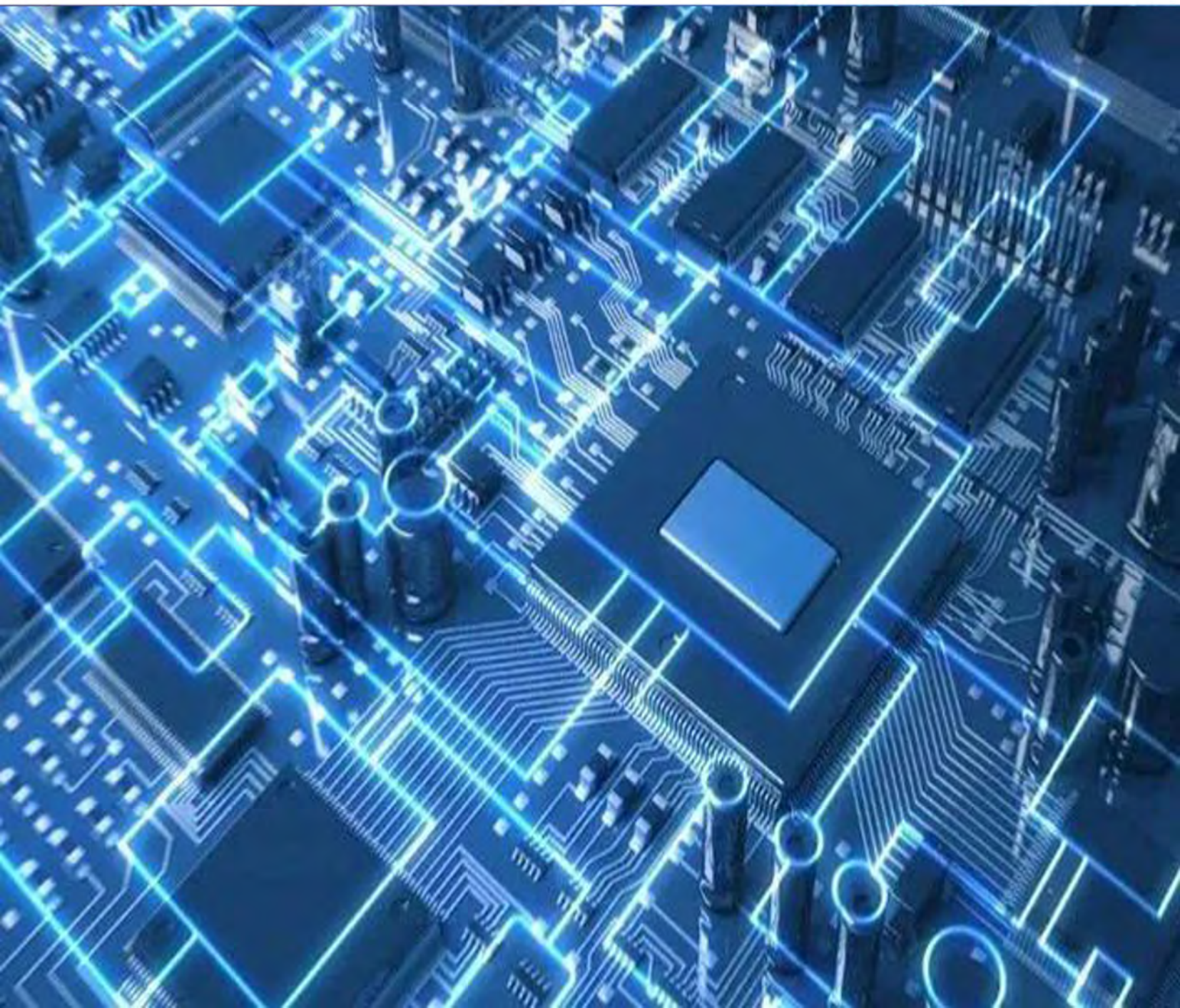


信息参阅

Infomation Reference

2022年3期（上）★总第123期





信息参阅

第 3 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 3 月 15 日

◇ 专业评析.....	2
聚焦两会：看各路代表为我国传感器产业出谋划策	
现代战争，打的都是传感器	
◇ 技术动态.....	9
意法半导体发布第三代 MEMS 传感器	
Insight 柔性触觉传感器，赋予机器人“超能力”	
基于可穿戴微针的 FET 生物传感器，实现无痛实时诊断	
◇ 专利信息.....	13
气体传感器	
◇ 市场资讯.....	14
IC Insights：2026 年中国大陆晶圆代工全球市场份额将提升至 8.8%	
IDC：2025 年中国人工智能市场总规模预计将超 184 亿美元	
◇ 英文文摘.....	17
Optical sensors for operando stress monitoring in lithium-based batteries containing solid-state or liquid electrolytes	
◇ 科技简讯.....	18

专业评析

聚焦两会：看各路代表为我国传感器产业发展出谋划策

2022 全国两会即将落幕，来自各行各业的 2790 位代表和委员们出席了此次大会，共谋发展大计。作为全国瞩目的重大会议，两会议题历来都会对各领域产生深远影响。新的一年，传感器行业风向如何？让我们从有关代表们的提案和建议中窥得一二。

提案一：助力制造业“数智化”转型

第十三届全国政协委员、香港 X 科技创业平台和创科香港基金会主席、红杉中国创始及执行合伙人沈南鹏在为更好解决工业企业实际问题，进一步提升制造业数智化水平的建议中提及：加快推动工业传感器和通信协议兼容适配，以技术改造和新技术强化数据支撑能力。

提案二：加快科学布局促进元宇宙产业健康发展

全国政协委员、上海市经济和信息化委员会副主任张英带来了关于加快科学布局促进元宇宙产业健康发展的建议：加快关键技术攻关，打造紧跟全球、引领未来的硬核技术体系。建议国家发改委、工业和信息化部、科技部设立一批重大专项，聚焦下一代通信技术、卫星互联网、算力芯片、新型传感器技术等，进一步依托广大市场主体、国家实验室、科研院所等战略科技力量，加紧布局研究，加快攻克一批关键核心技术；积极参与相关国家标准以及国际标准的制定，努力掌握国际话语权。

提案三：推动车规级芯片产业快速发展

全国人大代表、长城汽车总裁王凤英就完善整体布局，推动中国车规

级芯片产业快速发展提出了建议：短期优先解决“缺芯”问题；中期完善产业布局，实现自主可控；构建产业人才的引进与培养长期机制，实现可持续发展。

在王凤英看来，相较近年来国内半导体企业在光刻机、光刻胶等高端领域对先进技术的频频突破，车规级芯片产品国内企业涉及较少，且市占率极低，缺乏对车规级芯片的设计与制造工艺研发。面对此次缺芯潮，暴露出我国在芯片领域存在重尖端领域突破，轻基础领域布局的产业问题。

提案四：新基建高质量发展、加快数字化发展

全国政协委员、中央党校马克思主义学院院长张占斌就新基建高质量发展和加快数字化发展等建言献策。其中包括：增强新基建与传统基础设施的互补性，增强通信设备、集成电路、电子元器件、关键软件等核心争力，同步提升电力、交通、物流等传统基础设施的数字化、智能化改造，增强基础设施综合保障能力。瞄准产业升级和智能制造发展，引导各方合力建设工业互联网。

抓好重大重点项目建设，加快项目落地见效。超前部署融合基础设施和创新基础设施；加快布局一批新型基础设施项目，加快5G、千兆光网等建设；完善重大项目协调机制，推动项目早落地，尽快形成实务工作量。

提案五：支持民营企业承担化合物半导体产业自主可控项目

全国人大代表、海特集团董事长李飏今年提交关于支持民营科技企业参与国产化替代等国家重大战略工程、关于支持民营企业承担化合物半导体产业自主可控项目等建议。

建议中提到，优质民营集成电路企业，特别是民营集成电路制造企业

在芯片国产化与自主可控方面起到了至关重要的作用，是集成电路产业链中极其重要的一环，也是我国集成电路产业链中最薄弱的环节。如第二代、第三代化合物半导体制造企业，是国家集成电路产业紧缺资源，更是国家军事装备自主可控不可或缺的战略资源。

由于化合物半导体制造产业建线周期长，技术攻关难，有些企业长期处于亏损状态，急需国家有针对性的制定特殊政策。此外，李飏还建议支持民营科技企业参与国家重大战略工程。

小结

今年的政府工作报告和两会代表提案，表明高层更加重视创新驱动发展战略，巩固壮大实体经济根基。国家不仅在航空航天等战略科技领域加大投入，也在传感器、半导体、芯片等科技产业领域表达了要创新机制体制，提供政策优惠的计划。面对当下复杂严峻的国内外形势，国内的科技企业企业家将勇立潮头，共同应对风险与挑战。

(来源：国际传感器展暨高峰论坛)

现代战争，打的都是传感器

何为现代战争中武器之最强？是飞机坦克，亦或是导弹航母？或许都是，但是他们的存在却都离不开一个无比重要的器件——传感器。从某种程度上来说，现代战争即为传感器之战。

现代战争传感器有多重要？

近期的俄乌战争牵动了全世界人民的关注。在几乎无任何平民伤亡的情况下，俄罗斯使用“高精度武器”空袭了乌克兰全境几乎所有的重要军事设施并快速推进至乌克兰首都基辅。

这就是“高精度武器”的功劳，所谓“高精度武器”就是包括伊斯坎德尔导弹在内的俄罗斯精确制导武器。高精度制导武器就是以惯性、无线电指令、激光等方式制导的高准确度导弹。在这些制导方式里，惯性测量单元（IMU）、激光传感器、红外传感器等发挥了关键性作用。

为什么传感器在精确制导武器中发挥了关键作用？

一颗导弹的主要结构，一般分为战斗部、弹体结构、动力装置、制导系统四个部分。战斗部装有炸药负责摧毁目标；弹体结构就是外壳、主翼等支承结构；动力装置是导弹飞行的动力源、引擎；制导系统控制导弹的飞行方向、姿态、高度、速度等，令导弹准确无误飞向目标。

因此，导引头不仅是制导系统的核心，还是精确制导武器中价值量最高的部分。而制导系统导引头的核心，则是各种惯性测量单元（IMU）、红外传感器、光电传感器等用于感知目标的传感器。作为核心中的核心，传感器在制导武器和现代战争中发挥着关键作用。除此之外，隐身战机、卫星等武器，也都需要由海量传感器组成的传感器融合网络提供数据，进行态势感知、近实时跟踪、多目标跟踪等行动。

传感器在战争中的历史

人类战争历史上的第一场真正意义上的现代战争，是1990年的海湾战争。在海湾战争中，以美国为首的多国部队动用了精确制导武器、卫星、隐身飞机等众多高科技武器，短短时间内瓦解了伊拉克的防空力量。最后，多国部队以不到1000人的伤亡，获得了战争的胜利，而伊拉克方面估计伤亡在2.5万~7.5万。据海湾战争后统计的一组数字显示：尽管精确制导弹药的使用量只占到弹药消耗总量的8.36%，然而摧毁的伊军重要目标数却

占到了80%左右。装有传感器的精确制导武器让现代战争的效率大大提高，开启了现代战争的新模式且地位愈发坚固。

战争中使用最多的传感器

制导武器是现代战争最重要的火力组成部分，这些导弹系统，无一不是国之重器。多年的发展，制导武器主要经历了4个发展阶段：第一阶段为第二次世界大战，主要通过简单的惯性测量和程序制导，精度、可靠性较差，用于打击固定的目标，主要用到惯性测量单元（IMU）；第二阶段为1950~1960年代，红外、雷达制导等技术出现，虽具备一定的自主跟踪能力，但命中精度仍较差，主要用到红外传感器、雷达、IMU等传感器；第三阶段为1960~1970年代，电视成像、激光等传感器技术出现，制导精度相比红外、雷达等传感技术进一步提高；主要用到激光传感器、光电传感器等；第四阶段为1980年代至今，传感器技术通过使用MEMS技术等形成智能化、小型化趋势，同时结合卫星导航技术，导弹制导精度和抗干扰能力大大提高，主要用到多传感器融合技术。随着MEMS技术等引入，传感器朝着小型化、智能化方向发展，制导武器也开始呈现多传感器融合制导的方向，这样有助于提高精度和抗干扰能力。

目前战争中使用最多的传感器主要有红外线传感器、雷达、激光传感器等。其中雷达传感器包括常规超声波雷达、微波雷达、毫米波雷达等，成为在战场上应用最广的传感器种类之一。

传感器在战争中用途广泛

制导武器虽然是传感器在现代战争中的重要应用，但这只是冰山一角，现代战争中传感器发挥着远比这更多的作用。譬如雷达系统是战场中的“眼

睛和耳朵”，雷达作为一种电磁波传感器，既是现代战争中用来侦查信息的强有力的武器，也是战争伊始，制导武器需要首先歼灭的敌方最有战略价值的基地之一。根据反射波的不同，可分为超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达等。

未来的战争，都是超视距战争。所谓超视距，顾名思义就是超越了人眼的观察距离，因此雷达等传感器就成为了代替人眼去感知的方式。美陆军内刊《军事评论》有一个以美国著名军事智库“杜普伊中心”命名的有奖征文比赛。该比赛2020年度的三等奖为一篇论述严谨的《猎敌：2035年战场上的传感器》（Hunting the Adversary：Sensors in the 2035 Battlespace），主要描述未来传感器在军事领域发挥的重要作用并从多方面阐述传感器的重要性。

美国以军事为名制裁多家中国传感器企业

传感器在军事中有着非常巨大的价值，最先进的传感器，往往先用在军事上，然后才逐渐下放为民用。美国的许多著名传感器企业如霍尼韦尔、TE等，同时也是美国军方传感器的供应商。在中美摩擦加剧的时候，美国相继将多家中国企业列入实体清单，其中就有18家是中国传感器企业。因此，对于美国要遏制这些传感器公司的原因，也就不难解释了。

传感器被人类创造出来并赋予机械感知的能力。在战争中，传感器给予武器眼睛的功能，虽然能避免平民受更多的摧残，但也让人们笼罩在传感器侦查的阴影之下，无处遁逃。某种意义上来说，传感器的军用价值远高于民用，中国军用传感器，基本能满足武器的需要，在如雷达、卫星等传感领域，能达到甚至超过世界先进水平；然而涉及良品率、一致性和稳定

性等因素，民用传感器不能像军用一样不计成本，这也是民用传感器最大的障碍。
(来源：传感器专家网)

技术动态

意法半导体发布第三代 MEMS 传感器

据 3 月 4 日报道，服务多重电子应用领域的全球半导体行业领导者、MEMS 顶级制造商意法半导体 (STMicroelectronics, 简称 ST; 纽约证券交易所代码: STM), 近日宣布推出第三代 MEMS 传感器产品系列。新一代 MEMS 传感器将为智能手机、消费类智能产品、医疗保健和零售终端在性能和功能方面带来又一次飞跃。

MEMS 技术是强大的运动、环境等微型传感器的基石，这些传感器为当今的智能手机和可穿戴设备提供了直观的情境感知功能。现在，意法半导体的新一代 MEMS 技术将传感器性能提升到了新的高度，超越了现有市售产品在输出精度和功耗方面的技术限制。新一代 MEMS 传感器可以为活动检测、室内导航和精密工业传感等应用提供业界最高的精度，同时还可以保持较低的功耗以延长运行时间。

部分 MEMS 产品具有的额外功能包括意法半导体的机器学习内核 (MLC) 和静电传感。MLC 为以极低功耗运行的边缘应用带来了自适应的机器学习功能。电荷变化 (QVAR) 感应通道通过智能手表或健身手环中与身体接触或非接触式感应 (雷达) 来监测静电电荷的变化。带有 QVAR 的意法半导体 MEMS 传感器可以增强用户界面控制，以确保无缝交互，或简化湿度和冷凝检测。雷达模式应用包括人员存在检测、活动监控以及人员计数。

意法半导体 MEMS 营销总监 Simone Ferri 表示，开创性的新一代产品基于意法半导体在 MEMS 专业知识和工艺技术方面的广泛投入和历史积累，除了彻底革新传感器的性能，还通过可选的静电传感和机器学习来进一步扩展它们的功能。由此提供了为 Onlife 时代做好准备的新一代 MEMS 传感器，通过始终存在、始终在线以及始终连接，使智能生活更透明、更顺畅。

此次推出的新一代传感器包括 LPS22DF 和 LPS28DFW（防水）大气压力传感器，其工作电流为 1.7 μ A，绝对压力精度为 0.5hPa。LPS28DFW 具有双量程功能，能够在水下和水上提供精确的垂直定位。其量程范围可选择最大 1260hPa 或 4060hPa，相当于约 30m 深度处的水压。这两款传感器可以提高便携式设备和可穿戴设备（包括运动手表）的高度计和气压计性能，典型的工业应用包括天气监测和精确水深传感等。

新款三轴 MEMS 加速度计 LIS2DU12，专门用于构建具有主动抗混叠功能的卓越超低功耗架构。其抗混叠滤波器的电流消耗是市场上最低的。LIS2DU12 在 100Hz 输出数据速率（ODR）下电流消耗仅 3.5 μ A，也是第一款带 I3C 接口的市售 MEMS 加速度计。所有这些功能都集成在最小的 2.0mm \times 2.0mm \times 0.74mm 封装中。这款加速度计非常适用于可穿戴设备、助听器、真无线立体声（TWS）耳机、无线传感器节点以及任何必须进行系统优化的应用。

新款 6 轴 iNEMO 惯性模块 LSM6DSV16X 包含 QVAR 静电传感，以及 MLC 和有限状态机（FSM），可增强响应并节省电源，其工作电流可低至 12 μ A。新的 FSM 可实现自适应自配置（ASC），由此，该 6 轴 MEMS 器件可以感知情境，并在不唤醒系统的情况下自行重新配置，从而实现显著的额外节能效

果。这款产品即将投入量产，已在一种静电雷达应用中进行了演示，用于用户检测以加速唤醒笔记本电脑。

新款压力传感器 LPS22DF 提供 2.0mm×2.0mm×0.73mm 10-lead LGA 封装，LPS28DFW 提供 2.8mm×2.8mm×1.95mm 7-lead LGA 封装，这两款产品目前已在量产，可通过分销商采购，售价 1.90 美元起。LIS2DU12 和 LSM6DSV16X 计划于 2022 年晚些时候推出。（来源：电子产品世界）

Insight 柔性触觉传感器，赋予机器人“超能力”

触觉传感器是机器人感知外部环境的重要媒介，它为机器人赋予了类似于人类的感官，使机器人不仅能够获取诸如位置、温度和形状等物理信息，也可以感受硬度、压力等变化，从而执行各种操作。随着机器人的智能化应用场景不断丰富，市场对触觉传感器的尺寸、灵敏度、耐用性等需求也日益提升。

据 3 月 7 日相关媒体报道，近期来自德国马克斯普朗克智能系统研究所 (Max Planck Institute for Intelligent Systems) 的研究团队开发出一款名为“Insight”的拇指大小柔性触觉传感器。该传感器基于机器视觉和深度神经网络技术，能够实现全方位的触觉感应并准确推断出物体位置等信息。该研究成果已发表于 Nature Machine Intelligence 期刊。

Insight 触觉传感器具备独特的机械设计结构，研发团队采用了一种围绕着轻质刚性骨架的软壳作为整体支撑结构，并在外壳弹性体中混合了深色且反光的铝片，使其呈不透明灰色状，以防止外部光线进入。隐藏在这个结构内的是一个微型 160° 鱼眼摄像头，在 LED 灯的照射下可进行彩色图像记录。

基于外壳的创新机械设计、内部量身定制的成像系统、自动数据收集和尖端的深度学习，Insight 触觉传感器实现了卓越的传感性能。值得一提的是，由于结合了光度立体和结构光，Insight 触觉传感器可精准检测其柔性外壳的 3D 形变。Insight 触觉传感器还有一个特别之处，即为一个指甲形状的超敏感区域，具备非常薄的弹性层，这种设计使它可以探测到微小的力和详细的物体形状。

研究团队通过实验对 Insight 触觉传感器的姿态识别，以及其对微妙触觉刺激的敏感度进行了定量评估，证明了其出色的性能。它的定位精度可达 0.4mm，力精度约为 0.03N，力方向精度约为 5°，可适用于具备不同接触面积的各种触觉探测。

Insight 触觉传感器除了在尺寸、精准度和稳定性方面具备优势外，其制造成本也相对适中（低于 100 美元）。此项研究为机器人能够像人类和动物一样精准感知环境迈出了重要的一步。随着材料科学、柔性电子和微纳技术的发展，触觉传感器也将朝向更加柔性化、小型化、智能化、多功能化和人性化的方向发展，未来将会在更广阔的领域发挥不可替代的作用。

（来源：麦姆斯咨询）

基于可穿戴微针的 FET 生物传感器，实现无痛实时诊断

新冠疫情在给全球卫生系统和医疗团队带来沉重压力的同时，也更加凸显出智能技术在持续、实时监测人体健康方面的重要性。此类智能技术主要指在不影响患者日常活动前提下，监测人体重要生理指标的可穿戴设备。

据 3 月 5 日消息，以色列理工学院（Technion-Israel Institute of

Technology) 的 Hossam Haick 教授、郑友斌博士后研究员, 以及沃尔夫森化学工程系 (Wolfson Faculty of Chemical Engineering) 和拉塞尔贝里纳米研究所 (Russell Berrie Nanotechnology Institute) 的 Rawan Omar 博士生作为项目主要参与人员, 在智能生物传感器技术方面取得了突破性研究进展, 他们的研究成果有望在该领域产生重大影响, 相关研究成果发表在《先进材料》(Advanced Materials) 期刊上, 并被选为期刊的封面文章。该科研团队基于可穿戴微针开发了新款 FET 传感器系统——固定于柔性皮肤贴片 (类似于创可贴) 的微针阵列结合扩展栅极场效应晶体管 (extended-gate FET), 实现无痛的患者健康状况监控, 并将相关健康数据发送给患者及其医生。

普通医用针头插入皮肤直至血管和神经, 会引起疼痛和出血, 而微针不同, 它短且细, 仅穿过皮肤表皮层, 并不会引起患者不适。尽管它不长, 但其结合 FET 可用于监测人体重要的生理指标——利用它触及皮肤表层下的组织液, 再通过 FET 测量不同的生物和化学成分, 例如钠、葡萄糖和 pH 值水平, 并通过云和物联网将数据无线传输给患者及其医生。这种持续监测可以尽早发现各种生理疾病, 对于疾病预防和其它并发症 (如心脏和肾脏疾病、传染病等) 预防至关重要。该方法避免了常规诊断的需求, 如目前在诊所进行的血常规检查, 血常规检查对患者来说非常痛苦, 并且无法即时获取结果, 也无法在线查询。

这款生物传感器系统可监测高钠血症和低钠血症, 这两种疾病都与血液中的钠含量有关。它们都会影响神经系统功能, 并导致昏迷和意识丧失等状况, 因此, 早期监测血清钠含量可起到预防作用。Hossam Haick 教授

表示,为了使这项技术能更好地应用于日常生活,其开发了由一种柔韧聚合物制成的独特的“创可贴”,可以随皮肤伸展和收缩,不会妨碍人们的日常活动。不论是在家中还是诊所都可利用该技术诊断疾病和进行持续性生理监测,该技术在这方面是一个巨大的飞跃。(来源:芯语)

专利信息

气体传感器

公开公告号: CN 110199193B

公开公告日: 2022.03.01

申请号: CN 201780084107.0

申请日: 2017.11.09

申请(专利权)人: TDK 株式会社

发明人: 海田佳生

摘要: 本发明提供一种气体传感器,其即使在检测对象气体和杂气混杂的情况下,也正确地测定检测对象气体的浓度。气体传感器具备:第一传感器部(S1),其可检测第一气体和第二气体的混合浓度;第二传感器部(S2),其对第二气体的检测灵敏度比第一气体高;信号处理电路,其通过自由第一传感器部(S1)检测的混合浓度减去由第二传感器部检测的第二气体的浓度,而计算出第一气体的浓度。根据本发明,因为从由第一传感器部(S1)检测的混合浓度减去由第二传感器部(S2)检测的第二气体的浓度,所以能够清除杂气即第二气体的影响而正确地计算出检测对象即第一气体的浓度。

市场资讯

IC Insights: 2026 中国大陆晶圆代工全球市场份额将提升至 8.8%

3 月 8 日, 半导体市场研究公司 IC Insights 在更新的《2022 麦克林报告》中增添了对 2026 年全球晶圆代工厂的市场预测。预测显示, 全球总代工市场的市场规模增幅在 2022 年将超过 20%, 这也是全球总代工市场的市场规模连续第三年迎来超过 20% 的增长, 而中国大陆纯晶圆代工厂的市场份额将在 2026 年达到 8.8%。

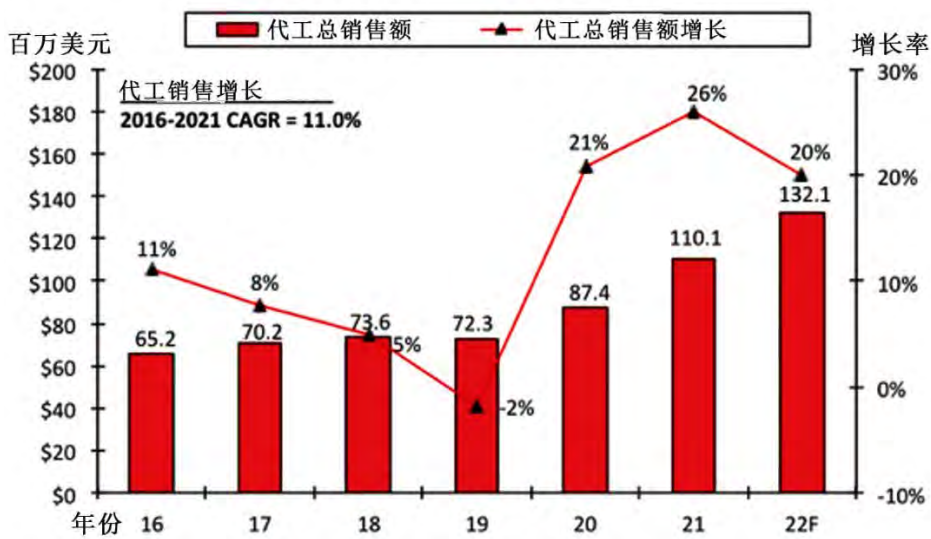


图 2016-2022 年全球总代工市场 (纯晶圆代工厂和 IDM) 的统计与预测

在 5G 手机的应用处理器和其他电信设备销售的强劲助推下, 全球总代工市场在 2019 年下跌 2% 之后, 在 2020 年取得了 21% 的强力反弹。2021 年, 全球总代工市场的市场规模保持增长, 增长了 26%。根据 IC Insights 预测, 2022 年全球总代工市场将迎来超过 20% 的增长。如果这一预测准确, 那么 2020-2022 年间, 整个代工市场将迎来近期最强劲连续三年增长。

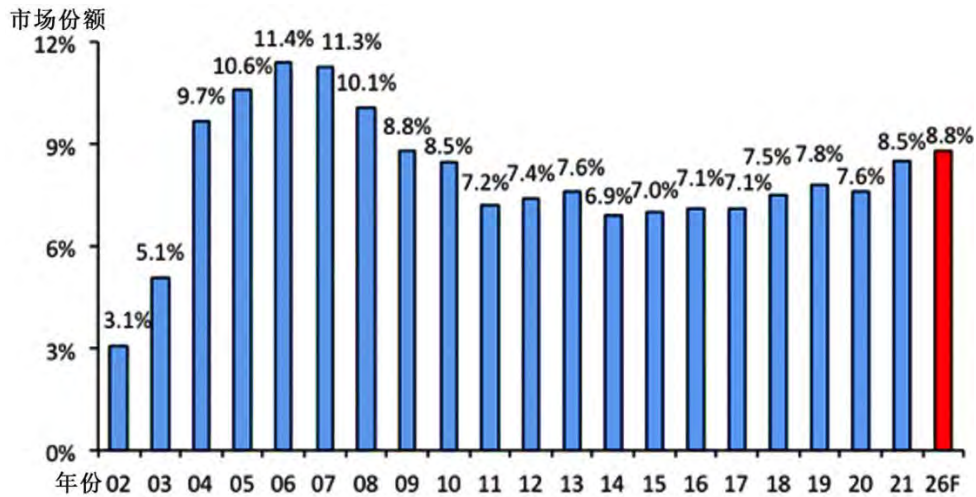


图 2002 至 2021 年中国大陆晶圆代工厂的市场份额统计与 2026 年的预测

2020 年，中芯国际的销售额增长了 25%，中国大陆的晶圆代工厂占全球纯晶圆代工厂市场份额的 7.6%。2021 年，中芯国际的销售额增长了 39%，而整个代工市场增长了 26%；此外，华虹集团去年 52% 的销售增长率是整个晶圆代工厂市场的两倍；中国大陆企业在全全球纯晶圆代工市场的份额增长了 0.9 个百分点，达到 8.5%。（来源：中国电子报）

IDC：2025 年中国人工智能市场总规模预计将超 184 亿美元

IDC 于近日发布了《2022 年 V1 全球人工智能支出指南》(IDC Worldwide Artificial Intelligence Spending Guide)。数据集从区域、技术、行业用户、应用场景等多重维度透视人工智能领域未来市场发展趋势。

人工智能市场概览

人工智能 (AI) 技术在全球拥有广泛的驱动力和发展前景，IDC 预测，全球 AI 市场规模将在 2021 年达到 885.7 亿美元，并在 2025 年增至 2,218.7 亿美元，五年复合增长率 (CAGR) 约为 26.2%。2025 年，中国约占全球总规模 8.3%，位列单体国家第二。IDC 预测，随着 AI 应用的不断落地，中国市场规模将以 24.4% 的 CAGR 增长，有望在 2025 年超过 184.3 亿美元。

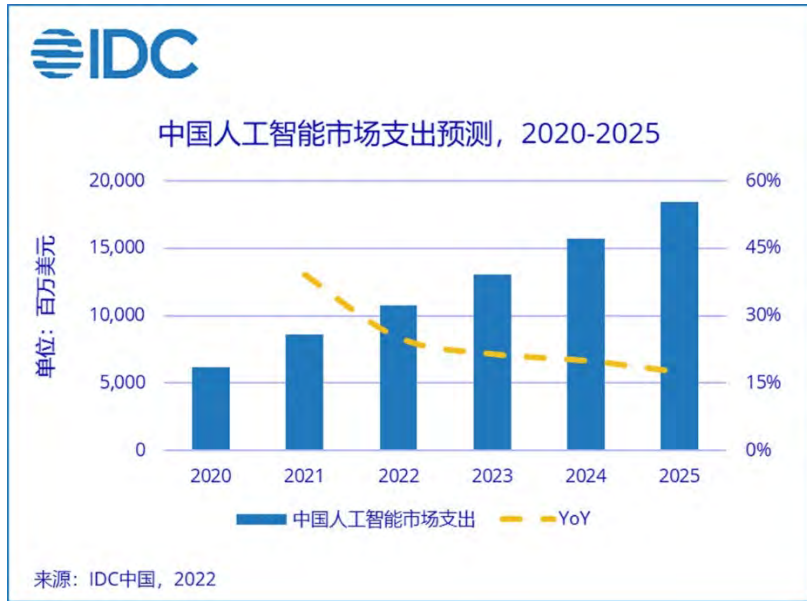


图 2020-2025 中国人工智能市场支出预测

技术维度

从技术维度来看，终端用户对硬件、软件及服务的总体支出逐年增加。根据 IDC 最新数据，在 2021-2025 的五年预测期内，半数以上的 AI 相关支出仍将流向硬件市场。随着 AI 基础设施建设的逐步完善，硬件增速将逐步放缓，五年 CAGR 保持在 18.5% 左右。软件将以更快的速度扩大市场规模，五年 CAGR 预计将达到 36.2%，前景可观。

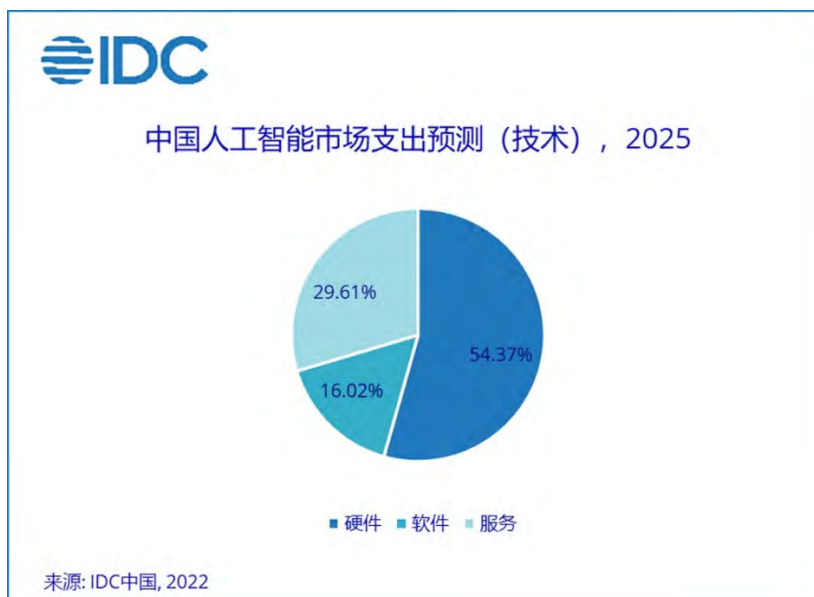


图 2025 中国人工智能市场支出预测（技术）

行业应用

IDC 预计,政府、银行和通讯三大行业的支出规模在五年预测期内将持续保持领先,三者合计约占总量的三分之一。受中国对安防的关注及十四五规划影响,政府行业在 AI 领域持续发力。尤其是在数字政府建设的需求下,政务线上化、数字化、智能化势在必行,AI 在泛政务领域也有广阔渗透空间。以银行为代表的金融行业受益于较好的数据化基础,以及较早开始采用 AI,市场规模也在近几年持续增长。AI 技术也被广泛应用于通讯领域,运营商纷纷加强 AI 发展战略谋划和系统布局,市场规模将以超过 28.9% 的五年 CAGR 高速发展。

应用场景

在行业维度的基础上,《2022 年 V1 全球人工智能支出指南》涵盖了目前具有代表性的 30 个应用场景,并根据市场动态持续进行场景更新。增强的智能客服、公共安全和应急响应及销售流程推荐和增强将持续保持主导地位,三者合计占比在五年预测期内均接近 30%。(来源: IDC 咨询)

英文文摘

Optical sensors for operando stress monitoring in lithium-based batteries containing solid-state or liquid electrolytes

Laura Albero Blanquer, Florencia Marchini, Jan Roman Seitz, etc. Journal of Nature, 03 March 2022, 1153(2022)

Abstract: The study of chemo-mechanical stress taking place in the electrodes of a battery during cycling is of paramount importance to extend the lifetime of the device. This aspect is particularly relevant for all-solid-state batteries where the stress can be transmitted across the device due to the stiff nature of the solid electrolyte. However, stress monitoring generally relies on sensors located outside of the battery, therefore providing information only at device level and failing to detect local changes. Here, we report a method to investigate the chemo-mechanical stress occurring at both positive and negative electrodes and at the electrode/electrolyte interface during battery operation. To such effect, optical fiber Bragg grating sensors were embedded inside coin and Swagelok cells containing either liquid or solid-state electrolyte. The optical signal was monitored during battery cycling, further translated into stress and correlated with the voltage profile. This work proposes an operando technique for stress monitoring with potential use in cell diagnosis and battery design.

科技简讯

本期简讯涵盖全球首款 WiFi7 芯片、联发科新品发布、雷达传感器、微位移传感器、企业收购消息、融资消息、半导体市场、联发科美国市场超越高通、SK 海力士代工厂搬迁中国、俄出台措施扶持本土电子产业、加拿大投资半导体、台积电 5nm、市场垄断、先进封装资本支出等方面内容，期待您的关注。

◆传感技术热点：高通推出全球首款 WiFi7 芯片，业界普遍看好后续市场

据报道，2022 世界移动通讯大会，高通推出全球首款 WiFi7 芯片

“FastConnect 7800”，高通强调，FastConnect 7800 是全球最快、最先进的移动连网系统产品，支持高速传输以及超低延迟，传输速度峰值可达 5.8Gbps。目前，这款产品已开始送样，并将于今年下半年商用。

报道称，即便现阶段全球 WiFi7 技术规范尚未落定，但业界普遍看好后续市场将极具爆发力，并称高通新芯片将推动台积电与三星争抢高端制程订单，从而再次掀起晶圆代工界抢单战火。元宇宙、自动驾驶、AIOT 等新概念、新应用的推动，为 WiFi7 芯片打开可观的蓝海市场。

◆传感技术热点：联发科发布天玑 8000 系列芯片

3 月 1 日下午消息，IC 设计厂商联发科技（MediaTek）召开线上新品沟通会，正式发布定位高端的移动 SoC 天玑 8000 系列。联发科技今年准备冲击高端和旗舰市场，天玑 8000 系列就是其中一环，主要针对高端产品。

在具体参数上，联发科技天玑 8100 采用台积电 5nm 制程工艺，CPU 部分拥有 4 颗 A78 大核，4 颗 A55 小核；GPU 部分则采用了 Mali G610 核心；AI 算力部分则采用了 APU 580。

◆传感器新品：新品雷达传感器现可用于机器人监控

为了在恶劣条件下进行安全保护区监控，Pilz 公司推出 PSEnradar 系列雷达传感器新品：PSEnr1.2，该产品可用于 Cat. 3/PLd 也可以安全有效地保护机器人，与新推出的分析单元 PSEnr1. xI/OPN 结合使用，由此更容易将安全雷达系统纳入现有的应用，从而优化调试。安全雷达系统可用于任何光电传感器不适用的地方，尤其可应用在木材加工，矿物和钢铁加工/重工业以及运输和物流行业等恶劣应用条件下，将 PSEnradar 与可配置的

小型控制器 PNOZmulti2 配合使用。

◆ 传感器新品：中北大学研发亚微米级高精度 TMR 微位移传感器

据报道，近期中北大学研究团队开发出一款基于隧道磁阻效应（TMR）的微位移传感器，实现了亚微米级的分辨率，并且量程范围可达毫米级，兼具高灵敏度、低能耗等优点，可适用于多种工业应用。该研究成果已发表于 Scientific Reports 期刊。

中北大学研究团队设计并模拟了这款 TMR 微位移传感器的磁性特征，采用 Au-In 晶圆键合方式实现了器件的低温封装。此外，该研究团队还利用细分插值技术将器件的正弦余弦输出转换为随位移线性变化的输出，并采用多桥并联技术抑制了外部磁力和地磁的干扰，以提高其分辨率。

◆ 传感财经：Tower 发布财报，2021 年营收同比增长 19.16%

2 月 28 日，Tower 半导体发布截至 2021 年 12 月 31 日的年度财务报表。根据报告，Tower 半导体 2021 年营业收入为 15.082 亿美元，同比增长 19.16%，净利润为 1.5 亿美元，同比增加 82.27%，毛利率为 21.8%，净利率为 10.2%，研发费用占营业收入比例为 5.7%。

Tower 半导体表示，2021 年营业收入增长主要归因于制造产品（CMOS 硅晶片）数量的增加，以及从 2021 年下半年开始平均价格的增长。此前报道显示，2 月 15 日，英特尔与 Tower 宣布签署最终协议，英特尔将以每股 53 美元的现金收购 Tower 半导体，总计约 54 亿美元。

◆ 传感财经：聆思半导体完成数千万元天使轮融资

可重构数模混合芯片供应商聆思半导体于近期获数千万级天使轮融资，投资方为聚合资本、前海鹏晨。据悉，本轮融资将用于规模量产和团队扩张，由此轮融资带来的直接利好消息是其高性能、可重构芯片已量产交付。聆思半导体成立于 2018 年，专注于高性能数模混合信号芯片（CMIC）产品的研发，产品主要面向消费和汽车市场。

◆传感财经：小马智行完成 D 轮融资

3 月 7 日，自动驾驶公司小马智行完成 D 轮融资首次交割，估值达 85 亿美元。小马智行科技是专注于自动驾驶解决方案的公司，旗下产品 Pony.ai 可基于雷达、光学雷达、GPS 及电脑视觉等技术感测环境，达到自动驾驶目的。

◆传感财经：2021 年中国集成电路销售额首次突破万亿元，是全球最大半导体市场

3 月 9 日消息，在半导体市场需求旺盛的引领下，2021 年全球半导体市场高速增长。根据世界半导体贸易统计组织（WSTS）统计，2021 年全球半导体销售达到 5559 亿美元，同比增长 26.2%。中国仍然是最大的半导体市场，2021 年的销售额总额为 1925 亿美元，同比增长 27.1%。

中国半导体行业协会发布统计数据，2021 年中国集成电路产业首次突破万亿元。中国半导体行业协会统计，2021 年中国集成电路产业销售额为 10458.3 亿元，同比增长 18.2%。其中，设计业销售额为 4519 亿元，同比增长 19.6%；制造业销售额为 3176.3 亿元，同比增长 24.1%；封装测试业销售额 2763 亿元，同比增长 10.1%。

◆传感动态：联发科在美国市场超越高通，成为安卓手机第一大芯片供应商

3 月 2 日消息，根据研究机构 IDC 公布的最新数据，2021 年第四季度，联发科在美国市场终于击败高通，成为安卓手机第一大芯片供应商。据统计，2021 年第四季度的联发科芯片占美国安卓手机的 48.1%，而高通公司占 43.9%；上一季度，联发科的市场份额为 41%，而高通的市场份额为 56%。

◆传感动态：消息称 SK 海力士代工厂搬迁中国仍在进行中

据外媒报道，SK 海力士将其 8 英寸半导体代工子公司——SK 海力士 System IC 迁至中国无锡的计划仍在进行中。

SK 海力士 System IC 也称为 M8 晶圆厂，是位于韩国清州的 33,000 平方米大型晶圆厂。此前韩媒 Business Korea 曾报道称，SK 海力士 System IC 已将其在 M8 工厂的所有生产设备出售给了中国无锡的一家合资企业，产能转移将于今年 2 月完成。该公司人士回应说，将 8 英寸代工产能迁至无锡的决定是常规业务决策的一部分。根据获得的信息，搬迁仍在进行中，预计将在今年上半年完成。

◆传感动态：俄出台减税降费紧急措施支持本土电子产业

据俄媒报道，俄工贸部正会同其他部门，试图尽快落实对本土电子产业的帮扶政策，包括将公司所得税率降低至 3%，以及将员工社保费率降低至 7.6%。媒体援引函件内容，强调相关措施将有助于减少外部制裁对该行业的不利影响。稍早前，俄数字发展部已提交一揽子帮扶措施建议，除减税降费、低息贷款、产品开发补助金外，还建议给予优秀企业免招标直采

待遇；针对企业员工，还建议对所有员工免征三年内个人所得税、工作期间可延期服兵役、企业聘用海外人才可予以特殊便利。

◆传感动态：加拿大将投资 2.4 亿加元发展半导体产业

3 月 1 日消息，据国外媒体报道，加拿大创新、科学与经济开发部长 Francois-Philippe Champagne 周一表示，国家将向半导体产业投资 2.4 亿加元（合 1.89 亿美元），支持芯片制造和研究。据悉，加拿大将启动一项 1.5 亿加元的半导体 Challenge Callout 基金以支持半导体研发和供应，另外 9000 万加元将分配给加拿大国家研究委员会下属的加拿大光子学制造中心。

Champagne 表示，此次投资的目的是“加强加拿大在该行业的地位”，目前，加拿大的半导体产业包括 100 多家从事微芯片研发的本土和跨国公司。

◆传感动态：台积电 5nm 订单爆满，消息称其决定将 3nm 新产线支援生产

3 月 1 日消息，据 Digitimes 报道，台积电 5 纳米制程仍呈现大爆单，在苹果、高通、联发科、英伟达、比特大陆等重量级客户持续在 5 纳米家族投片量扩单，台积电已决定将原划归 3 纳米产线的南科十八厂第二期的第 7 厂，先挪移支援 5 纳米订单。因此大量 5 纳米订单有望推升台积电今年营收持续创高最大成长动能。

此外，近日联电也宣布在新加坡兴建 1 座 12 寸晶圆厂，便是因为正在动工的南科 P6 厂所估算的产能完全无法满足大客户，在各方要求且获长约保证，加上新加坡政府提供优厚补助条件下，遂决定再盖新厂。

◆传感动态：美法院驳回三星电子、SK 海力士、美光合谋垄断 DRAM 市场

集体诉讼

3 月 8 日消息, 据报道, 美国第九巡回上诉法院日前驳回了律所 Hagens Berman 发起的集体诉讼, 该所诉称三星电子、SK 海力士、美光等 DRAM 前端企业在 2016-2018 年期间合谋抬高市场价格, 损害消费者利益。

◆ 传感动态: Yole: 2021 全球先进封装领域资本支出达 119 亿美元

集微网消息, 根据咨询机构 Yole Developpement 数据, 2021 年半导体厂商在先进封装领域的资本支出约为 119 亿美元。该机构表示, 2021 年先进封装市场体量约为 27.4 亿美元, 同时预测该市场到 2027 年将实现 19% 的复合年化增长率, 届时先进封装市场体量将达到每年 78.7 亿美元。

2021 年, 英特尔投入 35 亿美元支持其先进封装技术 Foveros 和 EMIB 发展。其他主要参与者包括在该领域投入 30.5 亿美元的台积电, 以及投入 20 亿美元的日月光。日月光凭借其 FoCoS 产品, 是目前唯一具有超高密度扇出解决方案的 OSAT。

编译: 刘潇潇、沈仕文

审译: 亢春梅