

保障我国畜产品食用安全 对策研究

邓 蓉 郑文堂 肖红波◎著



Countermeasure study
to ensure the food safety of
livestock products in China

 中国农业出版社

保障我国畜产品 食用安全对策研究

邓 蓉 郑文堂 肖红波 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

保障我国畜产品食用安全对策研究/邓蓉, 郑文堂, 肖红波著. —北京: 中国农业出版社, 2016. 1
ISBN 978-7-109-21491-0

I. ①保… II. ①邓… ②郑… ③肖… III. ①畜产品—食品安全—安全对策—研究—中国 IV. ①TS251

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 042028 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)

责任编辑 姚 红

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 7.625

字数: 205 千字

定价: 35.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前言

畜产品特别是食用畜产品与人民日常生活关系极为密切，是民众食物结构中重要的蛋白质来源。在我国畜产品对人民的生活而言，是除了粮食之外最重要的食品，其食用安全关乎民众的身体健康、经济发展、社会稳定和城乡和谐。

但是，近年来我国的畜产品食用安全问题突出。2005—2006年的“高致病性禽流感”引起社会对于消费禽产品的恐慌，2008年的“三聚氰胺奶粉事件”引起人们对于消费乳制品的恐慌和奶粉的大量外购，2007—2011年不断揭示的添加了苏丹红的“红心鸭蛋事件”打击了人们对于消费鸭蛋的信心，全国各地连年数次的“瘦肉精猪肉致人中毒事件”引发了人们对于消费猪肉的担心。还有饲料环节的抗生素滥用、违禁添加剂使用等，再加上各种畜禽疫病时有发生，以及近期的人感染 H7N9 禽流感事件。这些问题严重打击了我国广大消费者对于国内畜产品食用安全的信心，也使我国畜牧业发展面临严峻的挑战，我国的畜产品市场也愈加难以稳定。

从全球范围来看，有关畜产品的食用安全危机，也给许多国家的经济发展与社会稳定带来了严重的重击。2003年美国发现疯牛病使得多国对其牛肉进口实行限制，2005年英国的“疯牛病事件”震惊世界，2008年和2011年的日本禽流感疫情，2008年韩国“抵制美国牛肉进口事件”，欧洲的“以马肉冒充牛肉事件”席卷欧洲英法德等16国等。由此，

畜产品食用安全问题引起了相关国家的高度重视和全球舆论的极大关注。

在这样的发展背景下，全方位系统深入地研究和探讨保障我国畜产品食用安全的对策问题，就体现出更为重要的现实意义。

保障畜产品的食用安全涉及到整个畜牧业产业链，畜牧业产业链上的每个环节也都存在着影响畜产品食用安全的风险。因此，只有从全产业链的角度出发，从畜牧业产业链上的每个环节入手，实现畜产品食用安全的全程管控，才有可能保障市场上的食用畜产品的消费安全。这是一项庞大的系统工程，需要在产业链的每个环节建立责任—诚信机制；需要对每个环节的从业者进行从业规则教育和保障食品安全的科普教育；需要创新管理机制；保障投入品环节的规范安全；需要通过推广健康养殖理念和动物福利标准来减少畜禽疫病的发生；需要通过实施良好农业规范来实现畜产品生产全程的质量控制；需要整合已有的食品安全监管资源，提高对于畜产品食用安全的监管质量和监管效率；需要整合已有的追溯技术手段和管理方式，建立食用畜产品的全程可追溯体系。

基于对我国畜牧业发展的长期关注和深入研究，作者开展“保障畜产品食用安全”的专题研究已有五年多的时间。期间作者主持的研究项目涵盖“保障我国畜产品食用安全对策研究”（国家社科基金项目）、“畜牧经济与畜产品贸易”（北京市学术创新团队建设项目）、“基于生鲜猪肉安全的北京畜牧企业管理创新研究”（北京市创新团队提升计划项目）、“农业创新与农业多功能拓展研究”（北京市社科基金项目）、“生猪产业链各环节成本收益分析”（农业部项目）等。

本书是“保障畜产品食用安全”专题研究的阶段性成果。全书分为八章，内容为：食品安全概述，食品安全的危害、风险与控制，我国畜牧业产业链概述，我国畜产品食用安全概述，饲料和投入品环节畜产品食用安全保障对策，饲养环节畜产品食用安全保障对策，屠宰环节畜产品食用安全保障对策，零售环节畜产品食用安全保障对策。由于作者水平有限，本书难免存在不足之处。另外，有关“保障畜产品食用安全”领域的某些观点和问题也还尚待进一步研究和探讨，敬请专家和读者批评指正。在本书的写作过程中，参考和借鉴了许多同行专家和学者的论文和论著，从中获益颇多，在此深表感谢。

另外，在本书的具体写作和出版过程中得到了国家社科基金项目“保障我国畜产品食用安全的对策研究”（13BGL098）、北京市创新团队提升计划项目“基于生鲜猪肉安全的北京畜牧企业管理创新研究”（IDHT20140510）的直接支持和资助，在此一并表示感谢。

作 者

2016年1月

目 录

前言

第一章 食品安全概述	1
第一节 食品安全问题与我国食品安全状况	1
第二节 食品安全问题的特点与影响因素	19
第二章 食品安全的危害、风险与控制	23
第一节 食品安全危害分析	23
第二节 食品安全风险分析	42
第三节 食品安全风险控制	47
第三章 我国畜牧业产业链概述	69
第一节 关于农业产业链	69
第二节 关于畜牧业产业链	75
第三节 畜牧业产业链上的畜产品食用安全问题	88
第四章 我国畜产品食用安全概述	95
第一节 保障生鲜畜产品食用安全的意义	95
第二节 保障畜产品食用安全的理论体系	99
第三节 理论体系指导北京生猪产业的实践探索	103

第五章 饲料和投入品环节畜产品食用安全保障对策	111
第一节 畜牧业发展中的饲料	111
第二节 饲料资源的开发与利用	118
第三节 我国饲料安全状况分析	124
第四节 保障我国饲料安全的几点建议	132
第五节 安全高效动物消毒药剂的使用	142
第六节 畜禽兽药的安全使用	151
第六章 饲养环节畜产品食用安全保障对策	172
第一节 饲养环节影响畜产品食用安全的因素	172
第二节 饲养环节畜产品食用安全问题分析	178
第三节 饲养环节畜产品食用安全控制	186
第四节 保障饲养环节畜产品食用安全的政策建议	190
第七章 屠宰环节畜产品食用安全保障对策	194
第一节 屠宰环节畜产品食用安全状况	194
第二节 屠宰环节畜产品质量安全隐患	200
第三节 屠宰环节畜产品质量安全控制	205
第四节 保障屠宰环节畜产品食用安全的政策建议	210
第八章 零售环节畜产品食用安全保障对策	216
第一节 零售环节畜产品食用安全现状	216
第二节 零售环节畜产品食用安全隐患	220
第三节 零售环节畜产品食用安全控制	224
第四节 保障零售环节畜产品食用安全的政策建议	227
参考文献	233

第一章

食品安全概述

第一节 食品安全问题与我国食品安全状况

一、食品安全的基本概念

(一) 安全食品的生产

在人们的日常生活中，每天都会接触到多种多样的食品，它是供人类食用或饮用的物质，包括未加工的食品（比如蔬菜类、水果类、鱼虾类等）、初加工的食品（比如面粉类、米类、生鲜肉类、鲜奶类等）、加工半成品（比如分割肉类、洗净蔬菜、切面挂面等）、深加工食品（比如罐头食品、各类面包、熟肉制品等）。

作为食品，首先它们都具有一定的色、香、味、质地和外形；其次是它们都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；第三也是最重要的一点，就是它们必须是无毒无害的（即必须保障人的食用安全）。也就是说，食品必须是在洁净卫生的环境下种植、养殖、生产、加工、包装、贮藏、运输和销售。

在从“农田到餐桌”的整个食品产业链上，消费者位于产业链的终端，是所有食品的最终用户。消费者由于受到年龄、受教育程度、文化背景、生活经历、购买能力、健康状况、营养需求、性别、职业、政治倾向、在家庭中的地位等因素的影响，他们对安全食品的理解是不尽相同的。一部分消费者认为，安全食品就是对食

品原料进行合理的处理、正确的加工，即食品生产加工设备和工具器具要彻底清洗和消毒，盛放食品的器具要干净卫生，包装材料要符合食品卫生的要求，食品生产者要保持良好的个人卫生习惯等。另一部分消费者则认为，安全食品应含有丰富的蛋白质、碳水化合物、维生素、矿物质等营养成分，不应含有有毒有害物质，在正常的贮藏和运销环境下，安全的食品需要保质期长，没有受到任何交叉污染。还有一部分消费者认为，安全食品就是人食用后不会生病，人们所购买的食物要新鲜、包装无破损、未过保质期，而对于那些变色、变味、变质的食品则应禁止销售、禁止食用。

食品安全专家和食品安全法律法规制定者，作为全社会关注安全食品的代表人物，必须要充分考虑到消费者、政府部门、经营企业和社会舆论对于安全食品的看法和观点，必须要为安全食品进行科学分类，并按不同类别制定出科学的标准和生产经营规范。比如，针对当前的社会舆论和消费者倾向，对于水果、蔬菜、粮食就要制定出严格的农药残留标准和重金属残留标准；对于生鲜畜产品就要制定出严格的兽药残留标准和可允许的致病菌数量标准。

食品生产企业必须首先是安全食品的生产者，要对食品安全负首要责任。从食品生产经营企业来看，安全食品必须是按照一定的标准和规程生产，符合营养、卫生等各方面标准，可长期正常食用且不会对消费者的身体健康产生阶段性的或持续性的危害的食品。保护消费者利益是食品安全法律法规制定的宗旨，维护消费者权益是食品安全专家的责任。食品安全专家要向食品经营企业灌输和强化保障食品安全的经营理念，要对食品生产企业加强保障食品安全的科学引导，要协助政府部门建立和完善食品质量安全法律法规，要引导社会媒体对于食品安全问题进行科学、公正、合理的报道，还要加强对消费者的食品安全教育和食品安全科学知识的普及，引导消费者科学理性的消费。

随着我国工业化发展进程的加快，环境污染问题日益凸显，水污染、土壤污染、空气污染问题越来越突出。食品源自于自然环境，无论是种植还是养殖，食品生产都离不开水、土壤和空气。环

境的污染会直接影响到食品生产的过程，环境中某些元素的超标会直接反映在环境所产出的农产品中，环境不安全就会导致食品安全。因此，生产安全食品必须首先选择符合安全食品要求的生产环境。安全食品应该选择在空气质量达标、水源质量达标、土壤未受污染（土壤达到生产食用农产品的标准）的良好农业生态环境中生产，应尽量避免选择在繁华的城镇、大规模工业区和交通要道附近进行生产。生产食用农产品的场地或环境，其土壤、水、空气中的有毒有害物质均不得超标，比如对于有机氯、有机磷、氟化物、硝酸盐、重金属和有害微生物等都规定了严格的限定标准。

目前，我国对于安全食品的衡量分为三个层次，即无公害食品、绿色食品和有机食品。

无公害食品是指生产地的环境、生产过程和产品质量符合一定标准和规范要求，并经过认证合格，获得无公害食品认证证书，允许使用无公害农产品标志的没有经过加工或者经过初加工的食用农副产品。无公害农副产品是我国普通农副产品需要达到的质量安全水平，是农副产品进入市场的门槛标准。无公害农副产品的质量指标主要包括两个方面，就是食品中重金属含量的最高可允许标准和农药（兽药）残留量的最高可允许标准。

绿色食品是遵循可持续发展原则，从保护和改善农业生态环境的角度入手，要求在种植、养殖、加工过程中执行规定的技术标准和操作规程，限制或禁止使用化学合成物（比如化肥、农药、化学合成食品添加剂等）及其他有毒有害的生产资料，要求实施从“农田到餐桌”的全过程食品质量安全控制，以保护生态环境、保障食品安全、提高食品质量。要辨识一种食品是否是“绿色食品”，要看其是否具有农业部颁布的绿色食品证书、产地认定证书、产品认定证书和监测报告等。我国的绿色食品分为 A 级和 AA 级两大类。A 级绿色食品要求生产基地的环境质量符合 NY/T391 标准的要求，生产过程必须严格按照绿色食品的生产准则，限量使用限定的化学肥料和化学农药，且食品质量符合 A 级绿色食品的标准。AA 绿色食品级要求产地环境与 A 级相同，生产过程中不使用化学

合成的肥料、农药、兽药，以及政府禁止使用的激素、食品添加剂、饲料添加剂和其他危害环境和人体健康的物质，且其食品质量符合 AA 级绿色食品标准。

有机食品是根据有机农业原则和有机食品的生产、加工标准生产出来的，经过有机农产品颁证机构确认并颁发有机农产品证书的农产品。有机农业是一种完全不用人工合成的肥料、农药、生长调节剂和饲料添加剂的食品生产体系。它禁止使用基因工程产品，在土地转型方面，一般需要经过 2~3 年的有机产品环境转换期（以消解原来使用化肥和农药带来的土壤残留和环境残留）。有机食品的生产过程受到严格的控制，要求确定地块（即生产地点严格执行环境质量标准）、确定产量（实施有机食品生产一般产量会比使用化肥降低，因此不能追求产量的提高）来进行有机食品的生产。因此，真正的有机食品其供应量不可能很大，其市场价格一般会偏高。

（二）关于食品安全的涵义

在我国所谓“食品安全”有两重含义，一是要保障食物供应方面的数量安全，即从供应数量来看，要使人们既买得到、又买得起所需要消费的食品；二是要保障食品的质量安全，即要求食品营养全面、清洁卫生，而且食品质量对人体健康不会造成当前的和潜在的危害。

世界卫生组织（WHO）最初将“食品安全（Food Safety）”定义为：避免食物中有毒、有害物质对人体健康产生影响而引起的公共卫生问题。这个定义强调的是要避免食品安全问题引起公共卫生事件的发生。在 1996 年，世界卫生组织又将其“食品安全”的定义表述为：食品安全是对食品按其原定用途进行制作和食用时不会使消费者受害的一种担保。这个定义则更加强调食品生产经营者对于保障食品安全应当承担担保责任。

“食品安全”其实是一个综合性很强的概念，要全面地认识食品安全，就至少要从以下五个层面来对食品安全进行评判。

1. 食品营养成分缺乏层面

食品的最主要用途就是提供人体必需的营养。因此，食品提供的营养元素过剩或缺失，都会造成对人体营养状况的危害，特别是对于某些特定人群的危害会更大（比如处在生长发育期的少年儿童、身体虚弱的病人等）。例如，在 2004 年发生在安徽阜阳的“大头娃娃奶粉事件”，就是因为奶粉中营养成分严重缺乏，因而导致婴儿生长发育严重不良，甚至表现为停止生长、四肢短小、身体瘦弱。因为那些婴儿看起来脑袋偏大，因而此事件被人们称为“大头娃娃奶粉事件”。

2. 食品中含有天然毒性成分层面

某些食品中会含有天然毒性成分，这不是人们刻意所为，但是却需要人们在食用这类食品时必须刻意避免中毒现象的发生。例如，某些食品天然自带毒素（比如人们经常食用的黄花菜，鲜食就有毒，晾干后经水发再食用就安全；河豚体内含有神经毒素，其毒性是剧毒氰化物的几百倍，只有经过专业处理去除毒腺，才能消除毒性），或是在其生长、贮存时可能会生成某些有毒有害物质（比如，玉米在贮藏不当时会被黄曲霉污染，并产生黄曲霉毒素；花生在贮藏不当时也会产生黄曲霉毒素）。对于这类含有天然毒性成分的食品，要通过科普宣传教育民众掌握其食用规律，以避免由于不当误食而引发食物中毒事件。

3. 食品的微生物污染和病毒污染层面

食品是人类获得营养的来源，同时也是微生物生长的良好培养基。食品的腐败变质、由食物引发的中毒事件和食源性疾病，绝大多数都是由食品中的微生物污染而引起。比如，发生在美国的“菠菜风波”，就是由于菠菜被污染水携带的大肠杆菌污染所致，这一事件致使 173 人得病，3 人死亡，受影响的消费者遍布美国的 25 个州。再比如，发生在上海的由食用毛蚶引发的“甲型肝炎大流行事件”曾经持续了两个多月的时间，致使甲型肝炎病毒感染者人数超过 35 万人，死亡 31 人。究其原因，其实就是食用的毛蚶产自甲型肝炎高发区，并且毛蚶生长区域受到了甲型肝炎高发区人畜粪便

的污染。因此，食品的生产和运销环境必须要净化，加工和烹调方式也要科学，要杜绝食品的微生物污染和病毒污染事件的发生。

4. 食品添加剂使用层面

食品添加剂是指为改善食物的色、香、味等品质，以及防止食物腐败变质、保持营养等，而在加工环节加入到食品中的人工合成物质或天然物质。目前，我国食品添加剂有 23 个类别，2 000 多个品种，包括酸度调节剂、抗结剂、消泡剂、抗氧化剂、漂白剂、膨松剂、着色剂、护色剂、酶制剂、增味剂、营养强化剂、防腐剂、甜味剂、增稠剂、香料等。在国家允许的范围内，按要求科学使用食品添加剂一般不会出现食品安全问题。但如果不按要求使用（滥用），或者使用国家禁用的物质，那必然会造成食品安全隐患。而食品添加剂的滥用问题，是当前我国产生食品安全问题的重要原因。

5. 食品中的化学成分层面

从食品中的化学成分来看，如果是某些化学成分超标，或是含有某些有毒有害化学物质，那么，就会引起由于食品中的化学成分带来的食品安全问题。食物中含有有毒、有害化学物质，包括直接加入食品中的有毒、有害化学物质，也包括间接带入食品中的有毒、有害化学物质。有些化学物质在含量低的时候不会引起食用者中毒，但当其含量达到一定水平时，就可以引起食用者急性中毒。比如，生产米粉、腐竹时使用的“吊白块”，当含量低的时候（用量不超标）不会危害食用者的健康，但如果用量超标，那就会危害到消费者的身体健康。因此，加工食品时添加化学物质一定要做到慎重、守法、合规，只有这样才能避免食品安全问题的产生。

（三）食品卫生、食品质量、食品营养和食品安全

在现实生活中，人们经常会遇到“食品卫生”“食品质量”“食品营养”和“食品安全”这几种不同的说法。有些人会将这几个名词混为一谈。关于食品卫生、食品质量、食品营养、食品安全的概念以及这几者之间的关系，有关国际组织在不同的文献中有不同的

表述，国内的相关专家、学者对此也有不同的认识。

1996年，世界卫生组织将“食品卫生”界定为：为确保食品安全性和适用性，在食物链的所有阶段，必须尽可能采取的一切卫生条件和卫生措施。“食品质量”则是指食品满足消费者明确的或者隐含的需要的特性。“食品营养”是指人体从食品中所能获得的热量和营养物质的总和。相对于“食品安全”概念而言，食品卫生、食品质量、食品营养等都是从属层面的概念。

在有关“食品安全”的概念上，国际社会已经形成以下几点共识：

1. 食品安全是个综合性的概念

从其综合性考虑，食品安全包括食品卫生、食品质量、食品营养等相关方面的内容，并涉及到食品种植、养殖、加工、包装、贮藏、运输、销售、消费等诸多环节。

2. 食品安全是个社会概念

食品安全与食品卫生、食品营养、食品质量等从属概念不同，食品安全还是综合性的社会治理概念。不同的国家以及不同的时期，其食品安全所面临的突出问题和治理要求都会有所不同。在发达国家，食品安全所关注的主要是因科学技术进步所引发的新问题，比如，转基因食品对人类健康的影响问题等；而在发展中国家，食品安全所侧重的则是由于生产水平低下或是市场经济发育不成熟所引发的供给不足问题、流通不畅问题，以及假冒伪劣问题、有毒有害食品的非法生产经营问题等。

3. 食品安全是个政治概念

无论是发达国家，还是发展中国家，保障食品安全都是食品生产经营者和政府对社会必须做出的最基本的承诺和需要承担的最基本的责任。食品安全与生存权紧密相连，关乎民众的身体健康和社会安定，因此，社会对于食品生产经营行业会提出更高的道德要求。各国政府也都会通过制定法律法规和社会舆论引导，来支持对食品生产经营行业采用更高的道德要求。从这一点来看，保障食品安全带有强烈的政治色彩，对食品生产经营行业具有强制性。

4. 食品安全是个法律概念

自 20 世纪 80 年代以来,一些国家以及有关国际组织从社会综合治理的角度出发,逐步用以食品安全为主轴的综合立法替代了以卫生、质量、营养等要素为主轴的单项立法。1990 年英国颁布了《食品安全法》,2000 年欧盟发表了具有指导意义的《食品安全白皮书》,2003 年日本制定了《食品安全基本法》。一部分发展中国家也制定了综合性的《食品安全法》,并逐步替代了以要素为主轴的《食品卫生法》《食品质量法》和《食品营养法》等。

基于以上分析,食品安全的概念可以表述为:食品的种植、养殖、加工、包装、贮藏、运输、销售、消费等活动必须要符合国家强制标准和要求,并且不存在可能损害或威胁人体健康的有毒或有害物质,以导致消费者病亡或者危及消费者及其后代健康的隐患。这一概念表明,食品安全既包括食品生产安全,也包括食品经营安全;既包括消费结果安全,也包括生产过程安全;既包括消费的现实安全,也包括消费的未来安全。

二、食品安全研究的内容

食品安全问题是关系到民众健康和国计民生的重大问题。我国在基本解决了食品数量的安全(Food Security)问题之后,食品的质量安全(Food Safety)问题越来越引起全社会的关注。尤其是我国作为世界贸易组织的新成员,与世界各国之间的贸易往来日益增加,食品安全问题已经成为影响我国农业和与其密切相关的食品工业竞争力的关键因素,并且在一定程度上制约了我国农业未来的发展和我国食品工业的进一步发展。

食品安全研究要以提高食品质量水平,保障人民身体健康,提高我国农业和食品工业的市场竞争力为最终目标,需要从我国食品安全存在的现实问题和关键环节入手,采取自主创新和积极引进并重的发展原则,重点解决我国保障食品安全中存在的检测技术、质量安全控制技术和监测技术薄弱的难题,努力建立起符合我

国国情的保障食品安全科技支撑体系。

我国食品安全主要研究重点为食品生产、食品加工和食品流通过程中影响食品安全的关键控制技术、食品安全检测技术与相关设备,以及多部门有机配合和共享的监测网络体系。未来主要应从以下几个方面开展研究,即研究开发食品安全检测技术与相关设备(把好食品进入市场的关口)、建立食品安全监测与评价体系(完善食品生产各环节的溯源机制)、积累掌控食品安全标准的技术基础数据(为关键成分和关键要素设限或制定标准尺度)、发展食品生产与流通过程中的控制技术和管理模式(实现全产业链质量安全可管控)。

(1) 以食品安全监控技术研究为突破口,大力加强检测技术和检测方法的研究,并针对我国目前检测方法不完善、不成体系、检测技术比较落后的现状,通过完善食品安全检测方法体系,实现食品安全检测资源合理配置与优化,提高食品安全检测技术能力。还要针对我国国情,构建符合国际惯例的检测技术体系,引进国外先进的检验检疫和检测技术,建立一批我国监督执法工作中迫切需要的快速筛选方法。要加强农药和兽药多残留系统检测方法研究和快速检测方法研究;加强食品添加剂、饲料添加剂及食品中环境持久性有毒污染物、生物毒素和违禁化学物质监控技术的研究;以及开展食源性疾病和人畜共患病病原体(细菌、病毒、寄生虫等)的监测与溯源技术及设备研究。

(2) 开展食品安全监测与分析评价。要针对目前我国存在的对食品安全情况不明、家底不清的状态,建立健全食品安全检验、检疫、监测体系,掌握我国的食品安全实际状态,并对我国食品安全状态有一个科学而量化的描述、评价和风险评估。要建立我国有害生物和有毒、有害物质食品安全标准体系。在研究食品中危害因素污染水平的基础上,了解暴露水平及相应的生物标志物的变化,找出食源性疾病的阈值。还要建立进出口食品监督管理的预警和快速反应系统,并根据国内外市场需求状况,提出我国食品产业结构调整的建议。