

食品工艺与配方系列

专家力作

面包

生产工艺与配方

苏东海 苏东民 主编
许文涛 王丽琼 副主编



化学工业出版社

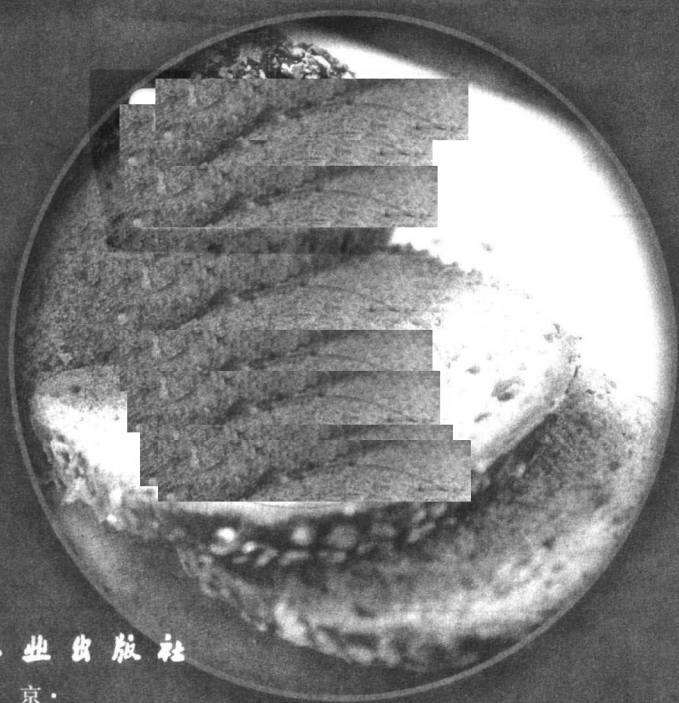
食品工艺与配方系列

TS213.2
27-2

面包

生产工艺与配方

苏东海 苏东民 主编
许文涛 王丽琼 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书是《食品工艺与配方系列》中的一册。

本书介绍了面包的基本原料、主要配料、生产工艺、发酵方法、贮藏保鲜,以及各式花色面包的生产。全面详细地讲解了主食面包、快餐面包、点心面包、保健面包、油炸面包的配方与制作工艺。

本书内容丰富、实用,通俗易懂,可作为广大面包行业从业人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

面包生产工艺与配方/苏东海,苏东民主编. —北京:
化学工业出版社, 2008. 2

(食品工艺与配方系列)

ISBN 978-7-122-02083-3

I. 面… II. ①苏…②苏… III. ①面包-生产工艺②面
包-配方 IV. TS213.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 016560 号

责任编辑: 彭爱铭

装帧设计: 郑小红

责任校对: 洪雅姝

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 装: 北京市彩桥印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张8 $\frac{1}{4}$ 字数223千字

2008年3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: 22.00 元

版权所有 违者必究

前 言

面包具有丰富的营养价值和良好的风味，是人们日常生活中喜爱的食品之一。随着人们生活水平的提高和生活节奏的加快，面包的消费在日常生活中的比重越来越大。面包从西方引入，面包引进中国之初，主要供西方人士食用。20 世纪初以来，经过中国点心师的改进，已具中国地方特点，并成为中国面食点心的一大类，为方便面点之一。面包作为一种大众食品，已经走进了千家万户，成为了人们的主食之一。

面包中含有一定量水分，入口接受性好，能保鲜数日，冷热食用均可。制造过程中经过发酵，所含淀粉和蛋白质经过初步分解，再加上多孔状的组织，摄食后消化吸收率高。随着食品工业技术的进步，面包制品已能较集中地大规模高效率生产。

随着人们保健意识的增强以及面包店数量的快速增加，花色面包的产量增大，从事面包点心生产的人员较多，从业人员对面包生产工艺方面的知识以及开发花色面包方面的需求增加，为了顺应市场的需求，提高从业人员的专业技术水平，我们组织编写了该书，以期能为相关技术人员提供技术支持和帮助。

全书分为六章，第一章概述了面包的历史、发展现状、营养价值和分类；第二章介绍了面包的基本原料、主要配料及功能；第三章介绍了面包的制作工艺，第四章介绍了面包的发酵方法，第五章介绍了面包的保鲜技术，第六章介绍了花色面包的生产。本书的重点是第六章，全面系统地介绍了各式面包的配方与制作，有硬质面包、软质面包、夹馅面包、保健面包等。对每种面包都给出了配方、操作要点及特点，内容丰富、实用，通俗易懂，是广大面包行业从业人员必备的读物。

本书的第一章由北京农业职业学院李春平编写，第二章由北京农业职业学院汪慧华、王丽琼编写，第三章由哈尔滨工业大学杜明、东北农业大学王聪编写，第四章由重庆大学郑杰编写，第五章

由北京农业职业学院马长路编写，第六章由中国农业大学许文涛、曹思硕、郭星编写，全书由北京电子科技职业学院苏东海、河南工业大学苏东民统稿。

由于编者水平有限，编写时间较仓促，书中肯定会存在欠妥之处，真诚地希望有关专家和广大读者批评指正。

编 者

2007 年 12 月

目 录

第一章	绪论	1
	第一节 面包的起源与发展.....	1
	第二节 我国面包工业的发展方向.....	3
	第三节 面包的营养价值.....	6
	第四节 面包的分类.....	8
第二章	面包生产原料	13
	第一节 小麦粉	13
	第二节 油脂	30
	第三节 糖和糖浆	34
	第四节 蛋品	41
	第五节 乳品	47
	第六节 水	54
	第七节 乳化剂	58
	第八节 面团改良剂	61
	第九节 面包的其他辅料	66
第三章	面包生产工艺	75
	第一节 面包基本生产工艺流程	75
	第二节 面团调制	76
	第三节 面团发酵	87
	第四节 面团整形.....	100
	第五节 面团最后醒发.....	110
	第六节 面包烘焙.....	114
	第七节 面包冷却和包装.....	122
第四章	面包的发酵方法	125
	第一节 一次发酵法.....	127
	第二节 二次发酵法.....	130
	第三节 快速发酵法.....	135

第四节	过夜种子面团法·····	138
第五章	面包保鲜技术·····	143
第一节	面包老化及其预防·····	143
第二节	面包腐败及其预防·····	151
第六章	花色面包的生产·····	154
第一节	花色面包的种类·····	154
第二节	花色面包的制作方法·····	157
参考文献	·····	248

第一章 绪 论

第一节 面包的起源与发展

一、面包的起源

面包是以面粉为主要原料，配以各种辅料，加入酵母和水调制成面团，经发酵、烤制成表面呈棕黄色的干皮、瓤部呈有弹性的海绵状组织的食品。面包从西方引入。面包引进中国之初，主要供西方人士食用。20 世纪初以来，经过中国点心师的改进，已具中国地方特点，并成为中国面食点心的一大类，为方便面点之一。

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”，也许叫做“烤饼”更为合适，大约与之同时，北美的古代印第安人也用橡实和某些植物的籽实磨粉制作“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。现今发现的世界上的最早的面包坊诞生于公元前 2500 多年前的古埃及。大约在公元前 13 世纪，摩西带领希伯来人迁徙，将面包制作技术带出了埃及，至今，在犹太人的“逾越节”时，仍制作一种叫做“马佐”（matzo）的未膨发饼状面包，以纪念犹太人从埃及出走，因为出走时来不及发酵。

此后，面包制作技术又从中东传入了欧洲。公元 2 世纪末，罗马的面包师行会统一了制作面包的技术和酵母菌种，他们经过实践

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，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、国外面包的发展

18 世纪末欧洲的工业革命兴起，大批家庭主妇离开家庭走进工厂，面包工业因此兴起。同时，制作面包的机械开始出现。1870 年发明了调粉机，1880 年发明了整形机，1888 年出现了烤炉，1890 年出现了面团分块机。机械化的出现使面包生产得到了迅猛发展，产生了一些大面包厂和公司。

20 世纪初，面包工业开始运用食品化学技术和科学实验成果，使面包质量和生产技术有了很大的提高。同时，大面包厂已经发展为大的面包公司，向周围的超级市场供应面包产品。

第二次世界大战前，面包制作已由手工发展到机器制作，制作方法仍采用传统方法进行，并没有太大的改进。第二次世界大战后，欧美工业国家百业待兴，传统的机器生产已不能达到大规模生产的要求。因此，1950 年出现了面包连续制作方法或称液体发酵法的新工艺。新工艺采用液体发酵，从原料搅拌、分块、整形、装盘到醒发全部由机器自动操作，面包烘烤、出炉、冷却、切片、包装也全部是机器操作。这种方法必须使用大量面团和酵母，没有经过正常发酵过程，因此缺少面包应有的香味。液体发酵法目前在美国和加拿大仍然是生产面包的主要方法之一。

20 世纪 70 年代以后，为了使消费者能吃到更新鲜的面包，出现了冷冻面团新工艺。即由大面包厂将面团发酵整形后进行速冻，将此冷冻面团销到各面包零售店冰箱贮存，各零售店只要有醒发室、烤炉即可，冷冻面团可随时取出放在醒发室内解冻，然后烘焙。这样顾客就可以在任何时间买到刚出炉的鲜面包。这种预烤面

包能使消费者免去亲自制作的过程，又能吃到出炉的热面包。工厂将制备好的面包还在较低的炉温下烤制较短时间，使淀粉糊化，面团外形固定，但不使表面变成棕黄色。消费者只需在食用前将其在正常的炉温下进行复烤，就能得到新鲜的具有焙烤香味和口感的面包。

三、国内面包的发展

面包生产技术传入各国以后，每个国家又依据本国的条件和饮食习惯，逐渐形成了具有本国特色的面包类型。

面包制作技术传入我国：其一是在明万历年间，由意大利传教士利玛窦和明末清初德国传教士汤若望将面包制作方法传入我国东南沿海城市，继而传入内地；其二是1967年帝俄修建东清铁路时，将面包制作技术传入我国东北。至今在我国东北的哈尔滨、长春、沈阳等地还有许多传统俄式风味面包。

改革开放以后，我国很多城市引进先进的面包生产线，但由于当时我国的饮食习惯及生活水平等原因，未能适应中国市场，这些生产线基本处于停产或半停产状态。进入20世纪90年代后，以前店后厂为主的面包坊迅速发展，进入21世纪，以冷冻面团工艺为代表的面包生产工业正蓬勃兴起。

第二节 我国面包工业的发展方向

在世界范围内，面包普遍受人们的喜爱，其消费量依各国地理环境、饮食习惯、传统文化等原因有所区别，但其方便、卫生、营养、味美的特点，一直吸引着各国消费者，使面包长久不衰。随着科技的进步，消费的需求，面包的品种、风味越发丰富多彩，真正成为食品行业中引人注目的亮点。

一、我国面包工业的现状

围绕面包生产销售的全过程，我国基础原辅材料、添加剂、加工设备、包装材料、包装机械等已形成规格化、标准化、系列化、

专业化、专用化、自动化的协调发展；检测手段先进，质量监控体系健全，大多数企业通了 ISO9001 质量认证体系，使面包行业的产品质量有了可靠的保证；企业重视培养、储备和吸收人才；积极采用各种高新技术成果，重视技术创新和新产品的开发；产品包装新颖、档次品位高；质量意识、品牌意识、自律意识、信誉意识较强；同时重视产品的广告宣传、市场开发、市场培育、产品售后服务及信息反馈。

二、影响我国面包工业发展的几个问题

1. 饮食习惯的影响

中国的饮食文化源远流长，与欧美相差很大。虽然面包在饮食上占有一席之地，但仅仅作为早餐或者旅游食品、方便食品。据有关调查，中国人喜欢甜的面包作为点心，但以面包作为主食替代米饭、面条和馒头在短期内不会被人们接受。西方人的膳食结构是以动物性食物为主，用面包辅以大量的奶制品和肉制品。而我国的膳食结构是以谷物和蔬菜类植物性食物为主，适当辅以动物性食物。这在很大程度上制约了面包的发展。

2. 原料问题

作为面包主要原料的面粉一直是制约面包工业发展的一个问题。我国的大部分小麦品种的品质与面包生产所要求的品质相差较大。随着面包质量及档次的提高，对面包用小麦粉的质量要求越严格，不仅要求面筋含量高，而且面筋质量要求也很高，所以一般小麦品种加工的面粉难以达到要求。在生产面包时应该选择优质面包小麦粉，为生产高档次多品种的面包打下好的基础。

三、我国面包工业的发展方向

面包一直以来是西方人的主食，它营养丰富，易消化，便于吸收，属于方便食品。面包早就传入我国，开始只是作为点心食品，直到现在，才渐渐走上我国人民的餐桌。与此同时，面包工业的发展也在快速发展。我国面包工业的发展方向如下。

1. 主食工业化

主食工业化是事关三农的大课题，也是我国食品工业无法回避的瓶颈。主食面包属于方便食品的范畴，几乎与方便面业同时兴起，并率先在大中城市普及。如今，主食面包早已成为广大消费者餐桌上的日常用食品，由传统手工业作坊式生产转向工厂化生产。面包是我国快速发展的食品行业之一。从 20 世纪 80 年代以来，我国面包行业引进的设备较多，产品档次提升速度也较快，以改善营养和口感的要求为目标，开发出新型适应市场需求的面包新品种。

2. 健康天然 是面包工业的发展方向

对于发达国家和发展中国家，随着人们饮食观念的不断成熟，追求健康、崇尚自然、返璞归真已经成为一种时尚、科学的生活方式。越来越多的人把价值的尺度投向了食品安全和有益健康这方面来。对面包要求低糖、低脂肪、低热量，对原料也提出了天然无污染、无毒无害的要求。健康天然的面包满足了人们现代生活的需求，是今后的发展趋势。

3. 国际性风味食品越来越普遍

随着全球经济一体化的进展，越来越多的异国他乡特色的食品朝着国际化的方向发展，与其他国家特色食品相互交融、相互辉映，给消费者以更多的选择市场。国外的技术和原料通过适当的调制而被当地人所接受，这包括应用现代食品科学技术生产出来的异国风味的面包。

4. 新鲜的面包仍然是消费主题

虽然工业化的面包在发达国家占据很大的市场份额，但是从大部分国家的面包市场来看，新鲜的面包仍然受到消费者的欢迎。人们把新鲜程度作为衡量面包质量的一个主要内容。速冻技术的应用和各种面包预拌料专用粉的开发，以及冷冻面团的发展，为面包业提供了现做现卖、生产新鲜面包的条件。因此由中心工厂作为产品主要生产环节，建立连锁销售网络或加盟店系统是将传统食品与现代工业结合的最有前途的一种模式。

5. 培育面包用优良小麦品种

我国小麦栽培历史悠久，但由于国人长期习惯使用蒸煮面食，导致适合磨制烘培面包专用粉的优质小麦品种不多。小麦及其制品

的品质改良是一个系统工程,涉及小麦品种改良、制粉工艺的改进和食品加工上的配方与工艺的改进。首先要从小麦粉的选用与评价入手,明确小麦及专用小麦粉品质的概念,从本质上解决小麦粉加工食品的质量问题。

目前该方面已经取得了一定的成绩,但仍然不能满足面包工业对面包用小麦的要求,从我国小麦加工品质现状来看,小麦品质改良依然是刻不容缓的战略任务。

6. 面包生产机械化

在品质改善的同时,同时需要考虑机械设备的改良,以期不断适应新品种新口味发展的需要。

改造生产设备是实现面包工业现代化的关键之一。改革开放以来,我国虽已发展了面包机械化生产,既有国外引进的成套流水线,也有参照国外样机研制成的国产面包机械。但是,从全国来看,各地半机械制作仍占多数,还有相当数量的手工面包工厂和面包房,其劳动生产率低,面包生产机械化程度还相当落后。要改变这种局面,就要学习国外成功经验。据报道,20世纪70年代后,国外面包生产者为使顾客吃到更新鲜的面包,实行提供面包半成品的改革。他们的做法是由大型面包厂实行机械化、自动化大生产,在工厂内配料、调制面团、发酵、整形加工,然后把整形好的面包坯快速冷冻,用冷藏车运送到各零售超市或面包房,由零售商进行最后的醒发与烘烤,这样顾客就能吃到现烤现卖的新鲜热面包。这种由大型面包工厂进行的机械化大生产可降低面包成本,更可贵的是改革了面包房的手工制作,省去了零售商的机械投资和操作。这种生产方式投资省、机械化程度高、效率高、成本低,且能为顾客提供新鲜、味美的优质面包。所以,集中机械化大生产、速冻贮存、零售烘烤的模式,非常值得我们学习。

第三节 面包的营养价值

1. 热量

1g蛋白质在体内吸收氧化后产生4kcal(1kcal=4.18kJ)的热

量, 1g 糖在体内吸收氧化后产生 4.1kcal 的热量, 1g 脂肪在体内吸收氧化后产生 9.3kcal 的热量。

一般来说, 每 50g 面包中含有 11.1g 的碳水化合物、0.6g 脂肪、3.1g 蛋白质, 那么 50g 面包产生的热量见表 1-1。

表 1-1 50g 面包产生的热量

项 目	热量/kcal
碳水化合物	45.51
脂肪	5.58
蛋白质	12.40
合计	63.49

2. 面包的营养成分

白面包与全麦面包的营养成分不一样(表 1-2)。

表 1-2 白面包与全麦面包的营养成分比较 单位: %

品种	水分	蛋白质	脂肪	淀粉	纤维素	矿物质
白面包	40.0	6.5	1.0	51.2	0.3	1.0
全麦面包	45.0	6.3	1.2	44.8	1.5	1.2

由表 1-1 可知白面包所含之蛋白质比全麦面包高, 脂肪含量则较低。

3. 特殊种类面包的营养

丹麦式面包 所含的油脂数倍于白面包, 约 30% 的油脂裹入馅, 足以补偿在寒冷地区工作所消耗的热量。

甜面包 美丽的外表和香甜可口的滋味, 是这类面包的特点, 一般在制作时都加入鸡蛋和馅, 因此也就供给了大部分的维生素和矿物质。

麦皮面包 麦皮含有大部分的维生素 B 类, 而此类面包制作时, 则加入了约 15% 的麦皮, 同时我们知道维生素 B 类能预防脚气病及营养神经细胞。

乳酪面包 每 100g 的乳酪约含蛋白质 23.9g、脂肪 32.3g、糖 1.7g、钙 873mg 及其他矿物质、维生素等。而通常乳酪面包大约含有 10% 的乳酪。

葡萄干面包 比其他水果更富营养的葡萄，增加了面包中的营养，此类面包一般都含有 50% 以上的葡萄干。

4. 面包中的维生素

(1) 维生素 A 在普通白面包中，几乎都没有维生素 A 的存在。如用未经漂白过的面粉做面包，则在面团中可能有少量的胡萝卜素存在。但焙烤时，都因氧化而被破坏。胚芽面包中维生素 A 量也极微少，虽含有较多量的胡萝卜素，但胚芽更易受热的影响，故焙烤后大部分丧失。

(2) 维生素 B 在面包中最重要的维生素 B 有维生素 B₁、维生素 B₂ 及维生素 B₃。在 85% 精制面粉中，虽含有一些维生素 B，但焙烤时大致要丧失 1/5。如使用小苏打做膨松剂，则所有维生素 B 都被破坏。全麦面包及胚芽面包含有较多的维生素 B₁。

(3) 维生素 C 现有人正试图推广一种番茄面包，但维生素 C 是极不稳定的，故最后成品到底是否含维生素 C 是个问题。维生素 C 可增进面包的美味。例如吃面包或饼干时与柳丁汁或橘子汁一起吃，其味极佳。

(4) 维生素 D 以维生素 D₂ 及维生素 D₃ 两种形式存在，会溶在做面包用的植物油中。焙烤过后，维生素 D 仍旧存留下。如 0.91kg 面团中本来含 280IU 维生素 D，在制成面包后仍含有 247IU。从儿童饮食的观点来看，食用含维生素 D 的面包是极有利的。

(5) 维生素 E 在胚芽面包中含有。

第四节 面包的分类

通常，我们大都会想到欧美面包或日式的夹馅面包、甜面包等。按照上述的定义划分，面包这一食品范围更加广泛，世界上还有许多特殊种类的面包。世界上广泛使用的制作面包的原料除了黑麦粉、小麦粉以外，还有荞麦粉、糙米粉、玉米粉等。有些面包经酵母发酵，在烘烤过程中变得更加蓬松柔软；还有许多面包恰恰相反，用不着发酵。尽管原料和制作工艺不尽相同，它们都被称为面包。

目前我国生产的面包除了本土式面包（即经过国人改良已流行了几十年的面包）外，还有英式、法式、俄式、德式、丹麦式、港台式等。然而，对照 QB1251—91 面包标准，可以发现不少条款和有关标准值已不适应当今生产需要。以 QB1251—91 标准来鉴定如今市场供应的面包，不少产品将判为不合格。因此，面包标准急需修订。目前，中国焙烤食品糖制品工业协会已经牵头修订 QB1251—91 面包标准，无疑这将促进面包行业的发展。

一、按风味分类

（一）主食面包

顾名思义，主食面包是作主食的面包，食用时往往佐以菜肴。这类面包的用料比较简单，主要有面粉、酵母、精盐和水。各种原料的不同配比可以制作出风味特色多样的主食面包。为适应不同的需要，主食面包中还可添加适量的牛奶、奶油或糖等配料。主食面包的形状多样，有半球形、长方形、棍子形和橄榄形等，其表面一般不刷蛋，呈棕黄或褐黄色，稍有亮光，味微咸或者咸甜适口。

主食面包的质感各异，可分为脆皮型、软质型、半软质型、硬质型四类。

脆皮型 具有表皮脆而易折断、内心较松软的特征。原料配方较简单，只含有面粉（高筋粉）、食盐、酵母和水（或牛奶）。在烘烤过程中，需要向烤箱中喷水，使烤箱中保持一定湿度，有利于面包体积膨胀爆裂和表面呈现光泽，以达到皮脆质软的要求。脆皮型面包有家常面包、法式长棍、罗宋面包等品种。

软质型 具有组织松软而富弹性、体积膨大、口感柔软等特点。所用原料除面粉、食盐、酵母外，有的添加了鸡蛋、乳粉、白糖、油脂等成分，面团含水量比脆皮型稍多些。软质型的主食面包品种有牛奶吐司面包、三明治面包、大菜面包等。

半软质型 组织稍紧密，有弹性。一般来说，所用原料中鸡蛋、乳粉、白糖、油脂等添加量比软质型面包多一些，面包的含水量低于软质型面包而高于硬质型面包。其松软度也居于两者之间。属于半软质型的品种有奶油棍、奶油卷、芝麻羊角面包等。

硬质型 特点是组织紧密，有弹性，经久耐嚼。面包的含水量较低，保质期较长。如菲律宾面包和桧木面包等。

(二) 花色面包

花色面包的品种很多，包括夹馅面包、表面喷涂面包、油炸面包圈及因形状而异的品种等几个大类。它的配方优于主食面包，其辅料配比属于中等水平。以面粉量作基数计算，糖用量 12%~15%，油脂用量 7%~10%，还有鸡蛋、牛奶等其他辅料。与主食面包相比，其结构更为松软，体积大，风味优良，除面包本身的滋味外，尚有其他原料的风味。

1. 甜面包

甜面包主要由面粉、白糖、油、鸡蛋和酵母等原料制成。高档的甜面包还需添加牛奶和奶油。低档的则用糖精代替部分白糖。甜面包入口甜而松软，白糖的含量比主食面包多，一般占面粉总量的 18% 以上。由于过量的糖分不利于酵母繁殖，在和面发酵时酵母用量应相应增加，或采取多次发酵的方法，来保证甜面包的松软度。

甜面包的花色品种很多，按不同配料及添加方式可分成清甜型、饰面型、混合型、浸渍型等种类。

清甜型面包主要原料是面粉、白糖、油、蛋和酵母，有时候添加适量奶粉或牛奶，其表面刷蛋，成品色泽金黄或棕红色有光，口感甜而松软，如车轮面包、三色辫子面包、黑白土司。

饰面型面包是指在清甜面包的表面装饰水果、果仁或淋上白砂糖，使面包变得美观，诱人食欲。这类产品的花色品种很多，有核桃辫圈面包、墨西哥面包、酥蛋面包等。

混合型面包是指在甜面包发酵面团中添加干果、糖渍水果或果仁等配料经成型、醒发、烘烤而成的面包。其特点是入口松软，果香味浓。

水果面包分高低两档，高档的配料中奶油、干果、糖渍水果或果仁含量较高；低档的配料中奶油和糖渍水果的含量少，甚至添加饴糖和糖精。

混合型面包品种很多，形状、口味也各异，有意大利面包、水果面包、葡萄干面包排、桂圆面包等。