



中等职业教育公共素质课改革创新教材

体育与健康

(南北通用版)

(第二版)

主
编
郑松波

体育与健康

TIYU YU JIANKANG

(南北通用版)

(第二版)

根据教育部发布的 2020 年版课程标准编写

主 编 郑松波

北京出版集团
北京出版社

北京出版集团
北京出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

体育与健康. 南北通用版 / 郑松波主编. — 2 版
— 北京: 北京出版社, 2020.8
ISBN 978-7-200-15823-6

I. ①体… II. ①郑… III. ①体育—中等专业学校—
教材②健康教育—中等专业学校—教材IV.

① G634.961

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 151476 号

体育与健康. 南北通用版 (第二版)

TIYU YU JIANKANG NANBEI TONGYONGBAN (DI-ER BAN)

主 编: 郑松波
出 版: 北京出版集团
北 京 出 版 社
地 址: 北京北三环中路 6 号
邮 编: 100120
网 址: www.bph.com.cn
总 发 行: 北京出版集团
经 销: 新华书店
印 刷: 定州启航印刷有限公司
版 印 次: 2020 年 8 月第 2 版 2020 年 8 月第 1 次印刷
成品尺寸: 185 毫米 × 260 毫米
印 张: 13.5
字 数: 288 千字
书 号: ISBN 978-7-200-15823-6
定 价: 35.00 元

教材意见建议接收方式: 010-58572162 邮箱: jiaocai@bphg.com.cn

如有印装质量问题, 由本社负责调换

质量监督电话: 010-82685218 010-58572162 010-58572393

第一章 体能 | 1

- 第一节 概述 | 1
- 第二节 一般体能与运动处方 | 4
- 第三节 专项体能的练习与评估 | 11
- 第四节 职业体能的练习与评估 | 12

第二章 健康教育 | 19

- 第一节 体育与健康 | 19
- 第二节 营养、运动与健康 | 22
- 第三节 体育竞赛与体育锻炼的原则 | 25
- 第四节 运动损伤的预防与处理 | 29
- 第五节 居家防疫健康方法 | 33

第三章 球类 | 40

- 第一节 概述 | 40
- 第二节 篮球 | 40
- 第三节 足球 | 52
- 第四节 排球 | 65
- 第五节 乒乓球 | 77
- 第六节 羽毛球 | 92
- 第七节 网球 | 98

第四章 田径 | 106

- 第一节 概述 | 106
- 第二节 跑 | 107
- 第三节 跳 | 111
- 第四节 投 | 117

第五章 武术 | 120

- 第一节 概述 | 120
- 第二节 简化（二十四式）太极拳 | 122
- 第三节 散打 | 136
- 第四节 跆拳道 | 143
- 第五节 女子防身术 | 149

第六章 健身气功 | 154

- 第一节 概述 | 154
- 第二节 易筋经 | 154
- 第三节 八段锦 | 160
- 第四节 五禽戏 | 164

第七章 健美操 | 172

- 第一节 概述 | 172
- 第二节 健美操的基本动作及练习方法 | 173

第八章 拓展训练类项目 | 191

- 第一节 概述 | 191
- 第二节 高空训练项目 | 192
- 第三节 半高空项目 | 196
- 第四节 地面项目 | 198
- 第五节 室内项目 | 200

附表 | 203

第一章 体能

学习要点

1. 懂得体能的含义。
2. 了解体能对健康的作用。
3. 了解“运动处方”的概念及相关内容，掌握健康体适能与运动处方有关知识。
4. 将本章所学知识运用到生活实践之中。

第一节 概述

一、体能的含义及其分类

体能也称为体适能 (Physical Fitness)，主要通过体育锻炼获得。保持良好的体能可以使我们的身体更健康、精力更旺盛、生活更美好、寿命更长、生命更有价值。每个人要获得健康都需要有一定的体能，但每个人所需的体能水平不尽相同，一个人良好的体能与其年龄、性别、体型、职业和生理上的缺陷等因素有关。一般来说，个体对体能的要求与其活动的目的有关。

体能可分为两类：与健康有关的体能和与动作技术有关的体能。前者包括心肺耐力、柔韧性、肌肉力量、肌肉耐力、身体成分等；后者是指从事运动所需的速度、力量、灵敏性、协调性、平衡和反应等。

二、一般体能

(一) 心肺耐力

心肺耐力指一个人持续身体活动的能力。心肺和血管的功能对于氧和营养物的分配、清除体内垃圾具有重要的作用，尤其是在进行有一定强度的活动时，良好的心肺功能显得更加重要。心肺功能越强，走、跑、学习和工作就会越轻松，进行各种活动保持的时间也会越长。

(二) 肌肉力量

肌肉力量是一块肌肉或肌肉群一次竭尽全力从事抵抗阻力的活动能力，是所有的

身体活动均需要使用的力量。肌肉强壮有助于预防关节的扭伤、肌肉的疼痛和身体的疲劳。需注意的是，不应在强调某一肌肉群发展的同时而忽略另一肌肉群的发展，否则会影响身体的结构和形态。

（三）肌肉耐力

肌肉耐力指一块肌肉或肌肉群在一段时间内重复进行肌肉收缩的能力，与肌肉力量密切相关。一个肌肉强壮和耐力好的人更易抵御疲劳的发生，因为这样的人只需花很少的力气就可以重复收缩肌肉。

（四）柔韧性

柔韧性是指身体各个关节的活动幅度以及跨过关节的肌肉、肌腱、韧带、皮肤和其他组织的弹性和伸展能力，可以通过经常性的身体练习而得到提高。柔韧性是绝大多数的锻炼项目所必需的体能成分之一，对于提高身体活动水平、预防肌肉紧张以及保持良好的体态等具有重要作用。

（五）平衡

平衡是人体所处的一种稳定状态，以及不论处在何种位置、运动或受到外力作用时，能自动地调整并维持身体稳定的能力。

（六）灵敏性

灵敏性是运动员迅速改变体位、转换动作和随机应变的能力。它是运动员运动技能和各种运动能力在运动过程中的综合表现，其突出特点是当环境突然发生变化时，能够随机应变地完成动作，并能够创造出新的动作，以适应新的突变条件。

三、运动处方的制定

医生在每个病人求诊时只有对症下药，才能治愈病人的某种疾病。同样，对每一个锻炼者来说，应有一个合理的运动处方才能有效地提高自己的体能水平。运动处方应适合个体的需要。一份运动处方应包括锻炼目标、准备活动、锻炼模式和整理活动（见图 1-1）。

（一）设置锻炼目标

确立短期和长期目标对设计一份运动处方十分重要，目标能促使你去实施某一个锻炼方案，而达到目标后又能进一步提高你的自信心，从而激励你终身从事有规律的体育锻炼。你可以为与健康有关的体能的各个成分设置锻炼目标。表 1-1 说明的是一个假设的例子，这个例子讲某人如何通过体能测试来判断他何时达到目标，然后在此基础上设置短期和长期目标。表中的“当前状况”栏是指这个人在开始执行运动处方前通过测试所获得的体能水平等级。然后，他确立了一些短期目标，希望在锻炼的前八周达到这些目标。值得注意的是，短期目标并非固定不变，它可以随个体的情况而进行调整。他的长期目标是希望在前 18 个月内达到较高的体能水平。

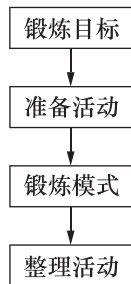


图 1-1

同样，长期目标也可随个体的需要或环境变化而进行调整。

表 1-1 设置短期和长期目标

体能成分	当前状况	短期目标	长期目标
心肺功能	差	一般	极好
肌肉力量	差	一般	极好
肌肉耐力	很差	一般	好
柔韧性	差	一般	好

此外，你还要考虑设置一些坚持锻炼的目标，即设置保证每周专门有几天用来锻炼的目标。坚持锻炼的目标很重要，因为只有你有规律地锻炼，你的体能水平才能维持和提高。

（二）重视准备活动

准备活动是在锻炼前进行的短暂的练习活动（5~15 分钟）。准备活动的内容包括小运动量的健身体操、低强度的跑步或伸展性练习等。准备活动的目的是提高肌肉的温度，增加工作肌的血流量。准备活动还可降低大运动量锻炼对心脏的压力以及减小肌肉和肌腱受伤的可能性。

（三）选择锻炼模式

锻炼模式包括锻炼方式、频率、强度和持续时间。锻炼方式指个体从事某种专门性的身体练习活动。每一位想参加体育锻炼的人首先应选择一项适合于自己的运动项目作为锻炼的方式。例如，为了提高心肺功能适应水平，你可以从广泛的锻炼方式中去选择，如跑步、游泳或骑自行车。当你选择某种锻炼方式时应考虑的主要因素是运动的适应性和受伤的危险性。

锻炼频率是指每周锻炼的次数。为提高与健康有关的体能水平，建议你每周锻炼 3~5 次。运动强度指锻炼时人体承受的生理负荷量，应根据锻炼者所进行的不同运动类型来确定。

锻炼模式中的另一个重要组成部分是锻炼的持续时间，即用在主要锻炼内容上的总时间。锻炼持续时间不包括准备活动或整理活动花费的时间。研究表明，如果想要有效地提高体能水平，每次锻炼至少需要持续 20~30 分钟（每周至少锻炼 3 次）。

（四）注意整理活动

整理活动是在主要锻炼阶段结束后立即进行的 5~15 分钟的低强度练习。例如，慢走可作为一次跑步锻炼的整理活动。整理活动能达到以下几个目的（见图 1-2）：首先，整理活动可以使血液从肌肉返回心脏。锻炼

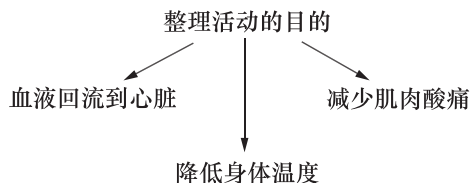


图 1-2

时，大量的血液被运送到工作肌中，锻炼停止后，如果不能使沉积的血液重新分流，人就会感到头晕甚至昏倒。防止血液沉积的最好办法是对工作肌进行低强度练习。其次，尽管一次整理活动不能完全消除肌肉酸痛，但会减低因运动而引起的肌肉酸痛的程度。另外，做好整理活动有助于体温的逐渐降低。

（五）强调因人而异

1. 锻炼方式因人而异

锻炼方式应根据个人需要和目标来制定。尽管每个人锻炼时应用的基本原则相同，但没有两个完全相同的人。因此，选择锻炼方式时应考虑一些因素，如个体的健康、年龄、体能、骨骼肌和身体结构等状况。

2. 合理的运动量

“运动量多大才够”是一个经常被问及的问题，对这一问题的回答应根据具体的锻炼目标而定。图 1-3 显示了两种不同的练习阈。为改善健康状况所需的最小运动量称为健康阈；为增强与健康有关的体能的最小运动量称为锻炼阈。

近年来的研究表明，进行一些低水平的身体活动（如做家务、慢走等）对健康也有益处。只要这些活动是有规律地进行而且持续相当长的时间（每周至少消耗 8 400 焦耳热量），你就能从中获益。然而，尽管低水平的身体活动可改善健康状况，但通常体能水平得不到提高。因此，要增强体能，你就需要逐渐加大运动量。但运动量过大除会导致身体受伤以外，还可能引起其他疾病。

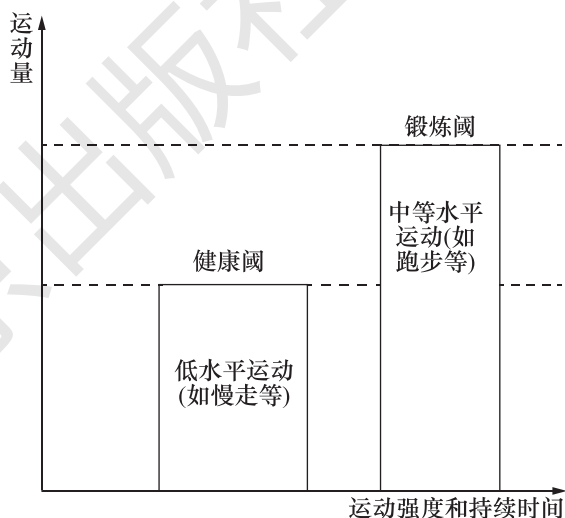


图 1-3

第二节 一般体能与运动处方

一、提高心肺功能适应水平的运动处方

心肺功能适应水平的意义是多方面的。心肺功能适应水平高的最明显益处就是减少了患心脏病的危险性，减少了患 2 型糖尿病的危险性，可以降低血压。

心肺功能适应水平越高，精力和体力就越充沛，不仅能完成更多的工作，而且不易疲劳。另外，心肺功能适应能力高者，睡眠质量也会更好。

（一）运动处方的基本组成

在制订运动处方之前，必须了解自己的心肺功能适应水平和健康状况。运动处方中的每次锻炼都应包括以下三个主要组成部分：准备活动、锻炼模式和整理活动。

1. 准备活动

准备活动的目的是加快心率、升高体温，并增加肌肉的血流量。准备活动通常是进行 5~15 分钟舒缓的运动，这可使机体逐渐适应剧烈的运动。选择不同方式锻炼时，准备活动的具体内容有所不同。如选择跑步作为锻炼方式，可按以下步骤进行准备活动。

- (1) 1~3 分钟轻松的健身操（或类似的活动）练习。
- (2) 1~3 分钟的步行，心率控制在高于平时的 20~30 次 / 分。
- (3) 2~4 分钟的拉伸练习（可任意选择）。
- (4) 2~5 分钟的慢跑并逐渐加速。

如果选择其他的锻炼方式而不是跑步，在按照以上步骤的同时以相应的活动方式替代步骤（2）和（4）即可。

2. 锻炼模式

锻炼模式是运动处方中最主要的组成部分，它包括锻炼的方式、频率、强度和持续时间。

（1）锻炼方式。

常见的增强心肺功能适应能力的锻炼方式有步行、慢跑、骑自行车和游泳等，凡是有大肌肉群参与的慢节奏的运动都可以称为锻炼方式。

在选择锻炼方式时，首先应选择你喜欢的运动，只有从事喜欢的运动，才容易坚持下去；其次要考虑可行性和安全性。冲击力强的运动（如跑）比冲击力小的运动（如游泳和骑自行车）更易引起锻炼者受伤。建议采用综合性的锻炼方式，最好一次锻炼包括不同的练习内容。

（2）锻炼频率。

一周进行两次锻炼就可增强心肺功能适应能力，锻炼 3~5 次可使心肺功能达到最大适应水平，且患病的可能性减小，但一周锻炼超过 5 次并不能引起心肺功能适应水平的进一步提高。

（3）运动强度。

运动强度接近 50% 最大摄氧量（ $VO_{2\max}$ ）时即可增强心肺功能适应能力，故常把这一强度称为锻炼阈。目前推荐的运动强度范围为 50%~85% 最大摄氧量。在确定运动强度时，心率指标比最大摄氧量指标更实用，因此常用心率间接地表示运动强度。只有超过一定强度的运动才能有效地引起机体的适应，该强度所对应的心率称为目标心率。目标心率常以最大心率的百分比表示。50% 和 85% 最大摄氧量的运动强度所对应的心率值分别是 70% 和 90% 最大心率，因此目标心率是 70%~90% 最大心率。如年龄为 16 岁的中职学生，其目标心率的计算方法为：最大心率 = $220 - 16 =$

204 次 / 分, $204 \times 70\% = 143$ 次 / 分, $204 \times 90\% = 184$ 次 / 分。

(4) 持续时间。

提高心肺功能适应水平最有效的一次锻炼时间是 20~60 分钟（不包括准备活动和整理活动）。起初每个人的适应水平和运动强度不同，所以锻炼持续的时间应有区别。对于一个适应水平较低的锻炼者而言，20~30 分钟的锻炼就可提高心肺功能适应水平，而适应水平高的锻炼者可能需要 40~60 分钟。低强度的锻炼要求练习的时间长于高强度的练习时间，如以 $50\%VO_2 \max$ 的强度进行锻炼，需要 40~50 分钟才能有效地提高心肺功能适应水平；而以 $70\%VO_2 \max$ 强度进行锻炼，仅需 20~30 分钟即可。

3. 整理活动

每次完整的锻炼都应包括整理活动。整理活动的主要目的是促进血液回流至心脏，以避免血液过多分布在上肢和下肢而造成头晕和昏厥。整理活动还可以减轻剧烈运动后的肌肉酸痛感和心律失常。整理活动至少应包括 5 分钟的小强度练习（如步行、柔韧性练习等）。

（二）个体运动处方的制定

每个锻炼者提高心肺功能适应水平的运动处方通常包括三个阶段：起始阶段、渐进阶段和维持阶段。

1. 起始阶段

许多人开始锻炼时很有热情，期望很高，以致锻炼初期运动量过大，结果导致肌肉酸痛和过度疲劳，影响了坚持锻炼的信心。因此，在锻炼初期目标不能定得太高。锻炼起始阶段最重要的是让机体慢慢适应运动，可根据不同适应水平持续 2~6 周。

2. 渐进阶段

渐进阶段时间较长，持续 10~20 周。在这一阶段，锻炼的强度、频率和持续时间应逐渐增加。虽然每个人设置的目标不同，但锻炼频率应达到 3~4 次 / 周，每次锻炼的持续时间不短于 30 分钟，强度应达到 70%~90% 最大心率。

3. 维持阶段

锻炼者通过 16~28 周的锻炼即进入维持阶段。锻炼者在这一阶段已经达到锻炼目标，没有必要再增加运动量，但怎样才能维持已有的锻炼效果，即多大的运动量可防止心肺功能适应水平的下降就要依据以下方法来计算：维持心肺功能适应水平的主要因素是运动强度，若运动强度和锻炼时间都维持在渐进阶段最后一周的水平，以及锻炼频率降至 2 次 / 周时，心肺功能适应水平也无明显降低；若保持渐进阶段的锻炼频率和强度，锻炼时间可减至 20~25 分钟，相反，在锻炼频率和时间都不变的情况下，强度减少 1/3 就可使心肺功能适应水平明显降低。因此在运动强度不变时，适当减少锻炼频率和时间仍然可保持锻炼效果。

二、肌肉力量、耐力练习的运动处方

(一) 制定运动处方

力量练习的运动处方分为三个阶段：开始阶段、慢速增长阶段和保持阶段（见表 1-2）。

表 1-2 力量练习的运动处方样例

周	阶段	频率	组	最高重复次数	负荷
1 ~ 3	开始	2 次 / 周	2	15	15RM
4 ~ 20	慢速增长	2 ~ 3 次 / 周	3	6	6RM
20+	保持	1 ~ 2 次 / 周	3	6	6RM

注：开始和慢速增长阶段练习者应根据自己的初始力量水平在各个方面做适当调整。表 1-2 选自 Powers, S.K.Total Fitness, 1999。

1. 开始阶段

在力量练习的开始阶段应避免举最大重量。过大的重量会增加肌肉和关节损伤的危险性。采取较轻的重量（最高重复次数为 12~15 次的负荷），不会使肌肉产生过度疲劳。如果原来选定的重量能轻松自如地重复 12 次，则可以增加重量。如果练习者不能重复举起 12 次，则说明重量过大。

2. 慢速增长阶段

经过开始阶段的力量练习，如果肌肉已经适应练习动作，就可以增加重量，并能重复举起 6~8 次（6~8 RM）。当肌肉力量进一步增强时，可再增加重量，直至达到练习者预定的目标为止。

在此阶段的练习一般为每周 3 次，每次练习为 3SET、6~8 RM。

3. 保持阶段

根据用进废退的原理，如果停止练习，获得的力量会自然消退。保持阶段力量练习的强度应比前两阶段小。研究表明，力量增长后，每周 1 次的练习即可保持原增长水平。若不训练，30 周后原增长完全消退。

(二) 力量练习的注意事项

1. 力量练习的安全要诀

(1) 当运用杠铃进行力量练习时，必须有同伴帮助你完成练习，以防在不能完成练习的情况下，同伴可保护你。

(2) 固定练习用的杠铃，以防其滑落砸伤身体。

(3) 在进行负重练习之前，应充分做好准备活动，防止练习中遭受损伤。

(4) 在进行负重练习时，如果感觉到任何尖锐的刺痛，应立即停止练习。

(5) 在进行负重练习时，应尽量避免憋气。举起阶段吸气，放下时呼气，可采用口

和鼻呼吸。

(6) 在采取快速还是慢速举起重量能获得更大力量的问题上仍存在着争议。但慢速举起重量可以减少受伤的可能性，而且，慢速举起重量既可增加肌肉体积，也可增加其力量。

2. 准备活动和放松活动

人体就像大多数机器一样，刚启动时无法达到最高的效率。要使肌肉充分发挥功能，并避免造成伤害，就需要热身。即使是体能状况良好的人，如果猛然迫使肌肉拉伸或收缩，也有可能受伤。负重练习的准备活动一般包括 4~6 分钟的慢跑、6~8 分钟的拉伸活动和 3 组伸展性练习。

放松活动常包括走动和伸展运动，旨在让身体在几分钟内逐渐冷却下来。适当的放松活动，可以使血液持续地流经肌肉，并将肌肉细胞内堆积的乳酸通过血液循环带到肝脏后分解。如果突然中断运动，留在肌肉内的乳酸可能会引起身体肌肉痉挛，也可能使肌肉在以后的几天中更加疼痛。放松活动一般持续 4~5 分钟。

3. 完成动作的速度

在进行负重练习时，动作还原阶段的速度应比主动用力阶段慢一半。以卧推为例，如果举起的动作作用 1 秒，放下还原阶段就要用 2 秒，这样可使一次负重练习得到两次（举起和放下）肌肉锻炼。如果还原阶段简单轻松地放下重量，肌肉就不能在还原阶段再次得到有效的锻炼。

4. 练习时的呼吸

在主动用力阶段吸气，在还原阶段呼气。如果练习时呼吸频率太快，就会破坏呼气、吸气的节律性。应避免在主动用力阶段屏住呼吸，屏气会导致回心血量和流入大脑的血流量减少，从而产生头昏眼花的现象。

5. 安排练习顺序

合理安排练习的顺序可以防止疲劳的发生。应先安排大肌肉群的练习，再安排小肌肉群的练习，其原因是小肌肉群比大肌肉群较早发生疲劳。典型的力量练习顺序为：①大腿、腰部肌肉。②腿部（股四头肌、大腿后部肌肉群、小腿三头肌）。③躯干部（背、肩、胸）。④上臂（肱三头肌、肱二头肌、前臂肌肉）。⑤腹部。⑥颈部。

此外，还应该注意不要在两个相继的练习中使用同一肌肉群，以保证肌肉在每次负荷后有足够的恢复时间。

6. 了解你的极限

运动要安全，很重要的一点就是要留意出现的警告信号。这些信号往往是运动量过大或身体某部分受伤的反应。有些人为了急于奏效而竭尽全力，反而遭受伤害。即使运动员也会因过度训练而受到意外伤害。

力量练习的警告信号一般指：锻炼结束后，肌肉有酸痛僵硬感，直到下次锻炼前

这种感觉仍未消失。针对性的处理方法为：延长锻炼间隔时间，让肌肉充分恢复。此外，还要做好热身和练习后的放松活动。

（三）耐力训练的六大训练法

1. 体能恢复训练

通过极慢速耐久跑和辅助训练来恢复体能。体能恢复训练心率保持在最大心率的60%~70%。慢跑仅用于身体恢复，并不会对肌肉造成任何刺激，不会提升你的机体能力。

2. 基础耐力训练

基础训练时，血液循环中有充足的氧气供给，可确保葡萄糖在氧气作用下完全分解并为肌肉提供能量。在基础训练中，心率应控制在最大心率的70%~90%。

3. 力量耐力训练

在这种训练方法中，人体处于有氧和无氧混合代谢状态。此时，还有充足的氧气供血液循环使用。在训练中，心率为最大心率的75%~85%。

4. 提升阶段训练

在提升阶段，人体处于有氧运动向无氧运动过渡的临界状态。

5. 无氧阈值训练

通过无氧阈值训练可以使跑者的耐力达到最佳水平，使其最大摄氧量增加，乳酸形成速度减缓。

6. 负荷峰值训练

当心率超过最大心率的90%时，人体即进入无氧运动状态。此时，血液循环的供氧严重不足，无法帮助肌肉获得所需的全部能量。人体在无氧运动中承担负荷时，葡萄糖不能再通过有氧燃烧给肌肉供能。由于缺乏氧气，乳酸无法分解，便出现了指数增长。

三、改善柔韧性的运动处方

柔韧性练习应是每次锻炼准备活动的一部分，我们经常看到有人并没有在活动开始前先慢跑5~8分钟直至冒汗，而错误地拉伸未经活动的肌肉群，或未经伸展肌肉直接进行剧烈运动，这是很危险的。如果事先做了热身运动，体温可以上升2~4℃，这时再伸展肌肉就比较安全。

在身体锻炼结束前的整理活动中进行柔韧性练习也是明智的，它不仅可以帮助肌肉恢复到正常放松状态，而且在锻炼结束时做伸展运动，肌肉组织的温度相对较高，可以有效扩大关节伸展幅度，减少锻炼后产生肌肉酸痛的可能性。

（一）柔韧性练习强度

柔韧性练习应采用缓慢、放松、有节制和无疼痛的练习，只有通过适当的努力才会提高。肌肉的伸展会有酸胀的感觉，但不应过分伸展而引起不适，拉伸的强度随关

节的活动范围增加而改变。随着柔韧性在锻炼过程中的提高，练习强度应逐渐加大，做到“酸加、痛减、麻停”。

（二）柔韧性练习的时间和次数

柔韧性练习的时间由采用的伸展方式决定，它主要取决于重复的次数和在伸展位置上停留的时间。每个姿势持续的时间和次数是逐渐增加的，应从最初的 10 秒，经过一段时间的练习增加至 30 秒，重复次数在 3 次以上。如果是平时体育锻炼时的柔韧性练习，5~10 分钟的时间就足够了；如果是专门为了提高柔韧性的练习或运动员的训练，则必须要有 15~30 分钟的时间安排（见表 1-3）。

表 1-3 柔韧性练习的时间、次数安排样例

周次	阶段	肌肉伸展持续时间(秒)	每种练习重复次数(次)	每周锻炼次数(次)
1	起始	15	1	1
2	逐渐增长	20	2	2
3		25	3	3
4		30	4	3
5		30	4	3~4
6		30	4	4~5
7	保持	30	4	4~5

注：表 1-3 选自 Powers, S.K.Total Fitness, 1999。

（三）柔韧性练习的注意事项

为争取良好的锻炼效果，并防止受伤，柔韧性练习时必须遵循以下几点建议。

- （1）在进行大强度的肌肉伸展之前必须做充分的热身运动，使身体出汗。
- （2）肌肉、韧带等软组织只有通过略超正常范围的伸展练习，柔韧性才能提高，但练习不能太剧烈，防止疼痛和拉伤。
- （3）肌肉拉伸产生了紧绷感或感到不舒服时就该停止练习，伸展练习不应让人感到疼痛。
- （4）任何一个被伸展的关节只有感到动作幅度加大时，才说明练习已见效。
- （5）当伸展疼痛关节周围的肌肉时要小心，注意轻柔一些。
- （6）既要伸展紧绷的肌肉，又要加强薄弱的、松弛的肌肉力量。
- （7）进行伸展练习时要保持正常的呼吸状态，不要屏气。
- （8）如果感到关节柔韧性有提高，至少每周做 3 次伸展练习，每周 5~6 次练习则能产生明显的变化。

在人的一生中应当不断地进行柔韧性练习，这不仅能保持肌肉的放松和柔韧、加大关

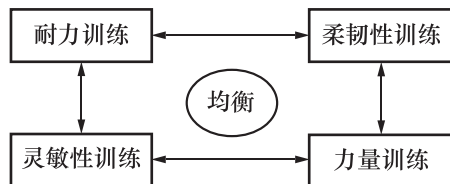


图 1-4

节活动幅度、提高灵活性、增强运动能力，还能防止关节僵硬、消除受伤后的疼痛、减少运动后肌肉酸痛的可能性。要保持关节柔韧性，需要不间断地进行有规律的伸展练习。另外，耐力训练和柔韧性训练、灵敏性训练以及力量训练都应均衡发展（见图 1-4）。

第三节 专项体能的练习与评估

一、间歇训练

间歇训练法是指在两次练习之间有适当的间歇，并在间歇期进行强度较低的练习，而不是完全休息。由于间歇训练对练习的距离、强度及每次练习的间歇时间有严格的规定，往往不等身体机能完全恢复就开始下一次练习，因此，对机体机能要求较高，能引起机体结构、机能及生物化学等方面较深刻的变化。

二、长距离训练

长距离训练法是持续练习中的一种练习方法，是指强度较低、持续时间较长、距离较长且不间歇地进行练习的方法。它是一种比较受欢迎的心肺功能锻炼方法。在渐进阶段，如果运动强度不增加，锻炼者就能轻松地完成身体练习。在不受伤的情况下，一次锻炼时间可持续 40~60 分钟。同较大强度的运动相比，持续练习引起受伤的可能性较小。

目前在田径中的长跑和游泳训练中，常采用长距离的持续性匀速练习，主要用于锻炼心肺功能和发展有氧耐力。长距离的训练，可以提高大脑皮层神经过程的均衡性和机能稳定性，提高呼吸系统和循环系统的机能及最大摄氧量。

在发展心肺功能的长距离训练中，运动强度的选择十分重要。一般认为超过本人最大摄氧量的 50% 的运动强度，才能使有氧耐力显著提高。

三、高强度持续训练

随着运动水平的不断提高，人们在谨慎加大运动负荷的同时，着眼于提高训练难度，给予机体更强烈的刺激，以调动人体的最大潜力。高强度持续训练就是基于这种设想逐渐开展起来的一种训练方式。在高强度持续训练时，人们要经受高强度与长时间训练带来的运动缺氧负荷，以大大调动身体的机能潜力，使机体产生复杂的生理效应和训练效应。

四、心肺适能的测试与评估

（一）测定的意义

心肺适能是健康体适能各要素中最重要的一项，也被称为“全身耐力”。从机能上讲，心肺适能主要与人体的心血管系统、呼吸系统的机能有关。在相对安静状态下，

绝大多数人的心肺功能都能够适应安静状态时对机体的需要，但在体力负荷增加的情况下，心肺耐力的个体差异就可能明显地表现出来。

心肺适能主要是采用运动负荷试验的方法，观察完成定量负荷所需要的时间、负荷后心肺功能的反应；或观察固定时间内，能完成的运动负荷量的大小。根据试验结果，可以对心肺耐力进行评价。任何一种测定方法都能表明心肺耐力素质的水平，可作为确定是否需要耐力训练的依据。

（二）测定的指标与评价

台阶试验是评定心肺耐力的主要测定方法，其他还有适合不同人群的不同的走、跑、定时的上下楼和跳绳等。

《国家学生体质健康标准》中，小学五、六年级学生心肺适能的测定方法有台阶试验和 400 米跑（50 米 × 8 往返跑）；初中、高中、大学学生的测定方法有台阶试验、1 000 米跑（男）和 800 米跑（女）。

1. 台阶试验（见附表 1、附表 2）

台阶试验方法与《国民体质测定标准》中的方法基本相同，但台阶高度有所区别。

2. 50 米 × 8 往返跑（小学五、六年级）

50 米跑道若干条，在起（终）点线 0.5 米和 49.5 米处的跑道正中，各立一个 1.2 米以上的标杆。至少两人一组，往返 4 次，按逆时针方向绕杆，记录 50 米 × 8 往返跑的时间。详细测定方法见书《国家学生体质健康标准解读》。评价标准见附表 3。

3.1 000 米（男）、800 米（女）（初中、高中、大学）和 50 米 × 8 往返跑（小学五、六年级）

测试场地必须丈量准确，地面平坦。受试者至少两人一组进行测试，站立式起跑。记录 1 000 米、800 米或 50 米 × 8 往返跑的成绩。详细测定方法见书《国家学生体质健康标准解读》。评价标准见附表 3。

第四节 职业体能的练习与评估

一、等张力量训练（动力性力量练习）

肌肉收缩时肌纤维长度发生变化，同时产生张力克服外界阻力的力量练习，可称为动力性力量练习，这类肌肉收缩方式在生理学上称为等张收缩。它主要通过不断增加负荷（阻力）刺激肌纤维，从而使其发生生理和生化变化来达到提高肌肉力量的效果。练习时肌肉的收缩与放松交替进行，可促使体内蛋白质的代谢增强，使肌肉体积增加，力量得以提高。这是力量练习的主要方法，对一般健身锻炼者而言，最好采用动力性力量练习的方式来发展力量。

（一）基本抗阻力练习方法

- (1) 举哑铃、击打沙袋等。
- (2) 通过滑轮及绳索提起重物。
- (3) 拉长弹簧、橡皮条等弹性物。
- (4) 专门的训练器械，通过摩擦或磁电效应等原理提供可调节的阻力。
- (5) 自身体重作为负荷，进行俯卧撑、下蹲起立、仰卧起坐等练习。

（二）渐进阻力训练

在力量训练过程中，由于超负荷训练而使肌肉力量增长。随着力量的增长，应逐渐地增加负荷，以使肌肉经常保持在超负荷的条件下工作，从而有效地发展肌肉力量，直至挖掘最大的力量潜力。

先测出待训练肌肉群连续 10 次等张收缩所能承受的最大负荷量，简称 10RM。取 10RM 为制定运动强度的参考量，每天的训练分 3 组进行，即第一组运动强度取最大负荷的 50%，重复 10 次；第二组运动强度取最大负荷的 75%，重复 10 次；第三组运动强度取最大负荷的 100%，重复 10 次。每组可休息 1 分钟。一周后复试 10RM 量，如肌力有所进步，可按照新的 10RM 量进行下一周的训练。

二、等长力量练习（静力性力量练习）

肌肉收缩时其长度未发生变化，而是维持某一特定的位置所进行的力量练习，称为静力性力量练习，在生理学上称这类收缩为等长收缩，如手倒立、马步站桩等。由于练习时身体维持某一协调性，故可发展相应部位的力量。这种方法能有效地发展身体特定部位的肌力，也比较安全、省时间、耗能较少，但只能发展静力性力量，对全身其他部位力量的发展无帮助，实用价值也不大，还会造成肌肉局部缺氧。对于锻炼者来说，如无特殊必要（即进行动力性力量练习有妨碍），则一般不采用静力性力量练习。

（一）基本方法

使肌肉对抗阻力进行无关节运动仅维持其固定姿势收缩的训练，这种训练不能使肌肉缩短，但可以使内部张力增加。

（二）“ten”法则

训练中每次等长收缩持续 10 秒，休息 10 秒，重复 10 次为一组训练，每次训练做 10 组训练。

（三）多点等长练习

在整个关节活动范围内，每隔 20~30 分钟做一组等长练习。

（四）短促最大练习

抗阻力等张收缩后维持最大等长收缩 5~10 秒，然后放松，重复 5 次，每次增加负荷 0.5 千克。

三、等速练习

等速练习是一种保持恒定速度的肌力抗阻训练方法。

由专用仪器如等速运动仪预先设定和控制运动速度，使肌肉自始至终在适宜的速度下进行训练。利用等速运动设备进行抗阻训练是最大肌肉群肌力训练的最佳方式。等速练习除了可以提高肌力、治疗和预防肌肉萎缩及保持关节的稳定性外，还具有改善和扩大关节活动度的治疗作用。

四、结合肌力与耐力练习

肌力是指肌肉收缩所产生的力量，是人体维持姿势和完成动作，即一切生理活动所必需的。肌肉、骨骼、神经系统出现病变，都容易导致肌力的改变。肌肉耐力是指肌肉重复收缩时的耐疲劳能力。肌肉没有耐力则容易疲劳，不能持续某一姿势或活动。通常采用等张力量练习与等长力量练习进行肌力与耐力的训练，耐力训练项目和力量训练项目两者相互涵盖，两者的关系如表 1-4 所示。

表 1-4 耐力训练项目和力量训练项目的相互影响

	耐力训练	力量训练	综合
最大摄氧量	↑↑↑↑	↑	↑↑↑
肌肉力量	↓↓↓↓	↑↑↑↑	↑↔↓
爆发力	↓↓↓↓	↑↑↑↑	↑↔↓
横断面	↓↓↓↓	↑↑↑↑	↑↔↓

注：箭头向上表示上升，箭头向下表示下降，箭头数量表示程度的大小。

五、肌力测试与评估

（一）测试的意义

肌力是完成一切日常生活活动、体力劳动和体育活动的基础，为健康体适能的重要内容之一。肌力的测试方法，一种为测定肌肉一次用力收缩时所能产生的最大力量，以测定肌肉最大力量为主；另一种方法是测定肌肉在相当大的负荷下，能够重复收缩的次数或能够持续的时间，以测定肌肉的耐力为主。

（二）测定的指标与评价

不同性别、不同年龄的人群采用的肌力测定指标不同。用于测定肌力的指标归纳起来有：握力/握力体重指数（前臂、手屈肌力量），俯卧撑、引体向上、跪卧撑、双手前投实心球（上肢力量），仰卧起坐、仰卧举腿（腹肌力量），俯卧背伸（背肌力量），立定跳远、纵跳（下肢力量）等。背肌力也曾被列入肌肉力量测试的指标。

《国家学生体质健康标准》中测定肌力的指标有：握力体重指数、立定跳远、仰卧起坐和引体向上。不同年级、性别，测试项目有别。

1. 握力体重指数（小学五、六年级，中学，大学）

用电子握力计或合格的弹簧式握力计测量。用有力（利）手握两次，取最大值。按照下列公式计算握力体重指数：握力体重指数 = 握力(kg) ÷ 体重(kg) × 100。评价标准见附表 4。

2. 立定跳远

受试者两脚自然开立，站在起跳线后，脚尖不得踩线。两脚原地同时起跳，不得有垫步或连跳动作。试跳三次，记录其中成绩最好的一次。详细测定方法见书《国家学生体质健康标准解读》。评价标准见附表 5。

3. 仰卧起坐（小学三年级以上及初中以上女生）

测试方法同《国民体质测定标准》，记录 1 分钟内完成的次数。详细测定方法见书《国家学生体质健康标准解读》。评价标准见附表 6。

4. 引体向上（初中以上男生）

双手正握杠，两手同肩宽成直臂悬垂，向上引体，下颌超过横杠为一次，记录完成的次数。详细测定方法见书《国家学生体质健康标准解读》。评价标准见附表 6。

六、平衡练习与评估

根据性质可将人体平衡分为对称性平衡、静态平衡和动态平衡三种。对称性平衡是指能否将身体的重量均等地分配到身体支撑点的能力，如人站立时的双脚受力、坐位时的两臂受力是否均等。静态平衡是指人体在相对静止的状态下，维持身体某种特定姿势一段时间的能力，如站立、单脚支持、倒立、射箭等动作均为静态平衡。动态平衡是指人体在运动过程中，控制身体姿势的能力，如蹦床、特技、冰上舞蹈与游泳等均需要很好的动态平衡能力。尽管人体的平衡能力受多器官功能状态的影响，但是，前庭器官、本体感受器和视觉器官是制约人体平衡的主要因素。因此通过训练改善和提高其功能，有利于促进平衡能力的发展。

（一）前庭功能训练

前庭功能的稳定性可以通过被动训练、主动训练和综合训练三种方式进行。被动训练主要是让人在产生加速变化的器械（如离心机、四柱秋千、电动转椅、过山车、极速之旅等）上被动地感受加速度的变化，在训练过程中旋转速度要循序渐进，以免引起过于强烈的前庭反应。主动训练是锻炼者主动地选择各种有加速度变换的旋转运动进行训练，如球类运动、器械体操、空翻、滚翻、摇头操、吊环旋转、弹网蹦跳、铁饼、链球、荡秋千等。综合训练是锻炼者采用主动训练和被动训练相结合的方式进行训练，综合训练比单纯的主动训练和单纯的被动训练效果更好。

（二）动觉功能训练

人体运动时所产生的本体感觉常常被视觉、位觉或其他感觉所掩盖，而难有明确的主观感觉，故本体感觉又称为“暗淡感觉”。本体感觉必须经过长时间的训练，才能明显

而精确地在自己的动作过程中体验到。例如，人体在学习新动作的初级阶段，即便动作有很大的偏差也不易察觉，而当运动动力定型之后，动作稍有改变即可察觉。因此，在运动实践中只有通过反复练习，才能获得良好的本体感觉。有人认为在进行平衡能力训练时，掩盖视觉而使注意力集中于位觉和动觉，能更有效地提高后两者的功能。

（三）视觉功能训练

人的视力、视野受遗传和环境因素的影响，为了提高视觉的功能除了平时注意卫生外，还要坚持做眼保健操。在运动训练过程中注意运动环境参照物的选择、多看视频录像、仔细观察教师或教练员的示范动作、多对着镜子练习强化视觉与本体感觉的结合、多站在高处向下方和远处看等，都有利于视觉功能在维持身体平衡过程中发挥积极作用。

（四）平衡能力测试

1. 静态平衡仪

静态平衡仪又称压力板，它的原理是通过平板下各角处安置的压力传感器，记录站立时足对地面的压力，检测身体的摇摆情况，记录分布到支撑面的重心移动及身体不自主轻微移动而产生的惯性力，并将压力传感器所及记录到的信号转化为数据，输入计算机，实时描记压力重心施于平板上的投影与实践关系曲线，即所谓的静态姿势图。检查时，受试者可分足（与肩宽）、并足、前后足或单腿站立。通过对图中的摆幅、摆动速度、功率谱等多项指标的分析来了解平衡功能。

2. 动态平衡仪

动态平衡仪是在静态平衡仪的基础上，将固定平板用一种装置控制，使其可以水平移动、踝关节为轴旋转，或环绕检查者给予或真或假的视觉干扰。它所描记出来的足对平板的压力—时间曲线称为动态姿势图。这种动态姿势图有助于探讨平衡障碍的原因。有些动态平衡仪配备有肌电图与髋、肩、头部的运动感受器，可了解维持平衡时肌肉的收缩及躯体各部位的运动反应。

3. 单脚支撑测评

让受试者用优势腿站立，另一腿的脚置于支撑腿的膝关节处，双手叉腰。当听到“开始”信号后，尽量使自己身体保持不动，一直到不能坚持位置。如果出现下述三种情况中的任何一种，即为失败：①支撑腿发生移动；②叉腰的双手离开腰的位置，用双臂来帮助维持平衡；③另一只脚离开支撑腿的膝关节。计算从开始到失去平衡之间的时间，共做3次，以维持平衡时间最长的一次作为测验的成绩，来评价受试者用优势腿站立时的静态平衡能力。

4. 其他测评

平衡能力的测评除上述外还有：①睁眼动态平衡测验。让受试者在3.8厘米宽的平衡木往返4次，记录时间及掉下来的次数，然后进行评价。②睁、闭眼静态平衡测验。让受试者先睁眼用优势脚在2.5厘米宽的木板上站立，记录站立的时间。然后再让受试

者闭眼,采取同样方法,记录站立的时间,最后比较睁眼与闭眼时的平衡能力。③头手倒立测验。测量改变体位后,保持平衡的能力。让受试者在垫子上做头手倒立,测定其倒立的时间。

七、灵敏练习与评估

灵敏可分为一般灵敏和专项灵敏。一般灵敏通常以启动专项技术的动作表现密切联系。如体操运动员的灵敏主要表现为对身体姿势的控制和转换动作的能力,球类运动员的灵敏主要表现为对外界环境变化能及时而准确地转换动作以及做出反应的能力。

(一) 发展灵敏素质的训练

发展灵敏素质是提高运动能力的一个非常重要的方面。在发展灵敏素质过程中,提高力量、速度、耐力、柔韧性等素质是发展灵敏素质的基础;竞技体操、武术、技巧、各种球类运动等项目都是发展灵敏素质的有效项目;在专项练习复杂化条件下反复练习与专项运动性质相似的动作,是发展专项灵敏素质的有效途径。发展灵敏素质的途径主要包括徒手练习、器械练习、组合练习和游戏等。

1. 徒手练习

(1) 单人练习:主要有弓箭步转体、立卧撑跳转体、前后滑跳、屈体跳、腾空飞脚、跳起转体、快速后退跑、快速折回跑等练习。

(2) 双人练习:主要有躲闪摸肩、手触膝、过人、模仿跑、撞拐、巧用力等双人练习。

2. 器械练习

(1) 单人练习:主要包括各种形式的个人运球、传球、颠球、托球等多种练习,单杠悬垂摆动、双杠转体跳下、挂撑前滚翻、翻越肋木、钻山羊以及各种球类运动、技巧运动、体操运动的专项技术动作的个人练习。

(2) 双人练习:主要包括各种形式的传球、接球,运球中抢球,双杠端支撑跳下换位追逐,肋木穿越追逐等双人练习。

3. 组合练习

(1) 两个动作组合练习:主要有交叉步→后退跑,后踢腿跑→圆圈跑,侧手翻→前滚翻,转体俯卧→膝触胸,立卧撑→原地高抬腿跑等。

(2) 三个动作组合练习:主要有交叉步侧跨步→滑步→障碍跑,旋风脚→侧手翻→前滚翻,弹腿→腾空飞脚→鱼跃前滚翻,滑跳→交叉步跑→转身滑步跑等练习。

(3) 多个动作组合练习:主要有倒立前滚翻→单肩后滚翻→侧滚→跪跳起,悬垂摆动→双杠跳下→钻山羊→走平衡木,跨栏→钻栏→跳栏→滚翻,摆腿→后退跑→鱼跃前滚翻→立卧撑等练习。

(二) 灵敏性的测评

传统灵敏的测试指标包括立卧撑测评、侧跨步测评、象限双脚跳测评以及侧滑步倒跑测评。长期以来对灵敏性的评定多采用人工计时、目测判犯规的方法进行。随着

科学技术的发展，近年来国内外已经生产出多种规格型号的灵敏素质测定仪，对人体灵敏性的评价更为标准。

八、柔韧性练习与评估

一般柔韧性是指为适应一般技能发展所需要的柔韧体能。柔韧性练习一般在适当的热身运动以后进行，也可安排在每次锻炼的结束部分进行。

拉长肌肉和结缔组织的练习，一般可分为快和缓慢牵拉练习。在进行快速爆发式牵拉练习时有疼痛感，并且在准备活动不充分时较易拉伤肌肉，如“摆腿”“踢腿”等练习；缓慢牵拉练习是使有关部位肌肉、韧带慢慢拉长至一定程度（有轻微的疼痛感觉），一般不会超越关节伸展的限度，不易引起组织损伤，并能有意识地放松对抗肌肉群，使之缓慢拉长，锻炼效果较快速爆发式牵拉练习更好。

（一）测定的意义

身体的柔韧性也被公认为健康体适能的要素之一。柔韧性与人体关节活动幅度的大小、膝关节的韧带、肌腱、肌肉等的延展性有关。目前对于柔韧性的评价，虽然可以用各种仪器对关节活动范围进行测量，但是，用一些简单易行的方法对这一素质进行测定和评价，仍有重要实用价值。

（二）测定的指标与评价

柔韧性的测试指标包括评价躯干和下肢柔韧性的坐位体前屈试验，肩关节活动的持棍转肩、双手背勾试验，以及躯干旋转活动性的臂夹棍转体试验等。

《国家学生体质健康标准》中测试柔韧性素质的指标是坐位体前屈。使用坐位体前屈测试测定时，受试者两腿伸直，两脚平蹬测试纵板坐在平地上，两脚分开 10~15 厘米，上体前屈，两臂伸直向前，用两手中指指尖逐渐向前推动游标，直到不能前推为止。测试两次，取最好成绩。测试时两腿不能弯曲。详细测定方法见书《国家学生体质健康标准解读》。评价标准见附表 7。

问题思考

1. 制定运动处方为何要因人而异？
2. 你打算怎样增强自己的体能？
3. 对体能进行自我评价有哪些重要的作用？

延伸学习

试着为自己制定一份提高心肺适能水平、肌力水平和柔韧性水平的运动处方，并对所进行的运动及效果进行归纳与总结。