



食品安全与 综合防控

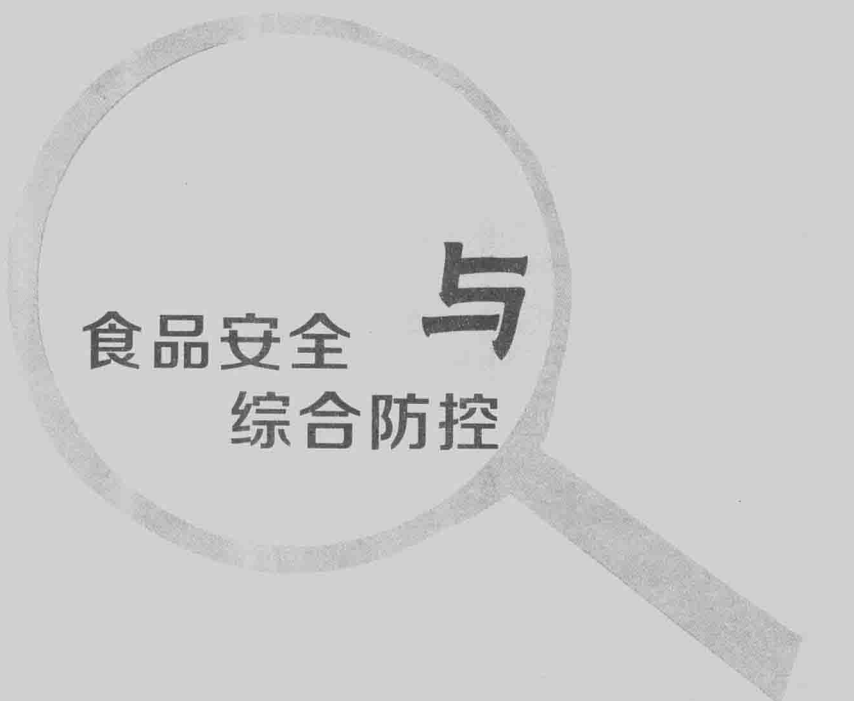


桑向来 梁效成 主编

Comprehensive Prevention and Control of Food Safety



兰州大学出版社
LANZHOU UNIVERSITY PRESS



与 食品安全 综合防控

顾问 王晓明 王新华

主审 王 胜 孙建云

主编 桑向来 梁效成

编者 (按姓氏笔画排序)

王 玉 明 石 振 银 李 建 东

李 珍 珍 关 宏 吴 小 平

张 睿 尚 彦 秀



兰州大学出版社

LANZHOU UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

食品安全与综合防控 / 桑向来, 梁效成主编. — 兰州 : 兰州大学出版社, 2015. 7
ISBN 978-7-311-04799-3

I. ①食… II. ①桑… ②梁… III. ①食品安全—安全管理—研究 IV. ①TS201.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第184081号

策划编辑 宋 婷
责任编辑 张 萍
封面设计 周晓萍

书 名	食品安全与综合防控
作 者	桑向来 梁效成 主编
出版发行	兰州大学出版社 (地址:兰州市天水南路222号 730000)
电 话	0931-8912613(总编办公室) 0931-8617156(营销中心) 0931-8914298(读者服务部)
网 址	http://www.onbook.com.cn
电子信箱	press@lzu.edu.cn
印 刷	兰州大众彩印包装有限公司
开 本	710 mm×1020 mm 1/16
印 张	11.5
字 数	223千
版 次	2015年8月第1版
印 次	2015年8月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-311-04799-3
定 价	25.00元

(图书若有破损、缺页、掉页可随时与本社联系)

序

国以民为本，民以食为天，食品的质量与安全是关系到公众健康和国计民生的重大问题，同时，食品安全水平也是衡量一个国家经济发展水平和人民生活质量高低的重要标志。随着我国经济社会的发展，在基本解决了食品数量供给不足问题之后，食品安全问题日益显现，从种植业蔬菜农药残留，养殖业非法使用瘦肉精、三聚氰胺、苏丹红，到食品加工过程中过量使用食品添加剂、非法添加有毒有害化学品，食品安全问题层出不穷，不安全的食品危害着消费者的健康，食品安全事件常常引起社会性恐慌，影响了国内农产品消费和出口贸易，阻碍了我国农业和食品产业健康发展。

当前我省的食品安全同样面临严峻挑战，而防控工作才刚刚起步，为应对食品安全问题的复杂性、系统性、长期性和艰巨性，不仅需要政府监管，更需要社会各利益相关方共同协作，全体公众积极参与，建立健全法制保障。这本书以食品安全综合防控为指导思想，围绕食品安全这根主线展开，涵盖了食品安全管理、法律法规和标准、食品安全性评价、影响因素、预警与溯源等各方面内容，在理论层面全面、系统地介绍了食品安全相关知识，对于我省的食品安全综合防控工作有重要参考价值。我省共有2500多万人口，而其中农村人口占到全省人口的64%以上，做好我省的食品安全综合防控工作，必须首先加强食品企业和公众尤其是广大农村人口的科普宣传，提高企业自律和公众食品安全素养，同时做好食品安全风险监测工作，控制潜在风险。这本书中的相关内容是这方面很好的素材，也为从事食品安全工作专业人员深入了解本专业相关内容起到提纲挈领的

作用。

要做好食品安全综合防控工作，就是需要我们食品安全战线上的各级干部和专业技术人员在做好现有工作基础上，同心携手，集思广益，不断丰富食品安全综合防控的内涵，不断创新食品安全综合防控的方式。希望通过我们的不懈努力，为促进我省的食品安全综合防控工作做出积极贡献！



2015年7月24日

目 录

第一章 食品安全概述	001
第一节 食品安全基本概念	001
第二节 食品安全现状及发展趋势	004
第二章 食品安全的影响因素	010
第一节 生物性污染与控制措施	010
第二节 化学性污染及预防	015
第三节 食品物理危害及其预防	021
第四节 转基因技术对食品安全性的影响	022
第三章 食品安全性评价	030
第一节 概 述	030
第二节 食品安全性的风险分析	031
第三节 食品安全性的毒理学评价	034
第四章 食品安全管理体系	048
第一节 概 述	048
第二节 HACCP	051
第三节 GMP和SSOP	073
第四节 ISO22000	093
第五章 食品安全法规与标准体系	098
第一节 概 述	098
第二节 食品安全法规体系	099
第三节 食品安全标准体系	121

第六章 食品安全溯源及预警技术	132
第一节 概 述	132
第二节 食品安全溯源技术	133
第三节 食品安全预警技术	139
附录	145
参考文献	177

第一章 食品安全概述

第一节 食品安全基本概念

一、食品

《中华人民共和国食品安全法》第九十九条对“食品”的定义为：食品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药品的物品，但是不包括以治疗为目的的物品。我国《食品工业基本术语》对“食品”的定义为：可供人类食用或饮用的物质，包括加工食品、半成品和未加工食品，不包括烟草或只做药品用的物质。通俗来讲，食品是除药品外，通过人口摄入，供人充饥和止渴的物料的统称。从来源看，食品既包括农业生产供人食用的农产品（如粮食、蔬菜、水果、肉、奶、蛋、鱼等），也包括食品工业生产的产品（如罐头、饼干、面包、奶粉、火腿肠、方便面、酱油、食醋、啤酒等），还包括公共食堂、餐馆、饭店所制作的饭菜。从基本功能来看，食品既包括供人充饥的物质（通常所说的食品），也包括供人饮用的物质（通常所说的饮料），还包括调味物质（通常所说的调味品）。此外，还包括某些嗜好品，如口香糖、白酒、茶叶、咖啡等。

至今，我国对食品的分类没有统一的标准，国家卫生和计划生育委员会发布的《食品添加剂使用卫生标准》（GB 2760—2014）附录中将食品分为16大类。国家质检总局《食品质量安全市场准入制度》（QS认证）将食品分为28大类。依据不同的目的和用途，类别划分标准有所不同，例如，可以将食品的来源和生产方式、加工程度和食用方便性、原料和加工工艺、功能特性和营养特点、包装等作为分类依据，对食品类别进行划分（表1-1）。

表 1-1 食品的分类划分

分类依据	分类内容
来源和生产方式	植物性食品、动物性食品、矿物性食品、微生物性食品和配方食品、新资源食品、农产品、畜产品、水产品、林产品、加工食品
加工程度和食用方便性	自然食品、初加工食品、深加工食品、方便食品、生鲜食品等
原料和加工工艺	粮食加工品、食用油、油脂及其制品、调味品、肉制品、乳制品、饮料、方便食品、饼干、罐头、冷冻饮品、冷冻食品、薯类和膨化食品、糖果制品(含巧克力及制品)、茶叶及相关制品、酒类、蔬菜制品、水果制品、炒货食品及坚果制品、蛋制品、可可及焙烤咖啡产品、食糖、水产制品、淀粉及淀粉制品、糕点、豆制品、蜂产品、特殊膳食食品、其他食品
功能特性和营养特点	嗜好性食品、营养性食品、保健食品、特殊膳食食品、休闲食品、婴幼儿食品、淀粉食品、蛋白食品、脂肪食品、果蔬类等
包装情况	预包装食品、包装食品、散装食品等
认证情况	无公害农产品、绿色食品、有机食品、地理标志产品等

二、食品安全

食品安全是指食品中不含有可能损害或威胁人体健康的有毒、有害物质或因素，从而导致消费者急性或慢性毒性损害或感染性疾病，或产生危及消费者及其后代健康的隐患（WHO，1996）。食品安全的概念在国际上正式提出至今已近40年，随着科技的进步和人类社会的不断发展，食品安全问题的内容也不断变化，食品安全的内涵及概念也在不断演变。先后经历了从食品数量安全、食品营养安全到食品卫生安全的变化，发展至今，理论和实践所关注的食品安全更加侧重食品质量安全。食品数量安全、食品营养安全、食品卫生安全的产生背景和相应阶段的食品安全定义如表1-2所示。

为了有效地遏制食品污染、假冒伪劣等对人体健康、经济及社会稳定的影响，2000年以后，世界各国开始从食品质量的角度关注食品安全问题。我国于2002年开始实施《食品质量安全（QS）认证制度》。关于食品质量安全目前有如下两类表述：其一，农产食品质量安全，是指“农产食品中含有的可能损害或潜在损害人体健康的农药兽药残留、重金属、致病菌等有毒有害物质或因素应符合有关的法律法规和强制性标准，在合理食用方式或正常食用量的情况下，不会对消费者的身体健康和生命安全造成危害或潜在的危害”。其二，食品质量安全，

表 1-2 食品安全概念的演变及背景

概念	背景	时间	提出	定义
食品数量安全	世界性粮食危机	1974	FAO ¹	保证任何人在任何时候都能够得到为了生存和健康所需要的足够食品
	世界性粮食危机基本解决,一些发展中国家面临外汇短缺和购买力不足	1983	FAO	确保所有人在任何时间既能买得到又能买得起所需要的基本食品
食品营养安全	世界粮食危机基本解决,但世界食品构成均不合理,发展中国家食品结构营养不足,发达国家食品结构营养过剩	1996	FAO	每个人在任何时候都能得到安全富有营养的食物,以维持健康而有活力的生活,且不至于自然资源的生产能力、生态系统的完整性以及环境的品质
食品卫生安全	农药残留、食品添加剂滥用、有害微生物污染、食源性疾病的、掺杂制假及环境污染对人体造成了严重危害,并威胁到了经济和社会的安定与发展	1984	WHO ²	生产、加工、储存、分配和制作食品过程中确保食品安全、可靠、有益于健康并且适合人消费的种种必要条件和措施
		1996	WHO	对食品按其原定用途进行制作和(或)食用时不会使消费者的健康受到损害的一种担保
		2000	WHO	食品中有毒有害物质影响人体健康的公共卫生问题

注: 1. 联合国粮食与农业组织; 2. 世界卫生组织。

是指“食品质量状况对食用者健康、安全的保证程度”。《中华人民共和国食品安全法》中界定的食品安全是指“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”。本书在写作的过程中,采用了这一定义。

食品没有绝对安全,只有相对安全。绝对安全是指确保不可能因食用某种食品而危及健康或造成伤害的一种承诺,也就是食品应绝对没有风险。除了加工过程中带来的食品安全问题外,一些食物中含有天然毒素,尽管微量,现代分析可以检验出来,如蔬菜中含有氢氰酸(HCN);食用者自身的问题,食用过多或食用条件不当会损害健康,如饮酒过量会损害健康,鱼肉中有刺,食用海鲜过敏等。因此,食品安全性是一个相对的概念,可定义为:一种食物或成分在合理饮

食方式和正常食量的情况下不会导致对健康损害的实际确定性。所以食品是否安全,除了有效控制食品有害物质或有毒物质含量外,还要取决于食品制作、饮食方式的合理性、适当使用数量以及食用者自身的一些内在条件。

第二节 食品安全现状及发展趋势

食品是人类赖以生存和发展的基本物质。是人们生活中最基本的必需品。随着经济的迅速发展和人们生活水平的不断提高,食品产业获得了空前的发展。各种新型食品层出不穷,食品产业已经在国家众多产业中占支柱地位。在食品的三要素中(安全、营养、食欲),安全是消费者选择食品的首要标准。近几年来,在世界范围内不断出现食品安全事件,如英国疯牛病和口蹄疫事件,比利时二噁英事件,国内的苏丹红、吊白块、毒米、毒油、孔雀石绿、瘦肉精、三聚氰胺等事件,使得我国乃至全球的食品安全问题形势十分严峻。日益加剧的环境污染和频繁发生的食品安全事件,对人们的健康和生命造成了巨大的威胁,食品安全问题已成为人们关注的热点问题。

一、我国食品安全现状及发展趋势

与过去相比,我国的食品卫生安全状况有了显著改善。但长期以来,我国的食物供应体系主要是围绕解决食品供给量问题而建立起来的,对于食品安全的关注程度不够。食品行业在原料供给、生产环境、加工、包装及销售等环节的安全管理都存在着严重的不适应性,由致病微生物和其他有毒、有害因素引起的食物中毒和食源性疾病仍然对我国的食品安全构成显著的威胁。

我国食品安全的主要问题具体表现在如下几个方面:

(一) 微生物污染是影响我国食品安全的最主要因素

微生物污染包括细菌性污染、病毒和真菌及其毒素的污染、各种病原体等有害生物的污染。据世界卫生组织估计,全世界每年有数以亿计的食源性疾病的患者,其中70%是由各种致病性微生物污染的食品和饮用水引起的。我国1990—1999年十年间食物中毒发生的情况表明,微生物性食物中毒居各类食物中毒病原的首位,占食物中毒总数的40%。

(二) 种植业和养殖业的源头污染越来越严重

化肥、农药、兽药、饲料等各种投入品滥用(或使用不当)是当前一段时期最突出的食品安全问题。化肥和农药的滥用造成土壤和水等自然环境的污染,进而导致植物性食品的安全受到威胁;兽药的滥用以及饲料的质量和安全问题则直

接威胁到动物性食品的安全。

（三）环境污染对食品安全的影响越来越严重

工业“三废”中含有许多有毒有害的化学物质。由于工业“三废”和城市垃圾的不合理堆放，使水、土壤和空气等自然环境受到污染，动物和植物长期生活在这种环境中，这些有毒有害物质就会在动植物体内蓄积，最终成为被污染的食品。而这些有毒有害物质的化学结构和性质经动植物的转化变得更为复杂，通过食物链的作用，对人类造成了更为严重的威胁。

（四）食品加工过程造成食品污染

食品加工过程更是造成食品污染，引起食品质量安全问题的重要环节。一方面，目前我国食品加工类企业绝大多数规模偏小，基本属于家庭作坊式的厂点，根本不具备生产合格产品的人员、技术、工艺、设备、厂房和环境等基本条件。另一方面，受利益的驱使，假冒伪劣食品屡禁不止。在加工过程中，掺杂使假，以假充真，以非食品原料、发霉变质原料加工食品，不按标准生产，滥用食品添加剂和食品加工助剂。以化工原料代替食品添加剂和食品加工助剂，使用有毒有害的材料做加工器具、设备、包装材料或容器等各种违法行为都严重威胁着我国的食品质量安全。

（五）新技术、新产品给食品安全带来了潜在威胁

近年来，我国新的食品类产品及新的食品原辅材料大量出现和应用，很多没有经过严格的危险性评估。如一些新型食品添加剂和加工助剂、新的包装材料、新的防霉保鲜剂等。还有一些作为保健食品原料的传统药用成分，如芦荟苷、银杏酸、葛根素、甘草酸、姜黄素等并未经过系统的毒理学评估，作为保健食品长期和广泛食用，其安全性值得关注。另外像转基因技术的应用，虽然给食品行业的发展带来了较好的机遇，但转基因食品的安全性仍不确定。

（六）动物防疫检疫体系不健全，使动物性食品的安全难以得到保证

我国地域辽阔，动物品种繁多，畜牧业生产较为分散，集约化程度不高，难以进行防疫管理，加之防疫机构不健全、手段落后、检验设备不完善，畜牧业疫病时有发生，同时新的疫病，如禽流感等也不断出现。动物疫病使得染病的动物体内含有一定的病菌和毒素，对畜禽产品的质量安全造成影响，从而给消费者带来安全隐患。更令人担忧的是，人畜共患疫病的存在和发生将直接威胁人的身体健康和生命安全。

（七）食品安全监控与发达国家差距较大

我国食品安全“从农田到餐桌”的全过程，在“各司其职”的监管模式下涉

及食品安全管理职能的，有工业和信息化部、公安部、农业部、商务部、卫生部、国家工商总局、国家质量监督检验检疫总局、国家食品药品监督管理总局等17个部门。我国食品安全监管一直是多段监管，其中初级农产品生产环节的监管由农业部门负责，食品生产加工环节的质量监督和日常卫生监管由质检部门负责，食品流通环节的监管由工商部门负责，餐饮业和食堂等消费环节的监管由卫生部门负责，食品安全的综合监督、组织协调和依法组织查处重大事故由食品药品监管部门负责，进出口农产品和食品监管由质检部门负责。这使得食品安全监管部门出现“多龙治水”的现象。

随着食品工业的快速发展，我国食品安全的基础工作也得到了一定的增强，食品安全水平也不断提高。

首先，是食品标准化工作正在不断完善，目前已基本形成了由国家标准、行业标准、地方标准、企业标准构成的食品标准化体系。我国加入世界贸易组织（WTO）以后，为了提高标准的水平，与国际标准接轨，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会和卫生部对涉及食品安全的原484项食品卫生国家标准进行全面清理，将对农药残留、食品添加剂、重金属、生物毒素等限量指标进行制订和修订。

其次，是食品质量安全检验检测体系逐步健全，目前已初步形成了一个比较完备的食品质量安全检验网络，其中包括国家级食品检验中心，省、地市及县级食品检验机构，以及有关行业部门设置的食品检验机构。未来仍需建立全面的、连续的食源性疾病的，食品污染和食品有害物质的监测资料和覆盖全国范围的监测网络体系；建立食品安全预警数据分析体系和预警机制，实现食品安全问题早发现、早预警和早控制；加入国际食品安全监测网络，为我国食品安全监测体系的建立和食品安全预警提供帮助；建立一批与国际接轨、经过科学认证的食品安全检测机构，研究开发高灵敏性、高准确性、高通量、快速或现场检测新技术，以及具有自主知识产权的食品安全快速检测仪器设备；强化我国基层食品检验机构在仪器设备、检测能力、检测人员素质等方面的建设。

再次，是食品生产加工企业的技术、工艺设备以及质量管理水平取得较大提高。目前有些行业或企业的生产技术和管理水平已基本与国际接轨，已有上万家食品企业通过了ISO 9000或HACCP质量体系认证，有众多的食品企业在向发达国家或地区出口各类食品，还有国际著名品牌的食品集团在国内独资或合资设立食品生产企业，这都为提升我国食品质量安全整体水平发挥了积极的带动作用。未来仍需鼓励和引导在食品生产企业实施GMP和HACCP，确保食品安全。

最后，是党的十八届二中全会在机构改革中对于食品安全监管的机构、职责进行了进一步整合和调整。国务院食品安全委员会办公室与国家食品药品监督管理局合并，并吸纳散落在农业、质量监督、检验检疫、工商、商务、卫生等部门

的食品药品安全监管职能，成立正部级的国家食品药品安全监督管理局。也就是说，今后，食品从进入市场到端上餐桌，食品安全问题都将由新组建的食品药品安全监督管理局监管。食品安全实现了“一件事情由一个部门监管”，即变“多龙治水”为“一龙治水”，食品安全监管乏力现象将从根本上得到扭转，食品安全也会得到极大保障。

二、国外食品安全现状及发展趋势

近年来，国际上食品安全恶性事件频频发生，造成了巨大的经济损失，食品安全状况不容乐观。

食源性疾病的暴发呈急剧增加趋势，不发达国家每年约有220万人死于食源性疾病，一些发达国家，每年也至少有30%的人口感染食源性疾病。2011年5月30日，在德国因食用有毒黄瓜感染出血性大肠杆菌，造成50人死亡。此外，包括瑞典、丹麦、英国和荷兰在内的多个国家均出现感染病例，欧洲一时陷入恐慌……“毒黄瓜”事件从最初的豆芽追溯到最后，确定是葫芦巴种子。

1986年，英国第一次出现疯牛病，自此，疯牛病便恶作剧般地在整个英国蔓延开来。1992年，疯牛病像瘟疫般在英国流传，至1997年年初，英国有37万头牛染上了疯牛病，16.5万头牛因病死亡。仅1996年，英国政府为养牛户支付的赔偿费就达8.5亿英镑。不仅如此，不久又发现疯牛病危及到了人类，一些人食用了患有疯牛病的牛肉而患上与疯牛病同症状的病，被称为新克雅氏病(CJD)。CJD患者大脑组织充满细小的空洞，因而该病又被称为海绵状脑病。此病可导致大脑损害，人变得痴呆、震颤并最后因大脑破坏严重而死亡。这一事件迫使欧盟决定，禁止英国向欧盟和其他国家出口活牛、牛肉及牛制品。要求英国将30个月以上的肉牛全部杀掉并安全销毁。这一举措又使英国每年损失40亿英镑。在短短的几年时间里，疯牛病使英国的牛畜产业再三衰竭。时至今日，疯牛病事件依然余波未平。

2011年美国单核细胞增生(单增)李斯特菌引起的食源性疾病，致30人死亡。从2011年7月31日出现首例报告病例至10月6日上午9点，共报告病例109例，经过调查，污染源来自香瓜污染。这是十多年来美国最严重的一起食源性疾病暴发事件。此次暴发涉及美国24个州，科罗拉多州的公共卫生和环境相关部门对零售店和患者家庭中的香瓜进行检测结果发现，香瓜上携带的单增李斯特菌与本次暴发病例标本发现的单增李斯特菌有相同的DNA分子指纹图谱，产品追溯信息也显示这些香瓜来自该农场。

在经济落后地区，食源性疾病也频频发生。2011年12月13—16日，假酒导致印度西孟加拉邦143人死亡，另有100余人住院治疗。我国也发生过饮假酒而导致中毒的事件。

由食品安全问题导致的国际贸易摩擦逐年上升。德国二噁英事件导致韩国、斯洛伐克等国家禁止销售从德国进口的动物产品；日本核泄漏事故导致美国、加拿大、澳大利亚等国家暂停进口部分日本食品；韩国等国家的民众对于进口美国的牛肉有非常严重的抵触情绪；我国基于对瘦肉精的谨慎对待，对美国猪肉、牛肉的进口也同样非常谨慎。

国际上，食品安全呈以下发展趋势。

（一）食品安全监管体制的统一化

食品安全涉及种植、养殖、生产、加工、储存、运输、销售、消费等社会化大生产的诸多环节。实施“从农田到餐桌”的全程监管和质量控制，需要研究从农田到餐桌全过程中危害识别的关键技术，提高危害识别能力；研究食品从生产到消费过程危害物的形成机理和控制机制，优化工艺和关键技术解决过程污染问题。德国的“毒黄瓜”事件，从豆芽菜追溯到葫芦巴种子，从发生国追到另一个国家埃及。说明它的产业链条、可追溯系统很完善。这是值得我们学习的地方。发达国家食品生产企业广泛实施“良好生产规范（GMP）”和“危害分析和关键控制点（HACCP）”。

近年来，为提高食品安全监管的效率。许多国家对传统的食品安全监管体制进行了改革。改革大体上通过两种方式进行：一是将过去分散的管理部门予以统一，如澳大利亚与新西兰组建了澳大利亚新西兰食品标准局，将食品安全标准的分散部门制定改革为统一部门制定，统一规划、统一制定，保证了食品安全标准的统一与权威；二是对传统分散的管理部门予以适当协调。目前，食品安全监管要素的统一主要表现在三个层面的统一：①决策层面的统一，包括法律、标准、政策和规划的统一等；②执行层面的统一；③监督层面的统一。在不同的国家中，统一的层面存在差异，有的是一个层面的统一，有的是两个或者是三个层面的统一。无论是哪个层面的统一，都是为了避免多头监管、重复监管，提高监管效能。

（二）食品安全保证规则的法律化

近年来，在食品安全监管体制逐步统一化的进程中，各国政府逐步开始统一食品安全的各项保障规则，其显著标志就是食品安全法律和标准的法典化。法典化的根本目标在于基于共同的原则形成体系完整、价值和谐的科学体系，从而避免因制定机关过滥、制定层次过多，而增加治理成本、降低治理效能。

2011年1月，美国国会通过了美国《食品安全现代化法案》，食品安全管理体系从“食品安全反应机制”转变为“食品安全预防机制”。我国在此方面未来要做的工作非常多，因为我们这方面的积累几乎为零。

总体看来，许多国家已逐步将过去分散的食品安全法律规范予以编撰形成覆

盖食品生产经营全过程制定的《食品安全法》《食品标准法》，如日本制定了《食品安全基本法》《食品卫生法》等。在标准方面，许多国家逐步在统一规则下构建食品安全的基础标准、管理标准、方法标准和产品标准等标准体系，如英国、澳大利亚等国家组建了独立的食品标准局，具体负责食品安全标准的制定等工作。此外，许多国家将食品安全标准列入食品安全法律中，称之为食品安全技术法规，具有强制性。

（三）食品安全技术服务机构的社会化

食品安全技术服务机构是指由专业技术人员依靠自己的专业知识或技能对受托的食品特定事项进行检测、检验、鉴定、评价等并出具相应意见的专业技术支撑机构。其包括食品安全检测机构、食品安全检验机构、食品安全评价机构等。在食品安全技术服务机构的认识上，国际社会经历了若干转变：一是在基本属性的定位上，经历了从行政权力到技术服务的转变；二是在服务对象的把握上，经历了从权力服务到社会服务的转变；三是在资源价值的发挥上，经历了从封闭所有到开放利用的转变。

（四）建立健全完善的食品安全信息系统

美国形成了以联邦政府信息披露为主、地方各州政府信息披露为辅，分工明确、全方位的食品信息披露主体。我国的这个主体在现阶段几乎没有发挥太大作用，大部分的食品安全事件都是媒体先揭露出来的，所以目前亟待建立全面的信息采集、科学的风险分析以及综合的信息反馈系统；建立独立的、权威的食品安全风险评估机构、完善的法律法规，对信息披露进行规范，而不是任何人都可以随意发布食品安全信息。

第二章 食品安全的影响因素

第一节 生物性污染与控制措施

生物性污染是指微生物、寄生虫和昆虫等对食品的污染，其中微生物污染危害较大，微生物广泛分布于自然界，食品中不可避免地会受到一定类型和数量的微生物的污染，当环境条件适宜时，它们就会迅速生长繁殖，造成食品的腐败与变质，不仅降低了食品的营养和卫生质量，而且还可能危害人体的健康。

一、细菌对食品的污染与控制措施

细菌有许多种类，有些细菌如变形杆菌、黄色杆菌、肠杆菌等，可以直接污染食品，也能通过工具、容器、洗涤水等途径污染食品，使食品腐败变质。

（一）食品腐败变质的概念

食品的腐败变质，一般是指食品在一定的环境因素影响下，由微生物为主的多种因素作用下所发生的食品失去或降低食用价值的一切变化，包括食品成分和感官性质的各种变化。如鱼肉的腐臭、油脂的酸败、水果蔬菜的腐烂和粮食的霉变等。

食品的腐败变质是食品卫生和安全中经常且普遍遇到的实际问题，因此我们必须掌握食品腐败变质的规律，以便采取有效的控制措施。

（二）影响食品腐败变质的因素

食品腐败变质与食品本身的性质、微生物的种类和数量以及当时所处的环境因素都有着密切的关系，它们综合作用的结果决定着食品是否发生变质及变质的程度。

1.微生物作用

能引起食品发生变质的微生物主要有细菌、酵母和霉菌。细菌一般生长于潮湿的环境中，并都具有分解蛋白质的能力，从而使食品腐败变质。酵母一般喜欢生活在含糖量较高或含一定盐分的食品上，可使糖浆、蜂蜜和蜜饯等食品腐败变