

面包 生产工艺与配方

● 李培圩 编



中国轻工业出版社

13.2

面包生产工艺与配方

李培圩 编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

面包生产工艺与配方/李培圩编. - 北京: 中国轻工业出版社, 1999.4

ISBN 7-5019-2395-7

I. 面… II. 李… III. ①面包-食品加工-生产工艺
②面包-配方 IV. TS213.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 39467 号

责任编辑: 李亦兵 责任终审: 滕炎福 封面设计: 赵小云
版式设计: 丁夕 责任校对: 郎静瀛

*

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印刷: 北京交通印务实业公司

版次: 1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月第 1 次印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 7.25

字数: 188 千字 印数: 1—3000

书号: ISBN 7-5019-2395-7/TS·1465 定价: 16.00 元

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换·

序 言

长期以来，我国的烘烤食品工业一直偏重于实际生产，此领域中科学研究、新产品开发和教学方面的进展不快，限制了烘烤食品工业的发展和人才的培养。目前，我国已有为数众多的高等院校开设了烘烤专业，但教材甚缺，希盼有关专业书籍作教学应用。

编者根据长期实践的积累，结合在日本九州岛粮友食品株式会社的考察和参考部分文献资料后编纂成书。本书内容偏重于科学技术的理论方面，并结合实际生产中的设备、工艺和操作等方面加以阐述。

李培圩

目 录

第一章 面包的分类和基本配方	(1)
第一节 面包的分类	(1)
一、主食面包	(1)
(一) 平顶或弧顶枕形面包	(1)
(二) 大圆形面包	(1)
(三) 法式面包	(2)
二、花色面包	(2)
(一) 夹馅面包	(2)
(二) 表面喷涂面包	(3)
(三) 油炸面包圈	(3)
(四) 特异形态面包	(3)
三、调理面包	(4)
(一) 三明治	(4)
(二) 汉堡包	(4)
(三) 热狗	(4)
四、丹麦酥油面包	(5)
(一) 不夹馅面包	(5)
(二) 夹馅或表面喷涂面包	(5)
第二节 各种面包的基本配方	(6)
第二章 面包主要原料的特性	(7)
第一节 面粉	(7)
第二节 鲜酵母	(10)
一、酵母的作用	(11)
(一) 体积大, 组织松软	(11)

(二) 消化吸收好, 营养价值高	(12)
二、理想的酵母	(13)
三、酵母使用中数量的增减	(15)
四、鲜酵母的保藏	(16)
第三节 酵母食料和面质改良剂	(17)
一、面质改良剂使用的目的	(18)
二、面质改良剂的作用	(19)
(一) 面团物理性质的调节	(19)
(二) 氧化剂的作用	(20)
(三) 酶制剂的作用	(20)
(四) 酵母的繁殖与氮素源的补充	(20)
(五) 水的硬度调节	(21)
(六) 面团 pH 的调节	(22)
(七) 还原剂的作用	(22)
(八) 乳化剂的作用	(23)
三、酵母食料及改良剂的选择和使用	(24)
第三章 各种类型面包的工艺流程	(26)
第一节 直接发酵法(一次发酵)生产主食面包工艺流程	(26)
第二节 二次发酵法生产主食面包工艺流程	(27)
第三节 二次发酵法生产花色面包工艺流程(一次发酵法同前)	(28)
第四节 冷藏发酵法生产丹麦酥油面包工艺流程	(29)
第五节 一次发酵法生产法式面包工艺流程	(30)
第六节 发酵法油炸面包圈工艺流程	(31)
第七节 法式面包工艺流程	(32)
一、速成法的法式面包基本配方	(32)
二、速成法工艺	(33)
三、混合型多功能添加剂的配合剂量	(34)

四、法式面包与二次发酵法面包的质量对比	(35)
五、法式面包与二次发酵法的技术经济状况对比	(36)
六、法式面包前景展望	(36)
第四章 面团的调制和发酵	(37)
第一节 生产前的准备工作	(37)
第二节 各种原料的预处理	(38)
一、面粉	(38)
二、酵母	(39)
三、砂糖	(39)
四、油脂	(40)
五、水	(41)
第三节 面团调制的方法	(42)
一、不同工艺的调粉方法	(43)
(一) 一次发酵法 (直接发酵法)	(43)
(二) 二次发酵法	(46)
(三) 液体发酵法	(51)
(四) 连续发酵法	(54)
(五) 冷藏发酵法	(58)
二、面团调制的工艺条件与质量的关系	(61)
(一) 在调粉过程中添加起酥油的作用	(61)
(二) 调粉后期加盐 (后加盐法) 的作用	(61)
(三) 调粉时间的选择	(61)
(四) 调粉时面团经历的变化	(63)
(五) 与调粉时间长短有关的各种因素	(65)
(六) 各种原辅料在调制面团时的作用和对面包的功用	(77)
(七) 调粉机的形式和作用	(102)
三、蛋白质结构在调面时的变化	(106)
第四节 面团的发酵	(110)
一、面团发酵的目的及方法	(111)

二、适当的发酵成熟度	(112)
(一) 温度变化	(112)
(二) pH 的变化	(113)
(三) 面团流变性的变化	(113)
(四) 气味的变化	(114)
三、面团发酵时的生物化学变化	(115)
(一) 糖的变化	(115)
(二) 淀粉的变化	(122)
(三) 蛋白质的变化	(127)
(四) 产酸的变化	(132)
(五) 产生香气的变化	(134)
四、发酵工艺管理	(141)
(一) 一次发酵法的管理	(141)
(二) 二次发酵法的管理	(143)
第五章 分割、中间醒发、整形加工	(146)
第一节 分割	(146)
一、机械分割的损伤	(147)
二、分割机的形式	(148)
(一) 冲压式分割机	(148)
(二) 单活塞式分割机	(148)
(三) 真空活塞式分割机	(149)
第二节 搓圆	(151)
一、搓圆的作用	(151)
二、搓圆机的形式	(151)
三、搓圆机使用中存在的问题	(154)
第三节 中间醒发	(156)
一、中间醒发的目的	(156)
二、标准条件和醒发程度的判断	(156)
三、醒发装置的类型	(157)

225123

四、操作中注意事项	(159)
第四节 整形	(161)
一、手工整形和机械整形	(161)
二、整形机的类型	(162)
三、整形操作与面团性能的关系	(165)
第五节 入模及烘烤载体	(167)
一、模型与烤盘的备用量	(167)
二、正常生产时的表面处理	(167)
三、烤模容积与入模面胚重量的关系	(169)
四、烤模尺寸与焙烤效率的关系	(169)
五、入模方法	(170)
六、烤模间的间隔	(171)
七、烤模的结构及保养	(171)
第六章 成形(最后醒发)	(173)
第一节 成形的功能	(173)
第二节 成形工段的操作条件	(173)
第三节 成形程度的判别	(175)
第四节 与成形程度有关的因素	(176)
第五节 成形条件差和成形不足与质量的关系	(177)
第六节 成形设备的种类	(179)
第七章 烘烤	(182)
第一节 烘烤方法	(182)
第二节 烘烤时可能产生的质量问题	(184)
第三节 烘烤过程中的变化	(185)
第四节 烘烤时热量的传递	(192)
第五节 烘烤损失	(193)
第六节 烤炉的种类	(194)
第七节 脱模	(198)
第八章 冷却	(199)

第九章 包装	(202)
第一节 包装的目的.....	(202)
第二节 包装形式和材料.....	(203)
第三节 包装机的应用.....	(206)
第十章 成品质量评分方法	(207)
第一节 质量鉴评项目及得分标准.....	(207)
第二节 面包比体积的测定.....	(207)
附录一 面包 (QB 1252—91)	(209)
附录二 面包用小麦粉 (SB/T 10136—93)	(216)

第一章 面包的分类和基本配方

第一节 面包的分类

面包的分类方法比其他食品要成熟得多，分类的界线早已形成。虽然不同品种面包工艺上也有特异之处，但传统的方法一直是以产品风味为主要标准，制定配方也以此为根据。近年来，世界各国开发了不少新颖的品种，逐渐向面包点心化的方向发展。不过至今仍然保持以风味为标准的分类方法。

一、主食面包

主食面包，顾名思义，即当作主食来消费的。主食面包的配方特征是油和糖的比例较其他的产品低一些。根据国际上主食面包的惯例，以面粉量作基数计算，糖用量一般不超过10%，油脂低于6%。其主要根据是主食面包通常是与其他副食品一起食用，所以本身不必要添加过多的辅料。

主食面包的食用对象是家庭餐食或点心，公共餐厅、旅游及在外就餐等场合的方便主食，也可作为在校学生的午餐。

主食面包主要包括以下几个品种。

(一) 平顶或弧顶枕形面包

平顶或弧顶枕形种面包是烤模型面包。可以切成片，在电热器上烤软并略带焦香味后，再在表面涂上果酱、果冻、黄油、奶酪等调味料食用。亦可将面包切成片状成为“三明治”。

(二) 大圆形面包

大圆形面包是烤盘型主食面包。生产时不用模型。以烤盘为载体烘烤而成，状如馒头，体积甚大，是比较古老的主食面包形

式。迄今为止，这种形状仍然在东北欧各国采用。成品一般不作二次加工，可直接食用。其特点是表面皮层厚，食感硬而脆，有明显的天然风味。

（三）法式面包

法式面包是一种带咸味的硬面包，形状一般为梭形，也有小圆形。它既非烤盘型面包又非烤模型面包，而是直接放在固定式烤炉的炉床底板上烘烤的产品。这种面包配方中几乎不加糖类原料，用油量也非常低，甚至是不加糖和油及其他辅料，只加少许盐的清面包。

法式面包特点是表皮硬脆，瓤心柔软而有弹性，有愉快的面包芳香感。

最初的法式面包是以黑麦或全麦粉作原料，表面和瓤心均呈棕褐色，食感较硬而粗糙，大部分作为军用食品。目前已不多见，但仍有少数地区生产这种法式的粗面包。

二、花色面包

花色面包的品种甚多，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。

花色面包一般当作点心，可以与其他副食品一起食用，为旅游、家用点心及学生课间餐的理想食品。

花色面包主要包括以下几个品种。

（一）夹馅面包

夹馅面包是在面包中夹入其他调味副食品的面包。夹馅方法大体上可分为两种：一是在面包整形时将馅心包在内，然后经蒸汽成型后烘烤制成；另一种是在面包烤制后，再在包装前向瓤心

挤射馅芯。

前一种方法适合于固体馅芯。如火腿块、香肠片、蔬菜、豆沙、栗子羹、蜜饯等。包馅操作仍然以人工为主，也间有使用包馅机生产。

后一种方法适合于液状或浆状馅心。例如：果酱、奶油、奶酪、蛋黄酱、巧克力酱等。液状酱料老式的夹馅方法是将喷嘴插入面包瓤心挤射。新式的夹馅方法一般是在包装机前设置剖切及涂抹的联合夹馅机来完成。

(二) 表面喷涂面包

表面喷涂面包是在面包表层涂上各种可口的调味品，不但可增进风味，同时也能使产品美观悦目，引起消费者的食欲。喷涂方法与夹馅面包相似：一种是在整形时将附加物蘸涂于生胚表面，或在面包胚入模后撒在表面；另一种是在烤制成面包后再在表面喷涂。

前一种方法适合于制作酥皮、冰糖屑、芝麻、果仁（杏仁、核桃仁、花生仁）、葡萄干和蜜饯等馅芯。

后一种方法则通用于果酱、果冻、糖霜（ICING）、巧克力浆、奶油酱、蛋黄酱等馅芯。

前法一般是手工操作，后法在大部分产品中可使用喷淋机。经冷却后，表面喷淋物能凝固成膏状固体，便于包装。

(三) 油炸面包圈

油炸面包圈中文译名为糖纳子。其形状有空心圈（表面喷撒白糖粉）和辫子状、表面喷涂巧克力及扁圆状产品中间包入果酱、豆沙等三种。制作方法有发酵和不发酵二种，以发酵法较为普遍。它的用料比花色面包更讲究，面团中油脂用量约在6%~8%，糖用量25%~30%左右。

油炸面包圈属于油炸焙烤食品，具有独特的风味，近年来发展甚为迅速，很受消费者欢迎，是旅游及各种场合下的方便点心。

(四) 特异形态面包

特异形态面包是将生胚在整形时制作成各种动物状、辫子状、佛手状及鲜花状等多种形状。这种面包在过去相当长的一个时期内甚为流行，特别是受到儿童的喜爱。但目前消费者的兴趣已经从状态转为风味，所以市场上已不多见。还由于这类面包生产时依靠手工操作，对现代化工厂来说已不再适合。但在小型工厂中仍然保留这种品种，不过大部分已经与夹馅及表面喷涂面包相结合，即不仅是形态特异，而且有馅或表面涂饰物，这样就从形态及风味两方面都具备特色了。

三、调 理 面 包

调理面包，顾名思义，这是二次加工的面包，烤熟后的面包再一次加工制成，属于这类产品的代表性品种有：三明治、汉堡包、热狗等三种。实际上这是从主食面包派生出来的产品。

(一) 三明治

三明治制作方法是將平顶或弧顶型主食面包切去四周黄褐色的外表皮（亦有不去表皮的低档产品），再切成片，在两片中间夹入方火腿，再抹上黄油或奶酪制成。近年来进一步发展成3片型“三明治”，除夹入方火腿外，另一层中间夹入什锦蔬菜或色拉等调味副食品，使消费者有既吃到主食又有副食的满足感。

(二) 汉堡包

汉堡包是小圆状面包，有的在表面涂布芝麻，中间切开后夹入油炸牛肉饼。亦有切成3片，除牛肉饼外尚有蔬菜同时夹入。

(三) 热狗

热狗通常是梭形甜面包，中间剖开后夹入一段小红肠，再抹上黄油、奶酪等佐料。

第二次世界大战以后，为适合经济建设的需要，各国大量发展方便食品，调理面包获得了高速度的增长。

四、丹麦酥油面包

丹麦酥油面包也称丹麦酥皮面包或丹麦夹馅面包。不过这类产品也有不夹馅的，所以称为夹馅面包则不太确切。这是近年来开发的一种新产品，由于配方中使用较多的油脂，又在面团中包入大量的固体脂肪，所以属于面包中档次较高的产品。丹麦酥油面包的开发是面包点心化的尝试，是面包与西点进行种间杂交的结果。产品既保持面包特色，又近于馅饼（PIE）及千层酥（PUFF）等西点类食品。产品问世以后，由于酥软爽口，风味奇特，更加上香气浓郁，备受消费者的欢迎，近年来获得较大幅度的增长。

此种面包的生产工艺及工厂设施较为繁复，面团调制完毕，即需长时间的冷藏，在低温下进行延迟发酵（RETARD FERMENTATION），然后再次调粉，在带有空调设施的操作室中用包油层压机包入固体脂肪。经二次折迭，层压切割，整形，方可进入蒸汽成型室成型。再经烘烤制成。

（一）不夹馅面包

不夹馅面包的代表性产品为月牙形面包，又称为“快松面包”。为全世界各国广为流行的产品，与我国面包房生产的“酥皮羊角面包”极为相似。不夹馅面包产品的形态各异，有辫子状、鲜花状等，特点是扁平形，底面积较大，高度较低。

（二）夹馅或表面喷涂面包

夹馅面包的制法为在包油层压机流水线上分割以后，由自动挤馅机挤下馅心，再以人工包封。馅心一般为豆沙、栗子羹、果冻、果酱等固体物。

表面涂布的面包是在生胚进入扁平形模子后，表面再洒些芝麻、果仁、青梅、樱桃、蜜饯，或挤射果酱、果冻奶油、蛋黄酱、干奶酪等装饰性调味品。然后进入蒸汽成型室成型，再经烘烤制成。产品不仅风味优美，而且赏心悦目，其体积稍大些，外

观状似装饰蛋糕（裱花蛋糕）。

另一种丹麦酥油面包在烤熟后，将成品放在喷淋机上浇注巧克力，待冷却后再包装。更有具备2个浇注头的喷淋机，在浇好巧克力后，通过一段冷却输送带，再在凝固的巧克力薄层上浇注其他半固体果酱料。这些都是属于面包当中最高级的产品，并且越来越受到欢迎。

第二节 各种面包的基本配方

各种面包的基本配方如表 1-1 所示。

表 1-1 各种面包的基本配方 单位：kg

原料名称	主食面包	法式面包	花式面包	油炸面包圈	丹麦酥油面包
1等强力面粉	100	100	70	70	70
1等准强力面粉			30		
薄力面粉				30	30
鲜酵母	2		3	5	7
酵母食料	0.12	0.1	0.12		
砂糖	6		25	12	5
食盐	2	2	0.8	1.5	1
脱脂奶粉	2		3	2	
起酥油	5		8	10	7
鸡蛋			10	10	35
干酵母		0.7			
麦芽汁		0.2			
牛乳					35
包入麦淇淋					100
发酵粉				1	
面质改良剂	0.5				
乳化剂	0.5				
防霉剂		0.2			
加水量	62~65	62~64	50~52	48	

第二章 面包主要原料的特性

第一节 面粉

面粉根据小麦品种、产地、灰分含量及蛋白质等的不同，品质差异很大，品种繁多。然而就其面筋的质地来区分，大致可分为强力、准强力、中力、薄力等四种。每一种面粉中又按灰分含量分为特等、一等、二等、三等、四等。面包技师可根据生产不同品种的要求进行选择，或者可以进行搭配使用。

不仅如此，近年来在国际上发展多种混合专用粉，以适应诸如法式面包、油炸面包圈等特色品种使用，生产工厂毋需再以各种面粉自行混合，使用较为便利。

根据日本农林省的标准 (JAS)，面粉的等级与蛋白质、灰分之间关系的规定，如表 2-1 所示。

表 2-1 日本农林省规定的面粉等级标准

等 级	特 等	一 等	二 等	三 等	四 等	
灰分含量/%	0.35~0.40	0.40~0.45	0.50~0.60	0.70~1.00	1.5~2.00	
蛋 白 质 含 量 / %	强力面粉	11.0~11.5	11.0~12.0	11.5~12.5	13.0~15.0	—
	准强力面粉	—	10.0~11.5	10.5~11.5	11.0~12.5	11.0~13.0
	中力面粉	—	8.0~9.0	8.50~9.50	9.0~10.0	—
	薄力面粉	6.5~7.5	7.0~8.0	7.5~8.5	8.0~9.0	9.0~12.0

注：(1) 随着粉质等级的下降，灰分增加，蛋白质数量上升；

(2) 随着面筋性蛋白质强度的减弱，蛋白质的数量下降。

长期以来，研究面粉生产工艺的人们十分希望能够找到适合