

The background of the cover features two dark silhouettes of runners in motion on a track, with white curved lines representing the track lanes. The runner in the foreground is in a full stride, while the second runner is slightly behind and higher up. The entire scene is set against a solid green background.

大学生体育

健身与指导

汪素霞 主 编



科学出版社

www.sciencep.com

大学生体育健身与指导

汪素霞 主 编

郝海涛 李文川 卢晓文 副主编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书突出学习方法的指导和学生自主学习能力的培养。每一章节开始都提出了“单元学习目标”，结束又有“学习与思考”，每一运动项目配有丰富、具体的图示，从而增加了直观性，也有利于调动学生的学习积极性和主动性。

本书适合于本科院校学生使用，也适合广大体育爱好者锻炼时参考。

图书在版编目(CIP)数据

大学生体育健身与指导/汪素霞主编.—北京：科学出版社，2004

ISBN 7-03-014254-3

I.大... II.汪... III.体育锻炼-高等学校-教学参考资料 IV.G806

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第087116号

责任编辑：李振格 熊盛新 / 责任校对：柏连海

责任印制：吕春珉 / 封面设计：东方人华平面设计部

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年9月第 一 版 开本：B5 (720×1000)

2004年9月第一次印刷 印张：16

印数：1—8 000 字数：300 000

定价：17.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈环伟〉)

前 言

古往今来,无论哪个年代,何种民族,均将健康视为人生的第一需要。早在2000多年前,医学之父苏格拉底就曾说过,健康是人生最可贵的。马克思认为,健康是人的第一权利。世界卫生组织曾指出,健康是基本人权,尽可能达到健康水平,是世界范围内的一项重要社会性指标。随着社会的发展、科学技术的进步以及物质水平的提高,人类存在的许多疾病得到了根除,人们的健康水平也在不断地提高。但也带来了新的问题,即人们的生活虽然越来越舒适和方便,但身体活动的时间却越来越少,家用电器的普及使得人们站着或坐着动动手指、按按按钮就完成了日常事物,使得人们身体活动的机会和日常生活中的体力活动大大减少。常言道“生命在于运动”,“经常运动,百病难碰”。我们只有坚持锻炼,才能获得良好的体能,以抵抗疾病的侵袭和应对工作的压力,达到延年益寿的目的。

大学生是祖国现代化建设的栋梁之才,担负着我国现代化建设的重任。只有体魄强健,才能精力充沛地从事学习和工作,也才能为国家做出更大的贡献,因此,牢牢树立健康的意识,养成锻炼的习惯,形成良好的生活方式对强身健体、增进健康、生活幸福等具有长远的重要意义。

为适应高校教育事业迅速发展的需要,进一步深化体育教学改革,提高体育教学质量,增进大学生的体质,根据学校教育要贯彻“健康第一”的指导思想和《全国普通高等学校体育教学指导纲要》的文件精神,我们编写了《大学生体育健身与指导》一书。本书共分七章和一个附录,全书淡化了浙江省高校教材《体育与健康》中的内容,补充和丰富了该教材中没有的内容。其中第一、二章着重阐述了大学生课外体育健身锻炼的科学原理和基本理论知识;第三章至第六章根据体育运动项目分门别类地阐述如何进行健身锻炼,详细阐明每个动作的过程、动作方法、动作要点、易犯错误、纠错方法及锻炼效果的自我评价方法;第七章针对高校上保健体育课学生的一些特殊情况,指导常见病患学生如何进行课外健身锻炼,以及目前流行的、大学生很感兴趣的休闲、娱乐体育项目的锻炼方法。

本书突出学习方法的指导和学生自主学习能力的培养。每一节开始都提出了“单元学习目标”,结束又有“思考题”,每一运动项目配有丰富、具体的图示,从而增加了直观性,也有利于调动学生的学习积极性和主动性。



本教材由汪素霞任主编，郝海涛、李文川、卢晓文任副主编。参加编写的成员有李文川、郝海涛、郭美、邬燕红、李亚慰、杨天潮、汪素霞、赵子龙、顾雪林、全先成、余广鑫、顾兴全、周杰。

本书得到了许多高校同行们的指导和帮助，也得到了季建成教授的大力支持，在此我们一并表示衷心的感谢。由于编写人员水平有限，书中难免有错漏之处，恳请批评指正。

编 者
2004 年 5 月

目 录

第一章 大学生体育健身的理论基础.....	1
第一节 体育健身的生理科学基础.....	1
第二节 大学生课外体育健身的自我评价方法.....	6
第三节 大学生体育健身与心理健康.....	11
第四节 体质健康与现代生活.....	14
第五节 体育锻炼与营养.....	18
第六节 大学生体育锻炼与疲劳.....	20
第二章 大学生体能锻炼的基本问题.....	25
第一节 大学生体能锻炼的内容与途径.....	25
第二节 大学生体能锻炼的价值.....	28
第三节 运动素质锻炼的基本理论与方法.....	29
第三章 球类运动.....	52
第一节 篮球.....	52
第二节 排球.....	74
第三节 足球.....	85
第四节 乒乓球.....	105
第五节 羽毛球.....	114
第六节 网球.....	122
第四章 塑造形体健美.....	131
第一节 形体训练.....	131
第二节 健美运动.....	143
第三节 健美操.....	160

第五章 游泳运动	170
第一节 蛙泳	170
第二节 爬泳	179
第六章 搏击	190
第一节 散打	190
第二节 跆拳道	211
第七章 休闲、娱乐与保健体育	220
第一节 飞镖运动	220
第二节 轮滑运动	224
第三节 登山	230
第四节 攀岩	232
第五节 定向运动	235
第六节 简易健身方法	238
第七节 几种疾病的体育锻炼	241
附录 大学生体质健康测试项目、方法与标准	245

第一章 大学生体育健身的

理论基础

健康是生命的象征，幸福的象征。人人需要健康，向往长寿。人的健康受到多种因素的影响，但体育锻炼对健康的影响最大，增进健康就需要进行科学的体育锻炼，否则体育锻炼不仅不能增进健康，反而有损于身体健康。因此，你必须了解体育锻炼的基本生理基础，有必要掌握自我评价的方法和手段，这有助于了解你自己的身体状况，并设置合理的锻炼目标，促使你坚持体育锻炼。

第一节 体育健身的生理科学基础

- 了解人体运动与肌肉的关系
- 了解人体运动与呼吸循环系统的关系
- 了解人体运动时的能量供应

单元学习目标

一、人体运动与肌肉工作

1. 肌肉的一般知识

人体约有 400~600 块骨骼肌（如图 1.1 所示），通过肌肉的收缩和舒张，人体得以进行多种运动和维持各种优美的姿势。

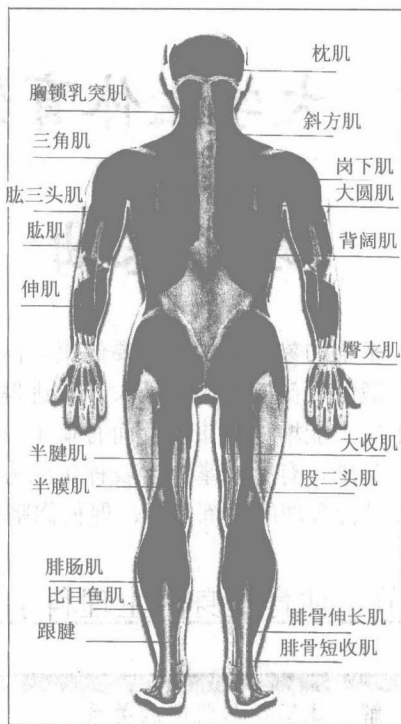


图 1.1

肌肉接受主神经冲动后，会产生收缩从而引起身体的运动。骨骼肌收缩时，会牵引它所附着的骨产生运动，肌肉只能“拉”而不能“推”。对每一块引起运动的肌肉来说，总有另一块肌肉产生相反的动作，举一个最简单的例子，一块肌肉能使我们的腿弯曲，同时就会有另一块肌肉将其拉直，这些肌肉对被互相称为拮抗肌。

2. 肌肉的收缩形式

肌肉收缩时会产生长度和张力的变化，根据肌肉收缩时长度和张力变化的特点，这种收缩可分为等张收缩和等长收缩两种，而等张收缩根据运动形式又可分为向心收缩、离心收缩和等动收缩，如图 1.2 所示。

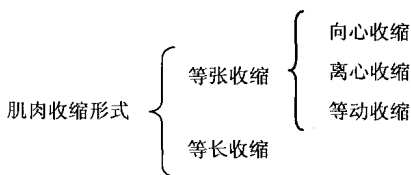


图 1.2

等长收缩：当肌肉收缩产生的张力等于外力时，肌肉积极收缩，但长度不变，这种收缩形式称为等长收缩，如站立、悬垂和支撑。

向心收缩：这是肌肉收缩时长度缩短的收缩，其特点是肌肉收缩使肌肉的长度缩短，起止点相互靠近，因而引起身体的运动，如哑铃屈肘。

离心收缩：当肌肉收缩产生张力小于外力时，肌肉积极收缩被拉长，收缩时肌肉起止点逐渐远离，这种收缩称离心收缩。

体育锻炼中向心收缩和离心收缩通常体现在一个动作中，如哑铃弯曲时，收起是向心收缩，放下是离心收缩，还有引体向上、跑步等。

等动收缩。等动收缩是指在整个关节运动范围内，肌肉以恒定的速度进行的最大用力收缩，如自由泳中的手臂划水动作，在日常锻炼中等动收缩需要专门的器械，最基本的就是等速拉力器。

二、运动与氧运输系统

人体的氧运输系统是由心脏系统来完成的，把氧气和营养物质运输到组织，同时把代谢废物（ CO_2 等）排出体外。

1. 循环系统

循环系统是由心脏和血管组成的管道，血液把人体所需的氧气和养料，通过复杂的血管网运送到全身各处，血管主要有三种类型：将血液输出心脏的动脉、将血液输到心脏的静脉以及遍布全身组织并且连接动脉和静脉的毛细血管。

2. 呼吸系统

在氧运动系统中，呼吸系统功能的强弱决定着血液及外界环境气体交换的多少。而心血管系统功能强弱决定着组织器官获得氧气的多少，就运动中而言，往往心血管系统决定着机体供氧能力。

有训练者与无训练者呼吸循环系统的生理机能指标是不同的，如表 1.1 所示。

表 1.1 有训练者与无训练者呼吸循环系统的生理机能指标对比

指 标	无训练者	有训练者
最大每搏输出量 (毫升)	120	180
安静心率 (次/分)	70	40
心容积 (升)	0.75	0.95
血红蛋白 (克%)	11.6	13.7
运动时最大血流量 (l/分)	110	135
体质%	15	11
最大每分钟摄氧量	30~40	65~80

三、体育锻炼的能量供应

人体运动需要的能量是从哪里来的？又是怎样供应给肌肉运动的？

1. 物质代谢

水、蛋白质、糖、脂肪、无机盐和维生素六大营养物质，是人生命活动的物质基础。人体活动的能量，是人吃的食物在人体内经一系列化学变化，进行物质代谢而得到的。人参加体育运动时，由于肌肉长时间的收缩和舒张，脏器活动的增强，能量消耗会大大增加。所以体育运动可以促进人体的新陈代谢过程和提高机能活动水平，是增强体质的一种积极手段。

糖是生命活动中能量的主要供应者。糖在体内除供应能量外，还可以转变成蛋白质和脂肪。人进行体育运动，体内能量消耗大，肝脏储存的糖元便转变成葡萄糖进入血液，由血液输送到肌肉中供运动的需要。经常参加体育运动，体内糖储备量增加，调节糖代谢能力加强，能使血糖在较长时间内保持稳定，能提高耐力。

脂肪是人体细胞的组成部分，它包括甘油脂、磷脂和胆固醇三大类，是一种含能量最多的物质。它在体内氧化所释放出的能量，约为同量的糖或蛋白质的两倍。脂肪还可以起到保护器官、减少摩擦和保护体温的作用。脂肪过多对人体是有害的。经常参加体育运动，不但可以防止肥胖，还可以预防因人体脂肪过多而造成的疾病。

蛋白质是生命的基础，是细胞的主要组成部分，是体内能量的来源之一。肌肉收缩，神经系统的活动，血液中氧的携带和参与各种生理机能调节的许多激素，都与蛋白质有关。人体内有一类能加速各种化学反应进行的酶，其化学本质也是蛋白质。参加体育锻炼，能提高酶的活性，有利于增加人运动时身体内的能量供应和运动后消耗物资的补充。

水在人体的组成中含量最高，成人体内含水量约占体重的 65%，水不但可维持人体体温，参加体内的水解，促进物质的电离，还在体内有润滑作用。水还是

运输营养物质及代谢废物的工具, 锻炼者要注意, 在运动中和运动后补充水, 可以保持机体内水代谢的平衡。

无机盐也是人体细胞的组成部分。它在维持体液的渗透压、血液的酸碱度、神经及肌肉的应激性方面起着重要的作用。人体在运动中要注意无机盐的补充。

维生素是维持人体生命和正常机能不可缺少的一种营养素。它起着调节物质代谢, 保证生理功能的作用。有的维生素直接影响人体的运动能力。掌握人体摄取维生素的量十分重要, 如供应量不足, 人体的正常代谢和生理机能受到影响; 如摄入量过多, 是无益的, 有的可引起体内代谢的混乱。

2. 能量代谢

肌肉是人体运动的动力, 肌肉收缩时能量的直接来源是三磷酸腺苷的分解, 最终来源是糖或脂肪的氧化分解。

肌肉活动时, 肌肉中的三磷酸腺苷在酶的催化下, 首先迅速分解为二磷酸腺苷和无机磷酸, 同时释放出能量。但是肌肉中的三磷酸腺苷的储备量很少, 所以必须边分解边合成才能保证肌肉活动得以持久。事实上, 三磷酸腺苷一被分解, 就立即从其他产物再合成。因为当肌肉中存在有二磷酸腺苷时, 肌肉中的另一种高能磷化合物磷酸肌酸立即分解为磷酸和肌酸, 放出能量供给二磷酸腺苷再合成为三磷酸腺苷, 但肌肉中磷酸肌酸的含量也是有限的, 也必须不断再合成。各磷酸肌酸再合成所需要的能量, 来自糖的氧化分解。根据当时机体氧供应的情况, 糖的氧化分解有两种形式:

当氧供应充足时, 来自糖(或脂肪)的有氧氧化; 当氧供应不足时, 即来自糖的无氧酵解, 结果形成乳酸。乳酸最后在氧供应充足时, 一部分又继续氧化, 放出能量使其余部分再合成为肝糖元。所以, 肌肉收缩能量的最终来源是糖、脂肪的有氧氧化。

运动时, 人体以何种方式供能, 取决于需氧量与吸氧量的相互关系。当吸氧量能满足需氧量时, 机体即以有氧氧化供能。当吸氧量不能满足需氧量时, 其不足部分即依靠无氧酵解供能。运动时的需氧量主要取决于运动强度, 强度越大, 需氧量越大, 无氧酵解供能的比例也越大。

有氧氧化与无氧酵解是人体在不同活动水平上根据需氧的不同情况而进行的紧密相连, 不可分割的两种供能方式。人在进行任何一种项目的体育运动时, 其能量供应总是包含有氧与无氧这两种方式, 只不过这两种比例不同而已。这种比例上的差别既是不同运动项目的供能特征, 也是采用不同锻炼方法的依据之一。

3. 运动量是决定锻炼效果的重要因素

在运动过程中,能量物质存在消耗、恢复和超量恢复的变化特点。研究结果证实,三磷酸腺苷、磷酸肌酸糖元、蛋白质、脂类都存在这种变化规律。人进行体育锻炼,如果运动强度和运动量过小,达不到锻炼效果;如果运动强度和运动量过大,反而导致恢复过程延缓,引起机能下降。从人体的生化特点分析,运动量的掌握还必须考虑人的年龄特征。

人进行体育运动时营养物质的补充,还要考虑运动项目的特点。力量性运动项目,如举重、摔跤、拳击、投掷等,需要提高蛋白质的比例。耐力性运动项目,如中长跑、自行车、登山等,需要提高糖的比例。游泳项目可适当提高脂肪的比例。

大学生处于青春后期,其总的特征是:神经系统基本发育成熟;呼吸和心肺功能接近成人;骨骼和肌肉仍有发展潜力,但就目前大学生的健康水平和体质情况令人担忧。体育是大学生生活中必不可少的内容,可以丰富我们的校园生活,是我们保持旺盛的精力投入到学习中的积极性休息手段,是争取终生健康的基础,是调节心理和松弛神经的良好手段。

思考题

1. 简述肉的收缩形式和特点。
2. 简述水、蛋白质、糖、脂肪、无机盐和维生素六大营养物质的特点和作用。
3. 简述六大营养物质的代谢原理。

第二节 大学生课外体育健身的自我评价方法

- 了解健康的评价内容和标准
- 了解自己的身体健康状况
- 学会自我评价的方法

单元学习目标

在实施一项体育锻炼之前,你有必要评价自己的体能和健康状况,这有助于你设置合理的体育锻炼目标,也会促使你更科学的进行锻炼,你可以将最初的身

身体状况测试结果作为基础值,并与以后测试的结果相比较,由此使你看到体育锻炼带来的益处。从而坚定自己坚持体育锻炼的决心和信心。

一、锻炼前的健康状况的评价

了解自己,才能科学的进行体育锻炼,锻炼前对自己的健康状况进行科学的评价,使自己能更有目的和针对性的进行项目选择,运动时间和运动量的安排。避免盲目的锻炼而损害自己的健康。

在参加体育锻炼前是否需要进行体格检查,目前的观点认为:

(1) 20岁以下的大学生无须体检就可参与中低强度的身体练习。

(2) 30岁以下的人在参与锻炼前应进行体格检查,特别是肥胖和脑力劳动者更为需要。

(3) 参与锻炼前需要注意以下的建议:

① 18~29岁(男、女)在参与锻炼前两年内应进行体检,并完成自评量表。

② 30~39岁(男)30~44岁(女)在参与体育锻炼前一年内应进行体检,并完成自评量表。

③ 40岁和40岁以上(男)或45岁和45岁以上(女)在参与锻炼前一年内应进行体检,并接受在医生指导下的重点测试(如运动心电图)。

(4) 健康状况自评量表。

① 在运动时或运动后,你是否有胸部疼痛或受压的感觉。

② 在上楼梯、迎冷风行走或任何体育活动时你是否有胸部不适感。

③ 你的心脏是否曾经不规则地跳动或悸动或早搏。

④ 在无明显原因情况下,是否有过心率突然加快或减慢的经历。

⑤ 你是否有规律的服过药物。

⑥ 医生是否曾经对你说过,你的心脏有问题。

⑦ 你是否有诸如哮喘之类的呼吸疾病,或在从事轻微的体力活动时是否呼吸短促。

⑧ 你是否有关节或背部的疾患,从而时你在运动时感到疼痛。

⑨ 你是否有下列心脏病的隐患:高血压、高胆固醇、超过标准体重的30%以上、长期吸烟或近亲在35岁以前曾经有心脏病史。

二、心肺适应能力评价

心肺功能适应能力是与速度有关的体能的主要成分,也是进行耐力运动的基础,下面介绍一种常用的测试方法:

台阶实验

研究表明,心肺功能适应强的人比心肺功能适应弱的人在运动后3分钟恢复期内心跳频率低,台阶实验虽然没有12分钟跑测试能准确的反映出人的心肺运动能力,但其运动量小,可以在室内进行,能适应不同身体条件的人。

场地器械:在室内进行,台阶高度:男40厘米,女35厘米。

运动形式:上下台阶3分钟,30次/分(一上一下为一次)。

要求:在测试是左右腿轮换做,每次上下台阶后上体和双腿必须伸直,不能屈膝。

测试指标:测试结束后,取坐位让同伴帮助测量运动后1分至1分30秒、2分至2分30秒、3分至3分30秒各恢复期的心率。评价标准(见附录)。

评定指数计算公式:

$$\text{评定指数} = \frac{\text{台阶运动持续时间(秒)} \times 100}{\text{恢复期三次心率之和} \times 2}$$

三、身体形态评价

1. 维尔维克指数

维尔维克指数是通过体重、胸围、身高三个指标来对个人的身体形态进行综合评价,能够比较客观的反映出身体匀称度,是国内外通用的身体形态综合评价指标。评价标准如表1.2所示。

$$\text{维尔维克} = \frac{\text{体重(千克)} + \text{胸围(厘米)}}{\text{身高(厘米)}}$$

表 1.2 维尔维克指数评分表

分值	10	8	6	4	2
男					
≥19岁	79.55<x≤88.25	77.38<x≤79.55	77.38<x≤75.2	73.03<x≤75.2	x<73.03
≥20岁	81.11<x≤89.13	79.11<x≤81.11	77.1<x≤79.11	75.10<x≤77.1	x<75.10
女					
≥19岁	78.31<x≤88.53	75.76<x≤78.31	73.2<x≤75.76	70.65<x≤73.23	x<70.65
≥20岁	78.24<x≤88.5	75.68<x≤78.24	73.11<x≤75.68	70.6<x≤73.11	x<70.6

2. 体块指数(body mass index BMI)测试

BMI测试是一种辅助性的测定身体成分的方法,目前较流行体块指数反映了个人身体成分的状况。

$$\text{BMI} = \text{体重(千克)} / \text{身高}^2$$

根据个人情况计算出你的 BMI 后, 用表 1.3 所示评价你的体脂程度, BMI 测试的原理是: 低百分比体脂者 BMI 也低, 男女的标准体重范围分别为 20~25 和 20.1~27。

表 1.3 体脂程度的分类

肥胖程度	男	女
最佳体脂	<25	<27
较高体脂	25~30	27~30
高体脂	31~40	30~40
极高的体脂	>40	>40

研究表明, 对男性而言, 理想的体脂在 10%~20% 范围内, 对女性而言, 则是 15%~25%, 此体脂的范围称为最适范围, 在这个范围内, 与体脂有关的各种致病的发生率较低。

值得注意的是, 体脂百分比低于最适范围同样是不宜的, 事实上, 体脂所占比例低也会出现各种健康问题, 这是因为体脂所占比例低往往与营养不良和肌肉功能弱有关。

四、肌肉力量与耐力评价

肌肉力量是指人体肌肉紧张或收缩时表现出来的能力, 肌肉力量的好坏对维持人体长时间工作的能力、保持骨结构的完整性、防止骨质疏松和预防骨折具有重要作用。

(1) 握力。握力主要是测试前臂、手部和背部肌肉群的绝对力量。评价标准(见附录)。

$$\text{握力体重体重指数} = \frac{\text{握力 (千克)}}{\text{体重 (千克)}} \times 100$$

(2) RM 测试。最常用的评价肌肉力量的方法是测试一次重复举起的最大量 (1RM), 此种方法适宜于年轻人群, 年龄较大或脑力劳动者需要进行 6 周的力量练习才可以测试, 年轻人仅需 1~2 周。

测试方法: 先做 5~10 分钟有关肌肉群的准备性联系, 然后选择可以轻易举起的重量练习, 并逐渐增加重量直到只能举起一次, 1RM 测试的仅是一次能够举起的最大重量。评价标准如表 1.4 所示。

$$\text{肌肉力量分数} = 1\text{RM 重量 (千克)} / \text{体重 (千克)} \times 100$$

表 1.4 大学生一次重复最大量测试中肌肉力量评分的参考性标准

练习方式	力 量 等 级					
	很差	较差	一般	较好	好	优秀
男						
仰卧推举	<50	50~99	101~110	111~130	131~149	>149
负重屈肘	<30	30~40	41~54	55~60	61~79	>79
肩上架	<40	41~50	51~67	68~80	81~110	>110
坐蹲腿	<160	161~199	200~209	210~229	230~239	>239
女						
仰卧推举	<40	41~69	70~74	75~80	81~99	>99
负重屈肘	<15	15~34	35~39	40~55	56~59	>59
肩上架	<20	20~46	47~54	55~59	60~79	>79
坐蹲腿	<100	100~130	131~144	145~174	175~189	>189

(3) 肌肉耐力评价。肌肉耐力就是某一肌肉群重复进行某个动作的能力, 评价方法很多, 其中俯卧撑和仰卧起坐是两种最常用的测试方法。俯卧撑测试的是肩部、臂部和胸部的肌肉耐力, 而仰卧起坐主要是测试腹部肌肉的耐力。

① 俯卧撑测试。评价标准如表 1.5 所示。

表 1.5 俯卧撑测试评价肌肉耐力的参考性标准 (男)

年龄组	根据一分钟俯卧撑的次数判定肌肉耐力的等级				
	差	一般	较好	好	优秀
18~20	4~11	12~19	20~29	32~39	>40
21~25	3~9	10~16	17~25	26~33	>34
26~30	2~8	9~15	16~22	23~29	>30
31~35	2~6	7~12	13~19	20~27	>28
36~40	2~6	7~11	12~19	20~25	>28

② 仰卧起坐测试。在仰卧起坐过程中主要是腹肌在起作用, 然而腿部的肌肉 (如髋部屈肌) 也参与了工作, 因此这种测试既评价了腹肌的耐力, 也测量了髋部肌肉的耐力。评价标准 (见附录)。

五、柔韧性评价

柔韧素质是指人体各关节活动的幅度, 柔韧素质的好坏既取决于有关肌肉、韧带的弹性和关节的活动范围, 同时又取决于神经系统支配和神经肌肉之间的协调能力, 柔韧素质随年龄的增加会出现明显的衰退现象。

1. 躯干柔韧性测试

坐位体前屈测试主要是评价躯干弯曲的能力, 这一测试牵拉的是背部浅层肌