

# “百年建大”的“奥运情缘”

新华社记者骆国骏、孔祥鑫、赵旭

这组数字看似枯燥,其蕴意却深刻隽永:——从2008到2022,北京将以全球唯一“双奥之城”美誉迎来又一个载入史册的高光时刻;

——从1908到2022,穿越一个多世纪的中国,将以第二次举办奥运会的壮举再次书写“奥运三问”的精彩答卷;

——从1907到2022,今年115岁的北京建筑大学,将以报国之志和强国之梦,为“双奥之城”北京,为奋楫扬帆在第二个百年新征程上的中国留下独特的奥运印记。

与奥运结缘,与时代同行。“百年建大”的“奥运情缘”,更是一个国家、一个民族矢志前行的生动缩影。

## “两个奥运”赓续 见证成长足迹

2008年8月8日,国家体育场“鸟巢”上空绚烂的烟花给世界留下了无与伦比的记忆;2022年2月4日,北京冬奥会的主火炬将再度在“鸟巢”点燃。“鸟巢”向北3.5公里处,盈盈欲舞的国家速滑馆“冰丝带”作为北京冬奥会地标建筑,将为“双奥之城”北京镌刻新的奥运传奇。

从2008到2022,从“鸟巢”到“冰丝带”,这两座奥运地标都深烙下北京建筑大学的科技印记。

在“鸟巢”建造过程中,由于设计复杂、造型独特,施工难度前所未见,施工单位遇到了钢结构构件与主体预留部分可能榫卯不符的问题,而构件重量和体积硕大奇重,如果吊装到顶部发现不合再改再换,会造成大量人力物力浪费。

北京建筑大学教授王晏民带领团队成员进驻“鸟巢”施工现场,他们用先进的数字化扫描设备把构件和预留部位都扫描下来,在计算机中进行模拟拼装,为建筑单位顺利施工打下坚实基础。“所有数据都是精确到厘米毫米的。当工程师们看到计算机利用真实数据模拟的拼装过程后,大家终于都安心了。”王晏民说。

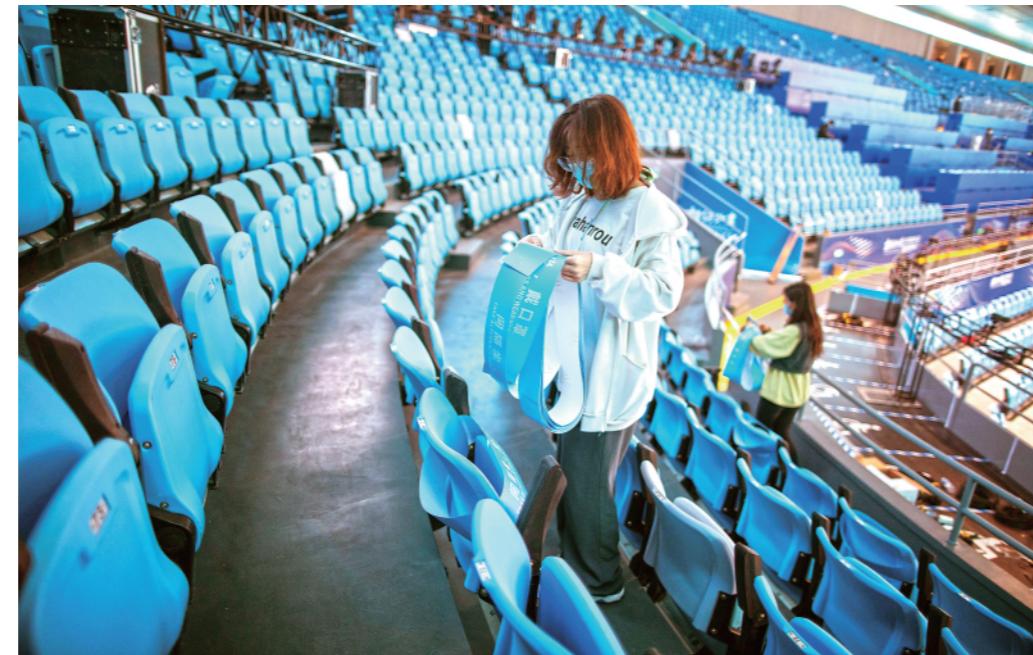
“2015年,北京携手张家口成功申办冬奥会,让北京建筑大学的师生激动不已。”北京建筑大学校长张大玉回忆说,“我们当时就在想,百年建大能否继续延续奥运梦想,为北京冬奥会尽一份力?”

“冰丝带”的建设过程中,绿色环保是个重要课题。北京建筑大学副教授刘芳及其团队调研了国内外体育场馆智慧管控平台的建设现状,针对“冰丝带”提出了集能源、建筑、环境、运维和评价指标一体的平台框架,为搭建具有展示度和科技感的智慧场馆平台提供了参考建议。

从夏奥到冬奥,是一场智慧接力,更是一次精神传承。对于矢志报国的百年建大而言,“两个奥运”留下的科技印记见证了学校成长足迹。

从新中国成立之初的人民大会堂等十大建筑,到北京亚运会、奥运会等重大工程项目,从天安门城楼和故宫的修缮到北京城市总体规划,从北京城市交通、市政管理,到新型城镇化建设、历史文化名城保护,北京建筑大学历代师生都投身其间,建言献策、展示智慧、挥洒汗水。

1908年,著名的“奥运三问”被提出。在此一年前,北京建筑大学的前身——京师初等工业学堂成立。



▲北京建筑大学冬奥志愿者在首都体育馆为冬奥测试赛提供志愿服务。



▲北京建筑大学团队打造的太子城主宫殿实体模型。均为新华社发(北京建筑大学供图)

奥运与国运相连,北京建筑大学从成立那天起,就以培养“大国工匠”为使命。当2008年北京奥运会为100年前的“奥运三问”完美作答时,北京建筑大学也走过了百年的奋斗历程。

百余年来,学校为国家培养了7万多名优秀毕业生,尤其是新中国成立后,他们参与了北京诸多重大城市建设工程,成为国家和首都城市建设系统的骨干力量。

如今,第二个百年奋斗新征程已经开启,“百年建大”正以踔厉奋发的新姿态,踏石留印的新步伐,奏响新篇章。

## 科技赋能奥运 彰显“百年建大”实力

位于北京延庆的小海陀山婀娜多姿。山坡上,北京冬奥会竞赛场馆“雪飞燕”国家高山滑雪中心、“雪游龙”国家雪车雪橇中心的赛道蜿蜒盘旋。

在竞速结束区,一大片远观“盘根错节”、近看“有条不紊”的不锈钢架体,被艳阳高照在雪地里,映衬出繁复众多的异形块状,令人啧啧称奇。为比赛搭建临时看台支撑架体的科技保障团队就来自北京建筑大学。

北京2022年冬奥会延庆赛区与张家口赛区均为山地严寒状态地区,北京建筑大学牵头的“科技冬奥”重点专项“北京冬奥会临时设施搭建与运维关键技术”,成为冬奥赛事保障与安全运维的核心工作之一。

“这些看似与日常建筑架体无异的架体,实则历经了‘严寒锻骨’的考验。”北京建筑大学土木与交通工程学院教授张艳霞介绍,“搭建前,要完成架体关键节点在零下40摄氏度低温条件下的试验研究和安全性能评估。”

“与索契、平昌等历届冬奥会相比,北京冬奥会坡地赛场地形更复杂,临时设施的工程量和规模更大,除适应极端天气外,临时设施还要考虑大客流诱发的看台振动等情况,确保比赛期间场地临时设施的结构安全。”项目负责人张爱群教授说。

北京建筑大学电气与信息工程学院院长郭茂祖与科研团队先后前往延庆赛区、张家口赛区反复调研,为临时摄影平台、滑雪场临时看台安装应变、位移、倾角、加速度等传感器,实时监测、评估临时设施的安全性。“系统实时

收集临时设施倾斜、振动等状态的数据,并传到后台进行智能分析,随时保障赛事安全。”

在国家高山滑雪中心,一组组临时搭建的白色卫生间也在科技赋能下,充满“智慧”地为赛事提供绿色保障。

“常规的临时厕所存在对水源持续供给依赖性强、可循环性差等突出问题,而无水冲厕所卫生条件不够理想,无法满足严寒山地环境要求。”北京建筑大学环境与能源工程学院教授李海燕说。

在李海燕的带领下,团队研发了适用于严寒山地环境的装配式厕所及污水处理和回用一体化系统,确保临时卫生间可在零下40摄氏度环境下稳定运行,实现高效低耗处理与回用、污染物零排放、厕所模块化组装与循环利用。“我们的初心就是要契合绿色办奥的可持续发展理念。”李海燕说。

“北京建筑大学将服务保障冬奥会作为落实立德树人根本任务、厚植师生家国情怀的沃土和检验科技硬实力、履行服务社会职责的难得机遇,提前谋划、顶层布局,率先成立工作专班,主动对接需求,充分发挥学科人才优势,持续推动服务保障工作取得实效。”北京建筑大学党委书记姜泽廷说。

截至目前,北京建筑大学共承担23项与冬奥相关的研究任务,包括国家重点研发项目1项。其中,北京建筑大学副校长李爱群就承担了一项特别特殊的任务。他受北京市地震局委托,以延庆赛区为重点目标推进冬奥会地震安全保障工作,构建地震灾害场景,为平时和震时应急处置决策提供技术支持。

早在北京夏奥会期间,李爱群就曾负责奥林匹克多功能演播塔和国家会议中心等重要建筑的减振科技攻关,以抑制大风和高密度人流涌动等因素对建筑产生的振动,确保建筑结构稳定安全。“2008年北京奥运会举办那年,四川汶川发生了地震灾害。整个奥运期间,我的心都是悬着的,夏奥会胜利闭幕后,激动之心难以名状。”李爱群回忆道。

“从2008年到2022年,我国的土木工程技术发生了质的飞跃,对于保障北京冬奥

会充满信心。”身处建筑一线、科研一线的“双奥人”李爱群,谈及两届奥运,感触良多。“在奥运会赛场展示科技‘硬实力’,是对北京建筑大学科研实力的检阅,更是国家科技进步日新月异的缩影。”

## 服务也是“赛道” 展示青春风采

随着北京冬奥会开幕临近,三个赛区的冬奥村已经为开门迎客做好了准备。

小虎打冰壶、小虎单板滑雪……张家口冬奥村(冬残奥村)代表团接待中心内,融合冰雪运动项目与虎生肖的剪纸作品悬挂在墙上,烘托出迎接农历新年的温馨氛围。这些献礼冬奥的艺术作品,出自北京建筑大学建筑学院教授、剪纸艺术家赵希岗之手。

时光的渲染让赵希岗对中国传统文化有了更深刻的理解,“这些冬奥剪纸是中华文化、现代设计理念、当代艺术思想的杂糅,是中国传统视觉语言当代化的一种表现形式。”赵希岗说,冬奥遇上虎年、冰雪落于剪纸,让大爱、和美、浪漫融为一体。

一座70厘米高的古代宫殿模型,与书写着“Beijing 2022”字样的背景墙相映成趣,一场穿越古今的文明礼赞在河北张家口冬奥村文化中国展厅上演。

张家口冬奥村西侧的太子城遗址,在金代时曾为一座飞阁流丹的行宫。据了解,太子城遗址是第一座经过考古发掘的金代行宫遗址,曾入选“2018年度全国十大考古新发现”,被列入全国重点文物保护单位,其与张家口冬奥村左右相依,考古遗迹原址保护。

北京建筑大学建筑与规划学院教师齐莹与团队通过3D模型推测复原了太子城遗址总体空间格局,并以传统木工工艺结合3D打印,打造出主宫殿实体模型。

“今天的冬奥村与金代的太子城,是跨越800年的相遇。如今还原彼时此地的历史风貌与建筑工艺,通过冬奥会这个世界窗口讲述中国故事。”齐莹说,仅通过遗址现场环境已无法窥见当年建筑格局,研究团队“另辟蹊径”,从描写太子城的诗句中找寻蛛丝马迹,推理还原建筑样貌,加以对同时期建筑的考究、比对,反复论证推理结果,完成意

向复原。

中国传统艺术作品先行启程步入北京冬奥会驻地,北京建筑大学选派的冬奥会志愿者正在培训和演练中精进服务水平,将在赛时为这场“冰雪盛宴”贡献青春力量。

在北京2022年冬奥会赛场上,北京建筑大学将有140名青年志愿者服务首都体育馆花样滑冰与短道速滑2项赛事,参与场馆管理、交通、人员管理、赛事服务、礼宾服务、体育通行控制(短道)、体育通行控制(花滑)、场馆通行控制和志愿者等9个赛事通用志愿者业务领域志愿服务工作。

“从‘鸟巢’一代到冰雪一代,从当时的我们到现在的学生们,能感受到当代青年的心态更加自信,志愿者队伍更加壮大,志愿服务规模化水平越来越高,青年服务国家的契机也越来越多。”曾在2008年北京奥运会期间进行志愿服务的北京建筑大学团委书记卫巍说。

出生在黑龙江的孙泓怡,在高中校园参加一场由中国男子短道速滑队运动员武大靖参与的冰雪活动时,便燃起了“冰雪梦”。2019年,她考入北京建筑大学法学专业,“冰雪梦”化为在2022年北京冬奥会期间参与志愿服务的期许。“希望能圆满完成本职工作,证明‘后浪’们也已成长为值得大家托付信任的接班人。”

北京冬奥会的大幕即将开启,北京建筑大学的志愿者们即将步入奥运赛场,在另一条奥运赛道展示百年建大的风采,展示新时代中国青年人的风采。

“2008年北京奥运会时,志愿者的微笑是北京最好的名片。2022年北京冬奥会,志愿者的自信将是新时代青年们展现给世界的新的闪亮名片。”姜泽廷说,应运而生、应有尽有、应知应会、应时而动是北京建筑大学冬奥志愿者的底色,优质服务、文化自信是北京建筑大学冬奥志愿者的成色。

“助力科技、绿色、人文,北京建筑大学的师生们满怀激情,就像北京冬奥会主题口号推广歌曲所唱的那样,一起向未来!”姜泽廷说。

新华社北京电

到降水期会在延庆山区里利用地形续存一些雨水,就地利用。

另一方面,《评价标准》提到“场馆配套建筑采用可循环利用的结构体系和建筑形式”,比如钢材、木材,面积比例达到50%得12分,达到80%得16分,是所有评分小项中的最高值。“不管是拆卸,还是调整功能实现再利用,都是我们非常强调的一个点,也是绿色领域的一个重要趋势。”林波荣说。

《评价标准》里健康与人文下的第四个评分项“人文关怀”提到,“无障碍系统设计合理,设施齐全,评价总分值12分”,小项细化到婴儿车通道、洗手台高度、轮椅席及陪护席等细节。在此指导下,2021年在国家游泳中心举行的轮椅冰壶世锦赛,让世界冰壶联合会等国际体育组织看到了东道主细致入微的人文关怀。

林波荣认为,保障赛后的运营和维护、实现可持续发展尤为重要。在管理和创新标准下,场地选址、运营规范、非雪季运营时长等运维方面的细节问题都被赋予了分值。“这样一个绿色可持续的范式是开放的。每个国家在进行具体建设时,一定有意想不到的、我们顾及不到的具体方案,因此我们在创新方面强调各种可能。”

回忆半年多时间的紧张工作,林波荣说:“第一次有机会做关乎国家利益、国家荣誉的事,实在是印象深刻。”目前,《评价标准》适用于京津冀地区,谈到未来,他说:“我们要在冬奥会之后再做一些总结,最终提交给国际奥委会的是带着运维经验的成果,有机会再总结完善,成为全国性的标准。”

新华社北京1月17日电

## 是什么指导了北京冬奥场馆建设

### ■你不知道的冬奥事

新华社记者季嘉东、王集曼、卢星吉

历经6个月,24次会议,100余人参与,《绿色雪上运动场馆评价标准》(以下简称《评价标准》)于2019年1月1日正式实施。这是我国、也是国际上首个应用于雪上运动场馆的绿色评价标准,在筹办北京冬奥会的进程中,为推动雪上运动场馆高质量建设提供了技术保障。

很长一段时间里,由美国绿色建筑委员会建立并推行的LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)是在绿色建筑、可持续性建筑评估领域最有影响力的评估标准之一,但他们并没有为雪上运动场馆制定过评估标准,这在国际上也是一片空白。

“本来是要我去研究如何落实LEED标准,但我和中国建筑设计研究院、北京市建筑设计研究院等单位的专家们都认为此标准并不适合。”清华大学建筑学院教授林波荣说,“北京冬奥会组委决策,我们应该跟国际奥委会提议,用中国的绿色建筑标准来指导冬奥场馆建设,由我们来主编没有涉及的绿色冰雪场馆标准。”

经过与国际奥委会指定的相关方长达10个月的科学论证和协商,2018年4月18日,北京冬奥组委收到国际奥委会回函,其中肯定了冬奥场馆按照中国的绿色标准进行建设,认为编制绿色雪上运动场馆评价标准“将为中国和奥林匹克运动留下宝贵的遗产”。从此,中国专家组正式开始紧张的编制工作。

6个月里,专家组每周开一次研讨会,经常讨论到夜晚。“时间太紧了,我们不断地研究国内外资料,不断地推敲、讨论。幸运的是我们有很多骨干参与过国家绿色建筑评价标准的编写,才能在这么短时间内按要求完成工作。”林波荣说。

《评价标准》发布后获得广泛好评,北京冬奥组委规划建设部副部长刘玉民曾表示,这是一项创新,将对以后的滑雪场和冰雪体育设施建设起到非常好的示范和管理作用。

2021年,《评价标准》连续获得“北京市优秀工程勘察设计奖”专项类一等奖和中国工程建设标准化协会“标准科技创新奖”一等奖,但林波荣作为科技冬奥专家组专家,一直忙于其他工作,没有出席颁奖活动。“一开始我的压力很大,只是想着做好,也从来没有对报刊说过。”

这本《评价标准》的评价指标体系由生态环境、资源节约、健康与人文三类指标组成,并将管理和创新作为另一重要标准。三类指标的分值分别为100分、150分、100分,管理与创新50分。在此规范下,北京冬奥组委和冬残奥会所有新建雪上场馆都达到了绿建三星的标准,这意味着场馆设计评价至少达到280分,运行评价至少达到300分。

林波荣介绍,生态环境的评价指标是最难确立的。场馆建设对于生态环境的改造给



这是去年拍摄的国家速滑馆冰面。北京冬奥会现奥运首创,将基本实现温室气体零排放、生态环保。新华社记者张晨霖摄

人最直观的感受,而保护植被和生物多样性是很复杂的问题。“滑雪赛道建设涉及到‘切割’,指对山体进行改造。我们不确定中国的指标在国际上会不会适用,因此反复讨论。既要满足国际单项体育组织的要求,又要和当地生态做到平衡。”

经过多次实地考察,专家组将资源节约作为评价指标体系的核心,包括节能、节水、

节约材料三个评分项。“这体现了中国对这件事的一个态度,资源是第一重要的。”

《评价标准》突出的特点是十分鼓励节水和材料资源循环利用。一方面,“人工造雪系统采用节水技术,运行时采取节水管理措施”,最多可以获得15分。“造冰造雪时水资源是最大的能耗,而以前的冬奥会没有对在冰雪运动比赛过程中消耗的水资源做计量。”林波荣说,“我们