



面向 21 世纪 课程 教材

Textbook Series for 21st Century

FOOD QUALITY CONTROL AND FOOD SAFETY MANAGEMENT

FOOD QUALITY CONTROL AND FOOD SAFETY MANAGEMENT

FOOD QUALITY CONTROL AND FOOD SAFETY MANAGEMENT

食品质量与安全管理

(第 2 版)

陈宗道 刘金福 陈绍军 © 主编



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

面向 21 世纪课程教材

食品质量与安全管理

(第 2 版)

陈宗道 刘金福 陈绍军 主编

中国农业大学出版社
· 北京 ·

内 容 提 要

食品质量与安全管理是质量管理学学科在食品行业中的应用。食品是关系人体健康和安全的特殊产品,因此,食品的安全质量、营养质量和感官质量理所当然地受到人民群众、企业、社会和政府的普遍关注和高度重视。

《食品质量与安全管理》从我国食品质量与安全管理的实际情况出发,系统地阐述了食品质量与安全管理的基本概念、理论和方法,介绍了确保食品质量与安全的监管体系(机构、组织),支持体系(法规、标准、规范)及过程控制体系[食品良好操作规范(GAP和GMP)、食品卫生标准操作规范(SSOP)、食品危害分析与关键点控制(HACCP)和ISO 9000质量保证标准系列以及食品质量检验的技术和方法]等。在阐明理论的同时还列举范例便于读者实际应用。本书还对食品质量与安全管理的最新动态和热点问题作了适当的介绍。

本书可作为轻工院校与农业院校的食品科学与工程专业和经济管理类本科生及硕士研究生的学习教材,也可作为食品企业质量与安全管理的培训教材,还可供社会上对食品质量和安全有兴趣的消费者参考。

图书在版编目(CIP)数据

食品质量与安全管理/陈宗道,刘金福,陈绍军主编.—2版.—北京:中国农业大学出版社,2011.2

ISBN 978-7-5655-0182-1

I. ①食… II. ①陈…②刘…③陈… III. ①食品-质量控制 ②食品卫生
IV. ①TS207.7 ②R155.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 254193 号

书 名 食品质量与安全管理(第 2 版)

作 者 陈宗道 刘金福 陈绍军 主编

策划编辑 宋俊果 刘 军

责任编辑 田树君

封面设计 郑 川

责任校对 陈 莹 王晓凤

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62731190,2620

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2011 年 3 月第 2 版 2011 年 3 月第 1 次印刷

规 格 787×1 092 16 开本 17.5 印张 430 千字

印 数 1~4 000

定 价 26.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

全国高等学校食品类专业系列教材

编审指导委员会委员

(按姓氏拼音排序)

曹小红	天津科技大学	教授	博士生导师
陈绍军	福建农林大学	教授	博士生导师
陈宗道	西南大学	教授	博士生导师
董海洲	山东农业大学	教授	博士生导师
郝利平	山西农业大学	教授	博士生导师
何国庆	浙江大学	教授	博士生导师
贾英民	河北科技大学	教授	博士生导师
江连洲	东北农业大学	教授	博士生导师
李洪军	西南大学	教授	博士生导师
李里特	中国农业大学	教授	博士生导师
李士靖	中国食品科学技术学会	副秘书长	教授
李新华	沈阳农业大学	教授	博士生导师
李云飞	上海交通大学	教授	博士生导师
林家栋	中国农业大学	教授	中国农业大学出版社顾问
罗云波	中国农业大学	教授	博士生导师
南庆贤	中国农业大学	教授	博士生导师
钱建亚	扬州大学	教授	博士生导师
石阶平	国家食品药品监督管理局	教授	博士生导师
史贤明	上海交通大学	教授	博士生导师
孙远明	华南农业大学	教授	博士生导师
夏延斌	湖南农业大学	教授	博士生导师
谢笔钧	华中农业大学	教授	博士生导师
谢明勇	南昌大学	教授	博士生导师
杨公明	华南农业大学	教授	博士生导师
岳田利	西北农林科技大学	教授	博士生导师
赵丽芹	内蒙古农业大学	教授	博士生导师
周光宏	南京农业大学	教授	博士生导师

第2版编写人员

主 编	陈宗道	西南大学
	刘金福	天津农学院
	陈绍军	福建农林大学
参编人员	魏益民	中国农业科学院
	刘成国	湖南农业大学
	甘伯中	甘肃农业大学

第 1 版编写人员

主 编	陈宗道	西南农业大学
	刘金福	天津农学院
	陈绍军	福建农林大学
参编人员	魏益民	西北农林科技大学
	张亚川	东北农业大学
	刘成国	湖南农业大学
	甘伯中	甘肃农业大学

出版说明并代序

承蒙广大读者厚爱,食品科学与工程系列教材出版6年来,业已成为目前全国高等学校本科食品类专业教育使用最为广泛的教科书。出版之初,这套教材便被整体列为教育部“面向21世纪课程教材”,至今已累计发行33万册,其中《食品生物技术导论》、《食品营养学》、《食品工程原理》、《粮油加工学》、《食品试验设计与统计分析》等书已成为“十五”、“十一五”国家级规划教材。实践证明,这套教材的设计、编写是成功的,它满足了这一时期我国食品生产发展和学科建设的需要,为我国食品专业人才培养做出了积极的贡献。

教材建设是学科建设的重要内容,是人才培养的重要支柱,也是社会和经济发展的反映。近年来,随着我国加入世界贸易组织,食品工业在机遇和挑战并存的形势下得以持续快速的发展,食品工业进入到了一个产业升级、调整提高的关键时期。食品产业出现了许多新情况和新问题,原有的教材无论在内容的广度上,还是在深度上,都已经难以满足时代的需要。教材建设无疑应该顺应时代发展,与时俱进,及时反映本学科科学技术发展的最新内容以及产业和社会经济发展的最新需求。正是在这样的思想指导下,我们重新修订和补充了这套教材。

在中国农业大学出版社的支持下,我们组织了全国40多所大专院校、科研院所的300多位一线专家教授,参与教材的编写工作,专家涉及生物、工程、医学、农学等领域。在认真总结原有教材编写经验的基础上,综合一线任课教师和学生的使用意见,对新增教材进行了科学论证和整体策划,以保证本套教材的系统性、完整性和实用性。新版系列教材在原有15本的基础上新增至20本,主要涉及食品营养、食品质量与安全、市场与企业管理等相关内容,几乎覆盖所有食品学科专业的骨干课程和主要选修课程。教材既考虑到对食品科学与工程最新理论发展的介绍,又强调了食品科学的具体实践。该系列教材力求做到每本既相对独立又相互衔接,互为补充,成为一个完整的课程体系。本套教材除可作为大专院校的教科书外,也可作为食品企业技术人员的参考材料和技术手册。

感谢参与策划、编写这套教材的所有专家学者,他们为这套教材贡献了经验、智慧、心血和时间,同时还要感谢各参与院校和单位所给予的支持。

由于本系列教材的编写工程浩大,加之时间紧、任务重,不足之处在所难免,希望广大读者、专家在使用过程中提出宝贵意见,以使这套教材得以不断完善和提高。

罗云波

2008年8月16日

于马连洼

第 2 版前言

本教材是教育部面向 21 世纪教学内容和课程体系改革项目研究成果(04-14),着重阐述食品质量与安全的基础知识、食品法规标准、食品安全质量控制体系和食品质量检验等的基本理论、基本技术和方法。

本教材第 1 版于 2003 年出版,书名为《食品质量管理》,本次改版收集了广泛的国内外资料,体现了食品质量和安全管理的先进水平,在内容和体系上有所创新,根据具体实际,将书名改为《食品质量与安全管理》。

2003 年至今的食品质量和安全历史,是值得全国人民特别是食品行业永远铭记的。我国食品行业出现了许多极为严重的质量事故,付出了沉重的代价,其中最严重的是三聚氰胺奶粉事件。温家宝总理说,“三鹿奶粉教训是我们整个民族应该汲取的。”2008 年的三聚氰胺奶粉事件也催生了 2009 年 2 月 28 日通过的、2009 年 6 月 1 日起施行的《中华人民共和国食品安全法》。食品界的有识之士越来越清楚地认识到,食品质量和安全问题并不是单纯的学术和技术问题,而是整个民族的诚信道德和社会责任。向各国学习管理技术容易,要改造整个民族的精神、文化、素质却很困难。因此,在第 2 版中我们力求跳出单纯技术的桎梏,在文化理念和社会责任方面进行阐述。可以预期,我国食品质量和安全管理的理论和实践将进入一个新的历史时期,我们每个人的工作都将写在中国食品质量和安全管理的史册上。

本教材共分 10 章,主要包括绪论、质量管理的数学方法与工具、食品质量成本管理、食品安全管理系统工程及其监管体系、食品安全支持体系(食品质量与安全法规、食品标准、ISO 质量管理体系)、食品安全过程控制体系(良好生产规范、HACCP 系统)和食品质量检验等内容。

本教材由全国多所院校从事本学科教学与研究工作的教师共同编写完成,是集体智慧的结晶。本教材适用于高等院校食品科学与工程专业本科生和研究生的教学工作,也适用于食品生产和经营企业的管理人员和生产技术人员学习参考。本书编写人员的分工为:第 1 章、第 4 章和第 8 章由西南大学陈宗道编写,第 2 章在第 1 版时由东北农业大学张亚川编写,后因张老师出国访学,改由天津农学院刘金福编写,第 3 章、第 6 章也由天津农学院刘金福编写,第 5 章由中国农业科学院农产品加工研究所魏益民编写,第 7 章由湖南农业大学刘成国编写,第 9 章由福建农林大学陈绍军编写,第 10 章由甘肃农业大学甘伯中编写。

在教材的编写出版过程中得到了编者所在院校和中国农业大学出版社的指导、帮助和支持,在此深表谢意。由于工作繁忙和时间紧迫,加之学科内容广泛和发展迅速,书中疏漏和不妥之处在所难免,万望诸位同仁和读者赐教惠正。

第 1 版前言

本教材是国家教育部面向 21 世纪教学内容和课程体系改革项目研究成果(04-14)。本教材着重阐述食品质量管理的基础知识、食品法规标准、食品卫生质量控制体系和食品质量检验等的基本理论、基本技术和方法。教材收集了较广泛的国内外资料,体现了食品质量管理的先进水平,在内容和体系上有所创新。

本教材共分 9 章,主要包括绪论、质量管理的数学方法与工具、质量成本管理、食品质量法规、食品质量标准、食品良好操作规范、食品质量控制的 HACCP 系统、ISO 9000 质量保证标准体系和食品质量检验等内容。

本教材由全国多所院校共同参与编写,汇集了从事本教学与研究工作的主要力量,是集体智慧的结晶。本教材适用于高等院校食品科学与工程专业本科生和研究生的教学工作,也适用于食品生产和经营企业的管理人员和生产技术学习参考。本书编写人员的分工为:第 1 章、第 6 章由西南农业大学陈宗道编写,第 2 章由东北农业大学张亚川编写,第 3 章、第 5 章由天津农学院刘金福编写,第 4 章由西北农林科技大学魏益民编写,第 7 章由福建农林大学陈绍军编写,第 8 章由湖南农业大学刘成国编写,第 9 章由甘肃农业大学甘伯中编写。

在教材的编写出版过程中得到了编者所在院校和中国农业大学出版社的指导、帮助和支持,在此深表谢意。由于工作繁忙和时间紧迫,加之学科内容广泛和发展迅速,书中疏漏和不妥之处在所难免,万望诸位同仁和读者赐教惠正。

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 质量	2
1.1.1 基本概念	2
1.1.2 产品质量的形成规律	5
1.2 质量管理	6
1.2.1 质量管理的基本概念	6
1.2.2 质量管理的发展历程	8
1.2.3 我国质量管理的发展	10
1.3 企业质量管理	11
1.3.1 企业质量管理的基础工作	11
1.3.2 产品质量形成过程的质量管理	12
1.3.3 企业质量管理的方法	13
1.4 食品质量和安全管理	15
1.4.1 食品质量和安全管理概述	15
1.4.2 食品质量管理的主要研究内容	16
1.4.3 食品质量和安全管理的地位和作用	18
1.4.4 我国食品质量和安全管理工作的展望	19
思考题	19
指定学生参考书	20
参考文献	20
第 2 章 质量管理的数学方法与工具	21
2.1 质量管理中的数据及统计方法	22
2.1.1 质量管理中的数据	22
2.1.2 数据的搜集	22
2.1.3 产品质量的波动	23
2.2 分层法和调查表法	23
2.2.1 分层法	23
2.2.2 调查表法	25
2.3 相关图法	28
2.3.1 相关图的作图方法	28

2.3.2 相关图的判断分析	30
2.4 排列图法和因果图法	32
2.4.1 排列图法	32
2.4.2 因果图法	34
2.5 直方图法	36
2.5.1 直方图的画法	37
2.5.2 直方图的观察分析	39
2.5.3 直方图的定量描述	42
2.5.4 直方图与分布曲线	42
2.6 控制图法	43
2.6.1 控制图的原理	43
2.6.2 控制图的种类	44
2.6.3 控制图的制作方法	45
2.6.4 控制图的分析与判断	48
思考题	50
指定学生参考书	52
参考文献	52
第3章 食品质量成本管理	53
3.1 质量的经济性	54
3.1.1 质量效益与质量损失	54
3.1.2 质量波动与损失	55
3.2 质量成本的基本概念	56
3.2.1 质量成本的含义	56
3.2.2 质量成本的构成分析	57
3.2.3 质量成本的数据	57
3.2.4 质量成本的项目及核算	58
3.3 质量成本管理	60
3.3.1 质量成本预测	60
3.3.2 质量成本计划	61
3.3.3 质量成本分析	61
3.3.4 质量成本报告	64
3.3.5 质量成本控制	66
3.3.6 质量成本考核	66
3.4 质量成本优化	67
3.4.1 质量成本的合理构成	67
3.4.2 质量成本特性曲线	68
3.4.3 质量成本优化方法	69
3.5 全面质量成本的概念	70

3.5.1 问题的提出	70
3.5.2 全面质量成本的构成	71
思考题	73
指定学生参考书	73
参考文献	74
第4章 食品安全管理系统工程及其监管体系	75
4.1 食品安全管理系统工程	76
4.1.1 食品安全的概念	76
4.1.2 现代食品安全理念	77
4.1.3 社会责任是食品安全管理的基石	78
4.1.4 食品安全管理系统工程	80
4.2 食品安全监管体系	81
4.2.1 我国食品安全监管体系的沿革	81
4.2.2 政府的职责	84
思考题	88
指定学生参考书	88
参考文献	88
第5章 食品安全支持体系(上)食品质量与安全法规	89
5.1 中国食品质量与安全法规	90
5.1.1 中华人民共和国食品安全法	90
5.1.2 《中华人民共和国农产品质量安全法》	93
5.1.3 中华人民共和国产品质量法	95
5.1.4 食品标签管理法规	98
5.1.5 保健食品的卫生管理	101
5.1.6 进出口食品的卫生管理	102
5.1.7 与食品相关的法律制度	103
5.2 国际食品质量与安全法规	106
5.2.1 食品法典委员会(CAC)	106
5.3 欧美食品质量与安全法规	111
5.3.1 美国食品质量与安全法规	111
5.3.2 欧盟食品质量与安全法规	113
思考题	113
指定学生参考书	114
参考文献	114
第6章 食品安全支持体系(中)食品标准	115
6.1 概述	116
6.1.1 标准及标准化	116
6.1.2 标准的分级、分类和标准体系	119



6.1.3 标准的编制与实施	122
6.2 我国食品标准	123
6.2.1 食品标准的作用	124
6.2.2 食品标准制定的依据	124
6.2.3 食品标准的主要内容和指标	125
6.2.4 食品标准的制定程序	126
6.3 国际食品标准	128
6.3.1 采用国际标准	128
6.3.2 国际食品标准	129
6.3.3 国外食品标准	131
6.4 食品标准文献检索	133
6.4.1 食品标准文献检索工具	133
6.4.2 食品标准计算机检索简介	135
思考题	137
指定学生参考书	137
参考文献	138
第7章 食品安全支持体系(下)ISO质量管理体系	139
7.1 ISO 9000 系列标准概述	140
7.1.1 ISO 9000 系列标准的产生	140
7.1.2 2000 版 ISO 9000 标准系列的构成	141
7.1.3 2000 版 ISO 9000 标准的基本原则	142
7.1.4 ISO 9001:2000 标准的主要内容	143
7.1.5 ISO 9000 质量管理体系的建立与实施	151
7.2 ISO 14000 环境管理体系	154
7.2.1 环境管理体系的产生和发展	154
7.2.2 ISO 14000 的主要内容	155
7.2.3 食品企业环境管理体系的建立与实施	159
7.3 ISO 22000 食品安全管理体系	160
7.3.1 食品安全管理体系的产生	160
7.3.2 食品安全管理体系的内容	160
7.3.3 食品安全管理体系的要点	162
7.3.4 食品安全管理体系的特点	162
思考题	164
指定学生参考书	164
参考文献	164
第8章 食品安全过程控制体系(上)良好生产规范	165
8.1 农业良好生产规范 GAP	166
8.1.1 农业良好生产规范 GAP 的由来	166

8.1.2	我国 GAP 的发展	167
8.1.3	GAP 的主要内容	168
8.1.4	政府、各经济组织和生产者的职责	169
8.1.5	良好农业规范的认证	170
8.2	加工良好生产规范 GMP	170
8.2.1	概述	171
8.2.2	食品工厂设计和设施的加工良好生产规范	173
8.2.3	食品原材料采购、运输和贮藏的良好生产规范	177
8.2.4	食品生产过程的良好操作规范	179
8.2.5	食品检验的良好操作规范	180
8.2.6	食品工厂的组织和制度	180
8.2.7	食品生产经营人员个人卫生的良好生产规范	182
8.2.8	食品良好生产规范的认证	183
	思考题	184
	指定学生参考书	184
	参考文献	184
第 9 章	食品安全过程控制体系(下)HACCP 系统	185
9.1	HACCP 的产生及发展	186
9.2	HACCP 的基本原理	188
9.2.1	HACCP 的定义	188
9.2.2	基本术语	188
9.2.3	HACCP 的基本原理	189
9.3	HACCP 计划的制定与实施	190
9.3.1	HACCP 的预备步骤(准备阶段)	190
9.3.2	HACCP 危害分析及其控制办法	192
9.3.3	HACCP 计划的维护	197
9.4	HACCP 在食品生产中的应用实例	198
9.4.1	HACCP 在无菌包装果汁生产中的应用	198
9.4.2	HACCP 在酸奶生产中的应用	200
	思考题	202
	指定学生参考书	203
	参考文献	203
第 10 章	食品质量和安全检验	204
10.1	质量和安全检验	205
10.1.1	质量和安全检验概述	205
10.1.2	质量和安全检验的组织	208
10.1.3	质量和安全检验计划	209
10.2	抽样检验和检验送样	212



10.2.1	抽样检验概述	212
10.2.2	抽样检验方案	213
10.2.3	抽检样品采集的方法	213
10.2.4	检验采样	214
10.3	感官检验	216
10.3.1	概述	216
10.3.2	食品感官检验的统计试验方法	217
10.3.3	评价结论	219
10.4	食品理化检验	220
10.4.1	食品理化检验概述	220
10.4.2	食品理化检验的基本程序	220
10.5	食品微生物检验	222
10.5.1	概述	222
10.5.2	食品微生物检验的一般程序	223
10.6	食品安全性评价	226
10.6.1	概述	226
10.6.2	食品安全性评价程序	227
10.6.3	食品中有害物质容许量标准的制定	229
	思考题	230
	指定学生参考书	230
	参考文献	230
附录 1	中华人民共和国食品安全法	232
附录 2	中华人民共和国食品安全法实施条例	248
附录 3	中华人民共和国农产品质量安全法	258



Chapter 1

第1章 绪论

► 本章学习目的与要求

1. 掌握质量和质量管理的基本概念；
2. 掌握企业质量管理的基本内容和手段；
3. 了解食品质量和安全管理的特点及其在食品加工中的地位 and 重要性。

1.1.1 基本概念

质量常被定义为产品或工作的优劣程度。因此在日常生活中我们经常说提高教学质量、生活质量等。在经济全球化和我国加入 WTO 的今天,我们应该按国际标准 ISO 8402:1994 来讨论质量和质量管理的基本概念。本章中引自标准的文字都加了“……”表示。

1.1.1.1 质量的定义

质量(quality)的定义是“反映实体满足明确和隐含需要的能力的特性之总和”。

定义中的“实体”(entity, item)是指“可单独描述的研究的事物”,实体可以是产品、活动和过程,也可以是组织、体系或人,还可以是上述各项的组合。

定义中的“需要”,是指顾客的需要,也可指社会的需要及第三方(政府主管部门、质量监督部门、消费者协会等)的需要。“明确需要”包括以合同契约形式规定的顾客对实体提出的明确要求以及标准化、环保和安全卫生等法规规定的明确要求。“隐含”是不言自明、心照不宣的意思。“隐含需要”是指顾客或社会对实体的期望,虽然没有通过一定形式给以明确的要求,但却是人们普遍认同的无须事先声明的需要。因此供方必须比照国内外的先进标准和通过市场调研了解顾客或社会有哪些期望。

定义中派生的术语“产品”(product)可以有形的(如零部件、流程性材料等),也可以是无形的(如知识产权、服务等)。因此产品可分为 4 类:①硬件,即具有特定形状可分离的有形产品;②流程性材料,即把原材料转化成有形的待加工的半成品;③软件,即以承载媒体的表达形式的信息知识;④服务,即供方为满足顾客需要而提供的活动。

定义中派生的术语“组织”(organization)是指“具有其自身职能和行政管理的公司、集团公司、商行、企事业单位或社团或其组成部分,不论其性质是股份制、公营还是私营的”。

定义中派生的术语“顾客”(customer)是指“供方提供产品的接受者”,顾客既可以是组织内部的,也可以是组织外部的;既可以是采购方,也可以是最终消费者、使用者或受益者。

定义中派生的术语“供方”(supplier)是指“向顾客提供产品的组织”。在合同情况下,供方称为“承包方”。供方既可以是组织内部的,也可以是组织外部的;既可以是生产者、组装者,也可以是进口商、批发商、服务组织。

1.1.1.2 质量特性

质量特性是指产品所具有的满足用户特定(明确和隐含的)需要的,能体现产品使用价值的,有助于区分和识别产品的,可以描述或可以度量的基本属性。

不同种类的产品具有不同的质量特性。根据产品的种类,可分为有形产品质量特性、服务质量特性、过程质量特性和工作质量特性 4 类。

1. 有形产品的质量特性

有形产品质量特性包括功能性、可信性、安全性、适应性、经济性和时间性等 6 个方