

音乐文化经验对音乐情绪加工的影响

马谐^{1,2,3}, 杨玉芳^{1*}, 陶云^{2,3}, 曹阳^{1,4}

1. 中国科学院心理研究所, 北京 100101;

2. 云南师范大学教育科学与管理学院, 昆明 650000;

3. 云南师范大学民族教育信息化教育部重点实验室, 昆明 650000;

4. 中国科学院大学心理学系, 北京 100049

* 联系人, E-mail: yangyf@psych.ac.cn

2017-05-11 收稿, 2017-06-01 修回, 2017-06-01 接受, 2017-06-30 网络版发表

国家自然科学基金(31470985)资助

摘要 音乐是人类情绪情感交流的重要媒介, 音乐对情绪的影响既可能源于生物体的适应机制, 也可能源于音乐文化经验知识作用下的认知建构, 研究重点在于讨论不同条件下音乐文化经验的作用机制和作用权重. 本文分别从音乐情绪感知、音乐情绪体验和音乐偏好3个层面梳理了已有研究对音乐文化经验效应机制的理论解释, 并列举和评述了相关实验例证. 已有研究认为, 在音乐情绪感知层面, 音乐文化经验的影响主要取决于音乐作品用于表达情绪的音乐线索特征; 在音乐情绪体验层面, 音乐文化经验的影响效应主要取决于激活的情绪诱发机制; 在音乐偏好层面, 音乐文化经验是音乐偏好产生的基础. 未来研究需要在界定音乐文化经验, 选取音乐线索和测评情绪效应等多个方面进行思考和推进, 才能更好地揭示音乐文化经验在音乐情绪情感交流中的本质作用.

关键词 音乐, 音乐文化经验, 音乐情绪感知, 音乐情绪体验, 音乐偏好

音乐是人类情绪情感交流的重要媒介, 人们对音乐情绪的理解与感受在多大程度上依赖于音乐文化经验一直是重大的科学议题^[1~4]. 音乐既是进化的产物, 也是社会的产物, 因此, 它既具有生物意义, 也具有文化意义^[5,6]. 生物观角度的思考认为, 音乐的生物学意义至少包括性选择、社会凝聚力、母婴交流和节奏适应等方面^[5], 在此基础上产生的情绪联结成为促进个体生存和发展的适应机制, 预设于人类的先天反应之中. 因此, 听众对音乐情绪的理解和感受无需建立在经验习得基础上. 文化观角度的思考认为, 从广义上来说, 音乐的演奏乐器、乐谱、谱式等都是某一群族在社会发展过程中逐渐形成的特有文化产品, 承载着某一群族区别于其他群族的特征集合, 如: 信仰、行为、对话、社会组织和互动方

式^[4,6]. 从狭义上来说, 音乐是在文化族群特征的发展进程中逐渐形成的符号规则系统, 其规则与意义的联结是特定的、深层次的和抽象化的, 而对规则的解码是以相关经验知识为前提的. 生长在某一文化的族群(如: 某一地域文化族群), 在聆听文化内音乐的经验积累中, 逐渐内隐或外显地习得了所处音乐文化系统表达规则知识, 形成了特有的音乐文化图式, 并在此基础上建构音乐符号对应的情绪意义, 因此, 听众对音乐情绪的理解和感受具有经验依存性^[7,8]. 生物观和文化观的争议可以解释为与音乐文化经验及相关的认知建构过程是否是音乐与情绪实现联结的重要条件^[8]. 然而, 由于音乐事件和情绪反应本身具有的复杂性^[4,9], 基于音乐文化图式的建构不可能是音乐与情绪联结的唯一通路, 音乐文化经

引用格式: 马谐, 杨玉芳, 陶云, 等. 音乐文化经验对音乐情绪加工的影响. 科学通报, 2017, 62: 2287–2300

Ma X, Yang Y F, Tao Y, et al. Effects of musical cultural experience on music emotion processing (in Chinese). Chin Sci Bull, 2017, 62: 2287–2300, doi: 10.1360/N972017-00340

验的影响效应也不可能表现出单一特点. 因而, 生物观和文化观的争论已逐步演化为中间取向的调和观点, 承认不同机制的并存关系, 而把研究重点转向于探讨音乐文化经验在不同条件下产生效应的作用机制和作用权重^[2,10,11].

已有研究认为, 音乐情绪加工中产生的认知和体验包括了不同层面的内涵, 例如: 音乐情绪感知、音乐情绪体验和音乐偏好等^[9,12], 不同层面内涵涉及不同的情绪内容和不同的情绪产生过程, 音乐文化经验也在其中表现出不同的作用机制和作用特点^[2]. 本文分别从音乐情绪感知、音乐情绪体验和音乐偏好3个层面梳理当前研究对音乐文化经验效应机制的理论解释, 并列举和评述相关实验例证, 最后分别从音乐文化经验、音乐和情绪等角度提出未来研究的思考与展望.

1 音乐文化经验对音乐情绪感知的影响

音乐情绪感知也被称为音乐情绪知觉, 是指听众无需以自身的感受为前提, 对音乐作品隐含情绪做出的觉察和判断^[9,13,14], 例如: 听众自身并没有唤起悲伤情绪, 却能够认识到音乐表现了悲伤. 音乐情绪感知的核心问题在于听众认知和理解的情绪内涵与作曲家和演奏者希望表达的情绪意图是否具有对等关系^[13,15]. 从认知心理学的角度来看, 音乐是由多个声学符号按照一定结构规则组织在一起的声学事件, 音高(pitch)、音色(timber)和响度(loudness)等是声学符号的基本声学特征, 调式(mode)、节奏(rhythm)和旋律轮廓(melody contour)等是组织声学符号的结构规则, 而这些都统称为音乐线索(music cue)^[15,16]. 音乐线索与音乐表达功能之间通常具有约定俗成的规则, 作曲家和演奏者在既定规则基础上, 加入个性化的线索特征组织方式来“描述”或“表达”自我意图和自我情绪^[15,17], 而听众能否实现与作曲家及表演者交流的关键在于能否正确解码这些表达规则. 20世纪中后期, 在认知信息论的影响下, 解构音乐事件中的声学线索, 探索不同线索与情绪感知的关联开启了音乐情绪实证研究的先河^[13]. 已有研究对听众的音乐线索情绪认知能力做出了大量讨论, 研究发现听众对多项音乐线索情绪意图的理解都能够与作曲家和演奏者达成共识, 对于整体音乐情绪形象的理解更是能够与作曲家和演奏者达到较高程度的一致, 结果证实听众在大多数情况下都能够正确解读音乐的表达情绪,

音乐确实能够担当起“情绪传递”的功能^[15,18].

作曲家借助约定俗成的规则来实现自我情绪表达, 但这种规则与情绪联结的起源是什么? 听众解码这种联结的机制又是什么? 当前理论认为音乐事件的构成总体包含两类音乐线索, 心理物理线索(psychophysical cues)和文化特异线索(culture-specific cues)^[4,19,20], 心理物理线索是指音乐和语音等声学事件都共有的, 独立于音乐经验、知识或文化适应性的声音要素(如: 音强、速度、音高和音色等), 在音乐表达中, 作曲家往往通过借助这些线索模仿人类语音或行为的情绪形态来实现情绪涵义的传达^[14,21~23]. 由于人类语音或行为情绪形态具有共同的进化基础, 呈现出较多共性的表达特征, 因此, 不同文化音乐中的心理物理线索与情绪表达形成了较多跨文化的共性对应关系^[4], 而缺失音乐文化经验的群体, 也能够较好地理解这些心理物理线索传达的情绪内涵. 文化特异线索则是在民族音乐文化发展进程中逐渐形成的音乐表达规则(例如: 终止式、特殊乐器和和声行进等), 这些规则大多是文化内音乐所特有的. 人们需要在长期的聆听环境中习得文化特异线索的表达规则, 才能够在解码过程中, 借助长时记忆知识建构线索与情绪的联结, 而当个体欠缺相关经验知识时, 往往就失去了通达情绪意义的基础^[3].

对于音乐文化经验在音乐情绪感知中的作用, Juslin^[2]认为主要取决于音乐作品及表演过程中用于表达情绪的线索, 当音乐较多使用心理物理线索表达情绪时, 音乐文化经验的作用就较小, 当音乐较多使用文化特异线索表达情绪时, 音乐文化经验的作用就较大. 基于多个世纪的音乐作品分析发现, 心理物理线索在作曲家表达情绪过程中一直承担主要功能, 尤其是对基础情绪的表达(如: 高兴)^[14], 因此, Balkwill和Thompson^[19]及Thompson^[4]认为, 如果只是对整体性音乐情绪的简单识别和理解, 音乐经验总体来说只是“充分非必要条件”. 其原因如下: 在音乐创作过程中, 心理物理线索和特异性线索服务于共同的音乐情绪主题(主旨), 听众既可以借助心理物理线索, 也可以借助特异性线索完成音乐情绪的识别. 而无论借助于什么线索, 听众都可以在大体上理解音乐的情绪表达主题. 因此, 即使是缺乏音乐经验的个体也能够借助心理物理线索识别音乐的表达情绪, 从这个意义上来说, 心理物理线索是不同文化音乐经验个体进行情绪交流的基础. Balkwill和Thompson^[19]及

Thompson^[4]提出了音乐情绪感知的线索冗余模型(cue-redundancy model, CRM)和分馏情绪系统模型(fractionating emotional systems, FES)。两个模型的核心观点都在于,听众借助于某些线索就能够识别音乐的表达情绪,其他线索的作用往往是“冗余的”。当听众面对熟悉的音乐文化事件时,通常会同时调用文化特异线索和心理物理线索对作品进行深入的理解。而当面对不熟悉的音乐文化事件时,听众则会自动退而求其次,借助于心理物理线索对作品进行理解,但心理物理线索往往已经足够对音乐事件情绪基调做出大致判断^[4,19]。

已有研究在较大程度上证实了CRM模型和FES模型的合理性。首先,大多数证据支持缺乏相关音乐经验的群体也能够较好地识别音乐表达的情绪^[19,20,24~26],例如,Balkwill和Thompson^[19]发现,加拿大听众能够较好地识别从未接触过的印度斯坦音乐表达的高兴、悲伤和平和情绪。Fritz等人^[24]发现,非洲土著玛法人能够准确地认知陌生的西方音乐表达的高兴、悲伤和恐惧情绪。Balkwill等人^[26]发现,日本听众能够较好地识别从未接触的印度斯坦音乐表达的高兴、悲伤和愤怒情绪。Argstatter^[27]发现,韩国和印尼听众对西方音乐表达高兴、悲伤、厌恶和惊奇,都能够高于随机水平。Laukka等人^[20]发现,瑞典、印度和日本听众能够对4类不同文化风格的音乐(瑞典民歌、印度斯坦、日本传统音乐和西方古典音乐)表达的11类情绪(悲伤、生气、平和、恐惧、幽默、渴望、严肃等)都做到基本识别。这些研究结果证实音乐文化经验在认知整体音乐表达情绪中并非起到必要作用。其次,已有研究发现缺乏音乐文化经验的听众感知音乐情绪时,心理物理线索具有重要作用。例如:多项发展学研究发现幼儿在识别音乐情绪过程中,主要借助的是心理物理线索,4~5岁儿童对情绪的判断主要依靠音乐的速度、音乐的平均音高和响度,12岁以后才开始依靠文化特异线索做出判断^[28~30]。再如:一些跨文化研究发现异文化人群在识别音乐情绪过程中,主要借助的也是心理物理线索。Balkwill和Thompson^[19]在加拿大听众感知印度斯坦音乐情绪研究中发现,愉悦情绪的判断依据为速度、节奏和旋律复杂性等线索;悲伤情绪的判断依据为速度、节奏和旋律复杂性等线索;愤怒情绪的判断依据为音色线索;平和情绪的判断依据为速度、节奏和旋律复杂性以及音色等。在此基础上,Balkwill等

人^[26]在日本听众感知印度斯坦音乐情绪研究中发现,听众判断的高兴情绪与音乐较慢的速度和较为简单的旋律相关;听众判断的悲伤情绪与较慢的速度和较为复杂的旋律相关,听众判断的愤怒情绪与较为复杂的旋律和较大的响度等特征相关。这些研究结果都说明当个体缺乏音乐经验时,速度、响度、音色和旋律复杂性等心理物理线索是判断情绪类型的重要依据。

但是,已有研究仍然面临较多难以回答的问题:首先,在个体缺乏音乐经验的条件下可以对情绪做出大致判断,而随着文化经验的增加,是否一定会促进音乐情绪感知能力?目前有证据支持听众虽然能够识别不熟悉的异文化音乐情绪,识别的准确率低于对文化内音乐的识别或者是低于文化内群体的识别^[20]。但也有证据支持文化内群体和异文化群体的音乐情绪识别能力并无显著差异,甚至进行音乐训练也不会显著提高个体的音乐情绪感知能力^[28~30]。本文认为这可能与音乐表达情绪时具体选用的线索相关,如果是在较大程度上使用心理物理线索的音乐,其音乐文化经验的促进作用可能就不明显,而如果是在较大程度上使用文化特异线索的音乐,其音乐文化经验的促进作用可能就较为明显;同时,本文认为还可能与测评方式相关,已有研究大部分采用情绪归类任务要求听众对音乐情绪做出归类迫选,这种任务容易缩小被试的反应差异,无法揭示文化经验丰富程度可能对情绪理解深度产生的影响^[31]。

其次,为什么缺乏音乐经验的听众,能够较好地识别的情绪类型更多限制在基础情绪范畴(特别是高兴、生气和悲伤等),而对于复杂情绪识别往往表现欠佳^[19,20,32],例如:加拿大听众对印度斯坦音乐中表达“平静”情绪的识别就较为困难^[19],例如:Laukka等人^[20]发现瑞典、印度和日本听众能够对4类不同文化风格的音乐(瑞典民歌、印度斯坦、日本传统音乐和西方古典音乐)表达的11类情绪(悲伤、生气、平和、恐惧、渴望、严肃等)都做到基本识别,但是,相比基础情绪,在复杂情绪上表现出较为明显的劣势(如:严肃和渴望等)。目前研究认为音乐情绪的表达基于两个方面:一是作曲者希望表达的情绪;二是作曲者具体采用的表达创作方式。音乐文化经验缺乏带来的困难可能同时存在于两个方面:从作曲家希望表达的情绪类型来说,复杂情绪的产生和表达与社会文化息息相关,相比简单情绪(高兴、悲伤),不同

文化个体对复杂情绪概念内涵的理解具有较多的文化不对等性^[8,20,33]；从作曲者具体采用的表达创作方式来说，复杂情绪较少直接与进化和适应相关，具有较为模糊的语音或行为情绪形态，那么，利用心理物理线索传达的功能就会减弱，作曲家需要更多借用文化特异线索来实现情绪的传递，这给缺乏经验的个体带来了逾越经验的壁垒^[8,14,20]。关于音乐经验缺乏者在复杂情绪上出现的识别困难问题，现有理论框架下并没有做出完整的解释，更没有实验研究作为支撑，鉴于复杂情绪在音乐表达中的普遍性，讨论复杂情绪识别机制以及文化经验在其中的作用效应是对现有理论的重要补充。

2 音乐文化经验对音乐情绪体验的影响

音乐情绪体验是指在音乐刺激作用下诱发的主观情绪感受，其伴有生理反应和动作倾向，如：生理唤醒和面部表情等^[13,34,35]。已有研究发现相比音乐情绪感知，音乐情绪体验更为具有个体差异^[14,36~38]，音乐诱发情绪体验的机制也更为复杂和更为多元^[9,13,34,39]，而Juslin^[2]认为，音乐文化经验在激活情绪过程中的作用，主要取决于激活情绪机制的类型。Juslin和Västfjäll^[9,13]在整合前人研究基础上提出了音乐诱发情绪的多重机制模型(multiple-mechanism model, BRECVEM model)，列举了音乐可能诱发情绪的8种机制，从人类大脑进化发展的角度来说，这些机制具有不同的进化顺序，由此也涉及到从基础感知觉皮层区到高级认知功能皮层区^[34,35]，在BRECVEM模型框架，研究者认为脑干反射(brain stem reflexes)、节奏律动(rhythmic entrainment)和情绪感染(emotional contagion)三类机制与生物体的适应机制具有较为紧密的联系，对音乐文化经验的依赖程度较低。评价性条件反射作用(evaluative conditioning)、视觉想象(visual imagery)、情景/事件记忆(episodic memory)、音乐期待(musical expectancy)和审美判断(aesthetic judgment)等五类机制对音乐文化经验的依赖程度较高。具体来说：(i) 脑干反射机制主要是指大脑脑干组织对听觉信号刺激做出的自动化反射，当音乐的某一或某些声学物理特性突然改变或者过于强烈时，大脑的唤醒水平就会自动化地迅速提高，以准备应对重要和紧急事件，脑干反射机制涉及下丘、网状结构的网状脊髓束和丘脑的髓板内核等神经机制，与生物体基础适应功能相关，诱发情

绪过程对音乐文化经验和学习的要求较低^[40]。(ii) 节奏律动主要是指大脑运动皮层区域和外周感神经系统对听觉信号强劲律动特征做出的自发性协同化运动，由此诱发大脑唤醒的过程，同时，内部节律的自主调节能够通过本体感反馈机制蔓延到情绪的其他成分，产生出互动和融入的体验，促进情绪交流。节奏律动机制涉及小脑和感觉-运动皮层区域的多层神经网络，是生物体预设的基础性功能，诱发情绪过程对音乐文化经验和学习的要求较低^[41,42]。(iii) 评价性条件反射机制是基于大脑中音乐刺激与情绪反应建立的反射联结环路，当音乐作为非条件刺激与其他积极或消极刺激反复配对出现时，大脑就会对音乐产生与情绪刺激相关的情绪反射体验^[43]。评价性条件反射机制涉及侧部的杏仁核和小脑间位核等神经机制，对情绪的诱发仍然只是借助了大脑较为基础的功能，但需要建立在音乐文化经验和学习活动基础上^[9]。(iv) 情绪感染机制是指大脑基于音乐情绪感知，通过肌肉的外周反馈，或大脑内在情绪表征区域的直接激活，外显或内在地“模仿”这种情绪表情，由此诱发具身性情绪体验的过程^[44]。情绪感染机制涉及前运动皮层区域的镜像神经元区域、额下回区域右部和基底神经节等神经机制，它是当前研究中关注较多的音乐情绪诱发机制，较多研究者倾向于认为它对情绪的诱发更多只是大脑的基础功能，诱发情绪过程对音乐文化经验和学习的要求较低^[35]。(v) 视觉想象机制是指音乐刺激构建的音乐形象激活了听众的视觉意象或者是视觉图像，在此基础上诱发了听众的情绪体验，情绪反应是音乐和图像之间紧密作用的结果^[36]。视觉想象机制涉及枕叶皮层的空间区域，视觉联合皮层区、左部颞-枕皮层等神经机制，诱发情绪的过程既与音乐刺激本身的特性相关，也与个体自身的经验相关，情绪效应的诱发建立在较多的认知活动基础上，并且效应特征具有较大的个体差异，诱发情绪过程对音乐文化经验和学习的要求较高。(vi) 情景/事件记忆机制主要是指音乐刺激激发了听众对生活中的某一特定事件的记忆^[9,45]，进而产生与记忆相关的情感特征，尤其是涉及到自传体方面相关的体验，它与音乐的怀旧情绪相关。情景/事件记忆机制涉及颞叶内侧、海马、内侧前额皮层等神经机制，诱发情绪需要建立在与个体音乐聆听经验基础上，同时，与个体的生活阅历和人格特点都具有关联，诱发情绪过程对音乐文化经验

和学习的要求较高。(vii) 音乐期待机制是指音乐事件的发展违反了大脑中的期待,而产生出的焦虑、吃惊和震颤等情绪感受。音乐结构内化为听者的图式表征,对音乐发展形成期待,当音乐事件的发展违背、延迟或实现听众的图式时,就会诱发出听众的情绪反应,音乐期待机制涉及外侧列周皮层区、布洛卡区、前扣带回背侧、前至后眶额皮层区等神经机制,诱发情绪过程对音乐文化经验和学习的的要求较高^[35,46]。(viii) 审美判断机制是指听者对音乐作品做出的主观评价。该机制是为了论述音乐欣赏中的情绪,比如:崇敬、怀旧以及敬畏等。审美判断可能始于审美态度,在此基础上,知觉的、认知的分析,或情绪的输入随之产生。然而,这些信息的输入必须依赖于听者自身的审美判断^[47]。已有研究认为对“美”的界定更多限制在特定的历史文明进程中的,不同文化环境和不同时期的人们,较难具有统一的美学判断标准,特定文化背景的审美态度会通过音乐传递给人们,逐渐改变着人们对音乐审美的态度与评判。因此,人们对音乐的审美的过程与音乐文化经验具有较为密切和较为直接的联系^[48~50]。

Juslin^[2]认为,在音乐诱发情绪的过程中,音乐线索、听众特征和场景因素等都可能决定着主要激活的情绪机制和情绪效应,并影响着音乐文化经验在情绪诱发过程中的作用。从音乐线索来说,心理物理线索更多激活脑干反射、节奏律动和情绪感染等与适应相关的情绪诱发机制,而文化特异线索更多激活评价性条件反射、视觉想象、情景/事件记忆、音乐期待和审美判断等五类与音乐文化经验相关联的诱发情绪机制^[9,51]。因此,如果音乐情绪主要依靠心理物理线索进行表达时,音乐文化经验在音乐诱发情绪过程中的作用较小。而当音乐情绪主要依靠文化特异性线索进行表达时,音乐文化经验在音乐诱发情绪过程中的作用较大。从听众角度来说,听众的年龄、性别、人格和聆听偏好等也可能会影响诱发的机制^[37,52]。例如:听众聆听习惯和聆听风格会使之具有不同的注意焦点取向^[53],当倾向于关注音乐细节内容时(如:注意某一乐器演奏出来的音乐线条)会更多激活情绪感染机制,当倾向于关注音乐结构时(如:注意音乐和声的发展变化)会更多激活期待等机制,当倾向于关注当前音乐情境时(如:注意现场表演状况)会更多激活脑干反射等机制,当倾向于关注当前音乐与过去事件的联系时(注意过去的聆听场景)会

更多激活情景/事件记忆等机制^[2,8,51],激活机制的不同可能进一步影响着音乐文化经验的作用。并且,聆听音乐的时间、场合和地点等场景环境因素也可能会影响诱发的机制,例如:在音乐会等音乐审美情境中,音乐会更多被视为“艺术”来进行欣赏,而非作为普通的声音刺激,在这样的情境中,音乐会更多激活音乐期待和审美判断等机制,诱发的也更多是复杂情绪(如:超越感、敬畏感、怀旧感等情绪),而在其中也更多的需要借助于音乐文化经验^[9,14,54]。相反,日常聆听环境中,音乐则被更多视为普通声音刺激,心理物理线索会引起听众更多的关注,更多激活脑干反射和情绪感染等机制,音乐文化经验在其中的作用也较小^[14]。

相比音乐情绪感知的研究,探讨音乐文化经验与音乐诱发情绪效应关系的研究较少。已有研究大多发现缺失音乐经验的听众仍然能够产生情绪体验,但会受到音乐文化经验的影响。一些研究涉及探讨音乐文化经验在整体音乐诱发情绪效应中的作用,例如,Pereira等人^[55]采用fMRI技术和被动聆听范式,探讨了在自然聆听环境条件下,听众在聆听较为熟悉的歌曲相比较为陌生的歌曲时,相关情绪脑区的激活情况。研究发现,较为熟悉的歌曲显著激活了边缘系统、旁边缘系统和奖赏环路相关的“愉悦中枢”,预示着听众在聆听较多经验的歌曲时,具有更强烈的情绪体验。Wheeler等人^[56]探讨了美国听众对荷兰音乐表达平和、高兴、激动和悲伤4个情绪类型音乐片段的情绪体验,要求听众从效价和唤醒水平做出评定,研究发现,只有悲伤音乐下的情绪体验与文化内人群相比具有更低的愉悦水平和更低的唤醒水平,其他情绪类型下的感受都与荷兰群体具有较为一致的反应水平。Egermann等人^[57]分别选取了加拿大人和刚果热带雨林地区的土著俾格米人,比较了他们在各自文化内音乐和对方文化音乐下的情绪感受,研究考察了高兴、恐惧和悲伤三种情绪类型,情绪测量同时采用主观指标(效价、唤醒度)和生理指标(皮电、心率、呼吸率、脸部肌肉运动等),研究发现,主观指标方面,相比异文化人群的评定,文化内人群具有更多的正性体验和更高的情绪唤醒程度。生理指标方面,无论是在西方音乐条件下,还是在热带雨林地区的音乐条件下,两类人群的反应都没有出现显著的文化差异,此外,研究发现心理物理线索(速度、音高和音色等)对情绪的诱发效应在不同的文化中表

现出了共同的特征. Eggermann等人^[57]认为, 速度和音高的变化可能分别涉及到节奏律动、脑干反射和情绪感染等机制, 这些机制在情绪诱发效应上对音乐文化经验的依赖程度并不高.

另一些研究考察了音乐线索诱发情绪效应中的文化差异. Wong等人^[58]探讨了印度听众(熟悉印度音乐, 不熟悉西方音乐)、美国听众(熟悉西方音乐、不熟悉印度音乐)和双文化听众(既熟悉印度音乐, 也熟悉西方音乐)分别聆听印度旋律和西方旋律中出现句法违反音时, 所产生的“紧张”体验. 研究发现, 单文化听众(印度听众和美国听众)都表现出文化偏见效应, 即印度听众在聆听西方音乐时, 相比美国听众, 倾向于做出“更紧张”的判断, 美国听众在聆听印度音乐时, 相比印度听众, 倾向于做出“更紧张”的判断. 而双文化听众并没有表现出任何的偏见, 说明音乐文化经验对个体的情绪体验产生了重要影响. 白学军等人^[59]考察了西方大调和小调在采用不同稳定性和声结构下对中国听众的情绪诱发效应, 测评指标包括主观评定指标(情绪效价、唤醒度、紧张度)和生理指标(皮电、指脉率、指温), 研究发现, 无论是在主观指标上, 还是在生理反应上, 中国听众在缺乏西方音乐经验的情况下, 仍然能够对西方音乐的结构特征具有较高的敏感性, 诱发出相关的情绪体验和生理反应. 但这个研究并没有和文化内人群做出直接比较, 没有办法说明是否存在文化偏见.

多重机制模型较为全面地概括了情绪诱发涉及到的机制以及它们受到文化经验影响的程度. 但目前每一种机制与音乐文化经验的关系更多只是停留在理论推测, 较少有实验研究做出直接论证^[39]. 此外, 从已有研究来看, 机制与文化经验关系的推测也有待进一步论证, 理论上认为心理物理线索诱发的都是较为基础的机制(如: 节奏律动、脑干反射和情绪感染等机制), 而诱发效应与音乐经验并无太大关联^[39,57,60]. 但有研究发现听众对部分音响线索的感受十分容易受到音乐经验的调节, 例如: 音程和谐性的感受就与音乐文化经验具有关联^[61,62]. 另一方面, 理论上认为一些特异结构线索通过期待机制诱发情绪^[46], 与音乐经验具有重要关联^[7], 但实际研究并没有发现音乐经验的显著效应, 例如: 操纵和声句法及音乐期待机制的研究中, 个体在缺失音乐经验情况下, 仍然能够诱发出相关的情绪反应, 可见, 期待效应发生的基础并不一定是抽象结构图式^[63]. 这提示

出机制与文化经验的关系并非是单一的^[34,35], 未来研究对机制与文化经验关系的假设需要从更多角度做出思考, 以及通过更多实验做出论证.

3 音乐文化经验对音乐偏好的影响

音乐偏好是指听众在聆听音乐之后出现的持续时间较长的喜爱感^[64], 并可能伴随的趋近行为倾向和自我卷入^[9,65-67]. 音乐偏好和音乐本身表达的情绪类型并无直接关联, 甚至会出现某种矛盾的状态, 例如: 音乐表达了悲伤的情绪, 但听众却喜爱这种悲伤感^[66], 作为负性刺激, 仍然能唤起“趋近行为倾向”的“喜爱感”, 这是音乐作为“艺术”, 区别于普通情绪刺激的重要特征. 音乐偏好的产生与音乐聆听过程中产生的审美愉悦感(pleasure)或享乐感(enjoyment)具有直接关联^[54,66,67], 较为高强度的审美愉悦感或享乐感带来了意识层面的喜欢或偏好^[65,67].

已有研究总体上认为, 音乐文化经验与个体音乐偏好具有重要关联^[50,68,69]. Martindale 和 Moore^[68]较早探讨了音乐文化经验在音乐偏好产生过程中的作用机制, 提出了音乐偏好的“原型”假设(prototype hypothesis). 他们认为, 大脑存在基于长期聆听某类音乐后形成的“原型”表征, “原型”表征的激活是导致音乐偏好产生的重要原因, 当加工与“原型”相符的音乐刺激时, “原型”表征会在较大程度上激活, 从而激活对音乐作品的喜爱感和偏爱感. Schubert^[49,54]在“原型”假说基础上提出了扩散激活模型(spreading activation theory), 较为详细地阐述了音乐文化经验和音乐偏好之间的关系. 他们认为, 与过去音乐聆听经验相关的元素(如: 音乐材料本身、音乐环境、音乐心情)成为彼此相关的节点, 并储存在长时记忆中, 构成内部的音乐事件表征, 当听众在聆听某段音乐时, 音乐事件内部表征中与当前音乐事件具有关联的节点就会依次激活, 当节点激活越多时, 听众越能够获得审美愉悦或享乐体验, 进而产生音乐的喜好, 所以喜爱感产生的关键机制可以被解释为“熟悉性”, 因为熟悉性程度决定了外部音乐事件激活内部音乐事件表征的程度, 而建立在音乐经验基础上的内部表征创造了熟悉的前提, 也成为了产生音乐美学感受的前提. 熟悉的音乐风格往往能够触发音乐喜爱感的产生, 原因就在于它能够在较大程度和较大范围上激活音乐事件的内部记忆表征. 值得一提的是, 在扩散激活模型中, Schubert 借鉴了 Hargreaves 等

人^[48,70]的观点强调音乐事件内部表征包括3个方面的部分,即音乐刺激因素、聆听的社会环境因素和听者个体的因素^[71]。人们更喜欢聆听熟悉音乐的原因不仅仅在于音乐刺激本身,还在于它激活了与聆听音乐经验相关的场景和人物互动等社会文化图式。

Salimpoor等人^[72~75]在前期大量神经科学实验基础上,提出了审美愉悦感或享乐感具体产生的神经环路模型,解释了音乐文化经验在音乐偏好产生过程中的具体作用机制。他们认为人们之所以热爱音乐,是因为音乐唤起的审美愉悦,而审美愉悦的产生源于音乐聆听过程中的期待获得了回报,音乐文化经验是诱发期待的前提。Salimpoor等人^[72~75]发现,人们在聆听喜欢和具有审美愉悦的音乐时,会诱发大脑纹状体结构中尾状核-伏隔核环路的激活,释放神经递质多巴胺。而纹状体结构中的尾状核-伏隔核环路是当前神经美学研究中公认产生精神愉悦体验的“奖赏环路”,多巴胺是这个过程的“生理燃料”。研究者认为,因为存在期待,才会存在期待实现的“奖赏”,期待触发尾状核的激活,伴随其后卷入伏隔核的激活及多巴胺的释放,产生审美愉悦和享乐。Salimpoor等人^[75]进一步解释,在这个奖赏环路中,无论是伏隔核还是尾状核的激活都与其他脑区的激活具有关联,右边尾状核的激活与双侧后侧颞上回区域和海马等区域的激活相关,这些区域主要涉及到听觉表象系统和听觉长时记忆储存,听众基于长时记忆系统和工作记忆系统的信息,产生了对未来音乐事件发展的期待。与伏隔核关联的区域包括听觉皮层区、额下回、腹内侧前额叶皮质、眶额皮层、杏仁核、海马、右侧额下回、前扣带回皮质以及感觉运动皮层区,这些区域评估期待与现实刺激“匹配”程度,当现实刺激较好地实现了期待时,就会促使伏隔核激活及释放多巴胺,进而产生愉悦和享乐体验。可见,基于长时记忆系统和工作记忆系统信息的提取,产生了音乐期待,而现实刺激与期待之间的匹配评估以及下达释放多巴胺的指令链接了音乐刺激到音乐审美愉悦的完整环路。“原型模型”和“扩散激活模型”从认知信息加工的角度解释了音乐美感的产生,提出了音乐文化经验是音乐偏好产生的基础,但关于这个过程究竟是如何发生的,这个过程具体涉及什么机制的解释都是较为宽泛且粗略的。Salimpoor等人^[72~75]提出的音乐期待产生-音乐奖赏获得之间的神经环路一方面可以视为是支持“原型模型”和“扩散

激活模型”的认知神经科学证据。但更重要的是,它从认知神经科学的角度,较为完整且具体地解释了音乐经验作用于音乐愉悦感或享乐感产生机制的过程,解释了感知觉、认知和情绪系统之间是如何相互作用,并最终如何产生音乐偏好。

目前,较多研究探讨了音乐文化经验与音乐偏好之间的关系。例如:North和Hargreaves^[76]考察了音乐偏好、音乐风格偏好及音乐聆听经验三者之间的关系。研究发现,音乐偏好与音乐风格偏好具有正相关关系,此外,某种音乐风格的聆听经验与音乐风格喜欢程度呈现正相关,说明音乐接触时间影响了听众的音乐风格偏好,而音乐风格偏好进一步影响了对具体音乐的偏好。Madison和Schiölde^[69]直接操控了音乐聆听次数,讨论了音乐经验与音乐喜欢程度之间的关系,研究发现无论音乐的复杂程度如何,音乐的聆听次数都与听众的喜好程度呈现正相关关系。跨文化研究对音乐文化经验与音乐偏好的关系做出了较多的论证,Fung^[77]以西方听众为被试,考察了音乐专业大学生和非专业大学生对10个不同地域文化(例如:亚洲、非洲和拉丁美洲)音乐的偏好。研究发现,音乐专业被试相比非专业被试对音乐具有更高的喜爱程度,说明音乐经验的增加能从整体上增加了个体对音乐的偏好,同时,研究还发现,被试的音乐文化经验与音乐喜爱程度呈现正相关。Morrison和Yeh^[78]探讨了美国大学生、中国香港大学生和中国内地大学生对西方古典音乐、爵士音乐和中国民乐的喜爱程度,发现美国大学生和中国内地大学生都表现出显著的文化内音乐偏好,香港大学生没有表现出特殊的文化偏向。研究者认为音乐偏好与音乐暴露时间具有显著关联,香港大学生由于对中西文化音乐的接触频率并无显著区别,因此表现出无音乐文化风格偏好的特点。Demorest等人^[79]以西方听众为被试,探讨了西方听众对西方音乐和土耳其音乐的偏好,研究较好地匹配了西方音乐和土耳其音乐在音色和节奏方面的线索,但仍然发现,听众对西方音乐的喜爱程度显著大于对土耳其音乐的喜好,表现出对文化内音乐的偏好。

近期,一些研究利用脑成像技术探讨了音乐文化经验对音乐偏好相关“奖赏环路”激活影响的研究。Brattico等人^[66]发现,音乐文化经验不同的个体在边缘系统部分具有不同的激活特点,音乐专业者相比非专业者,在产生音乐偏好的前-脑岛和扣带回区域

具有更强的激活。Alluri等人^[80]探讨了音乐文化经验对边缘系统情绪产生关键区域环路产生的影响,发现音乐专业者相比非专业者,在聆听具有审美愉悦的音乐时,纹状体内的杏仁核、海马和伏隔核区域与大脑中其他区域都具有更强的联结通路,伏隔核环路具有更强的联结,意味着专业者相比非专业者,在聆听音乐过程中,可能获得了更多的愉悦和享乐体验,说明音乐文化经验的增加能使个体从音乐聆听过程中获得更多享受,从而也进一步增加了对音乐的喜爱。

已有理论主要强调了基于经验基础上的音乐内部表征是产生音乐偏好的重要基础,但也在诸多方面存在疑虑。例如:已有研究认为音乐刺激的熟悉性是带来音乐偏好的重要因素,但不少例子发现,熟悉性并非总能够带来音乐喜爱感的提升,当熟悉性达到一定程度时,音乐喜爱感会呈现出降低的趋势,这是目前理论还难以做出较好解释的问题^[50]。例如,多项研究发现相比不和谐音程,刚刚出生或半岁以下的婴儿就能表现出对和谐音程的偏好^[81,82],这意味着音乐偏好的发生仍然存在重要的生物学基础,仍然具有不需要习得的过程^[67]。此外,也有较多研究发现不熟悉的音乐风格仍然也能够带来喜爱感,在这其中,音乐情绪类型、性别和人格等因素都可能比音乐文化经验具有更为重要的作用^[83]。例如:Hargreaves等人^[50]研究发现女性青年比同年龄段的男性青年对音乐持有普遍性的偏好。这些研究预示着音乐文化经验可能与音乐偏好并非具有直接和必然的联系。然而,需要注意的是,Schubert等人^[50]指出,某些导致差异的因素可能只是表面的,音乐经验差异才是其背后的真正原因,就如上例中的性别差异,其所选被试的文化背景中,相比男性青年,女性青年通常会花更多的时间聆听音乐,性别差异的真正成因可能还是音乐经验差异。此外,需要注意的是,音乐偏好或者说音乐喜爱感应该是具有层次的,内涵也应该是丰富的,既可能存在浅层次的吸引,这些吸引具有进化和适应意义(例如:喜欢和谐音);也可能存在深层次的热爱,这些热爱涉及对音乐文化系统代表的深层价值取向和民族人文精神的认同。而不同内涵层次的“喜欢”产生的基础并非是一致的。然而,已有研究更多只是用“like”一词作为评定任务,模糊了音乐作为普通的声学刺激和作为艺术,分别可能带来的不同内涵层次的喜欢,也混淆了它们与音乐文化经验的不同依存关系。对音乐偏好的进一步界

定,并在此基础上讨论其产生的机制,将有助于理解音乐在文化交流中的本质作用^[64,67]。

4 思考与展望

4.1 音乐文化经验角度的思考

探讨音乐文化经验在音乐和情绪关系中的作用时,音乐和情绪都有相对客观的测量方式,音乐文化经验则是最为模糊的^[84]。已有研究的实验设计主要通过两种方法来观测文化经验效应:一是操控人群,即对比具有不同文化音乐图式的个体在加工同一类音乐时表现出的差异;二是操控音乐刺激,即对比同一个体在加工具有不同文化特征的音乐刺激时表现出的差异^[85]。而无论是操控人群还是操控音乐刺激,最终目的都是希望操控音乐刺激与个体音乐图式表征之间的文化差异关系,通过比较“远”关系和“近”关系带来的认知及情绪反应差异,推论文化经验在其中的作用。为了有效实现操控,需要满足两个条件:一是对个体内部音乐文化图式的假设是合理的,二是对音乐刺激与个体音乐文化图式之间已分别具有了“远关系”和“近关系”的假设是合理的。但实际情况下,两个条件是否满足是较难确定的。一方面,已有研究对个体“音乐文化图式”的界定主要是依据生活的地域环境,却忽略了时间维度^[84,86],生活在同一地域但在不同时代的群体,内部音乐表征可能存在重要区别,例如:生活在欧洲的人群通常假设具有西方古典音乐文化表征,实际上生活在流行音乐环境中的年轻一代,在大量接触无调性音乐和频繁转调离调的音乐过程中,可能对古典音乐严格的和声规则已不十分敏感。这提示出未来研究在界定个体的音乐图式时需要非常谨慎,考虑地域因素的同时,还需要考虑与时代相关的文化变迁因素,以及考虑到人群具体生存的主流音乐文化环境和音乐风格偏好等^[8,17]。另一方面,已有研究对于选取的音乐刺激与个体内部音乐文化表征之间是否存在差异,存在多大程度差异通常是更难确定的。已有研究考虑差异的角度仍然主要是地域差异,但实际上不同地域的音乐并非在创作表达方式上一定存在重要不同,或者说一定存在本质文化差异,同一地域的音乐,也并非在创作表达方式上就非常相似,具有近缘文化关系。听众能够较好地认知第一次聆听的某类音乐,一种可能是音乐文化经验不重要,但也有可能是新类

别音乐系统与所处的近缘音乐系统具有较多相似性,个体依靠认知迁移完成了加工^[85]。Demorest和Morrison^[84]提出了“文化距离”的概念,认为在界定个体音乐文化经验多少的过程中,应该计算个体所处近缘音乐文化系统与异文化音乐系统的“文化距离”,当文化距离越远时,个体对于异文化音乐系统越为陌生,音乐文化经验越缺失,而当文化距离越近时,音乐文化经验越丰富,个体越容易从近缘音乐系统中获得经验迁移,基于旋律统计特征参数计算的“文化距离”目前已经用于预测个体在旋律期待和旋律记忆任务中的表现,为音乐文化经验的量化和操控提供了重要的方法学思路。此外,当前音乐计算领域,出现较多基于声学特征分析、基于听觉图像内容和基于脑电信号进行的音乐风格分类计算模型^[87~89],用于识别音乐的“文化风格”,并可量化不同风格之间的“数值距离”,这些模型的计算方法提高了“音乐经验”界定和操作的科学性,是未来研究参考的重要依据。

4.2 音乐角度的思考

音乐表达所依托的音乐线索是影响文化经验作用大小的重要因素。Thompson^[4]提出,音乐事件的构成包括两类线索:一类是心理物理线索,如:速度、响度、音高范围等,这类线索是音乐事件共有的。另一类是文化特异线索,如:终止式、和声行进、节奏节拍组合方式等,这类线索是音乐文化进程中产生的,理论上认为,加工心理物理线索对文化经验的依赖性较低,而加工文化特异线索对文化经验依赖性较高。目前,心理物理线索对情绪的影响效应已证实具有较高程度的文化普遍性^[20],但音乐文化经验在文化特异线索影响情绪过程中的作用尚存在诸多疑虑,首先是在现有研究涉及的文化特异线索中,研究结果难以统一。例如,和声句法一直被视为西方调性音乐区别于其他文化音乐的典型标志,理论上认为对和声句法的认知建立在音乐文化图式基础之上^[14],然而,较多研究发现音乐经验在和声句法的认知过程中并不重要,无论在早期的行为学研究中,还是在近期的事件相关电位研究中,都有证据支持听众产生的句法期待与音乐经验和年龄并无太大关联^[63],在研究者进一步探讨基于句法期待产生的“紧张—放松”情绪效应研究中,甚至发现缺失经验的个体同样能够产生与期待相关的紧张的体验^[58,59],只是在程度上相较于文化内人群有所区别^[58],这些结果预

示着音乐文化经验可能并非是和声句法诱发情绪的必要条件,和声句法与情绪的联结并非基于抽象化的符号规则,而是可能存在声学物理依据^[63]。可见,文化特异线索,是否真的具有文化特异性,在什么情绪层面上具有文化特异性^[11]? 还需要更多的实验做出论证。其次是现有研究涉及的文化特异性线索较少,尤其是缺乏对大尺度结构的关注(例如:上层和声组织)。研究者认为音乐表达中的大尺度结构是音乐文化思维的重要载体,它们从更宏观地角度影响着听众音乐期待的产生,与音乐情绪主题的推进具有重要关联^[35]。理论上认为,整体音乐事件的组织是具有层级的,即多个局部结构嵌入到更高层级的结构之中,音乐情绪的推进同样具有层级的,局部“紧张-放松”结构嵌入到更大尺度的“紧张-放松”结构之中,共同决定着听众的情绪感受^[90]。然而,现有研究只停留在讨论局部结构与情绪的关系,一方面,并没有证实过听众是否真的存在超越临近依存关系的“紧张-放松”体验;另一方面,也并没有研究讨论过文化经验在小尺度结构和大尺度结构中的情绪影响效应及作用机制是否一致。根据相关研究,文化经验在较大程度上影响着人们对音乐大尺度结构的感知^[91],意味着越是加工大尺度的结构,越需要启动与音乐文化相关的高度抽象知识,那么,是否意味着缺失音乐经验的个体,将没有办法从大结构背景中去理解和感受音乐的表达情绪及做出相关情绪反应?此外,研究不能局限于回答文化经验是否具有作用,更应该关注如何发生作用,当前研究认为对大尺度结构关系的理解除了需要经验知识,还需要依赖认知控制等高级认知功能^[92],那么,在音乐大尺度结构产生情绪效应的过程中,音乐文化经验和其他高级认知功能之间的关系是什么?具体作用机制又是什么?而对这些问题的讨论,有助于真正揭示音乐作为一种文化交流工具,更作为一种文化思维结晶,如何承载着人类的高级认知智慧,又是如何与其他文化交流媒介(如:语言)产生联系与区别^[93]。

4.3 情绪角度的思考

音乐情绪加工至少涉及3个层面,音乐情绪感知、音乐情绪体验和音乐偏好。如前文所分析,音乐文化经验在产生这3种情绪效应过程中的作用机制并不一致^[2]。这提示,我们在未来的研究中探讨音乐文化经验作用时首先应该放在不同的情绪内涵层面来

进行,同时,可以拓宽到更多的情绪层面上进行(如:情绪调节),当情绪机制越复杂时,可能对文化经验的依存关系也越复杂^[10,94]。在确立具体讨论的情绪问题之后,需要进一步思考的问题是如何对情绪认知和情绪反应做出有效测评,主观报告一直是情绪研究中的首要测评方式,其中,具体情绪模型和维度情绪模型是传统情绪测评任务的主要理论依据,由此形成了具体情绪归类任务和情绪维度等级评定任务^[95],当前音乐情绪领域的研究大多数都延用了传统情绪测评任务^[31]。然而,适合于普通情绪的测评方法并不一定适用于音乐情绪测评,因为无论是具体情绪模型还是情绪维度模型,对情绪内涵界定和分类的基础都是情绪的生存适应意义,但音乐激活的情绪在很大程度上并不具有显著的适应意义^[31,33,96]。直接导致的矛盾就是普通情绪的分类方式并不适用于音乐情绪的分类方式,具体情绪分类存在情绪类别不对等^[96],维度情绪分类存在情绪程度不一致^[31,33,96],近年来,较多研究者倡导音乐作为艺术,其情绪应该具有自己特殊的模型和测评方式,如:Juslin和Laukka^[22]提出了音乐情绪的15种类型,Zentner等人^[97]提出了音乐情绪的9种类型,这些情绪模型为音乐情绪的研究做出了重要的探索,但把它们用于跨文化研究或者是发展学研究中时,需要格外注意文化语义对等性问题,因为越具有社会性意

义的情绪,越难以在不同文化背景下达成认知上的共识,也越难以获得经验缺失群体的理解^[8,14,32]。此外,一些研究者采用了混合情绪评定任务,要求听众从强烈度、喜欢度、相似度、情绪表现性和紧张度等方面对情绪认知和情绪反应做出评定^[31],还有一些研究采用了兼具情绪类别命名和情绪程度评定的情绪语义标定任务^[98],这些方法在探讨音乐情绪加工的文化效应时具有独特价值^[33],是未来研究可借鉴的重要测评模型。

然而,未来研究除了依靠主观报告以外,还应该更多借助其他测评方式,尤其是生理学测量方式和技术,如,生理多导仪、脑电技术、脑成像技术和面部分析等技术,生理反应层面的测评一方面有效弥补了认知测评的粗略,同时,多项指标的结合有助于区别开情绪类型之间的“特异性”反应模式,更为准确地确定与音乐相关的某一情绪类型的反应特质^[99]。而“脑成像”技术的介入,除了观测情绪反应之外,还可以从机制上洞察音乐诱发情绪的过程,例如:Salimpoor等人^[73-75]在研究音乐审美愉悦时,发现“奖赏通路”中伏隔核环路与海马和相关的听觉记忆储存皮层区具有联结通路,为音乐偏好的获得与音乐文化经验具有紧密联系提供了直接证据。可见,“脑成像”技术的介入,有效揭示了音乐文化经验在音乐情绪加工中的作用进程和作用机制,推进了理论的迅速发展。

参考文献

- Huron D. Affect induction through musical sounds: An ethological perspective. *Philos T R Soc B*, 2015, 370: 20140088
- Juslin P N. Are musical emotions invariant across cultures? *Emot Rev*, 2012, 4: 283–284
- Perlovsky L. Music, cognitive function, origin, and evolution of musical emotions. *Music Sci*, 2012, 16: 185–199
- Thompson W F. Cross-cultural similarities and differences (Music and Emotion). In: Juslin P N, Sloboda J A, eds. *Handbook of Music and Emotion: Theory, Research*. Oxford: Oxford University Press, 2010
- Cross I, Morley I. The evolution of music: Theories, definitions and the nature of the evidence. *Commun Music*, 2010: 348–355
- Trehub S E, Becker J, Morley I. Cross-cultural perspectives on music and musicality. *Philos T R Soc B*, 2015, 370: 20140096
- Schoeller F, Perlovsky L. Aesthetic chills: Knowledge-acquisition, meaning-making, and aesthetic emotions. *Front Psychol*, 2016, 7: 1093
- Higgins K M. Biology and culture in musical emotions. *Emot Rev*, 2012, 4: 273–282
- Juslin P N. From everyday emotions to aesthetic emotions: Towards a unified theory of musical emotions. *Phys Life Rev*, 2013, 10: 235
- Matsumoto D, Hwang H S. Culture and emotion: The integration of biological and cultural contributions. *J Cross Cult Psychol*, 2012, 43: 91–118
- Wong P C, Chan A H, Roy A, et al. The bimusical brain is not two monomusical brains in one: Evidence from musical affective processing. *J Cogn Neurosci*, 2011, 23: 4082–4093
- Swaminathan S, Schellenberg E G. Current emotion research in music psychology. *Emot Rev*, 2015, 7: 189–197
- Juslin P N, Västfjäll D. Emotional responses to music: The need to consider underlying mechanisms. *Behav Brain Sci*, 2008, 31: 559
- Juslin P N, Sloboda J A. 15-music and emotion. *Psychol Music*, 2013, 29: 583–645

- 15 Juslin P N, Lindström E. Musical, expression of, emotions: Modelling, listeners' judgements of composed and, performed, features. *Music Anal*, 2010, 29: 334–364
- 16 Gabrielsson A, Lindström E. The role of structure in the musical expression of emotions. *Am J Vet Res*, 2010, 13: 367–400
- 17 Tervaniemi M, Janhunen L, Kruck S, et al. Auditory profiles of classical, jazz, and rock musicians: Genre-specific sensitivity to musical sound features. *Front Psychol*, 2015, 6: 1900
- 18 Quinto L, Thompson W F, Taylor A. The contributions of compositional structure and performance expression to the communication of emotion in music. *Psychol Music*, 2014, 42: 503–524
- 19 Balkwill L L, Thompson W F. A cross-cultural investigation of the perception of emotion in music: Psychophysical and cultural cues. *Music Percept*, 1999, 17: 43–64
- 20 Laukka P, Eerola T, Thingujam N S, et al. Universal and culture-specific factors in the recognition and performance of musical affect expressions. *Emotion*, 2013, 13: 434–449
- 21 Dowling W J, Harwood D L. 8-emotion and meaning. *Music Cogn*, 1986, 42: 202–224
- 22 Juslin P N, Laukka P. Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code? *Psychol Bull*, 2003, 129: 770–814
- 23 Allgood R, Heaton P. Developmental change and cross-domain links in vocal and musical emotion recognition performance in childhood. *Brit J Dev Psychol*, 2015, 33: 398–403
- 24 Fritz T, Jentschke S, Gosselin N, et al. Universal recognition of three basic emotions in music. *Curr Biol*, 2009, 19: 573–576
- 25 Lee J H, Hu X. Cross-cultural Similarities and Differences in Music Mood Perception. In: *iConference 2014 Proceedings*, 2014. 259–269
- 26 Balkwill L L, Thompson W F, Matsunaga R I E. Recognition of emotion in Japanese, Western, and Hindustani music by Japanese listeners 1. *Jpn Psychol Res*, 2004, 46: 337–349
- 27 Argstatter H. Perception of basic emotions in music: Culture-specific or multicultural? *Psychol Music*, 2016, 44: 1–17
- 28 Corrigan K A, Schellenberg E G. Music cognition in childhood. In: McPherson G, ed. *The Child as Musician: A Handbook of Musical Development*. New York: Oxford University Press, 2016. 81–100
- 29 Trehub S E, Hannon E E, Schachner A. Perspectives on music and affect in the early years. In: Juslin P N, Sloboda J A, eds. *Handbook of Music and Emotion: Theory, Research*. Oxford: Oxford University Press, 2010
- 30 Stalinski S M, Schellenberg E G. Music cognition: A developmental perspective. *Top Cogn Sci*, 2012, 4: 485–497
- 31 Eerola T, Vuoskoski J K. A review of music and emotion studies: Approaches, emotion models, and stimuli. *Music Percept*, 2013, 30: 307–340
- 32 Susino M, Schubert E. Cross-cultural anger communication in music: Towards a stereotype theory of emotion in music. *Music Sci*, 2017, 21: 60–74
- 33 Perlovsky L. Mystery in experimental psychology, how to measure aesthetic emotions? *Front Psychol*, 2014, 5: 1006
- 34 Koelsch S. Brain correlates of music-evoked emotions. *Nat Rev Neurosci*, 2014, 15: 170–180
- 35 Koelsch S. Music-evoked emotions: Principles, brain correlates, and implications for therapy. *Ann Ny Acad Sci*, 2015, 1337: 193
- 36 Vuoskoski J K, Eerola T. Extramusical information contributes to emotions induced by music. *Psychol Music*, 2015, 43: 262–274
- 37 Eerola T, Vuoskoski J K, Kautiainen H. Being moved by unfamiliar sad music is associated with high empathy. *Front Psychol*, 2016, 7: 1176
- 38 Sloboda J A. Music in everyday life: The role of emotions. *Turk Nephrol*, 2011, 23: 105–111
- 39 Juslin P N, Barradas G, Eerola T. From sound to significance: Exploring the mechanisms underlying emotional reactions to music. *Am J Psychol*, 2015, 128: 281
- 40 Clayton M, Sager R, Will U. In time with the music: The concept of entrainment and its significance for ethnomusicology. *Eur Meet Ethnomusicol*, 2005, 11: 3–142
- 41 Sievers B, Polansky L, Casey M, et al. Music and movement share a dynamic structure that supports universal expressions of emotion. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2012, 110: 70
- 42 Phillippsilver J, Keller P E. Searching for roots of entrainment and joint action in early musical interactions. *Front Hum Neurosci*, 2012, 6: 187–200
- 43 Shimp T A. Consequences of an unpleasant experience with music: A Second-order negative conditioning perspective. *J Advertising*, 1992, 21: 35–43
- 44 Livingstone S R, Thompson W F. The emergence of music from the Theory of Mind. *Music Sci*, 2009: 83–115
- 45 Juslin P N, Barradas G T, Ovsianikow M, et al. Prevalence of emotions, mechanisms, and motives in music listening: A comparison of individualist and collectivist cultures. *Psycholmusicol Mus*, 2016, 26: 293–326
- 46 Lehne M, Rohrmeier M, Koelsch S. Tension-related activity in the orbitofrontal cortex and amygdala: An fMRI study with music. *Soc Cogn Affect Neurosci*, 2014, 9: 1515–1523

- 47 Juslin P N, Sakka L S, Barradas G T, et al. No accounting for taste? Idiographic models of aesthetic judgment in music. *Psychol Aesthet Creat Arts*, 2016, 10: 157–170
- 48 Hargreaves D J. Musical imagination: Perception and production, beauty and creativity. *Psychol Music*, 2012, 40: 539–557
- 49 Schubert E. Spreading activation and dissociation: A cognitive mechanism for creative processing in music. *Musical Imagin*, 2011
- 50 Schubert E, Hargreaves D J, North A C. A dynamically minimalist cognitive explanation of musical preference: Is familiarity everything? *Front Psychol*, 2014, 5: 38
- 51 Juslin P N, Harmat L, Eerola T. What makes music emotionally significant? Exploring the underlying mechanisms. *Psychol Music*, 2014, 42: 599–623
- 52 Vuoskoski J K, Eerola T. The role of mood and personality in the perception of emotions represented by music. *Cortex*, 2011, 47: 1099–1106
- 53 Behne K E. The development of “Musikerleben” in adolescence: How and why young people listen to music. In: Deliège I, Sloboda J A, eds. *Perception and Cognition of Music*. Hove, Sussex: Psychology Press, 1997. 143–159
- 54 Schubert E. Enjoying sad music: Paradox or parallel processes? *Front Hum Neurosci*, 2016, 10: 312
- 55 Pereira C S, Teixeira J, Figueiredo P, et al. Music and emotions in the brain: familiarity matters. *PLoS One*, 2011, 6: e27241
- 56 Wheeler B L, Sokhadze E, Baruth J, et al. Musically induced emotions. *Music Med*, 2011, 3: 224–233
- 57 Egermann H, Fernando N, Chuen L, et al. Music induces universal emotion-related psychophysiological responses: Comparing Canadian listeners to Congolese Pygmies. *Front Psychol*, 2014, 5: 1341
- 58 Wong P C, Roy A K, Margulis E H. Bimusicalism: The implicit dual enculturation of cognitive and affective systems. *Music Percept*, 2009, 27: 81–88
- 59 Bai X J, Ma X, Tao Y. The response effects of Chinese and western music on emotion (in Chinese). *Acta Psychol Sin*, 2016, 48: 757–769 [白学军, 马谐, 陶云. 中-西方音乐对情绪的诱发效应. *心理学报*, 2016, 48: 757–769]
- 60 Gomez P, Danuser B. Relationships between musical structure and psychophysiological measures of emotion. *Emotion*, 2007, 7: 377
- 61 Masataka N, Perlovsky L. Cognitive interference can be mitigated by consonant music and facilitated by dissonant music. *Sci Rep*, 2013, 3: 2028
- 62 Dellacherie D, Roy M, Hugueville L, et al. The effect of musical experience on emotional self-reports and psychophysiological responses to dissonance. *Psychophysiology*, 2011, 48: 337–349
- 63 Bigand E, Delbé C, Poulin-Charronnat B, et al. Empirical evidence for musical syntax processing? Computer simulations reveal the contribution of auditory short-term memory. *Front Syst Neurosci*, 2014, 8: 94
- 64 Jiang C M. *Psychology of Music*. Shanghai: East China Normal University Press. 2016 [蒋存梅, 音乐心理学. 上海: 华东师范大学出版社, 2016]
- 65 Brattico E, Pearce M. The neuroaesthetics of music. *Psychol Aesthet Creat Arts*, 2013, 7: 48–61
- 66 Brattico E, Bogert B, Alluri V, et al. It’s sad but I like it: The neural dissociation between musical emotions and liking in experts and laypersons. *Front Hum Neurosci*, 2015, 9: 676
- 67 Brattico E. From pleasure to liking and back: Bottom-up and top-down neural routes to the aesthetic enjoyment of music. In: Huston J P, Nadal M, Mora F, et al, eds. *Art, Aesthetics and the Brain*. New York: Oxford University Press, 2015. 303–318
- 68 Martindale C, Moore K. Priming, prototypicality, and preference. *J Exp Psychol Human*, 1988, 14: 661–670
- 69 Madison G, Schiölde G. Repeated listening increases the liking for music regardless of its complexity: Implications for the appreciation and aesthetics of music. *Front Neurosci*, 2017, 11: 147
- 70 Hargreaves D J, North A. Experimental aesthetics and liking for music. In: Juslin P N, Sloboda J A, eds. *Handbook of Music and Emotion: Theory, Research*. Oxford: Oxford University Press, 2010
- 71 Hall S E, Schubert E, Wilson S J. The role of trait and state absorption in the enjoyment of music. *PLoS One*, 2016, 11: e0164029
- 72 Salimpoor V N, Benovoy M, Longo G, et al. The rewarding aspects of music listening are related to degree of emotional arousal. *PLoS One*, 2009, 4: e7487
- 73 Salimpoor V N, Benovoy M, Larcher K, et al. Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nat Neurosci*, 2011, 14: 257–262
- 74 Salimpoor V N, Van d B I, Kovacevic N, et al. Interactions between the nucleus accumbens and auditory cortices predict music reward value. *Science*, 2013, 340: 216–219
- 75 Salimpoor V N, Zald D H, Zatorre R J, et al. Predictions and the brain: How musical sounds become rewarding. *Trends Cogn Sci*, 2014, 19: 86–91
- 76 North A C, Hargreaves D J. Liking for musical styles. *Music Sci*, 1997, 1: 109–128
- 77 Fung C V. Musicians’ and nonmusicians’ preferences for world musics: Relation to musical characteristics and familiarity. *J Res Music*

- Educ, 1996, 44: 60–83
- 78 Morrison S J, Yeh C S. Preference responses and use of written descriptors among music and nonmusic majors in the United States, Hong Kong, and the People's Republic of China. *J Res Music Educ*, 1999, 47: 5–17
 - 79 Demorest S M, Morrison S J, Nguyen V Q, et al. The influence of contextual cues on cultural bias in music memory. *Music Percept*, 2016, 33: 590–600
 - 80 Alluri V, Brattico E, Toiviainen P, et al. Musical expertise modulates functional connectivity of limbic regions during continuous music listening. *Psychomusicol Mus*, 2015, 25: 443–454
 - 81 Amiri R. The effect of listening to lullaby music on physiologic response and weight gain of premature infants. *J Neonatal Perinatal Med*, 2010, 3
 - 82 Trainor L J, Tsang C D, Cheung V H W. Preference for sensory consonance in 2- and 4-month-old infants. *Music Percept*, 2002, 20: 187–194
 - 83 Ladinig O, Schellenberg E G. Liking unfamiliar music: Effects of felt emotion and individual differences. *Psychol Aesthet Crea*, 2012, 6: 146–154
 - 84 Demorest S M, Morrison S J. Quantifying culture: The cultural distance hypothesis of melodic expectancy (uncorrected proof). In: Chiao J Y, Li S C, Seligman R, eds. *The Oxford Handbook of Cultural Neuroscience*. New York : Oxford University Press, 2016. 183–194
 - 85 Stevens C J. Music perception and cognition: A review of recent cross-cultural research. *Top Cogn Sci*, 2012, 4: 653
 - 86 Cross I. Musicality and the human capacity for culture. *Music Sci*, 2008, 12: 147–167
 - 87 Wu M J, Jang J S R. Combining acoustic and multilevel visual features for music genre classification. *Acm T Multimedia Com*, 2015, 12: 1–17
 - 88 Sousa J, Pereira E, Veloso L. A robust music genre classification approach for global and regional music datasets evaluation. *International Conference on Digital Signal Processing*, 2016
 - 89 Ghaemmaghami P, Sebe N. Brain and music: Music genre classification using brain signals. *Eur Signal Pr Conf*, 2016. 708–712
 - 90 Lerdahl F. Concepts and representations of musical hierarchies. *Music Percept*, 2015, 33: 83–95
 - 91 Zhang J, Jiang C, Zhou L, et al. Perception of hierarchical boundaries in music and its modulation by expertise. *Neuropsychologia*, 2016, 91: 490–498
 - 92 Friederici A D, Singer W. Grounding language processing on basic neurophysiological principles. *Trends Cogn Sci*, 2015, 19: 329
 - 93 Jiang C M, Zhang Q F, University S N, et al. The evolutionary origins of language and music (in Chinese). *Chin Sci Bull*, 2016: 682–690 [蒋存梅, 张清芳. 语言与音乐进化的起源. *科学通报*, 2016: 682–690]
 - 94 Shao B, Doucet L, Caruso D R. Universality versus cultural specificity of three emotion domains. *J Cross Cult Psychol*, 2015, 46: 229–251
 - 95 Eerola T, Vuoskoski J K. A comparison of the discrete and dimensional models of emotion in music. *Psychol Music*, 2011, 39: 18–49
 - 96 Zentner M R, Eerola T. Self-report measures and models. *Hdb Music Emotion Th*, 2010. 187–221
 - 97 Trost W, Ethofer T, Zentner M, et al. Mapping aesthetic musical emotions in the brain. *Cereb Cortex*, 2012, 22: 2769–2783
 - 98 Petrov S, Fontanari J F, Perlovsky L I. Subjective emotions vs. verbalizable emotions in web texts. *Int J Psychol Behav Sci*, 2012, 2: 173–184
 - 99 Hill W T, Palmer J A. Affective responses to music without recognition: Beyond the cognitivist hypothesis. *New Sch Psychol B*, 2014, 11: 42–49

Summary for “音乐文化经验对音乐情绪加工的影响”

Effects of musical cultural experience on music emotion processing

MA Xie^{1,2,3}, YANG YuFang^{1*}, TAO Yun^{2,3} & CAO Yang^{1,4}

¹ Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China;

² College of Educational Science and Management, Yunnan Normal University, Kunming, 650000, China;

³ Key Laboratory of Educational Informatization for Nationalities, Yunnan Normal University, Kunming, 650000, China;

⁴ Department of Psychology, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

* Corresponding author, E-mail: yangyf@psych.ac.cn

Music is an important medium of emotional communication for human beings. To what extent people's understanding of musical emotion and feelings is dependent on the musical cultural experience has been an important scientific issue. Music has biological significance and it also has cultural meaning. The biological perspective views the relationship between music and emotion as one related to the existence and development of an individual adaptation mechanism, and the musical effect on the emotions has a cultural universality. The cultural view thinks that the foundation of the relationship between music and emotions is the cognitive structure underlying the action of the musical pattern, and music's emotional effect has cultural specificity. At present, these two approaches have been shown to have parallel relationships, and research is focused on discussion of the functional weight and mechanism of the musical cultural experience under different conditions. This paper will comb the current research on the musical cultural experience mechanism theory as well as review and list the related experimental examples based on the musical emotional perception, emotional experience, and musical preference.

Musical emotional perception refers to the capacities and abilities to recognize and identify the emotions in music. On the level of the musical emotional perception, related theories think that the effect of the musical culture experience mainly depends on the clues which are used to express emotions in musical works and performances. During the process of listening to the music that utilizes psychophysical cues, the effect of the musical culture experience is smaller while the effect is bigger when listening to music using culturally specific clues. The musical emotional experience focuses in particular on the emotions aroused by the music, which are usually inferred based on a combination of verbal self-reports, physiological responses, and emotional expressions. In terms of the musical emotional experience, the relevant theory thinks the dependence depth of the cultural experience mainly relies on the mood induced mechanism of the musical activation. The influence of the musical culture experience on the three types of mechanism in the brain stem reflexes, rhythmic entrainment, and emotional contagion is small, but in terms of the evaluative conditioning, visual imagery, episodic memory, musical expectancy, and aesthetic judgment, it plays an important role. Musical preference refers to more long-term affective evaluations of music. In consideration of musical preferences, the relevant theory thinks that the musical culture experience in the production of musical preference in general plays a very important role in the production conditions of musical preference due to “familiarity”, which is based on the characteristics of internal relevant music events.

Future research needs to consider and promote the definition of the music cultural experience, musical clues selection, evaluation of the emotional effect, and so on, which can better reveal the function of the musical culture experience in relation to the musical emotional communication. Exploring the internal mechanism of how music affects people's moods will help to shed light on the features of the advanced cognitive wisdom of humans. At the same time, it will have important clinical significance.

music, music experience, emotional perception, emotional experience, musical preference

doi: 10.1360/N972017-00340