

## 《心理学报》审稿意见与作者回应

题目：铜鼓经验对壮族鼓手的节奏知觉和执行功能的影响

作者：张航 王婷 冯晓慧 韦义平 张积家

### 第一轮

#### 审稿人 1 意见：

该研究考察了壮族铜鼓音乐训练对节奏知觉和执行功能的影响。研究者选取了有壮族铜鼓音乐训练经验的乐手和无相关音乐经验的对照者为被试，通过系列行为实验探讨了两组被试在音高知觉、节奏知觉和执行功能各成分的差异。结果显示，铜鼓乐手在节奏知觉、抑制控制能力和工作记忆方面好于对照组，但在音高知觉和转换能力方面与对照组没有差异，表明铜鼓训练对节奏知觉和执行功能特定成分具有促进作用。

总体而言，这是一项很有趣的研究。该文的撰写水平较高，理论基础扎实，数据分析较为合理，对结果的讨论也较为充分。但该研究在创新性、实验设计、结果解释和文字表述等方面还存在很多问题，我希望作者能够解决这些疑虑。具体如下：

**意见 1：**该文最主要的问题在于研究的创新性不足。作者在摘要中认为他们的研究“表明壮族铜鼓音乐蕴含独特的非审美价值功用”，有过分夸大之嫌。尽管该研究选取壮族铜鼓音乐作为研究对象，并详述了壮族铜鼓音乐的独特性和研究优势，但该研究未针对壮族铜鼓音乐的特点来设计实验，也未对比壮族铜鼓音乐训练与其他民族（或其他形式）音乐训练的差异。在此情况下，研究无法说明壮族铜鼓音乐训练的独特性，本质上也无法与已有相关研究区别开来。因此，我建议作者补充新的实验数据，或是重新推敲和提炼该研究的创新点，并对论文的前言和讨论部分作全面修改。

**回应：**感谢审稿专家的意见。铜鼓是壮族人民的艺术瑰宝，是集冶炼、铸造、美术、舞蹈和音乐于一体的复合型文化遗产。但是，现有研究主要关注其铸造工艺和音乐特性，即从视觉艺术形式和音乐表现手法等角度挖掘铜鼓的审美价值，却鲜有研究从“人”的角度探讨铜鼓音乐经验对训练者的积极影响。即便是在当地人的印象中，来此到访的研究者基本是为了调查铜鼓及其衍生的习俗文化，并以观摩村民家里的传世铜鼓和组织鼓手进行表演为主，从未有研究者是直接邀请村民完成电脑播放的实验任务而不是将焦点放在铜鼓身上，所以本研究

在实施过程中并不被当地人理解，反映了现有研究对铜鼓艺术审美价值的偏重，忽视其可能在辅德、益智或健体等非审美层面存在的功用。因此，本研究在创新性方面关于非审美价值的表述实际是一种超越传统审美价值的叙事，是不同于以往考古学、音乐学和美术学等研究领域所关注的新视角。正如我们试图向当地人阐明此行的研究目的一样：“东兰铜鼓非常著名，但我们不研究铜鼓，我们想研究敲铜鼓的人”。此外，本研究最感兴趣的一点是东兰铜鼓音乐中最具独特性的“变奏”特征，这种追求异步性的合奏形式与其他音乐文化所追求的同步性齐声演奏形式相比特色鲜明，对训练者的认知功能有着较高要求，所以本研究并非是直接针对东兰铜鼓音乐中某个具体的节奏类型来设计实验，而是揭示这种“变奏”音乐经验对鼓手一般性的音乐知觉能力和执行功能的影响。为了更好说明本研究的创新性，修改稿重新整理了引言和讨论部分，并用蓝色字体标明。

**意见 2：**该文的许多表述(尤其是前言)让读者误以为壮族铜鼓音乐只有节奏信息，或误以为壮族铜鼓音乐训练只是一种节奏训练。这不仅会使人对铜鼓音乐产生错误的认识，同时也会使人高估研究的创新性。比如，论文开篇重点论述了节奏和节奏训练，并强调“这些干预方式只侧重节奏训练，并不能完全排除其它音乐成分的影响”，又如，作者认为已有研究的问题在于“实际操作中，由于研究者很难将节奏与音高训练效应完全分离，一些效应可能被混淆或掩盖”，等等。事实上，壮族铜鼓音乐也有音高信息、有曲调，其音乐训练涉及对音高的组织、协调与配合，其曲调具有内在的意义。不仅如此，壮族铜鼓还有音色、有强弱(力度)，以及声部平衡。作者应对此进行解释，使读者更全面了解壮族铜鼓音乐及其训练的特点，并修改不恰当的表述。

**回应：**感谢审稿专家的建议。我们意识到初稿使用的“壮族铜鼓音乐”的表述方式可能引发了歧义，使读者联想到另一种当地乐器——“壮族音乐铜鼓”。后者是由谭安益和牙运永两位中学教师经过长期实践和摸索于 2008 年研制而成的能敲出现代音阶(十二平均律化)的定音铜鼓，或称铜编鼓，其发音机理是通过刮削鼓面内壁不同位置的厚度来改变铜鼓的基音频率(陈凤梅，2020)。这种精湛的铸造工艺和科学的调音方法不仅使铜鼓的泛音与基音呈近似倍频的关系，为铜鼓的声音赋予了清脆悦耳的音响效果，更使音乐铜鼓能够产生音高和曲调的变化，甚至演能奏出现代流行音乐(陈凤梅 等，2021)，所以铜鼓音乐与音乐铜鼓并不相同。音乐铜鼓的产生除了与铜鼓制作工艺的精进有关外，还离不开社会需求的刺激。在与当地中学老师交谈中得知，传统铜鼓体积很大(直径一般在 0.5 到 1m)，而且响度洪亮、声闻数里，学生几乎不可能在学校中训练，因此不适合一般性教学。而经过改良后的定音铜鼓，

不但体积较小(鼓面直径只有 20 到 22 cm), 甚至还能演绎曲目, 因此更利于学生进行演奏和练习。但需要强调的是, 传统铜鼓并不仅仅是一种体鸣乐器, 其本身还是当地人民视若珍宝和心存敬畏的法器, 任何一面铜鼓的鼓面、鼓身和鼓耳都存在丰富的能够反映壮族人民原始崇拜的立体雕饰和花纹图案, 所以鼓的不同部位在大小、厚度和弯度上很不均匀, 这就造成在击打过程中铜鼓的发音并不稳定, 哪怕是同一面铜鼓在不同敲击位置都很难产生相同的音高。而且, 铜鼓缺乏表现音高的细腻美感, 因为各部分震动产生的复合音响并不呈倍频关系, 甚至可以视为是噪音。所以传统铜鼓一直都是沿着节奏型乐器的方向发展, 追求的是鼓声的浑厚雄壮和鼓点的变化多端, 在改良前未发现铜鼓存在演奏旋律的证据(何洪, 1994)。图左是在东兰民中调研时学生使用音乐铜鼓合奏《祝酒歌》的画面(由于无法上传视频资料, 我们截取了部分图片), 可以看到, 音乐铜鼓更多注重旋律, 学生们也是齐声敲奏, 步调统一, 这确实与现代音乐教学相适配。但传统壮族铜鼓音乐实际更注重节奏的演绎, 尤其是集体合奏时每名鼓手在节奏上的丰富变化, 这是心口相传的独特技艺(图右)。很明显, 音乐铜鼓也没能展现出壮族铜鼓音乐这一鲜明的艺术特征。



综上所述, 传统铜鼓音乐与现代的音乐铜鼓存在本质区别, 前者是壮族人民的文化遗产, 是红水河沿岸壮族人民沿袭已久的精神财富, 深刻影响着当地人的生活习俗, 而且铜鼓音乐的最主要特色是节奏的丰富变化; 后者是顺应时代发展, 在变革和创新中衍生的乐器, 目的是为了适配现代化的课堂教学和民族艺术展演, 而且更注重旋律的变化, 将铜鼓的音乐性能带上了现代舞台, 却没有沿袭传统铜鼓音乐的节奏特色。我们在修改稿的 1.5 问题提出部分增加了相关阐述, 以说明壮族铜鼓音乐的独特之处, 以及为什么传统的东兰铜鼓音乐只涉及节奏训练, 避免与音乐铜鼓发生混淆。

#### 参考文献:

陈凤梅.(2020). 铜编鼓略说. 广西民族大学学报(自然科学版)(03), 52-58.

[陈凤梅, 樊道智, 万辅彬 & 冯立昇.(2021).铜编鼓制作技艺考察. 工程研究-跨学科视野中的工程 (02),118-129.]

何洪.(1994).铜鼓乐论. 民族艺术(04),136-152.

**意见 3:** 音高和节奏探测任务的设计未考虑东兰铜鼓音乐的特点。尽管该研究试图挖掘中国民族民间音乐的价值和功能,但是在实验材料的设计上与西方研究差别不大。比如,音高探测任务的材料为半音阶,节奏探测任务操纵的是最基本的时长,与东兰鼓乐的节奏特点没什么关系。该文需要进一步解释这么做的理由。

**回应:** 感谢审稿专家提出的质疑。本研究主要考察铜鼓音乐经验对壮族鼓手一般音乐能力和执行功能的影响,如果采用与铜鼓音乐相关的音色或节奏类型的材料,无法排除鼓手原有的知识经验对实验结果的影响,而采用一般性的普通听觉材料,则能够有效降低专家和新手在材料熟悉性上存在的差异,得出的实验结论也更具普遍性。修改稿已在 2.1.2 实验材料介绍部分简单说明了原因,并用蓝色字体表明。

**意见 4:** 一些实验材料的设计可能导致任务过难,从而产生地板效应。从结果来看,许多任务表现似乎低于或等于随机水平。建议作者针对这个问题增加一些统计分析和讨论。

**回应:** 感谢审稿专家的意见。以往关于节奏知觉的研究主要采用非持续性的知觉判断任务,例如,向被试呈现一个标准的节奏刺激,然后再呈现一系列的比较刺激,要求被试判断比较刺激与标准刺激相比是否发生变化(Ehrlé & Samson, 2005; Rammsayer & Altenmüller, 2006)。但与以往研究不同,本研究采用持续性的动态知觉判断任务,即要求被试在连续的听觉事件中持续跟踪节奏的动态变化,每一刺激都是上一刺激的比较刺激,同时也作为下一刺激的标准刺激。这种范式的优势是与现实的音乐节奏知觉更加相似,生态效度更高。但由于每个区间中的试次都是连续呈现的,所以相较于传统单个试次的判断方式,被试的漏报率可能相对较高,导致总正确率看起来相对较低。所以,本研究进一步将辨别力指数作为补充指标,因为在信号检测论中,辨别力指数  $d'$  与漏报率无关。而且本研究结果显示,辨别力指数与原始统计量的计算结果基本一致。此外,本研究实际还包含了对任务难度的考察,发现任务难度与组别之间的交互效应达到边缘显著,当任务难度较高时,两组被试在节奏知觉能力上没有显著差异,但在任务难度较低时,铜鼓训练组在节奏知觉上的表现成绩优于非铜鼓训练组。因此,任务难度确实影响被试的节奏知觉能力,但并不影响本研究的主要结论。

**参考文献**

Ehrlé N., & Samson, S. (2005). Auditory discrimination of anisochrony: Influence of the tempo and musical backgrounds of listeners. *Brain and Cognition*, 58(1), 133-147.

Rammsayer, T., & Altenmüller, E. (2006). Temporal information processing in musicians and nonmusicians. *Music Perception*, 24(1), 37-48.

**意见 5：**转换任务的实验要求所有被试都先练习达到 80%以上正确率，然后进入正式实验，这可能是没有组间差异的原因。作者能否对此进行解释？

**回应：**感谢审稿专家提出的问题。转换任务设置按键学习阶段的主要目的是让被试记住左右耳分别代表的实验任务以及对应的按键信息，如果未达到较高正确率，被试可能会在不断转换的任务中短暂忘记如何按键，所以较低的练习正确率反而更容易对实验结果造成干扰。

**意见 6：**一些表述有问题，比如

a) “音乐不能没有节奏”。这涉及对“音乐”的定义，比如，一些西方后现代音乐可以没有节奏。

b) “节奏包含速度和节拍”。在音乐中，节奏、速度和节拍完全不同，没有包含与被包含的关系。

c) “拍速在音乐学中有专门的术语和记号”——“拍速在乐理中有专门的术语和记号”。

d) 快板(Allegro, 132 BPM)，请注意 Allegro 在西方的不同音乐历史阶段有不同的内涵，很多时候不等于 132 BPM。其他速度术语也是如此。

e) “音色(高、低)和音高(管乐、弦乐)两个维度”。

**回应：**感谢审稿专家提出的问题。关于问题(a)，本研究采用的定义是：节奏是音乐在时间上的组织(晏成铨，童忠良，2006)。尽管关于节奏的定义有很多，但至少有一点是学界共识：即音乐节奏与时间相关，音乐节奏的本质是音符时值序列(Levitin, 2012; 王东雪，2017)。尽管后现代音乐如偶然音乐(又称机遇音乐，chance music)都声称可以不要“组织”，但这只能算作没有“精心的组织”，是一种无序、随机或漫无目的的节奏，即便是约翰·凯奇的无声音乐《4 分 33 秒》也有含有节奏信息，其“无声”实际占有了时间长度，时值是 4 分 33 秒，这本身也是节奏。所以“无节奏”音乐成立之际，就必然成为了有节奏音乐的一部分，节奏不存在的前提只能是时间维度不存在，但时间维度不存在不可能产生音乐，在修改稿的定义部分补充了上述参考文献。关于问题(b)和(c)，修改稿删除原有不当表述；关于问题(e)，根据审稿专家提醒，修改稿已将其更正为音高(高、低)和音色(管乐、弦乐)两个维度。

#### 参考文献:

晏成伦, & 童忠良. (2006). *基本乐理教程*. 第2版. 人民音乐出版社.

王东雪. (2017). 音乐节奏与动作节奏的序列匹配认知机制研究. *南京艺术学院学报(音乐与演)*(01), 99-106.

Levitin, D. J., Chordia, P., & Menon, V. (2012). Musical rhythm spectra from Bach to Joplin obey a  $1/f$  power law. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(10), 3716-3720.

**意见 7:** 一些结果的呈报不规范, 描述统计只有均值。

**回应:** 感谢审稿专家的仔细审查, 补充了相应的标准差信息, 并用蓝色字体标明。

**意见 8:** 图 2 和图 3 的误差线需要有说明。

**回应:** 感谢审稿专家提醒。柱状图误差线代表了该条件下均值的标准差, 修改稿已在图注处增加了相应的说明。

.....

#### 审稿人 2 意见:

研究采用 6 个实验考察了国家非物质遗传文化——铜鼓经验对鼓手节奏、音高感知能力和执行功能的影响, 研究问题具有一定的理论和应用价值, 研究实施具有较大的难度和工作量。

**意见 1:** 标题, “训练”通常指纵向研究, 本文是横向研究, 采用“经验”更合适。

**回应:** 感谢审稿专家建议, 修改稿将题目和正文的相关表述修改为“铜鼓经验”。

**意见 2:** 摘要, “本研究采用 6 个实验考察壮族铜鼓音乐的“变奏”训练形式对壮族鼓手的节奏知觉和执行功能的影响”, 不准确, 至少其中一个实验是考察铜鼓经验对音高加工的影响。

**回应:** 感谢审稿专家的仔细审查。原稿在摘要部分对文章整体结构的表述确实不够准确, 修改稿已更正为: “本研究采用 6 个实验考察壮族铜鼓音乐的“变奏”训练形式对壮族鼓手的音乐知觉和执行功能的影响”。

**意见 3:** 引言部分, 逻辑不清晰, 难以合理地引出研究问题: 1)1.1 中, 指出节奏包含 tempo 和 meter, 文中没有明确地介绍 meter; 2)1.3 铜鼓训练对执行功能的影响, 其实应该是音乐经验对执行功能的影响。此外, 缺少音乐经验对节奏感知的影响这一模块; 3)1.2 模块逻辑

混乱，需要重新梳理；4)缺少问题的提出以及研究假设。既为什么要专门研究铜鼓，与现有音乐经验有什么区别，与已有的打击乐研究又有何区别？为什么同时研究节奏感知和执行功能，研究一和研究二在逻辑上有什么关系？

**回应：**感谢审稿专家的建议。针对以上问题，重新梳理了引言部分，具体包括：(1)重新界定了节奏的定义，删除与本研究无关的音乐概念，只介绍节奏知觉的相关内容；(2)将1.3部分更改为音乐经验对执行功能的影响，补充了音乐经验对节奏知觉的影响；(3)重新整理了1.2部分，删掉与研究主题关联不大的内容；(4)在引言最后一段增加了问题提出和研究假设，以说明本文研究的主要目的和两个研究之间的逻辑关系。

**意见 4：方法部分：**1)研究材料：交代不清晰，甚至存在很多错误。比如实验1a，“共生成7个正弦声波的纯音，音高包括：A3(220 Hz)、A#3(233 Hz)、B3(245 Hz)、C4(262 Hz)、C#4(277 Hz)、D4(294 Hz)、D#4(311 Hz)。”为什么使用这7个音，有什么支持？此外，从实验程序看，只使用了其中两个音，并不是7个音。实验1b，材料“同实验1a”，从图2c，显然不止两个音，因而不可能同实验1a。实验2a，高音和低音的频率是如何选择的，有何依据，被试感知程度如何，是否需要前测？实验2b，“声音材料由8个C大调音阶中的正弦声波音符组成，包括：Do (261.6Hz)，Re (293.6Hz)，Mi (329.6Hz)，Fa (349.2Hz)，Sol (392Hz)，La (440Hz)，Ti (493.8Hz)。”首先，是7个音，而不是8个音；其次，为什么选择这7个音？实验2c，“每种器乐的声音分别包含高音(A5和C6)和低音(A2和F#2)两种音高形式”，音高的选择有何依据。“所有声音刺激都同时具有音色(高、低)和音高(管乐、弦乐)两个维度”，音色和音高写反了。2)研究程序：描述不够清晰，缺少前人研究的交代。实验1a，时间的变化是100ms或200ms，而实验1c变成200ms或300ms，为什么不保持一致？这种变化，以及具体时间的设置，是依据前人文献，还是通过测评得出，文中看不出来任何依据。此外，从图2a中看出，IOI会发生变化，这样一来，相同的时间变化比如100ms，在不同的IOI中感知是不一样的，这种现象如何控制？实验1b，实验程序描述过于简单，不清楚实验具体是如何进行的。研究二中，3个实验是否能够测量出相应的执行功能子能力，需要结合前人研究交代清楚。实验2b，实验材料的呈现顺序如何，没有交代。实验2c，声音如何制作，其他声音参数如何控制没有交代。

**回应：**感谢审稿专家的提醒。(1)针对审稿专家提出的问题，重新整理了研究方法部分，修改了以上的错误表述，补充了材料选取依据。(2)IOI选取标准是根据Ehrlé和Samson(2005)测算的节奏异步性感知阈限，当IOI小于80ms时，韦伯分数较大且不恒定，此时很难分辨

节奏，而当 IOI 大于 300ms 时，韦伯分数恒定在 0.07，此时分辨节奏相对简单，本研究选取 80 ms 到 300 ms 范围内的 3 种 IOI 水平(100 ms、200 ms 和 300 ms)，其中，实验 1a 采用前两种 IOI 水平考察实验任务难度的影响。但与实验 1a 比，实验 1c 需要同时完成节奏和音高判断任务，这本身就增加了被试的认知负荷，所以采用后两种 IOI 水平考察任务难度的影响，以保证每个实验都具有难和易两种条件水平。此外，关于 IOI 变化，被试任务就是判断当前 IOI 相较于上一个 IOI 是否发生变化，本研究控制了刺激本身时长；实验 1b 的实验程序与实验 1a 非常相似，只不过前者要求被试判断音高是否发生变化，后者判断节奏是否发生变化，修改稿完善了实验 1b 的程序介绍，并用蓝色字体标明；研究二采用的 3 个实验程序和材料都与 Slevc 等人(2016)和王婷等人(2019)的研究一致，所以能够有效地测出执行功能不同子成分的水平。在修改稿 3.1.2, 3.2.2 和 3.3.2 部分的最后段落补充了研究二的实验程序以及材料的选取依据，并用蓝色字体标明；实验 2b 的实验材料随机呈现，已经在修改稿中做了交代；关于实验 2c 的实验材料，原作者并未提供相关的录制信息和具体参数，只是强调了材料选取的依据是音高和音色都非常容易区分。在修改稿中也对此进行了说明。

#### 参考文献：

- Ehrlé, N., & Samson, S. (2005). Auditory discrimination of anisochrony: Influence of the tempo and musical backgrounds of listeners. *Brain and Cognition*, 58(1), 133-147.
- Slevc, L. R., Davey, N. S., Buschkuhl, M., & Jaeggi, S. M. (2016). Tuning the mind: Exploring the connections between musical ability and executive functions. *Cognition*, 152, 199-211.
- 王婷, 植凤英, 陆禹同, 张积家. (2019). 侗歌经验对侗族中学生执行功能的影响. *心理学报*, 51(9), 1040-1056.

**意见 5：**结果部分 1)实验 1a，首先应该报告任务难度和被试组别的交互效应，交互显著的情况下，才能进行简单效应检验。2)实验 1c，需要报告音高和节奏之间是否存在相互影响。3)实验 2b，三种负荷水平的两两比较，需要交代校正方法。

**回应：**非常感谢审稿专家对实验结果处理提供的建议。(1)补充了实验 1a 的计算结果，在区分任务难度情况下，任务难度与组别之间交互作用边缘显著( $F(1, 50)=3.07$ ,  $p=0.086$ ,  $\eta^2=0.06$ )，符合进行简单效应检验标准。(2)对音高和节奏两种条件之间的相互影响进行分析。其中，在  $\Delta T=200\text{ms}$  节奏变化条件下，被试组别与项目类型之间的交互作用不显著( $F(1, 50)=0.82$ ,  $p>0.1$ )；但在  $\Delta T=300\text{ms}$  节奏变化条件下，被试组别与项目类型之间交互作用边缘显著( $F(1, 50)=3.07$ ,  $p=0.066$ ,  $\eta^2=0.07$ )，简单效应分析表明，在节奏条件下，铜鼓组的任务成绩显著大于非铜鼓组( $p=0.009$ )，但在音高条件下，二者之间无显著差异( $p>0.1$ )，以上结



果已添加在修改稿中，并用蓝色字体标明；3)实验 2b 的事后分析采用 Bonferroni 方法校正，已在修改稿中做了补充说明。

**意见 6:** 讨论部分：1)讨论部分要分析，单纯节奏经验与以往混合的音乐经验、与打击乐经验相比，作用的一致性和独特性，以及原因。2)5.35.4 部分，要更贴合研究主题进行讨论，目前看起来关系不大，比如作者提出“青蛙争鸣”假说，是在探索铜鼓变奏形式可能的起源，但是这个与现有研究没有关系。3)作者指出，音高和节奏的加工机制存在功能性分离，但实际上，以前的行为研究以及近几年的脑电研究发现，两者存在相互作用。作者忽略了这一部分文献，需要补充，并且分析结果不一致的原因。

**回应:** 感谢审稿专家的建议。(1)在讨论 5.1 部分增加了对铜鼓节奏经验与其它音乐经验结果的比较分析；(2)精简了 5.3 和 5.4 部分，同时将摘要和结论部分关于“青蛙争鸣”假说的相关内容移除，不作为主要结论列出，仅在讨论部分简略呈现，用以说明壮族铜鼓音乐促进高级认知水平发展可能存在的进化学原因；(3)在讨论 5.1 部分补充了音高和节奏存在相互作用的文献，并讨论了本研究的结果与之不一致的原因。以上修改均用蓝色字体标明。

.....

**审稿人 3 意见:**

研究论证了铜鼓训练经验对壮族鼓手的节奏知觉和执行功能的影响。对于认识本土乐器训练的教育功能或教育意义具有一定的帮助。但总体来说文章的创新性不够，且研究的总体结构较为松散。具体意见如下：

**意见 1:** 研究问题不够明确。虽然通过引言部分能够大体感受到作者的研究意图，但需要更为明确和深入地说明：到底文章关注的研究问题是什么，文章的主要贡献是什么，创新性是什么，文章为什么要进行研究一和研究二的设计，要回答什么问题。建议在引言最后一段补充相关内容。

**回应:** 感谢审稿专家的意见。针对文章结构松散以及研究目的不明确等问题，对引言部分做出以下调整(见图 2)：(1)删减了与研究主题无关的内容，突出本研究重点关注的内容；(2)合并、拆分了部分段落，以使段落间更具逻辑性；(3)在引言最后一段增加 1.5 问题提出部分，并详细补充了研究意图、研究假设和创新性说明。具体见修改稿中引言中的蓝色字体部分。

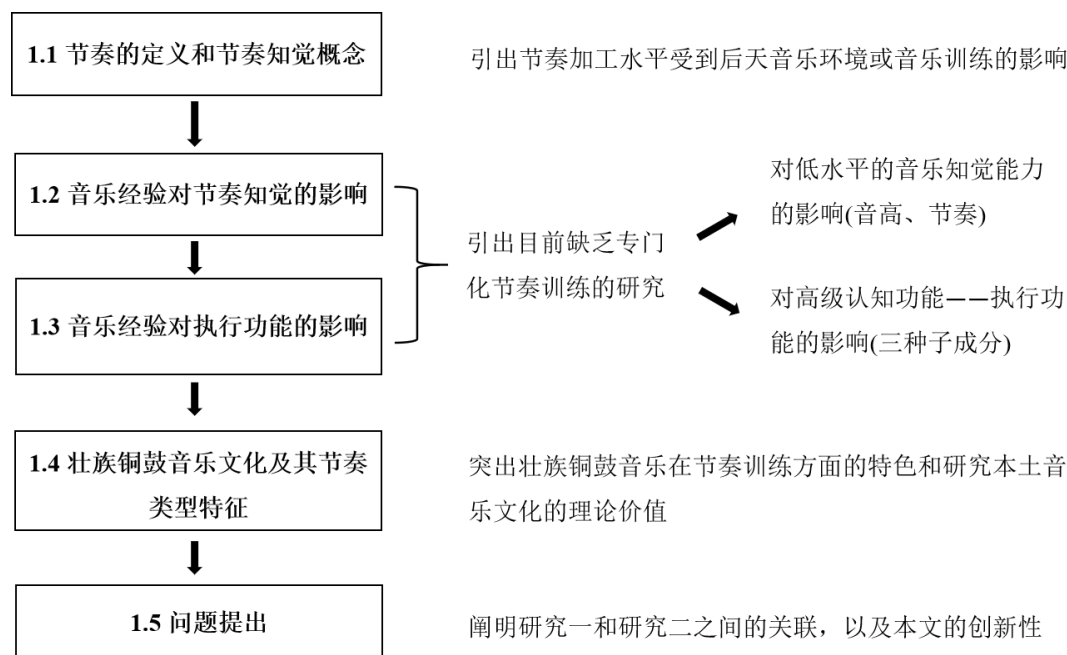


图 2 引言的逻辑框架

**意见 2:** 总体上来说，研究一和研究二之间的关联性不大，首先，作者为什么要把这两个研究放在一起，为了研究什么问题，回答什么问题，在引言部分并没有相关的说明和假设。其次，虽然作者对两个研究之间进行了相关分析，但在讨论部分几乎没有开展解释和说明，在结论部分完全没有提及。两个研究之间显得几乎没有联系性。

**回应:** 感谢审稿专家的建议。从信息加工水平角度看，研究一首先考察本土特有的器乐训练形式对低水平的节奏知觉能力的影响。研究二是在此基础上，进一步考察铜鼓训练对执行功能的影响。从音乐训练构成素看，虽然音乐训练实际包含了旋律和节奏两方面学习，但节奏夹带理论认为，只有节奏知觉能力提升才是音乐训练促进执行功能发展的主要原因 (Miendlarzewska & Trost, 2014)。研究二实际支持了这一假设，发现铜鼓经验对工作记忆和抑制控制能力的促进与鼓手的节奏知觉能力得到提升显著相关，证明不断锤炼节奏知觉能力能够促进高级认知功能发展。此外，在 5.2 的结尾部分也补充了关于两个研究之间相关分析结果的讨论，并作为主要研究结论列出。

#### 参考文献:

Miendlarzewska, E. A., & Trost, W. J. (2014). How musical training affects cognitive development: rhythm, reward and other modulating variables. *Frontiers in neuroscience*, 7, 279.

**意见 3:** 如果从作者探讨的主题“音乐训练与执行控制功能”来说，文章并不具有创新性。

而作者的创新点在于讨论了本土特有乐器“铜鼓”的节奏训练功效。但作者在引言部分，并没有展开较好论述，讨论部分，也并没有体现出研究结果的创新性和差异性（与非西洋乐器训练相比）。

**回应：**感谢审稿专家的意见。根据建议，在修改稿中重新整理了引言部分，增加了对铜鼓节奏训练功效的论述，并在讨论 5.1 部分对比分析了本文研究结果与其他器乐训练研究结果的异同之处，以及在研究对象选取方面的创新性。

**意见 4：**文章内容的主次不太恰当。主要研究问题应该花更多笔墨进行描述，而研究的次要内容应该简略。例如，花了大量的篇幅在讲本文的研究展望和局限性，甚至还提到了关系较小的内容“本研究也未分析铜鼓训练的跨领域迁移效应，如对语言的迁移作用”，但实际上完全没有必要，鉴于目前文章字数已经非常多，请考虑删除与主题关联不大的内容，加大阐述与主题关联较大问题，例如，加大对研究问题的描述等。比较与西方乐器训练研究结果的共性与差异等。

**回应：**修改稿已将展望部分进行精简，删除了与本研究关联较小的内容，并在讨论部分详细分析了本研究结果与其他器乐训练研究结果的异同之处(见修改稿，已用蓝色字体标明)。

**意见 5：**部分段落逻辑较为混乱，看不懂作者的表达意图和表达层次。例如，引言部分第四段“节奏范畴化知觉……”需要进行重新梳理。例如，“5.4 铜鼓音乐的节奏经验是文化与认知交互作用的产物”也没有进行较为清晰地撰写，且与主题关联性较弱。

**回应：**节奏范畴化知觉的介绍是想说明节奏知觉能力的普遍性和先天性，由此引出节奏知觉能力也可能因后天训练或环境浸润而存在个体差异。重新对这部分内容进行梳理。根据审稿专家的建议，精简了 5.4 部分的讨论内容。

**意见 6：**研究结论需要慎重来写，与主要研究问题无关的内容需要删除。例如，结论“东兰音乐铜鼓的“变奏”音乐形式具有适应功能，可能源于对“青蛙争鸣”的模仿。这一结论并不是研究中通过实验回答的问题，也不是研究的核心问题，不应该作为结论写出来。

**回应：**感谢审稿专家的意见。同意审稿专家的看法，修改稿中结论部分已经将这部分内容删除，仅作为壮族铜鼓音乐的适应性功能在讨论部分进行延伸。

**意见 7：**作者关注的应该只是“铜鼓训练”经验差异的问题，没有必要上升或者说泛化到文

化差异(可以稍微提及,但没有必要太强调)。因为从被试选择来看,控制组被试也是在同一文化中“沉浸式”的个体,不能排除“铜鼓文化”对于“控制组”被试的影响(以内隐方式)。与训练组相比,能衡量的更多只是铜鼓专业训练的差异,而“文化”差异是个较难量化的概念,把实验结果过多泛化到文化层面进行讨论是不妥当的。

**回应:** 非常同意审稿专家的建议,在修改稿中重新整理了 5.4 部分,重点强调东兰铜鼓音乐的训练价值,减少对文化浸润作用以及文化差异性的讨论。具体见修改稿的蓝色字体部分。

---

## 第二轮

**审稿人 1 意见:** 经过本轮修改,本文质量有了较大提升,但我仍有一些疑虑,具体如下:

**意见 1:** 我同意节奏是铜鼓音乐的主要特色之一,但我非常不同意“东兰铜鼓音乐只涉及节奏训练”这一观点,基于此,文中许多表述让我感到担忧。

(a)正如作者在文中所言,即便传统的铜鼓乐,演奏手法和表演形式也会影响音色的组织和强弱变化。音色和力度都是音乐的基本要素,可独立于节奏,对这些(非节奏的)要素及其组织结构的知觉和产生必然贯穿铜鼓训练的过程。

(b)正如文中所提到的,东兰鼓乐本质上是一种综合性音乐文化艺术,涉及多元、丰富的民族心理因素。相应地,其音乐训练也必然是一种综合训练,不是单一节奏训练可以涵盖。

因此,我认为作者仅以“节奏训练”来描述“铜鼓训练”是不准确且片面的,极易引起争议。建议作者全面修改论文的 motivation,以“铜鼓训练”(或“铜鼓音乐训练”)代替“节奏训练”。尤其,引言中诸如“专门化的节奏训练”、“目前未有研究直接考察节奏训练对执行功能的影响”等措辞需重点修改。

**回应:** 感谢审稿专家的建议。同意审稿专家的观点,东兰铜鼓音乐是一种涉及多种音乐元素的综合性音乐文化艺术,所以“节奏训练”并不能够代表“铜鼓训练”。因此,重新梳理了相关内容:首先,使用“铜鼓音乐经验”代替了原有的“节奏训练”等表述;其次,删除“专门化的节奏训练”等片面性措辞,更多地强调东兰铜鼓音乐具有“重节奏变化”的特色,以避免引起争议;最后,将论文的 motivation 重点放在考察本土特有的器乐训练形式对音乐知觉和执行功能的影响上,这样既可以表明铜鼓音乐的综合性训练效果,又能突出其在节奏方面的特色。文中所有涉及上述问题的内容均做了修改,并用蓝色字体标明。

**意见 2:** 关于“音乐是否可以无节奏”，当前的表述无法自圆其说。

(a)作者认为“节奏不存在的前提只能是时间维度不存在，但时间维度不存在不可能产生音乐”，这恰恰说明了铜鼓音乐既有时长，更有音高、音色和音强，不是纯粹的节奏训练。但这显然与作者之前对铜鼓训练的理解不符。

(b)作者认为只要有“时长”(比如 4 分 33 秒)，就是有“节奏”。基于这种理解，节奏既可以是基于要素的组织结构(音的长短变化)，也可以要素本身(时长)。但是，论文开篇将“节奏”与“旋律”放在一起进行对比，显然是把二者都视为音乐组织结构，因为旋律不是要素。在这一前提下，“音乐可以没有旋律，但不能没有节奏”的观点可能是错误的。

因此，我建议作者修改(或直接删除)论文开篇的论点。

**回应:** 感谢审稿专家的建议，为提高引言部分的严谨性，在修改稿中，直接删除了原有表述。

**意见 3:** 铜鼓的铸造和表演形式已有不少改良和发展，但实验被试的铜鼓训练经验未明确。如果被试均接受传统的、非定音的铜鼓训练，未涉及定音铜鼓的训练(或表演)，也应在被试部分详细说明。

**回应:** 感谢审稿专家提醒。本研究的被试均为只接受过传统铜鼓训练的鼓手，在被试介绍部分对此情况进行了详细说明。

.....

**审稿人 2 意见:** 作者对审稿意见做出了回应，文章逻辑比之前更加清晰。还存在以下问题:

**意见 1:** 摘要和前言中，没有提到音高，如此一来，为什么要开展实验 1b 和 1c，缺乏交代。

**回应:** 感谢审稿专家的意见。在摘要和问题提出部分补充了开展实验 1b 和 1c 的动机。请见修改稿的蓝色字体。

**意见 2:** 图 2 和图 3 中的文字太小，难以看清楚。

**回应:** 感谢审稿专家的建议，修改稿添加了更清晰的图片。

**意见 3:** 结果报告的格式要进一步检查修改，比如 3.3.3 中， $t(50)0.19$ ， $p>0.1$ ，缺少等号，另外建议报告确定的  $p$  值；此外，注意空格的使用，铜鼓组( $M=79\pm 121\text{ms}$ )与非铜鼓组( $M=64\pm 147\text{ms}$ )。

**回应:** 感谢审稿专家的细致审查，补充了精确的  $p$  值，仔细检查了空格的使用情况，并对相

关错误予以更正。

**意见 4:** 讨论中,“除涉及一些共享神经基础外,二者之间也存在相互作用(Lagrois & Peretz, 2019)”,还有一些相关文章没有引用,比如“Event-related brain potentials suggest a late interaction of pitch and time in music perception”。

**回应:** 感谢审稿专家的提醒。仔细研读了这篇文章,Zhang 等人(2019)发现在音乐感知中,音高和时间维度的信息在早期加工阶段是被分开处理的,在晚期加工阶段存在相互作用。我们在讨论中,引用了这篇文章以及其它相关文章,并用蓝色字体标明。

#### **参考文献:**

- Jones, M. R., Moynihan, H., MacKenzie, N., & Puente, J. (2002). Temporal aspects of stimulus-driven attending in dynamic arrays. *Psychological science*, 13(4), 313-319.
- Jones, M. R., Johnston, H. M., & Puente, J. (2006). Effects of auditory pattern structure on anticipatory and reactive attending. *Cognitive psychology*, 53(1), 59-96.
- Zhang, J., Che, X., & Yang, Y. (2019). Event-related brain potentials suggest a late interaction of pitch and time in music perception. *Neuropsychologia*, 132, 107118.
- .....

#### **审稿人 3 意见:**

该文还有以下问题需要修改:

**意见 1:** 文章的讨论部分,还是存在很多与文章主题无关的信息,也许是作者未表达清楚想说明的问题,容易使读者产生“偏离主题”的感觉。例如,讨论的 5.3 部分,东兰铜鼓音乐的非审美价值,作者想说明什么问题,与要探讨的对感知觉和执行功能的促进作用之间有什么关联?如果确定有关联,应该围绕核心主题进行论述,如果没有,就要删除无关信息。类似问题还存在于其他地方,希望作者纠正。

**回应:** 感谢审稿专家的意见。已对 5.3 部分做了更进一步的精简(从 959 字到 406 字)。由于 5.1 和 5.2 部分已经对具体结果进行了详细讨论,所以该部分只是想说明铜鼓音乐的训练价值及本研究结果的现实意义。修改稿已将此部分的小标题替换为“东兰铜鼓音乐超越审美的功能价值”。此外,也对 5.4 部分做了精简,并用蓝色字体标明。

**意见 2:** “执行功能的分离性假设”不是本文要讨论的核心问题,没有必要专门提出,尤其是在摘要和结论部分,更是没有必要写进去。作者的核心观点只是“铜鼓训练对于执行功能的促进作用具有选择性”,并没有真正意义去论证“执行功能是否分离”。

**回应:** 感谢审稿专家的提醒。同意审稿专家的意见,修改稿中已删除了相关表述。

**意见 3:** 关于作者讨论的“执行功能与节奏知觉任务的关联”，为什么要讨论这个问题？这本身是具有理论背景的议题，但在引言部分还是没有交代研究背景和研究目的。在讨论部分虽然有部分内容涉及，总体也过于简单，应该增加更多的讨论内容。这个问题希望作者认真思考，因为对这个问题的阐释，可以较好地贯穿起了研究一和研究二之间的逻辑关系。可以使整个文章结构更加紧密。

**回应:** 感谢审稿专家的建议。修改稿已在引言 1.3 部分和讨论的 5.2 部分增加了关于节奏知觉与执行功能的关系的阐述，以进一步说明，为什么本研究要考察二者之间的关联。

**意见 4:** 作者提到节奏夹带(Rhythmic Entrainment)，甚至作为关键词提出，但作者没有准确的提及这个词语的概念，节奏夹带本身其实是强调听者的神经活动与音乐节奏同步运动的现象和状态。而在这种状态和前提下，才可能会延伸出可能会提高执行控制功能的相关假说。希望作者对这个概念的阐述要更加完整和更加有依据(例如：不仅仅只是引用一篇文献)。

**回应:** 感谢审稿专家的建议。在引言 1.3 部分补充了节奏夹带的概念信息，重新整理了这部分表述。考虑到节奏夹带不是本研究重点考察问题，所以不再将这一概念作为关键词列出。

---

### 第三轮

**审稿人 1 意见:** 经过本次修改，我的主要疑虑已解决，仅余个别小问题供作者参考。

1、总体而言，论文的引言和讨论部分（尤其是引言）过于冗长，且结构较松散，阅读起来较费劲。建议作者进一步精简文字或优化结构。

2、讨论部分仅提到了一点局限：“首先，没有对其它民族的铜鼓文化进行比较。……”，后面没有“其次”或“第二”等更多内容。请修改相关表述。

**回应:** 感谢审稿专家的建议。已经对引言和讨论部分进行了精简。

**审稿人 2 意见:** 已经没有修改意见，同意发表。

**审稿人 3 意见:** 修改之后文章质量有了较大提升，推荐发表。

**编委意见:** 已阅，同意发表。

**主编意见:** 同意外审和编委意见，建议录用。