

X

■ 郑建仙 主编

XIANDAI XINXING GUWU SHIPIN KAIFA

现代新型谷物

食品开发

总结 20 年来在粮油食品领域的研究成果

参阅世界范围内本领域研究的最新文献

集中反映当今粮油食品领域的新技术和新产品

XIANDAI XINXING GUWU SHIPIN KAIFA XIANDAI XINXING GUWU SHIPIN KAIFA

■ 科学技术文献出版社

XIANDAI XINXING GUWU SHIPIN KAIFA

- 现代新型谷物食品开发
- 现代新型蛋白和油脂食品开发
- 现代功能性粮油制品开发

封面设计
宋雪梅

ISBN 7-5023-4260-5



9 787502 342609 >

ISBN 7-5023-4260-5/TS·127

定价: 18.00 元

XIANDAI XINXING GUWU SHIPIN KAIFA XIANDAI XINXING GUWU SHIPIN KAIFA

现代新型谷物食品开发

主 编 郑建仙

编 委 陈 洁 耿立萍 傅晓如
袁尔东 钱建亚 贾呈祥

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

前 言

粮油是人类赖以生存的主要食物资源,粮油加工已有几千年的历史。中国是世界上最早使用石臼、石磨等原始工具加工稻麦谷菽的国家之一。随着人类文明的进步,现代粮油加工已发展成为提供食品基础原料的重要产业。

粮油工业是农业的下游工业,又是食品及其他相关工业的 upstream 产业,它肩负着我国有限的大宗农产品资源——粮食、油料产后的有效加工与保障供给的历史重任。粮油工业确定了向食品工业延伸、向资源综合利用延伸的方向,以引入高新技术促进“两个延伸”,是加大对我国有限的粮油资源的开发力度、提高产品附加值的重要出路,同时更好地适应经济发展和人们对食品营养与健康的需要。

当今食品工业的发展朝着倡导健康、要求方便、追求天然、崇尚美味的方向发展,健康与长寿是人类的永恒追求。功能性食品(健康食品、保健食品)是当今食品开发的主旋律,被认为“人类 21 世纪的主导食品”。现代高新技术(诸如挤压技术、超临界萃取技术、微胶囊技术、生物技术等)在粮油、食品工业中的应用比重不断增大,它将有力度地促进粮油食品工业的技术升级与结构优化。

早在 1983 年,当作者涉足食品学科时,最早接触的就是粮油食品。到了 1990 年,虽然将研究重点集中在功能性食品领域,但

其中有不少内容涉及到以粮油为资源的功能性食品。为促进我国粮油工业的进一步发展,作者系统总结 20 年来在粮油食品领域的研究成果,参阅当今世界范围内本领域研究的最新文献,并邀请相关的研究人员加盟,共同编著了《现代新型谷物食品开发》、《现代新型蛋白和油脂食品开发》和《现代功能性粮油制品开发》。这三本著作,既相对独立,又互成系列,集中反映了当今粮油食品领域的新技术和新产品。

《现代新型谷物食品开发》编写分工:

郑建仙:第 1 章第 1 节,第 3 章,第 4 章第 3 节,第 5 章(部分),第 6 章 2~3 节(部分),第 7 章第 4 节,第 8 章第 5 节,第 10 章(部分)

陈洁:第 1 章第 2 节,第 1 章第 3 节(部分),第 4 章 1~2 节,第 7 章 1~3 节,第 8 章 1~4 节,第 9 章

耿立萍:第 5 章(部分),第 6 章第 2~3 节(部分),第 8 章第 3 节(首乌果),第 10 章(部分)

傅晓如:第 2 章

袁尔东:第 6 章第 1 节

钱建亚:第 1 章第 3 节(部分),第 1 章第 4 节

贾呈祥:第 10 章第 2 节(部分)

全书由郑建仙统稿审定。

我们的研究工作,得到了国家自然科学基金委员会、国家计划发展委员会、中国博士后科学基金会、广东省科学技术厅、广州市人民政府科学技术委员会的鼎力资助,在此深表感谢!对科学技术文献出版社袁其兴编审的鼎力支持,表示真诚的感谢!不妥之

处,请批评指正。敬请联系:020—87112278 或 E-mail:fejxzh@scut.edu.cn。

郑建仙
于华南理工大学

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书分 10 章,系统论述了当代谷物食品领域的新产品和新技术,所涉及的产品或技术具有新颖、独创、先进、附加值高等特点,反映了当今谷物食品领域的最新研究成果。主要包括:制米、速煮米和方便米饭新技术,大米焙烤食品;高档直条米粉,波纹方便米粉,切粉,方便河粉和保湿鲜米粉;挂面、方便面和通心面新产品新技术;面包新产品、新技术,冷冻面团,低能量焙烤食品;中国馒头和包子的现代研究;面粉添加剂,面条专用品质改良剂,面制品中叶蛋白的应用研究;需蒸煮的早餐谷物,即食早餐谷物,高纤维早餐谷物;膨化类休闲食品,直接和间接挤压类休闲食品,低能量高纤维休闲食品;婴幼儿谷物食品;大米饮料,麦芽饮料,薏米和玉米饮料,胚芽饮料,麦茶饮料等。

本书可供食品、粮油、农产品加工、营养等领域从业人员参考,对相关学科的院校师生也有重要参考价值。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统惟一一家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干。

目 录

绪论	(1)
第一章 大米食品新产品与新技术	(5)
第一节 制米新技术	(5)
一、水磨米和免淘米	(5)
二、蒸谷米、胚芽米和强化米	(9)
三、高纤维人造大米	(13)
四、陈米处理新技术	(15)
第二节 速煮米新技术	(17)
一、速煮米生产工艺	(17)
二、速煮米的技术进展	(18)
第三节 方便米饭新技术	(22)
一、罐头米饭	(22)
二、方便米饭	(25)
三、冷冻米饭	(26)
第四节 大米焙烤食品	(29)
一、焙烤用米粉	(29)
二、大米曲奇	(36)

三、米饼干	(39)
四、美国米饼	(44)
五、大米面包	(46)
第二章 米粉新产品与新技术	(49)
第一节 高档直条米粉	(50)
一、大米的预处理	(50)
二、拌粉	(51)
三、榨粉	(52)
四、时效处理	(54)
五、复蒸和梳条	(54)
六、烘干、切割和包装	(55)
七、值得注意的问题	(56)
第二节 波纹方便米粉	(57)
一、大米预处理	(58)
二、搅拌蒸粉	(59)
三、挤片和挤丝	(61)
四、冷却、复蒸和切割	(63)
五、干燥和包装	(64)
六、值得注意的问题	(65)
第三节 切粉、方便河粉和保鲜湿米粉	(66)
一、切粉	(67)
二、方便河粉	(69)
三、保鲜湿米粉	(73)
第三章 面条新产品与新技术	(78)

第一节 挂面新产品与新技术	(78)
一、面条生产新技术	(78)
二、高纤维挂面	(81)
三、添加果蔬的营养风味挂面	(83)
四、添加中草药的营养保健挂面	(86)
五、添加动物蛋白的营养风味挂面	(87)
第二节 方便面新产品与新技术	(88)
一、高纤维方便面	(89)
二、非油炸方便面	(90)
三、无碱方便面	(91)
四、加味方便面	(92)
第三节 通心面新产品与新技术	(93)
一、高纤维通心面	(93)
二、方便通心面	(95)
三、罐装冷冻通心面	(96)
第四节 高品质非传统通心面的技术开发	(98)
一、杜伦与普通小麦粉的差异及其对通心面品质的影响	(98)
二、添加剂对非传统通心面品质的影响	(103)
三、干燥工艺对非传统通心面品质的影响	(106)
四、非传统通心面品质改良的综合途径	(112)
第四章 焙烤食品新产品与新技术	(114)
第一节 面包新产品与新技术	(114)
一、工业化生产技术	(115)

二、面包新产品	(123)
第二节 冷冻面团	(130)
一、原料、配料对冷冻面团品质的影响	(131)
二、搅拌	(136)
三、发酵和整形	(140)
四、冷冻	(140)
五、解冻、醒发及焙烤	(142)
第三节 低能量焙烤食品	(143)
一、低能量焙烤食品的技术开发	(144)
二、低能量糕点	(146)
三、低能量饼干	(151)
第五章 中国馒头的现代研究	(155)
第一节 中国馒头的现代研究	(155)
一、中国馒头生产工艺的研究	(156)
二、馒头与面包的比较	(163)
三、中国馒头的发展趋势	(166)
第二节 中国包子的制作技术	(167)
一、中国包子概述	(168)
二、中国著名包子的制作实例	(169)
第六章 面粉添加剂的开发	(172)
第一节 面粉添加剂概论	(172)
一、面粉处理剂	(172)
二、品质改良剂	(173)
三、营养强化剂	(177)

四、米粉条添加剂	(178)
第二节 面条专用品质改良剂的开发	(180)
一、面条品质改良剂的作用机理	(180)
二、单一品种改良剂对面条品质的影响	(181)
三、复合品质改良剂对面条品质的影响	(189)
第三节 叶蛋白在面粉制品中的应用研究	(190)
一、苜蓿叶蛋白的提取和分析	(191)
二、苜蓿叶蛋白对面团流变学特性的影响	(193)
三、苜蓿叶蛋白对面粉制品品质的影响	(195)
第七章 早餐谷物食品	(198)
第一节 早餐谷物食品概论	(199)
一、早餐谷物的分类	(199)
二、早餐谷物的原料	(200)
三、早餐谷物的涂层	(201)
第二节 需蒸煮的传统早餐谷物	(202)
一、需蒸煮的小麦类早餐食品	(203)
二、需蒸煮的燕麦类早餐食品	(204)
第三节 即食早餐谷物	(208)
一、片状早餐谷物	(208)
二、膨化早餐谷物	(217)
三、其他品种的即食早餐谷物	(223)
第四节 高纤维早餐谷物	(224)
一、高纤维颗粒状早餐谷物	(224)
二、高纤维片状早餐谷物	(225)

三、高纤维膨化类早餐谷物	(229)
第八章 休闲谷物食品	(233)
一、第一节 休闲谷物食品概论	(233)
一、挤压膨化原理	(234)
二、挤压膨化产品品质的影响因素	(235)
三、可膨化原料及其膨化特性	(240)
二、第二节 传统膨化休闲食品	(242)
一、爆玉米花	(243)
二、虾片的传统油炸膨化工艺	(247)
三、第三节 直接挤压类休闲食品	(250)
一、直接膨化工艺	(251)
二、油炸果	(254)
三、焙烤果	(256)
四、首乌果	(257)
五、模拟爆玉米花	(260)
四、第四节 间接挤压类休闲食品	(260)
一、颗粒球型休闲食品	(261)
二、片状休闲食品	(263)
三、模拟土豆片	(266)
四、虾片的间接挤压法生产	(269)
五、第五节 低能量高纤维休闲食品	(270)
一、低能量油炸小食品	(271)
二、高纤维人造土豆片	(272)
三、低能量膨化小食品	(274)

四、高纤维焙烤或油炸小食品	(276)
五、小麦麸皮小食品	(279)
六、低脂果仁	(280)
第九章 婴幼儿谷物食品	(282)
第一节 婴幼儿谷物食品的配方设计	(282)
一、婴幼儿的营养需求	(282)
二、婴幼儿食品配方的设计原则	(288)
第二节 婴幼儿谷物食品生产技术	(290)
一、挤压膨化工艺	(290)
二、传统水热处理工艺	(291)
第十章 谷物饮料	(295)
第一节 大米饮料	(295)
一、米乳汁发酵饮料	(295)
二、大米风味饮料	(300)
三、糙米风味饮料	(302)
四、米糠乳酸菌、酵母菌共生发酵饮料	(305)
五、糙米茶	(306)
六、黑米乳酸菌发酵饮料	(308)
第二节 麦芽饮料	(309)
一、格瓦斯	(310)
二、麦芽汁乳酸菌发酵饮料	(311)
三、麦芽汁酵母发酵饮料	(312)
四、无醇和低醇啤酒	(314)
五、全麦芽啤酒和小麦啤酒	(316)

六、冰啤酒	(318)
七、纯生啤酒	(318)
八、其他啤酒新产品	(319)
第三节 薏米和玉米饮料	(320)
一、速溶薏米粉	(321)
二、薏米乳酸菌发酵饮料	(322)
三、薏米霉菌发酵饮料	(323)
四、玉米保健饮料	(324)
第四节 胚芽饮料	(324)
一、小麦胚芽饮料	(325)
二、酸凝乳胚芽饮料	(327)
三、营养胚芽饮料	(327)
第五节 麦茶饮料及其他	(328)
一、冷水麦茶	(328)
二、姜味麦茶	(329)
三、咖啡麦茶	(330)
四、强化矿物质的麦茶	(330)
五、荞麦茶	(331)
六、湿热处理法生产谷物饮料	(331)
参考文献	(334)

绪 论

长期以来,谷物一直都作为世界大多数地区人们的主食食品资源,如面包、米饭、馒头、面条等都是谷物主食食品的典型代表。近几十年来,我国农业生产迅速发展,各种谷物作物产量已大大超出了人们的日常所需,从而对谷物深加工提出了更高的要求。由此涌现了大量的谷物食品新产品与新技术,极大地丰富了谷物食品市场。

大米是最主要的谷物品种之一,世界上半数以上的人口都以此为主食。传统方法制米提高了其食用品质,却降低了其营养价值,且食用前须经数次淘洗。针对于此,发展了食用前无需淘洗的水磨米和免淘米,营养价值较高的蒸谷米、胚芽米和强化米,以及以谷粉、谷物淀粉、油料种籽粉、蛋白粉和膳食纤维等为原料重新组合而成的高纤维人造大米。大米储藏时间过长会产生糠味和酸味,弱酸水浸渍和瞬间加热处理可使其中的脂肪氧化酶迅速失活,从而阻碍陈米味的产生,改善口感与风味。

速煮米、罐头米饭、方便米饭、冷冻米饭以及各式大米焙烤食品,都是以大米为原料开发的方便食品和小吃食品。速煮米产品的特点在于大米淀粉有一定程度的预糊化,并呈疏松多孔的质构,因此复水性能较好,有利于缩短食用时的再处理时间。罐头米饭制品则更为方便,其原料已完全煮熟,开袋(罐)即食或仅需加热几分钟即可食用。将廉价的碎米碾磨得到焙烤用米粉,可制成大米曲奇、大米面包和米饼等各式大米焙烤小吃食品,相对于小麦粉制品,也别有风味。

米粉条是我国传统的大米深加工产品,它质地柔韧、爽滑可

口、有咬劲,深受人们的喜爱。米粉条的生产原理是,先使淀粉糊化形成凝胶,然后再回生并呈凝胶结构固定下来。在传统的直条米粉、切粉(河粉)的基础上,新近还发展了方便米粉、方便河粉和保鲜湿米粉等各式方便米粉新产品,但也存在着复水时间较长、汤料风味口感不好以及机械化程度低、产品质量不稳定等各种问题,始终无法做到类似方便面产品的辉煌。

面条是我国传统的主食食品,其品种主要包括挂面、通心面和方便面等。根据不同的需要,添加些膳食纤维、果蔬、中草药和动物蛋白等,并相应改变工艺条件,可制得不同的营养风味挂面。高纤维方便面、非油炸方便面、无碱方便面和加味方便面,是传统方便面产品向营养化、功能化和更方便化方向的新发展。独具特色的通心面是以珍贵的杜伦小麦为原料制成的,从方便食用出发,它也可制成方便通心面、罐装通心面和冷冻通心面等各式方便产品。非传统通心面则是以杜伦小麦以外的谷物或油料种籽为主要原料制得,复合添加剂 ZH-1 和高温烘干技术的联合作用可显著提高其品质,还可适量添加些膳食纤维制成高纤维通心面产品。

面包是焙烤食品的最典型代表,发展至今其花色品种已非常繁多,生产技术也日趋成熟。冷冻焙烤食品(包括冷冻面团),对于产品的保藏和保鲜十分有利。针对某些特殊人群的需要,合理使用蔗糖和脂肪替代品及无能量填充剂,并相应改变生产工艺,可制得优质低能量焙烤食品。

馒头是我国最著名的发酵面制品,有东方面包的雅称,但其在原料、生产、风味、营养及储藏性能等多方面与面包相比仍有较大差别。在现代消费观念和消费形式下,馒头仍需加大在机械化生产以及品种多样化、高档化和方便化等方面的研究力度。在馒头中夹馅就是包子,由于馅心的多样化,包子的品种也丰富多彩。但到目前为止,包子基本上仍是手工作坊式生产。

作为面制品加工的基础原料,面粉的加工和食用品质直接影