



ELSEVIER
爱思唯尔

A PRACTICAL GUIDE TO
TELEVISION SOUND
ENGINEERING

电视音频工程师 实用手册

【美】Dennis Baxter 著 陈晨 译

现代大型体育比赛声音制作指南
国际声音制作领域里程碑式著作

1996亚特兰大、2000悉尼、2002盐湖城、2004雅典、2006都灵

2008 BOB声音总设计师 **Dennis Baxter 著**

BOB国际公共信号制作中央电视台团队

音频总监 **陈晨 译**

倾注30年亲身实践经验 真正大师级力作

倾力合作
联手推出

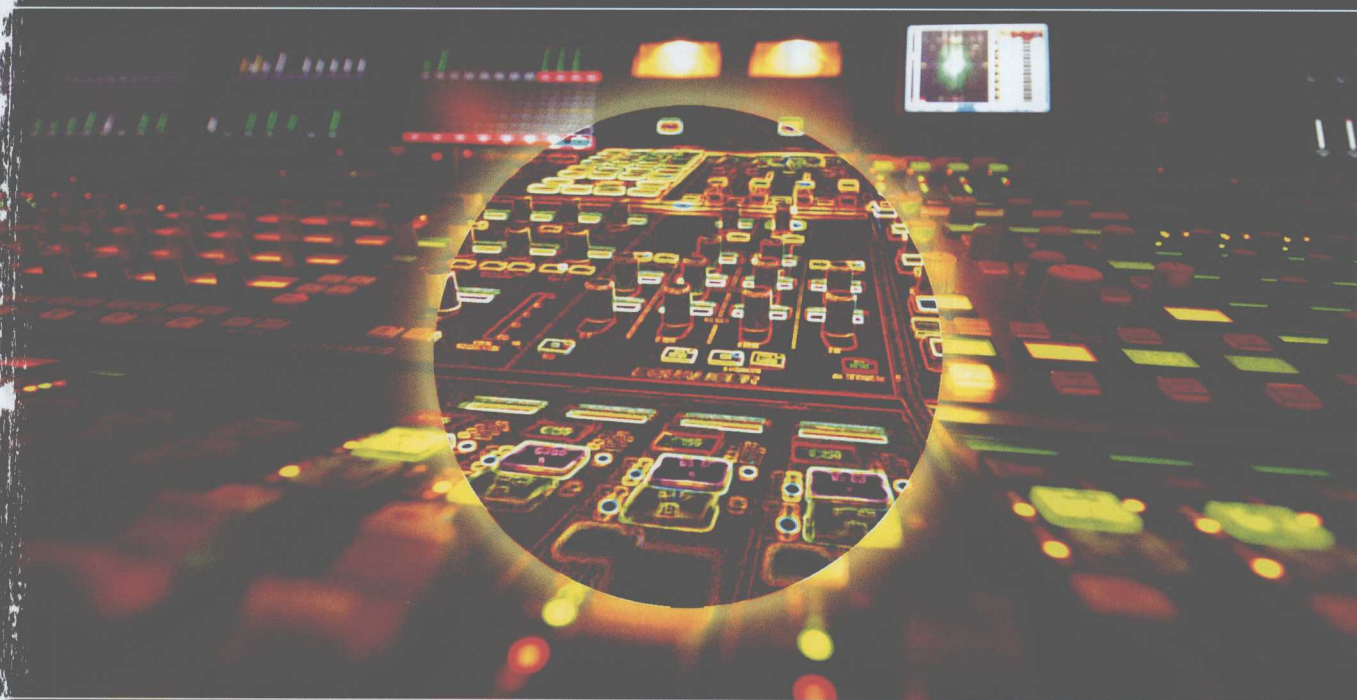
 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

A PRACTICAL GUIDE TO
TELEVISION SOUND
ENGINEERING



电视音频工程师 实用手册

【美】Dennis Baxter 著 陈晨 译



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

电视音频工程师实用手册 / (美) 巴克斯特 (Baxter, D.) 著; 陈晨译. —北京: 人民邮电出版社, 2008.8
ISBN 978-7-115-18556-3

I. 电… II. ①巴…②陈… III. 电视—音频设备—信号处理—技术手册 IV. TN912.2-62 TN941-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 110310 号

版权声明

A Practical Guide to Television Sound Engineering, 1st Edition by Dennis Baxter, ISBN 978-0-240-80723-2
Focal Press

Authorized Simplified Chinese translation edition published by the Proprietor.

ISBN 10: 981-272-038-3

ISBN 13: 978-981-272-038-2

Copyright © 2007 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd, 3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore. All rights reserved. First Published 2007.

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 (香港特别行政区和台湾地区除外) 出版发行。

本版仅限于中国境内 (香港特别行政区和台湾地区除外) 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。

电视音频工程师实用手册

-
- ◆ 著 [美] Dennis Baxter
 - 译 陈 晨
 - 责任编辑 黄 彤
 - 执行编辑 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>
北京盛通印刷股份有限公司印刷

 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16.5
字数: 302 千字 2008 年 8 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2008 年 8 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2007-5969 号

ISBN 978-7-115-18556-3/TN

定价: 180.00 元

读者服务热线: (010) 67132837 印装质量热线: (010) 67129223
反盗版热线: (010) 67171154



A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

内 容 提 要

本书作者 Dennis Baxter 先生是连续六届奥运会（包括 2008 年北京奥运会）的声音总设计师，在国际大型体育比赛电视转播声音制作领域有着极高的声誉和无可替代的地位。在本书中他倾注了自己 30 年的亲身实践经验，撰写出了这本在国际体育声音制作领域中里程碑式的著作。

本书全面而专业地介绍了国际大型体育比赛电视转播音频制作的国际制作标准及规范，辅以大量图表，结合实际应用与操作，使读者能够最直观地了解到音频制作的工艺流程，其中很多照片和资料都是非常珍贵的历史记录，参考价值极高，并加之许多录音师的亲身感受和工作经验，鲜活、生动的介绍方式使人易于理解，印象深刻。

此书可作为 2008 年北京奥运会电视转播工作者的培训教材，是目前国内广电音频行业内最新的也是最权威的不可多得的一本声音制作实用参考书籍。



A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

作者简历

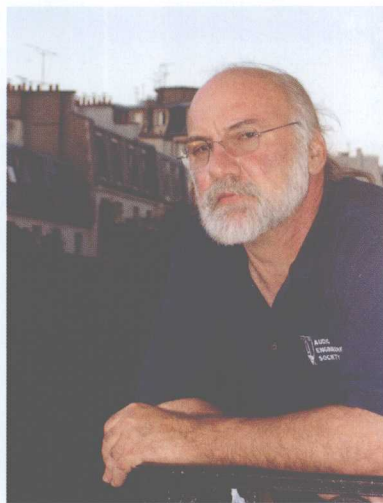
Dennis Baxter 先生拥有 30 多年的电视转播工作经验，并且曾经担任亚特兰大、悉尼、盐湖城、雅典、都灵以及北京奥运会的声音总设计师。

因为在体育声音转播方面的突出成就，Dennis 先生曾 3 次获得美国国家电视艾美奖殊荣。

2007 年，结合北京奥运会电视转播培训项目，Dennis 先生在北京工业大学和中国传媒大学举办了多场培训班和研讨会。并且与 CCTV 音频部、A-One 团队以及陈晨紧密合作，为 2008 北京奥运会做准备工作。

Dennis Baxter 先生多才多艺，他曾经制作过很多电视原创音乐和乐器。

本书的英文版出版于 2007 年 4 月，Dennis Baxter 先生正在撰写另外一本关于环绕声技术的著作，这本著作将会记录北京奥运会声音制作方面的很多实例。





A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

致 谢

感谢这些才华横溢的声音设计师和音频专家们的热情帮助，他们为此书花费了大量的时间与我分享了他们的思想、专家意见以及大量的专业见解：

Fred Aldous Peter Adams
Denis Ryan Ron Scalise
Bob Dixon Klaus Landsberg

编辑： Jim Owens 博士
校对： Ken Reichel Larry Estrine
Peter Adams Andrea Borgato
Alexander Legges Stamatia Staikoudi
Ralph Strader

参考：

www.audio-technica.com
www.calrec.com
www.dolby.com
www.dpamicrophones.com
www.euphonix.com
www.lawo.de
www.sennheiser.com
www.solidstatelogic.com
www.stagetec.com
www.telex.com
Yamaha, Sound Reinforcement Handbook



A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

Streicher, Ron and Dooley, Wes “Technique for Stereophonic TV and Movie Sound,” AES, 1988

照片提供

封面照片： Greg Briggs

Richard Garido

Greg Briggs

Matt Benedict

Fred Aldous

Hiroyuki Kobayashi

Chad Roberts

Jim Owens

Manolo Romero – 奥林匹克广播服务公司 OBS(Olympic Broadcast Services)

Audio Technica



A PRACTICAL GUIDE TO
TELEVISION SOUND
ENGINEERING

译者简介



陈晨，1994 年至今工作于中央电视台技术制作中心音频部，现任科长职务，是目前国内唯一的一位连续参加三届奥运会“前方”电视转播的音频工作者。

主要工作业绩：

1997 年“香港回归”、1999 年“澳门回归”、1999 年“国庆 50 周年庆典”等大型电视转播中担任播出系统设计及调音工作。

2000 年“莫斯科 2008 年申奥转播”担任 CCTV 前方音频负责人。

2000 年“悉尼奥运会”电视转播担任播出调音。

1998 年~2006 年共七届“春节联欢晚会”担任音响设计。

2004 年雅典“奥运会”公共信号制作 CCTV 团队音频负责人及现代五项音频系统设计。

2005 年澳门“东亚运动会”电视转播担任 CCTV 音频负责人。

2006 年澳门“葡语系国家运动会”电视转播担任 CCTV 音频负责人。

2006 年卡塔尔多哈“亚运会”电视转播担任 CCTV 前方制作音频负责人。

2006 年澳大利亚墨尔本“英联邦运动会”电视公共信号制作 CCTV 团队音频负责人。

2007 年“女足世界杯”电视转播担任信号音频制作总负责人。

2007 年“特奥会”电视转播担任现场制作音频负责人。

2008 年北京奥运会 BOB 公共信号制作 CCTV 团队音频总负责人。



A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

主要获奖经历：

2002 年荣获中央电视台第四届“十优青年”荣誉称号。

2001 年“全国青年京剧演员电视大赛”荣获 2001 年度电视节目技术质量奖录制技术一等奖。

2002 年“春节联欢晚会”荣获第 16 届全国电视文艺“星光奖”优秀音响奖。

“第 21 届飞天奖、第 15 届星光奖颁奖典礼”荣获第 17 届全国电视文艺星光奖优秀音响奖。

2007 年荣获中央电视台技术制作中心“十大技术标兵”称号。

2007 年参与编写《体育赛事电视公用信号制作标准指南》一书的音频部分。



A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

致中国读者

本书献给我中国的音频同事们以及所有热爱声音技术和艺术的人们。

至今我仍然记得，在悉尼奥运会后第一次遇到来自 CCTV 的陈晨，他告诉我，他在此之前从未听到过如此丰富和激动人心的体育声音，从此他的职业生涯迈向了崭新的阶段。这是我听到过的最令我开心的业内评价了。我相信我们存在的价值在于创造出与众不同和改变人们生活的东西。我希望，在某些方面，我能使中国观众欣赏到不同以往的声音。

我非常喜欢和我的学生们相互交流，我愿意激励他们去把声音创作推向新的高度。在中国我见到了很多有才华和敬业的录音师，我坚信，他们将会借助此次北京奥运会的制作经历迅速成长并与众不同。

电视声音的黄金时代已经来临，我们将创造出不同凡响的声音。

如果您有任何建议和问题可以直接联系我，我的 E-MAIL 地址是：dbaxter@charbaxter.com。

献上最美好的祝愿！

Dennis Baxter
2008 年 7 月 10 日



序

资深的声音设计师 Dennis Baxter 先生是 2008 年北京奥运会 BOB 电视公共信号制作的音频总顾问。由他所著的《电视音频工程师实用手册》一书，融入了他几十年的声音制作经验，向读者全面地呈现了大型国际体育比赛中的声音制作工艺。论点的提出从实践出发，涉及到声音制作的基础理论和普适应用，对一些实用经验的具体细节也进行了清晰的描述。

体育比赛只有通过电视和广播的转播，才能面向十数亿的观众。优秀的体育比赛公共信号声音制作，可以给予电视观众、广播听众比身临其境都更胜一筹的感受。

2008 年北京奥运会的全部项目公共信号都采用了高清视频和环绕声音频制作。北京奥运的契机使中国电视人 7 个项目的制作团队、15 个项目的技术团队，以集团军的方式出现在大型国际体育赛事公共信号制作的舞台上。

2004 年以来 Dennis Baxter 先生为中国电影电视技术学会声音专业委员会举办的“大型国际体育比赛电视转播声音制作人才培养与演练”项目的实施做了许多工作。他已经成为中国电视人，尤其是声音工作者最好的朋友。

译者陈晨同志是中央电视台年轻的录音工程师，有十余年的体育声音制作实践，很容易理解原作者论点的提出。他的译文用国内习惯的语言结构，准确地把握了原作者的创作意图。

陈晨同志在工作中是位很用心、很有激情的人，他曾有机会参加过悉尼奥运会及莫斯科申办 2008 奥运的转播，也参加了雅典奥运、多哈亚运、墨尔本英联邦运动会等多个大型国际体育赛事的电视公共信号制作，结交了世界上许多的同行，积累了经验、总结出规律，并且有所创新。

陈晨同志在 2008 年北京奥运会期间，是 BOB 电视公共信号声音制作中方团队的负责人。

体育赛事的电视声音制作在国际上是一个很专业化的行当。有点像国内近些年兴起的音乐制作人一样，一小部分隶属于某电视台、某电影厂、某演出公司，



A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

大部分是完全独立的自由职业者。这些音频、视频制作人不定期地签约于某体育赛事专业的电视转播公司。

承担国际大型专项体育赛事的公司，往往会雇佣许多确有专长和建树，并有过很好合作的人士，他们大多互相成为了朋友，做到招之即来、来之能胜任的默契。

许多国际性的专项赛事，已经是非常职业化的操作了。比如，坐落在英国的专们从事F1运动的、负责世界上19个赛道的F1管理公司FOM(Formula One Management)，它不仅拥有自己研制的许多转播F1赛事的专用设备、一整套严格的转播工艺流程，还拥有一批注册登记的职业化的专业视频、音频制作人员。

从事专项赛事的制作人员，不仅非常精通各自的专业技能，而且追求技能的完美。如果是一位音频工作者，他一定会熟练地掌握所有的专业音频设备，并能在极短的时间内掌握和熟悉新的设备。如果是资深的专业音频工作者还一定会开发和研制出适合特殊需要的专利设备来。这一批职业化的制作人员对于他们所从事的专项体育赛事转播有着永恒的激情，这些激情和追求使他们不断地推动着事业的发展，持续垄断着国际上的专项顶级赛事的转播。

其实，如何制作出精彩的体育赛事电视声音，是一个非常简单的谜。带上陈晨同志译著的这本实用手册，带上认真务实的工作作风和满怀激情与梦想的现场体验，就是问题的答案。

这本译著对于成长中的中国电视体育赛事声音制作有着很好的指导作用，也可以作为传媒大学、电影学院和设有录音、音响专业的学校教学参考用书，更是我们目前从事音响工作、从事电视声音制作工作的同事们有用的一本手册。

中国电影电视技术学会（CSMPTE）声音专业委员会主任
中央电视台技术制作中心音频部主任

邵忱



A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

译者感言

依然能清晰地记得，2000年的悉尼，我首次参加奥运会 CCTV 转播信号制作的情景。当我每天在播出系统中听到来自各个赛场传来的丰富而充满激情的公共信号声音时，确实为之震撼了。除了热烈的现场气氛声外，还有大量赛场上运动员们比赛时非常细节的效果声，有的就像是电影中的声音效果一样，令人惊叹而难忘。不曾想到国内的体育比赛声音制作与国际高水准制作的声音效果是如此之不同。后来才知道，当时的悉尼奥运会全面实现了立体声制作，Dennis Baxter 先生是声音总设计师，使用了几千支话筒进行拾音。悉尼奥运会打开了我们的发现之门。由此，我们下定了决心，争取把国内的体育声音制作提高到国际水平。

2002年的广州汤姆斯/尤伯杯羽毛球赛是我们的希望之旅。区别于以往的制作方式，在这次比赛中，我们完全按照悉尼奥运会的制作方案进行了立体声制作的尝试，最终的播出信号得到了各方面的认可和好评。在随后于北京举办的 BIRTV 的专业论坛上，我作了关于体育比赛声音制作的主题演讲，并播放了此次羽毛球的录像。恰巧 Dennis 先生也出席了论坛，听过后，他说制作的声音已经可以与悉尼奥运会媲美了，这使我很受鼓舞，也更加坚定了继续努力信念，由此，也开始了我与 Dennis 先生的沟通。

通过我们 CCTV 羽毛球赛和乒乓球赛节目制作团队的共同努力，2004年，在雅典，我们终于实现了中国电视人的一个梦想，我们第一次作为电视国际公共信号的制作人参加了奥运会的转播工作，负责羽毛球、乒乓球和现代五项3个项目的制作，在现代五项比赛中，由于场地和系统的原因，不能执行原音频制作方案，经过和 Dennis 先生的交流和协商后，我们自己设计了现代五项比赛的声音制作方案，也因此和 Dennis 先生结下了深厚友谊。

从此，我们的事业取得了长足的进步，我们的团队也在一次次的国际大赛转播中逐渐走向了成熟。在2005年的澳门东亚运动会上，我们在田径、游泳、跳水等运动大项上作了大胆的尝试，让我们体验到了体育声音制作全新的挑战。之后参与的2006年墨尔本英联邦运动会标志着我们的团队完全被世界体育组织所认可，



A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

整个制作团队进入了成熟的阶段，具备了一定的权威性。在卡塔尔多哈亚运会上，我们拿到了6个项目的公共信号制作任务，这是在大型赛事转播中拿到的项目最多的一次，能在亚运会的赛场上经受多个项目的锻炼，为我们2008年的奥运会转播积累了宝贵的经验。

本届北京奥运会上，中国电视人史无前例地拥有了7个项目的制作团队，15个项目的技术团队，在奥运转播史上这是本土制团队最多的一次，2000年悉尼是1支本土团队，2004年雅典也只有3支本土团队，因此，我们在本届奥运会上一定会严格准确地执行BOB的制作标准，充分理解国际信号制作的理念，紧密地与国际团队进行合作，不辱中国电视人光荣而神圣的使命。

回首我们走过的8年历程，从满足几支话筒到享受听觉的盛宴，通过先进的声音制作理念和制作水平，声音的魅力足以突破时间、空间的界限来传递全人类更高、更快、更强的体育精神，冲击人类体能与意志力的极限，充分展现奥运运动的激情。

这次能够翻译 Dennis Baxter 先生的《电视音频工程师实用手册》一书，感到非常荣幸和高兴。对于我来说这又是一个重新学习的过程，同时也是对我这些年工作的一个很好的回顾与总结。

这本书涵盖了体育转播中所有的音频技术细节，阅读的过程中，让我仿佛又回到了这8年里那一幕幕的工作场景之中，仿佛和这位大师在书中进行了一次心底里的对话，再一次共鸣着相同的理念与信念，共同享受着不断求索的过程。事业仍然还要继续，那跃动的声音，就是人生的力量。

信念就是这样一支火把，它能最大限度地点亮梦想的天空！

陈晨

2008年7月18日



A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

前 言

电视最初是一种视频媒介，当初即使是看着黑白图像，听着失真的低保真度的声音，工程师们也会高兴不已。在过去的几十年里，电视录音工作一直都还保持着相当原始的状态，只用一台躺椅般大小的调音台来控制几个话筒。二战后，随着电子工业的高速发展，电视录音工作也开始发生变化。这不仅为新兴的音乐和录音行业提供了设备和技术，也为家庭用户提供了高质量的电子元件和扬声器。

录音棚需要大型的调音台，并配备有高质量的电子元件、各种不同的处理装置和话筒。当电子设备的尺寸、重量和可靠性都易于掌控时，电视录音工程师便开始采用这些录音设备用于录音棚和外出转播的设备之中。终于，广播公司能够接收和传送高保真的声音信号了，主要的电视网络也通过对一些特别赛事和活动的转播，如超级碗美国橄榄球联赛、格莱美颁奖典礼和 Daytona 500 赛车，建立了质量和创作的新标准。

电视屏幕已经发展为 16: 9 的宽屏幕格式，电视制片人用大量超乎其想象的视觉信息填充着屏幕。高质量的扬声器和电子元件现在很容易被找到，消费者们简直已经被电影与游戏中高质量的多维空间的声音宠坏了。当然，计算机和游戏改变了人们视听感受的习惯。

声音跟随视频的观点很多年来一直无法被动摇，而当声音工作的责任与贡献都同时被加大之后，这种状况却发生了改变。录音工程师的工作是为节目制作高质量的声音，从而有望增强观众的视觉感受，但是对于直播所要面临的挑战也是巨大的。

为了扩大电视的深度和维度，人们做了很多努力，比如从 3D 眼镜到越来越大的屏幕尺寸。但是没有什么能像好的音响效果那样增强着人们的想象力。电影人多年以前就悟出了好的声音对于视频再现的重大意义。声音的时代终于到来了！

很多年来，电视录音都会被看作是工程技术方面的工作，而录音工程师只负责为电视转播车的音频信号流来布线，以及通信和其他与扬声器、话筒相关的工作。高级音频主管通常是团队的领导者，负责所有的工程搭建以及电视转播的终



A PRACTICAL GUIDE TO
**TELEVISION SOUND
ENGINEERING**

混。整个工程搭建占有很重的分量，所以当助理导演在直播时进行倒计时的时候，录音师常常却还在为转播车作准备。紧张的系统搭建常常会导致在转播中出现无意识的失误。

声音工作要求工作人员对声音、电子学和系统工程学有深刻的理解。而制作电视声音则需要听觉的构架中进行创造性的构建，以及对艺术的些许迷恋。如果相同的内容由两个录音师来合成，合成的效果会不同，因为他们对声音的主观阐释不同。声音可以不同，但最重要的是要好听。在困难和主观条件下为电视节目制作好的声音需要特殊的创造性才能。声音工作的责任虽因人而异，但要求很高。而最重要的是录音师必须传送和促进高质量的声音。

此书的目的在于为读者提供电视声音方面的应用知识。书中内容涵盖了对话筒、调音台、通信系统和连通性的技术概述，而这些应该是进行持续教育的基础原理。计算机化和数字化的设备给我们带来了新的技术和工具，使我们能处理大量的声音，但是我们仍需去聆听。我们必须培养好的听觉以及高度集中的注意力，才能制作出好的节目声音。

我希望此书能够鼓励并激发人们的创造性!