

SHIPIN ANQUAN

YU ZHILIANG KONGZHI



高职高专“十一五”规划教材

★ 食品类系列

食品安全与质量控制

蔡花真 张德广 主编



化学工业出版社

SHIPIN ANQUAN

FOOD SAFETY AND QUALITY CONTROL

食品微生物学检验

第2版

食品安全与质量控制

食品微生物学检验



本书共分四章，第一章为绪论，第二章为食品污染与食品中毒，第三章为食品微生物污染与食品防腐，第四章为食品质量控制。本书可作为食品类专业的教材，也可供食品行业从事食品质量控制工作的技术人员参考。

ISBN 978-7-122-05693-3

SHIPIN ANQUAN

YU ZHILIANG KONGZHI



高职高专“十一·五”规划教材

★ 食品类系列

食品安全与质量控制

蔡花真 张德广 主编

责任编辑：李蔚

封面设计：宋

地址：北京市东城区青年湖南路13号 邮政编码100011

电话：(010) 6418288

2008年3月北京第1版第1次印刷



化学工业出版社

北京

本书是“高职高专食品类‘十一五’规划教材”的一个分册。全书共分七章四大模块。第一模块为食品安全方面的基础知识,详细介绍了食品安全的评价方法、影响食品安全的因素。第二模块是食品质量管理与控制技术及其应用,重点介绍了食品质量管理体系 ISO 9000 族、ISO 22000 质量安全管理体系以及 GMP、SSOP 在食品企业中的应用和 QS 认证制度及奥运食品的管理。第三模块为食品质量的设计,包括质量教育与质量意识、质量控制的工具与常用方法、食品质量的设计等。第四模块为国际、国内有关食品法规与标准的解读。

本书理论结合实际,全书围绕食品安全这根主线展开,根据高职高专学生的特点,内容上突出实用性,力求简单明了,将不易理解的理论以案例的形式体现出来。本书搜集和吸纳了国内外食品安全与质量控制的最新研究成果和管理理念,体现了新颖性。

本书可作为高职高专院校食品类专业、农产品类专业学生的教学用书,也可作为食品工业的研究人员及食品加工企业的管理人员、操作人员及质检人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

食品安全与质量控制/蔡花真,张德广主编. —北京:
化学工业出版社, 2008. 5

高职高专“十一五”规划教材★食品类系列

ISBN 978-7-122-02566-1

I. 食… II. ①蔡…②张… III. ①食品卫生-高等学校: 技术学院-教材②食品加工-质量控制-高等学校: 技术学院-教材 IV. R155 TS207.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 056933 号

责任编辑:李植峰 梁静丽

装帧设计:尹琳琳

责任校对:宋玮

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)

印刷:北京云浩印刷有限责任公司

装订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张16¼ 字数406千字 2008年7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: 28.00 元

版权所有 违者必究

高职高专食品类“十一五”规划教材 建设委员会成员名单

主任委员	贡汉坤	逯家富					
副主任委员	杨宝进	朱维军	于雷	刘冬	徐忠传	朱国辉	丁立孝
	李靖靖	程云燕	杨昌鹏				
委员	(按照姓名汉语拼音排序)						
	边静玮	蔡晓雯	常锋	程云燕	丁立孝	贡汉坤	顾鹏程
	郝亚菊	郝育忠	贾怀峰	李崇高	李春迎	李慧东	李靖靖
	李伟华	李五聚	李霞	李正英	刘冬	刘靖	娄金华
	陆旋	逯家富	秦玉丽	沈泽智	石晓	王百木	王德静
	王方林	王文焕	王宇鸿	魏庆葆	翁连海	吴晓彤	徐忠传
	杨宝进	杨昌鹏	杨登想	于雷	臧凤军	张百胜	张海
	张奇志	张胜	赵金海	郑显义	朱国辉	朱维军	祝战斌

高职高专食品类“十一五”规划教材 编审委员会成员名单

主任委员	莫慧平						
副主任委员	魏振枢	魏明奎	夏红	翟玮玮	赵晨霞	蔡健	
	蔡花真	徐亚杰					
委员	(按照姓名汉语拼音排序)						
	艾苏龙	蔡花真	蔡健	陈红霞	陈月英	陈忠军	初峰
	崔俊林	符明淳	顾宗珠	郭晓昭	郭永	胡斌杰	胡永源
	黄卫萍	黄贤刚	金明琴	李春光	李翠华	李东凤	李福泉
	李秀娟	李云捷	廖威	刘红梅	刘静	刘志丽	陆霞
	孟宏昌	莫慧平	农志荣	庞彩霞	邵伯进	宋卫江	隋继学
	陶令霞	汪玉光	王立新	王丽琼	王卫红	王学民	王雪莲
	魏明奎	魏振枢	吴秋波	夏红	熊万斌	徐亚杰	严佩峰
	杨国伟	杨芝萍	余奇飞	袁仲	岳春	翟玮玮	詹忠根
	张德广	张海芳	张红润	赵晨霞	赵晓华	周晓莉	朱成庆

高职高专食品类“十一五”规划教材 建设单位

(按照汉语拼音排序)

北京电子科技职业学院

北京农业职业学院

滨州市技术学院

滨州职业学院

长春职业技术学院

常熟理工学院

重庆工贸职业技术学院

重庆三峡职业技术学院

东营职业学院

福建华南女子职业学院

福建宁德职业技术学院

广东农工商职业技术学院

广东轻工职业技术学院

广西农业职业技术学院

广西职业技术学院

广州城市职业学院

海南职业技术学院

河北交通职业技术学院

河南工贸职业技术学院

河南农业职业技术学院

河南濮阳职业技术学院

河南商业高等专科学校

河南质量工程职业学院

黑龙江农业职业技术学院

黑龙江畜牧兽医职业学院

呼和浩特职业学院

湖北大学知行学院

湖北轻工职业技术学院

黄河水利职业技术学院

济宁职业技术学院

嘉兴职业技术学院

江苏财经职业技术学院

江苏农林职业技术学院

江苏食品职业技术学院

江苏畜牧兽医职业技术学院

江西工业贸易职业技术学院

焦作大学

荆楚理工学院

景德镇高等专科学校

开封大学

漯河医学高等专科学校

漯河职业技术学院

南阳理工学院

内江职业技术学院

内蒙古大学

内蒙古化工职业学院

内蒙古农业大学职业技术学院

内蒙古商贸职业学院

平顶山工业职业技术学院

日照职业技术学院

陕西宝鸡职业技术学院

商丘职业技术学院

深圳职业技术学院

沈阳师范大学

双汇实业集团有限责任公司

苏州农业职业技术学院

天津职业大学

武汉生物工程学院

襄樊职业技术学院

信阳农业高等专科学校

杨凌职业技术学院

永城职业学院

漳州职业技术学院

浙江经贸职业技术学院

郑州牧业工程高等专科学校

郑州轻工职业学院

中国神马集团

中州大学

《食品安全与质量控制》编写人员

主 编 蔡花真 河南质量工程职业学院

张德广 河南质量工程职业学院

副主编 刘开华 信阳农业高等专科学校

刘爱红 湖北大学知行学院

编写人员 (按姓名汉语拼音排序)

蔡花真 河南质量工程职业学院

陈文行 河南质量工程职业学院

刘爱红 湖北大学知行学院

刘开华 信阳农业高等专科学校

马长路 北京农业职业学院

徐 挺 河南质量工程职业学院

张朝飞 河南质量工程职业学院

张德广 河南质量工程职业学院

序

作为高等教育发展中的一个类型,近年来我国的高职高专教育蓬勃发展,“十五”期间是其跨越式发展阶段,高职高专教育的规模空前壮大,专业建设、改革和发展思路进一步明晰,教育研究和教学实践都取得了丰硕成果。各级教育主管部门、高职高专院校以及各类出版社对高职高专教材建设给予了较大的支持和投入,出版了一些特色教材,但由于整个高职高专教育改革尚处于探索阶段,故而“十五”期间出版的一些教材难免存在一定程度的不足。课程改革和教材建设的相对滞后也导致目前的人才培养效果与市场需求之间还存在着一定的偏差。为适应高职高专教学的发展,在总结“十五”期间高职高专教学改革成果的基础上,组织编写一批突出高职高专教育特色,以培养适应行业需要的高级技能型人才为目标的高质量的教材不仅十分必要,而且十分迫切。

教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)中提出将重点建设好3000种左右国家规划教材,号召教师与行业企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材。“十一五”期间,教育部将深化教学内容和课程体系改革、全面提高高等职业教育教学质量作为工作重点,从培养目标、专业改革与建设、人才培养模式、实训基地建设、教学团队建设、教学质量保障体系、领导管理规范化等多方面对高等职业教育提出新的要求。这对于教材建设既是机遇,又是挑战,每一个与高职高专教育相关的部门和个人都有责任、有义务为高职高专教材建设作出贡献。

化学工业出版社为中央级综合科技出版社,是国家规划教材的重要出版基地,为我国高等教育的发展做出了积极贡献,被新闻出版总署领导评价为“导向正确、管理规范、特色鲜明、效益良好的模范出版社”,最近荣获中国出版政府奖——先进出版单位奖。依照教育部的部署和要求,2006年化学工业出版社在“教育部高等学校高职高专食品类专业教学指导委员会”的指导下,邀请开设食品类专业的60余家高职高专骨干院校和食品相关行业企业作为教材建设单位,共同研讨开发食品类高职高专“十一五”规划教材,成立了“高职高专食品类‘十一五’规划教材建设委员会”和“高职高专食品类‘十一五’规划教材编审委员会”,拟在“十一五”期间组织相关院校的一线教师和相关企业的技术人员,在深入调研、整体规划的基础上,编写出版一套食品类相关专业基础课、专业课及专业相关外延课程教材——“高职高专‘十一五’规划教材★食品类系列”。该批教材将涵盖各类高职高专院校的食品加工、食品营养与检测和食品生物技术等专业开设的课程,从而形成优化配套的高职高专教材体系。目前,该套教材的首批编写计划已顺利实施,首批60余本教材将于2008年陆续出版。

该套教材的建设贯彻了以应用性职业岗位需求为中心,以素质教育、创新教育为基础,以学生能力培养为本位的教育理念;教材编写中突出了理论知识“必需”、“够用”、“管用”的原则;体现了以职业需求为导向的原则;坚持了以职业能力培养为主线的原则;体现了以常规技术为基础、关键技术为重点、先进技术为导向的与时俱进的原则。整套教材具有较好的系统性和规划性。此套教材汇集众多食品类高职高专院校教师的教学经验和教改成果,又

得到了相关行业企业专家的指导和积极参与，相信它的出版不仅能较好地满足高职高专食品类专业的教学需求，而且对促进高职高专课程建设与改革、提高教学质量也将起到积极的推动作用。希望每一位与高职高专食品类专业教育相关的教师和行业技术人员，都能关注、参与此套教材的建设，并提出宝贵的意见和建议。毕竟，为高职高专食品类专业教育服务，共同开发、建设出一套优质教材是我们应尽的责任和义务。

贡汉坤

前 言

“民以食为天，食以安为先”，食品安全是保护人类生命健康，提高人类生活质量的基础和前提。近几年来，不论是在发达国家，还是在发展中国家，频频发生的食品安全事件，不仅使人类的健康受到了严重威胁，而且对世界各国的经济和社会发展产生了重要的影响，引起政府和消费者的高度重视。

食品安全与消费者的生活息息相关。进一步提高消费者的食品安全意识，在全社会普及食品安全方面的知识，引导消费者树立正确的食品安全观念，同时强化食品加工企业的食品安全责任意识，规范卫生操作规程，正确运用 HACCP 体系和 ISO 9000 族及 ISO 22000 质量标准体系，从源头上保证食品的安全，为消费者提供放心安全的食品，是我国食品领域当前的重要任务。这就要求培养一批具有现代食品安全及质量控制知识与技能的专业人员，目前许多食品类相关学校都开设了相关的专业和课程。但由于食品安全及质量控制在我国起步较晚，目前相关教材较少，尤其是与企业实际结合紧密的教材更是稀缺，这本《食品安全与质量控制》教材正是为解决这一教学困难而编写的。

本书理论结合实际，全书围绕食品安全这根主线展开，根据高职高专学生的特点，本着“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，内容上突出实用性，力求简单明了，将不易理解的理论以案例的形式体现出来。编写过程中搜集和吸纳了国内外食品安全与质量控制的最新研究成果和管理理念，体现了新颖性。

本书共分七章四大部分，第一部分为食品安全方面的基础知识，详细介绍了食品安全的评价方法、影响食品安全的因素。第二部分为食品质量管理与控制技术及其应用，重点介绍了食品质量管理体系 ISO 9000 族、ISO 22000 质量安全管理体系以及 GMP、SSOP 在食品企业中的应用和 QS 认证制度及奥运食品的管理。第三部分为食品质量的设计，包括质量教育与质量意识、质量控制的工具与常用方法、食品质量的设计等。第四部分为国际、国内有关食品法规与标准的解读。

本书的编写分工如下：第一章由蔡花真编写，第二章由张德广编写，第三章由刘开华编写，第四章由马长路编写，第五章由张朝飞编写，第六章第一节由陈文行编写、第二节由徐挺编写、第三节由蔡花真编写，第七章由刘爱红编写。全书由蔡花真、张德广统稿。

本书可作为高职高专院校食品营养与检测、农产品检验、食品加工、食品安全等专业学生的教学用书，也可作为食品工业的研究人员及食品加工企业的管理人员、操作人员及质检人员的参考用书。

本书在编写过程中，参考了相关的资料和文献，在此对相关作者表示诚挚的谢意。由于编者的学识水平有限，书中可能会存在不当之处，恳请广大读者和同行专家提出批评意见和建议，深表感谢！

编者

2008年2月

目 录

第一章 绪论	1	四、有害化学元素对食品安全性的影响	59
一、基本概念	1	五、食品添加剂对食品安全性的影响	65
二、食品安全的形成与发展	4	六、动植物中天然有害物质对食品安全性的影响	70
三、国际、国内食品安全的现状和食品安全的现实意义	4	七、食品容器和包装材料对食品安全性的影响	79
四、食品质量与安全研究的主要内容和研究热点	7	第三节 新技术对食品安全性的影响	82
五、本教材的内容与学习方法	10	一、转基因食品的安全性	82
本章小结	10	二、辐照食品的安全性	84
思考与练习	11	三、欧姆加热食品的安全性	86
第二章 食品安全性的评价	12	本章小结	87
第一节 食品毒理学原理	12	思考与练习	87
一、食品毒理学和毒物	12	第四章 食品质量管理与安全控制技术	88
二、剂量-反应关系	15	第一节 ISO 9000 质量管理体系	88
三、食品中毒物的体内过程	17	一、ISO 9000 族标准简介及其实施的现实意义	88
第二节 食品毒理学评价	22	二、ISO 9000: 2000 标准的基本内容	89
一、毒理学评价的重要意义	22	三、ISO 9001: 2000 核心标准及其理解	94
二、毒理学评价的原则	23	第二节 食品安全控制技术的基础	100
三、试验前的准备	23	一、良好操作规范 (GMP)	100
四、毒理学评价试验项目和试验内容	24	二、卫生标准操作程序 (SSOP)	102
五、毒理学评价中需注意的问题	33	三、危害分析与关键控制点 (HACCP)	103
第三节 食品的危险性分析	34	第三节 ISO 22000 食品安全管理体系	106
一、危险性评估	35	一、ISO 22000 食品安全管理体系概述	106
二、危险性管理	38	二、ISO 22000: 2005 核心标准介绍	106
三、危险性信息交流	39	第四节 食品质量安全 (QS) 市场准入制度	122
四、危险性分析应用实例	40	一、QS 市场准入制度简介	122
本章小结	41	二、QS 对食品企业管理提出的要求	124
思考与练习	41	三、QS 取证工作	129
第三章 食品安全性影响因素	42	第五节 其他食品质量安全控制技术	131
第一节 生物因素对食品安全性的影响	42	一、国家食品监督制度 (国家抽查制度)	131
一、食品的细菌性污染与影响	42	二、奥运食品安全追溯系统	132
二、食品的霉菌污染与影响	43		
三、食品的病毒污染与影响	48		
第二节 化学因素对食品安全性的影响	49		
一、农药对食品安全性的影响	49		
二、兽药对食品安全性的影响	54		
三、食品加工过程中产生的有害物质对食品安全性的影响	56		

本章小结	133	一、质量文化与质量意识	185
思考与练习	134	二、质量文化中的经典理念	189
第五章 食品质量控制技术的应用	136	第二节 食品质量控制	192
第一节 各类食品质量控制	136	一、质量控制的工具与常用方法	192
一、熟肉制品安全控制关键技术	137	二、质量诊断与改进	206
二、乳制品安全控制关键技术	146	第三节 食品质量设计	210
三、水产食品安全控制关键技术	153	一、设计过程与产品开发	210
四、果汁和果汁饮料安全控制关键技术	161	二、过程设计	215
五、饮用水安全控制关键技术	168	三、质量设计管理	220
六、保健食品安全控制关键技术	175	本章小结	222
第二节 食品生产操作规范与质量控制	179	思考与练习	223
一、与食品生产操作有关的企业规范、标准	179	第七章 食品法规及食品标准	224
二、食品生产操作相关的规范、标准之间的联系	180	第一节 食品法规体系	224
三、质量控制	181	一、我国食品法律、法规体系	224
四、国内食品行业推行 HACCP 体系的必要性	183	二、国际食品法规	232
五、基于 HACCP 的食品安全控制的管理模式	184	第二节 食品标准	235
本章小结	184	一、标准与标准化的概念	235
思考与练习	184	二、标准的分类	236
第六章 食品质量控制与设计	185	三、国际食品标准体系	238
第一节 质量教育与质量意识	185	四、我国的食品标准体系	241
		五、食品标准的制定	244
		六、食品标准的实施	246
		本章小结	247
		思考与练习	247
		参考文献	248

第一章 绪 论



学习目标

1. 了解国内、国际食品安全的现状，掌握食品安全与质量控制所研究的主要内容和研究方法。
2. 掌握食品、食品安全、食品卫生、食品质量、食源性疾病的概念；理解食品安全与食品卫生的相互关系。
3. 掌握并能够分析影响食品安全的主要因素。

食品是人类赖以生存的物质基础，应当具有营养价值、安全性和应有的色、香、味。有史以来，人们一直寻找和追求安全且富有营养的美味佳肴，然而，自然界一直存在着有毒有害物质，时刻都有可能混入食品，危及人们的健康与生命安全，特别是近代工农业发展对环境的破坏和污染，使这种情形变得更加严峻。环境污染是人类面临的最大生存危机之一，废水、废气、废渣对环境的污染与损害日趋严重，给食品原料的生产和食品加工带来不良影响。农业上大量施用化肥、农药使得食品中残留量超过人体能够承受的限度；畜牧业中滥用兽药和饲料添加剂；食品工业中大量使用食品添加剂；放射性污染发生的危险性；水污染导致水产品的污染现象日趋严重，严重威胁和损害人体健康。同时，随着食品生产和人们生活的现代化，食品的生产规模日益扩大，人们对食品的消费方式逐渐向社会化转变，从而使食品安全事件的影响范围逐渐扩大，近几年由于食品安全问题造成的全球性食品恐慌事件足以说明了这一点。“国以民为本，民以食为天，食以安为先”。这十五字古训道出了食品安全的极端重要性。食品质量安全状况是一个国家经济发展水平和人民生活质量的重要标志。随着经济的全球化，世界各国之间食品贸易日益增加，食品安全也就成为影响国家农业和食品工业竞争力的关键因素。

一、基本概念

1. 食品

《国际食品贸易中的道德法规》(CAC/RCP 20—1979)中对食品(food)定义为：“任何旨在人类消费的物质，无论是加工的、半加工的，还是原料，其中包括饮料、泡泡糖，以及在制造、加工和处理食品过程中所使用的任何物质”。这里的“任何物质”是指与食品有关的所有物品都应纳入食品的范畴。

《中华人民共和国食品卫生法》第54条对食品定义为：“各种供人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，但不包括以治疗为目的的物品”。从《食品卫生法》调整的客体范围来看，大大超过了这个定义的范畴，这些客体包括“一切食品，食品容器、食品包装材料，食品添加剂和食品用工具、设备”。

2. 食品安全

根据1996年世界卫生组织(WHO)的定义，食品安全(food safety)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”，它主要是指在食品的生产 and 消

费过程中，确保食品中存在或引入的有毒、有害物质没有达到危害程度，从而保证人体按正常剂量和以正确方式摄入这样的食品时不会受到急性或慢性的危害，这种危害包括对摄入者本身及其后代的不良影响。

有学者将上述的定义称为狭义的“食品安全”，“在规定的使用方式和用量的条件下长期食用，对食用者不产生可观察到的不良反应”。其不良反应包括一般毒性和特异性毒性，也包括由于偶然摄入所导致的急性毒性和长期微量摄入所导致的慢性毒性，例如致癌和致畸性等。该定义在使用时对不同食品有特别的操作要求，如对低酸性的肉类罐头，要重点检查肉毒梭菌是否存在；对花生类制品则要强调有无霉变。而广义的食品安全除包括狭义食品安全所有的内涵外，还包括由于食品中某种人体必需营养成分的缺乏或营养成分的相互比例失调，人们长期摄入这类食品后所出现的健康损伤。

食品安全的概念曾被认为是消费不含有毒、有害物质的食品。有人将食品安全称为“食品安全性”，也有人称为“安全食品”。“食品安全性”侧重于评价，而“安全食品”侧重于承诺。“不含有毒、有害物质”实际上是指“不得检出某些有毒、有害物质或检出值不得超过某一阈值”。随着化学物质检测水平的提高和相应的检测精确度及灵敏度的提高，发现原来难以检出的某些微量化合物在食品中以极微量的形式存在也可引起人体损伤；同时对引起危害的阈值确定是相对特定生物系统而言的。

对食品的安全性而言，还有一个制作和摄入方式问题。例如，目前对转基因食品安全性争论实际上是起源于食品的制作方式。对食品的摄入方式也需要加以限定才能讨论安全性，例如，食品中若含一定剂量的亚硝酸盐对正常人体是有害的，但它对氰化物中毒者则是有效的解毒剂。因此，欧洲科学家 Paracelsus 曾说过：“所有的物质都是毒物，没有一种不是毒物的，正确的剂量才使得毒物与药物得以区分”。也就是说，假如摄入了足够大剂量的话，任何物质都是有毒的。正因如此，在现代科学术语中，相对食品安全性而言，食品风险性被研究和讨论的频率越来越多了。

食品安全是研究食物的毒性因素和可能存在的风险，并为控制和降低这些毒性和风险而制定相应的措施和方法。在自然界中，物质的有毒、有害特性和有益特性一样，都是同剂量紧密相联系，离开剂量便无法讨论其有毒、有害或有益性。例如，成年女性每日摄入维生素 A 的量为 $700\sim 3000\mu\text{g RE}$ （视黄醇当量）时则有利于健康；如果长期日摄入量低于 $700\mu\text{g RE}$ 时，就会出现暗适应能力降低及夜盲症，然后出现一系列影响上皮组织正常发育的症状，如皮肤干燥、形成鳞片并出现棘状丘疹，异常粗糙且脱屑，医学上称毛囊角化过度症。上皮细胞的角化如果发生在眼的角膜及结膜上，会引起眼角膜和结膜上皮退变，泪液分泌减少，导致干眼病。患者常感到眼睛干燥，怕光流泪、发炎疼痛，严重的引起角膜软化及溃疡，还可出现角膜皱褶及毕脱氏斑，发展下去可导致失明。如果每日摄入量在 $3000\sim 7000\mu\text{g RE}$ 时，可引起慢性毒性，常见中毒表现为头痛、肝脏肿大、肌肉僵硬等。若孕妇在妊娠早期每日大剂量摄入维生素 A，娩出畸形儿的相对危险度为 25.6。如果每日摄入量大于 $70000\mu\text{g RE}$ ，会引起急性中毒，早期症状有恶心、呕吐、头痛、眩晕，视觉模糊，肌肉失调；后期出现嗜睡、厌食、少动、搔痒，反复呕吐等。

3. 食品卫生

根据 1996 年世界卫生组织的定义，食品卫生（food sanitation, food hygiene, food health）是“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”。对食品而言，食品卫生旨在创造一个清洁生产并且有利健康的环境，是食品在生产和消费过程中进行有效的卫生操作，确保整个食品链的安全卫生（食品链是指初级生产直至消

费的各个环节和操作的顺序,涉及食品及其辅料的生产、加工、分销和处理)。

4. 食品安全与食品卫生的关系

一般在实际工作中往往把“食品安全”与“食品卫生”视为同一概念;“食品安全”与“食品卫生”这两个概念在内容和意义上大部分是相互涵盖的,有一定因果关系。如食品被致病菌污染,是由于食品在生产过程中的卫生状况不良造成的,涉及食品卫生问题;而这些致病菌使食用者感染或中毒,造成健康安全危害,又涉及食品安全问题。食品中含有寄生虫卵是一个卫生问题,如果这个卵又是一个感染性卵,可能使食用者患寄生虫病,卫生问题又转化为安全问题。

“食品安全”与“食品卫生”这两个概念是有区别的。1996年,WHO在其发表的《加强国家级食品安全计划指南》中,把食品安全性与食品卫生明确作为两个不同的概念。食品安全是对最终产品而言,食品安全有赖于食品在生产过程中良好的卫生管理和有效的安全控制措施,需要对食品从农场到餐桌全过程可能产生或引入的各种损害或威胁人体健康的有毒、有害物质和因素加以控制,食品安全主要采用良好生产规范(GMP)、良好农业规范(GAP),辅以SSOP和食品安全控制体系——危害分析与关键控制点(HACCP)等管理措施进行控制。而食品卫生是对食品的生产过程而言,食品卫生一般由卫生标准操作程序(SSOP)进行控制。食品卫生反映一个国家和民族的生活习俗、文化水平和素质修养;食品安全是国家安全的一部分,是一个民族生存的重要基础要素之一。事实证明:不卫生的食品加工和生产方式,不卫生的饮食习惯,必然会成为食品安全的隐患,甚至会造成严重的食品安全后果。

5. 食品质量

食品质量(food quality)的构成有两类品质特性。其一,消费者容易知晓的食品质量特性称为直观性品质特性,也称作感官质量特性。这些特性用技术术语讲有:色泽、风味、质构,用俗语来讲是:色、香、味、形。其二,消费者难于知晓的质量特性称为非直观性品质特性,如食品的安全、营养及功能特性。某种食品如在上述各方面能满足消费者的需求,就是一种高质量的食品。在食品的质量要素中,食品安全是第一位的。

6. 食源性疾病

1984年世界卫生组织(WHO)对食源性疾病(food borne)定义为:“摄食进入人体内的各种致病因子引起的通常具有感染性质或中毒性质的一类疾病”。顾名思义,凡是与摄食有关的一切疾病(包括传染性和非传染性疾病)均属于食源性疾病。因此有专家建议,食源性疾病除了WHO定义外,还应包括与食物中营养成分有关的某些营养性疾病,如高血压、糖尿病、心脑血管疾病和可能与食品污染物有关的某些慢性病如肿瘤等。还有可能存在于基因工程产品的变异和基因漂移等因素给人体产生的危害。

按1984年WHO的定义,将食源性疾病分为8类。

- (1) 细菌性食物中毒或感染 如感染大肠埃希菌、沙门菌、金黄色葡萄球菌等。
- (2) 食源性病毒感染 如感染乙肝病毒、轮状病毒、口蹄疫病毒、禽流感病毒。
- (3) 食源性寄生虫感染 如感染绦虫、蛔虫、旋毛虫、弓形虫等。
- (4) 化学性食物中毒 如农药、食品添加剂、兽药、植物生长调节剂等引起的中毒。
- (5) 真菌性食物中毒 如黄曲霉毒素、麦角毒素、杂色曲毒素、毒蘑菇等引起的中毒。
- (6) 动物源性食物中毒 如贝类毒素、河豚毒素、鱼类组胺等引起的中毒。
- (7) 植物源性食物中毒 发芽的马铃薯、苦杏仁、鲜黄花菜、未煮熟的四季豆等引起的中毒。

(8) 放射性危害 因摄入由于核试验或核事故沾染了放射性核素的某些食品引起的内源性放射性疾病。

二、食品安全的形成与发展

食品是人类赖以生存的最基本要素，而食品安全是保护人类生命健康、提高人类生活质量的基础。伴随着人类历史的发展和科技的进步，人类对食品的安全卫生重视程度越来越高，而食品安全与质量控制学科也随之逐步地发展和完善起来。

中华民族是一个古老文明的民族，对食品的安全与卫生早有深刻的认识。在 3000 多年前的周朝，中国已设置了“凌人”，专门负责掌管食品的防腐和保藏；设置的“庖人”负责提供六畜（猪、犬、鸡、牛、马、羊）、六兽（麋、鹿、麂、狼、野猪、野兔）和六禽（雁、鹑、鹤、雉、鸠、鸽），辨别其名称和肉质。2500 年前的孔子对食品安全也有很深的见解。在《论语·乡党第十》中讲到“五不食”原则：“鱼馁而肉败，不食；色恶，不食；臭恶，不食；失饪，不食；不时，不食”。按现代食品科学的术语来解释则为：食品的质地、结构不正常，色泽不正常，气味不正常，不能食用；不了解的食品也不能食用；季节性的食物，非食用时节不能食用。东汉张仲景著《金匱要略》中记载：“六畜自死，皆疫之，则有毒，不可食之”。《唐律》中规定了有关食品安全的法律准则：“脯肉有毒，曾经病人，有余者速焚之，违者杖九十；若故予人食，并出卖令人病者徒一年；以故致死者绞”。

到 19 世纪初，由于生产的快速发展，西方社会开始出现了真正意义上的食品工业：英国 1820 年出现以蒸汽机为动力的面粉厂；法国 1829 年建成世界上第一个罐头厂；美国 1872 年发明喷雾式乳粉生产工艺，1885 年乳品全面工业化生产。我国真正的食品工业诞生于 19 世纪末 20 世纪初，比西方晚 100 年。1906 上海泰丰食品公司开创了我国罐头食品工业的先河，1942 年建立的浙江瑞安宁康乳品厂是我国第一家乳品厂。随着食品的工业化生产和商品的经济化，促使了食品生产中的掺杂使假和欺诈行为的产生。如在酒中掺浓硫酸、明矾、酒石酸盐，在牛奶中掺水，咖啡中掺碳等。这些掺假行为最早在比较发达的资本主义国家如英国、美国、法国和日本等国发生，导致这些国家最早建立了有关食品安全的法律法规。如 1860 年英国的《防止饮食品掺假法》，1906 年美国的《食品、药品、化妆品法》，1851 年法国的《取缔食品伪造法》等。新中国成立后，党和政府对食品安全工作非常重视，特别是改革开放以来，政府为提高食物供给总量、增加食品多样性、改进国民营养状况方面取得了令世人瞩目的成就，食品安全水平有了明显的提高。1995 年 10 月 30 日《中华人民共和国食品卫生法》公布并实施，2006 年 11 月 1 日《农产品质量安全法》正式实施，2007 年 10 月 31 日国务院常务会议讨论并原则通过《中华人民共和国食品安全法（草案）》，2007 年 12 月 26 日十届人大常委会第三十一次会议首次审议了《食品安全法（草案）》。

三、国际、国内食品安全的现状和食品安全的现实意义

1. 国际食品安全形势严峻

近年来世界上一些国家和地区频发食品恶性事件。

(1) 大肠埃希菌 O₁₅₇ 事件 1996 年 6 月日本大阪 62 所小学 6259 名学生发生集体食物中毒事件，“元凶”是肠出血性大肠埃希菌 O₁₅₇: H₇，其中有 92 例并发出血性结肠炎及出血性尿毒症，有数名学死亡。随后波及日本 36 个府县，患者 9451 人，死亡 12 人。据美国疾病控制和预防中心估计，大肠埃希菌 O₁₅₇: H₇ 每年在美国可造成 2 万人生病，250~500 人死亡。

(2) 疯牛病 1985 年在英国首次发现，1989 年每月发生约 900 起，1995 年 2 月已累积至 143109 件确认病例。如今，疯牛病已蔓延至法国、西班牙、瑞士、荷兰、意大利、比利

时等国家,发病率仍以每年23%的速度增加,并由欧洲向亚洲扩散,受累国家超过100个,造成了巨大经济损失。1996年3月英国政府承认疯牛病可能传染人类,造成严重的社会恐慌。

(3) 二噁英 1999年,比利时、法国、德国等相继发生二噁英污染导致畜禽类产品及乳制品含高浓度二噁英的事件。二噁英是一种有毒的含氯化合物,是目前已知的有毒化合物中毒性最强的。它具有强致癌性,可引起严重的皮肤病并伤及胎儿。

(4) 禽流感 禽流感是A型禽流感病毒引起的一种从呼吸系统疾病到严重全身败血症等症的传染病,高致病性禽流感指A型流感病毒的强致病毒株感染,禽类感染后死亡率很高。目前从世界各地分离到的禽流感病毒有80多种,其性质基本相似,对人类危险性最大的是H₅N₁型禽流感病毒,人类可因食用这些禽类食品而被感染禽流感。该病毒可通过血液进入全身组织器官,严重者引起内脏出血、坏死,造成机体功能降低,进而被细菌侵袭,形成继发混合感染,最后导致死亡。近年来,世界许多国家都有关于人感染高致病性禽流感导致死亡报道,造成了严重的经济损失和不良的社会影响。

(5) 丙烯酰胺 2002年4月瑞典国家食品管理局(NFA)和斯德哥尔摩大学研究人员报道,在一些油炸和烧烤的淀粉类食品如油炸薯条、法式油炸土豆片中存在丙烯酰胺,其生成可能与淀粉类食品的高温加工有关。由于丙烯酰胺具有潜在的神经毒性、遗传毒性和致癌性,因此,食品中丙烯酰胺的存在引起国际社会的高度重视。2002年6月25日世界卫生组织和联合国粮农组织紧急召开食品中丙烯酰胺问题专家咨询会议,对食品中丙烯酰胺的食用安全性进行探讨。

2. 我国食品安全现状

2007年8月中华人民共和国国务院办公厅发表了《中国的食品质量安全状况》白皮书。在白皮书中详细地阐述了中国政府“高度重视食品安全,一直把加强食品质量安全摆在重要的位置”;强调“多年来,中国立足从源头抓质量的工作方针,建立健全食品安全监管体系和制度,全面加强食品安全立法和标准体系建设,对食品实行严格的质量安全监管,积极推行食品安全的国际交流与合作,全社会的食品安全意识明显提高”。白皮书讲到:“经过努力,中国食品质量总体水平稳步提高,食品安全状况不断改善,食品生产经营秩序显著好转”。2006年全国食品国家监督抽查合格率达到77.9%。2007年上半年,食品专项国家监督抽查合格率达到85.1%。农产品质量合格率持续上升。根据2007年上半年的监测结果,蔬菜中农药残留平均合格率为93.6%;畜产品中“瘦肉精”污染和磺胺类药物残留监测平均合格率分别为98.8%和99.0%;水产品中氯霉素污染的平均合格率为99.6%,硝基呋喃类代谢物污染监测合格率为91.4%,产地药残抽检合格率稳定在95%以上。进出口食品质量保持高水平。多年来,中国出口食品合格率一直保持在99%以上。据统计,2006年和2007年上半年,出口到美国食品合格率分别为99.2%和99.1%;出口到欧盟的食品合格率分别为99.9%和99.8%。日本是中国最大的食品进口国,2007年7月20日,日本厚生劳动省公布的日本2006年进口食品监控统计报告显示,日本对中国食品的抽检率最高,达15.7%,但中国输日食品的抽检合格率也最高,达99.42%。中国香港特别行政区的食品主要来自内地。香港特区食物环境卫生署2007年上半年两次大规模食品抽样检测表明,香港地区食品整体合格率分别为99.2%和99.6%。多年来,中国进口食品的质量总体平稳,没有发生过因进口食品质量安全引起的严重质量安全事故。2006年和2007年上半年,进口食品口岸检验检疫合格率分别为99.11%和99.29%。

与过去相比,我国的食品安全状况有了明显的改善,但从长远来说,我国的食品安全还