

短道速滑常见运动损伤状况及影响因素的 比较研究

张红梅,高刚*

(新疆师范大学 体育学院,新疆 乌鲁木齐 830054)

摘要:本研究以短道速滑项目为研究对象,系统梳理短道速滑项目中专业与非专业运动员常见的运动损伤部位分布、类型特征及其影响因素。文献分析表明,膝关节、踝关节及腰部是专业和非专业运动员共有的损伤高发部位,但专业运动员损伤多与高强度训练和竞赛中的技术动作变形、生物力学失衡及心理应激密切相关;非专业运动员的损伤则主要源于教练资源匮乏、场地设施不足及安全防护意识薄弱等系统性保障缺失。据此,建议分别从优化专业运动员训练竞赛保障体系与构建大众群体系统性安全促进体系两方面制定损伤预防策略。

关键词:短道速滑;运动损伤;影响因素

中图分类号:G862.1;R873

文献标识码:A

文章编号:1008-9659(2026)02-0107-06

短道速滑在我国冬季运动中占据关键地位。随着“北冰南展西扩东进”战略的推进,该项目日益受到大众喜爱,参与规模不断扩大。然而,由于高强度、高对抗及场地不可控等原因,短道速滑成为运动损伤高发项目,严重影响运动员的竞技表现、运动寿命及身心健康。国内现有相关研究多聚焦于专业运动员,然而,随着大众参与度的提升,非专业人群的运动损伤问题日益凸显,且损伤特征和影响因素与专业运动员存在明显差异。目前,针对这两类人群损伤状况与影响因素的系统比较研究相对较少。因此,本研究以专业与非专业短道速滑运动员为对象,提出核心论点,即专业运动员的损伤主要源于训练竞赛中的技术生物力学因素,非专业运动员损伤主要是师资、场地及安全意识的系统性防护等缺失的结果。

1 运动损伤概念界定

根据石作砾等学者在《运动解剖学、运动医学大辞典》等专业词典中的阐释,运动损伤指个体在体育活动中,身体遭受损害致使运动机能衰退,甚至无法持续运动的身体创伤。这类损伤与运动项目特性、场地环境、器械装备以及运动员自身条件紧密相连,涵盖运动系统、神经系统等多类型损伤范畴^[1]。钟进聪等人认为,大众和竞技体育运动损伤的分类体系依据多维度划分。根据损伤形态可分为肌肉韧带撕裂、骨折等;依据严重程度有轻、中、重伤之别。从病理性质看,有开放性损伤与闭合性损伤之分;按病程特征则包括急性损伤和慢性劳损。此外,依据对运动功能的影响可分为轻、中、重度损伤;从发生机制上,可分为与特定技术动作相关的技术性损伤以及一般性暴力导致的非技术性损伤^[2]。

综合以上研究可知,运动损伤是个体在体育活动或训练中,由主观因素引发的身体内外部创伤,影响健康与运动表现。运动损伤广义上包含运动中的各类伤害,狭义上专指肌肉骨骼系统损伤,其与运动项目、场地、装备及运动员自身相关,涵盖多系统损伤类型,并可按表现、程度、性质等标准分为不同类别。

[收稿日期]2025-07-28

[修回日期]2025-09-19

[作者简介]张红梅(1999-),女,硕士研究生,主要从事青少年体质健康方面研究,E-mail:3099251452@qq.com.

* [通讯作者]高刚(1977-),男,教授,主要从事青少年体质健康方面研究,E-mail:2320161099@qq.com.

2 短道速滑项目常见运动损伤部位及影响因素

纵观近四届冬奥会损伤流行病学趋势(表1),尽管注册运动员规模从2010年的2567人增至2022年的2848人,但损伤问题的普遍性仍需警惕。从损伤部位的分布来看,从2010年温哥华冬奥会到2016年利勒哈默尔冬季青年奥林匹克运动会赛事,运动员膝盖(8.1%)、头面部(11.3%)及腰椎/后背(15.2%)损伤比例较高^[3]。2002年盐湖城冬奥会也显示,在接受物理治疗的124名患者中,膝关节、踝关节及肩部是治疗数量排在前三的部位^[4]。不同届次冬奥会案例均表明,尽管运动员规模有所增长,但损伤问题仍具普遍性,且膝关节及腰背部等躯干与大关节为核心损伤部位,体现出显著的部位集中性与时间稳定性。此类跨周期一致性数据不仅揭示了冬奥会运动损伤与项目动作特征的内在关联,更明确了损伤防控的重点靶区,为后续靶向干预及赛事医疗资源配置提供了关键依据。

表1 2010—2022年冬奥会运动员损伤流行病学数据

届次	注册运动员人数(人)	损伤数(人)	损伤率(%)
2010年	2567	287	11.20
2014年	2788	391	14.00
2018年	2914	376	12.90
2022年	2848	289	10.15

值得注意的是,在冬奥会整体损伤趋势背景下,短道速滑作为冬奥会核心赛事,其运动损伤状况尤为突出。即便现有赛事损伤监测数据存在显著局限性,仅聚焦于新发急性损伤的统计,未将髌腱炎等赛前高发的慢性损伤统计在内,且忽略了慢性损伤对竞技表现的隐性影响,导致实际损伤总发生率远高于监测数据;但仅从现有统计结果及专项研究已能清晰印证风险的严峻性,即便数据尚未完全覆盖损伤全貌,短道速滑运动损伤的高发性与危害性也十分显著,亟须进行针对性防控。

2.1 短道速滑项目常见运动损伤部位

在非专业群体中,Dubravcic等人对469位滑冰非专业运动员的研究显示,373人发生过损伤,损伤概率高达79.5%^[5]。刘秋宏通过分析首都体育学院冰雪方向2021级60名学生一学年的短道速滑教学资料,得出累计发生77例运动损伤的结论,损伤部位集中于膝关节(32.46%)、踝关节(22.08%)和腰部(14.29%)^[6]。对比冬奥会整体损伤分布(膝/头面/腰背)可知,短道速滑呈以膝腰损伤为主导的特异性。

在该项目专业运动员群体中,运动损伤不仅高发,其导致的伤停周期也不容忽视。在针对英国短道速滑运动员伤病的流行病学研究中发现,遭遇运动损伤的运动员平均每次有29天的伤缺,其中大腿(38%)、腰椎和膝盖(各占19%)为最常见的受伤部位^[7]。无独有偶,Quinn等人针对95名优秀滑冰运动员开展的调查数据显示,高达64.2%的运动员曾经历运动伤病困扰,其中膝关节、踝关节与脊柱成为损伤最为集中的三大部位^[8]。另有调查数据显示,在专业运动员群体中,膝关节与踝关节是运动损伤的“重灾区”,分别占比36.3%与33.3%;相比之下,腰部劳损的发生率相对较低,仅为12.1%^[9]。对比不同研究数据可知,虽部位统计口径略有差异,但下肢与脊柱的高损伤占比始终一致,为针对性防护提供了明确的数据支撑。

多项研究结果表明,下肢及脊柱是短道速滑运动员的易受伤区域。值得注意的是,中国运动员膝关节损伤率显著高于荷兰同行,这提示国内在弯道技术训练方法或护具适配策略方面存在优化空间。这些数据不仅明确了该项目的典型损伤特征,更为后续深入探究损伤机制及其影响因素奠定了重要基础。

2.1.1 腰部

腰部运动损伤是短道速滑运动员及非专业运动员常见的运动损伤,主要有急性腰肌扭伤、慢性腰肌劳损^[10]。急性腰肌扭伤(Acute Lumbar Sprain, ALS)是腰背部软组织受急性内外力作用,超出腰椎承受范围,致使腰部肌肉、筋膜、韧带等软组织过度牵拉引发的急性撕裂伤,以腰痛、活动受限为主要表现,还可能伴有腰椎小关节错位等常见病症^[11]。短道速滑运动员常因起步、超速、过人时身体单侧急性用力或失衡摔倒,使腰

部软组织受超出腰椎生理负荷的压力、扭转会而急性损伤,引发炎性渗出、循环障碍与致痛物质堆积,导致疼痛。慢性腰肌劳损(Chronic Lumbar Muscle Strain, CLMS)又称功能性腰痛、腰肌筋膜炎等,是指由腰背部肌肉、筋膜、韧带等软组织慢性损伤导致的局部无菌性炎症,进而导致腰背部单侧或双侧出现弥漫性疼痛的临床综合征^[12]。在短道速滑运动中,急性腰肌扭伤是运动员的常见损伤,受伤后未充分恢复便过早投入训练,极易发展为CLMS。此外,训练过程中运动员需长时间保持腰部和膝关节屈曲的特殊姿势,这同样是导致CLMS发生的重要因素。

2.1.2 膝关节

为降低风阻,短道速滑运动员需长时间保持低姿势滑行,这使得膝关节长期处于屈曲状态,致使膝关节负荷显著增加。在弯道滑行这一关键技术环节中,运动员的膝关节还需额外承受离心力作用,进一步加剧损伤风险,二者共同构成短道速滑运动中膝关节损伤高发的重要力学因素。同时由于膝关节的特殊性——一旦发生损伤不仅难以彻底治愈,还极易出现同一部位反复受伤的情况。常见的运动损伤主要有髌腱腱围炎、髌尖末端病、髌骨软骨软化症及胫骨结节骨骺炎^[13]。

2.2 短道速滑项目常见运动损伤影响因素

2.2.1 专业运动员

从短道速滑项目常见运动损伤发生机制来看,日常训练与竞赛是运动员损伤的主要场景。2025年一项针对德国国家队短道速滑运动员的研究数据显示,所有需要医疗咨询的损伤中,冰上训练期间的损伤率高于冰下训练期间,损伤占比高达七成,同时身体接触与摔倒所致的挫伤、擦伤在短道速滑竞赛损伤中尤为高发,占比约为25%^[14]。鲁家琪等人研究证实,训练场景的损伤率显著高于竞赛中的损伤率^[15]。这提示训练场景需作为损伤防控的核心重点,两类场景的损伤数据差异为制定分层、精准的防控策略提供直接的数据支撑。在日常训练场景中,短道速滑运动员运动损伤的发生是多因素协同作用的结果。从主观层面看,一是准备活动不足导致肌肉激活不充分,叠加专项技能薄弱,力量、平衡及柔韧等身体素质短板,直接提升急性创伤的发生概率。二是初学者对技术要领的理解偏差、过早侧重体能训练导致的运动链断裂以及弯道滑行中关节角度调控失准引发的生物力学紊乱,均显著增加扭伤与失衡风险。技术动作变形可触发生物力学链式崩塌。据刘楠对短道速滑运动员运动损伤成因的分析可知,技术动作掌握不规范在所有致损因素中占比超过三分之一^[16]。其本质体现为两大关键环节,即弯道压步失衡,膝外翻力矩骤增与起跑蹬冰代偿,腰椎间盘后缘压力大诱发损伤风险。三是肌肉力量发展不均衡加剧损伤隐患。训练中,发力肌群与拮抗肌群发展的结构性失衡,加之左向弯道主导的不对称运动模式造成的下肢负荷差异,增加运动损伤发生概率。客观层面看,装备护具的适配性缺陷、使用规范性缺失以及场地环境不达标等构成外部风险屏障。

在竞赛场景中,运动员对场地环境(如雪质、冰面、赛道)的适应能力及心理素质等非智力因素是导致运动损伤的关键内部风险源。具体而言,魏亚茹等人的研究指出,由于短道速滑赛道的特殊性,运动员在进、出弯道时极易受惯性作用影响。比赛中频繁出现的犯规行为或他人干扰,使得运动员一旦发生冲撞,其身体平衡机制将迅速失效,进而导致扭伤、挫伤等运动损伤频发^[17]。与此同时,路燕等人的研究表明,运动员的情绪状态、心境变化及应激反应等心理因素的波动,不仅会直接引发机体神经-肌肉控制能力下降、反应速度迟缓等生理机能改变,还会进一步削弱其在复杂竞赛环境中的风险应对能力^[18]。专业运动员参加比赛时,这些因素相互交织、共同作用,显著提升短道速滑运动员在竞赛中发生运动损伤的概率。

2.2.2 非专业运动员

短道速滑运动损伤是技术、负荷、环境、个体多维度因素交互的结果,其中,中国非专业运动员的核心损伤风险在于师资、场地及安全意识的系统性防护缺失,其影响机制和专业运动员显著不同,三者的影响关系如图1所示。随着冰雪产业的快速发展,越来越多的非专业运动员参与其中。教练员是保障非专业运动员的安全、提供技术指导的关键,其服务质量直接影响实际体验。良好的体验是大众是否持续参与冰雪运动的关键,因此大众滑冰教练成为推动群众参与冰雪运动的核心力量^[19]。近年来,我国冰雪运动人才培养体系建设虽取得阶段性进展,但在专业化师资培育方面仍存在结构性矛盾,间接增加非专业运动员损伤风险。

同时,最终成为冰雪运动教师或教练的专业毕业生人数较少,这种结构性失衡导致教学资源传导受阻,进一步加剧教学质量的下滑。此外,滑冰场持证教练员质量参差不齐,非专业运动员在缺乏科学指导和安全保障的情况下盲目滑冰,将导致运动损伤频发,严重影响大众参与冰雪运动的积极性与安全性。

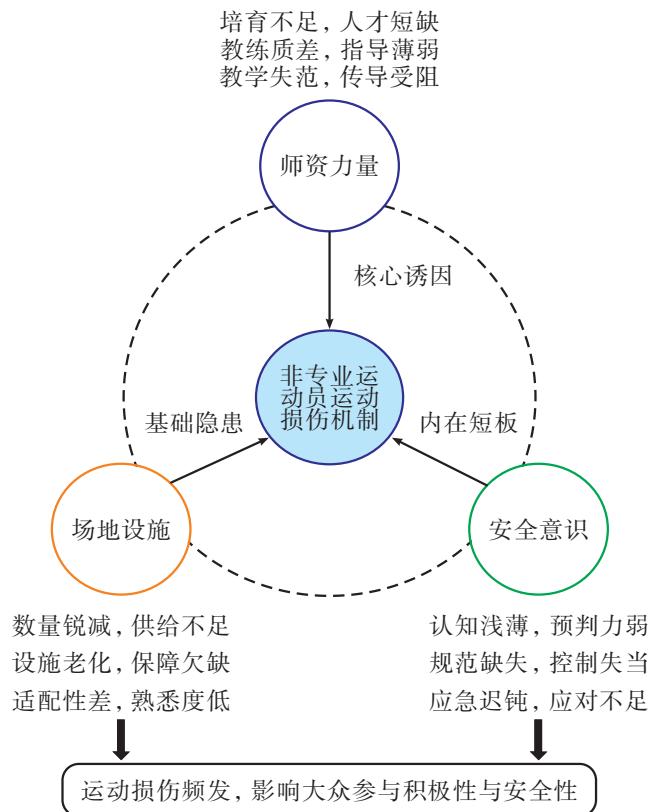


图1 非专业运动员短道速滑损伤影响因素关联示意图

除了师资层面的隐患,外部训练环境的局限也会加剧非专业运动员的运动损伤风险。鉴于冰雪运动项目的特殊性,滑冰场馆运行维护成本较高,但其受众较少,因此场馆利用率较低,运营收入难以覆盖成本,这使得部分场馆赛后出现设施老化、损坏等问题,陷入闲置或废弃困境^[20]。例如,俄罗斯的格连吉克滑雪中心距离市区60多千米,因客流量不足转为季节性开放。截至2025年4月,国内包括速度滑冰馆在内的各类滑冰运动场馆总计1725个,相较于上个冰雪季减少了245个,现有正常运营室内真冰滑冰场459个,较2024年冰雪季下降30.8%^[21]。公众对滑冰的需求与实际供给之间仍存在差距,非专业运动员训练场地少,获取滑冰知识后无法持续巩固,再次上场时可能会因对场地不熟悉、技术技能较低等造成损伤。同时有研究表明,冰雪运动专业学生急性外伤性损伤的发生率显著高于慢性疲劳性损伤。相较于专业短道速滑运动员,这些学生在短道速滑教学中的学练强度与运动量明显较低。因此,长期、高强度运动负荷积累导致慢性疲劳性损伤的概率较小。然而,冰雪运动专业学生多处于技术动作学习与熟练阶段。在动作掌握尚不规范、稳定性不足的情况下,面对速度较快、对抗性较强的短道速滑训练,重心控制不当、发力方式错误、应急反应不足等极易导致急性碰撞、扭伤、摔倒等外伤性损伤,这一现象在初学者群体中尤为突出。

2.3 建议

为有效降低短道速滑项目的运动损伤发生概率,需系统推进相关工作。具体而言,一是优化专业运动员训练与保障体系。构建下肢力量对称性纠正训练体系,应对左弯道主导引发的身体负荷失衡。建立个性化弯道技术生物力学优化路径,在提升动作效率的同时降低损伤风险。制定赛前心理-场地适应标准化规程,保障运动员在关键比赛中稳定发挥。同时,系统提升运动员基础体能,强化肌肉力量均衡发展,并持续改进装备护具性能与场地条件,全面提升训练安全与竞技表现保障水平。二是构建大众群体系统化培养与

安全促进体系。完善分级培训课程,明确各技能阶段风险防控要点,提升教练员专业素养。加大滑冰场馆建设与维护投入,建立规范化设施维护机制,确保场地安全基础。广泛开展短道速滑项目安全教育和技能培训,增强参与者风险认知与自我保护能力。三是拓展区域示范与国际合作路径。依托新疆高校冰雪运动专业建设及寒地资源优势,率先建立冰雪运动损伤监测示范点,不仅服务于本地冰雪事业发展,更为其他国家和地区提供冰雪运动安全保障的实践模板与经验借鉴。通过系统推进,有望降低短道速滑项目的运动损伤发生率,推动冬季运动在我国的健康、可持续发展。

3 结语

短道速滑作为我国冰雪运动的重要组成部分,其损伤问题不仅影响运动员竞技表现与职业生涯发展,也制约着大众参与的积极性与安全性。本研究通过整合多篇文献中短道速滑运动损伤的流行病学数据,明确了腰部、膝关节是该项目最常见的损伤部位,且在专业与非专业群体中分布存在差异,训练场景(尤其是冰上训练)是损伤高发环境。同时,揭示出两类群体在损伤状况和影响因素上的差异性,突出了系统性防护策略的必要性,既需优化专业训练竞赛保障体系,又需补足大众参与中的师资、场地与安全教育短板。基于此,建议后续研究采用更大样本量与纵向追踪设计,进一步验证各影响因素的具体作用路径与干预策略有效性。未来可进一步深入研究损伤生物力学机制、护具研发及标准化培训课程建设,并通过国内外经验借鉴与区域示范,推动短道速滑运动在我国实现更安全、可持续发展。

参考文献:

- [1] 石作砾,于葆.运动解剖学、运动医学大辞典[M].北京:人民体育出版社,2000.
- [2] 钟进聪,王震.大众体育与竞技体育运动损伤的成因及对策[J].广州体育学院学报,2014,34(01):109-111.
- [3] 朱昱彦,杨倩文,何霞,等.基于冬奥会运动损伤数据的研究及相关药物的使用建议[J].医药导报,2022,41(06):806-813.
- [4] 任慧涛,易剑.国外冬季奥运会筹办研究综述[J].沈阳体育学院学报,2017,36(05):10-16.
- [5] DUBRAVCIC-SIMUNJAK S, PECINA M, KUIPERS H, et al. The Incidence of Injuries in Elite Junior Figure Skaters[J]. The American Journal of Sports Medicine, 2003, 31(04):511-517.
- [6] 刘秋宏.短道速滑教学中学生常见损伤的特点与预防[J].体育视野,2023,(06):85-87.
- [7] PALMER-GREEN D, BROWNLOW M, HOPKINS J, et al. Epidemiological Study of Injury and Illness in Great Britain Short-track Speed Skating[J]. British Journal of Sports Medicine, 2014, 48(Suppl 1):A649-A650.
- [8] QUINN A, LUN V, MCCALL J, et al. Injuries in Short Track Speed Skating[J]. The American Journal of Sports Medicine, 2003, 31(04):507-510.
- [9] 朱疆华,黄思琴,李艳景,等.中医治疗急性腰扭伤研究概况[J].实用中医药杂志,2023,39(04):826-828.
- [10] 薛夏利,李宁,邓钟义,等.短道速滑运动员常见运动损伤的预防与康复研究[J].冰雪运动,2021,43(01):23-26.
- [11] 杨大志,杜江.优秀短道速滑运动员运动损伤的分析[J].哈尔滨体育学院学报,2011,29(06):17-19.
- [12] 杨启培,崔伟,武瑞骐.慢性腰肌劳损的中西医治疗现状与进展[J].现代中医药,2023,43(01):1-7.
- [13] 关斯嘉.短道速滑常见运动损伤及预防研究[J].冰雪体育创新研究,2024,5(06):194-196.
- [14] ZIEGLER J, BECK H, BELL R L, et al. Injuries in German National Short-track Speed Skating Athletes[J]. JSAMS Plus, 2025, (03):100058.
- [15] 鲁家琪,杨立秋.对短道速滑运动损伤原因的调查与分析[J].沈阳体育学院学报,2023,(06):12-14.
- [16] 刘楠.短道速滑运动员运动损伤原因与防护措施[J].冰雪运动,2019,41(04):12-15.
- [17] 魏亚茹,徐金庆,刘志良,等.我国冰雪项目青年运动员运动损伤流行病特点及致因[J].冰雪运动,2015,37(02):23-28.
- [18] 路燕,梁枢.运动损伤心理因素研究综述及其思考[J].南京体育学院学报(自然科学版),2012,11(01):154-157.
- [19] 谢永民.体育强国视域下举办2022年北京-张家口冬奥会的现实路径探索[J].广州体育学院学报,2018,38(02):16-19.
- [20] MI S, KIM K, LEE S, et al. Promotion Strategies of Youth Winter Sports for 2018 Pyeongchang[J]. Korean Journal of Physical Education, 2012, 17(03):143-157.
- [21] 国家体育总局.大众冰雪消费市场研究报告(2024—2025冰雪季)[EB/OL]. <https://www.sport.gov.cn/dyzx/n5169/c28945556/content.html>. 2025-08-07/2025-09-08.

A Comparative Study of Common Sports Injuries and their Influencing Factors in Short Track Speed Skating

ZHANG Hong-mei, GAO Gang*

(School of Physical Education, Xinjiang Normal University, Urumqi, Xinjiang, 830054, China)

Abstract: This study examines common sports injuries in short track speed skating, with a focus on both elite and amateur athletes. A systematic review was conducted to identify the locations, types, and contributing factors of such injuries. Literature analysis reveals that the knee, ankle, and lumbar regions are frequently injured among both groups. However, elite athletes' injuries are often associated with high-intensity training, technical errors under competitive stress, biomechanical imbalances, and psychological pressure. Conversely, injuries among non-professional participants are primarily attributed to systemic issues such as a shortage of qualified coaches, insufficient facility conditions, and lack of safety awareness. Accordingly, preventive strategies should be developed along two lines: optimizing support systems for elite athletes in training and competition, and establishing structured safety promotion frameworks for the general public. This research provides a theoretical basis for tailored injury prevention approaches across different participant levels.

Keywords: Short track speed skating; Sports injuries; Influencing factors