

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：汉语图画命名过程的年轻化机制：非选择性抑制能力的影响

作者：杨群，张清芳

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：文章最大的问题在于实验缺乏比较的基线，比如我们无法得知两组人群本身图片命名的固有时间差异。正如文章引言中提到的言语产出包括“概念准备、词条选择、音韵编码、语音编码和发音过程”这几个阶段，两组人群的时间差异可能来自于概念准备到发音执行这一过程中的任何阶段。是否可以增加图片命名的实验，甚至是比较两组人群在不同条件下的差值，增加解释性和可信度。

回应：非常感谢审稿专家的意见。青年组和老年组的图画命名时间确实会存在差异，一般都是老年人慢于青年人，这可能是由于老年人的一般认知能力衰退导致的，也有可能是由于某一特定的认知过程受到影响导致的。采用图画-词汇干扰实验范式考察干扰词频效应时，所选择的干扰词与目标词无关，干扰词的词频包括了两个条件：低频和高频。经典的干扰词频效应都是比较这两种条件下的反应时，发现高频无关干扰词条件下图画的命名时间快于低频无关干扰词条件下，低频即为高频的对比条件。本研究目的是考察在图画-词汇干扰实验范式中有干扰词且干扰词与目标之间存在无关关系的情况下，青年人和老年人是否都存在干扰词频效应，以及非选择性抑制能力对于青年人和老年人图词干扰范式下图画命名过程的影响。我们在数据分析中关注的是比较对于同一幅图片，在图画-词汇干扰实验范式中，青年组与老年组被试在不同词频下的反应时是否有差异。研究结果发现，青年人对无关干扰词的词频敏感，出现了干扰词频效应，而老年人中未出现这一效应。

如果用图画命名（无任何干扰词）作为基线来对比，这与经典的干扰词频效应所应用的实验范式完全不同。单纯的图画命名和图画-词汇干扰实验范式下的图画命名中所包括的激活来源有很大不同，前者仅有目标产生的激活，后者既有来自目标图的也有来自干扰词的激活，且目标和干扰词的激活之间会产生相互影响。图画-词汇干扰任务中高频和低频干扰条件下的对比比高频与无干扰、低频与无干扰的对比更干净，能更好地探测无关干扰词的词频对图画命名过程的影响。

审稿专家建议“比较两组人群在不同条件下的差值”，专家的建议是否是比较青年组和老年组的干扰词频效应的差值？如果我们的理解正确的话，针对本研究的目的，我们考虑到这样的对比是不必要的。干扰词频效应就是针对同一组被试，在高频和低频干扰词之间做比较，若显著则干扰词频效应显著。如果比较青年组和老年组的干扰词频效应量的差异，似乎并不能增加更多信息。

关于图画命名的影响，我们认可审稿人的意见，考虑两组被试本身图片命名的固有时间差异是非常重要的，其差异到底出现在哪一阶段或者是某个具体的阶段，可以采用事件相关电位的技术，利用时间空间分割的数据分析方法对此问题进行深入考察。

我们修改了文章中的相关部分，强调了本研究的研究目的和数据分析的对比条件，并增加了有关青年组和老年组图画命名潜伏期差异的讨论(见总讨论 P.21)。

意见 2：文章第 7 页请检查拼写:Stimulus Onset Ashchronyous > Stimulus Onset Asynchrony?

回应：感谢审稿专家的意见,已在正文进行了修改。

审稿人 2 意见：

意见 1： 作者认为老年人没有干扰词的词频效应，所以不支持反应选择假说，但是图片命名与 Stop-signal 任务所测的“非选择抑制能力”相关，这种能力实际上就是反应抑制能力

回应： 感谢审稿专家的意见。这一条件意见中提到了两个问题，分别是有关“反应排除假说”和“反应抑制能力”，我们分成两点来回答。

第一，反应排除假说是在解释语言产生中词汇选择机制而提出的假设，属于“非竞争假设”理论之一，与“竞争假设”形成鲜明对比。非竞争假设认为激活程度最高的词汇被选择为目标词，其选择与其它同时被激活的词汇无关。反应排除假说强调目标和干扰之间的冲突发生在后词汇水平，而不是在词汇选择阶段。词汇选择中各个词汇的激活之间会产生促进作用，而不是抑制作用(Finkbeiner & Caramazza, 2006; Mahon, Costa, Peterson, Vargas, & Caramazza, 2007)。在反应输出阶段，反应输出缓冲器中一次只能容纳一个待输出的反应，在 PWI 任务中，干扰词加工较快会优先进入反应缓冲器，而且在目标词发音之前需要先从缓冲器中清空干扰词。这一过程与干扰词的“反应相关性”(Response Relevance)有着密切联系，它决定了清空缓冲器中干扰词所需的时间。与无关条件相比，语义相关干扰词的反应相关度更高，需要花费较长的时间从缓冲器中排除出去，因而出现了语义抑制效应。

干扰词频效应的发现为该假说提供了有力证据。在反应输出阶段，对低频干扰词的抑制慢于高频干扰词。高频和低频干扰词都与目标词无关，两类干扰词与目标词的反应相关程度相同，在反应缓冲器中加工的时间相同，但是由于高频词的再认和加工快于低频词，到达反应缓冲器的时刻早于低频词，因此其抑制时间和被排除出缓冲器的时间快于低频词，因而产生了高频无关干扰词条件下的反应时快于低频无关干扰词的结果。与此相比，竞争假说则无法解释干扰词频效应（详细阐述见文章前言）。

本研究发现，老年人的干扰词频效应不显著，考虑到竞争说增加注意调节机制后可以解释干扰词频效应的结果（见前言 1.1 最后一段），也考虑到由于老化导致老年人的音韵信息激活会较弱，使得高低频的差异不显著，以及老年人排除干扰能力的减弱。我们分别在非竞争说和竞争说的框架下讨论了这一结果（见总讨论 P.20）。

第二，本研究中所说的抑制能力指一般认知能力。对于抑制能力，研究者将其区分为选择性抑制和非选择性抑制能力(Forstmann et al., 2008)，其中，非选择性抑制包括了计划中自上而下的抑制以及对任何未在预料之中的反应进行处理的能力，通常利用信号停止任务(Stop-signal task)来测量，即不与特定任务相关的一般性抑制能力。选择性抑制是指对于目标反应构成较强竞争的自上而下的抑制，即图词干扰范式中语言相关的抑制能力(干扰词频效应)。我们同意审稿专家的观点文中所用的信号停止任务反映了个体对已经准备好的反应不能执行时的抑制能力。

意见 2： 作者把竞争假说和反应假说对立起来，竞争假说是提取时的加工干扰效应的表现，反应假说是反应期间的干扰效应表现，在讨论部分认为老年人结果不支持反应假说，老年人图画命名成绩较青年人低是因为音韵传输不足所致，如果是传输不足，与竞争假设是否相关？

回应： 感谢审稿专家的意见，使得我们进一步思考了口语产生的理论（竞争说和非竞争说）与口语产生认知老化理论（传输不足假设）之间的关系，并对文章进行了相应修改。

口语词汇产生理论模型中有关词汇选择的理论争论主要是竞争说与非竞争说(具体的观点在文中的前言已经做了详细阐述，见引言 1.1 词汇选择机制：竞争说和非竞争说)。在口

语词汇产生年老化的理论构建中,传输不足假说是基于口语产生竞争说的理论框架中提出来的,研究者认为老年人的语义抑制效应发生在词汇选择阶段,且老年人的语义抑制效应与青年人相当,发生在词汇选择阶段,并非反应排除阶段;口语产生中的认知老化主要表现在音韵激活的强度相比青年人减弱了,这是由于老年人词条选择阶段的语义激活与音韵编码阶段的音韵激活之间的联结减弱引起的。

干扰词频效应为反应排除说提供了较强的支持证据,因为竞争说不能解释干扰词频效应。提出竞争说的研究者(Roelofs, Piai, & Schriefers, 2010)认为反对竞争说的研究者并未考虑到竞争说中的注意机制,仅仅考虑了图画-词汇干扰范式中的词汇产生过程。如果考虑到竞争说中的选择性注意机制后,竞争说仍然可以解释干扰词频效应。在图画-词汇干扰范式中,在对图画和干扰词进行最初的加工后,注意机制抑制干扰词,同时使得目标词的激活程度增加,抑制干扰词的速度依赖于干扰词信息(形式编码)通达的时间(Protopapas, Archonti, & Skaloumbakas, 2007)。对于高频和低频无关干扰词,高频词的加工快于低频词,因此高频词的抑制会快于低频词,注意机制对于高频词的加工会早于低频词,因此高频词对图画命名过程的抑制性影响会降低。Roelofs(2005)通过计算机模拟了注意机制对词频对图画命名过程的影响,其模拟结果与已有干扰词频效应的数据一致(Miozzo & Caramazza, 2003)。通过在竞争说中增加注意调节的假设,修正后的竞争说也能解释干扰词频效应。

我们修改了前言和总讨论相应的部分,对于传输不足假设和竞争说之间的关系做了明确的阐述(见 P.8-10 和 P.20)。

第二轮

审稿人 1 意见:

作者对于我们之前提出的是否有增加图片命名实验的必要性进行了回复,认为范式之间无法直接比较,这一点可以理解,但正如我们之前所说,言语产生的过程包含了不同的阶段,而这些阶段有些是认知层面的,有些则是发音层面的。文章将两组人群的固有命名潜伏期差异认为是因为老年人一般认知能力衰退造成是不严谨的,因为本文暂时还没有任何直接的证据可以支持这一结论。作者也指出老年人的 MoCA 量表得分也都在正常范围,虽然“但这不能排除老年人的一般认知能力(工作记忆、注意、运动执行能力等)和语言加工能力(如词汇量等)的变化可能产生的影响”,但至少并没有直接支持。因此,建议作者在未得到更多证据以前避免作此推测。

回应: 非常感谢审稿专家对我们上次修改的肯定以及中肯的建议。在这里我们是想讨论“老年人的潜伏期长于青年人”的可能原因,根据已有的有关口语产生老化以及本研究的发现,可能的原因包括了一般认知能力的衰退和语言能力方面的衰退。我们已经对文章中的这一阐述进行了修改。

审稿人 2 意见:

虽然作者可以用有无干扰效应来做定性分析,但是有一个有一个无本身是基于显著性水平这一定性标准来说的,有无之间本身可以是量上的差异,完全是定性差异(61分是及格,59分是不及格,但是61和59之间可能没有显著差异)。而且这个干扰效应有可能受到基线反应时的影响,比较理想的应该是算一个 scale 过的差异量。

回应: 感谢审稿专家的意见。经典的干扰词频效应是比较高频和低频条件下的反应时,发现

高频无干扰词条件下图画的命名时间快于低频无干扰词条件下,低频即为高频的对比条件。本研究中的干扰词频效应量即为低频无干扰词条件下的反应时与高频无干扰词条件下反应时之差,两组被试的基线反应时差异在相减过程中已经消除 (Miozzo & Caramazza, 2003)。为了衡量干扰词频效应的大小,我们进一步采用 Cohen d 值评估比较了青年人与老年人干扰词频效应的效果量大小。Cohen d 值是衡量统计检验效果大小(效应量)的指标之一,效果量是表示实验效应强度或者变量关联强度的指标 (Snyder & Lawson, 1993),它不受样本容量大小的影响(或者影响较小),可以在不同的被试群体之间进行效应量的比较(郑昊敏,温忠麟,吴艳,2011)。0.2 < Cohen d < 0.5 表示效果量大小弱,0.5 < Cohen d < 0.8 表示效果量大小中等, Cohen d > 0.8 表示效果量大小强(Cohen, 1988)。实验 1 和 2 的结果一致表明青年人干扰词频效应的效果量弱(0.38 和 0.29),而老年人的干扰词频效应的效果量都小于 0.2,表明青年人存在效果量较弱的干扰词频效应,而老年人则未发现干扰词频效应。我们在文中增加了相应的阐述。