



上海出版基金项目
Shanghai Publishing Funds



当代中国心理科学文库
总主编 杨玉芳

Psychology of Music

音乐心理学

蒋存梅 著



华东师范大学出版社



上海出版资金项目
Shanghai Publishing Funds



当代中国心理科学文库

总主编 杨玉芳

Psychology of Music

音乐心理学

蒋存梅 著

 华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

音乐心理学/蒋存梅著. —上海:华东师范大学出版社,2015.12

(当代中国心理科学文库)

ISBN 978-7-5675-4569-4

I. ①音… II. ①蒋… III. ①音乐心理学
IV. ①J60-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 012872 号

当代中国心理科学文库

音乐心理学

著 者 蒋存梅
策划编辑 彭呈军
审读编辑 张艺捷
责任校对 胡 静
装帧设计 倪志强 陈军荣

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 上海商务联西印刷有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 20.75
字 数 458 千字
版 次 2016 年 5 月第 1 版
印 次 2016 年 5 月第 1 次
书 号 ISBN 978-7-5675-4569-4/B·993
定 价 48.00 元

出版人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

《当代中国心理科学文库》编委会

主 任：杨玉芳

副主任：傅小兰

编 委(排名不分先后)：

莫 雷 舒 华 张建新 李 纾 张 侃 李其维

桑 标 隋 南 乐国安 张力为 苗丹民

秘 书：黄 端 彭呈军

总主编序言

《当代中国心理科学文库》(下文简称《文库》)的出版,是中国心理学界的一件有重要意义的事情。

《文库》编撰工作的启动,是由多方面因素促成的。应《中国科学院院刊》之邀,中国心理学会组织国内部分优秀专家,编撰了“心理学学科体系与方法论”专辑(2012)。专辑发表之后,受到学界同仁的高度认可,特别是青年学者和研究生的热烈欢迎。部分作者在欣喜之余,提出应以此为契机,编撰一套反映心理学学科前沿与应用成果的书系。华东师范大学出版社教育心理分社彭呈军社长闻讯,当即表示愿意负责这套书系的出版,建议将书系定名为“当代中国心理科学文库”,邀请我作为《文库》的总主编。

中国心理学在近几十年获得快速发展。至今我国已经拥有三百多个心理学研究和教学机构,遍布全国各省市。研究内容几乎涵盖了心理学所有传统和新兴分支领域。在某些基础研究领域,已经达到或者接近国际领先水平;心理学应用研究也越来越彰显其在社会生活各个领域中的重要作用。学科建设和人才培养也都取得了很大成就,出版发行了多套应用和基础心理学教材系列。尽管如此,中国心理学在整体上与国际水平还有相当的距离,它的发展依然任重道远。在这样的背景下,组织学界力量,编撰和出版一套心理科学系列丛书,反映中国心理学学科发展的概貌,是可能的,也是必要的。

要完成这项宏大的工作,中国心理学会的支持和学界各领域优秀学者的参与,是极为重要的前提和条件。为此,成立了《文库》编委会,其职责是在写作质量和关键节点上把关,对编撰过程进行督导。编委会首先确定了编撰工作的指导思想:《文库》应有别于普通教科书系列,着重反映当代心理科学的学科体系、方法论和发展趋势;反映近年来心理学基础研究领域的国际前沿和进展,以及应用研究领域的重要成果;反映和集成中国学者在不同领域所作的贡献。其目标是引领中国心理科学的发展,推动学科建设,促进人才培养;展示心理学在现代科学系统中的重要地位,及其在我国

社会建设和经济发展中不可或缺的作用；为心理科学在中国的发展争取更好的社会文化环境和支撑条件。

根据这些考虑，确定书目的遴选原则是，尽可能涵盖当代心理科学的重要分支领域，特别是那些有重要科学价值的理论学派和前沿问题，以及富有成果的应用领域。作者应当是在科研和教学一线工作，在相关领域具有深厚学术造诣，学识广博、治学严谨的科研工作者和教师。以这样的标准选择书目和作者，我们的邀请获得多数学者的积极响应。当然也有个别重要领域，虽有学者已具备比较深厚的研究积累，但由于种种原因，他们未能参与《文库》的编撰工作。可以说这是一种缺憾。

编委会对编撰工作的学术水准提出了明确要求：首先是主题突出、特色鲜明，要求在写作计划确定之前，对已有的相关著作进行查询和阅读，比较其优缺点；在总体结构上体现系统规划和原创性思考。第二是系统性与前沿性，涵盖相关领域主要方面，包括重要理论和实验事实，强调资料的系统性和权威性；在把握核心问题和主要发展脉络的基础上，突出反映最新进展，指出前沿问题和发展趋势。第三是理论与方法学，在阐述理论的同时，介绍主要研究方法和实验范式，使理论与方法紧密结合、相得益彰。

编委会对于撰写风格没有作统一要求。这给了作者们自由选择和充分利用已有资源的空间。有的作者以专著形式，对自己多年的研究成果进行梳理和总结，系统阐述自己的理论创见，在自己的学术道路上立下了一个新的里程碑。有的作者则着重介绍和阐述某一新兴研究领域的重要概念、重要发现和理论体系，同时嵌入自己的一些独到贡献，犹如在读者面前展示了一条新的地平线。还有的作者组织了壮观的撰写队伍，围绕本领域的重要理论和实践问题，以手册(handbook)的形式组织编撰工作。这种全景式介绍，使其最终成为一部“鸿篇大作”，成为本领域相关知识的完整信息来源，具有重要参考价值。尽管风格不一，但这些著作在总体上都体现了《文库》编撰的指导思想和要求。

在《文库》的编撰过程中，实行了“编撰工作会议”制度。会议有编委会成员、作者和出版社责任编辑出席，每半年召开一次。由作者报告著作的写作进度，提出在编撰中遇到的问题和困惑等，编委和其他作者会坦诚地给出评论和建议。会议中那些热烈讨论和激烈辩论的生动场面，那种既严谨又活泼的氛围，至今令人难以忘怀。编撰工作会议对保证著作的学术水准和工作进度起到了不可估量的作用。它同时又是一个学术论坛，使每一位与会者获益匪浅。可以说，《文库》的每一部著作，都在不同程度上凝结了集体的智慧和贡献。

《文库》的出版工作得到华东师范大学出版社的领导和编辑的极大支持。王焰社长曾亲临中国科学院心理研究所，表达对书系出版工作的关注。出版社决定将本《文

库》作为今后几年的重点图书,争取得到国家级和上海市级的支持;投入优秀编辑团队,将本文库做成中国心理学发展史上的一个里程碑。彭呈军社长是责任编辑。他活跃机敏、富有经验,与作者保持良好的沟通和互动,从编辑技术角度进行指导和把关,帮助作者少走弯路。

在作者、编委和出版社责任编辑的共同努力下,《文库》已初见成果。从今年初开始,有一批作者陆续向出版社提交书稿。《文库》已逐步进入出版程序,相信不久便将会在读者面前“集体亮相”。希望它能得到学界和社会的积极评价,并能经受时间的考验,在中国心理学学科发展进程中产生深刻而久远的影响。

杨玉芳

2015年10月8日

前 言

音乐是人类意识活动的产物,其多样性和复杂性为人类所独有。音乐心理学是一门从科学视角研究人类音乐思维和行为的学科(Sadie & Tyrrell, 2001)。它涉及音乐感觉、知觉、认知、记忆以及体验等活动,囊括音乐创作、表演、欣赏、教育,乃至治疗等领域,体现出音乐学与心理学的交叉性。正基于此,实证方法是音乐心理学的主要研究方法。这是音乐心理学与音乐学其他学科研究的根本差异。

在心理学研究中,实证研究方法包括很多种类。无论是观察法,还是实验法,它们都是通过获取数据探究问题,从而揭示事物发展的本质和规律。然而,由于实验法可以有效地控制无关变量,通过操纵自变量探究因变量的变化,因此,实验法获取的数据更为可靠,相应地,其在方法学上的科学性也显得更为突出(郭秀艳, 2004)。在音乐心理学研究中,为了确保数据的真实性和可靠性,实验法已经成为目前音乐心理学研究的主要方法。

音乐心理研究在西方最早可追溯到公元前 6 世纪古希腊的数学家和哲学家 Pythagoras,其主要贡献在于发现了音乐和谐与弦长比率的关系。自 1879 年 Wilhelm Wundt 建立第一个心理学实验室以来,心理学逐渐成为实证性的学科,音乐心理学的研究也随之走向实证。Seashore(1919)出版的 *The psychology of musical talent* 可谓是第一本音乐心理学研究的论著。然而,音乐心理学的实证研究真正走向繁荣是在 20 世纪后半叶。当时,许多研究者对音乐知觉、音乐认知、音乐发展、音乐才能、音乐表演以及音乐情感反应等作了集中探究,并出现了一些音乐心理学的著作,比如,Hodges(1980)主编的 *Handbook of music psychology*、Deutsch(1982)主编的 *The psychology of music*、Sloboda(1985)的 *The musical mind: The cognitive psychology of music*、Hargreaves(1986)的 *The developmental psychology of music* 以及 Hargreaves 和 North(1997)主编的 *The social psychology of music* 等。

随着 20 世纪末认知神经科学的发展,研究者开始通过正电子发射断层扫描(positron emission tomography, PET)、功能性磁共振成像(functional magnetic

resonance imaging, fMRI)、脑磁图(magnetoencephalography, MEG)、脑电图(electroencephalography, EEG)或事件相关电位(event-related potential, ERP)、经颅磁刺激(transcranial magnetic stimulation, TMS)、经颅直流/交流电刺激(transcranial direct/alternating current stimulation, tDCS/tACS)等技术探究音乐加工的神经机制,并涌现出许多研究成果。到了 21 世纪,音乐心理学在西方已发展成为一门较为成熟的学科,许多研究者出版了音乐心理学著作,这些著作对该学科的发展起着重要的推进作用,比如,在 Meyer(1956)理论研究的基础上, Huron(2006)的 *Sweet anticipation: Music and the psychology of expectation* 进一步探究音乐的期待; Patel(2008)的 *Music, language, and the brain* 则围绕音乐与语言进行对比研究; Deutsch(2013)主编的 *The psychology of music* (3rd Ed.) 从多学科视角出发,汇集近年研究成果,对音乐心理学的相关问题进行阐述,该书对当今音乐心理学研究具有重要的意义; Koelsch(2012)的 *Brain and music* 从认知神经科学出发,较为全面地揭示了音乐加工的脑机制; Thompson(2014)的 *Music, thought, and feeling: Understanding the psychology of music* (2nd Ed.) 从认知角度论述音乐知觉以及音乐实践等问题,是一本很有价值的音乐心理学导论; Hallam, Cross 和 Thaut(2016)主编的 *Oxford handbook of music psychology* (2nd Ed.) 汇集了音乐心理学各个领域的最新研究成果,对于了解音乐心理学的研究现状具有一定的参考价值。

由于学科的交叉性,迄今为止,几乎所有与心理学相关的刊物都可以发表音乐心理学的研究论文。 *Nature* 和 *Science* 等刊物已经发表了许多音乐心理学的研究成果。另一方面,随着研究的发展,西方陆续出现了一些音乐心理学的刊物,比如, *Psychology of Music* (1973)、 *Psychomusicology: Music, Mind and Brain* (1981)、 *Music Perception* (1983)、 *Musicae Scientiae* (1997)。其中, *Music Perception* 的学术影响力最为突出。

在中国,关于音乐与心理的关系早在《乐记》中就有记载:“凡音之起,由人心生也。”但是,直到 20 世纪下半叶,音乐心理学才真正作为一门学科被提出来。1981 年,张前在《音乐研究》发表题为“音乐心理学”的文章。该文全面系统地论述了音乐心理学学科性质、研究方法、研究对象及其在西方的研究发展史。此后,音乐心理学学科研究开始启动。近十几年来,随着学科的发展,音乐心理研究队伍不断壮大,既有音乐学者从心理学视角探究音乐加工潜在的心理机制,也有心理学学者将音乐作为一种研究对象进行探究。许多研究成果已在国内外学术刊物上公开发表,同时,中国学者也相继出版了音乐心理学的译作,比如,罗小平和黄虹于 1995 年编译了《最新音乐心理学荟萃》;刘沛和任恺在 2006 年出版了 Hodges 主编的 *Handbook of music psychology* (2nd Ed.) 的中译本;杨玉芳和蔡丹超等在 2012 年出版了 Patel 的 *Music,*

language, and the brain 的中译本。这些译作在一定程度上促进了中国音乐心理学的研究。在著作方面,迄今为止,我国学者已经出版了许多音乐心理学及其相关的著作,比如,张前(1983)《音乐欣赏心理分析》、罗小平和黄虹(1989, 2008)的《音乐心理学》、邹长海(2000)的《声乐艺术心理学》、赵宋光(2003)主编的《音乐教育心理学概论》、周海宏(2004)的《音乐与其表现的世界:对音乐音响与表现对象之间关系的心理学与美学研究》、张前(2006)的《音乐欣赏·表演与创作心理分析》、林华(2005, 2012)的《音乐审美心理学教程》、郑茂平(2011)的《音乐审美的心理时间》以及王延松(2013)的《音乐心理学导论》,等等,以上著作无疑对中国音乐心理学的发展起着巨大的推动作用。

尽管如此,与西方相比,中国音乐心理学的研究尚处于起步阶段,实证研究方法在中国音乐心理学界尚未得到充分的重视;然而,应该肯定的是,中国音乐心理学的研究近年也取得了一定的成就,一些中国学者已在国内外学术期刊发表音乐心理的研究论文。因此,本书的撰写目的是围绕音乐心理学领域中具有理论或实践意义的核心问题,系统介绍西方近30年间音乐心理学的研究成果,在此基础上,凸显中国学者在相关领域的研究成果,阐述这些研究工作在相应体系中的位置。

首先,本书围绕低层级和高层级的音乐加工进行论述,具体来说,本书从旋律、节奏节拍知觉开始,进而论述音乐调性加工,最后阐述音乐句法、音乐情绪和音乐意义等高层级音乐加工。考虑到记忆在音乐加工中具有特殊的作用,本书在第3章就音乐记忆的相关问题进行了论述。其次,本书还从教育的视角,对音乐教育心理的相关问题进行论述,比如,本书集中探讨个体的音乐能力、音乐技能的发展、音乐训练效应等问题。就音乐训练效应而言,本书将从专业音乐教育、业余音乐训练和成长环境下非有意识的音乐接触等视角探究音乐教育对人类音乐加工的影响。再则,对于人类而言,尽管音乐不具有严格意义上的生存价值,但是音乐在人类社会发展中发挥着重要的作用。*Science* 刊物在创刊125周年之际,提出未来人类社会面临的125个问题,其中,第114个问题就涉及音乐进化的起源。基于此,本书的第11章对音乐的进化起源进行了阐述。最后,尽管审美是音乐的艺术功能,但是,在现代社会中,音乐已经超乎其艺术的审美功能,发挥着实用的功能。在第12章中,本书结合已有的研究成果,围绕背景音乐、歌唱对言语康复的作用以及音乐减压等问题论述了音乐在现代生活中的应用。

本书在撰写过程中得到许多方面的帮助。首先要感谢文库的总主编杨玉芳研究员在本书撰写的各个阶段所给予的帮助;此外,还要感谢课题组周临舒博士和博士生江俊,他们协助完成部分章节的文献搜集和整理工作,江俊同学还在插图制作、文本编排以及初稿校对等方面做了大量的工作;感谢华东师范大学出版社教育心理分社

彭呈军社长和本书的审阅人员,没有他们的辛勤付出,本书难以顺利出版;最后,感谢国家自然科学基金(31470972)对作者研究工作的资助。

蒋存梅

2016年1月10日

目 录

前言	1
1 旋律知觉	1
1.1 旋律音高与轮廓的知觉	1
1.1.1 失歌症者	2
1.1.2 绝对音高者	6
1.1.3 自闭症者	8
1.2 旋律知觉的神经机制	10
1.2.1 基于正常人的旋律知觉视角	11
1.2.2 基于非常规音高知觉的视角	13
1.3 影响旋律知觉的因素	18
1.3.1 语言环境	18
1.3.2 熟悉性	19
2 音乐时间知觉	21
2.1 音乐时间知觉的行为研究	22
2.1.1 时长	22
2.1.2 节奏	24
2.1.3 节拍	28
2.2 音乐时间知觉的神经机制	30
2.2.1 时长	30
2.2.2 节奏	33
2.2.3 节拍	35
2.3 影响音乐时间知觉的因素	37

2.3.1	音乐速度和伴奏声部的和声·····	38
2.3.2	注意和熟悉性·····	38
2.3.3	音乐训练和工作记忆·····	40
3	音乐记忆 ·····	42
3.1	旋律记忆·····	42
3.1.1	音高记忆·····	43
3.1.2	旋律工作记忆·····	48
3.1.3	旋律长时记忆·····	52
3.2	音乐记忆的神经基础·····	55
3.3	音乐知觉与记忆的关系·····	57
4	音乐调性加工 ·····	63
4.1	音阶音级的稳定性加工·····	64
4.1.1	音阶音级的稳定性·····	64
4.1.2	音阶音级稳定性层级的知觉·····	65
4.2	音乐调性加工的研究视角·····	69
4.2.1	基于发展的研究视角·····	69
4.2.2	基于音高障碍的研究视角·····	71
4.3	西方调性音乐之外的音级层级结构加工·····	74
4.3.1	跨文化的音级稳定性层级加工·····	74
4.3.2	西方非调性音乐的音级稳定性层级加工·····	78
5	音乐句法认知 ·····	82
5.1	音乐句法的生成理论·····	83
5.1.1	调性音乐的生成理论·····	83
5.1.2	音乐句法的生成模型·····	88
5.2	音乐句法加工的神经相关·····	90
5.2.1	音乐句法规则的知觉·····	91
5.2.2	音乐结构边界的知觉·····	98
5.3	影响音乐句法认知的因素·····	103
5.3.1	注意参与·····	103
5.3.2	音乐训练·····	104

6 音乐情绪加工	107
6.1 音乐紧张感的加工	109
6.1.1 音乐紧张感模型	109
6.1.2 音乐紧张感加工的影响因素	112
6.2 音乐情绪的知觉和体验	115
6.2.1 音乐情绪知觉	115
6.2.2 音乐情绪体验	118
6.3 音乐情绪知觉和体验的机制	119
6.3.1 音乐情绪知觉的机制	119
6.3.2 音乐情绪体验的机制	122
6.4 音乐情绪知觉的跨文化研究	126
6.4.1 声学特征在跨文化音乐研究中的作用	126
6.4.2 跨文化音乐情绪知觉的异同	128
6.5 音乐审美心理	131
6.5.1 音乐审美情绪	132
6.5.2 音乐审美判断	134
6.5.3 音乐偏好	135
7 音乐意义加工	137
7.1 音乐意义的构成	138
7.2 音乐内在意义的加工	139
7.2.1 音乐内在意义加工的脑电成分	139
7.2.2 N5 与 N400 的关系	143
7.3 音乐外在意义的加工	146
7.3.1 音乐表现外在对象	146
7.3.2 音乐表现外在意义的神经基础	148
8 音乐能力	157
8.1 音乐能力术语的界定	158
8.1.1 音乐能力倾向和音乐成就	158
8.1.2 音乐能力	159
8.1.3 其他术语	161
8.2 音乐能力测验	162
8.2.1 音乐能力倾向测验	162

8.2.2	音乐成就测验	165
8.3	音乐能力发展的决定因素	168
8.3.1	先天遗传决定论	168
8.3.2	后天环境决定论	170
8.4	音乐能力与其他能力的关系	172
8.4.1	与语言能力的关系	173
8.4.2	与空间和数学能力的关系	174
9	音乐技能的发展	176
9.1	胎儿期	177
9.1.1	胎儿听觉器官的发育及对声音的反应	177
9.1.2	胎儿的音乐学习和记忆	178
9.2	婴幼儿期	179
9.2.1	音高知觉	180
9.2.2	时长知觉	181
9.2.3	歌唱能力	183
9.3	学前期	184
9.3.1	音乐知觉	184
9.3.2	早期音乐训练的影响	186
9.4	青少年期	187
9.4.1	音乐知觉能力的发展	188
9.4.2	歌唱能力的发展	190
9.4.3	青少年期的可塑性	192
9.5	成人期	192
9.5.1	成人期音乐训练的影响	193
9.5.2	音乐能力的退化	193
9.6	老年期	194
9.6.1	老年期音乐训练的影响	195
9.6.2	毕生发展理论	196
10	音乐训练效应	198
10.1	音乐训练诱发的脑结构和功能的变化	199
10.1.1	灰质	199
10.1.2	白质	204

10.2	影响音乐脑结构与功能变化的因素	206
10.2.1	音乐训练类型	207
10.2.2	音乐训练的起始年龄	208
10.2.3	音乐训练年限与训练强度	210
10.3	音乐训练对认知能力的迁移效应	212
10.3.1	音乐训练对语言能力的影响	212
10.3.2	音乐训练对空间能力的影响	215
10.3.3	音乐训练对数学能力的影响	217
11	音乐与进化	220
11.1	音乐进化理论	220
11.1.1	音乐适应论	220
11.1.2	音乐非适应论	222
11.2	音乐进化论的判断标准	223
11.2.1	人类特殊性	224
11.2.2	音乐能力的先天性	229
11.2.3	音乐脑机制的特异性	232
12	音乐在现代生活中的应用	236
12.1	背景音乐与语言加工	236
12.1.1	背景音乐对语言加工的促进效应	237
12.1.2	背景音乐对语言加工的抑制效应	239
12.1.3	影响背景音乐效应的因素	241
12.2	歌唱与言语障碍	244
12.2.1	音乐与语言的关系	245
12.2.2	音乐对言语障碍的康复效用	247
12.3	音乐与压力	250
12.3.1	影响音乐减压效果的因素	251
12.3.2	音乐偏好在音乐减压中的重要作用	253
	索引	256
	参考文献	262

1 旋律知觉

- 1.1 旋律音高与轮廓的知觉 / 1
 - 1.1.1 失歌症者 / 2
 - 1.1.2 绝对音高者 / 6
 - 1.1.3 自闭症者 / 8
- 1.2 旋律知觉的神经机制 / 10
 - 1.2.1 基于正常人的旋律知觉视角 / 11
 - 1.2.2 基于非常规音高知觉的视角 / 13
- 1.3 影响旋律知觉的因素 / 18
 - 1.3.1 语言环境 / 18
 - 1.3.2 熟悉性 / 19

旋律(melody)是由一系列音符按照特定音高、节奏以及节拍关系构成的音符序列。它是音乐的基本组织形式。在音乐作品中,旋律是作曲家重要的表情手段,它隐含着作曲家的创作意图,表现出较为完整的音乐乐思,成为音乐意义的主要载体。人们经常使用“欢快悦耳”、“悲伤凄美”等词形容旋律特点,并暗示着音乐的情绪类型。因此,旋律的知觉在音乐加工中尤为重要,它不仅涉及低层级的音乐知觉,也影响着高层级的音乐认知。

旋律不仅包含音高线条,也包含音符的长短(即节奏)。对于旋律音高来说,一系列音高走向的起伏变化,构成旋律线,并形成旋律的轮廓,或上行,或下行,等等。由于第2章论述节奏,因此,本章将主要围绕旋律音高与轮廓的知觉进行论述。

1.1 旋律音高与轮廓的知觉

纵观已有文献,旋律音高的知觉包含音高的分辨、识别以及错误音高的检测。在旋律轮廓方面,其加工主要涉及两种形式:轮廓违反(contour-violated)、轮廓保持(contour-preserved)。如图1.1所示,(a)表示旋律的原型;(b)表示旋律中的第3个