

教育部高职高专规划教材



食品营养学

王莉 主编 朱珠 主审



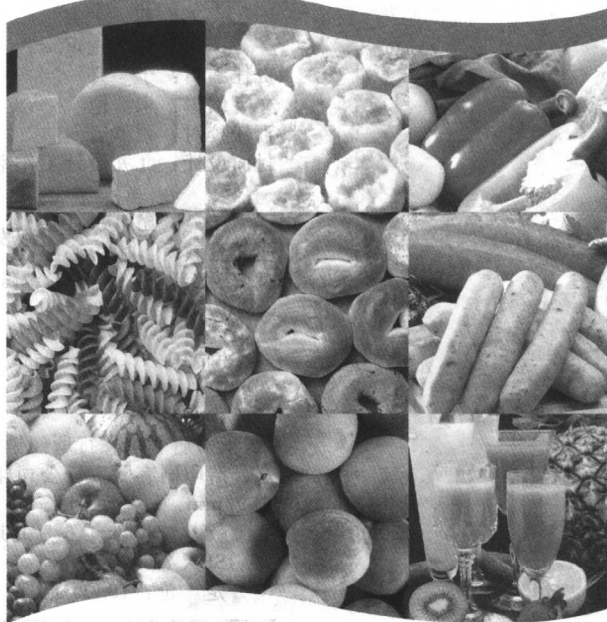
化学工业出版社
职业教育教材出版中心

教育部高职高专规划教材



食品营养学

王莉 主编 朱珠 主审



化学工业出版社
职业教育教材出版中心
·北京·

责任编辑 曹利娟

封面设计 曹利娟 印刷 曹利娟

本书是按照教育部对高职高专教育人才培养的指导思想,在广泛汲取近几年高职高专教育成功经验的基础上编写的。

本书主要包括食品的消化吸收、各种营养素的生理功能及食品加工对营养素的影响、营养与能量平衡、营养与膳食平衡、不同人群的营养特点、各类食品的营养价值、功能性食品、强化食品及食品新资源的开发与利用等营养学基础知识。本书注重实际应用环节,并在传统教材的基础上,融入一些新的营养保健知识,以使读者了解食品营养学的最新发展动态。

本书不仅适用于高职高专食品科学与工程专业的学生,也可作为成人教育教材、非食品专业的学生公共选修课教材,还可作为营养普及用书。

图书在版编目(CIP)数据

食品营养学/王莉主编. —北京:化学工业出版社,

2006.5

教育部高职高专规划教材

ISBN 7-5025-8683-0

I. 食… II. 王… III. 食品营养学-高等学校:
技术学院-教材 IV. TS201.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第048844号

教育部高职高专规划教材

食品营养学

王莉 主编

朱珠 主审

责任编辑:于卉

文字编辑:朱恺

责任校对:顾淑云

封面设计:九九设计工作室

*

化学工业出版社 出版发行

职业教育教材出版中心

(北京市朝阳区惠新里3号 邮政编码100029)

购书咨询:(010)64982530

(010)64918013

购书传真:(010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印装

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 11 字数 258 千字

2006年6月第1版 2006年6月北京第1次印刷

ISBN 7-5025-8683-0

定价:19.00元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

高职高专食品类专业规划教材

编审委员会

主任	金长义				
副主任	葛亮	盛成乐	徐恒山	阎保平	臧大存
	张立彬	张泰	朱珠		
委员	陈剑虹	陈志	杜克生	葛亮	胡永源
	姜淑荣	冷士良	李晓华	梁传伟	穆华荣
	潘宁	孙来华	唐突	王莉	王亚林
	文连奎	熊万斌	杨登想	杨清香	杨士章
	杨永杰	叶敏	于艳琴	展跃平	张晓燕
	张妍	张英富	赵思明	周凤霞	周光理
	朱乐敏	朱珠			

(按姓氏汉语拼音排序)

出版说明

高职高专教材建设工作是整个高职高专教学工作中的重要组成部分。改革开放以来，在各级教育行政部门、有关学校和出版社的共同努力下，各地先后出版了一些高职高专教育教材。但从整体上看，具有高职高专教育特色的教材极其匮乏，不少院校尚在借用本科或中专教材，教材建设落后于高职高专教育的发展需要。为此，1999年教育部组织制定了《高职高专教育专门课课程基本要求》（以下简称《基本要求》）和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》（以下简称《培养规格》），通过推荐、招标及遴选，组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师，成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍，并在有关出版社的积极配合下，推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种，用5年左右时间完成。这500种教材中，专门课（专业基础课、专业理论与专业能力课）教材将占很高的比例。专门课教材建设在很大程度上影响着高职高专教学质量。专门课教材是按照《培养规格》的要求，在对有关专业的人才培养模式和教学内容体系改革进行充分调查研究和论证的基础上，充分汲取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用型专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的。这套教材充分体现了高等职业教育的应用特色和能力本位，调整了新世纪人才必须具备的文化基础和技术基础，突出了人才的创新素质和创新能力的培养。在有关课程开发委员会组织下，专门课教材建设得到了举办高职高专教育的广大院校的积极支持。我们计划先用2~3年的时间，在继承原有高职高专和成人高等学校教材建设成果的基础上，充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用型专门人才方面取得的成功经验，解决新形势下高职高专教育教材的有无问题；然后再用2~3年的时间，在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上，通过研究、改革和建设，推出一大批教育部高职高专规划教材，从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

本套教材适用于各级各类举办高职高专教育的院校使用。希望各用书学校积极选用这批经过系统论证、严格审查、正式出版的规划教材，并组织本校教师以对事业的责任感对教材教学开展研究工作，不断推动规划教材建设工作的发展与提高。

教育部高等教育司

2001年4月3日

前 言

本教材是根据高职高专教育专业人才的培养目标和规格编写的。全书共分13章，内容主要包括营养学基础知识，各种营养素的生理功能及食品加工对营养素的影响，营养与能量平衡，营养与膳食平衡，不同人群的营养特点，各类食品的营养价值，功能性食品，强化食品及食品新资源的开发与利用等。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。本书面向高职高专类学生，注重实际应用环节，并在传统教材的基础上，融入一些新的营养保健知识，以使读者了解食品营养学的最新发展动态。

本教材由王莉主编。参加编写的人员分工如下：第一章、第五章、第十三章由王莉编写；第二章、第十二章由王辉编写；第三章、第四章、第七章、第八章由陈郁编写；第六章、第九章、第十章、第十一章由谢骏编写；全书由王莉统稿与整理。本书由朱珠主审，并提出了许多宝贵意见，在此谨致以衷心的感谢。

鉴于编者水平和能力所限，书中不妥之处恳请读者指正。

编 者

2006年3月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 食品营养学概述	1
一、食品营养学基本概念	1
二、食品营养学研究内容	2
三、食品营养学研究方法	3
第二节 国内外食品与营养情况	3
一、世界营养学发展状况	3
二、中国居民营养状况	4
第三节 营养学与其他学科的关系	5
一、食品营养学与食品科学的关系	5
二、食品营养学与烹饪学的关系	6
三、食品营养学与农业科学的关系	6
四、食品营养学与其他学科的关系	6
思考题	7
第二章 食品的消化吸收	8
第一节 人体消化系统概况	8
一、人体消化系统的组成	8
二、消化道活动的特点	11
第二节 食品的消化吸收	12
一、碳水化合物的消化与吸收	12
二、脂类的消化与吸收	13
三、蛋白质的消化与吸收	13
四、维生素的消化与吸收	14
五、水和矿物质的消化吸收	15
思考题	16
第三章 碳水化合物	17
第一节 碳水化合物的生理功能	17
一、供能和节约蛋白质	17
二、构成机体组织	17
三、维持神经系统的功能和解毒	17
四、抗生酮作用	18
五、有益肠道功能	18
六、多糖的生物活性功能	18
七、食品工业的重要原料和辅助材料	18
第二节 碳水化合物的分类	18
一、按照分子结构和性质分类	18
二、按照聚合度不同分类	20

第三节 食品加工对碳水化合物影响	21
一、淀粉水解	21
二、淀粉的糊化与老化	21
三、沥滤损失	21
四、焦糖化反应和羰氨反应	21
五、抗性低聚糖的生产	22
第四节 碳水化合物的供给量及食物来源	22
一、碳水化合物的供给量	22
二、碳水化合物的食物来源	23
第五节 膳食纤维	24
一、概述	24
二、膳食纤维的主要成分	25
三、膳食纤维的营养学意义	26
四、膳食纤维对微量营养素的影响	27
五、膳食纤维在食品加工中的变化	27
六、膳食纤维的摄取与食物来源	28
第六节 碳水化合物的质量评价	29
一、碳水化合物种类的选择	29
二、血糖指数值与食物的关系	29
思考题	30
第四章 蛋白质与氨基酸	31
第一节 蛋白质的生理功能	32
一、人体组织不可缺少的构成成分	32
二、构成体内各种重要的生理活性物质	32
三、供给能量	33
四、参与维持体内环境的稳定性和对外界的适应性	33
第二节 氨基酸	34
一、必需氨基酸和非必需氨基酸	34
二、必需氨基酸对人体的作用	34
三、必需氨基酸的需要量及模式	35
四、限制氨基酸	36
第三节 食用蛋白质的需要量及营养评价	37
一、人体对蛋白质和氨基酸的需求	37
二、食物蛋白质的营养评价	37
第四节 蛋白质和氨基酸在食品加工时的变化	40
一、加工的有益作用	40
二、蛋白质和氨基酸的破坏	41
三、蛋白质互补作用	42
第五节 蛋白质的供给和食物来源	43
一、蛋白质的供给量和食物来源	43
二、蛋白质的缺乏和过量	43

思考题	44
第五章 脂类	45
第一节 脂类的生理功能	45
一、供给能量和保护机体	45
二、构成身体组织	45
三、供给必需脂肪酸	45
四、促进脂溶性维生素的吸收和利用	45
五、增加饱腹感和改善食品外观	46
第二节 脂类的化学组成及其特征	46
一、油脂的化学组成	46
二、必需脂肪酸	47
三、类脂质	48
第三节 脂类在食品加工、保藏中的营养问题	50
一、脂类的品质改良	50
二、油脂的酸败	51
三、脂类在高温时的氧化作用	51
四、脂类氧化对食品营养价值的影响	52
第四节 脂类的供给和食物来源	53
一、脂类的营养价值	53
二、脂类的供给量和脂类营养的平衡	54
三、脂类的食物来源	54
思考题	55
第六章 维生素	56
第一节 概述	56
一、维生素的共同特点	56
二、维生素分类	56
三、维生素缺乏的常见原因与预防	57
第二节 水溶性维生素	59
一、维生素 C	59
二、维生素 B ₁	61
三、维生素 B ₂	62
四、烟酸	63
五、维生素 B ₆	63
六、叶酸	64
七、维生素 B ₁₂	65
八、泛酸	66
九、生物素	67
第三节 脂溶性维生素	67
一、维生素 A	67
二、维生素 D	69
三、维生素 E	70

四、维生素 K	71
第四节 维生素类似物	72
一、胆碱	72
二、生物类黄酮	73
三、辅酶 Q	74
第五节 食品加工中维生素损失的一般情况	74
一、原料的洗涤和去皮	74
二、原料的热烫和漂洗	75
三、加热	75
四、贮存	75
思考题	76
第七章 水和矿物质	77
第一节 水	77
一、水的功能	77
二、水的需要量及其来源	78
第二节 矿物质	79
一、矿物质概述	79
二、重要的矿物质	80
三、食品加工对矿物质含量的影响	89
思考题	90
第八章 营养与能量平衡	92
第一节 能量来源及能值	92
一、能量的作用及意义	92
二、能量单位	92
三、能量系数	93
第二节 影响人体能量需要的因素	93
一、基础代谢	93
二、对食物的特殊动力作用	95
三、体力活动	95
第三节 能量消耗的测定方法	96
一、直接测热法	96
二、间接测热法	96
三、生活观察法	97
四、体重平衡法	97
第四节 能量的供给与食物来源	98
一、能量的供给	98
二、能量不平衡的危害	98
三、能量的食物来源	99
思考题	99
第九章 营养与膳食平衡	101
第一节 膳食营养素参考摄入量的基本概念	101

第二节 膳食结构与膳食类型	102
一、膳食结构	102
二、膳食类型	102
第三节 居民营养状况调查	103
一、膳食调查	103
二、营养状况的体格检查	104
第四节 膳食指南与膳食平衡宝塔	105
一、膳食指南	105
二、膳食平衡宝塔	107
第五节 营养食谱的设计	108
一、营养食谱设计的原则	108
二、营养食谱设计的方法	108
三、食品交换份法设计营养食谱举例	109
思考题	109
第十章 不同人群的营养	110
第一节 孕妇的营养与膳食	110
一、孕妇的营养需要	110
二、孕妇的合理膳食	111
第二节 哺乳期妇女的营养与膳食	111
一、哺乳期妇女的营养需要	111
二、哺乳期妇女的合理膳食	112
第三节 儿童和青少年的营养	112
一、婴幼儿的营养与膳食	112
二、儿童和青少年的营养与膳食	114
第四节 老年人的营养与膳食	115
一、老年人的衰老生理特征	115
二、老年人的营养需要	115
三、老年人的合理膳食	116
第五节 特殊环境人群的营养与合理膳食	116
一、高温作业人员的营养与膳食	116
二、低温作业人员的营养与膳食	117
三、运动员的营养与膳食	117
四、职业性接触有毒有害物质人群的营养与膳食	118
第六节 糖尿病患者的营养与合理膳食	119
一、糖尿病的定义与分类	119
二、糖尿病的饮食控制原则	120
第七节 肥胖病与营养	121
一、肥胖的定义与种类	121
二、肥胖发生的原因	121
三、肥胖病患者的合理膳食	121
第八节 营养与恶性肿瘤	121

一、肿瘤的定义	121
二、膳食因素对癌症的影响	122
三、具有防癌、抗癌的作用的食物	122
四、减少患癌危险的合理饮食	123
思考题	124
第十一章 各类食品的营养价值	125
第一节 食品营养价值的评定及意义	125
一、食品营养价值的评定	125
二、评定食品营养价值的意义	126
第二节 谷类食物的营养价值	127
一、谷类的结构	127
二、谷类的营养价值	127
三、食品加工对谷物营养价值的影响	128
第三节 豆类及其制品的营养价值	129
一、豆类及豆制品的营养价值	129
二、豆制品的营养价值	130
第四节 蔬菜、水果的营养价值	130
一、蔬菜、水果的营养价值	130
二、食品加工对蔬菜、水果营养价值的影响	132
第五节 畜肉类、禽肉类及水产类的营养价值	133
一、畜肉类的营养价值	133
二、禽肉类的营养价值	134
三、水产品的营养价值	135
四、食品加工对畜肉类、禽肉类及水产类营养价值的影响	136
第六节 乳及乳制品的营养价值	136
一、乳的营养价值	136
二、乳制品的营养价值	137
第七节 蛋类及蛋制品的营养价值	138
一、蛋类的营养价值	138
二、食品加工对蛋类营养价值的影响	138
思考题	139
第十二章 功能性食品	140
第一节 功能性食品的科学概念	140
一、功能性食品的概念	140
二、功能性食品与一般食品、药品的区别	140
三、功能性食品的发展概况	141
第二节 功能性食品的常见基料	143
一、膳食纤维	143
二、活性多糖	143
三、功能性低聚糖	143
四、多不饱和脂肪酸	144

五、维生素和維生素类似物	144
六、自由基清除类	145
七、活性多肽与活性蛋白质类	145
八、乳酸菌类	146
九、矿物质与微量元素类	146
十、其他活性物质	146
第三节 中国功能性食品的法制化管理	147
一、中国对保健(功能)食品的基本要求	147
二、中国功能性食品已走向法制化管理轨道	147
思考题	149
第十三章 食品营养强化及食品新资源的开发与利用	150
第一节 强化食品	150
一、食品强化的目的和意义	150
二、强化食品的基本要求	151
三、常见的食品强化剂种类	152
四、食品的强化方法	153
五、常见的强化食品	154
六、食品营养强化注意要点	154
第二节 食物资源的开发和利用	156
一、充分利用现有的食物资源	156
二、开发食物新资源	156
三、科学的食品加工	159
思考题	160
参考文献	161

第一章 绪 论

学习目标:

1. 掌握食品营养学的概念、研究内容和研究方法。
2. 理解营养素和人体健康的关系。
3. 了解国内外食品营养工作的发展现状、未来任务及营养学和其他学科的关系。

人从胚胎发育到衰老死亡的整个生命过程中,营养自始至终都起着重要作用,它是维持生命与健康 and 决定人体素质的物质基础。中国古代就有“食药同源”、“药膳同功”之说,早在两千多年前《黄帝内经·素问》中就有“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”符合现代营养平衡膳食的原则,又有“谷肉果菜,食养尽之、无使过之、伤其正也”,不仅说明平衡膳食的多样性,更强调食物要适量搭配,互相补益。合理营养是人们的健康、智力和身体潜力得以充分发挥的先决条件。营养学专门研究人类的整个营养过程,即人类的营养需要和来源、营养代谢、营养评价及其食物搭配、互补和平衡,是一门将食物和营养知识应用于人类健康的学科。

第一节 食品营养学概述

一、食品营养学基本概念

1. 食品

根据中国 1995 年通过的《食品卫生法规》的规定:食品是指“各种供人食用或者饮用的成品和饮料,以及按照传统既是食品又是药品的物品,但是不包括以治疗为目的的物品。”

食品是人类赖以生存、保持健康和从事劳动的物质基础。人体需要的多种营养素都是从食品中获取的。食品的作用主要有以下三点。

- ① 营养功能 即用来提供人体需要的各种营养素。
- ② 感观功能 满足人们的不同嗜好和要求,主要指食品的色、香、味、形态、质地等。
- ③ 生理调节功能 在前两项功能的基础上,同时对人体具有生理调节功能,即“功能性食品”。

2. 营养

营养是研究食品及其对人体功能的一门学科。也可以将营养定义为人体如何将食物进行消化、吸收、利用和排泄等的所有过程,即人类从外界摄取食物满足自身生理需要的过程。良好的营养就是指从食物中获取为保持机体正常活动和维持最佳健康状况所需的全部营养素。它研究人们应该“吃什么”、“吃多少”、“如何吃”的问题。

3. 营养素

营养素是指维持机体正常生长发育、新陈代谢所必需的物质。目前已知有 40~45 种人

体必需的营养素。根据人体需要量的不同，营养素可分为两大类：需要量较大的称为“常量营养素”，主要包括碳水化合物、脂类、蛋白质和水；需要量较小的称为“微量元素”，如矿物质和维生素。机体利用这些营养素在体内分解以提供能量和营养物质。因此，从营养学的角度和食品科学加工的角度，应尽量减少营养素的损失。

4. 营养价值

食品的营养价值是指食品中所含营养素和能量能满足人体营养需要的程度。食品营养价值的高低，取决于食品中所含营养素的种类是否齐全、数量的多少及其相互比例是否适宜。在自然界，除母乳能满足4~6个月以内婴儿的全部营养需要外，还没有另外一种食品含有人体所需要全部的营养素。因此为了满足机体需要，最好的方法是将多种食品搭配食用构成均衡膳食。均衡膳食能使膳食中含的营养素得到互补，从而保证人体正常的生长发育与健康；相反，食品搭配不合理容易造成某些营养素不足或缺乏而引起营养缺乏病。

5. 健康和亚健康

世界卫生组织提出的健康概念：健康并非仅仅局限于不生病，还应包括心理健康、社会交往方面的健康，健康应讲究精神、躯体、社交等完整又健全的活动能力及适应能力。为了进一步完整、准确地理解健康的概念，世界卫生组织又规定了衡量一个人是否健康的十大标准，即精力充沛、积极乐观、善于休息、应变能力强、抗疾病能力强、体重适当、眼睛明亮、牙齿正常、头发有光泽、运动感到轻松等。

亚健康指人群中机体无明显疾病，却呈现活力降低，反应能力减退，适应力下降等生理状态。主要表现为疲劳、乏力、头晕、腰酸背痛、易感染疾病等。与健康人相比其工作、学习效率低，有的还食欲不振、睡眠不佳等。据世界卫生组织报道，人群中60%以上处于这一状态，其中尤以中年人为甚。

通过改善饮食条件和食品组成，发挥食品本身的生理调节功能，以确保身体健康，减少亚健康的概率是食品营养学的一个重要研究内容。

6. 食品加工

食品加工是指将食物经过不同的加工、处理、调配，制成形态、色泽、风味、质地以及营养价值等各不相同的加工食品。食品在加工过程中通常伴随有一定的营养损失，从而降低其营养价值。现代食品加工技术应最大限度地保持食品中的营养成分，必要时还可以添加一定的营养素，制成所谓的“强化食品”、“疗效食品”、“功能性食品”等制品，满足不同人群在不同环境条件下对营养的需求。

二、食品营养学研究内容

食品营养学是研究食品与人体健康关系的一门学科。它除了研究如何使人类在最经济的条件下取得最好的健康外，还主要研究以下几方面的内容。

- ① 食物的消化、吸收、代谢过程及其影响因素。
- ② 食品中所含的营养成分。
- ③ 食物中营养素的功能、作用机制和它们之间的相互关系。
- ④ 合理膳食与健康的关系。
- ⑤ 食品加工对营养素的影响。
- ⑥ 食品营养强化及食品新资源的开发与利用。

三、食品营养学研究方法

研究和解决食品营养学的理论和实际问题所应用的主要方法有食品分析技术和生物学实验方法,尤其是运用动物代谢实验评价食品营养价值的基本方法,营养调查方法,生物化学、食品化学和食品微生物学方法,食品毒理学方法以及医学研究方法等。

第二节 国内外食品与营养情况

随着科学的发展,人们逐渐掌握了生、老、病、死的规律,更加明确营养在生命过程中的重要性。认识到合理的营养不仅可以提高一代人的健康水平,而且还关系到民族素质,造福子孙后代;相反,营养失去平衡、营养过度或营养不良都会给健康带来不同程度的危害。

一、世界营养学发展状况

当今世界的营养问题,按照不同地区的经济和社会发展状况分为两类:对于发展中国家,由于贫困、战争和灾荒导致粮食短缺,造成人民营养不足、营养缺乏;而发达国家,大量营养过剩导致的肥胖病、高血压、冠心病、糖尿病等严重影响身体健康,甚至缩短寿命。

无论是发达国家还是发展中国家都非常重视国民营养教育和食物营养知识的普及。早在半个多世纪以前,一些发达国家就意识到“科学的营养搭配、均衡的膳食可以改变一个人、一个家庭乃至一个民族的前途”。西方发达国家有对营养立法,国家将国民的营养教育和咨询纳入政府的工作范畴,也具有完善的营养教育体系。美国、日本等国家都规定,医院、幼儿园、食堂、餐馆以及食品工厂等,都必须设营养师,负责膳食营养或给病人开营养处方等,许多大学还设有营养学系和食品工程系。有些国家还设有国家及地方的营养研究所,专门从事营养学的研究。在一些发达国家,来自营养师的健康饮食选择,营养菜谱制定,营养素补充,保健食品消费指导,等等,已形成了一个庞大的就业与市场需求的产业链。

日本在1947年,就已经意识到营养对青少年健康发育和国家未来发展的重要性,制定了《营养师法》,并在1948年发布《营养师法实施规则》,于1952年又制定并推行了《营养改善法》。日本法律规定,为100人以上供餐的食堂必须设置至少1名营养师,当每日餐份达到750人次或一次餐份超过300人次时,还要增设主管营养师。学校供餐法规定,所有实行义务教育的学校都要实行由营养师管理的供餐,学校的营养师负责监测学生营养状况,指定膳食食谱及其监督制作,由营养师按照标准制作和规定饭量。营养立法对营养师的教育、培养、考核、使用范围都做了严格规定,学校、医院、单位的职工食堂及餐馆、饭店都必须配备营养师。日本1亿多人口中营养师总数达到40万人,相当于各科临床医生总数的2.4倍多。专门培养营养人才的学校有200多所。营养师与全国人口的比例达到1:300。营养师广泛分布在医院、学校、食堂、宾馆、食品加工企业和政府部门等,为全国民众及时提供营养指导。这些措施对增强日本国民体质,提高劳动效率与促进经济发展发挥了决定作用。目前,日本青少年的身高、体重和胸围等指标皆超过了中国,实现了通过营养立法,建立营养师制度,改进国民体质的目标。

美国是一个营养科学比较发达的国家,早在1946年就颁布了《国家学生午餐法》,之后《儿童营养法》也相继出台,这对提高国民素质起到了决定性作用。美国政府非常重视国民

营养教育和食物营养知识的普及以及营养师的培养，并积累了许多经验。美国 2 亿多人口，营养学会会员 5 万余人，注册营养师 6 万人，每 4200 人中就有一名注册营养师。在美国的 大学还普遍开设食品与营养学课程，用以普及营养学知识。为配合营养师的工作，美国食品及药品管理局（FDA）的硬性法律规定：所有食品、营养品都需在食品标签上详细地说明食物所含营养成分，如能量、蛋白质、矿物质等。美国对食品标签的要求极为严格，1992 年，FDA 就制（修）订了 22 个食品标签法规。在此之后，FDA 又根据食品标签的发展状况对标签法规做了多次修改和补充。

近年来，发达国家的食品工业设置营养师成为通行的惯例，食品都向着营养设计、精制加工的方向发展，即按合理的营养构成来配制食品，或制成某种专用食品，以提高其营养价值。

二、中国居民营养状况

随着改革开放，国民经济的发展，中国人民营养水平有了一定的提高，健康状况也取得了很大的改善。2004 年 10 月 12 日国务院新闻办公室发布了 2002 年进行的《中国居民营养与健康现状》的调查报告。调查表明，最近十年中国城乡居民的膳食、营养状况有了明显改善，城乡居民能量及蛋白质摄入基本得到满足，肉、禽、蛋、奶等动物性食物消费量明显增加，优质蛋白比例上升；儿童青少年生长发育水平稳步提高，婴幼儿平均出生体重达到 3309g，低出生体重率为 3.6%，已达到发达国家水平；儿童营养不良患病率显著下降；5 岁以下儿童生长迟缓率为 14.3%，比 1992 年下降 55%；儿童低体重率为 7.8%，比 1992 年下降 57%；居民贫血患病率有所下降；成年人人群由于营养不良引发的疾病也在逐年减少。这些结果都表明，中国政府在改善居民营养状况，提高全民健康水平的努力中，已经取得了相当成功的经验。中国政府和有关部门先后采取了必要的行动来展示加强营养、改善膳食结构、减轻儿童营养不良的决心，成立了国家食物与营养咨询委员会（SFNCC）。

但是，调查发现中国居民营养与健康状况还存在一些值得关注的问题：一些贫困农村由于营养缺乏，营养素缺乏症状还很严重，总趋势是北方大于南方，农村高于城市，贫困农村居民中 5 岁以下儿童生长迟缓和低体重率分别高达 29.3% 和 14.4%；钙、铁、锌、维生素 A、维生素 B、维生素 D 等营养素摄入量普遍偏低，中老年人由于缺钙造成的骨质疏松也很严重。另一方面，城市居民畜肉类及油脂消费过多，谷类食物消费偏低，导致高血压、糖尿病、血脂异常、超重及肥胖率均较高并呈上升趋势，城市中有 5% 的儿童超体重，成为小儿肥胖症。调查报告还特别指出，饮酒与高血压和血脂异常的患病危险密切相关。这些现象表明：膳食结构的不合理是造成营养不良的又一个主要原因。普及营养知识，培养科学健康的生活方式，提高居民营养保健意识迫在眉睫。

这次居民营养与健康现状的调查，掌握了全国居民膳食营养及相关疾病的状况，并为国家制订相关政策及发展规划提供了科学、可靠的依据。

中国当前的营养研究面临着营养不足和营养过剩的双重挑战，随着人们生活水平的飞速提高，居民面临营养性疾病的威胁已经大大超过食品匮乏时期营养不良的危害程度，目前中国营养不良的人口已经成为全世界最多的几个国家之一，每年因此带来的经济损失约 3000 亿~5000 亿元。因为营养过剩，全国有 1.6 亿成人血脂异常，2000 多万人患有糖尿病，发病人数已位居世界首位。在大城市中，每 100 个成人中就有 30 个人超重，由此带来的心脑血管疾病的发病率和死亡率位居各类慢性病榜首，死亡人数已达全球的五分之一，与膳食有