

现代体能训练指导丛书
北京市教育委员会科研共建项目

高水平竞技体能训练

Bill Foran 著
袁守龙 刘爱杰 译

北京体育大学出版社

现代体能训练指导丛书
北京市教育委员会科研共建项目

高水平竞技体能训练

Bill Foran 著
袁守龙 刘爱杰 译

北京体育大学出版社

责任编辑 佟 晖
审稿编辑 熊西北
责任校对 未 茗
责任印制 陈 莎

北京市版权局著作权合同登记号: 01 - 2006 - 6016

High - Performance Sports Conditioning by Bill Foran

Copyright © Human Kinetics Publishers, Inc., 2001

Simplified Chinese Edition Copyright © Beijing Sport University Press, 2006

Through Beijing International Rights Agency

All rights reserved. Except for use in a review, the reproduction or utilization of this work in any form or by any electronic, mechanical, or other means, now known or hereafter invented, including xerography, photocopying, and recording, and in any information storage and retrieval system, is forbidden without the written permission of the publisher.

图书在版编目(CIP)数据

高水平竞技体能训练/(美)福伦(Foran, B.)著;袁守龙,
刘爱杰译. - 北京:北京体育大学出版社, 2006.10

书名原文: High - Performance Sports Conditioning

ISBN 7 - 81100 - 656 - 1

I. 高… II. ①福…②袁…③王… III. 身体训练
IV. G808.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 122361 号

高水平竞技体能训练 (美)福伦(Foran, B.) 著
袁守龙 刘爱杰 译

出 版 北京体育大学出版社
地 址 北京海淀区中关村北大街
邮 编 100084
发 行 新华书店总店北京发行所经销
印 刷 北京市昌平阳坊精工印刷厂
开 本 787 × 960 毫米 1/16
印 张 24

2006 年 10 月第 1 版第 1 次印刷 印数 4300 册

定 价 55.00 元

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)

编 委 会

主 编 杨 桦 池 建

副主编 王凯珍 蔡有志

编 委 (以姓氏笔画为序)

王卫星 王瑞元 阮云龙

刘爱杰 张英波 胡 扬

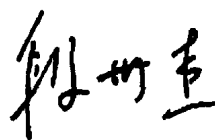
胡 斌 袁守龙

序

当今世界科学技术和体育运动技术的飞速发展对体育训练工作提出了更新、更高的要求，面对 2008 年北京奥运会中国体育军团备战参赛需求，使我们体育训练、管理等工作面临着前所未有的挑战和发展机遇。重视科学训练，依靠科技进步促进体育发展，已成为体育界的共识。体育科技工作必须面向体育运动实践，面向奥运备战主战场，千方百计地满足运动训练第一线的需要，努力提高运动训练的科学化水平。

现代运动训练科学指导丛书源于北京体育大学十几位科技工作者的积极探索和耕耘，其设计构思立足于满足我国高水平运动训练实践对体能训练、竞技体育实战制胜、高原训练等理论和方法的急需；其知识体系和技术路线，来自于对国内外高水平运动训练实践前沿科技信息的收集和引进，来自于对运动训练理论与方法的创新和应用。全套丛书由“体能训练专辑”和“专项训练与实战案例专辑”组成。“体能训练专辑”，以体能训练理论与方法为主，分别由《体能—力量训练指南》、《高水平竞技体能训练》、《现代体能训练方法》、《高原训练研究与应用》四册组成。该丛书的出版，对于提高我国竞技体育体能训练、高原训练的科学化水平和实战制胜指导水平，丰富运动训练理论知识体系，将起到良好的促进作用。

近年来，北京体育大学在调整办学思路，加强教育、训练、科研“三结合”基地建设，主动服务于体育运动实践，服务于奥运备战主战场等方面迈出了坚实的步伐。现代运动训练科学指导丛书的出版，是北京体育大学的科技工作者面向体育运动实践，主动服务于 2008 年北京奥运会的又一积极尝试。随着国际体坛竞争的日趋激烈，为提高运动技术水平、不断增强我国竞技体育整体实力，体育科技还需要做大量的工作。希望广大的体育科技工作者要励精图治、积极创新、勤奋探索，坚持科学技术与体育运动实践紧密结合，针对体育运动实践中的关键领域和关键问题组织科研攻关，加强技术创新，提高体育科技解决体育运动实践问题的能力和水平。不断推出优秀的科技成果，更好地服务于体育运动实践，服务于 2008 年奥运备战。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '谢震' (Xie Zhen), written in a cursive style.

2006 年 10 月

前 言

体能训练在现代高水平训练中的地位越来越重要，随着 2008 年奥运会日益临近，快速学习和掌握国际先进的体能训练理论和方法对提高训练质量，提升专项能力十分重要。北京体育大学从“科技奥运”和训练理论保障角度，在世界范围内进行收集、筛选，选中美国最新出版的《高水平竞技体能训练》一书作为体能训练代表性著作翻译介绍给我国广大的教练员、科研人员，同时作为研究生训练参考书。

《高水平竞技体能训练》是一部美国体能训练成果的集大成著作。主编比尔·福安和其他编委都是美国体能训练方面的专家。过去四十年里美国体能训练得到飞速发展，美国体能训练协会（NSCA）和美国运动医学学会（ACSM）的成立对体能训练的发展起到很到作用，大批的理论研究者和训练专家将体能训练作为高水平竞技训练的重要环节，很多训练方法已经摆脱传统训练理论和方法的束缚，倡导新型的功能性训练理念和方法。

本书第一部分介绍了运动员体能训练的关键要素和体能的基础知识、体能测试方法。第二部分阐述功能性训练的理念、训练计划的有效设计等。功能性训练重在提高训练手段的专项化、个体化，缩小训练和比赛的差距，有利于运动员达到最佳竞技状态。

本书的引进和翻译从 2004 年开始，由北京体育大学运动训练教研

室袁守龙博士、科研处王凯珍教授负责总体翻译和审校。研究生院硕士和博士研究生吴东、张永进、侯学华、窦海波等参与大量翻译工作，吴希林、赵佳、彭延春对全书进行校对。在此，向他们的辛勤劳动表示感谢！

本书翻译得到北京体育大学副校长池建教授的指导，得到北京体育大学出版社总编李飞和梁林博士的鼎力支持。

本书已经得到作者的授权并同意在中国出版。

译 者

2006 年 10 月

功能性训练优点

回首过去的四十年，运动训练学取得了飞速发展。为使体能训练更系统、更有效，Tudor Bompa 等具有创新精神的科学家提出了一系列的训练原则。Boyd Epley 等体能训练专家经过专职跟队训练，证实了新训练原则的价值。Epley 运用这些原则真正使 Nebraska cornhusker 足球队变得强大，以致其他球队都来效仿他的训练。于是训练领域的一些组织，诸如美国力量和体能训练协会（NSCA）、美国运动医学学会（ACSM）逐渐取得了一定的可信度，其会员也变得更加专业化，组织的社会认可度大大加强。

运动训练领域所取得的成绩和极具说服力的证据表明：专家对运动训练指导的重要性是毋庸置疑的。唯一不确定的是——怎样才能使训练变得更好？一些学者认为运动员的机体已经接近极限，人体的生理和解剖极限不可能进一步扩展。另外，部分学者认为只要我们运用 ergo - 基因技术，运动员将能继续创造新的竞技能力水平。

高水平竞技能力的训练应该从不同的视角来看待。在本书中，理论学者和训练专家专门研究了体能训练的现状及未来发展趋势。传统的训练使运动员获得了较强的有氧、无氧能力以及发达的肌肉组织。这种训练方法强调运动员的身体素质取决于负荷的重量和练习的次数，却忽视了柔韧性等方面的训练。换句话说，通过一般的身体素质训练运动员就能在体能测试中得到令人满意的分数。虽然运动员身体状况非常好，但是这些训练对于提高运动员的专项运动能力有何作用呢？不幸的是，其效果不尽人意。

功能性训练的优点是：在确保运动员具有扎实的体能基础上，进而为提高运动员专项运动能力设计专项的体能训练计划。有氧和无氧运动

的强度、持续时间、频率都应该依据运动项目对耐力和力量的不同要求来确定；抗阻力训练的运动形式、负荷和练习时间取决于不同练习和比赛对运动员肌肉组织结构的要求。抗阻力训练前后的拉伸练习能改进关节、结缔组织的功能，并能提高关节和组织在动态中的活动范围和各方向的伸展能力，而不仅仅是提高静态的、平面的柔韧性。此外，这种新型的训练方法也能提高部分过去被认为是运动员“天赋”所具备的运动竞技能力，从而使运动员的体能得到更大的提高。通过功能训练不仅运动员的速度、灵活性、协调性、平衡能力及其它关键素质能力得到明显提高，而且运动员体能发展所采用的练习形式、技能甚至规定的姿势都有明显的改进。

当你读《高水平竞技体能训练》这本书时，你会发现采用功能性训练的运动员体能提高的效果会非常明显。然而功能性训练重要的优点就是通过每一个练习可以使运动员更加主动，动机更加明确。训练活动不再被认为是一种脱离比赛的大负荷运动，而是体能训练中的每一练习都直接有助于运动员竞技能力的提高。

本书的第一部分列出了运动员体能训练的关键要素，介绍了基础体能测试方法，随后对影响竞技能力的每一重要因素进行深入阐述。本书第二部分进一步阐述功能性训练计划的有效设计和应用，并且制定出针对提高运动员体能与技能练习的手段和计划，在综合考虑上述因素的基础上，通过年度训练计划日程安排来达到最佳竞技状态。最后一章讲述如何帮助受伤运动员身体的康复、竞技能力的恢复甚至超越伤前竞技水平这一实际而又非常有挑战性的问题。

功能性训练能消除训练和比赛的差距。它是多位理论学者和训练专家多年苦心钻研的结果，其中大部分人员都是本书的作者。功能性训练不仅仅是一种时尚，更已被证明是一种有效达到最佳竞技状态的训练方法。本书可作为参考书、教科书或训练手册。总之，使运动员在功能性训练中受益是编写本书的主要目的。

目 录

第一部分 竞技能力发展基础 (1)

第一章 基础体能训练

——William J. Kraemer and Ana L. Gómez (3)

第二章 基础体能测试

——Gray Cook (20)

第三章 柔韧性

——Nikos Apostopoulos (50)

第四章 肌肉力量与耐力

——Steven Scott Plisk (62)

第五章 爆发力

——Donald A. Chu (84)

第六章 快速移动能力

——Peter Twist (101)

第七章 三维平衡与核心稳定性

——E. Paul Roetert (126)

第八章 灵活性与协调能力

——Mark Verstegen and Brandon Marcello (145)

第九章 加速度与速度

——George Blough Dintiman (175)

第十章 耐力项目需氧量

——Jack Daniels (202)

第二部分 发展运动能力训练计划 (224)

第十一章 专项技术与体能 (225)

第十二章 最佳竞技状态周期训练
——Tudor O. Bompa (284)

第十三章 周期训练计划制定 (302)

第十四章 恢复性训练
——Todd S. Ellenbecker (355)

第一部分 竞技能力 发展基础

在促进运动员达到最佳竞技能力的诸多因素中，体能训练中的哪个方面对于运动员的评估与训练最重要？你会在第一部分 1 - 10 章找到答案。

Dr. William Kraemer 和 Ana L. Gómez 共同编写了第一章即“基础体能训练，”纵览本章我们会逐步理解与竞技能力有关的体能知识、训练原则及生理学知识。该章阐述运动竞技能力的九大基本要素：爆发力、力量、速度、灵敏性、协调性、反应能力（quickness）、局部肌肉的耐受力以及心、血管的有氧能力。Gray cook 主编第二章即“基础体能测试”，本章告诉你如何利用功能活动显示仪来评估他们竞技能力整体的灵活性、稳定性以及竞技水平。

Nikos Apolostopoulos 在第三章引入一种由他提出的新型技术即“微拉伸”来论述“运动竞技能力中的柔韧性”。微拉伸并不是一种快速热身用的拉伸方法，而是一个包括十四种全身拉伸的训练过程。Steven Scott Plisk 在第四章“肌肉力量与耐力”中阐释了运动力学的基本原理、肌肉力量的增长速率以及爆发力，随后又提出了为提高运动员最大力量、力量耐力和快速力量的训练方法。Donald A. Chu 在第五章“爆



发力”中提出用超等长训练手段来提高爆发力。

反应速度最快的运动员能在任何一对一的情况下占据主动。Peter Twist 在第六章“快速移动能力”中阐述了影响一个运动员反应速度的四种因素：生物力学、解剖学与生理学、神经肌肉以及生物能量学因素，随后提供了 18 种提高运动员反应速度的训练方法。E·Paul Roetert 在第七章“三维平衡与核心稳定性”中阐释运动员竞技能力的提高在于肌肉平衡能力、动态平衡能力和核心稳定性的改善，本章中 28 种训练单一关节、多关节的动态性和稳定性的练习手段，对于运动员在比赛过程中身体稳定性有独特的训练效果。

Brandon Marcello 和 Mark Verstegen 在第八章“灵活性与协调性”中，叙述了提高灵活性和协调性所需具备的基础，设计提高灵活性的六种练习方法以及针对 12 个项目的专项训练手段。George Blough Dintiman 编写的第九章“加速度与速度”，首先对影响运动员速度和加速度的多种因素加以描述，然后逐一阐述测试评价方法，最后是提高速度的训练计划，包括四种“模式训练手段”和 13 种提高速度的练习方法。Jack Daniels 在第十章“耐力项目需氧量”中，阐述有氧训练七大原则并且对运动员有氧耐力的测试方法做说明。

第一章 基础体能训练

William J. Kraemer 与 Ana L. Gómez



体能训练在过去 50 年里取得巨大进展。20 世纪 50 年代到 60 年代，集体项目诸如足球和篮球中的运动员经常按照自己的模式进行比赛，在 40 和 50 年代甚至到 60 年代，即使个体项目的运动员也没有年度体能训练的概念，例如参加 1948 年奥运会的部分 10000M 赛跑运动员在赛前只接受 6 个月训练。

逐渐地，运动员和教练员开始把个体和集体的获胜归功于高强度的体能训练，因为体能训练可以让运动员在比赛中处于主动。然而很多体能训练方法都缺乏足够的科学依据。关于技术训练最常用的方法是模仿冠军，此外，“体育”领域的关于肌肉学的杂志为运动员的技术训练提供一些帮助。

由于竞技运动对各级水平运动员的要求不断提高（例如最初举行 4 分钟计时跑，最初抓举与挺举可达 500 磅，最初马拉松跑用时 2 小时 10 分），使得运动员与教练员把体能训练看作核心部分，并且越来越重视。20 世纪 70 年代，足球和篮球两大运动在大学联赛和职业联赛都进行了成功的商业运作。任何希望取得成功的体育组织都需要高水平运动员，在职业比赛中，谁能保持体能，谁就有较长的职业生涯。

截止到 20 世纪 70 年代末，随着美国体能训练协会成立，体能教练的概念逐步规范化，几年后重新命名的体能训练协会目标就是鼓励体能教练之间进行交流。首先，教练们渴望获得关于体能训练的新知识和新研究，因为 60 至 70 年代大多数的科学研究关注的是心血管和有氧训练方法，只有极少一部分专家研究力量训练对竞技能力的影响。到 80 年代末，有氧代谢、力量训练及其它素质（如灵活性）才逐渐受到重视，

并成为研究领域中最有吸引力的课题。在制定训练计划时所采用的临床诊断基础知识应建立在科学事实和运动测试的基础上。体能训练的依据应是事实而不是哲学思维或随意观察，然而后者直到 80 年代初仍被作为训练理论的基础。

1978 年成立的 NSCA，其功能是为了消除教练员和科研人员之间的沟通障碍。教练员作为一种职业，类似于医生为病人治病，教练员需要给自己的队员制定练习手段，这一过程包括考察运动员运动史，进行测试，制定目标以及最终制定符合专项训练需要的具体计划。教练员运用科学的知识为运动员制定并实施体能训练计划，并对是否达到训练目标做出评估（Fleck, Kraemer, 1997）。成功的计划需要通过进一步评估来修改并制定下一段运动员实现的目标（Kraemer, Fry, 1995）。因而，体能训练计划的制定已成为一个动态过程，它要求时刻关注不断变化的基础知识，对运动员在专项训练中所取得的进步做出经常性评价，对每个运动员体能训练总体方案进行有效管理。

随着体能训练职业资格证（由 NSCA 颁发 CSCS）的出现，这项复合性的工作在教练职业领域取得了重要地位。体能专家成为竞技运动工作人员中最重要的组成部分，成为与教练员、运动营养师、运动治疗专家、队医同等重要角色。

在 1980 ~ 1990 年涌现出大量能够应用于体能训练的科研技术成果，在此期间大学生运动员和职业运动员在实施全年的体能训练计划中需要关于体能训练新知识和可以作为力量房、体育馆以及运动场上使用的设备。

到 90 年代末，已经出现很多能帮助运动员提高竞技能力并且防止在连续的职业比赛中受伤的营养品，通常称之为“运动补剂”。另外，有 150 多家体育用品公司面向从事体能训练的运动员出售各种各样的机器设备。运动补剂领域中新产品不断增加，治疗和预防运动损伤的各种药疗法、外科技术和一些治疗方法应运而生。运动员在训练和竞赛中使用的服装、运动鞋、装备以及竞赛场地（田径跑道、游泳池等）得到



很大改善，目的是进一步提高运动员竞技能力。奥运金牌获得者 Rafer Johnson 说，如果在 1960 年罗马奥运会参加十项全能比赛时能够穿上一双当今运动员所穿的运动鞋，就可大大提高自己的竞技能力。在 20 世纪 90 年代，运动营养作为运动训练计划中的一个重要因素受到广泛关注。因此，很多因素都被用来提高运动员的竞技能力，进而提高运动员的比赛成绩。然而，整个现象最令人关注的是为准备高水平比赛而选择体能训练方法手段的种类与完成的质量。

全面的基础体能

运动员的基础体能对于竞技成绩和运动员的自身健康来说都是重要的。为了比赛获胜，制定一个旨在提高运动员身体和心理能力的综合性计划是当务之急。NSCA 提出“整体体能”的概念。70 年代末，美国奥林匹克委员会在克罗拉多建立第一个奥林匹克运动训练中心试图进行科学训练。到 90 年代中期，教练员们意识到个体训练计划的重要性并开始为运动员制定自己的训练计划。很多职业运动员都有自己的体能教练、运动心理专家、教练员、运动营养师、甚至按摩诊疗师，大家都致力于帮助运动员在训练和竞赛中进行身体和心理准备。

运动员生理系统的基本功能对于运动员的健康和比赛获胜都是至关重要的。不同运动项目所对应的体能训练计划都要包括代谢需求、机体不同部位损伤的可能性、肌肉收缩类型以及生物力学特征（Fleck, Kraemer, 1997）。运动医学中要进行的第一步就是队医对运动员进行全面的赛前身体测试，来测定潜在症状并确诊运动员健康水平。另外损伤史的记录也是很重要的，因为随后设计的练习可以防止最初的和再次损伤的发生（Hoffman, Sheldahl, Kraemer, 1998）。确立一个综合性测试方案对于诊断运动员体能水平十分重要（Kraemer, Fry, 1995）。通过这些测试，教练员和运动员能够确立训练目标，对训练所取得的进步做出评价并判断训练方案中的每一部分（例如快速力量、力量、柔韧性）在不同训练阶段中的有效性。