

全国高职高专食品类专业『十二五』规划教材

SHIPINLEI ZHUANYE

食品营养学

● 刘开华 王荣荣 主编 ●



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

全国高职高专食品类专业“十二五”规划教材

食品营养学

刘开华 王荣荣 主编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

食品营养学/刘开华, 王荣荣主编. —北京: 中国科学技术出版社, 2013. 2

全国高职高专食品类专业“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5046-6311-5

I. ①食… II. ①刘… ②王… III. ①食品营养-营养学-高等职业教育-教材
IV. ①TS201. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 030959 号

策划编辑 符晓静

责任编辑 符晓静

封面设计 孙雪骊

责任校对 韩 玲

责任印制 张建农

出 版 中国科学技术出版社

发 行 科学普及出版社发行部

地 址 北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮 编 100081

发行电话 010-62173865

网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm×1092mm 1/16

字 数 365 千字

印 张 16

版 次 2013 年 5 月第 1 版

印 次 2013 年 5 月第 1 次印刷

印 刷 北京长宁印刷有限公司

书 号 ISBN 978-7-5046-6311-5/TS·59

定 价 30.00 元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

全国高职高专食品类专业“十二五”

规划教材编委会

顾 问 詹跃勇

主 任 高愿军

副主任 刘延奇 赵伟民 隋继学 张首玉 赵俊芳 孟宏昌
张学全 高 晗 刘开华 杨红霞 王海伟

委 员 (按姓氏笔画排序)

王海伟	刘开华	刘延奇	邢淑婕	吕银德	任亚敏
毕韬韬	严佩峰	张军合	张学全	张首玉	吴广辉
郑坚强	周婧琦	孟宏昌	赵伟民	赵俊芳	高 晗
高雪丽	高愿军	唐艳红	栗亚琼	曹 源	崔国荣
隋继学	路建锋	詹现璞	詹跃勇	樊振江	

出版说明

随着我国社会经济、科技文化的快速发展，人们对食品的要求越来越高，食品企业也迫切需要大量食品专业高素质技能型人才。根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》的精神，职业院校的发展目标是：以服务为宗旨，以就业为导向，实行工学结合、校企合作、顶岗实习的人才培养模式。以食品行业、食品企业的实际需求为基本依据，遵照技能型人才成长规律，依靠食品专业优势，开展课程体系和教材建设。教材建设以食品职业教育集团为平台，行业、企业与学校共同开发，提高职业教育人才培养的针对性和适应性。

我国食品工业“十二五”发展规划指出，深入贯彻落实科学发展观，坚持走新型工业化道路，以满足人民群众不断增长的食品消费和营养健康需求为目标，调结构、转方式、提质量、保安全，着力提高创新能力，促进集聚集约发展，建设企业诚信体系，推动产业链有效衔接，构建质量安全、绿色生态、供给充足的中国特色现代食品工业，实现持续健康发展。根据我国食品工业发展规划精神，漯河食品职业学院主持编写了本套高职高专院校食品类专业“十二五”规划教材，由中国科学技术出版社出版发行。

本套教材具有以下特点：

1. 教材体现职业教育特色。本套教材以“理论够用、突出技能”为原则，贯穿职业教育“以就业为导向”的特色。体现实用性、技能性、新颖性、科学性、规范性和先进性，教学内容紧密结合相关岗位的国家职业资格标准要求，融入职业道德准则和职业规范，着重培养学生的职业能力和职业责任。

2. 内容设计体现教、学、做一体化和工作过程系统化。在使用过程中做到教师易教，学生易学。

3. 提倡向“双证”教材靠近。通过本套教材的学习和实验能对考取职业资格或技能证书有所帮助。

4. 广泛性强。本套教材既可作为高职院校食品类专业的教材，以及大中小型食品

加工企业的工程技术人员、管理人员、营销人员的参考用书，也可作为质量技术监督部门、食品加工企业培训用书，还可作为广大农民致富的技术资料。

本套教材的出版得到了河南帮太食品有限公司、上海饮技机械有限公司的大力支持和赞助，在此深表感谢！

限于水平，书中缺点和不足在所难免，欢迎各地在使用本套教材过程中提出宝贵意见和建议，以便再版时加以修订。

全国高职高专食品类专业“十二五”规划教材编委会

2012年5月

前 言

食品营养学是研究食物、营养与人体健康关系的科学，是一门具有很强社会属性的科学，与人民的身体健康和生活实践密切相关，同时它也是食品类专业的重要专业课程。现代营养学机体生理营养健康观念正在逐渐影响和改变着人们的生活饮食观，它的发展和应用对未来社会的作用和影响将是巨大的。为了适应社会发展和食品营养工作的需要，根据高职高专人才培养目标的要求，我们编写了本教材。

本书在编写过程中，力争切实体现现代职业教育理念，坚持“创新与实用”的原则，注重理论和实践相结合，强调新颖可读。全书共八章，内容包括概述、营养生理与能量、食品营养素及其生理功能、各类食品的营养价值、膳食与健康、特殊人群的营养需求、保健食品与食品营养强化、营养配餐等。

本书由信阳农林学院刘开华、王荣荣担任主编，漯河食品职业学院张彩芳、李翠翠担任副主编，参编人员有漯河食品职业学院姜长生、罗双群、胡红芹，全书编写分工为：第三章、第八章由刘开华编写，第二章由姜长生编写，第一章、第四章由王荣荣编写，第五章由李翠翠、罗双群编写，第六章由张彩芳编写，第七章由胡红芹编写。

本书可作为高职高专食品营养与检测专业、食品加工技术专业、烹饪营养专业、餐旅专业的教材及营养配餐员的辅导教材，供从事食品营养教学、科研、技术人员阅读参考，在编写过程中参阅了国内外专家学者的论著，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大同行和读者批评指正。

编 者

2012年10月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 食品营养学的概念	(1)
第二节 食品营养学的发展状况	(2)
第三节 食品营养学的研究内容和方法	(8)
第四节 食品营养学与其他学科的关系	(9)
复习思考题	(10)
第二章 营养生理与能量	(11)
第一节 消化系统对食物的消化吸收	(11)
第二节 食品营养与人体能量平衡	(20)
复习思考题	(23)
第三章 食品营养素及其生理功能	(24)
第一节 蛋白质	(24)
第二节 脂类	(33)
第三节 糖类	(38)
第四节 维生素	(43)
第五节 矿物质	(55)
第六节 水	(64)
复习思考题	(66)
第四章 各类食品的营养价值	(67)
第一节 食物营养价值的评价	(67)
第二节 谷物类及薯类食品的营养价值	(70)

第三节	豆类及坚果类食品的营养价值	(78)
第四节	蔬菜水果类食品的营养价值	(83)
第五节	动物性食品的营养价值	(88)
第六节	调味品及其他食品的营养价值	(98)
	复习思考题	(105)
第五章	膳食与健康	(106)
第一节	膳食营养素参考摄入量	(106)
第二节	膳食结构与膳食指南	(110)
第三节	营养失调与疾病预防	(125)
	复习思考题	(141)
第六章	特殊人群的营养需求	(143)
第一节	孕妇与乳母的营养需求与合理膳食	(143)
第二节	婴幼儿、青少年的营养需求与合理膳食	(153)
第三节	老年人的营养需求与合理膳食	(163)
第四节	其他特定人群的营养需求与合理膳食	(167)
	复习思考题	(186)
第七章	保健食品与食品营养强化	(188)
第一节	保健食品	(188)
第二节	食品营养强化	(195)
	复习思考题	(199)



第八章 营养配餐	(200)
第一节 营养配餐的准备工作	(200)
第二节 营养食谱的制定	(204)
第三节 营养餐的制作	(214)
第四节 总结与推广	(220)
复习思考题	(222)
主要参考文献	(223)
附表	(225)

第一章 概 述

学海导航

(1) 了解食品营养学的概念与发展简史, 食品营养学的研究任务、内容和方法, 食品营养学与其他学科的关系;

(2) 掌握营养、食品营养学、营养素、营养价值的概念, 食品营养学研究内容, 食品营养学与食品科学、农业科学的关系;

(3) 教学重点与难点: 基本概念, 食品营养学与食品科学、农业科学的关系。

第一节 食品营养学的概念

食品营养学是研究人体营养规律及其改善措施的科学。即食品营养学是研究食物中对人体有益的成分及人体摄取和利用这些成分用以维持、促进健康的规律和机制, 并在此基础上采取具体的、宏观的和社会性的措施, 改善人类健康、提高生命质量的一门科学。所谓的人体营养规律, 指一般普通成年人在一般生活条件下和特殊生理条件下的营养规律; 所谓的改善措施, 指食物营养的干预措施和社会性的干预措施。

营养是指滋养或被滋养的行为, 也可理解为作用, 它是动物或植物摄取和利用食料的总和, 包括摄入、消化、吸收和同化等作用。“营”字的含义有“谋求”的意思, 而“养”字的含义为“养身”或“养生”。因此, 营养的含义应是谋求养身。综上所述, 营养(nutrition)是指获得人体必需营养素并利用它们合成人体需要物质的过程, 包括摄入、消化、吸收、利用或代谢食物或营养素的过程, 也是人类通过摄取食物满足机体生理需要的生物学过程。

营养素是指食物中对机体有生理功效且为机体正常代谢所需的成分。人体为了维持生命, 促进生长发育, 保证健康和提高劳动效率, 每天必须通过食物和饮水摄取各种有

机体和无机物,再经过体内消化、吸收、同化和异化过程,用以供给能量、构成机体组织、调节生理活动等,这种所摄取的有机和无机物质称为营养素。人体所需的营养素目前知道的有几十种,可分为蛋白质、脂肪、糖类、矿物质、维生素和水,通常称为六大营养素。现在有人把膳食纤维看作第七类营养素,把抗氧化成分看作“半必需营养素”。

营养价值是指食物中所含有的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,取决于食品中营养素的是否齐全、数量多少、相互比例是否适宜以及是否易于消化、吸收等。一般来说,食品中所提供的营养素种类及其含量越接近人体需要营养价值就越高,如母乳对婴儿来说,其营养价值就很高。不同食品因营养素的构成不同,其营养价值亦不相同。例如粮谷类食品,其营养价值主要体现在能提供较多的糖类,而其所含蛋白质的质和量都相对较低,故营养价值相对较差;蔬菜、水果可提供丰富的维生素、矿物质和膳食纤维,但蛋白质和脂肪的含量很少,因而营养价值低。对于市场上有的饮料而言,由一些食品添加剂如食用色素、香精和人工甜味剂加水配制而成,则几乎无营养价值可言。至于人们通常所说动物蛋白质的营养价值比植物蛋白质高,主要是就其质量而言,因为动物蛋白质所含必需氨基酸的种类和数量以及相互的比例关系更适合人体的需要。因此,食品的营养价值是相对的,即使是同一种食品,由于其产地、品种、部位以及烹调加工方法的不同,其营养价值亦可有所不同。

第二节 食品营养学的发展状况

由于营养过程是人体的一种最基本的生理过程,因而食品营养学是一门很古老的科学。无论古今中外,自从有文字记载的历史时期,人们就发现了营养这一生理过程。食品营养学的发展历史据说可追溯到五千年以前,人类从外界获取一定的食物用于维持自己的生命和从事各种活动,并进一步选取某些食物作为药方用以维护自己的身体健康。在古代,埃及长老曾把某些食物作为药方利用,后来希腊、罗马学者强调食品在维持健康中的作用。我国古代有“药食同源”之说,认为药与食在养生保健作用上是相辅相成的,两千多年前《黄帝内经·素问》中提出的“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的食物和养生的记载,即以谷物为主食,配以动物性食品增进其营养价值,有益健康,再加上果品的辅助、蔬菜的充实,这与现代营养学的膳食模式很相似。这无疑是人们从长期实践中所总结的古代朴素的食物营养学说。

一、中国传统营养学的发展

中国传统营养学的发展,大概分为三个阶段。

1. 以战国后期《黄帝内经》为代表的上古阶段

《黄帝内经》非常重视养生,其体系完整、内容广泛、方法具体。该书把中国的医学和中国的饮食学结合起来,产生了独特的“食疗学”,其中若干饮食养生的理论已具备雏形,中国传统营养思想的萌芽也寓于其中。如在文章中提出了世界上最早的膳食平衡理论,其膳食原则为“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的合理营养观

念,明确了以植物原料为主体的膳食结构,为我国最早的“健康饮食金字塔”。因此,《黄帝内经》不仅奠定了中国传统营养学发展的基础,也初步确立了中国传统营养学的理论体系。《黄帝内经》虽未提出营养的概念,但对人们由摄取食物获得营养,以维持正常生命活动有着明确的认识。《黄帝内经》的“养助益充”模式被誉为“精辟的、纲领性的向人们揭示了饮食的要义,是世界上最早而又全面的饮食指南”,即使在今天仍然有现实指导意义。“五谷为养”泛指米、谷、麦、豆等多种粮食,即中国人常说的“主食”,这些主食的营养成分主要为糖类和植物蛋白质,脂肪含量极少。按照中医理论,五谷能养五脏之真气,故称为“养”,应该说是抓住了摄取营养素的主体、根本。“五果”泛指桃、李、杏、枣等多种鲜果和干果,它们有丰富的维生素、微量元素、膳食纤维和部分植物蛋白。食用“五果”既可辅助各类蛋白质的不足,又能帮助消化,调节平衡。不过,它在人体摄取营养素时,只能起到辅助和协助的作用。“五畜”泛指猪、牛、羊、鸡、鸭及鱼、蛋等之类的动物性食物,即中国人常说的“副食”,它们含有丰富的脂肪、蛋白质、无机盐、微量元素和维生素。食用动物性食物,可以促进人体生长发育,修补人体多种组织的营养素,弥补植物蛋白的不足。“益”是增进的意思,这表明它在“养”的主食中,可发挥增进的作用,而不能取代。“五菜”泛指叶、茎、花、薹等多种多样的蔬菜和菌、藻等植物,它们含有胡萝卜素、维生素C、维生素B族、钙、钾、镁、铁等人体必需的物质。由于谷、果、畜类食物在营养上不够完善,故再食用必要的蔬菜,既能养人体,充实脏气,又使人体摄取食物营养素更加完善和更加充实。总之,《黄帝内经》以阴阳五行说为指导,其核心理论为膳食平衡原理,强调人体的体质阴阳与食物或药物阴阳之间的协调,甚至要受到自然条件制约,但尚未明确提出阴阳平衡的概念,尽管有“药食同源”思想的萌芽,但它们主要是用于治病的医药学著作。

2. 以唐代孙思邈为代表的中古阶段

孙思邈所撰的《备急千金要方》,简称《千金方》,被后人称为我国最早的一部临证实用百科全书。作者认为“人命至重,有贵千金”,故取“千金”为书名。全书共30卷,其中第二十六卷为“食治”专篇,是我国最早的“食治”专论。它对饮食养生学具有重要的贡献,具体表现为:

第一,首设“食治”专篇,强调以食治病。认为:“夫为医者,当须先洞晓病源,知其所犯,以食治之,食疗不愈,然后命药”,并认为“食能排邪而安脏腑,悦神爽志以资气血。若能用食平病,释情遣疾者,可谓良工”。把食疗水平作为评估医生的重要条件。“食疗”专卷的问世对其后食疗保健的发展产生了很大的影响。

第二,汇集食疗食物162种,分“果实、菜蔬、谷米、鸟兽虫鱼”4类,阐明其性味和作用。

第三,是对营养缺乏性疾病防治的突出成就。如瘰病(甲状腺肿大),认为是与人们久居山区,长期饮用不良的水质有关,劝告人们不要久居这些地方,并用海带、海藻、羊(羊的甲状腺)等治疗瘰病。又如雀盲(夜盲症),选用猪肝(含维生素A)进行治疗等,这也是“以脏补脏”或“脏器疗法”的典范。不仅如此,《备急千金要方》

虽然是一部临床医学著作，但它对饮食养生也非常重视，认为“安身之本，必资于食，不知食宜者，不足以生存也”，强调饮食有节、五味贵和、五味不可偏胜等。

总之，孙思邈的杰出思想是主张“治未病”，是“食疗”学说的倡导者；强调顺应自然，就饮食养生而言，强调“太过”和“不足”的危害，特别反对“太过”；认为“养老”之道，贵在求得平衡，而且要特别注意随季节变化而调整；认为牛乳是优良的食疗食物，主张常食。孙思邈明确提出了“食疗”概念，就食物功能而言，他认为营养与医疗同样重要，“用之充饥则谓之食，以其疗病则谓之药”。

3. 以元代忽思慧《饮膳正要》为代表的近古阶段

《饮膳正要》全书共3卷，主要内容为食疗食谱、饮食制作、饮食宜忌、食疗食物等，是我国现存第一部完整的饮食养生学专著。忽思慧是蒙古族人，为元代的饮膳太医，专司“补养调护之术，饮食百味之宜”，由此积累了丰富的饮食保健实践经验，并有条件查阅了大量的有关文献，从而撰写了该书。该书对饮食养生的贡献主要表现为：

第一，注重医食结合，以食论医，是我国第一部实用性较强的饮食养生学方面的专著；

第二，注重食疗食谱的烹饪加工，详述烹调细则，所用汤羹、粥、饼、包子等，皆为寻常食谱。

第三，记述了少数民族的食品，丰富了食药资源。

第四，在饮食禁忌上，强调妊娠食忌、乳母食忌、饮酒避忌等；

第五，重视饮食卫生如“善养性者，先饥而食，食勿全饱；生渴而饮，饮勿全过”。

总之，《饮膳正要》提出了“食”不同于“药”，所以说《饮膳正要》才是我国历史上真正第一部营养学专著。它很注意食物和药物的营养功能，更确切地说，它把“食疗”发展成了“食养”，是真正的饮食营养。到了明清两朝，与《饮膳正要》类似的著作越来越多，诸如明朝吴正伦的《养生类要》、清朝尤乘的《寿世青编》、曹庭栋的《老老恒言》和朱彝尊的《食宪鸿秘》等，但都没有超越忽思慧。

中国传统营养学在历史上虽然积累了极其丰富的经验和理论认识，但由于历史的原因，大都分散于各医学分支学科中，还没有像其他传统医学分支学科那样，作为一门独立的分支学科进行系统的研究，同时没有实验技术作为基础，所以没有能够建立起相对独立和完善的学科理论体系以及应有的学科地位。

二、现代营养学的发展

现代科学意义上的营养学奠基于18世纪中叶。欧洲在经过了漫长的黑暗时代以后，从文艺复兴、产业革命开始，化学、物理、生理学等基础学科的发展为近代营养学的发展打下了实验研究科学的理论基础。这一时期主要的成就有，舍勒（K. W. Scheele）与普利斯特利（J. Priestly）等人发现了氮、氧气和二氧化碳；迈尔（Mayer, 1814—1878）关于能量守恒定律进行的论述；门捷列夫（Mendeleev, 1834—1907）阐述了元素周期表；拉瓦锡（Lavoisier, 1743—1794，近代化学奠基人之一）关于呼吸是氧化燃烧理论的提出；列奥弥尔（Reaumur, 1683—1757）关于消化是化学过程的论证等。这

一系列启蒙性的科学成就，将营养学引上了近代科学发展的轨道。

19 世纪至 20 世纪初期，是现代意义上营养学的开始。整个 19 世纪，由李比希 (J. Liebig)、鲁布纳 (C. Volt-Rubner)、阿特沃特 (W. O. Atwater) 师生三代进行了完全创新的物质代谢与热能代谢的研究，从而奠定了现代营养科学的基础。这段时期是发现和研究各种营养素的鼎盛时期。重要的科学成就有李比希 (Liebig, 1803-1873) 提出的碳、氢、氮定量测定法以及由此建立的食物组成与物质代谢的概念。1842 年他提出营养过程是对蛋白质、脂肪、糖类的氧化，并开始进行有机分析，并在 1843 年证明活的组织存在着呼吸。沃依特 (Voit) 在 1900 年创立了氮平衡学说。鲁布纳 (Rubner, 1854—1932) 提出了热能代谢体表面积计算法则、等热价法则及鲁布纳生热系数。阿特沃特 (Atwater, 1844—1907) 完成的大量人体消化吸收实验、所创制的弹式测热计和阿特沃特生热系数。经过许多科学家的艰苦努力，使人们对营养素的认识逐渐扩大和深入。1810 年沃勒斯特 (Vollstor) 发现了第一种氨基酸——亮氨酸，至 1935 年罗斯 (Rose) 论证了苏氨酸为止，已经有 20 多种氨基酸；蛋白质的发现和研究早在 1742 年便开始，但直到 1838 年，蛋白质才由荷兰人加·穆德 (Jan Mulder) 首次采用 “protein” 这一名称正式命名作为一种科学术语。之后加·穆德 (Jan Mulder) 等人开始系统研究蛋白质的元素组成，到 19 世纪末已经搞清蛋白质主要是由一类相当简单的有机分子——氨基酸构成。1907 年菲舍 (E. Fischer) 成功地用化学方法连接了 18 个氨基酸，首次合成了多肽，从而建立了作为蛋白质化学结构基础的多肽理论。人们肯定了蛋白质的重要性，同时也开始研究蛋白质的需要量。1823 年谢弗尔 Cherveul 发现了脂肪的化学性质，初步提出了脂肪的结构。1844 年施密特 (Schmidt) 最先发现了血中有糖，1856 年由伯纳德 (Bernard) 鉴定出肝糖原，1881 年对无机盐进行了卓有成效的研究。19 世纪末，人们知道了糖和脂肪的关系。营养学者认识到能量代谢应分为基础代谢、劳动与生活负荷增大所增加的代谢、食物特殊动力作用的代谢三大部分。

从 20 世纪初开始，营养学的发展进入了崭新的阶段，营养学也从其他学科中分离出来成为一门独立学科。20 世纪 40 年代以来，由于分子生物学划时代的发展以及分析测试方法的进步，大大推动了营养学的进展。第二次世界大战结束以后，营养科学进入了立足于实验技术科学的鼎盛时期，对营养科学的认识也从宏观转向微观、更微观方面。分子生物学的理论与方法的发展使对营养科学的认识进入分子水平、亚细胞水平。在这个时期，营养学的发展经过了 3 次高潮：20 世纪初至 60 年代，以发现必需氨基酸、必需脂肪酸以及各种维生素的生理功能为标志；20 世纪 60—70 年代，以发现 14 种人体必需微量元素的生理功能为标志；20 世纪 70—80 年代，以研究膳食纤维及发现其特殊生理功能为标志。

近二十多年来，随着分子生物学理论与实验技术以及计算机技术在生命科学领域的各个学科的渗透及应用，产生了许多新兴学科，分子营养学就是营养学与现代分子生物学原理与技术有机结合而产生的一门新兴边缘学科。1985 年阿提米斯·西莫普勒斯 (Artemis P. Simpopoulos) 博士在西雅图举行的“海洋食物与健康”的学术会议上，

首次提出并使用分子营养学这个术语。目前,关于分子营养学尚无公认的定义,但许多学者认为,分子营养学主要是研究营养素与基因之间的相互作用,分子营养学研究的内容包括:营养素对基因表达的调控作用及调节机制,从而对营养素的生理功能进行更全面、更深入地认识;如何利用营养素促进有益健康基因的表达和抑制有害健康基因的表达;遗传变异或基因多态性对营养素消化、吸收、分布、代谢和排泄的影响;营养素需要量存在个体差异的遗传学基础;营养素——基因相互作用导致营养缺乏病、营养相关疾病和先天代谢性缺陷的机制及膳食干预研究。

营养学在微观研究领域继续深入发展的同时,对宏观方面的研究也开始得到越来越多的关注。在营养学研究过程中出现了一些新的名词和提法,如公共营养学(public nutrition)、社会营养学(social nutrition)、营养监测(nutritional surveillance)、营养政策(nutrition policy)等。1941年,美国首次提出各社会人群膳食营养素供给量的建议(Recommended Dietary Allowance, RDA),此后许多国家也提出了自己的营养素供给量建议。许多国家为了在全社会推行公共营养的保证、监督与管理,除加强科学研究外,还制定了营养指导方针,创立营养法,建立国家监督管理机构,推行有营养学参与的农业生产和食品工业生产等政策,使现代营养学更富于宏观性和社会实践性。

三、中国现代营养学的发展

中国的现代营养学是在20世纪初创立的,可以认为中国营养学发展主要有两个脉络,一是基于以中医药为基础的传统理论和实践,直至目前这一宝库仍在发掘、整理、应用和提高;二是现代营养学的引进、研究和发展。中国传统营养学虽然经过了漫长的二三千年的发展过程,具有人体与环境因素相互影响的总体观,但对于营养的论述主要限于食物营养作用的经验汇总和立足于阴阳五行学说的抽象演绎,缺乏实验技术科学的基础,以致西方的近代营养学传到中国以后,二者相互结合,很快就形成了我国近代营养学的基础。

中国现代营养学研究大致可分为以下几个阶段。

1. 第一阶段

1913—1924年为中国近代营养学发展的萌芽时期。我国营养研究最早开始于医学院及医院,如早期的济南共和医道学堂(山东医学院的前身)以及北京的老协和医学校(北京中国协和医科大学的前身)。在这期间,主要的营养研究有齐鲁的阿道夫(Adolph)进行了山东膳食调查以及大豆产品的营养价值研究;老协和医院的里德(Read)对荔枝进行了分析;威尔森(Wilson)进行了中国食物初步分析以及安布雷(Embrey)做的中国食品分析;在南方有莱文(Levine)及卡德伯里(Cadbury)对广东奶的产品分析。这一时期虽然实验设备极简陋,成就也不大,但开创了我国现代营养学的研究历史。在这之后,国内医学院、农学院日益增加,人才设备等也随之增进,研究工作问世者日益增多,因此,这段时期可以称作我国营养科学正式的萌芽时期。

2. 第二阶段

1927—1937年为营养学的成长时期。国内各门学科都有很大发展,生物化学与营

养学也随之发达。在这段时期内,北京协和医学院生化系对营养研究起了带头作用,同时各地研究机构也不断兴起,如燕京大学化学系、上海雷斯德医学研究所等机构。在农学院中也开始添设营养研究室,如北京大学农学院营养室等。各种刊物也开始刊载营养论文,1927年《中国生理学杂志》问世,开始刊载营养论文,除此之外,还有《中华医学杂志》、《中国化学会会志》,以及北平农学院的“营养专报”、中国科学社生物研究所“论文丛刊”等也间或有营养论文发表,营养研究在此期间有了长足的进步。

3. 第三阶段

1937年日军入侵,我国各学术机关纷纷西迁,设备器材大多简陋,图书器材也无法补充,研究人员也不整齐。在这之后的十几年间,中国现代营养学的研究在内忧外患中艰苦发展,但由于营养科学工作者能艰苦奋斗,克服种种困难,亦取得了许多营养学研究成果。各营养研究机构在抗日战争中均曾积极努力致力于食物营养的研究,成都的前中央大学医学院生化科(新中国成立后改称南京大学)、华西大学医学院生化科、四川大学农学院营养研究室等研究机构仍在后方继续工作,做出了突出的贡献。营养学在此期间,不但没较其他学科落后,反而有更大的推进。1939年,中华医学会提出了我国第一个营养素供给量——中国人民最低营养需要量的建议。1941年、1945年,中央卫生实验院先后召开了全国第一次、第二次营养学会议,商讨决定许多基本营养问题,并于第一次全国营养学会议上酝酿组织成立中国营养学会,会议期间作了中国营养问题专题报告,讨论并通过了士兵营养标准等议案。1945年中国营养学会正式成立。《中国营养学杂志》亦在第二年正式出刊,但由于其他原因杂志出版两期后停刊,1956年复刊后改称《营养学报》。1945年日本投降后,各科学机关相继复原,恢复实验室及工作,但时局动荡,人心不安,所以1945—1949年,各工作岗位并无较大成绩可言。

4. 第四阶段

中国现代营养学的研究发展自1949年新中国成立后,开始进入稳定快速的发展时期。从事营养学科学研究工作的机构得以扩大和加强,成立了许多新的研究机构,如前南京的营养实验室改组为中央卫生科学研究院营养学系,前中央研究院的医学研究所改组为中国科学院生理生化研究所,在许多医学院或医科大学中增加了营养学系(或组),对营养科学的提高与普及都有所促进。

1952年,我国出版了第一版《食物成分表》;1956年,创刊了《营养学报》;1959年,对全国26省市的50万人进行了四季膳食调查;1962年,提出了建国后第一个营养素供给量建议,1982年、1992年和2002年,又相继进行了第二次、第三次、第四次全国性营养调查;1988年,中国营养学会修订了每人每日膳食营养素供给量,并于1989年提出我国居民膳食指南,根据人们膳食结构的改变,中国营养学会又在1997年修订了膳食指南;1998年,中国营养学会发布了《中国居民平衡膳食宝塔》;2000年10月17日,中国营养学会在第八次全国营养学术会议上又公布了我国第一部《中国居民膳食营养素参考摄入量》;2008年,颁布了新的《中国居民膳食平衡宝塔》,标志着我国营养学界在理论研究和实践运用的结合方面迈出了重要的步伐。