



成人科学运动 指导手册

主 编 / 徐勇灵 慕容嘉颖
副主编 / 邝汝标 周 同



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



成人科学运动 指导手册

主 编 / 徐勇灵 慕容嘉颖
副主编 / 邝汝标 周 同



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

成人科学运动指导手册/徐勇灵, 慕容嘉颖主编. —广州: 华南理工大学出版社, 2020. 3

ISBN 978-7-5623-6212-8

I. ①成… II. ①徐… ②慕… III. ①运动性疾病-损伤-防治-手册 IV. ①R873-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2020) 第003558号

Chengren Kexue Yundong Zhidao Shouce

成人科学运动指导手册

徐勇灵 慕容嘉颖 主编

邝汝标 周 同 副主编

出 版 人: 卢家明

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学17号楼, 邮编510640)

http: //www.scutpress.com.cn E-mail: scutc13@scut.edu.cn

营销部电话: 020-87113487 87111048 (传真)

策划编辑: 吴兆强

责任编辑: 吴兆强

印 刷 者: 虎彩印艺股份有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16 印张: 7.75 字数: 127千

版 次: 2020年3月第1版 2020年3月第1次印刷

定 价: 30.00元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换



成人科学运动指导手册

编委会

主 编：徐勇灵 慕容嘉颖

副主编：邝汝标 周 同

编 委：陈伟民 任满河 严 文

李梓骞 温子豪 罗 飞

简紫欣

序言



Preface

人民健康是民族昌盛和国家富强的重要标志，习近平总书记“没有全民健康，就没有全面小康”的重要论述，引起了全社会的强烈共鸣。党的十九大做出了实施健康中国战略的重大决策部署，强调坚持“预防为主、倡导健康”文明生活方式，预防控制重大疾病。不久前国务院印发了《关于实施健康中国行动的意见》，从国家层面对疾病预防和健康促进提出了具体的行动方案。

让我们先来看一组数据：全国现有高血压患者2.7亿人，脑卒中患者1300万人，冠心病患者1100万人，糖尿病患者超过9700万人，慢阻肺患者近1亿人，每年新发癌症病例约380万人，总体癌症发病率平均每年上升3.9%左右。慢性非传染性疾病导致的死亡人数占总死亡人数的88%，导致的疾病负担占疾病总负担的70%以上。这些数据表明，虽然我国人民健康水平持续提高，居民主要健康指标总体已优于中高收入国家平均水平，但是依然面临着很多挑战。

很多疾病的发生，与人们的健康意识和生活方式有着密切的关系。在我国，人们的健康知识知晓率偏低，吸烟、酗酒、缺乏锻炼、不合理膳食等不健康生活方式比较普遍。

为积极有效地应对当前突出的健康问题，《健康中国行动（2019—2030年）》聚焦当前和今后一段时期内影响人民健康的重大疾病和突出问题，实施疾病预防和健康促进的中长期行动，健全

全社会落实预防为主

的制度体系，持之以恒加以推进，努力使群众不生病、少生病，提高生活质量。指导思想和基本原则中最突出的一点，就是提出了卫生健康工作理念，服务方式由以“治病为中心”向以“健康为中心”转变。

在全民健身热潮下的中国，体育设施越来越容易获得，各种健身场所如雨后春笋般出现。然而，作为一线从事体育医学研究和体能训练指导人员，却隐隐担忧。随着健身热潮的涌现，运动损伤案例也越来越多。很多人渴望科学健康的运动方式，殊不知，不科学的运动却最终导致各种急慢性运动损伤，比如马拉松跑出了膝关节半月板损伤。心痛之余，更坚定了出版此书的决心。

科学健身包含很多专业常识。比如，运动前热身，运动后整理和放松；另外，运动强度不是越大越好；急性损伤不处理并不会自己痊愈，很多时候处理不当会落下病根，变成慢性病；团操课并不适合所有人，如果在不良体态下，有可能导致损伤；看似一样的动作，发力和启动的部位不一样可能导致截然不同的运动效果。

因此，运动绝不是随便锻炼就能获得益处。根据美国运动医学会（ACSM）关于运动处方的理论，频率、强度、时间等都有科学的建议与限制。所以，发挥全民健身在健康促进、慢性病预防和康复等方面的作用上，必须做到科学运动和正确健身。

本书主要从科学运动的角度，介绍了运动与运动损伤的关系，并阐述了八种常见运动损伤的处理方法以及四类特殊人群运动处方建议，希望人们能通过此书初步了解科学健身的基本常识，在预防损伤和康复方面对大家有所裨益。由于编者水平有限，不足之处敬请谅解。

编者

2019年8月11日于广州

目录

Contents



第一章

运动与运动处方

- 第一节 运动的益处 / 2
- 第二节 运动前的健康筛查 / 4
- 第三节 运动处方制定原则 / 8
- 第四节 普通人运动处方建议 / 8

第二章

运动损伤的预防与康复

- 第一节 一般运动损伤的常见原因 / 14
- 第二节 一般运动损伤发生后紧急处理 / 16
- 第三节 一般运动损伤预防建议 / 17
- 第四节 运动损伤的康复原则 / 17

第三章

常见体育运动中的损伤处理方法

- 第一节 马拉松运动常见损伤处理方法 / 22
- 第二节 登山运动常见损伤处理方法 / 29

- 第三节 网球运动常见损伤处理方法 / 34
- 第四节 游泳运动常见损伤处理方法 / 45
- 第五节 羽毛球运动常见损伤处理方法 / 50
- 第六节 篮球运动常见损伤处理方法 / 55
- 第七节 乒乓球运动常见损伤处理方法 / 63
- 第八节 器械健身运动常见损伤处理方法 / 66

第四章

特殊人群运动处方建议

- 第一节 老年人的运动处方建议 / 72
- 第二节 肥胖人群运动处方建议 / 80
- 第三节 孕妇运动处方建议 / 84
- 第四节 过瘦人群运动处方建议 / 90

第五章

运动与营养补充

- 第一节 三大营养物质介绍 / 94
- 第二节 不同运动目的的营养方案 / 97
- 第三节 中国膳食营养指南 / 103
- 第五节 运动中的补水建议 / 111

第一章



运动与运动处方





第一节 运动的益处

美国运动医学会（American College of Sport Medicine, ACSM）是被世界公认为在运动医学、体适能训练、运动损伤与康复、特殊人群训练、健康关爱等领域中的行业权威。ACSM传授的是最权威、最专业的运动科学知识，是健康运动乃至体育产业中运动科学的航向标。

ACSM认为，通过运动的方式能提高身体的代谢率，燃烧更多的脂肪能量，从而有效减少脂肪，保持肌肉的含量，降低慢性疾病的风险，通过有规律的运动可以改善糖尿病患者的胰岛素敏感性，改善冠心病患者的心血管健康，可健脑，改善记忆力。国外的研究表明，运动能够刺激激素的分泌，保持脑细胞的生长，对于预防老年痴呆也有一定的好处，还能提高睡眠质量。

随着运动医学在临床治疗过程中的大量引用，运动医学为防御和治疗疾病提供了更为科学有效的措施，为消化、神经、呼吸系统等出现的疾病提供了更好的防御和治疗方法，并且疗效显著。

规律体力活动与早期死亡、心血管疾病/冠心病、高血压、中风、骨质疏松、二型糖尿病、代谢综合征、肥胖、结肠癌、乳腺癌、抑郁、功能性健康、跌倒风险及认知功能负相关关系的证据越来越多。以上多种疾病及健康状况与体力活动存在强有力的量效关系。这些证据来源于实验室研究及大规模基于人群的观察性研究（见表1-1）。

表1-1 规律体力活动和运动的收益

心血管和呼吸功能的改善	通过改善中枢和周围的适应力而增加最大摄氧量
	通过特定的绝对次级量强度活动降低每分钟通气量
	通过特定的绝对次级量强度活动降低心肌耗氧量
	通过特定的绝对次级量强度活动降低心率和血压
	骨骼肌毛细血管密度增加
	运动时乳酸阈提高
	运动时出现疾病症状或体征的阈值提高（如心绞痛、缺血性ST段低压、跛行）



续表1-1

冠状动脉疾病危险因素减少	安静收缩压/舒张压降低	
	血清高密度脂蛋白胆固醇水平增加和甘油三酯水平下降	
	总体脂肪量减少，腹腔内脂肪减少	
	胰岛素需要量减少，葡萄糖耐受量改善	
	血小板黏附和凝集下降	
	炎症水平下降	
发病率 and 死亡率降低	一级预防	较高的体力活动和体适能水平可降低冠状动脉疾病的死亡率 较高的体力活动或体适能水平可降低心血管疾病（cardiovascular disease, CVD）、冠状动脉疾病（coronary artery disease, CAD）、中风、2型糖尿病、骨折、结肠癌和乳腺癌及胆囊疾病的发生率
	二级预防	基于合并多项研究数据的分析，心肌梗死后的病人参与心脏康复性运动训练可降低心血管疾病和全因死亡率
		随机对照试验并不支持心肌梗死的病人心脏康复运动训练，可减少非致死性再梗死的发生
其他益处	提高肌力及肌耐力	
	提升骨骼肌容量	
	预防骨质疏松及肌肉量减少	
	优化身体成分（如：适度降低体脂率）	
	提高新陈代谢水平与基础代谢率	
	减少焦虑和抑郁	
	改善认知功能	
	增强老年人的体质和独立生活的能力	
	增加幸福感	
	增加工作、娱乐和体力活动的的能力	
	减少老年人摔倒或因摔倒而受伤的风险	
预防或缓解老年人的功能性障碍		
增强许多老年人慢性疾病的疗效		



第二节 运动前的健康筛查

运动是为了让自己的身体变得更加健康，而运动前的健康筛查是很多人仍未重视的必要步骤。运动前的健康筛查目的是为了确定个体的医学禁忌证。为避免运动伤害，运动前应该做好健康筛查。运动前的健康筛查由强制性（第一阶段）和选择性两部分组成（第二、第三阶段）。强制性部分包含一些通用性问题，以确定一个人是否具有重大或者无法控制的心血管、代谢和呼吸系统疾病的体征和症状，或者在运动中所潜在的风险因素。在选择性部分中，通过第二、第三阶段更加详细的筛查和测试，明确了制定合理的运动处方时应该注意的风险因子和生活习惯。通常在运动开始前或增加运动频率和强度时需要进行健康筛查，具体见附录PAR-Q问卷。

附录

PAR-Q问卷

体力活动准备问卷-PAR-Q （2002年修订）	PAR-Q和你 （适用于15~69岁的人的问卷）
-----------------------------	-----------------------------

规律的体育运动可以促进健康并令人愉悦，从而促使越来越多的人参与到运动中来。对于大多数人来说运动是很安全的，但是对有些人来说，在明显增加体力活动之前应该征求医生的意见。

如果你想比现在更勤于运动，请从回答下面方框中的7个问题开始。如果你的年龄是在15~69岁，PAR-Q会告诉你在开始运动前是否需要征求医生意见。如果你超过了69岁，而且你以前不怎么活动，请征求医生的意见。



回答问题时最好依据你的一般感觉，请仔细阅读并诚实回答每一个问题：选择是或否。

是 否

- 1. 医生是否告诉过你患有心脏病并且仅能参加医生推荐的体力活动?
- 2. 当你进行体力活动时，是否感觉胸痛?
- 3. 自上个月以来，你是否在没做体力活动时胸痛?
- 4. 你是否曾因为头晕跌倒或曾失去知觉?
- 5. 你是否有因体力活动变化而加重的骨或关节问题（例如，臀部、膝关节或背部）?
- 6. 近来医生是否因为你的血压或心脏问题给你开药（例如，水丸药物）?
- 7. 你是否知道一些你不应进行体力活动的其他原因?

如果你回答

对一个或更多问题回答“是”

在你开始更多体力活动或接受体能评估以前，请给医生打电话或面谈，告诉医生 PAR-Q 的事以及你对哪些问题回答了“是”。

· 你可能会做任何你想做的运动，但是要缓慢开始并循序渐进。否则，你只能做那些对你来说是安全的活动。

告诉医生你希望参与的活动，听从他/她的建议。

· 找出哪些是安全的并对你有帮助在社区运动计划。

对全部问题回答“否”

如果你对全部问题都诚实回答了“否”，那么你有理由确信你能：

· 开始做更多的运动，但是要缓慢开始并循序渐进，这是最安全、最容易的方法。

· 参加一次体能评估，这是确定你的基础体能的很好方法，并使你能确定实现活跃生活方式的最佳途径。建议你主动测量血压，如果读数超过了144/94mmHg，那么你在开始比以前更勤于活动之前应该咨询医生。



延缓进行更多的运动

- 如果你由于暂时的疾病，例如感冒或发热而感觉不适时，请等待，直至感觉良好，或者
- 如果你是或可能怀孕了，你在开始积极运动之前请咨询医生。

请注意：如果你的健康状态改变了，你对上述任何一个问题回答了“是”，请告知你的运动指导员，询问是否需要调整体力活动计划。

PAR-Q使用告知：加拿大运动生理协会society、健康加拿大（health Canada）和他们的代理人声明，对从事体力活动的人不负有责任，如果在完成问卷后又疑问，请在进行体力活动前咨询你的医师。

支持您影印PAR-Q，但不允许改动，只能使用完整形式。

注：如果在某人参加体力活动或进行体能评估以前把PAR-Q给了他/她，此部分可能用于法律或管理目的。“我已经阅读、理解、并完成了这份问卷，对任何问题的答复都令我完全满意。”

姓名 _____

签字 _____ 日期 _____

父母 _____ 证人 _____

或监护人（对未成年的运动参与者） _____

注：这个调查的有效限期是从问卷完成之日开始到最多12个月之内，而且如果你的健康状况改变了，你对上述7个问题中的任何一个回答了“是”，这个调查就无效了。

AHA/ACSM 健康/体适能机构运动前筛查问卷*

通过标记所有正确的陈述来评价你的健康状态

病史

你曾经有过

- 一次心脏病发作
- 心脏手术
- 心脏导管插入术
- 冠状动脉形成术（PTCA）
- 起搏器/可植入心脏的
- 心脏除颤/心率失常
- 心脏瓣膜疾病
- 心力衰竭

* 修改自美国运动医学学会和美国心脏协会。ACSM/AHA 联合立场声明：健康 / 体适能机构心血管筛查，人员配置和紧急情况处理方案的建议，Med Sci Sports Exerc1998:1018.



- 心脏移植
- 先天性心脏病

症状

- 你做体力活动时有过胸部不适
- 你有过不知原因的呼吸停止
- 你有过头晕眼花、晕倒或眩晕
- 你服用治疗心脏病的药物

其他健康问题

- 你有糖尿病
- 你有哮喘或其他肺部疾病
- 当短距离行走时，你的小腿有发烧或抽筋感
- 你有限制自己体力活动的肌肉骨骼问题
- 你关心运动的安全性
- 你服用处方药
- 你怀孕了

心血管危险因素

- 你是45岁以上的男性
- 你是55岁以上的女性，做过子宫切除手术，或已经绝经
- 你吸烟，或是6个月内戒烟者
- 你的血压超过140/90mmHg
- 你不知道自己的血压情况
- 你服用降压药物
- 你的血清胆固醇水平高于200mg/dl
- 你不知道自己血胆固醇水平
- 你有一个近亲，他在55岁（父亲或兄弟）或65岁（妈妈或姐妹）前发作过一次心脏病或做过心脏手术
- 你不常运动（脚体力活动水平少于每周至少3次，每次30分钟）
- 你超重20磅以上

——上面所述的一个也没有

如果你也在这一部分中标记了任何一个陈述，那么在运动前向你的医生或其他健康管理者咨询。你可能需要在某个经过认证的医务人员监护下进行健身

如果你在这一部分中标记出了两个或更多的陈述，那么你应该在运动前向医生或其他健康管理者咨询。你可能从经过认证的运动专业人员*指导健身运动中获益

你应该能够安全地进行自我指导的运动，而不用向医生或其他健康管理者咨询，可以在几乎所有能满足你的运动计划需要的场所运动

* 经过认证的运动专业人员是指经过正确训练的人，他们接受过理论教育，有实践经验 and 临床知识、技能和能力，符合所规定的证书要求。



第三节 运动处方制定原则

运动处方的基本原则旨在为从事健康/体适能、公共卫生、临床运动、健康管理的专业人士提供指南，使他们能够为健康成年人制订可以促进体适能和健康的个性化运动处方，这些原则也可以适用于通过适当筛选后的某些患有慢性疾病、残疾或有特殊健康状况的人群。ACSM在制定运动处方时强调FITT-VP的基本原则，即频率（frequency，F每周进行运动的次数）、强度（intensity，I费力程度）、时间（time，T持续时间或总时间）、方式（type，T模式或类型）以及运动量（volume，V总量）和进度（progression，P进展进阶）。

第四节 普通人运动处方建议

对于大多数成年人来说，为了促进健康，一份日常体力活动以外的锻炼计划是必不可少的，它包括有氧运动、抗阻运动、柔韧性和神经动作练习。

根据ACSM的运动处方建议，一次简单的常规训练课应包含以下几个部分：
热身、体能训练和/或竞技运动、整理活动和拉伸。

热身阶段由5~10 min的小到中等强度的有氧和肌肉耐力运动组成。热身阶段是锻炼的一个传统的步骤，它可以调节肌体的生理、生物力和生物能，使它们能够适应锻炼课程或干预中体能训练或竞技运动的需要。热身活动不仅可以增加关节活动度（ROM），还可以降低发生损伤的风险。如果训练课的主要内容是心肺耐力运动、有氧运动、竞技运动或抗阻练习，特别是那些持续时间较长或重复次数较多的活动，那么运动者在热身阶段采用动态的有氧运动比拉伸活动获得的效果更好。

训练阶段包含有氧、抗阻、柔韧性、神经动作练习和竞技运动。运动者在训练阶段完成后要进行整理活动，整理活动包含至少5~10 min的小到中等强度的有氧和肌肉耐力练习。进行整理活动的目的是使运动者的心率和血压逐渐



恢复到正常水平，同时消除机体在较大强度运动时肌肉产生的代谢产物。

热身和整理活动不能代替拉伸阶段，由于肌肉温度升高会增加ROM，所以运动者可以将拉伸阶段安排在热身或整理活动之后进行，也可以在使用保温袋热敷肌肉后进行拉伸。

有氧运动（心肺耐力）的推荐如下。

频率：中等强度运动每周不少于5天，或较大强度运动每周不少于3天，或中等强度加较大强度运动每周不少于3~5天。

强度：推荐大多数成人进行中等和/或较大强度运动。轻到中等强度运动可使非健康个体获益。

持续时间：推荐大多数成年人进行每天30~60 min的中等强度运动，或20~60 min的较大强度运动，或中等到较大强度相结合的运动。每天小于20 min的运动也可以使静坐少动人群获益。

类型：推荐进行规律有目标的、能动用主要肌肉群、表现为持续有节律性的运动。

运动量：推荐的运动量每周应至少500~1000梅脱。每天至少增加2000步使每天的步数不少于7000步，可以获得健康益处。不能或不愿意达到推荐运动量的个体进行小运动量的运动也可以获得健康益处。

模式：运动可以是每天一次性达到推荐的运动量，也可以是每次不少于10 min的运动时间的累计。每次少于10 min的运动适用于健康状况差的病人。

进度：对运动的持续时间、频率或/和强度进行调整，逐步达到运动目标。循序渐进的运动处方可以促使锻炼者坚持锻炼，减少骨骼肌损伤和不良心血管事件。

抗阻训练的循证推荐如下。

频率：每周每一个大肌群训练2~3次。

强度：以RM（repetition maximum，最大重复次数）表示，1-RM即1次最大重复次数，代表能够举起的最大重量。初学者以60%~70%1-RM（中等到较大强度）间歇训练提高力量；有经验的力量练习者以80%1-RM（较大到大强度）提高力量；老年人以40%~50%1-RM（低到较低强度）为起始强度提高力量；久坐人群以40%~50%1-RM（低到较低强度）为起始强度可能对力量增长有益处，以大于50%1-RM（低到中等强度）增加肌肉耐力；老年人以