

# 冬奥会的历史变迁

2022年北京冬奥会赛事正在如火如荼地进行中。奥运会为什么会分夏季奥运会和冬季奥运会？冬季奥运会又是什么时候开始的？为什么只有北京叫“双奥之城”？有必要简单了解一下冬奥会的历史。

## 诞生 滑冰项目早在1908年就进入奥运

说个冷知识，夏季奥运会以前是有冰雪项目的。1908年伦敦夏季奥运会上，多了一个新项目——花样滑冰。在今天看来，夏奥会玩冰雪运动有些匪夷所思。实际上，1908年伦敦奥运会的赛程长达半年之久（4月27日至10月31日），而10月的英国已经足够冷。

到了1920年安特卫普夏奥会（4月20日至9月12日），除花滑之外，还增设了冰球。冬季项目的加入让奥运会的关注度进一步提升，同时也让国际奥委会看到了单独设立冬奥会的价值。1921年，国际奥委会决定在1924年巴黎夏奥会（5月7日至7月27日）之前，先在法国东南部小镇夏慕尼举行“冬季运动周”（1月25日至2月4日）。尽管当年避开了“奥林匹克”的字样，但后世追认这届赛事就是第一届冬奥会。

## 发展 1994年之前，冬奥和夏奥在同一年举行

冬奥会就再没有于同一个国家举办了。冬奥会与夏奥会在同一年举行，赛事密度过大，这导致国际奥委会和各单项体育联合会在奥运年的工作量十分繁重。而对参赛各国和地区奥委会来说，冬季、夏季奥运会两项国际大赛的选拔、备战、参赛等工作也过于集中，非常不利于备战。

## 项目 冰壶是冬奥会中最年轻的大项

冬奥会赛事项目自然离不开冰雪。从第一届冬奥会开始，冬奥会就设置了滑冰、滑雪、冰球、雪车4个大项。滑冰、滑雪、冰球、雪车在冬奥会近百年的历史中始终扮演着最经典、最传统的角色，这4个大项就是冬奥会的根基。

1936年，加米施-帕滕基兴（德国）冬奥会（第四届）上，高山滑雪第一次成了奥运会正式比赛项目，但前七届冬奥会一直延续了“4个大项的基本格局”。直到1960年美国斯阔谷冬奥会（第八届）上，军事滑雪射击才成为正式比赛项目，并更名为冬季两项。

## 举办 北京成为首个“双奥之城”

和夏奥会不同，冬奥会对气候和地理条件的要求更高。因此，冬奥会创办以来，从未有过在南半球举办的案例。迄今举办过的23届冬奥会中，14次在欧洲举办，6次在北美洲举办，只有3次在亚洲举办（日本两次、韩国一次）。

实际上，举办过冬奥会的城市并非个个都是高纬度，而且举办地只限定在欧洲中北部、东北亚和北美洲的12个国家。虽然随着科技的发展，冬奥会已基本采用人工雪，对天然雪的需求大大降低，但国际奥委会在主办城市的选择上有严苛的要求，核心气象有一条：2月份平均气温是否低于0℃。

举办冬奥会次数最多的是美国，共4次。作为现代奥林匹克发源地的法国举办过3次冬奥会。瑞士、挪威、意大利、奥地利、日本、加拿大各举办过两次。北京冬奥会将是第四次在亚洲举办冬奥会，因此中国是第三个举办冬奥会的亚洲国家。值得一提的是，在奥运会历史上，还从未有过一座城市既办过夏奥会，又办过冬奥会，北京则是世界上第一个“双奥之城”。

# 冰雪运动从远古走来

从古代到现代，冬季运动在中国大地上遍地开花。无论在古代，还是在现代，冬季运动见证了中华民族文明从远古走来的勇气，也将叩开无限美好的未来。

中国古代冰雪运动的萌芽可以追溯到远古时期。研究中国体育史的陕西师范大学张志强教授认为，中国最早记载古代雪上运动的资料，应该来自成书于战国至西汉之间的《山海经》。

《山海经》载：“有钉灵之国，其民从膝以下有毛。马蹄善走。”“钉灵之国”在如今新疆阿勒泰地区，“膝下有毛”是说先民们穿着一一种毛朝外的长筒皮靴，马蹄则可能是指脚上所穿的滑雪器具。2005年，考古学者在阿勒泰市汗德尔特乡的墩布拉克发现了描绘人类最早滑雪运动画面的岩画，其年代可以上溯到距今1万至3万年的旧石器时代晚期。2015年，来自18个国家的30多位专家对岩画进一步分析考证，确定阿勒泰地区是“人类滑雪的起源”，并在联名发表的《2015阿勒泰宣言》中进行了确认。

隋唐时期，生活在我国东北、西北等地的一些游牧民族、渔猎民族已习惯了在皑皑雪原上快速滑行。当地人靠着一种木制的滑雪工具出行。在高速移动的同时，也能避免坠入雪下的陷阱。唐代时，北方一个名为“弊刺”的部落将滑雪工具进一步完善，“以木为马，雪上逐鹿。其状似橇而头高，其下以马皮顺毛衣之，令毛著雪而滑。如著履，缚之足下……若下坡走奔鹿，若平地履雪，即以杖刺地，而走如船焉，上坡即手持之而登”，从记录在《文獻通考》的文字中可看出，当时的滑雪工具已非常合理高效。唐代诗人杜甫《送僧赴黄山沐汤泉兼参禅老》中的两句诗“野老神驹噪，猎人冲雪鹿惊人”告诉我们，不单单是生活在北方冰雪地里的部落，南方山地的猎人也学会了滑雪，在山林间追逐野鹿。

除了在雪上飞驰，人们也逐渐学会了在冰上速滑。《新唐书·拔野古传》中说：“拔野古……俗嗜猎，少耕获，乘木鹿鹿冰上。”位于今内蒙古境内的这个名为“拔野古”的部落，已能够使用木质滑冰工具，自如地在冰上狩猎。《新唐书·回鹘列传》的一段

记载也很有意思：“（木马突厥）俗乘木马驰冰上，以板藉足，屈木支腋，蹴辄百步，势迅激。”“木马”即冰上的交通工具，“以板藉足，屈木支腋”，这滑冰的姿势与如今接近。

隋唐时期，中国人的滑雪滑冰活动多用于狩猎，宋代以后冰雪运动渐渐向交通运输、民间游戏等方面发展。

在《梦溪笔谈》中，北宋著名文学家、科学家沈括记录了一种他在河北沧州一带目睹的冰上运输工具——“凌床”：“冬月作小坐床，冰上拽之，谓之‘凌床’，这种冰上交通工具用一块大木板制成，可坐两三人，一人在前面拉拽，在北方结冰的湖塘河流上来往穿梭。元代，一种类似于“狗拉雪橇”的冰上交通工具也在北方出现。《南村辍耕录》：“高丽以北名别十八，华言连五城也……其地极寒，海亦冰，自八月即履平地。征东行省每岁委官至奴儿干给散囚粮，须用车，每车以四狗挽之”，这种“战车”由四条狗牵引，给囚犯运送粮食。元代的“狗拉雪橇”在当时并不罕见，已广泛用于严寒地冻的北方。意大利旅行家马可·波罗在元大都就曾亲眼见过，他在《马可·波罗游记》中这样写：“（鞑靼人）保持着祖先的习俗，制作交通工具，没有车轮，底部平直，而前端翘起呈半弧形，以狗来拉动，这种结构特别适合在冰上

轻松行驶，可以载人也可以载货……”《大元一统志》中对“狗车”的外形也有描述：“以木为之，其制轻巧，形如船，长一丈，阔二尺许，以数狗拽之。”到了明代，“凌床”被沿用下来，并有所发展。刘若愚《酌中志》中提到，每年冬天，北京的护城河“至冬冰冻，可拖床，以木板加交床或囊荐，一前一引绳，可拉二、三人，行冰如飞，积雪残云，点缀如画”。“交床”类似于后来的马扎，在民间，明代嘉靖年间也出现了一种谋生手段——城市贫民在冰面上拉拖床，供富贵者乘坐享乐，赚钱贴补家用。

中国古代冰雪运动文化达到高峰是在清代。在这一时期，中国的冰雪运动开始有了比赛竞技的活动形式，人们越来越多地在冰雪上享受竞赛带来的乐趣。19世纪末，欧洲的滑冰运动传入中国，成为北方人民喜爱的冬季运动项目。1932年，现代滑雪运动传入中国，黑龙江阿城建造了中国第一座滑雪场。新中国成立以后，冬季的体育项目日益得到普及。

奥运会在荷兰（阿姆斯特丹）举办。某种程度上说，冬奥会实际上是脱胎于夏奥会。根据史料记载，现代奥运会创始人顾拜旦在奥运会创办之初就考虑单独设立冬奥会，但因为阻力太大而作罢。若非花样滑冰在伦敦奥运会上取得成功，恐怕国际奥委会未必敢于大胆启动冬奥会。

从1994年开始，冬奥会和夏奥会便不再同年举办，冬奥会与世界杯足球赛变成了同年举办。对奥运会来说，让冬奥会与夏奥会错开是一项具有划时代意义的改革，不仅减少了夏奥会与冬奥会的“内卷”，也让冬奥会的品牌价值得以提升，毕竟每隔两年就能迎来一个“奥运年”了。

季两项。1964年因斯布鲁克（奥地利）冬奥会上，雪橇项目加入了奥林匹克大家庭。至此，冬奥会形成了6个大项10个分项的新格局，而将近30年，冬奥会一直维持着这样的格局。

1998年日本长野冬奥会上，冰上溜石成为正式比赛项目，并更名为“冰壶”。冰壶是目前冬奥会7个大项中最晚确立的一个。2002年盐湖城冬奥会曾两次出现在冬奥赛场的钢架雪车项目终于正式回归并固定下来。自此，冬奥会7个大项15个分项的新格局正式确立。

据《新快报》

# 3D打印技术保障冬奥会主火炬燃烧

2月4日晚，北京第二十四届冬季奥林匹克运动会开幕式上，随着最后一棒火炬手将火炬放入“雪花”中央，星光璀璨“雪花”绽放。

熊熊燃烧的火炬背后，哈尔滨工业大学材料学院苏彦庆教授团队3D打印技术有效助力了北京冬奥会零碳排放火炬的研发和制造。

北京冬奥会“飞扬”火炬造型如丝带飘舞，旋转上升，最终呈现为飞扬的火焰，饱含着美好的寓意。充满艺术感的造型进一步压缩了内部空间，增加了火炬设计、加工和制造难度。主火炬的“高颜值”需要过硬的技术支撑，既要展现火炬的轻盈，又要实现整体结构的稳定性。

中国航天科技集团有限公司与哈尔滨工业大学及哈特三维科技有限公司联合攻关，最终选定用3D打印技术研制火炬，攻克了火炬在研制过程中精密成形的难题。

通过对多种3D打印材料进行测试和优化，苏彦庆教授团队最后成功制备出完全满足要求的氢火炬及其燃烧系统，保障了冬奥会主火炬燃烧的可靠性。



北京冬奥会“飞扬”火炬

此外，为保证火炬外观质量和燃烧效果，除要求尺寸精度高外，还需要保证3D打印火炬内部的致密度接近锻态以保证内部燃烧器气密性要求和火炬表面抛光质量要求。苏彦庆教授团队及哈特三维技术团队对3D打印装备进行了改进，配套研发了新型打印工艺，进一步提升了打印效率和打印火炬内部质量，满足了火炬生产的各方面要求。

据《光明日报》

## 美观与实用兼具

# “大雪花”在“银丝带”上闪耀



位于国家体育场的火炬台

2月4日晚，2022北京冬奥会主火炬在开幕式上正式亮相。场外，在主火炬点燃后，位于鸟巢和水立方之间颁奖广场上的火炬台以及位于张家口和延庆的火炬台也被依次点燃。晶莹的“雪花”和灵动的“银丝带”相向旋转，成为此次冬奥会的亮点之一。

据介绍，三个场外火炬台均由清华大学美术学院设计。火炬台的造型在开幕式主火炬的基础上增加了环绕的“银丝带”以及镜面底座，以起到支撑、稳定的作用。将开幕式上的“大雪花”以中轴固定的方式予以呈现，总高约11米，底座台面直径约20米，其中奥林匹克中心区火炬台底座台面下部增加了一个1.3米高、外直径21.5米的不锈钢裙底座。

为了兼顾火炬夜间的动态效果，团队在“银丝带”、橄榄枝和底座转台

均均形设置了灯带，并在灯带外层添加镂空的小雪花格栅以修正光强效果。整体灯光效果以橄榄枝为核心，“银丝带”、底座灯光与之配合，营造出冬奥运动强烈的速度感、节奏感和冰雪的圣洁感。机械传动的电机固定在地面，氢气通过旋转连接器、内部中空管道进入火炬，实现了美观与实用的兼备。

由于火炬台要满足抵御严寒、强风等不利气候条件的要求，团队根据国家标准、雕塑所在地历史天气数据等，综合考虑风载、雪压以及自重等因素，最大限度保留了美学理念，并提高了橄榄枝支撑点的强度。在材质方面，团队经过大量的实验，最终选择了易弯折、高强度、耐腐蚀、耐高温和耐低温特性的不锈钢材质，并运用了8K抛光工艺。

据《北京日报》

# 跳台滑雪背后的黑科技

在北京冬奥会精彩的冰雪运动中，跳台滑雪是一项融合了速度、力量和高难度的极限运动。大自然的风是跳台滑雪运动员在训练、比赛时联系最紧密的伙伴。不同的环境风，不同的运动速度，不同的身体重量，不同的飞行姿态，都会产生与之对应的空气变化规律。

风洞，是以人工的方式产生并控制气流，用来模拟飞行器或实体周围气体的流动情况，进行空气动力学实验最常用、最有效的工具，被誉为空气动力学技术发展的“先行官”。利用风洞，可以得到运动过程中的受力、速度、角度和旋转速度等参数。

跳台滑雪和风洞科技碰撞出了绚丽的火花。在跳台滑雪助滑和起跳过程中，运动员的雪板是在固定的U形雪道中高速滑下，脚步发力状态不同，会导致雪板不可避免地出现两侧雪道，进而导致下滑速度的损失。通过风洞训练，可在模拟相对风速下，通过测力平台中的仪器精准测量运动员的脚部发力及不同动作姿态受到的摩擦阻力，来综合评估运动员脚步发力情况和起跳角度，从而改进助滑和起跳姿势，提高出台速度。

“吊飞”是跳台滑雪中的一项重要训练。当风洞给定风速，超大“电扇”开始运转，运动员在安全绳的牵引下腾空，风洞内渐起的相对气流给予运动员气动升力。在运动员处于空气动力和身体重力受力平衡状态时，运动员可做出跳台滑雪的空中飞行姿势，并在风洞中可以放心地尝试调整身体姿态，来体会对于身体平衡性的影响，有效提升运动员在空中保持最佳姿态驾驭雪板飞行的平衡能力。

据介绍，除风洞辅助科研训练外，另一项核心技术——计算流体力学（CFD），也为跳台滑雪研究提供了更加有效的助力手段。通过人体姿态三维扫描技术对队员开展了助滑和飞行姿态的三维建模，由于是采用计算机模拟手段，因此可以获得运动员身体绕流和身体各部位空气压力信息，通过对不同姿态下人体绕流和受到的升阻力分析，可辨识影响运动成绩的主要因素，为国家优化技术动作提供了量化参考。

据《科技日报》



国家跳台滑雪中心



北京冬奥会冰壶混双循环赛中的冰壶



国家速滑馆



木质滑冰工具