

北京冬奧會三大賽區競技場館12月底全部完工，大公報記者在北京和張家口提前探訪部分場館發現，這些融合中國傳統文化且辨識度極高的場館不僅處處蘊含科技匠心，更將成為澤被後世的奧運寶貴遺產。

大公報記者
李理



國家跳台滑雪中心「雪如意」最近投入使用

新華社



「雪如意」昔日在施工中的情況

受訪者供圖

雪如意 冰絲帶 彰顯中國文化 冬奧場館智能環保

最近一段國家跳台滑雪中心進行燈光測試的視頻火爆內地社交媒體。覆滿白雪的山巔被暮色包裹，形狀飄逸的跳台燈光閃爍。從空中俯瞰，奧運五環格外顯眼。

作為中國首座跳台滑雪場地，建築靈感來自中國傳統飾物「如意」，因此被形象地稱作「雪如意」。這裏頂部最高點與地面落差達160多米，是張家口賽區冬奧會場館群建設中工程量最大、技術難度最高的競賽場館。

在距離這裏搭乘一個小時高鐵的

北京五環附近，外立面如同冰刀劃出飄逸弧線的國家速滑館也被燈光點亮。在暖白色燈光映照下，亞洲最大面積多功能冰面區和看台區一覽無餘。已經建好的冰面混凝土基礎層寬闊平整，很快就會迎接首次製冰的時刻。

為觀眾打造「步橋」

北京冬奧場館給人最直觀的印象就是充滿中國文化符號。提及設計靈感，張家口賽區總設計師、清華大學建築學院院長張利說，「當我們發現

跳台滑雪賽道的S形與「如意」的曲線非常契合時，很自然地產生了『雪如意』的創意。」

站在「雪如意」的頂層空間眺望，一條被白雪覆蓋的環形平台嵌入山間，這裏是被稱為「冰玉環」的環形奧林匹克步行平台。「冰玉環」的設計靈感源於奧運五環。周長3公里的環廊連接國家跳台滑雪中心、國家冬季兩項中心、國家越野滑雪中心，是專為觀眾打造的「步橋」。

與國外採用土石方堆積成型建設於山脊上的岩土結構賽道不同，為了保障觀感和競賽效果，國家跳台滑雪中心選擇建設於山谷之間。施工技術專業人士介紹說，這是全球首個採用全鋼筋混凝土框架結構的滑雪中心，混凝土結構距地面平均有20米高，如同在山體斜坡上建設一條20米高架空混凝土跑道。

持續利用樹立典範

北京奧組委去年發布的可持續性計劃中提出，場館建設和利用堅持生態優先，北京冬奧會將努力創造體育、經濟、社會、文化、環境、城市發展和區域發展7個方面的豐厚遺產。

對於冬奧會後場館的利用問題，張利等設計師設計伊始就考慮得十分周全。他以「雪如意」為例說，除了繼續承辦高水平賽事，下部看台區做平以後可以當足球場，做各種大型運動會的開幕式，做演唱會，做發布會，頂部的環形空間可以做集中的會議和展覽等。

他說，大型體育建築要關注親民的需求，未來的建築會更多具有運動屬性，具備移動性和友好性。「體育建築會向普通建築靠近，具備功能上的韌性，怎麼用都行。」

英國標赫工程諮詢公司設計師寒梅告訴大公報記者說，北京冬奧會場館集體亮相，不僅大量使用環保材料，更以全新設計語言震撼了國際體育建築學界。在她看來，北京冬奧會樹立了冬季體育場館設計的全新典範。

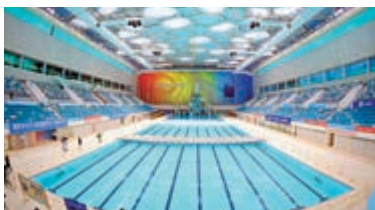
北京冬奧場館的實踐和探索，獲得國際奧委會的高度評價。北京冬奧會協調委員會認為，北京冬奧會的籌辦堅持踐行《奧林匹克2020議程》，不僅充分利用了2008年奧運會的場館遺產，並且把長期可持續性的方案納入了不同項目中，這些成就將使北京、河北乃至中國其他地區長期受益。

北京冬奧部分競賽場館一覽



國家速滑館(冰絲帶)

- 所在賽區：北京
- 比賽項目：滑冰—速度滑冰
- 觀眾席：12000人
- 建設類型：新建



國家游泳中心(水立方)

- 所在賽區：北京
- 比賽項目：冰壺
- 觀眾席：4500人
- 建設類型：現有



國家體育館

- 所在賽區：北京
- 比賽項目：冰球(男子)
- 觀眾席：18000人
- 建設類型：現有



延慶冬奧村內部設置

受訪者提供



延慶冬奧村沙盤模型

新華社

延慶冬奧村「以運動員為中心」

北京冬奧會吸引全球冬季項目頂尖選手，奧運村成為他們臨時的家。

北京市重大項目辦延慶場館建設處處長劉利鋒介紹，延慶冬奧村按照計劃將在今年年底實現完工，於2021年8月達到賽事接待條件。

延慶冬奧村是按照中國北方山村文化特色設計的一個運動員村，突出中國文化特色、突出了生態特色，也突出「以運動員為中心」的設計理念。劉利鋒表示，延慶冬奧村以「組團」形式散落在山林間，共有6個居住組團和1個「公共組團」，總建築面積約11.8萬平方米。「居住組團」主要為居住功能，屆時可為運動員及隨隊官員提供約1430個床位。

在冬奧村內部，奧運五環的顏色將作為主色調，各組團之間的暖廊採用了五環中的黑灰色，暖廊的地面，使用了五環中其他四環的藍、黃、紅、綠色的融合色，以區分層次達到視覺美感，也營造出濃濃的奧運氣息。

房間的功能設計上，一切從運動員需求着眼。房間內，採用了國際化插座與電話接口，保證來自世界各地

的運動員都能夠正常使用電器。房間中配置了奧林匹克網絡電話接口與電視接口，方便運動員進行國際通話。

特設地下暖廊周全照料

延慶冬奧村考慮到冬季舉辦賽事，專門設計建造了地下暖廊。通過暖廊，各國運動員、教練員無需再穿厚重的外套就可以在各個組團之間完成就餐、健身、文化交流、器械保養等日常活動，為運動員及賽事組織人員的生活、工作提供了極大的便利。運動員在30分鐘內就可以到達賽區內的任意一個場館任意一個賽道。

國家高山滑雪有限公司總經理吳世革稱，在設計施工建設過程中，為了能最大程度保護周邊自然環境，原生樹木作為延慶冬奧村最主要的景觀被原地保留下來。目前，延慶冬奧村原地保護或移植、遷地保護的樹木共計313棵。北京冬奧會將成為奧運歷史上第一屆全部使用綠色清潔電能的奧運會，目前世界首條50萬伏張北柔性直流輸變電工程投用，來自張家口的風電、光伏電能等綠色清潔電能已經進入延慶賽區。



國家高山滑雪中心

- 所在賽區：延慶
- 比賽項目：高山滑雪
- 觀眾席：坐席5000人、站席3500人
- 建設類型：新建



冬季兩項中心

- 所在賽區：張家口
- 比賽項目：冬季兩項
- 觀眾席：坐席5000人、站席5000人
- 建設類型：新建



雲頂滑雪公園場地

- 所在賽區：張家口
- 比賽項目：自由式滑雪、單板滑雪等
- 觀眾席：坐席5000人、站席2500人
- 建設類型：現有

水立方「水冰轉換」成佳話

「水立方」（國家游泳中心）以薄膜結構甫一亮相就驚艷全球，是2008年北京奧運會其中最引人矚目的場館。2020年11月底，「水立方」短短十天就完成「水冰轉換」，成為首個實現完工的改造場館。

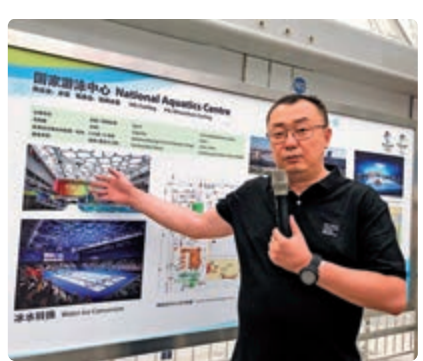
去年首次「水冰轉換」期間，大公報記者實地探訪看到，在原先的泳池比賽大廳中部，通過搭建可轉換結構及安裝可拆裝製冰系統，形成具有4條標準賽道的冰壺場地。這裏去年12月成功舉辦中國青少年冰壺公開賽，率先進入冬奧場館實戰測試階段。

國家游泳中心總經理楊奇勇介紹說，相對於去年冰場可轉換結構安裝用時45天，這次工程由於應用了不少高科技而僅用十天。具體來看，主要採用了裝配式快速拆裝技術和調平動態監測技術。前者優化材料進場順序和施工組織，確保構件重新搭建時按原位安裝。後者則破解了在可轉換結構上鋪設1500塊預製混凝土板調平效率低的「痛點」。

楊奇勇說：「冰壺賽道對平整度要求極高，去年給混凝土板調平時，工人每調平1塊板，就涉及周邊8塊板，測量非常耗時。現在配備10台高精

度傳感儀實時反映高差變化，調平一次性到位。」

楊奇勇介紹，「水冰轉換」的中國方案其實非常複雜，變化不止發生在泳池內，還要求場館後台機器設備、控制系統都有能力隨場館功能需求轉換。這種多場景快速切換對場館設備智能化水平，甚至物業管理水平提出巨大挑戰。他說，「水冰轉換」同時還會摸索場館深度智慧化管理手段，開展「科技冬奧」課題，以可視化方式展現冰壺在冰上運動的軌跡和規律，這將加深冰壺初學者對運動的理解，成為開展「水冰轉換」為冰壺培訓和競技提升留下的一筆冬奧遺產。



▲國家游泳中心總經理楊奇勇介紹場地設計
大公報記者李理攝

北京冬奧25場館分布3賽區

北京2022年冬奧會計劃使用25個場館。場館分布在3個賽區，分別是北京賽區、延慶賽區和張家口賽區。

北京賽區共有12個競賽、非競賽場館，其中現有場館8個、新

建場館3個、臨時場館1個。延慶賽區位於北京中心城的西北方向的延慶區，共有5個場館，其中3個為新建場館、2個為臨時場館。

張家口賽區共有8個場館，其中2個為現有場館、4個為新建場館、2個為臨時場館。