

## 职业冰球运动员体能训练方法手段研究

裴超

广东省冰雪产业研究院, 广东 广州 510000

[摘要] 体能是冰球项目训练结构内重要组成部分, 为了能更充分的了解冰球运动员的体能训练特征, 对冰球运动员体能评估有更充分的认识, 通过对国外重点文献及结合已成熟的训练方法, 在总结归纳的基础上找出适合我国运动员的体能评估测试方法及训练手段。建议国内形成系统化、定期化的体能评估。以此评定运动员的有氧能力、无氧能力、上肢力量、下肢爆发力及加速度。

[关键词] 冰球运动员; 体能; 测试; 训练程序

DOI: 10.33142/jscs.v2i6.7500

中图分类号: G826.3

文献标识码: A

### Research on Methods and Means of Physical Training for Professional Ice Hockey Players

PEI Chao

Guangdong Institute of Ice and Snow Industry, Guangzhou, Guangdong, 510000, China

**Abstract:** Physical fitness is an important part of the training structure of ice hockey. In order to better understand the characteristics of physical fitness training of ice hockey players, and have a better understanding of the physical fitness evaluation of ice hockey players, through the study of key foreign literature and combined with mature training methods, on the basis of summary, we find out the physical fitness evaluation test methods and training methods suitable for our athletes. It is suggested to form a systematic and regular physical evaluation in China. The aerobic ability, anaerobic ability, upper limb strength, lower limb explosive force and acceleration of athletes were evaluated.

**Keywords:** ice hockey players; physical fitness; testing; training procedures

#### 引言

体能训练, 是职业冰球运动员训练的重要程序, 对国外职业冰球运动员组织比赛训练、设计运动处方时, 体能教练需要了解全部的赛季安排、休赛期年度训练计划。例如, 北美职业冰球赛季前训练期处于九月中旬的两周, 赛季开始从当年十月至下一年五月 (有时延长至六月), 这取决于球队在季后赛的表现。世锦赛临近赛季末, 通常在三月或四月, 随后各国冰球协会定期举办训练营<sup>[1]</sup>。根据运动员和球队的时间表, 完整的赛季第一要素是制定详细的年度训练计划。年度训练计划是帮助教练设计体能训练进度, 调节训练强度的重要程序。通常从赛季内最重要的比赛时间段向前推进, 包括夏令营、比赛、体能测试。包括赛季大周期、中周期或小周期, 以及陆上/冰上训练的调节与分布, 以了解训练的量和强度, 使运动员能够在适宜负荷下训练, 同时减少赛季内损伤可能性, 从而提高冰上运动能力。

陆上训练的强度与运动员比赛表现相关。冰、陆训练对冰球运动员速度、力量、协调起到重要作用。赛季内分为四个阶段, 训练重点每 4~6 周调整一次。赛季内依据运动员的年龄和等级, 将周期时间拉长, 成为中周期, 最大限度减少运动员出现与运动或强度变化相关的延迟性肌肉酸痛。在选择训练方法时适当加大负荷以达到所需的预期效果。在休赛季, 体能教练对运动员进行训练, 通常

以改善他们的技术弱点或提高体能为主要, 运动员应利用休赛期的开始或从上一个赛季结束进行恢复。休赛期可以建立包括所有训练要素的训练计划, 包括增强式训练 (超等长收缩) 及体能训练<sup>[2]</sup>。冰球项目将直线滑行移动和侧向滑行移动在陆上进行训练, 包括多向移动的训练。

#### 1 职业冰球运动员热身激活训练

热身训练的结构决定运动员能否快速的进入正式训练或比赛状态。根据冰球运动特征, 热身应集中在运动员下肢, 包括髋关节的多向运动, 踝关节、髌关节运动及躯干的稳定。同时, 教练员应注意运动员的伤病史, 以确定热身时需要特别注意的部位; 通常, 髌关节、腹股沟损伤或腰痛是冰球运动员普遍关心的问题。热身分为不同阶段, 持续时间为 20~25 分钟: 一般有氧运动~连续运动 (5 分钟)、肌肉放松 (5 分钟)、运动、激活 (3 分钟)、运动准备 (10 分钟) 和神经激活、强度 (2 分钟) (见表 1)。

在计划比赛期与休赛期的热身时, 教练员需要考虑一些重要差异。休赛季热身时间可能更长, 体能热身训练没有固定的开始与结束时间。在赛季中, 体能教练需要确保留出足够的时间给运动员用于穿戴装备。对于比赛期热身, 教练员可以随机改变热身的顺序或结构。运动员通常进行“冰上”热身, 集体训练不同强度滑行与轮流射门。这些训练可以激活神经, 包括高速、高强度的步法训练, 其中

包括视觉或语言训练运动员以改变滑行方向或模式。在训练过程中，运动员需要在上冰前做好比赛准备，不依靠冰上练习进行热身。因此，一个好的体能热身训练，在练习前的热身部分中进行全力冲刺（见表 2）。

**表 1 体能热身训练程序**

	纵向热身	横向热身	多方向热身
自我筋膜松解 (5 分钟)	专注于主要肌肉群酸痛的部分。在每个肌肉群中进行	30-45 秒	多向弓箭步
活动度/激活 (3 分钟)	踝关节活动度练习 深蹲起 臀桥	臀部肌群拉伸 跪姿内收肌群 活动度	(向前、向后、 横向、斜向) 向前和侧向行走
动作准备 (10 分钟)	原地拉伸 原地单腿硬拉手触地 抱膝提踵 直线行军步 垫步跳 正踢腿 直腿跳 后退跑	原地弓箭步 原地侧弓步 抱膝提踵 交叉弓步行进 侧向行军步 侧向垫步跳 侧向滑步 高抬腿交叉步 快速交叉步 后退步接滑步	弓步转体 向后弓步行进 8 字形侧滑步 8 字形转体交叉步 侧滑步接向前跑 侧滑步接后退跑 侧滑步接转体交叉步
神经激活/强度 (2 分钟)	原地脚步快速移动	连续左右小跳	5-10-5 敏捷性

**表 3 比赛和练习时神经激活的不同**

	训练前	赛前
神经激活/强度	后退步-向前加速 侧滑步加速 后退步-向前冲刺 侧滑步-向前冲刺 多级纵跳-向前冲刺 镜面模仿练习 5-10-5 灵敏练习	3-4 组 5 秒快速移动 原地快速脚步移动 原地快速跳跃（离地 1 英寸） 原地快速转髋 双脚快速侧向跳 单脚快速侧向跳

**表 4 典型休赛季训练**

名称	过程	持续时间
动态热身	多方向运动，逐步增强强度	20-25 分钟
力量搭配	上下肢结合爆发力练习	5 分钟
模拟滑行	模拟滑行动作训练	10 分钟
主要练习	主要技术动作练习	20 分钟
辅助练习	深蹲或者卧推等	15 分钟

## 2 职业冰球运动员力量组合训练

力量训练是不断的提升冰球运动员的竞技能力的主要方式。职业冰球运动员需要学会如何最大限度提高臀部和躯干阻力<sup>[4]</sup>。通过下肢爆发式训练与上肢健身球训练组合，可以发展全身力量。另外，比赛期与休赛季力量训练区别在于，在保持高强度的同时需要减少训练量。选择不引起疼痛或明显疲劳训练。在较短的训练时间内，力量教练应专注于训练目标，提高质量消除不相关的动作。

### 2.1 模拟滑行

模拟滑行目的是对滑行步幅重要姿势的训练。通过在可控条件下进行练习，冰球运动员达到改善上身姿势及髋关节调整。另外，运动员通过练习提高臀部和核心区域的

**表 2 纵向、横向及多方向热身**

	纵向热身	横向热身	多方向热身
一般有氧运动/连续运动 (5 分钟)	低水平活动。传统的自行车/慢跑，或者教练可以结合多种运动（慢跑、跳跃）或游戏		

稳定性。由于训练量小、强度低，模拟滑行训练应在一周内间隔进行提高运动技术。它们可以用作体能训练热身。

### 2.2 主要力量练习和辅助力量练习

主要力量练习是体能训练的重点，提供最大训练刺激的力量。辅助力量练习可以作为补充训练出现，也可以作为主要训练手段解决其他体能问题。

表 5 训练计划

	第一阶段	第二阶段	第三阶段
力量搭配	箱跳落地 跳稳住 跪姿推球	侧向箱跳 跳稳住 跪姿侧抛球	侧向跨栏 跳落地稳 住 半跪姿侧向抛球
模拟滑行	侧滑步	灵敏梯 进出	单腿 90° 转身跳落 地稳住 原地单脚 左右跳
主要力量练习	哑铃蹲起 哑铃硬拉 引体向上 半跪姿 肩上哑铃推举 哑铃侧弓步 杠铃臀桥 侧桥挺髋 绳索上挑	颈前深蹲 杠铃硬拉 杠铃后弓步 杠铃臀桥 侧桥挺髋	负重深蹲 跳 引体向上 高翻 颈后深蹲 杠铃硬拉 单腿单臂 俯身划船 爆发式绳索上挑

### 3 职业冰球运动员速度与敏捷训练

冰球是多方向性运动，需要训练运动员保持身体控制的同时，向不同方向高速移动。组织速度和敏捷性训练分为速度运动和多向、转向训练。体能训练需遵循个体规律进而渐进式提高，即当前的训练是建立在运动员上一周期训练阶段所达到的基础上进行。

#### 3.1 速度训练

速度是冰球运动员发展所必需的素质。虽然冰球的滑行姿势与短跑不同，但产生力量的能力推动球员前进。其中，爆发力可以通过短跑和加速训练来完成。休赛季初始可将训练集中在如何发展下肢力量，中后期的速度训练则集中抗阻冲刺训练。短跑训练对运动员中枢神经系统调节负担较重，因此要考虑到调整运动员休息时间的长度。

表 6 训练动作举例

	训练	组数	圈数/时间/距离
一般运动	10 分钟一般运动-小范围游戏、慢跑、自行车等	1	10 分钟
	手上举弓步行进	1	20 分钟
动态运动	拉伸	1	6L/R
	1/4 蹲抱膝提踵（双手抱膝）		
	1/4 蹲抱膝提踵（一手抱膝，一手握踝）		
	直线垫步跳	1	20m
	侧向垫步跳		
	高抬腿跑		
	后退跑接冲刺		
	侧滑步接冲刺		
	交叉步接冲刺		
神经激活	4 个抱膝跳跃，交错着地，暂停，冲刺 5 米	4	1 分钟休息
	3 级跳	3	1 分钟休息
速度	3 步冲刺（起跑的前三步）	3	90 秒休息
	10 米冲刺	3	2 分钟休息
	低姿侧步	3	10L/R（1 分钟休息）
模拟滑行	3 步交叉步	3	10L/R（1 分钟休息）
	低姿行走	3	50m（1 分钟休息）
	1. 20m 冲刺跑	3	3 分钟休息
灵敏训练	2. 10m 侧滑步接 10m 冲刺	2L/R	3 分钟休息
	3. 5m 侧滑步接 10 米向前冲刺	2L/R	3 分钟休息

#### 3.2 敏捷训练

冰球运动员需要在高速状态下改变滑行方向。在比赛中始终保持双脚滑行<sup>[30]</sup>，但当运动员试图追球、或持球，对手需要突破原有位置。敏捷性和方向变化训练的发展应该从非反应性、封闭性技能转向反应性、开放性技能，运动员被迫对视觉或听觉情境刺激做出反应，职业冰球运动员速度和加速训练手段（见表 7-8）。

表 7 速度灵敏训练要点

等级	训练点
级别 1: 姿势和位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>教运动员正确的姿势和姿势以改变方向。</li> <li>训练的强度低，有助于运动员改变方向调整正确姿势。</li> </ul>
级别 2: 各种运动形式的运动/协调	<ul style="list-style-type: none"> <li>建立在第一步的基础上，在这些位置上回来移动。</li> <li>不同动作的结合让运动员开始了解如何在快速移动的同时更好地协调他们的身体。</li> </ul>
级别 3: 90 度或 90 度以下的灵敏模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>控制改变方向模式。</li> </ul>
级别 4: 开放式的敏捷和反应动作	<ul style="list-style-type: none"> <li>教运动员如何通过改变方向来保持速度。</li> <li>各种动作和分解模式。</li> <li>反应性分解模式增加了项目特征。</li> </ul>

**表 8 速度灵敏训练进阶**

训练示例	
靠墙速度练习—一次一换，多次一换	
级别 1: 姿势性练习-单腿侧向跳，直线单脚跳并稳住（单脚跳或换脚跳）	快速线性练习-双脚来回跳横线，单脚来回跳横线
级别 2: 各种运动形式的运动/协调	阻力线性速度练习-弹力带阻力冲刺练习 侧向接直线速度练习-交叉步接冲刺，侧滑步接冲刺 速度协调-把各种动作与速度结合训练（侧滑步接冲刺、交叉步接冲刺）
级别 3: 转身 90 度或小于 90 度的灵敏模式	标志桶训练-综合前向、后向和侧向动作 W 型标志桶训练-向前冲刺，后退回来 L 型标志桶训练-向前冲刺-侧向滑步
Level 4: 各种运动形式的进阶	多种标志桶训练选择，在教练或队友的帮助下增加一个反应动作 4 个标志桶的镜面训练-用 4 个标志桶摆成一个方形，两名队员面对面站立，其中一名队员为“引领者”，引领者随机去触碰 4 个标志桶，模仿者要模仿引领者的顺序去触碰标志桶。

## 4 职业冰球运动员能量代谢训练

### 4.1 一般供能训练

**表 9 供能系统概述**

供能系统	描述	有效比	举例
有氧能力	可用于促进恢复或建立动作基础	1:0 或 1:1	10×100m 速度冲刺 65~75%最大跑速
有氧功率	接近最大摄氧量	1:2, 在 2-12 分钟之间，目标是每次累积 12-15 分钟	5×2 分钟快速跑 4 分钟步行/慢跑
乳酸能力	能够承受在乳酸阈或略低于乳酸阈时所做的工作。	1:1 到 1:5, 累积 2-6 分钟	5×45 秒冲刺 休息 2 分钟
无氧代谢	全力强度	1:5 - 1:10, 工作周期 10 - 30 秒，每次工作累积 2 - 4 分钟	20×10 秒横向在两个物体之间移动 休息 60 秒

**表 10 我国职业冰球运动员血乳酸测定结果<sup>[9]</sup>**

组次	负荷时间	间歇时间	平均血乳酸值（毫克）	平均每分心率
第一组	30 秒	60 秒	83.51%	183
第二组	30 秒	60 秒	118.815%	178.8
第三组	30 秒	30 秒	110.905%	170.01
第四组	30 秒	45 秒	133.68%	181.4
第五组	30 秒	60 秒	89.36%	162.6
第六组	30 秒	60 秒	127.66%	178.2
第七组	30 秒	90 秒	143.085%	178.2
第八组	30 秒	120 秒	117.02%	175

为冰球运动员制定能量系统发展（ESD）计划时，根

据他们的身体状况及伤病史，负荷慢跑及冲刺的相关训练。运动员们的赛季通常在室内进行。转换训练环境变为室外可有效调动运动员的积极性。例如，自行车可以用来减小运动员的负荷或改变刺激因素，但它不能成为训练的核心部分。冰球重要的供能系统可分为四类：有氧能力和力量，乳酸能力和爆发。在一个赛季里运动员在冰上的时间居多。他们从训练中获得对心血管的刺激，在比赛期间，平均心率在一次轮换期间被测量到最大值 92%，而在两次轮换之间的最大心率在 70 到 80% 之间。冰球运动员的不同强度、不同负荷时间、不同间歇时间和组数的训练后，血乳酸值不同<sup>[19]</sup>。在一定时间范围内，适宜增加负荷时间，可使血乳酸值有效升高。实践证明在发展糖酵解最大功率时，所用时间不超过 60 秒。在冰球运动的供能系统条件下，重点发展冰球运动员的无氧能力，以糖酵解的最大功率和糖酵解的总量两个方面去制定计划。职业冰球运动员将获得 70-92% 最大心率，运动员应进行一些有氧能力的训练，以及提高乳酸能力的训练，以补充他们在赛季中绝大多数的无氧训练<sup>[2]</sup>。

根据测定结果与训练计划的结合，冰球运动训练强度不同，无氧能力在训练中发展的结果不同，在休赛期，为了发展运动员糖酵解能力，运动强度同样不能低于最大强度的 70%，并将脉搏控制在 176-190 次之间，为了配合冰上 30 秒重复滑跑的训练，陆地训练通常采用同等强度或更大负荷的折返跑、冲刺跑等训练方法。

### 4.2 守门员供能训练

守门员的位置在运动员的供能需求和运动技术需求上都有很大的不同。因此，他们的训练具有一定差异，变更汇总表 11。

**表 11 守门员体能训练**

体能组合	方法
动态热身	随着蝴蝶式打法给髌关节带来的压力，髌关节的活动性需要通过热身来解决，包括针对性的训练：激活、动态运动、专注于快速运动加眼球跟踪的神经激活，以及爆发力的侧向运动功能。将网球或反应球涵盖在神经激活部分可以帮助他们开始专注于跟踪目标，这是一项关键技能。
模拟滑行	冰球运动员的一些滑冰模拟训练应用于守门员，因为其主要工作之一是在控制下肢稳定性和灵活性。单腿站立训练将有助于守门员加强他们的平衡。专门针对守门员的滑冰模拟动作侧重于结合初始定位和动作技巧，提高侧推能力。
力量训练	包括更加注重正面防守力量，以及高跪和半跪两种姿势的稳定性——例如，侧向弓箭步或侧向跨步。守门员需要在高跪（双膝向下）和半跪姿势中保持稳定。
速度与灵敏	焦点应该在髌关节。当守门员侧向推球时，完全外展、内旋和伸展髌关节的能力是很重要的。所有的守门员动作训练都建立在良好的侧向推压的基础上，同时也包括一些旋转。开始运动时，头随肩旋转可防止上半身旋转

体能组合	方法
	时的任何延迟。蝴蝶式守门在比赛中从膝盖向下的位置过渡到半跪推,再到站立,守门员能够迅速站起来和预判的能力是阻止冰球进网的重要因素。许多动作训练都应该从半跪的姿势开始,模拟外脚推开的动作。确保包括直线运动。短跑的训练将有助于加强髋关节肌肉,同时使运动员如创造髋关节屈曲和伸展。短跑/阻力跑将有助于提高其力量。
供能系统	为了满足整个比赛的需要,有氧运动系统十分重要。当有氧供能满足比赛需要后,守门员应该向无氧供能训练倾斜,特别是乳酸供能。使用间歇训练法,可以包括多方向的工作,例如在两个物体之间以最大速度横向拖曳,满足冰球项目守门的需要。

对职业冰球运动员体能评估测试与训练梳理后得出,体能训练在冰球训练过程起到十分重要的作用,可提高身体素质、降低受伤风险,提高场上对抗能力。它应满足多方面的、具有冰球专项特点的要求。根据以年为单位的赛季周期,教练员应该遵循分布明确的训练计划,其中包括提高有氧和无氧能力、上下肢力量、下肢爆发力以及速度、敏捷要素。冰球运动员的无氧能力在高度发展有氧能力的过程中逐步建立,无氧能力训练在比赛期与休赛期同样需要重视。

### 5 结论与建议

对冰球运动员体能评估测试与训练梳理后得出,体能训练在冰球训练过程起到十分重要的作用,可提高身体素质、降低受伤风险,提高场上对抗能力。它应满足多方面的、具有冰球专项特点的要求。根据以年为单位的赛季周期,教练员应该遵循分布明确的训练计划,其中包括提高有氧和无氧能力、上下肢力量、下肢爆发力以及速度、敏捷要素。冰球运动员的无氧能力在高度发展有氧能力的过程中逐步建立,无氧能力训练在比赛期与休赛期同样需要重视,包括选择适当的密度、数量和负荷时间,只有重复负荷才能产生效果。

#### [参考文献]

[1]Zagatto, A.,Beck, W. and Goratto, C.Validity of the Running Anaerobic Sprint Test for Assessing Anaerobic Power and Predicting Short-Distance Performances[J]. Journal of Strength and Conditioning Research,2009,23(6):1820-1827.

[2]Wu, T,et al.The Performance of the Ice Hockey Slap and Wrist Shots:The Effects of Stick Construction and Player Skill[J].Sports Engineering,2003,6(1):31-39.

[3]Peyer, K.,Pivarnik, J.,Eisenmann, J.and V

orkapich, M.Physiological Characteristics of National Collegiate Athletic Association Division I Ice Hockey Players and Their Relation to Game Performance[J]. Journal of Strength and Conditioning Research,2011,25(5):1183-1192.

[4]美国国家体能协会.美国国家体能协会力量训练指南[M].北京:人民邮电出版社,2019.

[5]Burr, J. et al. Relationship of Physical Fitness Test Results and Hockey Playing Potential in Elite-Level Ice Hockey Players[J]. Journal of Strength and Conditioning Research,2008,22(5):1535-1543.

[6]Peacock, C. et al. An Acute Bout of Self-myofascial Release in the Form of Foam Rolling Improves Performance Testing[J]. International Journal of Exercise Science,2014,7(3):5.

[7]Jay,K. et al. Specific and Cross Over Effects of Massage for Muscle Soreness: Randomized Controlled Trial[J]. International Journal of Sports Physical Therapy,2014,9(1):82-91.

[8]MacDonald, G.,Button, D.,Drinkwater, E. and Behm, D. Foam Rolling as a Recovery Tool After an Bout of Physical Activity[J]. Medicine & Science in Sports and Exercise,2014,46(1):131-142.

[9]Boyle, M. Advances in functional training: Training techniques for coaches, personal trainers and athletes. s. l. : On Target Publications,2012. [Z]

[10]Distefano, L., Blackburn, J., Marshall, S. and Padua, D. Gluteal Muscle Activation During Common Therapeutic Exercises[J]. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy,2009,39(7):532-540.

[11]Bracko, M. R. On-Ice Performance Characteristics of Elite and Non-Elite Women's Ice Hockey Players[J]. Journal of Strength and Conditioning Research,2001,15(1):42-47.

[12] Burr, J. et al. Relationship of Physical Fitness Test Results and Hockey Playing Potential in Elite-Level Ice Hockey Players[J]. Journal of Strength and Conditioning Research,2008,22(5):1535-1543.

作者简介:裴超(1993-),男,汉族,河北张家口,博士在读,广东省冰雪产业研究院,研究方向:体育教学与训练。