



国外体育场馆可持续发展的启示

童天瑞¹, 陈元欣^{1,2*}

摘要: 为深入分析国外体育场馆可持续发展理念,形成适用于我国体育场馆可持续发展的理论建议和实践经验,采用文献资料研究法等,从建筑设计、能源管控以及遗产规划的角度,就国外体育场馆的可持续发展问题进行研究。发现:可持续发展理念体现在场馆建设与运营的方方面面,应将其作为场馆发展愿景,并贯彻始终。结合国外体育场馆的可持续发展案例,提出制定相关政策标准,充分考虑体育场馆的弹性功能,举办社区环保教育宣传活动,积极推行绿色节能技术以及开发场馆无形资产等,以此加速推动我国“3060”碳目标的实现。

关键词: 可持续发展理念;国外启示;体育场馆;绿色节能

中图分类号:G818 文献标志码:A 文章编号:1006-1207(2022)01-0097-08

DOI:10.12064/ssr.20220112

Implication of Sustainable Development of Foreign Sports Venues

TONG Tianrui¹, CHEN Yuanxin^{1,2*}

(1. Institute of Physical Education of Central China Normal University, Wuhan 430079, China; 2. National Sports Industry Research Base of Central China Normal University, Wuhan 430079, China)

Abstract: In order to analyze the concept of sustainable development of foreign sports venues in depth, and seek theoretical suggestions and practical experience applicable to the sustainable development of sports venues in China, the paper studies the sustainable development of foreign sports venues from the perspectives of architectural design, energy control and heritage planning by using the method of literature review. It is revealed that the concept of sustainable development is reflected in all aspects of the sports venue construction and operation, which should be taken as the vision of the venue development and carried out all the time. Based on the sustainable development cases of foreign sports venues, the study proposes to formulate relevant policies and standards, give full consideration to the flexible function of the venues, hold environmental protection education and publicity activities in the community, implement green and energy-saving technology actively and develop intangible assets of the venues, so as to accelerate the realization of the "3060" carbon goal in China.

Keywords: concept of sustainable development; implication from foreign practice; sports venue; green energy-saving

可持续发展是人类为了缓解环境、经济和社会之间的关系失衡,尤其是在面对全球性的环境污染和广泛的生态破坏等问题时,作出的理性选择。而体育场馆作为大型公共设施之一,不仅代表着场馆所在城市经济、文化的发展,也是促进城市功能完善的重要标志之一,理应将可持续发展作为发展愿景。但目前就我国体育场馆的建设和运营来看,场馆可持续发展方面仍存在诸多弊端。在“绿色办奥”理念的加持下,可持续性已成为北京筹办2022年冬奥会的三大支柱之一,赛事场地的低碳、绿色和可持续发展

成为当务之急^[1]。习近平总书记在考察冬奥会场馆建设时,提出场馆建设要突出科技、智慧、绿色、节俭的特色,注重运用先进科技手段,严格落实节能环保要求,保护生态环境^[2]。如何协调好体育场馆与自然环境间的关系,促进体育场馆的可持续发展,是当下亟待审视并予以回答的重要议题。

“他山之石,可以攻玉”。国外体育场馆的可持续发展非常重视对生态环境的保护。《里约环境与发展宣言》指出环境保护是可持续发展进程中的一个重要且不可或缺的组成部分^[3]。因此,为了实现体育场馆的

收稿日期:2021-01-07

基金项目:国家社会科学基金重点项目(17ATY007);华中师范大学中央高校基本科研业务费项目(CCN19TD015)。

第一作者简介:童天瑞,男,硕士研究生。主要研究方向:体育产业与体育场馆运营管理。E-mail:248453860@qq.com。

*通信作者简介:陈元欣,男,博士,教授,博士生导师。主要研究方向:体育产业与体育场馆运营管理。E-mail:cyx71@qq.com。

作者单位:1. 华中师范大学 体育学院,湖北 武汉 430079;2. 华中师范大学 国家体育产业研究基地,湖北 武汉 430079。



可持续发展,首先要对生态环境保护予以高度重视。基于此,本文在分析国外体育场馆可持续发展理念的基础上,探讨国外体育场馆可持续发展的行为内涵,以部分国外大型体育比赛场馆的建筑设计、能源管控及遗产规划等绿色行为作为实践指引,探索对我国体育场馆可持续发展的具体启示,助推我国体育场馆的可持续发展,转变我国体育场馆原有的发展理念,兼顾生态环境利益、城市发展利益以及人与社会可持续发展的利益,最终实现可持续发展以及“3060”碳目标。

1 国外体育场馆发展理念的转变

1992年法国阿尔贝维尔冬奥会上,组委会因环境保护组织反对其场馆选址而制定了改善环境的政策,但未深入挖掘环境与经济、社会等方面的内在联系^[4]。国外体育场馆及其他一系列建筑设施仍旧以发展其经济利益为首要目的,将选址等一切环境问题置于脑后。随着社会的不断发展以及时间的推移,场馆逐渐对周边自然环境产生一定的影响甚至破坏。国外学者^[5]提出为及时阻止更大的破坏,将体育场馆作为媒介,摒弃先前的场馆发展理念,利用大型体育赛事的影响力,传播全新的可持续发展理念,以此提高公众的环境保护意识。

1.1 环境问题引发社会变革

在国外,一些主要的体育场馆一味追求场馆的经济利益而忽视了环境问题,消耗了大量的不可再生能源,给城市的公共事业带来了巨大的负担。根据美国绿色建筑委员会(U.S. Green Building Council, USGBC)公布的数据,2011年美国体育场馆消耗了全国14%的饮用水,使用了40%的原材料和24%~50%的能源物质,产生了30%的废弃物形成、38%的二氧化碳排放以及72%的电力消耗等。近年来,随着公众对经济和环境管理的呼声越来越高,国外学者^[3]认为体育产业参与环保活动可能是对当今社会产生重大影响的一种方式,于是越来越多的体育场馆开始采取有利于场馆运营和设施管理的环保措施。根据马凯特大学全国体育法研究所2013年的数据,美国职业棒球大联盟、美国职业篮球联赛、美国橄榄球联盟、美国冰球联盟和美国女子篮球联盟等80多支球队通过开展各类废弃物回收项目和推广绿色赛事活动等形式鼓励观众实施可持续发展举措^[3]。

1.2 社会变革推动可持续发展

联合国环境规划署于1994年制定了体育与环境倡议,倡导通过体育提高环境意识,因此1994年利勒哈默尔冬奥会是全世界第一次密切关注体育设施建

设对环境影响的奥运会。随着利勒哈默尔冬奥会的成功举办,国际奥委会宣布将环境作为奥林匹克精神的第三大支柱,并要求申办城市在奥运会的建设和举办过程中就如何保护环境提供具体的指导方针^[4]。

在当今社会,若要通过体育提高环境意识达到社会变革,最终实现可持续发展,最快途径是利用国际职业体育赛事吸引大量忠实观众,将赛事作为提高公众环境意识的平台。Ioakimidis^[5]指出:“由于拥有独特的顾客关系,体育组织有能力成为环境意识的倡导者。”Inoue等^[6]围绕专业运动队作为环保行为的倡导者是否能够促进消费者环境意识这一问题,认为那些拥有积极氛围的团队,能够带动消费者在生活中参与有利于环境的行为。同样,另一项研究发现消费者的环保行为还与家庭环境因素有关^[3]。

从某种程度上来说,人们对可持续发展的兴趣日益浓厚,体育组织对于环境问题的考虑也越来越积极,因此自2008年开始实施LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)认证计划以来,USGBC已经认可了40多个大型体育设施的可持续设计^[7]。回收计划、体育场内标牌和绿色游戏促销活动不仅有助于减少体育赛事的浪费,还可以指导观众如何在家中采取可持续措施。支持这些倡议的部分原因可能是认为体育组织对环境的持续关注能够激励公众在日常生活中采取环保措施^[8]。

2 主体蜕变:生态友好下的建筑设计

对于每一个场馆建设而言,首要考虑设计建造一座场馆意味着什么,是否符合当地发展,是否破坏城市生态,是否利于城市发展,这些问题引发场馆设计者思考场馆该如何融入城市,并将场馆设计视为场馆可持续发展的“硬实力”。因此,场馆在设计建造时应积极寻求策略,减少对城市环境的影响,保护城市生物的多样性,规范一个完整、准确的绿色建筑概念,防止滥绿色化,最终实现场馆的可持续、高效使用及价值最大化。

2.1 绿色认证体系提供场馆的规划思路

自2000年悉尼奥运会后,国际奥委会依据以往几届奥运会数据分析,创建了奥运会知识管理系统,为奥运会主办城市提供基于LEED认证的各类规划文件和建设标准方面的数据库,倡导并监督主办城市使用地方材料、运用绿色技术。LEED是USGBC于2000年创建并推行的绿色建筑评价体系,旨在规范一个完整、准确的绿色建筑概念,防止建筑的滥绿色化,推动建筑的绿色集成技术发展,为建造绿色建筑提供一套可实施的技术路线^[7]。该体系主要从整



合过程、选址与交通、可持续场地、节水、能源与大气、材料与资源、室内环境质量、创新和区域优先9个方面综合考察、评判建筑物对环境的影响。LEED在美国部分州和一些国家已被列为法定强制执行标准。2019年10月23日在USGBC主办的Greenbuild中国绿色建筑峰会上,绿色事业认证公司(Green Business Certification Inc.)全球总裁兼首席执行官马哈(Mahesh Ramanujam)提到:截至目前,LEED已经应用到175个国家和地区,超过98000个注册和认证项目^[9]。

而在2018年俄罗斯世界杯的场馆建设时,国际足球联合会采用英国建筑研究院(Building Research Establishment, BRE)环境评估方法(Building Research Establishment Environmental Assessment Method, BREEAM),量身定制集国际化和本土化特色于一身的世界杯场馆。BREEAM是BRE的绿色建筑评估体系,该体系作为世界领先的可持续评价标准,涵盖规划项目、基础设施项目以及建筑单体项目,帮助业主、设计方、施工方、运营方实现基础设施以及城市总体规划的可持续发展目标。BREEAM倡导“健康与舒适”标准,对能源、健康宜居、创新、用地生态、材料、管理、污染、交通、废弃物处理、水十大指标进行严格评估。围绕每个分项分析影响建筑环境的最大因素,包括低碳设计、节能减排、设计的耐用性和韧性、城市气候变化、生态价值和物种多样性保护^[10]。如今一些体育场馆的设计师和开发商选择了BREEAM,不仅因为BREEAM可以很好地体现项目的可持续目标,而且其“国际定制”计划的灵活性,使其能适用于全世界范围的建筑认证、能够遵守不同国家的相关政策并考虑到能源效率和建筑规范等方面。

2.2 绿色建筑材料降低场馆的环境危害

绿色建筑材料是利用工农业和城市产生的固态废弃物,采用清洁的生产技术,生产无污染、无毒害的利于环境和人体健康的建筑材料。俄罗斯的体育场馆是由本土及国际上最好的制造商共同生产的现代、节能且环保的绝缘材料建设而成。这些材料在俄罗斯随处可见,价格和质量极具竞争力。例如俄罗斯世界杯菲什特体育场的独特屋顶,其雨篷采用了创新的乙烯-四氟乙烯共聚物(ethylene-tetrafluoroethylene, ETFE)材料。ETFE材料形如一个透明的薄膜,除了对日光的高透明度,使场馆能够达到高水平的自然采光,还具有对紫外线辐射的高抗性、导热系数低、耐腐蚀性和很强的抗冰雹能力等^[10]。合适的绿色建筑材料不仅降低了场馆对环境的危害,而且有助于提高场馆性能,促进了体育场馆的可持续发展。

2.3 生态友好原则保障场馆的生态建设

《奥运会可持续发展指南》中明确提出场地建设应采用绿色、环保的建设标准,妥善保护土壤、水源、林区、植被、野生动物等山体生态系统的完整性,把对环境的影响降到最低^[11]。近几届冬奥会为减少场地建设对珍稀物种以及历史遗迹产生的不利影响,采取生态迁移的方式,重新规划了滑雪场以及运动员村的选址及布局。经济高速发展的日本一直注重维持生态环境与人类活动之间的和谐,在筹办2020东京奥运会时,东京倡导在植树时选择本地的物种,提供在指定区域选择本地物种的方法以及应注意的各种事项,同时发布《物种友好型绿化评估方法》,用于定量评估生态系统的友好程度,还通过扩展生态网络,将城市绿地与生态友好型植被联系起来,确保生物栖息地的安全^[12]。因此,从环境角度出发,利用适宜的技术,保持生态环境健康友好发展,提高城市与自然环境的和谐共融才是真正的可持续之道。

3 节能降耗:科技扶持下的能源管控

当今科学技术的发展及革命遍及全球每一个角落,并在体育场馆的采光通风、媒体转播、智慧体育等方面作出积极响应。但科技是把双刃剑,高速发展的同时会背离可持续发展的理念。例如曾经过度强调技术对奥运会场馆的决定力,大规模、高标准的过度要求往往加大了场馆建设和运营成本,成为了奥运会长期面临的主要问题^[4]。如今,随着可持续技术的日趋完善,科技应用逐渐成为场馆可持续发展的“硬实力”。越来越多的场馆在建设或改造之初,秉持可持续发展理念,运用生态友好的适宜技术,避免盲目追求高科技,降低建造成本,减少运营能耗,殷切盼望在场馆“硬实力”方面实现可持续发展,并有效提升场馆的健康可持续发展。

3.1 合理的碳足迹管控,降低温室气体的危害

碳足迹(carbon footprint)是指组织机构或个人在交通运输、食品生产和消费等过程中产生的温室气体排放量^[12]。最近被屡次提到的“碳中和”目标,即企业、团体或个人测算其在某个时段内的碳足迹总量,通过植树造林、节能减排等形式,抵消产生的二氧化碳排放,以此实现“零排放”的目的。而达到“零排放”则必须改变目前的发展模式和思维方式,需要系统的顶层设计和科学制定长期规划,并将短中长期目标有机结合。鉴于当前我国还未达到二氧化碳排放峰值,即所谓的“碳达峰”,习近平总书记提出要将“3060”碳目标纳入我国生态文明建设整体布局,



该举措不仅为贯彻我国“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念,并且为国际社会应对气候变化和全面有效落实《巴黎协定》注入了强大动力。

日本东京借助 2020 东京奥运会,与世界各国人民共同努力,全面实施脱碳计划,这将是推动和实现《巴黎协定》和可持续发展目标的重要环节。2020 东京奥运会以实现“零碳”为优先目标:第一步计算奥运会的碳足迹,确定目前状况;第二步制定避免二氧化碳和其他温室气体排放的措施,即通过节能措施和使用可再生能源减少排放;最后对于不可避免的二氧化碳排放,则通过购买碳补偿,实现“零碳”目标^[12]。

3.1.1 可再生能源的应用

从缓解全球变暖的角度来看,应用太阳能等可再生能源是一个环保的选择,因为它们发电过程中不排放二氧化碳。2020 东京奥运会的永久场馆配备了各种可再生能源系统。此外,2020 东京奥运会计划建立氢站,为燃料电池汽车提供氢气,力争到 2020 年在场馆的公共交通方面,全面采用变频调速、再生制动等先进节能技术^[12]。

3.1.2 能源管理系统 (Building and Energy Management System) 的开发

场馆的能源使用涉及很多方面的问题,例如场馆设备的能源利用率、二氧化碳气体的排放和回收等。为综合考虑这些问题,国外许多场馆管理者针对场馆条件开发了运用 IT 技术的能源管理系统,这样可以精确有效地监测场馆的能源消耗。2020 东京奥运会上一些新建的永久性场馆全部安装了能源管理系统,将获取的能源消耗数据用于能耗管理。系统可以实时控制和监控场馆的所有区域,有效减少了维护次数,降低了维护过程中能源的消耗。此外,该系统还可以控制和监测其他重要的环境指标,如二氧化碳水平和管道泄漏。场馆工程系统如加热、冷却、通风、空调、照明、供水、排水、供电、消防、安全和通信系统,也由该系统监控和控制^[12]。

3.2 严格的物理环境要求规范管控场馆性能

2010 年国际奥委会与世界卫生组织在全世界范围内推广健康生活时,要求体育场馆从空气质量、物理环境、功能使用等方面进行以健康促进为目标、实现物理环境舒适化的性能管控。国际奥委会颁布的《竞赛场馆设计标准技术手册》中对体育场馆提出了明确的物理环境要求^[11]。

3.2.1 电力供应

根据所有场馆的预计运行周期计算电力负荷,以此为所有场馆提供电力供应。在计算每个体育馆的电力

负荷时,考虑了季节性因素,并根据用电高峰的运行模式预估使用情况。根据建筑物的功能、位置以及需求创建各种电力消耗模式,内部的电力分配通过径向电路进行,从而使整个电力网络中的功率损耗实现最小化^[10]。

3.2.2 雨水收集

举办了 2018 年俄罗斯世界杯的莫尔多瓦体育场、加里宁格勒体育场和罗斯托夫竞技场 3 座场馆除了发挥场馆功能外,还设计了雨水处理的功能,收集、储存雨水并灌溉球场上的草坪,同时也为当地的污水处理厂提供了大量的雨水资源。3 座场馆均通过改造一个特殊的蓄水池,结合一定的技术处理收集的雨水,以便在必要时将雨水提供给其他体育场使用。处理后的水将在一个容量高达 1 800 m³ 的特殊储罐中持续积累,除了可以用于灌溉草坪、清洗球场等,还可以满足其他灌溉用水需求,达到节约城市供水网络中饮用水的目的^[10]。

3.2.3 建筑照明

照明技术计算是许多国际公认的绿色建筑标准的内在要求,在俄罗斯萨马拉和下诺夫哥罗德等城市的一些体育场馆,考虑到照明区域的特点和照明要求,通过照明技术计算方法计算场馆内外部的照明条件。这些计算是通过计算机模拟完成的,该模拟提供了高精度的数据,为场馆内部和周边的照明提供了一种节能模式。照明计算要求在设计阶段以高度精确的方式确定场馆所需的内外照明数量,并在基地平面图上确定最佳位置,由此为场馆提供最佳的物理环境^[10]。

3.3 全面的绿色环保理念促进场馆节能降耗

《奥林匹克运动 21 世纪议程》中明确提出要全面贯彻绿色环保理念,强调了场馆节能降耗是绿色环保理念的重要体现^[11]。随着科学技术发展的日新月异,要理性看待创新技术的应用,在场馆环保上要大力探索主动、被动节能技术与环境的结合,以此达到相得益彰。

通常来看,各大体育场馆的照明和空调用电一直是能耗成本中的重要组成。场馆在满足比赛、表演、展览、集会等多种需求的前提下,需要通过合理布局、形体适候等方法提升采光照明、保温隔热等性能,以此降低能耗。瑞士苏黎世的 Letzigrund 体育场是为 2008 年欧锦赛建造的“绿色体育场”,该体育场建有覆盖面积达 2 500 m²、发电量约 500 kW 的太阳能光伏板满足体育场的照明及日常用电,并利用 90 m² 的太阳能集热器和颗粒燃料提升体育场的保温隔热性能。同样重点利用可再生能源的体育场还有荷兰的阿姆斯特丹球场,其屋顶上除太阳能板之外,还通过风车在用电高峰时期为场馆提供充足的电力^[13]。

此外,斯台普斯中心在2008年改造后成为全球第一个安装无水小便池的大型体育场馆,并取得了巨大的成功。此前,斯台普斯中心的每个小便池每年要消耗4.4万加仑(约166.56 m³)的水。在所有的178个传统小便池换成无水小便池后,每年可节省超过700万加仑(约26497.88 m³)的水。根据斯台普斯中心副总裁Pottorff提供的数据,大约斯台普斯中心每月节省的直接水费约为2350美元,其中不包括小便池管道清洗费用和其他市政税,每个小便池每月能节约大约450立方英尺(约12.7 m³)的水。除了无水小便池这一大特色,斯台普斯中心安装了1727块太阳能电池板,覆盖了25000平方英尺(约2322.576 m²)的竞技场屋顶。这套345.6 kW的系统为建筑物提供了5%~20%的能源消耗,即每年可产生52.5万千瓦时,平均每年节省5.5万美元^[14]。

4 赛后利用:团队策划下的遗产规划

在场馆赛后效益方面,毕马威(KPMG)咨询公司通过对近期全球体育赛事研究后得出:在大型体育赛事的新场馆开发过程中,拟建场馆的赛后利用和市场化运营是实现场馆经济效益可持续的关键要素。为了促进场馆经济效益及其“软实力”的可持续发展,相较于赛后利用,场馆管理者更多选择从市场化运营方面采取外界联动及资产开发的策略,实现经济效益^[15]。这些策略主要通过组建内部、跨职能的可持续发展团队,从场馆运营的不同角度出发,选择合适的切入点,凭借社区体育中心或者体育场馆等一系列设施开展活动,以此发展大量的会员,并建立稳固的消费群体结构^[5]等。目前学者^[16-17]主要以奥运会和世界杯的场馆作为赛后利用的研究对象,探讨场馆弹性功能、无形资产开发等。

4.1 充分考虑场馆弹性功能,根据需求灵活应变

目前,奥运会等重大赛事场馆的赛后运营成为了一大难题,大多数国家和地区所采用的赛后运营模式基本包括:(1)改建场馆实现多功能用途;(2)委托第三方机构运营;(3)专业场馆转为训练基地;(4)保持原有用途作为社区或学校体育场馆^[16]。无论何种模式,都需要充分考虑场馆的弹性功能,不仅在场地图案、坐席数量、空间布局、设备设施等方面适应赛后的动态发展,而且在功能方面要做到通用适需、灵活应变。国际奥委会也在往届奥运会中充分认识到场馆建设的现实矛盾,于是在2024年奥运会申办流程中首次提出不再强制规定场馆坐席的最低数量,转而要求场馆必须考虑以及满足所在城市的需求。例如1998年长野冬奥会速滑馆场地通过采用活动坐席的可变设计(图1),在赛后实现了相扑、网球、

冰球等多种比赛模式的转换^[18];2010年温哥华冬奥会里士满速滑馆在赛后被改造成室内的田径场、篮球场、排球场、羽毛球场、攀岩场和2块冰球场,为社区提供服务。综合来看,大型场馆通过灵活分隔、场地变换、多元综合等兼容式设计,满足城市需求、提高利用率已成为应对可持续发展的趋势。

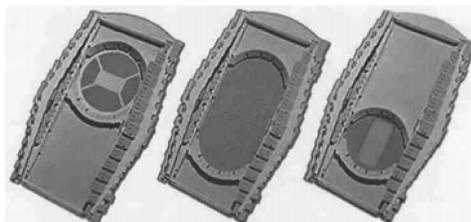


图1 1998年长野冬奥会速滑馆活动坐席可变设计示意图

Figure1 Schematic diagram of adjustable-seating design for Speed Skating Venue (M-Mave) in Nagano Winter Olympic Games in 1998

注:资料来源为 <http://www.nagano-mwave.co.jp>。

4.2 依托场馆与社区的合作,充分发挥场馆的社会服务功能

犹他奥林匹克公园通过开放冬奥会项目让当地更多的社区居民,特别是青少年群体能够参与冬季运动,以提高当地人的生活质量和健康水平,充分发挥场馆的社会服务功能。同时,犹他奥林匹克椭圆形体育馆还与当地社区小学合作,推出了一系列课堂教学和课外体育俱乐部项目。据调查,当地社区参加花样滑冰俱乐部以及速度滑冰、短道速滑教学项目的人次在过去3年增长了80%,冰球和冰壶项目的参与人数也是冬奥会结束之后的3倍^[16]。

此外,在市场化运营方面,美国著名体育场馆专业商AEG在全球运营众多体育场馆,具有极其丰富的场馆运营经验。AEG为实现体育场馆的可持续发展,从2007年开始实施“AEG 1 EARTH”战略计划,目标是通过减少公司的碳足迹以提升业务价值,并通过与AEG的粉丝、员工、合作伙伴和社区的合作,成为环境项目实施和管理的行业领导者^[18]。为了让“AEG 1 EARTH”计划能够以一种轻松愉快的方式深入公众内心,AEG在分析现场娱乐行业之后,意识到可以利用AEG平台实现该目标。AEG每年筹办的活动,无论是音乐会、体育赛事、节日活动还是会议,会将数百万来自不同背景或是附近社区的人聚集在一起,因此,如何利用好AEG平台对实现“AEG 1 EARTH”计划来说是非常重要的。此外,AEG还鼓励粉丝和社区居民加入AEG的各种环保活动和倡议,



以下是 AEG 比较成功的粉丝和社区活动的案例^[18]。

(1) LA Kings Green 计划。LA Kings Green 计划于 2016—2017 赛季推出,是洛杉矶国王队致力于可持续发展的项目,旨在减少团队的碳足迹,并通过支持当地的环境项目帮助创造更绿色的洛杉矶。该赛季在 LA Kings Green 计划下还推出了一个新项目——G.O.A.L.S. 计划,即绿色解决方案 (green solutions)、开阔的视野 (open outlooks)、活跃的身体 (active bodies)、当地的领导者 (local leaders) 以及锋利的思想 (sharp minds)。该项目与加州蓝盾大学 (Blue Shield of California) 合作,引导学生寻求更绿色的环境保护方案。

(2) Tangalooma EcoMarines 组织。布里斯班会议展览中心 (Brisbane Convention & Exhibition Centre) 连续 2 年与 Tangalooma EcoMarines 组织合作,致力于保护当地的海洋野生动物,该组织是布里斯班的一个非营利组织,旨在帮助当地社区的学生发展环境领导力。

(3) BEE Kind MN 公司。塔吉特中心 (Target Center) 是明尼苏达森林狼队的主场,也是当地蜜蜂的栖息地。该公司在中心体育场的绿色屋顶上安置 2 个蜜蜂屋以维护社区的生物多样性,这一做法不仅带动社区居民一同参与保护蜜蜂,同时也促进了人与自然的和谐共处。

(4) GRID Alternatives 组织。2017 年,洛杉矶国王队、LA Galaxy 和 AEG 与专门为低收入家庭安装太阳能的一家非营利组织 GRID Alternatives 合作,在洛杉矶地区安装了 2 套太阳能系统,让社区中更多的低收入家庭也能体会到清洁能源的便利,并鼓励他们坚持绿色环保的生活方式。

4.3 开发场馆无形资产,挖掘赛后场馆潜在价值

无形资产开发是指挖掘场馆本体资源、载体资源、媒介经营资源和衍生产业资源等潜在的商业价值。按无形资产的构成要素可以将大型体育场馆的无形资产分为技术知识、组织关系、信誉、特种权利、其他 5 个类别^[19]。目前,冠名权和特许经营权作为场馆无形资产开发的两大重要方面,是大型场馆非常重要的收入来源,所以能否切实做好无形资产开发是判断场馆经营成功与否的关键所在。盐湖城冰上中心在赛后售出了场馆的冠名权,实现对场馆无形资产的进一步开发与利用。盐湖城冰上中心原名三角洲中心,在 2015 年 10 月由一家总部在普罗沃的名为 Vivint 的私宅保安系统公司买下了该场馆 10 年的冠名权,并将之冠名为 Vivint 智能家居体育馆。Vivint 公司也因此名声大噪。此后, Vivint 也迅速成为北美地区智能家居行业的领军企业^[16]。因此,通过

企业冠名不仅能充分挖掘大型体育场馆无形资产的潜在价值,同时还将无形资产转化为有形资产和经济效益,有助于培育和打开体育无形资产经营市场,树立良好的企业形象,获得丰富的社会效益,也在一定程度上解决场馆运营经费不足的问题。

5 国外可持续发展理念对中国体育场馆发展的启示

近年来,随着我国社会、经济的飞速发展,公众对于体育锻炼的需求日益增长,大型公共体育场馆成为了政府为公众提供公共体育服务的重要载体。同时,随着越来越多的国际体育赛事落户中国,我国成为了举办国际体育赛事最多的国家。由此可见,体育场馆对于城市经济的发展、城市功能的完善、城市形象的提升等方面具有极其重要的作用。基于此,国外体育场馆可持续发展的理念与策略对中国场馆具有以下启示。

5.1 出台政策标准,助推中国绿色体育场馆规划建设

据了解,我国于 2006 年发布了《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)。该标准评价的对象包括居住建筑与公共建筑 2 种,范围比较广。虽然我国绿色建筑标准在不断完善细化,国家住房和城乡建设部根据建筑类型以及全生命周期不同阶段的评价,陆续启动了《绿色工业建筑评价标准》《绿色办公建筑评价标准》等各类公共建筑的绿色建筑标准的编制,但目前仍然缺少“绿色体育建筑评价标准”。因此,我国在体育场馆的设计和建设过程中,应积极学习探索 LEED、BREEAM 等国际认可的可持续发展管理认证的侧重点,并借鉴斯台普斯中心等绿色认证场馆已有的经验,认真研究国外场馆规范中可持续发展管理的工作流程和指导原则,研制出符合中国国情、具有中国特色的体育场馆可持续发展标准。同时,在评价标准制定的基础上,依托国务院办公厅印发的《体育强国建设纲要》等相关政策的坚实保障,将可持续发展理念融入与小康社会相适应的体育发展新机制以及体育场地设施建设工程中,积极开展试点,采纳民众意见,鼓励社会力量参与,并对现行及后续政策的制定进行理性评估,以此制定出完善、可操作性的体育场馆可持续发展政策。

5.2 注重生态文明建设,充分考虑体育场馆弹性功能

2017 年习近平总书记在十九大报告中向全世界提出了中国建设生态文明的庄严承诺。通过对 2008 年



北京奥运会场馆的观察发现,大型体育场馆必须兴建在一个与之体量规模相匹配的城市,否则其经济及人口规模很难使得场馆物尽其用^[20]。虽然2022年北京冬奥会为减少场馆建设对珍稀物种、历史遗迹等产生的不利影响,采取了生态迁移方式,调整滑雪场及运动员村的选址布局,但这类体量巨大的建筑对自然环境压迫的问题仍无法有效解决。因此,体育场馆经营方要及时转变过去一味以追求经济利益为第一目的、被动应对生态文明建设的行为模式,努力做到在追求场馆经济效益的同时兼顾生态环境。张家口作为2022年北京冬奥会的雪上项目赛区,有着得天独厚的旅游资源,但雪场经营收入却不及当地旅游业收入的1%^[21]。对于这类完全依靠生态环境的运动场地,应结合当地特色,除了开展户外旅游项目之外,设计多元化的四季经营项目,提高滑雪场地的利用率。同时主动学习域外经验,充分挖掘冬季运动场地设施的多功能用途。在场地规划建设时,应周全考虑后期改造需求。此外,还应重视可拆卸、可移动的绿色环保建筑材料在我国大型综合性体育场馆中的应用,让临时场馆成为城市举办大型赛事的主体,实现场馆的高效利用及价值最大化,积极响应北京申办冬奥会时提出的“可持续发展”核心理念。

5.3 利用大型体育比赛联系社区举办环保教育宣传活动

北京市居民对北京绿色冬奥会的整体认知程度偏低,对2022年北京冬奥会环境保护相关问题表示不了解,而且大部分北京市居民并未将“绿色冬奥”与“个人环境”结合起来,环境教育存在较大缺陷,尚未形成完善的公众参与机制,居民的环境价值观仅停留在表面,公众思维未能体现出冬奥会与环境协调发展的模式^[22]。可见,与纽约、伦敦、巴黎等世界体育城市相比,北京市在环境保护教育上仍存在较大差距,如何将2022年北京绿色冬奥与居民生活、城市整体环境改善有效融合仍是亟待解决的问题。

基于此,以场馆为中心的周边社区要利用承办大型体育赛事的契机,从社会公益性的角度出发,在比赛期间主动进行环境保护教育活动。例如以社区为单位举办“绿色体育”主题活动,倡议“公共交通出行”的绿色行动等教育活动,提升社区居民和外来人员的环境保护意识,激发他们对于环境保护的主动性、积极性和自觉性。同时,为了提高对环境保护教育活动的宣传效果,可以邀请体育明星或其他领域的名人担任“绿色”体育赛事的环保宣传大使,利用名人效应带动社会公众,以此提高公众的环保意识。

如2012年伦敦奥运会选择与BMW、阿迪达斯等企业合作,向全社会倡导可持续的生活方式,营造出积极的文化氛围以此推动可持续发展,并将“后奥运”的场馆发展也统一于可持续发展规划之中,充分体现了场馆建设的可持续发展理念^[23]。此外,场馆方还可以通过设置合适的激励机制,奖励民众在体育活动参与过程中的一些环保行为^[18]。例如斯台普斯中心为了鼓励使用公共交通,场馆运营团队向乘坐地铁前来观赛的消费者提供票价折扣。2022年北京冬奥会以及2023年中国亚洲杯可以参考以上方法开展环境保护和场馆可持续发展的教育宣传活动。

5.4 积极推行绿色节能技术,树立场馆可持续发展标杆

在2008年北京奥运会期间,曾经利用绿色节能技术很好实现了奥运村及部分奥运场馆的节能减排任务,但这些节能技术因成本过高等因素,并未大范围使用。随着体育事业的发展,各类的高标准体育场馆越来越多,能耗也与日俱增。因此,我国体育场馆应开发能源管理系统,积极引进绿色节能技术,例如高效的太阳能光电设施、智能照明管理系统、节水或无水器具、雨水收集和再利用设施等^[24]。同时,我国应借助2022年北京冬奥会、2023年中国亚洲杯等大型体育赛事,积极在全社会范围内推广场馆的绿色节能技术,并树立可持续发展标杆,推广体育场馆可持续发展理念。

5.5 努力开发场馆无形资产,解决场馆后期运营资金问题

NBA球队的27个体育场馆均拥有冠名赞助商,反观中国,大部分大型体育场馆极度缺乏高密度的大型文化和体育活动,加上较高的运营和维护成本,使得大型体育场馆的运营方不堪重负。基于此,冠名权等场馆无形资产的开发成为了场馆运营方的“救命稻草”,如何利用好这一“救命稻草”,成为运营方首要解决的问题。大型体育场馆可借助第七届世界军人运动会、2022年北京冬奥会等国际体育比赛的举办,成为展示所在城市风貌的体育窗口及地标建筑。例如伴随着武汉开发区成为国家体育产业示范基地,以及近几年众多的体育赛事,加上军运会后的新建和改造,武汉体育中心可以考虑通过出售场馆冠名权,缓解其每年1000万元左右的运营维护压力。

6 结束语

随着历届奥运会和世界杯等赛事对体育场馆可持续发展的理性探索,以及AEG等运营方对体育场馆可持续发展理念的高度重视,国外体育场馆最终形



成了自身独特的可持续发展理念。通过梳理国外体育场馆可持续发展的理念与策略,本文认为:我国应积极学习国外可持续发展理念,制定符合中国国情、具有中国特色的可持续发展政策及相应的绿色体育建筑评价标准;充分考虑体育场馆的弹性功能,实现“一场(馆)两用”或“一场(馆)多用”,提升场馆使用率;社区联动举办环保教育宣传活动,使可持续发展等绿色健康理念扎根到每家每户;推行绿色节能环保技术在场馆中的应用,最大限度节省场馆水电等能耗,减轻场馆对环境的污染;开发场馆无形资产,为场馆可持续发展奠定经济基础等,以2022年北京冬奥会、2023年中国亚洲杯等国际大型体育赛事为契机,树立可持续发展标杆,推广具有中国特色的可持续发展理念。同时,我国体育场馆应积极响应落实习近平总书记任中央财经委员会第九次会议中提出的“3060”碳目标,并以“十四五”时期作为碳达峰的关键期、窗口期,彰显我国体育场馆坚定不移走可持续发展道路的决心与勇气。本文选取了建设、能源、遗产3个维度尽力诠释国外场馆的可持续发展理念,但可持续发展理念并不局限于3个维度,还有更多深层含义的维度尚待探讨。

参考文献:

- [1] 北京冬奥组委官网. 习近平考察北京冬奥会和冬残奥会筹办工作[EB/OL]. (2019-02-02)[2021-01-06]. <https://www.beijing2022.cn/a/20190202/004337.htm>.
- [2] 宋皓. 习近平总书记关于冬奥工作重要论述中的新发展理念[J]. 北京体育大学学报, 2020, 43(2): 1-9.
- [3] KELLISON T, TRENDAFILOVA S, MCCULLOUGH B P. Considering the social impact of sustainable stadium design[J]. *International Journal of Event Management Research*, 2015, 10(1): 63-83.
- [4] 陆诗亮, 李磊, 解文龙, 等. 国际奥委会可持续发展理念下的冬奥会冰雪体育场馆设计研究[J]. *建筑学报*, 2019(1): 13-18.
- [5] IOAKIMIDIS M. Green sport: A game everyone wins[J]. *The Sport Journal*, 2007, 10(2): 81-89.
- [6] INOUE Y, KENTT A. Sport teams as promoters of pro-environmental behavior: An empirical study[J]. *Journal of Sport Management*, 2012, 26(5): 417-432.
- [7] BAYRAKTAR M, OWENS C. LEED implementation guide for construction practitioners[J]. *Journal of Architectural Engineering*, 2010, 16(3): 85-93.
- [8] KELLISON T B, KIM Y K. Marketing pro-environmental venues in professional sport: Planting seeds of change among existing and prospective consumers[J]. *Journal of Sport Management*, 2014, 28(1): 34-48.
- [9] 中国新闻网. 报告称中国大陆蝉联全球美国以外 LEED 市场榜首[EB/OL]. (2019-02-18)[2021-01-06]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1625796825093536393&wfr=spider&for=pc>.
- [10] The Russian Green Building Council. Technical report on the environmental, energy and resource efficient design solutions for the construction and refurbishment of the stadiums for the 2018 FIFA World Cup Russia™[R]. Russia: 2018 FIFA World Cup Local Organising Committee, 2015.
- [11] International Olympic Committee. Olympic Games Guide on Sustainability[EB/OL]. (2016-10-01)[2021-01-06]. <https://www.olympic.org/sustainability>.
- [12] Tokyo Organising Committee. Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games Sustainability Plan Version 2 (Draft) [R]. Tokyo: Tokyo Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games, 2018.
- [13] LUCAS S, SILVA-AFONSO A, FERREIRA V. Improving by sustainability in sport facilities[R]. Coimbra: Energy for Sustainability, 2013.
- [14] AEG. Staples Center, home of the Los Angeles Clippers, Los Angeles Lakers, and Los Angeles Sparks[R/OL]. [2021-01-06]. <https://www.doc88.com/p-1876005533674.html?r=1>. 2015-01-23.
- [15] KPMG. Planning for a sustainable future: The legacy of Sporting Venues following major events[R]. Swiss: KPMG International Cooperative, 2015.
- [16] 冷腾. 盐湖城冬奥会场馆赛后利用研究[D]. 北京: 北京体育大学, 2017.
- [17] 申隆达. 以职业联赛为赛后运营导向的世界杯体育场设计策略初探[D]. 深圳: 深圳大学, 2018.
- [18] AEG. AEG's 2019 sustainability report [R/OL]. [2021-01-06]. https://www.aegworldwide.com/sites/default/files/concentration-file/2019-04/2019%20Sustainability%20Report_0.pdf.
- [19] 王健, 陈元欣. 大型体育场馆运营: 理论与实务[M]. 北京: 北京体育大学出版社, 2012: 124-126.
- [20] 吴妍. 关于体育场馆的规划、设计及赛后利用的研究: 以深圳湾体育中心为例[D]. 泉州: 华侨大学, 2015.
- [21] 段天龙. 平昌冬奥会筹备对2022年北京-张家口冬奥会的启示[J]. *山东体育学院学报*, 2019, 35(2): 7-12.
- [22] 袁园媛, 徐开娟. 基于居民认知视角对北京冬奥会环境影响的研究[J]. *体育科研*, 2020, 41(5): 38-45+63.
- [23] 孙成林, 陈元欣, 张波. 21世纪以来欧洲国家体育场馆建设发展研究[J]. *西安体育学院学报*, 2016, 33(1): 1-9.
- [24] 梁波. 大型体育赛事承办中的城市生态风险识别及防范策略研究: 基于不同利益相关者的视角[J]. *天津体育学院学报*, 2019, 34(5): 425-431.

(责任编辑: 晏慧)