

农产品质量安全及其检测技术

吴广枫 主编
许建军 石 英 副主编

 化学工业出版社
农业科技出版中心

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

农产品质量安全及其检测技术/吴广枫主编. —北京:
化学工业出版社, 2006. 9
ISBN 978-7-5025-9421-3

I. 农… II. 吴… III. ①农产品-质量管理-中国
②农产品-检测 IV. ①F326.5②TS207

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 117935 号

农产品质量安全及其检测技术

吴广枫 主编

许建军 石 英 副主编

责任编辑: 邵桂林 周 旭 尤彩霞

责任校对: 周梦华

封面设计: 关 飞

*

化学工业出版社 出版发行
农业科技出版中心

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

购书咨询: 010-64518888

购书传真: 010-64519686

售后服务: 010-64518899

http: //www. cip. com. cn

*

新华书店北京发行所经销

化学工业出版社印刷厂印装

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 14 字数 346 千字

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-5025-9421-3

定 价: 32.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

《农产品质量安全及其检测技术》

主编与编写人员

主 编 吴广枫 中国农业大学

副 主 编 许建军 中国标准化研究院

石 英 中国农业大学

编写人员 (按姓氏拼音排序)

班丽萍 中国农业大学

林 燕 中国农业大学

马丽艳 中国农业大学

石 英 中国农业大学

孙秀兰 江南大学

吴广枫 中国农业大学

许建军 中国标准化研究院

张银志 江南大学

前 言

农产品质量安全生产问题是政府关注、社会关注和全球关注的热点，各国都十分重视农产品的质量安全问题，将其视为关系国计民生、国家安全、社会稳定的头等大事。农产品质量安全状况的监控和问题的解决很大程度上依赖于分析检测技术的发展。

由于检测对象种类繁多、成分各异，农产品分析检测技术的发展需要多学科的相互渗透。传统的仪器分析、分析化学和生化分析技术是其重要的技术支撑，分析科学领域的任何技术进步都能推动农产品分析检测技术的发展。除此之外，要建立一个好的农产品分析检测方法，还需要对农产品本身的生理生化特性、食品化学属性有较为深入的了解，因此，农业科学、生物学、食品科学以及医药和生命科学都在不断地向农产品分析检测技术的发展输入新鲜血液，同时也都在利用农产品分析检测技术的研究成果。

农产品分析检测的结果可作为科学研究和诉讼仲裁的依据，这就对方法的可重复性以及结果的准确程度提出了较高的要求。目前，各国政府和国际组织都是通过将检测方法标准化这种方式来保证方法的可信度。本书在编写过程中充分尊重了现有的国家标准和国际标准，同时参考了许多国内外新近的研究结果。

全书共分八章，首先对我国农产品质量安全的状况及已采取的对策和措施作了简要介绍，然后根据检测对象和检测方法的不同，详细描述了各种农产品质量安全检测技术。内容主要包括：我国的农产品质量安全状况、解决农产品质量安全问题的对策和措施、农药残留的检测、重金属残留的检测、真菌毒素的检测、固有有害成分检测技术、转基因检测技术和植物有害生物检测技术。

在历时两年的编写过程中，编者听取了同行学者的宝贵意见，这对编写构思的完善、内容的补充和纠错都具有十分重要的意义，在此向他们表示衷心的感谢。

由于本书内容广泛而编者水平有限，其中难免存在疏漏、谬误和不妥之处，敬请批评指正。

编 者
2006年6月

目 录

第一章 农产品质量安全概论	1
第一节 农产品质量安全的内涵.....	1
第二节 我国农产品质量安全的总体水平.....	1
第三节 影响我国农产品质量安全的主要因素.....	2
一、化学性污染问题影响农产品质量安全.....	2
二、有毒有害污染物侵染农产品.....	3
三、新技术带来新的农产品质量安全问题.....	3
四、发展带来的安全隐患.....	4
第四节 我国农产品质量安全保障体系面临的挑战.....	4
一、农产品质量安全法律法规体系建设滞后.....	5
二、农产品质量安全管理体制不健全.....	5
三、农产品质量安全标准体系不健全.....	5
四、农产品质量安全检测体系不完善.....	5
五、农产品质量安全认证体系处于初级阶段.....	5
六、农产品质量安全技术支撑服务体系薄弱.....	5
七、农产品质量安全管理缺乏国际交流与合作.....	5
参考文献.....	6
第二章 提高农产品质量安全的对策和措施	7
第一节 提高我国农产品质量安全水平的政策和措施.....	7
一、建立健全坚实的生产供给体系.....	7
二、培育和完善的现代市场流通体系.....	7
三、健全重要农产品储备制度.....	7
四、制定完备的农产品质量标准体系.....	8
五、加快创立农产品安全预警报体系.....	8
六、展开无公害农产品和绿色食品及有机食品的认证工作.....	8
第二节 无公害农产品.....	9
一、无公害农产品概述.....	9
二、无公害农产品认证程序.....	9
三、无公害农产品施用农药的规定.....	10
四、无公害农产品基地环境质量评价方法.....	12
五、无公害农产品质量评定.....	13
第三节 绿色食品.....	15
一、绿色食品概述.....	15

二、绿色食品分级	16
三、绿色食品申报程序	17
四、绿色食品施用农药的规定	17
五、绿色食品产地环境质量评价方法	19
六、绿色食品的抽样及产品检测	19
第四节 有机农业与有机食品	20
一、有机农业	20
二、有机食品概述	21
三、有机食品认证程序	21
四、有机农产品对农药的要求	22
五、有机食品检测技术规范	23
参考文献	23
第三章 农药残留的检测技术	24
第一节 农药残留检测相关基础知识	24
一、技术人员要求	24
二、检测仪器设备的配置和管理	24
三、有效防止污染	25
四、提高检测精度	25
五、做好安全防护工作	26
第二节 农药残留检测常用的前处理方法	26
一、采样	26
二、提取	27
三、净化	29
四、浓缩	29
五、样品前处理新技术简介	30
第三节 常见农药残留的检测方法	31
一、常规仪器测定方法	31
1. 食品中六六六和滴滴涕残留量的测定	31
2. 食品中有机磷农药残留量的测定	34
3. 植物性食品中辛硫磷农药残留量的测定	37
4. 植物性食品中甲胺磷和乙酰甲胺磷农药残留量的测定	38
5. 柑橘中水胺硫磷残留量的测定	40
6. 植物性食品中亚胺硫磷残留量的测定	41
7. 植物性食品中有机磷和氨基甲酸酯类农药多种残留的测定	42
8. 植物性食品中甲基异柳磷残留量的测定	43
9. 韭菜中甲胺磷等7种农药残留检测方法	45
10. 植物性食品中二嗪磷残留量的测定	46
11. 植物性食品中有机氯和拟除虫菊酯类农药多种残留的测定	48
12. 烟叶中拟除虫菊酯杀虫剂残留量的测定方法	49
13. 植物性食品中的二氯苯醚菊酯残留量的测定	50
14. 植物性食品中氨基甲酸酯类农药残留量的测定	51

15. 花生仁、棉籽油、花生油中涕灭威残留量测定方法	53
16. 食品中乙滴涕残留量的测定方法	54
17. 稻谷中三环唑残留量的测定	55
18. 茶叶、水果、食用植物油中三氯杀螨醇残留量的测定	56
19. 粮食中 2,4-滴丁酯残留量的测定	58
20. 大米中杀虫环残留量的测定	59
21. 大米中杀虫双残留量的测定	60
22. 植物性食品中灭幼脲残留量的测定	61
23. 植物性食品中除虫脲残留量的测定	62
24. 植物性食品中三唑酮残留量的测定	63
25. 植物性食品中吡氟禾草灵、精吡氟禾草灵残留量的测定	64
26. 大米中稻瘟灵残留量的测定	66
27. 食品中扑草净残留量的测定方法	67
28. 黄瓜中百菌清残留量的测定	68
29. 大豆及谷物中氟磺胺草醚残留量的测定	69
30. 大米中敌稗残留量的测定	71
31. 食品中莠去津残留量的测定	72
二、农药残留的快速检测	73
1. 蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留量的快速检测	73
2. 蔬菜中有机磷及氨基甲酸酯农药残留量的简易检验方法——酶抑制法	76
参考文献	79
第四章 重金属残留检测技术	80
第一节 重金属的概念及其危害	80
第二节 样品前处理方法	81
一、干法灰化	81
二、湿法消化	81
三、微波消解	81
第三节 重金属检测的仪器分析方法概述	82
一、分光光度法	82
二、氢化物原子荧光光度法	82
三、原子吸收光谱法	82
四、电化学法	83
五、其他方法	83
第四节 农产品中重金属的检测方法	83
一、汞的检测方法	83
二、砷的检测方法	91
三、铅的检测方法	100
四、镉的检测方法	107
五、铬的检测方法	112
参考文献	114
第五章 植物有害生物检验技术	116

第一节 真菌类有害生物的检验	116
一、小麦矮腥黑穗菌	116
二、玉米霜霉菌	117
三、马铃薯癌肿病菌	118
四、大豆疫霉菌	119
五、烟草霜霉菌	119
六、大丽轮枝菌	120
第二节 细菌类有害生物的检验	120
一、稻生条斑菌	120
二、柑橘黄单胞杆菌	121
三、番茄溃疡杆菌	122
四、玉米细菌性枯萎病菌	123
五、梨火疫病病菌	124
第三节 病毒类有害生物的检验	124
一、马铃薯黄化矮缩病毒	124
二、马铃薯帚顶病毒	125
三、番茄环斑病毒	125
四、可可肿枝病毒	126
五、柑橘黄龙(黄梢)病毒	127
第四节 寄生虫类有害生物的检验	127
一、鳞球茎茎线虫	127
二、香蕉穿孔线虫	128
三、马铃薯金线虫	129
第五节 鳞翅目类有害生物的检验	129
一、美国白蛾	130
二、苹果蠹蛾	130
三、咖啡潜叶蛾	131
四、小蔗螟	131
第六节 鞘翅目害虫	131
一、水稻象甲	132
二、马铃薯甲虫	132
三、菜豆象	133
四、四纹豆象	134
五、芒果象甲	134
六、咖啡旋皮天牛	135
七、谷斑皮蠹	135
第七节 双翅目类有害生物的检验	136
一、美洲斑潜蝇	136
二、柑橘实蝇	137
三、黑森瘿蚊	138
四、高粱瘿蚊	139

第八节 同翅目有害生物的检验	140
一、葡萄根瘤蚜	140
二、苹果绵蚜	141
参考文献	141
第六章 真菌毒素的检测	143
第一节 概述	143
第二节 真菌毒素检测中样品前处理方法	144
一、采样和样品的准备	144
二、提取	146
三、纯化	147
第三节 真菌毒素的仪器分析	149
一、薄层色谱法	149
二、高效液相色谱法	149
三、气相色谱法	152
四、免疫化学分析法	153
第四节 常见真菌毒素的结构、性质及其检测方法	156
一、黄曲霉毒素	156
二、赭曲霉毒素	162
三、杂色曲霉毒素	165
四、伏马菌素	167
五、单端孢霉烯族化合物	170
六、玉米赤霉烯酮	172
七、棒曲霉毒素	173
参考文献	174
第七章 转基因产品的检测技术	176
第一节 概述	176
一、转基因生物	176
二、转基因植物	176
三、转基因生物的安全性	176
第二节 转基因产品的检测	177
一、转基因产品检测方法建立的基础	178
二、转基因产品检测的步骤	178
第三节 蛋白质检测方法	178
一、ELISA 法	178
二、试纸条法	179
三、免疫 PCR	180
四、蛋白质印迹法	182
第四节 DNA 检测方法	184
一、DNA 的提取	185
二、DNA 的检测	187
三、利用 PCR 技术检测转基因产品农产品中的外源 DNA 片段	187

四、PCR 扩增产物的分析	190
五、PCR 常见问题及解决方案	191
六、PCR 污染原因及解决方案	192
七、利用 PCR 技术检测转基因产品	194
八、检测步骤	194
参考文献	196
第八章 固有有害成分检测技术	198
第一节 生物碱类毒素	198
一、龙葵素	198
二、秋水仙碱	200
第二节 苷类毒素	202
一、芥子苷	202
二、氰苷	203
第三节 棉酚	205
一、游离棉酚的测定	206
二、结合棉酚或总棉酚的测定	208
参考文献	209

第一章

农产品质量安全概论

第一节 农产品质量安全的内涵

农产品质量安全的内涵有广义和狭义之分。

广义的农产品质量安全包括农产品数量保障和质量安全。

狭义的农产品质量安全，是指农产品在生产加工过程中所带来的可能对人、动植物和环境产生危害或潜在危害的因素，如农药残留、兽药残留、渔药残留、重金属污染、亚硝酸盐污染等。

从污染的途径和因素考虑，农产品的安全问题，大体上可以分为物理性污染、化学性污染、生物性污染和本底性污染四种类型。

物理性污染是指由物理性因素对农产品质量安全产生的危害，是由于在农产品收获或加工过程中操作不规范，不慎在农产品中混入有毒有害杂质，导致农产品受到的污染，如在小麦中混入毒麦。该污染可以通过规范操作加以预防。

化学性污染是指在生产、加工过程中不合理使用化学合成物质而对农产品质量安全产生的危害。如使用禁用农药，过量、过频使用农药、兽药、渔药、添加剂，安全间隔期不够等造成的有毒有害物质残留污染。该污染可以通过标准化生产进行控制。

生物性污染是指自然界中各类生物性因子对农产品质量安全产生的危害，如致病性细菌、病毒以及毒素污染等。生物性危害具有较大的不确定性，控制难度大，有些可以通过预防控制，而大多数则需要通过采取综合治理措施加以控制。

本底性污染是指农产品产地环境中的污染物对农产品质量安全产生的危害，主要包括产地环境中水、土、气的污染，如灌溉水、土壤、大气中的重金属超标等。本底性污染治理难度最大，需要通过净化产地环境或调整种养品种等措施加以解决。

第二节 我国农产品质量安全的总体水平

农产品质量安全问题，是政府、社会和全球关注的热点之一，也是现阶段我国农业和农村经济战略性调整中必须解决的关键问题。

近年来，我国食用农产品质量安全水平有了大幅度提高，农产品总体上是安全、有保证的。到2005年底，全国已有1563个单位生产的2671个产品获得了全国统一的无公害农产品认证证书，绿色食品生产企业总数达到2047家，有效使用绿色食品标志的产品总数达到4030个。此外，全国已创建了超过200个无公害农产品生产示范基地、86个全国农产品标

准化综合示范区和 100 个标准化生产示范场。

我国农产品质量安全水平的大幅提高具体表现在以下几点。

(1) 粮油产品 我国优质稻米生产发展迅速,按我国国家行业标准判定,优等品率已达到了 25%以上;优质专用小麦种植面积已占小麦总种植面积的 20%以上;“双低”油菜在长江中下游地区大面积种植,占油菜总面积的 45%以上。

(2) “菜篮子”产品 蔬菜种类丰富,精细菜实现了周年供应,主要蔬菜产品中的农药残留和有毒有害物质超标率问题得到了有效控制。2002 年 4 月,农业部组织有关技术检测机构,参照国际食品法典委员会(CAC)标准,对北京、天津、上海和深圳市及山东省寿光市生产基地、批发市场和农贸市场的蔬菜产品质量安全情况进行了抽检,蔬菜产品抽检合格率达 97.7%。北京、天津、上海和深圳市场上的蔬菜多以外地蔬菜为主,应当说,四个城市的抽检结果基本上反映了中国国内蔬菜产品的质量安全状况。精瘦猪肉、中高档牛羊肉、特种畜产品和名特优水产品等逐渐成为城市居民的日常消费食品,良种肉鸡、蛋鸡基本实现了良种化繁育、专业化生产。鲜活水产品和加工产品的质量安全水平有了较大的提高。

(3) 果茶产品 果品花色品种增多,优质水果比例明显提高,优等品率超过 1/3,果品包装上市率大幅度增加,我国的果品基本实现了周年均衡供给。名优茶生产快速发展,已占我国茶叶总产量的 20%以上。

(4) 农产品贸易 农产品质量安全水平的提高,在保证城乡居民消费安全和增强农产品市场竞争力的同时,也增强了我国的农产品贸易。2001 年至 2003 年,我国农产品出口额由 160.7 亿美元增加到 214.3 亿美元,增长了 33.4%,年均增长 16.7%。据我国农业部门和商务部门的专家预测,从 2005 年起未来一段时期,我国农产品出口目标为力争在未来 4~5 年农产品出口将达到或超过 300 亿美元,到 2013 年农产品出口达到或超过 400 亿美元。

第三节 影响我国农产品质量安全的主要因素

与过去相比,我国食品卫生状况有了显著改善,但必须看到,长期以来,我国的食品供应体系主要是围绕解决食品供给量问题而建立起来的,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严重的不适应性,食品不安全因素贯穿于食品供应的全过程。从我国的情况来看,微生物污染、滥用或不当使用农业投入品、产地环境较差、生产方式落后、食品加工水平较低、新技术和新的销售方式的潜在威胁、假冒伪劣产品等因素直接制约了我国食品质量安全水平的提高。我国农产品质量安全问题比较突出的地方主要体现在以下几个方面。

一、化学性污染问题影响农产品质量安全

有害化学物质是导致食源性疾病的重要原因。食品中的有害化学物质包括天然有毒物质(如霉菌毒素、海洋类毒素)、环境污染物(如汞、铅、二噁英)和天然植物毒素(如马铃薯中的龙葵素)等;食品添加剂、营养素(如维生素和矿物质)、农药和兽药等的不合理使用。化学污染物对健康的危害可分高剂量暴露和低剂量长期暴露,对农药、兽药和食品添加剂的危险性评价必须以丰富的资料为基础。进行危险性评价时应特别考虑高敏感人群(如儿童、孕妇及老年人),永久性有机污染物(POP)中应特别注意农药残留和其他化学物质对内分泌系统的影响。目前最严重的是化学农药、有害金属带来的污染,并且食品的化学性污染有越来越严重的趋势,很可能成为 21 世纪最严重的食品污染问题。按污染途径,食品污染可

分为源头污染、环境污染、加工污染、储运污染。源头污染主要指农业种植、养殖过程中由于滥施化肥、农药、兽药、饲料添加剂、植物催熟剂、增长剂造成的有害物质残留污染；环境污染主要指部分地区食物生产的环境恶化、受到城市工业的污染。

二、有毒有害污染物侵染农产品

有毒有害污染物主要包括生物源（如细菌、病毒、真菌等病原微生物及其毒素，寄生虫等有害生物以及贝类自身毒素等）、化学源（如农兽药残留、抗生素、饲料或食品添加剂、有害重金属或元素、硝酸盐、亚硝酸盐）、物理源（如辐射、杂物）等。污染的途径也有多种，在产前由于农业生态环境遭到污染可导致食用农产品的间接污染，在产中由于农业投入品的使用可造成食用农产品的直接污染，在产后的运输或消费过程中也可由于容器或气候等因素产生污染。从污染程度及其后果来看，目前食用农产品受污染的超标率仍然偏高，不仅影响消费者的身体健康，而且降低农产品的市场竞争力，导致农民增产不增收。与此同时，一些食用农产品因有毒有害物的污染程度已接近或达到急性中毒程度，从而引发食物中毒事件。如2004年上半年，浙江嘉兴、宁波等地因食用受农药残留或亚硝酸盐污染的蔬菜或卤制品而导致的食物集体中毒事件多次发生，造成1人死亡。表1-1为主要食用农产品受污染情况。

表 1-1 主要食用农产品受污染情况

农产品	污染源	污染程度	污染后果
蔬菜	农药残留(有机磷、氨基甲酸酯),重金属,硝酸盐,亚硝酸盐	禁用高毒农药检出或其他农药超标,甚至达到急性中毒程度	食物中毒,出口受阻
水果	农药残留(有机磷、膨大剂、防腐剂),重金属,病原微生物	禁用高毒农药检出或其他农药超标	出口受阻
茶叶	重金属(铅),农药残留(拟除虫菊酯、有机氯)	重金属超标,拟除虫菊酯或有机氯农药超标	出口受阻
稻米	农药残留、重金属、矿物油、雕白块(甲醛次硫酸氢钠)、色素	农药残留或添加剂超标	影响健康
林产品	农药残留(氨基甲酸酯)	禁用高毒农药检出,甚至接近急性中毒程度	急性中毒,国内市场拒入
畜禽肉	饲料添加剂(盐酸克伦特罗),兽药残留,动物疫病,重金属	禁用饲料添加剂检出或兽药残留超标,甚至达到急性中毒程度	急性中毒,出口受阻,国内市场拒入
乳制品	抗生素	抗生素检出	影响健康
水产品	兽药残留或抗生素,农药残留,饲料或食品添加剂,病原微生物,寄生虫,毒素(组胺、贝类毒素)	兽药残留超标或抗生素检出	出口受阻
蜂产品	抗生素或兽药残留,农药残留(拟除虫菊酯、脘类),重金属	兽药或农药残留或重金属超标,抗生素检出	出口受阻
食用菌	甲醛,农药残留(有机磷、拟除虫菊酯)	甲醛或农药残留超标	出口受阻

三、新技术带来新的农产品质量安全问题

近年来,随着发达国家生物技术公司的全球扩张,转基因农产品的环境污染问题以及转基因食品的安全问题受到各国环保人士与消费者的关注。当前科学技术的不断发展,转基因技术、辐射技术、纳米技术等新技术、新产品的不断产生和应用,使有害物质的种类和来源进一步繁杂化。

以转基因农产品为例。当前,美国、阿根廷、巴西的转基因大豆、玉米以及加拿大的转

基因油菜籽的生产面积与产量不断增加。2003 年度，美国转基因作物面积占世界转基因作物总面积的 63%，转基因大豆、玉米的种植面积分别占本国大豆、玉米种植面积的 81%、40%。2004 年度，美国转基因大豆、玉米各占种植面积的比率分别上升到 86%、46%。世界转基因玉米、大豆的主要产地是美洲，产品主要出口到人口众多、粮食需求旺盛的亚洲，中国已成为世界最大的转基因大豆进口国。由于国际上关于转基因食品的安全问题、转基因农产品的花粉污染以及转基因生物技术公司专利技术垄断问题尚有争论，特别重要的是目前一些国家对转基因农产品采取的生产流通分离管理（IP）与转基因食品标示制度，成本高且并未达到应有的实际效果。美国有关机构对本国市场上标示为非转基因食品的抽样分析表明，在生产流通的复杂过程中很难真正防止转基因玉米花粉的传播以及转基因玉米、大豆的残留与混入。据中国青年报报道，我国黑龙江省九三油脂公司的大豆产品中也发现了转基因成分，如果属实，这是继玉米原产地墨西哥野生玉米受到转基因污染后的又一令人震惊的重大事件。即使不是事实，转基因农业技术对我国的生物多样性与物种安全可能构成的危害问题也应受到重视。转基因技术是一把“双刃剑”，处理不好，有可能影响我国的粮食安全与非转基因粮食出口国的地位。

四、发展带来的安全隐患

农业和食品工业的一体化以及农产品、食品贸易发展的全球化，对农产品食品的生产 and 销售方式提出了新的挑战。食品和饲料的异地生产、销售形式为食源性疾病的传播流行创造了条件。

日趋加速的城市化发展状况导致农产品和食品的运输、储存及制作需求的增加。生活方式的城市化以及某些设施的缺乏，使人们在家就餐的机会越来越少。在某些发展中国家，食物常由街头小贩制作，而在发达国家，食物预算的 50% 用于家庭外食物的制作。在发展中国家，社会环境变化较快，城市化的扩展、对储存食品的依赖、安全卫生的水供应不足以及食品生产设备的缺乏等，使本来有限的资源更加紧张。食品贸易的全球化使广大消费者受益，使大量高品质、价格合理、安全的食品应运而生，以满足消费者的需要。各种营养素均衡的食品改善了人体的营养状况，增进了健康。全球食品贸易为食品出口国赚得大量外汇，促进了本国经济的发展，提高了人们的生活水平。但这些变化为食品的生产 and 流通提出了新的挑战，使得在某一地区发生的单一污染源可能导致全球性暴发，对健康产生了广泛的影响。

作为降低食源性危害的有效手段，许多食品安全项目正越来越侧重于从农场到餐桌的整个过程进行控制。有效控制食源性危害的措施应贯穿于从食品原料到消费整个食物链的各个环节。虽然许多国家在保证食品质量安全方面取得了很大进展，但每年仍有亿万消费者因进食受污染的食品而发病，因此，公众对食品中存在的致病性微生物及有害化学物质的防卫意识应逐渐加强。

第四节 我国农产品质量安全保障体系面临的挑战

农产品安全问题及其成因日益复杂和多样，直接影响了农业和食品工业的健康发展。面对有待进一步整顿和规范的市场经济秩序及严峻的农产品安全形势，改革传统的农产品安全监管体系，建立与市场经济发展相适应、与国际接轨的新型农产品安全保障体系是确保消费者食用农产品安全和提升我国农产品生产加工竞争力的非常重要的手段和支撑。目前，我国

农产品安全保障体系及法制化管理与国际水平还有不小的差距，具体表现在以下几方面。

一、农产品质量安全法律法规体系建设滞后

我国现有与农产品质量安全有关的法律或法规，相互间协调和配套性差，可操作性不强，特别是还没有一部专门针对农产品质量安全管理法律或法规，无法追究问题的生产者和销售者的法律责任。

二、农产品质量安全管理体制不健全

我国现行的农产品质量安全管理体制沿袭于计划经济，农产品质量安全管理权限分属农业、经贸、供销、外贸、卫生、质检、工商、环保、法制、计划、财政等部门，形成了“多头分散、齐抓共管”的局面。职责不清、管理重叠和管理缺位现象突出，应付国际农产品贸易的快速反应机制缺乏。随着现代农业发展特别是加入 WTO 之后，现行管理体制的弊端越来越明显。

三、农产品质量安全标准体系不健全

一是生产、加工和流通的质量安全标准不配套。农产品标准中农药残留、兽药残留限量等质量安全指标少，不能满足人民群众对消费安全的需要。二是标准技术含量偏低，与农业生产发展的实际需要相差较远。三是国际标准采标率低，标准制定的依据单一，产品安全标准仅考虑了人体健康因素，较少考虑我国农业生产力和农产品国际贸易需要。农产品安全卫生标准的国际标准采标率仍很低。国际食品法典委员会关于食品中农药、兽药等有毒有害物质的标准达到 8000 余项，一些发达国家（如美国、欧盟、日本等）也有数千项，采标率在 80% 以上。而我国的农产品安全国家标准和行业标准与之比较还有一定的差距。

四、农产品质量安全检测体系不完善

我国农业部虽组建了 13 个国家级农产品质检中心、179 个部级质检中心，但总体来说，农产品质量安全检测体系仅是一个雏形，还不健全。质检机构数量与社会的实际需求存在较大差距，从事高精尖检测和综合检测的机构较少，检测能力弱、速度慢、试验环境条件差、人员的素质有待提高。检验单位力量小而分散且同质化现象十分突出，检验特色没有体现，检验科技力量投入严重不足，分析检验人员追踪国外先进检验技术的机制还没有形成。这就造成在转基因食品及原料、饲料、农药残留、食品添加剂等关键检验项目上缺乏检验方法和相关标准，满足不了国民经济快速发展的各种相关需要。

五、农产品质量安全认证体系处于初级阶段

我国目前仅完成了中国水产品质量认证中心和中国农机产品质量认证中心的组建工作，正式对外开展工作的仅中国农机产品质量认证中心一家，HACCP（危害分析与关键点控制）认证刚刚在水产品企业中试点。种植业产品、畜产品、种子、肥料、饲料等质量认证机构尚属空白。

六、农产品质量安全技术支撑服务体系薄弱

我国至今还没有一家以农产品质量安全为主要研究内容的科研机构，研究队伍、设备、经费都比较缺乏，限制了我国农产品质量安全检测水平的提高，制约了农产品质量安全标准的制定、修订能力的提高。此外，我国的农产品质量安全信息服务体系不健全，信息传播渠道不畅，信息发布不及时。

七、农产品质量安全管理缺乏国际交流与合作

目前我国很少就国际标准制定或农产品检测检验、质量认证等工作而与其他国家开展有效的交流与合作，很少参与国际标准的制定过程，这不利于我国利用国际规则保护国内农业

产业，不利于维护我国在国际农产品贸易中的合法权益。

参 考 文 献

- 1 申广荣, 赵晓东, 黄丹枫. 关于农产品安全体系建设的思考. 上海交通大学学报 (农业科学版), 2005, 23 (1): 77~83
- 2 李光. 浅谈我国农产品质量安全问题. 河南农业科学, 2005, (8): 109~111
- 3 马雷, 张洪程. 我国农产品质量安全保障体系效能分析. 粮食与饲料工业, 2005, (8): 1~4
- 4 田世英. 我国农产品质量安全状况及对策措施. 中国农业信息, 2005, (4): 4~5
- 5 钱永忠, 王敏, 吴建坤. 试论我国农产品质量安全水平提高的制约因素及对策. 农业质量标准, 2004, (2): 38~41
- 6 王强, 高春先. 食用农产品质量安全问题及全程控制. 浙江农业学报, 2004, 16 (5): 247~253
- 7 范小建. 中国农产品质量安全的总体状况. 农业质量标准, 2003, (1): 4~6
- 8 刘振伟. 关于农产品质量安全管理问题. 中国食物与营养, 2002, (1): 15~16
- 9 胡述焯. 浅谈入世后我国农产品质量安全和标准体系建设. 四川食品与发酵, 2002, 38 (4): 1~4

第二章

提高农产品质量安全的对策和措施

第一节 提高我国农产品质量安全水平的政策和措施

一、建立健全坚实的生产供给体系

国家农产品质量安全的重要基础在于粮食和主要农产品的总量平衡。为此，必须建立健全稳定的生产供给体系。即：建立确保粮食和主要农产品生产能力持续、稳定增长的农业生产体系；建立和加强具有综合实力的粮食和主要农产品宏观调控体系；建立可提供综合信息的粮食和主要农产品预警预报体系；建立援助困难群众的社会保障体系。要特别强调的是，我国农产品质量安全的基础在粮食和其他动植物生产的主产区。国家在加强农产品质量安全基础时，要特别对主产区提供有力的扶持，通过“五保护”，达到“五提高”：保护其生产主体农民群众的利益，提高他们的生产积极性；保护其生产基础，提高耕地、草原、湖海等要素的优质产品的生产能力；保护其生存命脉，建设完备的节水灌溉网，提高水资源利用率；保护其科技研发体系，加强农业食品科技的研发和先进成果的推广，提高其核心创新能力；保护其绿色屏障，大力改善生态环境，提高其可持续增产能力。

二、培育和完善的现代市场流通体系

从市场经济规律和我国国情相结合的原则出发，发展现代市场流通体系的总思路应是：稳定数量，提高质量，健全结构，强化功能，加快培育和完善的多元化、多成分、多类型、多形式的统一开放、竞争有序的统一市场体系，达到强农（业）、利（农）民、兴企（业）、益国（家）的目标。当前要抓好以下环节：一是培育成熟的市场主体；二是规范市场秩序，建立和健全市场监管制度，制定市场准入、市场交易与市场退出“三种规则”，确保规范的市场环境和市场秩序；三是建立完备的市场信用管理体制；四是健全结构完整的市场体系。

三、健全重要农产品储备制度

从我国目前的实际需要出发，必须保持国家储备粮规模适量、结构合理、布局适当。所谓规模适量，是指全国非农人口口粮、应付突发严重事件的准备粮及财政所能承受的粮食量。所谓结构合理，是指适应国家储备目标需要的主要储备粮品种所占的比例，其大体构成是：以小麦为首位，大米次之，第三是玉米等。粮食储备布局要服从宏观调控的需要，便于集散、调运。在保证数量真实、质量良好的同时，要运用市场手段，及时进行储备粮轮换，并把它与粮食进口和订单生产结合起来，真正做到储得进、调得出、用得上，成为确保国家农产品质量安全的可靠后盾。