

“雪游龙”·“雪如意”·氢燃料大巴车……

# 大批科技成果助力北京冬奥会

新华社北京11月18日电(记者汪涌、李春宇)即将在明年2月举办的北京冬奥会得到大批科技成果助力。“科技冬奥”将成为2022年北京冬奥会和冬残奥会的一大亮点,场馆建设、基础设施、绿色环保、智慧服务、转播技术、人工智能等新技术将得到充分展示和应用。

北京冬奥组委18日在首钢办公区举办了科技冬奥新闻发布会。科技部社会发展科技司司长吴远彬介绍,围绕“科技冬奥”重点任务布局,北京冬奥会的场馆建设广泛应用新技术,重点解决雪车雪橇赛道、国家跳台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“鸟巢”智能化和“水立方”水冰转换等场馆改造,同时加强气象预测、运行指挥、医疗保障等方面的技术支持。

“场馆是举办奥运会的基础条件。‘科技冬奥’的工作有规划、有成效、有期待。”北京冬奥组委技术部部长喻红说。新建的冬奥场馆——

国家速滑馆“冰丝带”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四分之一。被称为“雪游龙”的国家雪车雪橇中心采用“毫米级”双曲面混凝土喷射及精加工成型技术,1.9公里的赛道一次性喷射浇筑成型。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,实现不同比赛的赛道剖面转化。

此外,国家游泳中心由“水立方”变身“冰立方”,应用装配式快速拆装和调平动态监测技术,在20天内完成水冰场地转换;国家体育场“鸟巢”通过应用物联网和人工智能技术,如今已建设成为数字、低碳、智能的体育场馆。从夏奥到冬奥,科技助力“双奥场馆”完成华丽转身。

吴远彬表示,北京冬奥会场馆的设计与建设实现了科学、艺术和文化的完美融合。国家跳台滑雪中心的设计灵感源于中国的传统吉祥物“如意”。从跳台环形顶端,再到剖面线

形和底部看台,与“如意”的S形曲线完美契合,被称为“雪如意”,既体现了体育建筑的动感,又凸显了中国文化元素。

绿色是北京冬奥会的办赛理念之一。喻红说,为实现北京冬奥会的碳中和目标,张北柔性直流电网工程将张北地区的风能、太阳能等生产的绿色电力输入北京,赛事期间北京冬奥会所有场馆将实现绿电供应。

据介绍,国家速滑馆、五棵松体育中心等冬奥场馆选用二氧化碳跨临界直冷制冰系统,冰面温差控制在0.5摄氏度以内,碳排放量接近于零,这是冬奥史上首次大规模应用该项技术,同时还利用冷热联供一体化设计对制冷余热进行回收利用,能效提升30%至40%。

喻红表示,目前有80辆氢燃料电池汽车在张家口赛区进行了测试,赛时将在延庆赛区和张家口赛区投入700余辆氢燃料大巴车,提供交通服务保障。试制的氢

燃料电池应急电源发电车替代柴油发电车,已在国家速滑馆、国家高山滑雪中心测试备用。此外,北京冬奥会境内接力火炬也将全部应用氢燃料。

在场馆运行和赛事保障方面,喻红介绍,5G信号已覆盖北京冬奥会所有场馆和连接场馆的道路,包括高速行驶的京张高铁,也有稳定、连续的5G信号覆盖,为超高清视频、智能服务等新的应用场景提供了必要的网络连接。云转播技术、云转播5G背包、8K高清转播车等技术和设备都将应用于北京冬奥会的转播中,为全球观众呈现精彩的冬奥赛事。

喻红说,期待运动员在冬奥会的比赛中有精彩的表现,也期待这些科技成果提供更好的赛时服务,更期待支持奥运会筹办和举办的技术,在赛后能够服务带动三亿人参与冰雪运动的宏伟目标,为冰雪爱好者提供更好的冰场、雪场和运动装备。

新华社北京11月18日电(记者孔祥鑫、张骁、董意行)建设国家速滑馆“冰丝带”历时1000多天,建设国家高山滑雪中心“雪飞燕”历时1200多天……随着北京市冬奥场馆和配套设施建设全面收官,负责30多项相关工程建设工作的北京城建集团,再一次完成承建奥运工程的光荣使命。

“从2008年北京奥运会到2022年北京冬奥会,我们在双奥场馆建设中不断攻克世界级难题,为奥运场馆建设提供‘中国方案’。”北京城建集团党委书记、董事长陈代华说,“奥运会不只是体育项目的竞赛,也是各行各业的比拼,我们要在另一条奥运赛道展示‘大国工匠’风采!”

## 奥运会不只是体育竞赛

2015年7月31日,国际奥委会主席巴赫宣布北京携手张家口获得2022年冬奥会和冬残奥会举办权。在现场参与保障的陈代华感受到巨大的责任感和使命感。

“北京奥运会筹办过程中,北京城建集团曾承担包括国家体育场‘鸟巢’在内的40多项夏奥场馆及配套工程建设任务。新的奥运周期到来,我们要为奥林匹克做出新的贡献。”他说。

“鸟巢”、五棵松体育中心、国家体育馆等主要奥运场馆都出自北京城建集团建设者之手。随着北京冬奥会圣火熄灭,北京城建集团向北京市城建档案馆移交了3万多卷工程档案,为无与伦比的奥运会、为首都城市建设留下宝贵遗产。

截至目前,北京城建集团在全球37个国家和地区留下了建设印记。“鸟巢”成为这家国际建筑企业最闪亮的作品。“我们进行国际竞标或对外宣传时,每次提到‘鸟巢’,对方总是肃然起敬。”陈代华说,以“鸟巢”为代表的重大工程就是“国家名片”。

从2008到2022,从夏奥到冬奥,在陈代华看来,“两个奥运”是综合国力的体现。在北京冬奥工程建设中,北京城建集团先后承接了国家速滑馆、国家高山滑雪中心、北京冬奥村、延庆冬奥村及山地新闻中心等场馆,以及延崇高速、北京地铁冬奥支线等重点配套设施的相关建设任务。

“在这些北京冬奥工程中,几乎每一项都有科技创新。”陈代华说,“申冬奥成功也打响了建筑施工赛场的‘发令枪’,这也是我们和全球建筑施工企业的竞赛。”

## 3.5公里实现“两个奥运”的跨越

作为“两个奥运”的地标建筑,“鸟巢”和“冰丝带”的直线距离只有约3.5公里,但两个场馆所使用的智慧建造技术,却经历了15年的发展历程。

陈代华介绍,“鸟巢”是中国第一个采用BIM技术(智慧建造技术)建设的重大工程。建设中,我国实现Q460E高强度钢材的国产化,一举成为高强度钢的主要生产国,也成为高强度钢在建筑领域应用最广泛的国家之一。

在“冰丝带”建设过程中,建设者已经集成BIM、物联网、云计算、移动互联网、大数据、人工智能、数字孪生等一系列先进数字建造技术,形成成熟的智慧建造理论体系。高质量的构件加工安装、高精度的测控技术和施工偏差适时调整技术管理体系,让建设者像“造汽车”“拼积木”一般,高效快速地建造奥运场馆。

正如“鸟巢”的建设助力实现了高强度钢的国产化,在“冰丝带”建造过程中,北京城建集团与生产厂家联合,实现了高钢密度的国产化,并成功应用于“冰丝带”索网施工中,填补了国内大吨位、大面积索网同步张拉的技术空白。

北京冬奥场馆建设中的创新不止于此。国家速滑馆项目已申请国家专利34项,制定地方标准1项;国家高山滑雪中心项目已申请国家专利24项,制定地方标准1项;延庆冬奥村项目已申请国家专利4项……

“我们用15年走完3.5公里的路程。跨越‘两个奥运’的背后,是中国建造技术的飞跃。”陈代华说。

## 继续充满激情努力奔跑

距离北京冬奥会开幕还有不到80天,北京城建集团在完成重点工程建设任务后,建设者们纷纷加入场馆运行团队,参与赛事保障工作。“提供服务保障和场馆建设同样重要,我们依然不能放松。”陈代华说。

“奥运工程是科技创新、产业协同和共享发展的重要阵地。在这些奥运工程建设中,我们的智慧建造水平不断提高,科技创新带动了项目精细化管理的提升,由此形成了高效的项目全过程供应链。”陈代华说,“着眼未来,还要继续充满激情,努力奔跑。”

在陈代华看来,奥运工程建设给未来工程建设带来的启示主要体现在更加注重绿色环保和科技创新,更加注重产业协同和共享发展,这与“绿色、共享、开放、廉洁”的办奥理念不谋而合。

“参与‘两个奥运’场馆建设,增强了我们‘走出去’的自信。”陈代华说,“两度与奥林匹克结缘,生逢伟大时代,建造伟大工程,是中国建设者的幸运。我们要通过工程建设,推动建筑科技前进,推动企业健康发展,让企业发展红利惠及大众,不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。”

# 攻克世界级难题,在奥运赛道展示『大国工匠』风采

专访北京城建集团董事长陈代华

## “不会走路就能滑雪”,火爆全网的萌宝来了!



11月18日,萌宝王子玘在宠物狗“旺仔”的陪伴下滑雪。

新华社记者张帆摄

雪季来临,各地雪友争相前往“雪国”崇礼一展风采,11个月大的萌宝王子玘成为当红“滑手”——因为父母近期在崇礼学滑雪,她迎来了人生首次单板滑雪之旅,“不会走路就能滑雪”的视频上传到社交媒体后,引来广泛关注。

萌宝的妈妈范雪吟告诉记者,自己和丈夫都是“80后”,在北京工作,很喜欢户外运动。“国家要举办冬奥会,算是响应‘带动三亿人参与冰雪运动’的号召,最近第一次来崇礼学滑雪。”范雪吟说。

谈到为什么带萌宝上雪,范雪吟表示:

“我们家一直以来的理念是,家长会什么运动,就鼓励孩子学什么运动,不会选择那种我们自己不会的运动让她学。我和她爸爸滑雪,所以给她买了一个小雪板。”

“本来想等她大一点之后再试,结果没想到她很喜欢。来雪场后,她玩得很开心,很享受这个过程。”范雪吟说,宝宝刚11个月,来到雪场这几天才学会站立,但身体素质比较好,对运动不会抗拒。

从都市场景切换到户外模式,范雪吟说,宝宝对外界新鲜的事物能接受,没有哭

闹。“夏天经常来太舞滑雪小镇,和小镇的工作人员、邻居相处非常好,大家很喜欢她,城市没有那么大空间,所以现在每天三四个小时让她在外面玩。”

范雪吟表示,2008年北京奥运会时,她正在北京读大学二年级。“北京奥运会时,每天出门都能感受到奥运氛围。明年冬奥会在北京举办,崇礼也是赛区,如果条件允许,冬天全家会再来崇礼,感受冬奥氛围。”

(记者杨帆、董意行)  
新华社石家庄11月18日电

## 『北京冬奥推介会』亮相巴黎

新华社巴黎电(记者唐霁、孙鑫晶)“一起向未来——北京冬奥推介会”16日在法国巴黎中国文化中心举办,来自中法两国的文化、艺术和体育界人士、华人华侨代表等100余人出席了活动。

巴黎中国文化中心主任余明远在致辞中说,80天后,北京这一世界首座“双奥之城”将张开双臂,迎接来自世界各地的冰雪健儿共襄盛会。值此之际,巴黎中国文化中心特别举办本次冬奥推介会,向大家介绍中方为此次冬奥会所做的各项筹备工作,与大家分享2022年北京冬奥会的愿景和理念。

记者在现场看到,推介会通过视频、图像、文字等多种载体全方位展示北京冬奥会会徽、体育图标、吉祥物、火炬、奖牌等,详细讲解了“冰立方”“冰丝带”“雪如意”等冬奥各大场馆所使用的先进科技,以及冬奥各场馆及设备设施建设中所秉持的“绿色办奥”理念。

本次推介会介绍了冬奥会坚持生态优先、资源节约、环境友好所采取的举措,包括“水立方”如何变身“冰立方”,五棵松体育馆用6小时即可实现“冰篮转换”,所有竞赛场馆将100%采用绿色电力,四个冰上项目场馆采用新型二氧化碳制冷剂,碳排放趋近于零等等。

法国体操名将格雷戈里·阿尔康在听完推介会后对新华社记者说:“感谢北京为给运动员们营造一个便利、舒适、安全、人性化的比赛环境所付出的辛苦努力,相信运动员们在这样先进的场馆一定能创造出更多佳绩。”

法国建筑师贝尔纳·德穆兰在现场对记者说:“北京冬奥场馆恢弘、现代,其中蕴含的科技和智慧更令我大为震撼。我相信北京冬奥会届时一定会给全世界带来惊喜。”

# 来!中国青少年邀你共结“冰雪奇缘”



新华社北京11月18日电(记者马欣然、刘昊东、肖逸晨)穿上雪鞋,戴好滑雪镜,深吸一口山顶清冽凉爽的空气,只听“呼”的一声,身穿滑雪服的身影飞驰而去,在白雪皑皑的场地上留下道道曲线。

这是李天乐冬季的日常训练场景,他曾经是大学生冬季运动会中国单板滑雪队队长。

2022年北京冬奥会日益临近。从北到南,中国各地青少年都在用自己的方式来迎接冬奥会的到来,一场场“冰雪奇缘”正在上演。

“今年是我滑雪的第8年,已经滑遍全国23家雪场,累计教授千余人滑雪。”如今已成为一名滑雪教练的李天乐兴奋地说,相比初学时,周围的“雪友”更多了,滑雪场的配套设施也愈加完善。

少年冬令营……高峰感慨道,目前国内出现了很多综合体雪场,餐饮、住宿、儿童区、滑雪用具商城等配套设施一应俱全,顾客舒适度得到大幅提升。

不止北京,在“带动三亿人参与冰雪运动”目标的号召下,“冰雪热潮”推向全国各地。

在黑龙江,冰雪运动热度持续高涨。早在3年前,中俄混血儿龙泽蛟便与冰球运动结缘。在今年夏季举办的齐齐哈尔“冰球季”冰球邀请赛上,13岁的他和队友们取得佳绩。龙泽蛟的妈妈、俄罗斯人叶莲娜·雅科夫列夫娜说:“期待孩子未来成为一名职业冰球运动员,取得更大的成功。”

龙泽蛟获得的成就与他的教练刘伟密不可分。今年32岁的刘伟8岁起便开始“上冰”。成为职业冰球运动员后,他曾多次出征国际冰球赛事,屡获佳绩。退役后,培养青少年冰球人才成了刘伟的新事业。越来越多冰球少年在刘伟的指导下选择进一步深造,走上职业冰球运动员道路。

近年来,随着科技进步与国民普及度不断提升,“不进山海关”的冰雪运动打破了时间与空间的桎梏,也在成为中国南方群众日常娱乐、健身身体的“新宠”。

位于安徽省运动促进健康中心内的安徽省五环冰雪馆是安徽首个综合类室内冰雪运动馆,内设一个600多平方米的真冰馆、安徽首条标准冰道和3台滑雪模拟机,还摆放了多个科普冰雪运动项目的展板。

在冰雪馆内,9岁的晏汀烁正跟着他的冰球教练反复练习过人、射门。每天放学后练习1小时冰球,已经成为他的习惯。“以前没有专业的场地和教练,只有周末去商场的冰场上打。”晏汀烁的妈妈丁明皎说,今年10月开馆后,她很快带着晏汀烁来这里找到了专业冰球教练。

“第一次看到其他小朋友打冰球的时候,感觉动作很帅,就想自己学。”与冰球“一见钟情”的晏汀烁说,“在冰上滑起来很快、很过瘾。最喜欢射门,因为我特别想得。”晏汀烁平时也会在电视或网络上看冰球比赛,希望以后能成为国家队的一员。

国家体育总局冬运中心的数据显示,截至今年年初,全国标准冰场较2015年增幅达317%,室内外各类滑雪场较2015年增幅达41%。

在苏州,“95后”青年、西交利物浦大学

学生小白创办了校园第一届“冰协”,先后吸引数百位学生开始了解、学习这一运动。“花滑不仅是一项强身健体的运动,更是一门艺术。每一个在冰上起舞的身影都赋予了这个冬季灵动和无限可能。”小白说。

小白对于冰雪运动的宣传并不停留于校园。在视频平台B站,优美流畅的转体动作、沉浸式运镜手法,再配以流行音乐,她的一条花滑视频收获了300多万次播放,受到网民热捧。

“希望大家和我一起关注北京冬奥,关注花样滑冰。”小白说。

一组数据同样反映了冰雪运动在中国的火热程度:2021年“双11”期间,飞猪平台冰雪旅游商品预订量同比增长超200%,长白山冰雪旅游相关商品成交额同比增长超200%;天猫滑雪装备成交额同比增长超140%。

“青少年群体是冰雪运动实践与传播的主力军。”吉林大学体育学院副教授郭玉莲表示,当前中国冰雪运动迅速“南展西扩东进”,为全民健身提供新的途径,也为体育强国建设注入了强劲动力。

(参与采写:张韦康、周畅)