



雪场的尽头是骨科？急救医生遇上 70 度冬奥高山赛道



近年冬奥运动员的受伤率高达 10%~14% 叠加新冠疫情，这无疑给本届北京冬奥会的医疗保障提出了更高、更复杂的要求。

“雪场的尽头是骨科”，滑雪爱好者林锐最近的朋友圈被这句话刷屏了。去年开板后就“喜提”一次桡骨骨折的他，狠狠地共鸣了。

也正因如此，2 月 10 日中午冬奥会高山滑雪男子全能速滑项目中一位运动员突然冲出赛道撞向护栏的一幕，让林锐无比惊恐，“这可比我们玩的赛道凶险多了”。

最终，这名瑞士籍运动员经现场医疗官诊断为左前臂开放性骨折，并由直升机直接运送到达定点医院进行救治。

冰雪运动本就风险很高。冬奥会上项目观赏性极高的竞技项目，无论是时速可超过 140 公里的高山滑雪、谷爱凌凭借空中向左转体 1620 拿下金牌的自由式滑雪大跳台，还是在场馆里的花滑、速滑、冰壶等，均让运动员面临着不小的受伤概率——据国际奥委会统计，近年冬奥运动员的受伤率高达 10%~14%。

再叠加新冠疫情的防控，这无疑给本届北京冬奥会的医疗保障提出了更高、更复杂的要求。这场巨大的挑战，北京究竟是如何应对的？

急救医生遇上 70 度高山滑雪赛道

即便经过三年多的训练——尤其是滑雪训练，北京三甲医院医生陈璐每次站上小海坨山的高山滑雪赛道仍要做不少心理建设。

小海坨山最高的山顶出发区海拔为 2198 米，整条赛道的垂直落差近 900 米；在超过 3 公里的坡面长度上，最大坡度接近 70 度。与平时大众滑雪的粉状雪不同，这条赛道上都是冰状雪，“普通人想在赛道上站住都挺难”，陈璐告诉中国新闻周刊。

训练的三年中，陈璐自己也受了不只一次伤，肋软骨挫伤、髌部血肿，每次恢复至少半个月。同组的几十个滑雪医生，手挫伤、扭到膝关节都算是最常见的，锁

骨、胸骨骨折这样的重伤也时有发生。

而在这条赛道上比赛的运动员，滑下的速度在最快的赛段大约 130 公里/小时，有时甚至会接近时速 150 公里。一旦出现事故，严重程度可想而知。索契冬奥会的高山滑雪赛场上，运动员被抬离比赛现场的画面便不止一次出现过。

陈璐所在的滑雪医生队伍，就设置在高山滑雪赛道旁的医疗站上，随时关注经过这一赛段的运动员的动向。危险发生时，在救援的黄金 4 分钟里，他们必须赶到伤员身旁，随后卸下雪板、紧急对伤情进行评估和处理——譬如骨折的固定、出血部位的包扎、止疼等，从而为下一步的转运治疗打好基础，全程不超过 15 分钟。

元旦假期过后，每天天不亮，陈璐和队友便穿着冬奥统一的指定服装，携带好装备，乘坐指定的闭环通勤大巴前往比赛场地。日复一日的模拟演练中，陈璐准备了加热手套等保暖神器抵抗零下十几度的体感温度，但真到了赛道上，这些是不可能一直戴着的，因为会影响救援操作时手指的灵活性。因而冻伤也时而会发生。

当然，最要紧的还是背上那个 10 公斤重的背包，里面的每一件东西都可能是伤者所需要的，包括指氧仪、听诊器、血压袖带、止血包、救援剪刀、瞳孔笔、弹力绷带、静脉输液包、简易呼吸器等。

相比之下，在延庆的外科医生张学文的赛道救援就容易一些。一方面，他所在的国家雪车雪橇中心医疗站并不用医生挑战高山滑雪这样的极限运动，急救环境相对友好；另一方面，这里更多的可能是刮伤蹭伤，即便是中度的骨折，对这些三甲医院的外科医生而言，处理起来也是游刃有余。

“其实我们日常工作量最常见的是处理运动员和赛场工作人员的非运动损伤，比如胃痉挛等，

运动损伤可能只占到 1/3”，张学文告诉中国新闻周刊。

据北京市卫健委副主任王建辉此前介绍，北京赛区和延庆赛区共设置了 88 个医疗站，如陈璐、张学文一样被选拔出的场馆医疗保障人员共有 1300 名。

医疗“黑科技”吸睛

赛场的医护人员是重要一环，但也只是整个冬奥会医疗保障体系中的一小部分。

整体来看，北京冬奥会构建了一套分级诊疗体系，从场馆急救，到冬奥村新建的综合诊所，再到多家三甲医院担当的定点医院。在这个体系中间，伤员的运转效率便显得尤为重要。

除了常规的救护车及雪猫（履带式移动 ICU）外，延庆的高山滑雪区还配备了山地救援直升机。前文提到的受伤的瑞士籍运动员，只用了 8 分钟就从赛场转移到了赛区定点医院，比地面救护车节省了至少 32 分钟。而据北京大学第三医院教授崔国庆此前介绍，从张家口赛区云顶滑雪场到定点医院的转运过程，直升机只需要 4 分钟。

同时，一些“黑科技”也为赛事医疗保障效率的提升出了不少力。

譬如急救医生身上佩戴的“执法记录仪”，只有手机大小，可以实时记录伤员的伤情及医生的处置方式，既能让后续治疗人员拿到一手资料，又避免一些不必要的纠纷，如与运动员队医之间的沟通问题。

北京急救中心还为各比赛场馆配备了至少 1 台 5G 救护车。在这辆看起来并不特殊的救护车上，急救医生现场对伤员的诊疗数据可以直接传输至定点医院，从而让急危重症伤员得到伤情应对远程指导，实现“上车即入院”。

而由北京大学口腔医院牵头研发的智能移动方舱，则充当起了冰球场馆应急医院的角色。其内面积不到 20 平方米，但五脏俱全——卧式锥形束 CT、便携

式智能心肺复苏机、心电监护仪等诊疗装备一应俱全。

依托于人工智能、大数据及 5G，该智能移动方舱可以大幅缩短医疗决策时间。据北大口腔医院口腔颌面外科教授彭歆介绍，运动员接受 CT 检查后，AI 诊疗平台生成报告只需要 30 秒，这可以为伤员争取到黄金救治时间。

在冬奥诊所内，一台远程超声机器人可以让医生在千里之外全程操作机械臂，实时对闭环内的患者完成检查及诊断，保证医疗质量。

除了处理伤情外，防止人员流动带来的新冠疫情也是本届北京冬奥会医疗保障的重要任务之一。

据王建辉介绍，北京市卫健委将涉冬奥伤病员分为五类，包括新冠肺炎确诊与疑似患者、闭环内发热症状患者、闭环内其他伤病员、闭环外发热症状患者、闭环外其他伤病员，对不同类型的患者均有不同的救治机制。

另外，北京市还建立了百名流行病学调查专家队伍和 3600 人的流调队伍，以便及时理清疫情传播链条、快速溯源，确保在 2 个最长潜伏期内切断疫情传播。

清华大学、北京大学、中国医学科学院病原生物学研究所等联合研发的公共空间生物气溶胶新冠病毒检测系统，则能对存在于空气中的生物气溶胶进行收集检测。具体而言，场馆内的便携式生物气溶胶采样器负责完成采样，而后方实验室中的自动化全集成高灵敏病毒核酸检测系统则负责分析并生成检测报告。

据清华大学医学院相关负责人介绍，这套系统可在 45 分钟内自动检测出结果，无须人工干预，且灵敏度比常规方法提高了至少 10 倍，就算是奥密克戎也躲不过。

检测有了，消杀也不能少。本届冬奥会上，雾化消毒机器人、紫外线消毒机器人、“小白”巡检机器人在场管里也派上了用场。场管里的“小白”还能跟人互动：它可以提醒你佩戴口罩，并执着地等你戴好再离开；把手放在它的头顶上，还能得到一团免洗手凝胶；比赛开始前，它还能按照设定进行倒计时提醒。

这一切的准备只有一个目标，“第一时间筛查出病例，阻断传播、阻止扩散”，北京冬奥会医疗小组首席专家麦克洛斯基表示。

目前来看，这样的目标，北京冬奥会已经初步实现了。

这些“黑科技”单兵，以及全面协同的医疗“战队”，在持续进行的冬奥会上仍在经受考验。而比起一场赛事的圆满结束，这些医疗技术和经验的未来更令人期待。