

HEISE SHIPIN

▲ 城乡快速致富丛书

黑色食品

加工工艺

赖来展 主编

与

配方

JIA GONG GONG YI YU PEI FANG



科学技术文献出版社

城乡快速致富丛书

黑色食品加工工艺与配方

主 编 赖来展

副主编 池建伟 费成煜 金 星

编 委 陈明瞭 陈俊秋 张名位

赖敬君 梁旭麟 李建钊

国 家 自 然 科 学 基 金(39870537)

* 广东省自然科学基金(960518 和 990519)资助项目

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

黑色食品加工工艺与配方/赖来展主编.-北京:科学技术文献出版社,2001.4

(城乡快速致富丛书)

ISBN 7-5023-3760-1

I. 黑… II. 赖… III. ①保健-食品-食品加工-生产工艺②保健-食品-配方 IV. TS205

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 11318 号

出 版 者:科学技术文献出版社

地 址:北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编辑部电话:(010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话:(010)68514035(传真),(010)68514009

邮 购 部 电 话:(010)68515544-2953,(010)68515544-2172

网 址:<http://www.stdph.com>

E-mail:stdph@istic.ac.cn;stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑:袁其兴

责 任 编 辑:袁其兴

责 任 校 对:李正德

责 任 出 版:周永京

发 行 者:科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者:北京国马印刷厂

版 (印) 次:2001 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开 本:850×1168 32 开

字 数:293 千

印 张:11.875

印 数:1~9000 册

定 价:18.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。



本书主编：赖来展教授

中国食物与营养咨询
委员会主任卢良恕院
士正在广东顺德题写
“中国特色食品研究开
发中心”



中华黑色食品协会理
事长赖来展教授（右）
正在陪同广州市原副
市长、保健食品协会
会长陈绮绮（左）教授
参观中国特色食品资
源



黑米与黑米锅巴



黑芝麻糊



黑玉米饮料



黑豆浆

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书由我国黑色食品研究开拓者赖来展研究员主编。全书分 5 章,首先简要介绍了黑色食品的基本概念、功能特性、配方的理论基础,然后重点介绍了黑五谷的加工、深色果蔬食品的加工、药食两用资源口服液的加工、动物性黑色食品的加工,具体包括黑米、黑玉米、黑大豆、黑芝麻、黑小麦、黑小米、紫薯类、芋类、南瓜、枣类、芦荟、灵芝、香菇、黑木耳、海藻类等制品的加工工艺与配方,以及甲鱼、墨鱼、乌骨鸡、乌蛇、黑蚁、蚕蛹等食品的深加工利用。内容丰富,资料翔实,科学性、实用性、可操作性强。

本书可供从事食品工程、营养科学、农副产品加工的技术人员以及相关专业的高等院校师生参考使用。

我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干

科学技术文献出版社是国家科学技术部所属的综合
性出版机构,主要出版医药卫生、农业、教学辅导,以及科技
政策、科技管理、信息科学、实用技术等各类图书。



科学技术文献出版社方位示意图

面向廿世紀，依靠科技，
發展中國特色食品。

卢良恕

序言一

赖来展研究员是国内外最早从事黑色食品系统研究和开发的专家之一。1995年、1997年他主持召开的两次中国黑色食品研讨会都曾邀请我参加,我因另有工作安排不能前往到会,但都致信表示祝贺,并建议:“今后,黑色食品的研究、开发应当进一步依靠高新技术,加强开发和利用工作,努力提高资源利用率,开发出系列优质食品供应市场;大力加强基础性研究,同时还要加强黑色食品产业化、集团化和国际化的建设,注意开拓国内国际市场”。此后,他一直朝着上述方向不懈努力,开拓奋进,并取得了重大的社会、经济效益,也得到了国内外同行的好评和重视。

1995年以来,赖来展研究员等相继出版了《黑色食品开拓研究》、《中国特种稻》、《黑色食品研究与加工技术》三部专著,又在世纪之交出版《黑色食品加工工艺与配方》和《中国特色食品研究与加工》等新著,值得关注。

当前,国际食品界很重视保健食品的研制与开发,因为保健功能食品着重于发掘对于人体的有用功能,活化人体的自动调节功能。它含有功能因子成分,在人体内生理生化机能清楚,按通常食品方法食用,摄入后,可以体现具体功能作用。我国的特色食品一般都具有保健作用,赖来展研究员以中国优秀传统文化的阴阳“五行”

学说及中医养生学为指导;以现代医药学和营养科学为依据;以国内外市场为导向;致力发展具有中国特色的功能保健食品,迎接全世界 12 亿人之多的营养过剩和“都市富贵病”的挑战。作者多年来活跃在国际食品科学领域的前沿,取得了一批具有国际先进水平的科技成果,推动了保健食品的发展。

赖来展研究员治学态度严谨,在从事黑色食品研究的近 20 年里,为保健功能食品的发展贡献了许多新思路和新观念、新工艺,并不断取得新的进展和成绩。相信本书的出版将能使广大读者了解到更多、更丰富的关于保健食品的知识,从而促进更多、更好的有中国特色的健康食品走向世界,造福人类!

中国农业专家咨询团主任
国家食物与营养咨询委员会主任

卢良恕院士

序言二

赖来展研究员,早年(1958~1963年)在中山大学就读植物生理生化和遗传学,是我在当时苏联攻读博士回母校就教后的第一批优秀生之一。

1961年在我指导下他主动选择了有关水稻遗传性状改良的课题做毕业论文。他首先博览百家专著,然后苦苦思索,日有所思,夜已成梦,终于设计出新的试验方案,得到我的认可和赞扬。他为了更好地掌握水稻发育规律,他辞去学生干部,单身住进生活条件艰苦的实验农场,日以继夜、全神贯注致力于水稻的遗传操作实验。但就在计划收获实验种子的前一天夜里,实验种子被一群老鼠糟蹋精光,颗粒无收,他发现后马上向我报告并难过地哭了一场。我开导他不应灰心,只有不怕失败者,才有希望攀登科学顶峰,摘取胜利之果。于是他又总结经验再干,终于获得了优秀成绩。在我的推荐下,他被中国农业科学院首任院长、著名水稻专家丁颖院士接纳为助手。丁院长不幸与世长辞后,他一直在广东省农业科学院致力于科学研究。

在20世纪70年代末,在邓小平理论的指导下,中国进入了改革开放的社会主义建设的新时代。那时我们开展了多次讲座,我

们感觉到:用不了多久,“足食”的情况即将到来,但是当时食品(以粮食为主)的品质问题却被人们忽视。经过初步研究认为:品质改良涉及到商品品质(米粒外形、不同淀粉比例、口味等),也涉及到营养品质(蛋白质含量及各种营养成分含量),两者既有联系,但又是由不同的基因所控制的。最后我们确定:以营养品质为重点开展研究。

早期的准备工作,一方面是收集和研究控制营养品质的基因资源。另一方面是在育种技术上要进行创新。为此赖来展研究员开展了系列的育种新技术研究。

1977年在《植物学报》发表了他首创的“稻穗离体杂交与培养”的论文,当时中国科学院罗士韦教授认为这是一项发明。接着在1982~1983年,《科学通报》又分别用中英文全文发表了他将水稻原胚培养成苗的论文,通过国际联机检索,专家们鉴定一致认为“该技术处于国际领先地位”。与此同时,我们还建立了孤雌生殖和外源DNA导入等系列实用生物技术。在上述工作基础上,终于于80年代中期选用中华传统的药用黑糯为亲本,首次培育成功了营养高、产量高,极有开发潜力的黑粘米新品种。有关论文分别发表在《中山大学学报》、《广东农业科学》杂志,并在国际学术会上交流,受到国际水稻权威,如国际水稻研究(IRRI)的学术领导人Krush博士高度赞扬和重视。这一成果及其后的有关成果也得到《人民日报》、《中国科学报》、美国的《LIFE》、《南洋商报》、台湾《中华生命科学》、香港《文汇报》等国内外40多家报纸、杂志的近百次

报道。在卢良恕院士等我国一批著名专家的指导支持下,近10年来,赖来展等组织并主持召开了多次全国性学术会议,讲座的结果充分肯定以黑色食品为代表的高营养育种工作在我国成就,并将这一成果扩大到小麦、玉米、豆类,甚至一些家养动物。黑色食品已深入我国群众,并受到众多名人的接受、重视和喜爱。

由于种种原因,国际上迟至1997年才开始重视营养育种,今年泰国才育成黑粘米(含蛋白质12%),1997年2月,在美国召开的一次国际会议上,一批著名的专家指出:在60年代中期所推行的绿色革命,虽然得到了大面积的增产,但忽视了营养,因而在长期以食用这些粮食为主,但又无其他优质营养补充的许多第三世界国家的人民,患贫血症等各种营养不良病者,有很高的发病率,这明显与营养缺乏有关,因此他们呼吁在国际上进行第二次育种革命,而这次革命应以营养革命为主,他们估计这需要一代人的时间。我们认为:中国在营养育种方面所取得的成绩和经验是可供他们借鉴的。

对优异农产品进行科学的深加工,是粮食储存的一个积极方式,又是提高营养价值及其利用率的一种手段,又能提高作物商品的价值及其竞争力。

赖来展研究员等在育种的同时进行了黑色食品的深加工研究。1985年应用发酵技术和生化工程,酿制成功新型“丰梅春黑米酒”和港峰“贡米酒”,后来推广到省内外10多家企业进行生产,并得了10多项国内外大奖。接着黑米啤酒、儿童膨化食品“宝宝

星”、黑米芝麻糊、高营养糙米粉、黑米粉丝、黑五谷营养羹、乌小麦片等系列产品专利琳琅满目,硕果累累。其中一批成果经专家鉴定达到国际先进水平。

赖来展研究员在与各有关单位合作共同研制产品的同时,十分注重科研基础的建设。1993年在广东省科委支持下,成立了世界上第一个专门从事黑色食品研究的机构“广东黑色食品研究开发中心”;1995年在广东省政府的支持下又创建了“广东省功能食品研究重点实验室”;1996年经国家农业部的批准又创建了全国唯一的“黑色食品研究重点开放实验室”。为了促进科研与经济的结合,2000年他又到了广东现代化建设的先行市——顺德市清晖园食品公司创办了“中国特色食品研究开发中心”,中国食物与营养咨询委员会主任卢良恕院士专程到顺德参加中国特色食品研究开发中心的挂牌。我也有幸参加了这次盛会,得到了专家们的高度评价,我亦深受鼓舞。祝中国在营养品质育种、改良及在其成果基础上的深加工的产业化方面,今后能取得更大的成就!深信通过赖教授新的专著出版,将为社会作出更大的贡献。

华南生物科学技术研究中心主任

李宝健教授

中山大学生命学院教授、博士生导师

* 李宝健教授曾任中山大学副校长、国家“863”高科技专家委员会委员、美国康奈尔大学教授。

前 言

作者致力于黑色食品研究与思考近 20 年,研制了一批新产品,取得了一批科技成果,发表论文上百篇。1995 年在北京出版专著《黑色食品开拓研究》,1997 年又出版《黑色食品研究与加工技术》,2000 年年初,又在广东顺德市清晖园食品公司的支持下创立了“中国特色食品研究开发中心”,并在成立时主持召开了海内外同行专家参加的研讨会。作者提出的“中国特色食品”新概念,得到了中国食物与营养咨询委员会主任卢良恕院士,华南理工大学博士生导师、广东省功能食品发展委员会主任姚汝华教授,中山大学原副校长、华南生物科学与技术中心主任李宝健教授等与会专家的认可和好评。为此正撰写专著拟今年在京出版《中国特色食品开拓研究》一书。恰逢其时,科学技术文献出版社素不相识的袁其兴编辑给我来函:“近年来不断有读者来信来电,询问有关黑色食品加工技术方面的信息,因此我们想请有关专家编写这方面的书稿,您多年从事黑色食品的研究开发工作,是我国黑色食品研究开发领域的知名专家,非常希望能请您来组织负责编写此书。”

2000 年 5 月我与顺德市有关领导一起赴京拜访卢院士及中国工程院有关领导时,抽空拜会了袁编辑,并讨论了合作出版事宜,经近年来的努力,特别是通过国庆节“黄金周”放假期间,编委们的加班加点,30 万字的初稿基本完成了。

正当我思考如何写本书的“前言”时,我无意中看到了 10 月 9 日《羊城晚报》头版登出的醒目大标题:“我国高血压患者高达 1 亿,目前正以年增 300 万人的速度发展”,并称经卫生部调查,我

国高血压病近年来有发病年龄提早的趋势。特别是 35~44 岁年龄阶段治疗率最低,健康意识最为淡薄。联想到年初美国的世界观察研究所发表的《世界状况》的报告:“世界上营养过剩和体重超标的人数已达 12 亿左右。”卢良恕院士说这数字第一次超过了营养不良和体重过轻的人数。因此“世界正陷入另一场营养危机,使人类受到惨重损失。想到这些,作为一个从事食品营养研究的学者,深感自己责任重大。

根据我国优秀的阴阳哲学思想,人体阴阳失衡是致病的根源。当前发达国家和地区流行的“都市富贵病”,如心血管病、癌症、肥胖症、糖尿病等都是阳性病,是由于吸收过多的阳性营养如高热能的脂肪、蔗糖、动物性蛋白质等引发的。因此当务之急是要发展低热能的阴性营养和阴性食品,如以素食为主料并经阴性加工技术精制的黑色食品、苦味食品和高纤维食品。

可见,饮食不仅是人类赖以生存的基础,也是人体健康和进化的根本因素之一,人类又在进化中不断创造饮食的新结构、新工艺、新配方,并给消费者新概念、新享受。本书旨在为满足人类对现代生活的质与量的新需求,为人类历史上的第五次饮食革命输送新的武器,首先向人类当前面临的大敌“阳性病”开火,防重于治,应充分利用阴性食物资源,并应用现代技术加工阴性食品,以平衡人体的阴阳,达到健康人生。

“五谷为养、五果为助、五畜为益、五蔬为充”是我国千百万人民千百年来在实践中总结出的以素食为主的具有中国特色的合理饮食结构。在科学发达的今天更显得是一种理想的科学的饮食结构。

中国优秀的哲学思想——阴阳学说在中医上的广泛应用,取得了举世瞩目的伟大成就,成为世界上独树一帜的医学流派。作者深信,继续弘扬阴阳学说,将开创我国的营养学新理论和中国特色食品,在人类食品的百花园中争放异彩。

本书对从事营养科学、食品工程、生物工程、农副产品加工的工程技术人员、食品企业职工以及有关专业的师生均为适用。对家庭主妇、烹调工作人员也有参考价值。

在编写本书过程中,得到了广东顺德市清晖园食品公司、国家农业部黑色食品研究重点开放实验室、河南省田氏食品公司、广西黑五类食品集团、云南大学科技开发股份公司、陕西省水稻研究所、江西赣州啤酒厂、深圳市农科中心、广东省农工商学院、北京黑马土特产公司等单位的大力支持。并组织了上述有关单位的同行9位专家,分工合作,共同撰写本书。分工如下:

第一章 赖来展 池建伟 编

第二章 池建伟 赖来展 张名位 孙玲 编

第三章 赖来展 陈明瞭 赖敬君 徐志宏 张雁 编

第四章 赖来展 陈俊秋 梁旭麟 编

第五章 赖来展 费成煜 金星 张碧松 姜静宜 编

最后由赖来展、池建伟统编。

本书编著过程中得到了中国工程院主席团成员、中国食物与营养咨询委员会主任卢良恕院士,中山大学生物工程中心主任李宝健教授,广东省人大原主任、广东省农业科学院老院长罗天,广州市原副市长、保健食品协会会长陈绮绮教授,台湾中华生命科学发展协会麦伟民理事长,美籍华人医学家陈纯纯教授,香港东健黑色食品公司刘文泰先生等海内外有识之士的真诚指导和大力支持,以及丘栋斌、徐志宏、孙玲、张雁等专家的友好协助,使本书能在较短期内完成。但毕竟由于时间较为仓促,水平有限,挂一漏万和错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

赖来展