传感器专版 Sensor Column

861718 Sensor Column

爆发的汽车传感器市场，2024剑指何方？

据 Yole intelligence 估算，2022 年全球汽车市场的传感器出货量达到 54 亿个，包括图像传感器、磁传感器、MEMS 压力传感器等。2022 年至 2028 年间，传感器出货量将强劲增长 7%，全球传感器出货量将增至 83 亿个。

Yole 的分析师对推动 ADAS 和 AD 的发展的因素进行了分析，本篇文章作为 Yole《2023 汽车回顾》的第二部分，重点关注 ADAS 和 AD 领域，介绍每个行业的市场、最新创新、生态系统演变，尤其是传感器供应链。

汽车热像仪的采用将发生变化

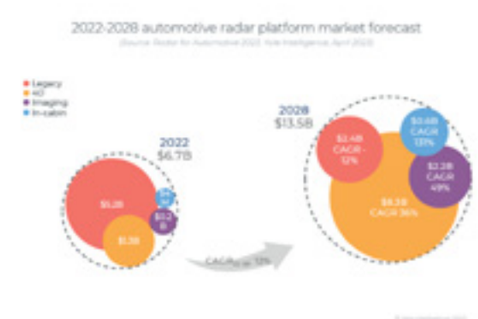
2023 年 5 月，美国 NHTSA 提议引入一项新标准，要求在发布后四年内对轻型汽车和卡车强制安装 AEB。这项规定将更加严格，要求即使在黑暗条件下也能检测到行人。这意味着原始设备制造商可以采用其他传感器来满足这一条件。

其中，热感摄像机对低光发射不敏感，这使得它们优于基于摄像机和雷达的紧急制动系统。当道路弯曲、恶劣天气或弱光条件下，热像仪表现良好，添加行人检测算法也非常简单，这可能是热感摄像机进入汽车行业的绝佳机会。但与此同时，热感摄像机的成本仍是推广应用的一大障碍，而门控成像相机或激光雷达等其他传感器也可用于满足新 AEB 法规要求的性能。

由于安全法规和芯片短缺导致需求增加和价格上涨，汽车摄像头和图像传感器市场收入大幅增长。根据 Yole Group 今年发布的汽车成像报告，汽车摄像头市场规模将于 2028 年从 54 亿美元增至 94 亿美元，复合年增长率为 9.7%。Yole Group 分析师解释道，到 2028 年，94% 的汽车将配备 ADAS 摄像头，而用于 DMS 和 OMS 的车内摄像头将快速增长。

安全法规和创新驱动汽车雷达市场

据预测，每辆车的雷达模块数量将从 2022 年的 1.7 个增加到 2028 年的平均 3.1 个。因此，汽车雷达模块预计在 2022 年至 2028 年期间实现 12% 的复合年增长率，从 67 亿美元增至 135 亿美元。Yole Group 将传统雷达归类为当今的标准雷达，但 4 预计 D 雷达将逐渐占据主导地位，其到 2028 年将产生约 60% 的市场收入。



为了取代传统雷达，4D 雷达具有仰角功能和更好的分辨率。4D 雷达所具有的 1° 角分辨率，与 3D 雷达的 4-6°角分辨率相比，可显著提高对物体的辨别能力。

但这种性能的提升同时需要更多的计算能力来辅助。在这一方面，创新可由 Arbe Robotics、Uhnder 和 metawave 这类初创公司推动。它们要么使用 [AMD/Xilinx] FPGA，要么（以 Arbe Robotics 为例）自行生产 ASIC 来取代传统的 MCU。2023 年，计算将会普遍地嵌入雷达模块中，但在我们预计，未来几年计算部分与雷达模块分离的情况将会增加。

用于 ADAS 的激光雷达正在蓬勃增长

乘用车 LiDAR 市场自 2021 年起快速增长，增幅达到惊人的 285%。2022 年，乘用车激光雷达市场首次超过机器人出租车激光雷达市场。激光雷达的采用是由中国原始设备制造商，特别是制造纯电动汽车的新制造商推动的。

Innovusion、Valeo、禾赛和速腾聚创引领该市场。Valeo 借助与奥迪和梅赛德斯合作曾在乘用车激光雷达市场份额上占据主导地位，但随着中国供应商的出现，Valeo 的市场份额急剧下降，从 2021 年的 79% 下降到 2022 年的 24%。而 2022 年，Innovusion 凭借与蔚来的合作而领先市场，但由于激光雷达市场还相当年轻，我们预计排名还会产生持续的变化。比如，禾赛和速腾聚创分别与超过 14 家 OEM 厂商合作，他们各自的市场份额将在 2023 年和 2024 年发生变化。

当前，中国整车厂正在利用本地供应商迅速装载激光雷达，到 2022 年，中国激光雷达制造商将控制 73% 的市场份额。而另一个关键增长因素则与中国的电气化进程相关。现在中国市场所开发的 ADAS/AD 平台将实现更多传感器的搭载。例如，比亚迪最新车型仰望 U8 SUV 搭载了 24 个传感器，而第四代 Waymo 机器人出租车都只搭载了 18 个传感器。

但中国供应商在欧洲的吸引力不大，主要是因为整车厂尚未推出大型项目，而且市场仅限于高端，小批量车辆，主要由 Valeo 供应。

需求创造商机，汽车计算正在增长

当前，越来越多的传感器在范围和分辨率方面拥有更卓越的性能，这将直接影响到乘用车对计算能力的需求。

总体而言，ADAS 和座舱处理器的计算收入正在快速增长，2022 年至 2028 年的复合年增长率为 13%，到 2028 年将达到 127 亿美元。在这两个类别中，ADAS 是最大的细分市场，并将在 2028 年的市场份额将占总收入的 60% 以上。

与此同时，计算市场也在发生有趣的变化。Mobileye 长期主导汽车视觉处理器市场，2022 年占据 52% 的市场份额，其次是 AMD、Nvidia 或 Tesla 等厂商。

而座舱处理器市场由高通主导，与瑞萨或恩智浦相比，高通是一个新参与者。但高通利用其在智能手机市场所培养的用户心智，通过驾驶舱进入汽车市场。但高通的最终目标是利润更高的 ADAS 市场。我们预计高通将在 ADAS 领域获得一定的市场份额，并成为与 Mobileye 竞争的重要参与者。

目前，宝马和大众等一些公司已经从 Mobileye 转向高通。其他新玩家，如英伟达、地平线机器人和黑芝麻，由于与中国原始设备制造商的合作，市场份额较低但增长迅速。

另外，地平线、黑芝麻、海思等中国公司正在赢得设计胜利，预计未来五年该市场份额将大幅增加。他们在 ADAS 和驾驶舱领域都非常活跃。

地理重点：全球自动驾驶

2023 年，我们看到中国整车厂发布的多款车型所配备的传感器数量都远高于欧洲或美国整车厂发布的其他车型。但由于缺乏监管，这类汽车仍被归为“不干涉”类别，就像特斯拉一样进行比较。但如果法规发生变化，我们预计将通过 OTA 更新启用更复杂的自动驾驶应用程序，因为传感器和计算硬件已经就位。

关于闭眼应用，中国还没有允许此类应用的法规，但中国整车厂正在开发 NOA 系统。至于世界其他地区，日本、欧洲（德国）也已经实施了不少监管措施，英国和美国的一些州（例如加利福尼亚州和内华达州）也正在加快步伐。

2028 年将有一千亿个用于汽车的半导体器件

众所周知，汽车半导体行业的主要驱动力是电气化和 ADAS。

根据汽车半导体报告，到 2022 年，每辆汽车的半导体器件价格将达到 540 美元左右。到 2028 年将增长至约 912 美元。2022 年至 2028 年间，相关市场的复合年增长率高达 11.9%，在此期间达到 843 亿美元的峰值。Yole 集团认为，由此将诞生 1000 亿的半导体器件市场。

尽管半导体对于汽车行业正在进行的颠覆性转型至关重要，但大多数参与者（无论是原始设备制造商还是一级供应商）尚未制定明确的半导体战略。由于管理半导体的复杂性，原始设备制造商需要优先考虑必要的 ECU 和半导体，并与设备制造商和代工厂建立新的关系。

原始设备制造商为确保其供应链的安全正在与半导体制造商制定新的战略，无论是与英飞凌或安森美等公司合作直接采购，还是与意法半导体或富士康等公司合作共同开发。

当前，全球供应链正在从原始设备制造商购买黑匣子演变为一级供应商更多地参与其产品的开发。一些原始设备制造商，如比亚迪、丰田或吉利，可以在某些领域进行垂直整合，并能够制造自己的半导体。而其他公司，如理想汽车或特斯拉，则可以控制其设备的设计，并且只使用代工厂来制造它们。

总的来说，2024 年对于所有汽车公司来说都将是战略性的一年。

（本文来源：芯传感、感知芯视界）