



程丽平 著

集体球类项目 科学化体能训练研究

JITI QIULEI XIANGMU
KEXUEHUA
TINENG XUNLIAN YANJIU



科学出版社

集体球类项目 科学化体能训练研究

程丽平 著

科学出版社

内 容 简 介

本书在借鉴总结国内外近年来关于集体球类项目体能训练方面科研成果的基础上,对集体球类项目体能训练的意义、原则、测评、周期训练理论以及各种核心运动素质(力量、耐力、爆发力、速度、灵敏等)的训练原理和方法等进行深入探究。另外,还对集体球类项目体能训练过程中如何进行合理的营养补充以及不同项目容易发生的运动损伤进行了归纳梳理。以期能架起从集体球类项目科学化体能训练的理论到训练实践的桥梁,从而为我国集体球类项目的体能训练实践行为理念创新提供有益的参考和指导,同时为运动训练专业学生、在一线从事体能训练的教练员以及众多从事体能训练研究的学者提供鲜活的素材和最新的体能训练理念。

本书可供体能训练的研究者、体育学院运动训练学教师、体育学院体育教育专业和运动训练专业本科学生与研究生以及在一线从事集体球类项目体能训练的教练员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

集体球类项目科学化体能训练研究 / 程丽平著. —
北京: 科学出版社, 2015. 6

ISBN 978-7-03-045116-3

I. ①集… II. ①程… III. ①球类运动—集体项目—
体能—身体训练—研究 IV. ①G840.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 132697 号

责任编辑: 潘志坚 许 健

责任印制: 谭宏宇 / 封面设计: 殷 靓

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

南京展望文化发展有限公司排版

上海欧阳印刷厂有限公司印刷

科学出版社出版 各地新华书店经销

*

2015 年 6 月第 一 版 开本: B5(720×1 000)

2015 年 6 月第一次印刷 印张: 13 3/4

字数: 263 000

定价: 98.00 元

前言

集体球类项目主要包括篮球、排球、足球、橄榄球、棒球等,此类运动在世界各地广泛开展,普及率非常高,影响力巨大。该项群运动项目既是一种综合性的游戏,又是现代竞技体育的一种。作为竞技体育运动,它是重要的国际竞技项目。随着科学化训练进程的推进,此项群的国际竞技水平也大幅的提升,而我国在这类项目的竞技水平上一直徘徊不前,反而有下降的趋势,特别是近十年来,竞技水平下滑较大,几乎所有的男子项目都失去了亚洲霸主地位,女子项目也显现出优势下滑或状态不稳固的趋向。在2004年雅典奥运会上,我国同场对抗性集体球类运动项目几乎全军覆没,只有女子曲棍球项目获得了第四,我国这一项群在世界上处于弱势地位已成不争事实。从同场对抗球类项目参加奥运会、世界杯等国际比赛的表现来看,我们的球员总是在比赛中暴露出一些致命问题,难以适应比赛的强度和难度。究其原因,除了与管理体制和竞赛体制等因素有关外,还与我国运动员的专项体能训练水平不高有直接的关系。而要迅速提高我国在这类竞赛项目上的整体水平,首先要解决的是体能训练的科学化和专项化问题。体能训练对各级水平的球队都是至关重要的,而制定合理有效的科学训练方案的前提是要深刻理解此类项目的竞技特点和需要。随着科学技术的发展和研究的不断深入,海内外运动训练学者越发地认识到,运动员的体能训练是项复杂的系统,必须以科学的理论为基础,对人体运动能力发展变化的规律特征进行重新的认识和实践。本书主要是在吸收总结国内外最新的关于集体球类项目的体能训练方面科研成果的基础上,对集体球类项目体能训练的意义、原则和各种运动素质的训练原理与方法进行深入的分析与讨论,以期能架起从运动科学理论到训练实践



的桥梁,对我国集体球类项目的体能训练实践行为理念创新提供有益的参考和指导,同时为运动训练专业学生的学习、在一线从事体能训练的教练员以及众多从事体能训练研究的学者提供鲜活的素材和最新的体能训练理念。

本书分为13章,第一章概述体能训练对健康、运动素质、专项技战术水平、损伤预防、运动寿命的延长等的重要作用和价值;第二章主要介绍个性化原则、训练适应的过程、训练的特异性等;第三章主要介绍体能测试的重要价值、体能测评的质量评价、力量和爆发力的测评、耐力的测评、速度和灵敏性的测评等;第四章主要介绍力量耐力、力量训练的生物学机制、力量训练形式等;第五章主要介绍耐力训练的适应机制、代谢调节能力与竞技表现、决定代谢调节反应的因素、发展球员代谢调节能力的训练策略、发展代谢调节能力的专门化训练等;第六章主要介绍爆发力或速度力量的训练方法、影响爆发力表达的因素、旨在发展爆发力的快速力量训练模式等;第七章主要介绍专项速度与灵敏素质、灵敏素质的发展与训练等;第八章主要介绍核心稳定性训练的重要性;第九章主要介绍传统训练周期理论的回顾、传统周期训练模式中集体球类项目体能训练中的变革适用、周期训练力量在集体球类项目体能训练中的具体安排等;第十章主要介绍集体球类项目运动损伤风险因素分析、运动损伤机理与预防等;第十一章主要介绍集体球类项目青少年运动员体能储备的必要性、青少年运动员过度使用的运动损伤发生率、青少年运动员的可训练性、集体球类项目青少年运动员竞技能力的基础训练、青少年体能训练建议;第十二章主要介绍集体球类项目膳食营养的失衡现象分析、集体球类项目食物能量需求及原则、集体球类项目球员科学补水等;第十三章主要介绍欧美国家的先进理念和实践经验、我国集体球类项目体能训练误区、我国集体球类项目体能训练的出路。

为了使读者更好地理解每章的专题内容,我们在每章的最后列出了推荐继续阅读的文献及相关网络资源。

书中内容与观点不妥之处,敬请广大读者批评指正。

目录

第一章 集体球类项目运动员体能训练的意义与价值	001
1.1 促进身体健康	001
1.2 充分发展运动素质	002
1.3 保证有机体适应大负荷训练和比赛的需要	002
1.4 有利于掌握复杂、先进的技术和战术	003
1.5 创造优异成绩,延长运动寿命	003
1.6 预防运动损伤	004
第二章 训练的特异性原则	005
2.1 个性化原则	006
2.2 训练适应的过程	006
2.3 训练的特异性	007
2.4 特异性与运动员的训练经历和状态	010
2.5 特异性训练计划的设计	010
第三章 球类项目运动员的体能测试	013
3.1 体能测试的重要价值	013
3.2 体能测评的质量评价	015
3.3 力量和爆发力的测评	020
第四章 集体球类项目运动员的力量训练	035
4.1 力量素质对集体球类项目运动员的价值——以篮球项目 为例	035
4.2 力量的构成要素与机制	037
4.3 集体球类项目运动员的力量需要	040
4.4 集体球类项目球员力量训练理念与方法	041



4.5	力量训练方法和模式	043
4.6	力量训练的范式	044
4.7	力量训练的循序渐进	045
4.8	精英球员的力量训练处方	045
4.9	力量训练计划制订的步骤	046
第五章 集体球类项目运动员的代谢调节能力		049
5.1	耐力训练的适应机制	049
5.2	供能系统的代谢调节能力与竞技表现	051
5.3	决定代谢调节反应的因素	055
5.4	发展球员代谢调节能力的训练策略分析	056
5.5	集体球类项目运动员代谢调节能力的专门化训练	058
第六章 爆发力训练		062
6.1	爆发力或速度力量的训练方法	063
6.2	影响爆发力表达的因素	063
6.3	旨在发展爆发力的快速力量训练模式	066
第七章 灵敏性和速度训练		074
7.1	灵敏素质	074
7.2	速度素质	082
第八章 核心稳定性训练		090
8.1	核心概念的界定及生理机制	090
8.2	核心稳定性训练的重要性	093
8.3	核心稳定性训练的方法与手段	097
第九章 训练的周期性		104
9.1	传统训练周期理论回顾	104
9.2	传统周期理论在当代集体球类项目体能训练中的改革适用	106
9.3	周期训练理论在集体球类项目体能训练中的具体安排	108



第十章 预防运动损伤的训练	116
10.1 集体球类项目运动损伤风险因素分析	116
10.2 运动损伤机理及预防	127
第十一章 青少年运动员的体能储备	142
11.1 集体球类项目青少年运动员体能储备的必要性	143
11.2 青少年运动员“过度使用”的运动损伤发生率	144
11.3 青少年运动员的可训练性	145
11.4 集体球类项目青少年运动员竞技能力的基础训练	145
11.5 对青少年运动员体能训练的建议	154
第十二章 集体球类项目球员的营养与体能恢复	161
12.1 集体球类项目膳食营养的失衡现象	161
12.2 集体球类项目运动员食物能量需求及补充原则	163
12.3 集体球类项目运动员的补水科学与策略——以篮球为例	170
12.4 集体球类项目运动员的营养恢复——以篮球为例	175
第十三章 我国集体球类项目体能训练误区及出路	180
13.1 我国集体球类项目体能训练的误区	180
13.2 我国集体球类项目体能训练的出路	185
参考文献	190

第一章 集体球类项目运动员体能训练的意义与价值

篮球、足球、橄榄球、排球等集体球类项目是竞技体育领域最流行、参与面最广、影响力最大的一类项群,它们是对体能、技术、战术、心理和团队凝聚力等综合能力要求相当高的团队运动项目。在这些竞技子能力中,人们越来越认识到体能要素对球员及球队竞技水平的提高和保持所发挥的关键作用与所具有的重要价值。它是顺利完成其他各项训练(技术、战术、心理等)的基础,没有良好的体能,技能训练、战术训练、心理训练等内容必将流于形式;没有高效的体能训练,运动员竞技能力的提高和保持就难以保证。体能训练的具体作用主要集中体现在以下诸多方面。

1.1 促进身体健康

运动员的竞技表现不仅与最优化的训练刺激和适应有关,还与运动员在训练及比赛过程中身体背负巨大负荷情况下保持最佳健康状态有很大的关系(图1-1)。也就是说,健康是运动员从事运动训练和比赛的必要条件,良好的健康状态是系统训练的根本保证。我国著名运动训练学者茅鹏认为,每个运动员训练中具有两个必须争取和维护的目标:身心健康(以完整的训练单元来评价)和运动能力水平(以比赛规则来评价)。两个目标统一在专项运动中,形成训练工作的“专项化”^①。那么,提高健

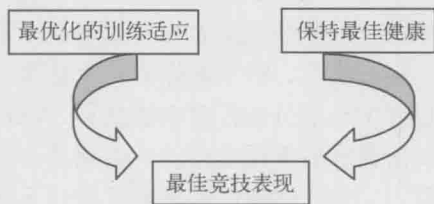


图1-1 健康与最佳竞技表现

^① 缪佳. 中德学者关于《一元训练理论》的对话录[J]. 体育与科学, 2013, 3: 5~10.



康的生理基础是什么呢? 体能训练能够有效地提高运动员内脏器官(特别是心血管系统、呼吸系统)的机能, 增强骨骼、肌肉、肌腱和韧带等运动器官的功能, 并使中枢神经系统的机能得到明显改善。这些作用能有效地提高机体对外界环境的适应能力和对疾病的抵抗能力, 有效地促进运动员的身体健康。另外, 需要特别强调的是运动成绩的提高不能以打破身体的平衡和破坏人体的健康为代价, 并要在遵循生命发展规律的前提下, 提高运动能力和运动成绩, 从而做到维护身心健康和竞技水平提高的完美统一。

1.2 充分发展运动素质

球员个人在专项竞技能力水平最大化的前提要充分发掘他们运动能力的潜力, 最大限度地挖掘和提高力量、速度、柔韧、灵敏和协调能力等运动素质。体能训练则是实现球员运动素质水平全面发展目标的不二途径, 科学化的体能训练能够促使球员的专项运动素质得到最大限度地提高, 一般运动素质得到协调一致的发展, 为集体球类项目运动员最大限度地在专项的训练和比赛中创造优异竞技表现打下坚实的基础。

1.3 保证有机体适应大负荷训练和比赛的需要

随着体育联赛的职业化和商业化进程不断推进, 现代集体球类项目的比赛均呈现出频繁而激烈的特征, 要求运动员长期(半年以上)进行大负荷训练和比赛, 并对有机体的结构和功能进行适应性重建。据统计, 在一场高水平足球比赛中, 运动员在场上的活动总距离为 8 706~14 274 米, 快速冲刺跑 200 次左右, 同时要完成大量爆发性动作。而且在这一系列的移动过程中, 还伴随着激烈的身体碰撞, 对球员的力量及人体三大供能系统都有不同程度的要求^①。另外, 现代运动训练已经到了新技术广泛运用、高负荷训练和多学科综合介入阶段。科学训练的一个重点是广泛运用现代科技成果, 科学监测训练过程中运动员的各项机能指标, 保证球员可以承受大负荷训练和比赛。而大负荷训练的前提是运动员必须具有强健的体魄、良好的身体机能和心理承受能力。通过体能训练能够对此打下坚实的基础, 并在不断加大负荷的情况下, 使运动员有机体达到承受高负荷训练和比赛的要求。

^① 王卫星. 体能训练理论与实践[M]. 北京: 高等教育出版社, 2012: 12.



1.4 有利于掌握复杂、先进的技术和战术

运动员技术动作的完成和运动成绩的提高是以竞技能力的发展为前提的,而体能是竞技能力的重要组成部分。当前高水平球类项目运动员面临的竞争极其激烈,新的技术动作不断涌现,要使竞技表现获得大幅度的提高,就离不开科学的体能训练。并且不同的运动项目对有机体运动适应能力的要求是不同的,例如篮球和橄榄球项目要求运动员必须具备突出的启动速度、加速度、反复冲刺能力、力量、爆发力、灵活性以及快速运动中的协调能力。难怪我国前 NBA 著名篮球运动员姚明说,篮球是一项对抗剧烈的运动,而体能是基础。体能差,影响技术,这毫无疑问。比如,当你七拐八绕好不容易得到一个投篮机会时,如果你早就没力气了,那你还怎么投篮?还怎么保证你的命中率?反过来,如果体能出色,即使技术稍差,往往也不要紧,也能被优异的体能素质所弥补,打出好球来。因此,对集体球类项目运动员来讲,只有在充分发展各项身体能力的基础上,才能很好地掌握复杂、先进的技术,才能在比赛中更好地发挥出技战术水平,体能训练则是实现目的的基本保证。

1.5 创造优异成绩,延长运动寿命

职业球员的培养是个非常漫长的过程,一旦进入高水平球员的行列,如何延长球员的运动寿命则不仅事关球员个人的职业生涯收入和生活质量,也无形当中为俱乐部和社会增加了财富。想尽办法保持身体状态,延长运动寿命是每位集体球类项目球员的梦想。纵观世界上各大体育联盟的大龄运动员,如王治郅(CBA)、巴特尔(CBA)、马布里(CBA)、邓肯(NBA)、帕克(NBA)、琼斯(NFL)等,他们在 35 岁高龄(对运动员来讲)之后仍然能够保持很好的竞技状态和竞技能力,人们不禁要问,是什么让他们能够抵抗由于年龄的增长而带来的体能衰退的呢?研究发现这与他们长期以来能够保持系统化、科学化的体能训练是分不开的。运动寿命是一个系统的、复杂的、动态的过程,竞技能力是取得优异成绩的主导因素,它是由体能、技能(包括技术和战术)、心理和智力等多个因素共同决定的,其中体能是其他几个要素的基础。竞争激烈的集体球类项目球员优异的竞技水平必须建立在雄厚的体能发展水平上,而体能的发展水平取决于身体形态专项化改变和生理机能水平的高度发展。因此,体能训练对身体形体改变得越深刻,有机体机能发展水平就越高,其衰退速度也就越慢,保持的时间也就越长。这样,运动员的专项技术、战术发挥和保持的时间就会更长,能够更长久地保持高水平竞技水平。



1.6 预防运动损伤

在运动过程中及运动之后受机械性和物理性方面因素所产生的,造成人体组织或器官在解剖上的破坏或生理上的紊乱,称为运动损伤。冯炜权指出:“就预防运动损伤而言,其最高境界是在训练过程中不发生损伤,其次是不发生再损伤”^①。对时刻充满激烈对抗的集体球类项目而言更是如此,因此,预防运动损伤至关重要的是要在体育运动中加强对运动损伤的预防,“预防”重在于防,如何“防”则是运动训练中非常重要的问题。那么,如何有效避免运动损伤的发生呢?从运动解剖学理论可以知道,肌肉力量对支撑和保护关节有重要作用,体能水平的提高可以预防某些运动损伤,尤其是加强人体核心区深层稳定肌群的力量,对伤病的预防作用巨大,对延长运动寿命起积极作用。如存在频繁跳跃和变向动作的篮球和排球运动员最常见的伤病是膝关节损伤,而与预防膝关节损伤的相关训练因素至少有如下几方面:下蹲力量训练动作的规范;关节前后、左右肌肉力量均衡发展;躯干力量及平衡力量发展;腾空、落地的缓冲训练;核心力量的发展与训练。

因此,如果在体能训练中注重和加强这些方面的力量训练,使膝关节的支撑能力得到提高,使身体平衡能力得以改善,将能有效降低膝关节在反复跳跃和变向中的损伤发生几率。因此,不难看出,良好的体能水平是预防运动损伤的重要保障,也是加快损伤之后康复速度的基石。

推荐继续阅读文献及网络资源

罗陵. 现代篮球体能训练指导[M]. 北京: 人民体育出版社, 2009.

Bill F. High-performance sports conditioning [M]. Champaign: Human Kinetics Publishers, 2001.

国家体育总局干部培训中心. 体能训练理论与实践研究——国家体育总局 2006 年国家队教练员体能训练专项培训班赴美国学习考察报告[M]. 北京: 北京体育大学出版社, 2009.

<http://www.trainatnextlevel.com/team-training>.

^① 冯炜权. 运动性疲劳与恢复过程与运动能力的研究新进展[J]. 北京体育学院学报, 1993, 16(2): 43~48.

第二章 训练的特异性原则

随着对运动科学研究的不断深入,运动科学界和实践界越来越认识到,运动员训练负荷反应的特异性是训练适应和竞技能力提高的基本特征。运动训练的“生物适应”理论告诉我们,人体对训练刺激产生的应答具有极强的专门性。只有那些接受刺激的组织和系统才可能产生相应的应激反应,只有刺激的强度超过现有的专项适应水平才能够打破原已形成的“平衡”,在高层次上建立新的“平衡”。即施加哪方面的负荷就会产生相对应的哪方面的训练适应。训练的特异性蕴含着两个关键理念:第一,训练应激和适应的本质取决于运动负荷刺激的特性;第二,训练负荷与比赛负荷特征的相似程度决定了因训练引起竞技水平提高的幅度和效果。因此,所有运动项目在确定训练原则和选择训练内容时,首先要明确影响比赛成绩和运动员专项竞技能力的决定因素是什么,也就是目前运动训练学理论专家和各项目的体能教练一直强调的项目特征或项目特点问题。作为体能教练必须深刻理解自己所从事的运动项目的特点,这是制订训练计划并实施科学训练行为的前提;否则,必定会导致训练与比赛的要求不一致,事与愿违^①。

正是基于以上认识,运动训练学界越发地认识到,训练的专项化是获得良好专项体能适应的关键。训练的专项化包含两个核心理念:第一,训练的本质是对特定的刺激产生相对应的适应,也就是说,在一项特定的练习中,用不到的肌肉和能量代谢系统将不会产生应激与适应^②;第二,训练内容与专项特征相结合的程度将决定运动员的体能训练储备转化到专项竞技表现中的水平和效果。近年来,该理念越发被体能训练界所认同,并在竞技体育训练场和赛场上反复地得到验证。

① 罗陵. 现代篮球体能训练指导[M]. 北京: 人民体育出版社, 2009: 2~6.

② Millet G P, Candau R B, Barbier B, et al. Modelling the transfers of training effects on performance in elite triathletes [J]. International Journal of Sports Medicine, 2002, 23: 55~63.

运动训练界通常所说的训练迁移影响是指通过训练对比赛产生的影响程度。程度越高,代表训练效果越好。这主要受训练模式与比赛中运动员所采用的力学和能量代谢系统的一致程度影响,并且,随着运动员训练年限的延长,这种影响程度会不断加深。因此,设计的训练手段和方法要最大程度的与专项需要贴近,这样既可以提高训练的质量,还可以节约运动员的宝贵训练时间,达到事半功倍的效果,实现这个目标的前提是对专项特征的准确把握和了解。

2.1 个性化原则

个性化原则指运动项目、强度、频率、时间、手段与环境的选择应根据运动员或运动者的个人条件与实际情况来确定,即运动训练方案的确定应针对性别、遗传、健康与初始运动水平等个体差异来制订,具有特异性^①。遗传基因学告诉我们,不同个体的基因组成是不同的。遗传基因决定着运动员的竞技能力水平(速度、耐力、爆发力、心肺耐力等)和可塑性(通过训练)^②。基因类型在运动员对特定训练所产生的应激反应中起着重要作用,同时,也决定了运动员竞技成绩的提高幅度、速度和最终所能达到的高度。虽然说由于基因的不可改变性超出了教练员和运动员所控制的范围,但通过训练可以让运动员所携带基因的潜能得到最大程度的挖掘。因此,运动员的体能最终所能呈现与达到的水平是基因、训练和其他外环境因素(训练条件、营养、教练员的水平、教练员与运动员的关系等)综合作用的结果。另外,运动员所能在比赛场上呈现出来的竞技水平不仅取决于训练的质量,还取决于运动员的个性心理特征,如自我约束能力、渴望提高的动机和训练的刻苦程度等。这主要是由竞技体育领域竞争的激烈性所决定的,注定运动训练应是一个不断超越自我和对手的长期过程,务必要求运动员具有承受并克服大负荷、枯燥等因素的心理品质。

2.2 训练适应的过程

从广义上看,训练适应的过程就是给运动员施加训练负荷让其生理和神经肌肉系统结构与功能得到适应性改变从而更好地应对比赛需要的过程。从

① 田麦久. 运动训练学[M]. 北京: 人民体育出版社, 2006: 23.

② Beunen G, Thomis M. Gene driven power athletes? Genetic variation in muscular strength and power [J]. British Journal of Sports Medicine, 2006, 40: 822~823.



时间维度来看,由训练负荷所引起的适应可以说是即时的,也可以说是长期的。1956年,Selye首先提出来超量恢复理论,人体在运动后的恢复过程中,体内被消耗的能量物质(ATP、蛋白质、糖和无机盐等)不仅能恢复到运动前的原有水平,而且在一段时间内可出现超过原有水平的现象,即超量恢复。训练的适应过程可简单表述为超量负荷—疲劳—恢复—适应。超量恢复的生理机制十分复杂,在生理学上主要是形成一种刺激与反应的关系,在一定的生理承受范围内,运动强度(刺激)越大,造成能量短缺越大,这时候就会引起有机体产生相应的反射性能量补充,同时其他身体器官的机能状态也是如此。

然而,对同样的负荷量和负荷强度,不同的运动员所产生的训练适应程度是不同的。

(1) 适应程度和提高速度由运动员的基因和训练经历所决定(如已经提高的幅度、有无伤病等)。

(2) 最终的适应程度主要是由运动员的基因类型所决定的,也就是说,基因类型几乎决定了运动员通过训练所能达到的最大高度,通过训练可以尽量把这个潜能挖掘出来。

2.3 训练的特异性

训练的四大重要原则是超负荷(overload)、特异性(specificity)、个体差异(individual differences)、可逆性(reversibility)^①。不难看出,训练的特异性是关键的训练原则之一,训练过程中运动员的生理机能和机体结构的适应性改变是由特定的训练负荷(刺激)所决定的,即什么样的训练产生什么样的适应^②。特异性主要包括能量代谢的特异性、生物力学结构的特异性、运动学适应的特异性、心理训练的特异性。

2.3.1 能量代谢的特异性

训练适应的代谢特异性是指通过训练负荷所引起的有机体供能系统的改变。参与做功的骨骼肌系统的训练强度规定着主要和次要训练效果的范围。无氧训练之后的适应主要改变的是负责无氧代谢过程中酶的活性。相反,连

^① Gregory W. The Physiology of Training: Advances in Sport and Exercise Science Series [M]. England: Churchill Livingstone, 2006: 4~8.

^② Stone M H, Collins D, Plisk S, et al. Training principles: Evaluation of modes and methods of resistance training [J]. Strength & Conditioning Journal, 2000, 22(3): 65~76.

续的次最大有氧训练主要影响和改变的是有氧活性酶,而无氧活性酶的性能几乎得不到改变。简而言之,为了提高运动员的无氧代谢能力必须主要进行无氧训练,反之亦然。

模式化的间歇训练可同时使有氧代谢和无氧代谢能力得到适应性提高,而两者提高的比例又取决于间歇训练的结构组合(如运动强度、运动与间歇的比值)^①。同时,体能训练的应激反应也遵守着练习内容模式的特异性规律。有研究显示,铁人三项运动员进行的跑步训练和自行车训练对他们的另一项目——游泳竞技能力的提高效果并不明显^②。

2.3.2 生物力学结构的特异性

力量训练的适应效果与肌肉的收缩形式紧密相关(等长、等张、等动)。动态力量的提高需要动态形式的力量训练内容来达成。同样的,最大的静力力量的提高要靠等长收缩力量训练来达到,而不能通过等动收缩的训练形式来达成这一目标^③。同样的,生物力学的特异性是指力量水平的适应性改变和提高会受力量训练方法中动作的关节的活动范围与角度的影响。因此,为了达到最佳的训练效果,在选择和设计力量练习方法时,首先要考虑的就是要与比赛中专项所需要的技术动作结构相一致,如关节的移动范围、角度、方向、姿势等。

2.3.3 运动学适应的特异性

除了生物力学适应的特异性之外,力量训练过程中负重移动的其他方面也非常重要,如相对力量、速度和时间特征等。基于以上认识,在力量训练中,要充分考虑负荷的大小、持续时间、动作速度快慢、动作速度节奏等运动学要素。

2.3.4 心理训练的特异性

训练的特异性原则不能只注重生理层面而忽略心理方面,否则将很难达到理想的训练效果。对集体球类项目而言更是如此,因为在这类需要集体配合的项目中,体能和心智是紧密相关的两个方面。心智当中密切相关的三个

① Tabata I, Irisawa K, Kouzaki M, et al. Metabolic profile of high intensity intermittent exercises [J]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1997, 29(3): 390~395.

② Millet G P, Candau R B, Barbier B, et al. Modelling the transfers of training effects on performance in elite triathletes [J]. *International Journal of Sports Medicine*, 2002, 23: 55~63.

③ Morrissey M C, Harman E A, Johnson M J. Resistance training modes: Specificity and effectiveness [J]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1995, 27(5): 648~660.



要素分别是：注意力、目标指向和投入程度，这三者会对训练效果产生重要的影响^①。其中，注意力又是关键要素。因为这类项目的典型特征就是需要运动员在训练或比赛过程中不断地根据瞬息万变的场上局面来做出应对，只有始终保持高度的注意力，才能做出最佳的选择。研究发现，注意力越集中，力量训练效果越好^②。在我国的体能训练实践中，这一点往往会被忽略，这也是造成训练效果不佳的原因之一。

因此，对集体球类项目运动员而言，在进行体能训练时，除了要关注生物力学和能量代谢专门化和特异性之外，注重心理层面的控制和投入也是必不可少的。在这个过程中，教练员不要过多地指导和限制，这样会分散运动员的注意力和影响他们的投入程度。另外，大量研究表明，不同运动项目对运动员所要求的心理品质和训练提升方式具有很大的差异性。从国外最新的关于竞技心理学方面的著作中可以充分看出，关于运动员心理建设的研究正从一般的心理训练朝着专项化和系统化的方向发展(表 2-1)。

表 2-1 部分以专项来论述的运动员心理训练和提升的著作一览表

专项	作 者	书 名	出版年
篮球	John Giannini	Court sense: Winning basketball's mental game	2008
篮球	Steve Knight	Winning State-men's basketball: The athlete's guide to competing mentally tough	2006
棒球	H. A. Dorfman; Karl Kuehl	The mental game of baseball: A guide to peak performance	2007
篮球	Kevin L. Burke	Sport psychology library: Basketball	2002
篮球	Ernest Solivan	Mind mastery for basketball	2010
棒球	Geoff Miller	Intangibles: Big-league stories and strategies for winning the mental game in baseball and in life	2009
足球	Dan Abrahams	Soccer tough: Simple football psychology techniques to improve your game	2012
足球	Rafi Srebro	Winning with your head: A complete mental training guide for soccer	2002
足球	Paul Maher	Soccer mind: Raise your game with mental training	2012

① Ives J C, Shelley G A. Psychophysics in functional strength and power training: Review and implementation framework [J]. Journal of Strength & Conditioning Research, 2003, 17(1): 177~186.

② Jones A M, Carter H. The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness [J]. Sports Medicine, 2000, 29(6): 373~386.