

平昌冬奥会韩国竞技项目的成绩分析及启示

Analysis and Inspiration of Korean Athletic Performance in PyeongChang Winter Olympic Games

白 铂,朱佳滨

BAI Bo,ZHU Jia - bin

摘 要:采用文献资料、逻辑分析等研究方法,分析作为东道主的韩国在平昌冬奥会竞技项目成绩的特点,及其优势项目的取胜基石和潜优势项目突破的关键。研究得出,韩国在其优势项目短道速滑项目上继续保持强势,在男子速滑多个项目上取得优异成绩,利用其主办国身份在钢架雪车、雪车、冰壶等项目上取得突破。我国应利用北京冬奥会主办国身份在实现全项目参赛的同时,挖掘和拓展优势项目,形成奥运优势项目集团优势;发展和突破潜优势项目,形成新的金牌增长点,解决一般基础项目参赛问题,为今后项目发展奠定理论与实践基础。

关键词:平昌冬奥会;韩国;竞技成绩;备战策略;启示

中图分类号:G808 **文献标识码:**A **文章编号:**1008 - 2808(2022)01 - 0042 - 06

Abstract: This paper studies the achievements of South Korea in PyeongChang winter Olympic Games by means of literature and other methods, analyzes the structure and characteristics of South Korea's competitive achievements in PyeongChang winter Olympic Games, and analyzes the winning cornerstone of its advantageous items and the key to the breakthrough of its latent advantageous items. Conclusion: South Korea continues to be strong in its dominant sport, short-track speed skating, and has made great achievements in men's speed skating and made breakthroughs in steel sledding, sledding and curling as the host country. Suggestions: China should exploit and expand the advantageous items to form the group superiority of the Olympic advantageous items while taking advantage of the host country status of the Beijing winter Olympics to participate in the whole project. Develop and break through the latent advantage potential project, form a new gold medal growth point, solve the general basic project competition problems, and lay a theoretical and practical foundation for the future project development.

Key words: PyeongChang of Winter Olympic Games; Korea; Athletic performance; Strategy; Inspiration

第23届平昌冬奥会2018年2月9—25日在韩国平昌郡举行,共有92个国家2 833名运动员参加了15个大项,102个小项的比赛。与上届索契冬奥会相比,新增了冰壶混合双人项目、速度滑冰集体出发、高山滑雪混合团体赛以及单板滑雪大跳台6个小项,被取消的小项为单板滑雪平行回转的

收稿日期:2020 - 10 - 10;修回日期:2021 - 05 - 31

基金项目:黑龙江省哲学社会科学一般项目(编号:20TYE333);教育部人文社会科学一般项目(编号:20YJA890012);黑龙江省高等教育教学改革项目(编号:SJGY20200318)。

作者简介:白铂(1980 -),男,讲师,在读博士研究生,研究方向为冬季奥林匹克运动。

通信作者:朱佳滨(1965 -),女,教授,博士,研究方向为运动训练学。

作者单位:哈尔滨体育学院,黑龙江 哈尔滨 150008

男女项目。本届冬奥会共产生金牌 103 枚,银牌和铜牌各 102 枚。其中雪上项目产生 71 枚金牌,占金牌总数的 68.9%;冰上项目产生 32 枚金牌,占金牌总数 31.1%,冰雪项目比重大约为 3:1。近年来,韩国在冬奥会的奖牌榜上一直处于第二集团的位置,在竞技水平上与我国相比不相上下。平昌冬奥会韩国利用东道主的优势地位在多个项目上取得突破,奖牌数由索契冬奥会的 8 枚增至本届的 17 枚。我国同韩国同属东亚地区,气候上有相似性,在人种、历史文化等多个方面都有交集,并且冬奥会竞技项目的成绩都是“冰强雪弱”。韩国在短道速滑、速度滑冰和钢架雪车等多个项目上所取得的优异成绩,在众多项目上打破欧美国家的垄断地位,实现自身项目的突破,对我国备战北京冬奥会以及冬奥项目的持续发展具有重要的参考价值。

1 平昌冬奥会韩国竞技成绩结构分析

1.1 平昌冬奥会韩国竞技成绩总体情况

平昌冬奥会韩国共派出 123 名运动员(女子冰球与朝鲜联合组队,人员未计算其中),参加了全部 15 分项中的 82 个小项的比赛(见表 1)。

表 1 平昌冬奥会韩国参加人数、项目及最好成绩统计							
项目	运动员		参加小项			前八名 (个数)	最好成绩 (名次)
	男	女	男	女	混合		
高山滑雪	2	2	5	2	1	0	27
冬季两项	1	5	4	4	0	0	16
雪车	4	2	2	1	0	2	2
越野滑雪	2	2	5	4	0	0	45
冰壶	6	6	1	1	1	1	2
花样滑冰	3	4	1	1	3	1	7
自由式滑雪	4	5	2	4	0	0	-
冰球	25	0(23)	1	1	0	0	12
雪橇	3	2	2	1	1	1	8
北欧两项	1	0	1	0	0	0	46
短道速滑	5	5	4	4	0	14	1
钢架雪车	2	1	1	1	0	2	1
跳台滑雪	4	1	3	1	0	0	-
单板滑雪	7	3	4	2	0	1	2
速滑	9	7	7	6	0	11	1

注:女子冰球队是朝韩联合出队,实际人数是 23,但因是联合出队未计算总人数

短道速滑和速滑滑冰一直是韩国的优势项目,平昌冬奥会韩国在短道速滑项目上,共派出 10 名运动员参加了全部 8 个小项的比赛,共获得 3 枚金牌、1 枚银牌和 2 枚铜牌,并且有 14 人次闯进前八名,位居各参队的首位。在速度滑冰比赛中,16 名韩国运动员获得 1 金、4 银、2 铜和 11 人次闯进前八名的好成绩。在钢架雪车和雪车的比赛中,韩国凭借世界杯成绩获得了 5 个参赛项目的名额,并且获得了钢架雪车的金牌,雪车男子四人项目的第 2 名,以及钢架雪车和雪车男子双人项目的第 6 名。在女子冰壶和单板男子平行大回转的比赛中,运动员获得了此项目韩国的首枚奥运银牌。

具有一定基础的女子花样滑冰和占有东道主优势的雪橇项目各有两名运动员进入到比赛的前八名。但由于开展冰雪项目的一系列限制条件以及冰雪项目短期无法快速发展等因素的影响,在高山滑雪、冬季两项、越野滑雪、自由式滑雪、冰球、北欧两项和跳台滑雪的项目中,韩国并没有有运动员进入到前八名。

1.2 平昌冬奥会韩国获得奖牌情况

做为韩国参加冬奥会以来最成功的一届,韩国共获得 17 枚奖牌,位列奖牌榜的第 7 位,其中 5 枚金牌、8 枚银牌和 4 枚铜牌(见表 2)。17 枚奖牌主要来自韩国的传统强项:短道速度、速滑项目以及第一次获得冬奥会奖牌的钢架雪车、雪车、冰壶和单板滑雪项目。

表 2 平昌冬奥会韩国奖牌分布情况统计(枚)				
分项目	金牌	银牌	铜牌	奖牌
短道速滑	3	1	2	6
速滑	1	4	2	7
雪车	0	1	0	1
单板滑雪	0	1	0	1
钢架雪车	1	0	0	1
冰壶	0	1	0	1
合计	5	8	4	17

注:数据来源:国际奥委会官方网站

平昌冬奥会韩国短道速滑项目继续保持优势,获得 3 枚金牌和 6 枚奖牌。短道速滑项目自 1992 年成为冬奥会正式比赛项目后,韩国在此项目上优势明显。从 1998 年长野冬奥会开始一直占据着此项目金牌和奖牌榜的首位,都灵冬奥会获得 8 枚金牌中的 6 枚和 10 枚奖牌。自此以后,多个国家纷

纷加大在短道速滑项目上的投入,短道速滑比赛可以说是进入到群雄逐鹿的阶段。本届冬奥会韩国面对各路竞争对手,依然表现出良好的竞技水平。韩国在短道速滑项目男子1 500m、女子1 500m和女子3 000m接力3个项目上获得金牌,在男子500m项目上获得1枚银牌,在男子500m和1 000m两个项目上获得铜牌。短道速滑项目依旧是韩国冬奥会最稳定的夺牌项目。

速滑项目是韩国的另一优势项目,在温哥华和索契冬奥会都获得过金牌。本届冬奥会韩国在男子集体出发项目上获得1枚金牌,在男子500m、男子团体追逐、女子500m、女子集体出发4个项目上获得银牌。在男子1 500m和男子1 000m两个项目上获得2枚铜牌。

在冬奥会雪车项目上,东道主往往可以利用其特殊优势获得较好的成绩。韩国也毫无意外的在钢架雪车项目上获得1枚金牌;在4人雪车项目上获得1枚银牌。雪车项目历来是欧美国家的优势项目,韩国能够打破欧美国家的围堵获得1金1银,值得我国借鉴。韩国女子冰壶队先后战胜世界排名第一的加拿大、第二的瑞士、第四的英国,以循环赛第一的身份进入到半决赛,最终惜败于瑞典队名列第二。韩国运动员李尚浩凭借其高超的技术在单板滑雪平行大回转项目上获得一枚银牌。

2 平昌冬奥会韩国竞技成绩的表现特征

2.1 平昌冬奥会韩国优势项目

平昌冬奥会韩国能取得金牌榜第7位,奖牌榜第6位的成绩,主要依靠短道速滑、速滑项目所取得的金牌与奖牌。在所获得的5枚金牌中,3枚来自短道速滑,1枚来自速度滑冰项目,并且17枚奖牌中有13枚来自这两个项目,可以说这两个项目奠定了韩国在冬奥会成绩的基础。短道速滑项目历来是韩国的优势项目,优势项目成绩的稳定是保证韩国在历届冬奥会特别是本土冬奥会取得优异成绩的关键。短道速滑是体能主导类速度耐力型项目,该项目需要运动员具备出色的弯道滑行技术以及超越技术,同时做为同道争先型项目特别要求运动员具备良好的战术能力。因此,对于短道速滑项目来说,体能是基础、技术是关键、战术是灵魂。韩国之所以能在短道速滑项目上长期保持优势,和韩国成熟的冬奥政策、持续的财政投入以及科学的训练体系密不可分。韩国根据本国地理、气候、文化和民族特性大力发展短道速滑项目,短道速滑在韩国非常受欢迎,其选材面广,冰场数量多,教练水

平高。“抓基础、重兴趣,规范训练”是韩国后备人才成功的关键。精细化、成熟的赛事设置有助于后备人才比赛经验的积累。在高水平的国家队选拔则突出表现在周密的选拔制度上,竞争异常激烈,这使得韩国国家队的运动员心理素质较好,对艰苦训练和激烈比赛可以轻松面对^[1]。

韩国在短道速滑上的成功带动了速滑项目上成绩的突破。速滑项目是典型的体能主导类速度耐力型项目,运动员持续保持高速滑行的能力是取得优异成绩的关键。平昌冬奥会韩国在速滑项目上获得了1金4银2铜的好成绩。获得金牌的是平昌冬奥会速滑项目的新增项目—男子集体出发项目,此外女子集体出发项目也获得了银牌。可以说,韩国很好地利用了东道主的特殊权限,并在新增项目成功地夺取了奖牌。集体出发项目被誉为大道速滑的“短道项目”,因为它不仅比体能,更是比脑力。韩国在平昌冬奥会男子500m、女子500m、男子1 000m、1 500m都获得了奖牌,在男子5 000m和10 000m的比赛中获得了第4、第5名的成绩。韩国在短距离项目上保持优势的同时,更是在欧美占优势的中长距离项目上取得突破。韩国速滑项目能够取得这样的成绩,一方面,韩国利用主办国新增项目的特权,在项目选择、规则和训练方法上具有优势,对项目规律的认识更加深刻,容易获得好成绩;另一方面,短距离项目历来是东亚国家的优势项目,中日韩运动员都在此项目上获得过奖牌,东亚族群的身体形态特征适合在此项目上获得好成绩;最后,韩国短道速滑成绩优异,它的一些训练方法助于运动员有氧能力的提高,使得韩国运动员能够在长距离项目上成绩有所突破。

2.2 平昌冬奥会韩国潜优势项目

平昌冬奥会韩国另一项金牌是在钢架雪车项目上取得的。雪车项目的特点决定了举办国有更多的机会进行实际比赛场地的适应训练,增加了运动员获得优异运动成绩的可能性。此项目属于成人项目,运动员在基础训练阶段大多从事其他项目,成年后才转项雪车项目。平昌冬奥会钢架雪车金牌得主尹成彬,此前是韩国体育大学足球运动员,速度快、爆发力强、身体匀称。有效的体重是根本,体重较大的运动员在滑行时可以产生更大的加速度,受空气阻力的影响更小,在相同的滑行距离中速度变化大,所用时间短^[2]。尹成彬训练3个月就成为国家队运动员,为了增重他每天吃8顿饭,3个月体重增加十多公斤。良好的选材是为成功训练重要的前提条件,在此基础通过科学的爆发力训

练可以快速提高运动成绩。尹成彬 2012 年开始参加国际比赛,两年后就登上了世界杯的领奖台,4 年后就拿到首枚世界杯冠军。他的成功给我们指明了方向:该项目推车启动是关键、滑行技术是核心、心理素质是保障。目前,我国运动员已在世界杯的比赛上取得了第三名的优异成绩,在今后的两年备战训练中,只要抓住项目的本质进行科学的训练,韩国的成功是可以复制的。

3 对我国备战 2022 年北京冬奥会的启示

做为 2022 年北京冬奥会的举办国,我国冰雪运动必将获得快速的发展,而基于当前冰雪运动的基础及竞技水平来说又是不小的挑战。韩国在冰雪运动的发展经验与备战策略将会给我们提供一些启示和借鉴^[3]。

3.1 优势项目的启示

3.1.1 短道速滑项目 短道速滑是韩国同样也是我国的优势项目,韩国在此项目的成绩优于我国。我们可以借鉴韩国短道速滑项目的成功经验来进一步巩固我国在此项目上优势地位。要想取得优异的成绩就要对项目制胜规律进行探究,制胜规律是指在竞赛规则的限定内,运动员在竞赛中战胜对手、争取优异运动成绩所必须遵循的客观规律。

短距离项目的起跑技术是制胜的关键,体能是保持高速度滑行与后程不减速的保障。500m 项目是中国男女短道速滑的优势项目,中国女运动员从盐湖城到索契获得了该项目的四连冠,在平昌冬奥会武大靖获得男运动员此项目的首枚金牌。500m 项目距离短,竞争激烈,后程很难能完成超越,谁抢占有利位置,在比赛中获胜的几率就大得多。平昌冬奥会女子 500m 项目从预赛、1/4 决赛、半决赛到决赛起跑后抢占前两名尤其抢到第一的位置才有可能保证获得晋级的资格并最终获得冠军。周志鹏研究认为,我国男女短道速滑运动员在起跑阶段前三步每一步所用时间均稍长于世界优秀短道速滑运动员的平均用时^[4]。北京冬奥会我国要继续保持在此项目的优势,必须在增强运动员爆发力的同时还要细化运动员的起跑技术,选择最节省时间和距离的战术来获得最佳抢位路线。与此同时,在现有的基础上要对技术进行创新和对规则进行深入分析和理解。例如,韩国教练在平时的训练中要求运动员冲刺时将重心放在有利于克制对手一侧的腿上,将另一侧腿迅速前伸保持平衡冲过终点,达到既不犯规、又不影响运动员滑行速度的效果^[5]。正是对于技术不断创新和规则的深入研

究,才使韩国能够在历次大赛上始终保持优势地位。

中长距离项目,运动员的体能分配与超越的合理性是制胜的基础,后程的冲刺能力是比赛制胜的保障,执行战术的能力是发挥团队作战的关键。我国中长距离项目除周洋在温哥华冬奥会上成绩较突出外,其余比赛韩国的成绩都优于我国。韩国的优势在于从训练到参赛对此项目都有了全新的认识。韩国的技术练习采用拉网式训练,即在技术训练的时候上面挂着一面大网,运动员始终在低重心的情况滑行,这样的练习可以保证运动员重心平稳不会有起伏,减小不必要的体能消耗。另外,韩国运动员在弯道滑行时左、右脚,内、外刃都可以自如滑行,连续加速,右脚“打单”时间很短,姿势低而稳定,蹬冰时间长而用刃清晰^[6]。目前短道速滑的规则是优先保护在赛道前面的运动员,靠后的运动员在没有完全超越前面运动员时与其发生碰撞或影响其正常滑行,就有可能被判犯规^[7]。不接触的外道超越是目前短道速滑中长距离项目运动员必须掌握的技术与战术,平昌冬奥会短道速度女子 1 500m 冠军崔敏静从预赛到决赛的 5 次超越都是从外道完成的。从参赛的角度上看,战术是技术与体能有目的的运用,韩国运动员的优势在于合理的战术运用及最后两圈的冲刺与超越。合理的战术是指韩国运动员战术指导思想明确、团队配合合理,分工明确。在困难和占优势的情况下都能从容面对,如果是两名以上的运动员在同一组进行比赛时,一名运动员往往能在领滑运动员出现速度下降时冲到最前面占据有利位置,另一名运动员则尾随在后利用风阻小的情况下保存体力,两名运动员交替领滑一直保持优势到最后。如果是单兵作战,韩国运动员对超越时机的把握则较好,他们往往在比赛的 3/4 处利用外道强行超越,在体能与心理上给予对手压力。

我国多个体能类项目取得突破的策略就是利用接力促进单项的发展。韩国在接力项目上一直保持优势,特别是在女子项目上,从短道速滑进入到冬奥会后的所有比赛,只有 1992 年和 2010 年冬奥会分别是由加拿大和我国获得外,女子接力项目的金牌都被韩国揽入怀中。接力项目一方面需要有多名运动员具有一定实力具备集团竞争优势,另一方面战术配合的默契程度是制胜的关键,根据对手的情况控制滑行路线是制胜保障^[8]。接力项目避免失误或犯规是比赛胜利的重要保证。平昌冬奥会我国与韩国仅差一个刀尖的距离第二冲过终

点,最后却因范可新与崔敏静的细微身体接触而无缘奖牌。究其原因是对新规则修改后理解不够全面导致的失误^[9]。因此,我国的接力项目在良好备战的基础上,要做好交接棒的配合,避免失误情况的发生。

3.1.2 速滑项目 韩国速滑项目从都灵冬奥会获得1枚铜牌后,速滑项目得到了快速发展。温哥华冬奥会获得3金2银,平昌冬奥会更是史无前例的获得了1金4银2铜7枚奖牌的历史最佳成绩。韩国在短道速滑丰厚的人才储备对速滑项目提供跨项选材以及科学的训练方法是韩国速滑项目在近几届冬奥会取得优异成绩的关键。平昌冬奥会速滑男子集体出发金牌得主李承勋就是由短道速滑项目转项过来的。荷兰运动员莫尔斯更是在平昌冬奥会获得短道速滑和大道速滑2个不同项目的奖牌(大道女子1000m金牌、短道女子接力铜牌)。短道速滑项目运动员的弯道技术相对于速滑运动员训练的更多也更有优势。短道速滑弯道滑行过程中运动员所受转动惯量更大,使转项后的速度耐力水平具备明显优势;短道速滑在弯道滑行过程中,开始蹬冰角度小整体蹬冰夹角小,有利于产生侧向分力,对滑行方向水平面内向垂直的蹬冰动能贡献更多、蹬冰质量更高;短道速滑运动员右支撑腿蹬冰时间的延长是运动员需要改变更大的身体“角位移”角度,在弯道滑行中的“有效伸展范围”更大,改变身体“角位移”的能力更强,身体平衡能力与控制能力更好^[10]。我国获得冬奥会速度滑冰唯一一块金牌的张虹也是从短道速滑转项过来的,因此提高跨界跨项选材的成功率,能够在较短的时间内成绩取得突破。

潜优势项目或劣势项目向优势项目的转变依靠更为科学的训练理念的更新与实践。以往我国速滑项目技术训练理念是弯曲膝盖、收住上身,这样的低重心姿态更加稳定,但这会给下身带来负荷,所以我们国家的运动员普遍大腿粗。大腿粗的结果限制了线粒体对氧的吸收能力,使我们国家运动员的有氧耐力、速度耐力的问题始终是无法解决。李承勋在他的硕士论文中提到,韩国运动员以“冠军模式”为指导,通过各种仪器和设备对运动员进行功能性运动测试,发现问题,找差距,补短板,全面提升运动员的竞技水平^[11]。在训练理念上,韩国更加重视功能性力量的训练。功能性力量使以提高全身肌肉整体工作能力和效率为目的,强调躯干部位和各关节小肌肉群的稳定辅助作用的力量能力。功能性力量具有提高力量的传递、组合

和控制的功能,它重视小肌群和深层肌等薄弱肌肉的训练,重视运动员的姿态。速滑项目是上半身保持一定姿势下依靠下肢发力的运动^[12-13]。功能性力量可以将全身的力量有效的传导到下肢,提高滑行效率。另外,运动员肢体力量不平衡是普遍存在的,特别是速滑运动员依靠单侧下肢进行滑行的运动。在滑行的过程中由于肢体不平衡必定导致身体重心的起伏从而影响速度的保持。因此,进行单侧肢体抗阻训练,提高关节、肌群之间的协调性,身体的稳定与平衡能力,可以提高运动员整体动力链效能。

3.2 其他项目的启示

平昌冬奥会韩国利用东道主的优势,在新增项目速滑男子集体出发、冰壶、钢架雪车等多个项目上取得了突破。我们应该借鉴其策略力争在北京冬奥会的新增项目和可以快速发展的项目上取得好成绩。例如,北京冬奥会新增项目短道速滑混合团体接力项目,此项目要求每队由两男两女4名队员组成。这个项目的特点是距离短,单圈速度快。我国男有武大靖、女有范可新,整体具有较强实力。但是男女混合就要求了男、女之间要配合默契以及更好的反复超越能力。在战术以及规则上要仔细研究,尤其是针对韩国外道超越的战术要有针对性的应对策略。另外,单板滑雪的新增项目中的场地障碍和大跳台都符合我国运动员的特点,具有很大的发展空间,是我国在2022年本土作战的潜在优势项目^[14]。

在冬奥会的15个竞赛分项中,雪车、钢架雪车和雪橇3个分项是我国开展最晚的项目,同时历届冬奥会的成绩也证实了东道主在此项目上的优势。平昌冬奥会韩国取得钢架雪车金牌和雪车银牌的经验是值得我们学习的。这3个项目共用一条滑道,在竞技能力、关键技术、规则等方面存在较多共性。这3个项目在竞技时可分为起跑及滑行2个阶段,在起跑获得初速度相同的情况下,过弯时选择最佳线路是竞技制胜的关键,运动员对路线的熟悉程度直接决定了千分之几秒的差距。外国运动员只有2次在正式赛道练习的机会,而东道主运动员则可以进行多次的练习。因此,我们通过针对性训练强化运动员的专项力量,从而提升运动员在推车加速阶段的表现,短期内是可以在此项目上快速取得优异成绩的^[15]。另外,速滑、短道速滑、冰壶、雪车和雪橇这些项目都是在冰面上完成“滑行”的运动,冰的摩擦系数直接决定着最后的“滑行”效果,冰的温度直接决定着摩擦系数,东道主可在预

先设定好温度的冰面上进行练习,对冰刀进行有针对性的适应。

4 结 论

平昌冬奥会韩国举全国之力发展冬季项目,其在优势项目短道速滑上保持稳定的成绩,在潜优势项目速滑项目上取得了突破,在东道主占据优势的钢架雪车、雪车和冰壶等项目上所取得的成绩奠定了韩国在金牌奖牌榜的地位。北京冬奥会,我国作为举办国要借鉴平昌冬奥会韩国的经验,围绕“挖掘和拓展优势项目,形成新的金牌增长点的备战思路”,把握冬奥项目的项目本质,系统整合优势项目资源,挖掘优势项目潜力,提高核心竞争力,拓展优势项目和潜优势项目群组。在保持短道速滑的传统优势的同时,要建立冰壶、单板滑雪等潜优势项目的备战资源与信息共享机制,提高备战效率,力争在北京冬奥会上取得竞技项目的好成绩,以此带动更多的人参与冰雪运动。

参考文献:

- [1] 隋宝库. 中韩短道速滑后备人才培养及选拔的对比研究[D]. 北京:北京体育大学,2013.
- [2] 袁晓毅. 冬奥滑降项目竞技能力特征与制胜规律研究[J]. 北京体育大学学报,2019,42(10):139-149.
- [3] 齐立斌. 索契冬奥会俄罗斯竞技成绩分析及启示[J]. 南京体育学院学报,2015,14(2):15-20.
- [4] 周志鹏,郑亮亮,栾天峰. 我国优秀短道速滑运动员500米起跑技术分析[J]. 体育文化导刊,2009(10):52-55.
- [5] 苏晓华. 关于短道速滑项目技术细节创新的思考[C]. 北京:北京体育大学出版社,2013:85-92.
- [6] 佟立新,才立伟. 韩国短道速滑新技术的成
- 功对我国青少年训练的启示[J]. 冰雪运动,2008,30(6):13-15.
- [7] 韩贝宁,马婧宇,梁青. 平昌冬奥会中国女子短道速滑队失利原因及北京冬奥会备战策略[J]. 河北体育学院学报,2019(7):57-63.
- [8] 朱嘉宾,黄忠国,董欣. 冬奥会短道速滑项目比赛制胜规律的研究[J]. 冰雪运动,2013,35(5):5-9.
- [9] 蒋毅,蔡峰,张健. 平昌冬奥会短道速滑女子3000m接力决赛中争议事件解读[J]. 哈尔滨体育学院学报,2019,37(1):28-33.
- [10] 王立国,刘佳男,毛羽鹏. 优秀短道速滑运动员换项速度滑冰的优势分析[J]. 中国学校体育,2014(11):58-70.
- [11] Hettinga F. J., de Koning J. J., Hulleman M., et al. Relative importance of pacing strategy and mean power output in 1500 - m self - paced cycling [J]. Br. J. Sports Med., 2012, 46(1):30-35.
- [12] Herzog W., Guimaraes A. C., Anton M. G., et al. Moment - length relations of rectus femoris muscles of speed skaters/cyclists and runners[J]. Med. Sci. Sports Exerc., 1991, 23(11):1289-1296.
- [13] van Ingen Schenau G. J., de Koning J. J., de G. G. Optimization of sprinting performance in running, cycling and speed skating [J]. Sports Med., 1994, 17(4):259-275.
- [14] 谭睿,李静芸,罗嘉司. 平昌冬奥会后第24届北京冬奥会中国队雪上项目展望[J]. 哈尔滨体育学院学报,2019,37(5):30-36.
- [15] 景磊,袁晓毅. 中国钢架雪车、雪车队运动员专项体能训练研究[J]. 哈尔滨体育学院学报,2020,38(1):27-32.