

首页

热点聚焦

工大要闻

校园动态

媒体工大

视频新闻

西工大报

# 工大要闻

当前位置: 首页 >> 工大要闻 >> 正文

## 西工大在国际高精度静电计领域取得新进展

发布时间: 2018-01-26 18:39:02 作者: 陶凯 来源: 机电学院 已浏览: 1803

**西工大新闻网1月26日电 (陶凯)** 微机电系统 (MEMS) 领域的国际顶级会议暨第31届IEEE MEMS大会, 于2018年1月21日至25日在英国贝尔法斯特召开。我校机电学院“空天微纳系统教育部重点实验室”常洪龙教授课题组共有5篇论文在会上进行了展示, 其中论文“A Micro Resonant Electrometer with 9-Electron Charge Resolution in Room Temperature”经过大会技术程序委员会 (TPC) 38位国际著名MEMS专家的双盲评审, 脱颖而出, 获得了本次大会的最佳论文提名奖, 并在大会上同时进行了口头报告与海报展示。该论文的第一作者为机电学院硕士生杨晶, 第二作者为博士生康昊, 指导教师为常洪龙教授。此次会议有874篇论文投稿, 录用了347篇, 接收率为40%。

据了解, 该课题组的相关工作还在之前分别获得了Transducers 2015最佳论文提名奖、IEEE MEMS 2016最佳论文奖, 均为中国学者在这两个MEMS领域顶级国际会议上获得的最高学术奖项。MEMS领域顶级国际会议的评奖流程是, 大会技术程序委员会几十名国际一流MEMS专家将论文分成三个小组, 对论文进行双盲评审打分, 根据分数取每个小组的前3-5名获得提名奖, 再根据大会的口头报告以及海报展示进行会评, 来决定每组最终的获奖者。由于盲审阶段的评审标准只有一个, 即论文的质量及影响力, 所以选出来的论文均属于该领域的杰出研究成果。课题组在两年多的时间内连续三次获得MEMS领域的学术大奖, 在该领域实属罕见, 反映出西工大的MEMS研究在国际上已经形成了鲜明的特色与优势。



获奖作者硕士生杨晶、常洪龙教授与MEMS2018两位大会主席的合影

据常洪龙教授介绍, 当前大多数MEMS传感器都是基于单自由度谐振器建立的, 经过几十年的发展, 受限于当前的工艺能力和技术条件, 很多MEMS传感器的精度已经接近现阶段的极限, 很难再提高, 典型地如测量加速度的加速度计以及测量电荷量的静电计。他们课题组提出将这些单自由度谐振器弱耦合串联起来, 利用其模态局部化效应将微小扰动 (即传感器输入) 所引起的振动能量集中于受激谐振器的某个模态, 放大输出信号, 提高特征态检测灵敏度2-3个数量级, 精度极限提高了2-3个数量级。基于该原理, 他们设计研制出国际上第一个模态局部化加速度计, 大幅提高了硅微MEMS加速度计的精度极限。这一工作被中国微米纳技术学会理事长, 清华大学尤政院士评价为: “世界第一个基于模态局部化的谐振式加速度计, 为高精度惯性传感器的研制开辟了一条新的道路。” MEMS领域顶级期刊JMEMS的编委, 模态局部化技术专家, 英国剑桥大学Seshia教授多次对这一工作给予好评, 其在MEMS2018的论文中评价: “这是全世界

### 校园动态

材料学院举办“青年教师学术论坛”之王  
航天学院组织研究生新生观看电影《古路  
生命学院学习习近平全国教育大会重要讲  
青岛蓝谷管理局局长、即墨区区长吕涛—  
“2018复杂流体模拟前沿论坛”成功举办

“守初心之责 明时代之任”——西北工业  
航天学院组织研究生新生参观校史馆  
我校在省工会系统先进评选中获系列荣誉  
航空学院召开2018级留学生新生见面会  
中国重型机械研究院张君研究员受聘为我

### 视频新闻



【电视新闻】2018年09月07日第1056期



2018年07月13日第1



2018年07月06日第1



2018年06月29日第1053期

2018年06月22日第1052期

2018年06月15日第1051期

2018年06月08日第1050期

2018年06月01日第1049期

2018年05月25日第1048期

第一个发表的模态局部化加速度计” (“The first published implementation of a mode-localized accelerometer”)；其在IEEE Sensors 2016的论文中评价：“西工大的这一工作首次把模态局部化效应用于加速度测量，为形成基于模态局部化效应的新型惯性传感器奠定了基础” (“demonstrating the basis for new types of inertial sensors based on this transduction principle.”)

在此次MEMS2018大会，常洪龙教授课题组展示了他们基于该原理所设计出的超高精度静电计。电荷量检测是所有电学检测与测试的基础，电子(e)电量是最小的电荷量，被称为元电荷。该论文报道了一种基于三自由度弱耦合谐振器的静电计，在室温下实现了9.21e分辨率的检测，超过目前商用最高精度静电计(美国Keithley 6517A, 分辨率为63000 e)五个数量级，与最近报道的高精度谐振式静电计(API, 2018(112), 013502, 分辨率16200 e)相比，分辨率也提高了4-5个数量级。更为重要的是这个高分辨率是在300万个电子这样的大动态范围内获得的，其在基础物理研究、电子测量、空间探测等领域具有重要的应用前景。

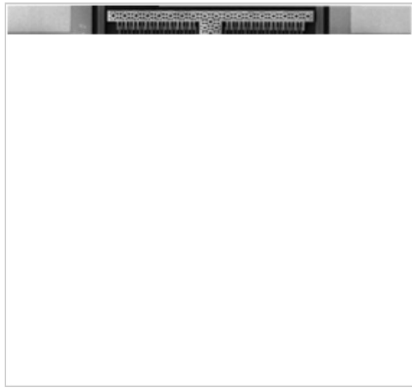


图1：静电计结构扫描电镜图

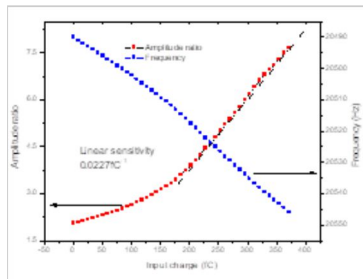


图2：静电计刻度因子曲线

图3：静电计输出信号噪声

( 审稿：常洪龙 )

## 相关文章

[工信部]西工大在国际高精度静电计领域取得新进展	2018-02-08
西工大走进东盟开展国际招生 拓展“一带一路”教育合作新进展	2017-12-06
西工大在超燃冲压发动机中激波诱导气液两相燃烧的研究方面取得新进展	2018-07-09
[工信部]西工大副教授在Advanced Materials发表锂硫电池研究新进展	2016-12-30
常洪龙教授课题组在弱耦合微机械谐振器方面的研究取得新进展	2016-01-30

友谊校区地址：西安市友谊西路127号 邮编:710072

长安校区地址：西安市长安区东祥路1号 邮编:710129

西北工业大学党委宣传部 © 版权所有 Copyright 2006-2018 免责声明



官方微信



官方微博