

现代身体素质训练与健身方法

贵州民族出版社



G806
P7

现代身体素质训练与健身方法

主 编：马根深 吴金元 左 燕

副主编：彭健民 吴永海

贵州民族出版社

2000年5月

(黔)新登字 04 号

责任编辑 胡廷夺

封面设计 吕凤梧

插图清绘 龙 英 王 剑

图书在版编目 (C I P) 数据

现代身体素质训练与健身方法 / 马根深, 吴金元, 左燕
主编. 贵阳: 贵州民族出版社, 2000.5
ISBN 7-5412-0768-3

I. 现... II. ①马...②吴...③左... III. 身体素
质-身体训练 IV. G808.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 26528 号

主 编: 马根深 吴金元 左 燕

副主编: 彭健民 吴永海

贵州民族出版社出版发行

(贵阳市中华北路 289 号)

贵阳儿童福利院印刷厂印刷

开本: 787×1092 mm 1/16 印张: 9.5 字数: 200 千字

2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1000 册 定价: 25.00 元

前 言

当前,我国市场经济和社会发展对人们的整体素质提出了新的更高的要求,开展全民素质教育工作在不断深化,人民群众的健身意识和身体锻炼欲望在逐渐增强,群众性身体锻炼的内容和形式随着物质条件的日益提高越来越丰富多彩,各种不同方法的跑步、健身操、气功、按摩、太极拳,以及各种健身器如雨后春笋般地出现。人们的健康水平不断改善和提高,这是显而易见的。但是在充满生机的时代里,许多人尤其是青年人特别希望自己形体美、线条美;运动员特别要求自己的肌肉发达、有力量,在高水平竞技中取胜。这是一般走走跑跑的健身练习方法难以实现的,必须采取特殊的措施和途径。正如“冰冻三尺非一日之寒”那样,需要科学的训练方法,循序渐进的原则,持之以恒的决心。本书就是从科学训练出发,遵循各种训练原则,切实按照人体的运动规律,把理论知识和客观实际结合起来,合理地应用国内外先进的研究成果和成功的实践经验,全面地系统地阐述了每一种素质的内涵、生理机能、训练手段和循序、动作图示、训练中应注意的问题等等,使练习者纲举目张,妙用横生,有节有律、自控自调。要经常不懈地训练,必将起到快速挖掘人体最大的潜力,造型出最理想的人体美和最精湛的体能,从而为社会主义现代化建设和攀登运动高峰作出巨大的贡献。

本书在编写过程中,得到了武汉体育学院蒋远福教授,湖南师范大学体育学院雷志炷教授、周铁军教授,吉首大学白晋湘教授等专家学者的大力支持和指导,在此,谨致以衷心感谢!

由于水平有限,书中难免有不当之处,敬请读者批评指正。

编 者
2000年1月

目 录

第一章 力量素质.....	(1)
一、身体素质训练概述	(1)
二、力量素质训练	(2)
三、力量素质训练的基本原则、条件与手段.....	(4)
四、各种力量素质训练	(7)
五、各种肌肉群的力量训练.....	(11)
第二章 跑、跳、投运动项目力量训练的特征与方法	(41)
一、径赛运动员的力量训练.....	(41)
二、跳跃运动员的力量训练.....	(44)
三、投掷运动员的力量训练.....	(46)
第三章 速度素质	(47)
一、速度素质概念.....	(47)
二、速度素质的种类.....	(47)
三、速度素质的生理基础.....	(47)
四、速度素质的训练方法.....	(48)
五、现代提高速度素质的专门练习方法.....	(50)
六、在速度素质训练中应注意预防和克服速度障碍.....	(51)
第四章 耐力素质	(52)
一、耐力素质概念.....	(52)
二、耐力素质的分类.....	(52)
三、耐力训练的生理基础.....	(52)
四、耐力素质训练方法.....	(54)
五、耐力素质训练的基本要求.....	(55)
第五章 灵敏、柔韧素质和协调能力.....	(57)
一、灵敏素质概念.....	(57)
二、发展灵敏素质的基本要求.....	(58)
三、柔韧素质概念.....	(58)
四、影响柔韧素质的因素.....	(58)
五、柔韧素质的训练方法.....	(59)
六、发展柔韧素质训练中应注意的问题.....	(71)
七、协调能力训练.....	(71)
第六章 运动中工作的肌肉	(75)
一、使上肢各关节运动的肌群.....	(77)

二、使下肢各关节运动的肌群.....	(78)
三、使躯干运动的肌群.....	(82)
第七章 体育健身方法	(84)
一、跑和走.....	(84)
二、日光浴和冷水浴.....	(85)
三、气功.....	(85)
四、太极拳.....	(86)
五、简易健美操	(105)
六、按摩	(121)
七、减脂功	(129)
八、治腰功	(130)
九、打花棍	(132)
十、举石锁	(132)
十一、角力	(133)
十二、划龙舟	(133)
十三、踢毽子	(133)
十四、放风筝	(134)
十五、荡秋千	(134)
十六、打陀螺	(135)
十七、跳绳	(135)
十八、滚桥	(135)
十九、打花鼓	(135)

第一章 力量素质

一、身体素质训练概述

1. 身体素质概念

(1) 身体素质 这是指人体在劳动与生活中所表现出来的能力。这种能力的大小取决于肌肉解剖生理特点、肌肉工作时供能情况、内脏器官与神经系统的调节。现代身体素质训练在某种意义上讲,就是运动素质的训练,这是一个优秀运动员到达领奖台上的桥梁。

(2) 运动素质概念 运动素质是指机体在中枢神经的控制下,运动时所表现出来的一种能力。这种能力划分为力量、速度、耐力、灵敏、柔韧等。运动素质与身体素质有区别又有联系,但是人们常常把它们混为一谈。好的身体素质为运动素质的发展奠定良好的基础;运动素质的发展又能促进身体素质的发展。运动素质完全制约着运动技术的掌握和运动成绩的提高。任何一项运动都必须依赖于良好的运动素质。

(3) 一般身体训练与专项身体训练 一般身体训练又称身体全面训练,目的是增进人体的健康,提高各器官系统的机能,为发展运动素质打下基础。专项身体训练是根据专项运动的特点及其对运动素质的专门要求,采取和专项运动有紧密联系的训练手段和方法,以提高专项运动素质和使体型适应专项运动的要求。只有深入了解专项运动所需要的运动素质,才能准确地选择和运用专项身体训练的手段和方法,收到提高专项运动素质和专项运动成绩的效果。

2. 身体素质训练的目的和任务

(1) 提高运动员的身体健康水平,改善身体形态,提高有机体的机能能力。

(2) 发展一般身体素质与专项身体素质,提高运动技术与战术水平。

(3) 培养运动员独立进行自我训练的能力,使运动员具有高尚的道德情操、优良的体育作风和顽强的拼搏精神。

3. 身体素质训练的内容

(1) 力量

(2) 速度

(3) 耐力

(4) 灵敏

(5) 柔韧

4. 身体素质训练的要求

(1)全面性 通过身体素质训练,使运动员身体正常发育,机能全面提高,无论力量、速度、耐力、弹跳、灵敏、柔韧等运动素质都得到全面发展。

(2)系统性 身体素质训练要在全年和多年训练中有计划地系统地安排,一般身体训练与专项身体素质训练,身体素质训练与技术、战术训练要紧密结合起来。

(3)择重性 身体素质训练在训练中的比重,一般身体素质训练和专项身体素质训练的比重,要因时、因项、因地而异。一般来说,准备期比重应大些,竞赛期应相对减少,准备期的前一段应侧重一般身体训练,后一段应侧重专项身体训练,竞赛期侧重专项训练,休整期又侧重一般身体素质训练。

(4)思想性 身体素质训练较为单调枯燥,而且负荷较大,运动员会感到苦和累。因此,在训练中加强思想教育,提高对身体素质训练的认识,明确身体素质训练同提高运动成绩、同祖国的荣誉的关系,会大大提高运动员的积极性。

二、力量素质训练

1. 力量素质的概念和意义

力量素质是指人体或机体某部分肌肉在工作时克服阻力的能力,它是掌握运动技术和提高运动成绩的基础。

力量素质其实质就是生物力学量度上的人体作用力,即是说,是人体通过本身的工作点作用于外界物体(器械、对手、同体)的力。这种力多指内力和外力。引起人体系统的运动状态发生改变或者导致形变,人体系统是受力者;人体对于外界的作用,人体系统是施力者。人体本身的重量(静态重量和动态重量)便属于人体的作用力,施力者是人,受力者是衡器或其他支承物。踢足球、掷铅球的动量增大的原因就是足球和铅球受到了人体的作用力。人体的这种作用力的作用点在外界物体同人体相接触的切面上。

人体作用力有外、内、逆三种效应。外效应是改变受作用的外界物体的运动状态,引起受作用的物体产生加速度,比如击、踢、推、摔等;内效应是使受作用的物体发生形变,比如弹跳板弯曲、绷床凹陷、拉力计伸长等;逆效应是使受作用的物体产生反力回施于人体,从而把人体的内力变换为外力。这种效应存在于一切自体位移中。比如跑、跳等。人体肌力是内力,不可能改变人体的动量和动量矩。当蹬地时,人体作用力通过足施于地面,地面则同时产生大小相等、方向相反、共线的反作用力回施于足,只有这种力才是改变人体系统的动量或动量矩,驱动人体发生位移,造成各种各样的运动行为。

人体的作用力并非是单一的、孤立的肌肉工作,而是大量肌群参加工作的结果。如果肌肉长度缩短 $1/2$,肌力将减小到 $1/4$,肌力正比与肌肉长度减到的量的二次幂下降。对于任意一块肌肉,关节角越小,肌力也就越小,但作用于骨杠杆肌力臂(关节轴到肌力作用线的垂直距离)却随关节角的减小而增大。人体在运动中总是以各环节的相对转动为主,肌力总是以它的矩起作用。在研究力量素质时,不能光按机能解剖学的观点单纯地注意各个肌肉的绝对最大力,而应注意人体在运动行为中的姿位对于肌肉发力条件和肌力作用力臂的影响。

身体姿位的影响对于指导力量性练习的选择关系很大。例如颈后负铃下蹲,即使铃重 60

千克不变,对于同一个体重为 70 千克的运动员,由于各关节角不同,各关节力矩也截然不同,教练员在选择练习时,必须首先确定要发展哪些肌肉的力量就应使哪些肌肉受激发。必须认识到,姿位的微小变化都会使肌肉的激活性由一群肌肉向另一群肌肉转移。在选择姿位时,应严防临界姿位,因为这是造成肌肉、韧带及其他软组织损伤的危险姿势。

力量素质在人体活动和体育运动中起着举足轻重的作用,是完成生产劳动和取得优异运动成绩的基础和保证。人们的跑步、跳跃、攀登、投掷、体操和球类运动等,身体的各部分都必须表现出很大的力量。体操运动员十字悬垂、举重运动员举起最大的杠铃、器械飞出最大远度等,都取决于力量的大小和速率。它还促进肌肉耐力的增长,有助于灵敏度的发展,是影响速度的重要因素。总之,力量素质是人类进行一切活动的源泉。

2. 力量素质的产生原因

力量产生于肌肉,但什么东西使肌肉生长呢?

肌肉生长包括两个方面。①在身体内部,基本的细胞本身有生长刺激。青春期过后,产生生长刺激的最好办法是高强度的训练。②必须向刺激的细胞供给合适的营养。营养过多,超过身体需要,对促进肌肉纤维生长没有什么好处。细胞内的生长机器必须先开动,肌肉刺激应先走在营养的前面。

生长的肌肉内部的化学反应十分复杂。高强度肌肉收缩促使生成肌酸的化学物质,肌酸刺激肌肉形成较多的肌浆球蛋白,它是肌纤维内收缩蛋白的一种。这样,肌纤维收缩产生肌酸,肌酸又使肌肉形成较多的肌浆球蛋白,使肌肉经受较强的收缩,收缩又转来使肌酸产生较多,如此循环下去。

肌酸是一种传递信息的物质,这种物质促使 RNA(核糖核酸)加工线产生肌肉生长。在细胞内部专门间隔内的核糖核酸分子简直和装配线一样地活动,它钩住各种不同的氨基酸组合,有时与种种复杂的糖和脂肪组合,形成各种化合物,使某些肌肉细胞的体积增长。

3. 力量素质的种类

肌肉在工作时克服的阻力包括外部阻力和内部阻力两个方面。外部阻力如物体重量、摩擦力、空气阻力等;内部阻力如肌肉的粘滞性,各肌肉间的对抗力等。按肌肉活动的性质可分为静力性力量和动力性力量两种。

(1)静力性力量 当肌肉紧张时所产生的力量,可以实现某些静止不动或整个动作中肢体不产生明显的位移。这种力量又称等长力量。如身体承担一定重量维持身体在某种姿势。

(2)动力性力量 当肌肉收缩时,使身体某部分发生位移,或推动别的物体产生运动,这种力量叫动力性力量,又称等张力量。

动力性力量又分为重力性力量和速度性力量两种。按照力学公式,力量 F 等于质量 m 乘以加速度 a ,即 $F=ma$ 。重力性力量的大小主要由肌肉工作时所推动的器械的重量来衡量,而动作的速度基本上变化很小。如举重就是典型的重力性力量。速度性力量是在器械重量恒定情况下,依靠肌肉快速收缩使器械获得加速度 a ,最后由器械运动的速度值来评定力量的大小。如投掷、跳跃和球类中的击球、踢球等。在一般的肌肉活动中,重力性力量和速度性力量是同时起作用的,只是在某种情况下侧重一方而已。

按肌肉抗阻的能力可分为最大力量(绝对力量)、相对力量、速度力量、力量耐力、极限力量。

最大力量,即不考虑本人体重的因素,身体或身体某一部分克服最大阻力的能力。

相对力量,即每千克体重所表现出的力量。

$$\text{相对力量} = \frac{\text{最大力量}}{\text{体重(kg)}}$$

速度力量,即指快速克服阻力的能力,是速度和力量有机结合的一种特殊力量素质,亦即爆发力。

$$\text{爆发力指数} = \frac{\text{最大力量}}{\text{最短时间}}$$

实践告诉我们,提高力量比提高速度容易得多,所以在进行速度力量练习时,普遍采取提高力量的措施。在速度力量训练中,大都采用超等长的练习。即先使肌肉做离心收缩,然后马上进行向心收缩,这种练习是根据牵张反射原理来发展肌肉力量,可提高 30% 力量。如采用跳深、蛙跳、长短距离的单、双足跳等。练习时要注意肌肉拉长后收缩的速度和跳的高度。跳的较高,主要发展股四头肌。跳的较低,低到 85 厘米以下,主要发展小腿后群肌肉。

力量耐力,即指尽人体所能发挥最大力量持续长时间练习的能力。力量耐力还包括通过反复力量练习发展抗疲劳的能力。力量耐力反映的是针对一定数量的反复练习控制高水平肌肉收缩的能力。重复练习的强度越高,则力量耐力越大。

极限力量,即运动员无意识地发挥出高于或接近于绝对力量极限水平的力量。这种额外提高的幅度,称极限力量。极限力量可通过药物、催眠术及其他心理因素的训练达到提高。

三、力量素质训练的基本原则、条件与手段

1. 力量素质训练的基本原则

(1)应科学地安排运动负荷。若发展极限力量,则负荷强度大,重复次数少;若发展力量耐力,则负荷强度小,重复次数多;若发展爆发力量,则在最短的限额时间内发挥出最大的力量。在一个阶段训练中,负荷要有节有律,做到大、中、小合理调整,逐渐提高。实践告诉我们,小负荷多次数的练习主要是影响肌肉结构的变化,使肌纤维变粗,肌肉横断面积增大,而大负荷少次数的力量练习则主要是使肌肉协调功能改变。力量训练应先使肌肉结构改变,然后再提高肌肉的协调功能。

(2)局部力量练习与整体力量练习,上肢肌群力量练习与下肢肌群力量练习,大肌群力量练习与小肌群力量练习要紧密配合起来,防止单一性。

虽然力量主要来源于大肌群,如四肢肌、腰肌、臀肌,但小肌群在完成技术动作时却是不可忽视的力量。因为完成技术动作的作用点在肢体的远端,所以运动成绩的提高小肌肉群往往是至关重要的。

(3)进行强度较大的力量练习时,要十分注意肌肉的放松与伸展,应与其他性质的练习交替进行,避免肌肉僵化,以利提高肌肉的弹性。

(4)合理安排间隔时间。实践证明,隔日训练远远超出每日训练的效果。同一肌群每一次力量训练后的恢复时间至少为 48 小时,因为力量训练后需要足够的时间进行恢复才能产生适应。如果参加训练的肌群每天不同,且保证同一肌群在两次训练之间至少有 48 小时的恢复时间,这样就可以每天进行力量训练。如周一、三、五安排下肢力量训练,周二、四、六安排上肢力

量训练。在同一次课的训练中,每组之间的恢复时间安排也是非常重要的,恢复时间的长短取决于练习的强度,一般为30~180秒。

(5)发展力量素质应满足专项的需要。力量训练应针对专项进行针对性训练,主要是对那些需要专门力量的特定肌肉群进行练习,这将有助于技术水平的提高,使专项训练收到事半功倍的效果。一般情况下,少年儿童期间的力量训练不应过多的强调与专项技术结合,但是,在专项深化阶段的训练必须抓住力量训练与专项技术结合,即使动作结构、速度、肌肉收缩形式和用力顺序相结合,使其获得的力量转化到技术动作上。

(6)从实际出发,区别对待。发展力量素质应根据不同年龄、性别、项目及运动员现有的机能水平区别对待,要避免“能举多少就举多少”的超负荷作法,防止损伤。

(7)循序渐进,逐步提高。肌肉承受超负荷训练后,力量和耐力水平都会得到提高,如果经过1~3个月的合理训练,肌肉力量会有明显增长。如果在训练中负荷没有与肌力的增长保持一致,肌力就不会最大限度地获得增进。如果在一组练习中能够按正确动作完成所要求的重复上限而肌肉并未疲劳,则说明应增加负荷。一般每次增加的负荷约为原负荷的5%,最多不超过10%。

(8)内容变换,方法多样。力量训练所面临的挑战主要是如何保持运动员在训练中的热情和兴趣。枯燥单调的力量训练会令人厌倦乏味。因此,力量训练应采用不同的器械,多种训练方法以及改变练习量与强度等使训练变得丰富多彩,如由杠铃或哑铃练习转换成同伴负重或其他形式的抗阻练习。但也应避免频繁的整套方法的更换,否则,由于时间的不足使运动员对训练还未产生适应或没有见到力量素质的改善,就可能会丧失训练的信心。

2. 力量素质训练的条件

(1)强度条件 这是提高力量素质的重要条件。强度越高,肌肉受的刺激越好。通常的强度是以负荷的重量为指标的,在训练中一般采用本人最大负荷的2/3,也就是70%左右,不宜采用极限负荷强度,以防肌肉拉伤或者不能保证正常练习的次数和时间。但是,负荷量也不能低于本人极限负重的40%,因为一旦强度过小,参加工作的运动单位也随之减少,而肌肉中的红肌纤维参加工作的随之增加,这样就不利于力量的增长。当然,有人认为这只属于动力性力量练习,静力性力量练习则每次可以付出最大肌力。最近还有人研究指出,要使肌肉力量显著增加需要实行“过度负荷原则”,只有完成不可能再做下去才是一套练习正确的结束,而当一套练习不到力竭就结束,就不能运用最大量的可用的肌纤维,所以低于暂时能力实际水平一定百分比的练习,不管运动量多大,都不会增加肌肉体积和力量。

(2)时间条件 在进行力量素质训练时,时间也是不可缺少的重要条件。

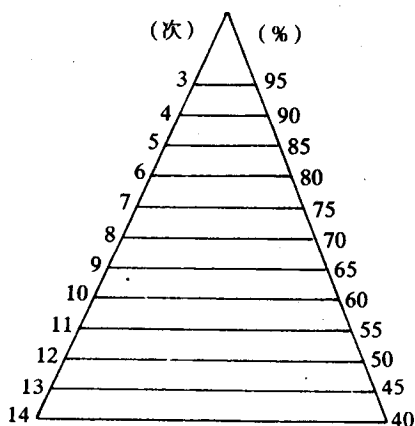
下表是肌肉力量训练的强度与时间对比。

训练强度(占最大肌力%)	训练时间(收缩持续时间,秒)
40~50	15~20
60~70	6~10
80~90	4~6
90以上	2~3

如果想通过增大肌肉体积发展最大力量,动作的速度可以适当放慢一些,每个动作可以保持在6秒钟内完成,重复次数8~12次,间隔时间为1分钟;如果想改善肌肉协调功能发展最大力量,动作应做快些,每个动作可控制在3秒钟完成。实践中用最大肌力持续6秒效果最

好。

(3)重复条件 重复的次数、组数与负荷强度有很大关系。负荷强度大,练习的重复次数就少,反之就多。如下表金字塔式的方法。如果承受 50% 的负荷强度,可重复 12 次左右,而负荷强度增加 5%,重复次数相应减少一次。从实践中得知,在每次训练中要不断地增加重复次数和阻力,隔日训练效果最好,间隔三天训练效果下降,间隔两周效果就变为零,等于肌力没有增长。



3. 力量素质训练的手段

在进行力量素质训练时要十分注意负荷量一定要与运动员的水平相适应,并且不能固定练一个负荷量,应经常测验检查,逐渐提高。全年都要做力量练习,但不要每天都做大力量练习。相同肌肉群力量训练两天练一次为宜,大肌肉群力量训练每周练三次。一般力量和专项力量交替进行。同时,在力量练习中,应经常配合做一些伸展练习和放松练习。具体手段如下:

(1)负重抗阻练习。一般用杠铃、壶铃、哑铃、沙袋等进行深蹲、半蹲、深蹲半蹲跳、高抬腿跑、后蹬跑、上举、提拉、卧推、平推等等。

(2)对抗性练习。如两人拉、推、顶、背等。

(3)克服弹性物体的练习。如使用拉力器、橡皮带、绷床、弹簧助跳板等。

(4)利用器械进行练习。如利用专门进行力量练习的联合器械做坐、卧、立、仰各种姿势不同部的肌肉群练习,使训练具有针对性。

(5)克服自身体重的练习。利用自己本身的体重进行练习,如单杠上的引体向上、俯卧撑、手倒立推起、跪跳起、悬垂举体等。

(6)克服外部阻力的练习。在沙滩上或锯木跑道上做单足跳、立定跳远、多级蛙跳等。

(7)激光刺激。通过激光,刺激肌肉细胞,发展力量。

4. 影响力量素质的因素

(1)取决于肌肉纤维类型。力量素质主要是由白肌纤维决定的,因为白肌纤维收缩所用的时间短(为红肌收缩时间的 1/3),产生的张力大。通过训练能否改变肌纤维类型,过去少数人认为是可以改变的,通过训练可改善肌纤维的功能,能使白肌具有红肌的功能,而红肌不会具有白肌的功能。又有人认为,训练只能使白肌转化为红肌,而红肌不能转化为白肌。还有人认为,不管通过什么训练,两种基本类型的纤维即快肌纤维(FT)与慢肌纤维(ST)之间都不能互相转变,而且人体内肌纤维的数量在出生后 4~5 个月就固定下来,以后不再改变,改变的则是质量。通过动物和人体的研究,认为运动训练使肌纤维横断面增大,实际上是纤维纵向劈裂,而使肌原纤维数目增多。但是,无论肌纤维类型的分布还是肌纤维数量都是由遗传决定的(男子为 99.5%,女子为 92.2%)。不过教练员通过训练可使 FT 或 ST 发生选择性肥大(肌肉力量和耐力的增加伴随着单个肌纤维增加),FT 或 ST 的代谢特征和代谢能力可相应得到加强。同时,可发掘运动员的全部遗传能力,为运动员选择最适合他们的遗传禀赋的运动项目,并为

他们提供参加这些项目的训练和比赛的机会。

(2)取决于肌肉的横断面面积。肌肉横断面面积越大,肌肉收缩时产生的力量越大。研究得出,如果人体所有肌纤维都能按着同一方向收缩,可产生25 000千克左右的力量。通过训练,虽然难以增加肌纤维的数量,但能使肌纤维变粗,这种变粗的过程,实际上就是力量恢复的过程。

(3)取决于神经系统调节机能和肌肉内协调功能的改善。肌肉内协调能力主要受神经系统调节机能的指控,如果神经系统指挥能力越强,肌肉内协调功能就越高。一条神经纤维可以支配若干条甚至200多条肌纤维,经过训练的人的神经纤维支配的肌纤维多,显示力量大,反之,未受过训练的人则力量小。

(4)取决于有氧代谢的能力。一个人的有氧代谢能力高,他的胸腔一定较大,胸腔大导致脉搏输出量大,从而使肌肉中的贮氧能力增加,使肌肉得到的营养多,使肌肉运动时产生的代谢物排除也快,有利于肌肉更好地工作。因此,在训练中,必须把有氧代谢训练作为各项运动力量训练的基础。

(5)取决于肌肉收缩前的初长度。肌肉收缩时产生的力量与肌肉收缩前的初长度密切相关。肌肉收缩前的初长度越长,收缩时的力量也越大。在体育运动中往往要预先拉长某些肌纤维的长度,以获得较大的肌力。如投掷标枪运动中的引臂与形成“满弓”动作,这是一种牵张反射机制,使肌肉得到来自中枢神经系统附加的一股冲动,使肌肉在收缩时产生的力量要比没有这种反射性冲动大许多倍。

(6)取决于三磷酸腺苷酶的活性程度。实验证明,通过训练使肌肉中肌凝蛋白含量增多。肌凝蛋白不仅是肌纤维中的一种收缩蛋白,而且具有三磷酸腺苷酶的作用,它能催化三磷酸腺苷分解为二磷酸腺苷和放出能量,从而改善肌肉的能量供应。

四、各种力量素质训练

力量素质通过运动训练之所以能够提高,是由于肌肉的机能得到改善的结果。即白肌中的ATP、CP的活性得到提高,从而使肌肉收缩速度加快,力量增大,肌纤维的活动范围相对加大,肌肉群(主动肌、协同肌、对抗肌)内协调能力也随之提高。

1. 绝对力量

绝对力量也就是运动员能够发挥的最大力量。这种力量的增长有两个主要途径,虽然两个途径都能取得相同的效果,但他们使这个素质增长的机制却不相同。

(1)依靠改善肌肉内协调和肌间协调增加力量。当肌肉作一次收缩时,甚至在最大用力时,参与工作的肌纤维通常只有30%~60%。用专门的训练可以相当大地提高肌肉纤维同步工作的能力,能提高参与工作的不同肌肉的协调能力,并使主动肌与对抗肌的力量不会使肌肉的体积增大,因而对周期性项目如短跑运动员来说,具有决定性的意义。

(2)依靠肌肉体积的增大而使力量增长。其原理是通过有组织的训练,使练习完成后紧接着产生的超量恢复过程中工作肌的蛋白质剧烈地分解,因而依靠肌肉横断面的增大,调整神经系统中保证肌肉协调和肌间协调条件反射联系的完善,使力量得到发展。

在短跑、中长跑训练中,第一种方法用得较多,因为它不会增加身体的重量。可是,依靠改善肌肉内的协调和肌间协调发展的力量,尽管力量增长相当快,但不持久,且容易消瘦。

在进行绝对力量训练时,应解决好下面几个问题:

(1)强度的选择。每次每一个部位的肌肉应以最大重量进行,但负荷强度大,重复次数应相对减少。只有通过大强度对肌肉的刺激,尤其是深层肌肉的刺激,才能使消耗的能量物质增多,从而所产生的超量恢复也就多。但这个重量的练习,只能促使肌肉内协调提高和增大肌肉体积,对改善肌肉间的协调效果不大,用40%~60%所能达到的极限重量,才可以改善肌肉间的协调。

在训练中,强度一般在所能达到的极限重量的70%~90%左右或者本人力量的2/3进行。开始先用40%的强度,然后逐渐增加,直至90%为止。

(2)重复次数与组数的选择。练习的重复次数(RM)与负荷强度密切相关。练习强度大, RM少,反之RM多。训练绝对力量重复的次数一般在8次左右,但是不同的练习手段其负荷次数是不同的,而且作用于不同肌肉群的负荷强度和RM也是不一样的。

如下表:

负荷强度	负荷量 %	RM	作用
极限强度	90~100	1~2	发展肌肉内协调
次极限强度	85~90	2~3	
大强度	65~80	4~7	增大肌肉体积
中、大强度	40~60	8~12	提高速度力量
中、小强度	40 以下	13~18	发展力量耐力
小强度		19 以上	

组数的确定应以不降低每组练习的重复次数为原则,要保证最后一组能完成所规定的重复次数。每次力量训练可安排10~15组。

(3)练习时间的选择。在发展最大力量时,一定要注意肌肉负荷时的工作方式和阻力大小。主要采用克制性和退让性相结合的动力性工作方式,严格把握二者的时间比例:作克制性动作的时间约为作退让性动作时间的1/2。例如,上举杠铃用一秒,下放杠铃就要用两秒,其动作速度以中等为最好,因为在高速中肌肉并没有获得应有的负荷,而且在高速中要让神经过程表现出最佳的协调性是很困难的。

在使用最大肌力时,训练时间2~3秒为合适,如果2秒以下的短时间是没有一点效果的。当用最大肌力的80%~90%时,需要4~6秒;用最大肌力的60%~70%时,需要7~10秒;用最大肌力的40%~50%时,需要15~20秒。总之,训练时间应为各种强度的最大持续时间的20%~30%。例如,能够维持最大肌力的时间是10秒,则必要的持续时间为2~3秒。

(4)练习顺序的选择。在进行所有力量训练时,均应从大肌群开始,到小肌群结束。

①臀部和腰部

②腿部:四头肌 肌后屈小腿肌 小腿三头肌

③躯干:背 肩 胸

④手臂:肱三头肌 肱二头肌 前臂

⑤腹部

⑥颈部

臂部和腿部具有发展力量和肌肉质量的最大潜力,应首先做练习。其次训练应该是躯干,训练躯干肌肉应该交替进行推和拉的动作,使作用相反的肌肉在做另一次练习之前有时间恢复。当训练上臂肌肉(二头肌或三头肌)时,必须在推和拉的动作中选择一种。如果上次的躯干练习是推的动作(有三头肌参加),手臂的第一次练习则应该是拉的动作或屈伸动作(使二头肌参加)。

前臂应在二头肌和三头肌之后训练,因为在做其他上体和手臂练习时需要握力(前臂屈肌)的协助。

由于在力量练习中大多数都是要用到腹肌,以稳定肋骨架和腹壁,这些肌肉应该在手臂后训练。如果较早的做大强度腹肌练习会使后面用腹肌起稳定作用的练习难以作出最大的努力。

最后练习的是颈肌。如果颈肌先疲劳,做依靠头部用颈肌支持的练习就困难了。如下例是一次基本力量训练实习课:

- ①下蹲(杠铃)
- ②直腿硬举(杠铃)
- ③腿举(联合器械腿举器)
- ④仰卧屈臂拉起(杠铃或哑铃)
- ⑤站立推(杠铃)
- ⑥引体向上,掌心向上握(单杠)
- ⑦耸肩(哑铃或杠铃)
- ⑧卧推(杠铃)
- ⑨站立屈(杠铃)
- ⑩支撑臂屈伸推起(双杠)
- ⑪仰卧起坐(屈膝)
- ⑫颈套具

在发展绝对力量时,还应进一步认识以下几种力量的内涵。

(1)向心力。克服最大重量的反复练习,这种收缩方式,是以移动重量克服重力和外界阻力而引起的肌纤维缩短,这就是动力性(等张性)力量。这种力量练习的优点可使练习者整个动作范围内的肌肉力量都得到提高,而且练习者能及时得到训练的效果,提高练习的积极性,但易疲劳和受伤。

(2)等长性力量。是以肌纤维轻微地缩短,但没有运动动作移动的方式收缩肌肉,有时人们理解为肌紧张。例如,当你用最大力量爆发性提起一个固定的物体,如同拴死的栅栏似的。又如臂力测试V形静坐,两人掰腕子力量势均力敌;拔河相持时和相扑互相抓住相持时的情景等等都是静力性力量的例子。这种力量练习的优点:需要的器械少,训练时间短,简单易行,避免肌肉过度疲劳和受伤。不足之处主要是不能使一个动作范围内的整个力量都得到有效的提高。

(3)离心力。肌肉反复退让性地克服重量和重量力作用时,肌纤维被拉长而作负收缩,这种收缩方式比向收缩提高50%的力量。假如你能蹬起200磅的重量,那么,通过逐步练习,在深蹬练习中,就能蹬起300磅。

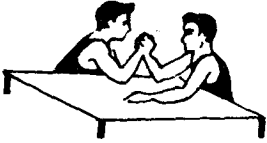
静力性力量练习实例



肩后杠铃不动。



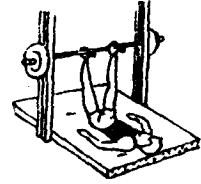
拔河相持阶段。



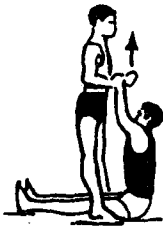
两人掰手腕子势均力敌。



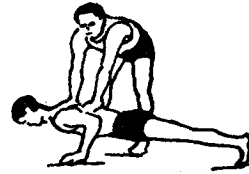
屈臂俯卧在双杠上。



仰卧双脚蹬杠铃停留6秒。

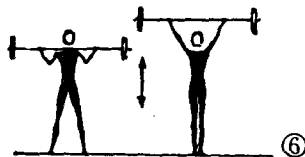
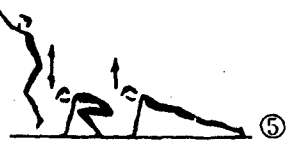
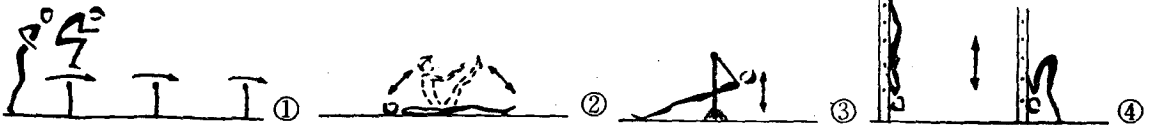


两脚左右开立,克服同伴抗力,做屈臂动作。



克服同伴抗力,做俯卧撑动作,停留6秒。

动力性力量练习很多,如:跳栏架、仰卧起坐、举重、提铃、卧推、仰卧引体、俯卧跳起、扶肋木后蹬等。以下是动力性力量练习实例:



2. 相对力量

是指将几种力量(向心力——等张性力量、等长性力量、离心力)相对自身体重而言,每千克自身体重所发挥的最大力量,它用于比较不同个体之间力量的能力之差。例如一个体重为80千克的人举起160千克,举起相对自身体重的2倍,而另一个体重的200千克的人举起200千克,虽然体重大的人举起的重量大,说明绝对力量大,但只举起自身体重,相对力量却小。

五、各种肌肉群的力量训练

1. 上肢肌

(1) 上臂肌

上臂肌都是长肌,包绕肱骨周围,形成前后两群。

① 前群屈肌群

A. 肱二头肌 呈菱形,有长、短二头,位于上臂前面,小部分被三角肌和胸大肌遮盖。长头起于肩胛骨的盂上粗隆,经肩关节上方穿过肩关节囊,在结节间沟处穿出;短头起于肩胛骨喙突。长、短二头于肱骨中点处汇合成肌腹,其腱止于桡骨粗隆和前臂筋膜。

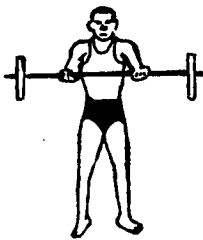
机能:使前臂屈。发展肱二头肌,喙肱肌的练习有负重弯举,俯立弯举,单臂蹲坐弯举,引体向上等。另外还有:

右手握哑铃上举,左手在后握住上臂中部,右手慢慢在头颈后做前臂屈伸(20次)然后换左手,共3组。

右手握哑铃下垂,左手在体后控制右上臂尽量向后伸并保持不动,左前臂做屈伸动作(20次),然后换左手,共3组。

双手握哑铃屈臂收在腰间,交替向前冲拳,左右手各20次,共30组。

做俯卧推起,俯卧撑也有很好的效果。



负重弯举。引体向上。
两手反握提铃至腹前,
以肘关节为轴,做两臂
屈伸动作。



俯立弯举。上体稍前
倾,两手提铃至膝前,
以肘关节为轴,向胸
前做两臂屈伸动作。



两手正握在单杠上,两脚
并拢,然后屈臂向上引体,
使下颌超过杠面做臂屈伸
动作。