

高职高专“十一五”规划教材★食品类系列

食品卫生检验与管理

丁立孝 主编



化学工业出版社

·北京·

本书是高职高专“十一五”规划教材★食品类系列之一。本书根据食品卫生检验与管理岗位的需要,将检验标准、检验技术和管理技术有机结合,避免了单纯讲检验技术而不讲标准与管理的弊端。内容上实现了理论与技能训练相结合,技术与检验标准相结合,检验与质量管理相结合,突出高职教育特色。本书分为理论知识和实验实训两部分,理论知识主要包括:食品卫生微生物学检验室、食品卫生微生物学检验技术基础、食品卫生微生物学检验的基本程序、食品中微生物标准检验与分析技术、食品中微生物的快速分析检测技术、食品卫生微生物学检验标准介绍与应用、食品质量管理体系的建立与实施等内容。实验实训包括微生物基础实验、常见食品卫生微生物学检验及企业实训项目,以加强学生的实践技能培养。

本书可作为高职高专食品类专业的教材及食品卫生检验的培训教材,也可作为食品企业管理和食品企业检验人员的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

食品卫生检验与管理/丁立孝主编. —北京:化学工业出版社, 2008.8
高职高专“十一五”规划教材★食品类系列
ISBN 978-7-122-03430-4

I. 食… II. 丁… III. ①食品卫生-食品检验-高等学校:技术学院-教材②食品卫生-卫生管理-高等学校:技术学院-教材 IV. R155.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第111401号

责任编辑:李植峰 梁静丽 郎红旗
责任校对:吴 静

文字编辑:马丽平
装帧设计:尹琳琳

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:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张17 字数468千字 2008年10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:29.00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	(按姓名汉语拼音排列)						
	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	李霞	李崇高	李春迎	李慧东
	李靖靖	李伟华	李五聚	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	张海	张胜
	张百胜	张奇志	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	(按姓名汉语拼音排列)						
	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

(按汉语拼音排列)

宝鸡职业技术学院	江西工业贸易职业技术学院
北京电子科技职业学院	焦作大学
北京农业职业学院	荆楚理工学院
滨州市技术学院	景德镇高等专科学校
滨州职业学院	开封大学
长春职业技术学院	漯河医学高等专科学校
常熟理工学院	漯河职业技术学院
重庆工贸职业技术学院	南阳理工学院
重庆三峡职业学院	内江职业技术学院
东营职业学院	内蒙古大学
福建华南女子职业学院	内蒙古化工职业学院
广东农工商职业技术学院	内蒙古农业大学职业技术学院
广东轻工职业技术学院	内蒙古商贸职业学院
广西农业职业技术学院	宁德职业技术学院
广西职业技术学院	平顶山工业职业技术学院
广州城市职业学院	濮阳职业技术学院
海南职业技术学院	日照职业技术学院
河北交通职业技术学院	山东商务职业学院
河南工贸职业学院	商丘职业技术学院
河南农业职业学院	深圳职业技术学院
河南商业高等专科学校	沈阳师范大学
河南质量工程职业学院	双汇实业集团有限责任公司
黑龙江农业职业技术学院	苏州农业职业技术学院
黑龙江畜牧兽医职业学院	天津职业大学
呼和浩特职业学院	武汉生物工程学院
湖北大学知行学院	襄樊职业技术学院
湖北轻工职业技术学院	信阳农业高等专科学校
湖州职业技术学院	杨凌职业技术学院
黄河水利职业技术学院	永城职业学院
济宁职业技术学院	漳州职业技术学院
嘉兴职业技术学院	浙江经贸职业技术学院
江苏财经职业技术学院	郑州牧业工程高等专科学校
江苏农林职业技术学院	郑州轻工职业学院
江苏食品职业技术学院	中国神马集团
江苏畜牧兽医职业技术学院	中州大学

《食品卫生检验与管理》编写人员

- 主 编 丁立孝 (日照职业技术学院)
- 副 主 编 包志华 (内蒙古商贸职业学院)
- 张德广 (河南质量工程职业学院)
- 李秀娟 (日照职业技术学院)
- 参编人员 (按姓名汉语拼音排列)
- 安 燕 (青岛农业大学食品科学与工程学院)
- 包志华 (内蒙古商贸职业学院)
- 丁立孝 (日照职业技术学院)
- 付 丽 (郑州牧业工程高等专科学校)
- 宫春波 (青岛农业大学食品科学与工程学院)
- 李福泉 (内江职业技术学院)
- 李秀娟 (日照职业技术学院)
- 刘新社 (商丘职业技术学院)
- 王玉花 (瑞士通标标准技术服务公司青岛分公司)
- 徐 君 (江苏财经职业技术学院)
- 于 江 (山东龙大集团检测中心)
- 张德广 (河南质量工程职业学院)
- 张 文 (日照市技术监督质检所)

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做出贡献。

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

食品是人类赖以生存和发展的物质基础，食品安全问题是关系到人体健康和社会经济发展的重大问题。食品不同于其他工业产品的显著特点之一，就在于它们很容易被微生物污染，而引起食物中毒或食源性传染疾病。因而食品卫生质量是食品企业质量管理工作的核心和重点，而食品质量监管体系中，食品卫生检验工作至关重要。从以上可以看出，食品卫生微生物学检验技术与食品安全质量管理体系是密不可分且互相支撑的，而且随着我国食品工业的快速发展和产业升级，企业迫切需要大批既能掌握食品卫生微生物学检验技术，又能按照食品安全质量管理体系进行生产管理的高技能人才，基于此，我们组织了具有丰富专业理论和实践经验的 10 多位来自不同院校的教师和企业生产管理、检验技术人员编写了《食品卫生检验与管理》一书。

《食品卫生检验与管理》是高职高专食品类专业的一门重要职业岗位技术课，主要培养学生的食品卫生微生物学检验技术与食品生产质量管理能力，因此，本书在编写过程中始终贯穿了如下指导思想。

本教材编写过程中注意与生物化学、微生物学等学科前后知识的衔接，避免重复，突出了食品卫生检验与管理所涉及相关内容的前后知识的有机结合与互相支撑。强化了食品卫生微生物学检验技术、实验室建设与管理、食品安全质量管理体系建立以及食品检验标准选择能力等方面知识的传授，注重实际操作技能的培养，内容上要满足学生职业能力拓展的需要。

根据食品卫生检验与管理岗位的需要，将检验标准、检验技术和管理技术有机结合，避免了单纯讲检验技术而不讲标准与管理的弊端。内容上实现了理论与技能训练相结合，技术与检验标准相结合，检验与质量管理相结合，突出高职教育特色。

在编写形式上，每章开始都有学习目标，重要章节还有结合生产实际的资料库，以培养学生查阅资料、广泛阅读的自学能力，结尾附有少而精的思考题，以方便学生巩固知识、举一反三、活学活用。《食品卫生检验与管理》是一门应用性很强的专业技术课，在编写内容上充分考虑这一特点，编写了基础实验、常见食品卫生微生物学检验以及企业实训项目，以培养学生对理论知识运用的综合能力。

参加本书编写的人员有：丁立孝、于江、王玉花、付丽、包志华、刘新社、安燕、张文、张德广、李秀娟、李福泉、宫春波、徐君，在编写过程中各位编写人员密切协作。日照职业技术学院的丁振、宋庆武和鲁曾参加了全书核校，特此致谢。同时也要对化学工业出版社的大力支持表示谢意。

本教材可以作为高职高专食品加工、食品营养与检测以及食品生物技术等专业的教材和食品卫生检验人员技能鉴定培训教材，也可以作为相关专业的科研人员及食品企业卫生检验、生产管理技术人员的参考资料。

由于编者水平和时间有限，疏漏和不足之处在所难免，请广大读者和同行专家提出宝贵意见。

编者
2008 年 5 月

目 录

理论知识

第一章 绪论	3	一、认可与认证	18
第一节 食品安全与卫生管理的重要性	3	二、认可原则	19
一、我国的食品安全问题	3	三、认可体系	19
二、食品卫生检验与管理的重要性	4	四、认可的条件	20
第二节 食品工厂卫生管理	4	五、认可程序	21
一、食品卫生微生物学检验人员的素质	4	六、认可的作用和意义	22
二、食品卫生微生物学检验与管理的关系	5	本章资料库	23
三、食品卫生微生物学检验的意义	6	思考题	28
第三节 食品卫生微生物学检验的内容与特点	6	第三章 食品卫生微生物学检验技术基础	29
一、食品卫生微生物学检验的范围	6	第一节 基本操作技术及相关知识	29
二、食品卫生微生物学检验的指标	7	一、灭菌和消毒	29
三、食品卫生微生物学检验的特点	8	二、培养基的类型	31
第四节 食品卫生检验与管理的展望	9	三、无菌操作技术	32
本章资料库	10	第二节 微生物分离与保藏技术	34
思考题	10	一、分离与纯培养技术	34
第二章 食品卫生微生物学检验实验室 ..	11	二、菌种保藏技术	36
第一节 食品卫生微生物学检验实验室的设计与管理	11	第三节 微生物观察技术	37
一、实验室的设计	11	一、四大类微生物群体形态观察	38
二、实验室的管理	13	二、显微技术	40
第二节 食品卫生微生物学检验实验室操作技术要求	13	第四节 微生物生化反应分析技术	43
一、无菌操作要求	13	一、糖（醇）类代谢试验	43
二、无菌室使用要求	14	二、氨基酸和蛋白质代谢试验	45
三、消毒灭菌要求	14	三、有机酸盐和铵盐的利用试验	46
四、有毒、有菌污物处理要求	14	四、淀粉水解试验	47
五、培养基制备要求	15	五、明胶液化试验	47
六、样品处理要求	15	六、三糖铁（TSD）琼脂试验	47
七、样品检验、记录和报告的要求	16	七、过氧化氢酶试验	48
第三节 食品卫生微生物学检验实验室的质量控制	16	八、血浆凝固酶试验	48
一、质量控制的概念	16	九、动力试验	48
二、质量控制方法	16	第五节 血清学实验	49
三、外部质量评估	16	一、抗原和抗体	49
四、内部质量控制	17	二、血清学反应	50
第四节 实验室的认证、认可	18	本章资料库	51
		思考题	51
		第四章 食品卫生微生物学检验的基本程序	53
		第一节 食品卫生微生物学检验的取样	

方法	54	一、原理	91
一、取样准备工作	54	二、材料	92
二、取样计划	55	三、检验程序	93
三、取样(采样)方法	56	四、操作步骤	93
第二节 样品的保存与制备	58	五、结果报告	95
一、样品的标记和运输	58	六、注意事项	95
二、样品的保存	59	第五节 金黄色葡萄球菌的检验与分析	95
三、检验样品的制备	59	一、原理	95
第三节 试验设计和数据处理	60	二、材料	97
一、试验设计	60	三、检验程序	97
二、菌落计数	61	四、操作步骤	97
三、最近似值(MPN)计数法	62	五、结果报告	98
四、测量不确定度	64	本节资料库	98
第四节 原始记录和试验报告	64	第六节 单核细胞增生李斯特菌的检验 与分析	100
一、原始记录	65	一、原理	100
二、食品卫生微生物学检验报告	66	二、材料	101
本章资料库	66	三、检验程序	102
思考题	72	四、操作步骤	102
第五章 食品中微生物标准检验与分析 技术	73	五、结果分析判定	103
第一节 菌落总数的检验与分析	73	第七节 副溶血性弧菌的检验与分析	104
一、原理	73	一、原理	104
二、材料	74	二、材料	105
三、检验程序	74	三、检验程序	105
四、操作步骤	74	四、操作步骤	105
五、结果记录	75	五、结果报告	106
六、注意事项	75	第八节 蜡样芽孢杆菌的检验与分析	106
本节资料库	76	一、原理	106
第二节 大肠菌群、粪大肠菌群和大肠杆菌 的检验与分析	77	二、材料	107
一、原理	77	三、检验程序	107
二、材料	79	四、检验步骤	107
三、检验程序	79	五、注意事项	109
四、操作步骤	79	六、结果报告	109
五、结果报告	80	第九节 食品中真菌(酵母菌、霉菌)的 检验与分析	109
六、粪大肠菌群的检验	81	一、原理	109
七、大肠杆菌测定	81	二、材料	111
八、注意事项	81	三、检验程序	112
本节资料库	82	四、操作步骤	112
第三节 沙门菌的检验与分析	85	五、结果报告	113
一、原理	85	本节资料库	113
二、材料	86	第十节 环境中微生物的检测	114
三、检验程序	87	一、水中微生物的检测	115
四、操作步骤	87	二、空气中微生物的检测	115
五、结果报告	90	三、表面样品的微生物检测	115
六、注意事项	90	思考题	115
本节资料库	90	第六章 食品中微生物的快速分析检测 技术	118
第四节 志贺菌的检验与分析	91		

第一节 3M 测试片快速分析测试技术	118	二、AOAC 标准的地位与作用	140
一、3M 微生物快速检测片简介	118	三、应用	140
二、3M 微生物快速检测片的作用	118	第五节 FDA 标准的介绍与应用	140
三、应用实例	119	一、概述	140
第二节 Mini-VIDAS 快速分析测试技术 ...	121	二、对食品标准的要求	141
一、原理	121	第六节 USDA 标准的介绍与应用	142
二、应用实例	121	一、USDA 简介	142
第三节 利用电导率的快速分析测试		二、美国农业部主要食品标准介绍	142
技术	122	三、应用	143
一、方法原理	123	第七节 标准之间的联系与区别举例	143
二、研究进展	123	第八节 检验标准的选用原则	147
三、应用实例	124	本章资料库	147
第四节 PCR 检测技术介绍	124	思考题	150
一、PCR 技术的基本原理	124	第八章 食品质量管理体系的建立	
二、PCR 技术的优缺点	125	与实施	151
三、应用实例	125	第一节 企业安全管理体系的内容	151
第五节 预测微生物学技术在卫生检验中		一、食品安全管理体系的定义	151
的应用	126	二、企业食品安全管理体系	152
一、预测微生物学的介绍	126	三、企业中食品质量管理科(室)	
二、国内外几个微生物预测软件简介	127	的任务	153
三、预测微生物学通常采用的研究		第二节 卫生标准操作程序及其应用	154
模式	127	一、概述	154
四、风险评估的应用	127	二、SSOP 的主要内容	155
本章资料库	128	三、注意事项	159
思考题	129	本节资料库	159
第七章 食品卫生微生物学检验标准介		第三节 GMP 及其应用	167
绍与应用	130	一、概述	167
第一节 国家标准介绍与应用	130	二、GMP 的内容	169
一、食品卫生微生物学检验的国家		三、食品 GMP 认证标志	175
标准	130	第四节 HACCP 的原理与应用	175
二、食品中有害微生物和真菌毒素限量		一、HACCP 的七个原理	176
卫生标准	132	二、HACCP 体系的建立与运行	184
第二节 行业标准的介绍与应用	132	第五节 质量管理体系间的相互关系	188
一、出口食品中平板菌落计数(参照		一、GMP 与 SSOP 的关系	188
SN 0168—92)	133	二、SSOP 与 HACCP 的关系	189
二、出口食品中大肠菌群、粪大肠菌群		三、GMP 和 HACCP 的关系	190
和大肠杆菌的检测方法(参照		四、GMP、SSOP 与 HACCP 的关系	190
SN 0169—92)	133	五、HACCP 与 ISO 22000 系列的关系	191
三、金黄色葡萄球菌检测(参照		第六节 食品企业 QS 的注册要求	191
SN 0172—92)	134	一、概述	191
四、沙门菌检测(参照		二、食品质量安全市场准入制度的	
SN 0170—92)	135	内容和实施	192
第三节 ISO 标准介绍与应用	136	本节资料库	194
一、ISO 9000 族标准简介	137	第七节 食品企业体系的维护与管理	197
二、环境管理体系 ISO 14000	139	一、食品质量控制体系	197
三、ISO 22000 标准	139	二、食品质量保障体系	198
第四节 AOAC 标准的介绍与应用	140	第八节 食品卫生管理案例分析	199
一、概况	140	思考题	205

实验实训

第九章 微生物基础实验	209	一、相关知识	226
实验一 显微镜的使用	209	二、实验内容	226
实验二 微生物细胞大小的测定和显微镜 直接计数	210	实验六 饮料卫生检验	226
实验三 简单染色法、革兰染色法和细菌 活体检查法	212	一、相关知识	226
思考题	215	二、实验内容	227
第十章 常见食品卫生微生物学检验	216	实验七 食品中霉菌直接计数法	228
实验一 肉与肉制品卫生检验	216	实验八 常见产毒霉菌的鉴定	231
一、相关知识	216	思考题	232
二、实验内容	218	第十一章 实训项目	233
实验二 乳与乳制品卫生检验	219	实训项目一 食品工厂产品检验分析	233
一、相关知识	219	实训项目二 模拟实验室间的比对实验	234
二、实验内容	220	实训项目三 市场产品抽查检验分析	236
实验三 蛋与蛋制品卫生检验	221	附录	238
一、相关知识	221	一、常见食品检验培养基	238
二、实验内容	222	二、染色剂的配制	251
实验四 水产食品卫生微生物检验	223	三、常用微生物标准菌种保藏机构	253
一、相关知识	223	四、微生物培养基中英文对照	254
二、实验内容	224	五、国外驻中国第三方实验室介绍	258
实验五 蔬菜食品卫生微生物检验	226	参考文献	260

理论知识

第一章 绪 论

学习目标

1. 掌握食品安全性的基本概念；
2. 熟悉食品卫生检验与管理在食品企业中的作用；
3. 了解食品卫生检验的内容与特点。

第一节 食品安全与卫生管理的重要性

什么是食品安全性 (food safety), 目前还没有一个统一的定义, 其含义在不同的国家或机构间是不同的。美国食品与药品管理局 (The American Food and Drug Administration, FDA) 的食品安全与应用营养中心 (Center for Food Safety and Applied Nutrition, CFSAN) 解释的含义是: “食品安全性是一个保证疾病或危害不会因为摄入食品而产生的连续体系, 在从农场到餐桌这个连续体系中, 农场 (生产)、加工、运输、零售、餐桌 (家庭) 等所涉及的每一个人在保持全民族食品供应安全中发挥相应的作用。” FAO/WHO 的定义是: “对食品按照其原定用途进行制作和 (或) 食用时, 提供不会使消费者受到危害的保证。”

目前, 全球食品安全形势不容乐观, 主要表现为食源性疾病不断上升、恶性食品污染事件接二连三 (“疯牛病”、二噁英事件、大肠杆菌 O157 : H7 事件等)、新技术与新工艺带来新的危害致使世界范围内食品贸易纠纷不断, 食品安全问题成为影响食品国际贸易的重要因素。因此, WHO 将食品安全称为全球公共卫生领域的重点。

从国际教训来看, 食品安全问题的发生不仅使经济受到严重损害, 还可以影响到消费者对政府的信任, 威胁社会稳定和国家安全。

鉴于此, 联合国粮农组织 (FAO) 和世界卫生组织 (WHO) 以及世界各国近年来均加强了食品安全工作, 包括强化或调整政策法规、监督管理和科技投入。同时, 对食品卫生检验与管理提出了更高的要求。

一、我国的食品安全问题

经过改革开放 30 多年的发展, 食品工业已经成为我国国民经济的重要产业, 在社会发展中具有举足轻重的作用。我国的食品工业已经成为国民经济发展中增长最快、最具活力的产业之一, 随着国民经济快速发展和城市化水平的提高, 为食品工业今后的发展, 创造了巨大的需求空间。但由于种种原因, 我国的食品安全及管理水平同发达国家相比仍有较大的差距, 这种状况很难适应经济全球化和加入 WTO 的形势。我国食品安全问题可归纳为以下几个: ①微生物污染仍是影响我国食品卫生和安全的最主要因素。②“从农田到餐桌”食物链污染情况时有发生, 其中源头污染 (种植、养殖过程) 和环境污染给食品卫生带来较大影响。③少数食品企业违法生产、加工食品现象不容忽视。另外, 由于加工设备比较落后, 卫生条件差的手工及家庭加工方式在食品生产加工中占较大的比例, 成为食品质量安全问题的主要原因之一。④食品新技术、新资源的应用带来新的食品安全隐患。⑤缺乏食品质量与安全方面的专业人才。⑥食品标准制定方法和体系不能适应食品安全控制的要求, 存在标准体系结构、层次不够合理, 个别标准之间存在交叉重复, 食品安全标准短缺, 标准技术水平

偏低，标准实施力度不够等一系列的问题。

食品安全问题不仅涉及广大人民群众的生命安全与健康，还涉及生产经营企业的经济利益，既关系到社会稳定，又关系到经济发展。全球经济和区域经济一体化进程的加快，为我国食品工业在更大的范围内配置资源、开拓市场创造了条件，同时中国的食品安全问题受世界环境的影响也越来越大，食品安全问题全球化给我国的食品安全与卫生管理带来了挑战。

二、食品卫生检验与管理的重要性

食品安全管理不能离开食品分析、食品检测技术而空谈。食品安全问题的解决，须依靠分析检测技术有效地支撑。食品安全的重要保证之一，应该体现在对有害物质的分析、检测上，没有相应的分析、检测技术，无法得到食品构成的基础数据，不能够确认食品的质量标准是否得到有效的执行，最终的结果必然是无法确定食品的安全性。因为在食品的危害因素无法确定的情况下，任何人都无法保证食品是否安全，可能的结果是导致消费者长期受其危害而浑然不觉。此外，食品的分析检测过程，以及相关技术的提高，也可以验证当前的食品标准是否能够保证食品安全；对相应的食品标准进行必要的修订，也有助于食品安全性的提高。可以毫不夸张地讲，食品安全检测技术，是食品安全控制体系、食品安全标准体系中极其重要的环节。

目前，各国学者就食品安全性所需要进行的工作，在以下的七个方面达成共识，食品安全检测技术也是其中的一个重要方面。

- ① 加强监测体系建设。
- ② 加强、改进危险性评价方法。
- ③ 创建评价食品安全性的新技术、新方法。
- ④ 将国际标准与本国标准相衔接。
- ⑤ 加强对危害因素的宣传与交流。
- ⑥ 增加国内、国际相互合作。
- ⑦ 加强发展中国家的食品安全性职能部门建设。

第二节 食品工厂卫生管理

食品生产有一条基本原则，食品加工与贮藏过程，不得使食品发生任何可导致消费者受害的变化，即保证消费者的健康。因食品加工不卫生引起食物中毒的事件，在国内外每年都有报道，特别是由病原菌引起的食物中毒事件，占了很大比例，往往还容易在人群中传染，蔓延，对人们的健康构成了危害。因此，食品企业应加强食品卫生微生物学检验与管理，在食品加工、贮藏过程中，食品企业员工要严格执行企业的卫生标准操作程序（Sanitation Standard Operation Procedure, SSOP），遵守良好生产规范（Good Manufacturing Practice, GMP），实施危害分析和关键控制点（Hazard Analysis and Critical Control Point, HAC-CP）进行管理，从而保证生产出安全卫生的产品。

一、食品卫生微生物学检验人员的素质

作为食品卫生微生物学检验人员必须具备崇高的职业道德，这其中包括较强的责任心和事业心，同时还必须具备一定的专业技术知识。食品卫生微生物学检验与管理主要包括微生物学检验与卫生管理方面的工作。食品检验工作中的80%是微生物的检验，这就要求食品卫生微生物学检验人员必须学习食品微生物学的基础知识，掌握微生物的特点及活动规律，识别有益的、腐败的、致病的微生物，在食品生产和贮藏过程中，可以充分利用有益微生物为人类服务，同时控制腐败和病原微生物的活动，防止食品变质和杜绝因食品而引起的病害，保证食品卫生安全。

1. 卫生检验能力

作为食品卫生微生物学检验工作者，首先应具有按照检验标准进行检验分析，或者根据客户要求选择标准进行卫生检验的能力。在检验过程中，应根据待测样品的性质和项目的特殊要求选择合适的检验方法，检验结果的成功与否取决于检验方法的合理选择、样品的处理、检验操作的准确以及对检验数据的正确处理和合理解释。其次，还要具有通过微生物个体形态和群体形态的观察，初步识别微生物种类的能力，以及通过微生物的各种生理生化反应现象的分析、血清学实验等确定致病微生物阳性结果的能力。而要做到这一切，不仅基于食品卫生微生物学检验工作者坚实的理论基础知识，对检验方法的全面了解，熟悉各种法规、标准和指标，还要有熟练的操作技能和高度的责任心。

2. 管理能力

食品卫生微生物学检验人员要积极参与食品卫生管理工作、帮助解决生产中可能存在的安全卫生问题。食品卫生微生物学检验工作是食品质量管理过程中的一个重要环节，在确保原材料供应方面起着保障作用，在生产过程中起着“眼睛”的作用，通过对食品生产所用原料、辅助材料的检验，可了解其质量是否符合生产的要求，使生产者做到心中有数；在最终产品检验方面起着监督和标示作用，通过对半成品和成品的检验，可以掌握生产情况，及时发现生产中存在的问题，便于采取相应的措施，以保证产品的质量；并可为工厂制订生产计划，进行经济核算提供基本数据。

作为一名食品卫生微生物学检验人员，必须经常向各级领导汇报情况，使他们对本厂生产卫生问题的规律性表现也有清楚的认识，并有预见性和应变决策能力。随着食品工业的产业升级，科技水平不断提高，工厂生产情况也会不断发生变化，如更换了新的生产线，换了新的生产品种，改变了工艺，供货原料厂家发生了某些变化时，工厂卫生管理的内容将会发生相应的改变。作为卫生管理人员，要能够迅速应变，以适应卫生管理方面调整的要求。

3. 熟悉生产实际

食品卫生微生物学检验人员要对自己的检验结果有信心，这是非常重要的。食品卫生微生物学检验结果是企业卫生管理者制定管理体系的“依据”，是解决食品卫生管理问题的“答案”，是决定产品安全卫生出厂的“开关”。这就要求食品卫生管理人员也必须懂得微生物基本理论和食品卫生知识，熟悉生产工艺，懂得工艺理论和设备结构，尤其应当熟悉本企业食品生产中影响食品卫生质量的有害因素和关键控制点，熟悉对污染部位的清洗和消毒方法。他们必须经常深入车间了解卫生状况，掌握工厂各时期、各季节、各种不同质量的原料所生产的产品以及食品企业员工队伍更换后经常会出现的食品安全卫生问题的规律。当然，这是一个需要努力学习，认真思考，不断实践与总结，逐步熟悉的过程。精通和掌握了这一切之后，就会更容易、更有预见性、更有效地做好企业的卫生管理工作。

作为食品卫生微生物学检验与管理人员，因上述工作特点，就必须是责任心强，观察细致，肯于不断学习、追求完善的人。随着食品安全标准的不断提高，以及食品国际贸易中贸易壁垒问题的增多，对食品卫生微生物学检验与管理人员素质的要求也会越来越高。

二、食品卫生微生物学检验与管理的关系

GMP 管理体系、HACCP 质量管理体系和卫生标准操作程序是国际上较为流行的质量管理体系，其中，卫生标准操作程序（SSOP）是关于食品生产企业如何满足卫生条件和如何按卫生要求进行生产的条例。SSOP 是每个企业都应该建立和实施的一套已成文的卫生标准操作规程，它适用于具体食品生产企业，指导加工者如何达到卫生要求和规范。

食品卫生微生物学检验是卫生管理的重要方面和重要手段，两者密不可分，通过检验，可以发现问题，并找出规律和解决问题的办法，所有工厂的卫生管理人员，在卫生管理的同时，也必须掌握卫生检验的工作，反之亦然，只有这样，才能有效地进行卫生管理。企业只有通过食品卫生微生物学检验与管理，才能更好地保证 SSOP、GMP 和 HACCP 等管理体系的正确运行与实施。

1. 企业员工的卫生管理

在实际生产中，常看到有一些工厂，在连续大批量生产的情况下，工人容易产生懈怠的情绪，逐渐放松对卫生的控制，在加工食品时他们可能把食品视为砖头、木块一样无卫生要求的物品，这是一种危险的态度，发展起来，会导致完全破坏卫生标准。作为卫生管理人员，不但应反对这种态度，还应当做耐心细致的培训和示范操作，时时关注，不断纠正工人的不正确态度，而且必须做出表率，通过有秩序、有计划的管理工作，调整好工厂的卫生管理步调。卫生管理人员必须具有高度的责任心和良好的个人修养，必须具有一贯认真的敬业态度；必须以公正、合理的卫生标准来要求一切人员。他们在工作中的态度应是谦和、有礼、慎重、有耐心的，这样他们才能获得广大工人的爱戴，工作也容易成功，食品卫生管理措施才能真正落到实处。

2. 生产过程中的卫生管理

食品卫生微生物学检验人员在食品加工生产的全程中有责任进行全面卫生检验，为产品生产过程中的卫生管理提供依据。生产前的卫生检验与管理的目的是为了确定工厂或一个车间是否已完成了其卫生职责，为进行产品生产，做好一切卫生准备的重要环节，重点检验那些容易出问题的关键点。生产过程中的卫生检验通常包括产品的卫生检验、生产操作过程的卫生检验。主要根据 SSOP 的要求进行车间环境、操作人员、机器设备等的卫生检验，找出影响产品卫生质量的直接污染、间接污染与潜在污染的因素。

食品企业的核心管理是食品卫生质量管理，它是企业综合管理水平的最集中的表现，在当前的市场经济条件下，食品品质的好坏决定企业是否具有竞争力，而食品的卫生品质尤为重要，所以企业要高度重视食品卫生微生物学检验与管理的工作，只有这样，才能保证食品的卫生和消费者的利益，使企业具有健康和可持续发展的生命力。

三、食品卫生微生物学检验的意义

食品卫生微生物学检验是食品监测必不可少的重要组成部分。

第一，它是衡量食品卫生质量的重要指标之一，也是判定被检食品能否食用的科学依据之一。

第二，通过食品微生物检验，可以判断食品加工环境及食品卫生情况，能够对食品被细菌污染的程度作出正确的评价，为各项卫生管理工作提供科学依据，提供传染病和人类、动物食物中毒的防治措施。

第三，食品卫生微生物学检验贯彻“预防为主”的卫生方针，可以有效地防止或者减少食物中毒和人畜共患病的发生，保障人民的身体健康；同时，它对提高产品质量，打破贸易壁垒，促进产品出口等方面具有重要意义。

第三节 食品卫生微生物学检验的内容与特点

一、食品卫生微生物学检验的范围

食品卫生微生物学检验是指在特定的环境下（无菌），采用适当的方法对样品中目标微生物进行增殖和培养，并对经放大后的目标微生物进行感官、生理、生化等方面的特性分析和判定，以确定样品中目标微生物的量和（或）质的特性的过程。

食品不论在产地或加工前后，均可能遭受微生物的污染。污染的途径和原因很多，主要有食品生产环境的污染、食品原料的污染、食品加工过程的污染等，所以，食品卫生微生物学检验的范围包括以下几个方面。

- (1) 生产环境的检验 包括车间用水、空气、地面、墙壁等。
- (2) 原、辅料检验 包括食用动物、谷物、添加剂等一切原辅材料。
- (3) 食品加工、贮藏、销售诸环节的检验 包括食品从业人员的卫生状况检验，加工工具、运输车辆、包装材料的检验等。