

郑方：二十年服务双奥 设计7座奥运场馆

○ 宗 慧



郑方校友

郑方，一级注册建筑师，北京市建筑设计研究院副总建筑师。1996年和2014年分别获清华大学建筑学院硕士和博士学位。北京冬奥会国家速滑馆“冰丝带”、国家游泳中心“冰立方”冰壶赛场设计总负责人。从2003年至今，郑方主持了北京奥运会、冬奥会两次奥运会7个竞赛场馆的建筑设计，“水立方”“冰丝带”，这些北京城地标性建筑均出自郑方之手。

建筑是“从无到有”的创造

郑方的建筑设计生涯起始于他的求学之路。1988年，郑方以优异成绩考入建筑学专业盛名卓著的同济大学。

和许多中学生一样，郑方也是在进入大学后，才真正了解到自己学的专业是什么。能绘图是对建筑师最基本的要求，上大学之前，郑方并没有接受过美术基础训

练，大学老师鼓励他：“你其他科目学得都这么好，学美术也没什么难的。”

成为一名建筑师，要学习非常广博的知识，从绘图、美术、工程技术到建筑物理、建筑历史，“建筑师是一个‘杂家’，一个博学的职业。”郑方认为，设计是一个“从无到有”的过程。“从一片空场地到形成建筑，其间要协调很多专业，把结构、设备等协同安排到一个空间里面，这是建筑师的工作。所以建筑师需要学习各个专业的基础知识。”

在学习过程中，郑方也慢慢理解设计和创作——建筑必备的功能之外，建筑师还要有自己的信念，建筑要回答“时代的问题”。

1996年，郑方从清华大学硕士毕业，来到清华建筑设计院工作。在这里，他跟随庄惟敏先生，参加了清华大学综合体育中心的设计。“每个体育馆占据的空间都很大，都是超级工程。”从学院到工地，他开始在设计中学习、研究技术复杂的大跨度结构，为之后设计奥运场馆这样的超级结构打下了基础。

后来，郑方师从庄惟敏攻读博士，继续在建筑领域深造。2014年毕业的时候，博士学位授予典礼刚好就在他参与设计的清华大学综合体育中心举办。

从2003年开始，郑方主持2008北京奥运会场馆的设计，与奥运结缘。他主持设

计了国家游泳中心“水立方”、国家网球中心等5个竞赛场馆，并圆满完成场馆的赛后改造工作。

从2003年开始，一直到2009年，7年间他一直服务于奥运会。“2015年7月31日，听到北京申办冬奥成功的消息，我内心深处有一个特别强烈的愿望：尽我所学，服务冬奥。”郑方这样说。

数字设计编织“冰丝带”

在郑方心中，用“科技、智慧、绿色、节俭”这四个词去概括“冰丝带”最贴切不过。在他看来，用弯曲的“冰”做成丝带，蕴含了对自然的深层思考和刚柔并济的智慧。“开始的时候只是一个非常模糊的想法，就是一个透明的像冰一样的建筑，而且还能够弯曲，带有速度感的线条设计。”郑方说，“在我刚开始对建筑效果的想象中，它透明、单纯、轻盈，但与此同时技术上的挑战也是巨大的。”

需要透明得像冰一样，郑方第一时间考虑到了与冰最相似的超白玻璃。但建筑平常用的玻璃都是平面的，要想做成弯曲的，工艺非常复杂。设计团队里也有建筑师反对曲面玻璃，建议使用常规工艺或者更换材料。但郑方对此非常坚持，他认



国家速滑馆“冰丝带”

为，这是一个关于冰的建筑，超白玻璃最接近冰的质感，不可替代，并且与刚柔并济的风格相一致。2017年初，科研团队在生产线上测试了不同弯曲的半径，研究工厂成品率、视觉品质、工艺可行性。犹如在科研推动设计的跑道中进行了一场马拉松比赛，再辛苦艰难也要咬牙坚持，最终郑方他们找到了工艺、性能和效果统一的方法。

“冰丝带”的幕墙由3360块玻璃单元拼装而成，经过几何优化的表面，不论是向内的曲面还是向外的曲面，都采用了同一个曲率半径，不到50%的曲面单元，仍然保持了动感自由的效果。“从之前一个模糊的目标，到一座真正的建筑，这个过程，就像胶片一样慢慢显影。”郑方说。

从2016年第一张手工草图到“冰丝带”落成的5年时间里，设计和科研团队一直秉持“绿色办奥”理念。郑方拿冰箱举例，“冰丝带”的比赛大厅就像是一个大冰箱，里面有一块面积非常大的冰。

“要把这个冰箱的容积做得小一点，才能降低空调、除湿等负荷，省电。”此外，“冰丝带”还采用了先进的二氧化碳跨临界直冷制冰技术，冰面下铺有100公里长的无缝不锈钢管，钢管中流动的跨临界态二氧化碳能保证冰面温差不超过0.5℃。温差越小，冰面越平整，硬度越均匀，越利于比赛。

“冰丝带”作为本届冬奥会唯一的新建冰上竞赛场馆，承担速度滑冰项目的比赛，产生14块金牌，也是冬奥会产生金牌数量最多的单个场馆。场馆所在地曾是2008年北京奥运会临时建设的曲棍球场和射箭场，这两个临时场馆也是郑方设计的。郑方说：“这两个场馆原计划2008年

北京夏季奥运会结束就拆除，它们的设计使命就是用最节俭的方式服务奥运会。而当2016年7月国家速滑馆设计竞赛开始之时，所有参赛的建筑设计师们齐聚奥林匹克塔看场地的时候，这两个场馆还没拆。我当时觉得这地方我最熟啊，所以当时有强烈的愿望，希望能在这里再做一次设计。”

冬奥会让“水立方”变得更聪明

“水立方”是为2008年北京夏季奥运会设计的水上运动场馆，中国跳水队在这里获得了7块金牌。来自全世界的奥运健儿在这里打破了21项世界纪录，被称为“最快的游泳池”。“水立方”现在已成为北京著名地标。2022年北京冬奥会本着可持续利用的理念，“水立方”摇身一变成为了“冰立方”。

相比“冰丝带”的重建，“冰立方”就地改造也并非易事，反而挑战重重。不仅要在建造“冰丝带”的同时期，进行“冰立方”的改造工程。最重要的是，在郑方心中“水立方”代表了太多，这里有他辛勤工作的记忆，有团队突破创新时的精彩，也有他见证赛场传奇时的欣慰。有太多的记忆在里面，如果真的如普通冰壶赛场一样，将“最快的游泳池”永久改造消失，整个团队都是无法接受的。

为了保留“水立方”这座建筑的灵魂，郑方和诸多科学家们一起通过创新手段，采用可移动拆装的制冰系统、可调节的环境，实现了夏季和冬季场景自由转换的“水立方”和“冰立方”，“水冰转换”背后是可转换场地、可拆装制冰系统、可转换环境和智慧场馆等技术的创新应用。“冰立方”也因此成为历史上第一

个水上项目和冰上项目均可运行的“双奥”场馆。

实现了水变冰、冰变水的自由转换，郑方说：“2008年建造‘水立方’时，运用了当时最先进的工程技术；而如今2022年，我国的建筑业又有了巨大的进步，冬奥会能继续推动我们先进技术的发展。从这个过程来看，冬奥会让‘水立方’变得更聪明了。”

奥运改变了我们每个人

经历两届奥运会，郑方从2003年开始主持奥运场馆设计至今近二十年，作为服务“双奥”的奥运人，郑方最大的感受是北京从原来大量建造新建筑，到如今内涵式高质量发展的转变。本届冬奥会，北京赛区五个冰上竞赛的场馆，有四个是2008年夏季奥运会的场馆。郑方说：“对冰雪体育、可持续发展起到推动作用，对环境的影响降到最低，这是观念上的转变。”

“奥运改变了我们每一个人。”郑方深刻地感觉到，参与冰雪运动的人越来越多。“冰丝带”在设计之初就考虑了赛后利用的问题，“‘冰丝带’是按照使用寿命100年去设计的，将全面向公众开放，到时候也希望大家能都在这座建筑里找到自己喜欢的地方。”

谈到这一点时，郑方的脸上满是笑容。他说，他还记得，有一次在奥林匹克森林公园跑步，满天彩霞，他停下脚步看到许多人和“冰丝带”拍照合影，那一刻他觉得无比自豪。

“作为一个建筑师，有幸设计这些奥运场馆，为这座千千万万人生活和热爱的‘双奥之城’描绘辉煌的画面，创造美好的场景，是我一生的荣耀。”郑方说。