



姜冰, 于洋, 崔力航, 魏艳骄. 食品认证标签的消费者偏好异质性研究——基于选择实验的证据[J]. 中国农业大学学报, 2024, 29(09): 217-231.
JIANG Bing, YU Yang, CUI Lihang, WEI Yanjiao. Heterogeneity of consumer preference for food certification labeling: Evidence based on choice experiment method[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2024, 29(09): 217-231.
DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2024.09.19

食品认证标签的消费者偏好异质性研究 ——基于选择实验的证据

姜冰^{1,2} 于洋¹ 崔力航¹ 魏艳骄^{3*}

(1. 东北农业大学 经济管理学院, 哈尔滨 150030;
2. 东北农业大学 现代农业发展研究中心, 哈尔滨 150030;
3. 扬州大学 商学院, 江苏 扬州 225127)

摘要 为丰富消费市场中食品认证标签的多样化, 优化食品企业对食品认证标签的使用决策, 完善政府对食品认证标签的体系建设, 基于选择实验法, 以纯牛奶为研究对象, 利用1 311个消费者样本, 借助多项Logit模型和潜类别Logit模型测度消费者对食品认证标签的偏好和支付意愿。结果表明: 1) 消费者对食品认证标签的偏好程度和支付溢价均由高到低依次为地理标志、动物福利标签、碳标签、有机标签、绿色标签; 2) 年龄越低、受教育程度越高的消费者对动物福利标签的偏好程度越高, 收入越高的消费者对碳标签的偏好程度越高; 3) 依据偏好的异质性可以将消费者分成以城镇居民居多的“绿色健康食品的追求者”和以年龄小且受教育程度高为特征的“动物福利主义的践行者”2类。消费者食品认证标签偏好的异质性为食品供应商认证决策和政府认证制度安排提供了参考依据。

关键词 食品认证标签; 消费者偏好; 支付意愿; 选择实验法; Logit模型

中图分类号 F126.1

文章编号 1007-4333(2024)09-0217-15

文献标志码 A

Heterogeneity of consumer preference for food certification labeling: Evidence based on choice experiment method

JIANG Bing^{1,2}, YU Yang¹, CUI Lihang¹, WEI Yanjiao^{3*}

(1. College of Economics and Management, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China;
2. Development Research Center of Modern Agriculture, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China;
3. Business School, Yangzhou University, Yangzhou 225127, China)

Abstract To enrich the diversity of food certification labeling in the consumer market, optimize the decision-making of food enterprises on the use of food certification labeling and improve the construction of the government's system of food certification labeling, based on the choice experiment method, the consumer preference and willingness to pay for food certification labeling are measured with the multinomial logit and latent class logit models. A total of 1 311 consumer samples with pure milk are taken as study object. The results indicate that: 1) Consumers' preference and willingness to pay for food certification labeling in descending order is as follows: geographical indication, animal welfare labeling, carbon labeling, organic food labeling, and green food labeling. 2) Consumers with lower age and higher education have a higher

收稿日期: 2023-12-21

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(72203034, 72103177); 黑龙江省哲学社会科学规划一般项目(22JYB223); 黑龙江省自然科学基金项目(LH2021G002)

第一作者: 姜冰(ORCID: 0009-0009-8610-7282), 副教授, 博士生导师, 主要从事食物经济研究, E-mail: jiangbing2020@163.com

通讯作者: 魏艳骄(ORCID: 0009-0005-2108-8640), 副教授, 硕士生导师, 主要从事畜牧经济研究, E-mail: weijianjiao_181898@126.com

preference for animal welfare labeling, and those with higher income have a higher preference for carbon labeling. 3) Based on the heterogeneity of preference, consumers can be divided into 'green and healthy food seekers' who are mostly urban residents and 'animal welfare seekers' who are young and highly educated. In conclusion, the heterogeneity of consumers' food certification labeling preference provides a reference basis for food suppliers' certification decisions and the government's certification system arrangements.

Keywords food certification labeling; consumer preference; willingness to pay; choice experiment method; logit model

食品认证标签是缓解供求双方信息不对称,防范食品安全风险的重要政策工具,是食品安全政策体系的关键部分^[1]。近年来,我国不断完善标签认证制度,严格规范食品认证标签的使用和管理。2017年国家停止新发展生产要求最低的无公害农产品,继续发展绿色食品、有机农产品以及地理标志农产品,并于2020年颁布《地理标志专用标志使用管理办法(试行)》^[2]和《绿色食品标志使用管理规范(试行)》^[3],于2022年颁布新版《有机产品认证证书编号规则》^[4]和《有机产品认证标志编码规则》^[5]。2020年中国政府提出2030年“碳达峰”和2060年“碳中和”目标,环境气候问题逐渐受到重视,碳标签作为披露碳信息的工具,在许多产业部门得到应用,农产品碳标签是将碳标签具体应用到农产品范畴中,是披露农产品碳信息的重要工具。我国农产品碳标签制度尚处于起步阶段,未形成成熟的碳标签制度,以地方和企业探索实践为主,2022年金典推出的我国首款“零碳牛奶”已获得全球知名国际检验认证集团必维集团(Bureau veritas)颁布的碳中和核查声明。发达国家农产品碳标签制度已经得到广泛的应用,以日本为例,碳标签制度中涵盖了“碳抵消认证标签”、“碳中和标签”、“碳足迹信息标签”和其他标签类别^[6]。此外,随着我国畜牧业规模化、集约化加速推进,农场动物福利问题常被忽视,畜禽健康堪忧,威胁优质安全动物源产品持续有效供给,农场动物福利逐渐成为促进畜牧业绿色可持续发展的新生动力^[7]。动物福利备受关注,虽然我国尚未形成动物福利认证体系,但受国际食品企业认可的人道农场动物关怀组织(Humane farm animal care)的认证已得到我国企业使用,2021年快乐的蛋和圣农集团分别获得该组织的蛋鸡和肉鸡动物福利认证。

“学会阅读食品标签”是《中国居民膳食指南(2022版)》^[8]新增的核心准则。食品认证标签可以使消费者方便直接地获取食品质量的相关信息,满

足消费者健康饮食的需求。绿色标签、有机标签、地理标志、碳标签和动物福利标签具备食品安全、环境友好和社会伦理等特性,消费者对上述特征的信息获取在一定程度上影响消费者的购买行为。与常规食品相比,认证食品的供应商通常需要投入更高的成本,消费者是额外生产成本的主要承担者,消费者是否愿意为认证食品支付更高的价格成为食品认证标签体系建设的基础性问题^[9]。因此,本研究以纯牛奶为例,采用问卷调查的方式以及选择实验的方法,探究消费者对不同食品认证标签的偏好和支付意愿。本研究的研究结果可以在一定程度上优化食品生产企业对食品认证标签的使用,帮助相关企业调整生产经营策略,为进一步促进食品认证标签制度的完善提供决策参考。

我国对食品安全相关问题的关注点从过去的重在食品数量安全逐渐转向注重食品的质量和营养安全。根据 Lancaster K J^[10]提出的微观效用理论,消费者的效用并不是来源于商品本身,而是来源于商品中所囊括的各种属性和特征。消费者选择该产品,本质上是选择该产品所具备的产品属性。食品认证标签属于食品质量属性中的外部属性^[11]。国内外研究大多利用显示性偏好(Revealed preference)和陈述性偏好(Stated preference)分析方法测度消费者对食品认证标签的偏好和支付意愿。

现有研究中关注较多的是具有完备认证制度的传统标签,即测度消费者对绿色标签、有机标签和地理标志的偏好和支付意愿。绿色标签表示该产品是生长在优质的环境中,符合绿色食品标准的生产要求,限量使用限定的化学合成物质,积极采用生物方法,严格采取控制整个过程质量的方式,以取得绿色食品标志使用权的安全有保障、质量优秀的农产品。已有研究^[12-14]分别运用拍卖实验法、特征价格法和条件估值法,以番茄、苹果和马铃薯为研究对象,研究结果均表明消费者愿意为绿色标签支付一定的溢价。有机标签是指该产品生产过

程中严格按照有机农业原则和有机农产品生产方式,不使用化学合成的有害于环境和人体健康的物质。已有研究^[15-16]运用拍卖实验法分别以鸡蛋和大米为研究对象,研究结果均表明相较于普通农产品,消费者对有机标签农产品有更高的支付意愿。刘志娟等^[17]运用选择实验法以羊肉作为研究对象,发现消费者对有机标签表现出较高的支付意愿。地理标志是说明某种产品产自某个地区,并且该地区的自然和人文因素造就了该产品独特的品质、信誉或其他特征的一种标志。周安宁等^[18]利用特征价格法对“碧螺春”茶叶进行研究,发现我国消费者对地理标志有显著的正向支付意愿。以牛奶为研究对象,现有关于传统标签的研究主要探讨消费者对有机标签的偏好和支付意愿。Zhu Z G等^[19]运用选择实验法发现消费者对有机标签有较高的支付意愿并对双重有机标签和三重有机标签的支付意愿更高。

现有研究关注的另一个焦点是认证制度正逐步完善的新型标签,即测度消费者对碳标签和动物福利标签的偏好和支付意愿。碳标签是告知消费者产品在全生命周期中产生的温室气体排放量的一种标签,能够有效地使产品碳排放量信息变得透明,从而方便消费者购买和消费符合低碳标准的产品^[20]。张孝宇等^[21]运用条件估值法对蔬菜进行研究,发现消费者愿意为碳标签支付一定的溢价。关于动物福利,国际社会通常认为动物福利应包括5个方面的福利,即生理方面、环境方面、卫生方面、行为方面以及心理方面的福利。吴林海等^[22]、Liang Y M等^[23]运用选择实验法对猪肉进行研究,发现卫生动物福利是在5个动物福利属性中消费者最偏好的,其次是生理方面的动物福利和环境方面的动物福利。以牛奶为研究对象,现有关于新型标签的研究主要探讨消费者对碳标签和动物福利标签的偏好和支付意愿。Zhao R等^[24]和张红等^[20]分别运用拍卖实验法和选择实验法发现消费者愿意为碳标签支付一定的溢价。Liang Y M等^[25]运用离散选择实验法发现消费者对动物福利标签有明显的偏好。

根据已有研究发现,测度消费者支付意愿主要有显示性偏好和陈述性偏好2种分析方法,其中显示性偏好分析包括拍卖实验法(Experimental auctions)和特征价格法(Hedonic pricing model),陈

述性偏好分析包括条件估值法(Contingent valuation)和选择实验法(Choice experiment)。拍卖实验法采用真实的物品和金钱模拟真实的交易,获得消费者偏好数据,操作成本较高,样本一般也比较有限;特征价格法以要素价值理论和消费者选择理论作为理论基础,适用于多个属性的评估但数据较难获得^[26];条件估值法即采用问卷形式考察消费者对相关问题的陈述性偏好,操作相对简便,但易受消费者个人特征影响造成误差较大;选择实验法以“随机效用理论”为支撑,根据研究标准的不同属性,构建不同组合,模拟消费者做选择时的真实场景,测度消费者对不同组合情景的偏好,有效解决个人主观偏见对结果造成的误差以及研究对象多重属性之间损益比较问题^[27]。相对于其它测度消费者支付意愿的方法,选择实验法凭借能够有效处理多重属性的损益比较问题的优势,近年来在食品消费领域被广泛运用。

Fishbein M^[28]提出的合理行为理论认为消费者购买决策是在一定需求动机驱使下的理性选择过程,个体特征是消费者做出选择的影响因素之一。已有研究^[29-31]表明,消费者的收入和受教育程度对绿色标签、有机标签和地理标志的偏好有显著影响。陈默等^[12]发现女性、年轻和受教育程度高的消费者更偏好有机标签,年长消费者更偏好绿色标签。张孝宇等^[21]以及Xu M M等^[32]发现消费者的受教育程度、性别、年龄和收入水平对碳标签的偏好有影响。马群等^[33]和Bozzo G等^[34]发现收入状况好和受教育程度高的人对动物福利有更高的支付意愿。

已有研究为本研究提供重要参考,但仍然存在以下2点不足:1)虽然探讨消费者对食品不同认证标签的偏好和支付意愿,但主要围绕有机标签、绿色标签、无公害标签和地理标志开展,缺少对碳标签和动物福利标签偏好和支付意愿的测度,不能较好适应当下食品认证标签的发展。2)主要对单一食品认证标签的偏好和支付意愿进行测度,缺少同时测度不同食品认证标签偏好和支付意愿的研究。

本研究拟以纯牛奶为研究对象,运用1311名消费者填写的问卷调查数据以及选择实验的方法,利用多项Logit模型(Multinomial logit model)以及潜类别Logit模型(Latent class logit model),分析消费者对不同食品认证标签的偏好和支付意愿以及

不同个体特征的消费者的偏好差异,以期完善食品认证标签制度提供参考,进一步优化食品认证标签的使用。

1 问卷设计、数据描述与计量模型设定

1.1 产品选择及属性设计

本研究以纯牛奶作为研究对象的原因如下:首先,在食品认证标签体系建设中,纯牛奶具有一定的代表性,众多乳制品企业均推出过具有不同食品认证标签的纯牛奶。欧亚具有绿色食品认证标签的纯牛奶;伊利和蒙牛旗下的高端品牌金典和特仑苏具有有机认证的纯牛奶;红原牦牛乳业的有机牦牛奶具有有机认证和地理标志认证;伊利具有我国首款“零碳牛奶”;我国纯牛奶的动物福利标签仍在建设中,2021年《农场动物福利要求 奶牛》^[35]的发布进一步促进动物福利标签建设。其次,近年来我国纯牛奶消费量呈增长态势,伴随城乡居民生活质量的持续提升,居民健康饮食意识逐步增强,居民饮食逐渐追求安全营养,以牛奶为代表的富含蛋白质的动物性食物占比越来越多^[36-37],2021年常温纯牛奶累计销量比上年增长8.2%^[38]。最后,“天天饮奶,健康中国人”对增强全民体质、健康中国建设有着深远而重要的意义。《中国居民膳食指南(2022版)》^[8]指出牛奶是蛋白质和钙的重要来源,该指南建议每人每天奶及奶制品的摄入量由2016版的300 g增加至300~500 g。因此选择纯牛奶作为本研究的研究对象,一方面符合研究目的,另一方面我国消费者对纯牛奶比较熟悉,便于做出选择。

本研究设置了6个属性分别是:绿色标签、有机标签、地理标志、动物福利标签、碳标签以及价格属性。参考朱战国等^[39]的方法,对于绿色标签、有机标签、地理标志、动物福利标签和碳标签分别设置有和无2个水平,纯牛奶价格则设置为3、6、9、12和15元/250 mL共5个水平,具体属性和水平见表1。

价格是选择实验问卷必备的产品属性。为使研究结论符合现实,本研究采用市场调研的方式。伊利和蒙牛是市场占有率较高的2个品牌,欧睿国际数据显示2021年伊利和蒙牛的市场占有率分别为25.8%、22.0%。对伊利和蒙牛纯牛奶品牌进行调研,以常见的250 mL规格纯牛奶为例,非标签纯牛奶平均价格为3.5元左右,标签纯牛奶的最高价格约为11.8元。本研究的选择实验中包含了所有

表1 选择实验属性与属性水平设定
Table 1 Selection of choice experiment attribute and attribute level setting

属性 Attribute	水平 Level
食品安全标签 Food safety labeling	
绿色标签 Green food labeling	有、无
有机标签 Organic food labeling	有、无
地理标志 Geographical indication	有、无
动物福利标签 Animal welfare labeling	有、无
环境友好标签 Environmentally friendly labeling	
碳标签 Carbon labeling	有、无
价格 Price	3、6、9、12和 15元/250 mL

标签类型的牛奶,因此设置的最低价格和最高价格应分别低于和高于市面上的最低价和最高价。根据张晋科等^[40]的方法,消费者可以接受有机纯牛奶30%~50%的溢价,在3.5元/250 mL价格基础上进行30%的折价,为使消费者更容易进行判断,价格取整数,得到试验设置的最低价格为3元/250 mL,在12元/250 mL价格的基础上进行30%的溢价,价格取整数,得到试验设置的最高价格为15元/250 mL。依据牛奶的实际市场价格,并防止层次数量效应发生,即过少的层次设置难以反映受访者选择的多样性,过多的层次设置会加重受访者回答问卷的负担^[41],本试验将价格设置为3~15元/250 mL,每3元设置1个水平,即有5个价格水平,分别为3、6、9、12和15元/250 mL。

1.2 试验设计

根据设置的产品属性和各属性的具体水平(表1),按照完全因子设定,5因子2水平和1因子5水平共产生160($2^5 \times 5 = 160$)种可能的产品轮廓,被调查者将完成12 720($C_{160}^2 = 12\,720$)个选择任务,显然这是不符合现实的,被调查者在完成15~20个选择情景后就会产生疲劳^[42],因此本研究基于部分因子试验,采用SPSS26进行正交试验,随机产生了16种产品选项,除去明显不合理的选择集,将可比产品进行组合形成5个选择集,每个选择集中包含2个产品选项,为防止参与调查的消费者被迫做出选择,确保试验的真实性,在各个选择集中均加入

1个“都不买”选项,得到5个选择情景。市场上的牛奶标签属性多以图标形式表示,参照尹世久等^[43]的方法,为使消费者对产品有直观感受,使试验更符合真实选择情况,选择情景中标签属性将优先用图标表示。我国的绿色标签、有机标签和地理标志已经有明确的图标。碳标签以伊利推出的首款“零碳牛奶”的碳中和牛奶的图标为例,动物福利标签以南通天成现代农业科技有限公司的蛋鸡动物福利认证的图标为例,最终设计的选择情景示例见图1。



图1 选择实验的选择情景示例

Fig.1 An example choice scenario from the choice experiment

借鉴张红等^[20]的方法,在选择实验开始之前,为被调查者介绍绿色标签、有机标签、地理标志、动物福利标签和碳标签的基本概念,使被调查者可以理解选择情景涉及的属性概念;此外,为保证试验的准确性,设计简单的题目来筛选出真正理解属性概念的被调查者。

1.3 调研实施及数据描述

本次调研采用“问卷星”进行线上调查,采用网页链接、微信链接等方式投放调查问卷。在线调研能够节省调研时间、减少数据录入错误,问卷星样本库来源广泛,在消费者调查中得到大量使用,也有部分研究运用问卷星进行在线选择实验调查。为提高问卷质量,问卷星会在问卷末随机生成问卷中的某个相同问题,比较被调查者2个问题的答案是否一致可以对问卷进行初次筛选。正式调研之

前,对25名消费者进行了预调研,调整并完善试验方案和调查问卷后,于2022年12月正式开展调研并收集问卷。正式调研分为3个阶段:第1阶段大范围投放问卷,尽可能扩大样本的多样性;第2阶段对已投放的问卷进行分析,观察样本特征,确定缺少的样本类型;第3阶段针对缺少的样本类型进行调研;第2阶段与第3阶段将重复多次直至本次调研的样本具有较好的多样性和代表性。最终问卷包括食品认证标签的认知情况、纯牛奶选择实验、纯牛奶消费习惯和人口统计学特征。此次共发放问卷1 524份,剔除答题时间过短、量表选项完全一致等无效问卷213份,得到有效问卷1 311份,有效回收率为86.02%。

表2示出接受调查的消费者个人特征变量的赋值及描述性统计。接受调查的消费者中女性消费者数量多于男性消费者,年龄主要分布在18~55岁(含18和55岁),占全部受访消费者的84.67%,大专及以上学历的受访消费者占比为68.19%,可以看出受访消费者的受教育程度平均较高,长期居住地为城镇的受访者占比为70.94%,多于长期居住地为农村的受访者,家庭人均可支配收入主要分布在3 501~7 500元(含3 501和7 500元),占全部消费者的45.53%。多数受访者为低收入高消费量和高收入高消费量类型,占比为66.82%。根据杨祯妮等^[44]的方法,按照《中国统计年鉴2023》^[45],2022年人均可支配收入(36 883.3元/a)和奶类消费量均值(12.4 kg/a)将全国31个省(市、区)划分为4个消费区域类型,即低收入低消费量、高收入低消费量、低收入高消费量和高收入高消费量,受访者个体特征与全国总人口的个体特征相比,呈现出女性多、年龄低、受教育程度高、城镇居民多以及收入高的态势,这与牛奶消费者的特征相符合。

1.4 计量模型设定

1.4.1 多项选择模型的构建

McFadden D^[46]提出的随机效用理论(Random utility theory)是选择实验的实证理论基础, $U_{n,i,t}$ 为消费者 n 在 t 情形下从选择集中选择商品 i 时取得的效用,确定项 $\beta X_{n,i,t}$ 、随机项 $\varepsilon_{n,i,t}$ 以及替代常数项ASC构成了 $U_{n,i,t}$ 。消费者在选择购买产品时,是参考效用水平的大小,从而做出相应的决策,消费者确定做该项决策的概率是由效用的大小代表的,相对应的多项Logit模型由此得到,消费者 n 在第 t (=

表2 受访消费者个人特征变量描述性统计

Table 2 Descriptive statistics of personal characteristics variables of respondent consumers

变量名称 Variable name	赋值方法 Assignment method	平均数 Mean	标准差 Standard deviation	最小值 Minimum value	最大值 Maximum value
性别 Gender	男性=1,女性=2	1.735	0.442	1.000	2.000
年龄 Age	18~25岁(含18岁)=1,26~35岁=2, 36~45岁=3,46~55岁=4,56~65岁=5, >65岁=6	2.993	1.430	1.000	6.000
受教育程度 Education	初中及以下=1,高中/中专=2,大专=3, 本科=4,研究生=5	3.165	1.187	1.000	5.000
工作 Job	公务员/事业单位人员=1,私营/外资企业=2, 国营企业/中央企业=3,个体户/自由职业=4, 农民=5,学生=6,失业/无业人员=7, 退休人员=8,其他=9	4.121	2.359	1.000	9.000
消费区域类型 Type of consumption area	低收入低消费量=1,高收入低消费量=2, 低收入高消费量=3,高收入高消费量=4	2.664	1.109	1.000	4.000
长期居住地 Permanent residence	城镇=1,农村=2	1.291	0.455	1.000	2.000
家庭人均可支配月收入 Monthly disposable household income per capita	≤1 500元=1,1 501~3 500元=2, 3 501~5 500元=3,5 501~7 500元=4, >7 500元=5	3.112	1.364	1.000	5.000

1,2⋯,5)个选择情景中对所选产品*i*(*i*=1表示选择纯牛奶A;*i*=2表示选择纯牛奶B;*i*=3表示都不买)的效用可写成随机效用的函数形式:

$$U_{n,i,t} = \beta X_{n,i,t} + \varepsilon_{n,i,t} + ASC \tag{1}$$

式中: β 为效用分值向量,表示个体偏好; $X_{n,i,t}$ 为消费者*n*在*t*情形下,选择集中纯牛奶*i*所具有的属性向量;ASC为替代常数项,如果消费者选择“都不买”,则ASC的值为1,如果消费者在其他2项中做出选择,则ASC的值为0。

消费者是理性的,在具有不同食品认证标签属性的产品中,选择购买的产品要能够使消费者得到更大的效用。以效用水平为依据做出购买决策,做出此项选择的概率由效用大小表示,能够得到相对应的多项Logit模型。假设式(1)随机误差项服从独立同分布且属于极值分布,对理性消费者而言,情形*t*下消费者*n*在*j*个可以选择的商品中,购买第*i*个虚拟纯牛奶商品的概率 $P_{n,i,t}$ 可表示为:

$$P_{n,i,t} = \frac{\text{Exp}(\beta X_{n,i,t})}{\sum_j \text{Exp}(\beta X_{n,i,t})} \tag{2}$$

选择潜类别Logit模型来帮助分析具有不同个体特征的消费者属性偏好的异质性,潜类别模型可以更加直接地展现偏好异质性来由的剖析结果。按照选择时表现出的偏好,消费者可以被划分成几种类型,同种潜类别中包括偏好一致或近似的消费者。在潜类别Logit模型中,效用分值向量 β 的分布是离散的;在每种潜类别中,消费者偏好是同等的。假设密度函数 $g(\beta|\theta)$ 是离散的,消费者*n*被划归为第*c*个类别并在情景*t*中选择*s*的概率为:

$$P_{n,s,t|c} = \sum_{c=1}^c \frac{\text{Exp}(\beta'_c X_{n,s,t})}{\sum_{i=1}^3 \beta'_c X_{n,i,t}} Q_{n,c} \tag{3}$$

式中: β_c 为第*c*个类别消费者群体对应的参数向量; $Q_{n,c}$ 为消费者*n*被归为类别*c*的概率,可表示为:

$$Q_{n,c} = \frac{\text{Exp}(\gamma'_c Z_n)}{\sum_{c=1}^c \text{Exp}(\gamma'_c Z_n)} \tag{4}$$

式中: Z_n 为影响消费者*n*被归为类别*c*的消费者特征变量; γ_c 为第*c*个类别中消费者特征变量对应的参数向量。

1.4.2 支付意愿的计算

支付意愿表示在维持其他食品属性层次不变的条件下,消费者获得这一属性层次,并且起码要保证自身效用不变,甘于支付的最高溢价^[47]。在消费者总效用是由各个食品属性和价格所代表的效用的线性加总前提下,消费者的支付意愿可以由式(5)计算得到:

$$WTP_j = -\frac{\beta_j}{\beta_p} \quad (5)$$

式中: WTP_j 为消费者对第 j 个属性层次的支付意愿; β_j 为该项属性层次变量的回归系数; β_p 为价格的回归系数。

2 结果分析

2.1 消费者对纯牛奶不同标签属性偏好程度及支付意愿的差异

运用 Stata17 软件进行多项 Logit 模型估计,得到消费者对纯牛奶不同标签属性的偏好程度见表 3。整体而言,该模型拟合效果较好,除绿色标签和有机标签属性系数在 5% 的统计水平上显著以外,其余属性均在 1% 的统计水平上显著,且其符号均符合经验预期。其中,价格属性的系数显著为负,说明随着牛奶价格的增加,消费者对牛奶的偏好降低,这一点符合消费者消费需求理论,价格是抑制乳制品消费的重要因素^[48],并且与之前大多数牛奶消费相关研究的结果相似^[49]。“不选择”的估计

结果显著为负,表示在此次选择实验中消费者更加愿意在给定的牛奶中进行选择而不是直接放弃选择,即在选择集给出的 3 个选项中,消费者更愿意在 A、B 2 种纯牛奶中做出选择而不是直接选择“都不买”选项,这也证明了此次选择实验选择集设置的合理性。

在标签属性系数方面(表 3),不同标签在不同显著性水平上均成正向显著,消费者对 5 个属性均具有积极的消费偏好。其中,绿色标签和有机标签属性系数在 5% 的统计水平上呈正向显著,与靳明等^[50]、钱静斐等^[51]的研究结果相似,即消费者愿意为绿色和有机农产品支付一定的溢价,消费者对绿色农产品的平均意愿溢价在 20% 左右,消费者愿意用高出普通农产品 64% 的价格来购买有机农产品。地理标志、动物福利标签和碳标签在 1% 的统计水平上呈正向显著,与已有研究^[52-54]的结果相似,即意大利消费者愿意为具有欧盟地理标志的橄榄油支付平均 1.52 欧元/L 的溢价,瑞典消费者愿意为舍外饲养这种福利养殖模式的猪肉支付 32% 的溢价,德国、法国、西班牙、意大利、挪威和英国这 6 个被调查的欧洲国家消费者愿意为碳标签牛奶支付 20% 的溢价。从偏好系数估计值分析,发现消费者对 5 个牛奶标签的偏好程度由高到低依次为地理标志、动物福利标签、碳标签、有机标签、绿色标签,其属性系数依次为 0.463、0.462、0.426、0.245、0.231。

表 3 消费者对纯牛奶各类标签属性的偏好程度

Table 3 Consumer preference for various labelling attribute of pure milk

选择实验属性 Attribute of the choice experiment	系数 Coefficient	T 统计量 T statistic	标准误 Standard error
绿色标签 Green food labeling	0.231**	2.04	0.113
有机标签 Organic food labeling	0.245**	1.97	0.124
地理标志 Geographical indication	0.463***	4.25	0.109
动物福利标签 Animal welfare labeling	0.462***	3.96	0.117
碳标签 Carbon labeling	0.426***	5.61	0.076
价格 Price	-0.150***	-3.67	0.041
不选择 None	-1.833***	-6.06	0.303
对数似然值 Log likelihood		-1 812.916 6	

注:***、**、*分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著,表 5、7、8、9 同。

Note: ***, ** and * represent the significance of 1%, 5% and 10%, respectively. Table 5, 7, 8, 9 is the same as Table 3.

支付意愿是指消费者需要至少保证自身效用不变,和该属性的全部水平的平均状态相比,愿意为某项属性水平支付的最高溢价^[40]。由表2中多项Logit模型的估计结果计算可以得出消费者对纯牛奶各类标签的支付意愿,采用Bootstrap方法估计得到支付意愿的95%置信区间,结果见表4。消费者对地理标志的支付意愿最高,达到3.098元/250 mL,说明消费者愿意为有地理标志的纯牛奶多支付3.098元/250 mL,消费者对绿色标签的支付意愿最

低,为1.545元/250 mL,消费者愿意为具有绿色标签的纯牛奶多支付1.545元/250 mL。综合来看,消费者对具有绿色标签、有机标签、地理标志、动物福利标签和碳标签的纯牛奶的平均支付意愿达到12.22元/250 mL,相较于此次选择实验设置的3、6、9和12元/250 mL,溢价率分别为307.33%、103.66%、35.78%和1.83%。由此可见,消费者对于具有认证标签纯牛奶的支付意愿较高,其中对具有地理标志的纯牛奶支付意愿最高。

表4 消费者对各类标签纯牛奶的支付意愿

Table 4 Consumers' willingness to pay for various types of labelled pure milk

标签属性 Attribute of labeling	支付意愿 Willingness to pay	95% 置信区间 95% Confidence interval
绿色标签 Green food labeling	1.545	[−0.453, −0.009]
有机标签 Organic food labeling	1.636	[−0.488, −0.001]
地理标志 Geographical indication	3.098	[0.249, 0.677]
动物福利标签 Animal welfare labeling	3.089	[0.233, 0.691]
碳标签 Carbon labeling	2.852	[0.278, 0.575]

根据上述结果,可以发现以下3点:

1)消费者对食品认证标签均具有较高的支付意愿。我国经济增长以及居民收入提高带动了乳制品市场的整体消费升级,差异化和高端化的纯牛奶需求旺盛。

2)消费者对碳标签和动物福利标签这种新型标签的支付意愿更高。碳标签产品总效用由功能效用和普通产品不具备的环境效用组成,环境效用可以满足消费者环境保护意识的心理需求^[55]。近年来,在政府和企业的共同引导下,公众的低碳认知逐渐增强,低碳生活普及程度逐步加深,低碳认知和低碳生活方式会正向显著影响消费者的购买意愿,因此消费者对碳标签具有较高的支付意愿^[56]。动物福利产品总效用包括伦理效用和功能性效用。从伦理效用看,善待动物符合人们的伦理认知,影响人们的情感,从而增加人们的效用;从功能性效用看,改善动物福利可以有效提升产品质量,降低食品质量安全风险,使消费者获得直接的私人效用,消费者逐渐将动物福利和食品质量安全联系在一起,并且对食品质量安全的关注度越来越高,因此消费者对动物福利产品具有较高的支付意愿。另外,碳标签和动物福利标签对大部分消费者来说属于较为新鲜的事物,对消费者更加具有吸引力。

3)消费者对地理标志的支付意愿最高。农产品质量和其产地有密切联系,地理标志能够减少消费者在购买农产品时需要付出的搜索成本,降低风险。此外,地理标志还与传统技艺、人文历史和地理环境相联系,使消费者对其有更加具象的感受。中国大部分消费者了解且认可地理标志。

2.2 消费者个体特征对纯牛奶标签属性偏好的影响

2.2.1 基于多项Logit模型的估计结果

消费者的个体特征对偏好和支付意愿有不同程度的影响^[57]。在多项Logit模型中增加个体特征变量与各个属性层次变量的交互项,消费者个体特征变量对纯牛奶标签属性偏好的影响系数见表5。年龄越低、受教育程度越高的消费者越能理解动物福利的内涵,越能接受动物福利,因而对动物福利标签的偏好程度越高^[58]。收入对碳标签的偏好有显著正向影响,愿意选择碳标签牛奶说明消费者比较关心环境状况,愿意做出环境友好的消费行为,收入水平比较高的消费者,其基本生活需求已经得到满足,具有更高的社会公德心和责任感,对生活环境质量表现出更多的关注。高收入高消费量类型的消费者更偏好有机标签和动物福利标签,收入高消费量多的消费者更加追求食品的品质和安全。

表 5 消费者个体特征变量对纯牛奶标签属性偏好的影响系数

Table 5 Influence of consumer characteristics variables on preferences for pure milk labeling attributes

标签属性 Attribute of labeling	年龄 Age	受教育程度 Education	工作 Job	收入 Income	消费区域类型 Type of consumption area
绿色标签 Green food labeling	0.017 (0.050)	0.013 (0.062)	−0.045 (0.030)	−0.027 (0.050)	0.055 (0.057)
有机标签 Organic food labeling	−0.016 (0.467)	0.010 (0.058)	−0.023 (0.282)	0.072 (0.047)	0.095* (0.053)
地理标志 Geographical indication	0.030 (0.392)	0.064 (0.049)	−0.020 (0.023)	−0.058 (0.390)	0.011 (0.045)
动物福利标签 Animal welfare labeling	−0.031* (0.017)	0.059** (0.029)	−0.022 (0.026)	−0.023 (0.425)	0.103** (0.049)
碳标签 Carbon labeling	0.008 (0.035)	0.064 (0.044)	−0.029 (0.021)	0.103*** (0.035)	0.063 (0.041)

注：括号内数字为标准误。
Note: Figures in brackets indicate standard error.

2.2.2 基于潜类别 Logit 模型的估计结果

采用一致的赤池信息准则 (Consistent akaike information criterion, CAIC) 和贝叶斯信息准则 (Bayesian information criterion, BIC) 确定类别数, 越小的 CAIC 和 BIC 表示越好的模型适配度。表 6 示出不同类别数相对应的 CAIC 和 BIC 的值, 可见 CAIC 和 BIC 均在类别数为 2 时取最小值。

表 6 潜类别 Logit 模型适配指标计算结果

Table 6 Results of the calculation of model fit indicators for latent class logit model

类别数 Number of categories	赤池信息准则 CAIC	贝叶斯信息准则 BIC
2	3 717.441 4	3 706.441 4
3	3 768.240 3	3 751.240 3
4	3 819.039 8	3 796.039 8
5	3 869.834 3	3 840.834 3

注: CAIC, Consistent akaike information criterion; BIC, Bayesian information criterion。

为明确不同个体特征的消费者落入每一潜类别的概率差异, 加入个体特征变量作为协变量, 表 7 示出潜类别 Logit 模型估计结果。可知: 第 1 种类型的绿色标签在 10% 的统计水平上呈正向显著, 第 2 种类型的动物福利标签在 1% 的水平上呈正向显著,

2 种类型分别占受访者样本总量的 53.3% 和 46.7%, 根据显著性将 2 个潜在类别组可以定义为“绿色健康食品的追求者”和“动物福利主义的践行者”。

第 1 种类型为“绿色健康食品的追求者”, 这部分消费者更注重食品质量、健康与环保。其中, 城镇居民更愿意购买绿色标签纯牛奶, 因为城镇经济发展速度较快, 城镇居民对于食品安全的关注度更高, 对牛奶品质的要求更加严格, 绿色食品的需求潜力更大。第 2 种类型为“动物福利主义的践行者”。随着社会道德观念的不断进步, 可持续发展理念不断深入, 动物福利作为可持续发展的关键因素越来越受到人们的重视, 2022 年新修改的《中华人民共和国野生动物保护法》^[59] 第 15 条中细化了动物福利保护内容。相较于“绿色健康食品的追求者”, 这部分消费者更关心动物权益问题, 并且具有年龄小受教育程度高的特点, 年龄小的消费者具有更高的接受新鲜事物的能力, 对动物福利的接受能力更高, 受教育程度决定了消费者的认知能力、接受新鲜事物的能力以及对生活品质的要求, 听说过动物福利的比例和支持动物福利立法的比例与受教育程度呈正相关, 因此消费者受教育程度越高, 越愿意购买动物福利产品^[60]。

表7 潜类别Logit模型估计结果

Table 7 Estimation results of latent class logit model

属性 Attribute	类别1:绿色健康食品的追求者 Category 1: Green and healthy food seekers		类别2:动物福利主义的践行者 Category 2: Practitioners of animal welfarism	
	系数	Z统计量	系数	Z统计量
	Coefficient	Z statistic	Coefficient	Z statistic
绿色标签 Green food labeling	0.672*	1.903	−1.019	−1.250
有机标签 Organic food labeling	0.311	0.660	0.423	0.660
地理标志 Geographical indication	0.720	1.120	0.500	1.180
动物福利标签 Animal welfare	2.012	1.280	1.540***	3.107
碳标签 Carbon	0.189	1.580	0.843	1.030
性别 Gender	0.000	0.000	—	—
年龄 Age	−0.016	−0.280	—	—
受教育程度 Education	−0.025	−0.350	—	—
工作 Job	0.010	0.280	—	—
收入 Income	−0.064	−0.860	—	—
消费区域类型 Type of consumption area	0.194**	2.320	—	—
长期居住地 Permanent residence	−0.542***	−2.950	—	—
常数项 Constant term	0.701	0.720	—	—
分类概率/% Categorical probability	53.3		46.7	

2.3 稳健性检验

为检验上述多项Logit模型估计结果的稳健性,从样本调整以及采用不同的估计方法2种方式进行稳健性检验,所得回归结果见表8和表9。

首先,根据潘丹^[61]的做法,采用样本调整方式进行检验。去除样本中总是选择“都不买”选项的样本,对剩余样本重新进行回归。Meyerhoff J等^[62]认为,若样本中存在部分被调查者总是选择“不选

表8 去掉“都不买”样本的回归结果

Table 8 The estimation result without the sample of “neither purchase” option

选择实验属性 Attribute of the choice experiment	系数 Coefficient	T统计量 T statistic	标准误 Standard error
绿色标签 Green food labeling	0.231**	1.99	0.116
有机标签 Organic food labeling	0.257**	2.02	0.127
地理标志 Geographical indication	0.480***	4.29	0.112
动物福利标签 Animal welfare labeling	0.459***	3.83	0.120
碳标签 Carbon labeling	0.441***	5.65	0.078
价格 Price	−0.146***	−3.47	0.042
不选择 None	−1.802***	−5.78	0.312
对数似然值 Log likelihood	−1 727.411 3		

表 9 混合 Logit 模型回归结果
Table 9 The estimation result of mixed logit model

选择实验属性 Attribute of the choice experiment	系数 Coefficient	T 统计量 T statistic	标准误 Standard error
绿色标签 Green food labeling	0.209**	2.05	0.102
有机标签 Organic food labeling	0.282**	2.17	0.130
地理标志 Geographical indication	0.345***	3.16	0.109
动物福利标签 Animal welfare labeling	0.343***	2.81	0.122
碳标签 Carbon labeling	0.294***	5.06	0.058
价格 Price	−0.097***	−2.92	0.033
不选择 None	−1.367***	−6.10	0.224
对数似然值 Log likelihood		−3 250.614 3	

择”选项会导致“现状效应(Status quo effect)”产生, 从而影响回归结果。因此, 本研究剔除了 60 个样本, 对剩余样本采用与表中方程相同的回归方程和计量方法重新进行回归, 回归结果(表 8)与表 3 结果基本一致, 表明本研究的模型估计结果有较强的稳健性。

其次, 采用混合 Logit 模型(Mixed logit)对样本重新进行回归, 结果(表 9)与表 3 基本一致, 再次表明本研究的模型估计结果有较强的稳健性。

3 结论与政策建议

3.1 结论

本研究运用我国 1 311 名消费者的问卷调查数据并结合选择实验的方法探究具有不同个体特征的消费者对纯牛奶不同食品认证标签的偏好和支付意愿的差异, 得到如下主要结论:

1) 消费者对纯牛奶不同认证标签的偏好程度具有差异, 5 种标签中消费者最偏好地理标志, 其次为动物福利标签和碳标签。消费者对新型标签的偏好程度较强, 利用消费者对具有新型标签认证产品的溢价支付促进经营主体改善农场动物福利以及进行低碳生产是可行的, 应深入发展新型标签。

2) 消费者对纯牛奶不同认证标签均愿意支付一定的溢价, 其中对具有地理标志的纯牛奶支付意愿最高, 达到了 3. 098 元/250 mL, 对具有绿色标签的纯牛奶支付意愿最低, 为 1. 545 元/250 mL, 总体看消费者对不同类型的食品认证标签的支付意愿普遍较高, 随着食品市场信息不对称的减弱, 消费

者会更加愿意购买具有食品认证标签的优质纯牛奶。

3) 消费者对认证标签纯牛奶的偏好具有明显的异质性特征, 可以被潜在地分为“绿色健康食品的追求者”和“动物福利主义的践行者”, 分别占比 53. 3% 和 46. 7%。相较于农村居民, 城镇居民更愿意购买绿色标签纯牛奶, 年龄越低、受教育程度越高的消费者越愿意购买动物福利标签纯牛奶。需根据消费者的特征制定食品认证标签产品的营销策略。

3.2 政策建议

基于以上研究结论提出以下政策建议:

1) 政府以及第三方机构应进一步完善食品标签认证体系。首先, 要建立统一明确的标准体系, 借鉴国际标准, 结合中国实际情况, 自主研究并推广动物福利和碳足迹评估方法, 力争中国标准与国际标准互认, 使贴有中国标签的食品在国际市场上享有同等的信用。其次, 要建立合理有效的管理机制, 根据国际的通用做法以及认证监督相分离的原则, 加强培育第三方机构进行认证标签的标准检验。最后, 要建立强效有力的监督机制, 严格规范第三方市场秩序, 加强政府监督并倡导行业自律, 要求第三方必须遵守权威标准开展工作。

2) 企业应不断调整优化标签使用决策。首先, 要定期进行市场调研, 了解消费者对于不同食品认证标签的偏好和支付意愿, 基于消费者需求, 选择能够提高产品竞争力的标签, 避免盲目使用标签; 其次, 企业必须严格依法获得以及使用食品认证标

签,确保符合国家相关要求,防止不合法获得以及使用食品认证标签对企业形象和市场信誉造成不良影响。最后,企业发展食品认证标签要符合自身规模并充分利用区域优势。微型和小型企业资源有限,可以选择较为基础的食品认证标签,集中发展单一标签;中型和大型企业资源较为丰富,可以选择新型的食品认证标签,同时发展多种标签。不同地区的企业要充分利用区域优势,主要发展特色产品的食品认证标签,增强企业的市场竞争能力。

3)政府、企业和社会团队应加强对食品认证标签的教育和宣传。一方面普及食品认证标签的相关教育,提升消费者认知,引导健康消费、绿色消费、合理利用动物;另一方面加强食品认证标签的宣传,挖掘不同的消费人群,根据其消费特点细分市场,制定不同的宣传策略。

需要说明的是,本研究存在一定的局限性。消费者在购买农产品时,除受食品认证标签的影响外,也会受到品牌、营养价值等因素影响,本研究缺少对其他产品属性的分析。另外,选择实验法是陈述性偏好法中的一种,相较于其他方法虽具有一定的优势但仍存在假想偏差,测度的偏好和支付意愿值接近但不能完全达到真实值。上述研究的局限一定程度上会影响研究结论,也是未来值得进一步研究的方向。

参考文献 References

- [1] 聂文静,李太平,林光华. 食品信息标签制度的福利效应: 竞争市场与市场竞争力: 理论测算及案例评估[J]. 农业技术经济, 2018(2): 15-29
Nie W J, Li T P, Lin G H. The welfare effect of the labeling regulation on food quality information: Competitive market and market power: Theoretical evaluation and case study [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2018(2): 15-29 (in Chinese)
- [2] 国家知识产权局. 地理标志专用标志使用管理办法(试行)[M]. 北京: 国家知识产权局, 2020
China National Intellectual Property Administration. *Administrative Measures for the Use of Special Signs for the Geographical Indication (Trial)* [M]. Beijing: China National Intellectual Property Administration, 2020 (in Chinese)
- [3] 中国绿色食品发展中心. 绿色食品标志使用管理规范(试行)[M]. 北京: 中国绿色食品发展中心, 2020
China Green Food Development Center. *Code of Practice for the Administration of Green Food Labeling (Trial)* [M]. Beijing: China Green Food Development Center, 2020 (in Chinese)
- [4] 国家认证认可监督管理委员会. 有机产品认证证书编号规则[M]. 北京: 国家认证认可监督管理委员会, 2022
National Certification and Accreditation Administration. *Rules for the Numbering of Certificates of Organic Product Certification* [M]. Beijing: National Certification and Accreditation Administration, 2022 (in Chinese)
- [5] 国家认证认可监督管理委员会. 有机产品认证标志编码规则[M]. 北京: 国家认证认可监督管理委员会, 2022
National Certification and Accreditation Administration. *Organic Product Certification Mark Coding Rules* [M]. Beijing: National Certification and Accreditation Administration, 2022 (in Chinese)
- [6] 胡钰, 丁斐, 赵斌, 金书秦. 小标签与大战略: 农产品碳标签体系构建与实践[J]. 环境保护, 2022, 50(16): 22-27
Hu Y, Ding F, Zhao B, Jin S Q. Small label and big strategies: Construction and practice of carbon labeling system for agricultural products [J]. *Environmental Protection*, 2022, 50 (16): 22-27 (in Chinese)
- [7] 王常伟, 顾海英. 动物福利经济学研究现状及推进建议[J]. 农业技术经济, 2020(5): 4-16
Wang C W, Gu H Y. A review of animal welfare economics [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2020(5): 4-16 (in Chinese)
- [8] 中国营养学会. 中国居民膳食指南(2022版)[M]. 北京: 中国营养学会, 2022
Chinese Nutrition Society. *Dietary Guidelines for Chinese Residents (2022 Edition)* [M]. Beijing: Chinese Nutrition Society, 2022 (in Chinese)
- [9] 尹世久, 王一琴, 李凯. 事前认证还是事后追溯? : 食品安全信息标识的消费者偏好及其交互关系研究[J]. 中国农村观察, 2019(5): 127-144
Yin S J, Wang Y Q, Li K. Pre-certification or post-traceability? A study on consumers' preferences for food safety information labels and their interactive relationship [J]. *China Rural Survey*, 2019(5): 127-144 (in Chinese)
- [10] Lancaster K J. A new approach to consumer theory [J]. *Journal of Political Economy*, 1966, 74(2): 132-157
- [11] 王二朋, 高志峰. 食品质量属性及其消费偏好的研究综述与展望[J]. 世界农业, 2020(7): 17-24
Wang E P, Gao Z F. Review and prospect of food quality attributes and their consumption preference [J]. *World Agriculture*, 2020(7): 17-24 (in Chinese)
- [12] 陈默, 韩飞, 王一琴, 尹世久. 食品质量认证标签的消费者偏好异质性研究: 随机 n 价拍卖实验的证据[J]. 宏观质量研究, 2018, 6(4): 112-121
Chen M, Han F, Wang Y Q, Yin S J. Heterogeneity of consumer preference for food quality certification labels: Evidence from random nth-price auctions [J]. *Journal of Macro-Quality Research*, 2018, 6(4): 112-121 (in Chinese)
- [13] 蒋玉, 于海龙, 丁玉莲, 莫睿. 电子商务对绿色农产品消费溢价的影响分析: 基于产品展示机制和声誉激励机制[J]. 中国农村经济, 2021(10): 44-63
Jiang Y, Yu H L, Ding Y L, Mo R. The impact of E-commerce on green agricultural products price premiums: An analysis based on product display and reputation incentive mechanisms [J]. *Chinese Rural Economy*, 2021(10): 44-63 (in Chinese)
- [14] 伦闰琪, 罗其友, 高明杰, 刘洋. 农产品标识认知、消费习惯对绿色农产品溢价支付意愿的影响: 以绿色鲜食马铃薯为例[J]. 中国农业大学学报, 2023, 28(5): 229-239
Lun R Q, Luo Q Y, Gao M J, Liu Y. Effects of agricultural product labeling cognition and consumption habit on consumers' willingness to pay premium of green agricultural products: Taking green fresh-potato as an example [J]. *Journal of China Agricultural University*, 2023, 28(5): 229-239 (in Chinese)

- [15] Migliore G, Rizzo G, Bonanno A, Dudinskaya E C, Tóth J, Schifani G. Functional food characteristics in organic food products: The perspectives of Italian consumers on organic eggs enriched with omega-3 polyunsaturated fatty acids[J]. *Organic Agriculture*, 2022, 12(2): 149-161
- [16] Grimm M, Luck N, Steinhübel F. Consumers' willingness to pay for organic rice: Insights from a non-hypothetical experiment in Indonesia[J]. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 2023, 67(1): 83-103
- [17] 刘志娟, 赵元凤. 消费者对高品质羊肉的需求偏好与支付意愿研究: 基于呼和浩特市羊肉质量安全属性的选择实验分析[J]. 价格理论与实践, 2022(1): 170-173, 175
- Liu Z J, Zhao Y F. Research on consumer preference and willingness to pay for high-quality mutton: Based on the selection experimental analysis of mutton quality and safety in Hohhot[J]. *Price: Theory & Practice*, 2022(1): 170-173, 175 (in Chinese)
- [18] 周安宁, 应瑞瑶. 我国消费者地理标志农产品支付意愿研究: 基于淘宝网“碧螺春”交易数据的特征价格模型分析[J]. 华东经济管理, 2012, 26(7): 111-114
- Zhou A N, Ying R Y. Chinese consumer's willingness to pay to agricultural products with geographic indications: The analysis of hedonic price model of biluochun tea transaction data on Taobao[J]. *East China Economic Management*, 2012, 26(7): 111-114 (in Chinese)
- [19] Zhu Z G, Zhang T, Hu W Y. The accumulation and substitution effects of multi-nation certified organic and protected eco-origin food labels in China[J]. *Ecological Economics*, 2023, 203: 107625
- [20] 张红, 韩子旭, 熊航. 城市消费者对碳标签牛奶的偏好及其异质性来源: 基于选择实验法的分析[J]. 农业现代化研究, 2021, 42(1): 112-122
- Zhang H, Han Z X, Xiong H. Urban consumers' preference and its heterogeneity for milk with carbon footprint label: An analysis based on choice experiment method[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2021, 42(1): 112-122 (in Chinese)
- [21] 张孝宇, 马莹, 马佳, 张继宁. 大都市居民对低碳农产品的认知情况与支付意愿研究: 基于上海市低碳蔬菜的实证[J]. 上海农业学报, 2019, 35(3): 116-122
- Zhang X Y, Ma Y, Ma J, Zhang J N. Metropolitan resident's cognition and willingness of payment for low-carbon agricultural products: Empirical analysis on low-carbon vegetables in Shanghai[J]. *Acta Agriculturae Shanghai*, 2019, 35(3): 116-122 (in Chinese)
- [22] 吴林海, 梁朋双, 陈秀娟. 融入动物福利属性的可追溯猪肉偏好与支付意愿研究[J]. 江苏社会科学, 2020(5): 93-104
- Wu L H, Liang P S, Chen X J. Study on traceable pork preference and willingness to pay incorporated with animal welfare attribute[J]. *Jiangsu Social Sciences*, 2020(5): 93-104 (in Chinese)
- [23] Liang Y M, Cheng Y, Xu Y J, Hua G R, Zheng Z J, Li H, Han L. Consumer preferences for animal welfare in China: Optimization of pork production-marketing chains [J]. *Animals: An Open Access Journal from MDPI*, 2022, 12(21): 3051
- [24] Zhao R, Yang M, Liu J X, Yang L C, Bao Z K, Ren X Y. University students' purchase intention and willingness to pay for carbon-labeled food products: A purchase decision-making experiment[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, 17(19): 7026
- [25] Liang Y M, Chen R Q, Liu H F, Han L, Yin S. Glimpsing the future of animal welfare through a bottle of milk: Insights from Chinese university students[J]. *Foods*, 2023, 12(21): 4044
- [26] 姜百臣, 米运生, 朱桥艳. 优质农产品质量特征的消费者选择偏好与价格支付意愿: 基于 Hedonic 模型的研究[J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2017, 17(4): 128-137, 160
- Jiang B C, Mi Y S, Zhu Q Y. Consumer's preference of agricultural products quality attributes: A study based on hedonic model[J]. *Journal of Nanjing Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2017, 17(4): 128-137, 160 (in Chinese)
- [27] 刘禹辰, 王常伟. 基于消费者支付意愿视角的农场动物福利标准政策选择分析[J]. 农业技术经济, 2023(9): 126-144
- Liu Y C, Wang C W. Analysis of standard policy choices for farm animal welfare based on consumers' willingness to pay[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2023(9): 126-144 (in Chinese)
- [28] Fishbein M. Attitude and the prediction of behavior[C]. In: Readings in Attitude Theory and Measurement. New York: Wiley, 1967: 477-492
- [29] 王慧敏, 乔娟, 宁攸凉. 消费者对安全食品购买意愿的影响因素分析: 基于北京市城镇消费者“绿色食品”认证猪肉消费行为的实证分析[J]. 中国畜牧杂志, 2012, 48(6): 48-52
- Wang H M, Qiao J, Ning Y L. Analysis on the influencing factors of consumers' willingness to buy safe food: An empirical analysis based on the consumption behavior of "green food" certified pork of urban consumers in Beijing[J]. *Chinese Journal of Animal Science*, 2012, 48(6): 48-52 (in Chinese)
- [30] 陈新建, 董涛. 有机食品溢价、消费者认知与支付意愿研究: 以有机水果为例的实证分析[J]. 价格理论与实践, 2012(11): 84-85
- Chen X J, Dong T. Study on premium of organic food, consumers' cognition and willingness to pay: An empirical analysis of organic fruits[J]. *Price: Theory & Practice*, 2012(11): 84-85 (in Chinese)
- [31] 张国政, 徐增, 唐文源. 茶叶地理标志溢价支付意愿研究: 以安化黑茶为例[J]. 农业技术经济, 2017(8): 110-116
- Zhang G Z, Xu Z, Tang W Y. Study on the willingness to pay premium for tea geographical indication: Taking Anhua black tea as an example[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2017(8): 110-116 (in Chinese)
- [32] Xu M M, Lin B Q. Leveraging carbon label to achieve low-carbon economy: Evidence from a survey in Chinese first-tier cities[J]. *Journal of Environmental Management*, 2021, 286: 112201
- [33] 马群, 孙世民, 张园园. 基于 Logit-ISM 模型的消费者动物福利猪肉购买意愿实证研究: 以山东省为例[J]. 安徽农业科学, 2019, 47(22): 219-223
- Ma Q, Sun S M, Zhang Y Y. A empirical study of consumers' willingness of purchase pork for animal welfare: Based on the data from Shandong province[J]. *Journal of Anhui Agricultural Sciences*, 2019, 47(22): 219-223 (in Chinese)
- [34] Bozzo G, Barrasso R, Grimaldi C A, Tantillo G, Roma R. Consumer attitudes towards animal welfare and their willingness to pay [J]. *Veterinaria Italiana*, 2019, 55(4): 289-297
- [35] 中国农业国际合作促进会. 农场动物福利要求 奶牛[M]. 北京: 中国农业国际合作促进会, 2021
- Association for the Promotion of International Agricultural Cooperation. *Farm Animal Welfare Requirements-Dairy Cattle* [M]. Beijing: Association for the Promotion of International Agricultural Cooperation, 2021 (in Chinese)
- [36] 李国景, 陈永福, 焦月, 韩昕儒. 中国食物自给状况与保障需求策略分析[J]. 农业经济问题, 2019(6): 94-104
- Li G J, Chen Y F, Jiao Y, Han X R. Research on Chinese food self-supply situation and assurance demand strategy [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2019(6): 94-104 (in Chinese)
- [37] 张雯丽, 沈贵银, 曹慧, 徐雪高, 王慧敏. “十三五”时期我国重要农产品消费趋势、影响与对策[J]. 农业经济问题, 2016, 37(3): 11-17, 110

- Zhang W L, Shen G Y, Cao H, Xu X G, Wang H M. Major agricultural products consumption trend, influence and policy: During the 13th five-year period[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2016, 37(3): 11-17, 110 (in Chinese)
- [38] 杨祯妮, 祝文琪, 程广燕. 2021年奶业市场形势回顾与2022年趋势研判[J]. 中国畜牧杂志, 2022, 58(5): 273-276
- Yang Z N, Zhu W Q, Cheng G Y. Dairy market situation review 2021 and trend research 2022[J]. *Chinese Journal of Animal Science*, 2022, 58(5): 273-276 (in Chinese)
- [39] 朱战国, 董鑫, 张彤. 农产品生态系统价值的标签化策略: 基于选择实验法的实证分析[J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2022, 22(1): 160-171
- Zhu Z G, Dong X, Zhang T. Labeling strategy of ecosystem value of agricultural products: An empirical analysis based on choice experiment[J]. *Journal of Nanjing Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2022, 22(1): 160-171 (in Chinese)
- [40] 张晋科, 韩纪琴. 基于选择试验法的有机食品信任偏好调查: 以有机牛奶为例[J]. 江苏农业科学, 2016, 44(5): 583-587
- Zhang J K, Han J Q. Survey on trust preference of organic food based on choice test method: A case study of organic milk [J]. *Jiangsu Agricultural Sciences*, 2016, 44(5): 583-587 (in Chinese)
- [41] Van Loo E J, Caputo V, Nayga R M Jr, Meullenet J F, Ricke S C. Consumers' willingness to pay for organic chicken breast: Evidence from choice experiment [J]. *Food Quality and Preference*, 2011, 22(7): 603-613
- [42] Allenby G M, Rossi P E. Marketing models of consumer heterogeneity[J]. *Journal of Econometrics*, 1998, 89(1-2): 57-78
- [43] 尹世久, 徐迎军, 徐玲玲, 李清光. 食品安全认证如何影响消费者偏好?: 基于山东省821个样本的选择实验[J]. 中国农村经济, 2015(11): 40-53
- Yin S J, Xu Y J, Xu L L, Li Q G. How does food safety certification affect consumer preferences? A selection experiment based on 821 samples in Shandong province[J]. *Chinese Rural Economy*, 2015(11): 40-53 (in Chinese)
- [44] 杨祯妮, 吕小琳, 肖湘怡, 程广燕. 我国乳制品消费结构及趋势分析: 基于6座典型城市3000名消费者的乳制品消费调研[J]. 中国乳业, 2019(9): 19-23
- Yang Z N, Lyu X L, Xiao X Y, Cheng G Y. Analysis of the consumption structure and trend of dairy products in China: A dairy consumption study based on 3,000 consumers in six typical cities [J]. *China Dairy*, 2019(9): 19-23 (in Chinese)
- [45] 国家统计局.《中国统计年鉴2023》[M]. 北京: 国家统计局, 2023
- National Bureau of Statistics of China. *China Statistical Yearbook 2023*[M]. Beijing: National Bureau of Statistics of China, 2023 (in Chinese)
- [46] McFadden D. *Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior*[M]. New York: Academic Press, 1974: 105-142
- [47] 韩子旭, 严斌剑. 消费者对主粮品质属性的偏好和支付意愿研究: 以小包装面粉为例[J]. 农业技术经济, 2021(4): 30-45
- Han Z X, Yan B J. Consumers' preference and willingness to pay for quality attributes of staple crop: The case of small packed flour [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2021(4): 30-45 (in Chinese)
- [48] 杨祯妮, 肖湘怡, 程广燕. 中国城镇居民家庭收入对其乳制品消费结构的影响[J]. 农业技术经济, 2021(5): 121-132
- Yang Z N, Xiao X Y, Cheng G Y. The impact of urban household income on the consumption structure of dairy products in China [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2021(5): 121-132 (in Chinese)
- [49] 全世文, 于晓华, 曾寅初. 我国消费者对奶粉产地偏好研究: 基于选择实验和显示偏好数据的对比分析[J]. 农业技术经济, 2017(1): 52-66
- Quan S W, Yu X H, Zeng Y C. A study of Chinese consumers' preferences for the origin of milk powder: A comparative analysis based on choice experiment and display preference data [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2017(1): 52-66 (in Chinese)
- [50] 靳明, 赵昶. 绿色农产品消费意愿和消费行为分析[J]. 中国农村经济, 2008(5): 44-55
- Jin M, Zhao C. Analysis of consumption intention and consumption behavior of green agricultural products [J]. *Chinese Rural Economy*, 2008(5): 44-55 (in Chinese)
- [51] 钱静斐, 李宁辉, 中本和夫. 消费者对有机农产品的认知及购买行为分析[J]. 湖北农业科学, 2014, 53(10): 2471-2474
- Qian J F, Li N H, Kazuo NAKAMOTO. Analysis of organic agricultural products consumption behavior and affecting factors [J]. *Hubei Agricultural Sciences*, 2014, 53(10): 2471-2474 (in Chinese)
- [52] Aprile M C, Caputo V, Nayga R M. Consumers' valuation of food quality labels: The case of the European geographic indication and organic farming labels[J]. *International Journal of Consumer Studies*, 2012, 36(2): 158-165
- [53] Liljenstolpe C. Evaluating animal welfare with choice experiments: An application to Swedish pig production [J]. *Agribusiness*, 2008, 24(1): 67-84
- [54] Feucht Y, Zander K. Consumers' preferences for carbon labels and the underlying reasoning. A mixed methods approach in 6 European countries[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2018, 178: 740-748
- [55] 金书秦, 丁斐, 胡钰. 农产品碳标识赋能农业生态价值实现: 机理与建议[J]. 改革, 2022(8): 57-66
- Jin S Q, Ding F, Hu Y. Carbon labeling of agricultural products enables the realization of agro-ecological value: Mechanisms and recommendations [J]. *Reform*, 2022(8): 57-66 (in Chinese)
- [56] 刘文龙, 吉蓉蓉. 低碳意识和低碳生活方式对低碳消费意愿的影响[J]. 生态经济, 2019, 35(8): 40-45, 103
- Liu W L, Ji R R. The influences of low-carbon awareness and low-carbon lifestyles on consumers' low-carbon consumption intention [J]. *Ecological Economy*, 2019, 35(8): 40-45, 103 (in Chinese)
- [57] 王建华, 沈旻旻. 基于多群组结构方程模型的有机农产品支付意愿研究[J]. 农村经济, 2021(2): 87-94
- Wang J H, Shen M M. A study on willingness to pay for organic agricultural products based on multi-cluster structural equation model[J]. *Rural Economy*, 2021(2): 87-94 (in Chinese)
- [58] 崔力航, 李翠霞, 包军, 马翠萍, 姜冰. 消费者对农场动物福利产品的支付意愿及影响因素研究: 基于动物福利乳制品的视角[J]. 农业现代化研究, 2021, 42(4): 724-734
- Cui L H, Li C X, Bao J, Ma C P, Jiang B. Consumers' willingness to pay for farm animal welfare products and its influencing factors: Based on animal welfare dairy products[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2021, 42(4): 724-734 (in Chinese)
- [59] 全国人民代表大会常务委员会.《中华人民共和国野生动物保护法》[M]. 北京: 全国人民代表大会常务委员会, 2023
- The Standing Committee of the National People's Congress. *Wild Animal Conservation Law of the People's Republic of China*[M]. Beijing: The Standing Committee of the National People's Congress, 2023 (in Chinese)
- [60] 严火其, 李义波, 尤晓霖, 张敏, 刘志萍, 葛颖. 中国公众对“动物福利”社会态度的调查研究[J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2013, 13(3): 99-105

- Yan H Q, Li Y B, You X L, Zhang M, Liu Z P, Ge Y. A survey on the China's public attitudes toward "animal welfare"[J]. *Journal of Nanjing Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2013, 13(3): 99-105 (in Chinese)
- [61] 潘丹. 基于农户偏好的牲畜粪便污染治理政策选择: 以生猪养殖为例[J]. *中国农村观察*, 2016(2): 68-83, 96-97
- Pan D. Farmers' preferences for manure pollution control policies: The case of pig breeding[J]. *China Rural Survey*, 2016(2): 68-83, 96-97 (in Chinese)
- [62] Meyerhoff J, Liebe U. Status quo effect in choice experiments: Empirical evidence on attitudes and choice task complexity[J]. *Land Economics*, 2009, 85(3): 515-528
- 责任编辑: 刘迎春



第一作者简介: 姜冰, 博士(后), 副教授, 中国国外农业经济研究会理事, 中国林牧渔业经济学会理事, 黑龙江省农业品牌创建工程协同创新推广体系岗位专家, 雀巢奶牛养殖培训中心(DFD)特聘培训师。研究方向为畜牧经济、食物经济、环境经济。围绕“动物福利保障技术采纳与决策驱动、土地资源承载与畜牧业耦合发展”等视角展开科学研究, 主持国家自然科学基金、中国博士后基金、省哲学社科项目、省自然科学基金等省部级以上科研项目6项。围绕“畜产品质量安全管控机制、消费者食品质量安全信任机制、畜产品国际竞争力提升机制、动物福利保障机制”等视角以第一作者或通讯作者在核心期刊发表学术论文40余篇, 出版专著1部。



通讯作者简介: 魏艳娇, 博士, 副教授, 扬州大学商学院金贸系副主任。研究领域为畜牧经济、农产品贸易以及粮食安全。担任《中国农村经济》《农业经济问题》《农业技术经济》《国际经贸探索》等期刊审稿人, 江苏省世界经济学会理事。主持国家自然科学基金项目“粮食安全目标下中国畜产品进口产品结构与市场布局优化研究: 基于饲料粮替代视角”。在《中国农村经济》《农业经济问题》《国际经贸探索》《资源科学》等CSSCI期刊上发表论文10余篇。学术思想为“在中国食物系统中, 国际循环已深刻嵌入国内循环中, 充分合理利用国际市场, 推进以国际贸易为代表的国际循环是保障中国粮食安全的重要路径, 是构建多元化食物供给体系的应有之义。”