

粮油方便食品

白满英 孙彦芳 编著



粮油方便食品

白满英
孙彦芳 编著

粮油方便食品

中国食品出版社

1987年 北京

粮 油 方 便 食 品

白满英
孙彦芳 编著



中国食品出版社出版

(北京市广安门外湾子)

石家庄北方印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行



开本 787×1092毫米 1/32 印张 14.32 字数 310千字

1987年 3月第 1版第 1次印刷

印数: 1—10000

ISBN 7—80044—035—4/TS·036

书号: 15392·035 定价: 2.65元

内 容 提 要

本书主要介绍各种粮油食品的加工技术，包括面包、饼干、糕点、面条制品、植物组织蛋白、膨化食品、淀粉及淀粉制品、米制品类食品及副食品等。内容丰富，图、文、表清楚，为粮油食品厂的技术人员、生产操作人员、生产管理人员以及轻工、商业、农垦、化工、医药、农村专业户个体户、乡镇食品企业等提供了粮油食品加工的新技术、新信息，为粮食转化开辟了新门路。同时也是粮油专业师生教学的参考书。

前 言

食品是人类赖以生存、社会向前发展的物质基础。它是供给人体代谢所必需的物质与能量，保证人们能够从事各种劳动和社会活动。所以，自古以来就有“民以食为天”的说法。

食品通常泛指一切食物，但大多情况下是把经过加工以后的食物称为食品。粮油食品就是以粮油或粮油加工厂副产品为原料，制成粮油制品，然后再加工而成的食品。这种食品在我国由于生产历史悠久，具有我国民族的工艺特色，适合人民的消费习惯，所以与人民生活息息相关，在人们的食物构成中占有主要地位。它不仅影响到当代人的身体素质和健康长寿，而且关系着子孙后代的身体成长和智力发育，对于促进民族兴旺发达具有重要的意义。

粮油食品是粮油工业产品生产的延伸和继续，也是粮油工业的精、深加工的综合再生产。粮油食品工业目前主要生产米、面、油、杂粮制品、淀粉及淀粉制品、豆制品、调味品、糕点、酒及饮料、植物蛋白等十二个门类四十余种产品。据统计，1984年粮油食品的总产量已达到173万吨，比1981年增长了24%，是历年来的最高水平。从这几年的发展情况看，办好粮油食品加工业对于促进口粮转化，繁荣市场，满足城乡需要，方便群众，改善人民生活，增强人民体

质，发展第三产业，增加资金积累和外汇收入，发展农副产品深度加工，促进农业良性循环和国民经济全面发展，都有着十分重要的意义。

我国的粮油工业多少年来，一直是只搞初加工、粗加工，很少搞复制食品，这与当前要大力发展粮油食品的形势是很不相适应的。据了解，国外的粮油加工业大多都延伸到粮油食品上，发展深度加工和综合经济技术，把粮油加工和食品加工结合起来，其粮油加工的等级标准完全按照食品种类的要求和用途来确定，进厂是原料，出厂时已成为各类食品。这一经验值得我们借鉴和吸收。

为开创我国粮油食品工业的新局面，粮食部门要走收购粮油原料—加工—销售食品的道路，这是长期的指导方针。陈云同志鼓励食品生产部门：“民以食为天，向人民提供营养卫生方便实惠的食品，有利四化建设”。为此，粮食部门应将收购原料—出售原料的传统生产经营模式改为收购原料—出售成品、半成品这一适应社会发展需要的经营路线。同时，还应该做好以下几方面的工作：

（一）现有品种的巩固和提高 要在市场调查和预测的基础上，对产销对路的品种，改进原料配方，改善工艺操作，提高产品质量，增加产量。

（二）发展基础原料 粮油食品工业是加工工业，基础原料是加工的基础。因此，粮油加工业要发展精、深加工及综合利用，要根据面条、面包、方便面、糕点、饼干等需要的面筋质、蛋白质及其他成分的不同含量，生产各种类型的等级粉、专用粉、专用油脂、精制米，以保证产品的品种、质量要求。

（三）发展方便食品及中国式的快餐、配餐 方便食

品绝大部分是这几年新发展起来的，潜力大、见效快。如方便面、方便米粉、软包装米饭、配餐、快餐以及各种传统风味的方便食品等。

（四）积极恢复、发展地方传统名特产品 我国的传统名特食品，是按照我国民族习惯和特点在长期的历史生活中形成的，色、香、味、形俱佳，大部分符合近代饮食科学原理。有些产品在国内外市场有一定的竞争能力，有些还是为国家换取外汇的拳头产品。

（五）发展粮油营养、强化食品 食品强化能保证人们在生长、发育阶段及各种劳动条件下获得全面的营养需要，满足人体生理、病理生活和劳动的要求。在天然食物中，几乎没有一种食品是全价营养的。如精米、精粉就缺少B族维生素，禾谷类食物大都缺少赖氨酸。所以对粮油食品进行营养强化是当前粮食科研的重要课题。

▲ **（六）开发利用淀粉糖** 我国玉米、薯类资源丰富，用玉米和薯类淀粉可以制取饴糖、葡萄糖、高果糖，用作食品的辅料，可为国家提供更多的糖源。

（七）加速碳酸饮料的发展 碳酸饮料是饮料的主要品种，粮食部门用面包干、玉米糕试制格瓦斯、麦精露，利用离子交换技术从豆粕中提取柠檬酸，生产金波汁、豆清饮料等，基本都已获得成功，具有一定生命力。

（八）发展植物蛋白食品 我国植物蛋白资源丰富，单就粮油工业加工的大豆、花生油料蛋白来讲，一年就有194万吨之多，这些蛋白大都未能合理利用。如果进一步加工转化成食品或食品营养添加剂，如大豆分离蛋白可代替鸡蛋，每斤分离蛋白可代替6斤鸡蛋用于食品加工，或把它添加在面包、面条、蛋糕、糕点、香肠、冰淇淋、人造炼

乳、高级人造肉等食品中，对提高粮油食品营养水平将发挥重要作用。

以上几点也是粮油食品工业今后发展的主攻方向。本书就是本着这一指导思想，为适应粮油工业发展的趋势而编著的，希望她能受到读者的欢迎。

本书在编写过程中得到了江苏省镇江粮食学校周仁炜校长、食品教研组及工程师王瑞婷同志的支持与帮助，全书由无锡轻工业学院程觉民副教授审校，还有许多同志在多方面给予了有力支援，在此，谨致深切的谢意。

由于我们的知识水平有限，经验不足，编写时间仓促，书中不免会出现许多缺点和错误，恳请读者批评指正。

编著者

一九八五年十月于北京

目 录

前 言

第一章 粮油食品的主、辅料	(1)
第一节 面粉.....	(1)
第二节 大米.....	(8)
第三节 大豆.....	(12)
第四节 玉米.....	(17)
第五节 水.....	(20)
第六节 辅料.....	(22)
第二章 食品添加剂和粮食食品的强化	(34)
第一节 食品添加剂.....	(34)
第二节 粮食食品的强化.....	(45)
第三章 面包生产技术	(54)
第一节 概述.....	(54)
第二节 酵母.....	(57)
第三节 面包的生产工艺.....	(60)
第四节 原、辅料的预处理.....	(64)
第五节 面团的调制.....	(67)
第六节 面团的发酵.....	(72)
第七节 整形.....	(77)
第八节 醒发.....	(81)

第九节	烘烤、冷却与包装·····	(82)
第十节	介绍几种国内外面包的制作方法·····	(90)
第十一节	面包质量标准·····	(104)
第四章	饼干的生产技术·····	(106)
第一节	饼干的分类·····	(106)
第二节	饼干的基本配方·····	(108)
第三节	介绍几种饼干的生产工艺·····	(115)
第四节	面团的调制·····	(121)
第五节	面团的辊轧·····	(124)
第六节	饼干的成型·····	(126)
第七节	饼干的烘烤·····	(129)
第八节	饼干的冷却·····	(133)
第五章	糕点的制作·····	(136)
第一节	糕点制作的基本技术·····	(137)
第二节	糕点的生产设备·····	(154)
第三节	介绍几种糕点的制作方法·····	(158)
第六章	面条制品的生产工艺及设备·····	(169)
第一节	挂面生产工艺的技术要求·····	(169)
第二节	和面和熟化工序·····	(173)
第三节	压片和切条工序·····	(180)
第四节	烘干与缓酥工序·····	(186)
第五节	切断、计量与包装·····	(196)
第六节	断头面回机处理·····	(197)
第七节	挂面质量标准·····	(198)
第八节	通心粉及其制作工艺·····	(199)
第九节	方便面及其制作工艺·····	(204)
第七章	植物组织蛋白·····	(216)

第一节	概述·····	(216)
第二节	大豆蛋白·····	(218)
第三节	花生蛋白·····	(237)
第八章	膨化食品的生产技术·····	(247)
第一节	概述·····	(247)
第二节	食品的膨化·····	(250)
第三节	膨化设备及其工作原理·····	(254)
第四节	膨化食品的生产工艺·····	(262)
第九章	淀粉及淀粉制品·····	(273)
第一节	生产淀粉的主要原料·····	(273)
第二节	主要的几种淀粉生产工艺·····	(276)
第三节	淀粉制糖新技术·····	(289)
第四节	淀粉糖的种类及葡萄糖值的计算·····	(293)
第五节	淀粉糖浆的生产方法·····	(296)
第六节	淀粉糖的性质和在食品工业中的 应用·····	(300)
第七节	淀粉制品·····	(309)
第十章	米制品类食品·····	(312)
第一节	概 况·····	(312)
第二节	米粉丝·····	(314)
第三节	方便米粉丝·····	(317)
第四节	方便米饭的制作方法·····	(321)
第五节	米粉蛋糕及蛋卷·····	(328)
第六节	汤圆和元宵·····	(330)
第七节	日本米制食品及生产线·····	(331)
第十一章	副食品及小食品·····	(334)
第一节	豆腐及豆制品·····	(334)

第二节	面筋.....	(349)
第三节	小食品.....	(356)
第十二章	酱油.....	(369)
第一节	原料.....	(370)
第二节	制曲的操作要点.....	(373)
第三节	制醋时盐水用量的计算.....	(377)
第四节	发酵.....	(380)
第五节	酱油的质量与卫生.....	(390)
第六节	酱油加工制品.....	(395)
第七节	日本酱油制作工艺.....	(398)
第十三章	食醋.....	(409)
第一节	原料.....	(409)
第二节	固态发酵法制醋.....	(412)
第三节	山西老陈醋制法.....	(419)
第四节	镇江香醋制法.....	(424)
第五节	四川老法麸醋制法.....	(429)
第六节	食醋的质量标准及技术指标.....	(433)
附录		(437)
	粮油食品机械产品目录.....	(437)

第一章 粮油食品的主、辅料

以粮谷、油料（油脂）和粮油加工厂副产品为原料，经过精加工、深加工所制作出来的各种食品统称为粮油食品。各种粮油作物由于其品种不同，类型不同，它们所含的化学成分也不同，而各种化学成品在食品生产中起到了重要的作用。

下面介绍几种主要的原料和辅料。

第一节 面粉

面粉是由小麦加工磨制而成的，也称小麦粉。它是生产面包、面条、糕点等方便食品的主要原料。我国通常生产的面粉有特制粉和标准粉两种。随着食品工业的发展，我国部分地区现已生产出了适合于制做各种食品的“专用粉”，如含面筋质高低不同的强力粉、中力粉、薄力粉，以保证产品质量的需要。

一、小麦的籽粒结构

小麦颗粒由皮层、胚和胚乳三部分组成。麦粒顶端生有茸毛，称麦毛。背部隆起，呈方形，背部的下部有胚，腹部

扁平，中间凹陷称腹沟，见图 1—1。

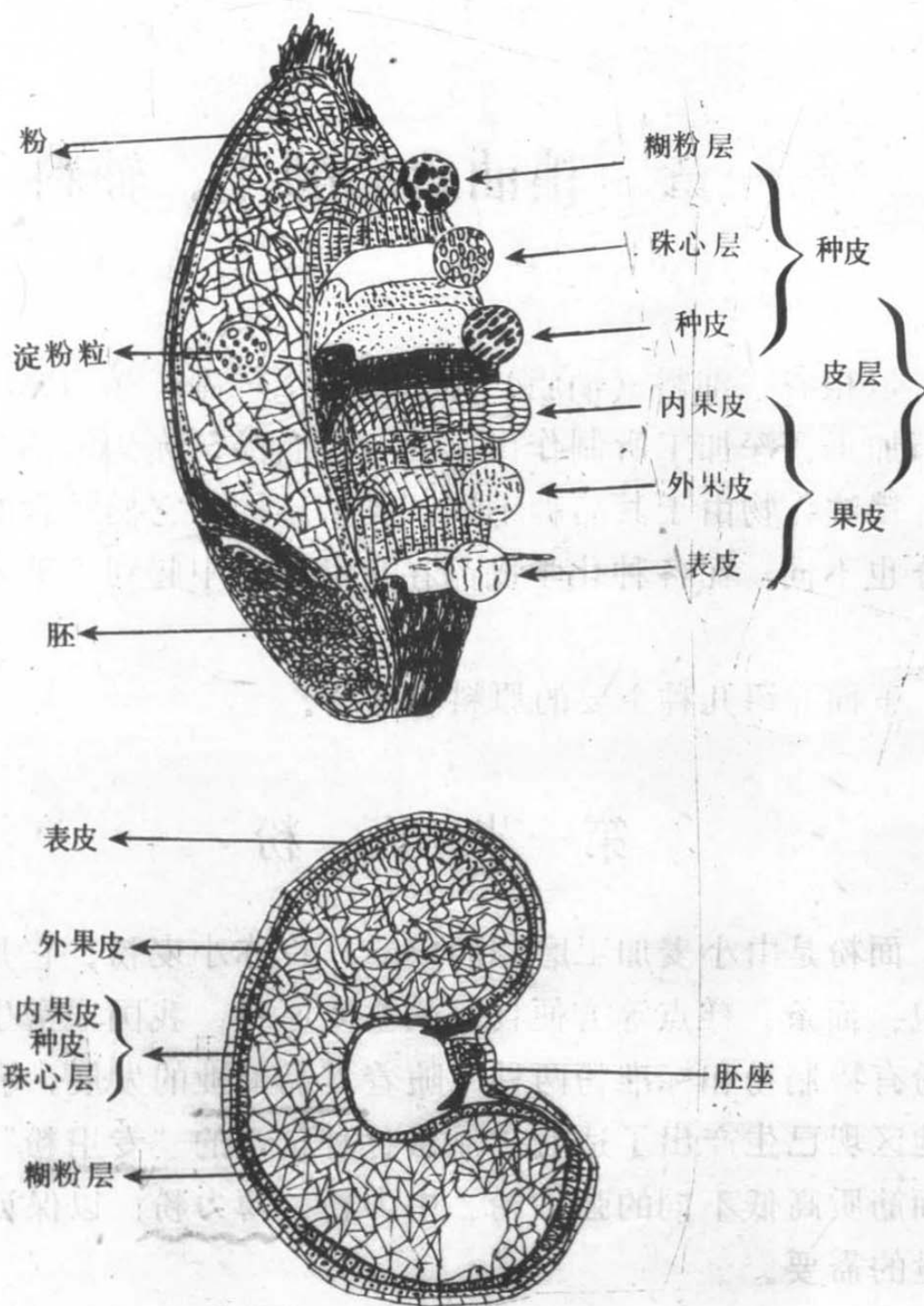


图 1—1 小麦籽粒结构图

皮层的主要成分是纤维素，还有少量含氮物、水分、灰分等。在磨制加工时，皮层作为麸皮经过筛理被除掉。胚乳是小麦的主要成分，其中含有大量的淀粉和蛋白质，是构成

面粉的主要成分，尤其是特制粉的主要成分。胚乳中还有少量的糖以及微量的脂肪、灰分和纤维素等。胚位于麦粒的最下端。胚中含有蛋白质、糖、脂肪及较丰富的维生素B₁、维生素E及酶类，是麦粒中活性最强的部位。

二、面粉的化学成分

面粉的主要成分是蛋白质、碳水化合物、脂肪、水以及少量的维生素、无机盐和酶。表1—1是我国目前生产的两种面粉成分含量表。

(一) 蛋白质

蛋白质是面粉的主要成分。硬小麦的含量高于软小麦，春小麦的含量高于冬小麦。在小麦颗粒中分布情况是越靠近籽粒的中心，蛋白质含量越低，向外渐增，小麦的糊粉层和外表虽然蛋白质含量高，但不含面筋质。标准粉中的蛋白质含量高于特制粉，但面筋含量低于特制粉。

表1—1 面粉主要成分含量表(%)

品 种 \ 成 分	水分	蛋白质	脂 肪	碳水化合物	灰 分
标 准 粉	12~14	9.9~10.2	1.5~1.8	73~75.60	0.8~1.4
特 制 粉	13~14	7.2~10.5	0.9~1.3	75~78.20	0.5~0.9

面粉中蛋白质的种类很多，有麦胶蛋白、麦清蛋白、麦谷蛋白和麦球蛋白等。其中最主要的是麦胶蛋白和麦谷蛋白，它们的含量占面粉蛋白质含量的80%以上，是构成面筋的主要成分，又称面筋蛋白质，是决定面团发酵性能的主要因素。

麦胶蛋白质：不溶于水与无水乙醇及其他中性溶剂，但

能溶于60~80%的酒精水溶液中，麦胶蛋白在pH值为6.4的溶液内，其物理性能指标变小。

麦谷蛋白质：不溶于水及其他中性溶液，但能溶于稀酸或碱溶液中。在热的稀酒精中可以稍稍溶解，但遇热易变性。在pH值为6~8的溶液中，其溶解度、粘度，渗透压，膨胀性等物理指标都降低。

这样，在加工过程中，就可以根据以上两种蛋白质的特性，改变其生产条件，以使面团符合加工的条件。面粉中面筋的化学成分见表1—2。

表1—2 面粉中面筋的化学成分（%，以干物质计）

成 分	麦胶蛋白质	麦谷蛋白质	其他蛋白质	脂 肪	糖 类	淀 粉
含 量	43.02	39.10	4.41	2.80	2.13	6.48

面筋的物理特性有延伸性、韧性、弹性、可塑性等。

延伸性是指面筋被拉长而不断裂的能力。

弹性是指面筋在拉长或压缩后恢复到原状的能力。

可塑性是指面团当形成一定形状或轻压缩后不能恢复到其固有状态的性质。

面筋的性质决定于其颜色、弹性及延伸性。面团的特性在很大程度上受面筋性能的支配。湿面筋是干面筋重量的三倍。湿面筋的物理性质主要取决于这两种面筋蛋白质的含量及其比例。在润湿状态时，麦胶蛋白柔韧而粘着力强，在面筋中起着使麦谷蛋白相互粘连的作用，并富有延伸性，麦谷蛋白无粘着力，而凝结力强，可决定面筋弹性的强弱。

根据湿面筋的量可将小麦面粉分为四等：

高面筋小麦面粉，湿面筋含量>30%

中等面筋小麦面粉，湿面筋含量 $26\sim 30\%$

中下等面筋小麦面粉，湿面筋含量 $20\sim 26\%$

低等面筋小麦面粉，湿面筋含量 $<20\%$

各种不同品质的面粉，具有不同的性质。调制面团主要是根据面筋蛋白质的特性来进行的，而面筋蛋白质的特性是在一定的温度、水分、酸度，揉捻程度和放置时间等客观条件下才能表现出来的。在实际生产中，根据各产品的不同，面筋的品质要求也不同。

(二) 碳水化合物

小麦中的碳水化合物包括淀粉糖类和粗纤维，占麦粒的70%以上，其中以淀粉为主，糖类约占整个碳水化合物的10%。纤维素和半纤维素等含量较少。随着小麦籽粒的逐渐成熟，糖含量逐步减少，而淀粉增加。

1. 淀粉

小麦淀粉与其他农作物果实的淀粉一样都是颗粒状的，虽然形状与大小不同，但都是半透明的。淀粉粒在显微镜下观察，呈卵形、球形或不规则形，见图1—2。

淀粉的颗粒大小，不单纯是随着农作物种类的不同而异，在同品种的农作物中，由于其生长条件或成熟度的不同，在形态上也有着差别。同品种麦粒，不成熟麦粒的淀粉颗粒比较瘦小，而充分成熟麦粒的淀粉颗粒比较丰满。

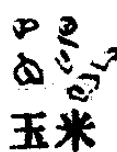


图1—2 淀粉颗粒图

小麦中淀粉约占碳水化合物总量的90%以上。淀粉中直链淀粉占24%，支链淀粉占76%。直链淀粉易溶于热水中，生成的胶