

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：记忆的生存加工优势是自然选择的结果：来自跨年龄比较和繁衍情境的证据

作者：唐卫海 谢斯 刘玉霞 白学军 刘希平

第一轮

审稿人 1 意见：这篇文章将记忆研究与进化心理学相结合，研究着重于近年在记忆研究中一个引人注目现象-与生存相关的想象可以提高记忆水平。实验用跨年龄段的比较进一步拓展了我们对这一现象机制的了解。研究的方法清楚可行。结果及分析可靠。建议修后发表。

意见 1：文章的题目完全没有反映出实验的内容：“生存加工优势是自然选择的结果：来自经验和繁衍的证据”。首先应当指出是记忆的生存加工优势效应。另外，“来自经验和繁衍的证据”并不准确。证据来自跨年龄比较。可考虑改为：记忆生存与繁衍加工优势效应：来自跨年龄比较的证据

回应：首先感谢专家对拙文的充分肯定！

我们觉得专家关于标题的建议有一定道理。研究中记忆的生存加工优势效应的确是基于跨年龄的比较，但是繁衍加工没有做跨年龄比较。我们希望通过跨年龄比较与繁衍加工优势两个实验证明自然选择理论的解释。所以结合专家所给意见我们将题目改为“记忆的生存加工优势是自然选择的结果：来自跨年龄比较与繁衍加工的证据”。已经高亮显示修改后题目，英文题目也随之更改。请专家审查。

意见 2：表述上的一些细节问题作者可进一步完善。

回应：感谢审稿专家的提醒。

在修改的基础上我们又进行了多次阅读，尽可能的避免一些细节上的差错。因为修改比较琐碎，所以，在修改稿中没有另行标注。

意见 3：英文摘要大体上通顺但仍有多处问题，需要修改。我的建议见下：

Two experiments were carried out in the current study. In the first experiment, 300 participants were randomly chosen from the age groups of 8, 10, 12, 21, or 64 years old. These participants were assigned to either primitive hunting scenario or hunting contest scenario. They were asked to assess the relevance of words in the imagined context. Free recall instructions appeared unexpectedly for the participants after two minutes' distraction. In the second experiment, 150 university students were randomly chose and assigned to one of the five rating tasks, including survival, mate selection, pregnancy, raising a child, or self-reference. The procedure was similar to Experiment 1. In both experiments, the correct and false free recall, the rating latencies, and ratings were recorded for analysis.

Results in Experiment 1 revealed that the correct recall proportions were higher in the primitive hunting condition than the hunting contest condition in all five age groups. That is, the typical survival-processing advantage effect was obtained across these groups. More importantly, there was no significant difference in terms of the amount of survival benefit. Additionally, there were no statistical differences in the rating latencies and the ratings between primitive hunting

condition and hunting contest condition for participants of the same group. The false recall proportions in the hunting contest condition were higher than primitive hunting condition. The results of Experiment 2 showed that recall performances in mate selection and raising a child were better than that in fitness-irrelevant task, suggesting a reproduction advantage. The pregnancy condition didn't show memory advantage possibly because its effects hadn't activated yet among these young adults. Also, the data of false free recall, the rating latencies and ratings from Experiment 2 showed similar results as the first experiment. There were no differences between all these five conditions.

Consistent with the natural selection explanation, the survival advantages occurred in participants of different ages and its magnitude of the effects didn't change with age. These results suggest that people prioritize the processing of fitness-relevant information without the influence of age-related changes. A better retention was also seen in the scenarios of mate selection and raising a child, which suggests that reproductive processing, as well as survival processing, has a memory advantage compared to fitness-irrelevant processing. These results provide further evidence for the natural selection explanation.

回应：非常感谢专家的细致阅读与详细修改！

专家明确指出了语法上和表述上的错误，我们已经按照专家建议进行修正。同时，因为正文中有个别地方做了修改，摘要部分也随之更改。详细修改请见 31-32 页高亮部分。

审稿人 2 意见: Before their manuscript can be recommended to be published in *Acta Psychologica Sinica*, the authors need to address a few points.

意见 1: In Experiment 1, because the conclusion was based on a null interaction effect, the authors should report the power analyses to verify whether their sample size was large enough to have sufficient power to detect the age-related difference. This issue is particularly critical because the scenario was manipulated between subjects in the current study.

回应：感谢审稿专家的建议。

专家所提出的问题的确很关键，我们为此补充计算了效应量，得出 $\eta^2 = 0.13$ ，其值较小。说明年龄与情境未产生交互作用并不是由于样本量小而造成的。同时，我们也对文中涉及 t 检验的地方进行了效应量的补充。详情请见第 17 页、第 18 页和第 20 页高亮部分。

意见 2: In Experiment 1, the authors should review previous evidence more thoroughly on the age-related difference in survival processing advantage on memory. For example, Stillman et al. (2014, M&C, see below for the reference) failed to obtain any survival processing advantage on memory in older adults in three experiments, which clearly contradicted the current results of the null age-related difference in survival processing advantage on memory for young adults (21-year-old group) vs. older adults (64-year-old group).

回应：感谢审稿专家细致的点评和列举的文献。

由于在文献更新阅读工作上的欠缺，我们在投稿之前没能阅读到专家所提及的文献。在修改稿子的过程中，对相关文献再行检索，阅读了专家所提及的文献以及同样探讨老年人生存加工优势效应的其他文献 (Nouchi, 2012)。在修改稿中，对新文献进行了阐述和总结，请专家指正。详见第 27-28 页高亮部分。

修改文章而更新的文献：

Nouchi, R. U. I. (2012). The effect of aging on the memory enhancement of the survival judgment task. *Japanese Psychological Research*, 54, 210–217.

Stillman, C. M., Coane, J. H., Profaci, C. P., Howard, J., & Howard, D. V. (2014). The effects of healthy aging on the mnemonic benefit of survival processing. *Memory & Cognition*, 42, 175–185.

意见 3: In Experiment 1, it is not clear why a "non-hunting" control condition (such as house-moving) was not included.

回应: 感谢审稿专家的问题。

之所以没有包含诸如“搬家”的非狩猎控制条件是因为我们认为只要确保实验组和控制组的情境材料在主题、丰富性等方面做好了匹配，使得实验组被试能够产生生存加工而控制组被试不产生生存加工，这样就可以达到我们的研究目的。

虽然前人研究多用草原生存情境与搬家情境做对照，但考虑到搬家情境与草原情境相差较远，可能导致研究结果的差异不仅仅是加工方式带来的差异，而是混有问题情境差异，所以在反复讨论斟酌的基础上，确定了狩猎情境，将生存加工条件安排在远古狩猎情境中，将非生存加工安排在狩猎比赛情境中，希望将由于情境的差异带来的误差降到最低。

意见 4: In Experiment 1, the lower false alarm in the ancient hunting condition than in the hunting competition condition seems to contradict previous studies (e.g., Otgaar & Smeets, 2010), but the authors seem not to have discussed this discrepancy at all.

回应: 感谢审稿专家的意见。

我们已将您所提及的文献以及其他相关文献 (Otgaar & Smeets, 2010; Howe & Derbish, 2010) 进行阅读，并在实验一的讨论部分进行了补充说明。

我们认为，之所以在错误率上我们与上述研究得到的结果有差异，可能由于上述研究所用实验材料均为 DRM 词表或类别词表，而这些材料通常产生更多的关联加工，从而更容易诱发错误记忆 (Howe & Derbish, 2013)。而本实验所用材料既非 DRM 词表也非类别词表，所以生存条件下的错误回忆率并不一定比其他条件高 (Kroneisen, Rummel, & Erdfelder, 2014)。修改详情请见第 21 页高亮部分。

修改文章而更新的参考文献：

Howe, M. L., & Derbish, M. H. (2010). On the susceptibility of adaptive memory to false memory illusions. *Cognition*, 115, 252–267.

Howe, M. L., & Derbish, M. H. (2013). Adaptive memory: Survival processing, ancestral relevance, and the role of elaboration. *What is adaptive about adaptive memory*.

Kroneisen, M., Rummel, J., & Erdfelder, E. (2014). Working memory load eliminates the survival processing effect. *Memory*, 22, 92–102.

意见 5: In Experiment 1, by considering the above points 2-4, while it could be argued that the difference in the control condition between the current study and previous studies would make it difficult to compare the findings across studies, it is not clear why this was so, e.g., why a "hunting"-related control condition would eliminate the age-related difference in survival processing advantage on memory, as reported by Stillman et al. (2014) who used the typical "house-moving" control condition in their three experiments.

回应: 感谢审稿专家的重要意见。

诚如专家所言，材料的不同确实不容易使我们将自己的研究与前人研究直接进行比较。我们之所以排除使用搬家情境作为控制组材料，是因为搬家情境和草原生存情境可能由于活动方式的差异而诱发不同程度的想象，而且搬家情境更接近于现代生活，可能会带来不必要的变量混淆。为保证实验不受其他因素的污染，我们选择了现在的实验材料。至于为什么和 Stillman 等（2014）的结果不一致，我们猜测，也许正是 Stillman 等与我们的情境不同导致的。而果真如此，则可能是老年人被试对 Stillman 等使用的材料并不敏感，即使存在生存加工优势效应，也并没有表现出来。在我们的研究中，老年人的生存加工优势效应得到了充分的展示。为了考察此处分析是否有道理，我们对青年人的生存加工优势大小与老年人的生存加工优势大小进行了比较，发现青年人与老年人生存加工优势大小没有差异 ($p>0.05$)。Stillman 等的研究中，虽然同样的材料在年青被试上获得了生存加工优势效应，但存在一种可能是他们使用的材料并不是对所有年龄段被试都是同等适用的。从他们的研究中老年人没有表现出生存加工优势效应看，可能搬家情境对老人而言加工效果比较强，弱化了生存加工带来的效应。相比较而言，我们的研究对生存加工组和控制组其情境控制更加公平。我们的研究应该是对 Stillman 研究的推进。如果这种分析不够到位，则跨情境的生存优势效应则应该成为今后研究继续探索的选题。

上述说明，我们在文章的讨论部分也进行了介绍。

意见 6: In Experiment 2, given that male and female play different roles in human reproduction, the authors should include this factor as a between-subject variable to examine its influence (or at least, to take it into account).

回应: 感谢审稿专家提出的关键问题。

专家的建议确实是一个建设性的思路。在繁衍加工中，不同性别的被试因为所承担的责任、所扮演的角色不同，可能会有不同表现。我们选择的繁衍加工，包含了择偶、怀孕和抚育加工。其中，怀孕和抚育行为确实跟性别关系很大。

从现有研究的总体思路看，本研究通过控制不同条件下的被试性别比例，降低了可能存在的性别对加工效果的影响。

在专家的建议下，我们对现有数据进行了分析，发现总的回忆成绩女性要高于男性 ($p < 0.05$)，但是就各个繁衍加工条件而言（择偶加工、怀孕加工、抚育加工），男性与女性被试在正确回忆率上的差异不具有统计学上的意义 ($p > 0.05$)。请见第 26 页高亮部分。

但是，我们感觉专家的质疑确实提供了一个思考问题的新的视角。上述统计检验的数据，是否表明在相关研究领域不存在性别差异，尚需进一步证实。如果确实不存在差异，则说明繁衍加工优势效应与性别角色无关；如果确实存在差异，则说明，加工者个人在生活中扮演的角色可能对加工效果具有一定的影响。（这似乎也与我们第七个问题中提到的“经历”相互印证。）

无论如何，将性别角色作为一个因素进一步探讨繁衍加工优势效应，是我们进一步研究关注的主题。再次感谢专家的意见！

意见 7: In Experiment 2, the authors argued that the subjects' inexperience in pregnancy-related issues would explain the null difference between pregnancy condition and free-association control condition. If this was true, wouldn't this contradict the conclusion they made in Experiment 1; that is, the mnemonic advantage due to the rating of words in the natural-selection scenario is independent of subjects' experience?

回应: 初看，这确实是个问题。很恼火撰写时没关注这个问题。但仔细思考之后发现，在“如果自然选择理论可以解释生存加工优势效应，则生存加工优势效应应该与个体的经验没有关

系 (P.5)”中的“经验”与没有看到怀孕的优势效应。你认为这是因为人们没有足够的经验导致。”中的“经验”不是一个概念。前者是说，生存加工与其他加工方式下的提取成绩存在差异与否与后天“经验”无关；后者是指在进行繁衍加工的时候，没有过怀孕的经历，对怀孕的加工就不大可能有身临其境的感觉。这样就可能导致本来怀孕加工优势是存在的，但却因为被试不知道何为怀孕，出现了优势削弱。因此，在修改稿中对怀孕条件下的研究结果，用“经历”取代了“经验”，其他地方维持使用“经验”。

我们已经对此进行了调整，请见第 26 页高亮部分。

意见 8: Given the absence of age x scenario interaction in Experiment 1 (please report the statistics for this null effect), it is not clear why post-hoc pairwise analyses were conducted within each of the two age groups.

回应: 感谢审稿专家的问题。

实验一中年龄与情境交互作用确实不显著，相应的统计数据已经补充完整。请见第 17 页高亮部分。

实验一的关注重点就是各年龄组被试在生存加工的优势量上是否存在差异，这是根据理论假说确定的，也就是在实验实施之前就确定的，所进行的多重比较可以说是一种事先计划的比较（舒华，张亚旭，2008）。这种事先计划的比较不一定建立在交互作用显著的基础之上，而是研究者感兴趣的、根据理论假说或前人的文献结果确定的，是独立于数据收集的比较，所以我们在每两个年龄组间做了差异比较。

从比较的结果看，各年龄组在生存加工优势量上不存在差异 ($p>0.05$)，进一步说明生存加工优势效应的大小与年龄无关。结果证实了最初我们从理论出发作出的推断，貌似这种比较还是有必要的。

文章中这部分读起来确实有点儿无聊。如果专家认为实在没有必要，我们也同意在增加了交互作用的检验数据之后，把这段删除掉。修改稿中还暂时保留着相关说明。

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。

审稿人 3 意见: 本研究从生存加工优势效应是否应年龄不同以及生存主题不同而具有稳定的效应进行了研究。实验的目的清晰，方法严格。实验的结果对该领域以后的研究有启发作用。但是有以下问题需要论证。

意见 1: 在 Nairne (2007) 等人的研究中使用的生存任务相关的情景，采用的是原始草原求生的任务。而在你的实验中使用的是狩猎的任务。我能明白你用狩猎任务的一个原因是你希望控制组与实验组的主题更为一致。但是这里存在一个问题。在进化的历程中，男性与女性所扮演的角色是不同的，因此研究者提出了“狩猎-采集理论”(Silverman & Eals, 1992)，认为男性在进化中是外出打猎，而女性则主要从事采集活动，并且有研究也验证了这样的理论。因此，在你的实验中所使用的狩猎的情景可能对女性被试是不太合适的。所以你有必要分别分析是否有性别效应存在，并进行解释。

回应: 感谢审稿专家的肯定与建议。

诚如审稿专家所言，实验一在选取实验材料时，的确是为了尽量做到实验组与控制组的匹配而对主题进行了统一，同时也因此可能会由于性别角色的不同而使得实验中狩猎主题材料更“有利于”男性被试而“不利于”女性被试。

在所选定的任务情境下，尽管可能有“利男偏女”的存在，但在实验被试分配时我们特

意将实验条件和控制条件下的男女比例保持一致,不论是总体还是各年龄组的男女比例都大体相同。所以,即使狩猎情境对男女被试的记忆成绩有不同影响,也属于常定误差,对比较的结果影响不大。

但在专家的提醒下,我们在实验一的讨论部分对可能存在的性别效应进行了检验和说明,并发现实验材料对于男性被试和女性被试来说是公平的,详见第 21 页高亮部分。

修改文章而更新的文献:

Silverman, I., & Eals, M. (1992). Sex differences in spatial abilities: Evolutionary theory and data. *In The Adapted Mind, J.H. Barkow, L. Cosmides, and J. Tooby (Eds.)*(pp. 533–549). New York: Oxford.

Voyer, D., Postma, A., Brake, B., & Imperato-McGinley, J. (2007). Gender differences in object location memory: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review, 14*, 23–38.

意见 2: 在实验一中你比较了各年龄段的生存优势效应量大小。但是在前面的部分中,你没有提及前人是用什么方式来计算效应量的(在前言中只提及净准确性的计算)。因此,请在文章中说明你所使用的方法的依据。

回应: 感谢审稿专家的建议。

前人研究中较少直接计算效应量,多是通过进行生存条件与控制条件下回忆成绩的差异检验得出是否出现生存加工优势效应。例如,如果生存加工条件下回忆成绩显著高于非生存加工条件,则说明生存加工优势效应存在。而也有一些研究(如, Nouchi, 2012; Olds, Lanska, & Westerman, 2014)为了方便比较不同被试组间优势量的差异而计算出生存优势效应量的大小再行比较,我们的研究就是采用这样的思路。具体计算的方式是:生存优势效应量=生存条件下的正确回忆率-控制条件下的正确回忆率。在修改稿中,我们已说明具体的计算方法,请见第 18 页高亮部分。

参考文献:

Nouchi, R. U. I. (2012). The effect of aging on the memory enhancement of the survival judgment task. *Japanese Psychological Research, 54*, 210–217.

Olds, J. M., Lanska, M., & Westerman, D. L. (2014). The role of perceived threat in the survival processing memory advantage. *Memory, 22*(1), 26–35.

意见 3: 在实验一中你对方差齐性进行检验,并计算了效应量,但是在实验二中,这两个方面的计算都没有出现,为什么?

回应: 感谢专家的提醒。

已将实验二的方差齐性检验进行补充。

关于效应量的问题,实验一为了方便比较各年龄组是否在生存加工优势的量上存在差异,所以计算了效应量并进行年龄之间的多重比较。而实验二只需进行差异检验即可说明问题,不需要进行各组之间的比较,所以并没有计算效应量。

意见 4: 在实验二中,你发现了择偶和抚育的记忆优势,但是没有看到怀孕的优势效应。你认为这是因为人们没有足够的经验导致。但是你前言中提出“如果自然选择理论可以解释生存加工优势效应,则生存加工优势效应应该与个体的经验没有关系(P.5)”。实验一中发现了 8 岁儿童的记忆优势效应,你认为这个结果“符合实验假设,自然选择理论的解释成立(P.10)”。这样,你两个实验的解释前后矛盾。你需要统一你对你实验结果的解释。

回应: 感谢审稿专家的宝贵建议。

在“如果自然选择理论可以解释生存加工优势效应,则生存加工优势效应应该与个体的

经验没有关系 (P.5)”中的“经验”与“没有看到怀孕的优势效应。这是因为人们没有足够的经验导致。”中的“经验”不是一个概念。前者是说，生存加工与其他加工方式下的提取成绩存在差异与否与人类成长的后天经验无关；后者是指在进行繁衍加工的时候，没有过怀孕的经历，对怀孕的加工就不大可能有身临其境的感觉，也就是被试可能对何为怀孕尚不理解。因此，在修改稿中对怀孕条件下的研究结果，用“经历”取代了“经验”，其他地方维持使用“经验”。

具体调整请见第 26 页高亮部分。

第二轮

审稿人 1 意见: I was Reviewer 2 in the last round of the review. The authors have addressed most of my concerns in the previous review. I would recommend the publication of this work in *The Acta Psychologica Sinica* after the authors take care of the following points.

意见 1: The authors responded to my point 1 by reporting the effect size of the *current* experiments. However, my question is whether the sample size of the current study is sufficient to detect the age-related difference, if any, in survival advantage. Knowing that the effect size (eta-square) = 0.13 based on the current data could not justify that the current study had sufficient power to detect the age-related difference in survival advantage, if there is any.

To test whether the sample size (and thus the statistical power) in the current study is large enough to detect the effect, the authors should compute the Cohen's d s based on the interaction effect observed in previous studies that have similar manipulations. In other words, the authors should adapt Cohen's d s from, e.g., Stillman et al.'s, 2014, obtained effects, and do the power analyses for their data in Experiment 1 and test if the conclusion (i.e., they have sufficient sample size/power to detect the effect) still holds. The authors can read the following paper for another way (GPower) to perform the power analyses. McBride, D. M., Thomas, B. J., & Zimmerman, C. (2013). A test of the survival processing advantage in implicit memory tests. *Memory and Cognition*, 41, 862-871. In that study, the authors used the power analyses to justify that their sample size was sufficient to detect survival advantage in explicit memory tests, so their null survival advantage in the explicit memory test was not due to the lack of statistical power.

回应: 首先感谢审稿专家对上次修改的肯定!

在反复研读审稿专家的意见后,我们认识到上次的确是没有完全理解您的意思而仅仅添加报告了效应量的值。我们按照专家的建议,已将正确的效应量的数值重新进行报告,得到在交互作用不显著的情况下,效应量的值为 $\eta_p^2 = 0.005$ 。

为了能够更加客观地反映出当前研究的样本量能否探测出生存优势的年龄差异,我们决定采用专家建议的方法。由于没有 Stillman 等研究中的原始数据,以其报告出的统计数据不能算出两组被试在生存优势量上的 Cohen's d s 值。另一篇研究 (Nouchi, 2012) 虽然提供了 Cohen's d s 值,但限于设计上的不同,也不能使用该值进行效力分析。所以我们使用了专家建议的第二种方法,也就是专家提到的 McBride 等 (2013) 所使用的方法,通过使用 G*Power 来计算当前研究能够探测出这种交互作用的效力,以此检验当前研究的确是没有得到交互作用还是样本量不够而没有探测出这种交互作用。如果确实没有交互作用,则说明不同年龄组在两种加工条件下回忆成绩的变化趋势是一致的,也就是各年龄组间的生存优势量是相等的;如果本该有交互作用而因为没有足够的样本量来获得这种交互作用,则说明各年龄组之间或某几个年龄组间的生存优势量可能是不等的。

我们通过使用 G*Power3 (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007, 由于未下载到 McBride 等提到的 1996 版 G*Power 软件, 此处分析使用的是改进版的 G*Power3 软件) 对本研究进行效力分析。结果表明以现有的样本量我们的研究有 0.14 (Power (1- β err prob)=0.1366014; Effect size $f=0.071$; $n=300$) 的效力探测出年龄与情境的交互作用, 统计效力确实不高, 不能说明各年龄组的生存优势量是相等的。若达到相对较高的 power(通常为 0.8), 则需要 2400 左右被试, 达到这么大的被试量实际条件不允许。所以从当前研究来说, “生存加工优势效应的大小没有年龄差异”这一结论还需要进一步验证。

相关数据报告和分析说明请见修改稿第 24 页。

修改文章而更新的参考文献:

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

意见 2: Regarding the discussion of Nouchi (2012), the authors should clearly state their current findings were not consistent with Nouchi because in that study, the survival advantage was significantly smaller in the older adults than in the young adults, whereas in the current study, young and older adults showed similar magnitudes of survival advantage. The authors should discuss why there was a discrepancy between the current findings and Nouchi's findings.

回应: 感谢审稿专家的意见。

依据您的建议, 我们进行了更全面的讨论, 内容如下。

Nouchi (2012) 的研究中老年人的优势量小于青年人的原因可能在于其使用了被试内设计。以往仅对青年被试的研究发现被试内设计相对于被试间设计获得的生存优势量更大 (Nairne et al., 2007), 所以在 Nouchi 的研究中, 青年被试的优势增大; 老年人虽然也用的是被试内设计, 但是老年人可能更容易受任务转换的影响而更少地受益于被试内设计, 所以在优势量上表现出了年龄差异。虽然青年和老年被试在反应时间的数据上没有显著的差异, 但是仍不能排除老年被试更易受任务转换影响的可能。另一种可能的原因在于对照条件下加工方式的不同。本研究中对照条件与实验条件同为情境加工, 两种情境加工相对照, 受老化影响的因素对两种加工条件的作用是相同的。而 Nouchi 的研究中的对照条件为自我参照加工, 不同于实验条件下的情境加工, 那么有可能是两种加工方式受老化影响的不同, 造成了这种优势量上的年龄差异。如果是这种因素导致的青年人与老年人生存优势效应大小不同, 笔者认为, 本研究应该更有说服力。

请见第 32 页高亮部分。

审稿人 2 意见: 作者对审稿人意见的回复比较令人满意, 仅在一个问题上作者可以进行小小的修改。在对怀孕情景加工优势效应不存在的讨论的内容中, 作者可以用更开放的方式来解释这个结果。“经历”可能是这个结果出现的一个原因, 作者还可以谈谈其他原因, 或者提出后续验证这种解释的方法。

回应: 感谢审稿专家对之前修改内容的肯定!

在专家建议的提醒下, 我们想到未来可通过使用有过怀孕经历的个体作为被试来验证上述可能, 如果在有怀孕经历的被试身上表现出了怀孕加工的记忆优势, 那么则说明对情境的理解与投入程度是造成本实验没有得到怀孕记忆优势的原因。如果在这些被试身上仍没有表现出记忆优势, 则说明怀孕的适应性意义相对较小。

请见第 30 页高亮部分。

感谢专家的督促,使相应的思考更进一步。也许课题组应该尽快完成对这一假设的检验。

第三轮

编委专家意见: Your revised paper has now been reviewed by the same reviewers and I have read your revision. The editorial decision is to accept and publish your paper depending on addressing the following two remaining issues:

意见 1: I think you misunderstood Reviewer 2 about sample size and power of your experiment. What the reviewer meant is that you need to show that you have used a large enough sample and thus have sufficient power to detect age related interaction effects and that, given the sufficient power, the lack of an interaction effect suggests that there are truly no age differences. So you need to re-write this part accordingly and provide some “power analysis” to show that your study has enough power to detect age related interaction effect and the fact that you did not find age effect suggest that such age effect truly does not exist.

回应: 感谢编委专家提出的意见。

我们理解,上一轮审稿专家的意见是希望我们能够通过统计检验力的数据说明我们的样本量足够大,以证明本研究所发现的年龄差异不显著不是因为我们的样本量不够大导致的,而是确实不存在年龄差异。

上一轮的修改说明中,我们针对这一问题进行了数据分析和解释。从审稿专家的反应来看,他对这一解释也较为认可。但既然编委专家尚存疑惑,说明我们的写作还不够清晰。按照编委专家的建议,我们重新梳理了这部分的内容,摘录于此,方便专家阅读。

“效力分析结果表明以现有的样本量我们的研究有 0.14 (Power (1- β err prob)=0.1366014; Effect size $f=0.071$; $n=300$) 的效力探测出年龄与情境的交互作用,统计效力确实不高 (通常 0.8 被认为是具有较好的统计效力),不能说明各年龄组的生存优势量是相等的。统计力的先验检验得出,若达到相对较高的 power (0.8),则需要大约 2400 名被试,达到这么大的被试量实际条件不允许。所以从当前研究来说,“生存加工优势效应的大小没有年龄差异”这一结论还需要进一步验证。”详见修改稿的第 26 页(连同修改说明等一起排序的页码,下同)高亮部分。

由于统计效力不高,在结论上我们不能过于肯定,文中的表述也做了一些相应的调整。详情请见第 34 页高亮部分。

意见 2: please re-write the English abstract according to the following requirement. If possible, find an English speaker or someone who writes English well to write or edit the English abstract. In the current form, there are many grammatical and idiomatic errors.

回应: 感谢编委专家的意见。

仔细研究了编委专家的意见后,我们对英文摘要进行了修改并已请在英语国家从事心理学的同行进行了校正。由于改动的地方多且零碎,没有将改动之处一一高亮,请见第 37 至 38 页。

除编委专家的意见以外,我们检查了整篇文稿,对其中能发现的细小的问题进行了调整。例如,在摘要中增加了“结果启示”的内容。因修改琐碎,恕不一一高亮。