

智在沟通

All about communication



新闻简报 2009年9月28日 第四期



内容简介

- ◆ 微迪数字 中国十年
- ◆ 编者按
- ◆ 微迪数字十年回顾
- ◆ 微迪数字荣誉榜
- ◆ 智在快读
- ◆ 智在展示（本期主打：互动式助听器）
- ◆ 行业新闻
- ◆ 微迪在线
- ◆ 巧问智答



微迪数字 中国十年

四川微迪数字技术有限公司成立十周年新闻公告

金秋送爽，喜庆连连。在十月举国同庆共和国60华诞之际，在中秋合家团圆之时，四川微迪数字技术有限公司迎来了第十个生日！在此谨代表公司董事会和全体员工，向在过去十年关心、支持、帮助微迪数字发展的各级政府机构、合作伙伴和广大用户表示衷心感谢，顺致节日快乐！

1999年10月，微迪数字在蓉成立，十年风雨，公司从最初三个人的团队发展到今天拥有三条主要产品线，研发、生产和销售基地立足四川成都，在北京、武汉、杭州、加拿大、美国和欧洲设有办事处和分公司；产品行销世界各地，在国内外听力技术行业中占有一席之地。微迪数字以其创新精神和真诚服务的理念，成为加拿大在华优秀企业。

十年时光，十年风雨，微迪数字，一步一个脚印，逐步走向辉煌。

融合现代医学、听力学和领先的数字信号处理技术，“智”在沟通，创造出改善人类交流和健康的医疗产品是微迪数字的宗旨。创业十年，研发团队克服了重重困难，善于学习、勇于实践和探索，成功研发出全球领先的耳鸣综合诊断治疗核心技术，数字听力设备核心技术和数字言语治疗核心技术，以此为基础制定的三大产品系列，开发出相互弥补、协同效力的完整产品线。

作为出口型高科技企业，微迪数字荣获EN ISO 13485:2003和CAN/CSA-ISO 13485:2003质量管理体系认证，取得CE产品安全及欧盟资格认证，获得国家颁发的生产许可证和产品注册证，先后荣获中国政府授予的“高新技术企业”、“软件企业”、“全国外商投资双优企业”、“外商投资先进技术企业”和“外商投资产品出口企业”、“中国市场产品质量用户满意十佳品牌”等荣誉称号。“以自主创新为发展动力；以知识产权为竞争手段；将达到国际最高质量水平为工作目标”是微迪数字工作准则。“智”在沟通，勇于创新，勤于探索，奋斗不止。微迪数字充分吸收国内外高新技术，创造出了一系列知识产权成果，现拥有各项专利六十余项，商标五十余件，2007年，微迪数字荣获政府“首批知识产权试点单位”的称号。

微迪数字三大产品系列涵盖智慧多功能听力检测产品线、助听器系列和数字言语治疗产品线，其中耳鸣综合诊断治疗仪、MDSP智慧多功能听力计、互动式中文语音处理技术的助听器、全球第一品牌的口吃矫正器等具有独特的技术优势，使微迪数字在诊断和治疗大众传播失调疾病这个特定领域内，处于国内外领先地位。21世纪的中国已经成为全球最具活力的经济大国，在未来十年里，世界和中国都将面临更大的发展机

遇，新医改实施、后金融危机产业结构优化、西部经济转型大发展以及地震灾后重建，奠定了微迪数字发展壮大新的平台。为此，我们坚信将继续得到政府和社会一如既往的关心和支持，微迪数字，十年奋进，继续努力，再创辉煌！

四川微迪数字技术有限公司董事会

2009 年 9 月



编者按

金秋送爽，喜庆连连。迎着举国同庆的共和国 60 华诞、伴随家家明月的中秋佳节，2009 年 10 月，四川微迪数字技术有限公司迎来了第十个生日！

历数十年的成就，微迪数字主营的耳鸣综合诊断治疗仪产品线、智能听力计产品线和数字言语治疗产品线取得了良好的市场效果和社会效益，成为微迪持续发展的动力。十年中，微迪数字采取集中差异化战略，通过在产品和服务中融入顾客需要的独特个性而使产品在顾客心中升值。由于微迪数字的耳鸣综合诊断治疗仪和智能听力计系列产品、互动式中文语音处理技术的助听器、全球第一品牌的口吃矫正器等具有独特的技术优势，使微迪数字在诊断和治疗大众传播失调疾病相关产品这个特定的高科技领域内，形成了独特的优势。在这收获的时节，我们谨向过去十年来关心、支持、帮助微迪数字发展的各界人士表示衷心的感谢和节日的祝福！

在《智在沟通》第四期中，您可以通过《微迪数字技术有限公司成立十周年新闻公告》、《微迪数字十年回顾》、《微迪数字荣誉榜》等栏目更进一步理解微迪数字；您还可在《动态临床听力数据库：开发和临床应用》了解到 DDAA 数据库，这是微迪数字对听力学界的重大贡献。DDAA 数据库数据库是为临床听力学诊断和治疗服务的一个创新数据处理平台，可通过软件分析，将各种听力检测数据变成一个既有量又有质的过程，能为临床决策提供坚实可靠的依据。通过《悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器》，您还可以了解到微迪数字采用先进理念设计的互动式助听器，了解到悦耳[®]助听器怎样改变了传统助听器的被动性、固定性和单一性，让助听器从一个被动的辅助器械转变成一个能动的提升人际交流的互动平台。

在未来十年里，世界和中国都将面临更大的发展机遇，新医改实施、后金融危机产业结构优化、西部经济转型大发展以及地震灾后重建，奠定了微迪数字发展壮大新的平台。为此，我们坚信将继续得到社会各界一如既往的关心和支持，微迪数字，十年奋进，继续努力，再创辉煌

编辑部

2009 年 9 月 成都



微迪数字十年回顾

1999年:

- 1999年10月22日 微迪数字正式成立
- 1999年12月 微迪数字网 www.micro-dsp.com 正式上线

2000年:

- 2000年4月 开始研发国内首台具有自主知识产权4通道数字助听器
- 2000年8月 微迪数字赞助的中加联合培养听力学研究生项目开学
- 2000年10月 微迪数字赞助并参加首届西部论坛会议

2001年:

- 2001年2月 微迪数字作为加拿大在华投资重要企业, 参加加拿大总理带领的访华“国家队”进行正式访问
- 2001年5月 被国家评为“外商投资先进技术企业”
- 2001年6月 第一批口吃矫正器产品出口美国
- 2001年9月 印度最大周刊《本周》专题报道微迪数字对口吃矫正器的研究成果。

2002年:

- 2002年2月 澳大利亚国家电视台(ABC)首次报道思比易研究和效果。
- 2002年11月 微迪言语矫正产品在美国销售激增
- 2002年7月 美国广播公司(ABC)在《早安美国》节目, 首次专题报道思比易治疗效果。
- 2002年8月 英国国家广播公司(BBC)首次专题报道思比易治疗效果。
- 2002年9月 美国著名杂志《人物》以“畅谈”为题的对思比易专访报道。

2003年:

- 2003年1月 在美国成立分公司

- 2003年1月 荣获美国 Greenville 市市长授予的该市“金钥匙”荣誉
- 2003年6月 获得“外商投资企业出口创汇重点企业”称号
- 2003年7月 获得 ISO9001 质量体系认证
- 2003年8月 参加中国国际专利及名牌博览会, 两项专利荣获国家知识产权局专利金奖
- 2003年10月 微迪数字的产品被《人民日报》等多家中央媒体和国家部委评为“中国市场产品质量用户满意十佳品牌”, 并于2003年11月28日在人民大会堂的新闻发布会上向社会公布

2004年:

- 2004年4月 微迪数字荣获国家信息产业部颁发的“软件型企业”称号。
- 2004年5月 微迪数字荣获成都市科技局颁发的“高新技术企业”称号。
- 2004年5月 微迪数字荣获国家知识产权局颁发的中国国际专利名牌与博览会金奖。
- 2004年7月 微迪数字荣获质量管理体系认证 EN ISO 13485 证书
- 2004年7月 微迪数字荣获欧洲安全认证 CE 证书
- 2004年8月 微迪数字建立 McRae 奖学基金。
- 2004年9月 微迪数字荣获加拿大 CMDCAS 证书。

2005年:

- 2005年1月 美国著名媒体《美国早安》再次以《帮助女青年克服口吃的神奇仪器》为题, 报道思比易治疗口吃的成功案例。

2006年:

- 2006年11月 获得成都市商务局国际拓展基金两项项目资助。
- 2006年12月 微迪数字成为成都市第一批知识产权示范单位。
- 2006年12月 获得成都市科技项目基金。

2007年:

- 2007年4月 参加美国听力学会, 产品和技术得到好评。
- 2007年9月 荣获国际拓展资金。
- 2007年12月 连续申请和获得至少40件专利。一种用于口吃矫正的语音信号处理方法”发明专利获得成都市专利优秀奖。

2008年:

- 2008年1月 微迪数字商标获得“成都市著名商标”称号。
- 2008年1月 两项目获得四川省西部外经贸促进专项资金。

- 2008年3月 微迪数字参展美国AAA会议。
- 2008年5月 四川汶川大地震发生, 公司积极参加救援帮助。

2009年:

- 2009年1月 微迪数字专利申请总数突破60项, 成为行业技术领先企业
- 2009年4月 微迪数字应邀参加加拿大国际贸易部部长访问成都暨加拿大成都贸易办公室开业典礼。
- 2009年6月 微迪数字网站全球排名进入80万名, 中国排名进入5万名, 成为网络营销“正规军”。



微迪数字荣誉榜



全国外商投资“双优”企业证书



中国市场产品质量用户满意十佳品牌



美国Greenville市授权金钥匙



中国国际专利与名牌博览会金奖



专利奖证书



成都市专利奖奖励证书



中国国际专利与名牌博览会金奖



中国残疾人福利基金会贡献奖



成都市著名商标证书

动态临床听力数据库：开发和临床应用

The Development and Application of the Dynamic Databank for Clinical Audiologic Assessment

蒋涛 李戈兵 蒋一宁 巫运波 付晓毅 蔺君刚

一、背景

纯音听力阈值仍然是诊断各种听力疾病的主要临床依据。气导和骨导阈值的相互关系加上听力曲线的频率区间走向提供了患者听力损失的程度、性质和类型，而言语察觉能力、各种不适阈值、蜗后鉴别结果、助听后评估等超过十多种不同的听力测试项目，均需依靠对听力阈值的分析。从听力阈值的本质看，听觉能力的正常与否在某种意义上其实基于所谓常值的平均阈值，即所谓的基准等效阈声压级 (dBHL)。因此，获得可靠的听力阈值是临床听力检测的首要条件，继而对听力数据的分析则是做出各种临床决策的重要基础。

目前 90% 以上的临床测听是通过医生或听力技师来完成，几乎都是人工操作。而临床使用的听力计，从结构上看，基本是 20 年前的设计框架，突出信号的多样化和准确性，而忽略临床使用的方便和自动性。现在测听技术可概括为手工性、粗放性和单一性。Margolis 等 (2008) 对目前听力测试技术的现状做了详细的分析，认为现在的手工听力测试效率低下，无法满足巨大的听力测试需求，已经成为所谓的纯音测试瓶颈。

如果从听力数据的处理来看，现状更人难以令人满意。虽然学界早已意识到听力数据的手工性和不兼容性问题，并早已多年前便联合开发出听力数据共享平台：NOAH，时至今日，国外大部分医院和听力诊所仍然以使用独立的听力测试设备为主。相比之下，国内没有统一使用 NOAH 的标准，加上这个平台需要付费，因此使用的范围更狭窄。同时，有些听力计厂家也推出自己的数据库，从使用便捷来看，开发的对象依然是英语为主的国家，使用习性难以反映出国内医疗为上行业的需求特点，因此，难以普及。

中国的现实是我们面临一个庞大的待测人群。笔者曾在《听力图的技术定义和社会意义》明确指出：“如果将每人每年一份听力图作为基数，再加 10% 的听力复查，中国至少每年需要测试 1.32 亿份听力图。这个数字还没包括听力康复对测试的需求，比如助听器验配和人工耳蜗植入等。”据 2006 年第二次全国残疾人抽样调查显示，全国有听力残疾人 2780 万，其中至少三分之一的患者需要接收听力测试，如果加上近一万家医院的听力门诊的患者，以及职业听力保护监测和新生儿听力复查人数，每年中国直接接受听力测试的人数超过 1000 万人，换言之，至少有 1000 万份听力图需要获取、分析和存储。虽然这个庞大的数据和 1.32 亿份听力图的需求尚远，但是如何有效地处理这些听力数据，从中分析过滤出有利于改善听力康复效果的信息，成为听力康复所需的重要依据，将对我们现有的听力检测机构和现有的听力数据管理的一个巨大挑战。

如果手工操作处理这 1000 万份听力图，需要多少时间？笔者做了一个简单计算：按每份听力图手工记录和保存需要 5 分钟为例，要处理这 1000 万份听力图至少需要 434 年的时间才能处理完毕，反之，如果需要一年处理完这些数据，按每个人工作每天 8 小时计算，共需要 248 人全职输入存储这些听力图。显然，我们面临的是听力健康的巨大需求和现有听力技术有限能力之间的矛盾。

前面已经提到，听力数据是我们临床诊断的重要依据，因此对这些海量数据的分析，不仅需要更多时间，还需要专门的技术才能完成。众所周知，个体的听力阈值如同人的指纹，因人而异，因此，听力图又被称为耳朵的“声纹” (sound print)，类似声音的指纹，提供每个个体自有的听敏感特性。有的人在某一频率的听力阈值特别好，反之，有的人则在同一频率特别差；而频率之间的阈值因不同的听力疾病而具有特征性的表现，能为医生提供宝贵的诊断信息，成为鉴别某一特殊的必须的依据，常见的有所谓 Cahart 切迹，因其在骨导 2000Hz 出现的听力衰减而预示早期耳硬化症可能性；气导 3000—4000Hz 的阈值下陷已经成为识别噪音听力损失的典型听力曲线特征；低频上升感音性神经听力损失往往提示梅尼埃病的存在等等。问题是并非所有临床医生都能熟知这些不同的特征，这是技术的不可能性。据不完全统计，直接导致听力损失的病因至少有 769 种，从遗传因素到发育不良，从各种耳科疾病到身体健康，从生活习惯到职业工种等，可谓无所不包。有些病因会导致人的听力完全丧失，成为全聋，比如由 Cx26 基因突变导致的耳聋和其他遗传性耳聋，有些则造成从轻度到重度的不同程度的听力损失，包括我们常见的老年性听力损失和感音性听力损失，属于后者的病因共有 223 种。如果根据不同性质的听力损失继续划分的话，其中导致传导性听力损失的病因有 53 种，包括常见的中耳疾病和一些综合征，感音性神经听力损失有 170 种；直接导致听神经听力损失的有 110 种，而和年龄有关的病因有 7 种，其中膳食和噪音均和老年性听损有关。如果我们把听力损失和其他并发的疾病合并统计的话，这个数据会大幅攀升，比如引起头部疾病和听损并发的病因共有 493 种，如 ARTS 综合征和阿布鲁佐埃里克森综合征等，发育不良和听损并发的病因共有 209 种，比如罕见的遗传

性疾病 Acroosteolysis 遗传显性等。假如我们再把和听力损失相关的症状综合起来统计的话，这个数字可能就更大，比如导致耳鸣的病因而高达 115 种。显然，正如果要记住所有人类的指纹的特征是不可能一样，我们不得不依靠专门的听力技术来协助完成对特种听力声纹的分析界定。

上面谈到的是临床诊断和治疗的个体特点。分析听力数据的另一个重要用途是为我们提供准确可靠的流行病学研究依据。由于因人而异的听力图使得人工的综合分析非常困难。图 1 是成人 (248 人) 和儿童 (227 人) 听力图的分析结果。可以看到这些听力阈值分布范围从 0dB 到 120dB，跨度很大，儿童的听力图更是如此。而图中的听力平均阈值因其各自变量无规则分布，而失去了实际意义。

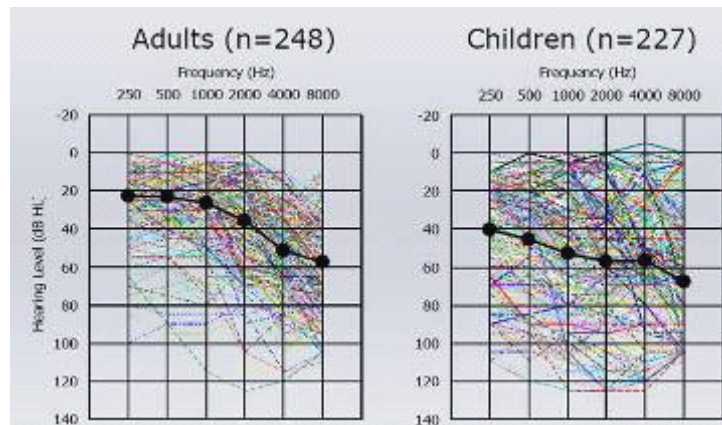


图 1 成人和儿童听力阈值的均值和范围的比较

因此，为了仔细观察和分析这些患者的听力特点，除了获得平均阈值外，还必须对这些听力阈值按听力曲线特征的分布来分析。图 2 是使用专门的听力数据分析软件，获得按成人和儿童不同听力曲线走向的类别。除了我们常见的下降性听力曲线外，其实儿童听力曲线最常见的是我们较少认识的“其他类型”和“平坦型”，这和成人是不一样的。如果没有使用系统的专业分析，我们很难获得这些信息。

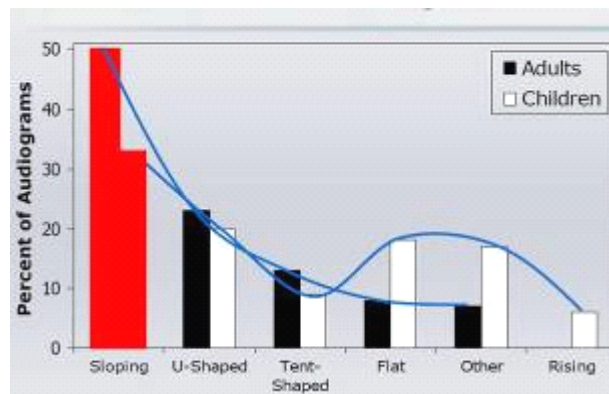


图 2. 成人和儿童听力曲线分布

缺乏听力数据处理技术在过去大型流行病学研究中比比皆是，比如我们从上个世纪 70 年代开始的 23 个大型耳鸣流行病学研究中，其中至少有 7 个研究项目的主要数据不详，包括研究执行时间和人群样本的标准等，影响了研究结果的释义和可靠性。徐霞和卜行宽 (2004) 在其编译的《耳鸣的流行病学研究》一文也清楚地表明：“只有对耳鸣的专业性定义取得一致，使用更一致的方法，进一步的流行病学研究才可能获得更多的信息和结论，……近来研究显示了一些潜在的重要的临床相关因素，如中耳炎病史、传导性听力损失、心血管疾病，这些为进一步调查提供了依据。”显然，从单纯的耳鸣临床特征扩展到患者的相关病史，并纳入一个动态的分析系统非常有必要。

正是基于上述原因，我们根据中国听力学测试的国情和本土需求，专门设计了动态临床听力数据库 (the Dynamic Databank for Audiologic Assessment, DDAA)。DDAA 是一个和智能听力计 (ZD-71) 配套的软件处理系统，包括患者基本信息、病史评估、纯音和言语测试以及耳鸣测试四大部分，基本信息和病史评估覆盖了患者的主要个人健康和患病历史要素以及使用问卷量表的结果，纯音测试和言语测试涵盖了听力学主

要测试的类别和结果分析要素，将在下文详细介绍和讨论。

二、 动态临床听力数据库

前面已经提到建立一个完整系统的听力临床数据库的必要性。DDAA 之所以称为动态数据库是和有别与其他数据库，其中包括美国俄勒冈听力研究中心的数据库（tinnitus data registry）。该数据库是美国最大的一个对外开放的公益性数据统计和分析中心，其数据来源是俄勒冈听力研究中心听力耳鸣数据。该数据库统计也分为四类：患者耳鸣病史、耳鸣测试结果、听力学数据和耳鸣流行病学数据。不过从数据采集和上传等特点来看，该数据中心基本是一个静态的数据处理平台，而 DDAA 数据库却采取完全不同的设计思路：数据库是既可内置于听力计，也可独立使用。最大特点是所有测试的结果能够即时性地导入到 DDAA 数据库，并能立即根据用户的需求，对其进行各种变量的分析，实时导入和实时分析是 DDAA 的动态特征。

DDAA 听力动态数据平台是和 ZD-71 智慧多功能听力计的配套数据处理系统，能直接从 ZD-71 听力计导入所有测试和病史数据。使用 Delphi 软件开发工具研制，含自主知识产权的数据库和分析功能，条目清晰、结果简明、使用方便。图3 是 DDAA 数据库开发的结构图。从应用层数据集成到服务层集成共有三大层次，保证数据的录入、查询、分析等功能的实现。同时考虑到目前不同医院使用不同的听力计，各自使用不同的数据库，因此 DDAA 专门设计了为第三方数据的接口。

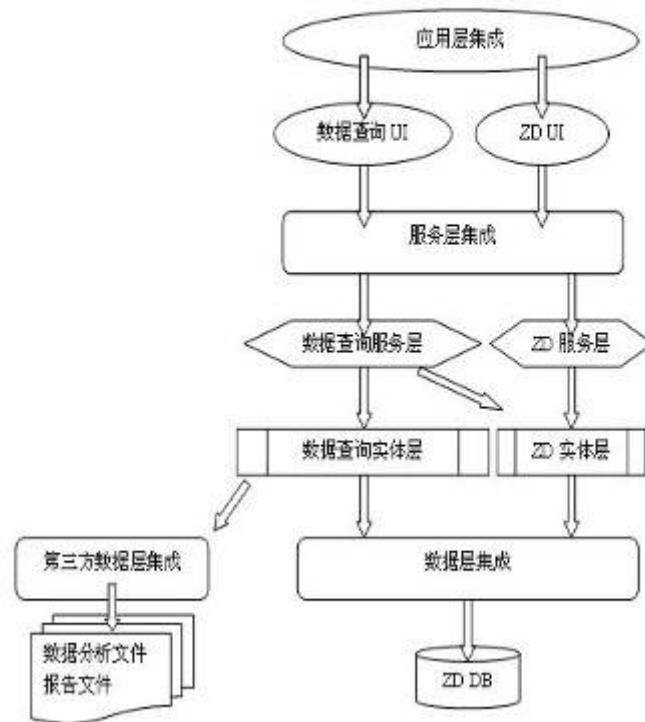


图3 是 DDAA 数据库开发的结构图

1. 基本信息: DDAA 软件中的每一个选项既是搜索的关键词,也是处理数据的分析标准。比如输入姓名“张 xx”,在基本信息中选择“女”,DDAA 能立即显示所有女性“张 xx”的所有数据。同时,如果毋须输入患者姓名,只选择性别“女”,DDAA 数据库可以显示所有输入在册的女性患者,并在软件界面最下栏,表明总数。在“基本信息”栏,医生能根据自己的需要,选择每一年龄段的患者,比如从30岁到50岁之间,DDAA 数据库均能立即查询到已经录入患者的所有信息。



图4 DDAA 数据库基本信息界面

2. 病史评估栏: DDAA 数据库最大创新是医生可根据自己的需求, 从数据库内置的八项问卷或病史表中, 选择自己常用的问卷表, 根据表中任意问题, DDAA 数据库便能将回答这个问题的所有患者筛选出来。比如, 我们可以首选“病史问卷表”, 然后从“选择题目”一格, 填写“你认为有听力问题吗?”, 在“答案”栏, 选择“是”, 数据库将列出所有选择这个问题的患者, 具有重要的统计意义。

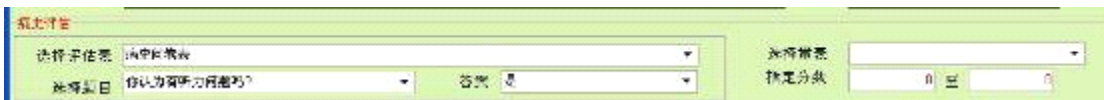


图5 DDAA 病史评估栏

3. 听力测试查询栏: 听力查询是 DDAA 数据库的核心部分。在设计这一功能时, 我们和国内至少有 50 多家使用听尼特耳鸣综合诊断治疗的三甲医院的医生和听力技师, 进行了多次需求分析讨论。从近200项听力数据分析指数中, 选出 50 指标, 设计出相应的数据统计分析模型。然后, 再与医生就这些功能的使用, 尤其对分析指标的类别筛选, 进行了多次演示、沟通和讨论。最后, 从这些建议中, 我们选定了9项主要听力数据分析类别和 45 项子类别, 比如 DDAA 数据库能提供同测试频率、不同阈值强度、不同耳际组合、不同换能器和不同听力损失程度等选项, 其中在频率栏, 医生能从 11 个频率中自由选择任意单一频率或不同频率组合的平均阈值, 见图6。

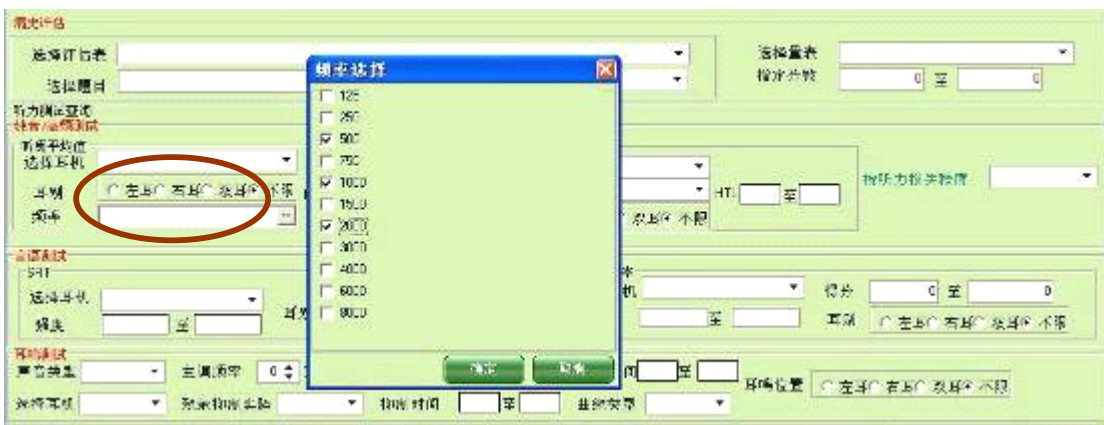


图6 频率平均值选项

DDAA 数据库的 9 项听力数据分析类别和 45 项子类别基本能满足听力检查中所需的 80% 数据和分析需求, 即: 听力损失程度 (从轻度到极重度)、听力损失损失性质 (气、骨导阈值比较)、听力损失曲线 (不同频率的阈值)、听力损失平均值 (可自定) 等。使用者可选择从正常到极重度的六个级别的听力损失 (见图7)



图7 听力损失等选项

综上所述，上面这些基本信息其实已经为任何一个听力相关的科研项目搭建好了基本框架，从而实现DDAA 数据库的宗旨：临床医生只需选项，DDAA 数据库便能提供 80%的科研数据采集和分析结果，做到鼠标点击之间，便完成一篇翔实的科研文章的数据框架。

4. 耳鸣测试栏：这是 DDAA 数据库中为了方便耳鸣研究和分析特制的一个重要分析栏目，具备了耳鸣五大测试数据的统计和分析能力，比如医生可选“声音类型”来分析耳鸣患者的耳鸣的声学特征，可选“主调频率”来统计耳鸣音调匹配的结果，可选“主调强度”来比较耳鸣患者的响度大小，可选“持续时间”来计算耳鸣患者耳鸣的发病时间长短，至于残余抑制实验、弗里德曼曲线分析等均能通过一键式操作，而获得耳鸣的主要参数和患者的数据，极大方便对耳鸣患者临床测试数据的管理，能充分支持不同耳鸣治疗方案的确定，最终，DDAA 数据库成为咨询耳鸣患者的有力工具。



图 8. 耳鸣测试栏数据分析选项

DDAA 数据库作为一个动态平台，必须能满足医院或听力诊所在未来十年的存储和查询的需求。要求在构架数据库框架时，必须保证 DDAA 数据库的扩容性和对接性。另外一点需要说明的是 DDAA 数据库除了具备基本的耳鸣参数录入和分析功能外，还能根据医院的特殊需求，可增加录入和分析项目。这是 DDAA 数据库作为 21 世纪医疗服务软件的一个最重要特点。DDAA 数据库不仅能满足临床医生的诊断和治疗使用，不仅能满足临床医生的科研需求，还能满足医院信息管理对听力数据的统计和收录等要求，这是符合目前国家对医疗卫生事业信息化处理的方向。

5. 除了以上各种分析功能外，DDAA 数据库还具有两大创新功能：一是“SCI 模块”，二是数据“导出”功能。“SCI 模块”的设计是根据科学引文索引 (SCI) 对论文撰写的要求提出一些格式规定和数据要求。见图 9：



图 9 DDAA 数据库 SCI 模块选择

DDAA 目前在免费的数据库里，提供了 word 文档的格式模板，包括从背景到设计等一些科研文章的结构要求。图 10 是一个范例

文章标题
作者姓名
作者单位

背景 (Background) :
介绍关于本文的研究背景资料

目的(Objective):
研究的问题、目的或设想等；

设计(Design):
研究的基本设计、样本的选择、分组、诊断标准和随访情况等；

单位(Setting):
说明开展研究的单位（是研究机构、大专院校、还是医疗机构）；

对象(Patients, Participants):
研究对象（患者等）的数目、选择过程和条件等；

处置(Interventions):
处置方法的基本特征、使用何种方法以及持续的时间等；

主要结果测定(Main Outcome Measures):
主要结果是如何测定、完成的；

结果(Results):
研究的主要发现（应给出确切的置信度和统计学显著性检验值）；

结论(Conclusions):
主要结论及其潜在的临床应用。

参考资料:

图 10 SCI 文章结构范例

作者可按照该模块的要求，从 DDAA 数据库导出所需听力数据，分别填写，便能迅速完成一篇高质量的听力科研文章的撰写。DDAA 目

前还能提供一些不同的学术组织对医学科研论文格式的要求，比如美国医学会论文格式、美国听力学会论文格式、国际听力学杂志格式等。DDAA 的 SCI 模块的高级版还提供直接将数据导入到目标论文的文本等特殊功能。同时，该模块还内置的超过上百种听力流行病学数据，比如 6 岁以下儿童听力发生率、男性耳鸣发病位置比例等，在详细列出数据来源基础上，还能按照医生论文需求，以不同的数据表现形式出现：饼图、条形图等，极大方便医生的科研需求，大大提高了对这些听力数据的使用率。

DDAA 的第二项重要功能是“导出”。



图 11 DDAA 导出功能

传统的听力检测设备的数据导入导出非常复杂，并且需要医生自己从软件数据库的格式转化到所需的文档处理格式，极不好用。而 DDAA 数据库则将这项功能简化到“一键之劳”：医生只需点击“导出”，所选的 DDAA 数据便能立即导入到微软的 excel 文本，用户可以随心所欲地处理和修改这些数据，再储存成其它不同的格式或这直接电邮等，非常方便简单。



	姓	名	性别	职业	测试日期	左耳AC			左耳BC			右耳AC			右耳BC			左耳SI
						500Hz	1000Hz	2000Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	
1			男		2008-4-21	20	15	9				75	55	50				
2			男		2008-9-23	20	20	15				75	100	50				
3			女		2008-10-8	15	25	25				75	80	75				
4			女		2009-12-15	25	10	10				80	90	90				
5			男		2009-12-23	20	30	15				90	90	70				
6			女		2009-1-6	10	10	25				65	85	75				
7			男		2009-1-23	15	10	25				60	75	75				
8			男		2009-3-25	10	15	25				55	75	70				
9			女		2009-5-18	5	10	5				80	80	50				
10			女		2009-5-21	10	15	5				100	120	120				
11			男		2009-6-25	10	15					65	75	75				
12			女		2009-6-17	20	25	20				65	70	95				

图 12 患者信息导出 excel 表

三、结语

综上所述，DDAA 数据库是为临床听力学诊断和治疗服务的一个创新数据处理平台，动态处理各种听力数据将听力检测变成一个既有量又有质的分析过程，能为我们临床决策提供坚实可靠的依据。如果说首次听力检查的目的是确诊患者当时的听力状况，那么尔后的一系列听力检测则变成对该患者听力的动态跟踪和分析，从康复和治疗来看，获取和分析这些新的数据应该具有更大的价值，因而更加重要。DDAA 的应用将是这个价值链中最关键的一步，也是在听力数据创新管理过程中的一次大胆尝试。

参考资料：

1. Margolis RH, & Morgan DE. Automated Pure-Tone Audiometry: An Analysis of Capacity, Need, and Benefit. American Journal of Audiology, Vol 17, December, 2008, Pgs 109-113.
2. Jiang, T, 赖琳玲, 源自生活的听力损失, 中国听力语言康复科学杂志. 2009, 2 (33) :60
3. Jiang, T 听力图的技术定义和社会意义, 中国听力语言康复科学杂志. 2009, 3 (34) :62
4. Jiang, D, 邹凌, Tinnitus 和耳鸣患者的诊断与治疗听力学向导方案, 中国听力语言康复科学杂志, 2005, 4 (5)

智在展示

悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器

您的贴身听力康复专家

Interactive Experience

悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器首次实现了听觉与用户之间的互动关系。互动指的是助听器硬件主体与用户之间的交流、相互影响、适应以及学习的能动关系。微迪数字助听器改变了传统助听器的被动性、固定性和单一性，让助听器从一个被动的辅助器械转变成为一个能动的提升人际交流的互动平台。悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器不再仅补偿，更重要的是行使现代科技赋有的全面交流功能，将患者和助听器融为一体。

悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器基于目前最先进的开放式芯片技术，具有强大数据处理能力，完全能满足互动助听器对芯片资源要求，悦耳助听器先芯片，集成了上百万个晶体管，音质放大利用 16 比特处理技术，再现 CD 音质的立体放大声音，提高了助听器聆听音质和声音丰富程度。

悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器具有两种重要的互动功能：一是用户和助听器的互动，即：用户能通过微迪数字特制的编程器，对助听器进行微调，让患者从个人感受角度来细化助听器的各种功能，通过亲自调试，更好地认识助听器，感受助听器参数的变化及其产生的不同效果，比如频响变化、增益升降和降噪性能等。为了避免患者对助听器的不当调试，悦耳助听器的基本验配参数只有通过验配师才能改动；二是验配师和厂家的互动，通过互联网，悦耳助听器能直接和微迪数字数据库联网，根据验配师要求，悦耳助听器能进行网上升级和软件更新，能在不影响用户使用的条件下，弹指之间，便能为患者增加新的功能。

悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器除了先进的技术优势，还首次为助听器用户提供全系列的助听器演示、教育功能和康复指导，能患者更好地了解助听器特点，让陌生的技术专有名词变成一种积极的助听体验，这是悦耳互动式助听器的最大优点。



助听器四个互动关系：聆听环境、多媒体器械、验配师和助听器厂家

悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器和目前其他助听器的最大不同之处是，目前市场上的助听器当验配师验配完后，要求用户自己在使用过程中，去适应、感受助听器的功能和特点，这样，用户很难掌握助听器的专业技术到底能带来什么好处。如果有任何疑问，也只能再次咨询验配师或者去重新验配，费时又费力，极不方便。

悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器基于先进的听力学技术，让您无须外出，只要在家中使用互动式验配软件个人版，使用简易、便捷，能够轻松地理解助听器技术的优越性。在亲自验配过程中，按照悦耳验配软件，IFit 的详细指导，用户能立即解决遇到的问题，大大提高听力康复的效果。悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器，是您贴身的听力康复专家。

悦耳[®] (Aurale[™]) 互动式助听器主要功能：

1. 互动聆听

通过各种现实生活场景的模拟，用户可自行选择不同的助听器处理技术，并亲自尝试助听器微调带来的各种听觉感受，比如频率调试能让用户感受抽象的高频声音和低频声音的区别，具有图像性的降噪技术演示，能让用户理解噪音对助听器的影响。用户能在家，轻松解决生活中面临的各种助听器问题：



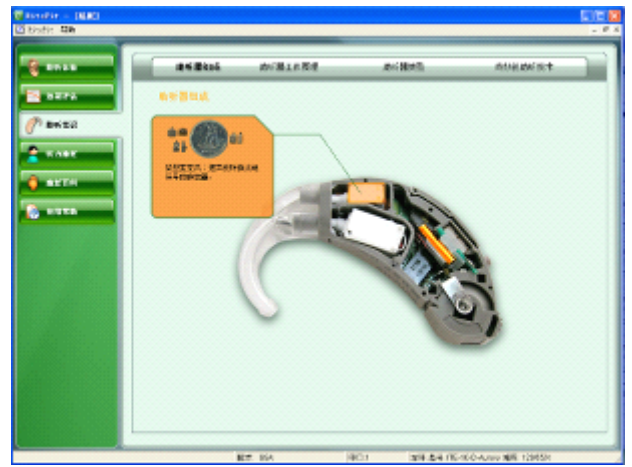
2. 亲身体验

悦耳® (Aurale™) 互动式助听器内置助听器验配助手，充分展示微迪数字先进的助听器技术的优势，患者能针对不同的现实生活常见的使用问题：如何在噪音背景下聆听？如何听清楚女性说话声？如何让自己声音听起来更加自然等问题？让患者亲身体会数字助听器的优越性与多样性；



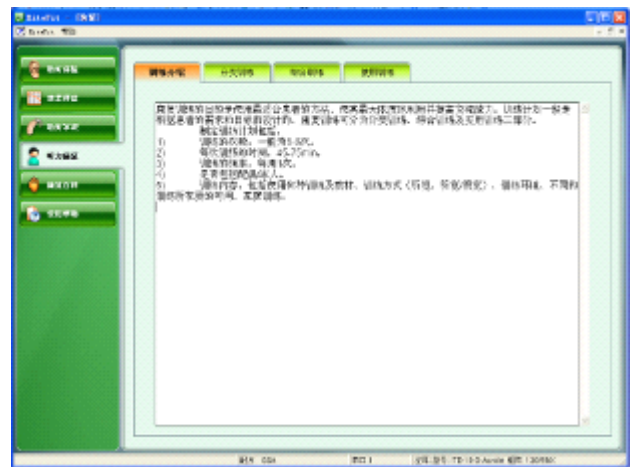
3. 自主学习

悦耳互动式助听器验配软件，iFit 内置各种丰富多彩、浅显易懂的多媒体教学课件，既能以浅显易懂的图形和语言，介绍助听器结构、作用、功能和不同式样，还能帮助患者轻松地学习和认识助听器的基本原理和使用方法，这样，用户能正确地使用助听器的各种先进功能。



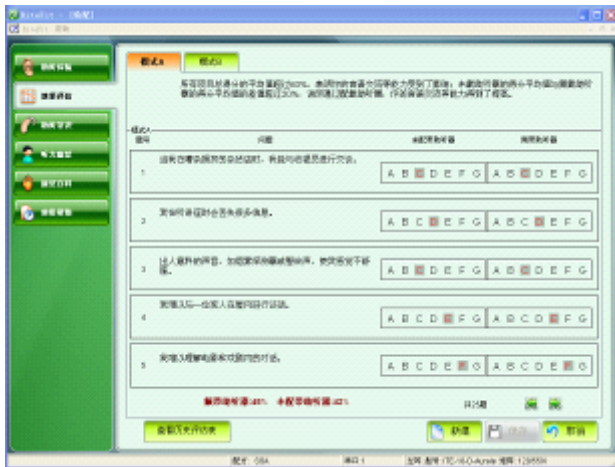
4. 渐进康复

悦耳互动式助听器验配软件 iFit，为用户提供一系列听力康复训练知识和指导，成为患者使用助听器的最佳助手，提高听力康复的效果。验配师可以根据患者的需求，特殊制定出有效的康复计划，并输入到 iFit 软件，用户可以随时联系、感受和提高。



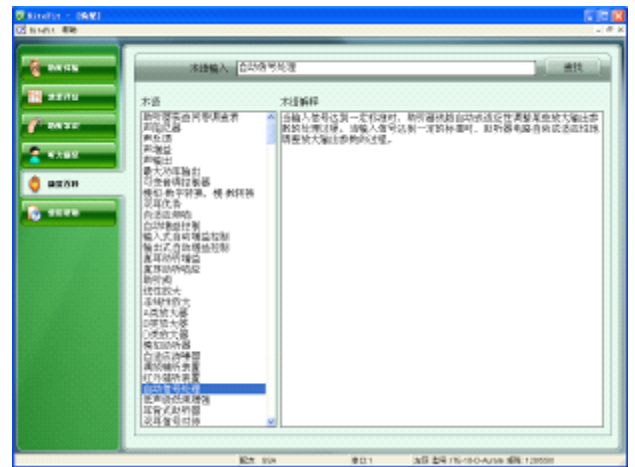
5. 效果自评

悦耳互动式助听器的验配软件 iFit，内置有不同的效果评估量表，用户可随时在家里根据助听器使用状况，自己评估助听器的效果和受益程度，监测助听器和听力康复进展。微迪数字创新技术，首次让患者变成自己听力康复的评估者和监督者，能大大提高使用助听器的积极性，充分发挥患者的能动作用，真正实现患者和助听器的互动功能；



6. 学科资源

iFit 验配软件安装了一套丰富的助听器词典和大量实用性听力学知识，能解答患者自我验配中遇到的各种技术和使用问题，也是验配医师的得力助手。



7. 实时资讯

只需要轻松点击鼠标，即可进入专业听力学网站，实时了解最新国际、国内听力康复动态和学科新知识。

行业新闻

2009年耳科学武汉论坛侧记

2009年9月11日到12日，在武汉召开第四届耳科学与神经耳科学武汉论坛。15位来自加拿大、台湾和国内各地的知名耳科专家和听力学家和超过80名学员在武汉开始了为期两天的耳科学与神经耳科学武汉论坛。由武汉同济医学院附属协和医院主办的此次会议，实际上得到中山大学耳鼻咽喉科研究所、北京301医院和《临床耳鼻咽喉科学杂志》等支持，集中研讨两大课题：临床听力学检测技术和耳鸣诊断与治疗。

从会议的论文和演讲题目来看，这次会议的质量相当高，其中不乏听力学新知识的介绍。比如北京协和医院的倪道凤教授的课题《婴幼儿听力客观评估》便介绍了目前国际上电生理测试技术的应用，涉及对常规短声ABR、ASSR和40Hz相关电位等不同技术应用的比较，孔维佳教授对听力学临床诊断技术的回顾，尤其评介临床听觉疾病和耳聋分类标准，深入浅出，倍受欢迎。北京301医院的郗昕教授做了《中文言语测听的标准化》演讲，总结了他在研发中文言语词表的经验和成果，尤其介绍了他所领导的研究组成功开发的系列词表。北京同仁医院的张华教授《助听器新技术导读》介绍了助听器迄今的最新产品和技术。

而本次会议的最大亮点是耳鸣的研究成果。耳鸣作为一个会议的主要课题在国内为数不多，单从参加此次会议的专家和他们的研究课题来看，无疑是一次高水平的国际交流会议。

来自台湾光田医院的耳鼻喉专家赖仁综教授根据自己在台湾15年的耳鸣治疗经验，做了题为《耳鸣临床类型与减敏疗法》的演讲。他报道了超过1000名患者中高达86%发现有残余抑制实验效应，平均时间为36秒，这些患者同时有86.7%也有听力损失。赖教授认为残余抑制实验不失为临床一项有效的治疗手段。由于赖教授的医生背景和坚实的听力学基础，二者结合在诊断和治疗耳鸣方面取得了较好的效果，光田耳鸣门诊已经成为台湾知名耳鸣诊所。

加拿大听力学家蒋涛教授的课题《耳鸣临床诊断和数据分析的意义》，指出目前国内缺乏对耳鸣的临床诊断的现实。他指出从66篇耳鸣诊断文章中，只有区区5%做了耳鸣诊断，45篇治疗文章中，94%的研究没有耳鸣诊断。他的数据和上海岳阳医院耳鼻咽喉科的李明教授的数据一致，表明国内耳鸣诊断和治疗科研文献的报道比较混乱，缺乏标准。在讨论耳鸣是否是症状或疾病时，蒋教授根据国际疾病分类第九次(ICD-9)

和第十次修订本(ICD-10),指出在这两个世界疾病分类系统中,耳鸣都不一例外地作为独立疾病诊断被分别编码为388.3和H93.1,换言之,耳鸣是一个疾病来诊断。同时蒋教授介绍了其实验室最新开发的耳鸣动态数据库,该数据库能对目前大部分的听力测试和耳鸣诊断进行全面系统分析,是提高临床耳鸣诊断和治疗的一个有力的工具。

广州中医药大学附属医院的刘蓬教授对耳鸣分类、问诊、评估等重要问题,提出自己观点,其中有许多创新的理念和方法,比如他提出的适合中国的耳鸣评估问卷:“耳鸣程度评估指标的量化方法”从许多国外常用的问卷中,筛选出六个问题,分别涉及耳鸣出现的环境、时间和耳鸣对患者睡眠的影响等,使用便捷,能较好地对比耳鸣的严重程度及其影响做出量化的评估。

北京大学人民医院的余力生教师的《耳鸣概论》、中山大学附二院的区永康教授的《耳鸣的临床听力学评估与治疗对策》、中山大学附一院的姜鸿彦教授的《耳鸣的研究与进展》、北京301医院的王洪田教授的《我的耳鸣诊治体会》、中山大学湘雅医院梅凌云教授的《伴感音神经耳聋的耳鸣分析与掩蔽治疗》等课题,从不同的角度来探讨对耳鸣的诊断和治疗的临床应用。其中有许多成功的经验可以推广和借鉴,也有值得思考的问题,需要我们继续研究和解决。

上述这些研究耳鸣的论文,如此集中和深入的讨论,显示了国内对耳鸣研究的水平在不断提高,正如会议主持人孔维佳教授总结一样,由于此次会议的成功,明年将继续开办。

基因研究揭示蛋白质对听觉重要作用

爱荷华大学科学家牵头完成的一项研究,发现小鼠的一个致聋基因缺陷已经帮助科学家们找到了一个保护耳内感觉细胞的新蛋白质。爱荷华大学校方发表的一份公告称,和堪萨斯州立大学共同参与了这一研究,其结果发表在8月21日的《公共科学图书馆遗传学杂志》的大众版。

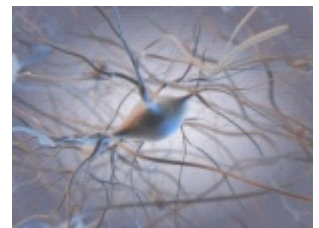
该公告称,虽然大多数和听力相关的基因还未被确认,但人类遗传性耳聋是最常见的出生缺陷之一。科学家们之所以把老鼠作为研究模型,是因为老鼠和人类的听觉基因非常相似。

科学家们利用杰克逊实验室发明的聋鼠模型,发现了克劳丁-9基因里的致聋缺陷,突变的基因不能产生正常的克劳丁-9蛋白质。爱荷华大学的研究组指出,克劳丁-9蛋白质对于维持钾在内耳的合理分配是必需的。

该研究的高级研究员,同时也是爱荷华大学的 Roy J. and Lucille A. Carver 医学院解剖学和细胞生物学助理教授的博通•德班菲博士表示,克劳丁家族至少有24个基因,它们产生蛋白质,阻止包括钾离子在内的离子在细胞之间移动。他补充道,听觉器官里的感觉细胞一边沐浴在高钾溶液里,而另一边沐浴在低钾溶液里。我们发现,克劳丁-9对于保持两边钾含量的分离非常重要。这种分离可以防止感觉神经钾中毒,他说。

当克劳丁-9发生突变,钾离子涌入感觉细胞的错误部分,杀死大部分感觉细胞,余下的细胞则有功能缺陷,该声明称。

在后续研究中,班菲和他的同事,包括本研究第一作者爱荷华大学解剖学和细胞生物学助理研究员中野洋子博士,将对听力损失患者进行筛查,看看是否其中一些患者有克劳丁-9发生突变。



微迪在线

微迪数字 2009 新品发布暨培训会议圆满结束

【微迪数字讯】在新中国华诞六十之际，微迪数字 10 周年了。在这千载难逢的日子里，微迪数字全新听力产品 MDSP®智慧多功能听力计、听尼特®耳鸣综合诊断治疗仪和悦耳™互动式助听器于 9 月 21 日正式全球发布，同时新产品培训会也圆满结束。

微迪数字长期专注研发、生产、销售改善大众传播失调疾病的医疗器械，目前已经硕果累累、喜获丰收。本次产品发布，全面展示了微迪数字一系列世界创新听力技术和产品：ZD-71 与 ZD-21 智慧多功能听力计，TTS-1000A 耳鸣综合诊断治疗仪、具有世界领先技术的悦耳™互动式助听器等，得到来自北京、天津、广州、武汉、重庆、成都等地经销商和合作伙伴的高度赞赏。通过三天的专业培训会，学员掌握了听力设备产品特点、操作方法、临床应用、维修维护等要点，全部顺利通过了严格考核，荣获培训资质证书。

更多详情，请登陆微迪数字网 www.micro-dsp.com，了解更多微迪数字的最新产品和技术。

巧问智答

问题 1：思比易口吃矫正器的个人语音识别技术（BVAT）是如何起作用的？



这项技术建立在对音波的距离和强度的分析基础上。思比易对近距离的强音波起反应，对远距离的弱音波保持沉默。这样，用户自己讲话的声音被延迟和改变，他人讲话的声音就没有。所以，有了这项技术，用户可以在不说话时，以普通人的方式来倾听。

问题 2：请问有哪些情况下不允许配助听器呢？



下述五类患者应该先经过医生采取适当诊疗措施，排除危险因素后，方可选配助听器。

- 明显的先天性或外伤性畸形。
- 近 3 月内有急性中耳溢液史。
- 近 3 月内耳聋突然或迅速加重。
- 近 3 月内突发性单侧耳聋、眩晕。
- 耳内有异物或耵聍栓塞。耳痛或不适。