

国民体质 监测与评价

张艺宏 何仲涛 徐峻华 等 / 编著

National Physical Fitness
Surveillance and Evaluation



科学出版社

国民体质监测与评价

张艺宏 何仲涛 徐峻华 等编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书阐述了国民体质监测的意义,系统地介绍了国民体质监测的发展历程,国民体质测定标准和学生体质健康标准,国民体质监测的实施、监测指标与方法。为了促进监测工作的开展,针对日常体质监测的服务与研究,本书还介绍了体质监测工作中常用的健康指标与方法,论述了体质监测的评价与咨询、数据整理与统计分析、评价标准的编制方法、体质现状、体质监测的展望与思考等。

本书可作为体育院校体育教育、运动人体科学等本科专业相关课程的教材,以及国民体质监测和学生体质健康监测从业人员技术培训的教材,也可作为体质监测中心的操作手册和广大体育教师、体育科研工作者研究国民体质的专业参考书。

图书在版编目(CIP)数据

国民体质监测与评价 / 张艺宏等编著. — 北京: 科学出版社, 2017.6
ISBN 978-7-03-052273-3

I. ①国… II. ①张… III. ①体质-监测-研究-中国 ②体质-综合评价-研究中国 IV. ①R195.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 053104 号

责任编辑: 张 展 雷 蕾 / 责任校对: 杨悦蕾 雷 蕾
责任印制: 罗 科 / 封面设计: 墨创文化

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

成都锦瑞印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年6月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2017年6月第一次印刷 印张: 23 1/2

字数: 474千字

定价: 83.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《国民体质监测与评价》编委会

主 编：张艺宏

副主编：何仲涛 徐峻华 李纪江

委 员：褚 锴 吕 俊 邵 平 孙巴黎
刘新生 王 罡 李 宁 孙君志
周真珍 裴 玉 李 航



张艺宏 主编

成都体育学院运动医学与健康研究所 研究员
中国体育科学学会体质研究分会委员



何仲涛 副主编

四川省体育科学研究所 研究员
中国体育科学学会体质研究分会委员



徐峻华 副主编

奥美之路(北京)健康科技股份有限公司 董事长
北京奥美之路健康技术研究院副院长



李纪江 副主编

四川省体育科学研究所 副研究员
体育总局“优秀中青年专业技术人员百人计划”
第一批培养对象人选

前 言

国民体质监测是健康中国战略、全民健身战略的重要内容。本书围绕幼儿、学生、成年人、老年人体质监测与评价，系统阐述国民体质监测工作的重要性、国民体质监测的历史、国民体质评价标准的建立与发展、国民体质监测的实施、国民体质监测的指标和测试方法。针对基层国民体质监测工作开展的情况，以及实践中需要解决的具体问题，本书详细介绍体质相关的健康指标与测试方法、体质测定的咨询与评价、体质监测的数据处理与统计分析、地区性体质测定标准的编制等。本书还简要描述现阶段我国国民体质、学生体质的状况，以及对开展国民体质监测工作的展望、对开展体质研究工作的思考等。

本书的编写依据国家体育总局、教育部发布的各项政策文件，以及国家国民体质监测中心、运动与体质健康教育部重点实验室编写的测试操作手册（含文字、图片、视频），并视其为必须遵照的国家规定和国家规范。国民体质监测工作细则、国民体质监测的指标和方法是现行国民体质监测的国家规范，本书所有摘抄和引用的文字、图片均遵照国家规范，并已注明来源。编著者以公益性立场编写本书，以宣传国民体质监测工作、推广国民体质监测工作的方法和经验为目标，并寄望读者遵照国家规范开展体质监测工作。

本书内容丰富，涉及面较广，凝结了编著者二十余年从事国民体质监测工作的心血，但限于水平和视角，疏漏在所难免，敬请广大读者指正！

编著者

2016年12月

目 录

第1章 绪论	1
1.1 体质概论	1
1.1.1 体质的定义	1
1.1.2 体质的范畴	2
1.1.3 理想体质的主要标志	3
1.2 体质与健康	3
1.2.1 体质与健康的密切关系	3
1.2.2 健康评价	5
1.2.3 大健康	7
1.2.4 健康中国 with 国民体质监测	8
1.3 国民体质测定及意义	8
1.3.1 国民体质测定的定义	8
1.3.2 国民体质测定的意义	9
1.4 国民体质监测历史沿革	10
1.4.1 清末、民国时期的体格检查	10
1.4.2 国民体质监测的依据	11
1.4.3 国民体质监测回顾	12
1.4.4 国民体质监测的成就	13
1.5 国民体质监测及意义	14
1.5.1 国民体质监测的定义	14
1.5.2 国民体质监测的意义	14
1.6 国民体质监测与国民体质测定的联系与区别	15
1.6.1 国民体质监测与国民体质测定的联系	15
1.6.2 国民体质监测与国民体质测定的区别	15
1.7 体质测量的学科基础	16
参考文献	18

第2章 国民体质监测的实施	19
2.1 国民体质监测工作的有关规定	19
2.2 国民体质监测系统	21
2.2.1 监测指标子系统	21
2.2.2 监测网络子系统	24
2.2.3 计算机管理子系统	27
2.3 国民体质监测工作方案	28
2.4 国民体质监测工作细则	31
2.4.1 测试前的准备工作	31
2.4.2 测试工作	34
2.4.3 测试后的数据录入及验收工作	49
2.5 国民体质监测的抽样框	50
2.5.1 国家层面监测对象与抽样	50
2.5.2 省级、市级层面体质监测抽样	52
2.6 国民体质监测的质量控制系统	60
2.6.1 国民体质监测质量控制的意义	60
2.6.2 从国民体质监测历程看质量控制	62
2.6.3 国民体质监测质量控制的方法	63
2.6.4 国民体质监测质量控制的思考	66
2.7 地方体质监测中心(站)的运营	67
2.7.1 规划设计	68
2.7.2 工作性质分类	74
2.7.3 岗位分工及日常管理	76
2.7.4 运行流程	77
参考文献	80
第3章 国民体质监测的指标与测试方法	81
3.1 形态指标	81
3.1.1 身高	81
3.1.2 坐高	83
3.1.3 体重	85
3.1.4 胸围	85
3.1.5 腰围	87
3.1.6 臀围	88
3.1.7 皮褶厚度	89

3.1.8	派生指标	91
3.2	机能指标	91
3.2.1	安静脉搏(心率)	92
3.2.2	血压	92
3.2.3	肺活量	94
3.2.4	台阶试验	95
3.3	素质指标	97
3.3.1	立定跳远	98
3.3.2	网球掷远	99
3.3.3	10米折返跑	100
3.3.4	双脚连续跳	101
3.3.5	走平衡木	102
3.3.6	坐位体前屈	104
3.3.7	50米跑	105
3.3.8	1分钟跳绳	105
3.3.9	1000米(男)/800米(女)跑	106
3.3.10	50米×8往返跑	107
3.3.11	1分钟仰卧起坐	108
3.3.12	引体向上	110
3.3.13	斜身引体	111
3.3.14	握力	111
3.3.15	背力	113
3.3.16	纵跳	114
3.3.17	俯卧撑	115
3.3.18	闭眼单脚站立	116
3.3.19	选择反应时	117
	参考文献	118
第4章	体质测定标准	119
4.1	《国民体质测定标准》的建立	119
4.1.1	成年人体质测定标准	119
4.1.2	幼儿和老年体质测定标准	120
4.1.3	《国民体质测定标准》	120
4.2	国家学生体质健康标准	121
4.3	体质测定标准与体育锻炼标准	124
	参考文献	128

第5章 体质相关的健康指标与测试方法	129
5.1 身体成分与肥胖	129
5.1.1 肥胖的判别指标	130
5.1.2 人体组织常量	135
5.1.3 人体成分模型	136
5.1.4 身体成分检测方法	139
5.2 骨密度	152
5.2.1 骨与骨质疏松	152
5.2.2 骨密度检测	159
5.2.3 骨健康的促进	167
5.3 动脉机能及检测	173
5.3.1 关于动脉病变	173
5.3.2 动脉机能早期检测——PWV 和 ABI 检测原理与方法	178
5.3.3 动脉机能检测在国民体质检测中的运用	185
5.3.4 动脉机能异常的健康与运动干预	186
参考文献	190
第6章 体质测定的咨询与评价	191
6.1 咨询与评价的作用和重要性	191
6.1.1 咨询与评价的定义	191
6.1.2 咨询的作用与重要性	191
6.1.3 咨询的原理与方式	193
6.2 咨询人员需要具备的知识和素质	194
6.2.1 体质测定咨询人员应具备的知识	194
6.2.2 体质测定咨询人员应具备的能力	200
6.2.3 体质测定咨询人员的修养	201
6.3 咨询的原则	203
6.4 现场咨询的技巧	205
6.5 运动处方	208
6.5.1 运动处方概述	208
6.5.2 运动处方的种类、原则和内容	210
6.5.3 运动处方的趋势	213
6.5.4 健康综合建议书	213
6.6 团体评价报告	214
6.6.1 团体评价报告的内容	214

6.6.2 团体评价报告编写方法	215
参考文献	220
第7章 数据整理与统计分析	221
7.1 国民体质监测数据的整理	221
7.1.1 数据合并	221
7.1.2 数据的审核	222
7.1.3 异常数据的处理	226
7.2 国民体质监测数据的统计	229
7.2.1 数据计算提纲	229
7.2.2 统计表的制作	234
7.2.3 平均数、标准差与百分位数	237
7.2.4 平均数的差异检验	239
7.2.5 分析两个体质指标之间的关系	247
7.2.6 体质水平的评估	251
7.2.7 指标统计图的制作	252
7.2.8 体质研究论文中常见的一个错误	253
7.2.9 体质指标与调查问卷结合的多因素统计分析	254
7.3 国民体质监测数据的统计结果分析	260
7.3.1 横向比较分析	260
7.3.2 纵向比较分析	262
7.3.3 相关因素分析	264
7.4 国民体质综合指数	265
7.5 国民体质监测数据的发布	266
7.5.1 国民体质监测数据发布的形式	266
7.5.2 国民体质监测数据发布的内容	267
参考文献	269
第8章 体质测定标准的编制	270
8.1 建立体质测定标准的意义	270
8.2 制定体质测定标准的方法学	271
8.2.1 身高标准和体重标准的制定	271
8.2.2 其他单项指标标准制定方法	272
8.2.3 BMI评价法的制定方法	274
8.2.4 综合评级标准的制定	274
8.3 制定体质测定标准的步骤与方法	275

8.3.1	单项指标得分标准制定步骤	275
8.3.2	体质综合评价等级标准制定步骤	278
	参考文献	280
第9章	国民体质现状	281
9.1	四次国民体质监测结果回顾	281
9.2	国民体质达标率	300
9.3	国民体质综合指数	302
9.4	青少年体质现状及措施	305
9.4.1	增强学生体质健康的意义	305
9.4.2	青少年体质健康不容乐观	305
9.4.3	我国青少年学生体质健康水平下降的原因	307
9.4.4	学生体质健康评价回顾	309
9.4.5	近十年国家出台的政策	314
9.4.6	学生体质监测实施中的认识	316
	参考文献	317
第10章	国民体质监测与测定的思考与展望	318
10.1	国民体质测定服务的准公共产品特性及其供给	318
10.1.1	公共产品理论	318
10.1.2	国民体质测定服务的准公共产品定位	321
10.1.3	国民体质测定服务的准公共产品特点	321
10.1.4	国民体质测定服务供给的现状	322
10.1.5	国民体质监测与测定的社会效益和经济效益	324
10.1.6	国民体质测定的平台模式	328
10.2	国民体质监测展望与研究关注点	332
10.2.1	国民体质监测的展望	332
10.2.2	国民体质研究关注点	333
	参考文献	336
附录1	国民体质监测工作规定	338
附录2	国民体质测定标准施行办法	341
附录3	学生体质健康监测评价办法	343
附录4	2014年国民体质监测工作方案	346
附录5	2014年全国学生体质与健康调研实施方案	354

第 1 章 绪 论

1.1 体质概论

1.1.1 体质的定义

体质是指人体的质量，它是在遗传性和获得性基础上表现出来的人体形态结构、生理机能、身体素质和心理因素的全面的、相对稳定的特征。体质是人类生产和生活的物质基础。遗传是人的体质发展变化的先天条件，对一个人体质的强弱有重要影响，与体型、相貌、性格、机能、疾病、寿命等许多方面有关，但遗传对体质的影响只是提供了可能性，而人体质的强弱最终还有赖于后天的环境、营养、体育锻炼、卫生保健条件等。换句话说，人体有些遗传因素通过后天体育锻炼和保健工作，有可能得到改善。特别是体育锻炼，它是增强体质最积极、最有效的途径。每个个体或群体都希望自身体质达到理想状态，从而满足日常生活、工作等的需要。从理论上讲，理想体质是指人体应具有良好的质量，在遗传潜力充分表现的基础上，经过后天的努力，达到人体形态、机能、身体素质和运动能力、心理和社会适应能力的全面发展，并且处于相对良好的状态。由此可见，对生活在社会中的每个个体或群体来说，遗传、环境、营养及从事的劳动、工作、活动等有明显的差别，即它们都会对其体质产生不同的影响。现代体质学认为，体质代表着人的全部身心状态，它通过体格发育、生理机能、身体素质和运动能力，以及心理、情绪、行为、适应能力等方面来体现，并且受到遗传和各种环境因素的制约。有关体质的大量研究表明，体质与卫生、保健、锻炼、娱乐活动等密切相关。体质测量与研究的最终目的是增强体质，促进人们身心全面发展和全面健康，体质及其影响因素如图 1.1 所示。

生产力三要素包括劳动者、劳动工具和劳动对象。而劳动者(人)是生产力中占主导地位的要素，人的体质与健康决定了生产力水平的高低。因此，可以说国民体质是影响社会生产力的重要因素，是综合国力的重要组成部分和具体体现，是社会文明和进步的重要标志。21 世纪，以经济和科技为基础的综合国力竞争日趋激烈，从一定意义上讲，这种竞争是人才的竞争，也是整个民族素质的竞争。所以，促进健康、增强国民体质不仅是关系到人民群众的切身利益的问题，更是关系到国家发展的战略性问题，是关系到建立、发展、完善和谐社会的重大

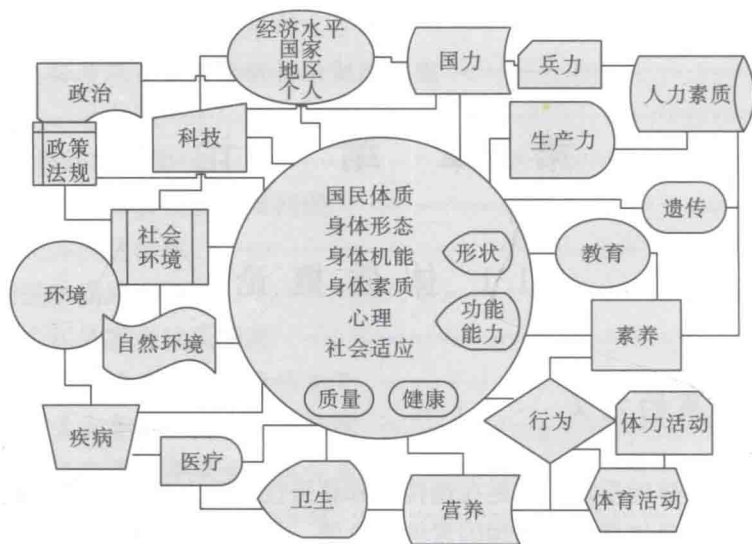


图 1.1 体质及其影响因素

问题。随着我国经济的快速发展和人民生活水平的不断提高，国家为进一步加强国民体质的建设工作，采取了一系列有力措施，使国民体质建设逐步走上法制化、规范化的发展轨道。“发展体育运动，增强人民体质”是伟大领袖毛泽东在 1952 年发出的号召，也是我国的体育方针。《中华人民共和国体育法》《全民健身计划纲要》《全民健身条例》以法律法规形式规定了改善国民体质的权利与义务，确立了国民体质建设的阶段性任务。国家和各省（自治区、直辖市）的每个五年规划都提出了国民体质建设的具体指标与措施。

1.1.2 体质的范畴

体质的范畴包括人体形态结构、生理功能、身体素质、运动能力、心理因素等方面，体质强弱就是由这些方面综合反映出来的。它主要表现在以下 5 个方面。

(1) 身体的形态发育水平，主要包括体格、体型、体姿、身体成分、营养状况等。

(2) 身体的生理机能水平，主要包括机体的新陈代谢状况和各器官、系统的功能、效能等。

(3) 身体的素质和运动能力水平，主要包括速度、力量、耐力、灵敏、协调、柔韧，以及走、跑、跳、投、攀爬等身体的基本活动能力。

(4) 心理的发育水平，主要包括智力、情感、行为、感知觉、个性、性格、意志等。

(5)适应能力,主要包括对自然环境、社会环境、各种生活紧张事件的适应能力,对疾病和其他有碍健康的不良应激原的抵抗能力或抗病的能力。

总之,要评价一个人体质的水平,应根据以上几个方面全面、综合地进行评价。

1.1.3 理想体质的主要标志

体质是健康的基础,体质强弱决定了生活、工作的质量。衡量体质是否理想,可参照以下主要标志:

- (1)身体健康,主要脏器无疾病。
- (2)身体形态发育良好,体格健壮,体型匀称。
- (3)呼吸系统、心血管系统和运动系统具有良好的生理功能。
- (4)有较强的运动能力和劳动工作能力。
- (5)心理发育健全,情绪乐观,意志坚强,有较强的抗干扰、抗刺激能力。
- (6)对自然和社会环境有较强的适应能力。

【小贴士:中医体质】

“体质”也是一个在中医理论发展过程中形成的病理生理学概念。中医的体质概念与本书所描述的体质有较大区别,不能混为一谈。中医体质概念的“体”指身体,而“质”为性质、本质。中医认为“体质”就是机体因为脏腑、经络、气血、阴阳等的盛衰偏颇而形成的素质特征,2009年,《中医体质分类与判定》标准正式发布,为体质辨识及与中医体质相关疾病的防治、养生保健、健康管理提供了依据。该标准把“体质”划分成9种^①,旨在研究不同体质的构成特点、演变规律、影响因素、分类标准,从而用于指导疾病的预防、诊治、康复与养生。

1.2 体质与健康

1.2.1 体质与健康的密切关系

体质的定义在我国体育、教育和卫生系统方面,也已基本形成共识,即“体质是指人体的质量,它是在遗传性和获得性的基础上表现出来的、相对稳定的特

^① 人的9种体质分别为:平和体质——健康;阳虚体质——怕冷;阴虚体质——缺水;痰湿体质——肥胖;湿热体质——长痘;气郁体质——郁闷;气虚体质——疲乏;血瘀体质——长斑;特禀体质——过敏。

征”，这些稳定的特征包括身体形态、生理机能、身体素质和心理状态。

《现代汉语词典》中对健康的定义：①(人体)生理机能正常，没有缺陷和疾病；②(事物)情况正常，没有缺陷。

20世纪70年代，联合国世界卫生组织(World Health Organization, WHO)在世界保健大宪章中对健康做了如下定义：健康不仅是身体没有疾病或不虚弱，还要有完整的生理、心理状态和社会的适应能力。这一定义反映了生物医学模式向生物—心理—社会医学模式的转变。认为“没有病就健康”的观点在今天是绝对站不住脚的，健康不仅是没有疾病，而且要有良好的心理状态和社会适应能力。人们只有转变观念，树立正确的健康观，才能建立健康的生活方式，以维护和促进健康。

从体质和健康两个定义中不难看出对身、心两方面提出的要求。同时，我们也要正确理解体质与健康的辩证关系，即体质是健康的物质基础，是人体维持良好健康状态的前提，健康是体质的外在表现。但是，体质好的人不一定是健康的人，因为一个人的体质指标好只是有了好的健康基础，并不能反映他的疾病状况；而一个健康的人，他的体质一定是很好的。以往我们在评价体质时，更多地使用了个体的运动成绩作为评价的标准。随着社会的发展，人们越来越认识到形态对人体健康的重要性，一定的形态结构，必然表现为一定的生理功能，因此形态应作为评价的一个方面。另外，现代医学和运动生理学的研究表明，人体心血管系统及呼吸系统功能强弱是反映一个人健康与否的重要标志，也是左右人们寿命和工作时间的重要因素。应该把发展人的心血管系统及呼吸系统功能贯穿身体运动的始终。因此，机能的评价也应作为体质测定标准的重要内容。

从国际体质评价指标体系的演变来看，各个从事体质测试的国际组织和国家，在解释体质的概念和选择测试指标方面都想尽力取得一致，但是由于各国际组织和国家的某些观点尚有不同，所以各自测试指标也存在较大差别。

美国在体质研究上有很长的历史，学科发展完善，基本完成了由测试“运动技术指标”向测试“健康指标”的过渡。在美国比较普遍使用的健康体质(也被称为健康体适能)测试方法，可以归纳为4个方面：心肺功能、肌肉力量与耐力、身体柔韧性和身体成分。良好的心肺功能可以预防心血管疾病特别是冠心病的发生，强健的肌肉是完成人体各种运动所必需的，柔韧性可以防止在活动中的损伤，适宜的身体组成可避免由肥胖导致的各种疾病。所以，这4个方面的良好状态提供和保证了人们安全地从事运动的能力，即具备了优良的体质水平。

日本在1998年对沿用了30多年的体力诊断和运动能力测试进行了修订，指标数量减少，包括耐久跑、握力、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、仰卧起坐等，指标更向健康评价靠近。

影响健康的因素包括客观因素和主观因素，由于研究的方法和角度不同，众多研究的结果也不尽相同。如WHO认为，一个人的健康和寿命15%~20%取决

于生物学因素, 20%~25%取决于环境因素, 10%~15%取决于卫生服务因素, 50%~55%取决于个人的生活方式与行为。而另有资料表明, 影响健康的主要因素有遗传因素、社会环境、气候条件、医疗条件、生活习惯(包括饮食、睡眠、运动、心理因素等)、现代污染。其中污染有以下方面: 食品污染(使用农药、化肥、抗生素、生长素等); 生食污染、熟食品污染(使用防腐剂、乳化剂、空型剂、色素等); 空气污染(工业废气、汽车尾气、臭氧层破坏); 水源污染(工业废水、农业污染、重金属污染); 放射污染(手机、电视、电脑、微波炉等的辐射)。个人生活方式与行为是影响健康的最主要因素, 改善健康就要从培养良好的生活习惯、增强个体体质着手, 如图 1.2 所示。



图 1.2 影响健康的因素

WHO 曾宣布威胁人类健康的十大因素包括肥胖病、高血压、胆固醇过高、体重过重与营养不均衡、免疫力低下、吸烟、饮酒和酗酒、空气环境污染、不安全性行为、不洁饮水和恶劣卫生条件, 还指出全球每年死亡 5600 万人中有 40% (约 2249 万人) 是死于以上 10 种因素, 若降低危险足以长寿十年。

一粒种子要长成参天大树需要具备哪些条件? “阳光、空气、水、土壤……” 一个新的生命来到这个世界上健康成长, 要具备哪些条件? “食物、空气、睡眠……” 所以, 健康八大要素就是阳光、空气、水、食物、运动、睡眠、节欲、快乐的“心情”。

1.2.2 健康评价

健康评价对于每个人来说都是非常重要和有意义的。1996 年, WHO 提出了肌体健康“五快”标准和精神健康“三良好”标准。