

健康
生活
丛书

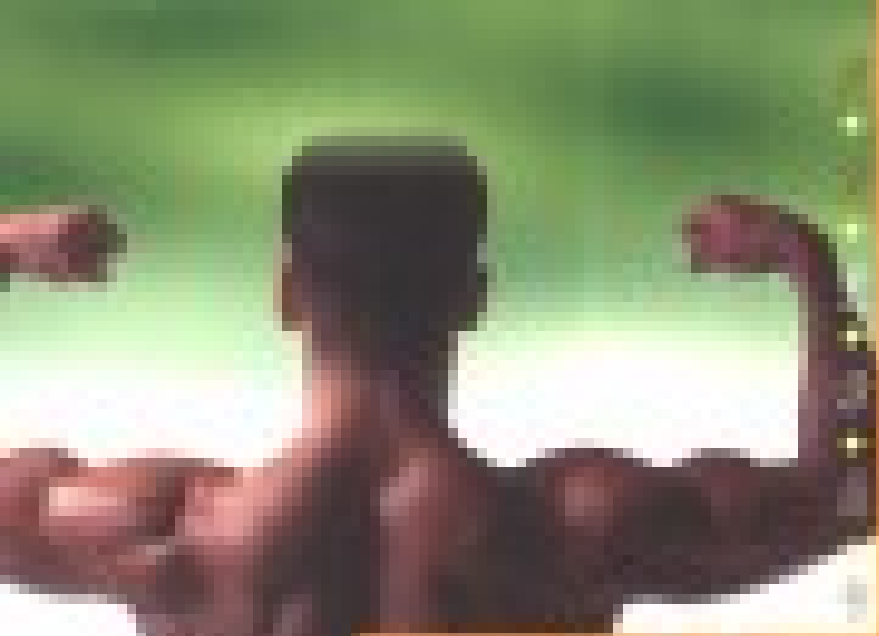
肌肉健美 训练50问

(图例)

健美、瘦身、减肥
身体各部健美方法
健美瘦身处方

王大中 编著

學苑出版社



肌肉健美 训练50问

(图例)

编著：杨海、陈海、陈海

编著：杨海、陈海、陈海

健美健身知识

北京人民

北京人民

00125970

9883

健康生活丛书——家庭健美训练系列

肌肉健美训练速成 50 问

王大中 编著



北航 C0544280

学苑出版社

FNOP 12607

图书在版编目 (CIP) 数据

肌肉健美训练速成 50 问/王大中编著. - 北京: 学苑出版社, 2001.3

(健康生活丛书——家庭健美训练系列)

ISBN 7-5077-1781-X

I. 肌… II. 王… III. 健美运动 - 肌肉健美 - 训练
IV. G.883

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 000298 号

责任编辑: 林 霖

学苑出版社出版发行

北京市海淀区万寿路西街 11 号 100036

邮购电话: (010) 68232285

北京市广内印刷厂印刷 新华书店经销

787 × 1092 毫米 32 开本 4.625 印张 102 千字

2001 年 3 月北京第 1 版 2001 年 3 月北京第 1 次印刷

印数: 0001—3000 册 定价: 8.00 元

前言

正值国务院颁布实施《全民健身计划纲要》五周年之际，编写《肌肉健美训练速成 50 问》一书奉献社会，希望它能成为广大体育爱好者的良师益友。

随着社会的发展和科技的进步，体育已成为人们生活不可缺少的部分。风靡全球的健美热，不但越来越吸引广大男性青少年，而且深受女性所青睐。练肌肉既能发展力量素质，塑造体形美，又能树立自我意识和自信心。它集健身、健心、健美、塑造自我于一身，是一项具有全面开发效益的锻炼手段。

编写本书的基本思路是：以实用为先导，以全民健身为方向；以多学科理论为依据，以发达肌肉为主线，使练者既知其然，又知其所以然；力求文风活泼，文字通俗精练，插图精美准确，使其科学性、知识性、实用性和欣赏性融为一体，成为一本可读性强的读物。

编写本书的过程中，参引了相关论著的论述和插图样式，并得到北京化工大学蔡宇之教授的补充和修改，



在此向引文（图样）的原作者和蔡宇之教授致以诚挚的谢意。

本书的结构体系尚属改革的尝试，加上作者水平有限，如有不足、欠妥、错误，敬请斧正。

作者 王大中
于北京

目 录

一、肌肉与力量

1. 肌肉占体重的比例	(1)
2. 肌肉组织的结构	(2)
3. 肌肉收缩与放松的机理	(3)
4. 肌肉分类	(3)
5. 红肌与白肌的特征	(5)
6. 肌肉的特性	(8)
7. 肌肉的功能	(9)
8. 肌肉活动的反射机制	(11)
9. 本体感受器的特殊意义	(12)
10. 肌肉所需能量从何而来	(15)
11. 体育锻炼对肌肉的影响	(18)
12. 力量从何而来	(21)
13. 力量大小取决什么	(22)
14. 力量与年龄和性别的关系	(24)
15. 少儿能否练力量	(25)

1

肌肉健美训练法



16. 举重能否将人压矮 (27)
17. 生活生产需要哪些肌肉强壮有力 (29)
18. 练肌肉练力量练健美 (31)

二、练肌肉的奥秘

19. 主练哪些肌肉 (44)
20. 肌肉每周练几次 (45)
21. 每次锻炼时间安排 (47)
22. 肌肉练习负荷大小 (52)
23. 肌肉练习的间歇密度 (54)
24. 肌肉练习的动作速度 (56)
25. 练习节奏与动作幅度 (56)
26. 被练肌肉的起止点 (57)
27. 动力练习与静力练习 (59)
28. 练肌肉的呼吸技巧 (61)

三、练大肌肉块的诀窍

29. 怎样练斜方肌 (63)
30. 怎样练背阔肌 (67)
31. 怎样练三角肌 (70)
32. 怎样练胸大肌 (75)
33. 怎样练肱二头肌 (82)
34. 怎样练肱三头肌 (84)
35. 怎样练腹直肌 (86)
36. 怎样练臀大肌 (92)

37. 怎样练股四头肌	(97)
38. 怎样练股二头肌、半腱肌和半膜肌	(100)
39. 怎样练小腿三头肌	(102)
40. 怎样练肌肉和韧带的伸展性	(105)
41. 女青少年应加强腹肌和骨盆底肌的锻炼	(112)
42. 发展肌肉力量和柔韧性的练习手段	(114)
43. 肌肉训练计划安排示例	(116)

四、疲劳和消除疲劳的方法

44. 疲劳及其反应形式	(120)
45. 疲劳的种类与其产生的原因	(121)
46. 人体最容易疲劳的部位	(124)
47. 简便诊评疲劳法	(125)
48. 消除疲劳诸方法	(127)
49. 充分做好准备活动	(135)
50. 体育锻炼结束勿忘放松	(136)



一、肌肉与力量

1. 肌肉占体重的比例

肌肉是人体和动物体的器官之一。人体全身大约有 500 余块(也有人说是 639 块)骨骼肌,分布极为广泛。生活、生产或体育运动中各式各样的动作,都是由人的四肢来完成,所以四肢的肌肉发达,约占体重的 80%,下肢肌肉既要承受体重,又要与外力抗争,负担比上肢更重,因而下肢的肌肉更加发达,且粗壮有力。

人体肌肉的比例大小,主要取决于年龄、性别、体育运动年限和水平、还与从事体育运动的项目或生产工种直接相关(表 1)。

根据体形学专家测试研究得出:20~40 岁的男性,肌肉应占其体重的 43.33%,才能略有肌肉线条的突隆感;20~35 岁的女性,肌肉若少于其体重的 35.6%,就很难显示出女性所特有的丰满、圆润、曲线多姿的线条美。可见,练肌肉塑造体形美的重要性。

1

肌肉健美训练速成

表 1 肌肉占体重的百分比

年 龄 (岁)	8	12	15	18	30	成年人	老年人	成 年 运动员	力量项目 运 动 员
百分比	27.2	29.4	32.6	44.2	42~44	41.8	24~26	46~52	60以上

2. 肌肉组织的结构

肌肉大约由 60 亿条肌纤维组成。每条肌纤维又包含有几百至几千条肌原纤维。每条肌原纤维又由 1500 根肌球蛋白和 3000 条肌动蛋白细丝构成。肌浆中含有独特的蛋白质,称为肌(血)红蛋白。每一块骨骼肌都由肌纤维、丰富的血管和神经等所构成。一个人,肌纤维的数量从出生 3~4 个月以后就已固定,终生不会增减。上千条肌纤维组成小肌束,小肌束合并成大肌束,大肌束再组成一块一块的肌肉。每一组肌束和每一块肌肉的外面均由结缔组织膜(分别称为肌束衣和肌外衣)包裹着。从形态学表明,这种特殊的结缔组织膜,具有运输和导电功能,它既使肌肉保持一定的形状,又是肌肉形成的支持、保护和再生的重要结构。

每一块骨骼肌都由中间的肌腹和其两端的白色肌腱所组成。肌腹既有传递紧张的感觉神经,又有接受中枢传出冲动的运动神经。肌腱由结缔组织构成,它虽无运动神经,但有感觉神经。骨骼肌就是借助肌腱附在骨膜、筋膜和关节囊上,所以肌肉是收缩极强、代谢也极其旺盛

的运动器官。

3. 肌肉收缩与放松的机理

为何肌肉能收缩,又能放松? 科学界对其论述有两种学说:一是肌膜电位变化学说;二是肌蛋白折叠学说。在此仅简介肌膜电位变化学说。肌膜电位变化学说认为,肌肉的蛋白质中,肌凝蛋白(缩写为 M)占 50%,肌纤蛋白(缩写为 A)占 25%,M 和 A 两者本身均不能收缩,但在三磷酸腺苷(缩写为 ATP)、ATP 酶和镁离子(缩写为 Mg^{++})、钙离子(缩写为 Ca^{++})作用的条件下,使 M 和 A 结合成肌纤凝蛋白(缩写为 MA)后,肌肉就能收缩自如了。

根据肌膜电位变化学说,肌组织的肌纤维(细丝状的肌细胞)具有将化学能转变成机械能的特征。当神经冲动传至肌肉时,肌膜(肌束衣和肌外衣)的电位就发生变化,使肌纤维中网状物质的 Ca^{++} 就被释放,从而激活 ATP 酶的活性,于是 A 就向 M 滑动或插入,肌肉就产生收缩。如果 ATP 酶持续发生激性作用,肌纤维的收缩也持续进行,也就是 A 持续向 M 滑动或插入,肌肉长度就缩短;相反,当肌浆内的网状物质出现电位变化而回收 Ca^{++} 时,就制约 ATP 酶的活性,M 就向 A 滑动或插入,于是肌肉就放松。由此可见,肌肉能收缩与放松,是肌纤维中的 M、A、ATP 及其酶与 Mg^{++} 、 Ca^{++} 相互作用的结果。

4. 肌肉分类

如果以骨架为界,可将肌肉分为三类,即附在骨架上

3

肌肉健美训练法

的叫骨骼肌,分布在骨架内的叫平滑肌和心肌。

(一) 骨骼肌

骨骼肌受人的意志支配而产生随意活动,又称随意肌。骨骼肌在显微镜下呈现出明暗相间的横纹,故又叫横纹肌。骨骼肌共分三类:

1. 按肌肉形状分为四种

- (1) 长肌: 如下肢的缝匠肌,上臂的肱二头肌等。
- (2) 短肌: 如位于椎骨之间的回旋短肌等。
- (3) 阔肌: 如背部的背阔肌和腹部的腹内、外斜肌等。

(4) 轮匝肌: 如位于裂孔周围的环形肌。

2. 按肌肉头数分为三种

- (1) 四头肌: 由四个头合并成一块肌腹的叫四头肌,如大腿前的股四头肌。

- (2) 三头肌: 由三个头合并成一块肌腹的叫三头肌,如上臂后的肱三头肌和小腿后的小腿三头肌。

- (3) 二头肌: 由两个头合并成一块肌腹的叫二头肌,如上臂前的肱二头肌和大腿后的股二头肌。

3. 按肌纤维排列方向分为三类

肌纤维与肌腱的方向成锐角斜行排列如羽状,名曰羽状肌。

- (1) 半羽肌: 肌纤维排列在肌腱的一侧,如拇长屈肌。

- (2) 羽状肌: 肌纤维排列在肌腱两侧,如肱二头肌、

小腿三头肌。

(3) 多羽肌：结构复杂，好似多羽肌集合而成，如肩峰的三角肌，肩胛下肌。

(二) 平滑肌

平滑肌肌浆的主要成分为肌原纤维，无横纹可见，故称为平滑肌。平滑肌不受人的意志支配，可自行节律性收缩，又叫不随意肌。平滑肌的肌细胞呈梭形，其长度约 $60 \sim 100 \mu\text{m}$ 。平滑肌的肌纤维排列无一定次序，粗细不均，收缩缓慢，但伸展性较大，胃肠、血管、膀胱等内脏器官的肌肉均属平滑肌。

(三) 心肌

心肌也属不随意肌，只是它的自动节律性程度和收缩力量比胃肠等蠕动更明显更强烈。为使心肌和其它不随意肌有所区别，所以解剖、生理特称其为心肌。

心肌是心脏肌肉层的主要成分，肌纤维在显微镜下有横纹呈现，其结构与骨骼肌基本近似，但肌纤维分支又相互吻合成网状，这种结构更能适应其强有力的收缩。心肌的肌原纤维少，但肌浆多，肌浆含糖丰富，以便给心肌作功提供更充足的能量。心肌还有一种特殊的“浦肯野肌纤维”，它是心肌传导冲动的结构，称为心肌的传导系统。

5. 红肌与白肌的特征

人体的骨骼肌都由红肌(缩写为 ST)和白肌(缩写为



FT)与这两者中间型的肌纤维三者组成。不同的人,不但肌纤维的数量一生不会增减,而且红肌纤维和白肌纤维的数量亦不相同,不管用什么方法,红、白肌纤维的数量、比例均不会改变,但两种肌纤维会变粗,肌肉的体积会增大。

红肌纤维组成的红肌中含血浆(血红蛋白)多,色泽略呈红色,以此命名红肌。红肌中肌原纤维少,收缩慢,但能持久,又叫慢肌。有人认为,慢肌纤维也有快慢之分。由白肌纤维组成的白肌中含血浆少,颜色呈白色,故得名为白肌。白肌中肌原纤维多,收缩快而有力,但耐久性差,故叫快肌。

体育运动对红、白肌纤维有何影响?在科学研究和运动实践中都已证实:从事速度性项目的训练,红、白肌纤维都增粗,白肌纤维变粗更明显。所以短跑运动员、短道速滑运动员,两条大腿的肌肉特别发达而粗壮;从事力量性项目的训练,白肌纤维增粗特别明显,红肌纤维变粗较少,举重运动员、健美运动员、拳击运动员等全身肌肉都很发达而协调,就是例证;从事耐力项目训练,红肌纤维增粗多,白肌纤维变粗少,甚至几乎无所变化,固而中长跑运动员,尤其马拉松运动员的两条腿细而修长,就是红肌纤维长期得到锻炼的结果。

科斯蒂尔从腓肠肌取样,研究短跑和长跑运动员红、白肌纤维各占的比例得出:短跑运动员白肌纤维高达92%,红肌纤维仅为8%;长跑运动员红肌纤维高达90%,

白肌纤维占 10%。有人从游泳运动员的三角肌取样,研究游泳不同项目红、白肌纤维的比例得出:优秀的短距离游泳运动员的白肌纤维占 70%,红肌纤维占 30%;优秀的长距离游泳项目的运动员红肌纤维高达 91%,白肌纤维仅占 9%。还有人研究得出:较长时间停止锻炼后,红肌纤维消退较快;相反,白肌纤维萎缩较慢。原因可能与停止耐力训练后,经过较长时间仍不恢复训练,耐力消退较快,这两者有直接关系。

科学家们运用针型活组织取样技术对骨骼肌的类型、结构、机能进行生理、生化研究,成绩可喜。现将日本菊地的有关研究列表如下(表 2)。

这些理论和研究成果,对于运动选材和进行专项训练,提供了科学依据。

表 2 红、白肌纤维的特征

内容 肌类	结 构	生化成分	机 能
红肌	肌原纤维粗 横纹少 神经支配多 前柱细胞小	肌红蛋白多 线粒体多 大蛋白质多(占 75%) 颗粒多 含糖元少 含磷化合物少 含肌酸少 含肌酸酐少	属锥体外系路径 担任时相运动的调整 潜伏期长反应慢 持续收缩时间长 不易疲劳 收缩强度大 兴奋性低 呼吸氧化能力强

续表 2

内容 肌类	结 构	生化成分	机 能
白肌	肌原纤维细 横纹多 神经支配少 前柱细胞大	肌红蛋白少 线粒体少 小蛋白质多(占 85%) 颗粒少 含糖元多 含磷化合物多 含肌酸多 含肌酸酐多	属锥体系路径 担任姿势(位置)的调整 潜伏期短反应快 短时间的收缩 容易疲劳 收缩强度小 兴奋性高 呼吸氧化能力弱

6. 肌肉的特性

根据肌肉的生化成分和机能特点,肌肉具有两大特征。

(一) 展长性和弹性与粘性

当肌肉受到外力牵拉时,其长度增加,除去外力后,它又恢复原有的长度。肌肉的展长度并不与外力成直线比例,外力加大,其增长度反而逐渐减小,除去外力,它也是逐渐恢复原有的长度。这就是肌肉展长性、弹性和粘性的表现。根据肌肉具有展长性和弹性的特征,游泳出发入水、跳跃的起跳、投掷最后用力、短跑采用蹲踞式起跑、打铁先举锤、武术的拳从腰出等等,都是先拉长肌肉,以便增大其收缩力量,取得更好的功效。肌浆中含有血红蛋白、糖元、脂肪滴、磷酸化合物及钙、镁等离子,这些