

# 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：时间分解效应及其对跨期决策的影响

作者：刘扬，孙彦

## 第一轮

### 审稿人 1 意见：

**意见 1:** 将一段较长的时间分为若干段较短时间去表述，会影响在时间长度知觉上有所不同，分解表述后时间知觉更长，这是否可从韦伯费希纳定律去解释？如果与韦伯费希纳定律描述的现象不完全相同，则应在讨论中进一步强调研究的理论新意。

**回应:** 非常感谢审稿专家的宝贵建议。我们认为韦伯定律并不能解释本文发现的时间分解效应。现已在“4 讨论”部分增加了对两者关系的详细讨论，具体如下：

“有研究者(Grondin, 2001; Okamoto & Fukai, 2001; Takahashi, 2005)认为，人们的主观时间知觉服从韦伯定律 (Weber' law)，但本研究中发现的时间分解效应并不能用韦伯定律来解释。韦伯定律认为，心理量是刺激量的对数函数，即当刺激强度以几何级数增加时，感觉的强度以算术级数增加(Takahashi, 2005)。假设在分解组中，人们对分解后时间段的知觉服从韦伯定律，即，人们将分解后的几段时间看作是一个客观时间由短到长递增的过程，则其对最终整段时间的主观知觉应该小于未分解时直接的整体判断，导致分解组的主观时间知觉变短而非变长，该结果与本文发现的时间分解效应相反。因此，在时间分解效应中，即将时间段分解描述时，人们的主观时间知觉并不服从韦伯定律，其心理机制更符合上文所述的注意相关的解释。这也说明，人们对于时间的认知加工机制很复杂，并不是任何情况下的主观时间知觉都服从韦伯定律。”

新增的参考文献：

Okamoto, H., & Fukai, T. (2001). Neural mechanism for a cognitive timer. *Physical Review Letters*, 86, 3919-3922.

**意见 2:** 实验一中任务难度的设计（“准备毕业双选会”和“准备英语六级考试”）最好经预实验筛选，确保难度差值，而不只是事后测量。要么可考虑给出两种任务难度差异的原因分析，作为难度设计的依据。另外，时长设计为 3 个月，也最好说明预实验依据，否则可能出现绝对够用和绝对不够用的情况，虽然实验中未出现这种情况。

**回应:** 我们同意审稿专家的意见，确实经过预实验对实验材料的筛选会更好。本实验中虽未进行严格的预实验，但材料的筛选也是基于方便调查的结果。最初我们考虑“举办双选会”任务并不是每个大学生都有能力和机会做的，因此可能会觉得难度更大，而六级考试是几乎所有大学生（考虑我们的被试来自附近的一本院校）都会参加的，因此会觉得更简单一些。随后，在课题组会上，我们也询问了大约 20 个学生（包括研究生和大学生）的意见，大家一致认为举办双选会比通过六级考试任务难度更大。最终确定了这两个任务，而未再进行预实验。

3 个月的时长是基于经验确定的，一般大学举办双选会，需要与学校各部门、各个学院以及邀请来参加双选会的企业沟通，再加上场地布置等活动，通常需要 2-3 个月的筹备期，故定了三个月的时间长度，而未再做预实验。

**意见 3:** 实验一中的第一题和第二题的时长均为 3 个月，但除在难度上有差异外，第一题的时间是跨年的，第二题则不是，这是否会影响时间够用性判断，进而影响难度效应的推论？如果可能有影响，应在讨论中提及。

**回应:** 我们认为，时间是否跨年并不影响实验结果。在跨期决策任务 1 中，时间延迟的时间同样也是经过 11 月、12 月至 1 月，但结果发现，分解操纵对时间知觉的影响是显著的 ( $F_{\text{时}1}(1, 98)=9.03, p_{\text{时}1}<0.01, \text{偏}\eta^2=0.08$ )，因此可以排除时间是否跨年这个因素对时间分解效应的影响。

**意见 4:** 实验二中两个跨期决策问题的设计是如何考虑和控制的，可进一步说明。至少在设计时要考虑不会出现某个选项过度占优的情况，以避免天花板或地板效应的发生。

**回应:** 感谢审稿专家的提醒。在实验设计时我们确实考虑了这种情况对实验结果的影响，最终的实验参数是参考我们以前的研究设计的，选择了人们对 SS 和 LL 选项基本没有偏好（即选 SS 和 LL 的人数比例各占大约 50%）的参数。实验二的结果也显示，在未分解组，人们对两道跨期决策的偏好均基本居中（分别为 3.62 和 4.06），未出现极端情况。

**意见 5:** 时间分解效应，也可理解为时间次可加性、表述方式效应甚至是广义的 framing 效应，即便是对过去的时间也可能存在类似的分解效应，因此其背后的原因还值得做进一步理论挖掘。分解与不分解的时间知觉差异，是否与对时间的认知加工难度有关，即因加工难度和认知负荷大而将时间判断得更长？另外，是否与人们对时间存在整体心理账户和局部心理账户有关？讨论部分可对此做更多分析。

**回应:** 感谢审稿专家的宝贵建议。分解操纵对时间知觉的影响确实有可能与认知加工有关，在概率判断研究中，Redden 和 Frederick(2011)发现，当被分解的细节已是人们很熟悉的事件时，分解反而会导致人们对事件发生概率的判断减小。他们认为，产生这种情况的可能原因在于，分解会使事件变得复杂，导致人们对该事件加工的流畅性减小，这种不流畅性是概率判断的负性线索，从而导致概率判断的减小。但该研究结果与本文的研究结果相反，并且其为概率判断，本文为时间判断，故本研究发现的时间分解效应与认知加工的关系还无法确定，需要进一步研究的探索。

研究发现确实存在时间心理账户，但是否人们对时间存在整体心理账户和局部心理账户，目前我们还没有看到相关研究，这也是一个很有意义的研究问题，值得更深入的探索。

**意见 6:** 修改稿第 11 页第 3 行批注 1，(1) 就此例而言，是否可能因为心脏病和癌症未被被试当作自然原因？

**回应:** 审稿专家所提的这种可能性是存在的，被试可能由于忽略或没有这部分知识而未将心脏病和癌症当作自然原因，从而导致了概率判断中分解效应的产生，具体的解释机制参考讨论部分 Tversky 和 Koehler (1994)提出的分解效应的两种解释。

**意见 7:** 修改稿第 11 页第 3 行批注 1，(2) 除了分解和未分解的概率大小差异外，两种情况下的判断哪个更有精度和信心也是重要的问题。

**回应:** 我们同意审稿专家的意见，判断的精度和信心同样也是衡量人们判断质量的重要标志，但概率中的分解效应主要关注的是概率判断的大小，故本研究中也只关注时间判断的大小。

**意见 8:** 修改稿第 11 页倒数三行及第 12 页第 1 行批注 2，为什么不能广泛适用？可稍作说明。

**回应:** 已按照审稿专家的意见，添加了更详细的说明。修改后的表述如下：“在实际应用

中，不同人所面临的**任务、事件千差万别**，如前所述，**针对任务的分解会受到任务本身性质的影响，因而分解操纵对时间知觉的影响不能保证跨任务的稳定性和一致性，不能广泛适用。**”

**意见 9:** 修改稿第 13 页倒数第 4、5 行批注 3，时长设计为 3 个月最好有预调查的依据，以避免时间过于充裕或过于紧迫掩盖实验效应的情况。

**回应:** 该时间长短是基于经验确定的，一般大学举办双选会，需要与学校各部门、各个学院以及邀请来参加双选会的企业沟通，再加上场地布置等活动，通常需要 2-3 个月的筹备期，故定了三个月的时间长度，而未再做预实验。

**意见 10:** 修改稿第 14 页第 2 行批注 4，应考虑是否有被试已经通过了六级考试？已经通过的一般更可能认为够用。

**回应:** 我们认为主观评价的难度这个指标可以代表被试是否已经通过了六级考试这个因素的影响，一般通过了的会觉得比较简单，未通过的会觉得比较难，故没有再多加一题询问被试是否已经通过了六级考试。

**意见 11:** 修改稿第 14 页第 13 行批注 5，四级还是六级？

**回应:** 已在全文统一为六级考试。

**意见 12:** 修改稿第 14 页第 13 行批注 6，最好经预实验对任务难度进行筛选，选出有足够难度差的任务，而不只是事后评价难度。当然如果能有原因分析认为“准备毕业双选会”比“准备六级考试”更难，也可接受。

**回应:** 我们同意审稿专家的意见，确实经过预实验对实验材料的筛选会更好。本实验中虽未进行严格的预实验，但材料的筛选也是基于方便调查的结果。最初我们考虑“举办双选会”任务并不是每个大学生都有能力和机会做的，因此可能会觉得难度更大，而六级考试是几乎所有大学生（考虑我们的被试来自附近的一本院校）在大二时就会参加的，因此会觉得更简单一些。随后，在课题组会上，我们也询问了大约 20 个学生（包括研究生和大学生）的意见，大家一致认为举办双选会比通过六级考试任务难度更大。最终确定了这两个任务，而未再进行预实验。

**意见 13:** 修改稿第 14 页倒数第 11 行批注 7，结果标题中最好出现“分解效应”。

**回应:** 已接受审稿专家的建议，现标题为“**任务难度对时间分解效应的调节**”。

**意见 14:** 修改稿第 14 页倒数第 8 行批注 8，分解与否的主效应不显著？

**回应:** 分解操纵的主效应显著，我们已在正文中添加了该效应的检验结果。

**意见 15:** 修改稿第 16 页第 5 行批注 9，如果两个任务的时间都不跨年或者都跨年会更好。

**回应:** 我们同意审稿专家的意见，确实两个任务的时间均为跨年或不跨年时结果更令人信服。但我们认为，时间是否跨年并不影响实验效应。在跨期决策任务 1 中，时间延迟的时间同样也是经过 11 月、12 月至 1 月，但结果发现，分解操纵对时间知觉的影响是显著的 ( $F_{时1}(1, 98)=9.03, p_{时1}<0.01, \text{偏 } \eta^2=0.08$ )，因此可以排除时间是否跨年这个因素对时间分解效应的影响。

**意见 16:** 修改稿第 16 页倒数第 3 行批注 10，上文中最好说明一下实验日期，以便让读者了

解 11 月 1 日离实验日期有多久。下一任务同。

回应：已添加相关信息，具体如下“实验于 2014 年 10 月在实验室内进行”。

意见 17：修改稿第 17 页第 3 行批注 11，最好能统一第一题和第二题中 SS 对 LL 的时间折扣率，以平衡 SS、LL 两个选项的相对优势。当然，如果两题分开分析，不统一也问题不大。

回应：两道题是分开分析的，故未统一两道题的折扣率。

意见 18：修改稿第 18 页第 1 行批注 12，变量名不应是“分解效应”，因为“效应”一词已经暗含了结果差异。也许“时间分解操作”或“时间分解与否”较合适。

回应：感谢审稿专家的建议，已改为“分解操纵”。

意见 19：修改稿第 21 页第 3 行批注 13，局部时间知觉之和长于整体时间知觉，应该也可以用韦伯-费希纳定理解释。

回应：我们认为韦伯定律不能解释时间分解效应，已在正文讨论部分增加了相关的探讨。

意见 20：修改稿第 21 页第 4、5 行批注 14，如果忽略被分解的部分，则应与不分解相近？是否反了？

回应：可能由于这句话的表述不清，引起了疑惑，现已改为“被分解出来的部分”，即之前被隐藏的部分。

---

审稿人 2 意见：

意见 1：本文最大的创新在于验证了时间分解效应的存在性。Liu, Y., Li, S., & Sun, Y. (2014). Unpacking a time interval lengthens its perceived temporal distance. *Frontiers in Psychology*, 5. 这篇文献已经探讨了这一问题，并发现了这一现象的存在。因此，本研究的创新不足。

回应：非常感谢审稿专家的意见。本文的研究并不只是对该研究的简单验证性重复，而是在 Liu, Li, 和 Sun (2014) 研究的基础上进行了更深入的探索，有更新的研究发现，并且这些发现也具有一定的理论和应用价值。在文中 4 讨论部分，我们添加了本研究与 Liu 等人 (2014) 研究的对比讨论，详细阐述了本研究的理论价值和创新，其中红字为新增部分，具体如下：

“前人研究(Liu, Li, & Sun, 2014)中也有探讨时间的不同描述方式对人们主观时间知觉的影响，该研究采用抽象的时间判断任务，即直接让人们判断一段时间的长短，而本实验 1 则在更具生态性的现实情境中，采用人们日常生活中常见的的时间判断方式来测量针对时间本身的分解操纵对人们的时间知觉与判断的影响，更具有生态效度。更重要的是，相比 Liu, Li, 和 Sun (2014) 的研究，本实验 2 将时间分解效应拓展至决策领域，不仅在跨期决策中证实了时间分解效应的存在性，更进一步发现了时间分解效应对跨期决策的影响，说明时间分解效应在决策领域有较高的应用价值，值得未来研究进一步探索。”

此外，在讨论部分，我们还新增了本研究中的时间分解效应与韦伯定律的讨论，进一步探讨了本文的理论意义和创新之处，具体如下：

“有研究者(Grondin, 2001; Okamoto & Fukai, 2001; Takahashi, 2005)认为，人们的主观时间知觉服从韦伯定律 (Weber' law)，但本研究中发现的时间分解效应并不能用韦伯定律来解释。韦伯定律认为，心理量是刺激量的对数函数，即当刺激强度以几何级数增加时，感觉的强度以算术级数增加(Takahashi, 2005)。假设在分解组中，人们对分解后时间段的知觉服从韦伯定律，即，人们将分解后的几段时间看作是一个客观时间由短到长递增的过程，则其

对最终整段时间的主观知觉应该小于未分解时直接的整体判断，导致分解组的主观时间知觉变短而非变长，该结果与本文发现的时间分解效应相反。因此，在时间分解效应中，即将时间段分解描述时，人们的主观时间知觉并不服从韦伯定律，其心理机制更符合上文所述的注意相关的解释。这也说明，人们对于时间的认知加工机制是很复杂的，并不是任何情况下的主观时间知觉都服从韦伯定律。”

新增的参考文献：

Liu, Y., Li, S., & Sun, Y. (2014). Unpacking a time interval lengthens its perceived temporal distance. *Frontiers in Psychology*, 5: 1345.

Okamoto, H., & Fukai, T. (2001). Neural mechanism for a cognitive timer. *Physical Review Letters*, 86, 3919-3922.

意见 2：本研究考察了任务难度的调节作用，但是本文并未阐述任务难度调节时间分解效应的逻辑或者理论基础。

回应：感谢审稿专家的意见。Kruger 和 Evans(2004)的研究发现，当任务的组成部分越多，任务本身越复杂、越难时，分解对计划谬误的消除作用越明显，即人们判断完成该任务所需时间更长。在概率判断研究中，Redden 和 Frederick(2011)发现，分解会使事件变得复杂，导致人们对该事件加工的流畅性减小，这种认知加工流畅性的改变会影响最终的概率判断。鉴于前人这些研究发现，我们认为任务难度可能会通过影响认知加工的流畅性，进而调节分解对时间判断的影响，但由于本研究中是针对时间的分解，故不能确定任务难度的影响一定与针对任务的分解方向相同，因此在假设中我们只提出任务难度可能的调节作用，而未明确指出其调节的方向。在引言部分，我们也补充了关于难度调节作用的逻辑说明，其中红字部分为新增内容，具体如下：

“前人研究(Kruger & Evans, 2004)发现，任务的难度会调节分解操纵对计划谬误的影响。在概率判断研究中，Redden 和 Frederick(2011)发现，对事件加工流畅性的改变，会影响最终对该事件发生概率的判断。基于这些研究，我们认为任务难度可能会通过影响认知加工的流畅性，进而调节分解操纵对时间判断的影响。因此，在本实验中我们也将任务难度作为调节变量，检验其对时间分解效应的调节作用。”

此外，在 2.3 结论与讨论部分，我们也增加了相关阐述，具体如下：

“而在难度较大的任务中，分解操纵对人们判断时间是否够用的影响并不显著，这可能是由于在任务较难时，更关注任务而非时间，因此对于时间的操纵对人们的判断影响更微弱。此外，Redden 和 Frederick(2011)发现，对事件加工流畅性的改变，会影响最终对该事件发生概率的判断。按照该理论解释，本实验中较大的任务难度，可能导致人们对时间的认知加工流畅性减小，从而时间判断更不容易受到分解操纵的影响。”

增加的参考文献如下：

Redden, J. P., & Frederick, S. (2011). Unpacking unpacking: Greater detail can reduce perceived likelihood. *Journal of Experimental Psychology: General*, 140(2), 159-167.

意见 3：文中最好报告被试年龄的标准差。另外，本研究论述到“结束后获得一定金额的实验报酬”，为了严谨起见，应具体说明多少报酬。

回应：已按照审稿专家的建议，在实验一和实验二中分别添加了相关信息。

意见 4：两个实验均采用网络问卷，数据的质量是否可靠？

回应：两个实验均在实验室内进行的，只是在电脑上完成问卷而已，主试会给被试讲解实验流程和注意事项，在最大程度上保证了实验数据的可靠性。已在实验材料和程序部分补充了

该信息。

**意见 5:** 在 bootstrap 中介检验部分，我的疑问有两个，首先，文中论述到“延迟时间知觉中介了解操纵对跨期决策的影响。”这里的跨期决策是一个变量？这个指代什么变量？其次，bootstrap 中介检验最好详细报告分析结果，如各个变量之间的回归系数及其置信区间。

**回应:** 1) 这里的“跨期决策”是指跨期决策偏好这个因变量，用被试在跨期决策中的偏好 SS 和 LL 选项的程度来表示，采用 6 点量表计分形式测量的。为防止读者误解，我们已将原文中的“跨期决策”修改为“跨期决策偏好”。

2) 各变量的回归系数已添加在正文里了。Bootstrap 中只报告一个整体中介模型的置信区间，没有各个变量的置信区间，故没有报告。