



健美

人民体育出版社

健·力·美

陈庆树 李祈 编著

人民体育出版社

健·力·美

陈庆树 李祈 编著

人民体育出版社出版

北京市联华印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 32开 字数 80千 印张 4.375

1987年3月第一版 1987年3月第一次印刷

印数：1—30.000

统一书号：7015.2336 定价：0.75元

责任编辑：骆勤方

前 言

本书是根据我们自己教学与训练工作的实践经验和国内外有关健美运动的资料编写的。书中力求全面地叙述健美运动与训练的理论知识和实践方法，希望能对从事健美运动的教练员，大专院校体育教师进行健美教学以及广大健美运动爱好者有参考价值。

本书承蒙我国举重及健美界知名人士，北京市举重协会主席兼健美运动委员会主任曾维祺先生审阅并写了引言。国家体委体育科研所运动医学副研究员、中国运动医学学会副主任委员岑浩望同志和中国举重协会科研委员会副主任、《中国运动医学杂志》编辑部负责人李岳生同志给予了大力帮助。此外，北京皮革学校美术设计师周天寿同志为本书绘了插图，在此一并致谢。

限于作者水平，书中难免有错误和不足之处，恳请读者批评指正。

目 录

引 言

一、健美运动及其价值.....	3
二、决定肌肉力量的因素.....	7
三、肌肉收缩与发达的生理机制.....	11
四、主要肌肉群的位置与功能.....	15
五、健美标准的测定内容与方法.....	20
六、健美标准的评定与计算.....	27
七、徒手和各种器械的练习法.....	33
八、主要肌肉群的练习法.....	69
九、健美训练的编排方法.....	91
十、健美训练应注意的事项.....	97
十一、健美运动与营养.....	103
十二、健美运动的比赛方法.....	107
十三、健美运动的器材设备.....	113
十四、女子健美运动练习法.....	125

引 言

近年来，在上海、广州、北京、南京等地出现了健美运动的热潮：上海和广州举行了第一、二届“力士杯”男子健美邀请赛（第三届在北京举行）；中央广播电台举办了健美运动讲座；中央、上海和广州电视台播演了有关健美运动的教学和新闻节目；许多专门从事健美锻炼的场、馆、班、组应运而生，大批青年争相参加……这一切是怎样产生的？是一时的时髦活动吗？不！这有其重要的社会原因：国家的经济发展了，人们对于物质文化生活的要求也提高了，社会的风尚也发生了明显的变化，清一色的服装已不再是进步的标志……青年们的变化更为显著，他们在学习上孜孜以求，在工作上锐意进取，在生活上敢于用式样新颖、美观大方的时装打扮自己，以表现青春的美……然而，他们也随之发现：如果没有一个健康的体魄，就担负不了学习和工作的重任；如果缺少一副肌肉发达、比例匀称的身材，即使穿上最漂亮的衣服也还是有美中不足。所以愈来愈多的青年渴求获得一个健美的体型，许多人参加了健美锻炼，但是，还有更多的青年因为不知道如何进行健美锻炼，而只能望洋兴叹！

《健力美》一书的出版，将有助于使这些渴望指导的青年得到一份自学自练的教材；也为那些已入门者，提供有关健美运动的生理依据、锻炼原理、较系统的方法、要领和健美标准，从而收到更大的锻炼效果。

该书作者陈庆树同志毕业于北京体育学院，现为北京大

学体育教研室副教授，北京市健美运动委员会委员，也是将健美运动纳入大学体育课的推行者。另一位作者李祈同志是北京市东城区健美班的著名教练，是第一、二届“力士杯”赛重量级冠军张启伟和第二届“力士杯”赛最轻级冠军孙泽华的教练。他们既有专业知识，又有实践经验。《健力美》一书内容文字也较简明易懂，它的出版定将为推动健美运动在我国的较全面，发展起到积极的作用。

为庆贺此书之出版，特写此“引言”。

曾维祺

1985年10月

一、健美运动及其价值

公元前5世纪，古希腊人将最矫健、最匀称的人体视为世间最优美的形体。他们把人体各部比例协调、对称作为美的法则，对人体的健美有着特殊的观念。宽阔发达的胸部，虎背熊腰的躯干，粗壮的上肢，能跑善跳的腿，这一切被认为是理想的健美人体的必备条件。因此，自公元前776年起，对于每四年一度的奥林匹克运动会上的桂冠获得者，人们将为他唱赞歌、塑雕像，并受到社会的尊敬，享有很高的荣誉。古希腊米隆的著名雕塑“掷铁饼者”（图1）是典型的健美人物，它充分刻画了全身肌肉强劲、协调，体现了人的健美，从而使人们对健美体型产生向往、羡慕。

健美运动是通过力量练习器械来发达人体的各部分肌肉，主要是发达四肢和躯干，使体型更加优美的一项有益于身体健康的体育活动。它是根据人体解剖学和运动生理学的原理，对不同年龄、性别、职业、体质的人进行系统地锻炼，使其体魄健全、体型



图1 掷铁饼者

优美。

健美运动起源于欧洲，已有近百年的历史。这项运动的开拓人是德国体育家山道。1886年他在上大学时，根据解剖学原理摸索出一套发达肌肉的器械练习法，并通过本身的运动实践，使他练成一位闻名世界的大力士。一次，他在伦敦进行健美表演时，引起了极大的轰动。他健美发达的肌肉，象一尊活的完美的艺术雕塑。后来他到美国、意大利、澳大利亚、新西兰等国进行技艺表演，每到一处都受到人们的欢迎。在晚年，他创办了世界第一所健美运动学校，吸引了广大的士兵、学生参加这项运动。山道对健美运动的开创和发展做出了巨大的贡献。

19世纪20年代，健美运动在美国开始盛行。美国健美运动创始人是医学博士列戴民。他从医学理论上肯定了健美运动的价值，创办了健身函授院，并以渊博的医学知识编写了《肌肉发达法》、《力之秘诀》等著作。19世纪30年代，被尊称为“健美运动之父”的美国《体育》主编麦克法登，编写了五十多种有关健美运动的著作，并在报刊杂志上进行大量的宣传报道，激发了世界各国青年的热情。同时，他首创了健美运动的比赛，从而使健美运动正式成为运动竞赛项目。19世纪40年代，加拿大的本·韦德周游90多个国家，积极宣传健美运动的好处，并和他的弟弟裘·韦德一起于1946年建立了世界性健美运动的体育组织——国际健美协会，本·韦德为国际健美协会终身主席。现在，健美运动在世界各国，特别是欧美国家得到了蓬勃发展，在亚洲地区，东南亚国家健美运动开展得比较普及。各大洲的许多国家和地区都有健美分会。现国际健美协会已有110个成员国，每年都召开国际性会议，研究和促进世界健美运动的开展。从19世纪40年代

中期开始，国际健美协会规定每年举行一次国际和洲际的健美比赛。在一年一度的世界男女健美锦标赛中，男子世界冠军获得者被授于“世界先生”或“宇宙先生”的称号，女子世界冠军获得者被授于“世界小姐”或“环球小姐”的称号。

在我国，民族形式的石锁、石担健身运动已有悠久的历史，但作为近代健美运动，大约19世纪30年代才传入我国。最初在上海、广州等沿海城市开展。上海最早的健美组织是“沪江大学健美学会”。该组织的发起人是赵竹光先生。1940年他和曾维祺先生共同创办了我国第一所“上海健身学院”，后来该院由赵先生独自负责主持。他翻译了列戴民《肌肉发达法》、《力之秘诀》等著作，还编写了《怎样练习哑铃》、《徒手健身运动》等书，主编过《健力美》杂志，对开创和发展我国健美运动做出了突出贡献。我国健美运动界的另一位元老曾维祺先生，1942年在上海创办了现代体育馆，主编过《现代体育》期刊。国际健美协会名誉委员姜琢玉先生曾担任上海精武体育会和青年会健美运动的指导，又是上海“健美体育馆”创办人之一，至今还亲自组织全国性健美比赛，并编写过《杠铃健身法》、《健美之路》等著作。他们对我国健美运动的发展也做出了巨大努力。由于上海健美运动开展的较早，并有广泛的基础，1944年在上海青年会举行了上海第一届男子健美比赛。

解放后，健美运动得到进一步开展，在上海有12所健美体育场馆，广州有10多处健身院，北京、天津、南京、苏州等城市也兴办过健身院。近年来，健美运动有了进一步发展，多种类型的健美班应运而生，在工厂、机关、学校也开始建立健美队或开设健美选修课。健美运动已迅速发展成为群众性的体育运动项目，深受工人、干部、战士、演员和学

生的欢迎。为了进一步推动全国健美运动的开展，1983年在上海举行了第一届力士杯全国男子健美比赛，1984年在广州举行了第二届，1985年在北京举行了第三届。

健美运动和其他体育运动项目一样，有着锻炼身体的重要价值。它不仅对发达肌肉有直接的作用，也有助于提高中枢神经、心血管、呼吸器官和消化系统的功能。

健美运动对肌肉的影响很明显，一般人只要坚持半年以上训练，臂围就可增加5—7厘米，腿围增加4—5厘米，胸围增加10厘米左右，体重增加5—8公斤。肌肉体积增大的效果自己能够看得见，摸得着。健美运动参加者普遍反映，经常从事健美运动，记忆力有所增强，脑子反应变得灵活，工作、学习和劳动的效率大大提高，并能坚持长时间的脑力劳动。这就说明大脑皮层中兴奋和抑制的强度、均衡性和灵活性提高了。经常参加健美运动人的心肌和呼吸肌也和骨骼肌一样，得到锻炼和增强。心脏中的心房、心室壁增厚，心脏的重量和容量增大。一般人心脏的重量只有300克左右，心血容量765—785毫升，而练健美的人心脏重量可达到400—500克，心血容量达到1000毫升左右。心肌增强后，心脏的每搏输出量也比一般人多，可达100毫升，而一般人只有60—65毫升。因此安静时心率也低。呼吸肌的增强，使肺容量也增大，这样可吸入更多的氧气，因而安静时的呼吸节奏深而慢，这就有利于呼吸肌的休息，不易疲劳。至于消化系统的功能，一般经过数月锻炼后，均有明显的提高。

总之，通过参加健美运动，不仅发达了身体各部肌肉，同时也提高了身体健康水平，这样也就能为祖国四化建设做出更大的贡献。

二、决定肌肉力量的因素

肌肉只有通过收缩,才能显示出力量。通常所说的肌肉是指骨骼肌,主要分布在四肢和躯干上,借以维持人的姿势,保证人体的移动,并完成各种动作。在显微镜下,由于看到的骨骼肌纤维呈一条条横纹,所以又称为横纹肌。骨骼肌在人体中有434块。人体的肌肉重量,婴儿占体重25%左右,成年人占34—40%。不同年龄的人,随着肌肉重量的变化,力量也在不断改变。例如,15岁少年,肌肉重量平均占体重32.6%,握力平均为36.4公斤,背力为92公斤,而18岁青年时,肌肉重量增加了,占体重44.2%,握力也相应增长为44.1公斤,背力为125公斤。到老年时,由于肌肉重量的减轻,力量随之下降。

在日常生活中时常听到这样的话:“这小伙子身上的肌肉真多!”。这句话里讲的“肌肉”不完全是我们所说的骨骼肌,即“纯肌肉”,实际上把复盖在肌肉上的皮下脂肪也当成肌肉了。实际上,肌肉和脂肪不是同一器官组织。肌肉是运动器官,它收缩时,可将肌肉内的化学能转变为机械能,以移动肢体或使物体产生运动。皮下脂肪是体内热能的一种储存形式,是供肌肉长时间收缩时消耗用的能源物质。只有皮下脂肪适度,才可增添体型美。然而,脂肪虽有保温的作用,但它对体内某些内分泌机能有影响,如妇女皮下脂肪含

量过少，有可能引起不育症。皮下脂肪太多，不仅会影响肌肉收缩的速度和力量，体态不美，而且也是导致高血压、心脏病的重要原因。经常参加健美锻炼，就可使皮下脂肪保持适宜的比例。

人体的肌肉是由许多肌纤维组成的，肌纤维是长度约1毫米—15厘米的圆柱形结构。其直径一般为10—100微米，因此，有时用肉眼都可以看到。每条肌纤维都具有一层薄的肌膜，若干细胞核和许多线粒体。在肌纤维中央部位有明暗相间的横纹结构的肌原纤维，它是肌肉收缩的结构单位。肌肉内分布有丰富的小血管，这样肌肉收缩时所需要的能量物质和氧就可以得到大量的供应。肌肉中还有感觉神经和运动神经。感觉神经向中枢神经传递肌肉收缩时的紧张状态，而运动神经接受中枢神经传来的信息，以调节肌肉的收缩。这说明，肌纤维只有在中枢神经的调节下，得到充足的能量供应，才能显示出力量（图2）。

在肌肉中，含有75%的水。构成肌肉的固体成分有20%的蛋白质，5%的有机物（肌糖元、三磷酸腺苷、磷酸肌酸等能量物质）和无机盐（钙、钠、钾等）。肌肉中的蛋白质分基质蛋白和一般细胞蛋白。基质蛋白能将肌纤维结合在一起，并将肌纤维的张力传向肌腱。

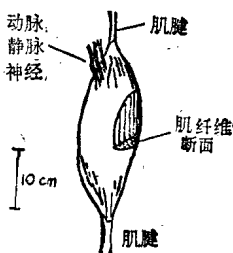


图2 肌肉的结构

一般细胞蛋白，如肌红蛋白（约占肌肉中的蛋白质总量1/5），它维持着肌肉收缩系统中能源的供应。另外肌肉蛋白质中还有对肌肉收缩绝对需要的肌球蛋白和肌动蛋白。它们在肌肉蛋白质总量中各占33%和15%。所以，从肌肉的成分来看，肌纤维中只有含大量不同作用的

蛋白质，才能显示肌肉的收缩力量。

力量应理解为肌纤维收缩克服一定阻力的能力，肌肉力量的大小取决于下列因素：

1.肌肉的生理横断面。所谓肌肉的生理横断面就是一块肌肉中所有肌纤维横断面的总和。生理横断面愈大，肌肉的收缩力量也就愈大。通过运动训练，特别是通过健美训练，由于肌肉体积明显增大，因而肌肉的生理横断面增大，这样，肌肉的收缩力量就愈大。

2.参与肌肉收缩的肌纤维数量。参与肌肉收缩的肌纤维数量越多，肌肉的收缩力量也就愈大。但要动员更多数量的肌纤维参与肌肉的收缩，大脑皮层相应的运动中枢必须产生强而集中的兴奋才能做到。这是因为：每一条运动神经纤维在肌肉中分成许多末梢分支，每一条运动神经纤维的末梢分支又支配一条肌纤维，因此，每一条运动神经支配若干条肌纤维，而来自这一条运动神经的兴奋，将同时传到它所支配的全部肌纤维中，使它们同时产生收缩，这种一条运动神经纤维所支配的一组肌纤维称之为一个“运动单位”。一块肌肉中有很多“运动单位”，最多可达到700个，只有运动中枢高度兴奋时，才能动员全部的“运动单位”参与收缩，从而表现出最大的肌肉收缩力量，通过健美训练，不仅使肌肉的纤维增粗，而且中枢神经的调节功能也得到改善，因此参加收缩的肌纤维数量增多，于是肌肉的收缩力量也就增大了。例如，未经过训练的成年人，在一般情况下中枢神经只能动员60%的肌纤维参加收缩，而训练有素的运动员可动员80—90%。

3.各肌肉群的协调性。人体是一个有机的整体。有机体的活动是一个复杂的过程，它是靠各个器官协调工作来实现的。身体的任何一种动作的完成，都是与一部分肌肉收缩和

另一部分肌肉放松有密切联系的。例如，前臂弯屈，主要是靠上臂的主动肌（肱二头肌、肱肌）的主动收缩来完成的。而协调肌（肱挠肌、旋前圆肌）也要协同收缩。但是，对抗肌（肱三头肌）则要充分放松，只有在这种条件下，上臂的肱二头肌和肱肌的收缩力量才能最大。举重运动员在不增加肌肉体积的情况下，举的杠铃重量逐渐增大，这是与各部肌肉群协调性的提高分不开的。

4.肌肉的伸展性和弹性。肌肉具有伸展性和弹性的特点。在许可的生理范围内，肌肉收缩前的肌肉初长度越大，肌肉收缩时产生的张力和缩短程度越大，这样肌肉的收缩力量也就越大。这是因为：适当地拉长肌肉，可以提高肌肉的兴奋性，使收缩力量增加。所以，肌肉收缩前的初长度，不仅能增加肌肉的收缩速度和动作幅度，而且也有利于增加肌肉的收缩力量。例如，投掷器械时最后用力的动作，则要求充分地拉长投掷臂与躯干上的有关肌群，形成“超越器械”的动作，这样就增加了肌肉的爆发力，产生最大的收缩力量。

5.肌肉合力的作用线。只有肌肉合力的作用线，即拉力线与关节运动轴互相垂直，才能有效地发挥肌肉的收缩力量。例如，杠铃蹲起的动作，只有上体正直、挺胸、直背，起立时两膝不向内扣，身体左右不摇晃，才能发挥股四头肌的最大收缩力量。跑步时后蹬动作，只有拉力线与髋、膝、踝关节的运动轴互相垂直时，下肢肌肉收缩才能发挥最大的后蹬力量。

总之，只有当肌肉中有关结构和物理化学性能发生有利的变化，中枢神经系统的调节功能有所提高，动作符合生物力学原理时，才能使肌肉发挥最大的收缩力量。

三、肌肉收缩与发达的生理机制

一块骨骼肌是由许多肌束组成的。而每一个肌束包含大量的肌纤维。每一条肌纤维就是一个肌细胞。肌纤维中央部分有几千条肌原纤维。每一条肌原纤维又是由约1500条肌球蛋白细丝和3000条肌动蛋白细丝构成的（图3）。肌球蛋白细丝和肌动蛋白细丝平行及相间排列着。肌球蛋白细丝和肌动蛋白细丝与肌肉的收缩密切相关。肌肉的主动收缩或张力的产生是由于肌球蛋白细丝在肌动蛋白细丝中间向中心相对滑进，从而使肌原纤维收缩，也就是说，肌肉的收缩并不是肌球蛋白细丝和肌动蛋白细丝卷曲或缩短，而是肌球蛋白细丝向肌动蛋白细丝之间的滑行，因而出现了肌肉的收缩与缩短，这就是肌肉收缩的生理机制（图4）。

肌肉收缩时是需要能量的，就如同汽车开动需要汽油一样。肌肉收缩的能量直接来源是肌肉中贮存的三磷酸腺苷（ATP）分解时释放出的能量。

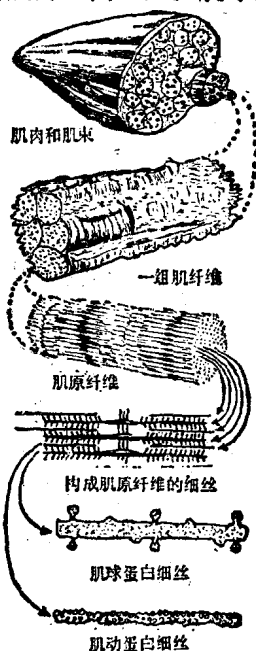


图3 骨骼肌的构造（模式图，逐次放大）

但是在肌肉中三磷酸腺苷的含量却很少，肌肉在强烈收缩时仅能维持1—3秒钟。然而在肌肉中还有其他供能结构可以使三磷酸腺苷迅速地再合成。这就是靠磷酸肌酸(CP)分解，它释放出的能可使三磷酸腺苷的代谢产物二磷酸腺苷(ADP)再合成三磷酸腺苷(ATP)。其生物化学反应公式如下：



肌肉中磷酸肌酸的含量也有限，肌肉强烈收缩时只能维持6—8秒钟。因此，要较长时间保持肌肉的收缩，还要有其他供能结构促使ATP的再合成。

肌糖元是肌肉中贮存的又一种能源物质。肌糖元在无氧酵解和有氧氧化作用下，所产生的能量能使ATP再合成。

肌糖元在人体肌肉中的含量很多。每公斤肌肉中含有肌糖元15克左右，人的肌糖元总重量可达300克左右，释放的能量可达1200千卡。只要氧的供应充足，肌肉中的脂肪氧化所释放的能量就更多了。它也能促使ATP的再合成。此外，在人体肝脏中还贮存有大量的肝糖元，在运动时，通过血液运输到肌肉中。这样，就保证了肌肉持久工作时的能量供应。

肌肉收缩时，需要大量氧的供应。肌肉中毛细血管的分布是很丰富的，但在安静时，每平方毫米的肌肉中毛细血管只开放80条左右，而在运动时，毛细血管开放的数量可高达

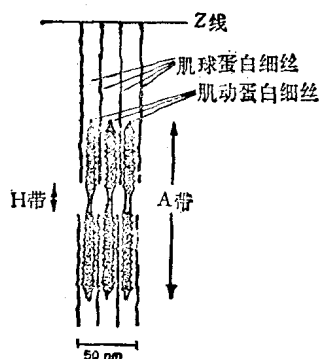


图4 肌肉收缩的机制