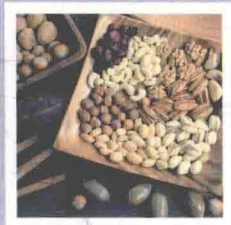


现代食品的安全问题

及安全检测技术研究

吴晓彤 赵辉 王璞◎编著



XIANDAI SHIPIN DE ANQUAN WENTI
JI ANQUAN JIANCE JISHU YANJIU

中国原子能出版社

现代食品的安全问题 及安全检测技术研究

吴晓彤 赵辉 王璞◎编著



中国原子能出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代食品的安全问题及安全检测技术研究 / 吴晓彤, 赵辉, 王璞编著. -- 北京: 中国原子能出版社,

2017. 12

ISBN 978-7-5022-8714-6

I. ①现… II. ①吴… ②赵… ③王… III. ①食品安
全—食品检验—研究 IV. ①TS207.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 302331 号

内 容 简 介

食品是人们生活的最基本必需品,食品安全与否关系到人们的健康和生命的安全,关系到食品行业能否健康、稳定地发展,因此备受世界各国政府的高度重视。本书以《中华人民共和国食品安全法》为背景,从多角度讨论了食品安全的相关问题,并介绍了食品安全检测的相关技术,主要内容包括:膳食结构中的不安全因素、食物中的天然有毒物质、外界因素引发的食品安全问题、转基因食品的安全问题、食品安全法律法规及标准体系、食品安全性的评价、食品掺伪成分的检验、食品中有害成分测定等。本书结构合理,条理清晰,内容丰富新颖,可供相关领域科研、生产、管理等工作人员参考,是一本值得学习研究的著作。

现代食品的安全问题及安全检测技术研究

出版发行 中国原子能出版社(北京市海淀区阜成路 43 号 100048)

责任编辑 张琳

责任校对 冯莲凤

印刷 北京亚吉飞数码科技有限公司

经销 全国新华书店

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 17.25

字数 420 千字

版次 2018 年 5 月第 1 版 2018 年 5 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-5022-8714-6 定价 70.00 元

网址: <http://www.aep.com.cn>

E-mail: atomep123@126.com

发行电话: 010-68452845

版权所有 侵权必究

前 言

民以食为天,食品是人类最基本的生活物资,是维持人类生命和身体健康不可缺少的能量源和营养源。随着人民生活水平的提高,人们对食品不断提出更高的要求,食品除营养丰富、美味可口外,还要安全、卫生。食品质量与安全关系到人民健康和国计民生、关系到国家和社会的繁荣与稳定,也关系到农业和食品工业的发展,因此,理所当然地受到人民群众、企业、社会和政府的普遍关注与高度重视。

而事实是食品中存在诸多不安全因素,一方面食品的种类繁多,成分复杂,食品中可含有对人类健康有害的物质的种类日益渐增(如马铃薯中的龙葵素、大豆中胰蛋白酶抑制物);另一方面食品的原料生产、初加工、深加工、运输、储藏、销售、消费等环节都存在着许多不安全卫生因素,例如,工业“三废”可污染土壤、水、大气,农作物生产过程中大量化学农药产生农药残留问题(如有机氯农药、有机磷农药),各种添加剂的使用,微生物繁殖导致的微生物毒素(如霉菌毒素、细菌毒素等)污染,食品加工处理产生的多环芳烃、亚硝胺等一些有害化学物质。可见,提高食品质量,减少食品中有毒物质残留,保障食品的质量与安全是当前食品企业的首要任务。保障食品质量与安全是一个涉及科学、技术、法规、政策等方面的综合性问题,是包括我国在内的世界各国需要共同面对和解决的问题。

为了保证食品的安全,保护人们身体健康免受损害,快捷、高效、准确的检测技术手段必不可少。食品质量安全检测技术发展至今,已成为全面推进食品生产企业进步的重要组成部分。它对食品质量的稳步提高具有重要意义。

食品的安全是必须要解决的头等大事。而不断发生的食品安全事件给食品安全工作者敲响了警钟,也提出了新的任务和要求。基于此,作者在多年教学经验的基础上,结合多年的研究成果编撰了这本《现代食品的安全问题及安全检测技术研究》。

本书分为九章,包括导论、膳食结构中的不安全因素、食物中的天然有毒物质、外界因素引发的食品安全问题、转基因食品的安全问题、食品安全法律法规及标准体系、食品安全性的评价、食品掺伪成分的检验、食品中有害成分测定等。本书的撰写极力贯彻基础性、系统性、科学性等原则。突出以下特点:第一,定位准确。食品安全关系到广大人民群众的身体安全和生命健康,关系到国民经济健康发展和社会稳定。第二,内容全面。本书内容覆盖面广,知识含量高,提供了丰富、多层次的全面的专业知识。第三,注重理论联系实际。

本书在编撰过程中,参考了大量有价值的文献与资料,吸取了许多人的宝贵经验,在此向他们表示谢意和敬意。但是,食品安全及检测技术是不断发展与完善的,新型检测技术也在不

断涌现,有些内容难免会出现相对陈旧的现象。另外,鉴于作者水平与学识所限,加之时间仓促,书中难免有错误和疏漏之处,敬请广大读者和专家给予批评指正。

作 者

2017年11月

目 录

| | |
|----------------------|-----|
| 第一章 导论 | 1 |
| 第一节 食品与食品安全 | 1 |
| 第二节 食品安全性的现代内涵 | 4 |
| 第三节 国内外食品安全事件 | 5 |
| 第四节 现代食品安全理念、意义及重要性 | 8 |
| 第五节 食品安全的发展历史与展望 | 11 |
| 第二章 膳食结构中的不安全因素 | 15 |
| 第一节 人体必需的营养素及功能 | 15 |
| 第二节 人体正常膳食结构 | 52 |
| 第三节 与膳食不平衡有关的疾病 | 58 |
| 第四节 膳食营养与人体健康 | 68 |
| 第三章 食物中的天然有毒物质 | 70 |
| 第一节 动植物毒素引起食物中毒的条件 | 70 |
| 第二节 植物性食物中的天然有毒物质 | 71 |
| 第三节 动物性食物中的天然有毒物质 | 79 |
| 第四章 外界因素引发的食品安全问题 | 85 |
| 第一节 环境污染引发的食品安全问题 | 85 |
| 第二节 生物性污染引发的食品安全问题 | 89 |
| 第三节 化学物质应用引发的食品安全问题 | 98 |
| 第四节 包装材料和容器引发的食品安全问题 | 111 |
| 第五章 转基因食品的安全问题 | 127 |
| 第一节 转基因食品 | 127 |
| 第二节 转基因食品的安全性评价 | 132 |
| 第三节 转基因食品的检测方法 | 141 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 第六章 食品安全法律法规及标准体系····· | 152 |
| 第一节 食品安全法律法规体系····· | 152 |
| 第二节 食品安全标准体系····· | 156 |
| 第三节 食品安全标准的制定与执行····· | 163 |
| 第七章 食品安全性的评价····· | 166 |
| 第一节 食品安全性评价的发展····· | 166 |
| 第二节 食品安全评价指标体系与安全风险评估····· | 168 |
| 第三节 食品中危害成分的毒理学评价····· | 176 |
| 第四节 食品中农药和兽药的安全性评价····· | 179 |
| 第八章 食品掺伪成分的检验····· | 182 |
| 第一节 概述····· | 182 |
| 第二节 食品掺伪鉴别检验的方法····· | 184 |
| 第三节 粮谷类的掺伪检验····· | 191 |
| 第四节 食用油脂的掺伪检验····· | 195 |
| 第五节 调味品的掺伪检验····· | 199 |
| 第六节 乳类的掺伪检验····· | 202 |
| 第七节 肉类及其制品的掺伪检验····· | 209 |
| 第八节 酒类的掺伪检验····· | 215 |
| 第九章 食品中有害成分测定····· | 218 |
| 第一节 食品中天然毒素物质检测技术····· | 218 |
| 第二节 食品中农药残留检测技术····· | 230 |
| 第三节 食品中兽药残留检测技术····· | 235 |
| 第四节 食品添加剂与加工助剂检测技术····· | 239 |
| 第五节 食品中有害金属检测技术····· | 251 |
| 参考文献····· | 266 |

第一章 导 论

食品是人类赖以生存的物质基础,在商品社会,食品作为一类特殊商品进入商品生产和流通领域。随着人民生活水平的日益提高,人们对食品安全问题越来越重视起来。“民以食为天,食以安为先”这句老话阐明了食品安全的重要性。食品安全是个综合概念,它包括食品卫生、食品质量、食品营养等相关方面的内容和食品(食物)种植、养殖、加工、包装、储藏、运输、销售、消费等环节。由于关系到人类的健康和生命,食品的质量与安全问题在食品生产和管理过程中应得到充分的重视。

第一节 食品与食品安全

一、食品

(一)食品的定义

在现实生活中,我们会接触到很多食品(图 1-1),但对具体食品的定义可能会相对较模糊。



图 1-1 食品

《食品工业基本术语》认为:食品是可供人类食用或饮用的物质,包括加工食品(如罐头食

品、面包)、半成品(如净菜、保鲜肉)和未加工食品(如水果类),不包括烟草或只作药品用的物质。

《食品安全法》认为:食品是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药品的物品(如山楂、山药),但是不包括以治疗为目的的物品(如人参、鹿茸)。

上述两个对食品的定义比较全面地描述了我们所见到的食品,但只是对最终产品的描述。从全面质量管理的角度来讲,广义的食品概念还应涉及所生产食品的原料、原料种养殖过程中接触到的物质和环境、食品的添加物、所有直接或间接接触食品的包装材料、生产设施以及影响食品原有品质的环境。

(二)食品的特点

食品首先具有一定的色、香、味、质地和外形,其次是含有人体需要的各种蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质等营养素,最重要的就是它们必须是无毒无害。也就是说,食品必须在洁净卫生的环境下种养殖、生产加工、包装、贮藏、运输和销售。

为此我们可以总结出食品的主要特点:

第一,食品是为人类提供营养的,是通过食用或饮用来实现它的使用价值,也就是满足人们的生理需求。

第二,食品只能使用一次,而其他产品一般可以重复使用。如水杯可以重复使用,而食品提供给人体的营养素后就完成了使命。

第三,食品对卫生的要求比较高。食品的卫生直接关系到人类的生命和健康,国内外发生的食物中毒事件,很多是由于不卫生的物质之间发生交叉污染所致。

二、食品安全

从目前的研究情况看,在食品安全概念的理解上,国际社会已经基本形成以下共识:食品安全是个综合概念;食品安全是个社会概念;食品安全是个政治概念;食品安全是个法律概念。

(一)食品安全的定义

1996年,世界卫生组织将食品安全界定为“对食品按其原定用途进行制作、食用时,不会使消费者健康受到损害的一种担保”,即食品安全是食品质量状况对食用者健康、安全的保证程度,具体指用于消费者最终消费的食品,不得出现因食品原料、包装或生产加工中存在的质量问题对人体健康、人身安全造成或者可能造成任何不利的影

响。不同国家及不同时期,食品安全所面临的突出问题和治理要求有所不同。在发达国家,食品安全所关注的主要是因科学技术发展而引发的问题,如转基因食品对人类健康的影响;在发展中国家,食品安全所侧重的则是市场经济发育不成熟所引发的问题,如假冒伪劣、有毒有害食品的非法生产经营。我国的食品安全问题包括上述全部内容。国家质检总局在《食品安全管理体系——食品链中各类组织的要求》标准中从技术管理角度提出了“在特定产品的食品链中系统预防、控制和防范所有涉及食品安全的特定危害”,通过“食品链”确立了“食品安全”的综合概念,食品安全包括从食品的初级生产、加工、包装、储藏、运输、销售等直到最终消费的所

有环节。同时,该食品安全概念也包括了食品卫生、食品质量、食品营养等相关方面的内容,它不仅统一了各环节、各部门的准入条件、相关法规标准内容等,也避免了同一企业在同一环节的卫生、质量等多要素的重复管理。

(二) 食品的绝对安全性与相对安全性

食品质量安全又可分为绝对安全性与相对安全性两个不同的概念。

绝对安全性是指不会因为食用某一食品而发生危及健康的问题,即食品绝对没有风险,不含有毒、有害物质。实际上,绝对安全或称零风险是很难达到的,因为任何食物成分,尽管对人体有益或其毒性极低,但如食用过量或食法不当,都有可能对健康造成伤害。

食品的相对安全性是指一种食物或食物成分在合理食用的情况下不会导致对健康的损害。“不含有毒、有害物质”实际上是指不得检出某些有毒、有害物质或检出值不得超过某一阈值。随着化学物质检测水平的提高和相应的检测精确度及灵敏度的提高,原来难以检出的、在食品中以极微量形式存在的某些微量化合物也逐渐被检出。同时,对引起危害的阈值确定是相对特定生物系统而言的。

食品绝对安全性与相对安全性的区分,也反映了消费者、生产者和管理者在食品安全性认识上的差异。前者把近年来出现的不安全食品归因于生产、技术和管理的不当而要求后者提供没有风险的食品,而后者则从食品组成及食品科技的现实出发,认为食品安全性并不是零风险的,而是应在提供最丰富营养和最佳品质的同时,力求把风险降低到最低限度。其实,这种认识上的差异既是对立的,又是统一的,是人类对食品安全认识发展与深化的表现,它从需要与可能、现实与长远的不同侧面,比较完整地概括了食品质量与安全的内涵。

(三) 食品安全性与风险

风险概念是一个应用较广的概念。风险可简单地理解为人所不遇事件发生的概率或机会大小。风险有大小,有一些是可以度量的,如保险公司的经营项目;而有一些只能根据风险评价结果给予估算,如食品成分的风险等。

用风险概念来分析食品安全性问题,就不难理解,现实生活中并不存在无风险或零风险的事,关键在于消费者接受什么样的风险。对可能的风险和获益作综合平衡,权衡得失利害,才能做出合理的取舍和符合实际的决策。食品生产、加工、储存、销售过程中使用的农药、兽药、添加剂及其他化学品,可能为消费者带来一定的风险。但不用这些化学品又会增大别的风险,如病菌滋生使食品中某些致病的微生物、生物毒素、寄生虫增多;食品的质量和数量严重下降;食品的营养和品味不佳;食品价格上涨等。作为消费者,只能根据条件选择接受哪一种风险。对风险与获益两个方面有全面的认识与理解,是确保食品安全性合理对策的前提。其中,对食品中可能含有的危害成分的风险评价及其相应的风险控制,则是一项基础性工作,需要严格的方法、技术、工作程序和机构上的支持与保证。

(四) 食品安全性与目标消费者

在食品的生产、加工和销售等过程中,目标消费者是企业赖以存活的根本,他们处于整个食品链条的最终位置,也是中心地位。保证最终消费者的食用安全是每个企业的最终使命与

责任。不同消费者所面临的食品安全问题不同,他们对食品安全性的要求也不同。

①普通大众。此类人群是大部分食品的主流消费群体,对食品的安全、质量特性的要求一般无特别附加的要求,产品只要符合一般标准,即不会发生食品质量安全事故即可。

②弱势群体。此类人群主要包括老人、病人、敏感人群以及其他一些在自身条件上处于一定劣势的群体。弱势群体因其所处的劣势,对食品提出了不同于普通大众的要求,包括对产品配方成分、加工工艺等的限制。如糖尿病患者,要求其消费的产品中不能含有糖分;缺钙的老人或儿童,要求其消费的食品含有相对于普通大众较高的含钙量;鱼、蟹类水产品经合理的加工制作及适量食用,对大多数人来说是没有安全问题的,但是对一些具有此类过敏源的人来说,即是安全危害。

③婴幼儿。针对该目标消费者的食品,应适合婴幼儿生理特点和营养需要。婴幼儿通过该类食品完成其主要营养的供给,关系其一生的生长发育状况。因此,该目标人群对其食品的要求较普通大众更为严格,对其食用的产品质量与安全的控制需要特别加以关注。如在制定各种农药残留限量标准时,对婴幼儿是给予特别保护的。

在进行食品安全管理时,除了关注这些最终消费者外,有时可能还会较多地关注食品零售商、食品加工商这些中间环节的目标消费者,他们更多的是以组织形式存在的。

①食品零售商。此类消费者在对食品的安全质量特性要求上,会更多地从包装、销售、流通、储藏等环节考虑。

②食品加工商。此类消费者主要对食品原料的控制提出要求,食品原料需要进行再加工,考虑到生产工艺、成本控制等因素,会更多地关注一些初级生产中种植、养殖等环节会产生的食品安全危害问题。

第二节 食品安全性的现代内涵

人类社会的发展和科学技术的进步,正使人类的食品生产与消费活动经历巨大的变化。与人类历史任何时期相比,现代饮食水平与健康水平普遍提高,这反映了食品安全性状况有较大的甚至是质的改善。另外,人类食物链环节增多和食品结构复杂化,又增添了新的饮食风险和不确定因素。社会发展提出了人类生活在达到温饱以后,如何解决吃得好、吃得安全的要求。食品安全性问题正是在此背景下被提出的,且涉及的内容越来越广,并因国家、地区和人群的不同而有不同的侧重。

1993年,英国对当代发达和较发达国家提出了一张饮食风险清单(图1-2)。清单中列举的问题可归纳为现代食品安全性的六大问题,即营养失控、微生物致病、自然毒素、环境污染物、人为加入食物链的有害化学物质、其他不确定的饮食风险。其中,营养失控或营养不平衡在很大程度上是由个人行为决定的。其他几类问题,从食品安全管理体系控制角度,主要体现为食品中的危害。

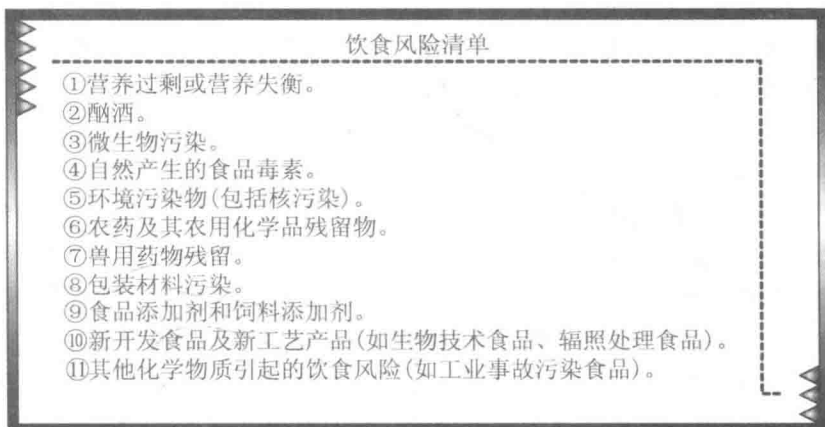


图 1-2 饮食风险清单

当前食品安全存在的问题可以归纳为以下几个方面：

第一，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。

第二，食源性疾患。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。

第三，食品新技术所带来的问题。食品工程新技术多数与化工、生物以及其他的生产技术领域相结合，它可能带来很多的安全新课题。

第四，食品标识滥用的问题。现代食品标识的滥用比较严重，主要有以下问题：

①伪造食品标识。伪造食品，实际上是伪造食品标识，没有伪造的食品标识，也就无法认定伪造食品。

②夸大食品标识展示的信息，用虚夸的方法展示该食品本不具有的功能或成分。

③食品标识的内容不符合有关法规的规定。

④外文食品标识。进口食品，甚至有些国产食品，利用外文标识，让国人无法辨认。

第三节 国内外食品安全事件

一、国外食品安全事件

自 20 世纪 90 年代以来，国际上食品安全恶性事件时有发生，造成巨大的经济损失，国际食品安全状况不容乐观，以下是世界范围内一些具有代表性的食品安全案例。

英国疯牛病(BSE)事件：1985 年，英国发现 BSE 流行。1995 年，英国政府承认 BSE 朊蛋白可通过牛肉、内脏、骨髓(食用)传染人类，引发变异性老年性痴呆(nvCJD)。从 1995 年至 2001 年 6 月，全世界发现 nvCJD 患者 106 人，至今已全部死亡，而且发病率以 23% 速率猛增。朊病毒/克雅氏病目前无药物、无疫苗、无可靠预防治疗方法，一旦发病，人、畜 100% 死亡。一旦出现，只能宰杀，销毁畜群切断传染链。所以 2003 年 5 月加拿大发现一头牛(8 岁)确诊

BSE后,美国立即停止从加拿大进口所有牛及其制品(含牛源性饲料)(2002年加拿大向美国供应51万头牛);紧接着,日本、澳大利亚、新西兰、墨西哥、韩国、中国也禁止从加拿大进口。2002年,全球BSE共2165例,涉及15个国家。

日本大肠杆菌中毒事件:1996年5月下旬,日本几十所中学和幼儿园相继发生6起集体食物中毒事件,中毒人数多达1600人,导致3名儿童死亡,80多人入院治疗。到7月底,中毒人数超过万人,死亡11人,发生中毒范围波及44个都府县。这就是引起全世界极大关注的由大肠杆菌O157引起的爆发性食物中毒事件。

比利时二噁英污染食品事件:1999年5月在比利时发生的“二噁英污染食品”事件,首先出现一些养鸡场出现鸡不生蛋、肉鸡生长异常等现象,经调查发现,这是由于比利时9家饲料公司生产的饲料中含有致癌物质二噁英所致。这一事件使1000万只被认为是受污染的肉鸡和蛋鸡被屠宰销毁,造成的直接损失达3.55亿欧元,如果加上与此关联的食品工业,损失已超过上百亿欧元。

日本雪印牛乳事件:2000年6月,日本雪印牌牛乳、脱脂乳粉受金黄色葡萄球菌感染,14500多人患有腹泻、呕吐疾病,180人住院治疗,使占牛乳市场总量14%的雪印牌牛乳召回,日本全国21家分厂停业整顿。

法国肉制品李斯特杆菌中毒事件:2000年年底至2001年年初,法国发生严重的李斯特杆菌污染食品事件,有7个人因食用法国公司加工生产的肉酱和猪舌头而成为李斯特杆菌的牺牲品,其中包括2名婴儿。

欧洲口蹄疫事件:英国2001年曾爆发过大规模口蹄疫疫情,致使英国近1年间屠宰700万头牲畜,蒙受80亿英镑经济损失。疫情还扩散到法国、荷兰、爱尔兰等国,成为历史上最严重的动物传染病灾难之一。为防止疫情扩散,英国被迫关闭大量国家公园、自然保护区和通往乡间的公路,取消一系列大型活动。欧盟委员会也禁止了英国肉、乳制品出口。

亚洲的禽流感事件:2003年10月中旬,泰国、越南、日本、韩国、柬埔寨、印度尼西亚、老挝和巴基斯坦相继发生了禽流感在鸡、鸭、野生鸟类和猪中爆发的事件。

随着全球经济的一体化,食品安全已变得没有国界,世界上某一地区的食品安全问题很可能会波及全球,乃至引发双边或多边的国际食品贸易争端。因此,近年来世界各国都加强了食品安全工作,包括机构设置、强化或调整政策法规、监督管理和科技投入:各国政府纷纷采取措施,建立和完善食品管理体系和有关法律、法规。美国、欧洲等发达国家和地区不仅对食品原料、加工品有较为完善的标准与检测体系,而且对食品的生产环境,以及食品生产对环境的影响都有相应的标准、检测体系及有关法律法规。

二、中国食品安全事件

随着全球经济一体化、贸易自由化和旅游业的发展,我国食品安全形势同其他国家一样,面临许多新的挑战。与过去相比,我国食品安全状况有了显著改善,中国食品安全水平的提高可以从以下几方面体现出来。

第一,构建“从种植到餐桌”的技术、质量、认证全程质量监控标准体系,形成符合国情的安全食品生产和加工体系。

第二,产业整体水平显著提高。主要表现为:食品卫生检测合格率大幅度上升;出口食品质量显著提高,市场份额逐年增大;注重学习国外食品质量控制技术;中国食物中毒总体发生数量和中毒人数呈下降趋势。

第三,食品质量安全市场准入制度与“QS”(quality safety)标志开始实施。

第四,食品质量与安全教育人才培养体系初步形成。

但是还要看到,我国的食品安全状况与国际食品安全状况密切相关,传统问题与新发现的问题同步存在,有些方面不容乐观。同时,我国食品加工业还存在严重违法生产的现象,一些生产企业受利益驱使,以假充真、以次充好,滥用食品添加剂,甚至不惜掺杂有毒、有害的化学品。近年来,我国发生了许多食品安全事件,主要如下所述。

“鼠毒强”事件:“鼠毒强”作为一种急性剧毒的化学品,除了误食引起事件外,也给自杀和刑事犯罪事件提供了条件,其危害不言而喻。其中震惊全国的是发生在2002年9月14日的南京汤山投毒事件。

海城豆奶事件:2003年3月19日,辽宁省海城市部分小学生及教师饮用豆奶引发食物中毒,其中涉及2556名小学生。此次食物中毒的原因是活性豆粉中的胰蛋白酶抑制素等抗营养因子未彻底灭活。

阜阳奶粉事件:2004年3月底至4月初,安徽阜阳的一位普通市民致电省内外的媒体,使劣质奶粉事件得以公之于众。原来,劣质奶粉是用淀粉、蔗糖替代乳粉、奶香精来调香调味而成的。随后,全国立即开展了奶粉事件的调查。经过两个月的调查核实,安徽阜阳市因食用劣质奶粉造成营养不良而死亡的婴儿共计12人,因食用劣质奶粉造成营养不良的婴儿229人。

彭州毒泡菜事件:2004年5月9日中央电视台《每周质量报告》报道:四川省彭州市的一些泡菜厂在制作泡菜时,超量使用食品防腐剂苯甲酸钠。根据国家标准,泡菜的加工过程中,苯甲酸钠的用量不得超过万分之五,超标使用可能对消费者的身体造成伤害。为了降低成本,一些加工厂在加工泡菜的过程中使用了国家严禁食用的工业盐。工业盐中含有亚硝酸钠、碳酸钠等,并含有铅、砷等有害物质,食用后会对人体造成很大危害。更为触目惊心的是,为了防止泡菜生虫长蛆,这些厂家居然使用了浓度在99%以上的敌敌畏。“敌敌畏”是一种剧毒有机磷农药,它能造成急性胰腺炎、胃出血、胃穿孔。彭州市泡菜事件被曝光后,在社会上引起了强烈反响。

广州假酒案事件:2004年5月11日至17日,广州市发生了假酒致人中毒事件。在7天时间里,中毒者达到56人,死亡11人。17日,由国家食品药品监督管理局牵头,卫生部、国家工商总局和国家质检总局等部门派人组成的联合调查组赴广州进行调查。联合调查组根据线索,到三个制造假酒的窝点进行了调查取证,发现了制假工具,判定假酒是不法分子用工业酒精勾兑的,然后在农村集贸市场非法销售。工业酒精中甲醇的含量很高。甲醇,别名木醇或木酒精,无色透明液体,经口摄入0.3~1g便可致死。

龙口粉丝事件:国家标准中明确规定:生产龙口粉丝的淀粉原料必须是绿豆或者豌豆。2004年5月中央电视台《每周质量报告》的一期“龙口粉丝掺假有术”节目,揭露一部分正规粉丝生产商在生产中加入了有致癌成分的碳酸氢铵化肥、氨水用于增白。该粉丝的主要产地山东招远市100多家粉丝厂因此关门停业。这一事件使历史名牌遭遇信任危机。

“民工粮”事件:2004年7月,全国10多个省市粮油批发市场陆续发现一种被称作“民工

粮”的大米,其价格比一般大米便宜三成。与其他大米相比,“民工粮”颜色发黄,捧起来闻,有一种发霉气味。这种大米是国家粮库淘汰的发霉米,含有可致肝癌的黄曲霉毒素,按规定只能用于酿造和生产饲料,绝不能当作粮食销售。

麻辣小龙虾事件:2006年6月,北京电视台根据群众举报调查发现,一些养殖户为了使小龙虾长得快,竟然使用人畜粪便和腐烂食物进行喂养。经过检验,这些小龙虾体内铅和砷的含量超过了国家食品卫生标准,长期食用会对人体造成很大的伤害。

福寿螺致病事件:福寿螺,又称苹果螺,原产于南美洲亚马孙河流域,其抗逆性强、食性杂、繁殖力惊人、生长速度快。2006年6月,北京第一例食用福寿螺导致的广州管圆线虫病患者确诊,随后又陆续有多名患者染上此类寄生虫病。到8月24日,北京因食用福寿螺肉而患上广州管圆线虫病的患者共计87例。这主要是因为食用生的或加工不彻底的受寄生虫感染的福寿螺所致,严重者可致痴呆甚至死亡。

“苏丹红”事件:苏丹红是一种人工色素,常作为工业染料使用,在体内代谢生成相应的胺类物质,苏丹红的致癌性与胺类物质有关。2006年11月,由河北某禽蛋工厂生产的一些“红心咸鸭蛋”在北京被查出含有苏丹红,随后其他地区陆续查出含有苏丹红的“红心咸鸭蛋”和辣椒粉。

“毒豆腐皮”事件:2007年2月广东中山市的质监人员在检查一家豆腐加工店时发现,该店员工将豆腐皮放入一种橙色液体里浸染。经浸染后的豆腐皮颜色通体金黄,卖相十分诱人。该橙色染料为碱性橙Ⅱ,属非食品用添加剂,是一种偶氮类碱性染料,俗名“王金黄”,为致癌物,主要用于纺织品、皮革制品及木制品的染色。过量摄取、吸入以及皮肤接触该物质均会造成急性和慢性的中毒伤害。

三鹿奶粉事件:2008年9月,石家庄三鹿集团股份有限公司生产的三鹿牌婴幼儿配方奶粉中被查出含有化工原料三聚氰胺,导致各地多名食用该奶粉的婴儿患上肾结石。三鹿问题奶粉造成了全国几十万名婴幼儿直接伤害,包括因食用该问题奶粉而丧命的几名婴幼儿。

第四节 现代食品安全理念、意义及重要性

一、现代食品安全理念

(一)食品生产全程无缝隙监管理念

食品安全问题涉及食品的生产者、经营者、消费者和市场管理者(包括政府)等各个层面,贯穿于食品原料的生产、采集、加工、包装、储藏、运输和食用等各个环节,每个环节都可能存在安全隐患。三鹿奶粉事件说明,在生产加工环节的接缝处最容易逃避监管,从而出现严重的食品安全事故。因而必须从源头上做好食品安全工作,有一个较完善的食品安全法律体系,涵盖整个食品产业链,有效实施从农田到餐桌的全程无缝隙监管。

（二）食品生产过程中可追溯管理理念

可追溯性,即具有鉴别产品及其由来的能力。食品生产过程中的可追溯管理以及食品的可追溯性,即应用身份鉴定和健康等标识对食品尤其是动物源性食品进行追查的能力。只要监管部门履行了职责,有真实完整的监管记录,即使发生了食品安全事故,政府及管理部门均可及时追踪事故的源头,找到责任人,从而控制事故的规模,政府也不必为事故造成的损失埋单。

（三）食品风险分析理念

广义风险表现为不确定性,可能有收获,也可能有损失,如买彩票、炒股。狭义风险,强调风险表现为损失的不确定性,即风险只能表现出损失,没有从风险中获利的可能性。有的活动风险大,有的活动风险小。比如乘超市活动扶梯发生危险的概率低于十万分之一,则属于低风险,我们只要稍加提防就能很好地处理。概率通常表现为数值,从而间接地表示风险的大小,对风险进行定量估计,使人们对于风险的认识更加明确。

（四）食品安全文化理念

食品安全质量是食品质量的核心。人们绝不能以牺牲食品的安全质量为代价,片面地追求食品的感官质量。因此只有在技术上确有必要、经过风险评估证明安全可靠食品添加剂,才能被允许使用。必须本着不用、慎用、少用原则;能不用的就不用;能少用的就少用。确需使用食品添加剂的,必须按标准使用食品添加剂,食品生产者应该按照食品卫生安全标准合理地使用食品添加剂,科学地选择种类及用量。即使是无害的物质,只要目录中没有列出,技术上没有确实的必要,就不允许添加到食品中,如牛奶中加入 OMP。

二、食品安全的意义

食品安全是一个遍及全球的公共问题,不仅直接关系到人类的健康生存,而且还严重影响着社会经济的发展。进入 21 世纪,食品安全问题已引起世界各国政府的高度重视。

（一）食品安全是人们健康生活的基本保障

食品安全危害性及其所导致的食源性疾病是当今社会重要的公共问题。据世界卫生组织(WHO)估计,进食不安全的食品已经导致亿万人发病,这一问题在不发达国家更加严重,如食源性腹泻仍是发病和死亡的主要原因,每年全世界大约有 220 万人因此丧生,其中绝大多数为儿童。在过去 10 年间,世界各大洲食源性疾病不断上升,并均有严重食源性疾病爆发。食品安全问题不仅严重危害了消费者的健康,而且还严重影响了广大城乡居民的食品消费心理,引起了相当程度的对食品安全的不信任感。国际上流行的“对食物短缺的担忧已被对食品安全的恐惧代替”这一说法在我国有一定程度的体现。食品安全问题会对人们的身体健康、整体生活水平、稳定健康的心态、对社会的信心以及对食品工业和整个经济发展带来严重的负面影响。

(二) 食品安全控制是发展国际贸易的关键

食品贸易的全球化需要公认的国际标准来进行协调。《卫生与植物卫生措施应用协定》(SPS 协定)、《贸易技术壁垒协定》(TBT 协定)、《食品法典》等文件,其宗旨是建立在国际贸易中能够被成员国认可的食品安全标准,保护公众健康和确保公平贸易。世界贸易组织(WTO)的 SPS 协定要求,所有食品安全法规必须建立在保护公众健康、以科学为基础的危险性评价的基础上,并将国际食品法典委员会制定的标准、准则和技术规范指定为国际食品贸易纠纷仲裁的唯一标准,这些标准得到了越来越多国家的认同和采用,正在成为公认的国际标准。

中国作为 WTO 成员国之一,与世界各国之间的贸易往来日益增多,食品安全已成为影响农业和食品工业竞争力的关键因素,并在某种程度上约束了我国农业和农村经济产品结构和产业结构性调整。由于食品贸易的全球化,某地发生的食品安全问题也很快“全球化”。如 2003 年 5 月 2 日,中央电视台《每周质量报告》栏目报道了山东省部分“龙口粉丝”生产企业掺假并使用化肥的消息后,日本厚生省立即做出反应,要求各检疫所停止接受中国“龙口粉丝”的通关申请,5 月 14 日,厚生省对中国产粉丝“过氧化苯甲酰”项目实施监控检查,6 月 17 日起开始实行“命令检查”。

加入 WTO 后,各成员国利用关税手段保护本国市场与国内同行业的余地已非常小,便纷纷转而采取技术性贸易壁垒行使贸易保护主义,技术性贸易壁垒大大增加。所谓技术性贸易壁垒,是指一国以维护国家安全或保护人类健康和生命,保护动植物的生命和健康,保护生态环境,或防止欺诈行为,保证产品质量为由,采取一些强制性或非强制性的技术性措施,这些措施成为其他国家商品自由进入该国的障碍。

近年来,技术性贸易壁垒已成为我国农产品和食品出口的重要制约因素。其中,食品安全卫生问题又是最主要的原因。据联合国一份统计资料表明,我国每年约有 74 亿美元的出口商品因技术性贸易壁垒而受到不利影响。

三、食品安全的重要性

食品安全是保障人们身心健康的需要,也是提高食品在国内外市场上竞争力的需要,同时也是保护和恢复生态环境,实现可持续发展的需要。

人类社会的发展和科学技术的进步,正在使人类的食物生产与消费活动经历巨大的变化。一方面是现代饮食水平与健康水平普遍提高,反映了食品的安全性状况有较大的甚至是质的改善;另一方面则是人类食物链环节增多和食物结构复杂化,这又增添了新的饮食风险和不确定因素。社会的发展提出了在达到温饱以后如何解决吃得好、吃得安全的要求,食品安全性问题正是在这种背景下被提出,而且它所涉及的内容与方面也越来越广,并因国家、地区和人群的不同而有不同的侧重。

食品安全的重要性日渐受到重视是不争的事实。今日,食品安全的责任也不单是政府在立法和执法方面的责任,而是每位参与食物供应链的人员的责任。由此看来,食品安全问题是一个系统工程,需要全社会各方面积极参与才能得到全面解决。