


北京市教委科研基地《身体功能训练实验室建设》资助项目
(项目代码: PXM2012—014206—000023)

乒乓球运动员 身体运动功能训练

尹军 张启凌 陈洋◎著



 北京体育大学出版社

北京市教委科研基地《身体功能训练实验室建设》资助项目
(项目代码: PXM2012—014206—000023)

乒乓球运动员身体运动功能训练

尹 军 张启凌 陈 洋 著

北京体育大学出版社

策划编辑 木 凡
责任编辑 光 远
审稿编辑 梁 林
责任校对 李志诚
版式设计 司 维
责任印制 陈 莎

图书在版编目(CIP)数据

乒乓球运动员身体运动功能训练/尹军,张启凌,陈洋著.
-北京:北京体育大学出版社,2013.10
ISBN 978-7-5644-1468-9

I. ①乒… II. ①尹… ②张… ③陈… III. ①乒乓球运动-运动员-身体训练-研究 IV. ①G846.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第260772号

乒乓球运动员身体运动功能训练

尹 军 张启凌 陈 洋 著

出 版 北京体育大学出版社
地 址 北京海淀区信息路48号
邮 编 100084
邮 购 部 北京体育大学出版社读者服务部010-62989432
发 行 部 010-62989320
网 址 <http://cbs.bsu.edu.cn>
印 刷 北京昌联印刷有限公司
开 本 710×1000毫米 1/16
印 张 10.75
字 数 198千字

2013年11月第1版第1次印刷

定 价 33.00元

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)

前 言

身体运动功能训练（身体功能训练）是顺应职业体育发展应运而生的一种训练体系，它在训练理念、训练内容和训练方法等方面，体现出极强的以运动员健康和持续竞技能力提升为核心的训练服务体系。从传统的体能训练形势与内容来看，健美式的训练器械和训练手段使得运动员的运动轨迹固定化、动作姿态固定化、肌肉用力方向固定化，无法与比赛场上实际动作表现相结合，加之大量的练习采用了单关节运动，因而导致了各关节之间缺乏神经联系，这就使得一些运动员尽管肌肉很发达但是在比赛场上却跑不快、跳不高、变向慢、加速慢。究其原因在于单关节、单一运动面、单维度的训练方法和手段，没有提高人体动力链的传递效能，导致各关节的肌肉用力顺序不流畅，能量传递出现泄露，产生的动作功率较低，无法满足高强度、强对抗比赛条件下的技术动作展示需要。而身体功能训练则是专项运动员在一定负荷和速度条件下所进行的各种递增式，并将多关节、多平面和本体感受性融为一体的专门动作训练方法。其训练理念是高度重视保障运动员的身体健康和基本运动功能的训练，目的是保障职业运动员能够胜任高强度、强对抗、多赛次的训练或比赛，努力维持职业运动员在高水平竞技平台上的最佳竞技水平。在维护职业运动员可持续发展方面，身体功能训练体系建立了以消除运动员伤痛为前提，以运动功能矫正和减少伤痛引起的动作代偿为基础，保障运动员在正确动作模式下完成各种复杂的技、战术训练，降低运动损伤发生的机率。

从身体运动功能训练的内容和顺序来看，其突出特征体现在：以 FMS 测试作

为训练的切入点，以动作模式训练为主要内容，以提高动力链传递效能为核心，以提高或改进运动员在场上竞技表现能力为目标，融多学科知识与技术为一体的训练系统。其核心训练内容包括 FMS 测试→软组织唤醒→肌肉与神经系统激活→躯干支柱力量→动作准备→快速伸缩复合力量→专项动作技能→加速与多方向移动→力量与旋转爆发力→能量系统发展→再生与恢复等。

本书在总结中国乒乓球队备战伦敦奥运会期间的身体功能训练成果基础上，重点提炼了部分训练内容和方法，目的在于把国家乒乓球队一些成功的做法向读者做一个介绍，以便各类项目教练员和科研人员从中领悟或吸纳一些有用的知识和方法，更好地做好 2016 年巴西里约奥运会的备战工作。全书共 10 章，重点是围绕身体功能训练理念、训练内容体系、方法体系、负荷控制控制、训练计划设计等方面进行阐述。其中，第一章是导论，重点是阐述身体功能训练产生的背景，身体功能训练理念和内容体系；第二章是研究现状，重点阐述国内外专家和学者关于身体功能训练的界定、训练内容和训练方法的应用以及训练成果；第三章是我国乒乓运动员功能动作筛查与分析，重点阐述中国乒乓球运动员目前存在的运动功能障碍，指出今后训练需要注意的几个主要问题；第四章是运动损伤预防训练，重点阐述运动损伤预防训练的基本动作模式和各种训练方法，以及动作要领和训练的关键环节；第五章是上肢力量动作模式训练，重点阐述上肢推动作模式和上肢拉动作模式的各种训练方法和发展的相关肌群；第六章是下肢力量动作模式训练，重点阐述下肢推动作模式和下肢拉动作模式的各种训练方法和发展的相关肌群；第七章是全身力量整合动作模式，重点阐述全身推动作模式、全身下肢拉动作模式和全身旋转动作模式的各种训练方法和发展的相关肌群；第八章是躯干支柱力量训练，重点阐述稳定和非稳定支撑条件下的两类躯干支柱力量动作模式和各种训练方法以及发展的相关肌群；第九章是身体功能训练计划，重点阐述身体功能训练计划设计的主要内容、要素和负荷安排程序与步骤；第十章是运动损伤预防训练，重点是阐述损伤预防训

练方法和单个动作以及整个动作损伤预防训练的方法。

本书能够最终完成除了作者们历时一年的思索、推敲与总结之外，还得益于首都体育学院研究生郝磊、杨红标、李永超等同学的大力支持，他们在参加国家体育总局备战伦敦奥运会期间全面参加了本项目的照片拍摄和资料整理工作，他们的真诚和努力激励着我们必须尽早完成这部专著。本书的出版得到了北京市教委科研基地——身体运动功能实验室建设专项经费的资助，也得到了北京体育大学出版社梁林博士的大力支持和帮助。由于作者研究水平有限，难免挂一漏万，恳请各位专家和读者予以斧正。

身体运动功能实验室建设专项研究小组

2013年6月16日

Contents

目 录

第一章	导 论	(1)
第二章	研究现状	(4)
第一节	身体功能训练研究	(4)
第二节	乒乓球项目竞技特征的研究	(18)
第三节	乒乓球运动员力量训练研究	(20)
第四节	运动损伤的研究	(25)
第三章	我国乒乓运动员功能动作筛查与分析	(33)
第一节	乒乓球运动员的技术特征	(33)
第二节	乒乓球运动员功能动作筛查与分析	(34)
第四章	运动损伤预防训练	(46)
第一节	运动损伤预防训练内容与结构	(46)
第二节	运动损伤预防训练模式与方法	(49)
第三节	神经系统激活	(82)
第五章	上肢力量动作模式训练	(89)
第一节	力量练习动作模式分类	(89)

第二节	上肢推动作模式	(92)
第三节	上肢拉动作模式	(100)
第六章	下肢力量动作模式训练	(111)
第一节	下肢推动作模式	(111)
第二节	下肢拉动作模式	(115)
第七章	全身力量整合动作模式	(122)
第一节	全身用力推拉动作模式	(123)
第二节	全身用力旋转动作模式	(125)
第八章	躯干支柱力量训练	(129)
第一节	稳定支撑条件下的躯干支柱力量训练 ...	(129)
第二节	非稳定支撑的躯干支柱力量动作模式 ...	(133)
第九章	身体功能训练计划设计	(142)
第一节	身体功能训练思路与内容	(142)
第二节	身体功能训练负荷安排	(145)
第十章	运动损伤预防训练	(149)
第一节	运动损伤预防方法	(149)
第二节	单个功能动作训练的负荷控制特征	(154)
参考文献	(158)

备→快速伸缩复合力量→专项动作技能→加速与多方向移动→力量与旋转爆发力→能量系统发展→再生与恢复等。

审视身体功能训练的发展历程可以清晰地看到，它是伴随着职业体育快速发展而诞生的一种新型竞技运动训练模式，其强大的驱动力就是职业体育的市场化和商业化需求。职业体育从业人员的巨额年薪和丰厚的利润吸引了各行各业的精英们，新赛制、新器材、新设备、新手段、新方法层出不穷，其目的就是吸引大众、获取商业利润。因此，一名职业运动员每年通常要参加 100 多场的比赛，而且比赛的强度之高、密度之大、对抗性之强、间歇时间之短，均接近人体极限程度，与之相随的是职业运动员不得不面临巨大的运动损伤风险。在此背景下，职业体育的发展必须建立新型的训练模式和团队管理模式，尤其是教练员团队更是需要由不同学科和学术背景的专业人员组成，训练模式也从传统的个体单兵参赛型向团队合作攻关型转变，从年度单一赛事的战役型向系统设计长远目标和科学选择赛事的战略型转变，从传统训练型向赛练融合型转变。近十几年的职业体育训练实践已经证明，赛事的变化和竞赛组织模式的改变是训练理论和方法创新的催化剂，也是训练实践创新的动力^①。赛事规则和赛次的变化促进了训练理念改变，而训练理念的改变反过来又促进了训练方法和手段的改革与创新。

在当前职业体育和竞技体育快速发展的环境下，原有的一些体能训练理念、训练理论与方法已经不能很好地满足高水平运动员的训练和比赛实践需求，尤其是高强度、强对抗、多赛次的职业体育更是急需在原有的体能训练理论和方法上取得新的突破。实践的需求催生了以满足职业体育需求为基础而建立起来的身体功能训练，受到了世界各国教练员和运动员的密切关注，尤其是其所包含的功能动作筛查（FMS 测试）、肌肉动员与神经系统激活、动态拉伸、快速伸缩复合训练、动作准备、加速与多方向移动、力量与旋转爆发力、能量系统发展、恢复与再生等内容，更是受到了不同专项教练员和运动员的欢迎，身体功能训练所倡导的“以 FMS 测试为切入点、以动作模式训练为核心、以提高动力链传递效能为目标”的训练理念，不仅突破了以肌肉力量训练为核心的传统体能训练模式，而且还建立了提高神经系统对肌肉运动的支配与协同运动的方法体系。

从以往体能训练使用的器材来看，健美运动员使用式的训练器械和练习手段使得各项练习的运动轨迹保持固定、动作姿态固定、肌肉用力方向固定，无法与比赛场上实际动作展示相结合，加之大量的力量练习采用了单关节运动，因而导致了各

^① 袁守龙. 北京奥运会周期训练理论与实践创新趋势 [J]. 体育科研, 2011.

第二章

研究现状

研究和分析国内外学者关于身体功能训练研究成果，把握身体功能训练研究现状是进一步开展创新性研究的逻辑起点。本章重点是对身体功能训练的内涵、内容、乒乓球项目特征、力量训练等内容进行阐述，以供各级各类人员开展研究提供参考资料。

第一节 身体功能训练研究

一、关于身体功能训练词义的辨析

“功能”一词在2010版《现代汉语学习词典》中被定义为事物或方法的功用和效能^①；“性”是指性质、性能、作用，表示事物的某种性质或性能，跟在名词、动词或形容词后，构成抽象名词或表属性的形容词^②；在《辞海》中，虽没有有关功能训练的释义，但有对“功能锻炼”的释义：功能锻炼是运动疗法的一种，可徒手或利用特殊器械进行，具有促进运动器官功能恢复的作用^③。

谷歌在线将 Physical Functional Training 一词翻译为身体功能训练，而将 Functional Training 翻译为功能训练，在有道翻译工具里面翻译为功能性训练。

① 商务印书馆辞书研究中心. 现代汉语学习词典 [M]. 北京: 商务印书馆, 2010: 421.

② 商务印书馆辞书研究中心. 现代汉语学习词典 [M]. 北京: 商务印书馆, 2010: 1419.

③ 夏征农, 陈至立. 辞海: 第六版彩图本 [M]. 上海: 上海辞书出版社, 2009: 0724.

表 2-3 “功能训练”与“功能性训练”异同点分析对照表

异同点	功能训练	功能性训练
相同点	从词汇来源看,两者都属于“外来词”是意译词;在英语中的翻译均为“Functional Training”;释义上,都有效能性、功用性的意思,强调训练的目的性,均代表一种新的训练方法;从构词结构上看,都是偏正结构的复合词	
释义不同	功能训练是有目的的训练	功能性训练是所有带有“目的性”的训练,即只要是具有“目的性”的训练,均可以称为功能性训练。
构词不同	偏正型复合词	复杂合成词,由派生词“功能性”+“训练”构成
词性不同	专属词汇	描述性词汇
开放性不同	封闭词汇	开放词汇
不同点	按照构词法“功能训练”一词的释义会越来越固定	按照构词法“功能性训练”一词释义不会稳固,因为派生词“功能性”本身就是一个开放性的构词语素,由它修饰“训练”,其意义界定范围就具有模糊性和开放性
发展趋势不同		
释义范围不同	小	大

三、关于“身体功能训练”和“功能训练”“功能性训练”的词义辨析

前文对“功能训练”和“功能性训练”进行了辨析,以下着重对“身体功能训练”和“功能训练”的异同点加以分析。

从表 2-4 可以看到,在体育领域的研究,“身体功能训练”和“功能训练”释义基本相同,有时在实际应用时甚至可以进行互换。研究人员为了使用方便,经常将其简称为“功能训练”。但在进行科学研究时,随着学科间交流程度不断加深,学科交叉解决问题的需要,有必要对两者进行区分使用。例如,当人们解决体育领域问题时需要临床医学的帮助,临床医学领域有自己的“功能训练”,体育领域也有自己的“功能训练”。这样的话,难免造成词汇使用“撞车”现象,不利于

