



责任编辑/宁树霖
美术编辑/郑唯唯
本版校对/黄文鸣



2022年2月19日
星期六

奏响“冰与火之歌”

——北京冬奥会赛事外观察

当来自奥林匹亚的火种再次跨越万水千山，奏响冰与雪的协奏曲，时隔14年，从“同一个世界，同一个梦想”到“一起向未来”……科技新火，文明之光，冰雪舞动，更生动地诠释并呈现了“更快、更高、更强——更团结”的奥林匹克格言新内涵。奥运梦交织中国梦。冬奥会不仅是一场竞技赛事，它早已超出运动本身。一项项“黑科技”、一个个创新点，以数字科技与美学创新交相呼应的“冰雪之约”带给世界“春的讯息”。

华丽蜕变 “黑科技”惊艳世界

数不清的“惊鸿一瞥”和“奥运历史首次”背后，是燃料动能、人工智能、5G、云计算、边缘计算、屏幕显示、动作捕捉、VR/AR、裸眼3D等数十种创新数字科技作为支撑的中国科技创新力量。

冰雪之约，也是科技之约。2月4日，一场令世界惊艳的开幕式点燃了人们的激情和梦想。当两名火炬手擎着火炬跑向“鸟巢”中央，全场寂静。火炬被轻轻插入基座，以“意想不到”的方式呈现于世人面前。“雪花”托举着盛开的火焰升空飘舞，开幕式气氛瞬间达到高潮。

这是奥运史上首次以低碳绿色环保为核心原则设计的微火炬。“主火炬最大的创新之处是微火设计、视频显示以及由复杂的姿态控制系统构成鸟巢上空的完整结构，这在奥运史上是独一无二的。”北京冬奥会主火炬技术负责人、航天科

技集团六院11所事业部总工程师刘悦说。

以绿色能源氢气作为燃料的微火设计，能实现氢气消耗量每小时小于2立方米。类似的创新不胜枚举。科技冬奥作为本届冬奥会的亮点，为“绿色、共享、开放、廉洁”的办奥理念提供“硬核”支撑。

随着赛事推进，冬奥场馆也迎来“高光时刻”。冰壶赛场激战正酣，在奥运健儿脚下，另一项奇迹悄然诞生——国家游泳中心“水立方”魔幻般地化身“冰立方”，其中的水冰转换技术应用堪称神奇。

“‘水冰转换’是这座双奥场馆的最大亮点。”国家游泳中心相关负责人介绍，他们应用装配式快速拆装和调平动态监测技术，20天内即完成“由水到冰”的场地转换，实现冰面毫米级高精度测量。据悉，这是世界首个可快速拆装的水冰转换场地和智能化奥运场馆。

从筹备到举办，科技成果创造的诸多首次，不仅让国外运动员和媒体人士惊叹，更让创新的红利惠及场外观众。

“像《黑客帝国》中‘子弹时间’一样的电影级特效来了！”在海外社交媒体网站上，博主“歪果看中国”欣喜的分享得到众多网友点赞：任意视角切换、自由缩放、随时暂停、定格旋转、慢动作环绕……手持5G手机，点开应用程序，手指触屏的瞬间，即可实现任意视角的自由观赛。

北京国际云转播科技有限公司首席技术官张鹏洲介绍，自由视角技术以4K多轨广播级影像同步采集编码和画面合成技术为核心，可围绕不同中心点进行拍摄，呈现出物体360度环绕视角的立体感效果，“因此，场外观众可突破传统固定视角限制，在家也能‘身临其境’地为冬奥健儿加油”。

不仅如此，全流程智能化的数

字人手语生成服务，方便听障人士收看赛事报道；8K画面结合5.1声道环绕立体声，让“云”观赛的观众获得更沉浸的感官体验。

从冰雪场馆到赛事转播，从交通出行到疫情防控，一个个中国元素、一项项科技成果通过冬奥会的窗口，让人们看到中国设计、中国创造背后的中国科技力量。

国际奥委会主席巴赫由衷赞叹：北京冬奥会以前所未有的数字化水平，让更多人感受到奥运文化的精彩。

这不仅是中国科技储备的一个缩影，更带给人们对于“后冬奥时代”的无限畅想。“数字媒体、智能通信、人工智能、生物医药、虚拟现实、智慧交通、智慧城市、节能技术……这些科技成果通过冬奥会的研发、应用、推广，未来将惠及每一位普通人。”北京市经济和信息化局副局长王磊说。

“一墩难求” 文创产业驶入快车道

“这两天也有朋友问我，去哪里可以买到‘冰墩墩’。我想这从一个侧面体现了广大民众对北京冬奥会的关注，是‘带动三亿人参与冰雪运动’的成果在特许商品方面的体现。”北京冬奥组委新闻发言人赵卫东说。

在位于北京王府井的北京2022官方特许商品旗舰店外，为买到“冰墩墩”，不少市民清晨6点就过来排队。北京冬奥组委市场部部长、冬奥项目部副总经理李颖介绍，开幕式举办之前几天，平均排队时长在一小时左右，最近几天队伍更长，冬奥的热度不断升温，人们的热情也与日俱增。

“冰墩墩”的火热，正是新时代中国故事的一个动人篇章。

了解“冰墩墩”，走进友好热情的中国。在国民关注之外，许多外国运动员与工作人员也对此只憨态可掬的胖熊猫“一见倾心”。在北京冬奥会主新闻中心，来自海内外的媒体人士在官方特许商品零售店门前排起长队。一位来自新西兰的媒体人士对记者说，带回一个“冰墩墩”是对北京冬奥会最好的纪念。

北京冬奥组委方面表示，目前已开发推出16个大类、超5000款冬奥特许商品，涵盖毛绒玩具、徽章、钥匙扣、水晶球等。为缓解供不应求局

面，工厂已加紧复工，推进生产以提高供应效率。品类繁多的特许商品将至少销售至6月底，覆盖19个省区市190余间特许商品零售店。

眼下，争相抢购的冬奥“顶流”，正突破特许商品的范畴，拉动中国文创产业驶入快车道。

中国文物学会会长、故宫博物院第六任院长单霁翔说，受冬奥热情的感染，大家都希望拥有一只可爱的“冰墩墩”，把冬奥会的文化带回家。“这启示我们，在进行文创开发时，把它当作传播文化的一种有效手段认真对待。5G时代，文创产品也要立体起来，丰富起来。”

冰雪“奇缘” 点燃大江南北冰雪产业

赛场奥运健儿激战正酣，场外大众对冰雪运动的热情也几近“沸点”，拉动了冰雪经济快速发展的引擎。

从东北到海南，从上海黄浦江畔到新疆阿勒泰，越来越多的人走上冰天雪地，“冷冰雪”成为“热运动”，我国冰雪运动踏上了新起点。

在辽宁省营口市鲅鱼圈区何家沟滑雪场，人头攒动，很多家长带孩子来体验冰雪乐趣。今年34岁的任举带着妻子和女儿一起，第一次踏上滑雪板，认真模仿着教练的一招一式。跌倒、爬起、从跟跟踉踉到逐渐自如，一家人脸上挂满笑容。“北京冬奥会来了，我们也受到冬

奥热情的感染，想好好学习一下这项运动。”任举说。

何家沟滑雪场营销经理潘绪东说，春节期间，来滑雪场的游客数量较去年同期增长189%。“北京冬奥会点燃了普通百姓的冰雪热情，很多家长带着孩子来我们滑雪场，他们不仅要体验冰雪，还要学会滑雪。”

北京市体育局副局长孟强华介绍，1月以来，北京发放冰雪体验券超过4.65万张，鼓励市民积极参与冰雪消费。春节期间，北京的冰雪场所开放营业54家，接待人次74万，这些数字远超往年。

在辽宁沈阳东北亚、辽阳弓长岭等滑雪场，滑雪冬令营档期早已排满；朝阳庙子沟、营口何家沟等滑雪场的滑雪研学活动开展得如火如荼。尽管多地雪场早有

准备，但在高峰时段，由于游客众多，还是出现了“一板难求”“教练难求”的局面。

国家统计局数据显示，截至2021年10月，中国冰雪运动参与人数达3.46亿，“带动三亿人参与冰雪运动”的目标已然实现。

北京冬奥会给冰雪产业创造了前所未有的前进力量。商务部新闻发言人高峰介绍，春节期间，国内消费市场运行平稳，冰雪消费成最大亮点。在“2022全国网上年货节”期间，冬奥商品和冰雪装备销售旺盛，冬奥特许纪念商品销售额同比增长21.2倍，滑雪装备和滑雪服销售额同比分别增长62.9%和61.2%。

席卷全国的冰雪运动热潮，还带动了冰雪旅游、交通、餐饮、住宿等相关产业的发展。携程、美团等平台消费数据显示，2021年12月以来，全国滑雪场门票预订量较去年

年增长86%。相较于此前的“打卡型”消费，如今消费者的停留时间更长，参与度更高，对冰雪运动装备和场地的专业度、体验感也有了更高要求。

从“一季火”走向“四季热”，神州大地，热“雪”沸腾。

“始于冬奥，但不止于冬奥，中国冰雪消费的热潮已经点燃。”

中国旅游研究院院长戴斌说，冬奥会不仅是半个月的赛事，更将带动冰雪消费的扩容与升级，借助北京冬奥会带来的发展机遇，中国冰雪产业正蓄势腾飞，为建设体育强国、健康中国输入源源动力。

据新华社

赴约冬奥 这片雪原拥有“守护天使”

2月14日，在张家口赛区举行的自由式滑雪女子坡面障碍技巧资格赛中，与谷爱凌同场竞技的两位外国运动员先后摔倒在赛道，现场一群身着橘色马甲的医护人员迅速进场，第一时间进行救治和转运。

赛时张家口赛区共将产生冬奥会109枚金牌中的51枚，且全部为雪上项目。面对雪上项目速度快、救援难度大、损伤发生风险高的情况，如何让运动员得到快速有效救治，成为冬奥服务保障的一个重要环节。

冬奥赛场 有人默默守护

时间回到2月9日，单板滑雪男子U型场地技巧展开资格赛争夺。中国小将高宏博站到了出发台上，可是他并没有完成任何技术动作，仅仅做了几次简单的跳跃就结束了他的第一次冬奥会之旅。

当天晚上，高宏博在社交媒体上发布了这几天的心路历程，大家才知道原来比赛前他摔伤了踝关节，但一直在咬牙坚持比赛。

比赛进行时，他不是一个人在承受伤痛和痛苦——在北医三院崇礼院区冬奥医疗保障指挥中心里的所有人，都盯着直播画面。看到高宏博完赛后，创伤中心准备接诊，护士早已收拾好房间，医护人员提前开始术前准备。

高宏博的主管医生、北医三院运动医学科主任医师刘平介绍，赛前训练中，高宏博不慎摔伤踝关节，经过场地救援后迅速转运到北医三院崇礼院区，诊断伤情较为严重。“我们不建议他继续参加比赛，可是他渴望站到冬奥会的赛场上，哪怕仅仅是在出发台上出现一下都行。”

“我们运动医学人，是最能理解运动员的心的。运动员的不放弃，给了我动力。”刘平说，“我马上给他进行了运动医学的专业评估，进一步判断之后，在宏博的踝关节上打上了绷带，让他穿上滑雪靴，虽然有点紧但能塞进去。我告诉他‘只要后天肿胀无明显加重，就可以参赛，但是决不能进行高难度动作’。”

比赛结束后，高宏博被转运回医院。10日下午，刘平和同事们一起为高宏博完成了手术，手术过程十分顺利。术后，高宏博在微信上给关心他的网友报了平安。

“家门口的冬奥盛会，运动员有自己要实现梦想。我们要做的是帮助他们，站在身后，保驾护航。”刘平说。

强强联手 赛场内外合力保障

北医三院崇礼院区是张家口赛区医疗保障的第一转诊救治定点医院，在“相约北京”系列测试赛期间，该院区与北京市红十字会张家口赛区999直升机保障组联合进行了四次直升机急救演练，构建了一整套应急流程。

2月7日11时35分，院方指挥中心收到北京市红十字会张家口赛区999直升机保障组的接诊指令，有运动员受伤。“伤员从现场到院区，几十公里的距离，从伤情接报到急诊抢救室接受救治，整个过程不到20分钟。”指挥中心工作人员杨钟玮说。

2018年12月7日，崇礼院区正式挂牌成立，时任北京

大学运动医学研究所所长、曾经担任过北京奥运会和伦敦奥运会中国国家队医疗专家组副组长的敖英芳担任院长。

“冬奥项目特点、天气等影响，当时崇礼区人民医院是一家二级医院，满足不了冬奥会要求。”敖英芳说，“为此，我们历时三年多将崇礼院区上升到三级医院，成为张家口赛区第一转诊救治医院，同时获批首批国家区域医疗中心。赛时，闭环内140余名成员组成的医疗保障团队涵盖运动医学科、骨科、神经外科、心内科、急诊科、胸外科等不同专业。”

除此之外，身处赛场的雪道医生和各个医疗救治站也协同发挥重要作用。

记者采访了解到，近3年来，北京冬奥组委联合北京市卫健委和河北省卫健委从北京和河北各地市的医院选拔了100多名会滑雪的医生负责赛道的医疗保障工作。他们进行了滑雪技术、医疗救援技术、英语水平的学习，现在几乎每个人都具备了世界水平的急救培训医学技术，争取在极短时间内到达任何需要救助的地方，完成保障任务。

目前，张家口赛区闭环内共有医疗站129个，配备了177辆救护车，医务人员1680名。这些保障人员全部由河北的优秀团队牵头，北京给予了大力支持，同时赛区内配备了专业认证的医疗设备，救治流程都经过国际奥委会的确认。

后奥运时代 惠及本地发展

据北医三院崇礼院区数据显示，1月27日至今，该院区共收治闭环内患者280余名，包括运动员19名，其中14名外籍。

北医三院崇礼院区医学科副科长丁中伟介绍，除救治受伤运动员，崇礼院区还承担了闭环内利益相关方约3万人的医疗服务职责，与此同时，张家口市崇礼区居民的日常医疗服务也不能停下来。

“作为首批国家区域医疗中心试点建设单位，我们为北京冬奥会提供医疗保障的创伤中心楼，已经如期投入使用。在测试赛和冬奥会期间承担闭环内伤病员的救治任务。由于冬季寒冷，二期工程暂时停工，冬奥结束后，我们会抢抓时机，争取二期2023年投入使用。”敖英芳说。

据介绍，二期工程将利用北医三院的品牌、技术、人才优势，按照“大专科、小综合”的功能定位，以运动医学为特色，全面提升崇礼院区医疗、教学、科研等能力和水平。敖英芳说：“国家区域医疗中心建设是在打通健康中国建设的最后一公里，把老百姓家门口的医院水平提高了，有能力帮老百姓看好病，让老百姓不至于有病必须往北京跑。”

此外，敖英芳表示：“打造国家区域医疗中心，不能把大城市的医生都调过去，得通过各种形式，把地方的人才培养起来。我觉得在当地留下一支永远不走的医疗队，比什么都强。”

北京冬奥会结束后，崇礼的雪场将迎来更多冰雪运动爱好者。依托崇礼院区建立的国家区域医疗中心，将这里建成冰雪运动医学中心，不仅可以第一时间接诊好冰雪运动中受伤的患者，还能满足当地居民的日常看病需求。

据新华社

