

信息参阅

Infomation Reference

2022年4期（上）★总第125期





信息参阅

第 4 期 (上)

中国电子元件行业协会敏感元器件与传感器分会

中国电子科技集团公司第四十九研究所科技情报中心 2022 年 4 月 15 日

◇ 专业评析.....	2
德国传感器的实力，为什么会如此强大？	
美国封杀俄罗斯第一芯片公司	
◇ 技术动态.....	6
Bosch 首款电容式 MEMS 气压传感器	
Vesper 发布第二代智能压电语音加速度计	
USound 新款压电式 MEMS 扬声器	
◇ 市场资讯.....	9
即时诊断应用的生物传感器技术及市场	
估值猛增，碳中和将唤醒气体传感器市场	
◇ 英文文摘.....	16
Sparse pixel image sensor	
◇ 科技简讯.....	17

专业评析

德国传感器的实力，为什么会如此强大？

我们谈起德国，想到的就是德国强大的工业实力，以及众多工业巨头，然而，这只是冰山一角，德国的工业实力有一半以上由中小企业贡献，其强大的传感器行业便是其工业实力雄厚的一个体现。

德国传感器产业有多强？

没有具体的数据，我们很难感知德国传感器产业对世界的影响，以及其在全球所处的位置，对于传感器这个分散而零碎的市场而言，诸多调查也大都仅是观察某一传感器市场的状况。下表是 CNPP 品牌数据研究给出的世界传感器品牌指数排名数据，前 10 名中，德国企业就占据了四成的比重（博世、SICK 西克、西门子、英飞凌）。

序号	公司名称	序号	公司名称
1	Bosch Sensortec	6	SICK
2	Honeywell	7	ST
3	TI	8	SIEMENS
4	SONY	9	Infineon
5	OMRON	10	NXP

表 全球十大传感器品牌

在全球工业自动化著名媒体 Plant Automation Technology 发布的 2019 年全球 TOP10 工业传感器品牌中，三家德国传感器企业榜上有名（First Sensor、博世和西门子）；著名市场调研机构 Research and Markets 发布的全球传感器制造和供应商 TOP10 名单中，英飞凌、博世、西门子等德国传感器企业再次入榜；Yole 公司统计的 2020 全球 MEMS 传感器品牌中，博世、英飞凌相继入榜，其中博世更是以绝对优势问鼎 TOP1。可

以说，无论就哪份榜单来讲，德国传感器企业的实力都是不可忽视的。

德国的传感器产业为何如此之强？

1. 家族传承。制造业，尤其是传感器等高科技制造业，更多的是日积月累，不断打磨，并形成领先市场的技术优势。要形成这种优势，需要数十年甚至上百年的传承与积累，德国的许多传感器公司就是这样的家族企业，依靠代代传承，从而发展延续。

2. 技术创新与持续投入。人类的科技是不断进步的，如 Jumo 这种 70 多年的企业，面对工业 4.0 的汹涌来袭，面对技术革命，Jumo 锐意改革，降低成本提升效率，开始生产“薄膜式”铂电阻，正是这样持续的技术创新，成为助力 Jumo 成为全球工业温度传感器领军企业的助推剂。

3. 国家的工业基础。众所周知，我国某些科技领域被卡脖子，其实并不是某领域不行，而是上游环节存在薄弱，从而影响了整个产业链。传感器产业也是如此，现今传感器的许多技术突破，都有赖于基础材料的发展和半导体技术的突破，从而带来传感器技术的革新。

4. 企业良性竞争。这或许是最难改变的地方，根源于文化的差异，在中华文化圈里，似乎普遍存在过度竞争的情况，日本、韩国等国家，其程度也比较严重。反观德国企业，良性的市场竞争环境促使各公司不再沉迷于行业内卷，即使是竞争对手之间，也差异化定位，避免恶性竞争。

5. 市场氛围。中国的国产传感器市场难做，既有某些国产传感器自身品质问题，更多的是整个产业上下游的氛围。但这一情况在德国却相对容易，因为在许多工业领域德国都是龙头或者上游，不存在那么多限制，只要产品过硬，订单就会接踵而至。

德国传感器产业的阴霾

虽然德国传感器企业很强，无论是博世、SICK、西门子、英飞凌这样的传感器龙头，还是 Jumo、巴鲁夫、贺利氏这样的隐形冠军，德国传感器企业都不缺。但德国传感器产业并非一片光明，德国的传感器隐形冠军企业技术含量高，细分领域市场地位重，但体量相对来说较小，是许多跨国巨头眼中的美餐，世界各国的巨鳄们都对这些“小”公司虎视眈眈，德国拥有大量这样的“优质公司”，更成为许多企业兼并的对象。

想要拥有德国企业的技术，是众多公司收购德企的主要原因，据德国一家研究公司 DDW-Die Deutsche Wirtschaft 的分析数据显示，截止 2020 年，美国拥有约 1783 家德国注册企业，较第二位的法国(821 家)多近 1,000 家，中国则排第 10 位，仅拥有 267 家德国公司，数目远低于许多欧洲大国，也不及排名第六的日本(470 家公司)。

结语

德国拥有众多传感器冠军企业，靠的不仅是企业本身一代代的传承与坚守，更多的是对技术的追求和持续的投入，以及良好的市场竞争格局。我国的工业道路如何发展？国情不同，形势不同，工业革新的前提源于技术的进步，传感器技术是成功实现工业 4.0 的先决条件，而智能化是实现工业 4.0 的唯一途径，要实现中国制造 2025 的目标，传感器决不能落下！

（来源：传感器专家网）

美国封杀俄罗斯第一芯片公司

4 月 1 日消息，美国财政部以“防止俄罗斯逃避制裁和采购西方关键技术”为由宣布对俄罗斯 21 家实体企业和 13 名个人实施制裁，其中就包

括 Mikron（俄罗斯最大的芯片、微电子制造商和出口商）。

本次制裁名单中包括俄罗斯最大的芯片制造商和微电子制造、出口商米克朗控股（Joint Stock Company Mikron），此外，制裁目标还包括总部位于莫斯科的 Serniya Engineering 和设备制造商 Sertal，美国财政部指控这两家公司为俄罗斯国防部门非法采购民用的设备和技术。美国财政部还表示，根据现有行政命令，俄罗斯经济中的三个新部门将受到制裁，美国可以对在航空航天、海洋和电子行业运营的任何俄罗斯个人或实体采取惩罚措施。

在芯片生产制造领域，Mikron 和 Angstrom 是俄罗斯仅有的两家半导体企业，Mikron 的前身为前苏联时期的分子电子研究所，据悉，俄罗斯出口的微电子产品中，Mikron 占比达 54%。该公司也生产集成电路和电子元件，同时还为俄罗斯国家支付卡系统（Mir）生产芯片，产品应用于地铁、护照、身份证等众多领域。

美国曾对俄罗斯祭出“毁灭性制裁”

此前，美国商务部 2 月 24 日公布对俄罗斯的新出口管制，半导体、计算机、电信、信息安全设备、激光和传感器都将受到新禁令的约束（涵盖美国生产的产品，以及使用美国设备、软件和蓝图生产的外国产品）。

美国带头制裁俄罗斯，多个国家与科技企业跟进

欧盟委员会主席冯德莱恩表示，欧盟限制了俄罗斯获得半导体等关键技术的能力；韩国总统文在寅就俄乌危机表态，称韩国也将参与其中；日本也表示将跟进美国对俄罗斯的制裁。据悉，限制出口对象主要为用于半导体、人工智能、机器人等的高科技产品，目前，西方对俄罗斯的制裁包括

了政治军事等多个领域，参与制裁的企业数量也越来越多。

由于美国新的制裁规则，AMD、台积电、英特尔等众多知名芯片巨头与厂商已暂停对俄罗斯交付产品，苹果、谷歌、亚马逊等科技大公司纷纷宣布断供俄罗斯，汽车领域，近 20 家企业也宣布退出俄罗斯市场。目前，加入制裁或断供俄罗斯的科技企业也还在增加，这对于俄罗斯来说，无疑形成了不小的压力。 (来源：搜狐)

技术动态

Bosch 首款电容式 MEMS 气压传感器

4 月 6 日，Bosch Sensortec 宣布，推出旗下新一代电容式 MEMS 气压传感器 BMP581，为可穿戴和耳穿戴设备或物联网设备提供超高精度的高度追踪功能，且功耗低，其优势让很多创新应用成为现实，是健身追踪、跌倒检测、室内定位和导航等应用的理想之选。Bosch Sensortec 首席执行官 Stefan Finkbeiner 博士表示，该传感器在精度方面实现了新的突破——可以准确测量低至 $7.6 \mu\text{g}$ 的气压波动，相当于一只蚊子重量的千分之一。

得益于测量精度的大幅提升，这款 MEMS 压力传感器能够灵敏地检测到厘米级高度的变化，从而能够在健身应用中精确监测运动情况，甚至能够分辨出单个引体向上或俯卧撑，并可以为室内定位、导航提供高精度位置信息，而其楼层检测功能可为美国紧急呼叫需求 (E-911) 提供关键数据。

低功耗与高精度兼顾

BMP581 的相对精度高达 $\pm 0.06 \text{ hPa}$ ，典型绝对精度为 $\pm 0.3 \text{ hPa}$ ，在 300hPa 到 1100hPa 的广泛测量范围内，这款传感器均可提供最佳精度。

BMP581 的典型温度系数偏移 (TCO) 仅为 ± 0.5 Pa/K, RMS 噪声低至 0.08 Pa @ 1000 hPa (典型值), 12 个月的长期漂移仅有 ± 0.1 hPa。

与上一代博世 MEMS 气压传感器 BMP390 相比, BMP581 分别将耗电量降低了 85%, 噪声降低了 80%, TCO 降低了 33%。在 1Hz 下, 该传感器典型电流消耗仅为 $1.3 \mu\text{A}$, 能够显著延长电池续航时间; 而在深度待机模式下, 其电流消耗更是低至 $0.5 \mu\text{A}$ 。BMP581 采用紧凑的 10 引脚 LGA 封装, 由金属盖板屏蔽, 尺寸仅为 $2.0\text{mm} \times 2.0\text{mm} \times 0.75\text{mm}$ 。 (来源: Bosch Sensortec)

Vesper 发布第二代智能压电语音加速度计

4 月 5 日消息, 知名压电 MEMS 传感器公司 Vesper 发布了第二代智能压电语音加速度计——VA1210, 相比之前产品, VA1210 在语音拾取方面比第一代 VA1200 具备更高的灵敏度 (+17dB) 和 SNR (+6dB)。此外, VA1210 引入了语音唤醒 (WoV) 和硬件语音活动检测 (HVAD) 的新功能, 从而可以大幅提高真无线立体声 (TWS) 耳机的语音质量。

在之前发布 VA1200 基础上, Vesper 开发了具有“ZeroPower Sensing”功能的智能压电语音加速度计 VA1210, 以提高 TWS 耳机中振动和骨传导传感器的潜力。VA1210 使用直接嵌入传感器的自适应智能技术来分析声学环境, 并仅在需要时开启系统, 对于 TWS 耳机而言, 增加了高保真 VPU、自动静音、敲击检测和语音认证等功能, 对于高效语音设计至关重要。

借助语音唤醒 (WoV), VA1210 可以通过骨传导持续监控 TWS 耳机佩戴者的语音活动, 同时得益于其专利的“ZeroPower Sensing”技术, 该传感器仅消耗 $10\mu\text{A}$ 的电流。它可以准确检测语音活动, 并且仅在语音时开启

系统处理器，这使得系统设计人员可以大幅降低 TWS 耳机的平均功耗。

与第一代 VA1200 一样，VA1210 保留了对环境声音的超强免疫力，只拾取用户的声音，同时，除了用作骨传导麦克风外，VA1210 还是一款出色的低噪声、高带宽和低功耗的加速度计，用于 AR 设备、汽车和工业应用中的振动检测。该传感器的“ZeroPower Sensing”引擎可以进行编程，更多的应用于触摸感应、机器监控、泄漏检测等领域。

VA1210 采用与 VA1200 相同的 2.90mm×2.76mm×0.9mm 微型封装；且其采用差分模拟输出，保证更可靠的硬件设计，除此之外，VA1210 与回流焊兼容，不会降低灵敏度。Vesper 营销高级总监 Roberto Condorelli 表示，VA1210 在性能、功耗和成本之间实现了理想的平衡，伴随着 TWS 耳机、AR/VR 技术和物联网的普及，其市场占有率预计也会比较理想，目前，VA1210 已经批量生产。

(来源：麦姆斯咨询)

Usound 新款压电式 MEMS 扬声器

4 月 9 日消息，MEMS 扬声器的创新公司 USound 宣布进军健康科技行业，发布完全适用于兼容磁共振成像(MRI)的耳机及配件的新款压电式 MEMS 扬声器。

磁共振成像 (MRI) 是一种人体内部结构成像技术，利用强磁场来生成患者身体的图像。磁共振成像设备的噪声范围为 65~130dB，需要患者佩戴耳机，令人放松的音乐通常是减少患者焦虑和幽闭恐惧症的有效方法，但是由于存在强磁场，这一想法始终无法实现。

目前，磁共振成像设备大多使用气导式耳机，扬声器位于机器的外部，用长塑料管将其连接到患者耳朵处。USound 首席执行官 Ferruccio Bottoni

表示，从声学角度来看，连接管方式给声音增加了含有多种谐波成分的半波共振，严重降低了声音质量，这种方式对患者的放松效果并不理想。

USound 压电式 MEMS 扬声器拥有小巧的外形尺寸。这一点对于开发超薄耳机至关重要，小巧的尺寸更便于应用于大脑磁共振成像设备中所使用的小型接收线圈，总部位于挪威的核磁共振兼容室内监测器的领先制造商 Nordic Neuro Lab 目前正与 USound 合作开发这种耳机。（来源：芯语）

市场资讯

即时诊断应用的生物传感器技术及市场

据介绍，医疗诊断市场正在从传统基于实验室的检测转向现场进行的即时检测（POCT）。通过快速提供检测结果，POCT 可以帮助医生或病患更快地采取临床措施。由于无需将样本送往常规实验室进行检测，POCT 解决了诊后随访和资源/时间相关的临床问题。在新冠病毒大流行期间，这种转变的重要性正日益凸显。英国知名研究公司 IDTechEx 对即时诊断（POCT）应用的生物传感器技术发展、新兴趋势以及新技术将带来的市场机遇进行了讨论，并对 POCT 生物传感器发展趋势提供了详细预测。

推动 POCT 市场增长的因素

不断变化的人口结构为全球医疗系统带来了压力，如今，医疗支出约占全球 GDP 总量的 14%。对于发达经济体而言，受人口老龄化和生活方式的影响，慢性病例不断增加；新兴经济体对医疗保健的需求也在增长，人口规模的扩大则成为了增长的助推剂。为资源有限的环境提供诊断的需求，推动了这些地区的 POCT 发展，总体而言，由于城市密度增加和气候变暖，

传染性疾病和新出现流行病的频率也在增加，这些因素有望推动 POCT 生物传感器市场规模在 2032 年达到 295 亿美元。

新冠疫情对 POCT 产业的影响

新冠疫情的爆发，使诊断行业不断提高新冠病毒检测产品的制造产能，新冠病毒检测对于追踪占比很高的无症状感染至关重要，从而帮助控制病毒的传播。虽然，在实验室采用 PCR 进行常规检测仍然是新冠病毒检测的金标准，但家庭新冠病毒检测的出现，大大提高了测试的可实现性。

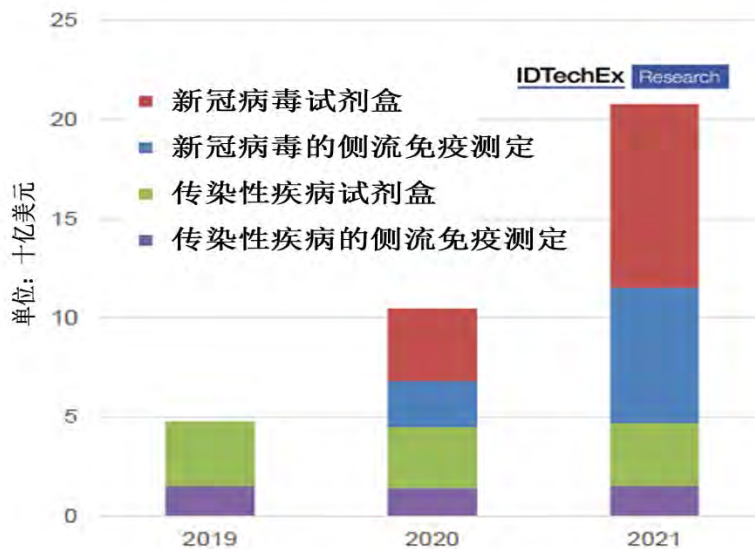


图 2019-2021 年 POCT 生物传感器营收

新冠疫情为该行业多方面的发展起到了关键推动作用，新冠疫情使 POCT 诊断产品的装机量获得了大幅增长，如美国 Quidel 公司的诊断测试品“Sofia”在 2021 年安装了超过 75000 台。新冠疫情还使得初创公司将他们开发的平台转向新冠病毒检测的实际应用来培育市场，如 Visby Medical 开发了一种用于即时诊断的一次性小型化基因检测（PCR）。

虽然许多新兴的生物传感技术令人兴奋，但仍然存在一些问题有待解决，哪些因素限制了即时诊断生物传感器领域的商业化，这些留存的问题

何时能够得以解决，且让我们拭目以待。

（来源：IDTechEx）

估值猛增，碳中和将唤醒气体传感器市场

据 4 月 12 日报道，随着北京冬奥会的结束和“零碳”办奥运目标的顺利达成，人们开始注意起了碳达峰、碳中和这个庞大的市场。与欧美发达国家相比，我国尚处经济上升期，实现“碳中和”远景可谓是“时间紧、任务重”。在未来，对企业污染生产、处理、排放等过程进行监控，通过对数据实时传输、统计分析，判断减污降碳协同情况，将是一个重大课题。而该课题的核心，是使用正确的气体传感器和物联网设备来记录、监测、管理碳排放量，降低环境污染。

气体传感器是将某种气体体积分数转化成对应电信号的转换器，广泛应用于大气环保、石油化工生产开采、煤矿安全、医学诊断等领域，作用极为关键。据法国咨询公司 YoleDéveloppement 分析，2021 年全球气体传感器市场规模为 9.2 亿美元，气体传感器的需求在 3.5 亿颗，而到 2026 年，全球气体传感器市场规模将翻一番达 20 亿美元，前景非常可观。

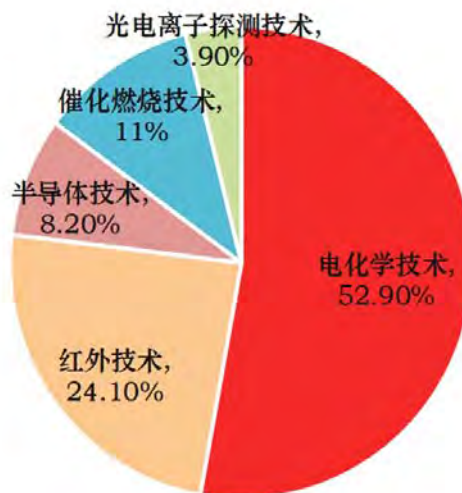


图 2020 全球气体传感器技术类型市场份额

受新冠疫情冲击，2020年医疗器械行业(尤其是呼吸机)对气体传感器的需求猛增，我国气体传感器行业产值一举突破14.29亿元。据智研咨询分析，2020年我国气体传感器产量为3540万个，但市场需求量却从2019年的2500万飙升至4260万，还有接近20%的市场需求未被满足。

“国产替代，技术自有”的支持趋向明显，在2010-2020十年间，国产自有气体传感器专利数从372增加到2660件，历经几十年的沉淀，中国气体传感器行业经历了功能材料、电子陶瓷、MEMS工艺等基础应用科学的积累，有望迎来井喷式发展。

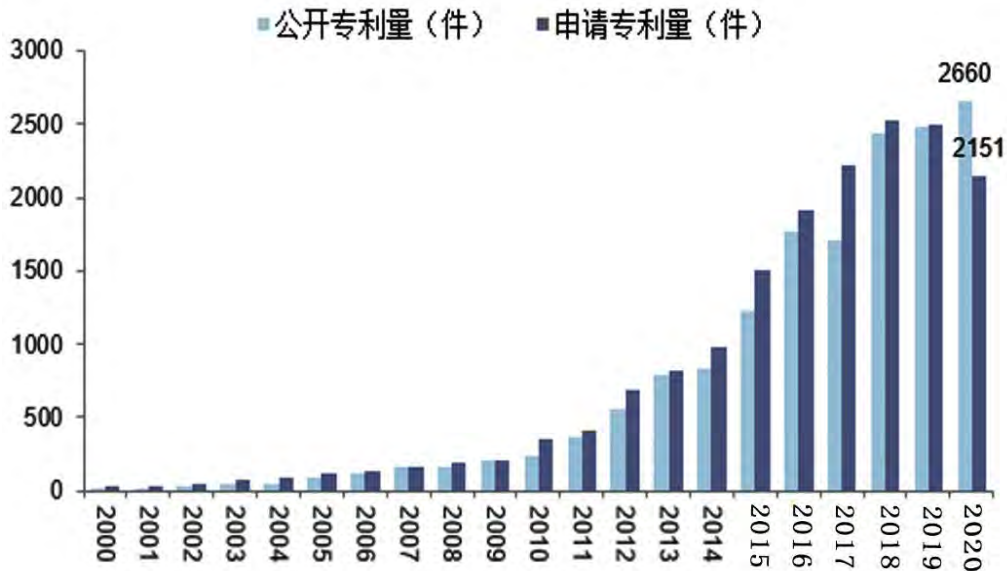


图 2000-2020年我国气体传感器行业公开与申请专利量

从商标专利来看，我国公开的气体传感器领域专利有4600多件，其中2000多件被日本特殊陶业(NGK)、德国博世(Bosch)、美国德尔福(Delphi)等外企注册，2660件专利是中国企业申请持有。

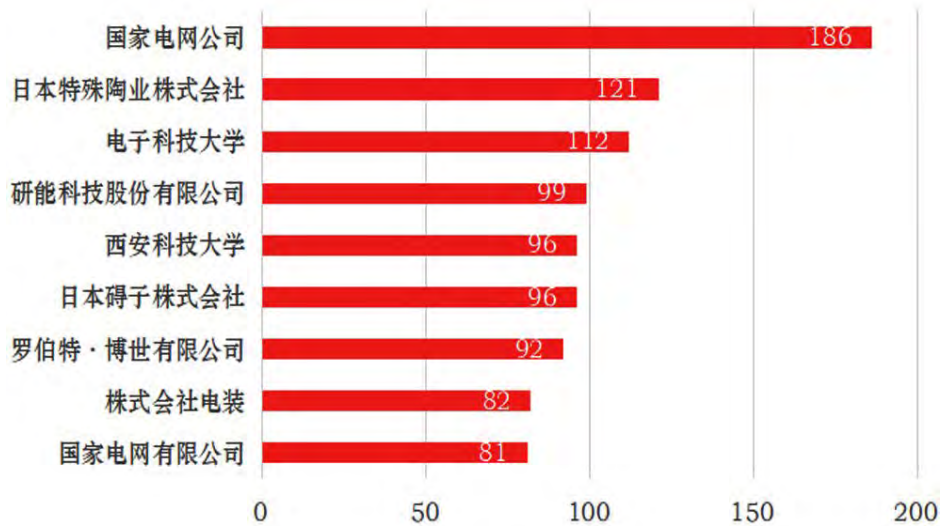


图 气体传感器行业申请人持有专利数 TOP10

而当前气体传感器在物联网领域的应用正不断拓宽，并有与人工智能、云平台紧密融合的趋势。得益于国家对环保及相关产业政策的支持，当前气体传感器在 IoT 领域主要应用在这六大场景：1. 消费类市场、2. 环境监测市场、3. 暖通空调市场、4. 交通运输市场、5. 医疗市场、6. 国防和工业安全市场。

国内外气体传感器厂商之争：国产替代，敢于亮剑

相比通信、计算机技术的日新月异，传感器技术的发展明显滞后。一方面传感器品类众多有上万种，不同元件存在技术壁垒；另一方面单种类市场规模较小，需要深厚的技术基础和研发投入，缺乏资本市场青睐，规模化发展受到一定限制。

材料、硬件设计和软件算法是传感器的核心，再加上一些高端传感器技术和设备被英美日德等工业强国垄断，在敏感材料制备、器件制造自动化、多技术整合上仍有差距。

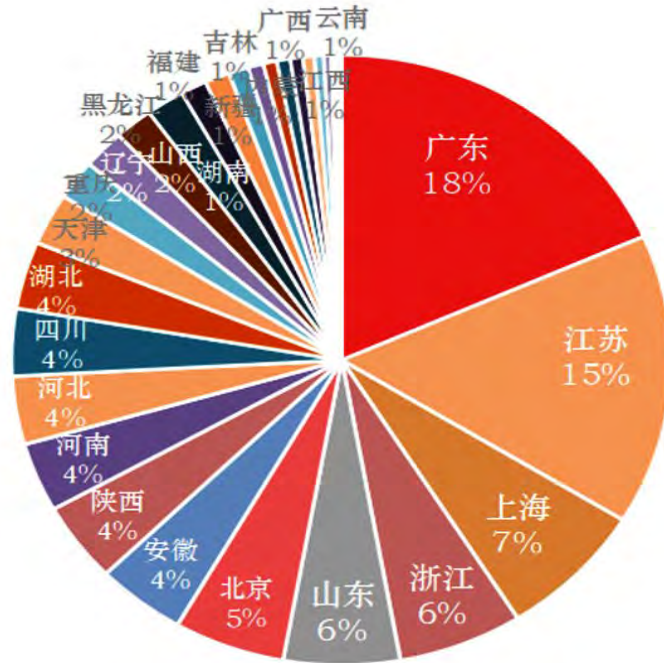


图 国内气体传感器企业地区分布图

当前国内经营气体传感器的企业近 2000 家，从上图可以看出，大多分布在广东、江浙沪以及山东地区，在长三角及珠三角地区比较集中。

我国相对成熟的是半导体及催化燃烧传感器这两类细分产业，国内市场份额占有率高，在国际上也颇有竞争力。但在电化学、红外气体传感器领域起步较晚，高端仪器近乎被美日德等国垄断。如城市技术 (City Technology)、费加罗 (Figaro)、安费诺 (Amphenol)、博世 (Bosch)、盛思锐 (Sensirion) 等在电化学气体、红外光学气体传感器领域扎根久，在上游元器件研发制造能力和品牌影响力上实力强劲。国内气体传感器实力较强的有汉威科技 (旗下炜盛电子)、四方光电、戴维莱等企业。

气体传感器远景与趋势展望

国内传感器行业正努力通过国产替代和核心零部件自研率提升，实现关键零部件自主可控，降本增效，并从低端的技术和元件制造迈向中高端市场，以期实现完全的国产替代。在物联网快速发展的今天，气体传感器

也在朝着以下方向发展：

1、微型化：纳米、薄膜厚膜技术和 MEMS 工艺，为气体传感器缩小体积与功耗提供了条件，应用于低能耗场景与可穿戴设备。

2、多功能化：集成工艺符合传感器，可测量浓度、流量、温度、湿度、压力等多种类型变量的复合型传感器将逐渐替代单功能传感器。

3、智能化：传感器内置微型处理器，或将多个相同或不同类型的气体传感器组成传感器阵列，算法升级以实现数据存储、逻辑判断和功能计算。

4、信息化：通过有线无线通信传输，实现传感器之间的联动与数据交互，并要求具备传输距离远、抗干扰性强、自适应强等通信特点。

5、单点发力向集约化发展：从传统的传感器元件、MEMS 芯片向下游产业链输出产品硬件和 IoT 方案发力。

6、智能仪表仪器也在走向微型化、多功能化、人工智能化、网络化、虚拟化发展。

从国内几大巨头的年报里我们发现气体传感器的未来商机，大致体现在以下几个方面：

1、碳中和相关场景/智慧环保应用

“双碳”战略的提出和执行，意味着碳排放监测业务将会迎来爆发式增长。去年下半年，各地的碳交易所已经成立，并开始有大型企业进行碳交易，未来，在各种大型企业的带动下，国内所有制造型企业都会要求在工厂增加碳排放检测装置。

2、智慧工业/智能家居检测设备

随着消费升级和生活品质的不断提升，城市化衍生的环境问题日益受

到重视，空气质量监测覆盖室内、车内、室外等多个应用场景。随着全屋智能的普及，未来气体检测器在智能家居中的应用势必也会越来越多。

3、汽车电子消费应用

车用传感器的种类非常多，而车用气体传感器是最重要的组成部分。据不完全统计，汽车发动机所用的传感器中，气体传感器数量占比超过 50%，保守估计，我国每年需要超过 2 亿个氧传感器、1000 万个氮氧传感器、500 万个颗粒物传感器。同样，汽车安全监控，尤其是新能源汽车电池安全状况的实时监控，也将成为未来电动汽车普及衍生的产业机遇。

新一轮“新基建”如火如荼，“双碳”政策的开启和“智慧城市”的重点项目普及，进一步拓宽了气体传感器的广阔应用空间，为气体传感器行业发展带来新机遇。
(来源：物联传媒)

英文文摘

Sparse pixel image sensor

Lukas Mennel, Dmitry K. Polyushkin, Dohyun Kwak, etc. Journal of Nature, 05 April 2022, 5650(2022)

Abstract: As conventional frame-based cameras suffer from high energy consumption and latency, several new types of image sensors have been devised, with some of them exploiting the sparsity of natural images in some transform domain. Instead of sampling the full image, those devices capture only the coefficients of the most relevant spatial frequencies. The number of samples can

be even sparser if a signal only needs to be classified rather than being fully reconstructed. Based on the corresponding mathematical framework, we developed an image sensor that can be trained to classify optically projected images by reading out the few most relevant pixels. The device is based on a two-dimensional array of metal–semiconductor–metal photodetectors with individually tunable photoresponsivity values. We demonstrate its use for the classification of handwritten digits with an accuracy comparable to that achieved by readout of the full image, but with lower delay and energy consumption.

科技简讯

本期简讯涵盖荧光生物传感器、柔性压力传感器、电化学生物传感器、小米入股、量子传感器国家战略、半导体供应短缺、华为公开新专利、产业扶持政策出台、苹果考虑扩大供应商名单、芯片短缺致汽车销量缩减等方面内容，期待您的关注。

◎传感技术热点：武汉科技大学在荧光生物传感器研究领域取得新进展

4 月 12 日消息，为进一步提升 CRISPR/Cas12a 荧光生物传感器在复杂样本中的工作能力，李诚予团队将基于长余辉发光共振能量转移的检测模式引入其中，并结合功能化 DNA 的调控方式以及光子晶体生物芯片的信号放大策略，分别实现了人血浆中癌胚抗原和 Na^+ 的高灵敏分析。研究成果以 “Biomimetic Chip Enhanced Time-Gated Luminescent CRISPR-Cas12a Biosensors under Functional DNA Regulation” 为题，发表于《Analytical Chemistry》上。

◎传感器新品：基于褶皱 MXene 薄膜的新型柔性压力传感器

4 月 8 日消息，北京化工大学材料科学与工程学院、先进功能高分子复合材料北京市重点实验室的研究团队基于褶皱结构的 MXene 薄膜，巧妙地设计并制备了一款具有超高灵敏度和超宽压力范围的新型柔性压力传感器，兼具灵活性高、制备工艺简单、成本低等优势，研究成果已发表于 Nanocomposites 期刊。该传感器可用于可穿戴医疗设备，以监测人体体征和健康状况，未来有望在人体健康监测、人工智能设备、软性机器人等方面发挥巨大的应用潜力。

◎传感器新品：华南师范大学研发用于超灵敏 CRP 检测的电化学生物传感器

4 月 13 日消息，华南师范大学水玲玲团队通过利用 AuNPs@C-ZIF67 纳米复合材料，结合适配体的高选择性和亲和力，以及辣根过氧化物酶标记的 CRP 抗体，构建出具有三重信号增强的电化学生物传感器，可以实现血浆样品中 CRP 的超高灵敏定量分析检测，CRP 的检出限低至 0.44 pg/mL (S/N=3)，定量范围达到 10 pg/mL 至 10 μg/mL，读取时间仅为 5 min。

◎传感财经：小米入股 MEMS 传感器研发商

4 月 1 日，湖北小米长江产业基金合伙企业新增一项对外投资，投资企业为苏州能斯达电子科技有限公司，投资比例 5.21%。该公司是一家 MEMS 传感器研发商，致力于为用户提供电子皮肤、MEMS 硅基微热版等传感器件。

◎传感动态：美国发布量子传感器国家战略

4 月 6 日消息，美国国家科学和技术委员会 (NSTC) 量子信息科学小组

委员会(SCQIS)发布了名为《将量子传感器付诸实践》的报告,通过扩展量子信息科学(QIS)国家战略概述中的政策主题,提高了QIS在国家战略中的重要性。量子传感器是利用量子力学特性(如原子能级、光子态或基本粒子的自旋)进行计量的设备,可为科学、技术和工业提供精密测量技术。

◎传感动态: 全球半导体供应短缺依旧, 3月芯片交付时间进一步延长

4月5日报道,市场分析机构Susquehanna Financial Group的研究显示,大多数芯片类型(包括电源管理、微控制器、模拟芯片和存储芯片)的交付周期都有所延长,报告指出,战争、疫情以及日本地震会在第一季度产生短期影响,也可能在全年对严重受限的供应链产生持续影响。

◎传感动态: 华为公开自动驾驶新专利, 融合摄像和雷达两种传感器

4月5日国家知识产权局专利显示,华为公开了一项与自动驾驶相关的专利,该专利融合了摄像和雷达两种传感器。专利文件显示,自动驾驶辅助系统包括摄像装置、至少一个雷达以及处理器。

◎传感动态: 北京推出六方面政策支持高端仪器装备和传感器产业发展

4月1日消息,北京市《关于支持发展高端仪器装备和传感器产业的若干政策措施实施细则》(以下简称《细则》)在怀柔区正式发布。据了解,《细则》针对高端仪器装备和传感器领域企业和研发机构,从鼓励开展基础研究、加快成果转化应用等六方面进行政策支持,将促进高端仪器装备和传感器产业创新要素集聚,推动产业生态体系建成。

◎传感动态：苹果考虑扩大记忆芯片供应商名单

4 月 1 日消息，苹果公司正在探索 iPhone 芯片的新来源，此前，苹果一家关键的日本合作伙伴的生产中断，暴露了其全球供应的风险。知情人士说，在日本铠侠控股 (Kioxia) 2 月份因受污染损失了一批产品后，苹果公司正在考虑扩大供应商名单，其中包括美光科技和三星电子。虽然三星和全球最大的闪存生产商 SK 海力士可能会弥补这一缺口，但苹果仍希望实现供应网多元化，并抵消疫情和运输混乱带来的进一步风险。

◎传感动态：因芯片短缺，今年以来全球汽车预估销量缩减达 140 万辆

4 月 13 日消息，预测机构 AutoForecast Solutions (AFS) 最新报告指出，由于芯片短缺，年初至今全球汽车预估销量已缩减约 140 万辆，本周将有 9.89 万辆汽车将无法完成组装，欧洲组装工厂占了其中 9.76 万辆。另据 Automotive News、Truth About Cars 等媒体 11 日报道，今年以来，欧洲组装工厂的汽车销量已累计减少了约 74.7 万辆，全年预测显示，欧洲的汽车销量将远远低于 100 万辆。

编译：刘潇潇、沈仕文

审译：亢春梅