

湖南科技大学音乐与舞蹈学一级学科硕士点学术丛书

湖南科技大学学术著作出版基金资助出版

音 乐的跨学科研究

石峥嵘◎主编

YINYUE DE
KUAXUEKE YANJIU



西南交通大学出版社

湖南科技大学音乐与舞蹈学一级学科硕士点学术丛书

湖南科技大学学术著作出版基金资助出版

音 乐

的跨学科研究

石峥嵘◎主编



YINYUE DE
KUAXUEKE YANJIU

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

音乐的跨学科研究 / 石峥嵘主编. — 成都: 西南
交通大学出版社, 2015.5

ISBN 978-7-5643-3596-0

I. ①音… II. ①石… III. ①音乐—研究 IV.
①J6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 290540 号

音乐的跨学科研究

石峥嵘 主编



责任编辑 李晓辉
助理编辑 梁红
封面设计 墨创文化

出版发行 西南交通大学出版社
(四川省成都市金牛区交大路 146 号)

发行部电话 028-87600564 028-87600533

邮政编码 610031

网址 <http://www.xnjdcbs.com>

印刷 四川煤田地质制图印刷厂

成品尺寸 148 mm × 210 mm

印张 9.25

字数 267 千

版次 2015 年 5 月第 1 版

印次 2015 年 5 月第 1 次

书号 ISBN 978-7-5643-3596-0

定 价 28.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

目 录

音乐人类学的跨学科研究

音乐人类学美国学派研究	3
音乐人类学柏林学派研究	10
多元文化视角下的中国音乐人类学	19
竹枝歌的音乐人类学研究	27
谭盾《地图》的音乐人类学解读	37
谭盾音乐的神秘主义倾向	
——兼论谭盾音乐的巫化倾向与现代巫术思潮	46
《九歌》“二湘”倒反辞与湖湘民间颠倒歌	
——一种艺术现象和修辞手法的文化人类学考察	57

少数民族音乐的跨学科研究

土家族三千年音乐史考	67
《巴渝舞》名称考辨	81
土家族土司制度与土司音乐文化	88
清代改土归流时期土家族与汉族音乐文化的交流	103
红土深情 物化体现	
——《云南民族音乐散论》读后感	117

音乐表演的跨学科研究

由“滇美”现象所带来的启示	
——兼论美声唱法云南本土化的成功经验	125

解释学观照下的演唱表演	132
思维在缝隙中穿行	
——在“走向对话”中对声乐理论研究现状的思考	138
试论高师合唱课欣赏内容教学活动中良好审美心理动力场的构建	
.....	146
高师合唱欣赏中的审美教育探微	158
当下高师合唱教育现状与教育塑造	167



中国音乐史的跨学科研究

孔墨音乐观之比较	173
宋玉音乐美学思想钩沉	179
成公绥《啸赋》的音乐美学思想初探	185
刘鹗“以声写情”思想与文人音乐文化下移	195
对古琴文化保护与传承的思考	207



戏曲及其音乐的跨学科研究

豫剧《七品芝麻官》与万历“董范之变”	219
湖南邵阳布袋戏渊源考	229
邵阳布袋戏的传承模式之研究	241
邵阳布袋戏的戏台设计及构建研究	256
民间坠子书的艺术价值及其发展趋势	266



流行音乐的跨学科研究

中国当代流行歌曲的历史维度	277
论当代流行歌词与古典诗词之关系	286



音乐人类学的跨学科研究



音乐人类学美国学派研究

熊晓辉

1964年，美国音乐人类学家梅里亚姆首次提出“音乐人类学”概念，在此以前，美国的学者们已经开始了具有音乐人类学性质的研究，并进而以独特的研究对象、研究目的及研究方法形成了美国学派。美国学派从音乐学家贝克尔（Th. Baker）、音乐人类学家计尔曼（B. I. Gilman）、人类学家费莱彻（A. C. Fletcher）的研究中发展而来，并广泛吸收了人类学各个学派的理论与学说，成为音乐人类学研究的重要流派之一。

一、音乐人类学在美国的发展历程

音乐人类学是一门首先在西方兴起的学科，它经历了比较音乐学和音乐人类学这两个发展历程。在西方，首先提出“Comparative Musicology”名称的是奥地利音乐家阿德勒，但是到了20世纪50年代，这一名称被“Ethnomusicology”所代替。在以“音乐人类学”为学科名称的这一阶段里，音乐人类学的研究重心转移到美国。因为1964年梅里亚姆首次提出“音乐人类学”概念，并指出音乐具有情绪、审美、娱乐、传播、象征、身体反应、社会控制、服务与社会制度和宗教仪式、文化延续、社会整合等功能，梅里亚姆所提出的这些命题成了音乐人类学研究的经典，也为音乐人类学学科的研究奠定了坚实基础。

早期，菲克斯（J. W. Fewkes）于1889年最早将爱迪生的留声机应用到音乐人类学的研究，他对美国帕萨马库迪和祖尼印第安人的歌曲进行了录音，建立了一套保存、分类和分析的方法。后来瓦特曼（R. A. Waterman）对美国黑人音乐做过研究，注重研究非洲音

乐对美国黑人音乐的影响。费莱彻（Alice Cunningham Fletcher）对密西西比河以西与落基山脉以东的印第安部落音乐进行研究，成为第一位研究印第安人音乐的民族音乐学家。登斯莫尔（Frances Desmore）也是一位研究印第安人音乐的学者，她第一次在苏必利尔湖北岸进行音乐田野工作，几乎涉足整个北美印第安地区。后来，在音乐人类学历史上，登斯莫尔和费莱彻两位学者荣获“美国音乐人类学学派之母”称号的殊荣。第二次世界大战以后，由于音响设备和电影摄制技术的改进与提高，为音乐人类学进一步发展提供了更好的技术条件。在美国，许多音乐人类学学者为学科发展作出了重大贡献，他们先后写作并出版了音乐人类学概论性专著，如梅里亚姆的《音乐人类学》、内特尔的《音乐人类学理论与方法》和《音乐人类学研究——29个课题与概念》、胡德的《音乐人类学者》等，美国学派的开放性、兼容性和吸收性使音乐人类学学科发展日趋成熟，音乐人类学学科更是突飞猛进的发展与进步。

二、音乐人类学美国学派主要标志人物及理论

梅里亚姆、内特尔、胡德、博厄斯等成为了音乐人类学美国学派的主要标志人物。

梅里亚姆早在20世纪60年代就提出了“对文化中的音乐的研究”这个指导音乐人类学发展方向的口号，并于20世纪70年代进而将这一口号修改为“对作为文化的音乐研究”。在《音乐人类学》一书中，梅里亚姆详细阐述了为什么要研究“文化中的音乐”^①。梅里亚姆认为音乐不仅是声音，人类行为是产生声音的先决条件。音乐不可能脱离人的控制和行为孤立存在，音乐是由构成其文化的人们的价值观、态度和信念形成的人类行为过程的结果。梅里亚姆正是从如此显而易见却又被人们熟视无睹的现象出发，置音乐于文化事实中，将音乐的概念延伸到与人的行为和观念相关的文化范畴，

^① Aian P. Merriam: “Definitions of ‘comparative musicology’ and ‘Ethnomusicology’: An Historical Theoretical Perspective.”

并进一步设计了一个简明的分析模式来阐释“观念—行为—音乐声音”三者之间的相互关系。梅里亚姆对这个模式中三个分析层面的相互关系作了解释，强调了音乐的声音是有结构的，并且它可以构成一个系统。但是，它不可能脱离人类而独立存在。音乐声音必须被作看是行为的产物。使声音得以产生的这个层面是行为。这样的行为似乎有三种主要方式：第一种是身体的行为，又可细分为使声音得以产生的身体行为，在制造声音过程中身体的张力和位置、身体个别组织对声音的反应；第二种是社会的行为，也可以细分为在一个特定音乐事件中作为音乐家所应有的行为和非音乐家所应有的行为；第三种是语言的行为，即用来表述该音乐系统的语言结构。由于这些音乐行为，音乐的声音才得以产生；没有这些行为，也就没有音乐的声音。但是，行为本身又依赖于第一个层面，即有关音乐观念的层面。为了行动于音乐系统，个人必须首先认识到什么样的行为可以产生所要求的声音。这一点不仅关系到身体的、社会的和语言的行为，而且也关系到音乐是什么和应该是什么这类概念。这类概念所涉及的问题包括乐音和噪音的区分、构成音乐的素材、个人音乐能力的来源、适当的规模和歌唱组的形式，等等。没有关于音乐的概念，行为就不会发生；没有行为，音乐声音就不会产生。正是在这一层面上，包含着有关音乐的价值，并且严格地讲，这些价值通过该层面系统的过滤而作用于最终的产品。当然，产品会对听众产生效应，而听众则用自己的价值观念从演奏者的能力和演奏的正确性两方面加以评价。这样，如果听众和演奏者双方都按音乐的文化标准肯定产品（音乐）的成功，那么，关于音乐观念就会增强和再作用于行为并体现于声音。假如评价是否定的，那么，观念必须改变，以便修正行为和创造出演奏者希望能更加接近那种被评价文化中的音乐所认可的不同的声音。这里面有一个常态的从产品到观念的反馈，这正是音乐系统之所以既变化又稳定的原因。当然，反馈主要出现在音乐家和非音乐家两方面的学习过程中，它是持续性的。梅里亚姆的观点带有人类学功能主义倾向，它将我们的视野引向“文化中的音乐”。当我们从这个文化整体认识音乐时，音

乐的语意能力就不再是音乐声音本身所能涵盖的问题了，而是要从观念、行为和音乐三者的关系中去寻求答案。

内特尔在 1974 年把音乐人类学界定为是各种音乐文化的比较，特别是作为整体体系的比较，包括音响、行为和田野研究的运用。^①内特尔是一位独特的音乐人类学学家，在美国音乐人类学界是一个非常影响的人物，他还是美国音乐人类学学会的创始人之一。内特尔著有《音乐人类学的理论和方法》《八城市的音乐文化——传统和变迁》《音乐人类学的 29 个问题和概念》《中心的游览：音乐学院的音乐人类学反思》等，他对城市音乐人类学、西方艺术音乐的研究开辟了更为广阔的道路。在研究中，内特尔以美国人类学独具的注重调查不同社会集群的文化行为的立场，论述了美国城市在不同时期、不同地区和种族中各种音乐风格和体裁的形成过程，研究了它们是如何相互影响的和其他地区的民族的音乐传入美国后产生的各种问题，开辟了音乐人类学学科对人类各种类型的音乐及其相应的文化行为进行研究的道路。内特尔于 1989 年在论文《一个音乐人类学家怎样看待莫扎特》中以一个具有非西方文化背景的局外人的立场对莫扎特的音乐进行了审视和考察，从而将音乐人类学的研究视野扩展到西方的艺术音乐。这样的尝试，意味着将西方的艺术音乐与世界其他音乐文化置于了同等的研究地位，从而克服了以往音乐史只重视对莫扎特一样的大师们的生平和音乐作品的结构进行分析的偏向。

胡德则认为民族音乐学是对一切音乐进行研究的一种方法，它不仅研究音乐本身，而且也研究这种音乐周围的文化脉络。但是，20 世纪 70 年代后，关于音乐人类学的学科界定的讨论在美国已经减少。音乐人类学家们已经厌倦了这样的讨论，也许他们觉得他们的界定已经可以满足他们工作的需要，也可能与音乐人类学的全球性与全人类性和音乐人类学的多样化、跨学科的性质有关。到了 20 世纪后期，美国音乐人类学学科体系已接近成熟且人才济济，具备了进一步发展该学科理论的基础条件。

^① 熊晓辉：《音乐人类学论纲》，贵州民族出版社 2008 年版，第 156 页。

博厄斯为音乐人类学的发展做出了卓越贡献，他可以说是这一学派的真正奠基者。他在进行人类学的研究过程中，认识到音乐和舞蹈作为各种文化之间传播媒介的重要性，从而对美洲印第安人和因纽特人的音乐做了大量的研究。从1896年开始，一直到1937年退休，博厄斯曾四次对英属哥伦比亚地区进行考察，他十分重视实地考察，并亲自组织美俄合作的杰塞普考察队，研究北太平洋沿岸的印第安部落与西伯利亚东北部土著居民之间的文化关系。这次考察进行了五年，博厄斯将考察结果结集出版，共20册专著，内容丰富。博厄斯对于历史特殊论学派即人类学中“美国学派”的形成，做出了关键性贡献，使人们明确了美国人类学极为重视的文化研究——“文化人类学”（Cultural Anthropology）。美国学派在进行各类文化研究的时候，特别注重运用“历史方法”，这构成了该学派在方法论方面的又一鲜明特色。博厄斯认为各种不同的文化是世界各地、各民族、各个社会特有的产物，每种文化都有着自己独特的发展历程和规律。研究文化应当进行纵向的历时分析，收集大量具体史实，从而能够真实地“构拟”该种文化走过的发展道路——即所谓的“重建历史”。这一近乎自然科学的详细、准确的论述与描述的方法，使“音乐人类学美国学派”在方法论上具有“具体的”“历史的”特色。20世纪初期博厄斯创立的历史特殊论学派构成了美国人类学发展的主流，使人类学界出现了一个影响力不亚于西方学派的“美国学派”。在博厄斯的影响下，“音乐人类学美国学派”从多方向发展了音乐人类学。

三、音乐人类学未来发展

音乐人类学在美国被运用后，在很短的时间内就被学术界的众多学者广泛接受，成为目前采用面最广的一个学科名称。美国音乐人类学的研究，逐步打破了欧洲中心主义的偏见，将文化相对主义确认为学科的基本思想。在音乐人类学学科的发展过程中，美国还出现了以胡德和梅里亚姆为代表的两大派的争吵，他们争论的焦点是：什么是音乐人类学，它的定义是什么，用什么样的记谱方法才

能更科学地反映音乐的原来形态，能否用西方观念来记谱，等等。胡德认为音乐人类学家应具有双重音乐能力，只有了解音乐，能够演奏、演唱音乐，才能够做音乐的学问。

音乐人类学研究在美国盛行后，许多作曲家受到深刻的影响，如作曲家克拉姆对人类的行为进行了强烈的反思，在他的声乐作品中可以看出，其绝大部分采用了西班牙诗人洛尔卡的诗词，如《死亡之短歌、持续音和副歌》《孩子们的原始呼声》《牧歌》等。克拉姆在其器乐曲《古代大地之舞》和《鬼舞》中，将各种现代手法和一定的表现目的相结合，音乐不仅音响新奇，而且感情充沛，具有戏剧性。在 20 世纪 50 年代末的美国，在音乐人类学思潮的影响下，作曲家舒勒提出了“音乐的第三潮流”，主张把西方现代专业音乐的手法和特点与各民族的流行音乐形式结合起来。它既不是严肃音乐，又不是民间音乐，而是两者相结合的产物。在作曲家布莱克（Ran Biake）的作品中，可以看出它融入了美国黑人音乐以及其他民族的音乐传统，如希腊民间音乐、日本传统音乐等。1955 年，美国音乐人类学学会成立，它是一个在音乐界中十分有影响的学术组织，宗旨是促进所有文化和历史时期的音乐研究和表演。与音乐人类学的发展趋势一致，音乐人类学学会具有明显的跨学科性质，其会员的学术成分和兴趣广泛，不仅涉及传统的学科例如音乐学、人类学、社会学、考古学、物理学、音响学、心理学、文学、美学等，而且涉及新兴的文化研究、流行音乐研究、两性研究、电脑技术等领域。它的学会刊物《音乐人类学》是世界上同类刊物中来稿采用率最低的高水准国际学术刊物，每年只出版三期，包括学术文化、书评和近期文章与音像出版物目录。虽然这一学会的基地在北美，但它的学术范围和影响却毫无疑问的是全球性的。当然，在这一方面，发行全球的《音乐人类学》也起了很大的作用。除了学术刊物，该学会每年还出版三期简报（News Letter），向会员报道学会动态、事务及有关新闻等。另外，它还设有几项学术奖，例如梅里亚姆奖，每年一次授予最近两年内以英语出版的最佳音乐人类学专著作者；孔斯特奖，每年一次授予在北美以外地区居住或工作的学者之中发表于当年《音乐人类学》上的最佳论文作者；查尔斯·西格尔奖，每年一次颁发给当

年学术会上的最佳学生论文作者。

在音乐人类学迅猛发展的同时，在音乐艺术内部出现了一个新的流派，20世纪80年代“新浪漫主义”产生了。新浪漫主义音乐以传统的功能和声为基础，比较注重感情表现，作曲家们常引用19世纪浪漫主义作曲家的音乐材料，使用20世纪才出现的音乐语言和手法，以更广阔、更多样的音乐风格为背景来进行创作。在音乐人类学的历程中，新浪漫主义音乐的出现是对20世纪60年代盛行的那种过分理智、抽象的音乐，特别是对严格的序列音乐的否定，是对前一个时期音乐主流的一种反叛。^①罗克伯格（George Rochberg）是美国最具代表性的与新浪漫主义有关的作曲家，20世纪50年代，他采用勋伯格的十二音体系作曲。1957年前后，受威伯恩的影响，作品更加序列化。可见，美国与西方的音乐艺术仍在发展，仍是多样化，在音乐人类学展开研究的同时，人们考虑的是全球性与全人类性的问题。

20世纪80年代以后，音乐人类学科更具有了突飞猛进的发展和进步，新的研究方法如控制论、信息理论、符号语言学、结构主义等都开始运用到音乐及其文化背景的研究中来；历史研究重新回到这一学科的研究中，使得许多新的主题出现在学科研究的领域，如社会性别与音乐、都市化音乐、难民音乐、印度和日本的电影音乐、非西方城市小资产阶级中的西方流行音乐等；田野调查有了新技术、音乐事象的录像回放、立体声和分轨回放技术等都开始被音乐人类学家们运用到田野工作中，而且田野工作有了新的角度，田野不仅可以通过媒体广播和当地生产的音像制品展现在学者面前，一些音乐人类学家开始与音乐学家、演奏家、音乐教育家、心理学家、生物学家等联合起来，运用新的方法测试理解大脑中与音乐有关的特殊区域和驱动功能。纵观音乐人类学科的发展历史，美国学派为音乐人类学的发展做出了重要贡献。

（原载于《国外社会科学》2009年第6期，有改动）

^① 管建华：《音乐人类学的视界》，南京师范大学出版社2004年版，第86页。

音乐人类学柏林学派研究

熊晓辉

1885年，奥地利音乐学家阿德勒（G. Adler）在《音乐学季刊》杂志创刊号上发表了《音乐学的范围、方法和目的》的文章，第一次就民族音乐学的学科名称命名为“Comparative Musicology”，提出了把西方音乐和“体系音乐”（Systemative Musicology）加以区分的设想，而且对非西方音乐文化的比较研究列为“体系音乐学”，正式提出了“比较音乐学”概念。当时，西方的工业革命刚刚开始，在工业革命浪潮的推动下，社会经济、文化、科学及艺术都发生了激烈变化。进化论思想在当时产生了轰动效应，整个欧洲思想界都受到了深刻的影响。进化论思想有力地批驳了受宗教势力支持并长期垄断思想界的特创论和退化论，把人们思想从宗教的桎梏中解放出来。此后，西方学术界出现了用进化论来解释和说明人类社会文化、艺术现象的学者，如泰勒、摩尔根、弗兰茨等。在进化论学派的影响下，从1885年到第二次世界大战结束，比较音乐学得到了迅速发展，同时也促进了音乐人类学的诞生。在欧洲，柏林学派为音乐人类学的产生、发展做出了重大贡献。

一、音乐人类学柏林学派的兴起

早在18世纪中叶，奥地利音乐学家阿德勒（G. Adler）在其《音乐学的范围、方法和目的》一文中就指出，音乐学规定的任务是“比较音响产品，特别是按民族学的要求比较不同民族、不同国家、不同地区的民族，并根据其性质予以区分归类。”^①此后，英国语言学家

① 人民音乐出版社编辑部：《音乐词典词条汇编·民族音乐学》，人民音乐出版社1988年版，第167页。

埃利斯 (J. A. Eills) 的《论各民族的音阶》一文可视为是对比较音乐学界定性的概括而成为这一学科研究的早期代表作。在文章中, 埃利斯提出了音程的音分标记法, 并用这种方法对世界上许多民族的音阶进行了测定和比较。音分标记法, 就是将十二平均律中的一个全音规定为 200 音分 (Cent), 半音为 100 音分, 以此来研究两个音之间的关系。这种科学、精确, 又简单、明白的方法, 使音乐学在关于音阶的描写和比较两个方面都达到了真正科学化的程度。^①当时, 在欧洲大陆, 由于受到进化论学派的影响, 比较音乐学得以迅速发展。文化进化论是 19 世纪西方学术界产生的一种民族学理论, 其主张用比较研究的方法去探索人类社会文化的起源和发展历程。进化论学派认为, 人类的社会文化和生物进化一样, 也是由简单到复杂、由低级向高级阶段逐渐发展, 所有的文化都必须经历这种循序进化的阶段。进化论的观点在当时产生了轰动性的效应, 在进化论学派的影响下, 西方出现了用进化论观点来解释、研究和说明人类音乐艺术的现象, 如阿德勒 (G. Adler)、埃利斯 (J. A. Eills)、阿佩尔 (Apel)、海登 (G. Haydon) 等。

19 世纪 20 年代, 文化传播论逐渐流行起来, 他们认为人类文化的类似性可以用文化传播的概念来解释, 认为每一种文化现象都是在某个地点一次产生的, 一旦产生后, 便开始向各个地方传播。他们认为各个地方的文化并不是自己创造的, 而是从世界上传播着的各种文化现象中“借用”了某些东西。^②德国是文化传播论的发祥地, 拉采尔 (F. Ratzel) 是文化传播论的先驱, 主要代表人物有格雷布纳和施密特。

19 世纪初, 随着欧洲殖民主义的兴起和扩张, 欧洲发达资本主义国家相继跨入亚洲、非洲和拉丁美洲, 欧洲音乐学家们不断使用比较研究的方法, 试图去了解、认识和把握这些国家的音乐艺术形式和特征, 也极力推崇把他民族的音乐文化介绍到欧洲来。在欧洲

① 程金城:《文艺人类学的理论与实践》, 民族出版社 2007 年版, 第 174 页。

② 宋蜀华, 白振声:《民族学理论与方法》, 中央民族大学出版社 2002 年版, 第 25 页。

殖民扩张的同时，部分音乐学家开始对异域音乐文化进行考察与研究，但他们的调查几乎还是建立在“西方音乐中心论”的文化偏见之上。由于受到进化论学派如斯宾塞、泰勒、摩尔根等人的影响，欧洲的音乐家们首先开启了非欧洲国家的民族音乐文化之门。就像泰勒一样，泰勒认为人类的文化史就是人类的技术经济、精神生活自我运动发展史，所有社会都要经过从蒙昧到野蛮再到文明的三个基本发展阶段。泰勒认为在现代阶段的文明民族中，仍有古代文化的依存，如传说、谚语、风俗、迷信、巫术、制陶等，而这些依存正是较先进社会是由原来低级阶段的文化演变过来的证据。欧洲的音乐学家们同样受到摩尔根的影响，像摩尔根一样把人类发展阶段的一致性归因于“人类心理的一致性”，认为“早已被人类心智的天然逻辑所注定”。因此，在19世纪80年代以前，人们对民族音乐学的研究还是不够完善的，在“比较音乐学”发展的过程中，不可避免地表现出研究者的猎奇心理和索取音乐文化资料的目的，非欧洲音乐自身研究方面的论证也不够充分。但从音乐艺术本身来看，尽管有这样那样的缺陷，但并不影响比较音乐学的演进和发展，也不能否认其是当时民族音乐研究的主要形式。

直到19世纪80年代以后，人们对“比较音乐学”提出了“低劣”“肤浅”的质疑。从19世纪80年代算起，一直到20世纪50年代音乐人类学的开始，柏林学派做出了重大贡献。音乐人类学柏林学派是以德国音乐人类学家施通普夫（K. Stumpf）为代表，以德国柏林大学心理研究所为中心而形成的一个具有学术特色的音乐研究群体，成员主要有阿伯拉罕（O. Abraham）、霍恩波斯特尔（E. M. V. Hornbostel）、拉赫曼（R. Lachmann）、萨克斯（Carl Sachs）、赫尔索格（G·Herzog）、诺林特（T. Norlind）等人。音乐人类学柏林学派以施通普夫为首，主要从事音乐史、音乐形态、乐器学的研究。他们深受进化论学派和文化传播论学派的影响，一直都在运用田野工作和案头分析相结合的方法研究音乐，为音乐人类学的创立和发展做出了不可磨灭的贡献。