

GAODENG ZHIYE JIAOYU JIAOCAI

· 高等职业教育教材 ·

烹饪营养学

PENGRÉN YINGYANGXUE

彭景 主编 · 甘克超 主审



中国轻工业出版社

ZHONGGUO QINGGONGYE CHUBANSHE

高等职业教育教材

烹饪营养学

彭 景 主编

甘克超 主审

7D35/15

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

烹饪营养学/彭景主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2000.1

高等职业教育教材

ISBN 7-5019-2611-5

I. 烹… II. 彭… III. 烹饪-食品营养-高等教育: 职业教育-教材
IV. R154

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 55576 号

责任编辑: 陈思燕 李炳华

策划编辑: 马 静 陈耀祖 责任终审: 滕炎福 封面设计: 崔 云

版式设计: 赵益东 责任校对: 方 敏 责任监印: 胡 兵

*

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

网 址: //www.chlip.com.cn

印 刷: 河北省高碑店市印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 850 × 1168 1/32 印张: 15.75

字 数: 410 千字 印数: 1—4000

书 号: ISBN 7-5019-2611-5/TS·1597 定价: 30.00 元

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换·

高等职业教育烹饪专业教材编审委员会

主 任	赵荣光		
副主任	季鸿崑		
委 员	刘广伟	刘北林	闫喜霜
	季鸿崑	赵荣光	崔桂友
	路新国	谢定源	魏 峰

前 言

改革开放以来，伴随着人民生活水平的提高和对餐饮业需求的急剧增长，我国的高等烹饪教育得到了快速的发展，高等烹饪教材建设也取得了一定的成果。

但是，由于我国的高等烹饪教育起步较晚，又长时间囿于各省区、各单位独立办学局限，自主设教、单兵作战的办学形式不可避免地造成了许多高等烹饪教材缺乏必要的规范和深入的科学论证。对此，广大烹饪教育工作者非常期望有关方面组织编写一套适合我国高等烹饪教育不同地区、不同层次需要的规范化、科学化的教材，以适应高等烹饪教育，特别是高等职业教育事业的发展。1997年7月于济南召开的首届中国烹饪高等教育学术研讨会上就此深入讨论并决定组织全国各办学单位编写面向21世纪中国烹饪高等职业教育系列教材。

我社基于烹饪专业属于大食品学科这一国内外学科归属的统一认识，认真听取了专家们的意见，决定聘请在全国有影响的高等烹饪教育专家学者，着手编辑出版高等烹饪专业系列教材。

为确保教材编写质量，我社在各烹饪高校推荐和广大烹饪教育专家认可的基础上，组成了由黑龙江商学院原烹饪系系主任、中国饮食文化研究所所长赵荣光教授、原扬州大学烹饪系系主任季鸿崑先生为负责人的教材编审委员会。参加教材编审策划工作的有扬州大学旅游烹饪学院、黑龙江商学院、广东商学院、天津商学院、武汉商业服务学院、北京联大旅游学院、黑龙江餐旅专修学院、华中农业大学、河北师大职业技术学院、广西南宁职业大学、东方美食学院、四川行政学院、四川烹饪高等专科学校、上海旅游专科学校等十余所院校的专家和教师。1998年7月和9

月，我社先后在北京和扬州召开教材编审会议。会议对各参编院校提交的 39 份编写大纲进行审议，规范了 20 种教材名称，制定了主编、主审人选的标准，并按此标准适当参考各校申报材料拟定了每种教材的主编、主审及参编人选。会议决定分期分批用两年左右时间，在 2000 年前将全套教材出齐。

受教材编审委员会的委托，我社曾派人两次到教育部高教司教材处汇报了有关烹饪教材编写运作情况，并呈交了书面汇报材料，得到了有关负责同志的充分肯定和热情指导。根据领导部门的指示精神，我社提出了对这套教材出版的总体思路，强调要在保证质量、编出特色上下功夫；要加大教材的科技含量，在科学性、规范性、系统性、广泛性和适用性上突出这套教材的特色。对其中部分教材还配制了音像光盘随书配套出版。

经过全体参编人员的努力，本套教材现已陆续出版，我们热忱欢迎广大专家学者和教师给予批评指正。

本书在编审出版过程中得到了广大烹饪教育工作者和有关部门的大力支持和鼎力相助，在此一并表示感谢！

中国轻工业出版社

1999 年 5 月

序 言

饮食是生命活动的基础与表现，“民以食为天”是众所公认的常理。“安谷则仓，绝谷则危”，饮食生活在人类历史发展进程中起到了特别重要的作用。中国烹饪源远流长，在长期的发展过程中形成了与其他国家和地区不同的饮食文化与饮食风俗。中国烹饪的发展是与中国经济、社会的发展同步进行的，因而在我国古代，人们就总结出了“五谷为养，五果为助，五畜为益，五菜为充”的合理营养与膳食原则，指导人们的烹饪过程和饮食生活。随着科学技术的发展和社会生活水平的提高，烹饪加工的方法和手段、原料的品种与来源都已发生了翻天覆地的变化，中国烹饪在不断满足人们从“吃饱”到“吃好”要求的过程中也产生了一些新问题，对人们的健康带来了一些负面的影响。烹饪营养学运用现代营养学的基本理论和方法力求使我们为之自豪的中国烹饪从原料的选择与搭配、烹饪加工的手段与条件到整个饮食活动更加符合现代人对健康的要求。

烹饪营养学是一门新兴的学科，它的涉及面非常广，与化学、生物学、微生物学、医学、预防医学、烹饪学以及饮食心理学等学科都有着非常密切的联系，因而有着强大的生命力。但与具有悠久历史的中国烹饪相比，它还是襁褓中的婴儿，其研究的成果还不够丰满。作为烹饪营养学教材，它所需要的内容与它所容纳的信息之间还存在着很大的差距。目前作为烹饪营养学教材的主要内容还只是阐述了一些基本理论，让学生在学习、思考和复习的过程中，牢固地掌握烹饪营养学的基本概念，以帮助他们在今后的工作中遇到这类问题时不至于束手无策或盲目操作。教师在教学的过程中，可以结合自己的教学和科研过程中获得的成

就和积累的经验，不断拓展学生的视野，促进年轻的烹饪营养学不断走向成熟。

本书主要作为烹饪高等院校烹饪工艺专业和烹饪与营养科学专业学生的教材，也可以作为与营养科学及食品科学有关的专业教师和学生及相关工作人员的参考用书。

本书是所有从事烹饪营养教学与科研工作者的劳动结晶，特别是老一辈营养学家对烹饪营养学的关心与指导，使我们增添了写好这本书的信心和力量。在本教材的编写过程中，得到了扬州大学旅游烹饪学院和中国轻工业出版社领导的关心与支持，原扬州大学商学院中国烹饪系系主任季鸿崑教授及天津商学院闫喜霜教授都为本书的编写出谋划策，特别是南京师范大学金陵女子学院营养学教授甘克超老师冒着酷暑，在百忙中为本书作了细致的审订，在此一并表示诚挚的谢意。

目 录

第一章 绪论	1
第二章 人体需要的营养素	6
第一节 食物的消化与吸收	6
第二节 蛋白质	10
第三节 脂类	32
第四节 碳水化物	49
第五节 热能	62
第六节 维生素	73
第七节 无机盐与微量元素	123
第八节 水	161
第九节 各种营养素之间的关系	169
第三章 烹饪原料的营养价值	174
第一节 概述	174
第二节 畜类原料的营养价值	177
第三节 禽类原料的营养价值	179
第四节 水产类原料的营养价值	181
第五节 蛋类原料的营养价值	183
第六节 乳类及乳制品的营养价值	188
第七节 谷类原料的营养价值	194
第八节 豆类及豆制品的营养价值	199
第九节 蔬菜、水果的营养价值	205
第十节 食用油脂的营养价值	212
第十一节 酒类的营养价值	215
第十二节 常用调味品的营养价值	216

第四章 烹饪加工对原料营养价值的影响..... 221

第一节 营养素在烹饪过程中理化性质的改变..... 222

第二节 烹饪过程中原料营养价值的改变..... 250

第五章 合理烹饪..... 265

第一节 烹饪原料选择与搭配的原则..... 265

第二节 烹饪方法的选择..... 277

第三节 食物的风味与营养价值..... 280

第四节 进餐环境与食物的营养价值..... 294

第六章 烹饪营养与健康..... 303

第一节 人体食物选择的影响因素..... 303

第二节 营养政策与法规..... 314

第三节 膳食结构与人体健康..... 321

第四节 平衡膳食..... 330

第五节 科学配餐与食谱编制..... 338

第六节 特殊人群与平衡膳食..... 362

第七节 营养、膳食与健康..... 384

第七章 烹饪工作者的营养工作方法..... 427

第一节 营养知识的普及..... 427

第二节 开展营养调查，调整膳食结构..... 431

第三节 协助社会营养监测..... 439

第八章 实验..... 444

实验一 人体小肠组织结构的观察..... 444

实验二 食物成分分析中样品的采集..... 445

实验三 食物蛋白质含量的测定——凯氏定氮法..... 447

实验四 蛋白质功效比值（PER）实验设计讨论..... 450

实验五 食物中脂肪含量的测定——酸水解法..... 453

实验六 食物中维生素 C 的测定——2，6-二氯酚靛酚
滴定法..... 455

实验七 毛细血管脆性实验（束臂实验）..... 459

实验八 暗适应功能检查	460
实验九 维生素 B ₁ 的测定——荧光光度法	461
实验十 食物中锌的测定——双硫脲比色法	462
实验十一 一周膳食调查	467
实验十二 宴席菜单设计	475
实验十三 社会实践“5·20”中国学生营养日宣传 活动	476
附录	477
一、附表	477
附表（一）推荐的每日膳食中营养素的供给量	477
附表（二）世界卫生组织建议各种营养素每日摄入量	481
附表（三）日本推荐的膳食营养供给量	482
附表（四）美国推荐的膳食营养供给量	483
二、我国的膳食指南	484
主要参考文献	488
后记	490

第一章 绪 论

一、营养与营养学

营养 (nutrition) 是肌体摄取、消化、吸收和利用食物中营养素, 以维持生长发育、组织更新和良好的健康状况的过程。

营养学 (nutriology) 是研究人体营养规律及其改善措施的科学。所谓营养规律, 包括普通成年人在一般生活条件下和特殊生理条件下, 或在特殊环境条件下的营养规律。改善措施包括生物科学的措施和社会性的措施。因而营养学是一门具有较强的社会性、实践性和应用性的科学, 与国计民生的关系密切, 学科的形成也受文化、经济、科学技术的影响比较深。

二、营养与人体健康

人体为了生存与健康, 保证生长发育和进行体力劳动, 自外界以食物的形式摄入的必需物质称为营养素 (nutrient)。人体所需要的营养素包括六大类, 它们是蛋白质、脂类、碳水化物、无机盐与微量元素、维生素及水。每类营养素中又包括了许多种, 如碳水化物包括了单糖、双糖、多糖; 维生素又包括了维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 K 及 B 族维生素等; 无机盐与微量元素也有 10 多种。这些营养素在人体的新陈代谢过程中既相对独立, 又密切联系, 共同对人体发挥着重要的生理作用。

人从胚胎期开始到生命止息都离不开营养素。随着科学的发展, 人们开始探讨并掌握了部分生、老、病、死的规律, 明确了营养在生命过程中的重要作用。合理营养不但能提高一代人的健康水平, 而且还可以提高民族素质, 造福子孙后代。

营养是人类优生学的基础。新生儿死亡率高的地区, 妊娠妇

女的营养不良发病比较普遍；营养素供给不足的妇女生下的新生儿体重比较轻，死亡率也高；体重越轻，死亡率越高；某些先天性畸形的发生也与母亲的营养状态有密切的关系：妊娠妇女膳食中缺乏锌，或者维生素 A 的供给过多，都会引起胎儿的畸形。

一个民族的体格发育除与先天性的因素有关外，营养状况也是一个不可忽略的重要因素。第二次世界大战时期，许多参战国的儿童因得不到充足的食物，体格发育受到了非常严重的影响，身高、体重都明显下降。随着经济的复苏，营养状况的好转，这种现象在一段时期内得到改善。我国解放以后，特别是改革开放的 20 年来，随着人民生活水平的不断提高，我国青少年的身高、体重与解放前相比，有了非常明显的提高。

营养与人体的关系，对健康的影响，集中表现在寿命上。生长、发育、衰老、死亡是生命的必然过程，长生不老、万寿无疆是不可能的，但延缓衰老、延长寿命则是当代科学家们进行研究的一个热点，并已取得了令人瞩目的成果。

营养素的缺乏或过多，对人体的健康与疾病的发生会产生直接或间接的影响。例如碘缺乏引起的地方性甲状腺肿与儿童克汀病；铁的缺乏引起的缺铁性贫血；维生素 D 与钙的缺乏引起的佝偻病等，都属于营养素的供给不足对人体健康的直接影响。目前由于人民生活水平的提高，以上所列的各种典型的营养素缺乏病已不多见，而营养与人体和健康的关系更多地表现在对人们体力、精力、劳动生产率以及对疾病的发生、发展、病程、预后等间接的关系上。例如一个人的营养状况比较好，则精力充沛，劳动生产率高；当一个人营养状况不良，某种营养素的供给不足时，就可能会出现对疾病的抵抗力下降，易患各种疾病；或热能与营养素的摄入过多，则体重过高、肥胖并进一步引发各种心血管疾病、糖尿病，产生严重的后果。

三、营养学的发展

由于营养是人体的一种最常见、最基本的生理过程，因而营养学是一门古老的科学。在我国，几乎从有文字记载的历史时期开始，人们就发现了营养这一过程，这一点，在中国及外国都是如此。

朴素的营养学说源远流长。从有文字记载的历史年代就有了关于营养学的论述。我国最古老的古籍《黄帝内经·素问》总结了人们的生活实践经验，提出了“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的符合现代营养学观念的膳食模式；我国古代就有“医食同源”的思想，具有将人体与环境因素相互影响的总体观，并将各种食物分为“温、热、寒、凉”四性和“酸、辛、苦、咸、甘”五味，还有关于各种食物的归经、主治的论述。在漫长的二三千年的历史发展过程中，我国对营养现象的认识与分析，主要限于食物的营养作用的经验汇总和阴阳五行学说的抽象演绎，缺乏实验技术的科学基础，以致西方近代的营养学来到中国以后，很快就形成了我国的近代营养学基础。

西方营养学的发展也可分为古典营养学和现代营养学两个主要历史阶段。西方古典营养学同样受当时人们对营养这一基本生理过程理解上局限性的限制，在很长的一段时间内也是由几种粗浅的要素构成的。中国古典营养学提出阴阳五行的学说，西方古典营养学理论是以地、水、火、风为基础的四大要素学说。

现代营养学起源于上世纪末。当时正值自然科学崛起阶段，能量守恒定律与燃烧理论的发现，推动了生理学、生物化学的发展，在此基础上也逐渐产生了现代营养学。

现代营养学发展可分为三个阶段：

第一个阶段主要特点是化学、物理学等基础学科的发展为近代营养学打下了实验技术科学的理论基础。特别是能量守恒定律的发现、化学元素周期表和关于呼吸是氧化燃烧的理论。

第二个阶段的发展是在上述的基础上，大量的营养学实验研究充实了营养学本身的理论体系。例如氮平衡的学说，热能代谢的体表面积法则、生热系数的测定，特别是分析手段的提高，使人们对营养素的认识从三大类营养素发展到 20 多种。

第三个阶段是在第二次世界大战结束以后，营养科学的发展进入了鼎盛时期，分子生物学的理论与实验方法的发展使营养科学的认识进入了分子水平、亚细胞水平。同时营养工作的社会性得到不断地加强，营养学研究更明显地重视如何将营养学的研究成果应用于提高广大人民群众的健康水平。

由此可见，一个多世纪以来，营养学的发展大体上是从宏观到微观，然后在社会需要的促进下又重新开始重视宏观调控的过程。在这一过程中，营养学的研究也出现了许多分支，使营养学的研究更加完善。例如基础营养学的研究着重于从生命科学和基础医学的角度揭示营养与人体间的一般规律，并向着营养与免疫、营养与优生、营养与抗衰老、营养素平衡等方面发展；公共营养学所涉及的范围十分广泛，人群的营养状况调查与监测、营养素供给量标准的制定、膳食结构的调整、营养性疾病的预防、营养教育、营养宣传等都属于它的研究范围；临床营养学则反映了新的营养治疗技术、危重病人的营养支持、营养监护等方面的最新研究成果，成为临床医学不可缺少的一部分。

四、烹饪营养学的特征

烹饪营养学是应用现代营养科学的基本原理指导烹饪过程的一门应用性学科。它是随着烹饪科学和营养科学的不断发展、研究领域的不断扩宽发展而来的。烹饪营养学是烹饪科学的一个重要的重要组成部分，也是营养学科的一个分支。

烹饪营养学的研究范围包括：各类烹饪原料的营养价值；烹饪加工方法造成原料营养素的变化及规律；烹饪工艺对食物营养价值的影响；合理烹饪；合理膳食与健康；烹饪工作方法等。

中国烹饪古老而悠久，劳动人民在长期的生活实践过程中，细心观察，不断总结，积累了丰富的经验，使中国烹饪在原料的选择、烹饪方法以及菜肴的色、香、味、形等方面都带有鲜明的中国特色，使中国成为了“烹饪王国”之一。

随着人民生活水平和生活质量的提高，对食物的要求从吃饱到吃好；从物质享受到精神享受；并发展到从健康的角度对食物提出新的要求，这些都对中国烹饪的发展提出了新的挑战，体现出中国烹饪与现代科学相结合的迫切要求。

烹饪工作者在工作中与食物和就餐者直接接触，是将现代营养科学的研究成果与生活实践相结合的重要桥梁，因而在烹饪专业开设烹饪营养学课程是营养科学社会实践性的重要体现，也是中国烹饪与现代科学相结合的需要。

烹饪营养学是一门与其他许多学科有着广泛联系的综合性学科，化学、生物化学、分析化学、微生物学、食品卫生学、烹饪原料学、烹饪美学、中医饮食保健学等都为烹饪营养学的研究提供了研究资料与理论基础。

烹饪营养学的研究方法包括营养调查研究与实验研究。

第二章 人体需要的营养素

第一节 食物的消化与吸收

营养素存在于食物中，人体必须将它们消化吸收，通过血液循环系统输送到身体的各个组织器官，才能被细胞利用。因而食物的消化与吸收是一个非常重要的过程，同时也是烹饪营养学研究的一个重要组成部分。

一、基本概念

人体在进行新陈代谢的过程中，不仅要从外界摄取氧气，还要不断地从食物中摄取各种营养素，这些营养素，特别是蛋白质、脂肪、碳水化合物是一类大分子的有机化合物，人体不能直接利用，必须先消化道内经过分解，转变成结构简单的小分子物质，才能透过消化道粘膜的上皮细胞，进入血液循环，供人体组织利用。食物在消化道内的分解过程，称为消化（digestion）。经过消化后的小分子物质透过消化道粘膜进入血液循环的过程，称为吸收（absorption）。

食物的消化与吸收过程是在消化系统内进行的。消化系统按其功能可分为消化道与消化腺两部分。消化道包括口腔、食道、胃、小肠、大肠。消化腺主要由唾液腺、胰腺和肝脏组成。当开始进食或准备进食时，消化系统就在神经和体液的调节下进行工作，对食物进行消化与吸收。

在正常情况下，人体的消化道不断地进行有规律的、缓慢的运动，这种运动方式称为蠕动。通过口腔的咀嚼和消化道的蠕动，将大块的食物改变为小块，并与消化腺所分泌的消化液充分