

内容简介

- ◇编者按
- ◇耳鸣患者数据库开发简报
- ◇儿童测听四大误区
- ◇耳鸣音调和听力图的关系
- ◇贝祥先生和成都市领导访问微迪数字



编者按:

当第三期《智在沟通》出版时, 时已秋季, 一年收获的季节。此时, 我们很高兴看到微迪数字经过多年开发的智慧多功能听力计, 也在金秋之时成功面世。这款高端听力计融合了目前先进的数字和听力技术, 按照中国用户的需求特殊定制, 已经得到医生和听力技师的认可。因此, 在这期新闻简报, 特别刊登了一篇介绍这款智慧听力计中的一个创新功能: 动态临床数据库的开发和应用。我们强调沟通, 不仅仅是人际之间的交流, 还有人、物之间的沟通, 我们生活中的70%的关系对接都是和物的联系, 比如使用手机、开车、戴助听器。而分析核使用听力数据是听力诊断和康复最重要的一个部分。据初步统计, 现在大部分的听力数据都是手工获取, 由于缺乏技术, 无法派上用场。所以, ZD-71内置的动态数据库的开发将改变这一局面。

希望这期新闻简报能为我们读者带来一些新鲜信息。

编辑部

2009年9月成都

耳鸣动态数据库: 创新技术和临床应用

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

蒋涛 李戈兵 蒋一宁 巫运波 付晓毅 简君刚

智在快读

背景

耳鸣作为疾病的一种临床症状, 由于和各种疾病有直接或间接的关系, 表现多样, 据估计, 从临床角度, 至少有超过一百多种对耳鸣症状的不同的临床描述; 同时由于耳鸣临床诊断主要通过心理声学的方法来获得, 除了必须获得所谓的五大基础耳鸣临床心理学特征外, 耳鸣还和患者的听力状况的各种变量息息相关, 比如听力损失程度和性质会影响对耳鸣的诊断, 而听力曲线走向也和耳鸣的音调特征有关。显然, 如果缺乏准确的临床诊断和系统的分析, 往往会影响耳鸣临床治疗效果及其评估。

而从大型流行病学的数据采集和分析的角度来看, 一个完整系统的耳鸣数据库也是非常重要的。笔者在分析从上个世纪七十年代起23个大规模的耳鸣流行病学研究的结果, 涉及美国、加拿大、欧洲和大洋洲等多个国家, 这些研究报告大部分采取横断面的叙述性研究设计, 通过各种问卷调查, 涵盖了从7岁到103岁的各个年龄段的人群, 其结果显示耳鸣在正常人群的发生率在3%和36%之间。

从设计耳鸣数据库的角度, 我们发现在这23个流行病学研究中, 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, 这将影响研究结果的释义和可靠性等。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。”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显然非常有必要。

这种扩展的信息纳入不仅仅是耳鸣科研的翔实的数据基础, 更重要的是符合国际疾病分类和研究的发展趋势。上面已经提到耳鸣的症状的多样化特点。其实, 耳鸣到底是一种症状, 还是一种疾病, 虽有争议。不过, 仅就国际疾病分类第九次(ICD-9)和第十次修订本(ICD-10)而言, 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。在界定耳鸣的诊断分类标准时, 按照分类原则, 耳鸣发病的“部位”是其主要依据, 被定义为H93.1的耳鸣的发病部位是耳朵。

国际疾病分类(ICD-10)的分类以“以病因为主、解剖部分和其他为辅”的原则为导向, 要求我们必须从一个更广泛的角度来认识耳鸣, 尤其是分析各种病因。图1耳鸣因果关系图展示了导致耳鸣的各种病因之间的社会、病理、解剖和病灶的动态关系。

耳鸣动态临床数据库

前面已经提到建立一个完整系统的耳鸣临床数据库的必要性。DDCTA之所以称为动态数据库是和有别于目前美国俄勒冈听力研究中心的耳鸣数据库(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耳鸣诊所的患者数据。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。如下表是该数据库的耳鸣患者历史按耳鸣时间的分类结果:

TINNITUS HISTORY

Duration of Tinnitus

	Males	Females	All
Duration (years)	Column %	Column %	Column %
Less than/equal to 1	17.5	23.6	19.2
More than 1, less than/equal to 2	10.2	11.4	10.5
More than 2, less than/equal to 5	20.4	20.7	20.5
More than 5, less than/equal to 10	13.8	15.6	14.3
More than 10, less than/equal to 20	19.0	14.3	17.7
More than 20	19.1	14.3	17.8
Column Total	100.0	100.0	100.0
	n = 617	n = 237	n = 854

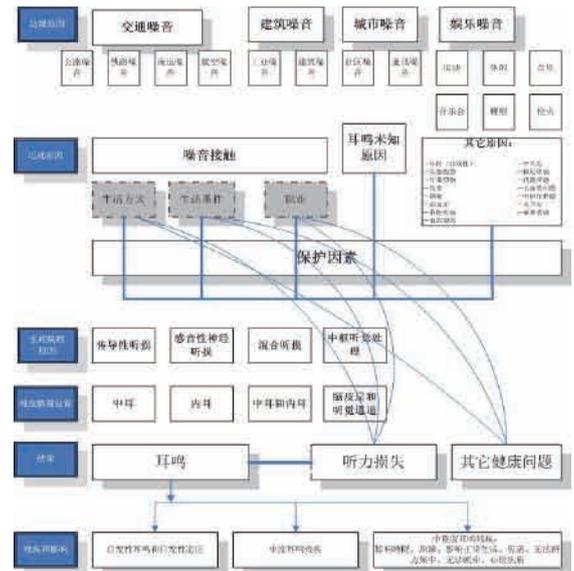


图1. 耳鸣因果关系图

因此, 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DDCTA数据库却采取完全不同的设计思路: 我们的数据库是既可内置于耳鸣测试专用设备, 也可独立使用, 最大的特点是所有测试的结果能够即时性地导入到DDCTA数据库, 并能立即根据用户的需求, 进行一系列变量的分析, 这就是我们所称的动态数据库。

DDCTA动态耳鸣数据库平台是听尼特®(TinniTest®)耳鸣综合诊断治疗仪的配套数据处理系统, 能直接从听尼特®输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。从数据库本身来看, 结果简明、使用方便。

软件中的每一个选项既可以是搜索的关键词, 也可以是对数据库中所有患者的分析标准。比如输入“张xx”姓名, 然后在基本信息中的选择“女”, DDCTA能立即显示女性的“张xx”。同时, 如果不输入患者姓名, 只选择“女”, 数据库可以显示所有输入在的女性患者, 并在软件界面最下栏, 显示总数。在这一栏, 用户便能选择每一年龄段的患者, 比如从1岁到10岁等, DDCTA数据库均能立即查询到已经存储的患者。

在“病史评估”一栏里，DDCTA数据库的最大创新是医生可根据自己的需求，从数据库自带的八项问卷或病史表中，选择自己常用的问卷表，然后输入任意一个该表列出的问题，DDCTA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“烦躁评估表”，然后从“选择题目”一格，填写“六级”，即耳鸣烦躁影响最严重的一级。很快DDCTA数据库便能将数据库中有多少患者的烦躁选择是第六级，全部列出，对于科研和咨询有非常重要的帮助。同样，如果问卷是按打分记录，我们又能通过DDCTA数据库查询到某一分数的部分或所有患者。

在设计“听力测试查询”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仪的三甲医院的医生和听力技师，进行了深入讨论。从他们的需求和实践中，我们列出近200项听力数据分析指数的需求，并做出五十多个数据统计分析模型。再和使用者就这些功能的使用，尤其对分析指标的最后确定，进行了多次演示、沟通和讨论。最后，我们从这些建议中，选定了20项主要听力数据分析指标，比如DDCTA数据库能根据医生选择不同的测试频率、不同的阈值强度、不同的耳际组合、不同的换能器和不同的听力损失程度等选项，做出相应查询和分析，最后得出一个基本能概括听力检查80%的数据和分析结果，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。

综上所述，可以看到，上面的这些基本信息其实已经构成任何一个科研的数据需求，我们的设计原则是，临床医生只需做出选项，DDCTA数据库便能满足80%的数据采集和分析需求，一篇翔实的科研文章框架初成。

耳鸣测试一栏的设计应该是DDCTA数据库最为重要的一个部分，除了要考虑查询和分析标准外，还得考虑医院不断增加的患者的数量，换言之，DDCTA数据库必须能满足医院至少在未来十年的存储和查询的需求，要求我们在构架数据库框架时，必须保证DDCTA数据库的扩容性和对接性。另外一点需要说明的是DDCTA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，增加录入和分析项目，这是DDCTA数据库作为21世纪医疗服务软件的一个最重要特点。因为，DDCTA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。

在耳鸣测试一栏，DDCTA数据库基本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，DDCTA数据库成为咨询患者的有力工具。

最后，必须提到DDCTA数据库的两大创新功能，一是“SCI模块”，二是数据“导出”功能。“SCI模块”是集根据SCI论文或其他学术组织对医学科研论文格式的要求，用户只需点击该键，一份科研论文的结构便呈现出来，医生可从DDCTA数据库里获得的数据，撰写出高质量的耳鸣科研文章。这个功能的高级版能直接将数据导入到目标论文的文本，同时，该模块内置的各种发表的耳鸣和听力流行病学数据能按照医生选择的数据表现形式，比如饼形图、条形图等，一一纳入文本内容。不过该模块的高级版需要另外单独购买。

第二项重要的功能是“导出”。传统的医学设备的数据导入非常复杂，并且格式需要医生自己从软件格式转化到所需的格式。DDCTA数据库则将这项功能简化到“一键之劳”，医生只需点击“导出”，DDCTA数据库所选的数据便立即导入到微软的excel文本，用户可以随心所欲地处理和修改这些数据，满足不同的需求，见图4。

DDCTA数据库是耳鸣临床诊断和治疗的一个创新平台，动态处理和分析数据将耳鸣检查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。美国IBM公司作为全球创新技术公司，在2008年对未来技术的展望中，预测到数据分析和应用将是医学领域的一个重大的突破点，DDCTA数据库便是这个创新过程中的一次大胆尝试。

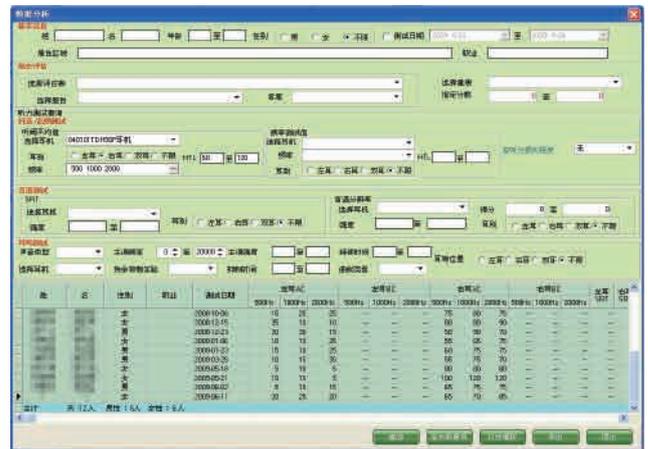


图2 DDCTA数据库界面



图3 DDCTA数据库特殊功能控制选择



图4 患者信息导出excel表

参考资料:

1. 徐霞, 卜行宽, 耳鸣的流行病学研究, 中华耳科学杂志, 2004, 3(2)
2. Henry JA, Dennis KC, Schechter MA. General review of tinnitus: prevalence, mechanisms, effects and management. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 2005; 48:1204-1235.
3. Jastreboff PJ. Tinnitus retraining therapy. Br J Audiol, 1999, 33: 68-70.
4. Jastreboff PJ, Jastreboff MM. Tinnitus retraining therapy (TRT) as a method for treatment of tinnitus and hyperacusis patients. J Am Acad Audiol, 2000, 11: 162-177.
5. James A Henry; Tara L Zaugg; Martin A Schechter. Clinical Guide for Audiologic Tinnitus Management II: Treatment. American Journal of Audiology; Jun 2005; 14: 49-70.
6. Jiang, D, 邹凌, 声音治疗和掩蔽方法: 传统技术创新应用, 中国听力语言康复科学杂志, 2007, 4(5)
7. Jiang, D, 邹凌, Tinnitus和耳鸣患者的诊断与治疗听力学导向方案, 中国听力语言康复科学杂志, 2005, 4(5)

行业新闻

儿童测听四大误区

最近，中国听力学网发现许多家长因为自己宝宝或听筛不过关，或日后检出有听力问题，四处求救，寻医问药。有些问题属于理解和知识性的问题，但是有些问题是医生和听力师应该回答的问题，由于两者不清，导致家长不得不自己做出重大决策，而产生混乱。另外，由于听力检查技术日益复杂和专业，有些医生缺乏培训，家长也无法完全掌握，这个问题便变得越来越严重。中国听力学网在广泛征求专家的意见和查询各种资料，发现目前儿童测听现存的四大误区：

1. 盲目相信短声脑干诱发电位（click ABR）测试的唯一性：ABR是作为电生理测试有许多优点，尤其在听力筛查方面，毋庸置疑，但是也同时有不同的特点和缺点。比如常规使用的短声（click）ABR，作为测试患者阈值的工具非常有限，在临床上，这种ABR主要用来做蜗后鉴别测试用。如果要用测试患者的主要频率的阈值，最好使用短纯音（toneburst）ABR，这种方法才能确定在500、1000、2000和4000Hz的阈值。现在国内相当多的医院只能做短声ABR，加上缺乏统一的校对，大部分的结果的实际价值很低。常常见到家长拿到一份检测结果，上面只有120dB无反应的结论，让家长觉得听力损失高达120dB，造成无端的忧虑。另外一个ABR可以测试阈值的是多频稳态诱发电位（ASSR），这项测试技术基本成熟，也能获得相对准确的测试结果。

这是常识不够的问题。

2. 重复做不必要的测试：在临床中，我们常常见到一些婴儿从出生到6个月，居然做了超过十几次同样的测试，不外乎有耳声发射（OAE）、普通脑干诱发电位（ABR）、多频稳态诱发电位（ASSR）、声导抗等。有些测试在首次重要，比如筛查需要做耳声发射和自动脑干诱发电位，但是在诊断结束后，有的便没有必要了。比如我们看到有的案例，医生怀疑婴儿有中耳疾病，多次做声导抗和耳声发射，结果还是不了了之。有的测试组合意义不大。如果怀疑并证实婴儿有中耳炎，只需使用声导抗或骨导测试即可，完全没有必要使用耳声发射或ABR，因为，只要有一点传导性问题，比如中耳炎或中耳积液，便无法引出耳声发射。既然如此，何必浪费？

这是缺乏理解的问题。

3. 在没有任何骨导测试结果，便仓卒定性：这个问题可以说是非常普遍，没有通过新生儿听力筛查的婴儿，在复查诊断中，除了重做ABR外，有的做了声导抗，但是几乎很少做骨导ABR。按照听力学检测标准，在没有任何骨导测试结果前，要判断是否婴儿是感音性神经听力损失或传导性听力损失，是不准确的。有些案例表明，在感音性神经听力损失的定论下，其实婴儿是传导性听力损失，完全可以通过手术或药物来治愈，而没有必要让家长恐慌或束手无策，甚至考虑做人工耳蜗等等。

这是诊断不准的问题。

4. 过分依赖ABR，不重视电测听：这可能是我们在临床见到的最多的问题，这和对医生的培训有关，也和目前国内医院的收费机制等有关。其实电测听在一定条件下，从测试时间、准确性、全面性都由于ABR，最终临床应用，无论是ABR还是ASSR，结果都得换成电测听的听力图来分析、表达、计算和康复。缺乏电测听的听力图是不完整的，因此效果也受到限制。我们给家长的建议是：您的宝宝只要满12个月，便能做到气导、骨导的电测听。

因此，这是数据不全的问题，也是最大的误区。

耳鸣音调和听力图的关系

随着耳鸣患者继续增加，耳鸣作为一种疑难病症得到更多的研究。由于耳鸣的临床特征和听力损失的特征有许多相似和交叉之处，比如耳鸣的音调和听力图的频率，耳鸣的响度和听力损失的程度等，为了更准确界定耳鸣的性质，有必要分析耳鸣和听力测试数据之间的关系，是否听力损失常见的变量，比如年龄等，也同样适用于耳鸣测试。中国听力学网报道了最近2009年，发表在《国际听力学杂志》的一篇研究结果。美国的潘等人的论文是《耳鸣音调和听力图》，总结了他们从2000年11月至2007年6月期间，在爱荷华州针对195名患者的分析结果。

在他们的研究中，有128名男性受试者和67名女性受试者参与了评估，平均年龄为57岁。纯音平均听阈为32 dB（标准差= 15 dB）。最大听力损失所处的平均频率被确定为5030 Hz（标准差= 2606 Hz）。据报告，受试者中有18%听力正常，29%有听力切迹损失，27%患缓降型听力损失，16%为陡降型听力损失。整个受试组边缘频率的平均值为2,237 Hz。

在这个基础上，他们继续分析了患者的耳鸣临床信息：耳鸣平均音调是4968 Hz（平均差= 2,877 Hz）。然而，195名受试者中，有75名受试者报道他们的耳鸣音调在8000 Hz或更高。贝 克早些时候已经报道，平坦型听力损失常见于女性，而高频听力损失多见于男性。女性感知到的耳鸣音调是4,264 Hz，男性平均为5,336 Hz。总之，男性测试的音调匹配结果显示，音调在8000Hz或更高的频率。这个特征对于耳鸣的康复有一定积极的意义。

虽然老年受试者听力损失更为严重，不过年龄和耳鸣音调之间并无关联。55%的受试者报告了他们的耳鸣具有音调特征，78%的受试者报告其双耳都存在耳鸣。

他们的研究结果表明，耳鸣音调和边缘频率、最大听力损失以及听力图的其它变量之间都无显著关联。

智在展示

如果有一台听力计不仅能测试听力 还能检测环境噪音？

如果有一台听力计能自动启用听阈掩蔽这项最复杂的测试工作？

如果有一台听力计能大大提高您的科研工作效率？

如果有一台听力计熟知您的需求，并能立即实现？

微迪数字®

隆重推出：微迪数字最新智慧多功能听力计：MDSP ZD-71!!

☆符合I类听力计国际标准

◆独立双通道，各自运行、互不干扰

◆功能齐全、配置先进、精准可靠

◆适用于临床、科研、康复等机构

☆国际接轨的患者档案和医疗数据存储技术

◆自动保存多项测试记录和图形数据，存储不受限制，多种导入导出接口 USB即插即用

◆独创信息管理和搜索技术，辅以智能分析功能、联机统计工具、满足SCI科研格式的数据库，是医学科研最佳助手

◆可根据用户定制听力数据模块，满足管理和科研需求

☆设置精细、操控多样、简便实用

◆频率可调为标准步长、1/2、1/3、1/6、1/12、1/24等精密倍频程，适用于听力阈值精确测定、听力康复评价和科学研究

◆强度可选步长精至1dB

◆临床计量单位无缝转换 便于咨询和康复：HL听力级/专程SPL声压级等

◆独创鼠标给声模式，右键点击任何频率立即发声，测试变得如此简单和乐趣。

◆可选多种控制模式

☆多种智能功能设置、测试范围更全、应用范围更广

◆智能辅助诊断助手：PTA、气、骨导差等自动分析和记录、自动掩蔽测试

◆自动测听环境噪音检测技术，确保测听的有效性和准确性

◆自动频谱显示，实时分析频谱特性，为临床和科研提供便利

◆内置中文测试词表的言语测听系统，可顺序给声或任意点击给声，无需UV表校准，使繁琐的言语测听过程轻松快捷

◆多媒体智能化儿童行为测听系统，采用专利遥控操作技术，单人即可独立完成BOA、VRA、PA等测试项目

☆赏心悦目的操作界面和方便易用的报告输出

◆全中文操作界面美观实用，可联机直接示教，可截图粘贴，便于演示和论文制作

◆独立打印模块，可预览报告界面，可单页或多页打印输出

◆可选配笔记本电脑、台式计算机或医用平板计算机

您可能已经有多台听力计，但至今仍用手工记录听力图和患者信息：

您可能每天至少测试30名患者，还得计算纯音均值：

您可能为测试环境噪音苦恼不休！

请使用微迪数字最新智慧多功能听力计：MDSP ZD-71

我们能改变您的现状！

- ◇自动测听环境噪音检测技术
- ◇内置中文言语测听词表
- ◇自动PTA计算 自动掩蔽和频谱显示
- ◇无缝连接儿童行为一体化测听系统
- ◇听力科研分析模块
- ◇各种数据一点即成



巧问智答



问题1: 如何选择合适的助听器?



选配合适的助听器需要考虑多方面的因素, 不仅包括听力损失的程度和特点, 而且包括对言语的理解度、典型的听声环境、选配助听器的动机和总体物理状态等等。验配师的任务之一就是与患者进行全面探讨, 给患者选配最适合的助听器。

现代助听器将复杂的声音处理技术溶合在精巧的外壳中, 不仅能理想地补偿患者的听力损失, 而且佩戴舒适。



问题2: 为什么说微迪数字新推出的ZD-71是智慧多功能听力计?



传统听力测试仪器主要是手工操作, 数据手工记录, 不仅浪费时间, 而且浪费许多测试数据的资源。M DSP ZD-71听力计是在一个智能平台上设计和制造的, 说它是智慧听力计, 是因为, 这款听力计能自动监测环境噪音, 能智能性地分析测试是否需要掩蔽, 如果需要, 能自动提供掩蔽方式。说它是多功能听力计, 是因为, 这款听力计首次能将各种测听功能集成发挥使用, 比如儿童测听、蜗后鉴别测试等, 并且ZD-71推出的动态听力数据库, 更是将所有的测试数据的利用发挥到淋漓尽致。最好的鉴定办法是试一试!

微迪在线

贝祥先生和成都市领导访问微迪数字

2009年7月6日, 前加拿大驻华大使、贝祥投资集团总裁, 贝祥先生 (Hon. Mr. Balloch)、副总裁罗明先生 (Dr. Ramin Naji) 和成都市相关部门领导一行来到四川微迪数字技术有限公司参观考察, 就微迪数字公司研发、生产和经营等情况与公司负责人进行座谈。微迪数字执行总裁付晓毅先生向贝祥先生等介绍了微迪数字在中国十年的发展历程和先进的技术及其产品, 尤其展示了微迪数字听力设备、助听器械和言语矫正产品的独特市场定位和先进的技术特点, 给来访客人留下深刻的印象。

贝祥先生等和成都市相关部门领导也对我公司的经营发展提出了良好的意见和建议, 并相信公司在今后的发展中将继续把握时机, 进一步带动外商投资企业在市区乃至西部经济建设中的发展壮大。



全国免费服务热线
800-886-5822
www.micro-dsp.com



研发: RWM Micro Inc. (Canada);
Hearing & Speech Research Laboratory, Micro-DSP Technologies (Canada)
微迪数字听力语音实验室
生产: 四川微迪数字技术有限公司 (加拿大独资)
地址: 中国·四川·成都市滨江东路136号成都国际商务大厦10楼
邮编: 610021
电话: 028-8665-2822
传真: 028-8667-6748

E-mail: customer@micro-dsp.com
网址: www.micro-dsp.com
医疗器械生产许可证号: 川食药监械生产许(2009)第0004号
医疗器械注册证号: 川食药监械(准)字2009第2210021号

