



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

全国高等学校体育教学指导委员会审定
高等学校教材

户外运动

OUTDOOR SPORTS

第二版

◎ 张瑞林 总主编
◎ 闻 兰 主 编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等学校体育教学指导委员会审定
高等学校教材

户外运动

Huwai Yundong

第二版

张瑞林 总主编

闻兰 主编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

图书在版编目(CIP)数据

户外运动 / 张瑞林总主编; 闻兰主编. — 2 版. — 北京: 高等教育出版社, 2011. 2

ISBN 978 - 7 - 04 - 031026 - 9

I. ①户… II. ①张… ②闻… III. ①体育锻炼 - 高等学校 - 教材 IV. ①G806

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 230566 号

策划编辑 范 峰 责任编辑 王 玲 封面设计 王凌波
版式设计 范晓红 责任校对 王效珍 责任印制 韩 刚

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010 - 58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	咨询电话	400 - 810 - 0598
邮政编码	100120	网 址	http://www.hep.edu.cn http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com http://www.landaco.com.cn
印 刷	秦皇岛市昌黎文苑印刷有限公司	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787 × 960 1/16	版 次	2005 年 9 月第 1 版 2011 年 2 月第 2 版
印 张	13.5	印 次	2011 年 2 月第 1 次印刷
字 数	240 000	定 价	15.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 31026 - 00

编审委员会

主 审：林志超

审 委：李重申 王志苏 任景岩 齐荣尊
吴子樱 郑厚成 武孝贤 邹继豪

总 主 编：张瑞林

主 编：闻 兰

副 主 编：刘建民 朱青莹 侯桂明 黄杰聪

编写人员（按姓氏笔画为序）：

田运涛（山东大学）

刘建民（山东大学）

刘瑞江（山东师范大学）

朱青莹（山东大学）

张瑞林（山东大学）

陈晓利（山东大学）

侯桂明（南京工业大学）

胡伟涛（山东大学）

赵 佳（山东师范大学）

闻 兰（山东大学）

唐新发（广东工业大学）

黄杰聪（广西民族大学）

前 言

近些年的体质健康监测表明,我国青少年学生的耐力、力量、速度等体能指标持续下降,视力不良率居高不下,城市超重和肥胖青少年的比例明显增加。青少年的体质健康问题引起了全社会的广泛关注,也引起了党和政府的高度重视。为此,2006年12月23日,教育部、国家体育总局和共青团中央联合召开了新中国成立以来的第一次“全国学校体育工作会议”;2007年4月29日,教育部、国家体育总局、共青团中央正式启动了“全国亿万青少年学生阳光体育运动”;2007年5月7日,中共中央、国务院颁发了《关于加强青少年体育 增强青少年体质的意见》(下称《意见》)。《意见》中明确指出:“广大青少年身心健康、体魄强健、意志坚强、充满活力,是一个民族旺盛生命力的体现,是社会文明进步的标志,是国家综合实力的重要方面……要认真落实健康第一的指导思想,把增强学生体质作为学校教育的基本目标之一……全面实施《国家学生体质健康标准》,把健康素质作为评价学生全面健康发展的重要指标。广泛开展‘全国亿万学生阳光体育运动’,鼓励学生走向操场、走进大自然、走到阳光下,形成青少年体育锻炼的热潮。确保学生每天锻炼一小时……”

为了适应新时期国家提出的一系列学校体育改革发展要求,以促进学生体质健康发展为根本目的,在遵循学生生长发育规律和认知规律的基础上,我们对2005年版系列教材进行了全面的修订。

本次修订是在遵循第一版“指导思想明确、突出教育功能、围绕健康促进、强调个性发展、彰显文化特色”的编写基础上,进一步强调了系列教材的实用性、针对性等特点。具体体现在:①以“健康第一”思想为指导,统领整个教材编写工作;②以突出学校体育的教育功能为根本,使教材内容呈现鲜明的知识性、系统性、先进性特色;③以促进学生体质健康发展为宗旨,突出教材内容的实用性,并对增强学生体质内在规律性的认识进行了系统的诠释;④以满足学生的个性需求为原则,使系列教材内容呈现丰富多彩;⑤以适应“阳光体育运动”开展为基本要求,使教材内容能够充分反映课内外有机衔接;⑥以先进的体育文化为引领,使教材内容集知识性、教育性、娱乐性于一体。

在上述思想的指导下,我们对原教材具体做了如下修改:

1. 对原教材第一章内容进行了调整,删除了与学生课内外体育锻炼联系不够紧密的“学校体育与竞技运动”、“营养与健康”、“奥林匹克运动”等内容,并

对“健康概述”、“体育锻炼与健康”、“普通高等学校体育教育要求”和“校园体育文化”等部分的内容进行了较大幅度的改动,如增加了高校体育课程、《国家学生体质健康标准》、“阳光体育运动”等内容,使本章内容与高等学校体育课程改革更加贴近,更贴近大学生的生活,更便于学生阅读和掌握,并把本章内容作为本系列教材的通用部分体现在每部教材中。

2. 将原教材第二章、第三章和第四章内容整合为一章,使该部分内容更简洁、直观,便于学生理解具体项目对健康的影响和作用。

3. 对技术部分也进行了一定的调整,如调整了部分技术出现的先后顺序,使得技术部分内容更加符合教学实践活动的规律;增加了大量的练习方法,使学生可以根据自身的情况进行选择,为熟悉、熟知和掌握该运动项目提供了有效的途径。

本套教材是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,包括《足球》、《篮球》、《排球》、《乒乓球》、《羽毛球》、《网球》、《健美操》、《体育舞蹈》、《健身健美》、《游泳》、《武术》、《散打与女子防身术》、《跆拳道》、《户外运动》、《体育保健与康复》等分册。

在本系列教材的编写过程中,吸收、借鉴了国内外许多专家学者的最新研究成果和出版文献,在出版过程中得到了高等教育出版社体育分社的大力支持和帮助,在此一并表示诚挚的感谢!

由于编写人员水平所限,不妥之处在所难免,敬请读者批评指正!

张瑞林

2009年11月

目 录

第一章 体育与健康概述	1
第一节 健康概述	2
第二节 体育锻炼与健康	9
第三节 普通高校体育教育要求	11
第四节 校园体育文化	15
第二章 户外运动与健康	20
第一节 户外运动与身体健康	21
第二节 户外运动与心理健康	29
第三节 户外运动与社会适应能力	40
第三章 户外运动概述	45
第一节 户外运动简介	46
第二节 户外运动的起源与发展	48
第三节 户外运动的注意事项	52
第四节 户外运动的安全	54
第四章 定向运动	58
第一节 定向运动概述	59
第二节 定向运动的物质条件	64
第三节 定向越野地图的基本知识	68
第四节 定向运动基本技能	77
第五节 定向运动的战术	85
第六节 定向运动竞赛的组织与裁判	91
第五章 攀岩运动	99
第一节 攀岩运动概述	100
第二节 攀岩装备	106
第三节 绳结	110
第四节 保护技术	114
第五节 攀岩技术	117
第六节 下降技术	122
第七节 攀岩战术	123

第八节 攀岩训练·····	127
第九节 国际攀登联合会比赛规则——总则·····	130
第六章 野营 ·····	135
第一节 野营的相关知识准备·····	136
第二节 野营的相关物质装备·····	142
第三节 野营实践技术·····	149
第七章 山地自行车运动 ·····	159
第一节 山地自行车运动概述·····	160
第二节 山地自行车运动的装备·····	163
第三节 山地自行车骑行技术·····	168
第四节 山地自行车的训练方法·····	169
第五节 山地自行车的体能训练·····	172
第八章 轮滑运动 ·····	174
第一节 轮滑运动概述·····	175
第二节 轮滑运动的装备·····	178
第三节 轮滑运动初级入门·····	183
第四节 轮滑运动的注意事项·····	186
附录一:大学生体质测试评分表 ·····	189
附录二:大学生心理健康自评量表(SCL-90) ·····	195
附录三:大学生社会适应测试量表 ·····	202
主要参考文献 ·····	204

第一章 体育与健康概述

章前导言

“以人为本、健康第一”是《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》的核心,是体育课程改革的行动指南。然而,如何理解新时期普通高等学校体育教育的目标和功能?如何把握健康的含义?体育与健康有何关系?国家对普通高校体育教育的要求如何?如何深刻认识学校体育的文化含义?本章将围绕上述问题进行系统、全面的阐述。

学习目标

1. 理解健康和亚健康的含义。
2. 体育锻炼对健康的促进作用。
3. 国家对普通高校体育教育的要求。
4. 探究校园体育文化的精髓。

关键词

健康 阳光体育运动 校园体育文化

第一节 健康概述

随着社会的发展、生产力水平的提高以及人们物质生活的日益丰富,人们的生活方式发生了很大变化,人类正在被激烈的社会竞争和巨大的社会压力所困扰,以致引发了诸多精神紧张和心灵扭曲的病症。诸如此类的现象比比皆是,它们都考验着人类的健康程度,并可能引发人类“现代文明病”的出现。由此也使得人类对健康的追求比以往任何一个时期都迫切和强烈!

一、健康的概念

人是一种既具有生物属性又具有社会属性的高度文明和社会化的高级动物。人从诞生开始,就意识到何谓“生”、何谓“死”,就懂得健康的重要性。因此,健康可以说是人类最基本的要求,也是人类永恒的主题。何谓健康?从古至今,人们对它的解释各不相同。1948年,世界卫生组织(WHO)在其宪章中给健康下的定义是“健康不仅仅是没有疾病和衰弱的状态,而是一种在身体上、精神上和社会上的完满状态”。而后,世界卫生组织又在1978年国际保健大会上通过的《阿拉木图宣言》中重申了健康的含义,指出“健康不仅仅是没有疾病和痛苦,而且包括在身体、心理和社会方面的完好状态”。由此可见,一个人只有在身体和心理上都保持健康的状态,并且有良好的社会适应能力,才称得上真正的健康。

从世界卫生组织对健康概念的表述不难看出,人的健康具有身体、心理和社会三维立体的结构含义,并且三者的同时具备程度决定着人的健康状况。因此,美国学者奥林斯提出了一种三维健康模型,强调从生物、心理和社会三个方面来评价人的生命状态(表1-1)。

表 1-1 8种三维健康模型

种类	标志	身体方面	心理方面	社会方面
1	正常健康	健康	健康	健康
2	悲观	健康	不健康	健康
3	社会方面不健康	健康	健康	不健康
4	患疑难病症	健康	不健康	不健康
5	身体不健康	不健康	健康	健康
6	长期受疾病折磨	不健康	不健康	健康
7	乐观	不健康	健康	健康
8	严重疾病	不健康	不健康	健康

资料来源:F. D. 奥林斯. 健康社会学[M]. 北京:社会科学文献出版社,1992.

鉴于世界各国对健康问题的研究,世界卫生组织在其制订的世界保健大宪章中对“健康”提出了 10 条准则,进一步丰富了传统意义上健康的内涵。这 10 条健康的准则是:

(1) 精力充沛,能从容不迫地应付日常生活和工作,而不感到过分紧张和疲劳;

(2) 处事乐观,态度积极,乐于承担责任,事无巨细,不挑剔;

(3) 善于休息,睡眠良好;

(4) 应变能力强,能适应外界环境的各种变化;

(5) 能够抵御一般性感冒和传染病;

(6) 体重适当,身体匀称,站立时头、肩、臀位置协调;

(7) 眼睛明亮,反应敏捷,眼睑不发炎;

(8) 牙齿清洁,无龋齿,不疼痛,牙龈颜色正常,无出血现象;

(9) 头发有光泽,无头屑;

(10) 肌肉丰满,皮肤有弹性,走路轻松。

二、亚健康

20 世纪 80 年代,有学者发现,在人的一生中,身体除健康状态和疾病状态外,还存在一种介于两者之间的非健康非疾病的状态,人们将其称为“亚健康”状态(图 1-1),也称为灰色状态、病前状态、亚临床期或潜病期等。人体处于亚健康状态虽然机体尚无临床症状或器质性病变,但机体的生理功能已经开始下

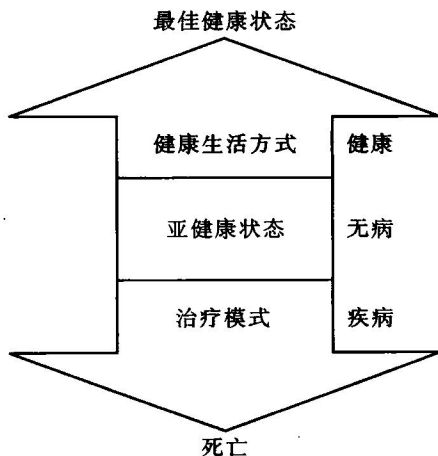


图 1-1 健康、死亡连续统一体

降,如自感体力下降,反应能力降低,精神状态欠佳,免疫能力低下,自我已有程度不同的不舒服的症状,此时具有发生各类疾病的危险。

亚健康状态既可以向健康状态转化,也可以向疾病状态转化。亚健康状态向健康状态转化,取决于自我保健的措施和自身的免疫能力,而向疾病状态转化是亚健康状态的自发过程。因此,通过体育锻炼,提高自身的免疫力水平和身体的各项机能,是摆脱亚健康状态最有效的方法。

知识链接 1-1

三种健康状态

- 健康状态:经临床检查无疾病,主观又无虚弱和不适的感觉;精力充沛,工作、学习、处事及社交均处于自我感觉较为满意的状态。
- 亚健康状态:虽然没有疾病,但主观感觉虚弱和诸多不适;日常精神欠佳,机体活力降低;反应能力减退,工作效率降低;为人处世较差,适应能力降低;同时又无疾病的客观依据。
- 疾病状态:按国际疾病分类标准确定疾病,并根据病情和病程确定疾病状态。

知识链接 1-2

亚健康状态的成因与消除

- 成因:亚健康状态与遗传基因、严重的环境污染、紧张的生活节奏、过重的心理压力、不良的生活习惯、超负荷工作带来的疲劳、长期患病或经历过手术治疗等因素有关。
- 消除措施:改正不良生活习惯、调整个人心理状态、提高应变能力、消除疲劳、加强体育锻炼、适当服用保健品等。

三、大学生的健康状况

(一) 大学生身体健康

1. 大学生身体健康现状

2005年第五次全国学生体质健康调研结果显示:我国学生的肺活量水平、体能素质持续下降,其中体能素质中的耐力素质持续20年下降,速度素质和力量素质连续10年下降;超重学生和肥胖学生的比例迅速增加,其中城市男生已达24%;视力不良率仍居高不下,其中小学生为31%、初中生为58%、高中生为

65%、大学生为 82%。

造成上述情况的原因有很多,但是大致可以归结为以下几个主要方面:

(1) 学校体育的本质功能没有被充分认识,导致学校体育的指导思想不完善;

(2) 混淆了学校体育与竞技体育的本质区别及其联系;

(3) 体育课程改革有待进一步深化;

(4) 学校全民健身服务体系尚未形成;

(5) 学生课业负担重、锻炼时间少,且未养成良好的锻炼习惯;

(6) 学校体育场地、器材、设施欠缺,体育活动的内容与形式都不够丰富。

大学生身体素质的全面提高问题,引起了中央领导和全社会的极大关注。要提高大学生的身体健康水平,学校体育教育应从以下几个方面落实好各项工作:

(1) 高校体育教育要树立“健康第一”的指导思想;

(2) 构建科学的体育课程体系;

(3) 推动学生课外体育锻炼的开展;

(4) 提高体育师资队伍素质和水平;

(5) 完善学校运动训练和竞赛体系。

2. 大学生体质健康测试

教育部、国家体育总局根据《学生体质健康标准》试行 5 年来的实际情况和调研中所发现的问题,对《学生体质健康标准》进行了修订和完善,并定名为《国家学生体质健康标准》(下称《标准》),于 2007 年正式颁布实施。《标准》的颁布实施,对于加强素质教育,提高我国青少年体质健康水平必将发挥积极的作用,产生深远的影响。

《标准》从身体形态、身体机能、身体素质和运动能力等方面综合评定学生的体质健康水平,并把学生分为 6 个组别,其中大学生单独列为一组。《标准》还对测试项目、评价标准等作了明确的规定(附录一)。本章第三节将对体质测试作了详细介绍。

知识链接 1-3

运动处方

运动处方是康复医师、教练员或体育教师及社会体育健身指导员等,针对从事体育锻炼者或病人,根据医学检查资料,按其健康、体力以及心血管功能状况,结合生活环境和运动爱好等个体特点,用处方的形式规定适当的运动种类、

强度、时间及频率,并指出运动中的注意事项,以指导其有计划地、科学地经常性锻炼,达到健身、消除疲劳或治病的目的。

制订运动处方应遵循个体化原则、安全有效原则、可行性原则、循序渐进原则和全面性原则。

一个完整的运动处方一般包括以下内容:运动目的、运动种类、运动强度、运动时间、运动的时间带、运动频率及注意事项等。

1. 运动目的

由于处方对象的性别、年龄、身体状况的不同,其运动目的也不同。目的有强身健体、疾病防治、减肥健美、娱乐休闲及提高专门运动成绩等。

2. 运动种类

根据体育运动参加者的目的不同,可选择有针对性的运动项目。为了健身、保持体重及改善心脏功能和代谢,或者为了预防疾病,宜选择以有氧代谢为主的步行、慢跑、游泳、自行车、划船等耐力性运动项目;为了增强肌肉力量和肢体活动能力,宜选择力量性运动项目;为了松弛精神、消除疲劳、预防高血压和神经衰弱,可选择太极拳、五禽戏、散步和放松体操等伸展运动项目。

3. 运动强度

适宜运动强度的范围可以用靶心率来控制,靶心率 = $(220 - \text{年龄}) \times (70\% \sim 85\%)$ 。也可以计算出最适宜运动的心率。其计算方法如下:

$$\text{最大心率} = 220 - \text{年龄}; \text{心率储备} = \text{最大心率} - \text{安静心率}$$

$$\text{最适宜运动心率} = \text{心率储备} \times 75\% + \text{安静心率}$$

或者是通过简易的计算方法:靶心率 = 180 (或 170) - 年龄

4. 运动时间

运动时间是每次运动所持续的时间,即达到运动处方所要求运动负荷的时间。

5. 运动的时间带

运动的时间带是指一天中应在什么时候运动。应根据人的生物节律周期及日节律来合理安排运动的时间带。

6. 运动频率

运动频率是指每周运动的次数。运动间隔时间过长或过短,都会影响运动处方的效果。一般采用隔日锻炼一次,这样可以给机体充分的休息调整时间,使其做到“超量恢复”,从而使处方效果显著。

7. 注意事项

为了保证安全,要根据处方实施者的具体情况,提出锻炼时的注意事项。

大学生运动处方示例:减肥的运动处方

姓名:A 性别:女 年龄:20岁 职业:学生 体育爱好:羽毛球
健康检查:良好,身高1.55米,体重60公斤,体脂中度超重 病史:无
运动负荷测定:台阶实验,安静脉搏79次/分钟,血压75/115毫米汞柱,肺活量2800毫升

体能测定:力量——仰卧起坐25次/分钟,耐力——800米跑4分5秒

体质评定:健康状况,良;体重过重,心肺功能稍差

运动目的:减肥和健身

运动项目:羽毛球、健身跑、健美操、篮球等

运动强度:由小逐渐加大,心率在靶心率范围(140~170次/分钟)

运动时间:12周(减少体重3~5千克),每次30~60分钟

运动频度:4~5次/周

注意事项:适当控制饮食,减少糖类、油脂的摄入,可吃一定的蔬菜、水果,有病如发烧,应停止运动

自我监督:心率

处方者:

年 月 日

(二) 大学生心理健康

1. 大学生心理健康的现状

近年来,大学生作为一个特殊的群体,其心理健康问题日益受到人们的重视。当前,我国正处于向社会主义市场经济过渡的关键时期,社会经济体制的变革必然对原有的社会文化及道德体系造成一定的冲击。大学生一方面要面对大学学习、生活的压力,另一方面又要面对社会上各种多变的思潮和价值观念。理想与现实的反差,期望与能力的冲突,使他们感到困惑和无所适从。有研究表明,在具有心理疾病的大学生中,男生多表现为偏执、精神病性和敌对;女生多表现为恐惧、忧郁、焦虑和人际关系敏感。

影响大学生心理健康的原因是多方面的,包括社会、家庭、学校等各个方面。对大学生个人而言,以下4个方面是影响大学生心理健康的主要原因:

- (1) 适应环境问题;
- (2) 爱情、婚姻、择业问题;
- (3) 网络沉迷问题;
- (4) 观念面临挑战问题。

现阶段,针对大学生的心理健康问题,有关专家、学者作了大量的研究,给出了比较系统的解决方案,认为高校要提高大学生的心理健康水平应从以下几个方面着手:

- (1) 加强心理健康教育的师资队伍建设;
- (2) 开设心理健康教育课;
- (3) 开展心理咨询与心理辅导;
- (4) 构建大学生心理健康教育课程体系;
- (5) 加强校园科技文化建设;
- (6) 培养学生自我心理调节的能力。

2. 大学生的心理测试

大学生良好心理素质的培养与心理健康教育不仅关系到社会主义高等教育能否培养出身心健康、人格健全、全面发展、适应社会主义市场经济要求、能适应新世纪挑战的新型人才,而且关系到全民族素质的提高。目前许多高校正致力于大学生心理健康的辅导,许多高校针对大学生的心理健康状况采取了问卷调查和开设心理学讲座的形式,学生在入学时要填写调查问卷,学校为学生建立心理健康档案,并在学业期间针对学生出现的较为普遍的心理问题开设专门的心理健康讲座。现在,几乎所有高校都设有心理咨询室,学生可以针对遇到的心理困惑进行免费的咨询。

虽然国内外关于心理健康的调查问卷比比皆是,但是对大学生而言,使用起来各自有着不同的优点和弊端。由于思维方式、成长环境以及传统文化的不同,在引入国外量表时就存在是否“适用”的问题。而我国专门针对大学生设计的心理量表尚需要经过长期实践的检验,在确立其信度和效度达到要求的情况下,方可公开使用。针对这样的现状,本书引入了世界上最著名的心理健康测试量表——《症状自评量表 SCL-90》(附录二),以方便大学生参照。

(三) 大学生社会适应能力

1. 大学生社会适应能力的现状

社会适应能力反映在与周围环境具有积极、稳定的双向作用,既包括个体的主动适应,又要求与周围环境相协调,前者即个体执行社会角色的能力,后者体现在和谐的人际关系和充分的社会支持上。

从大学生群体社会适应能力的总体表现出发,我国大学生的社会适应能力现状整体呈良性发展趋势,个体能在个体环境、集体环境及社会环境中表现出和睦相处的愿望、良好的人际关系、良好的道德情操、积极向上的社会责任感。但同时也有部分学生的社会参与意识不强,环境适应能力弱,不能胜任多角色的变换,服务社会的意识淡薄,在社会活动中处于从属的地位,难以坚持原则等。大

学生所表现的社会适应能力状况是与其从不成熟走向成熟的心路历程息息相关的。在改善大学生社会适应能力状况时,应针对其年龄特征和心理特征循循善诱,因势利导,而不应采取强硬的态度和措施。

2. 大学生社会适应测试

虽然近年来社会适应能力的好坏逐渐成为人们关注的焦点,但是专门针对于大学生社会适应能力测试的量表却并不多见,这与长期以来社会适应能力没有很好地从心理健康问题中分离出来是有很大关系的。在很多心理量表中,都包含着社会适应能力的测试因子。加强大学生社会适应能力的评价工作,需要当今的社会学专家、心理学专家以及全社会的共同努力。本书引入了郑日昌先生的《大学生社会适应能力诊断量表》(附录三),以方便大学生自我诊断。

知识链接 1-4

由于心理测试和社会适应能力测试是通过一些间接指标来反映实际的心理状况和社会适应能力状况的,受测试者当时身体健康状态、情绪等多方面的影响,所以测试结果是需要客观对待的。尤其是当测试结果不理想时,一方面要积极对待测试的结果,因为未必测试结果就是准确的;另一方面要积极地与相关专业人员沟通,在专业人员的帮助下,积极地调整状态。一个心理问题或社会适应问题的解决就如经历了一场感冒一样,问题解决后,你会发现:健康原来如此重要!

第二节 体育锻炼与健康

根据世界卫生组织对健康的定义,一个人的健康与否需要从身体、心理和社会适应能力三个方面予以综合评价。人类健康受多种因素的影响,主要包括遗传、营养、体育锻炼、生活环境、教育状况、卫生条件等几个方面。体育虽然不是达到健康目的的唯一途径,但对健康有着极为重要的促进作用。

一、体育锻炼对身体健康的促进作用

体育锻炼对身体健康的促进作用表现在对人体形态和机能的影响。一定时间和量的体育锻炼可以在一定程度上提高神经系统的调节作用,使机体各器官、系统之间的配合更加协调、工作效率更高,抵御外界侵扰的能力增强等。这些内在机能的改变将直接导致人体骨骼、肌肉、皮肤等的改变:通过体育锻炼可以使肌肉体积增大、骨骼更加粗壮、皮肤更加红润,使人体格健壮、精力充沛,并能从