

我国首座国际标准跳台滑雪场地惊艳世界——

“雪如意”展示中国文化之美

本报记者 祝伟

场馆写真

它拥有世界上最长的跳台滑雪赛道，是冬奥会历史上首个在顶部出发区设置大型悬挑建筑物的跳台滑雪场馆。

它被誉为世界上最有设计感的滑雪跳台，宛如一柄如意，以优美的姿态静卧在崇山峻岭之间，是北京冬奥会最具辨识度的“明星场馆”之一。

它就是位于北京冬奥会张家口赛区古杨树场馆群的国家跳台滑雪中心。这座被形象地称为“雪如意”的场馆，也是我国首座符合国际标准的跳台滑雪场地。

“雪如意”惊艳世界的背后，既体现了对冬奥竞赛项目独到的中国文化表达，更离不开设计团队将技术突破与审美立意相融合的设计理念。北京冬奥会张家口赛区设计总负责人、清华大学建筑学院院长张利和他的团队参与、见证了张家口赛区这座技术难度最高、工程量最大的竞赛场馆的诞生，“雪如意”就是由他主持设计的。

“雪如意”的创意是怎样诞生的？如何体现绿色办奥要求？建筑美学和功能融合的理念来自哪里？近日，张利及其设计团队接受了经济日报记者专访，揭示了“雪如意”背后的文化意象和设计理念。

彰显中国设计之美

跳台滑雪的赛道曲线是“S”形。在设计之初，张利和其设计团队一直努力寻找和“S”形曲线相契合的中国传统文化元素。“实际上‘雪如意’设计的出发点，就是赛道的曲线，利用运动的轨迹之美，去寻找中国文化

元素的传递。”张利说，最初设计团队一共找了上百个这样的元素。比如，圈椅的扶手、博古架、彩云图案、剑鞘等。如意是与跳台滑雪这项体育运动本身结合最好、最受各方认可的形象。

在传统文化符号中，如意分为柄首、柄身、柄尾三个部分。“我们辨识‘雪如意’的形象，最主要就是通过柄身部位有点‘S’形的曲线，它非常平滑，也非常柔和，这契合了中国传统文化中那种温柔、谦虚的美。”张利说。

然而，用建筑设计诠释如意的形态是很有挑战性的。“雪如意”结构负责人、清华大学建筑设计研究院第八分院总工程师杨霄说，结构设计不仅要实现建筑师的创意，更要确保建筑结构的安全性和经济性，要克服山顶较大的风荷载、温度作用，以及巨大的偏心圆环带来的倾覆力矩和竖向地震作用。

“雪如意”由顶峰俱乐部、滑道区、底部看台区组成。最大的挑战是如意的柄首部分，也就是国家跳台滑雪中心顶部出发区域的顶峰俱乐部，要完成如意整体形象的表达，体量就不能太小。要在山顶上建造一栋高度约50米的建筑，又有接近40米的巨大悬挑，难度可想而知。

为了克服这些挑战，设计团队把最初设计的实心圆盘变成空心圆环。这种设计上的突破，让场馆施工过程中从顶部外观到结构计算，再到内部空间安排都有了既合理又美观，既满足技术需要又服务艺术表现的机会。“这使建筑结构更加稳定，重心更加合理，悬挑部分更加轻盈，内部空间更加丰富，崇礼山脉360度全景尽收眼底。”杨霄说。

体现绿色办奥理念

在北京冬奥会竞赛场馆中，“雪如意”被

誉为绿色、低碳、可持续的典范之一。在选址上，它充分利用自然地形地貌，其所在山谷的落差与形状都与竞赛需求高度契合。

为了尽量减少对周围环境的破坏，设计团队另辟蹊径，将168米长的赛道“架”在了空中。然而，“架”在山谷里需要大量悬挑架空等设计，在施工中难度更大，需要用钻孔桩这样一种基础的结构处理。这项难度巨大的任务落在了杨霄身上。在基础方案的选择上，“雪如意”主体结构在施工中采用了对机械依赖程度低，又对自然地形影响最小的人工挖孔桩基方案。在实施过程中，杨霄每月要数次往返施工现场，逐一核实每根桩的顶标高、桩长、持力层等工程数据，设计团队根据反馈数据及时计算复核，修改设计图纸，最终实现了“万丈高楼平地起”。

清华大学建筑设计研究院建筑师王灏说，在建设过程中，“雪如意”和张家口赛区其他基础设施都尽可能使用可再生和可降解材料及可再生能源，很多材料的标准都超出了建筑本身的要求。

“我们希望通过‘雪如意’把中国人对待自然寻求和谐共处的态度表现出来。我们在山水之间寻求‘轻触式的干预’，使我们的建筑与整个环境融为一体。”张利说。

打造环形共享空间

历届冬奥会往往都有一个被称为“北欧组团”的场馆群，即北欧两项和冬季两项相关竞赛项目场馆的组团，在赛后成为主办城市重要的文化旅游目的地。

在张利看来，建筑来自生活，更要服务于生活。如果一个竞赛场馆仅仅供运动员赛时使用，那么它在赛后就很难

和普通人的生活结合在一起。如果希望竞赛场馆和设施能够服务于普通人的日常需求，在我们的文化生活中发挥长期作用，就要在场馆设计时充分考虑赛后利用问题，这也是北京冬奥会在可持续理念指导下要解决的事情。

“雪如意”所在的古杨树场馆群，占地面积420公顷，包括国家跳台滑雪中心、国家越野滑雪中心、国家冬季两项中心等场馆设施。在古杨树场馆群之间，张利和设计团队附加做了一个供观众和游客慢行的步行桥“冰玉环”，一圈总长度3200多米，距地面高7米，便于观众往返于场馆间，从而形成一个慢行系统。依据测算，古杨树场馆群大概能为观众和游客提供约185分钟的停留时间。

常规跳台滑雪设施下方往往会做一个反坡，以便运动员更快减速。与此不同的是，“雪如意”跳台下方是一个平整的场地，延伸了运动员缓冲的距离，兼顾了安全性和赛后利用需求。据介绍，该场地可作为足球场使用，这样就保证了体育场在冬奥会之后能更多地用于举行足球比赛、演唱会等常规大型活动。这样的设计也为单一项目体育场馆的赛后综合利用提供了范例。

建筑也是文化的象征。张利说，作为一名建筑设计师，他希望通过“雪如意”等建筑作品，将中国人对于人与自然关系的理解、可持续发展的探索、环境友好等理念分享给世界，让世界更多领略到中国设计之美、文化之美。

北京冬奥会开赛以来，以国家跳台滑雪中心“雪如意”等为代表的竞赛场馆，以设计之巧妙、功能之完善、可持续运营理念之先进，赢得了国内外运动员和观众的点赞，成为“双奥之城”北京乃至中国发展的生动缩影。

在历届冬奥会上，竞赛场馆都备受关注，它是反映冬奥会筹办质量的一面镜子，也是展现主办城市历史文化的一扇窗口。北京冬奥会的场馆建设突出科技、智慧、绿色、节俭特色，场馆建设与城市更新、生态修复同步进行，向世界展示了一个更加开放、尊重自然、重视可持续发展的形象，树立了奥运会和地区可持续发展的新典范。

一方面，从场馆的选址布局到施工建设，尽可能减少对环境的影响，所有场馆都达到了绿色建筑标准，充分考虑可持续发展需要。另一方面，竞赛场馆赛后服务冬奥，赛后继续服务城市民生，融入人们的日常生活，体现了冬奥会基础设施可持续发展的要求。在“雪如意”所在的张家口赛区，“三场一村”（国家跳台滑雪中心、国家越野滑雪中心、国家冬季两项中心和奥运村）在冬奥会后，将作为奥运遗产留存

下来，并将依托周边雪场资源，打造以承办国内外顶级冰雪竞技赛事、大众冰雪旅游度假为特色的世界冰雪体育运动胜地和冰雪旅游目的地。这种前瞻性设计，正是对“建筑来源于生活、服务于生活”理念的最佳实践。

可持续发展是我国的国家战略，也是《奥林匹克2020议程》三大主题之一。在绿色、共享、开放、廉洁办奥理念的指引下，北京冬奥会场馆不仅会在赛时成为各国运动员竞技的舞台，也将在冬奥会之后成为一笔宝贵的文化财富，为大型场馆的可持续利用、奥运地区的可持续发展树立良好典范。

图① 斯洛文尼亚选手乌尔萨·博加塔伊在训练中。
新华社记者 朱 峰 摄

图② 2月6日，日本选手小林陵侑在北京冬奥会跳台滑雪男子个人标准台比赛中夺得冠军。
新华社记者 江宏景 摄

图③ 图为2021年12月拍摄的国家跳台滑雪中心。
中国经济网记者 董家朋 摄

跳台滑雪——

没有世界纪录的勇敢者游戏

白宇飞

北京冬奥会跳台滑雪比赛于2月5日至14日在国家跳台滑雪中心举行，共产生5枚金牌，涉及男子个人标准台、男子个人大跳台、男子团体、女子个人标准台和新增的混合团体。国家跳台滑雪中心是我国首个符合国际标准的跳台滑雪场地，建筑灵感来自于中国传统吉祥饰物“如意”，故又名“雪如意”。

跳台滑雪起源于挪威，被称为“勇敢者游戏”，是一种以双板为工具的比拼飞行距离和动作姿势的雪上竞技项目。自1924年第一届冬奥会起，跳台滑雪就是正式比赛项目，在1964年因斯布鲁克冬奥会上，明确将跳台滑雪划分为标准台和大跳台，但直至2014年索契冬奥会，女子运动员才被允许参加跳台滑雪标准台比赛。

与竞速类运动项目喜欢“顺风”不同，跳台滑雪运动员更偏爱“逆风”。在逆风情况下，气流会将运动员的身体“托”起来，从而延缓下降速度，增加飞行距离。从最初身体笔直或双腿微屈的传统型跳跃，到躯干前倾、双臂前伸的近代型飞跃，再到如今身体尽量与雪板平行且双臂贴于体侧的V字型滑翔，加上新科技支持的装备性能提升，跳台滑雪勇士们得以不断挑战极限、超越自我。

需要指出的是，由于气温、风速、风向、能见

度等自然条件差异，以及不同跳台助滑道角度和起跳端仰角各具差别，跳台滑雪项目只能根据比赛当天特定的天气和场地条件下运动员的竞技情况来评判出最好成绩，而无法与其他时间或其他场地的成绩进行横向比较，所以并没有世界纪录。从飞行距离来看，跳台滑雪的最好成绩已超过250米。

跳台滑雪运动在我国起步较晚。2006年都灵冬奥会，中国体育代表团第一次派队参加跳台滑雪项目。2018年平昌冬奥会，常馨月成为首位闯入冬奥会的中国跳台滑雪女子运动员。本届冬奥会，我国成功实现了男子、女子项目同时参赛。尽管在绝对实力上与这一项目的高水平运动员相比还存在差距，但正如励志电影《飞鹰艾迪》中所说：“奥运会上重要的不只是胜利，还有参与；人生的意义不全在于凯旋，更在于奋斗。”也许中国跳台滑雪健儿在本届冬奥会上难有奖牌加身，但“雪如意”上的奋勇一跳注定会是中国雪上项目冬奥参赛史中值得被铭记的一刻。

（作者系北京体育大学教授）

说场馆谈运动

国家跳台滑雪中心

又名“雪如意”

造型与中国传统饰物“如意”完美契合

拥有世界上最长的跳台滑雪赛道

冬奥会历史上首个在顶部出发区设置大型悬挑建筑物的跳台滑雪场馆

“雪如意”所在的古杨树场馆群

3200多米长的圆形环道“冰玉环”

连接起国家跳台滑雪中心、国家越野滑雪中心、国家冬季两项中心等设施

便于观众往返于场馆间