

由表1可以看出,调整后指令的识别率得到了明显改善。这也证明了本文提出的方法的有效性。从表中还可以发现,调整后的语音指令的识别率尚不能达到正常语音指令的水平,这主要是因为调整后的语音指令只能是对正常语音指令的尽量复现。此外,在仿真实验中还发现,当语音的语速过快(慢)或音量过大(小)时,调整后的语音指令的识别率改善效果不是十分明显,这可能是因为语音指令语速或音量越偏离正常语音指令,信号的反解和恢复误差就越大,导致识别率改善不明显。

## 6 结 论

小词汇量孤立词语音识别系统是日常生活中最常见的,也是实现起来最容易的语音识别系统。对于这类识别系统的深入研究是很有必要的。在实际应用场景中,语音信号的输入状态将会是不同的。对于那些语速过快(慢)和音量过大(小)的语音信号,语音识别系统通常会显得力不从心,对于这类语音信号的调整也就显得十分必要了。本文提出了基于声门激励信号的语音语速、音量调整方法,从声门激励信号出发,并结合传统的语速和音量调整方法,对语音的语速、音量进行调整。该方法与传统的调整方法不同,直接从语音信号产生的源头进行调整,避开了声道响应信息和噪声干扰的影响。仿真实验结果表明,该方法能显著改善非正常语音指令的识别率,具有较好的应用价值。这也为以后的研究工作提供了借鉴意义。

## 参考文献

- [1] 彭辉,魏玮,陆建华.特定人孤立词的语音识别系统研究[J].控制工程,2011,18(3):397-400.
- [2] 许友亮,张连海,张文林,等.基于语速调整和音位属性后验概率的音速识别[J].信号处理,2012,28(2):295-300.
- [3] 李响,谭南林,李国正,等.一种应用语音多特征检测

驾驶疲劳的方法[J].仪器仪表学报,2013,34(10):2231-2236.

- [4] 陈磊,吴小培,吕钊.基于线性预测与归一化互相关的基因检测[J].电子测量技术,2009,32(10):20-23.
- [5] 徐会珍,李双田.一种基于线性预测残差的语音增强算法[J].微计算机应用,2011,32(6):8-14.
- [6] 孙震,张江鑫.关于线性预测滤波器阶数的分析研究[J].杭州电子科技大学学报,2010,30(5):153-156.
- [7] 张江安,林良明,颜国正,等.基于预测神经元模型的语音线性预测系数求解新方法[J].上海交通大学学报,2011,32(6):8-14.
- [8] 孙林慧,杨震,季云云,等.基于过完备线性预测字典的压缩感知语音重构[J].仪器仪表学报,2012,33(4):743-748.
- [9] 陈磊,吴小培,吕钊.基于线性预测与归一化互相关的基因检测[J].电子测量技术,2009,32(10):20-23.
- [10] 路青起,白燕燕.基于双门限两级判决的语音端点检测方法[J].电子科技,2012,25(1):13-15.
- [11] 黎林,朱军.基于小波分析与神经网络的语音端点检测研究[J].电子测量与仪器学报,2013,27(6):528-533.

## 作者简介

杨金霄,在读硕士研究生,主要研究方向为信号处理、语音处理。

E-mail:756619355@qq.com

沈天飞,副教授,主要研究方向为先进信号处理技术及其应用,包括小波变换、神经网络等理论在流量计、人脸姿态辨识、语音信号处理中的应用。

E-mail:tfshen@shu.edu.cn

滕秋霞,在读硕士研究生,主要研究方向为信号处理、图像处理。

E-mail:tengqiuxia11@163.com

## 是德科技实现技术新突破,即将推出带宽超过 100 GHz 的实时和采样示波器

是德科技公司(NYSE:KEYS)宣布,其磷化铟(InP)半导体技术在芯片组上的应用取得重大突破,即将推出具备更高带宽的示波器。凭借新的芯片组,是德科技将在2017年推出更高带宽的实时和采样示波器(带宽将高于100 GHz);本底噪声也会远远好于当前市面上的其他示波器产品。

在新的示波器系列中,带宽并不是唯一的重大技术突破。实时示波器将会兼具其他重要创新,比如支持最新的10位ADC(可在超高带宽上以更高的垂直分辨率捕获信号),每台示波器可支持多个最大带宽输入通道(可实现更紧密的通道同步)。是德科技能够取得这些成绩,主要归

功于其在微波半导体设计与封装、示波器架构以及工厂制造技术领域独一无二的专业优势。

工程师们正致力于下一代高速接口的研究,例如即将来临的IEEE P802.3bs 400G、以及太兆位相干光调制。在此过程中,需要用示波器进行电气参数测量。这些技术和其他技术将在验证第五代(5G)无线设计的过程中发挥关键作用。新的接口将会驱动对100 GHz及以上的高性能、实时和等效时间信号分析的需求。当数据速率继续扩展至56 Gb/s NRZ和56 GBaud多级信令以上时,工程师不仅需要更高的带宽,还需要更高的垂直分辨率和更低的本底噪声,来应对他们的验证挑战。