

肖志刚 吴非 编著

食品焙烤

原理及技术



化学工业出版社



本书简要介绍了焙烤食品的发展简史、行业现状及常见名词术语；系统阐述了面包、糕点、饼干等焙烤食品的加工原理；全面总结了常见焙烤食品的生产加工技术；深入论证了焙烤食品的保鲜、烘焙、包装等新型加工技术。本书集知识性、理论性、指导性和实用性于一体，可供从事焙烤食品研究与开发的科研院所、教学单位的专业技术人员阅读和参考。

食品焙烤原理及技术

食品焙烤原理及技术

图书在版编目 (CIP) 数据

食品焙烤原理及技术/肖志刚, 吴非编著. —北京: 化学工业出版社, 2008. 1
ISBN 978-7-122-01772-7

I. 食… II. ①肖…②吴… III. 焙烤食品-食品工艺学
IV. TS213. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 203166 号

责任编辑: 邵桂林 孟 嘉
责任校对: 战河红

文字编辑: 俞方远
装帧设计: 关 飞

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: 北京市振南印刷有限责任公司
装 订: 三河市宇新装订厂
787mm×1092mm 1/16 印张 13 1/4 字数 301 千字 2008 年 2 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

序

前言

目前，中国对面包的人均消费约以3%的速度逐年递增，许多消费者逐渐疏远传统的早餐模式，进而推崇即食烘焙类谷物的早餐模式，年轻的一代和城市白领阶层是这种消费模式转变的主体。由于进食方便，甚至在午餐、晚餐，也有许多人以这种即食烘焙类食物替代传统正餐。国内焙烤行业不断发展，产品质量日趋提高，品种更加丰富，地区间交流日益频繁，发达地区水平与国际水准差距正在缩小，焙烤食品已经渗入到普通老百姓的日常饮食中，焙烤行业正积极为国家经济发展作出新的贡献。

在我国焙烤企业不断发展的同时，像美国纳贝斯克食品公司、法国达能食品公司等国外的焙烤企业也纷纷进军国内市场，竞争越来越激烈，发展趋势看好。然而，我国焙烤行业发展虽快，但发展的同时在工艺技术方面与国外相比还有待提高。因此，需要一些能为我国焙烤行业科研和技术人员提供参考和借鉴的书籍。《食品焙烤原理及技术》是根据多年的教学和科研实践，同时注意收集并借鉴国内外相关资料，精心组织编写而成的。它扼要介绍了焙烤食品的发展简史、行业现状、产品分类及常见名词术语；系统阐述了面包、糕点、饼干等常见焙烤食品的加工原理；全面总结了面包、糕点、饼干等焙烤食品的生产加工技术；深入论证了焙烤食品的保鲜、烘焙、包装等新型加工技术。

该书内容丰富，系统性强，文字精炼，表达严谨，深入浅出，具有较强的科学性、先进性和广泛的实用性，反映了本学科新知识、新成果和新技术。该书的出版，对焙烤业乃至食品工业的发展都将起到有力的推动作用，并且对人们的消费模式也具有指导作用。该书作者为我国焙烤食品工业的研究与开发做了一项十分有益的工作，深信本书能够成为焙烤行业科研技术人员、生产人员以及教学人员等的良师益友。

吴谋成

2007年11月6日于狮子山

前言

焙烤食品泛指糖食制品中以谷类为基础原料,并且以油、糖、蛋等作为主要原料,采用焙烤工艺加工而成的一大类产品。我国焙烤食品加工历史久远,据《齐民要术》记载,早在魏晋南北朝时期,人们就已经掌握采用酵母发酵来加工馒头的方法,认识到温度对酵母活力的影响,能够运用专门的技术预先生产“饼酵”以便发面,同时懂得使用酒、白米粥等物作为助发酵剂。此外,魏晋南北朝时期出现了用于糕点生产的专用烤炉——胡饼炉。发酵技术及专用设备在焙烤食品加工中的运用,是焙烤加工技术史上的一次巨大飞跃,使得这一时期的焙烤食品种类大为增加,出现了“白茧糖”等制作工艺相对复杂的糕点。

依据焙烤食品历史的演变以及发达国家的经验,焙烤业的市场容量将随着人均收入的提高而逐步扩大。从20世纪末开始我国焙烤加工业就呈现出迅速发展的趋势。据统计,我国目前烘焙业有600亿元的市场,仅月饼市场就有100亿元,在上海、广州、北京、深圳等一些城市,焙烤食品连锁业正在高速成长,面包西点店鳞次栉比,焙烤食品琳琅满目。近年,我国烘焙业年产值始终保持着高于14%的增长率,其增长速度远超过食品工业的平均增长速度。随着物质文化生活水平的提高,人类对焙烤食品的营养性、保健性、安全性等提出了更高的要求,低脂、有机等健康焙烤制品不断涌现,杀菌、保鲜、射流烘焙、生物等高新技术也逐步引入焙烤加工业。与焙烤业发达国家相比,我国焙烤工艺技术和装备总体水平仍明显落后,并且焙烤行业的人才问题日益突出,专业技术人员大多经验有余、理论不足。为适应焙烤加工业的新形势,促进传统产品、工艺与现代技术相结合,为研究人员和技术人员提供参考和借鉴,我们结合多年的工作实践,同时参考同类专著和相关技术资料,编著此书。借此,向本书引用的参考文献的作者表示谢意。

全书包括九个章节和附录,其中第一章、第二章第一节及第二节、第四章、第五章、第九章及附录由肖志刚编著;第二章第三节及第四节、第三章、第六章、第七章、第八章由吴非编著。本书编写力求做到全面、系统、深入,突出技术创新和科技进步,分别论述了焙烤食品的发展简史、行业现状及常见名词术语,面包、糕点、饼干等焙烤食品的加工原理及生产加工技术,以及焙烤食品的保鲜、烘焙、包装等新型加工技术,并在附录中给出了常见焙烤食品的卫生标准、通用技术条件等。该书可供科研院所、教学单位从事焙烤食品研究与开发的专业技术人员参考和借鉴。

本书在编著和出版过程中,得到了化学工业出版社、东北农业大学图书馆、华中农业大学图书馆、黑龙江省质量技术监督局的大力支持,我们在此一并表示衷心的感谢!特别感谢华中农业大学吴谋成教授对本书的热心斧正,并在百忙之中为本书作序。感谢肖睿、辛愿为本书部分插图、表格的绘制所作的努力,感谢教研室同事的大力帮助。

拙于笔者水平,时间又仓促,不足之处在所难免,有不妥甚至讹误之处,恳请读者批评指正。

作者

2007年12月

目录

第一章 总论	1
第一节 焙烤食品的重要意义	2
一、焙烤食品的营养价值	2
二、焙烤食品的重要地位	2
三、焙烤食品与饮食文化	2
第二节 焙烤食品发展简史	3
一、面包的发展史	3
二、西方点心的故事	3
三、饼干的由来	4
四、方便面的由来	4
第三节 焙烤食品市场分析	5
一、行业市场分析	5
二、行业发展趋势及预测	6
三、行业技术发展趋势	7
第四节 焙烤制品的近期研究	7
一、原料的处理	7
二、产品的测评	8
三、低脂及减脂产品	8
四、有机产品	8
五、健康焙烤制品	8
六、未来研究方向	9
第二章 焙烤食品基本知识	10
第一节 焙烤食品的分类与说明	11
一、西式焙烤食品	11
二、中式焙烤食品	11
第二节 常见烘焙器具及设备	15
第三节 焙烤业名词术语	16
一、常见名词术语	16
二、西点制作中常用专业名词和术语	21
第四节 烘焙计算	22
一、常用称量单位的换算	23
二、温度换算	23
三、烘焙计算公式	23
四、烘焙百分比与实际百分比	24

第三章 焙烤食品的原料	26
第一节 焙烤食品各种原料的保健功能	27
一、谷物类	27
二、水果类	28
三、坚果类	29
四、蔬菜类	30
五、食用菌类	31
六、肉、蛋和水产类	31
七、乳制品	31
八、调味类	31
九、其他	32
第二节 水和食盐	33
一、水	33
二、食盐	33
第三节 面粉	34
一、小麦粉的分类与用途	34
二、小麦制粉基本原理	35
三、小麦制粉的清理工作	36
四、小麦制粉的生产方法	39
五、面粉的气流分级	40
六、小麦粉的贮藏	42
第四节 焙烤用糖	42
一、糖的分类	42
二、糖的特性	44
三、糖在烘焙食品中的功能	44
四、重视糖在烘焙制品生产中的功用	45
第五节 焙烤用油脂	46
一、烘焙油脂分类	46
二、焙烤用油脂的共同性质	47
三、烘焙常用油脂的性质差别	48
四、各种油脂的用途	49
五、油脂在烘焙食品上的功能	50
六、各种焙烤制品油脂的选择	50
七、奶油	50
第六节 乳制品	51
一、乳制品的分类	51
二、乳制品在烘焙食品中的功能	51

三、乳制品的用途	52	二、面包制作的工艺流程	105
第七节 鸡蛋	52	第五章 糕点加工原理及技术	106
一、鸡蛋的成分	52	第一节 概述	107
二、蛋在蛋糕中的功能	53	一、糕点业的发展现状与趋势	107
三、鸡蛋的特性	53	二、糕点的特性及命名	108
四、蛋白的起泡过程	53	三、糕点生产原辅料及作用	108
第八节 添加剂	54	第二节 糕点的制作原理与技术	109
一、乳化剂	55	一、糕点制作的一般原理	109
二、膨松剂	58	二、糕点的面团(面糊)调制技术	110
三、氧化剂与还原剂	63	三、糕点的成型技术	111
四、抗氧化剂	65	四、糕点的熟制技术	112
五、氯气	65	五、糕点的冷却与装饰	113
六、谷朊粉	65	第三节 馅料和装饰料调制技术	116
七、淀粉	66	一、馅料的调制	116
八、酶制剂	66	二、装饰料的制作	123
九、增白剂	66	第四节 各类糕点的制作实例	126
十、食用纤维	67	一、酥类糕点	126
第九节 香料和色素	67	二、蛋糕类糕点	127
一、香料	67	三、饼类糕点	131
二、色素	68	四、卷类糕点	131
第十节 防腐剂	68	五、其他类糕点	132
第十一节 其他	70	第五节 糕点加工设备	134
一、椰子粉	70	一、常用糕点加工设备	134
二、水果	70	二、糕点加工设备的选购与使用	137
三、蜜饯及干果	70		
第四章 面包加工原理及技术	72	第六章 饼干加工原理及技术	138
第一节 概述	73	第一节 概述	139
一、面包的概念和特点	73	一、一般饼干	139
二、面包加工业现状	74	二、发酵饼干	140
第二节 面包加工原理	74	三、派类	140
一、面团的调制	74	四、深加工花样饼干	140
二、发酵	80	第二节 各种饼干加工工艺流程	141
三、整形	89	第三节 面团的调制	141
四、最终发酵	92	一、原料选择	142
五、面包的烘烤	94	二、酥性面团的调制	142
六、面包的冷却	99	三、韧性面团的调制	145
七、面包的包装	101	四、苏打饼干面团的调制和发酵	146
第三节 原料预处理	101	五、和面机(调粉机)	148
一、面粉原料处理	101	第四节 面团的辊轧	149
二、酵母	102	一、辊轧的基本原理	149
三、砂糖	102	二、辊轧的要领	149
四、油脂	102	三、辊轧设备	151
五、水	103	第五节 饼干的成型	152
第四节 面包加工工艺	103	一、冲印成型	152
一、面包制作方法	103	二、辊印成型	153

三、辊切成型	154	第一节 概述	184
四、其他成型	154	一、理论研究方面	184
第六节 饼干的烘烤	155	二、高新技术应用	184
一、烘烤的目的	155	第二节 烘焙食品中果蔬原料的护绿技术	185
二、饼干烘烤的变化	155	一、烘焙食品用绿色果蔬原料品种	185
三、饼干的烘烤传热原理	158	二、果蔬原料的绿色成分	185
四、饼干烘烤的温度	158	三、绿色果蔬原料变色情况	185
五、烤炉	160	四、果蔬原料护绿方法	186
第七节 饼干的冷却	161	第三节 射流冲击烘焙、干燥技术与设备	186
一、冷却的目的	161	一、工作原理	186
二、冷却的方法	162	二、应用领域	187
第七章 方便面加工原理及技术	163	第四节 国外面包生产新技术简介	187
第一节 概述	164	一、运动发酵单胞菌的应用	188
第二节 方便面生产的主要原辅材料	165	二、醋酸的应用	188
一、面粉	165	三、 α -葡糖基芸香苷的应用	189
二、水	165	四、半熟面包的生产	189
三、面粉改良剂	165	第五节 新型脂肪替代品	190
第三节 方便面生产原理及工艺	166	第六节 生物技术与未来焙烤食品工业	191
一、配方	166	一、生物技术在焙烤食品工业领域的应用	
二、工艺流程	166	方向	191
三、加工原理及方法	166	二、生物技术将影响焙烤食品工业的整个	
第四节 方便湿面	170	产业链	191
第八章 焙烤食品的保鲜	172	三、生物技术在焙烤食品工业中的具体	
第一节 保鲜概述	173	应用	193
第二节 焙烤食品保鲜的必要性、重要性及		四、展望	194
紧迫性	174	第七节 焙烤食品的真空和真空充气	
一、焙烤食品保鲜的必要性	174	软包装	194
二、焙烤食品保鲜的重要性	174	一、定义	194
三、焙烤食品保鲜的紧迫性	174	二、作用机理	194
第三节 解决焙烤食品保鲜问题的方法		三、包装机	195
途径	174	第八节 现代食品杀菌高新技术	195
一、掌握食品科学的基本原理	174	一、微波加热技术的原理	196
二、了解各种保鲜方法的利弊	175	二、微波加热的特点	196
三、添加剂保鲜技术是目前最理想的保鲜		附录一 糕点、饼干、面包卫生	
方法	175	标准	198
四、防腐剂在焙烤食品保鲜中的应用	176	附录二 蛋糕通用技术条件	200
五、抗氧化剂在焙烤食品保鲜中的应用	177	参考文献	203
六、品质改良剂与焙烤食品的保鲜	179		
第四节 食品添加剂法规	180		
第九章 现代高新技术在焙烤食品中的			
应用	183		

世界绝大多数国家中,无论是人们的主食,还是副食品,焙烤食品都占有十分重要的位置。目前,我国焙烤食品也迎来了大发展的时期。焙烤食品可以说是舶来名词,来自“baking”,即经烘烤加工的谷类食品,通常被理解为面包类的西式糕点。焙烤食品,又叫烘焙食品,既是方便食品,又是主食。它不仅包括主食类的面包、饼干等,也包括各式糕点及花色焙烤小食品。简言之,烘焙食品是以粮、油、糖、蛋等为原料基础,添加适量辅料,并通过和面、成型、焙烤等工序制成的口味多样、营养丰富的食品。

第一节 焙烤食品的重要意义

一、焙烤食品的营养价值

人们喜爱烘焙食品,首先是因为它营养丰富,且不说多数烘焙食品都适合添加各种富有营养的食物原料,仅就其主原料小麦粉而言,就有着其他谷物不具备的营养优势。小麦粉所含蛋白质是大米的2~3倍,是玉米粉的2倍左右,尤其是其含钙量约为大米的4倍,玉米粉的8倍以上。小麦粉中维生素B₁、维生素B₂、尼克酸等含量都是大米的3~4倍。此外,烘焙食品由于酵母菌的理化作用,富含蛋白质、氨基酸,易于吸收,具有良好的口感和色泽。因此,在西方国家,烘焙食品的面包(bread)几乎就成了食物和粮食的代名词。

烘焙食品不仅营养丰富,更具有其他食品难以比拟的加工优势。小麦粉特有的面筋成分,使得烘焙食品不但可以加工成花样繁多、风格各异的形式,而且由于其面团的加工操作性、蒸烤胀发性、成品保藏性和食用方便等特点,使其成为人类进入工业化时代以来,最有影响的工业化食品。

二、焙烤食品的重要地位

我国的烘焙食品与世界其他国家相比,还有相当大的差距。不管是加工技术、成品质量,还是生产规模、花色品种方面,还有大量工作要做。尤其是我国的烘焙食品还没有发挥在国民经济中应有的作用,还没有对广大人民的饮食生活现代化发生巨大的影响。例如,面包在欧美等许多国家都是人民的主食,其工业化、自动化的发展,对减轻广大人民的家务劳动、使饮食方便化和合理化,以及节约能源、解放生产力起了巨大的推动作用。欧洲和美洲等国家18世纪的工业革命和第二次世界大战后的几经发展,都曾伴随着面包生产工艺的革命性进步。就连祖祖辈辈以大米为主食的日本,面包类食品的消费也是惊人的。

1955年日本经济恢复初期,当时日本的经济安定本部就制订了一个粮食生产计划。在制订计划时,许多专家学者进行了这样一个有趣的分析:纵观世界各民族的主食,可分为食米粥民族和食面包民族,而发展中国家都属于前者,发达国家都属于后者。食米粥民族的日本要通过高速经济增长赶上食面包民族的发达国家,就要看日本的饮食生活以多快的速度向食面包的民族接近。的确,日本当时的面包发展战略和学校标准面包供给制,对日本经济的起飞和人民体质的改善,特别是青少年体质的改善起了重要的作用。然而,我国的面包还只是停留在糕点、小吃的消费水平上,因此对广大人民的日常饮食生活影响不大,还远未达到改善人民饮食结构,使我国饮食向工业化、现代化发展的程度。

三、焙烤食品与饮食文化

在欧美国家,烘焙食品在人们的生活中占有极其重要的地位。几乎每一位家庭主妇都

会做蛋糕和点心。每当亲朋好友聚会之时，主人往往为客人献上自制的蛋糕或苹果派。漫步街头，那些前店后厂、自产自销的烘焙糕点房比比皆是，随时可以买到新鲜的面包、蛋糕和点心。而点缀在巴黎、维也纳、阿姆斯特丹等欧洲名城中的露天咖啡座，更富有一种浪漫和温馨的情调，在都市美景陪衬下享用点心和饮料，别有一番情趣。因此，烘焙食品不仅是烹饪的组成部分，而且已成为一种文化的象征。

现代食品需要具有四大功能：营养功能、嗜好功能、生理功能、文化功能。自古以来，食品就发挥着重要的文化功能。实际上，在人类社会，食品与政治、经济、文化、宗教都有着密切的关系。大到国家交往，小到朋友聚会、生日纪念，都少不了食品的参与。生日蛋糕、中秋月饼都反映了不同的文化内涵。此外，弘扬我国饮食文化不仅可以满足人民饮食生活的需要，对于加入 WTO 后保护我国的农业、食品产业也有十分重要的现实意义。

第二节 焙烤食品发展简史

一、面包的发展史

面包是一种把面粉加水等调匀，发酵后烤制而成的食品。早在 1 万多年前，西亚一带的古代民族就已种植小麦和大麦。那时是利用石板将谷物碾压成粉，与水调和后在烧热的石板上烘烤。这就是面包的起源，但它还是未经发酵的“死面”，也许叫作“烤饼”更为合适。大约与此同时，北美的古代印第安人也用橡实和某些植物的子实磨粉制作“烤饼”。大约在公元前 3000 年前后，古埃及人最先掌握了制作发酵面包的技术。最初的发酵方法可能是偶然发现的，和好的面团在温暖处放久了，受到空气中酵母菌的侵入，导致发酵、膨胀、变酸，再经烤制便得到了远比“烤饼”松软的一种新面食，这便是世界上最早的面包。古埃及的面包师起初是用酸面团发酵，后来改进为使用经过培养的酵母。现今发现的最早的面包坊诞生于公元前 2500 多年的古埃及。大约在公元前 13 世纪，摩西带领希伯来人大迁徙，将面包制作技术带出了埃及。至今，在犹太人的“逾越节”时，仍制作一种被称为“马佐 (matzo)”的膨发饼状面包，以纪念犹太人从埃及出走。因为犹太人从埃及出走时来不及发酵，因此马佐面包也不经过发酵工序。此后，面包制作技术又从中东传入了欧洲。罗马的面包师行会统一了制作面包的技术和酵母菌种。面包师们经过实践比较，选用酿酒的酵母液作为标准酵母。在古代漫长的岁月里，白面包是上层权贵们的奢侈品，普通大众只能以裸麦制作的黑面包为食。直到 19 世纪，面粉加工机械得到很大发展，小麦品种也得到改良，面包才变得滑软洁白了。今天的面包大多数是由工厂的自动化生产线生产的。由于在面粉的精加工研磨过程中维生素等损失较多，所以美国等国家在生产面包时常添加维生素、矿物质等。另外，近年来不少人认为保留麸皮和麦芽对健康更有好处，因此粗面包又再度流行。

二、西方点心的故事

“永恒”的罗马帝国因日耳曼民族的入侵而灭亡，罗马帝国的灭亡对西方文化的进展，确实是沉痛一击。此后西方文化命脉的维系，由帝国的宫殿转移到教会的修道院，教会深深地影响以后西方的文化进展。而西方烘焙点心的发展也不可避免地深受教会的影响。基督教在圣餐礼中，以饼和酒代表耶稣的肉与血，所以基督教教会自古就有烘焙点心和酿酒

的传统。由教会所烘焙出的点心，一般称为宗教西点。到了中世纪晚期，随着庄园制度的衰退，教会的一些优势和特权逐渐丧失，部分修道院不得不自食其力，开始利用农民缴纳来的蜂蜜、乳酪来制作点心、蛋糕等。由于教会自古就有酿酒的传统，因此他们常在点心中添加些水果酒，使点心、蛋糕的风味和香味更加丰富。

阿拉伯世界为中世纪时期的另一个文化势力。阿拉伯人带给当代欧洲点心最大的影响，可以说是通过十字军而传入欧洲的砂糖。此外，阿拉伯及波斯地区的冰淇淋技术，也随着十字军传入意大利的各大城市。十字军也把柑橘、柠檬、杏仁等带到欧洲各地，由于此时砂糖也已传入，因此欧洲人将柑橘等用砂糖腌渍后，作为餐后点心。到了近代海权时代的来临，哥伦布搭乘圣塔玛利亚号发现了美洲新大陆，1519年，西班牙将军荷兰多·柯第斯率领一支由600人组成的军队，来到位于中美洲的阿兹提克。阿兹提克国王的财富与黄金引起了柯第斯的野心，经过激烈的战斗后，阿兹提克被消灭了。柯第斯在消灭阿兹提克的同时也发现了巧克力，并把巧克力献给西班牙国王卡洛斯一世，巧克力因此传入欧洲。西方点心的发展，受到基督教会、十字军东征、海权运动三种力量的牵引和激荡而有今日的面貌，称为西方文化的重要一环。

三、饼干的由来

距今160多年前的一天，一艘航行在法国附近的比斯开湾海面上的英国帆船，遇上狂风恶浪，不幸触礁搁浅。船员们急忙放下小舢板逃生。他们来到一个小岛上，小岛荒无人烟，什么食物也没有。等到风停了，他们只好驾着小舢板向大船划去，搬运食品。可是大船舱里贮存的面粉、砂糖、奶油等食物全部被海水淹没了，捞起来的根本分不清是什么东西。他们只好把这些捞到的东西装了几口袋带回岛上，并用这些混合在一起的东西捏成一个个小团，用火烤熟了吃。这一烤，奇迹出现了，这些混合在一起的东西，成了混合面，而且发了酵，烤出来的面团，松脆可口，非常好吃。这些船员靠这种烤熟的面团充饥直到得救。回到英国后，为了纪念比斯开湾的这次遇难，就用同样的方法烤了许多小饼子吃，并且把这种小饼子称为“比斯开”。精明的商人照此方法，制成这样的小饼子出售，这就是饼干了。直到现在，许多国家还把饼干叫作“比斯开”。

四、方便面的由来

1956年，因事业失败而使全部财产荡尽无遗的安藤百福（日清食品株式会社的缔造者）开始要兴办新的事业。他的脑海中浮现的是第二次世界大战结束之后黑市的货摊边，为买一碗拉面而排成的长蛇形队列。认为所有生活文化之根本均在于食的安藤百福决心开发符合新时代的食品。他在开发之际设定了五个条件：①必须简便；②必须可口、有营养；③必须能在常温下长期存放；④必须卫生；⑤必须廉价。安藤百福脑海中浮现出在寒风中吃面条的人们脸上露出的满足表情，促成了其确定加工面条的方针。然而，具体方法却是一张白纸。他在仅有的小小住宅的院子里搭成的小屋作为研究室，搬进旧面条机，开始了潜心研究。虽然微妙地改变了揉面、调味、风干的条件，但制成的面条却断头少尾、破碎不堪，实验一再失败。不久，他发现可以用营养价值高、价格便宜的鸡粉精调味，鸡肉之味，老少皆宜。然而，当用食盐给面条加味后干燥时，面条仍是碎不成状。正当他处于灰心丧气之际，有一天看到饭桌上摆着的油炸食品，眼前突然出现了光明，因为他想到油炸食品不也是一种干燥方法吗？他立即试着用油炸调味的面条，结果甚佳。就这样，后来成为方便面制造基本技术的瞬间油热干燥法诞生于世。利用高温油炸面条，不但卫生，而且水分在油中的蒸发过程使面条产生无数小孔，当注入热水时，可瞬间浸透面条，使面

条恢复原状。品尝试制面的人们，皆口赞叹好吃。1958年8月25日，方便面进入市场后，正如安藤百福所预想的那样立即引起轰动，爆发性畅销，成为象征高度经济成长时代的商品。其后，经过多次改良，又发明了盒装方便面等全新形式的商品。如今，方便面已遍布全世界，成为人们生活中不可缺少的食品。

第三节 焙烤食品市场分析

一、行业市场分析

1. 面包业

目前，全国面包用酵母（干酵母计）年产量约为8000t（扣除用于馒头部分），按其在面包配方中用量约为1%计，粗略估计面包年产量约为70万~80万吨。按我国现有人口计算，每年人均面包消费量为0.6kg，如以城镇人口计（4.5亿），每年人均面包消费量为1.6kg。实际上，在我国面包的消费人群中，年轻一代占主体，尤其是6~40岁年龄的消费群体。据国家有关部门统计，我国1969年至1995年期间出生的人口（6~40岁）约为76000万人，如果其中城镇人口以20%计（考虑到农村多育情况），是15200万人，每年人均面包消费量约为4.9kg。

德国面包年消费量为692万吨，人均84kg，在欧洲为最高。欧洲各国面包年人均消费量最低的为意大利，年人均消费量为50kg。日本面包年消费量为127万吨，人均约10kg。

2. 饼干业

据数字统计，当前我国县级以上的饼干厂约有4000多家，饼干类产品生产线约5000条（含威化、蛋卷等），年产量约120万吨，人均年消费量约为1kg。国际上饼干行业以美国、欧洲为主，年人均消费量10kg以上。

由此可见，我国饼干市场的发展潜力巨大。但近几年生产总量虽然每年以10%的速度递增，但由于市场的无序竞争，使许多饼干生产厂家微利或亏损，一些国内老牌企业生产逐步滑坡，利润大幅下降，更有部分企业破产或被兼并；民营（私营）企业作为行业新生力量，正逐步扩大市场份额，但受资金、技术力量等方面的局限，尚难以占据主导市场；外资企业借助资金雄厚、品牌优势、管理先进和成熟的营销手段，基本上占据了国内的中高档市场。原有的国内大中型企业被迫转向内陆地区和农村市场，与当地的中小企业争夺市场，市场竞争加剧，前景不容乐观。未来2~3年，市场将在不断动荡中进一步得到整合，逐步趋于有序发展。

3. 糕点业

糕点有中式糕点和西式糕点之分。在20世纪80年代，西式糕点占我国糕点业的20%以上，20世纪90年代约为30%。目前，西式糕点的比例继续增长，在大中城市估计已接近40%。

西式糕点品种繁多，最受消费者青睐的是裱花蛋糕。西点面包房投资少，见效快，产品适应现代人讲时髦、讲卫生、追求快节奏的需要。裱花蛋糕随着西点面包房的不断增加，总销量将进一步上升。在裱花蛋糕的十大类中，销量较大的是奶油蛋糕、植脂奶油蛋糕、人造奶油蛋糕。

月饼是中国的传统糕点。月饼也是所有节令性食品中消费周期最短的一种，消费旺季不到 20 天。可是时间虽短，却往往决定着一个企业一年的成败，由此也决定了月饼市场竞争的残酷性。随着市场经济的发展，月饼产品的竞争愈演愈烈，月饼面临着来自各方面的挑战。产业内，品牌的竞争使企业不断酝酿形象的创新；产业外，替代品的增多使企业必须立足于产品的传统文化，并不断探索产品的创新。

月饼不创新就没有进步，没有生命力。但它的基本特点不能变，优良的传统工艺不能变；月饼市场的品牌化是大势所趋，做月饼必须做品牌，搞品牌经营，创名牌产品；月饼是一种礼仪性很强的传统节日食品，故包装应该讲究，应有一定的品位和深厚的文化内涵，但不能本末倒置。

4. 方便食品业

在方便食品市场中，方便面约占市场份额的 60%。据国家统计局统计数据，目前仍正常生产的方便面生产企业共有 158 家，统计口径为：全部国有企业和年销售收入在 500 万元及以上的非国有工业企业。

另据统计，全国现有 300 多家方便面生产企业，其中 50% 以上处于停产或半停产状态。方便面生产线近 2000 条，年生产能力 360 多万吨，但实际设备利用率不足 43%。据国家统计局对 158 家方便面生产企业统计，目前方便面年生产量为 153 万吨，年销售收入 160 亿元左右。

据有关资料显示，方便面行业前三名生产企业，即顶益（康师傅）、统一、河北华龙集团（华龙）市场占有率超过 60%，前九名企业近 80%。可以看出，方便面行业生产集中度非常高，其他企业要想在夹缝中生存，只有在不断提高产品质量的前提下，实行产品差异化策略，并注意开拓农村市场。

当前，中国年人均消费方便面 15 包，而日本为 44 包，韩国为 80 包。根据日本的资料表明，年人均消费 30 包后，方便面行业的发展将趋于平稳。因此，可以预见，在未来的几年里，随着人们的收入增加和现代化快节奏生活方式的渗透，方便、卫生、美味、价廉的方便面仍将呈逐步增长趋势。

二、行业发展趋势及预测

进入 21 世纪，主餐食品工业化将成为食品工业的主要发展方向。人们将更加注重食品的营养与健康，将把食品的安全性放在第一位；安全、营养、方便、美味将成为食品生产的四要素；人们的膳食结构将趋于品种多样化、口味多样化。主餐食品的市场发展预测如下。

(1) 面包 营养健康的高蛋白质和高纤维的主食面包、五谷杂粮主食面包、学生早餐面包、低热量面包、蔬菜面包需求量将扩大。

(2) 糕点 生日蛋糕、结婚蛋糕、庆典蛋糕、节日蛋糕的市场需求呈上升趋势；各种节日糕点如月饼、元宵、汤圆、粽子等继续稳步发展；休闲娱乐的各种美味小点心生产需求将看好；低糖、无糖、低热量的保健糕点将占有一席之地。

(3) 饼干 饼干将按营养和口感要求为目标提高产品档次。开发主食、休闲饼干，如各种早餐饼，各种风味、附加值高的曲奇饼，通过发酵制成的休闲型饼干；适合特殊人群消费的专用饼干，如无糖饼干、助消化饼干、补充维生素和微量元素饼干、抗衰老饼干、补充膳食纤维饼干、低热量饼干等。

(4) 方便主食品 采用先进设备，降低能耗、油耗，实现生产过程自动化；利用生物工程萃取浓缩动、植物天然风味物质提取物而制成的保健型及营养强化型调味料的生产技术将趋于成熟，并将得到较快发展；具有原料优势和地方风味的方便面将会受到消费

者欢迎；原料天然化、风味个性化的营养强化型非油炸方便面将会得到进一步开发；开发农村市场将成为方便面厂家新的经济增长点。

三、行业技术发展趋势

1. 采用规格化和专用化的基础原辅料

21 世纪，焙烤食品行业将普及系列专用粉。植脂奶油、粉末糖浆、全糖粉、果冻粉、塔塔粉等新材料和各种新型食品添加剂将广泛应用于焙烤食品中。规格化和专用化的基础原辅料的大量使用将从整体上提高我国焙烤食品的档次，缩小与发达国家的差距。

2. 积极采用国内外先进的生产工艺

面包行业：两次发酵工艺将是主要发展方向；两次搅拌技术，过夜面团发酵技术及低温面团发酵技术也将得到适度发展；冷冻面团技术，煤气炉烘烤技术将得到广泛应用。饼干行业：半发酵工艺，连续发酵工艺，升温快捷、高热值的液化石油气烤炉将是主要发展方向。速冻技术在焙烤食品工业中将得到广泛应用，在焙烤食品中面团发酵前速冻，发酵过程速冻以及烘烤中间速冻技术和工艺已经成熟和完善。

3. 大力采用现代高新技术

大力采用生物技术和工程化食品实用技术，提高焙烤食品的科技含量，推动行业向高层次、高水平方向发展。在生产和管理过程中，将广泛采用计算机全程控制、网络信息技术、电子商务技术，努力实现现代化，提高质量和生产效率。

4. 大力引进和消化吸收国外先进的加工设备

通过引进、消化吸收、创新关键技术和设备，努力改善生产条件，提高行业设备的整体水平。如推广使用电动面团定量分割机、自动控温控湿整形机、自动控温控湿发酵箱和醒发箱、控温控湿的旋转电烤炉；计算机和光电传感器控制的月饼全自动包馅机、万能包馅机器人等。

5. 大力加强相关行业间专业化协作

焙烤食品行业对相关行业的依赖性很大。依赖性较强的相关行业有食品机械、基础原料、食品添加剂、包装材料等。没有先进的机械设备，就无法提高产量、保证质量；没有专用粉、专用油脂，焙烤食品的质量就没有最基本的保证；没有食品添加剂，就没有现代食品；没有先进的包装机械和包装材料，焙烤食品就无法提高档次。因此，与相关行业的协同进步是本行业技术发展的依托。

第四节 焙烤制品的近期研究

一、原料的处理

自 20 世纪 30 年代起，氯就被应用于对蛋糕面粉的处理。通过处理，可以增加原料中液体和糖的含量，制作出更香甜、更柔软，并有更长货架期的蛋糕。这种面粉的处理成为澳大利亚、美国、加拿大、日本、英国等国家烘焙蛋糕的标准方法。然而，其他的欧洲国家不使用此种添加剂，而且由于安全问题未被证明，在 2000 年 11 月，英国也开始禁止使

用。因此，工业上必须找到一种合适的替代物。面粉厂主已尽最大努力开发氯化面粉热处理的替代方法，但它的性能是不一样的，并且必须对某些配方和生产过程进行调整。此外，在蛋糕的搅打过程中添加一些有用的成分来弥补热处理过的蛋糕面粉的一些不足。由于这需要取决于成品中特别短缺的成分，所以某些成分可以用来改善其性能。这些成分包括黄原胶、小麦淀粉和蛋清。

二、产品的测评

保持相同的质量是所有食品行业工作者共同关心的问题，但焙烤制品的质量往往是不一致的。过去曾经利用品尝小组来评价产品的质量，现在则是应用仪器对产品进行分析。其中应用最广泛的技术是使用质构分析仪来测定产品的结构，通过提供的各种焙烤制品和加工过程中的有关信息对产品进行结构剖面分析。使用这项技术，能很快地确定在正常的生产过程和贮藏期间焙烤制品的水和空气比，并且在某些情况下，能获得更一致、质量更好的产品，这不需要经过重新开发，而只需通过改进生产方法即可实现。

三、低脂及减脂产品

在焙烤领域，消费者对食品营养方面更多的了解推动了许多新产品的开发，其中一个例子就是低脂和减脂的焙烤制品在数量上的增加。通常，减脂产品必须比标准或典型产品至少减少 25% 的脂肪，低脂产品必须每份或每 100g 产品中含有少于 3g 脂肪。但是在传统上，大部分焙烤制品中脂肪是主要的成分。因此，减少原料的脂肪含量是关键，并且要达到 100g 产品少于 3g 脂肪的标准。在焙烤制品中，脂肪的作用是帮助搅打空气，改善产品的口感和风味，它含有的脂溶性成分还能改进产品能被感觉到的新鲜度。现在已经有了许多脂肪的替代品，但是它们必须完全有效地替代真正脂肪的所有功能。当然，应用工业技术来减少脂肪是一种选择，但是市场上许多减脂产品是利用含有很少脂肪的原料生产的，水果果肉、干果和果酱显然是很好的添加成分，它们可以使产品成为减脂类产品。但早期市场上的一些产品脂肪含量的降低也带来了产品品质下降的后果，消费者指出他们对正在使用的成分缺乏了解，这可能是导致消费者认为低脂等同于低质量的原因。实际不是这样，而且市场上当前的一些产品同标准脂肪的同类产品是有区别的。

四、有机产品

有机产品是一个快速发展的领域，在这个领域里消费者不需要被引导，并且这也适应消费者的需求。目前，在 C&C 食品研究协会调查的新焙烤制品中，超过 11% 的产品被标上“有机”的字样。然而，希望以相对非常低的原料产量所生产的有机产品达到与同类非有机产品基本相同的成本是不可能的。有机焙烤制品市场的近期发展趋势是在质地、色泽和外观上能保持长久，并达到与同类非有机食品类似。

五、健康焙烤制品

消费者对营养的关注影响着很多焙烤产品的销售。随着世界范围内肥胖症和与其相联系的糖尿病患者人数的快速增加，对营养的忧虑也就扩大到饼干和软点心上。制造商也做出了及时的反映，低脂低糖的产品大量上市，而且也得到证实，这类产品正逐渐大众化。