

北京市科学技术研究院科普行动计划项目资助

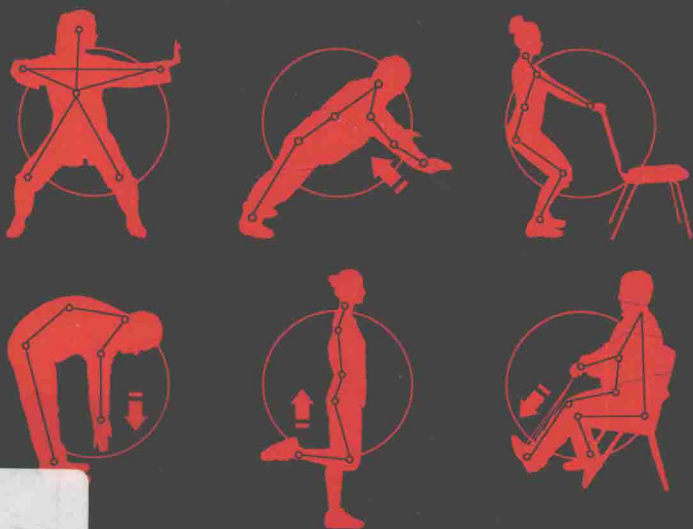
KINEMATICS OF HEALTH
RHYTHMIC ACTIVITY

◆ SECOND EDITION

健康节律 运动学

第二版

蒋峰 方亮 主编

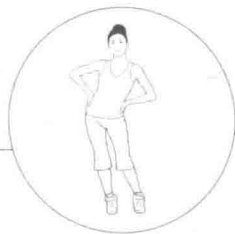
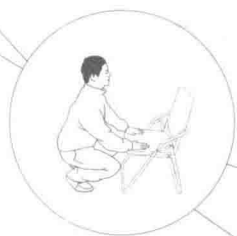


中国医药科技出版社

健康节律运动学

—▶▶ (第二版) ◀◀—

蒋峰 方亮 主编



中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书旨在指导以健康为目标的锻炼者更科学、更有效地选择运动方式。书中通过分解人体运动动作,研究了典型的运动方式,通过科学锻炼促进机体代谢,指导锻炼者参与选择科学的锻炼方式,使健康人群保持健康,亚健康人群恢复健康,疾病人群加速康复。

《健康节律运动学》与《系统营养论》《亚健康评价学》形成了以“健康评价-营养干预-运动干预”为核心的健康管理基本理论,为公众选择更有效的健康干预方式提供了客观、科学、明确的健康评价依据和方法。

图书在版编目(CIP)数据

健康节律运动学 / 蒋峰, 方亮主编. — 2版. — 北京: 中国医药科技出版社, 2018.1

ISBN 978-7-5067-9512-8

I. ①健… II. ①蒋… ②方… III. ①健身运动—基本知识 IV. ①G883

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第199357号

美术编辑 陈君杞

版式设计 也在

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲22号

邮编 100082

电话 发行: 010-62227427 邮购: 010-62236938

网址 www.cmstp.com

规格 710×1000mm^{1/16}

印张 15

彩插 2

字数 217千字

初版 2011年10月第1版

版次 2018年1月第2版

印次 2018年1月第1次印刷

印刷 三河双峰印刷装订有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-9512-8

定价 39.00元

版权所有 盗版必究

举报电话: 010-62228771

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

编委会



主编 蒋 峰 方 亮

编委 蒋 彤 赵 军 杨 依 岳 宏

尹艳亮 李冉冉 房克敏 雒宏琳

王于虹

再版前言



在日常工作中遇到的很多人，常常会把他们刚刚听说到的或者看到的各种“最新”“最快”“最容易”的健身或减肥的运动方法来跟我们探讨。在我们看来，这当中绝大部分所谓“最新”“最快”“最容易”的方法，实际上是对一个严肃问题的草率回答，是不负责任也是不严谨的做法。那到底什么样的锻炼是科学的锻炼呢？其实答案很简单，科学的锻炼是能够长久陪伴你的锻炼，是你能愉悦进行的锻炼，是适合你生活方式的锻炼！健康节律运动正是这样一种运动方式。

在《健康节律运动学》（第一版）当中，我们较为系统和全面地介绍了什么是节律运动、节律运动的特点、分类，以及运动适宜度建立的意义、方法、影响因素等内容，从而揭开了节律运动对生理健康干预研究的新篇章，同时结合我们对“系统营养论”的研究发现，强调了运动是为营养代谢服务的观点。结束了大众听“传说”进行健身教育、凭感觉选择运动、努力运动而忽视营养等的误区。《健康节律运动学》（第一版）的出版，受到了广大读者的好评，帮助读者合理选择和进行多种形式的节律运动组合应用，实现了“每个锻炼动作都有标准和可量化根据，每个人的运动处方都依据身体生理情况而具针对性”的目标，初步达到系统营养、节律运动相结合，促进身体健康和疾病康复的目的。并且，中央电视台等多家媒体与全国各地的体育大学、医院、社团组织也不遗余力地对“系统营养论”“健康节律运动学”的研究、普及与应用进行积极的宣传受到了广泛的认可与好评。

在近些年的进一步探索研究与反馈过程中，我们发现，大众所需要的是更

有实操性的运动计划，而不仅仅是原理与简易方案。为此，在《健康节律运动学》(第一版)的基础上，又经过6年多的不断研究与试验，进一步充实和丰富了节律运动的理论内涵和表现形式。第二版进一步系统阐述了节律运动的三种主要形式，即基础性节律运动、调节性节律运动、针对性节律运动的应用范围、区别、联系及各自的表现形式。从而使健康、亚健康、疾病人群都可以从中找到适宜自己的节律运动形式，这也意味着节律运动的实际应用更加系统化和处方化，预示着不同类别的节律运动形式的组合运用即将成为今后运动的首选形式。同时，第二版也更详细论述了运动适宜度的建立对人体健康和疾病康复的重要意义、影响运动适宜度建立的相关因素、探索建立运动适宜度的科学方法等，从而使节律运动的研究、应用朝着可量化、可控化、处方化、科学化的道路迈出了坚实的一步。

我们衷心期盼，《健康节律运动学》(第二版)对节律运动的相关研究和认识能够起到抛砖引玉的作用。

尽管我们在第一版内容的基础上又进行了大量研究，充实完善了相关内容，但由于我们的认识所限，研究可能还不够深入和全面，《健康节律运动学》(第二版)难免有不妥之处，敬请专业人士和广大读者给予批评指正，以便今后修订时改正，最终使健康节律运动理论体系更加完善。

编者

2017年6月

第一版前言



我们生活在不断运动着的世界之中。

世界是运动的，并且是按照一定客观规律运动的，这也是哲学的基本原理。

节律是客观世界非常重要的一种规律。例如，我们常见的昼夜、季节和潮汐等节律。节律在生物界的表现尤为突出，为了适应自然界环境的变化，生物（包括人类）经过选择性、适宜性进化，顺应着自然界的节律，逐渐形成了共性或个性的节律，因此，才能生存至今。

节律就是有时间规律的行动。

在大自然中，每一种生物都有着自己的“时间表”。为适应自然界，人类生命现象中也存在大量的节律。昼夜节律是生物生命活动中最普通、最主要的一种规律，如人的体温、血压、血糖、基础代谢率等都会发生昼夜性的节律性变化；机体组织、脏腑功能也会进行节律调整，使不同部位轮休和作业，如肝、肾、脑、内分泌等各种器官组织都会按节律工作和休息；人体的痛觉及对疾病和药物的敏感性，也都有着周期性的变化，如许多疾病的发生也直接或间接地受昼夜和季节的影响，而呈现出周期性的发作。

此外，人的体力、情绪和智力的盛衰起伏，也呈现出周期性变化。人体的这些节律也被称为人体三大生物节律，它使人能更好地适应外界环境。

经过研究我们确认，对人体最有效的运动是节律性运动。生命是在节律运动中存在的，我们在节律运动理论的指导下，把规律运动与营养干预结合起来

进行了广泛深入的探索性研究,通过系统的归纳、整理和提炼,形成了这本《健康节律运动学》理论书籍。健康节律运动学是研究人体健康节律运动的原理,是探索规律运动的适宜度,是指导疾病康复方法的一门新兴应用科学。其目的是个性化地指导人们参与运动,根据各自健康状况、针对不同疾病,用适宜的方法、频率、强度、时长进行锻炼,提高人们的身体素质和健康水平。

科学研究表明:在康复和预防领域,节律运动对人体健康和疾病康复都是非常重要的。适度的节律运动可显著改善人体的摄氧能力,增进人体细胞氧化功能,以给自主神经及内分泌系统良性刺激,增进人体体适能,增强人体新陈代谢,增加人体对系统营养的吸收和利用,从而促进人体健康,使疾病尽快得到康复。

本书在编写过程中得到了北京市营养源研究所、北京市人体营养重点实验室—人体健康预警测评及营养干预研究中心在基础性节律运动,尤其是调节性节律运动应用测评过程中给予的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

本书节律运动项目动作示范特别委托北京工商大学吴群和曾繁露二位同学完成,在此表示衷心的感谢!

尽管我们对健康节律运动已经进行了前期的探索性研究,但由于我们认识所限,研究可能还不够深入和全面,书中难免有不妥之处,敬请专业人士和广大读者给予批评指正,以便今后修订时改正,最终使健康节律运动理论体系更加完善。

编者

2011年7月

目录 Contents



第一章 充满节律的世界

- 一、宇宙充满了节律 / 2
- 二、生物节律及其特点 / 2
 - (一) 生物节律 / 2
 - (二) 生物节律的特点 / 4
- 三、节律运动与健康 / 4
 - (一) 高血压疾病康复 / 5
 - (二) 糖尿病康复 / 5
 - (三) 肠胃疾病康复 / 6
 - (四) 慢性支气管炎疾病康复 / 6
 - (五) 骨关节疾病康复 / 6

第二章 节律运动的生物学基础

- 一、节律运动的普及与研究 / 10
- 二、节律运动的生物学基础 / 11
 - (一) 节律运动的生理学机制 / 11
 - (二) 节律运动对自主神经的调节机制 / 16



(三) 节律运动对淋巴循环的调节 / 22

三、节律运动的特点及指标 / 24

(一) 节律运动的特点 / 24

(二) 节律运动的测量指标 / 26

第三章 节律运动与营养代谢

一、节律运动与糖代谢 / 28

(一) 节律运动与糖代谢 / 28

(二) 节律运动对糖代谢相关酶活性的调节 / 29

(三) 节律运动对糖代谢相关激素的调节 / 29

二、节律运动与脂代谢 / 30

三、节律运动与蛋白质代谢 / 31

四、不适宜的运动对营养代谢的损害 / 32

(一) 运动强度不适宜对营养代谢的影响 / 32

(二) 运动项目不适宜对营养代谢的影响 / 33

(三) 运动频率不适宜对营养代谢的影响 / 33

第四章 运动适宜度

一、运动适宜度的概念 / 36

二、忽视运动适宜度所造成的危害 / 38

(一) 运动不足与慢性病 / 38

(二) 运动过度的危害 / 39

三、运动适宜度对人体健康的影响 / 40

(一) 适宜的运动项目对人体健康的影响 / 40

(二) 适宜的运动强度对人体健康的影响 / 43

(三) 适宜的运动时间对人体健康的影响 / 49

(四) 适宜的运动频率对人体健康的影响 / 50

四、影响运动适宜度的因素 / 51

(一) 体质对运动适宜度的影响 / 51

(二) 新陈代谢对运动适宜度的影响 / 53

(三) 健康状态对运动适宜度的影响 / 54

(四) 心理状态对运动适宜度的影响 / 55

(五) 环境对运动适宜度的影响 / 56

第五章 探索运动适宜度的科学方法

一、主观指标测定运动适宜度 / 60

二、生化指标测定运动适宜度 / 62

三、生理指标测定运动适宜度 / 63

四、体质指标测定运动适宜度 / 66

五、人体热辐射测定运动适宜度 / 68

六、生物电反馈技术测定运动适宜度 / 69

七、运动能耗仪测定运动适宜度 / 71

八、肌肉检测技术探索运动适宜度 / 72

九、精神压力检测技术探索运动适宜度 / 75

十、动脉柔韧度检测技术探索运动适宜度 / 77

第六章 健康节律运动分类

一、依据运动时物质代谢方式不同进行运动分类 / 82

二、依据运动目的、方式、方法不同进行运动分类 / 84

(一) 基础性节律运动 / 84

(二) 调节性节律运动 / 85

(三) 针对性节律运动 / 86



(四) 组合性节律运动 / 86

第七章 基础性节律运动的研究与应用

一、基础性节律运动对基础代谢的影响 / 90

二、基础性节律运动的研究与运动方案 / 91

(一) 有氧步跑 / 91

(二) 健康大步走 / 99

(三) 节律性原地踏步 / 99

(四) 节律运动操(舞) / 100

(五) 游泳 / 102

(六) 力量及塑型锻炼 / 103

(七) 拉伸运动 / 108

第八章 调节性节律运动的研究与应用

一、调节性节律运动的研究与运动方案 / 118

(一) 颈部节律运动对大脑的影响 / 118

(二) 肩部节律运动对肝胆的影响 / 121

(三) 肘部节律运动对心肺的影响 / 124

(四) 腕部节律运动对消化系统的影响 / 129

(五) 膝部节律运动对泌尿系统的影响 / 134

二、调节性节律运动对神经-内分泌-免疫网络的作用 / 138

第九章 针对性节律运动的应用

一、针对性关节节律运动操 / 142

(一) 颈椎关节针对性节律运动操 / 142

- (二) 肩部关节针对性节律运动操 / 146
 - (三) 肘部关节针对性节律运动操 / 148
 - (四) 腰部关节针对性节律运动操 / 153
 - (五) 腕部关节针对性节律运动操 / 159
 - (六) 膝部关节针对性节律运动操 / 167
 - (七) 踝部关节针对性节律运动操 / 171
- 二、传统节律性综合锻炼项目对关节的针对性干预 / 174
- (一) 游泳(蛙泳) / 175
 - (二) 太极拳 / 175
 - (三) 抖空竹 / 176
 - (四) 广场舞 / 176
 - (五) 沙袋操 / 176

第十章 组合性节律运动的研究及运动方案

- 一、节律运动对糖代谢的影响 / 180
- (一) 糖尿病及并发症的节律运动干预方案 / 180
 - (二) 结果 / 181
 - (三) 分析与讨论 / 182
- 二、节律运动对血脂的影响 / 183
- (一) 节律运动干预方案 / 183
 - (二) 结果 / 184
 - (三) 分析与讨论 / 185
- 三、节律运动对动脉弹性的影响 / 186
- (一) 节律运动干预方案 / 186
 - (二) 结果 / 186
 - (三) 分析与讨论 / 187
- 四、节律运动对高血压的影响 / 187



- (一) 高血压的节律运动干预方案 / 188
- (二) 结果 / 189
- (三) 分析与讨论 / 189
- 五、节律运动对骨质疏松的影响 / 190
 - (一) 节律运动干预方案 / 190
 - (二) 结果 / 191
 - (三) 分析与讨论 / 191
- 六、节律运动对消化功能的影响 / 192
 - (一) 节律运动干预方案 / 193
 - (二) 结果 / 194
 - (三) 分析与讨论 / 194

第十一章 健康节律运动处方

- 一、确定健康节律运动的原则及工作程序 / 198
 - (一) 工作原则 / 198
 - (二) 运动适宜度工作程序举例 / 199
- 二、不同营养状态及不同健康状态的营养运动处方 / 204
 - (一) 健康平衡状态的营养运动处方 / 204
 - (二) 亚健康状态的营养运动处方 / 205
 - (三) 典型慢性病治疗及康复期的健康节律运动处方 / 212

参考文献 / 222

后记 / 224

第一章

充满节律的世界



宇宙、地球的各种活动充满了各种各样的节律性规律。

自然界的运动是一个巨大的周而复始的循环圈。许多事物的发展与变化也都是一个个各具特点的小循环圈,小的循环圈包含在自然界整体的大循环圈之中。这些不断重复的循环就形成了节律性规律。

生物体的各种运动是以节律性为基础的。

一、宇宙充满了节律

宇宙是万物的总称。宇宙是物质世界,不依赖于人的意志而客观存在,并处于不断运动和发展之中,其变化始终存在着节律性规律。

例如,我们熟知的节律包括:昼夜、季节、潮汐等。

地球是太阳系中的一颗行星,它绕轴自转形成昼夜交替,并使在地球表面上的自然因素——光、热、磁产生昼夜变化,这种周期性和节律性的变化,就形成了自然景观、植物、动物、微生物等的昼夜节律。

地球绕太阳运行还形成了春、夏、秋、冬四季的变化。每个季节的变化都是周期性的,这就形成了自然界的季节节律。

地球表面大约 71% 的面积被海水覆盖,水的总量约为 1.36×10^{18} 吨。潮汐在月球和太阳引力作用下形成了地球海水周期性涨落现象,这就是自然界的潮汐节律。

也正是由于地球这种日夜交替、寒来暑往、潮起潮落的周期性振荡,才产生了地球上多姿多彩的大千世界。

生物为顺应自然界的发展和变化,提高自身的生存能力,表现出了形式多样的生物节律。

二、生物节律及其特点

(一) 生物节律

节律性是生命的一种基本特征。生物的各种节律是其亿万年来,为适应外界环境求得生存,逐渐进化形成的生命特征。

1. 昼夜节律

每种生物的生命活动、生活习性都有一定的周期性变化，生物的内在节奏常与环境周期变化相对应，呈现出了周期性生活节律，这些节律调节着生物的行为和生理的变化。发光菌的发光，植物的光合作用，动物的摄食、体温、睡眠和觉醒等行为都显示出昼夜节律。

有些生物在晚上活动而在白天休息，有些生物则在白天活动而在晚上休息。生物的昼夜节律是由它体内的生物钟来控制的。如蝶类大多在白天活动、蛾类多在夜晚活动、雄鸡清晨啼叫、猫头鹰白天在树丛休息、蝙蝠到黄昏后飞出捕捉昆虫、夜来香傍晚花香扑鼻、午时花迎着烈日怒放等现象……

2. 潮汐节律

海洋生物顺应着潮汐的节律变化。在海滩上的小蟹，经过了长时间的锻炼和适应，逐渐跟随了这一潮汐节律。每次潮汐刚退之时出洞寻找食物，而在潮汐再次来临之时提前 10 分钟进洞。小蟹每天进入洞穴的时间刚好比上一天迟 50 分钟，它的这一活动规律正是与潮汐节律相对应。如果把这些小蟹移到没有潮汐的环境中，它们依然会表现出与潮汐节律相对应的活动规律。

3. 季节节律

随着季节的变化，动物形成了节律性的行为。如候鸟在春秋季节的迁徙、动物按季节换毛等都有季节性节律的变化。

冬眠也是一种季节性节律行为，冬天一旦来临，有些动物就要进入冬眠，例如，青蛙、乌龟、蛇、蝙蝠、刺猬等。

生物一年四季顺应着春温、夏热、秋凉、冬寒变化，完成着春生、夏长、秋收、冬藏的转换。

4. 人类节律

人类同样是顺应了自然界变化的规律，调节着自己的生活规律，才生生不息地繁衍至今。如血压水平、激素分泌量、心率、红细胞和白细胞数目、血液化学成分（血糖、氨基酸、激素浓度等）、基础代谢率，以及细胞分裂速度等均表现出节律性特征。人类的高级神经功能，如学习与记忆能力、情绪、工作效