰雪运动的某一领域或某一方面, 它不仅缺少科技场馆如何系统全面开展与推广冰雪运动的途径, 而且未提及“后冬奥时代”如何发挥科技场馆对冰雪运动的承接与推动作用。本文拟以中国科技馆“冰雪运动”科普实践为例, 研究如何开展与推广冰雪运动的科普方式、资源开发与传播途径。

3. 现代科技馆体系下开展与推广冰雪运动的科普方式、资源开发和传播途径——以中国科技馆开展与推广“冰雪运动”实践为例

3.1 科技馆开展与推广冰雪运动的科普方式

在现代科技馆体系下, 开展与推广冰雪运动的科普方式其研究过程可分为三个阶段——理念探索、内容提取、形式拓展, 即在政府主导、社会广泛参与的同时, 通过文献调查和问卷调查方法, 探索冰雪运动科普理念, 深入挖掘科学技术与冰雪运动的交融点, 提炼冰雪运动中的科普内容, 拓展冰雪运动的科普形式, 为开展与推广冰雪运动提供理论和路径支持。

3.1.1 理念探索——探索冰雪运动与科普教育理念内涵 随着冰雪运动兴起, 人们对冬奥会的关注使人们增加了对冰雪运动的认知, 但对冰雪运动的意识并不强烈, 为科普推广冰雪运

动, 充分发挥科技馆科普教育功能, 需统一冰雪运动与科普教育理念, 即冰雪运动和科普教育认知系统的统一, 既要符合冰雪运动特点, 也要满足科普教育提升大众科学素养需求。关于冰雪运动与科普教育理念融合, 并没有统一概念, 只能摸索前行。科技馆在开展并推广冰雪运动时, 明确其做法与以往推广自然科学的不同, 冰雪运动是融合的、跨学科的体育活动, 有着身体参与的天然属性, 具有勇于冒险、敢于挑战的文化精神, 以及征服自然和突破自我带来的成就感, 本身体现出的是体育精神^[20]。体育精神目前没有明确的解释条目, 但与其与奥运倡导的核心思想一致, 即包含胸怀大局、自信开放、迎难而上、追求卓越等内容。构建冰雪运动与科普教育两者的辩证统一关系, 需将冰雪文化和科学文化有机融合, 以普及冰雪运动科学知识与技能为基础, 结合跨学科式的教育方法和教育手段, 充实冰雪运动的科普教育实质, 最终将冰雪运动与科普教育理念重点聚焦在“体育精神”和“科学精神”的价值引领上, 增强公众对冰雪运动科普教育的价值认同^[21-23]。

3.1.2 内容提取——探寻科学技术与冰雪运动的交融点 2021年, “冰雪运动推广普及关键技术研发及示范”课题组(以下简称“课题组”)采取问卷调查方式, 面向来到中国科技馆参观的603名普通观众开展。在冰雪运动知识与技巧方面的需求调研中, 冰雪运动技巧占71%, 冰雪文化与冰雪民俗占57%, 冰雪运动中的科技占52%, 冰雪运动装备、比赛规则和冰雪运动场地也均突破40%。根据调研结果, 结合科普理念研究基础, 对冰雪运动知识与技巧分类, 结合不同分类内容特质, 分析研究科学技术与冰雪运动交融点, 不仅对冰雪运动科普内容选择意义重大, 也为后期工作奠定良好基础, 当下冰雪运动科普内容可以分为五种类型。

① 冰雪运动和冬奥会的历史与发展。侧重

冰雪和冬奥文化内容,突出冬奥会的发展历程、传统冰雪运动文化与民俗,以及北京2022年冬奥会与冬残奥会的文化特色,如冰雪运动起源,冬奥吉祥物、火炬、赛区等。这部分文化内涵较丰富,可以从历史发现、气候特征、科技应用、科学演进、科学过程等方面提取科普要素。

② 冰雪运动中的科学魅力。通过观察、体验和感受的形式展示北京冬奥会7个大项、15个分项的内容、规则、装备与运动员故事,如冰球、滑雪项目等。这部分内容可以将各项目的历史起源、发展与生活中的运动、健康相结合,展现运动技巧、场地设施、装备结构和运动员精神等科普内容。

③ 冰雪运动中的科学原理。主要展示冰雪运动背后的科学原理,如冰与雪的比较、花样滑冰的转动、流线型的雪车等,可以结合摩擦力、流体阻力、离心现象、作用力与反作用力,以及能量守恒和转换等基础性科学内容,展现科学视角下的冰雪运动技巧与规律。

④ 冰雪运动中的科技创新。重点展示高新科技成果及应用,如科技助“赛”、科技助“人”下的前沿技术应用,这部分内容除了展示场馆建设、智慧服务、专业装备、科学训练等内容外,还可以突出时代力量和创新精神等。

⑤ 冬奥赛后城市可持续发展。从绿色能源、双奥场馆、区域发展等方面,如京张高速铁路、张北柔性直流工程、小海坨山绿色水循环、水冰和陆冰转换等,突出展现冬奥会可持续性愿景以及环境正影响、区域新发展、生活更美好的后奥运时代。

3.1.3 形式拓展——专业分工协作、合力协调运转 现代科技馆体系下的冰雪运动科普形式可分为四种类型:实体展览、流动展览、数字科普和虚拟仿真,各个部分需各尽所长,进行专业化分工协作,同时,它们又相互配合、弥补,进行合力协调运转,每部分都是冰雪运动科普推广不可或缺的要素。

① 冰雪实体展览,其核心载体是一定体量的线下冰雪专题展览场所,最大特点在于“强展教”,即营造冰雪运动情境,通过实体展览配合教育活动实施,以参与、体验、互动的方式,形成高质量的展览展教科普形式。其缺点是受场地条件限制,推广服务范围存在一定局限性。

② 冰雪流动展览,其最主要的流动科普设施有科普大篷车和流动科技馆两类^[24],以经过模块化设计后的冰雪展品和活动为载体,将资源送到尚未建设科技馆的地区,在县域、乡镇和农村地区广泛开展冰雪科普展示活动。其最大特点是流动性强,易于拆装运输,形式灵活多样,可以有效推动冰雪公共文化服务均等化。其缺点是展览流动组织协调周期长,冰雪情境构建性较弱。

③ 冰雪数字科普,该方式有力促进了移动互联网时代科学信息的传播和普及^[25]。冰雪数字科普通过建设冰雪专题网站的方式,开发汇聚冰雪运动相关科普资源。其最大特点是开放、共建、共享,实现快速且高效的“全天候,无间断,广传播”。其缺点是在展示和传播形式上仅限于数字化技术手段,鲜有互动性。

④ 冰雪虚拟仿真科普,是基于冰雪运动项目的特点及青少年身心发展规律,通过构建虚拟冰场、雪场及设施,将冰雪文化传播与互动游戏或线上活动结合,开发冰雪项目运动技术动作虚拟仿真系统,实现多场景下冰雪运动虚拟体验,是一种青少年群体易于接受及喜爱的冰雪运动传播方式。其最大特点是在没有冰雪设施的情境中可以实现视、听觉双重体验,实现人机交互“沉浸感”,其缺点是仿真精度不易保证。

3.2 科技馆开展与推广冰雪运动的资源开发

依照科技馆开展与推广冰雪运动方式,中国科技馆聚焦冰雪运动主题,从主题展览、展教资源、教育活动、网络/虚拟资源四个方面开发冰雪运动教育资源,建构出现代科技馆体系下开展与推广冰雪运动流程图(见图1)。现将依照该图就

资源开发和传播途径分述如下。

3.2.1 主题展览——发挥策展能力，营造冰雪体验氛围

一是推出“科技冬奥”即时展览，包括“冬奥·缘起”“冬奥·相约”“冬奥·陪伴”三方面内容，通过图文、实物、教育活动相结合的形式解读冬奥。同时，“青少年冬奥教育基地”也正式落户中国科技馆。

二是启动“燃冰逐梦”主题巡展，展览分为

“燃情冰雪”“智慧冬梦”“热雪冬奥”三大版块，从认识冰雪项目点燃心中冰雪梦到了解冰雪运动背后的科学知识夯实冰雪梦，再到体验冬奥故事感受冬奥精神激发冰雪梦，形成层层递进的展览情感脉络；开发科普大篷车冬奥主题资源，包括冰雪运动主题展板、展品及纪念品，面向河北省、辽宁省、广西壮族自治区等多地巡展和配发。同时，依托数字资源和科

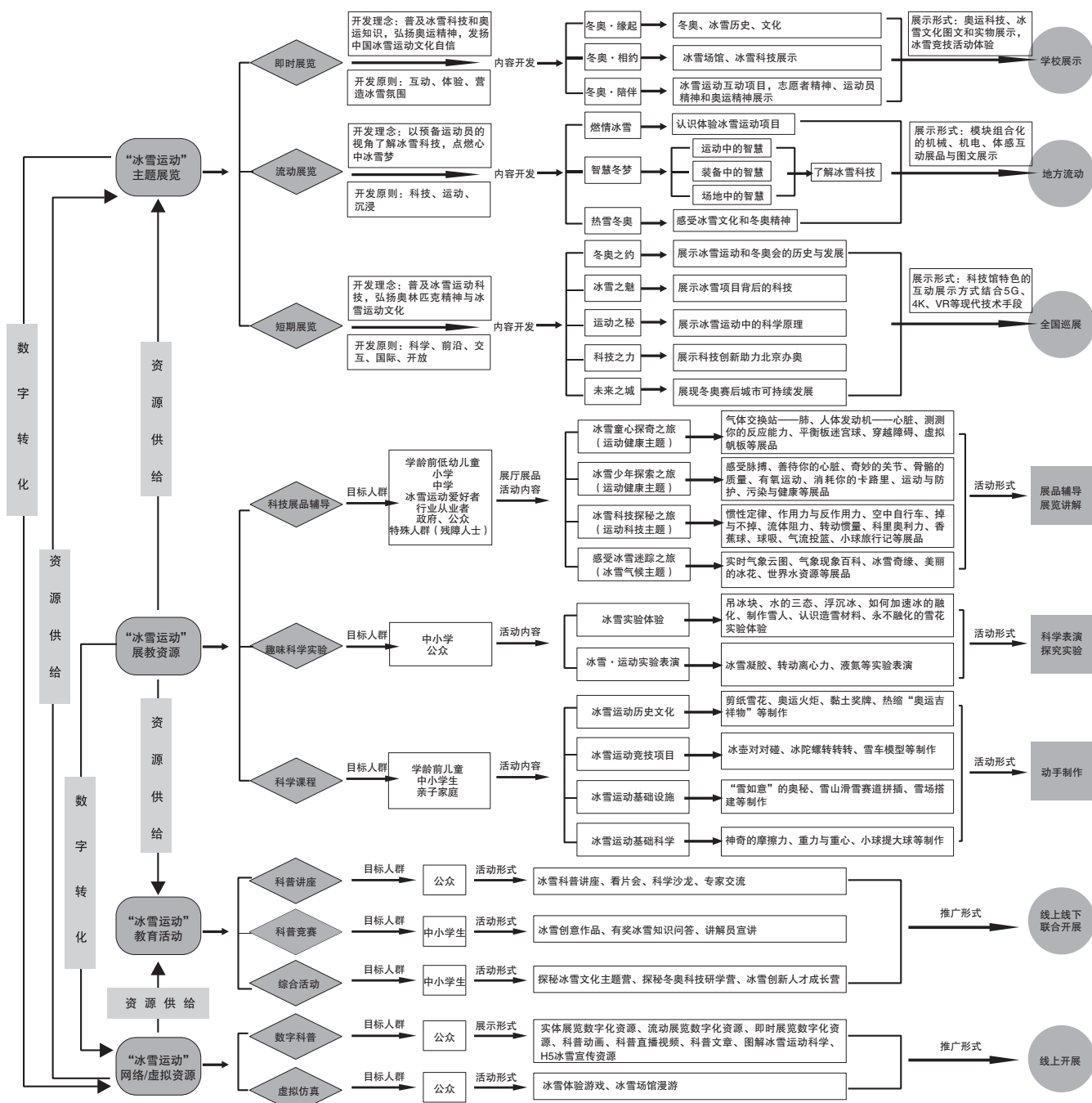


图1 现代科技馆体系下开展与推广冰雪运动流程图

普大篷车资源开展“筑梦冬奥 一起向未来——全国流动科普设施联合行动”。

三是策划实体“冬梦飞扬”主题短期展览。展览采用“展览展示+教育活动+影视资源+文创产品+信息化”的多元开发模式,从“冬奥之约”“冰雪之魅”“运动之秘”“科技之力”“未来之城”五个展区展示冰雪文化、冬奥历史、冰雪知识、科技应用、奥运精神等内容,通过科技馆特色体验、互动展示方式并结合现代技术手段,突出运动与科技总基调,提高各类冰雪运动的体验性和趣味性,为公众营造冰雪氛围。

3.2.2 展教资源——发挥师资力量,打造多元展教资源

依托中国科技馆常设和冰雪运动主题展览,发挥科技馆师资力量,自主开发“冰雪运动”主题资源包,包括展品辅导、科学实验、科学课程,其中,展品辅导根据公众不同年龄层开发,包括运动健康、运动科技、冰雪气候等主题;科学实验提炼冰雪运动原理,包括冰雪凝胶、转动离心力、线吊冰块等实验;科学课程则根据不同人群认知规律和实践特点,从冰雪运动的历史文化、竞技项目、基础设施、基础科学四大方面开发,且每个课程都配套制作学具,让青少年通过探究活动,认识冰雪、运动和科技之间的密切联系,感受体育和科学精神。

以《冰壶对碰》科学课程为例,设计者紧密对接《义务教育小学科学课程标准》“认识物体的运动、力的作用”相关教育内容,将人文、运动、科技相结合,以“基于真实情景的体验式学习、基于实践的探究式学习”为教育理念,为让学生深入了解冰壶项目,课程设置桌面冰壶制作、探究和竞技三个环节。学生通过探索摩擦力对物体运动轨迹的影响,共商投壶策略和体验残奥运动员在肢体受限情况下的团队冰壶对抗赛,归纳出运动员坚持运动、追求卓越的奥运精神。

3.2.3 教育活动——发挥平台优势,推出主题活动

一是科普讲座类,依托中国科技馆品牌教育

活动“中科馆大讲堂”“青年科学家科技前沿课”,充分发挥科研院所、高等院校和大众媒体作用,结合冬奥热点、搭建公众和冰雪专家面对面交流平台。邀请世界冠军、奥运收藏爱好者和奥林匹克研究专家以讲座、科普沙龙等形式,用科普语言向公众讲述冰雪科技、冰雪精神。

二是科普竞赛类,依托平台号召力,组织青少年参加冰雪科普竞赛。中国科技馆围绕“科技冬奥”主题,在北京市教委支持下,面向北京市中小学生组织开展了“魅力冬奥之科技冬奥小小讲解员”和“科技冬奥创意作品”征集活动,得到青少年积极响应。

三是综合活动类,以冰雪主题展览参观、讲解、竞技、实验、制作等各环节相扣的组织形式开展。推出“科技冬奥”主题校园科技节活动,活动分为科技冬奥微型主题展览、冰球运动体验活动区、冬奥探索课堂、冬奥科学秀场、冬奥文化“创意黏土制作”协同活动5部分;并联合地市级科技馆共同举办迎“‘北京2022年冬奥会’暨‘科技冬奥’”馆校合作联合活动,营造中小学校冬奥科技文化氛围。

3.2.4 网络/虚拟资源——借助数字力量,整合优质资源

一是建设“科技冬奥网络专题馆”,重点内容包括实体展览、流动展览和即时展览数字化资源,虚拟展示、原创科普文章、图解冰雪运动科学和H5宣传资源。

二是开发《冬奥会冰场是怎么制成的?》《滑雪头盔中有什么黑科技?》等优质科技冬奥系列动画,并上线百家号。

三是研发科技冬奥音频资源,在音频栏目科学开开门栏目设置宣传专题。围绕“冬梦飞扬”主题展览,与科技日报联合制作《冬奥科技大揭秘》系列科普视频,在中国科技网官网首页、微博、快手等平台推出。

四是构建虚拟冰雪运动科普馆,采用AR技术搭建“动感滑冰”“雪橇疾驰”等体验游戏,并利用三维测量技术实现赛场漫游,通过无人机测

绘、3D引擎渲染和VR技术重建, 构建出沉浸式虚拟现实赛场。

3.3 科技馆开展与推广冰雪运动传播途径

科技馆“冰雪运动”的传播途径, 主要靠具有地域覆盖广泛的线下传播和突破时空限制的线上传播。通过线上与线下相结合的“纵向一体、横向协同”的传播矩阵, 打造冰雪运动推广新体系。

3.3.1 发挥线下传播优势 冰雪运动推广体系统筹实体展览、流动展览、数字科普、虚拟仿真协同合作, 根据不同科普场景、不同占地体量需求, 通过跨区域联合推广模式, 形成面向全国“冰雪运动”短期展览、面向偏远地区的“冰雪运动”流动展览、面向社区/校园的“冰雪运动”即时展览, 形成冰雪运动线下推广联动机制。实体和流动展览以展览参观为主, 辅以“冰雪运动”主题活动起到引领推广示范作用。首先, 科技馆对区域内地区可开展冰雪运动科普教育引领和协助, 帮助初次开展冰雪运动科普教育地区制定展览和教育规划; 其次, 科技馆对跨区域地区可以以兄弟科技馆、基层社区和高校资源优势为支撑, 与周边有丰富冰雪运动教育经验的中小学校合作, 通过多方联合、交流, 共享资源和成果, 并以此为核心向周边地区辐射推广, 实现冰雪运动科普教育的延续与传播。例如, “冰雪运动”主题科普大篷车联合行动落地应用示范期间, 在全国得到积极响应, 各市县纷纷启动大篷车联合行动, 开展进校园、进社区等活动, 营造了冰雪运动“全民参与、全民共享”的浓厚宣传氛围。

3.3.2 利用线上传播手段 作为现代化、科学化技术手段, 传播媒介技术的更新、迭代、发展, 使视频网站、短视频APP等新媒体强势崛起, 逐步成为主流传播渠道。这些新媒体传播具有性价比高以及渠道多元等方面特性, 结合不同平台和用户特征, 形成不同传播模式和传播效果, 实现大范围覆盖的信息传播。在“冰雪运动”主题展览

和展教资源开发过程中, 科技馆一方面整合各展览、教育活动和虚拟仿真冰雪运动科普内容, 实现数字化转型; 另一方面开发线上冰雪运动科普资源, 通过数字化呈现, 打造一个集成式的“冰雪运动”数字科普传播窗口。此外, 积极推进媒体深度融合实践探索, 注重与科技日报新媒体平台、快手、微博视频直播平台、新华网官网、央视频等媒体平台合作, 推出优质内容, 打造融媒体产品形态, 成为“一次开发、多种生成、多元传播”的新媒体传播形式。

4. 科技馆开展与推广冰雪运动的可行性分析

4.1 满足受众需求且公众接受度高

观众对于展览的满意程度是检验科普展览活动是否达到为服务社会, 提升观众科学素养、普及和推广冬奥知识的目的重要指标, 并直接影响科普活动的实际效果和受欢迎程度。课题组为了解在现代科技馆体系下建立的冰雪运动科普推广体系对公众的影响效力, 对参观冰雪实体展览的公众开展问卷调查, 共收到有效问卷1729份, 调查结果显示, 有69.58%观众对于本展览在展品设计、位置布局、讲解服务、整体环境等诸多方面非常满意, 从侧面说明观众对于再次参观相关主题展览的意愿较高。为进一步全面了解冰雪运动科普推广体系的社会评价, 课题组通过委托服务, 利用大数据主题爬虫技术、价值信息筛选与语义分析技术, 从新闻站点、微博、微信、论坛、客户端、数字报、视频等多平台挖掘传播声量、扩散态势、网民态度等信息, 经过分析发现, 冰雪运动科普推广体系建设效果凸显, 其中, 中国科技馆与科技日报联合制作的《冬奥科技大揭秘》系列科普视频全网累计播放超2400万次, 发挥了良好的社会化大众传播作用。在教育活动问卷调查方面, 课题组共收到9-12岁青少年有效问卷1512份。其中, 在活动内容方面, 最突出的优点在于“主题突出”和“新奇有趣”, 依

次占比79.4%、71.4%。在活动类型方面,“冬奥科技运动体验”“科技冬奥主题参观”“冬奥文化创意制作”三个活动环节更受青少年喜爱,分别占比75.4%、71.4%、71.4%。整体来看,公众对冰雪运动科普推广体系各方面评价普遍较高,科技馆多年的科普经验使科技馆在公众心中有一定公信力。公众对科技馆平台冰雪运动科普理念、内容、形式接受度较高。

4.2 降低公众选择冰雪运动科普平台的难度

开展并推广冰雪运动需要兼具冰雪专业知识和科普实践经验,具有技巧性强、专业性高等特点。目前,冰雪运动科普知识传播内容和形式多样,如何辨别专业的冰雪运动科普机构对于普通公众来说具有一定难度。借助科技馆冰雪运动推广体系,中国科技馆建立了冰雪运动科普顾问团队,聘请了北京理工大学、清华大学、北京冬奥组委新闻宣传部、中国科学院、首都体育学院等多所高校和研究机构专家学者,主要参与形式是理论支持和实践指导,作用在于规范冰雪运动科普用语、科普内容和科普形式,加大创新性冰雪运动科普内容供给,增强科普严谨性,减少了公众鉴别真假内容的成本,降低了公众选择冰雪运动科普平台的难度。

4.3 提高公众冰雪运动便利性及降低冰雪运动经济负担

新建立的冰雪运动推广体系,一是可利用科技馆资源和人才优势,充分运用现代科技手段,通过打造流动科技馆、数字化、虚拟体验等各具特色的冰雪运动科普形式,有效解决部分冰雪运动爱好者因冰雪场地投资和运行成本高或偏远落后地区没有建立冰雪场地条件的系统受教问题;二是解决了因冰雪运动市场化水平不足,对于中低收入群体来说体验价格和学习费用相对较高,冰上和雪上运动仍属“奢侈品”,能在有效提高公众获取冰雪运动便利性的同时,降低受众冰雪

运动的体验风险和学习成本,为冰雪运动可持续传播推广打下良好基础。

5. 开展与推广冰雪运动面临的挑战与建议

根据中国科技馆推广冰雪运动实践的成功案例及开展冰雪运动的可行性分析,笔者就“后冬奥时代”科技馆长期开展并推广冰雪运动工作面临的挑战,提出几点意见或建议共商措。

5.1 如何加强政策引领、实践指导及推动管理

北京冬奥会项目及冰雪运动能在全中国范围内成功推广,主要因素是得到了国家政策支持,并依靠政府和科协的顶层设计及科技馆全力推进的结果。国外学者通过研究悉尼、伦敦、里约奥运会关于体育遗产的规划与实施,发现东道主城市、国家政府与当地民众需充分接触,制定长期战略,并在不同相关结构、相关利益者之间协调,才有可能实现体育运动的持续推广^[26]。“后冬奥时代”冰雪运动能否常态化在国内及科技馆平台实施推广与普及,其关键是看能否全力实施以下五位一体的管理措施,即:“顶层政策支持的保证”“传播系统体系的建立”“因地制宜项目的选择”“特殊群体需求的满足”及“考评奖惩机制的落实”。

5.1.1 顶层政策支持的保证 “后冬奥时代”,一是要从国家体育总局及科协层面,给予“冰雪运动”新的政策引导、资金支持和实践指导,要保持“北京冬奥会”前后各项鼓励政策的连续性;二是国家地方体育系统及科技馆要把此项“冰雪运动”工作列入日常管理范畴,要有明确的年度、月度计划与提升措施;三是原“北京冬奥”各项目推进组,应保持并转型“冰雪运动”推进项目组,并根据我国各地不同气候现状,持续开发新的推进项目内容。

5.1.2 传播运行体系的建立 “冰雪运动”政策、管理、科普及相关技能的传播,应建立起完善、有效的运行体系。从管理层面来讲,主要有三条

运行传播线：一是从国家体育总局到地方各级体委直至各个受教团体及个人，该线传播的侧重点为冰雪运动的政策、规范、赛事及人才选拔；二是从国家科协到地方科协直至每个企事业单位及个人，该线传播的侧重点是制定从上到下各级科技场馆如何推进“冰雪运动”的具体标准、内容及相关措施；三是从国家科技馆到省市科技馆直至每个冰雪运动活动小组，该线传播的侧重点是将统一编制、优化、精选的优质科普内容以业务指导的方式层层传递下去，并做好不同时期的更新工作。

5.1.3 因地制宜项目的选择 针对我国目前地域广阔、气候差异大、受众群体层次和人数众多等特点，以及各级科技馆缺少冰雪运动设施及科普理论与实践经验匮乏等问题，应采取“分类”“优化”的传导、推进办法。“分类”：首先将我国的北方与南方分成两大不同推广与传播体，北方以冰雪实景训练为主、科普理论传教为辅，南方则相反；其次将省市一级科技场馆开展冰雪运动具备的硬件设施条件，按满足、基本满足及不满足三档进行评定，并对不同档次制定差异化推进管理。“优化”：结合“后冬奥时代”实际情况及以上分类情况，课题组将冬奥会期间成功开展并推进的“冰雪运动”实践案例等相关内容进行优化打包，制定出不同冰雪运动推广套餐，供选择应用。

5.1.4 特殊群体需求的满足 国家开展“冰雪运动”活动，既要达到推动全民运动的目的，又要有针对性地满足部分特殊群体的需求。“特殊群体”主要指适合冰雪运动地区，如东北三省，及热爱滑冰竞技的各类群体。对以上特殊群体，从国家层面上，是要培养和选拔冰雪运动的特殊或拔尖人才，除在政策、条件、资源等方面给予大力支持外，优先在制定的科普资源包及冰雪运动套餐中精选内容，配套应用。

5.1.5 考评奖惩机制的落实 冰雪运动要实现常态化，就要采取“末端把关、中端控制、顶端

奖惩”的由末到顶的层层推进落实管理工作。

“末端把关”即，受教团体、企事业单位及活动小组为末端，各地市体委、科协及科技馆在传播体系运行后，根据制定的年度计划，实行月度检查、季度报告、年度考核的闭环管理；“中端控制”即，各省一级体委、科协及科技馆为管理中端，该端按照各自传播计划分工，定期对完成情况及实施进行评审，并给予相应考核认定结果；“顶端奖惩”即，国家体育总局、科协及科技馆为顶端管理层，该端成立联合考评委员会，每年对相关省市“冰雪运动”的推进情况、总体效果及特殊人才培养进行综合考核评定，对前十名给予配套奖励，后十名给予相应责任处罚。

5.2 如何协同好“家校社”三者关系并形成合力

“冰雪运动”要实现常态化，定离不开“家校社”三者教育基本元素。家庭教育是所有教育的基础，学校教育是教育的主渠道，社会教育是家庭和学校教育的重要补充，也承担着对青少年父母的指导服务作用。为更好地深入开展冰雪运动推广活动，科技馆需不断创新“家校社”三者协同开展冰雪运动推广合作新模式，逐步形成政府主导、家校参与、社会协同的发展格局。首先，应调动家庭成员参与冰雪运动科普活动，通过促使家庭成员共同学习冰雪运动知识和技巧，潜移默化促进青少年了解和参与冰雪运动。其次，应充分调动各方资源在校园内部开展冰雪运动科普活动，实现“冰雪推广”和“科学普及”的双重目的。此外，还需要注入多元社会力量，探讨新的冰雪运动推广合作模式，其中，社会力量应主要由高校、研究机构、企业公司等为主的科研团体和社会团队组成。最终形成以科技馆为“管理中心”，家庭和学校为“实施中心”，并围绕着这两大中心，汇集冰雪运动科普教育研创的社会力量，组成“各司其职”“协作管理”的结构化关系。

5.3 如何应对互联网背景下常态化传播的挑战

随着信息技术不断完善,5G商用时代到来,网络视频行业得到快速发展,公众获取信息方式发生了重大变革,网络视频凭借“短”“快”“碎”的传播特点受到青少年群体的喜爱,也为科技馆冰雪运动推广和发展带来新的机遇和挑战。为适应新的传播需求,首先,科技馆应利用5G带来的“高带宽”“低延迟”特性,升级数字馆网络基础设施,完善冰雪运动的科普信息化建设,其次,科技馆应开发适合不同年龄群体的优质线上冰雪运动科普内容,通过“短视频”快速增长用户规模,利用“中长视频”稳固传播流量,充分运用多方新媒体、自媒体资源,拓宽宣传渠道,让冰雪运动的科普知识真正走进寻常大众家庭。

综上,笔者借鉴中国科技馆冬奥期间成功开展和推广冰雪运动的实践案例,就如何在“后冬奥时代”常态化开展和推广冰雪运动的路径、挑战及建议措施等做了初步的探讨,由于冰雪运动在我国刚刚起步,后续开展与推广的经验不足,只能在不断的摸索、总结及完善中得到提升,故上述谈到的开展与推广冰雪运动的科普方式、资源开发和传播途径的有关做法未必尽如人意,在此提出亦作引玉之砖。

责任编辑:梁思琪 校对:梁思琪 熊韦

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部.北京2022年冬奥会和冬残奥会中小学生奥林匹克教育计划[EB/OL].(2018-01-30)[2022-02-02].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_938/s3273/201802/t20180227_327878.html.
- [2] 中华人民共和国中央人民政府.关于以2022年北京冬奥会为契机大力发展冰雪运动的意见[EB/OL].(2019-03-31)[2022-09-02].http://www.gov.cn/zhengce/2019-03/31/content_5378541.htm.
- [3] 人民网.三亿人的冰雪课[EB/OL].(2021-01-21)[2022-12-21].<http://gs.people.com.cn/n2/2021/0121/c366766-34540060.html>.
- [4] 马晓敏,张志斌,郭倩倩,等.中国科普教育基地空间分布、类型结构及影响因素[J/OL].干旱区地理.
- [5] 殷海涛,孙玉巍.冰雪项目教育理论的探讨[J].冰雪运动2012,34(05):82-84+92.
- [6] 马宇罡.中国特色现代科技馆体系建设:历史、现状、未来[J].科技导报2021,39(10):34-47.
- [7] 现代科技馆体系发展“十四五”规划(2021-2025年)[J].自然科学博物馆研究,2021(1):5-9.
- [8] 谌璐琳.多元主体参与的科技馆区域协同发展模式研究[J].今日科苑.2022(02):40-46.
- [9] Richard Giulianotti. Sport:a Critical Sociology[M]. Cambridge:Polity Press,2016:135-155.
- [10] 孙湛宁,冯文莱,王路路.场景力量与运动干预:一项冬季奥林匹克教育行动的实证研究[J].中国青年研究.2022(02):101-108.
- [11] 中华人民共和国中央人民政府.全民科学素质行动规划纲要(2021-2035年)[EB/OL].(2021-06-03)[2022-6-25].http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-06/25/content_5620813.htm.
- [12] 陈晓桐.浅谈冬奥背景下“冰雪运动进校园”与奥林匹克教育的结合意义[J].体育世界(学术版),2017(05):115-119.
- [13] 王德辉,王瑞青,姜淼淼,等.冰雪运动理论智慧教学模式研究[J].科技风2020(16):42-49.
- [14] Cerezuela B. Olympic education programmes[EB/OL].(2019-12-21)[2020-01-29].<http://ceo.uab.cat/en/research/completed/olympic-education-programmes>.
- [15] 崔洪亮.欧美青少年冰雪运动发展特征及启发[J].冰雪运动2020,42(02):53-56.
- [16] 孔垂珩.中美冰雪运动历史、现状及发展对比研究[J].运动2017(22):9-13.

- [17] 孙民康,唐鸿福,孙小玲,等.韩国冰雪运动发展经验及启示[J].体育文化导刊2021,11:26-33.
- [18] 刘正,曹宇,孙宇辰.2018平昌冬奥会奥林匹克教育研究[J].北京体育大学学报,2019,42(2):115-125.
- [19] 郭心华.国外公共媒体大型体育赛事的融合传播实践——基于BBC平昌冬奥会报道的研究及启示[J].上海广播电视研究,2019(04):95-107.
- [20] 孔哲,杜晶晶,黄践.基于科技馆专业化体系开展青少年冰雪科普教育的实践与思考[J].体育教学2022,42(06):21-22.
- [21] 马林.推动科普理念与实践双升级服务北京科技创新中心建设[J].今日科苑,2019(05):43-49.
- [22] 刘萱,任鹏.弘扬科学精神 传播科学思想——现代科技馆体系实现科学文化价值引领的思考[J].自然科学博物馆研究.2022,7(01):18-24+109.
- [23] 陈勇.科学精神与人文精神关系探析[J].自然辩证法研究,1997,13(1):22.
- [24] 冯静哲.流动科普基础设施现状及对策探讨[J].科技风2019,02:228.
- [25] 汤雅兰,刘畅.数字化改革背景下科普方式创新研究[J].中阿科技论坛2021,12:112-114.
- [26] Reis Arianne Carvalhedo Frawley Stephen Hodgetts Danya Thomson Alana Hughes Kate. Sport Participation Legacy and the Olympic Games: The Case of Sydney 2000, London 2012, and Rio 2016[J].Event Management,2017,21(20):139-158.

A preliminary study on the development and promotion of ice and snow sports in Science and Technology Museums under the background of the Winter Olympics: Taking the science popularization practice of "Ice and Snow Sports" in CSTM as an example

Ye Xiaona, Qi Xin, Li Zhizhong, Shao Hang, Huang Jian

(China Science and Technology Museum, Beijing 100101, China)

Abstract: This paper analyzes the significance and role of science and technology museums in developing and promoting ice and snow sports. Based on the current situation and effectiveness of promoting ice and snow sports in science and technology venues at home and abroad, a brief description of the popularization of ice and snow sports is made from the concepts, content and forms of science popularization displayed by science and technology museums. The successful cases of the China Science and Technology Museum in developing and disseminating ice and snow sports activities within the framework of the Winter Olympics are presented. The feasibility of developing and promoting ice and snow sports in the science and technology museum, along with the challenges and suggestions are highlighted. In order to build a better promotion system for ice and snow sports in science and technology venues, the science and technology museum intends to develop more high-quality popular science content for ice and snow sports by category, so as to bring more extensive and novel experience of ice and snow sports in venues to the public.

Key words: Science and Technology Museum; winter sports; science education; education system of modern science and technology museum