



21世纪农业部高职高专规划教材
全国农业职业院校教学工作指导委员会审定

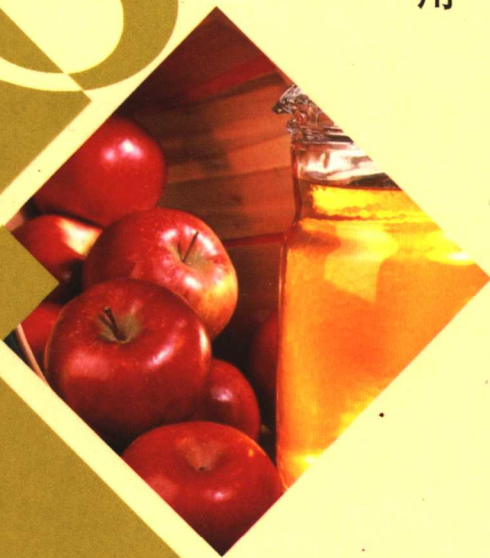
食品质量与

安全

食品类专业用

■ 臧大存 主编

S



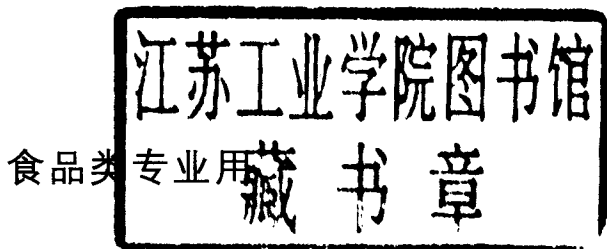
中国农业出版社



21 世纪农业部高职高专规划教材
全国农业职业院校教学工作指导委员会审定

食品质量与安全

臧大存 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品质量与安全/臧大存主编. —北京: 中国农业出版社, 2006. 1

21 世纪农业部高职高专规划教材

ISBN 7-109-10580-6

I. 食... II. 臧... III. ①食品—质量管理—高等学校: 技术学校—教材②食品卫生—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TS207②R155

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 159906 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 甘敏敏 王芳芳

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×960mm 1/16 印张: 21.25

字数: 371 千字

定价: 27.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本教材是为食品质量与安全、食品加工、农产品质量检测等食品类专业学生编写的高职高专专业课教材。

食品质量与安全是一门新兴的课程，内容复杂、涉及面广、发展迅速。本教材的主要内容包括食品质量管理概述，食品质量管理工具与方法，食品质量与安全法律法规，食品质量与安全标准，食品良好操作规范（GMP），危害分析与关键点控制（HACCP），ISO 9000 质量管理与质量保证体系，食品污染与安全，食品添加剂质量与安全，各类食品的质量与安全（粮食、油脂、果蔬、畜产品、水产品等），辐照食品质量与安全，转基因食品质量与安全，安全食品的生产与规范（无公害食品、绿色食品、有机食品等），食品质量与安全检验，食品市场准入与召回，实验实训等内容。

本教材亦可作为食品生产与加工、食品卫生检测、食品科研、食品质量安全监督和管理等部门有关人员的参考书。

主 编 臧大存 (江苏畜牧兽医职业技术学院)

副主编 朱维军 (河南农业职业学院)

蔡 健 (苏州农业职业技术学院)

编写人员 (按姓氏笔画排序)

匡 明 (吉林农业科技学院)

朱维军 (河南农业职业学院)

张焕新 (江苏畜牧兽医职业技术学院)

陈黎明 (黑龙江生物科技职业学院)

覃海元 (广西农业职业技术学院)

蔡 健 (苏州农业职业技术学院)

臧大存 (江苏畜牧兽医职业技术学院)

主 审 刘 露 (江苏省泰州食品药品监督管理局)

前 言

本教材是根据《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》和《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》的精神，编写而成的高等职业教育食品类专业教材。

食品质量与安全是一门新兴的课程，内容复杂，涉及面广、发展迅速。本教材以职业岗位为导向，以知识和技术应用能力为重点，以培养学生掌握食品质量与安全的基本知识，以训练和提高学生食品污染控制、食品质量安全检验、食品质量安全管理的基本能力为教学目标，为毕业后从事食品生产加工、食品检验和食品管理等工作打下良好基础。本教材在结构设计和编写上，立足于学生未来职业岗位的需要，强调针对性和实践性；每章均有内容提要，并配有适量的复习思考题，便于学生复习和思考；全书中的专业名词附有英文名称，以增强学生对经济发展全球化和进入 WTO 的适应能力；书后配有实验实训指导。

本教材由臧大存担任主编，朱维军、蔡健担任副主编。臧大存编写绪论、第 7 章（部分）、第 8 章（部分）、第 10 章（部分）、第 15 章、实验实训（部分），朱维军编写第 3 章、第 4 章、第 14 章，蔡健编写第 5 章、第 11 章、实验实训（部分），覃海元编写第 1 章、第 2 章、实验实训（部分），匡明编写第 6 章、第 9 章、实验实训（部分），陈黎明编写第 12 章、第 13 章，张焕新编写第 7 章（部分）、第 8 章（部分）、第 10 章（部分）、实验实训（部分）。

食品质量与安全

江苏省泰州食品药品监督管理局刘露同志审阅了全部书稿，并提出了许多宝贵意见，刘娟帮助编辑了部分图、表，此外，本教材在编写过程中还得到了各编者所在院校领导的关心和支持，在此一并表示衷心的感谢。

教材中不足之处，我们衷心期待全国各地的同行和读者给予批评和指正。

编者

2005年10月

目 录

前言

绪论	1
一、食品质量与安全：当今世界公共卫生的焦点问题	1
二、食品质量与安全：中国亮起红灯	4
三、食品质量与安全：概念和主要内容	8
复习思考题	12
第1章 食品质量管理概述	13
第一节 食品质量及其特性	13
一、食品质量	13
二、食品质量特性	14
第二节 食品质量管理	15
一、质量管理的基本概念	15
二、质量管理的发展	17
三、质量管理的八项原则	17
四、朱兰质量管理三部曲	19
五、全面质量管理的工作方法——PDCA 循环	19
第三节 质量成本	21
一、质量成本的构成	21
二、质量成本的分析研究	22
复习思考题	25
第2章 食品质量管理工具与方法	26
第一节 因果图、排列图和散布图	26
一、因果图	26
二、排列图	28
三、散布图	29
第二节 直方图	31
一、直方图的概念和作用	31
二、直方图的制作案例	31
三、直方图的分析	33

第三节 调查表和分层法	35
一、调查表	35
二、分层法	38
第四节 控制图	39
一、常规控制图的构造与原理	39
二、常规控制图的分类	40
三、控制图的判断准则	40
复习思考题	41
第3章 食品质量与安全法律法规	43
第一节 中国食品质量与安全法律法规	43
一、产品质量法律制度	43
二、食品卫生法律制度	49
三、食品标签管理办法	56
四、保健食品卫生管理	57
五、进出口食品的卫生管理	59
第二节 国际食品质量与安全法律法规	63
一、国际食品法律法规概述	63
二、食品法典委员会 (CAC)	63
三、国际标准化组织 (ISO)	64
四、国际放射防护委员会 (ICRP)	65
五、部分发达国家和地区的食品法律法规简介	66
复习思考题	68
第4章 食品质量与安全标准	69
第一节 中国食品质量与安全标准	69
一、标准及标准化的概念	69
二、食品质量标准的作用	69
三、我国食品质量标准的分类体系	70
四、食品质量标准的贯彻实施	73
第二节 引用国际标准	74
一、引用国际标准的意义	74
二、引用国际标准的程度	75
三、引用国际标准的原则和方法	75
第三节 食品标准文献检索	76
一、食品标准文献检索工具	76

二、食品标准文献计算机检索方法	77
复习思考题	79
第 5 章 食品良好操作规范 (GMP)	81
第一节 GMP 概述	81
第二节 GMP 对食品质量和安全的控制	82
一、工厂的设计与要求	82
二、人员的要求	86
三、原料和辅料的要求	88
四、工器具、设备和机器的要求	90
五、生产过程的要求	91
六、质量管理	93
七、生产车间、设备清洗和消毒的要求	95
八、包装、贮存和运输的要求	96
九、成品售后质量跟踪服务要求	97
十、文件档案管理	97
第三节 GMP 的认证	98
一、认证程序	98
二、食品 GMP 认证标志	100
复习思考题	100
第 6 章 食品危害分析与关键点控制 (HACCP)	101
第一节 HACCP 的基本原理	102
一、HACCP 基本术语	102
二、HACCP 的基本原理	103
第二节 HACCP 计划的制定与实施	104
一、HACCP 的必备条件	104
二、HACCP 计划的制定与实施	105
第三节 HACCP 在食品生产中的应用	108
一、HACCP 在酸奶生产中的应用	108
二、HACCP 在无菌包装果汁生产中的应用	110
复习思考题	111
第 7 章 食品污染与安全	112
第一节 细菌性污染与食品安全	113
一、细菌性污染的来源	113
二、细菌性污染对人体的危害	114

食品质量与安全

三、预防细菌性污染的措施	114
四、食品细菌性污染的指标	115
第二节 霉菌性污染与食品安全	116
一、霉菌性污染的途径	117
二、霉菌性污染的危害	117
三、霉菌性污染的指标	118
四、几种重要霉菌毒素污染及预防措施	118
第三节 药物污染与食品安全	122
一、农药污染及控制	122
二、兽药污染及控制	126
第四节 有害化合物污染与食品安全	129
一、N-亚硝基化合物	130
二、多环芳烃	131
三、杂环胺	133
四、二噁英及其类似物	133
第五节 有害金属污染与食品安全	134
一、食品中有害金属的来源	134
二、食品中有害金属污染的毒性作用特点	135
三、食品中金属毒物的毒性	135
四、控制有害金属污染食品的措施	138
复习思考题	138
第8章 食品添加剂质量与安全	139
第一节 食品添加剂概述	139
一、食品添加剂的分类与编码	140
二、食品添加剂的使用问题	142
三、食品添加剂安全使用准则	143
第二节 防腐剂的使用安全	145
一、苯甲酸及钠盐	145
二、山梨酸及钾盐	147
三、对羟基苯甲酸酯	148
四、乳酸链球菌素	149
第三节 护色剂的使用安全	150
一、硝酸钠及亚硝酸钠	150
二、葡萄糖酸亚铁	152

第四节 漂白剂的使用安全	152
一、亚硫酸钠	153
二、焦亚硫酸钾	153
三、亚硫酸氢钠	154
复习思考题	155
第9章 各类食品的质量与安全	156
第一节 粮谷类食品质量与安全	156
一、粮谷类食品的安全性问题	156
二、粮谷类食品的安全管理	157
第二节 果蔬类食品质量与安全	158
一、鲜果蔬	158
二、果蔬类罐头	159
第三节 畜产食品质量与安全	161
一、肉与肉制品	161
二、乳与乳制品	164
三、蛋与蛋制品	167
第四节 水产品质量与安全	170
一、影响水产品质量的因素	170
二、水产品生产卫生管理	172
第五节 油脂类食品质量与安全	173
一、影响油脂质量安全的因素	173
二、油脂的卫生管理	174
三、油脂类食品安全管理	175
复习思考题	176
第10章 辐照食品质量与安全	177
第一节 辐照食品概述	177
一、辐照食品的定义	177
二、食品辐照的特点	178
三、辐照技术在食品加工中的应用	179
第二节 辐照食品的安全性	181
一、辐照对食品营养价值的影响	182
二、辐照食品的动物毒理试验	183
三、人体食用辐照食品的试验	184
四、关于放射性污染和感生放射性问题	184

食品质量与安全

五、食品辐照过程的其他注意事项	185
第三节 辐照食品的监督管理	185
一、管理原则	185
二、组织管理体系	186
三、辐照食品的卫生安全法规标准体系	187
四、辐照食品监督检测技术	188
复习思考题	189
第 11 章 转基因食品质量与安全	190
第一节 转基因食品的概念及特点	190
一、转基因食品的概念	190
二、转基因食品的优点	191
第二节 转基因食品质量安全问题	191
一、转基因食品可能产生的过敏反应	192
二、抗生素标记基因可能使人和动物产生抗药性	193
三、对人和动物健康的影响	193
四、食品品质的改变	194
五、外源基因的安全性	194
六、潜在毒性	195
七、影响人体肠道微生态环境	195
八、影响膳食营养平衡	195
九、对环境的影响	195
第三节 转基因食品质量安全评价	196
一、转基因食品质量安全评价的内容	196
二、转基因食品质量安全评价的原则	196
三、转基因食品质量安全评价的方法	197
第四节 转基因食品质量安全检测	199
一、外源蛋白质检测	199
二、外源 DNA 检测	200
第五节 转基因食品质量安全管理与法规	202
一、转基因食品质量安全管理的內容	202
二、国外转基因食品质量安全管理与法规	203
三、我国转基因食品质量安全管理与法规	205
复习思考题	206
第 12 章 安全食品的生产规范	207

第一节 无公害食品(农产品)的生产与规范	207
一、无公害食品(农产品)的概念、特征	207
二、无公害食品(农产品)产地环境质量标准	208
三、无公害食品(农产品)生产技术规范	208
四、无公害食品(农产品)加工、贮运技术规范	209
五、无公害食品(农产品)认证与产品标志管理	210
第二节 绿色食品的生产与规范	212
一、绿色食品的概念与特征	212
二、绿色食品产地环境质量标准	213
三、绿色食品生产标准	215
四、绿色食品包装、标签、贮运标准	218
五、绿色食品的申报与认证	219
六、绿色食品标志及管理	220
第三节 有机食品的生产与规范	221
一、有机食品的概念、特征	221
二、有机食品生产的环境质量标准	222
三、有机食品的生产技术规范	223
四、有机食品加工技术规范	226
五、有机农业转变技术规范	228
六、有机食品认证与标志管理	229
复习思考题	230
第 13 章 食品质量与安全检验	231
第一节 食品质量检验概述	231
一、食品质量检验制度	231
二、质量检验组织	233
第二节 抽样检验和检验采样	235
一、抽样检验概述	235
二、抽样检验方案	237
三、检验采样	239
第三节 食品感官检验	244
一、感官检验的概述	244
二、食品感官检验的基本方法	245
三、评价结论	246
第四节 食品理化检验	247

食品质量与安全

一、理化检验的概念	247
二、食品理化检验的基本程序	247
第五节 食品微生物检验	249
一、食品微生物检验的概念	249
二、食品微生物检验的范围与指标	249
三、食品微生物检验的一般程序	250
第六节 食品安全现代生物检验技术	251
一、免疫学检测技术	251
二、PCR 检测技术	252
第七节 食品安全性评价	253
一、食品安全性评价概述	253
二、评价的内容与程序	253
三、食品中有害物质容许量标准的制定	255
复习思考题	256
第 14 章 ISO 9000 质量管理与质量保证体系	258
第一节 质量保证模式的选择	259
一、三种质量保证模式的基本内容	259
二、质量保证模式的选择	261
第二节 质量保证体系的建立和实施	264
一、质量体系的确立	264
二、编制质量体系的文件	266
三、质量体系的实施运行	267
第三节 质量体系认证	267
一、概述	267
二、质量认证的主要类型	269
三、质量认证的实施程序	270
复习思考题	272
第 15 章 食品质量安全市场准入与召回	273
第一节 食品质量安全市场准入制度	273
一、实施食品质量安全市场准入制度的意义	273
二、食品质量安全市场准入制度的特点和内容	275
三、《食品质量安全市场准入审查通则》实用说明	280
第二节 食品回收或召回	285
一、国外食品召回制度	285

二、国内食品召回现状	286
三、食品召回的实施方案	288
四、中国应该实行食品召回制度	289
复习思考题	291
实验实训	292
实训 1 食品企业质量安全调查	292
实训 2 控制图在饮料生产中的应用	294
实训 3 食品中铅、铜、锌、镉的综合测定	296
实训 4 食用油脂的质量安全检验	300
实训 5 肉与肉制品质量安全检验	301
实训 6 牛乳的质量安全检验	304
实训 7 肉毒梭菌及肉毒毒素的检验	307
实训 8 有机磷农药的急性毒性实验	310
实训 9 转基因食品检测技术	312
实训 10 食品良好操作规范 (GMP) 调研与分析	315
实训 11 制定罐头食品的 HACCP 计划	317
实训 12 食品卫生法案例分析与讨论	318
主要参考文献	320

绪 论

“民以食为天，食以安为先”，食品的数量和质量关系到人的生存和身体健康。有史以来，人们一直在寻找和追求安全且富有营养的美味食品。然而，随着工业化和城市化的迅速发展，大量的农用化学品和工业“三废”，对人类赖以生存的环境造成了污染，进而引起了粮食、蔬菜、畜产品有毒有害物质的积累，最终对食用者的健康造成了伤害。当今世界，危及人类健康和生命安全的重大食品质量与安全事件屡屡发生，令人防不胜防，食品质量与安全已成为全球所关注的焦点之一。

一、食品质量与安全：当今世界公共卫生的焦点问题

(一) 食源性疾病已成为世界范围内公共卫生问题

食源性疾病是通过摄入食物将有害物质带人体内所造成的疾病。近几年，食源性疾病事件频繁发生。

(1) 1994年，美国由于冰淇淋受污染而引发沙门氏菌病的暴发，估计患病人数高达22.4万人。

(2) 1996年，日本几十所中学和幼儿园相继发生6起集体大肠杆菌中毒事件，中毒超过1万人，死亡11人，波及44个都府县。

(3) 1997年，秘鲁再次出现霍乱流行，影响鱼和鱼类制品出口，使该国损失5亿美元。

(4) 1998年，全球由于食用污染的食品和水，有220万人死于腹泻。

(5) 1999年，比利时“二噁英污染食品”事件，造成的直接经济损失达3.55亿欧元，如果加上与此关联的食品工业，损失超过上百亿欧元。

(6) 1999年底，美国李斯特菌食物中毒事件，造成密歇根州14人死亡，在另外22个州也有97人因此患病，6名妇女流产。

(7) 2000年6月，日本因食用雪印牌牛奶使14500多人患有腹泻、呕吐疾病，180人住院治疗，占日本牛奶市场总量14%的雪印牌牛奶进行产品回收，全国21家分厂停业整顿。

(8) 2000年底至2001年初，法国发生李斯特菌污染食品事件，有6人死亡。