



# 短道速滑，一裁定乾坤？

标准也曾引起不少争议。平昌冬奥会6项短道速滑男子和女子个人项目中出现了47次处罚，其中中国短道队在受到9次犯规处罚，部分中国观众也质疑过韩国队自身的主场优势和裁判的公正性。

当时，女子3000米接力决赛结果是争议焦点之一。第二和第三个冲过终点的中国队和加拿大队均被判犯规，不少国内外短道退役运动员、业内人士对判罚标准提出质疑。中国队提出申诉后，国际滑联未在30分钟之内提交申诉为由将其驳回，并罕见地公布了被判犯规的照片图解，图片显示判罚理由是范可新在最后一棒交接时的横切。

尽管如此，因为裁判做出判罚后无需向教练和运动员解释，此前对各类阻碍行为的判罚标准不够明确，平昌冬奥会后，对判罚的质疑声仍旧存在，各方纷纷呼吁判罚标准清晰化。加拿大短道速滑名将、国际滑联短道速滑技术委员会代表兰伯特在赛后对奥组委信息服务部表示，目前短道速滑判罚的依据太过单一，只简单地以是否产生阻碍现象来做判罚，而没有着重分析产生阻碍现象的原因。

也正是这些争议推动了短道速滑比赛规则的细化与完善。平昌冬奥会后，国际滑联制定了判罚代码，国际滑联规则手册两年修订一次，其中对不同区域的判罚情况都作出了明确规定。

今年的北京冬奥会，我国短道速滑名将王濛也在解说比赛中介绍，2018年平昌冬奥会以后，国际滑联修订了试行的判罚代码，2018至2020赛季都是用这个修订手册，两年以后，也就是在2020年的时候，又有一次集体会议。各个代表团关于这个判罚代码提出了相关的问题，国际滑联根据大家提出的问题，在裁判研讨会上进行学习讨论，开始进行了另一版修订。

王濛认为，判罚手册使得短道速滑更加公平，大家看到的判罚都有判罚代码，就很清楚这个判罚的原因。

不断提升的视频技术也为裁判给予了更好的支持。此次短道速滑赛场使用的摄影系统“飞猫”，由40台4K超高清摄影机阵列加上3台8KVR摄像头组成，能够实现对比赛360度无死角拍摄，大大提升了比赛透明度。此次北京冬奥会中，彼得·沃斯在比赛结果宣布前常和裁判反复讨论，此次国际滑联针对韩国和匈牙利队申诉的声明中，也提到了视频裁判的再次确认。



也有网友担心，严格判罚会对比赛的对抗性产生影响，感觉成了运气取胜，不再需要顶尖的实力。但严格判罚是运动员重要的安全保障之一。例如，北京冬奥会上，严抓直道末端超越，直道末端是直道和弯道的衔接处，俗称“入弯道”，如果在此区域没有完成超越，而是并列，就会被判罚，因为从此进入弯道后若继续从内侧超越，一旦发生接触，受伤概率非常高。

另一方面，为了不让规则过度束缚运动员发挥，规则设定时注意到了不同情况的灵活处理。以北京冬奥会新增的、网友口中“卡出了多少意外”的蓝线为例，规则考虑到了蓝线在不同情况下的参考作用。蓝线连接上一个弯道的最后一个标志块和下一个弯道的第一个标志块，辅助着直道内的判罚。蓝线并非不能跨越，如果两名运动员并驾齐驱，且内侧运动员在蓝线内，内侧运动员要避免外侧运动员，如果发生碰撞或挤压，判罚内侧运动员犯规。当两名运动员并驾齐驱且都在蓝线外的时候，外侧的运动员要给内侧的运动员留出足够

空间，不能将里面的运动员挤到蓝线以内，刘少林在终点处的判罚原因就在于此。此次冬奥会短道速滑男子1000米比赛后，中国网友纷纷夸赞彼得·沃斯在执法中，而韩国网友因为两名本国大将被罚下，对彼得·沃斯一片，有人将他和奥名昭著的詹姆斯·休伊什放在一起。休伊什在2002年冬奥会短道速滑男子1500米决赛中判韩国选手金东成犯规，使后者被取消了资格。赛后，韩国大量抗议比赛结果的电子邮件使国际奥委会的服务器崩溃，击败金东成的美国选手大野则收到了数千封指控信，其中许多包含死亡威胁。

实际上，在裁判眼中，站在起跑线上的那一刻，所有运动员都是平等的。短道速滑名将、北京2022年冬奥会短道速滑男子组比赛裁判长杨阳在接受媒体采访时说，裁判员在判罚时说的是号码，而不是哪个国家。不能去关注运动员是哪一国的选手，我们的眼里只有他的号码。熟悉短道速滑项目的观众都知道，运动员头盔上有个号码，这个号码就是为裁判准备的，在



上图：2月9日，北京冬奥会短道速滑女子1000米比赛当值主裁彼得·沃斯在执法中

左图：2月9日，北京冬奥会短道速滑女子3000米接力半决赛。

## 金牌并非唯一目标，零的突破也是成功一大步

### 冬奥锐评

□ 黄帅

日前，在北京冬奥会男子钢架雪车比赛上，中国选手闫文港以4分01秒77的总成绩斩获铜牌。这是中国选手在冬奥会历史上获得的首枚钢架雪车奖牌，实现了我们在这一项目上的零的突破。

在奥运会赛场上，金牌得主无疑是众人瞩目的中心。在竞争激烈的比赛中，能一举拿下金牌者，不仅需要扎实的基本功，也需要最好的临场状态。我们当然也要为金牌得主点赞，但登上领奖台的，还有银牌和铜牌得主，他们的表现同样精彩，同样值得称赞。

尤其是在钢架雪车这类中国队比较薄弱的项目上，能获得铜牌，其实就已经是成功的一大步。的确可喜可贺。有人戏称钢架雪车这个项目为“肉包铁”，运动员在比赛中需要紧紧趴在雪车上，然后从落差超百米的覆冰赛道俯冲而下，最高时速超过130公里，稍有不慎，就会受伤。

在比赛现场是这样，在日常训练中，同样如此，参加这一项目的健儿，难免会有负伤经历。观众能看到的，是运动员的精彩表现，看不到的是他们的艰苦付出和日复一日的训练，而后者正是他们能走上冬奥赛场的必由之路。

当然，除了超强的决心、吃苦耐劳的意志，中国队在在不熟悉、不擅长的领域斩获铜牌，也得益于科学的训练方法与科技力量。在站上领奖台后，闫文港也不忘感谢国家和团队创造的优越训练条件和训练环境。据报道，在国家雪车雪橇中心的“冰屋”，从夏天到冬天都可以训练赛道出发，帮助运动员完善出发阶段的各项技术动作细节。数字摄像头、风洞等先进设备，也为运动员掌握技术要诀助力。

我们在钢架雪车项目上零的突破，看似是一小步，其实是成功的一大步。对中国队来说，夺取金牌，固然是参加比赛的重要目标，但不是唯一目标。无论是在一些不具备优势的项目上获得铜牌，还是没有获得奖牌，只是分数排名上有所进步，都是值得肯定的成绩。

不积跬步，无以至千里。那些我们擅长的项目，也是前辈经验积累的结果，也需要逐步由弱变强的过程。所有的金牌，都离不开长期艰辛的努力，建立在之前获得银牌、铜牌的基础上。我们要看到胜利背后的付出，要理解成功之前的积累，即便一时没有获得最好的成绩，也不必陷入悲观与抱怨，而要振作精神，重新再来。

本届冬奥会，中国队共有35个小项赛事首次参赛，这其中不乏我们不具备优势的项目。参赛运动员只要努力拼搏、公平竞争，就应该赢得人们的尊敬。每个国家的队伍实力也不尽相同，同一支队伍里的选手水平也不完全相同。只要运动员聚集在更快、更高、更强、更团结的奥林匹克格言下，不断追求自我超越，努力在比赛中展现最好状态，就能享受到冬奥会的激情与快乐。

## 冬奥会赛场上追风雪的人

中青报 中青网记者 黄丹玮 胡宁

2月13日，北京迎来虎年第一场雪。当市区居民享受雪景之美时，天气状况也引发了人们关注：冬奥会雪上项目比赛是否还能按计划举行？

冬奥会中，雪上项目约占七成，这类比赛易受能见度、雪温、雪量、气温、风速等气象条件要素影响。北京冬奥组委官方信息显示，原定于13日举行的自由式滑雪坡面障碍技巧女子及男子的资格赛和决赛、自由式滑雪女子空中技巧资格赛等比赛均推迟举行。

在冬奥会历史上，因受天气影响推迟、取消比赛的情况并不罕见。据有关资料梳理，此前的23届冬奥会中，只有4届冬奥会没有因天气原因推迟或取消过比赛。

此次冬奥会正式开赛之前，冬奥组委已经进行了各类准备。据北京冬奥组委副主席杨树安介绍，组委会提前做好了各类应急预案，并已针对各赛场的具体情况，专门组织了清扫团队，及时清除赛道上的浮雪。

杨树安说，2月12日早上5点，工作人员就已经到赛道上清理浮雪，但是雪下得太太急，不满足能见度的要求。因此为确保运动员的安全，比赛延迟举行。

在下一个比赛日开始之前，工作人员仍然需要清扫赛道上的浮雪，组委会已经确保足够的力量完成这项工作。

雪，同样飘洒在距离北京200多公里外的河北张家口。

望着窗外洋洋洒洒的雪花，张家口气象台台长黄山江感叹，这场雪，如约而至。几天前，张家口气象台就给冬奥组委和相关部门作出了预报，云顶场馆群也提前启动了应急预案。

特殊天气会对赛事产生影响，但是气象预报员会努力从中寻找“窗口期”。黄山江以跳台滑雪为例解释赛时“窗口期”的测算。该项目对风速有着极为严苛的要求，当风速超过每秒4米的风险阈值时，不仅影响运动员的比赛成绩，甚至还会影响安全。气象预报员需精准找到风速小于每秒4米的“窗口期”，供奥组委对比赛时间进行优化和调整。

2月13日，谷爱凌在张家口赛区的“首秀”因天气原因推迟。据张家口气象台台长

黄山江研判，2月14日将基本以多云天气为主，自由式滑雪坡面障碍技巧比赛应该能够正常举行。

北京冬奥会是在大陆性季风气候带举办，这在冬奥会历史上还是第一次。这也意味着，过往冬奥的气象预报经验，无法直接复制。尤其，山地气象预报向来是国际公认的难度极大。

一天变四季，十里不同天，黄山江介绍，张家口赛区复杂的地形地貌形成了显著的局地小气候特征，海拔落差每100米，气象环境就有很大差异，精准、精细预报的难度极大。

如今，气象部门已在张家口冬奥赛事核心区及周边地区建成包括160多个各类自动气象站和10多部雷达的三维、秒级、多要素立体气象观测网，这成为历届冬奥会最完备的气象综合观测系统。历经6年多的技术钻研和模式研发，张家口冬奥赛礼预报团队目前已能够实现复杂地形下100米分辨率、逐10分钟快速更新的冬奥关键气象要素预报。

除冬奥赛场的气象预报外，黄山江还和中青报、中青网记者分享了场外服务的战绩。2月3日，冬奥火炬在张家口地区传递，气象预报团队在传递时段对5个点位的气象预报，逐小时温度误差仅1.4℃，风速预报准确率则达82.5%；2月4日，张家口大境门举办文体演出活动，团队预报当天大风天气气温低，风寒效应明显，提醒相关部门为临时搭建物提前做好安全加固。最终，实况与预报吻合，逐小时温度预报误差不到1℃，风向完全一致，平均风速基本正确。

每一阵风、一场雪的背后，都是一群人的坚守。90后张家口气象台气象预报员黄若男就是其中一员。

因为工作需要，黄若男的爱人、和她同单位的石文伯被抽调至崇礼云顶，而她则继续留在闭环外的工作岗位上。除夕前后，黄若男忙于火炬接力点位的气象预报准备工作，石文伯也在为赛区赛时天气预报而忙碌，几乎处于随时待命状态的他们，仅匆匆打了个视频电话给对方送上新年祝福。

能够为冬奥出份力，我俩都挺骄傲的。黄若男说，等爱人从闭环里出来，已是春暖花开的时节，到时候，我们要一起吃一顿，去看看彼此的父母，把缺席的节日都给补上。



2月13日，北京天安门广场，工作人员在清扫“精彩冬奥”主题花坛雪花造型上的积雪。当日，北京迎来了虎年的第一场大雪。

## 智慧大脑 为冰雪运动保驾护航

中青报 中青网记者 王龙龙 姜宁

2月11日晚上，北京理工大学博士生蒋量坐在电脑前，目不转睛地盯着北京冬奥会男子钢架雪车第四轮比赛。回忆起那一刻，他说，内心紧张，一直搓着双手，心里全是汗。

第一位出场的中国选手殷正，滑出了1分0秒28的成绩，刷新了赛道出发纪录，四轮总成绩排名第五。第二位出场的中国选手闫文港滑出了1分0秒15的成绩，四轮总成绩排名第三，拿到了中国选手在冬奥会历史上的首枚雪车雪橇项目奖牌。

既为中国运动员感到自豪，又感慨团队的努力有了回报。蒋量告诉中青报、中青网记者。

蒋量如此关心钢架雪车的比赛，是因为他所在科研团队构建的冬季项目智能训练管理系统，已经应用到中国钢架雪车项目的日常训练中，实现了赛道全程的运动参数监测、出发段的三维姿态和推橇加速度监测，以及弯道段的路线监测等，对提升运动员的训练水平有重要作用。

2018年，北京理工大学宇航学院霍波教授团队承担了科技部重点研发计划

科技冬奥项目，构建了冬季项目智能训练管理系统，应用于跳台滑雪、越野滑雪、速度滑冰、高山滑雪等项目。

2021年1月，国家体育总局冬季运动管理中心以及中国钢架雪车国家队也联系了该团队，希望提供科技支撑。

接到任务后，霍波教授和该学院的于洋副教授马上带领团队到国家雪车雪橇中心训练现场，结合教练员的需求，讨论制定解决方案。

作为团队一员，蒋量参与了技术攻关。他与孙青、陈雪、黄毅、赵森等团队其他成员连夜就开始查阅资料，熬了一晚上，拿出了初步方案。

最早提出的方案是利用场馆现有设备，对运动员进行全程运动学分析。后来对项目有了深入了解，发现出发点、弯道段的分析也是队伍迫切需要的。霍波教授说。随后，他们便开始构建运动员出发段、弯道段、滑行全程技术分析系统。

在全程赛道标定中，他们举着标定杆绕赛道全走了一遍，断断续续花了两天时间。蒋量告诉记者，钢架雪车滑行速度可高达120-135公里/小时，过弯道时的离心加速度可达4g（4g相当于4倍重力加速度，记者注），运动员要在这样的极限条件下进行多年训练，他和同事都

十分钦佩。

系统构建中，他们遇到了诸多难题。蒋量说，首先是全程场地标定问题。当时场地还在建，赛道尺寸不完全明确，只能通过自制标杆以及手持激光雷达扫描仪，对全程场地进行标定。

其次是相机架设、数据同步等问题。蒋量回忆说，现场环境较狭窄，不便架设三脚架，团队便因地制宜，将相机通过蟹钳固定在赛道两侧的围栏上。同时，由于冰面上走线不可行，只能进入赛道下方进行线缆布置。

第三是超宽带安装问题。雪车雪橇速度快，传感器无法固定在运动员身上，他们使用绑带、胶布等将超宽带传感器安装在雪车、钢架雪车上。

第四是数据即时可视化问题。最初的方案是数据通过设备存储，后期进行处理。但这样的做法并不能满足训练需求，团队进一步优化传输方式，实现数据的即时可视化。

通过不断探索，团队在全程滑行技

术方面，实现了雪车自动识别、单视图标定、视频拼接、全程赛道三维重建等目标。

在出发段技术方面，实现了运动员三维运动学分析、深度学习算法人体姿态识别、基于超宽带技术的速度和加速度分析、运动员肌骨动力学模拟仿真分析等功能。

在弯道滑行技术方面，实现了运动员三维运动学分析、雪车自动识别等功能。这一切，为中国队能够取得好成绩提供了重要的技术支持。

霍波教授表示，国外已有雪车雪橇出发段运动员速度、加速度的分析系统，但尚未见报道可同时监测全程各分段运动员人体运动学参数的系统。我们研发的这一套设备便携，对场地要求不高，并可提供准确的三维动作姿态数据。

这个为冰雪运动技术保驾护航的团队只有6个人，多数还是90后。蒋量告诉记者，目前，团队在雪车雪橇项目应用方面已有一定经验，接下来将进一步总结经验、升级技术，构建完整的冬季项目智能训练管理系统，持续为我国的冰雪运动发展贡献力量。

此外，我们团队正在竞技体育中发展的技术向大众体育、医疗健康等领域积极拓展，希望能有更多的突破。