

食品科学与工程类 系列规划教材

Food Quality and Safety Management

食品质量与安全管理学

秦文 王立峰 主编



科学出版社

食品科学与工程类系列规划教材

食品质量与安全管理学

秦文 王立峰 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书从食品质量与安全管理学的基本要求出发,系统地阐述了食品质量与安全管理的概念、理论和方法,重点介绍了食品质量新体系、食品质量管理新方法、食品质量控制及数理统计方法、食品质量检验、食品质量审核与质量认证、食品企业诚信体系等内容,全面地反映了当今食品质量与安全管理学的基本内容。

本书适合作为食品质量与安全专业学生的专业课教材,可供食品科学与工程、食品质量管理、食品贸易等方面的教学、科研、管理人员参考,也可作为食品管理部门、质量监督部门和相关企业质量管理的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

食品质量与安全管理学 / 秦文, 王立峰主编. —北京: 科学出版社, 2016
ISBN 978-7-03-048756-8

食品科学与工程类系列规划教材

I. ①食… II. ①秦… ②王… III. ①食品安全-质量管理-教材
IV. ①TS201.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 131755 号

责任编辑: 席 慧/责任校对: 王晓茜

责任印制: 赵 博/封面设计: 铭轩堂

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

安泰印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 7 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2016 年 7 月第一次印刷 印张: 18

字数: 452 000

定价: 45.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《食品质量与安全管理学》编委会名单

主 编 秦 文 (四川农业大学)

王立峰 (南京财经大学)

副主编 艾启俊 (北京农学院)

宫智勇 (武汉工业大学)

赵 勤 (四川农业大学)

编 委 (按姓氏汉语拼音排序)

艾启俊 (北京农学院)

宫智勇 (武汉工业大学)

韩新锋 (四川农业大学)

李美良 (四川农业大学)

秦 文 (四川农业大学)

任媛媛 (河北科技大学)

王立峰 (南京财经大学)

邢亚阁 (西华大学)

张 轶 (兰州理工大学)

张铁男 (哈尔滨商业大学)

赵 勤 (四川农业大学)

前 言

“民以食为天”，食品质量和安全是全世界政府和广大消费者关注的焦点和热点话题，更是食品工业的命脉。一个潜在的食品质量安全小问题，可以导致一个工厂倒闭。面对全球经济一体化和食品市场的巨大竞争，产品质量安全已成为决定胜负的关键因素，食品企业将面临新的竞争形势和强大的市场压力，这都迫切需要用质量管理的新思想、新理论、新方法来提升企业的核心竞争力，走质量效益型的发展道路已成为企业生存和发展的必然选择。学习食品质量与安全管理学，运用现代管理手段和方法，对保证食品质量与安全，维护消费者身体健康与社会安定，改善企业管理，提高产品及服务的质量与竞争力，提高生产效益，推动食品贸易的发展至关重要。

本书按照食品质量与安全管理学的基本要求，从微观到宏观，从实践到理论介绍了食品质量与安全管理的理论和方法。全书共分 13 章，由四川农业大学秦文老师担任第一主编，负责全书的统稿和第五章、第十三章的编写工作，南京财经大学王立峰老师担任第二主编，负责第七章的编写，此外第一章和第十章由四川农业大学李美良老师编写，第二章由北京农学院艾启俊老师编写，第三章由兰州理工大学张轶老师编写，第四章由西华大学邢亚阁老师编写，第六章由武汉工业大学宫智勇老师编写，第八章由四川农业大学赵勤老师编写，第九章由哈尔滨商业大学张铁男老师编写，第十一章由河北科技大学任媛媛老师编写，第十二章由四川农业大学韩新锋老师编写。

在本书的编写出版过程中得到了编者所在院校和科学出版社的指导、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，盼望诸位读者赐教惠正。

编 者

2016 年 1 月 5 日

目 录

前言

第一章 质量与安全管理的基本概念	1
第一节 质量与安全管理概述	1
第二节 食品质量和食品质量管理	3
第三节 食品安全	4
第四节 食品质量与安全管理	7
第二章 质量成本管理	13
第一节 质量成本概述	13
第二节 质量成本的基本概念	15
第三节 质量成本管理	16
第四节 质量成本优化	25
第三章 质量管理体系	27
第一节 ISO 9000 族标准概述	27
第二节 八项质量管理原则	31
第三节 质量标准内容的理解与实施	34
第四节 质量管理体系标准的理解与实施	38
第四章 质量控制管理	49
第一节 质量数据	49
第二节 质量波动	51
第三节 质量控制工具(一)——质量控制旧七法	52
第四节 质量控制工具(二)——质量控制新七大手法	73
第五节 工序控制	82
第五章 全面质量控制	90
第一节 全面质量管理的基本概念和要求	90
第二节 全面质量管理的推行	95
第六章 质量管理体系认证	104
第一节 质量管理体系认证的概况	104
第二节 质量管理体系认证的依据和流程	107
第三节 质量管理体系认证的作用与意义	111

第七章 产品质量认证	116
第一节 产品质量认证的基本类型	116
第二节 产品质量认证的依据和程序	125
第三节 产品质量认证和质量管理体系认证的内容及关系	128
第八章 卫生标准操作程序	136
第一节 卫生标准操作程序的概述	136
第二节 卫生标准操作程序的主要内容	139
第三节 卫生标准操作程序的实例	150
第九章 食品良好操作规范	161
第一节 良好操作规范概述	161
第二节 国外良好操作规范相关内容	164
第三节 国内良好操作规范的相关内容	166
第四节 食品良好操作规范的认证	176
第十章 7S 管理	184
第一节 7S 概述	184
第二节 7S 的执行	189
第三节 7S 在食品企业的执行	193
第十一章 食品安全控制体系 HACCP	196
第一节 HACCP 的产生及发展	196
第二节 HACCP 的基本原理	198
第三节 HACCP 计划的制订与实施	201
第四节 HACCP、SSOP、GMP 之间的关系	209
第五节 HACCP 体系在食品企业的建立	210
第六节 HACCP 体系的认证	213
第七节 HACCP 在食品生产中的应用实例分析	219
第十二章 市场调查	225
第一节 市场调查概述	225
第二节 市场调查流程	227
第三节 市场调查方法	229
第四节 调查控制与资料整理	241
第五节 数据分析	245
第六节 市场调查报告	248
第十三章 食品企业诚信管理体系	252
第一节 推进诚信管理体系建设的背景和意义	252
第二节 诚信管理体系通用要求	254

第三节 诚信管理体系的策划与建立	258
第四节 诚信管理体系的实施与运行	263
第五节 诚信管理体系的检查与改进	264
主要参考文献	274
附录 诚信因素识别表	276

第一章

质量与安全管理的基本概念

【本章提要】

本章主要介绍了食品质量管理和安全的一些基本概念，这些概念对于本章内容的理解具有促进作用，同时概括讲解了食品质量安全管理的历程和一些方法等。

【学习目标】

掌握和理解食品质量管理和安全的一些基本概念，并全面了解当前一些常见的食品安全质量事故，学会并掌握相关的食品质量管理的方法和措施。

【主要概念和名词】

质量管理、食品质量、食品安全、生物性危害、化学性危害、物理性危害、食品安全法

第一节 质量与安全管理概述

纵观社会发展历程，自从有了商品生产，人类就开始了以商品的成品检验为主的质量管理。根据文献记载，我国早在 2400 多年前的春秋战国时期，就有了质量管理的文献记载。例如，在《周礼》一书中汉代补入的《考工记》文章中，就记载了各种手工业产品的类型与工程技术规格设计、所需原材料的数量与成分比例、制造方法、技术要求及“命百工审查五库器材质量”之类的质量管理方法。从世界历史来看，其他一些国家也在很早以前就有了质量管理。例如，古希腊的《汉谟拉比法典》中记载：如果营造商为他人建造的房屋倒塌，致使房屋主人死亡，那么这个营造商也将被处死。随着社会生产力的发展和科学技术的进步，质量管理也在不断进步和发展。

质量控制圈(quality control circle, QCC)之父、日本质量管理大师石川馨认为，质量管理就是开发、设计、生产、提供最经济、最有用、买方满意地购买的优质产品。

著名的质量管理专家戴明博士认为，质量管理就是为了最经济地生产出具有使用价值与商品性的产品，而在生产的各个阶段应用统计学的原理与方法。

全面质量管理的创始人菲根堡姆认为，质量管理就是为了在最经济的水平上生产出充分满足顾客质量要求的产品，而综合协调企业各部门活动，构成保证与改善质量的有效体系。

而现代质量管理的领军人物朱兰博士将质量管理划分为 3 个普遍的过程，即质量策划、质量控制和质量改进，称为朱兰质量管理三部曲。

质量管理是指在质量方面指挥和控制组织的协调的活动，通常包括制订质量方针和质量目标，以及质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。上述定义可从以下几个方面来理解。

第一，质量管理是通过建立质量方针和质量目标，并为实现规定的质量目标进行质量策

划,实施质量控制和质量保证措施,开展质量改进等活动予以实现的。

第二,组织在整个生产和经营过程中,需要对诸如质量、计划、劳动、人事、设备、财务和环境等各个方面进行有序的管理。由于组织的基本任务是向市场提供符合顾客和其他相关方要求的产品,围绕着产品质量形成的全过程实施质量管理是组织的各项管理的主线。

第三,质量管理涉及组织的各个方面,是否有效地实施质量管理关系到组织的兴衰。组织的最高管理者应正式发布本组织的质量方针,在确立质量目标的基础上,按照质量管理的基本原则,运用管理的系统方法来建立质量管理体系,为实现质量方针和质量目标配备必要的人力和物质资源,开展各项相关的质量活动,这也是各级管理者的职责。

因此,组织应采取激励措施激发全体员工积极参与,充分发挥其才干和工作热情,造就人人争做贡献的工作环境,确保质量策划、质量控制、质量保证和质量改进活动顺利地进行。

质量管理的发展大致经历了质量检验、统计质量控制、全面质量管理3个阶段。

第一个阶段——质量检验阶段:20世纪前,产品质量主要依靠操作者本人的技艺水平和经验来保证,属于“操作者的质量管理”。20世纪初,以F.W.泰勒为代表的科学管理理论的产生,促使产品的质量检验从加工制造中分离出来,质量管理的职能由操作者转移给工长,是“工长的质量管理”。随着企业生产规模的扩大和产品复杂程度的提高,产品有了技术标准,公差制度也日趋完善,各种检验工具和检验技术也随之发展,大多数企业开始设置检验部门,有的直属于厂长领导,这时是“检验员的质量管理”。上述几种做法都属于事后检验的质量管理方式。

第二个阶段——统计质量控制阶段:1924年,美国数理统计学家W.A.休哈特提出控制和预防缺陷的概念。他运用数理统计的原理提出在生产过程中控制产品质量的“ 6σ ”法(σ 为标准差),绘制出第一张控制图并建立了一套统计卡片。与此同时,美国贝尔研究所提出关于抽样检验的概念及其实施方案,成为运用数理统计理论解决质量问题的先驱,但当时并未被普遍接受。以数理统计理论为基础的统计质量控制的推广应用始于第二次世界大战。由于事后检验无法控制武器弹药的质量,美国国防部决定把数理统计法用于质量管理,并有由标准协会制定有关数理统计方法应用于质量管理方面的规划,成立了专门委员会,并于1941~1942年先后公布了一批美国战时的质量管理标准。

第三个阶段——全面质量管理阶段:20世纪50年代以来,随着生产力的迅速发展和科学技术的日新月异,人们对产品的质量从注重产品的一般性能发展为注重产品的耐用性、可靠性、安全性、维修性和经济性等。在生产技术和企业管理中要求运用系统的观点来研究质量问题。在管理理论上也有新的发展,突出重视人的因素,强调依靠企业全体人员的努力来保证质量。此外,还有“保护消费者利益”运动的兴起,企业之间市场竞争越来越激烈。在这种情况下,美国A.V.费根鲍姆于60年代初提出全面质量管理的概念。他提出,全面质量管理是为了能够在最经济的水平上、并考虑到充分满足顾客要求的条件下进行生产和提供服务,并把企业各部门在研制质量、维持质量和提高质量方面的活动构成为一体的一种有效体系。

食品质量管理就是为保证和提高食品生产的产品质量或卫生质量所进行的调查、计划、组织、协调、控制、检查、处理及信息反馈等各项活动的总称,它是食品企业管理的中心环节。加强质量管理是全面提高生产及产品质量的前提,要保证高质量的生产和产品,食品质量管理是一种被广泛认可的科学有效的管理方法。

第二节 食品质量和食品质量管理

“民以食为天”，食品质量对每个人来说意义非凡，全面保证食品安全与质量是食品行业让消费者满意的必要条件之一。食品行业有责任给公众提供安全、有营养和质量一致的产品。质检人员和管理者的作用就是通过有效执行全面质量保证体系或措施，使产品质量达到企业预期，即使消费者满意、使企业获得所期望的增长、给投资者利益回报。随着科学技术和经济的飞速发展，人们生活水平的不断提高，加上全球化市场的到来，食品行业的发展也日新月异，新产品层出不穷；加工技术水平提高；特别是在质量保证领域，出现了许多新的管理规范、程序和概念。食品质量与安全保证就是指从原辅料生产到工业化食品加工过程和产品，对消费者来说都是可以接受的，并符合相关标准的要求。

一、食品质量

食品质量(food quality)的概念与一般产品质量的概念是一致的，只是食品本身具有其特殊性。我国《食品工业基本术语》将食品质量定义为“食品满足规定或潜在要求的特征和特性总和”，“反映食品品质的优劣”。它不仅指食品的外观、品质、规格、数量、质量、包装，也包括了安全卫生。就食品而言，安全卫生是反映食品质量的主要指标，离开了安全卫生的要求，就无法对食品质量的优劣下结论。2015年10月1日起施行的新修订的《中华人民共和国食品安全法》(简称《食品安全法》)第一百五十条对食品的定义是“指各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是中药材的物品，但是不包括以治疗为目的的物品”。食品的总特征和特性在食品标准中得到具体体现，如某种食品的感官特性、理化指标和微生物指标。其中，感官特性是指通过视觉(产品外观或包装的完整性等)、嗅觉、听觉、触觉和味觉感知的食品特性；不同食品的原料和终产品不同，产品标准中的理化指标和微生物指标也有所不同。国际食品法典委员会(CAC)指出：所有消费者都有权获得安全、完好的食品，且不得含有或掺杂有毒、有害或有损健康水平的任何成分；不得在全部或部分产品中含有不洁、变质、腐败、腐烂或致病的物质及异物或其他不适于人类食用的成分；不得掺假；标示上的内容不得有错，不得误导欺骗消费者；不得在不卫生的条件下进行销售、制备、包装、贮藏及运输。

二、食品质量管理

食品是一种与人类健康息息相关的特殊的有形产品。它既具有一般有形产品质量特性和质量管理的特征，又具有其独有的特殊性和重要性。食品质量管理包括4个主要研究方向：食品质量管理的基本理论和基本方法；食品质量管理的法规和标准；食品安全的质量控制；食品质量检验的制度和办法。

1) 食品质量管理的基本理论和基本方法 食品质量管理是质量管理在食品工程中的应用。因此质量管理学科在理论和方法上的突破必将深刻影响到食品质量管理的发展方向。相反，食品质量管理在理论和方法上的进展也会促进质量管理学科的发展。因为食品工业是制造业中占据重要份额且发展最快的行业。

2) 食品质量管理的法规和标准 食品质量管理的法规和标准是保障人民健康的生命线,是各行各业生产和贸易的生命线,是企业行为的依据和准绳,因而对食品质量管理的法规和标准的研究受到极高的重视。世界各国政府已经认识到在经济全球化时代,食品质量管理必须走标准化、法制化、规范化管理的道路。国际组织和各国政府制定了各种法规和标准,旨在保障消费者的安全和合法利益,规范企业的生产行为,防止出现疯牛病、三聚氰胺等恶性事件,促进企业的有序公平竞争,推动世界各国的正常贸易,避免不合理的贸易壁垒。对于我国政府、企业和人民来说,食品质量管理的法规和标准更有着重要的现实意义。我国社会主义市场经济正处于逐步完善和发展的阶段,企业在完成原始积累以后正朝着现代企业目标前进,生活水平得到提高的广大人民群众十分强烈地关注食品质量问题,特别是食品的安全质量问题。2015年10月1日正式实施的新的《食品安全法》正是在国家、企业和人民的期盼中产生的。

3) 食品安全的质量控制 食品安全管理是一个系统工程,可分为食品安全监管体系、食品安全支持体系和食品安全过程控制体系。食品安全监管体系包括机构设置、明确责任等;食品安全支持体系包括食品安全法律法规体系、安全标准体系、认证体系、检验检测体系、信息交流和服务体系、科技支持体系及突发事件应急反应机制等;食品安全过程控制体系包括良好农业规范(GAP)、良好操作规范(GMP)、危害分析与关键点控制(HACCP)等。

4) 食品质量检验的制度和办法 食品企业种类很多,不同的企业在质量检验的制度和办法上可能会有所差异,但是其目的和原则都是相似的,一般来讲包括如下几个方面:食品进货查验制度,是指根据国家有关规定及食品生产者和其他供货者之间的合同约定,对购进的食品质量进行检查,符合规定和约定的予以验收的制度。对存在食品安全问题的,应提出异议,经进一步证实不符合食品安全要求的,拒绝验收进货。食品进货查验记录制度,企业的食品进货查验记录作为对供货者的许可证和食品合格证明文件等一系列文件进行查验的书面证明,应当真实。食品批发企业销售记录制度,如实记录所销售的食品的名称、规格、数量、生产批号、保质期、购货者名称及联系方式、售货日期等内容,或者采用计算机管理,建立电子台账;或者保留载有相关信息的销售票据。食品退市制度,是指在我国境内对已经进入销售领域的食品,发现其质量不合格或者有其他违法问题,采取停止销售、退回供货方整改、销毁、召回等措施退出市场的行为。食品检查、贮存、运输制度,是指食品在生产、贮存及运输过程时要有专用冷柜存放,专人看管,及时查验货物,按照要求冷链运输等。从业人员健康检查制度和健康档案制度,是指为了防止食品生产经营从业人员因其所患疾病污染食品而建立的制度。另外,还有卫生管理制度等。通过这些制度和办法来保证食品质量管理能够有章可循,有法可依。

第三节 食 品 安 全

一、食品安全的概念

食品安全(food safety)是指食品被人食用后,对人体健康没有任何危害。CAC对食品安全给出的定义是:“在按照预期用途进行制备或食用时,不会对消费者造成伤害”。它具有3个方面的含义:一是保证食品中不含有造成慢性食物中毒的有毒、有害物质;二是保证食

物中不含有引起急性食物中毒的有毒、有害物质；三是防止商业欺诈和营养失衡。我国《食品安全法》第一百五十条中对食品安全的定义是：“食品安全，是指食品无毒、无害，符合应当有的营养要求，对人体健康不造成任何急性、亚急性或者慢性危害。”食品质量的内容除了食品的属性特征、加工过程和服务之外，安全是最重要的要求。食品安全意味着食品应该是无害、有营养并保障供应的。

没有危害就必须让食品中不含有任何不安全因子，即危害因子(hazard factor)。但是，食品加工生产的全过程并非在真空状态下进行，原料采购、配料混合、加工处理、包装贮藏、运输销售等很多环节都是在自然环境下进行的。食品在生产加工环节中，不可避免地会受到周围环境中有害生物(细菌、病毒、霉菌、原生物、寄生虫)、化学残留(农药、兽药残留)及物理异物(毛发、碎石、灰尘)等有害物的污染，这些污染不是人为有意造成的，而是自然环境或突发灾害导致的。例如，鲜肉中可能含有致病的大肠杆菌；鸡蛋表面有致病的沙门菌；香肠腊肠在生产过程中很容易感染肉毒梭菌，并可能产生含剧毒的肉毒素。食品加工的首要目的就是尽可能排除这些不安全因子。

二、食品安全标准

食品安全标准(food safety standard)是强制执行的标准，除食品安全标准外，不得制定其他食品强制性标准。食品安全标准包括食品安全国家标准和地方标准。食品安全标准是保证食品安全、保障公众身体健康的重要措施，是实现食品安全科学管理，强化各环节监管的重要基础，也是规范食品生产经营、促进食品行业健康发展的技术保障。生产经营者、检验机构及监管部门必须严格执行，禁止生产经营不符合食品安全标准的食品、食品添加剂和食品相关产品，否则应承担相应的法律责任。为了解决 2009 年《食品安全法》通过之前的食品卫生标准、食品质量标准及行业标准等多套标准同时存在的问题，从制度上确保食品安全国家标准的统一，《食品安全法》规定，除食品安全标准外，不得制定其他的食品强制性标准。

食品安全标准应当包括下列内容。

- (1)食品、食品添加剂、食品相关产品中的致病性微生物，农药残留、兽药残留、生物毒素、重金属等污染物质及其他危害人体健康物质的限量规定；
- (2)食品添加剂的品种、使用范围、用量；
- (3)专供婴幼儿和其他特定人群的主辅食品的营养成分要求；
- (4)对与卫生、营养等食品安全要求有关的标签、标志、说明书的要求；
- (5)食品生产经营过程的卫生要求；
- (6)与食品安全有关的质量要求；
- (7)与食品安全有关的食品检验方法与规程；
- (8)其他需要制定为食品安全标准的内容。

三、食品安全危害的来源

食品安全危害的来源可分为化学性危害、生物性危害和物理性危害 3 类。

(一) 化学性危害

化学性危害是指给消费者身体带来危害的食品中的农业投入品(如杀虫剂、除草剂、灭鼠药、化肥、抗生素和一些兽药等)、清洁剂残留、天然毒素和致过敏性物质等。食品中化学物质的残留可直接影响到消费者身体健康,发生急性或慢性疾病,因此降低食品的化学性危害,是保证食品安全性的重要环节之一。

农业投入品在农业生产中使用后,微量农药原体、有毒代谢物、降解物和杂质等残存于生物体、食品和环境,都称为农残,具有毒理学意义。当农残超过最大残留量时,将对人畜产生不良影响或通过食物链对生态系统中的生物造成毒害。农药通过大气和饮水进入人体的仅占10%,通过食物进入人体的占90%,农药进入人体产生致癌、致突变和致畸性等毒害作用。

食品企业不可避免地使用各种清洁剂和消毒剂,如果不漂洗干净,会给人体健康带来损害。天然毒素指由食物原料产生的,对人体有害的成分。天然毒素包括有害糖苷类、有毒氨基酸、凝集素、皂素和有毒活性肽及其毒素,以及甲壳类动物毒素、河豚毒素等。能引起过敏症状的食物中都含有过敏原,含有过敏原的食品称为过敏性食品。致过敏性物质是指存在于食品中可以引发人体对食品过敏的免疫反应的物质。目前已发现许多食品中含有能使人过敏的内源性过敏原,且不同人群对其敏感性不同。全球因食物过敏或有食物不耐症的人口比例始终都在增长。据相关统计,8%的儿童和3%的成人受过敏症影响,而且新的过敏原还在不断出现。过敏症不仅可以引起慢性疾病,如遗传的过敏性皮炎、风疹和消化症状等,还能威胁生命,如哮喘和过敏性休克。

欧盟新条例要求食品标签必须明确标明的潜在过敏性配料主要有如下几类:含有甲壳类动物及含该类动物的产品;蛋及含蛋产品;麸质及含其产品的谷类食品;鱼及含鱼类的产品;花生及含花生类的产品;大豆及含有大豆的产品;乳及乳制品;坚果及其制品;芹菜及其制品;芥末及其制品;芝麻及其制品。过敏性和有毒化学添加物、食品的工业化加工能直接或间接通过动植物食品进入食品链。

(二) 生物性危害

生物性危害是能导致食源性疾病的致病性细菌、病毒和寄生虫等,这些生物体通常随着生产人员和原辅料进入食品。

常见的致病性细菌包括弯曲杆菌属(弧菌)、蜡状芽孢杆菌、产气荚膜梭状芽孢杆菌、李斯特单胞菌属、沙门菌、肉毒梭状芽孢杆菌、埃希氏大肠杆菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、霍乱弧菌、副溶血性弧菌、创伤弧菌等。

病毒是微生物中的一个类群,个体比细菌小,无完整的细胞结构,也无完整的酶系,不能独立生活,只能寄生在活细胞内。常见的食源性病毒有肝炎病毒和肠流感病毒等。病毒通过以下途径污染食品:携带病毒的人和动物通过粪便、尸体直接污染食品原料和水源;带有病毒的食品从业人员通过手、生产工具、生活用品等在食品加工、运输和销售等过程中对食品造成污染;携带病毒的动物与健康动物接触;蚊、蝇、鼠类、蟑螂和跳蚤等是某些病毒的传播媒介,造成食品污染;污染食品的病毒通过摄食进入人和动物体内繁殖后,又以粪便、唾液、动物尸体或生活用品等形式再次污染食品,导致恶性循环。

通过食品感染人体的寄生虫称为食源性寄生虫，主要包括绦虫、原虫、节肢动物、吸虫和线虫等。寄生虫能通过多种途径污染食品和饮水，从而进入人体导致人的食源性寄生虫病的发生和流行。

（三）物理性危害

物理性危害是指食品中的异物，可以定义为任何消费者认为不属于食物本身的物质，而有些异物与食物原料本身有关，如肉制品中的骨头渣，它是食物的一部分，还有糖和盐结晶时常被误认为碎玻璃。所以，异物一般被分为自身异物和外来异物，自身异物是指与原材料和包装材料有关的异物；外来异物是指与食物本身无关而来自外界并与食物合为一体的物质。也可以如此描述物理性危害，即任何尖利物可引起人体伤害、任何硬物可造成牙齿损坏和任何可堵塞气管使人窒息之物。外来异物包括金属片、木头、昆虫、珠宝、塑料、玻璃等。

目前，很多食品生产商、零售商和政府机关反馈，消费者投诉较多的就是食品中的异物。尽管是在最佳管理模式下，产品中也难免会含有一些意外物质。所以，食品中的异物问题成为所有食品生产者和零售商非常关心的一个问题。媒体对消费者权利维护的大量报道及消费者的投诉意识的增强，使得食品安全问题日益受到关注。

食品污染物是指非有意添加到食品中，会危机食品的安全性或适用性的任何生物物质、化学试剂、外来异物或其他物质。食品安全危害可能是本身所固有的，也可能是外来污染物。

食品的固有属性和加工方法涉及食品安全危害，如食品配方及食品在加工过程中有可能产生食品安全危害或被污染。产品配方可能涉及的安全问题有防腐剂、水分活度和配料、pH与酸度。加工技术中的冷冻、热加工、发酵、辐照和包装系统不当都有可能涉及食品安全危害。

第四节 食品质量与安全管理

一、食品安全的形势

随着社会和经济的发展，食品工业在所有国家都承担着食品符合质量与安全要求的责任，有责任在食物链的所有环节进行食品质量管理与安全控制，并建立相应的保证体系，确保食品质量安全。

针对食品工业来说，安全卫生是反映食品质量的最重要和最基本的指标，离开了安全卫生，食品质量无从谈起。CAC在《食品卫生通则》中指出，食品安全是指当根据食品的原定用途进行处理或食用时，不会给消费者健康带来危害的一种保证。食品卫生则是指在食品链中的所有环节保证食品的安全性和适宜性所必备的一切条件和措施。导致食品安全问题通常有两个方面的原因：一是食品自身的因素，如毒素；二是人为因素。后者为引起食品安全问题的主要因素。

随着人类进入21世纪，现代科技发展日新月异，人类生活条件得到极大的改善，但并未给食品安全卫生带来根本改善。近年来，国内外相继发生了一系列严重的食品安全事件，如二噁英、疯牛病、禽流感、苏丹红、三聚氰胺、瘦肉精等事件，一次又一次敲响了食品安全的警钟；食源性疾病发病率日趋上升，有关食品安全方面的争端严重阻碍着国际食品贸易

的发展；食品新技术、新资源的应用给食品安全带来了新的挑战。在全球范围内，食品安全的问题日益成为全球消费者共同困扰和关注的焦点问题之一，相关国际组织和机构及各国政府对此都高度重视，逐渐将食品质量与安全放在极其重要的位置。以下列举了国内外出现的典型的食品安全事件。

疯牛病蔓延：最早发生并流行于英国的牛海绵状脑病，俗称疯牛病，简称 BSE。这种病波及世界很多国家，如法国、爱尔兰、加拿大、丹麦、葡萄牙、瑞士、阿曼和德国等 30 多个国家。从 20 世纪 80 年代末的 10 多年时间内被证实的病牛达 17 余万头，造成了巨大的经济损失和严重的社会恐慌。牛的感染过程通常是：被疯牛病病原体感染的肉和骨髓制成的饲料被牛食用后，经胃肠消化吸收，经过血液到达大脑，破坏大脑，使其失去功能呈海绵状，导致疯牛病。人类也会因接触或食用含疯牛病的牛肉及其制品而感染得病。目前，对于疯牛病的朊病毒究竟通过何种方式在牲畜中传播，又是通过何种途径传染给人类，研究得还不清楚，一旦得病将无药可医。

日本大肠杆菌中毒：1996 年，日本数十所中学和幼儿园相继发生数起集体食物中毒事件，中毒人数多达 1000 多人，导致数名儿童死亡，近百人入院治疗。后续一个月时间内，中毒人数超过万人，中毒波及 40 多个县市，这就是引起全世界极大关注的由大肠杆菌 O157 引起的暴发性中毒事件。

比利时二噁英污染食品：1999 年 5 月在比利时发生二噁英污染食品的事件，起初是养鸡场出现母鸡不生蛋、肉鸡生长异常的现象，后经调查发现，这是由于比利时 9 家饲料公司的饲料中含有致癌物质二噁英所致。这一事件使 1000 万只受污染的蛋鸡和肉鸡被屠宰销毁，造成直接损失将近 4 亿欧元，再加上与之相关联的食品工业，损失超过上百亿欧元。

法国、美国李斯特菌食物中毒：1999 年年底，美国发生了历史上因食用带有李斯特菌的食品而引发的最严重的食物中毒事件。据美国疾控中心资料显示，在密歇根州，有 14 人因食用被该菌污染了的“热狗”和熟肉而死亡，在其余州也有近 100 人因此致病，还有数名妇女因此流产。随后，在法国也暴发了李斯特菌污染食品的事件。

日本金黄色葡萄球菌感染：2000 年 6 月，日本大阪的雪印牌牛奶厂低脂高钙牛奶被金黄色葡萄球菌肠毒素污染，造成近 15 000 人腹泻和呕吐，住院人数上百，导致全国几十家分厂停业整顿，接受调查。

禽流感风波：自从 H5N1 型禽流感病毒被发现以来，一直未能得到有效控制，特别是 2005 年，其在全球范围传播速度惊人，在东亚、中国、印度尼西亚、柬埔寨、越南和泰国都发现了其踪影，甚至远至欧洲的俄罗斯和罗马尼亚也发现染病的鸟禽。迄今为止，全世界已有超过 1 亿只的家禽染病死亡或集中处理，造成的经济损失高达 100 亿美元。据世界卫生组织证实，目前因禽流感而染病或身亡的人数已逾 150 人。

劣质奶粉事件：2004 年 3 月底，安徽阜阳发生了用淀粉、蔗糖替代乳粉、奶香精生产的劣质奶粉造成婴儿营养不良的事件，其中因食用劣质奶粉造成营养不良的婴儿近 230 人，因此导致死亡的婴儿近 20 人。无独有偶，2008 年以河北三鹿集团为代表的 20 多家企业近 70 批次的奶粉被检出了含量不同的三聚氰胺，导致数百名婴儿患肾结石。截至 2008 年 11 月底，全国累计报告因食用三鹿奶粉和其他个别问题奶粉导致泌尿系统出现异常的患儿近 30 万人。同时不久前的美国《华尔街日报》报道，享誉全球的新西兰牛奶及奶制品被检测出含有低含量的有毒物质双氰胺，让人们们对洋奶粉也产生了极大的恐慌。

另外,还有涉及全球的“苏丹红一号”国际食品安全紧急警告事件、“速生鸡”、“丙烯酰胺”等涉及全球著名快餐连锁行业的丑闻一件接一件。日、韩致癌的聚氯乙烯食品保鲜膜转道中国及发展中国家时发生的农药及掺假食品导致的食物中毒事件层出不穷。食品安全事故几乎在全球每个地方都存在着。

这一系列突发事件涉及的国家范围、危及健康的人群及给相关食品国际间贸易带来的危机,对相关国家乃至全球经济的影响使食品安全问题受到了历史上空前的关注。如何有效地管理食品安全、建立食品安全管理体系,是政府、企业和消费者共同关注的问题。

二、食品安全事件发生的主要原因

(一) 食品的污染

食品从农田到餐桌的过程中可能受到各种有害物质的污染。首先是农业种植、养殖业的源头污染严重,除了在农产品生产中存在的超量使用农药、兽药外,日益严重的全球污染对农业生态系统环境产生了很大的影响,环境中的有害物质导致农产品受到不同程度的污染,特别是有些污染物还可以通过食物链的生物富集、浓缩,引起污染物的浓度增加,导致人类食物中毒。其次是食品生产、加工、储藏、运输过程中的污染严重,既存在由于加工条件、加工工艺落后造成的卫生问题,又存在滥用食品添加剂甚至使用非食品加工添加物的现象。

(二) 食源性疾病

食源性疾病是指通过摄食而进入人体的有毒有害物质所造成的疾病。一般指感染性和中毒性,包括常见的食物中毒、肠道传染病、人畜共患传染病、寄生虫病及化学性有毒有害物质所引起的疾病。食源性疾病的发病率居各类疾病总发病率的前位,是当前世界上最突出的卫生问题。

(三) 食品新技术所带来的问题

食品工业新技术一般与化工、生物和其他的生产技术领域相结合,对食品卫生的影响有一个认识过程。例如,有关对微波、辐射等技术对食品安全性的影响一直存在争议。被认为有广阔前景的转基因食品,其安全性问题也不可能在短时间内彻底弄清。另外,食品工程新技术所使用的配剂、介质、添加剂及其对食品质量安全的影响也不能忽略。总之,食品工程新技术会给食品安全带来许多新的研究课题。

(四) 食品标识规范问题

食品标识是现代食品不可分割的重要组成部分,不同食品的特征及功能主要是通过标识来展示的,因此,食品标识对消费者选择食品的心理影响很大。一些不法的食品生产经营者时常利用食品标识的这一特性,欺骗消费者,使消费者受骗,甚至身心受到伤害。现代食品标识的滥用比较严重,主要有如下一些方面:①食品标识的内容不符合有关法规的规定。②伪造食品标识。伪造食品,实际上是伪造食品标识,与标识不相符就被认定为伪造食品。③夸大食品标识展示的信息,用虚夸的方法展示该食品不具有的功能或成分。④滥用外文食品标识。进口食品,甚至某些国产食品,利用外文标识,让普通消费者无法辨认。