

第一章 身体素质

人体在运动、劳动与生活中所表现出来的力量、速度、耐力、灵敏及柔韧性等机能称为身体素质。身体素质是衡量体质状况的重要标志，它不仅局限于肌肉的活动，而是多方面的，如关节的活动幅度、能量供给、内脏器官与肌肉的协调配合等。身体素质的提高是在运动训练过程中通过非条件反射和条件反射共同作用的结果；是由于调节躯体性和植物性的大脑皮层中枢之间暂时神经联系的产生与巩固的结果；是通过各种神经—体液的非条件反射途径使机体在机能、生化结构、形态方面都发生一系列变化的结果；特别是大脑皮层机能特性得到改善的结果。身体素质的提高促进了机体工作能力的提高。身体素质的发展要用整体的观点而不应局部地、孤立地去发展。

第一节 身体素质的概念、分类

一、力量素质的概念、分类

(一) 概念

力量素质是身体或身体某部分肌肉工作时克服阻力的能力，也就是肌肉紧张收缩时所表现出来的一种能力。

(二) 分类

力量分为静力性和动力性两种。

静力性力量是肌肉作等张收缩时产生的力量，即肢体不产生明显位移而是维持或固定于一定位置或姿势时产生的力量。

动力性力量是肌肉作等张收缩时产生的力量，即身体产生明

显位移或推动别的物体运动时产生的力量。动力性力量又可分为重量性力量和速度性力量。重量性力量的大小以肌肉工作时推动器械的重量来衡量。速度性力量是通过肌肉的快速收缩使身体或器械获得的加速度来评定。爆发力是速度性力量的一种。

二、耐力素质的概念、分类

(一) 概念

耐力是人体长时间进行肌肉活动的能力，也可看作对抗疲劳的能力。

(二) 分类

可从不同角度进行分类。按运动时的外在表现可分为速度耐力、力量耐力、静力耐力、一般耐力等；按运动时所涉及的主要器官又可分为呼吸 - 循环系统耐力、肌肉耐力、全身耐力等；按所参加运动的能量供应特点分为有氧耐力和无氧耐力。有氧耐力是指长时间进行有氧工作（靠肌糖元、脂肪等有氧分解供能）的能力。无氧耐力是指身体处于缺氧情况下较长时间对肌肉收缩供能的能力。

三、速度素质的概念、分类

(一) 概念

速度素质是人体进行快速运动的能力，即在单位时间内迅速完成某一动作或通过某一距离的能力。

(二) 分类

速度分为反应速度、动作速度和位移速度。反应速度是指人体对外界刺激反应的快慢；动作速度是指人体完成某一动作的快慢；位移速度是指在单位时间内人体位移的距离。

四、灵敏素质的概念、分类

(一) 概念

灵敏素质是人在突变的或复杂的条件下灵活、快速而准确地

完成动作的能力。

(二) 分类

可分为一般灵敏素质和专项灵敏素质。

一般灵敏素质表现为运动过程中对动作变化的反应及适应能力；专项灵敏素质则是指对有关运动项目技术上的变化能力。

五、柔韧素质的概念、分类

(一) 概念

人的关节活动幅度、肌肉和韧带的伸展性及弹性称柔韧素质。

(二) 分类

分为被动柔韧性和主动柔韧性。被动柔韧性是当肌肉松弛和身体某部被外力作用时可引起关节活动范围增大；主动柔韧性是由于控制关节的肌肉主动收缩而产生关节活动范围增大。

第二节 力量素质

一、发展力量素质的因素

(一) 力量练习的负荷

只有练习的负荷逐渐增大（增加重量或次数）并超过过去的负荷，才能发展力量不同负荷的练习可引起机体不同的生理生化变化大负荷练习可以有效地提高肌肉的绝对力量，因负荷量大，全身许多肌群都必须同时参与活动，这样不仅锻炼大肌群，小肌群也得到锻炼。中等负荷练习主要发展肌肉体积，对发展力量也有一定的作用。小负荷练习对速度性力量和力量耐力的提高具有较好的影响，对初级练习者效果尤佳。

(二) 力量练习的速度

一般采用较小的负荷、快速的动作进行练习可提高爆发力。爆发力等于力量与速度的乘积。爆发力的练习可改进各运动中枢

之间的协调关系，提高运动中枢间同步作用。大负重时快肌纤维几乎全部被动员，所以也能发展爆发力。因此适当的大负重练习，也是必要的。

（三）力量练习的间隔时间

力量练习不宜天天进行，适宜的训练间隔有利于力量的发展。有资料表明，短期快速增长的力量消退的速度也较快。长时间的间隔训练力量消退的速度可减慢。适宜的间隔训练可保持已增长的力量。

（四）力量练习与肌肉放松方法

肌肉放松可提高神经调节的协调性，有利于血液循环，促进身心恢复过程；有利于力量的增长和速度力量的发展。通常采用放松游戏、放松跑、肌肉按摩、温水浴、静力牵拉等方法。以静力牵拉的效果为好。

（五）力量练习的原则

力量练习要遵守全面发展的原则、渐增阻力的原则、专门性原则等。

二、发展力量素质的方法和手段

（一）发展力量素质的练习方法

发展力量素质的练习方法有：克服外部阻力的练习和克服本身体重的练习两大类。

（1）克服外部阻力的练习 如举重练习或负重练习，带一定重量（如沙袋、实心球等物体）的练习，对抗性练习（如双人对抗等），克服弹性物体的练习（如在沙滩上走、跑）。

（2）克服本身体重的练习 如俯卧撑、引体向上、悬垂、跳跃等。

（二）发展力量素质的手段

发展力量素质应重视全面发展身体各个部位的力量，包括上肢力量、躯干力量和下肢力量，以及举、提、蹲、负重和跳跃的能力，

所以采用的练习手段应有多种组合。

1. 上肢、肩带肌群的力量练习

(1) 各种方式的俯卧撑 应采取动作由易到难、次数逐渐增加的锻炼原则。俯卧撑的方式有：

手触栏杆或其他支撑物（高度在腰、胸之间）做屈伸推起动作；

手高脚低的俯卧撑；

手、脚处于同一水平面的俯卧撑；

脚高手低的俯卧撑。

(2) 利用双杠的练习 利用双杠可做以下练习。

支撑移行。由双杠一端移至另一端，身体重心随两臂的交替支撑而移动。

支撑摆动。动作幅度逐渐加大，髋关节展开，躯干与下肢尽可能成直线。

双臂屈伸。

支撑摆动臂屈伸。

(3) 利用单杠的练习 利用单杠可做以下练习。

斜站立悬垂臂屈伸，应反握杠。

仰卧悬垂臂屈伸，应正握杠。

杠上屈臂悬垂，进行各种屈臂角度的静力练习。

引体向上，有两种姿势，一是颈前正、反握杠；二是颈后正握杠，两手握杠间距略大于肩宽。

(4) 利用杠铃的练习 利用杠铃可做以下练习。

上举杠铃。可做颈前、颈后举（图 1-12）。

弯举杠铃。动作要领是挺胸、上体稍前倾。

俯卧上拉。上体成前屈位（接近 90°角）将杠铃提拉至胸前（图 1-3）。

2 腰、腹肌群力量练习

(1) 利用垫上的练习 在垫上可做以下练习。



图 1-1 举 杠 铃

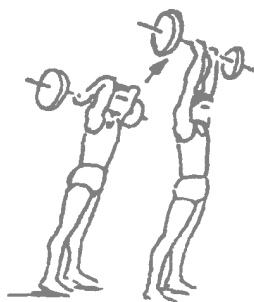


图 1-2 颈后举杠铃

直腿仰卧起坐。

屈腿仰卧起坐。

直腿或屈腿仰卧向左、右起坐。

仰卧举腿。

仰卧左、右交叉举腿。

⑥仰卧两头起。

⑦俯卧向上抬体。初级练习者可由同伴压住小腿或踝关节练习。

⑧俯卧两腿交替后上举(图 1-4)。

(2) 利用肋木的练习 利用肋木可做以下练习。

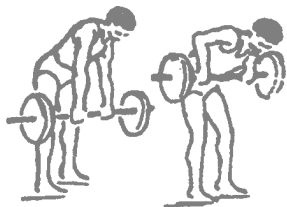


图 1-3 俯 拉 杠 铃



图 1-4 俯卧两腿交替后举

背靠肋木，两手正握横木悬垂。大腿做屈伸动作，小腿放松下垂(图 1-5a)。

②背靠肋木，两手正握横木，成大腿抬小腿屈姿势。

a. 伸小腿，使上体与腿成直角（图 1-5a）。

b. 两腿侧分，再并拢，连续做（图 1-5b）。

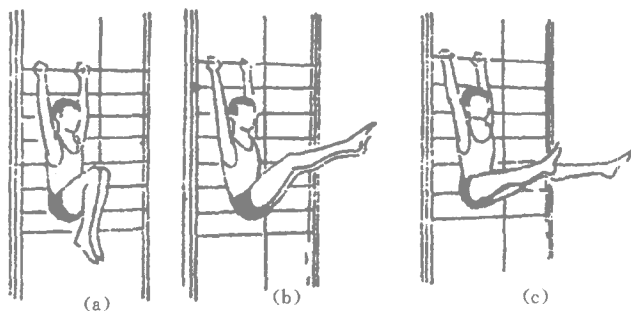


图 1-5 利用助木的练习

(3) 利用杠铃的练习 利用杠铃做以下练习。

肩负杠铃体屈伸。

肩负杠铃转体（图 1-6）。

肩负杠铃体侧屈（图 1-7）。



图 1-6 肩负杠铃转体



图 1-7 肩负杠铃体侧屈

3. 下肢肌群的力量练习

(1) 各种跳跃练习 包括以下 10 种姿势的跳跃。

单足跳。跳跃时保持上体正直，用单脚前脚掌着地连续做若干次。跳起时尽量屈膝前摆。

立定跳远。这是锻炼标准项目之一。跳跃时双脚前脚掌同

时蹬地并注意手臂的摆动配合。动作不连贯，上、下肢配合不协调是影响立定跳远成绩的主要原因。摆臂的助力和平衡作用常常被忽视，应强化这方面的练习（图 1-8）。

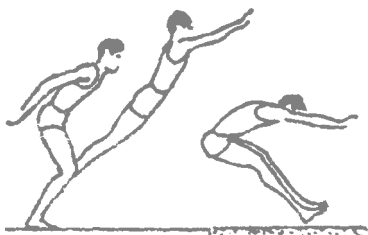


图 1-8 立定跳远

蛙跳。就是连续的立定跳远。以连跳 3~5 次为宜。其效果更在于更充分地发挥腿部肌肉力量，更有助于协调用力。

跨步跳。其特点是动作幅度大，有一定腾空时间，全脚掌着地后迅速过渡到前脚掌蹬伸。初学者易与后蹬跑混淆（图 1-9）。

立定三级跳远。

其动作过程如下：原地双脚蹬地后单腿（左或右）迅速向前上方跨出，形成第一次跨步跳，接着用单脚（左或右）着地同时起跳，另一侧腿迅速向前上

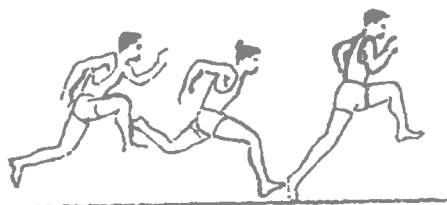


图 1-9 跨步跳

方跨出，形成第二次跨步跳；第三跳是在单脚（右或左）蹬地后，异侧腿（左或右）向前上方摆动时，蹬地腿及时收与摆腿并拢屈腿上举，最后双脚同时落地，屈膝缓冲。从上面的分析中，可以假定将立定跳远的起跳与落地动作分开，中间加上两次跨步跳，就是立定三级跳远的完整动作过程。需要注意的是第一跳跨步动作不宜过大，以免影响后两跳的发力与衔接。第一、二跳时上体应避免过分前倾，摆腿时以膝关节带动小腿，不要过分紧张。第二、三跳的单脚起跳均应以全脚掌积极主动地“拍打”地面来完成。（图 1-10a）

⑥纵跳。就是垂直向上跳起。膝关节夹角在 $90^{\circ} \sim 135^{\circ}$ 。保持最大用力连续跳 3~5 次。

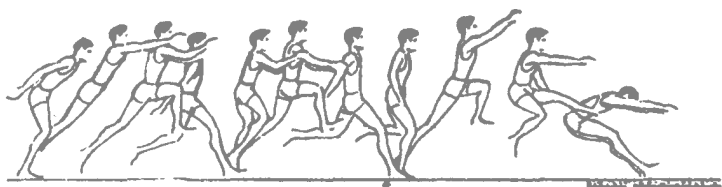


图 1-10a 立定三级跳远

⑦障碍跳。就是跳跃不同高度、距离的栏架。

⑧跳深练习。即由一定高度跳下后迅速向上跳起。可连续跳 3~5 次。

⑨跳跃台阶。根据实际情况，决定跳台阶的级数及连续跳跃的次数。

⑩米跳或级跳。这是带有一定强度的练习，并有一定的竞争性。如规定 20 米的距离，看谁完成的次数少或者规定五级跳，看谁跳得远。

(2) 负重练习。背负 20~100 公斤的重量，做以下练习。

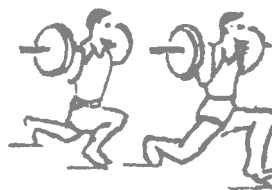


图 1-10b 负重弓箭步走

弓箭步走。上体正直保持弓箭步动作。移动时身体重心不要起伏过大。

(图 1-10b)

屈腿跳。膝关节夹角在 135° 角以上。重点体会踝关节的蹬伸。

交换腿跳。

半蹲跳。膝关节夹角在 $90^\circ \sim 135^\circ$ 之间。

(3) 组合练习由 4~6 个动作组合在一起，通常练习 2 组以上，次数一般为 10~20 次。可以集中刺激某部位肌肉也可以练习全身力量，视练习者的锻炼目的而定。休息时间为 3~5 分钟。

上肢力量练习时利用杠铃练习：

弯举 → 颈后上拉 → 俯卧上拉 → 上举

全身力量练习时可采用：

双杠臂屈伸→负重体屈伸→立卧撑（不跳起）→负重跳→仰卧起坐→跳举（轻杠铃）

第三节 耐力素质

一、发展耐力素质的因素

（一）有氧代谢是发展耐力的基础

充分的有氧代谢是有氧耐力素质发展和提高的保证。影响有氧代谢能力，往往不是能量物质的多少而是氧的含量。因此最大吸氧量是衡量有氧耐力的重要指标。人体运动时每分钟吸入并被利用的最大氧气量称最大吸氧量。有氧训练的的目的是提高心血管系统的机能水平，增大心输血量，增强氧运输系统的能力。

（二）心理素质是影响耐力发展的重要因素

解决思想问题是前提。培养锻炼的兴趣与毅力，使自身的潜能得到发挥，从而达到身心两健的效果。

（三）选择适宜的练习手段，建立速度感觉是关键

如选择训练伙伴匀速跟随跑，既可节省体力又可减轻心理压力，保持良好的心理状态。

（四）发展无氧耐力水平，提高耐酸能力

根据人体的适应能力和超量恢复的特点，只有磷酸肌酸大量消耗才能发生超量恢复，只有逐渐增加乳酸的堆积才能提高耐酸能力。

（五）持之以恒逐渐加大运动负荷

可以采用发展力量的一些方法来发展耐力。

二、发展耐力素质的方法及手段

(一) 发展耐力素质的方法

发展耐力素质的锻炼应逐渐增加运动负荷。应将运动量与强度、动作次数与重量、动作的快与慢、距离与速度、练习的间歇及每周的锻炼次数合理安排，根据个人的情况综合考虑。一般情况是先完成一定运动量、动作次数、距离而后逐渐增加强度、重量、速度。采用适应—提高—再适应—再提高的循环过程。通常采用周期性动作的项目（如跑、游泳、自行车等）和长时间从事某些内容的身体锻炼。

(二) 发展耐力素质的手段

1. 肌肉耐力的练习

用最大负荷（或完成某一动作的极限次数）40%~60%的强度练习2~4组，每组的次数在15次以上。速度可快可慢，练习的间歇自行调节。

(1) 上举杠铃 采用20~30公斤的重量，连续上举20次，做2~4组。

(2) 负重屈腿跳 背负20~40公斤的重量，连续屈腿跳30次，做2~4组。

(3) 多级跳 每次跳20~30级，共跳2~4组。

(4) 仰卧举腿 每组30次，共做2~4组。

(5) 仰卧起坐 每组20~30次，共做2~4组。

2. 有氧耐力的练习

采用较小强度进行长时间持续练习和采用较大强度进行间歇训练。两种手段可以交替使用。通常采用各种方式跑的锻炼可以提高练习兴趣，避免枯燥乏味。

(1) 变换环境的跑 进行15~30分钟，要注意自然放松。

(2) 变速跑 快跑与慢跑交替进行。如：200米快跑+200米慢跑，做8~10次；400米快跑+200米慢跑，做6~8次。

(3) 匀速跑 在一定的速度要求下匀速跑 5~6 分钟。可反复练习 2~3 组。

3. 无氧耐力的练习

无氧工作耐力是在最大强度工作下所能持续的时间。发展无氧耐力时大强度工作的持续时间以 18~60 秒为宜。

(1) 反复跑 可以采取如下方式。一次跑 60~100 米，共跑 8~10 次；或一次跑 300~500 米，共跑 4~6 次。

(2) 变速跑 100 米快跑 + 100 米慢跑的方式，反复练习 10~20 次。

(3) 间歇跑 以一定速度跑一定距离后在没有完全恢复的状态下进行下一次跑，但心率要保持在一定的阈限（如每 10 秒钟 20 次）内。例如，跑 200~400 米后，间歇 3~5 分钟 反复练习 6~8 次。

第四节 速度素质

一、发展速度素质的因素

(一) 提高神经过程的灵活性和协调性

随着变动的信号做各种（快速）动作，可以提高反应速度和动作速度，同时可以提高人体各部位活动的协调性。

(二) 提高肌肉力量

力量是完成动作的基础，发展肌肉力量有助于提高动作的幅度和速度。

(三) 减少内外阻力

提高动作的协调性可减少对抗的阻力。改变身体姿势可减少空气等外界阻力。

(四) 肌肉放松能力

肌肉放松能力高有利于主动肌的协同作用并增大肌力，同时可减少对抗肌的阻力而使动作加快，动作幅度加大，能量消耗减少。

二、发展速度素质的方法及手段

(一) 发展速度素质的方法

采用游戏的形式，运用突发信号（如追拍游戏）进行练习，以发展反应速度。

掌握正确的预备姿势，形成较大的工作距离。可采用徒手模仿或减轻器械重量的方法，练习单个动作速度。

利用外界有利条件（如风力、斜坡、牵引）发展位移速度。改变原有的动作节奏，提高动作频率。通过反复的快速练习以提高力量耐力，从而增加步长。

(二) 发展速度素质的手段

1. 顺风及下坡跑或人为获得下坡或顺风跑的感觉

练习步骤：①两人为一组，相距一步距离。练习者提踵整个身体前倾 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 角，保护者两脚前后站立，用双手撑住练习者的肩部并用力将练习者推回至正常站立。反复练习 5~6 次。二人交换练习。这种练习可以获得身体前倾时的肌肉感觉，减少怕摔倒的恐惧心理。②然后自己控制做快速起动的练习，即做好身体前倾的准备姿势后快速起动。

2. 紧张与放松交替的练习法

这种方法要快与慢结合。如摆臂练习、小步跑练习都可以采用先慢后快再慢再快的练习方式。练习中要保持正确的动作及协调用力。

3. 跑台阶

台阶的高度要适宜。先进行正向跑，而后变为斜向跑。保持步频不变而增加步长(图 1-11)。

4. 跑格

沿着一定的标志物固定步长跑，以逐渐提高步频。

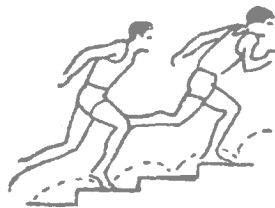


图 1-11 跑台阶

5. 追逐跑

前面的练习者跑出 5 米，后面的练习者再跑，并尽量追赶前面的人。练习距离为 50~60 米。此法有游戏性质，练习气氛好，兴奋性较高，不易紧张，动作较自然放松。

6. 障碍跑

连续跑过 4~6 个放倒的栏架或以实心球做标志的障碍物。障碍间的距离，男同学为 7.5~8.8 米，女同学为 6.5~8 米，跑三步。主要目的是提高步长及跑的节奏感。

7. 行进间计时跑

30~50 米重复 6~8 次。

8. 反复跑

50~100 米重复 4~6 次。

第五节 灵敏素质

一、发展灵敏素质的因素

发展灵敏素质的因素有以下几点：

提高大脑皮层神经过程的灵活性；

②发展快速反应，提高速度和动作的准确性；

掌握多种多样的动作，动作技能掌握得愈多愈熟练也就愈灵敏；

其他身体素质如力量基础、快速反应及柔韧性的水平都直接影响灵敏程度。

二、发展灵敏素质的方法及手段

(一) 带有附加条件的各种跑

(1)接受视觉或听觉信号突然改变方向的跑 如篮球教学中常采用的各种变向跑、急停突起。

(2)6 米往返跑 利用排球场两个 3 米线间的距离且有球网

作障碍，以手触及 3 米线作往返跑，练速度练灵活。

(二) 球类游戏

(1) 抛接球 利用篮球做各种方式的抛接练习。如将球抛起后击掌数次再接球，或抛球后转体若干角度再接球。

(2) 运球抢断 在半块篮球场 6~8 人一组各自运球，在保证自身运球的基础上破坏其他人运球。

(3) 传递球 利用实心球做各种方式传递球练习。如左、右传递，上、下传递。在保证动作规格的前提下比速度。

(三) 跳绳练习

(1) 单摇双腿跳 向前、后摇绳双腿跳(图 1-12)。

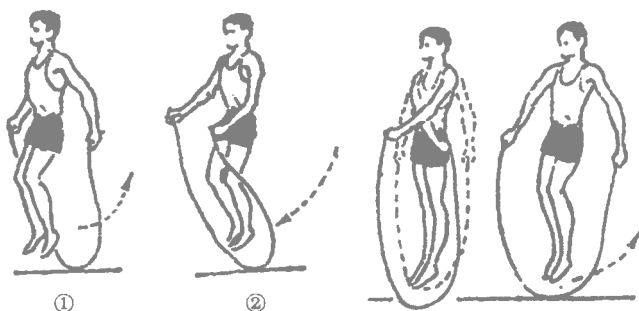


图 1-12 单摇双腿跳绳 图 1-13 体前交叉跳绳

(2) 单摇交换腿跳 向前、后摇绳单腿跳。

(3) 体前交叉跳 臂在体前交叉摇绳，双腿或交换腿跳(图 1-13)。

(4) 双摇跳 摇两次绳跳一次。

(5) 2~3 人一组的前、后摇跳。

(6) 成组、队的摇长绳跳 有以下三种形式。

① 3~5 人结成一组，从摇动的长绳下快跑过去(图 1-14)。摇绳者适当控制摇绳的速度和幅度。



图 1-14 多人跳绳之一

②摇绳者一人半蹲固定，另一人上下抖动绳子成“波浪型”。练习者快速从低点跳过，身体不得触及绳子（图 1-15）。

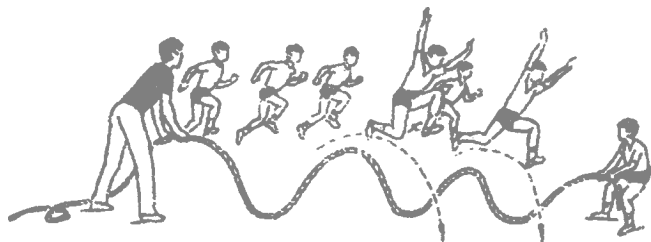


图 1-15 多人跳绳之二

摇绳者以适当速度连续摇动绳子，第一个练习者跳入绳下随摇绳节奏连续跳动，第二个、第三个练习者依次跳入绳下连续跳动。

第六节 柔韧素质

一、发展柔韧素质的因素

适宜的条件（温暖的天气及热身跑后）及练习者自身的心理状态对柔韧素质的发展均可产生良好影响。

主动性练习与被动性练习相结合。

动力性练习与静力性练习相结合。

二、发展柔韧素质的方法及手段

（一）发展柔韧素质的方法

（1）静力性拉长法（慢性张力法）静力性拉长法是相对静止地慢慢拉长肌肉与韧带并持续一定时间。

（2）动力性拉长法（爆发式）动力性拉长法是一一次次地重复振动拉伸。

在肌肉拉长长度相同的条件下，快拉长时的肌张力比慢拉长时大两倍以上；而静力性拉长时一般不会超越肌肉韧带可承受的伸展限度，能有意识地逐渐放松对抗肌使之慢慢拉长，并能较好地避免过度拉伤。两种方法各有所长，因此练习时最好两者结合运用。

（二）练习手段的运用

1. 肩部柔韧性练习

肩部内收、外展的练习。

肩部绕环的练习。

压肩、背向拉肩的练习。这种方法可利用栏杆或双杠等器械单人练习，亦可双人相互帮助练习（图 1-16）。

2. 腰部及脊柱柔韧性练习