



信息参阅

第 5 期

中电元协敏感元器件与传感器分会

中国电科第四十九所信息中心

2019年5月30日

◇ 专业评析:	1-7
未来可能发生的十大颠覆性创新 (节)	
◇ 行业新闻:	7-8
传感器科技产业发展论坛在宝鸡召开	
◇ 技术动态:	9-10
指纹技术新突破: 透明度最高的大面积光学指纹传感器问世	
◇ 专利信息:	10-11
用于确定致动器位置的磁传感器装置和液压致动器系统	
◇ 市场资讯:	11-15
全球 CMOS 图像传感器厂商最新排名	
◇ 英文文摘:	15-16
MEMS-based non-contact voltage sensor with multi-mode resonance shutter	

专业评析

未来可能发生的十大颠覆性创新（节）

未来也许科技领域具有发展潜力的技术、产品和商业模式创新，对企业和社会的当前影响不大，但将来可能会产生重要价值，必须高度关注。

1. 自动驾驶将汽车从消费产品推向网络

在自动驾驶汽车时代，汽车将从消费产品转变为更多的网络——可供人们按需或作为用户访问的网络。可以肯定的是，这种转变不一定会影响到所有类型的汽车（皮卡和大型货车受影响较小）或每个地区（农村和多雪地区受影响较小），但它可能会重新定义汽车市场的大部分以及相关的非汽车行业。

在谈及人工智能、电气化、大数据等创新时，汽车领域的使用案例明显更多。随着汽车与人工智能、连接性、计算能力和电气化的结合与发展，有可能从根本上解决道路拥堵、环境污染，以及驾驶安全等问题，同时还可能改变个人出行方式。所有这一切的临界点将是自动驾驶汽车的到来。

转型结束时汽车市场将变为三种情况：一是 RoboTaxi（自动驾驶汽车服务）将以按需或共享方式，主要在城市和郊区市场运营；二是购买自动驾驶汽车，即将个人所有权的最佳属性与自动驾驶汽车的益处结合起来；三是某些部门和地区的传统所有权（皮卡、商用车），这些传统拥有的车辆仍然可以将自动驾驶汽车功能作为独立选项出售，即使它们尚未联网。而电动汽车将成为这三种移动选项中的关键，因为电动汽车可以降低污染排放。

实现规模化的障碍

自动驾驶规模化的最大阻碍是消费者的接受度和规则。自动驾驶汽车技术本身正在以月为单位快速发展。如速度、环境应变等自动驾驶能力并不是限制其发展的最大因素。而在自动驾驶发展的过程中，会不可避免地出错，甚至会发生悲剧。在这个过程中，消费者的接受度和规则会不断地变化，可能会阻碍最终的规模化。

2. 大数据解决方案将降低医疗成本

大数据解决方案是庞大的医疗数据池的下一个合理步骤。美国的经济和临床健康信息技术法案（HITECH Act）规定了“有意义使用电子健康记录”项目（Electronic Health Records Meaningful Use），期望通过电子化医疗保健数据来帮助缩减美国医疗保健支出。在推广过程中，已经积累了极其庞大和全面的数据池。2013 年，共产生了约 153 艾字节的医疗保健数据。预计到 2020 年，将产生超过 2,310 艾字节的医疗数据。而且电子健康记录的采用几乎已普及，2015 年有 96% 的医院和 87% 的医生报告使用了经核证的电子健康记录。与此同时，美国的医疗保健成本逐年上升，目前已占 GDP 的 18% 左右，而且人口老龄化以及临床医生短缺都需要将这些数据货币化并降低成本曲线。据麦肯锡估计，将大数据解决方案引入医疗领域可以将支出减少 3,000 亿至 4,500 亿美元。

大数据解决方案是医疗保健的加速器

大数据解决方案并不会导致医疗保健的根本变化，而是这一流程的加速器。数据是医疗保健的核心，其背后代表的是医学中通过观察关联、创建假设，以及通过临床试验和现实世界应用程序的假设检验得出的结论。

目前，虽然我们仍处于医疗保健领域应用大数据的早期阶段，但已有一些成功案例集中于以下方面：一是放射学或医学成像方面，二是利用视网膜成像的预测风险，三是提供护理管理支持。

医疗保健大数据面临的障碍还在于数据本身

在应用医疗保健大数据之前，供应商需要将医疗保健数据存储转移到云端，解压缩数据并创建强大的数据集，以及最终将机器学习模型应用于改进预测分析和诊断。而这一切的前提是数据本身的有效性和互联互通。因此，在医疗保健领域广泛使用大数据的最大障碍有五个：缺乏数据标准化、医疗数据的孤立、缺乏可访问性、缺乏“临床数据仓库”、隐私和安全问题。

3. 5G 技术对商业的影响

5G 标准改进了无线连接的四个核心属性，将极大影响商业连接。简单而言：一是较低的延迟；二是设备密度；三是速度和容量；四是动态频谱接入。

5G 技术的潜在商业案例

一是车联网和自动驾驶汽车。现代汽车有许多传感器，可用于预测维护需求、预测轨道位置或实现自动驾驶。将数据连接嵌入到汽车中可使人们通过当前不可能的方式利用该数据，包括实时交通、更好的车队管理和新的乘车共享业务模型。而 5G 所具备的低延迟和大带宽的特点正是其商业应用所需要的。

二是智能制造。智能制造可以利用大数据分析来优化生产并管理原始输入库存。制造商可以使用无线连接来监控环境因素、自动化更改、跟踪

库存并进行相应调整。连接整个供应链可以实现从原材料到成品的端到端跟踪和监控。全球团队已经开始研究这种潜力，包括美国的智能制造领导联盟。

三是数字健康。联网的健身监测器可能是一种时尚，但互联网连接的医疗监测设备则可以改善健康状况。通过加强对糖尿病和心脏病等慢性疾病患者的监测，医疗保健提供者可以监测其是否遵守治疗方案并能更早地发现潜在的紧急情况，例如心率监测器或睡眠跟踪器。

四是智慧城市。世界各国政府都在寻求通过物联网解决方案来改善服务，保护自然资源，并普遍改善居民的生活质量。这些内容包括用于缓解拥堵的交通信号实时协调，跟踪停车计时器的使用，以及监测水和空气质量，并及时发出紧急警报。桥梁、道路和公用事业网络等关键基础设施上的传感器有助于实现预测性维护并避免恶劣的维护条件。

4. 智能语音助手将改变用户交互

随着人工智能的进步，智能助手的出现已成为可能。麦肯锡全球研究所估计，深度学习技术可在每年创造价值 3.5 万亿至 5.8 万亿美元资产。花旗的全球技术团队认为，人工智能的兴起将是技术领域的下一个范式转变。据国际数据公司（IDC）预测，AI 解决方案的市场规模将以 55% 的复合年增长率增长，将从 2016 年的 80 亿美元增长到 2020 年的 470 亿美元。这主要得益于在自动化客户服务代理、质量管理调查和推荐系统、诊断和治疗系统以及欺诈分析和调查中部署 AI 系统。预计人工智能收入的九年（2016 年至 2025 年）复合年增长率将达到 57%，而认知计算从 2019 年到 2024 年的增长率将超过五倍。

基于语音的数字助理的出现，将使交互界面出现变化。语音可以在不同程度上渗透到众多行业。预计智能助理的使用量将会持续增加，在 2019 年底，所有用户与智能手机的互动中，有 20% 会通过智能助理进行。目前，智能助理仅能够完成简单的任务，如设置警报和从网络检索信息。但在不久的将来，它们将能够提供复杂的任务，例如根据历史模式完成交易。

智能语音助手的应用领域

当前，智能语音越来越多地应用于以下几个领域：一是智能音箱和电视。智能扬声器出货量预计将以 35% 的复合年增长率，预计将从 2017 年的 3200 万台增长到 2022 年的 1.42 亿台。二是语音搜索。据媒体分析公司估计，到 2020 年，所有搜索中有 50% 将通过语音进行搜索。三是导航和汽车。考虑到在驾驶过程中，手和眼睛通常被占用，这就为基于语音的系统应用提供了自然环境。

智能语音助手发展的障碍

一方面，智能语音助手可识别语言的类型受限。当前，在智能语音助手的使用者中，亚洲使用者占主导地位，但互联网内容却严重偏向于英语。例如，亚马逊的 Alexa 目前仅支持英语、德语和日语。

另一方面，语音激活技术发展面临二元化风险。积极的观点认为，“受监督的深度学习算法通常可以达到可接受的性能，每种类别中约有 5,000 个标记示例。消极的观点则认为，大量使用“受监督学习”可能会形成对于提供培训数据的公司持续需求，但如果机器学习算法可从包含输入数据的数据集中得出推论而无需进行标注，则“无监督学习”能够从实质上取代受监督学习，那么提供培训数据的公司可能将受到极大冲击。

5. 全固态电池的潜力（略）
6. 抗衰老药物的新突破（略）
7. 动态频谱接入的作用（略）
8. 电子竞技的基本情况（略）
9. 浮动海上风电场的潜力（略）
10. 房地产市场新交易模式的类型（略）

（来源：工信头条）

行业新闻

传感器科技产业发展论坛在宝鸡召开

2019 年 5 月 21 日，“智能引领·感知未来”的“智惠宝鸡”传感器科技产业发展论坛在陕西省宝鸡举行，本次论坛由陕西省科学技术协会、陕西省工业和信息化厅、宝鸡市人民政府主办，宝鸡市科学技术协会、宝鸡市工业和信息化局、渭滨区人民政府等六家单位共同承办。本次论坛是省科协重点打造的“智惠三秦”高端科技创新智库论坛系列活动。

论坛邀请了中国工程院院士、陕西省科协主席、陕西省机械工程学会理事长蒋庄德，中国科学院院士、陕西省自动化学会理事长管晓宏，省市政府、省科协、省工信厅的相关领导及高校和学会等多名专家教授；省市相关领导、高新技术企业、传感器企业及负责人共 500 余人出席。

论坛由主论坛、传感器产品展博会和两个分论坛组成，主论坛上中国科学院管晓宏院士、中国工程院蒋庄德院士等 5 位院士专家向与会人员作《高端智能传感技术及应用》《智能网联汽车测试技术与信息安全问题》等前沿科技报告，分论坛上来自省机械工程学会、省自动化学会、省电子学

会等专家和西工大、西北大等高校教授的 7 位专家教授向与会企业代表作《高精度压力传感器的技术研究》《人工智能与智能仪器》等主题报告，20 名专家教授与宝鸡市企业家及科技人员进行讨论交流、解答疑难，为宝鸡市传感器产业进行分析研判、精准把脉，推动宝鸡市传感器产品向高精尖发展。

论坛将为宝鸡传感器企业与省内外高校、研究院、专家教授、国内外企业搭建合作交流平台，促进产学研深度融合，破解宝鸡市传感器企业规模偏小、高端产品供给不足、同质化竞争严重等问题，推动行业新技术新工艺更新应用，向世界水平、国际标准看齐。

“智惠宝鸡”传感器科技产业发展论坛的举办对宣传推介宝鸡和提升宝鸡市传感器企业竞争力都大有裨益，同时能够柔性引进技术人才、顶尖人才来宝鸡考察对接、创新创业，助力宝鸡市打造“中国传感器之都”，推动宝鸡市成为招商盛地，投资洼地、开放高地、创新基地、创业福地和发展宝地。
(来源：海外网)

技术动态

指纹技术新突破：透明度最高的大面积光学指纹传感器问世

你的爱车或自动取款机（ATM）能通过指纹识别你吗？据报道，来自比利时微电子研究中心（IMEC）和荷兰应用科学研究院共同组织（TNO）的霍尔斯特中心（Holst Center）的研究人员近日开发了一种新型大面积光学指纹传感器，其透明度超过 70%，非常适合集成在液晶（LCD）显示器上。该新型传感器已于由国际信息显示学会（SID）举办的 2019 年美国国际显

示展览会（Display Week 2019）上首次公开展示，并能够使更广泛的显示应用程序纳入生物识别安全领域。

将指纹扫描仪集成到显示器中的想法在智能手机中越来越普遍。这些应用采用的方式是将传感器放置在透明有机发光二极管（OLED）阵列下，该阵列可同时充当指纹识别的显示器以及光源。然而，在例如汽车、公共交通系统和提款机中使用的液晶显示器并不透明，并且需要背光灯，因此不适合使用屏下指纹识别传感器。相反，指纹识别传感器放置在显示器上方，这意味着透明度的要求非常高，以便人们仍然可以看到显示器。

该新型传感器在可见光区域透明度为 70%，是迄今为止透明度最高的大面积光学指纹传感器。它主要基于霍尔斯特中心首创的有机光电二极管（OPD）、薄膜阻挡层和氧化物薄膜晶体管（TFT）等器件的成熟组合。为了实现高透明度，该团队使用光刻技术对每个像素区内的光电二极管层进行图案化，从而形成光敏材料的微观岛。

透明传感器以较小的暗电流提供高分辨率和高动态范围，即使在弱光条件下也能确保出色的灵敏度。同时，它还支持大面积指纹识别，例如一次性识别掌纹或四个指纹。这种大面积识别和精准度的结合使其达到了联邦调查局（FBI）最严格的身份识别标准：FAP 60。

它还允许传感器作为文件扫描仪工作，例如允许单个系统读取护照和指纹，并且还能够在提供用户指导。此外，该新型传感器可以与液晶显示屏中常用的高度透明电容式触摸屏结合使用，实现同步触控和生物识别功能。

将生物传感器集成到显示器中，可以让显示器更好地指导人们如何使用该系统以及准确放置手的位置。这有助于例如海关中的身份识别更加可

靠和快捷。霍尔斯特中心项目经理 Hylke Akkerman 介绍：图案像素化设计确保了高透明度，并与现有的平板显示器生产工艺完全兼容，因此保证了该传感器与广泛使用的液晶显示器的集成在技术上的可行性，并且成本效益高。

与霍尔斯特中心以前所研发的指纹传感器一样，透明传感器也能够活体检测时通过识别指纹检测心跳。光电二极管化学性质的改变将使传感器能够在近红外条件下工作，以检测手背静脉图像，从而提供验证身份的其他方法。

霍尔斯特中心在有效面积为 92.4mm x 110.9mm 的示范机上演示了该透明传感器技术。
(来源：<http://m.elecfans.com>)

专利信息

用于确定致动器位置的磁传感器装置和液压致动器系统

公开公告号：CN 208833259U

公开公告日：2019.05.07

申请号：CN 201821507830

申请日：2018.09.14

申请（专利权）人：英飞凌科技股份有限公司

发明人：P·斯拉玛;L·艾克雷德勒

摘要：本公开涉及一种用于确定致动器的位置的磁传感器装置和液压致动器系统。该用于确定致动器的位置的磁传感器装置可以包括：用以确定致动器的位置的磁传感器，其中致动器可以被配置为沿着致动器的致动器壳体的纵向轴线往复运动，使得致动器的至少一部分在沿着纵向轴线往复运动时可以穿过致动器壳体的端平面，磁传感器可以感测由磁体所生成的磁

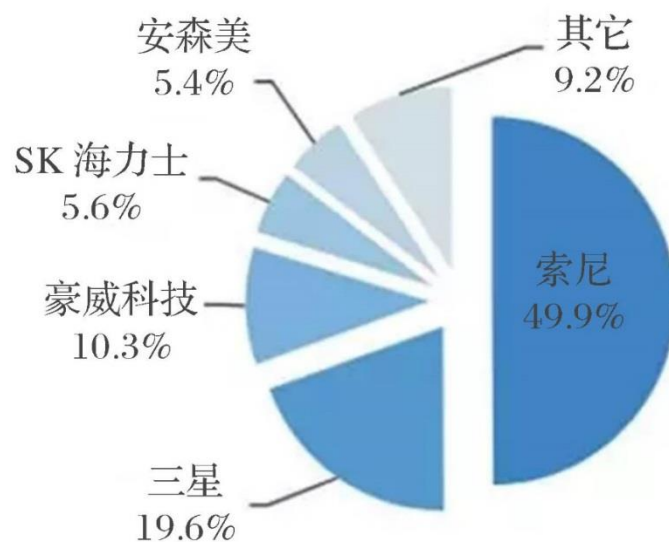
场的一组分量，基于磁场的所感测的组的分量来确定致动器沿着致动器的致动器壳体的纵向轴线的位置，其中磁体可以被连接到致动器或形成致动器的一部分，磁传感器可以被连接到致动器壳体，磁传感器的一部分可以至少被定位在超出致动器壳体的端平面的第一致动器位置中。

市场资讯

全球 CMOS 图像传感器厂商最新排名

近期，台湾地区的 Yuanta Research 发布报告，介绍了其对 CMOS 图像传感器（CIS）市场的看法，以及到 2022 年的前景预期。

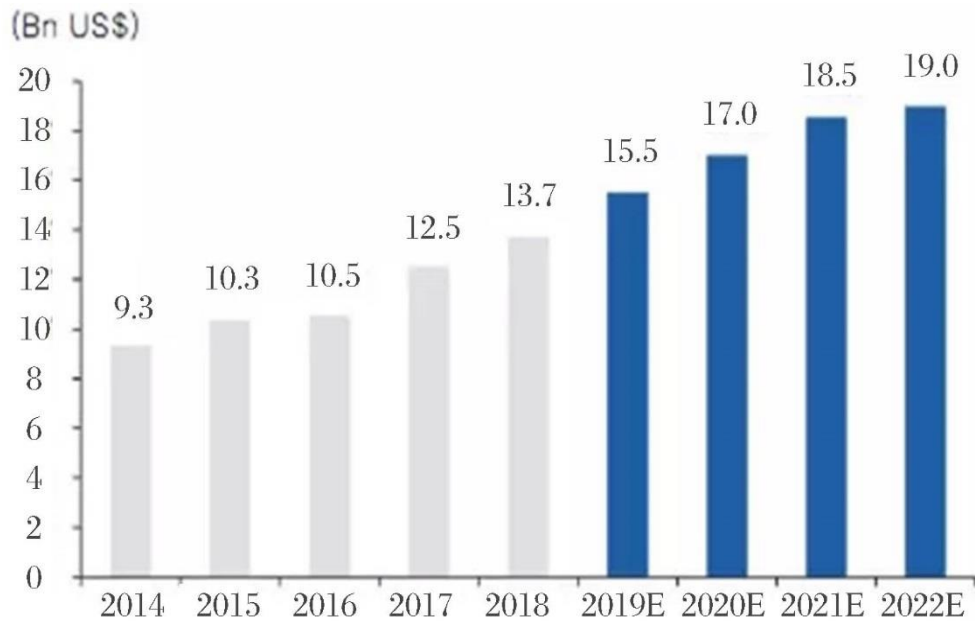
从该研究报告可以看出，2018 年全球 CMOS 图像传感器的市场规模为 137 亿美元，其中，索尼的市场占有率为 49.9%，排在行业第一，而且地位得到了进一步的巩固；三星排名第二，市占率为 19.6%，豪威科技排名第三，市占率达到 10.3%，而有些出人意料的是，SK 海力士排在了第四位，安森美排在第五位。如下图所示。



2018 年 CMOS 图像传感器市场市占率

从全球 CMOS 图像传感器市场增长情况来看，发展形势喜人。从下图可

可以看出,从2014年到2018年,市场一直处于稳定的增长态势,因此,Yuanta预测到2022年,这种增长态势会持续下去。

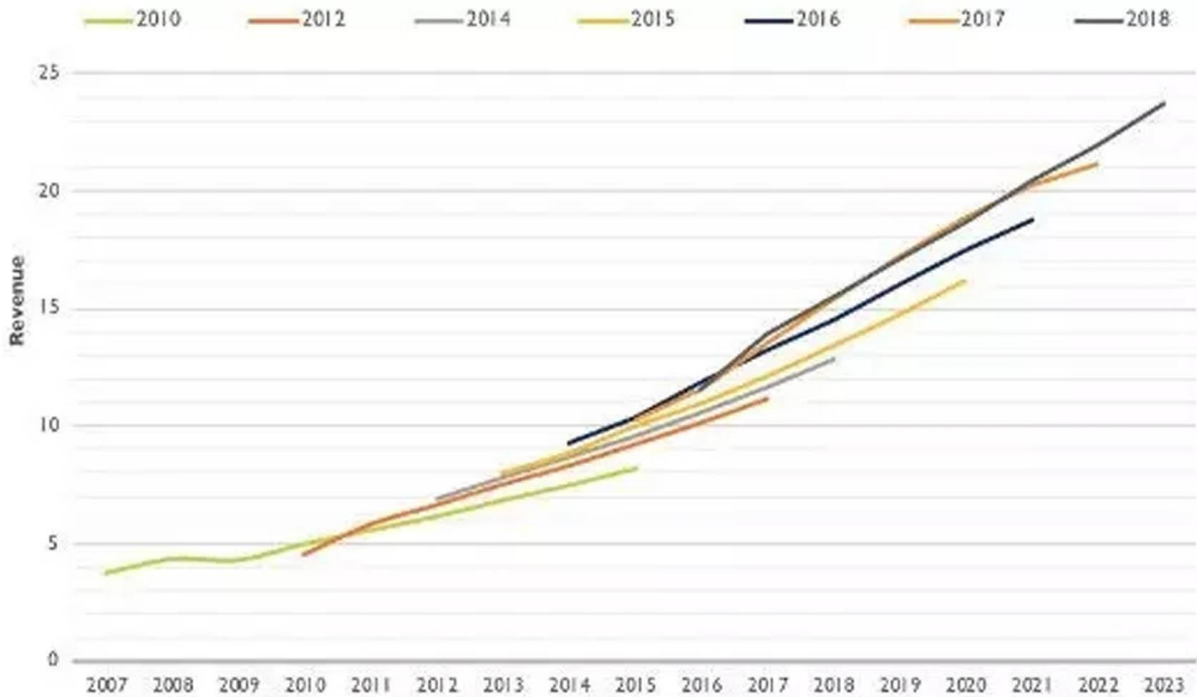


全球CMOS图像传感器市场增长喜人,资料来源:Yuanta Research。

然而,Yuanta的统计与Yole Developpement的数据是有出入的。Yole的统计数据显示,2016年的CMOS图像传感器市场为116亿美元,2017年为139亿美元。而Yuanta在这两个年份分别为105亿美元和125亿美元。

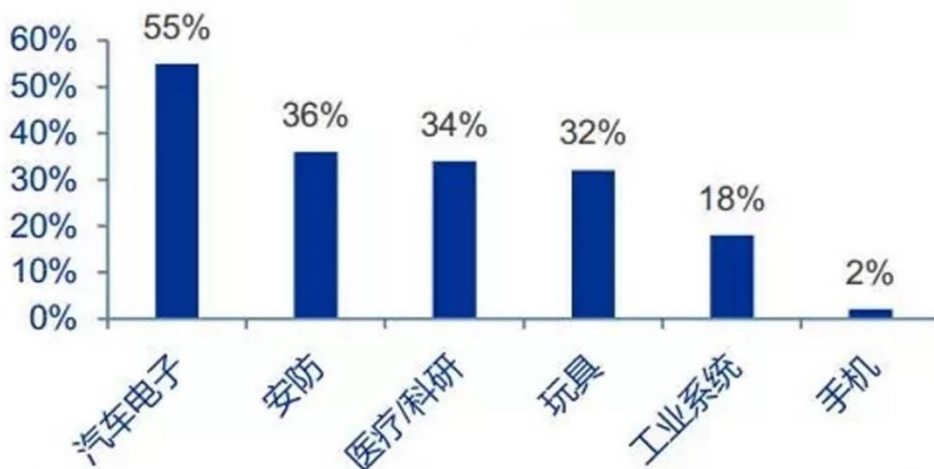
来自Yole的数据显示,前些年,CMOS图像传感器市场主要受智能手机和改进型相机的需求推动。然而,近两年智能手机市场疲软,IC Insights的统计显示,随着智能手机市场的成熟,2016年CMOS图像传感器的销售增长放缓至6%。

Yole认为,CMOS图像传感器在自动驾驶汽车、工业和机器视觉领域的应用将迎来快速发展,Yole预测到2023年,其市场规模将超过230亿美元,从2017年到2023年的复合年增长率为9.4%。



图：CMOS 图像传感器年度市场收入（单位：十亿美元）。资料来源：Yole Developpement

2017 年，智能手机应用占 CMOS 图像传感器销售额的 62%，达 77.5 亿美元，但市场份额预计将在 2022 年降至 45%。而在未来几年，汽车、安防监控、医疗、玩具/电玩与工业等将成为带动 CMOS 传感器高速发展的主要动力。汽车 CMOS 图像传感器预计将在 2017~2022 年期间在主要终端应用中快速增长，复合年增长率（CAGR）为 38.4%，2022 年达到 28 亿美元，占 CMOS 图像传感器总销售额的约 15%。



各领域 CMOS 传感器市场规模年平均复合增长率（来源：申万宏源研究）

传统三强

图像传感器主要分为 CCD 图像传感器和 CMOS 图像传感器两大类。CMOS 图像传感器近年来增长迅速，已接近全面替代 CCD 传感器。

在各应用领域的主流产品中，绝大部分采用了三巨头的 CMOS 传感器。市场热门的手机都是采用索尼、三星与 OV（Omnivision，豪威科技）的产品，这三家把持着大部分消费类电子领域 CMOS 传感器的市场份额。而在汽车和安防等行业应用领域，一般都是选用安森美，OV 与索尼三家的产品。

行业龙头索尼产品涵盖各个消费类电子到各类行业应用（如汽车、安防、工业等），且主攻高端市场，技术实力最强；其次是三星，主攻消费类电子市场，多是自产自销，在技术上紧追索尼，已经可以提供与索尼同级别的 CMOS 传感器，但三星的产品在行业应用较少；第三位豪威科技，在行业应用上有多年积累，尤其是在车载 CMOS 传感器应用领域，市占率高于索尼。

SK 海力士异军突起

SK 海力士可谓是 CMOS 领域的一匹大黑马，在非常短的时间内就挤进了全球 CMOS 图像传感器厂商排名前十位。来自 Yole 的统计显示，该公司 2015 年就排在了全球第 8 的位置。

作为存储器行业的巨头，SK 海力士名声在外，但其 CMOS 传感器业务却是个冷门。该公司从 2007 年开始投身 CIS 业务，并在短期内就具备了提供 800 万像素产品的能力。

在一番努力之后，如前文所述，在 Yuanta Research 给出的最新榜单中，SK 海力士排进了全球第四，其进步速度惊人。

中国本土厂商

与以上几家国际大厂相比，我国本土发展起来的 CIS 厂商在规模和技术上还存在一定的差距，且产品主要用于中低端消费类电子领域。业绩相对突出的有格科微和思比科。此外，国内还有比亚迪微电子、富瀚微、长光辰芯等厂商，也在从事 CIS 的研发。

结语

CIS 处于群雄并起的年代，市场应用前景广阔，只要发展对路，一切皆有可能，黑马 SK 海力士就是个很好的例子，有鉴于此，中国本土企业在未来几年的表现更值得期待。

(来源：半导体行业观察)

英文文摘

MEMS-based non-contact voltage sensor with multi-mode resonance shutter

MitsutoshiMakihata, KoujiMatsushita, Albert P.Pisano. Journal of Sensors A: Physical. Volume 294, 1 August 2019, Pages 25-36.

Abstract: Miniature non-contact voltage sensor has significant benefit for condition monitoring of power systems in terms of ease of installation and a minimum disturbance to an existing design. The electrostatic field sensor miniaturized by MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) technology is a promising method to realize low cost and small sensors. However, the behavior of micro-sized mechanical shutter under an intense electric field and

performance as a voltage sensor are barely studied. Here, we design the SOI (Silicon on Insulator) based shutter which has multiple vibration modes, evaluate the performance under an intense electric field (~ 1.4 MV/m). The vibration spectrum obtained by sensor output shows a resonance frequency shift and a non-linearity of sensitivity. These results are explained by a numerical model which consider a vertical displacement of shutter due to the tensile force from an electric field. Finally, practical demonstrations are carried such as a calibration for linear response using multiple linear regression analysis of sensor outputs with various resonance mode and evaluation of sensor bandwidth with a synthesized sinusoidal and rapid change of an electric field for a quantitative comparison with past studies.