



信息参阅

Infomation Reference

2022年10期（上）★总第137期





信息参阅

第 10 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 10 月 14 日

◇ 专业评析.....	2
特斯拉“纯视觉”的底气何在	
◇ 技术动态.....	6
MIT 打造无需电池的水下相机	
用于实时监测呼吸和吞咽反馈的机械声学传感器	
应用于北极须鲸监测的分布式声学传感技术	
四通道纳米机械气体传感器	
◇ 专利信息.....	11
电容式触摸传感器	
◇ 市场资讯.....	12
2022 年全球 MEMS 厂商十强	
中国半导体产业各领域实力几何 (节)	
◇ 英文文摘.....	16
Disposable electrocatalytic sensor for whole blood NADH monitoring	
◇ 科技简讯.....	17

专业评析

特斯拉“纯视觉”的底气何在

美国当地时间 10 月 4 日消息，特斯拉宣布，在自动驾驶套件中采用“纯视觉”的“Tesla Vision”系统全面取代超声波传感器，之后，特斯拉汽车自动驾驶感知硬件只有摄像头（图像传感器），而没有任何雷达硬件，这也意味着特斯拉在纯视觉自动驾驶的路上越走越远。超声波传感器主要用于短距离物体检测，应用于自动泊车和碰撞警告等场景，特斯拉将在未来几个月内从 Model 3 和 Model Y 移除超声波传感器，Model S 和 Model X 将从 2023 年开始移除，据此，多地区将受到不同程度的减配影响，中国市场也包括在内。

特斯拉 CEO 马斯克此前曾在公开场合多次吐槽激光雷达。马斯克认为，道路是为使用“眼睛”和“大脑”的人类设计的，对于汽车而言完全使用摄像头和人工神经网络才是上佳之选，基于这种思维，特斯拉拒绝了激光雷达，同时从自身的汽车感知硬件中，将非视觉感知硬件相继去除。这次，特斯拉再次宣布移除汽车的超声波传感器，在特斯拉汽车的自动驾驶感知硬件中，将没有任何雷达硬件，这意味着特斯拉汽车成为全球首个纯视觉自动驾驶厂商。

移除超声波雷达传感器后影响如何

目前，特斯拉 Model 3 与 Model Y 在前后保险杠上安装了 12 个超声波传感器，主要用于停车和检测近距离物体，在移除超声波传感器后，在安全和驾驶辅助功能中仅使用摄像头工作。短期内，移除超声波传感器(USS)

后，会有四个功能受到影响：泊车辅助、自动泊车、召唤、智能召唤。具体而言，其作用分别为：当车速小于 5 英里/小时提醒驾驶者周围的物体；自动进入平行或垂直停车位；通过特斯拉 App 向前或向后移动车辆等，但特斯拉表示这些功能的影响是暂时的，后续将会通过空中下载技术（OTA）更新来支持。

在自动驾驶领域，一直分为视觉派和雷达派两大派系，最简单的区别就是：前者主张使用高清摄像头+视觉识别算法，后者主张除摄像头外，再加入激光雷达、超声波雷达、毫米波雷达等感知硬件提高信息冗余以保证系统稳定。一套自动驾驶方案，主要由自动驾驶算法+感知硬件组成，感知硬件负责搜集足够多的车辆周围信息，以供算法进行运算，在行驶过程中，车辆收集信息就是借助各种汽车感知传感器，然而对于实现自动驾驶，最为重要的传感器就是摄像头（图像传感器）和激光雷达（以及毫米波雷达和超声波传感器等的辅助）。

视觉派（纯视觉感知方案），简单来说就是完全模拟人驾驶汽车时的状态，首先由“眼睛（摄像头）”看到画面，然后传输给“大脑（处理器）”进行处理判断，然后给“脚（行驶单元）”下达命令。目前，特斯拉是坚定的视觉派代表，其他车企大都使用雷达等感知硬件进行辅助。雷达派（激光雷达方案），是以激光雷达为主导，配合毫米波雷达、超声波传感器、摄像头来完成自动驾驶，激光雷达还搜集包括发现物体、测距等一系列信息，从而绘制出一张 3D 环境地图来让系统进行分析和下达指令。

在自动驾驶中，激光雷达混合传感与纯视觉方案相比，有两个显著优势，分别是不受外部天气环境影响以及不需要复杂的计算能力，从而受到

很多车企的青睐，如，小鹏、蔚来、北汽 ARCFOX、智己等。其中，蔚来新车 ES7 搭载由 InnoVusion 提供的 1550nm 激光雷达“猎鹰”；北汽蓝谷和 华为合作推出的极狐阿尔法 S 全新 HI 版搭载了 3 颗激光雷达、34 颗传感器；小鹏新车 G9 搭载了 2 颗激光雷达和 5 颗毫米波雷达；百度第六代无人 车 RT6 更是搭载了 38 个传感器，其中包含多达 8 颗激光雷达。

纯视觉与激光雷达融合传感方案之争

纯视觉方案的优势在于，摄像头获取的视频数据与人眼感知的真实世界最为相似，也最接近人类驾驶的形态。同时，在现阶段激光雷达价格居高不下 的情况下，视觉派仅使用摄像头，更容易控制成本，另外，摄像头捕捉到的图像很 适合用于识别物体和进行分类，在算法出色的情况下，能够有效排除干扰项，并能够 在行驶过程中进行自主学习。但是，作为与人眼相似的视觉算法，纯视觉方案很容易 受到光照影响，在极端天气或者光线不好的情况下，很容易造成误判，之前特斯拉车 型在开启自动驾驶模式后，经过立交桥或者普通桥梁之下时偶发突然自动刹车的情况， 就是因为算法将摄像头里突然出现的阴影当做障碍物导致的。

而相比纯视觉方案，激光雷达方案的优势就是监测的距离更长，精度更高，响应速度更灵敏，并且不受环境光影响，其对三维信息的处理，以及对物体大小、移动速度的计算都有着非常优异的表现，不过，激光雷达也并非完美无缺，它也存在对物体的识别能力偏弱、价格高昂、极端天气测距精度受限等问题，因此激光雷达必须要借助其他传感器收集的信息，才能共同作用于算法，保证安全驾驶，此外，大量的数据收集对处理器的算力要求也很高，这无异于间接抬高整车的成本。

从理论上来说，视觉技术和激光雷达相互结合是目前较为完善的方案，但在综合现有技术、产品成本等多个因素后，想要实现融合两种方案难度过大。

特斯拉的取舍之道

1、成本的取舍。其实，弃用激光雷达，乃至如今弃用毫米波雷达，特斯拉做出如此选择的重要原因之一是为了实现更低的成本，毕竟，激光雷达的成本非常高，早期的机械式激光雷达价格动辄十万美元起，而如今随着电子行业的发展，激光雷达的价格有所降低，但基本还维持在几百到上千美元的级别，但相比于高清摄像头几十甚至十几美元的价格还是高了许多。

2、技术的取舍。除了成本以外，特斯拉逐步弃用雷达的原因，也存在技术层面的取舍。首先，激光雷达无法判断物体的具体性质，就容易造成误判，例如一个大的塑料袋从前面飘过，摄像头方案能够识别出是塑料袋，并不会做出任何反应，但激光雷达将之会判断为障碍物，并把车停下来；其次，毫米波雷达同样也有诸多限制，毫米波雷达的探测距离受到其频段损耗的直接制约，既无法识别行人，也无法对周边所有障碍物进行精准的建模，同时由于获取的数据量众多，还需要分走处理器宝贵的算力。

最后，对于在视觉方案方面目前走得最远也是做得最好的特斯拉来说，已经在视觉算法方面有了庞大的投入，要放弃之前如此大的积累，转身去做另一条路线，从投入产出比来说可谓“得不偿失”。

随着本次特斯拉推进移除超声波传感器的工作，全球首个采用纯视觉方案的自动驾驶汽车诞生了，纯视觉方案虽然成本更低，与人的驾驶习惯

和操作更为相近，但在恶劣天气、部分暗光环境等，也面临了与人一样的干扰和困境，毫无疑问，纯视觉的特斯拉汽车，已经为整个自动驾驶和汽车行业带来了巨大的冲击，也为自动驾驶带来更多的可能性，纯视觉自动驾驶表现如何？让我们拭目以待！（来源：传感器专家网）

技术动态

MIT 打造无需电池的水下相机

9 月 29 日消息，麻省理工学院的研究人员开发了一种不用电池的无线水下相机，其能源效率比其他水下相机高约 10 万倍，且由于不需要电源，该相机可以连续运行数周时间，能够在海洋中搜寻新物种、捕捉海洋污染的图像等，该研究成果已于近日发表于《自然·通信》期刊。

目前进行海洋探测，一般要将水下相机拴在研究船只上，或专门派出船只给水下相机的电池充电，这种做法很大程度上阻碍了海底探索技术的发展。该团队的研究人员表示，这款相机由声波驱动，将声波在水中传播的机械能转换为电能，为其成像和通信设备提供动力，并在捕获和编码图像数据后，使用声波将数据传输到接收器上从而重建图像。

如何做到不用电池

该相机使用外部由压电材料制成的传感器获取能量，压电材料在受到机械力的作用时会产生电信号，并将机械能转换成电能，为了保持尽可能低的功耗，研究人员使用了超低功率成像传感器，但只能捕获灰度图像；由于大多数水下环境缺乏光源，闪光灯的开发也成为了研究过程中需要考虑的问题，对此研究人员使用红色、绿色和蓝色 LED 主动照明同时解决了

这两个问题。当拍摄图像时，先用红色 LED 作为照明，使用图像传感器来拍摄照片，然后再分别用绿色和蓝色 LED 作为照明，再进行拍摄。研究人员表示，尽管图像看起来是黑白的，但红、绿、蓝三色的光在每张照片的白色部分都有反射，当图像数据在后期处理中被结合起来时，就可以重建彩色图像了。

如何用声音发送数据

在捕捉到图像数据后，将它们进行编码，并通过一个称为水下反向散射的过程，依次发送到接收器，而后接收器以水为介质将声波传送到照相机进行反射，并由发射器旁边的水听器对反射信号进行感知。研究人员表示，在这整个过程中，因为只需要一个开关将设备从非反射状态转换为反射状态，所以比典型的水下通信系统消耗的功率要降低五个数量级。

研究人员在水下环境中对该相机进行了测试：例如他们既拍摄到了漂浮在新罕布什尔州池塘中的塑料瓶的彩色图像，又拍摄到了非洲海星的高质量照片，除此之外，该相机还能有效地在黑暗环境中对水下植物大浪草进行反复成像，并在一周内监测其生长。现在，该研究团队已经展示了一个工作原型并计划对该设备进行加强，使其在现实世界环境中的部署具备实用性，未来，研究人员还想进一步扩大相机的使用范围，使其能够在更多的水下环境中得到应用。（来源：麦姆斯咨询）

用于实时监测呼吸和吞咽反馈的机械声学传感器

10 月 10 日消息，美国西北大学（Northwestern University）、韩国济州大学（JeJu National University）、新加坡国立大学（National University of Singapore）和韩国科学技术院（Korea Advanced Institute

of Science and Technology) 等机构的研究人员近日共同提出一种专门用于实时监测吞咽和呼吸的机械声学传感器, 该款传感器能够通过皮肤表面监测运动和振动过程, 实现对人体吞咽和呼吸的连续机械声学跟踪, 该设备具有实时数据分析和独立可选无线模块的用户界面, 支持视觉和触觉反馈, 可用于吞咽障碍患者的治疗, 具有巨大的应用潜力, 相关研究成果已发表于 npj Digital Medicine 期刊。

该设备系统利用两个惯性测量单元 (IMU) 差分配置, 分别连接到颈部和上胸部, 该结构可以优化相关组件的信号强度, 并消除运动伪影的混杂影响。基于全无线系统和相关分析算法, 该设备能够连续检测不同体型受试者的吞咽活动和呼吸相位模式, 具体而言, 该机械声学传感器通过监测从颈部和相邻区域两个不同位置的皮肤表面捕获的运动, 获取吞咽和呼吸相位特征, 通过无线方式将数据同步传输至便携式电子设备 (如智能手机), 实时的数据分析界面和可选的触觉模块可支持视觉和触觉反馈。

吞咽是一种复杂的神经肌肉活动, 由自主神经系统调节, 涉及到口腔、咽、食管结构的快速和重叠运动的相互协调, 每一种结构都随着年龄、性别、吞咽量、解剖特征和其他因素发生变化。当前, 数百万患者正面临吞咽困难 (吞咽障碍) 的困扰, 吞咽困难的治疗包括语言病理学的干预治疗, 从而改善吞咽机制, 但此类治疗方法通常需要大型且昂贵的设备来同步记录吞咽和呼吸活动, 而且仅限于在临床环境中使用。

研究人员通过对健康受试者 (不同年龄、性别) 和患有慢性阻塞性肺病 (COPD)、头颈部癌症和帕金森病 (PD) 引起的吞咽困难患者进行研究, 证明了该设备在临床研究和家庭环境中的广泛适用性, 对吞咽困难患者的

治疗具有指导作用，该设备的差分传感模式使其在日常活动中也能稳定运行，研究表明，在进食、饮水和间歇性无意识吞咽唾液时仍能检测到吞咽信息，灵敏度为89.6%，准确度为87.8%。

该设备系统包含用于识别吞咽活动和相应呼吸相位的简单算法，在适度的计算负载下可以提供出色的计算反馈，从而实现在便携式电子设备上进行可靠、实时的分析，实时的视觉和触觉反馈为吞咽困难患者的治疗提供了更大的生存可能性，作为临床应用的一个成功案例，该设备和相关算法有望扩展到更多需要持续反馈和训练的潜在应用，随着进一步的临床实验和研究，未来将在治疗和护理吞咽困难患者方面发挥更大的应用价值。

(论文链接: <https://doi.org/10.1038/s41746-022-00691-w>)

(来源: 物联简报)

应用于北极须鲸监测的分布式声学传感技术

10月8日消息，由多名科学家组成的团队于今年七月份联合发布了一项研究成果，研究人员采用了一种通常用于监测电缆本身的实用方法，并用它来监测北极须鲸的活动，据悉，类似的研究可能会改变科学家收集海洋生物数据的方式。

科学家一直利用海底光缆来“窃听”生活在北极的鲸鱼，海底光缆不仅承载着世界各地的互联网流量，而它们也已成为科学家的常用工具，值得注意的是，它们可用于检测地震，包括传统地震台站无法检测到的余震，在这种情况下，这些电缆可用于检测鲸鱼的声音，研究指出，这是通过分布式声学传感的技术进行野生动物监测的第一个实例。

研究人员表示，通过分布式声学传感，可以使其具有更好的覆盖范围。对于海况复杂、无法进入以及政府没有援助的区域，这种方案开辟了监听

的新方式。研究人员通常使用水听器来监测水下鲸鱼的活动，虽然水听器提供了高质量的数据，但是它的覆盖范围有限，水听器通常部署在相距大约 10 到 20 公里的地方，这种相对接近的距离让科学家们很好地了解了鲸鱼的位置，但是海洋范围空间广阔，即使是一个庞大的水听器网络也终究覆盖范围有限，相比之下，光纤电缆在海底的大片区域纵横交错，相较传统方法而言覆盖范围更广。

分布式声学传感技术已经用于检查海底电缆的健康状况，若电缆出现例如线路中断等问题时则具有提示的功能，其原理在于因为电缆中的一根光纤连接到一种称为询问器的装置，询问器是一种测量光纤电缆是否正常工作的设备，询问器定期向光纤电缆发送光脉冲，而声音或振动会对电缆和通过它的脉冲造成破坏，通过观察光的变化，研究人员就可以确定电缆附近发生了什么，无论是锚落在电缆附近或是附近有鲸鱼在活动，都能轻松掌握。

（来源：网易）

四通道纳米机械气体传感器

10 月 10 日消息，日本研究人员研发出一种具有高灵敏的四通道纳米机械（nanomechanical）气体传感器，可以在几秒钟内检测到工业气体泄漏。该传感器采用多种功能性聚合物来快速监测痕量的多种目标气体，通过改变所使用的聚合物，该传感器还可以适应各种应用领域，研究人员表示其正在继续提高该传感器的性能，且将于 2022 年底完成下一代原型机。

该多功能气体传感器是日本三井化学公司（Mitsui Chemicals）与日本仙台东北大学微机电系统（MEMS）合作的成果，研究人员表示，该传感器与其它气体传感器的设计完全不同，该传感器的核心是一个集成四个硅

框架的芯片，且硅框架上具有梳状的狭缝阵列，不同的功能聚合物嵌入每个框架的狭缝中，当聚合物从空气中吸收气体分子时，就会发生膨胀效应，从而在硅框架的一侧产生应力，然后敏感单元又将机械应力转化为电能，即产生电流，这种设计方法可确保大多数目标气体的可检测浓度低于 bbb 级别。

四通道聚合物设计还允许同时检测多种目标气体，每种聚合物的独特溶胀响应会在芯片中产生电信号的特征模式，该传感器将其与数据库进行比较以识别存在的气体。研究人员表示，大多数目标气体组合只需要四个通道即可，通过预测每种聚合物如何与气体发生反应，从而定制传感器以检测不同的目标气体，并确定存在的气体类型和浓度，此外，该传感器还具有几个关键优势：相较于传统方法检测速度较慢和探测某些目标气体具有一定挑战性的特点，该传感器可以实时工作且无需人为干预，并且可以使用算法处理高度复杂的混合物。该气体传感器甚至可以在高湿度条件下运行，由于传统的半导体传感器存在对水的高敏感性，故而在高湿度环境下使用可能会出现读数不准以及使用寿命缩短的情况，为了最大限度地减少湿度问题，可以选择该纳米机械传感器中四通道聚合物中的一种来监测湿度水平，以便传感器可以自动消除湿度波动影响。 (来源：芯语)

专利信息

电容式触摸传感器

公开公告号：CN115104164A

公开公告日：2022.09.23

申请号：CN201980102478.6

申请日：2019.12.06

申请（专利权）人：德克萨斯仪器股份有限公司

发明人：朱灵；X·韩

摘要：一种装置包括电路板和导电覆盖层，电路板具有在表面上的第一导电焊盘，导电覆盖层具有第一表面和与第一表面相反的第二表面并且被配置为响应于在第一表面上触摸而偏转，突出部从第二表面突出并且被配置为第二导电焊盘，电路板、导电覆盖层和突起部被布置以便使得第二表面面向电路板表面并且与第一导电焊盘隔开第一距离，突起部与第一导电焊盘隔开第二距离并具有重叠区域。该装置还可以包括间隔件，其被配置为将第一导电焊盘与第二表面隔开第一距离并且与突起部隔开第二距离。

市场资讯

2022 年全球 MEMS 厂商十强

10 月 9 日消息，著名半导体咨询企业 Yole 于近日按照 2021 年全年营收情况对全球 MEMS 厂商进行实力排名，在 MEMS 前 30 强中，共有 14 家企业来自美国，占据近半数的比重，可见在全球 MEMS 产业中，美国仍旧实力强劲；可喜的是该榜单共有 5 家中国 MEMS 企业入围，其中一家进入前 10，但较上一年排名出现一定下滑。

表 2022 全球 10 大 MEMS 厂商排名

序号	名称	排名变化	总部	产品类型	应用领域
1	博世	0	德国	惯性、环境、智能、光学、声学传感器	汽车、消费电子
2	博通	0	美国	光学传感器、接近传感器、环境亮度传感器等	通信。工业
3	Qorvo	0	美国	放大器、滤波器、无源器件等	无线通讯、航天国防，消费电子

4	意法半导体	0	瑞士	MEMS 传感器、智能传感器等	通信、汽车、工业
5	高通	新增	美国	MEMS 滤波器	汽车、消费电子、无人机等
6	TDK	3	日本	惯性传感器、温度传感器、压力传感器等	移动通信、消费电子等
7	德州仪器	-2	美国	湿度传感器及电容式、光子等多种感应器	电子产品、汽车制造等
8	歌尔微电子	-2	中国	MEMS 传感器和微系统模组	消费电子、汽车电子
9	惠普	-2	美国	喷墨、激光打印 MEMS 打印头	打印机
10	英飞凌	0	德国	激光雷达、磁性传感器等	汽车制造、消费电子等

今年的 MEMS 厂商全球排名榜单与往年存在较大不同，那就是将纯 MEMS 晶圆代工厂也列入排名中，但是营收都不高。例如 Silex、Teledyne 和台积电分别为全球 MEMS 晶圆代工前三强，但在全部 MEMS 厂商排名中仅列第 26、27、30 名。中国有歌尔微、瑞声科技、高德红外、台积电共 4 家厂商进入 TOP30 榜单，分别位列第 8、21、29 和 30 位，除新上榜的 Silex 和台积电外，其他厂商均出现一定下滑。总体来说，2021 年全球 MEMS 器件销售额为 135 亿美元，比上年增长了 17%，全球 MEMS 厂商排名变化不大。

（来源：传感器专家网）

中国半导体产业各领域实力几何（节）

10 月 1 日报道，在全球经济和政治交互影响的情况下，半导体的重要性与战略性已经日益凸显，半导体是这两年国家重点发展的行业，在国家大力支持半导体产业发展的环境下，中国半导体产业正处于百年未有之大变局，这对于中国的众多相关企业而言，既是机遇也是挑战。本文既是对我国半导体发展系统化的介绍，同时又是对默默无闻半导体从业者的致敬，希望通过本文，可以令读者对我国半导体发展有一些系统化的认识与启发。

中国半导体产业发展现状

在国内宏观经济运行良好的驱动下，国内集成电路产业接续保持快速

平稳增长。据中国半导体行业协会统计，2021 年制造业销售额为 3176 亿元，同比增长 24.1%；封测行业销售额达到 2763 亿元，同比增长 10.1%。美国半导体行业协会（SIA）预测，中国企业占全球半导体市场的份额将从 2020 年的 9% 增长到 2024 年的 17.4%，这意味着中国将成为仅次于美国和韩国的全球第三大半导体生产国。当前中国已经形成了比较完整的产业链，拥有质量不断提升的庞大企业群体。

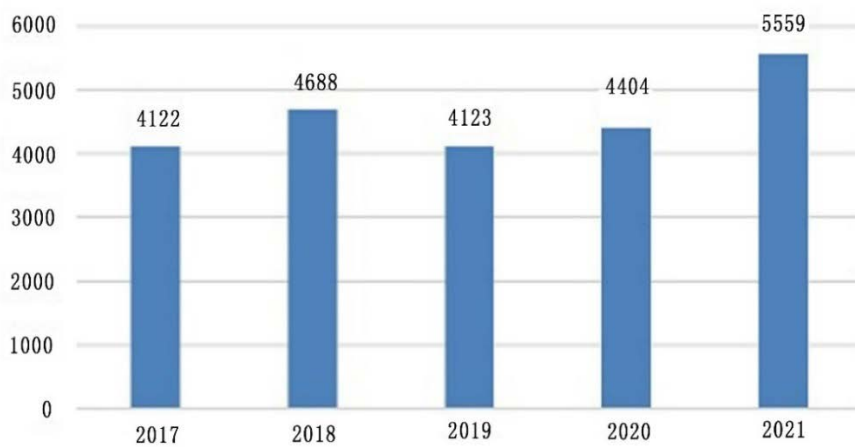


图 全球半导体市场规模（单位：亿美元）

中国半导体产业的快速发展很大程度上得益于长效的半导体投资机制，一方面国家大基金的投入扶持了许多“成长型”企业发展成为行业佼佼者；另一方面，科创板的开闸，为广大企业的增长提供了资金的支持。据 SEMI 的统计，截至 2022 年 6 月 23 日，科创板已上市的半导体企业共 66 家，占上市总量的 15.4%，但同时，我国半导体产业仍面临产业基础薄弱和高端芯片供给不足等问题，从全球范围的角度来看，在部分细分领域很多企业都已经进入了比较靠前的位置，但我国整体半导体企业体量仍然较小，企业的创新能力仍然受限。

全球专属晶圆代工厂商 TOP10

晶圆代工具备技术密集、人才密集和资金密集的行业特点，其研发过

程中涉及材料学、化学、半导体物理等诸多学科。根据总部所在地划分，前十大专属晶圆代工公司中，两家来自中国大陆（中芯国际、华虹集团），分别占据第四和第五位，2021 年整体市占率为 9.51%，较 2020 年增加 0.64 个百分点；中国台湾有五家（分别是台积电、联电、力积电、世界先进以及稳懋），整体市占率为 75%，较 2020 年减少 1.7 个百分点。

表 2021 年专属晶圆代工排名

2021 排名	2020 排名	公司名称	总部	2021 年	2021 市占率	2020 年	2020 市占率	年增长率
1	1	台积电	中国台湾	3449	61.30%	2924	63.22%	17.95%
2	2	联电	中国台湾	469	8.34%	387	8.37%	21.19%
3	3	格芯	美国	418	7.43%	360	7.78%	16.11%
4	4	中芯国际	中国大陆	345	6.13%	275	5.95%	25.45%
5	5	华虹集团	中国大陆	190	3.38%	135	2.92%	40.74%
6	6	力积电	中国台湾	151	2.68%	103	2.23%	46.60%
7	7	托塔	以色列	96	1.71%	79	1.71%	21.52%
8	8	世界先进	中国台湾	95	1.69%	72	1.56%	31.94%
9	9	东部高科	韩国	73	1.30%	61	1.32%	19.67%
10	10	稳懋	中国台湾	58	1.03%	57	1.23%	1.75%
前十大营收				5344	94.99%	4453	96.28%	20.01%
其他营收				282	5.01%	172	3.72%	63.95%
合计营收				5626	100.00%	4625	100.00%	21.64%
数据来源：芯思想研究院（chipsights），公司财报 2021 年 1 月 单位：亿元人民币								
*华虹集团包括华虹半导体和上海华力的营收								
注：代工营收数据不包括三星，SK 海力士等的 IDM 的代工公司，尽管成立了专门的代工公司，但为自家母公司提供了相当的代工业务								

根据 2021 年封装业务的厂商市场营收状态，Yole 对之做出了排名并列出前 30 位的企业，其中 13 家来自中国台湾，6 家来自是中国大陆，中国企业占据了大壁江山。先进封装作为后摩尔时代的一项必然选择，对于芯片提升整体性能至关重要。具体来看，中国台湾厂商中，日月光排名第 1，力成科技第 6，京元电子第 10，芯茂科技，欣邦科技，超丰电子，矽格股份等公司也纷纷上榜。大陆厂商中，长电科技第 3，通富微电第 7，天水华天第 8，沛顿科技第 22，华润微第 28，甬矽电子第 29。

MEMS 全球 TOP30，中国有 4 家

MEMS 作为基于集成电路技术演化而来的新兴子行业，近几年发展迅速，MEMS 是微电路和微机械按功能要求在芯片上的一种集成，基于光刻、腐蚀等传统半导体技术，融入超精密机械加工，并结合力学、化学、光学等学科知识和技术基础，使得一个毫米或微米级的 MEMS 具备精确而完整的机械、化学、光学等特性结构。在该领域中，中国靠麦克风市场（歌尔微、瑞声科技）和代工市场（赛微电子、台积电）占据一定的地位。根据知名研究机构 Yole 发布的 2021 年全球 MEMS 厂商的排名（按照营收情况），歌尔微第 5 名，瑞声科技第 20 名，赛微电子第 25 名（纯代工厂商第 1 名），台积电第 30 名（纯代工厂属性第 3 名）。

虽然这只是我国半导体产业的“冰山一角”，但是对于处于半导体的黄金发展时期的中国来说，会有越来越多的国产企业在各自的奋斗领域中做大做强，我国半导体产业的发展不会一蹴而就，而是一场持久战，半导体国产化需求将是推动中国半导体行业增长的一个结构性机遇，相信国家众多相关政策的扶持及庞大的国内市场需求会助推国产半导体企业稳步前行，高质量发展，做出更多的贡献。 (来源：半导体行业观察)

英文文摘

Disposable electrocatalytic sensor for whole blood NADH monitoring

JuKyung Lee, Han Na Suh, Saeyoung Ahn etc. Journal of Nature, 06 October 2022, 16716 (2022)

Abstract: Monitoring nicotinamide adenine dinucleotide (NADH) is important because NADH is involved in cellular redox reactions and cellular energy production. Currently, few biosensors quantify NADH in whole blood. However, they still have limitations due to several defects, including poor repeatability, long analysis time, and their requirement of extra sample pretreatment. In this study, we developed electrocatalytic sensors using screen-printed electrodes with a redox-active monolayer 4'-mercapto-N-phenylquinone diamine formed by a self-assembled monolayer of a 4-aminothiophenol (4-ATP). We exhibited their behavior as electrocatalysts toward the oxidation of NADH in whole blood. Finally, the electrocatalytic sensors maintained stability and exhibited 3.5 μM limit of detection, with $0.0076 \pm 0.0006 \mu\text{M}/\mu\text{A}$ sensitivity in a mouse's whole blood. As proof of concept, a polyhexamethylene guanidine phosphate - treated mouse model was used to induce inflammatory and fibrotic responses, and NADH level was measured for 45 days. This work demonstrates the potential of electrocatalytic sensors to analyze NADH in whole blood and to be developed for extensive applications.

科技简讯

本期简讯涵盖生物电子传感器、NTC 传感器、健康监控传感器、柔性智能腕带、意法半导体建厂、Calumino 完成融资、功率半导体销售额、美光削减部分资本开支、北交所迎来第二家传感企业等方面内容，期待您的关注。

◎传感器新品：原位成型水凝胶表皮生物电子传感器

10 月 11 日消息，中山大学联合哈佛大学的研究团队共同开发出了一种可以紧密贴合皮肤的电子传感器。这种原位表皮水凝胶应变传感器具有灵敏度高，响应速度快（ $<200\text{ ms}$ ）和耐久性优异（ >500 次循环）的特点，可以准确监测大规模或微小的人体运动。高度贴合的水凝胶电极-皮肤界面比普通粘性水凝胶电极和商用的银/氯化银电极阻抗低近一个数量级，此外，这种原位表皮水凝胶应变传感器还提高了其信噪比水平，可以实时收集高质量的表面肌电图信号，并将信号串扰最小化，从而抵抗运动过程中皮肤变形的干扰，可用于运动员的典型射击过程的有效评估以及指导训练。

◎传感器新品：TDK 推出管夹式 NTC 传感器

9 月 29 日消息，TDK 株式会社推出新的 B58101A0109A* (HP100) 系列热泵传感器。这是一种专为满足汽车应用要求而设计的 NTC（负温度系数）传感器，可通过测量管道表面温度间接测量管道内的制冷剂温度。该传感器适合恶劣工况应用，具有一系列特点和优势，比如：管夹式设计，标准适用于 12.8mm 的管径；工作温度范围为 -40°C 至 $+150^{\circ}\text{C}$ ；水中浸没防水时间长达 500 小时；响应时间小于 7 秒； 85°C 标称温度条件下的低温容差为 $\pm 0.3\text{K}$ 等，管夹式设计使得该传感器非常易于安装，无需进入冷却剂或制冷剂回路即可测量制冷剂温度，可最大限度减少泄漏风险。

◎传感器新品：Teledyne 推出高速高分辨率线扫成像的接触式图像传感器

10 月 2 日消息，Teledyne DALSA 推出一组全新的高速高分辨率全集成线扫成像模块系列 AxCIS™。该传感器配置了 Teledyne 的新款四通道线性

CMOS 图像传感器，在 900dpi 的分辨率下具备高达 120kHz 的单色线速率和 60kHz×3 的彩色线速率，因而对缺陷的检测精度很高。其独特的交错式传感器设计覆盖全部视场，可提供 100%无缝图像，无需插值；双重曝光模式可完成 HDR 成像，提升动态范围与高反射性材料的可检测性。

◎传感器新品：基于压阻传感器阵列的超轻柔性智能腕带

9 月 29 日消息，来自电子科技大学电子科学与工程学院（示范性微电子学院）的智能集成微系统团队与英国格拉斯哥大学微电子实验室合作，在《Advanced Intelligent Systems》期刊上发表了题为“Ultra-light smart patch with reduced sensing array based on rGO for hand gesture recognition”的论文，提出了一种基于超轻柔性智能压阻腕带。该压阻腕带由还原氧化石墨烯和聚苯乙烯微球复合压阻传感器阵列组成，具有良好的机械耐用性、高灵敏度、超高的柔性和快速的响应时间，与传统的基于数据手套的手势识别技术相比，该腕带式传感器更加轻便舒适，满足人们日常工作学习的需求。

◎传感财经：我国台湾供应商国巨公司收购贺利氏高端温度传感器事业部

10 月 11 日消息，台湾供应商国巨公司将以现金收购贺利氏工业集团高端温度传感器事业部，交易预计将于 2023 年上半年间完成。预计总交易金额约为 7940 万欧元（约当新台币 24.8 亿元，人民币 5.5 亿元），此交易已获得双方公司董事会的决议通过，此次收购落实国巨集团持续聚焦高阶利基型领域的营运策略，进一步拓展高度设计的产品组合，成为高阶电子零组件解决方案的领导供应商。

◎传感财经：意法半导体在意大利建 SiC 整合制造厂，计划 2023 年投产

10 月 9 日消息，意法半导体将于意大利兴建一座整合式碳化硅衬底制造厂，以支持意法半导体客户对汽车及工业碳化硅组件与日俱增的需求，协助其向电气化迈进并达到更高效率。新厂预计 2023 年开始投产，以实现碳化硅衬底的供应在对内采购及行业供货间达到平衡，这项在五年内投资 7.3 亿欧元的计划，将由意大利政府透过国家复苏暨韧性计划提供资金援助，全面完工后可新增约 700 个直接就业机会。

◎传感财经：Calumino 完成 1030 万美元 A 轮融资，扩展人工智能热传感平台

10 月 2 日消息，下一代热传感器及人工智能（AI）技术开发商和制造商 Calumino 近日宣布完成 1030 万美元 A 轮融资。此轮融资由 Celesta Capital 和 Taronga Ventures 领投，Egis Technology 等公司参投，用于扩展其人工智能热传感平台。Calumino 将 AI 与高性能图像传感、隐私保护和经济性相结合，开发了全球首款热传感器，其平台应用广泛，包括智能建筑管理、虫害控制、安全保障、医疗保健等，该传感器的原生设计使分辨率低到足以保护个人隐私，填补了当前监控摄像头和低性能运动传感器之间的市场空白。

◎传感财经：2022 年功率半导体销售额和平均售价均增长 11%

10 月 8 日消息，据 IC Insight 发布的最新报告称，由于供应紧张、设备短缺，功率半导体销售额在 2022 年有望增长 11%，预计 2022 年达到 245 亿美元，连续第六次创下历史新高。2020 年功率半导体 ASP 增长了 11%，

达到约 0.24 美元。在 2021 和 2022 年分别增长 8%和 11%，在此之前，功率半导体的复合年增长率在过去没有疫情的 10 年里仅为 2.1%。

◎传感财经：美光宣布将砍掉 30%的资本开支

9 月 30 日消息，美光科技在发布财报时表示公司将削减投资计划。该公司首席执行官桑杰·梅赫罗特拉还表示，之前美光已经大幅削减了资本开支，现在预计 2023 财年的资本开支规模将是 80 亿美元，将比上一年下降 30%，对于 2023 财年下半年，美光科技预测将获得强劲的收入增长，全球存储芯片市场需求将会复苏。

◎传感财经：台积电 9 月合并营收环比减少 4.5%

在 10 月 7 日公布的 9 月业绩中，台积电合并营收 2082.5 亿元新台币（约 470.64 亿元人民币），环比减少 4.5%，同比增长 36.4%。2022 年 1 月至 9 月的收入总额为新台币 16383.6 亿元，同比增长 42.6%。以台积电 7~8 月营收表现来看，预计 9 月营收只要超过 1,832 亿元新台币以上，就可以达成台积电第 3 季营收目标，因新台币第 3 季贬值幅度加大，有助台积电的新台币营收。

◎传感动态：北交所迎来第二家传感器企业 IPO

9 月 28 日消息，北京证券交易所上市委员会 2022 年第 48 次审议会议结果出炉：基康仪器 (830879) 符合发行条件、上市条件和信息披露要求，成功过会。资料显示，基康仪器曾在今年 5 月 13 日举办的第 19 次审议会议被暂缓审议，前次审议发审委主要关注基康仪器与美国基康关于商标、品牌的权利约定情况，以及公司股权转让的真实性等问题。基康仪器是一

家专业从事智能监测终端的研发、生产与销售的高新技术企业，也是国内最具实力、规模最大的野外安全监测仪器供应商和系统解决方案服务商之一。

◎传感动态：TDK 将开发辅助工厂物联网化的小型传感器

10 月 10 日消息，TDK 将开发辅助工厂物联网化的小型传感器，并有望在 2023 年 10 月上市。该传感器的设计重量预计在 20~30g，内置通信模块及加速传感器等，用纽扣电池供电；由内置的人工智能 (AI) 进行分析，以提示异常情况；通过增加传感器的设置台数以实现大范围应用；更容易实现设备的预防性维护，有望提高工厂的生产效率。

◎传感动态：苹果积极展望 2nm 处理器，计划 2025 年量产

10 月 9 日消息，据台媒报道，消息人士透露，苹果一直在积极准备 2nm 芯片，并希望与台积电合作，为其内部开发的处理器应用提供新节点，该节点计划于 2025 年进入批量生产。有外媒报道称，苹果的硬件产品有望在 2025 年搭载 2nm 工艺芯片，消息人士称：苹果后端测试供应链也一直在推进设备升级，并为 2nm 工艺节点准备新设施；2nm 工艺技术将成为台积电第一个使用基于纳米片的栅极全方位场效应节点晶体管 (GAAFET)，而不是成熟的 FinFET 架构。

编译：刘潇潇、沈仕文

审译：亢春梅