



中国旅游院校五星联盟教材编写出版项目
中国骨干旅游高职院校教材编写出版项目

China Tourism

烹饪营养与食品安全

(第二版)

Cooking Nutrition and Food Safety

| 主 编 赵建民

中国旅游出版社

ISBN: 978-7-5032-5111-1
定价: 35.00元
书号: 978-7-5032-5111-1

烹饪营养与食品安全（第二版）

主 编 赵建民
副主编 金洪霞 郭华波
编 者 赵建民 金洪霞 孔 燕
颜 忠 吕 慧 林正棵
崔 刚 郭志刚 郭华波

中国旅游出版社

策划编辑：段向民

责任编辑：谷轶波

责任印制：冯冬青

图书在版编目(CIP)数据

烹饪营养与食品安全 / 赵建民主编. -- 2版. -- 北

京: 中国旅游出版社, 2017.2

中国旅游院校五星联盟教材编写出版项目 中国骨干
旅游高职院校教材编写出版项目

ISBN 978-7-5032-5766-7

I. ①烹… II. ①赵… III. ①烹饪-营养卫生-高等
职业教育-教材②食品卫生-高等职业教育-教材 IV.
①R154②R155.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第001590号

书 名: 烹饪营养与食品安全(第二版)

主 编: 赵建民

出版发行: 中国旅游出版社

(北京建国门内大街甲9号 邮编: 100005)

<http://www.cttp.net.cn> E-mail: cttp@cmta.gov.cn

发行部电话: 010-85166503

排 版: 北京中文天地文化艺术有限公司

印 刷: 河北省三河市灵山红旗印刷厂

版 次: 2017年2月第2版 2017年2月第1次印刷

开 本: 787毫米×1092毫米 1/16

印 张: 20.75

字 数: 350千

定 价: 39.80元

I S B N 978-7-5032-5766-7

版权所有 翻印必究

如发现质量问题, 请直接与发行部联系调换

第二版前言

《烹饪营养与食品安全》是中国旅游出版社于2011年特别组织“中国旅游院校五星联盟”单位编写出版的系列教材之一。在经过一个5年周期的教学使用后，为适应旅游职业教育教学的发展需要，本教材于2016年年底完成全面修订工作。在《烹饪营养与食品安全》第二版付梓之际，略作说明如下：

首先，我国旅游业日新月异、蓬勃发展，旅游职业教育也必须跟上前进的步伐，及时更新和修订现有的专业教材，才能够在旅游职业教学中反映出我国旅游业的时代信息和最新的发展成果，是未来职业教学建设发展的必要条件之一。本次修订以此为基本原则。

其次，本次修订，恰值2016年5月份中国营养学会颁布了最新版本的《中国居民膳食指南（2016）》。把最新的中国居民膳食指南的内容融入教材，是本次修订的最大特色之一，也是及时反映国家对国民饮食健康重视程度的意义所在。

再次，《烹饪营养与食品安全》第二版，体现了与时俱进的旅游产业发展与旅游职业教育发展理念。提供一套具有时代精神的，符合我国高等旅游职业教育需要的教材，是本次修订作出的基本努力。

幸运的是，在《烹饪营养与食品安全》第二版面世的时候，已然迎来了我国旅游业“十三五”的大发展机遇。与此同时，也是我国高等旅游职业教育全面发展与教育水平提高的大好时机。希望本教材的出版和教学使用，能够为我国旅游职业教育的教材建设起到添砖加瓦的积极作用和效果。在此谨代表本书所有编者感谢中国旅游出版社为教材出版所作出的努力。

是为第二版序。

赵建民谨识

2016年12月于济南

第一版前言

我国蓬勃发展的旅游业迎来了期盼已久的“十二五”。过去的“十一五”，我国旅游业取得了辉煌的业绩，旅游产业得到了前所未有的发展与向好前景。与此同时，我国的高等旅游职业教育也得到了长足的进步，取得了可喜的成就。其中，高等旅游职业教育的教材建设所起到的积极作用是有目共睹的。中国旅游出版社秉承优良的传统作风与最新的职业教育理念，在积极推进我国高等旅游职业教育的改革中不遗余力，尽自己之所能鼎力支持我国高等旅游职业教育的改革事业。中国旅游出版社在上级主管部门与有关职业教育部门的指导下，特别组织“中国旅游院校五星联盟”单位与中国骨干旅游高等职业院校中顶尖的烹饪工艺与营养专业教师，在全面总结“十一五”高等旅游院校烹饪工艺与营养专业教材的基础上，存优汰劣，取长补短，大胆取舍，重新编写出高等旅游职业院校烹饪工艺与营养专业系列教材，为我国高等旅游职业教育的烹饪工艺与营养专业教学提供了一套全新的、具有时代精神的、符合旅游职业教育特色的专业教材。《烹饪营养与食品安全》即是此系列教材中的一本。

进入21世纪以来，国人对于食品安全、合理营养、平衡膳食、饮食健康越来越重视，这些话题已经成为社会关注的焦点。而我国高等职业院校烹饪工艺与营养专业担负着为未来社会培养旅游行业的酒店、餐饮以及有关企业单位的专门人才，从事以食品加工为主的服务工作。因此，“烹饪营养与食品安全”课程就成为培养此类专业人才的必修科目与学习内容。换言之，“烹饪营养与食品安全”是高等职业院校烹饪工艺与营养专业必修的专业基础课程之一，是烹饪工艺与营养专业学生学习中西餐烹饪技艺与食品加工技术必须掌握的知识体系与应用能力。

无论是食品安全的管理与控制，抑或是合理膳食与饮食健康的实施，都是一个

目 录

CONTENTS

第一章	烹饪营养学基础	1
第一节	营养学基础	3
第二节	人体能量	6
第三节	各种营养素之间的相互联系	10
	思考与训练	13
第二章	产能营养素	15
第一节	蛋白质	17
第二节	脂类	25
第三节	糖类	30
	思考与训练	34
第三章	非产能营养素	37
第一节	矿物质	39
第二节	维生素	56
第三节	水	66
第四节	膳食纤维	68
	思考与训练	72

第四章	中国居民膳食指南与平衡膳食	75
第一节	中国居民膳食指南	77
第二节	特定人群与平衡膳食	96
第三节	营养食谱设计与营养调查	112
	思考与训练	127
第五章	常见疾病膳食营养	131
第一节	冠心病营养与膳食原则	133
第二节	肥胖症营养与膳食原则	139
第三节	高血压营养与膳食原则	143
第四节	糖尿病营养与膳食原则	146
第五节	高脂血症营养与膳食原则	148
	思考与训练	149
第六章	科学烹饪与食品加工	153
第一节	科学烹饪的意义	154
第二节	烹饪加工对食物营养素的影响	156
第三节	合理烹饪加工食物原料	168
第四节	科学选择与合理搭配原料	178
	思考与训练	184
第七章	食品卫生与食品添加剂	187
第一节	食品的腐败变质	189
第二节	食品加工卫生	193
第三节	食物中毒及其预防	199
第四节	食品添加剂	209
	思考与训练	223

第八章	食品原料的污染与控制	225
第一节	食品原料污染的概念与分类	227
第二节	常见原料污染的指标	229
第三节	植物性食品原料的污染与控制	237
第四节	动物性食品原料的污染与控制	244
第五节	加工性食品原料的污染与控制	254
第六节	掺杂、掺假、伪劣食品的鉴别	263
思考与训练		269
第九章	HACCP管理体系简介	273
第一节	HACCP管理体系的基本概念	275
第二节	HACCP管理体系的基本程序	281
第三节	HACCP管理体系的运行案例	292
思考与训练		300
参考文献		302
附 录	中华人民共和国食品安全法	303

烹饪营养学基础

本章通过学习营养学基本概念和营养与人体健康之间的关系，使学生初步了解营养学的相关知识，引起学生对重点学习内容的高度重视，并激发其学习欲望。

本章内容为烹饪营养学基础，重点介绍营养学的基本概念、营养素的功能与人体健康的关系、人体能量的消耗与能量平衡，以及各种营养素之间的相互联系等。

学习目标



方法能力目标

熟悉和掌握营养学与烹饪营养学的基本概念；初步了解人体能量的需求与各种营养素之间的关系，以及烹饪营养学的研究内容。

专业能力目标

通过本章知识的学习，初步认识营养与人体健康之间的关系；掌握合理营养与平衡膳食、人体能量需求、各种营养素之间的关系等专业意义，为进一步学习与熟练运用奠定基础。

社会能力目标

以自然班为单位，成立烹饪营养与美食实践小组，制订活动计划，有计划地观察和了解本学院学生的饮食营养状况，并针对发现的问题组织营养知识讲座和其他形式的宣传活动。

案 例

中国肥胖人数居高不下

中国改革开放后,经济发展突飞猛进,人民生活水平不断提高。与此同时,中国人的肥胖问题也日益凸显。一项研究指出,15年来中国成年男性中的肥胖症患者每年平均增长1.2%,增幅超过美国、英国和澳大利亚。中国城市正面临着肥胖危机。不断增长的收入、日益丰富的食品选择以及独生子女政策导致的溺爱交互作用,推升了城市肥胖率。由于肥胖与糖尿病、高血压、各种癌症和突发病等一系列疾病相关,因此无论政府或公民个人怎样尝试预防这些疾病,对现在这一代人而言已经太晚了。肥胖将导致更高的疾病发病率,而这将对中国医疗卫生和福利体系造成真实的、不可避免的压力。

影响肥胖的因素很多,但饮食结构与食物选择方法的变化是其中一个最重要的因素。在过去10年中,中国仅牛肉消费量就增长了一倍。冷藏食品数量一直在增加,以适应便捷的西式生活方式,还有各种现成食品含有的“隐藏”的糖分、淀粉和脂肪更对健康带来危害。在中国最大的8座城市中,50%的中国城市人群定期光顾快餐店,这部分市场规模已增至150亿美元。在这些城市中,餐馆销售额的21%来自西式快餐,而其中大部分都由25岁以下人群所消费。

中国饮食变化的另一个主要因素是中国零售业的发展。20年前,中国各大城市的人们大多数时候都会骑自行车去菜市场购买新鲜水果、蔬菜和家禽类,为他们晚上的主餐做准备。但在过去20年中,这些菜市场已从这些城市中心的街道上以及许多郊区地带消失。不断上涨的城镇地价、大规模的城市再开发以及对卫生方面的顾虑在共同发挥作用,使这些菜市场消失,取代它们的是各种便利店、超市和巨型超市。

而其中很多人对合理膳食与营养平衡知识的了解甚少是一个根本问题。



案 例 分 析

如上述案例所讲,饮食结构的改变是导致我国肥胖人数持续增长的重要因素之一。为此,国家有关部门与中国营养学会提出了“减少烹调用油”的居民膳食指导意见。你觉得这一措施对于减缓我国肥胖人数的持续增长有何积极作用?

第一节 营养学基础

一、基本概念

营养。指人体通过向外界摄取各种食物，经过消化、吸收和新陈代谢，以维持机体的生长、发育和各种生理功能的生物学过程。营养是一个动态的过程，其中任何一个环节发生异常，例如摄入的食物种类数量不能满足人体需要，或是消化不良，或是不能利用某种营养成分，都可能影响营养，从而损害健康。

营养学。指研究人体营养过程、需要和来源以及营养与健康关系的科学。营养学是一门范围很广的自然科学，它与预防医学、临床医学、基础医学、传统中医学以及农牧业和食品工业有密切的关系。

营养素。指食物当中能够被人体消化、吸收和利用的有机物质和无机物质，包括糖类（碳水化合物）、脂类、蛋白质、矿物质、维生素和水 6 类。也有人将碳水化合物的膳食纤维独立出来，称为第七大营养素。其中碳水化合物、脂类和蛋白质的摄入量较大，在体内经氧化分解，能够产生一定热量，以满足人体热能需求，称为产能营养素，也称“三大营养素”。

二、营养素的功能和分类

（一）营养素的功能

营养素在体内的功能可以概括为三个方面：

第一，作为人体代谢的物质基础，提供人体从事各项活动所需要的能量。人在生命活动过程中，每时每刻都需要能量，即便是在安静状态下，维持呼吸、消化、心脏跳动等最基本的生理功能也需要能量，而这些能量都来自食物中的三大营养素。

第二，作为构成人体结构的基本物质，参与组织细胞的构成、更新与修复。人

体是由数以千计种类和数以万计数目的细胞构成的，这些细胞的基本成分是水、蛋白质、脂肪，其次是少量的碳水化合物、矿物质等，而这些物质也主要来源于食物中的营养素。

第三，作为调节生理功能的物质基础，维持人体正常的生理功能。人体的生命活动之所以能够有条不紊地运行，有赖于一些调节物质的调节，如酶、激素等，这些调节物质也主要来自食物中的营养素。

（二）营养素的分类

营养素按人体需要的多少，可以分为宏量营养素和微量营养素。宏量营养素指摄入量较大的碳水化合物、脂肪、蛋白质。微量营养素指需求量较小的营养素，一般指矿物质、维生素。

营养素还可以按其能不能在人体内合成或合成的数量和速度能不能满足人体需要，分为必需营养素和非必需营养素。必需营养素指不能在人体内合成，或合成的数量和速度不能满足人体的需求量，必须从食物中获得的营养素；非必需营养素指可以在人体内合成，而且合成的数量和速度能够满足人体需要，食物中缺少了也无妨的营养素。

三、合理营养与平衡膳食

人类的健康是一个全面的概念，它不仅包括没有疾病的存在，具有良好的工作状态以及长寿等，而且包括有一个完整的身心状态和具备对环境的适应能力。为了达到健康的目的，人们需要有合理的营养作为健康机体的物质基础。

合理营养是指每天从食物中摄入的能量和各种营养素的量及其相互间的比例都能满足人体在不同生理阶段、不同劳动环境及不同劳动强度下的需要，并能使机体处于良好的健康状态。

合理营养是通过平衡膳食来达到的，它包括合理的膳食结构、食物的种类与饮食习惯等。平衡膳食是指由食物所构成的营养素，在一个动态过程中，能提供机体一个合适的量，不致出现某些营养素的缺乏或过多，从而达到机体对营养素需要和利用的平衡。

平衡膳食应依照中国营养学会提出的“中国居民膳食指南及平衡膳食宝塔”为依据进行描述。

（一）合理营养与平衡膳食的内容

合理营养与平衡膳食的内容是非常广泛的，主要包括：主食与副食的平衡；酸性食物与碱性食物的平衡；杂粮与精粮的平衡；荤与素的平衡；饥与饱的平衡；寒与热的平衡；干与稀的平衡；摄入与排出的平衡；情绪与食欲的平衡；三种产热营养素作为能量来源比例的平衡；能量消耗量和在代谢上有密切关系的维生素 B₁、维生素 B₂、维生素 B₃（又称维生素 PP、烟酸）之间的平衡；蛋白质中必需氨基酸之间的平衡；饱和与不饱和脂肪酸之间的平衡；可消化的碳水化合物与不可消化的碳水化合物（膳食纤维）之间的平衡；等等。

（二）合理营养与平衡膳食的基本要求

合理膳食应达到下列基本要求：

其一，摄取的食物应供给足够的能量和各种营养素，以保证机体活动和劳动所需要的能量；保证机体生长发育、组织修复、维持和调节体内的各种生理活动；提高机体免疫力和抵抗力，适应各种环境和条件下的机体需要。

其二，摄取的食物应保持各种营养素平衡，包括各种营养素摄入量和消耗量以及各种营养素之间的平衡。

其三，通过合理加工烹调，尽可能减少食物中各种营养素的损失，提高其消化吸收的效率，并具有良好的色、香、味、形，使食物多样化，促进食欲，满足饱腹感。

其四，食物本身清洁无毒害，不受污染，不含对机体有害的物质，食之对人体无明显和潜在的危害。

其五，有合理的膳食制度，三餐定时定量，比例合适，分配合理。一般三餐的能量分别占一日总能量的 30%、40%、30% 为宜。



课 堂 思 考

学习烹饪营养学之前你对营养知识了解多少？通过什么渠道学习的？

第二节 人体能量

能量，以前我们称为热能或热量。人体维持生命或从事各种活动都需要能量。能量既不能创造也不会消灭，只会从一种形式转变成另一种形式。人体每日需要的能量主要来源于食物中产能营养素的糖类、脂类、蛋白质。若人体每日摄入的能量不足或过多，就会使机体健康受到损坏。因此，能量的摄入应与需要均衡，并能满足维持机体生长、发育和从事各种活动所必需的单位量，这对于每一个人的健康是非常重要的。

一、能量单位和产能营养素的能量系数

（一）能量单位

国际上能量以焦耳（Joule，简称J）为单位来表示。1焦相当于1牛顿（N）的力使1千克的物质移动1米所消耗的能量。营养学上由于数值大，故常以千焦（kJ）或兆焦（MJ）作为单位计算。以往营养学上常用千卡（kcal）作为能量单位，即1千克纯净水由15℃升至16℃所需的能量，现已改用焦耳表示。焦耳与千卡的换算关系如下：

$$1\text{MJ}=1000\text{kJ}=10^6\text{J}$$

$$1\text{kcal}=4.186\text{kJ}$$

$$1\text{kJ}=0.239\text{kcal}$$

$$1\text{MJ}=239\text{kcal}$$

（二）产能营养素的产能系数

每克蛋白质、脂类和碳水化合物在体内氧化产生的能量值称为能量系数。食物中每克蛋白质、脂类、碳水化合物在体外弹式热量计内充分氧化燃烧可分别产生能

量 23.64 千焦、39.54 千焦和 17.15 千焦，但食物在人体消化道内并不完全被消化吸收。习惯上按三者的消化率分别是 92%、95% 和 98% 来计算。脂类和碳水化合物在体内可以完全氧化成 H_2O 和 CO_2 ，其最终产物与产生的能量和体外相同。但蛋白质在体内不能完全氧化，其最终产物除 H_2O 和 CO_2 外，还有尿素、尿酸、肌酐等含氮物质需要通过尿液排出体外，每克蛋白质在体内产生的这些含氮物质如在体外继续完全氧化，还可以产生 5.44 千焦的能量。故三种产能营养素的净能量系数分别为：

碳水化合物： $17.15kJ \times 98\% = 16.81kJ (4kcal) / g$

脂类： $39.54kJ \times 95\% = 37.56kJ (9kcal) / g$

蛋白质： $(23.64kJ - 5.44kJ) \times 92\% = 16.74kJ (4kcal) / g$

另外，酒精（乙醇）也在体内产生能量，每克纯酒精产生能量 29 千焦（7 千卡），但酒精在体内氧化产生的能量只以热的形式出现，并向外界散发，不能用于机体做功，故又称为空热。

二、人体能量的消耗

人体能量的需要和消耗是一致的，在理想的动态平衡状态下，个体的能量需要量等于消耗量。成人的能量消耗主要用于维持基础代谢、体力活动和食物特殊动力作用三方面能量消耗需要的总和。对于孕妇应包括子宫、乳房、胎盘、胎儿的生长及体脂储备；乳母则需要合成乳汁；婴幼儿、儿童、青少年应包括生长发育的能量需要；创伤病人康复期间也需要能量。因此，对于一个人来讲，能量消耗和摄入应处于动态平衡状态。

（一）基础代谢消耗的能量及其影响因素

基础代谢是维持人体最基本生命活动所必需的能量消耗。按联合国粮食及农业组织（FAO）1990 年的方法，测定前空腹 12 ~ 14 小时，睡醒静卧、室温保持 $26^{\circ}C \sim 30^{\circ}C$ ，在无任何体力活动和紧张的思维活动、全身肌肉松弛、消化系统处于静止状态下进行测定，实际上是机体处于维持最基本的生命活动的状态下，亦即用维持体温、心跳、呼吸、各器官组织和细胞基本功能等最基本的生命活动的能量消耗，所以基础代谢所需要的能量最低。基础代谢所需要的能量的多少受以下

因素影响:

体形和机体构成。体形影响体表面积,体表面积越大,机体向外界环境散热越多,基础代谢也越高。如身材高大者、肥胖者的基础代谢率高于身材矮小者、消瘦者。

年龄。婴幼儿生长发育快,基础代谢率高,随着年龄的增长,基础代谢率逐渐下降。一般成人的基础代谢率低于儿童,老年人又低于成人。年龄越大基础代谢率就越低。

性别。一般来说,女性体质脂肪高于男性,女性活动量低于男性,故基础代谢率比男性低。女性孕期或哺乳期因需要合成新组织,基础代谢率增加。

内分泌。许多激素对细胞代谢起调节作用,当腺体(甲状腺、肾上腺等)分泌异常时,便影响基础代谢率。

应激状态。一切应激状态,如发热、创伤、心理应激等均可使基础代谢升高。此外,气候、种族、睡眠等因素也可能影响基础代谢。

(二) 体力活动的能量消耗

除基础代谢外,体力活动消耗的能量是构成人体总能量消耗的重要部分。每日从事各种活动消耗的能量,主要取决于体力活动的强度和持续时间。体力活动一般分职业活动、社会活动、家务活动和休闲活动等,其中以职业活动消耗的能量差别最大。人体能量需要量的不同主要是由体力活动的强度来决定的(表1-1)。

表1-1 不同劳动强度的热能消耗

劳动强度	每千克体重耗能 (kcal/日)	65 千克体重成年男子耗能 (kcal/小时)
极轻体力劳动	30 ~ 35	95
轻体力劳动	35 ~ 40	120
中等体力劳动	40 ~ 45	170
重体力劳动	45 ~ 50	270
极重体力劳动	50 ~ 70	370

(三) 食物特殊动力作用

食物特殊动力作用也称食物的热效应,是指人体摄食过程中引起的额外的能量消耗。这是摄食后一系列消化、吸收、合成活动以及营养素与营养素代谢产物之间

相互转化过程中所消耗的能量。摄入不同的食物增加的能量消耗有差异，其中蛋白质的食物特殊动力作用最大，相当于增加其本身能量的 30%，糖类为 5% ~ 6%，脂肪为 4% ~ 5%。一般成人摄入的混合膳食，每日由于食物特殊动力作用而额外增加的能量消耗，相当于基础代谢的 10%。

（四）生长发育

婴幼儿、儿童、青少年的生长发育需要能量，主要包括机体生长发育中形成新的组织所需要的能量，及新生成的组织进行新陈代谢所需要的能量。婴儿每增加 1 克体重约需 20.9 千焦（5 千卡）能量。孕妇的子宫、乳房、胎盘、胎儿的生长发育及体脂储备均需要能量，乳母合成和分泌乳汁也需要额外补充能量。

三、人体能量平衡与需要量

（一）能量平衡

人体能量的最佳状态是达到能量摄入与消耗的平衡。这种能量的平衡能使机体保持健康并能胜任各种活动。如果能量失衡，即能量缺乏或过剩都对机体不利。若人体每天摄入的能量不足，机体就会动用自身储备的能量甚至消耗自身组织以满足生命活动能量的需要。人长期处于饥饿状态，在一定时期内机体会出现基础代谢降低、体力活动减少和体重下降以减少能量的消耗，使机体产生对于能量摄入的适应状态，此时能量代谢由负平衡达到新的低水平上的平衡。其后果是引起儿童、青少年生长发育迟缓，成年人消瘦和工作能力下降。相反，如果能量摄入过剩，则会在体内储存起来形成脂肪，使人发胖，增加患心脑血管疾病、糖尿病等流行性疾病的风险，对身心健康不利。因此，维持机体能量摄入和消耗的动态平衡是人类健康的基础。

（二）能量需要量

世界卫生组织（WHO）对能量需要量的定义是指能长期保持良好健康状态，使具有良好体形、机体构成和活动水平的个体达到能量平衡，并能胜任必要的经济和社会活动所需要的能量摄入量。对儿童、孕妇和乳母，能量需要量还应包括满足组织生长、分泌乳汁和能量储备的需要。