



## 技术美学视域下奥运会国际公共信号制作中国式创新

李金宝, 王小蕊, 陈镜如

**Chinese-style Innovation in the Olympic International Public Signal Production from the Perspective of Technological Aesthetics**

### 引用本文:

李金宝, 王小蕊, 陈镜如. 技术美学视域下奥运会国际公共信号制作中国式创新[J]. 上体育大学学报, 2025, 49(6): 27-37.

LI Jinbao, WANG Xiaorui, CHEN Jingru. Chinese-style Innovation in the Olympic International Public Signal Production from the Perspective of Technological Aesthetics[J]. *Journal of Shanghai University of Sport*, 2025, 49(6): 27-37.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.16099/j.sus.2024.04.11.0002>

### 您可能感兴趣的其他文章

#### Articles you may be interested in

##### 5G时代体育赛事移动传播的技术变革与内容创新——兼论对北京2022年冬奥会的启示

Technological Transformation and Content Innovation of Mobile Communication in Sports Events of the 5G Era: Also on the Enlightenment to Beijing 2022 Olympic Winter Games

上海体育学院学报. 2020, 44(5): 16-23

##### 从技术发展到政策创新: 体育科技创新的理论逻辑与实践指向

From Technological Development to Policy Innovation: Theoretical Logic and Practical Direction of Sports Science and Technology Innovation

上海体育大学学报. 2024, 48(4): 13-25

##### 数字技术赋能公共体育服务发展效应的实证检验

An Empirical Test on Effect of Digital Technique Empowering the Development of Public Sports Service

上海体育大学学报. 2024, 48(6): 81-93

##### 古希腊运动人体的艺术表现与奥林匹克视觉的制造

Art of Human Body in Sport in Ancient Greece and Its Images in the Olympic Visual

上海体育学院学报. 2022, 46(12): 48-57

##### 从治理技术到技术治理: 体育治理数字化转型中“技术悖论”的形成与消解

From Governance Technology to Technology Governance: Formation and Resolution of the "Technology Paradox" in the Digital Transformation of Sport Governance

上海体育大学学报. 2024, 48(9): 12-23

##### 身体与技术: 身体哲学视域下人工智能融入体育的伦理审思

Body and Technology: Ethical Consideration of Artificial Intelligence in Sports from the Perspective of Body Philosophy

上海体育学院学报. 2021, 45(9): 1-11



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

## 专题探索

# 技术美学视域下奥运会国际公共信号制作中国式创新

李金宝<sup>1,2</sup>, 王小蕊<sup>1</sup>, 陈镜如<sup>1</sup>

(1. 南京体育学院 体育教育与人文学院, 江苏南京 210014; 2. 江苏文都创意城市研究院, 江苏南京 210000)

**摘要:** 我国自从 2004 年参加奥运会国际公共信号制作以来, 在国际奥委会国际公共信号制作的理念指引下, 不但通过技术创新融入国际体育电视制作, 也通过先进的转播技术应用在奥运会国际公共信号制作中展现中国式精彩。通过梳理我国奥运会国际公共信号制作实践, 从技术美学角度解读奥运会公共信号制作的技术价值, 阐述奥运会国际公共信号制作在中国体育电视国际化、体育电视艺术创新及中国体育电视专业化构建方面的意义。新技术推动下的中国体育电视公共信号制作沿着技术引领下的公共信号标准制定、应用的前瞻性、制作新场景及新业态的路径, 日趋与国际体育电视接轨。体育赛事传播艺术的事件深观、国际体育公共信号制作中的情感叙事、中国体育电视专业化发展的资源符码、中国体育电视国际化的跃迁逻辑是中国体育电视未来发展需要面对的现实问题。

**关键词:** 体育电视; 赛事转播; 公共信号; 技术美学; 传播艺术

**中图分类号:** G80-05   **文献标志码:** A   **文章编号:** 1000-5498(2025)06-0027-11   **DOI:** [10.16099/j.sus.2024.04.11.0002](https://doi.org/10.16099/j.sus.2024.04.11.0002)

如果从 1972 年札幌冬奥会开始出现公共信号的概念算起, 奥运会国际公共信号制作已经走过了 50 多个年头; 如果从 1992 年巴塞罗那奥运会飞利浦公司第一次通过卫星向欧洲地区受众转播奥运会盛况, 随后国际奥委会决定成立国际化专业电视团队专门制作奥运会国际公共信号, 再将既可保证信号质量也可保证画面相对公正的信号传送至各国电视台<sup>[1]</sup> 算起, 奥运会国际公共信号制作也有 30 多年的历史了。2002 年, 中央广播电视台总台(以下简称“总台”)获得雅典奥运会羽毛球、乒乓球、现代五项三大赛事的公共信号制作任务, 并在 2004 年雅典奥运会上正式开始践行奥运会国际公共信号制作理念, 自此中国电视媒体参与奥运会电视公共信号制作已有 20 多年。

自从 2004 年雅典奥运会国际公共信号制作实践获得国际奥委会认可后, 总台就一直参与夏季奥运会的国际公共信号制作。2022 年总台第一次承担冬奥会的国际公共信号制作任务, 以全 4K 标准制作了奥运赛事信号, 圆满完成冰壶、单板 U 型场地、自由式空中

技巧等六大分项赛事信号的制作任务<sup>[2]</sup>。一直以来, 国际奥委会掌控着奥运会国际公共信号制作的规范, 无论是“公平与公正”价值规范的确立、“运动与激情”镜头语言的故事化处理, 抑或是新转播技术推动下转播场景的艺术化创新, 都为体育国际公共信号制作确立了标准。作为中国体育电视国际化的重要标志, 总台参与奥运会国际公共信号制作不仅让中国体育电视融入了国际体育电视大家庭, 也提升了中国体育电视的国际影响力。

目前, 体育赛事电视公共信号制作在国内体育电视节目制作中已经形成一种文化氛围。在现代电视传播场域, 技术美学成为电视文化建构的主体力量, 自 20 世纪 60 年代以来呈现出狂飙突进式的发展趋势。进入 5G 超高清时代, 电视传播的技术美学势头更为强劲, 从拍摄技术到后期制作和场景表现等方面都体现出技术提升的巨大驱动力<sup>[3]</sup>。在 20 多年与国际奥委会双向奔赴与良性互动、互相促进的发展历程中, 总台通过中国式创新, 不仅向世界多次呈现奥运赛事的精彩,

收稿日期: 2024-04-11; 修回日期: 2024-10-08

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(22&ZD314); 国家社会科学基金一般项目(23BTY055)

第一作者简介: 李金宝(Orcid: 0009-0005-5127-0494), 男, 江西九江人, 南京体育学院教授, 博士, 硕士生导师; 研究方向: 体育文化传播,

E-mail: [jsljb@hotmail.com](mailto:jsljb@hotmail.com)

也让世界了解到中国体育电视的能力。

本文基于技术美学理论,对2004—2024年总台奥运会国际公共信号制作的媒介技术、形式和实践进行研究,通过对20年来总台国际公共信号制作的物质与实践的考察,总结其使用的技术设备、转播方式的演变及其对赛事传播和观众体验的影响,从体育赛事转播技术和艺术创新的角度分析其创新做法,揭示媒介技术发展为奥运会国际公共信号制作创新带来的可能,从而为理解当下体育媒介文化和技术提供新的视角与方法。

## 1 奥运赛事电视转播公共信号制作的技术价值

技术变革不仅贯穿了电视转播发展的历史,在体育电视半个多世纪的发展历程中,始终处于广电技术创新突破与市场拓展的前沿,综合性体育赛事的电视转播一直都是各种新技术、新应用的“练兵场”与“示范秀”。技术美学是技术与美学的融合,是将科学的研究成果转化为艺术生产实践的方式、方法及其规律所体现出的美学价值<sup>[4]</sup>。技术美学将形式美学运用到技术领域,重构了奇观影像的表现力,也带来了体育电视的视觉革命。在媒介技术的推动下,体育电视将单纯的记录功能升级为具有叙事特征的现代风格。电视既被视为一种实现信息传播交流的媒介技术,又被看作一种围绕新技术逐步兴起的文化实践,体育电视的形成和演进一直伴随着对新技术的应用和推广。

### 1.1 奥运会国际公共信号制作是体育电视国际化的重要标志

电视转播的每一次重要进步几乎都与奥运会息息相关。作为没有任何语言评论的比赛真实纪录,奥运会公共信号要求在公平、公正、完整、不带任何偏见的情况下,把各国、各地区运动员在比赛中的表现完整记录下来,然后经过国际奥委会与赛事组委会的处理,根据转播商的需求传回各自国家与地区<sup>[5]</sup>。虽然奥运会国际公共信号是把某项赛事所有直播画面提供给持权转播商(RHB),但作为高难度的综合性电视技术实践,奥运会国际公共信号制作实践并不简单,为了保证奥运赛事的广泛传播和统一呈现,国际奥委会采取向全球广播电视台机构提供统一赛事转播信号的模式。国际奥委会通常会与专业电视转播团队合作,制定详细的转播计划和技术规范,以确保公共信号能达到确定的

基本标准。不同于由广播电视台机构自己制作、只为转播机构提供个性化和差异化空间服务的单边信号,公共信号一般包括高质量的画面和声音、多角度拍摄、实时性、准确性、国际性、公平性、稳定性、服务多样性等基本标准,具体标准还可能根据每届奥运会的具体情况和技术发展而有所调整与改进,这些标准不但能确保奥运会的转播质量与观众体验,还可以保证比赛的公正性与透明度。

在奥运会国际公共信号制作过程中,制作团队不仅要与国际奥委会和组委会沟通公共信号制作项目的理念、目标、组织结构、预期效果,还需要制定转播车技术标准、不同项目、设备、机位、平台建设、字幕叠加、慢动作转换等技术方案,确定主要部门及职责、制作规则与标准、资源分析的管理方案等任务。在实际操作中,制作团队不但要保证赛事信号的“公平与公正”,还要突出“重点及优秀运动员”的代表性,在保证赛事流畅呈现的同时提高信号的正确性与艺术性。由于参与奥运会国际公共信号制作的机构一般都由奥林匹克广播服务公司(OBS)在全球招标选定,能参与奥运会国际公共信号制作是转播机构在国际体育电视制作中体现团队制作水平的机会,也是融入国际体育电视的重要途径。这是本文选择奥运会国际公共信号制作作为中国体育电视国际化标志的重要原因之一。

### 1.2 新技术推进奥运会国际公共信号制作的艺术创新

专业的体育赛事公共信号制作通过镜头的强化美学、焦距极端化处理与单元强效应、景别的切近强化镜头内部的动态结构,构建体育赛事的艺术叙事,可以有效实现体育赛事的文化之美、简约之美、科技之美,多方面、多角度地呈现体育场景,赋予体育运动艺术性。在奥运会的媒介仪式中,奥运赛场上的精彩表现被电视转播技术塑造成新的视觉奇观,奥运会国际公共信号制作有效实现了技术与美学之间的联结,在极具美感的运动镜头中可以实现不同项目的“场景表现”与“运动特征”的技术书写。新技术不仅能够有效强化体育场景的空间美,还能在体育空间主体、运动空间层次、主体与环境表现等方面增加体育赛事的美学特征<sup>[3]</sup>。“看点放大”“多角度场景”“多层次、多机位书写”的全景观呈现有效增强运动视觉感观,从传媒艺术发展的角度来看,随着AI、VR、AR、MR、XR、5G+、8K+、IoT、BT等科技的不断发展,体育传媒艺术将呈现出更多具有奇观性、体验性、多元性、开放性、创造

性的艺术感知<sup>[6]</sup>。尽管目前体育赛事转播体系相对成熟,但转播过程也经常会出现遗漏大量有效信息,无法生动、全面、有效地展现运动员出神入化的技术与精妙战术,这不但降低了体育赛事的观赏性,也不利于奥林匹克精神的传播。这也是本文从艺术角度分析奥运会国际公共信号制作的重要原因之一。

### 1.3 媒介技术促进体育电视的专业化构建

奥运会国际公共信号制作专业化发展与中国体育电视参与奥运会及其他体育赛事公共信号制作的实践,可以被视为世界体育电视更高、更快发展的历程,是体现体育电视专业主义社会维度的指标。在传播体育精神方面,奥运会国际公共信号制作理念已成为国际社会的共识,而在信号制作规范、流程与技术等方面,奥运会国际公共信号制作也逐步形成国际化标准。作为奥运会国际公共信号“公正与平等”“运动与激情”等制作理念的体现,公共信号制作者应用镜头语言向公众传达所追求的公平、公正与平等的体育精神,在保证比赛双方获得同等时长镜头表现的同时,还要兼顾比赛优胜者可获得相对多的镜头表现。“运动与激情”不但要求信号制作者用镜头表现运动之美、人体之美,还要体现运动的激情之美、勇气之美、情感之美,并要努力将这些镜头分享给受众<sup>[7]</sup>。

传播媒介技术的发展不但颠覆了人们偏重视觉、机械性的艺术传统审美标准,也使人们对艺术作品的欣赏逐渐开始从纯粹的静态审美转变为感知艺术整体思维过程的审美体验<sup>[8]</sup>;而体育电视专业主义作为公共信号制作的重要专业素养表现,意味着在公共信号制作过程中要消除个人主观偏见和随意性,体育电视专业群体应有共同的价值标准及技术标准。这一矛盾在媒介技术更新换代过程中可以得到有效解决。技术越来越成为媒介发展的内驱力,奥运会国际公共信号的技术实践绝大部分体现在体育赛事的制播过程中,在画面、国际声、字幕图形三大公共信号(国际电视)转播标准中,技术都是其重要的动力。这也是本文选择从技术视角将奥运会国际公共信号制作作为体现中国体育电视专业化程度的重要原因之一。

## 2 技术引领下中国奥运会国际公共信号制作实践

20世纪最为重要的视觉革命集中体现在技术媒介迭代下的影视艺术创新。由于音画的表现特点,影

视艺术可谓集技术美学与理性美学为一体,每一次科学技术在图形图像学领域的进步都会带来影视视觉的更新与审美变化<sup>[9]</sup>。从总台参与奥运会国际公共信号制作的发展历程来看,每一次技术创新都赋能其公共信号制作能力的提升。在奥运会国际公共信号制作的框架体系中,总台为我国乃至全球奥运会国际公共信号制作提供了创新模式,2022年总台转播团队自主研发应用的全球首个面向8K及5G产业的视频编码标准AVS3,成为世界超高清视频技术领域首个面世的“中国标准”<sup>[10]</sup>。奥运会国际公共信号制作被认为是中国体育电视的国家战略品牌以及重要的奥运遗产。

### 2.1 中国奥运会国际公共信号制作的历史流变

由于2002年总台获得雅典奥运会国际公共信号制作任务,并在2003年开始真正进行奥运会国际公共信号制作实践<sup>[11]</sup>,因此,2003年被视为中国奥运会国际公共信号制作元年。虽然把2003年前的赛事信号制作视作一个阶段过于笼统,但这样的划分具有重要的象征意义,因为接受奥运会国际公共信号制作理念对中国体育电视人而言,打破的不仅是体育赛事转播的传统理念,更是一次融入世界体育电视的重要突破。

2004年总台派出57人的制作团队,正式开启奥运会国际公共信号制作任务,此后又参与了6届奥运会(5届季夏季奥运会、1届冬季奥运会)的国际公共信号制作(表1)。在20多年奥运会国际公共信号制作过程中,总台不仅完美履行了奥运会国际公共信号制作的“公正与平等”(Fair and Equal)标准,还获得了从项目到技术的多项阶段性成果。2008年北京奥运会获得乒乓球信号制作银奖;2012年伦敦奥运会承担乒乓球、羽毛球、现代五项、蹦床、体操等多项比赛的国际公共信号制作任务,挑战公共信号制作的“6+1信号模式”;2020年东京奥运会再度开启新版图,接触攀岩和铅球(决赛)项目的国际公共信号制作任务,在跨境4K超高清转播系统建设和技术保障中初试成功。2022年总台开始涉足全新赛道,参与冬季奥运会国际公共信号制作,面对冬奥项目在电视转播上的技术复杂性、专业特殊性与实施局限性,竞赛项目的高速度、高技巧、高观赏性,以及事先不可预设等特点,总台通过技术创新和转播规划,延续多年公共信号制作的创新手法,在冬季项目公共信号制作方面打造了新的“中国样本”。

表 1 2004—2024 年总台参与奥运会国际公共信号制作实践

Table 1 Summary of China Media Group's participation in the Olympic international public signal production practice from 2004 to 2024

赛季	届数	赛事名称	参与制作项目	阶段性成果
夏季奥运会	第28届	2004年雅典奥运会	乒乓球、羽毛球、现代五项	实现夏季奥运会国际公共信号制作“零的突破”
	第29届	2008年北京奥运会	乒乓球、羽毛球、现代五项、篮球、网球、排球	乒乓球信号制作获得国际奥组委电视转播银奖;完成了长达 738 小时的电视公共信号制作;开电视高清环绕声制作先河
	第30届	2012年伦敦奥运会	体操(竞技体操、艺术体操)、乒乓球、羽毛球、现代五项、蹦床	承担最多赛事公共信号制作任务的单一机构;首次承担体操公共信号制作;初次尝试奥运会体操公共信号制作“6+1信号模式”
	第31届	2016年里约奥运会	羽毛球、乒乓球、体操(竞技体操、艺术体操)	试播4K超高清、虚拟现实(VR)技术应用;使用多机位协同与特种设备
	第32届	2020年东京奥运会	体操(竞技体操、蹦床、艺术体操)、羽毛球、乒乓球、攀岩、铅球(决赛)	首次进行攀岩和铅球(决赛)项目公共信号制作;首次跨境完成4K超高清转播系统搭建及技术保障;首次在疫情下进行赛事信号制作;信号制作技术发生重大突破
冬季奥运会	第33届	2024年巴黎奥运会	体操(竞技体操、艺术体操、蹦床)、乒乓球、羽毛球和攀岩	派出2000人以上的制作转播团队,采取“5G+4K/8K+AI”先进技术
	第24届	2022年北京冬奥会	冬季两项(越野滑雪、射击)、冰壶、自由式滑雪(雪上技巧、空中技巧、U型场地技巧,与美国合作)、单板滑雪(平行大回转,与美国合作)	实现冬季奥运会上国际公共信号制作“零的突破”;国产化技术创新

资料来源:总台发布的奥运会国际公共信号制作的官方报道。

## 2.2 中国奥运会国际公共信号制作的技术逻辑

传播学家麦克卢汉曾言:“任何技术都倾向于创造一个全新的人类环境。”媒介技术不但连接并生产现实阶层,而且塑造象征性的地位认同,导致社会产生“工具性的幻想”。媒介技术作为信息符号转化的重要手段,既是对体育运动的具体反映,也在实践过程中实现动态叙事,更是对体育文化和精神的深刻表达<sup>[12]</sup>。在总台奥运会国际公共信号制作的微观媒介生态中,“技术设备”与“转播理念”的更新迭代始终伴随其左右。由赛事组织者或官方转播机构提供,用于向各家转播商、媒体和受众传输比赛画面、声音以及相关数据的公共信号,包含了多个摄像机机位的画面、解说员的评论、现场音效、比分统计等信息,其作用是确保不同的转播平台能够同时获取相同的比赛内容,从而保证比赛的公正性与一致性。随着电视传播技术的发展,技术不仅渗透全景式电视艺术领域,承担着赋景、赋意、赋言、赋彩等功能,还利用技术优势创造了智能艺术、场景艺术、创意艺术、再创造艺术等艺术形态<sup>[13]</sup>。

中国举办的两次奥运会大大提升了总台的国际公共信号制作能力,新技术成为解决体育赛事电视转播众多难题的主要手段。2008 年北京奥运会第一次明确地将科学技术的作用与举办奥运会结合起来,体现在奥运会国际公共信号制作上就是全面采用高清信号进行奥运赛事转播,这使得奥运会转播科技应用进入

新阶段。2022 年北京冬奥会几乎所有项目的电视转播都有新技术的应用,以全 4K+HDR 制作和主干系统 IP 化、覆盖全项目的 MCF 及短视频服务、AI 技术动态识别和自动编辑、基于“内容+”的社交新媒体和直播流媒体的服务支持、基于 5G 和云服务的制作与分发等创造了奥运转播新的里程碑。

随着转播传输技术和图像处理技术的发展进步,体育转播的技术发展沿着两种路径前行:以日本 NHK 为代表的电视媒体面向大屏电视进行内容制作,从标清发展到高清,现在又进阶到超高清,有 3D、4K、8K 等;也有体育转播商面向数字媒体小屏幕进行内容制作,针对网络端和移动端客户,满足在线观看及流媒体直播,采用更好的技术方法进行图像压缩和编码传输。新技术已经成为普及奥林匹克运动和提高奥运赛事观赏性的重要力量。

## 2.3 中国奥运会国际公共信号制作的技术体系

为了保证奥运赛事公共信号的客观公正与质量水准,每届奥运会 OBS 都会在全球招募最优秀的体育赛事转播团队,为奥运会各项赛事提供转播服务,以便保证分发给各持权转播商的公共信号是最完美的<sup>[14]</sup>。自获得 2004 年雅典奥运会电视公共信号制作的机会以来,总台就不断在制作设备、制作理念、制作人才、导演团队等方面进行改进,以达到奥运会国际公共信号制作的国家标准。此外,随着“千禧一代”的体育电视

受众长于深度视频化生存,较之文字、印刷时代的媒介选择具有极大异质性,更清晰、更立体、更流畅和更沉浸的媒介体验使得受众的媒介接触需求发生了很大变化,这也迫使奥运会国际公共信号制作不断升级技术

系统及配置、研发更符合新时期受众的技术,以便提升电视景观时空,彰显奥运体育赛事的独特魅力。基于此,总台不断更新奥运会国际公共信号制作技术系统和特种设备(表2、表3)。

表2 2004—2024年夏季奥运会总台采用的国际公共信号制作技术

Table 2 Public signal production technologies for China Media Group in the Summer Olympics from 2004 to 2024

技术系统	雅典奥运会	北京奥运会	伦敦奥运会	里约奥运会	东京奥运会
视频系统	意大利VEDEE公司的A类高清转播车、B类转播车、索尼的切换台和飞利浦的摄像机、瑞士计时SVG官方计时	A类高清转播车、B类转播车、标清磁带录像机、摄像机28台(车载无线微波)	8通道EVS慢动作服务器、暂无资料GVG K21监视器,比利时ALFACAM公司B类转播车、C类转播车	暂无资料	4K HDR制作,HD SDR输出,超高清视频信号UHD HDR
音频系统	暂无资料	5.1环绕声,电视声音、立体声电视声音、立体声广播电视声音	5.1音频制作	5.1声道制作	5.1.4声道沉浸式制作、Immersive沉浸声话筒拾音
信号传输/监看系统	暂无资料	暂无资料	初次尝试奥运会体操公共信号制作“6+1信号模式”	暂无资料	LEADER四画面示波器,24通道3GImagine IPMV
摄像技术系统	遥控摄像机、轨道摄像机、微型摄像机、高速摄像机	20 m摇臂;水面船载无线微波摄影机、大型超级慢动作无线微波摄影机、悬浮摄影机、直升机机载航拍摄像机	电动升降塔摄像机、PICO摇臂、HighPan延伸云台高机;松下AG-3DP1MC双镜头立体摄录一体机	高速摄像机、微型摄像机	HighPan延伸云台高机;超高速遥控微型摄像机、速摄像机(75 fps)、超高速摄像机(300 fps)、无线微波、遥控云台、球网微型机

资料来源:总台发布的奥运会国际公共信号制作的官方报道。

表3 2022年北京冬奥会总台采用的国际公共信号制作技术

Table 3 Public signal production technologies for China Media Group in 2022 Olympic Winter Game

技术系统	2022年北京冬奥会
视频系统	A5和A4超高清转播车切换台(七路分屏/开窗特效信号制作);全IP架构A6转播车(新媒体直播推流);“中国红”A3 4K/8K超高清转播车,“中国红”A4、A5 4K/8K超高清转播车;8K超高清IP净切换系统,大型4K/8K超高清EFP系统;UHD HDR格式;JPEG-XS编码技术
音频系统	数字调音台(德国朗沃公司制造);数字音频信号制作,包括8K HDR制作和5.1.4环绕声制作
信号传输系统	国产微波通信技术(为“猎豹”高速4K轨道拍摄以及其前身“电兔子”提供稳定通信支持);A6转播车基于5G新媒体技术的网络传输模式——“云传播”模式、8K无压缩IP传输技术
摄像技术/监看系统	特种设备“猎豹”超高速4K轨道拍摄系统;4K AI时间切片系统;数字高清录像机;国产8K广播级讯道摄像机MC8020;索尼NXLX-IP50Y、NXLX-51Y、HDRC-4000等格式转换器;高速慢动作摄像机(HSSM),虚拟现实(VR)摄像机,无线斯坦尼康,无线超高速肩扛游机,遥控云台,遥控微型摄像机环绕拍摄重放系统(子弹时间),轨道摄像机系统,线缆摄像机系统;4K/8K监视器以及在线包装系统,虚拟合成系统;锥桶无线传输摄像机,陀螺稳定系统,数据打包技术,超级电容存储技术

资料来源:总台发布的奥运会国际公共信号制作的官方报道。

本文将技术系统拆分为视频系统、音频系统、信号传输/监看系统以及摄像技术系统,从总台奥运会国际公共信号制作的技术应用可以透析我国电视技术变革及其对奥运会信号制作理念与质量的冲击与重塑。2022年北京冬奥会总台自主研发了8K超高清CMOS摄像机、全IP架构的A6转播车等视频系统,以多数量讯道信号和更加丰富的机位布置,推动体育赛事“全景式呈现”和“沉浸式体验”理念的实现;A6转播车融媒体制作区的网络传输创造了基于5G新媒体技术的新型信号传输形式,催生“云转播”全球信号二次加工模式,推动奥运会国际公共信号传输系统从微波传输、电缆传输、卫星传输到无线网络传输的演变。2022年北京冬奥会不仅依赖于卫星通信技术进行转播,而且

通过云端进行转播,这是奥运史上最重要的变革之一<sup>[15]</sup>。

### 3 技术引领下奥运会国际公共信号制作的中国式创新

随着新传播技术的日新月异,高度媒介化成为现代体育的重要特征,传媒的呈现、运作和包装成为影响职业竞技体育发展的重要因素<sup>[16]</sup>。技术美学创造了视觉革命的新领域,数字时代的体育电视已经具有一套崭新的技术美学体系。在现代信息技术的推动下,随着信号的信息化、网络化、移动化,奥运赛事转播工作流程及技术方式发生了深刻变化,在技术的社会建构理论中,总台坚持“5G+4K/8K+AI”战略引领,创新奥运会国际公共信号制作。

### 3.1 技术规范下的奥运会国际公共信号标准制定

按照惯例,OBS在全球选择多家电视转播机构分别承担不同项目的公共信号制作任务,为各持权转播商提供多路公共信号(场馆直播、城市景观信号、其他辅助信号),而OBS选择信号制作团队的唯一标准就是团队在世界体育公共信号制作中的影响力。总台奥运会国际公共信号制作团队在第一次接触世界最高水平的体育赛事信号制作标准后,便通过购买、租借、利用国际大赛方提供的设备等途径,逐步熟悉国际先进设备,并在虚拟技术应用等方面不断突破,已经由信号制作的执行者上升为信号制作标准的制定者。2012年伦敦奥运会,总台取代日本制作团队成为奥运会体操公共信号制作的承担者,经过伦敦、里约两届奥运会实践后,总台体操公共信号制作团队通过技术创新和转播理念革新,在东京奥运会上以国际一流制作水准向全世界展示了自身的实力,让全世界人民领略到中国体育电视在赛事公共信号制作方面的能力。

体操赛事被认为是奥运会转播难度最高的3个A类赛事之一,与其他项目相比较,作为非对抗式的打分项目,体操单人占用时间长、细节要求高,同时在场人数多达4~6人,除了要展示成套动作之外,还要播出慢镜头回放以及得分,如何在同一屏幕中同时呈现多名重点选手的比赛、如何公平分配镜头成为公共信号制作的重要难题。在2012年伦敦奥运会体操项目的国际公共信号制作中,总台利用技术创新,通过增加机位的方法呈现虚拟轨迹,有效呈现了运动员的缓慢动作,给受众带来视觉上的冲击,这项创新技术可以通过空中平视细节化展示体操运动员在吊环上令人眼花缭乱的旋转画面,快速追踪运动员在跳马时直击受众感官、稍纵即逝的画面镜头,OBS质量监控中心(PQC)给总台奥运会体操公共信号制作团队85分的高分评价,高于公共信号制作的80分A级水平<sup>[5]</sup>。目前,总台奥运会国际公共信号制作已经成为总台体育电视国际制作的名片,制作团队在通过技术创新提高奥运赛事电视观赏效果的同时,还精心设计叙事策略,利用镜头角度选取以及故事化叙事方式,带给受众最富有想象力的观赛视角,体现了中国体育电视的国际公共信号制作能力。

### 3.2 技术引领下的奥运会国际公共信号前瞻性应用

随着媒体传播环境和技术发展,国际奥委会为各持权转播商提供的信号也日益多元,2022年北京冬奥

会OBS就提供了HD、UHD和IP等3种公共信号包的标准服务,并第一次在奥运会上全面提供4K+HDR公共信号(包括所有赛事信号和风景摄像机画面、环绕声+立体声的音频制作模式)<sup>[10]</sup>。在2022年北京冬奥会上,作为多年参与奥运会国际公共信号制作的转播商,总台在技术创新、数字科技、4K/8K转播技术应用等方面都助力呈现历史上科技含量最高的奥运会。除为全世界受众提供现场转播以及全方位报道外,还结合有关持权转播商的个性化及前驱性的技术资源需求,提供了个性化的服务。在北京科技冬奥项目中,与冬奥会转播和观赛直接相关的有超高清8K数字转播技术与系统、云转播平台关键技术、冰雪项目交互式多维度观赛体验技术与系统等。

在2022年北京冬奥会开闭幕式、花样滑冰、短道速滑、滑雪大跳台等项目中,总台进行8K制作或直播,不但使用AI技术自动识别运动员、自动化处理(场记、编目、归档和视频切片等),利用全新的VR转播及全景式拍摄,增加点播内容的制作,还采用了亿级像素全景拍摄,提供多路城市风景摄像机视频信号<sup>[17]</sup>。在奥运科技攻关中,不管是超高清8K图像收录、处理、存储、传输技术及转播系统,还是面向互联网传播的奥运赛事公共信号制作技术,抑或是针对冰雪运动项目和VR/360°全景节目特点的动态机位、多机位路径协同规划等拍摄方法,这些关于奥运赛事国际公共信号制作、转播需要解决的高新技术应用及其相关技术服务内容都得到了有效解决;全4K+HDR信号制作、4K信号的IP化交接、OBS的4K传输标准,这些依托技术创新进行的国际公共信号制作前瞻性技术应用研究,为总台在激烈的公共信号制作国际竞争中脱颖而出奠定了坚实基础。

### 3.3 技术发展中的奥运会国际公共信号制作新场景

奥运会国际公共信号制作不是简单地对体育赛事进行客观记录,也需要对体育场景进行再现与放大,实现画面的欣赏性、视觉的新鲜感、信息的丰富度的有机统一<sup>[10]</sup>。对于像奥运会这样级别的高竞技性和专业性的体育赛事,电视转播需要提供更多元的细节信息,让受众在欣赏精彩体育赛事的同时,也能感受到体育精神的内涵。随着电视技术的发展,伴随新时期受众对体育赛事欣赏水平的提升,体育赛事公共信号制作需要运用更多的技术手段与辅助的创新应用场景来提高信号传播效果,于是3D回放、场馆仿真、无人机、

生物数据、主观摄像机、声音采集、仲裁信号等都被引入体育赛事公共信号制作。根据对总台参与的奥运会国际公共信号制作的历史考察,在体育赛事公共信号制作中,氛围(Atmosphere)、活动流线(Action)、人工智能(Artificial Intelligence)、预期(Anticipation)组成的“4A”都是依托新技术构建的体育赛事转播应用场景;数据(Data)、无人机(Drones)、三维回放(3 Dimensional replays)、远程(Distance)组成的“4D”则是构建场景主要使用的技术。由新技术催生的体育赛事公共信号制作新场景为体育赛事转播的观赏性提供了无限可能。

“氛围”是指通过全场景转播来增加可视维度,让受众充分感受体育赛事速度与技巧的完美结合,借助MCF(多集锦剪辑信号)、自由视角(360°多镜头回放)、2D追踪摄像头进行追踪拍摄等新技术来营造赛场氛围,展示运动员高难、优美、细腻的技术动作。“活动流线”是指在包括运动员抵达区、热身区、赛间更衣室、教练员区都规划转播机位,扩充转播区域,进行台前幕后伴随式的连续记录,提供运动员热身活动等镜头画面和花絮内容,表达更多侧面和细腻刻画,实现全动态转播。“人工智能”是指自动识别运动员、自动处理场记编目归档和视频切片、自动短视频编辑推送等,实现全智能转播。“预期”是指提供更多的转播呈现方式,定制比赛项目动画,探讨引入全新VR转播,加入人工智能分析后的最佳理想轨迹,与运动员比赛中的实际行驶轨迹形成对比,用直观的形式帮助受众理解比赛,实现全要素转播<sup>[18]</sup>。“数据”是引入动态监测系统,根据赛事提供的实时和背景数据,分析运动角度、速度,显示空中速度以及最高高度等,帮助受众分析比赛、了解选手,实现全信息转播。“无人机”是采用空中直播拍摄、凌空观赛,实现全视角转播。“三维回放”是利用赛场预设的镜头捕捉细节,实现运动员空中动作的定格三维回放,实现全维度转播。“远程”是基于5G通信、云技术实现远程制作,探索应用远程采访、远程新闻发布厅等,实现全时空转播。

### 3.4 技术创新下的奥运会国际公共信号制作新业态

参与奥运会公共信号制作是检验广播电视台媒体制播能力和体育赛事报道水平的全球最高标准。利用新传播技术,不但可以创新公共信号摄录与制播的水平,还可以探索开发受众观赛新场景和新模式。体育赛事公共信息新业态不仅赋能奥运会的新视听,还面向应用、产业、赛后提供新的服务,赋能社会进步及国家发

展。作为历史上最具“科技驱动力”的奥运会,2022年北京冬奥会电视转播的创新实践不仅体现了科技冬奥的“精彩、非凡、卓越”,而且形成了“内容+平台+渠道+服务”的超高清媒体生态体系。OBS邀请总台与NHK两家电视台共同完成北京奥运会8K公共信号制作,其中NHK进行花样滑冰/短道速滑项目的赛事8K公共信号制作,而总台承担开闭幕式、首钢大跳台(跳台滑雪)2个项目的8K公共信号制作。总台还通过技术创新,采用8K单边制作方式对花样滑冰/短道速滑项目进行8K内容制播,对8K超高清进行了示范应用;利用4K超高速轨道摄像系统,基于云转播公司自主研发的5G+4K云转播平台,测试验证了3路4K信号的云上导播切换和图文制作。

在2022年北京冬奥会冰球测试活动期间,总台还进行了8K+VR及自由视角的拍摄制作,并通过“现场—云服务器—5G网络—终端”实现了8K+VR比赛信号的直播,不但提供了更好的赛事观赏性和现场感,而且赛时还在北京、延庆、张家口3地选定示范小区进行8K直播<sup>[19]</sup>。8K超高清普及的最终目的是8K超高清节目进家庭。2022年北京冬奥会进行的全流程探索就是利用冬奥会契机进行8K超高清家庭普及,在8K超高清传输及终端呈现等方面进行“百城千屏”行动尝试,在全国各主要城市户外广场建立8K户外大屏,全时段播出冬奥会比赛节目。在全部5个测试场馆中的4个场馆(五棵松凯迪拉克中心、国家速滑馆、国家体育馆、首都体育馆)进行云转播测试,发展轻量化赛事云转播及云制作、远程无人混合采访、远程新闻发布厅三大应用场景。这些依托技术的创新实践不但为奥运会赛事公共信号的艺术化及远程传播提供了实践样本,也为新型体育产业业态创新提供了发展思路。

## 4 新传播技术下体育赛事公共信号制作思考

电视媒体对于信息(事件)的影响在相当程度上依靠摄制技巧及其美学潜能的发挥<sup>[20]</sup>。在数字技术的推动下,影像技术美学把传统体育赛事公共信号的客观观察和体验升级为沉浸、互动式体验。尽管2004年总台是第一次承担奥运会国际公共信号制作任务,但其对羽毛球项目国际公共信号制作进行大胆创新,在主场2022年北京冬奥会上更是以超高清技术及高度专业化的制作水平实现对体育赛事公共信号制作技术与美学的引领。但是,作为国际体育电视专业化的重要

体现,总台如何在奥林匹克理念的框架体系中实现奥运会国际公共信号的独特价值与引领作用,在技术和艺术的双重评价标准中如何进一步凸显中国体育电视的专业化优势,仍需进一步思考。

#### 4.1 促进体育赛事传播的“深观”艺术表达

电视技术与电视艺术发展如影随形,从无声到有声,从黑白到彩色,从卫星电视、有线电视、数字电视到现在的智能电视,电视技术的进步为电视艺术发展创新奠定了物质基础,不但有力地推动了电视艺术形式形态、画面场景、色彩光影、舞台艺术的革新升级,也使电视艺术焕发出新的活力<sup>[21]</sup>。体育转播技术演进是一个不断强调视觉刺激的过程,技术也使得奥运会国际公共信号制作从“玩具”走向“艺术”。在奥运会这类媒介事件中,电视为受众提供了一种民族与世界并存的“事件感”,“议事日程”或“节日仪式”为奥运会转播提供了生动素材。电视艺术作为一门时空交融、视听结合、声像同体的综合性艺术,既有视觉文化表意直观、便于保存的技术优势,又能将听觉文化传受及时、便捷高效的传播优势融为一体。

在受众“视觉重心”与“趣味中心”双重发展趋势下,电视镜头一直围绕着受众的视觉趣味中心进行创新,以求在最短时间、最大范围内获取受众的注意力。随着摄影图像的视觉转型以及对视觉奇观的追求,在摄制技术、图像处理技术飞速发展的今天,受众的视觉经验得到了前所未有的发展,新传播技术赋能电视艺术的“深度表达”与“精度表达”,以景别的切近强化镜头内部的动力结构,4K、8K电视将电视艺术的纵深感、场景感充分发挥,将电视艺术“深度表达”的魅力尽情释放,使传统电视艺术焕发新活力。

电视艺术语言领域的镜头、内部的戏剧性以及节奏效果更多地诉诸推近的景别呈现,在对摄像机景别的控制中对被摄体的切近意味着要利用摄像机(镜头)来揭示所摄对象的内在含义。要尽量仔细地查寻事件,并尽可能深入其表象背后去探求事件的结构,向受众提供对事件本质的洞察,这种观看方式在摄影学上被称为“深观事件”(look into)。其意味着镜头不仅呈现出发生了什么,而且要说明为什么,要给出评价,它的主要美学作用便是强化事件<sup>[20]</sup>。

电视大屏最能体现体育电视节目的特色,也最能实现电视的艺术价值,只有大屏幕、宽屏幕才能完美呈现跌宕起伏的体育赛事,充分展现体育电视节目的独

特美学特征,满足受众的体育视觉观赏需求。在移动传播的新环境中,如何发挥传统大屏在体育电视艺术传播方面的价值,就需要利用体育赛事在传播艺术中的“深观事件”作用。就奥运会国际公共信号制作而言,要充分利用各种新媒体技术服务,不断丰富体育赛事转播的形态与内容,建构具有权威性、公信力和适应多样化需求为一体的直播语态,利用多样化的影像书写、技术运用和形态创新来丰富奥运赛事视觉联想,并实现赛事公共信号创作活动。

#### 4.2 赋能公共体育信号制作的“情感叙事”

“情感转向”已经成为未来信息生产的支配性观念,情感叙事作为以“诉诸情感”和“情感认同”为导向的叙事模式,是通过情感化的语言与模式讲述故事的叙事形式<sup>[22]</sup>。奥运会国际公共信号制作不是对赛事全程机械式的记录,而是在既有信号制作基准上通过声画、字幕、慢动作等各项“车间加工”,最终以影像诠释奥林匹克体育精神和体育艺术意蕴的创作活动。各项赛事统一的公共信号是总台和其他OBS授权制作机构的作品,既凝结着团队所有人的心血,也是团队素养和能力的检验载体,具有类性创造节目价值。由于奥运会在国际性与民族性之间具有内在张力,常常需要综合运用标志性符号(iconic sign)和象征性符号(symbolic sign)两套表意系统。随着技术的发展,奥运赛事的文本被彻底解构与重组成为可能,既往的组合轴与聚合轴被打散,新的空间维度与新的符号被拓展<sup>[23]</sup>。标志性符号是通过光影、声音等引发回应的符号,不受语言与文化差异的限制,适用于最大范围的国际受众;而象征性符号需要基于文化共识,用以表达特定文化群体间的专属情感<sup>[24]</sup>。

不管是什么符号系统,都需要强调人及感情,当下公共信号制作就经常要求故事叙事,即便传统公共信号在文本层面也必然受到情感的影响。如果公共信号在受众参与层面能将内容与受众密切关联,受众则更易被唤醒情感并采取行动。虽然公共信号最主要的功能是客观记录赛事,但信息的本质是故事,而故事是关于人的情感、需求和欲望。情感作为核心要素在公共信号制作过程中发挥了重要作用,始终形塑着公共信号叙事与策略呈现。新传播环境下的数字平台与社交媒体的可供性更是提升了情感的重要性,数字化时代技术可能相对比人更加客观,而讲故事是人类所独有的技能,故事化成为数字新闻发展的一般性趋势<sup>[25]</sup>。

公共信号除了通过人口学特征、国籍归属等客观特性的匹配实现体育赛事共情外,还可以通过观点、价值观或经历等心理或主观特征的共享实现共情。尽管奥运会的故事化信号制作理念对中国电视人来说是一种全新的体验与挑战,但在共同能感知的视听文本作用下,通过一个又一个摄影的仪式化行为,在不违背奥林匹克公平性的前提下,通过情绪、人物、动作、感情来突出体育赛事中的英雄,在共情劝服中通过文本层面的修辞运作以及声音、图画、舞蹈等多种传播载体,促使受众对相似性形成体验与感知,这是体育赛事公共信号吸引受众的重要手段。因此,在奥运会国际公共信号制作中采用情感化的故事叙事,是中国体育电视融合国际市场必须发展的理念。

#### 4.3 丰富中国体育电视专业化的“资源符码”

公共信号资源具有资源符码的典型特征,规范、标准、公平又体现出商业电视传播的价值选择。奥运会的公共信号制作对中国体育电视人是一种全新的体验,也是全新的挑战,无论是主转播机构还是各持权转播商,都需要在成熟的转播体系中利用最新的科技手段,让全球受众更好地领略奥运会的精彩。任何媒介技术都存在先天的缺陷,任何一种媒介都是一种补救措施,都是对过去某种媒介功能的补救和补偿。目前主流的赛事转播系统在转播过程中遗漏了大量的信息,运动员雄健之姿态、入化之技术与精妙之战术皆无法生动、全面地予以展现<sup>[23]</sup>。自1992年巴塞罗那奥运会开始,奥运会国际公共信号制作不再由东道主负责。集世界上最佳的广播电视公共信号制作机构完成的奥运会国际公共信号,在某种程度上代表了该项目制作方的世界最高水平,如芬兰田径项目的公共信号制作、澳大利亚游泳项目的公共信号制作等。总台奥运会国际公共信号制作团队在2004年雅典奥运会上表现出的专业与敬业精神不仅赢得了国际同行的赞誉,更为团队走向国际赛场赢得了更多的机会。

在奥运会国际公共信号制作理念、技术、专业化团队建设方面,以总台体育节目中心为代表的中国体育电视机构获得快速发展,国际影响力、国际竞争力逐步增强,开始稳步走向国际舞台<sup>[11]</sup>。2008年北京奥运会筹备期间,总台体育赛事公共信号制作团队获得了更多的国际赛事公共信号制作机会,中国体育电视也开始全面与国际接轨,并逐渐跃上世界体育电视的高峰。对于奥运会持权转播商来说,转播技术资源的规

划和配置是筹备工作的重点,也是赛时转播系统运行的基础,总台无论在奥运会公共信息硬件的技术创新应用方面,还是在团队职业素养、内容创作质量等方面都是奥林匹克转播服务公司最有力的合作伙伴。在总台传统的节目制作中,技术和制作是互不交叉的2个团队,在承担体育赛事公共信号制作任务后,这种严格的技术和制作壁垒被完全打破,在体育部门(负责某项赛事公共信号制作的承办部门)给出完善的制作方案、明确的岗位分工和业务制作标准后,信号制作技术部门就可以发挥自身的制作经验、默契的配合及完整的系统观念予以执行,通过高效的运作将赛事及运动员彰显的体育美学在镜头推拉摇移中实现精准化捕捉,在及时上映的字幕信息中传播和呈现。对中国体育电视来说,参与奥运会国际公共信号制作为其在“硬件”和“软件”方面打下了影响深远的基础,制作技术的硬件主要体现在技术装备上,而软件主要体现在团队的信号制作能力上。

#### 4.4 体育电视国际化跃进的逻辑进路

由国际奥委会于2001年创建的OBS为夏季奥运会、冬季奥运会和青年奥运会固定主转播机构,负责在奥运转播运营中制定统一标准与方法,确保奥林匹克盛会转播呈现始终保持世界最高水准。奥运会国际公共信号制作作为广播电视台机构搭建了参与国际交流、展示实力与国际竞争的国际平台,也是检验广播电视台体制播能力及体育赛事报道水平的全球最高标准。国际奥委会与主办国的奥组委招标形成的公共信号制作商,是奥运会体育赛事资源的挖掘者、媒介公共文本符码的书写者。获得奥运会国际公共信号制作的机会以及参与公共信号制作的总量,可以用来衡量一家电视机构及其所代表的国家体育电视的国际化程度<sup>[26]</sup>。奥运会国际公共信号制作因此也跳脱出为世界各国人民提供公允、标准、规范的赛事内质属性,衍生出展露传媒实力、提升国际知名度、服务国家战略大局的附属功效,成为各国体育电视人企慕和争夺的宝贵机会。

中国体育电视走向世界有几个标志性事件,如2004年雅典奥运会中国体育电视团队为奥运会制作了3个项目的公共信号,2008年北京奥运会国际公共信号制作项目数量达到8个,总台的央视国际网络有限公司成功竞买了2008年北京奥运会互联网等新媒体的转播权,中国体育电视正在不断承接全球体育赛事以及数字体育频道的快速跃进等<sup>[27]</sup>。关于奥运会转

播及其国际公共信号制作能力与水平,各国更关注的是凝结在技术符号背后的社会内涵,“360°摄技术”“飞猫技术”“VR技术”等技术手段进入不同的赛事空间,这些前端技术书写的状况直接决定了媒体传播内容语态与基本形态的构建<sup>[28]</sup>。借助新技术进行传播形态的建构,强化转播场景的互动以及主体互动过程的展示,提高科技主体与消费体验主体间的认知,这不但体现了公共信号制作的技术与理念,也反映了制作团队背后的国家媒介能力及其社会图景。公共信号制作理念、国际先进制作技术、具有国际水平的专业化制作团队、承担赛事公共信号制作任务是奥运会国际公共信号制作的核心生产要素,也是反映参与国体育电视国际化水准的重要指标。2022年北京冬奥会成为总台奥运会国际公共信号制作战略更迭的转折点,标志着公共信号制作真正开始拥抱智媒时代,实现我国乃至全球奥运电视公共信号制作的中国标准。

## 5 结束语

视觉娱乐影像制作的艺术和技术正在发生变革,这为视觉媒体节目方式带来了深刻变化<sup>[29]</sup>。随着媒介技术的发展,影视美学已由机械技术美学向数字技术美学转向。奥运会体育公共信号制作技术朝着补救化、人性化、艺术化的方向演进,这虽然是由多重外部因素合力产生的,但其演进与迭代的方向并非无迹可寻。总台参与的2004—2024年奥运会国际公共信号制作实践是我国公共信号制作最生动的缩影,奥运会对总台最直接、最显著的影响集中体现在公共信号制作方面。从2008年奥运会标清磁带录像机到2022年奥运会数字高清录像机,从高清、超高清字幕机取代标清字幕机,视频系统各技术设备的进化和迭代体现了我国体育赛事公共信号制作对体育电视景观空间性及其画面表现力的不懈探索与追求。在国际奥委会公共信号制作的“公平+艺术+故事”的发展理念中,体育赛事公共信号艺术作品的形塑原则上总是基于媒介的技术想象。

从近代CCD(Charged Coupled Device)和大规模集成电路发展到今天的数字网络技术,在奥运会国际公共信号制作名片上,总台“Made in China(中国制造)”赫然醒目;在OBS与总台携手走过20年的公共信号制作历史中,总台已俨然成为奥运会国际公共信号制作的“中国品牌”,在国际体育电视界及公共信号制作领域具有自己独特的位置,为中国体育电视留下

了丰厚的人才和技术遗产。在数字化浪潮与新媒体语境下,智媒体技术提供了宽幅的聚合轴和观众本位的刺点,为体育迷的艺术表达与美学追求创造了前提条件。总台公共信号制作团队在“5G+4K/8K+AI”等战略布局下还会继续发挥技术创新优势,在国际奥委会制定的公共信号标准体系中,聚焦电视端和移动端信息与内容的关联与融合,让受众在大屏引领下进入新媒体情境,又能在新媒体情境中回到大屏塑造的赛事进程,以此满足不同受众的多元需求,为全球亿万受众呈现精彩纷呈的体育视听节目,也为中国体育电视专业化发展和驰骋国际体育电视公共信号制作市场提供生动案例。

### 作者贡献声明:

李金宝:提出论文选题,设计论文框架,撰写、修改、审核论文;  
王小蕊:调研文献,撰写部分论文初稿,校对论文;  
陈镜如:提出理论建议,参与论文修改。

### 参考文献

- [1] 卢群,赵兴玉.奥运电视转播发展历程及技术发展现状:上 [J].广播与电视技术,2008,35(3):44-48
- [2] 牛梦笛.中央广播电视台正式成为2024年巴黎奥运会国际公用信号制作机构 [N].光明日报,2022-09-06(8)
- [3] 陈志生.技术美学赋能:总台北京冬奥会报道跨文化传播研究 [J].电视研究,2022(3):27-30
- [4] 高鑫.技术美学研究:上 [J].现代传播,2011,33(2):63-70
- [5] 杨舒.里约奥运背后的“中国信号” [N].国际商报,2016-08-16(A04)
- [6] 刘俊.同源·分流·汇合:技术与艺术联动发展的三个阶段:兼及传媒艺术史的视角 [J].现代传播,2024(1):92-103
- [7] 钟新,周树华,邵国松.试论体育电视专业主义指标框架的三个维度:基于奥运会国际公用电视信号制作的理论探索 [J].国际新闻界,2009(3):70-75
- [8] 白琼.传播媒介的技术变革对艺术的影响 [J].新闻界,2019(9):95-100
- [9] 田苗子,路五云.技术美学视域下的神话奇观影像重构 [J].艺术设计研究,2023(5):90-96

- [10] 韩强. 科技冬奥与转播创新: 兼论北京冬奥会对体育赛事转播的未来影响 [J]. 中国广播电视台学刊, 2022(4): 18-23
- [11] 钟新. 北京奥运会推进中国体育电视国际化进程: 以中央广播电视台总台体育赛事国际公共信号制作为例 [C]. 奥林匹克的传播学研究, 2006(7): 76-83
- [12] 李晶. 技术、情感、文化: 奥林匹克频道内容生产的逻辑理路 [J]. 电视研究, 2023(2): 75
- [13] 曾静平. 中国电视艺术: 从 2G 到 5G[J]. 中国电视, 2020(1): 72-76
- [14] 秦萌. 中央广播电视台东京奥运会/残奥会公用信号制作和技术支持综述 [J]. 现代电视技术, 2021(10): 76-81
- [15] 王哲. “云上冬奥”, 精彩无限 [J]. 中国报道, 2022(3): 34-36
- [16] 张盛. 生态、渠道、内容: 电视体育传播的迭代与创新 [J]. 上海体育学院学报, 2019, 43(6): 23-28
- [17] 刘俊. 科技赋能电视媒体创新发展: 实践前瞻与关系辨析 [J]. 中国电视, 2022(4): 12-17
- [18] 本刊编辑部. 向精彩非凡卓越的目标而汇聚 [J]. 现代电视技术, 2021(3): 20-24
- [19] 张敏. 5G+超高清技术全面赋能科技冬奥转播 [J]. 广播电视信息, 2021, 28(10): 26-27
- [20] 高鑫, 卢蓉. 高科技语境下的现代电视艺术语言: 上 [J]. 现代传播, 2004, 26(4): 59-63
- [21] 曾静平, 卫玎, 刘文良. 5G 赋能时代电视艺术的“深度表达”与“精度表达” [J]. 中国电视, 2020(11): 70-74
- [22] 刘涛, 薛雅心. 技术何以“赋情”: 融合新闻的情感叙事语言及修辞实践 [J]. 新闻与写作, 2024(1): 14-25
- [23] 闫志成. 技术·奇观·权力: 智媒时代体育赛事转播的再审视 [J]. 传媒观察, 2021, 450(6): 90-95
- [24] 钟新, 蒋贤成, 王雅墨. 国家形象的跨文化共情传播: 北京冬奥会国际传播策略及效果分析 [J]. 新闻与写作, 2022(5): 25-34
- [25] 常江, 王雅韵. 作为故事的新闻: 观念、实践与数字化 [J]. 新闻大学, 2023(1): 16-27
- [26] 钟新. 北京奥运会与中国体育电视的国际化 [J]. 中国广播电视台学刊, 2007(4): 69-72
- [27] 曾静平, 曾曦. 中国体育电视发展沿革研究 [J]. 天津体育学院学报, 2009, 24(5): 375-378
- [28] 陈志生, 夏天. 奥运会电视传播中的新技术运用和形态创新 [J]. 电视研究, 2021(9): 93-96
- [29] 奥汉年, 菲利普斯. 数字化电影制片 [M]. 施正宇, 译. 北京: 中国电影出版社, 1998; 3

## Chinese-style Innovation in the Olympic International Public Signal Production from the Perspective of Technological Aesthetics

LI Jinbao<sup>1,2</sup>, WANG Xiaorui<sup>1</sup>, CHEN Jingru<sup>1</sup>

**Abstract:** Since its international public signal production practice in 2004 Olympics, China Media Group, in the concept guideline of ICO international public signal production, not only infuses technological innovation into the international sports television production, but presents the advanced Chinese-style broadcast technology application in the Olympic Games international public signal production. By reviewing its production practice in Olympic Games, the technological value of the public signal production is interpreted from the perspective of technological aesthetics; the significance of the international public signal production in the internationalization of Chinese sports TV, the innovation of sports TV artistic innovation and its professional construction of Chinese sports TV are expounded. Driven by the new technology, the public signal production of Chinese sports TV is increasingly in line with the international sports TV along the paths of formulating public signal standards with the guidance of technology, also the paths of the prospective applications, the new scenarios of production and the new business forms. However, on the other hand, China's sports TV are still faced with such practical problems as the "deep views toward the communication art of sports events", "emotional narrative in the production of international sports public signals", "resource code of the professional development of China's sports TV" and "transition logic of the internationalization of China's sports TV" in the future.

**Keywords:** sports TV; sports broadcast; public signal; technological aesthetics; communication art

**Authors' addresses:** 1. School of Physical Education and Humanities, Nanjing Physical Education Institute, Nanjing 210014, Jiangsu, China; 2. Academy of Jiangsu Wendu Creative City, Nanjing 210000, Jiangsu, China