

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：适应性时间管理：死亡意识对时间知觉和跨期决策的影响

作者：王鹏；王晓田；高娟；黎夏岚；徐静

第一轮

编委初审：文章的选题还是比较有意思的，但现在的版本还存在很多问题。希望作者可以按照学报文章的要求，重新审视这个研究，仔细修改后再考虑是否继续投稿。

意见 1：被试都是大学生，年龄 20 出头，非常不具代表性。死亡意识对中年人和老年人可能会有截然相反的作用。建议增加被试范围，重复文中汇报的实验。

回应：感谢初审专家的意见。大学生、中年人和老年人处于人生的不同发展阶段，每个年龄阶段都会有其境遇的独特性和不同的认知与行为模式，我们也认为死亡意识可能会对他们产生不同的影响。但本研究选择大学生为被试也具有一定的代表性。原因在于，老年人离自己生命的终点很近，因此会更容易自然地想到死亡问题。而对于处于青年阶段的人来说，可能不会经常想到死亡问题。这个时候死亡意识的启动，如果能够给年轻的人时间管理产生影响将具有更重要的理论及实践意义。同时，我们也将在今后的研究中，以中年人和老年人为对象，进一步探讨死亡意识的年龄效应问题。

任何样本都具有各自的独特性，使用大学生样本是目前国内外心理学实验的常态，我们所引用的与死亡意识有关的国内外文章均是以大学生为被试。《心理学报》发表的文献中，除发展心理学、异常人群、企业管理外，也基本是以大学生为被试的。翻阅 2019 年前三期《心理学报》发表的文献，其中约 75% 的研究报告是以大学生为被试的。

意见 2：作者所引的 Liu 和 Aaker (2007) 文章中对死亡意识的积极作用的解释和本文不同。他们更多的是从人生目标和注意力分配的角度，而本文只是在时间感知的角度。Liu 和 Aaker 的解释可能更为根本，希望作者能仔细考虑，如果能在实验中加以测量就更好了。

回应：感谢初审专家的建议。本文引用 Liu 和 Aaker (2007) 的研究，用于介绍相关的死亡意识对跨期决策影响的研究。但是，重复 Liu 和 Aaker 的研究并不是我们这一研究的目的。Liu 和 Aaker 的研究关注的是生活经历（亲友罹患癌症）对生活计划（比如攀登乞力马扎罗的计划）的影响，而我们则关注死亡意识启动对时间管理的影响。从时间管理的角度出发，因此需要测量时间知觉和跨期决策延迟折扣率，Liu 和 Aaker 对跨期决策的测量比较简单，我们在研究中采用的是相对更为精确的跨期决策测量方法。我们与 Liu 和 Aaker 的一致性在于，认为死亡意识并非总是引发恐惧反应，而是具有规划人生的积极性。

感谢初审编委提出的注意力的问题，我们在文章中进行了相应的补充修改。Liu 和 Aaker 没有对注意力做实验测量；而我们的时距评估测量更为关注死亡意识效应背后的认知机制。时距评估也是一种对时间的注意力的指标。“死亡意识启动会影响人们对时间的知觉。具体讲，死亡意识启动会加强人们对时间有限性的注意，体验出更强的时间流逝感。因此，在对时距进行评估时，更可能低估时距。”（见文章第 4 页，最后一段）

意见 3：不清楚为什么会有一组牙痛感知组，而且没有一个什么都不做的标准控制组？

回应：根据初审专家的意见，就为什么采用牙痛感知启动组我们在文章中做了进一步说明。

“非死亡意识启动任务（牙痛感知启动任务）：依据上述常用的死亡意识凸显范式，控制组被试需要完成非死亡意识启动任务，为与实验组相匹配。非死亡意识启动任务也需要被试想象一件自己未来经历的具有负性情绪的事件，并且也需要写下相应的文字。本研究选择牙痛感知启动任务作为非死亡意识启动任务，被试被要求认真想象并写下以下两种牙痛场景：（1）想到自己牙痛时的想法和心情，（2）想象自己牙痛时的身体感受和身体变化。同实验组一样，被试在填写时无需考虑语句的连贯性与完整性，只需要在仔细想象情境后用简练的语言描写即可。”（见文章2.4，第6页，第二段）

由此可见，牙痛感知启动组作为控制组更为合适。具体方法也是参阅了已有的死亡意识启动研究的方法。增加一组什么都不做的标准控制组也可以，但是经常的情况下是不需要的。比如在医学研究中也是如此，如果实验组是通过导管往某脑区灌注某种药物的话，那么控制组也得同样需要通过导管向同一脑区灌注生理盐水。

同时，为表述更清晰，我们将文章中“牙痛感知启动组”修改为“非死亡意识启动控制组”。

意见 4：和 Martens 和 Schmeichel（2011）的实验比起来，本研究让被试所估的时间非常短，差了不止一个量级。为什么？这会不会是一个影响结果的变量？

回应：在时距的评估中，本研究采用了两个相对较短和相对较长的时距评估任务，希望分别探讨死亡意识启动对长与短的时距内评估的作用。短时距评估的时长主要是借鉴了时间知觉相关的研究，虽然与 Martens 和 Schmeichel（2011）不一样，但是与其它的一些研究所运用的时距是一致的（比如，Gil, Rousset, & Droit-Volet, 2009）。感谢初审专家的提醒，是否短时距量级差异会对结果产生影响，值得进一步研究。

意见 5：两个实验中的时间估计为什么采用非常不同的范式？这会影响对结果的解释。

回应：两个实验采用的时间评估范式不同，主要是因为跨期决策所涉及的时距是长时距，因此我们运用长时距进行时间评估。两种时距产生的效应具有一致性，均体现了时间飞逝感，我们认为更有说服力。

意见 6：本文的理论意义和贡献是什么？是对恐惧管理理论的反驳吗？什么是“适应性时间管理”，它的操作定义是什么？

回应：非常感谢初审专家对“什么是适应性时间管理定义”的提醒建议。我们在文章中进行了补充“适应性时间管理是指随着个体所处情境的不同，人们在时间管理中采用不同的策略。对于处于资源积累阶段的年轻人来说，感觉时间有限、着眼于未来，是一种适应性的发展策略，而死亡意识的启动将会强化这种未来导向的适应性策略。”（见文章第 4 页第二段）

同时感谢初审专家提出的对恐惧管理理论的反驳的问题，我们在表述中可能不清晰。我们在结论中加以了补充和更明确的说明：“本研究的结果对恐惧管理理论提出了挑战，死亡意识启动并非总是产生消极的恐惧反应，而是对时间管理有积极的效应。本研究的结果不支持恐惧管理理论的推论，死亡启动并没有产生自欺欺人式的逃避式防御反应；相反，人们会直面死亡、规划未来，并在时间管理上做出积极的适应性反应。”（见文章 5 结论与贡献，第 14 页第三段）

我们也在文章结尾处对本文的理论意义和贡献进行了补充。“本文的理论意义和贡献主要在于：（1）从理论角度讲，本研究从时间管理的适应性视角审视恐惧管理理论，对死亡意识启动的行为效应提出了新的解读；（2）以往研究过多关注死亡意识的负面效应，通过实验的研究我们揭示了死亡意识启动的积极效应；（3）以往研究多基于死亡意识、时间知觉或跨期决策的单独研究，本研究着重于研究了三者间的关系及其在时间管理上的应用价值。”（见文章 5 结论与贡献 第 14 页第四段）

第二轮

审稿人 1 意见：研究选题具有一定的科学价值，但在被试选择、研究设计、实验操纵、实验指标计算等方面存在较严重问题。

意见 1：关于被试的选择，同意前一位审稿的意见，普通大学生作为本研究的被试不太合适。作者给出的回应显得很苍白无力，被试选择应该是围绕核心科学问题来取样的，而不应该用《心理学报》发表文章中大学生被试所占比例类似材料来为自己辩护；被试选择也与问题 2 相关。

回应：我们不同意对于大学生样本提出的质疑。首先，正是因为年轻人离死亡更远，我们发现的死亡意识启动产生的行为效应就更有意义。如果一个临近死亡的人因为对死亡的考虑发生了行为上的改变，这本身合乎多种理由的推断。然而，如果一个平时并不思考死亡的人，在死亡意识启动后下意识地改变了他的行为，这在理论和行为管理上都更有意义，因此，选用年轻被试有着更为广泛的理论和现实意义。目前的研究缺乏对于其他年龄段被试的理论推断和实验观测。我们计划在未来的研究中在生命史理论的该框架内对此进行系统的研究。

目前的原创性工作还无法做到面面俱到，而如果只加一个中年组也仍然无法对死亡意识启动与年龄变量之间的关系做出系统的探讨。另外我们认为，实验中需要包括不同年龄段被试的要求过于宽泛，可以适用于大多数的决策及实验心理学的研究。因此，不应作为学报的一种准入标准。

对于不同年龄被试的问题，我们在修改稿中也作为本研究的一个不足之处作了说明。具体修改如下：“本研究是以大学生（青年人）为被试，在实验室操纵的条件下探讨死亡意识启动的效应。因为年轻人离死亡更远，我们发现的死亡意识启动产生的下意识的行为改变有着理论和行为管理的双重意义。然而，这一研究的不足之处在于无法对生命周期中不同年龄的人群对死亡意识的反应做出推断。生命史理论的视角出发，人生的不同发展阶段和未来人生的不同长短都会影响到人们的行为决策（Wilson & Daly, 1997; Wang, Kruger, & Wilke, 2009）。为更好的揭示死亡意识在时间认知与行为决策上的适应性价值，还应当从年龄视角探讨死亡意识启动效应问题。目前的研究缺乏对于其他年龄段被试的理论推断和实验观测。”（见 4.3 本研究的不足及展望，第一段，第 14 页）

另外我们根据责任编委的建议，加强了关于适应性的讨论。“在年轻健康时就能够知道生老病死的人生规律，知道自己终有一死，是人类所独有的认知能力。人类这一独特的认知能力之所以能够得以进化，一定有赖于其适应性的功用。我们认为，与这一功用相关的自然选择背后的动力不在于死亡意识引发自欺欺人的防御反应，而在于死亡意识是人类有可能提早规划人生，在年轻时就能够未雨绸缪，设定未来的目标并加以实施。”（见修改稿第 4 页，第三段）

意见 2：实验操纵有效性的检查。由于和平年代，普通大学生远离死亡，因此对于死亡启动是否有效值得担忧，本研究中也没有数据来支持启动的有效性，即实验操纵有效性的检查。

回应：在实验操纵的方法上，我们的实验组与控制组采用的是使用最为广泛的死亡意识凸显范式（McGregor, Lieberman, Greenberg, Solomon, Arndt, Simon, & Pyszczynski, 1998; Fritsche, Jonas, & Fankhänel, 2008; Routledge, Ostafin, Juhl, Sedikides, Cathey & Liao, 2010）。因为这种范式直接要求被试设想死亡和死亡造成的身体变化，所以没有对其实验操纵的有效性进行检查。在实验之前，我们也曾考虑过实验操纵的有效性问题，并进行了预实验的检测。要求被试在完成实验后用 7 点量表回答“第一部分的任务在多大程度上进一步引发了你对死亡的思考？”（其中，7 表示“非常多的思考”，1 表示“完全没有”），结果显示实验组的被试的打分均在 5 分以上，而控制组的被试的打分均在 4 分以下。由此，我们认为这种被广泛使用的死亡凸显范式是具有实验操纵的有效性的。我们将在后续的研究中补充预实验的实验操纵检测。

意见 3: 研究设计也存在明显问题，在实验一、二中都只是设置了“死亡意识启动组”和“非死亡意识启动组（牙痛感知启动任务）”，而没有设置标准的对照组，这就导致一个明显的问题，即实验效应是两种实验处理条件的差异，而没有办法正常组比较。从实验一的结果来看，非死亡意识启动组（牙痛感知启动任务）的时间估计都系统高于标准刺激（400,800,1200,1600ms），不知道这是由于痛快情绪（牙痛）导致的时间估计过长的偏差，还是由于这组被试系统性偏差，因为这是被试间设计而非被试内设计。

回应: 我们在前一稿中对控制变量的选择没有讲清楚。没有选择无任何操纵的控制组是因为需要分离死亡意识本身的作用和负性情绪的作用。本研究的目的是探讨死亡意识启动而不是负性情绪启动的效应。如果无任何操纵的控制组和实验组之间出现了差别，则无法断定是因为死亡意识的作用还是伴随的负性情绪的作用。有效的控制组应当和实验组除了在一个变量上不同之外没有任何其他的区别。至于为什么选用了“牙痛”而非其他的情景，是因为这是以往研究中认可的经常采用的实验范式，因此也便于和以往实验结果之间的比较。（见修改稿第 6 页 2.4 实验材料）

另外，非死亡意识启动组的时间估计系统高于标准刺激的结果从目前的数据看更可能是被试偏差造成，因为在情绪测量上非死亡意识启动组和死亡意识启动组之间没有显著差异。今后可考虑用被试内设计对这一问题做进一步的了解。

意见 4: 实验 2 中，关于延迟折扣率计算是完全错误的——“如果被试全部选择的都是小而快的收益，那么其延迟折扣率为最大 k 值和其 4 倍 k 值的几何平均数。如果被试全部选择的都是大而延迟的收益，那么其延迟折扣率为最小 k 值和其四分之一值的几何平均数”，其依据何在？无差别点都无法探测，何来计算折扣率？而且采用虚拟时间和金额的实验范式，很难保证被试的认真作答，从我们课题组的经验来看，这样结果根本无法真正可靠性。要保证无差别点的探测，一般采用真实的“自适应”的跨期选择范式，而且很多被试的折扣率并不符合双曲线模型，因此用 AUC 的指标更加可靠。

回应: 对于延迟折扣率的计算有多种方法，各有利弊。AUC 的算法不适于本实验中多种金额和多种延迟的情景。另外，虽然双曲模型、指数模型、和代数模型可能各有千秋，但是双曲模型依然是最为广泛接受的算法。算法在本研究中只是工具，因此我们在工具的选择上“从众”。我们采用的计算规则没有错误，当遇到一个被试只选即刻获益或者只选未来获益，也就是说没有转折点，我们可以做两种处理，一种是作为无效数据点去除，一种是估值。估值时可以确定的是如果一个被试只选择了小而快的选项，这个被试的折扣率一定高于这组选择中最高的折扣率；反之则折扣率一定低于这组选择中最低的值。估算的值虽然偏于保守，但仍然适用于统计比较。根据评审的意见，我们也对无转折点的数据做了无效处理，去除了四个被试的值之后，统计的结果与之前一致：死亡意识启动实验组的跨期决策延迟折扣率 ($M = -5.26, SD = 1.40$) 明显小于非死亡意识启动控制组的跨期决策延迟折扣率 ($M = -4.66, SD = 1.52$)， $t(117) = -2.26, p = 0.025, \text{Cohen's } d = 0.41$ (见修改稿第 10 页 3.5.2 部分的注释)。

意见 5: 在理论解释上，也是明显的“自说自话”，缺乏坚实的理论或逻辑支撑。

回应: 另一位审稿专家和责任编委都认为我们的研究具有理论意义和贡献。

“文章写作清晰，假设直接，有理论贡献。”

“从理论和实践两个方面来看，所报告的研究都具有重要意义。此外，本文还对相关文献进行了较为全面系统的回顾和分析，这有助于相关领域的研究者开展进一步的探索。”

自说自话也表明是一家之言。总之，我们的研究从进化论的逻辑出发，直接反驳了恐惧管理理论中有关防御反应的推断，并进而用实验的方法做出了验证；在对死亡意识的行为效应和时间管理的适应性的研究上有原创性贡献。

.....

审稿人 2 意见: 本文探讨了死亡意识启动对于跨期决策的影响以及时间感知的中介作用。从

理论和实践两个方面来看，所报告的研究都具有重要意义。此外，本文还对相关文献进行了较为全面系统的回顾和分析，这有助于相关领域的研究者开展进一步的探索。总体而言，本文的质量较高。但是，本文在有些细节方面，仍需改进。

意见 1: 正文第 2 页提到，直到近些年来心理学家才开始关注死亡意识的积极性和适应性，并列出了近 20 年来的一些文献。但是，从精神分析学派，到存在主义和人本主义学派的心理学家，都有关于死亡意识及其积极作用的探讨，比如弗兰克尔的著作。建议作者修改相关论述，使之更加符合实际情况。

回应: 这是个很好的建议，从精神分析学派，到存在主义和人本主义学派的心理学家都曾对死亡意识的积极作用有所论述（如 Frankl, 1959; Yalom, 1980）。然而对死亡意识的行为效应的实验研究主要集中在近几十年。对此我们做了补充和说明。

具体修改如下：“西方心理学从精神分析学派到存在主义和人本主义学派都曾对死亡意识的积极作用有所论述（如 Frankl, 1959; Yalom, 1980），但缺乏实验性研究。近三四十年来，心理学家陆续开展了对死亡意识的行为效应的实验研究。这些研究主要关注的是死亡意识引发的否认、恐惧、焦虑和不安的负面反应（e.g., Hoelter, 1979; Greenberg, Pyszczynski, & Solomon, 1986; Florian & Mikulincer, 2004）。近些年来，实验心理学的研究开始关注到死亡意识的积极效应和适应性（e.g., Tedeschi, Park, & Calhoun, 1998; Cozzolino, 2006; Frias, Watkins, Webber, & Froh, 2010; Vail, Juhl, Arndt, Vess, Routledge, & Rutjens, 2012）。”（见正文第 1-2 页标蓝色的段落）。

意见 2: 在 2.1 节介绍实验设计的时候，第一次提到控制组还是用了牙痛感知启动控制组这一说法建议统一改为非死亡意识启动控制组。牙痛感知这一点，可以在后文介绍控制组具体设定的时候再提。

回应: 根据建议，我们已统一改为“非死亡意识启动控制组”。

意见 3: 关于情绪和预期寿命这两个控制变量，文中多次提到它们没有造成实验组和控制组之间的明显差异。这一表述欠妥，更合理的说法是这两个变量在实验组和控制组之间不存在显著差异。此外，在讨论部分，作者还就此下了死亡意识启动没有在寿命预期上出现差异，也没有造成更大的情绪波动这样的结论。这是对于传统的频率学派统计学的误用，因为这样的结论，本质上相当于接受了零假设，这是频率学派统计学无法做到的。如果作者希望下这样的结论，建议使用贝叶斯统计学中的贝叶斯因子作为统计推断的依据。

回应: 我们同意评审的意见，对有关表述我们做了修改和删减。（见 3.5.4 控制变量检测，4.1 死亡意识启动的适应性，和 4.2 恐惧管理、建构水平效应、还是适应性时间管理）。

意见 4: 分心任务的作用和目的需要说明。

回应: 按照评审的建议，我们补充了分心任务的作用与目的说明。

具体说明如下：“根据以往死亡意识启动效应研究的经典实验范式，在启动后会加入一个分心实验（e.g., Arndt, Greenberg, Solomon, Pyszczynski, & Simon, 1997; Pyszczynski, Greenberg, & Solomon, 1999; Hayes, Schimel, Arndt, & Faucher, 2010）。因为研究关注的是死亡意识启动的远端效应（即在非意识层面上的决策行为变化）而非近端的本能的情绪反应。因此分心任务的作用在于屏蔽可能出现的短暂的情绪反应，并通过分心任务带来的认知负荷尽量使得有关死亡的想法排除在意识之外。”（见 2.4 实验材料中的第五段）

增加参考文献如下：

Arndt, J., Greenberg, J., Solomon, S., Pyszczynski, T., & Simon, L. (1997). Suppression, accessibility of death-related thoughts, and cultural worldview defense: Exploring the psychodynamics of terror management. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 5-18.

Hayes, J., Schimel, J., Arndt, J., & Faucher, E. H. (2010). A theoretical and empirical review of the death-thought accessibility concept in terror management research. *Psychological bulletin*, 136(5), 699-739.

Pyszczynski, T., Greenberg, J., & Solomon, S. (1999). A dual process model of defense against conscious and

unconscious death-related thoughts: An extension of terror management theory. *Psychological Review*, 106(4), 835-845.

意见 5: 在介绍时距评估任务时, 本文提到使用的是 Zauberman 等人 2009 的方法。但是 Zauberman 等人所使用的线段只在两端标注了“very short”和“very long”, 没有标注具体的客观时间。虽然就本实验而言, 因为只有一个客观时间, 将它标在线段两端没有原则问题, 但是这不是 Zauberman 等人的原始做法, 这一点需要说明。

回应: 我们对方法上的变动做了说明。

具体修改如下: 在 3.4 实验材料的第二段处进行了修改: “Zauberman 等人(2009) 所使用的线段只在两端标注了“very short”和“very long”, 没有标注具体的时长。我们选用具体的 10 年作为时长, 是因为考虑到人生的规划必须涉及具体的时间跨度, 而对于年轻的被试来讲, 通常是以一位数到两位数的年度长短为单位的。”

意见 6: 图 3 的纵坐标刻度建议按常规方式标注, 即从下到上应该从小到大, 否则柱状图不易理解。

回应: 已按建议进行了修改, 具体见“3.5.2 死亡意识对跨期决策的影响中的图 3”。

意见 7: 4.3 节第二段多了一个“以”字。

回应: 已删除。

意见 8: 本文在讨论中, 强调了时间感知的中介作用, 但是统计分析结果表明, 时间感知只起到了部分中介作用。这恰恰说明, 死亡意识启动还通过其他途径造成了未来导向, 这一点需要指出并做进一步阐述。

回应: 根据这一建议, 我们做了修改。(见 4.1 死亡意识启动的适应性, 第三段, 12 页)

意见 9: 英文摘要存在 3 处问题: 1) 倒数第二段倒数第五行缺了一个句号; 2) 倒数第四行“in the death awareness activation”建议改为“in the death awareness activation group”; 3) 倒数第二行“mediation effect”需要改为“partial mediation”。

回应: 感谢评审专家的建议, 并按评审专家的建议进行了修改。

.....

编委复审: 作者们好, 现已收到两位专家对文章的评审, 她/他们的具体意见和建议见下。总体说来, 审稿人 1 的评价比较负面, 认为研究存在不少严重问题; 而审稿人 2 相对正面, 只提出些提高文章的修补性建议。文章我上次读过, 提出些建议, 你们也给了回复, 这次我又读了一遍, 现在感觉很纠结。一方面, 我同意审稿人 2 的观点, 觉得本文研究的题目很有特色, 在理论和实践上都有意义; 同时, 文章对现有理论提出质疑, 从进化和适应性的角度重新理解死亡意识对人的心理作用, 这点我本人很欣赏。而另一方面, 审稿人 1 提出的问题是存在的, 是必须要解释和修改的(审稿人 2 的也是, 但总体没有审稿人 1 提出的问题严重)。权衡两边, 我的决定是建议学报给文章修改重投的机会, 但前提是:

意见 1: 按照审稿人 2 的建议修改文章。

回应: 已按照审稿人 2 的建议对文章进行了修改, 具体见此回复“(二) 审稿人 2 的问题答复及修改”。

意见 2: 解释审稿人 1 提出的第 4 点问题, 如果计算有误, 改正; 如果计算方法有局限, 指出。

回应: 见对审稿人 1 的答复。

意见 3: 鉴于年龄对死亡意识可能会起到重要影响, 审稿人 1 和我们都对研究只用大学生样本的方法提出质疑。而且我同意审稿人 1, 认为你们给出的辩护不合适, 不够科学。正如你们在文章第 14 页中写道: 为更好地揭示死亡意识在时间认知与行为决策上的适应性价值, 还应当以中年人和老年人为研究对象, 从年龄视角探讨死亡意识启动效应问题。为什么不呢? 回答我们质疑最有效方法是做一个新实验, 让样本多样化, 使结果可以和现有的大学生样本结果有对比。而且, 你们提出的“适应性时间管理”的概念很好, 其定义是: 适应性时间管理是指随着个体所处情境的不同, 人们在时间管理中采用不同的策略。对于处于资源积累阶段的年轻人来说, 感觉时间有限、着眼于未来, 是一种适应性的发展策略, 而死亡意识的启动将会强化这种未来导向的适应性策略。但只检验一个年龄段, 怎么能验证“随着个体所处情境的不同, 人们在时间管理中采用不同的策略”呢? 你们随后从年轻人的视角对什么是适应性策略做了假设, 但中老年人呢? 对他们来说, 适应性策略又会是什么呢? 总之, 请加至少一个以中老年人为样本的实验。

回应: 见对审稿人 1 的答复。

意见 4: 审稿人 1 的第 2 和第 3 点问题也要解释或者解释的更清楚, 尤其是第 3 点。其实这个问题我之前也提出过, 但你们的解释不能完全让我信服。其一, 心理实验和医学实验不一样, 不能拿后者的有些实验方式做为支持你们方法的理由; 其二, 我对为什么拿“牙痛”做为另一个实验组一直不解, 为什么不是同样带有负性情绪的其它事件, 比如交通事故, 面试不成功, 和男/女朋友分手, 等? 最后, 如审稿人 1 所提出的, 两个实验组的设计让我们不能知道正常被试估时和延时折扣的倾向, 减少了我们对“死亡意识启动组”行为的理解。

我在阅读文章过程中的总体体验还是正面, 文章写作清晰, 假设直接, 有理论贡献。审稿人们和我的建议是建设性的, 希望你们的研究和文章漏洞更少, 质量更高, 也希望你们能有相同的感受。

回应: 见对审稿人 1 的答复。

第三轮

审稿人 1 意见: 作者对审稿人所提意见进行了较好的修改和回复。

意见 1: 还有一个建议: 在讨论中应该提及为什么没有用标准对照组, 尤其是非死亡意识启动组的时间估计系统高于标准刺激的结果可能的原因。

回应: 非常感谢审稿专家的建议, 已按您的建议在讨论部分中进行了相应的补充, 并也同时在实验材料部分加以说明。具体请见:

(1) 2.4 第二段“选择牙痛感知启动作为控制组是因为需要分离死亡意识本身的作用和负性情绪的作用。如果选择无任何操纵的控制组, 在和控制组出现差别时则无法断定是因为死亡意识的作用还是伴随的负性情绪的作用。用牙痛感知启动而非其他负性经历是因为这是以往研究中经常采用的范式, 因此便于和以往实验结果之间的比较。”

(2) 4.3.第三段“第三, 值得注意的是, 在短时距评估中, 尽管死亡意识启动实验组的时距评估显著低于牙痛感知启动控制组, 但是牙痛感知启动控制组的时距评估普遍高于标准刺激。造成这一结果的原因有如下几种可能。一种可能是存在小概率的抽样误差, 由于牙痛感知启动组的被试偏差造成。另一种可能是牙痛感知启动提高了时距评估而死亡意识启动没

有产生明显效应。第三种可能是被试普遍高估时距，而死亡意识启动降低了时距评估的偏差。在后续的研究中，我们计划用被试内设计对死亡意识启动、非死亡意识启动以及无任何启动状态下的时距评估进行比较。以便对上述不同的可能性做出进一步的探讨。”

.....

审稿人 2 意见：修改稿较好地回答了审稿人之前提出的所有问题，建议接收。唯一的遗留问题是在 2.5.2 节仍然使用了“情绪和主观预期寿命两个控制变量没有造成实验组和控制组之间的明显差异”这一不合理的陈述。

回应：非常感谢审稿专家再次提醒与建议，已按您的建议进行了修改“结果显示情绪和主观预期寿命两个控制变量在实验组和控制组之间没有明显差异。”（请见 2.5.2 处）

.....

审稿人 3 意见：总体上说，如果从生命史角度，比较不同生命阶段个体的反应可能新意更加突出。目前的版本新意比较有限，主要的原因是死亡启动对时间知觉和时间贴现率影响以往皆有研究，主要的新结果是中介作用。但研究设计上也很难排除前言部分提到的其他解释。如果采用演化视角，就像文章所说，是一种新的解读，更像对已有研究结果的重复并赋予新的故事脚本，但这个新的脚本科学严谨性有待加强。文章在这部分的讨论中（4.1）缺少必要的文献支撑。权衡之后，我建议作者至少要在讨论死亡意识启动的适应性部分中增加文献，以增强理论分析的逻辑性。

回应：非常感谢审稿专家的建议。

本研究从适应性视角解读并检验了死亡意识启动对时间知觉和跨期决策的影响。尽管以往有一两篇死亡意识对时间知觉和跨期决策影响的研究，但研究在时间知觉上只测量了短时距（毫秒至分钟）指标，没有对与跨期决策直接相关的长时距（天、月、年）进行测量。另外，跨期决策的测量不够量化，没有计算延迟折扣率。本研究对已有研究进行了相应的补充与拓展，并有所创新。首先，在时距评估上，本研究不仅测量了短时距指标，还增设了长时距指标；其次，本研究采用死亡意识凸显的经典范式，直接对死亡意识启动的行为效应进行了研究。在死亡意识对跨期决策的影响的研究中采用了在决策研究和行为金融研究中广泛接受的量化指标延迟折扣率，这使得跨期决策结果更为准确，也使我们实验的结果与以往的研究结果更具有可比性。更重要的是，本研究首次从进化适应性的角度对死亡意识与时间知觉和跨期决策关系进行了理论推导，并通过实验性研究加以验证。此外，正如审稿人所提及的，本研究首次发现了时间知觉在死亡意识启动与跨期决策间的部分中介作用。

我们根据审稿专家给出的建议，在讨论部分增加了死亡意识适应性问题的讨论和有关文献。

4.1 第四段：对未来的思考与规划是人类独特的认知能力(Tulving, 2005)。而对自身生命有限性的认知则是这种自知意识的关键标志(Hills & Butterfill, 2015)。本研究的实验结果初步揭示了死亡意识的进化适应性。死亡意识启动降低了时距评估和延迟折扣率，增强了青年人的未来导向与规划。这种适应性反应与恐惧管理理论所强调的死亡恐惧所带来的逃避式的防御性反应不同，“时间飞逝感”加“未来偏好”反映了一种直面死亡、规划未来的积极的人生态度。

4.1 第五段：生物学、经济学和生命史策略的相关理论与研究显示，人类具有依据自身和环境状态调节包括时间在内的有限资源的能力(e.g., Kaplan, & Gangestad, 2005; Stearns, 1992)。比如，鸟类和人类都可以根据自身的能量代谢状况进行适应性的资源获取和分配(Stephens & Krebs, 1986; Real, 1991; Wang, 2018; Wang & Dvorak, 2010; Wang & Huangfu, 2017; Wang, Reed, Baugh, & Fercho, 2018)。本研究中的大学生被试正处于人生的

发展阶段，还在为今后人生积蓄力量，未来人生还很长，他们尚未实现自己的理想，大多数都没有结婚生子。能够抵制当前的诱惑，具有较强的自控力，以未来为重点，做好人生规划，才是最为理性的行为表现。本研究结果说明，死亡意识强化了这种适应性发展策略。死亡意识确实成为了人生进取的一种原动力，在死亡终点的参照下，人们能够理性地规划未来。

具体增加的文献如下：

- Kaplan, H. S. & Gangestad, S. W. (2005) Life history theory and evolutionary psychology. In D. M. Buss (Ed.) *Handbook of evolutionary psychology* (pp. 68–95). New York: Wiley.
- Real, L. A. (1991). Animal choice behavior and the evolution of cognitive architecture. *Science*, 253(5023), 980-986.
- Stearns, S. (1992). *The evolution of life histories*. Oxford, UK: Oxford University Press
- Stephens, D. W., & Krebs, J. R. (1986). *Foraging theory*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Tulving, E. (2005). Episodic memory and autonoesis: Uniquely human? In H. Terrace, & J. Metcalfe (Eds.) *The missing link in cognition: Origins of self-reflective consciousness* (pp. 3–56). New York: Oxford University Press.
- Wang, X.T. (2018). Resource signaling via blood glucose in embodied decision making. *Frontiers in Psychology*, 9, 1965.
- Wang, X.T., & Huangfu, G. (2017). Glucose-specific signaling effects on delay discounting in intertemporal choice. *Physiology and Behavior*, 169(2), 195-201.
- Wang, X.T., Reed, R. N., Baugh, L. A., & Fercho, K. A. (2018). Resource forecasting: Differential effects of glucose taste and ingestion on delay discounting and self-control. *Appetite*, 121, 101-110.
- Wilson, E. O., & MacArthur, R. H. (1967). *The theory of island biogeography*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
-

编委复审：作者们好，本轮的修改稿和对审稿人的回复我看了，觉得都很好。我唯一的建议是希望你们对文章做些删减。现在的版本有些地方语言不够精练，太过冗余。另外，有必要引用那么多文章吗？不仅占用了许多空间，也增加了阅读的难度，降低了流畅性。

回应：根据编委的复审意见，我们对文章进行了一定的精简。具体修改如下：

1.在“引言”部分：

删除了“在年轻健康时就能够知道生老病死的人生规律，知道自己终有一死，是人类所独有的认知能力。人类这一独特的认知能力之所以能够得以进化，一定有赖于其适应性的功用。我们认为，与这一功用相关的自然选择背后的动力不在于死亡意识引发自欺欺人的防御反应，而在于死亡意识使得人类有可能提早规划人生，在年轻时就能够未雨绸缪，设定未来的目标并加以实施。”

2.在“讨论 4.1 死亡意识启动的适应性”部分：

删除了“本研究中的大学生被试正处于人生的发展阶段，还在为今后人生积蓄力量，未来人生还很长，他们尚未实现自己的理想，大多数都没有结婚生子。能够抵制当前的诱惑，具有较强的自控力，以未来为重点，做好人生规划，才是最为理性的行为表现。”

3.在“讨论 4.2 恐惧管理、建构水平效应、还是适应性时间管理？”部分：

删除了“情绪的测量放在了在分心任务之前进行，也就是在恐惧管理理论所界定的对死亡意识启动的“近端”情绪反应时段内（Greenberg et al., 2000）；然而，包括恐惧在内的负性情绪在死亡意识启动组和控制组之间并不存在显著差异。”

4.在引言部分还做了一些零散的删节。

5.删除的19篇参考文献，具体如下：

- Chen, Y. G., Huang, X. T., Yin, T. Z., & Zhang, F. (2011). The Theoretical Models and Prospect of Time Perception. *Journal of Southwest China Normal University (social sciences)*, 37, 26–33.
- [陈有国, 黄希庭, 尹天子, 张锋.(2011). 时间知觉的理论模型与展望. *西南大学学报: 人文社会科学版*, 37, 26–33.]
- Cozzolino, P. J. (2006). Death contemplation, growth, and defense: Converging evidence of dual-existential systems? *Psychological Inquiry*, 17, 278–287.
- Gil, S., Rousset, S., & Droit-Volet, S. (2009). How liked and disliked foods affect time perception. *Emotion*, 9, 457.
- Hayes, J., Schimel, J., Arndt, J., & Faucher, E. H. (2010). A theoretical and empirical review of the death-thought accessibility concept in terror management research. *Psychological bulletin*, 136(5), 699–739.
- LeBoeuf, R. A. (2006). Discount rates for time versus dates: The sensitivity of discounting to time-interval description. *Journal of Marketing Research*, 43, 59–72.
- Loewenstein, G. (1998). Frames of mind in intertemporal choice. *Management Science*, 34, 200–214.
- Routledge, C., Ostafin, B., Juhl, J., Sedikides, C., Cathey, C., & Liao, J. (2010). Adjusting to death: The effects of mortality salience and self-esteem on psychological well-being, growth motivation, and maladaptive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 99, 897–916.
- Suo, T., Zhang, F., Zhao, G. X., & Lin, H. (2014). The Influence of Time Perception Difference on Intertemporal Choice. *Acta Psychologica Sinica*, 46, 165–173.
- [索涛, 张锋, 赵国祥, 李红.(2014). 时间感知差异对跨期选择倾向的影响作用. *心理学报*, 46, 165–173.]
- Takahashi, T., Oono, H., & Radford, M. H. B. (2008). Psychophysics of time perception and intertemporal choice models. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 387, 2066–2074.
- Tedeschi, R. G., Park, C. L., & Calhoun, L. G. (1998). Posttraumatic growth: Positive changes in the aftermath of crisis. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Tesch, A. D., & Sanfey, A. G. (2008). Models and methods in delay discounting. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1128, 90–94.
- Twenge, J. M., Catanese, K. R., & Baumeister, R. F. (2003). Social exclusion and the deconstructed state: time perception, meaninglessness, lethargy, lack of emotion, and self-awareness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 409–423.
- Trope, Y., & Liberman, N. (2000). Temporal construal and time-dependent changes in preference. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 876–889.
- Vail, K. E., Juhl, J., Arndt, J., Vess, M., Routledge, C., & Rutjens, B. T. (2012). When death is good for life: Considering the positive trajectories of terror management. *Personality and Social Psychology Review*, 16, 303–329.
- Wang, X.T., Reed, R. N., Baugh, L. A., & Fercho, K. A. (2018). Resource forecasting: Differential effects of glucose taste and ingestion on delay discounting and self-control. *Appetite*, 121, 101–110.
- Wang, X.T., & Huangfu, G. (2017). Glucose-specific signaling effects on delay discounting in intertemporal choice. *Physiology and Behavior*, 169(2), 195–201.
- Wilson, E. O., & MacArthur, R. H. (1967). *The theory of island biogeography*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Wittmann, M., & Paulus, M. P. (2008). Decision making, impulsivity and time perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 12, 7–12.
- Wong, P. T. P., & Tomer, A. (2011). Beyond terror and denial: the positive psychology of death acceptance. *Death Studies*, 35, 99–106.

第四轮

主编终审：年青人关注死亡会有什么行为反应，是一个生命教育的重要内容。与过去的恐惧理论不同，由于年青人的未来很长，很少想到死亡，如果启动死亡意识，可能激发时光飞逝的感受，压缩时间长短的估计，制定更加长远的计划。经过两个实验研究，证实了该想法。整个研究设计比较严谨，有较好的控制，讨论也比较充分。同意小修后发表。

意见 1：引入的文献偏长，可以更加直接切入主题。

回应：根据建议我们对引言部分进一步的精简，也进一步去除了有关时间知觉研究的 5 篇文献。具体修改内容如下：

删除引言第四段中的 (1)“人的认知系统可以处理的时间范围非常广泛，对时间的信息加工可以从数百毫秒到秒，也可以从数天到数十年。也正是这种广泛性，使得时间知觉不仅影响对语言和运动的感知，也影响目标的设定和跨期决策。”

(2)“时间知觉是时间心理领域的热点问题，研究者们对时间评估的认知机制、影响因素、脑机制、个体差异性和其相关效应进行了大量的研究 (e.g., Coull, Vidal, Nazarian, & Macar, 2004; Oliveri, Vicario, Salemo, Koch, Turriziani, Mangano, et al., 2008; Gil & Droit-Volet, 2009; Ratcliffe, 2012; Wearden, 2013)”

删除引言第九段中的“从进化的适应性视角出发，一味逃避死亡并不是人类进化出的本能，直面死亡而不是做出自欺欺人的防御才是人类的进化机制。”

意见 2：未来除了对年龄的研究外，是否可以研究探讨宗教信仰的调节作用？

回应：感谢主编的建议，我们在讨论中增加了有关宗教信仰调节作用的可能性的陈述。

在讨论部分“4.3 本研究的不足及其展望”中增加了“除了年龄效应的研究之外，社会性的因素，比如宗教信仰对死亡意识启动效应可能起到的调节作用也值得进一步的研究。”