



新世纪高职高专
食品类课程规划教材

食品安全与控制

SHIPIN ANQUAN YU KONGZHI

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主编 张 嫚



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



新世纪高职高专
食品类课程规划教材

食品安全与控制

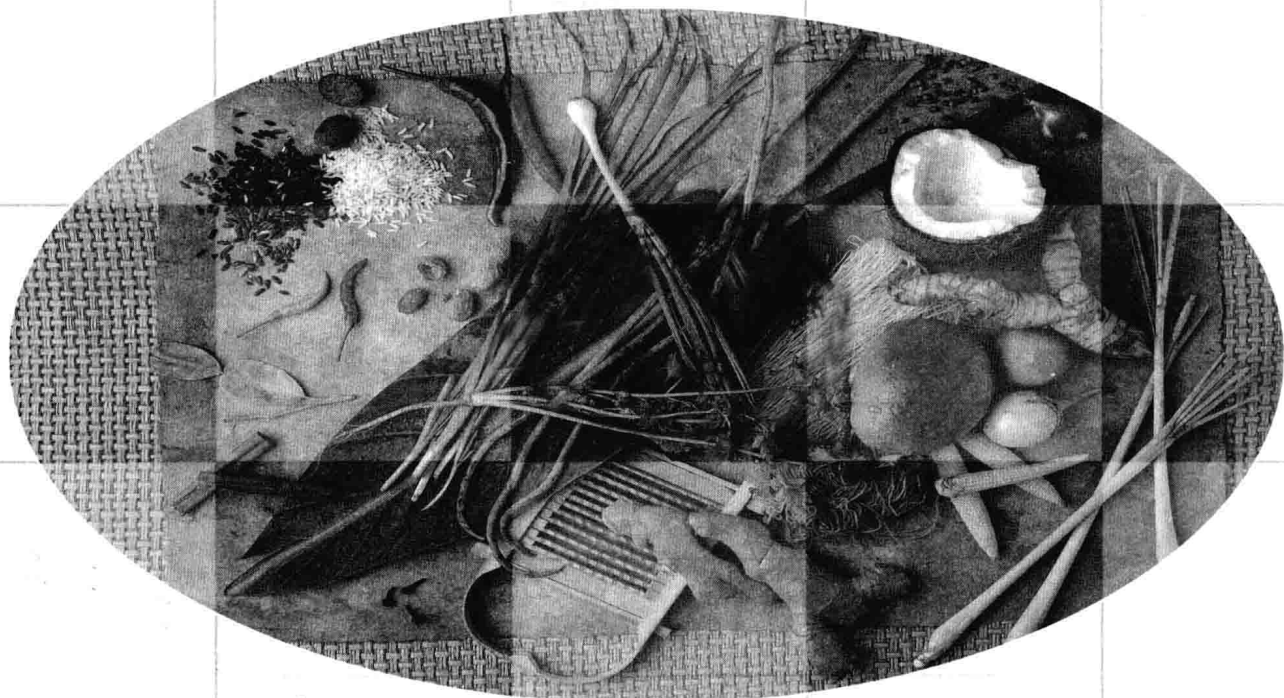
SHIPIN ANQUAN YU KONGZHI

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主编 张 嫚

副主编 杨玉红 刘 杰

张 涛 鲁 曾



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

食品安全与控制 / 张嫚主编. — 大连 : 大连理工大学出版社, 2011. 10
新世纪高职高专食品类课程规划教材
ISBN 978-7-5611-6498-3

I. ①食… II. ①张… III. ①食品安全—高等职业教育—教材②食品加工—质量控制—高等职业教育—教材
IV. ①TS201.6②TS207.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 176072 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>

大连美跃彩色印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:17 字数:390 千字

印数:1~2000

2011 年 10 月第 1 版

2011 年 10 月第 1 次印刷

责任编辑:雷春雨

责任校对:邵丛环

封面设计:张莹

ISBN 978-7-5611-6498-3

定 价:35.00 元

总序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高等职业教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且唯一,那就是教育也置身于其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

众所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。



随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日,还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国 100 余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001 年 8 月 18 日

前 言

《食品安全与控制》是新世纪高职高专教材编审委员会组编的食品类课程规划教材之一。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》中提出高等职业教育要以提高质量为核心,以“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”为主线,不断深化教育教学改革,进一步推进体制机制创新,努力建设中国特色现代高等职业教育。在高职教育改革中,项目导向、任务驱动教学模式显示了强大的生机和活力,该教学模式使目前的高等职业教育由本科教育的压缩版转化为基于解决实际问题和需求的创新教育。但目前与此教育模式相适应的教材开发则刚刚起步,本教材对食品安全与控制的项目化教学进行了探讨和尝试,旨在为本领域学生的学习和教师的教学提供帮助。

本教材在编写体系的设置上力求适应当前项目化教学;在理论知识的广度上力求使学生具有开阔的视野,为学生的可持续发展提供知识准备;在项目和任务实施过程中注重培养学生系统的逻辑分析能力、信息搜索和处理能力、团队合作精神和科学的工作方法。为达成上述教学目标,在教材的编写体例上做了如下尝试:

1. 设置学习目标与评价标准。项目开始即明确学生的学习目标、教师的教学目标与评价标准,为项目的实施指明方向。学习目标的描述使用了能够测量的行为动词,而不是过去模糊的描述,如掌握、基本掌握等。

2. 以任务为导向。依项目内容和目标设计不同的任务,紧扣在实际中可能存在的问题。

3. 突出关键知识点。强调、归纳、总结关键知识,使学生由感性、实践上升到必要的理论。

4. 提供案例分析。提供典型案例,用于系统的分析、讨论,并引导学生提供切实可行的对策。

5. 设置信息追踪。在信息大爆炸的时代,知识更新速度惊人,灌输、记忆知识已不能满足未来学习、工作的需要,而对信息的动态检索能力、综合归纳能力和实践运用能力



决定了学习能力的高低和未来职业生涯的高度。因此,信息追踪将提供给学生有用、高效、可信的官方及学术网站地址、书籍、杂志、国内外组织的名称,甚至相关领域的权威人物名称,以供学生自主完成信息、知识的动态更新。

6. 创新学业评价标准。学业评价要从宏观和微观两个层面提出。宏观考虑整个学业评价的维度、评价内容、评价方式、方法及各学习情境评价点之间在课业总成绩上的相互关系。微观层面,应为每个学习目标设计相应的评价方法,也可对若干个学习目标设计一个总体评价方法。评价方式包括自评、两人互评、小组自评、组间互评和教师评价。

本教材除食品安全概论外共分八个项目,包括食品安全风险管理工具、食品安全性评价、食品安全的物理性危害、食品安全的化学性危害、食品安全的生物性危害、食品高新技术的安全性、膳食结构中的不安全因素、食品安全控制体系。

本教材由江苏食品职业技术学院张嫚任主编,河南鹤壁职业技术学院杨玉红、江苏食品职业技术学院刘杰、湖南生物机电职业技术学院张涛、日照职业技术学院鲁曾任副主编。具体编写分工如下:张嫚编写食品安全概论、项目七、项目八;张涛编写项目一、项目三;鲁曾编写项目二;刘杰编写项目四;杨玉红编写项目五、项目六。

由于本书涉及的领域较广,编者水平有限,书中难免有许多不足之处,敬请广大读者提出宝贵意见;鉴于本书是对项目化教学教材编写的初次尝试,项目设计的可操作性和科学性还有待于验证,恳请广大教师和读者批评指正。

所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎访问我们的网站:<http://www.dutpbook.com>

联系电话:0411-84707492 84706104

编者
2011年10月



食品安全概论	1
项目一 食品安全风险管理工具	16
任务一 组建风险分析利益相关方	18
任务二 风险分析	21
项目二 食品安全性评价	35
项目三 食品安全的物理性危害	63
任务一 非食源性物质危害	64
任务二 辐射与放射性危害	68
项目四 食品安全的化学性危害	76
任务一 农药与兽药残留控制	77
任务二 食品添加剂控制	88
任务三 包装材料有毒物迁移	92
任务四 重金属及其他有毒物控制	101
任务五 有毒动植物	104
项目五 食品安全的生物性危害	117
任务一 食源性细菌及其毒素控制	118
任务二 真菌及其毒素控制	126
任务三 食源性病毒控制	132
任务四 寄生虫控制	140
项目六 食品高新技术的安全性	154
任务一 超高压食品的安全性	155
任务二 辐照食品的安全性	159
任务三 转基因食品的安全性	166
项目七 膳食结构中的不安全因素	178
项目八 食品安全控制体系	199
任务一 良好操作规范(GMP)的建立	201
任务二 卫生标准操作程序(SSOP)的建立	212
任务三 危害分析与关键控制点(HACCP)的建立与实施	222
任务四 食品安全控制体系 ISO 22000:2005 的建立	241
任务五 市场准入制度 QS 体系的建立	250
参考文献	262

食品安全概论

知识目标

- 理解食品安全问题是一个不断发展变化的问题,是存在于任何时代、任何国家、既有共性又有个性的问题;
- 阐述人类食物链中各个环节的逻辑关系,分析各个环节可能引入的危害;
- 深刻理解我国食品安全问题的复杂性、系统性和利益冲突性。

能力目标

- 能够较透彻地分析自己所在区域及自己生活中潜在的食品安全问题,并提出较为科学、合理的解决方法;
- 能够对热点食品安全问题进行系统分析,独立思考,指出问题产生的人为因素、生产技术及监管机制方面的缺陷,并提出合理的建议。

“国以民为本,民以食为天”,饮食是人类生存发展的第一需要。“病从口入”,饮食不卫生、不安全,又是百病之源。食品的安全既与人们日常生活关系密切,又在我们的历史进程中起着载舟覆舟的重要作用。日常生活中,人们在购买鱼、肉、禽、蛋等鲜活产品时,总要查看一下是否有腐坏、异味或病虫污染;在购买已加工食品时,总会留意生产日期、产品配方及添加剂的构成,而带有“不含添加剂”、“纯天然”、“绿色食品”等标志的商品,格外吸引购物者的注意。在农贸市场,细心的采购者还会留心蔬菜的产地,以判断蔬菜是否有用污水浇灌或被滥用过农药的危险。这些都反映了人们已经把食品的安全性作为购买食品的重要原则和取舍标准。

我国每年报告食物中毒例数为2万~4万,但这只是冰山一角,专家估计这个数不到实际发生数的1/10。农药、兽药污染造成的急性食物中毒事件近年有所上升。城乡食品市场上,出售掺杂掺假、过期变质、有毒有害食品坑害消费者的事例,屡禁不止,已成公害。以上种种足以说明,随着我国城乡经济的发展与人民生活水平的提高,虽然食品的数量与种类日益丰富,但食品污染问题正如一场“静悄悄的战争”,它看不见血腥和硝烟,实际上更为残酷,因为食品安全的核心即人的生命安全。这种无视食品安全、唯利是图的现状其实就是无视人权——人的生命权、生存权和知情权。中国的食品污染中,人为的因素

极大。

认识食品安全问题的诸多方面,理顺影响食品安全链条上的各种关系,建立保证食品安全的有效监控管理体系,是包括生产者、消费者、经营者、管理者在内的全社会的重要课题。

一、食品安全的历史

(一)人类食品安全的历史

2500年前的孔子就曾对他的学生讲授过著名的“五不食”原则:“食饕而餲,鱼馁而肉败,不食。色恶,不食。臭恶,不食。失饪,不食。不时,不食。”(《论语·乡党第十》)这是文献中有关饮食安全的最早记述与警句。公元前1世纪的《圣经》也有许多关于饮食安全与禁规的内容。如:凡非来自反刍偶蹄类动物的肉不得食用,据认为是出于食品安全性的考虑,至今仍为犹太人和穆斯林所遵循的传统习俗。《旧约全书·利未记》明确禁止食用猪肉、任何腐食动物的肉或死畜肉。古代人类对食品安全的认识,大多与食品腐坏、疫病传播等问题有关。

生产的发展促进了社会的产业分工、商品交换、阶级分化以及利欲与道德的对立,食品的安全保障问题出现了新的因素和变化。食品交易中出现的制伪、掺假、掺毒、欺诈现象,在古罗马帝国时代已蔓延为社会公害。

进入20世纪以后,食品工业应用的各类添加剂日新月异,农药兽药在农牧业生产中的重要性日益上升,工矿、交通、城镇“三废”对环境及食品的污染不断加重,农产品和加工食品中含有害有毒化学物质问题越来越突出。另一方面,化学检测手段及其精度不断提高,农产品及其加工产品在地区之间流通规模日增,国际食品贸易数量越来越大。这一切都对食品安全问题提出了新的要求。食品问题的焦点与热点逐渐从食品不卫生、传播流行病、掺杂制伪等方面,转向某些化学品对食品的污染及对消费者健康的潜在威胁方面来。20世纪对食品安全影响最为突出的事件,当推有机合成农药的发明、大量生产和使用,由难于降解的滴滴涕、六六六等有机氯农药向高效、低毒、低残留农药方向发展(有机磷类、氨基甲酸酯类、拟除虫菊酯类等)。

20世纪末叶,特别是进入世纪之交的20世纪90年代以来,新的致病微生物引起食物中毒,畜牧业中滥用兽药、抗生素、激素类物质的副作用,食品的核素污染,以及最近发生的英国疯牛病事件等,都是有代表性的。肉蛋奶类动物制成品或半制成品带菌致病事件有上升趋势,主要是经动物及其制品传染给人的“人畜共患病”。最为常见的沙门氏菌病是经由灭菌不充分的鸡蛋、牛奶及其制品如冰淇淋、奶酪等传播的。现代低温、冷冻条件则有利于一些嗜冷性致病菌的发育繁殖,如李斯特菌、耶尔森氏菌等对妇幼群体危害更严重的疾病呈增多势头。大规模的生产、加工、制作、销售在卫生管理不善的条件下则增加了许多交叉感染的机会。其次,在癌症及其他与饮食营养有关的慢性病上升、化学药物对人类特别是妇幼群体危害日益明显以及动物性食品在饮食结构中重要性增大的条件下,兽药使用不当、饲料中过量添加抗生素及生长促进素对食品安全的影响,逐渐突出起来。最后需要提及的是在人类进入核时代以后食品安全性中的核安全问题。近年来世界范围的核试验、核事故已构成对食品安全的新威胁。许多国家食品中辐射物质严重超标。

历史表明,食品安全问题发展到今天,已远远超出传统的食品卫生或食品污染的范围,成为人类赖以生存和健康发展的整个食物链的管理与保护问题。如何遵循自然界和人类社会发展的客观规律,把栽种、养殖、食品的生产、经营、消费建立在可持续的科学技术基础上,组织和管理好一个安全、健康的人类食物链,这不仅需要有远见的科学研究、政策支持、法律法规建设,而且必须有消费者的主动参与和顺应市场规律的经营策略。食品安全问题的社会性质,不仅需要科学家、企业家、管理者和消费者的共同努力,也要从行政、法制、教育、传媒等不同角度,提高消费者和生产者的素质,排除自然、社会、技术因素中的有害负面影响,并着眼于未来世界性食品贸易前景,整治整个食物链上的各个环节,使提供给社会的食品越来越安全。

在我国,近代食品安全的研究与管理起步较晚,1982年制定了《中华人民共和国食品卫生法(试行)》,经过13年的试行阶段于1995年由全国人大常委会通过,成为具有法律效力的食品卫生法规,2009年6月1日颁布了与国际较为接轨的《食品安全法》。

(二)我国食品安全的历史

在全球食品安全不断发展的大背景下,自新中国成立以来,特别是改革开放以来,中国的食品安全也取得了较快的发展。但由于中国特殊的历史背景及经济社会发展水平等因素的影响,中国食品安全的历史变迁与发达国家并不完全一致,中国食品安全的孕育期滞后于发达国家。发达国家的食品安全在20世纪初就已经萌芽,到1945年已经开始进入有机食品开发的研究与试验阶段。而中国在1949年后的30多年中都处在为解决温饱而实施的“粮食安全”战略阶段。直到1978年基本解决温饱问题后,才开始严格意义的食品安全控制。因此,自1949年以来,中国食品安全的历史变迁可以划分为:

1. 食品安全孕育期(1949~1984年)

食品安全的孕育期又可细分为粮食安全期(1949~1978年)和食品安全萌芽期(1979~1984年)。在粮食安全期,食品安全问题集中表现在保障食品供给数量,即提高农业生产效率、增加农产品产量。因此,20世纪七八十年代以来,随着新谷物技术的开发与传播,我国培育了高产水稻、小麦、玉米、豆类等农作物。在食品安全萌芽期,《中华人民共和国食品卫生管理条例》的出台标志着中国食品安全开始萌芽,该条例于1982年被修订升格为《中华人民共和国食品卫生法(试行)》。1984年以后,农业及食品发展的任务也开始从保障食物供给安全提升为在保障供给基础上“保证农产品的质量安全”。此后,中国的食品安全控制开始转向主要解决食品质量安全问题的阶段。

2. 食品安全起步期(1984~2000年)

自1984年基本解决温饱以后,我国食品安全进入起步期,以1990年兴起的绿色食品模式和HACCP模式为主要标志。2001年4月,农业部正式启动了“无公害食品行动计划”,在“十五”期间力争基本解决我国蔬菜、水果和茶叶的污染物超标问题;用8~10年时间,建立无公害食品安全生产体系,实现食品生产和消费的无公害。此后,又引入了国际上通用的、食品等级最高、安全性最好的有机食品。但鉴于我国为发展中国家的种种限制,并不具备广泛的代表性,中国食品按成长发展历程主要是以绿色食品的成长发展为主线进行。绿色食品的全面兴起标志着中国的食品安全开始步入新的阶段。

3. 食品安全发展期(2001 年至今)

该时期重要的标志性事件有:政府改组,食品安全成为全国人民代表大会第一提案;食品安全科技投入大大增加,食品安全学科建设迅猛发展;绿色食品产业进程明显加快;食品安全市场准入制度、食品安全综合示范控制项目实施成效明显;国家农产品质量安全风险评估专家委员会成立;国家食品安全风险评估专家委员会成立;《农产品质量安全法》、《食品安全法》分别于 2006 年 11 月 1 日和 2009 年 6 月 1 日颁布生效;国家食品安全风险评估中心正在筹建。

二、食品安全的现代内涵

(一) 食品安全的定义

食品安全在我国有两方面的含义,分别来自两个英语概念: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;另一个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)。

关于食品的安全或安全食品,至今尚缺乏一个明确、统一的定义。食品安全的概念是 1974 年 11 月联合国粮食与农业组织在罗马召开的世界粮食大会上正式提出的。1972~1974 年,发生了世界性粮食危机,特别是最贫穷的非洲国家遭受了严重的粮食短缺,为此,联合国于 1974 年 11 月在罗马召开了世界粮食大会,通过了《消灭饥饿和营养不良世界宣言》。联合国粮食与农业组织同时提出了《世界粮食安全国际公约》,该公约认为,食品安全指的是人类的一项基本生存权利,即“保证任何人在任何地方都能得到为了生存与健康所需要的足够食品”。

世界卫生组织 1984 年在题为《食品安全在卫生和发展中的作用》的文件中,曾把“食品安全”与“食品卫生”作为同义词,定义为“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 年世界卫生组织在其发表的《加强国家级食品安全计划指南》中则把“食品安全”与“食品卫生”作为两个概念不同的词加以区别。其中“食品安全”被解释为“对食品按其原定用途进行制作和/或食用时不会使消费者受害的一种担保”,食品卫生则指“为确保食品安全性和适合性在食物链的所有阶段必须采取的一切条件和措施”。可见,老的定义显然已不符合概念的发展,新的定义仍有待进一步的阐述。

综合现有的认识与理解,很多学者认为,对什么是食品安全的简单回答应该是:食品中不应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害或感染疾病,或产生危及消费者及其后代健康的隐患。不过,在这一表述中可能包含着不同的理解或解释。如哪些物质或成分应划作有毒有害类?许多物质或成分的毒性是与剂量多少有关的,所谓“不应”或“不能”含有某种有毒有害物质,是指不得检出,还是检出剂量不得超过某个阈值之外?现代超微量分析方法发展很快,许多化学成分的检出精度不断提高,不少曾被认为是“无污染”食品或“清洁”食品远非那么纯净,而许多被宣布为有毒有害的化学物质实际上在环境中和食品中都被发现以极微数量广泛存在,这个安全性怎么界定?从对人体健康的影响来看,除明显致病的以外,所谓慢性毒害、慢性病、健康隐患、对后代的后效等,也都需要更明确的解释。

有鉴于此,美国学者 Jones 曾建议区分绝对安全性与相对安全性两种不同的概念。绝对安全性被认为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。不过,由于在客观上人类的任何一种饮食消费甚至其他行为总是存在某些风险,绝对安全性或零风险是很难达到的,尽管这是当代环境威胁加剧条件下普通消费者追求的目标。

所谓相对安全性,被定义为一种食物或成分在合理食用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。任何食物成分,尽管是对人体有益的成分或其毒性极低,若食用数量过多或食用条件不当,都可能引起毒害或损害健康。如:食盐摄入过量会中毒,过度饮酒伤身体。饮食的风险不仅来自生产过程中人为施用的农药、兽药、添加剂等,还大量来自食品本身含有的天然毒素。过度偏食可能使食品中某些化学成分在人体超量积累达到有害程度。另一方面,某些食品的安全性又因人而异,如鱼、蟹类水产品经合理的加工制作及适量食用,对多数人是安全的,但对少数有鱼类过敏症的人就可能带来危险;食物中某些微量有害成分的影响,也往往在对该成分敏感的人群中表现出来。

综上所述,一种食品是否安全,取决于其制作、食用方式是否合理,食用数量是否适当,还取决于食用者自身的一些内在条件。

由此可见,食品安全是一个发展的概念,甚至在同一国家的不同发展阶段,由于食品安全系统的风险程度不同,食品安全的内容和目标也不同。

(二)安全食品的概念

安全食品是指生产者所生产的产品符合消费者对食品安全的需要,并经权威部门认定,在合理食用方式和正常食用量的情况下不会导致对健康损害的食品。目前,中国生产的安全食品广义的可包含四个层次,即常规食品、无公害食品、绿色食品和有机食品。其中,后三者为政府、消费者和生产者共同倡导的安全食品,属于狭义范畴的安全食品。

1. 常规食品

常规食品是指一般生态环境和生产条件下生产和加工的产品,经县级以上卫生防疫或质检部门检验,达到了国家食品卫生标准的食品,这是目前最基本的安全食品。常规食品的管理和认证由国家质检系统和国家食品药品监督管理局负责。

2. 无公害食品

无公害食品是指在良好的生态环境条件下,生产过程符合一定的生产技术操作规程,生产的产品不受农药、重金属等有毒有害物质污染,或将有毒有害物质控制在安全允许范围内所加工的产品。

3. 绿色食品

绿色食品是指在生态环境符合国家规定标准的产地,生产过程中不使用任何有害化学合成物质,或在生产过程中限定使用允许的化学合成物质,按特定的生产操作规程生产、加工,产品质量及包装经检测符合特定标准的产品。绿色食品必须经专门机构认定,并许可使用绿色食品标志。它是一类无污染、优质的安全食品。

绿色食品分为 A 级和 AA 级两类。A 级为初级标准,生产 A 级绿色食品所用的农产品,在生产过程中允许限时、限量、限品种使用安全性较高的化肥、农药。AA 级是高级绿色食品,生产 AA 级绿色食品的原料应是利用传统农业技术和现代生物技术相结合而生

产出来的农产品,生产中以及之后的加工过程中不使用农药、化肥、生长激素等。

4. 有机食品

有机食品是指来自于有机农业生产体系,根据国际有机农业生产要求和相应的标准生产加工的,即在原料生产和产品加工过程中不使用化肥、农药、生长激素、化学添加剂、化学色素和防腐剂等化学物质,不使用基因工程技术,并通过独立的有机食品认证机构认证的一切农副产品,包括粮食、蔬菜、水果、奶制品、畜禽产品、蜂蜜、水产品、调料等。

(三)无公害食品、绿色食品和有机食品的区别

1. 标准上的差异

目前,无公害食品执行的是相关的国家标准、行业标准和地方标准;绿色食品执行的是相关的行业标准;有机食品执行的是根据国际有机农业联合委员会有机食品生产加工基本标准而制定的相关标准,具有国际性。

2. 运作方式的区别

无公害食品的认证组织是农业部和各省农业厅;绿色食品的认证组织是中国绿色食品发展中心,绿色食品是推荐性标准,政府引导,市场运作;有机食品的认证组织是国际有机食品认证委员会,或其委托的国家环境保护总局有机食品发展中心,它是目前国内有机食品综合认证的权威机构。

3. 标识使用不同

无公害食品在某种程度上是一种政府强制性行为,因为其中的许多标准是强制性标准,标识实行无偿使用;绿色食品和有机食品是工商注册证明商标,属知识产权范围,实行有偿使用。

4. 技术要求不同

无公害食品和 A 级绿色食品在生产过程中允许使用限定的化学合成物质,接纳转基因产品;AA 级绿色食品和有机食品在生产过程中禁止使用任何化学合成物质,不接纳转基因产品。

5. 质量目标不同

无公害食品质量目标是无污染的安全食品;绿色食品的质量目标是无污染的安全、优质、营养食品;有机食品的质量目标是无污染、纯天然、高质量的健康食品。

6. 认证收费不同

无公害食品认证只收检测费;绿色食品认证要收取检测费、标志管理费、标志使用费;有机食品认证要收取申请费、检测费、检查员差旅费、办证费、标志管理费。

(四)现代食品安全问题

根据英国 C. E. Fisher(1993)对当代发达和较发达社会或国家提出的一张饮食风险清单,现代食品安全问题可归纳为六大类问题,即营养失控、微生物致病、自然毒素、环境污染、人为加入食物链的有害化学物质、其他不确定的饮食风险。此外,假冒伪劣食品(劣质、掺杂毒物异物等)在不同经济发展水平的区域均普遍存在,也是食品安全非常突出的问题。

营养失控或营养不平衡就其涉及人群之多和范围之广而言,在现代食品安全问题中居于首位。在食品相对丰裕的条件下,饮食结构失调导致的高血压、冠心病、肥胖症、糖

尿病、癌症等慢性病显著增多。这说明食品供应充足不等于食品安全性改善。高能量、高脂肪、高蛋白、高糖、高盐和低膳食纤维,以及忽视某些矿物质和必要维生素的摄入,都可能给人的健康带来慢性损害。而有些矿物质和维生素用量过多(例如硒、维生素 A 等)也可能引起严重后果。

微生物因素导致的食品腐败变质、微生物毒素及传染病流行,是多年危害人类的顽症。人类历史上一些猖獗一时的瘟疫,在医药卫生及生活条件改善的情况下,已受到一定程度的控制。但现实证明,人类在与病原微生物较量中的每一次胜利,都远非一劳永逸,其原因包括社会经济及文化发展的不平衡、食品生产与消费方式的改变以及病原微生物的适应性与抗性在与人类的共同进化中不断提高。如果说前述营养失控问题在很大程度上是由个人行为决定的,那么,微生物污染致病则始终是行政和社会控制的首要重点。

自然产生的食品毒素是指食品本身成分中含有的天然有毒有害物质,如一些动植物中含有生物碱、氢氰糖苷等,其中有一些是致癌物或可转变为致癌物。在人为特定条件下食品中产生的某些有毒物质,也多被归入这一类。如粮食、油料等在从收获到储存过程中产生的黄曲霉毒素,食品烹饪过程中高温产生的多环芳烃类等,都是毒性极强的致癌物。天然的食品毒素,实际上广泛存在于动植物体内,所谓“纯天然”食品不一定是安全的。

环境污染物在食品成分中的存在,有其自然背景和人类活动影响两方面的原因。其中,无机环境污染物在一定程度上受食品产地的地质地理条件所左右,但是更为普遍的污染源则主要是工业、采矿、能源、交通、城市排污及农业生产等带来的,通过环境及食物链而危及人类饮食健康。无机污染物中的汞、镉、铅等重金属及一些放射性物质,有机污染物中的苯、邻苯二甲酸酯、磷酸烷基酯、多氯联苯等工业化合物及二噁英、多环芳烃等工业副产物,都具有可在环境和食物链中富集、难分解、毒性强等特点,对食品安全威胁极大。在人类环境持续恶化的情况下,食品成分中的环境污染物可能有增无减,必须采取更有效的对策加强治理。

人为加入食物链的化学物质包括农牧业生产及食品加工过程中为保障生产、提高质量及安全性所使用的多种化合物,既有人工合成的,也有自然生成的,其应用数量、残留量及稳定性均极不相同。农药、兽药、饲料添加剂及食品添加剂等成为近年来食品安全方面的关注焦点,原因有多方面,其中,科技发展加深了对某些化学残留物性质及规律性的认识,以及消费者风险意识和对食品质量及安全性要求的提高,是决定因素。在我国工农业生产迅速发展的过程中,这类化学物质引起的食品安全问题,呈潜性上升趋势。

从世界范围看,科技界、企业界和管理部门为降低这类物质所致的食品风险,投入了巨大的人力、物力与财力。美国近年提出要对现行各种农药残留限量作重新审定,改变以“良好生产措施”为确定限量标准依据的做法,代之以对人体健康影响为依据的方法,以提高安全保险系数,并要求对儿童和婴儿这一敏感群体在制定残留限量方面给予特别的保护。此外,为加强对致癌化合物的控制,一批农药可能被禁用。这一切都反映了在科技与社会进步过程中对这一大类化学物质加强管理、减少饮食风险的总趋势。

由于科技进步、管理水平及社会发展的不平衡,食品安全问题的内涵及紧迫程度在不同国家不同地区不完全相同,公众对食品安全性的认同意识也有不同程度的差距。但是从民族健康与繁荣、社会进步与持续发展的角度来看,充分、全面地理解食品安全问题的

意义与趋势,则是一个普遍且至关重要的课题。

三、食品安全的监控

(一) 食品安全控制与人类食物链

现代人类食物链通常可分为自然链和加工链两部分,如图 0-1 所示。

(污水、有毒垃圾、放射性沉降、酸雨等)

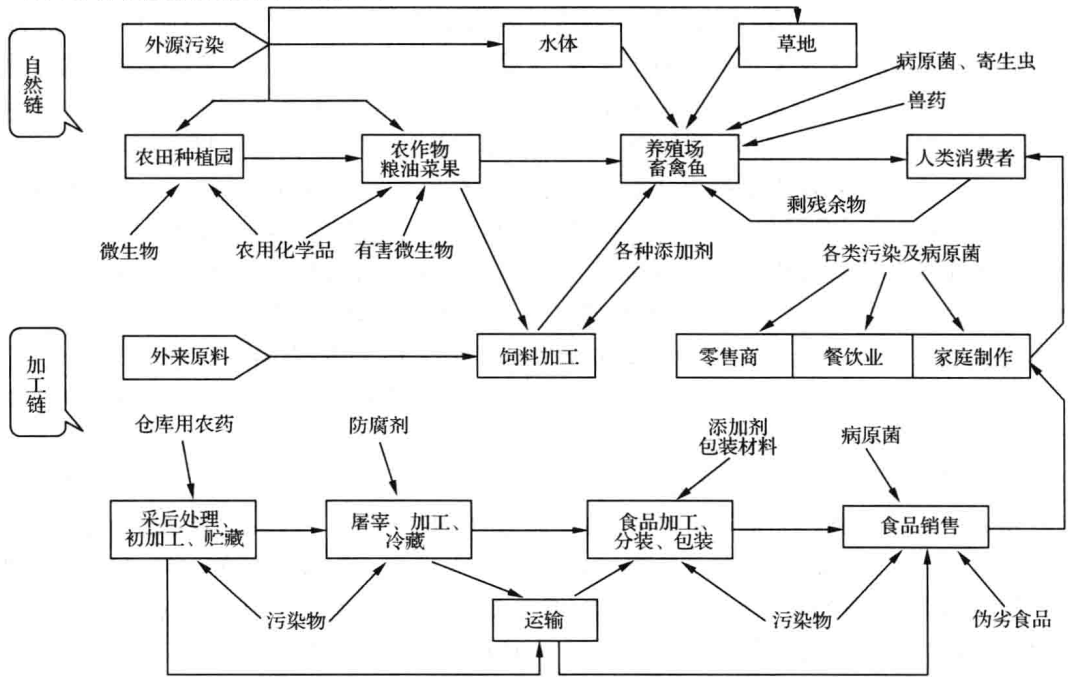


图 0-1 人类食物链示意图

从人类食物链的自然链部分来看,种植业生产中有机肥的搜集、堆制、施用,如忽视严格的卫生管理,可能将多种侵害人类健康的病原菌、寄生虫引入农田环境、养殖场和养殖水体,进而进入人类食物链。滥用化学合成农药或将其他有害物质通过施肥、灌水或随意倾倒等途径带入农田,可使许多合成的、难于生物代谢的有毒化学成分在食物链中富集起来,构成人类食物中重要的危害因子。由于忽视动物保健及对有害成分混入饲料的控制,可能导致真菌毒素、人畜共患病病原菌、有害化学杂质等大量进入动物产品,为消费者带来致病风险。而滥用兽药、抗生素、生长刺激素等化学制剂或生物制品,可因畜产品中微量残留在消费者体内长期超量积累,产生不良副作用,尤其对儿童可能造成严重后果。

从人类食物链的加工链部分来看,现代市场经济条件下,蔬菜、水果、肉、蛋、奶、鱼等应时鲜活产品及其他易腐坏食品,在其储藏、加工、运输、销售的多个环节中如何确保不受危害因子侵袭而影响其安全性,这是经营者和管理者始终要认真对待的问题,不能有丝毫疏忽。食品加工、包装中滥用人工添加剂、防腐剂、包装材料等,也是现代食品生产中新的不安全因素。在食品送达消费者餐桌的最后加工制作完成之前,清洗不充分、病原菌污染、过量使用调味品、高温煎炸烧烤等,仍会使一些新老危害因子一再出现,形成新的饮食

风险。

由此可见,食品的危害因子可能产生于人类食物链的不同环节,其中某些有害物质或成分特别是人工合成的化学品,可因生物富集作用而使处在食物链顶端的人类受到高浓度毒物之害。认识处在人类食物链不同环节的可能危害因子及其可能引发的饮食风险,掌握其发生发展的规律,是有效控制食品安全的基础。

(二)建立和完善确保食品安全的社会管理体系

食品安全已成为当今影响广泛而深远的社会性问题。加强对食品安全的管理控制,既是社会进步的需要,也是民族健康的保证。历史的经验和国内外的形势都说明,确保食品的安全性必须建立起完善的社会管理体系,这应包括以下几个方面:

1. 针对食品安全进行完整的立法

根据中国食品安全法目前存在的问题以及与国际的差距,以现有国际食品安全法典为依据,建立中国的食品安全法规体系的基本框架;完善已有法律法规体系;赋予执法部门更充分的权利;加强立法和执法监督。

2. 建立科学、严格的食品供应链控制机制

各种食品安全事件及其影响因素无不产生于食品供应链的某些环节,这些环节包括:生产环节,加工环节,分级包装环节,收购、调集、贮藏与运输环节,销售环节,消费环节等。

农户生产过程中应尽可能实施良好农业操作规范(GAP)和良好兽医操作规范(GVP),并做好详细的记录,以保证实现食品的可追溯性。

我国食品企业生产水平参差不齐,生产传统食品满足当地需求的小型手工作坊和配备非常精密先进设备的现代化企业同时并存,并以十人以下的小作坊为主(占食品企业总数的78.8%,市场份额为9.3%)。食品技术的快速发展、原料采购以及国际食品贸易的扩展都蕴含着新的挑战 and 风险,生产安全食品是企业的首要责任。保证食品生产的各个环节都落实监控体系,才能避免或根除消费者的风险或将其减少到可接受的程度。

借助食品追溯体系,消费者应该能够得到食品从生产基地、加工企业、配送企业至销售企业每一个环节的食品安全检测信息。科学透明的食品安全追溯系统逐步聚集将是企业重要的战略资源,是一个由消费者支撑的核心竞争力。

食品零售商是指向消费者销售食品的服务提供者,包括食品杂货业和餐饮业。由于发展中国家普遍存在“街头食品”,使得街头食品商贩也成为食品供应链的重要环节。食品零售商也应遵守卫生管理规范,并采用HACCP体系对食品安全危害进行积极主动的识别和控制。

此外,消费者有责任保护自身及家庭免受与食品制备和消费有关的风险危害,因此消费者应接受食品卫生和安全教育,杜绝食源性疾病。

3. 建立完善的食品安全管理体制

在有效的食品安全管理体制下,食品安全管理链控制应开展以下几方面工作:制定和完善相关的法规、政策与标准;加强农业生态环境保护,改善和建立食品安全生产环境;加强食品市场监管和执法,努力营造公平竞争的市场环境;加强食品安全技术的科研和开发,为食品安全提供技术支撑。此外,政府在监管的同时,还应重视市场调节的作用,通过竞争机制和价格机制达到优质优价,使不安全食品退出市场,以引导安全食品的生产 and 消费。如在农业生产环节,对滥用农药、兽药、化肥等行为进行严格控制,可考虑通过产业化