



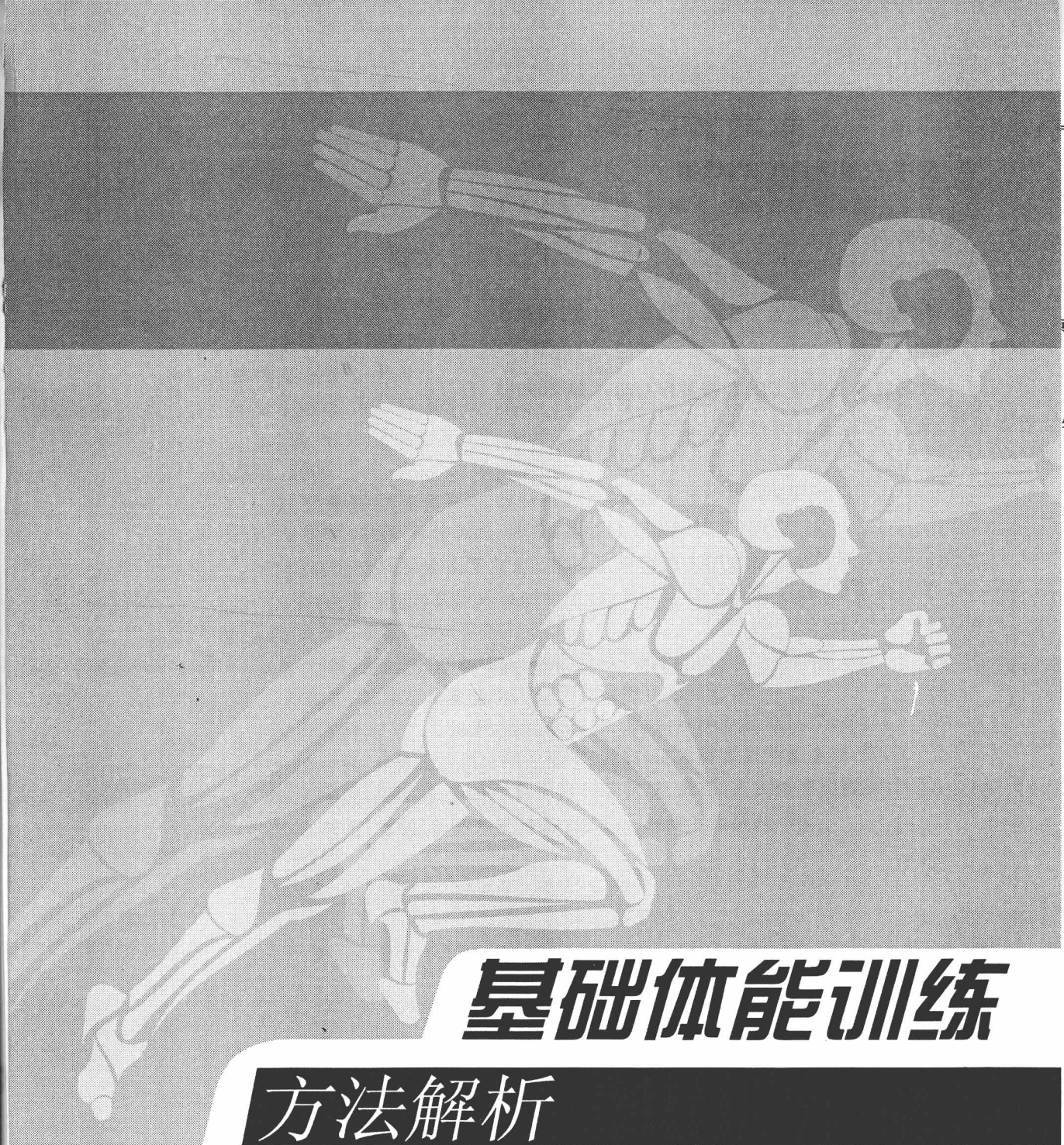
基础体能训练

方法解析

JICHU TINENG XUNLIAN FANGFA JIEXI

孟国荣 张 华 李士荣·编著

哈尔滨地图出版社



基础体能训练

方法解析

JICHU TINENG XUNLIAN FANGFA JIEXI

孟国荣 张 华 李士荣·编著

哈尔滨地图出版社

图书在版编目(CIP)数据

基础体能训练方法解析/孟国荣,张华,李士荣编著.

哈尔滨:哈尔滨地图出版社,2008.12

ISBN 978-7-80717-992-4

I. 基… II. ①孟…②张…③李… III. 身体训练 IV.
G808.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 209785 号

哈尔滨地图出版社出版发行

(地址:哈尔滨市南岗区测绘路2号 邮政编码:150086)

三河市铭浩彩色印装有限公司印刷

开本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:16.375 字数:419 千字

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-80717-992-4

印数:1~1000 定价:32.00 元

前 言

竞技运动是现代体育的重要组成部分,“更高”、“更快”、“更强”的奥林匹克精神时刻激励着运动员不断地发掘自己的潜能去超越自己,这也是竞技体育的魅力所在。而判断运动员竞技能力高低的最主要因素就是其体能的发展水平。体能是人们进行日常生活活动所必须具备的基本能力,也是人们达到休闲健身和高水平竞技运动目标的基础,体能一般分为两类,即与健康相关的体能和与运动成绩相关的体能。在竞技体育运动中,体能是竞技能力的主导因素,对运动成绩的提高起决定作用。现代竞技运动训练中,体能训练也一直是运动训练的重点,它是技战术训练的基础,对培养运动员吃苦耐劳、坚忍不拔的心理品质有良好的作用,并且能够有效地预防运动伤病的发生,延长运动寿命,因此科学的体能训练,对于增进人的身心健康水平、加强运动能力,具有其他手段无法替代的作用。随着对体能认识的不断深化,体能训练经历了自然发展阶段、新技术阶段、大运动量阶段和科学训练阶段,虽然各个阶段所采用的训练手段和方法不同,但是它们的目的是为了最大限度的提高运动员的体能水平。为了这一共同的目的,国内外的专家、学者进行了多方面的研究,力求揭示体能训练的规律,也取得了可喜的成果。为了适应竞技体育运动发展的需要,我们在总结前人研究的基础上,结合自己多年的研究成果,力图从整体上把握体能训练的有关问题,科学的揭示体能训练的基本规律,使其形成一个科学的理论体系,更好的指导竞技运动员的体能训练。

本书努力探求体能训练的规律,对体能训练做了详细的论述,并对与其相关的生理学、生物化学、营养学以及体能训练所引起的疲劳的产生与恢复做了科学的阐述,对力量、速度、耐力等素质的训练方法进行了详细的描述,致力建立体能训练的科学理论体系。另外,本书力求做到理论与实践紧密结合,在探索和揭示体能训练理论的同时,对体能训练的实际操作也做了比较全面而具体的指导。希望本书的出版能够为广大教练员、运动员以及体育爱好者的体能训练提供依据。

全书由孟国荣、张华、李士荣编著,并由三人负责统稿。其具体分工如下:

第三章第一节至第二节,第四章,第五章:孟国荣(长江师范学院);

第一章第二节至第四节,第二章,第八章:张华(河海大学);

第一章第一节,第三章第三节,第六章,第七章,第九章:李士荣(中北大学)。

由于作者水平所限,书中难免会有不妥和疏漏之处,恳请有关专家指正,以便将来对本书补充、修改,使之进一步完善。

作者

2008年11月

目 录

第一章 体能训练的基本理论	1
第一节 体能训练概述	1
第二节 体能训练的内容与价值	11
第三节 体能训练的基本原则与要求	13
第四节 体能训练学的研究对象与研究方法	18
第二章 体能训练的科学基础	20
第一节 体能训练的生理学基础	20
第二节 体能训练的生物化学基础	38
第三节 体能训练的营养学基础	44
第三章 体能训练的疲劳与恢复	57
第一节 体能训练疲劳的产生机制	57
第二节 体能训练疲劳的判断方法	60
第三节 运动疲劳的恢复	64
第四章 力量素质训练	70
第一节 力量素质概述	70
第二节 影响力量素质的相关因素	73
第三节 各类运动专项力量素质训练方法	81
第四节 不同类型力量素质训练方法	107
第五节 力量素质训练注意事项	125
第五章 速度素质训练	129
第一节 速度素质概述	129
第二节 影响速度素质的相关因素	131
第三节 不同类型速度素质训练方法	134
第四节 速度素质训练注意事项	166
第六章 耐力素质训练	168
第一节 耐力素质概述	168
第二节 影响耐力素质的相关因素	173
第三节 不同类型耐力素质训练方法	175
第四节 耐力素质训练注意事项	197
第七章 灵敏素质训练	200
第一节 灵敏素质概述	200
第二节 影响灵敏素质的相关因素	202
第三节 不同类型灵敏素质训练方法	205
第四节 灵敏素质训练注意事项	210

第八章 柔韧素质训练	212
第一节 柔韧素质概述.....	212
第二节 影响柔韧素质的相关因素.....	213
第三节 人体不同部位柔韧素质训练方法.....	216
第四节 柔韧素质训练注意事项.....	228
第九章 不同项群运动员的体能训练	231
第一节 体能主导类速度力量项群运动员体能训练.....	231
第二节 体能主导类耐力性项群运动员体能训练.....	242
第三节 技能主导类表现性项群运动员体能训练.....	243
第四节 技能主导类对抗性项群运动员体能训练.....	250
参考文献	255

第一章 体能训练的基本理论

体育科学的高度分化,运动训练领域新技术、新知识、新的训练方法和理论不断涌现,运动技术水平的不断提高,使得体能训练理论研究落后于实践的矛盾日益显露出来。作为运动训练重要内容的体能训练,迫切需要广泛利用现代竞技运动实践和训练理论的研究成果来阐明其一般理论、规律、原则与方法,建立起现代体能训练学的理论技术体系,从而提高体能训练的科学化水平,这是现代体育发展的迫切需要和必然趋势。

第一节 体能训练概述

一、体能概念的界定

体能(Physical Fitness)一词最早源于美国。在英文文献中,常被用于表达身体对某种事物的适应能力。例如,Fitness for competition and win;Fitness for life activity。德国人将之称为工作能力,法国人称之为身体适性,日本人称之为体力,中国香港地区、台湾地区的学者将之翻译为“体适能”。

有关体能的概念、定义、内涵以及外延的准确性问题,一直都受到训练学理论界的广泛关注。体能作为竞技运动能力的主要构成部分,因其所处位置的不同而解释各异。

1984年中国出版的《体育词典》认为,体能是人体各器官系统机能在体育活动中表现出来的能力。

1992年出版的《教练员训练指南》认为,运动素质又称体能,它是指运动员机体在运动时所表现出来的能力。体能包括力量、速度、耐力、柔韧和灵敏。

2000年出版的体育院校通用教材《运动训练学》认为,体能是指运动员机体的基本运动能力,是运动员竞技能力的重要构成部分。

2002年出版的体育院校函授教材《运动训练学》认为,体能(身体竞技能力)是运动员竞技能力总体结构中的最重要结构之一,它是指运动员为提高运动技战术水平和创造优异运动成绩所必需的各种身体运动能力的综合,包括运动员的身体形态、身体机能、身体健康和运动素质。

中国台湾学者龚忆琳(1995年)认为,体(适)能可分为竞技体(适)能和健康体(适)能。竞技体(适)能即运动体能,特指运动员为追求在竞技比赛中创造优异运动成绩所需的体(适)能。健康体(适)能是为促进健康、预防疾病和增进日常生活工作效率所需的体(适)能,包括心肺耐力适能、肌力适能、肌耐力适能、柔韧性适能、适当的体脂肪百分比。

中国学者熊斗寅认为,体能分为大体能和小体能。大体能泛指身体能力,它包括身体运动能力、身体适应能力、身体机能状态和各种身体素质。小体能即运动训练中的体能训练和体能

性项目训练。

王兴认为,体能即体力与专项运动能力的统称。体力包括身体素质与潜力,身体素质特指专项身体素质;专项运动能力是指在对抗或与比赛相似的情境下掌握各种技术的能力。

袁运平认为,体能是人体通过先天遗传和后天训练所获得的形态结构、功能与调节方面及其在物质能量储存与转移方面所具有的潜在能力以及与外界环境结合所表现出来的综合能力。

王保成认为,体能包括人的有形体能和无形体能,前者指身体能力,后者指心智能力,体能由身体结构、身体机能和智力意志三部分组成。从社会生活角度而言,体能是积极适应生活的身体能力、工作能力和抵抗疾病的生存适应能力。

我国学者蓝荣认为,体(适)能特指身体健康方面的状态。人体对环境的良好适应,包括对基本生存的适应、对日常生活和基本活动的适应、对生产劳动的适应、对竞技运动的适应。对基本生存的适应、对日常生活和基本活动的适应、对生产劳动的适应是体能的最基本状态,对运动训练和运动竞赛的适应是体能的高级适应。

综上所述,对于体能概念的界定,广义的体能是指人们进行日常生活活动所必须具有的基本生活能力。狭义的体能是指人们进行各项体育运动而相应具有的竞技能力。运动员体能训练诸问题的研究,主要针对狭义体能问题。

二、建立体能训练学的科学依据

(一)体育科学发展的必然趋势

体育科学从孕育到发展经历了漫长的历史过程。目前,体育科学的发展一方面高度分化,另一方面又高度综合,出现了一体化的发展趋势。体育科学的不断发展,使体育科学体系中已经形成的学科达 70 门之多。从 1979 年至今,国内外有关论述体育科学体系的文章中,已经有学者把体能训练列为体育的应用技术学科之列。此外,20 世纪 90 年代末国家体育总局有关体育院校教学计划中,已把体能训练作为一门正式课程提出,并在某些层次的学生中行课。但直到现在,完整、系统地论述有关体能训练理论与方法的学科——体能训练学,还没有形成一个比较系统完善的体系。因此,建立体能训练学的理论技术体系,是现代体育科学发展的必然趋势。

(二)运动训练实践发展的迫切需要

现代训练实践有着极为丰富的内容,现代训练实践的发展,给体育科研人员提出了许多急需解决的课题。仅以运动员运动成绩的提高为例,就涉及 150 多种因素,而人们对体能训练的内容、价值、原则、素质发展的敏感期以及身体形态、身体机能、力量、速度、耐力、柔韧、灵敏(协调能力)、运动素质转移、各项群运动员体能训练等问题,有些还没有进行系统、深入研究。即使已有的一些研究,也还没有形成系统、严密的体系,对某些体能训练问题的研究还局限于一般化的描述阶段。运动训练的内容极为广泛,体能训练又是运动训练的重要组成部分,特别是现代竞技运动的迅速发展,运动水平的不断提高,给运动员体能训练提出了许多新的课题,例如发展运动员体能的生理学基础,力量与运动员自身激素水平的关系,肌肉收缩形式与发展力

量的关系,发展各种力量、速度、耐力、柔韧、灵敏等运动素质的最有效途径与方法等等。因此,从总体上去认识运动员的体能训练问题,建立体能训练的学科体系,有助于人们科学地认识和研究体能训练的基本理论与方法。对体能训练的基本问题进行系统的总体认识,有助于人们将体能训练实践中的基本问题纳入科学的认识体系,为正确认识体能训练,更好地发挥其效能提供一定的理论依据。

(三)训练理论研究的必然结果

体能训练是一个古老的问题,但人们对体能训练问题的系统认识和研究,却是在 20 世纪 50 年代以后。特别是 20 世纪 70~90 年代,一些体育发展水平较高的国家的学者,先后研究和发表了一些有关身体训练的著作,或在有关训练理论的著作和文章中探讨和研究了与身体训练有关的体能训练问题。例如前苏联的扎图奥尔斯基、奥卓林、斯切诺娃、马特维耶夫、普拉托诺夫、古列维奇,原民主德国的哈雷,原联邦德国的葛欧瑟,加拿大的博姆帕,日本的猪饲道夫,英国的狄克,美国的霍克,保加利亚的多勃雷夫等人,在其撰写的著作和文章中,都探讨了有关身体训练的许多问题。特别需要指出的是,我国学者在这方面也进行了不懈的努力,例如过家兴(主编《运动训练学》,1986)、田麦久(主编《运动训练科学化探索》,1988;《运动训练学》,2000)在其主编的著作中,对身体训练和发展运动素质的问题进行了比较深入的专门探讨。胡祖荣、宗华敬、延烽、董国珍、唐思宗、杨世勇(著《身体训练学》,1992)等人在其所著文章或著作中,也探讨了有关身体训练问题。从 1982 年起,成都体院、天津体院、北京体院、上海体院、沈阳体院、西安体院、武汉体院等都先后开设了身体训练课程,有三所体院还编印了有关身体训练理论与方法的教材。这些教材或上述研究虽然还没有对体能训练问题从一门学科的角度进行全方位的、总体的论述,有些研究也缺乏内在的逻辑结构和严密的体系,但这些研究为体能训练学的建立打下了坚实基础,使我们有可能在吸收和借鉴前人成果的基础上,去努力探讨并建立体能训练学的理论技术体系。

三、体能训练的释义

国外专家认为,提高专项体(适)能的训练包括三个方面:(1) Training,是指在运动生理、运动生化 and 医学等有关原理的指导下,所进行的提高机体对训练负荷和比赛负荷适应能力的训练,这方面的教练员称为 Trainer;(2) Coaching,是指运用生物力学和专项理论知识所进行的技术、战术训练,该方面的教练称为 Coach;(3) Conditioning,是侧重于心理学、营养学和管理学等原理的应用,使运动员处于最佳竞技状态,这类教练员称为 Instructor。

我国运动训练界认为,体能训练是指运用各种身体训练手段,全面改善运动员的身体形态、提高机体机能和发展运动素质及健康素质,以提高运动员机体对练习负荷和比赛负荷适应能力的训练过程,即通常所说的身体训练。

体能训练涉及身体形态、身体机能、运动素质、健康诸多因素。身体形态指人体的内外部形状。身体机能是指机体各器官系统的功能,它是身体活动能力的基础。运动素质是机体在中枢神经系统控制下,在运动时所表现出来的各种基本运动能力,通常包括力量、速度、耐力、柔韧、灵敏等。此外,健康(指人在身体、心理及社会适应方面的良好状态)的身体是运动员参加训练活动的必要条件。

构成体能的**身体形态、机能、素质**三个因素既相对独立,又密切联系、彼此制约、相互影响,其中每一个因素的水平,都会影响到体能的**整体水平**。三个构成因素中**运动素质**是体能的外在表现,所以,运动训练中多以发展各种运动素质作为体能训练的基本内容(董国珍,2000年)。

身体形态、机能、素质的许多指标在很大程度上取决于先天的遗传因素,在后天的自然生长发育过程中,这些指标随着年龄增长而产生变化。对一般人来说,身体形态和身体机能只要具备正常的功能,就可以适应日常环境和正常生活活动。但是对于运动员来说,由于他们必须在运动训练和比赛的特定环境里,要在承担超常的运动负荷和极度紧张的心理状态下进行活动,因此,仅仅使身体形态、身体机能和运动素质维持在一般的水平上是远远不够的,而必须在机体正常的生理范围内挖掘其最大潜力,乃至达到生理“极限”水平。由于现代运动成绩已达到极高水平,要创造优异成绩就必须使身体具有适应创造这种高水平成绩的基础。因此,体能训练就要在遗传和人体自然生长发育的基础上,对有机体中的可变异部分给予影响,使之提高,以符合创造高水平成绩的需要。鉴于上述原因,体能训练的根本任务就是要在运动训练中运用各种有效的方法和手段,使运动员各器官系统机能水平和身体形态得到全面提高,运动素质得到全面发展,掌握大量运动技术和技能,从而为专项运动素质的充分发展,以及掌握、改进、提高专项运动技术和专项成绩创造条件。

四、基础体能训练发展概要

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了一些帮助。

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4min计时跑,最初抓举与挺举可达226.8kg,最初马拉松跑用时2h10min),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的成立,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,教练员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的新知识和可以作为力量房、体育馆以及运动场上使用的新设备。

到20世纪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。

(一)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提出了“整体体能”的概念。20世纪70年代末,美国奥林匹克委员会在克罗拉多建立了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。

(二) 竞技能力要素

下述各种因素对于运动员的体能都很重要。然而对每个组成要素的依赖程度, 完全取决于每个运动项目的专项特征如游泳、跳水, 或者在特定情况下取决于同一个项目的不同位置(例如足球的前卫和后卫)。体能除了身体外形特征和先天的生物学特征外, 还包括力量、爆发力、速度、灵活性、协调能力、反应速度、柔韧性、局部肌肉耐力、心血管有氧工作能力和一般耐力。

1. 爆发力

爆发力也许是竞技能力中最重要的因素, 它是指短时间内产生力量的能力, 这对大多数运动项目来说都很重要, 例如跳高(Newton, Kraemer, Hakkinen 1999)。它有时也被称作快速力量, 对竞技能力起着极为重要的作用。实际上, 多数教练员把不能持续发挥快速力量视为运动员处于疲劳状态。

快速力量与一般力量高度相关, 尤其是力量处于高水平状态, 需作为提高体能的独立部分进行训练(Kraemer et al, 1995)。快速力量对于加速能力尤为重要, 对运动技能的掌握和力量增长的速度有明显的作用。尽管在完成一次重复最大力量练习时需要 0.4~0.5s, 但在真正比赛中所用的时间也许仅仅为 0.1s 甚至更短(例如在美式橄榄球中前臂的抖动), 所以在那个时间点之后发挥出的力量是不相干的甚至是无用的。

2. 力量

最大力量是所有运动员的一个重要的竞技能力, 不同项目的运动员对其依赖程度不同(如摔跤运动员相对长跑运动员), 最大力量对于发展高水平的快速力量(例如快速移动更重的重物)更为重要, 并为其它系统(例如结缔组织)的间接发展提供必要的生理刺激。最大力量的提高要求更多的运动单位参与, 从而为肌肉体积的增大带来发展空间。原始数据表明最大力量重复 3~5 次并且采用多组练习能促进最大力量的发展和各种肌肉纤维的增粗, 因为这种训练使所有的运动单位得到募集。但是, 在长期的训练计划中, 这种强度应采取周期式模式。由于多种潜在原因, 最大力量的发展对于各运动项目都是非常重要的。例如, 长跑运动员需要发展力量来弥补大运动量与高强度训练带来的组织分解, 摔跤运动员最大力量的发展有利于提高持续保持最大力量的能力, 在发展快速力量的阶段, 必须保持运动员的最大力量。

3. 速度

速度在许多运动项目中被看作是决定性的因素。随着运动员竞技水平的提高, 比赛节奏越来越快(Fry, Kmemer, 1991)。速度对很多运动项目中正面、背面和侧面动作的转换很重要。就启动和停止而言, 速度被视为灵活性。速度对很多运动项目战术的制定极其重要, 从 A 点到 B 点的快速移动能力会让运动员有时间选择合适的动作来完成某一运动技能(例如网球中的击球)或者能让运动员在比赛中处于主动(例如足球比赛中摆脱对方队员进而射门)。

4. 灵活性

在几乎所有的运动项目中,快速制动和转换方向的能力是进行快速转换身体的一个典型特征。运动项目很少只是直线方向运动。灵活性针对运动技能所特有的整体特征。一些运动项目还需要持器械运动的能力,例如,在我们的研究中发现职业网球运动员手持球拍比不持球拍会表现出更大的灵活性,这表明运动方式受所持器械高度的影响。其它诸如橄榄球、板球、曲棍球和篮球项目都存在与运动器械或球有关的问题。因此,通过使用器械来训练灵活性将成为实战准备的最佳方法。

5. 协调性

协调能力表现在身体能力的各个方面。协调能力能反映出关节组织调动周围肌纤维工作的程度,还能反映运动员调动其运动部位的程度与方式,以此来获得与运动员使用器械有关的肌肉力量,例如使用网球拍或棒球棒。它还能表明运动员掌握跳起接球或投篮准确时机的能力。协调能力尤其在高尔夫或棒球等需要手眼配合的项目中显得至关重要。

6. 快速反应能力

快速反应能力也是一项复杂的身体技能。简单地说,快速性就是指对某种刺激或一系列刺激做出反应和动作所需要的时间。关于刺激的本质一直是体育界很有争议的问题。运动员对什么做出反应?是触觉?视觉还是感觉?运动过程中对刺激的反应是比赛取胜的第一要素,紧接着具有快速发挥力量的能力需建立在运动员整体运动能力基础之上,这对比赛发挥有重要作用。精细的技术动作,如网球运动员在网前截击和美式橄榄球中的折返跑对快速反应能力的要求是不同的,所以我们需要在特定的运动情景中进行不同要求的训练。

7. 柔韧性

柔韧性可理解为根据运动项目的技术需要移动关节的能力。多年以来,一些教练员和运动员都担心力量训练会降低柔韧性并造成“肌肉僵硬”,但是随后的研究表明科学合理的训练即使是大负荷,也不会严重影响柔韧性。

每个运动员的柔韧性都不相同,因为肌肉硬度和关节硬度是不同的,女子柔韧性一般比男子好。每个运动员在不同动作中的柔韧性也不相同。但是,并不是每个运动项目都要求最佳的柔韧性,因为运动员只要表现出完成特定的动作技能所需要的柔韧性即可。高尔夫球的挥杆便是很好的一个例子。在一些运动项目里,以牺牲柔韧性为代价目的在于让某一运动所要求的肌肉更加健壮。例如,为了让卧推上举重物所参与的胸部肌肉更加发达,往往会限制在胸前用一肘触摸另一肘的柔韧性。因此,要对不同部位肌肉的发达程度以及它们对柔韧性的影响进行检测,防止肌肉的过分增粗。

力量训练可以提高柔韧性,但是仍需要专项的柔韧性训练。在进行力量训练时,采用各个方向的移动完成某一练习时,其目的在于提高柔韧性。为了避免关节的柔韧性受到限制,训练关节的两侧显得尤为重要(Fleck, Kraemer, 1997)。柔韧性是所有训练计划的重要组成部分,它能够提高运动技能所需要的移动能力。运动员可以选择多种拉伸练习,在训练中或准备部分或结束部分进行拉伸练习。拉伸带来的益处会非常明显,但是,当关节的温度高于安静时的正常温度时,拉伸前要有次序地进行热身活动。

柔韧性对运动员竞技能力的重要性表现在诸多方面。当关节的内部阻力可能会影响技术

动作时,可以通过柔韧性的提高,增强关节的灵活性。不同运动员骨骼结构不同,有时也会限制动作范围。好的柔韧性能提高运动员损伤后的运动能力。受伤的肌肉组织的弹性会有所降低,因而会限制运动员完成动作的灵活性以及最佳竞技状态的发挥。柔韧性会增加肌肉组织的弹性,并且有助于提高运动员的竞技能力。最近的研究表明,拉伸先于某些活动,例如垂直跳跃或等动练习,会对爆发力和一般力量有短暂影响。

8. 局部肌肉耐力

局部肌肉耐力通常被定义为肌肉重复收缩的能力。它既包括全身运动如垂直跳跃,也包括单一关节的活动例如重复曲肘。尽管一个马拉松选手腿部较好的局部肌肉耐力可能会被看作体能水平较高的标志,但是很多运动员比较习惯于通过重复较大输出训练功率来提高体能,例如篮球运动中最大高度的垂直跳起。在80%以上的运动项目中,无氧供能占主导地位,所以在比赛过程中多次高水平的最大输出功率变得日益重要。通过体能训练使机体在竞技水平几乎不下降的前提下,能够重复进行最大做功的能力已成为体能训练计划的核心。除此之外,肌肉耐力在机体新陈代谢处于高度应激条件下,即高乳酸浓度下进行重复练习的能力,这对一些运动项目来说非常重要(如摔跤)。因此,局部肌肉耐力训练是高水平运动员训练计划中十分重要的内容。

9. 心血管有氧供能能力和耐力

所有的运动项目都要求心血管机能具有一个基础水平。很明显,一些运动项目较大程度地依赖于心血管系统的有氧代谢能力。例如,耐力跑比短跑更依赖有氧供能,但基础有氧能力这一概念并不意味着所有的运动员都要通过长距离跑来使心血管系统达到一个基础水平。实际上,一些情况下,过多的有氧训练会降低肌肉的快速力量、速度以及最大力量(Fleck, Kraemer, 1997; Kraemer et al, 1995)。因此,在心血管能力训练中一定要结合实际的运动项目,例如足球运动员训练时所采用的间歇性冲刺跑,也可以作为一种选择练习。

心血管系统包括一系列的机能(Fleck, Kraemer, 1997)。它包括氧气和营养物质的运输、来自肌肉和其它组织产生的二氧化碳和新陈代谢产物的排泄、肾和其它器官对化合物的运输以及调节体温和激素在机体靶细胞的运输等。因此,心血管系统工作能力的提高会增强运动员机体的生理功能,心血管系统的能力通常通过耗氧量、最大摄氧量或在练习中氧的利用率来评价。

一般而言,有氧训练能增加毛细血管的数量和参与运动的肌肉纤维中的线粒体活性(Fleck, Kraemer, Evans 1996)。毛细血管数量的增加能充分地为肌肉纤维供血,并运输更多的氧气和营养物质到每个肌细胞。线粒体数量的增加有利于提高有氧代谢能力。耐力训练可以增加肌肉利用脂肪的能力以及减少对糖供能的依赖,同时能减少乳酸的产生进而提高乳酸阈,可以通过在肝脏和肌肉中贮存足够的糖原为长时间的比赛提供额外的能量。

五、体能训练的四要素

(一) 强度

体能训练中最主要的问题是适宜的训练强度。训练的强度依练习的形式而改变。在以提高心肺功能为目的的训练中,练习者必须全力以赴,以将训练心率提高到心率储备的60%到

90%的水平。体能较差的个人应该以心率储备的60%这样较低的训练心率为训练的起点。

对肌肉力量与耐力训练而言,强度指的是在某一特定练习中克服大量阻力的百分比。在确定力量训练的强度时,依据最大重复量(简称“RM”)是更为简便的方法。例如,10RM就是能正确举起10次的最大重量,8~12RM是能正确举起8~12次的最大重量。“正确”意指不借助其它肌肉群的助力,如猛拉、弯屈或扭动身体等方式,而是将重物以正确的方法平稳地举起。对于普通人而言,如果他想提高肌肉力量与耐力两方面的能力,8~12RM是最合适的强度。

如果主要是增强肌肉力量,应选择在肌肉力竭前能重复举3到7次的最大重量,即力量训练应选择3~7RM的强度。另一方面,如果主要是增长肌肉耐力,应选择12+RM。当采用12+RM作为训练强度时,每组重复次数就多了,时间越长,肌肉耐力的提高就越明显。但是,重复次数越多,力量的增长就越少。例如,如果一个人以能够重复100次的重量,即100RM,作为训练强度,他的肌肉耐力将非常显著地增长,而肌肉力量却收效甚微。

(二)时间

与训练强度一样,训练所需的时间也依练习的形式而定。至少应保证20~30min一定强度的练习以改善心肺功能。

进行肌肉耐力与力量训练时,练习时间与练习中的重复次数成正比。对于一般运动员,在足够阻力的情况下,使肌肉全力以赴地练习8~12次的重复量,能够同时发展肌肉耐力与力量。运动员有了进步后,每种抗阻力练习重复2~3组就可获更大的力量。

柔韧练习应该根据练习的内容进行安排。在准备活动中,例如在跑步之前,每个伸展动作应保持10~15s。为了提高柔韧性,最好在整理活动中做伸展练习,伸展动作应保持10~15s。为了提高韧性,最好在整理活动中做伸展练习,每个伸展动作保持30~60s。如果增强柔韧性是主要的目标,那么每个星期应至少安排一次柔韧性的专门训练。

(三)形式

这里指的是练习的形式。当选择练习形式时,应遵循训练的专门性原则,例如,为了增强运动员的心肺功能,应让运动员做提高心肺功能的练习。而肌肉力量与耐力的训练方法以及柔韧性训练,也是必须考虑的问题。

(四)运动负荷

运动负荷是以身体练习为基本手段对运动员有机体施加的训练刺激,是在承受一定的外部刺激时,机体在生理和心理方面所表现出来的应答反应程度。运动负荷由负荷量和负荷强度两个因素构成。负荷量指的是负荷作用的持续时间和单个训练练习或系列练习时间内完成的工作总数(在这里,“工作”的含义不仅是物理力学的,而且是生理学的),负荷强度则是指每个练习时刻的用力值、功能紧张度和作用力度或者训练工作量在某一时间里(在评定系列练习的总强度时)的集中程度。实际上负荷强度就是单位时间内的负荷量。

负荷对于训练效果有着决定性的意义。通过对训练负荷诸因素的控制,可以构建起具有不同特征的组合训练方法,从而有针对性地提高运动员的体能素质。

六、体能训练的意义

体能训练是运动训练的重要组成部分,是结合专项需要并通过合理负荷的动作练习,是改善运动员身体形态,提高运动员机体各器官系统的机能,充分发展运动素质,促进运动成绩提高的过程。体能训练是技术训练和战术训练的基础,并对掌握专项技术、战术,承担大负荷的训练和激烈的比赛,促进运动员身体健康,防止伤病及延长运动寿命等具有极为重要的意义。

体能是运动员长时间运动的能力,反映运动员有氧代谢水平的高低。当今运动训练进入了一个新的发展阶段,要在比赛中取得胜利,取得优异成绩,体能成为极为突出的因素。运动员如果没有良好的体能训练水平,就会导致体力、脑力、感觉、情绪诸方面身体机能的下降,错误动作增多,就很难自始至终发挥高度的技、战术水平。因此,运动员必须具备非常好的体能才能适应比赛的需要。

体能、技能、智能和心理能力是构成运动员竞技能力的重要方面。体能是技能的基础,技能是体能的表达,只有在体能和技能及良好的心理素质保证下才能很好地完成各种战术安排。所以,良好的体能与充沛的体力是运动员在比赛中始终保持高速竞技能力的前提和保证。体能的发展是整个竞技能力提高的基础,体能训练是提高整个竞技能力水平的关键所在。

七、体能训练的方法

体能训练的效果,在很大程度上取决于训练方法的正确应用。体能训练一般常采用重复训练法、间歇训练法、持续训练法等。

(一)重复训练法

重复训练法是把一个总的训练负荷分成若干部分,按照既定的要求反复进行练习,每练习之间使机体基本得到恢复。重复练习法每次的练习通常是以极限强度或极限下强度进行的,因此对提高机体的机能能力有很大作用。它不仅适用于身体训练,也适用于技术和战术训练。在大强度训练的情况下,重复练习不断强化技术动作,有利于建立和巩固动作的技术定型。

(二)间歇训练法

间歇训练法是指严格控制间歇时间的方法,即在机体没有恢复到工作前起始水平时就进行训练,是提高体能的主要方法。间歇练习实质上也是重复练习。

间歇训练法的特点是在间歇时,肌肉得到了很好的休息,而循环、呼吸系统的活动却仍然还处于较高的水平,这时就要开始下次练习,无疑对循环和呼吸系统有着较高的要求。所以通过间歇训练既能发展肌肉,又能使内脏器官经受很好的锻炼。

在具体运用间歇训练法时,要根据不同的任务,确定不同间歇方案。一般来说,用间歇法来发展耐久力,每次练习的距离要长些、重复次数应多些、强度要偏小些;要用来发展绝对速度,就要安排距离短些、强度大些、重复次数少些的练习;如果用来发展力量耐力,则采用负荷重量相对较轻、强度偏中小、练习的次数和组数较多些的练习。

(三)持续训练法

持续训练法是指在相对较长的时间里用较稳定的强度,无间歇的连续进行的方法,常用于有氧耐力。我们平时采用的长时间(20min 以上)的匀速跑、游泳、骑自行车或者成千次的跳绳练习,以及乒乓球、羽毛球、排球的多球训练都是典型的持续训练方法。

在运用这一方法时,必须控制好负荷强度。在练习中,如果强度太大,训练持续时间就会缩短,而要进行长时间的练习,那么强度就不可能加得太大。在实践中,应该不断调整好这对矛盾,使训练强度逐渐加大的同时,而训练时间也可以不断增长,训练效果显著提高。

第二节 体能训练的内容与价值

一、体能训练的内容

体能训练的基本内容是充分发展与运动员专项运动成绩密切相关的力量、速度、耐力、柔韧、灵敏等运动素质,从而深刻影响和促进运动员身体形态和机能的改善,提高运动员的健康水平,为专项运动成绩和技术水平的不断发展奠定良好的基础。体能训练包括一般体能训练和专项体能训练。

一般体能训练是指运用多种非专项的体能练习手段所进行的旨在增进运动员的身体健康,提高各器官系统机能,全面发展运动素质,改善身体形态,掌握非专项的运动技术、技能和知识,为专项成绩的提高打好基础的训练。

一般体能训练也即良好的健康体能训练,它是指人的心脏、血管、肺脏及肌肉组织等都能充分发挥有效的机能,胜任日常工作,并有余力享受休闲娱乐生活,又足以应付突发紧急状况时的身体能力。以下是健康体能四要素的含义及其对健康身体的重要作用。

(1)身体组成。人体是由脂肪及非脂肪组织(如肌肉、骨骼、水与其他脏器等)所组成的,保持理想体重对维持适当的身体组成很有帮助。其中脂肪的比例较容易变化并对健康影响较大。一般人体重过重可能是体内囤积过多的脂肪所致,过多的脂肪易导致一些慢性疾病,如糖尿病、高血压、动脉硬化及心肌梗塞等。

(2)柔韧性。柔韧性是指关节的最大活动范围,使四肢和躯干充分伸展而不会感到疼痛的一种能力。影响柔韧性的身体因素有:骨骼、关节结构与关节周围的肌肉、脂肪、皮肤与结缔组织。具有良好柔韧性的人,肢体的活动范围较大,肌肉不易拉伤,关节也较不易扭伤。若柔韧性不好,容易造成姿势不良问题,如背痛及肩颈疼痛等。不常运动是造成柔韧性降低的主要原因。

(3)肌力与肌耐力。肌力是肌肉所能产生的最大力量,肌耐力是肌肉持续收缩的能力。良好的肌力与肌耐力可以维持正确的姿势并增进工作的效率;肌力与肌耐力不好的人较容易产生肌肉疲劳与酸痛现象。

(4)心肺耐力。心肺耐力是身体在活动时,能持续地吸收与利用氧气的的能力,涉及的范围包括心脏、肺脏、血管和血液等,是健康体能中最重要的体现全身性运动持久能力的指标。