

Inspection of Food Adulteration

食品掺伪 检验技术

陈敏 王世平 主编



化学工业出版社

Inspection of Food Adulteration

食品掺伪 检验技术

陈敏 王世平 主编



化学工业出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

食品掺伪检验技术/陈敏, 王世平主编. —北京: 化学工业出版社, 2006. 10

ISBN 978-7-5025-9431-2

I. 食… II. ①陈…②王… III. 食品检验-基本知识 IV. TS207.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 126778 号

食品掺伪检验技术

陈 敏 王世平 主编

责任编辑: 陈 蕾 郭乃铎

责任校对: 李 林

封面设计: 胡艳玮

*

化学工业出版社出版发行

(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

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市万龙印装有限公司装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 19 字数 445 千字

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-5025-9431-2

定 价: 45.00 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

前 言



食品安全是我国政府部门和监管机构工作的重要内容之一。为了亿万百姓的生命与健康,为了整个社会的稳定与和谐,在国家的投入与科技人员、监管人员多年的努力下,我国食品安全水平已经有了较大的提高。食品安全除了需要有健全的法律法规外,食品安全的监管还需要依靠先进的技术手段,才能构建坚固的食品安全防护体系,把这个关系到国计民生的大事做好。因此,在建立标准法规的同时,发展适用性广、方便操作、速度快、结果准确的先进技术也是当务之急。

食品掺伪是影响食品安全的一个重要方面。生产者以次充好、以假充真,轻者损害了消费者的经济利益,重者还会造成损害消费者健康的重大后果,如“阜阳奶粉事件”就极大影响了婴幼儿健康,甚至导致儿童死亡。

基于对有关食品安全分析检测技术的多年研究与关注,综合近年来有关食品掺伪分析测定方法的相关文献,我们编写了九个方面的食品掺伪检测方法,试图为掺伪食品的检验提供一个方法综述,作为参考工具。本书选取了与人民生活密切相关的,且较容易出现掺伪问题的粮、油、肉、蛋、奶、茶、酒、调味品、干菜作为写作重点,对现有的国标方法、理化分析方法、仪器分析方法、快速分析方法进行了较为全面的介绍,反映了食品分析技术在掺伪食品检验方面的基本方法和技术进展。

本书可供食品卫生检验机构、各类食品生产企业的有关科技人员及高等院校学生学习参考。

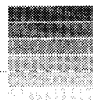
参加本书的编写人员有王世平(第一章、第二章、第四章)、陈敏(第三章、第六章)、陈燕卉(第五章、第十章)、梅晓宏(第七章)、袁芳(第八章)、戴蕴青(第九章)。全书由陈敏、王世平统稿。

由于编者水平所限,书中疏漏和不妥之处在所难免,欢迎读者批评指正。

编 者

2006年10月

目 录



第 1 章 绪论	1
1.1 食品安全的意义	1
1.1.1 食品数量安全	3
1.1.2 食品质量安全	3
1.1.3 食品营养结构改善	4
1.1.4 食品资源安全	4
1.2 食品与食品安全的范畴	4
1.2.1 食品定义	4
1.2.2 国外有关食品的定义	5
1.2.3 食品安全定义	5
1.2.4 食品安全、食品卫生、食品质量的概念以及三者之间的关系	6
1.2.5 价值和意义	7
1.2.6 食品安全保障体系	7
1.3 食品问题产生的原因	8
1.3.1 食源性疾病	8
1.3.2 食品掺假	9
1.3.3 基本防范措施	11
第 2 章 粮食制品的掺伪检验	12
2.1 概述	12
2.1.1 国际粮食状况	12
2.1.2 我国粮食状况	12
2.1.3 我国粮食掺伪问题	12
2.2 粮食的概念与范畴	13
2.2.1 粮食制品概念	13
2.2.2 粮食与食品的产业范围	15
2.2.3 粮食安全与食品安全的评价体系	15
2.2.4 粮食安全与食品安全的战略目标	15
2.3 粮食制品的质量评价及掺伪方式	16
2.3.1 粮食制品的质量要求	16
2.3.2 粮食制品主要掺伪方式	16
2.4 粮食制品的掺伪检验技术及评价	18
2.4.1 粮食的感官评价技术	18
2.4.2 粮食质量感官鉴别常用术语	20

2.4.3	陈化粮的检验技术与评价	20
2.4.4	粮食中掺滑石粉、石膏粉的灰分检验技术	25
2.4.5	粮食中掺硼砂的检验技术	27
2.4.6	粮食中加增白剂的检验技术及评价	28
2.4.7	粮食制品掺伪检验技术	34
第3章	食用油脂掺伪检验	36
3.1	概述	36
3.1.1	油脂生产概况	36
3.1.2	食用油脂概念	36
3.1.3	食用油脂的营养与安全	37
3.1.4	食用油脂分类与特点	38
3.2	食用油脂及其掺伪现象	40
3.2.1	食用油脂的组成及性质	40
3.2.2	油脂加工工艺	40
3.2.3	食用油脂掺伪现象	46
3.3	油脂掺伪检验技术及评价	48
3.3.1	食用植物油脂的感官检验方法	48
3.3.2	食用油掺入廉价油检验技术	50
3.3.3	芝麻油掺伪鉴别方法	51
3.3.4	食用油脂中掺入非食用油的检验技术	52
3.3.5	回收油脂掺伪的检验技术	56
	参考文献	65
第4章	乳及乳制品掺伪检验	67
4.1	概述	67
4.2	乳的概念及组成	68
4.2.1	乳的概念	68
4.2.2	原料乳的主要成分	69
4.2.3	正常乳与异常乳	69
4.2.4	异常乳的产生原因和性质	70
4.2.5	原料乳的标准要求	72
4.3	乳的质量评价及掺伪方式	73
4.3.1	原料乳的质量要求	73
4.3.2	牛乳质量安全评价指标	74
4.3.3	“有抗奶”的质量评价	75
4.3.4	掺伪方式	76
4.4	乳及乳制品的掺伪检验技术及评价	76
4.4.1	牛乳中掺水检验技术及评价	76
4.4.2	异常乳、陈旧乳酸度测定技术及评价	82
4.4.3	乳中脂肪测定技术及评价	84
4.4.4	牛乳中掺胶体溶液的检验技术及评价	86

4.4.5	牛奶中掺牛尿、尿素、化肥的检验技术及评价	87
4.4.6	牛奶中掺碱的检验技术及评价	88
4.4.7	牛乳中掺食盐的检验技术及评价	89
4.4.8	牛奶中掺芒硝的检验技术及评价	90
4.4.9	牛奶中掺洗衣粉的检验技术及评价	91
4.4.10	牛乳掺中和剂的检验技术及评价	92
4.4.11	牛乳中残留抗生素的检验技术及评价	93
4.4.12	牛乳掺防腐剂的检验技术及评价	95
4.4.13	奶粉的掺假检验	97
4.4.14	冰淇淋、雪糕的检验鉴别	99
参考文献		100
第5章 肉类及其制品掺伪检验		102
5.1	概述	102
5.1.1	中国肉类市场的总体情况	102
5.1.2	肉类及其制品的概念及营养价值	103
5.1.3	肉类及其制品的掺伪方式	106
5.2	肉类及其制品的掺伪检验技术与评价	107
5.2.1	生鲜肉类的感官检验	107
5.2.2	肉类制品的感官评价技术	110
5.2.3	肉中亚硝酸盐的比色法检验技术	111
5.2.4	牛肉中掺马肉的检验技术	112
5.2.5	肉加盐的硝酸盐滴定法检验技术	113
5.2.6	肉制品掺色素的检验技术	114
5.2.7	广式腊肠中掺淀粉的检验技术	116
5.2.8	肉品新鲜度的检验技术	119
参考文献		121
第6章 茶叶及其制品的掺伪检验		123
6.1	概述	123
6.1.1	国内外茶叶产销情况	123
6.1.2	茶叶及茶饮料的分类	123
6.2	茶叶及其制品的掺伪	124
6.2.1	茶叶中主要成分的化学组成与功能	125
6.2.2	茶叶的掺伪方式	125
6.2.3	茶饮料的掺伪方式	126
6.2.4	现行茶叶质量检验的国家标准和行业标准	127
6.3	掺伪茶叶及其制品的检验技术及评价	129
6.3.1	茶叶及其制品的感官检验方法	129
6.3.2	茶叶及其制品的理化检验技术	133
6.3.3	掺伪茶的仪器分析检验技术	135
参考文献		146

第7章 蜂产品的掺伪检验	148
7.1 概述	148
7.1.1 我国蜂产品的概况	148
7.1.2 蜂产品的掺伪问题	148
7.2 蜂产品的概念与组成	148
7.2.1 蜂产品的概念	148
7.2.2 蜂产品的组成	148
7.3 蜂产品的质量评价及掺伪方式	150
7.3.1 蜂产品的质量要求	150
7.3.2 蜂产品的主要掺伪方式	150
7.4 蜂产品的掺伪检验技术及评价	153
7.4.1 蜂产品的感官技术评价	153
7.4.2 蜂产品掺伪检验技术评价	155
参考文献	169
第8章 食用菌及干菜掺伪检验	171
8.1 概述	171
8.1.1 我国食用菌产业发展状况	171
8.1.2 我国干菜状况	171
8.1.3 我国食用菌和干菜干果的掺伪问题	171
8.2 食用菌概念与种类	172
8.2.1 食用菌概念	172
8.2.2 食用菌的营养成分	173
8.2.3 食用菌生产	174
8.3 干菜、干果概念与营养成分	174
8.4 食用菌及干菜、干果的安全状况及质量评价	176
8.4.1 食用菌的安全状况及质量评价	176
8.4.2 干菜的安全状况及质量评价	177
8.5 食用菌及干菜类的掺伪方式	179
8.5.1 食用菌类掺伪	179
8.5.2 干菜、干果掺伪	180
8.6 食用菌及干菜、干果的掺伪检验技术与评价	181
8.6.1 食用菌及干菜、干果的感官检验	181
8.6.2 食用菌及干菜、干果的理化检验技术与评价	182
参考文献	200
第9章 调味品的掺伪检验	201
9.1 概况	201
9.1.1 调味品的范畴	201
9.1.2 国内外调味品状况	201
9.1.3 调味品消费市场发展趋势	202
9.1.4 我国调味品市场掺伪问题	202

9.2 调味品的质量评价及掺伪方式	203
9.2.1 调味品的质量评价	203
9.2.2 调味品的主要掺伪方式	204
9.3 调味品的掺伪检验技术及评价	205
9.3.1 调味品的感官技术评价	205
9.3.2 掺伪调味品的理化检验技术及评价	208
参考文献	222
第10章 酒类掺伪检测 ■—————■	223
10.1 白酒掺伪检测	223
10.1.1 白酒市场总体情况、资源与产量	223
10.1.2 防伪的必要性	223
10.1.3 白酒的分类	223
10.2 白酒的成分及掺伪	224
10.2.1 白酒的组成	224
10.2.2 白酒的生产工艺	225
10.2.3 掺伪的方式	225
10.3 白酒掺伪检验技术	228
10.3.1 蒸馏酒、配制酒的卫生标准 (GB 2757—81)	228
10.3.2 白酒的感官检验	228
10.3.3 白酒的理化检验	229
10.3.4 白酒的仪器检验	234
10.4 啤酒掺伪检测	243
10.4.1 啤酒市场总体情况、资源、产量	243
10.4.2 啤酒的分类	244
10.4.3 啤酒的成分及生产工艺	245
10.4.4 掺伪的方式、危害及部分安全性评价	247
10.4.5 发酵酒的卫生标准 (GB 2758—81)	249
10.4.6 感官检验方法及技术特征	249
10.4.7 理化检测方法	250
10.4.8 快速检验方法	262
10.5 葡萄酒掺伪(假冒伪劣)检测	264
10.5.1 概述	264
10.5.2 葡萄酒的成分、生产工艺及掺伪方式	266
10.5.3 葡萄酒掺伪感官检验方法	272
10.5.4 理化检验方法	273
10.5.5 快速检测方法	292
参考文献	292

第1章 绪 论

1.1 食品安全的意义

食品安全是国内外的热点问题,近年来出现了许多震惊世界的食品安全事件。在国外,疯牛病、二噁英、大肠杆菌 O-157 等食品安全问题接连被发现;在国内,食品安全事件更是被频频曝光,今天是陈化粮、有抗奶,明天是毒豆芽、毒韭菜……

1987 年 12 月至 1988 年 2 月毛蚶中毒事件导致上海发生甲型肝炎爆发性流行事件,近 30 万上海市民染上肝炎。

1996 年 5 月下旬,日本几十所中学和幼儿园相继发生 6 起集体食物中毒事件,中毒人数多达 1600 人,导致 3 名儿童死亡,80 多人入院治疗,这就是引起全世界极大关注的大肠杆菌 O-157 中毒事件。同时,日本仙台市和鹿儿岛县也发现集体食物中毒事件,中毒儿童增加到 3791 人,住院儿童达 202 人。到 7 月底,形成中毒人数超过万人,死亡 11 人,波及 44 个都府县的爆发性食物中毒事件。

1996 年 6 月 27 日至 7 月 21 日,云南曲靖地区会泽县发生食用散装白酒甲醇严重超标的特大食物中毒事件。在这起利用甲醇制售有毒假酒致死人命特大恶性案件中,有 192 人中毒,其中 35 人死亡,6 人致残。

1998 年 2 月,山西省朔州、忻州、大同等地区连续发生多起重大的假酒中毒事件,有 200 多人中毒,共夺去了 27 人的生命。

1999 年全国报告的爆发性食物中毒为 591 起,中毒人数为 17941 人,其中 108 人死亡。

1999 年 1 月,广东省一所大学 46 名学生食物中毒;同年 6 月,某省一医院接受了 34 人中毒事件,中毒原因是食用了带有过量甲胺磷农药残留的“蔬菜”。

最早发生并流行于英国的牛海绵状脑病(疯牛病),由于出口感染的牛或肉骨粉引起其他一些国家发生该病。1999 年在英国爆发,期间证实的发病牛就达 17 万余头,几百万头牛被宰杀,并涉及 30 多个国家和地区,造成了巨大的经济损失和严重的社会恐慌。据估计,英国为此次灾难损失近 300 亿美元。目前英国的经济受“疯牛病”的影响很大。

1999 年 5 月在比利时发生的“二噁英污染食品”事件,首先出现一些养鸡场鸡不生蛋、肉鸡生长异常等现象,经调查发现,这是由于比利时 9 家饲料公司生产的饲料中含有致癌物质二噁英所致。调查发现,比利时一家饲料厂的饲料用脂肪的二噁英含量超过允许限量 200 倍以上,由此使比利时蒙受了巨大的经济损失,有 1000 万只被认为是受污染的肉鸡和蛋鸡被屠宰销毁。这一事件造成数万人不同程度受到伤害,直接损失达 3.55 亿欧元,如果加上与此关联的食品工业,损失已超过上百亿欧元。

1999 年底,美国发生了因食用带有李斯特菌的食品而引发的历史上最严重的食物中毒事件。据美国疾病控制中心的资料,在美国密歇根州,有 14 人因食用被该菌污染

了的“热狗”和熟肉而死亡，在另外 22 个州也有 97 人因此患病，6 名妇女因此流产。

2000 年底至 2001 年初，法国发生李斯特菌污染食品事件，有 6 个人因食用法国公司加工生产的肉酱和猪舌头而成为李氏杆菌的牺牲品。

2000 年 6~7 月份，位于日本大阪的雪印牌牛奶厂生产的低脂高钙牛奶被金黄色葡萄球菌肠毒素污染，造成 14500 多人出现腹泻、呕吐等症状，180 人住院治疗，使市场份额占日本牛奶市场总量 14% 的雪印牌牛奶进行产品回收，全国 21 家分厂停业整顿，接受卫生调查。

2001 年 1 月，浙江先后有 60 多人到医院就诊，症状为心慌、心跳加快、手颤、头晕、头痛等，经浙江省疾病预防控制中心调查发病原因，是因食用了含有“瘦肉精”（即盐酸克伦特罗）的猪肉所致。据专家估算，我国每年因食品安全质量问题导致的中毒事件造成 20 万~40 万人受到不同程度的危害。

2003 年 8 月~2004 年 4 月安徽阜阳假奶粉事件，造成 200 多名婴儿极度营养缺乏，12 名婴儿死亡。

2005 年 5 月广州假酒事件，造成十多人死亡。

2005 年 7 月四川发生病猪肉链球菌事件，造成近 40 人死亡。

一时间，人们突然发现，我们天天食用的食品变得不那么令人放心了，吃粮食害怕有霉菌毒素，喝牛奶害怕抗生素、碘超标，喝饮料害怕有工业色素，吃牛肉害怕疯牛病，吃猪肉害怕链球菌、瘦肉精，吃鸡肉害怕雌激素，吃蔬菜害怕残存农药，吃水果害怕膨大剂，连吃油都害怕转基因。于是社会上开始流传，现在的食品不如以前的食品安全了，如今没有什么放心食品可以吃了，甚至连禽流感这样的呼吸道传染病也被渲染成肠道传染病，使人们对禽类食品敬而远之。

印度原本与中国一样，牛奶消费水平十分低下。世界银行（1998/1999 年）世界发展报告中介绍：20 世纪 50 年代的印度，牛奶生产难以满足不断增长的需求，一些牛奶销售者所作的反应是在牛奶中掺水。他们可以比较坦然地这样做，是因为消费者在购买以前不能确定哪一种牛奶加了水。此外，由于卖牛奶的小贩太多，而且牛奶的商标不明确，因此牛奶不掺水的小商贩无法获得优质牛奶的差价，只能被挤出市场，其结果是所有牛奶的质量都下降。印度全国奶制品开发署就是为此而成立的，它于 70 年代初实施了一项名为“洪流行动”的多方位计划，通过确保质量来改善牛奶市场的运转，鼓励创建奶制品合作社，帮助它们确定质量标准；提供一种简单的手工操作装置，用来测试牛奶中乳脂的含量，促使人们去生产、销售高质量牛奶；改善饲料、提供兽医服务和进行人工授精，以此来提高牛奶质量和使牛奶质量实现标准化；提供补贴，建造现代化的加工厂和配备冷藏运输设备；鼓励创立品牌等。所有这些措施都改善了牛奶质量，至 1979 年，在该计划涉及的地区，100 万牛奶生产者的收入增加了一倍。事后来，在牛奶中掺水这一普遍的做法应归咎于谁？在一个没有规则的市场上，不掺水的商贩会处于不利的竞争地位，因此很难怪罪于一个小商贩或所有小商贩。问题的根源在于缺乏一种验证质量的体制。全国奶制品开发署使牛奶质量得以被验证。该署确定了质量标准，提供了保证和监督质量的手段，并诚实地实施这些标准，这一做法使印度成为世界上第一大牛奶生产国和消费国。1970~1991 年，参与“洪流行动”计划的牛奶生产者从 28 万上升到 800 万，人均牛奶占有量从 70 年代初期的 14.2kg 增加到 1998 年的 71.9kg，“洪流行动”使印度在人口年递增 2% 的情况下人均牛奶占有量还增长了 4 倍，接近世界平

均水平。世界银行发展报告对印度经验的评述是：“消费者在鉴别质量时面临的不确定性会带来严重的低效率或者甚至会毁灭一个市场。政府为减少这种不稳定性而采取的行为，如制定和实施标准，能够改善市场的状况，使所有人受益”。

世界银行的这一报告还介绍了美国的经验，同属鲜活易腐产品的水果和蔬菜，在国内和国际市场的发展中，同样需要制订评定质量和监督的方法，在美国，这一进程用了数十年才完成。19世纪末铁路冷藏运输的发明改变了美国的鲜果贸易，使之从一个个小规模、各不相干的市场演变为一个全国性的市场。水果的种植地与主要的消费中心相隔很远，长途运输意味着在果农与消费者之间插入了一个中间人，从而为弄虚作假提供了机会。果农可能会提供低质量的水果，并声称水果是在运输途中损毁的，以此来逃脱责任。如果铁路部门允许水果腐烂，它可以怪罪于果农。水果接收点的批发商可能会声称，到手的水果，质量不如它所应该具有的。如果在运输和接货地点没有验证质量的手段，那么，即使已到货产品质量为基础的书面协议也不能解决问题。因此果农要求美国政府提供帮助，美国政府的对策是提供一种在发货点和收货点进行检查的服务。今天，美国农产品市场服务署在发货点和收货点提供一种自愿接受检验的收费服务。

世行报告指出了监管体制的重要性及责任，提出“体制所担负的责任不会全部消失，正常运转的法庭必须确保欺骗、造假现象因慑于快速的法律惩罚而被遏制”。

应该说我们的食品工业今天已经取得了巨大的成就，食品安全也比以前有了很大提高，但也确实存在许多的食品安全问题。我国的食品安全问题和其他国家相比，一个鲜明的特点就是：一些不法商人置法律与消费者的生命安全于不顾，大肆掺假和掺杂，制造伪劣食品，甚至是有毒食品。

为了保证和提高食品的安全性，包括我国在内的世界各国以及相关国际组织都在积极制定法规、标准，控制食品生产与流通过程中的掺杂使假等不安全问题，切实保护食品消费者的权益。

整治食品生产、整顿市场秩序，让消费者得到安全的食品是各级行政主管部门的责任和义务，但这需要一个过程，不是一蹴而就的。

食品安全的含义包括了几个大的方面：从数量的角度，要求人们既买得到又买得起需要的基本食品；从质量的角度，要求食品的营养全面、结构合理、卫生健康；从发展的角度，要求食品的获取注重生态环境的保护和资源利用的可持续性。由此看来，食品安全问题是一个系统工程，需要全社会各方面积极参与才能得到全面解决。

1.1.1 食品数量安全

从2000年开始，全球出现了当年粮食生产量比消费量低的情况，2003年全世界粮食的消费量超过生产量0.93亿吨，世界粮食储备也降低到三十年来的最低水平。世界粮食贸易量年均约2亿吨左右，而世界上仍有大约8亿人没有解决温饱问题。就我国粮食安全状况而言，尽管2004年的整体形势明显好转，但对粮食数量安全要继续给予足够关注。到2030年，我国人口的持续增长将要达到高峰期，预计达到16亿人口，粮食等食品安全将进入一个重要的历史时期。

1.1.2 食品质量安全

食品的质量安全已经成为全球的焦点之一。从有关部门不定期对食品质量抽查的情

况看,当前我国常见的食品质量问题主要是三个方面:一是卫生指标超标,菌落总数、大肠菌群等严重超出国家强制性标准,个别的甚至超过国家标准许多倍;二是超量使用食品添加剂或使用已经明令禁止的食品添加剂,如苯甲酸、山梨酸含量超标,违规使用已经禁用的人工合成色素和“瘦肉精”、“吊白块”等;三是食品包装、标签等不规范,虚假标签、以次充好等人为“造假”现象较多。

1.1.3 食品营养结构改善

我国城乡居民能量及蛋白质摄入得到基本满足,肉、禽、蛋等动物性食物消费量明显增加,优质蛋白比例上升。同时,我国城市居民膳食结构不尽合理,畜肉类及油脂消费过多,谷类食品消费偏低,而奶类、豆类制品摄入过低仍是全国普遍存在的问题。此外,我国慢性非传染性疾病患病率上升迅速,膳食结构与多数慢性病的患病率密切相关。因此,要加强居民营养与健康工作:加强政府的宏观指导,尽快制定相关法规,将国民营养与健康改善工作纳入国家与地方政府的“十一五”发展规划;加强对农业、食品加工、销售流通等领域的科学指导,发挥其在改善营养与提高人民健康水平中的重要作用;加强公众教育,倡导平衡膳食与健康生活方式,提高居民自我保健意识和能力。

1.1.4 食品资源安全

食品资源安全现今已受到广泛关注,食品资源主要包括两大类:一类是为食品的生产提供“基础载体”的资源,如耕地资源、水域资源、草地资源、森林资源等,国家已经通过实施“最严格的土地保护政策”和加强耕地质量建设,保护耕地资源。通过治理水污染、大力发展海洋健康食品和水产养殖业,保护和开发水域资源等。另一类是为食品提供多样性的物种资源,我国是世界上物种十分丰富的国家之一,约有种子植物3万种、脊椎动物4000种、无脊椎动物20多万种、昆虫15万种,还有成千上万种苔藓、蕨类和微生物物种等。对食品资源的保护和科学开发,已经成为可持续发展战略的重要内容。

1.2 食品与食品安全的范畴

1.2.1 食品定义

食品是指各种供人类食用或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和烟草。食品是人类赖以生存的基本需要,也是人类社会存在与发展的重要物质基础。食品是具有一定营养价值的,可供人食用且对人体无毒无害、安全卫生,或经过一定加工、包装制成的食物,具有相应的色、香、味、形等感官性状。食品质量应主要涵盖其安全性、营养价值和适口性。

食品作为一种产品,在质量特性上与其他产品显著差异如下。

- ① 食用性。为食品所特有,只能有一次。
- ② 内在特性。明确所用的原辅材料的种类和性状。
- ③ 营养特性。自身的营养素、营养成分种类和性质。
- ④ 感官特性。具有色、香、形等。
- ⑤ 安全性。不会对消费者身心造成危害。

⑥ 卫生性。对食品要求无毒无害、无污染,对重金属、微生物等有害物质有严格限量标准。

⑦ 时间性。严格保质期限，超过保质期的不能食用。

⑧ 经济性。物美价廉，食用方便。

食品定义有三层意思：

① 食品是指供人（高级动物）食用或饮用的物品，不包括动物（低级）吃、喝的物品，那些物品应称为饲料。

② 食品既包括成品又包括原料。成品是经过加工制作后供人们食用、饮用的物品，一般称为加工食品；原料是指那些未经加工制作食品（天然食品），如：粮食、水果、蔬菜、畜产品、水产品等。

③ 天然食品和加工食品中，有一些食品具有一定药用功能，既可以食用又可以治疗（食疗）某些疾病，这些属食品范畴。2002 年开始实施的市场准入制所涉及的食品主要指加工食品，属工业品范畴，不包括天然食品，未经加工的天然食品属农产品范畴。

1.2.2 国外有关食品的定义

美国和欧盟关于食品的定义与我国有一些区别。美国《联邦食品、药品和化妆品法》中关于食品的定义，同美国国会 2002 年 6 月 11 日通过《公众健康安全与生物恐怖主义防范应对法》中关于食品的定义是一致的，主要包括：① 供人和动物食用或饮用的各种物品。② 口香糖。③ 用于制作上述食品的原料。④ 包括但不限于水果、蔬菜、鱼、乳制品、蛋类、动物饲料（包括宠物食品）、食品及配料的添加剂、可饮用食品包装及其他与食品接触的物品、食品补给品及其配料、婴儿喂养奶、饮料（包括含酒精饮料和瓶装水）、活的动物、烧烤食品、小吃、糖果、罐头食品等。

欧盟关于食品的一般定义与正在制定的欧盟食品质量安全法中的定义是有些区别的。欧盟关于食品的一般定义是：食品是指经过整体的加工，或局部的加工，或未加工，能够作为或可能预期被人所摄取的任何物质和产品。

食品，包括饮料及其他任何用来在食品生产、准备和处理中混合的物质（包括水）。食品将不包括：① 饲料。② 活动物（除非是用于市场供给日常消费的）。③ 未收割的作物。④ 医学产品。⑤ 烟草和烟草产品。⑥ 农药残留和污染物。

在欧洲议会、理事会指令（EC）178/2002 号（2002 年 1 月 28 日）中，又给出了欧盟正在制订的食品质量安全法的关于食品的新定义。欧盟食品安全法是在欧洲区域或国家水平上管理食品尤其是食品安全问题的法律，欧盟食品安全法关于食品定义所涵盖的范围将有所扩充。在欧盟食品质量安全法中，食品包括：食品的生产、加工和分销各个阶段，同时包括饲料的生产、喂养以及用来生产食品的动物。

从食品的定义来看，我国同美国和欧盟关于食品的定义的主要区别在于：我国食品是指供人类食用的各种物品，而美国和欧盟的食品质量安全法，将供动物食用或饮用的各种物品即饲料，也纳入食品范畴。

1.2.3 食品安全定义

食品本身应具有的基本要素在《中华人民共和国食品卫生法》（见附录 1）第六条规定：食品应当无毒、无害，符合应有的营养要求，具有相应的色、香、味等感官性状。食品安全含义来源于两个英文概念：一是一个国家或社会的食物保障（Food security），即是否具有足够的食物供应；二是食品中有毒、有害物质对人体健康影响的公共

卫生问题 (Food safety)。

1984年世界卫生组织(WHO)于《食品安全在卫生和发展中的作用》中定义: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。其中“食品安全”与“食品卫生”被定义同义词。1996年世界卫生组织在《加强国家级食品安全计划指南》中将食品安全定义为: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;将食品卫生定义为: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。

国际一些学者建议把食品安全分为绝对安全和相对安全两种不同概念,事实上绝对零风险是很难达到的,要按相应规范对其进行评价。

在我国,要确立“食品安全”的法律概念,并以此种概念涵盖“食品卫生”、“食品质量”等属概念,以《食品安全法》替代《食品卫生法》等;要以食品安全来统筹食品标准,避免目前食品卫生标准、食品质量标准、食品营养标准之间的交叉与重复。近年来,有些地方和部门已经开始科学地把握食品安全的发展趋势,对食品安全立法进行了有益的探索。

1.2.4 食品安全、食品卫生、食品质量的概念以及三者之间的关系

近年来,围绕着如何进一步提高我国食品安全的保障水平,有关专家、学者对食品安全法制、体制、机制等问题进行了深入细致的研讨。在研讨过程中,对于如何把握食品安全、食品卫生、食品质量之间的关系,专家、学者们展开了激烈的讨论。

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年世界卫生组织将食品安全界定为“对食品按其原定用途进行制作、食用时不会使消费者健康受到损害的一种担保”,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。

(1) 食品安全是个综合概念 作为“种”概念的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、储藏、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。

(2) 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问题,如假冒伪劣、有毒有害食品的非合法生产经营。我国的食品安全问题则包括上述全部内容。

(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,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的概念替代食品卫生、食品质量的概念,更加突显了食品安全的政治责任。

(4) 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、储藏、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。

1.2.5 价值和意义

在我国,确立“食品安全”的法律概念,并以此种概念涵盖“食品卫生”、“食品质量”等属概念,以《食品安全法》替代《食品卫生法》等,具有以下方面的价值和意义。

(1) 突出了全局性 食品安全可以涵盖食品生产经营的多环节和多要素,也可以涵盖食品企业、监管部门、中介机构等多单位和多部门,可以克服目前部门立法或者环节立法的缺陷,构建环节紧密、要素齐全的食品安全保障体系。

(2) 突出了科学性 从目前国际社会来看,《食品卫生法》与传统社会治理相联系,突出政府许可和处罚,属于第一代食品保障法。而《食品安全法》则与现代社会治理相联系,以科学的风险评估为基点,兼顾行政许可与行政指导、政府宏观监管与企业微观保障,属于第二代食品保障法。

(3) 突出了统一性 目前,我国基本确立了以分段监管为主,品种监管为辅的食品安全监管体制。以食品安全为依托可以统一各环节、各部门的准入条件、标准内容等,而避免目前的在同一环节对同一企业进行卫生、质量等多要素的重复监管。

1.2.6 食品安全保障体系

是以食品安全还是以食品卫生或者食品质量为要素来构筑我国的食品保障体系,绝不是简单的概念,而是社会治理理念的变革。食品安全、食品卫生、食品质量等概念体现出不同的理念,是一种特殊的体系。

(1) 食品安全与食品卫生 食品安全是种概念,食品卫生是属概念。食品卫生具有食品安全的基本特征,包括结果安全(无毒无害、符合应有的营养等)和过程安全,即保障结果安全的条件、环境等安全。食品安全和食品卫生的区别:一是范围不同,食品安全包括食品(食物)的种植、养殖、加工、包装、储藏、运输、销售、消费等环节的安全,而食品卫生通常并不包含种植养殖环节的安全;二是侧重点不同,食品安全是结果安全和过程安全的完整统一,食品卫生虽然也包含上述两项内容,但更侧重于过程安全。所以,《食品工业基本术语》将“食品卫生”定义为“为防止食品在生产、收获、

加工、运输、储藏、销售等各个环节被有害物质污染，使食品有益于人体健康所采取的各项措施”。

(2) 食品安全与粮食安全 粮食安全是指保证任何人在任何时候都能得到为了生存与健康所需要的足够食品。食品安全是指品质要求上的安全，而粮食安全则是数量供给或者供需保障上的安全。食品安全与粮食安全的主要区别是：一是粮食与食品的内涵不同，粮食是指稻谷、小麦、玉米、高粱、谷子及其他杂粮，还包括薯类和豆类。而食品的内涵要比粮食更为广泛，包括谷物类、块根和块茎作物类、油料作物类、蔬菜和瓜类、糖料作物类、水果和浆果类、家畜和家禽类、水产品类等；二是粮食与食品的产业范围不同，粮食的生产主要是种植业，而食品的生产则面向整个国土资源，包括种植业、养殖业、林业等；三是发展战略和评价指标不同，粮食安全主要是供需平衡，评价指标主要有产量水平、库存水平、贫苦人口温饱水平等，而食品安全主要是无毒无害、健康营养，评价指标主要是理化指标、生物指标、营养指标等。

(3) 食品安全与生物安全 生物安全是指现代生物技术的研发、应用以及转基因等生物产品的跨国、跨境转移，不存在可能损害或威胁生物多样性、生态环境以及人体健康和生命安全的物质。食品安全与生物安全属于交叉的关系，其中与生物产品消费相关的安全属于食品安全的范畴，而其他与生物种群、生态环境影响相关的安全则不属于食品安全的范畴。

从上述分析可以看出，食品安全、食品卫生、食品质量的关系，三者之间绝不是相互平行，也绝不是相互交叉。食品安全包括食品卫生与食品质量，而食品卫生与食品质量之间存在着一定的交叉。以食品安全的概念涵盖食品卫生、食品质量的概念，并不是否定或者取消食品卫生、食品质量的概念，而是在更加科学的体系下，以更加宏观的视角，来看待食品卫生和食品质量工作。如以食品安全来统筹食品标准，就可以避免目前食品卫生标准、食品质量标准、食品营养标准之间的交叉与重复。

1.3 食品问题产生的原因

1.3.1 食源性疾病

尽管现有科学技术的发展已到了相当的水平，但在保证食品安全的问题上，食源性疾病仍然是一个困扰世界的问题。目前的调查数据表明，与其他任何一类疾病相比，由致病微生物和其他有毒、有害因素引起的食物中毒和其他食源性疾病是危害最大的一类。当前，发达国家人群的食源性疾病的发病率在30%左右，例如，虽然美国对食品安全的管理机构和经费投入都是巨大的，并且其具有先进的食品生产加工条件和管理技术，具有良好的卫生保健和消毒技术，但其食源性疾病的发病率仍呈上升趋势。据美国疾病控制中心统计和分析，美国每年有约30%的人患食源性疾病，在1999年有7600万人罹患食源性疾病，其中32.5万人住院，5000人死亡。而发展中国家的食源性疾病的发病率更是难以统计。据世界卫生组织估计，全世界每分钟就会有10名儿童死于腹泻病，再加上其他的食源性疾病，如霍乱、伤寒和寄生虫病、化学毒物等，在全世界范围内受到食源性疾病的侵害的人数更令人震惊。

食品卫生不仅涉及消费者的健康，还关系到一个国家经济的正常发展，关系到社会的稳定和政府的威望，特别是近年来国际上发生的疯牛病、二噁英等重大食品卫生事件，使公众对食品卫生的重视程度提高到了一个前所未有的水平。由于经济发展、食品