



全球暖化加劇，廣泛地區降雪減少，適合舉辦冬季奧運的場地愈來愈少。加拿大滑鐵盧大學研究指出，若溫室氣體排放持續上升，地球氣溫在2050年將上升攝氏2.2度，9個曾辦冬奧的城市會不再適合舉辦冬奧。整個冬季運動亦因氣候問題面臨新挑戰，一些新滑雪場建造在海拔更高的地方，希望獲更多降雪；不少度假村紛紛採用人造雪科技，保障經營。

## 新場地向更高處發展 人造雪助度假村經營

研究由滑鐵盧大學地理系教授斯科特帶領進行，從以往舉行冬奧的城市收集氣候數據，並應用氣候預測模型，估計它們在冬季的情況，結果發現，到2041至2070年之間，俄羅斯索契、加拿大溫哥華、挪威奧斯陸和法國沙莫尼等9個城市，將不再適宜舉行冬奧，或者不再是可靠的比賽場地。至於平昌和北京，則仍屬於「可靠」之列。

瑞士達沃斯「冰雪及雪崩研究所」專家馬蒂引述數據指出，下雪的時間愈來愈短，融

雪則提早，導致天然雪堆的厚度變薄。他估計到本世紀末，在阿爾卑斯山1,200米以下的地方將剩下很少雪。

### 加國建新滑雪場 美歐人造雪

部分滑雪勝地經營者尋找更高和更多雪的場地，位處勃朗峰下的沙莫尼市高度為海拔1,000米，但已在3,300米的山峰處鋪設滑雪道，市長直言「若在這裡也滑不了雪，那麼在其他地方就更不可能了」。加拿大的發展商獲

當局批准，在卑詩省韋爾芒特洛基山脈西邊建立新滑雪場，避過環保團體和原住民的阻撓。美國和歐洲的滑雪度假村則訴諸人造雪科技，斯科特的研究顯示，若僅僅依賴天然降雪，當氣溫上升攝氏2度和4度，阿爾卑斯山東部將分別有70%和90%度假村無法經營；相反，若使用人造雪，上述比例可降至15%和60%。

### 阿爾卑斯山場地需補貼

除了氣候之外，全球人口老化亦是籠罩在冬季運動上的一道烏雲。研究雪地和登山旅行的瓦納特用「滑雪日」(skier days)作為指標，衡量全球各地人們在主要滑雪場所花的時間(半日或全日)，結果發現總時數由2008至2009年的3.5億日，跌至2015至2016年的3.2億日，地域覆蓋美國、加拿大、法國、瑞士和意大利，人口老化嚴重的日本跌幅最明顯。

研究顯示，若非有數量急增的中國遊客光顧滑雪場，上述滑雪日數字的跌幅會更大。自從1980年代以來，很多美國的小型滑雪場已關閉；阿爾卑斯山的場地雖然大部分維持

經營，但需要不同程度的政府補貼。很多發達國家的年長滑雪者逐漸放棄這項運動，其中一個原因是場地加價幅度還快過通脹。在美國，滑雪通常是富人的玩意，而且有色人種佔總人口比例上升，他們對滑雪的喜愛不及白人。

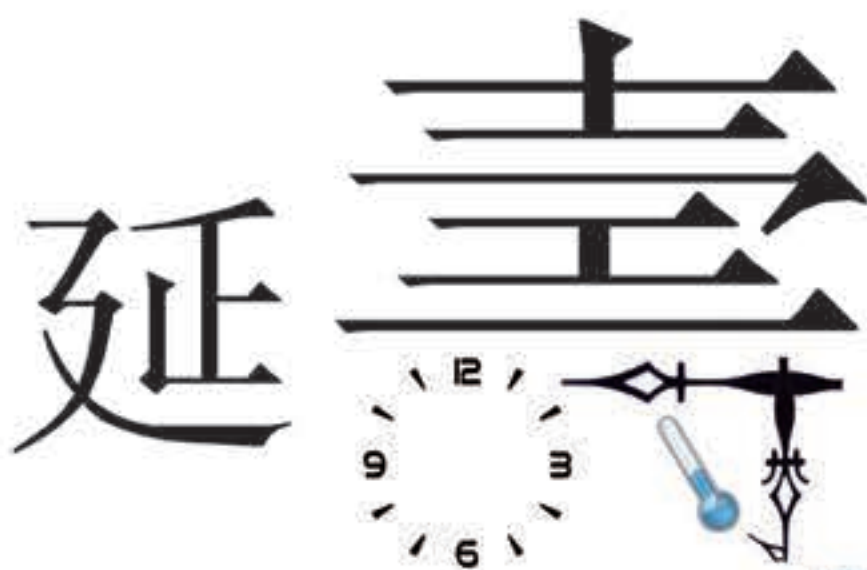
### 度假村活動多元化

各地滑雪場希望吸納來自中國的客源，並嘗試走多元化路線，發展夏季旅遊，減少依賴冬季運動，甚至完全放棄滑雪業務。瑞士施托克峰的度假村開設餐廳，讓客人在湖光山景之中享用美食，又推出冬季登山、穿特製雪鞋在晚間踏雪和冰上釣魚等活動。經營者表示，如此一來反而吸引更多客人，特別是在夏天，盈利也更可觀。《經濟學人》形容，雪地運動愛好者一直以自然環境愛好者自居，較其他人更察覺到氣候暖化的影響，諷刺的是，他們的運動已變得愈趨昂貴、人工化以及造成更多污染，進而加劇冰雪融化。

■《經濟學人》/《紐約時報》

# 尋雪抗暖化

## 冬季運動



積雪融化速度加快，令適合舉辦冬季奧運會的場地愈來愈少。圖為平昌冬奧賽場。

法新社

## 人造雪賽道更耐用 大量用水受批評

早在1950年代，人工造雪技術已由一些美國度假村所採用，經營者認為，人造雪鋪設的賽道較天然雪更耐用，並且不容易融化，部分運動員也覺得人造雪較可靠。對於普通滑雪愛好者而言，雪是人造還是天然其實分別不大，下雪只是更能襯托冬季的氣氛而已。

加拿大溫哥華2010年主辦冬奧時，錄得極高的冬季氣溫，主辦單位在滑雪斜坡鋪上1,000捆稻草，並以人造雪和天然雪覆蓋。俄羅斯索契舉辦2014年冬奧時，則使用上一個冬季留下的積雪，儲存方式包括放置在陰涼處和以隔熱物料覆蓋。這兩個主辦城市還以乾冰填補滑雪賽道。

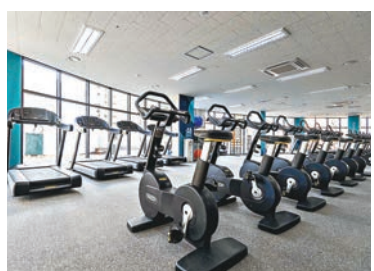
人造雪需要使用大量水源，成為環保人士批評的對象。在意大利滑雪勝地阿戈戈，有滑雪場地水源短缺，若使用食水造雪則費用高昂，經營者遂改用經處理後的污水造雪，顧客亦不介意。斯特拉斯堡大學學者卡門德容批評「造雪熱」，指出它不僅成本昂貴，而且破壞環境，形容度假村是無視現實，呼籲整個冬季運動產業的發展必須「降速」。

### 奧地利「雪耕」年滑雪200天

另一種方式是「雪耕」，奧地利基茨比厄爾的度假村僅位處海拔800米，是阿爾卑斯山主要滑雪場當中，最受雪量減少威脅的地方之一。當地採用雪耕，儲存冬季的降雪，在上面鋪具保護性的覆蓋層，從而避免夏季融雪。踏入秋季後，滑雪場就可以提早開始營業，經營者希望在一年維持200天可供滑雪的日子，若成事，將是歷來最長的滑雪季。

■《經濟學人》/《紐約時報》

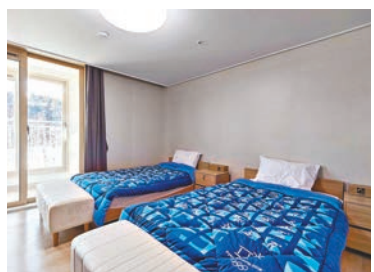
冬奧選手村設施：



健身中心



康樂中心



選手住所

## 平昌冬奧5G網絡首亮相 AI機械人助遊客翻譯

平昌冬奧除了展示運動員的英姿，也彰顯科技在大型國際賽事的重要性。5G通訊技術首次向公眾展示，超高清賽事直播透過5G網絡傳送，讓觀眾如置身賽場親歷其境；360度虛擬實境鏡頭提供賽事的全方位觀賞方式，觀眾可從不同角度捕捉花樣滑冰等項目的精彩瞬間。在有舵雪橇(雪車)比賽時，小型鏡頭會安裝在雪橇上面，從運動員的視角

欣賞賽事。至於在場外，奧運村有自動駕駛巴士接載乘客，應用人工智能(AI)科技的機械人會為遊客提供指引和翻譯服務。

平昌奧組委發言人表示，隨著科技發展，比賽會產生改變，也革新了人們消費和體驗的模式。在平昌冬奧展示和嘗試使用的新科技，有望廣泛運用於下屆冬奧。

■《衛報》

## 發掘明日之星入體校 朝跆拳道舉重揚威

朝鮮同意派代表團參與平昌冬奧，令外界關注到朝鮮體育事業的發展。朝鮮備受國際制裁，經濟陷入困境，但體育實力不容小覷，以夏季奧運會為例，他們歷屆共取得54塊獎牌，較人口更多的印度和非洲國家尼日利亞還要多。朝鮮在跆拳道同樣實力超卓，在平昌冬奧將有機會一睹朝鮮跆拳道示範範圍的表演。

朝鮮運動員在奧運獲得的獎牌大多來自舉重項目，目前保持3項世界紀錄和2項奧運紀錄，在前年里約奧運贏得包括2金在內的7塊獎牌，在獎牌榜排中游位置。

### 女足世界排名第11位

朝鮮女子足球隊在國際足協(FIFA)世界排名第11位，去年在東亞足球錦標賽摘冠。朝鮮男足國家隊僅參與兩屆世界盃，國際排名第126，他們在2010年南非世界盃中對戰巴西僅輸1比2，卻以0比7大敗於葡萄牙腳下。

朝鮮非常重視跆拳道，不惜大灑金錢發展和推廣，包括建造兩座大型跆拳道訓練設施。平壤政府早已發展出一套體制，專門挑選具潛質的年輕運動員，送往特別體育學校，花大量金錢和時間培訓。

■英國廣播公司

## 平昌冬奧大騷科技

### 5G網絡

- 韓國目前平均網速為28.6Mbps，號稱全球之冠。
- 在冬奧期間，晶片商英特爾(Intel)為比賽場館提供5G網絡，網速增至100Mbps，為觀眾帶來高速串流賽事直播。

### 智能運動衣



- 手機生產商三星為兩名荷蘭速度滑冰選手，提供高科技訓練服，內置感應器收集運動員動作數據，即時傳給教練，軟件作出分析並提供改善建議。
- 教練可發出訊號至運動員腰部的套環，通知他們糾正姿勢。
- 該衣服僅供訓練，倘用於作賽將構成違規。

### 多方位衝擊保護系統(MIPS)頭盔

- 滑雪選手落山時速可高達144公里，研究人員投入大量資源研究保護選手頭部，減少撞擊時承受的創傷。
- 最新MIPS頭盔表面的滑動面呈球窩型，減少角度衝擊時的旋轉力。

### 子彈火車KTX



- 去年11月完成，來往首爾與平昌，造價270億英鎊(約2,957億港元)，由現代集團承建。
- 時速每小時300公里，行車時間69分鐘，遠少於駕車的3小時。
- 外國遊客可購買五天或七天的通票，七天的成人票價為19.5萬韓圓(約1,434港元)。

### 氣袋背心

- 裝有7個感應器，能夠偵測滑雪運動員可能出現失控及發生碰撞，氣袋會自動充氣膨脹，保護運動員。
- 索契冬奧金牌滑雪選手邁爾2015年出賽時，曾發生嚴重失速意外，該款氣袋背心救其一命。

■《衛報》

