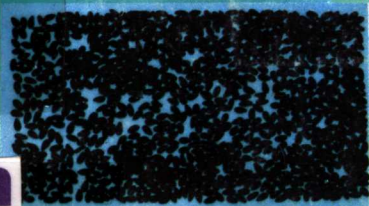


花生芝麻加工技术

HUASHENG ZHIMA JIAGONG JISHU



金盾出版社

TS 225.1/1
02

花生芝麻加工技术

黄凤洪 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书由中国农业科学院油料作物研究所黄凤洪助理研究员编著。全书共分六章,包括小磨香油,花生油,花生酱,芝麻酱,花生、芝麻饮料,糕点,糖果,小食品及副产品的综合加工利用技术。内容丰富,重点突出,文字通俗易懂,具有实用性和可操作性,可供油脂加工厂、科研单位的工作人员,有关专业院校师生以及乡镇企业和农村专业户参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

花生芝麻加工技术/黄凤洪编著. —北京:金盾出版社,
1995. 6

ISBN 7-80022-988-2

I. 花… II. 黄… III. ①花生-油料加工②芝麻-油料加工
IV. TS225.1

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:8214039 8218137

传真:8214032 电挂:0234

封面印刷:北京百花彩印有限公司

正文印刷:北京国防大学印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:5.5 彩图:11幅 字数:120千字

1995年6月第1版 1995年6月第1次印刷

印数:1—11000册 定价:4.30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)

作者通信处:武汉市武昌区徐家棚

中国农业科学院油料作物研究所 邮编:430062

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 花生、芝麻的化学组成和营养价值	(1)
一、花生的化学组成和营养价值	(1)
二、芝麻的化学组成和营养价值	(4)
第二节 花生、芝麻的综合利用途径	(6)
一、花生的综合利用途径	(6)
二、芝麻的综合利用途径	(9)
第二章 芝麻油、花生油的制取	(10)
第一节 芝麻油的制取	(10)
一、水代法生产小磨香油	(10)
二、水压机生产机制香油	(16)
三、螺旋榨油机制取芝麻油	(20)
四、芝麻油的香味	(23)
五、小磨香油的鉴别与保管	(25)
第二节 花生油的制取	(26)
一、水剂法提取花生油	(27)
二、水压机制取花生油	(27)
三、螺旋榨油机生产花生油	(28)
四、低温预榨—浸出法生产花生油	(30)
第三章 花生蛋白、芝麻蛋白的制取和利用	(32)
第一节 花生蛋白、芝麻蛋白的制取和在食品中的 应用	(32)
一、花生蛋白的制取	(32)
二、芝麻蛋白的制取	(39)

三、花生蛋白、芝麻蛋白在食品中的应用	(39)
第二节 花生酱、芝麻酱的生产	(43)
一、花生酱的生产	(43)
二、芝麻酱的生产	(52)
三、芝麻酱、花生酱制作调味料	(53)
第三节 花生豆腐、芝麻豆腐的制作	(54)
一、花生豆腐的制作	(54)
二、芝麻豆腐的制作	(56)
第四节 花生、芝麻饮料的生产	(57)
一、新型花生蛋白奶系列制品	(57)
二、花生奶酪	(60)
三、速溶高蛋白花生晶	(62)
四、花生营养乳	(63)
五、花生绿豆全营养酸奶	(65)
六、花生冰淇淋	(68)
七、芝麻乳液	(69)
第四章 花生食品的制作	(71)
第一节 糕点类	(71)
一、奶油花生酥	(71)
二、花生酥(潮式)	(72)
三、花生烘糕	(73)
四、花生奶油夹	(74)
五、花生酥糕	(75)
六、橘香花生酥	(75)
七、花生奶糕	(76)
八、南味花生馅饼	(77)
九、花生大蛋糕	(77)

十、迪克式花生酱面包·····	(78)
十一、花生蛋白酥饼·····	(78)
十二、红色辣味乳酪片·····	(78)
第二节 糖果类·····	(79)
一、花生粘·····	(79)
二、丁果糖·····	(80)
三、成都蜜桂花生糖·····	(80)
四、奶油花生糖·····	(81)
五、花生南糖·····	(82)
六、潮州猪油花生糖·····	(83)
七、花生蘸·····	(84)
八、花生糖·····	(84)
九、花生蛋白软糖·····	(86)
十、花生酥糖·····	(87)
十一、花生酱软糖·····	(88)
十二、碎果仁软糖·····	(89)
十三、花生蓉·····	(90)
十四、香草花生片·····	(91)
第三节 小食品类·····	(92)
一、鱼皮花生·····	(92)
二、琥珀花生·····	(93)
三、蜂蜜花生·····	(95)
四、奶油可可花生·····	(96)
五、油脂琥珀花生·····	(97)
六、蛋黄花生·····	(98)
七、甜酥花生·····	(99)
八、蜂蜜香酥花生·····	(100)

九、冰糖花生	(101)
十、可可花生	(102)
十一、奶油花生片	(102)
十二、酥皮花生仁	(103)
十三、奶油五香花生米	(103)
十四、怪味花生米	(103)
十五、脱脂花生	(104)
十六、巧克力花生	(105)
第五章 芝麻食品的制作	(107)
第一节 糕点类	(107)
一、麻烘糕	(107)
二、仁寿芝麻糕	(108)
三、常州大麻糕	(110)
四、桃麻猪油糕	(111)
五、小芝麻饼	(112)
六、双面双色麻饼	(113)
七、椒盐麻饼	(114)
八、双麻酥饼	(115)
九、油炸糖麻饼	(116)
十、酥皮麻饼	(117)
十一、牛肉麻饼	(118)
十二、十八街麻花(天津风味)	(119)
十三、玉环酥	(121)
十四、黑麻酥	(121)
十五、簪叶芝麻糖细卷	(122)
十六、黄桥烧饼	(123)
第二节 糖果类	(124)

一、孝感麻糖	(124)
二、芝麻酥糖	(125)
三、芝麻糖	(127)
四、苏式芝麻酥糖	(128)
五、滨州芝麻酥糖	(129)
六、卢氏麻片	(130)
七、芮城麻片	(130)
八、浇切糖	(131)
第三节 其他芝麻食品	(131)
一、黑芝麻	(131)
二、黑芝麻糊	(132)
三、黑芝麻玉米片	(133)
四、芝麻美容食品	(135)
五、黑米芝麻营养糊	(136)
附:膨化技术	(137)
第六章 花生、芝麻副产品的综合利用	(138)
第一节 花生红衣的利用	(138)
一、血宁片的制取	(138)
二、止血宁注射液的制取	(140)
三、止血宁糖浆的制取	(142)
第二节 花生壳的利用	(143)
一、花生壳制酱油	(143)
二、花生壳制备食用纤维	(144)
三、花生壳加工做饲料	(145)
四、花生壳栽培食用菌	(145)
五、花生壳制备胶粘剂	(145)
六、花生壳制备人造板	(146)

第三节 芝麻副产品的综合利用.....	(147)
一、麻渣的综合利用	(147)
二、麻饼的综合利用	(148)
三、油脚的综合利用	(151)
附录一 芝麻标准.....	(156)
附录二 芝麻油标准.....	(158)
附录三 花生果、花生仁、花生油标准.....	(160)

第一章 概 述

第一节 花生、芝麻的化学组成和营养价值

一、花生的化学组成和营养价值

花生是我国主要油料作物之一,年产量约 500 万吨,居世界前列。我国花生主产于黄河下游的山东、河北、河南等省,江苏、安徽的淮北地区,辽东半岛以及广东、广西、福建的部分地区也有栽培。

花生属蝶形花科的 1 年生草本植物。带壳的果实为花生果,脱壳的为花生仁。花生仁由种皮(亦称红衣)和胚组成。种皮内为胚,有两片白色肥大的子叶,含有丰富的脂肪和蛋白质。花生仁多为椭圆形,也有圆形和圆柱形的。花生种皮的颜色有淡红黄、淡粉白、淡红、紫红及褐红等数种,以淡红黄色为最多。花生仁有大粒(长 16~20 毫米、宽 9~13 毫米)、中粒(长 13~15 毫米、宽 8.5~11 毫米)及小粒(长 10~12 毫米、宽 7.5~9 毫米)之分。大粒种和小粒种的含油量均胜过中粒种,小粒种的蛋白质含量最高。

花生仁是最重要的植物油脂及植物蛋白质的资源之一,是世界上研究最广的用以制取食用蛋白的油料籽实。

要合理利用花生资源,就必须了解其化学组成、性质和营养价值。在花生重量组成上,籽仁占 68%~72%,其中子叶占 61.5%~64.5%,种皮占 3%~3.6%,胚芽占 2.9%~3.9%。花生的主要营养成分见表 1-1。

表 1-1 花生各部位营养成分(%)

部 位	占粒重	水 分	蛋 白 质	脂 肪	粗纤维	碳水化合物	灰 分
花生壳	28~32	9~12	5~9	1.2~4	58~79	11~20	2.8~8.8
花生仁	68~72	4~9	25~30	46~52	2.8~3.0	10~13	2.5~3.0
花生胚芽	2.9~3.9	3.5~5	26~38	42~46	1.6~2.5	12~16	2.7~3.1
花生种皮	3~3.6	5~9	11~18	10~14	37~42	12~28	8~21

(一)花生仁

1. 水分:安全贮存的籽仁,水分含量为5%~10%。

2. 脂肪:花生仁含脂肪50%左右。在主要食用油料作物中,其脂肪含量仅次于芝麻,而高于油菜、大豆和棉籽。花生仁中脂肪酸主要有8种,其含量分别为:油酸33%~61%、亚油酸19%~48%、软脂酸8%~14%、硬脂酸2%~3%、山嵞酸2%~4%、花生酸1%~2%、花生四烯酸1%~2%、廿四(烷)酸0.5%~3%。其特点是:不饱和脂肪酸占80%,饱和脂肪酸占20%。在油中还含有植物固醇、磷脂等。

3. 蛋白质:花生仁含25%~30%的蛋白质,与几种油料作物相比,仅次于大豆,而高于芝麻和油菜。花生蛋白质中约有10%为水溶性的清蛋白,90%为球蛋白。球蛋白由花生球蛋白和伴花生球蛋白两部分组成,二者比例为2~4:1。

花生蛋白的营养价值与动物蛋白相近,蛋白质含量比牛奶和猪肉都高,且基本不含胆固醇。

花生蛋白中含有大量人体必需氨基酸,赖氨酸含量比大米、面粉、玉米高,其有效利用率高达98.9%,而大豆中赖氨酸有效利用率仅为78%。花生蛋白还含有较多的谷氨酸和天门冬氨酸,这两种氨基酸对促进脑细胞发育和增强记忆力有

良好的作用。在人体必需氨基酸中,花生蛋白除蛋氨酸含量较低外,其余氨基酸可基本满足人体的需要。

通过对不同地区生长的 8 种不同花生的研究结果表明,花生球蛋白的氨基酸含量为 31%~38%,伴花生球蛋白氨基酸含量为 68%~82%。

花生蛋白中棉籽糖和水苏糖含量很低,仅为大豆蛋白的 1/7。这两种不消化糖食用后,腹内产生胀气,而食用花生及其蛋白制品不会产生腹胀嗝气的现象。

4. 碳水化合物:花生仁中含 10%~13%的碳水化合物,其中蔗糖 4%~7%、还原糖 0.2%、淀粉 4%。蔗糖含量与烤花生的香气和味道有密切关系。

5. 维生素:花生仁中以维生素 E 最多,其次为维生素 B₂、维生素 B₁ 和维生素 B₆,但几乎不含维生素 A 和维生素 D。维生素 B₁ 在高温加工中大量损失,而维生素 B₂ 比较稳定,损失轻微。

6. 无机盐:花生仁中无机盐约占 3%,其中以钾、磷含量最高,其次为镁、硫、钙和铁等元素(表 1-2)。

表 1-2 花生仁中无机盐成分 (毫克/100 克)

成分	钾	钠	钙	镁	磷	硫	氯	二氧化硅	锌	锰	铁	钴	铜
含量	680~890	微量	20~80	90~340	250~660	190~240	微量	80	1.7~80	0.8~50	1.8~100	0.03	0.7~30
成分	硼	氟	碘	锶	钡	钒	铬	铝	镍	钛	钼	锡	铅
含量	2.6~50	0.14	0.02	0.8~5	8~30	10~50	1~30	100	3~8	30~80	0.8~3	0~5	0~50

(二)种皮 花生种皮的主要成分有纤维素 37%~42%、脂肪 10%~14%、蛋白质 11%~18%和灰分 8%~21%。花生种皮约含 7%的单宁及多种色素,其味苦涩,如不在加工食品前除去,会影响花生产品的颜色和味道。

(三)果壳 花生壳含蛋白质 5%~9%、脂肪 1.2%~4%、可溶性碳水化合物 11%~20%(其中包括单糖、双糖和低聚糖)、淀粉 0.7%、半纤维素 10.1%、粗纤维素 58%~79%、灰分 2.8%~8.8%。从化学元素看,花生壳主要含有氮、磷、钾、钙、镁、锰、锌等。花生壳的粗纤维含量高,若直接用作饲料,不易被消化,但是经过发酵或化学处理后,其营养价值和可消化率都有较大提高,适合用作饲料。

(四)茎叶 据测定,花生茎叶含脂肪 2%、蛋白质 14.3%、碳水化合物 42.4%、纤维素 23.9%、灰分 5.7%、水分 11.7%。每千克茎叶含可消化蛋白质 69.1 克,高于大豆、豌豆和玉米的茎叶或秸秆。茎叶的饲料单位也较高,含钙、磷比较丰富,是反刍动物的优质粗饲料。

二、芝麻的化学组成和营养价值

芝麻是一种最古老的油料作物,含油量高,被誉为油料作物的“皇后”。

我国盛产芝麻,总产量 40 万吨以上,居世界第一位。我国芝麻主产于中部,如河南、安徽、湖北、江西、河北、山东、四川等省,其中以河南省最多,约占全国总产量的 1/3。

芝麻属胡麻科的 1 年生草本植物。种子呈扁平椭圆形,颜色有白、黄、褐、黑等数种,一般白色和淡黄色芝麻的含油量最高,褐色次之,黑色最低。芝麻由种皮、胚和胚乳 3 部分组成。胚和胚乳中贮藏着油脂和蛋白质。

芝麻种子的化学组成是:水分 6%~8%,其他化学成分

的平均值(干基)分别是:脂肪 52%、蛋白质 22%、碳水化合物 14.5%、粗纤维 6.5%、灰分 5%。芝麻的化学组成与其他主要油料作物相比,其特点是含油量高,可以得到数量更多的油脂;芝麻渣的灰分含量为 8.91%,钙 1.89%,磷 1.58%,钾 1.5%,均较高,这对芝麻饼的利用有一定意义。

芝麻的主要成分是油脂,即芝麻油,其脂肪酸组成是软脂酸 7.2%~12.3%、硬脂酸 2.6%~6.9%、花生酸 0.2%~0.4%、油酸 36.9%~50.5%、亚油酸 36.8%~49.1%,其中油酸和亚油酸属不饱和脂肪酸。亚油酸是人体最主要的必需脂肪酸,芝麻油中的亚油酸含量很高,因此它是一种营养价值较高的食用油。亚油酸还具有降低血清胆固醇的作用,因此由高胆固醇、高血脂症引起的动脉硬化疾病患者食用芝麻油尤为合适。

芝麻蛋白质含量亦很高,提取油后的芝麻粕是制取蛋白质分离物的廉价原料。芝麻蛋白占脱脂粕的 39.7%~48.4%,它是一种球蛋白。芝麻蛋白中不仅含有人体所需的 8 种氨基酸,组成齐全,而且其含量亦接近或超过联合国粮农组织(FAO)所提出的参考标准。特别是含硫氨基酸含量高,而含硫氨基酸在许多食品中则都缺乏,是食品中第一限制氨基酸。芝麻蛋白质的不足之处是赖氨酸含量较低,仅 3.51 ± 0.17 克/100 克蛋白。

芝麻还含有丰富的微量元素硒,硒一般以硒基半胱氨酸的形式存在。在制取芝麻蛋白时,硒含量随之上升。硒是人体重要的微量元素之一。

第二节 花生、芝麻的综合利用途径

一、花生的综合利用途径

花生是高蛋白、高脂肪食品,营养非常丰富,其制品具有诱人食欲的香味,因而在国内外很受欢迎。

花生的脂肪含量比大米、白面要高 40 倍,比猪、羊、牛肉高 2~4 倍。花生油中含的油酸和人体内不能合成而又必需的脂肪酸(亚油酸、亚麻酸、花生四烯酸等不饱和脂肪酸)高达 80%。

食用花生油不仅可以降低血清中的胆固醇,防止动脉硬化和冠心病,而且还可以防止老年人皮肤皴裂。

花生油中的卵磷脂和脑磷脂,有促进脑细胞发育,改善记忆力,防止脑功能衰退,使人体保持良好的精神状态等功效。特别是脑力劳动者、老年人、儿童、妇女常吃花生油是大有裨益的。

花生是高蛋白食品,花生蛋白可以说是一种完全的、天然的植物蛋白质。花生蛋白的含量比大米、白面高 2~3 倍,比瘦猪肉、牛羊肉高 1.5~2.5 倍。花生蛋白中含有人体维持生命所必需的 8 种氨基酸,而且其中最主要的赖氨酸含量比大米、白面、玉米高 3~8 倍,同时花生中的赖氨酸有效利用率高达 98.9%,比大豆中赖氨酸的有效利用率高 20% 以上。人体如果长期缺乏必需氨基酸会导致早衰、抵抗力弱、健忘等,儿童如果缺乏必需氨基酸会导致发育不良、智力低下、反应迟钝等。

花生中钙的含量也比大米、白面高 3~8 倍,比瘦肉高 3~11 倍。钙对儿童和妇女在哺乳期间作用更大,对老年人增

加钙质、防止骨质疏松都将起到特殊的作用。

花生不但营养非常丰富,而且中医认为有一定的食疗作用。中医指出:花生有开胃、润肺、润肠、化痰、补虚、止咳、利尿、止血的作用,被誉为“长生果”、“第一食品”、“绿色牛奶”。美国宇航局将其列为宇航食品。

对花生营养潜力的开发和利用,国内外均十分重视。本世纪40年代以前,约占世界总产量70%以上的花生用于榨油,直接食用的很少。50年代以来,随着加工技术的改进和深化,花生的食用价值和营养价值越来越受到重视,食用花生的消费量迅速增长。近几年来,世界用来榨油的花生比例为54%,食用的比例为21%,今后食用量还会继续上升。

在美国,花生利用主要分为国内食用(制花生酱、咸花生、花生糖、烤花生等)、榨油及外销,它们分别占花生总产量的56.5%、19%及23%。

目前我国花生仍是以榨油为主,同时也广泛地开展了花生食品、花生饮料、花生蛋白粉、花生加工副产品的综合利用。花生的综合利用途径见图1-1。

在花生的加工过程中应特别注意两点:一是花生的营养品质随品种的变化较大,应根据不同的加工要求选择合适的原料;二是花生极易受黄曲霉的感染,其产生的黄曲霉毒素的浓度比任何其他油料作物都高。在加工过程中应除去霉烂的颗粒,花生原料和制品都应注意防止黄曲霉的污染。国际上花生黄曲霉毒素的卫生标准在20ppb(ppb为10亿分率)以下。

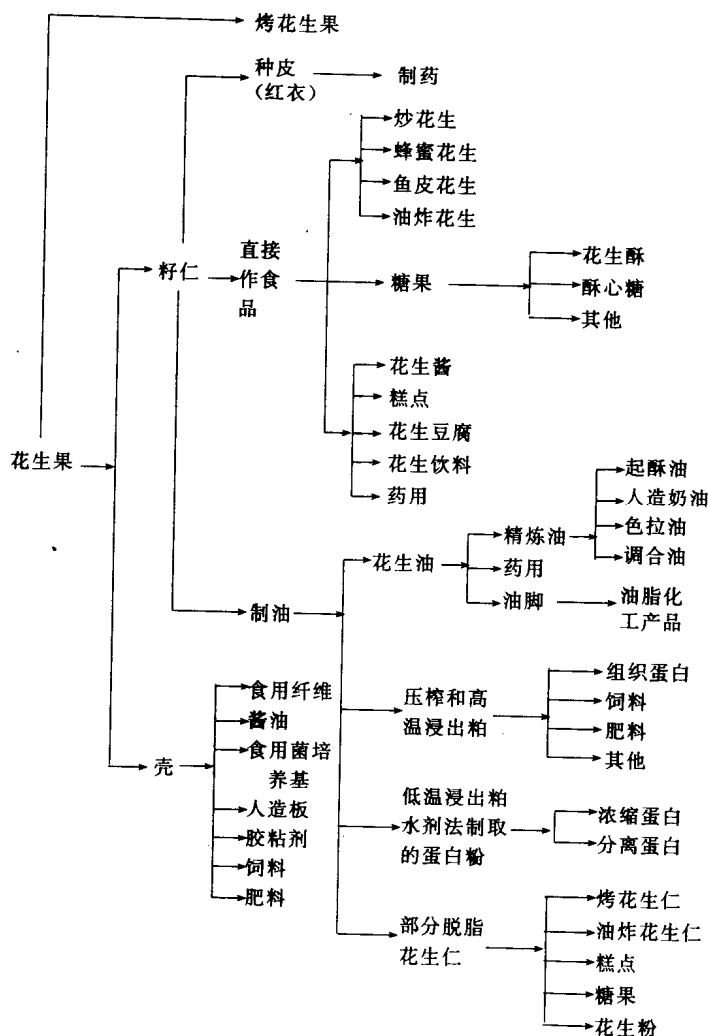


图 1-1 花生综合利用途径示意