

## 一、力量素质的概念与生理学基础

### 1. 概念

力量素质是指肌肉用力克服或对抗阻力的能力。

力量素质是人体的一种基本素质。

力量素质按肌肉工作方式可分为静力性力量和动力性力量。静力性力量是指肌肉作等长收缩时产生的力量，肢体不产生明显位移，又称等长收缩。动力性力量是指肌肉作等张收缩时产生的力量，肢体产生明显位移，又称等张收缩。动力性力量包括重量性和速度性力量。

按力量与人体重的关系，可分为绝对力量与相对力量。绝对力量是不与体重相关表现出的力量；相对力量是指每千克体重表现出的力量。

按力量的表现形式，可分为速度力量和力量耐力。速度力量是指快速用力地能力；力量耐力是指长时间用力地能力。

### 2. 发展力量素质的生理学基础

#### (1) 肌肉的解剖生理特点

一般来说，肌肉的生理横断面大、伸展性和弹性好，肌肉的力量就大。肌肉的生理横断面增大是由于肌纤维增粗造成的，肌纤维增粗主要包括肌凝蛋白含量增加、肌肉毛细血管网增多，肌肉的结缔组织增厚、肌纤维增加等。上述变化，只有通过经常性的身体运动才能获得。身体运动除了带来上述结构与机能的良性变化之外，并且还伴随着肌肉中脂肪的减少。

#### (2) 神经调节机制的改善

神经调节机制的改善，可使肌肉的力量明显增大。主要体现在以下几个方面：其一，调动更多数量的肌纤维参加活动。锻炼水平较低者，肌肉只有 60% 的肌纤维参加活动，而锻炼水平较高者，在运动中参加活动的肌纤维可达到 90%。其二，主动肌与协同肌、对抗肌、支持肌间的相互协调关系得到改善。在身体活动过程中，有时出现肌肉僵硬、动作不协调、很吃力，而表现出来的肌肉力量并不大，这就是主动肌与协同肌、对抗肌、支持肌间的协调性没有得到改善，特别是对抗肌的放松能力是影响力量的重要因素。其三，皮层神经过程的强度和灵活性的改善可以增大肌肉力量。研究证明，人体用 20%—80% 的能力从事肌肉运动，这时力量的增加是靠动员新的运动单位参加活动；要是用 80% 以上的能力从事肌肉运动，这样主要靠神经中枢对运动神经发放冲动的次数增加、灵活性（即兴奋与抑制转换的速度）来维持爆发力和大力运动。所以，皮层神经过程的强度和灵活性直接影响力量的发展，并且经常性的身体运动是最好的途径。

#### (3) 骨杠杆的机械效率

身体各部位骨的形态结构不同，产生的杠杆效率也不同，肌肉的力量大小也不一样。经常运动者，可使骨的形态结构发生变化，杠杆作用更显著，使肌肉的力量更大。



## 二、发展力量素质的基本方法

### 1. 发展力量素质的基本要素

#### (1) 力量锻炼必须遵守三个原则

即超负荷原则；针对性原则；结合动作实际原则。

在力量锻炼时，在一定的生理范围内，不断加大负荷，才能发展力量；在发展某肌群的力量时，必须针对性地使用阻抗施加于该肌群；进行力量锻炼时，必须与动作结构和技术的用力方式极其相似。

#### (2) 严格控制运动负荷

运动负荷是指运动者在运动中所承受的生理负荷等方面。根据超量恢复原理，在生理范围内负荷越大，但在此必须依据运动者的力量发展目的来控制负荷大小，包括负荷强度和量，力量增长效果越好。当力量练习在最大负重量的 80%—95% 时。动作速度慢，重复次数少 (1—4 次)，要求最大限度地发挥神经系统的机能，但能量消耗少。以无氧代谢为主，可使肌肉力量显著性增加，增大肌肉的体积不明显，对呼吸和循环系统机能的影响不大。

当力量练习在最大负重的 50%—80% 时，即为中等负重，动作的速度较快，重复次数较多 (5—12 次)，消耗的能量也较多。可以有效地改善肌肉的能量供给，改进动作技能，在有效发展肌肉力量的同时，更有效地发展肌肉体积，即增大肌肉生理横断面。

当力量练习在最大负重的 20%、50% 时，即为小负重锻炼，动作速度快，重复次数多 (13 次以上)，能量消耗多，对呼吸和循环系统机能影响较大，可以有效地发展肌肉毛细血管的机能，发展力量耐力，但对肌肉力量和体积的增加都不明显。

根据上述大、中、小负重锻炼的不同作用，在运动实践中必须注意，中等负重锻炼必须在小负重锻炼有一定基础后，才能进行；大负重必须在中等负重锻炼有一定基础后，才能进行。

#### (3) 处理好强度与量的关系

负荷强度的主要因素有练习密度、动作速度、负重量等；负荷量的主要因素有练习次数、组数、时间、距离和负重量等。综合起来看，强度越大，量越小。力量锻炼负重越大，动作重复次数就越小。一般来讲负重达到 95%，动作重复 1 次，然后，负重每下降 5% 时，动作重复次数增加 1 次。依此类推可以有效地发展锻炼者所需要的力量。

#### (4)合理安排力量锻炼的时间间隔

这里包括：锻炼时间间隔和每次锻炼过程中组之间的间歇。

第一，初始锻炼者以隔日锻炼为好，随着锻炼水平的提高，可以每天锻炼。

第二，大运动负荷的力量锻炼，可以隔两日或三日锻炼一次。

第三，力量增长到一定水平之后，为了保持增长的水平，可以每周锻炼 1 次。

第四，大负荷重力量锻炼，两组之间的间歇一般为 2—3 分钟间歇 1.5—2 分钟。

#### (5)力量锻炼要按年龄和生理规律进行

第一，男子 18 岁以前，力量稳定而持续地增长，18-25 岁增长变快。25 岁达到最大力量。30 岁以后逐渐下降，所以，男子在 18。25 岁之间发展力量之间发展力量最好，30 岁以后要注意保持和发展力量。

第二，女子 10 岁以前力量的增长和男子相同，20 岁力量到最高水平，岁以后力量下降，所以，女子在 17—20 岁之间进行力量锻炼，效果最好，20 岁以后要注意维持和适当发展力量。

第三，力量锻炼时，男女由于生理特点不同，运动负荷要有差别。正常情况下，女子的力量是男子的  $2/3$ ，所以，女子的力量锻炼一般以克服自重的练习为主，多采用小负重练习。

第四：充分考虑个人体质与健康、发育状况来科学安排运动负荷

#### (6)力量锻炼要考虑全面发展

力量锻炼时，大肌肉群、主要肌肉群要与薄弱的小肌肉群协调发展；大力量与小力量锻炼、缓慢与快速力量锻炼、局部与整体力量锻炼，必须交替综合起来锻炼。任何单一的力量发展，离不开全面的力量发展。

#### (7)力量锻炼姿势要正确，动作要规范

力量锻炼要根据人体肌肉分布特点和个人所需要力量的类型，合理设计锻炼动作方法，锻炼时要做到正确、到位、规范化，最好面对镜子锻炼。

#### (8)力量锻炼要注意呼吸调节、机体放松与恢复

在进行极限和次极限负重练习前后，要多做深呼吸，结合动作特点，做好憋气和呼气的配合动作，但尽量不要憋气时间过长；每组练习完后，应立即做放松练习，以便能量恢复、提高肌肉的弹性、防止肌肉僵硬；每次力量锻炼完后，要注意身体保暖，采用按摩、热水浴等手



段帮助恢复，加强营养补充特别是蛋白质的补充。



## 2．力量素质锻炼的方法和手段

### (1)静力性力量锻炼

静力性力量锻炼的一般方法是以最大用力来维持某一动作握持续时间的长短。主要手段如下：

第一．对抗性静力锻炼。身体姿势保持固定不变，用极限的力量对抗固定的物体。如手抓高单杠，屈膝悬垂 10—15 秒钟，做 4—5 组；两手相互那手腕对抗、双手倒立等。

第二，负重静力锻炼。根据某部肌肉力量的需要，确定一定的姿势，负担一定的重量，身体姿势保持固定不变。如肩负一定重量的杠铃半蹲，固定不动，坚持 6—12 秒钟，做 3—4 组，两手持哑铃向前或侧举，固定不动。

第三．动静结合锻炼。根据发展不同部位肌肉力量的需要，有些部位做动力性练习，有些部位保持一定姿势固定不动，用极限力量对抗不动的物体。如屈膝或屈腰固定不动（静力练习），两手提拉杠铃（动力练习），维持 5。6 秒钟，练习 2。3 组。

静力性力量锻炼，每个动作的每次练习时间不能过长，对心血管系统的机能影响不利。



## (2)动力性力量锻炼

动力性力量锻炼可分为克服自身体重的锻炼和克服外界阻力的锻炼。

第一，克服自身体重的锻炼。如跑：可采用跑上坡、高抬腿跑、后蹬跑、台阶跑等等跳：可采用单足跳、多级跳、侧跨跳、原地纵跳、收腹跳、箭步跳、跳台阶、下蹲跳等；支撑和引体：采用双臂屈伸、双杠支撑摆动、俯卧撑、立卧撑、正与反握引体向上、颈后引体向上、单杠悬垂收腹举腿、斜板收腹、仰卧起坐等。

第二，克服外力阻力的练习。如推和举：可采用卧推杠铃、直立向上推举杠铃、抓举杠铃、挺举杠铃、哑铃交臂举、哑铃侧平举、哑铃前平举、推铅球和实心球、打篮球时的传球和投篮等；提和拉：俯立提杠铃或壶铃、半蹲提杠铃、提杠铃或壶铃侧屈和前屈、拉力器扩胸、橡皮带抗阻力等；蹲和跳：可采用深蹲杠铃、半蹲杠铃、弓箭步蹲杠铃、持壶铃深蹲跳、持壶铃半蹲跳、穿沙背心做各种跳的练习等。

## (3)绝对力量锻炼

绝对力量的锻炼一般采用负加重量（次极限重量）或最大重量（极限重量）的重物，如在卧推杠铃、深蹲和半蹲杠铃时经常采用。在锻炼时要循序渐进。一般从最大重量的60%左右开始，一直增加到最大重量。开始练习每组举或蹲3次左右，随重量增加次数逐渐减少，接近最大重量时只举或蹲1次，共做练习4—5组，然后将重量减到80%—85%，再练习3—4组，每组3次左右，完整的练习共8组左右，这种练习称为塔式练习法。

## (4)相对力量锻炼

相对力量要求锻炼者具有较大的克服自身体重的能力。锻炼的主要手段有体操、短跑、武术、摔跤、拳击等。可以采用负荷强度大，重复次数少，动作速度快等方法来进行练习。

## (5)速度力量锻炼

速度力量的锻炼一般是以中等或中小负荷（最大负荷的60%—80%）。重复次数较少，以最快的速度完成动作，这种锻炼效果最好。例如用中、小重量的杠铃做快速推举练习，每组6-8次，

练习 4-6 组。速度力量还可采用超等长练习，即肌肉在工作之前先被拉长，而后马上又缩短。例如跳跃时的下蹲、投掷发力前的动作等练习方法，对于发展上下肢的爆发力十分有效。

#### (6)力量耐力锻炼

力量耐力锻炼要求有一定的重复次数和时间，直到达到耐久力的极限为止。例如做引体向上、俯卧撑、收腹举腿、仰卧起坐、双密屈伸等练习，都可以有效地发展力量耐力。