


普通高等教育“十一五”国家级规划教材

食 品 营 养

杨 君 主 编

杨桂云 黄 丽 副主编

孙远明 刘用成 主 审

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品营养/杨君主编. —北京:中国轻工业出版社,
2007.8

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-5019-6015-6

I. 食… II. 杨… 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 (2007) 第 087439 号

责任编辑:白洁

策划编辑:白洁 责任终审:滕炎福 封面设计:刘鹏

版式设计:马金路 责任校对:燕杰 责任监印:胡兵 张可

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

印刷:印刷厂

经销:各地新华书店

版次:2007年8月第1版第1次印刷

开本:720×1000 1/16 印张:17.5

字数:337千字

书号:ISBN 978-7-5019-6015-6/TS·3511 定价:28.00元

读者服务部邮购热线电话:010-65241695 85111729 传真:85111730

发行电话:010-85119845 65128898 传真:85113293

网址:<http://www.chlip.com.cn>

Email:club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

60234J4X101ZBW

高等职业教育食品类专业系列教材 编审委员会成员名单

主 任 张安宁

副主任 朱 珠 莫慧平 刘 冬

委 员 (按姓氏笔画排序)

马 越 马兆瑞 王 锋 孙连富 刘用成

李五聚 吴云辉 杜克生 杨 君 杨爱萍

杨登想 张旭光 张孔海 梁传伟 翟玮玮

前 言

为了适应高职教育蓬勃发展的需要,突出高等职业教育的特色,为适应食品专业以就业为指导方针的新趋势,新编高职高专《食品营养》教材,尽可能满足食品各专业需要,成为实用性强的新型教材。

本教材在编写中理论以“必须、够用”为度,强调理论联系实际,强化应用,尽可能反映食品营养与健康关系的新成果。本书特别强调与实践相结合,培养学生的应用能力,尤其是各种营养素与人体健康的关系都得以充分体现,做到具体而实用;根据存在营养不良,尤其是现代人营养过剩现象突出的情况,本书加强了营养配餐的内容,为人们提供饮食方面的指导,要求学生掌握营养餐的设计及各类人群的营养,并了解营养与疾病的关系;现代人比较讲求生活质量,本书在介绍特殊人群营养及膳食的基础上,专门介绍了保健食品与营养强化食品,最后介绍了营养调查与营养监测。

本书共分为九章,内容包括绪论、能量与营养素、平衡营养与合理膳食、特殊人群的营养与膳食、餐饮营养基本知识、营养与健康、食品的营养强化、保健食品、社区营养等。

本书由广东农工商职业技术学院杨君副教授主编,华南农业大学食品学院孙远明教授及湖南科技职业学院刘用成教授主审。第一章由广东农工商职业技术学院杨君副教授编写;第二章由广东农工商职业技术学院黄丽老师编写;第三章由河南信阳农业高等专科学校严佩风副教授编写;第四章由河南漯河职业技术学院党玮老师编写;第五章由徐州工业职业技术学院刘海涛老师编写;第六章由深圳职业技术学院任莉莉老师编写;第七章、第八章、第九章由山东淄博职业技术学院杨桂云副教授编写。全书由杨君副教授统稿及校正,黄丽老师参与了本书的修改工作。在本书的编写过程中还得到了华南农业大学雷红涛老师的大力支持和帮助,在此一并致谢。

本书适用于高职高专食品、生物类各专业,同时兼顾旅游与酒店专业,也可作为其他人员工作及生活中的参考资料。

由于书中内容涉及面较广,作者水平有限,不妥及错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

杨 君

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 食品营养的有关概念及与人类健康的关系	(1)
一、食品及营养的有关概念	(1)
二、合理营养与人类健康的关系	(4)
第二节 食品营养的发展及其研究任务	(6)
一、世界食品营养的概况	(6)
二、我国食品营养的发展状况	(7)
三、食品营养的研究任务、内容和方法	(9)
第二章 能量与营养素	(12)
第一节 营养与能量平衡	(12)
一、能量的作用与意义	(12)
二、食物能值与生理能值	(13)
三、人体的能量需求	(14)
第二节 蛋白质与氨基酸	(16)
一、蛋白质的类型	(16)
二、蛋白质的生理功能	(17)
三、氨基酸	(19)
四、人体对蛋白质和氨基酸的需求	(24)
五、食物蛋白质营养价值的评价	(25)
六、蛋白质的供给及食物来源	(29)
七、蛋白质、氨基酸与人体健康	(30)
第三节 脂类	(32)
一、脂类类型及相关性质	(32)
二、脂类的生理功能	(33)
三、必需脂肪酸、磷脂和胆固醇	(34)
四、脂类营养价值的评价	(36)
五、脂肪的供给及食物来源	(38)
六、脂类与人体健康	(38)

第四节	碳水化合物	·····	(40)
一、	可消化利用的碳水化合物	·····	(41)
二、	膳食纤维	·····	(45)
三、	碳水化合物及膳食纤维与人体健康	·····	(47)
第五节	维生素	·····	(49)
一、	脂溶性维生素	·····	(49)
二、	水溶性维生素	·····	(53)
第六节	水	·····	(62)
一、	水的生理功能	·····	(62)
二、	水的需要量与来源	·····	(63)
三、	水与人体健康	·····	(64)
第七节	矿物质	·····	(66)
一、	概述	·····	(66)
二、	重要的矿物质元素	·····	(68)
第三章	平衡营养与合理膳食	·····	(83)
第一节	平衡营养与合理膳食	·····	(83)
一、	平衡营养、合理膳食及其与人体健康的关系	·····	(83)
二、	我国居民膳食结构的现状与调整	·····	(86)
第二节	我国的膳食指南——中国居民膳食宝塔	·····	(90)
一、	膳食指南及其由来	·····	(90)
二、	我国的膳食指南	·····	(90)
三、	中国居民平衡膳食宝塔的构成和使用	·····	(93)
第三节	营养食谱的制定	·····	(97)
一、	确定膳食营养供给量标准	·····	(97)
二、	制定营养食谱的计算方法	·····	(98)
三、	营养配餐的原则及应用	·····	(103)
第四章	特殊人群的营养与膳食	·····	(108)
第一节	特定人群的营养和膳食	·····	(108)
一、	婴幼儿的合理营养与膳食	·····	(108)
二、	儿童和青少年的合理营养与膳食	·····	(111)
三、	老年人的合理营养与膳食	·····	(115)
四、	孕妇、乳母的合理营养与膳食	·····	(118)

第二节	特殊环境人群的营养与膳食	(122)
一、	高温、低温环境人群的营养与膳食	(122)
二、	接触有毒、有害物质人群的营养与膳食	(124)
第三节	特殊行业人群的营养与膳食	(128)
一、	高空飞行人群的营养与膳食	(128)
二、	航海人群的营养与膳食	(131)
三、	运动员营养与膳食	(132)
第五章	餐饮营养基本知识	(140)
第一节	餐饮营养与烹调加工	(140)
一、	加工烹调对营养素的影响	(140)
二、	营养素的保护	(153)
第二节	饮食宜忌	(162)
一、	食物的性味与归经	(162)
二、	饮食宜忌的内容	(163)
三、	食物的合理搭配	(165)
四、	食物搭配禁忌实例	(165)
第六章	营养与健康	(168)
第一节	营养与高血压	(168)
一、	膳食营养与高血压	(168)
二、	高血压对健康的危害	(169)
三、	高血压的膳食预防与治疗	(170)
第二节	营养与骨质疏松症	(171)
一、	膳食营养与骨质疏松症	(172)
二、	骨质疏松症的膳食预防与治疗	(173)
第三节	营养与糖尿病	(174)
一、	糖尿病对健康的危害	(175)
二、	糖尿病的膳食预防与治疗	(176)
第四节	营养与肥胖	(179)
一、	肥胖对健康的危害	(180)
二、	肥胖的膳食预防与治疗	(181)
第五节	营养与肿瘤	(182)
一、	营养与肿瘤	(183)

二、肿瘤的膳食预防与治疗	(185)
第七章 食品的营养强化	(188)
第一节 概述	(188)
一、食品的营养强化及有关概念	(188)
二、食品营养强化的意义和作用	(189)
三、食品营养强化发展简况	(191)
第二节 食品营养强化剂	(193)
一、氨基酸及含氮化合物	(193)
二、维生素	(194)
三、矿物质	(195)
四、脂肪酸	(197)
第三节 食品营养强化的基本要求	(198)
一、有明确的针对性	(198)
二、易被机体吸收利用	(199)
三、符合营养学原理	(199)
四、稳定性高	(200)
五、保证安全、卫生	(202)
六、不影响食品原有的色、香、味等感官性状	(203)
七、经济合理，有利于推广	(204)
第四节 强化食品的种类及营养补充剂	(204)
一、强化食品的种类	(204)
二、营养补充剂	(207)
第八章 保健食品	(210)
第一节 保健食品及其功能性概述	(210)
一、保健食品的概念	(210)
二、保健食品的功能及种类	(211)
三、保健食品的分类	(212)
第二节 保健食品中的活性成分及其功能	(215)
一、活性多糖类	(215)
二、活性低聚糖类	(215)
三、功能性甜味料类	(216)
四、生物活性脂肪类	(216)

五、生物活性肽与活性蛋白	(217)
六、生物抗氧化剂	(217)
七、乳酸菌类制品	(218)
八、其他活性物质	(218)
第三节 研发与生产保健食品的原则和要求	(219)
一、研发与生产保健食品的原则和要求	(219)
二、卫生部批准的药食两用动植物资源	(221)
第四节 保健食品的发展趋势	(223)
一、我国保健食品的发展趋势	(223)
二、21 世纪保健食品在世界范围内的新构建	(225)
第九章 社区营养	(228)
第一节 营养调查	(228)
一、膳食调查	(228)
二、人体营养水平的生化检测	(231)
三、临床体格检查	(234)
第二节 营养监测	(236)
一、社会营养监测的类型及目的	(236)
二、营养监测的具体内容	(237)
三、营养监测指标	(237)
四、营养监测的方法及步骤	(238)
五、营养监测的结果分析与评价	(239)
第三节 营养改善	(240)
一、营养改善及其内容	(240)
二、举例说明中国营养改善的具体实施	(240)
附录	(243)
附录一 中国居民膳食营养素参考摄入量 (DRIs)	(243)
附录二 食物能量等值交换表	(248)
附录三 食品营养强化剂使用卫生标准	(251)
附录四 中国食物与营养发展纲要 (2001—2010 年)	(259)
参考文献	(267)

第一章 绪 论

[学习目标]

1. 重点掌握食品营养的有关概念及相互关系。
2. 掌握食品营养与健康的关系。
3. 了解食品营养的发展及其研究内容。

民以食为天，膳食是人类生存的基本条件，它不但为人体生长发育和维持健康提供所需的能量和营养物质，而且在预防人体的疾病方面起着重要作用，甚至会对人的思想方法和行为举止产生一定的影响。膳食的本质是营养，营养科学与国计民生的关系密切，它对于居民改善营养、预防疾病、增进体质、提高健康水平等方面有重要意义。越来越多的国家和地区政府意识到，营养健康状况好坏，直接关系到国家社会经济发展，关系到全民素质的高低。我国政府提出要“把提高人民生活水平作为根本出发点”，把改善和提高人民营养健康水平作为社会发展的重要体现，关注营养与健康问题应当成为社会发展的一项重要任务。

第一节 食品营养的有关概念及与人类健康的关系

一、食品及营养的有关概念

1. 食品

根据我国 1982 年通过的《食品卫生法》的规定，食品是指各种供人食用或者饮用的成品和原料，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。

按此定义，食品既包括食物原料，也包括由原料加工后的成品。通常，人们将食物原料称为食料，而将经过加工后的食物称为食品，但也可统称为食物或食品。此外，食品还包括传统上既是食品又是药品的物品，例如红枣可算是食品，而人参、当归等以治疗为目的的物品，则不视为食品。从上述定义看出，食物与食品没有严格的区分。

2. 营养

(1) 营养 (nutrition) 是人类从外界获取食物满足自身生理需要的过程，

其中包括摄取、消化、吸收和体内利用等。这里所说的生理需要包括维持生长发育、代谢、修补组织等生命活动的需要。

(2) 营养素 (nutrient) 是人体生长、发育、繁殖和维持健康生活所需要的物质, 也称为营养成分。目前, 已知有 40 多种人体必需的营养素, 分为七大类: 蛋白质、脂肪、糖类、矿物质、维生素、水及膳食纤维。其功能有三种: 一是供给能量, 二是构成机体组织, 三是调节生理功能 (见图 1-1)。



图 1-1 营养素类别及其生理功能

— 表示主要生理功能, --- 表示次要生理功能

如图所示, 同一营养素可有几种功能, 如蛋白质既可构成机体组织, 也可提供能量; 反之, 同一种生理功能可为几类营养素所具有, 如产生能量的营养素有蛋白质、脂肪和糖类。

(3) 营养学 (nutrition or nutriology) 是研究营养的一门学科, 即研究人体营养规律及其改善措施的一门学科。随着营养科学的发展, 出现了许多营养学分支学科, 例如:

① 人类 (基础) 营养学 (human nutrition): 主要研究各种营养素以及人体在不同生理状态和特殊环境条件下的营养过程及对营养素的需要。

② 临床 (医学) 营养学 (clinical nutrition): 主要研究营养与疾病的关系, 人体在病理条件下对营养素的需要及满足这种需要的措施。通过这些措施, 对疾病有辅助疗效, 促进身体康复。

③ 食品营养学 (food nutrition): 主要研究食物、营养与人体生长发育和健康的关系, 以及提高食品营养价值的措施。通俗地讲, 是研究“吃”的学科, 人们应“吃什么? 如何吃? 吃多少?”才能更好地保证机体健康, 保证机体正常的生长、发育、繁殖以及其他各种机体活动和劳动。

(4) 营养价值 (nutritional value) 通常是指食品中营养素的质量与数量, 即食品中营养素满足人体需要的程度。包括营养素种类是否齐全? 数量是否充足? 比例是否恰当? 是否易被消化、吸收和利用?

食品的营养价值具有相对性。营养价值全面的食品品种较少, 如适用于婴儿食用的母乳或配方奶等。大多数食品都只是某些营养素含量高, 而另一些营养素含量低, 如谷类食品富含糖类、B 族维生素, 但蛋白质含量少且质量差,

脂类含量也低。即使同一种食品，营养成分由于品系、部位、产地、成熟度不同有较大差异。此外，食品的营养价值还应考虑到食品中存在着某些抗营养因素，如草酸含量高的蔬菜影响钙的吸收，鞣酸含量高的茶叶影响铁的吸收，生大豆中有抗胰蛋白酶因子影响蛋白质消化、吸收。食品烹调加工由于清除了抗营养因子而使营养价值提高，但也会因预处理、加工时高温条件等损失营养素而使营养价值降低。

(5) 合理营养 (adequate nutrition) 指全面平衡的营养，或者说全面地提供达到营养素供给量的平衡膳食。

各种食品中所含营养素种类和数量有较大差别，这就告诉我们，只有合理地搭配各种食品，机体才能获得所需的各种营养素。合理营养有以下基本要求：

① 应满足机体对热能和各种营养素摄入量的要求。摄入量长期过低，将发生营养缺乏病，过高也会发生营养过剩性疾病。

② 机体通过进食达到营养素摄入量比例适当。包括三大产热营养素比例，热能摄入量与和代谢密切相关的硫胺素、核黄素和烟酸的比例，必需氨基酸之间的比例，不饱和脂肪酸的比例，各种矿物质的比例，各种维生素的比例等。

③ 减少烹调加工和贮藏中营养素的损失。要提高技术水平，提高营养素保存率，从而提高食品营养价值。

④ 建立合理的饮食制度。有规律地进食可提高食欲、增加吸收，对健康极为有利。

⑤ 摄入的食品对人体无害。食品不能腐败变质，受农药和有害化学物质污染极低，加入的食品添加剂的量应符合规定要求等。

(6) 营养不良 (malnutrition) 指由于一种或一种以上营养素的缺乏或过剩所造成的机体健康异常或疾病状态，包括营养缺乏和营养过剩两大类。

(7) 膳食营养素参考摄入量 (DRIs, dietary reference intakes) 指一组每日平均膳食营养素摄入量的参考值，包括4项内容指标：平均需要量、推荐摄入量、适宜摄入量和可耐受最高摄入量。

① 平均需要量 (EAR, estimated average requirements)：指满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中50%个体需要量的摄入水平。EAR是指一个特定人群的平均需要量，主要用于计划和评价群体的膳食。可以根据某一年龄、性别组中摄入量低于EAR个体的百分比来评估群体中摄入不足的发生率，评价其营养素摄入情况是否适宜。

② 推荐摄入量 (RNI, recommended nutrient intakes; 相当于RDA, recommended dietary allowances)：指满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中97%~98%个体需要量的摄入水平。长期摄入RNI水平可满足身体对该营养

素的需要，保持健康和维持组织中有适当的储备。RNI 是根据某一特定人群中体重在正常范围内个体的需要量设定的。对个别身高、体重超过此参考范围较多的个体，可能需按每千克体重的需要量调整其 RNI。

③ 适宜摄入量 (AI, adequate intakes)：指通过观察或实验获得的健康人群对某种营养素的摄入量。一般 $> \text{EAR}$ ，也可能 $> \text{RNI}$ ，但 $< \text{可耐受最高摄入量 (UL)}$ 。AI 不一定是一个理想摄入量。在个体需要量的研究资料不足、不能计算 EAR，也不能求得 RNI 时，可设定 AI 来代替 RNI。AI 主要用于个体营养素摄入量的目标，当健康个体摄入量达到 AI 时，出现营养缺乏的危险性小。

④ 可耐受最高摄入量 (UL, tolerable upper intake levels)：指某一生理阶段和性别的人群，几乎对所有个体健康都无任何副作用和危险的平均每日营养素最高摄入量。在大多数情况下，UL 包括膳食、强化食品和添加剂等各种来源的营养素之和。UL 主要用途是检查个体摄入量过高的可能，避免发生中毒。目的是为了限制膳食和来自强化食物及膳食补充剂的某一营养素的总摄入量，以防止该营养素引起的不良作用。

3. 食品卫生

根据世界卫生组织 (WHO) 所下的定义：食品卫生是指从食品的生产、制造到最后消费之间，为确保食品的安全、卫生、完好而采取的所有必要措施。

食品的安全与卫生关系到食用者的健康和生命。由于生物圈遭到破坏，大量的工业三废污染、农药污染等，造成了严重的水污染和食品污染，种类繁多的污染物通过食物链的生物富集作用，导致对人体的急性、慢性毒害和致癌、致畸、致突变，使人的健康和生命遭到威胁。目前，已发现由于饮用水不符合卫生要求而导致的疾病有 50 多种，与环境因子及食物污染有关的死亡占死亡率的 90%，致癌因素中与饮食有关的占 35%。

无公害食品、绿色食品等的兴起充分说明了人们对食品安全性的重视。绿色食品是指安全、营养、优质、无污染的食品。目前，世界各国都在极力推广无公害食品、绿色食品，乃至有机食品。

4. 健康

健康是指不但不生病，而且机体与环境之间在生理上、心理上、社会上保持相对平衡，有适应社会生活的能力。营养是维持人体生命的先决条件，是保证身心健康的物质基础，也是人体康复的重要条件。

二、合理营养与人类健康的关系

一个人生命的整个过程都离不开营养，人在胚胎阶段时必须从母体中吸取

自己所需要的物质，孕妇的营养不仅影响胎儿的正常发育，也为孩子一生的健康打下重要的基础。婴幼儿和青少年的合理营养，对他们的身体和智力发育都起着决定性的作用。而合理的营养对中老年人来说，可以保持生命的持久活力，延缓机体的衰老过程，达到延年益寿的目的。对于患者来说，合理的营养可以增强机体对疾病的抵抗力，从而促进身体早日康复，具体如下：

1. 促进生长发育

生长是细胞的繁殖、增大和细胞间的增加，表现为全身各部分、各器官、各组织的大小、长短和质量的增加；发育指身体各系统、各器官、各组织功能的完善。

影响生长发育的主要因素有营养、运动、疾病、气候、社会环境和遗传因素等，其中营养占有重要地位。人体细胞的主要成分是蛋白质，此外，碳水化合物、脂肪、矿物质和维生素等营养素都是影响其生长发育的重要物质基础。

2. 防治疾病

衡量营养状况的另一个标准是看压力对人的影响。当一个人与疾病斗争、从事繁重的工作或受到精神上的痛苦时，即可看出压力的影响。营养充足的人通常都能承受这些压力，这是因为营养过程可以帮助机体处于最佳状态。

合理营养可以增进健康、保持人的精力旺盛，而营养不足或营养过剩都可引起疾病。由营养不足引起的疾病称为营养缺乏病，如缺铁性贫血、佝偻病、夜盲症等；由营养过剩引起的疾病称为“富贵病”，如高血脂、高血糖等。目前，我国营养缺乏病和过剩性疾病同时存在，在边远贫困地区，儿童的缺铁性贫血和佝偻病发病率还很高；而在经济发达地区，由营养过剩导致的富贵病正在增加，如体重超出标准的肥胖儿童不断增加，与膳食营养因素有关的疾病如高血脂、高血压、冠心病、癌症等的发病率也在不断上升。营养不足和营养过剩，一方面与营养摄入不当有关，另一方面也与缺乏营养知识有关。因此，普及营养知识，合理摄取营养，对于防治疾病具有重要意义。

3. 增进智力

营养状况对早期儿童的智力影响极大，到晚期就小多了。儿童时期是大脑发育最快的时期，需要有足够的营养物质，如 DHA（二十二碳六烯酸）、EPA（二十碳五烯酸）、卵磷脂、蛋白质等，特别是蛋白质的供应，如果蛋白质摄入不足，就会影响大脑的发育，阻碍大脑的智力开发。

4. 促进优生

优生是计划生育的一项重要内容，影响优生的因素有遗传方面的，但营养也是一个不容忽视的因素。怀孕初期，孕妇就应注意到先天营养对婴儿体质的重要性，如果母亲每天摄入适量的营养物质，就能使胎儿正常生长，后天发育

良好。

5. 增强机体免疫能力

免疫是机体的一种保护反应，是维护机体生理平衡和稳定的一种功能，营养与机体免疫系统的功能状态有密切的关系。营养不良者的免疫功能常低于正常人，从而导致人体特别容易受各种疾病的侵犯，因为营养不良患者的吞噬细胞及对细菌攻击的应答能力降低。营养素缺乏或过多都会对机体的免疫功能产生影响，故要注意营养素全面均衡的摄取。

6. 促进健康长寿

人体的衰老是自然界的必然过程，长生不老的妙方是没有的，只有注意摄取均衡营养，才能推迟衰老，达到健康长寿的目的。人到了60岁，机体逐渐衰老，生理上发生很多变化，需要有针对性地补充营养，避免热量和动物脂肪过多摄入，防止高血压、脑血管病、冠心病、糖尿病等疾病的产生和复发。多吃蔬菜、水果等清淡食物，注意营养的合理搭配，以达到延年益寿的目的。

所以说，营养不仅与人类生长发育、智力、延寿、康复以及下一代的成长有关，而且对民族的兴旺、国家的强盛都具有重要的意义。

第二节 食品营养的发展及其研究任务

从19世纪中叶开始，人们逐渐认识到蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质对人体健康的重要性，并将其列为人体营养素。以后连续发现新的维生素，并研究不同维生素的生理作用、缺乏症及临床治疗等，推动了现代营养学的发展。对微量元素的大量研究始于20世纪30年代，1931年发现人的斑釉牙与饮水中氟含量过多有关。此后40年间，陆续发现铜、锰、硒、锌、钼等多种微量元素为人体所必需，并得以确认。

对人体来说，营养就是从外界摄取食物，经过消化吸收和代谢，利用身体需要的物质，以维持生命活动的整个过程，离开了营养，离开了食物，人体自身和人类一切活动就没有了物质基础，可见食品、营养对于人和人类社会的重要性。

一、世界食品营养的概况

现代食品营养学，除研究食物中营养素和非营养素的结构、性质、生理功能等内容外，还大量研究了各类食物的营养价值、各营养成分在食品加工储藏中的变化及防止损失的措施、食品的营养强化以及食品新资源的开发，尤其是对食品的营养强化，许多国家十分重视。美国FDA于1941年底提出了第一个

强化面粉的标准，后来强化食品层出不穷。今天，美国大约有 92% 以上的早餐谷物类食物进行了强化。日本的强化食品种类繁多，分别有适用于普通人、病人和一些特殊人群食用的强化食品，并有严格的标准。欧洲各国在 20 世纪 50 年代，先后对食品强化建立了政府的监督、管理体制。有些国家还对某些主食品强制添加一定的营养素，如英国规定面粉中至少应加入维生素 B₁ (2.4mg/kg) 和烟酸 (16.5mg/kg)，人造奶油中必须添加维生素 A 和维生素 D。

此外，营养与健康，营养与保健的关系已成为现代食品营养学的一项重要内容。越来越多的研究表明，一些重要慢性病（癌症、心脑血管病、糖尿病等）与膳食营养关系十分密切，膳食营养因素是这些疾病的重要成因或者是预防和治疗这些疾病的重要手段。如高盐可引起高血压；蔬菜和水果对多种癌症有预防作用；叶酸、维生素 B₆ 和维生素 B₁₂、同型半胱氨酸 (homocysteine) 与冠心病有重要关系等。另外，一些研究表明癌症、高血压、冠心病、糖尿病，乃至骨质疏松症等的发生和发展都与一些共同的膳食因素有关，尤其是由于营养不平衡而导致的肥胖，则是大多数慢性病的共同危险因素。所以，WHO 强调在社区中用改善膳食和适当体力活动为主的干预策略来防治多种慢性病。这些方面的研究还在不断发展。

然而，当今世界仍然存在严重的营养问题，按照不同地区的经济和社会发展状况，可分为两种类型：

一种是在不发达的发展中国家，由于贫困、灾荒和战乱所造成的营养问题，主要是营养缺乏性疾病和慢性热能不足所致的干瘦型营养不良，慢性蛋白质不足引起的水肿型营养不良，铁缺乏及缺铁性贫血，维生素 A、维生素 D 缺乏和碘缺乏及微量元素缺乏等。据统计，发展中国家约有 7.8 亿人（占发展中国家人口的 20%）仍然没有机会获得足够的粮食来满足他们营养福利的基本日常需要，有 20 亿以上的人（主要是儿童和妇女）患有一种或多种微量营养素缺乏症，其中 3.5 亿妇女患有营养性贫血。全世界每天有 4 万名儿童死于常见的营养不良及疾病，仍有 1.5 亿儿童生长不良或患病，2000 多万儿童患严重营养不良。

另一种营养问题是在发达国家中因营养不平衡和营养过剩导致肥胖症而引起的“富贵型”疾病，如高血压、冠心病、动脉粥样硬化、糖尿病等。

二、我国食品营养的发展状况

我国作为具有悠久历史的文明古国，具有闻名世界的饮食文化和传统的中医营养理论。早在 3000 年前的周代就专门设置了负责饮食营养及管理的“医食”机构。几千年前的文献中，就记载了关于食养（补）、食疗、食忌

的许多论述，和“药食同源”、“寓医于食”等传统营养学的重要理论。我国自商、周至明、清涉及的医食专著达 75 部之多。西汉的《黄帝内经》中提出了“五谷为养，五果为助，五畜为益，五菜为充，气味合而服之，以补益精气”的论述，这种要求膳食全面而又平衡的理论，与现代营养学的思想一致。古代注重膳食的寒、热、温、凉四性和辛、辣、苦、酸、咸五味之间的性味平衡。如绿豆性寒无毒，清热解暑，生津止渴；菊花味苦无毒，清热明目；羊肉甘苦大热无毒，补虚祛寒。百姓夏日饮绿豆汤、菊花茶；冬令食涮羊肉，正是基于对食品功效的了解。明代的大医学家李时珍则有“饮食者，人之命脉”等名言，元代宫廷饮膳御医忽思慧所著的《饮膳正要》一书中，记载了许多食疗验方。总之，中华民族有着优秀的传统养生学理论和营养意识。

建国以后，特别是改革开放以来，党和政府十分重视营养工作，把发展食物生产、保障供给、改善居民营养作为一项基本国策。居民生活告别了温饱问题，正进入追求营养与健康的更高质量的时代。

1. 消费数量和质量明显上升

改革开放以来，我国实施高产、优质、高效的农业方针，依靠现代食物生产技术，增加农业投入，使食物生产稳定持续增长。20 多年来，我国人均粮食占有量稳定在 360~410kg/年，肉、蛋、奶、水果、蔬菜、水产品等消费量均有较大幅度增加。我国粮食、油料、水果、豆类、肉类、蛋类、水产等的产量居世界第一位。农产品加工业取得了长足的进展，以食品工业为例，2002 年，规模以上企业食品工业总产值达到 10778.01 亿元，同比增长 14%，实现销售收入 10549.93 亿元，同比增长 21%。

国家采取政府与市场相结合的方针，努力保障人民的食物消费与营养水平。商品粮基地建设、菜篮子工程、优势农产品区域布局规划、国家食品放心工程、无公害食品行动计划等工程的实施，有力地保障了食物稳定、安全、优质的供给。同时，食物消费支出占生活费用支出的比例（恩格尔系数）逐步下降，2001 年，城镇居民恩格尔系数为 37.9%，农村居民恩格尔系数为 47.7%，基本达到了恩格尔系数 30%~50% 的小康目标。

2. 居民营养水平逐步提高

经过 20 多年的努力，中国人民营养健康水平有了显著提高，食物消费结构得到了改善。通过 20 世纪 90 年代后期部分地区的监测表明，全国居民人均每日摄入能量达到 9953.79kJ、蛋白质 70.5g、脂肪 54.7g，基本达到了营养素供给标准，居民摄入的蛋白质总量中，动物性蛋白质比重有所增长，膳食质量明显改善，居民的营养水平有了提高，营养状况大有好转，特别是儿童体质增强、营养不良发生率明显下降。