

全国  
旅游管理专业  
应用型本科  
规划教材

凌 强 主编

# 食品营养与卫生安全管理

## FOOD NUTRITION AND SAFETY

中国旅游协会旅游教育分会推荐教材



 旅游教育出版社

全国旅游管理专业应用型本科规划教材

# 食品营养与卫生安全管理

凌强 主编

 旅游教育出版社

· 北京 ·

责任编辑:孙延旭 王延永

图书在版编目(CIP)数据

食品营养与卫生安全管理/凌强主编. —北京:旅游教育出版社,2009.6

(全国旅游管理专业应用型本科规划教材)

ISBN 978-7-5637-1836-8

I. 食… II. 凌… III. ①食品营养—高等学校—教材 ②食品卫生—卫生管理—高等学校—教材 IV. R151.3 R155.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 075448 号

全国旅游管理专业应用型本科规划教材

食品营养与卫生安全管理

凌 强 主 编

出版单位	旅游教育出版社
地 址	北京市朝阳区定福庄南里 1 号
邮 编	100024
发行电话	(010)65778403 65728372 65767462(传真)
本社网址	www. tepcb. com
E - mail	tepx@163. com
印刷单位	北京中科印刷有限公司
装订单位	河北省三河市东兴装订厂
经销单位	新华书店
开 本	880 × 1230 1/32
印 张	11
字 数	255 千字
版 次	2009 年 8 月第 1 版
印 次	2009 年 8 月第 1 次印刷
印 数	1 - 5000 册
定 价	21.00 元

(图书如有装订差错请与发行部联系)

## 出版说明

改革开放三十多年来,我国旅游高等教育已经建立了较为完善的教育体系,旅游院校数量也相当可观,旅游教育实现了从精英化教育阶段向大众化教育阶段的转变。伴随着旅游教育的理念、模式及层次类型多样化的发展趋势,旅游管理专业“应用型”本科教育在这种形势下应运而生。

为适应全国旅游管理专业应用型本科教育的教学需要,在中国旅游协会旅游教育分会的主持下,我们邀请国内旅游高等院校的专家学者编写了这套“全国旅游管理专业应用型本科规划教材”。

在培养规格上,应用本科教育是培养适应旅游行业生产、管理、服务第一线需要的高等技术应用性人才;在培养模式上,应用本科教育以适应社会需要为目标,以培养技术应用能力为主线设计学生的知识、能力、素质结构和培养方案,以“应用”为主旨和特征构建课程和教学内容体系,重视学生的技术应用能力的培养。因此,在此次编写过程中,我们在坚持教材原有的学术规范性的基础上,在教材的编写上强调两个加强:一是加强理论内容的概括和提炼,以理论知识的适度、够用为原则来进行理论知识部分的编写;二是加强实践环节在教材中的渗透和体现,以应用性为导向。

作为国内唯一一家旅游教育专业出版社,我们始终与中国旅游教育事业共同成长。我们希望能够始终站在学科研究与行业发展的前沿,随时反映旅游教育最新发展动态,引领与服务旅游教育实践。我们期待着教材使用者的意见和建议,更期待着潜在作者的新思路、新理念,以不断提升教材的专业品质,更好地为行业发展服务。

旅游教育出版社

2009年7月

# 目 录

<b>第一章 概 述</b> .....	1
<b>第一节 食品营养与卫生学研究的内容</b> .....	2
一、食品营养与卫生学的研究内容.....	2
二、概念与术语含义简介.....	4
<b>第二节 食品营养与卫生学的发展概况</b> .....	7
一、营养学与食品卫生学的发展历程.....	7
二、我国食品营养学发展概况.....	10
三、我国食品卫生学发展概况.....	12
<b>第三节 本书的主要内容及学习的重要性</b> .....	13
一、本书的主要内容.....	13
二、学习本课程的重要性.....	13
三、本课程的学习方法.....	15
<b>第二章 人体构成及食物的消化吸收</b> .....	16
<b>第一节 人体构成</b> .....	17
一、原子水平.....	17
二、分子水平.....	17
三、细胞水平.....	18
四、组织水平.....	18
五、整体水平.....	18
<b>第二节 食物的消化与吸收</b> .....	19
一、概述.....	19
二、消化系统的组成及功能.....	20
三、食物的吸收.....	25
<b>第三章 营养素与能量</b> .....	29
<b>第一节 碳水化合物</b> .....	30
一、碳水化合物的组成与分类.....	30

## 2 食品营养与卫生安全管理

二、碳水化合物的生理功能 .....	34
三、碳水化合物的消化与吸收 .....	35
四、碳水化合物的摄入量与食物来源 .....	36
<b>第二节 蛋白质</b> .....	<b>37</b>
一、蛋白质的组成与分类 .....	37
二、蛋白质的生理功能 .....	38
三、氨基酸 .....	39
四、蛋白质的消化与吸收 .....	41
五、食物蛋白质的营养评价 .....	42
六、蛋白质的互补作用 .....	45
七、蛋白质摄入量与食物来源 .....	45
<b>第三节 脂类</b> .....	<b>47</b>
一、脂类的组成与分类 .....	47
二、脂类的生理功能 .....	48
三、脂肪酸 .....	49
四、脂肪的消化与吸收 .....	51
五、脂肪的营养价值评价 .....	51
六、磷脂与固醇 .....	52
七、脂类的摄入量与食物来源 .....	53
<b>第四节 能量</b> .....	<b>54</b>
一、人体能量平衡及其意义 .....	54
二、能量单位及产能营养素的能值测定 .....	55
三、人体的能量消耗 .....	55
四、能量消耗的测定方法 .....	58
五、能量推荐摄入量及食物来源 .....	59
<b>第五节 维生素</b> .....	<b>60</b>
一、概述 .....	60
二、脂溶性维生素 .....	61
三、水溶性维生素 .....	66
<b>第六节 矿物质</b> .....	<b>73</b>
一、概述 .....	73

二、常量元素 .....	76
三、微量元素 .....	80
<b>第七节 水和膳食纤维 .....</b>	<b>86</b>
一、水 .....	86
二、膳食纤维 .....	89
<b>第四章 各类食品的营养价值 .....</b>	<b>93</b>
<b>第一节 动物性食品的营养价值 .....</b>	<b>94</b>
一、畜禽肉的营养价值 .....	94
二、蛋类的营养价值 .....	96
三、水产品的营养价值 .....	99
四、乳(乳制品)的营养价值 .....	101
<b>第二节 植物性食品的营养价值 .....</b>	<b>105</b>
一、谷类的营养价值 .....	105
二、豆类(豆制品)的营养价值 .....	108
三、薯类的营养价值 .....	111
四、水果和蔬菜的营养价值 .....	112
五、某些富含植物化学物质的食物 .....	115
<b>第三节 其他食品的营养价值 .....</b>	<b>117</b>
一、调味品的营养价值 .....	117
二、酒类的营养价值 .....	119
三、饮料的营养价值 .....	121
四、茶叶的营养价值 .....	122
五、糖果和巧克力制品的营养价值 .....	126
<b>第五章 膳食结构与膳食指南 .....</b>	<b>127</b>
<b>第一节 膳食结构概述 .....</b>	<b>128</b>
一、膳食结构的基本概念 .....	128
二、不同类型膳食结构的特点 .....	129
<b>第二节 中国居民膳食结构 .....</b>	<b>131</b>
一、中国居民传统的膳食结构特点 .....	131
二、中国居民膳食结构现状及变化趋势 .....	131
三、中国居民膳食结构存在的主要问题 .....	134

第三节 膳食指南	135
一、膳食指南的含义与发展历史	135
二、中国居民膳食指南	136
三、平衡膳食宝塔	145
四、平衡膳食宝塔的应用	148
五、特定人群的膳食指南	152
第六章 餐饮管理中的营养学应用	160
第一节 营养配餐	161
一、营养配餐的概念	161
二、营养配餐的目的和意义	162
三、营养配餐的理论依据	162
四、宴会配餐	164
五、餐饮业营养配餐现状	169
第二节 营养食谱设计	170
一、营养食谱的编制原则	170
二、营养食谱的制定方法	171
三、餐饮业食谱制定案例	178
第三节 科学烹饪	180
一、烹饪对营养素的影响	181
二、营养素保护措施	188
第四节 特殊就餐宾客的营养与膳食	190
一、肥胖患者的营养与膳食	190
二、糖尿病患者的营养与膳食	199
三、冠心病患者的营养与膳食	201
四、癌症患者的营养与膳食	202
五、高血压患者的营养与膳食	203
六、高低温状态下人群的营养与膳食	204
第七章 食品卫生	208
第一节 食品污染及其预防	209
一、食品污染的分类与特点	209
二、食品的生物性污染及其预防	212



三、食品的化学性污染及其预防	218
四、食品的物理性污染及其预防	228
第二节 食品添加剂及其管理	230
一、食品添加剂的定义与分类	230
二、食品添加剂的管理与使用原则	231
三、不合理使用食品添加剂对人体的危害	232
四、我国食品添加剂使用存在的问题	232
五、餐饮业经常使用的食品添加剂	234
第三节 各类食品的卫生要求	235
一、植物性食物的卫生要求	235
二、动物性食物卫生要求	238
三、调味品与其他食品的卫生要求	242
第四节 食品新技术及其卫生问题	244
一、微波技术及其卫生问题	244
二、转基因技术及其卫生问题	245
第八章 食源性疾病及其预防	248
第一节 食源性疾病概述	249
一、食源性疾病	249
二、人畜共患传染病	250
三、食物过敏	252
四、食物中毒	253
第二节 细菌性食物中毒及其预防	254
一、细菌性食物中毒概述	254
二、餐饮业容易发生的细菌性食物中毒	256
三、其他细菌性食物中毒及其预防	266
第三节 有毒动植物食物中毒及其预防	266
一、河豚中毒及其预防	267
二、鱼类引起的组胺中毒及其预防	268
三、毒蕈中毒及其预防	269
四、其他有毒动植物食物中毒及其预防	270
第四节 化学性食物中毒及其预防	272
一、砷化物中毒及其预防	272

二、亚硝酸盐中毒及其预防	274
三、其他化学性食物中毒及其预防	276
第五节 真菌毒素食物中毒及其预防	277
一、赤霉病麦食物中毒及其预防	277
二、霉变甘蔗中毒及其预防	278
<b>第九章 餐饮业食品卫生管理</b>	<b>280</b>
第一节 餐饮卫生管理机构与人员配置	281
一、我国食品卫生相关法律概述	281
二、卫生管理机构的设置要求	282
三、对食品卫生管理员的要求	282
四、对餐饮经营管理者的要求	283
第二节 餐饮原料采购及储存卫生管理	283
一、食品原料的采购与验收	284
二、食品原料的储存管理	284
第三节 餐饮食品加工场所的卫生要求	286
一、食品加工场所的卫生要求	286
二、厨房建筑设施的卫生	287
三、厨房卫生管理	289
第四节 餐饮具卫生控制	292
一、餐饮具的污染	292
二、消毒原理	293
三、餐饮具的清洗消毒	294
第五节 餐厅服务基本卫生要求	295
一、餐厅建筑要求	296
二、餐厅基本卫生	297
三、异常情况应对措施	298
第六节 餐饮从业人员卫生管理	298
一、《办法》对食品加工人员的卫生要求	298
二、《规范》对从业人员健康的管理	299
三、正确处理卫生工作与经营业务的关系	301

第十章 食品安全体系标准	303
第一节 食品安全概述	304
一、《中华人民共和国食品安全法》简介	304
二、《食品安全法》用语的含义	309
三、我国食品安全体系现状	309
第二节 食品标准与食品标签	311
一、食品标准	311
二、食品标签	312
第三节 食品质量安全(QS)市场准入制度	314
一、食品质量安全(QS)市场准入简介	314
二、食品质量安全(QS)市场准入制度的主要内容	315
三、食品市场准入(QS)标志	316
第四节 良好生产规范(GMP)	317
一、良好生产规范(GMP)简介	317
二、GMP对食品质量与安全的控制	318
第五节 危害分析与关键控制点体系(HACCP)	320
一、HACCP体系简介	320
二、建立HACCP体系的意义	321
三、HACCP体系含义及术语	321
四、HACCP体系对食品质量与安全的控制	323
五、餐饮业的HACCP案例	325
参考文献	333
后 记	336



## 第一章

# 概述

### 引言

于晓中午在学校食堂吃饭,听到旁边餐桌有几个男同学正在就下学期选课事宜互相交流。根据他们的谈话内容,于晓断定他们是旅游管理专业大三的学生。于晓想到自己将来也要涉及选课的问题,于是就留心听他们的谈话。

“《食品营养与卫生安全管理》这门课有啥意思?我可不想选这门课浪费时间。”甲一边看着选课手册一边嘟嘟囔囔地说着。

“是啊,大家谁都知道一些吃吃喝喝的道理。比如说,今天中午我们吃的萝卜就没有牛肉有营养;鲍鱼海参大家也都知道是大补,比那些普通食物的营养高啊……再者说,整天说这个好吃那个有营养的太俗、太俗!”乙附和甲说。

“还有啊,食品卫生安全那是国家政府的事情,就比如我们现在吃的饭菜,谁知道它们是否卫生安全?只能提心吊胆地吃啊!”甲紧接着说,并且还摇头晃脑地晒笑着用手指点着选课手册。

“嗨嗨,饭可以乱吃话可不能乱说。当年哥哥我学过这门课,听我给你们仔细道来。”

一个大四的旅游管理专业的男同学看到这边气氛热烈,也端着餐盘来凑热闹。当他听到同学甲和同学乙的议论之后,立马拿出老生那种惯有的过来人的姿态开始教训他们。于晓认真听这位大四同学的解说,把下面的内容牢记在心:

1. 营养是一种生理过程,是人摄取食物并对食物进行消化、吸收,

以此满足人体生长发育、健康长寿的生理过程。

2. 在日常生活中,我们说某种食物有“营养”,实际上说的是该食物的某一种或某几种营养素含量较高;所以,“牛肉比萝卜有营养”这种说法不完全正确,而应该说“就某种营养素而言,某种食物比某种食物营养价值高”。

3. 食品卫生安全和每个人的身体健康密切相关,每个人都要积极关注食品卫生安全相关事宜,这样才能促进全社会的食品卫生安全不断发展。

4. 学习《食品营养与卫生安全管理》这门课的知识,可以指导你及你的家人日常饮食生活,对你的职业生涯发展也会有所帮助。

### 本章学习目标

1. 理解营养的深刻内涵;
2. 掌握膳食营养素参考摄入量的意义;
3. 了解我国食品营养与卫生安全的发展概况。

## 第一节 食品营养与卫生学研究的内容

### 一、食品营养与卫生学的研究内容

饮食是人类赖以生存的物质基础。科学的饮食生活方式给身体健康带来益处,不科学的饮食生活方式则对身体健康造成危害。因此,必须对饮食科学的基本原理、食品卫生基本要求等知识进行系统学习,使自己养成良好的饮食生活习惯,促进身体健康,提高生活质量。食品营养与卫生学主要研究饮食与健康的相互作用及其规律、作用机制以及据此提出预防疾病、保护和促进健康的政策措施和相关法规的一门学科。食品营养与卫生学不仅具有很强的自然科学属性,而且还具有相当程度的社会科学属性,即社会实践性和社会应用性。食品营养与卫生学实际上包括两个既密切联系而又相互区别的两门学科,即营养学与食品卫生学。

## (一) 营养学与食品卫生学的定义

### 1. 营养学的定义

营养学是研究人体营养规律以及改善措施的科学,即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以维持、促进健康的规律和机制,在此基础上采取具体的、宏观的、社会性措施,去改善人类健康、提高生命质量的一门科学。

### 2. 食品卫生学的定义

食品卫生学是指研究食品中可能存在的、危害人体健康的有害因素及其对人体的作用规律和机制并在此基础上提出具体、宏观的预防措施,以提高食品卫生质量,保护食用者安全的科学。

### 3. 二者的联系与区别

首先,营养学与食品卫生学的联系比较密切。营养学与食品卫生学有共同的研究对象,即研究食物和人体的关系,或者说,研究食物(饮食)与健康的关系;其次,营养学与食品卫生学在具体研究目标、研究目的、研究方法、理论体系等方面存在着显著差异。具体而言,营养学是研究食物中的有益成分与健康的关系,食品卫生学则是研究食物中的有害成分与健康的关系。

## (二) 营养学与食品卫生学的研究内容

### 1. 营养学的主要研究内容

营养学的研究内容主要包括食物营养、人体营养和公共营养三大方面。

食物营养。主要阐述食物的营养组成、功能及为保持、改善、弥补食物的营养缺陷所采取的各种措施。近年来,植物性食品中含有的生物活性成分功能研究已成为食物营养的重要研究内容。另外,食物营养还包括对食物新资源的开发、利用等方面。

人体营养。主要阐述营养素与人体之间的相互作用。为保持人体健康,一方面,人体应摄入含有一定种类、数量、适宜比例营养的食物;另一方面,营养摄入过多或不足均会对人体健康造成危害。

公共营养。公共营养是基于人群营养状况,有针对性地提出解决人群营养存在问题的措施。公共营养侧重于阐述人群或社区的营养问

题以及造成和决定这些营养问题的条件,具有实践性、宏观性、社会性和多学科性等特点。公共营养主要包括以下研究内容:膳食营养素参考摄入量、膳食结构与膳食指南、营养调查与评价、营养监测、营养教育、食物营养规划与营养改善、社区营养、饮食行为与营养、食物与营养的政策与法规。

### 2. 食品卫生学的主要研究内容

概括来说,食品卫生学的研究内容主要包括食品污染、食品及其加工技术的卫生问题、食源性疾病及食品安全评价体系的建立和食品卫生监督管理等四大方面。

**食品的污染。**主要阐明食品中可能存在的有害因素的种类、来源、性质、数量和污染食品的程度、对人体健康的影响与机制以及防止食品污染的措施等。

**食品及其加工技术的卫生问题。**主要包括食品在生产、运输、储存、销售等各环节可能或容易出现的卫生问题及预防管理措施。另外,应用食品新技术制造出的新型食品,如转基因食品、酶工程食品、辐照食品等也是食品卫生学研究的新问题。

**食源性疾病及食品安全评价体系的建立。**包括食物中毒、食源性肠道传染病、人畜共患传染病、食源性寄生虫病等食源性疾病的预防及控制一直是食品卫生学的重要研究内容。建立完善的食物安全评价体系,不仅能够确保我国居民身体健康,同时,也有促进国民经济发展和维持政治稳定的作用。

**食品卫生监督管理。**主要阐述食品卫生法律体系的构成、性质及在食品卫生监督管理中的地位与功能。食品卫生标准是以我国食品卫生法律法规为主要法律依据,其相关制定原则与制定程序也是食品卫生学的重要研究内容。此外,加强食品(餐饮)生产企业自身卫生管理手段,如 GMP、HACCP 系统等也是保障食品卫生质量的重要措施。

## 二、概念与术语含义简介

### (一) 主要概念

#### 1. 营养、营养素与营养价值

单从字面上理解,“营”就是谋求的意思,“养”就是养生的意思,合

起来就是谋求养生。营养学上所定义的营养,实际上是指人们摄取食物,进行消化、吸收和利用的整个过程。它能满足人体生命活动所需的能量,提供细胞组织生长发育与修复的材料并维持人体正常的生理功能。

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。人体所需的营养素目前已知道的有几十种,可分为蛋白质、脂类、碳水化合物、矿物质(无机盐)、维生素和水,通常称为六大营养素。各种营养素有各自独特的生理功能,它们在体内代谢过程中相互之间又有着密切的联系。

营养价值是指食物所含有的营养素和能量所能满足人体营养需要的程度。由于各种食物中所含有的营养素种类、数量、质量、比例所能够满足人体所需要的程度不同,所以,同种类的食物具有不同的营养价值。

## 2. 食品卫生与食品安全

食品卫生是指为确保食品安全性和适用性在食物链的所有阶段必须采取的一切条件和措施。食品安全,指食品无毒、无害、符合应当有的营养要求,对人体健康不造成任何急性、慢性和潜在性的危害。

### (二) 中国居民膳食营养素参考摄入量的含义

人体每天都要从饮食中获得所需的各种营养素满足自己的生理需要。因此,必须科学地安排每日膳食以获得品种齐全、数量适宜的营养素。世界上很多国家都制定出适用于不同年龄、性别及劳动、生理状态人群的膳食营养素参考摄入量(Dietary Reference Intakes, DRIs)。

我国于2000年10月发布的《中国居民膳食营养素参考摄入量》(Chinese DRIs),规定了不同年龄、性别、生理及劳动状况人群对各种营养素的需要量。平均需要量(EAR)、推荐摄入量(RNI)、适宜摄入量(AI)和可耐受最高摄入量(UL)的含义如下:

#### 1. 平均需要量(Estimated Average Requirement, EAR)

EAR是某一特定性别、年龄及生理状况群体中对某营养素需要量的平均值。摄入量达到EAR水平时可以满足群体中半数个体的需要,而不能满足另外半数个体对该营养素的需要。EAR是RNI的基础,如果个体营养摄入量呈常态分布,一个人群的 $RNI = EAR + 2SD$ 。对于人



群来说,EAR 可以用于评估群体中营养摄入不足的发生率。对于个体来说,可以检查其营养摄入不足的可能性。

### 2. 推荐摄入量(Recommended Nutrient Intake, RNI)

RNI 相当于传统使用的 RDA,是可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中绝大多数(97% ~ 98%)个体的需要。长期维持 RNI 水平,可以维持组织中有适当的储备。RNI 是健康个体膳食营养素摄入量目标,但当某个体的营养素摄入量低于其 RNI 时,并不一定表明该个体未达到适宜营养状态。如果某个体的平均摄入量达到或者超过了 RNI,可以认为该个体没有营养素摄入不足的危险。摄入量经常低于 RNI 可能提示需要进一步用生化试验或者临床检查来评价其营养状况。

### 3. 适宜摄入量(Adequate Intake, AI)

AI 是通过观察或试验获得的健康人群某种营养素的摄入量。例如,纯母乳喂养的足月产健康婴儿,从出生到 4 ~ 6 个月,他们的营养素全部来自母乳,故母乳中的营养素含量就是婴儿的 AI。AI 与 RNI 的相似之处在于:二者都能满足目标人群中几乎所有个体的需要。AI 与 RNI 的区别在于 AI 的准确性远不如 RNI,可能高于 RNI。AI 主要用做个体的营养素摄入目标,同时也用做限制过多摄入的标准。当健康个体摄入量达到 AI 时,出现营养缺乏的危险性很小。如长期摄入超过 AI,则有可能产生毒副作用。

### 4. 可耐受最高摄入量(Tolerable Upper Intake, UL)

UL 是平均每日可以摄入营养素的最高量。这个量对一般人群中的几乎所有个体都不至于损害健康。如果某种营养素的毒副作用和摄入总量有关,则该营养素的 UL 是依据食物、饮水及补充剂提供的总量来定。如毒副作用仅与强化食物和补充剂有关,则 UL 依据这些来源来制定。UL 的主要用途是检查个体摄入量过高的可能,避免发生中毒。当摄入量超过 UL 时,发生毒副作用的危险性就会增加。在大多数情况下,UL 包括膳食、强化食物和添加剂等各种来源的营养素之和。