

临床听力学

Handbook of Clinical Audiology

第5版

原著 Jack Katz

主译 韩德民

临床听力学

Handbook of Clinical Audiology

第 5 版

原 著 Jack Katz

主 译 韩德民

副主译 莫玲燕 卢 伟 刘 博

翻译秘书 陈 静

译者(按章节先后排序)

莫玲燕 卢 伟 魏维奇 卞 迁 王 靓
陈 静 张 微 刘 辉 银 力 韩 娜
亓贝尔 黄丽辉 胡 宁 刘海红 王 硕

人民卫生出版社

Handbook of Clinical Audiology, 5e

Jack Katz

© 2002 by LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS

All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of this book may be reproduced in any form or by any means, including photocopying, or utilized by any information storage and retrieval system without written permission from the copyright owner, except for brief quotations embodied in critical articles and reviews. Materials appearing in this book prepared by individuals as part of their official duties as U. S. government employees are not covered by the above-mentioned copyright.

Simplified Chinese edition published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins, USA

临床听力学, 第5版, 韩德民 主译

中文版版权归人民卫生出版社所有。本书受版权保护。除可在评论性文章或综述中简短引用外, 未经版权所有者书面同意, 不得以任何形式或方法, 包括电子制作、机械制作、影印、录音及其他方式对本书的任何部分内容进行复制、转载或传送。

图书在版编目(CIP)数据

临床听力学/韩德民主译. —北京:

人民卫生出版社, 2006.9

ISBN 7-117-07649-6

I. 临... II. 韩... III. 听力学 IV. R339.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 048270 号

图字: 01-2004-2477

临床听力学

主 译: 韩德民

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

邮 编: 100078

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 43.75

字 数: 1346 千字

版 次: 2006年9月第1版 2006年9月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 7-117-07649-6/R·7650

定 价: 115.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

谨以本书献给

中澳联合听力学项目创立十周年

中文版序

中澳联合听力学项目启动至今已有十年的历史。该项目由中国国家教育部与澳大利亚援外局共同签署，由首都医科大学、北京同仁医院、北京市耳鼻咽喉科研究所与澳大利亚麦加利大学联合承担。自1994年与韩德民教授及其同事筹备这个项目以来，我已先后十次访问中国，并有幸亲眼目睹了中国听力学工作的巨大变化。

国际上，各个国家的具体情况不同，听力学的起源和工作方式也非常不同。中国听力学教育的课程设置从本国的实际情况出发，自项目建立以来取得了长足的进展，培养出了高质量的听力学人才，中国的听力障碍人士也开始享受到了一流的听力学服务。《临床听力学》第五版中文译本的问世正是中澳联合听力学培养项目的结晶。《临床听力学》是本专业国际最通用的参考书。我的儿子正在学习听力学，他在使用这本书。我妻子从事听力学工作，这也是她的首选参考书。该书已经成为听力学教学的经典书籍。自《临床听力学》第一版出版至今，该书内容不断更新，每一版都新增了许多新技术，而删除了不常用的内容。有时还可以看到旧技术经过更新后，又重新加入。每一版《临床听力学》都新增了许多新知识。对于一本专著而言，在内容上保持与时俱进非常具有挑战性，该书的主编 Jack Katz 教授和他的同事在这方面做出了巨大的努力。我相信《临床听力学》中文译本的出版将给中国的听力学教育事业带来一股新鲜的空气。

中国的听力学虽然逐步走上正轨，但是今后的路还很长，例如听力学服务向农村及边远地区的推进还面临着相当大的困难。我的中国同事已经做出了艰辛的努力，我相信他们终将取得成功。

祝贺我的中国同事完成了这本优秀专著的翻译，我很荣幸能够应邀为本书写序。我坚信并祝愿中国的听力学在不久的将来还会有更大的发展！

Philip Newall

澳大利亚麦加利大学语言学系 教授
听 力 言 语 研 究 中 心 主 任
(莫玲燕 译)

译者序

据不完全统计,全世界约有 1.2 亿听力残疾人,国家卫生部 2000 年公布我国听力言语残疾人口达两千零五十七万。随着社会的发展和进步,人们的听力保健意识不断增强,早期发现、早期诊断、早期干预的三早原则已成为学科领域的共识。听力学在我国是一门新兴学科,它涉及到听力障碍预防、诊断和康复等多个范畴。在发达国家,已经作为一门独立的学科而迅速发展。近年来,随着国内外学术交流的不断加强,我国听力学发展较快。面对庞大的听力残障人群,加强临床听力学专业建设,尤其是加快人才培养,显得十分迫切。听力学教育是专业建设的基础,我们翻译出版《临床听力学》(第五版)的初衷是为听力学工作者提供符合国际通行标准的必备工具书。

《临床听力学》从 1972 年出版以来,一直是国际上通用的教材,迄今为止,已出版发行了五版。第五版《临床听力学》由多位专家联袂完成,共包括五个部分,四十一章,涵盖了临床听力学的大部分内容。该书理论结合实际,资料翔实,图文并茂,深入浅出,集中了目前听力学最新和最实用的内容。译者们相信,本书中文版的出版将会给我国耳鼻咽喉科医生、听力学专业人员、康复教育工作者将带来帮助,同时也促进我国听力学工作的规范化,使之不断健康发展。

1996 年,中国国家教育部同澳大利亚援外局共同签署的中澳联合听力学项目正式启动。十年来,经过多方的努力,尤其是首都医科大学生物医学工程学院的鼎力合作,项目进展顺利,它为我国的听力学工作输送了大批新鲜的血液。书中大部分译者均为该项目的毕业生,他们虽然年轻,但是充满了对听力学事业的执著和热情;本书的内容经资深听力学家许时昂先生以及郭连生、龙墨、陈雪清、张华和刘莎等多位专家的审校,历经两年半终于出版了,它将为中澳联合听力学项目创立十周年献上一份厚礼。

听力学是一门发展迅速的边缘学科,跨学科专业名词较多,许多新的词汇和术语还有待学界的认定和反复推敲,翻译中的不妥或谬误在所难免,敬祈读者海涵和赐教,以使本书再版时更加成熟。

韩德民

目 录

第1部分 概 述

第1章 临床听力学	3	第10节 掩蔽	37
第1节 听力学专业	3	第11节 时间掩蔽	39
第2节 听力学的简短的历史回顾	4	第12节 掩蔽的中枢因素	39
第3节 关于这本书	5	第13节 听觉印象感知与声音定位	39
第4节 结语	6	第14节 双耳听力	40
第2章 听力师必备的神经耳科学知识	8	第15节 听力障碍者的心理物理测量	40
第1节 耳的解剖和生理	8	第4章 纯音、语音和噪声信号的校准	44
第2节 耳科检查	14	第1节 为什么要校准?	44
第3节 听力学检查	15	第2节 校准参数	44
第4节 特殊测试	15	第3节 基本设备	46
第5节 耳和中枢听觉神经系统疾病	16	第4节 听力计的校准	46
第6节 极重度聋的处理	26	第5节 耳机校准	49
第3章 心理声学	29	第6节 骨导耳机校准	50
第1节 心理声学与听力学	29	第7节 言语听力计	54
第2节 感觉“阈”的概念	29	第8节 监测表	54
第3节 怎样测量听阈	30	第9节 声场测试	54
第4节 信号觉察理论	31	第10节 附件校准	55
第5节 强迫选择方法	32	第11节 听性脑干反应(ABR)设备	56
第6节 听觉刺激所产生的感知特性	33	第12节 耳声发射设备	57
第7节 听觉的动态范围	34	第13节 声导抗设备	57
第8节 纯音最小辨差的测量	34	第14节 测试房间标准	58
第9节 复合声最小辨差的某些测量	35	第15节 结论	58

第2部分 行为听力测试

第5章 纯音听阈测试	63	第7节 临床病例	72
第1节 听阈	63	第8节 结论	75
第2节 听阈的测试程序	63	第6章 听力学检测中的换能器	78
第3节 技术因素	66	第1节 什么是换能器?	78
第4节 受试者因素	67	第2节 测听换能器的历史	78
第5节 骨导	67	第3节 正确选择换能器	79
第6节 结果分析	71		

第4节 气导	80	和方法	108
第5节 总结	83	第2节 骨导掩蔽	116
第7章 言语测听	85	第3节 中枢掩蔽	118
第1节 言语测试的发展历史	85	第4节 平台法	118
第2节 生理学和声学因素	85	第5节 言语识别阈的掩蔽	119
第3节 言语学和心理学因素	86	第6节 单词识别率(word recognition score, WRS)的掩蔽	120
第4节 言语测试识别-强度(清晰度-增益)函数	86	第7节 其他听力测试的掩蔽	121
第5节 言语测听	87	第8节 掩蔽难题	121
第8章 耳蜗和蜗后病变的行为听力测试方法	97	第9节 总结	122
第1节 响度平衡试验	97	第10章 病史、听力学检查结果的综合判断及临床决策分析	124
第2节 短增量敏感度指数试验	99	第1节 病史	124
第3节 Békésy 测听	101	第2节 基本听力学检查	125
第4节 音衰变试验	104	第3节 病例讨论	125
第5节 结论	105	第4节 临床决策分析及耳蜗、蜗后病变的诊断	127
第9章 掩蔽	108	第5节 听神经瘤各种筛查方法的费用	129
第1节 纯音测听气导掩蔽的基本原理		第6节 CDA 的评论	134
		第7节 结论	134
第3部分 听觉生理和相关功能测试			
第11章 声导抗的基本概念	139	第13章 声反射	177
第1节 历史回顾	139	第1节 声反射测试的解剖及生理机制	177
第2节 术语	140	第2节 声反射路径	177
第3节 测试原理	141	第3节 声反射评估	179
第4节 复数及标记方法	143	第14章 听觉诱发电位概述	202
第5节 测试仪器	145	第1节 AEP 的临床应用	203
第6节 临床测试	146	第2节 相关技术发展史简介	204
第7节 仪器校准	148	第3节 技术信息	204
第8节 未来新兴的临床应用	149	第4节 ABR 的影响因素	212
第12章 鼓室图	152	第15章 耳蜗电图	216
第1节 背景	152	第1节 耳蜗微音电位(CM)、总和电位(SP)和复合动作电位(CAP)	217
第2节 单成分(Y-226)鼓室图	153	第2节 ECoChG 的记录技术	219
第3节 一般中耳病变的鼓室图	160	第3节 测试前准备	222
第4节 筛查鼓室声导抗	161	第4节 ECoChG 的结果分析	224
第5节 多频鼓室图	161	第5节 临床应用	226
第6节 临床方法建议	169	第6节 总结	234
第7节 病例讨论	169		
第8节 婴幼儿鼓室图	173		
第9节 总结	174		

第 16 章 听性脑干反应: 鉴别诊断	237	第 1 节 什么是中潜伏期听觉诱发电位 (MLAEP)?	299
第 1 节 ABR 代表什么	237	第 2 节 相关解剖	299
第 2 节 评估 ABR 的标准	238	第 3 节 听觉诱发电位的一般原理	301
第 3 节 常规 ABR 测试法	239	第 4 节 记录时的注意事项	302
第 4 节 对常规 ABR 潜伏期和幅度分析法的重要评价	244	第 5 节 有经验的检查者在中潜伏期诱发电位记录时的注意事项	305
第 5 节 堆栈 ABR: 一种识别小听神经瘤的新方法	245	第 6 节 受试者及其状态因素	311
第 6 节 其他蜗后病变	248	第 7 节 中潜伏期诱发电位的临床应用	313
第 7 节 耳蜗病变	249	第 20 章 听觉皮层事件相关电位	324
第 8 节 建议方法	250	第 1 节 听觉事件相关电位的分类	324
第 9 节 病例分析	250	第 2 节 ERP 的一般技术	325
第 10 节 总结和评论	253	第 3 节 反应介绍	327
第 17 章 听性脑干反应及稳态诱发电位对婴幼儿听阈的评估	257	第 4 节 听觉皮层 ERP 的临床应用	339
第 1 节 诱发电位反应判定的原理	257	第 21 章 平衡系统疾病的评估和治疗	349
第 2 节 用 ABR 评估听阈	258	第 1 节 平衡系统的评估	349
第 3 节 病例讨论	264	第 2 节 平衡障碍疾病治疗概述	356
第 4 节 稳态诱发电位	268	第 3 节 病例讨论	371
第 5 节 结论	275	第 22 章 耳声发射	377
第 18 章 听觉诱发电位及面肌电图的术中监测	278	第 1 节 耳声发射产生机制的假说及与听觉功能的关系	377
第 1 节 听觉诱发电位的术中监测	278	第 2 节 耳声发射的测试	378
第 2 节 面肌电图 (facial electromyography) 的术中监测	292	第 3 节 耳声发射的分类	379
第 19 章 中潜伏期听觉诱发电位: 基本原理与应用	299	第 4 节 临床应用	387
		第 5 节 新生儿听力筛查	393
		第 6 节 鉴别诊断	394
		第 7 节 病例分析	394

第 4 部分 特殊人群

第 23 章 婴幼儿听力损失的发现与评估	403	第 5 节 筛查方案	417
第 1 节 筛查	403	第 6 节 听力筛查项目的组织和管理	420
第 2 节 评估	406	第 7 节 小结	422
第 3 节 总结	411	第 25 章 中枢听觉处理	424
第 24 章 听力及声导抗筛查	413	第 1 节 背景	424
第 1 节 筛查的目的	413	第 2 节 作者对言语听觉处理的观点	426
第 2 节 发生率和/或流行性因素	413	第 3 节 声刺激的高级认知处理	426
第 3 节 州和/或联邦政府对听力筛查的要求	414	第 4 节 作者对言语感知模式的归纳	430
第 4 节 筛查方法	414	第 5 节 中枢听觉处理障碍	431
		第 6 节 结束语	435

第 26 章 中枢听觉处理测试：测试组合	437	第 6 节 结论	474
第 1 节 历史回顾	437	第 30 章 智力发育迟缓和/或发育障碍	478
第 2 节 CAP 测试方法-注意事项	437	第 1 节 谁是智力发育迟缓和/或发育障碍者?	479
第 3 节 测试组合检查项目的选择	438	第 2 节 听力学评估	479
第 4 节 测试结果的分析	438	第 3 节 听力康复	483
第 5 节 CAPD 的筛查	439	第 4 节 总结	484
第 6 节 CAP 测试	440	第 31 章 职业听力保护	487
第 7 节 中枢听觉处理测试的概述	441	第 1 节 噪声导致的听力变化	487
第 8 节 总结	447	第 2 节 噪声危险性评估	490
第 9 节 要点结论	448	第 3 节 职业噪声的规定	491
第 27 章 中枢听觉处理障碍的行为治疗方法	450	第 4 节 OSHA 规定	492
第 1 节 行为干预——基本原则	450	第 5 节 OSHA 之外	498
第 2 节 治疗策略	451	第 6 节 小结	499
第 3 节 年龄问题	454	第 32 章 伪聋	501
第 4 节 结论和未来展望	454	第 1 节 背景	501
第 28 章 神经病变者的中枢听觉评估	456	第 2 节 伪聋的征象	502
第 1 节 历史展望	456	第 3 节 伪聋的特殊检查	504
第 2 节 脑干病变所见	458	第 4 节 定量方法	507
第 3 节 皮层下和皮层病变所见	460	第 5 节 一些过时的方法	507
第 4 节 半球间通路病变所见	462	第 6 节 测试顺序	508
第 5 节 年龄影响	463	第 7 节 讨论	508
第 6 节 外周听力下降的影响	464	第 33 章 老年性听力障碍：旧问题的新认识	511
第 7 节 结语	464	第 1 节 人口统计学变化	511
第 29 章 教育听力学当前的发展方向	467	第 2 节 听觉系统的老化	511
第 1 节 教育听力学的内涵	467	第 3 节 中枢神经系统的老化	512
第 2 节 教育听力学的发展	467	第 4 节 引起听力损失的疾病	513
第 3 节 教育听力学的工作范畴概述	468	第 5 节 解剖和生理变化的表现	513
第 4 节 教育听力学范畴	469	第 6 节 小结	516
第 5 节 教育听力学服务模式	473		

第 5 部分 听力障碍的处理

第 34 章 室内声学 and 听觉康复技术	521	第 8 节 交流障碍及其需要的评估	536
第 1 节 通过变换室内设置来改善交流	521	第 9 节 效果评估	537
第 2 节 房间声学特性的改进	524	第 10 节 听力学康复技术	538
第 3 节 个人和集体放大系统	525	第 11 节 辅助技术的相关法规	538
第 4 节 交流策略	532	第 12 节 总结	538
第 5 节 广播媒体的接收	533	第 35 章 助听器的特性及使用方法	541
第 6 节 电话交流	534	第 1 节 助听器的历史及其类型	541
第 7 节 报警系统	536		

第2节	助听器的类型	541	第8节	选择助听器生产商的标准	636
第3节	特殊功能助听器	544	第9节	与患者之间的关系	638
第4节	按刺激模式分类的助听器	547	第10节	展望	638
第5节	按工作方式分类的助听器	548			
第6节	按信号处理方式分类的助听器	548	第39章	人工耳蜗	640
第7节	可编程助听器	556	第1节	人工耳蜗的历史回顾	640
第8节	助听器的特性	556	第2节	人工耳蜗的工作原理	640
第9节	影响助听器性能的电声失真	570	第3节	CLARION 多言语编码策略人工耳蜗	642
第10节	影响助听器性能的声学因素	572	第4节	NUCLEUS 多导设备	643
第11节	助听器声管	573	第5节	MED-EL COMBI 40 人工耳蜗	644
第12节	技术标准	575	第6节	言语编码策略	645
			第7节	言语处理器编码策略的应用	646
第36章	儿童助听器选配和校验	593	第8节	人工耳蜗植入适应证选择	646
第1节	儿童和成人助听器选配的对比	593	第9节	术前测试小结	650
第2节	儿童助听器选配的常规程序	594	第10节	手术方法	650
第3节	推荐使用的儿童助听器选配方法	594	第11节	术后处理	651
第4节	评估	595	第12节	人工耳蜗植入者的言语测试及言语-语言能力概述	652
第5节	选择 I: 助听器选配处方公式	597	第13节	展望	653
第6节	选择 II: 物理和电声学特性的选择	600			
第7节	校验	603	第40章	听力障碍儿童的干预方案	655
第8节	评价	605	第1节	情况各异的耳聋群体	655
第9节	小结	608	第2节	结果的预估	655
			第3节	需求的量化	656
第37章	成人助听器的选配	611	第4节	新生儿听力筛查后的随访	657
第1节	选配前工作(初诊)	611	第5节	项目的介绍	658
第2节	助听器评估(第二次就诊)	611	第6节	听力师在项目选择中的作用	660
第3节	耦合腔测试法(在第二次和第三次就诊之间)	614	第7节	从诊断到干预	660
第4节	助听器调试(第三次就诊)	616	第8节	项目的变化/转换	660
第5节	非线性助听器的处方公式	618	第9节	结论	660
第6节	助听器效果评估(第四次复诊)	624			
第7节	结论	629	第41章	改善听力损失者的交流能力	662
			第1节	历史背景	662
第38章	听力学在听力保健行业中的角色	631	第2节	听力康复项目的介绍	663
第1节	在听力保健行业中听力师与其他人员之间的关系	631	第3节	听力康复评估	663
第2节	听力设备: 市场状况	633	第4节	助听器选配适应证、助听器的选择、发放和选配	663
第3节	听力师在助听器销售领域的工作	633	第5节	熟悉助听器	664
第4节	听力设备销售途径	634	第6节	有效性评估	667
第5节	专业性组织	635	第7节	结论	667
第6节	各州的资格认证	635			
第7节	与听力设备制造商和供应商的关系	635	索引	673	

第 1 部分

概 述

第 1 章

临床听力学

Jack Katz

听力学是关于听力的科学，但它却不仅仅局限于此。听力学是一个专为听力障碍人士提供帮助的卫生保健专业。听力学涉及教学领域，传授有关听力的知识，同时也为儿童提供听力保健。听力学还涉及预防医学范畴，对新生儿、年幼儿童进行听力筛查，并对听力障碍高危儿童进行听力跟踪监测。除此之外，听力学还为听力障碍人士提供咨询服务。总之，听力学是一个涉及听力障碍预防、诊断及康复的服务性行业。

第 1 节 听力学专业

我个人观点，听力学是一个非常有意思、并且富有挑战性及成就感的专业。它使我们能够利用自己的专业知识和技能为人类帮助。最近我给我的导师 Aubrey Epstein 教授打电话并从中受到了鼓舞。他现在已经 77 岁，他从大学退休后受聘成为了一名临床听力师。他觉得这项工作非常有意思并且很有价值，因此他准备继续做下去。

我也认为如果一个专业听力师能够尽自己的一切力量为听力障碍人士提供帮助，那么他每天都会因此而感到欣慰。

一、听力师的就业场所

目前临床听力师的主要就业场所是医院、私人诊所、听力言语中心和学校。也有听力师在大学、工厂、卫生部门和养老院工作。表 1.1 为美国 12 000 名听力师的主要就业场所(美国言语语言听力协会, ASHA, 1999)。他们中有的人工作范围很广，有的人仅限于一个领域，比如小儿听力学、电生理、

或助听器等。美国近年听力学私人开业的人数迅速增加，据 ASHA 统计，37% 的听力师都在私人诊所全职或兼职工作。这一变化对听力学专业教育、组织、工作方式及观念产生了深刻的影响。与在研究机构和医疗机构工作的听力师不同，个人执业者的全部生活来源主要来自于病人。

表 1.1 听力师的就业场所

工 作 场 所	百分比(%)
医院	23.4
私人诊所	21.3
听力/语言病理中心	13.8
学校(小学、中学及特殊学校)	10.5
学院/大学	8.1
听力言语中心	6.2
居住场所(如养老院)	2.5
工厂	2.0
其他	12.2

表中数据来自于 12 000 余名持有美国听力言语联合会颁发的临床能力资格证书(Clinical Capability Certificate, CCC)的听力师的受聘情况(ASHA, 1999)。

尽管临床听力学的对象是听力损失人群，但其工作范围却很广。听力学还涉及平衡觉、耳鸣及中枢听觉系统功能障碍。听力学知识还可以应用于医院手术室的听神经及其他神经的术中监测。为了进一步加深对听觉及相关系统的认识，最大程度地发挥听力师的作用，我们还有许多研究工作要做。

二、听力学的变化

听力学是一个充满活力的专业。它还相当年轻，因此给了我们充分发挥才能的机会。

计算机时代给每个专业都带来了巨大的影响。尤其是听力学专业, 因为我们的诊断和处理很大程度上都依赖于芯片技术。从行为测试到生理测试, 我们所使用的仪器越来越先进; 助听器给听力障碍者提供了前所未有的优质声音, 助听器和辅助装置较几年前更小、音质更自然、选择性更强(比如抑制噪声方面), 因此助听器比五至十年前想像的还要舒适、清晰和美观。

过去十年最显著的变化是听力学作为一门独立的学科迅猛地发展起来。美国听力学会(American Academy of Audiology, AAA)的迅速壮大就是一个例证。与其他相关组织不同的是, AAA全部由听力师组成, 它在1988年成立时只有1800名成员, 到1993年发展为4700名, 而到1998年已达到6500名。

除了AAA的队伍迅速壮大外, ASHA(美国言语语言听力协会)也一直是这个专业的主要倡导者。12 000余名听力师以成员或是证书持有者的方式附属于ASHA。

近年来, 听力学领域最重要变化之一是康复听力学的发展。它的研究目的是以任何可能的方式帮助病人提高交流能力。这一变化表示听力学开始从以诊断为主转向以处理为主, 这一点同时也反映在听力学教育上。

为了提供更广泛、更优质的服务, 我们的专业和临床培训正向一个更高的水平迈进。这使得博士学位将成为本行业的准入学位。听力学博士培训的必要性反映在对现代听力师的技术要求越来越高, 学科范围不断扩大, 运行独立的听力学诊所所必需的竞争力和自信心。相信在不久的将来接受听力学博士培训的人数会不断增多。

以上介绍了听力学这一领域的最新进展。但有意思的是, 除了我们经历的这些新变化之外, 这一领域的某些方面, 比如纯音听阈测试, 从五十余年前听力学学科建立以来, 仅发生了很小的变化, 且仍是全世界听阈测试的金标准, 就目前的情况来看还不可能有其他方法能取代它。尽管我们的专业在不断地更新, 但在没有确定新的手段更有效之前, 传统的方法是不会被淘汰的。总之, 成熟的老方法总比不成熟的新手段更好。

三、听力学博士学位的增长

为提高听力师素质, 听力学博士学位应运而生。将听力学博士学位作为本行业的准入水平是美

国执业听力师的一致意见。这一进步体现出从事听力学专业需要更广泛的知识及临床培训。

国家未来听力医师协会(NAFDA)最近进行的一项调查表明, 从1999年到2004年将有2000名听力学博士毕业。这些统计数字主要来源于目前授予听力学博士学位的项目。国家未来听力医师协会的第二个调查从各个听力学专业团体中按比例选取听力师进行调查。在做出回应的近200名拥有硕士学位者(反应率为53%)中, 82%希望得到博士学位; 14%已经在读博士学位(个人交流, Delbert Ault, 1999)。

第三个调查表明听力学博士学位及其就业场所得到了广泛认同。目前的23名听力学博士毕业生, 所有人在毕业前就已有接收单位, 第一年的平均年薪为68 400美元。最常见就业场所为私人诊所、其次为耳鼻咽喉科、大型医疗中心等(个人交流, Delbert Ault, 1999)。时间将会告诉我们这一潮流能否持续下去, 但听力学博士教育已经有了一个良好的开端。

第2节 听力学的简短的历史回顾

想要了解听力学的未来, 就要先知道听力学的过去。在美国, 听力学开始于二战期间的军队服务。人员包括医生、言语病理师、心理师和聋校教师。他们专为因战争炮火失去听力的军人提供必要的诊断和康复服务。这些人员就是最早的听力师。在二十世纪四十年代, 以现在的标准来看, 尽管助听器的质量很差, 诊断和治疗方法少得可怜, 电子技术发展水平很低, 但是他们的工作的确收到了很好的效果。

他们的工作异常艰苦, 但是在这些前辈们的努力下, 军人们接受了听力丧失的现实、并且能够坚持佩戴助听器, 提高了交流能力。战争结束后, 这些前辈成为第一批听力学教授, 并把他们的知识和为听力障碍人士服务的热情传授给了他们的学生。

在二战中及刚结束时, 听力学还仅仅限于康复功能, 主要是助听器选配、唇读、听觉训练及咨询, 最主要的听力测试也仅限于骨导和气导测试。当时迫切需要能够对听力障碍患者进行精确诊断的方法。到十九世纪五十年代, 听力师不仅能区分传导性聋和感音神经性聋, 而且还能鉴别耳蜗性聋和蜗后性聋。行为听力测试也得到了全面发展(Bocca等, 1954)。

生理测试在听力学发展的早期就已经出现。二十世纪四十年代中期,声导抗在欧洲诞生(Metz, 1946),二十世纪五十年代早期,电生理测试方法(即皮肤电反应)开始被采用。声导抗测试方法不需要病人的主观配合,而且测量的是经鼓膜折射回来的声能量,目前在全世界范围内已经成为基本的听力测试方法。

现在,听力师可以利用一系列生物电反应来进行听觉系统功能的评估。最常用的方法有听性脑干反应(ABR)。它研究的是听神经和听觉脑干的电活动。还有其他一些测试可以进行耳蜗和脑功能的测试。最近,基本听力测试方法又新增加了耳声发射,它能够对周围器官及听觉系统较高部分功能进行评估。关于诊断听力学的详细历史可参见 Robinette (1994)。

在诊断听力学的全盛时期,康复工作没有受到重视,部分原因是由于人们对销售助听器存在偏见。一些有见地的听力师认为,对听力障碍人士的帮助不应仅局限于诊断工作,因而他们一直坚持呼吁拓宽专业领域。也有一些人看到,由于过分强调听力诊断,病人的康复需要被忽略了(个人交流, Mark Ross, 1970)。直到美国听力言语协会颁布新的道德规范,允许听力师选配助听器以后,听力学才走向全面发展的方向。

最近 Ross 报道了三十年前听力师是如何争取选配助听器的权利。“当听力师只能为病人推荐而不能选配助听器时,我们觉得康复工作中断了……但是听力师选配助听器的基本原理只是声音,人们确实需要更多的康复服务……,而我们正是能够提供这种服务的专业人员。”(未发表论文, Ross, 1999)。

显而易见,在新千年,听力学的发展更加均衡。我们拥有前所未有的诊断和康复能力。因此听力学是一个迅速发展的专业。由于这一专业领域的广泛性,需要各个专业的人员加入。我个人希望,将来听力师在保持现有诊断优势的前提下,能够重新获得对听力障碍人士的治疗处理优势。

第3节 关于这本书

《临床听力学》在听力学教育和专业人员继续教育方面占有重要地位。1972年第一版出版后很快成为本专业研究生的首选教科书。它涵盖了临床听力学的所有内容。由于这一专业领域非常广泛,不可能面面俱到,但我们还是努力地将目前听力学最新和最实用的内容以易读的方式展现给读者。

本书由50余名作者的知识共同组成。他们不仅是声望很高的临床工作者和研究者,而且也是辛勤的教师,他们尽自己所能向我们阐释听力学的学科艺术。

一、特点

第五版《临床听力学》对前几版进行了全面的修改。全书41章中只有9章是原作者,在这些章节中或者内容发生了改变,或是新增了合作者,其余章节全部由新作者完成。第五版没有把骨导设为独立的章节,而是把骨、气导合并为一个大的章节,并把换能器单独设为一章。后者描述了所有听力测试使用的换能器,包括插入式耳机和扬声器及它们在临床听力学中的应用。此外还讨论了纯音、言语声、短声和掩蔽等信号。

由于目前行为听力测试在耳蜗和蜗后病变诊断的应用中逐渐减少,本书将这两章合并为一章,重点放在它的历史意义及临床可行的耳蜗和蜗后病变诊断方法上。术中监测独立为一章,该章介绍了听觉系统及面神经诱发电位术中监测的测试方法。

本书还为中枢听觉功能障碍的处理设立了独立的章节,因为这种疾病的治疗和处理目前正在成为热点。其中一章对中枢听觉功能障碍这种疾病进行介绍,另一章对评估中枢听觉系统功能的测试方法进行介绍,最后一章介绍了与定位诊断一样的中枢听觉系统功能评估测试方法。

目前私人开业和处于管理位置的听力师较以前显著增多,因此听力师懂得管理学也是非常必要的。第五版专门邀请了一位有商业学位并且有经验的听力师撰写了有关听力保健行业的内容。

二、本书的组织结构

第五版《临床听力学》包括五个部分。第一部分为概述,分四章介绍了临床听力学这一专业的概念和基础。第1章是对听力学专业及这本书的介绍。第2章以神经耳科学为重点,阐述了医学与听力学的关系。第3章涉及了在听力测试过程中的心理声学基础知识。第4章与听力设备的校准和声学标准有关。

第二部分分为六章,主要介绍行为听力测试。第5章介绍了纯音听阈的骨、气导测试。第6章介绍了各种耳机的特点,例如压耳式耳机、插入式耳机、扬声器及骨导耳机。第7章介绍基本的言语测试。其中主要包括言语识别阈(SRT)和词语识别率

(WRS)。第8章介绍了耳蜗及蜗后聋定位诊断的行为听力测试方法。其中一些测试只简单介绍了历史。第9章的内容为掩蔽。第10章讨论了两个重点问题:第一个是怎样综合分析各种听力学测试结果,以得到正确的诊断和处理。第二个是临床决策分析,或者是怎样选择最有效的测试组合。

第三部分是听觉生理和相关功能测试。共有12章,也是本书最长的一部分。内容包括各种听觉生理测试和病例讨论。第11章是声导抗的概述和基本概念。接下来的两章是其主要的临床应用:鼓室声导抗(第12章)、声反射(第13章)及相应的操作方法。第14章是听觉诱发反应总论。第15章介绍了耳蜗电图即耳蜗电位和听神经电位的测试方法。第16章介绍了目前最常用的听觉诱发反应ABR。重点在于其在听神经和脑干病变鉴别诊断中的作用。第17章是ABR在婴幼儿听阈测试方面的作用。第18章讲术中监测,介绍了听力师为什么以及如何在手术室中工作。第19章介绍中潜伏期反应。第20章介绍事件相关电位,它是听觉诱发反应的最后一章,阐述了人类听觉通路最高水平的反应。在这些反应中,目前认识最清楚的是P300,对在听力学上有潜在应用价值的MMN也作了介绍。第21章介绍平衡功能的评估,第22章介绍耳声发射。前者主要介绍由听力师完成的前庭功能测试方法。近年来,耳声发射的研究和临床应用受到广泛的重视。这些方法对于新生儿听力筛查、听力损失评估、耳蜗功能状态的评估及中枢听觉功能的评估有非常重要的作用。

从第23章开始即为本书的第四部分。第23章介绍婴幼儿的听力筛查和听力评估。第24章介绍学龄儿童的行为听力测试、声导抗及其他测试方法。从第25章开始介绍有关中枢听觉功能的内容。第25章介绍中枢听觉处理的概念以及中枢听觉功能处理障碍对日常生活的影响机制。第26章介绍中枢听觉处理能力的听力学评估。第27章介绍中枢听觉功能障碍的治疗。第28章是从病变定位诊断的角度介绍评估该功能的行为中枢测试方法。第29章为教育听力学,综述了在学校开展听力学工作的目的和方法。第30章介绍了针对发育迟缓者的听力学工作。第31章是工业听力学。这项工作的目的是发现与就业场所噪声有关的噪声性聋,设立宣传普教和预防项目以减少职业性噪声暴露所导致的噪声性聋的危险性。第32章介绍伪聋(非器质性聋),其中包括各种发现伪聋并揭示其真实听阈的测试方法。第33章老年聋

是第四部分的最后一章。作者从生理和听力学服务的必要性两个方面讨论了老年聋。

第五部分是《临床听力学手册》的最后一部分,有关听力障碍的处理。第34章到41章介绍了许多帮助听力障碍人士提高交流能力的方法。第34章介绍助听装置,它可以与助听器结合使用或用于不能受益于助听器者。第35章介绍助听器的性能和使用。第36章详细介绍了儿童助听器选配和评估方法,第37章的内容与之相似,是成人的助听器选配方法。第38章为从事保险业以及在听力保健机构工作的听力师提供必要的商业知识。第39章讨论了人工耳蜗,它毫无疑问为重度 and 极重度聋人提供了巨大的帮助。该章不仅讨论了人工耳蜗装置本身,也讨论了听力师在人工耳蜗工作中的贡献。比如术前评估、术后调试。本书最后两章第40章和第41章分别介绍了听力障碍儿童和成人的处理原则。

总之,上述章节组成了目前临床听力学的纲要。所有的作者和编者都希望本书能够对听力学学生、执业听力师、相关专业工作人员及耳科医生均有所帮助。

第4节 结语

1969年我因为手上没有一本听力学参考书而沮丧,因而决定自己写一本。当时我只是希望我尊敬的同事们为我把他们的经验写下来,这样可以在需要的时候查阅,我没有想到该书的出版是如此的重要,也没有想到30多年来这本书一直被大家所接受。

为了看看自己三十年前对听力学的观点是否正确,我重新阅读了第一版的引言(Katz, 1972, p. 9),那时我预言听力学有广泛的前景,“听力学涉及脑和小脑,它们应该属于听力师的工作范畴,脑干这个术语将和今天的听神经一词一样成为家常便饭。”尽管现在听力学已经涉足脑干这个区域,但我对于小脑的预言还没有实现。也许还要经过许多年,但是我们终将会认识到小脑是听觉系统重要的、却被忽略的部分。

其他一些预言也是正确的,比如现在制定了比成人更严格的儿童听力标准;现在助听器选配和康复都比七十年代容易;听力学在大学已经设立专业(尽管还没有达到其应该有的规模);“听力”与“听觉”和“听觉”与“语言”之间的区别正在细化。