

## 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：享受当下，还是留待未来？——时间观对跨期决策的影响

作者：徐岚 陆凯丽 陈全 崔楠

---

### 第一轮

#### 审稿人 1 意见：

作者从时间观的角度对跨期选择进行研究，其思路可行。但是从假设的导出，以及结论的可靠性上我认为还存在较大问题。

**意见 1：**跨期选择中涉及的时间是未来的时间，因而作者需要解释时间观念和未来时间知觉长短的关系，而非经历时间的长短。这个问题也与第三个实验有关。“...由于任务难度引起的认知加工会占用个体对时间感知的认知过程，从而降低了个体感知外界环境的事件变化敏感性”，作者似乎在讲任务难度对经历时间知觉的影响而非对未来时间。

#### 回应：

感谢您给予我们有关时间感知方面的宝贵建议。正如您所提到的，跨期选择涉及的是未来时间，我们在实验中测量的也都是被试对未来时间的感知。但是，的确如您所指出的那样，我们在文中的表述并不十分清晰，容易使读者混淆未来时间和经历时间这两个概念，特别是您所指出的实验 3 方面的表述，会让读者认为我们在讲正在经历的时间而非未来的时间。对于以上的问题，我们在修改稿中将时间感知具体化为未来时间感知，移除了感知敏感性的表述。具体您可以参见“2.1 时间观与时间感知”（正文第二页）。

关于您提到的与初稿实验 3 有关的问题，我们想借此机会向您进一步解释一下我们对任务困难程度的作用的基本想法。实际上，在困难决策情境中，人们更难以在时间和金钱两个维度权衡，因此会更具体地、反复地去考虑时间和金钱在这个选择中的意义；而在简单决策情境中，金钱维度的差异更大也更明确，因此人们会相对快速地、直觉地去思考时间的差异 (Sloman, 1996)。在人们追求准确的判断时，时间观这类抽象的观念起到的作用相对较弱，而在人们需要快速、大致的判断时，观念的作用则会更强。基于以上的逻辑，本研究的初稿将任务难度作为调节变量。

但是任务难度是与决策问题本身有关的因素，作为调节变量也的确存在一定的问题。主要表现为实验任务难度操控存在疑问。正如您在意见 3 中谈到的，任务难度并不是单独以金额差异来定义的，而是时间差异和金额差异的关系决定的。这样就导致任务难度简单的情况下有一种暗含的某一选项更优的意思，任务难度的两个水平下的决策本身出现了差异，对于实验会产生干扰。

为了解决上述因素的干扰，更好地揭示时间观的作用机制，在您所提意见和建议的基础上，我们提出了是否存在外部时间标记这一边界条件（详见修改稿的假设 3），设计和进行了新的实验（修改稿中的实验 3）来验证，并将初稿中的实验 3 从文中移除。

**意见 2：**作者的实验仅采用延迟时间为 30 天，那么如果延迟时间长些，结果是否依旧如此呢？考虑到作者认为时间观影响时间长度知觉，仅仅采用 30 天这个时间长度是不够的。对这个问题作者需要补充实验证明。

#### 回应：

感谢您的建议。我们认为对于较长的延迟时间，结果仍应当成立。

时间观影响时间感知长度，是持有不同时间观个体对于同一时间间隔的不同长度感知。对于同样的时间间隔，无论是 30 天还是 50 天，持有不同时间观的个体的判断都会因预期的事件变化程度差异而不同，也就是时间观对跨期决策的影响成立。

但是，我们也考虑到在时间间隔太短的情况下，时间观对跨期决策的影响有可能不成立。那是由于个体可能对短时间内会发生的事情有更具体的预期，例如人们可能会很清楚未来两三天大概会发生的事情，而对于未来半年的预期更加一般化。在间隔时间太短的情况下，人们不太依赖时间观念对未来时间长度进行预估，本研究所关注的时间观对于未来时间感知的影响不明显。因此，我们基于这方面考虑，在设计实验时避免将延迟时间设定得太短。

本研究前两个实验根据彩票的具体情境设定为 30 天，一方面是考虑到与情境相契合；另一方面也参考了前人的做法。在其他研究跨期决策的研究中，研究者根据不同的研究情境设计了不同的延迟时间。与本研究一样采用彩票作为情境的研究所采取的时间分别有从一个月、数月、一年不等(Carvalho, Prina & Sydnor, 2016; Onay & Öncüler, 2007; Scholten, Read & Sanborn, 2016)。

最后，根据您的建议，我们在新进行的实验 3 中将时间间隔进行了延长，并发现了与实验 1 和 2 一致的结果。新增的实验 3 采用了新的情境，让被试假想参加了一个调查，调查组织者会向他们提供两种酬劳支付方式。两种支付方式的间隔时间设计为 49 天，一方面相较于前两个实验延长了延迟时间，另一方面避免让被试产生整月、半年、一个季度之类的想法干扰实验。结果表明，在这种更长的间隔时间下的研究发现与前面的实验一致。

**意见 3:** 第三个实验存在诸多不足：

a、见 1

回应：感谢审稿专家的意见，我们已经在前面进行了阐述。

b、任务难度的操作有问题。跨期选择任务难易取决于时间和金钱的权衡，而非金钱差异大了，就容易了。见 McClure et al. (2004), “Difficulty was assessed by appealing to the variance in preferences indicated by participants. In particular, when the percent difference between dollar amounts of the options in each choice pair was 1% or 3%, subjects invariably opted for the earlier reward, and when the percent difference was 35% or 50%, subjects always selected the later, larger amount. Given this consistency in results, we call these choices “easy.” For all other differences, subjects show large variability in preference, and we call these choices “difficult” (Fig. 3A). These designations are further justified by analyzing the mean response time for difficult and easy questions. Subjects required on average 3.95 s to respond to difficult questions and 3.42 s to respond to easy questions...”。McClure et al.并未操作任务难度而是事后分析，并且他们认为难度小的任务是金钱差异很小（1% or 3%）或很大（35% or 50%），其它任务是难度大的任务。

回应：

我们同意您的观点，跨期决策的难度取决于时间和金钱的权衡，当人们感觉两个维度的差异相近时权衡的难度更大。实际上我们也是按照这一逻辑设计了初稿中的实验 3。尽管我们在修改稿中更换了调节变量，并将初稿中的实验 3 移除，但是我们想借此机会向您汇报一下我们初稿实验 3 的设计思路。

在初稿的实验 3 中，我们使用金钱维度的变化进行任务难度的操控也是参考了 McClure 等人(2004)的研究。该研究所采用的延迟时间为 2 周或者 1 个月，与本研究采用的 20 天相近。其实验结果表明，当差异很小（1%或 3%）或者较大（35%或 50%）时，人们

分别大多会选择近期选项或者远期选项。这说明 50% 这一差异比例对于 1 个月的延迟时间长度来说已经足够大。由此，本研究将简单任务设定为金钱差额 50%。而对于困难任务情境，需要寻求一个对于 20 天的间隔时间来说比 50% 的金额差异要小的比例，但又不能过于小。由此，我们选择位于 1% 和 50% 的中间的 25% 作为简单情境的金钱差额比例。

不过我们也承认这样的操控方式存在不太严谨的地方，应该设置操控检查，或者通过预实验来确定具体多少比例为适合的。加之考虑到任务难度不能很好地展现本研究的边界条件，我们在修改稿中更换了调节变量，重新设计和进行了实验 3。

c、选择任务难度作为调节变量的理由很牵强。

回应：

感谢您给予我们的对调节变量的意见。初稿中对于调节变量相关假设的论述存在一些问题，在意见 1 的回应中我们对此问题进行了说明。综合考虑后，我们在修改稿中更换了调节变量，并重新设计了实验 3。借此机会，我们希望能够向您解释一下我们做出这项修改的原因。

首先，初稿和修改稿中我们识别时间观对跨期决策影响的边界条件的基本逻辑相同。我们认为跨期选择中的时间判断属于未来时间判断，当人们依赖经验进行推断时，不同时间观的人对未来变化这一判断线索的预期不同，进而导致了时间判断的差异。而当人们比较少依赖经验进行线索的估计时，时间观导致的差异也应该减小。

其次，本研究重新采用时间标记作为调节变量，符合以上逻辑。时间标记是人们判断时间的具体性依据。当在跨期决策任务中没有额外提供时间标记时，人们会依赖经验和观念来推断未来会发生的事件，时间观会发挥影响；而当提供时间标记时，时间判断的具体线索充裕，依照经验进行推断的成分降低，时间观的作用就不明显了。

最后，采用时间标记这一外部线索变量，既反映了边界条件的逻辑，也不会带来额外的干扰。时间标记不会影响决策任务本身，避免了像任务难度变量一样改变跨期决策任务，进而干扰实验结果的情况。

具体的论证过程请您参考修改稿中有关假设 3 的论证。

**意见 4：**实验一的“跨期决策任务”：“...也可以等待 30 天后领取一笔较大数额的奖励，请在下面的选项中做出你的选择。 1、现在得到 20 元 2、6 个月后得到 200 元；..... ” 延迟的时间是 30 天还是 6 个月？

回应：

感谢您的指正。连同后面几条，本文初稿确实存在校对不严的情况，在修改稿中我们做了细致的检查，避免再出现类似情况。实验 1 中的选项应为 30 天，此处为笔误，已经改正。

**意见 5：**异象的不断出现使研究者更改决策模型本身而非如作者所言——“但随着决策行为“异象”的不断出现，研究者开始从决策者本身出发探讨影响跨期决策的心理机制。”

回应：

感谢您指出的问题。初稿中的表述确实存在不严谨的地方，已在修改稿中更改了相关表述。具体语句请详见修改稿“引言”部分。

**意见 6：**实验 2 的 bootstrap 分析结果的置信区间“CI:[57.7776,2.6441]”，请作者再检查下。

回应：

感谢您指出的问题。此处为笔误，该结果的置信区间为“CI:[-57.7776, -2.6441]”，已在文中改正。

意见 7: 作者的引用有些问题, “Mcclure”应为“McClure”, “(二) 跨期决策任务 (Rachlin, 2008)”应为“... (Rachlin & Jones, 2008)”等。

回应:

感谢您指出的问题, 已经在文中改正。

.....

审稿人 2 意见:

本文主要探讨了线性和循环时间观对跨期决策的影响, 以及探讨了时间感知在其中所起的中介作用, 具有一定的创新性和理论价值, 研究逻辑较清晰, 撰写较规范。有以下问题需要作者思考:

意见 1: 时间观是一种相对稳定的特质还是可变的观念? 两种时间观的具体概念以及测量方法是什么, 有没有相关的量表? 作者在文中对时间观的操纵是采用语句和事件联想等方法操纵, 那么是如何将时间观进行量化以及如何检验两种时间观的操纵是否成功? 作者在文中程序部分提到的操纵检验并不能清晰地体现, 分数的意义不明。如果人们本身存在某种倾向的时间观, 如何区分操纵前和操纵后的效应。请作者详细阐述和修改。

回应:

感谢评审专家提出的疑问, 本条意见问题数量较多, 以下将分条进行说明。

(1) 时间观是稳定的特质还是可变的观念?

先前研究表明人们确实会有在时间观上稳定的倾向, 但也会根据情境对时间做出不同的解读。现代社会的人们普遍地接受了线性时间观的视角, 人们对于时间循环往复的观念相对较为弱化, 但也还是能够从自然现象等方面感受到循环时间的观念(Yamada & Kato, 2006; Overton, 1994)。具体到研究中, 已有研究表明可以通过语义启动人不同的时间观倾向(Ruscher, 2012; Moser, Stauffacher, Krüti & Scholz, 2012; Tam & Dholakia, 2013)。也就是说, 情境会影响两种具体看法的主导程度。

(2) 两种时间观的概念

线性时间观是指人们将时间看作是一条直线, 是一种不断向前延伸、发展变化, 并且会流逝的线性单向运动过程, 时间一旦逝去便无法挽回的观念(Baltes, 1987; Caillois & McKeon, 1963; Lightfoot & Lyra, 2000)。循环时间观是把时间看作是一个不断重复的环形运动, 事物随着时间呈现周期性的变化的观念(Sheth & Shimojo, 2000; Yamada, 2004)。

在修改稿中, 我们对时间观概念的阐述进行了修改, 具体您可以参见“2.1 时间观与时间感知”(正文第 2 页)。

(3) 时间观的测量量表和本研究的操控检查手段。

目前还没有被广泛接受的量表来测量个体的时间观倾向, 此前的实证研究都是采用语句引导的方式来操控被试在两种时间观上的倾向, 并用简单的问题来检查操控的有效性(Moser, Stauffacher, Krüti & Scholz, 2012; Ruscher, 2012; Tam & Dholakia, 2013)。

在参照上述前人研究的基础上, 本研究采用了改编的问题对被试的时间观进行了测量, 具体语句已经在附录中列出。本研究采用的 6 个问题都是基于时间观的概念描述来拟定的, 前三个问题是有关线性时间观的问题, 后三个问题是有关循环时间观的问题。

本研究的各个实验都进行了时间观的操纵检查, 依据的是被试对以上所提到的 6 个问题的打分。具体来说, 我们将后三个问题的分数反向编码, 与前三个问题的得分一起求得平均数来代表被试总体的时间观得分。得分值越高就代表被试更倾向于用线性的方式看待时间, 而得分越低就代表被试更倾向于用循环的方式看待时间。以上具体分数计算的解释已经添加

到修改稿的实验 1 的结果部分，其他各个实验也都对操控检查进行了报告。

对于被试在实验前的时间观倾向，我们通过随机分组的方式消除了不同组的被试在初始倾向上的差异。实验过程中通过语句和事件联想的方法将各组参与者的时间观向各自操纵的方向引导，形成两组在操控后的倾向上有显著的统计差异，然后再比较两组在不同倾向下跨期决策偏好的不同。

根据您的建议，我们也在修改稿中适当的位置加入了上述相关信息的介绍。

**意见 2：**困难任务和简单任务的操纵问题，作者在文中的操纵为：“简单任务选取差额比为 50% 的选项价值（当前领取 300 元，20 天后领取 450 元），困难任务选取差额比为 25% 的选项价值（当前领取 300 元，20 天后领取 375 元）”。单维占优模型，如权衡模型 (Scholten & Read, 2010) 和齐当别模型(Li, 2004; Rao & Li, 2011)，都认为在跨期选择中，决策者在延迟维度和结果维度上进行选项间的比较，然后根据占优势的维度来进行选择（江程铭，刘洪志，蔡晓红，李 纾，2016），因此，结果维度差额比的增大不一定是简化了任务，反而可能使任务难度增加。请作者考虑这个问题。

**回应：**

感谢您给予的关于实验操控的建议。

我们认同评审专家观点，单独看金钱维度差额的增大确实不能一定说是简化了任务。任务难度是由两个维度的差异是否接近决定的。初稿实验 3 中，延迟时间是固定的 20 天，金钱维度的差异存在两个水平，25% 和 50%。如果人们普遍认为时间维度的差异（20 天）与金钱维度的某一个水平的差异接近，那个水平就代表困难情境。尽管我们在修改稿中更换了调节变量，并将初稿中的实验 3 移除，但是我想借此机会向您汇报一下我们初稿实验 3 的设计思路。

我们在初稿实验 3 中之所以采用 25% 差异水平为困难情境、50% 差异水平为简单情境，是在参考了 McClure 等人(2012)的研究基础上而得出的。该研究所采用的延迟时间为 2 周或者 1 个月，与本研究采用的 20 天相近。其实验结果表明，当差异很小（1% 或 3%）或者较大（35% 或 50%）时，人们分别大多会选择近期选项或者远期选项。这说明 50% 这一差异比例对于 1 个月的延迟时间长度来说已经足够大。由此，本研究将简单任务设定为金钱差额 50%。而对于困难任务情境，需要寻求一个对于 20 天的间隔时间来说比 50% 的金额差异要小的比例，但又不能过于小，如 1% 或 3%。由此，我们选择位于 1% 和 50% 的中间的 25% 作为简单情境的金钱差额比例。

不过我们也承认这样的操控方式存在不太严谨的地方，应该设置操控检查，或者通过预实验来确定具体多少比例为适合的。加之考虑到任务难度不能很好地展现本研究的边界条件，我们在修改稿中更换了调节变量，重新设计和进行了实验 3。

在这里我们想借此机会向评审专家简要介绍一下新的调节变量和实验 3。在修改稿中，我们提出以是否存在外界具体时间线索（即时间标记）作为主效应的边界条件。这是由于人们对时间的判断是很具体的，除了可以依赖时间观这样的抽象观念，也可以依照外界具体的时间线索。当外界信息线索不充分的时候，人们需要依赖抽象的观念，通过直觉式的思维来判断时间；而当外界信息线索充分时，人们对抽象观念的依赖成分减小，人们可以直接通过具体线索来分析时间。所以我们假设当不存在时间标记时，时间观对跨期决策偏好有显著影响，而当存在时间标记时，时间观对跨期决策偏好的影响将不显著（具体请参见修改稿正文第 3 页）。修改稿中的实验 3 就是通过操控时间观和时间标记来验证这一调节作用（具体请参见修改稿第 8 页）。

**意见 3：**实验 1 跨期选择部分，所采用的是滴定方法，请作者参照相关文献，详细解释延时

选项主观价值的计算方式，文中的解释并不准确和清楚。并且，因变量应该是对延迟选项的当前价值评估，而不是对当前选项的价值评估。实验 2 的跨期选择采用的估价法，“如果是 30 天后领取，请你估计一个有较大把握能拿到的金额数字，使其价值相当于今天领取的 200 元？”，这样的描述感觉很奇怪。一般是“30 天后至少给你多少钱你愿意选择 30 天后领取？”，请作者解释。

**回应：**

感谢您提出的有关实验的问题和建议。我们已经在修改稿中完善了实验 1 中滴定法测量的解释。初稿中关于跨期选择的选项的表述容易引起误解，修改稿中统一改为“近期选项”和“远期选项”。因变量改为“远期选项的主观价值”。

感谢评审专家能够如此细致地为我们的实验提供语句的建议。我们当初在设计实验 2 时之所以这样表述，是由于担心实验被试出现极端估值。相较于我们本来采用的问句，您建议的问句在表达了实验意图的基础上，更加精简和便于理解。我们在重新设计的实验 3 中采用了您建议的问句。

修改稿中新的实验 3 的数据结果中出现个别极端值的干扰，也借此机会向您报告一下。具体来说，在原始数据中的远期选项主观价值这一问项里，被试答案的平均值为 122.70 ( $SD = 73.36$ )，有三个被试的答案高于均值加三倍标准差的值 (342.78)，分别为 450、480 和 500。第一个被试属于循环无标记组，后两个属于线性无标记组。在后续分析中，本研究对这三个极端值进行了截断处理，统一调整为 250 (其他被试中的最高值为 250)。如果删去这三个被试的答案，统计结果显示时间观对跨期决策影响的主效应依旧显著 ( $F(1,115) = 4.59, p < 0.05$ )，时间标记和时间观对跨期选择偏好的交互效应依旧显著 ( $F(1,115) = 4.18, p < 0.05$ )。各组均值为： $M_{\text{线性无标记}} = 135.86, SD = 55.18; M_{\text{循环无标记}} = 100.50, SD = 32.23; M_{\text{线性有标记}} = 110.17, SD = 44.11; M_{\text{循环有标记}} = 109.33, SD = 49.94$ 。运用 PROCESS 进行中介检验的结果也无显著性变化。

**意见 4：** 实验三的实验设计是被试间设计还是混合设计？描述和统计前后矛盾。

**回应：**

感谢您指出的问题。

初稿中的实验 3 为被试间设计，初稿中有部分描述有误的情况。新设计的实验 3 也是被试间设计，实验对时间观和时间标记都进行了操控。

**意见 5：** 建议作者检查文章的数据部分，规范格式，p 值提供具体数值。如，实验三出现两次  $\eta^2_p = 0.08$ 。条形图请添加纵轴和误差线，并将图表引用到文中。

**回应：**

感谢您指出的问题。

已经在修改稿中确认数据值，实验中报告的  $\eta^2_p$  的数值有所重复主要是由于四舍五入的原因。参考了《心理学报》上新近发表的一些文章的做法，我们对大于 0.05 的 p 值报告了具体数值。并且我们将图形进行了修改，加入了纵轴和误差线，误差线代表估计均值的标准误。

**意见 6：** 整个问题提出部分略显啰嗦，请作者在保证逻辑和内容的前提下，精简语言。

**回应：**

感谢评审专家的建议，我们已在修改稿中对语言进行了精简。

## 参考文献

- Baltes, P. B. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: on the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology*, 23(5), 611–626.
- Caillois, R., & McKeon, N. (1963). Circular time, rectilinear time. *Diogenes*, 11(42), 1–13.
- Carvalho, L. S., Prina, S., & Sydnor, J. (2016). The effect of saving on risk attitudes and intertemporal choices. *Journal of Development Economics*, 120(May), 41–52.
- Lightfoot, C., & Lyra, M. C. D. P. (2000). Culture, self and time: prospects for the new millennium. *Culture & Psychology*, 6(2), 99–104.
- McClure, S. M., Laibson, D. I., Loewenstein, G., & Cohen, J. D. (2004). Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards. *Science*, 306(5695), 503.
- Moser, C., Stauffacher, M., Krüti, P., & Scholz, R. W. (2012). The influence of linear and cyclical temporal representations on risk perception of nuclear waste: an experimental study. *Journal of Risk Research*, 15(5), 459–476.
- Onay, S., & Öncüler, A. (2007). Intertemporal choice under timing risk: an experimental approach. *Journal of Risk & Uncertainty*, 34(2), 99–121.
- Ruscher, J. B. (2012). Describing grief under cyclical versus linear conceptions of time. *Journal of Language and Social Psychology*, 31(3), 321–330.
- Scholten, M., Read, D., & Sanborn, A. (2016). Cumulative weighing of time in intertemporal tradeoffs. *Journal of Experimental Psychology: General*, 145(9), 1177–1205.
- Sheth, B. R., & Shimojo, S. (2000). In space, the past can be recast but not the present. *Perception*, 29(11), 1279–1290.
- Sloman, S. A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin*, 119(1), 3–22.
- Tam, L., & Dholakia, U. (2013). Saving in cycles: how to get people to save more money. *Psychological Science*, 25(2), 531–537.
- Yamada, Y. (2004). The generative life cycle model: integration of Japanese folk images and generativity. In E. de St. Aubin, D. P. McAdams & T.-C. Kim (Eds.), *The generative society: caring for future generations* (pp. 97–112). Washington, DC, US: American Psychological Association.

---

## 第二轮

### 审稿人 1 意见：

经过修补实验 3 以及对文章的修改，本章的质量有了较大提高，达到发表水平。但是希望作者能够进一步完善文章：对一些概念、解释的描述能够更加准确，对文章“引言”、“理论基础与研究假设”的写作更加简明清晰，逻辑更加严密些。

**意见 1：**对跨期决策的定义不准确：“跨期决策是指在一个近期、但是较小的奖励和一个远期、但是较大的奖励之间进行选择的过程”这个不像是跨期决策的定义，而更像其操作性定义：在实验室里研究者经常这么做。

### 回应：

感谢您给予的建议。跨期决策是指对在不同时间点的价值进行成本和收益的权衡，进而做出选择的过程(Frederick, Loewenstein & O'Donoghue, 2002; Loewenstein & Thaler, 1989)，先前研究多将这一过程描述为在一个近期、但是较小的 (smaller-sooner) 选项和一个远期、

但是较大的 (larger-later) 选项之间进行选择的过程(May, 2017; Read, Frederick & Scholten, 2013)。根据您的建议,我们在文中修改了定义的表述,请参见文中引言部分(正文第 1 页第 1 段)。

**意见 2:**“.....发现个体存在现时偏误(Present bias),从而对时间折扣现象进行了解释 (Kassam, Gilbert, Boston, & Wilson, 2008)。”——即使没有“(Present bias)”,也会有折扣现象。

**回应:**

感谢您的建议,如您所言此处表述有偏差。实际上,在此处我们主要想回顾跨期决策研究的发展脉络,从只关注客观时间发展到了开始关注主观时间。先前的部分研究是从客观时间的视角进行的探讨,发现个体对不同客观时间点上的价值有不同的偏好。而现时偏误就是一个典型的跨期决策偏好受到客观时间影响的现象。我们对此部分进行了修改(详见正文第 1 页第 1 段)。

**意见 3:**“.....线性时间观的人对时间中的事物变化更敏感(Lightfoot & Lyra, 2000),因而预期未来可能发生的变化会更多(Graham, 1981)。”——这个怎么推论出来的?为什么“对时间中的事物变化更敏感”,就会“预期未来可能发生的变化会更多”?

**回应:**

感谢您的指正。实际上,两种时间观对时间中的事物变化有不同的认识,线性时间观的人认为,相对于过去和当下,未来是全新的存在(Lightfoot & Lyra, 2000);而循环时间观的人认为未来是过去和当下的重复(Sheth & Shimojo, 2000),这种对于对未来认识的差异导致线性时间观的人会将时间更多地与事物变化的相联系(Lightfoot & Lyra, 2000)。时间观是个体对时间的一贯认识,个体对未来的预期也会受到时间观的影响,因而线性时间观的人预期未来发生的变化会更多(Graham, 1981)。

**意见 4:**“这说明主观时间感知是影响个体跨期决策需要重要因素。”——不通顺 等等,类似上述例子在文章中还有一些,请作者仔细检查。另外,文章中两组对比为什么用 F 检验,不用 t 检验。实验三的程序请描写清楚:先做什么,再做什么?时间观的操纵任务是哪一个?

**回应:**

感谢您的指正,在修改稿中我们对语句进行了检查和修改,做到表达尽量通顺易懂。

对于您提出的关于使用 F 检验而不用 t 检验的问题,在两组对比的情况下,  $t^2 = (X_1 - X_2)^2 / [S^2 (\frac{1}{n} + \frac{1}{m})] = F$ , 两者实际上是等价的(贾俊平,何晓群,金勇进,2015)。为了便于读者理解,我们接受您的建议,在文中将 F 值替换为 t 值。

关于实验三的程序,上一稿中的描述可能存在不太容易理解的地方,我们在修改稿中做了调整(详见正文第 9 页“5.2.3 程序”)。借此机会也再向您陈述一下实验三的程序。

实验三可以被看作有四个部分:第一个部分是热身问题,其中被试回答与运动相关的一些问题,并被告知有朋友要考虑健身的问题;第二部分是时间观的操纵任务,其中被试要完成与实验二中相同的图片和文字引导的事件回想任务;第三部分是被试阅读跨期决策任务的情境说明,被试在这一阶段了解跨期决策选择问题的内容,也就是估计当前的 50 元酬劳至少相当于 49 天后的多少酬劳,接着我们向被试提供不同的时间标记信息,有时间标记组的被试接受到的提示信息为前面所提到的那位朋友准备在这 49 天中安排 15 次健身训练,而无标记组则仅被提示这位朋友准备在这 49 天中安排健身训练;第四部分是回答跨期决策的问题,及完成操控检查的相关问题。

.....



## 审稿人 2 意见:

**意见 1:** 关于实验三,我想说我们不是为了做调节作用而找调节变量,作者删除了之前任务难度这一调节变量,替换为时间标记。那么时间标记,是如何具体影响时间知觉,以及相关的研究有哪些,作者没有做详细的阐述。包括在实验过程中,“在 49 天的时间里健身 15 次”是一个什么样的时间标记,为何这样设置,为什么会影响时间知觉,有什么样的影响,这些都需要作者做进一步的说明和阐述。目前的感觉是,实验三对于时间标记的操纵有些摸不着头脑。

### 回应:

感谢评审专家提出的疑问。在此前的修改中,我们用时间标记代替任务难度作为调节变量,一方面是任务难度的实验存在不严谨的地方,更重要一方面是我们认为时间标记的调节作用更好地体现时间观对跨期决策影响的边界,以及能够证明本研究所提出的中介效应。

时间是抽象的,个体需要依赖其他的线索来对时间长度进行主观判断(Gibbons, Brandler & Rammsayer, 2003)。本研究认为时间观是个体进行未来时间判断的一种线索。个体根据对时间的认识来推断未来时间内会发生的事件变化,从而判断未来时间的长度,进而影响跨期决策。但当个体不依赖于此类线索进行判断时,我们将预期个体间在对未来时间长度感知上的差异将会消失,因而也不会引起跨期决策的差异。我们认为,时间标记信息即是一种影响人们采用时间观来对时间长度感知的因素。

由于时间长度的感知会受到个体对该时间段内发生事件感知的影响,因此,有关未来时间的标记信息可以影响个体对时间的判断。未来时间标记是指未来时间内会发生的事件,这些事件起到了为时间判断提供参照线索的作用,当个体被告知未来会发生某事件时,个体的未来时间感知会受到影响(May, 2017)。事件的数量信息作为一种未来时间标记信息能够影响个体的时间判断(Block & Zakay, 1997)。

当有外界信息告知个体未来会发生什么事件时,这种未来时间标记信息就成为了未来时间判断的更直观、显著的线索,也就是成为了一种诊断性更强的线索(Lynch Jr, Marmorstein & Weigold, 1988)。当更具诊断性的线索不存在时,时间观这一线索会起到主要作用;而当更具诊断性的线索存在时,可以预期不同时间观引起的未来主观时间判断的差异会消失。

针对您所提到的问题,我们重新修改了调节变量的相关阐述,详见“2.2 时间观与跨期决策”(正文第 4 页,假设 2 后面的部分)。

对于您提到的具体如何操纵时间标记的问题,实验三中对有时间标记的操控就是向被试提供未来可能发生的事件的信息。首先我们通过引入一个第三人(假想的被试的朋友),将时间标记信息与被试本人的活动区隔开,避免其他可能的混淆因素。然后,为保证有标记组和无标记组有事件线索上的显著差异,我们向有标记组提供了事件数量(15 次)这一重要线索,而对无标记组不提供数量信息,已有研究表明操控时间标记中的事件数量能够显著影响未来时间判断(May, 2017)。这就会使有标记组的被试在考虑时间时,有具体的事件数量信息作为参照,而无标记组无具体的数量信息。这样就达到了本实验的目的,让不同组的时间判断的依据存在差异。

**意见 2:** 另外,实验三情境的设置,“你在某课程的课堂上参加了一项调查,调查的组织者会向你支付一定的酬劳。你有两种选择,一种是你可以选择当时在课后就领取,另一种是你也可以选择 49 天后领取。假如你选择当时领取,你可以获得 50 元钱,现在我们想知道的是,如果你选择 49 天后领取酬劳,你认为至少给你多少钱你才愿意选择 49 天后领取?“既然是已经参加了调查,”当时“已经是过去时,怎么选择?”

### 回应:

本研究实验三采用的是模拟情境,我们用引导语句引导被试想象自己正在参加一项调查。而想象的这个调查的酬劳有两种领取时间的选项,一种是“当时领取 50 元”,也就是在调查结束后获得 50 元,另一种就是在 49 天后获得某一金额。我们的问题就是要被试回答 49 天后领取多少金额是与现在领取 50 元是等价的。在我们的语境中的“当时”与想象的“现在”是等价的。

**意见 3:** 作者为何不选择计算时间折扣率作为跨期选择偏好的指标?

**回应:**

感谢您提出的疑问。时间折扣率是指某一单位间隔时间所要求的金额差异,其公式是  $r = [\ln(X_t/X_0)]/t$ , 其中  $X_t$  和  $X_0$  分别为远期选项和近期选项的金额,  $t$  为两个选项的间隔时间(Thaler, 1981; Zauberman, Kim, Malkoc & Bettman, 2009)。不采用时间折扣率作为本研究跨期决策偏好的指标存在以下几方面原因:

首先,时间折扣率并不是可以直接测量的,它实际上是利用一个估值任务测量被试估计的  $X_t$ , 然后由  $X_t$  倒推得出的指标。相较来说,  $X_t$  是一种更直接的测量指标。因为个体在完成本研究的估值任务时,是直接对间隔时间  $t$  做出反应,其主观上并不存在一个可以依照的折扣率。有先前基于客观时间的研究进行了这种倒推计算,以比较不同客观时间间隔情况下的偏好。本研究关注的是主观时间感知导致的跨期决策偏好差异,实验中客观时间间隔  $t$  是固定的,  $X_t$  是个体根据的主观时间感知而非根据客观时间间隔  $t$  本身做出的反应。因此,我们可以通过直接比较不同时间观组的  $X_t$  的差异来实现研究目的。

其次,由于本研究是主观时间视角,如果计算时间折扣率,一种可能的算法是根据主观时间来进行计算折扣率,但这一折扣率也不能反映出时间观导致的跨期决策偏好差异。先前研究已经表明,当时间折扣率计算公式中的  $t$  改为主观时间感知测量值时,所计算出来的  $r$  将不存在差异(Zauberman et al., 2009)。而这种没有差异的结果恰恰反映出时间观对跨期决策的影响是通过不同的主观时间感知起作用的,而不是通过改变时间折扣率而起作用的。换句话说,根据这种方法所推算出的折扣率实际上已经将心理过程反映在这一指标的计算中了。我们利用实验二、实验三的数据计算相应的时间折扣率,计算中  $t$  用各个被试的主观感知得分代替。结果如下:对于实验二,方差分析模型总体不显著 ( $F(1,62) = 0.81, p = 0.37$ );对于实验三,方差分析模型总体也不显著 ( $F(3,118) = 2.21, p = 0.091$ )。

再次,假如采用客观时间计算时间折扣率,这种计算方式实际上是对  $X_t$  取自然对数后的线性转换,其实质是缩小了不同组中  $X_t$  的差异大小,但这种做法本身是不太合理的。折扣率的计算公式  $r = [\ln(X_t/X_0)]/t$  等价于  $r = [\ln(X_t) - \ln(X_0)]/t$ 。由于在我们的每个实验研究中  $X_0$  和  $t$  在每种实验情形都是相同的,只有  $X_t$  是变化的,折扣率实际上是变成了  $r = \alpha + \beta \ln(X_t)$ , 其中,  $\alpha = -\ln(X_0)/t$ ,  $\beta = 1/t$ 。这一指标相当于将  $X_t$  进行了取对数计算。

先前的研究已经表明,个体对远期应该获得的收益存在普遍的低估(McKenzie & Liersch, 2011)的情况。由于线性时间组的主观时间要长于循环时间组,按照这种主观时间对  $X_t$  进行估值,线性组本身就可能低估  $X_t$ ,如果经过上述取对数线性转换后,实际上是对感知时间较长的实验组估值的进一步低估。具体到本研究中,  $X_t$  的取值范围为[30, 500],在这个区间内  $\ln(X_t) < X_t$ 。因此,计算  $r$  相当于将原本就存在个体对远期  $X_t$  的低估效应进一步不合理地加大。所以会造成对两种时间观差异的低估。

尽管如此,我们仍用三个实验的数据计算了基于客观时间的时间折扣率。结果如下:对于实验 1,线性时间组和循环时间组的差异边缘显著 ( $t(59) = 1.84, p = 0.07$ );对于实验二,线性时间组和循环时间组有显著差异 ( $t(62) = 2.36, p < 0.05$ );而对于实验三,自变量和调节变量的交互效应边缘显著 ( $F(1,118) = 3.03, p = 0.08$ ),而单独比较无时间标记的两组数据时,线性时间组和循环时间组有显著差异 ( $t(60) = 2.80, p < 0.01$ )。说明本研究的效应较

为一致和可靠。

**意见 4:** 引言中,“跨期决策的过程实际上是在金钱和时间维度进行取舍的过程,也就是要比较近期选项和远期选项在两个维度上的差异(江程铭,刘洪志,蔡晓红,李纾,2016)。由于持有线性时间观的人对该时间的主观判断长度要长于持有循环时间观的人,因此他们会认为时间维度的差异更大,进而更可能觉得金钱维度的差异不能补偿时间上的等待”,作者做这样的推论有些站不住脚,和本研究的关系不大。

**回应:**

感谢您的意见。在修改稿中我们删去了这一部分内容(详见正文第3页)。

**意见 5:** 一个很重要的问题,依然是关于在上次审稿中提出的关于时间观的定义以及操纵问题,虽然作者沿用了国外学者的研究范式,但是从作者的研究资料来看,如实验1,一些启动语句,如“逝水不会有重归”等都可能引起个体的时间贫穷感、时间压力和负性情绪,作者如何解释这些混淆因素。。

**回应:**

感谢您提出的疑问。我们认为您提出的因素在我们的研究中产生影响的可能性不大。

首先,我们的语句主要是将时间描述成一种运动,强调它向前的运动轨迹,而并没有将时间看作一种资源或者具有不同的价值。例如,“岁月如梭,时光如箭”、“逝水不会有重归”都是运用比喻的修辞手法形容时间像箭或者水一样向着一个方向运动,但并不说明箭或者水有匮乏的感觉。可能对于老年人,时间的流逝会激发其自身生命时间不长的担忧,但本研究的被试都是年轻人,这种情况不太可能发生。

其次,您提到的时间贫穷、时间压力都是指“拥有”的时间少于“需要”的时间(李爱梅,孙海龙,熊冠星,王笑天,李斌,2016),更多是出现在需要付出一定时间的努力来完成某一目标,并且结果存在不确定或者有明确的时间限制的情况下(Kocher, Pahlke & Trautmann, 2013; Lindner & Rose, 2017)。在本研究设计的跨期决策情境(小额彩票和调查的小奖励)与个体所要完成的某些目标无明显联系,选项结果确定,同时也不需要被试付出额外努力,不属于以上所提到类型。所以被试也不大可能缺乏选择某一选项的时间。

另外,我们的实验操控方式存在两种,在第二种方式中就不存在第一种方式中的语句,而两种方式都取得了相同的结果。我们用两种操纵方式保证了操纵的有效性。

最后,对于被试是否会受到负性情绪的影响,我们在实验三中利用四对词语(坏心情/好心情,急躁的/自如的,难过的/高兴的,郁闷的/欢快的)测量了被试的情绪(Swinyard, 1993)。结果显示四组被试的得分无明显差异( $F(3,118) = 0.66, p = 0.58$ )。

#### 参考文献

- Block, R., & Zakay, D. (1997). Prospective and retrospective duration judgments: a meta-analytic review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 4(2), 184–197.
- Frederick, S., Loewenstein, G., & O'Donoghue, T. (2002). Time discounting and time preference: a critical review. *Journal of Economic Literature*, 40(2), 351–401.
- Gibbons, H., Brandler, S., & Rammsayer, T. (2003). Dissociating aspects of temporal and frequency processing: a functional ERP study in humans. *CORTEX*, 39(4-5), 947–965.
- Graham, R. J. (1981). The role of perception of time in consumer research. *Journal of Consumer Research*, 7(4), 335–342.
- Kocher, M. G., Pahlke, J., & Trautmann, S. T. (2013). Tempus fugit: time pressure in risky decisions. *Management Science*, 59(10), 2380–2391.

- Lightfoot, C., & Lyra, M. C. D. P. (2000). Culture, self and time: prospects for the new millennium. *Culture & Psychology, 6*(2), 99–104.
- Lindner, F., & Rose, J. (2017). No need for more time: intertemporal allocation decisions under time pressure. *Journal of Economic Psychology, 60*, 53–70.
- Loewenstein, G., & Thaler, R. H. (1989). Anomalies: intertemporal choice. *The Journal of Economic Perspectives, 3*(4), 181–193.
- Lynch Jr, J. G., Marmorstein, H., & Weigold, M. F. (1988). Choices from sets including remembered brands: use of recalled attributes and prior overall evaluations. *Journal of Consumer Research, 15*(2), 169–184.
- May, F. (2017). The effect of future event markers on intertemporal choice is moderated by the reliance on emotions versus reason to make decisions. *Journal of Consumer Research, 44*(2), 313–331.
- McKenzie, C. R. M., & Liersch, M. J. (2011). Misunderstanding savings growth: implications for retirement savings behavior. *Journal of Marketing Research, 48*(SPL), S1–S13.
- Read, D., Frederick, S., & Scholten, M. (2013). DRIFT: an analysis of outcome framing in intertemporal choice. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 39*(2), 573–588.
- Sheth, B. R., & Shimojo, S. (2000). In space, the past can be recast but not the present. *Perception, 29*(11), 1279–1290.
- Swinyard, W. R. (1993). The effects of mood, involvement, and quality of store experience on shopping intentions. *Journal of Consumer Research, 20*(2), 271–280.
- Thaler, R. (1981). Some empirical evidence on dynamic inconsistency. *Economics Letters, 8*(3), 201–207.
- Zauberman, G., Kim, B. K., Malkoc, S. A., & Bettman, J. R. (2009). Discounting time and time discounting: subjective time perception and intertemporal preferences. *Journal of Marketing Research, 46*(4), 543–556.
- 贾俊平, 何晓群, & 金勇进. (2015). *统计学*: 中国人民大学出版社.
- 李爱梅, 孙海龙, 熊冠星, 王笑天, & 李斌. (2016). “时间贫穷”对跨期决策和前瞻行为的影响及其认知机制. *心理科学进展, 24*(6), 874–884.

---

### 第三轮

#### 审稿人 2 意见:

作者对假设提出以及实验 3 程序描述的修改,使论文基本达到发表水平。以下几个建议供作者参考:

**意见 1:** 请在阐述中介作用时添加路径图,并标注每条路径的回归系数。

#### 回应:

感谢您的建议。我们在实验 2、实验 3 中添加了路径图。详见正文第 8、11 页。

**意见 2:** 关于实验 1 材料是否引起情绪或者时间压力的问题,建议作者在实验 2 改成图片启动方式的原因中阐述或者在讨论中加以讨论。以往研究表明,负性情绪会增加被试的折扣率。而作者回复,实验 3 采取了情绪的测定,但实验 3 所采用的启动方式是沿用实验 2 中的图片启动。

#### 回应:

感谢您的建议。由于实验 1 中的语句操控方式可能存在干扰因素,我们在实验 2 采用了与实验 1 不同的操控方式,两个实验的结果一致,这就排除了实验 1 中的语句可能带来的干

扰。在实验 3 中，我们进一步直接测量了被试的情绪，发现被试的情绪平均为中性偏乐观，且各个操控组别不存在差异，进一步排除了负性情绪可能带来的干扰。如您所言，如果在文中加入相关讨论，将对读者理解实验意图有极大帮助。我们接受您的建议，在实验 2 的实验操控部分、讨论部分以及实验 3 的实验目的、操控检查部分增加了相关的说明，详见正文 6、8、9 页。

**意见 3:** 建议将结论部分放在讨论后面。

**回应:**

已根据建议进行了修改，详见正文 12、13 页。

**意见 4:** 有些 F 值没有提供效应量，请补全。

**回应:**

已在文中将效应量进行了补全，对所有的 F 值都提供了  $\eta^2_p$ 。

---

## 第四轮

**主编意见:**

作者在前几轮根据外审意见做出了详细的回应和修改，文章选题新颖，逻辑清晰，符合学术撰写规范，已达到发表水平。但部分细节仍需要改进:

**意见 1:** 在 3.1 部分实验目的，建议与假设 1 和实验 1 结果对应，改为线性时间观倾向近期决策。

**回应:**

感谢您的细心审阅。我们在实验 1 的实验目的部分进行了修改，改为“我们预测，与循环线性时间观相比，循环线性时间观的人会更倾向于选择远近期选项。”详见正文第 4 页。

**意见 2:** 实验操作检验的 t 检验结果，加上效应量。正文中的数字和英文使用 Times New Roman 格式，部分地方不符合，请仔细检查后再提交。

**回应:**

感谢您的建议。我们在实验 1 和实验 2 的操纵检查结果汇报中加入了效应量。详见正文第 5 页、第 6 页。另已根据建议对文字格式进行了仔细校对和修改。

**意见 3:** 请按照心理学论文的写法，将“引言”与“理论基础与研究假设”两部分合并为一个部分，这一部分可以叫“前言”，也可以叫“问题提出”。该部分不超过 3500 字。见投稿指南。

**回应:**

本次修改中，我们在保留主要内容的基础上，参照投稿指南和近期发表在贵刊的文章对文章结构进行了调整，具体如下:

1、将原“引言”和“理论基础与研究假设”合并为“问题提出”。

2、删掉了原“引文”部分中第三、第四自然段。本文上一稿中，我们在“引言”部分提出本文的研究问题后，在第三、第四自然段对研究内容进行了简要介绍。这两个自然段与原第二部分合并为一个部分后显得较为重复，故考虑删去。同时略微修改了“时间观与时

间感知”的开头，从而与前文保持连贯。

3、修改了“问题提出”和各个实验的小标题，将各部分内容显示得更加明确。  
经过修改“问题提出”部分符合字数要求。

**意见 4:** 请摒弃管理学论文的写法，弱化“实践价值”，注重理论创新。

**回应:**

感谢您的建议。我们参照投稿指南和近期发表在贵刊的文章，对文章的讨论与结论部分进行了调整。在“总讨论”部分，我们摒弃了此前的写法，而是按照本文所取得的几方面结论分标题分别展开了讨论。在文章最后单独列出“结论”部分，对文章结论进行最终总结。