

一种辣木月饼的工艺配方优化

李春兰^{1,2*}, 朱靖文¹, 谢宁慧¹, 黎俏灵^{1,2}, 王标诗^{1,2}

¹岭南师范学院食品科学与工程学院, 广东 湛江

²广东省辣木资源开发与利用工程技术研究中心, 广东 湛江

收稿日期: 2026年5月21日; 录用日期: 2026年7月1日; 发布日期: 2026年7月13日

摘要

本文以辣木粉、中筋面粉、转化糖浆、花生油、枧水等为主要原料, 搭配广式月饼经典馅料, 制作一款极具特色的辣木月饼。以感官评分为评定标准, 通过单因素试验分别研究辣木粉添加量、转化糖浆添加量、花生油添加量、枧水添加量对月饼感官品质的影响, 通过正交设计优化饼皮配方。结果表明, 辣木月饼的最优配方为: 中筋面粉200 g, 辣木粉添加量为4%, 转化糖浆为140 g, 食用油为50 g, 枧水为1 g。按此配方制作的辣木月饼, 口感适宜, 组织松软有弹性, 辣木风味浓郁。本研究为辣木的高值化利用和月饼的产品研发提供了一定的参考价值。

关键词

辣木, 广式月饼, 配方优化

Optimization of Process Formulation of Moringa Mooncake

Chunlan Li^{1,2*}, Jingwen Zhu¹, Ninghui Xie¹, Qiaoling Li^{1,2}, Biaoshi Wang^{1,2}

¹College of Food Science and Engineering, Lingnan Normal University, Zhanjiang Guangdong

²Engineering and Technology Research Center of Development and Utilization of Moringa Oleifera in Guangdong Province, Zhanjiang Guangdong

Received: May 21, 2026; accepted: July 1, 2026; published: July 13, 2026

Abstract

This article uses Moringa flour, medium gluten flour, sugar syrup, peanut oil, and rice water as the main ingredients, combined with classic Cantonese mooncake fillings, to create a unique Moringa mooncake. Sensory evaluation served as the assessment criterion to investigate the individual effects

*通讯作者。

文章引用: 李春兰, 朱靖文, 谢宁慧, 黎俏灵, 王标诗. 一种辣木月饼的工艺配方优化[J]. 食品与营养科学, 2026, 15(4): 442-451. DOI: 10.12677/hjfn.2026.154048

of moringa powder content, invert syrup content, peanut oil content, and lye water content on the sensory quality of the mooncake through single-factor experiments. An orthogonal experimental design was employed to optimize the pastry formulation. The results demonstrated that the optimal formulation for moringa mooncakes consisted of 200 g all-purpose flour, 4% moringa powder, 140 g invert syrup, 50 g peanut oil, and 1 g lye water. Mooncakes prepared with this formulation exhibited an agreeable texture, a soft yet elastic crumb structure, a pronounced moringa flavor, and high nutritional value. The moringa mooncakes made according to this recipe have a pleasant taste, soft and elastic texture, rich moringa flavor. This study provides certain reference value for the high-value utilization of Moringa and the development of mooncake products.

Keywords

Moringa, Cantonese Mooncake, Formula Optimization

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

辣木(*Moringa oleifera* Lam.)为多年生热带落叶乔木, 属辣木科(*Moringaceae*)辣木属(*Moringa*), 亦被称为鼓槌树、奇迹树[1], 现广泛种植于热带与亚热带地区, 在我国广东、云南、广西、海南等地均有引种。辣木喜光照, 是一种较耐干旱且耐贫瘠的植物, 被赞誉为大自然中的“生命之树”, 是一种神奇的树种。辣木具有增强免疫力、排毒、塑身、抗老化、抗癌等作用, 并对多种慢性病及重大疾病有极大的改善功效[2], 特别对高血压、高血脂、糖尿病、痛风等有很好的效果。

月饼是起源于中国的传统食品, 历经 1000 多年发展至今, 形成了广、京、苏、滇、台、港和潮等多个派系, 花色品种上百个, 各具风味。其中广式月饼是市场上最常见的一类月饼, 以其细腻的口感和独特的风味深受广大消费者的喜爱, 但其高糖高油的特性[3], 常使不少人心生畏惧。

近年来, 随着消费者需求的不断变化和食品技术的持续发展, 辣木已用于制作营养补充剂、能量棒、蔬菜汁、辣木面条、糕点等, 然而在烘焙类传统节日食品方面应用较少, 且辣木月饼尚处于初级研发阶段, 普遍存在口感差、风味不协调、加工营养流失严重问题。目前, 新型月饼在原料、口味、工艺等方面呈现出多元化的创新方向与趋势。在原料方面, 健康、天然的食材受到越来越多的关注, 低糖、低脂、高纤维的原料被广泛应用于月饼制作中, 如用麦芽糖醇、木糖醇等代替传统的蔗糖[4], 减少月饼的糖分含量, 满足糖尿病患者和关注健康人群的需求。同时, 一些富含营养的新型食材, 如奇亚籽[5]、紫薯[6]、绿茶[7]等也被引入月饼制作, 为月饼增添了独特风味和丰富营养成分。

基于此, 本文以广式传统月饼基础配方为根基, 搭配经典馅料, 研究不同添加量的辣木粉及转化糖浆、食用油与枧水的添加量对月饼品质特性的影响, 旨在制备一款具有辣木风味的月饼, 对传统月饼进行营养升级, 满足消费者对健康食品的追求, 为传统节日食品注入新活力, 丰富产品种类, 拓展市场空间。

2. 材料与方法

2.1. 实验材料与设备

2.1.1. 实验材料

市售中筋面粉, 辣木粉, 转化糖浆, 花生油, 枧水, 市售月饼馅料(豆沙馅、莲蓉馅、五仁馅、冬蓉

馅、凤梨馅), 鸡蛋。

2.1.2. 实验仪器和设备

实验仪器与设备见表 1。

Table 1. Experimental instruments and equipment

表 1. 实验仪器与设备

仪器名称	型号	厂家
电子天平	LQ-A 20002	惠州市英衡电子科技有限公司
分析天平	JJ324BC 型	常熟市双杰测试仪器厂
冰箱	KA92NV66TI	博西华家用电器有限公司
电烤炉	SEC-3Y-3ST	珠海三麦机械有限公司
鼓风干燥箱	DHG-9240A	上海齐欣科学仪器有限公司

2.2. 实验方法

2.2.1. 工艺流程

中筋面粉、辣木粉、转化糖浆、枧水、花生油制成饼皮→醒发 30 min→包馅→成型→烘烤→刷蛋液→烘烤→冷却→包装[8]。

2.2.2. 月饼饼皮制备工艺

辣木月饼饼皮制作工艺与传统工艺无明显差别, 先将中筋面粉、辣木粉过筛称量, 再将转化糖浆、花生油、枧水分别称量好备用, 接着将枧水倒入转化糖浆中均匀, 再将花生油倒入其中搅拌成乳状液[9], 最后拌入中筋面粉与辣木粉, 手背叠压式轻拌均匀, 使之混合成面团且无干粉, 于 4℃冰箱中醒发 30 min [10]。

2.2.3. 月饼馅料的选择

馅料是月饼的重要原料之一, 且广式月饼具有皮薄馅大的特点[11], 馅料的风味和营养价值直接决定了广式月饼的风味和营养, 进而决定了月饼的最终品质[12]。在预实验过程中选用了市面上常见的五种广式月饼经典馅料, 分别为豆沙馅、莲蓉馅、五仁馅、冬蓉馅、凤梨馅, 参照 GB/T 19855-2023 对月饼的品质要求进行感官评价, 由 10 位具有一定评定经验的人员组成评价组, 就月饼组织、滋味与口感 2 项指标进行打分, 选出豆沙馅是最适合搭配辣木月饼饼皮的馅料。

2.2.4. 月饼制备工艺流程

包馅: 按 2:3 的重量比准备皮与馅。将面团切成每份 20 g 左右的小块, 揉成圆形、压扁; 将豆沙馅分割成每份 30 g 左右的小块并揉搓成团。接着用饼皮覆盖馅料, 虎口收拢后把它们放进 50 g 的月饼模子里, 轻轻挤压形状, 最后把成型的辣木月饼坯放在涂了油的烤盘上, 月饼坯要有一定间距, 月饼坯之间相隔 5 cm 为宜, 摆放在烤盘内要均匀[13]。

烤制: 用小喷瓶在月饼坯表面喷水后, 将烤盘轻轻放入已充分预热的烤箱之中, 于上火温度 210℃, 下火温度 180℃, 烤制 5 min 后取出。室温冷却到 50℃时, 在月饼表面花纹涂刷一层蛋黄液, 再放入烤箱烤 15 min 即可出炉。

回油: 月饼冷却到一定温度后, 用保鲜膜密封, 常温放置回油 30 h 中筋面粉, 辣木粉, 转化糖浆, 花生油, 枧水, 市售月饼馅料(豆沙馅、莲蓉馅、五仁馅、冬蓉馅、凤梨馅), 蒸馏水, 鸡蛋。

2.2.5. 感官指标的测定

参考 GB/T 19855-2023《月饼质量通则》对月饼的品质要求并结合辣木的特点加以修改，制作辣木月饼的感官评价表，具体的评定标准详见表 2。我们精心挑选了 10 名感官品评人员，组建了一个专业的感官评定小组。评定小组将对产品的多个方面进行综合评分，包括形态(占 20 分)、色泽(占 20 分)、组织(占 20 分)、滋味与口感(占 25 分)，杂质(占 15 分)。这些评分项的总分为 100 分，我们将取所有评定人员分数的平均值作为最终评定结果。

在每次评定样品之前，测试人员都需要使用清水漱口，以确保口腔的清洁和味道的中和。这一步骤至关重要，它能有效避免口腔内残留的食物残渣或气味对评定结果产生干扰，从而提高评估结果的准确性和可靠性。通过这种科学严谨的评定方法，我们能够全面、客观地评估产品的感官品质，为消费者提供准确的产品信息。

Table 2. Sensory evaluation criteria for moringa mooncakes
表 2. 辣木月饼感官评价评定标准

感官项目	评分标准	分值/分
形态(20 分)	轮廓饱满，花纹清晰，无爆裂摊塌露馅现象	15~20
	轮廓不饱满，花纹较清晰，些许爆裂摊塌露馅现象	8~14
	无月饼轮廓，花纹模糊，明显爆裂摊塌露馅现象	0~7
色泽(20 分)	表皮绿色，底部金黄色，色泽均匀，有光泽	15~20
	表皮绿色，底部棕黄色，色泽基本均匀，稍有偏差，光泽稍弱	8~14
	表面焦绿有糊块，底部焦黑，色泽不均，过深或过浅，无光泽	0~7
组织(20 分)	饼皮厚度均匀，组织松软有弹性，不掉渣无夹生	15~20
	厚度稍有不均，组织较松软有弹性，些许渣微夹生	8~14
	饼皮厚度差异大，组织僵硬干裂，掉渣夹生	0~7
滋味与口感(25 分)	口感丰富，有层次感，甜而不腻，辣木独特的风味突出	18~25
	口感较单一，层次不够明显，甜度偏高或偏低，辣木风味不够突出	9~17
	口感平淡，无明显特色，过甜或过淡，辣木风味淡薄	0~8
杂质(15 分)	无可见杂质	10~15
	少许杂质	6~10
	明显杂质	0~5

2.2.6. 色泽的测定

使用 DS-400 色差仪测定辣木月饼不同添加量的色差数据，测定时避免凸起，选取平整表面将测量孔与待测物表面紧紧贴合，每个样品重复测量五次[14]。记录 L*、a*、b*值。L*值表示明度，范围由 0 到 100，表示颜色从深(黑)到浅(白)。a*值表示红绿，数值变化由正到负，表示颜色从红(正)到绿(负)。a 值越大颜色越红，a 值越小颜色越绿。b*值表示黄蓝，数值变化由正到负，表示颜色从黄(正)到蓝(负)。b 值越大颜色越黄，b 值越小颜色越蓝[15]。

2.2.7. 单因素试验设计

1. 辣木粉添加量对月饼的感官影响

在预实验制作辣木月饼配方基础上(中筋面粉 200 g、转化糖浆 150 g、花生油 50 g、枳水 2 g)，分别

添加 0%、2%、4%、6%、8%辣木粉(以面粉总量为基准), 制作月饼样品, 观察其色泽和成型效果, 通过调配辣木粉添加量改善月饼的感官品质。

2. 转化糖浆添加量对月饼的感官影响

在预实验制作辣木月饼配方基础上(中筋面粉 200 g、辣木粉添加量 4%、花生油 50 g、枳水 2 g), 分别添加 130 g、140 g、150 g、160 g、170 g 转化糖浆, 通过调配转化糖浆添加量改善月饼的感官品质。

3. 花生油添加量对月饼的感官影响

在预实验制作辣木月饼配方基础上(中筋面粉 200 g、辣木粉添加量 4%、转化糖浆 150 g、枳水 2 g), 分别添加 40 g、45 g、50 g、55 g、60 g 花生油, 通过调配花生油添加量改善月饼的感官品质。

4. 枳水添加量对月饼的感官影响

在预实验制作辣木月饼配方基础上(中筋面粉 200 g、辣木粉添加量 4%、转化糖浆 150 g、花生油 50 g), 分别添加 1 g、2 g、3 g、4 g、5 g 枳水, 通过调配枳水添加量改善月饼的感官品质。

2.2.8. 正交试验

通过单因素试验选出最优水平, 以辣木粉添加量、转化糖浆添加量、食用油添加量以及枳水添加量为实验因素, 以感官评分作为指标, 采用 L9 (34)正交表设计 4 因素 3 水平分析试验, 见表 3。

Table 3. Orthogonal test factors and horizontal design

表 3. 正交试验因素与水平设计

水平	A 辣木粉添加量/%	B 转化糖浆添加量/g	C 食用油添加量/g	D 枳水添加量/g
1	2	140	45	1
2	4	150	50	2
3	6	160	55	3

2.3. 数据处理及方法

采用 IBM SPSS Statistic 26 软件对数据进行单因素方差分析和邓肯氏多重比较检验分析, 使用 Origin 2018 软件进行绘图。

3. 结果分析

3.1. 辣木粉不同添加量对感官评价及色泽的影响

辣木粉的添加量会影响产品的口感、风味和色泽。如图 1 所示, 当辣木粉添加量处于 0~4%范围内时, 感官评分显著提高, 呈上升趋势, 随着辣木粉添加量的增加, 月饼整体口感得到了相应的提升, 可能是因为辣木粉经过高温烘烤后, 单宁、生物碱等发生降解, 有效抑制辣木的刺鼻味和苦涩味, 产品中的蛋白质、多糖等发生化学反应, 最终使得产品整体风味更醇厚; 在辣木粉添加量为 4%时, 感官评分最高, 说明在控制其他条件不变的情况下, 此时产品口感和风味最佳; 当辣木粉添加量为 6%时, 评分微降至 88.7 分, 随后呈现显著降低的趋势, 这是由于辣木粉添加量过多, 干扰蛋白三维网络的形成, 导致产品口感变硬, 且带来一定的苦味[16]和辣味, 影响感官品质, 同时导致产品偏深绿色, 色泽较差[17]。因此确定辣木粉的最适添加量为 2%~6%。

如表 4 为不同辣木粉添加量对辣木月饼表皮颜色的影响, L*值随着辣木粉添加量的增加, 呈显著的下降趋势, 这表明样品颜色逐渐变暗, 可能是由于辣木粉本身的深绿色, 导致整体亮度降低。a*值呈持续减小趋势, 当辣木粉添加量为 8%时达到负值, 由于辣木粉中含有叶绿素, 导致月饼表皮中红色成分减少,

绿色成分相对增强。 b^* 值先降后升，在辣木粉添加量为 4%时最低，辣木粉添加量为 8%显著升高至最大值，这时辣木粉中的黄色成分，如 β -类胡萝卜素显现，而低添加量时绿色色素占主导。辣木粉添加量为 4%时色泽相对均衡， a^* 和 b^* 值均较低，此时辣木月饼色泽最为均匀且有光泽。色泽的变化与感官评价结果一致。

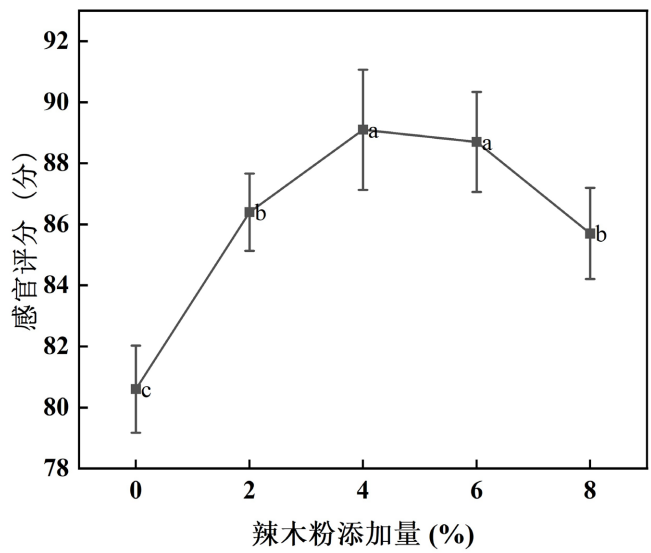


Figure 1. The influence of different addition amounts of Moringa powder on the sensory evaluation of mooncakes
图 1. 辣木粉不同添加量对月饼感官评价的影响

Table 4. The influence of different addition amounts of Moringa powder on the color of mooncakes
表 4. 辣木粉不同添加量对月饼色泽的影响

辣木粉添加量/%	L*	a*	b*
0	35.30	5.16	25.51
2	29.28	4.50	23.10
4	25.66	2.79	21.92
6	24.09	1.66	23.74

3.2. 转化糖浆不同添加量对感官评价的影响

转化糖浆在广式月饼制作中起着重要作用，其对饼皮色泽的形成、回油回软的速率把控以及质地方面有着较大的影响。如图 2 所示，转化糖浆添加量从 130 g 增加到 150 g 时，感官评分持续上升，当添加量处于 130~140 g 范围内，感官评分显著提高，在添加量达到 150 g 时达到最高值，说明在此范围内，增加转化糖浆添加量能提升辣木月饼的感官品质，此时产品口感和风味最佳；在转化糖浆超过 150 g 时，随着转化糖浆不断增加，月饼感官评分开始下降，从 150 g 的 88.7 分下降至 160 g 的 86.9 分，但高于 130 g 的 85.7 分，这是由于转化糖浆影响面团的延展性，量不足时面团延展性变差，容易漏馅，不利于月饼成型，从而影响整体口感；当添加量在 160~170 g 范围时，感官评分呈现出显著的下降趋势，这一现象是由于转化糖浆的过量添加，导致面团容易发黏而难以成型，不利于脱模[18]，从而影响了整体的感官体验。因此确定转化糖浆最适添加量为 140~160 g。

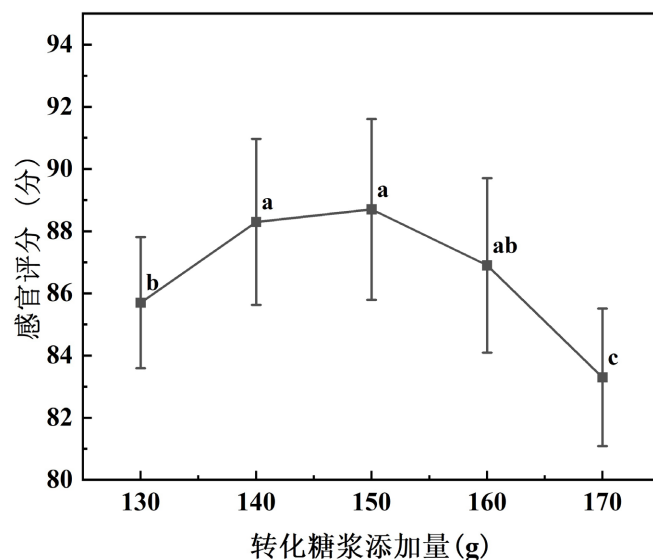


Figure 2. The influence of different addition amounts of invert syrup on the sensory evaluation of mooncakes
图 2. 转化糖浆不同添加量对月饼感官评价的影响

3.3. 花生油不同添加量对感官评价的影响

花生油是广式月饼的主要原料之一，与月饼的品质密切相关。花生油赋予广式月饼良好的色泽，对广式月饼有起酥和可塑作用[19]。由图 3 可知，辣木月饼感官评分随着花生油添加量的增加呈先升后降的趋势。当花生油添加量处于 40~50 g 时，感官评分显著提高，在添加量为 50 g 时感官评分达到最高分，此时产品色泽均匀，颜色自然美观，起酥明显且口感不油腻；当花生油添加量少于 50 g 时，面团较硬，使面团的延展性降低且不光滑，包馅时容易导致饼皮断裂；当花生油添加量高于 50 g 时，随着花生油的增加感官评分逐渐下降，添加量处于 55~60 g 范围时，感官评分有显著下降趋势，这是由于油量过多，面团会逐渐变稀，导致起酥不明显，且产品有明显的油腻感[20]。因此确定花生油最适添加量为 45~55 g。

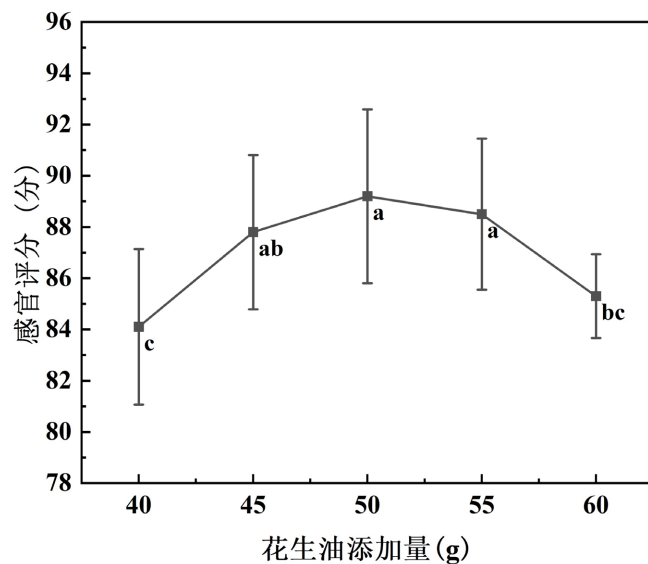


Figure 3. The influence of different addition amounts of peanut oil on the sensory evaluation of mooncakes
图 3. 花生油不同添加量对月饼感官评价的影响

3.4. 枧水不同添加量对感官评价的影响

枧水主要成分为碳酸钠和碳酸钾，含有正价钾离子，可以调节月饼的 pH 值使得月饼皮呈现红棕色，调节饼皮的色泽，进而影响其回油。过高的枧水含量会使面团发脆易断裂，饼皮的加工性能较差，风味不佳[21]。如图 4 所示，枧水添加量在为 1~2 g 范围时，感官评分呈现出显著上升的趋势，当枧水添加量为 2 g 时，感官评分最高为 88.7，此时产品饼皮色泽明亮，口感和风味最佳；当枧水添加量超越 2 g 这一阈值后，感官评分呈现出显著的下降趋势，枧水用量的增大导致面团发脆断裂，饼皮色泽偏暗且回油慢，导致整体感官评分下降。因此确定枧水最适添加量为 1~3 g。

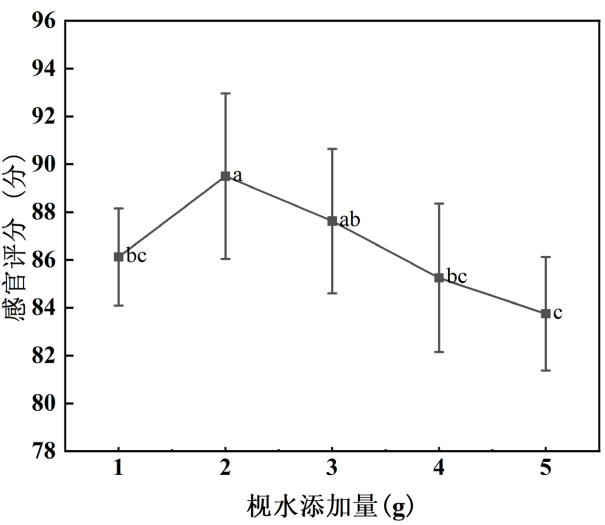


Figure 4. The influence of different addition amounts of alkali water on the sensory evaluation of mooncakes
图 4. 枧水不同添加量对月饼感官评价的影响

3.5. 正交试验

正交实验结果如表 5 所示，极差值 R 的取值直观地反映了各因素对结果的影响程度。R 值越大，因素影响程度越大。根据 R 值可得，对于产品的感官品质，辣木粉添加量的极差值(R)为 5.23，可知辣木粉添加量影响程度最大，其为主要影响因素；其次是转化糖浆添加量，极差(R)为 2.00；之后是枧水添加量，极差(R)为 1.07；最后是食用油添加量，极差(R)为 0.77，故这四个因素对产品的最终感官品质影响主次排序为 A > B > D > C。由均值 k 值可得出最佳配方条件为 A₂B₁C₂D₁，即辣木粉添加量 4%、转化糖浆添加量 140 g、食用油添加量 50 g、枧水添加量 1 g。因分析得出的最优组合并未存在于当前正交试验方案表中，为了精准地确定最优组合，有必要进一步的试验验证。

Table 5. L₉ (3⁴) orthogonal test scheme and result analysis table
表 5. L₉ (3⁴)正交试验方案及结果分析表

试验号	A 辣木粉添加量	B 转化糖浆添加量	C 食用油添加量	D 枧水添加量	感官评分/分
1	1	1	1	1	85.40
2	1	2	2	2	84.10
3	1	3	3	3	82.20
4	2	1	2	3	90.20

续表

5	2	2	3	1	89.60
6	2	3	1	2	87.60
7	3	1	3	2	86.50
8	3	2	1	3	85.70
9	3	3	2	1	86.30
k1	83.90	87.37	86.23	87.10	
k2	89.13	86.47	86.87	86.07	
k3	86.17	85.37	86.10	86.03	
R	5.23	2.00	0.77	1.07	
因素主次	A > B > D > C				
最优组合	A ₂ B ₁ C ₂ D ₁				

3.6. 验证试验

对正交试验结果分析出的最优水平组合 A₂B₁C₂D₁ 与正交试验方案表中实验得分最高的组合 A₂B₁C₂D₃ 进行验证对比, 结果见表 6。A₂B₁C₂D₁ 和 A₂B₁C₂D₃ 的感官评分分别为 93.50 和 91.20 分, 因此确定产品的最优配方为 A₂B₁C₂D₁, 即辣木粉添加量 4%、转化糖浆添加量 140 g、食用油添加量 50 g、枳水添加量 1 g。

Table 6. Test verification results
表 6. 试验验证结果

组合	A 辣木粉添加量	B 转化糖浆添加量	C 食用油添加量	D 枳水添加量	感官评分/分
A ₂ B ₁ C ₂ D ₁	4	140	50	1	93.50
A ₂ B ₁ C ₂ D ₃	4	140	50	3	91.20

4. 结论

通过单因素实验和正交试验得出了辣木月饼的最优配方: 辣木粉添加量 4%、转化糖浆添加量 140 g、食用油添加量 50 g、枳水添加量 1 g。按此配方制作的辣木月饼, 口感细腻, 组织松软有弹性, 辣木风味浓郁, 色泽均匀自然更具有丰富的营养价值。因此, 本实验成功将辣木应用于月饼研发, 提升月饼的营养价值, 可满足消费者对健康饮食的需求。

参考文献

- [1] 吴宽, 赵存朝, 田洋, 等. 辣木固体饮料的开发及其对小鼠的减肥作用研究[J]. 热带农业科学, 2025, 45(02): 110-116.
- [2] 崔一凡, 陈香兰, 张旭, 等. 辣木叶成分及其活性研究进展[J]. 沈阳药科大学学报, 2022, 39(09): 1142-1150.
- [3] 文波. 低脂广式莲蓉月饼中油脂替代品的筛选与复合配方优化[D]. 华中农业大学, 2011.
- [4] 马凤, 方伟, 尹欢. 一种新型低糖甜茶月饼的工艺[J]. 浙江农业科学, 2020, 61(02): 345-348, 358.
- [5] 陈文, 杜欣雨, 范立鹏, 等. 低脂奇亚籽月饼的工艺设计[J]. 农产品加工, 2020, (02): 28-30.
- [6] 黄琼. 铁皮石斛紫薯冰皮月饼的研制[J]. 轻工科技, 2025, 41(02): 14-16, 54.

-
- [7] 陈荣凯. 糖绿茶月饼配方及营养价值研究[D]. 成都: 四川农业大学, 2013.
- [8] 黄晓霞, 刘巧瑜, 易祚良, 等. 低糖低脂广式月饼饼皮配方优化[J]. 仲恺农业工程学院学报, 2022, 35(04): 24-28.
- [9] 陈弦. 基于 TPA 参数的低热量广式月饼冬瓜蓉配方优化及其品质评价[D]. 武汉: 华中农业大学, 2013.
- [10] 李国东, 叶春苗. 树莓风味月饼馅料配方的优化[J]. 农业科技与装备, 2017, (11): 58-60.
- [11] 龙钰婷, 柴秀航, 李生花, 等. 广式月饼加工工艺及品质评价研究进展[J]. 食品工业科技, 2023, 44(03): 452-460.
- [12] 郭刚秋, 许博文. 广式中秋月饼品质控制与发展探析[J]. 轻工科技, 2024, 40(02): 31-33.
- [13] 陶汝令, 周家宏. 苦荞麦宣威火腿月饼工艺技术的研究[J]. 中外食品工业, 2024, (01): 5-7.
- [14] 章毅颖, 张余, 褚云霞, 等. 利用色差仪参数分析青花菜和花椰菜叶片颜色特征[J/OL]. 园艺学报, 1-11[2025-04-28].
- [15] 陈爽, 王荣, 王艳荣, 等. 颜色 Lab 值及色差评价方法的建立与应用[J]. 中外酒业, 2022, (17): 1-6.
- [16] Method A. Commentary: Food Fortification: African Countries Can Make More Progress [J]. Advances in Food Technology and Nutritional Sciences - Open Journal, 2015, Special(Edition).
- [17] 刘俐彤, 钟俊麟, 赵存朝, 等. 响应面优化辣木核桃蛋白能量棒配方[J]. 食品工业, 2022, 43(01): 144-148.
- [18] 刘畅, 曹蒙, 周舟, 等. 五仁月饼配方的改良和优化[J]. 食品安全导刊, 2023, (12): 154-156.
- [19] 龙钰婷. 花生油对广式红豆馅月饼品质的影响研究[D]. 无锡: 江南大学, 2023.
- [20] 刘晓庆, 朱晶, 王诗语, 等. 马铃薯酥皮紫薯豆沙月饼配方的优化[J]. 粮食加工, 2023, 48(04): 74-77, 129.
- [21] 李丹, 刘琳琳, 杨杨, 等. 五红月饼的研制[J]. 农产品加工, 2022, (06): 7-12.