

体育学科研究生通用教材
TiyuXuekeyanjiushengTongYongJiaocai

健康体适能

王 健 何玉秀 主编



人民体育出版社

体育学科研究生通用教材

丛书主编：邓树勋

健 康 体 适 能

王 健 何玉秀 主编

人民体育出版社

图书在版编目(CIP)数据

健康体适能 / 王健, 何玉秀主编. - 北京: 人民体育出版社, 2007

体育学科研究生通用教材

ISBN 978-7-5009-3298-7

I. 健… II. ①王… ②何… III. 体育锻炼-研究生-教材
IV. G806

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 161050 号

*

人民体育出版社出版发行
三河兴达印务有限公司印刷
新华书店经销

*

787×1092 16 开本 26.5 印张 604 千字
2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷
印数: 1—3,000 册

*

ISBN 978-7-5009-3298-7

定价: 45.00 元

社址: 北京市崇文区体育馆路 8 号 (天坛公园东门)

电话: 67151482 (发行部)

邮编: 100061

传真: 67151483

邮购: 67143708

(购买本社图书, 如遇有缺损页可与发行部联系)

本书作者

主 编：王健博士，浙江大学体育科学与技术研究所教授，博士生导师

何玉秀博士，河北师范大学体育学院教授，博士生导师

作 者：(以姓氏笔画为序)

王 恬博士，浙江师范大学体育学院教授

王 健博士，浙江大学体育科学与技术研究所教授，博士生导师

王 翔硕士，广东韩山师范学院教授

王正珍博士，北京体育大学教授

王顺正博士，台湾中正大学体育系副教授

毛志雄博士，北京体育大学运动心理学教研室教授

艾 华博士，北京大学医学部教授，博士生导师

司 琦博士，浙江大学教育学院讲师

刘 洵博士，天津体育学院教授

汤长发博士，湖南师范大学体育学院教授

何玉秀博士，河北师范大学体育学院教授，博士生导师

张 林博士，苏州大学体育学院教授，博士生导师

张 钧博士，扬州大学体育学院教授

张 勇博士，天津体育学院教授，博士生导师

陈小平博士，清华大学体育部教授

陈佩杰博士，上海体育学院教授，博士生导师

黄力平博士，天津体育学院教授，博士生导师

矫 玮博士，北京体育大学教授，博士生导师

隗金水博士，广州体育学院教授

序 一

我国的研究生教育近年发展迅速,根据教育部《2005年全国教育事业发展统计公报》,全国在学研究生已达97.86万人,其中博士生19.13万人,硕士生78.73万人。研究生教育的发展,是我国经济发展与现代化建设的需要,是社会发展和时代进步的需要。在研究生教育迅速发展的背景下,提高研究生教育质量尤显迫切,陈至立同志2003年7月在国务院学位委员会第20次会议上讲话时指出:“当前,要把提高研究生教育质量放到首要的位置。”

体育学科研究生教育也不例外,努力提高体育学科研究生培养质量,是摆在体育学科全体研究生导师和研究生面前的重要问题。研究生教育是高等教育的一个层次,学术水平是衡量研究生质量的重要标尺,因此,如何引导研究生进入学术前沿,如何引导研究生进行研究创新,如何培养研究生科学精神,是提高研究生培养质量必须思考的问题。

在研究生培养工作中,一部优秀的研究生教材在提高研究生培养质量中将会起到重要作用,但是,目前在体育学科领域,适合研究生层次学习与阅读的教材品种和数量与研究生教育的发展尚有较大距离。为了适应体育学科研究生教育发展的需要,人民体育出版社组织编写了这套《体育学科研究生通用教材》,以适应当前研究生教育发展的需要,并于2005年9月26—28日在北京香山饭店召开了教材编写工作会议。会后系列教材的各教材主编分别召集了编写成员进行学习研讨,努力编写高质量的研究生教材。

这套《体育学科研究生通用教材》力求体现“五性”:1. 前沿性。给研究生介绍前沿知识,力求引导研究生进入学术前沿。2. 创新性。力求给研究生进行研究创新以启迪。3. 拓展性。适应当今科学发展交叉渗透的特征,拓宽知识视野。4. 实践性。力求紧密结合当代体育科学的发展,为体育事业服务,处理好知识和能力的关系。5. 可读性。努力提高教材文字水平,既科学严谨,又兴味盎然。

这套《体育学科研究生通用教材》的每一种,其主编都是各该领域学术

造诣较高并有丰富的指导研究生经验的专家、教授。

愿这套《体育学科研究生通用教材》成为体育学科研究生的良师益友，
为研究生的成长助一臂之力。

总主编 邓树勋

2006 年秋

序 二

由王健和何玉秀两位教授主编及 19 位学者（其中 15 位教授、8 位博士生导师）参加编写的《健康体适能》一书即将面世，让我写个序言，谈谈我的认识。说实在的，我在体育教学与科研工作中，主要是从事竞技运动方面的研究。从参加工作到退休，47 年来，在对优秀运动员的身体机能评定和运动疲劳的生理生化研究中，深知运动员的身体经常处于超极量强度和量度的负荷下，其身体机能处在正常或不正常的十字路口，运动的强度和量度掌握不好就会导致过度训练或运动损伤，从而有害健康；在当前的文明社会中，工作节奏快，劳动强度大，竞争激烈，心理压力大，加上膳食不合理和缺乏运动，就会导致亚健康状态，而亚健康人群在北京、上海等大都市的白领阶层中约占 70%，慢性疲劳综合征、代谢综合征患者越来越多。作为一个体育科学工作者，运动与健康是我经常深思和与同仁谈论的问题。记得早在 1979 年，当我随中国体育科学考察团去意大利考察时，在罗马运动医学中心看到 *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*，这本杂志把运动医学和 *Physical Fitness* 并列起来，使我感到这个问题的内涵甚广，当时就与同行的陈吉棣教授讨论，但仍领会不深，对 *Physical Fitness* 一词还找不到一个满意的译法，后来看到有译为“健康”或“体质”的，也觉得不甚达意。直到 1997 年，我去台湾讲学路过香港时，拜会香港体适能总会副主席江峰先生，我请教江先生为什么将 *Physical Fitness* 译为“体适能”，他从词意和香港体适能总会的推广工作内容来给我解释，使我茅塞顿开，他还介绍说台湾同行也是这样译的；我到台湾后，在文化大学与江界山教授见面，看到了他写的《国民健康体能教材》，我禁不住向他求索一本。这本书分析了体适能的定义和组成要素，加深了我对体适能的了解。“体适能”这个词虽是个新词，但词达其意，我深深感到推广体适能运动的重要，于是努力学习这方面材料。后来，香港体适能总会曾三次邀我参加他们的学术活动，在大会作主讲和举行讲座。2003 年初，我到香港中文大学进行学术交流时，王香生教授把他的新作——《为健康而运动》一书送给我，该书概括介绍了近年来国际上的体适能运动动态及促进健康的运动方

法，并对相关术语作了解释，读后受益匪浅；2003年11月，王步标教授给我寄来《体适能与健康——健身活动的科学基础》一书，内容系统丰富，拜读之余，深感步标先生中风后，左手残障，仍在不懈地笔耕，继续进行体适能教育，以鼓励和指导读者坚持运动健身活动，令人钦佩。现在，如果在网上从google搜索有关Physical Fitness的书籍及相关资料，那就实在太多了，健康体适能活动已在全球广泛开展。

我国的体育运动方针一直是重视“发展体育运动，增强人民体质”，1995年又提出了《全民健身计划纲要》，致力提高全民族的健康体适能。因此，在体育教育和体育研究中加快步伐推广健康体适能的理论和方法，刻不容缓。《健康体适能》一书是在我国大陆出版的第一本体适能教材，它的问世是时代的需要，是培养健康体适能人才的急需。书中系统地介绍了体适能的理论知识，内容新颖，时代性强，是一本造福于人民健康的好书。我感谢这些年富力强的学者！

北京体育大学运动人体科学院教授 冯炜权

2006-06-28

前 言

为我国体育工作者编写一本《健康体适能》，系统地介绍相关理论、实践操作技能和规范，以及国内外相关研究进展情况，推进全民健身计划的实施，是我们酝酿已久的想法。2005年秋天，邓树勋教授给我们打电话，希望我们能够组织国内有关领域的专家，完成这本书的编写任务。凭着责任和激情，我们欣然接受了这项任务。不久，在北京香山饭店，由人民体育出版社正式组织专家进行了深入研讨，确定了本书的书名及编写提纲，《健康体适能》的编写工作启动了。

体适能一词来自于英文的 Physical fitness，最早出现在半个多世纪前由“美国健康、体育、娱乐协会”（American association of health, physical education and recreation, AAHPER）组织制定的《国家青年适应能力测试》（National youth fitness test）的文件中。半个多世纪以来，西方发达国家的体适能研究无论在理论建设，还是在健康促进的实践活动方面，都取得了长足的进步，形成了系统的科学理论体系和实践规范，成为西方发达国家运动健康促进活动的标志性成果。与此同时，作为服务于人类健康的基本模式，体适能“走入课堂、走进生活、走向健康”的观念正被全球越来越多的人所接受。

我国大陆学者长期以来一直以“体质”一词来表述与体适能类似的概念，认为体质是人体形态发育、生理功能、心理功能、身体素质的状态与对环境的适应力和对疾病的抵抗力。显然，体质概念的内涵比体适能更为宽泛。但是，目前国内开展的国民体质监测却在内容上与体适能的检测项目极为类似。因此，系统引进、消化和借鉴国外体适能研究的理论体系、实践规范及最新研究成果，实现东西方学者对运动与健康的理解和认识的良好对接，完善我国全民健身理论体系的建设，自然成为本书的编写目的。

体力活动（Physical activities）是贯穿本书的另外一个重要概念。与以往不同，本书作者在整理有关文献资料和组织编写内容的过程中，没有使用以往国内体育界常用的“身体活动”和“体育锻炼”等译法，而是遵循“肌肉收缩引起的导致能量消耗的任何形式的身体运动”的原意，将其译为“体力活动”，这在国内医学和公共卫生领域已成惯例。事实上，“体育锻炼”（Exercise）本来就不是“体力活动”的同义词，它特指那些“有计划、有组织和重复性的，旨在保

持和提高人体体适能或健康水平的体力活动”；它只是“体力活动”的一个重要组成部分，但不是全部。将体力活动笼统地理解为“体育锻炼”，不利于国内学者确切地理解国外同行的研究，甚至容易作出错误的判断而误导读者。

本书能够从国内 14 所大学邀请 19 位知名学者执笔编写，是件有幸的事。他们大多是其所撰写专题领域潜心研究多年的中青年专家，其中不少是从国外学成归来的学者。本着科学性、前沿性、启发性、实用性和可读性的编写原则，各位作者在教学、科研和管理工作的百忙之中，从搜集和整理相关资料、构思写作框架、完成文字写作到最后的文稿校对等方面都付出了辛勤的劳动。他们的汗水为我国健康体适能知识的普及和人才培养奠定了良好的基础。

在本书编写过程中还得到了大陆和台湾老一辈著名专家学者的悉心指导和帮助。冯炜权教授、王步标教授、华明教授、杨锡让教授和林正常教授等多次为本书的构思和编写出谋献策，特别是王步标教授重病期间完成的力作《体适能与健康——健身活动的科学基础》，更是为我们编写本书提供了宝贵的参考资料。这套体育学科研究生系列教材的总主编邓树勋教授，长期倡导和推进国内的健康体适能研究，在他的建议下，《健康体适能》被正式列为我国体育学科研究生教材，“体适能”开始走向国内高校课堂。人民体育出版社作为本书的出版和发行单位，更是对本书的编写和出版关心备至，在此表示感谢。

为国内体育学科研究生编写《健康体适能》教材是一种新的尝试，可供参考的同类教材较少，可以借鉴的经验不多，加之编写时间和能力水平有限，难免有不妥和错误之处，真诚希望广大师生和读者提出宝贵意见，以便在修订过程中加以完善，使本教材的质量不断提高。

王健 何玉秀

2007 年 8 月

目 录

第一篇 体力活动与健康

第一章 体力活动、体适能与健康	(3)
第一节 体力活动	(4)
一、体力活动的概念与分类	(4)
二、体力活动的测量与评价	(4)
三、体力活动与身体健康	(10)
第二节 体适能	(12)
一、体适能的概念与分类	(13)
二、体适能商	(14)
第三节 健康	(16)
一、健康概念的内涵	(16)
二、影响健康的因素	(18)
三、亚健康状态	(21)
第二章 体育锻炼与心理健康	(26)
第一节 心理健康及其评价	(26)
一、心理健康的概念	(26)
二、心理健康的测评	(28)
第二节 体育锻炼的心理健康效应	(30)
一、体育锻炼对心理健康的促进作用	(30)
二、体育锻炼对心理疾病的辅助治疗作用	(33)
第三章 体力活动与免疫	(38)
第一节 免疫系统与免疫机能	(39)
一、免疫系统的组成	(39)
二、非特异性免疫与特异性免疫	(42)
三、免疫机能	(43)
四、免疫机能的评价	(44)

第二节 体力活动与免疫力	(45)
一、体力活动对免疫系统的影响	(45)
二、体力活动、营养与免疫机能	(47)
三、体力活动、健康与免疫机能	(49)
第四章 健康与体力活动的行为科学理论	(54)
第一节 健康行为概述	(54)
一、健康行为的概念	(54)
二、健康行为的决定因素	(55)
三、大众对健康行为之体力活动效益的认识	(55)
第二节 促进健康与体力活动的理论	(56)
一、健康信念模型	(56)
二、合理行为与计划行为理论	(60)
三、自我效能理论	(64)
四、阶段变化模型	(66)
第三节 身体意象与体力活动	(70)
一、身体意象	(70)
二、身体意象的相关理论	(71)
三、身体意象的测量	(73)
四、身体意象与身体塑型	(73)
五、身体意象与形体修形	(74)

第二篇 健康体适能的生理学基础

第五章 体力活动的能量代谢	(81)
第一节 生命活动的基本能量代谢途径	(82)
一、能量代谢的基本途径	(82)
二、能量代谢的检测与评价	(85)
第二节 体力活动的能量代谢	(87)
一、能量代谢对急性运动的反应	(87)
二、能量代谢对慢性运动的适应	(90)
三、不同体力活动项目的能量代谢特点	(91)
第三节 能量代谢与健康	(92)
一、能量代谢与慢性代谢性疾病	(92)
二、有氧代谢与机体抗氧化能力	(93)
三、控制饮食、适宜运动与长寿	(95)

第六章 心血管适能及其评价	(99)
第一节 心血管适能概述.....	(99)
一、心血管适能的定义.....	(99)
二、影响心血管适能的因素.....	(99)
第二节 心血管适能的测评.....	(103)
一、心血管适能的间接测评.....	(103)
二、心血管适能的直接测评.....	(110)
第三节 体力活动对心血管适能的影响.....	(115)
一、心血管适能对体力活动的急性反应.....	(115)
二、心血管适能对体力活动的慢性适应.....	(120)
第七章 身体成分及其评价	(125)
第一节 身体成分概述.....	(125)
一、身体成分定义与体脂含量.....	(125)
二、身体必需脂肪与储存脂肪.....	(126)
三、身体成分与健康.....	(127)
第二节 身体成分的检测与评价.....	(127)
一、身体成分评价的意义.....	(127)
二、常用检测手段与方法.....	(127)
第三节 身体成分测量与评价的应用.....	(134)
一、指导运动员安全控制体重.....	(134)
二、指导大众控制体重.....	(137)
第八章 肌肉适能及其评价	(141)
第一节 肌肉适能概述.....	(141)
一、肌肉适能的概念.....	(141)
二、影响肌肉适能的生理学因素.....	(142)
三、肌肉适能的年龄与性别差异.....	(146)
四、肌肉适能的训练效应.....	(149)
第二节 肌肉适能的检测与评价.....	(152)
一、肌肉力量.....	(152)
二、肌肉耐力.....	(154)
第九章 柔韧适能的评价与训练	(159)
第一节 柔韧适能概述.....	(159)
一、柔韧适能的概念.....	(159)
二、决定柔韧适能的主要因素.....	(161)

三、柔韧适能的重要性	(163)
第二节 柔韧适能的测量与评价	(164)
一、柔韧适能的测量与评价概述	(164)
二、柔韧性的测量方法	(164)
第三节 柔韧适能的训练	(167)
一、柔韧适能训练概述	(167)
二、伸展练习的方法与技术	(168)
三、设计伸展练习计划应注意的一些问题	(170)
第十章 骨密度的评价与运动干预	(174)
第一节 骨密度概述	(174)
一、骨密度的概念与分类	(175)
二、骨密度的测量与评定	(175)
第二节 影响骨密度的因素	(176)
一、遗传因素	(176)
二、环境因素	(177)
第三节 肌力与骨密度	(179)
一、肌力对骨量形成期骨密度的影响	(179)
二、肌力对绝经后妇女骨密度的影响	(180)
三、肌力对老年人骨密度的影响	(180)
四、肌力对骨密度影响的部位特异性	(180)
第四节 身体成分与骨密度	(181)
一、体脂量与骨密度	(181)
二、瘦体重与骨密度	(181)
三、身体成分对骨密度的影响机理	(181)
第五节 提高骨密度的锻炼方法	(182)
一、提高骨量增长长期骨峰值的运动处方	(182)
二、延缓骨量丢失期骨密度下降的运动处方	(183)
三、制订和实施健骨运动处方时应注意的问题	(183)
第十一章 国民体质与学生体质健康监测	(186)
第一节 中国国民体质监测概述	(186)
一、监测对象	(187)
二、监测的宏观程序	(187)
三、综合评价标准制订的步骤	(187)
第二节 学生体质健康监测	(188)
一、学生体质健康监测的发展历程	(188)
二、学生体质健康监测的评价指标体系	(188)

三、学生体质健康监测的主要研究结果	(189)
第三节 成年人与老年人体质监测	(192)
一、成年人体质监测的发展历程	(192)
二、成年人体质监测的指标体系	(192)
三、成年人体质监测的主要研究结果	(193)
第四节 体质与健康监测存在的问题	(198)
一、国外体质测试指标体系	(198)
二、国民体质监测与学生体质健康监测存在的问题	(200)
第十二章 健康体适能的信息管理	(205)
第一节 健康体适能信息管理系统概述	(205)
一、建立健康体适能信息管理系统的必要性	(205)
二、健康体适能信息管理系统的基本组成	(206)
三、健康体适能信息管理系统的总体设计要求	(207)
第二节 健康体适能相关信息的采集与分析	(208)
一、体适能信息采集的设备与方法	(208)
二、健康体适能相关信息的分析	(210)
第三节 健康体适能相关信息的管理与应用	(212)
一、健康体适能相关信息的管理	(212)
二、健康体适能相关信息的应用	(213)

第三篇 健康体适能的训练

第十三章 运动处方	(219)
第一节 运动处方概述	(219)
一、运动处方的概念	(219)
二、运动处方的组成	(220)
第二节 运动处方的制订与实施过程	(221)
一、运动处方的科学基础	(221)
二、耐力运动处方的制订	(224)
三、运动处方的实施	(234)
第十四章 心肺适能的训练	(239)
第一节 心肺适能的训练原则	(239)
一、循序渐进原则	(239)
二、超负荷原则	(239)
三、个体化原则	(240)

第二节 心肺适能训练的手段与方法	(240)
一、有氧运动	(240)
二、球类活动	(244)
三、民族传统体育运动	(244)
第三节 发展心肺适能的运动负荷	(244)
一、运动强度	(245)
二、运动持续时间	(249)
三、训练频率	(250)
第四节 心肺适能训练的注意事项	(250)
一、组织训练课的注意事项	(250)
二、走步训练的注意事项	(251)
三、跑步训练的注意事项	(251)
四、骑车训练的注意事项	(251)
五、登楼梯训练的注意事项	(252)
六、游泳训练的注意事项	(252)
第五节 运动心脏康复	(252)
一、心脏康复概况	(252)
二、运动心脏康复的理论	(253)
三、运动心脏康复的程序与方法	(254)
第十五章 运动与减肥	(260)
第一节 肥胖的危害与流行的原因	(260)
一、肥胖的定义、分类与分级	(260)
二、肥胖的危害	(262)
三、肥胖流行原因概述	(264)
第二节 人体肥胖的成因	(265)
一、饮食习惯与肥胖	(266)
二、脂肪细胞的变化与肥胖	(266)
三、基因与肥胖	(266)
四、代谢改变与肥胖	(266)
五、环境因素与肥胖	(267)
第三节 运动减肥	(267)
一、运动减肥的理论依据	(267)
二、运动减肥的其他益处	(269)
三、运动减肥的注意事项	(270)
第十六章 肌肉适能训练	(275)
第一节 肌肉适能训练概述	(275)

一、肌肉收缩方式	(276)
二、肌肉适能发展的影响因素	(277)
三、训练手段与负荷是肌肉适能训练的核心	(278)
第二节 肌肉适能训练的原则	(279)
一、持续训练的原则	(279)
二、循序渐进与变换负荷的原则	(280)
三、有效负荷的原则	(281)
四、训练与恢复相结合的原则	(282)
第三节 肌肉适能训练的方法	(282)
一、以健康为目的的肌肉适能训练方法	(283)
二、以健美为目的的肌肉适能训练方法	(284)
三、以提高运动能力为目的的肌肉适能训练方法	(285)
第四节 肌肉适能训练的注意事项	(286)
一、准备活动与整理活动	(286)
二、适宜的负荷	(287)
三、个体差异	(287)
第十七章 体力活动与锻炼的营养	(291)
第一节 不同人群体力活动与锻炼的营养	(291)
一、儿童和青少年体力活动与锻炼的营养	(291)
二、孕期及哺乳期女子体力活动与锻炼的营养	(294)
三、老年人体力活动与锻炼的营养	(296)
四、素食者体育锻炼的营养	(297)
五、减、控体重者体育锻炼的营养	(299)
第二节 不同环境下体力活动与锻炼的营养需求	(302)
一、热环境	(302)
二、冷环境	(303)
三、高原环境	(305)
第三节 不同活动项目的营养需求	(308)
一、耐力性活动的营养	(308)
二、力量性活动的营养	(309)
三、灵敏与技巧性活动的营养	(310)
四、低体能消耗性活动的营养	(311)
第四节 膳食营养的指导与评价	(312)
一、中国居民的膳食指南与平衡膳食宝塔	(312)
二、美国 2005 年膳食指南与膳食金字塔	(313)
三、营养调查简介	(314)
四、中国居民的膳食营养素参考摄入量	(316)