

SHIPIN ANQUAN GAILUN

食品**安全**概论

邱礼平 主编

FOOD



化学工业出版社

食品安全概论

SHIPIN ANQUAN GAILUN

邱礼平 主编

FOOD



化学工业出版社

· 北京 ·

本书通过探讨引发食品安全问题的原因,详细介绍了食品安全问题产生途径、食品安全问题呈现的形态、食品安全控制措施、食品安全检测技术等内容。当前,人们对食品安全方面的问题更加关注。本书语言通俗易懂,介绍问题深入浅出,内容新颖,阅读本书,读者可以从宏观上建立关于食品安全的概念,为食品生产、流通过程的安全与检测,因食物引发的疾病的发现和应急,国际贸易中的食品安全问题认识等打下基础。

本书可作为高等院校食品专业本科生的必修课教材,或生物技术、食品营养与卫生等专业和辅修食品专业的学生作为指导教材或参考书使用。本书也可供食品工业及相关研究领域的科研人员、企事业技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

食品安全概论/邱礼平主编. —北京:化学工业出版社, 2008. 6

ISBN 978-7-122-03391-8

I. 食… II. 邱… III. 食品卫生-概论 IV. R155

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 104928 号

责任编辑: 张彦
责任校对: 宋夏

文字编辑: 俞方远
装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张 9 $\frac{3}{4}$ 字数 242 千字

2008 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 26.00 元

版权所有 违者必究

《食品安全概论》编写人员

主 编 邱礼平

参编人员 邱礼平 陈黎斌 陈 琼 吴桂贞

姚玉静 马细兰 苏新国 王烈喜

翟 培 龙 秀 虎松艳

前 言

进入 21 世纪以来,随着我国食品质量安全问题的频频发生,食品质量安全已引起人们的高度关注。民以食为天、食以安为先。我国对食品质量安全予以高度重视,在原制定的食品质量安全“分段监管”方针的基础上,各级政府还专门设立了食品药品监督管理机构,负责协调和处理重大食品质量安全事故。因此,食品质量安全监管已成为一门职业或岗位。而作为这门职业或岗位的从业人员迫切需要一本详细介绍食品质量安全风险分析、食品质量安全鉴定检验、食品质量安全控制及食品质量安全管理等知识的书作为参考。有鉴于此,笔者编著了本书。

本书是根据企业食品监管岗位及政府食品监管岗位所需要掌握的知识,按照监管逻辑思维和够用的原则编写的,实用性较强,具有很强的职业特色。食品安全监管职能所涉及的知识在本书中都有介绍,有利于从事这项工作的人员系统学习和掌握。因此,该参考书对食品安全监管人才培养非常重要,是食品安全监督管理专业方向的学生必学内容。

本参考书共分十章,第一章主要介绍食品安全问题研究历程及意义,第二、三、四章主要分析食品安全问题产生途径,阐述其出现的形态,分析食品安全问题引发的原因,第五章介绍我国食品安全的标准体系,第六、七章重点介绍我国食品安全控制措施及最新的检测方法,第八章介绍我国现有的食品安全法规,第九章介绍食品安全性评价有关知识,第十章重点阐述食品安全管理知识。

本书可作为食品监督管理、食品安全与检测、食品质量与安全、食品营养与检测、食品机械与管理、食品储运与营销等专业教材，也可作为食品安全师培训、食品安全知识培训等教材，同时还可作为政府有关岗位、企业有关部门从事食品质量安全监管人员参考书。

由于编者水平有限，时间仓促，书中不足之处在所难免，恳请批评指正。

编 者

2008 年 7 月

目 录

第一章 绪论	1
一、食品安全概论研究目的及内容	1
二、食品安全的研究历程	3
三、食品安全研究意义	4
四、国内外食品安全现状	5
第二章 引发食品安全问题的原因	10
第一节 生物因素	10
一、微生物污染	10
二、寄生虫污染	12
三、昆虫、啮齿动物污染	13
第二节 化学物质残留	13
一、农药残留	13
二、兽药残留	14
三、食品添加剂	15
四、有毒元素	15
第三节 食品中的毒素	16
第四节 转基因产品	17
一、转基因技术的优点	18
二、转基因食品的安全性问题	19
三、转基因食品安全性评价	21
四、用于转基因食品的检测技术	31
五、转基因食品的管理与法规	32
第五节 环境污染	33
一、环境与环境问题	33

二、农业污染与食品安全	35
第六节 土壤污染	52
一、土壤污染源	52
二、土壤污染对食品安全性的影响	53
三、土壤的环境检测	58
第七节 包装材料及容器的安全性	60
一、概述	60
二、纸及其制品	61
三、塑料制品	64
四、金属制品	68
五、玻璃	71
六、橡胶制品、陶瓷和搪瓷	72
七、容器内壁涂料	73
八、包装材料与容器的发展方向	74

第三章 食品安全问题产生途径 77

第一节 环境污染引发食品安全问题	77
一、大气污染	78
二、水体污染	79
三、土壤污染	79
第二节 农作物种植引发食品安全问题	80
一、农作物的类别	81
二、农药对食品安全性产生的影响	82
第三节 水产养殖引发食品安全问题	82
第四节 畜禽养殖引起食品安全问题	83
第五节 食品加工过程引发食品安全问题	84
第六节 食品及其原材料在储藏过程引发食品安全问题	87
第七节 食品运输引发食品安全问题	89
第八节 假冒伪劣食品	90

第四章 食品安全问题呈现的形态 95

第一节 食物中毒	95
----------	----

一、微生物与食物中毒	95
二、食品腐败变质及其控制	100
三、常见食品的腐败变质	118
第二节 风味改变	130
一、食品风味物质类型	130
二、食品腐败中风味改变的原因	130
三、影响“肉制品”风味的几个重要因素	130
第三节 形态改变	133
第四节 色泽改变	134
第五章 食品安全控制措施	137
第一节 食品原料质量控制	137
一、无公害食品	137
二、绿色食品	138
三、有机食品	140
四、有机农业	140
五、有机食品、绿色食品、无公害食品的关系	140
第二节 食品加工质量控制	141
一、概述	141
二、HACCP	143
三、GMP	157
四、SSOP	165
五、原材料管理是另一个首要必备条件	166
六、GMP 与 SSOP、HACCP 的关系	167
第三节 食品包装质量控制	169
第四节 食品储藏质量控制	177
第五节 食品运输质量控制	180
一、有机食品运输技术规范	180
二、食品运输储存卫生要求	181
第六章 食品安全的检测技术	183
第一节 食品安全检测技术概论	183

一、食品安全检测技术的内容	183
二、食品安全检测技术与计算机技术结合	185
第二节 气相色谱-质谱联用检测技术	187
一、GC-MS 联用系统的组成	187
二、GC-MS 联用中主要的技术问题	188
三、GC-MS 联用仪和气相色谱仪的主要区别	189
四、GC-MS 联用仪器的分类	189
第三节 液相色谱-质谱联用及接口	190
一、LC-MS 联用要解决的重要问题	190
二、液相色谱-质谱联用的接口	191
第四节 生物芯片检测技术	191
一、生物芯片的基本概念	191
二、生物芯片的发展历史	192
三、生物芯片在微生物检测中的应用	194
四、基因芯片检测致病菌的实用性与优越性	196
五、基因芯片技术检测致病微生物存在的问题	197
六、基因芯片技术的发展前景	198
第五节 生物传感器检测技术	199
一、生物传感器的分类	201
二、生物传感器的应用	202
三、生物传感器的发展趋势	206
第六节 酶联免疫吸附测定	209
一、酶联免疫吸附测定原理	210
二、酶联免疫吸附测定法的特点	211
三、酶免疫技术的分类	212
四、几种常用类型的 ELISA 测定法	212
第七节 PCR 检测技术	213
一、PCR 的原理	214
二、PCR 的特点	216
三、PCR 的类型	217
第七章 食品安全标准体系	227
第一节 食品安全标准体系概述	227

一、标准概念	227
二、标准的分类	227
第二节 国外食品安全标准体系介绍	228
第三节 中国食品安全标准体系的现状	230
第四节 建立食品安全标准体系的目的及原则	233
一、食品安全标准体系建立目的	233
二、建立食品安全体系目标要求	233
三、建立食品安全标准体系的原则	234
第五节 中国食品安全标准体系框架	234
第六节 食品安全标准体系建设实施	240
第八章 食品安全法规体系	246
第一节 食品安全法规概述	246
一、食品安全法规的概念和研究内容	246
二、食品安全法规的特征和渊源	247
第二节 国家食品安全法规机构、组织和执行情况	249
一、我国食品安全立法机构	250
二、我国的立法体制	250
三、我国食品法律法规的制定与监督管理	251
第三节 食品安全法规体系	253
一、《食品卫生法》	254
二、《产品质量法》	256
三、《消费者权益保护法》	258
第四节 国外食品安全相关法规	259
一、美国：法律法规健全，重视卫生科研	259
二、英、加、澳三国食品安全和质量保证体系的比较	261
第九章 食品安全性评价	267
第一节 食品安全性评价概述	267
第二节 食品安全性评价体系	269
一、风险评估	269

二、食品安全性评价体系组成	269
三、如何防范食品安全风险	270
第三节 食品安全性评价方法	270
一、食品安全性评价方法	270
二、食品安全性的毒理学评价	272
三、转基因食品安全性评价	279
第四节 国外食品安全性评价方法	281
一、美国食品安全风险评价方法	281
二、美国食品安全风险管理	282
第十章 食品安全管理	284
第一节 食品安全管理概述	284
一、管理的概念	284
二、管理的基本特征	285
三、管理的性质	285
四、食品安全管理概念	285
五、食品安全管理的基本职能	285
六、食品安全管理的发展	286
七、食品安全管理者	287
第二节 食品原材料质量管理	288
一、食品原材料质量管理目的	288
二、食品原材料质量管理方法	288
三、我国食品原材料质量管理类型	289
四、我国食品原材料质量管理机构	289
五、食品原材料质量监管	289
第三节 食品加工质量管理	290
一、食品加工质量管理内容	290
二、食品加工质量管理办法	290
三、食品加工质量管理机构	290
四、食品加工过程中的安全对策	290
第四节 食品储藏管理	291

一、食品储藏管理概述	291
二、食品储藏流程	291
三、食品储藏管理应注意事项	292
第五节 食品物流管理	294
一、物流管理	294
二、物流分类	294
三、物流基本职能	294
四、物流管理的基本特征	295
五、物流系统的基本活动	295
六、物流系统的一般要素与管理要素	295
七、我国食品物流现状	295
第六节 餐饮业食品安全管理	297
一、餐饮业类型	297
二、餐饮业食品安全隐患	297
三、餐饮业的食物安全管理措施	297
参考文献	299

第一章 绪 论

一、食品安全概论研究目的及内容

古人云：“民以食为天”，可见“吃”在中国人的日常生活与历史传统中的重要地位。随着人口的增多，传统的耕作方法很难满足人们对粮食的需求，从而产生了许多新技术在农业生产中应用，如化肥、农药在农业生产中的使用，以及转基因技术在农业生产中的应用等，由此产生了许多食品安全问题。食品安全问题已经成为当前世界食品生产、食品消费和食品管理领域面临的重大挑战。食品安全有两个方面的含义，一是指一个国家或社会的食品保障，即是否具有足够的食物供应；二是指食品中有毒、有害物质对人体健康影响的公共卫生问题。

不同的国家对“食品安全”定义的文字表述存在差异，按照我国《食品卫生法》的规定，食品安全可以理解为“防止食品污染和有害因素对人体健康的危害，保障人民身体健康，增强人民体质”。而欧盟《通用食品法》中确定的食品安全要求的两个要素是：食品不应危害健康或不适宜人类消费。其观念来源于食品法典，虽然表达不同，但其实质并无差别。一般来说，食品安全问题主要表现在两个方面：一是指食品本身的营养价值和质量存在问题，二是指食品在生产、加工、运输、储存、销售过程中人为改变其天然、纯洁的属性而产生的安全问题。事实上，后一方面的问題更加影响到人们的身体健康。

1. 食品安全概论研究目的

食品安全概论研究的目的是要让读者了解，从事食品安全管

理工作，需要掌握哪些知识及技能。

2. 食品安全概论研究的内容

食品安全概论是一门介绍有关食品安全知识的课程。它与食品安全学不同，食品安全学是研究食品安全的一门学科。食品安全概论研究的内容是：简要分析引发食品安全问题的原因、介绍产生食品安全问题的途径、食品安全问题以什么形态呈现、如何防止或减少食品安全问题的发生、目前有哪些先进的检测手段防范食品安全问题、食品行业有哪些法规与标准、如何评价食品安全问题以及如何加强食品安全防范管理等。

食品安全概论主要是介绍食品安全问题的产生途径、表现形式、引发食品安全问题的机理、如何防止食品安全问题的发生及如何加强食品安全管理，食品安全性评估，我国颁布的食品安全标准体系及法律法规体系，以及这些标准和法律法规的适用范围等内容。

3. 基本概念

在学习本课程内容之前，需要掌握食品和食品安全两个基本概念。

(1) 食品 从广义概念来说，能吃进口里的东西都叫食品，也有些人把食品理解为色、香、味，但这些都不能从本质上反映食品概念。食品是安全、营养、卫生、对人体具有保健功能的可食之品。

(2) 食品安全 食品安全 (food safety) 一般是指食品本身对食品消费者的安全性，它包括两方面的意思：①食品供应总量的安全，在 20 世纪 80 年代以前，我国食品安全的主要威胁是食品总量不够，人们吃不饱，经常受到没有东西吃的威胁；②食品供应质量的安全。随着我国农村包产到户政策的落实，农村的生产力得到极大的解放，生产水平得到很大提高，农民不仅能吃饱，还能在完成国家订购任务之后，有多余的粮食出售。人民的温饱问题得到基本解决之后，就在考虑怎么吃好了。因此，食品

加工业在这一阶段得到长足的发展。但随之而来的食品供应质量安全问题引起了人们的高度重视。

从食品的概念中可以看出,安全是食品中重要内涵,不安全的不能称为是食品。

二、食品安全的研究历程

关于食品安全,至今学术界尚缺乏一个明确的、统一的定义。食品安全问题的概念是1974年11月联合国粮食与农业组织(FAO)在罗马召开的世界粮食大会上正式提出的。1972年至1974年,发生了世界性粮食危机,特别是在最贫穷的非洲国家遭受了严重的粮食短缺。为此,FAO于1974年11月在罗马召开了世界粮食大会,通过了《消灭饥饿和营养不良世界宣言》。同时提出了《世界粮食安全国际约定》,该约定认为,食品安全指的是人类的一种基本生存权利,即“保证任何人在任何地方都能得到为了自下而上与健康所需要的足够食品”。20世纪80年代中期以来,世界性粮食短缺现象基本解决,一些粮食供给不足的发展中国家,主要是由于外汇的短缺和购买力的不足。正因为如此,1983年4月,FAO粮食安全委员会通过了总干事爱德华提出的食品安全新概念,其内容为“食品安全的最终目标是,确保所有的人在任何时候既能得到又能买得起所需要的任何食品。同时,食品安全必须满足以下三项要求:①确保生产足够多的食品;②确保所有需要食品的人们都能获得食品,尽量满足人们多样化的需求;③确保增加人们收入,提高基本食品购买力”。

1996年世界卫生组织(WHO)在其发表的《加强国家级食品安全性计划指南》中则把食品安全与食品卫生作为两个概念加以区别。其中食品安全被解释为“对食品按其原定用途进行制作和食用时不会使消费者受害的一种担保”,食品卫生则指“为确保食品安全性和适合性,在食物链的所有阶段必须采取的一致条件和措施”。

世界贸易组织(WTO)将《贸易技术壁垒协定》(TBT协

定)和《实施卫生与植物卫生措施协定》(SPS 协定)作为国际贸易的强制性措施。WHO 提出了以食品法典委员会(CAC)的标准、准则作为权威性依据,用以指导各国制定相关卫生标准,特别是对于 WTO 的成员国,在发生贸易纠纷时以 CAC 标准为准绳及其他建议为准则,对食源性疾病造成的负担进行评估,对国家或国际水平的控制策略发展情况进行科学评价。FAO 大会也多次讨论食品安全议题,并把食品安全列为本十五年规划中的工作重点。

中国对食品安全高度重视。2003 年卫生部制定发布了《食品安全行动计划》,作为指导卫生部门食品安全工作的宏观政策。进一步加强以《食品卫生法》为核心的食品安全法规标准体系建设,并与国际标准接轨。

纵观食品安全概念的产生与变化,可以看出,食品安全是一个发展的概念,甚至在同一国家的不同发展阶段,由于食品安全系统的风险程度不同,食品安全的内容和目标也不同。食品安全是一项庞大而复杂的系统工程,涉及的领域非常广泛和深入,食品安全需要不断地发展。

三、食品安全研究意义

国以民为本,民以食为天,食以安为先。食物是人类赖以生存和发展的基本物质条件,也是国家安定、社会发展的根本要素。在任何一个国家,食品及其安全性都是上至国家领导人,下至百姓共同关注的一个永恒的主题。据 WHO 估计,全世界每年有数以亿计的人因食物和水污染而患病,其中因此而丧生的儿童达 300 万。在中国,每年发生的食物中毒个例约 20 万例,死亡约 100 人。而美国,由于污染食品导致的微生物食源性病例数字每年约为 7600 万。食品安全事件清楚地表明:食品安全不仅涉及广大人民群众的生命安全与健康,还涉及整个行业乃至一个国家的声誉。同时,由食品安全事件引起的波澜还会直接影响到社会的稳定、经济的发展以及国际间的合作。研究食品安全这一