

中国自由式滑雪获 10 个小项 共 20 个冬奥会参赛名额

空中技巧和 U 型场地是冲金点



北京冬奥会资格积分赛日前全部结束，各项目冬奥参赛资格基本分配完毕，接下来还需等待各个国家和地区奥委会确认名单及有可能出现的放弃参赛资格等情况，所以未来一段时间，冬奥参赛资格分配可能还会出现小范围变化。其中，在自由式滑雪大项上，中国队目前已经确定获得 10 个小项共 20 个参赛名额，分别是男子空中技巧 4 人、女子空中技巧 3 人、空中技巧混合团体名额、男子雪上技巧 1 人、女子雪上技巧 1 人、男子 U 型场地 3 人、女子 U 型场地 4 人、女子坡面障碍技巧及大跳台 2 人、女子障碍追逐 1 人。

空中技巧混团最稳

历史上，中国获得的唯一一枚冬奥会雪上项目金牌就来自于自由式滑雪空中技巧——韩晓鹏在 2006 年都灵冬奥会上获得男子自由式滑雪空中技巧金牌。北京冬奥会上，空中技巧仍是我国最有竞争力的传统优势项目。本赛季包括徐梦桃、齐广璞在内的几位老将在芬兰鲁卡的两站世界杯比赛中斩获 4 金 5 银 2 铜，赛季开局

表现惊

艳。包括孙佳旭、杨龙啸在内的年轻队员也在之后的世界杯分站赛中斩获 1 金 2 银 1 铜，发挥同样亮眼。其中在本赛季仅设两次的世界杯混合团体赛中，中国队全部夺冠，两次夺冠成绩比亚军都高出近 20 分。

目前，根据国际雪联官网发布的信息，中国队在空中技巧项目上取得 4 男 3 女共 7 个冬奥名额，分别是男队孙佳旭、贾宗洋、杨龙啸、齐广璞，女队徐梦桃、孔凡钰、邵琪。

在世界格局方面，澳大利亚老将皮尔·劳拉本赛季拿到 1 冠 2 亚，其中在世界杯美国鹿谷站比赛中成功挑战了难度系数达 4.293 的高难度动作，最后以 118.05 分的超高分夺冠，她将是中国女队的最大对手。男队方面，俄罗斯名将布洛夫·马克西姆本赛季依旧稳定，独取四冠，他是上赛季世界杯总冠军和两次世锦赛冠军得主，个人实力超群。中国男选手想与他竞争冬奥会金牌，必须拿出超常规

的表现。

U 型场地方面，中国队拿下 4 女 3 男共 7 个名额，分别是女队谷爱凌、张可欣、李方慧、吴梦，男队毛炳强、孙金博、王海卓。其中“天才少女”谷爱凌无疑是中国队最大的夺冠热门，她拿下了本赛季 U 型场地所有世界杯分站赛冠军，并豪取赛季总冠军。张可欣、李方慧两人在本赛季世界杯每站比赛中均闯入前八名，也具备冲击奖牌的实力。从本赛季的表现来看，中国男队尚无争夺奖牌的实力。

还有三个小项缺席

自由式滑雪共设 13 个小项，产生 13 枚金牌。中国队将缺席男子坡面障碍技巧和大跳台、男子障碍追逐 3 个小项。

因为谷爱凌，中国队历史上将首次参加的冬奥会女子坡面障碍技巧及大

跳台比赛有了冲金点。本赛季，谷爱凌在坡面障碍技巧和大跳台世界杯分站赛中分获 1 银 1 金。在北京冬奥会上，谷爱凌将参加 U 型场地、坡面障碍技巧和大跳台 3 个项目的争夺。此外，2004 年出生的杨硕瑞也拿到了该项目的冬奥参赛资格。遗憾的是，中国男选手未能获得坡面障碍技巧和大跳台的参赛资格。

雪上技巧项目，中国队获得 1 男 1 女共两个名额。根据国际雪联官网提供的信息，男队为赵洋，女队为李楠。女子障碍追逐项目上，中国队取得 1 个名额，参赛选手是冉鸿运，男队未能激活东道主名额。

(据新华网)

“冰丝带”超大跨度索网结构背后的科技力量

新华社杭州 1 月 20 日电 国家速滑馆“冰丝带”由 22 条晶莹的丝带造型曲面玻璃幕墙环绕，远观飘逸，近看宏伟。“冰丝带”的屋盖结构是超大跨度索网结构，跨度大、面积大、空间大，其建设施工与运维保障背后，中国团队贡献了重要的科技力量。

“所谓的索网结构，简单地说，就是一张由钢索编织而成的大网。这样一张大网‘扣’在了国家速滑馆的上方，形成一个马鞍形双曲面屋顶。”浙江大学建筑工程学院教授罗尧治介绍，“冰丝带”屋盖结构由 49 对承重索和 30 对稳定索编织而成，长跨 198 米、短跨 124 米，“冰丝带”也是目前世界上跨度最大的单层双向正交马鞍形索网屋面体育馆。

由于一根索网就有几吨重，只有通过合理的张拉，才能织成一张网。在索网的施工过程中，采取了“先地面拼装、再整体提升”的工序，由于场地空间限制，铺在地面等待张拉的钢索需要微微拱起。倘若没有准确的数据支撑，谁也不能轻易下令弯折动辄几吨的钢索。

“国家速滑馆屋盖跨度大、钢索多、内力协调复杂，这要求结构必须实现高精度的建造。”浙江大学建筑工程学院教授邓华介绍，团队在浙大打造了一个缩小版的“冰丝带”模型，模拟索网结构的建造全过程，并验证结构的设计性能。

浙大团队基于大量的数值仿真结果和试验测试数据，在索网的整

体提升、张拉控制、施工验收和预张力监测等方面提出了系统性的方案和建议，为“冰丝带”大跨度索网屋盖结构的高精度建造提供了有力的技术支撑。

此外，团队还通过沙袋等，在张拉好的索网施加荷载。“我们在模型上吊挂不同的荷载来模拟风吹雪打的环境，验证屋顶的强度和抗变形能力。”邓华说。

为了更好摸清钢索状态，保障施工质量与安全，罗尧治团队在施工环节就安装上浙大自主开发的无线传感器，用以实时监测和力学分析。不仅在建设时发挥作用，在建成后，也依旧为“冰丝带”测量着“脉搏”与“心跳”。

“拿到数据、传输数据、处理数据，是我们开展监测分析的全过程。”浙江大学罗尧治团队成员、建筑工程学院教授许贤说，团队对速滑馆的应力、位移、加速度、温度、风压、索力六大类参数进行监测，测试点数多达千余个。

相较于传统的刚性屋面结构体系，柔性的索网屋面在满足结构功能的前提下大大减少了结构的用钢量，这样精巧的空间设计为节能环保提供了保障。

“现代空间结构技术水平是一个国家建筑科技水平的重要标志。人们不断追求更大的建筑空间，也促使我们不断研究创新，来满足工程建设的重大需求。”浙江大学建筑工程学院董石麟院士说。

你不知道的冬奥事：

越野滑雪，为何被称作“雪上马拉松”？

新华社乌鲁木齐 1 月 20 日电 从无人机的视角望去，北京冬奥会张家口赛区国家越野滑雪中心如一条盘卧的银龙，静待此间即将展开的速度与毅力的角逐。作为冬奥传统比赛项目，被誉为“雪上马拉松”的越野滑雪有何特色？竞赛格局又将如何？

“雪上马拉松”分量几何？

越野滑雪，顾名思义是借助滑雪用具，运用登山、滑降、转弯、滑行等基本技术，滑行于山丘雪原的运动项目。因为起源于北欧，越野滑雪又被称为北欧滑雪，是世界运动史上最古老的运动项目之一。

1924 年，越野滑雪被列入首届冬奥会比赛项目。时至今日，设有男子与女子项目，当中分为传统式、自由式、竞速、混合追逐以及接力赛，最先到达终点的则为优胜者。被称为“雪上马拉松”的越野滑雪与夏季奥运会中的马拉松因为比赛里程长，有相似之处；又因下设 12 个小项，也有不同。

作为冬奥会传统大项，越野滑雪的分量体现在金牌分布上。北京冬奥

会越野滑雪将产生 12 枚金牌，仅次于速度滑冰的 14 枚和自由式滑雪的 13 枚。

作为冬奥会传统大项，越野滑雪的分量也体现在竞赛日程上。根据赛程安排，北京冬奥会首金将诞生在越野滑雪女子双追逐项目中。作为冬奥会的一项惯例，越野滑雪男子 50 公里、女子 30 公里颁奖仪式在闭幕式上举行。

是技术比拼 也是科技较量

越野滑雪对运动员体力要求很高，终点冲刺竞争激烈，经常看到有人摔倒在地。但并不是每一次摔倒都是体力不支，它还会被用作撞线战术使用。

这是越野滑雪技战术较量的一个缩影。从比赛出发方式看，分为间隔出发和集体出发，而传统技术、自由技术和不同距离、不同人数的组合构成了越野滑雪的项目群，比赛线路要求上坡、下坡和平地各约占三分之一。

在 2015-2016 年曾担任中国越野滑雪队主教练的米科·维尔塔宁表

示，越野滑雪运动员要取得好成绩有三个因素，一是体能，二是技术，三是雪具。

雪板打蜡是越野滑雪赛事、训练中的一项必要服务，可以帮助运动员在雪面滑行时获得适宜的摩擦阻力，从而节省体力、提升竞技水平、取得优异成绩。国家越野滑雪集训队副领队王岩介绍，以前去国外比赛，通常在赛场旁空地上支个摊来打蜡；在条件较好的场地，有集装箱作为临时打蜡房。

值得一提的是，本届冬奥会上，国产雪蜡车将首次投入使用，这辆长 20 多米的厢体卡车整车，涉及新能源动力、光伏发电、5G 等多项技术，具有绿色环保、智能化程度高、车体空间大等特点，车厢内的六个打蜡操作台，可供六名打蜡师同时为雪板打蜡。

首台国产雪蜡车的诞生，折射出我国冬季运动装备制造的新突破。“如今有了这台雪蜡车，打蜡师的工作环境大改善，工作效率也大幅提升。”王岩说。

竞赛格局如何？

在越野滑雪赛场上，挪威主导了这

项运动——在历届冬奥会上共斩获 121 枚奖牌，高出第二名瑞典 41 枚。

越野滑雪是中国队的弱项，从往届成绩来看和强队差距较大，特别在个人项目上。2018 年，中国越野滑雪通过从自行车、马拉松、赛艇等项目跨界跨项选拔人才，组建起中国第一支越野滑雪国家集训队。

中国队的策略和田径短跑类似，以接力促单项，特别是寻求在女子项目上争取突破。2001 年出生的维吾尔族姑娘迪妮格尔·衣拉木江，在 2021 年 11 月进行的国际雪联积分赛温泉站的女子 5 项比赛中独得 3 项冠军，夺得女子积分冠军。

越野滑雪集训队已取得北京冬奥会全项目参赛资格。提到冬奥会上可能会出彩的项目时，中国越野滑雪集训队领队张蓓说，最让她感到自豪的是，过去参赛都比较困难的长距离项目，现在男子 50 公里和女子 30 公里都有参赛资格了。

“北京冬奥会上我们要创造越野滑雪新的历史，所以在每一次训练中，我们都力争要做到极致、不留遗憾。”张蓓说。

精彩、非凡、卓越的奥运盛会，为世界注入更多团结、信心和力量。祝愿黎巴嫩运动员在北京冬奥会中取得好成绩。

据悉，黎巴嫩有 3 名滑雪运动员将参加北京冬奥会比赛，19 岁的埃利·陶克参加越野滑雪项目比赛，均为 21 岁的男选手塞萨尔·阿努克和女选手马诺·欧维斯将参加高山滑雪项目比赛。

黎巴嫩奥委会主席：

北京冬奥会将给全世界带来希望和欢乐

新华社鲁特 1 月 19 日电 黎巴嫩奥委会主席布特罗斯·贾尔赫 19 日表示，黎巴嫩运动员热切期待赴中国参赛，黎方反对任何将体育运动政治化的企图，祝愿北京冬奥会圆满成功。

这是贾尔赫当日与中国驻黎巴嫩大使钱敏坚会见时做出的表态。双方就北京冬奥会筹备进展、疫情防控安

排、黎冬奥运动员备战情况等议题交换了意见。

贾尔赫高度赞赏中方为举办冬奥会付出的巨大努力，积极评价北京冬奥会的疫情防控措施。他强调，奥林匹克精神是全人类共同的精神财富，冬奥会是全球冰雪运动员向往的最高水平盛会。在疫情背景下，北京冬奥会将给全世界人民带来希望和欢乐。

钱敏坚表示，办好北京冬奥会、冬残奥会，是中方向国际社会作出的庄严承诺。还有不到 20 天，北京冬奥会即将拉开帷幕，各项筹备工作已基本就绪，进入冲刺阶段。中国将当好东道主，实施科学化精细化的防控举措，确保参与北京冬奥会、冬残奥会的所有人员健康安全，竭诚为包括黎巴嫩在内的世界各国奉献一届

