

·竞赛与训练·

## 我国速度滑冰长距离项目优秀女运动员赴加拿大训练成效

高俊<sup>1</sup>, 付春艳<sup>1</sup>, 李雨<sup>2</sup>, 邓雪峰<sup>1</sup>

(1.哈尔滨师范大学 体育科学学院, 黑龙江 哈尔滨 150025; 2.黑龙江省冰上训练中心, 黑龙江 哈尔滨 150009)

**摘要:** 以我国3名速度滑冰长距离项目优秀女运动员赴加拿大训练为研究对象, 对训练成效展开研究。结果表明: 我国速度滑冰长距离项目优秀女运动员赴加拿大训练在体能、技术和竞技成绩方面均有明显提升, 分别达到或超过了原有最佳水平。我国运动员赴加拿大训练之所以取得成功, 主要源于加方教练在体能训练中以有氧训练为主, 以低有氧、混氧、无氧训练为辅的训练供能结构和以中低强度为主, 以高强度为辅的负荷训练结构; 技术训练成效在于改进、优化技术动作, 注重技术动作效能; 竞技成效在于训练把控严谨。为此提出提高对速度滑冰长距离项目运动特征和制胜规律的认识; 借鉴先进训练理念, 优化、改进我国速度滑冰长距离项目训练和提高训练科学化水平等建议。

**关键词:** 运动训练; 速度滑冰长距离项目; 优秀女运动员; 加拿大训练

**中图分类号:** G862.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-7116(2018)03-0129-05

### Achievements made by excellent Chinese female long distance speed skaters trained in Canada

GAO Jun<sup>1</sup>, FU Chun-yan<sup>1</sup>, LI Yu<sup>2</sup>, DENG Xue-feng<sup>1</sup>

(1.School of Physical Education, Harbin Normal University, Haerbin 150025, China;

2.Heilongjiang Ice Sports Training Center, Haerbin 150001, China)

**Abstract:** Based on 3 excellent Chinese long distance speed skaters trained in Canada as research subjects, the authors studied the training achievements, and revealed the following findings: the excellent Chinese long distance speed skaters trained in Canada had significant improvement in terms of stamina, technology and competition performance, achieved or exceeded their former best performance respectively. The reason for the success of the Chinese skaters trained in Canada was mainly due to that during stamina training the Canadian coaches used the training energy supply structure that bases mainly on aerobic training and secondly on low aerobic, mixed oxygen and anaerobic training, as well as the load training structure that bases mainly on medium and low intensity and secondly on high intensity; technical training achievements were embodied in improving and optimizing technical movements, and focusing on technical movement efficiency; competition achievements were embodied in controlling training precisely. Therefore, the authors put forward the following proposals in order to provide reference: refer to advanced training conceptions; optimize and improve long distance speed skating event training in China; increase the level of training scientification, etc.

**Key words:** sports training; long distance speed skating event; excellent female athlete; training in Canada

随着我国冰雪运动的快速发展、北京冬奥会的申办成功, 作为速度滑冰运动重要组成部分的长距离项目也越来越得到重视。但要实现我国速度滑冰长距离

项目竞技水平的快速提升, 积极借鉴国外速度滑冰强国在长距离项目训练上的成功经验, 就成为实现我国速度滑冰长距离项目跨越式发展的重要方法和手段<sup>[1]</sup>。

收稿日期: 2017-11-30

基金项目: 黑龙江省哲学社会科学规划项目(17TYB056)。

作者简介: 高俊(1976-), 男, 教授, 博士, 硕士研究生导师, 研究方向: 体育教育训练学、体育社会学。E-mail: gh003421@163.com

通讯作者: 邓雪峰

为此,我国于 2014 年 7 月—2016 年 1 月派出了付××、郝××、刘×等 3 名女运动员(见表 1)赴加拿大展开了为期 18 个月、两个训练周期的(2014 年 7 月—2015 年 3 月为第 1 训练周期、2015 年 5 月—2016 年 1 月为

第 2 训练周期)、在加方教练员全面指导下的系统训练。而本研究的目的,就是通过分析 3 名女运动员训练的成效,为我国速度滑冰长距离项目科学化训练提供参考。

表 1 赴加拿大训练女运动员基本特征

姓名	身高/cm	体重/kg	年龄/岁	训练年限/年	运动级别	最好成绩/s		
						1 500 m	3 000 m	5 000 m
付××	162.3	54.2	29	21	国际级健将	120.12	248.12	437.33
郝××	166.2	56.3	26	14	国际级健将	123.75	259.18	448.24
刘×	164.5	58.2	28	19	国际级健将	121.22	250.75	440.13

## 1 体能成效

在速度滑冰长距离项目训练中,教练员对运动员体能水平的测量与评价一般采用血乳酸控制训练负荷的方法,通过测量运动员机体在训练前后的心率与血乳酸清除效率来判定运动员的体能训练水平<sup>[2]</sup>。第一,从心率指标来看。在每一等级的训练负荷中,运动员赴加训练后的大部分心率要明显低于赴加训练前,而且随着训练负荷功率越高,训练前后心率差异越大。如付××在 200 W 的运动负荷中,训练前心率为 170 次/min、训练后为 156 次/min;郝××,在 200 W 的运动负荷中,训练前心率为 174 次/min、训练后为 166 次/min;刘×在 225 W 的运动负荷中,训练前心率为 170 次/min、训练后为 167 次/min。这表明,我国运动员在完成额定功率的运动训练负荷中,所消耗的能量要低于赴加训练前,且负荷功率越高效果越明显。第二,从血乳酸指标来看。在每一等级的训练负荷中,运动员赴加训练后的血乳酸值也要低于赴加训练前,且训练负荷功率越高训练前后血乳酸值差异越大。如在 200 W 的运动负荷中,付××训练前血乳酸浓度为 5.9 mmol/L、训练后为 3.1 mmol/L;郝××,训练前血乳酸浓度为 5.9 mmol/L、训练后为 3.9 mmol/L;刘×在 225 W 的运动负荷中,训练前血乳酸浓度为 6.9 mmol/L、训练后为 4.7 mmol/L。这表明我国运动员在完成额定功率的运动训练负荷中,血乳酸的清除水平要明显优于赴加训练前,且负荷功率越高效果越明显。此外,在赴加训练后我国运动员运动负荷水平也普遍得到提高。如付××,在赴加训练前后完成 200、250 W 的运动负荷;郝××,在赴加训练前后完成 200、225 W 的运动负荷;刘×,在赴加训练前完成 225、250 W 的运动负荷。这说明我国运动员在加拿大经过 18 个月的系统训练后体能水平有了明显的改善和提升。

在速度滑冰长距离项目体能训练中,发展运动员

的生理机能和训练负荷水平是评价运动员体能训练水平的重要内容<sup>[3-4]</sup>。从我国优秀速度滑冰长距离项目女运动员赴加训练来看,为提高运动员的生理机能和训练负荷水平,加方教练员构建了以有氧训练为主(40%),以低有氧训练(20%)、无氧训练(15%)和混氧训练(25%)为辅的训练供能结构和以中低强度为主、高强度为辅的训练负荷强度结构。第一,从训练供能结构来看,加方教练员认为,速度滑冰长距离项目是一项周期性体能主导类运动项目,其有氧供能系统不仅是该项目的运动供能基础,同时也是运动员取得优异运动成绩的能量代谢核心<sup>[5]</sup>。但在速度滑冰长距离项目运动中,也存在着短时间加速所需的无氧供能和运动中有氧与无氧交替的混合供能现象<sup>[6]</sup>。同时,任何一个运动项目均不可能单纯依靠某个能量代谢系统的工作来完成能量的供应,而是三大能量代谢系统的相互协同完成能量的供应<sup>[7]</sup>。因此,构建以有氧训练为主,以低有氧、混氧和无氧训练为辅的训练方案,不仅有利于提高速度滑冰长距离项目运动员的供能水平和能量代谢能力,还有利于改善运动员的神经、骨骼、肌肉等系统功能,同时也更符合运动所需。第二,提高有氧训练所占比重,可以提高运动员的最大摄氧量,提高运动员的吸氧能力,提高肌组织的有氧代谢能力,并从形态和功能上在量和质两个方面改善机体的神经、肌肉系统,从而提高运动员长时间运动中的有氧供能水平<sup>[8]</sup>。同时,拥有良好有氧能力的速度滑冰长距离项目运动员,不仅可以承受较大的耐力负荷,拥有较强的滑行能力和保持长时间高速滑行的能力;还可以推迟运动中的无氧供能的时间,延缓高强度运动时机体产生的无氧阈乳酸的出现。第三,开展低有氧耐力训练,目的在于通过系统的训练改善机体对氧的摄取、运输和利用以及氧消耗后代谢产物排出的机能、促进机体的恢复,同时缓解肌肉和骨骼在比赛和训练中受

到的长时间、高强度的冲击负荷,由此形成一种对运动员身体机能养护的过程<sup>[9]</sup>。第四,虽然有氧训练有着诸多的优势,但也存在着诸如增加慢肌纤维、减少快肌纤维,对专项能力影响较为间接、对机体刺激较小、能量供应速度较慢、单位时间内供能较小等问题。为此,开展一定的无氧训练不仅能有效改善有氧供能的弊端,还有利于提高运动员机体的负荷强度。第五,无氧训练虽然能提高运动员的最大力量和快速力量,增加快肌纤维、提高能量供应速度,但这些素质并不是决定速度滑冰长距离项目运动员竞技水平提升的主要因素,而且无氧训练后运动员机体恢复期长,连续训练容易造成疲劳积累;同时,运动员在长距离的比赛中既要保持一定的速度,同时还要在某一特定的阶段中加速滑行,这就导致了运动员在比赛中经常要处于混氧、无氧交替或混氧与无氧混合的状态。而单纯的有氧训练和无氧训练又不能较好地解决这一问题,为此在训练中增加一定比重的混氧训练将更有利于运动员机体能量的储备与输出,为运动员在比赛中创造优异运动成绩奠定基础。而我国教练员由于没有认识到有氧训练和低有氧训练在缓解疲劳、促进机体恢复、提高有氧代谢能力方面的作用,在训练中多以混氧和无氧训练为主,有氧训练比例较少,基本没有低有氧训练。由此不仅导致了运动员有氧代谢水平较低、机体恢复能力差的问题,还造成了我国速度滑冰长距离项目运动员“越训越短”的尴尬局面。

训练负荷,是速度滑冰长距离项目训练的关键要素之一,对运动员竞技能力的发展和优异成绩的取得具有十分重要的作用<sup>[10]</sup>。从我国赴加训练女运动员的强度负荷训练结构来看,主要由低强度负荷训练、中强度负荷训练和高强度负荷训练3种类型构成,其中低强度负荷训练占60%、中强度负荷训练占25%,而高强度负荷训练只占15%。这种以中低强度负荷训练为主的结构源于加方教练组认为,训练是运动员身体能量的储备过程,而比赛是运动员身体能量的释放过程,只有提高运动员机体能量的储备水平,才能使运动员在比赛中有充足的能量可以释放,才能确保运动员在后程滑行中仍具有较高的体能水平;否则必然会导致运动员在漫长的比赛期间和连续的比赛出现后程滑行无力、造成明显降速,进而影响竞技水平和运动成绩的问题。同时对运动员进行中低强度负荷训练,还有利于运动员在高强度训练后机体生理机能的恢复。因此,中低强度负荷训练占主要部分。加方教练组同时也说明如果缺乏高强度负荷训练,运动员的竞技实力和体能水平就不会提升,就不会在高强度的比赛中正确地运用各种技战术。而我国教练员受“三从

一大”训练思想的影响,在速度滑冰长距离项目训练中一直坚持高负荷、大运动量的训练,并且贯穿运动员的整个训练生涯。虽然高负荷、大运动量确实能在短时间内快速提高运动员的运动水平和竞技成绩,但由此造成的运动员成材率低、运动“平台”期长、运动伤病多等问题,也一直困扰着我国速度滑冰长距离项目的发展。

我国速度滑冰长距离项目优秀女运动员赴加拿大训练取得了良好的体能成效,分别达到或超过了原有最佳水平。这主要源于加方教练组对我国运动员在体能训练中采用了以有氧训练为主,以低有氧、无氧和混氧训练为辅的训练供能结构和以中低强度为主、高强度为辅的训练负荷强度结构。这一方面体现出当前我国速度滑冰长距离项目有氧训练不足和高强度训练负荷较多的问题,同时也说明我国对速度滑冰长距离项目运动特征和制胜规律还缺乏科学的认识。

## 2 技术成效

我国速度滑冰长距离项目女运动员在加拿大训练期间,技术水平效果的评价主要以对运动员直线滑行技术和弯道滑行技术的评定为依据。3名运动员训练后直道滑行技术和弯道滑行技术具有了较为明显的改善。如:付××,在直道滑行中,蹬冰步幅减小,提高了动作的紧凑性,对蹬冰时机的掌握有了进一步的提升,蹬冰的动作更加协调、蹬冰效率也得到提高;在弯道滑行中,蹬冰的连贯性提高、蹬冰步伐连接较为紧密,蹬冰的时间点有所提前,伏腿蹬冰后回收较快且与身体保持较紧密,身体重心能较好地保持在一个倾斜面上。郝××,在直道滑行中,蹬冰过程中臀部移动较为平稳,身体姿态的稳定性增强,对蹬冰时机的掌握有了进一步的提升,蹬冰滑行动作连贯、减少了不必要的多余动作;在弯道滑行中,使肩、臀和脚的位置能够较稳定的保持在一个倾斜面上,同时进一步提高了弯道滑行的动作节奏,强化了对动作节奏的把控。刘×,在直道滑行中,提高了蹬冰过程的身体稳定性、强化了对身体姿态的控制,降低了身体的上下起伏动作;在弯道滑行中,降低了滑行中心,使得伏腿能够贴近地面下刀,同时提高了对身体姿态的控制,倾倒角度增加,身体中心点提前,提高了蹬冰效果和质量。

从速度滑冰长距离项目比赛过程来看,合理、有效和经济地运用速度滑冰长距离项目专项技术动作,不只是要求运动员非要达到某一特定的屈膝角度、蹬冰角度或收摆腿位置,还要以蹬冰动作的力量传导和滑行的效果来评定<sup>[11]</sup>。因此,在技术训练中加方教练

组更加注重运动员专项技术动作的正确性以及专项技术动作在比赛中的运用能力和掌控能力(见表 2)。在陆上训练中,要求运动员在掌握正确技术动作的前提下,强化神经系统对肌肉的控制,提高对身体姿态的掌控,确保在完成技术动作时身体姿态处于稳定的平衡之中,让机体产生的力量从腰部有效地通过膝关节传导至脚部并作用于地面,让运动员具备动作链接或运动链接的良好协调性,使整个运动过程中无多余的动作,从而达到最佳的动作效率模式。在冰上训练中,要求运动员在滑行中要尽量利用体重、惯性和离心力进行蹬冰,使得身体的力量、惯性和离心力能集中传递至冰刀之上并作用于冰面,以此获得更好的滑行速度,使滑行过程具有一定的前冲性。同时在直道技术滑行训练中强调身体姿态尽量不要上下起伏,在滑行中要利用体重进行蹬冰;在弯道技术滑行训练中强调肩、臀和脚的位置能够较稳定地保持在一个倾斜面上,伏

腿尽量能够贴近地面下刀,以此不断提升技术的有效运用,达到最佳的滑行效果。我国运动员在比赛中后期降速明显,我国教练员往往将其归结为体能不足的问题,从而在训练中加大了体能训练的比重,缩短了技术训练的时间。这种重体能、轻技术的训练思路,导致我国运动员技术水平不高。同时,技术训练中多数教练仍重结果轻过程,即在技术训练中十分看重运动员每圈滑行时间是否达到训练要求,而忽视了对技术动作准确性和技术动作滑行效果的要求,认为运动员的技术动作在外部形态上基本符合要求就行,能达到训练要求就行。这不仅导致了运动员技术动作外部形态和内在用力上存在较大差距,更在一定程度上制约了神经系统对肌群的支配能力和各器官的协调配合能力,造成运动员体能得不到高效的发挥和经济性的运用,并进一步加剧运动员的体能消耗和滑速下降。

表 2 赴加拿大训练女运动员技术内容及手段

分类	训练内容	训练手段
陆上技术训练	屈膝走、滑行、三角走、滑板、侧蹬、滑跳、平衡球、直线基本功练习、皮筋弯道牵引、原地皮筋牵引弯道交换腿、皮筋牵引弯道跳、布袋弯道牵引、布袋牵引单腿蹬起	静蹲双摆 60 s、单腿后引蹲腿 10 幅、伏腿前伸单腿蹲起 10 幅、前弓步 10 幅、单腿侧出 10 幅、上体直立三角走 10 幅、静蹲 60 s、伏腿侧出单腿蹲起 10 幅、屈膝小步走 10 幅、中心移动 60 s、原地弯道牵引单腿交叉收腿 10 幅
冰上技术训练	短道技术滑行、幅步控制滑行、动作分解练习、冰上布袋弯道牵引	总量 20 圈(无速度要求,圈数自由搭配,其中包括幅步控制滑行、动作分解练习、弯道布袋牵引练习)

我国速度滑冰长距离项目优秀女运动员赴加拿大训练取得了良好的技术成效,超过了原有水平。这主要源于加方教练组改进、优化了我国运动员的技术动作,提高了技术动作效能。这一方面体现出当前我国速度滑冰长距离项目不重视技术训练、轻视技术训练过程,同时也说明当前我国技术训练中存在忽视技术动作训练效能的问题。

### 3 竞技成效

我国优秀速度滑冰长距离项目女运动员,赴加拿大训练后竞技水平均得到了明显的提高。其中付××分别在 1 500、3 000、5 000 m 取得 120.12、250.20、440.30 s 的成绩,均接近了自己的最好成绩;郝××在 1 500 m(115.75 s)、3 000 m(247.24)和 5 000 m(431.10 s)项目上均实现了突破,创造了个人最好成绩。刘×则在 1 500 m(117.98 s)项目上接近了自己的最好成绩,在 3 000 m(249.87 s)和 5 000 m(430.88 s)项目上实现了突破,创造了个人最好成绩。

运动训练是长期而复杂的过程,在这个过程中要

克服各种困难实现有效的训练,不仅要保持训练的连续性和系统性,还要合理地调整运动员的训练状态,才能让运动员机体保持整体的有序状态,这就要求教练员对运动员的训练过程要有较严谨的把控<sup>[2]</sup>。第一,从训练过程来看,伤病是影响运动员训练连续性和系统性的主要问题。而当运动员出现伤病时,加方教练员并没有简单的选择全面停止训练或让运动员带伤继续坚持训练的方法,而是根据伤病情况决定训练方案。如当伤病情况较轻时,教练员会指导运动员避开受伤的部位,进行不影响伤病治疗和恢复的其他训练;而当伤病较重时,则根据手术治疗的情况,将训练内容积极融入到康复练习之中,以此尽可能地保持训练的系统性和连贯性。第二,从调整运动员的训练状态来看。加方教练员在训练中遇到我国运动员在完成训练计划后机能和精神状态依然感觉特别充沛、加练欲望特别强时,往往及时控制运动员的兴奋程度,不再进行加练。加方教练员认为,对运动员的训练状态进行合理的调控,预防兴奋点的过早产生,不仅能为比赛积蓄能量,还有利于运动员创造优异的运动成绩。反

之,如果继续进行训练,不仅会消耗运动员的体能还会使兴奋点过早产生,导致在下一阶段的训练或比赛时体能储备不足、机体兴奋度下降,不能积极主动地调动身体各系统参与到比赛中,也就必然造成训练成效不佳或比赛成绩不理想。而反观当前我国训练,为促使运动员训练保持整体的有序状态,一方面我国运动员经常“轻伤不下火线”坚持训练,另一方面总是尽可能地激发运动员训练的兴奋性。从带伤病坚持训练来看,这虽然保持了训练的系统性与连续性,但却又往往在训练中没有规避伤病部位,进一步加剧了运动员的伤病,导致运动员伤病没有得到及时、全面的治疗和恢复,由此影响了运动员的竞技水平和运动寿命。此外,当我国运动员遭遇严重伤病进行手术治疗时,往往没有将专项训练介入到术后的康复治疗之中,导致重建速度滑冰长距离项目神经肌肉系统模式所需时间较长,竞技水平迟迟不能恢复。而从激发运动员的训练兴奋性来看,合理激发运动员的训练兴奋性既可以提高运动员训练的主动性,还可以促进训练计划的有效完成,但当运动员的训练兴奋性过高、增加训练负荷与训练量欲望较强时,我国教练员往往鼓励运动员超计划、超负荷训练。虽然这有利于运动员创造好的运动成绩、进一步发掘竞技潜力,但不利于训练的连续性发展。因为超计划训练使运动员机体能量的供应和消耗进一步加大,导致运动员机体恢复期和竞技状态的调整期相对延长,必然会影响下一阶段的训练效果。

我国速度滑冰长距离项目优秀女运动员赴加拿大训练竞技成绩有了明显的提升,达到或超过了原有最好成绩,这主要源于加方教练组对训练的严谨把控。而当前我国速度滑冰长距离项目训练中还缺乏对训练过程的严谨把控,造成运动员训练成绩起伏过大,既不利于运动员训练保持整体的有序状态,也不利于运动员竞技水平的有效发展。

针对当前我国速度滑冰长距离项目存在的问题,提出以下对策促进其科学训练和竞技水平的提升。第一,运用现代科学技术并结合教练员的多年经验,全面、系统地了解其运动过程,明晰速度滑冰长距离项目在体能、技术等方面的专项特点,提升速度滑冰长距离项目运动水平,实现比赛制胜的关键要素,改善我国教练员、运动员对速度滑冰长距离项目运动特征和制胜规律的认识。第二,在借鉴冰雪运动强国先进

训练理论和训练经验及结合当前我国速度滑冰长距离项目实际特点和发展目标的基础上,改进当前我国速度滑冰长距离项目训练在理念、模式、方法和手段中的不足之处,以此逐步缩短我国速度滑冰长距离项目训练与世界强国的差距。第三,从训练实践出发,紧抓训练细节、加强训练监控与管理、强化训练质量,以及对各种训练要素及其关系的科学把控,切实提高我国速度滑冰长距离项目的运动水平。

### 参考文献:

- [1] 陈小平,梁林花.我国速滑训练中存在的问题探析[J].冰雪运动,2003,25(3):1-3.
- [2] 王福利.血乳酸监控速度滑冰长距离项目运动员训练的研究[J].冰雪运动,2007,29(4):16-18.
- [3] 常凤,朱志强,郭俊清,等.不同陆地恢复训练对优秀速度滑冰运动员血液生化指标的影响研究[J].中国体育科技,2012,48(6):77-83.
- [4] 严力,刘贵宝,赵荫桐.荷兰速滑运动的现状与特点——荷兰速滑专家艾迪·沃黑因讲学连载之三[J].冰雪运动,2000,22(2):1-7.
- [5] 严力,赵滨杰,米博,等.我国速滑冬奥会选手改进有氧训练的个性化研究——第20届冬奥会速滑科研攻关思考之一[J].冰雪运动,2008,30(1):1-6.
- [6] 严力,刘贵宝,陈小平,等.认识速度滑冰项目规律的科研进程——短道速滑、速滑训练探索之七[J].冰雪运动,2004,26(3):1-5,10.
- [7] 黎涌明.不同运动方式的能量代谢——共性与区别[J].体育科学,2013,33(12):81-86.
- [8] 陈小平.有氧训练——提高我国耐力项目运动水平的关键[J].体育科学,2004,24(11):45-50.
- [9] MICKLEWRIGHT D P, BENEKE R F. Blood lactate removal using combined massage and active recovery[J]. Medicine Science in Sports Exercise, 2003, 35(5): 317.
- [10] 程瑞辉,于洪军,陈光磊,等.速度滑冰运动员训练负荷研究——对我国速滑运动员备战2006年都灵冬奥会10个月训练的分析[J].武汉体育学院学报,2007,41(10):77-80.
- [11] 严力.提高我国速滑运动员后程能力的攻关研究[J].冰雪运动,2012,34(5):1-4.
- [12] 陈小平.由结果到过程的控制——当前运动训练科学化的一个重要发展趋势[J].武汉体育学院学报,2007,41(8):1-5,16.