

BEIKAO SHIPIN KEXUE YU JISHU

焙烤食品 科学与技术

■ 彭亚锋 黄文 郭顺清 主编



 中国质检出版社

焙烤食品科学与技术

彭亚锋 黄 文 郭顺清 主编

中国质检出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

焙烤食品科学与技术/彭亚锋,黄文,郭顺清主编. —北京:中国质检出版社,2011
ISBN 978-7-5026-3421-6

I. ①焙… II. ①彭… ②黄… ③郭… III. ①焙烤食品-食品工艺学 IV. ①TS213.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 029803 号

内 容 提 要

本书系统地介绍了焙烤食品原辅料的特性和作用、焙烤食品配方平衡原理与配方设计原则、焙烤食品原材料用量计算、焙烤食品面团(或面糊)调制技术、焙烤食品膨松技术、焙烤食品起层技术、焙烤食品面团(或面糊)混合和乳化技术、焙烤食品成熟技术、面包生产技术、蛋糕生产技术、西式糕点生产技术、饼干生产技术、月饼生产技术、中式糕点生产技术、蛋类芯饼(蛋黄派)生产技术、焙烤食品包装技术与焙烤食品企业 HACCP 体系的建立等,并且分析了焙烤食品生产中常见产品质量缺陷产生的原因,对焙烤生产工作者具有指导作用。

本书适用于焙烤食品行业生产技术人员、生产管理人员、品控人员、检验技术人员、焙烤食品爱好者、大学本科和高职高专食品类专业的学生,也可作为其他有关专业师生和中等专业学校师生的参考教材,同时对从事焙烤食品生产与检验研究的技术人员也有重要的参考价值。

中国质检出版社出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)

北京市西城区复外三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

电话:(010) 64275360 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 21 字数 542 千字

2011 年 7 月第一版 2011 年 7 月第一次印刷

*

定价:45.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107

编 委 会

- 主 编** 彭亚锋(上海市质量监督检验技术研究院)
黄 文(华中农业大学)
郭顺清(上海市工业技术学校)
- 副主编** 赵 敏(上海市质量监督检验技术研究院)
于海杰(黑龙江农业职业技术学院)
钱玉根(江苏省太仓市产品质量检验所)
汪国钧(上海现代食品工作室)
- 参 编** 陈凤平(上海凯司令食品有限公司)
陈仙川(席世玛生物化工产品贸易〈上海〉有限公司)
李宗泽(河南农业职业学院)
凌 芝(江苏南通农业职业技术学院)
朴 松(上海好丽友食品有限公司)
尹文峰(挪威船级社〈DNV〉)
谢晓晓(华中农业大学)
- 审 稿** 段文锋(上海市质量监督检验技术研究院)
李 勤(上海市质量监督检验技术研究院)
王爱军(上海农林职业技术学院)
张赞彬(上海应用技术学院)
周家春(华东理工大学)
周泽琳(上海市质量监督检验技术研究院)
贾 君(江苏农林职业技术学院)
王丁林(上海市质量监督检验技术研究院)
刘 宁(味千〈中国〉控股有限公司)
杨 潇(碧琪食品〈上海〉有限公司)

前 言

焙烤食品是食品工业中的重要组成部分,是与人们日常生活密切相关的重要产业。我国焙烤食品行业自改革开放以来得到了迅速的发展,无论焙烤食品的种类、花色品种、数量质量,还是焙烤食品包装、生产工艺和生产设备,都发生了显著的变化。

我国焙烤食品行业发展迅速,一方面是由于国外及我国香港、台湾食品企业看好我国大陆市场,带来了焙烤食品的新理念、新技术、新原材料、新设备、新产品,也带来连锁的管理、饼店的特色管理经验等;另一方面是随着我国对外交流与合作的扩大,使得许多人能够有机会学习和借鉴国外先进烘焙技术和经验。当今,焙烤食品琳琅满目,品种繁多,做工精致,为广大消费者所喜欢,并且改变了许多消费者的消费观念,使得一些消费者把学习和制作焙烤食品作为兴趣和业余爱好;由于许多焙烤食品爱好者缺乏必要的理论知识和实践技能,成功率低且经常找不到失败的原因,许多焙烤食品企业生产技术人员和管理人员也为不断提高产量和质量而努力。为了能够更好地帮助焙烤食品企业生产技术人员和管理人员及焙烤食品爱好者提高生产技能和管理水平,本书由我国多年从事焙烤食品生产、检验、教学科研和质量认证工作的技术人员和教师等精心策划和编写,系统地介绍了焙烤食品原辅料的种类和性质、焙烤食品配方设计的原则与配方平衡、焙烤食品原材料用量计算、面团(或面糊)调制技术、膨松技术、起层技术、乳化技术、面包生产技术、蛋糕生产技术、西式糕点生产技术、饼干生产技术、月饼生产技术、中式糕点生产技术、蛋类芯饼(蛋黄派)生产技术、焙烤食品包装与 HACCP 体系的建立以及焙烤食品生产中常见产品质量缺陷及其产生的原因,并精选了一些焙烤食品配方和生产技术,广大读者既可从本书中领略到焙烤食品科学理论的内涵,又可以学习焙烤食品的生产技术,为焙烤食品生产与管理人员、焙烤食品爱好者 DIY 打下坚实的基础。

本书由彭亚锋、黄文和郭顺清任主编,由赵敏、于海杰、钱玉根、汪国钧任副主编。绪论由彭亚锋编写,第一章由黄文和谢晓晓编写,第二章由彭亚锋编写,第三章第一到六节由郭顺清编写,第四章第一到五节由彭亚锋编写,第四章第六节由陈凤平编写,第五章第一到四节由李宗泽编写,第五章第五节由李宗泽和彭亚锋编写,第六章第一到四节由凌芝编写,第六章第五到七节由赵敏编写,第六章第八到九节由凌芝和彭亚锋编写,第八章由于海杰编写,第九章第一到四节由朴松编写,第九章第五节由彭亚锋编写,第十一章由尹文峰编写,附录由钱玉根编写。上海现代食品工作室高级工程师、国家职业技能竞赛裁判员、全国饼店等级评定委员会委员、全国食品工业标准化技术委员会委员、《中国焙烤》杂志编委会副主任委员汪国钧先生欣然接受邀请,负责撰写本书第七章和第十章;邀请首届世界杯面包大赛乐斯福杯总决赛获奖者和法国里洋西哈烹饪展面包技术比赛获奖者陈仙川参加本书编写工作,编写第三章第七节。

在本书编写过程中,得到上海市质量监督检验技术研究院/国家食品质量监督检验中心(上海)、华中农业大学食品科技学院、上海市工业技术学校、江苏省太仓市产品质量检验所、黑龙江农业职业技术学院等单位领导的关心与支持,得到许多同行的热心帮助和指导,在此,谨对本书编写和出版过程中给予支持和帮助的领导和专家表示诚挚的谢意。由于本书内容涉及面较广,限于编者水平,书中内容难免有不妥之处,敬请读者批评指正,更希望读者与我们进行探讨与交流,共同促进我国焙烤食品生产技术的发展。

本书在编写过程中参考和引用了大量相关的资料,没有一一列举,谨向文献作者表示衷心的感谢!

编 者

2011 年 2 月

目 录

绪论	(1)
一、焙烤食品的概念与特点	(1)
二、焙烤食品的发展历史	(1)
三、焙烤食品的分类	(3)
第一章 焙烤食品原辅料	(5)
第一节 小麦粉	(5)
一、小麦的籽粒结构	(5)
二、小麦的分类	(6)
三、小麦及小麦粉的化学特性	(7)
四、小麦及小麦粉的品质测定	(11)
五、面粉的种类和等级标准	(16)
六、面粉的熟化	(18)
七、小麦粉的贮藏	(19)
第二节 糖	(19)
一、焙烤食品中常用的糖与糖浆	(19)
二、糖的理化性质	(21)
三、糖在焙烤食品中的作用	(24)
第三节 油脂	(25)
一、焙烤食品中常用的油脂	(25)
二、油脂的性质	(28)
三、油脂的加工特性	(30)
四、油脂在焙烤食品中的作用	(32)
五、不同焙烤食品对油脂的要求	(32)
第四节 乳与乳制品	(33)
一、牛乳的化学组成	(33)
二、焙烤食品中常用的乳制品	(35)
三、乳与乳制品在焙烤食品中的作用	(37)
第五节 蛋与蛋制品	(38)
一、蛋的结构	(38)

二、蛋的化学成分	(39)
三、蛋与蛋制品的种类	(40)
四、蛋及蛋制品在焙烤食品中的作用	(41)
第六节 膨松剂	(42)
一、焙烤食品疏松的方式	(42)
二、焙烤食品中常用的膨松剂	(43)
第七节 食盐	(46)
一、食盐在焙烤食品中的作用	(46)
二、焙烤食品对食盐的要求及用量选择	(47)
第八节 水	(48)
一、水的分类	(48)
二、焙烤食品对水质的要求	(48)
三、水在焙烤食品中的作用	(49)
第九节 食品添加剂	(50)
一、小麦粉添加剂	(50)
二、防腐剂	(57)
三、抗氧化剂	(57)
第十节 其他原辅料	(57)
一、调味剂	(57)
二、食用色素	(58)
三、食用香精香料	(59)
四、增稠剂	(60)
五、淀粉	(60)
第二章 焙烤食品科学基础	(62)
第一节 焙烤食品配方平衡原理与配方设计原则	(62)
一、焙烤食品面团(或面糊)常用配料用表	(62)
二、焙烤食品配方平衡原理	(63)
三、焙烤食品配方设计原则	(66)
第二节 焙烤食品原材料用量计算	(67)
一、烘焙百分比与实际百分比的定义	(67)
二、烘焙百分比与实际百分比的换算	(68)
三、焙烤食品配方用料计算	(68)
四、焙烤食品配方核定和产品出品率的计算	(69)
第三节 焙烤食品面团(或面糊)调制技术	(71)
一、焙烤食品面团(或面糊)调制的原理	(71)
二、影响焙烤食品面团(或面糊)调制的因素	(72)
三、焙烤食品常用面团的调制技术	(75)
第四节 焙烤食品膨松技术	(77)
一、焙烤食品的生物膨松技术	(77)

二、焙烤食品的化学膨松技术	(79)
三、焙烤食品的物理膨松技术	(79)
第五节 焙烤食品起层技术	(81)
一、焙烤食品起层机理	(81)
二、焙烤食品起层工艺特点	(81)
第六节 焙烤食品面团(或面糊)混合和乳化技术	(82)
一、焙烤食品面团(或面糊)混合技术	(82)
二、焙烤食品面团(或面糊)乳化技术	(83)
第七节 焙烤食品成熟技术	(84)
一、焙烤食品常用成熟技术的分类	(84)
二、热能运用的一般原则	(85)
三、焙烤食品常用的成熟技术要领	(85)
第三章 面包生产技术	(88)
第一节 概论	(88)
一、面包的概念和分类	(88)
二、面包生产的主要方法	(88)
第二节 原料预处理与面团调制	(89)
一、原料的选择和预处理	(89)
二、面团的调制	(90)
第三节 面团发酵	(93)
一、面团发酵的作用	(93)
二、面团发酵中的主要生物化学变化	(93)
三、发酵操作技术	(94)
四、发酵管理	(95)
五、发酵面团成熟的判别方法	(96)
第四节 面团整型与最终发酵	(97)
一、面团整型	(97)
二、最终发酵	(99)
第五节 面包烘烤与冷却	(101)
一、面包烘烤	(101)
二、面包冷却	(103)
第六节 面包生产中常见质量问题及改进措施	(103)
一、面包质量鉴定与分析	(103)
二、面包生产中常见质量问题产生原因及改进措施	(104)
第七节 面包生产实例	(107)
一、土司面包生产实例	(107)
二、法式面包生产实例	(109)
三、羊角面包生产实例	(111)
四、冷冻面团生产实例	(113)

第四章 蛋糕生产技术	(116)
第一节 概述	(116)
一、蛋糕的分类	(116)
二、蛋糕原料学	(116)
第二节 搅拌技术	(118)
一、乳沫类蛋糕搅拌技术	(118)
二、戚风蛋糕搅拌技术	(119)
三、面糊类蛋糕搅拌技术	(121)
第三节 装盘、烘烤和冷却技术	(123)
一、装盘技术	(123)
二、烘烤技术	(123)
三、冷却技术	(125)
第四节 蛋糕装饰技术	(125)
一、蛋糕装饰常用的装饰材料	(125)
二、蛋糕装饰的常用设备和工具	(126)
三、裱花装饰的工艺美术基础	(127)
四、蛋糕的装饰手法	(129)
五、蛋糕装饰常见的软材料制作	(130)
第五节 蛋糕生产中常见质量问题及改进措施	(132)
一、蛋糕生产中常见质量问题	(132)
二、蛋糕生产中常见质量问题的产生原因及改进措施	(132)
第六节 各类蛋糕生产实例	(135)
一、海绵蛋糕(全蛋法)生产实例	(135)
二、海绵蛋糕(分蛋法)生产实例	(135)
三、海绵蛋糕(乳化剂法)生产实例	(136)
四、戚风蛋糕生产实例	(137)
五、奶油蛋糕生产实例	(138)
六、裱花蛋糕生产实例	(140)
第五章 西式糕点生产技术	(143)
第一节 混酥类点心生产技术	(143)
一、混酥类点心的基本配方和原料选用原则	(143)
二、混酥类点心生产原理	(144)
三、混酥类点心生产要点	(144)
第二节 清酥类点心生产技术	(146)
一、清酥类点心生产原理	(146)
二、原料选用	(147)
三、清酥类点心生产要点	(148)
第三节 哈斗类点心生产技术	(152)
一、原料选用	(152)

二、哈斗类点心生产要点	(152)
第四节 西式糕点生产中常见质量问题及改进措施	(154)
一、混酥类点心生产中常见的质量问题及改进措施	(154)
二、清酥类点心生产中常见的质量问题及改进措施	(155)
三、哈斗类点心生产中常见产品质量问题及改进措施	(157)
第五节 西式糕点生产实例	(158)
一、混酥类生产实例	(158)
二、清酥类生产实例	(160)
三、哈斗类生产实例	(162)
第六章 饼干生产技术	(166)
第一节 韧性饼干生产技术	(166)
一、原料选用	(166)
二、韧性饼干生产原理	(167)
三、韧性饼干的生产工艺流程和技术要点	(167)
第二节 酥性饼干生产技术	(168)
一、原料选用	(168)
二、酥性饼干生产原理	(169)
三、酥性饼干的生产工艺流程和技术要点	(169)
第三节 苏打饼干生产技术	(170)
一、原料选用	(170)
二、苏打饼干生产原理	(171)
三、苏打饼干的生产工艺流程和技术要点	(171)
第四节 曲奇饼干生产技术	(172)
一、原料选用	(172)
二、曲奇饼干生产原理	(173)
三、曲奇饼干的生产工艺流程和技术要点	(173)
第五节 威化饼干生产技术	(174)
一、原料选用	(174)
二、威化饼干生产原理	(175)
三、威化饼干的生产工艺流程和技术要点	(175)
第六节 蛋卷生产技术	(177)
一、原料选用	(177)
二、蛋卷生产原理	(178)
三、蛋卷的生产工艺流程和技术要点	(178)
第七节 蛋圆饼干生产技术	(179)
一、原料选用	(179)
二、蛋圆饼干生产原理	(180)
三、蛋圆饼干的生产工艺流程和技术要点	(180)
第八节 饼干生产中常见质量问题及改进措施	(181)

一、韧性饼干生产中常见质量问题及改进措施	(181)
二、酥性饼干生产中常见质量问题及改进措施	(182)
三、苏打饼干生产中常见质量问题及改进措施	(182)
四、曲奇饼干生产中常见质量问题及改进措施	(182)
五、威化饼干生产中常见质量问题及改进措施	(184)
六、蛋卷生产中常见质量问题及改进措施	(184)
七、蛋圆饼干生产中常见质量问题及改进措施	(184)
第九节 饼干生产实例	(185)
一、韧性饼干生产实例	(185)
二、酥性饼干生产实例	(186)
三、苏打饼干生产实例	(187)
四、曲奇饼干生产实例	(187)
五、可可威化饼干生产实例	(188)
六、蛋卷生产实例	(189)
七、蛋圆饼干生产实例	(189)
第七章 月饼生产技术	(191)
第一节 广式月饼生产技术	(191)
一、广式月饼基本配方	(191)
二、广式月饼生产工艺流程	(193)
三、广式月饼生产要点	(193)
第二节 苏式月饼生产技术	(198)
一、苏式月饼基本配方	(198)
二、苏式月饼生产工艺流程	(199)
三、苏式月饼生产要点	(199)
第三节 京式月饼生产技术	(203)
一、京式月饼基本配方	(203)
二、京式月饼生产工艺流程	(205)
三、京式月饼生产要点	(205)
第四节 其他月饼生产技术	(209)
一、其他月饼配方	(209)
二、其他月饼生产工艺流程	(210)
三、其他月饼生产要点	(211)
第五节 月饼生产中常见质量问题及改进措施	(213)
一、月饼感官指标不合格	(214)
二、月饼安全指标不达标	(215)
第八章 中式糕点生产技术	(218)
第一节 中式糕点的分类与特点	(218)
一、中式糕点的分类	(218)
二、中式糕点产品特点	(219)

第二节 烘烤糕点生产技术	(220)
一、酥类糕点的生产技术	(220)
二、酥皮类糕点的生产技术	(222)
第三节 水蒸面食生产技术	(226)
一、水蒸面食的特点及分类	(226)
二、水蒸面食的生产工艺流程	(229)
三、水蒸面食的生产技术要点	(230)
第四节 油炸食品生产技术	(232)
一、油炸食品的概述	(232)
二、油炸原理	(233)
三、油炸食品的生产技术要点	(233)
第五节 熟粉糕点生产技术	(235)
一、熟粉的制作	(235)
二、熟粉面团的调制方法	(235)
三、熟粉糕点的生产工艺流程	(236)
四、熟粉糕点的生产技术要点	(236)
第六节 中式糕点生产中常见质量问题及改进措施	(236)
一、酥类糕点生产中常见质量问题及改进措施	(236)
二、酥皮类糕点生产中常见质量问题及改进措施	(237)
三、蒸制食品生产中常见质量问题及改进措施	(237)
四、油炸食品生产中常见质量问题及改进措施	(239)
五、熟粉糕点生产中常见质量问题及改进措施	(240)
第七节 中式糕点生产实例	(240)
一、酥类糕点生产实例	(240)
二、酥皮类生产实例	(241)
三、水蒸面食生产实例	(243)
四、油炸食品生产实例	(244)
五、熟粉糕点生产实例	(245)
第九章 蛋类芯饼(蛋黄派)生产技术	(249)
第一节 夹心蛋类芯饼生产工艺	(249)
一、夹心蛋类芯饼的生产工艺流程	(249)
二、夹心蛋类芯饼的生产要点	(249)
第二节 注心蛋类芯饼生产工艺	(252)
一、注心蛋类芯饼的生产工艺流程	(252)
二、注心蛋类芯饼的生产要点	(252)
第三节 涂饰蛋类芯饼生产工艺	(253)
一、涂饰蛋类芯饼的生产工艺流程	(253)
二、涂饰蛋类芯饼的生产要点	(253)
第四节 蛋类芯饼常见质量问题及改进措施	(254)

一、颜色	(254)
二、重量	(254)
三、尺寸	(255)
第五节 蛋类芯饼生产实例	(255)
一、夹心蛋类芯饼生产实例	(255)
二、注心蛋类芯饼生产实例	(257)
第十章 焙烤食品包装技术	(258)
第一节 焙烤食品包装材料特性与选择	(258)
一、焙烤食品常用纸类包装材料的特性与选择	(258)
二、焙烤食品常用塑料包装材料的特性与选择	(261)
第二节 焙烤食品包装	(267)
一、焙烤食品包装的必要性	(267)
二、焙烤食品包装的基本要求	(268)
三、焙烤食品包装的形式	(270)
四、焙烤食品包装车间基本要求和布局	(272)
第十一章 焙烤食品企业 HACCP 体系的建立	(274)
第一节 食品安全管理体系概述	(274)
第二节 HACCP 原理	(275)
一、HACCP 发展历史	(275)
二、HACCP 的特点	(276)
三、HACCP 七个原理的理解	(276)
第三节 HACCP 体系的前提方案	(289)
一、概述	(289)
二、焙烤食品的良好生产规范(GMP)	(290)
三、焙烤食品相关的前提方案	(291)
第四节 焙烤食品 HACCP 体系的建立	(296)
一、HACCP 体系的应用步骤	(296)
二、HACCP 体系在焙烤食品中的应用实践	(297)
附录 GB/T 23812—2009 糕点生产及销售要求	(308)
参考文献	(319)

绪 论

一、焙烤食品的概念与特点

焙烤食品是指以谷物为基础原料,采用焙烤加工工艺定型和成熟的一大类食品。虽然焙烤食品范围广泛,品种繁多,形态不一,风味各异,但主要包括面包、糕点、饼干三大类产品,并且焙烤食品一般有如下特点:

- (1)以谷物为基础原料;
- (2)大多数产品以油、糖、蛋等为主要原料;
- (3)产品成熟或定型均采用焙烤工艺;
- (4)产品一般是不需调理就能直接食用的固态食品;
- (5)绝大多数焙烤食品都使用食品膨松剂,产品结构疏松。

二、焙烤食品的发展历史

(一)面包的发展历史

1854年欧洲学者在瑞士一个干涸的湖底发现了面包化石,据推测距今约8 000~10 000年。这种面包是一种点心面包,用石头先将谷物粉碎,加入水捏和,添加果料(如苹果干等)、亚麻籽、芥子等拼成3cm左右的饼,然后焙烤制成,这种面包化石现在收藏在瑞士国家博物馆。

在埃及的金字塔中发现了距今约7 000年的16种点心面包及其制作工具,这种点心面包的主要原料不是大麦或小麦,使用的是一种特殊谷物添加香料制成。公元6 000年前,埃及人将小麦粉加水 and 马铃薯、盐拌在一起,放在温度高的地方,利用空气中的野生酵母来发酵。等面团发好后,再掺上面粉揉成面团放入泥土做的土窖中烤。但那时人们只知道发酵的方法而不懂得其原理,一直到17世纪后才发现了酵母发酵的原理。最初埃及人所使用的烤炉是一种用泥土筑成的圆形烤炉,它上部开口,使空气保持流通,底部生火,待炉内温度达到相当高时将火熄灭,拨出炉灰,将调好的面团放入炉底,利用炉内余热将其烤熟。

1936年,纽约大都会美术博物院一个远征队在埃及阿塞西夫谷发现了几个3 500年前的面包化石。公元前1175年,埃及首都比斯的宫殿壁面上,考古学家发现了几种面包和蛋糕的制作图案。公元前8世纪,埃及人将面包制作技术传到地中海沿岸的巴勒斯坦。发酵面包于公元前600年传到了希腊,希腊人改进了烤炉,对面包制作技术作了很大改进。后来,罗马人征服了希腊和埃及,面包制作技术又传到罗马。随后,罗马人将面包技术传到了匈牙利、英国、德国和欧洲各地。

16世纪,酵母开始运用到面包制作。18世纪,磨粉技术的改进为面包等提供了更好的面

粉。1870 年发明了调粉机,1880 年发明了整形机,1890 年出现了面团分块机,1888 年出现了烤炉。1950 年出现了面包连续制作法(或称液体发酵法)的新工艺。20 世纪 70 年代以后,出现了冷冻面团新工艺。

(二) 饼干的发展历史

饼干(biscuit)一词来自拉丁语 panis biscoctus,指经过两次烘制的面包,也指远自欧洲中世纪以来为船员制作的干面包片(船用饼干)。

1605 年有资料记载叠层类糕点,将黄油放在擀制的面团片之间。1605 年有资料记载华夫卷,就是在配方中加入足够的糖,使华夫在烘烤后从铁板上卷起。

大约在 1849 年,调粉机和新型的切割成型机有了很大的发展。第一台辊印成型机发明于 1890 年。Alexander Grant 于 1892 年生产了助消化饼干。1898 年,当时世界上最大的饼干制造商 Huntley 和 Palmer 生产大约 400 种饼干。

20 世纪 50 年代之前隧道炉都是比较短的,输送带为链条,烤盘放在上面,当它们从烤炉中出来时再将其取下,后来由于有了很长的轧制钢材(20 世纪 30 年代早期),引入了连续输送带,这种输送带宽度为 24in(约 0.6m),而且只有钢带,很快标准就变成 32in(约 0.8m),各种形式的网带也用来生产一定类型的产品。

早期机械化期间,酥性面团使用三辊轧面机形成面带,然后用或不用切割成型设备按一般方法切制饼干坯,并在表面印上很深的浮雕图案,到了大约 1930 年采用紧凑高效的辊印成型机。1903 年产生了最早的巧克力涂层饼干。糖霜饼干和奶油夹心的加工约在 20 世纪初开始机械化了。

饼干在早期用桶或白铁罐包装,食品店再将其分装在纸袋里。20 世纪 30 年代发明了包装用玻璃纸,它可以热封,与蜡纸相比其防水性能好得多。1964 年,开始使用聚丙烯薄膜。

(三) 我国糕点的发展历史

我国糕点起源于 6 000 年前左右,历经原始公社、夏朝而至商、周,我国有文字记载的糕点品种逐渐增多,主要有糗、饵、饘、酏食、粢等。到了战国时期,又出现了蜜饵、粬粒、饼等品种。史料和考古成果表明,我国在先秦时期的谷物加工工具经历了漫长的发展过程,由石磨盘(一种搓盘)到臼杵、碓,再到旋转石磨。据《西京杂记》、《方言》、《释名》、《急救篇》、《四民月令》等书记载,汉朝主要的糕点品种达十余种,如多种饼、糕饵、居女、枣糰等。

汉魏南北朝时期,中国糕点的发酵法获得较大进展。南北朝时期,糕点发酵法更加普及并被总结成文字材料而保存下来。魏晋南北朝糕点品种在继承汉代的基础之上迅速发展,新品种不断涌现。如《饼赋》中就记有安乾、粬粒、豚耳、狗舌、剑带、案成、曼头、薄壮、起搜、汤饼、牢丸等十多个品种。《齐民要术》中也记有白饼、烧饼、髓饼、粢、膏环、细环饼、水引、餠饨、切面粥(基子面)、粉饼、豚皮饼、粳(棕)等近 20 个品种,另据《玉篇》、《荆楚岁时记》等书记载,饅饅、馄饨、春饼、煎饼已经出现。

隋唐五代时期,我国的糕点比前期又有较快的发展。特别是唐代,又兴起了磨面业,煤炭等燃料广泛使用,炊具也有所进步,如烤饼的炉子已有“公厅炉”、“胡饼炉”等,蒸饼的笼则有“独隔通笼”及多隔笼,釜的种类也多,铁釜已普遍使用。据卢言《卢氏杂说》“尚食令”记载,唐代已有油炸成套工具:大台盘、油铛、银篦子、银笊篱。此外,制作花色点心的模子——“木

范”经常使用,擀面杖已经出现。随着中外经济文化的交流,不少“胡食”西来,许多中国糕点东传。

宋代糕点制作条件又有所进步,原料品种更多,磨面业相当普及,糕点制作工具也变得多样化。面条、馄饨、角子、馄饨、春茧、馒头、酸馓、包子、兜子、棋子、饅飩儿、糕、团、棕、米线、花色点心均已成为普通市肆食品,并又从中演化出许多名品;水调面团、发酵面团、油酥面团均常常使用;水磨糯米粉亦广泛使用。糕点成形法也多样,木模、铁模也常见使用。糕点成熟的方法已有煮、蒸、炒、煎、炸、烙、烤等多种。宋代在制作技术上已采用油酥分层和饴糖增色等,当时苏东坡有写到“小饼如嚼月,中有酥和饴”的诗句。宋代的《东京梦华录》、《梦粱录》等书中记载当时的糕类有蜜糕、乳糕、豆糕、重阳糕等,饼类有月饼、春饼、千层饼等,所用馅料有枣泥、豆沙、蜜饯等。

元代面团发酵法也有所发展,出现老酵对碱发面法,元代还用油、面混合制作糕点酥皮,用开水烫面做糕点皮,用油、水混合后调拌面粉做面皮,用冷水加盐和面粉做面皮等。

明代的糕点原料更多,如麦面、米粉、山芋粉、玉米粉等;面团发酵法多样化,有大酵、小酵等多种,油酥面皮制作更精,烫面、生熟水和面制饺子等皮广泛使用;糕点用油除动物油、奶酥油外,麻油、菜籽油、豆油已广泛使用,有些糕点还用杏仁油、松仁油,出现“擀面”等一些技术难度较高的糕点品种。

清代糕点制作条件发生一些变化,原料更加丰富,面粉加工技术有所发展,炊具及糕点加工工具更多,发酵法、油酥法等面团加工方法也有进步。烤炉变化不大,但出现吊炉,可制吊炉饼。此外,由于西方饮食的传入,制面包、蛋糕的烘炉、洋烘盘等炉具已经出现(《造洋饭书》)。糕点成型方面的工具比较多,有“赶面杖”、河漏床、铁漏、铜夹、印模等等。在清末,西方制馒头、面包等食品的发酵法也已传入中国,在《造洋饭书》中多所记载,有地蛋酵、花酵、硬酵、酒酵等。到了清代,随着饮食烹饪的发展,中国糕点的重要流派大体形成;在北方,主要有北京、山东、山西、陕西等糕点流派;在南方,主要有扬州、苏州、广州、四川等糕点流派;满族、回族等少数民族糕点的影响也很大。

三、焙烤食品的分类

焙烤食品主要包括面包、糕点、饼干三大类产品。

(一) 面包

在我国,GB/T 20981—2007《面包》按照产品的物理性质和食用口感将面包分为软式面包、硬式面包、起酥面包、调理面包和其他面包五类,其中调理面包又分为热加工和冷加工两类。

(二) 饼干

在我国,GB/T 20980—2007《饼干》按加工工艺分将饼干为酥性饼干、韧性饼干、发酵饼干、压缩饼干、曲奇饼干、夹心(或注心)饼干、威化饼干、蛋圆饼干、蛋卷、煎饼、装饰饼干、水泡饼干、其他饼干等13类。

(三) 糕点

糕点种类繁多,按照商业习惯可分为中式糕点和西式糕点。中式糕点范围很广,广义而