

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2021.12.006

# 愤怒促进竞合：基于最后通牒博弈的检验<sup>①</sup>

李娟<sup>1</sup>, 魏菲<sup>2</sup>, 徐红利<sup>1</sup>

(1. 南京大学工程管理学院, 南京 210008; 2. 南京大学商学院, 南京 210008)

**摘要:** 为探究愤怒情绪影响企业间竞合关系的机制, 基于两次最后通牒博弈构造竞争型成员间分配决策情景, 采用组间实验设计, 得出决策者伪装愤怒情绪可促进竞争型成员间合作。内在机理是, 相较于在真实情绪组, 在伪装情绪组中, 情绪应答者给情绪表达者提供的分配额无差别, 而情绪表达者向情绪应答者表达了较高愤怒情绪水平, 即伪装其愤怒情绪水平, 并给情绪应答者提供的分配额较低, 而受伪装愤怒情绪影响的情绪应答者接受情绪表达者给出分配方案的可能性较高。从愤怒情绪影响成员间分配决策的视角, 得出决策者伪装愤怒情绪水平可促进分配交易达成。这为愤怒情绪影响竞争型企业间协调合同设计提供了管理启示。

**关键词:** 愤怒情绪; 情绪伪装; 最后通牒; 合作

**中图分类号:** F272.2   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1007-9807(2021)12-0092-12

## 0 引言

漫长人类进化历程演化出的愤怒、悲伤、高兴等情绪可以作为一种信息, 简化和调整决策者的决策判断的过程。在采销情境中, 存在所有决策集中在一方成员而另一方成员只决定是否接受合同。比如苹果手机、娃哈哈、农夫山泉瓶装水的价格均由品牌制造商确定等, 这约束了零售商的定价行为。而一些产品的零售价格与批发价格均由零售商确定, 如宜家确定了拟售卖家具的零售价格后, 再寻找能提供相应批发价格的制造商。上述采销过程涉及的价格及人的情绪, 均影响决策者的决策行为。在采购商询价情境中, Cui 等<sup>[1]</sup>发现采购商用人工询价或机器人询价所获得的供应商的报价水平不同, 这是因为, 不同于人与人的交互, 人与机器人交互情境中机器人没有情感, 因此面对机器人询价的供应商更少受情绪影响, 所提供的报价也不同。在服务情境中, 微笑的服务员可从顾客处获得较多小费, 假装愤怒的顾客可从商

家处获得较低价格。可见决策者如何恰当地表达愤怒情绪及情绪如何影响交易双方的决策行为值得关注。

成员交易中的不公平感可诱发愤怒情绪<sup>[2]</sup>。愤怒情绪是一种负面情绪, 其传播力和感染力大于正面情绪, 决策者可利用情绪影响他人及自我决策, 策略性表达情绪的决策者虽然需付出代价但也从中受益<sup>[3, 4]</sup>, 因此决策者有动机伪装情绪<sup>[5]</sup>。竞争型决策者间信任度较低, 面对不公平分配方案, 他们是真实地表达愤怒情绪还是伪装愤怒情绪? 情绪表达者传递愤怒给情绪应答者造成压力是否促使情绪应答者让步从而促进成员间合作?

为了探究上述问题, 借助两次最后通牒博弈框架模拟两个成员之间分配固定额度的情境。实践中, 成员之间的交易并非是一次性, 而是重复的、可商讨的关系。多数考察决策者对不公平感厌恶的管理实验研究构造了一次性博弈关系, 并且总分配额受零售价格影响而内生确定。由于决策

<sup>①</sup> 收稿日期: 2017-09-24; 修订日期: 2021-03-18。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(72171113)。

作者简介: 李娟(1979—), 女, 河南焦作人, 博士, 副教授。Email: juanli@nju.edu.cn

者的不公平感厌恶程度也可通过内生的总分配额体现,这使得诱发愤怒情绪的源头有两种可能性.同时考虑两种诱发愤怒情绪的源头不利于清晰地分析因分配不公平而诱发的愤怒情绪如何影响成员间的竞争与合作.为此,在两次最后通牒博弈框架下,借助第一次最后通牒博弈中的不公平分配方案诱发被试愤怒情绪,探究与交易合同直接相关的愤怒情绪影响被试决策行为的机制;通过互换情绪应答者与情绪表达者在两次最后通牒博弈分配方案中提出与接收分配方案的角色,探究处于不同谈判地位的决策者行为受自我愤怒情绪及他人愤怒情绪影响的机制.

本研究为决策者策略性地表达愤怒情绪提供了管理启示.第一,从管理决策过程视角,解读了愤怒情绪缓解分配博弈冲突,影响竞争型决策者合作的机制,为企业雇佣具有情绪的经理人、评价其愤怒情绪影响管理绩效提供了建议.第二,从合同执行过程视角,解读了非合同参数(愤怒情绪)影响决策的机制,指出让双方在合同签署前沟通愤怒情绪,可影响分配方案制定及提升合同达成率.第三,从促进竞争中合作的视角,基于最后通牒博弈的微观框架,指出伪装愤怒情绪可促进竞争型决策者间的合作,为 *Science* 创刊 125 年之际发问的 125 个问题中第 16 条:人类合作行为如何发展?<sup>[6]</sup> 给出了一条注解.

## 1 文献综述

相关的研究包括公平感、最后通牒与愤怒情绪.

### 公平感

竞合成员间的运营决策共同影响各自收益.研究者分别在理性假设<sup>[7]</sup>、考虑行为因素<sup>[8-11]</sup>情境中,设计协调合同机制,分析不公平感因素影响合同参数的机制,并解释批发价格合同优于两部定价、回购等协调合同,缓解成员间双重加价效应的原因在于合同制定者与接收者间的相对收益引发决策者对不公平分配厌恶影响决策者的行为<sup>[12, 13]</sup>.也有学者采用选择模型,将被试拒绝合同的行为刻画为随机选择<sup>[14, 15]</sup>.然而采用管理实验探究决策者不公平感厌恶影响其效用及决策机

制的研究不允许决策者表达因交易合同而诱发出的情绪水平.虽然 Loch 和 Wu<sup>[15]</sup>不允许实验过程中的被试交流情绪,但允许被试在实验前有握手、简单自我介绍形式的社交性交流,该实验前社交性交流影响被试的合同选择行为.进一步,Zhao 等<sup>[16]</sup>采用奖励—惩罚博弈框架,分析决策者采用直接决定或者策略决定(提前制定预案)方法决策时大脑负责情绪功能部位的活跃度;虽然两种方法在理论上等价,但是基于核磁共振实验数据显示,奖励决策框架下,采用直接决定方法的被试不情愿奖励脑部活动高于采用策略决定方法下的,对应奖励比例也偏低;惩罚决策框架下,采用策略决定方法的被试负性情绪的脑部活动高于采用直接决定方法下的,对应惩罚比例也偏高.基于已有研究,本文认为拒绝交易是决策者诉求未被满足而向竞争对手表达愤怒情绪的一种手段,还需探析竞争型企业交易中的诱发情绪影响决策行为的机制.

### 最后通牒博弈

最后通牒博弈有提议者和应答者两个角色,提议者提出分配方案,之后应答者选择是否接受,若接受则双方按照提议者所提分配方案分配,若拒绝则双方收益均为零.若取消应答者对提议者所提要求的否决权即为独裁者博弈<sup>[17]</sup>.Forsythe 等<sup>[18]</sup>发现在最后通牒博弈实验中给应答者的钱数要比独裁者实验中的大许多,这是因为如果公平分配主要是由提议者希望公平对待应答者的愿望驱动,那么最后通牒和独裁者博弈中的分配额无区别;如果是对被拒绝的恐惧推动公平报价,那么独裁者博弈中的分配额比最后通牒博弈中的低.

最后通牒博弈情境下,无论分配总额的大小<sup>[19]</sup>、提议者和应答者国籍差异<sup>[20, 21]</sup>,提议者分给应答者的分配额在总额的 30%~40%间;且分配额越低,应答者拒绝分配额概率越高.应答者拒绝较低分配额方案不仅是因为其不赞同该分配方案,也是因为其想传递不赞同的观点<sup>[22]</sup>.

### 愤怒情绪

愤怒情绪影响自我决策.Xiao 和 Houser<sup>[23]</sup>采用最后通牒博弈框架,发现与不允许表达情绪的应答者相比,直接向提议者表达情绪的应答者在面对不公平提议时具有更低拒绝率,说明情绪表

达代替拒绝行为行使了向对方传达信息的功能。Motro 等<sup>[24]</sup>采用信任博弈框架发现处于愤怒情绪状态的被试更不愿意与对方合作。Van Leeuwen 等<sup>[25]</sup>采用最后通牒博弈,借助于面部表情识别技术发现接受低分配方案被试的愤怒情绪较高。

愤怒情绪也影响他人决策。Van Kleef 等<sup>[26]</sup>发现面对愤怒的方案应答者,方案提出者在交易中选择让步。由于愤怒情绪影响他人决策,决策者有动机伪装愤怒情绪影响他人决策。Côté 等<sup>[27]</sup>指出决策者伪装愤怒降低决策双方间信任度反令对手不会让步,建议在决策过程中正确理解愤怒的内涵。Andrade 和 Ho<sup>[28]</sup>采用组内设计,用独裁者博弈启发被试愤怒水平,然后让其报告自身愤怒情绪水平;并且在传递愤怒情绪之前,主试允许情绪表达者修改其之前表达的愤怒情绪水平;研究发现情绪表达者伪装了其愤怒情绪水平以最大化自身利益。与 Andrade 和 Ho<sup>[28]</sup>不同,本研究采用最后通牒博弈实验框架启发被试愤怒水平,令第一次最后通牒博弈中的分配方案应答者成为第二次最后通牒博弈中的分配方案提议者,分析被试是否伪装自身愤怒情绪水平,愤怒情绪水平如何影响其对分配方案的接受率、自身所提分配决策及对方对分配方案的接受率。

研究贡献在于:一是,将企业间竞合关系提炼为最后通牒博弈下的提出与接受分配方案的决策情境,采用管理方法量化研究愤怒情绪促进竞争性企业合作的可能性,为决策者如何策略性地利用愤怒情绪提升收益提供了管理启示。二是,已有研究或是关注情绪表达者的情绪对情绪应答者决策行为的影响,或是关注情绪表达者的情绪对自身决策的影响。借助最后通牒博弈,当愤怒情绪表达者得知自我情绪将被传递给情绪应答者时,分析自我决策行为及愤怒情绪表达者的情绪对情绪应答者(他人)决策行为的影响。

## 2 实验情景

### 2.1 实验设计

采用两次最后通牒博弈实验范式。实验共进行 18 轮,在每轮实验中被试所匹配对手相同,第一次最后通牒博弈中提议者记为 A(应答者记为

B)是第二次最后通牒博弈中的应答者(提议者),也就是说,博弈双方(A 和 B)在第二次最后通牒博弈中互换角色。对同一个被试,在 18 轮实验的第一次最后通牒博弈的身份保持不变,即对于第 1 轮第一次最后通牒博弈扮演提议者/应答者的被试,在以后每一轮的第一次最后通牒博弈都是扮演提议者/应答者。为了避免互惠效应,每轮实验开始前所有被试被随机组合。每轮实验分为四个决策阶段。

第一决策阶段:A 提出分配方案,给 B 分配额为  $X$ ,即第一次最后通牒博弈中提议者给应答者的分配额。 $X$  可能取值在区域  $\{100, 90, 80, 70, 30, 20, 10, 0\}$ 。为确保 A 提出一个对 B 不公平的分配方案,引发 B 愤怒情绪,分析愤怒情绪驱动下分配决策,不给被试提供选项  $\{40, 50, 60\}$ ,这与 Andrade 和 Ho<sup>[28]</sup>实验设计一致。

第二决策阶段:首先,表达情绪前,一半 B 被告知该愤怒情绪水平在第四决策阶段被传递给 A;另一半 B 则被告知其愤怒情绪水平将被保密。其次,B 表达自身愤怒情绪水平,记为  $E$ ,填写 1~7 之间整数。其中,情绪 7 分量表中,1 = 一点也不愤怒,7 = 非常愤怒。再者,B 选择是否接受 A 所报分配方案, B 选择行为记为  $I_B$ 。若 B 接受记  $I_B = 1$ ,双方按照 A 提出的分配方案获得相应收益;若 B 拒绝记  $I_B = 0$ ,双方收益均为零。B 接受 A 所报分配方案的平均比率记为  $R_B$ 。

第三决策阶段:B 提出分配方案:给 A 分配额为  $Y$ ,即第二次最后通牒博弈中提议者给应答者的分配额。 $Y$  可能取值在区域  $\{100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, 0\}$ 。

第四决策阶段:A 收到 B 在第二决策阶段所表达的愤怒情绪水平  $E$  及 B 在第三决策阶段所提出的分配方案  $Y$ ,选择是否接受 B 所报分配方案,记 A 选择行为为  $I_A$ 。若 A 接受记  $I_A = 1$ ,双方按照 B 提出的分配方案获得相应收益;若 A 拒绝记  $I_A = 0$ ,双方收益均为零。A 接受 B 所报分配方案的平均比率记为  $R_A$ 。

将两次最后通牒博弈中的提议者与应答者互换,以分析 B 是否认为具有愤怒情绪表达机会对自身是否接受 A 的分配方案及分配决策带来的影响,探讨 B 的情绪如何影响 A 接受 B 所提分配方案的决策;回答 B 是否伪装其愤怒情绪水平,B

表达愤怒情绪水平是否有助提升自身和对方收益。

$B$  所表达的愤怒情绪都被传递给  $A$ , 形成两个实验组: 伪装情绪组:  $B$  被告知愤怒情绪水平被传递给  $A$ , 主试传递  $B$  所表达愤怒情绪水平给  $A$ , 记为  $SS$ . 真实情绪组:  $B$  被告知愤怒情绪水平被保密, 主试传递  $B$  所表达愤怒情绪水平给  $A$ , 记为  $HS$ . 相对于在真实情绪组, 在伪装情绪组中, 因  $B$  知悉所表达愤怒情绪将被传递给  $A$ ,  $B$  有动机夸

大其愤怒情绪, 以期增加自身收益. 记二元变量  $S=1$  指  $B$  认为自身具有愤怒情绪表达机会,  $S=0$  指  $B$  不认为自身具有愤怒情绪表达机会. 主要符号及定义总结如表 1 所示.

为了避免组内实验设计引发的顺序效应<sup>[29]</sup>, 本文采用组间实验设计. 64 名来自华东地区一所综合性高校的不同专业本科生参加实验. 真实情绪组有 17 组被试(34 人); 伪装情绪组有 15 组被试(30 人).

表 1 符号及定义

Table 1 Notations and its definition

符号	含义
$X$	第一次最后通牒博弈中提议者给应答者的分配额
$Y$	第二次最后通牒博弈中提议者给应答者的分配额
$I_B$	二元变量, $I_B=1(0)$ 指 $B$ 接受(拒绝) $A$ 提出的分配方案
$I_A$	二元变量, $I_A=1(0)$ 指 $A$ 接受(拒绝) $B$ 提出的分配方案
$E$	愤怒情绪水平
$R_A$	$A$ 接受 $B$ 所报分配方案的平均比率
$R_B$	$B$ 接受 $A$ 所报分配方案的平均比率
$S$	二元变量, $S=1(0)$ 指 $B$ (不)认为自身具有情绪表达机会

每次最后通牒博弈的分配总额为实验币 100, 实验币与人民币兑换比例为 50:1, 被试收益为出场费人民币 15 元和实验收益, 每组实验约持续 60m, 被试平均收益为人民币 44 元. 采用 Z-Tree<sup>[30]</sup> 编写实验程序.

## 2.2 研究假设

完全理性的被试不受愤怒情绪及是否具有情绪表达机会影响. 在第一决策阶段中,  $A$  给  $B$  分配额为 0, 即在第一次最后通牒博弈中  $X=0$ ; 在第三决策阶段,  $B$  给  $A$  分配额也为 0, 即第二次最后通牒博弈中  $Y=0$ . 无论情绪表达者如何认知其情绪水平是否传递给情绪应答者, 被试决策行为不受情绪表达机会影响. 有假设 0.

**假设 0** 在两次最后通牒博弈实验中:

**假设 0a** 被试所给分配额满足  $X=0$  和  $Y=0$ ;

**假设 0b** 被试总接受对手给出的分配额.

基于非理性人假设, 被试有动机通过伪装情绪影响对手决策, 增加自身收益<sup>[4]</sup>. 相对于真实

情绪组中, 伪装情绪组中的  $B$  知道所表达愤怒情绪被传递给  $A$ , 因此  $B$  有动机夸大其愤怒情绪水平, 增加自身收益. 有假设 1.

**假设 1** 相对于在真实情绪组中, 在伪装情绪组中:

**假设 1a** 情绪表达者表达的愤怒情绪水平较高;

**假设 1b** 情绪表达者获得的分配额较高.

在第一次最后通牒博弈中, 相对于真实情绪组, 在伪装情绪组中,  $B$  知道所表达愤怒情绪被传递给  $A$ , 由于情绪表达与拒绝行为具有等价性<sup>[23]</sup>,  $B$  不太可能通过拒绝  $A$  所提出分配方案再次表达愤怒, 因而  $B$  接受  $A$  给出的分配方案的可能性较高. 在第二次最后通牒博弈中, 相对于真实情绪组, 伪装情绪组中的  $B$  认为  $A$  收到  $B$  所表达愤怒情绪后,  $A$  知晓  $B$  对  $A$  所提分配方案的愤怒, 因此  $B$  更有动机以彼之道还之彼身, 提供较低分配额. 有假设 2.

**假设 2** 相对于在真实情绪组中, 在伪装情

绪组中:

**假设 2a** 在第一次最后通牒博弈中,情绪表达者接受对手给出的分配方案的可能性较高;

**假设 2b** 在第二次最后通牒博弈中,情绪表达者给对手提供的分配额较低.

他人情绪影响自我决策<sup>[28]</sup>. 对 *A* 而言,在真实和伪装情绪组中,*A* 所处决策环境差异在于所收到愤怒情绪水平高低. 在第四决策阶段中,接收到情绪水平高低影响 *A* 决策行为. 依据假设 2a,相对于真实情绪组,在伪装情绪组中,*B* 表达的愤怒情绪水平较高,相应地,收到较高愤怒情绪水平的 *A* 有可能接收对方给的分配方案. 有假设 3.

**假设 3** 相对于在真实情绪组中,在伪装情绪组中,第二次最后通牒博弈中,情绪应答者接受对手给出分配方案的可能性较高.

### 2.3 被试同质性分析

为检验与控制被试的特质对愤怒情绪影响分配决策的影响,实验结束后,被试需填写问卷,回答三个方面特质:诚实和公平感(honesty/fairness scale, HFS)<sup>[31]</sup>、整体信任感(general trust scale, GTS)<sup>[31]</sup>和情绪智力(emotion intelligence, EI)<sup>[32]</sup>. 其中,前两个量表为 7 分量表,后一个为 5 分量表. 对比参加伪装情绪组和真实情绪组的被试的行为特质,有表 2.

表 2 被试行为特质分析

Table 2 Analysis of subjects' behavior characters

量表	HFS		GTS		EI	
	HS	SS	HS	SS	HS	SS
A	5.70 <sup>a</sup> (1.23)	5.50 <sup>a</sup> (1.60)	5.19 <sup>a</sup> (1.41)	5.21 <sup>a</sup> (1.40)	3.51 <sup>a</sup> (0.84)	3.69 <sup>b</sup> (0.85)
	W = 4 662, p = 0.847 1		W = 4 488, p = 0.785 7		W = 28 094, p = 0.007 8	
B	5.80 <sup>a</sup> (1.33)	5.28 <sup>b</sup> (1.44)	5.41 <sup>a</sup> (0.99)	5.37 <sup>a</sup> (1.55)	3.73 <sup>a</sup> (0.90)	3.65 <sup>a</sup> (0.94)
	W = 5 501, p = 0.003 8		W = 4 079, p = 0.171 3		W = 34 214, p = 0.263	

注: 1) 括号中数值为标准差; 2) 各个量表中,每一行相同字母上标表示在显著性水平为 0.05 时不存在显著差异;不同字母上标表示在显著性水平为 0.05 时存在显著差异.

由表 2 可得,关于被试的诚实和公平感,两组中扮演 *A* 的被试不存在显著组间差异,而真实情绪组中扮演 *B* 的被试的诚实和公平感显著高于伪装情绪组中 *B* 的. 由于真实情绪组中扮演 *B* 被试的公平感强于伪装情绪组中的,那么面对 *A* 所提出的相同的分配方案,真实情绪组中 *B* 表达的愤怒情绪水平应高于伪装情绪组中的. 因此,当真实情绪组和伪装情绪组中 *B* 面对同一个不公平分配方案,若伪装组中 *B* 表达的愤怒情绪水平较高,则说明 *B* 存在伪装情绪行为. 在关于被试的整体信任测量中,真实情绪组和伪装情绪组中的被试不存在显著差异. 在关于被试情绪智力测量中,两组中扮演 *B* 的被试不存在显著差异,伪装情绪组中 *A* 的情绪智力显著高于真实情绪组中的,而伪装情绪者 *B* 在情绪智力上不存在显著差异,由于 *A* 明确得知 *B*

的愤怒情绪水平,无需通过感知 *B* 的情绪而决策,故 *A* 在情绪智力上的差异不影响本研究的分析.

## 3 假设检验

### 3.1 假设 0 检验

将两轮最后通牒博弈中被试的分配决策及是否接受决策的描述性统计结果汇总于表 3.

由表 3 可知,第一,在真实情绪和伪装情绪组中,*X* 和 *Y* 均显著大于 0; 可得,被试并非完全理性行为,因此拒绝假设 0a. 第二,在第二决策阶段,在真实情绪组和伪装情绪组中,*B* 的接受率显著异于 1; 在第四决策阶段中,在真实情绪组和伪装情绪组中,*A* 的接受率也显著异于 1,因此拒绝假设 0b.

表 3 描述性统计结果<sup>②</sup>

Table 3 Results of descriptive statistics

	HS	SS	
数据组量 $N$	296	259	秩和检验
$X$	23.92 <sup>a</sup> (6.70)	22.43 <sup>a</sup> (7.92)	$W = 41\ 708, p = 0.050\ 2$
$E$	4.41 <sup>a</sup> (2.10)	5.04 <sup>b</sup> (1.92)	$W = 31\ 772, p = 0.000\ 2$
$R_B$	0.86 <sup>a</sup> (0.35)	0.87 <sup>a</sup> (0.34)	$W = 37\ 925, p = 0.071\ 72$
$Y$	26.66 <sup>a</sup> (10.86)	23.05 <sup>b</sup> (9.78)	$W = 45\ 138, p < 0.000\ 1$
$R_A$	0.87 <sup>a</sup> (0.34)	0.92 <sup>b</sup> (0.27)	$W = 36\ 519, p = 0.035\ 8$
给定两次最后通牒博弈中均成交			
$100 - X + Y$	99.38 <sup>a</sup> (7.22)	98.48 <sup>b</sup> (4.32)	$W = 25\ 482, p = 0.026\ 9$
$100 + X - Y$	100.20 <sup>a</sup> (7.24)	101.5 <sup>b</sup> (4.32)	$W = 21\ 992, p = 0.014\ 8$

注: 1) 括号中数值为标准差; 2) 相同字母上标表示, 采用秩和检验方法, 在显著性水平为 0.05 时, HS 和 SS 组间不存在显著差异; 不同字母上标表示在显著性水平为 0.05 时, HS 和 SS 组间存在显著差异。

### 3.2 假设 1 检验

由表 3 可得, 在第一决策阶段, A 给出的分配额在真实情绪组和伪装情绪组中无差异。在第二决策阶段, B 接受 A 给出的分配方案的可能性在真实情绪组和伪装情绪组中无差异。然而相对于真实情绪组, 在伪装情绪组中, B 表达的愤怒情绪水平较高。与此同时, 由表 2 可得在真实情绪组中扮演 B 被试的公平感强于伪装情绪组中的, 那么面对 A 所提出的相同的分配方案, 真实情绪组中 B 表达的愤怒情绪水平应高于伪装情绪组中的。然而表 3 显示在伪装情绪组中的 B 相对于在真实情绪组中的汇报了较高情绪水平, 因此 B 伪装了其愤怒情绪水平, 接受假设 1a。

伪装愤怒情绪行为是否使 B 获得更多收益? 由表 3 可知, 在第一次最后通牒博弈中, 在真实情绪组和伪装情绪组中, 被试所提出的分配额, 以及相应的接受率无差异; 在第二次最后通牒博弈, 即第三决策阶段中, 伪装情绪组中 B 分给 A 的份额 Y 显著小于真实情绪组中的, 而面对这样的分配

方案, 在第四决策阶段, 伪装情绪组中 A 的接受率反而显著高于真实情绪组。也就是说, 伪装情绪组中 A 即使面对较小分配份额, 多数 A 依然选择接受, 可见伪装情绪组中 A 有所让步, B 通过伪装其愤怒情绪水平可获得更多收益。因此接受假设 1b。

假设 1 被接受提供的管理启示是, 令竞争型成员间沟通关于分配方案引发的愤怒情绪信息有助促进双方下阶段分配方案达成; 收到不公平分配方案的成员策略性地表达较高愤怒情绪水平, 可在下一阶段获得更多分配额。因此企业雇佣具有情绪表达意愿的决策者, 并在讨价还价过程中沟通因不公平分配方案引发的愤怒情绪可促成交易达成; 与此同时, 愤怒情绪应答者需估算愤怒情绪表达者的情绪状态再做出决策反应。

进一步, 给定两次最后通牒博弈中均成交, 对比真实和伪装情绪组中 A 和 B 的收益, 两组中 A 和 B 的收益均存在显著差异。对情绪表达者 B 而言, 伪装情绪组中的收益大于真实情绪组中的; 而

<sup>②</sup> 为确保 A 提出对 B 不公平的分配方案以引发 B 的愤怒情绪, 进而分析愤怒情绪驱动下分配决策, 删除了第一决策阶段 A 给 B 的分配额较大的数据, 即 X 的值只有 0、10、20 以及 30, 其中, 真实情绪组中删去 10 组数据, 伪装情绪组中删去 11 组数据。所剔除的数据组量占总数据量分别为 (在真实情绪组中) 3% 和 (在伪装情绪组中) 4%。被剔除的数据组均是来自于第一个决策阶段, 且是由不同被试在前几个实验轮数做出。可能原因, 一是, 被试希望测试一下实验设置情景。二是, 被试能够正确理解实验情景, 但是, 希望选择给对方较多, 释放善意的信号, 通过这次合作, 希望对手在下次合作中能够让利。如果出现异常值的数据比较多, 那么有可能研究者的实验设计意图存在错误; 研究者需将最后通牒分配博弈修正为信任博弈, 更容易抓取被试这方面的意图; 然而, 依据本文数据统计情况, 出现的数据比较少, 说明研究者的实验设计意图比较清晰。因此, 第二个原因被排除了。此外, 出现异常值, 可能是在正式实验开始前, 被试未正确理解实验情境。为避免此情况发生, 需要实验者在实验前测、指南讲读和预实验环节, 确保被试充分理解和重视实验流程。感谢匿名评审专家指出关于异常值出现的原因及可能解释理由的追问。

对情绪接受者 A 而言,伪装情绪组中的收益小于真实情绪组中的.可见,受较高愤怒情绪影响被试更愿接受不公平分配方案,这导致自身收益降低.

### 3.3 假设 2 检验

在伪装和真实情绪组中,B 的决策环境差异在于有无情绪传递机会.由表 3 可见,采用双边符号秩检验可得,在第二决策阶段,在伪装和真实情绪组中,B 面对的分配份额不存在显著差异,B 的接受率不存在显著组间差异;据此 B 所提供的愤怒情绪水平是否在第二个最后通牒博弈中被传递给 A 不影响 B 在第一次最后通牒博弈中接收对手给出分配方案的可能性.因此,拒绝假设 2a.

根据双方博弈过程易得,B 的决策  $I_B$  受变量 X 和自身是否具有情绪传递机会 S 的影响,构造如下回归方程

$$\ln I_B = a_0 + a_1 S + a_2 X + a_3 SX$$

表 4 B 的接受/拒绝决策回归分析

Table 4 Analysis of regression on B's acceptance/rejection decision

变量	系数	估计值
截距	$a_0$	-1.787 0***
S	$a_1$	2.152 1**
X	$a_2$	0.167 7***
SX	$a_3$	-0.094 1**

注: 1)  $\Pr(> \chi^2) < 0.000 1$  ③; 2) 显著异于零水平: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

由表 4 可知,参数  $a_0$  为截距值显著异于零,即不考虑各自变量影响下,存在未知因素影响 B 的决策.自变量 S 的系数  $a_1$  为正数,说明相对于在真实情绪组中,在伪装情绪组中的 B 更倾向接受 A 所提分配方案;也就是说,若 B 认为可传递其愤怒情绪水平给 A,B 更愿意接受来自于 A 的不公平分配方案,即决策者通过情绪表达缓解了不公平感带来的愤怒,接下来更倾向选择接受合同.自变量 X 的系数  $a_2$  为正数,即若 A(对手)所给分配方案 X 越大,B 越倾向于接受 A 的分配方案;与此同时,变量 SX 的系数  $a_3$  为负数,说明相对于在真实情绪组,在伪装情绪组中,具有情绪表达能力的 B 受对手所给不公平分配方案的影响较小.结合系数  $a_1$  为正数,可得 B 接收对手所给

分配方案的可能性在两组中无差异.上述分析进一步拒绝假设 2a.

由表 3 可得,采用双边符号秩检验方法对真实情绪组和伪装情绪组中的 X 和 Y 数据,可得,在真实情绪组和伪装情绪组中,B 所面对的分配份额 X 不存在显著差异,但是在伪装情绪组中 B 所提出的分配份额 Y 显著低于真实情绪组中的.因此接受假设 2b.

为解释伪装愤怒情绪如何影响作为提议者被试的分配决策,在第三阶段中,分析 B 给 A 的分配额 Y 决策受变量 X、S 和  $I_B$  的影响.将 Y 按照平均值划分为高和低两类,记  $I_Y = 0$  为低分配额,  $I_Y = 1$  为高分配额.采用逐步回归法<sup>[33]</sup>,可得关于 B 分配决策的回归方式如下

$$\ln I_Y = b_0 + b_1 S + b_2 I_B + b_3 X I_B$$

表 5 B 的分配决策回归分析

Table 5 Analysis of regression on B's allocation decision

变量	系数	估计值
截距	$b_0$	1.550 9
S	$b_1$	-0.620 6*
$I_B$	$b_2$	-13.659 8***
$X I_B$	$b_3$	0.332 2***

注:  $\Pr(> \chi^2) < 0.000 1$ ; 显著异于零水平: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

由表 5 可知,参数  $b_0$  为截距值,不显著;即不考虑各个自变量影响下,不存在未知因素对 B 的决策有影响.自变量 S 系数  $b_1$  为负,表明具有愤怒情绪表达机会的 B 倾向给对方一个较低的分配额.也就是说,相对于真实情绪组,在伪装情绪组中,由于 B 认为对手能接受到 B 所传递的愤怒情绪水平,因此,在第二次最后通牒博弈中,B 选择给对手较少分配额.自变量  $I_B$  系数  $b_2$  为负,表明在第二决策阶段选择,接受分配方案的 B 倾向给对方一个较小分配额.自变量 X 和  $I_B$  的交互作用系数  $b_3$  为正,且由表 3 可知自变量 X 在两组中无显著差异;由此可得,若在第一次最后通牒博弈中,B 能够接受不公平分配方案,那么在第二次最

③ 表明该回归分析模型是有效的.

后通牒博弈中,  $B$  更有可能给对手分配较多。

拒绝假设 2a 和接受假设 2b 给出的管理启示是表达愤怒情绪可作为讨价还价工具增加收益。一方面, 具有认为能够传递出愤怒情绪水平和接受过不公平分配方案经历使得情绪表达者采用以牙还牙策略, 给对手分配的较少。另一方面, 遭受过不公平分配方案对待的成员在获悉自身情绪水平将被传递给对方时, 伪装其愤怒情绪水平, 采用以彼之道还治彼身得策略, 借助与对方沟通其愤怒情绪水平, 获得较高分配额及较高分配方案成交率。

### 3.4 假设 3 检验

由表 3 可见, 相对于真实情绪组中, 伪装情绪组中  $A$  接受  $B$  给出分配方案的可能性较高。因此接受假设 3。

在真实情绪组和伪装情绪中的第三决策阶段,  $A$  面临决策环境差异体现在所收到愤怒情绪水平的高低和分配方案的不同。其高低愤怒情绪水平差异和所收到的分配方案的不同影响  $A$  的决策行为, 因此, 构建以  $I_A$  为因变量, 以  $X$ 、 $I_B$  和  $Y$  为自变量, 考虑自变量间交互作用, 采用逐步回归法得回归方程

$$\ln I_A = c_0 + c_1 I_B + c_2 Y + c_3 X I_B + c_4 Y I_B$$

表 6  $A$  的接受/拒绝决策回归分析

Table 6 Analysis of regression on  $A$ 's acceptance/rejection decision

变量	系数	HS	SS
截距	$c_0$	—	-9.435 4***
$I_B$	$c_1$	—	12.539 5***
$Y$	$c_2$	—	0.367 4***
$X I_B$	$c_3$	-0.214 5**	—
$Y I_B$	$c_4$	0.350 5***	—

注: 显著异于零水平: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ 。

由表 6 可得, 真实和伪装情绪组中  $A$  所考虑因素存在不同。在真实情绪组中, 自变量  $I_B$  对  $I_A$  没有直接作用, 而是通过对  $Y$  和  $X$  的影响来间接影响  $I_A$ ; 而在伪装情绪组中, 变量  $I_B$  对  $I_A$  有直接作用的, 但  $Y$  和  $I_B$  间及  $X$  和  $I_B$  间的交互作用对  $I_A$  的影响不显著。

进一步, 在真实和伪装情绪组中,  $A$  所处决策环境的差异在于所接收到的愤怒情绪水平的高

低。由表 3 可见, 伪装情绪组中  $A$  收到的愤怒情绪水平显著高于真实情绪组中的。较高的愤怒情绪水平使得  $A$  的决策过程不需要考虑不同自变量间的交互作用。这是因为, 在伪装情绪组中,  $A$  收到的愤怒情绪水平较高, 这使得  $A$  分配较多的信息加工资源去思考传递较高愤怒情绪水平  $B$  的感受, 故而忽略了需要较多认知负荷方可处理的多变量间的交互作用的影响。该行为动机的背后是认知负荷理论: 人类的认知结构分为短时记忆和长时记忆, 短时记忆是一种工作记忆, 其信息存储容量有限, 当人们进行信息加工时, 最多可以同时处理 2 条到 3 条。而且当某种知识或图式含有多种相互作用元素时, 加重了决策者认知负荷<sup>[34]</sup>。

假设 3 的分析过程的管理启示是, 成员决策受对方表达的愤怒情绪、对方是否曾经接受不公平分配方案、所给分配额及所被给分配额的影响, 因决策者处理信息能力受限, 受较强烈愤怒情绪影响的决策者仅关注与当下决策最相关信息, 在短视思维框架下做决策。为改善受愤怒情绪影响决策者的决策质量, 企业需为其提供历史决策信息, 帮助决策者减少受对方愤怒情绪影响的可能性。

### 3.5 愤怒情绪影响决策的机理

总结假设 0 ~ 假设 3 的研究结论, 可将情绪表达者的行为决策受合同参数及情绪表达方式影响的机制汇总为图 1。

图 1 直观地表述了主要变量之间的关系。1) 若  $A$  所给分配方案  $X$  越大,  $B$  越倾向于接受  $A$  的分配方案; 2) 若  $B$  认为可传递其愤怒情绪水平给  $A$ , 那么  $B$  更愿意接受来自于  $A$  的不公平分配方案; 3) 相对于在真实情绪组, 在伪装情绪组中, 具有情绪表达能力的  $B$  受对手所给不公平分配方案的影响较小; 4) 在第二决策阶段选择, 接受分配方案的  $B$  倾向给对方一个较小分配额; 5) 相对于真实情绪组, 在伪装情绪组中, 由于  $B$  认为对手能接受到  $B$  所传递的愤怒情绪水平, 因此, 在第二次最后通牒博弈中,  $B$  选择给对手较少的分配额; 6) 若在第一次最后通牒博弈中,  $B$  能够接受不公平分配方案, 那么在第二次最后通牒博弈中,  $B$  更有可能给对手分配较多。

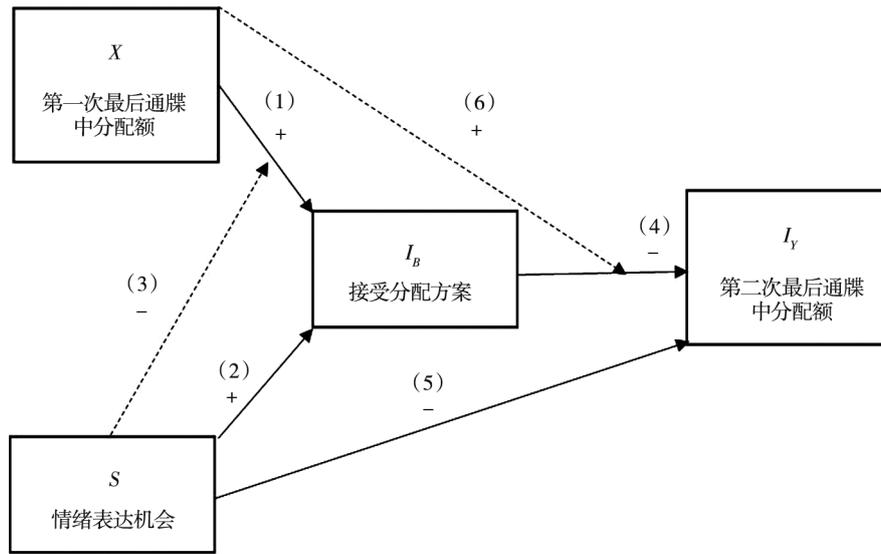


图 1 愤怒情绪影响决策的机理

Fig. 1 Impact of angry emotion on decisions

注：实线表示自变量与因变量间存在主效应，虚线表示该变量与自变量的交互效应影响因变量。

## 4 结束语

### 4.1 结论

竞争型成员间可采用复杂合同机制设计、信息共享等基于完全理性人假设下的激励机制合同设计方法,缓解竞争强度;纵然在大数据、人工智能、区块链技术迅速发展并影响企业间合同机制设计的当下,决策者也不可忽视人在其中扮演角色的情况,而人具有情绪,情绪影响人的经济决策行为,在合同设计机制中将情绪因素纳入其中,有助决策者增加收益。

借助两次最后通牒博弈框架,分析愤怒情绪驱动下的决策行为,得出情绪传递与拒绝行为具有等价性,策略性愤怒情绪表达可促进竞争中的合作。首先,当被试得知自我愤怒情绪水平将被传递给对手时,选择夸大愤怒情绪水平,实施情绪伪装;其次,具有情绪传递机会的被试选择分配给对手较小份额;最后,相对于真实情绪组中,伪装情绪组中被试接收到的愤怒情绪水平较高,伪装情绪组中的愤怒情绪应答者做出更多让步:面对相同分配份额,甚至更少份额,伪装情绪组中的情绪应答者有着更高接受率;并且,相对于真实情绪组,伪装情绪组中的愤怒情绪表达者获得更多分配额。

研究结论的管理启示是决策者伪装因不公平感而引发的愤怒情绪水平可促进竞争型企业合作。基于此,管理实践中,决策者伪装其愤怒情绪水平,通过策略性地向竞争对手表达因不公平交易合同而引发的愤怒情绪水平,不仅有助提高自身所分配到的收益,也有助提高双方间交易合同的达成比率。实践中企业相对谈判权力动态变化,表达愤怒情绪不仅影响表达者也影响应答者的决策行为,因此双方不仅要关注正式合同参数造成的影响,还应考虑在正式合同讨价还价谈判过程中双方情绪传递如何影响其决策行为:愤怒情绪传递者可借助表达伪装的情绪敦促对方接受合同,而情绪应答者需甄别所接受到的愤怒情绪水平的真实度,依据最大化自身收益原则决策。

实践中,愤怒情绪影响决策的内在机制受多种因素影响,是一把双刃剑,通过表达愤怒情绪来激励他人时,表达者应注意自我情绪表达之后的行为。情绪表达者传递出愤怒情绪后,情绪应答者行为较为激进,误以为情绪表达者对自己不再期待,愤怒情绪的表达将适得其反地削弱竞争型企业间的合作<sup>[24]</sup>;若表达愤怒情绪后,应答者更有可能接受交易合同,体现出合作行为,那么在随后交易中,表达者提出更为苛刻要求,应答者不想令表达者愤怒也可能努力做到。

## 4.2 未来研究方向

有如下拓展研究方向。

第一, 愤怒情绪程度水平影响分配方案及是否接受决策的机制。本文中的被试在被给予一个分配方案后, 进行自我情绪水平汇报; 进一步研究可考虑采用核磁共振<sup>[16, 35]</sup>、面部表情识别<sup>[25]</sup>等生理测量技术手段, 精准地测量被试的愤怒水平受外界变量的影响趋势, 采用贝叶斯更新法则<sup>[2]</sup>, 量化地分析情绪作为一种信息影响决策者信念与决策行为的机制, 更加精细地探究管理实验中相关变量的逻辑关系。

第二, 基于最后通牒博弈框架探究愤怒情绪如何影响两个成员的竞合关系, 为成员间的协调合约设计提供启示。进一步研究需要考虑总分配额内生确定(即受零售价格的影响), 决策者的(愤怒)情绪不仅来自于相对分配额的影响, 也受绝对分配额的影响, 通过巧妙地区分上述两种愤怒情绪来源, 利用助推理念<sup>[36]</sup>, 考察重复交易的成员之间受愤怒情绪影响的协调合同机制设计, 探究愤怒情绪的表达是否有助竞合型成员间的合作, 探究利用愤怒情绪改善企业运营绩效的有效范围。

第三, 个体异质性影响被试策略性表达愤怒情绪的机制。决策理论通常假设个体决策遵循某一过程, 但具有不同人格变量<sup>[37]</sup>、认知能力<sup>[38]</sup>、

认知风格<sup>[39]</sup>、性别<sup>[40]</sup>在该决策过程上存在差异。为便利研究开展, 学者较多地招募在校学生作为被试。并且, Bolton 等<sup>[41]</sup>说明了报童订购行为中的行为偏差一些行为因素是人类共有的, 不受教育背景、工作年限等因素影响。随后, Lee 等<sup>[42]</sup>从亚马逊网站招募被试, 并重复了采用在校学生作为被试的一些研究工作, 得出, 采用亚马逊网站招募的被试(Mturk), 可以将关于库存决策中的行为偏差、采购拍卖决策的行为偏差重现, 但是 Mturk 的学习效应表现的非常微弱, 社会关系影响合作的表现没有得到重现。由上可得, 在校学生和以 MTurk 为代表的社会人士在一些行为偏差上并非总是表现一致。本研究虽然验证与控制了被试在诚实和公平感, 整体信任感和情绪智力三方面的特征, 但还需要招募更具有代表性被试, 探究个体异质性对被试策略性表达愤怒情绪行为的影响机制。

第四, 情绪伪装的成本影响决策的机制研究。情绪伪装本质是一种欺骗行为, 欺骗行为增加人们在决策时的内心成本。在某一情境中, 情绪伪装成本较高时, 人们还伪装情绪吗? 例如, 在医院就医时, 为缩短排队时间, 患者伪装焦虑情绪暗示医生病情严重, 此时伪装情绪道德成本较高, 患者还伪装情绪吗? 尚待分析。

## 参考文献:

- [1] Cui R M, Li M, Zhang S C. Ai and procurement[EB/OL]. *Manufacturing and Service Operations Management*, [https://doi.org/10.1287/msom, 2021.0989](https://doi.org/10.1287/msom.2021.0989).
- [2] Battigalli P, Dufwenberg M, Smith A. Frustration, aggression, and anger in leader-follower games[J]. *Games and Economic Behavior*, 2019, (117): 15–39.
- [3] Dijk E V, Beeest I V, van Kleef G A, et al. Communication of anger versus disappointment in bargaining and the moderating role of power[J]. *Behavioral Decision Making*, 2018, 31(5): 632–643.
- [4] Seger-Guttmann T, Medler-liraz H. The costs of hiding and faking emotions: The case of extraverts and introverts[J]. *Psychology*, 2016, 150(3): 342–357.
- [5] 李常洪, 高培霞, 韩瑞婧, 等. 消极情绪影响人际信任的线索效应: 基于信任博弈范式的检验[J]. *管理科学学报*, 2014, 17(10): 50–59.  
Li Changhong, Gao Peixia, Han Ruijing, et al. Impacts of negative emotions on interpersonal trust: Clues effects based on trust game[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2014, 17(10): 50–59. (in Chinese)
- [6] Pennisi E. How did cooperative behavior evolve? [J]. *Science*, 2005, 309(5731): 93.
- [7] Lariviere M A. Supply Chain Contracting and Coordination with Stochastic Demand[M]. *Quantitative Models for Supply Chain Management*. Eds. Tayur S, Ganeshan R, Magazine M. Berlin: Springer US, 1999: 233–268.
- [8] 李娟, 张迪, 沈厚才. 具有公平感的零售商订购决策研究[J]. *中国管理科学*, 2014, 22(8): 90–99.  
Li Juan, Zhang Di, Shen Houcai. Fairness influences to the retailer's ordering decision[J]. *Chinese Journal of Management*

- Science, 2014, 22(8): 90–99. (in Chinese)
- [9] Zhang Y, Li J, Gou Q. An allocation game model with reciprocal behavior and its applications in supply chain pricing decisions[J]. *Annals of Operations Research*. 2017, 258(2): 347–368.
- [10] Zhang Y H, Donohue K L, Cui T. Contract preferences and performance for the loss averse supplier: Buyback versus revenue sharing[J]. *Management Science*, 2016, 62(6): 1734–1754.
- [11] 曹二保, 余 曼, 毕功兵. 社会化运作管理: 一个正在兴起的研究领域[J]. *管理科学学报*, 2018, 21(11): 112–126.
- Cao Erbao, Yu Man, Bi Gongbing. Social operations management: An emerging research field[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2018, 21(11): 112–126. (in Chinese)
- [12] Cui H T, Kong G W, Poughannad B. Is simplicity the ultimate sophistication? Wholesale pricing vs. non-linear pricing [J]. *Production Operations Management*, 2020, 29(7): 1767–1788.
- [13] Andrew M D, Katok E, Santamaria N. Push, pull, or both? A behavioral study of inventory risk on channel efficiency[J]. *Management Science*, 2014, 60(11): 2666–2683.
- [14] 刘威志, 李 娟, 张 迪, 等. 公平感对供应链成员定价决策影响的研究[J]. *管理科学学报*, 2017, 20(7): 115–126.
- Liu Weizhi, Li Juan, Zhang Di, et al. Fairness' effect on the pricing decisions in a supply chain[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2017, 20(7): 115–126. (in Chinese)
- [15] Loch C H, Wu Y. Social preferences and supply chain performance: An experimental study[J]. *Management Science*, 2008, 54(11): 1835–1849.
- [16] Zhao Y, Zhao X, Shen Z J M. The hot-versus-cold effect in a punishment game: A multi-round experimental study[J]. *Annals of Operations Research*, 2018, 268(1–2): 333–355.
- [17] Berg J, Dickhaut J, McCabe K. Trust, reciprocity, and social history[J]. *Game and Economic Behavior*, 1995, (10): 122–142.
- [18] Forsythe R, Horowitz S, Sefton M. Fairness in simple bargaining experiments[J]. *Games and Economic Behavior*, 1994, 6(3): 347–369.
- [19] Slonim R, Roth A E. Learning in high stakes ultimatum games: An experiment in the Slovak Republic[J]. *Econometrica*, 1998, 66(3): 569–596.
- [20] Henrich J. Does culture matter in economic behavior? Ultimatum game bargaining among the Machiguenga of the Peruvian Amazon[J]. *American Economic Review*, 2000, 90(4): 973–979.
- [21] Miguel C G, Zauner K G. Ultimatum bargaining behavior in Israel, Japan, Slovenia, and the United States: A social utility analysis[J]. *Games and Economic Behavior*, 2001, 34(2): 238–269.
- [22] Brunner M, Ostermaier A. Implicit communication in the ultimatum game[J]. *Behavioral and Experimental Economics*, 2018, (77): 11–19.
- [23] Xiao E, Houser D. Emotion expression in human punishment behavior[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2005, 102(20): 7398–7401.
- [24] Motro D, Kugler T, Connolly T. Back to the basics: How feelings of anger affect cooperation[J]. *Conflict Management*, 2016, 27(4): 523–546.
- [25] Van Leeuwen B, et al. Predictably angry: Facial cues provide a credible signal of destructive behavior[J]. *Management Science*, 2018, 64(7): 3352–3364.
- [26] Van Kleef G A, De Dreu C K W, Manstead A S R. The interpersonal effects of emotions in negotiations: A motivated information processing approach[J]. *Personality and Social Psychology*, 2004, 87(4): 510–528.
- [27] Côté S, Hideg I, Van Kleef G A. The consequences of faking anger in negotiations[J]. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2013, 49(3): 453–463.
- [28] Andrade E B, Ho T. Gaming emotions in social interactions[J]. *Consumer Research*, 2009, (36): 539–552.
- [29] Wang Z, Solloway T, Shiffrin R M, et al. Context effects produced by question orders reveal quantum nature of human judgments[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2014, 111(26): 9431–9436.
- [30] Fischbacher U. Z-tree: Zurich toolbox for ready-made economic experiments, experimental [J]. *Economics*, 2007, 10(2): 171–178.

- [31] Yamagishi T, Yamagishi M. Trust and commitment in the United States and Japan[J]. *Motivation and Emotion*, 1994, 18(2): 129 – 166.
- [32] Wong C S, Law K S. The effects of leader and follower emotional intelligence on performance and attitude: An exploratory study[J]. *Leadership Quarterly*, 2002, 13(3): 243 – 274.
- [33] Frank I E, Todeschini R. *The Data Analysis Handbook*[M]. Amsterdam: Elsevier Science, 1994.
- [34] Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning[J]. *Cognitive Science*, 1988, (12): 257 – 285.
- [35] Lauriola M, Levin I P. Personality traits and risky decision-making in a controlled experimental task: An exploratory study[J]. *Personality and Individual Differences*, 2001, (31): 215 – 226.
- [36] 王晓田. 如何用行为经济学应对不确定性: 拓展有效助推的范围[J]. *心理学报*, 2019, 51(4): 407 – 414.  
Wang Xiaotian. Using behavioral economics to cope with uncertainty: Expand the scope of effective nudging[J]. *Acta Psychologica Sinica*, 2019, 51(4): 407 – 414. (in Chinese)
- [37] 潘 煜, 万 岩, 陈国青, 等. 神经信息系统研究: 现状与展望[J]. *管理科学学报*, 2018, 21(5): 1 – 21.  
Pan Yu, Wan Yan, Chen Guoqing, et al. Current situation and prospects of neuro information systems[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2018, 21(5): 1 – 21. (in Chinese)
- [38] Stanovich K E, West R F. Individual differences in framing and conjunction effects[J]. *Thinking and Reasoning*, 1998, 4(4): 289 – 317.
- [39] Kuvaas B, Kaufmann G. Impact of mood, framing, and need for cognition on decision makers' recall and confidence[J]. *Behavioral Decision Making*, 2004, 17(1): 59 – 74.
- [40] Ma S Q, Hao L, Aloysius J A. Women are an advantage in supply chain collaboration and efficiency[J]. *Production Operations Management*, 2020, 30(5): 1427 – 1441.
- [41] Bolton G, Ockenfels A, Thonemann Ulrich W. Managers and students as newsvendors[J]. *Management Science*, 2012, 58(12): 2225 – 2233.
- [42] Lee Y S, Seo Y W, Siemsen E. Running behavioral operations experiments using Amazon's mechanical Turk[J]. *Production and Operations Management*, 2018, 27(5): 973 – 989.

## Anger improving cooperation in competition: Clues effects based on ultimatum games

*LI Juan*<sup>1</sup>, *WEI Fei*<sup>2</sup>, *XU Hong-li*<sup>1</sup>

1. School of Management and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210008, China;

2. Business School, Nanjing University, Nanjing 210008, China

**Abstract:** The paper investigates a two-stage ultimatum game and analyzes how expression of anger influences members' profits and allocation decisions to explore how angry emotion affects competitive members' cooperation. By means of a between-subject experiment design, the paper finds that decision makers' strategically expressing angry emotion could enhance cooperation in the competitive setting and could increase the decision makers' profits. Specifically, compared with that in the anger-reporting group, in the anger-pretending group, the receivers of angry emotion provide the same allocations to its competitors. While the expressers of emotion report a higher level of angry emotion, that is, the expressers pretend to be angry, and give lower allocation to their rivals, the relatively higher level of angry emotion makes the receivers of emotion more likely to accept the offers from the expressers of emotion. Our paper argues that decision makers' pretending angry emotions would promote acceptances of allocations rules. The results provide managerial insights on how angry emotion affects the design of coordination contracts in competitive settings.

**Key words:** angry emotion; emotion masking; ultimatum game; cooperation