

# 科技冬奥 创新先行

本报记者 季芳

## 核心阅读

申冬奥成功以来，“科技冬奥”重点攻关大力推进，《科技冬奥(2022)行动计划》全面展开，国家重点研发计划“科技冬奥”重点专项有序推进，取得了一系列科技创新成果，助力冬奥筹办各项工作，落实办奥理念。

在日前结束的“相约北京”冰球国内测试活动中，一系列科技创新成果亮相国家体育馆：场内大屏幕可以实现与现场观众的实时互动；通过手机可以完成场馆室内高精度导航；场边的“移动诊疗车”可以在5分钟内完成颌面创伤的现场影像学检查和人工智能诊断，提升赛时医疗服务效率……从比赛到观赛，科技创新成果处处彰显“科技冬奥”的底色。

从申冬奥成功伊始，“科技冬奥”就成为冬奥筹办工作的关键词之一。“回顾几年来科技冬奥工作，可以用9个字概括：有规划，有成效，有期待。”北京冬奥组委技术部部长喻红在11月18日召开的北京冬奥组委科技冬奥新闻发布会上说，期待亮点纷呈、科技感十足的北京冬奥会。

## 《科技冬奥(2022)行动计划》围绕8个方面，助力冬奥筹办各项工作

早在冬奥筹办之初，科技部就联合北京市政府、河北省政府、北京冬奥组委、国家体育总局等研究制定了《科技冬奥(2022)行动计划》，围绕“零排碳、绿

色出行、5G共享、智慧观赛、运动科技、清洁环境、安全办赛、国际合作”等8个方面开展工作，通过系统布局科技冬奥重点任务，助力冬奥筹办各项工作。

“新技术在北京冬奥会的实际应用情况，我们首先关注的是场馆，这是举办奥运会的基础条件。”喻红说，通过技术攻关，每个竞赛场馆都有着十足的“科技范儿”。作为北京赛区唯一新建的冰上场馆，国家速滑馆采用世界跨度最大的单层双向正交马鞍形索网屋面，用钢量仅为传统屋面的1/4；国家游泳中心由“水立方”转为“冰立方”，应用装配式快速拆装和调动态监测技术，20天内就可以完成“由水到冰”的场地转换；首钢滑雪大跳台研发了正四面体的模块及正四面体连接节点，可以实现不同比赛的赛道剖面转化。

科技部社会发展科技司司长吴远彬说，在国家重点研发计划中设立“科技冬奥”重点专项，把场馆规划、建设、运维关键技术作为重点任务之一进行布局，解决了雪车雪橇赛道、国家跳台滑雪中心、国家高山滑雪中心和国家速滑馆等场馆设计、建造和运维技术难题，支撑国家体育场智能化和国家游泳中心冰水转换等场馆改造。

位于张家口赛区的国家跳台滑雪中心和北京赛区的首钢滑雪大跳台首次应用了符合国际标准的竞技型人工剖面赛道设计方法与建造关键技术，为国内首创。国家雪车雪橇赛道长度大、落差大、弯道多，通过技术创新解决了赛道精度和温差控制难题，首次实现360度回旋弯道一次喷射成型，同时可满足延庆高寒地区的抗震要求。国家速滑馆、五棵松体育中心等场馆选用了二氧化碳跨临界制冷系统，冰面温差控制在0.5摄氏度以内，碳排放量接近于零，这项技术大规模应用于冬奥会也是奥运史上首次。同时，场馆利用冷热耦合一体化设计对制冷余热进行回收利用，能效提升30%—40%。吴远彬说：“通过科技创新，实现了关键技术新突破，支撑冬奥场馆高质量建设。”

## “科技冬奥”重点专项围绕5个方面部署任务，落实办奥理念

吴远彬介绍，“科技冬奥”重点专项围绕科学办赛、运动科技、智慧观赛、安全保障、绿色智慧综合示范等5个方面部署任务。

通过科技创新，实现绿色、智慧场馆建设，提供了便捷化服务体验，为绿色、共享、开放、廉洁的办奥理念落地提供了有力支持，也将进一步改变观众的观赛方式，提升观赛体验。

喻红说，北京冬奥会时，5G信号将覆盖所有场馆和连接场馆的道路，包括京张高铁也有稳定、连续的5G信号覆盖。这为超高清视频、各项智能服务等应用场景提供了必要的网络连接。“有了5G信号覆盖，转播也有新模式。”

赛事期间，北京冬奥会所有场馆将实现100%绿电供应，在奥运史上尚属首次；清洁能源车辆用车占比将达到85%，为历届冬奥会最高；境内接力火炬将全部采用氢燃料，采用自主研发的42兆帕减压装置……

北京冬奥会雪上项目的比赛均在室外进行，据了解，目前冬奥气象预测系统已经可以实现“百米级、分钟级”的精准气象预报，将为赛事顺利进行保驾护航。在今年2月举行的测试活动中，有12场比赛、训练根据气象预报调整了赛程。

“在室外观赛，天气比较寒冷，为了解决观众观赛取暖的问题，我们研发了场馆座椅和站席观赛环境的舒适性提升技术，实现零下20摄氏度体感温度下，设备表面温度10秒内升至40摄氏度以上，可以显著提升观众热舒适感受。”吴远彬说。

“我们期待运动员在比赛中有精彩的表现，也期待这些技术成果能给北京冬奥会所有参与者以更好的赛时服务和体验。”喻红说。

## 从10月开始，228项技术成果陆续投入冬奥筹办，进行测试应用

在五棵松体育中心，一系列防疫科技创新成果加入测试活动的运行“阵容”，雾化消毒机器人、巡检机器人等的启用，可以实时完成场馆消毒、防疫等工作，同时节省人力、物力。

北京市科委副主任朱建红表示，科技力量有效地支撑了冬奥测试赛的防疫工作。“我们通过组织科技防疫技术专家论证会，在人员进场、物品环境消毒、环境中病原体检测、人员体温监测等防疫重点环节，有序推进多项重点技术成果实际应用，切实发挥科技对北京冬奥会疫情防控的支撑作用，全力保障所有办赛、参赛、观赛人员的防疫安全。”

喻红表示，“科技冬奥”的推进有两个目标，一是利用新技术支持北京冬奥会的筹办和举办，二是给新技术应用提供展示场景。

据了解，在今年2月、4月举办的“相约北京”雪上、冰上测试活动中，围绕场馆、运行、指挥、安保、医疗、气象、交通、转播等关键场景，已有37个项目的133项技术成果在测试赛中落地应用。从10月开始，随着北京冬奥会国际测试活动开启，“科技冬奥”重点专项又将将有61个项目228项技术成果陆续在测试活动、运动员训练及相关冬奥筹备工作中测试应用。

“我们要用好近期系列测试赛机会，推进各项研发成果实际测试应用，确保重点专项成果在北京冬奥会用得上、用得好。”吴远彬表示，“我们也将加强技术成果的系统梳理，推动科技成果的产业化，进一步服务‘带动三亿人参与冰雪运动’，推动冬季运动可持续发展。”

## 走向冬奥

## 团体坛观澜

发挥体教融合相关政策的作用，促进教育和体育资源的互通互融，更多“苏炳添”在赛场之外，也可以找到大展身手的舞台

在男子百米跑道上追风逐电的苏炳添，除了短跑运动员的身份，同时也是暨南大学体育学院的一名老师。近日，他回到校园为同学们上了一堂公开课，指导跑步练习。今年夏天的东京奥运会上，苏炳添创造了9秒83的亚洲纪录，令人振奋不已。他的这堂公开课，主题就是让同学们体验一下，自己用9秒83能跑多少米。每个人跑的距离有长有短，而苏炳添除了耐心地辅导动作外，也和同学们分享，他是如何跑出9秒83的故事。

“我的身高只有1米72，100米要比博尔特多跑7步。我只有付出比别人更多的努力，才能和别人站到同一起跑线上。”追求卓越的道路上，没有一帆风顺，苏炳添并不例外。2019年，他受到腰伤和骨裂的困扰，也曾消沉过。最终，他凭借顽强的意志和自强不息的精

## 让更多「苏炳添」走进校园

薛原

神走出低谷。苏炳添用自己的经历证明，只有通过刻苦努力和科学的训练方法，才能实现自己的梦想，“相信未来会有越来越多的亚洲选手、中国选手可以站在奥运男子百米决赛的跑道上。”

苏炳添回到暨南大学，将奥运选手的价值向课堂延伸，自然大受欢迎，100个听课名额“秒光”。奥运选手是很多青少年心目中的榜样，他们在赛场上展现出爱国精神、拼搏志气、精湛技艺，也是一种生动的教育形式。除了欣赏他们的赛场英姿，为他们呐喊助威，如何更好地发挥奥运选手的社会价值，特别是让体育在青少年成长过程中产生更多正能量，苏炳添的这堂公开课，就是一次积极的尝试。

在训练之余，或退役之后，推动更多优秀运动员走进校园，为广大青少年传授运动专业技能，让他们感悟拼搏奋进的精神，还可以拓宽体育教育思路，丰富校园体育形式。随着北京冬奥会的脚步临近，“冰雪运动进校园”当下很受学生们欢迎。推广冰雪运动，离不开高水平的教练和老师，目前的校园还相对缺乏这方面的专业人才，发挥体教融合相关政策的作用，促进教育和体育资源的互通互融，更多“苏炳添”在赛场之外，也可以找到大展身手的舞台。

## 水庆霞担任中国女足主教练

本报北京11月18日电（记者陈晨曦）中国足协18日发布公告宣布：中国足协主席办公会综合前期女足国家队主教练选聘工作情况，在广泛征求意见基础上通盘考虑、慎重研究决定，由现任上海女子足球队主教练水庆霞担任中国女子足球队主教练。

水庆霞曾是中国女足队员，随队参加过1996年亚特兰大奥运会并获得亚军。退役后，水庆霞先后在中国女足青年队、上海女足青年队和上海女足执教。在今年举行的第十四届全运会女足成年组比赛中，水庆霞临时担任奥运联合队主帅并率队夺冠。

本版责编：程聚新 唐天奕 高 倩

# 浙江温州

## 新型电力系统赋能幸福美好生活

今年，国网温州供电公司探索建设“碳达峰、碳中和”目标下温州特色的新型电力系统，积极推动城市发展、保障城市供电，优化营商环境，打造数治样板，努力在温州高质量发展作出贡献。

### 着力低碳发展 建设特色新型电力系统

国网温州供电公司紧抓多元融合高弹性电网和“不怕台风的电网”建设主线，结合地域特色优势，建设“山海海岛全场景、风光水核多要素”特色新型电力系统，全面支持温州发展。

在供给侧，国网温州供电公司着力推动清洁能源发展。11月1日，国网温州供电公司发布《温州市域储能规划》；在苍南县建成投用海上风电项目220千伏玉海风电项目送出工程；在瓯江围垦区建设海上渔光互补发电项目泰顺550兆瓦光伏发电送出工程；重大能源项目500千伏泰顺抽水蓄能电站送出工程方案取得重要进展。预计“十四五”末，温州绿色能源装机容量将达1003.55万千瓦。

在消费侧，国网温州供电公司积极推动能效提升。温州市能源数据中心接入全市7246家企业用能数据，建立企业用能自动诊断分析模型，为企业提供最优化解决方案。在瑞安市，基于电力大数据

据建成的产业链预警平台对8042家企业进行用能数据采集和分析，根据“亩均产能比”及时向企业发出预警，帮助企业节能降耗。正在永嘉县建设的公共机构电力需求响应示范工程，通过对空调系统用电负荷的实时监测和柔性调节，可使负荷最多降25%。位于乐清市的用户侧分布式储能项目正在建设，将通过“削峰填谷”降低负荷区的高峰负荷，提高经济效益。

国网温州供电公司积极引导低碳节能的用能方式。于今年年初投用温州市新能源汽车充电基础设施智能服务平台，构建起温州“车联网”，带动全市1—10月充电量超过8330万千瓦时。在龙港市，“五分钟”充电圈成功引领低碳出行风尚，在鹿城区七都岛，“不停电的绿岛”上全电家庭、全电农业、全电民宿逐步落成。

### 提升办电服务 扎实推进“我为群众办实事”

国网温州供电公司出台“四真四进”工作举措，聚焦保供电等重点民生服务领域，实施“真情”进企业、“真心”进村居、“真干”进工程、“真为”进基层清单51项，扎实推进“我为群众办实事”实践活动。

因地制宜提供发展策略。在文成县，凭借当地

生态资源优势，国网温州供电公司打造以六大生态工程为核心的绿色电力，协同当地建设共同富裕示范区山区样板。泰顺县“乡村振兴·电力先行”示范区建设，为生态搬迁后的山区百姓实现全电民宿、餐馆改造，发展乡村旅游，带动山区百姓增收致富。

国网温州供电公司推出“我为群众办实事”便民助企十大举措，切实解决群众急难愁盼问题。针对老年群体，国网温州供电公司自主研发，在瓯海区仙岩街道便民服务中心推出“温心办”智能云柜台，通过屏幕操作台远程指导，让老人也能更好地适应数字化社会。为方便农村居民就近办理业务，供电公司把流动电力驿站开进洞头区东岙村，到百姓身边“就近办、上门办、帮着办”。像这样“一村一特色”的电力驿站，温州今年计划建成40个。

优化营商环境，保障电力供应，是国网温州供电公司的责任。在龙湾区，为企业提供差异化节约用电策略，满足企业运营用电需求。在平阳县，物流公司在供电公司协助下进行了智能化改造，升级供电线路和容量，顺利应对满负荷运作。

国网温州供电公司将坚决守住电网安全生命线和民生用电底线，千方百计保障民生、公共服务和重要客户用电需求。

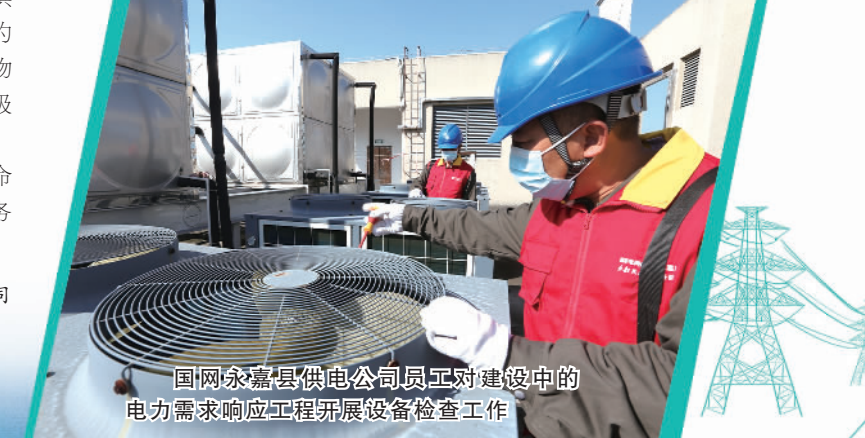
数据来源：国网温州供电公司



国网温州市洞头区供电公司员工为企业讲解错峰用电政策



国网温州供电公司变电运维人员在220千伏钱金变电站进行操作



国网永嘉县供电公司员工对建设中的电力需求响应工程开展设备检查工作



位于浙江温州乐清市的150兆瓦光伏互补电站，每年向当地电网提供1.4亿千瓦时的清洁能源