

# 花生豆腐的研制

史双枝<sup>1</sup>, 王新刚<sup>2</sup>, 杨艳彬<sup>1</sup>, 金钰静<sup>1</sup>

(1. 新疆石河子大学食品学院, 新疆 石河子 832003) (2. 新疆石河子神内食品有限公司, 新疆 石河子 832003)

**摘要:** 对花生豆腐进行了研究。其最佳工艺为: 将花生在 2450 MHz 下用 450 kW 烘烤 5 min, 以 1:4 的质量比加入大豆后加入 5 倍水磨浆得花生豆乳, 然后加入占大豆和花生总质量 0.25% 的 GDL 和 2% 的淀粉来成型花生豆腐。此工艺下制得的花生豆腐具有花生味浓、口感好、无涩味、豆味香和营养丰富的优点。

**关键词:** 花生; 豆腐; 研制

**中图分类号:** TS214.2; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1673-9078(2008)05-0474-03

## Preparation of Peanut Tofu

SHI Shuang-zhi<sup>1</sup>, WANG Xin-gang<sup>2</sup>, YANG Yan-bin<sup>1</sup>, JIN Yu-jing<sup>1</sup>

(1. Food College, Shihezi University of XinJiang, Shihezi 832003, China)

(2. Shihezi Jinnai Food Co. Ltd., Shihezi 832003, China)

**Abstract:** The best preparation technologies of peanut tofu were studied in this paper. Peanut was baked for 5 min with the baking power and frequency of 450 kW and 2450 MHz, respectively, and then was grinded with soybean (1:4) by adding 5 times of water. Then 0.25% of GDL and 2% of starch were added to the formed milk, giving the product peanut tofu which was rich in nutrition and had nice taste.

**Key words:** peanut; tofu; soy; development

豆腐含丰富的植物蛋白质、少量碳水化合物和脂肪, 深受广大消费者喜爱<sup>[1]</sup>。在日本, 豆腐行业发展非常迅速, 不仅实现了工业化生产, 而且豆腐品种齐全, 风味多样, 营养价值高。已开发出杏仁豆腐、鸡蛋豆腐、蔬菜豆腐等各种花色豆腐<sup>[1]</sup>。目前我国豆腐品种单一, 原料单一, 经济效益不高, 难以满足消费者的需求。花生的蛋白质含量为 25%~30%, 含有人体必需的 8 种氨基酸, 精氨酸含量高于其它坚果, 在烘烤过程中又产生许多挥发性风味成分, 主要包括 36 种吡嗪类化合物、19 种链烷类化合物、13 种 2-链烯类化合物及酮、吡啶、呋喃、酚类、菇类等化合物, 这些物质是产生特殊的花生香味的主要成分<sup>[2]</sup>。在传统豆腐制作中添加花生, 有助于丰富豆腐产品的多样性, 充分利用农产品原料, 平衡膳食补充营养, 提高豆腐产品市场占有率和改善中国居民的营养与健康状况。

## 1 材料与方法

### 1.1 主要原料和试剂

大豆: 新疆石河子市售; 花生: 新疆石河子市售;

收稿日期: 2008-01-10

作者简介: 史双枝(1980-), 女, 汉族, 讲师。主要研究方向: 植物蛋白及粮油食品开发

葡萄糖酸- $\delta$ -内酯(GDL): 上海洛洛食品添加剂有限公司; 淀粉: 新疆石河子市售。

### 1.2 主要仪器和设备

DM-Z125 II 型动力自分离磨浆机: 镇江天龙磨浆机制造公司; 胶体磨: 廊坊通用机械有限公司; 均质机: 廊坊通用机械有限公司; WP750 型微波炉: 中国顺德格兰仕电器有限公司; HH-42 快速恒温数显水浴箱: 常州国华电器有限公司; FA1004 型电子天平: 上海精科天平仪器厂; 0.0001 电子天平: 上海第二仪器厂; 微电脑电磁炉: 广州容声电器股份有限公司。

### 1.3 豆腐制作工艺流程<sup>[2]</sup>

选豆→清洗→浸泡→去腥(除沫)

↓

选花生仁→烘烤→去皮→浸泡→磨浆→过胶体磨→均质  
→煮浆→加凝固剂→加热保温→冷却→成形

## 2 结果与讨论

### 2.1 花生烘烤功率对豆腐感官品质的影响

将花生在 2450 MHz 下分别用 300 kW、375 kW、450 kW、525 kW、600 kW 的功率下烘烤 5 min, 以 1:2 的质量比加入大豆后加入 5 倍水磨浆得花生豆乳, 然后加入占大豆和花生总质量 0.25% 的 GDL 和 2% 的淀粉来成型豆腐。花生烘烤功率对豆腐感官品质的影

响如表1所示。

从表1知,花生的烘烤温度对于花生豆腐的凝固效果、质地、色泽影响都不是很大,主要是影响口味。功率为300 kW、375 kW烘烤时,花生豆腐都有比较明显的花生涩味,且豆味较浓,高于525 kW时出现花生烤焦的味道,口感都不是很好。450 kW、525 kW比较合适,烘烤花生的香味和豆香味配合得好,口感好、无涩味,其中450 kW烘烤时花生香味最浓。因此选择450 kW作为花生的烘烤温度。

表1 花生烘烤功率对花生豆腐品质的影响

Table 1 Effects of baking power on quality of peanut tofu

功率/kW	凝固效果	质地	色泽	口味
300	较好,弹性强	较细嫩	米白	花生味淡,涩味浓,豆味重
375	较好,弹性强	较细嫩	米白	花生味淡,略有涩味,豆味重,口感一般
450	好,弹性强	细嫩	米黄	花生味浓,无涩味,豆香浓,口感好
525	好,弹性强	细嫩	米黄	花生味浓,无涩味,豆香淡,口感好
600	好,弹性强	较细嫩	米黄	花生、豆味淡,有花生焦味,口感较差

## 2.2 花生烘烤时间对豆腐感官品质的影响

按2.1方法,并在其基础上考察花生的不同烘烤时间对花生豆腐的影响,结果见表2。

表2 花生烘烤时间与花生豆腐品质的关系

Table 2 Effects of baking time on quality of peanut tofu

时间/min	凝固效果	质地	色泽	口味
3	较好,弹性强	较细嫩	米白	花生味淡,涩味浓,口味差
4	较好,弹性强	细嫩	米白	花生味淡,有涩味,豆味重,口感一般
5	好,弹性强	较细嫩	米黄	花生味浓,无涩味,豆香浓,口感好
6	好,弹性强	细嫩	米黄	花生味浓,略有焦味,豆香淡,口感差
7	好,弹性强	较细嫩	米黄	花生、豆味淡,有花生焦味,口感较差

从表2可知,花生的烘烤时间对于花生豆腐的凝固效果、质地、色泽影响都不是很大,主要是影响口味。烘烤时间为3 min、4 min时,花生豆腐都有比较明显的花生涩味,且豆味较浓,高于5 min时出现花生烤焦的味道,口感都不是很好。所以烘烤时间为5 min比较合适,烘烤花生的香味和豆香味配合得好,口感

好、无涩味。因此选择5 min作为花生的烘烤温度。

## 2.3 凝固剂(GDL)添加量对花生豆腐成型的影响

按2.1方法,并在上述实验的基础上考察凝固剂(GDL)添加量对花生豆腐成型的影响,结果见表3。

表3 GDL添加量与花生豆腐感官品质的关系

Table 3 Effects of dosage of GDL on quality of peanut tofu

GDL/%	组织结构	凝固效果	色泽	口味
0.20	较好,黄浆水少	很细嫩,均匀	米黄	无渣感,质软,无酸味,口感较好
0.25	好,无黄浆水	细嫩,均匀	米黄	无渣感,质软,无酸味,口感好
0.30	较好,黄浆水少	较细嫩,稍有渣状	米白	轻微渣感,质软,微酸,口感较好
0.35	差,黄浆水多	粗糙,米渣状	米白	有渣感,质较硬,酸涩,口感差

从表3知,随着GDL添加量的增加,花生豆腐的凝固效果、组织结构先变好后变差,但口感风味会随着GDL添加量的增加而变差。当GDL添加量增加至0.30%,一方面增加了成本,另一方面也会使豆腐的酸味增加、黄浆水增多、口感变差同时有粗糙感。采用0.20%浓度时,凝固效果不是很好,但口感和组织结构都不错。所以综上所述,GDL的添加量应该控制在0.20%~0.30%之间为宜,通过试验确定为0.25%。

## 2.4 大豆与花生的质量比对豆腐品质的影响

按2.1方法,并在上述实验的基础上考察大豆与花生的质量比对豆腐品质的影响,结果见表4。

表4 大豆与花生的质量比对豆腐品质的影响

Table 4 Effects of mass ratio of soy to peanut on quality of peanut tofu

大豆:花生	凝固效果	组织结构	色泽	口味
1:1	较好,黄浆水少	较细嫩,均匀	米白	花生味浓,豆味淡,口感一般
2:1	好,无黄浆水	细嫩,均匀	米黄	花生和豆味配合不错,口感好
3:1	好,无黄浆水	较细嫩,均匀	米黄	花生和豆味配合不错,口感好
4:1	好,无黄浆水	较细嫩,均匀	米黄	花生和豆味不错,口感好
5:1	好,黄浆水少	较细嫩,均匀	米黄	无花生味,豆味浓,口感一般

从表4知,花生的质量主要是影响花生豆腐的口味和色泽,对凝固效果和组织结构影响不明显。大豆:花生=1:1时花生味掩盖了豆味,而且由于花生的成本

(下转第468页) ..