

小概率权重问题及其市场应用^{*}

陈 荣¹ 何 枫^{2,3}(¹ 清华大学经济管理学院, 北京 100084) (² 北京科技大学经济管理学院, 北京 100083) (³ 早稻田大学大学院商学研究科, 东京)

摘 要 探讨了决策制定中有关“小概率权重”的理论问题和市场应用问题。若干实验结果表明概率的权重大小不是绝对的, 而是背景依赖的, 在决策问题中价值对比降低或不存在时, 小概率事件权重不太可能被高估。然而, 对小概率的权重也会因决策人所处的目前状况有关, 个体在财富状况等方面的差异会对小概率事件的赋权产生影响。实验结果还证明有关小概率权重问题的理论发现对彩票价格制定、保险费用确定以及选择有效的有奖促销策略具有重要的启示。

关键词 小概率, 权重高估, 选择, 促销。

分类号 B842

1 引言

某商场的市场推广经理在节日来临之前陷入了矛盾之中: 商场老板拨给他 50 万元的促销预算, 让他打一个漂亮的促销战, 他明白这笔钱要发挥效果很大一部分都要采纳有奖销售的形式直接回馈消费者, 而市场上名目繁多的有奖促销基本上可以概括为两大类: 奖励所有购买者的附赠式有奖销售和奖励部分购买者的抽奖式有奖销售。这两种方法在市场上都得到很广泛的应用, 但之前对这两种方式的采纳基本上都是主观和随机的, 究竟那种方式能取得更好的市场反应? 消费者对两类促销方式的偏好会受到哪些因素的影响? 深感责任重大, 经理希望找到更科学的依据帮助他作决定……

市场上名目繁多的有奖销售主要体现在奖品类别、奖品价值、中奖概率等方面存在差异, 而这些方面的不同组合会影响消费者对促销吸引力的评价, 进而影响他们是否购买被促销产品的决策^[1, 2]。在一个可比较的基础之上, 到底附赠式有奖销售和抽奖式有奖销售哪个更为有效目前在学术领域还没有研究。展望理论 (prospect theory) 被用作风险状况下决策制定的典型描述模型^[3], 它被用来解释许多重要的市场问题, 例如促销有效性、产品设计、营销资源分配、品牌资产评价等^[4-7]。根据展望理论提出的框架, 该问题可以抽象为在期望收益相同的情

况下, 消费者更喜欢小概率中大奖的抽奖方式还是人人都有机会获赠低价值赠品的方式, 这与人们对小概率事件的权重是密切相关的。研究表明, 概率权重是理解决策制定和心理测量的重要层面^[8-14], 人们对概率事件的权重是行为意向的反映, 而对同一事件的权重会因人们所处的情境产生变化^[15]。现实中小概率事件及相应的决策问题涉及到人们商业和社会生活的方方面面, 比如人们对购买彩票的想法以及人们对飞机失事的态度。了解人们面临这些小概率事件的决策心理对于制定成功的管理策略, 如彩票的定价和飞行保险费用的确定具有重要的启示。

本文首先介绍小概率权重及相关概念, 并基于前人的有关实证发现对展望理论中“小概率权重高估”的说法提出质疑, 指出小概率权重是背景依赖的, 并就小概率权重变化的条件提出了两个理论假设。然后重点探讨了有关理论假设在产品促销领域应用的启示, 并就不同有奖促销方式的有效性的条件又提出了两个假设。所提出的假设及对多种现实市场决策问题的启示通过四个实验得到了层层验证。

2 研究背景和假设

2.1 理论背景

根据展望理论, 在风险选择的情况下每个选项

收稿日期: 2005-11-30

* 国家自然科学基金面上项目 (70502003) 和重点项目 (70632003)。

通讯作者: 陈荣, E-mail: chenr@sem.tsinghua.edu.cn, 电话: 010-62796900

在理论上可被描述成能以不同概率(p)产生不同结果的赌注。在分析时,每个选项的效用可以看成价值函数(v)和权重函数(w)的组合。前者代表了结果的主观价值,后者量化了概率的主观影响。展望理论假定权重是客观概率的反S形态的函数,权重即转换的概率应当受到对机会的心理测量的影响^[16]。展望理论中的权重函数具有小概率权重高估(overweighting of small probabilities),次确定性(sub-certainty)和次比例性(sub-proportionality)的特征^[3, 16]。然而,展望理论认为价值函数和权重函数在效用的决定上是相互独立的。

这里,权重高估(权重低估)指一个人无意识的为一个事件/结果发生的客观概率设定一个更大(更小)的值,好像认为该事件/结果比它客观可能性更可能(更不可能)发生。举例来说,Kahneman和Tversky在一个行为学实验中发现当要求被试在获得确定的5元和以1/1000的概率赢得5000元(两者具有相同的期望效用,expected utility)时,大多数人(72%)选择了后者^[3]。这个结果与风险规避的概念相悖,为小概率权重高估提供了依据,因为在收益递减的价值函数^[17-19]前提下,该选择意味着 $1/1000$ 的主观概率 $\pi(0.001) > v(5)/v(5000) > 0.001$,即小概率抽奖方式对人们更具有吸引力。

尽管小概率权重高估也得到了一些实证支持^[10, 20],但Kahneman和Tversky在后来的研究中也承认非常低的概率要么会被高估要么被完全忽略了,使这个区域的决策权重很不稳定^[16]。Li对展望理论提出的权重函数的三个特征都提出了质疑^[21],并且引发了他人对其研究发表专文评论及进行重复验证实验^[22, 23]。本文有关作者Chen和Jia^[24]前期对小概率选择问题专门进行了一定的理论探索,基于前人的发现进一步质疑“小概率权重高估”作为人们决策制定的一般准则。本文在介绍作者前期的主要理论工作基础之上,重点讨论这些理论发现对促销策略方面的重要启示,从消费者心理角度为制定有效的营销策略提供帮助。

2.2 假设提出

本文首先试图用行为心理学的有关理论系统解释小概率权重为什么会被高估;在什么条件下小概率权重不太可能会高估、或者甚至被低估。我们认为当在一个具有小概率的风险选项和一个确定值选项之间进行选择时,观察到的小概率权重高估归因于两个因素:首先是两选项价值间的强烈反差,其次是与小概率选项相对应的另一选项是低价值的。

我们将依次阐述这两点。

首先,有风险的小概率选项和确定值选项之间的选择问题通常从本质上来说就意味着巨大的价值对比(contrast in value)。例如,在前面展示小概率权重高估的例子中,价值的对比是5000元(风险选项)对5元(确定选项)。这种价值信息的可获得性和诊断性是信息处理和下一步决策的基础^[25]。价值的反差使具有小概率的风险选项显得特别有吸引力,价值对比引起较高的心理唤起(psychological arousal)并刺激人们面对这个风险选项时有更丰富的情感(affect),由于人们对情感丰富的结果更为敏感^[26],导致倾向于高估风险选项实际发生的可能性。由于价值对比在大概率选择问题中(例如,获得5相对于以1/2概率获得10)不是很显著,就不太可能导致概率权重高估的系统偏差。从行为学的观点来看,这个解释符合人们对概率和回报的关注具有差异,并导致违背标准理性选择模型的显著性作用(prominence effect)发生^[27-29]。价值和概率在决定权重上的交互作用已经在冒险理论(venture theory)和其它决策权重的较新发展中得到了实证支持^[30, 31]。据此提出:

假设1:当价值对比减少、消除或者没有被明显地展示时,具有小概率的风险选项的权重不太可能被高估甚至会被低估。

其次,个人财富水平会影响人们的决策,我们认为观察到的小概率权重高估同时可以归因于风险选项的对应选项相对于个人财富或目前水平(status quo)数额小^[32],意味着用很小的牺牲就可能换到数额巨大的回报,尽管它是有风险的。这里隐含决定风险选项吸引力的两个标准——确定选项的值和目前的财富水平,符合多参考(multiple references)的概念^[33, 34]。还是以上面的选择问题为例,以1/1000的概率得到5000的选项之所以会被高估,一方面是因为5000比5高许多,显得很有吸引力;另一方面是因为,一般人们不在乎5。据此推断,随着关联回报(associated payoffs,指小概率选项对应的价值及相应的确定选项的价值)的增加,例如以上选择问题变成从500和以1/1000的概率赢得500000中选择其一,人们可能更不愿意接受风险选项,因为这意味着不得不放弃的确定数额较高。随着关联回报的增加,具有小概率的风险选项的权重不太可能被高估甚至会被低估。这一命题在前人的相关研究中已经得到了验证^[30, 31]。

Li及其合作者验证了个人财富水平会影响人

们对风险选项的偏好^[35, 36]。在小概率选择问题中, 每个人因为财富状况不同, 对一个特定的牺牲意味着大还是小应该会有不同的看法, 或者同一个决策问题放在不同的背景下会引起不同的感知^[18, 37]。这也许可以用来解释 Gonzalez 和 Wu 观察到人们对小概率权重存在个体差异^[10]。举例来说, 对 (500000, 0.001; 500) 这个选择问题, 较富的人可能更愿意接受风险选项, 因为相对于较穷的人, 他们可能认为 500 意味的牺牲较小。据此提出:

假设 2: 当较不富有的群体面临同样的选择问题时, 具有小概率的风险选项的权重不太可能被高估甚至会被低估。

有关假设在有奖促销领域的一个重要启示是, 人们对“小概率中大奖”这种促销方式的认可会取决于消费者目前所处的当前状态。除消费者财富水平特征之外, 在产品促销领域另外一个非常重要的决定消费者“目前状态”的因素就是被促销的产品价值。消费者在评价促销有效性时显然会将它与所要购买的产品结合起来, 这个产品潜移默化地被作为当前消费者评价促销方式吸引力的一个参照体。比如当消费者考虑购买一个价值很高的产品时, 如果附赠一个价值很低的小奖品, 两者对比之下小奖品就会显得不够吸引力而不被在乎, 所以人们可能更愿意采纳小概率中大奖这种促销方式。相反, 若当被促销的产品价值很低时, 对于人人附赠小奖品这种方式, 相对来说奖品价值与被促销产品价值差异不大而显得较有吸引力, 而对于小概率抽大奖就显得更为遥不可及, 中奖可能性被估计得很低。这也是一种参考依赖的作用^[37]。因为产品价值的高低只能是相对而言, 所以附赠式和抽奖式哪一种更

为有效很难在产品价值上作绝对区分, 只能是相对而言。根据前人的有关发现和我们的逻辑分析, 本文提出以下假设:

假设 3: 对于销售价值较高的产品, 相比于“附赠式”有奖销售, “抽奖式”有奖销售更有效。

假设 4: 随着所销售产品价值的下降, 相比于“附赠式”有奖销售, “抽奖式”有奖销售的有效性会逐渐减弱, 有时甚至效果不如“附赠式”有奖销售。

3 实验一: 价值对比和关联回报对小概率权重影响

3.1 目的

该研究有两个目的。第一, 验证当价值对比没有明显展示时, 小概率风险选项的权重不太可能被高估。第二, 验证前人有关小概率选择问题的发现, 即随着关联回报的增加, 采纳小概率风险选项的机会成本升高, 人们可能会低估小概率权重。

3.2 方法

香港某大学 140 名本科生参与实验并获取报酬。该问卷包含在一组无关的问卷中。本研究采纳 2 (结果值: 5 或 5000) × 2 (任务: 选择或匹配) 的混合设计。被试被随机分成两组, 每组面临两个任务。一组的匹配任务是给出以 1/1000 的概率赢得 5000 元钱的确定等值 (certainty equivalent), 选择任务是在确定获得 5000 元和以 1/1000 的机会赢得 5000000 元之间进行选择。另一组的匹配任务是给出以 1/1000 的概率赢得 5000000 元钱的确定等值 (certainty equivalent), 选择任务是在确定获得 5 元和以 1/1000 的机会赢得 5000 元之间进行选择 (见表 1)。

表 1 实验一设计及结果

任务	问题	组别	表述	百分比 ^a
选择 ($N=140$)	1	2	在 (HK \$5000, 0.001) 和 HK \$5 之间进行选择	$n=70$ [78%]
	2	1	在 (HK \$5000000, 0.001) 和 HK \$5000 之间进行选择	$n=70$ [32%]
匹配 ($N=140$)	3	1	给出你所认定的 (HK \$5000, 0.001) 的确定等值	$n=70$ [45%]
	4	2	给出你所认定的 (HK \$5000000, 0.001) 的确定等值	$n=70$ [42%]

注: ^a 和拥有相同期望值的确定选项相比, 更偏好风险选项的被试百分比

3.3 讨论和结果

在匹配任务如表 1 问题 3 中, 若某被试给出的确定等值大于 5 暗示在问题 1 的选择任务中偏好风险选项; 同理, 确定等值小于 5 暗示在问题 1 的选择任务中偏好确定选项。表 1 最右列给出了偏好风险选项的人数百分比。

比较问题 1 和 2, 前人的研究发现得到印证, 即随着关联回报的增加, 被试对风险选项的偏好显著降低 ($p<0.01$), 而且“小概率权重高估”的证据没有在问题 2 中得到体现, 因为只有少部分被试选择了风险选项。正如前面的解释, 这本身并不能说明小概率权重被低估了。关键是比较问题 2 和 4, 以

1/1000 的机会赢得 5000000 元赌注的确定等值在选择条件下比在匹配条件下低 ($p<0.01$), 据此推断小概率 (0.001) 权重在选择条件下被低估。两种比较结合起来较信服地说明当选择问题中关联回报增加时, 小概率权重高估倾向于消失, 甚至会被低估。

另一方面, 以 1/1000 机会赢得 5000 元的赌注的确定等值在选择条件下比在匹配条件下高 ($p<0.01$)。这个结果进一步证实了假设 1 的预测, 即小概率权重高估部分是由于价值对比的显著性造成的, 因为当价值对比没有展现出来时 (如在匹配任务中), 高估小概率权重的情况没有发生。

结果还说明, 在选择和匹配间存在着偏好差异 (preference discrepancy), 概率的权重在匹配条件下比在选择条件下更加一致。这意味着“小概率权重的偏差”并不是一个普遍的现象, 它受结果对比的影响, 并非仅与风险选项的结果有关。与偏好逆转 (preference reversal) 的文献一致^[15,27,38,39], 该发现表明对于不同的任务和在不同的情况下, 人们根据环境处理信息并建立偏好, 可能会违背过程不变性 (procedure invariance)。所以, 在作一项决策时, 概率的权重是背景依赖的 (context-dependent)。

作者前期理论研究的其它若干实验支持并扩展了本实验的结果, 发现即使在损失领域随着关联回报的增加, 具有小概率的风险选项的权重不太可能被高估甚至会被低估; 而且即使在两个赌注选项之间作选择时, 随着价值对比减小, 概率的风险选项权

重高估的可能性都会降低。^[24]

本实验的理论发现对促销领域的实践意义是, 在市场竞争激烈和消费者具有较多的购买经验的环境下, 消费者在头脑里可能会隐含地比较各种促销方式的优劣, 在这种情况下应用抽奖式有奖促销可能会较在竞争程度不高的市场应用更具有吸引力一些。同样, 当消费者揣摩自己应该得到比较高价值的促销回报时 (比如在大额购买的情况下), 可能会更倾向于得到赠品而不是抽奖机会。

4 实验二: 财富水平对小概率权重影响及定价启示

4.1 目的

该研究的目的是探究有关小概率权重的理论发现对实际社会生活和商业问题的启示。另外, 也意在揭示“个体差异”, 即个人财富水平如何影响人们的决策权重。

4.2 方法

被试是国内某大学 160 名本科生和 154 名在工商管理硕士及其他在职研究生。与本研究相关的是, 这两类被试从总体上说富裕程度不同, 因为大多数研究生都有工作, 这个群体会更富有一点。每位被试随机回答彩票定价设计两个问题中的一个, 以及飞行保险两个选择问题中的一个 (见表 2)。为使问题表达更加真实, 并没有给出赢得彩票和获得保险赔付的概率, 但实际上每个人都明白它们均属于小概率事件。

表 2 实验二设计及结果

问题	表述	均值/百分比 ^a		
		全部学生 (<i>N</i> =314)	本科生 (<i>N</i> =160)	研究生 (<i>N</i> =154)
1	定价为 2 元的体育彩票的选择意向	<i>M</i> =5.4 (<i>n</i> =157)	<i>M</i> =5.44 (<i>n</i> =80)	<i>M</i> =5.35 (<i>n</i> =77)
2	定价为 20 元的体育彩票的选择意向,	<i>M</i> =3.21 (<i>n</i> =157)	<i>M</i> =3.01 (<i>n</i> =80)	<i>M</i> =3.44 (<i>n</i> =77)
3	并且每个等级的奖金也会增加 10 倍			
	在两种飞机旅行保险计划中选择一个:			
	选项 1: 收费 20 元, 保险赔偿为 200000 元	77%	87%	65%
4	选项 2: 收费 40 元, 保险赔偿为 400000 元	(<i>n</i> =157)	(<i>n</i> =80)	(<i>n</i> =77)
	在两种飞机旅行保险中选择一个:			
	选项 1: 收费 10 元, 保险赔偿为 100000 元	68%	80%	55%
	选项 2: 收费 20 元, 保险赔偿为 200000 元	(<i>n</i> =157)	(<i>n</i> =80)	(<i>n</i> =77)

注: ^a 选择选项 1 的被试百分比

4.3 结果和讨论

关于彩票定价问题, 选择意向的度量达到满意

的信度 (对定价在 2 元的彩票 $\alpha=0.81$, 对定价在 20 元的彩票 $\alpha=0.85$)。对 2 元彩票的选择意向 ($M=$

5.40)显著高于20元彩票($M=3.21$)的选择意向($t=12.89, p<0.001$)。这符合我们的预测和前面关于小概率权重研究的结果,也就是说若接纳一个风险选项意味着要牺牲较高的金钱,人们就不情愿选择它。现实生活中彩票的定价一般都很低,这也许就是人们愿意购买的一个重要原因。

更重要的是,二元方差分析(two-way ANOVA)结果表明富有程度和彩票价格对选择意向的影响存在一定的交互作用, $F(1, 153)=12.6, p<0.1$ 。该作用来源于对20元彩票选择意向的差异:对较富的组来说,对2元和20元彩票选择意向的差异不如较不富有组表现得那样明显。这个交互作用符合我们关于小概率权重存在“个体差异”的假设,为获得高风险的赌注付出的相同数量的钱对于较富有的人来说意味的牺牲要小,表现出他们对小概率赋权较高,体现为更愿意参与到购买彩票的活动中。

飞行保险计划问题结果表明,人们一般更愿意选择收费少的服务计划:被试偏好定价10元、赔付额度100000元的计划多于定价20元、赔付额度200000元的计划;同样,偏好定价20元、赔付额度200000元的计划多于定价40元、赔付额度400000元的计划。这进一步支持随着金钱付出的增加,人们越来越不愿意投资具有小概率性质的保险。更为重要的是,在较富有组被试选择较高定价保险的比例高于较不富有组,对于两个保险计划选择问题均如此,进一步支持了在小概率权重上存在个人财富原因表现出来的“个体差异”,假设2得到支持。

5 实验三:小概率权重对促销有效性启示

5.1 目的

该实验的目的是验证假设3和假设4,研究在销售高价产品和低价产品时,“抽奖式”促销和“附赠式”促销对消费者购买意愿、促销评价、产品评价等方面的影响。

5.2 产品和奖品的选定

根据本文的假设,被促销产品和促销奖品的价值是进行实验设计的最重要考虑因素,产品价值之间的区别可以用采纳具有不同市场价格的产品来控制。在实际的促销活动中,除价格外被促销产品区别的另外一个重要体现就是产品类别。要验证产品价值上促销效果的差异,必须有效排除产品类别的影响。同时,为了提高研究结果的可推广性,我们拟在多种产品类别中验证关于产品价值的有关假设。

关于产品分类的方法有很多,复旦大学出版社在2005年出版的最新版《商品学》中^[40],将消费性产品分为食品类、服装类、日用类和娱乐类四大类,我们依照这种分类方式选取商品。每一类商品选取两种有代表性的商品。一种是价格较低的,一种是价格较高的。具体选取的商品如下:

- (1)食品类:低价格商品是面包,高价格商品是XO。
- (2)日用类:低价格商品是电池,高价格商品是空调。
- (3)服装类:低价格商品是袜子,高价格商品是高档西装。
- (4)娱乐类:低价格商品是网球,高价格商品是跑步机。

对于奖品,我们在本文中主要选取那些在实际生活中商家再有奖销售活动中会经常用到的奖品。我们将选取小轿车为高价格的奖品,选取矿泉水为低价格的奖品。

5.3 预测试

在正式实验之前,我们采用便利抽样的方法抽取30名MBA学生进行访谈并就有关控制问题进行预测试,验证实验刺激物选取的适合性,并为实验场景的设计提供指引。

通过对访谈结果的总结得出当有奖销售是“抽奖式”时,中奖率、商家信用、奖品类别、奖品价值、奖品质量等因素对于决策影响较大;当有奖销售是“附赠式”时,赠品价值、赠品类别、赠品质量等因素影响较大。

表3 利用 One-Way ANOVA 衡量商品与奖品在消费者心理的相对价值

商品和奖品	价值均值	价值差异
面包	1.3191	4.8086 ***
XO	6.1277	
电池	1.383	5.0425 ***
空调	6.4255	
袜子	1.5106	5.5107 ***
高档西装	7.0213	
网球	2.6383	4.4468 ***
跑步机	7.0851	
矿泉水	1.2340	7.5745 ***
小轿车	8.8085	

注:*** $p<0.001$

本文所提出假设的验证要基于所选取的被促销产品价值上要具有显著差异,我们用9级量表测量

感知价值,如表3所示,四类产品中的两个对比产品以及选取的高价值奖品和低价值赠品间均具有显著的价值差异,所以实验的前提假定是成立的。

衡量兑奖方式的方便程度。“抽奖式”和“附赠式”两种有奖促销方式可能由于兑奖方便程度不同而对消费者的购买意愿、促销评价和满意度等产生影响^[41]。为了排除这种潜在干扰的影响,我们在将“抽奖式”有奖销售设计成当场抽奖并兑奖,7级量表的方便程度测量显示它与当场领取赠品的方便程度没有显著差异(独立样本 t 检验 $p>0.1$)。

5.4 研究设计、对象和过程

本实验采纳2(促销方式:抽奖式、附赠式)×4(产品类别:食品、日用、服装、娱乐)×2(产品价值:高价、低价)混合设计,其中促销方式是被试间变量,产品类别和价值是被试内变量。实验采纳参与者通过阅读购买场景描述而回答问题的形式,问卷分为两个版本,每个版本分别有四类八个产品的促销场景描述,促销方式是抽奖式或附赠式的其中一种,每个版本设计的八个产品中都有四个是抽奖式、另外四个是附赠式。以跑步机为例,有关“抽奖式”促销的描述为“某健身器生产商正在您家附近的体育用品商场举行买跑步机抽大奖的促销活动。凡是在这一个月时间里在商场购买该厂生产的跑步机的消费者,都能得到一个抽奖券,您可以当场刮奖并兑奖。该厂商宣称,在这一个月中,会有一人得到唯一的大奖,一辆家用小轿车。”有关“附赠式”促销的描述为“某健身器生产商正在您家附近的体育用品商场举行买跑步机赠送饮料的促销活动。凡是在这一个月时间里在该商场购买该厂生产的跑步机的消费者,就将当场免费获得一瓶矿泉水。”

研究对象是50名MBA学生,他们对实验中所涉及的商品平时生活中都会接触到,参与者被随机分为两组,两个版本分别有25人看到。对每种产品我们首先度量一般购买意向,然后被试阅读关于产品促销方式的描述,然后我们采用前人用过的成熟量表(7分Likert)来度量被试的购买意愿、促销吸引力、对促销的满意度等^[41-43]。实验结束后每位被试获得小礼品作为回报。

5.5 结果和讨论

所有多指标变量均达到满意的信度($\alpha=0.74-0.95$)。我们首先针对每类产品,分别就促销方式和产品价值对消费者购买意愿、促销吸引力和促销满意度的影响进行了二元MANOVA检验,结果表

明在任何产品类别中,促销方式对促销效果的评价都是显著的($F_{食品}(1,46)=11.23, p<0.01$; $F_{日用}(1,46)=10.06, p<0.01$; $F_{服装}(1,46)=12.11, p<0.01$; $F_{娱乐}(1,46)=10.79, p<0.01$),同时促销方式和产品价值对促销评价的交叉影响也都是显著的($F_{食品}(1,46)=17.03, p<0.01$; $F_{日用}(1,46)=19.11, p<0.01$; $F_{服装}(1,46)=16.24, p<0.01$; $F_{娱乐}(1,46)=18.21, p<0.01$)。为了进一步发掘交叉影响的模式,我们分别计算了在两种促销方式下,各个产品在购买意愿、促销吸引力、促销满意度以及作为控制变量的产品感知质量和产品感知价值上的均值,并应用独立样本 T 检验,分别针对各产品比较两种促销方式的影响是否存在显著差异。

如表4所示,对于高价值的四种产品——XO、空调、高档西装和跑步机,在采纳抽奖式有奖销售情况下参与者的购买意愿都显著地高于附赠式有奖销售;同样,参与者对促销吸引力的主观评价也显示他们认为抽奖式比附赠式更具有吸引力;他们对抽奖式促销方式的满意度要高于对附赠式促销方式的满意度。在四个高价值产品中无一例外都得到了同样的结果,这就非常有说服力支持了假设3,即对于销售价值较高的产品,“抽奖式”有奖销售比“附赠式”有奖销售更有效。

而设计完全相同的两种促销方式放在低价值产品中检验效果时,几乎对所有四种产品——面包、电池、袜子和网球,两种促销方式对参与者的购买意愿、促销吸引力和促销满意度评价均不产生显著差异。唯一例外的是电池,在附赠式促销方式下参与者的购买意愿比采纳抽奖式促销要高。这些发现支持了假设4,即随着所销售产品价值的下降,相比于“附赠式”有奖销售,“抽奖式”有奖销售的有效性会逐渐减弱,有时甚至效果不如“附赠式”有奖销售。正如前文的分析,究竟哪种方式绝对来说更为有效很难根据某一产品价值/价格划出分水岭,但实验中所观察到的趋势使我们可以预见到,对各类产品来说,针对一定低价产品进行促销应该存在附赠式促销的绝对效果优于抽奖式促销的情况。另外,消费者在两种促销方式下对产品的感知质量和感知价值并不存在显著差异,排除了对实验结果的可能替代解释。本实验在更为现实的实际市场条件下对“小概率权重高估”的质疑,丰富了作者前期的理论探索^[44]。

表 4 针对不同产品推出不同有奖促销方式的检验结果

产品	促销方式	购买意愿	促销吸引力	促销满意度	产品感知质量	产品感知价值
		$\alpha=0.791$	$\alpha=0.948$		$\alpha=0.841$	$\alpha=0.741$
面包	抽奖式	$M=4.40$	$M=4.20$	$M=4.15$	$M=3.66$	$M=3.28$
	附赠式	$M=4.45$	$M=4.64$	$M=4.40$	$M=3.48$	$M=3.72$
		$p=0.89$	$p=0.34$	$p=0.469$	$p=0.617$	$p=0.221$
XO	抽奖式	$M=3.23^{***}$	$M=3.68^{**}$	$M=3.57^{**}$	$M=3.56$	$M=2.92$
	附赠式	$M=1.73^{***}$	$M=1.80^{**}$	$M=2.11^{**}$	$M=3.78$	$M=3.18$
		$p=0.000$	$p=0.002$	$p=0.001$	$p=0.60$	$p=0.471$
电池	抽奖式	$M=4.40^*$	$M=4.64$	$M=4.35$	$M=3.46$	$M=3.70$
	附赠式	$M=3.55^*$	$M=4.16$	$M=4.17$	$M=4.00$	$M=3.46$
		$p=0.032$	$p=0.30$	$p=0.62$	$p=0.081$	$p=0.436$
空调	抽奖式	$M=3.79^{***}$	$M=3.28^{***}$	$M=3.63^{**}$	$M=3.80$	$M=3.30$
	附赠式	$M=1.65^{***}$	$M=1.28^{***}$	$M=2.21^{**}$	$M=3.16$	$M=2.68$
		$p=0.000$	$p=0.000$	$p=0.001$	$p=0.135$	$p=0.114$
袜子	抽奖式	$M=4.88$	$M=4.88$	$M=4.36$	$M=3.56$	$M=3.10$
	附赠式	$M=4.03$	$M=4.44$	$M=4.19$	$M=3.58$	$M=3.34$
		$p=0.073$	$p=0.437$	$p=0.728$	$p=0.955$	$p=0.471$
高档西装	抽奖式	$M=3.19^{**}$	$M=3.68^{***}$	$M=4.13^{***}$	$M=3.48$	$M=2.98$
	附赠式	$M=1.72^{**}$	$M=1.6^{***}$	$M=1.96^{***}$	$M=3.46$	$M=3.28$
		$p=0.001$	$p=0.000$	$p=0.000$	$p=0.958$	$p=0.380$
网球	抽奖式	$M=3.31$	$M=3.60$	$M=3.67$	$M=3.76$	$M=3.72$
	附赠式	$M=2.81$	$M=3.52$	$M=4.08$	$M=3.70$	$M=3.52$
		$p=0.25$	$p=0.889$	$p=0.351$	$p=0.868$	$p=0.550$
跑步机	抽奖式	$M=2.95^{**}$	$M=3.40^{**}$	$M=3.91^{***}$	$M=3.68$	$M=3.48$
	附赠式	$M=1.94^{**}$	$M=1.67^{**}$	$M=2.25^{***}$	$M=3.83$	$M=3.13$
		$p=0.002$	$p=0.001$	$p=0.000$	$p=0.638$	$p=0.283$

注: *** $p<0.001$, ** $p<0.01$, * $p<0.05$

6 讨论和结论

本文首先为“小概率权重高估”现象提供理论解释,并尝试找出概率权重变化的一些原因。我们认为,在涉及小概率选项的选择问题中,选项间的价值对比往往非常强烈,这使得小概率事件显得非常有吸引力,导致只要人们认为为此牺牲的确定收益相对个人财富状况来说不算什么,就倾向于高估小概率风险事件,就好像该事件比实际发生的可能性要高。三个系列实验结果支持了基于这个解释做出的所有假设。

本文的研究表明“小概率权重高估”是背景依赖的,权重受问题呈现的框架或方式影响。该研究为因条件权重模型(contingent weighting model)和偏好逆转^[15, 39]提供了进一步实证支持。这些结果在行为科学上的解释可以来自于在不同的结果水平下差别注意和过程(differential attention and process),以及人们对解释小概率问题上的不确定性。从决策

理论家的角度看,这些结果反映出一般认为的概率和价值相互独立的想法具有较大的局限性。

从实践角度来说,本文的理论发现对彩票和保险定价、促销方式的设计等显示的社会和商业问题具有重要的启示和意义。例如,本文的研究意味着人们愿意购买彩票的前提是基于彩票较低的定价,这与实情恰好吻合,比如我国的体育彩票定价只有2元,香港六合彩要求下注者每次至少支付20港币购买4注,这种做法使购买者从心理上认为单价较低(5元),相比较20元购买一注(同时提高每注的中奖率)的做法更有效。同时,本文也为我国的保险费用的制定提供了依据,现在对某些险种包括飞行保险的购买率低于预期,管理者可以考虑替代以较低的价格,同时也削减投保额度。此外,因为消费者的风险偏好及对小概率事件的赋权存在个体差异,所以除单一定价模式外,可以考虑多种定价组合来取悦不同的消费者。而在商业促销领域,我们听说过“卖微波炉抽奖中别墅”的商家,也听说过“卖

微波炉送瓷塑料器皿”的商家, 我们常常遇到小食品“买一送一”附赠促销, 当然也见识“买小食品抽出联想家用电脑”的情况。本文的研究表明小概率抽奖式促销更适宜应用在具有较高价值的被促销产品上, 同时对于一个具体的产品, 针对收入较高的细分群体小概率抽奖式可能更为有效。

参 考 文 献

- d' Astous A, Valérie L. An experimental investigation of factors affecting consumers' perceptions of sales promotions. *European Journal of Marketing*, 2003, 37 (11/12): 1746 ~1761
- Ward J C, Ronald P H. Designing effective promotional games: opportunities and problems. *Journal of Advertising*, 1991, 20 (3): 69 ~81
- Kahneman D, Tversky A. Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 1979, 47 (2): 263 ~291
- Mazumdar T, Purushottam P. An investigation of reference price segments. *Journal of Marketing Research*, 2000, 37 (May): 246 ~258
- Levin I P, Judy S, Marco L, Gary J G. A tale of two pizzas: building up from a basic product versus scaling down from a fully-loaded product. *Marketing Letters*, 2002, 13 (November): 335 ~344
- Choong P. Preventing or fixing a problem: a marketing managers' dilemma revisited. *The Journal of Services Marketing*, 2001, 15 (2): 99 ~112
- Richardson P S, Alan S D, Arun K J. Extrinsic and intrinsic cue effects on perceptions of store brand quality. *Journal of Marketing*, 1994, 58 (October): 28 ~36
- Abdellaoui M. Parameter-free elicitation of utility and probability weighting functions. *Management Science*, 2000, 46 (11): 1497 ~1512
- Bleichrodt H, Pinto J L. A parameter-free elicitation of the probability weighting function in medical decision analysis. *Management Science*, 2000, 46 (11): 1485 ~1496
- Gonzalez R, Wu G. On the shape of the probability weighting function. *Cognitive Psychology*, 1999, 38 (1): 129 ~166
- Kilka M, Weber M. What determines the shape of the probability weighting function under uncertainty? *Management Science*, 2001, 47 (2): 1712 ~1726
- Prelec D. The probability weighting function. *Econometrica*, 1998, 66 (3): 497 ~527
- Tversky A, Kahneman D. Advanced in prospect theory: cumulative representations of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1992, 5: 297 ~323
- Wu G, Gonzalez R. Nonlinear decision weights in choice under uncertainty. *Management Science*, 1999, 45 (1): 74 ~85
- Tversky A, Sattath S, Slovic P. Contingent weighting in judgment and choice. *Psychological Review*, 1988, 95 (3): 371 ~384
- Kahneman D, Tversky A. Choices values, and frames. *American Psychologist*, 1984, 39 (4): 341 ~350
- Kirby K N, Santiesteban M. Concave utility, transaction costs and risk in measuring discounting of delayed rewards. *Journal of Experimental Psychology*, 2003, 29 (1): 66 ~79
- Thaler R. Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 1985, 4 (3): 199 ~214
- Tversky A, Kahneman D. Loss aversion in riskless choice: a reference-dependent model. *The Quarterly Journal of Economics*, 1991, 106 (4): 1039 ~1061
- Preston M, Baratta P. An experimental study of the auction-value of an uncertain outcome. *American Journal of Psychology*, 1948, 61: 183 ~193
- Li S. Is there a decision weight π ? *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1995, 27: 453 ~463
- Carlin P S. Can the maximization principle be discarded? a comment. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1996, 29 (2): 351 ~353
- Bonini N, Tentori K, Rumiati R. Contingent application of the cancellation editing operation: the role of semantic relatedness between risky outcomes. *Journal of Behavioral Decision Making*, 2004, 17 (2): 139 ~152
- Chen R, Jia J. Consumer choices under small probabilities: overweighting or underweighting? *Marketing Letters*, 2005, 16 (1): 5 ~18
- Lynch J G, Marmorstein H, Weigold M F. Choices from sets including remembered brands: use of recalled attributes and prior overall evaluations. *Journal of Consumer Research*, 1988, 15 (2): 169 ~184
- Rottenstreich Y, Hsee C K. Money, kisses, and electric shocks: on the affective psychology of risk. *Psychological Science*, 2001, 12 (3): 185 ~190
- Fischer G W, Camon Z, Ariely D, Zauberman G. Goal-based construction of preferences: task goals and the prominence effect. *Management Science*, 1999, 45 (8): 1057 ~1075
- Janiszewski C, Warlop L. The influence of classical conditioning procedures on subsequent attention to the conditioned brand. *Journal of Consumer Research*, 1993, 20 (2): 171 ~189
- Schkade D A, Johnson E J. Cognitive processes in preference reversals. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1989, 44 (2): 203 ~231
- Hogarth R M, Einhorn H J. Venture theory: a model of decision weights. *Management Science*, 1990, 36 (7): 780 ~803
- Wu G. Anxiety and decision making with delayed resolution of uncertainty. *Theory and Decision*, 1999, 46 (2): 159 ~198
- Samuelson W, Zeckhauser R. Status quo bias in decision making. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1988, 1 (1): 7 ~59
- Mazumdar T, Papatla P. An investigation of reference price segments. *Journal of Marketing Research*, 2000, 37 (2): 246 ~258
- Rajendran K N, Tellis G J. Contextual and temporal components of reference price. *Journal of Marketing*, 1994, 58 (1): 22 ~34
- Li S. Equate-to-differentiate approach: an application in binary choice under uncertainty. *Central European Journal of Operations Research*, 2004, 12 (3): 269 ~294
- Li S, Fang Y. Respondents in Asian cultures (e.g., Chinese) are more risk-seeking and more overconfident than respondents in other cultures (e.g., in United States) but the reciprocal predictions are in total opposition: how and why? *Journal of Cognition and Culture*, 2004, 4 (2): 263 ~292

- 37 Kahneman D, Knetsch J L, Thaler R H. Anomalies the endowment effect, loss aversion and status quo bias. *The Journal of Economic Perspectives*, 1991, 5 (1): 193 ~206
- 38 Hsee C K, Blount S, Loewenstein G F, Maz M H. Preference reversals between joint and separate evaluations of options: a review and theoretical analysis. *Psychological Bulletin*, 1999, 125 (5): 576 ~590
- 39 Nowlis S M, Simonson I. Attribute – task compatibility as determinant of consumer preference reversals. *Journal of Marketing Research*, 1997, 34 (2): 205 ~218
- 40 Guo Hongxian. *Commodities* (in Chinese). Fudan University Press, 2005 (郭洪仙. *商品学*. 复旦大学出版社, 2005)
- 41 Chandon P, Wansink B, Laurent G. A benefit congruency framework of sales promotion effectiveness. *Journal of Marketing*, 2000, 64 (4): 65 ~81
- 42 Inman J, Zeelenberg M. Regret in repeat purchase versus switching decisions: the attenuating role of decision justifiability. *Journal of Consumer Research*, 29 (1): 116 ~128
- 43 Patterson P G, Spreng R A. Modelling the relationship between perceived value, satisfaction and repurchase intentions in a business-to-business services context: an empirical examination. *International Journal of Service Industry Management*, 1997, 8 (5): 414 ~434

Weighting of Small Probabilities and Its Market Applications

CHEN Rong¹, HE Feng^{2,3}

(¹*School of Economics and Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China*)

(²*School of Economics and Management, University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083, China*)

(³*Graduate School of Commerce, Waseda University, Tokyo, Japan*)

Abstract

This paper investigates the conditions under which the phenomenon of "overweighting of small probabilities" is less likely to occur and their implications with regard to certain business and marketing issues. Based on recent findings in behavioral economics, the authors demonstrated that when the difference in outcome values reduces, disappears, or is no longer apparent, an alternative with a small probability is less likely to be overweighted. Further, the authors suggested a "status quo" effect in the weighting of a small probability with reference to peoples' wealth. By applying the theoretical results to a promotional context, the authors found that using a promotional incentive that offers a small chance of winning a large amount is more effective for high – priced products than for low – priced products.

To test the hypotheses, three experimental studies using student subjects were performed sequentially. Each experiment had specific objectives and involved the use of a factorial design.

In line with previous findings, Study 1 indicated that as the associated payoff sizes increase in choice problems, the overweighting of small probabilities tends to diminish. More importantly, when no value comparison is presented, the overweighting of small probabilities is less likely to occur. Moreover, it showed that there is a preference discrepancy between choice and matching and that the weighting of probabilities is more consistent in the matching context than in the choice context. In Study 2, the above findings were employed in issues related to lotteries and insurance pricing. The study demonstrated that consumers are more reluctant to buy a lottery or air insurance at a higher price, even if the expected payoff increases accordingly. Moreover, at the same price, the wealthier group of people is more willing to accept the lottery or insurance. Study 3 was a mixed experimental design involving eight products in four categories. In all four categories, the results showed that sweepstakes are more effective than premiums in selling high – priced products; however, there is no significant difference between these two schemes when selling low – priced products.

The findings systematically demonstrated that the "overweighting of small probabilities" is context dependent. The research provides incremental evidence for the contingent weighting model and consumer preference reversals. From the perspective of a behavioral researcher, given the different levels of outcomes, coupled with the uncertainty of how small probabilities should be interpreted, the results can be explained by differential attention and information processing. From the perspective of a decision theorist, the results reflect a strong boundary condition that contradicts the commonly held belief that probabilities and values are independent of each other. Finally, the findings have important managerial implications in successful pricing and promotional design.

Key words small probability, overweighting, choice, promotion.