

# 花生粕辣椒酱的加工工艺研究

胡小静, 付艳, 尹本志

(文山学院 生化系, 云南 文山 663000)

**摘要:**以花生粕和丘北辣椒为主要原料开发研制营养丰富的调味酱。在单因素试验的基础上,通过  $L_9(3^4)$  正交实验优化原料配比。结果表明:制作花生粕辣椒酱的最佳配方为:花生粕:辣椒:红糖:昭通酱为 30:14:3.7:9.6;用该配方和工艺生产的花生粕辣椒酱红亮有光泽,微辣,味道醇厚协调。

**关键词:**花生粕;辣椒粉;辣椒酱

**中图分类号:**TS 264.2<sup>+</sup>9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)09-0159-03

辣椒为茄科植物,具有丰富的营养成分,是非常有发展前途的食、药两用资源。辣椒在烹调中具有为菜品增色、赋辣、修饰异常滋气味、增香等作用。在我国传统的饮食文化中,以辣椒作为主要原料的辣味调味品深受广大人民所喜爱。利用丰富的辣椒资源,采用科学的新配方、新工艺,是促进辣椒产业化快捷途径之一<sup>[1-2]</sup>。花生被人们誉为“植物肉”,口感细腻,品质优良,气味清香。花生滋养补益,有助于延年益寿,所以在民间又称之为“长生果”<sup>[3]</sup>。花生粕是花生仁经压榨提炼油料后的产品,花生粕中含有丰富的营养物质如黄酮类、氨基酸、蛋白质、鞣质、糖类、三萜或甾体类化合物等成分。通常花生粕的产量可以达到 44% 以上,但是在我国花生粕主要用于饲料生产,经济价值比较低,因此对花生粕进行精深加工和利用是当前的研究重点<sup>[4]</sup>。

试验以文山地区优质的花生和辣椒资源进行深加工,不但提高了产品附加值,带动了地方经济活力,而且给广大消费者带来了一种新型口味的辣椒酱产品,为产业化生产提供了一定的依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料与设备

**1.1.1 原辅材料** 花生粕:要求为淡褐色或深褐色,有淡花生香味,为块状(文山州丰林花生油厂);辣椒(市售丘北干辣椒);食用油(金菜花食用调和油);昭通酱、香菇、蒜、芝麻、红糖、盐、味精、花椒、肉桂、草果、白酒等均为市售。

**1.1.2 仪器设备** DFT-250 手提式中药粉碎机(温岭市

林大机械有限公司);远红外线食品烘炉(广州德威热力设备有限公司);京制 00000249 号电子天平;Midea 电磁炉;平底铁锅等。

### 1.2 试验方法

**1.2.1 工艺流程** 食用油→加热→加入蒜蓉、芝麻,高温炒制至酥黄色→加入辣椒粉进行中低温炒制,至辣味扑鼻→加入花生粕,炒制分散均匀,与辣椒混匀即可→加入香辛调料炒制 1~2 min→加入融有红糖的 100 mL 水和昭通酱→炒至花生香味溢出时,加入 1 mL 白酒,微炒后即可起锅。

**1.2.2 操作要点** 花生粕的处理:将花生粕至于 60~70℃ 烘炉内干燥,冷却,粉碎;辣椒的处理:选择色泽鲜红,无霉变,无杂质,个体完好,辣味足的丘北红辣椒,进行粉碎处理;香菇的处理:将干品香菇进行除杂、干燥后,粉碎;蒜的预处理:将干蒜进行剥皮,去根,剁碎;炒制工艺条件的确定:加水 100 mL,于 100℃ 以上,温火炒制,目的是蒸发出一定的水分,使物料具有一定的粘稠度,且可将辣椒、大蒜等物料中的香味和营养成分熬制出来,增加芳香气味,使味醇厚协调。

**1.2.3 感官指标** 依据表 1,请 10 位专业人员进行不记名感官评分,百分制,取几何平均值<sup>[5-6]</sup>。

表 1 感官评分参考列表

Table 1 Sensory evaluation standards of peanut dregs chili sauce

色泽	组织状态	气味	滋味
Color(25 分)	Texture(25 分)	Flavour(10 分)	Taste(40 分)
20~25 颜色呈均一的红褐色,鲜亮有光泽	20~25 稀稠适中,组织细腻均匀,无水析出	8~10 有花生香味,有辣椒的香辣味,气味协调无异味	30~40 口感细腻,香味绵长,辣味突出
15~20 色泽不均,或深或浅	15~20 组织细腻均匀,过干或过稀	6~8 气味正常,协调性较差	20~30 口感略粗糙,辣味平淡,稍有杂味
≤15 色泽不均匀,灰暗无光泽	≤15 有杂质,有水析出	≤6 气味协调性差,有不愉快气味	≤20 过咸过辣,柔和性差,有杂味

**第一作者简介:**胡小静(1981-),女,陕西西安人,硕士,讲师,现主要从事食品加工方面的研究工作。E-mail:45426883@qq.com。

**基金项目:**文山师专校级课题资助项目(08WSY02)。

**收稿日期:**2012-02-22

## 2 结果与分析

### 2.1 初级配方的确定

影响产品质量的因素较多,而且对于相同的辅料,不同的加工工艺和条件也会对其风味产生较大的影响。在初步试验的基础上确定该试验初级配方(表2)<sup>[7-9]</sup>。

表2 花生粕辣椒酱初级配方

Table 2 Primary formula of peanut dregs chili sauce

序号 No.	配料名称 Name of ingredients	重量 Weight/g
1	食用油	27.0
2	昭通酱	8.0
3	花生粕	24.0
4	丘北辣椒粉	16.0
5	香菇	5.5
6	红糖	4.0
7	蒜	4.0
8	盐	4.0
9	白酒	1.0
10	味精	2.5
11	花椒	0.5
12	肉桂	0.5
13	草果	0.5
14	芝麻	2.5
合计 Total/g		100

### 2.2 配方的优化

不同的原辅料及其不同的配比将对花生粕辣椒酱的风味起到不同的作用,花生粕辣椒酱的风味与配方成分的关系见表3。为了更为准确的获得各种原辅料的搭配比例,以获得理想风味,在确定初级配方的基础上,对产品风味影响突出的原辅料进行单因素试验。在单因素试验的基础上,采用 $L_9(3^4)$ 的正交实验对其配方进行优化。

表3 花生粕辣椒酱的风味与配方成分的关系<sup>[10]</sup>

Table 3 The relation between flavor and formula of peanut dregs chili sauce

风味 Flavour	配方成分 Component of ingredients
辣味	辣椒粉
香味	花生粕、香菇、肉桂、花椒粉、草果粉、白酒、大蒜
酱香味	昭通酱
鲜味	味精、花生粕
麻味	昭通酱、花椒粉
甜味	红糖
咸味	食盐、昭通酱

2.2.1 单因素辣椒添加量 产品以辣椒为主料,可依据对花生粕和辣椒粉的调配,进行辣度的调节,故其添加量在产品口感风味上起着不可忽略的作用。由表4可知,加入辣椒量为16.0 g时风味较佳。

表4 辣椒粉添加量对产品品质的影响

Table 4 Effects of chilli powder additive amount on quality of sauce

辣椒添加量 Chilli powder additive amount/g	结果 Results
14.0	微辣,适合做为甜辣酱
16.0	辣度适中,色泽较鲜亮,香辣味浓郁
18.0	辣味突出,不为大多数人所接受

2.2.2 单因素花生粕添加量 花生粕为淡褐色或深褐色,有淡花生香味,形状为小块状或粉末状。花生粕有淡淡的香味和悠绵醇厚的口感是该产品的主要特征之一。由表5可知,花生粕加入量为27 g时,香味浓郁。

表5 花生粕添加量对产品风味的影响

Table 5 Effects of peanut dregs additive amount on quality of sauce

花生粕添加量 Peanut dregs additive amount/g	结果 Results
21	量少使得辣味较突出,口感较差
24	辣味仍旧显著,花生香味较淡
27	与辣味互为融合,花生香浓郁,口感绵长

2.2.3 单因素红糖添加量 红糖具有益气养血,健脾暖胃,驱风散寒,活血化淤之效;红糖的甜度高、风味独特,它能提鲜、解腻、抑制菜肴原料中的苦涩味。在制作辣椒酱时红糖可调味、调色,使产品色泽更加红润诱人,同时增加营养、增进健康。由表6可知,添加量为3.7 g时,香味浓郁。

表6 红糖添加量对产品品质的影响

Table 6 Effects of brown-sugar additive amount on quality of sauce

加糖量 Brown-sugar additive amount/g	结果 Results
2.7	甜味较淡,几乎尝不出
3.2	甜度适宜,甜咸味融为一体
3.7	较甜,影响其它风味的呈现

2.2.4 单因素昭通酱添加量 昭通酱为云南昭通一带历史悠久的传统名产,堪称云南省的“酱类之冠”。昭通酱颜色为红褐色,辣麻咸香,酱脂香气浓郁。烹饪菜肴时,加入适量的昭通酱,能使菜肴口味更佳,增进食欲。由表7可知,加入昭通酱的量为9.7 g时最适宜。

表7 昭通酱添加量对产品风味的影响

Table 7 Effects of Zhaotong sauce additive amount on quality of sauce

加酱量 Zhaotong sauce additive amount/g	结果 Results
6.5	酱香味很淡,产品口味较淡
8.1	酱香味适合,口感不浓郁
9.7	酱香味较浓,口感绵长

2.2.5 单因素食盐用量 盐有“百味之王”的美称。它的用量对酱体的滋味有很大影响,过之则咸,少之不仅清淡,且影响其它风味。能起到提味、增鲜、杀菌防腐等作用。由表8可知,加盐量为4.2 g时,口感适宜,风味较佳。

表8 加盐量对产品的影响

Table 8 Effects of salt additive amount on quality of sauce

加盐量 Salt additive amount/g	结果 Results
3.2	盐味很淡,几乎尝不出
3.7	盐味较淡,产品风味不太突出
4.2	盐度适宜,咸中有味

### 2.3 最佳配方的确定

在单因素试验的基础上,确定了影响花生粕辣椒酱品质的几个因素及相应水平,分别选取红糖、昭通酱、辣椒、花生粕4个因素进行正交实验。实验因素与设计水平见表9,最佳配方正交试验结果见表10。

由表 10 极差分析及图 1 可知,花生粕辣椒酱其影响产品风味效果因子的主次顺序为  $B>A>C>D$ ,即红糖和昭通酱的加入比例对试验结果影响最大,辣椒粉次之,再次是花生粕的添加量。配方的最优配比  $B_2A_3C_1D_3$ ,即:昭通酱 9.6 g,红糖 3.7 g,辣椒 14.0 g,花生粕 30 g。用该配方生产的花生粕辣椒酱色泽油润,红亮有光泽,香辣味适中,具有浓郁的花生香。

表 9 正交实验因素与水平设计

Table 9 Factors and levels and orthogonal test

水平 Level	A 红糖 Brown sugar/g	B 昭通酱 Saotong sauce/g	C 辣椒 Chilli/g	D 花生粕 Peanut dregs/g
1	2.7	8	14.0	24
2	3.2	9.6	16.0	27
3	3.7	11.2	18.0	30

表 10 正交实验结果

Table 10 Rasulat and analysis of orthogonal experiment

实验号 Experiment No.	A	B	C	D	综合评分 Comprehensive marking
1	1	1	1	1	75.55
2	1	2	2	2	78.55
3	1	3	3	3	77.91
4	2	1	2	3	76.36
5	2	2	3	1	78.00
6	2	3	1	2	78.56
7	3	1	3	2	76.44
8	3	2	1	3	79.82
9	3	3	2	1	79.33
$K_1$	231.46	228.35	233.93	232.88	
$K_2$	232.92	235.82	233.69	233.00	
$K_3$	235.59	235.80	232.35	234.00	
$X_1$	77.337	76.117	77.977	77.627	
$X_2$	77.640	78.790	77.080	77.850	
$X_3$	78.530	78.600	77.450	78.030	
R	1.193	2.673	0.630	0.403	
因素主次顺序 Factors order	B	A	C	D	
优组合 Optimum combination	$B_2A_3C_1D_3$				

注:综合指标评定采用感官评定,以百分计。

Note: Comprehensive score by sensor evaluation, calculated by 100 marks.

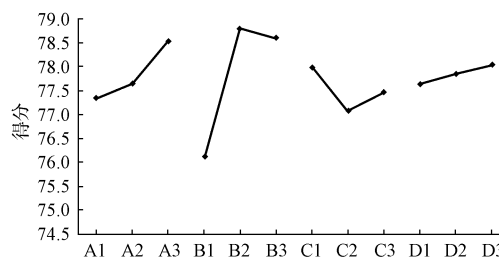


图 1 因素与指标关系

Fig. 1 The relations of factors with indicator

### 3 结论

通过单因素试验和正交实验,确定了花生粕辣椒酱的最佳配方为:食用油 27.0 g,主要原料花生粕与辣椒适宜配比为 30 : 14,昭通酱 9.6 g,红糖为 3.7 g,盐 4.2 g,其它香辛料用量不变,并于 100℃ 以上加水 100 mL 熬制 10 min 左右,使其粘稠度适中。按照此工艺开发研制出的花生粕辣椒酱具有浓郁的花生香,香辣适口,富含蛋白质、多种维生素、矿物质及一些功能性成分等,既可用于烹煮的调味品,也可直接用作涂抹食品的佐料,为花生粕和辣椒的开发利用提供了一定的依据和方向。

### 参考文献

- [1] 赖晓英,贺雅非,吴丽红. 辣椒的研究及开发现状[J]. 中国调味品, 2006(3):19-22.
- [2] 王维亮. 辣椒精深加工项目的探讨和介绍[J]. 辣椒杂志, 2009(2):34-37.
- [3] 崔伏香,刘玺,朱维军. 花生仁果仁加工大全[M]. 郑州:中原农民出版社, 2009:1-2.
- [4] 梅娜,周文明,胡晓玉,等. 花生粕营养成分分析[J]. 西北农业学报, 2007,16(3):96-99.
- [5] 袁传祯,崔波,魏英勤,等. 海带辣椒酱的研制[J]. 中国酿造, 2008, 199(22):97-99.
- [6] 黄海,李友广. 果味辣椒酱的加工方法与配方[J]. 食品工业科技, 2008,29(6):216-218.
- [7] 肖岚,熊敏,唐英明,等. 糍粑辣椒酱的研制[J]. 中国调味品, 2010,37 (7):69-72.
- [8] 崔东波. 海带牛肉辣椒酱的研制[J]. 中国调味品, 2011,36(6):69-71.
- [9] 肖枫,康怀彬. 牛肉香菇辣椒酱加工工艺的研究[J]. 食品科技, 2006 (12):97-99.
- [10] 金志刚. 酱油酱类制作工[M]. 北京:中国劳动社会保障出版社, 2007:107-113.

## Study on the Processing Technology of Peanut Dregs Chili Sauce

HU Xiao-jing, FU Yan, YIN Ben-zhi

(Department of Bio-chemistry, Wenshan University, Wenshan, Yunnan 663000)

**Abstract:** The rich nutrition sauce was developed with peanut dregs and chilli as main material. On the basis of single factor experiment, by orthogonal test, the optimum formula for the product was determined as peanut dregs to chilli powder to brown-sugar to Zhaotong sauce was 30 : 14 : 3.7 : 9.6. The color of peanut dregs chili sauce was red bright and luster, piquancy was unadulterated and suitable, fragrance was pleasant when used this processing technology and recipes.

**Key words:** peanut dregs; chilli powder; chili sauce