

# 《心理科学进展》审稿意见与作者回应

题目：音乐经验对第二语言加工的影响

作者：邓善文, 杨好, 左康洁, 张晶晶

---

## 第一轮

### 审稿人 1 意见：

该文探究音乐经验对二语加工的影响，研究话题很有趣。总体来看，该文的撰写较为严谨，文献分析较为全面客观，观点较为合理，能够反映该领域的研究进展。但我认为论文结构可进一步优化，一些核心概念的关系需厘清，作者观点可进一步补充。如果作者能解决这些疑虑，我将很乐意推荐发表这篇论文。下面是具体的意见和建议：

1、论文结构方面，第 2 章的内容偏少，显得整体比例有些失调。考虑到该章的文献大多与理解（或感知）有关，能否把这些内容整合到第 1 章？

答：感谢审稿人的建议。在音乐经验影响二语加工领域，关于二语理解的研究确实要多于二语产生，因此在文章比例上确实有些不均衡。我们认真考虑了这一提议，但仍感觉在整合上有些困难。因为语言理解是从语音和文字到意义的投射，而语言产生是人们利用语言表达思想的心理过程，这是两种截然不同的心理过程，在一些与心理语言学有关的著作中也做了章节上的区分（杨玉芳.（2015）.心理语言学.科学出版社.）。为了调整文章比例，我们在修改稿中对于二语产生的章节做了一些补充。（请见 P7-8）

2、前 3 章基本上都是文献描述和前人观点，能否在描述文献的过程中增加作者自己的观点？

答：感谢审稿人的建议。我们在修改稿中增加了一些自己的观点，主要体现在：（1）在文章各个层级的组织上，根据逻辑关系将现有研究更加合理地组织起来，并且对于研究结果的分歧做了思考和讨论。例如：“两个研究在节奏训练结果上的差异可能是由于被试群体差异导致的，后者没有发现节奏训练对语音意识的促进作用，或许是因为正常儿童相比阅读障碍儿童语音意识加工能力更强，因而提高起来难度也更大。”（请见 P5）（2）在每个

章节的结尾段指出已有研究不足，思考未来可以进一步探索的方向。（3）对于音乐经验促进二语理解、产生、词汇学习的机制进行了总结，思考了三者在机制上的联系与区别，在第4章节中进行了阐述。（请见 P9-11）

3、既然本文的研究问题是音乐经验对二语加工的影响，那么“音乐天赋”应作为控制变量来探讨。第4章有较大篇幅阐述了音乐天赋对二语加工的影响，建议简化，使话题更聚焦。

答：感谢审稿人的建议。我们对于文章的结构进行了调整，将“音乐天赋”和“音乐经验”之间的争论作为第5章研究展望中的一部分进行论述，并且对原先内容做了篇幅上的缩减。（请见 P11）

4、第5章还探讨了音乐能力，作者如何看待音乐经验、音乐能力与二语加工三者的关系？音乐能力评估对于推进“音乐经验影响二语加工”研究的作用是什么？

答：感谢审稿人的提醒。音乐能力包含音乐能力倾向，并以音乐成就为外显证据（蒋存梅.（2016）.音乐心理学.华东师范大学出版社）。为了使文章内容更加聚焦，我们在第5章中将音乐能力评估的内容调整为需要更加谨慎地评估音乐经验。（请见 P11-12）

5、1.1 是言语感知，涉及韵律加工，但 1.2 也提到韵律加工，我没能很清晰地把握这两方面研究的区别。

答：感谢审稿人的提醒。我们本意是想要区分涉及韵律加工影响言语感知（如重音辨别、声调辨别等）以及涉及韵律加工影响句子理解的研究，但再次回顾这些研究后认为这些研究的侧重点还是在于感知层面而非句子理解层面，因此我们将此部分研究整合到了“1.1 言语感知”下面。（请见 P5-6）

6、部分文献的描述较简略，只提到跟之前研究结果一致。此外，“研究发现音乐家表现出的二语模仿优势与其音乐节奏能力间的关联性更强”，是与什么相比呢？

答：感谢审稿人提醒，我们对于文中一些过于简略和表意不清的地方做了检查和修改。其中，“二语模仿优势与其音乐节奏能力间的关联性更强”这项研究是将节奏能力和旋律能力相比较的，文中表述修改如下：“Cason 等人（2020）在法语母语群体中进行实验，同

时考察了被试的音乐旋律能力和节奏能力，发现相比于音乐旋律能力，被试在音乐节奏能力的得分能够更好地预测英语重音发音准确性。”（请见 P8）

7、第 1 章的最后提到音乐学习影响二语理解的机制，但是偏简略，能否展开讨论？

答：感谢审稿人建议。综合考虑两位审稿人的意见，我们结合现有理论，将音乐经验影响二语理解、产生以及词汇学习的机制进行了分析和总结，思考了三者机制上存在的联系与区别，并在第 4 章节做了详细的展开。（请见 P9-11）

8、一些表述可再优化，比如，“音乐经验提高了音乐家在粤语单词辨别测试中的绩效”，等等。

答：感谢提醒，我们对文章中的表述进行了重新检查和修改。其中，“音乐经验提高了音乐家在粤语单词辨别测试中的绩效”处，我们将“绩效”一词替换为“成绩”。（请见 P8）

.....

**审稿人 2 意见：**

这篇综述类文章主要总结了音乐经验对第二语言加工的影响，所针对问题有意义，是当前有关音乐与语言关系研究的热点。然而文章的内容组织存在一些较大的问题，有以下建议供作者参考。

1. 文章中特别强调对第二语言理解和产生的影响，与第一语言相比，音乐经验对第二语言的影响有什么特别之处吗？建议作者从音乐经验对第一语言和第二语言影响的不同点进行阐述。

答：感谢审稿人的建议。考察音乐经验对母语加工的影响的确有很多研究，但是由于已经有一些综述文章关注这个方面（e.g.,南云, 2017），为了避免内容重复，我们这篇文章把侧重点放在了二语加工上。

我们同意审稿人的意见，思考音乐经验对第一语言和第二语言影响的不同点很有意义，因此我们调整了文章的结构，将“音乐经验对第一语言和第二语言影响”作为总结和展望的第三部分内容进行了阐述。在这一部分中，我们介绍了音乐经验影响母语加工和二语加工的联系与区别，并对未来研究做出展望。（请见 P12）

2. 文章主体部分的写作（1、2、3 和 4 部分）都是以描述了各种研究发现为主，建议作者结合理论争论对各类研究发现进行总结，并清晰地阐述研究发现与理论观点之间的关系。

答：感谢审稿人建议。对于前 3 个部分的内容，我们根据逻辑关系将现有研究更加合理地组织起来，并且对于研究结果的分歧做了思考和讨论。对于第 4 部分，我们结合相关理论，对现有探索音乐经验影响二语加工机制的研究进行了分析总结，阐述了研究发现与理论观点之间的关系。（请见 P9-11）

3. Wang 等人(2020)考察了音乐经验是否有助于汉语被试自动整合英语视听信息。作者得出结论：“说明音乐经验能够帮助汉语音乐家克服母语限制，对英语字母-声音进行自动整合”。什么样的研究发现表明了这一点？音乐训练是如何帮助汉语音乐家克服母语限制，从而实现了英语字母-声音的自动整合的？

答：感谢审稿人的提醒。我们发现在引述该文献时存在表意不清晰的问题，在修改稿中进行了补充，具体内容如下：

“Wang 等人（2020）采用视听跨模态 MMN 范式考察了音乐经验是否有助于汉语被试自动整合英语视听信息。在实验中，他们分别以英语字母和其发音为视觉和听觉刺激，要求汉语音乐家、汉语非音乐家和英语母语者在三种不同条件（仅呈现听觉刺激、视觉刺激和听觉刺激同步呈现、听觉刺激相比视觉刺激延迟呈现）下分别进行按键任务，并记录其脑电数据。实验结果发现，汉语音乐家和英语母语者类似，均在两种视听条件下表现出了增强的跨模态 MMN，而这一趋势并未在汉语非音乐家身上发现，说明音乐家可以克服母语限制，对英语字母-声音进行自动整合。”（请见 P6）此外，“音乐家表现出更强的  $\theta$  震荡，表明这种加工优势可能是由于音乐家具有更好的自上而下的调控能力”（请见 P10）。

4. 音乐经验影响语言理解和语言产生的认知机制是不同的吗？为什么要区分成理解和产生两部分来阐述？

答：感谢审稿人的提问。我们将音乐经验影响语言加工的研究区分为理解和产生两个部分，主要是考虑到语言理解和语言产生是两种截然不同的心理过程（彭聃龄，2004；杨玉芳,2015），对于这两个领域的研究分开呈现或许更加清晰。语言理解和产生作为两种不同的心理过程，音乐经验影响理解和产生的机制或许存在一些不同之处，目前关于机制的

研究还难以回答这一问题，期待未来研究进一步开展深入探索，我们对这部分内容的讨论体现在文章第 4 章节中。（请见 P9-11）

5. 文章在“1 音乐经验对第二语言理解的影响”部分最后总结了两种观点，建议作者总结所阐述研究发现与这两种观点之间的联系。

答：感谢审稿人的建议。结合两位审稿人的意见，我们将这部分内容调整为文章的第 4 部分，在这部分总结了音乐经验影响语言加工的两种机制，并且阐述了现有研究发现与这两种观点之间的联系。（请见 P9-11）

6. 文章在“2 音乐经验对第二语言产生的影响”部分提到了各种可能的机制，这种影响机制是否也适用于音乐经验对语言理解过程的影响？

答：音乐经验影响语言加工的机制部分，我们在修改稿中统一整理到了文章的第 4 部分。现有研究发现音乐经验影响语言理解和产生均存在“音乐促进一般声音加工能力”以及“音乐促进一般认知能力”两种机制。目前关于音乐经验影响二语加工内在机制的探索，研究数量还较少。二语产生和二语理解作为两种不同的心理过程，在机制上面有何不同，是未来研究的一个重要方向。（请见 P9-11）

7. 文章在“3 音乐经验对第二语言词汇学习的影响”，其影响机制与前面两部分内容中的影响机制的区别是什么？建议作者思考这三部分（1、2、3）阐述内容的联系和区别。

答：已有文献对于“音乐经验对第二语言词汇学习的影响”机制的探讨和前两部分存在内在联系，因此我们对于三部分的机制做了整合，放在文章第 4 部分统一阐述。此外，最近有研究揭示了音乐经验对于词汇学习的影响与长时记忆能力有关，这一机制尚未在二语理解和产生中得到验证，我们在文中也做了交代。（请见 P9-11）

8. 文章的第 4 部分阐述了理论争论，这一部分所提到的理论与前面 3 部分的内容有联系吗？能否结合前三部分的内容阐述这一理论争论？已有研究是如何区分先天音乐天赋和后天音乐经验的？

答：这一部分我们聚焦的主要是音乐天赋和音乐经验之争。这种争论和前 3 部分阐述是有联系的，因为音乐经验的跨领域促进作用是我们全篇关注的核心话题，在这种情形下，

音乐天赋应当作为实验的控制变量进行操纵。综合考虑了两位审稿人的建议，我们对于这部分内容做了简化，并作为总结与展望章节的第二部分进行阐述。

直接比较音乐经验和音乐天赋在语言加工中作用的研究，比较有代表性的是 Mankel 等人于 2018 年发表在 PNAS 上的研究。他们选取没有正式音乐学习经验的被试，通过音乐天赋测验将被试分成高低天赋两组，结果发现这些高天赋者有着类似音乐家的语言加工能力，表明音乐经验和音乐天赋能够共同影响语言加工。在此基础之上，未来研究可以采用纵向追踪手段，通过对比不同音乐天赋的个体在接受音乐学习前后第二语言加工中的表现，进一步探索先天音乐天赋和后天音乐训练影响第二语言加工的权重以及内在机制。（请见 P9-11）

9. 总结与展望部分提到了很多研究内容，比如不同类型的音乐学习对二语加工的不同影响。如果这部分有很多相关研究，建议移到前 4 部分相应的标题下。

答：感谢审稿人的建议。我们回顾了展望部分引用的研究，已将与文章前几个部分相关的内容移至对应标题之下。修改稿总结展望部分中提及的研究内容均紧密围绕该部分话题，例如母语加工、音乐天赋等。（请见 P9-11）

10. 在 OPERA 理论框架下，音乐训练影响第二语言加工过程会与第一语言加工过程的脑机制有哪些不同之处呢？前面四个部分的内容几乎没有提及音乐训练对第二语言加工脑网络的影响，展望中提到这一重要理论没有相关研究作为铺垫。

答：感谢审稿人的提醒。由于展望这部分的内容与前文联系不大，因此我们在修改稿中将其删除。

---

## 第二轮

审稿人 1 意见：

感谢作者的修改和回应。该文修回后质量有明显提升，我没有其他疑问了。推荐发表。

审稿人 2 意见：

作者针对审稿建议做了一些修改，比如增加了第 4 部分对音乐经验影响二语加工机制

的研究进行了总结，但还是遗留了一些重要的问题没有解决，这些问题是上一次意见中提到的。文章的主体是 1, 2, 3, 4 部分，处理好这几部分之间的联系和区别是该综述的重点。建议作者认真思考进行修改。

1. 修改稿中的理论和发现之间仍然没有建立联系。具体表现为有关音乐经验影响第二语言理解、第二语言产生和第二语言学习这三部分的阐述时没有跟相关的理论争论联系起来。此外，第 4 部分“音乐经验影响第二语言加工的内在机制”这一部分的总结中，作者提出了两个理论争论，同时列举了一些研究发现作为支持证据，这些研究发现与前面三个部分的研究之间的联系或关系是什么？

答：感谢审稿人的提醒。

在修改稿中，理论争论和研究发现之间的联系集中体现在文章的第 4 部分，即音乐经验对于二语加工的影响机制主要围绕着两种理论争论展开：其一是通过增强个体的一般听觉感知能力从而促进语言加工；其二是通过增强一般认知加工能力从而促进语言加工（请见 P14）。由于这两种理论争论贯穿于不同领域的语言研究中，在理解、产生和学习中存在一些共性，所以为了避免重复讨论，我们将其统一整合在了文章的同一个部分。

关于第四部分研究与前三部分研究的关系：在第 4 部分的论证中我们共引用了 7 项研究发现，其中 5 项是前面 3 个部分涉及到的研究（Posedel et al., 2012; Good et al., 2015; Carpentier et al., 2016; Wang et al., 2020; Busse et al., 2021）。对于这 5 项研究，在前 3 部分我们主要介绍音乐经验对相应领域语言加工的影响，在第 4 部分侧重于介绍这些研究发现内在的机制，以期整合地建立理论争论与研究发现的关系。

此外，为了更好地体现文章 4 个部分之间的联系和区别，我们在第 2、3、4 部分的开头添加了体现关系的描述。具体如下：

第 2 部分，“语言产生是人们利用语言表达思想的心理过程，包括将思想转换成语言代码，再进一步转换成生理和运动代码（张清芳，杨玉芳，2003）。语言理解和语言产生是两种不同的心理过程（彭聃龄，2004；杨玉芳，2015；Harley, 2001），例如，相比于语言理解，语言产生包含了发声运动过程，涉及到言语运动系统中前馈和反馈控制的整合加工（蔡笑，张清芳，2020）。……”（请见 P11）

第 3 部分，“不同于语言理解和语言产生，语言学习是一个更为复杂的结合听觉感知和认知能力的多维任务，涉及建立新的语义或语音表征，并与已有知识建立新的意义联接（Dittinger et al., 2016），在有关语言学习的研究中，新词学习和句法学习是两个得到广泛

关注的对象。……”（请见 P12）

第 4 部分，“上述研究考察了音乐经验对第二语言在理解、产生和学习方面的影响，那么音乐经验影响二语加工的内在机制是怎样的，这种机制在二语理解、产生和学习领域有哪些共通之处，又存在何种差异？”（请见 P14）

2. 音乐经验影响第二语言学习这一部分的内容与语言理解和语言产生这两部分之间的联系。语言学习研究中事实上也是包括这两个加工过程（语言理解和语言产生），语言学习的研究中增加的一个因素是年龄，在这一部分研究的阐述中应该突出发展模式，而不仅仅是列举研究发现。

答：感谢审稿人的建议。

首先，我们在修改稿中补充了语言学习与语言理解、语言产生的关系。“不同于语言理解和语言产生，语言学习是一个更为复杂的结合感知和认知能力的多维任务，涉及建立新的语义或语音表征，并与已有知识建立新的意义联接（Dittinger et al., 2016）”（请见 P12）

其次，我们认同审稿人的建议，将语言学习这部分的研究发现按照不同发展阶段（儿童，年轻成人，老年人）重新进行了组织，突出发展模式。（请见 P13）

主要内容如下：

a. 词汇学习的发展模式：不同年龄段群体（儿童，年轻成人，老年人）都可以进行二语词汇习得，但音乐经验对于二语词汇学习的迁移作用只在儿童（Salcedo et al., 2010; Good et al., 2015; Carpentier et al., 2016; Dittinger et al., 2017; Busse et al., 2021）和年轻成人中（Cooper & Wang., 2012; Dittinger et al., 2016）被发现，未发现音乐经验促进老年人二语词汇学习（Dittinger et al., 2019），说明衰老削弱了这种迁移效应。

b. 句法学习方面：已有研究发现了音乐经验对于儿童句法学习的促进作用（Ludke et al., 2018; Busse et al., 2021），目前尚不能清晰描绘出发展模式，有待进一步探索。

3. 音乐经验对语言理解和语言产生的影响可能是不同的，在分开阐述时应该强调音乐经验影响理解和产生过程的不同机制，否则就没有理由分开阐述。

答：感谢审稿人的提醒。

语言理解和语言产生是两种不同的心理过程（彭聃龄，2012；杨玉芳，2015；Harley, 2001），例如，相比于语言理解，语言产生包含了发声运动过程，涉及到言语运动系统中前

馈和反馈控制的整合加工（蔡笑，张清芳，2020）。因此，考察音乐经验对于理解和产生的影响是否存在不同的机制，对于深入理解语言本身以及音乐和语言的关系都有重要的价值。

现有研究对这个问题进行了初步探索，例如：正因为语言产生包含了发声运动过程，“相比于器乐经验，声乐经验或许能够更好地促进二语产生。Christiner 和 Reiterer（2013）的研究指出外语模仿能力与会演奏乐器数目的多少无关，个体的歌唱能力越好，模仿能力则越出色，表现为及时模仿和练习后模仿的二语发音准确性更高。CoulmeI 等人（2019）采用一项“伪装口音”任务，要求德-法双语者（德语为母语）在说德语时，必须假装有法国口音，由母语为法语的评分者评定其口音是德语、法语还是其它语种，也发现了个体的二语模仿能力与歌唱能力相关。”（请见 P11）

此外，音乐经验通过提升一般认知能力从而促进语言加工，在理解和产生上也存在不同的过程，例如：“值得注意的是，已有研究已经发现音乐经验可以通过增强个体的工作记忆能力从而影响二语感知理解的能力（Herrera et al., 2011），然而该作用机制却不能影响二语产生（Posedel et al., 2012）。虽然在两项研究中都采用特定任务评估了被试的工作记忆能力，然而两者在考察特定维度语言能力时所采用范式的差异或许是导致这一机制不同的原因之一。Herrera 等人（2011）考察二语理解时采用的命名速度范式需要被试将卡片上的物体与所记的高频熟悉词汇进行匹配，涉及到对于记忆中暂存信息的快速提取；Posedel 等人（2012）以二语朗读任务评估被试的二语产生能力，这一过程中并没有过多运用到记忆能力。因此，未来研究可以在更加严格的实验设计下同时比较工作记忆能力在两者迁移效应中的影响，或从因果关系的角度对此进行深入探索，以进一步揭示音乐经验促进二语理解和二语产生机制上的不同。”（请见 P15）

目前，音乐经验影响语言加工的研究多数还停留在现象层面，对于机制上的探讨有待进一步深入。我们在修改稿中指出，“过往的研究者们多独立地开展语言理解和语言产生研究（Pickering & Garrod, 2007），基于比较的视角探讨二者在机制上的差异，对于深入理解语言加工过程以及音乐和语言的关系都有重要的价值。”（请见 P16）

参考专著：

彭聃龄. (2012). *普通心理学*. 北京大学出版社.

杨玉芳. (2015). *心理语言学*. 科学出版社.

Harley, T.A. (2001). *The Psychology of Language: From Data to Theory* (2nd edn), Psychology Press.

### 第三轮

编委 1 意见：同意发表。

编委 2 意见：

同意发表。最后一段建议改为很简略地总结一下前面三大段的内容（学术上的总结），目前的这个最后一段和文章关系不太大。

“总而言之，学习并掌握一门第二语言对个体融入多元文化环境，在激烈的社会竞争中立足和发展至关重要。语言学习是一个漫长枯燥的过程，音乐的融入不仅增添了其中的趣味，还能够在感知、产生等方面促进二语学习。考察音乐与第二语言加工之间的关系，不仅在语言教育及医疗层面具有很好的应用价值，在理论层面，对于探索大脑可塑性、揭示音乐和语言的关系同样具有不可忽视的作用。”

答：感谢审稿人的建议。我们将该总结段的陈述思路修改为“1.陈述本文总观点；2.概括文章 1, 2, 3 部分（理解，产生和学习）的核心观点；3.概括文章第 4 部分（机制）的核心观点；4.简述本文研究主题的意义。”

该段落具体修改如下：

“总而言之，音乐经验对于第二语言理解、产生和学习均具有一定的影响作用，即音乐经验不仅可以提高个体的二语感知与词汇理解能力，促进二语模仿与发音能力，还有助于不同年龄阶段群体的二语词汇及句法学习。目前，这种跨领域迁移效应的机制已经从促进共同声学线索加工和提高一般认知能力两个角度得到了初步解释，未来研究需要对内在机制展开深入探讨，特别是在理解、产生和学习层面可能存在何种差异。关注音乐经验与二语加工之间的关系，不仅有助于推进对于音乐和语言关系的认识，在教育教学和临床治疗中也具有良好的应用价值。”（见 P25）

主编意见：根据编委和审稿专家的意见，建议发表。