

北京市肉丸市场调查

李晨曦¹, 李兆辉², 白悦松³

¹北方工业大学理学院, 北京

²中国航空油料有限责任公司, 北京分公司第一油库, 北京

³北方工业大学土木工程学院, 北京

收稿日期: 2022年11月28日; 录用日期: 2022年12月18日; 发布日期: 2022年12月30日

摘要

本调查旨在研究北京肉丸市场发展的动能和障碍, 并对正大进军肉丸市场提出可行性建议, 推动北京肉丸市场发展。首先, 通过文案调研、观察调研和深层访谈, 对北京市肉丸产品的宏观行业背景、主流品牌及市场表现进行分析。以北京市肉丸产品购买决策者为主体, 非此类购买者为辅, 进行问卷调查, 共发放问卷986份, 其中有效问卷812份, 问卷有效率达82%。运用SPSS、SPSSPRO、AUTOSPASS和Python等软件进行网络爬虫、因子分析、TOPSIS分析、聚类分析和SEM结构方程模型构建等, 进行分析, 并提出关于市场定位、推广与沟通渠道建议。

关键词

北京肉丸市场, 消费者, 市场分析, 销售障碍

Beijing Meatball Market Survey

Chenxi Li¹, Zhaohui Li², Yuesong Bai³

¹School of Science, North China University of Technology, Beijing

²The First Oil Depot of Beijing Branch, China Aviation Fuel Co., Ltd., Beijing

³School of Civil Engineering, North China University of Technology, Beijing

Received: Nov. 28th, 2022; accepted: Dec. 18th, 2022; published: Dec. 30th, 2022

Abstract

The purpose of this survey is to study the momentum and obstacles of the development of Beijing meatball market, and put forward feasible suggestions for CP to enter the meatball market, so as to promote the development of Beijing meatball market. Firstly, through case investigation, observation investigation and in-depth interview, the macro industry background, mainstream brands and market performance of Beijing meatball products are analyzed. Questionnaire survey was

文章引用: 李晨曦, 李兆辉, 白悦松. 北京市肉丸市场调查[J]. 统计学与应用, 2022, 11(6): 1551-1563.

DOI: 10.12677/sa.2022.116161

conducted with decision-makers of meatball products in Beijing as the main body and non-such buyers as the supplement. A total of 986 questionnaires were distributed, among which 812 were valid, with an effective rate of 82%. SPSS, SPSSPRO, AUTOSPASS, Python and other software were used for web crawler, factor analysis, TOPSIS analysis, cluster analysis, SEM structural equation model construction, etc., to conduct analysis, and put forward suggestions on market positioning, promotion and communication channels.

Keywords

Beijing Meatball Market, Consumer, Market Analysis, Sales Barriers

Copyright © 2022 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. 调查背景以及选题意义

1.1. 调查背景

中国是目前世界上最大的肉类生产加工国之一[1]。根据国家统计局 2022 年最新发布的《中华人民共和国 2021 年国民经济和社会发展统计公报》全年猪牛羊禽肉产量 8887 万吨,比上年增长 16.3% [2]。其中,猪肉作为我国最主要的消费肉类产量为 5296 万吨,增长 28.8%,较 2019 年 4255.3 万吨,三年内增长了 1000 万吨[3];牛肉产量 698 万吨,增长 3.7%;羊肉产量 514 万吨,增长 4.4%;禽肉产量 2380 万吨,增长 0.8%。年末生猪存栏 44,922 万头,比上年末增长 10.5%;全年生猪出栏 67,128 万头,比上年增长 27.4% [4]。可见中国猪肉产量快速增长,牛羊禽肉稳定增长,并且中国肉制品行业市场规模已经突破了 2.1 万亿元。但我国目前肉制品还处于消费过程的第二阶段,其主要特点为肉制品消费数量大幅增加,比较关注品种和口味[5]。目前中国肉类加工企业的发展面临着诸多问题。所以肉类产品的终端流通模式、餐饮行业态势、加工肉制品都可能出现改变或新的增长点,对行业产生大的变革。所以发展深加工是我国肉类加工的重要方向,还有较大的发展空间。肉丸属于深加工产品,符合食品安全市场准入制度。因此,本项目组选择北京地区正大肉丸发展方向作为研究的主要项目。

1.2. 研究目的

1) 中国肉类丸子行业发展态势分析

在国内发展较快的肉糜类制品中,鱼丸、牛肉丸是生产量较大的;两类肉糜制品。在近几年的丸子类市场竞争中,加工生产的标准与质量严格执行“危害分析与关键点”(HACCP),保证食品安全的前提下不断提高产品品质和开发高质量的新产品,已经有很多著名的品牌进入到丸子类市场并获得不错的美誉。同时,由于行业的高速发展,也吸引了一部分低端市场参与者。就需求而言,沿海地区由于食品偏好导致消费长期旺盛需求快速增大,但内陆地区对于肉丸的月均销量也可达 800 吨,每吨价格大致在 2000 多元。由此可见,肉丸的市场很大,潜力无穷。肉类丸子制品主要是以火锅、麻辣烫原料为市场定位,因其食品爽口有弹性可以代替肉类需求,已得到消费者的普遍认同,深受消费者欢迎。为了展现肉丸半成品市场的潜力与价值,便于正大品牌在调整产品结构之时抓住机遇。

2. 消费者市场分析

为全面了解北京市肉丸消费者市场现状,本章结合描述性分析,对消费者的习惯及购买考虑进行分

析。并在此基础上，结合微观经济学，从消费者和市场间的关系进行深入考察，进而总结出丸子类消费者市场的特点以及其发展方向。

2.1. 调查对象

从用户的消费能力等因素，来分析“北京地区正大肉丸发展方向”。此次调查内容呈现形式为“文字叙述+数据图表(条形图、饼状图)”。

1) 食用频率

如图 1，在购买肉丸类食品的消费者当中，表示一月食用 3~4 次此类产品的人最多，占 35.44%，而 32.9%的消费者则表示自己会一周食用 1~2 次，从不食用或很少食用。由此可以看出，目前北京市消费者对于肉丸类食品接受度很高，大部分消费者比较喜爱肉丸类食品。

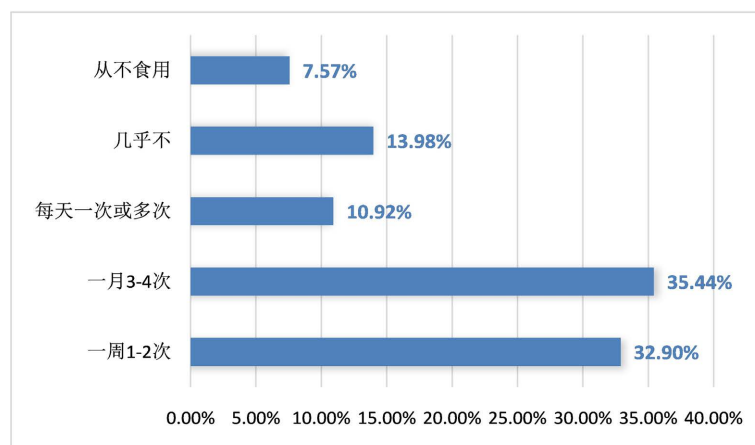


Figure 1. Consumption frequency

图 1. 食用频率

经深入调查，受访者很少或几乎不食用肉丸的原因是主要考虑到市场上的肉丸成分不明，其次是因为肉丸含淀粉等含量较高容易引起发胖，食用口感不佳，还有少部分人是认为肉丸没有营养：味精等调味料过多、营养损失过大、添加剂较多、反复冷冻不是很健康、热量过高等问题，很少一部分人是因为不吃肉而不食用肉丸类食品，如图 2 所示。

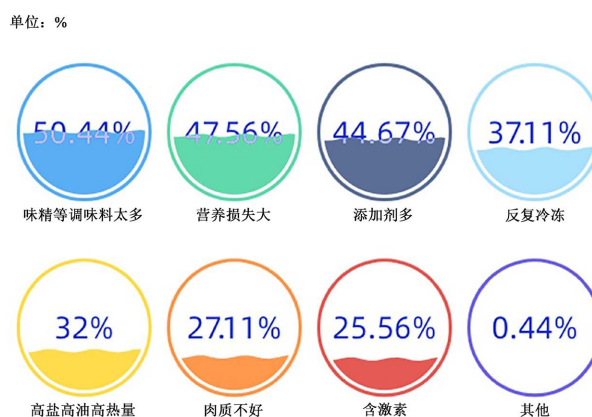


Figure 2. Reasons why meatballs are considered nutrient-free

图 2. 认为肉丸无营养的原因

2) 食用方式

如图 3 所示, 对于食用方式的选择方面, 大部分人会选择在食用麻辣烫、火锅、关东煮时同时食用丸子类食品, 其次会在家庭烹饪菜品时加入丸子类食品, 少部分人在食用烧烤和小吃类食品时会同时选择丸子类食品同时食用, 如图 3 所示。

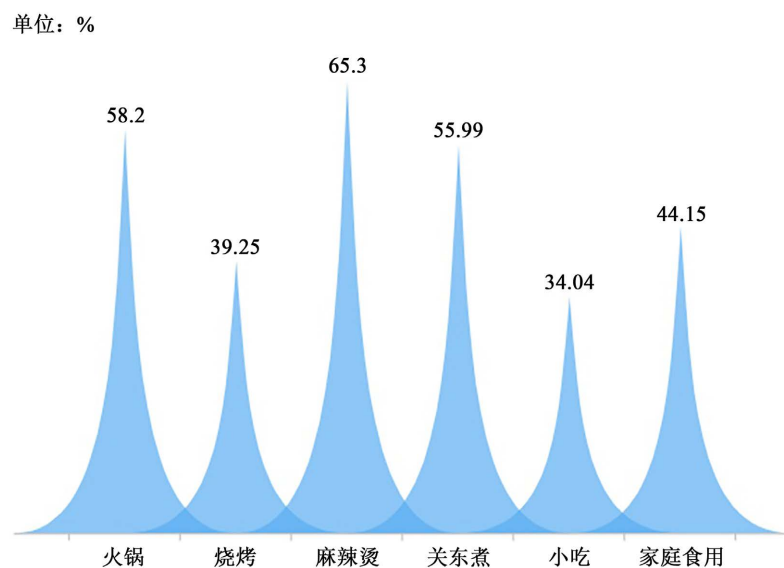


Figure 3. Eating style

图 3. 食用方式

据图 4 可知, 对于食用的肉丸类产品, 大部分受访者表示会直接购买肉丸成品(为 77.1%), 少部分受访者会选择买新鲜肉自己做(为 31.64%), 其中还有 25.13%的受访者会选择买已经调制好的肉糜直接制作肉丸, 6.51%的受访者则更享受自己烹饪的过程, 更愿意选择自己调制肉糜来制作肉丸。

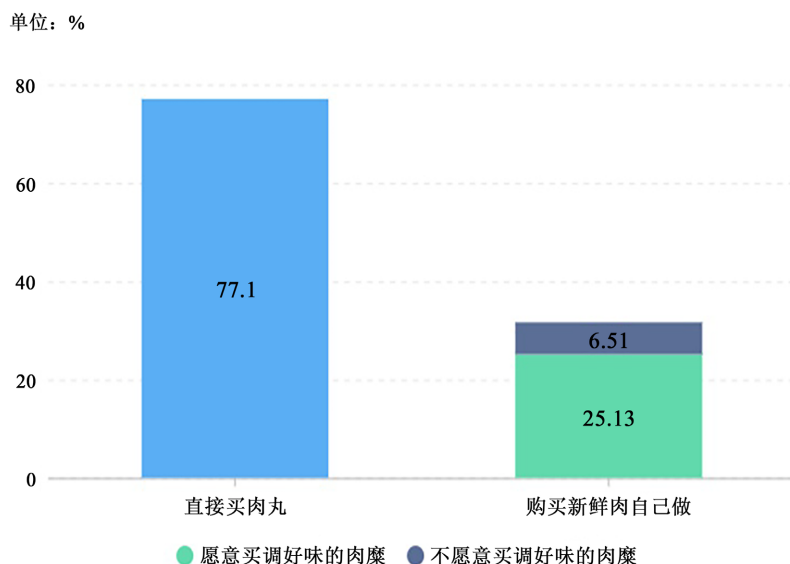


Figure 4. Acceptance of ground meat products

图 4. 对肉糜产品的接受程度

3) 食用场所

如图 5 所示, 当被问到食用场所时, 56.98% 的人表示多是在家中食用, 其他受访者多是因为没有时间或因味道、不常在家中吃饭、认为烹饪不够方便而选择在餐厅中食用肉丸类食品。

单位: %

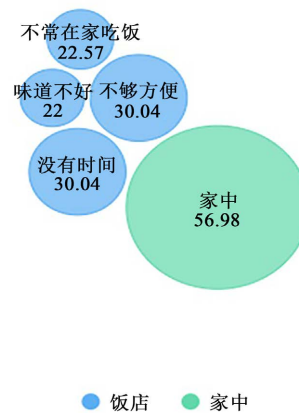


Figure 5. Places of consumption and reasons
图 5. 食用场所及原因

2.2. 关于消费者的购买考虑

我们设置问题: 目前大众对于各类肉丸的偏爱程度是导致购买程度不同的原因之一吗? 目前市场上现有肉丸类食品的不足? 在购买时, 大众会根据哪些因素来判断是否购买该产品呢? 哪些购买方式是大众经常采用的? 肉丸类食品价格的可接受程度是多少呢? 通过哪些促销方式可以促进大众对肉丸食品的购买程度?

1) 口味偏好

根据图 6 可知, 根据目前市场中现有的丸子类产品, 在调查样本中, 鱼丸、牛肉丸、贡丸类肉丸较受消费者的喜爱, 猪肉丸、鸡肉丸类食品也是大众的选择之一。

单位: %

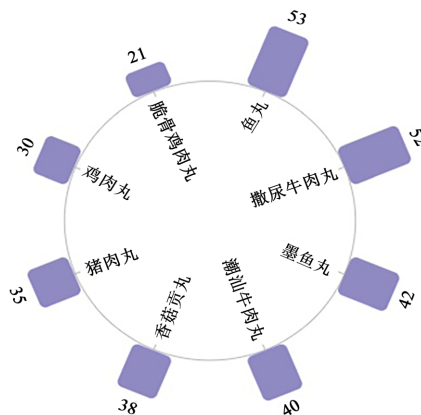


Figure 6. Favorite types of meatballs
图 6. 喜爱的肉丸种类

2) 购买标准

根据调查，我们了解到了受访者认为目前肉丸市场存在的不足之处，有约一半的大众表示，市场上现存的肉丸食品大多存在用料不纯、口感不够地道、含肉量低、价格过高，同时希望未来市场上可推出更多口味的丸子类产品。

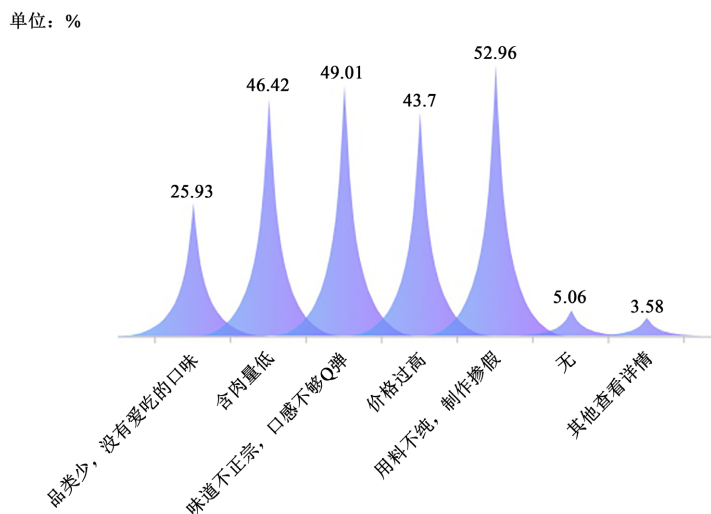


Figure 7. The shortage of meatballs on the market
图 7. 市面上肉丸的不足

据图 7 知，根据如今市场上肉丸仍存不足，但食品安全不容小觑，66%的受访者表示在购买肉丸类食品时同时会进行对比，主要关注其配料表和营养成分表，以此来判断此产品是否符合个人购买标准从而进行选购，如图 8 所示。

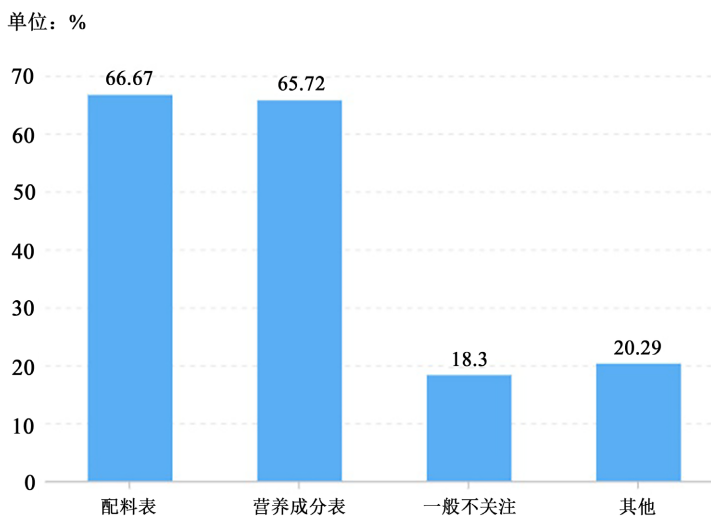


Figure 8. The way to judge whether the meatball meets its own requirements
图 8. 判断肉丸是否符合自身要求的途径

3) 促销手段

根据实地调查，在得到了市场上流行的各类丸子价格数据后，我们发现大多数人对于 500 g 牛肉丸、

鸡肉丸、鱼丸的价格普遍可接受程度在 20~30 元之间,其次是 10~20 元之间,仅有少部分人对于牛肉丸、鸡肉丸、鱼丸的可接受价格在 30~40 元之间。谈到促销方式,60%的人最喜欢满减的促销方式,约为 57%的受访者表示最喜欢降价打折或提供优惠券的方式,还有 40%的人表示赠送礼品也会促进个人消费。由此可知,消费者更倾向于自己要购买的产品从数值上直观感受到价格降低,如图 9 所示。

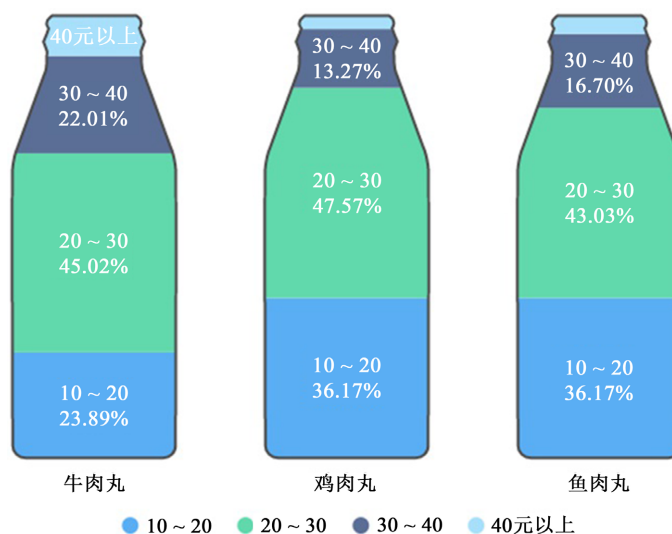


Figure 9. Acceptance range of meatball price
图 9. 对肉丸价格的接受范围

2.3. 消费者市场细分

1) 消费者特征公因子提取

a) 模型变量名与量值

运用计量统计模型,从消费者的心理因素与行为因素出发,结合问卷调查结果与肉丸产品的特性,选取了 8 个具有代表性的变量,如表 1 所示。

Table 1. Quantified original variables
表 1. 量化的原始变量

变量名	变量含义	取值	量值
x_1	购买者的消费频率	1~5	1 = 从不食用、2 = 几乎不、3 = 一月 3~4 次、4 = 一周 1~2 次、5 = 每天一次或多次
x_2	消费者能接受 500 g 牛肉丸的价格	1~3	1 = 10~20 元、2 = 20~30 元、3 = 30~40 元
x_3	消费者能接受 500 g 鸡肉丸的价格	1~3	1 = 10~20 元、2 = 20~30 元、3 = 30~40 元
x_4	消费者能接受 500 g 鱼肉丸的价格	1~3	1 = 10~20 元、2 = 20~30 元、3 = 30~40 元
x_5	消费者愿意向别人推荐肉丸产品	1~5	1 = 非常不愿意、2 = 不愿意、3 = 一般、4 = 愿意、5 = 非常愿意
x_6	相比购买新鲜肉自己做,消费者更愿意购买肉丸产品	1~5	1 = 非常不愿意、2 = 不愿意、3 = 一般、4 = 愿意、5 = 非常愿意
x_7	消费者认为肉丸发展潜力大	1~5	1 = 非常不同意、2 = 不同意、3 = 一般、4 = 认同、5 = 非常认同
x_8	消费者愿意尝试新口味的肉丸产品	1~5	1 = 非常不愿意、2 = 不愿意、3 = 一般、4 = 愿意、5 = 非常愿意

b) 事前检验

KMO 统计量为 0.802，大于 0.8，巴特利特球形度检验显著性为 0.000，小于 0.05，说明可以拒绝原假设即相关系数矩阵为单位阵，变量之间存在相关关系，适合做因子分析，如表 2 所示。

Table 2. Bartlett's test

表 2. 巴特利特检验

KMO 取样适切性量数		0.802
巴特利特球形度检验	近似卡方	5659.840
	自由度	28
	显著性	0.000

Table 3. Total variance interpretation

表 3. 总方差解释

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差百分比	累积%	总计	方差百分比	累积%	总计	方差百分比	累积%
1	3.506	43.828	43.828	3.506	43.828	43.828	2.780	34.755	34.755
2	1.0801	22.510	66.337	1.801	22.510	66.337	2.427	30.339	65.094
3	1.011	12.633	78.970	1.011	12.633	78.970	1.110	13.876	78.970
4	0.485	6.065							
5	0.340	4.251							
6	0.311	3.884							
7	0.287	3.586							
8	0.259	3.243							

提取方法：主成分分析法。

由表 3 可以看出，所有原始变量共同度均在 0.5 以上，因子提取的总体效果良好；可以看出，因子分析的初始分析被提取的因子，有 3 个特征值都在 1 之上，3 个公因子累计方差贡献率为 78.970%，表明本研究中选取 3 个公因子的解释程度比较好，能够在很好的解释 8 个变量。

c) 解释因子变量

Table 4. Component matrix a after rotation

表 4. 旋转后的成分矩阵 a

	成分		
	1	2	3
购买频率	0.713	0.133	-0.437
消费者能接受 500 g 牛肉丸的价格	-0.081	0.872	0.097
消费者能接受 500 g 鸡肉丸的价格	-0.148	0.886	-0.007
消费者能接受 500 g 鱼肉丸的价格	-0.213	0.823	0.202
消费者愿意向别人推荐肉丸产品	0.024	0.219	0.926

Continued

相比购买新鲜肉自己做, 消费者更愿意购买肉丸产品	0.884	-0.134	0.082
消费者认为肉丸发展潜力大	0.831	-0.260	-0.031
消费者愿意尝试新口味的肉丸产品	0.852	-0.229	0.055

提取方法: 主成分分析法。旋转方法: 凯撒正态化最大方差法。a 旋转在 5 次迭代后已收敛。

如表 4 所示。提取 3 个公因子来反映 8 个原始变量, 根据旋转后的成分矩阵与题目之间的关联程度给四个因子进行命名, 具体内容如表 5 所示:

Table 5. Factor naming
表 5. 因子命名情况

符号	原始变量	因子名称	解释
F_1	x_1, x_2, x_3, x_4	购买行为	消费者购买频率、愿意消费金额
F_2	x_5, x_6	消费态度	消费者意愿、推荐态度
F_3	x_7, x_8	未来期望	消费者期望

d) 计算因子得分

根据因子得分系数矩阵, 得出最终因子得分公式为:

$$F_1 = 0.713x_1 - 0.081x_2 - 0.148x_3 - 0.213x_4 + 0.024x_5 + 0.884x_6 + 0.831x_7 + 0.852x_8 \quad (1)$$

$$F_2 = 0.133x_1 + 0.872x_2 + 0.886x_3 + 0.823x_4 + 0.219x_5 - 0.134x_6 - 0.26x_7 - 0.229x_8 \quad (2)$$

$$F_3 = -0.437x_1 + 0.097x_2 - 0.007x_3 + 0.202x_4 + 0.926x_5 + 0.082x_6 - 0.031x_7 + 0.055x_8 \quad (3)$$

e) 小结

通过上述一系列的分析, 得到了 3 个公因子, 分别为购买行为、消费态度、未来期望。并得知了各个公因子下的相关变量的线性组合, 为下文要进行的系统聚类奠定了基础。

2) 消费人群划分

在此次聚类分析中, 变量为上文提取的 3 个公因子变量, 即购买行为、消费态度、未来期望。基于系统聚类分析的消费人群划分, 是建立在上文的因子分析之后的更进一步的分析, 通过将 785 位消费者进行二阶聚类, 基于心理因素和行为因素对消费者市场进行划分, 并根据不同细分市场在 3 个公因子上的得分, 进行描述并命名; 另一方面, 此次聚类分析也为下文进一步全面了解不同细分市场, 研究不同消费者群体在人文、利益、偏好等方面的特征组合打下坚实的基础。

a) 聚类方法选择

聚类分析是细分研究中采用最为广泛的, 用来将对基本问题回答相近的被调研对象变为一组。根据研究问题、样品属性以及聚类要求, 最终决定采用二阶聚类的方法, 如图 10 所示。

如图 11 所示, 第一类消费者: 其消费态度和未来期望得分较高, 但购买行为较低, 证明这类人群消费态度良好, 对肉丸未来发展有所期待, 但现在没有购买, 本文认为该类人群属于购买肉丸产品的“潜在客户”。

第二类消费者: 其购买行为, 消费态度, 未来期望得分都相对较高, 说明该类客户经常会购买肉丸,

并且评价较高,对肉丸未来的发展有所期待,会接受新产品,本文认为该类人群属于购买肉丸产品的“主力客户”。

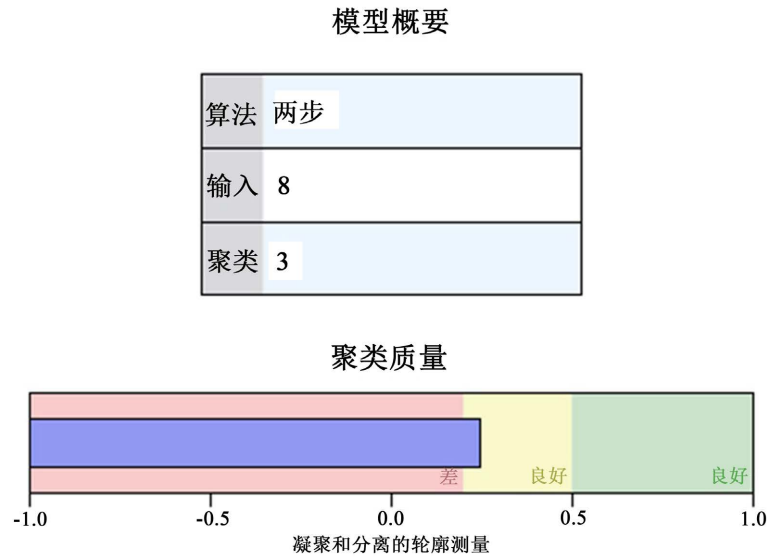


Figure 10. Clustering results
图 10. 聚类结果

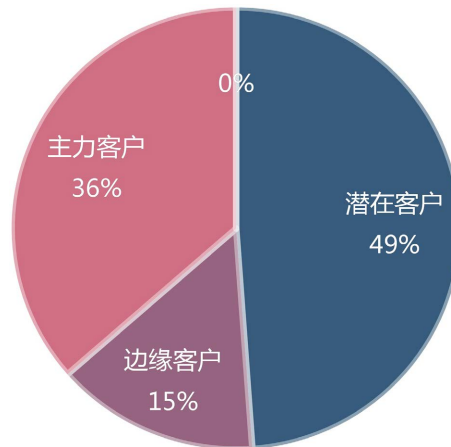


Figure 11. Market segment proportion
图 11. 细分市场占比情况

Table 6. Cluster scores
表 6. 聚类得分情况

聚类		购买行为	消费态度	未来期望
第一类消费者 (潜在客户)	平均值	1.6	3.16	3.253
第二类消费者 (主力客户)	平均值	2.4	3.11	3.19
第三类消费者 (边缘客户)	平均值	1.28	3.7	1.11

第三类消费者：其购买行为和未来期望得分相对较低，消费态度得分相对较高，此类人群平时不会购买肉丸，并且对肉丸的未来发展没什么期待，但是消费态度较好，本文认为该类人群属于购买肉丸产品的“边缘客户”。

如表 6 所示。主力客户是 31~40 岁和 41~50 岁，上班族，两代人及以上家庭，并且大多在家中食用，喜欢真空包装，小袋包装称公斤，直接购买成品肉丸，而不是在家制作，有促销活动或家人朋友推荐，会看营养表和配料表，知道但未购买过，含肉量低，味道不正宗，用料不纯，掺假。优惠券和满减。

潜在客户是 18~30 岁，学生，上班族，单身或年轻夫妇，肉丸成分不健康不明确，肉丸容易发胖，在饭店食用，不在家中是因为烹饪时间长，没有时间，不够方便，火锅麻辣烫关东煮，愿意在轻食沙拉中加入高品质的低脂肉丸，促销活动，家人朋友推荐，博主推荐。

边缘 51~60 岁，肉丸成分不健康不明确，口感不佳。

Table 7. Market segment feature combination

表 7. 细分市场特征组合

市场类别	特征	心理	行为	偏好
潜在客户(49%)	18~30 岁、大学生上班族、单身或年轻情侣夫妇	有购买意向，对未来发展期望高	偶尔购买	餐饮店食用、促销活动、家人朋友博主推荐
主力客户(36%)	31~50 岁、上班族、两代人及以上家庭	消费态度良好、未来期望高	经常购买	家中食用、真空包装、关注营养表配料表
边缘客户(15%)	51~60 岁、两代人及以上家庭	购买意向低、对未来发展期望低	基本不买	不吃肉，认为肉丸口感不佳，不健康

如表 7 所示，1) 潜在客户会偶尔过买，大多是年轻人，因为怕麻烦没有时间等原因，偶尔会在餐饮店(火锅或关东煮麻辣烫)，当其逐步组建家庭，有可能会向经常在家中烹饪的主力客户转变。

2) 主力客户经常购买，大多是拥有两代人及以上家庭的中年人，他们大多食用肉丸的场所是家中，他们较关注产品的包装及营养，正大应推出真空包装和少添加剂多肉的高品质肉丸来满足他们的产品需求。

3) 边缘客户基本不买，部分人不吃肉，正大可推出素丸子，有些人认为肉丸口感不佳添加剂多不健康，正大可推出高品质肉丸(这也符合上述主力客户的需求)，以增加边缘客户的购买量。

3. 结论和建议

本报告从消费者出发，通过对北京市肉丸消费市场的现状、消费障碍两方面问题的研究，针对研究目的得出如下结论：

3.1. 结论

1) 消费者对现有产品的看法和理解以及关注因素

a) 看法理解：

① 消费者普遍认为肉丸产品安全健康性差，存在添加剂多、高盐高油的问题；② 大多数人食用成品肉丸的场所都是饭店(麻辣烫，火锅，关东煮)，而常在家吃饭的人中，大多数人是购买新鲜肉自己制作肉丸。

b) 关注因素

① 大多数消费者出于产品的方便快捷性而购买；

② 营养价值、健康程度是消费者最关注的因素。包装方面，消费者更喜欢真空包装。

2) 消费者采购肉丸产品的渠道

了解渠道：在有家人朋友推荐和促销打折时愿意尝试新产品；购买渠道：大多数人会在大型正规超市购买。

3) 不同特征下的消费者人群分析

目前北京市存在三种消费者细分市场，分别为“潜在客户”、“主力客户”、“边缘客户”，比例为4:3:1，主要集中在年轻学生，上班族。

a) 潜在客户占比49%，会偶尔过买，大多是年轻人，因为怕麻烦没有时间等原因，偶尔会在餐饮店(火锅或关东煮麻辣烫)，当其逐步组建家庭，有可能会向经常在家中烹饪的主力客户转变。

b) 主力客户占比36%，经常购买，大多是拥有两代人及以上家庭的中年人，他们大多食用肉丸的场所是家中，他们较关注产品的包装及营养，正大应推出真空包装和少添加剂多肉的高品质肉丸来满足他们的产品需求。

c) 边缘客户占比15%，基本不买，部分人不吃肉，正大可推出素丸子，有些人认为肉丸口感不佳添加剂多不健康，正大可推出高品质肉丸(这也符合上述主力客户的需求)，以增加边缘客户的购买量。

4) 消费者最关心产品的安全健康程度

在消费者拒绝购买肉丸产品的原因方面，产品本身的不足要大于消费者的主观原因。这说明，若要推动北京市肉丸消费市场的发展，一方面应去了解消费者主观原因，另一方面要改善产品本身的缺陷，改善产品口感，提高营养程度，减少添加剂，或能消除产品发展障碍。

5) “潜在客户”占比大，市场潜力大

目前，肉丸消费市场的“潜在客户”占比最多，“主力客户”占36%，由此可见消费者市场有很大的挖掘空间，在市场面向群体中，应保留“主力客户”，完成“潜在客户”向“主力客户的转化，以扩大市场份额。

3.2. 建议

大多数消费者提出了希望少添加淀粉、添加剂、提高肉丸含肉量的期望。

1) 主要建议

a) 市场定位

提高肉丸安全健康程度

现在大多数消费者对现有肉丸产品保有不健康的认知，因而正大产品的核心定位应放在安全健康性上。

b) 市场推广

① 利用品牌自身优势增强品牌竞争力

从调查中得知，消费者对正大品牌的认可度较高，信任度较高，如果将自身品牌优势与产品优势相结合，将形成巨大的竞争力。也可请大众喜爱的明星偶像做代言。

② 新产品机会

在调查中发现，有绝大部分对成品肉丸的安全健康性持有怀疑态度而很少购买肉丸的人，愿意接受已调好味的肉糜形式，正大可将新鲜肉糜这种市场上尚未出现的形式，作为销售新产品。

2) 市场沟通渠道及主要信息

a) 沟通渠道：公共宣传与销售推广双管齐下

公共宣传方面，正大食品应注重网络媒介，“美食博主”是消费者信任的宣传方式，“边缘顾客”多为经常食用互联网的年轻人，认可网络社交软件宣传，正大食品可以在抖音、小红书等平台赞助“美

食博主”等火热的自媒体，在网络社交平台投放广告等；销售推广方面，目前，消费者主要通过线上和线下超市购买产品，顾客大多数喜欢“满减”“优惠券”“降价打折”的形式，可增加此类促销活动，使消费者产生强烈的即时反应，从而达到提高产品销售量的目的。

基金项目

教改专项——以高水平竞赛引领统计学应用型人才培养研究(项目号：108051360022XN208)。

参考文献

- [1] 韩利, 梅强, 陆玉梅, 等. AHP-模糊综合评价方法的分析与研究[J]. 中国安全科学学报, 2004, 14(7): 86-89.
- [2] 谭跃进. 定量分析方法[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2012.
- [3] 何晓群. 现代统计分析方法与应用[M]. 第3版. 北京: 中国人民大学出版社, 2012.
- [4] 张翠娟, 冯学军, 盛敏. 因子分析开发步骤及 R 语言程序代码实现[J]. 安庆师范学院学报(自然科学版), 2013(2): 28-31.
- [5] 刘树立, 王春艳, 王华. 我国方便食品的现状与发展趋势[J]. 中国食品添加剂, 2007(2): 131-135.