



小 杂 粮

食品加工技术

● 杜连启 朱凤妹 主编

金盾出版社



TS21
D835

小杂粮食品加工技术

主 编

杜连启 朱凤妹

编著者

梁建兰 李香艳 姜 会
刘德全 张文秋 韩连军

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书介绍了各种豆类、小米、高粱、燕麦、大麦和荞麦的营养价值,重点介绍了利用这些小杂粮进行食品加工的产品配方、操作技术要点、加工工艺及产品质量标准。本书内容丰富,文字通俗易懂,实用性和可操作性强,可作为我国广大食品加工企业、加工专业户制作小杂粮食品的指导书,同时可作为从事小杂粮食品新产品开发研究的科研人员、管理人员以及食品专业师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

小杂粮食品加工技术/杜连启,朱凤妹主编. —北京:金盾出版社,2009.3

ISBN 978-7-5082-5549-1

I. 小… II. ①杜…②朱… III. 杂粮—食品加工 IV. TS21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 013761 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京 2207 工厂

彩页正文印刷:北京百花彩印有限公司

装订:北京百花彩印有限公司

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:7.125 彩页:4 字数:165 千字

2009 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10 000 册 定价:13.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

杂粮中含有大量的蛋白质、矿物质、维生素等对人体健康有益的物质。因此,经常食用杂粮可增强体质,延缓衰老,补充缺乏的营养素,消除因长期食用高脂肪食品和精粮对人体造成的危害。

随着我国人民生活水平的提高和健康意识的不断增强,杂粮食品越来越受到人们的青睐,已经成为我们日常饮食中不可或缺的一部分,许多企业和个体户已经开始和正在准备生产各种杂粮食品,以满足消费者的需要。鉴于上述原因笔者撰写了这本书。

本书介绍了各种豆类、小米、高粱、燕麦、大麦和荞麦的营养价值,重点介绍了利用这些小杂粮食品的加工工艺、产品配方、操作技术要点及产品质量标准。本书内容丰富,文字通俗易懂,实用性和可操作性强,可作为广大食品加工企业、加工专业户的指导书,亦可用作相关科研人员、管理人员及食品专业师生的参考书。

在编写过程中参考了大量新的科研资料,其中包括有关小杂粮食品加工的技术专著和发表在相关杂志上的论文。在此,对这些专著和论文的作者,一并致以衷心的感谢。

1

由于笔者水平有限,书中疏漏或不足之处在所难免,
恳请广大读者批评指正。

编 著 者

2008 年 4 月

目 录

一、小杂粮概述	(1)
(一)豆类	(2)
1. 蚕豆	(2)
2. 豌豆	(3)
3. 绿豆	(4)
4. 小豆	(6)
(二)小米	(7)
1. 小米的主要营养成分含量、热能与几种谷物粮食的 比较	(7)
2. 营养成分评价	(8)
(三)高粱	(9)
(四)燕麦	(10)
(五)大麦	(11)
(六)荞麦	(12)
二、豆类食品加工技术	(15)
(一)蚕豆食品	(15)
1. 膨化蚕豆条	(15)
2. 五香蚕豆条	(16)
3. 油炸蚕豆	(17)
4. 怪味蚕豆	(17)
5. 蚕豆酱油	(18)
6. 蚕豆酱	(19)
7. 蒲公英蚕豆辣酱	(21)
8. 蚕豆瓣辣酱	(23)
9. 瓶装豆瓣南瓜辣酱	(24)
10. 胡玉美蚕豆辣酱	(26)

11. 安庆蚕豆辣酱	(27)
12. 蚕豆粉丝	(29)
13. 奶油五香豆	(33)
14. 玫瑰糖豆板	(33)
(二) 豌豆食品	(34)
1. 油炸豌豆	(34)
2. 豌豆酱油	(35)
3. 罐装盐水青豌豆	(36)
4. 豌豆面酱	(37)
5. 豌豆芝麻酱	(38)
6. 速冻豌豆	(39)
7. 格炸	(41)
8. 薄格炸	(42)
9. 格炸盒	(43)
10. 豌豆苗烧饼	(44)
11. 豌豆糕	(44)
12. 豌豆花样年糕	(45)
13. 豌豆泥糕	(46)
(三) 绿豆食品	(47)
1. 酥皮绿豆馅面包	(47)
2. 绿豆翡翠面	(48)
3. 海带绿豆保健鲜湿面	(49)
4. 绿豆淀粉	(51)
5. 绿豆粉丝	(54)
6. 绿豆粉皮	(55)
7. 绿豆凉粉	(57)
8. 绿豆糕	(58)
9. 水绿豆糕	(59)
10. 四川绿豆糕	(59)
11. 京式桂花绿豆糕	(60)

12. 亳县绿豆糕	(61)
13. 蒸绿豆糕	(61)
14. 昭通绿豆糕	(62)
15. 玉米绿豆糕	(63)
16. 大米绿豆速食粥	(65)
17. 速食绿豆羹	(67)
18. 无皮绿豆汤	(69)
19. 绿豆沙	(71)
20. 绿豆杂面条	(71)
21. 脱水无根绿豆芽菜	(72)
22. 绿豆火腿粽子(安徽)	(73)
23. 绿豆粽子	(74)
24. 绿豆果	(74)
25. 中山杏仁饼	(75)
(四)红小豆食品	(76)
1. 红小豆月饼	(76)
2. 即食红小豆粉	(77)
3. 酥甜红小豆	(78)
4. 小豆羊羹	(79)
5. 栗子羊羹	(81)
6. 栗子羊羹(天津)	(81)
7. 红小豆枣汁米饼	(82)
8. 双色糕	(83)
9. 小豆年糕	(84)
10. 擂沙圆(上海)	(85)
三、小米食品加工技术	(86)
(一)小米焙烤食品	(86)
1. 小米饼干	(86)
2. 小米威化饼干	(87)
3. 小米、豆粉营养饼干	(89)

4. 小米“香酥脆”曲奇饼干	(90)
5. 小米酥卷	(91)
6. 小米黑芝麻香酥片	(92)
7. 小米、荞麦蛋糕	(93)
8. 豆渣小米蛋糕	(94)
(二)小米营养粥	(96)
1. 小米方便粥	(96)
2. 山珍小米速食粥	(96)
3. 孕产妇型小米粥	(98)
4. 小米绿豆速食粥	(99)
5. 无油绿豆小米方便粥	(101)
6. 小米南瓜快餐粥	(102)
7. 方便营养米菜粥	(103)
8. 五仁小米营养糊	(105)
9. 小米营养配餐糊	(106)
10. 宫廷粟米茶羹	(108)
(三)精制小米与精洁免淘小米	(109)
1. 精制小米	(109)
2. 精洁免淘小米	(113)
(四)其他小米食品	(116)
1. 小米营养粉	(116)
2. 小米方便米粉	(117)
3. 小米锅巴	(118)
4. 小米薄酥脆	(119)
5. 小米水磨年糕	(120)
6. 麦粒素	(121)
7. 小米糖酥煎饼	(123)
8. 膨化小米面蒸糕	(124)
9. 红果丝糕	(124)
四、高粱食品加工技术	(126)

(一)野味高粱快餐.....	(126)
1. 原料配方	(126)
2. 生产工艺流程	(126)
3. 操作要点	(126)
4. 食用方法	(127)
(二)山珍风味高粱米方便粥.....	(127)
1. 原料配方	(127)
2. 生产工艺流程	(127)
3. 操作要点	(127)
4. 成品质量指标	(129)
(三)膨化粉面茶.....	(129)
1. 原料配方	(129)
2. 生产工艺	(129)
(四)高粱米粽子.....	(130)
1. 原料配方	(130)
2. 制作方法	(130)
3. 特点	(130)
(五)黏高粱米加沙糕.....	(130)
1. 原料配方	(130)
2. 制作方法	(131)
3. 特点	(131)
(六)酒糕(北京).....	(131)
1. 原料配方	(131)
2. 制作方法	(131)
3. 特点	(132)
(七)天然色素高粱红.....	(132)
1. 生产工艺流程	(132)
2. 操作要点	(132)
3. 成品质量指标	(133)
(八)高粱饴软糖	(134)

1. 原料配方	(134)
2. 生产工艺流程	(134)
3. 操作要点	(134)
4. 成品质量指标	(136)
(九)家制高粱饴	(136)
1. 原料配方	(136)
2. 生产工艺流程	(136)
3. 操作要点	(136)
(十)无麦高粱面包	(137)
1. 原料配方	(137)
2. 生产工艺	(138)
五、燕麦食品加工技术	(139)
(一)燕麦焙烤食品	(139)
1. 燕麦面包	(139)
2. 玉米燕麦面包	(140)
3. 燕麦饼干	(141)
4. 燕麦葡萄干饼干	(142)
5. 燕麦蛋糕	(143)
6. 燕麦酥饼	(144)
7. 巧克力燕麦片饼	(145)
8. 牛奶伴侣燕麦饼干	(146)
9. 燕麦桃酥	(147)
(二)其他燕麦食品	(148)
1. 燕麦蛋白纤维复合食品	(148)
2. 速食燕麦粥	(149)
3. 燕麦营养粉	(150)
4. 燕麦复合营养粉	(151)
5. 燕麦片	(152)
6. 营养麦片	(154)
7. 燕麦营养保健挂面	(155)

8. 燕麦羊肉酥	(157)
9. 冷冻莜面	(159)
10. 燕麦膳食纤维汉堡肉饼	(159)
11. 燕麦膳食纤维咀嚼片	(161)
六、大麦食品加工技术	(164)
(一)大麦芽营养原麦片	(164)
1. 原料配方	(164)
2. 生产工艺流程	(164)
3. 操作要点	(164)
(二)大麦粉蛋糕	(165)
1. 原料配方	(165)
2. 生产工艺流程	(165)
3. 操作要点	(165)
4. 成品质量指标	(166)
(三)双歧大麦速食粥	(166)
1. 生产工艺流程	(167)
2. 操作要点	(167)
(四)大麦糖浆	(168)
1. 生产工艺流程	(168)
2. 操作要点	(168)
(五)大麦麦绿素	(169)
1. 生产工艺流程	(169)
2. 操作要点	(169)
(六)大麦膨化粉	(170)
1. 生产工艺流程	(171)
2. 操作要点	(171)
(七)大麦膨化小食品	(172)
1. 原、辅材料	(172)
2. 生产工艺流程	(172)
3. 工艺设备	(172)

七、荞麦食品加工技术	(174)
(一)荞麦焙烤食品	(174)
1. 荞麦面包	(174)
2. 苦荞复合保健面包	(176)
3. 荞麦饼干	(178)
4. 荞麦混合粉饼干	(179)
5. 荞麦保健梳打饼干	(180)
6. 荞麦花生威化饼干	(182)
7. 荞麦蛋糕	(184)
8. 低糖荞麦蛋糕	(185)
9. 威宁荞酥	(186)
10. 云南荞饪	(187)
11. 荞面咸味千层酥	(189)
12. 苦荞麦保健威化饼	(190)
(二)荞麦面制品	(192)
1. 荞麦挂面	(192)
2. 苦荞麦葛根挂面	(193)
3. 苦荞速食面	(195)
4. 荞麦方便面	(196)
5. 三瓢荞托	(198)
6. 荞麦通心粉	(199)
(三)其他荞麦食品	(200)
1. 苦荞凉粉	(200)
2. 苦荞灌肠	(201)
3. 荞麦纳豆	(202)
4. 鸡腿菇荞麦冲调粉	(203)
5. 苦荞麦营养麦片	(204)
6. 荞麦豆酱	(207)

一、小杂粮概述

小杂粮主要指绿豆、小豆、豌豆、蚕豆、荞麦、小米、燕麦、高粱、大麦等小宗作物。以这一类作物加工的食品叫小杂粮食品，也有人把这类食品叫粗粮食品。

我国小杂粮栽培面积较小，但由于小杂粮生育期短，适应性强，耐旱、耐瘠薄，既可与大作物间作套种，又可复种，且多分布在贫困地区，是重要的救灾作物和先锋作物，在作物布局 and 季节安排上具有不可取代性和互补性。

小杂粮富含各种营养成分，既是传统的口粮，又是理想的营养保健食品。随着城乡人民生活水平的提高，小杂粮及其加工制品愈来愈受到人们的青睐，在现代保健食品中以小杂粮加工的保健食品越来越多。

小杂粮作物全身都是宝，经济价值高，幼嫩茎叶，干鲜花果，米面皮壳无一废物。从食用到防病治病，从自然资源利用到用地养地，从农业到畜牧业，从食品加工到轻工业生产，从国内市场需要到外贸出口，都占有重要的地位。

我国是以粮谷类为主食的国家，现代人越来越多地食用精细米面。这种饮食结构，造成了城市居民中患冠心病、动脉硬化、乳腺癌、直肠癌等各类疾病的人有所增加。

杂粮食品中含有大量的蛋白质、矿物质、维生素等对人体有益的物质，可补充细粮中缺乏的部分营养素，避免因长期食用高脂肪食品和过于精细粮食对人体所造成的危害，增强体质，延缓衰老。近年来，人们对杂粮食品越来越重视，越来越多的杂粮食品走上餐桌，成为人们日常饮食中不可缺少的一部分。

(一) 豆 类

1. 蚕 豆

蚕豆籽粒含有大量蛋白质,平均含量 27.6%,有的品种可高达 34.5%,是豆类中仅次于大豆、四棱豆和羽扇豆的高蛋白作物。蚕豆种子不仅蛋白质含量高,而且蛋白质中氨基酸种类齐全,包括人体中不能合成的 8 种必需氨基酸,所以蚕豆被认为是植物性蛋白质的重要来源之一。蚕豆中各种维生素含量均超过大米和小麦。蚕豆营养成分见表 1。

表 1 每 100 克蚕豆中营养成分含量

成 分	干蚕豆	炸盐蚕豆	鲜蚕豆	蚕豆芽
水分(毫升)	13.0	11.0	77.1	63.8
蛋白质(克)	28.2	28.2	9.0	13.0
脂肪(克)	0.8	8.9	0.7	0.8
碳水化合物(克)	48.6	47.2	11.7	19.6
热量(千卡)	314.0	382.0	89.0	138.0
粗纤维(克)	6.6	1.3	0.3	0.6
灰分(克)	2.7	3.4	1.2	2.2
钙(毫克)	71.0	55.0	15.0	109.0
磷(毫克)	340.0	222.0	217.0	382.0
铁(毫克)	7.0	6.7	1.7	8.2
胡萝卜素(毫克)	0	—	0.15	0.03
维生素 B ₁ (毫克)	0.39	—	0.33	0.17
维生素 B ₂ (毫克)	0.27	—	0.18	0.14

一、小杂粮概述

续表 1

成 分	干蚕豆	炸盐蚕豆	鲜蚕豆	蚕豆芽
烟酸(毫克)	2.6	—	2.9	2.0
维生素 C(毫克)	0	0	12.0	7.0

蚕豆营养丰富,食用方法多样,既可作主食,又可作副食。根据加工方法和食用要求,加工产品可分为炸炒类(如盐炒、沙炒、土炒蚕豆、油炸兰花豆、五香豆、怪味豆等)、酿造类(如酱油、甜酱、豆瓣酱等)、淀粉类(如粉丝、粉皮和凉粉等)。

2. 豌 豆

豌豆富含蛋白质、碳水化合物、矿物质营养元素等(表 2),具有较全面而均衡的营养。豌豆籽粒由种皮、子叶和胚构成。其中干豌豆子叶中所含的蛋白质、脂肪、碳水化合物和矿物质营养分别占籽粒中这些营养成分总量的 96%、90%、77%和 89%。胚虽富含蛋白质和矿物质元素,但在籽粒中所占的比重极小。种皮中包含了种子中大部分不能被消化利用的碳水化合物,其中钙、磷的含量也较多。

表 2 每 100 克豌豆籽粒的营养成分含量

成 分	干豌豆	青豌豆	食荚豌豆
水 分(毫升)	8.0~14.0	55.0~78.3	83.3
蛋白质(克)	20.0~24.0	4.4~11.6	3.4
脂 肪(克)	1.6~2.7	0.1~0.7	0.2
碳水化合物(克)	55.5~60.6	12.0~29.8	12.0
粗纤维(克)	4.5~8.4	1.3~3.5	1.2
灰 分(克)	2.0~3.2	0.8~1.3	1.1
热 量(卡)	322~347	80~161	53.0

干豌豆籽粒蛋白质含量为 16.21%~34.5%，干豌豆蛋白质含量的平均值为 24.84%。

豌豆干籽粒中含有 60% 的碳水化合物，其中包括淀粉、糖类和粗纤维，还含有约 2% 的脂肪。

皱粒豌豆含半纤维素较多，而在圆粒豌豆中含量较少。豌豆的粗纤维主要集中在种皮中，种皮重量约占种子重量的 8.22%。其中含有整个种子中 55.2% 的纤维素和 23.1% 的半纤维素。粗纤维是不能被人类的肠胃消化的，因而被认为是膳食组成中最不重要的成分，其中的纤维素最难消化，因其可刺激肠胃蠕动，而且还会影响其他营养成分、特别是蛋白质的利用，在西方发达国家的膳食中，膳食纤维的重要性近年来已得到公认。

干豌豆籽粒中富含维生素 B₁、维生素 B₂ 和烟酸。豌豆干籽粒中矿物质元素的总含量约为 2.5%，是优质的钾、铁、磷等矿质营养源。

青豌豆可食部分达 100%，软荚豌豆的嫩荚可食部分为 90%~95%。青豌豆和食荚豌豆的嫩荚除含有丰富的蛋白质、碳水化合物和脂肪等营养物质外，还含有丰富的维生素和矿物质营养物质，是优质的蔬菜。

3. 绿 豆

绿豆营养丰富，其籽粒中含有蛋白质 22%~26%，是小麦面粉的 2.3 倍，小米的 2.7 倍，玉米面的 3 倍，大米的 3.2 倍，甘薯面的 4.6 倍。其中球蛋白 53.5%，清蛋白 15.3%，谷蛋白 13.7%，醇溶蛋白 1%。在绿豆蛋白质中，人体所必需的 8 种氨基酸的含量在 0.24%~2%，是禾谷类的 2~5 倍。绿豆籽粒中含淀粉 50% 左右，仅次于禾谷类，其中直链淀粉 29%、支链淀粉 71%。绿豆中纤维素含量较高，一般在 3%~4%；而禾谷类只有 1%~2%，水产