



普通高等教育“十二五”规划教材
高职高专食品类专业教材系列

食品安全 与质量控制



董义珍 袁仲 主编



科学出版社



普通高等教育“十二五”规划教材 高职高专食品类专业教材系列

食品安全与质量控制
食品生产概论
食品微生物检验技术
焙烤食品加工技术
食品生物化学
食品生物化学实训教程
食品添加剂应用技术
食品营养与卫生·食品营养与健康
食品营养与卫生·食品安全与营养
食品法律法规与标准
食品质量管理·食品质量安全实务
食品质量管理·食品生产安全控制技术
食品质量管理·农产品质量安全控制技术
食品检测技术·理化检验 感官检验技术
食品检测技术·微生物检验技术
食品检测技术·仪器检验技术
食品检测技术·动植物源食品检疫技术
食品检测技术·食品安全快速检测技术
食品企业管理
饮料生产技术
乳品生产技术
水产品加工技术
果蔬贮藏加工技术
果蔬贮藏加工实验实训教程
畜产品加工技术及实训教程
畜产品加工技术及实训教程·乳制品生产
粮食制品加工实验实训教程
乳品工厂机械与设备
食品工程技术装备·机械基础
食品工程技术装备·食品生产单元操作
食品工程技术装备·工程技术装备
食品微生物基础与实验技术(第二版)

www.sciencep.com

ISBN 978-7-03-031959-3



9 787030 319593 >

定价: 26.00 元

食品、生物类专业编辑部
联系电话: 010-62135235
e-mail: shenly@abook.cn

销售分类建议: 食品类/生物类/农产品加工(VP04)

普通高等教育“十二五”规划教材

高职高专食品类专业教材系列

食品安全与质量控制

主 编 董义珍 袁 仲
副主编 张培丽
主 审 贡汉坤

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书主要分为三篇：第一篇为食品安全与质量管理基础知识，介绍了食品安全与质量管理的相关概念及现代食品质量管理体系 HACCP、ISO 以及 GMP、SSOP 在食品企业中的应用和管理方法；并对影响食品的各种不安全因素及食品安全性评价进行了阐述。第二篇为食品质量安全控制，分章节介绍了食品加工过程的质量安全控制及各类食品的质量安全控制。第三篇食品标准及应用实例，介绍了国内主要食品法规和标准及食品生产中质量管理体系的一些应用实例。

本书可作为高职高专食品类、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/董义珍, 袁仲主编. —北京: 科学出版社, 2011
(普通高等教育“十二五”规划教材·高职高专食品类专业教材系列)
ISBN 978-7-03-031959-3

I. ①食… II. ①董…②袁… III. ①食品安全-高等职业教育-教材
②食品-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 154255 号

责任编辑: 沈力匀 / 责任校对: 耿 耘
责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 东方人华平面设计部

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 9 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2011 年 9 月第一次印刷 印张: 15 1/4

印数: 1—3 000 字数: 362 000

定价: 26.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈骏杰〉)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62135235 (VP04)

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

国以民为本，民以食为天，食品安全问题已成为世界各国政府关注的问题。预防与控制食品生产过程中存在的潜在危险，确保食品质量安全是食品管理者、食品生产者和食品消费者共同努力的方向。只有在食品生产的各个环节对食品质量进行有效控制和监督管理，才能最大限度地降低食品风险，保障人民身体健康，维护消费者的切身利益。为此，“食品安全与质量控制”已是食品类专业的一门重要课程。

本书是普通高等教育“十二五”规划教材、高职高专食品类专业教材系列之一。全书理论结合实际，以食品安全质量管理体系为指导思想，围绕食品安全这根主线展开，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，并增加了习题量及各类食品安全与质量控制的具体应用实例，利于培养学生实际工作能力。

全书共分十章三大篇。第一篇为食品安全基础知识与质量管理体系，主要介绍食品安全质量管理体系、食品安全的评价方法及影响食品安全的因素，内容包括食品质量管理体系 HACCP、ISO 以及 GMP、SSOP 在食品企业中的应用和 QS 认证制度的管理；影响食品的各种不安全因素及食品安全性评价等。第二篇为食品质量安全控制，分章节介绍了食品加工过程的质量安全控制及各类食品的安全控制措施，主要包括：动物性食品（肉类、乳类、水产品）、植物性食品（果蔬类、粮油、豆、薯、茶叶类）食品加工过程中的卫生要求和质量控制以及转基因食品、绿色食品、无公害食品、有机食品和保健食品的生产要求和认证管理。第三篇为食品标准及应用实例，内容包括国内主要食品法规和标准介绍，食品生产标准及质量管理体系的一些应用实例。另外，模拟试题中增加了实训题，便于学生在掌握质量管理基本知识和原理的基础上，培养自身的食品质量控制与管理技能，使其了解在实际生产中对食品质量进行控制管理的具体内容和运作程序。

全书由内蒙古商贸职业学院董义珍和商丘职业技术学院袁仲担任主编，广东食品药品职业学院张培丽担任副主编，江苏食品职业技术学院贡汉坤担任主审，参加编写的人员有：内蒙古商贸职业学齐艳玲、王勇、包志华、赵涛及漯河职业技术学院贾娟。在编写过程中，参考了有关专家的资料，在此表示感谢。

由于编者水平有限，文中错漏之处在所难免，恳请广大师生和读者提出宝贵意见，以便进一步修改、完善和提高。

目 录

前言

第一篇 食品安全基础知识与质量管理体系

第一章 绪论	3
第一节 食品安全	3
一、基本概念	3
二、食品安全性问题	5
三、加强食品安全和质量控制的重要性	6
第二节 食品质量控制	7
一、质量控制的观念	7
二、质量控制的原理	7
三、食品安全的质量控制	9
第二章 食品质量管理体系	12
第一节 良好操作规范 (GMP)	12
一、GMP 简介	12
二、食品 GMP	14
第二节 卫生标准操作程序 (SSOP)	18
一、SSOP 简介	18
二、SSOP 的内容及作用	18
三、SSOP 的制定原则	18
第三节 危害分析与关键控制点 (HACCP) 体系	19
一、HACCP 体系简介	19
二、HACCP 体系的原理	20
三、HACCP 体系的实施	22
第四节 食品生产质量管理体系	31
一、国际标准化组织 (ISO) 简介	31
二、ISO9000 质量管理体系	34
三、ISO22000 食品安全管理体系	37
第五节 食品质量安全 (QS) 市场准入制度	39
一、QS 市场准入制度简介	39
二、QS 认证程序及对食品生产企业的要求	41
第三章 食品安全的影响因素	47
第一节 生物性污染与控制措施	47
一、细菌对食品的污染与控制措施	47
二、霉菌对食品的污染及预防	49
第二节 化学性污染及预防	51

一、农药与兽药的污染及预防	52
二、重金属污染及控制措施	54
第三节 食品物理危害及其预防	56
一、食品的杂物污染及其预防	56
二、食品放射性污染及控制措施	57
第四节 转基因技术对食品安全性的影响	57
一、概述	57
二、转基因技术潜在的风险	59
三、转基因食品的安全性管理	61
第四章 食品安全性评价	65
第一节 概述	65
一、食品安全与食品安全性的评价	65
二、食品安全性评价的意义与内容	65
第二节 食品安全性的风险分析	66
一、风险分析	66
二、食品安全风险分析的组成	66
第三节 食品安全性的毒理学评价	69
一、食品毒理学概述	69
二、毒物的毒效应	70
三、致死剂量或浓度	71
四、食品安全性毒理学评价程序	73
五、安全性毒理学评价中需注意的问题	78
六、食品安全性评价时需要考虑的因素	79

第二篇 食品质量安全控制

第五章 食品加工过程中的质量与安全控制	85
第一节 食品加工技术的质量安全与控制	85
一、概述	85
二、常见食品加工技术的质量安全控制	86
三、食品加工过程中的污染及预防	88
第二节 食品生产环境的质量安全与控制	90
一、食品工厂厂址的选择	90
二、食品厂房设施与设备要求	91
三、人员卫生要求	95
第三节 食品添加剂的质量安全与控制	97
一、食品添加剂的概念与分类	97
二、食品添加剂的毒性	97
三、食品添加剂使用存在的问题	98
四、常见食品添加剂的安全使用要求	99
第四节 包装材料的质量安全与控制	101
一、常见食品包装材料及分类	102
二、影响食品包装质量的主要因素	102

三、常见塑料包装	103
四、塑料容器包装	104
五、橡胶	104
六、涂料	105
七、陶瓷容器	105
八、包装纸	105
九、金属制品	105
第六章 动物性食品的质量安全与控制	109
第一节 肉及肉制品质量安全与控制	109
一、影响肉及肉制品质量安全的因素	109
二、动物屠宰加工中的卫生质量控制	110
三、屠宰检疫要求	113
四、肉制品加工中的卫生质量控制	115
第二节 乳及乳制品质量安全与控制	118
一、影响乳制品安全的因素	118
二、原料乳的卫生要求	119
三、鲜乳的卫生要求	121
四、乳制品的卫生要求	122
第三节 水产品质量安全与控制	125
一、影响水产品质量安全的因素	126
二、水产品的质量安全控制技术	128
第七章 植物性食品的质量安全与控制	133
第一节 概述	133
一、植物性食品	133
二、影响植物性食品安全的因素与控制	133
第二节 粮油食品的质量安全与控制	138
一、粮油食品中可能存在的安全问题	138
二、粮油食品的卫生要求	142
第三节 果蔬食品的质量安全与控制	143
一、影响果蔬食品安全的因素与控制	143
二、果蔬及其制品的卫生要求	145
第四节 几种农产品的质量安全与控制	149
一、豆类的质量安全与控制	149
二、薯类质量安全与控制	152
三、茶叶的质量安全与控制	154
第八章 几种认证食品的质量安全与控制	159
第一节 无公害农产品的质量安全与控制	159
一、无公害农产品	159
二、有关无公害农产品管理的法规及标准	159
三、无公害农产品的质量控制	160
四、无公害农产品认证	161
第二节 绿色食品的质量安全与控制	162

一、基本概念	162
二、绿色食品标准	163
三、绿色食品的认证	165
四、消费者识别绿色食品的方法	167
第三节 有机食品质量安全与控制	167
一、基本概念	167
二、有机食品的质量控制	168
三、有机食品的生产、加工要求	169
四、有机食品的认证	170
五、无公害农产品、绿色食品、有机食品的区别与联系	171
第四节 保健食品的质量安全与控制	172
一、保健食品的概念	172
二、保健食品的生产、加工要求	172
三、保健食品的认证	174
第三篇 食品标准及应用实例	
第九章 食品法规及食品标准	181
第一节 中国食品法规体系	181
一、食品法律法规	181
二、中国主要的食品质量法律法规简介	182
三、中国食品法律法规的制定与监督管理	184
第二节 食品标准	185
一、标准和标准化	185
二、标准分类和标准体系	186
三、食品标准	190
四、食品国际标准简介	193
第十章 食品安全管理体系应用实例	195
第一节 HACCP 在生产中的应用实例	195
一、HACCP 在熟肉制品生产中的应用	195
二、HACCP 在乳品生产中的应用	200
第二节 GMP、SSOP 应用文本实例	205
一、肉鸡加工企业 GMP 文本实例	205
二、食品加工企业实施 SSOP 文本实例	214
第三节 食品质量体系典型审核案例	220
一、有关 ISO 标准的审核案例	220
二、有关 HACCP 体系审核案例	221
三、问题解答	222
食品安全与质量控制模拟试题	225
部分习题参考答案	229
附录 缩略语	230
主要参考文献	232

第一篇 食品安全基础知识与质量管理体系

第一章 绪 论

学习要点

- (1) 熟悉食品安全、食品质量的基本概念。
- (2) 了解食品质量控制的基础知识。

第一节 食品安全

一、基本概念

(一) 食品安全

食品是指各种供人食用或者饮用的原材料或成品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。食品包括天然食品和加工食品。天然食品是指在大自然中生长的、未经加工制作、可供人类食用的产品，如水果、蔬菜、谷物等；加工食品是指经过一定的工艺进行加工后生产出来的以供人们食用或者饮用为目的的制成品，如大米、小麦粉、罐头、果汁饮料等。食品工业范畴所涉及的食品是指加工食品，即以农产品、畜产品、水产品等为原料，经过加工、制作并用于销售的制成品。

食品安全 (food safety) 是指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 (WHO, 1996)。即指食品无毒、无害，符合应当有的营养要求，对人体健康不造成任何急性、亚急性或者慢性危害 (安全法附则, 2009)。

食品没有绝对安全，只有相对安全。绝对安全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。除了加工过程中带来的食品安全问题外，一些食物中含有天然毒素，尽管微量，现代分析可以检验出来，如蔬菜中含有氢氰酸 (HCN)；食用者自身的问题，食用过多或食用条件不当会损害健康，如饮酒过量会损害健康，鱼肉中有刺，食用海鲜过敏者等。因此食品安全性是一个相对的概念，可定义为：一种食物或成分在合理饮食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。所以食品是否安全，除了有效控制食品有害物质或有毒物质含量外，还要取决于食品制作、饮食方式的合理性、适当使用数量以及食用者自身的一些内在条件。

(二) 食品质量

质量不仅指产品本身，还涵盖与产品有关的服务。因此，在 ISO9000:2000 中质量的

定义为：“一组固有特性满足要求的程度”，其中产品“满足要求的程度”，意思是满足顾客要求和法律法规要求的程度。而顾客要求是产品存在的前提。定义中的“固有的”是指在某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性，包括产品的适用性、可信性、经济性、美观性和安全性等。

(1) 适用性。适用性是指产品适合使用的特性，包括使用性能、辅助性能和适应性。

(2) 可信性。产品的可信性包括可靠性和可维修性。

(3) 经济性。产品的经济性是指产品在使用过程中所需投入费用的大小。

(4) 美观性。产品的美观性是指产品的审美特性与目标顾客期望的符合程度。

(5) 安全性。产品的安全性是指产品在存放和使用过程中对使用者的财产和人身不会构成损害的特性。

食品质量是指食品满足消费者明确的或者隐含的需要的特性。包括两方面品质特性：

(1) 消费者容易知晓的明确的质量特性，又称感官质量特性，包括色泽、风味、质构等。

(2) 消费者难于知晓的、隐含的质量特性，即食品的卫生、营养及功能特性等。高质量的食品，应能够满足上述所有的要求。

(三) 食品卫生

食品卫生是指为防止食品在生产、收获、加工、运输、贮藏、销售等各个环节被有害物质（包括物理、化学、微生物等方面）污染，使食品质地良好、有益于人体健康所采取的各项措施（食品工业基本术语，GB 15091—1995）。其内涵是指在食物链的所有阶段，为确保食品的安全性和适合性所必须采取的一切条件和措施。

食品卫生是为了提供有益健康的食品，必须在清洁环境中，由身体健康的食品从业人员加工食品，从而防止因有毒有害物质污染食品而对人体造成危害，防止因微生物污染食品而引发的食源性疾病，以及使引起食品腐败微生物的繁殖减少到最低程度。有效卫生就是指能达到上述目标的过程，它包括如何维护、恢复或改进卫生操作规程与卫生环境等方面的原理。具体地讲，食品卫生不仅仅是指食品本身的卫生，还包括食品添加剂的卫生、食品容器的卫生、包装材料的卫生和所用工具、设备等生产经营过程中有关的卫生问题。

(四) 食品安全、食品质量、食品卫生的关系

首先，食品安全作为综合性的概念，涵盖食品卫生、食品质量、食品营养等相关方面的内容和食品从农田到餐桌的各个环节。而食品卫生、食品质量、食品营养等是食品安全的基础（图 1-1）。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，在发达国家与发展中国家侧重点不同。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转基因食品对人类健康的影响等；而发展中国家目前所面临的食品安全问题则是因市场经济发育不成熟所引发的假冒伪劣、含有毒有害物质食品的非正规生产经营等问题。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。最后，食品安全是个法律概念。在我国，国家高度重视食品安全，早在1995年就颁布了《中华人民共和国食品卫生法》。在此基础上，2009年2月28日，十一届全国人大常委会第七次会议通过了《中华人民共和国食品安全法》。

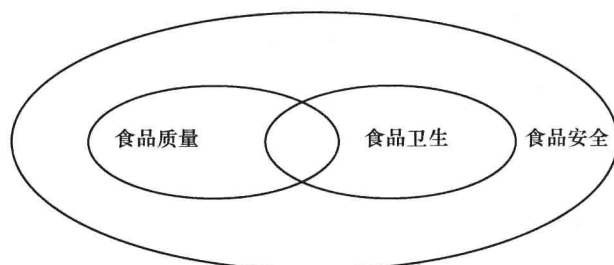


图 1-1 食品安全、食品卫生、食品质量关系图

近年来，随着国内外食品安全性问题的日益突出，食品安全被放在越来越重要的位置，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。

二、食品安全性问题

近年来，国内外屡屡发生较严重的食品安全事件。

1996年3月20日，英国政府正式宣布，首发于英国并肆虐欧洲30多个国家和地区的疯牛病可传染人类，潜伏期达5~15年。自1987年至1999年期间证实的病牛就达17余万头，造成了巨大的经济损失和严重的社会恐慌。

1999年5月在比利时发生的“二噁英污染食品”事件，即比利时9家饲料公司生产的饲料中含有致癌物质二噁英，使1000万只被认为是受污染的肉鸡和蛋鸡被屠宰销毁，并且波及法国、德国和荷兰国家的饲养业，损失已超过上百亿欧元。

1999年底，美国李斯特菌的食物中毒事件导致14人死亡，97人患病，6名妇女因此流产。2000年底至2001年初，法国也发生李斯特氏菌污染食品事件，有6个人因食用受到污染的肉酱和猪舌头而死亡。

2000年6、7月份，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多人患有腹泻、呕吐疾病，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。

2004年3月底4月初，我国安徽阜阳发生用淀粉、蔗糖替代奶粉、奶香精生产的劣质奶粉造成婴儿营养不良，其中因食用劣质奶粉造成营养不良的婴儿229人，因此夭折的婴儿共计12人。

2008年9月我国三鹿集团含有“三聚氰胺”问题奶粉导致婴儿泌尿系统结石，受害人数达1200余人。“三鹿事件”令中国食品安全问题再次被推到风口浪尖，消费者对国产乳制品的信心流失，为乳制品生产商的前景蒙上阴影。就在2010年7月，三聚氰胺超标奶粉事件“卷土重来”，在青海省一家乳制品厂，检测出三聚氰胺超标达500余

倍，而原料来自河北等地。

另外，欧盟通过了一项决定：从2011年3月起禁止生产含有双酚A的塑料奶瓶，从2011年6月起禁止进口或在市场上销售含有双酚A的塑料奶瓶，一场关于双酚A的议论在国内兴起。“从新的研究结果看，我们怀疑双酚A可能对婴儿发育、免疫力有影响，甚至致癌。”因此欧盟对含双酚A的塑料奶瓶做出了“封杀”决定。

当前食品安全主要存在的问题：

(1) 食品的污染。食品从农田到餐桌的过程中可能受到各种有害物质的污染，目前以畜禽肉残留激素或兽药的问题最为突出，可能成为21世纪食品污染的重点问题。如2002年广州“瘦肉精”事件有480多人中毒。2011年3月双汇“瘦肉精”事件曝光，截至目前，已召回肉制品2000多吨、冷鲜肉70多吨。

(2) 食源性疾患。如沙门氏菌、大肠杆菌O₁₅₇、猪链球菌、绦虫、蛔虫、广州管圆线虫等常见的食物中毒、肠道传染病、人畜共患传染病、寄生虫病所引起的疾病。食源性疾患的发病率居各类疾病总发病率的前列，是当前世界上最突出的卫生问题。

(3) 包装材料的安全问题。现代食品包装品种和数量的增加，在一定程度上给食品带来了不安全因素。包装材料直接接触食品，很多材料成分可迁移或渗透进食品中。如塑料是高分子合成的材料，合成过程中，添加适量的增稠剂、稳定剂和抗氧化剂等。因材料中残留的有毒单体、裂解物和老化产生的有毒物质等，对食品安全造成一定的危害。

(4) 新型食品的安全问题。随着食品生物技术的发展，新型食品不断被研制和开发。如转基因食品因产量高、抗虫害、营养全等特点具有较好的发展前景。但其转基因技术的安全性一直存在争议。而辐照食品技术由于可快速杀灭食品中有害的微生物和寄生虫，延长食品贮运时间，并可保持食品的新鲜状态等优点。但剂量过大的放射性辐照可能导致生成致癌物、诱变物等有害物质，对人类健康产生新的危害。保健食品是适宜于某些特定人群具有某些特殊功能的食品，它们不是药品，不能替代药物治疗而延误病情，它们也不是一般食品，如果随意或者盲目食用，也可能会带来不良后果。总之，食品工程新技术随之带来很多食品安全新问题。

三、加强食品安全和质量控制的重要性

“民以食为天，食以安为先”，食品工业是人类的生命工程，食品工业也是一个道德工业。食品安全与质量问题不仅关系到人们的生命健康，也是国家、民族整体素质的重要基础之一，而且关系到经济发展与社会稳定等问题，是食品行业的核心问题。

加强食品安全和食品质量控制是保障民生的重要举措。存在安全隐患的食品，食用者轻则身体不舒服，重则会危及生命。据不完全统计，我国几年报告的食品中毒人数每年都为2万~4万人。这只是急性中毒人数，还不包括微量不良食物对人体的慢性中毒。如果食品安全问题得不到解决，将会严重影响我国人民的身体素质。另外，食品安全事故的频发也会使人们对社会和政府产生信任危机，影响到整个社会的稳定。

食品安全问题已经影响国际食品贸易的发展。随着全球经济一体化的进展，国际市场竞争日趋激烈。各国为扩大出口，强烈要求消除或减少关税壁垒，但为了保护自己民

族企业免受进口产品冲击，又不断采用高科技手段设置技术壁垒，对食品安全和质量提出更高的要求。目前我国由于出口食品的安全和质量不达标造成的经济损失已达到几百亿元，也在一定程度上损害了我国的国际声誉和国际形象。因此，加强食品安全与质量控制工作，不仅有利于保护本国消费者的健康，也有利于促进食品工业的发展，提高国家的国际竞争力。

第二节 食品质量控制

一、质量控制的观念

质量控制 (quality control, QC): 又称品质控制, 是指为了满足质量要求, 通过采取一系列作业技术和活动对各个过程实施控制, 以预防不合格产品发生的手段和措施。

产品质量是由过程决定的, 它包括工作质量、设计质量和产品质量。工作质量, 即产品研制、生产、销售各阶段输入/输出的正确性, 尤其是产品规划和立项工作的前瞻性和正确性; 设计质量, 即设计成熟度、标准化覆盖率及达标率; 产品质量, 即产品的可靠性、不良率、工艺质量、制造的工艺水平等。食品质量控制是在产品设计过程完成后所采取的对生产过程的控制过程, 主要目的是将生产出的产品质量控制在允许误差范围之内, 以提高食品质量, 保障消费者的权益。

在生产中, 可能会遇到这样的问题: 同样的设备、原料和生产工艺, 但生产的产品质量有差别。这便涉及了质量控制的内容。质量控制包含技术和管理两个元素, 典型的技术元素包括使用的统计方法和仪器使用方法; 典型的管理因素是指对质量控制的责任, 与供应商及销售商的关系, 对个人的教育和指导, 使之能够实施质量控制。

二、质量控制的原理

要对一个产品、生产过程或系统进行控制, 首先要了解质量波动。质量波动包括一般波动和特殊波动。

一般波动是产品、生产过程和系统所固有的, 占已知波动来源比例大, 为 80%~90%, 如植物或者动物性原料的自然波动, 由于采收、破碎或加工后这些原料会立即发生各种反应, 所以不同批次的原材料质量也不同。但是, 这些波动可以通过组织改善, 减小波动的一般来源, 包括人(通过教育)、材料、机器、工具、方法、测量手段和环境来改善。

特殊波动占已知波动来源比例小, 为 10%~20%, 对质量影响显著, 例如, 供应商提供了一批劣质食品原料、操作人员不熟练或者没有校正测量工具等, 这种波动可以通过提高技术水平, 加强管理等方法来改善。

质量管理的一项主要工作是通过收集数据、整理数据, 找出波动的规律, 把正常波动控制在最低限度, 消除系统性原因造成的异常波动。若波动越小则质量水平越高。当每个质量特性值都达到设计目标值, 即波动为零时, 该产品的质量达到最高水平。但实际上这是永远不可能的。所以我们必须进行生产过程质量控制, 最大限度地减少波动的

关键有以下两点。

(一) 质量控制的系统设计

在进行质量控制时，需要对控制的过程、质量检测点、检测人员、测量类型和数量等几个方面进行决策，这些决策完成后就构成了一个完整的质量控制系统。

1. 过程分析

一切质量管理工作都必须从过程本身开始。在进行质量控制前，必须分析生产某种产品或服务的相关过程。一个大的过程可能包括许多小的过程，通过采用流程图分析方法对这些过程进行描述和分解，以确定影响产品或服务质量的关键环节。

2. 质量检测点确定

在确定需要控制的每一个过程后，就要找到每一个过程中需要测量或测试的关键点。一个过程的检测点可能很多，但每一项检测都会增加产品或服务的成本，所以要在最容易出现质量问题的地方进行检验。典型的检测点包括：

(1) 生产前的原材料检验。为了保证生产过程的顺利进行，首先要通过检验保证原材料或服务的质量。当然，如果供应商具有质量认证证书，此检验可以免除。

(2) 生产过程中产品检验。典型的生产中检验是在不可逆的操作过程之前或高附加值操作之前。因为这些操作一旦进行，将严重影响质量并造成较大的损失。不合格品只能废弃或作为残次品处理。生产中的检验还能判断过程是否处于受控状态，若检验结果表明质量波动较大，就需要及时采取措施纠正。

(3) 生产后的成品检验。为了在交付顾客前修正产品的缺陷，需要在产品入库或发送前进行检验。

3. 检验方法

检验方法分为：计数检验和计量检验。计数检验是对缺陷数、不合格率等离散变量进行检验；计量检验是对长度、高度、重量、强度等连续变量的计量。在生产过程中的质量控制还要考虑使用何种类型控制图问题：离散变量用计数控制图，连续变量采用计量控制图。

4. 检验样本大小

确定检验数量有两种方式：全检和抽样检验。确定检验数量的指导原则是比较不合格品造成的损失和检验成本相比较。假设有一批 500 个单位产品，产品不合格率为 2%，每个不合格品造成的维修费、赔偿费等成本为 100 元，则如果不对这批产品进行检验的话，总损失为 $100 \times 10 = 1000$ 元。若这批产品的检验费低于 1000 元，可应该对其进行全检。当然，除了成本因素，还要考虑其他因素。如涉及人身安全的产品，就需要进行 100% 检验。而对破坏性检验则采用抽样检验。

5. 检验人员

检验人员的确定可采用操作工人和专职检验人员相结合的原则。

(二) 质量控制的技术

质量控制技术包括两大类：抽样检验和过程质量控制。