

由哲学启迪的医学
被人文温暖的技术
代谢综合征防治的理论创新

代谢综合征 体力活动不足病因论

On Physical Inactivity Etiology
of Metabolic Syndrome

杜明斗 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

代谢综合征体力活动不足病因论

On Physical Inactivity Etiology of Metabolic Syndrome

杜明斗 编著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

内 容 提 要

现代工业化文明造就了人类久坐少动的生产、生活方式,后者导致了以代谢综合征及其组分疾病的迅猛流行。现代医学尚未拿出良策更好地去应对这个局面。本研究既袭用经典的实验研究方法,又别开生面地综合应用了多重理论的、哲学的及人文社会研究方法,以一个微观与宏观相结合论证的体系,论证了体力活动不足与胰岛素抵抗和代谢综合征及其组分疾病的因果联系。这样的科学认识,为我们展现了一个代谢综合征防控新格局,为国家卫生保健发展战略做了有重要意义的理论支持。

图书在版编目(CIP)数据

代谢综合征体力活动不足病因论 / 杜明斗编著. —杭州:
浙江大学出版社,2015. 1

ISBN 978-7-308-13514-6

I. ①代… II. ①杜… III. ①人类活动影响—代谢病
—综合征—病因分析 IV. ①R589

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 150257 号

代谢综合征体力活动不足病因论

杜明斗 编著

策划编辑 阮海潮(ruanhc@zju.edu.cn)

责任编辑 严少洁

封面设计 杭州林智广告有限公司

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州中大图文设计有限公司

印 刷 浙江省良渚印刷厂

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 25.25

字 数 467 千

版 印 次 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-13514-6

定 价 60.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式:0571-88925591;<http://zjdxcbbs.tmall.com>

前 言

这是一份内容上很独特的研究报告。它起因于人类社会眼下一个极普遍的现象：发达国家和发展中国家相当大的人群不必做出或不想做出体力上的支出，做着久坐不动的工作，过着久坐不动的生活，行进在不必迈开双腿的路上，享受着高度发达的物质文明。人们不懂得甚至临床医学也不懂得人体做出一些出力和流汗的事有多么重要！人类这种行为方式已遭到人体自然规律的疯狂报复，出现了严重后果。

2005年10月5日世界卫生组织发表了一个全球性报告，题为《预防慢性病：一项至关重要的投资》。报告指出：“目前，慢性病是世界上最首要的死亡原因，由慢性病造成的死亡约占所有死亡的60%，所有慢性病死亡的80%发生在低收入和中等收入国家，无论是男性还是女性，慢性病死亡率基本相同。在这些国家，慢性病的影响在稳步增大，受慢性病威胁的人数、家庭和社区在逐渐增多。”“不健康饮食、不锻炼身体以及使用烟草是导致慢性病的主要原因。”

但同时“确认存在着大量广泛的知识和公共卫生潜力，需要降低对造成不健康饮食和缺乏身体活动的主要危险的接触程度，而且随之发生的疾病在很大程度上是可预防的”。

代谢综合征及其组分疾病（肥胖、糖尿病、高血压、冠心病、脑血管疾病和脑卒中等及与它们相关的合并症、残疾）在慢性病中占有很大权重。公共卫生与预防医学界已对慢性病及其严重危害有了比较清醒的认识，可是全社会还未采取有效的行动。

思考分析发现，分属不同层面的两个根本性问题的妨碍着慢性病预防和控制策略和措施的实施。一个是医疗卫生体制层面的问题，即专家指出的临床医学与预防医学的分离，它影响了所有慢性病防控包含体力活动不足病因防控措施的效能；另一个是医学科学学术层面的问题，受还原论影响，体力活动不足问题之于临床医学始终处于感性认识阶段，医学无意关心、研究和应用它。且不说它没有被当作一个重要发病原因，即便流行病学肯定了它是一种危险因素，

但在临床医学方面因学科特有的理解有时会做出偏离实质的表述。这同样影响了关于体力活动不足病因的健康教育和健康促进措施的实施。

这双重障碍之中,属于医疗卫生体制方面的问题,通过目前倡导的医学的整合来解决。而学术层面体力活动不足受到忽视的问题,则是本专著为之探索的主旨。

本专著研究的目的是阐明体力活动不足不仅是一种危险因素,它还是一种病因,它与胰岛素抵抗、代谢综合征及其多种组分疾病具有因果关系。当这个结论被阐释清楚后,体力活动不足就成为病因预防和病因治疗手段被必然地引入医学。如此一来,上述第二个障碍就消除了。

本专著研究内容的特殊性,决定了研究方法是非常规的。它采用了微观与宏观相结合、实证性论证和理论性论证相结合的方法,以一个有内在联系的论证体系,论证了体力活动不足与胰岛素抵抗、代谢综合征及其多种组分疾病之间的因果关系。在此基础上,阐述了新的认识在代谢性疾病医疗卫生实践上的应用前景,以及在实施国家卫生保健发展战略方面的意义。

全书具有与论证方法相适应的论证架构,本书前半部分(上篇)是体力活动不足与代谢综合征因果关系的实证性研究和论证,袭用经典医学方法直接从实验性研究引出结论,是此项研究的医学科学基础;后半部分(下篇)侧重体力活动不足与代谢综合征因果关系的理论性研究和论证,用理论、哲学等多重方法论述两者因果关系,是对问题作了宏观、整体角度的延伸认识。不过在前半部分中,也不时地在实证研究中将所发现的疾病发生发展规律提取出生命和疾病认识的方法论。

研究中包含有比较丰富的学术思想,总体上将体育、体力活动有机而内在引入现代医学。为实现这种引进和融合,充分使用了概念思维,由笔者首次提出了近 20 个医学科学新概念。还应用了对称性思维、适应性思想、医学功能方法、目的性概念、运动变化的人体观等哲学方法。在运用这些理论思维时,同时指出并论述现代医学袭用的一些思维与方法的局限性,如还原论、实体中心论、特异性病因说等。本文中的哲学思想、理念并非在医学上贴标签,而是将其渗透在生命、疾病、医学认识的突破与创新中。

理论性研究是本专著的显著风格和最大特色。读者可从中看到理论性思维、哲学思维及社会人文思维在研究中穿插应用,将一件件科学事实有机地联接起来,点石成金般催化新概念、新观点、新结论的诞生。

本研究沟通了运动人体科学与代谢综合征的临床医学。多少年来,运动人体科学所属各学科获得了海量有重要意义的成果,研究者无不希望这些基础科学的成果转化为临床医学的“治疗力”,预防医学的“防控力”,造福于代谢综合

征和组分疾病的防治。然而事实往往令研究者失望多于希望。但他们的希望并非未有穷期,本专著的产出应该是为这个学科群产生的成果的一次张目之举。

特别应该指出,我所做论述和得出的结论,依靠的是几十年来国内外众多运动人体科学、基础医学、临床医学、预防医学、康复医学和公共卫生专家学者们大量的实验与理论研究成果。没有这些研究成果的支持,我的研究就不能完成。

在实证性研究方面,为了表明他人证据与笔者观点的紧密关联性,也为了让各学科读者便捷地了解引文的科学内容,笔者不厌其烦地在引文中保留了研究对象、方法、大量结果数据和 P 值等内容。表面上看让文字庞杂了些,然而从知识高通量、快捷传播的角度看,这样做是值得的。

就理论性研究来说,很多国内的学科带头人、一流专家的论述被引用来说明本书所持观点。这些学界翘楚们通过长期研究获得了极为重要、非常科学的认识,比起他们,我只是做了一些综合,迈出了一小步。为了体现这种研究的继承性,我引用这些学术带头人们的见解时,用引号对完整的原文做了标引,让读者感受他们最真实的表述。只有这样,才能看到专家们的见解是如何发展为书中观点的。

以上这两方面的写作手法让全书篇幅变得较大,让读者阅读多费了力,在我内心隐隐有所歉意的同时,仍感到在创造一种新知识时,是一种不得不采用的做法。

探索是不易的,不易在研究横跨基础医学的各种学科、临床医学、预防医学、康复医学、体育科学、运动医学、航天航空医学、营养学、社会人文医学、医学哲学等等,对知识宽度及深度的要求使人一直处于学习状态中。然而,面对今日代谢综合征肆虐人间,太多的生命遭此荼毒,眼看着涉体力活动基础性研究成果被束之高阁而不能成为克敌制胜的利器、去寻求解决问题的途径和办法,就成为悲天悯人的我魂牵梦萦、挥之不去的情结。这份情结郁积发酵,多年在职生涯的对它的培育,在退休之后 6 年多内,全力以赴地做了知难而进的笔耕,诞生了这本拙作。

由于工业化社会中体力活动不足性疾病广泛流行,带来了个人健康受损、家庭因病受困、疾病防控不力和国家疾病负担日趋严重等诸多社会难题,事关极多的人口成员、医学相关学科的研究和临床医疗机构、社会职能部门特别是医疗保健管理部门、甚至国家决策机构。因此一本有关代谢综合征病因和发病机理的专著为上述各种问题的解决带来启迪、思考、方法和出路,相信这本书一定会受到普遍关注的。

本书的读者群是互有差别的两部分人员，分别对应着实现本书的医学、社会功能的两条路径。第一部分读者，是医疗卫生领域中任一专业的人士，人群庞大。他们出于对自己和亲友身体健康关心的动机而关注这本书。此时，这本书的“身份”是高级科普书。当他们看到一本将体力活动不足严肃地、科学地且又新鲜地当作病因去论证、去研究的医学专著的时候，一定会对此书产生浓厚兴趣的。这是因为，第一，本书中所讲道理对他们而言是新鲜的，他们在教科书中未曾见到过；第二，他们与社会多数成员一样，在面对体力活动不足带来的健康威胁上也难独善其身；第三，他们有生物医学基础知识，很容易读懂、领会这本书。这是实现本书的医学、社会功能的“高级科普路径”。

第二部分读者，是书中研究所涉及学科的技术工作者。他们出于对自己所研究领域和实际工作关心的动机而关注这本书。此时这本书的“身份”是医学专著。本书的新概念、新认识、新方法和新思维可能会对他们专业工作有所启迪和帮助。这个读者群涵盖众多学科人员：临床内科中内分泌代谢科、心血管科、神经内科医师和康复医学科人员；基础医学的生理学、生物化学、病理生理学等专业人员；运动医学、运动生理学、运动生物化学学科人员；体育理论、健身体育、群众体育、体育保健专业人员；预防医学、疾病控制专业人员和管理者、各级卫生行政管理者；医学哲学、生物学哲学、自然辩证法及科学哲学研究人员。特别是其中的临床医师，当他们读此书后，以往的还原的医学思维和方法就可能动摇，体力活动不足病因和发病机制的理念就会被关注，进而潜移默化地影响到他们实际工作的临床处置。这是实现本书的医学、社会功能的“专业技术路径”。

因此说，由于这本书高级科普性与专业性兼备，更有利于医师对这本书的专业性使用。

这是一个在医学界很少有人涉足的课题，对此做很有深度的发掘，意味着我得花极大气力去学习、去探索；还意味着书上所表达出来的认识和观点容易存在谬误、偏颇。在写作过程中，乃至向出版社提交书稿时心存忐忑。我不断反思、审视写下的文字，其科学性究竟如何？以偏概全了吗？证据与观点一致了吗？等等。如果专著的观点和认识乃至研究方法有一些问题，多望各学科专家不吝赐教。

同时，对本文的反应也可能是一种争论，学术界会对尚在襁褓之中不成熟的新方法、新思维、新观点、新认识各抒己见。这是我极乐于见到的，它会加快我们对科学真理更准确的把握。

浙江大学出版社能接受我这部有较大创新力度的书，我心中充满知遇之恩的感激。我要感谢阮海潮编辑，投稿伊始我就与他取得联系，在紧密的电话、电

邮联系之中，他给了我美好的出版过程的感觉和享受。还要感谢严少洁编辑，她在审校书稿时，就书稿形式和内容的一些重要问题提出非常好的、有益于提高书稿质量的修改意见，付出了大量心血。

我与不少大学专家教授保持着二十多年的友好交往与学术上的切磋，他们有同济医科大学粟载福教授、山东中医药大学祝世讷教授、上海同济大学中山医院戴豪良教授、白求恩医科大学王克明教授等等。近年来还书信结识了吉首大学医学院钟飞教授。他们或为我的研究提出意见建议，或邀我为他们撰写书中章节，或向出版社热情荐写对我书稿的评审意见，等等，他们给了我很多帮助、鼓励和引导。其中粟载福教授和王克明教授是在20世纪80年代末、90年代初见到我的论文后主动给我来信伸出援手而相识的，他们这种为学术进步而热心提携新人的精神十分令我感恩和感动。我在这个大课题的梦想上能一路走下来，与他们的支持密不可分。借此机会向他们表达诚挚的谢意！唯粟载福教授已仙逝，他在我刚刚踏上学术探讨之途时，就表达了我探索的赞许，并给予了重要的帮助，在此我深深怀念这位恩师。

杜明斗

2014年4月1日

目 录

上篇 体力活动不足与代谢综合征的医学实证性研究

第一章 绪论:代谢综合征流行加剧的时代背景及其带来的人类社会难题群

.....	3
第一节 工业化文明的副产品——代谢综合征	3
第二节 人群各年龄段均有惊人的患病率	6
第三节 代谢综合征带来的人口生存质量难题-医疗技术难题-疾病 负担难题的人类社会难题群以及医疗危机	10
一、病患者生存质量难题	10
二、医疗技术难题	11
三、社会疾病负担难题	13
四、代谢综合征与医疗危机	16
第四节 一个突破口:代谢综合征的体力活动不足病因及其发病机制的 系统理论性研究	17
一、体力活动不足病因及发病机制的系统研究与应用是一个重要 突破口	17
二、临床医学对体力活动不足病因及其发病机制无所用心、无所作为 ...	18
三、寻求解决问题之道是医学界有识之士的共同愿望	19
第五节 本研究的必要性、重要性和内容、方法	20
一、以往的相关研究零星分散,未形成系统的理性认识	20
二、本研究的内容、特色、目的、方法和应用瞻望	21
第六节 代谢综合征概要	23

第二章 体力活动不足的病因学理论定位	27
第一节 现代医学从基础到临床忽视体力活动不足病因及其发病机制	28
一、基础医学的病因学理论架构中无体力活动不足元素	28
二、临床医学对体力活动不足病因及其发病机制无所用心、无所作为 ...	29
三、体力活动不足病因及其发病机制研究的新机遇	32
第二节 体力活动及其不足的本质特征	33
一、动物正常的生命活动与其骨骼肌的运动有着不可分割的关系	33
二、体力活动是人体物质和能量代谢强大拉动者、调节者和平衡者	34
三、体力活动及其不足对人体影响的整体性和多靶点性	35
第三节 体力活动不足的病因学理论定位	36
一、“功能性危险因素”和“实体性危险因素”范畴	36
二、“主动型危险因素”和“从动型危险因素”范畴	37
三、流行病学病因模型中体力活动不足的定位	39
第四节 体力活动不足病因学研究的应用性概念的提出	41
一、“减体力活动暴露(干预)”和“增体力活动暴露(干预)”两个 概念的提出	41
二、提出“减体力活动暴露(干预)”和“增体力活动暴露(干预)”的 意义	42
第三章 体力活动不足与胰岛素抵抗	48
第一节 体力活动不足与胰岛素抵抗的实证性研究	48
一、减体力活动处理对胰岛素敏感性的影响	49
二、先后序贯的增、减体力活动双向处理对胰岛素敏感性的影响	50
三、增体力活动处理对胰岛素敏感性的影响	51
四、体力活动与胰岛素敏感性关系的横断面研究	53
五、体力活动不足与胰岛素抵抗因果关系的推断方法学	54
第二节 体力活动不足导致胰岛素抵抗的机制	55
一、体力活动不足导致胰岛素受体前水平胰岛素抵抗的机制	56
二、体力活动不足导致胰岛素受体和受体后水平胰岛素抵抗的机制	60
三、体力活动不足导致胰岛素抵抗的 AMPK 途径机制	64
四、体力活动不足导致胰岛素抵抗的线粒体结构与功能机制	65
第三节 胰岛素抵抗体力活动不足病因的目的论解读	66

第四章 体力活动不足与肥胖症	71
第一节 急剧上升的肥胖症患病率	71
第二节 现今临床医学对肥胖症体力活动不足因素的认识	72
一、临床医学理论的认识和表述	72
二、流行病学的肯定结论和预防医学、公共卫生的明确观点	74
第三节 体力活动不足与肥胖症因果关系的机制	75
一、体力活动不足与肥胖症因果关系的形态学机制	75
二、体力活动不足与肥胖症因果关系的生理学机制	76
三、体力活动不足与肥胖症因果关系的生物化学和分子生物学机制	80
四、体力活动不足与肥胖症因果关系的骨骼肌线粒体机制	82
第四节 体力活动不足与其他重要危险因素在肥胖症发病中的相互 作用	83
一、体力活动不足与膳食能量摄入在肥胖症发病中的相互作用	83
二、体力活动不足与遗传因素在肥胖症发病中的相互作用	85
第五章 体力活动不足与 2 型糖尿病	91
第一节 现代糖尿病学对体力活动不足因素不相为谋	91
第二节 全球卫生不折不扣的紧急情况和临床医学的应有作为	92
一、全球卫生不折不扣的紧急情况	92
二、临床医学的应有作为	93
第三节 2 型糖尿病体力活动不足病因的实证性研究证据	94
一、流行病学队列研究提供的体力活动不足病因证据	94
二、2 型糖尿病体力活动干预的临床试验	97
第四节 体力活动不足与 2 型糖尿病发病机制新解	101
一、几个问题的提出	101
二、问题的求解	102
第五节 肥胖与体力活动不足在 2 型糖尿病发病中的独立作用和协同 作用	108
第六章 体力活动不足与脂蛋白代谢异常	114
第一节 脂蛋白代谢异常的流行病学	114
第二节 体力活动不足与脂蛋白代谢异常因果关系的临床试验证据	116
一、脂蛋白代谢异常研究常用标志物	116

二、体力活动不足对不同受试人群脂蛋白的影响	117
第三节 体力活动不足导致脂蛋白代谢异常的机制	124
一、研究体力活动不足导致脂蛋白代谢异常机制常用的标志物	124
二、体力活动不足导致脂蛋白代谢异常的机制	125
第四节 临床医学对脂蛋白代谢异常体力活动不足病因的忽视	127
第七章 体力活动不足与原发性高血压	133
第一节 回望两条关于高血压研究的历史轨迹	133
第二节 原发性高血压与体力活动不足流行病学研究	134
第三节 体力活动不足与原发性高血压因果关系的机制	136
一、自主神经功能机制	136
二、肾素-血管紧张素系统机制	138
三、一氧化氮机制	139
四、前列环素/血栓烷 ₂ 机制	140
五、内皮素机制	141
六、血管内皮依赖性舒血管反应性机制	142
七、胰岛素抵抗机制	143
八、血流动力学机制	144
九、血压的昼夜节律机制	146
十、动脉弹性(AE)机制	147
十一、心肌重构机制	148
第四节 体力活动不足与心理应激在原发性高血压发病中的相互作用	149
第五节 高血压的代谢性病因、心理应激病因与体力活动不足	151
第六节 “运动后低血压”和“运动高血压”的启示	152
一、运动后低血压	152
二、运动高血压	154
三、运动后低血压和运动高血压的概念之辩	154
第八章 体力活动不足与血栓前状态及高黏滞血症	160
第一节 体力活动不足与血栓前状态因果关系的机制及其标志物	161
一、血管内皮功能失调机制	161
二、止血和纤溶因子异常机制	164
三、血小板功能改变机制	165
四、血液流变学机制	167

第二节 “运动员血液”的专有概念与临床医学应有的关注	168
第九章 体力活动不足与动脉粥样硬化及冠心病	173
第一节 代谢综合征与动脉粥样硬化及冠心病	173
第二节 体力活动不足与冠心病的流行病学研究	174
第三节 冠心病运动训练干预的临床试验及体力活动不足与冠心病 因果关系的机制	177
一、体力活动不足导致动脉粥样硬化及冠心病的中心效应机制	177
二、体力活动不足导致动脉粥样硬化和冠心病的外周效应机制	183
 下篇 体力活动不足与代谢综合征的哲学、 方法学与人文社会科学研究	
第十章 体力活动与其他重要病因在代谢综合征及其组分发病中的 相互作用	199
第一节 体力活动不足与膳食能量摄入在代谢综合征发病中的相互作用	200
第二节 体力活动不足与体重在代谢综合征发病中的相互作用	203
第三节 体力活动不足与心理应激在代谢综合征发病中的相互作用	204
一、心理应激与代谢综合征	204
二、体力活动与心理应激在代谢综合征发病中的相互作用	205
第四节 体力活动不足与基因因素在代谢综合征发病中的相互作用	207
一、不同体力活动的双胞胎代谢性疾病的流行病学调查	207
二、运动调控胰岛素抵抗和代谢综合征组分疾病相关大分子 标志物 mRNA 研究	208
三、体力活动与代谢综合征基因相互作用的其他研究	210
第五节 体力活动不足与其他危险因素在代谢综合征发病中相互作用的 理论思考	212
第十一章 医学功能方法:研究体力活动不足病因及其发病机制的医学 科学方法	217
第一节 临床医学忽视体力活动不足病因及其发病机制的思维方式根源	217
第二节 从拉卡托斯科学研究纲领方法论看特异性病因学	218
第三节 医学功能方法的提出	221

第四节	学科建设和医疗保健体制上的原因	224
第五节	医学功能方法与结构方法的互补互动	225
第十二章	骨骼肌在胰岛素抵抗和代谢综合征发病中的作用与地位	229
第一节	临床医学忽视骨骼肌在代谢性疾病中的作用和地位	229
一、	临床医学中骨骼肌只是单纯的人体运动执行机构	230
二、	在胰岛素抵抗首先发生于骨骼肌事实前茫无头绪	230
三、	新近研究对骨骼肌地位的重视	231
第二节	骨骼肌的异化作用:骨骼肌作用的整体水平论证	232
一、	骨骼肌巨大的功能、代谢和结构的适应性空间	232
二、	骨骼肌是人体最大的异化作用场所	233
第三节	骨骼肌线粒体功能:骨骼肌作用的微观水平论证	236
一、	线粒体医学的兴起	236
二、	体力活动对线粒体影响的标志物	237
三、	体力活动对线粒体标志物的影响	237
四、	体力活动背景下的线粒体:病因学意义	240
第四节	骨骼肌是胰岛素抵抗和代谢性疾病的策源地	241
第五节	临床医学忽视骨骼肌重要性的方法学原因剖析	242
一、	解剖性结构与非解剖性结构	242
二、	胰岛 β 细胞与骨骼肌是一种紧密关联的功能性结构	243
第十三章	适应性:体力活动不足与胰岛素抵抗因果关系的宏观解读	246
第一节	运动人体科学与适应概念	246
一、	几个运动人体科学中适应性概念应用的例子剖析	247
二、	研究文献中“适应”一词的普遍应用	248
第二节	“去适应”:胰岛素抵抗与代谢性疾病的宏观发病机制	250
一、	什么是“去适应”	250
二、	减体力活动处理导致代谢性标志物的去适应变化	251
三、	减体力活动导致代谢去适应的病因学含义	253
四、	减体力活动导致代谢去适应就是人体的胰岛抵抗化	255
五、	学术界对去适应与胰岛素抵抗关系的新认识	256
第三节	去适应和医学理论思维	257
第十四章	代谢综合征发病的整体代谢调节:植物神经调节机制	261
第一节	植物神经系统对代谢性疾病的整体代谢调节方式	261

一、代谢综合征与交感神经系统兴奋性过亢	262
二、代谢综合征与副交感神经系统兴奋性低下	263
三、植物神经下向性调节是代谢性疾病发生的总枢纽	264
第二节 体力活动对植物神经系统双方的影响	265
一、体力活动对植物神经系统双方影响的实证性研究	266
二、体力活动对植物神经系统的影响蕴含重大的病因学发病学意义	267
第三节 “运动训练能降低交感神经系统兴奋性”的说明方式质疑	268
一、“运动训练能降低交感神经系统兴奋性”的说明方式不完备	268
二、不完备性在于未顾及植物神经某一方所应匹配的状态条件	269
三、说明植物神经双方的功能要顾及检测时的人体状态条件	270
第四节 机体整体代谢调节的无形之手——目的性	272
第五节 体力活动、人体昼夜节律与代谢综合征	273
一、昼夜节律与代谢综合征	274
二、体力活动对代谢综合征昼夜节律的影响	275
第十五章 人体对代谢综合征的抗病能力	280
第一节 现代医学抗病能力概念的局限性	280
第二节 睿智之士在广义抗病能力理念上的追求	281
第三节 抗代谢性疾病的抗病能力概念的提出	283
第四节 研究文献中应用“代谢调节功能反应能力”概念实例分析	286
第五节 “代谢调节功能反应能力”与多靶点干预	289
第六节 “代谢调节功能反应能力”概念对医学发展的意义	290
第七节 “代谢调节功能反应能力”与抗病资源	291
第十六章 让体力活动不足病因及其发病机制融入临床医学、预防医学与 公共卫生的普遍应用及它们之间的整合	295
第一节 医学整合为体力活动不足病因及其发病机制融入医学提供了 有利时机	295
一、什么是医学整合	295
二、医学整合为体力活动不足病因及其发病机制融入医学营造了 创新的大环境	296
第二节 融入体力活动不足病因及其发病机制的医学与预防医学、公共 卫生的整合	297

一、在医疗机构外的整合——大众媒体进行体力活动不足病因及其发病机制的健康教育和健康促进	297
二、在医疗机构内的整合——与患者面对面的健康教育与体力活动干预	301
三、“为防病治病的体育运动”概念的提出	309
四、民情、民生期待医学做出正确选择	309
第三节 融入体力活动不足病因及其发病机制的医学科学是医学与人文科学的绝佳整合	310
一、现时社会对医学人文精神的呼唤	310
二、体力活动不足病因相关健康教育和干预是医学与人文整合的极好载体	311
第四节 用政策制度和经济杠杆撬动体力活动不足病因及其发病机制在临床医学、预防医学和公共卫生的普遍应用	313
第十七章 体力活动不足病因及其发病机制融入医学的医学哲学、人文社会医学意义	317
第一节 体力活动不足病因及其发病机制与现代医学的新思维	317
一、体力活动不足病因及其发病机制与人体观	317
二、体力活动不足病因及其发病机制与疾病观	319
三、体力活动不足病因及其发病机制与治疗观	320
四、体力活动不足病因及其发病机制改写一成不变的人体观	322
五、在代谢综合征防治上的治本之策	324
六、淡化、平抑医学中的技术主义,扬起医学人文的风帆	326
七、融入体力活动不足病因及其发病机制的医学强化了医学公平	328
第二节 体力活动不足病因及其发病机制与体育理论界内的一个争论	328
一、体育理论界内部的争论	329
二、争论折射出医学在“为防病治病的体育运动”上的缺位	330
三、体育的本质、人的自然化与代谢综合征的防治	331
第三节 理论性研究方法对医学的重大应用价值	331
一、什么是医学的理论性研究方法	331
二、理论性研究方法的必要性	332
三、本专著的理论性研究概览	333
四、本研究使用了哪些具体的理论性研究方法	335
五、医学理论性研究方法的应用价值	337

第十八章 体力活动不足病因与国家卫生保健发展战略	341
第一节 严峻的代谢综合征发病形势与国家的疾病负担	341
第二节 世界卫生组织与我国政府对体力活动不足的应对	343
第三节 通过什么路径实现增加体育锻炼人口的战略目标	345
第四节 一个基因治疗的宏伟纲领	347
第五节 家族史与遗传因素辨析	348
第六节 一步实际行动与一打纲领	349
第七节 促进“为防病治病的体育运动”,降低代谢综合征发病率,是实现 医疗改革目标的釜底抽薪之举	352
索 引	358
一、本专著中提出的新医学概念词语索引	358
二、一般关键词索引	359
后 记	381