

北京市属高等学校人才强教计划资助项目
教育部、财政部田径国家级教学团队立项项目

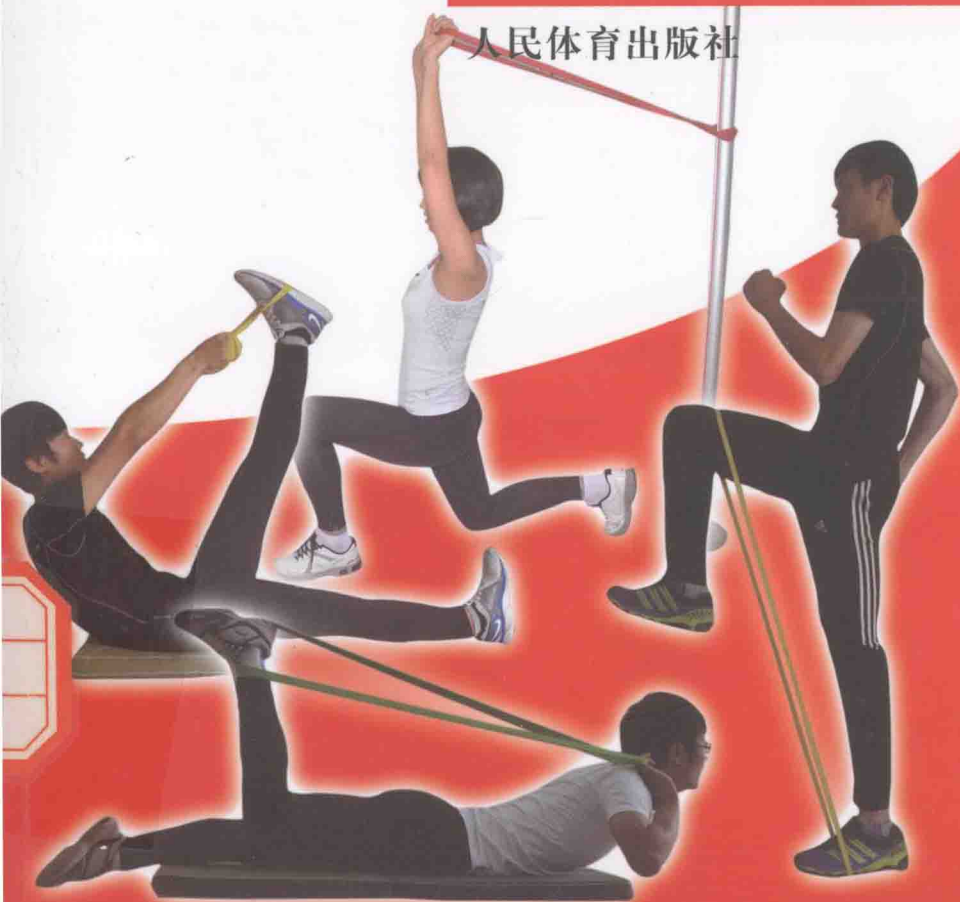
青少年功能性体能训练指导丛书

TANLIDAIZUHEXUNLIAN

弹力带组合训练

李建臣 谭正则 主编

人民体育出版社



北京市属高等学校人才强教计划资助项目
教育部、财政部田径国家级教学团队立项项目

青少年功能性体能训练指导丛书

弹力带组合训练

李建臣 谭世刚 主编

人民体育出版社

图书在版编目(CIP)数据

弹力带组合训练 / 李建臣, 谭正则主编. - 北京: 人民体育出版社, 2014

(青少年功能性体能训练指导丛书)

ISBN 978-7-5009-4657-1

I. ①高… II. ①李… ②谭… III. ①青少年-体能-身体训练 IV. G808.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 075421 号

*

人民体育出版社出版发行
三河兴达印务有限公司印刷
新华书店经销

*

850×1168 32 开本 4.75 印张 140 千字
2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷
印数: 1—3,000 册

*

ISBN 978-7-5009-4657-1
定价: 18.00 元

社址: 北京市东城区体育馆路 8 号 (天坛公园东门)

电话: 67151482 (发行部) 邮编: 100061

传真: 67151483 邮购: 67118491

网址: www.sportspublish.com

(购买本社图书, 如遇有缺损页可与发行部联系)



编委会

主 编

李建臣 谭正则

副主编

王 宏 (首都体育学院)

陈 召 (郑州大学体育学院)

颜桂平 (北京城市学院)

主 审

李鸿江

编 委

于传琪 文晓叶 白广娜 孙慧紫

李 灿 李幸幸 杜 鹏 肖欢欢

张明慧 张腾宇 张晓萌 胡亚川

姚雅美 梁 瑛



前言

弹力带训练作为一种特殊的阻力训练，能有效增加肌肉力量、维度、耐力和爆发力，提高速度、力量、耐力、柔韧等素质，其简便性、实用性和有效性已得到业内人士的充分肯定和赞誉，且在国外竞技训练、康复治疗和大众健身领域得到了广泛运用。近年来，弹力带训练作为现代体能训练的重要组成部分被引入国内，但我国多数教练员对弹力带训练的认识尚处于初级阶段。显然，弹力带训练在运动训练领域还是一个待深入研究的课题，尤其是弹力带训练作为青少年体能训练的重要训练方法和手段值得高度重视。由于国内系统介绍专门性弹力带训练方法和手段的资料较为稀少，而且指导视频也相对匮乏，因此在专业和业余运动队、学校，以及大众健身领域的应用需求尚未得到满足。

为了全面提高青少年身体素质和专项体能水平，本书总结近年来从事田径教学训练的工作经验和多次国内外学习培训的心得，精心设计了多种利用弹力带开展的实用高效易学的体能训练方法和手段。

《弹力带组合训练》一书，简便易学地为广大读者介绍了弹力带训练的基本原理和体能训练基础知识，以图文并茂的方式介绍各种练习的目的、方法和要求。本书在编撰过程中借鉴了国外著名体能公司 **PERFORM BETTER** 的一些先进训练理念，并得到了北京市教学名师项目，以及国家社科基金重点项



目《全民健身服务体系创新理论与发展战略研究》课题组的全力支持，在此表示衷心感谢。我们从体能训练的实际需要出发，希望本书能够在现代体能训练的理念和训练方法上，给广大体育工作者和健身爱好者一定的指导与启发，也希望广大教练员能够不断学习、不断创新、举一反三、灵活运用、合理安排。

希望本书能够为增强青少年体质、促进青少年健康发展作出贡献，为全民健身和竞技体育服务，为努力推动我国由体育大国向体育强国迈进贡献一份力量。本书由李建臣、谭正则任主编，并由 2011 级研究生胡亚川对全书进行了统一串编、修改后定稿。由于作者水平有限，书中难免存在缺点和错误，热忱欢迎广大读者批评指正。



主 编 简 介

李建臣，男，1958年1月生，教授，博士生导师，教育部田径国家级精品课程资源共享课负责人，北京市教学名师，现任首都体育学院田径教研室主任；中国运动训练学会田径专业委员会常委；中国体育科学学会会员；中国田径战略研究会委员。主要研究方向为体育教育训练学、运动技术优化与诊断。

近年来在《中国体育科技》《体育科学》《北京体育大学学报》等国家级核心刊物发表学术论文43篇。其中，“田径教育教学体系的构建与发展”获国家体育总局教学成果一等奖；“教学方法手段创新，追求团队卓越表现”获北京市教学成果二等奖；“备战奥运会田径耐力项目科技攻关与服务”“铅球运动员运动学与动力学系统诊断与效益反馈”等共获省部级政府科技进步奖；竞走、铁饼、标枪、撑竿跳高等项目的攻关研究获局级科技攻关奖。出版《现代推铅球运动》《体育产业资本市场创新体系的研究》《田径》《青少年功能性体能训练指导丛书》等教材13部、译著1部。在奥运会科学大会、亚运会科学大会、全国体育科学大会、国际运动生物力学科学大会等学术会议上宣讲学术论文76篇。现承担国家社科基金重点项目课题、教育部财政部田径国家级教学团队、北京市学科与研究生教育等课题研究任务。

谭正则，男，1974年9月生，讲师，硕士学位，前国家



队跳远运动员，国际健将，国际田联教练员，现任首都体育学院田径教研室讲师。2003年5月—2008年9月借调国家田径队担任教练员，为备战雅典、北京奥运会作出了一定的贡献。曾培养出关英楠、黄乐、黄秋燕等多位优秀跳远运动员，在国内外比赛中均获得优秀成绩。

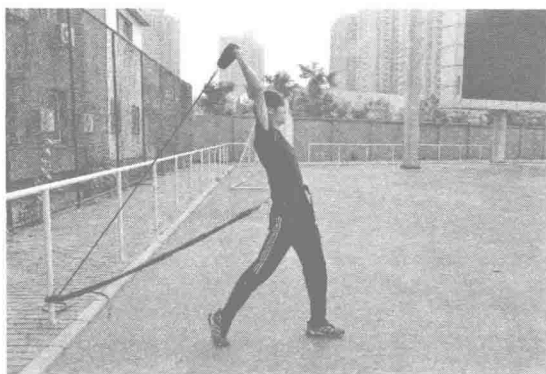


目 录

理论篇 弹力带训练概述	(1)
一、弹力带的发展和应用	(2)
二、弹力带的主要特点和功能	(3)
三、弹力带的训练依据	(6)
四、弹力带负荷的选取及其重要性	(9)
五、弹力带的使用原则及其注意事项	(11)
热身篇 训前准备部分	(13)
一、肌肉拉伸	(14)
二、神经肌肉动员	(20)
实践篇 弹力带组合训练	(37)
一、上肢素质训练	(38)
二、下肢素质训练	(71)
三、核心稳定性训练	(114)
四、结合专项技术训练	(125)
参考文献	(139)

理论篇

弹力带训练概述





一、弹力带的发展和应用

弹性阻力训练工具早在 100 多年前便被应用于健身领域，主要用于女士的塑身美体及男士的力量训练和儿童成长训练。基于它的物理特性，20 世纪 60 年代设计成力量及心肺训练仪器运用于太空站；20 世纪六七十年代，康复治疗师将其应用于康复训练中，当时最常见的是用手术管或自行车内胎作为强化受伤肌肉的康复工具。到 1978 年，Hygenic 公司（Akron, OH）的两名训练专家，设计开发了弹性渐进式抗阻训练的 T—Band 体系。在这个体系中，弹力带具有多种规格，用颜色代码（黄色、红色、绿色、蓝色、黑色和银白色）代表不同的伸长率和弹性系数，根据练习者力量的不同，可以选择适合的颜色的弹力带进行训练。由于弹力带的轻便、易于携带和使用方便，弹性阻力训练广泛应用于康复健身训练领域，一直沿用至今。在我国，弹力带训练的前身起源于利用各种废弃的汽车、自行车内胎进行简单的拉伸练习。随着科技的发展，以及对弹力带的认识，我国许多厂家也生产出了具有量化磅数的弹力带。研究证明，弹力带产生的力量曲线非常类似于人类关节运动产生的力量曲线。另外，弹力带抗阻训练不像一些典型的等张练习，只提供些单关节面的运动，而是适合于一些多关节参与的机械性运动，如跑、跳、投等，同时对于机体功能性能力的提高也是一种理想的训练方式。弹力带还是青少年训练中不可缺少的一种训练器材。由于青少年儿童正处在身体发育阶段，既不能进行过大的负重练习，又不能承载过强的训练负



荷。弹力带正好弥补了青少年此阶段无器材可用的缺陷，在训练过程中既能充分利用弹力带的弹性适当加强运动的负荷，又能避免伤病的发生。在康复训练中，要注意负荷大小的把控、肌肉的收缩形式、关节轴的运动方式，以及关节的活动度。弹力带的负荷模式是可控的、渐进式的，其训练带给肌肉的收缩形式也是向心与离心交替进行的，关节轴的运动可以是多关节也可以是单关节的，同时可以在全活动度范围内给予肌肉负荷刺激。弹力带训练有改善机体机能水平和预防运动损伤的作用，在运动康复中的作用也正在经历着一个从注重治疗到注重预防的过程。

二、弹力带的主要特点和功能

（一）弹力带的物理特性

弹性阻力训练是一种非常特殊的阻力训练，其突出特点是材料提供的阻力是随着弹性体长度的变化而变化。力与长度的关系可以由胡克定律表示，即 $F=K \times S$ （ F 代表阻力，等于弹性体改变的长度与弹性系数 k 的乘积）。弹性体即使在最大延长状态下也会有弹性，并且其张力近似于线性，这就使我们有预见性地知道弹性体拉长后其力的大小。

在弹力带抗阻训练中，力的变化非常重要。不同类型的弹性材料产品（如弹力带或弹力管）能提供不同大小的力，但不管弹性材料外形如何变化（带状或管状），其拉伸力的物理特性则保持不变。弹力带或弹力管提供的阻力以弹性材料的数量



为基础，厚的弹力带或弹力管相对薄的来说能够提供更大的阻力。弹力带的阻力大小，根据其相对静止时的伸长百分比来计算衡量，即力量伸长百分比定律。例如，弹力带或弹力管从30厘米拉长到60厘米（拉伸力100%）时所施加的外力，与相同规格颜色的弹力带或弹力管从60厘米拉长到120厘米时所施加的外力是等同的。下列公式为计算拉力的百分比：

$$\text{拉力百分比} = \{(\text{终长} - \text{始长}) / \text{始长}\} \times 100\%$$

因此，我们可以根据弹力带长度的变化评估训练时阻力的大小，并根据自身的情况选择合适长度的弹力带，此时拉力曲线近似于线性，其斜率也随着弹力带的硬度和直径的变化而变化。在弹力带渐进式训练系统中的每一种颜色（黄色、红色、绿色、蓝色、黑色和银白色）之间弹性力通常会有20%~30%的增加。

（二）方便简易性

弹力带抗阻训练最典型的特点是用一根长的弹力带或弹力管进行训练。仅用一根简易的弹力带，练习者就可以锻炼身体所有重要的肌肉群，而不用使用价格昂贵且体积较大的力量练习器械。例如，同样的力量练习可以用弹力带代替杠铃器械，因而省去了移动杠铃和安装器械的时间。弹力带是一种相对价格低廉、轻便、易于随身携带的训练工具，它的这些特点决定了弹力带抗阻训练不仅能够高水平运动队开展，同时也能够在基层、学校和训练条件简陋的地区开展。弹力带的轻便易携带，也为外出比赛时进行一些有针对性的力量训练和赛前热身辅助练习提供了硬件保障。



(三) 运动轨迹不固定性

真实的运动是多个关节轴、多个运动面的综合反映。例如，在摔跤比赛中，攻击者在拉对手时，对手从无意识到有意识的反抗，其反抗的力越来越大，而且反抗的轨迹既不规则又不是直线。根据类似情况的专项用力特征，就要求在平时的训练中，要有这种多个平面、多种阻力变化、动作连贯的训练手段。传统的杠铃训练器械因受制于重力的影响很难实现这样的要求，而弹力带提供的阻力与重力无关，其阻力来源于弹力带本身的拉长而非地球引力，因此可以自由转动，并在任何姿态、任何平面训练到全身大部分的肌肉；训练时更自由、更多变、更能结合专项训练动作；模仿运动时肢体活动的轨迹，使训练效果更容易迁移，有利于提高运动水平，其功能性更强。

(四) 安全有效性

传统杠铃负重训练，是一种在垂直面内进行的全身综合性最大力量训练手段，参与训练的肌群较多，薄弱处极易产生疲劳，疲劳产生后的训练就伴随着一定的受伤风险。与传统杠铃负重训练相比，弹力带抗阻训练大部分是以多肌群交替训练的模式进行，因此疲劳不容易积累，受训肌肉能很快得以恢复，受伤的机率就会减小。例如，传统的杠铃负重蹲起练习，是对双腿同时进行的训练，两腿大块肌肉群都动用参与运动，所以两腿肌群的神经会很快产生疲劳，产生疲劳后所需的恢复时间也较长，ATP/CP再合成的时间也会比较长。然而，利用弹力带的训练则在一定程度上避免了这种不足，它可以采用双腿交替的方式进行练习，在这种情况下，神经不容易产生疲劳，训



练的时间和效果就可以得到更好的提升。另外，因脊柱是由许多与椎间盘相连的椎骨连接而成的，椎间盘由有弹性的外部环形纤维环及内部的髓核组成，可以承受一定的压力，具有减小震荡的作用，但当运动员进行杠铃负重蹲起训练时，持续地向脊柱施加压力会使椎间盘发生一定的损伤，造成脊柱的弹性和抗压能力下降。采用弹力带训练，弹力带的一端灵活的缠绕固定于躯干的某个部位，便于灵活地安排各个关节的力量训练，而另一端系在一些牢固的物体上，能保证安全，避免一些不必要的危险发生，也能避免对脊柱的损伤。传统的杠铃器械训练，为运动员提供了一个克服恒定重力阻力的负荷模式，阻力开始时很大，随着关节角度的变化，由于运动产生惯性，从而所需克服的阻力就会变小，动作后程用力不够，速度减慢。弹力带提供的阻力与重力无关，训练时不能借力产生惯性，其训练的效果更佳。

三、弹力带的训练依据

（一）生理学依据

弹力带抗阻训练主要可以从两个方面满足或尽可能接近力量发展的需要。一是参与运动的肌肉可以在力量训练时被充分调动起来。二是肌肉的工作方式、冲动频率，以及肌肉肌群间的配合符合力量发展的特点。肌肉力量练习的方法一般会采用等张收缩训练法（向心、离心、等速、超等长收缩训练）、等长收缩训练法。弹性抗阻训练并未显示出前面所提及的那些训练分类（等张、等速或等长收缩）中任何一种的典型特性，带



有弹性的阻力训练是独特的。当弹力带或弹力管被伸长的時候，力的可变性否定了弹性抗阻训练是等张训练的一种形式，并且随之而来的在拉伸率上的变化也否定了将其归类到等长训练之列。弹力带抗阻训练是一种综合多种收缩方式的练习，它的一系列收缩包括在相同肌腱内从离心收缩到向心收缩的快速转换。同时，在肌肉力量训练的过程中，必须充分考虑原动肌、拮抗肌、协助肌、稳定肌之间的相互联系。

弹力带提供的负荷是一种变化的负荷。这种渐进式的变化负荷在动作的离心阶段后期阻力会逐渐增大，这是因为动作在接近向心阶段末期时，需要增加力量来完成下一步的动作，而增加的这部分力量则是由于将肌肉离心收缩产生的弹性势能储存在肌肉中，在紧接的向心阶段末期时释放出来。作用于肌肉的负荷速度越高，关节转动的角速度越大，牵拉肌肉的速度越快，越有利于肌肉弹性能的储存。需要注意的是，肌肉收缩时的力学效果和做功能力，取决于肌肉收缩时所遇到的负荷大小。每一块肌肉都存在一个最佳负荷或最适初长度，此时收缩时可以产生最佳的效果。当逐渐增加肌肉负荷时，在其达到最佳长度之前，肌肉的收缩程度和做功能力会随着负荷的增加而加强，但在超过此限度之后，收缩的效果将会随着负荷的增加而减小。在利用弹力带进行的抗阻训练中，向心和离心运动快速交替进行，可以使肌肉中的弹性成分和收缩成分都受到负荷，因而能有效的发展快速力量。

力量的训练水平很大程度上决定于肌内协调和肌间协调。弹力带训练能够改变肌肉的结构，有效提高肌肉的协调性，从而提高肌肉力量。

弹力带的负荷特点是渐进的，会使运动神经元按照固有的顺序进行动员，随着负荷的增大，由控制不大到以明显降低收缩速度为代价的负荷程度，此时弹力带的特性满足练习



爆发力的条件，因此，弹力带可以积极、有效地发展快速力量。同时弹力带所提供的负荷是一种交变负荷，这种负荷刺激作为一种外在刺激，能够激活肌梭中传入神经纤维的兴奋性，反射性地引起梭外肌纤维收缩，故能最大限度地募集运动单位参与活动。

（二）生物力学依据

在生物力学中，力矩是描述物体转动效果的物理量。力矩与力量有直接的关系，一个特定的关节运动，有一条力矩——关节角度曲线，这条曲线也称为力量曲线。力量曲线描述的是阻力和肌肉骨骼系统之间相互作用的曲线。一个关节的力量曲线和该关节上肌肉的长度——张力关系有关。一般来讲，肌肉力量的输出在其静止长度时是最大的。如果肌肉被拉长或缩短，它就没有更多的能力来产生更强大的力量。因此，肌肉的长度——张力关系曲线是一条递增——递减曲线，这条曲线和关节的力量曲线相似。经论证，在长度——张力曲线上，大约在肌肉静止长度的70%~110%的这段区间内，肌肉能够产生更大的力量。

正确使用弹力带其提供的是递增——递减转矩曲线。这种曲线的特征与人类的力量曲线相似。因此，弹性抗阻训练能使运动员完成在关节活动范围内的所有运动，能够反映出关节活动过程中真实的转矩变化，且不会破坏运动员正确的用力结构。由抗阻所产生的力应该与关节本身的力量能力相等同，这就涉及到肌肉力量利用率的问题。任何力量训练的目的都是为了激发出更多的骨骼肌纤维参与运动。弹性抗阻训练在整个关节活动过程中都对肌肉施加负荷，并使其达到极限，这样就能够使肌肉受到最大程度上的激活从而获得更大的力量。