

Media
TECHNOLOGY
传媒典藏

音频技术与录音艺术译丛

我爱
我的音乐
Mastering MUSIC

ELSEVIER
爱思唯尔

为广大录音师
提供超过1000条简便易行的
诀窍、心得、技巧、
操作使用方法
及其注解

[加] Tim Crich 著 刘心睿 赵颖 译 李大康 审

帮助你录制出更加干净、明亮的声音

录音师实战技巧

(第3版)

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Recording Tips for Engineers

音频技术与录音艺术译丛

录音师实战技巧

(第3版)

Recording Tips for Engineers

[加]Tim Crich 著 刘心睿 赵颖 译 李大康 审

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

录音师实战技巧 / (加) 克里克 (Crich, T.) 著 ;
刘心睿, 赵颖译. -- 3版. -- 北京 : 人民邮电出版社,
2011. 8

(音频技术与录音艺术译丛)

ISBN 978-7-115-25503-7

I. ①录… II. ①克… ②刘… ③赵… III. ①录音—
基本知识 IV. ①TN912. 12

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第090982号

版权声明

Recording Tips for Engineers, 3rd Edition by Tim Crich, ISBN 978-0-240-52176-3.

Copyright © 2010, by Elsevier Inc. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation edition published by the Proprietor.

ISBN: 978-981-272-768-8

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, Macau 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.

本书简体字中文版由 **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

录音师实战技巧 (第3版)

-
- ◆ 著 [加] Tim Crich
 - 译 刘心睿 赵 颖
 - 审 李大康
 - 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 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京天宇星印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 23.5
字数: 340千字 2011年8月第1版
印数: 1—3500册 2011年8月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2010-6513号

ISBN 978-7-115-25503-7

定价: 88.00元

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

本书介绍了大量的窍门，可令你的录音技巧进步神速。本书作者Tim Crich将与你一同分享他多年来与众多知名摇滚歌星合作所积累的丰富经验，这之中囊括了大量的录音技巧及录音捷径。对于专业水平各不相同的广大录音师来讲，本书中提供的指导建议简单明了，在录音棚中进行工作时十分方便。尤其是清晰明了的表格和图示，可令你节省很多宝贵的时间，使查阅变得更为迅速。

本书重点内容包括：

- 选择、架设及摆放话筒的窍门；
- 全套的均衡及压缩处理的操作方法；
- 架子鼓、吉他及人声的录音方法指导；
- 专业化混音的制作建议；
- 控制及利用录音声学环境的最佳方式。

本书的第2版中文版出版后，受到读者的广泛好评，较之前的版本，第3版书中新增内容有：

- 增添了录音记录、声音特性及DAW（音频工作站）等新篇章；
- 在录音棚声学及信号流程方面，扩展出了新的内容；
- 本书拥有更多、更丰富的录音诀窍、心得和技巧，不论你是刚入门的初学者，还是经验丰富的老兵，都可以随时查阅，以备不时之需。

丛书编委会

主 任：李 伟

编 委：（按姓氏笔画排序）

王 珏 李大康 朱 伟

陈小平 胡 泽

丛书编委会主任简介

李伟，生于1952年，沈阳人。20岁在沈阳音乐学院舞台美术系灯光音响专业学习，毕业后留校任教并兼做扩声和录音工作，之后赴德国柏林艺术大学（UdK）音乐学院录音专业攻读硕士学位，师从录音大师J.N.马蒂斯教授。学成回国后调入中国传媒大学（原北京广播学院）任教，出版专著《立体声拾音技术》、主编《现代录音技术丛书》。现任中国传媒大学影视艺术学院副院长、录音系系主任、博士研究生导师，德国录音师协会会员、中国电影电视技术学会声音专业委员会专家组成员、国家广电总局“电视节目质量奖”（金帆奖）评委、中国电影电视技术学会“声音制作优秀作品奖”评委、亚洲录音艺术与科学（广州）文化节“音乐录音作品”评委。



丛书序

翻译一套现代录音技术丛书是我们多年的夙愿。

随着现代科技的不断进步和现代媒体传播形式的不断演变，现代录音技术的发展也是十分迅猛的。我国在声音设计和制作领域的理论研究和实践近些年来取得的成就是有目共睹的，尤其是2008年北京奥运会的成功举办，高清电视转播和环绕声声制作使电视声音制作水平提高到新的阶段。但是，与欧美发达国家相比较，我国在该领域还存在一定的差距。中国传媒大学影视艺术学院录音系，作为国内从事声音方面理论研究和教学的团队，一直关注和跟踪国外该领域的研究动态和实践成果，并将国外该领域的许多专著的思想和方法注入到我们的教学中。“它山之石可以攻玉”，如果将国外最新的录音技术专著翻译出版，无疑是一件很有意义的事情，于是，我们萌生了翻译一套录音技术丛书的计划。

2007年夏天，有幸结识了人民邮电出版社《高保真音响》杂志社的相关编辑，他们十分支持我们的计划，并提供了Focal Press的最新书目。对于这套丛书的设计思想、读者定位等我们也是一拍即合，于是，我们录音系的全体老师带领部分研究生开始了紧张的丛书翻译工作。

今天，“音频技术与录音艺术译丛”的第一批和第二批译著与读者见面了，其他译著将分批陆续出版。这套丛书包括广播、电影、电视、唱片等领域的录音技术基础理论、系统集成、声音设计、拾音方法、制作技巧等方面，内容十分丰富，甚至有些译著涉及的领域是国内目前出版物的空白。但愿这套丛书能够为广大从事声音设计和制作的专业人士、业余爱好者和本专业的学生提供帮助，也希望广大读者对本丛书的设计、翻译等诸方面提出宝贵意见。

感谢人民邮电出版社相关领导和编辑，正是他们的大力支持和高效工作使得这套丛书成功出版。感谢录音系的团队，是我们共同营造的宽松的学术氛围、严谨的治学精神和兄弟姐妹般的情谊使这套丛书能够顺利地翻译完成。

中国传媒大学影视艺术学院副院长、录音系系主任

李 伟

2010年初冬于北京

推荐序

《录音师实战技巧》是作者Tim Crich多年录音经验的精华，他细致地将录音准备过程、录制过程、后期处理过程等许多与录音相关的环节都做了归纳总结，将自己多年的录音经验整理成一套详细、丰富、简练的经验手册。我认为这本书不论是对录音爱好者，还是从事录音工作的人来讲都是一本极为实用的工具书。书中各个章节都有大量的插图，尤其是对话筒摆放位置来讲，插图简单易懂且不失幽默。

与第2版相比，本书特别增加了第2章——声音的特性。作者将基本声学内容用通俗易懂的语言，为读者进行了比较简练的阐述，更加方便大家查找和理解。

本书作者Tim Crich是加拿大一名著名的录音师，他曾经与多位大牌歌手及乐队合作过，所专注的录音方向是流行音乐录音，因而在本书中他所写的录音技巧大多也偏重于流行音乐录音。但对于其他形式的录音工作，也有很多环节是相同和相通的。当然有的方法并非适用其他形式的录音且其中有些内容及观点是与国内的观点有所出入；国外对一些拾音方式的归类也与国内不尽相同，希望各位录音同仁在看过本书之后，适当地对书中内容进行实验、实践，再结合自身工作条件做出判断。

现在关于流行音乐录音的方式尤其是关于后期混音的方法、观点的文章都不少，市面上有关录音的书籍也有很多，但少有这类条理分明、实用性和针对性都很强的书。相信这本书会令广大读者受益匪浅。

李大康

2011年2月15日

译者序

在录音行业里,经验常常是很重要的。一个录音师的水平很多时候决定于他的积累和经验。一个新手要成为一名“抢手的录音师”,背后往往是数不清的磨练。一个好师傅的言传身授,常常能够帮助一些新人少走很多弯路。而高手之间的切磋,往往能使双方相得益彰。同行之间进行录音经验的传授和交流,对于每一个录音同行,都是很好的机会。

作者Tim Crich与大牌摇滚乐队合作多年,与他合作的乐队和乐手包括Kiss乐队、Eric Carr等。作为一名资深的录音师,他把自己多年的宝贵经验在这本书中进行了详细而系统的描述。从基础理论的介绍,到每样乐器的详细录音方法,甚至是录音棚里的为人处世,作者都一一进行了归纳和总结,很多是作者多年的肺腑之言。书中内容通俗易懂,技巧简单实用,目录清晰明了,技术包含广泛,不但涉及录音常见的各种乐器,而且对于很多乐器的录音方式还提出了多种方法可供读者根据具体情况选择试用。译者在多年的工作中,发现在现有的国内录音书籍中,鲜有这方面的作品。故我们希望通过对这书籍的翻译,能够让国内的录音同行与国外录音师相互交流,有所受益。如果本书真能让读者得到一些收获的话,则为译者之大幸。

本书为录音师提供了相当多行之有效的经验。而对于录音爱好者,能够帮其迅速掌握有效的录音技巧。

本书的另一大亮点即是全书的审校工作是由国家一级录音师李大康老师完成。此外,还有李伟老师、于弦、杨杰、曾山、姜晓东、陈上、陈之熙、Philipp Lorenz Kirchner(排名不分先后)等多位师长及友人在翻译中给予了很多参考意见,在此我们对他们的辛勤工作表示由衷的感谢。

对于我们（两位译者）的母校：北京广播学院（现中国传媒大学）录音艺术学院全体老师的辛勤培养，表示衷心的感谢。

本书的出版，得到了出版社的全力支持，在此对出版社的有关工作人员也一并进行感谢。没有他们的策划及支持，就不会有本书的顺利问世。

由于水平有限，书中难免存在不妥之处，希望读者不吝批评指点。

赵颖、刘心睿

2011年3月1日

如何成为一名录音师？

许多人想要成为一名录音工程师的理由，都是他们很享受那种每天都能听着音乐的感觉。不过，对于从事录音行业的人来说，兴趣固然是好的，但还不足以让一个人对录音事业维持多年如一日的执著。因为当人们进入了这个行业后，便会醒悟过来，其实录音是一门艺术，想要录好音并不容易。就算你可以熟练地操作设备，那也只能算是入门级的水平。作为一名合格的录音工程师，他所要具备的能力，除了通晓各个电子设备的使用方法外，还要知道如何才能快速地获得扣人心弦的音质与效果，且具备和各种人打交道的能力。所以说，对于录音师来讲，录音棚仅仅是一个获得优秀录音作品的工具罢了。当然，对于录音棚的经营者来说，录音棚也是他们的工具之一，只不过这种工具会有另一层含义。

我诚挚地希望您在看完这本书后，能从中获得些许对您有启发意义的闪光点。书中有少量内容曾在《录音师帮助手册》（*Assistant Engineers Handbook*）中出现过，但这种重复内容的量已经是被控制在最低程度了。值得一提的是，文章中用“他”只是为了方便，并不是说只有男性才有活干。其实，在录音中，不论男女都是要承担起大量工作任务的。

书中的部分内容来自其他录音师的观点，有的是通过录音实践得来的，而有的则是通过常年的工作累积得来的。所有的这些技巧都曾经在我的录音工作中让我受益匪浅，希望这些技巧对您也同样有帮助。

非常感谢您能在百忙中抽空阅读此书，在此我以录音师的身份向您表示祝福。录音是一项既能给您带来财富，又会使您耗费大笔金钱的事业。相信您在认清其中的利弊、经过多次尝试和等待之后，一定会从中获得无穷无尽的乐趣。

最后，愿您对录音的兴奋度永远都保持在高于扬声器重放电平的
水平上。

祝好运！

Tim Crich

鸣谢

Ron Obvious Vermeulen、Rick Eden、Bob Clearmountain、
Bryan Adams、Bob Rock、Yoko Ono、Carlin Reagan、Lisa
Jones、Catharine Steers、Bruce Bartlett、Mike Collins、Beth
Howard、Simon Andrews、Frank Filipetti、Bob Schwall、
Alan Friedman、Mark Hermann、Noah Baron、Josiah Gluck、
Paul McGrath、Hal Armour、Rob Pyne、Tim King、Melissa
Barrie、Joan、Glenn Crich、Buck Crich以及Matthew Crich。

特别要感谢Ron Obvious、Bryan Adams和Warehouse录音棚。

图解目录 List of Figures

2.1	声压的变化	15
2.2	波长	16
2.3	基频和谐波	17
2.4	最终叠加而成的波形	17
2.5	共振频率	19
2.6	在声音频谱中看各乐器的发声频率	21
2.7	声压级与分贝	22
2.8	峰值电平与VU电平（音量单位）之间的区别	24
3.1	起吸收声音作用的屏风	29
3.2	平衡式线缆与非平衡式线缆	35
3.3	话筒的频响曲线图	42
3.4	动圈话筒	43
3.5	电容话筒	44
3.6	铝带式话筒	45
3.7	心形指向性图形	46
3.8	全指向性图形	47
3.9	8字形指向性图形	47
3.10	超心形(a) 和锐心形(b)指向性	48
3.11	三比一原则	51
3.12	X/Y拾音方式话筒的摆放	54
3.13	“膜片分开式”拾音方式	55
3.14	M/S拾音方式	57
3.15	Decca tree拾音方式	58
3.16	相位抵消	61
3.17	减小相位抵消	62
4.1	为架子鼓调音	70
4.2	话筒置于底鼓鼓腔内的拾音方法	76
4.3	底鼓的“隧道”	78
4.4	使用一支话筒的拾音方式	88
4.5	使用两支话筒的拾音方式	89
4.6	使用3支话筒的拾音方式	91
5.1	置于支架上的吉他音箱	102
5.2	“背对背”的D.I.盒	105
5.3	近距离、适中距离、远距离的拾音方式	111

5.4	使用两支话筒来拾取电吉他音箱声的拾音方式	112
6.1	使用一支话筒拾取声学乐器声的拾音方式	123
6.2	使用两支话筒拾取声学乐器声的拾音方式	124
6.3	用一支话筒为钢琴进行拾音的方法	131
6.4	使用两支话筒为钢琴进行拾音的方法	132
6.5	使用两支话筒为钢琴进行拾音的其他方法	133
6.6	立式钢琴	134
6.7	铜管乐器的拾音方式	138
7.1	人声话筒的摆位	147
8.1	录音棚监听扬声器	161
8.2	近场监听扬声器的摆位	162
8.3	均衡器	167
8.4	Q值与曲线形状的关系	168
8.5	频率音高对应表	171
8.6	尽量减小频率间的交叠部分	172
8.7	门限	176
8.8	压缩比	177
8.9	建立时间和恢复时间	178
8.10	噪声门	184
9.1	录音规划表	192
10.1	理想的通路设置	228
10.2	非理想的通路设置	229
10.3	等响曲线 (Fletcher-Munson曲线)	231
10.4	反相扬声器的设置	235
12.1	混响	296
12.2	延时	307
13.1	不同的计数方式	338
13.2	低位处理器与高位处理器之间的对比	339
13.3	抗混叠滤波器	341
13.4	A/D (模拟/数字) 转换	342
13.5	量化	343
13.6	过采样	344
13.7	转鼓	346
13.8	CD盘面上的凹坑和凸面	348

目录 Contents

第1章 录音工程师

1.1 成为一名优秀的录音工程师	2
1.2 与客户打交道	6
1.3 收取报酬	7
1.4 与时俱进	8
1.5 开始工作	9

第2章 声音的特性

2.1 声音的特性	14
2.2 人耳的听觉	19
2.3 声压级	20
2.4 峰值与音量单位 (VU)	23

第3章 录音棚的搭建

3.1 房间的准备工作	28
3.2 摆位	29
3.3 话筒架	33
3.4 线材	35
3.5 话筒	39
3.6 极坐标指向性图形	46
3.7 话筒的选择	48
3.8 话筒的摆位	49
3.9 D.I.盒	58
3.10 接地	59
3.11 相位	60

第4章 架子鼓的话筒设置

4.1 架子鼓的摆放位置	66
4.2 更换鼓皮	69
4.3 为架子鼓调音	71
4.4 准备工作	73
4.5 架子鼓的拾音	75
4.6 节拍音轨	93