



普通高等教育农业部“十二五”规划教材

食品检验检疫学

第二版

焦新安 主编



 中国农业出版社

普通高等教育农业部“十二五”规划教材

食品检验检疫学

第二版

焦新安 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品检验检疫学 / 焦新安主编. —2 版. —北京:
中国农业出版社, 2016. 9
普通高等教育农业部“十二五”规划教材
ISBN 978-7-109-22085-0

I. ①食… II. ①焦… III. ①食品检验-高等学校-
教材②食品卫生-卫生检疫-高等学校-教材 IV.
①TS207.3②R155.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 212250 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

策划编辑 王芳芳

文字编辑 宋美仙

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 23.75

字数: 570 千字

定价: 46.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

第二版编审人员名单

主 编 焦新安

副主编 方维焕 黄素珍 胡秋辉

编 者 (按姓氏笔画排序)

方维焕 浙江大学

杜予州 扬州大学

杨振泉 扬州大学

应丹瑜 江南大学

张 伟 河北农业大学

范红结 南京农业大学

赵新淮 东北农业大学

胡秋辉 南京财经大学

钟青萍 华南农业大学

钱 和 江南大学

唐 芳 山西农业大学

陶建平 扬州大学

黄金林 扬州大学

黄素珍 山西农业大学

焦新安 扬州大学

童蕴慧 扬州大学

潘志明 扬州大学

审 稿 刘秀梵

第一版编审人员名单

主 编 焦新安

副 主 编 方维焕 黄素珍 胡秋辉

编写人员 (按姓氏笔画为序)

方维焕 (浙江大学)

刘 玲 (沈阳农业大学)

李林强 (陕西师范大学)

李建科 (陕西师范大学)

张 伟 (河北农业大学)

张清安 (陕西师范大学)

孟松树 (扬州大学)

赵新淮 (东北农业大学)

胡秋辉 (南京农业大学)

钟青萍 (华南农业大学)

陶建平 (扬州大学)

黄素珍 (山西农业大学)

傅 力 (新疆农业大学)

焦新安 (扬州大学)

潘志明 (扬州大学)

审 稿 刘秀梵

第二版 前言

当今食品安全问题依然是全球面对的重大公共卫生问题。过去的10年是我国食品工业快速发展时期,也是食品安全直面问题总体向好的阶段。安全食品是生产出来的,为了保证安全食品的生产、经营和贸易,食品检验检疫是重要的技术保障。食品检验检疫学是食品科学及相关科学领域中的一门新兴学科,检验检疫能力已成为一个国家(地区)食品安全工作水平的重要标志之一。本教材自2006年出版以来,得到了同行的鼓励和广大读者的欢迎,为了反映学科的新发展和适应生产实际新需求,特开展了修订工作。经过两年的努力,编者完成了初稿,并根据审稿人意见进行修改,于2015年10月由焦新安完成定稿。

我们在修订过程中更加注重教材的系统性、科学性、先进性、实用性,以及与相关课程的衔接性,参考了大量国内外的资料,进一步与我国的实际相结合,力求反映国内外有关的最新科技成果。与第一版相比,第二版内容做了较大调整、优化,分上、下两篇,共10章,系统地介绍食品检验检疫学的理论和方法,主要内容为食品检验检疫概述、食品检验检疫的程序与监管、食品检验检疫方法概述、食品安全风险评估及控制技术、动物性食品中致病微生物和寄生虫的检验检疫技术、植物性食品中植物病原物和害虫的检验检疫、食品中毒素的检验、食品质量检验、食品中有毒有害化学物质的检验、转基因食品的检验等。本教材绪论由焦新安编写,第一章由潘志明编写,第二章由陶建平编写,第三章由杨振泉、张伟编写,第四章由钱和、张伟、应丹瑜编写,第五章由方维焕、范红结、陶建平编写,第六章由杜予州、童蕴慧编写,第七章由钟青萍编写,第八章由胡秋辉、黄素珍、唐芳编写,第九章由赵新淮编写,第十章由黄金林编写。

本教材的修订得到了中国农业出版社的关心和支持,同时也得到了扬州大学出版基金的资助。在本教材的修订过程中,我们得到了国内很多同行专家的热情支持和鼓励,扬州大学刘秀梵院士审阅了书稿,提出了宝贵的意见和建议,在此一并表示衷心感谢。

本教材可作为农业、轻工等高等院校相关专业的教材或教学参考书,也可供从事食品生产、加工、贸易、检验检疫以及质量管理人员参考。

由于我们水平有限,书中难免存在不足之处,恳请读者批评指正,以便进一步修订。

编者

2016年8月

第一版前言

民以食为天，食以安为先。食品安全问题已成为当前全球关注的重大问题，为了确保广大消费者的健康安全，各国均在为建立有效的食品安全体系而不懈努力。食品检验检疫学是食品科学及相关科学领域中的一门新兴学科，但国内一直缺少一本正式出版的教材。为了适应形势的需要，《食品检验检疫学》被列入全国高等农林院校“十一五”规划教材。经过两年多的努力，编者完成了初稿，并根据审稿人意见进行修改，于2006年8月由焦新安完成定稿。

食品检验检疫学与很多学科有广泛联系，实践性强，综合性高。我们在编写过程中注意到教材的系统性、科学性、先进性和实用性，参考了国内外的有关资料，结合我国的实际情况，力求反映国内外有关最新科技成果。全书共分4篇16章，系统地介绍食品检验检疫学的理论和方法，主要内容为食品检验检疫概论，食品检验检疫的程序、方法与监管，样品采集、制备与保存，食品检验检疫新技术，动物性食品中致病微生物和寄生虫检验检疫，植物性食品中病虫害和致病微生物的检验检疫，食品营养成分的检验，食品添加剂的检验，食品中有毒有害物质的检验，食品中毒素的检验，转基因食品的检验，食品掺假掺劣的检验、食品卫生质量技术规范和食品卫生质量的管理与监督等。本教材绪论、第十一章由焦新安编写，第一章、第二章由陶建平编写，第三章、第十三章、第十四章由黄素珍编写，第四章由张伟、焦新安编写，第五章由方维焕、陶建平、孟松树、潘志明、焦新安编写，第六章、第十六章由傅力编写，第七章、第十二章由胡秋辉、李建科、张清安、李林强编写，第八章由刘玲编写，第九章由赵新淮编写，第十章由钟青萍编写，第十五章由傅力、焦新安编写。

本教材的编写和出版，得到了中国农业出版社的关心和支持，同时也得到了扬州大学出版基金的资助。在本书的编写过程中，我们得到了国内很多同行专家的热情支持和鼓励，扬州大学刘秀梵院士审阅了书稿，提出了宝贵的意见和建议，特此表示衷心感谢。孙林和黄金林帮助复查和通读完成的书稿，在此一并致谢。

本教材可作为农业、轻工等高等院校相关专业的教材或教学参考书，也可供从事食品生产、加工、贸易、检验检疫以及质量管理人员参考。

由于我们水平有限，经验不足，书中难免存在一些缺点、错误和疏漏之处，恳切希望读者批评指正，以便进一步修订。

编者

2006年8月

目 录

第二版前言

第一版前言

绪论	1
一、食品安全概述	1
二、食品检验与检疫的基本概念	4
三、食品检验检疫的主要内容和基本方法	5
四、食品检验检疫发展历史与未来趋势	7

上篇 食品检验检疫学基本理论与方法

第一章 食品检验检疫概述	10
第一节 食品检验检疫的特点	10
一、预防性	10
二、强制性	11
三、法定的机构和人员	11
四、法定的检验检疫项目和对象	13
五、法定的检验检疫标准和方法	13
六、法定的处理方法	14
七、法定的检验检疫证明	14
第二节 食品检验检疫对象和范围	14
一、食品检验检疫对象	14
二、食品检验检疫范围	19
第三节 食品境内检验检疫的分类	20
一、产地检疫	21
二、净化检疫	21
三、运输检疫	22
四、屠宰检疫	22
五、市场检疫	23
第四节 食品国境检疫的分类	24
一、进境检疫	24
二、出境检疫	26

三、过境检疫	27
四、运输工具检疫	28
第二章 食品检验检疫的程序与监管	29
第一节 食品境内检验检疫的程序	29
一、报检	29
二、检疫	30
三、检疫处理	31
第二节 食品国境检验检疫的程序	31
一、检疫审批与报检	32
二、预检	35
三、现场检验检疫	35
四、抽样检查	36
五、隔离检疫	37
六、实验室检验	37
七、检疫处理	38
八、出证放行	39
第三节 食品检验检疫的监管	39
一、检疫监管的概念与作用	39
二、检疫监管的范围	40
三、检疫监管的基本方法	40
四、食用农产品质量安全的监管	42
第四节 进出口食品检验检疫管理	42
一、进出口食品检验检疫监督管理办法	42
二、进口食品接触产品检验监管	44
三、进出口食品标签检验监管	45
第三章 食品检验检疫方法概述	47
第一节 检验检疫测试技术与方法概述	47
一、检验检疫测试技术与方法特点	47
二、检验检疫测试技术与方法的种类	47
第二节 样品采集、制备与保存	51
一、样品的采集原则与方法	51
二、样品的运送与保存	56
三、样品的制备与处理	57
第三节 检验检疫理化测试技术与方法	61
一、电磁测试技术与方法	61
二、电位分析测试方法	62
三、紫外-可见分光光度分析测试方法	64

四、荧光分析测试方法	66
五、气相色谱测试方法	68
六、高效液相色谱测试方法	69
七、质谱分析测试方法	71
八、色谱-质谱联用分析测试方法	73
九、红外探测技术与方法	76
十、核磁共振测试技术与方法	77
十一、传感器测试技术与方法	80
十二、原子吸收光谱分析测试方法	81
第四节 检验检疫生物学测试技术与方法	83
一、微生物学检测技术与方法	84
二、免疫学检测技术与方法	85
三、分子生物学检测技术与方法	90
四、生物芯片测试技术与方法	95
五、生物传感器测试技术与方法	99
第五节 检验检疫实验室质量控制技术与方法	103
一、动植物检验检疫实验室质量控制技术与方法	103
二、食品检验检疫实验室质量控制技术与方法	105
第四章 食品安全风险评估及控制技术	108
第一节 食品安全风险评估技术概论	108
一、食品安全风险分析的概念	108
二、食品安全风险评估的内容和方法	109
第二节 检验检疫风险评估技术	110
一、动物疫病风险评估技术	110
二、植物检疫有害生物风险评估技术	114
三、食品卫生检疫风险评估技术	117
第三节 检验检疫风险管理措施	119
一、风险管理背景	119
二、动物疫病风险管理措施	120
三、检疫性有害生物风险管理措施	120
四、食品检验检疫风险管理	121
第四节 检验检疫风险控制技术	122
一、动植物检验检疫风险控制技术	122
二、食品检验检疫风险控制技术	125
第五节 食品安全质量监督管理	128
一、食品安全质量技术规范	128
二、食品安全质量的管理与监督	131

下篇 食品检验检疫技术

第五章 动物性食品中致病微生物和寄生虫的检验检疫技术	136
第一节 动物性食品中菌落总数与大肠杆菌的检验	137
一、菌落总数	137
二、大肠菌群	138
第二节 动物性食品中致病性细菌的检验	138
一、沙门菌	138
二、志贺菌	141
三、致泻性大肠杆菌	142
四、副溶血弧菌	144
五、小肠结肠炎耶尔森菌	146
六、空肠弯曲杆菌	147
七、溶血性链球菌	149
八、产气荚膜梭菌	150
九、蜡样芽孢杆菌	152
十、单核细胞增生李斯特菌	153
十一、结核分枝杆菌	155
十二、炭疽芽孢杆菌	156
十三、变形杆菌	158
十四、阪崎肠杆菌	159
第三节 动物性食品中致病性病毒的检验	160
一、诺瓦克病毒	160
二、禽流感病毒	161
三、甲型肝炎病毒	163
四、戊型肝炎病毒	164
五、轮状病毒	165
六、腺病毒	166
七、柯萨奇病毒	167
八、口蹄疫病毒	168
九、猪瘟病毒	170
十、新城疫病毒	171
十一、马立克病病毒	172
十二、朊病毒	173
十三、冠状病毒	175
第四节 动物性食品中致病性寄生虫的检验	176
一、旋毛虫	176

二、囊尾蚴	180
三、肉孢子虫	183
四、弓形虫	185
五、棘球蚴	187
六、隐孢子虫	189
第六章 植物性食品中植物病原物和害虫的检验检疫	192
第一节 植物病原物和害虫的检验技术	192
一、植物病原物的检验技术	192
二、植物害虫的检验技术	195
第二节 检疫性植物病原物	199
一、植物病原真菌	199
二、植物病原细菌	206
三、植物病原病毒	211
第三节 检疫性植物害虫	216
一、鞘翅目检疫性害虫	216
二、双翅目检疫性害虫	226
三、其他检疫性害虫及软体动物	234
第七章 食品中的毒素的检验	244
第一节 细菌毒素及其检测	244
一、肉毒毒素及其检测	244
二、金黄色葡萄球菌肠毒素及其检验	246
第二节 霉菌毒素及其检测	249
一、黄曲霉毒素及其检测	250
二、赭曲霉毒素及其检测	259
三、展青霉素及其检测	263
四、伏马菌素及其检测	266
五、杂色曲霉毒素及其检测	268
六、单端孢霉烯族化合物及其检测	270
七、串珠镰刀菌素及其检测	275
八、玉米赤霉烯酮及其检测	276
九、3-硝基丙酸及其检测	278
第三节 鱼类毒素和贝类毒素的检测	280
一、鱼类毒素及其检测	280
二、贝类毒素及其检测方法	284
第四节 植物毒素及其检测	290
一、常见的植物天然毒素	291
二、常见的植物天然毒素的检测	292

第八章 食品质量检验	295
第一节 食品营养成分的检验	295
一、食品中水分的检验	295
二、食品中蛋白质和氨基酸的检验	295
三、食品中脂肪和脂肪酸的检验	296
四、食品中糖类的检验	296
五、食品中矿物质的检验	297
六、食品中维生素的检验	298
七、食品中能量的检验	298
第二节 食品添加剂的检验	299
一、食品防腐剂的检验	299
二、食品抗氧化剂的检验	299
三、食品甜味剂的检验	300
四、食品漂白剂的检验	302
五、食品发色剂的检验	302
六、食品着色剂的检验	303
第三节 典型食品掺假与异物的检验	303
一、牛乳掺假的检验	303
二、食用植物油掺假的检验	306
三、蜂蜜掺假的检验	308
四、黑木耳掺假的检验	309
五、味精掺假的检验	312
六、食品中异物的检验	314
七、猪、牛源性成分的鉴别	316
第四节 各类动物性食品的检验	317
一、肉及肉制品的检验	317
二、乳与乳制品的检验	318
三、动物性油脂的检验	319
四、蛋品的检验	320
五、水产品的检验	320
六、蜂产品的检验	321
第五节 各类植物性食品的检验	321
一、谷物的检验	321
二、大豆及豆制品的检验	322
三、果蔬类食品的检验	323
四、食用植物油的检验	324
五、茶叶及茶饮料的检验	325

第九章 食品中有毒有害化学物质的检验	327
第一节 食品中有毒有害化学物质的概述	327
一、有毒有害化学物质的来源和产生途径	327
二、有毒有害化学物质的危害性	327
三、食品中有毒有害化学物质的检测技术	333
第二节 农药残留的检验	333
一、有机氯农药的检测	334
二、有机磷农药的检测	336
三、其他农药的检测	338
第三节 兽药残留与激素残留的检验	339
一、抗生素的检测	339
二、抗球虫药的检测	341
三、激素类和 β -受体激动素的检测	342
第四节 其他有毒有害化学物质的检验	343
一、环境污染物的检测	343
二、食品加工生成有毒有害化学物质的检测	344
三、放射性同位素的检测	347
第十章 转基因食品的检验	349
第一节 转基因食品的概述	349
一、转基因食品的概念	349
二、转基因食品的发展	349
三、转基因食品的潜在安全性问题	350
第二节 转基因食品的安全评价	351
一、转基因食品安全评价的基本原则	351
二、转基因食品安全评价的内容与方法	352
第三节 转基因食品的检验	354
一、转基因食品检验的概述	354
二、转基因食品的检验类型和常用技术	355
主要参考文献	359

绪 论

一、食品安全概述

1. 食品安全的概念 食品安全 (food safety) 问题是指食品中有毒、有害物质对人体健康影响的公共卫生问题。1996 年,世界卫生组织 (WHO) 将“食品安全”定义为:对食品按其原定用途进行制作和/或食用时不会使消费者健康受到损害的一种担保。不同国家对“食品安全”定义的文字表述存在差异,按照《中华人民共和国食品安全法》(以下简称《食品安全法》)的规定,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。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应不适宜人类消费。虽然表述不同,但其实质并无差别。食品安全问题是就危害而言的。危害是引起损伤的能力,损伤出现的概率就是危害的风险性。危害是相对存在的,但采取措施可以将其风险性降低到可接受的程度。

2. 食品安全的历史回顾 随着对食品利用能力的增强,人们意识到食物会因腐败而可能造成疾病的发生与传播,因此早在 3 000 多年前我国的周代就设置了“凌人”,专司食品冷藏防腐;唐代《唐律》中规定了处理腐败食品的法律准则。在古医籍中,对于鱼类引起的组胺中毒,有着准确的记载。但在公元 1000 年以前,人们对食物中毒和食物腐败的原因仍认识很少。1685 年,修道士 Kircher 提出“虫”引起肉和牛奶腐败变质,但未被广泛接受。此后,人们认识到加热可以长时间保藏食物。Pasteur 发现了食品中微生物的存在及其作用,他指出微生物可引起食物腐败并建立了巴氏消毒法。随后,新的食品保存方法,比如蒸汽杀菌、高压灭菌和冷冻等相继问世。在 19 世纪末,人们先后发现肠炎沙门菌、肉毒梭状芽孢杆菌等食源性致病菌。到了 20 世纪,以 Koch 和 Pasteur 为代表的科学家们先后发现了更多的致病菌以及其他引起疾病的生物危害。1937 年,人们又认识到生物代谢物毒素引起的中毒——贝类麻痹中毒等。

随着化学物质的广泛应用造成的食品安全问题日益加剧。20 世纪 60 年代发现有机氯农药高残留和环境污染问题,70 年代出现的超高效农药虽对病菌、害虫、杂草具有更强的杀伤能力,但对哺乳动物的伤害较大。施用农药,在粮、油、菜、果及畜禽产品上或多或少存在农药及其衍生物以及具有毒理学意义的杂质,这些问题都属农药残留范畴。由于一些高毒农药化学性质稳定,因此成为严重的环境污染物,动物性促生长剂、抗生素等在食用动物中的应用还会造成兽药残留。这些残留物质通过食物链在动植物体内蓄积,人食用动植物后可对人体健康造成损伤。

现代食品技术在为人们带来美好享受的同时,也带来了新的风险。为了提高食品的可食用性,改善色泽,增加风味,延长保质期,防腐剂、色素、色精、甜味剂、乳化剂、增稠剂或营养强化剂等食品添加剂被广泛使用。但添加剂本身具有的毒性,或混有的毒性物质,或用量不当也可能造成食物中毒。除了人为地在食品原料中使用化学物质造成食品安全问题

外,人们还面临着工业和环境污染物的威胁。近年来,过敏物质造成的食品安全问题也引起了人们的高度关注,2002年12月20日生效的澳新食品过敏反应物质清单上不仅包括甲壳类动物及其产品、蛋类、花生、坚果等食物,还包括奶类、蜂王浆等。这些对于大多数人是营养物质,对于对其过敏人群却是致病因子。

现代化工业使食品生产发生了根本性的变化,但对于食品安全,人为因素仍然起着重要作用。食品生产者和经营者在食品生产、加工、贮存、运输、销售等各个环节中对防止有毒有害和不卫生物质的污染有重要责任。食品在生产中如果因环境或操作不卫生,也会造成消费者身心的损伤。《食品安全法》规定,食品生产经营者对其生产经营食品的安全负责。食品生产经营者应当依照法律、法规和食品安全标准从事生产经营活动,保证食品安全,诚信自律,对社会和公众负责,接受社会监督,承担社会责任。对于食品消费者来说,了解更多的食品安全常识和科学知识也可以在一定程度上防止食源性疾病的发生。比如豆类蔬菜本身含有天然毒素,不充分加热会造成食物中毒,如果操作人员了解其中的原理,有些中毒完全是可以避免的。

总之,食品安全问题由来已久,还将继续存在。食品安全问题有自然因素,但更多的是人为所致。随着科技革新、环境恶化和生活方式改变等,人类还会面临更多、更复杂的食品安全问题。因此,食品安全工作实行预防为主、风险管理、全程控制、社会共治,建立科学、严谨的监督管理制度。

3. 食品安全的现状 贸易的全球化带来民族或区域食品的国际化,随之而来的是,某一国或地区的食品安全问题也会随着食品传播到世界的各个角落,因而食品质量和安全卫生问题已成为全球共同关注的问题。

(1) 现代的食品安全问题 食品污染以污染的性质划分,有生物性污染、化学性污染和放射性污染,其中生物性污染包括微生物(细菌、病毒、真菌等)、寄生虫和各类生物毒素。以污染的来源划分,有原料污染、加工过程污染、包装污染、运输和贮存污染、销售污染。

食品污染的直接后果之一就是导致人类食源性疾病。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。一般分感染性和中毒性,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列,是当前世界上最突出的公共卫生问题之一。近年来,国际组织和不少发达国家对食源性疾病的定义、范围、流行因素、危害程度以及对社会经济发展影响等方面的问题进行了深入研究。许多慢性病,如心血管疾病、肿瘤等,也纳入了食源性疾病范畴。

食源性疾病是一种广泛存在且不断增多的公共卫生问题,仅2000年全球就有210万人死于腹泻性疾病。据WHO估计,全球5岁以下儿童每年约发生15亿人次腹泻性疾病,导致180万儿童死亡,其中,70%以上腹泻是由食源性致病因素所造成的。发达国家每年约有1/3的人患食源性疾病。美国每年有7200万~7600万例食源性疾病患者,其中,32.5万人入院治疗,0.5万人死亡。据估计,美国每年食源性疾病可造成约3500亿美元的损失。

食品生产技术的发展使被加工食品的范围和规模不断扩大,食品贸易的全球化增加了污染因素通过大规模的食品加工和销售系统而广泛扩散的概率。食源性疾病在世界范围内流行的可能性大为提高。

(2) 国际食品安全的现状 近年来发生的国际食品安全事件充分证实其危害性和重

要性。

① 疯牛病事件。英国的绵羊痒病呈地方流行性。英国人在处理病羊时，将其骨骼等下脚料制成肉骨粉并改变其生产工艺，这种肉骨粉被添加到牛的饲料中，造成牛海绵状脑病（俗称“疯牛病”）的发生和传播。多年来疯牛病随着肉骨粉等贸易链而扩散至许多国家，造成的经济损失巨大。

从1986年11月发现17例病牛起，至1994年13万头牛患病，英国约有15万头牛感染。英国政府焚烧了400万头牛，直接损失60亿美元，支付养殖户赔偿费200亿英镑。而现在疯牛病已祸殃全球，世人谈牛色变。韩国、日本、加拿大、美国关于疯牛病的报道不绝于耳。由于人类新型克雅病的病因与疯牛病的病因一致，使其成为特别被关注的食源性疾病之一。

② 二噁英事件。1999年，比利时 Verkest 公司的饲料中检出被二噁英污染的动物脂肪，饲用这种饲料的鸡、猪、牛场遍及法国、德国、荷兰，致使几十个国家抵制上述国家的相关产品，造成的直接损失达3.55亿欧元。如果加上与此相关联的食品工业，损失超过上百亿欧元。

③ O157 中毒事件。1996年日本几十所中学和幼儿园相继发生大肠杆菌 O157：H7 中毒事件，中毒超过万人，死亡11人，波及44个都府县。一些食品快餐公司为此倒闭。

④ 流感大流行。自2003年禽流感暴发、流行以来，H5N1亚型禽流感已席卷世界59个国家和地区，不仅给养禽业带来沉重的打击，而且截至2006年8月8日已使235人感染，137人死亡。2009年H1N1流感大流行，最早病例发现于墨西哥，其后迅速传向全球。

⑤ 肠出血性大肠杆菌 O104 感染。2011年4月，德国发生了肠出血性大肠杆菌 O104：H4感染暴发疫情，其后波及欧洲多个国家及美国、加拿大等国家。

国际上食品安全恶性事件频繁发生，不仅使相关国家在经济上受到严重损失，还影响到消费者对政府的信任，乃至危及社会稳定和国家安全。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。

鉴于此，近年来 WHO 和联合国粮农组织（FAO）以及世界各国均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，确保食品安全。各国政府纷纷采取措施，建立和完善食品安全管理体系和法律、法规。防止食品污染、保证食品安全、维护消费者的健康和权益已成为许多国家的基本国策。

（3）我国食品安全的状况 我国是世界上人口最多的发展中国家，又是世界贸易大国，地域经济发展很不平衡，处在社会主义初期阶段。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。

传统的食品污染问题，如农兽药残留、致病菌、重金属和天然毒素的污染，在我国均存在。工业废水、废气、废渣和一些有害的城市生活垃圾导致土壤、水域和海域污染，国家明令禁止的剧毒、高残留、限用农药、兽药，饲料中非法添加的激素和生长促进剂，以及抗微生物制剂的滥用引起细菌耐药性，对农产品生产造成源头污染。国际上出现的一系列新的食品污染问题在我国也有发生。如2004年以来，H5N1亚型禽流感疫情对我国产生了严重影响。2013年起发生的 H7N9 流感疫情对我国养禽业造成巨大的经济损失并导致人死亡。

另外，我国食品加工业还存在严重违法生产的现象，一些无执照企业、个体工商户及家