

Media

TECHNOLOGY

传媒典藏

音频技术与录音艺术译丛



ELSEVIER  
爱思唯尔

# 现场音乐同期录音

## Recording Music ON LOCATION

[美] Bruce Bartlett Jenny Bartlett 著 / 冯汉英 译



示范CD中含27段音频文件, 提供各种录音状况下的实用信息



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

音频技术与录音艺术译丛

# 现场音乐同期录音

[美] Bruce Bartlett Jenny Bartlett 著 / 冯汉英 译

Recording Music  
ON LOCATION



人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目 (C I P) 数据

现场音乐同期录音 / (美) 巴特利特 (Bartlett, B.)  
, (美) 巴特利特 (Bartlett, J.) 著; 冯汉英译. — 北  
京: 人民邮电出版社, 2011.3

(音频技术与录音艺术译丛)

ISBN 978-7-115-24509-0

I. ①现… II. ①巴… ②巴… ③冯… III. ①音乐—  
同期录音 IV. ①J933

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第238466号

### 版权声明

*Recording Music on Location*, 2<sup>nd</sup> Edition by Bruce Bartlett & Jenny Bartlett, ISBN 978-0-240-80891-8.

Copyright © 2007 by Elsevier Inc. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation edition published by the Proprietor.

ISBN: 978-981-272-430-4

Copyright © 2011 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd, 3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore. All rights reserved. First Published 2011.

Printed in China by POSTS & TELECOM PRESS under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 授权人民邮电出版社在中国境内(香港和澳门特别行政区以及台湾地区除外)出版发行。

本版仅限于中国境内(香港和澳门特别行政区以及台湾地区除外)出版及标价销售。未经许可之出口, 视为违反著作权法, 将受法律之制裁。

音频技术与录音艺术译丛

### 现场音乐同期录音

- 
- ◆ 著 [美] Bruce Bartlett Jenny Bartlett  
译 冯汉英  
责任编辑 宁 茜
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 800×1000 1/16  
印张: 19.75  
字数: 339千字 2011年3月第1版  
印数: 1-3500册 2011年3月北京第1次印刷
- 著作权合同登记号 图字: 01-2010-1465号  
ISBN 978-7-115-24509-0
- 

定价: 80.00元(附光盘)

读者服务热线: (010)67132837 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

# 内容提要

随着数字音频设备的不断普及，现场音乐会同期录音同以前相比变得更加容易。本书旨在帮助读者更好地利用手头设备，是第一本专注于录音棚之外录音技巧的书籍。本书将同期录音分为流行音乐录音和古典音乐录音两种，无论您是录制摇滚乐队、爵士乐队的现场演出，还是音乐厅中交响乐队的演出，都会轻松得到有用的专业指导。从设备的选择到录音方案的制定，再到传声器的摆放，本书都将为您提供专业而简单可行的提示。

为了帮助您迅速掌握录制流行音乐会和古典音乐会的专业技巧，本书对于后期缩混和剪辑也给出了操作性强的提示。文字说明配合示范 CD 光盘，向读者提供了各种录音状况下的实用信息。无论是菜鸟还是老手，《现场音乐同期录音》都将帮助您重现演出时激动人心的实况。

本书作者 Bruce Bartlett 是 Crown 公司的传声器工程师、音频技术的记者，同时也是一名录音师，曾经在 8 种书籍中发表了 900 多篇专业技术性文章，包括《实用录音技术》( *Practical Recording Techniques*, Focal Press 出版 )，现在已经更新至第 5 版。Bruce 也是 AES ( Audio Engineering Society ) 和 SAC( Syn Aud Con ) 的会员，拥有物理学学位以及多项传声器设计方面的专利。同时作为一名音乐家，他还拥有一个 24 轨数字录音棚，用于录音棚录音和同期录音的后期制作。本书的另外一位作者 Jenny Bartlett 是一名科学技术类著作的自由撰稿人。

谨以此书献给  
母亲，父亲和 Tom Lininger

# 译者简介

冯汉英，1981 年出生，现任国家大剧院录音师。擅长古典音乐现场录音和流行音乐的缩混。主持录制过数百场的音乐会实况和数十张流行音乐专辑。自幼学习手风琴，对音乐有特别的灵性。2000 年以专业成绩第一名的成绩进入北京广播学院录音工程专业学习。2004 年以总成绩第一名的成绩考入录音艺术



专业研究生，师从著名录音师李大康教授，其间担任 21 东方唱片公司录音师和荷兰 Channel Classics 唱片公司驻中国录音师。

2006 年在 AES(国际音频工程师协会)举行的录音作品比赛上战胜世界上各路强手，作品《500 里》获得世界音乐组第一名，同时也是获得该奖项的第一个中国人。作品《火祭》获得非古典音乐环绕声组第三名。同年作品《500 里》在中国录音师协会录音作品评比中获得一等奖。2007 年作品《莫扎特小提琴奏鸣曲》在中国录音师协会录音作品评比中获得二等奖。2007 年毕业论文《DSD 和 PCM 主观音质对比》获得广电总局优秀论文评比二等奖。

合作过的艺术家包括著名指挥家阿巴多、小泽征尔、普拉松、捷杰耶夫、洛林·马泽尔、杨颂斯、邵恩、李心草、汤沐海、陈佐湟等，著名歌唱家卡雷拉、卡娜娃、凯瑟琳·巴特、乔治乌、曹秀美、弗莱明、范竞马、戴玉强、幺红、魏松等，以及朗朗、列宾、宁峰、李云迪、陈萨等器乐演奏家。合作过的著名交响乐团包括瑞士疏森节日交响乐团、维也纳爱乐乐团、阿姆斯特丹皇家音乐厅交响乐团、基洛夫歌剧院交响乐团、以色列爱乐乐团、茱莉亚音乐学院交响乐团、中国国家交响乐团等。

# 译者序

录音工业最早诞生之时唯一一种录音方式就是同期录音：在那个时代还没有数字音频工作站和多轨录音机。随着技术的发展，尤其是音频行业数字化之后，多轨分期录音以其方便灵活、可修改性强的优势被大家青睐。但是随着时间的推移，人们发现打点报号的分期录音方式不利于演员之富有灵性的默契配合，录制出来的作品机械而生硬，乐手们只能根据机械的节拍器完成乐谱上每小节的音符，对于乐队整体的平衡以及乐曲整体缺乏把握。相比之下，只有现场同期录音的方式才能够在最佳的声学条件下让所有演员一起默契配合，为制作最优秀的录音作品创造条件。本书讨论的就是如何进行这种最佳录音方式的具体步骤。

本书将同期录音分为流行音乐同期录音和古典音乐同期录音两种，之所以分开是因为两种不同的音乐形式其录制方式有着本质上的区别。当然，随着当今流行音乐和古典音乐的不断融合，以及录音和演出形式的不断变化，两种录音形式在不同情况下也是需要互相借鉴的。

本书作者本身就是一个理论性比较强的录音师，在多年的录音实践中总结出了一系列值得我们借鉴的方法。同时对于录音过程中的细节描写尤其值得初来乍到的录音师好好学习。对于录音爱好者和发烧友，则可以从了解到录音工艺的来龙去脉。对于理论研究者，附录中以及最后几章的内容可以让我们了解到更多不同的研究问题的方法和结论；即使是经验丰富的录音师，了解一下同行们的工作方式和习惯也会给自己很多启发和提示。



本书中作者大量引用了其他音频工作者的研究结果，同时也将引用的出处罗列出来，供希望进一步研究的读者进行深入研读，这种严谨的态度和开放的精神在音频领域内的著作中还不是很多见，我个人觉得很受用。另外，对于一些同原作者略有不同的观点以及对于原作者观点的补充，我以“译者注”的形式列出来，希望能够给读者更加全面的参考。

最后，我要感谢我的家人在将近一年的翻译过程中给予我的支持，感谢李大康教授和朱伟教授在一些关键问题上的点拨，感谢原书作者 Bruce Bartlett 对于翻译过程中疑问的耐心解答，感谢人民邮电出版社宁茜编辑对于此项目的支持。

国家大剧院 冯汉英

2010 年 9 月于北京

# 前 言

如果您听过 Peter Frampton 的 *Do You Feel Like We do* 这首歌，那么您就会明白为什么现场录音会如此令人兴奋了。

也许，最激动人心的录音就是录制乐手在俱乐部或者音乐厅中的现场表演。许多乐队希望在音乐厅中进行录音是因为他们认为在音乐厅中他们才有最佳的表演感觉，他们会利用演出的机会给听众带来惊喜。现场录音师的工作就是拾取这种表演并把他们带回录音棚进行后期制作，最终得到完美的结果。

毫无疑问，实况录音是非常令人振奋的。音乐家们通常会以一流的表演回应现场观众的热情。而你只有一次机会把它记录下来，并且一定要正确地记录下来。这就像在悬崖边工作一样。但是，当这个晚上的演出结束、一切都依照你的计划完成的时候，那种感觉将是非常棒的。

这本书，《同期录音》( *Recording Music on Location* ) 将告诉你如何正确地进行录音。这也是第一本专注于录音棚外特殊录音技术的书籍，包括在室内或者录音棚进行拾音的独特要求。

无论是在音乐厅中录制交响乐，在礼堂中录制小型爵士乐，在俱乐部录制摇滚乐，还是在室外录制乐队的巡回演出，本书都会为您提供切实可行的建议。

《同期录音》( *Recording Music on Locations* ) 是一本写给录音棚录音师、实况录音师、录音制作人、音乐家、业余录音人士、音乐会录音师和专注于流媒体网路音频工作者等、任何想了解更多实况录音技术的人的著作。

也许你是一个想录制自己乐队演出的乐手。如果对于你的家庭录音室来说，你的乐队规模太大或者有噪声问题，那么你可以去体育场录制乐队的现场演出。为了省钱，你可以不去专业录音棚录音，而是录制一次现场演出并把它制作成现场版的 CD 唱片，并借此获得更多的演出机会。也有一些乐队先在现场记录下原始的演出音轨，之后把素材拿到专业录音棚中缩混为成品。

《同期录音》( *Recording Music on Locations* ) 分为两个部分：(1) 流行音乐录音，(2) 古典音乐录音。这两种不同类型音乐的录音方式是截然不同的。下面我们逐一简略介绍。

## 第 1 部分：流行音乐录音（摇滚、乡村、爵士、民谣、R&B、福音音乐、教堂音乐及其他）

我们从第 1 部分开始讲起。第 1 章是流行音乐现场音乐录音设备概览，包括立体声和多声道录音设备。

从简单到复杂，流行音乐现场录音有很多方法。第 2 章会把这些方法介绍给你。同时会介绍在现场多轨录音时，如何与扩声系统配合。

第 3 章将帮助你制订现场多轨录音计划。列出设备清单，写下你将如何使用这些设备进行录音，这种方法会让你的现场录音轻松许多，并且获得更好的录音效果。根据我的经验，作为一名现场录音师，这一章将提供更加简便的系统设置。希望读者能从这一章找到使工作变得更加顺畅的捷径。

在第 4 章中，我们会介绍多轨录音的真正流程：接电、放线、传声器摆放、调音台设置等。第 5 章介绍了音乐会以及演唱会多轨混录和编辑的方法。

最后，第 6 章描述了一个真正的录音节目实例：在俱乐部中录制蓝调乐队的演出。

Peter Frampton 1976 年发布的 CD “*Frampton Comes Alive!*” 是一张非常优秀的现场录音典范，由 Peter Frampton 制作、Eddie Kramer 和 Chris Kimsey 录制。其他伟大的现场录音请参考 [www.allaboutjazz.com/php/article.php?id=14757](http://www.allaboutjazz.com/php/article.php?id=14757)。

## 第 2 部分：古典音乐录音（交响乐、弦乐四重奏、管风琴、合唱、独唱和独奏）

流行音乐录音普遍采用多支近距离拾音传声器和多轨录音机，但是古典音乐录音则通常采用立体声拾音技术。立体声录音方式有很多种，第 2 部分将一一进行介绍。这一部分将带给您实用的立体声拾音理论以及特殊的技术、拾音步骤和硬件设备。

立体声拾音技术使用两支或者三支传声器来拾取音乐声和音乐厅的整体音响，在进行录音的同时通常采用两只扬声器进行监听。在理想的情况下，立体声录音的目标就是在立体或者三维空间塑造出可靠的乐团和音乐厅堂的幻象。

举例来说，一个管弦乐团可能会使用两支传声器进行拾音并且通过两只扬声器进行回放。那么在回放的时候会听到乐器的声像出现在两只扬声器之间不同的位置上。

这些声像的位置从左到右、从前到后，与录音现场乐队的座位相对应。同时，音乐厅的声学特性也将完整地再现出来。结果就是原始的演奏被真实、漂亮地再现出来，甚至是对原始作品进行了美化性的再创造。

第 2 部分的第 7 章从阐明传声器的指向性开始。传声器的指向性是了解用什么传声器来创造你需要的效果的关键。接下来的第 8 章将介绍最常用的立体声传声器拾音技术。

第 9 章将带你浏览古典音乐录音的流程：去哪里录音、在什么位置摆放传声器、录音技巧等。第 10 章包括了一些环绕声录音传声器摆放的技术。在古典音乐环绕声录音作品中，我们通常会在前方听到管弦乐团的声音，而在所有环绕声中听到音乐厅的环境声。现在已经有特殊的传声器可以捕捉这一奇妙效果了。

本书还包括一些关于立体声的问题解答，立体声、环绕声和人工头传声器和其附件的列表，以及术语表。

附录是本书理论性最强的部分。这一部分是为那些想要更加深入了解立体声和立体声拾音技术的音频工程师，或者想要创造自己的拾音技术的人准备的。

附录 A 包括了详尽的立体声声像理论：我们是如何听到声音是从哪里来的，我们如何在

两只扬声器之间定位乐器的声像，传声器技术如何在不同的位置创造声像。你将学到如何摆放和设置立体声传声器组从而得到不同的立体声效果。

接下来介绍的是特殊的传声器拾音技术（如 XY、MS、Blumlein、ORTF、OSS、SASS）：它们的特性、立体声效果、优点和缺点。附录 B 则专注于自由声场拾音方法。附录 C 介绍了界面拾音技术。附录 D 则介绍了人工头传声器技术。

最后，希望您能和我一样享受现场录音的激动人心！

# 目 录

## 第 1 部分：流行音乐录音

( 摇滚、乡村、爵士、民谣、R&B、  
福音音乐、教堂音乐及其他 )

### 1 同期录音设备介绍 3

- 1.1 立体声录音系统和多轨录音系统 3
- 1.2 立体声录音系统 4
- 1.3 立体声录音的设备 5
  - 1.3.1 传声器 5
  - 1.3.2 便携立体声录音机 9
  - 1.3.3 耳机和耳塞 16
- 1.4 多轨录音系统 17
- 1.5 多轨录音设备 18
  - 1.5.1 传声器 18
  - 1.5.2 舞台上的传声器接口和多轨线缆 19
  - 1.5.3 调音台 19
  - 1.5.4 多轨硬盘录音机 21

- 1.5.5 带有录音功能的调音台（也称为多轨录音混音一体机） 23
- 1.5.6 基于计算机的数字音频工作站系统 23
- 1.5.7 传声器分配器（话分） 26
- 1.5.8 耳机，耳塞及监听扬声器 28
- 1.6 购买设备 29

## **2 录音技术：由简入繁 31**

- 2.1 利用扩声调音台的主输出信号录音 32
- 2.2 使用两支传声器录音 33
- 2.3 四轨录音 39
- 2.4 通过扩声调音台的 Insert 送出插口将信号连接到多轨录音机进行多轨录音 40
  - 2.4.1 设备之间的连接 41
  - 2.4.2 监听 44
  - 2.4.3 电平的设定 44
- 2.5 分配传声器信号 45
  - 使用传声器信号分配器 46
- 2.6 在录音车中进行多轨录音 47

## **3 录音开始前的准备 49**

- 3.1 选择一个合适的厅堂 49
- 3.2 音乐方面的准备 49
- 3.3 录音准备会 50
- 3.4 录音设备摆放地点实地调查 51
- 3.5 传声器清单 52
- 3.6 音轨单 53
- 3.7 信号流程框图 54
- 3.8 设备清单 55
- 3.9 可以使得系统搭建更加简便的准备工作 56

- 3.9.1 给飞行箱装上轮子 56
- 3.9.2 传声器卡子 57
- 3.9.3 信号线缆和多轨线缆 58
- 3.9.4 多轨连线的快捷方式 59
- 3.9.5 其他有用的提示 59

## **4 录音现场：录音系统的设置和录音 61**

- 4.1 电源和接地的测试 61
  - 4.1.1 电源系统 61
  - 4.1.2 电源 62
  - 4.1.3 多组音响系统间的相互连接 64
- 4.2 传声器的连接 65
- 4.3 跑线 65
- 4.4 设置录音调音台 66
- 4.5 传声器技术 67
  - 4.5.1 电吉他的接地 71
  - 4.5.2 观众席的环境传声器 72
- 4.6 设置录音电平和次级混音通道 73
- 4.7 录音 74
- 4.8 演出结束后的拆台 75

## **5 音乐会结束之后：剪辑和缩混 77**

- 5.1 剪辑双声道立体声录音 77
- 5.2 在数字音频工作站中缩混多轨录音 80
  - 5.2.1 将整场音乐会的录音剪辑成以一首乐曲为单位的工程文件 80
  - 5.2.2 删除不需要的素材 82
  - 5.2.3 使用调音台缩混多轨录音之前的准备工作 82



- 5.3 插入式录音 82
- 5.4 缩混每一首乐曲 83
  - 制作环绕声混音 85
- 5.5 为一张唱片进行母带处理 86
- 5.6 为录音小样进行母带处理 89
  - 增加淡入淡出和均衡处理 91

## **6 录音范例：在俱乐部中录制一个布鲁斯乐队现场演出 93**

- 6.1 准备工作 93
- 6.2 录音过程 95
- 6.3 开始缩混 95
- 6.4 准备最终的混音 96
- 6.5 最终的缩混 96
- 6.6 母带处理 97
- 6.7 刻录 CD 98

## **第 2 部分：古典音乐录音** **( 交响乐、弦乐四重奏、管风琴、合唱、独唱和独奏 )**

## **7 传声器参数 103**

- 7.1 指向性 103
  - 7.1.1 每种指向性的优点 106
  - 7.1.2 偏离主轴的声染色 106
- 7.2 换能器的种类 106
- 7.3 灵敏度 107