

《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：侗歌经验对侗族中学生执行功能的影响

作者：王 婷；植凤英；陆禹同；张积家

第一轮

审稿人 1 意见：

意见 1：引言中作者只是介绍了音乐对执行功能的影响、执行功能的定义和成分、侗歌的背景情况，但是侗歌经验对执行功能的三种成分会有什么样的影响，作者并没有明确的推论和假设，建议在引言部分加以完善和补充；

回应：感谢审稿人的意见，已经在前言中做了补充。

意见 2：抑制控制能力可以分为反应抑制和冲突抑制能力，作者为什么在研究中只考察了冲突抑制能力，建议说明；

回应：Bialystok 和 DePape(2009)在研究中采用多种任务考察音乐经验对抑制控制能力的发展，发现结果大致相同，说明虽然不同任务涉及不同成分，但都是执行抑制的一个方面。认知神经科学研究表明，尽管不同类型任务在操作中有差异，但不同类型抑制控制任务有相似的神经基础(Bunge, Dudukovic, Thomason, Vaidya, & Gabrieli, 2002; Cohen, Berkman, & Lieberman, 2013; Diamond, 2013)。目前，大部分研究并未详细区分冲突抑制和反应抑制，所用的任务也大多为冲突抑制形式，很多研究甚至用抑制控制能力来代表执行功能。本研究的重点是探讨侗歌经验对执行功能三个成分的影响，因而选择最普遍使用 Stroop 任务，也便于研究间的比较。但专家的意见是一个好想法，后续研究可针对于抑制控制能力不同成分深入研究。

意见 3：作者采用了 1-back, 2-back 和 3-back 三种任务考察了个体的刷新能力，但在结果中，被试在 3-back 中的正确率（如汉族被试）仅为 54.00，是否存在地板效应？如何排除猜测率？

回应：许多同类研究在测查刷新能力时只设置了高负荷条件(2-back)和低负荷条件(1-back)，3-back 条件难度甚高。由于研究假设是侗歌经验促进记忆刷新能力提高，并有研究表明在对工作记忆要求高的任务中音乐家比非音乐家表现得更好，为在更广泛范围内探查差异，增加了 3-back 条件。为使研究结果更加清晰，修改时补充了三种负荷条件下重复测量分析的结果，在 3-back 任务中侗歌组的正确率依然显著高于侗族非侗歌组和汉族，侗歌组的优势仍然存在。另外，在 3-back 任务中，如果反应存在猜测成分，三组被试的猜测成分应该类似，因而不会影响到研究的结果。

意见 4：研究结果的讨论不充分，侗歌可能会对执行功能产生影响，其理论意义和价值如何体现？侗歌经验产生的认知优势具有跨感觉通道的普遍性，说明了什么问题？侗歌经验并不是对所有的执行功能产生影响，从执行功能的可分离性如何解释？是否存在侗歌这种音乐的特异性影响？这些问题建议在结果讨论部分充分说明。

回应：(1)研究侗歌经验对执行功能的影响，不仅有助于厘清中国民族音乐对执行功能的影响，还有其他重要理论价值。研究有助于考察音乐和语言的交互作用。研究还具有重要实践

价值。侗歌是中华民族的优秀文化遗产，而树立文化自信是国民精神建设的重要方面。发现侗歌的重要认知功能，不仅可以为音乐教育、心理教育和民族教育提供素材，还有助于提升中华民族的文化自信，让侗歌在教育和民族精神文明建设中发挥更大作用，侗歌的传承与保护才有永不竭尽的动力，民族优秀传统文化才能不断发扬光大。这方面的修改体现在前言末尾部分。

(2)在探讨音乐经验对执行功能影响上，匹配视觉任务和听觉任务的研究很少。音乐表演是复杂任务，需要选择性注意、实时监控、转换加工等多个认知过程，需要更多研究证明经验对认知功能的塑造作用。侗歌经验产生的认知优势具有跨感觉通道的普遍性，说明侗歌经验不仅提升了中央执行系统与语音环路的功能，也提升了视空间画板与情景缓冲器的功能。这种提升是通过加强工作记忆各子系统的动态交互与多通道感觉整合能力实现的。修改时在讨论中做了说明。

(3)本研究表明，侗歌经验并非对所有执行功能产生均衡性影响，其影响具有功能特异性，即影响抑制控制能力和记忆刷新能力，不影响转换能力。研究表明，执行功能具有可分离性，经验对执行功能的影响有特异性。王婷等(2017)表明，景颇族“各说各话”的语言经验对执行功能的影响具有功能特异性：“各说各话”的语言经验影响讲话者的抑制控制与转换能力，不影响记忆刷新能力。因为讲话者在用一种方言讲话时要抑制其他方言激活，他在与讲不同方言的家庭成员交际时要在不同方言间转换。但并不影响对言语内容的记忆更新。侗歌经验对执行功能的影响具有功能特异性是由侗歌特点决定：演唱者在演唱中需要抑制不同声部干扰，完成自己的声部，他需要不断更新演唱内容，却不需要在不同声部间转换。需要促进能力发展，因而侗歌组的抑制控制能力和记忆更新能力好于其他组，而转换能力却无显著的组间差异。

(4)是否存在侗歌音乐的特异性影响，是审稿专家提出的好问题。根据执行功能的多成分模型和工作记忆的四成分模型，侗歌经验对执行功能的影响具有特异性，影响抑制控制能力和记忆刷新能力，不影响转换能力。侗歌经验对工作记忆的影响也有特异性，它影响情景缓冲器，从而加强语音回路与视空间画板的动态交互。因为侗歌无论从音乐成分角度看，还是从音乐内容角度看，都有具体性，其音乐成分多源于自然，其歌词内容多源于生活。在演唱侗歌时，不仅促进语音回路发展，也促进视空间画板发展，更加强两个系统间的交互作用。当然，要充分证明这一点，还需要进一步的研究。

意见 5: 研究设计的一个最大的问题是，该研究无法解释侗歌经验对执行功能的直接影响，也就是无法揭示因果关系。如是否可以考虑设计一项训练研究，探讨侗歌学习前后中央执行能力的改善情况？如果是基于目前的这项研究，建议在研究的局限于展望部分，进行相关的说明。

回应: 感谢审稿人的意见。已经文章结尾补充了展望部分。

.....
审稿人 2 意见:

意见 1: 文章中没有按要求写出明确 p 值。

回应: 接受审稿人的意见，已经在文章中做了补充。

意见 2: 所有图没有清晰地表达出重要结果，建议图中可以标出显著的组间差异，图 2 折线图标清听觉实验与视觉实验，而不要只标注“实验条件”。

回应: 接受审稿人的意见，在图 2 中做了标注，在图 1 中标出显著的组间差异。

意见 3:在文章内容上,按照行文顺序:1.音乐能力测试 MBEA 得分(各组分别为 26.31, 24.04, 23.00)是如何计算的? MBEA 分值差异未标注出出现在哪两组间,侗歌组与侗族非侗歌组的音乐能力差异是否显著?

回应:感谢审稿人的意见,已经在文章中做了补充。MBEA 测验以各分测验评分间的均值作为音乐能力指标。统计表明,三组被试在 MBEA 音乐能力差异显著。事后检验表明,侗歌组得分显著高于侗族非侗歌组和汉族,侗族非侗歌组和汉族差异不显著。

意见 4:在 Stroop 实验中,是否平衡了左右按键反应?

回应:按键反应进行了平衡,已经在文章中做了补充。

意见 5:在听觉 N-back 任务中,采用音乐音高材料。侗歌经验对听觉记忆刷新的促进局限在音乐音高领域,而非听觉其他领域。侗歌被试在音乐材料上本就具有记忆优势,是否采用非音乐材料更具有说服力。

回应:本研究目的是探讨侗歌经验对执行功能的影响,因而在实验材料选择上优先考虑采用与音乐有关的材料,同时音高也容易操作。专家意见具有合理性,未来研究可以考虑采用非音乐材料证明这种能力改进的迁移效应。

意见 6:视觉刷新能力的讨论中(3.2.5 讨论部分),整段表述更倾向于解释侗歌经验可以带来听觉记忆的提高,而不是由实验结果推论到听觉记忆优势可以迁移到视觉中。在表述上有待改进。

回应:接受审稿专家的建议。修改时改为:这种记忆提升效应很可能是由于侗歌特点决定的。侗歌的音乐成分多源于自然界中的声音,侗歌的歌词内容多源于农业生产和社会生活,在演唱过程中,二者均能够唤起清晰的视觉表象,而随着音乐的进行,演唱者头脑中的视觉表象也在不断地更新,由此锻炼了演唱者的视觉记忆更新能力。

意见 7:总讨论中,“5.1 关于侗族大歌对执行功能不同成分影响的差异”,对记忆刷新能力的探讨存在类似问题。关于侗歌经验如何将听觉记忆刷新优势迁移到视觉领域,解释不够充分。论据中写到:“这种跨感觉通道的普遍性是因为音乐行为加强了视听捆绑能力及多感觉整合能力。音乐家不仅需要提前在视觉空间画版中存储加工动态变化的音符信息,还要在语音回路中实时监控乐器演奏的效果,从而实现听觉系统、视觉系统、运动系统及执行控制系统间的动态交互(Hodges, Hairston, & Burdette, 2005; Lee & Noppeney, 2011)”但之后又强调“侗族有语言无文字。古往今来,侗歌传承一直为纯粹口头模式,凭借记忆通过口耳相传”,那么侗歌经验则较少有视听的动态交互。因而如何解释这种跨通道优势,有待加强。

回应:接受审稿专家的建议。在修改“综合讨论”时,专门增加了一部分内容讨论这种跨通道效应。详见对第一位审稿人的第 4 条回应。

意见 8:在解释侗族非侗歌被试在刷新能力和抑制能力上优于汉族被试时,作者提出声调语言对音乐加工有积极作用,论据均为声调语言者与非声调语言者间的对比。而侗语与汉语均为声调语言,论据并不能很好地解释该结论。

回应:汉语和侗语虽然均为声调语言,但侗语的声调比汉语的声调要复杂得多。汉语只有 4 个调值,而侗语的声调变化却多达 9 个调值,已经在前言中做了说明,并且在讨论中做了进一步的说明。

.....

审稿人 3 意见:

意见 1: 由于每个被试都做了 6 个实验, 因此在统计上应考虑多重比较的问题;

回应: 已进行修改。

意见 2: 实验 2a 里, 由于没有发现记忆类型和负荷水平的交互作用, 因此不需要对每种负荷单独进行重复测量的方差分析。

回应: 已进行修改。

意见 3: 在写作方面, 文中缺少研究结论部分, 此外, 摘要中的最后一句“这体现了语言和音乐的交互作用”, 这过于笼统, 读者难以抓住文章所要传达的结论或者意义。

回应: 已进行补充。

意见 4: 在参考文献方面, 存在不规范的地方。例如, 前言中提到的文献在最后的参考文献列表中并没有找到 (Seinfeld, Figueroa, Ortiz-Gil 和 Sanchez-Vives(2013)、Zuk, Benjamin, Kenyon 和 Gaab(2014)等); 此外, 参考文献中的中文文献翻译成英文是否合乎规范?

回应: 已进行补充和修改。

第二轮

审稿人 1 意见:

意见 1: 总体感觉, 论文对于音乐如何影响执行功能的阐述还是不够, 侗歌只是“音乐”这个变量的载体, 以“侗歌”为例, 对于“音乐对执行功能影响”该问题的解决有什么推动作用, 建议作者需要再考虑;

回应: 感谢审稿人的建议, 在讨论部分进行了补充。本研究为解决音乐与认知能力的关系探讨提供了一种可能性, 即音乐训练通过促进执行功能而提高了个体的认知能力。

意见 2: 小的一些问题:

(1) 在结果报告中, 表格中应该注明每组被试的人数;

回应: 感谢审稿人的建议, 已补充。

(2) 小讨论显得单薄, 建议讨论充分, 在综合讨论中应该强调几个实验的研究结果的共同分析;

回应: 已对小讨论进行了补充。

(3) 侗歌组被试是否有学习侗歌的时间? 如有这个变量, 是否可以看一下学习与各个执行功能指标之间的相关;

回应: 侗歌组被试入学前并没有严格的音乐训练, 但均从小就接触侗歌, 入学后学校开设侗歌班, 但各个学校之间开课频率及开始时间均有差异, 并且均以兴趣班形式开课, 与正规声乐学习不同。因此, 学习侗歌的时间很难精确统计。实验前本想以学习时间作为一个变量来操控, 但在访谈中发现学生很难报告自己的训练时长, 侗歌已经成生态文化的一部分渗透于生活中。今后可以考虑进行干预研究来操控学习时间。这一问题已在局限性讨论中进行了说明。

(4) 部分参考文献的格式需要修改, 例如:

- Shen, Z.L., & Howard G. (2007). The current situation and future of the theory of multiple intelligences in China. *Global Education*, (1), 3-7. [沈致隆, 霍华德 加德纳. (2007). 多元智能理论在中国与世界的现状和未来. *全球教育展望*, (1), 3-7.]
- Lu, Z.Y., Du, J.Z., & Liu, X.H. (2008). The fourth component of the working memory model—the episodic buffer. *Psychological Science*, 31(1), 239-241. [鲁忠义, 杜建政, 刘兴华. (2008). 工作记忆模型的第四个组成部分——情景缓冲器. *心理科学*, 31(1), 239-241.]
- Guan., J.H. (2014). Differences between the eastern and western music civilizations. *Music Art (Journal of Shanghai Music College)*, (1), 80-92. [管建华. (2014). 东西方音乐的差异性与文明对话. *音乐艺术(上海音乐学院学报)*, (1), 80-92.]
- D'Souza, A. A., Moradzadeh, L., & Wiseheart, M. (2018). Musical training, bilingualism, and executive function: working memory and inhibitory control. *Cognitive Research Principles & Implications*, 3, 11.
- Fei, X.T. (1995). The experience that learns culture theory from teacher Malinowski. *Journal of Peking University (Philosophy and Social Sciences)*, (6), 53-71. [费孝通. (1995). 从马林诺斯基老师学习文化论的体会. *北京大学学报(哲学社会科学版)*, (6), 53-71.]

回应: 感谢审稿人的指正, 已进行了修改。

审稿人 2 意见:

意见 1: 该文章已对先前提出的意见作出相应修改及回复。但是我有一点疑问: 先前提问音乐能力测试 MBEA 得分(各被试组分别为 26.31, 24.04, 23.00)是如何计算的? 文章中回答“MBEA 测验以各分测验评分之和作为音乐能力指标。”这个得分应该是各分测验的平均分, 而非各分测验得分之和吧? 我并未看到各测验得分之和为二十多分的计分方法。

回应: 感谢审稿人的校对, 已进行了改正。