

稿件 2021-0447 审稿意见回复与修改说明 3

尊敬的审稿专家和编辑部:

您好! 针对所提出的修改意见, 我们认真做出修改, 并做出如下说明(修改部分在正文中用蓝色字体标出)。

1. 英文摘要字数 500 字以上, 为长英文摘要。
2. 文稿格式符合 APA 第 7 版格式要求。
3. 所有插图符合像素大小要求。
4. 表格为 word 格式。
5. 已补充作者、单位和基金信息。
6. 参考文献符合排序要求。
7. 删减后全文长度为 9000 字。

稿件 2021-0447 审稿意见回复与修改说明 2

尊敬的审稿专家和编辑部:

您好! 非常感谢您的细致认真的评阅, 给予稿件宝贵的意见。针对您提出的修改意见, 我们认真做出修改, 并做出如下说明(修改部分在正文中用蓝色字体标出)。

审稿专家:

评审人的意见得到较好地回复, 论文质量有很大提升。然而, 有个问题必须得到纠正。作者可能将评审人提到重要文献 常欣, 白鹤, & 王沛. (2018). 抑制控制能力及其训练对低熟练汉英双语者语言切换代价的影响. 外语教学与研究, 050(004), 569-583 和另一篇文献常欣, 白鹤, 王沛. (2017). 双语者语言切换代价的影响因素. 心理科学进展, 25(9), 1469-1478 搞混淆了, 而且只在回应评阅人意见和文章参考文献中涉及, 并没有在正文中引用(或讨论)和夹注。另请作者仔细核查, 是否还有此类参考文献和文中夹注不一致的情况。

答: 非常感谢审稿专家的细致审阅。修改稿中将常欣等 (2017, 2018) 的研究文献均在正文中进行了补充。其中, 常欣等 (2018) 的文献作为“抑制控制训练对双语者语言切换的作用”证据支持在前言的问题提出部分进行了引用。常欣等 (2017) 的文献在讨论中的“4.1 执行控制训练对双语者语言控制的作用”部分进行了引用。同时补充在文后参考文献中。

此外，对通篇的正文参考文献引用和文后对应进行了查漏补缺。

责编复审意见：本研究考察了短期执行控制训练和双语者的工作记忆刷新能力对中-英双语者语言控制的作用影响，结果发现，执行控制训练对中-英双语者的语言控制具有即时和长期促进作用，并且双语者的工作记忆刷新能力在执行控制向语言控制的迁移效应中起到调节作用，本研究具有一定的理论价值。但是，文章的写作不太符合心理学论文规范：

1. 在引言里面，介绍本研究流程，似乎不妥。
2. 图 5a--5c 表中，柱状图上的小数点应该去掉，因为是毫秒，通常不要用小数点。
3. “4. 综合讨论”通常用“总讨论”。
3. 参考文献格式错误较多。比如杂志名的首字母大写问题。建议作者认真校对。

答：非常感谢责编的意见。针对以上问题，修改稿逐一进行了调整和修正。

- (1) 将研究流程图调整到了“2.2 实验设计”部分予以说明。
- (2) 全文中的数据结果图和表格进行了重新调整，数值均保留整数部分。
- (3) 第四部分修改为“4 总讨论”。
- (4) 对通篇的正文内引用和文后参考文献格式进行了仔细校对，对格式错误进行了修正。

作者

2022.1.3

稿件 2021-0447 审稿意见回复与修改说明

尊敬的审稿专家和编辑部：

您好！非常感谢您的细致认真的评阅，给予稿件宝贵的意见。针对您提出的修改意见，我们认真做出修改，并做出如下说明（修改部分在正文中用蓝色字体标出）。

审稿专家 1：

本研究考察了短期执行控制训练和双语者的工作记忆刷新能力对中-英双语者语言控制的作用影响，发现了一些有趣的现象。研究者们从能力迁移和双语切换的角度，对实证结果进行了较为深入的探讨，数据详实，有一定的理论价值。但文章有些关键信息需要补充。

1.本研究将工作记忆刷新能力作为一个自变量考察执行控制训练对语言切换代价的影响,有一定的创新,但是在综述中没有阐述前人相关研究成果和本研究假设之间的“research gap”,在后面的讨论当中没有对此进行具体阐释。

答:非常感谢审稿专家的意见。基于二语学习和执行控制功能关系的已有研究发现,工作记忆刷新涉及在有限资源中暂时储存与加工信息的功能,与执行控制功能中的抑制控制和认知灵活性存在紧密联系。但现有的执行控制训练对双语控制作用的研究中并未将工作记忆刷新作为控制变量在组间严格平衡,因此尚不了解工作记忆刷新能力是否会对执行控制训练效果以及双语者语言控制产生影响。进一步的,工作记忆刷新与执行控制功能的其他子成分如何相互作用进而影响双语者在不同语言间的转换,需要进一步的实证证据支持。据此,当前研究考察执行控制功能的训练是否能够影响双语者的语言控制,以及工作记忆刷新能力是否会调节执行控制训练对语言控制的影响。研究假设,作为确保顺利执行当前认知加工任务的一般机制,工作记忆刷新能力会调节执行控制训练对双语者语言控制的作用。相较于低工作记忆刷新个体,高工作记忆刷新能力的个体本身具有较高的语言控制水平。然而,低工作记忆刷新组能够藉由执行控制训练对工作记忆刷新等子成分得到明显强化与提升,从而促进其更好的完成不同语言间的转换。

根据审稿专家的意见,修改稿在前言增加了有关工作记忆刷新相关研究的归纳总结和尚存问题,并在此基础上提出当前研究的目的与假设,同时结合第4条审稿意见,在讨论4.2部分进行了补充阐述。

2.建议补充一下实验信息:每次训练的时间长度?控制组的工作记忆刷新能力如何控制?

答:感谢审稿专家意见。修改稿中对执行控制训练的总训练时间长度和控制组的被试筛选过程进行了补充说明,详见研究方法2.1与2.4部分。

3.一些重要文献(类似训练研究)被遗漏,建议作者在综述和讨论中增加。如,常欣,白鹤,&王沛.(2018).抑制控制能力及其训练对低熟练汉英双语者语言切换代价的影响.外语教学与研究,050(004),569-583.

答:非常感谢审稿专家给与的细致建议。研究初稿的参考文献中原本纳入了常欣等(2018)的研究,后期因字数限制进行了大幅度删减,舍弃了较多文献。修改稿中重新对相关领域的实证研究与综述进行了梳理,补充了相关领域的重要文献。如:

Bobb, S. C., & Wodniecka, Z. (2013). Language switching in picture naming: What asymmetric

switch costs (do not) tell us about inhibition in bilingual speech planning. *Journal of Cognitive Psychology*, 25(5), 568-585.

Costa, A., & Santesteban, M. (2004). Lexical access in bilingual speech production: Evidence from language switching in highly proficient bilinguals and L2 learners. *Journal of Memory and Language*, 50, 491-511.

Costa, A., Santesteban, M., & Ivanova, I. (2006). How do highly proficient bilinguals control their lexicalization process? Inhibitory and language-specific selection mechanisms are both functional. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32, 1057-1074.

Declerck, M., Stephan, D. N., Koch, I., & Philipp, A. M. (2015). The other modality: Auditory stimuli in language switching. *Journal of Cognitive Psychology*, 27, 685 – 691.

Friedman, N. P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186-204.

Karbach, J., & Kray, J. (2009). How useful is executive control training? Age differences in near and far transfer of task-switching training. *Developmental Science*, 12(6), 978-990.

Karlsson, J., Jolles, D., Koornneef, A., van den Broek, P., & Van Leijenhorst, L. (2019). Individual differences in children's comprehension of temporal relations: Dissociable contributions of working memory capacity and working memory updating. *Journal of Experimental Child Psychology*, 185, 1-18.

常欣, 白鹤, 王沛. (2017). 双语者语言切换代价的影响因素. *心理科学进展*, 25(9), 1469-1478.

彭婉晴, 罗伟, 周仁来. (2019). 工作记忆刷新训练改善抑郁倾向大学生情绪调节能力的HRV证据. *心理学报*, 51(6), 648-661.

祈志强, 彭聃龄, 丁国盛. (2010). 不可预期条件下汉英双语者的语言切换研究. *心理科学*, 33, 1051-1053.

王敬欣, 贾丽萍, 何立媛, 张阔. (2014). 汉-英双语者图片命名任务中的语码切换代价. *心理学探新*, 34(2), 147-151.

4.4.2 中间部分: 训练对高工作记忆刷新组语言切换代价的影响不大的结果,没有进行解释。

且请作者思考该结果与段落主题句是否有冲突?

答: 非常感谢审稿专家的意见, 结合专家的意见1, 修改稿对于讨论4.2部分进行了重新梳理。当前研究结果发现, 无论是语言转换前测还是后测, 高工作记忆刷新组的整体表现都优于低工作记忆刷新组。并且, 相较于高工作记忆刷新组, 低工作记忆刷新组在执行控制训练后的语言切换代价出现了更为显著的减小。对于这一结果, 研究认为需要从不同分组(横向)和语言转换的前后测(纵向)两个维度进行对比分析以得到整体结论。

对比工作记忆刷新能力不同分组可以发现, 在执行控制训练之前, 低工作记忆刷新组的语言切换代价(157)明显大于高工作记忆刷新组(66)和控制组(98)。这一结果证实了研究假设, 即工作记忆刷新能力会直接影响个体的语言转换, 工作记忆刷新能力越低, 语言切换代

价越大。由于低工作记忆刷新组本身的语言控制水平较低,借助执行控制训练不仅能够强化其注意选择和注意转换,同时能够促进工作记忆中维持多种刺激,加速对相关信息的检索。提升对不同任务难度的处理能力和自动化程度,从而促使低工作记忆刷新组在训练后能够更加顺利的完成不同语言间的转换,表现为后测中语言切换代价的明显减小。与低工作记忆刷新组不同的是,高工作记忆刷新能力个体有更大的可能性在注意力集中之外检索信息,在语言转换中所花费的认知资源更少,因此在执行控制训练前,高工作记忆刷新组已具有较好的语言控制水平,语言切换代价明显小于低工作记忆刷新组和控制组。但正是由于高工作记忆刷新组语言控制的基线水平较高,执行控制训练对其的提升空间则更加有限(如天花板效应),因此后测中切换代价的减小趋势并不显著。尽管低工作记忆刷新组在训练后语言转换效率有了较大提升,但高工作记忆刷新组的切换代价(60)仍然小于低工作记忆刷新组(71)和控制组(85),也表明高工作记忆刷新组更好的语言控制能力。此外,高工作记忆刷新组在语言转换后测的整体反应时明显快于语言转换前测,表明执行控制训练仍然能够对具有较高工作记忆刷新能力双语者的语言控制产生积极影响。

5.4.3 关于双语者语言转换的不平衡性,作者们得出 L1-L2 的反应时均显著快于 L2-L1 的结论,并通过非特定语言选择模型来解释。但是据本审稿人所知,目前对于双语切换图片命名实验来说,学界公认的结果和本实验结果正好相反,请作者仔细确认,如果相反,则需要更多讨论。

答:非常感谢审稿专家的意见。当前研究采用线索提示的跨语言图片命名任务,的确发现中-英双语者转换的不对称效应,即从第一语言切换到第二语言的反应快于二语切换到一语。通过查阅已有研究,考察双语者言语产生中的语言转换研究大都发现,非熟练双语者语言切换代价具有不对称性,且语言切换代价不对称的方向性表现为:从二语转换为二语比从一语转换为二语需要更多的时间(王慧莉,张慧美,王元英,2011),即切换至第一语言(L1)的代价大于切换至第二语言(L2)的代价(Grainger & Beauvillain, 1987; Meuter & Allport 1999; Philipp, Gade & Koch 2007; 祈志强,彭聘龄,许翔杰,柳恒超,2009; 崔占玲,张积家,顾维忱,2009; 祈志强,彭聘龄,丁国盛,2010))。

对于双语者语言控制中的切换代价,目前学界主要存在“非特定语言提取观”、“特定语言提取观”以及“双语交互激活模型”等理论解释,其中“非特定语言提取观”及其代表理论“抑制控制模型”对于解释非熟练双语者所出现的切换代价不对称性受到较多研究者的青睐(伍丽梅,伍国华,陈卓铭,2017; 赵燕,2020)。根据抑制控制模型,非目标语言和目标语言在语码切换过程中会相互抑制。由于水平较高的语言拥有更高的语言激活水平且其被激活所

需的时间更短，因此，水平较低的语言为了保证能够被顺利激活，需要对水平较高的语言进行更强烈的抑制。进而，当双语者从水平较低的语言切换至水平较高的语言时，需要耗费更久的时间来解除之前水平较低的语言对水平较高的语言的抑制。相反，由于低水平语言的语言激活水平较低且其被激活所需的时间更长，水平较高的语言对水平较低语言进行抑制时所需努力更小。当双语者从水平较高的语言切换至水平较低的语言时，解除之前高水平语言对低水平语言的抑制所需时间也就更短。因此，双语者切换至水平较低的语言的切换代价小于切换至水平较高的语言的切换代价。也就是说，非熟练双语者的切换代价不对称现象出现在从 L2 转向 L1 的情况下。与当前研究结果相一致，先前研究采用图片命名任务考察非熟练的中-英双语者语言产生中语言切换代价同样发现，中英双语者的语言切换代价表现出了不对称性，即从第二语言到第一语言的切换代价更大（王敬欣等，2014；范琳，张淑静，2015）。

修改稿在讨论 4.3 部分对当前研究的发现和相关理论解释进行了补充讨论。

6.本研究虽是行为实验，但该领域有大量 ERP 和 fMRI 研究成果或综述。建议作者在综述和讨论结合双语控制的神经基础讨论，更有说服力，参考以下综述文献：程凯文，邓颜蕙，颜红梅. 二语学习与脑可塑性[J]. 心理科学进展, 2019, 27(2):209-220；刘欢欢，陈宝国. (2015). 语言转换的认知及其神经机制. 心理科学, 38(1), 98-103；孙逊，谢久书, & 王瑞明. (2017). 双语语言转换的神经机制. 外语教学, 38(002), 27-32。

答：非常感谢审稿专家的意见。结合审稿专家的问题 1，修改稿中在前言对已有双语经验和执行控制功能关系研究进行综述时补充了相关的神经科学的研究发现，并在讨论部分增加了脑成像研究证据支持。同时，对专家所提到的文献也进行了补充。

审稿专家 2

本文采用西蒙双箭头任务，对中-英双语者进行短期执行控制训练，结果发现，执行功能的训练可以提升双语者的语言控制能力，训练效果受读者工作记忆刷新能力的调节。研究问题具有一定的理论价值。但是，研究方法部分缺失一些关键信息，篇幅超出本刊最大容量（目前字符数为 16917）。具体意见如下所示：

1. 关于“中-英双语者”的界定有待进一步商榷。本研究选取的被试是中国大学生，仅通过英语四级，并且在日常生活中使用英语的机会也不多。由此推测，本研究的被试的母语和第二语言的水平相差较大，在某种程度上只能称作会英语的中国人，把他们称作“双语

者”是否合适。此外，本研究也发现，被试从第一语言切换到第二语言的反应时均快于二语切换到一语，这有可能和被试第一语言的绝对优势有关。

答：非常感谢审稿专家的意见。正如专家所言，学界内对“双语者”的界定一直存在一定的争议和不同看法。当前研究结合了现今双语研究的中对“双语者”概念的普遍认定，即所谓双语者(bilingual)，是指使用两种或两种以上语言或方言的人(Grosjean, 1982; 常欣, 白鹤, 王沛, 2017; 伍丽梅, 伍国华, 陈卓铭, 2017)。先前考察中-英双语者语言控制的研究也大都采用了汉语为母语第二语言为英语的大学生作为被试，如：

姜淞秀, 李杰, 刘兴宇, 等 (2015). 不同熟练度双语者非语言任务转换的差异——来自 ERP 证据. 心理学报, 47(6), 746-756.

崔占玲, 张积家 (2010). 汉-英双语者言语理解中语码切换的机制——来自亚词汇水平的证据. 心理学报, 42(2), 173-184.

崔占玲, 张积家, 顾维忱. (2009). 藏-汉-英三语者言语产生中的词汇选择机制. 现代外语, 32, 51-58.

王敬欣, 贾丽萍, 何立媛, 张阔. (2014). 汉-英双语者图片命名任务中的语码切换代价. 心理学探新, 34(2), 147-151.

祈志强, 彭聃龄, 丁国盛. (2010). 不可预期条件下汉英双语者的语言切换研究. 心理科学, 33, 1051-1053.

据此，当前研究将研究主体定义为中-英双语者，并通过英语学习年限、成绩表现等作为筛选非熟练中-英双语者的标准。

2. 前言需要重点介绍执行控制训练、工作记忆刷新能力和双语者语言控制的关系。在提出本研究的研究问题以及研究思路以后，需要提出研究假设。

答：非常感谢审稿专家的意见。结合第一位审稿专家的意见 1，修改稿在前言部分对已有文献进行了进一步梳理和归纳，增加了有关工作记忆刷新相关研究和尚存问题，并在此基础上提出当前研究的目的与假设。

3. 被试的工作记忆刷新能力如何评定需要详细介绍。既然选择前 27%和后 27%的被试，作为高工作记忆刷新组和低工作记忆刷新组，为何两组被试的数目不一样多？此外，控制组被试的工作记忆刷新能力也需要评定。

答：非常感谢审稿专家的意见。实验最初根据英语筛选标准纳入了 120 名被试。然后进一步根据字母记忆任务,选取成绩在前 27%和后 27%的被试分别组成高工作记忆刷新组和低工作记忆刷新组各 32 人。但由于低工作记忆刷新组中 4 名被试中途退出,最终参与正式实验的高工作记忆刷新组 32 人,低工作记忆刷新组 28 人。同时,从高低工作记忆刷新组以外的 56 名被试中选取 23 名组成控制组,控制组的社会经济地位、英语熟练程度等均与实验组同质。修改稿中对字面记忆任务的操纵、被试筛选标准等进行了补充说明。

4. 建议将研究方法部分将实验材料和实验程序分主题呈现,提高文本的可读性。

答：根据审稿专家意见,修改稿中将实验材料和实验程序分别呈现。详见研究方法 2.3-2.4。

5. 执行控制训练的总试次,以及总时长等关键信息需要详细交代。

答：根据审稿专家意见,修改稿中对执行控制训练的具体试次信息和总训练时间长度等进行了补充说明,详见研究方法 2.4.1。

6. 表中反应时的平均数和标准差都保留了两位小数,但小数点后面的数字其实并没有什么心理学含义,建议保留整数。

答：根据审稿专家意见,修改稿将实验结果表格中的均值与标准差均保留为整数。

7. 在结果分析中,为何不将前测,第一次后测以及第二次后测的结果一块儿呈现,而是先呈现第一次后测的结果,再呈现第二次后测的结果?

答：非常感谢审稿专家的意见。执行控制训练四个月后进行的语言转换二次后测时部分被试流失,共收集高工作记忆刷新组 11 人和低工作记忆刷新组 13 人数据,与前测和第一次后测的被试量并不对等。由于研究考察的是训练效果,需要进行重复测量方差分析,因此只有完整参加了前测与两次后测的被试数据被纳入“3.3 语言转换前后测的切换代价”的数据分析。为避免因数据来源的差异而导致理解上的混淆,结果分析部分将两次后测的结果分别呈现。同时,由于实验组与控制组的对比,切换代价与混合代价的对比,混合 Block 与单一 Block 等当前研究重点分析的数据均针对的是前测和第一测后测结果,因此首先报告了前测与第一次后测的结果分析。

8.建议将图 6-1, 6-2, 6-3 的编号改为图 6a, 6b, 6c, 每一个图都需要一个小标题。

答：根据审稿专家的意见，修改稿中将图 5（原文图 6）的编号修改为 5a, 5b 和 5c，并补充了图题。

9.多处书写错误，如前言第一段第十二行“双语者者”；第二段第二行“与执行控制过共享”；第一段第三行，“Diamond, A., 2013”。

答：感谢审稿专家的细心修改。修改稿中对全文进行了逐字校对和修改，并请同行学者对文章进行了通读和修改。

10.多处表达不规范，例如“工作记忆刷新能力的个体差异可能会调节语言切换代价，从而影响双语者的语言控制。”修改为“个体的工作记忆刷新能力可能会调节语言切换代价”。

答：感谢审稿专家的细心修改。修改稿中对全文的语言表述进行了再次审核。对于用语和表述方式需要斟酌的地方也征求了同领域专家的意见。

11.英文摘要有语法错误，如“The proficiency of second language directly affect…”修改为“The proficiency of second language directly affected”。

答：感谢审稿专家的细心修改。修改稿对英文摘要进行了重新校对，并请英语专业人士对语言表述进行了把关，对错误和不准确的信息进行了修改和调整。

作者

2021.11.10