



# 信息参阅

第 7 期

中电元协敏感元器件与传感器分会

中国电科集团第四十九所信息中心

2015 年 7 月 27 日

- 
- 
- ◇ 专业评析: .....1-7  
电子元器件行业: 物联网为时代趋势, 传感器率先受益  
欧洲两大微电子研制中心联合发展智能物联网芯片技术  
物联网需要新的 MEMS 实现方法
  - ◇ 行业新闻: .....7-8  
2015 中国(上海)国际传感器与应用技术展览会暨国际智能制造大会圆满落幕
  - ◇ 技术动态: .....8-11  
iKair 发布云传感器 Maxense  
TI 推出最高分辨率压力传感器信号调节器
  - ◇ 专利信息: .....11  
旋转速度传感器
  - ◇ 市场资讯: .....12-15
  - ◇ 全球传感器市场分析(附主流厂商名单)  
《2015-2019 年全球红外探测器市场》报告摘要
  - ◇ 英文文摘: .....15-16  
Opto-electronic humidity sensor: A review

## 专业评析

### 电子元器件行业：物联网为时代趋势，传感器率先受益

近日，交通运输部、住建部相关人士透露，多部委正积极参与起草“互联网+”行动计划。分析人士指出，物联网是链接一切的基础，也是“互联网+”的底层技术，随着智能设备的不断多样化，物联网的生态将逐步建立，物联网产业链或进入爆发期。

#### 物联网爆发在即

物联网作为“互联网+”的底层技术，一直是政策扶持的重点。工信部、发改委等多个部门设有物联网专项基金，相关部委推出了一批示范项目。

近日有消息称，新成立的WG10物联网标准工作组，将同步转移原中国主导的物联网体系架构国际标准项目(ISO/IEC30141)，并由无锡物联网产业研究院专家继续担任该体系架构项目组主编辑。这标志着我国继续拥有国际物联网标准最高话语权。

移动互联网的发展更催生物联网产业的发展。分析人士指出，如今智能硬件层出不穷，从智能手环到智能手表，从智能盒子到智能家居，无不是在强化硬件的远程操控力。智能化硬件之间的连接，让数据、信息、控制实现互通，而硬件本身提供的各种服务又帮助人们实现方便简单的智能化生活，这实际上就是物联网。

#### 传感器行业率先受益

目前互联网巨头纷纷收购相关物联网技术公司。分析人士指出，与物联网相关的收购案例集中爆发，反映出企业对物联网未来发展的普遍看好。

业内人士介绍，从网络结构上划分，物联网可分为感知层、网络层和应用层。感知层位于物联网三层结构中的最底层，是物联网的数据和物理实体基础。没有感知就没有物联数据的采集，也没有网络上物体的特征数据，感知是物联网的先行技术，也是物联网应用的核心。感知层中的基本硬件包括各类传感器、GPS 和传感器件。

国内传感器市场呈现快速增长趋势，2009 年到 2013 年市场年均增长速度超过 20%，2014 年市场规模达到 860 亿元，预计 2015 年市场规模或达到 1100 亿元以上。

### **MEMS 传感器优势明显，将成未来趋势，空间巨大**

与传统的机械传感器相比，MEMS 传感器具有体积小、重量轻、成本低、功耗低、可靠性高、适于批量化生产、易于集成和实现智能化等特点。因此，MEMS 传感器正逐步取代传统机械传感器的主导地位，在消费电子产品、汽车工业、航空航天、机械、化工及医药等领域得到广泛的应用。随着信息化的推进，各行各业对 MEMS 传感器的需求量都会显著上升。根据 Yole Developpement 预测，到 2019 年，全球 MEMS 市场规模将从 2012 年的 107 亿美元增长到 209 亿美元，复合增速达到 13%。

（来源：<http://epaper.cnjjwb.com>）

### **欧洲两大微电子研制中心联合发展智能物联网芯片技术**

比利时“校际微电子中心”（IMEC）日前同荷兰霍尔斯特中心共同启动“直觉物联网”项目，以产业联盟形式开展研究。

该项目的目标是利用比利时“校际微电子中心”与荷兰霍尔斯特中心的经验，同工业伙伴合作，共同开发“直觉物联网”芯片技术。“直觉物联

网”是一种智能物联网，能够默默出现在人们周围并与之相互作用，使人们的生产和生活变得更加舒适、安全与便利。

要实现“直觉物联网”，需要多种智能传感器网络彼此互联并与云环境连接。这种物联网能够意识到人本身、人的观点与人所处的环境。直觉传感器网络将大量来自不同传感器的测量数据同来自云的信息相结合，并将其转变为有用信息。它们将学习人们的偏好、了解人的健康状况和行为习惯，并以恰当的方式做出反应。这种直觉系统将在一块小尺寸、低成本、智能化、低功耗的芯片上实现传感与无线互联能力。

比利时“校际微电子中心”与荷兰霍尔斯顿中心在射频技术、无线传感技术、超低功耗电子技术、体域网技术、医疗电子技术和柔性电子技术等领域具有长期的研究经验，而这些是创造新型易用物联网的基础。

“直觉物联网”研究开发项目将利用全球产业伙伴的专业技术，发展小尺寸、高能效传感器模块、未来无线互联技术和柔性集成技术。

该项目将以“直觉物联网”的早期验证和应用开发为重点，同时解决不同网络互联、数据融合以及安全与鉴别等方面的问题。

(来源: <http://www.dsti.net>)

### 物联网需要新的 MEMS 实现方法

据参加 2015 年 7 月加州旧金山召开的美国半导体西部大会的专家表示，业界迫切需要新型的 MEMS 来推动传感器和物联网的发展。

如果物联网 (IoT) 要驱动下一轮电子产业增长，它将在很大程度上依赖 MEMS 和传感器技术，因为只有这些 MEMS 和传感器技术才能让所有

这些智能物体与现实世界进行互动。但从新的 MEMS 设计到批量生产可能要花很长的时间，并且要花高昂的代价才能满足物联网市场要求，除非这个行业能够找到加速 MEMS 开发之路。

### **MEMS 完全创新产品已缺席十多年了**

通过让更多应用更广泛地采纳成熟的 MEMS 器件，这种更小体积、更高性能、更低成本的渐进式器件创新一直在刺激着传感器及用它们实现的系统的强劲增长。去年最快的 MEMS 增长发生在安华高和 Qorvo（以前的 Triquint）公司，因为 LTE 的广泛普及对用于多模手机的 BAW 滤波器提出了很大的需求。同样，更多应用对 MEMS 麦克风和惯性传感器的强劲需求有力地推动更多的传感器供应商迈入 2 亿至 3 亿年收入范围的行列。

“这真的很重要，因为现在有多家公司有潜力发展为 10 亿美元的公司。”Yole Developpement 公司首席执行官兼总裁 Jean-Christophe Eloy 表示。

然而，采用现有种类器件的新应用能保持 110 亿业务呈两位数增长的时间可能是非常有限的。“挑战在于，最近的完全创新产品还是 2003 年的 Knowles 麦克风。”Eloy 表示，“从那以后，都只是在集成度、更好的封装等方面做些渐进式创新。虽然这些也是非常重要的创新，但不是突破性的新产品。我们仍在等待 MEMS 开关、自动对焦和扬声器等产品完全过渡到大批量生产阶段。”

### **MEMS 新平台开始出现**

IC 行业已经找到在竞争前的研究领域进行合作的方式，而且已经有了发达的商业支撑性基础架构来支持持续增长，他表示。“MEMS 行业需要发生一些变革，以便简化和加速设计过程，并尽快投入批量生产。”

将这些新器件投入批量生产、并且满足市场要求的快速上市时间与低成本要求正在推动这个行业开发出一些新的方法。

“过去人们过来都是想让我们实现他们自己独特的工艺流程，但现在越来越多的人要求我们尽可能使用标准平台，只做少量的一些修改。”Teledyne Dalsa 公司 MEMS 代工厂执行副总裁兼总经理 Claude Jean 表示。“一个产品，一个工艺的传统做法还没有被完全淘汰，但人们越来越多地想用成熟的平台来开发产品。”他补充道。

Dalsa 公司正在为惯性传感器、微测辐射热计、光学 MEMS 和压电器件提供更大范围的不同平台，并尽可能地扩展自己的设计和测试支持业务。新平台技术也来自研发实验室。CEA-Leti 想与代工厂合作，将公司的压阻式 M&NEMS 平台投入生产以提供给更多的用户。

“这种技术为非常紧密地集成多个传感器提供了替代性方法，可以帮助成像系统或 CMOS 制造商等没有自己技术的新公司很快地开发出产品来。”北美战略合作伙伴副总裁 Hughes Metras 指出，同时他提到了第一位许可商 Tronics 公司将其六自由度惯性传感器推向市场的速度。

这些基本技术的成熟如今还意味着 MEMS 市场开始从共同兴趣、成像设备要求或测试操作等方面的一些合作中寻求利益。目前在测量惯性传感器性能方面还没有被广泛接受的标准，也没有像为设备制造商规定的未来需求的 ITRS 路线图那样的手段，Dalsa 公司的 Jean 指出。

“在 MEMS 市场要求的成本和可用的先进 CMOS 设备之间存在着巨大的差距。”他认为，“不过，这还需要比先进 CMOS 工艺更简单、更低成本的 TSV 工艺等技术支持。”

Dalsa 正在与 Alchimer 合作开发低成本的湿法工艺铜 via-last MEMS TSV 方法。“我们需要 MEMS 制造商和设备与材料供应商之间开展更加紧密的合作，开发出更低成本的方法来推动大家前进。”他表示。

(来源: <http://www.eet-china.com>)

## 行业新闻

### 2015 中国(上海)国际传感器与应用技术展览会 暨国际智能制造大会圆满落幕

历时 3 天的中国(上海)国际传感器与应用技术展览会暨国际智能制造大会 (Embedded China2015) 于 6 月 5 日在上海光大会展中心圆满落幕，上海市科委副主任干频，上海产业技术研究院副院长石谦出席了大会开幕式并致辞。

2015 中国 (上海) 国际智能制造大会暨展览会以专题论坛+综合展览的形式，开展多场以用户需求为导向的应用研讨会。展览涉及传感器、测试测量、智能仪器仪表、射频识别、嵌入式技术、机器人等多个行业。同期举办 2015 中国国际嵌入式大会暨展览会和第十九届中国国际传感器、测试测量展览会 (SENSOR CHINA2015)。

会上，参会的专家与学者带来了精彩的大会报告，中国工程院院士柴天佑做了题为“智能制造与智能优化制造”的报告，中国航天科技集团公司总工程师杨海成的报告题目为“全面认识互联网+对工业创新发展影响，大力推进智能制造，迈进中国制造 2025”，菲尼克斯电气公司副总裁杜品圣做了题为“工业 4.0 的发展现状及对中国制造 2025 的启示”的报告。国

机集团科学技术研究院有限公司副总工程师郝玉成、沈阳机床集团总系统师朱志浩、GE 中国研发中心高新技术总监张冰等专家都为大会做了精彩的大会报告。

本届大会以“智能互联，驱动工业革命”为主题，联手 2015 中国（上海）国际智能制造大会暨展览会、2015 国际传感器、测试测量展览会，以主题报告、专题论坛、互动讨论和配套展览的形式，为嵌入式系统上下游厂商和企业用户提供一个技术研讨、案例分享、展览展示与项目合作的综合性平台。

（来源：<http://www.embeddedchina.cn>）

## 技术动态

### iKair 发布云传感器 Maxense

2015 年 6 月 17 日，曾出品空气监测产品的 iKair 公司在北京 798 艺术区前沿艺术展演中心发布了全新品牌 Maxense。新品牌包括云传感器、PaaS 数据接入平台以及 SaaS 环境数据应用组件库，后两者将与硬件云服务提供商 AbleCloud 紧密合作。

#### 云传感器

Maxense 云传感器 MCS(Maxense Cloud Sensor)是一系列的物联网传感器产品，集成了测量感知、网络传输和云端组件。它的特点是将传感组件和联网组件集成到一起，以实现更低的成本和高良品率。另外，它还加入了可以提高传感器精度的云端校准技术。传感器将数据传到云端，然后在线校准引擎对数据进行分析，并判断传感器所处的环境及场景，形成数据报道并得出校准系数，最后发送给传感器完成校准。



iKair CTO 高志兴表示“数据的准确=标定+校准”，目前市面上大部分的厂商使用的是静态标定法，而 MCS 使用了更准确的动态标定法。

### **Maxense PM2.5 云传感器**

以宣传册上公布的 PM2.5 云传感器为例，它的体积为 97×55mm，分辨率 1μg/m<sup>3</sup>，峰值功耗 200mV，测量精度≤±10%μg，同时支持 WiFi、蓝牙和蜂窝移动网络等无线连接方式。

目前已经推出的 9 款传感器分别是温度、大气压、噪音、照度、VOCs、湿度、甲醛、二氧化碳和 PM2.5 传感器，未来还会加入更多品类。

### **SaaS**

在 SaaS 方面 Maxsense 和 AbleCloud 合作，提供多种环境数据应用场景，包括环境数据解读、消息智能推送、设备联动管理、数据可视化、能耗分析与节能、用户互动策略等组件。开发者使用这些组件可以迅速实现各种产品功能。

iKair 希望借此为厂商和开发者提供更完整的服务，从而缩短开发流程并减少开发成本。目前 Maxsense 还不支持其它云服务的协议，但可以通过 AbleCloud 与其它云进行沟通。

(来源: <http://news.ccidnet.com>)

### **TI 推出最高分辨率压力传感器信号调节器**

日前，德州仪器(TI)推出了业内最高分辨率压力传感器信号调节器 PGA900，该款产品实现了对压力、应力、流量以及液体水平面等条件的快速精确的 24 位测量。PGA900 信号调节器提供一个可编程内核，可在很多

压力性桥式传感应用中实现灵活线性化和温度补偿。

PGA900 集成了 2 个用于高分辨率信号采集的低噪声 24 位模数转换器 (ADC)，还集成了一个可用来提供高线性模拟输出的 14 位数模转换器 (DAC)，以及多种输出接口。其中包括模拟电压、4-20mA 电流回路、串行外设接口 (SPI)、I2C、通用异步收发器 (UART) 和单线制接口 (OWI)，从而为设计人员提供可以针对不同应用需求的选项。PGA900 的集成电源管理还可满足 3.3V 至 30V 之间的外部电源电压输入需求。

### **PGA900 压力传感器信号调节器的关键特性和优势**

- 快速、高精度传感器信号与温度补偿：集成了 2 个 24 位 ADC 来提供高分辨率信号采集。最大可达到 10ppm/℃ 的低漂移电压基准可在 -40℃ 至 150℃ 工作温度范围内的实现高精度感测。
- 集成 14 位 DAC：实现高线性模拟输出。
- 用户可编程温度与非线性补偿算法：内置 ARM® Cortex®-M0 内核使开发人员能够用专有温度与非线性补偿算法设计与与众不同的最终产品。
- 简单校准：单线制接口可以在不使用其它线路的情况下，通过电源引脚即能实现通信、配置和校准。
- 宽输入电压可实现到电源的直接连接：集成电源管理电路可满足 3.3V 至 30V 范围内的输入电压，既简化了设计过程又保证了可靠性。

### **封装、供货情况**

PGA900 压力传感器信号调节器采用 6mm x 6mm 超薄四方扁平无引线 (VQFN) 封装。现在已开始供货。

PGA900 是 TI 创新型传感器产品中的最新一款器件，满足了与温度、电

流、光照、湿度、临近程度、位置、运动以及更多测量值相关的应用需要。

(来源: <http://sensor.big-bit.com>)

## 专利信息

### 旋转速度传感器

授权公告号: CN 204439658 U

授权公告日: 2015.07.01

申请号: 201420331560.0

申请日: 2014.06.20

专利权人: 英飞凌科技股份有限公司

发明人: F. 拉斯博尼希, B. 沙费尔, C. 施罗尔斯

摘要: 本实用新型涉及一种旋转速度传感器, 包括至少一个用于检测旋转速度传感器的磁输入信号的传感器元件、具有可编程的时间常数的时间监视器和输出控制电路。其中当在等于时间监视器的被编程的时间常数的时间间隔内, 没有检测到旋转速度传感器的磁输入信号的最小值或最大值或输出切换事件时, 时间监视器生成超时事件, 并且其中当在所述时间间隔内检测到磁输入信号的最小值或最大值或输出切换事件并且磁输入信号的变化大于预定值时, 输出控制电路将旋转速度传感器的输出信号从第一值改变为第二值。

## 市场资讯

### 全球传感器市场分析 (附主流厂商名单)

根据 IC Insights 的最新报告, 2014 年至 2019 年, 传感器增长强劲, 出货量年复合增长率高达 11.4%, 五年内全球出货量达到 191 亿颗。销售额

有望达到 6% 的年复合增长率。2009 年至 2014 年传感器销售额年复合增长率达 17.1%，并于 2014 年创出 57 亿美元的新高。

根据 IC Insights 的报告，半导体传感器占传感器/驱动器整体市场的近三分之二，加速度/航向角传感器仍然是以销售额统计的最大传感器细分产品，占整体传感器/驱动器市场份额的 26%。但加速度/航向角传感器单价下滑再加上增长缓慢，市场状况堪忧。2014 年出货量年增长率仅 1%，销售额则继 2013 年环比下滑 2% 以后下滑增大到 4%。

### **磁性传感器**

2013 年曾出现 1% 的负增长，2014 年恢复增长，以 11% 的年增长率创出 16 亿美元的销售新高。

### **压力传感器**

继续延续强劲增长势头，继 2013 年增长 16% 以后，2014 年增长达到 15%，并创出 15 亿美元的新高。

### **MEMS**

器件约占传感器/驱动器整体市场份额的 80%，2014 年 MEMS 器件销售额增长约 5%，创出 74 亿美元的新高(2013 年销售额为 70 亿美元)。MEMS 传感器占 2014 年 MEMS 器件销售额的 53%(39 亿美元)，而驱动器占了 46%(35 亿美元)。

### **主流厂商汇总：**

#### **加速度计 / 加速度传感器 / 重力传感器公司：**

明皜传感、矽睿科技、美泰微系统、敏芯微电子、意法半导体、博世、Kionix、飞思卡尔、无锡美新、亚德诺半导体、精量电子、Colibrys 等

**陀螺仪 / 角速度传感器公司:**

上海深迪、美泰微系统、水木智芯、InvenSense、Epson Toyocom、意法半导体、松下、索尼、村田制作所、博世、亚德诺半导体、Kionix、SensorDynamics、mCube 等;

**磁力计 / 磁传感器 / 罗盘公司:**

矽睿科技、无锡美新、明皜传感、江苏多维、Allegro、意法半导体、Amotech、飞思卡尔、霍尼韦尔、松下、精量电子、英飞凌等;

**压力计 / 压力传感器公司:**

敏芯微电子、纳微电子、芯敏微系统、意法半导体、亚德诺半导体、飞思卡尔、博世、英飞凌、精量电子、GE Measurement & ControlSolutions、Melexis、Consensic 等;

**麦克风公司:**

敏芯微电子、芯奥微、楼氏电子、Akustica、MEMStech、亚德诺半导体、欧姆龙、意法半导体、Sonion、Hosiden、歌尔声学、瑞声科技、共达电声、英飞凌等;

**温度计 / 温度传感器公司:**

纳芯微电子、意法半导体、亚德诺半导体、精量电子、德州仪器、盛思锐、意法半导体等;

**湿度计 / 湿度传感器公司:**

盛思锐、MEMS Vision、精量电子、意法半导体等;

**流量计 / 流量传感器公司:**

美泰微系统、无锡美新、盛思锐等;

## 气体传感器公司:

Nenvitech、Micronas、Synkera、Cambridge、Applied Sensor、炜盛电子、戴维莱传感、四方光电、意法半导体、博世等

(来源: <http://www.opticsjournal.net>)

## 《2015-2019年全球红外探测器市场》报告摘要

红外探测器 (Infrared Detector) 是将入射的红外辐射信号转变成电信号输出的器件。红外探测器广泛应用于各大领域, 如安防、家庭自动化、家用电器、温度测量、可燃气体和火灾检测等。红外探测器按技术细分为五大类: 热电堆、热释电、微测辐射热计、铟镓砷和碲镉汞。按照工作温度, 红外探测器还可分为制冷型和非制冷型两大类。其中, 非制冷红外探测器因其价格低、质量轻和功耗低, 广泛运用于住宅、商业、军事和工业领域。

2014-2019年, 全球红外探测器市场的复合年增长率为 11.86%。2014年, 按照技术细分, 热电堆占全球红外探测器市场的最大份额; 按照地域细分, 亚太地区占全球红外探测器市场的最大份额; 按照应用细分, 安防占全球红外探测器市场的最大份额。

红外探测器的成本下降使得其获得越来越多领域的“青睐”。最初, 红外探测器仅仅应用于军事领域, 但是, 随着对安防需求的提升, 红外探测器开始进入住宅和商业应用领域。住宅和商业领域的红外探测器主要用于热成像、消防、监控、夜视、家庭自动化、温度感测等。具有红外功能的家用电器和设备日益增多, 促使红外探测器的需求增长。



2014-2019 年全球红外探测器市场 (US\$ million)

家庭自动化的市场增长促使全球范围内对红外探测器的需求上升。美国、加拿大、德国、英国、日本、西班牙、法国和中国等对家庭自动化市场贡献颇多。红外探测器主要用于门窗安全检测，控制家用电器的能耗，集中控制采暖通风、空调和照明。此外，红外探测器还能用于监测房间内的人及其运动情况，检测进水量，检测门窗的破损程度。

此外，一些新的趋势对市场产生积极影响，使得全球红外探测器市场有望实现稳定增长。其中一个主要市场趋势是碲镉汞 (MCT) 长波红外和超长波红外探测器在太空应用中的发展。这类红外探测器的截止波长为 15 微米。碲镉汞长波红外和超长波红外探测器可用于地球和气象观测领域。另一个主要市场趋势是像素小于 100 x 100 的非制冷红外探测器的消费类应用增长。

(来源：麦姆斯咨询公司)

英文文摘

**Opto-electronic humidity sensor: A review**

S. Sikarwar, B.C. Yadav. *Journal of Sensors and Actuators A: Physical*. Volume 233, 1 September 2015, Pages 54–70

**Abstract:** The present paper reports the detailed study of various metal oxide nanomaterials as opto-electronic humidity sensor. The sensor elements were fabricated and characterized as thin or thick film based on the semi-conducting metal oxide. As semi-conducting metal oxides are known for their n-type conduction because of the presence of oxygen vacancies and change in refractive indices with the exposure of moisture therefore they were proven to be very good sensors for humidity. Depending upon the need, the sensing materials were deposited either on the base of the prism or on the U-shaped borosilicate glass rods or on some other transparent substrates for opto-electronic sensing. Light from LED or He–Ne laser was launched into the sensing element from one side and collected into the other side by optical power meter. The mode of propagation of light was transmission, reflection or partially refraction. Modulations in the intensity of light with changes in humidity were recorded. Being optical in nature, such types of sensors are very useful for detection of moisture level at remote places or unmanned stations. The primary purpose of this paper is to focus on the techniques used in these sensors.