

# 蒙特利尔音乐测试在中国的试用研究

胡雅娟, 汪凯

(安徽医科大学第一附属医院神经内科, 安徽 合肥 230022)

【摘要】 目的:对蒙特利尔音乐测试,包括失音乐症测试(The Montreal Battery of Evaluation of Amusia, MBEA)及音乐情绪测试在中国进行试用研究。方法:57名正常被试对 MBEA 中的音高、时长、记忆项目进行比较判断,另外对 36 名大学生进行蒙特利尔音乐情绪测试,记录正确率与西方常模数据比较。结果:中外被试在音高系统、节拍、情绪类别判断上有明显差异,而在节奏、记忆上无统计学差异。结论:中西文化的差异主要影响了对音高系统和情绪类别的判断,对音乐的节奏感知影响较小。蒙特利尔音乐测试虽具较好的国际通用性,但仍需编制适合本土的相关测试。

【关键词】 MBEA; 文化差异; 音乐; 情绪; 心理测量

中图分类号: R395.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2009)04-0446-03

## Native Assessment to the Montreal Battery of Musical Evaluation

HU Ya-juan, WANG Kai

Department of Neurology, the First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China

【Abstract】 **Objective:** This research carried out the native assessment to the Montreal Battery of Musical Evaluation, including MBEA and Musical emotion test. **Methods:** 60 normals were tested by MBEA (including 30 university students). Also 40 students were tested by musical emotion recognition battery. The correct rates were recorded and compared with western normals' data. **Results:** There were significant differences in pitch judgments and musical emotion recognition between Chinese and Westerners, while rhythm perception and memory of music did not have significant difference between the two groups. **Conclusion:** Culture difference mainly influences the musical pitch perception in brain but rhythm. Chinese have its own understanding of western musical excerpts. Although MBEA is widely accepted abroad, native analogy testing tool is acquired.

【Key words】 MBEA; Cultural difference; Music; Emotion; Psychometric

失音乐症和音乐的脑功能研究已成为认知领域的研究热点,通过神经心理学和影像学技术,有关大脑的音乐感知研究硕果累累<sup>[1-5]</sup>,也为社会认知、语言、记忆、情绪、时间感知等脑功能研究开启了新的视角<sup>[6-9]</sup>。目前我国对失音乐症和音乐脑功能的研究还很少,国内尚缺乏标准化音乐能力测试工具,国外 Peretz 等人相继开发的失音乐症系列测试(MBEA)和音乐情绪测试已应用于多项研究并得到国际的广泛认可<sup>[10,11]</sup>,并发现了大量有趣的神经心理学双分离现象,如旋律音高和时长系统、失语症和失音乐症、音乐情绪与音乐基本感知、节奏与节拍等<sup>[12-14]</sup>。该工具是否能跨文化,适合本土的研究有待进一步检验。

## 1 对象与方法

### 1.1 被试

测试 1: 合肥高校大学生 29 名(男性 15 名,女性 14 名),年龄 19~34 岁( $26.62 \pm 8.42$  岁),接受教育平均  $16.21 \pm 1.08$  年。合肥及周边地区社会人士 28

名,年龄 12~65 岁( $41.64 \pm 18.01$  岁),接受教育平均  $10.75 \pm 5.36$  年,男女各半。

测试 2: 合肥高校大学生 40 名(女 22 人,男 18 人),年龄 19~24 岁。以上受试者均身体健康,无明显神经系统及精神疾病,听力正常,非艺术类专业,未接受过专门音乐训练。实验前告知被试实验内容,并签署知情同意书,实验后付少量被试费。

### 1.2 试验材料

来源于 Peretz 等人编制的 MBEA 测试系列以及蒙特利尔音乐情绪测试。前者包括六项内容,分别针对音高系统的音阶(scale)、旋律轮廓(contour)、音程(interval)、时间成分的节奏(rhythm)、节拍(metre)和音乐记忆,每项测试 30 题。乐曲皆来自西方旋律体系,除了节拍测试中的曲长平均 11 秒,其它项目乐曲长度为 3.8~6.4 秒(平均 5.1 秒)。后者含有 56 首西方旋律,快乐、悲伤、平静、恐惧四类情绪各 14 首,曲目的情绪分类界定得到国外常模的大多数人认可。各类别曲长无统计学差异,为 9.2~16.4 秒(平均 12.4 秒)。所有乐曲为电脑 Sequencer Plus Gold 软件编制,MIDI 格式,通过 Rolland Sound Canevas SC50 合成钢琴音色输出<sup>[10,11]</sup>。

【基金项目】 国家自然科学基金(30670706)

通讯作者: 汪凯

### 1.3 方法

测试 1: 音高的三个项目及节奏项目均为乐曲的对错判断,每一题由两段音乐组成,受试者比较前后音乐有无差别,认为该两段音乐完全一样打“√”,有区别打“×”。其中有 50%的题目对旋律的某个音符做了音高或节奏改变,形成两段音乐的不同点。节拍项目,让受试判断该旋律为 3 拍(华尔兹)或 4 拍(进行曲)。正式测验前每个项目均有 2 题模拟测试。在依次完成音高、时间成分的 5 项测试后即进入音乐记忆的考查,要求受试判断该题所播放的旋律在前面的测试中是否出现过,其中有 15 题是新曲。记录正确率。

测试 2: 54 首音乐随机播放,对每一曲进行快乐、悲伤、平静、恐惧成分的 10 点量表评分(0~9 分)。以 1 首悲伤曲目为例,若受试也认为其非常悲伤,则可能会打出(快乐 0,悲伤 9,平静 1,恐惧 0)的分数。如果他的评分平静大于悲伤,则他将该悲伤曲目划分到平静类别之中,视为错误。若出现两个或两个以上的最高分,如快乐 0,悲伤 5,平静 5,恐惧 2,则说明被试对该曲判断模棱两可,也视为错误划分。记录正确率。

### 1.4 统计方法

使用 SPSS16.0 进行配对  $t$  检验,两独立样本  $t$  检验, Spearman 相关分析。

## 2 结 果

### 2.1 中外差异

经过年龄、教育因素的中外被试配对分析,由表 1 可知中外被试的 MBEA 测试结果在音高系统的音阶、旋律轮廓、音程,及节拍的判断有显著的差异( $P<0.01$ ),而在节奏和音乐记忆上无明显统计学差异( $P>0.05$ )。两组被试在年龄上无统计学差异( $P>0.05$ ),受试的中国人在平均教育程度上大于本组西方受试( $P<0.01$ )。

### 2.2 教育差异

由表 2 可知国内大学生和非大学生组在 MBEA 测试中各项目均有显著性差异( $P<0.01$ )。国内 57 名受试的 MBEA 测试总分与教育程度显著相关,其 Spearman 相关分析示,  $R_s=0.607$  ( $P<0.01$ )。

### 2.3 蒙特利尔音乐情绪测试的中外比较

如表 3 所示,对于该测试中外对于快乐的曲目划分一致且正确率高(98%和 99%)。对于悲伤和恐惧的音乐,中外判断差异显著(如恐怖曲目判断正确率 44%和 82%),但是正确峰值仍存在,如悲伤曲目的峰值 52%仍反应在悲伤类别中。

表 1 MBEA 测试结果的中外比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

测试内容	西方人(n=30)	中国人(n=30)	t
年龄	24.5 ± 12.875	26.33 ± 8.421	-0.653
教育程度	14.27 ± 1.837	16.1 ± 1.213	-4.561**
音阶	27.13 ± 2.209	24.90 ± 3.854	2.754**
旋律轮廓	25.14 ± 2.973	24.23 ± 2.967	2.475*
音程	26.80 ± 2.538	24.70 ± 3.476	2.673*
节奏	27.50 ± 2.751	26.80 ± 2.644	1.005
节拍	25.07 ± 5.426	20.07 ± 5.349	3.594**
音乐记忆	27.77 ± 2.622	26.80 ± 1.972	1.614
总分	27.37 ± 1.847	24.66 ± 2.303	5.023**

注: \* $P<0.05$ , \*\* $P<0.01$ ,下同。

表 2 MBEA 测试结果的大学生与非大学生比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

测试内容	大学生组 (n=29)	非大学生组 (n=28)	t 值
年龄	26.62 ± 8.419	41.64 ± 18.015	-4.010*
教育程度	16.21 ± 1.082	10.75 ± 5.365	5.279*
音阶	24.72 ± 3.798	20.50 ± 3.737	4.231*
旋律轮廓	25.14 ± 2.973	20.14 ± 2.864	6.457*
音程	24.66 ± 3.528	19.54 ± 4.376	4.871*
节奏	26.66 ± 2.567	21.04 ± 4.788	5.549*
节拍	19.79 ± 5.226	15.96 ± 4.566	2.941*
音乐记忆	26.52 ± 2.181	21.50 ± 3.459	6.576*
总分	24.63 ± 2.340	19.78 ± 2.511	7.547*

表 3 蒙特利尔音乐情绪测试的中外比较

曲目	反应 %				
	快乐	悲伤	恐惧	平静	模棱两可
快乐组	98(99)*	0(0)	0(0)	2(0)	0(1)
悲伤组	2(0)	52(84)	0(1)	31(7)	15(8)
恐惧组	14(5)	16(8)	44(82)	14(0)	12(5)
平静组	22(8)	8(12)	0(1)	64(67)	6(12)

注: \* 括号内为 Montreal 常模。括号外为本次的试验数据。

## 3 讨 论

每一个民族和人类文化都演绎并享受着音乐。音乐同语言一样是人类最古老、最基本的社会认知活动之一。音乐的能力巨大, Alzheimer's 病患者可能已经不能理解语言,但当他们听到音乐时仍能被深深地触动<sup>[15]</sup>。音乐涉及的认知过程十分复杂,囊括了知觉、记忆、情绪、奖赏等多个系统,已成为人们研究脑功能的重要途径<sup>[7-9]</sup>。对于音乐基本能力的标准化测试, MBEA 及其音乐情绪测试应用较广,信度和效度高于同类其他测试。但是由于文化差异,以及国内民众文化程度的差别,较大的影响了 MBEA 测试结果,为国内研究和发现失乐症带来挑战。

音乐旋律可分为音高和时长系统,相当于语言的语调和语速,高低不同的音符有序的进行即形成旋律。两音符间的长短关系为节奏,相同的时间片段有规律的重叠形成节拍,二者共同构成音乐的骨架支撑起音乐的律动。从 MBEA 的中外比较发现,两组在音高系统及节拍的判断上有显著不同,这可能和中西的文化差异有关。与西方相比中国被试缺乏音乐修养和音乐训练,同时中西的音乐体系不同,中国的民族音乐为“5s”(宫、商、角、徵、羽),西方音乐

为“7s”(do, re, mi, fa, so, la, xi),两者音高组成不同可能也是内地人对 MBEA 音高测试不敏感的因素之一。此外中西音乐还存在着节拍的重要差异,很多中国民族乐曲难以划分节拍并归类到“三拍”或“四拍”,如“二泉映月”、“十面埋伏”、“高山流水”等,西方音乐则有强烈的节拍感,如华尔兹、进行曲。内地受试者节拍意识多不强,在 MBEA 测试中节拍感知得分远较国外常模低。但是音乐具有的节奏变化不分文化与地域性,在 MBEA 的节奏感知上中外无明显差别。虽然测试材料为西方音乐,对于音乐的记忆中外无明显差异,从而排除了记忆对测试结果的影响。

同样文化教育程度对测试产生了重要影响,国内大学生和非大学生组在 MBEA 测试中各项目均有显著性差异,MBEA 测试总分与教育程度显著相关。

音乐情绪感知是一重要的音乐加工模块,涉及的脑区有边缘系统及其附近的脑结构,如杏仁核、海马、海马旁回、颞极、脑岛、纹状体、眶额叶及扣带回等<sup>[16]</sup>。根据 Ekman 的划分,音乐情绪包括“喜”、“恐”、“悲”、“平静”基本类别,并得到 Mata 分析的支持<sup>[11,17]</sup>。国外通过蒙特利尔音乐情绪测试发现杏仁核与恐惧音乐的识别有关<sup>[18]</sup>。但是该测试为西方旋律,由于文化的差异,中国人对其情绪理解有较多不同,如对于该测试的恐惧音乐,判断符合率仅 44%,相当一部分人把它归为快乐类别之中,而把悲伤的音乐多数划分到平静类别中,仅中西方对快乐情绪音乐理解一致。因此蒙特利尔音乐测试虽具较好的国际通用性,但仍需编制适合本土的相关测试。

#### 参 考 文 献

- 1 项爱斋,张云婷,张权,等. 音乐刺激激活人脑情感系统的 fMRI 研究. 中国临床心理学杂志,2006,14(2):215-217
- 2 Tramo MJ. Biology and music. Music of the hemispheres. Science,2001,291(5501):54-56
- 3 Zatorre RJ,Krumhansl CL. Neuroscience. Mental models and musical minds. Science,2002,298(5601):2167-2170
- 4 Koelsch S,Siebel WA. Towards a neural basis of music perception. Trends in Cognitive Sciences,2005,9(12):578-584
- 5 Barrett DJ,Hall DA. Response preferences for “what” and “where” in human non-primary auditory cortex. Neuroimage,2006,32(2):968-977
- 6 Särkämö T,Tervaniemi M,Laitinen S,et al. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. Brain,2008,131(3):866-876
- 7 Janata P,Tillmann B,Bharucha JJ. Listening to polyphonic music recruits domain-general attention and working memory circuits. Cognitive,Affective and Behavioral Neuroscience,2002,2(2):121-140
- 8 Peretz I,Zatorre RJ. Brain organization for music processing. Annual Review of Psychology,2005,56:89-114
- 9 Menon V,Levitin DJ. The rewards of music listening: Response and physiological connectivity of the mesolimbic system. Neuroimage,2005,28(1):175-184
- 10 Peretz I,Chamod AS,Hyde K. Varieties of musical disorders. The Montreal Battery of Evaluation of Amusia. Annals of the New York Academy of Sciences,2003,999:58-75
- 11 Vieillard S,Peretz I,Gosselin N,et al. Happy, sad, scary and peaceful musical Excerpts for research on emotions. Cognition and Emotion,2008,22(4):720-752
- 12 Stewart L,von Kriegstein K,Warren JD,et al. Music and brain: Disorders of musical listening. Brain,2006,129:2533-2553
- 13 Hyde KL,Peretz I. Brains that are out of tune but in time. Psychology Science,2004,15(5):356-360
- 14 Peretz I,Coltheart M. Modularity of music processing. Nature Neuroscience,2003,6(7):688-691
- 15 Sacks O. The power of music. Brain,2006,129:2526-2532
- 16 Peretz I. The nature of music from a biological perspective. Cognition,2006,100(1):1-32
- 17 Juslin PN,Laukka P. Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code? Psychological Bulletin,2003,129(5):770-814
- 18 Gosselin N,Peretz I,Johnsen E,et al. Amygdala Damage Impairs Emotion Recognition from Music,2007,45(2):236-244

(收稿日期:2009-01-10)

(上接第 445 页)

- 7 汪向东,王希林,马弘,编著. 心理卫生评定量表手册. 中国心理卫生杂志(增刊),1999
- 8 张明园编著. 精神科评定量表手册. 湖南科技出版社,1998
- 9 凌宇,魏勇,蚁金瑶,肖晶,姚树桥. CES-D 在高中生中的因素结构研究. 中国临床心理学杂志,2008,16(3):265-267
- 10 罗英姿,王湘,朱熊兆,姚树桥. 高中生抑郁水平调查及其影响因素研究. 中国临床心理学杂志,2008,16(3):274-277
- 11 陶芳标,张金霞,毛琛,等. 抑郁、焦虑症状与中学生多种

危害健康行为. 中国学校卫生,2004,25(2):131-133

- 12 卢世臣,翟金国. 中学生抑郁情绪及其相关因素的调查. 四川精神卫生,1999,12(3):184
- 13 Nolen-Hoeksema S,Girgus JS. The emergence of gender differences in depression during adolescence. Psychological Bulletin,1994,115: 424-443
- 14 Ge XJ,Natsuaki MN,Conger RD. Trajectories of depressive symptoms and stressful life events among male and female adolescents in divorced and nondivorced families. Development and Psychopathology,2006,18:253-273

(收稿日期:2008-12-02)