



新冬能



二〇二六米兰冬奥会特别报道

12

2026年2月14日  
星期六  
本版编辑 吕剑波  
本版视觉 黄娟



# 「零距离」观赛能不能零成本？

◆  
金雷

不少朋友和笔者说，在家看冬奥会转播的感觉就一个字：爽。尤其是雪上项目，一路跟随转播镜头中运动员的背影，或随着他由山巅极速滑下，或追着他从跳台跃起于空中飞舞，比赛的极致速度感直抵视网膜，比玩“极品飞车”游戏更具真人感。这种真人感和即视感，正是源自米兰-科尔蒂纳冬奥会在转播技术上的突破。

像苏翊鸣赢得铜牌的单板滑雪大跳台比赛，在他身后，是高速飞行的第一视角无人机摄像机，最高时速可达170公里，能近距离补充赛场画面，精准模拟与运动员相同高度的跟拍视角，将运动中的速度体感、技术细节以及赛场氛围全方位传递给收看转播的观众。

1956年科尔蒂纳冬奥会实现了冬奥会历史上的首次电视转播，七十年后，还是在同一个主办地，因为无人机摄像机首次成为转播核心工具，冬奥会转播历史翻开了新的篇章。本届冬奥会，奥林匹克广播服务(OBS)部署了25架无人机摄像机，其中15架为首次亮相的第一视角穿越机，负责贴身追拍，10架为负责大场景的常规航拍机，再配合超过810套摄像系统和1800个麦克风，几乎囊括所有户外雪上项目的关键角度。值得一提的是，操作这些无人机的摄像师，不少也曾是从事冰雪项目的运动员，他们非常清楚如何在比赛中捕捉最佳画面。这项转播技术创造了冬奥观赛的“第三维度”，观众在运动员的精彩动作之外，跟随镜头贴着雪面俯冲，感受坡度、速度和每一次高低起落，带着对速度感、技术以及运动员所处的比赛环境的初体验，由一个全新的维度，认识冰雪运动独特的魅力。

而技术的飞跃，有时也会伴随不适与阵痛。当无人机摄像机旋翼高速转动发出的嗡嗡声被收声设备清晰捕捉，并通过转播传遍全世界，甚至单板滑雪大跳台比赛中，一架机器从16岁澳大利亚选手艾丽·希克曼身旁数厘米处掠过，关于体育转播中技术介入的边界，引发争议。争议的两极，有人称颂科技赋予冬奥的新礼物，而另一部分人则担忧它成为比赛中的干扰源。

好在，更多运动员的反馈为这项技术投下信任票。希克曼赛后表示，自己直到看回放才发现无人机摄像机险些撞到自己，比赛中毫无察觉；德国雪橇名将、三枚冬奥会金牌得主洛赫表示，滑行中完全注意不到无人机的存在。更多运动员对新的转播科技持接受态度，因为它不仅让观众看到“发生了什么”，更首次帮助观众理解“怎么发生的”以及“有多精彩”。

无人机拍摄技术在冬奥舞台的全面绽放，引发一场关于如何“观赛”的深刻变革，而技术从来都不是中立的。“零距离”观赛能不能零成本？视觉变革的发生，一定会伴随试错成本。在追求“零距离”观赛的同时，如何守护比赛本身的纯粹性，平衡视觉冲击和赛场宁静，将是未来体育转播持续面临的课题。



扫码与新民  
体育一起探访花  
滑转播新科技

本报记者独家探访米兰滑冰馆转播后方

# 冰面上的另一场革新



心的细微变化。

这是2026年米兰-科尔蒂纳冬奥会花样滑冰赛场上，观众首次见到的画面。作为冬奥会正式计时，欧米茄第32次为奥运盛会保驾护航，如今，这家百年制表品牌将触角伸向了计算机视觉技术。跟随欧米茄全球计时CEO阿兰·佐布里斯特，本报记者得以进入米兰滑冰馆后台（见上图陶邢莹 摄），听其讲述比赛背后的故事。

## 实时监测

走进花滑比赛现场，14台红色的摄像机分布在赛场内圈。从2018年平昌冬奥会开始，计算机视觉技术被首次使用，此后不断升级。这些摄像机设置在场馆周围，专门捕捉运动员的运行轨迹，通过与人工智能软件协同工作，可获取实时多维数据，包括位置、速度、距离、加速度、起跳高度等，人工智能系统将多路影像融合，生成选手在冰面上的三维运动模型。

计算机视觉技术能提供人眼无法察觉的超精准视角，在米兰，这项技术首次用于检测花样滑冰选手的刀刃角度。在花样滑冰运动中，冰刀位置至关重要，它能显示特定动作和跳跃的完成质量，裁判可即时使用这些数据来确定最终得分。

## 打好辅助

与短道速滑、速度滑冰这些毫秒必争的计时项目不同，花样滑冰从来不是“看谁更快”，技术完成度、艺术表现力的层层评判，让它始终伴随着判罚争议。而全新三维追踪系统，正是为了让这份“主观”多一份客观支撑。

过去，裁判只能凭经验判断选手转体是否完整、落冰是否干净，外刃还是内刃的争议、不足周的细微偏差，往往藏在肉眼难辨的瞬间。而如今，计算机视觉技术甚至能清晰捕捉冰刀刀刃的角度与落点位置。正如工作人员所言，这一次，技术让裁判“看到了过去看不到的细节”。

值得一提的是，在米兰冬奥会上，这套量化系统始终保持着“克制”。阿兰在采访中反复强调，这些精准的运动数据并不会直接参与裁判打分，而主要用于电视转播和赛后分析。

## 毫厘毕现

对观众而言，这场“量化革命”让花样滑冰变得更易懂。电视转播中，4K超高清图形技术将跳跃数据与画面完美融合，一段优美的跳跃不再只是“看上去很高”“转得很快”，而是有了具体的数值参考，观众能直观感受到选手动作的精妙之处。

而对于运动员和教练团队，这些数据更是珍贵的训练参考。这些信息或许不会直接决定赛场名次，却可能悄然改变花样滑冰的训练方式。

冰面之上，音乐依旧流淌，选手的肢体表达依然主导着花样滑冰的艺术审美；冰面之下，数据正在悄然流动。米兰冬奥会的花样滑冰，或许不会因为一项技术就彻底消除争议，但这场“量化革命”，让优雅的冰上运动变得更可理解，也让观众看到了奥运赛事与科技融合的全新可能。

特派记者 陶邢莹（本报米兰今日电）



# 金博洋： 不完美的完美

谷。北京冬奥会，在家门口的冰场，他不再锋利，却更稳重。最终的第九名，并非巅峰回归，却让人看到一种不肯退场的坚持。

米兰周期，挑战更甚。他的短节目《战斗与失败》，几乎是职业生涯的写照，“强大的意志力，是中国运动员的底色。”他用冰上的表达，回应着质疑。

谁也没想到，今晨自由滑登场前，意外再次降临——鞋带断裂。简单处理后上场，冰鞋包裹性明显下降。对花滑选手而言，这几乎是风险最大的情况之一。可多年形成的肌肉记忆，还是支撑他完成了几乎所有动作。“比想象中好一些。”赛后他笑着说。那一刻，笑容里只有被岁月打磨后的从容。

当意大利盲人男高音歌唱家安德烈·波切利的歌声响起，当《完美交响曲》的最后一个音符落下，金博洋感到的是纯粹的幸福。“能以中国运动员的身份，站上三届冬奥会的赛场，在28岁还能有这样的表现，我真的很幸福。”

特派记者 陶邢莹（本报米兰今日电）