

# 最新食品工业生产新工艺新技术

## 与创新配方设计及产品分析检测

主 编：徐帮学

### 实用手册



银声音像出版社

# 《最新食品工业生产新工艺新技术与创新 配方设计及产品分析检测实用手册》

## 第一卷

银声音像出版社

# 《最新食品工业生产新工艺新技术与创新 配方设计及产品分析检测实用手册》

## 编 委 会

主 编： 徐帮学

副主编： 江 海 李学民

(按姓氏笔画排序)

编 委： 成新奎 江春萤 孙立娟 朱 巍

米小锋 李 菁 李肖洁 李海波

李江明 张利国 杨立周 陈立莎

陈联平 单 周 林红岩 熊坤丛

文本名称：最新食品工业生产新工艺新技术与创新  
配方设计及产品分析检测实用手册

---

文本主编：徐帮学

光盘生产：河北彩虹（集团）有限公司

出版时间：2004年5月

光盘出版发行：银声音像出版社

定 价：980.00元（1CD附配赠手册四卷）

# 前 言

食品是人们生活的第一需要,食品工业不但是各个国家的命脉产业,而且还是其支柱产业。现代生活没有先进的食品工业是不可想象的,而食品工艺是食品工业最重要的支柱之一。从原始的自然风干、腌制保藏,到现代的辐照加工、高压杀菌,食品工艺学的发展始终处于科学技术发展的第一梯队,因为食品工艺是一门关系到社会上每一个体生活质量、健康状况的学科,所有人都在不知不觉中享受着食品工艺发展带来的便捷和健康。

很久以来食品工业就被视为永不衰落的朝阳工业,它的产品与人民的生活密切相关。食品工业的发展标志着一个国家的强盛与发展程度,尤其在当代社会中表现的更为突出。目前,发达国家的加工食品已占饮食消费的80%~90%,当前全球排名前10位的大型财团中,其中4家是以农产品为基础的食品企业集团。发达国家的居民消费的食品中,有80%以上是经过多层次加工的。中国是世界上农副产品极其丰富的国家,农业产业化的主要环节是食品加工,然而食品加工工业的发展却远远落后于农产品加工业发展的需要,其农产品加工产值与农业产值比仅为0.7:1,大量农产品并未加工或未经深加工便进到消费者手中。

食品品质的好坏和高低很大程度上取决于食品配方,一个食品企业要想在市场竞争中取胜,就要对本企业的生产食品配方进行创新。

食品质量管理是质量管理学学科在食品行业中的应用。食品是关系人体健康和人身安全的特殊产品,因此,食品的安全质量、营养质量和感官质量理所当然地受到人民群众、企业、社会和政府的普遍关注和高度重视。

本书主要包括以下五个部分:

第一部分 食品工业生产新工艺技术与质量管理体系总论

第二部分 食品工业生产通用工艺流程与创新设计

第三部分 食品工业生产加工新技术、新工艺

第四部分 食品创新配方设计及应用

第五部分 食品质量分析检验检测应用方法

限于水平,书中难免有不足之处,敬请读者指正。

本书编委会

2004.5

# 目 录

## 第一编 食品工业生产新技术与质量管理体系总论

第一章	食品标准与安全性	(3)
第一节	食品标准简介	(3)
第二节	食品标准的制订程序	(8)
第三节	常用食品标准目录	(11)
第二章	质量管理体系的基础和术语	(21)
第一节	质量管理体系概述	(21)
第二节	质量管理体系的基础	(29)
第三节	术 语	(39)
第三章	食品质量控制的 HACCP 系统	(61)
第一节	HACCP 的产生及发展	(61)
第二节	HACCP 的基本原理	(63)
第三节	HACCP 计划的制定与实施	(66)
第四节	HACCP 在食品生产中的应用	(75)
第四章	环境污染对食品安全性的影响	(81)
第一节	环境污染与食品安全	(81)
第二节	大气污染对食品安全性的影响	(83)
第三节	水体污染对食品安全性的影响	(85)
第四节	土壤污染对食品安全性的影响	(92)
第五节	放射性物质对食品安全性的影响	(98)
第五章	化学物质应用对食品安全性的影响	(104)
第一节	食品添加剂对食品安全性的影响	(104)
第二节	农药残留对食品安全性的影响	(111)
第三节	兽药残留对食品安全性的影响	(121)
第四节	金属对食品安全性的影响	(127)
第五节	硝酸盐、亚硝酸盐对食品安全性的影响	(137)
第六节	其他化学污染物对食品安全性的影响	(143)
第六章	食品生产质量标准	(150)

## 目 录

第一节	食品生产质量标准概述	(150)
第二节	我国食品质量标准	(158)
第三节	国际食品标准	(162)
第四节	食品标准文献检索	(167)
第七章	食品质量成本管理	(172)
第一节	质量的经济性	(172)
第二节	质量成本的基本概念	(174)
第三节	质量成本管理	(178)
第四节	质量成本优化	(186)
第五节	全面质量成本	(189)

## 第二编 食品工业生产通用工艺流程与创新设计

第一章	流体的流动与输送	(195)
第一节	流体力学基础	(195)
第二节	管内流体流动时的阻力	(210)
第三节	流量测定	(217)
第四节	管路、管件及阀门	(220)
第五节	液体输送机械	(225)
第六节	气体输送机械	(232)
第二章	食品加工粉碎与混合工艺	(237)
第一节	粉碎	(237)
第二节	筛分	(246)
第三节	混合	(254)
第三章	沉降与过滤工艺	(272)
第一节	重力沉降	(272)
第二节	过滤	(284)
第三节	离心分离	(298)
第四章	传热技术在食品生产中的应用	(317)
第一节	传热的基本概念和理论	(317)
第二节	热传导	(318)
第三节	对流传热	(324)
第四节	稳定传热的基本计算	(336)
第五节	换热器	(346)
第五章	蒸发技术应用	(352)
第一节	蒸发概述	(352)
第二节	蒸发设备	(356)



## 目 录

第三节	单效蒸发	(364)
第四节	多效蒸发	(371)
第六章	干燥技术工艺应用	(379)
第一节	干燥的基本原理	(379)
第二节	干燥设备	(398)
第三节	喷雾干燥	(405)
第四节	冷冻干燥	(414)
第七章	制冷技术应用	(421)
第一节	制冷的意义	(421)
第二节	制冷的基本概念和理论	(422)
第三节	常用的制冷方法	(430)
第四节	单级蒸汽压缩式制冷循环的计算	(436)
第五节	典型制冷系统简介	(443)
第六节	制冷机械与设备	(447)
第七节	绝热材料及结构	(460)
第八章	超高温杀菌和无菌包装技术工艺	(167)
第一节	超高温杀菌的基本原理	(467)
第二节	超高温杀菌的方法	(470)
第三节	无菌包装	(485)
第九章	微胶囊新技术工艺	(491)
第一节	微胶囊技术原理	(491)
第二节	微胶囊的主要制备方法	(499)
第三节	微胶囊技术在食品工业中的应用	(521)
第十章	膜分离新技术工艺	(524)
第一节	膜分离技术原理	(527)
第二节	分离膜的结构和材料	(535)
第三节	膜分离装置和工艺流程	(548)
第四节	膜的污染和控制	(555)
第五节	膜分离技术在食品工业中的应用	(561)

## 第三编 食品工业生产加工新技术、新工艺

第一章	肉制品生产加工新技术、新工艺	(569)
第一节	腌腊制品	(569)
第二节	干制品	(573)
第三节	酱卤制品	(574)
第四节	熏烤制品	(581)



## 目 录

第五节	油炸制品加工的基本原理和方法	(585)
第六节	火腿制品	(588)
第七节	灌制品	(599)
第二章	水产品生产加工新技术、新工艺	(622)
第一节	活体贮运的基础知识	(622)
第二节	鱼类的活体贮运	(625)
第三节	虾蟹类的活体运输	(627)
第四节	其他水产品活体的运输	(631)
第五节	鱼死后变化和保鲜原理	(641)
第六节	保鲜种类及方法	(642)
第七节	各类保鲜方法适用对象及原因	(650)
第三章	乳制品生产加工新技术、新工艺	(651)
第一节	概 述	(651)
第二节	牛乳的物理性质	(653)
第三节	牛乳的化学性质	(657)
第四节	牛乳中的微生物	(665)
第四章	面食食品生产加工新技术、新工艺	(682)
第一节	小麦籽粒的结构与组成	(682)
第二节	小麦面粉的功能成分及效用	(683)
第三节	特种挂面制品的制作	(693)
第四节	小麦胚芽类制品的制作	(702)
第五节	面包类制品的制作	(720)
第六节	焙烤面包及涂层混合料用膨松剂	(725)
第七节	特种面包的制作	(733)
第八节	饼干类制品的制作	(748)
第九节	糕点类制品的制作	(765)
第十节	方便面类食品的制作	(783)
第五章	植物蛋白饮料生产加工新技术、新工艺	(794)
第一节	豆乳饮料生产工艺	(794)
第二节	椰子汁绿豆奶生产工艺	(804)
第三节	花生乳饮料生产工艺	(806)
第四节	核桃乳生产工艺	(809)
第五节	杏仁乳生产工艺	(810)
第六节	葵花子乳酸发酵酸奶	(811)
第七节	几种粮食、油料作物高蛋白营养乳生产工艺	(813)
第八节	绿豆清凉饮料生产工艺	(816)
第九节	蛋白质强化的清凉饮料	(819)
第十节	大豆蛋白加入果汁饮料新工艺	(822)

## 目 录

第六章	水果食品生产加工新技术、新工艺	(826)
第一节	休闲性水果食品深加工技术	(826)
第二节	天然风味水果食品深加工技术	(856)
第七章	方便食品产品加工新技术、新工艺	(894)
第一节	方便食品的干制	(894)
第二节	低温保藏的基本原理	(898)
第三节	挤压蒸煮的基本原理	(902)
第四节	软罐头制造基本原理	(907)
第八章	糖果生产加工新技术、新工艺	(920)
第一节	硬质糖果	(920)
第二节	焦香糖果	(955)
第三节	充气糖果	(966)
第四节	凝胶糖果	(989)
第九章	巧克力生产加工新技术、新工艺	(1015)
第一节	概论	(1015)
第二节	可可豆与可可制品	(1020)
第三节	巧克力的加工工艺	(1046)
第十章	酱腌泡菜生产加工新技术、新工艺	(1076)
第一节	酱腌泡菜的种类与历史	(1076)
第二节	酱腌泡菜加工的原料	(1078)
第三节	酱腌泡菜加工的基本原理和方法	(1087)
第四节	酱腌泡菜生产的卫生管理	(1105)
第十一章	食用菌生产加工新技术、新工艺	(1111)
第一节	食用菌生产加工技术工艺概述	(1111)
第二节	食用菌的干制加工	(1114)
第三节	食用菌干制的特别技术	(1126)
第四节	食用菌盐渍加工技术	(1131)
第五节	食用菌的盐渍加工	(1134)
第六节	食用菌醋渍方法简介	(1142)
第七节	食用菌糖制加工技术	(1143)
第八节	食用菌的糖制加工	(1147)
第十二章	藻类食品生产加工新技术、新工艺	(1158)
第一节	我国的经济藻类及其特点	(1158)
第二节	藻类食物的营养价值	(1160)
第三节	藻类食物的功用	(1164)
第四节	藻类功能因子的制备	(1167)
第五节	海藻食品的发展概况及其发展前景	(1178)

## 第四编 食品创新配方设计及应用

第一章	肉制品加工工艺与创新配方设计 .....	(1187)
第一节	腌腊制品 .....	(1187)
第二节	干制品 .....	(1199)
第三节	酱卤制品 .....	(1204)
第四节	熏烤制品 .....	(1225)
第五节	火腿制品 .....	(1232)
第二章	水产干制品创新配方设计及其应用 .....	(1253)
第一节	干制原理 .....	(1253)
第二节	水产品干制方法和种类 .....	(1254)
第三节	干制设备 .....	(1256)
第四节	干制品的保藏 .....	(1257)
第五节	典型水产干制品的加工工艺 .....	(1259)
第三章	水产罐头制品创新配方及其应用 .....	(1276)
第一节	原理 .....	(1276)
第二节	水产罐头制品加工的一般工艺 .....	(1276)
第三节	水产罐头加工设备 .....	(1287)
第四节	水产罐头的质量检验 .....	(1295)
第五节	各类水产罐头的加工工艺与配方 .....	(1305)
第四章	乳制品创新配方及其应用 .....	(1335)
第一节	乳制品概述 .....	(1335)
第二节	全脂乳粉 .....	(1338)
第三节	脱脂乳粉 .....	(1357)
第四节	配制乳粉 .....	(1359)
第五节	速溶乳粉 .....	(1360)
第六节	其他乳粉 .....	(1362)
第五章	方便食品创新配方设计及应用 .....	(1370)
第一节	方便米制品 .....	(1370)
第二节	方便面制品 .....	(1414)
第三节	方便调味汤料 .....	(1449)
第四节	挤压膨化食品及其他休闲食品 .....	(1453)
第六章	酱菜、腌菜创新配方设计及应用 .....	(1479)
第一节	酱菜加工创新配方 .....	(1479)
第二节	腌菜加工创新配方 .....	(1510)

## 第五编 食品质量分析检验检测应用方法

第一章	食品一般成分的检验方法 .....	(1531)
第一节	水分的测定 .....	(1531)
第二节	灰分的测定 .....	(1543)
第三节	食品中酸类物质的测定 .....	(1547)
第四节	脂类的测定 .....	(1554)
第五节	碳水化合物的测定 .....	(1564)
第六节	蛋白质和氨基酸的测定 .....	(1577)
第七节	维生素的测定 .....	(1593)
第二章	食品中功能性成分的测定 .....	(1612)
第一节	概述 .....	(1612)
第二节	活性低聚糖及活性多糖的测定 .....	(1613)
第三节	自由基清除剂 SOD 活性的测定 .....	(1619)
第四节	生物抗氧化剂茶多酚、类黄酮物质的测定 .....	(1624)
第五节	牛磺酸的测定 .....	(1628)
第六节	活性脂的测定 .....	(1630)
第三章	食品中营养成分的分析实验 .....	(1633)
实验一	直接干燥法测定食品中水分含量 .....	(1633)
实验二	蒸馏法测定食品中水分含量 .....	(1634)
实验三	灼烧质量法测定食品中总灰分 .....	(1636)
实验四	食品总酸度的测定 .....	(1637)
实验五	食品有效酸度的测定 .....	(1639)
实验六	索氏提取法测定食品中脂肪含量 .....	(1640)
实验七	酸水解法测定食品中脂肪含量 .....	(1642)
实验八	碱性乙醚提取法测定牛乳中脂肪含量 .....	(1643)
实验九	凯氏定氮法测定食品中蛋白质含量 .....	(1644)
实验十	甲醛法测定调味品中氨基酸态氮含量 .....	(1649)
实验十一	直接滴定法测定食品中还原糖含量 .....	(1650)
实验十二	高锰酸钾法测定食品中总糖含量 .....	(1653)
实验十三	快速比色法测定食品中淀粉含量 .....	(1656)
实验十四	2, 6-二氯酚酚滴定法测定果蔬中维生素 C 含量 .....	(1657)
实验十五	紫外法快速测定食品中维生素 C 含量 .....	(1660)
实验十六	三氯化锑比色法测定食品中维生素 A 含量 .....	(1661)
实验十七	高效液相色谱法测定食品中维生素 D 含量 .....	(1663)
实验十八	分光光度法测定食品中维生素 E 含量 .....	(1665)

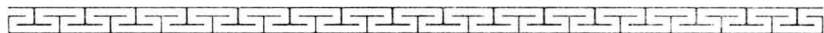
## 目 录

实验十九 硫氰酸钾比色法测定食品中铁的含量 .....	(1667)
实验二十 三氯甲烷萃取比色法测定食品中碘的含量 .....	(1668)
实验二十一 高锰酸钾法测定食品中钙的含量 .....	(1670)
<b>第四章 食品中病原菌的检验 .....</b>	<b>(1673)</b>
第一节 食品中肠道致病杆菌的检验 .....	(1673)
第二节 食品中致病性球菌的检验 .....	(1701)
第三节 其他致病菌的检验 .....	(1710)
<b>第五章 毒素快速检测方法 .....</b>	<b>(1746)</b>
第一节 自然产生的毒素分析方法 .....	(1746)
第二节 真菌毒素的快速分析方法 .....	(1754)
<b>第六章 食品中有害化学物质快速检测方法 .....</b>	<b>(1792)</b>
第一节 农药残留物和化肥污染物快速检测方法 .....	(1792)
第二节 兽药残留快速检测方法 .....	(1804)
第三节 食品中金属污染物的快速检验 .....	(1829)
第四节 食品中合成着色剂的快速测定 .....	(1839)
第五节 食品中其他成分的快速检测 .....	(1841)
<b>第七章 微生物基础实验技术方法 .....</b>	<b>(1848)</b>
第一节 显微镜的使用 .....	(1848)
第二节 简单染色法和革兰氏染色法 .....	(1852)
第三节 培养基的配制与灭菌 .....	(1856)
第四节 放线菌、酵母菌、霉菌的形态观察 .....	(1861)
第五节 微生物的分离、纯化和接种 .....	(1866)
第六节 微生物的培养特征与技术 .....	(1872)
第七节 微生物细胞大小的测定和显微镜直接计数 .....	(1875)
第八节 微生物的生理生化试验 .....	(1879)
第九节 微生物菌种保藏方法 .....	(1883)
<b>第八章 食品微生物学检验实验 .....</b>	<b>(1887)</b>
实验一 细菌菌落总数测定 .....	(1887)
实验二 大肠菌群数测定 .....	(1891)
实验三 食品中霉菌和酵母菌数的测定 .....	(1900)
实验四 沙门氏菌属检验 .....	(1903)
实验五 食品中副溶血性弧菌检验 .....	(1918)
实验六 食品中金黄色葡萄球菌检验 .....	(1924)
实验七 食品中溶血性链球菌检验 .....	(1928)
<b>第九章 食品质量检验与质量管理体系 .....</b>	<b>(1932)</b>
<b>第十章 食品质量检验机构及质量检验工作 .....</b>	<b>(1961)</b>
<b>第十一章 食品统计抽样检验 .....</b>	<b>(1980)</b>

# 第一编



## 食品工业生产新工艺技 术与质量管理体系总论







# 第一章 食品标准与安全性

食品标准是食品行业中的技术规范，它涉及食品领域的方方面面，包括食品产品标准、食品卫生标准、食品工业基础及相关标准、食品包装材料及容器标准、食品添加剂标准、食品检验方法标准、各类食品卫生管理办法等。因此，食品标准从多方面规定了食品的技术要求和品质要求，它与食品安全性有着不可分割的联系，是食品安全的保证。

## 第一节 食品标准简介

### 一、食品标准的用途

食品标准在国家经济和技术上的贡献是极大的，具体体现在以下几个方面。

#### (一) 保证食品的食用安全性

食品是供人食用的产品。什么样的食品是合格的食品？什么样的食品是不合格食品？衡量的手段就是食品标准。标准在制订过程中充分考虑了食品可能存在的有害因素和潜在的不安全因素，通过规定食品的微生物指标、理化指标、检测方法、保质期等一系列的内容，使符合标准的食品具有安全性。因此，食品标准可以保证食品卫生、防止食品污染和有害化学物质对人体健康的威胁。

#### (二) 国家管理食品行业的依据

食品行业目前在我国经济建设中发挥着巨大作用，是国家的支柱产业之一。国家在对此行业进行管理时，离不开食品标准。每年国家技术监督局都要对食品行业的某些品种进行定期的质量抽查、质量追踪，以促进产品质量的提高，进一步确定行业发展的管理方向。检查都是以相关的食品标准为依据，通过数据分析，确定产品合格率等指标，再结合各种食品卫生管理办法，加强行业管理。

#### (三) 企业科学管理的基础

食品标准是食品企业提高产品质量的前提和保证，甚至在生产的各个环节，都要以标准为准，检测一些控制指标，确保产品最终能够达到合格。因此，企业管理中离不开标准。

由此可见，食品标准是检验食品是否合格的依据，是食品安全的保障。符合标准的

食品一定是合格的、安全卫生的。

## 二、食品标准的分类

### (一) 按级别分类

尽管食品标准种类繁多,但按其级别可分为国家标准(用GB表示)、行业标准(用SB、NY、SN、QB等表示)、专业标准(用ZBX或ZBB表示)、地方标准和企业标准五级。从行政级别上来说国家标准高于行业标准,行业标准和专业标准高于地方标准,地方标准高于企业标准。但内容上却不一定与级别一致,一般来讲企业标准的一些技术指标应严于地方、行业或国家标准。

《中华人民共和国标准化法》第六条规定:“对需要在全国范围内统一的技术要求,应当制定国家标准。国家标准由国务院标准化行政主管部门制定。对没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求,可以制定行业标准。行业标准由国务院有关行政主管部门制定,并报国务院标准化行政主管部门备案,在公布国家标准之后,该项行业标准即行废止。对没有国家标准和行业标准而又需要在省、自治区、直辖市范围内统一的工业产品的安全、卫生要求,可以制定地方标准。地方标准由省、自治区、直辖市标准化行政主管部门制定,并报国务院标准化行政主管部门和国务院有关行政主管部门备案,在公布国家标准或者行业标准之后,该项地方标准即行废止。”“企业生产的产品没有国家标准和行业标准的,应当制定企业标准,作为组织生产的依据。企业的产品标准须报当地政府标准化行政主管部门和有关行政主管部门备案。已有国家标准或者行业标准的,国家鼓励企业制定严于国家标准或行业标准的企业标准,在企业内部适用。”

在食品行业,基础性的卫生标准一般均为国家标准,而产品标准多为行业标准。但不论是哪种标准,其中的食品卫生指标必须与国家标准相一致,或严于国家标准。

### (二) 按性质分类

根据《中华人民共和国标准化法》第七条的规定,国家标准和行业标准分为强制性标准和推荐性标准。保障人体健康、人身、财产安全的标准和法律是强制性标准,行政法规规定强制执行的标准也是强制性标准,其他标准是推荐性标准。食品卫生标准属于强制性标准,因为它是食品卫生的基础性标准,关系到人体健康。大部分的食品产品标准是推荐性标准。但也存在一些强制性标准,如QB2299-97“午餐肉罐头”标准就是强制性的。午餐肉罐头出口量大,创汇较多,因此,其标准被国家定为强制性的。

推荐性食品标准代号形式为:“GB/T××××”或“QB/T××××”等,而强制性标准无“/T”,字母T表示推荐的意思。

### (三) 按内容分类

从内容上分类,食品标准包括食品产品标准、食品卫生标准、食品工业基础及相关标准、食品包装材料及容器标准、食品添加剂标准、食品检验方法标准、各类食品卫生管理办法等。除此之外,食品企业卫生规范以国家标准的形式列入食品标准中,它不同于产品的卫生标准,它是企业在生产经营活动中的行为规范。它主要围绕预防、控制和