

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：情绪对跨期决策的影响：来自单维占优模型的解释

作者：蒋元萍 江程铭 胡天翊 孙红月

第一轮

审稿人 1 意见：

现有文献发现，相对消极情绪，积极情绪会让人在跨期决策更有耐心。而之前的文献对这一现象的解释大都基于理论推测机制。比如，有文献发现不同情绪对应不同的识解水平，从而导致了人们对结果和时间维度的关注差别引致时间偏好的差别。本文在这一发现的基础上提出并实验验证不同情绪状态相关联的识解水平引致了不同的维度差异认知，从而导致了时间偏好的差别。本文的主要贡献在于，在前人单维占优模型启发下，采用直观模拟天平验证了情绪与跨期决策时间偏好的心理过程。这个工作可以很好的补充和帮助理解文献中情绪对跨期决策影响的心理机制的理解。同时，本文支持结论实验证据也很充分，除了直接测量直观模拟天平中介结果，还分别系统操纵了时间和金钱启动来深入探讨其对结果和心理过程的调节作用。这是本文的优势。下面是一些具体的意见，供作者参考：

意见 1：

为何时间延迟属于低识解？而结果本身的价值大小则属于高识解？这方面需要更多的理论和实证支持，以及更深入的讨论。比如，识解水平理论认为，高识解水平与 *desirability* 相关，而低识解水平与 *feasibility* 相关，是不是金额大小更多的是 *desirability* 而时间维度更多的是 *feasibility*。这些都可以讨论下。另外，识解水平理论中本身时间维远近度就有识解水平的不同，比如现在(对比未来)便是低识解水平，而未来(对比现在)则为高识解水平。本身单维度就可能有的识解水平是否会影响维度间识解水平的比较？

回应：

非常感谢审稿专家的建议。对于第一个问题：为何时间延迟属于低识解，而结果则属于高识解，我们在引言部分的第 4 段增加了相关论述，详见如下：

高、低识解水平加工方式的一个重要区别在于对适需性 (*desirability*) 与可行性 (*feasibility*) 的考虑。适需性是指行动的最终的目标价值，而可行性是指达到目标的困难程度。对于一项活动而言，活动的目标价值通常是首要考虑的因素，而活动的具体过程则是次要考虑的因素。根据识解水平理论，行动的适需性与行动的目标价值相联系，属于高识解水平；而行动的可行性与达到目标的具体方法有关，属于低识解水平 (Lieberman & Trope, 1998)。在风险决策中，博弈所能赢得的金钱是博弈的结果或目的，和博弈的适需性相联系，属于偏好判断中首要考虑的因素，因此奖金金额属于高识解水平；而博弈获胜的概率则类似于获得结果、达到目的的方法或手段，和博弈的可行性相联系，属于次要考虑因素，因此获奖概率属于低识解水平 (Sagrignano et al., 2002; Trautmann & van de Kuilen, 2012)。同样地，在跨期决策中，结果的延迟时间属于次要考虑的低识解特征，结果本身的价值大小则属于主要考虑的高识解特征 (Fujita et al., 2006; Trope & Liberman, 2003)。

对于第二个问题：单维度就可能有的识解水平是否会影响维度间识解水平的比较，我们的思考如下：

非常同意审稿专家的观点, 识解水平理论中本身时间远近度就有识解水平的不同, 比如现在(对比未来)便是低识解水平, 而未来(对比现在)则为高识解水平。根据识解水平理论, 低识解水平更看重时间维度, 高识解水平更看重金钱维度, 当个体面对两个选项时, 即时选项是从低识解水平角度来看的最优选项, 而将来选项是从高识解水平角度看的最优选项, 因此从决策结果角度看, 时间维度内的识解水平并不能预测选择偏好。

从决策过程角度看, 单维占优模型认为, 决策者会按照启发式原则, 将有限的认知资源集中在单一维度上进行决策, 即决策者凭直觉根据差别最大的维度进行决策。具体来说, 跨期选择的心理阶段包括维度内(延迟维度和结果维度)的差异比较和维度间的差异比较。例如, 权衡模型(tradeoff model)认为人们通过比较两个选项的获益(或损失)的相对多少和其等待时间的相对长短来做选择(Scholten & Read, 2010); 齐当别模型认为跨期选择中人们比较两个选项在一个维度(比如“延迟”)上的差异之后再比较选项在另一个维度(比如“结果”)上的差异, 然后比较延迟维度和结果维度上的相对差异, 最后选择在差异更大的维度中占优的选项(Li, 2004a; Rao & Li, 2011)。齐当别模型认为, 为了利用“弱优势”原则达成决策, 人们在一个维度上将差别较小的两个可能结果人为地“齐同”掉, 而在另一维度上将“辨别”差别较大的两个可能结果作为最终抉择的依据(Li, 2004a, 2004b; 李纾, 2005)。由此可知, 人们的决策过程可能遵循着先维度间差异比较后维度内差异比较的顺序进行。所以, 我们认为维度内的识解水平可能不会影响维度间识解水平的比较。

参考文献:

- Fujita, K., Trope, Y., Liberman, N., & Levin-Sagi, M. (2006). Construal levels and self-control. *Journal of Personality and Social Psychology, 90*(3), 351–367.
- Li, S. (2004a). A behavioral choice model when computational ability matters. *Applied Intelligence, 20* (2), 147–163.
- Li, S. (2004b). Equate-to-differentiate approach: An application in binary choice under uncertainty. *Central European Journal of Operations Research, 12*, 269–294.
- Li, S. (2005). Choice reversals across certainty, uncertainty and risk: The equate-to-differentiate interpretation. *Acta Psychologica Sinica, 37*(04), 427–433.
- [李纾.(2005).确定、不确定及风险状态下选择反转:“齐当别”选择方式的解释(英文). *心理学报, 37*(04), 427–433.]
- Liberman, N., & Trope, Y. (1998). The role of feasibility and desirability considerations in near and distant future decisions: A test of temporal construal theory. *Journal of Personality and Social Psychology, 75*(1), 5.
- Rao, L. L., & Li, S. (2011). New paradoxes in intertemporal choice. *Judgment and Decision Making, 6*(2), 122–129.
- Sagristano, M. D., Trope, Y., & Liberman, N. (2002). Time-dependent gambling: Odds now, money later. *Journal of Experimental Psychology: General, 131*(3), 364.
- Scholten, M., & Read, D. (2010). The psychology of intertemporal tradeoffs. *Psychological Review, 117*(3), 925.
- Trautmann, S. T., & van de Kuilen, G. (2012). Prospect theory or construal level theory?: Diminishing sensitivity vs. psychological distance in risky decisions. *Acta Psychologica, 139*(1), 254–260.
- Trope, Y., & Liberman, N. (2003). Temporal construal. *Psychological Review, 110*(3), 403–421.

意见 2:

实验结果显示主要是积极情绪的影响，而消极组和中性组的时间折扣率无显著差异(如实验一)。以中性组为参照，实验结果可以支持积极情绪状态下被试的时间折扣率相对较小，偏爱延迟选项。但是，并不能支持消极状态下被试的时间折扣率相对较大，偏爱近期选项。结论是不是直接对比积极和消极情绪之间的差别就好了？

回应:

非常感谢审稿专家的建议。我们设置中性组的初衷是将其作为情绪启动的对照组。仔细思考审稿专家的问题后，我们发现在对中性组的结果进行解释时确实存在一些要注意的问题：首先从折扣率这个指标来说，并不能得出选择(偏爱)延迟选项或者是选择(偏爱)近期选项的结论，只能是代表一种趋势。其次，对照组也不代表被试对即时选项和延迟选项之间没有明显偏爱。所以，中性组的存在对于说明被试更加偏爱即时选项还是延迟选项并不能提供一个参照点。再次，回应审稿专家所提的结果问题，其实实验 1 中既有题目发现积极情绪的影响，而消极组和中性组的时间折扣率无显著差异；也有题目发现消极情绪的影响，而积极组和中性组的时间折扣率无显著差异。

鉴于上面提到的原因，确实如审稿专家所建议的，根据积极和消极情绪之间的差别得出结论就好，因此我们对全文的结论描述进行了修改，将“偏爱”“选择”等字眼改成有“倾向更强”。例如，实验 1 的结论修改成：**积极情绪和消极情绪下的跨期决策行为有显著差异，积极情绪状态下的被试相对于消极状态下的被试时间折扣率较小，有更强的选择即时选项的倾向。**

意见 3:

实验数据分析中作者提到有剔除情绪启动效果不理想的无效数据(如实验一)但这种做法可能导致严重的偏差 (Aronow, Baron, and Pinson 2016)。作者是否有对被剔除的数据进行分析，看是否有系统性差异。

回应:

非常感谢审稿专家的建议。我们对被剔除的数据进行分析，并未发现系统性差异。我们猜测可能由于我们的表述不清楚，造成了误解。情绪启动不理想的无效数据其实是指情绪启动失败的数据，例如，积极情绪启动后，积极情绪反而下降的被试。由于本文考察的是情绪对跨期决策的影响，所以将情绪启动无效的数据纳入分析没有意义。我们已将文中相应的表述修改为：**情绪启动失败的无效数据。**

意见 4:

实验 3a 和 3b 的测试内容基本相同，只是启动的概念不同。那么，在两个实验中无启动组应该是进行的一样的活动。为何两个实验的无启动组得到的结果会有差异？比如图 6 和图 8 对比，问题四的维度间差异比较分数无启动消极组在实验 3a(图六)中为 2.25 (1.45)而在实验 3b(图 8)中为 3.45 (1.61)。

回应:

非常感谢审稿专家的建议。两个实验的无启动组得到的结果有差异，可能是由随机误差造成的，因为实验 3a 和 3b 是在不同的时间针对不同的被试群体进行的。另外，虽然这两个

无启动组的维度间差异比较分数有差异，但都是小于 4 分，即都认为延迟维度的差异大于金钱维度的差异，符合实验假设。

意见 5:

实验 3b 中为何除了问题 1 都没有金钱启动对跨期选择偏好和维度间差异比较的主效应？另，图 7 右下角横坐标左边的应为金钱启动而不是时间启动？调节中介效应是否只是在问题 3 中显著？

回应:

非常感谢审稿专家的建议。为了尽可能地捕捉到情绪对跨期决策的影响，我们将 4 个跨期决策问题分别设置为不同金额、不同延迟时间。一方面是期望从多角度来检验情绪对跨期决策影响的稳健性，另一方面也是为了尽可能地捕捉到情绪影响的主效应，避免由于选项本身设置不同所造成的主效应遗漏。在实验 3b 中除了问题 1，问题 2、3、4 都没有观察到金钱启动对跨期选择偏好和维度间差异比较的主效应。但实验 3b 考察的是情绪和金钱启动对跨期选择偏好和维度间差异比较的交互影响，问题 3 和问题 4 的交互作用显著，但调节中介效应只在问题 3 中显著。对比时间启动和金钱启动的实验结果，我们发现，金钱启动的实验结果不是很理想，对此我们在文中实验 3b 结果部分做了讨论，详见如下：

本实验中，金钱启动实验结果不如时间启动实验结果理想，我们认为可能是两种资源的加工差异影响了决策者选择偏好的稳定性，即金钱因素比时间因素导致更多不一致偏好。例如，Lee 等人(2015)提出，时间和金钱作为两种基本资源，激活了不同的加工模式；金钱唤起分析性加工模式，时间唤起情感加工模式。分析性加工注重成本和收益，使用零碎的评估；而情感加工侧重于愉悦和享受，采用整体的评估，因此有更大的偏好一致性(Lee et al., 2009; Pham et al., 2001; Epstein, 1994)。

关于图表，我们已经在图中对应位置将时间启动修改为金钱启动。

参考文献:

- Epstein, S. (1994). Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 49(8), 709.
- Lee, L., Lee, M. P., Bertini, M., Zauberman, G., & Ariely, D. (2015). Money, time, and the stability of consumer preferences. *Journal of Marketing Research*, 52(2), 184–199.
- Lee, L., Amir, O., & Ariely, D. (2009). In search of homo economicus: Cognitive noise and the role of emotion in preference consistency. *Journal of Consumer Research*, 36(2), 173–187.
- Pham, M. T., Cohen, J. B., Pracejus, J. W., & Hughes, G. D. (2001). Affect monitoring and the primacy of feelings in judgment. *Journal of Consumer Research*, 28(2), 167–188.

意见 6:

一个小问题。文章里图片中的线应该为标准误差(standard error)? 现在显示的是 标准差(standard deviation)?

回应:

非常感谢审稿专家的建议。由于我们在图中同时标注了描述性数据： $M(SD)$ ，为了和图保持一致，误差线采用的是标准差。为了不引起误解，我们在图题中添加了关于误差线的注解。

审稿人 2 意见：

本研究基于单维占优模型，从决策过程的角度考察了情绪(效价)影响跨期决策的心理过程机制。本研究结果发现，不同效价情绪的激活能够导致跨期选择中结果和延迟维度间差异比较的不同，维度间差异比较在情绪和跨期选择偏好之间起中介作用。研究进一步发现，情绪对跨期决策的效应随着时间和金钱的启动而消失，进一步支持了维度间差异比较的中介作用。本研究有助于进一步理解跨期决策情绪效应的机制，具有一定科学价值和应用意义。具体问题如下：

意见 1:

2.2.2 部分，情绪诱发材料的预实验结果显示，所使用的情绪诱发材料能较好的诱发各个情绪组的相应情绪。请提供相应的统计数据。

回应：

非常感谢审稿专家的建议。我们在文章中 2.2.2 部分增加了相应的数据分析。详见如下：

情绪诱发材料部分：结果显示，积极情绪得分维度下，情绪组别的主效应不显著， $F(2,18)=2.44$ ， $p=0.115$ ；测量时间的主效应不显著， $F(1,18)=0.01$ ， $p=0.921$ ；测量时间和情绪组别的交互作用显著， $F(2,18)=4.97$ ， $p=0.019$ ， $\eta_p^2=0.36$ ，90% CI [0.04, 0.53]。进一步简单效应分析发现：在积极组中，积极情绪得分后测($M=31.00$ ， $SD=4.18$)显著高于前测($M=25.63$ ， $SD=6.52$) ($p=0.018$)；在消极组中，积极情绪得分后测($M=24.17$ ， $SD=4.75$)与前测($M=27.50$ ， $SD=8.04$)无显著差异 ($p=0.178$)；在中性组中，积极情绪得分后测($M=30.14$ ， $SD=4.98$)与前测($M=32.57$ ， $SD=2.44$)无显著差异 ($p=0.285$)。

消极情绪得分维度下，情绪组别的主效应不显著， $F(2,18)=2.60$ ， $p=0.102$ ；测量时间的主效应不显著， $F(1,18)=1.27$ ， $p=0.275$ ；测量时间和情绪组别的交互作用显著， $F(2,18)=11.21$ ， $p=0.001$ ， $\eta_p^2=0.55$ ，90% CI [0.22, 0.68]。进一步简单效应分析发现：在积极组中，消极情绪得分后测($M=13.13$ ， $SD=2.70$)显著低于前测($M=16.50$ ， $SD=3.78$) ($p=0.012$)；在消极组中，消极情绪得分后测($M=24.83$ ， $SD=7.68$)显著高于前测($M=19.50$ ， $SD=7.94$) ($p=0.001$)；在中性组中，消极情绪得分后测($M=19.86$ ， $SD=7.24$)与前测($M=19.29$ ， $SD=8.12$)无显著差异 ($p=0.662$)。说明，所使用的情绪诱发材料能较好的诱发各个情绪组的相应情绪。

意见 2:

作者在预实验中已经证实情绪诱发材料能够诱发相应的情绪状态，但是在后面的实验中，由于情绪启动效果不理想和极端数据而剔除的无效数据有些过多，让人怀疑情绪诱发材料的有效性和实验控制的严格性，请在讨论部分中做解释或者作为 limitation 之一。例如，实验 1 中 150 名被试剔除 40 名被试；实验 2 中 125 名被试剔除 21 名被试；实验 3a 中 134 名被试剔除 29 名被试；实验 3b 中 138 名被试剔除 33 名被试。

回应：

非常感谢审稿专家的建议。我们在讨论的研究局限和展望部分增加了相应内容，详见如

下:

本研究采用观看视频的方法诱发被试的积极和消极情绪,实验过程中情绪启动失败的被试相对较多,未来研究可尝试应用更有效的诱发情绪的方法对本研究的结果进行验证。

意见 3:

表 1 提供了不同情绪组被试在 2 种延迟金额和 5 种延迟时间下的折扣率。请在文中表明延迟折扣率的值的大小所表示的含义。文中作者分析结果显示,“在延迟金额为 100 元维度上,当延迟时间为 360 天时,积极组时间折扣率显著低于消极组时间折扣率 ($p=0.001$)”,而在表 1 中,积极组的值(0.054)是明显大于消极组(0.006),文中的所谓的延迟折扣率和表 1 中呈现的延迟折扣率是一个意思吗?

回应:

非常感谢审稿专家的建议。我们已在文中 2.3.2 部分增加延迟折扣率值的大小所表示的含义,详见如下:

较高的折扣率表明了对即时奖励的偏好,较低的折扣率表明了对延迟奖励的偏好 (Kirby et al., 1999)。

对于第二个问题:文中的延迟折扣率和表 1 中呈现的延迟折扣率是一个意思,即高折扣率表明偏好即使选项,低折扣率表明偏好延迟选项。表 1 中,由于笔误,积极组的值应该是 0.0054 而不是 0.054,我们对此进行了更正。同时,我们已经仔细重新核对所有数据,避免再出现此类由笔误而引发的歧义问题。

参考文献:

Kirby, K. N., Petry, N. M., & Bickel, W. K. (1999). Heroin addicts have higher discount rates for delayed rewards than non-drug-using controls. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(1), 78.

意见 4:

表 1 显示,当延迟金额为 100 元时,随着延迟时间的增加,积极组的延迟折扣率变化趋势为 0.068(10 天)、0.032(30 天)、0.014(90 天)、0.008(180 天)、0.054(360 天),按照我的理解,积极组的延迟折扣率应该随着延迟时间的增加而变小,而表 1 显示在 360 天的延迟折扣率的值增大了。作者需要解释为什么在延迟时间为 360 天时延迟折扣率的值会变大,基于该数据的统计结果还有待商榷。

回应:

非常感谢审稿专家的建议。此问题同意见 3,由于错将 0.0054(360 天)写成 0.054(360 天),给审稿专家造成了困惑,非常抱歉。我们已在文中更正此错误。更正后的延迟折扣率的变化趋势为:当延迟金额为 100 元时,随着延迟时间的增加,积极组的延迟折扣率变化趋势为 0.068(10 天)、0.032(30 天)、0.014(90 天)、0.008(180 天)、0.005(360 天),即积极组的延迟折扣率随着延迟时间的增加而变小。

意见 5:

实验 1 显示,当延迟金额为 1000 元时,消极组时间折扣率显著高于中性组时间折扣率,而积极组时间折扣率和中性组时间折扣率无显著差异;当延迟金额为 100 元时,统计结果还有待商榷。所以基于实验 1 的统计结果,只能得到“消极状态下被试的时间折扣率相对较大,

偏爱近期选项”的结论，而无法得到“积极情绪状态下被试的时间折扣率相对较小，偏爱延迟选项”的结论。

回应：

非常感谢审稿专家的建议。可能我们的结果描述不够清晰，其实实验 1 中既有题目发现积极情绪的折扣率小于消极组和中性组，而消极组和中性组的时间折扣率无显著差异；也有题目发现消极情绪的折扣率大于积极组和中性组，而积极组和中性组的时间折扣率无显著差异。

实验设置中性组的目的是将其作为情绪启动的对照组。根据专家的意见，我们进一步思考，即使积极组、消极组和中性组的折扣率有显著差别，也不能得出“积极情绪状态下偏爱延迟选项或者消极情绪状态下偏爱即时选项”的结论。因为，中性组并不能代表被试对即时选项和延迟选项之间没有明显偏爱。所以，中性组的存在对于说明被试更加偏爱即时选项还是延迟选项并不能提供一个参照点。

另外，从表述方式上，目前也存在缺陷。从折扣率这个指标来说，并不能得出选择(偏爱)延迟选项或者是选择(偏爱)近期选项的结论，只能是代表一种趋势。

鉴于以上原因，我们对全文的结论描述进行了修改，将“偏爱”“选择”等字眼改成“倾向更强”。例如，实验 1 的结论修改成：**积极情绪和消极情绪下的跨期决策行为有显著差异，积极情绪状态下的被试相对于消极状态下的被试时间折扣率较小，有更强的选择即时选项的倾向。**

关于实验一的结果：为了尽可能地捕捉到情绪对跨期决策的影响，我们将 4 个跨期决策问题分别设置为不同金额、不同延迟时间。一方面是期望从多角度来检验情绪对跨期决策影响的稳健性，另一方面也是为了尽可能地捕捉到情绪影响的主效应，避免由于选项本身设置不同所造成的主效应遗漏。实验一的结果表明，在延迟金额为 1000 元维度上，在所有延迟时间上，积极组时间折扣率显著低于消极组时间折扣率。在延迟金额为 100 元维度上，虽然从折扣率均数上看，所有延迟维度上积极组的时间折扣率显著低于消极组，但只有 360 天这个延迟维度上的差异达到了统计学意义的显著水平。因此，总体结果支持结论：积极情绪状态下的被试相对于消极状态下的被试折扣率更小。实验 2 和实验 3 的结果为此结论提供了进一步的支持证据。

意见 6:

3.1.1 部分，“效应量设置为 0.6”，是否笔误，否则为什么与实验 1 的设置参数不一致？

回应：

非常感谢审稿专家的建议。由于实验 1、实验 3 和实验 2 的统计方法不一样（实验 1 和实验 3 为方差分析，实验 2 为独立样本 t 检验），效应量指标不一样，所以同样是设置的中等效应量，其大小不一样。实验 1 和实验 3 的效应量 0.25 指的是 cohen's f 指标，为中等效应量。实验 2 的效应量 0.6 指的是 cohen's d 指标，为中等效应量。为了不引起误解，我们在文中添加了效应量指标的说明。

意见 7:

实验 2 中，情绪组别设置了积极组和消极组，结果发现，“被试的维度间差异比较分数在两个情绪组别之间差异显著，积极组显著高于消极组”，该结果只能得到与消极组相比，

积极组的维度间差异比较分数更大，无法得到“积极组更倾向于判断金钱维度差异大于时间维度差异”的结论。由于没有设置中性组，更无法得到“积极组被试倾向判断金钱维度差异大于时间维度差异，消极组倾向判断时间维度差异大于金钱维度差异”的结论。

回应：

非常感谢审稿专家的建议。实验 2 采用了江程铭等人(2016)首创的“直观模拟天平”判断任务进行维度间差异比较的测量。天平向不同方向倾斜的程度代表了两者差异(金钱维度上的差异和延迟维度上的差异)的相对大小，用 7 点量表来表示：以 4 分为差异相似点，低于 4 分即可表示延迟维度差异大于金钱维度差异，分数越小代表延迟维度上的差异相对于金钱维度上的差异越大；高于 4 分即可表示金钱维度差异大于延迟维度差异，分数越大代表金钱维度上的差异相对于延迟维度上的差异越大。实验 2 中，维度间差异比较分数结果显示：问题 1 中，积极组 4.35(1.81)显著高于消极组 3.60(1.87)， $t_1(102) = 2.06$ ， $p = 0.042$ ，Cohen's $d = 0.40$ ，95% CI [0.02, 0.79]；问题 2 中，积极组 4.59(1.57)显著高于消极组 3.75(1.97)， $t_2(100.8) = 2.44$ ， $p = 0.016$ ，Cohen's $d = 0.48$ ，95% CI [0.09, 0.87]；问题 3 中，积极组 4.69(1.87)显著高于消极组 3.29(1.95)， $t_3(102) = 3.73$ ， $p < 0.001$ ，Cohen's $d = 0.73$ ，95% CI [0.34, 1.13]；问题 4 中，积极组 3.71(2.05)显著高于消极组 2.44(1.54)， $t_4(88.4) = 3.56$ ， $p = 0.001$ ，Cohen's $d = 0.70$ ，95% CI [0.30, 1.10]。

综上，问题 1、2、3 中积极组得分均高于 4 分，而消极组得分均低于 4 分，所以可以得到“积极组被试倾向判断金钱维度差异大于延迟维度差异，消极组倾向判断延迟维度差异大于金钱维度差异”的结论。问题 4 属于大金额即刻选项，面对当下的较大金钱价值，人们可能更难以抵抗即时获得的诱惑和承担延迟等待的风险，所以延迟维度差异相对突出。因此，为了更准确地描述总体结果，我们将实验 2 以及实验 3 中的相关结果表述进行了修改，例如，将实验 2 中问题 1 的结果描述为：**积极组的维度间差异比较分数显著高于消极组，即积极组被试相对于消极组被试更倾向于判断金钱维度差异大于延迟维度差异。**

参考文献：

Jiang, C. M., Liu, H. Z., Cai, X. H., & Li, S. (2016). A process test of priority models of intertemporal choice. *Acta Psychologica Sinica*, 48(1), 59–72.

[江程铭, 刘洪志, 蔡晓红, 李纾. (2016). 跨期选择单维占优模型的过程检验. *心理学报*, 48(1), 59–72.]

意见 8:

作者在实验 3 中考察了时间和金钱启动下情绪对跨期决策的影响，为什么采用时间和金钱启动的方法，其为什么有效果，作者需要在引言或者实验 3 部分进行论述。

回应：

非常感谢审稿专家的建议。我们在实验 3 增加了此部分内容，详见如下：

实验 2 验证了维度间差异比较在情绪和跨期决策行为之间的中介作用。实验 3a 和实验 3b 分别运用时间和金钱启动策略操纵维度间差异比较过程，考察情绪对跨期选择偏好的效应是否减小或消失，从而再次验证维度间差异比较在情绪影响跨期决策过程中的作用，并再次为单维占优模型的解释性增加证据。

Anderson 和 Bower (1974)提出知识和概念是以结构网络的形式储存在我们大脑中的，激活某一个概念就会使相关概念得到激活，这些相关概念进而影响人的认知和行为。研究

者指出，金钱与价值最大化的联系更加紧密，金钱启动会激活个体的效用定势 (utility mindset)，而时间启动激活了个体的情绪定势(emotional mindset) (Liu & Aaker, 2008, Kasser & Sheldon, 2009; Aaker, et al., 2011)。Mischel 和 Shoda(1995)认为，在效用定势下，个体会采用认知驱动的冷系统加工信息，个体的决策会变得更加理性，他们会以效用最大化作为自己的目标；而在情绪定势下，个体会采用情绪驱动的热系统加工信息，个体决策会变得更加感性，他们会以情绪感受作为决策依据，倾向于即时获得的满足感。由此，我们推测金钱启动能够促使个体对跨期决策中金钱维度上的差异感知更大，选择延迟选项；时间启动会促使个体对延迟维度上的差异感知更大，选择即时选项。

我们将采用混词造句任务进行时间启动和金钱启动。混词造句任务 (scrambled-words task or descrambling task)属于概念启动，是时间和金钱启动研究中最常见的一种操纵方法。Vohs, Mead 和 Goode(2006)首先运用该方法成功地启动了被试的金钱概念。Mogilner(2010)采用该方法不仅成功地启动了被试的金钱概念，同时还启动了时间概念，证明该方法在启动金钱概念和时间概念的任务中是同样有效的。

参考文献：

- Anderson, J. R., & Bower, G. H. (1974). Interference in memory for multiple contexts. *Memory & Cognition*, 2(3), 509–514.
- Aaker, J. L., Rudd, M., & Mogilner, C. (2011). If money does not make you happy, consider time. *Journal of Consumer Psychology*, 21(2), 126–130.
- Kasser, T., & Sheldon, K. M. (2009). Time affluence as a path toward personal happiness and ethical business practice: Empirical evidence from four studies. *Journal of Business Ethics*, 84(2), 243–255.
- Liu, W., & Aaker, J. (2008). The happiness of giving: The time-task effect. *Journal of Consumer Research*, 35(3), 543–557.
- Mischel, W., & Shoda, Y. (1995). A cognitive-affective system theory of personality: Reconceptualizing situations, dispositions, dynamics, and invariance in personality structure. *Psychological Review*, 102(2), 246.
- Mogilner, C. (2010). The pursuit of happiness: Time, money, and social connection. *Psychological Science*, 21(9), 1348–1354.
- Vohs, K. D., Mead, N. L., & Goode, M. R. (2006). The psychological consequences of money. *Science*, 314(5802), 1154–1156.

意见 9:

4.1.4 部分，维度间差异比较分数的统计结果显示交互作用显著，建议作者增加简单效应分析另一个水平的结果，即固定组别，考察启动与无启动条件下维度间差异比较分数的差异。4.2.4 部分类同。

回应：

非常感谢审稿专家的建议。我们分别在文章 4.1.4 部分和 4.2.4 部分增加了相关内容，不仅增加了维度间差异比较分数的相应结果，还增加了跨期选择偏好分数的相应结果。

意见 10:

本研究基于单维占优模型，从决策过程的角度考察情绪影响跨期决策的心理过程机制。

研究假设, 积极情绪降低了延迟折扣率, 消极情绪增大了延迟折扣率。这与前人的研究一致(余升翔等, 2017; 余升翔等, 2016; 王鹏, 刘永芳, 2009; Guan et al., 2015; Ifcher & Zarghamee, 2011; Liu et al., 2013; Muraven et al., 1999; Pyone & Isen, 2011)。但是, 前人的一些研究也发现了不一致的结果。例如, 李晓明和谢佳(2012)的研究发现, 在高冲突决策条件下, 相比于正性情绪和中性情绪, 个体在负性情绪状态下具有更强的延迟价值选择倾向。此外, Luo 等人(2014)也获得了类似的结果。研究进一步发现, 负性情绪状态不同, 其对跨期决策有不同的影响(宋锡妍等, 2021)。作者需要在讨论部分对不一致的结果进行讨论说明, 能否基于单维占优模型, 从决策过程的角度对将来的研究进行展望。

回应:

非常感谢审稿专家的建议, 我们在文章的讨论部分增加了相关内容。详见如下:

本研究在设计和讨论时主要是从情绪的效价方面进行考虑, 探讨了一般情绪状态对跨期决策的影响, 发现消极情绪相对于积极情绪会增加个体的延迟折扣率。有研究指出应该重视探讨一些典型的具体情绪对决策的影响(Zeelenberg et al., 2008)。近年来学者们先后探讨了具体情绪和跨期决策的关系, 主要涉及具体消极情绪(如悲伤、恐惧、愤怒和厌恶等)对跨期决策的影响(余升翔等, 2016; 余升翔等, 2017; Tice et al., 2001; Lerner et al., 2013; Luo et al., 2014), 并且部分研究发现了和一般消极情绪不一致的结果。例如, 关于愤怒与跨期决策的研究, 均发现愤怒情绪下的被试相对于中性情绪组被试, 拥有更小的延迟折扣率, 更偏爱延时选项。研究者用情绪信息理论和评估倾向理论来解释(李晓明, 谢佳, 2012; 宋锡妍等, 2021)。因此, 虽然本文从决策过程的角度揭开了情绪影响跨期决策的心理过程机制, 但不代表这是情绪影响跨期决策的唯一机制。以往研究尝试从不同理论不同侧面揭示情绪对跨期决策的影响, 如情绪信息理论、评估倾向理论以及情绪动机维度理论等, 希望未来研究可以在机制验证上有所突破。同时, 从决策过程的角度, 单维占优模型是否能仍能解释具体消极情绪对跨期决策的影响, 也亟需进一步探讨。

参考文献:

- Lerner, J. S., Li, Y., & Weber, E. U. (2013). The financial costs of sadness. *Psychological Science*, 24(1), 72–79.
- Luo, S., Ainslie, G., & Monterosso, J. (2014). The behavioral and neural effect of emotional primes on intertemporal decisions. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(3), 283–291.
- Li, X. M., & Xie, J. (2012). The influence mechanism of incidental emotions on choice deferral. *Acta Psychologica Sinica*, 44(12), 1641–1650.
- [李晓明, 谢佳. (2012). 偶然情绪对延迟选择的影响机制. *心理学报*, 44(12), 1641–1650.]
- She, S. X., Chen, Y., Chen, J., & Yang, F. (2017). The effect of fear on intertemporal choice: An experiment based on recalling emotion. *Psychological Exploration*, 37(06), 543–548.
- [余升翔, 陈阳, 陈璟, 杨帆. (2017). 恐惧对跨期选择的影响: 基于回忆情绪的实验研究. *心理学探新*, 37(06), 543–548.]
- She, S. X., Zheng, X. W., Zhou, J., & Yang, S. S. (2016). Does fear increase impatience in inter-temporal choice? Evidence from an experiment. *Psychological Exploration*, 36(01), 25–30.
- [余升翔, 郑小伟, 周劼, 杨姗姗. (2016). 恐惧降低跨期选择的耐心吗?——来自行为实验的证据. *心理学探新*, 36(01), 25–30.]

Song, Y. X., Cheng, Y. H., XieZhou, X. T., Gong, N. Y., & Liu, L. (2021). The influence of anger on delay discounting: The mediating role of certainty and control. *Acta Psychologica Sinica*, 53(05), 456–468.

[宋锡妍, 程亚华, 谢周秀甜, 龚楠焰 & 刘雷. (2021). 愤怒情绪对延迟折扣的影响: 确定感和控制感的中介作用. *心理学报*, 53(05), 456–468.]

Tice, D. M., Bratslavsky, E., & Baumeister, R. F. (2001). Emotional distress regulation takes precedence over impulse control: If you feel bad, do it!. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(1), 53–67.

Zeelenberg, M., Nelissen, R. M., Breugelmans, S. M., & Pieters, R. (2008). On emotion specificity in decision making: Why feeling is for doing. *Judgment and Decision Making*, 3(1), 18.

第二轮

审稿人 1:

本文在现有文献的基础上提出之所以积极情绪让人更有耐心,是因为积极情绪导致更高的识解水平,从而导致了人们更多关注事物的整体意义属性即结果,从而更倾向选择延迟选项。在这样的理论构架基础上,本文通过运用直观模拟天平任务,系统验证了这一理论路径过程机制。这个工作可以很好的补充和帮理解文献中情绪对跨期决策影响的心理机制的理解。这是非常不错的理论贡献。在修改稿中,作者对第一轮提出的问题进行了让人满意的回复和修改。文章的可读性更好,理论脉络更加清晰,实验过程和细节的描述清晰。我个人没有对文章没有其他的问题。

回应:

非常感谢审稿专家的意见。

审稿人 2:

经过作者的修改,对审稿人意见作了较好的回应。还有一些小问题需要修改。1) 2.3.2 部分,“积极情绪状态下的被试相对于消极状态下的被试时间折扣率较小,有更强的选择即时选项的倾向”,应为“有更强的选择延迟选项的倾向”。2) 仔细检查全文的文字、表述和规范,避免错字、漏字、语句不通顺之处,并且规范性符合杂志要求。

回应:

非常感谢审稿专家的建议。已将 2.3.2 部分“积极情绪状态下的被试相对于消极状态下的被试时间折扣率较小,有更强的选择即时选项的倾向”改为“积极情绪状态下的被试相对于消极状态下的被试时间折扣率较小,有更强的选择延迟选项的倾向”;并且针对全文的文字、表述和规范,仔细进行了检查和修改。

第三轮

编委复审意见:

同意审稿人意见:小修后发表。请按照第二位审稿人几点意见做小的修改。

回应：

非常感谢编委老师的建议。我们已经根据第二位审稿人的意见对全文进行了仔细检查和修改。

第四轮

主编终审：

研究有较强大理论和实际意义，跨期决策是日常生活中的常见问题，而情绪如何影响跨期决策？情绪影响跨期决策的机制是什么？研究从识解水平理论，推知积极情绪更加注重结果维度；而消极情绪则更加注重时间维度，研究通过三个实验来检验假设，经过多轮的修改和完善，基本达到了心理学报的发表标准。同意小修后发表：

意见 1：

识解水平，大多翻译成解释水平理论，是否同步？

回应：

非常感谢主编老师的建议。我们已经在全文将“识解水平理论”同步翻译为“解释水平理论”。

意见 2：

2.3.1 和 3.2.1, 4.1.4, 4.2.4 等都是对情绪材料启动的有效性说明，由于预备实验已经有介绍，是否可以更加简洁点，几句话表达即可，减少论文大篇幅。

回应：

非常感谢主编老师的建议。我们已在文章中 2.3.1 和 3.2.1, 4.1.4, 4.2.4 等部分精简了相应语言表述。详见如下：

2.3.1 情绪诱发效果：对测量时间(前测、后测)和情绪组别(积极组、中性组、消极组)的重复测量方差分析表明，积极情绪评定维度上，测量时间和情绪组别的交互作用显著， $F(2,107)=77.59, p<0.001, \eta_p^2=0.59, 90\% \text{ CI } [0.49, 0.66]$ 。简单效应分析发现：情绪后测时，积极组的积极情绪得分($M=32.89, SD=5.95$)显著高于消极组($M=22.69, SD=7.81$)和中性组($M=23.24, SD=6.37$)， $ps<0.001$ ；而情绪前测时，两两组别之间均无显著差异。消极情绪评定维度上，测量时间和情绪组别的交互作用显著， $F(2,107)=67.75, p<0.001, \eta_p^2=0.56, 90\% \text{ CI } [0.45, 0.63]$ 。简单效应分析发现：情绪后测时，消极组的消极情绪得分($M=20.89, SD=6.88$)显著高于积极组($M=11.81, SD=2.66$)和中性组($M=15.65, SD=5.89$)， $ps<0.001$ ；而情绪前测时，两两组别之间均无显著差异。这表明情绪操纵有效。

3.2.1 情绪诱发效果：对测量时间(前测、后测)和情绪组别(积极组、消极组)的重复测量方差分析表明，积极情绪评定维度上，测量时间和情绪组别的交互作用显著， $F(1,102)=111.65, p<0.001, \eta_p^2=0.52, 90\% \text{ CI } [0.41, 0.60]$ 。简单效应分析发现：情绪后测时，积极组的积极情绪得分($M=32.76, SD=6.43$)显著高于消极组($M=23.76, SD=5.81$)， $p<0.001$ ；而情绪前测时，两组之间无显著差异。消极情绪评定维度上，测量时间和情绪组别的交互作用显著， $F(1,102)=121.14, p<0.001, \eta_p^2=0.54, 90\% \text{ CI } [0.43, 0.62]$ 。简单效应分析发现：情绪后测时，消极组的消极情绪得分($M=20.93, SD=6.01$)显著高于积极组($M=12.88,$

$SD=3.89$), $p<0.001$; 而情绪前测时, 两组之间无显著差异。这表明情绪操纵有效。

4.1.4 情绪操纵检验: 对测量时间(前测、后测)和情绪组别(积极组、消极组)的重复测量方差分析表明, 积极情绪评定维度上, 测量时间和情绪组别的交互作用显著, $F(1,103)=216.62$, $p<0.001$, $\eta_p^2=0.68$, 90% CI [0.59, 0.73]。简单效应分析发现: 情绪后测时, 积极组的积极情绪得分($M=31.62$, $SD=5.25$)显著高于消极组($M=24.12$, $SD=5.34$), $p<0.001$; 而情绪前测时, 两组之间无显著差异。消极情绪评定维度上, 测量时间和情绪组别的交互作用显著, $F(1,103)=163.24$, $p<0.001$, $\eta_p^2=0.61$, 90% CI [0.51, 0.68]。简单效应分析发现: 情绪后测时, 消极组的消极情绪得分($M=21.56$, $SD=5.94$)显著高于积极组($M=13.04$, $SD=3.89$), $p<0.001$; 而情绪前测时, 两组之间无显著差异。这说明情绪操纵有效。

4.2.4 情绪操纵检验: 对测量时间(前测、后测)和情绪组别(积极组、消极组)的重复测量方差分析表明, 积极情绪评定维度上, 测量时间和情绪组别的交互作用显著, $F(1,103)=196.06$, $p<0.001$, $\eta_p^2=0.66$, 90% CI [0.57, 0.72]。简单效应分析发现: 情绪后测时, 积极组的积极情绪得分($M=30.71$, $SD=5.95$)显著高于消极组($M=23.56$, $SD=5.45$), $p<0.001$; 而情绪前测时, 两组之间无显著差异。消极情绪评定维度上, 测量时间和情绪组别的交互作用显著, $F(1,103)=178.66$, $p<0.001$, $\eta_p^2=0.63$, 90% CI [0.54, 0.70]。简单效应分析发现: 情绪后测时, 消极组($M=22.40$, $SD=6.69$)的得分显著高于积极组($M=13.40$, $SD=4.36$), $p<0.001$; 而情绪前测时, 两组之间差异不显著。这说明情绪操纵有效。

意见 3:

科学论文一般不说我们, 用本研究, 是否统一修改下?

回应:

非常感谢主编老师的建议。我们已将全文中的“我们”统一修改成“本研究”。