

准确有效：耳鸣诊断治疗新目标

—耳鸣诊断治疗技术新进展

Accuracy and Effectiveness: the New Goals for Tinnitus Diagnosis and Treatment

蒋涛

加拿大达尔豪斯大学中国办事处

从耳鸣临床诊断和治疗角度，要求准确和有效似乎并非两个自相矛盾的目标，因为治疗任何疾病，首先必须有准确的诊断，才能达到有效的治疗，二者必须有前后制约和承上启下的关系。耳鸣治疗史可追溯到公元前 16 世纪，迄今为止，缺乏系统可行的听力学耳鸣诊断技术，因尚无公认的有效治疗手段，窘况凸显，反过来又制约了治疗技术的发展。正如美国著名耳鸣专家泰勒在其《耳鸣临床手册》前言总结：“耳鸣仍然是目前最难治疗的听力疾病之一”。

不过，耳鸣诊断和技术正因为其难度，成为近年来研究的重点之一，尽管依然没有重大突破，局部和阶段性的进展给未来耳鸣的基础研究和临床治疗，带来新的希望。因此，本文基于耳鸣研究准确有效的新目标，试图对近年来，在这个领域开发耳鸣测试治疗硬件设备取得一些进展简介。

一、耳鸣听力学的诊断必须准确

耳鸣作为一种耳科疾病，必须经过严格的临床诊断毫无争议，问题是如何更准确地掌握耳鸣的临床特征，一直是困扰耳科医生和听力学家的难题。虽然耳鸣测试已是临床听力学常规测试之一，由于使用设备和测试方法局限，缺乏耳鸣临床数据的精确度和全面性，影响有效的治疗和康复。目前大部分耳鸣听力学测试通过标准听力计完成，而后的设计框架和应用范围基本是 30 年前的技术，操作手工性，缺乏频率精确度和适应耳鸣测试的灵活性，无法满足耳鸣测试标准化需求。

早在 1982 年美国国家科学院《耳鸣：事实、理论和治疗》的报告，认为“基于理论和实际的理由，获得耳鸣特征是相当重要的，其种包括——频率位置、复杂性的级别和幅度等，都应尽可能的准确”。2005 年美国言语语言学会发表的《耳鸣听力学处理临床指导：评估和治疗》，强调耳鸣测试除了纯音外，还包括耳鸣频率和响度匹配、可掩蔽性如最小掩蔽级和后效抑制等项检查。最重要的行业和学术文件是 2000 年美国听力学会颁布的《耳鸣患者诊断和康复听力学指导方案》，要求耳鸣临床电声学特点进行客观检查，包括响度不适级、耳鸣音调和响度匹配以及最小掩蔽级等。同年，德国耳鼻咽喉头颈外科学会也颁布了耳鸣诊断治疗白皮书：《德国耳鸣诊断和治疗指南》，其中要求要求对耳鸣音调和响度匹配、不适阈测试、最低掩蔽级测试和 Feldmann 曲线测试等。

从满足上述临床测试需求来看，加拿大一实验室开发的听力特® TinniTest® 耳鸣综合诊断治疗仪是一创新代表。该项技术是和耳鸣习服治疗的创始人 Jastreboff 教授共同研制，首次将各种测试方法通过数字处理，融为一体，集成耳鸣音调响度匹配、抑制抑制试验、最小掩蔽级和可掩蔽性试验（弗德曼掩蔽曲线）等多项测试手段，具有按单一频率和强度调试的能力，并能自动分析各种掩蔽曲线，为诊断耳鸣提供了详细准确的信息。从目前发表的多篇临床效果评估结果看，基本能满足耳鸣的临床测试需求。不过如何摆脱患者个体对测试结果的影响是听尼特技术必须解决的问题。

另一个类似的临床测试技术：耳鸣测试系统(TES)，是由美国老战士服务局听力中心研制，目前仍在进行临床测试，和听尼特不同之处是 TES 是由患者自己控制的自动测试仪器。

Deco 是德国研发的耳鸣测试设备，基本是在听力计的框架下实现的，虽然缺乏系统的耳鸣专项测试设置，但是高精度的频率和强度能满足耳鸣的临床测试基本需求。

从上面的介绍，可以看到，充分利用现代数字技术高度发展，实现耳鸣测试需要的技术是当前向准确测试的方向的积极迈进。

二、有效的耳鸣治疗

据不完全统计，目前至少有 129 种治疗耳鸣的手段，从传统的耳鸣掩蔽法到最近的激光治疗法，应有尽有，但是，真正有效的技术仍然为数甚少，即使临床效果评估证明有效的治疗手段是否能全面推广使用，重复其有效性，尚未定论。从耳鸣治疗使用的信号看，目前的耳鸣治疗技术可分成三类：一是基于各种声学特征的声音治疗，包括常规的声掩蔽治疗法、低强度的声音治疗法（习服治疗）、低频声治疗法（Low pitched sound treatment）、超声治疗法（HiSonic）、白噪音治疗法等，二是使用其它信号源作为治疗手段，主要有低强度激光治疗法（low level laser therapy）、经颅磁刺激治疗（transcranial magnetic stimulation, rTMS）和微电流疗法（microcurrent therapy）等，三是利用自然声音来治疗耳鸣，其中包括各种音乐等。

如果从传递或使用上述各种治疗信号的技术来看看，我们注意到临床硬件治疗装置的发展最为明显，并且沿两个趋势向前推进：一是充分利用数字技术的高度发展，根据患者个体耳鸣特征，定制出声治疗方案。比如加拿大研制的 eMasker 个体耳鸣治疗器，这是和听尼特诊断仪配套的数字声治疗设备，在临床上经测试证明有效的声音信号，无论是合成信号，还是自然信号，能立即数字化地输入到声学治疗器械之中去，患者能在家或其它环境，有效地使用这些信号，得到治疗，最近的一个实验结果显示，这种治疗的总有效率为 97%。

另一个值得一提的是相位转移耳鸣疗法（Phase Shift Tinnitus Reduction, PSTr）。和 eMasker 不同是相位转移耳鸣疗法根据患者的耳鸣音调和响度，通过耳机给患者发射出一系列频率相同，但是相位按对数变化的声音，试图从不同的角度变化来抵消患者对耳鸣的感知。据报道，该项技术的治愈率达 90%。

第二个趋势是听力学家开始将先进的电子硬件技术和治疗耳鸣的临床经验结合起来，试图研制出新的耳鸣治疗手段，以求获得有效的治疗效果。比如澳大利亚推出的“耳鸣神经音乐疗法”（Neuromonics tinnitus treatment）便是一例，这个由澳大利亚 Davis 提出的基于个性化的数字音乐信号治疗耳鸣方案，通过所谓的一个神经音疗数字信号处理器（Neuromonics Processor）来实现。它能根据耳鸣患者临床诊断结果，输出不同音乐信号声，并按不同治疗阶段分布进行。这个技术的关键是将整个物理治疗疗程分为 5 个阶段：全面检测、验配调试处理器、前条件反射训练、积极治疗和稳固治疗等。基本遵循将传统的声掩蔽法和耳鸣习服治疗法合而为一的理论。一般讲，患者必须每天使用两个小时，整个疗程历时 6 个月。在前条件反射训练阶段，患者主要通过使用根据个性制定的音乐声来减轻耳鸣产生的烦躁，重要依靠掩蔽效果奏效，该阶段为期 2 月。在积极治疗阶段，则使用强度降低了的间断声信号来帮助患者逐步适应自己的耳鸣，降低对耳鸣的敏感度（所谓耳鸣脱敏），达到习服治疗效果，这个阶段一般需要 4 个月。目前已经有 2000 名患者接受该治疗方法，初步临床效果达到 65% 以上。

上述各项技术简介表明，寻找能被大多数耳鸣患者接受的有效治疗方法仍然长路漫漫，不过科学技术的发展，创造了各种可能性，而局部成功的治疗方案可能会为此开启一条更快的通道。这正是听力学家没有放弃任何一个机会的希望和动力。