

新冠疫情对消费者购买渠道选择的冲击

刘灵芝 石梦微 肖邦明

(华中农业大学 经济管理学院/湖北农村发展研究中心,武汉 430070)

摘要 为探究新冠疫情对消费者畜禽产品购买偏好的影响,本研究运用选择实验的方法,基于网络问卷形式获得湖北武汉、河南郑州、湖南长沙、浙江杭州 4 个城市 934 位消费者行为数据,采用混合 logit 模型进行数据分析。结果表明:从区域上看,不同区域消费者对线上渠道偏好存在差异,相对于轻度疫情区域,重度疫情区域的消费者对线上渠道偏好显著,对时间成本负向偏好明显,且对各属性的支付意愿均较高;从产品上看,消费者对不同产品的支付意愿存在差异,对具有品牌属性的产品支付意愿最高,可追溯信息属性次之,且同一区域内猪肉的支付意愿高于鸡肉。因此,畜禽产品零售企业应促进线上线下协同发力,提高效率吸引消费者;加强与完善可追溯畜禽产品的品牌建设;合理细分产品和区域,逐步拓展可追溯产品市场。

关键词 突发疫情; 畜禽产品; 消费者偏好; 选择实验; 混合 logit 模型

中图分类号 F274;F323.7

文章编号 1007-4333(2021)07-0272-13

文献标志码 A

Impact of COVID-19 epidemic on purchase channel selection of consumers in China

LIU Lingzhi, SHI Mengwei, XIAO Bangming

(College of Economics & Management/Hubei Rural Development Research Center, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

Abstract In order to explore the impact of the COVID-19 epidemic on consumers' purchasing preferences for livestock and poultry products, selective experiment was conducted to collect the behavior data of 934 consumers through the form of online questionnaire from 4 cities, Wuhan City of Hubei Province, Zhengzhou City of Henan Province, Changsha City of Hunan Province and Hangzhou City of Zhejiang Province, and the data was analyzed by the mixed logit model. The results showed that: From the regional perspective, different preferences for online channels existed in the consumers from different regions. Compared with the mild epidemic areas, the preference for online channels existed in the consumers in severe epidemic areas was significant with obvious negative preference for time cost and higher willingness in paying for various attributes. From the perspective of products, the willingness of the consumers paying for different products was different, and the highest willingness was for products with brand attributes, followed by traceability information attributes. The higher willingness was discovered in paying pork in the same region than that of chicken. Therefore, the retail enterprises of livestock and poultry products should collaborate online and offline channels to improve efficiency, attract the consumers, strengthen and perfect the brand construction of traceable livestock and poultry products, reasonably subdivide products and regions, and gradually expand the market of traceable products.

Keywords COVID-19 epidemic; livestock and poultry products; consumer preferences; selection experiments; mixed logit models

虽然我国的新冠疫情形势得到了有效控制,但此次疫情不仅对我国的经济产生重大影响,对

社会消费心理的影响也较大,持续时间也将较长^[1]。疫情之下,人们最需要健康安全。疫情防控措施号

收稿日期: 2020-08-28

基金项目: 国家现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目(CARS-42-28)

第一作者: 刘灵芝,教授,主要从事农村经济、畜牧业经济研究,E-mail:llz@mail.hzau.edu.cn

召消费者尽量减少到商超等人员密集场所,减少户外逗留的时间,在较短的时间内,就近实现商品与服务的最终消费,由此也促使消费需求更多地向线上渠道转移,如疫情期间盒马鲜生线上订单量可以达到常态下的5倍以上,京东到家平台在整个春节期间的成交额较去年同期增长了374%。此外,疫情之下,居民消费也更加重视食品安全^[2]。消费者在产品购买时会通过多种因素来判断食品的安全性,例如,消费者在选购牛奶产品时会重视品牌、价格等因素^[3],或者是更看重生产日期^[4]。总之,突发新冠疫情会对个体消费者的消费偏好产生影响,但目前研究突发疫情冲击对个体消费行为影响的文献仍有待补强。

畜禽产品是居民家庭日常消费的重要构成之一,然而畜禽产品消费皆因新冠疫情与非洲猪瘟疫情受到了不同程度的叠加影响。因此,在突发新冠疫情事件背景下,本研究以畜禽产品为例,运用选择实验的方法,从消费渠道与产品质量属性两个维度,分析消费者对猪肉与鸡肉的购买偏好是否发生变化以及是否存在差异,以期为畜禽产品企业应对突发事件冲击制定及完善相应的营销策略提供指导与参考。这些消费行为的变化会随着疫情的影响延续至后续的生活并可能会产生新的需求,因此,洞察消费者消费方式和习惯转变,把握消费者偏好的变化对相关零售企业的经营实践具有重大的现实意义。

1 文献综述

纵观突发事件下对居民消费行为研究的文献,大多围绕突发事件对消费的冲击或对居民消费心理与消费习惯的影响展开。我国2003年《突发公共卫生事件条例》中规定,“突发公共卫生事件”是指突然发生、会造成或可能造成居民健康受到严重损害的食物中毒、重大传染病疫情及其他会对居民健康产生重大影响的事件。据此,我国2003年的SARS疫情以及此次新冠疫情皆属突发公共卫生事件,且此次疫情波及范围更广、对生命健康更具威胁^[5]。SARS疫情对经济的影响很大程度上是对消费者的影响^[6],会使消费者对消费安全性的要求大大增强。丁夏齐等^[7]从认知与情绪的角度解释了SARS期间的消费者抢购现象。另外,2003年的SARS危机,使得互联网经济乘势而起,颠覆了传统的消费模式,不过,非典时期的经济发展阶段及互联网与经济的融合度与现阶段显著不同^[8]。新冠疫情之下,社

会消费发生了形式的转换,消费需求从线下大量转移到了线上,且对象范围不断拓展,生鲜电商成为居民获取生鲜食品的重要途径^[9]。简言之,突发新冠疫情事件对消费者食品购买模式产生了较大影响。

由于食品、特别是生鲜农产品,具有信任品、经验品的特征,即消费者在消费后可辨别或在食用后也无法判断其质量,使得品牌、信息标签等外部属性成为消费者判断整体食品质量的线索^[10]。而可追溯食品属性因其具有消除信息不对称与预防食品安全风险的特征,受到了国内外学者的广泛关注。Lassoued等^[11]提出完整的可追溯信息系统应同时具有事前质量保证与事后可追溯的基本功能,且分离出事前质量保证属性,有助于将食品的信任属性转变为搜寻品属性,可减少消费者的搜寻成本。Wongprawmas等^[12]发现消费者愿意为具有品牌与提供政府标签信息的产品支付更多溢价。类似地,Abidoye等^[13]通过对美国消费者肉类选择偏好的研究,得出消费者对于可以追溯到出生的肉类产品具有较强偏好与较高支付意愿的结论。吴林海等^[14]研究发现,中国消费者偏好从养殖到销售全过程的猪肉可追溯信息。陈雨生等^[15]将信用监管与可追溯信息、品牌分别作为事后可追溯与事前保证属性研究消费者对海产品的产品质量属性偏好,得出消费者偏好高信用监管与高层次可追溯信息属性的结论。

目前,国内外学者研究消费偏好与支付意愿的常用方法主要有条件价值评估法(CVM)与选择实验(CE)等。CVM的基本思路是通过建立模拟市场的方法设计问卷,询问消费者个人对各属性的偏好与支付意愿,但极易受被访者个人特质影响出现偏差,进而影响结果的可靠性。相对而言,选择实验以假设性产品为中介,将抽象与具体相结合,通过被访者的不断选择得出结果,可较好地避免因个人主观偏见与对问题理解的差异造成的各种偏差^[16]。此外,CE问卷以成熟的微观理论—随机效用理论为基础,能够考虑到不同属性间的交互作用,更接近于真实购买的选择环境^[17]。吴林海等^[18]通过对江苏肉菜流通追溯体系建设试点城市实施选择实验,借助混合logit模型进行数据分析,结果表明消费者对可追溯猪肉偏好具有异质性,消费者个人特征显著影响其偏好。Yin等^[19]以奶粉为例进行选择实验,发现中国消费者对奶牛养殖环节可追溯信息的支付意愿最高。因此,本研究选用选择实验法研究新冠

疫情对消费者畜禽产品购买偏好的影响。

现有文献对本研究具有重大借鉴意义,但也存在进一步提升的空间。第一,现有研究多是考虑突发事件后社会居民整体消费趋势的变化,未考虑区域差异,但消费者的风险感知与应对随着突发事件的严重程度而变化,距离突发事件越近感知到的风险更强,则会采取更主动的措施来降低风险^[20],因而从疫情严重程度角度来分析不同区域消费者行为模式的改变会更合理与准确;第二,现有研究的关注点大多在产品相关的属性,考虑产品购买方式偏好的研究相对较少,而新冠疫情发生,活禽市场加速关闭,对畜禽产品购买渠道产生了冲击,较多消费者转移到线上购买,同时因线下购买受限性与线上购买的不可视性,探究消费者对生鲜畜禽产品购买渠道偏好及渠道发生转移后辨别产品质量的依据更有价值。第三,因猪肉在我国国民肉类消费中的主导地位,现有研究多以猪肉为例,忽视了对禽类消费的研究,且将畜禽产品纳入同一框架对比分析偏好与支付意愿的文献较为匮乏。

鉴于此,本研究选取猪肉与鸡肉两种肉类产品为研究对象,基于效用理论,运用选择实验的方法,将消费者购买行为置于新冠疫情事件背景下,探究疫情不同严重程度对消费者偏好产生的差异性影响。具体地,从渠道特征与产品质量安全属性两个维度,选取价格、购买渠道、时间成本、品牌(事前质量保证功能)、可追溯信息(事后可追溯功能)作为研究变量,建立混合 Logit 模型,实证分析疫情不同严重程度区域消费者对于畜禽产品购买的选择偏好,并对比考察猪肉与鸡肉两种产品选择偏好的异同,以全面展现突发事件后消费者的真实意愿和内在需求。本研究不仅可以为突发事件对个体消费行为影响提供实践证据,也可以为畜禽产品相关企业更好地应对疫情提供有益参考。

2 选择实验设计与数据说明

2.1 属性与属性水平的设置

选择实验的核心是将畜禽产品零售信息描述为属性特征的组合并确定其状态水平。本研究选择猪后腿肉与白条鸡作为实验标的物来代表猪肉与鸡肉开展研究的原因有三:其一,作为全球最大的猪肉消费国与第二大鸡肉消费国,畜禽产品消费的变动关系着肉类供给与经济发展,且猪后腿肉与白条鸡在各区域居民日常生活中接受度较高,是消费最为普

遍、消费量较高的两种生鲜肉类^[21];其二,其价格在超市、农贸市场或线上等不同市场中较为稳定^[22];其三,考虑到消费者对不同部位的猪肉、鸡肉产品偏好具有差异性,为排除其他本研究不关注的因素对消费者选择的影响,保证实验数据间的可比性,统一选取猪后腿肉与白条鸡作为实验标的物^[23]。在相关文献与预调研的基础上,选取价格、购买渠道、时间成本、品牌与可追溯信息 5 个属性变量,其相应层次水平见表 1。

价格属性及其层次设定。价格属性的设置是开展选择实验的基础与关键。朱淀等^[24]运用 BDM 机制拍卖实验的研究发现消费者对于包含不同可追溯信息的猪肉所支付溢价的均值分别为 1.86、2.81 和 3.99 元。吴林海等^[14]在其可追溯猪肉研究中发现消费者能够接受的价格上浮范围为 20%~30%。参考上述的研究结果将价格属性设置为高、中、低 3 个层次,以疫情爆发期间(1—3 月)畜禽产品的市场均价作为基准,然后在其基础上合理的上浮。因此,本研究将猪后腿肉价格设为 3 个层次:50、55 和 60 元/kg,将白条鸡价格设为 18、19.8 和 21.6 元/kg 3 个层次,分别用符号 LP、MP 和 HP 表示。

渠道属性及其层次设定。渠道属性不仅对消费者的渠道选择与利用具有重要影响,也会影响消费者的购物体验^[25]。互联网技术、电子商务的迅速发展以及零售业的不断创新,使得消费者在购买商品时有了更多的渠道选择。同时,随着时间的推移以及消费者的购买动机与购买能力的不断变化,消费者的渠道选择也会发生改变,在成熟阶段会明显受渠道偏好的影响^[26]。Neslin 等^[27]将渠道划分为离线和在线渠道。此后,线上与线下渠道相融合逐渐衍生出“全渠道”(Omni channel)的概念^[28]。因此,本研究将渠道属性设为:线下、线上、全渠道。线下指仅采用实体超市、专卖店等方式,线上指仅采用天猫、京东等综合性超市、外卖等 O2O 平台或社区微信接单等方式,全渠道指消费者综合利用线上线下渠道购买畜禽产品,分别用符号 OFF、IN、OMNI 表示。

时间成本属性及其层次设定。在面对多渠道的环境下,一方面由于消费者对线上渠道的认知使得其目前在购买畜禽产品时不能完全接受线上渠道,另一方面也会考虑不同渠道购买时所付出的时间成本,即消费者是对时间敏感的。颜波等^[29]在其研究中根据消费者对不同等待时间所获得的效用值对消

表1 变量属性及其状态水平

Table 1 Variable attributes and their status levels

变量属性 Variable attributes	属性水平 Attribute level		符号 Symbol
	猪后腿肉	白条鸡	
价格属性 Price attribute	50/(元/kg)	18.0/(元/kg)	LP
	55/(元/kg)	19.8/(元/kg)	MP
	60/(元/kg)	21.6/(元/kg)	HP
渠道属性 Channel attributes	线下渠道		OFFLINE
	线上渠道		ONLINE
	全渠道		OMNI
时间成本属性 Time cost attribute	<2 h		LT
	2~24 h		MT
	>24 h		HT
品牌属性 Brand attributes	无品牌		NB
	有品牌		YB
	无可追溯信息		NQ
可追溯信息属性 Traceable information attributes	仅包含养殖、加工或流通销售等部分环节信息		LQ
	包含养殖、加工或流通销售等全部环节信息		HQ

费群体时间偏好进行了划分。因此,本研究根据目前市场上不同渠道交付时间的差异将时间成本属性设为高(>24 h)、中(2~24 h)、低(<2 h)3个层次,分别用符号 HT、MT、LT 表示。

品牌属性及其层次设定。品牌作为一种传递食品质量安全信息的新途径在人们选择产品时发挥着越来越重要的作用。习近平总书记曾强调:“让品牌来保障人民对质量安全的信心”。由此可知,品牌是消费者用来评判畜禽产品质量的重要依据与标准,发展品牌有助于促进畜禽产品质量的逐步提高,也可以满足消费升级背景下居民的差异化需求。因此,本研究将品牌属性设为无品牌和有品牌2个层次,分别用符号 NB、YB 表示。

可追溯信息属性与层次的设定。畜禽产品在生产养殖、屠宰加工以及流通销售等各个环节都存在着不同程度的风险并有可能引发食品质量安全问题。姜利红等^[30]认为可追溯体系应该包含有养殖、屠宰加工、运输销售等基本安全环节,且可追溯信息质量层次的评定涉及到信息量、覆盖的环节及准确性等多个方面的特征,然而目前市场上所提供的可追溯信息可能在完整程度上尚有欠缺。因此,本研

究从环节完整性(养殖、加工、流通销售)角度出发,将可追溯信息质量设为:无可追溯信息、质量低等、质量高等3个层次,质量低等是指可追溯信息不完整,仅包含部分环节信息,质量高等是指可追溯信息完整,包含全部环节信息,分别用符号 NQ、LQ 和 HQ 表示。

根据表1设定的属性和水平,可以产生162(3×2×3×3×3)种不同选择。为了提高调查的可行性与有效性,本研究通过R软件运用部分因子设计的正交实验方法确定选择集数量,再随机选取具有代表性的18个选择集。每个选择集包括3个方案,其中选项A、B是含有不同属性组合的畜禽产品购买方案,选项C则是“两者都不选”(其中一个选择实验卡示例如表2所示)。

2.2 数据说明

1)调查过程。根据国内疫情实时大数据的报告,截止到5月中旬,疫情较为严重区域的湖北省累计确诊病例达68 135例,除湖北省以外,全国累计确诊人数达千人以上的还有广东省(1 590例)、河南省(1 276例)、浙江省(1 268例)以及湖南省(1 019例)。疫情期间,政府部门根据不同区域的疫

表2 选择实验卡示例

Table 2 Examples of choosing experiment cards

变量 Variable	方案 A Plan A	方案 B Plan B	方案 C Plan C
价格 Price	60 元/kg	55 元/kg	
渠道 Channel	只在实体超市等线下渠道购买	既在实体超市等线下,也在天猫、京东等线上购买	
时间成本 Time costs	24 小时以后交付	2 小时之内交付	两种方案都不选
品牌 Brand	无品牌	有品牌	
可追溯信息 Traceable information	仅包含养殖、加工、销售等部分环节信息	无可追溯信息	

情状况、累计和新增确诊人数,以县市区为单位划分出高、中、低风险区进行分区分类防控。因而本研究根据累计确诊人数将湖北省定义为重度疫情冲击区域,将广东、河南、浙江和湖南省定义为轻度疫情冲击区域。并且考虑到不同区域的经济水平与物流配套设施差异,选取湖北、河南、湖南和浙江省为研究区域,目标对象是武汉、郑州、杭州、长沙 4 市的城市受访者。需要说明的是,选择累计确诊人数这一指标不仅是因为它的界定标准清晰、数据全面及时,同时也因为它是居民了解疫情最为关注的指标。

本次调研主要通过网络问卷方式进行,为保障数据质量,需要对抽样过程与数据收集过程进行数据质量控制。首先,采用受访者驱动抽样(Respondent-driven sampling)的方法收集问卷,具体指在每个城市选取 3~5 个消费者做种子,种子是第 0 批受访者,种子推荐的构成第 1 批,第 1 批推荐的构成第 2 批,依此类推,经过数个批次后样本构成将变得稳定,也即实现了样本均衡。Wejnert 等^[31]表示在确保 RDS 符合随机推荐假设和足够长的推荐链条的前提下,RDS 合理且有效。其次,在数据收集时充分利用网络问卷的样本监测与数据检测功能,一方面通过限制问卷填答设备的 IP 地址防止多次填答,另一方面根据问卷填答时间与设置的特定题项的选择来判断受访者提供的数据是否符合要求^[32]。

调研分两个阶段展开,第一阶段为预调研阶段,在每个城市选择 20~30 位消费者,了解消费者购买畜禽产品以及渠道选择时所重视的因素,为选择实验属性的确定与设计提供依据。第二阶段于 2020 年 5 月上旬正式展开问卷调查,坐标为武汉的消费

者随机选择目标数约为 450 位,其他 3 个城市分别随机选择目标数约 150 位,最终约发放问卷 985 份,回收有效问卷 934 份,有效率为 94.82%。问卷内容包括 4 个部分:第一部分是消费者对疫情事件的感知,第二部分是人口统计特征,第三部分是畜禽产品购买情况,第四部分是选择实验。

2)控制变量选取与测量。已有学者关于消费者偏好与支付意愿的研究表明,年龄、受教育程度与收入会对其偏好产生影响^[14,18],同时考虑到不同区域消费者所处的电商环境、基础物流配送设施会对消费者渠道选择产生影响,而电子商务发展指数可从发展规模、潜力、应用渗透、支撑环境等 4 个方面考察各区域的电子商务发展水平^[33]。因此,本研究将性别、年龄、受教育水平、收入与区域电子商务发展指数作为控制变量纳入模型。样本中女性占 54.18%,这与我国城市家庭中女性为食物主要购买者的实际情况相符。年龄在 26~45 岁、本科(大专)学历、月家庭收入在 5 001~10 000 元的受访者分别占样本比例的 45.72%、41.22%、40.58%,详情见表 3。

3)受访者的肉类购买特征。通过对受访者肉类购买频率的分析,可以发现每天都会买点的肉类中猪肉比例最高,占 13.7%,其次为鸡肉,为 5.46%,综合分析受访者从每天都会买点至一个月买 2~3 次的频率比例分析,一个月内购买多次比例最高的为猪肉,占比 86.4%,其次为鸡肉,为 78.48%。通过对受访者肉类单次购买量的分析,不论是疫情之前还是疫情之后,占据前两位的依然是猪肉与鸡肉,疫情之后各种肉类的单次购买量均有不同程度的降

表3 受访者描述性分析
Table 3 Descriptive analysis of respondents

变量 Variable	含义及赋值 Definition and assignment of variables	频数 Frequency	有效比例/% Effective ratio
性别 Gender	男性=1	428	45.82
	女性=2	506	54.18
年龄 Age	25岁以下=1	176	18.84
	26~45岁=2	427	45.72
	46~65岁=3	264	28.27
	65岁以上=4	67	7.17
受教育水平 Education level	初中及以下=1	126	13.49
	高中(中专)=2	290	31.05
	本科(大专)=3	385	41.22
	研究生及以上=4	133	14.24
月家庭收入 Monthly household income	5 000元及以下=1	140	14.99
	5 001~10 000元=2	379	40.58
	10 001~15 000元=3	298	31.90
	15 001元以上=4	117	12.53
电子商务发展指数 E-commerce development index	最新报告中的实际数值		

低,猪肉下降的最多,这可能与非洲猪瘟与疫情的叠加影响有关。综上所述,不论是从肉类购买频率还是单次购买量来看,猪肉与鸡肉在消费者的日常生活中占据着重要地位,详情见表4和5。

3 模型构建

本研究采用选择实验法研究疫情不同严重程度下消费者对畜禽产品购买渠道的选择偏好。选择实验法源于 Lancaster 消费理论和随机效用理论, Lancaster^[34]认为消费者从产品消费中所获取的效用并非仅仅来自本身,其效用来自于所消费产品(服务)的各种特征属性的组合。选择实验法的建模原理是若消费者在重复选择中选择方案A的频率超过方案B,则假定消费者从方案A中获得的效用超过方案B,进而来构建选择的随机效用函数。借助此分析方法,将使得本研究对消费者偏好的分析更贴近现实。

本研究定义消费者购买畜禽产品的随机效用函

数,并假定消费者个人根据效用最大化选择适合自己的购买方案。消费者购买畜禽产品的随机效用函数为:

$$U_{ij} = V_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (1)$$

其中: V_{ij} 为参与畜禽产品选择实验的消费者*i*基于可观测的特征选择备选方案*j*的确定性效用; ϵ_{ij} 为基于不可观测特征的效用函数的随机误差。可观测效用函数 V_{ij} 通常采用如下两种简单的线性形式表示:

$$V_{ij} = ASC + \beta_j X_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (2)$$

$$V_{ij} = ASC + \beta_j X_{ij} + \gamma_j ASC * s_i + \epsilon_{ij} \quad (3)$$

式(2)为基础模型,其中:ASC是替代特定常数,表示除模型中设定的产品属性和渠道特征外,其他无法观测的因素对消费者消费选择的影响。在每个选择实验卡中,当消费者选择“两种方案都不选”时,ASC赋值为1;当选择任一给定方案时,ASC赋值为0。因此,当ASC项的系数为负值时,表明消费者愿意选择给定方案,ASC系数为正值,表示消费

表4 受访者肉类购买频率分析

Table 4 Analysis of the frequency of meat purchases by respondents

肉类 Meat type	每天都买 Every day	一星期 2~4次 2-4 times a week	一星期1次 Once a week	一个月 2~3次 2-3 times a month	一个月1次 Once a month	一个月 少于1次 Less than once a month	基本不购买 此肉类 Hardly ever
猪肉 Pork	128 (13.7%)	265 (28.37%)	240 (25.7%)	174 (18.63%)	55 (5.89%)	45 (4.82%)	27 (2.89%)
牛肉 Beef	22 (2.36%)	83 (8.89%)	162 (17.34)	213 (22.81%)	172 (18.42%)	138 (14.78%)	144 (15.42%)
羊肉 Lamb	19 (2.03%)	29 (3.1%)	80 (8.57%)	118 (12.63%)	144 (15.42%)	192 (20.56%)	352 (37.69%)
鸡 Chicken	51 (5.46%)	192 (20.56%)	276 (29.55%)	214 (22.91%)	99 (10.6%)	70 (7.49%)	32 (3.43%)
鸭肉 Duck	24 (2.57%)	48 (5.14%)	110 (11.78%)	135 (14.45%)	123 (13.17%)	165 (17.67%)	329 (35.22%)
鱼肉 Fish	36 (3.85%)	145 (15.52%)	235 (25.16)	233 (24.95%)	139 (14.88%)	83 (8.89%)	63 (6.75%)

注:括号中数字表示肉类各购买频率占比。

Note: The figures in brackets indicate the proportion of each purchase frequency of meat.

表5 受访者疫情前后各肉类单次购买量对比分析

Table 5 Comparative analysis of individual purchase of meats before and after the COVID-19 epidemic

肉类 Meat type	单次购买量均值 Average of individual purchase	
	疫情发生前 Before the COVID-19 epidemic	疫情发生后 After the COVID-19 epidemic
	kg/次	
猪肉 Pork	2.445	1.980
牛肉 Beef	1.350	1.220
羊肉 Lamb	0.830	0.690
鸡肉 Chicken	2.185	2.085
鸭肉 Duck	0.595	0.525
鱼肉 Fish	1.480	1.285

者不愿意选择给定方案,更愿意维持现状。 X_{ij} 是消费者 i 选择备选方案 j 的实验属性变量, β_j 是对应的待估系数。为反映不同社会经济特征的消费者选择“都不选择”的行为差异,式(3)中加入了 ASC 与消费者 i 特征变量 s_i 的交互项, γ_j 为交互项系数,

式(3)可称为交互项模型。若 γ_j 与 β_j 的符号相同(同为正或同为负),则 s_i 对消费者选择给定购买方案具有正向作用,若符号相反,则说明 s_i 对消费者选择给定购买方案具有负向作用,即 s_i 削弱了消费者选择给定购买方案的效用。

混合 Logit 模型假定 β_j 是服从某种概率分布的随机变量,因此能够体现消费者个人偏好的随机性,可以进行消费者偏好异质性分析^[35]。用混合 Logit 模型表示消费者 i 选择方案 j 的概率为:

$$P_{ij} = \int \frac{\exp(V_{ij})}{\sum_{k=1}^j \exp(V_{ik})} f(\beta_j/\theta) d\beta_j = \int \frac{\exp(\beta_j X_{ij})}{\sum_{k=1}^j \exp(\beta_k X_{ik})} f(\beta_j/\theta) d\beta_j \quad (4)$$

式中: $f(\beta_j/\theta)$ 是 β_j 的符合某种分布的概率密度函数,本研究假设其服从正态分布; θ 是该密度函数的待估参数向量,如正态分布的均值、方差。

通过混合 logit 模型估算的消费者对于各属性的效用,可以进一步估算消费者对各属性层次的支付意愿:

$$WTP = -\frac{\beta_s}{\beta_p} \quad (5)$$

式中: β_s 表示各属性层次的效用; β_p 表示价格属性的效用。

4 实证结果分析

由于本研究的每份问卷中的选择实验部分有 6 个选择集,每个选择集中包含 3 个备选项,最终共有 934 份有效问卷,所以共有 16 812 个有效观测值 ($934 \times 6 \times 3$)。之后在对原始数据进行录入与清洗检查的基础上,建立选择实验数据库,并运用软件 Stata 15.0 对数据进行分析。本研究使用 asclogit 命令构建混合 logit 模型,分析消费者在不同程度疫情冲击下对畜禽产品的偏好选择,测量各个属性变量对购买行为的影响程度。数据分析结果见下表 6 与 7,整体来看 log likelihood 与模型检验值 Wald χ^2 可知本研究所构建模型的显著性较好,可以很好地拟合样本数据。

4.1 轻度疫情冲击下消费者畜禽产品选择行为偏好

根据表 6 的轻度疫情冲击下消费者选择偏好估计结果显示,3 个产品质量属性变量系数均在 1% 水平上显著,表明价格、品牌、可追溯信息会显著影响消费者效用。价格的估计系数均为负值,猪肉 $\beta = -0.054$,鸡肉 $\beta = -0.071$,表明价格每增加 1 个等级,会导致消费者效用降低一定比例,则消费者选择该肉类的概率将会下降,从系数上看鸡肉购买概率下降的较多,说明与猪肉相比,鸡肉购买受价格的影响较大。两种肉类的品牌系数皆显著为正,表明有品牌的畜禽产品给消费者带来的效用更高。两种肉

类的可追溯系数显著为正,部分环节可追溯信息产品系数分别为 $\beta = 1.583$ 与 $\beta = 0.832$,全部环节的可追溯信息产品系数分别为 $\beta = 1.644$ 与 $\beta = 0.927$,表明可追溯信息属性正向影响消费者效用,且可追溯信息包含的环节越全面,为消费者带来的效用就越高。由此可知,消费者对于追溯体系建设越来越关注,以及对追溯体系保证产品质量的功能的认可。此外,可以看出,线上渠道与线下渠道相比,身处轻度疫情区域的消费者更倾向于传统线下渠道,且不考虑时间成本,同时,全渠道变量系数在 5% 的显著性水平下为正,分别为 $\beta = 0.934$ 与 $\beta = 0.560$,表明综合利用两种渠道能够为消费者带来较高的效用。轻度疫情冲击下,ASC 与受教育水平、收入、电子商务发展指数的交互项皆显著且系数为正,表明在面临相同的购买方案时,受教育程度高、收入水平高、处于电子商务发展较为完善的区域的消费者选择给定方案的意愿越强、获得的效用更大。而 ASC 与年龄的交互项显著为负,表明年龄对选择给定方案具有负向作用。

4.2 重度疫情冲击下消费者畜禽产品选择行为偏好

根据表 7 的重度疫情冲击下消费者选择偏好估计结果显示,3 个产品质量属性变量系数与轻度疫情冲击估计结果相似的是,都在 1% 水平上显著。不同的是,重度疫情区域价格系数较小,分别为 $\beta = -0.046$ 与 $\beta = -0.067$,即价格增加消费者两种肉类购买概率下降较少,表明消费者受价格的影响较小,并且此区域品牌与可追溯信息变量系数更大,消费者对于品牌与可追溯信息的偏好程度更强,表明疫情的冲击使得消费者对风险的感知增强,在一定程度上提升了消费者的产品质量安全意识以及对品牌与可追溯信息的重视。其次,重度疫情区域线上渠道变量系数在 10% 的水平下显著 ($\beta = 0.709$ 与 $\beta = 0.584$),全渠道变量系数在 5% 的水平下显著 ($\beta = 0.888$ 与 $\beta = 0.700$)。与轻度区域相比,此区域消费者对于线上渠道具有明显偏好,可能是重度疫情区域防控形势更严峻、消费者对无接触配送线上模式的需求更强烈导致。然而疫情之前,此类刚需特性的生鲜食品线上用户渗透率并不高,仅为 2%^[36],主要是消费者对产品质量与安全的期望越高,通过网络渠道采购的意向越低^[37],从而偏向于选择注重消费体验的传统线下渠道。然而,近年来线上渠道不断通过品类升级、优质优价、提升消费体验等方式吸引消费者,加之,疫情期间线上渠道在满

表6 轻度疫情冲击下消费者选择偏好分析

Table 6 Analysis of consumer preference in low-risk areas

属性变量 Attribute variable	猪肉 Pork		鸡肉 Chicken	
	系数	标准误	系数	标准误
	β	SE	β	SE
替代特定常数 ASC	-0.637**	0.314	-0.476**	0.235
价格 Price	-0.027***	0.005	-0.036***	0.006
线上渠道 ONLINE	0.316	0.547	0.392	0.336
全渠道 OMNI	0.934**	0.348	0.560**	0.205
2~24 h MT	-0.437	0.550	-0.111	0.137
>24 h HT	-0.581	0.692	-0.053	0.126
有品牌 YB	1.732***	0.486	1.105***	0.304
部分环节可追溯 LQ	1.583***	0.445	0.832***	0.233
全部环节可追溯 HQ	1.644***	0.463	0.927***	0.261
替代特定常数×性别 ASC×Gender	0.054	0.095	0.048	0.049
替代特定常数×年龄 ASC×Age	-0.048**	0.021	-0.032**	0.014
替代特定常数×受教育水平 ASC×EL	0.032*	0.019	0.065*	0.035
替代特定常数×收入 ASC×MHI	0.637*	0.362	0.572	0.476
替代特定常数×电商发展指数 ASC×EDI	0.279**	0.140	0.283**	0.142
对数似然函数值 log likelihood	-290.927		-176.698	
模型检验值 Wald χ^2	153.74		251.48	

注：*、**和***分别表示在10%、5%和1%的统计水平上显著。下同。

Note: *, ** and *** respectively represent significance at 10%, 5% and 1% levels. The same below.

足居民对生鲜农产品需求上发挥着主渠道的作用,促使消费者进一步感受到线上渠道带来的便利与多样化需求的满足。换言之,疫情冲击提高了居民线上渠道的利用率与线上用户的渗透率。同时,可能出于安全的考虑,重度疫情区域的消费者对于时间成本的关注度更高,呈明显负向偏好。另外,重度疫情冲击下ASC与电子商务发展指数指数、年龄的交互项与轻度疫情冲击下呈现相似特征,前者显著为正,后者显著为负。

4.3 消费者支付意愿分析

由表8可知,在保持其他属性不变的情况下,消费者对具有品牌的畜禽产品支付意愿最高,包含全部环节可追溯信息属性的畜禽产品次之,具有部分环节可追溯信息的畜禽产品最低,这与吴林海等^[22]、陈雨生等^[15]的研究结论不相符。可能的原因是,对于日常购买畜禽产品的消费者而言,可追溯信息虽然可以提供供应链不同环节畜禽产品的养殖、

加工、销售等的详细信息,但同时也会增加消费者的信息处理成本与时间成本,而品牌不仅具有强烈的质量线索属性,也可以减少消费者信息处理成本与搜寻成本,因此,品牌属性带给畜禽产品消费者的效用大于可追溯的各环节的信息属性。其次,轻度疫情区域品牌支付意愿猪肉、鸡肉分别为64.14和31.12元/kg,重度疫情区域分别为84.26和40.5元/kg,轻度疫情区域全部环节可追溯信息支付意愿猪肉、鸡肉分别为60.88和26.1元/kg,重度疫情区域分别为77.46和38.28元/kg,表明重度疫情区域整体的支付意愿偏高,这可能因为本次调查的时点恰好处于消费者对健康安全与食品质量安全比较敏感的时期,消费者对安全食品的诉求较高,所以被调查者表达出超出理性的支付意愿的可能性较高。尽管如此,在一定程度上还是可以说明疫情冲击带来的对安全食品的需求会提高消费者的支付意愿。同时可知,相较于产品质量属性的支付意愿,消费者对于渠

表 7 重度疫情冲击下消费者选择偏好分析
Table 7 Analysis of consumer preference in high-risk areas

属性变量 Attribute variable	猪肉 Pork		鸡肉 Chicken	
	系数 β	标准误 SE	系数 β	标准误 SE
替代特定常数 ASC	-0.405**	0.187	-0.546**	0.261
价格 Price	-0.023***	0.007	-0.034***	0.009
线上渠道 ONLINE	0.709*	0.434	0.584*	0.353
全渠道 OMNI	0.888**	0.344	0.700**	0.268
2~24 h MT	-0.453*	0.261	-0.375*	0.235
>24 h HT	-0.527*	0.311	-0.498*	0.282
有品牌 YB	1.938***	0.471	1.357***	0.304
部分环节可追溯 LQ	1.701***	0.462	1.126***	0.233
全部环节可追溯 HQ	1.782***	0.493	1.283***	0.355
替代特定常数×性别 ASC×Gender	0.347	0.306	0.572	0.476
替代特定常数×年龄 ASC×Age	-0.028**	0.016	-0.016**	0.007
替代特定常数×受教育水平 ASC×EL	0.063	0.196	0.053	0.401
替代特定常数×收入 ASC×MHI	0.424	0.301	0.262	0.198
替代特定常数×电商发展指数 ASC×EDI	0.231**	0.099	0.297**	0.132
对数似然函数值 log likelihood	-320.118		-270.335	
模型检验值 Wald χ^2	223.57		141.48	

表 8 轻度、重度疫情冲击下消费者支付意愿
Table 8 Consumers' willingness to pay in high and low risk areas 元/kg

变量 Variable	轻度 Low-risk areas		重度 High-risk areas	
	猪肉 Pork	鸡肉 Chicken	猪肉 Pork	鸡肉 Chicken
线上渠道 ONLINE	11.70	11.04	30.84	17.44
全渠道 OMNI	34.58	15.76	38.62	20.90
2~24 h MT	-16.18	-1.48	-19.72	-11.20
>24 h HT	-21.50	-3.12	-22.94	-14.88
有品牌 YB	64.14	31.12	84.26	40.50
部分环节可追溯 LQ	58.62	23.42	73.94	33.60
全部环节可追溯 HQ	60.88	26.10	77.46	38.28

道的支付意愿相对较低。此外,对于购买畜禽产品的
的时间成本,消费者的支付意愿为负值,表明消费者
对于时间成本的支付意愿不高,换言之,消费者不愿

花费过多的等待时间,进而会为高效购买或高效配
送支付溢价。另外,处在同一风险区域的消费者,即
同在高风险区或同在低风险区的消费者,对猪肉与

鸡肉的支付意愿不同,可以发现,猪肉的支付意愿整体上高于鸡肉。

5 结论与建议

本研究采用混合 Logit 模型进行离散选择实验,分析不同程度疫情冲击下消费者的畜禽产品购买行为偏好,数据结果表明:

首先,新冠疫情冲击促使各区域消费者综合利用线上线下渠道趋势明显,与轻度疫情区域相比,重度疫情区域消费者对线上偏好更为显著。这说明疫情的冲击加速了居民对线上渠道的接受度,增强了居民网购农产品的粘性,同时线下渠道依然占据着一定的地位,然而消费者对于渠道的支付意愿较低,对购买时间与配送时间的要求却相对较高,即消费者愿意为便捷的服务与高效的配送支付一定的溢价。

其次,无论是在轻度疫情冲击区域还是重度疫情冲击区域,消费者对畜禽产品质量属性偏好顺序依次皆为:品牌属性、包含全部环节即质量高等的可追溯信息属性、包含部分环节即质量低等的可追溯信息属性。其中,消费者对品牌的支付意愿最高,可追溯信息属性次之,这也说明了畜禽产品不同属性层次的设置有利于满足市场的多样化需求,但同时不同区域的支付意愿存在差异,重度疫情冲击区域消费者的支付意愿高于轻度疫情冲击区域。

最后,消费者对不同产品的支付意愿存在差异,在同一区域内,猪肉的支付意愿普遍高于鸡肉。这表明与鸡肉相比,在相同的风险水平与相同产品质量属性的情况下,消费者愿意为具有品牌、包含全部环节可追溯或部分环节可追溯的猪肉产品支付较高的价格。

基于上述结论,提出以下几点建议:

一是促进线上线下协同发力,提高效率,吸引消费者。疫情使消费者注重并将持续保持安全距离,那么对线上消费的依赖也会持续,线下渠道同样也不可或缺,因而线上服务与线下体验的深度融合不仅有助于满足消费者差异化的购买需求,也可以保证产品新鲜、优质服务与高效配送,使消费者获得全新的消费场景体验以达到吸引消费者的目的。

二是加强与完善可追溯畜禽产品的品牌建设。品牌属性纳入可追溯体系便具备事前质量保证的功能,可降低消费者搜寻成本。企业同时可利用自身官方线上渠道,如短视频、微信等新媒体提供更为丰

富的可追溯信息,提升产品透明度与可信度以取得消费者对本企业品牌与产品的信任,进而提高其支付意愿。

三是合理细分产品、区域,逐步拓展可追溯产品市场。支付意愿可反映消费者愿意为可追溯的畜禽产品支付的价格,不同产品的支付意愿明显不同,不同区域的消费者其支付意愿也存在差异,畜禽企业应结合不同产品的可追溯成本,不同区域的接受水平,对畜禽产品逐步实施可追溯。

参考文献 References

- [1] 肖文金. 风险社会视角下突发疫情对生鲜农产品流通的影响及对策[J]. 经济与管理评论, 2020, 36(4): 25-33
Xiao W J. The influence and countermeasures of outbreak epidemic on the circulation of fresh agricultural products from the perspective of risk society[J]. *Review of Economy and Management*, 2020, 36(4): 25-33 (in Chinese)
- [2] 王可山, 郝裕, 秦如月. 农业高质量发展、交易制度变迁与网购农产品消费促进: 兼论新冠肺炎疫情对生鲜电商发展的影响[J]. 经济与管理研究, 2020, 41(4): 21-31
Wang K S, Hao Y, Qin R Y. High quality development of agriculture, transaction system change and promotion of consumption of online agricultural products: Influence of novel coronavirus pneumonia on fresh e-commerce development[J]. *Research on Economics and Management*, 2020, 41(4): 21-31 (in Chinese)
- [3] Wang Z G, Mao Y, Gale F. Chinese consumer demand for food safety attributes in milk products[J]. *Food Policy*, 2008, 33(1): 27-36
- [4] Zhang C, Bai J, Lohmar B, Huang J. How do consumers determine the safety of milk in Beijing, China[J]. *China Economic Review*, 2010, 21(s1): 45-54
- [5] 李柳颖, 武佳藤. 新冠肺炎疫情对居民消费行为的影响及形成机制分析[J]. 消费经济, 2020, 36(3): 19-26
Li L Y, Wu J T. The influence and formation mechanism of Covid-19 epidemic on residents' consumption behavior[J]. *Consumer Economics*, 2020, 36(3): 19-26 (in Chinese)
- [6] 王敏. 疫情对消费行为的非典型影响[J]. 经济论坛, 2003(16): 89
Wang M. The atypical impact of the epidemic on consumer behavior[J]. *Economic Tribune*, 2003(16): 89 (in Chinese)
- [7] 丁夏齐, 马谋超, 王詠, 樊春雷. 信息显示板(IDB)实验在消费行为研究中的应用[J]. 心理科学进展, 2003, 11(4): 368-374
Ding X Q, Ma M C, Wang Y, Fan C L. Applications of IDB in consumer researches[J]. *Advances in Psychological Science*, 2003, 11(4): 368-374 (in Chinese)
- [8] 李志萌, 盛方富. 新冠肺炎疫情对我国产业与消费的影响及

- 应对[J]. 江西社会科学, 2020, 40(3): 5-15
- Li Z M, Sheng F F. The impact of the Covid-19 epidemic on China's industry and consumption and its response [J]. *Jiangxi Social Sciences*, 2020, 40(3): 5-15 (in Chinese)
- [9] 关利欣. 新冠肺炎疫情后中国消费发展趋势及对策[J]. 消费经济, 2020, 36(3): 27-34
- Guan L X. Consumption developing trends and countermeasures in China after the Covid-19 pandemic[J]. *Consumer Economics*, 2020, 36(3): 27-34 (in Chinese)
- [10] Ahmad W, Anders S. The value of brand and convenience attributes in highly processed food products [J]. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 2012, 60(1): 113-133
- [11] Lassoued R, Hobbs J E, Micheels E, Micheels E T. Consumer trust in chicken brands: A structural equation model [J]. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 2015(63): 621-647
- [12] Wongprawmas R, Canavari M. Consumers' willingness-to-pay for food safety labels in an emerging market: The case of fresh produce in Thailand [J]. *Food Policy*, 2017(69): 25-34
- [13] Abidoye B O, Harun B, Lawrence J D, Mennecke B, Townsend A M U S. Consumers' valuation of quality attributes in beef products [J]. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 2011, 43(1): 1-12
- [14] 吴林海, 秦沙沙, 朱淀, 李清光, Hu W Y. 可追溯猪肉原产地属性与可追溯信息属性的消费者偏好分析[J]. 中国农村经济, 2015(6): 47-62, 73
- Wu L H, Qin S S, Zhu D, Li Q G, Hu W Y. Analysis of consumer preferences for traceable pork origin attributes and traceability information attributes [J]. *Chinese Rural Economy*, 2015(6): 47-62, 73 (in Chinese)
- [15] 陈雨生, 薛晓蕾, 冯昕, 陈宁. 消费者对海产品可追溯信息属性的偏好及支付意愿: 基于选择实验的实证分析[J]. 宏观质量研究, 2019, 7(1): 110-119
- Chen Y S, Xue X L, Feng X, Chen N. A study on consumers' preference and willingness to pay for traceable information [J]. *Journal of Macro-quality Research*, 2019, 7(1): 110-119 (in Chinese)
- [16] Breidert C, Hahsler M, Reutterer T. A review of methods for measuring willingness to pay [J]. *Innovative Marketing*, 2006, 2(4): 8-32
- [17] Gao Z, Schroeder T C. Effects of label information on consumer willingness to pay for food attributes [J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 2009 91(3): 795-809
- [18] 吴林海, 王淑娴, Hu W Y. 消费者对可追溯食品属性的偏好和支付意愿: 猪肉的案例 [J]. 中国农村经济, 2014(8): 58-75
- Wu L H, Wang S X, Hu W Y. Consumers' preference and willingness to pay for traceable food attributes: the case of pork [J]. *Chinese Rural Economy*, 2014(8): 58-75 (in Chinese)
- [19] Yin S J, Li Y, Xu Y J, Chen M, Wang Y Q. Consumer preference and willingness to pay for the traceability information attribute of infant milk formula: Evidence from a choice experiment in China [J]. *British Food Journal*, 2017, 119(6): 1276-1288
- [20] Burns W J, Slovic P. Risk perception and behaviors: anticipating and responding to crises [J]. *Risk Analysis*, 2012, 32(4): 579-582
- [21] 高群, 宋长鸣. 美国生猪价格突变识别及对我国的启示 [J]. 国际经贸探索, 2015, 31(5): 62-72
- Gao Q, Song C M. Identification and analysis of the breaking point of hog prices in the United States [J]. *International Economics and Trade Research*, 2015, 31(5): 62-72 (in Chinese)
- [22] 吴林海, 龚晓茹, 陈秀娟, 朱淀. 具有事前质量保证与事后追溯功能的可追溯信息属性的消费偏好研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2018, 28(8): 148-160
- Wu L H, Gong X R, Chen X J, Zhu D. Attribute with pre-incident quality assurance and post-incident traceability [J]. *China Population Resources and Environment*, 2018, 28(8): 148-160 (in Chinese)
- [23] 王怀明, 尼楚君, 徐锐钊. 消费者对食品质量安全标识支付意愿实证研究: 以南京市猪肉消费为例 [J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2011, 11(1): 21-29
- Wang H M, Ni C J, Xu R Z. On consumer's willingness to pay on food quality and label safety: A case study of pork consumption in Nanjing City [J]. *Journal of Nanjing Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2011, 11(1): 21-29 (in Chinese)
- [24] 朱淀, 蔡杰, 王红纱. 消费者食品安全信息需求与支付意愿研究: 基于可追溯猪肉不同层次安全信息的 BDM 机制研究 [J]. 公共管理学报, 2013, 10(3): 129-136, 143
- Zhu D, Cai J, Wang H S. Consumers' need of food safety information and willingness to pay: A study based on different safety information levels of traceable pork using the BDM mechanism [J]. *Journal of Public Management*, 2013, 10(3): 129-136, 143 (in Chinese)
- [25] Umutk P C, Scott A. Multichannel shopper segments and their covariates [J]. *Journal of Retailing*, 2008, 84(4): 398-413
- [26] Sara V, Elisa M, Scott A. Decision process evolution in customer channel choice [J]. *Journal of Marketing*, 2011, 75(6): 72-86
- [27] Neslin S A, Grewal D, Leghorn R, Shankar V, Teerling M, L, Thomas J S, PC Verhoef. Challenges and opportunities in multichannel customer management [J]. *Service Research*, 2006, 9(2): 95-112
- [28] Rigby D. The future of shopping [J]. *Harvard Business Review*, 2011, 89(12): 64-75
- [29] 颜波, 刘巳. 考虑消费者时间偏好和不便成本的手机企业渠道动态选择研究 [J]. 管理工程学报, 2019, 33(4): 113-121
- Yan B, Liu S. Dynamic channel selection of mobile phone companies considering time preference of consumers and

- inconvenience cost[J]. *Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, 2019, 33(4): 113-121 (in Chinese)
- [30] 姜利红, 潘迎捷, 谢晶, 晏绍庆, 秦玉清. 基于 HACCP 的猪肉安全生产可追溯系统溯源信息的确定[J]. *中国食品学报*, 2009(2): 87-91
Jiang L H, Pan Y J, Xie J, Yan S Q, Qin Y Q. Determination of the pork safety production traceability system's information based on HACCP[J]. *Journal of Chinese Institute of Food Science and Technology*, 2009(2): 87-91 (in Chinese)
- [31] Wejnert C, Heckathorn D D. Web-based network sampling: Efficiency and efficacy of respondent-driven sampling for online research[J]. *Sociological Methods and Research*, 2008, 37(1): 63-68
- [32] 余富强, 胡鹏辉, 杜沙沙. 网络问卷调查的数据质量控制研究[J]. *统计与决策*, 2019, 35(16): 10-14
Yu F Q, Hu P H, Du S S. Research on data quality control of network questionnaire[J]. *Statistics & Decision*, 2019, 35(16): 10-14 (in Chinese)
- [33] 中文互联网数据咨询网. 2018 中国电子商务发展指数报告[EB/OL]. (2019-06-16) <http://www.199it.com/archives/893021.html>
Chinese Internet Data Information Network. 2018 China E-commerce Development Index Report[EB/OL]. (2019-06-16) <http://www.199it.com/archives/893021.html> (in Chinese)
- [34] Lancaster K J. A new approach to consumer theory[J]. *Journal of Political Economy*, 1966, 74(2): 132-157
- [35] Hensher D A, Greene W H. The mixed logit model: The state of practice[J]. *Transportation*, 2003, 30(2): 133-176
- [36] 艾瑞网. 2018 年中国生鲜电商行业消费洞察报告[M]. 上海: 上海艾瑞市场咨询有限公司, 2018(1): 45
iResearch Global. 2018 China Fresh Food E-commerce Industry Consumption Insight Report[M]. Shanghai: Shanghai iResearch Market Consulting Limited Company, 2018(1): 45 (in Chinese)
- [37] 何德华, 韩晓宇, 李优柱. 生鲜农产品电子商务消费者购买意愿研究[J]. *西北农林科技大学学报: 社会科学版*, 2014(4): 86-91
He D H, Han X Y, Li Y Z. Factors affecting consumers' purchase intention in electronic commerce of fresh agro-products[J]. *Journal of Northwest Agriculture and Forestry University: Social Science Edition*, 2014(4): 86-91 (in Chinese)

责任编辑: 袁文业