

FPM-I 型家用爆玉米花机与爆裂玉米膨爆品质试验研究

权灵通 指导老师：杨引福

(西北农林科技大学农学院)

摘 要：介绍了方便节能的 FPM-I 型家用爆玉米花机的设计、结构和工作原理，并用 FPM-I 进行试验得出以下结论：1.用 FPM-I 测得爆裂玉米最适膨爆温度为 185—190℃。2.爆玉米花机（FPM-I）的膨爆持续时间接近微波炉的膨爆持续时间，明显比普通爆玉米花机膨爆持续时间短，方便节能。3.使用 FPM-I 的膨爆品质明显优于普通爆玉米花机。4. FPM-I 采用配件合理且价格低廉，机器膨爆性能良好，达到了安全、环保、节能的设计要求，该爆玉米花机已申报专利，用其生产的系列玉米花休闲食品（甜味，咸味，奶酪味，奶油味玉米花）受消费市场亲睐，具备良好的开发前景。

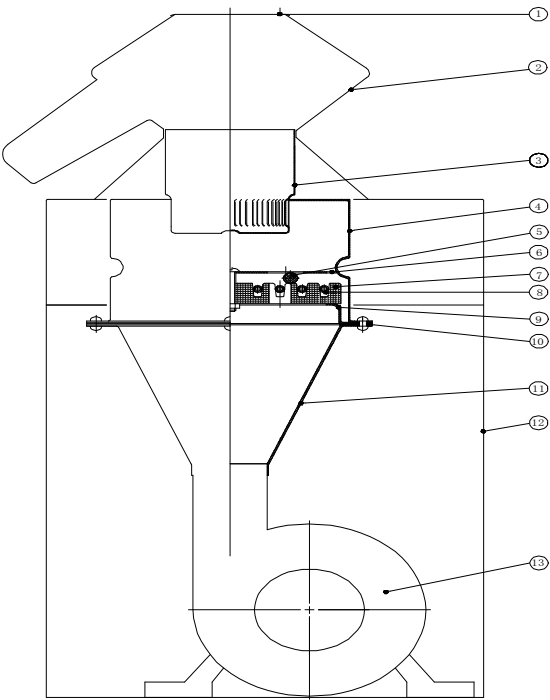
关键词：爆玉米花机（FPM-I）；设计；爆裂玉米

1 研发目的

爆裂玉米花是新型的健康营养食品，但我国市场上能用于家庭使用的爆玉米花机却很少，针对普通家庭的需求，设计研究了价格低廉、安全卫生且方便环保的 FPM-I 型家用爆玉米花机，来弥补这一市场空白，促进爆裂玉米花的市场消费，改善消费者的膳食结构。

2 FPM-I 型家用爆玉米花机结构

整机结构：主要由风机、通风道、加热部件、封闭壳、锅体、机壳、进出料接头（带进料口，出料口）等部件组成。（见图 1）



1: 进料口盖 2: 进出料接头 3: 锅体 4: 封闭壳 5: 炉丝固定管（瓷管） 6: 挡风板
7: 炉盘 8: 炉丝 9: 支撑座 10: 垫片 11: 通风道 12: 机壳 13: 风机

图 1 爆玉米花机（FPM-I）结构简图
Fig. 1 The structure chart of FPM-I

爆裂玉米 Popcorn						
品种	粒型	粒度 (粒/10g)	百 粒 重 (g/100 粒)	水分 (%)	膨爆方式	膨爆持续时间 (秒)
Variety	Granular type	Granularity	100- kernel Weight	Moisture(%)	Mode of expansion	The duration of the expansion(s)
沈爆 3 号	黄珍珠	64	15.6	14	微波炉	40
Shenbao No.3					普通锅加热	65
					爆玉米花机 (FPM-I)	45—50
黄玫瑰	黄珍珠	79	13.0	14	微波炉	48
Huangmeigui					普通锅加热	62
					爆玉米花机 (FPM-I)	51—56
陕爆 2 号	红米粒	74	13.9	14	微波炉	47
Shanbao No.2					普通锅加热	60
					爆玉米花机 (FPM-I)	53

对于沈爆 3 号，FPM-I 膨爆持续时间比普通爆玉米花机少用 15—20 秒，比微波炉多用 5—10 秒；对于黄玫瑰，FPM-I 膨爆持续时间比普通爆玉米花机少用 6—11 秒，比微波炉多用 3—8 秒；对于陕爆 2 号，FPM-I 膨爆持续时间比普通爆玉米花机少用 7 秒，比微波炉多用 6 秒；在三个参试品种中，FPM-I 膨爆持续时间略多于微波炉的膨爆持续时间，小于普通爆玉米花机的膨爆持续时间。

4.3 不同膨爆方式与膨爆品质的关系

表 3 不同膨爆方式与膨爆品质的试验结果

Table 3 The Experimental Result of Different Expansion Mode and Expansion Quality							
品种	粒型	膨爆方式	米花花型、色泽	爆花率（%）	膨胀倍数	风味及适	碎花及焦糊情况
Variety	Granular	Mode of	Flower type, colour	Popping rate(%)	Popping fold	口性	Fragmentary and
	type	expansion	and lustre			Flavour	scorched flower
黄玫瑰	黄珍珠	FPM-I	柿花、白	99	30	松脆香	无碎花、无焦糊
Huangmeigui		普通锅加热	柿花、黄白	96	29	松脆香	有碎花、有焦糊
陕爆 2 号	红米粒	FPM-I	蘑菇、黄白	97	28	松脆香	无碎花、无焦糊
Shanbao No.2		普通锅加热	蘑菇、暗黄	94	25	松脆香	有碎花、有焦糊

对于黄珍珠型的黄玫瑰，用 FPM-I 加工出米花色泽白，用普通爆玉米花机生产出米花色泽黄白，对于红米粒型的陕爆 2 号，用 FPM-I 加工出米花色泽黄白，用普通爆玉米花机生产出米花色泽暗黄，所以 FPM-I 在加工出米花的色泽上优于普通爆玉米花机；对于黄珍珠型的黄玫瑰，使用 FPM-I 的爆花率可达 99%，膨胀倍数达 30 倍，大于普通爆玉米花机的 96%，29 倍。对于红米粒型的陕爆 2 号，使用 FPM-I 的爆花率可达 97%，膨胀倍数达 28 倍，大于普通爆玉米花机的 94%，25 倍；在加工过程中，使用 FPM-I 所得米花整齐且碎花少，无焦糊。

4.4 FPM-I 的优化

针对 FPM-I 存在的问题进行了大量试验，提出以下解决方案：①使用小型风机代替现有的鼓风机，机体高度至少降低 1/3。②对现有的隔热材料进行比较试验，选用隔热性能好、质地轻、经久耐用的隔热材料，使得机器隔热性能明显提高。③已经设计出企鹅状、大象状外壳，材料使用耐高温塑料，外壳美观性增强。

5 结论

FPM-I 机械性能良好，达到了意大利、韩国同类产品的技术性能指标，试验结论如下：

- ① 用 FPM-I 测得爆裂玉米最适膨爆温度为 185—190℃。
- ② 爆玉米花机（FPM-I）的膨爆持续时间接近微波炉的膨爆持续时间，明显比普通爆玉米花机膨爆持续时间短，方便节能。
- ③ 使用 FPM-I 的膨爆品质明显优于普通爆玉米花机；FPM-I 对不同粒型爆裂玉米具有广泛的适应性。
- ④ 对 FPM-I 进行了优化，使得机体体积减小、隔热性增强、外壳更加美观。
- ⑤ FPM-I 采用配件合理且价格低廉，机器膨爆性能良好，达到了安全、环保、节能的设计要求，该爆玉米花机的市场广阔，所生产的玉米花也有广阔的消费市场，具备良好的开发前景。

参考文献（略）