



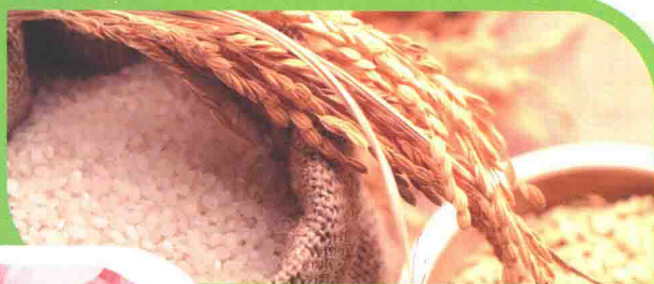
普通高等教育“十二五”规划教材

# 食品安全概论

李明华 主编

刁恩杰 颜廷才 冯卫华 副主编

SHIPIN ANQUAN GAILUN



化学工业出版社

普通高等教育“十二五”规划教材

# 食品安全概论

李明华 主编

刁恩杰 颜廷才 冯卫华 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本教材结合食品企业生产实际及食品安全案例,对食品安全的基本理论知识、食品安全控制技术等进行了全面、系统的介绍,主要包括:食品安全基本概念和理论、食品安全危害及控制措施、种植与养殖中的安全控制技术、食品加工安全控制技术、食品流通安全控制技术、食品安全检测技术、食品安全性评价与风险分析、食品安全法律法规、食品安全危机管理等。本教材理论联系实际,强调食品安全知识的普及与前沿科技成果的展示。

本书可供各类高等本科、大专院校食品科学与工程、食品质量与安全专业的学生使用,也可供相关专业的研究生和科技工作者参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

食品安全概论/李明华主编. —北京:化学工业出版社, 2014. 11  
普通高等教育“十二五”规划教材  
ISBN 978-7-122-21876-6

I. ①食… II. ①李… III. ①食品安全-高等学校-教材 IV. ①TS201.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 219316 号

---

责任编辑:尤彩霞  
责任校对:王素芹

装帧设计:关 飞

---

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)  
印 装:北京云浩印刷有限责任公司  
787mm×1092mm 1/16 印张 16 字数 416 千字 2015 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899  
网 址: <http://www.cip.com.cn>  
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价: 36.00 元

版权所有 违者必究

# 本书编写人员名单

**主 编** 李明华（江苏食品药品职业技术学院）

**副主编** 刁恩杰（山东农业大学）

颜廷才（沈阳农业大学）

冯卫华（仲恺农业工程学院）

**参 编** 敖常伟（河北农业大学）

曾庆祝（广州大学）

刁恩杰（山东农业大学）

段雪娟（广东工业大学）

黄儒强（华南师范大学）

李明华（江苏食品药品职业技术学院）

李向阳（山东农业大学）

孟秀梅（江苏食品药品职业技术学院）

潘训海（四川理工学院）

孙军杰（河南科技大学）

吴克刚（广东工业大学）

徐保成（河南科技大学）

颜廷才（沈阳农业大学）

袁先玲（四川理工学院）

张 敏（河南科技大学）

# 前言

近 10 年来,世界上食品安全事件频繁发生,影响范围很广,随着经济全球化和国际化的发展,食品安全已是一个遍及全球的共同关注的问题。确保食品安全,要从源头抓起,实现“从农田到餐桌”的全程质量控制,需要全社会共同努力。控制食品安全,人是最关键的因素,因此必须提高从业人员的食品安全意识,全面提升安全控制技术水平。实现从业人员整体素质的提高,急需既有理论又有实践的好书,本书正是把握了这一出发点和落脚点而编写。

目前,有关食品安全方面的书籍很多。但是,能将食品安全的基本理论、技术和方法系统阐述,并结合案例完整介绍给读者的并不多见。本书的特点有:①系统全面地介绍食品安全的基本理论、技术和方法,便于理解和掌握;②详细解析食品安全控制体系,具有很强的实用性;③将食品安全理论、技术及方法与食品企业实际存在的安全问题紧密结合,深入浅出,既有理论性又突出了实用性和先进性;④深入剖析部分食品安全事件及其解决方法,为从业者提供参考。

全书共 10 章,介绍了食品安全基本概念和理论、食品安全危害及控制措施、种植、养殖安全控制技术、食品加工安全控制技术、食品流通安全控制技术、食品安全检测技术、食品安全性评价与风险分析、食品安全法律法规以及食品安全危机管理等内容。各章既具有独立的体系,又相互关联,具有系统性。

本书可供从事食品安全教学与科研、企事业单位相关人员参考,也可供广大从事食品生产经营人员和消费者参考、查阅。

本书编者均为国内本学科领域颇有造诣的学者和有着丰富安全控制经验的食品安全专家,他们在编写过程中以严谨、认真、负责的态度,力争向读者奉献一部内容新、资料全、水平高、权威性强的专业著作。

在本书编写过程中得到许多同行的热心帮助和指导,在此深表谢意。由于编写人员水平有限,书中内容难免有不妥之处,敬请读者批评指正,更希望与我们进行探讨与交流。

编者  
2014 年 8 月

# 目 录

## 第1章 绪论 /1

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1.1 食品安全基本概念 .....  | 1  |
| 1.2 国内外食品安全现状 ..... | 4  |
| 课后思考题 .....         | 10 |

## 第2章 食品中的安全危害 /11

|                      |    |
|----------------------|----|
| 2.1 食品安全危害概述 .....   | 11 |
| 2.2 生物性危害及控制措施 ..... | 13 |
| 2.3 化学性危害及控制措施 ..... | 24 |
| 2.4 物理性危害及控制措施 ..... | 35 |
| 课后思考题 .....          | 36 |

## 第3章 食品种植与养殖中的安全 控制技术 /37

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 3.1 良好农业规范(GAP) ..... | 37 |
| 3.2 无公害农产品 .....      | 49 |
| 3.3 绿色食品 .....        | 54 |
| 3.4 有机食品 .....        | 67 |
| 课后思考题 .....           | 75 |

## 第4章 食品加工安全控制技术 /76

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 4.1 食品良好操作规范(GMP)概况 ..          | 76  |
| 4.2 卫生标准操作程序(SSOP) .....        | 87  |
| 4.3 危害分析与关键控制点<br>(HACCP) ..... | 91  |
| 4.4 食品安全管理体系(ISO 22000) ..      | 94  |
| 4.5 食品企业生产许可(QS) .....          | 102 |
| 案例分析 .....                      | 104 |
| 课后思考题 .....                     | 115 |

## 第5章 食品流通安全控制技术 /116

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 5.1 食品运输安全控制 .....   | 116 |
| 5.2 食品贮藏安全控制 .....   | 125 |
| 5.3 食品质量安全追溯系统 ..... | 133 |
| 5.4 食品安全防护 .....     | 138 |
| 5.5 食品召回 .....       | 138 |
| 课后思考题 .....          | 141 |

## 第6章 食品安全检测技术 /142

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 6.1 食品安全检测技术概述 ..... | 142 |
| 6.2 色谱检测技术 .....     | 144 |
| 6.3 PCR检测技术 .....    | 152 |
| 6.4 酶联免疫检测技术 .....   | 156 |
| 6.5 基因芯片检测技术 .....   | 159 |
| 案例分析 .....           | 161 |
| 课后思考题 .....          | 163 |

## 第7章 食品安全性评价 /164

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 7.1 食品安全性评价目的及意义 ..... | 164 |
| 7.2 食品安全性评价原理 .....    | 165 |
| 7.3 食品安全性评价程序 .....    | 178 |
| 课后思考题 .....            | 183 |

## 第8章 食品安全风险分析 /184

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 8.1 食品安全风险分析目的及意义 .....      | 184 |
| 8.2 食品安全风险分析概述 .....         | 187 |
| 8.3 食品安全风险评估的原则与<br>方法 ..... | 198 |
| 课后思考题 .....                  | 205 |

## 第9章 食品安全法规与标准 /206

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 9.1 中国食品安全法规与标准 ..... | 206 |
|-----------------------|-----|

9.2 国外食品安全标准与法规 ..... 218

9.3 国内食品安全法规和标准存在的  
问题及发展方向 ..... 225

案例分析 ..... 229

课后思考题 ..... 230

第 10 章 食品安全危机管理 / 231

10.1 食品安全危机管理概述 ..... 231

10.2 食品安全危机管理内容 ..... 240

课后思考题 ..... 248

# 第1章

## 绪论

### 1.1 食品安全基本概念

#### 1.1.1 安全食品

在现实生活中，我们接触到很多食品，它是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（水果类），不包括烟草或只作为药品用的物质。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；第三也是最重要的就是它们必须是无毒无害（安全）。也就是说，食品必须在洁净卫生的环境下种植、生产加工、包装、贮藏、运输和销售。

在从“农田到餐桌”的整个食品供应链上，消费者位于链的终端，因此是所有食品的最终用户。消费者由于受到年龄、生活经历、健康状况、知识水平、性别、文化、政治观点、营养需求、购买力、家庭地位、职业、教育等的影响，对安全食品的理解是不同的。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；生产加工设备和工器具要彻底清洗和消毒，盛放食品的器具干净卫生，包装材料要卫生；生产者要保持个人卫生、养成良好的个人习惯。另一部分消费者认为安全食品应含有蛋白质、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、销售环境下，安全食品的保质期长，没有受到交叉污染。还有消费者认为安全食品就是人食用后不生病，所购买食品要新鲜、包装无破损、未过保质期；食品变色、变味或产生气体的要禁止食用。

法规制定者和食品安全专家作为关注安全食品的代表，充分考虑到消费者、政府部门、企业和媒体的观点，认为安全食品就是严格控制食品中的致病菌和化学危害。对于果蔬、粮食制品严格控制农药残留；对于畜产品严格控制兽药残留和致病菌超标；消费者要远离受到污染的食品；农业部、卫生部、质检总局、工商总局、FDA等联合监督不安全的食品。食品安全专家要对生产企业加强引导、消费者加强教育培训、辅助政府部门建立完善的食物质量安全法规，正确引导媒体公正、合理的报道、宣传。

食品生产企业是安全食品的实现者，对食品安全负有主要责任。从企业本身来看，安全食品就是指按照一定的规程生产，符合营养、卫生等各方面标准，长期正常食用不会对消费

者身体健康产生阶段性或持续性危害的食品。

我国对于安全食品分为三个级别，即无公害食品、绿色食品和有机食品。

无公害农产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。按照国家规定，无公害农副产品是中国普通农副产品的质量水平。无公害农副产品的质量指标主要包括两个方面，就是产品中重金属含量和农药（兽药）残留量要符合规定的标准。

根据以上要求，无公害农副产品的生产基地选择非常重要。应该选择空气清新，水质纯净，土壤未受污染，具有良好农业生态环境的地方，应尽量避免在繁华的城镇、工业区和交通要道旁的地方选择生产基地。生产基地的土壤、水、空气中有毒有害物质，如有机氯、有机磷、氟化物、硝酸盐、重金属和微生物都有一定标准。

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入手，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（如化肥、农药等）及其他有毒有害的生产资料，实施从“农田到餐桌”的全过程质量控制，以保护生态环境，保障食品更安全，提高产品质量。要认定是否是“绿色食品”，要看其是否有农业部证书、产地认定证书、产品认定证书、监测报告等。绿色食品分为 A 级和 AA 级两大类。A 级要求生产基地的环境质量符合 NY/T391 的要求，生产过程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，产品质量符合 A 级绿色食品的标准。AA 级要求生产地环境与 A 级同，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、饲料添加剂和其他有害环境和人体健康的物质。其产品符合 AA 级绿色食品标准。

有机食品是根据有机农业原则和有机产品的生产、加工标准生产出来的，经过有机农产品颁证机构颁发证书的一切农产品。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生产体系。禁止使用基因工程产品，在土地转型方面，一般需要 2~3 年的转换期。有机食品在数量上亦进行严格控制，要求定地块、定产量进行生产。

## 1.1.2 食品安全

食品安全，从国际上来讲对应两个完全不同的名词，一是保障食物供应方面的安全，即从数量的角度，要使人们既买得到，又买得起所需要的食品；二是食品质量对人体健康方面的安全，即从质量的角度，要求食品营养全面、结构合理、卫生健康。现在后一种含义的突出和前一种含义的弱化，反映了我国在基本解决食物量的安全的同时，食物质的安全越来越引起全社会的关注。

世界卫生组织（WHO）将“食品安全（Food Safety）”定义为：食物中有毒、有害物质对人体健康影响的公共卫生问题。1996 年 WHO 将食品安全性定义为“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”。

真正意义上的食品安全可以从五个方面来评价。

① 营养成分 食品的用途之一就是提供必要的营养，但食品提供的营养元素过剩或缺失，都会造成对人体的营养性危害，特别是对特定人群危害更大。如 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素严重缺乏，致使婴儿停止生长，四肢短小，身体瘦弱，脑袋尤显偏大，被当地人称为“大头娃娃”。

② 天然毒性成分 指食品天然自带、生长产生、贮存生成的有毒有害物质。如：河豚

鱼体内的神经毒素，其毒性是剧毒氰化物的几百倍，只有通过特殊的烹饪加工制作才能消除体内的毒性；玉米在贮藏不当时污染黄曲霉并产生黄曲霉毒素等。

③ 微生物污染 食品是微生物生长的良好培养基。食品的腐败变质、食物中毒和食源性疾病绝大多数都是由微生物引起。如发生在美国的菠菜风波，就是因为菠菜被水污染携带大肠杆菌，致使 173 人得病，3 人死亡，患者扩散到全美 25 个洲。

④ 食品添加剂 食品添加剂，国家允许的，实行限用；国家禁用的，不得添加使用。违背这个原则，就会造成食品安全风险。目前，食品添加剂的滥用，是当前食品安全的主要问题。如 2011 年发生的染色馒头事件。

⑤ 化学成分 指食物中含有有毒、有害化学物质，包括直接加入的和间接带入的。化学物质达到一定水平可引起急性中毒。如米粉、腐竹使用“吊白块”等，都是加入了化学成分的典型例子。

现实生活中，我们经常遇到“食品卫生”、“食品质量”和“食品安全”这三个专业名词，很多人也经常将这三个名词混淆。关于食品安全、食品卫生、食品质量的概念以及三者之间的关系，有关国际组织在不同文献中有不同的表述。国内专家、学者对此也有不同的认识。1996 年 WHO 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采取的一切条件和措施”。食品质量则是食品满足消费者明确的或者隐含的需要的特性。从目前的研究情况来看，在食品安全概念的理解上，国际社会已经基本形成如下共识：

首先，食品安全是个综合概念。作为种概念，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和食品（食物）种植、养殖、加工、包装、贮藏、运输、销售、消费等环节。而作为属概念的食品卫生、食品质量、食品营养等（通常被理解为部门概念或者行业概念）均无法涵盖上述全部内容和全部环节。食品卫生、食品质量、食品营养等在内涵和外延上存在许多交叉，由此造成食品安全的重复监管。

其次，食品安全是个社会概念。与卫生学、营养学、质量学等学科概念不同，食品安全是个社会治理概念。不同国家以及不同时期，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所引发的的问题，如转基因食品对人类健康的影响；而在发展中国家，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则包括上述全部内容。

再次，食品安全是个政治概念。无论是发达国家，还是发展中国家，食品安全都是企业和政府对社会最基本的责任和必须做出的承诺。食品安全与生存权紧密相连，具有唯一性和强制性，通常属于政府保障或者政府强制的范畴。而食品质量等往往与发展权有关，具有层次性和选择性，通常属于商业选择或者政府倡导的范畴。近年来，国际社会逐步以食品安全概念替代食品卫生、食品质量概念，更加突显了食品安全的政治责任。

第四，食品安全是个法律概念。进入 20 世纪 80 年代以来，一些国家以及有关国际组织从社会系统工程建设的角度出发，逐步以食品安全的综合立法替代卫生、质量、营养等要素立法。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》。部分发展中国家也制定了《食品安全法》。综合型的《食品安全法》逐步替代要素型的《食品卫生法》、《食品质量法》、《食品营养法》等，反映了时代发展的要求。

基于以上认识，食品安全的概念可以表述为：食品（食物）的种植、养殖、加工、包装、贮藏、运输、销售、消费等活动符合国家强制标准和要求，不存在可能损害或威胁人体健康的有毒有害物质以导致消费者病亡或者危及消费者及其后代的隐患。该概念表明，食品

安全既包括生产安全，也包括经营安全；既包括结果安全，也包括过程安全；既包括现实安全，也包括未来安全。

## 1.2 国内外食品安全现状

食品产业是朝阳产业，也是许多国家众多产业中占据重要地位的支柱产业。对于食品而言，安全性是最基本的要求，在食品的三要素中（安全、营养、色香味），安全是消费者选择食品的首要标准。日益加剧的环境污染和频繁发生的食品安全事件给人类生命和健康带来了巨大的威胁，并已成为人们关注的热点问题。

### 1.2.1 国外食品安全现状

近年来，食物中毒和食源性疾病在全球范围内呈上升趋势，不仅在发展中国家而且在美国、英国、德国和日本等发达国家也经常出现大规模爆发流行。据世界卫生组织统计，全球每年腹泻病例达 15 亿，造成 300 万儿童死亡，其中 70% 是由于各种致病性微生物污染的食品和饮水所致。特别是接连发生的二噁英、大肠杆菌 O<sub>157</sub> 流行病、疯牛病、口蹄疫、丙烯酰胺等国际性和地区性事件，使消费者感到恐惧。

由食品安全事件造成的经济损失也十分巨大，如美国每年约有 7200 万人发生食源性疾病，造成约 3500 亿美元的损失；英国仅禁止牛肉进口一项，每年就损失 52 亿美元；比利时发生的二噁英污染事件，据估计其经济损失达 13 亿欧元。这不仅使国家在经济上受到严重损害，还可以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。

为此，世界卫生组织和联合国粮食与农业组织以及世界各国近年来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。近年来，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。美国、欧洲等发达国家不仅对食品原料、加工品有较为完善的标准与检测体系，而且对食品生产的环境，以及食物生产对环境的影响都有相应的标准、检测体系及法规、法律。

### 1.2.2 我国食品安全现状

改革开放以来，我国在食品安全方面做了很多工作，并取得了一些成绩。首先，现在已经有一套法律和法规体系，2009 年 2 月出台的《食品安全法》进一步完善了食品安全监管的法律体系。其次，建立了一套监管体制。如按环节分段管理为主、品种监管为辅的管理方式，实行部门分工协作、区域管理与分结管理相结合的体制。第三，强化了管理和技术支撑体系的建立。各个部门在科学技术、检测手段、人才培养等各方面都做了很多的工作。第四，进行了一系列的专项整治工作。如滥用食品添加剂的专项整治活动、转基因食品的安全监管活动等。第五，在食品安全方面加强了科学研究工作。从“十五”开始至今国家每年均会在食品安全领域投入科研经费，设定了项目，“十一五”和“十二五”也设定了很多项目，现在很多企业在进行新一轮食品安全支撑项目的攻关。由企业参与、高等院校、科研院所联合参与的一些食品安全项目也正在启动。

虽然我国在食品安全方面做了很多工作，但是我国食品安全问题仍然很严峻。在食品安全监管体制机制、法规标准、风险监测、人才队伍、技术装备以及企业投入、管理能力等方面，都还存在薄弱环节，各类食品安全事件仍时有发生。这些，也是我国食品行业正在着力改进和加以解决的重点问题。

### 1.2.3 我国食品安全问题新特点

#### 1.2.3.1 食品供应链源头是食品安全重灾区

近几年，在我国发生的重大食品安全事件，如红心鸭蛋事件、瘦肉精事件、三聚氰胺事件、韭菜农药中毒事件等，都发生在食品供应链的源头，即在种植和养殖环节。造成食品源头污染的主要原因是种养殖者在利益的驱使下，安全意识淡薄，未充分认识到食品安全的重要性，违法使用非食品或饲料添加剂。其次，职能部门监管不到位：一是多头管理，效率低下，食品从农田到餐桌的整个环节，涉及农业、质检、工商、卫生、商务等多个部门，众多监管部门在职责上存在重叠交叉，造成监管责任不清。二是主体单一，势单力薄。第三，少数监管人员失职、渎职以及存在地方保护主义。

#### 1.2.3.2 化学性危害引起的食品安全问题严重

化学性危害包括农药残留、兽药残留、食品添加剂超标、非食品添加剂滥用、环境污染等。化学性危害引起的食品安全问题更加严重，这可从卫生部通报的 2005—2010 年我国食物中毒事件报告看出，虽然微生物性危害造成的食品安全事件无论在件数还是中毒人数都远远高于化学性危害，但是每年因化学性危害造成的死亡人数却居高不下，远远高于微生物性危害造成的死亡人数（图 1-1）。

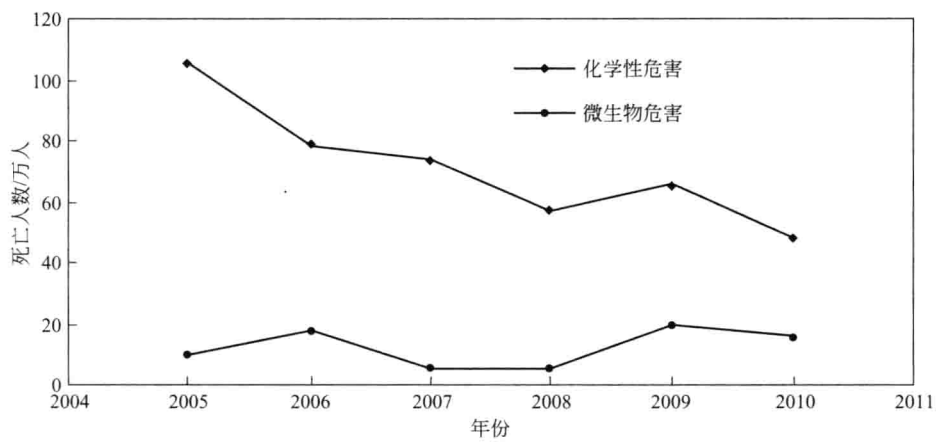


图 1-1 2005—2010 年微生物性和化学性食物中毒造成的死亡人数  
注：数据来源于卫生部通报的食物中毒事件报告

化学性危害造成的食物中毒中，亚硝酸盐引起的食物中毒称为第一杀手。卫生部公布的 2010 年第一季度，我国共发生了 15 起重大食物中毒事件，中毒人数 407 人，死亡 10 人。其中由亚硝酸盐引发的中毒事件有 5 起，占总数的 1/3，中毒 224 人，占总中毒人数的 55.5%，死亡 4 人，占总死亡人数的 40%。从以上数字我们不难看出，亚硝酸盐中毒已经取代农药中毒及投毒事件成为化学性食物中毒事件的第一杀手，它的活跃性和杀伤力都让我

们触目惊心。

### 1.2.3.3 假冒伪劣食品突出

近几年来,随着国家对市场经济的不断规范和宏观调控,市场经济发展的主流出现了前所未有的好势头。但由于市场粗放型经济的发展和掺和,私营经济的加盟,市场上出现了假冒伪劣现象。由于少数不法分子制假贩假的不法行为,给市场经济带来了严重的影响。

### 1.2.3.4 食品恐怖主义出现

所谓的“食品恐怖主义”指的就是利用食品作为媒介物,在食品供应链(农田到餐桌)的任一环节向食品中人为加入一些有毒有害物质,导致食用者中毒,甚至死亡,造成较大的人员、经济损失或引起社会恐慌、动乱。

在国际上,一般恐怖主义带有政治目的,目前,我国的食物恐怖主义主要是人为投毒问题。人为投毒的目的主要是恶性竞争或报复他人、勒索钱财等。如“日本饺子中毒事件”、“雪碧投毒事件”、“甘肃平凉牛奶中毒事件”、“好又多超市食品投毒事件”等。这类破坏活动不仅危害人民群众的身体健康,更是扰乱了社会的稳定团结。

### 1.2.3.5 新技术、新资源带来的食品安全问题

新技术带来的食品安全问题如辐照食品、纳米食品的安全性问题;新资源带来的食品安全问题如转基因食品的安全。随着食品加工技术的不断发展,将会使用一系列的新工艺和新技术,如食品发酵工业中使用的新菌种、辐照杀菌保鲜技术、纳米钙与螯合钙等的出现,也带来了一系列新的食品安全问题。在新技术方面,由于转基因食品安全性的不确定性和辐照食品分解产物的安全性问题,也是人们一直关心的问题。食品工业用菌的应用近年来在我国有很大的发展。除了传统的发酵食品外,还广泛用于酱油、白酒、味精、酶制剂、保健食品、益生菌制剂、奶酪、酸奶等的生产,已成为国民经济的一个新的增长点。然而,食品工业用菌的安全性(在生产加工中的产毒污染问题)亦是一个国际上备受关注的课题。食品新资源的开发利用导致了新的菌种不断涌现。国外大量用新菌种生产的食品也已或即将进入我国市场。而目前我国在食品工业用菌的食用安全方面,从管理到技术支持均存在大片空白。即使是一些投产时认为安全的菌种,在长期的传代使用过程中也可能发生变异,而突变为产毒菌种,导致有毒代谢产物对食品的污染。特别是我国这一行业的企业以中小型企业居多,技术水平较低。加上管理部门缺乏相应的安全检测方法,致使食品生产用菌种产生有毒有害物质事件屡屡发生。

## 1.2.4 食品安全研究的内容和意义

食品安全问题是关系到人民健康和国计民生的重大问题。我国在基本解决食物量的安全(Food Security)的同时,食物质的安全(Food Safety)越来越引起全社会的关注。尤其是我国作为WTO的新成员,与世界各国间的贸易往来日益增加,食品安全已经成为影响我国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的战略性调整。

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,从我国食品安全存在的关键问题和入世后所面临的挑战入手,采取自主创新和积极引进并重的原则,重点解决我国食品安全中的关键检测、控制和监测技术,

建立符合我国国情的食品安全科技支撑创新体系。

我国食品安全主要研究重点为食品生产、加工和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,多部门的有机配合和共享的监测网络体系。从五个方面开展行动,包括研究开发食品安全检测技术与相关设备(把关)、建立食品安全监测与评价体系(溯源)、积累食品安全标准的技术基础数据(设限)和发展生产与流通过程中的控制技术(布控)。

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方法的研究,针对我国目前检测方法不完善,不成体系,食品安全检测技术比较落后的现状,通过食品安全检测方法体系、食品安全检测资源配置与优化、食品安全检测技术能力评估体系等的研究,建立和完善适合我国国情,符合国际惯例的检测技术体系;引进国际上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、并拥有部分自主知识产权的快速筛选方法;加强农药和兽药多残留系统检测方法和快速检测方法的研究;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品监控技术的研究;开展食源性疾病和人兽共患病病原体(细菌、病毒、寄生虫等)的监测与溯源技术及设备的研究。

② 开展食品安全监测与分析评价 针对目前存在的对食品安全情况不明、本底不清的状态,建立健全食品安全检验检疫监测体系,通过监测和暴露评估研究,掌握我国的食品安全实际状态,对食品安全状态有一个科学的、量化的了解和描述,以风险评估(WTO的SPS协定要求的)为基础,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;建立进出口食品监督管理的预警和快速反应系统;根据国内外市场需求状况,提出我国产业结构调整建议。

③ 加强食品安全控制技术研究,提高食品安全质量 建立适合我国国情的 HACCP 实施指南,积极引导无毒、低毒农药的开发生产,促进 HACCP 在我国更多食品行业的生产、加工中的实施,并建立具有我国特色的中国“食品加工安全评估与危害控制(SAF-PHC)”技术;食品工业用菌安全性的检测与评价的研究;开展流通、包装和储藏领域中食品安全控制技术的研究和进出口食品安全风险控制技术的研究。

④ 结合我国国情,应对加入 WTO 后面临的挑战,研究建立我国的技术措施体系 通过对国内外涉及食品安全的技术法规、标准、合格评定等的比较研究,针对我国农业生产、食品加工、消费习惯、环保要求以及经济发展状况,制定对策,建立符合 WTO 原则,适合我国国情的技术措施体系,包括为法律法规的建立与完善提供强有力的技术支持,为技术标准制修订提供科学依据,增强我国优势产品在国际市场上的竞争力。

⑤ 发展生产与流通过程中的控制技术 按照“点线面”的模式推进食品安全的专项行动的实施,具体来说,从源头监控入手布“点”,建立产地溯源制度;沿“农田到餐桌”这条“线”,在生产和流通领域选择有基础和实力的大中型食品企业集团、在物流配送系统开展“安全示范工程”,在国内选择有条件的区域这个“面”进行食品安全的整体推进。

## 1.2.5 政府、产业界、食品专家、消费者、媒体等在食品安全中的角色

食品安全的监控涉及从田头到餐桌的全过程,包括生产、加工、储存和分销等中间环节,食品安全的有效保障也需要食品产业链各方,如政府、农户、涉农类食品加工企业,消费者、中介组织与相关科研机构等进行有效的配合与协调,才能保障我国整体的食品安全。

由于涉及众多机构与环节，如何让这些食品安全的利益攸关者行动起来，积极参与，并在此基础上建立一种合作的平台是未来我国食品安全政策的重点。只有食品安全产业链各方目标明确、协同努力、紧密合作，才能准确及时地应对挑战，从而确保人力、物力与财力得到最佳的利用，在整体上提升我国食品的安全水平。

### 1.2.5.1 政府在食品安全中的角色

2009年出台的《中华人民共和国食品安全法》，极大地推动了政府对食品安全的管理，但仍需要进行补充和完善。食品安全管理是一个长久的课题，我们要时时面对可能出现的新问题、新情况，所以必须有长远的设计规划。

首先，要明确监管部门的职责，以分段监管为主、品种监管为辅的监管方式来明确各部门的监管责任。只有明确职能权限，各司其职，才能保证整个监管系统高效运作，促进整个食品行业良性健康发展。比如食品药品监督部门负责食品生产加工环节的监管；卫生部门负责消费环节对食品安全工作的综合监督以及对已发生的食品安全事故的事后处理等。

其次，要改革政府机构并加快职能转型。我国食品安全管理一个主要问题在于管理多头，没有一个统筹规划的机构。因此，成立一个管理食品安全的专门机构非常有必要。这个机构直接管理全国的食品安全工作，并可以协调相关部门共同执法。

第三，政府要加强引导，帮助企业提升其商业道德。我国的食品安全事件之所以层出不穷，其中一个重要原因是企业的道德缺失。在现代社会，企业不仅是生产者和服务提供者，更是维护行业规范、促进行业发展、维持社会稳定、体现社会价值的重要力量。企业伦理道德的培养直接关系到食品的质量安全及社会的公共利益；企业的道德诚信，无论是对企业、对消费者还是对社会都是一种责任的体现，同时也促进了社会信用体系的建设。因此，政府加强引导，帮助企业提升其商业道德，使企业充分认识到自己所肩负的责任，提供优质的食品，同时提高食品从业人员的道德标准和技术水平，将食品生产企业的伦理道德水准作为食品安全信用体系评判的一个指标，进而加强企业自身伦理道德观念的培养，对诚实守信、产品质量过关的企业进行广泛的宣传，使其成为行业内的榜样。

第四，政府要加强与消费者的交流。政府与民众之间适时、有效的交流沟通，是有效遏制食品安全的一个重要措施。由政府引导，可以定期定时的开办有关食品安全知识的讲座，举办有关食品安全的市民论坛，与广大的民众交流互动，从而让民众了解食品安全，并参与到食品安全管理中来，和政府一起对食品安全形成合力监督。

### 1.2.5.2 产业界在食品安全中的角色

产业界是食品的提供者，有效的食品安全保障体系需要食品安全产业链各方的密切配合。食品安全产业界主要包括生产者和进口商、加工者、销售商（零售和批发）、食品服务、贸易组织、专业群体和私人组织等。各种产业界部门参与者的主要责任是将食品从田头送到消费者的餐桌。在整个食物链中，这些产业链的基本责任是确保食品的安全。为了有效地完成这一任务，产业链必须保持与政府和消费者的紧密联系。政府是制定标准并提供监督的；消费大众表达了他们对食品的需要和选择。产业界在食品安全监管体系中的作用主要通过以下途径落实：一是与政府沟通，将行业信息传递给政府，为政府完善管理制度提供服务；二是通过行业自律加强内部管理；三是与消费者沟通，根据消费者的需求不断完善行业内部管理制度。

### 1.2.5.3 食品科技工作者在食品安全中的角色

食品安全问题是国家关注、社会关注、人人关注的热点问题，但也具有很高的科技含量，科技工作者应该在食品安全方面发挥自身优势，起到非常重要的作用。高等院校和科研机构的人才和设备优势以及学科优势，在开展食品安全方面的科研工作和检测工作上有很好的基础，在一些方面甚至比企业和政府机构更有优势。对于食品科技学会来讲，整合和组织国内一流的食品科技工作者，在食品安全方面发挥更大的作用：第一，在企业的生产当中，用科学的理念和技术来帮助企业严格按照标准进行生产，并配合行业相关部门来完善标准；第二，作为国际食品科技联盟的正式成员和在中国的唯一代表，学会还承担着一个与国际同行进行沟通与交流的作用，可以把一个国内出现的问题放在一个国际的背景下迅速与其他国家进行讨论，并把国际上最合理的声音介绍到国内；第三，对一些问题的调研、思路和意见可以供政府部门决策时参考。

但是，近年来，食品安全事故不断爆发、升级，严重影响了政府形象与社会稳定。事故原因是多方面的，调研发现，一些不负责任的科技人员，作为重大食品安全事件的始作俑者，扮演了极不光彩的角色。当前仍被有关部门严加追剿的“瘦肉精”，就是非常典型的一例。

### 1.2.5.4 消费者和消费者协会在食品安全中的角色

在有效的食品安全保障体系中，消费者起着很重要和关键的角色。通过改善食物质量和安全性来保护消费者，预防和控制传染性疾病，促进合理的膳食和健康的生活方式。从更远的角度看，根本性改变食物安全状况，取决于整个社会的重视程度。获得有足够营养和安全的食物，是每一个人的权利。我国至今尚有数以亿计的人，因食用（饮用）被污染了的食物和水而感染传染性的疾病。

消费者与食品体系互动的规模和重要性促进了消费者组织的增长。消费者组织在促进食品安全方面发挥了重要作用。我国已经成立不少消费者协会，未来的食品安全保护协会也越来越多。作为民意领袖，这些组织关注消费者的焦点问题，通过协同力量对生产商与政府进行游说，通过组织相关专业人士，参与食品检测、监督和发布检测结果，通过获得媒体关注来改善国家的食品安全水平。

### 1.2.5.5 媒体在食品安全中的角色

进入信息时代后，随着科技的进步，互联网的普及，新闻媒介所承担的舆论监督功能越来越重要。近几年来，许多食品安全事件，都是先经过网上等媒介传播才引起公众的广泛重视。电视、电脑等新闻媒介时效性高、范围广、传播速度快，可以第一时间将事件告之于公众，在时效性上甚至超出法律法规监管的效果。正是由于它具有如此特点，往往可以达到出其不意、卓有成效的效果，从而可以和法律法规相互补充，相得益彰。

但是，现实生活中也出现了个别媒体片面夸大报道食品安全事件，从而引起消费者对“食品安全恐慌”。如2005年发生的苏丹红事件，经媒体报道后，食品安全问题就像滚雪球一样不断袭来，拨动消费者最敏感的神经。2006年，食品安全问题更成为媒体报道的重头戏。有些学者认为，目前社会上对食品安全的认识存在很多误区，认为我国食品安全的危险性被媒体严重夸大。

从有关食品安全事件的报道来看，媒体几乎占据了主导地位。因此，确立媒体在食品安全事件报道中的角色地位非常重要。为此，媒体在食品安全事件报道时应遵循“及时、准

确、客观、公正”的原则。

### 课后思考题



1. 名词解释：安全食品、食品安全、食品质量、食品卫生。
2. 食品企业确保食品安全的重要性。
3. 从目前的我国食品安全现状，谈谈如何控制食品安全问题，预防食品安全事件的发生？
4. 食品从业人员在确保食品安全方面应担当什么角色？