

风险偏好对公众购买行为的影响:以购买口罩为例

陈安^{1,2}, 师钰³

1. 中国科学院科技战略咨询研究院, 北京 100190
2. 中国科学院大学, 北京 100049
3. 河南理工大学应急管理学院, 焦作 454003

摘要 2020年初,新型冠状病毒引发的肺炎蔓延,严峻的疫情形势使公众产生了焦虑、恐慌等情绪,甚至作出抢购物资、听信谣言等非理性行为。风险偏好是人们在决策与行为中愿意接受的风险程度。在这场国际关注的突发公共卫生事件中,消费者购买和使用卫生防疫物品的行为受到诸多因素影响,可以体现出自身的风险偏好水平。通过问卷调查探究公众风险偏好与购买行为之间的关系,挖掘问卷结果的关联规则得出:影响公众购买行为的因素主要包括消费者个体差异的性别因素、感知到的风险程度以及居住地疫情严重程度等。

关键词 风险偏好;口罩;购买行为;新型冠状病毒肺炎

2020年初,新型冠状病毒疫情防控期间,防疫物品消耗严重,各地发生的抢购口罩、囤积食品、哄抢“双黄连口服液”等行为体现出消费者在突发公共卫生事件中的非理性决策。在这次疫情事件前期,出门戴口罩是普通大众最好的防疫措施。口罩并非一般消耗品,虽然制作成本低廉、容易大规模自动化生产,但是在突发公共卫生事件期间,前期储备的不足加上春节放假的耦合因素导致口罩供应出现重大缺口。全国普遍出现抢购口罩等医用防疫物品的现象,甚至出现“一罩难求”的口罩危机。其中有大量消费者囤积口罩、哄抬物价、跟风

抢购,做出了非理性的购买行为。当口罩成为一种预防风险的公共需求品,消费者的个人风险偏好是否决定了购买行为,又是哪些因素影响了消费者的个人风险偏好,是本研究期待解决的问题。

1 文献综述

风险偏好是一种个性特征,表示个体愿意承担的风险态度。在经济学中,风险与期望效用相联系。Arrow^[1]根据效用函数将个体对待风险的态度划分为风险接受、风险规避和风险中立3种。风险

收稿日期:2020-02-10;修回日期:2020-02-26

基金项目:中国科学院科技战略咨询研究院2019重大咨询专项子课题(Y9J0101603);中国地震局重大政策理论与实践问题研究课题(CEA-ZY2019JZ05)

作者简介:陈安,研究员,研究方向为现代应急管理、管理机制设计,电子信箱:change1970@163.com

引用格式:陈安,师钰. 风险偏好对公众购买行为的影响:以购买口罩为例[J]. 科技导报, 2020, 38(4): 86-92; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2020.04.011

接受者期望得到更多回报,同时他们取得所期望结果的确定性较低;风险规避者相反,期望的回报率较低,但是拥有高度的确定性;风险中立者介于二者之间^[2]。

目前,国内有关风险偏好的研究根据研究主题、研究目的、研究方法可以划分为以下3类。

1) 研究主题方面。以经济、金融为主,研究风险偏好如何影响投资、参保、消费等行为。例如,朱宁等^[3]对不同风险偏好下中国商业银行不良贷款影子价格的研究,刘明彦^[4]对消费者风险偏好如何影响供应链协调的研究;心理学方面,陆静怡^[5]对心理不安全状态下决策者的风险偏好进行研究,揭示了心理安全感为何及如何作用于风险偏好;管理科学方面,查勇等^[6]构建了考虑决策者风险偏好的机会约束 DEA 模型,定义了不同风险态度决策者情况下的评价单元效率,以研究决策者风险偏好对单元效率评价的影响。

2) 研究目的方面。有研究对风险偏好的影响因素进行讨论,考虑是哪些因素导致了不同的偏好。一般讨论的影响因素包括先天性因素(如性别、年龄、健康水平等)以及后天性因素(如婚姻状况、收入水平、教育水平等)^[7]。例如,周业安等^[8]对个体风险偏好和社会偏好的性别差异进行研究,认为性别因素对风险偏好不存在显著差异。还有对风险偏好产生作用的研究,考虑偏好对未来决策行为的影响。例如李伟^[9]对企业家风险偏好影响企业的投资决策行为进行实证研究,认为企业家个人的风险偏好是企业投资决策的重要决定因素,具体表现在企业投资决策的资产形态、项目选择、投资规模和投资速度上。在农业领域,还有侯麟科等^[10]对农户风险偏好如何影响农作物品种选择的研究。

3) 研究方法方面。试验研究是一种常用的方法,此外调查研究、问卷研究也常被使用。田加文^[11]基于中国综合社会调查(CGSS)数据,利用 Logistic 回归模型,以个人特征为控制变量,探究不同类型的风险偏好对出游决策的影响程度与方向。王勇^[12]运用44个国家和地区2001—2015年面板数据构建联立方程模型对认知能力差异、风险偏好水平与离岸金融发展的关系进行经验检验。周雷

等^[13]利用15所高校694位样本大学生的问卷调查数据,通过ANOVA分析、Logistic回归和Probit回归等方法研究新时代大学生在互联网金融投资市场的风险认知、风险偏好与投资行为。

突发事件中,公众对风险的感知与偏好影响决策行为,并进而影响应急管理的最终实现。目前已有对食品安全事件中消费者风险偏好的研究,但研究关注的重点是食品安全事件发生后消费者对同类商品的消费意愿,并且多是从消费者风险感知角度进行分析。较少学者关注突发事件下影响公众风险偏好与消费行为的不同因素。本文利用调查问卷法探究公众在突发公共卫生事件中的风险偏好与购买行为,并通过关联规则挖掘寻找不同影响因素之间的关系。

2 研究假设

在消费者风险偏好的研究中,通常以货币作为计量单位。例如,在食品安全方面,当发生了猪肉“瘦肉精事件”后,消费者会认为消费猪肉是有风险的,他们知觉到消费猪肉可能会存在含有超标瘦肉精而导致患病的潜在成本。与确定性等价相比,消费者会感到此时消费猪肉无法获得与猪肉货币价值相当的效用,因而猪肉消费的可能性将下降^[14]。在本研究中,新型冠状病毒引发的肺炎疫情主要通过呼吸道飞沫传播。2020年1月30日,国家卫生健康委员会网站的防控知识栏目报道了中国疾病预防控制中心专家的观点:“口罩是预防呼吸道传染病的一种重要保护措施,戴上口罩(特别是在公共场合),可以起到很好的降低感染风险的作用”。公众通过多种渠道获知了佩戴口罩的重要性。

虽然没有证据表明普通人佩戴口罩一定可以避免感染,而且在疫情初期,如何正确佩戴口罩、在什么场所佩戴口罩、何人需要佩戴口罩也没有得到统一确认,但至少在人群相对密集场所,戴口罩可以防止病毒的近距离传播成为了一种基本认可。从百度搜索指数来看,以“口罩”和“武汉新型冠状病毒”为关键词的搜索在疫情爆发期间呈现高度相关性(图1)。因此消费口罩的态度可以作为一种

感知风险的外在行为表现。与上述食品安全事件中消费者风险偏好研究不同的是,当佩戴口罩成为一种社会认可的降低传染的方式,购买口罩的行为就成为了一种规避风险的选择,而不购买、不佩戴

口罩则可以构成一种风险接受者的行为,风险中立者的选择介于两者之间。以此作为本研究基本假设进行问卷调查。

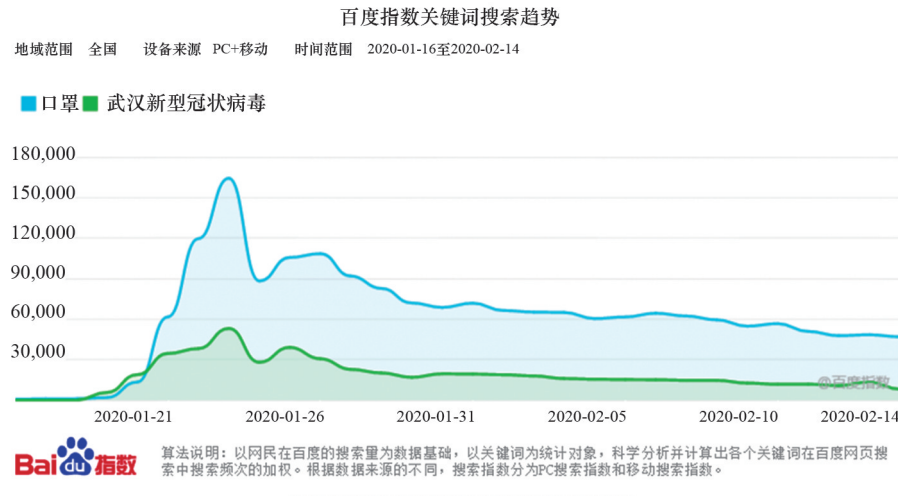


图1 以“口罩”和“武汉新型冠状病毒”为关键词的百度指数搜索趋势

3 实证分析

3.1 问卷设计

结合本研究假设和本次疫情事件的背景,设计基于风险偏好的消费者购买行为的调研问卷。调查问卷的内容分为3部分:第1部分为个人风险偏好评估;第2部分为消费者购买行为,第3部分为消费者认知评价,包括个体特征、风险感知和消费者所在环境特征评估(表1)。

3.2 描述性统计

由于疫情防控工作的需要,本次调查采取发送线上电子问卷的形式,避免直接接触,同时方便问卷的回收统计。调查共回收问卷408份,有效问卷408份,问卷有效率100%。

1) 个体特征描述。

在全部问卷中,男性占比44.36%,女性占比55.64%。受访者年龄以21~30岁居多,占比44.12%,31~40岁占比12.25%,41~50岁,占比18.38%,50岁以上占比11.52%,20岁以下占比13.73%。文化程度本科及以上占比82.59%。所在地区包括北京、河南、河北、山东、山西、陕西、湖南、

表1 问卷设计中的测试变量和潜变量

测试变量	潜变量
风险接受	风险偏好
风险中立	
风险规避	
是否购买口罩 购买口罩的数量 购买口罩的种类 对抢购口罩的态度 对囤积口罩的态度 是否会从众购买	购买行为
性别 年龄 文化程度	个体特征
对佩戴口罩作用的态度 对疫情的了解程度 自身生活受影响程度 对感染的担忧程度	风险感知
居住地对佩戴口罩的要求 居住地疫情的严重程度 接触者感染的风险	环境特征

湖北、安徽、四川、上海、广东等30个地区。

通过“假设此时您没有口罩,又不得不外出,是否会为此感到不安焦虑”“最近您在外出时是否佩

戴口罩”“是否要求家人外出时佩戴口罩”3个问题衡量公众的风险偏好程度。回答“会感到不安焦虑”“每次都佩戴口罩(或者没有外出)”并且“严格要求家人佩戴口罩”者记最高分,视为风险规避者。相反,“不会感到不安焦虑”“没有或偶尔佩戴”“不要求家人佩戴口罩”者视为风险接受者,介于二者之间的为风险中立者。结果显示风险接受者占比9.31%,风险中立者占比3.68%,风险规避者占比87%。

2) 购买行为描述。

从购买行为看,75.49%的受访者在本次疫情期间购买了口罩,其中,约半数人选择购买口罩个数在20个以内,占比45.45%,其余多数购买21-40个,占比26.62%(图2)。

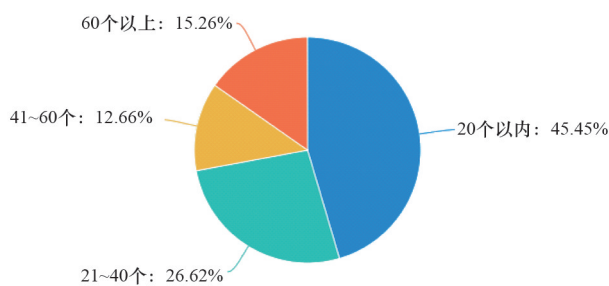


图2 受访者购买口罩的数量分布

购买口罩的首选种类以医用外科口罩为主,占比55.84%,其次是N95型口罩,占比20.13%,首选一次性无纺布口罩的人占比13.96%,首选3M口罩的人占比8.12%,极少数人首选普通棉布口罩。

至于未购买口罩的原因,大部分人是因为有其他途径获得无需购买(如免费发放、他人赠送、平时储存等)。另外44%的公众因为缺货无法买到而作罢,这些人我们仍视为有购买意愿者。只有1人认为没有必要使用口罩因此没有购买。

对于近期出现的抢购口罩现象,人们的态度各异,超过一半人持不赞同和完全不赞同态度,少数人持赞同态度,具体比重如图3所示。

对于消费者是否可能囤积口罩,问卷通过设置两道问题进行验证,即分别询问受访者在市场供应充足和市场短缺情况下希望拥有的口罩数量。除去满足最低需求之外,在市场短缺的情况下期望拥

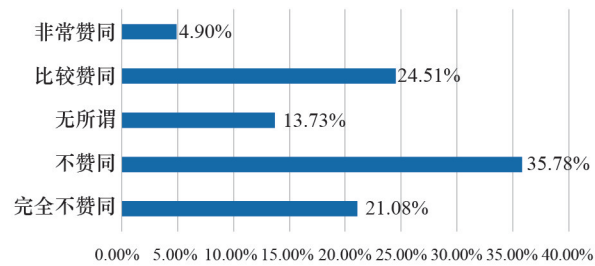


图3 受访者对抢购口罩的态度

有的口罩数量大于等于市场供应充足条件下期望拥有的口罩数量的人被视为有可能囤积口罩。可能囤积口罩的人占比38.48%。

对于消费者是否可能出现跟风、从众购买现象,72.06%的人选择当身边人都去购买另一种可能比口罩效果更好的医用防护物品时也会参与购买,即对于口罩的替代品,绝大多数人会从众购买。

3) 风险感知描述。

几乎所有受访者都认为佩戴口罩出门对预防感染有作用,这一比重占99.02%。

受访者对此次疫情的了解程度、认为自身生活受影响程度以及对自己和家人感染此次新型冠状病毒的担忧程度通过李克特量表可以进行观察,1代表程度最轻,5代表程度最重。如表2所示,多数人的选择集中在程度较重的区间,即大部分受访者对这次风险的感知度较高,包括对风险的了解程度和感受到的风险程度。

4) 环境特征描述。

受访者所居住的地区疫情严重程度、受访者的社会关系网中感染或接触新型冠状病毒的人员数量也将对受访者风险偏好产生影响,属于环境特征变量。

由于受访者居住地区分布在全国30多个省或地区,为了便于观察不同地区疫情严重程度,根据2月12日(问卷发放日期)国家和各省卫生健康委员会通报的新型冠状病毒累计确诊病例对各地区疫情严重程度进行划分(表3)。居住地疫情“一般严重”与“非常严重”的地区人员占比最多,分别为42.16%和40.20%。

此外,对于受访者居住的辖区(或村)小范围环境,97.79%的人表示本辖区(村)要求进出公共场

表2 受访者风险感知的程度

问题	感知程度				
	1	2	3	4	5
此次疫情的了解程度	1.23%	0.49%	18.87%	47.79%	31.62%
认为自身生活受影响程度	1.47%	5.15%	16.18%	35.54%	41.67%
对自己和家人感染此次新型冠状病毒的担忧程度	2.45%	5.88%	23.28%	37.5%	30.88%

注:感知程度1代表最轻,5最重。

表3 受访者居住地区疫情严重程度

居住地疫情严重程度	累计确诊病例数	问卷来源所占比例
轻	0~9	0.24%
较轻	10~99	3.43%
一般	100~499	42.16%
较严重	500~999	13.97%
非常严重	1000以上	40.20%

所必须佩戴口罩,26.96%的人表示辖区(村)已有新型冠状病毒确诊病例或疑似病例,18.14%的人在认识的亲朋好友中有新型冠状病毒的感染者或密切接触者或参与相关医疗疾控的工作人员,这意味着以上人群的居住环境风险较高。

3.3 关联规则分析

采取关联规则挖掘公众风险偏好、购买行为和影响因素之间的关联性。关联规则反映一个对象与其他对象之间的相互依赖性,如果多个对象之间存在一定的关联关系,则其中一个对象就能够通过其他对象进行预测^[15]。通过开源数据挖掘平台 WeKA 中的 Explorer 模块下关联规则挖掘,可以实现对数据集的关联分析操作。关联规则挖掘提供多种算法,本文选择 Apriori 算法进行数据挖掘。

通过挖掘可以得到形如 A→B 的关联规则。其中 A 为关联规则的前件, B 为后件。置信度、支持度、提升度、平衡度是描述最终关联结果的几个重要指标。置信度指的是发生事件 A 的基础上发生事件 B 的概率,包含前件与后件所有项的事务个数在包含前件所有项的事务总数中的占比。支持度指的是事件 A 和事件 B 同时发生的概率,即包含前件与后件所有项的事务个数在总事务数中的占比,支持度越高,事件前件后件越相关。提升度是置信

度与支持度的比值,反映事件 A 的出现如何影响事件 B 出现的概率,提升度等于 1 说明两事件独立,大于 1 且越大说明两事件越相关。平衡度表示在前件与后件统计独立的假设下,被前件和后件同时涵盖的超出期望值的那部分实例的比例。

如果事件 A 中包含 k 个元素,并且满足最小支持度称为频繁 k 项集。同时满足最小支持度和最小置信度的规则称为强规则。

由于 Apriori 算法不支持数值型数据,只有将数据进行预处理形成离散化数值。因此舍弃年龄、职业等难以离散化处理的变量,将部分以程度表示的变量按区间进行划分,最终形成离散化处理的数据后输入 WEKA。此时变量保留 24 个,通过 WEKA 可视化标签观察到这些变量的柱状图(图 4)。每幅小图表示一种变量的结果,右侧柱状代表该变量属性值为 1 的出现次数,左侧表示该属性值为 0 的出现次数。



图4 关联规则挖掘的变量柱状图

进行变量的优化筛选,选择参数为 Apriori: -I; -R; -N 10; -T 0; -C 0.96; -D 0.05; -U 1.0; -M 0.1; -S -1.0; -Z; -c-1。这意味着以置信度作为参照,挖掘置信度>0.96 的 10 条强关联规则,结果如表 4 所示。

表4 强关联规则

关联规则	规则参数
1. E9=1 E10=1 E24=1 ==> E17=1	<conf:(1)> lift:(1.16) lev:(0.02) [6] conv:(6.18)
2. E9=1 E13=1 E24=1 ==> E17=1	<conf:(1)> lift:(1.16) lev:(0.01) [5] conv:(5.9)
3. E2=1 E5=1 E6=1 ==> E16=1	<conf:(0.98)> lift:(1.13) lev:(0.02) [6] conv:(3.57)
4. E3=1 E16=1 E20=1 E24=1 ==> E17=1	<conf:(0.98)> lift:(1.14) lev:(0.01) [5] conv:(3.36)
5. E9=1 E13=1 E16=1 ==> E17=1	<conf:(0.98)> lift:(1.13) lev:(0.01) [5] conv:(3.23)
6. E2=1 E9=1 E11=1 ==> E16=1	<conf:(0.98)> lift:(1.12) lev:(0.01) [4] conv:(2.99)
7. E5=1 E8=1 E17=1 ==> E16=1	<conf:(0.98)> lift:(1.12) lev:(0.01) [4] conv:(2.92)
8. E2=1 E5=1 E6=1 E17=1 ==> E16=1	<conf:(0.98)> lift:(1.12) lev:(0.01) [4] conv:(2.86)
9. E2=1 E5=1 E6=1 E24=1 ==> E16=1	<conf:(0.98)> lift:(1.12) lev:(0.01) [4] conv:(2.79)
10. E2=1 E9=1 E11=1 E17=1 43 ==> E16=1	<conf:(0.98)> lift:(1.12) lev:(0.01) [4] conv:(2.79)

规则的解释如下。

规则1:生活受严重影响+比较担忧+可能从众购买==>有购买口罩的行为及意愿

规则2:生活受严重影响+赞成抢购口罩行为+可能从众购买==>有购买口罩的行为及意愿

规则3:女性+所在地疫情非常严重+对疫情比较了解==>风险规避

规则4:所在地疫情一般严重+风险规避+可能囤积口罩+可能从众购买==>有购买口罩的行为及意愿

规则5:生活受严重影响+赞成抢购口罩行为+风险规避==>有购买口罩的行为及意愿

规则6:女性+生活受严重影响+非常担忧==>风险规避

规则7:所在地疫情非常严重+生活比较受影响+有购买口罩的行为及意愿==>风险规避

规则8:女性+所在地疫情非常严重+对疫情比较了解+有购买口罩的行为及意愿==>风险规避

规则9:女性+所在地疫情非常严重+对疫情比较了解+可能从众购买==>风险规避

规则10:女性+生活受严重影响+非常担忧+有购买口罩的行为及意愿==>风险规避

10条结论的置信度水平平均达到98%及以上,证明这些强关联规则出现的概率极高,其中规则1和规则2的置信度达到100%。从规则揭示的关联关系来看,公众的风险偏好的确会影响购买行为。具体来说,风险感知会影响购买行为,如规则1、规则2,当公众感受到自身生活在本次疫情中受到严

重影响,同时出现担忧自身及家人安全,或者赞成抢购口罩行为的态度时,可能选择从众购买,这类人有100%的可能已经购买了口罩,或者有购买意愿但由于外在原因没有购买到。环境特征中,所在地疫情的严重程度是最主要影响因素,规则4与规则7相比,受访者所在地疫情一般严重和非常严重时都会出现风险规避的偏好,并采取购买口罩的行为或意愿,但是所在地疫情一般严重的地区更有可能出现囤积口罩和从众购买口罩的行为。个体特征中,性别是主要影响因素,从规则3、6、8、9、10中看出,女性更容易成为风险规避者,风险感知度更高,容易出现“非常担忧”的情绪。居住地疫情非常严重的女性,对疫情的了解程度也较高,容易出现购买口罩的行为或意愿,也可能选择从众购买。

4 结论

口罩的购买、消费和使用问题伴随着此次疫情的出现和发展,成为公众关注的焦点。从前期的抢购口罩风波,到爱心人士捐赠口罩热潮,再到之后口罩供应逐渐恢复,口罩对本次疫情防控工作起到重要作用。

本文通过分析来自全国的408份问卷,对武汉新型冠状病毒疫情期间公众的风险偏好、风险感知、个体特征、环境特征以及购买口罩的行为进行描述性统计和关联规则挖掘。研究发现,风险偏好是影响购买行为的重要因素,风险规避者更有可能购买口罩或是有购买口罩的意愿。公众风险感知

中对自身生活的受影响程度、对自身及家人感染的担忧程度、对疫情的了解程度成为影响购买行为甚至囤积口罩、从众购买口罩等一类非理性消费行为的因素。性别和居住地疫情严重程度同样会对购买口罩的行为产生影响。因此,建议相关机构和组织在类似的突发公共卫生事件中考虑公众的风险偏好选择,及时有效公布信息,提高公众对事件的了解程度,安抚社会恐慌情绪,避免出现囤积抢购、跟风购买等非理性消费行为。

参考文献(References)

- [1] Arrow J. Aspects of the theory of risk bearing[J]. American Economic Review, 1965, 64(2): 44-53.
- [2] 波克特, 皮克特. 经理人审计: 终极风险管理工具[M]. 李秀莲, 曾嵘, 译. 北京: 中国时代经济出版社, 2007: 84-85.
- [3] 朱宁, 王兵, 于之倩. 基于风险偏好的中国商业银行不良贷款影子价格研究[J]. 金融研究, 2014(6): 67-81.
- [4] 刘明彦, 齐二石, 刘亮. 基于策略消费者风险偏好的供应链协调研究[J]. 工业工程, 2012, 15(2): 27-32, 40.
- [5] 陆静怡, 王越. 心理不安全状态下决策者的风险偏好[J]. 心理科学进展, 2016, 24(5): 676-683.
- [6] 查勇, 宋阿丽, 杨宏林, 等. 考虑决策者风险偏好的机会约束DEA模型[J]. 管理科学学报, 2014, 17(1): 11-20.
- [7] 王渊, 杨朝军, 蔡明超. 居民风险偏好水平对家庭资产结构的影响[J]. 经济与管理研究, 2016(5): 50-57.
- [8] 周业安, 左聪颖, 袁晓燕. 偏好的性别差异研究: 基于实验经济学的视角[J]. 世界经济, 2013, 36(7): 3-27.
- [9] 李伟. 企业家风险偏好对企业投资决策行为的影响研究[D]. 北京: 首都经济贸易大学, 2013.
- [10] 侯麟科, 仇焕广, 白军飞, 等. 农户风险偏好对农业生产要素投入的影响——以农户玉米品种选择为例[J]. 农业技术经济, 2014(5): 21-29.
- [11] 田加文, 郭为, 余琴. 个人特征、风险偏好与出游选择——基于CGSS2015的实证研究[J]. 旅游研究, 2019(6): 54-65.
- [12] 王勇, 苗雨萌, 张佐敏. 认知能力、风险偏好与离岸金融发展——基于跨国面板数据的联立方程模型[J]. 国际金融研究, 2019(7): 46-55.
- [13] 周雷, 陈音, 丁钰. 新时代大学生互联网金融投资动因实证研究——基于江苏5所高校的问卷调查[J]. 无锡商业职业技术学院学报, 2019(2): 25-31.
- [14] 程培堃, 殷志扬. 风险知觉、风险偏好和消费者对食品安全事件的反应——以瘦肉精事件为例[J]. 管理评论(12): 130-138, 175.
- [15] 袁梅宇. 数据挖掘与机器学习 WEKA 应用技术与实践[M]. 北京: 清华大学出版社, 2014: 107-111.

The influence of risk preference on public purchase behavior: with the purchase of masks as an example

CHEN An^{1,2}, SHI Yu³

1. Institutes of science and development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China

2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

3. School of Emergency Management, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454003, China

Abstract In early 2020, the COVID-19 spread to all parts of China and even other countries in a short period of time. The severe epidemic situation would put a psychological pressure on the public, resulting in anxiety, panic and other emotions, even some irrational behavior such as scare buying and becoming credulous of rumors. The risk preference is defined as the degree of the risk that people are willing to accept in their decisions and behaviors. In this public health emergency, the consumers' purchase and use of sanitary and epidemic prevention products reflects their risk preference. This paper explores the relationship between the public risk preference and the purchase behavior through a questionnaire survey, and it is found that the factors influencing the purchase behavior mainly include the gender factors, the perceived risk level and the severity of the epidemic situation in the residence area, as indicated by the Association Rule Mining.

Keywords risk preference; mask; purchase behavior; COVID-19 ●



(责任编辑 王丽娜)