



面向 21 世纪 课 程 教 材
Textbook Series for 21st Century

食品营养学

王光慈 主编

食品科学与工程专业用

中国农业出版社

面向 21 世纪课程教材

Textbook Series for 21st Century

食 品 营 养 学

王光慈 主编

食品科学与工程专业用

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品营养学/王光慈主编. —北京: 中国农业出版社,
2001. 6
面向 21 世纪课程教材
ISBN 7-109-06882-X

I. 食... II. 王... III. 食品营养—高等学校—教材
IV. R151.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 031167 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 伏月华

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×960mm 1/16 印张: 16.5

字数: 281 千字 印数: 1~4 000 册

定价: 22.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本书被教育部列入全国高等教育“面向 21 世纪课程教材”，重点介绍食品营养学的基础理论及其相关的实用知识。全书共分十七章，主要内容包括营养学基础知识、各类食品的营养价值、不同人群食品的营养要求，提高人民营养水平的途径、食品贮藏加工和新型食品开发中的营养问题等。本书还对近年来食品营养学中的热点问题作了介绍和探讨，如平衡膳食宝塔、最新的中国居民 DRIs、保健食品、强化食品、生命科学进展与食品营养学的关系、食品营养与疾病等。内容新颖、理论联系实际。书后附有常见食物成分表。

本书不仅可作高等院校食品科学与工程专业的基本教材，并可作为开设营养学有关课程的教材，也可供从事农产品生产与加工的科技人员、管理人员参考。

第二版编写人员

主 编 王光慈 (西南农业大学)
副主编 吴谋成 (华中农业大学)
编 者 胡 军 (浙江大学)
 樊明涛 (西北农林科技大学)
审 稿 杨家驹 (中国人民解放军第三军医大学)
 石元刚 (中国人民解放军第三军医大学)

第一版编写人员

主 编 姚汉亭 (南京农业大学)
副主编 王光慈 (西南农业大学)
编 者 周玉林 (南京农业大学)
 高玉平 (南京农业大学)
审 稿 李庆天 (南京医学院)

第二版前言

《食品营养学》是现代营养学的一门分支学科，它重点研究食品营养与人体健康，与食品贮藏加工、与农业发展的关系。它是农业高等院校食品科学与工程等专业的必修课程。

第一版《食品营养学》编于1992年。近十年来我国营养科学发展迅速，中国营养学会于1997年发布了“中国居民膳食指南及平衡膳食宝塔”，又于2000年10月正式发布“中国居民膳食营养素参考摄入量即 Chinese DRIs”，它的问世标志着我国营养学的研究和应用进入了一个新的时期。国务院于1997年12月颁布了《中国营养改善行动计划》，该计划的颁布与实施说明政府已将提高全国居民的营养水平作为国家长期发展战略的一部分，国家将通过发展农、牧、渔业的生产，保障食物供给，正确引导居民的食物消费，优化膳食模式，促进健康的生活方式，全面改善居民的营养状况。农业—食物—营养—健康的关系，事实上已涉及从制定农业发展政策、农业生产计划到农畜产品的生产与深加工等诸多领域，是一个利国利民的系统工程。因此，这次重编《食品营养学》教材是与目前国家调整农业产业结构、营养改善计划及当前营养科学的迅猛发展相适应的。

本书被教育部列入全国高等教育“面向21世纪课程教材”，内容主要包括：营养学基础知识，各类食品的营养价值，不同人群食品的营养要求，提高人民营养水平的途径，食品贮藏加工和新型食品开发中的营养问题等。本书还对近年来食品营养学中的热点问题作了介绍并进行了有益的探讨，如调整我国居民的膳食结构，最新的中国居民 DRIs，保健食品，强化食品，生命科学进展与食品营养学的关系，食品营养与疾病、食品中的有毒物质等。本书内容新颖，切合实际。为方便读者，书后还附有常见食物成分表。

全书共分十七章，其中王光慈编写绪论、第三章、第四章、第九章、第十章、第十三章；吴谋成编写第十四章、第十五章、第十六章、第十七章；胡军

编写第五章、第六章、第七章、第八章；樊明涛编写第一章、第二章、第十一章、第十二章。

中国农业大学南庆贤教授和西南农业大学陈宗道教授对本教材的编写提出过宝贵意见，西南农业大学段豫川教授、李洪军教授、阚健全教授、周才琼、杜木英等为本书的编写曾给予热情支持，在此一并致谢。

编者

2001年4月

第一版前言

《食品营养学》是按照农业部“高等学校农科教材编审出版暂行规定”的要求和有关规定编写而成的“八五”规划教材之一。供农产品贮藏与加工、食品工程等专业用。

营养学是一门综合性的学科，食品营养学是营养学的一门分支学科。“民以食为天”，食品中存在着热能和营养素，所以实质上是“民以食品中的热能和营养素为天”。食品营养学不仅与基础医学（人体生理学、人体生物化学、病理生理学等）有关，而且与农业科学、食品科学（食品化学、食品卫生学、食品加工工艺学、贮藏运销学等）密切相关，与食物生产有关。为适应教育改革的需要，高等农业院校前述专业开设食品营养学课程、其他专业开设营养学有关的课程势在必行。为此我们编写了这本教材。在编写中我们力图使它具有中国特色，既要反映当代先进科学水平，又要贯彻理论与实践相结合的精神，使之符合我国农业科技进步、食品加工迅速发展对人才培养的需要。此外我们还注意到本教材与相关学科的有关教材的联系，并减去了不必要的重复内容。

食品营养学的主要内容包括营养学基本原理和基础知识、各类食品的营养价值及加工贮藏对食品中营养素的影响、不同人群食品的营养要求、合理膳食构成及营养调查、食品营养发展方向及途径等。其中特别突出了食品营养与人体健康、与食品加工贮藏的关系。并具体论述了如何根据不同人群的营养特点设计和开发相应的营养食品，如对婴幼儿食品、青少年食品、老年保健食品、特殊环境条件下作业人员的保健食品等的设计原理和研制原则作了全面论述；书中还对强化食品、方便食品、人造食品等的概念和要求也作了系统的介绍。

全书共分五章，其中姚汉亭编写绪论一、二部分；第三章第一、二、三节。王光慈编写第一章第一、二、六、七节；第二章；第三章第四节；第四章第四节。周玉林编写绪论第三部分；第一章第三、四、五节；第五章。高玉平

编写第四章第一、二、三节。

全国有关农业院校的一些领导干部和教师曾对本教材的编写提出过宝贵意见，特别要指出的是北京农业大学韩雅珊教授曾提出过指导性建议，南京农业大学蒋宝庆、王薛修、江汉湖、陈伯祥等同志为本书的编写出版工作付出过辛勤的劳动，在此一并致谢。

编 者

1992年6月

目 录

第二版前言

第一版前言

绪论	1
一、营养学的概念与发展简史	1
二、食品营养学的研究任务、内容和方法	2
三、食品营养学与食品科学、农业科学的关系	3
四、我国人民目前的营养状况	4
第一章 人体能量需要	5
第一节 人体能量平衡	5
一、产能营养素和生理有效能量	5
二、决定人体能量消耗的因素	6
第二节 人体能量需要量的测定与计算	7
一、能量需要量的测定	8
二、能量需要量的计算	8
第三节 膳食能量推荐摄入量	9
第二章 宏量营养素	10
第一节 蛋白质	10
一、蛋白质的分类及生理功能	10
二、必需氨基酸和限制氨基酸	11
三、蛋白质在体内的动态变化及氮平衡	13
四、食物蛋白质营养价值的评价	14

五、蛋白质的推荐摄入量及食物来源	18
第二节 脂类	19
一、体内的脂类物质及脂类的生理功能	19
二、必需脂肪酸及其生理功能	20
三、脂类在体内的动态变化及脂蛋白	22
四、脂类的适宜摄入量及其食物来源	23
第三节 碳水化合物	24
一、碳水化合物的分类及生理功能	24
二、碳水化合物在体内的动态变化	26
三、碳水化合物的适宜摄入量与食物来源	27
第三章 微量营养素	28
第一节 维生素	28
一、脂溶性维生素	28
二、水溶性维生素	34
第二节 矿物质	43
一、常量元素	44
二、微量元素	48
第四章 其他膳食成分	56
第一节 膳食纤维	56
一、膳食纤维的概念	56
二、膳食纤维与人体健康的关系	56
第二节 水	57
一、水在人体内的分布	57
二、水的生理功能与水平衡	58
第三节 植物源食物中的非营养素类物质	60
一、萜类化合物	60
二、有机硫化合物	61
三、酚类化合物	61
四、核苷酸	61
五、活性多糖	62

第五章 各类食品的营养价值	63
第一节 谷类与薯类食品的营养价值	63
一、谷粒的构造和营养素分布	63
二、谷类的营养价值	64
三、主要谷类的营养特点	66
四、薯类的营养价值和营养特点	67
第二节 豆类及硬果类的营养价值	69
一、豆类的营养价值	69
二、硬果类的营养价值	71
第三节 蔬菜、水果类的营养价值	72
一、蔬菜、水果的营养特点	72
二、某些蔬菜、水果的特殊保健作用	74
第四节 食用菌类的营养价值	76
第五节 畜、禽及水产食品的营养价值	76
一、畜肉的营养价值	76
二、禽肉的营养价值	77
三、水产品的营养价值	78
第六节 蛋类食品的营养价值	79
一、蛋的结构	79
二、蛋类的营养价值	80
三、蛋类加工食品的营养特点	81
第七节 乳类食品的营养价值	81
一、乳类的组织结构特点	82
二、牛乳的营养价值	82
三、乳制品的营养价值	83
第八节 食用油脂及其他调味品的营养价值	84
一、食用油的营养价值	84
二、其他调味品	85
第六章 加工、贮藏对食品中营养素的影响	87
第一节 加工对食品中营养素的影响	87
一、加工前处理对食品中营养素的影响	87
二、热处理对食品中营养素的影响	88

三、脱水干燥对食品中营养素的影响	90
四、生物发酵加工对食品中营养素的影响	91
第二节 烹调对食品中营养素的影响	92
一、烹调对谷物食品中营养素的影响	92
二、烹调对蔬菜中营养素的影响	93
三、烹调对肉类中营养素的影响	94
四、烹调对蛋类中营养素的影响	94
第三节 贮藏保鲜对食品中营养素的影响	95
一、常温贮藏对食品中营养素的影响	95
二、冷冻贮藏对食品中营养素的影响	95
三、罐装贮藏对食品中营养素的影响	96
四、干制贮藏对食品中营养素的影响	97
五、辐射贮藏对食品中营养素的影响	97
第七章 不同生理状况下人群的营养与食品	99
第一节 孕妇的营养与食品	99
一、孕妇营养与母婴健康的关系	99
二、孕妇的生理特点	100
三、孕妇的合理营养	101
四、孕妇的膳食及加工食品	104
第二节 乳母的营养与食品	105
一、乳母的合理营养	105
二、乳母的膳食与加工食品	106
第三节 婴幼儿的营养与辅助食品	107
一、婴幼儿的合理营养	107
二、婴幼儿喂养	109
三、婴幼儿辅助食品	110
第四节 儿童,青少年的营养与食品	115
一、学龄前儿童的营养与膳食	115
二、学龄儿童、青少年的营养与食品	115
第五节 老年人的营养与食品	117
一、人体衰老的变化	118
二、老年人的合理营养	119
三、老年食品	120

第八章 特殊环境条件下人群的营养与食品	122
第一节 高温环境条件下人群的营养与食品	122
一、高温环境对人体生理的影响	123
二、高温环境作业人员的合理营养	123
三、高温环境作业人员的膳食及加工食品	125
第二节 低温环境条件下人群的营养与食品	126
一、低温环境对人体生理的影响	126
二、低温环境作业人员的合理营养	126
三、低温环境作业人员的膳食及加工食品	127
第三节 运动员的营养与食品	128
一、运动对人体生理的影响	128
二、运动员的合理营养	129
三、运动员的膳食及加工食品	130
第四节 高原环境条件下人群的营养与食品	132
第九章 膳食营养素参考摄入量与膳食指南	134
第一节 膳食营养素参考摄入量	134
一、美国的 RDAs 和 DRIs	134
二、其他国家的 RDAs	135
三、中国 RDAs 的沿革	135
四、中国居民 21 世纪 DRIs 简介	135
第二节 膳食指南	143
一、世界各国膳食指南简介	144
二、中国居民膳食指南及平衡膳食宝塔	145
第十章 营养调查、营养监测与营养政策	150
第一节 营养调查	150
一、膳食调查	151
二、体格检查	153
三、实验室检测	154
四、营养状况评价及改进建议	156
第二节 营养监测	156
一、营养监测的指标	156

二、营养监测与营养政策、营养研究的关系	157
第三节 营养政策	157
第四节 营养教育	160
第十一章 强化食品和工程食品	162
第一节 强化食品	162
一、强化食品的概念	162
二、我国对强化食品的管理	163
三、谷物强化食品	165
四、儿童专用的强化乳制品	168
五、其他强化食品	169
第二节 工程食品	169
一、工程食品的概念	169
二、工程食品的研究与开发	170
第十二章 保健食品	172
第一节 保健食品的概念	172
一、保健食品的含义	172
二、保健食品与一般食品、药品的区别	172
三、保健食品的理论基础	173
第二节 国内外保健食品简介	173
一、国外保健食品简介	173
二、我国保健食品发展概况	174
第三节 我国保健食品的法制化管理	175
一、保健食品的基本要求	175
二、我国保健食品已走向法制化管理轨道	175
三、保健食品的申报和审批	176
四、保健食品标志	177
第四节 保健食品的原料资源	177
一、成分明确, 已知化学组成与结构的功效成分物质	177
二、我国传统使用及近年批准使用的食物新资源物质	179
三、营养素补充剂	179
第五节 我国保健食品的展望	180

第十三章 药膳简介	182
第一节 药膳的定义及其配制原则	182
一、药膳的定义	182
二、药膳配制的原则	182
第二节 药膳的烹调方法及常用的补益药膳	184
一、药膳的烹调方法	184
二、常用的补益药膳	185
第十四章 生命科学进展与食品营养学的关系	188
第一节 自由基生命科学研究进展	188
一、自由基对器官组织的损伤	189
二、自由基与衰老	189
三、食物中的自由基清除剂	190
第二节 条件必需氨基酸的研究进展	191
一、牛磺酸	192
二、精氨酸	192
三、谷氨酰胺	193
第三节 肉碱的功能与来源	193
一、肉碱的生理功能	194
二、肉碱的来源	194
第四节 双歧杆菌及其增殖因子	195
一、双歧杆菌的生理作用和机理	195
二、双歧增殖因子	197
三、双歧杆菌的研究现状	197
第五节 茶多酚的功能与研究现状	197
一、茶多酚的功能	198
二、茶多酚的研究现状	199
第十五章 营养与疾病	201
第一节 营养与免疫功能	201
一、蛋白质营养不良对免疫功能的影响	201
二、脂类对免疫功能的影响	201
三、维生素、微量元素对免疫功能的影响	202