

玉林市中药材香料产业发展与竞争力分析

蓝灵丽*, 潘伟权, 贺欣婷, 陆依依, 李子艳

玉林师范学院数学与统计学院, 广西 玉林

收稿日期: 2026年5月10日; 录用日期: 2026年6月15日; 发布日期: 2026年6月23日

摘要

研究基于652份消费者问卷, 运用Logistic回归与随机森林模型探究玉林中药材香料产业竞争力的微观转化机制。研究发现: 消费分层显著, 性别、年龄与收入主导需求差异, 1000~4000元收入群体为消费主力; 价格(21.3%)、质量(19.3%)、功效(19.2%)构成消费者决策“核心三要素”; 技术创新滞后与质量标准不完善是产业升级的主要短板; 品牌认知(OR = 4.71)与政策感知(OR = 2.13)是提升购买意愿的关键驱动因素。研究建议构建地理标志与企业联盟融合的标准化体系, 深化政策与品牌协同, 推动产业从资源依赖向品牌驱动的高质量发展转型。

关键词

玉林中药材香料产业, 消费分层, 竞争力分析, 随机森林模型, 政策协同

Development and Competitiveness Analysis of Yulin Chinese Medicinal Materials and Spice Industry

Lingli Lan*, Weiquan Pan, Xinting He, Yiyi Lu, Ziyang Li

School of Mathematics and Statistics, Yulin Normal University, Yulin Guangxi

Received: May 10, 2026; accepted: June 15, 2026; published: June 23, 2026

Abstract

This study is based on 652 consumer questionnaires and uses logistic regression and random forest models to explore the micro-level conversion mechanism of competitiveness in the Yulin Chinese medicinal materials and spices industry. The study finds that consumer stratification is significant, with

*第一作者。

gender, age, and income dominating demand differences, and the 1,000~4,000 yuan income group being the main consumer force; price (21.3%), quality (19.3%), and efficacy (19.2%) constitute the “core three elements” of consumer decision-making; lagging technological innovation and imperfect quality standards are the main shortcomings in industry upgrading; brand awareness (OR = 4.71) and policy perception (OR = 2.13) are key driving factors for increasing purchase intention. The study recommends establishing a standardized system that integrates geographical indications and enterprise alliances, deepening policy and brand coordination, and promoting the industry’s transformation from resource dependence to brand-driven high-quality development.

Keywords

Yulin Chinese Medicinal Materials and Spice Industry, Consumer Stratification, Competitiveness Analysis, Random Forest Model, Policy Coordination

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

生态优势转化为发展优势是广西实现高质量发展的关键路径。在《中医药发展战略规划纲要(2016~2030年)》政策框架下[1],广西壮族自治区于2024年出台《支持玉林市香料产业高质量发展若干政策措施》[2],明确提出建设高标准香料种植基地、完善香料交易集散功能中心等具体措施[3]。

玉林市作为“中国南方药都”和“南国香都”,已形成全球最大中药材香料产业集群。截至2024年,全市香料中药材种植面积突破350万亩,八角产量占全球市场份额超60%,23个标准化种植基地构建起“一县一业”的全产业链格局[4]。然而,2024年药材市场剧烈波动暴露出产业深层次矛盾:国际市场价格传导机制失灵导致供需结构性失衡,中药材综合200指数同比下滑12.7%;技术创新投入强度不足制约产品附加值提升;品牌溢价能力薄弱致使青年消费群体转化率偏低[5]。

现有研究多聚焦宏观数据,对微观消费行为与政策传导机制的关联性探讨不足[6]。本研究引入计划行为理论(TPB)构建分析框架[7],将消费者购买意愿的影响因素划分为态度(价格/质量/功效)、主观规范(品牌认知)、知觉行为控制(政策感知)三个维度,系统剖析消费行为分层特征、产业竞争力短板及市场波动微观机制,旨在为玉林中药材香料产业高质量发展提供实证支撑与决策参考。

2. 研究设计

2.1. 数据来源与样本特征

本研究于2024年10月~2025年3月通过问卷星平台面向全国消费者分层抽样调研,发放问卷733份,经剔除填写时长小于60秒、逻辑矛盾及作答异常样本后,最终获得有效样本652份,有效回收率89.0%。样本区域分布均衡(广西玉林27.0%、广西其他地区37.1%、国内其他省份33.7%),人口学特征契合农产品消费主体特点:性别比例均衡(女性53.2%、男性46.8%),年龄呈年轻化趋势(17岁及以下与18~25岁群体合计占比52.8%),月可支配收入以1000~4000元为主(47.5%)。SPSS 25.0游程检验验证样本随机性($Z = -1.468, p = 0.142 > 0.05$),Cronbach’s α 系数0.859表明量表内部一致性良好[8],KMO值0.897满足因子分析前提,数据质量经多维检验达标。

2.2. 变量选择与研究方法

因变量为产品购买意愿,采用二元编码:“非常愿意”、“可能会”合并为1(愿意购买),“不确定”、“不会”合并为0(不愿购买)。自变量涵盖人口学特征(性别、年龄、月收入)、认知维度变量(渠道认知度、产业地位认知)及政策感知变量(政府支持、政策了解程度)。研究采用混合方法设计:1)描述性统计量化人口学分布;2)列联表分析与Pearson卡方检验($\alpha=0.05$)探究人口学变量与购买意愿的关联性;3)多重响应分析解构产业发展挑战;4)多模型分析,构建Logistic回归模型并与随机森林算法对比。

2.2.1. Logistic 回归模型

为了深入探究影响购买意愿的关键因素,本研究构建了二元Logistic回归模型[9]。该模型用于估计在给定一组自变量条件下,因变量(购买意愿)发生某一结果($Y=1$,即愿意购买)的概率。若 P 表示事件成功的概率、 $1-P$ 表示事件失败的概率,对响应变量 y 有影响的 P 个自变量(解释变量)记为 x_1, x_2, \dots, x_p ,在这 P 个自变量的作用下出现“成功”的条件概率记为 $P=P\{y=1|x_1, x_2, \dots, x_p\}$,则Logistic回归模型可表示为(β 是待估计的模型回归系数):

$$\text{Logit}(p) = \ln \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p \quad (1)$$

通过logit变换将模型转化为线性形式,可使用线性回归模型对各参数进行估计,实现对二分类变量的预测。

2.2.2. 随机森林算法

引入随机森林算法,设定 $n_estimators=500$, $max_depth=10$, $bootstrap=True$,通过Out-of-Bag误差评估模型稳定性。模型性能通过混淆矩阵计算准确率、精确率、召回率及F1分数,经交叉验证($k=5$)确认结果稳健性。多重指标评估显示,随机森林模型在预测效能上显著优于Logistic回归,最终选定为本研究的核心分析工具。

2.2.3. 方法论优势

本研究采用的混合方法链,融合了定量分析与机器学习技术,能够更全面地揭示消费者决策机制。Logistic回归模型提供了清晰的变量效应解释,而随机森林则捕捉了变量间的非线性关系和交互作用,二者结合形成了强大的分析框架,确保了研究结论的稳健性和可靠性。

3. 实证分析与发现

3.1. 产业优势未充分转化为市场竞争力

本节通过描述性统计与多重响应分析,系统梳理了消费者对玉林中药材香料产业优势的认知结构及其在市场中的实际转化效果,揭示了资源优势与品牌溢价能力之间的显著落差。

玉林中药材香料产业的资源禀赋优势显著,受访者对产业优势的认知分布如图1所示:30.4%的受访者认可其自然资源丰富,24.3%认可其具备强大的市场竞争力,22.9%认可其加工技术成熟,另有22.4%的受访者认可其拥有政策支持。

消费者对产业用途认知呈现多元化分布,多重响应分析结果如表1所示:医药用途30.8%、化妆品原料25.5%、香精香料24.3%与食品调味19.4%。这一多样性虽为产业拓展应用领域提供可能,但也反映出产业定位不够聚焦,难以在特定高附加值领域形成核心竞争力。

产业发展面临多重挑战,相关统计结果如表2所示:技术创新能力不足(23.1%)、市场竞争激烈(19.3%)、质量标准不完善(18.8%)、品牌知名度低(16.2%)、人才短缺(10.8%)与资金不足(11.8%)成为主要制约因素。

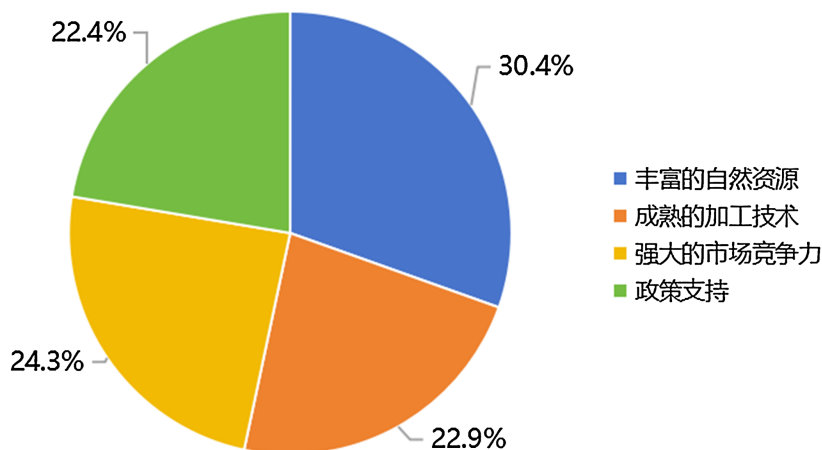


Figure 1. Pie chart of respondents' perceptions of the advantages of Yulin's Chinese herbal medicine and spice industry
图 1. 被调查者对玉林中药材香料产业优势的认知分布饼图

Table 1. Multiple response analysis on main uses of Chinese herbal medicines and spices

表 1. 中药材香料主要用途看法多重响应分析

消费者对中药材香料 主要用途的看法	响应		个案百分比
	个案数	百分比	
食品调味	308	19.40%	47.20%
医药用途	490	30.80%	75.20%
化妆品原料	406	25.50%	62.30%
香精香料	386	24.30%	59.20%
总计	1590	100.00%	243.90%

a. 使用了值 1 对二分组进行制表。

Table 2. Analysis of the multiple responses to the main challenges currently facing Yulin's traditional Chinese medicine and spice industry

表 2. 玉林中药材香料产业目前面临的主要挑战多重响应分析

产业目前面临的主要挑战	响应		个案百分比
	个案数	百分比	
A. 市场竞争激烈	406	19.30%	62.30%
B. 技术创新能力不足	486	23.10%	74.50%
C. 品牌知名度低	341	16.20%	52.30%
D. 资金不足	249	11.80%	38.20%
E. 人才短缺	227	10.80%	34.80%
F. 质量标准不完善	396	18.80%	60.70%
总计	2105	100.00%	322.90%

3.2. 消费行为呈现多维分层特征

本节通过列联表与卡方检验进一步揭示了消费行为在性别、年龄和收入维度上的显著分层。

3.2.1. 性别维度显著影响价格接受程度

参与调研的女性(347 人)多于男性(305 人), 性别与产品价格接受程度的交叉分析结果如表 3 所示。在价格接受度方面, 男性在“对价格非常敏感, 只在促销或打折时购买”选项中的占比约为 24.3%, 明显高于女性的 16.4%; 而女性更倾向于选择“价格适中, 性价比高, 经常购买”, 占比约为 47.8%, 高于男性的 36.7%。

Table 3. Crosstab of gender and product price acceptance

表 3. 性别与产品价格接受程度交叉表

		产品价格接受程度					总计
		x1	x2	x3	x4	x5	
性别	男	30	112	35	54	74	305
	女	55	166	24	45	57	347
总计		85	278	59	99	131	652

注: x1 代表价格较高, 但品质值得, 愿意购买; x2 代表价格适中, 性价比高, 经常购买; x3 代表价格较低, 更注重实惠, 不太关注品质; x4 代表对价格不太敏感, 更看重品牌和质量; x5 代表对价格非常敏感, 只在促销或打折时购买。

3.2.2. 代际需求分化明显

不同年龄段消费者的选择偏好存在明显差异, 统计结果如表 4 所示。17 岁及以下青少年群体的价格敏感度占比最高(28.7%), 远高于其他年龄段; 18~25 岁青年群体对功效关注度的占比达到 37.8%, 显著高于 46~55 岁群体(13.5%)。

Table 4. Cross tabulation of age and factors affecting industry development

表 4. 年龄与影响产业发展因素交叉表

年龄	价格敏感度(%)	功效关注度(%)
17 岁及以下	28.7	21.3
18~25 岁	18.9	37.8
46~55 岁	18.9	13.5

3.2.3. 经济能力主导消费决策

月可支配收入显著影响消费关注点, 收入与消费偏好的交叉统计结果如表 5 所示。1000~4000 元收入群体在价格、功效、购买便利性上的选择人数均为各群体最高, 是消费主力且注重实用性。

Table 5. Cross tab of income and factors affecting industry development

表 5. 收入与影响产业发展因素交叉表

影响产业发展的因素	价格	质量	品牌	功效	包装	他人推荐	购买便利性
1000 元以下	19	33	12	27	7	6	10
1000~4000 元	76	50	29	57	13	27	34
4000~8000 元	38	37	18	35	5	16	24
8000 元以上	6	6	4	6	1	1	3

消费者购买渠道分布如图 2 所示, 整体以电商平台(33.4%)与超市、农贸市场(29.5%)为主, 其余渠道占比相对偏低。

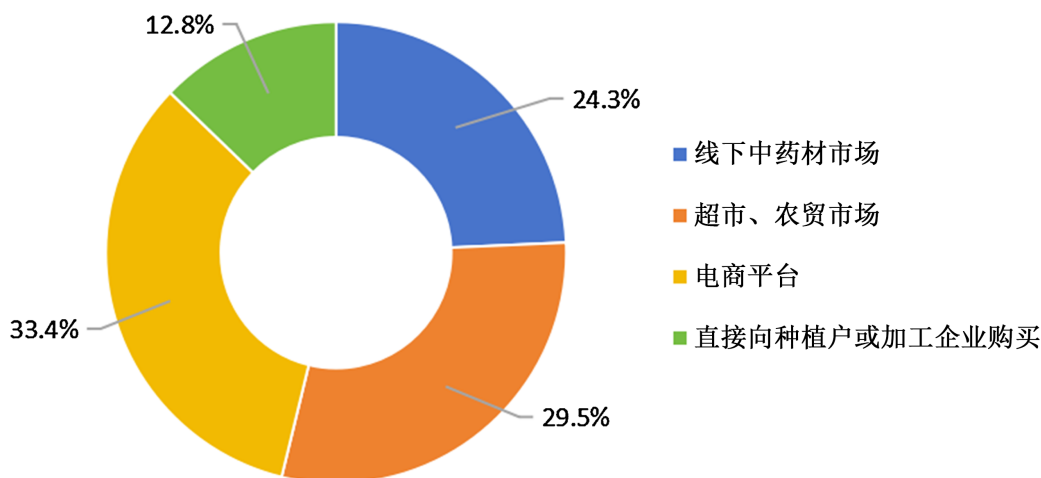


Figure 2. Donut chart showing the distribution of channels through which respondents purchase Yulin Chinese herbal medicine and spice products

图 2. 被调查者购买玉林中药材香料产品的渠道分布环形图

3.3. 基于多重响应分析研究消费者决策关键动因

为深入解构消费者决策微观机制, 本节通过多重响应分析, 从产业认知、行为动因与市场挑战三层面展开系统剖析。

3.3.1. 产业用途认知存在显著性别差异

不同性别消费者对产品用途的认知存在明显分化, 交叉分析结果如表 6 所示。全样本中“医药用途”认知占比最高(32.9%), 男性对其偏好相对突出(32.2%); 女性更关注“化妆品原料”(28.8%)和“香精香料”(28.3%), 占比均高于男性(25.5%、23.1%)。

Table 6. Cross tabulation of gender and main uses of Chinese medicinal herbs and spices

表 6. 性别与中药材香料主要用途因素交叉表

消费者对中药材香料主要用途的看法		食品调味	医药用途	化妆品原料	香精香料
性别	男	132	221	175	159
	女	176	269	231	227

3.3.2. 消费行为差异的核心动因

多重响应分析显示结果如表 7 所示, 价格(21.3%)、质量(19.3%)、功效(19.2%)是消费者最关注的三大核心属性, 合计占比超六成; 包装(4.0%)、产地(8.0%)等为次要影响维度。

频数分析雷达图结果如图 3 所示, 进一步证实上述结论。价格(3.71)、质量(3.35)、功效(3.37)评分较低(反向计分下关注度高), “其他”(7.08)、包装(5.77)评分较高(关注度低)。

性别与消费影响因素的交叉分析结果如表 8 所示。女性对价格(78 人)和购买便利性(39 人)关注度高于男性(61 人、32 人), 男性对品牌关注度略高(34 人 vs 29 人), 性别是影响消费决策的重要变量。

Table 7. Analysis of multiple responses of consumers to factors affecting the development of Yulin Chinese herbal medicine and spice industry

表 7. 消费者对影响玉林中药材香料产业发展多重响应分析

影响产业发展的因素	响应		个案百分比
	个案数	百分比	
A. 价格	139	21.30%	21.30%
B. 质量	126	19.30%	19.30%
C. 品牌	63	9.70%	9.70%
D. 功效	125	19.20%	19.20%
E. 包装	26	4.00%	4.00%
F. 产地	52	8.00%	8.00%
G. 他人推荐	50	7.70%	7.70%
H. 购买便利性	71	10.90%	10.90%
总计	652	100.00%	100.00%

a. 使用了值 1 对二分组进行制表。

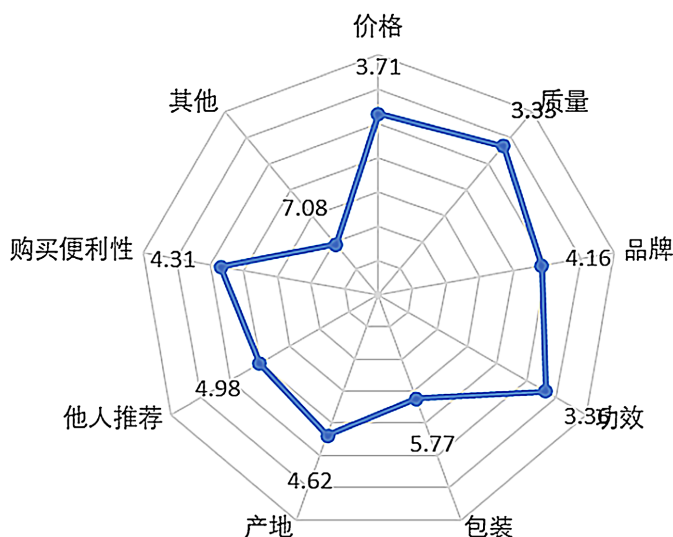


Figure 3. Frequency analysis radar chart of factors affecting industry development

图 3. 影响产业发展因素的频数分析雷达图

Table 8. Cross-tabulation of gender and factors affecting industry development

表 8. 性别与影响产业发展因素交叉表

影响产业发展的因素	价格	质量	品牌	功效	包装	产地	他人推荐	购买便利性
性别								
男	61	63	34	52	9	28	26	32
女	78	63	29	73	17	24	24	39

3.4. 多模型分析揭示核心决策机制

为精准识别影响购买意愿的关键变量，本研究对比 Logistic 回归、决策树与随机森林模型，各模型评估指标如表 9 所示。结果显示，随机森林在准确率(92.35%)、精确率(96.36%)、召回率(94.64%)及 F1 分数

(95.50%)上均最优, 故以其特征重要性排序为核心分析依据。

Table 9. Table of model evaluation metrics

表 9. 模型的评估指标表

模型	准确率	精确率	召回率	F1 分数
逻辑回归	0.8520	0.9064	0.9226	0.9145
决策树	0.8878	0.9294	0.9405	0.9349
随机森林	0.9235	0.9636	0.9464	0.9550

随机森林模型运算结果如图 4 所示。本研究分析性别、年龄、所在地区、月可支配收入、玉林称号知晓度、产业地位认知、价格接受程度、政策了解程度与购买意愿等变量, 识别出四大核心影响因素: “南国香都” 品牌认知度(对应图中 Yulin_Known_encoded)、产业地位了解程度(对应图中 Yulin_Status_encoded)、价格接受度(对应图中 Price_Acceptance_encoded)及政策认知度(对应图中 Government_Support_encoded)。

Logistic 回归模型运算结果如表 10 所示, 进一步量化验证相关结论: 知晓“中国南方药都”或“南国香都”称谓的消费者购买意愿发生比(OR)为 4.71 ($p < 0.001$), 了解政府支持政策的消费者购买意愿发生比为 2.13 ($p = 0.001$), 二者是提升产业竞争力的关键杠杆。

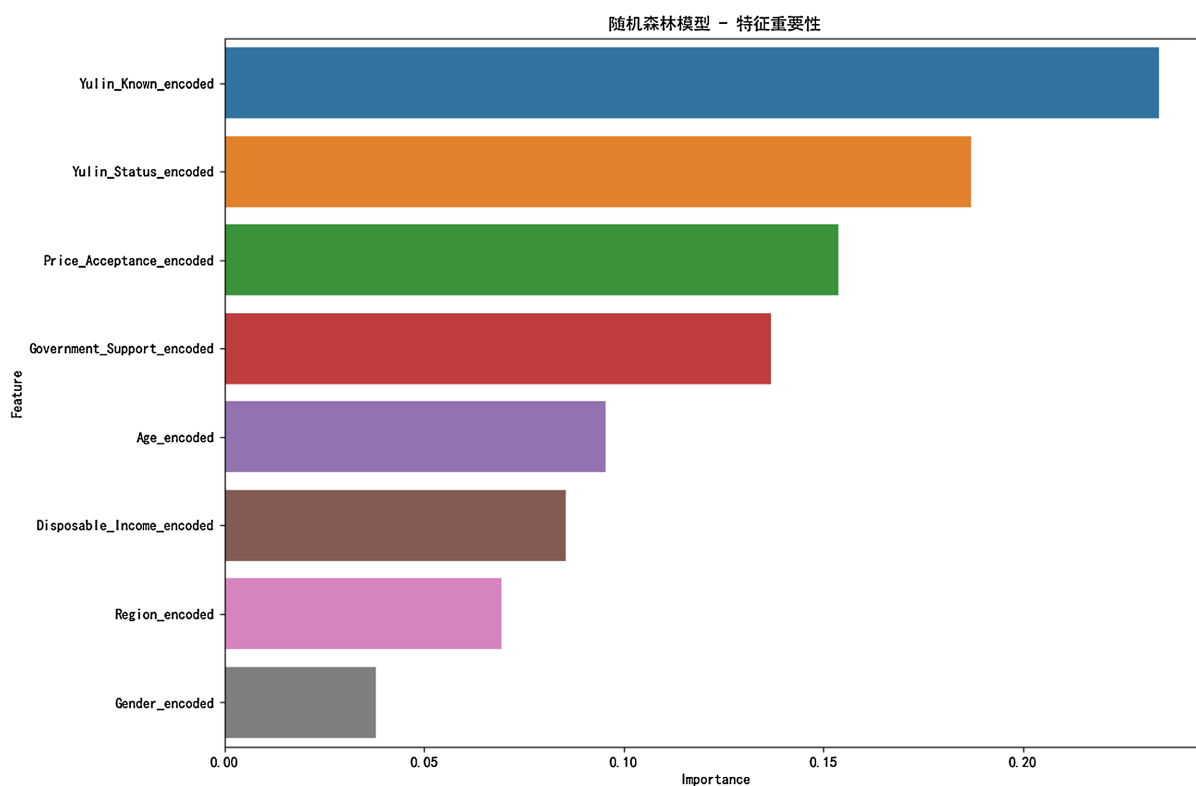


Figure 4. Random forest model result analysis chart

图 4. 随机森林模型结果分析图

Table 10. Logistics model results analysis table
表 10. Logistics 模型结果分析表

	B	Estimate	标准误差	瓦尔德	自由度	显著性
X ₁	-0.597	-0.5396	0.36	2.749	1	0.097
X ₂	-0.235	-0.2048	0.135	3.036	1	0.081
X ₃	0.054	0.0567	0.203	0.072	1	0.788
X ₄	0.085	0.2060	0.277	0.094	1	0.759
X ₅	1.549	1.2825	0.354	19.14	1	0.000
X ₆	0.771	0.7116	0.226	11.64	1	0.001
X ₇	0.655	0.5818	0.129	25.781	1	0.000
X ₈	0.756	0.7013	0.225	11.255	1	0.001

注：X₁代表性别；X₂代表年龄；X₃代表所在地区；X₄代表月可支配收入；X₅代表是否知道玉林称号；X₆代表是否了解产业地位；X₇代表价格接受程度；X₈代表是否了解支持政策。

综合来看，消费决策机制呈现“核心属性-情境因素-调节变量”三层结构：质量、功效、价格构成决策基础，品牌认知与政策感知为情境调节因素，性别、年龄、收入等人口学变量发挥差异化作用，为产业精准营销与政策制定提供微观路径指引。

4. 讨论

本研究通过微观消费行为分析，揭示玉林中药材香料产业“资源禀赋优势”向“品牌竞争力”转化过程中存在的传导机制失灵问题。消费分层特征方面，本研究发现的性别、年龄、收入三因素交互效应，与消费者行为学市场细分理论的核心主张一致，即不同群体对农产品消费决策的关注维度存在系统性差异[10]。具体而言，1000~4000元收入群体(47.5%)形成的核心消费力量对“价格、质量、功效”三要素的高度关注，反映中低收入群体优先满足功能性需求的决策逻辑。但与既有文献多关注单一维度的研究局限不同，本研究通过交叉分析发现女性对价格和购买便利性的关注度显著高于男性，而男性对品牌认知的偏好更高，这表明在中药材香料这一兼具药用属性与消费属性的特殊品类中，消费分层呈现多维复合特征，是对传统市场细分理论的应用拓展与情境化补充。

基于产业竞争力分析的实证框架，产业发展各项制约因素的频率分析结果如图5所示。本研究量化验证技术创新不足(23.1%)、质量标准不完善(18.8%)与市场竞争激烈(19.3%)是制约产业发展的核心因素，这与现有文献关于中药材产业“深加工薄弱、品牌不响、标准化程度低”的整体判断相吻合。然而，本研究的理论贡献在于构建起“核心属性-情境因素-调节变量”的三层决策机制框架：该框架不仅识别了影响消费决策的基础属性(价格、质量、功效)，更揭示了外部情境因素(政策感知)如何通过强化规范性影响(品牌认知)来调节最终购买意愿。这一发现对计划行为理论(TPB)形成情境化补充——传统TPB将主观规范与知觉行为控制视为平行影响路径，但本研究显示二者存在交互强化机制，表明在区域特色产业研究中需要关注外部环境对个体决策过程的调节作用。

本研究的创新之处在于：一方面，通过652份消费者问卷的实证分析，将抽象的政策协同效应转化为可量化的微观决策指标，填补了宏观产业政策研究缺乏微观行为证据的空白；另一方面，提出地理标志与企业联盟融合的标准化体系作为弥补资源禀赋向品牌溢价转化断裂的解决方案。未来研究可考虑采用纵向追踪设计与深度访谈相结合的方法，进一步探究消费者决策机制的动态演变轨迹，以增强研究结论的外部效度与解释力。

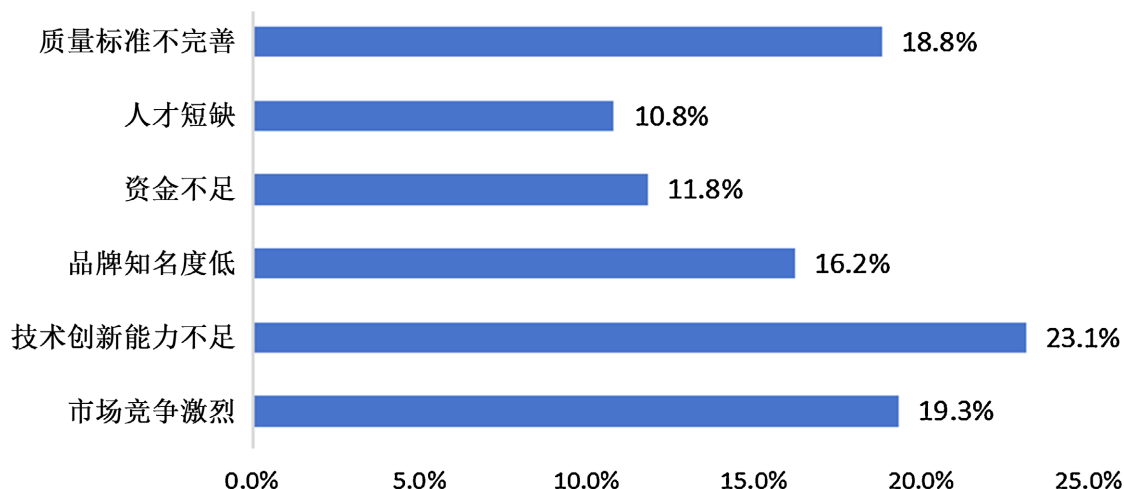


Figure 5. Frequency analysis of industry challenges
图 5. 产业面临的挑战的频率分析

5. 结论与政策建议

5.1. 结论

本文基于 652 份消费者问卷, 运用 Logistic 回归与随机森林模型, 系统剖析了玉林中药材香料产业的竞争态势与消费行为特征, 得出以下结论: 1) 产业优势转化受阻, 自然资源(30.4%)、加工技术(22.9%)等优势未充分转化为品牌溢价与市场竞争力; 2) 消费行为呈现显著多维分层特征, 性别、年龄、收入主导需求差异, 1000~4000 元收入群体(47.5%)为消费主力; 3) 价格(21.3%)、质量(19.3%)、功效(19.2%)构成消费决策核心, 三者合计占比超六成; 4) 技术创新不足(23.1%)、市场竞争激烈(19.3%)、质量标准不完善(18.8%)是产业发展的主要制约因素; 5) 品牌认知(OR = 4.71, $p < 0.001$)与政策感知(OR = 2.13, $p = 0.001$)是提升购买意愿的关键杠杆, 随机森林模型(准确率 92.35%)优于传统 Logistic 回归(85.20%)。

5.2. 政策建议

基于实证分析结果, 针对玉林中药材香料产业发展瓶颈, 提出以下对策:

一是差异化产品开发。针对 18~25 岁青年群体功效关注度(37.8%)高于其他年龄组的特征, 企业应联合科研机构开发功能型香料产品(如助眠型、提神型), 并通过科普内容进行定向推广。同时兼顾价格(21.3%)、质量(19.3%)、功效(19.2%)构成的消费决策核心要素, 建立产品研发三维标准体系。

二是数字化分层营销双驱动。鉴于电商渠道为主流消费场景(33.4%)且品牌认知对购买意愿影响显著(OR = 4.71, $p < 0.001$), 建议龙头企业整合线上线下资源开展 KOL 合作与社群营销。聚焦 1000~4000 元收入群体这一消费主力(47.5%), 通过产地直销等方式降低消费门槛。

三是地理标志标准化体系。针对质量标准不完善(18.8%)这一产业制约因素, 由行业协会牵头制定分级分类标准, 结合第三方检测机构形成可追溯质量认证体系, 构建“地理标志 + 企业联盟”品牌背书机制。

四是技术创新与政策协同。面对技术创新不足被 23.1%受访者视为首要制约因素的现实, 政府应设立专项技改基金, 对研发投入达行业平均水平的企业给予税收优惠或研发补贴, 提升产业技术水平。

五是政策宣传效率提升。基于政策感知对购买意愿的影响系数 OR = 2.13 ($p = 0.001$), 制定简明易懂的政策解读手册, 通过社区活动、电商平台弹窗等方式降低消费者理解成本, 提高政策红利转化率。

基金项目

大学生创新训练计划项目(202510606109)。

参考文献

- [1] 国务院关于印发中医药发展战略规划纲要（2016—2030年）的通知: 国发〔2016〕15号[EB/OL]. 2016-02-26. https://www.gov.cn/zhengce/content/2016-02/26/content_5046678.htm, 2026-01-16.
- [2] 广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发《支持玉林市香料产业高质量发展若干政策措施》的通知（桂政办函〔2024〕11号）[EB/OL]. 2024-04-18. <http://gxs.gxzf.gov.cn/zfxxgk/fdzdgknr/zwj/gzfa/t18308448.shtml>, 2026-01-16.
- [3] 玉林广播电视台. 用好、用活政策！玉林加快打造千亿元香料产业集群[EB/OL]. 2024-04-09. https://www.sohu.com/a/770401828_121123843, 2026-01-16.
- [4] 胡揭明, 黄兰萍. 树品牌, 让玉林香料飘香世界[J]. 当代广西, 2025(5): 53.
- [5] 王震. 马嘶河变“清”记[N]. 玉林日报, 2024-05-26(002).
- [6] 巫连心. 玉林中药材产业发展的 SWOT 分析[J]. 广西经济, 2019(6): 41-46.
- [7] Ajzen, I. (1991) The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **50**, 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t)
- [8] 刘红艳, 司书成, 吴柳柳. 量表的信效度分析[J]. 中华儿科杂志, 2024, 62(11): 1019.
- [9] 朱嘉诚. 基于逻辑回归的分类算法研究[J]. 数字化用户, 2017, 23(46): 152.
- [10] 郑明玮. 基于波特五力模型的贵州省中药材产业发展竞争力研究[J]. 山西农经, 2021(12): 67-70.