

# 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：社会价值取向对自我-他人风险决策的影响及其机制

作者：张银玲，虞祯，买晓琴

## 第一轮

审稿人 1:

意见 1: 此研究从社会价值取向的角度，考察了为自己和代他人做出风险决策时的个体差异以及其可能的心理机制。研究发现，相比于亲社会型个体，亲自我型个体在代替他人做出风险决策时表现得更冒险，并且这一关系受到对他人损失的敏感程度的介导。这一结果对于我们理解社会价值取向这一人格特质对个体的风险决策行为的影响具有重要的意义。但可能还存在以下几点问题：

### 引言部分

意见 1: 第二段提到了自己决策和为他人决策的不一致结果可能涉及到的影响因素，如框架效应和风险概率(没有举例说明)，而后面又提到了风险厌恶，风险厌恶是如何和上面的内容联系起来的。

回应：感谢审稿人的建议。“风险概率影响自我-他人决策”是刘永芳课题组在 2010 年《心理科学》上的一篇问卷调查结果，即决策者角色(为自己/为他人)和风险概率对风险偏好的影响存在交互作用，但是他们之后并未对交互进一步做详细说明，我们经考虑决定在修改稿中删除风险概率。

关于问题“为什么提到损失厌恶，如何与风险偏好联系起来”在于引言组织的逻辑不清，尤其是问题提出部分。因此，我们对引言部分进行较大改动，针对审稿人的问题，主要在两处说明。第一处在前言第一段问题提出，简述研究背景时提到风险偏好和损失厌恶是自我-他人风险决策领域研究的热门；第二处在假设二部分提到“损失厌恶是与风险偏好密切相关的概念。……此外，有研究证明代他人比自己决策的风险寻求增加是由于损失厌恶的减少在其中起作用……”。详情如下：

“研究者通常从与为自己决策相比较的角度来研究这类问题，简称“自我-他人决策”(刘翠翠，陈彬，刘磊鑫，原献学，& 汪祚军，2013; 刘永芳等，2014; Jung, Sul, & Kim, 2013; Polman, 2012)。其中风险决策是热门研究领域，通常会关注风险偏好和损失厌恶(loss aversion)(Andersson, Holm, Tyran, & Erik, 2013; Chakravarty, Harrison, Haruvy, & Rutstrom, 2011; Ogawa, Ueshima, Inukai, & Kameda, 2018; Polman, 2012)。”(前言段 1)

“基于 Kahneman 和 Tversky(1979)的前景理论提出的损失厌恶是与风险偏好密切相关的概念，是一种客观上的损失比等量获益所产生的心理效用更大的非理性偏差。研究者采用多种损失厌恶的行为或情绪评估指标，一致地发现在风险决策中与为自己决策的损失厌恶相比，为他人决策时的损失厌恶减弱(Andersson et al., 2013; Mengarelli et al., 2014; Polman, 2012; Zhang et al., 2017)。此外，有研究证明代他人比自己决策的风险寻求增加是由于损失厌恶的减少在其中起作用(Andersson et al., 2012; Pahlke, Strasser, & Vieider, 2012; Zhang et al., 2017)。”(前言倒数第 2 段)

意见 2: 第 5 段, 在对共情的介绍中, 研究者主要提到社会价值取向与共情的关系, 其实共情作为一种通过观看或者想象能够感知、理解他人的处境, 对他人的处境产生相似的情绪反应, 并对导致这种情绪状态的来源有清楚认识的一种能力, 根据这个定义来推断, 共情能力应该也会影响代他人决策时的行为偏好, 即共情水平越高, 自我-他人决策差异应该越小, 这点在文中也应该提到。

回应: 感谢审稿人的建议。第 7 段提出假设一之后补充说明为何将共情作为潜在的干扰因素。详情如下:

“早年关于 SVO 与共情的研究发现, 越亲社会的人共情能力越强(Declerck & Bogaert, 2008), 而共情作为一种理解他人处境感受的能力(傅小兰, 2016), 共情能力越高的个体可能更易感受到结果承担者的处境, 自我-他人决策差异也会更小。因此研究中将控制决策执行者的共情能力对 SVO 效应的潜在干扰。”(前言倒数第 3 段第 9-13 行)

意见 3: 第 5 段后面提到了不同 SVO 个体在决策时的行为差异, 但只是停留在表面, 而没有将其与本研究联系起来。

回应: 感谢审稿人的建议。引言部分确实没有清晰说明“为什么要研究社会价值取向对自我-他人风险决策的影响”。因此, 在引言部分第 1 段较详细地阐述了问题提出和研究目的。详情如下:

“代他人做决策是日常社会生活的组成部分。除了帮亲朋好友做日常决策, 代陌生人做有一定风险的金钱相关决策(如代理投资)也日渐普遍。这也使代他人做决策时的行为和心理特点成为行为决策领域亟待回答的问题(陆静怡, 尚雪松, 2018)。研究者通常从与为自己决策相比较的角度来研究这类问题, 简称“自我-他人决策”(刘翠翠, 陈彬, 刘磊鑫, 原献学, & 汪祚军, 2013; 刘永芳等, 2014; Jung, Sul, & Kim, 2013; Polman, 2012)。其中风险决策是热门研究领域, 通常会关注风险偏好和损失厌恶(loss aversion)(Andersson, Holm, Tyran, & Erik, 2013; Chakravarty, Harrison, Haruvy, & Rutstrom, 2011; Ogawa, Ueshima, Inukai, & Kameda, 2018; Polman, 2012)。虽然代理决策经常涉及的是金钱相关任务, 但社会性是代理决策的主要特点, 同样的决策任务当代他人执行时便是一个人际过程(陆静怡, 尚雪松, 2018)。因此, 反映决策执行者在社会活动中行为偏好的人际特质是不容忽视的影响因素。社会价值取向(Social Value Orientation, SVO)是决定个体社会互动模式的关键的人格特质(Van Lange, 2000)。然而目前关于 SVO 对代他人决策影响的研究相对稀缺。本研究关注决策执行者的 SVO 会对自我-他人风险决策产生怎样的影响, 以及这种影响背后的心理机制是什么。”(前言段 1)

意见 4: 研究假设部分提到‘与亲自我取向的个体相比, 亲社会型者更注重自我-他人分配结果的公平性, 对他人结果赋予的权重更高...’, 依此是怎么推断出‘那么对于不存在自我和他人利益相关性以及自我与他人结果比较(即非相依情境)的代他人决策’的, 这点的表述有点含糊不清。应该基于以往的研究发现, 提出本研究的研究假设, 并指出本研究的意义, 能解决什么问题。

回应: 感谢审稿人的建议。原文假设的提出确实过于粗略, 逻辑不连贯。因此我们对研究假设部分进行详细补充说明(见引言部分后三段, 最后一段针对如何推断假设三详细阐述)。具体内容如下:

“假设三, SVO 通过对他人利益的关心程度影响代他人决策的冒险性。Van Lange(1999)提出的社会价值取向的整合模型认为个体的社会价值取向由三个维度构成: 在自我-他人结果分配中对自己结果的关注程度; 对他人结果的关注程度; 以及两结果分配之间的平等性。代他人决策条件下个体仅作为决策的执行者, 决策结果与自己无关, 因此 SVO 对代理风险

决策的影响主要是“对他人结果的关注程度”这个维度在起作用。社会价值取向的整合模型是根据自我-他人结果分配的行为模式提出的(Van Lange, 1999), 在自我-他人风险决策领域考虑 SVO 影响的研究稀缺。为了拓展 SVO 整合模型的解释范围, 本研究将借助行为经济学领域在决策行为模式分析上的优势, 用行为上对可能的损益结果变化的敏感度来反映对可能的损失或获益结果的关心程度, 并推测在风险决策中亲社会者对他人与对自己利益的关心程度相似, 使得自我-他人风险决策差异较小; 与对自己利益的关心程度相比, 亲自我者对他入利益的关心程度较弱, 进而代他人决策时更冒险。”(前言最后一段)

意见 5: 研究者在前言部分提到的每句话都应该是有意义的, 是为本研究如何的, 如文中提到的‘SVO 是一种具有自动表达性(Bogaert, Boone, & Declerck, 2011; Cornelissen, Dewitte, & Warlop, 2011; Kuss et al., 2015)且到青少年期发展稳定的人格特质(Li, Zhu, Gummerum, & Sun, 2013)。这跟本研究没有直接的联系, 容易误导读者对研究问题的理解。

回应: 感谢审稿人建议。已将该易误导读者的部分删除, 仅指出“社会价值取向(social value orientation, SVO)是一种相对稳定的人格特质(van Lange, 2000)”(见第 4 段)。

方法和结果部分

意见 1: 研究者提到在构建模型 1 和模型 2 时, 因为模型拟合不好, 就分别删掉了 7 名被试和 8 名被试, 这样的直接删除是合理的吗, 有参考文献吗? 是不是还可以构建其他拟合程度更好的模型?

回应: 感谢审稿人的审阅。原文“模型 1 对 7 名被试的行为数据拟合佳”这样的表述过于粗略有失妥当, 易误导读者(经咨询统计学专业人员, “模型拟合不好”这样的说辞常用于模型选择, 同您的疑惑相似)。参考 Sokol-Hessner 等(2009)和 Jung 等(2013)文章中与模型相关的被试筛选的具体描述, 修改如下:

“在 63 名被试中, 有 7 人由于为自己或代他人决策时非典型的行为表现, 行为数据对模型(1)拟合差。其中 2 人的选择是极端地参赌/不参赌, 5 人的风险决策不符合随 EV 变化的一般行为规律(如参赌频率呈“W”型)。因此, 可以获得有效损失厌恶指标的被试有 56 名。”(3.1.2 段 1 第 1-3 行标蓝)

图 1A 和 1B 是极端不参赌和参赌的例子, 图 1C 和 1D 不符合一般行为规律的例子。

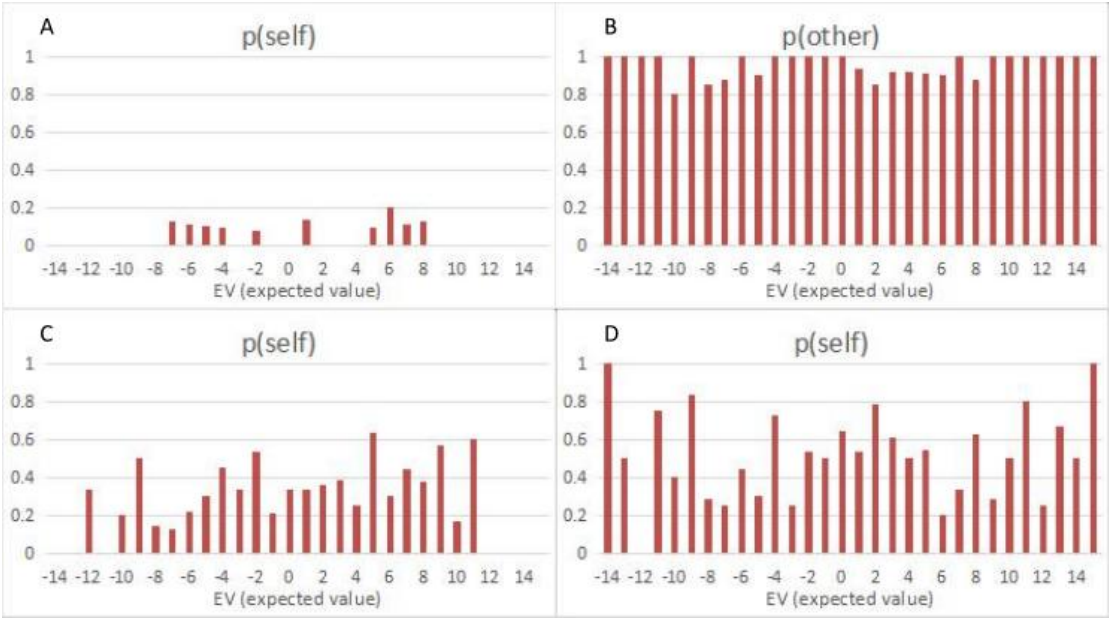


图 1 随着 EV 变化, 非典型参赌频率变化情况举例

同样参考 Sokol-Hessner 等(2009)和 Jung 等(2013)的描述,对模型(2)部分被试筛选理由补充如下:

“在 63 名被试中,有 8 人为自己或代他人决策的行为数据对模型(2)拟合差。其中 2 人的选择是极端地参赌/不参赌,6 人的参数估计高度不精确。因此可以获得有效损益敏感度参数( $\beta_g$  和  $\beta_l$ )的被试有 55 名。”(3.1.3 段 1 第 1-3 行标蓝)

意见 2: 在 L 的偏回归系数进行方差分析时,并没有发现 SVO 和受益者的交互作用。接着研究者又分组做了 t-test 发现:‘亲自我个体的代他人决策的模型中 L 的偏回归系数( $M = -0.24, SD = 0.34$ )要明显大于为自己决策模型中的该值( $M = -0.44, SD = 0.28, p = 0.029$ );亲社会个体的 L 的系数在自我和他人模型中相近(他人:  $M = -0.46, SD = 0.36$ ; 自己:  $M = -0.51, SD = 0.39, p > 0.1$ )’。对于这样的分析方法,一直存在一些争议。建议对没有交互作用的出现进行讨论。

回应:感谢您的建议。我们数据分析思路及结果呈现未表述清楚两点:

我们进行的不是通常以交互效应显著为前提的简单效应分析,而是计划的或事先的对比(planned or priori comparisons/ contrasts)(舒华 & 张亚旭, 2008; Gonzalez, 2018; Pierce, 2003)。根据假设我们关注亲社会者的自我-他人差异及亲自我者的自我-他人差异,将亲自我组的为自己和代他人决策条件下因变量的比较,亲自我组为自己和代他人决策条件下因变量的比较作为事先确定就要进行比较的内容。依书中所述:“计划的比较是在实验实施之前确定的,保证了比较的选择是独立于数据收集的。……进行事先比较的统计显著性检验之前,进行全方差分析的统计显著性检验不一定是必需的”(舒华 & 张亚旭)。

我们这里的计划的对比并非 t-test(如果用配对样本 t-test 会忽视其他信息,如分析亲自我-自己(self\_s)和亲自我-他人(self\_o),便不考虑亲社会-自己(other\_s),亲社会他人(other\_o)),而是误差项包含了全部信息的 F 检验,汇集这四组信息估计误差项,比 t-test 的检验更有力(Gonzalez, 2018)。

全方差分析仅能回答一个泛泛的平均数之间是否存在差异的问题,但对比分析可以更细致地回答具体在哪个或哪些平均数之间存在差异,这也是我们真正关心的问题(舒华 & 张亚旭, 2008)。很多研究者发现聚焦的对比分析有时是比全方差分析更有力的研究工具(如 Devlin, Jamison, Gonnerman, & Matthews, 2006; Mill & O'Connor, 2014; Spencer-Rodgers, Major, Forster, & Peng, 2016)。因此,讨论事先/计划的两两比较的结果比讨论“没有出现交互效应”更有意义。为不受全方差分析的限制,最大限度地获得研究中关注的有用的信息,文中的计划比较会在全方差分析之后独立进行。原文对这种方法的使用描述过于粗略,做以下改动:

“此外,根据假设我们关注亲社会者的自我-他人决策差异及亲自我者的自我-他人决策差异。在方差分析不能回答研究关注的均值差异情况时,我们进行独立于方差分析的计划的对比(planned comparisons)(舒华 & 张亚旭, 2008),在方差分析之后独立地比较亲自我组的为自己和代他人决策条件下因变量的差异,亲自我组为自己和代他人决策条件下因变量的差异。”(2.4 最后一段标红)

“计划的成对比较发现,”(3.1.2 段 2 第 7 行)

“对两组被试在为自己和代他人决策模型 G 的系数进行计划的成对比较发现,……对两组被试在为自己和代他人决策模型中 L 的系数进行计划的成对比较发现(需注意  $\beta_l$  通常小于 0, 值越小表示对 L 的变化越敏感),”(3.1.3 段 3 第 4, 14 行)

意见 3: 其他一些拼写错误,可以直观地发现 G 越大 L 越小参赌频率越高, G 越大 L 越小参赌频率越低’(3.1.1)。

回应：感谢审稿人的审阅。我们通篇检查文中表述，修正以下表述失误或不准确的地方：

“可以直观地发现 G 越大 L 越小参赌频率越高，G 越小 L 越大参赌频率越低。” (3.1.1 段 1 第 3 行)

图 2 的图注，原文的“白色表示 100%愿意参赌，黑色表示不愿参赌”改为“白色表示参赌频率为 1，黑色表示参赌频率为 0”。此外，我们请非专业人士通篇阅读，修正几处细节错误和表述不清晰的语句。

#### 参考文献：

舒华, 张亚旭. (2008). *心理学研究方法: 实验设计和数据分析*. 人民教育出版社.

傅小兰. (2016). *情绪心理学*. 华东师范大学出版社.

Andersson, O., Holm, Hh. J., Tyran, J. R., & Erik, W. (2013). Deciding for others reduces loss aversion. *SSRN Electronic Journal*. from: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2328642](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2328642)

Chakravarty, S., Harrison, G. W., Haruvy, E. E., & Rutstrom, E. E. (2011). Are you risk averse over other people's money?. *Southern Economic Journal*, 77(4), 901–913.

Declerck, C. H., & Bogaert, S. (2008). Social value orientation: Related to empathy and the ability to read the mind in the eyes. *The Journal of Social Psychology*, 148(6), 711–726.

Devlin, J. T., Jamison, H. L., Gonnerman, L. M., & Matthews, P. M. (2006). The role of the posterior fusiform gyrus in reading. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(6), 911–922.

Gonzalez, R. Contrasts and post hoc tests. 2018. Retrieved from: <http://www-personal.umich.edu/~gonzo/coursenotes/file3.pdf>

Jung, D., Sul, S., & Kim, H. (2013). Dissociable neural processes underlying risky decisions for self versus other. *Frontiers in Neuroscience*, 7.

Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292.

Liu, C., Chen, B., Liu, L., Yuan X., & Wang Z. (2013). Does Standers-by Always See More Than Gamesters? A Review on the Self-other Decision Making Differences. *Advances in Psychological Science*, 21(5), 879–885.

[刘翠翠, 陈彬, 刘磊鑫, 原献学, & 汪祚军. (2013). 当局者迷, 旁观者清? 自我-他人决策的理性差异及其机制. *心理科学进展*, 21(5), 879–885.]

Liu, Y., Wang, P., Zhuang, J., Zhong, J., Sun, Q., & Liu, Y. (2014). Self-Other Differences in Decision-Making: Questions, Studies and Reflection. *Advances in Psychological Science*, 22(4), 580–587.

[刘永芳, 王鹏, 庄锦英, 钟俊, 孙庆洲, & 刘毅. (2014). 自我-他人决策差异: 问题、研究与思考. *心理科学进展*, 22(4), 580–587.]

Lu, J., & Shang, X. (2018). Making decisions for others: Multi-dimensional psychological mechanisms and decision feelings, *Advances in Psychological Science*, 26(9), 1545–1552.

[陆静怡, 尚雪松. (2018). 为他人做决策: 多维度心理机制与决策体验. *心理科学进展*, 26(9), 1545–1552.]

Mengarelli, F., Moretti, L., Faralla, V., Vindras, P., & Sirigu, A. (2014). Economic decisions for others: an exception to loss aversion law. *PLoS ONE*, 9(1), e85042.

Mill, R. D., & O' Connor, A. R. (2014). Question format shifts bias away from the emphasised response in tests of recognition memory. *Consciousness & Cognition*, 30, 91–104.

Ogawa, A., Ueshima, A., Inukai, K., & Kameda, T. (2018). Deciding for others as a neutral party recruits risk-neutral perspective-taking: Model-based behavioral and fMRI experiments. *Scientific Reports*, 8(1), 12857.

Pahlke, J., Strasser, S., & Vieider, F. M. (2012). Risk-taking for others under accountability. *Economics Letters*, 114(1), 102–105.

- Pierce, T. Comparisons between treatment means in ANOVA. 2003. Retrieved from: <http://www.radford.edu/~tpierce/610%20files/Data%20Analysis%20for%20Professional%20Psychologists/Comparisons%20in%20ANOVA.pdf>
- Sokol-Hessner, P., Hsu, M., Curley, N. G., Delgado, M. R., Camerer, C. F., & Phelps, E. A. (2009). Thinking like a trader selectively reduces individuals' loss aversion. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 106(13), 5035–5040.
- Spencer-Rodgers, J., Major, B., Forster, D. E., & Peng, K. (2016). The power of affirming group values: group affirmation buffers the self-esteem of women exposed to blatant sexism. *Self and Identity*, 1-19.
- Van Lange, P. A. M. (1999). The pursuit of joint outcomes and equality in outcomes: An integrative model of social value orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(2), 337–349.
- Van Lange, P. A. M., (2000). Beyond self-interest: a set of propositions relevant to interpersonal orientations. *European Review of Social Psychology*, 11(1), 297–331.
- .....

审稿人 2 意见：

本文探讨了社会价值取向影响自我-他人风险决策的机制，实验设计基本合理，数据分析较为深入，研究结论基本可靠。不过，文中仍有一些地方有待改进和进一步阐明，建议修后再审。

**意见 1：研究目的及意义。影响自我-他人决策的人格特质因素不胜枚举，何以选择社会价值取向这一变量进行研究？创新性？研究意义？请详细阐释。**

**回应：**感谢审稿人的建议。针对为何关注社会价值取向的影响，我们在前言补充一段进行问题提出的详细阐释。详细内容如下：

“代他人做决策是日常社会生活的组成部分。除了帮亲朋好友做日常决策，代陌生人做有一定风险的金钱相关决策(如代理投资)也日渐普遍。这也使代他人做决策时的行为和心理特点成为行为决策领域亟待回答的问题(陆静怡, 尚雪松, 2018)。研究者通常从与为自己决策相比较的角度来研究这类问题, 简称“自我-他人决策”(刘翠翠, 陈彬, 刘磊鑫, 原献学, & 汪祚军, 2013; 刘永芳等, 2014; Jung, Sul, & Kim, 2013; Polman, 2012)。其中风险决策是热门研究领域, 通常会关注风险偏好和损失厌恶(loss aversion)(Andersson, Holm, Tyran, & Erik, 2013; Chakravarty, Harrison, Haruvy, & Rutstrom, 2011; Ogawa, Ueshima, Inukai, & Kameda, 2018; Polman, 2012)。虽然代理决策经常涉及的是金钱相关任务, 但社会性是代理决策的主要特点, 同样的决策任务当代他人执行时便是一个人际过程(陆静怡, 尚雪松, 2018)。因此, 反映决策执行者在社会活动中行为偏好的人际特质是不容忽视的影响因素。社会价值取向(Social Value Orientation, SVO)是决定个体社会互动模式的关键的人格特质(Van Lange, 2000)。然而目前关于 SVO 对代他人决策影响的研究相对稀缺。本研究关注决策执行者的 SVO 会对自我-他人风险决策产生怎样的影响, 以及这种影响背后的心理机制是什么。”(前言第 1 段)

**意见 2：研究假设。根据 Van Lange 的整合模型何以推导出三个假设？目前版本跨越较大，请详细阐释假设推导的过程。**

**回应：**感谢审稿人的建议。原假设的提出确实过于粗略。我们在前言后三段(第 6-8 段)对三个假设的推导过程进行了详细阐述。详细内容如下：

“综上, 为了探究社会价值取向在代理风险决策中的作用, 我们参考行为经济学领域经典的多轮混合赌博任务, 结合决策相关的行为模型, 考察社会价值取向对自我-他人风险决策差异的影响, 以及这种影响背后的心理机制。前人采用混合赌博任务的研究发现为他人决

策比为自己决策更冒险(Andersson et al., 2013; Mengarelli, Moretti, Faralla, Vindras, & Sirigu, 2014)。此外 Jung 等(2013)用小样本(19 人)实验发现亲社会者在为他人完成混合赌博游戏时与为自己决策的表现相似,而亲自我者为他人决策的表现不会随着赌博情境的变化而变化。这初步证明与亲社会者相比,亲自我者的自我-他人决策差异更大,据此我们假设 SVO 会影响代他人做风险决策的冒险程度:亲自我者在代他人决策时会比亲社会者表现地更冒险,使亲自我者的自我-他人风险决策差异更大(假设一)。”(前言段 6 第 1-9 行)

“假设二, SVO 通过影响代他人决策的损失厌恶来影响冒险程度。基于 Kahneman 和 Tversky(1979)的前景理论提出的损失厌恶是与风险偏好密切相关的概念,是一种客观上的损失比等量获益所产生的心理效用更大的非理性偏差。研究者采用多种损失厌恶的行为或情绪评估指标,一致地发现在风险决策中与为自己决策的损失厌恶相比,为他人决策时的损失厌恶减弱(Andersson et al., 2013; Mengarelli et al., 2014; Polman, 2012; Zhang et al., 2017)。此外,有研究证明代他人比为自己决策的风险寻求增加是由于损失厌恶的减少在其中起作用(Andersson et al., 2013; Pahlke, Strasser, & Vieider, 2012; Zhang et al., 2017)。据此,我们猜想亲社会者代他人决策时有着与为自己决策相似程度的损失厌恶,进而自我-他人风险决策差异较小;与为自己决策相比,亲自我者代他人决策的损失厌恶程度较弱,决策时便表现地更冒险。”(前言段 7)

“假设三, SVO 通过对他人利益的关心程度影响代他人决策的冒险性。Van Lange(1999)提出的社会价值取向的整合模型认为个体的社会价值取向由三个维度构成:在自我-他人结果分配中对自己结果的关注程度;对他人结果的关注程度;以及两结果分配之间的平等性。代他人决策条件下个体仅作为决策的执行人,决策结果与自己无关,因此 SVO 对代理风险决策的影响主要是“对他人结果的关注程度”这个维度在起作用。社会价值取向的整合模型是根据自我-他人结果分配的行为模式提出的(Van Lange, 1999),在自我-他人风险决策领域考虑 SVO 影响的研究稀缺。为了拓展 SVO 整合模型的解释范围,本研究将借助行为经济学领域在决策行为模式分析上的优势,用行为上对可能的损益结果变化的敏感度来反映对可能的损失或获益结果的关心程度,并推测在风险决策中亲社会者对他人与对自己利益的关心程度相似,使得自我-他人风险决策差异较小;与对自己利益的关心程度相比,亲自我者对他人的关心程度较弱,进而代他人决策时更冒险。”(前言段 8)

**意见 3: 引言逻辑。目前引言逻辑不够清晰,过渡不够自然,建议重新组织引言。**

**回应:** 感谢审稿人建议。对引言部分的逻辑重新组织:

第 1 段, 问题提出;

第 2-3 段, 自我-他人金钱相关风险决策研究结果不一致, 这些不一致的结果可能是由一些社会性因素造成的。(段 2); 简述与代理价决策的社会性相关的因素, 引出社会价值取向(SVO)(段 3);

第 4-5 段, 介绍 SVO, 分类及各分类的含义(段 4), 影响多种社会情境中个体行为态度, 但缺乏对代理决策影响的研究(段 5);

第 6-8 段, 综上, 提出 3 个假设, 假设一检验 SVO 影响自我-他人风险决策的现象(段 6); 假设二三探究可能存在的机制(段 7, 8)。

**意见 4: 研究方法。请给出确定被试量的依据。**

**回应:** 感谢审稿人的意见。在被试部分补充 G\*Power 3.1 对研究所需样本量的计算说明:“根据 G\*Power 3.1 的计算(Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007), 对于本研究适用的被试间重复测量分析, 在显著性水平  $\alpha = 0.01$  且中等效应( $f = 0.25$ )时, 预测达到 80% 的统计力水平的总样本量至少为 52。”(2.1 标蓝)。

**意见 5：研究结果。缺乏必要的描述统计，请补全。**

**回应：**感谢审稿人的意见。在 3.1.1 部分补充表 1，补充  $EV > 0$  时参赌频率的描述统计；补充社会价值取向的描述统计和共情总分的描述统计(2.2 段 2 第 8-9 行；3.1.1 段 1 第 3-4 行；3.1.3 段 1 第 4-8 行，标红)。

表 1 亲社会和亲自我者在不同情境的自我-他人决策中的参赌频率

决策情景	受益者	亲社会组( $n = 36$ )		亲自我组( $n = 27$ )	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
$EV < 0$	自己	0.05	0.13	0.08	0.13
	他人	0.08	0.13	0.32	0.34
$EV > 0$	自己	0.63	0.30	0.71	0.25
	他人	0.71	0.29	0.73	0.33

**意见 6：请给出差异检验 95%的置信区间。**

**回应：**感谢审稿人的意见。在所有差异检验的数据处补充报告 95%的置信区间，详见 3.1.1 段 1 第 5-7 行，段 2 第 4-5，7-8，11-13 行；3.1.2 段 1 第 5-10 行，段 2 第 2-3，5，9，11 行；3.1.3 段 1 第 5，7，9-11 行，段 2 第 4-7，9-10 行，段 3 第 2-3，7，9-12，16，18 行；3.2.1 段 1 第 5，7，9-10 行；3.2.2 段 1 第 4，6-7，11-12 行，段 2 第 5 行，标红。

**意见 7：p 值不显著时请给出精确的 p 值。**

**回应：**感谢审稿人的意见。在结果部分补充不显著的详细统计结果，详见 2.2 段 2 第 9 行；3.1.1 段 1 第 5-7 行，段 2 第 4-5，12 行，段 3 第 3-4 行；3.1.2 段 1 第 7-10 行；3.1.3 段 1 第 7，10-13 行，段 3 第 9-10，19 行，段 4 第 2-3 行，标红。

**意见 8：主效应显著请给出事后比较的结果。**

**回应：**感谢审稿人的意见。主效应显著后进行事后比较通常针对的是自变量水平大于 2 的情况，文中执行的均为  $2 \times 2$  的 ANOVA。对主效应显著后必要的描述加以补充(见 3.1.1 段 2 第 7-9 行：3.1.3 段 3 第 4，11-13 行，标蓝)。此外，我们有进行计划/事先比较(planned or priori comparisons/ contrasts)(舒华 & 张亚旭, 2008)。为不受全方差分析的限制，最大限度地获得研究中关注的有用的信息，文中的计划比较会在全方差分析之后独立进行。原文对这种方法的使用描述过于粗略，做以下改动：

“此外，根据假设我们关注亲社会者的自我-他人决策差异及亲自我者的自我-他人决策差异。在方差分析不能回答研究关注的均值差异情况时，我们进行独立于方差分析的计划的对比(planned comparisons)(舒华 & 张亚旭, 2008)，在方差分析之后独立地比较亲自我组的为自己和代他人决策条件下因变量的差异，亲自我组为自己和代他人决策条件下因变量的差异。”(2.4 最后一段，标蓝)

“计划的成对比较发现，”(3.1.2 段 2 第 7 行，标蓝)

“对两组被试在为自己和代他人决策模型 G 的系数进行计划的成对比较发现，……对两组被试在为自己和代他人决策模型中 L 的系数进行计划的成对比较发现(需注意  $\beta_1$  通常小于 0，值越小表示对 L 的变化越敏感)，”(3.1.3 段 3 第 4，14 行，标蓝)

**意见 9：相关只能说明变量间存在某种关系，但方向不明确，请更改文中含有因果意味的文字描述。**



回应：感谢审稿人的建议。除了相关关系的表述，经咨询统计学专业的学者，对几处回归分析结果的表述也做出修改，具体改动的描述如下：

“经线性回归模型分析发现 SVO 对  $EV < 0$  情况下代他人决策的冒险性有显著影响( $F(1, 61) = 9.22, p = 0.004, r^2 = 0.13$ )。并且，SVO 与  $EV < 0$  情况下代他人 与为自己选择参赌频率的差有显著的线性关系( $r = -0.39, p = 0.002; F(1, 61) = 10.69, p = 0.002, r^2 = 0.15$ )，能解释总变异的 15%。”(3.1.1 段 3 第 4-7 行，标蓝)

“SVO 与对他人 L 的偏回归系数存在边缘显著的负相关( $r = -0.26, p = 0.06$ ，Bootstrap 重抽 1000 个样本分析后  $95\%CI = [-0.48, -0.01]$ )，越亲社会的人在代他人决策时有对他人 L 变化越敏感的趋势。……在一定程度上说明越亲自我的人决策时对他人 与对自己 L 敏感度的差异越大。”(3.1.3 段 4 第 3-5, 7-8 行，标蓝)

意见 10：损失厌恶及损失敏感度均为模型参数，该参数是否能够反应被试的主观感受？换言之，已有的模型参数是否适用所有的类似研究(包括本研究)？如果是这样的话，何种证据能说明这一点？如果已有的模型参数并不适配本研究，那么所给出的统计结果及推断似乎欠妥当。建议补一个小样本实验，测量被试的损失厌恶及损失敏感度，并分析是否能得到同样的结果。

回应：感谢审稿人的建议。审稿人的核心问题是：根据行为模型获得的损失厌恶指标和损益敏感度指标是否能有效的反映心理量？或者说研究者如何保证这两个指标的有效性？

损失厌恶指标

用主观评估预期损益结果的情绪强度来支持参数的有效性是一种选择，然而一方面对预期结果的情绪评估是否能反映决策过程中驱动个体表现出行为上损失厌恶的因素，有待商榷；另一方面用情绪评估来表示损失厌恶，究竟是正负情感的相加逻辑还是相减逻辑目前还存在争议(李纾, 2016)。

损失厌恶在行为经济学模型的基础上被提出(Kahneman & Tversky, 1979)。有研究者从进化的角度将损失厌恶视为一种本能的反应(Camerer, 2005; Li, Kenrick, Griskevicius, & Neuberg, 2012), Zhang 等(2017)用对损失和获益结果评估的情绪强度之差作为损失厌恶指标。然而，在决策领域的损失厌恶研究通常会避免结果反馈对决策的影响，基于行为模型和概念获得损失厌恶指标，并直接将其作为一个心理量来探究其神经机制(Canessa et al., 2013; De martino et al., 2010; Tom et al., 2007)。本研究保守地沿用了 De Martino 等(2010)的行为模型，再紧密结合损失厌恶的含义确定其指标。

在文中的补充说明如下：

“损失厌恶指等量的损失比获益影响更大(Kahneman & Tversky, 1979)，体现在情绪系统(Sokol-Hessner, Camerer, & Phelps, 2013; Sokol-Hessner et al., 2009)或心理行为上(De martino et al., 2010; Tom, Fox, Trepel, & Poldrack, 2007; Zhang et al., 2017)，常被看作一种非理性偏差(Anderson et al., 2013; Eriksen & Kvaloy, 2010; Kahneman & Tversky, 1979; Tversky & Kahneman, 1991)。这些研究中的损失厌恶指标需要对损失和获益的影响进行综合考虑，且体现出较强的情境依赖性和多样性(Canessa et al., 2013; De martino et al., 2010; Sokol-Hessner et al., 2009; Tom et al., 2007)。由于本研究借鉴 De martino 等(2010)研究中的决策任务，因此也参考其行为模型的建构方式，以期望值 EV 为预测变量，参赌与否为结果变量建立 logistic 回归模型：……De Martino 等(2010)根据个人行为模型，确定个体在参赌频率为 50%时对应的 EV，将它视为风险溢价(risk premium)，指个体对承担风险的补偿。由于不受损失厌恶这种非理性偏差影响的个体在参赌频率为 50%时对应的 EV 为 0，那么  $EV(P = 0.5)$  大于 0 的程度(即风险溢价)就能反应损失厌恶的程度。在 De Martino 等(2010)的研究中，指定被预测的行为变量 P 反推预测变量 EV，这种方式不符合回归模型的常规应用(即对于预测变量新的观

测值，根据行为模型预测相应的行为反应)且该研究没有直接根据损失厌恶的含义确定指标。”(2.4 段 3 第 1-7 行，段 4 第 2-8 行，标蓝)

且另外补充说明选用该损失厌恶指标的优势：

“那么为何采用  $0.5 - P_0$  表示损失厌恶？其优势在于与任务的适配性和可区分性。适配性：混合赌博任务(即选项同时包含获益和损失两种可能结果)不同于框架效应任务(即损失框架下没有获益的结果，获益框架下没有损失的结果)。综合考虑不确定选项中成对的 G 和 L，用 G 和 L 客观等值时主观上对心理行为影响的差异来表示损失厌恶比沿用基于框架效应任务的思路更能准确地反映损失厌恶的内涵(即等量损失比获益影响更大的非理性偏差，Kahneman & Tversky, 1979)。可区分性：损失厌恶不同于对潜在损失的敏感度，前者需综合考虑 G 和 L 的影响，后者仅考虑 L 的影响。损益敏感度之差( $|\beta_l| - \beta_g$ )与对损失的敏感度( $\beta_l$ )显著相关( $r = -0.39, p = 0.004$ , Bootstrap 重抽 1000 个样本分析后  $95\%CI = [-0.64, -0.07]$ )，而  $0.5 - P_0$  与对损失的敏感度( $\beta_l$ )的相关不显著( $r = -0.22, p = 0.12$ , Bootstrap 重抽 1000 个样本分析后  $95\%CI = [-0.40, 0.05]$ )，具备较优的区分度。”(2.4 段 5 第 5-15 行)

对潜在损失的敏感度

不同于损失厌恶已经发展出的丰富内涵，对潜在损失的敏感度则是完全依据行为模型的性质提出的，即模型系数  $\beta_l$  本身就反映排除了 G 的影响后，个体对 L 变化的敏感度。借助行为模型优势，通过行为模型得到难以通过问询或评估获得的行为规律背后的心理量，就像多数用到个人行为模型的心理学研究那样(如，Akitoshi, Atsushi, Keigo, & Tatsuya, 2018; Canessa et al., 2013; De Martino et al., 2008)。我们参考实验设计相似的 Park 等(2017)研究的建模思路及其对系数的解释，获得能直接反映对潜在损失变化敏感度的指标。

在文中的补充说明如下：

“在 Park 等(2017)的研究中，要求被试对含自己损失一定值和他人获益一定值的方案进行接受与否的判断，方案中的损失值和获益值均取自包含 24 个数值元素的集合，经两两配对获得所有实验试次，这与我们的实验设计有相似之处。因此根据该研究中回归模型建构思路，我们以潜在获益值(G)和潜在损失值(L)为预测变量，以是否选择参赌作为结果变量建立 logistic 回归模型。”(2.4 段 5 第 1-5 行)

**意见 11：讨论不够深入，建议进一步去挖掘数据背后的含义。**

回应：感谢审稿人的建议。原文确实仅针对多方数据分析结果进行解释，缺乏一个整合性的讨论，经查阅相关资料，发现对 SVO 影响机制的探究，从某种角度可以补充解释自我-他人风险决策差异的理论，讨论部分的补充内容如下：

“从某种角度来看，本研究结果可以在一定程度上补充解释自我-他人风险决策差异的理论。对自我-他人风险决策差异的解释离不开决策中双加工模型的理论框架(the dual-process theory)(Kahneman, 2003; Loewenstein and O’ Donoghue, 2004)。系统 1 依赖于直觉，常由情绪主导，加工速度快，反应自动化；系统 2 多依赖于理性，基于规则进行，加工速度慢，占用较多的心理资源(Evans, 2003; Stanovich & West, 2000)。研究者认为为自己决策比代他人决策有更强的情感卷入(Beisswanger, Stone, Hupp, & Allgaier, 2003; Loewenstein, Weber, & Hsee, 2001)。相关的脑成像研究证明了这一点，发现为自己决策有更多情绪/经验系统(属于系统 1)的参与，如杏仁核(Albrecht, Volz, Sutter, Laibson & Von Cramon, 2010; Jung et al., 2013)。损失厌恶与杏仁核活动密切相关(De martino et al., 2010; Phelps, Lempert, & Sokol-Hessner, 2014; Sokol-Hessner et al., 2013)，可视为一种本能的适应性反应(Camerer, 2005; Li et al., 2012)。因此可以说损失厌恶由系统 1 主导(Ashraf, Camerer, & Loewenstein, 2005)。然而除了同其他研究者一样发现损失厌恶可以解释自我-他人风险决策的差异，我们还发现对潜在损失的关心程度也可以解释自我-他人决策冒险程度的不同。而这个基于社会价值取

向整合模型提出的变量反映了个体内部直觉动机的不同(戚艳艳等, 2017), 且不同社会价值取向影响自我-他人风险决策差异的部分原因在于不同的内部直觉动机。也就是说, 除了用系统 1 中与情感卷入相关的损失厌恶解释自我-他人风险决策差异, 长期经验形成的习惯化的内部直觉动机也可以作为系统 1 中解释自我-他人风险决策差异的机制性因素。”

**意见 12: 细节错误。文中部分参考文献格式不正确。错误的标点符号, 例如引言最后一段第一句末尾处。部分语句有语病。**

**回应:** 感谢审稿人的仔细审阅。经通篇仔细阅读, 修正文中参考文献的引用的括号内文献的排列顺序, 括号内引文最后两名作者间用符合 “&”, 括号内标点均为英文标点格式等。请非专业人员阅读, 检查修正部分语病。

#### 参考文献:

舒华, 张亚旭. (2008). *心理学研究方法: 实验设计和数据分析*. 人民教育出版社.

Albrecht, K. , Volz, K. G. , Sutter, M. , Laibson, D. I. , & Von Cramon, D. Y. (2011). What is for me is not for you: brain correlates of intertemporal choice for self and other. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 6(2), 218–225.

Akitoshi, O., Atsushi, U., Keigo, I., & Tatsuya, K. (2018). Deciding for others as a neutral party recruits risk-neutral perspective-taking: model-based behavioral and fMRI experiments. *Scientific Reports*, 8(1), 12857.

Andersson, O., Holm, Hh. J., Tyran, J. R., & Erik, W. (2013). Deciding for others reduces loss aversion. *SSRN Electronic Journal*. from: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2328642](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2328642)

Ashraf, N., Camerer, C. F., & Loewenstein, G. (2005). Adam smith, behavioral economist. *The Journal of Economic Perspectives*, 19(3), 131–145.

Beisswanger, A. H., Stone, E. R., Hupp, J. M., & Allgaier, L. (2003). Risk taking in relationships: differences in deciding for oneself versus for a friend. *Basic and Applied Social Psychology*, 25(2), 121–135.

Camerer, C. (2005). Three cheers--psychological, theoretical, empirical--for loss aversion. *Journal of Marketing Research*, 42(2), 129–133.

Canessa, N., Crespi, C., Motterlini, M., Baud-Bovy, G., Chierchia, G., & Pantaleo, G., et al. (2013). The functional and structural neural basis of individual differences in loss aversion. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 33(36), 14307–14317.

Chakravarty, S., Harrison, G. W., Haruvy, E. E., & Rutstrom, E. E. (2011). Are you risk averse over other people's money?. *Southern Economic Journal*, 77(4), 901–913.

De Martino, B., Camerer, C. F., & Adolphs, R. (2010). Amygdala damage eliminates monetary loss aversion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(8), 3788–3792.

De Martino, B., Harrison, N. A., Knafo, S., Bird, G., & Dolan, R. J. (2008). Explaining enhanced logical consistency during decision making in autism. *Journal of Neuroscience*, 28(42), 10746–10750.

Eriksen, K. W., & Kvaloy, O. (2010). Myopic investment management. *Review of Finance*, 14(3), 521–542.

Evans, J. S. B. T. (2003). In two minds: dual-process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(10), 454–459

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. G. (2007). G\*power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191.

Jung, D., Sul, S., & Kim, H. (2013). Dissociable neural processes underlying risky decisions for self versus other. *Frontiers in Neuroscience*, 7.

Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: mapping bounded rationality. *American*

- Psychologist*, 58(9), 697–720.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292.
- Li, Y. J., Kenrick, D. T., Griskevicius, V., & Neuberg, S. L. (2012). Economic decision biases and fundamental motivations: how mating and self-protection alter loss aversion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(3), 550–561.
- Liu, C., Chen, B., Liu, L., Yuan X., & Wang Z. (2013). Does Standers-by Always See More Than Gamesters? A Review on the Self-other Decision Making Differences. *Advances in Psychological Science*, 21(5), 879–885.
- [刘翠翠, 陈彬, 刘磊鑫, 原献学, & 汪祚军. (2013). 当局者迷, 旁观者清? 自我-他人决策的理性差异及其机制. *心理科学进展*, 21(5), 879–885.]
- Liu, Y., Wang, P., Zhuang, J., Zhong, J., Sun, Q., & Liu, Y. (2014). Self-Other Differences in Decision-Making: Questions, Studies and Reflection. *Advances in Psychological Science*, 22(4), 580–587.
- [刘永芳, 王鹏, 庄锦英, 钟俊, 孙庆洲, & 刘毅. (2014). 自我-他人决策差异: 问题、研究与思考. *心理科学进展*, 22(4), 580–587.]
- Loewenstein, G. F., & O' Donoghue, T. (2004). Animal Spirits: Affective and Deliberative Processes in Economic Behavior. *SSRN Electronic Journal*. from: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=539843](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=539843)
- Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K., & Welch, N. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127(2), 267.
- Lu, J., & Shang, X. (2018). Making decisions for others: Multi-dimensional psychological mechanisms and decision feelings. *Advances in Psychological Science*, 26(9), 1545–1552.
- [陆静怡, 尚雪松. (2018). 为他人做决策: 多维度心理机制与决策体验. *心理科学进展*, 26(9), 1545–1552.]
- Mengarelli, F., Moretti, L., Faralla, V., Vindras, P., & Sirigu, A. (2014). Economic decisions for others: an exception to loss aversion law. *PLoS ONE*, 9(1), e85042.
- Ogawa, A., Ueshima, A., Inukai, K., & Kameda, T. (2018). Deciding for others as a neutral party recruits risk-neutral perspective-taking: Model-based behavioral and fMRI experiments. *Scientific Reports*, 8(1), 12857.
- Pahlke, J., Strasser, S., & Vieider, F. M. (2012). Risk-taking for others under accountability. *Economics Letters*, 114(1), 102–105.
- Park, S. Q., Kahnt, T., Dogan, A., Strang, S., Fehr, E., & Tobler, P. N. (2017). A neural link between generosity and happiness. *Nature Communications*, 8, 15964.
- Phelps, E. A., Lempert, K. M., & Sokol-Hessner, P. (2014). Emotion and decision making: multiple modulatory neural circuits. *Annual Review of Neuroscience*, 37(1), 263–287.
- Polman, E. (2012). Self-other decision making and loss aversion. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 119(2), 141–150.
- Qi, Y., Wu, H., & Liu, X. (2017). The influences of social value orientation on prosocial behaviors: The evidences from behavioral and neuroimaging studies. *Chinese Science Bulletin*, 62(11), 1136–1144.
- [戚艳艳, 伍海燕, & 刘勋. (2017). 社会价值取向对亲社会行为的影响: 来自行为和神经影像学的证据. *科学通报*, 62(11), 1136–1144.]
- Sokol-Hessner, P., Camerer, C. F., Phelps, E. A. (2013). Emotion regulation reduces loss aversion and decreases amygdala responses to losses. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8, 341–350.
- Sokol-Hessner, P., Hsu, M., Curley, N. G., Delgado, M. R., Camerer, C. F., & Phelps, E. A. (2009). Thinking like a trader selectively reduces individuals' loss aversion. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 106(13), 5035–5040.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: implications for the rationality debate?. *Behavioral and Brain Sciences*, 23(5), 645–665.

- Tom, S. M., Fox, C. R., Trepel, C., & Poldrack, R. A. (2007). The neural basis of loss aversion in decision-making under risk. *Science*, 315(4), 515–518.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4), 297–323.
- Van Lange, P. A. M. (1999). The pursuit of joint outcomes and equality in outcomes: An integrative model of social value orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(2), 337–349.
- Van Lange, P. A. M., (2000). Beyond self-interest: a set of propositions relevant to interpersonal orientations. *European Review of Social Psychology*, 11(1), 297–331.
- Zhang, X., Liu, Y., Chen, X., Shang, X., & Liu, Y. (2017). Decisions for others are less risk-averse in the gain frame and less risk-seeking in the loss frame than decisions for the self. *Frontiers in Psychology*, 8.
- .....

审稿人 3 意见：

本研究讨论了社会价值取向对自我-他人风险决策的影响，提出亲自我决策者在为他人决策时更冒险，对他人潜在损失的敏感度中介了这一过程，研究问题很有趣，有一些问题与作者探讨。

意见 1：作者的主要假设是亲自我个体与亲社会个体对他人潜在损失的敏感度更低，进而影响他们在为他人决策时的冒险程度(在本研究中考虑的是  $EV < 0$  的情况，即冒险为不利选项)。但社会价值取向这个概念本身反映的就是个体在自我结果与他人结果之间的相对偏好，在这种情况下得到两类社会价值取向的个体在对他人潜在损益敏感度不同的结论，似乎是很直接的推论，在理论意义有所欠缺。

回应：感谢审稿人的建议。社会价值取向概念提出和发展出的量表都是以自我-他人结果分配为背景，包括 Van Lange 的整合模型。因此大部分研究的情境都涉及“自己”，“他人”，“结果”，“亲社会行为”，如因徒困境任务(Pletzer et al., 2018)，信任游戏(Kanagaretnam, Mestelman, Nainar, & Shehata, 2009)，捐赠(Van Lange, Bekkers, Schuyt, & Vugt, 2007)等。也就是说，这些任务在同一情境中具备：①自己，②他人，③结果，④因变量是某种亲社会行为。而代他人做风险决策与自己利益无关(通常如此，个别研究的设计会与自己利益有关，Andersson, Holm, Tyran, & Erik, 2013; Polman, 2012)且因变量是风险偏好。也就是说代他人做风险决策仅具备以往研究 SVO 任务情境中的属性②③，再加上相关研究缺乏。因此用“对他人结果的关注程度”直接解释 SVO 对代他人决策风险偏好的影响缺乏严谨性。文中的补充说明如下：

“假设三，SVO 通过对他人利益的关心程度影响代他人决策的冒险性。Van Lange(1999)提出的社会价值取向的整合模型认为个体的社会价值取向由三个维度构成：在自我-他人结果分配中对自己结果的关注程度；对他人结果的关注程度；以及两结果分配之间的平等性。代他人决策条件下个体仅作为决策的参与者，决策结果与自己无关，因此 SVO 对代理风险决策的影响主要是“对他人结果的关注程度”这个维度在起作用。社会价值取向的整合模型是根据自我-他人结果分配的行为模式提出的(Van Lange, 1999)，在自我-他人风险决策领域考虑 SVO 影响的研究稀缺。为了拓展 SVO 整合模型的解释范围，本研究将借助行为经济学领域在决策行为模式分析上的优势，用行为上对可能的损益结果变化的敏感度来反映对可能的损失或获益结果的关心程度，并推测在风险决策中亲社会者对他人与对自己利益的关心程度相似，使得自我-他人风险决策差异较小；与对自己利益的关心程度相比，亲自我者对他人的关心程度较弱，进而代他人决策时更冒险。”(前言最后一段)

我们借助行为经济学领域在决策行为模式分析上的优势，用行为上对可能的损益结果的

敏感度来反映对可能的损失或获益结果的关心程度，并在一定程度上证明假设三。这个结果是对整合模型适用范围的拓展。此外，讨论部分的倒数第二段补充了研究结果的理论贡献(详见讨论段 8)。诚然，本研究对整合模型的理论贡献微小，但在相关研究缺乏的背景下，证明 SVO 对自我-他人风险决策差异有影响是主要目标，而探究机制进而做出理论贡献是我们未来研究努力的方向。

**意见 2：作者在讨论中提到亲自我者在为他人决策时选择不利选项更多，那么本研究在 EV>0 时的结果是否也需要探索一下自我-他人决策差异，是否在为他人决策时，亲自我者比亲决策者更多地选择不参赌(不利选项)，并且这个过程也受到对潜在损益敏感度的影响？**

**回应：**感谢审稿人的建议。对于 EV > 0 时参赌的含义，分别从冒险维度和理性维度考虑，它的有利与否是不一致的，即从冒险维度来说参赌是不利的，但是从理性维度来说，参赌是有利的，所以这种情况下个体行为背后的动机就比较复杂，本研究未关注这种情况下 SVO 的效应。统计分析也发现“当 EV > 0 时，两因素(SVO 和受益者)的主效应和交互效应均不显著( $p > 0.05$ )”(在原文基础上补充详细数据“EV > 0 时，两因素的主效应(SVO:  $F(1, 61) = 0.62, p = 0.44, 95\%CI = [-0.19, 0.08]$ ; 受益者:  $F(1, 61) = 2.50, p = 0.12, 95\%CI = [-0.11, 0.01]$ )和交互效应( $F(1, 61) = 0.71, p = 0.40$ )均不显著。”见 3.1.1 段 2 第 2-5 行)。具体考虑内容的详细说明如下：

1)参赌在不同情况下的含义不同(见下表)，包含“理性”和“冒险”是两个维度。通常在确定选项和不确定/风险选项间选择风险选项视为一种风险寻求(risk seeking)，中文俗称冒险。那么对于本研究使用的实验任务来说“冒险”维度的含义是参赌即冒险。根据风险决策的期望价值理论(expected value theory)，以期望价值最大化原则进行决策是理性决策(李纾, 2016)。那么，在“理性”维度参赌频率越接近 1 越理性，越接近 0 越不理性。现实中常觉得冒险是不理性的(将冒险和理性放在一个维度上)。这可能由于中英文含义不对等导致。文中所用的“冒险”是“risk seeking”风险寻求的简称，然而“冒险”在中文语境中除了有与风险寻求对应的“承担风险”的中性含义，还有“不顾主、客观条件的盲动、蛮干”的消极含义。因此为避免中文读者不必要的认知冲突(如，冒险不就是不理性吗？怎么会有“理性冒险”的情况)，我们在文中避免使用“理性冒险”这种说法。对于参赌的含义采用了一个动机角度的说法“有利与否”。

	理性维度	冒险维度
判断标准	EV>0，参赌是理性的，参赌频率越接近 1 越理性； EV<0，参赌是不理性的，参赌频率越接近 0 越理性	在确定选项和不确定/风险选项间选择 风险选项即为冒险
EV > 0 参赌的含义	理性 (有利的)	冒险 (不利的)
EV < 0 参赌的含义	不理性 (不利的)	冒险 (不利的)

2)文中我们根据理性维度来界定参赌有利与否，即“理性的是有利的”，将 EV < 0 时选择参赌的频率视为评估冒险程度的指标。但是，也会有人根据冒险维度来界定参赌的有利与否，即“冒险是不利的”。对于 EV < 0 时的参赌选项，无论个体考虑其“冒险”还是“不理性”属性，带来的感受均指向“不利”，因此将这种情况下的参赌频率作为评估冒险程度的

操作性指标是没有争议的(见上表)。而对于  $EV > 0$  时的参赌选项, 它的“理性”(有利)和“冒险”(不利)的感受是不一致的, 那么此时参赌有利还是不利因人而异无法明确判断, 影响行为背后的动机也变得复杂。

综合以上考虑, 我们认为关注  $EV > 0$  时的行为表现意义不大。为避免给读者带来过重的理解负担, 我们不在数据分析部分过多解释概念, 默认“理性是有利的”, 直接将关注点聚焦在  $EV < 0$  情况下的参赌频率。文中的内容补充后如下:

“在风险决策的前景理论(Kahneman & Tversky, 1979)的背景下, 将在  $EV$  相等的确定项和不确定/风险项间选择后者便视为风险寻求, 俗称冒险。然而本研究中确定项(0)和风险项的  $EV$  不总是相等, 即存在  $EV > 0$  和  $EV < 0$  的情况。根据风险决策的期望价值理论(expected value theory), 以期望价值最大化原则进行的决策是理性决策(李纾, 2016)。那么当  $EV > 0$  也就是  $G$  大于  $L$  时, 参赌是理性的有利选择; 当  $EV < 0$  也就是  $G$  小于  $L$  时, 参赌是不理性的不利选择。因此, 我们将  $EV < 0$  时选择参赌的频率视为评估冒险程度的指标, 表示在参赌不利的情况下风险寻求的程度。”(2.4 段 2 第 3-9 行)

意见 3: 作者在考察社会价值取向对自我-他人风险决策的影响机制时, 涉及了三个概念: 损失厌恶、对潜在损失值的敏感度和对潜在获益值的敏感度, 这三个概念之间的区别和联系是什么, 对潜在的损失敏感度越高是否等同于损失厌恶程度越高, 或者对潜在损益敏感度的差异就等同于损失厌恶? 此外, 在这三个概念具体的指标选取和计算上, 方法部分的陈述不够清晰, 建议作者一方面澄清这三个概念的关系, 一方面更具体地说明三个指标的操作定义和计算方法: 损失厌恶指标: 以期望值  $EV$  为预测变量, 参赌与否为结果变量建立 logistic 回归模型, 损失厌恶的具体指标是什么? 从文章的陈述来看, 似乎是  $EV=0$  时的  $0.5-P$ , 这个指标在本研究中是以什么数据计算得到的, 是选择  $EV=0$  时  $0.5-P$  的实际值, 还是基于模型得到的  $EV=0$  是  $0.5-P$  的预测值? 查看作者引用的 De martino 等(2010)的参考文献, 文献中所用的损失厌恶指标是根据模型估计的  $P=0.5$  时的  $EV$  值, 建议作者再更具体地说明一下。

对潜在损益值的敏感度: 以潜在获益值( $G$ )和潜在损失值( $L$ )为预测变量, 以是否选择参赌为结果变量(这里在第 8 页第 5 行似乎笔误为预测变量)建立 logistic 回归模型, 这个模型是公式(2)吗? 公式(2)中的主观净值  $SV(x)$  指的就是是否选择参赌这个结果变量吗? 建议作者对照参考文献确认并在文章中做更详细的说明。

回应: 感谢审稿人的建议和指点。提到的 5 点确实未阐述清楚, 做以下补充和修正:

1)对三个指标的操作性定义补充更详细的描述

① 冒险程度: “在风险决策的前景理论(Kahneman & Tversky, 1979)的背景下, 将在  $EV$  相等的确定项和不确定/风险项间选择后者便视为风险寻求, 俗称冒险。然而本研究中确定项(0)和风险项的  $EV$  不总是相等, 即存在  $EV > 0$  和  $EV < 0$  的情况。根据风险决策的期望价值理论(expected value theory), 以期望价值最大化原则进行的决策是理性决策(李纾, 2016)。那么当  $EV > 0$  也就是  $G$  大于  $L$  时, 参赌是理性的有利选择; 当  $EV < 0$  也就是  $G$  小于  $L$  时, 参赌是不理性的不利选择。因此, 我们将  $EV < 0$  时选择参赌的频率视为评估冒险程度的指标, 表示在参赌不利的情况下风险寻求的程度。”(2.4 段 2 第 3-9 行)

② 损失厌恶指标: “损失厌恶指等量的损失比获益影响更大(Kahneman & Tversky, 1979), 体现在情绪系统(Sokol-Hessner, Camerer, & Phelps, 2013; Sokol-Hessner et al., 2009)或心理行为上(De martino et al., 2010; Tom, Fox, Trepel, & Poldrack, 2007; Zhang et al., 2017), 常被看作一种非理性偏差(Anderson et al., 2013; Eriksen & Kvaloy, 2010; Kahneman & Tversky, 1979; Tversky & Kahneman, 1991)。这些研究中的损失厌恶指标需要对损失和获益的影响进行综合考虑, 且体现出较强的情境依赖性和多样性(Canessa et al., 2013; De martino et al., 2010;

Sokol-Hessner et al., 2009; Tom et al., 2007)。由于本研究借鉴 De Martino 等(2010)研究中的决策任务,因此也参考其行为模型的建构方式,以期望值 EV 为预测变量,参赌与否为结果变量建立 logistic 回归模型:……De Martino 等(2010)根据个人行为模型,确定个体在参赌频率为 50%时对应的 EV,将它视为风险溢价(risk premium),指个体对承担风险的补偿。由于不受损失厌恶这种非理性偏差影响的个体在参赌频率为 50%时对应的 EV 为 0,那么  $EV(P=0.5)$  大于 0 的程度(即风险溢价)就能反应损失厌恶的程度。在 De Martino 等(2010)的研究中,指定被预测的行为变量 P 反推预测变量 EV,这种方式不符合回归模型的常规应用(即对于预测变量新的观测值,根据行为模型预测相应的行为反应)且该研究没有直接根据损失厌恶的含义确定指标。”(2.4 段 3 第 1-9 行,段 4 第 2-8 行)

③ 对潜在损失值和获益值的敏感度:“在 Park 等(2017)的研究中,要求被试对包含自己损失一定值和他人获益一定值的方案进行接受与否的判断,方案中的损失值和获益值均取自包含 24 个数值元素的集合,经两两配对获得所有实验试次,这与我们的实验设计有相似之处。因此该研究中回归模型建构思路,我们以潜在获益值(G)和潜在损失值(L)为预测变量,以是否选择参赌作为结果变量建立 logistic 回归模型”(2.4 段 4 第 1-5 行)

2)对潜在的损失敏感度越高是否等同于损失厌恶程度越高,或者对潜在损益敏感度的差异就等同于损失厌恶?经相关分析损益敏感度之差( $|\beta_l| - \beta_g$ )和损失厌恶间存在显著的相关关系,继而就会有为什么选取这个损失厌恶指标,而不用损益敏感度之差直接表示损失厌恶的问题。因此,我们另列一段澄清【损失厌恶与对潜在损益敏感度之差】的关系,也说明为何采用  $0.5 - P_0$  这个指标表示损失厌恶。

“损失厌恶与对潜在损益敏感度之差:经典的损失厌恶指标用损失框架下与获益框架下行为函数的陡峭程度之比表示(Kahneman & Tversky, 1979)。如果沿用这种基于框架效应的思路,即求得反映 G 和 L 分别对行为影响的参数后再比较。那么损益敏感度之差( $|\beta_l| - \beta_g$ )也可以反映损失厌恶,且与之前根据损失厌恶概念而选用的指标  $0.5 - P_0$  之间显著相关( $r = 0.36, p = 0.01$ , Bootstrap 重抽 1000 个样本分析后  $95\%CI = [0.12, 0.55]$ )。我们采用  $0.5 - P_0$  表示损失厌恶,是因为该指标与任务的适配性和可区分性比较好。适配性:混合赌博任务(即选项同时包含获益和损失两种可能结果)不同于框架效应任务(即损失框架下没有获益的结果,获益框架下没有损失的结果)。综合考虑不确定选项中成对的 G 和 L,用 G 和 L 客观等值时主观上对心理行为影响的差异来表示损失厌恶比沿用基于框架效应任务的思路更能准确地反映损失厌恶的内涵(即等量损失比获益影响更大的非理性偏差, Kahneman & Tversky, 1979)。可区分性:损失厌恶不同于对潜在损失的敏感度,前者需综合考虑 G 和 L 的影响,后者仅考虑 L 的影响。损益敏感度之差( $|\beta_l| - \beta_g$ )与对损失的敏感度( $\beta_l$ )显著相关( $r = -0.39, p = 0.004$ , Bootstrap 重抽 1000 个样本分析后  $95\%CI = [-0.64, -0.07]$ ),而  $0.5 - P_0$  与对损失的敏感度( $\beta_l$ )的相关不显著( $r = -0.22, p = 0.12$ , Bootstrap 重抽 1000 个样本分析后  $95\%CI = [-0.40, 0.05]$ ),具备较优的区分度。”(2.4 段 7)

以上我们从损失厌恶的其他可能的操作性定义入手,既说明了选用的损失厌恶指标的优势,也间接澄清了损失厌恶,对潜在损益敏感度之差和对潜在损失敏感度之间的关系。此外,若直观地参考最初损失厌恶的表示方法“损失框架下与获益框架下行为函数的陡峭程度之比(Kahneman & Tversky, 1979)”好像应求  $\beta_l / \beta_g$ 。然而计算比值的思路是基于指数函数的参数,但是对于 logistic 回归用的 sigmoid 函数求得的参数来说,这样草率地模仿是不合适的。而且  $\beta_l / \beta_g$  与  $0.5 - P_0$  没有显著相关( $r = -0.06, p = 0.69$ , Bootstrap 重抽 1000 个样本分析后  $95\%CI = [-0.45, 0.31]$ )。

3)标清楚损失厌恶的指标中的 P:

“我们用  $P_0$  表示当  $EV = 0$  时,根据行为模型(1)预测的参赌概率,那么  $0.5 - P_0$  便反映了这种非理性偏差的程度,可以作为个体决策时损失厌恶的指标。”(2.4 段 4 第 11-13 行,标蓝)



4)对于潜在损益敏感度,第8页第5行写的是“被预测变量”,改为结果变量。

5)通过对 Park 等(2017)行为模型建构的研读,发现文中并未详细说明 SV(net subjective value)的含义,因此文中改用  $\log(Px / (1 - Px))$  直接代表参赌与否,  $Px$  表示选择 50% 概率赢 G 和 50% 概率输 L 的不确定选项 x 的模型预测概率。(见 2.4 段 6 第 7 行,标蓝)

**意见 4:** 在结果部分, 3.1.2 第一段和 3.1.3 第三段中,作者报告了三个不显著的交互作用,但仍然进行了简单效应分析,这种做法不够严谨。

**回应:** 感谢您的建议。我们数据分析思路及结果呈现未表述清楚两点:

1)我们进行的不是通常以交互效应显著为前提的简单效应分析,而是计划的或事先的对比(planned or priori comparisons/ contrasts)(舒华 & 张亚旭, 2008; Gonzalez, 2018; Pierce, 2003)。根据假设我们关注亲社会者的自我-他人差异及亲自我者的自我-他人差异,将亲自我组的为自己和代他人决策条件下因变量的比较,亲自我组为自己和代他人决策条件下因变量的比较作为事先确定就要进行比较的内容。依书中所述:“计划的比较是在实验实施之前确定的,保证了比较的选择是独立于数据收集的。……进行事先比较的统计显著性检验之前,进行全方差分析的统计显著性检验不一定是必需的”(舒华 & 张亚旭)。

2)我们这里的计划的对比并非 t-test(如果用配对样本 t-test 会忽视其他信息,如分析亲自我-自己(self\_s)和亲自我-他人(self\_o),便不考虑亲社会-自己(other\_s),亲社会他人(other\_o)),而是误差项包含了全部信息的 F 检验,汇集这四组信息估计误差项,比 t-test 的检验更有力(Gonzalez, 2018)。

全方差分析仅能回答一个泛泛的平均数之间是否存在差异的问题,但对比分析可以更细致地回答具体在哪个或哪些平均数之间存在差异,这也是我们真正关心的问题(舒华 & 张亚旭, 2008)。很多研究者发现聚焦的对比分析有时是比全方差分析更有力的研究工具(如 Devlin, Jamison, Gonnerman, & Matthews, 2006; Mill & O'Connor, 2014; Spencer-Rodgers, Major, Forster, & Peng, 2016)。为不受全方差分析的限制,最大限度地获得研究中关注的有用的信息,文中的计划比较会在全方差分析之后独立进行。原文对这种方法的使用描述过于粗略,做以下改动:

“此外,根据假设我们关注亲社会者的自我-他人决策差异及亲自我者的自我-他人决策差异。在方差分析不能回答研究关注的均值差异情况时,我们进行独立于方差分析的计划的对比(planned comparisons)(舒华 & 张亚旭, 2008),在方差分析之后独立地比较亲自我组的为自己和代他人决策条件下因变量的差异,亲自我组为自己和代他人决策条件下因变量的差异。”(2.4 最后一段标红)

“计划的成对比较发现,”(3.1.2 段 2 第 7 行)

“对两组被试在为自己和代他人决策模型 G 的系数进行计划的成对比较发现,……对两组被试在为自己和代他人决策模型中 L 的系数进行计划的成对比较发现(需注意  $\beta_1$  通常小于 0,值越小表示对 L 的变化越敏感),”(3.1.3 段 3 第 4, 14 行)

**意见 5:** 在 3.1.2 和 3.1.3 的最后一段中,作者分别考察了冒险性和损失厌恶、潜在损益敏感度的相关,但根据方法部分的陈述,损失厌恶和潜在损益敏感度这三个指标本身就是基于冒险性构建回归模型得到的,再用这三个指标与冒险性做相关在统计上是否合理?比如,以冒险性作为结果变量构建回归模型得到潜在损益值的  $\beta$  回归系数作为敏感度指标,那么回归系数反映的就是潜在损益对于冒险决策的影响程度,再用这个影响程度( $\beta$  值)去计算其与冒险程度的相关,反映的又是什么呢?

**回应:** 感谢审稿人的建议。经咨询统计学专业学者,在 3.1.2 和 3.1.3 的最后一段中考察冒险性和损失厌恶、潜在损益敏感度的相关确实不妥,且不聚焦。根据我们的研究思路,在 3.1

部分方差分析和对比之后的相关分析是计划从个体水平来看 SVO 效应的，应聚焦 SVO 与相应因变量的相关。因此，经删减后如下：

“对社会价值取向(SVO)、损失厌恶的相关分析发现，社会价值取向与为自己、代他人决策的损失厌恶无显著线性相关性(自己:  $r = 0.14$ ,  $p = 0.31$ ; 他人:  $r = 0.19$ ,  $p = 0.15$ )。此外，社会价值取向与他人-自己损失厌恶的差值也无显著相关( $r = 0.05$ ,  $p = 0.69$ )。” (3.1.2 末段)

“对 SVO 和对潜在损益敏感度( $\beta_g$ ,  $\beta_l$ )的相关分析发现，SVO 与为自己决策时的  $\beta_g$  和  $\beta_l$  无显著相关( $\beta_g$ :  $r = -0.01$ ,  $p = 0.94$ ;  $\beta_l$ :  $r = 0.01$ ,  $p = 0.94$ )，与代他人决策时的  $\beta_g$  无显著线性相关( $r = 0.21$ ,  $p = 0.12$ )。SVO 与对他人 L 的偏回归系数存在边缘显著的负相关( $r = -0.26$ ,  $p = 0.06$ , Bootstrap 重抽 1000 个样本分析后 95%CI =  $[-0.48, -0.01]$ )，越亲社会的人在代他人决策时有对他人 L 变化越敏感的趋势。此外，SVO 也与为他人与为自己决策模型中 L 的偏回归系数差值边缘显著地负相关( $r = -0.24$ ,  $p = 0.08$ , Bootstrap 重抽 1000 个样本分析后 95%的置信区间 (CI) =  $[-0.44, -0.03]$ )。这在一定程度上说明越自我的人决策时对他人与对自己 L 敏感度的差异越大。” (3.1.3 末段)

#### 参考文献：

- 舒华, 张亚旭. (2008). *心理学研究方法: 实验设计和数据分析*. 人民教育出版社.
- 李纾. (2016). *决策心理: 齐当别之道*. 上海: 华东师范大学出版社.
- Andersson, O., Holm, Hh. J., Tyran, J. R., & Erik, W. (2013). Deciding for others reduces loss aversion. *SSRN Electronic Journal*. from: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2328642](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2328642)
- Canessa, N., Crespi, C., Motterlini, M., Baud-Bovy, G., Chierchia, G., & Pantaleo, G., et al. (2013). The functional and structural neural basis of individual differences in loss aversion. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 33(36), 14307–14317.
- De Martino, B., Camerer, C. F., & Adolphs, R. (2010). Amygdala damage eliminates monetary loss aversion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(8), 3788–3792.
- Devlin, J. T., Jamison, H. L., Gonnerman, L. M., & Matthews, P. M. (2006). The role of the posterior fusiform gyrus in reading. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(6), 911–922.
- Eriksen, K. W., & Kvaloy, O. (2010). Myopic investment management. *Review of Finance*, 14(3), 521–542.
- Gonzalez, R. Contrasts and post hoc tests. 2018. Retrieved from: <http://www-personal.umich.edu/~gonzo/coursenotes/file3.pdf>
- Kanagaretnam, K., Mestelman, S., Nainar, K., & Shehata, M. (2009). The impact of social value orientation and risk attitudes on trust and reciprocity. *Journal of Economic Psychology*, 30(3), 368–380.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292.
- Mill, R. D., & O' Connor, A. R. (2014). Question format shifts bias away from the emphasised response in tests of recognition memory. *Consciousness & Cognition*, 30, 91–104.
- Park, S. Q., Kahnt, T., Dogan, A., Strang, S., Fehr, E., & Tobler, P. N. (2017). A neural link between generosity and happiness. *Nature Communications*, 8, 15964.
- Pierce, T. Comparisons between treatment means in ANOVA. 2003. Retrieved from: <http://www.radford.edu/~tpierce/610%20files/Data%20Analysis%20for%20Professional%20Psychologists/Comparisons%20in%20ANOVA.pdf>
- Pletzer, J. L., Balliet, D., Joireman, J., Kuhlman, D. M., Voelpel, S. C., & Van Lange, P. A. M., et al. (2018). Social value orientation, expectations, and cooperation in social dilemmas: A meta-analysis. *European Journal of Personality*, 32(1), 62–83.
- Polman, E. (2012). Self-other decision making and loss aversion. *Organizational Behavior & Human Decision*

*Processes*, 119(2), 141–150.

Sokol-Hessner, P., Camerer, C. F., Phelps, E. A. (2013). Emotion regulation reduces loss aversion and decreases amygdala responses to losses. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8, 341–350.

Sokol-Hessner, P., Hsu, M., Curley, N. G., Delgado, M. R., Camerer, C. F., & Phelps, E. A. (2009). Thinking like a trader selectively reduces individuals' loss aversion. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 106(13), 5035–5040.

Spencer-Rodgers, J. , Major, B. , Forster, D. E. , & Peng, K. . (2016). The power of affirming group values: group affirmation buffers the self-esteem of women exposed to blatant sexism. *Self and Identity*, 1-19.

---

## 第二轮

审稿人 1 意见：

文稿经过作者的研究，有很大的改善，但还是存在一下问题

引言：总体来说还是很混乱，连贯性和条理性都还需要改善

意见 1：总结以往研究时，表述的不够清楚，逻辑性也不强。如在总结为他人决策和自己决策是否有差异时，可以从两个角度：有差异和无差异，有差异的情况又可以区分为更冒险和更不冒险，如果这样总结，这样读起来也会条理更清楚。

意见 2：“这些不一致的结果可能是由一些社会性因素造成的。”既然引出这句话，我猜测作者的意思是介绍社会因素，既然如此，在下面的内容里，就可以逐条来介绍可能的社会因素是哪些？我看后面的内容提到了社会距离，就可以增加综括性的语句来说明社会距离影响因素(社会距离其实和这个研究里的操控并没有什么关系，前言里提到的所有内容都应该围绕本文来展开)，不仅如此，社会价值取向的引入也很突兀。

回应：由于审稿建议 1 和 2 是针对同一段落内容提出的，因此在此处合并回应。

感谢审稿人的提点。该部分的逻辑确实不够清晰，对于一些研究结果的表述也不够准确，根据审稿人的建议，我们对这部分修改后的逻辑思路为：首先总结研究发现为他人决策和自己决策无差异和有差异，接着对有差异的情况可以从风险寻求角度区分为更不冒险和更冒险，从非理性偏差角度区分为更理性和更不理性的。在此基础上，总结以往研究我们得出自我-他人风险决策差异具有不稳定性，需要考虑影响因素。基于代他人决策的性质，风险决策会额外增加特定的影响因素：决策者与结果承担者间的关系以及决策者的社会偏好，后者缺乏相关研究，从而引出 SVO。具体修改内容如下：

“目前关于为他人做金钱相关风险决策时的风险偏好的研究结果不一致。有的研究没有发现为他人决策与为自己决策在风险寻求上的显著差异(Ogawa et al., 2018; Stone, Yates, & Caruthers, 2002; Zhang, Chen, Hu, & Mai, 2019)。大部分研究发现风险决策中为自我和为他人条件下的行为表现有差异，但差异的方向不尽相同。如果从风险寻求角度看，有研究者比较为自己和代理他人做风险投资决策，发现与为自己做风险投资决策相比，代理他人决策会更少地去冒险(Eriksen & Kvaloy, 2010)。而有的研究者发现代他人会比为自己决策表现得更冒险(Chakravarty et al., 2011)。如果从非理性偏差的角度解读风险寻求/冒险行为，有研究者发现代他人决策会表现得更风险中性，即更少的非理性偏差(Sun, Liu, Zhang, & Lu, 2016)。而 Jung 等(2013)用混合赌博游戏发现与为自己决策相比，为他人做决策表现出更强的非理性偏差。这些不一致的研究结果说明自我-他人风险决策差异具有不稳定性，可能受到多种因素影响。风险决策中的行为偏好是决策情境与决策者特征共同作用的结果(Bromiley & Curley, 1992)。对于代他人决策条件，虽然决策执行者完成与为自己决策相同的决策任务，但是决

策结果的承担者从自己变成了他人，这便使风险决策增添了社会维度。那么，决策者与结果承担者的关系以及决策者的社会偏好都可能影响代他人执行风险决策的行为表现。已有大量研究证明决策者和结果承担者的人际距离会影响自我-他人风险决策(Sun et al., 2016; Zhang, Liu, Chen, Shang, & Liu, 2017)，然而决策者社会偏好的影响却鲜有人研究，其中能反映决策者社会偏好最典型的特征便是 SVO。”(将原本引言处的第 3 段合并入第 2 段)

**意见 3：研究假设 3 提到亲自我者对他人的利益的关心程度较弱，依此来推断，亲自我者在替他人决策时更冒险，我不太清楚这个逻辑怎么来的，对他人的关心程度弱，就会更冒险吗？冒险也可能代表的是来追求更大的利益，如果从这个出发，还是不在乎他人的利益吗？**

**回应：**感谢审稿人的建议。经重新审阅假设提出部分的推论确实逻辑不够严谨，尤其是关于“代他人决策更冒险”的推论。

假设三修改补充如下：

“我们推测与亲社会者相比，亲自我的人在自我-他人风险决策中有更强的自我-他人利益关心程度的差异，这进一步影响了冒险程度的差异。具体来说，亲社会者对他人与对自己利益的关心程度相似，使得自我-他人风险决策差异较小；与对自己利益的关心程度相比，亲自我者对他人利益的关心程度较弱，导致自我-他人风险决策的差异较大。”(引言末段标红)

**方法部分：**

**意见 1：作者把“那么当  $EV > 0$  也就是  $G$  大于  $L$  时，参赌是理性的有利选择；当  $EV < 0$  也就是  $G$  小于  $L$  时，参赌是不理性的不利选择。因此，我们将  $EV < 0$  时选择参赌的频率视为评估冒险程度的指标，表示在参赌不利的情况下风险寻求的程度。”我觉得作者对于冒险行为的定义存在偏差， $EV < 0$ ，代表的是不理性，那么不理性就等于冒险吗？我的理解是只要存在不确定性，就有风险，相应的选择结果不确定的选项就是冒险行为。**

**回应：**感谢审稿人的建议，审稿人疑惑的点其实也是我们曾反复思考分析的部分，由于篇幅所限，我们先前将部分考虑未在文中做详细说明。

我们现在对冒险行为的理解通常是基于 Kahneman 和 Tversky(1979)提出的前景理论的范式，即  $EV$  相等的两个选项，一个是确定的得/失，一个是不确定地得更大或无得/失更大或无失，选择不确定的风险选项就是风险寻求即冒险。还有一种范式是用来测风险厌恶(risk aversion)的 multiple price list(MPL, Holt & Laury, 2002)，这里 AB 两选项都是不确定的，B 有小概率高价值的特点，如果在  $EV(A) > EV(B)$  时还选择小概率高价值的 B 便视为冒险行为。我们的混合赌博任务与以上两种情况不尽相同。我们结合情境及不同情境参赌的内涵进行了更详尽的分析，具体如下：

1)参赌在不同情况下的含义不同(见下表)，包含“理性”和“风险”两个维度。通常在确定选项和不确定/风险选项间选择风险选项视为一种风险寻求(risk seeking)，中文俗称冒险。那么对于本研究使用的实验任务来说“风险”维度的含义是参赌即冒险。根据风险决策的期望价值理论(expected value theory)，以期望价值最大化原则进行决策是理性决策(李纾, 2016)。那么，在“理性”维度参赌频率越接近 1 越理性，越接近 0 越不理性。

现实中常觉得冒险是不理性的(将冒险和理性放在一个维度上)。文中所用的“冒险”是“risk seeking”风险寻求的简称，然而“冒险”在中文语境中除了有与风险寻求对应的“承担风险”的中性含义，还有“不顾主、客观条件的盲动、蛮干”的消极含义。因此为避免中文读者不必要的认知冲突(如，冒险不就是不理性吗？怎么会有“理性冒险”的情况)，我们在文中尽量避免使用“理性冒险”这种说法。对于参赌的含义采用了一个动机角度的说法“有利与否”，详见下表。

2)EV > 0 时, 参赌选项的“理性”(有利)和“冒险”(不利)属性带来的动机感受是不一致的, 此时参赌有利还是不利因人而异无法明确判断, 影响行为背后的动机也变得复杂。对于 EV < 0 时的参赌选项, 无论个体考虑其“冒险”还是“不理性”属性, 带来的动机感受均指向“不利”, 此时参赌选项的含义是纯粹的, 将其作为评估冒险程度的指标没有争议。

	理性维度	冒险维度
判断标准	EV>0, 参赌是理性的, 参赌频率越接近 1 越理性; EV<0, 参赌是不理性的, 参赌频率越接近 0 越理性	在确定选项和不确定/风险选项间 选择风险选项即为冒险
EV > 0 参赌的含义	理性 (有利的)	冒险 (不利的)
EV < 0 参赌的含义	不理性 (不利的)	冒险 (不利的)

综合以上考虑, 我们将 EV < 0 时选择参赌的频率视为评估冒险程度的指标。考虑到正文的篇幅限制, 我们在正文中简单补充如下:

“当 EV < 0 也就是 G 小于 L 时, 参赌是不理性的不利选择, 这时参赌的冒险和不理性带来的动机感受均指向“不利”, 参赌选项的含义纯粹, 将其作为评估冒险程度的指标没有争议。”(2.4 段 2 标红)

意见 2: 输入错误: “在方差分析之后独立地比较亲自我组为自己和代他人决策条件下因变量的差异, 亲自我组为自己和代他人决策条件下的因变量的差异。”建议作者在写文章时能更认真一点。

回应: 感谢审稿人的指正。我们已进行通篇检查, 已订正若干处句法格式错误。

结果部分:

意见 1: 方差分析 F test 给出的 95%CI 是指什么?

回应: 因为之前审稿人 2 建议标出差异检验的置信区间, 所以我们在结果中补充了 t-test 和 F-test 的置信区间(CI)。95%CI 即 95%置信区间(在文中第一次用 CI 前补充中文含义), 方差分析 F-test 是假设检验的一种方法, 95%CI 的含义也同其他假设检验的一致。对于 F-test, 95%CI 的含义指根据样本统计量 F 估计的总体参数落在该区间内估计正确的概率为 95%, 而出现错误的概率为 5%。如果 95%CI 中包含 0, 就不能推翻方差分析中对应的虚无假设, 即因变量在该自变量各水平的均值无差异; 如果 95%CI 中不包含 0, 这时有充分理由否定虚无假设, 即因变量在该自变量各水平上的均值中至少有两个水平的均值之间存在显著差异, 犯 I 型错误的可能性是 0.05(张厚粲 & 徐建平, 2004)。

意见 2: “经 pearson 积差相关分析发现, EV<0 情况下代他人选择参赌的频率与社会价值取向显著负相关( $r = -0.36, p = 0.004$ ), 且 SV0° 和共情总分及共情各维度得分均没有明显的线关关系( IRI:  $r = -0.05, p = 0.72$ , 如图 4A 所示; PT:  $r = 0.16, p = 0.20$ ; FS:  $r = -0.14, p = 0.29$ ; EC:  $r = 0.09, p = 0.50$ ; PD:  $r = -0.16, p = 0.23$ )。经线性回归模型分析发现 SV0° 对 EV<0 情况下代他人决策的冒险性有显著影响( $F(1, 61) = 9.22, p = 0.004, r^2 = 0.13$ )。既然做了回归分析, 就可以报告回归系数 B 值或者标准化回归系数  $\beta$  值, 为什么又做了个 Pearson 相关分析。

回应: 感谢审稿人提出的问题。相关分析是回归分析的基础和前提, 如果相关分析时自变量跟因变量之间没有相关性, 就没有必要再做回归分析; 如果有一定的相关性, 就可以再通

过回归分析进一步验证他们之间的准确关系。所以，该部分我们先进行相关分析，计算相关系数  $r$  及相应的显著性检验，如果相关显著就接着进行线性回归分析。这里的  $F$  值和  $P$  反映的是线性回归模型的有效性检验， $r^2$  是该线性回归模型的决定系数，反映自变量的变异能解释因变量变异的的比例。我们犯的错误是：以为在一元线性回归中自变量和因变量的相关系数与回归系数等值便可以不再另写出回归系数。对此我们在文中补充了回归系数：

“经线性回归模型分析发现  $SVO^\circ$  对  $EV < 0$  情况下代他人决策的冒险性有显著影响( $\beta = -0.008$ ,  $SE = 0.003$ ,  $F(1, 61) = 9.22$ ,  $p = 0.004$ ,  $r^2 = 0.13$ )。并且， $SVO^\circ$  与  $EV < 0$  情况下代他人 与为自己选择参赌频率的差有显著的线性关系( $r = -0.39$ ,  $p = 0.002$ ;  $\beta = -0.007$ ,  $SE = 0.002$ ,  $F(1, 61) = 10.69$ ,  $p = 0.002$ ,  $r^2 = 0.15$ )，能解释总变异的 15%。”(3.1.1 段 3 标红)

意见 3：虽然作者使用 planned comparison 来描述这种做法，我还是不是特别认同的，即便如果感兴趣的是个别差异(planned comparison)，那么之前的方差分析是为了解决什么问题(假设)？建议作者重新组织假设部分，将假设和分析方法对应起来，对于没有出现的交互作用，进行讨论解释。

回应：非常感谢审稿人的建议。我们对假设和相应的方法进行重新组织，组织的逻辑框架如表 1 所示，具体修改后的假设内容如下：

“这初步证明与亲社会者相比，亲自我者的自我-他人决策差异更大，据此我们假设  $SVO$  会影响自我-他人做风险决策的冒险程度：与亲社会者相比，亲自我的人自我-他人风险决策的冒险程度差异更大，且  $SVO$  的影响主要体现在代他人决策条件下(假设一)。”(引言倒数第三段标红部分)

“据此，我们猜想与亲社会者相比，亲自我的人在自我-他人风险决策中有更大的损失厌恶差异，进而使冒险程度的差异更大。具体来说，亲社会者代他人决策时有着与为自己决策相似程度的损失厌恶，进而自我-他人风险决策差异较小；与为自己决策相比，亲自我者代他人决策的损失厌恶程度较弱，决策时会表现地更冒险。”(引言倒数第二段标红部分)

“我们推测与亲社会者相比，亲自我的人在自我-他人风险决策中有更强的自我-他人利益关心程度的差异，这进一步影响了冒险程度的差异。具体来说，亲社会者对他人 与对自己利益的关心程度相似，使得自我-他人风险决策差异较小；与对自己利益的关心程度相比，亲自我者对他人利益的关心程度较弱，导致自我-他人风险决策的差异较大。”(引言末段标红部分)

方差分析的优势：①可以探究多水平自变量的效应(多水平自变量的主效应)；②可以比较在自变量  $A$  的不同水平上，因变量在自变量  $B$  的各水平上变异程度的差异是否达到统计显著水平(即交互效应，此处仅指两因素交互的情况)。“在多数情况下，对一组实验数据进行一个完全的方差分析往往只完成了数据分析工作的一半，因为方差分析中主效应和交互作用的检验显著性表明某种差异存在，要确定差异的性质意义，需要进行其他的检验”(舒华 & 张亚旭, 2008)。无论是多水平自变量的效应还是交互效应反映的都是综合情况，我们最终关注的还是具体的两两差异。

方差分析“总→分”统计逻辑：①多水平自变量的主效应显著后进行两两水平的比较(事后多重比较)；②交互作用显著后才能具体分析在变量  $A$  的各个水平上，因变量在自变量  $B$  的不同水平上的变化情况(简单效应分析)，图 2 展示了交互效应的六种情况。

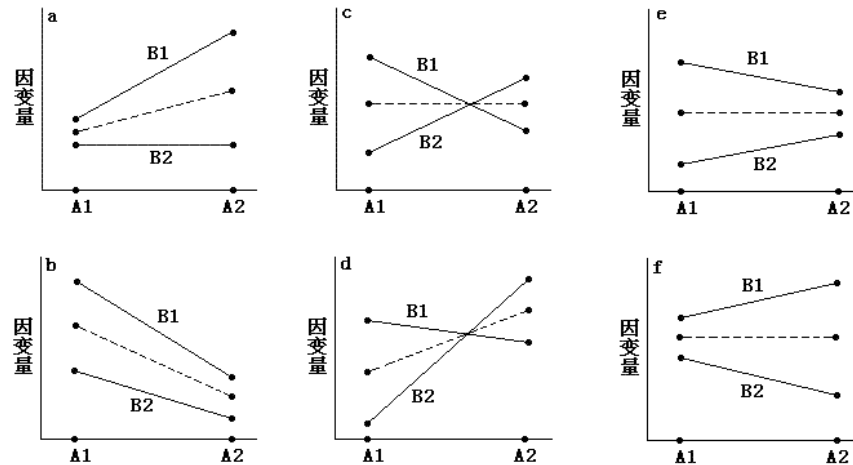


图 2 交互效应的几种情况(图片来源于网络)

如果交互效应不显著,根据统计逻辑便不能进行具体的分析,但是交互效应不显著≠没有两两差异,我们最终关注的还是具体的两两差异(尤其在有明确假设的情况下),这时就体现出计划对比(planned comparisons)的意义。“假设当设计实验时,研究者已有一组特定的关于平均数之间差异的假设,对其中一些平均数差异比较感兴趣,而且这些特别感兴趣的比较是在实验之前根据理论假设活前任文献结果确定的,这就是计划的事先比较”(舒华&张亚旭,2008)。但是计划对比替代不了方差分析能检验交互效应的功能。综上,我们认为方差分析和计划对比是互为补充的关系,各有优势,同时也都有力不能及的地方,一起使用可以充分挖掘感兴趣的数据信息。

表 1 假设及对应方法的逻辑框架

	自我-他人风险决策	社会价值取向(SVO)		对应方法
假设一	冒险程度 差异	亲社会 vs. 亲自我		方差分析
	冒险程度	亲社会	亲自我	简单效应/计划对比
		自己 vs. 他人	自己 vs. 他人	
假设二	损失厌恶 差异	亲社会 vs. 亲自我		方差分析
	损失厌恶	亲社会	亲自我	简单效应/计划对比
		自己 vs. 他人	自己 vs. 他人	
	SVO→自我-他人损失厌恶差异→冒险程度差异			
假设三	对损益敏感度 差异	亲社会 vs. 亲自我		方差分析
	对损益敏感度	亲社会	亲自我	简单效应/计划对比
		自己 vs. 他人	自己 vs. 他人	
	SVO→自我-他人损益敏感度差异→冒险程度差异			

对应的方法部分具体完善如下:

“根据假设为了详尽地了解不同社会价值取向个体的自我-他人决策差异,在方差分析不能回答研究关注的具体均值差异情况时,我们进行独立于方差分析的计划的对比(planned comparisons)(舒华 & 张亚旭,2008),独立地比较亲自我组为自己和代他人决策条件下因变量的差异,以及亲社会组为自己和代他人决策条件下的因变量的差异。”(2.4 末段)

对于没有出现交互效应的情况,同时呼应修改后的假设,在讨论部分补充如下:

“在  $EV > 0$  的情况下，我们没有发现受益者和 SVO 在参赌行为上的交互效应。从“趋利避害”的角度分析  $EV > 0$  条件下的行为表现，“寻求获益”会促使个体选择参赌，“规避损失”促使个体选择不参赌，当  $EV > 0$  时潜在获益大于损失，“寻求获益”的动机占主导地位。对潜在获益的敏感度可以反映决策时“寻求获益”动机的强度，进一步的分析没有发现受益者和 SVO 在对潜在获益敏感度上的交互效应，这在一定程度上与  $EV > 0$  时行为表现的无交互结果相呼应。另外，我们从动机角度看  $EV > 0$  时的参赌行为，会发现此时选择参赌既是风险寻求/冒险的不利行为，也是理性的有利行为，在风险寻求和理性两维度反映的动机不一致。由于不同个体关注的维度不同，此时参赌有利还是不利因人而异，SVO 和受益者对行为的影响方向也变得复杂，这可能也是  $EV > 0$  时行为表现没有显著差异的原因。”(4.1 段 2)

#### 参考文献：

- 舒华, 张亚旭. (2008). *心理学研究方法: 实验设计和数据分析*. 北京: 人民教育出版社.
- 张厚粲, & 徐建平. (2004). *心理学系列教材, 现代心理与教育统计学*. 北京师范大学出版社.
- Bromiley, P., & Curley, S. P. (1992). Individual differences in risk taking. *Risk-taking behavior*, 16(6), 482–497.
- Chakravarty, S., Harrison, G. W., Haruvy, E. E., & Rutstrom, E. E. (2011). Are you risk averse over other people's money?. *Southern Economic Journal*, 77(4), 901–913.
- Eriksen, K. W., & Kvaloy, O. (2010). Myopic investment management. *Review of Finance*, 14(3), 521–542.
- Holt, C. A., & Susan, L. (2002). Risk aversion and incentive effects. *SSRN Electronic Journal*. from: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=893797&rec=1&srcabs=2156196&alg=7&pop=1](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=893797&rec=1&srcabs=2156196&alg=7&pop=1).
- Jung, D., Sul, S., & Kim, H. (2013). Dissociable neural processes underlying risky decisions for self versus other. *Frontiers in Neuroscience*, 7.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292.
- Ogawa, A., Ueshima, A., Inukai, K., & Kameda, T. (2018). Deciding for others as a neutral party recruits risk-neutral perspective-taking: Model-based behavioral and fMRI experiments. *Scientific Reports*, 8(1), 12857.
- Stone, E. R., Yates, A. J., & Caruthers, A. S. (2002). Risk taking in decision making for others versus the self. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(9), 1797–1824.
- Sun, Q., Liu, Y., Zhang, H., & Lu, J. (2016). Increased social distance makes people more risk neutral. *The Journal of Social Psychology*, 157(4), 502–512.
- Zhang, Y., Chen, S., Hu, X., & Mai, X. (2019). Increasing the difference in decision making for oneself and for others by stimulating the right temporoparietal junction. *Frontiers in Psychology*, 10.
- Zhang, X., Liu, Y., Chen, X., Shang, X., & Liu, Y. (2017). Decisions for others are less risk-averse in the gain frame and less risk-seeking in the loss frame than decisions for the self. *Frontiers in Psychology*, 8.
- .....

#### 审稿人 2 意见：

作者很好回应了审稿专家意见，当前稿件研究设计逻辑性强，数据分析详尽，讨论较为充分，建议发表。一个小问题：文中“说明 SVO 对代他人决策的影响主要是长期社会互动形成的内部直觉动机或进而形成的社会责任感和社会准则意识在起作用”，这句话的应该是社会启发式假设(Social Heuristics Hypothesis)的观点，可表述更清晰准确。

回应：非常感谢审稿人的提点。社会启发式假说有助于我们更准确地理解 SVO 在个体社会性发展中的定位。在文中的具体表述如下：



“社会启发式假说(social heuristics hypothesis)认为我们在长期的社会互动过程中，某些社会行为会内化为默认的启发式，这些自动的直觉反应会影响个体在当前非典型社会情境中的表现(Rand et al., 2014)，而 SVO 就像是对这种默认启发式的概括化标记。这种默认启发式可能具体体现在对他人结果的关心程度、社会责任感、社会准则意识等方面(Emond, Declerck, Boone, Vandercliet, & Parizel, 2011; Van Lange, 1999)。当处在非典型的社会性情境，SVO 会自动化地影响个体在其中的表现，具体产生怎样的影响要根据当前实施行为的具体情况分析。” (4.3 段第 2 段末尾)

参考文献:

Emonds, G., Declerck, C. H., Boone, C., Vandervliet, E. J. M., & Parizel, P. M. (2011). Comparing the neural basis of decision making in social dilemmas of people with different social value orientations, an fMRI study. *Journal of Neuroscience Psychology & Economics*, 4(1), 11–24.

Rand, D. G., Peysakhovich, A., Kraft-Todd, G. T., Newman, G. E., Wurzbacher, O., & Nowak, M. A., et al. (2014). Social heuristics shape intuitive cooperation. *Nature Communications*, 5(1).

Van Lange, P. A. M. (1999). The pursuit of joint outcomes and equality in outcomes: An integrative model of social value orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(2), 337–349.

.....

审稿人 3 意见:

作者对引言、方法和结果部分都做了详尽的修改，并对审稿人提出的问题进行了回复，审稿人对修改总体比较满意。有两个建议给作者参考。

意见 1：关于损失厌恶指标，似乎从数学上来说，在数据理想的情况下，由 EV 作为预测变量，参赌概率作为结果变量的 logistic 回归得到的是一条 S 曲线， $P=0.5$  时的 EV 值理论上会位于该曲线的转折点，这可能是更有意义的一个指标，建议作者还是可以尝试一下这个指标，看看会不会有一些新发现。

回应:感谢审稿人的建议。 $p = 0.5$  时对应个人行为模型的 EV 值其实就是 De Martino, Camerer 和 Adolphs(2010)的那篇杏仁核损伤病人的损失厌恶研究中使用的指标，本质上是风险溢价(risk premium)，指代个体对承担风险的补偿。如果将这个指标标记为 LA\_id，我们使用的  $EV = 0$  对应的  $0.5 - p_0$  标记为 LA\_d，那么借用 De Martino 等(2010)文中的图来体现二者的关系(见图 1)。

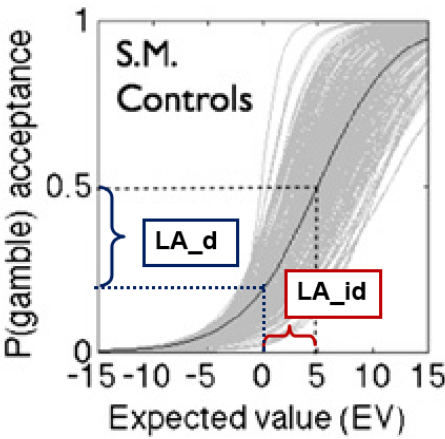


图 1 LA\_d 与 LA\_id 的关系

如果用 LA\_id 作为指标，除了原本根据模型拟合质量和极端值筛选的 7 个被试，还有两人的为自己或他人的 LA\_id 中有超过 3 个标准差也不纳入分析，有趣的是其中一个是亲社会者，他为自己决策的 LA\_id(-13.02)远小于为他人的 LA\_id(-4.55)；另一是亲自我者，他为他人决策的 LA\_id(-18.7)远小于为自己的 LA\_id(-0.86)。最后纳入分析的有效的被试有 54 名。

表 2 两种损失厌恶指标的方差分析、计划比较及相关分析情况

	LA_d	LA_id
受益者主效应	F (1, 52) = 10.83, p = <b>0.002</b> , $\eta_p^2 = 0.17$	F (1, 52) = 16.37, <b>p &lt; 0.001</b> , $\eta_p^2 = 0.24$
SVO 主效应	F (1, 52) = 3.75, p = <b>0.058</b> , $\eta_p^2 = 0.067$	F (1, 52) = 5.57, p = <b>0.022</b> , $\eta_p^2 = 0.097$
交互效应	F (1, 52) = 0.20, p = 0.656	F (1, 52) = 2.28, p = 0.137
亲社会 self vs. other	F (1, 52) = 5.19, p = <b>0.027</b>	F (1, 52) = 4.14, p = <b>0.047</b>
亲自我 self vs. other	F (1, 52) = 5.72, p = <b>0.020</b>	F (1, 52) = 12.63, p = <b>0.001</b>
与 SVO° 的相 关性	Self: r = 0.17, p = 0.216	Self: r = 0.24, p = 0.088
	Other: r = 0.20, p = 0.152	Other: r = 0.349, p = <b>0.010</b>
	Other-self: r = 0.03, p = 0.829	Other-self: r = 0.23, p = 0.098

经相关分析发现，LA\_id 和 LA\_d 有显著的强相关关系：为自己， $r = 0.78$ ,  $p < 0.001$ ；为他人， $r = 0.76$ ,  $p < 0.001$ 。分别对两种指标做 2(SVO: 亲社会, 亲自我)  $\times$  2(受益者: 自己, 他人)的重复测量方差分析发现及计划比较，详见表 2。

表 3 LA\_d 作为中介因素分析的两两相关情况

变量	1	2	3	4	
1 SVO(亲自我，亲社会)	1				
2 SVO°	0.877***	1			
3 代他人决策的 LA_d	<b>0.24</b>	<b>0.198</b>	1		
3 EV<0 时代他人决策的参赌频率	-0.367**	-0.276*	-0.473**	1	
4 EV<0 时他人与自己参赌频率差	-0.337*	-0.271*	-0.453**	0.936**	1

表 4 LA\_id 作为中介因素分析的两两相关情况

变量	1	2	3	4	
1 SVO(亲自我, 亲社会)	1				
2 SVO°	0.877***	1			
3 代他人决策的 LA_id	<b>0.331*</b>	<b>0.349**</b>	1		
3 EV<0 时代他人决策的参赌频率	-0.367**	-0.276*	-0.538***	1	
4 EV<0 时他人与自己参赌频率差	-0.337*	-0.271*	0.490***	0.936**	1

自我-他人决策差异的中介效应分析：LA\_d 能部分中介自我-他人冒险程度差异(差值:  $\beta = -0.16$ ,  $SE = 0.07$ ,  $t(52) = -2.32$ ,  $p = 0.025$ , 95%CI = [-0.30, -0.02]; 总和:  $\beta = -0.14$ ,  $SE = 0.05$ ,  $t$

(52) = -2.69,  $p = 0.010$ , 95%CI = [-0.24, -0.03]); LA\_id 能完全中介自我-他人冒险程度差异(差值:  $\beta = -0.03$ , SE = 0.007,  $t(52) = -4.21$ ,  $p < 0.001$ , 95%CI = [-0.05, -0.02]; 总和:  $\beta = -0.005$ , SE = 0.003,  $t(52) = -1.59$ ,  $p = 0.118$ , 95%CI = [-0.01, 0.001])。

对于代他人决策的 LA\_d, 由于同 SVO 或 SVO° 没有显著线性相关, 不满足它作为 SVO 影响代他人决策参赌频率或自我-他人参赌频率差的中介因素的前提(见表 3), 这与原文结果一致。

对于 LA\_id, 代他人决策的 LA\_id 能满足两两相关的前提(见表 4), 进一步中介效应分析: SVO° 可以预测被试代他人决策的冒险程度( $\beta = -0.005$ , SE = 0.002,  $t(53) = -2.07$ ,  $p = 0.043$ )。接着根据温忠麟和叶宝娟(2014)提出的新的中介效应检验流程, 检验这个效应是否可以由代他人决策的 LA\_id 中介。用 Bootstrap 法进行 5000 次重抽样分析, 路径“SVO° → 代他人决策的 LA\_id → 代他人决策的冒险程度”在 95%置信区间显著, 间接效应  $ab = -0.0029$ , 95%CI = [-0.006, -0.001]; 直接效应  $c' = -0.0017$ ( $p = 0.43$ ), 95%CI = [-0.006, 0.003]; 总效应  $c = -0.0046$ ( $p = 0.044$ ), 95%CI = [-0.009, -0.0001], 中介效应占总效应的比例约为 63%。将因变量换作  $EV < 0$  时为他人 与为自己决策参赌频率之差, SVO° 也可以预测被试代他人决策的冒险程度( $\beta = -0.004$ , SE = 0.002,  $t(53) = -2.03$ ,  $p = 0.047$ )。用同样的方法得到: 间接效应  $ab = -0.0024$ , 95%CI = [-0.005, -0.001]; 直接效应  $c' = -0.0017$ ( $p = 0.38$ ); 总效应  $c = -0.0041$ ( $p = 0.047$ ), 95%CI = [-0.008, -0.0001], 中介效应占总效应的比例约为 59%。

综上, 如果用 LA\_id 作为损失厌恶的指标, 方差分析的结果与用 LA\_d 的相似, 但是中介效应分析发现: ①LA\_d 部分中介自我-他人风险决策差异, LA\_id 完全中介自我-他人风险决策差异; ②LA\_d 与 SVO° 的相关不显著, LA\_id 与 SVO° 相关显著, 且能完全中介 SVO° 对代他人决策参赌频率的影响, 解释力度高达 63%; 也能完全中介 SVO° 对自我-他人参赌频率差的影响, 解释力度达 59%。

如此看来, 原本用 LA\_d( $EV = 0$  对应的  $0.5 - p$ )没能证明的假设二(SVO 通过影响代他人决策的损失厌恶来影响冒险程度), 如果用 LA\_id( $p = 0.5$  时对应个人行为模型的  $EV$  值)作为损失厌恶指标, 假设二能得到证明。看起来“更好的结果”并不能说明损失厌恶指标的优劣, 相对来说, LA\_d 能更直接地反映损失厌恶的内涵(即等量损失比获益影响更大的非理性偏差, Kahneman & Tversky, 1979)。但是, 这个发现提醒我们变量操作性指标选取的多样性, 对于损失厌恶丰富的内涵, 哪种指标更能代表损失厌恶? 这是个需要未来结合理论和实证进一步探讨的问题。

考虑篇幅限制, 并且该部分对于理解文章帮助不是很大, 所以我们没将该部分的详细讨论包括在正文。在讨论部分强调损失厌恶指标多样, 对假设二不能轻易下定, 具体补充如下:

“我们不能因为采用损失厌恶的某个指标没有发现 SVO 的效应就否定 SVO 对损失厌恶这个心理量的影响。有研究者对囚徒困境游戏中不同 SVO 个体的大脑活动进行核磁扫描, 发现亲社会者比亲自我者更愿意合作, 且有更强的杏仁核活动。并且亲社会者的杏仁核灰质体积普遍较大, 杏仁核的灰质体积与合作行为正相关(Fermin et al., 2016)。杏仁核是与损失厌恶相关的重要脑区(Canessa et al., 2013; De Martino et al., 2010; Genauck et al., 2017)。那么不同 SVO 个体可能由于杏仁核灰质体积的不同对损失厌恶产生影响, 而亲社会者可能经由在代他人决策时比亲自我者更强的杏仁核活动影响代他人决策的损失厌恶。但由于相依性的社会困境决策与非相依性的代他人决策有较大差异, 将来需要进一步探究不同 SVO 在代他人决策时的大脑活动情况。另外, 损失厌恶的内涵丰富, 不同研究中采用的操作性指标也多种多样, 哪种指标能更好地代表损失厌恶? 这需要结合理论与多种层面的实证研究进一步探讨。”

(4.3 段 2 标红部分)

意见 2: 作者在方法部分专门用一段“损失厌恶与对潜在损益敏感度之差”来说明两者的区

别，但是作者后续并没有对潜在损益敏感度之差进行考察，如果作者只是为了说明指标选取时的考虑，放在方法部分可能会影响读者理解，建议放到讨论部分。

回应：感谢审稿人的建议。该段确实只是为了说明损益敏感度之差与损失厌恶的关系，而我们的研究中并没有分析损益敏感度之差，经慎重考虑，我们认为该段内容对于理解文章帮助不是很大，而且目前由于论文篇幅已经很长，我们认为可以把这段删掉。当然，如果审稿人和编辑认为该段内容非常有必要放在文章中，我们可以再加入到文章的讨论部分。

#### 参考文献：

- Canessa, N., Crespi, C., Motterlini, M., Baud-Bovy, G., Chierchia, G., & Pantaleo, G., et al. (2013). The functional and structural neural basis of individual differences in loss aversion. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 33(36), 14307–14317.
- De Martino, B., Camerer, C. F., & Adolphs, R. (2010). Amygdala damage eliminates monetary loss aversion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(8), 3788–3792.
- Fermin, A. S. R., Sakagami, M., Kiyonari, T., Li, Y., Matsumoto, Y., & Yamagishi, T. (2016). Representation of economic preferences in the structure and function of the amygdala and prefrontal cortex. *Scientific Reports*, 6(1), 20982.
- Genauck, A., Quester, S., Wüstenberg, T., Mörsen, C., Heinz, A., & Romanczuk-Seiferth, N. (2017). Reduced loss aversion in pathological gambling and alcohol dependence is associated with differential alterations in amygdala and prefrontal functioning. *Scientific Reports*, 7(1), 16306.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292.

---

### 第三轮

#### 编委复审

意见 1：请审稿人 1 对修改稿再审一次

意见 2：建议将“前景理论”改为心理所、北大风险决策团队都统一采用的“预期理论”

回应：感谢编委的建议，已将文中的“前景理论”改成“预期理论”。

审稿人 1 意见：文稿基本可以接受，我有如下意见：

意见 1：文中的引言部分有个很大的提升，已经没有问题。

意见 2：对文中所采用的冒险行为的操作性定义，因为可能还没有统一的定论，我还是暂时先赞同本研究研究者的做法，保留自己的想法。

方法部分：还有一些小问题，建议作者能够仔细核对数据，保证数据结果是正确的，可靠的。

意见 1：很多 95% 的置信区间都是不对的，如

1) 本研究有亲自我者 27 人，亲社会者 36 人，亲自我组 ( $M = 9.19$ ,  $SD = 7.73$ ) 和亲社会组的 SVO ( $M = 31.11$ ,  $SD = 4.68$ ) 差异显著 ( $t(61) = -14.24$ ,  $p < 0.001$ , Cohen's  $d = 3.50$ , 95% 的置信区间 (CI) =  $[-25.13, -18.94]$ )。如果这个置信区间是  $t$  值的置信区间，那么这个结果应该是不对的，建议仔细检查数据结果。

2)F-test 的置信区间,如果表达的是 F 值的置信区间的话,也是不对的,如“当  $EV > 0$  时,两因素的主效应(SVO:  $F(1, 61) = 0.62, p = 0.44, 95\%CI = [-0.19, 0.08]$ ”, F 值的大小都没有被包含在 95%置信区间内,显然是有问题的;另外作者在回复中提到置信区间是否 cover 0,这种表述也是只针对一些计算量的,并不适用于 F 值, F 值的计算是组间均方(正数)和组内均方(正数)的比值,理论上来说,是不可能为负值的。建议作者要充分理解所使用的统计方法。

回应:感谢审稿人的建议。经咨询统计学专业学者,并对数据仔细核对,我们原文中 95%置信区间的数据结果都是正确的,只是我们之前关于 95%置信区间的回应表述有误。对于差异检验 95%的置信区间是基于 t-test 或 F-test 的检验结果,提供均值差异的 95%置信区间。假设  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ , 即  $\mu_1 - \mu_2 = 0$ , 那么如果均值差异的 95%置信区间不包含 0, 就可以拒绝虚无假设  $H_0$ , 即这两组数据的均值在 0.05 水平差异显著。文中我们根据审稿人 2 的建议提供的差异检验的置信区间皆为均值差异的 95%的置信区间,而不是 t 值或 F 值的置信区间,因为提供 t 值或 F 值的置信区间对于理解差异的显著性没有什么意义。

我们对于您上次的问题“方差分析 F test 给出的 95%CI 是指什么?”的回应误导了您,对此我们表示非常抱歉。由于我们是 2(SVO: 亲社会, 亲自我)\* 2(受益者: 自己, 他人)的混合实验设计, 根据 SVO 主效应 F 检验的结果, 提供的 95%CI 是指亲社会者和亲自我者因变量均值差的 95%的置信区间; 根据受益者主效应 F 检验的结果, 提供的 95%CI 是指受益者是自己和他人条件下因变量均值差的 95%的置信区间。

意见 2: 方差分析是为了比较多组之间是否存在差异,或者某变量是否对另一个变量存在调控作用,这个因为是研究者使用方差分析的出发点吧。而有计划的比较,应该是研究者比较感兴趣某两个水平之间是否存在差异,比如文中分别比较亲自我/亲社会个体自己 vs. 他人的差异。

回应:是这样的,我们用方差分析看 SVO 对自我-他人风险决策的调控作用,用计划比较具体看亲社会者/亲自我者在受益者是自己和他人条件下表现的差异。

意见 3: 建议把“亲社会的人/亲自我的人, 亲社会者/亲自我者这种表述“都统一为一个表述

回应: 已将“亲社会的人/亲自我的人”统一为“亲社会者/亲自我者”这种表述。

---

#### 第四轮 编委复审

意见: 目前文章字数过多, 请尽可能精简。另外, 英文摘要也不尽如意, 请送专业翻译公司润色。

回应: 感谢编委的建议, 我们对全文的语言表述和参考文献进行精炼。

1. 精简部分冗余的表述, 如“每轮包括两种选项: 不确定选项(左边)和确定选项(右边), 前者表示会有 50%的概率赢一定数值, 50%的概率输一定数值, 后者表示既不会赢也不会输, 输赢值均为 0。”改为“每轮包括两种选项: 输赢的概率相等、输赢值变化的不确定选项(左边)和确定结果为 0 的选项(右边)。”
2. 删掉重复多余的内容, 如实验设计和材料部分与实验程序部分表述有些重复。
3. 由于表 1 和图 3a 表达的内容一样, 都呈现的是亲社会者和亲自我者在  $EV < 0$  和  $EV > 0$  时为自己和代他人决策的参赌频率, 因此删除表 1 并在文中添加必要的描述统计。
4. 对于引用多篇文献的内容, 保留经典文献、发表时间近、发表在权威期刊上的文献。此外, 英文摘要已经过专业翻译公司润色。