

人体营养与社会营养学

李静 主编



A0097700

中国轻工业出版社

(京)新登字034号

内 容 简 介

本书为配合大专院校食品专业教学而编写。第一部分为三篇，是本书的重点。用现代营养科学的最新观点阐述人体营养、生理、生化的基础理论，同时根据不同人群的生理特点、特殊环境下人群的营养特点及营养性疾病的营养调整作了指导性论述；介绍了食品原材料的营养价值及其加工中引起的变化，提出了合理营养强化的办法。第二部分从我国国情出发，对于普遍提高我国人民营养水平及宏观调控的社会营养学作了初步探讨。

本书适合大中专院校有关专业师生、从事营养、卫生、医学的科研人员及食品企业技术人员阅读使用。

人体营养与社会营养学

李静 主编

彭倍勤 责任编辑

中国轻工业出版社出版
(北京市东长安街6号)
北京市卫顺印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售

787×1092毫米1/32印张，13.875插页，4字数：319千字

1993年12月 第1版第1次印刷

印数：1—4000 定价：12.90元

ISBN7—5019—1512—1/TS·1001

前 言

《人体营养与社会营养》一书编者根据食品专业的特点，力求从现代营养科学的角度阐述人体营养、生理、生化的基础理论知识，以及不同人群的生理特点，特殊工作环境下人群和一些营养性疾病的营养调整；在食品营养一篇重点介绍了食品原材料的营养价值以及加工所引起的变化，合理营养强化的内容。第二部分注重从我国的国情出发，把营养学的基础理论应用于食品科学，着力于逐步改变我国现有不合理膳食结构，对普遍提高我国人民营养水平的科学性及其宏观调控的社会营养学作了初步探讨。

本书覆盖面较广，力求简洁明了，内容有轻有重，可作为食品专业学生教材，亦可作为食品工程技术人员，食品科研工作者的参考书。

全书共分四篇二十章。李静编写第五、九、十、十一、十三、十四、十六章，李笑梅编写第十二、十五、十七、十九章，全红编写第一、二、八章，陈广耀编写第十八、二十章，祝传海编写第三、四章，孙乃居编写第六、七章，由李静统稿。由中国营养学会常务理事、黑龙江营养学会主任委员、哈尔滨医科大学公共卫生学院教授于守洋主审。

在编写过程中于守洋教授热情指导，在百忙的工作中多次赐教，使编者受益非浅。并得到闵连吉教授、陈炳卿教授、杨婀娜副教授、邹宽同学的大力支持和帮助，在此表示最衷心的感谢。由于编写时间较紧，编者水平所限，书中不完善的地方和错误，恳请读者提出宝贵意见。

目 录

第一篇 人体营养生理生化基础

第一章 人体的形态构成与机能	1
第一节 细胞	1
第二节 组织	2
一、上皮组织	2
二、结缔组织和支撑组织	3
三、肌肉组织	3
四、神经组织	4
第三节 器官及器官系统	4
一、骨骼系统	4
二、肌肉系统	5
三、消化器	5
四、呼吸器	5
五、泌尿器	5
六、生殖器	5
七、神经系统	5
八、循环系统	5
九、感觉系统	6
十、内分泌系统	6
第四节 染色体与遗传物质	6
一、染色体	6
二、遗传物质	6
第二章 人体的化学组成与代谢	8
第一节 人体的化学组成	8

第二节 人体的物质代谢与物质平衡	10
一、物质代谢	10
二、物质平衡	11
第三节 食物的生物转运和生物转化	16
一、食物的消化	16
二、吸收和转运	21
三、废物的排泄	26
四、各种营养物质的吸收过程	26
五、生物转化	27
六、消化酶	28
第四节 影响食物生物利用因素	28
一、外界因素	29
二、体内消化吸收因素	30
三、机体代谢因素	32
四、其它因素	34
第三章 食物营养的基本概念	35
第一节 食物链	35
第二节 营养素与热能	36
一、营养素	36
二、热能	37

第二篇 人体对营养的需要

第四章 热能	38
第一节 热能单位与计能单位	38
第二节 人体的能量代谢与能量平衡	39
一、能量代谢	39
二、能量平衡	39
第三节 影响人体热能需要的因素	41
一、基础代谢	41

二、体力活动的热能消耗	43
三、食物的特殊动力作用	44
四、精神活动	45
第四节 热能的食物来源	45
第五节 热能的密度和供给量	47
一、婴儿、儿童及青春期不同阶段人所需求能量	47
二、妊娠期和哺乳期需求能量	48
第五章 蛋白质	50
第一节 理化性质与分类	50
一、理化性质	50
二、蛋白质的分类	51
第二节 蛋白质的生理意义	53
一、构成机体组织	53
二、构成酶和激素的成分	53
三、肌肉收缩作用	54
四、运载工具	54
五、构成抗体	54
六、供给能量	54
第三节 蛋白质的消化吸收与氮平衡	55
一、蛋白质的消化吸收	55
二、机体内的氮平衡	56
第四节 氨基酸	57
一、氨基酸的分类	57
二、必需氨基酸的生理意义	58
三、氨基酸的平衡	60
四、氨基酸的食物来源	61
第五节 食物蛋白质的营养价值及评定指标	61
一、食物中蛋白质含量	61
二、蛋白质消化率	62

三、蛋白质的生物价 (BV).....	63
四、蛋白质的净利用率 (NPU).....	63
五、蛋白质功效比值 (PER).....	64
六、食物蛋白质中必需氨基酸含量与相互比值.....	64
第六节 食物来源.....	66
第七节 供给量标准.....	67
一、正常成人蛋白质供给量标准.....	67
二、生长发育儿童的蛋白质供给量标准.....	68
第六章 脂类	69
第一节 理化性质与分类.....	69
一、脂肪的化学组成.....	69
二、脂肪的分类.....	70
三、脂肪的性质.....	71
第二节 脂肪的生理意义.....	72
一、构成机体组织.....	72
二、提供必需脂肪酸, 促进脂溶性维生素的吸收.....	72
三、作为保护机体的成分.....	72
四、调节生理功能.....	73
五、提供能量.....	73
第三节 脂肪的消化吸收.....	74
第四节 必需脂肪酸、磷脂、胆固醇.....	76
一、必需脂肪酸.....	76
二、磷脂.....	77
三、胆固醇.....	77
第五节 脂肪的酸败.....	78
第六节 脂肪的食物来源.....	80
第七节 脂肪的供给量标准.....	81
第七章 碳水化合物	82

第一节	理化性质与分类	82
一、	单糖	82
二、	双糖	84
三、	高聚糖	87
四、	几种糖的相对甜度	89
第二节	生理意义及代谢	90
一、	提供热能	90
二、	合成蛋白质和脂肪碳架	91
三、	帮助肝脏解毒	91
四、	蛋白质节约作用	92
五、	调节脂肪代谢	92
第三节	吸收与排泄	92
第四节	膳食纤维	93
一、	理化性质	94
二、	生理意义	95
三、	食物来源	96
第五节	膳食供给量和来源	96
第八章	维生素类	98
第一节	概述	98
一、	维生素的定义	98
二、	维生素的命名	99
三、	维生素的分类	99
四、	维生素的缺乏与过剩中毒	101
第二节	脂溶性维生素	102
一、	维生素A和胡萝卜素	102
二、	维生素D	107
三、	维生素E	112
第三节	水溶性维生素	119
一、	维生素B族	119

二、维生素C	141
第四节 类维生素物质	145
一、生物类黄酮	145
二、硫辛酸	146
三、肉毒碱	146
四、对氨基苯甲酸 (PABA)	147
五、潘氨酸	147
六、辅酶Q	147
七、肌醇	148
第九章 矿物质及微量元素及水	149
第一节 常量元素	150
一、钙 (Ca)	150
二、镁 (Mg)	155
三、钠 (Na)	156
四、钾 (K)	157
五、硫 (S)	158
六、磷 (P)	159
七、氯 (Cl) 和氯化物	161
第二节 微量元素	162
一、铁 (Fe)	162
二、锌 (Zn)	166
三、硒 (Se)	169
四、碘 (I)	172
五、氟 (F) 及氟化物	173
六、铜 (Cu)	175
七、锰 (Mn)	177
八、钴 (Co)	179
九、铬 (Cr)	180
十、钼 (Mo)	181

第三节 水	181
一、生理意义与代谢	181
二、机体中水的来源及供给量	184
第十章 特殊生理条件人群的合理营养与膳食	187
第一节 孕妇和乳母的合理营养与膳食	187
一、孕妇的营养需要	187
二、乳母的营养需要	191
三、孕妇与乳母的合理膳食	193
第二节 儿童和青少年的合理营养与膳食	198
一、婴幼儿的营养和食品	198
二、儿童和青少年的营养与膳食	207
第三节 老年人的合理营养与膳食	213
一、老年人的衰老生理特征	213
二、老年人的营养需要	214
三、老年人的合理膳食	220
第十一章 不良环境条件下人群的预防营养与膳食 ..	223
第一节 高温作业人员的营养与膳食	223
一、高温环境对消化功能的影响	224
二、高温作业人员的营养特点	224
三、高温作业人员的膳食特点	227
第二节 低温环境下人群的营养问题	228
一、低温对人体营养状况的影响	228
二、低温条件下的营养特点	229
第三节 运动员的营养与膳食	231
一、运动员的合理营养	231
二、运动员的营养需求	232
三、运动员的营养特点	233
四、运动员的合理饮水	235
第四节 矿工营养与膳食	237

一、有害因素对机体的影响·····	237
二、矿工的合理营养和膳食·····	238
第五节 高原营养问题·····	239
一、缺氧对机体代谢的影响·····	239
二、缺氧环境人群的营养特点·····	240
第六节 铅作业人员的预防营养与膳食·····	241
第七节 苯作业人员的预防营养与膳食·····	243
一、苯对机体的损害·····	243
二、苯作业人员的营养特点·····	243
第十二章 有关常见病、多发病的临床营养 ·····	245
第一节 心血管病人的营养与膳食·····	245
一、冠心病人的营养与膳食·····	246
二、高血压病人的营养与膳食·····	250
三、动脉粥样硬化病人的营养与膳食·····	252
第二节 糖尿病人的营养与膳食·····	255
一、糖尿病的特点·····	255
二、糖尿病人的营养调整·····	255
三、糖尿病患者的膳食·····	256
第三节 肥胖病人的营养与膳食·····	257
一、肥胖症病人的营养和膳食·····	257
二、肥胖儿的营养问题·····	262
第四节 儿童、孕妇的缺铁性贫血·····	264
一、缺铁性贫血特点·····	264
二、引起缺铁性贫血的原因·····	265
三、缺铁性贫血的营养和膳食·····	265
第五节 小儿佝偻病的营养与膳食·····	267
一、小儿佝偻病的特点·····	267
二、小儿佝偻病的营养调节·····	267
第六节 儿童缺锌症·····	269

一、缺锌症的特点·····	259
二、缺锌症儿童的营养调整·····	269

第三篇 食品营养

第十三章 各种食物的营养价值 ·····	271
第一节 谷类食品的营养价值 ·····	271
一、谷粒及营养成分·····	271
二、谷类食品的营养价值·····	272
三、谷类加工对营养价值的影响·····	274
四、几种主要谷类的营养成分及质量特点·····	275
五、提高谷类营养价值的措施·····	277
第二节 薯类食物的营养价值 ·····	278
一、马铃薯·····	278
二、白薯·····	278
三、木薯·····	279
第三节 豆类及豆制品 ·····	279
一、豆类的营养价值·····	279
二、豆制品·····	281
三、豆类中的抗营养因素·····	283
四、大豆蛋白质资源的开发利用·····	285
第四节 畜、禽肉类食品的营养价值及质量特点 ·····	285
一、畜、禽肉类的营养特点·····	285
二、蛋白质·····	287
三、碳水化合物·····	287
四、脂肪·····	288
五、无机盐·····	288
六、维生素·····	288
第五节 水产品的营养价值和特点 ·····	289
一、动物性水产品的营养价值及质量特点·····	289
二、植物性水产品的营养价值及质量特点·····	290

第六节 蛋类的营养价值及质量特点	291
一、蛋的结构	291
二、蛋的营养意义	292
三、蛋的质量特点	293
四、蛋制品	294
第七节 奶及奶制品	295
一、奶的组成成分和营养价值	295
二、奶制品的营养价值	298
第八节 蔬菜、水果类营养价值和特点	301
一、蔬菜、水果的化学组成和营养成分	301
二、蔬菜、水果的质量特点	303
三、野菜、野果和蕈类的营养特点	305
四、蔬菜和水果贮存加工中营养素的变化	307
第十四章 食品在烹调加工中营养素的变化	309
第一节 蛋白质在烹调加工中的变化	310
一、蛋白质的溶胀现象	310
二、蛋白质的变性	311
三、蛋白质的水解	314
四、蛋白质溶解度的变化	314
五、蛋白质的其他变化	315
第二节 脂肪在烹调加工中的变化	316
一、油脂的变化对食品风味特色的影响	316
二、脂肪的水解和酯化	317
三、脂肪的热分解	318
四、油脂的氧化酸败	319
五、油脂的加氢硬化与混合油	319
第三节 碳水化合物在烹调加工中的变化	320
一、淀粉在加工中的变化	320
二、蔗糖在加工中的变化	322

三、麦芽糖在烹调加工中的变化·····	324
四、膳食纤维在烹调加工中的变化·····	324
第四节 维生素和无机盐在烹调加工中的变化和 损失·····	325
一、维生素的变化·····	325
二、无机盐的损失·····	329
三、水在烹调中的作用·····	330
第十五章 食品强化 ·····	332
第一节 食品强化概述·····	332
一、食品强化的意义和发展·····	332
二、食品强化的概念·····	333
三、食品强化的目的及分类·····	333
四、食品强化的要求·····	334
第二节 我国现阶段食品强化的导向与合理内涵·····	334
一、载体及强化剂的选择·····	335
二、强化剂的形式及强化剂量·····	341
三、强化方法·····	341
四、强化工艺及条件·····	342
五、强化效果的评价·····	344
第三节 食品强化的监督管理·····	345
一、提高认识·····	345
二、法规及监督机构的建设·····	346
三、管理条例·····	346

第四篇 社会营养学

第十六章 社会营养学概述 ·····	348
第一节 社会营养学的概念·····	348
第二节 社会营养学的研究目的·····	349

第三节	社会营养学的研究内容	349
第十七章	居民营养状况调查	351
第一节	居民营养状况调查概述	351
一、	营养调查的目的	351
二、	营养调查的内容	352
三、	营养调查的组织	352
四、	营养调查的设计	353
第二节	营养调查的实施	354
一、	膳食调查	354
二、	营养水平鉴定	357
三、	营养不足或缺乏的临床检查	360
四、	人体测量	361
五、	营养调查结果的分析评价	362
第三节	用电子计算机计算膳食营养成分	363
一、	IBM PC XT或AT型电子计算机	363
二、	苹果-II型电子计算机	372
三、	注意事项	382
第十八章	社会营养监测	384
第一节	社会营养监测概述	384
一、	社会营养监测的概念	384
二、	社会营养监测的分类及目的	384
第二节	社会营养监测指标	385
一、	社会经济指标	385
二、	医疗保健及健康指标	387
三、	食物消耗量调查指标	388
四、	社会营养监测结果分析与评价	389
第十九章	膳食营养供给量的制定	390
第一节	膳食营养供给量RDA的由来	390

第二节	营养生理需要量	391
第三节	膳食营养供给量	391
第四节	我国现行RDA及国外RDA 借鉴	392
第二十章	社会营养的宏观调控措施	394
第一节	社会营养的法制与宏观管理	394
一、	关于社会营养的立法与政令	394
二、	社会营养管理机构与人才	396
第二节	社会营养政策	396
一、	人口政策	396
二、	食物生产政策	397
三、	食物分配政策	400
四、	食物补贴政策	401
第三节	社会营养干预措施	401
一、	营养教育	402
二、	特殊饮食方案	403
三、	食品强化	403
四、	膳食指南	403
附录一	推荐的每日膳食中营养素供给量 (中国 营养学会1988年10月修订)	406
附录二	推荐的每日膳食中营养素供给量的说明	412
附录三	食物的一般营养成分 (摘录)	插页
附录四	药用食物类营养成分	插页
附录五	日本推荐的膳食营养供给量 (儿童、少 年与轻劳动成人)	421
附录六	美国推荐的膳食营养供给量(1989年NAS 与NRC修订)	423
主要参考文献		424
一、	参考文献	424
二、	检索工具书和期刊	426

第一篇 人体营养生理生化基础

第一章 人体的形态构成与机能

第一节 细 胞

一切有生命的物质都是由细胞和由细胞建立的组织、器官和系统构成的。人的机体内有数以万亿计的细胞，身体的各种过程的正常活动取决于每个个别细胞都为其所在的器官和组织进行正常的代谢过程。

1. 细胞膜 细胞膜是人体生物膜的主要部分，包围着细胞，像皮肤包围着身体一样。细胞膜的功能是赋予细胞形态，包容细胞质，控制出入细胞物质的通道。

2. 细胞核 细胞核含有脱氧核糖核酸 (DNA)。DNA 是带密码信息的遗传物质，它指导蛋白质分子（主要是酶）的合成，而酶是对细胞完成代谢作用所必需的。

3. 内质网 有两种类型的内质网。粗面内质网和滑面内质网。粗面内质网是蛋白质合成的场所，而滑面内质网与脂肪合成和去毒作用有关。从结构上看，内质网是一系列复杂小管在细胞质内与细胞膜相连。粗面内质网是由于附着有核