

智慧之眼： 开启汽车感知新时代

汽车传感器市场观察

毕马威中国汽车科技50系列刊物



2024年3月

kpmg.com/cn

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

目录

	卷首语	02
01	汽车传感器发展背景	03
	1.1 汽车传感器是构建车辆电子控制系统的基石与核心组件	04
	1.2 汽车传感器的发展经历结构型、固体型和智能型三大阶段	06
	1.3 “智慧之眼”环境感知类传感器是实现自动驾驶的关键支撑	08
	1.4 政策护航，多措并举促汽车传感器行业发展	12
02	汽车传感器行业现状	13
	2.1 应用于自动驾驶的四大主流感知传感器展现发展潜力	14
	2.2 市场竞争格局：国际Tier1主导全球市场，中国新势力 跻身技术领先梯队	21
03	资本市场青睐雷达赛道	27
	3.1 激光雷达和毫米波雷达成为汽车智能传感器热门赛道， 以A/B轮融资为主流	28
	3.2 亚洲汽车传感器企业势头强劲，兼并重组频发	33
04	技术迭代推动产业出新	35
	4.1 多种传感器互补融合，拓宽更多应用场景	36
	4.2 “三化”成为技术发展风向标	38
05	应对挑战，探索未来发展之路	39
	5.1 汽车传感器行业当前面临五大挑战	40
	5.2 针对汽车传感器行业提出四大建议	43
	结束语	46

卷首语



毕马威中国未来行业50榜单系列
KPMG China Future Sector 50 Ranking Series



汽车科技
Autotech

在这个变革的时代，中国汽车行业迎来了前所未有的发展机遇。得益于国家层面的政策扶持和技术的快速进步，我们正见证一个新质生产力时代——一个以科技创新为核心，突破传统增长路径，满足高质量发展要求的时代。新质生产力，以自动驾驶技术的普及，新能源汽车的稳步增长，以及智能座舱技术的革新为代表，正成为推动汽车产业高质量发展的新引擎。展望未来，中国汽车市场将继续保持增长势头，在智能化、数字化大潮中迈出坚实的步伐。

自动驾驶汽车不仅是人类将人工智能与大数据技术应用于传统汽车的革命性创新，更代表着汽车工业文明发展的新方向。当前，中国自动驾驶已经进入快速发展的新阶段，特别是在政策支持和企业创新方面。2024年3月27日，北京获批组建全国首个汽车自动驾驶领域国家计量数据建设应用基地，基地将以摄像头、视频、传感器等设备提供的路侧数据和车端数据为基础，赋能自动驾驶技术优化和提升。与此同时，产业链内企业紧密合作，积极探索新的盈利模式。随着人工智能和自动驾驶技术的深入应用，汽车行业对智能型传感器的需求呈爆发式增长，传感器产业已成为推动汽车行业数字化转型的关键力量。

汽车传感器技术历经多阶段发展，作为构建未来物联网不可或缺的一环，汽车传感器技术是智能网联汽车进步的核心要素，已被福布斯列为十大前沿科技之首，历经多阶段发展，如今已迈入智能型传感器时代。市场需求的激增不仅推动了传感器技术的升级换代，也重塑了汽车行业的生态格局和竞争规则。主流汽车及零部件企业正积极拓展应用场景，构建自身生态圈，结合技术和资本优势提升市场竞争力。面

对这一趋势，汽车企业应抓住发展机遇，深化资金链、创新链、人才链、供应链等方面的融合，推动汽车传感器产业的持续发展。

然而，技术创新的道路绝非一帆风顺。虽然汽车的高性能是当前行业的一大亮点，但其中涉及的数据安全和技术难题仍是企业亟待解决的关键问题。根据第24届毕马威全球汽车行业高管调查，尽管68%的高管认为汽车厂商在网络安全和数据保护方面做了充分准备，但与去年相比（80%），这一比例有所下降。面对技术挑战，一些企业在人工智能、数字孪生技术、智能机器人等领域的应对能力还有待加强。此外，对技术研发的投入在最新调查中仍然被视为至关重要。

面对未来的发展机遇与挑战，汽车行业的企业需要勇于面对当前的困难，积极寻找解决方案。本次毕马威中国发布的《智慧之眼：开启汽车感知新时代》报告，全面梳理了中国汽车传感器技术的发展现状与趋势，并为产业发展提供了建议。希望这份报告能为汽车传感器业务的发展提供参考，引领汽车行业迈向更高层次的迈进。



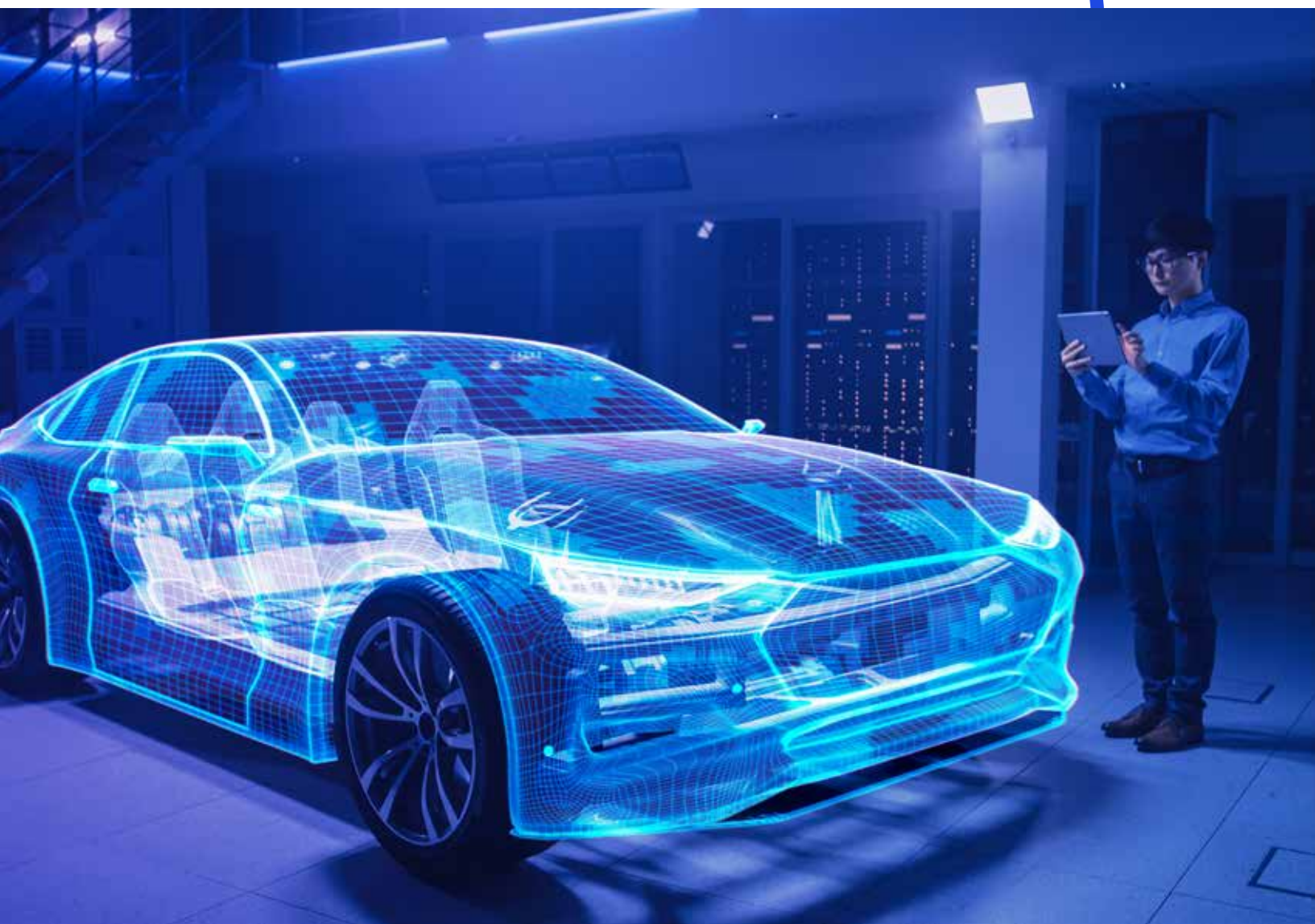
Norbert Meyring

毕马威中国
汽车行业主管合伙人



01

汽车传感器 发展背景

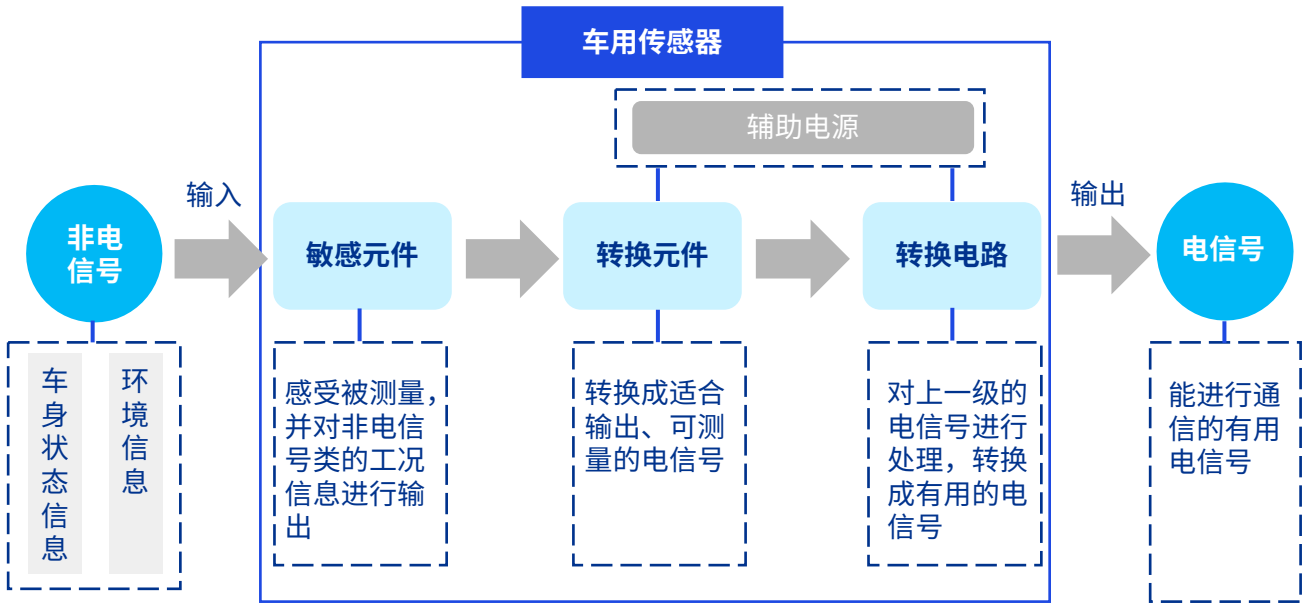


1.1 汽车传感器是构建车辆电子控制系统的基石与核心组件

本报告所研究的汽车传感器是指汽车计算机系统的关键输入设备，它由敏感元件、转换元件、转换电路等多个辅助部件协同工作构成。在汽车运行过程中，汽车传感器能够精确捕捉车身的多种状态信息以及周围环境数据，并将这些信息转换

为电信号，随后传输至汽车的控制单元，控制单元再根据传感器提供的数据信息，对车辆的运行状态进行精确监控和及时调整，从而确保汽车的安全性和性能表现。

图1：汽车传感器构成及工作原理图示

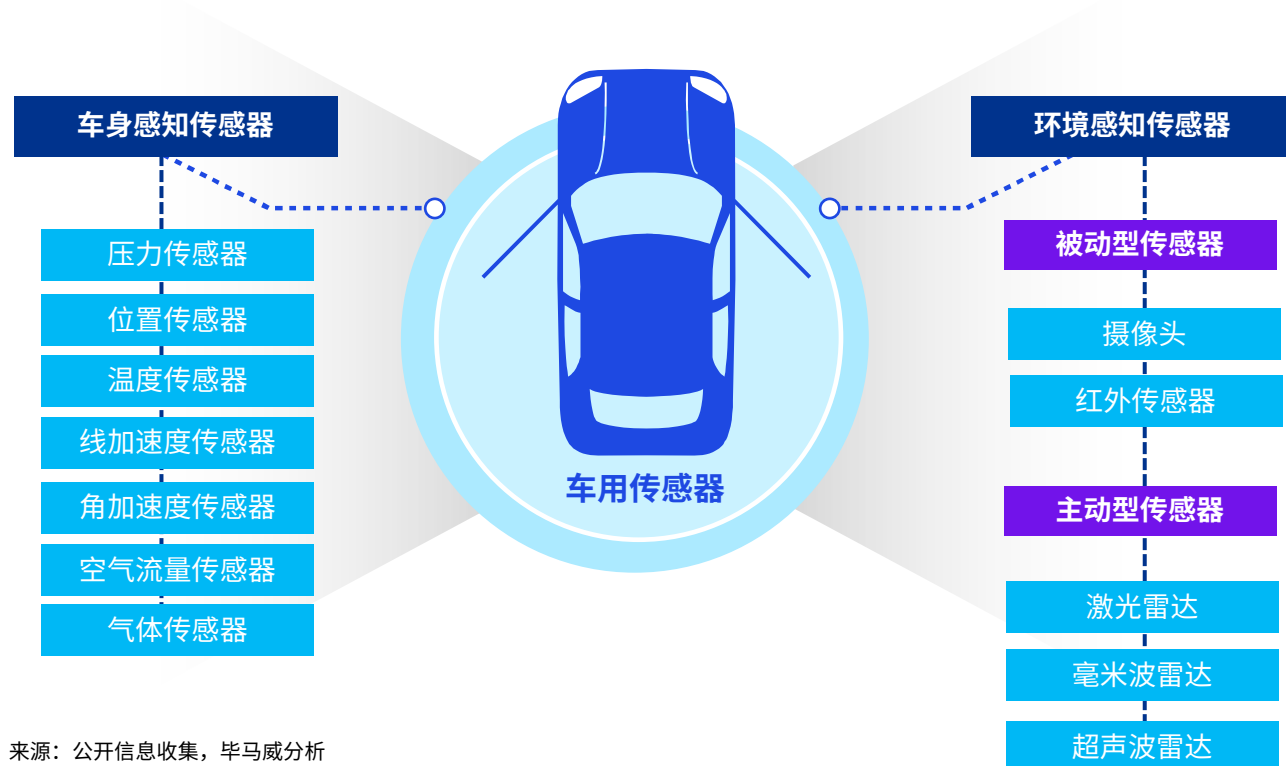


来源：公开信息收集，毕马威分析

根据不同应用目的，汽车传感器可被划分为两大类：车身感知传感器和环境感知传感器。车身感知传感器是车辆自身信息的核心感知元件，它们如同汽车的“神经元”，遍布在动力、底盘及车身等各个系统之中，显著提升了汽车的信息化水平。车身传感器包括但不限于压力传感器、位置传感器、温度传感器、线加速度传感器、角加速度传感器、空气流量传感器以及气体传感器等。

环境感知传感器则专注于对车辆周围环境的感知与识别。它们负责收集车周环境信息，并将这些数据传输至汽车计算机系统，为汽车决策提供关键支持，进而推动汽车自动驾驶等技术的发展。环境感知传感器同样可分为两种类型：主动型传感器和被动型传感器。主动型传感器包括激光雷达、毫米波雷达和超声波雷达，而被动型传感器则主要包括摄像头和红外传感器。

图2：汽车传感器分类图示



来源：公开信息收集，毕马威分析

一辆B级车目前装配的传感器数量已超过90个，其中动力系统中约有45-60个传感器，车身系统装配了超过20个，而底盘系统则装配了30-40个传感器。与传统工业传感器相比，汽车传感器对性能稳定性、灵敏性及耐久性都有更高的要求，因此汽车传感器的技术门槛和技术要求更为严格和高端。

1.2 汽车传感器的发展经历结构型、固体型和智能型三大阶段

汽车传感器随着汽车行业的进步而不断演变。从20世纪60年代至21世纪初，传感器技术在燃油车市场中如雨后春笋般崭露头角，并逐渐占据重要地位。在这一辉煌的时代，汽车传感器以其精确测量压力、油量和水温的卓越性能，为燃油车的安全与稳定运行保驾护航。

然而，随着电动汽车市场的迅猛崛起，汽车传感器的应用场景和重点发生了翻天覆地的变化。一方面，电动汽车对电流与气体的精确测量提出了更高要求，以满足高效能源管理和系统安全的需求；另一方面，因传感器的运作需要充足的电力

供给，也使得传感器与电动汽车的发展紧密结合。技术的转型不仅彰显了汽车行业对可持续发展的不懈追求，也推动了传感器技术的持续创新与突破。

2013年，德国汉诺威工业博览会提出“工业4.0”概念，全球迎来了第四次工业革命的浪潮。物联网、人工智能、云计算、大数据等新一代信息技术如璀璨繁星般闪耀，促进了智能型传感器的快速发展。人工智能和自动驾驶技术的加速渗透，使得汽车行业对智能型传感器的需求呈现爆炸式增长。

图3：汽车传感器发展的三大阶段



来源：公开信息收集，毕马威分析

当前，汽车传感器企业为追逐数智浪潮纷纷加大研发投入，不断推动传感器技术的优化升级，不仅提高了传感器的精度和品质，还为其广泛应用奠定了坚实基础。这些变革共同推动了汽车传感器行业的蓬勃发展，为未来的智能交通和智能化出行提供了强大的技术支撑，具体表现在：



保证其稳定性

通过持续监控车辆状态，汽车传感器能够实时追踪发动机温度、转速、油压等关键参数，并将这些数据准确传输给自动驾驶系统。这种实时监控能力为自动驾驶系统提供了坚实的决策基础，确保其能够做出准确且及时的判断和决策，从而保证智能车辆在各种路况和驾驶场景下都能稳定运行。



增强驾驶安全性

传感器能够敏锐地捕捉车辆周围环境信息，包括道路障碍物、其他车辆和行人等潜在风险。这些实时数据被迅速传输给自动驾驶系统，促使其立即做出反应和调整，如自动紧急制动、避让障碍物等，从而明显降低事故发生的概率，极大地提升行车的安全性。



优化驾驶体验

传感器与自动驾驶系统保持无缝的信息交流，使汽车能够实现更高级别的自主控制。这种紧密的配合为驾驶员分担了部分工作，使驾驶变得更加轻松和舒适。同时，智能车辆还能根据驾驶者的习惯和喜好进行个性化设置，如自动调节车内温度、光线和音响等，多维度提升驾驶体验。



助力减少碳排放

通过集成高精度车用传感器和先进的算法，自动驾驶系统能够实时感知路况和车身状态，从而根据实时变化做出最优的行驶决策。例如，通过车载智能系统可以自动调整车速和行驶路径，使汽车以更平稳、高效的方式行驶。这种智能化的驾驶方式不仅提高了行车效率，还有助于减少燃油或电量的消耗和排放，为实现节能减排目标做出了积极贡献。



1.3

“智慧之眼” 环境感知类传感器是实现自动驾驶的关键支撑

汽车传感器中的环境感知传感器被誉为“感知世界的锐利之眼”，它们能够精确捕捉并整合车辆周围的各种环境数据，是自动驾驶系统做出精准、实时决策的核心依据。其中，四种主要的环境感知传感器得到了广泛应用，它们分别是激光雷达、毫米波雷达、高清摄像头和超声波雷达。

1.3.1 四类环境感知传感器组成自动驾驶汽车的“感知器官”

激光雷达的高精度和高分辨率使其能够精细绘制车辆四周的三维地图；毫米波雷达则以其强大的

穿透力和抗干扰性，在恶劣天气或低光照条件下仍能保持稳定的性能；高清摄像头能够精准识别道路标志、交通信号以及行人等重要信息；而超声波雷达则以其低成本和易于部署的特点，在短距离探测中发挥着重要作用。

这四种传感器就像是自动驾驶汽车的“感知器官”，它们共同协作，使车辆能够敏锐地感知到周围世界的每一个细微变化，从而做出正确的驾驶决策。



图4：应用于自动驾驶的四类主流传感器图示

分类	激光雷达	毫米波雷达	摄像头	超声波雷达
工作原理	发射和接收激光，基于折返时间测算距离	向外发射毫米波，接触目标物体后反射雷达信号，根据回波频差测算距离和速度	相机成像，通过各类算法处理进行图像识别	向外发出超声波，根据超声波的折返时间来测算与物体的距离
探测距离	<300m	<1km	<100m	<5m
优势	- 探测精度和分辨率高 - 探测范围广，获取信息量大 - 可绘制3D环境地图和雷达定位 - 受环境光线影响小	- 兼备测距和测速功能 - 探测精度高、距离远 - 穿透性强、性价比高 - 受环境影响较小 - 体积小，易安装	- 像素高 - 实时性强、刷新快 - 技术成熟、成本低 - 能通过算法实现对障碍物的距离探测 - 唯一可以辨色和图形的感知硬件	- 受天气干扰小、抗干扰能力强 - 短距离测量精度较高 - 体积较小，价格低 - 技术成熟
劣势	- 易受恶劣天气影响 - 成本高 - 技术不够成熟 - 受同频干扰	- 测量角度和分辨率受限，难辨物体具体形状和大小 - 无法识别路标、行人	- 受天气和光线影响大 - 算法依懒性强 - 稳定性差	- 响应慢，测量精度差，不适用于高速运动的汽车 - 探测距离短，受温度影响 - 无法判断路障的形状及位置
应用场景	- 障碍物探测识别 - 构建高精度地图 - 辅助定位	- ACC自适应巡航控制系统 - BSD盲点监测系统 - AEB自动紧急制动系统等	- 行人、路标、车道线检测 - 交通标志识别	- 倒车雷达 - 自动泊车

来源：公开信息收集，毕马威分析

1.3.2 传感器应用伴随自动驾驶技术发展持续优化升级

如上文所述，传感器的发展与自动驾驶技术的发展密不可分，通用的自动驾驶技术可以分为L0至L5的不同级别。

L0为驾驶者完全掌控油门、刹车、方向盘，这也是最传统的驾驶方式，虽然也可搭载定速巡航，但其只能以固定的速度行驶，且除驾驶员干预外不具备调整速度的能力；

L1可理解为仍以驾驶员操控为主，但添加系统实时予以辅助，主要应用于油门和刹车，如防锁死制动系统（Anti-lock Brake System 简称“ABS”）；

L2为部分自动驾驶，其高级驾驶辅助系统（ADAS）也是通往更高级自动驾驶的基石，也具有里程碑式的意义。其应用已从油门、刹车转到方向盘，目前L2级为全球各大汽车制造商的主流；

L3为有条件的自动驾驶，驾驶员大多时候不用专注于驾驶行为，在更多元化传感器共同配合的感知下，车辆行驶较高程度由计算机控制，自动调整速度和避障，但考虑到路况多样性和所遇情形不可预知性，驾驶员仍需关注变量发生时接手车辆。如今自动驾驶技术正在由L2向L3转型，L3也被期迎来更大规模的商业化；

L4为高度自动化，设置目的地后，系统将自动计算行驶路线，驾驶员无需过多干预驾驶行为。目前L4仍处于研发阶段，报告研究截止时还未有上市车型；

L5为全面自动化，无需驾驶员任何干涉，人类完全担任“乘客”角色，驾驶行为通过感知设备与系统计算来完成车辆运行，无论何种情形发生都无需人力介入。

可见，自动驾驶程度越高，系统所需数据处理量就越大，作为抓取数据信息的载体，所需的传感器数量以及种类就越多，需要形成一套组合拳。

图5：不同级别自动驾驶汽车建议所需传感器数量（单位：个）

	激光雷达	毫米波雷达	摄像头	超声波雷达	总计
L1-L2	1	3	5	12	20
L2-L3	1	4-8	6-8	8-12	19-29
L4-L5	1-3	6-12	8-15	8-12	23-42

来源：公开信息收集，毕马威分析

1.3.3 以视觉算法为核心及以激光雷达为主导是汽车传感器应用领域的两大主流

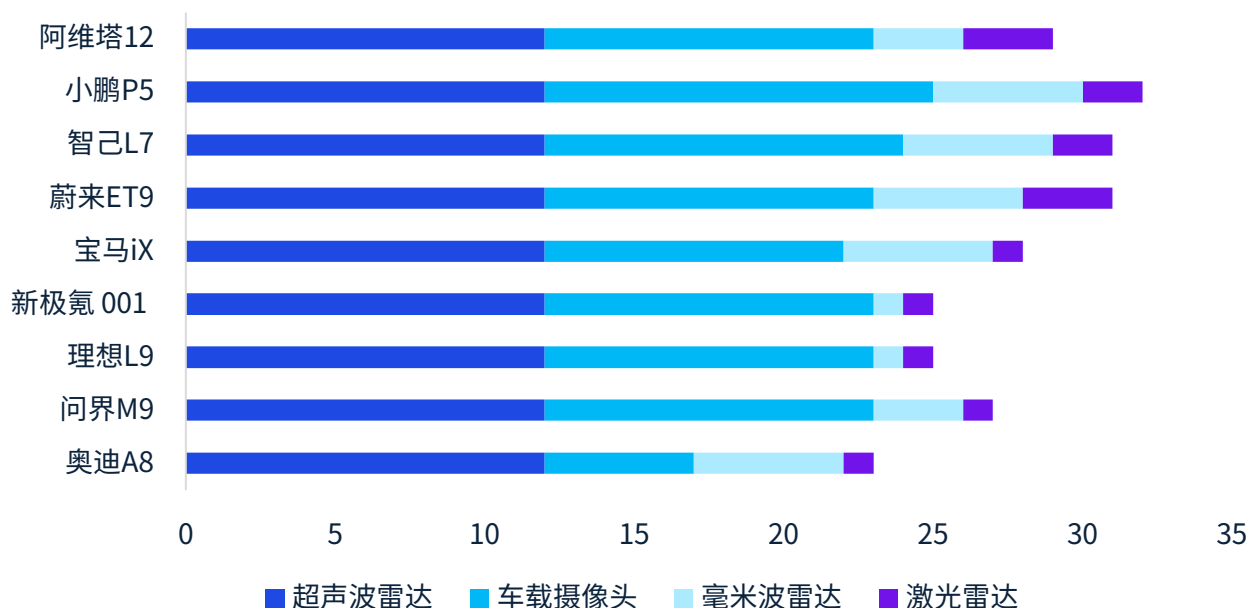
路径一：特斯拉所倡导的以视觉算法为核心的方案

该方案主要依赖摄像头，辅以毫米波雷达来捕捉环境信息，并通过先进的计算机视觉算法实现自动驾驶。这种方法的优势在于所需的硬件相对成熟，成本较低。然而，虽然毫米波雷达探测距离较远，但是探测角度有限，探测效果也略显不足，这需要通过精细的算法来弥补。特斯拉就是这一路线的典型代表。此外，根据工信部于2023年3月发布的第369批《道路机动车辆生产企业及产品公告》变更扩展公示信息¹，新款特斯拉Model Y迎来修正，全面移除超声波雷达，改用纯靠高清摄像头视觉方案实现自动驾驶。

路径二：以Waymo和部分车企为代表的激光雷达主导方案

这一方案以激光雷达为主，同时结合毫米波雷达、超声波传感器和摄像头，能够实现远距离、全方位的探测，且分辨率较高。然而，该方案的硬件成本相对较高。谷歌、Waymo和百度Apollo等主流无人驾驶企业是这一路线的典型代表。国内部分车企也开始加大激光雷达在传感器技术方案的应用，逐渐提升新车的激光雷达渗透率，例如，新极氪001共搭载26颗环境感知传感器，其中包括1颗部署在车前顶的M平台激光雷达，赋能更加安全、高效的智能驾驶²。

图6：部分车型搭载传感器配置（单位：个）



来源：易车网、公开信息收集、毕马威分析

注：不包括车内摄像头，多目摄像头算作多个摄像头

¹关于《道路机动车辆生产企业及产品公告》（第369批）和《享受车船税减免优惠的节约能源 使用新能源汽车车型目录》（第四十八批）拟发布内容的公示，工信部，2023年3月

²新极氪 001 全系标配 RoboSense 激光雷达，<https://www.ithome.com/0/752/840.htm>

1.4

政策护航，多措并举促汽车传感器行业发展

我国汽车产业逐步向智能网联化发展，汽车传感器需求也得到持续增长，其应用范围日益广泛。为了引导和推动汽车传感器行业的发展，我国相继出台了一系列政策和规划。这些政策和规划不仅为汽车传感器的发展指明了方向并提供有力支持，还促进了核心技术的突破和商业化落地，深化了产、学、研、融、用的合作，推动了产业链的完善和升级。

回顾我国汽车传感器行业的政策发展历程，2010年前，国家主要关注汽车行业产能的提升。而随后的十年里，国家更加注重汽车行业的可持续发展，强调汽车的电动化、绿色化、智能化和网联化，特别是发展和掌握关键电子元器件技术。在“十四五”规划的指导下，国家加大了对汽车传感器核心技术研发的支持力度，深化推进汽车传感器完整产业链的打造。这些政策的实施，为我国汽车传感器行业的健康发展提供了坚实的保障。

图7：汽车传感器行业政策变化及关键政策摘取

2010年及以前	2011-2020十年内	2021年至今
- 重产销，促消费 - 重整车研发，促关键零部件技术自主化 - 重兼并重组，促汽车零部件投资 相关政策摘取 2009年发布的《汽车产业调整和振兴规划》 2009年发布的《装备制造业调整和振兴规划》 2006年发布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》	- 重视提升汽车节能减排，大力发展新能源汽车和智能网联汽车 - 着力推进汽车产业的智能化和绿色化 - 强调关键核心技术的攻克，重点开展敏感元器件与传感器的研发和产业化 相关政策摘取 2019年发布的《推动重点消费品更新升级 畅通资源循环利用实施方案（2019-2020年）》 2017年发布的《汽车产业中长期发展规划》 2016年发布的《国家重点支持的高新技术领域》	- 强调补齐传感器产业短板，提升传感器的供给水平，强化供应链，打造完整的产业链 - 支持传感器技术攻关和推广应用，促进传感器向高精度、高性能、高感知和高端化发展 相关政策摘取 2023年发布的《汽车行业稳增长工作方案（2023—2024年）》 2023年发布的《关于推动能源电子产业发展的指导意见》 2021年发布的《“十四五”数字经济发展规划》 2021年发布的《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021-2023年）》

来源：毕马威分析



02

汽车传感器 行业现状



2.1

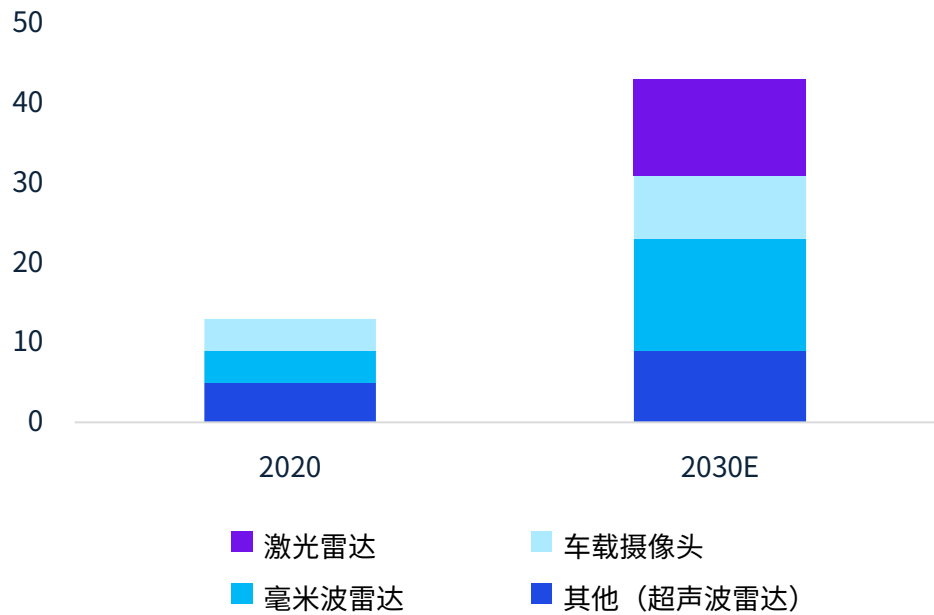
应用于自动驾驶的四大主流感知传感器展现发展潜力

根据Statista数据，全球汽车传感器市场规模预计将在2030年突破600亿元。特别值得注意的是，用于ADAS和自动驾驶系统的汽车传感器市场规模预计将从2020年的130亿美元大幅增长至2030年的430亿美元。

在汽车传感器的细分种类中，激光雷达的市场需求正在迅速释放。预计其市场规模将从2020年的零规模激增至2030年的120亿美元，复合年增长率高达80%。到2030年，激光雷达的市场规模预计将占全部汽车传感器的29%，市场占有率跃升至第二。

相较于激光雷达，车载摄像头市场份额则逆势下降，车载摄像头的市场份额预计将从2020年的31%下降至2030年的18%，而毫米波雷达的市场份额预计将保持稳定，维持在33%。这一趋势反映了汽车传感器市场在不断发展和变化，各种传感器技术的竞争和演变将持续进行。

图8：2020和2030年的全球用于ADAS/AD汽车传感器的市场规模（单位：十亿美元）



来源: Statista, 毕马威分析

2.1.1 激光雷达

激光雷达是利用激光实现3D感知的现代光学遥感技术，是未来自动驾驶的核心传感器。得益于全球技术趋势的推动，中国车载激光雷达市场实现了显著增长。根据国际汽车咨询公司ICV发布的报告³，2023年中国车用激光雷达市场规模将达到6.9亿美元。伴随技术的不断成熟和市场的广泛认可，预计到2027年，这一市场规模将超过50亿美元，呈现出强劲的增长态势。复合年均增长率高达49.2%，显示出中国车载激光雷达市场的巨大潜力和广阔前景。

未来几年，在技术强势驱动下，车用激光雷达的需求将迎来爆发式增长，其需求量将直接推动出货量的大幅增加。根据ICV的数据⁴，到2026年，全球车载激光雷达出货量将达到693.6万颗，其中L3级别和L4-L5级别搭载的出货量将分别增至538.5和155.1万颗，2023年至2026四年的复合增长率分别为59.0%和25.4%，呈现稳定的增长趋势。这一数据不仅充分展示了自动驾驶技术的迅猛发展，更凸显了市场对高性能传感器的日益增长的需求。随着自动驾驶技术的不断成熟和商业化应用的推进，车用激光雷达市场将迎来前所未有的发展机遇，展现出巨大的潜力和广阔的前景。



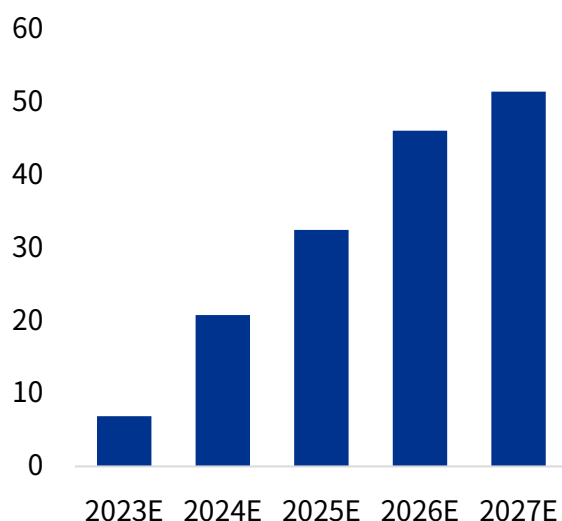
中国在智能驾驶领域已领先全球，而我们在中国市场所累积的优势将成为我们拓展海外市场、实现全球领先的关键所在。

随着行业逐渐迈向 L2+/L3 智驾系统的新时代，越来越多的汽车品牌将城市NOA（Navigate on Autopilot,即“导航辅助自动驾驶”）等高阶智驾功能视为核心竞争力；消费者也开始认识到，激光雷达像安全气囊一样为驾驶安全提供了不可或缺的保障。同时，激光雷达正逐步渗透到中低端车型市场，搭载于接近 15 万元量级的车型上，从而打开了一个比过去广阔 10-20 倍的大众市场。这些因素将大大推动激光雷达技术在汽车领域的广泛应用和普及。”

李一帆

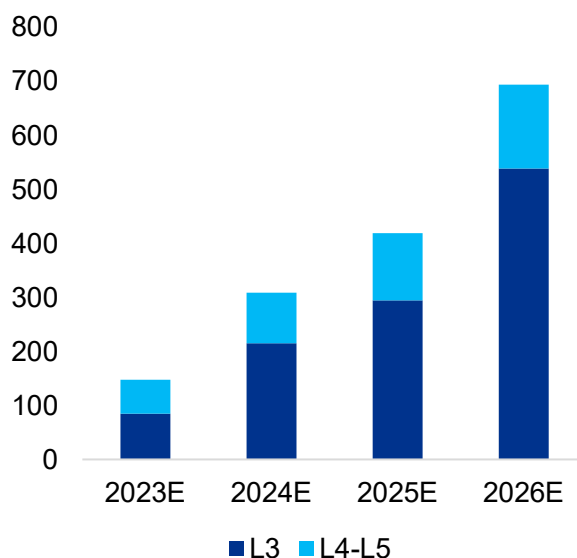
禾赛科技 联合创始人、CEO

图9：2023-2027中国车用激光雷达市场规模（单位：亿美元）



来源：ICV，毕马威分析

图10：2023-2027年全球车用激光雷达出货量（单位：万颗）



来源：ICV，毕马威分析

³ 2022 Automotive LiDAR Market Research Report, ICV, 2023年4月

⁴ Global automotive LiDAR market forecast-2022, ICV, 2022年1月

图11：激光雷达部分市场参与者

 海外企业
法雷奥、Waymo、Ouster
 中国企业
图达通、览沃、探维科技、力策科技、禾赛科技（中概股）、速腾聚创（港股）、永新光学（A股）、福晶科技（A股）、万集科技（A股）、中海达（A股）、炬光科技（A股）

来源：公开信息收集，毕马威分析

2.1.2 毫米波雷达

随着自动驾驶技术和智能网联汽车的日益普及，国家更加注重汽车雷达的规范与管理。为了更好地推动汽车智能化技术的应用和产业发展，工信部于2021年发布了《关于印发汽车雷达无线电管理暂行规定的通知》⁵，《规定》明确规定了汽车雷达使用76-79GHz频段，并自实施之日起，不再受理和审批24.25-26.65GHz频段的汽车雷达无线电发射设备型号核准申请，意味着该频段的汽车雷达将不再被生产和进口。未来全球汽车毫米波雷达的频段会趋同于77GHz 频段，《规定》的发布说明我国紧随全球汽车行业的趋势，逐步引导汽车雷达的使用频段向更高的77GHz频段迁移。

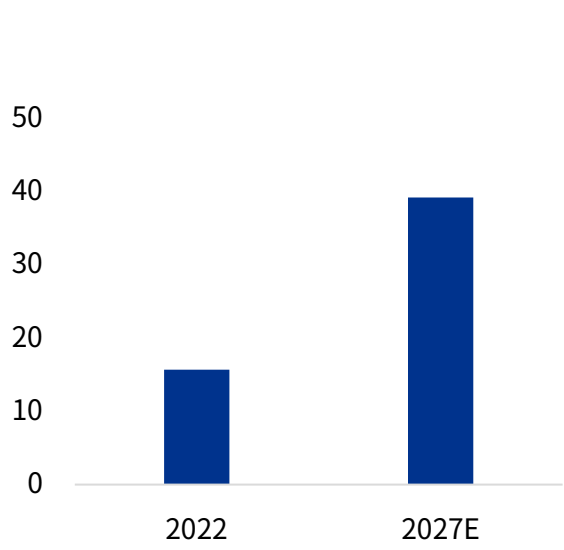
《规定》主要影响的是车用毫米波雷达频率的使用。车用毫米波雷达主要分为 24GHz 和 76-79GHz 两种。其中，24GHz毫米波雷达主要用于中短距离测量，技术要求和成本相对较低，广泛应用于汽车盲点监测、变道辅助等领域。而76-79GHz频段则具有更广泛的应用场景，包括自适应巡航控制、防撞系统、盲点探测、车道偏离警告和自动紧急制动等。

目前，市场上主流的自动驾驶长距毫米波雷达产品是77GHz，其探测精度高达24GHz毫米波雷达的4倍，探测距离可达150-250米。伴随《规定》的深入实施，77GHz毫米波雷达预计将成为市场上的主流产品。

在自动驾驶技术需求不断增长的背景下，中国77GHz车用毫米波雷达市场也呈现出显著的增长趋势。根据ICV的数据⁶，2022年该市场规模已达到15.7亿美元，并预计到2025年将超过30亿美元，到2027年将进一步增至39.2亿美元。此外，AIoT预测⁷，到2026年，国内77GHz车用毫米波雷达的出货量将达到3,785万颗，显示出巨大的市场潜力和发展空间。

技术发展上，4D毫米波雷达因高分辨率和高灵敏度在自动驾驶领域备受关注，为自动驾驶系统提供稳健感知基础。在城市NOA应用中表现卓越，可应对复杂交通环境并实现高级驾驶功能。此外，其成本优势使其成为新一代传感器市场主导。全球汽车供应链企业和国内激光雷达领先企业均积极研发和生产4D毫米波雷达。多个知名汽车品牌已采用或计划采用该技术，其市场占比也将进一步增长。

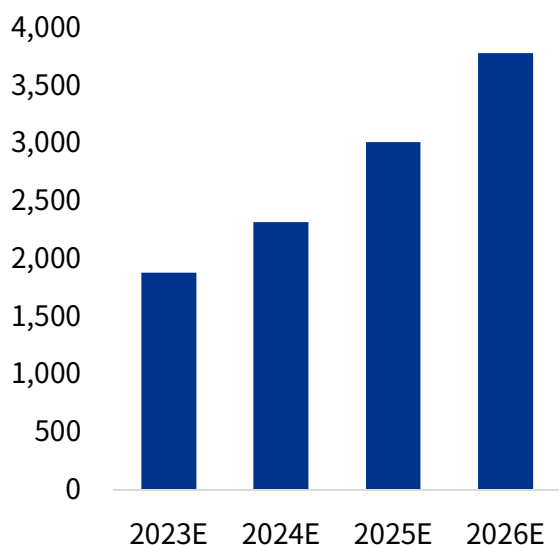
图12：2022和2027年中国77GHz车用毫米波雷达市场规模（单位：亿美元）



来源：ICV，毕马威分析

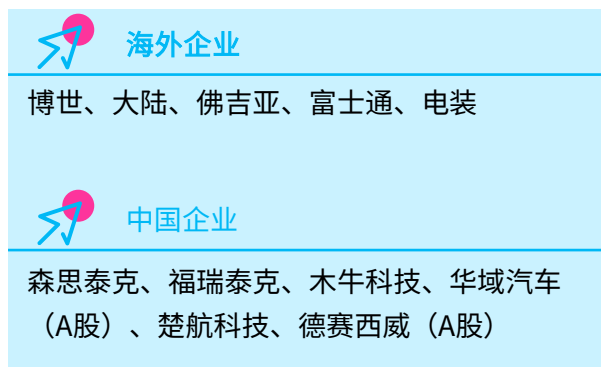
⁵ 工业和信息化部关于印发汽车雷达无线电管理暂行规定的通知，工信部，2021年12月
⁶ 2022 Automotive Millimeter-wave Radar Market Research Report, ICV, 2023年4月
⁷ 2022年中国毫米波雷达市场调研报告, AIoT, 2022年10月

图13：2023-2026年中国77GHz车用毫米波雷达出货量（单位：万颗）



来源：AIOT，毕马威分析

图14：毫米波雷达部分市场参与者



来源：公开信息收集，毕马威分析

2.1.3 车载摄像头

车载摄像头可分为前视摄像头、环视摄像头、后视摄像头、侧视摄像头以及内置摄像头五种类别。这些摄像头使用图像传感器来捕捉视频和静态图像，为驾驶员提供更好的周围环境视图。车载摄像头也是ADAS和自动驾驶系统重要的组成部分，可帮助驾驶员避免碰撞、保持安全距离并保持在车道内行驶，车载摄像头在车辆安全方面发挥着至关重要的作用，自动驾驶技术的发展也将使车载摄像头的重要性进一步凸显。同时，双目技术不断发展，早期主要在日系和德系车上应用，如今已逐渐渗透到更多主流高端及中低端车型中，以提升L2及以上级别自动驾驶技术的安全性和可靠性。

根据ICV的数据⁸，2022年中国车载摄像头市场规模达到54.1亿美元，预计2027年将达到110.1亿美元。就出货量而言，2022年到2024年全球及中国的车载摄像头出货量将实现平稳增长，根据公开资料的数据，相较于2022年，2024年全球及中国的车载摄像头的出货量将分别新增4,900万颗和974万颗。

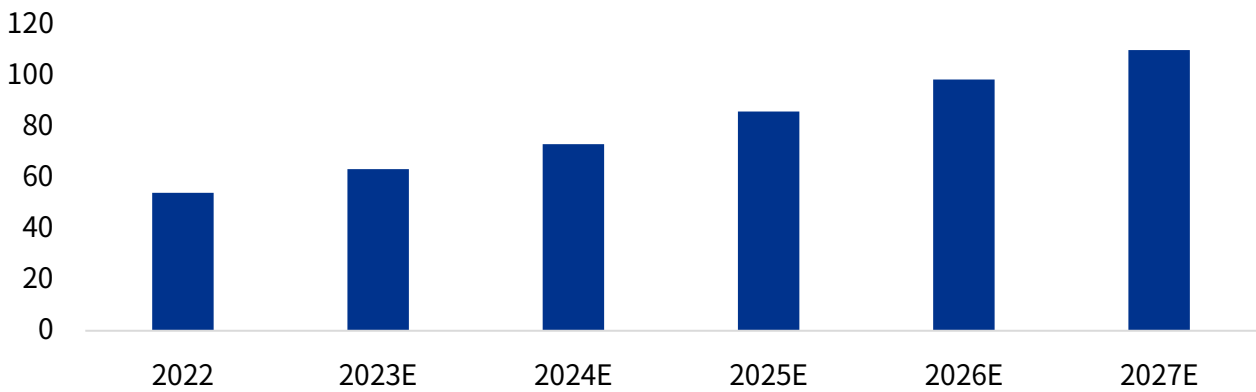
“

乘用车智能驾驶下半场竞争已经拉开序幕，国内各大车企已经开始比拼城市NOA功能的落地速度。2024年，乘用车的智能辅助驾驶系统将成为自动驾驶技术发展至今最大规模的商业场景，也是各大车企争夺的焦点。在智驾感知领域，双目立体视觉方案更兼具“重感知、轻地图”的高性价比路线，预计2024年开始，双目立体视觉方案将进入大规模“上车”时代，而双目也将成为高阶智能驾驶系统的主流方案。”

鲁耀杰
元橡科技 CEO

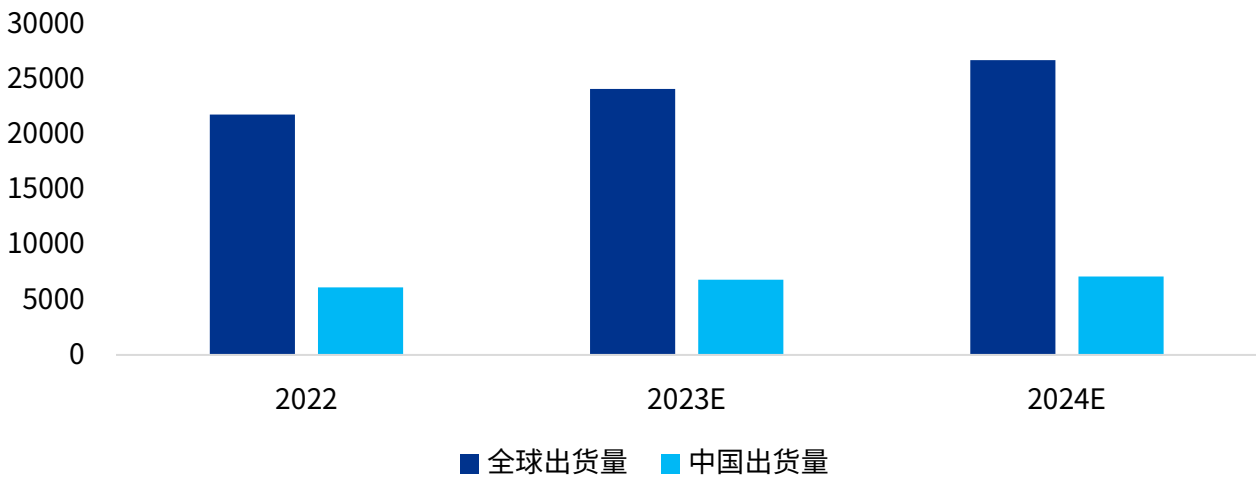
⁸ 2022 Automotive Camera Market Research Report, ICV, 2023年3月

图15：2022-2027年中国车载摄像头市场规模（单位：亿美元）



来源：ICV，毕马威分析

图16：2022-2024年全球及中国车载摄像头出货量（单位：万颗）



来源：Yole，OFweek，毕马威分析

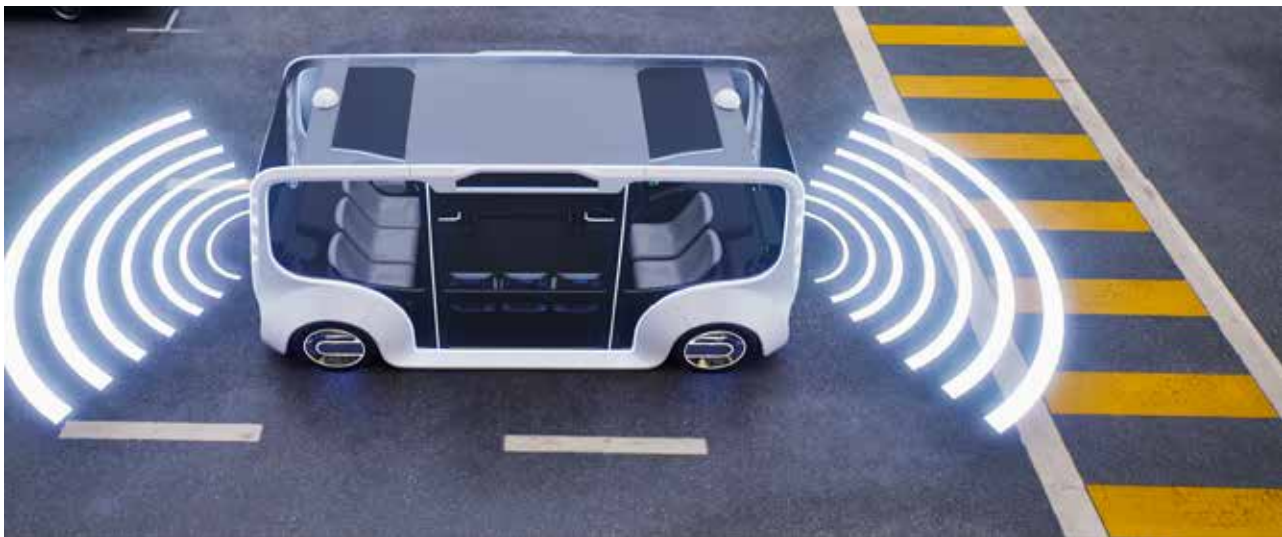
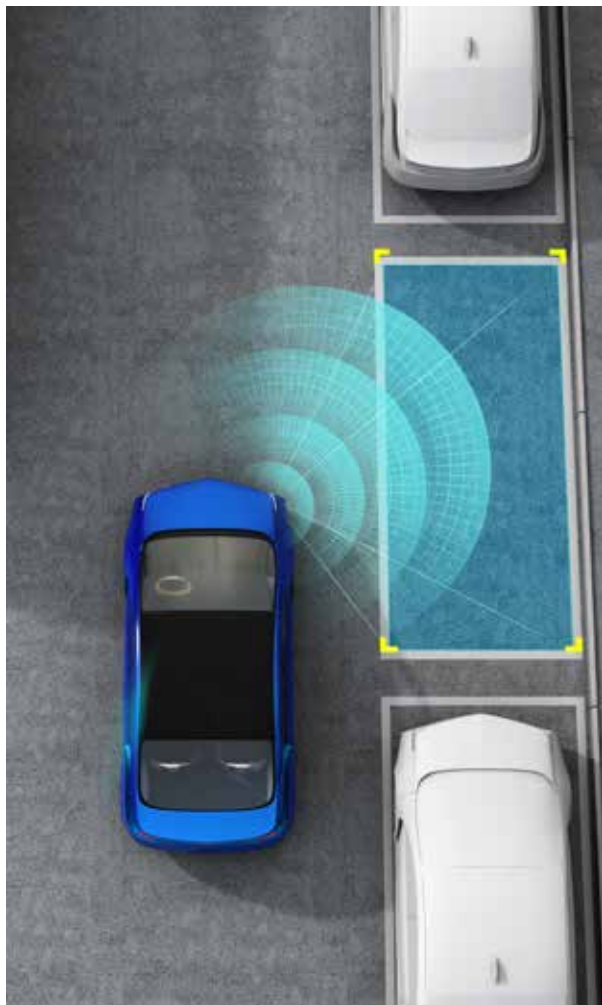


图17：车载摄像头部分市场参与者



来源：公开信息收集，毕马威分析



2.1.4 超声波雷达

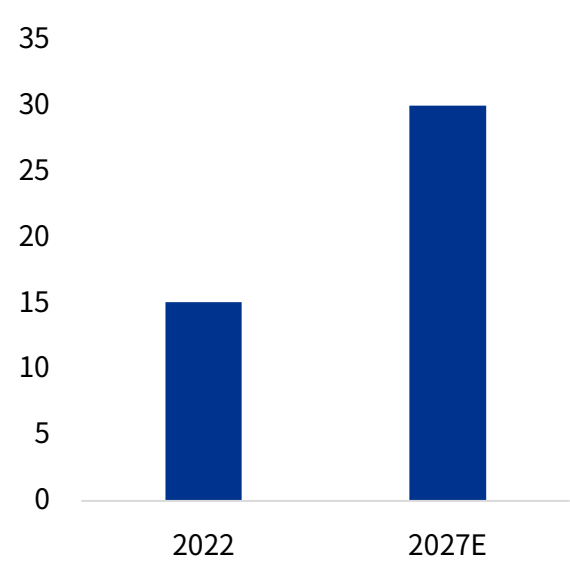
超声波雷达系统，其核心组件包括超声波传感器、控制器以及显示器或蜂鸣器等辅助设备。该系统的运作基于超声波测距原理。当驾驶者在倒车或行驶时启动车载雷达系统后，车身上安装的探头会发出超声波。当这些超声波遇到障碍物时，会产生回波信号，这些信号随后被传感器接收并传递给控制器进行处理。控制器精确判断障碍物或相邻车辆的位置后，通过显示器向驾驶者展示距离，并发出警示信号，为驾驶者提供安全指导，从而确保在倒车或行驶过程中的安全性。根据工作频率的不同，超声波雷达可分为40kHz、48kHz和58kHz三种类型，超声波雷达工作频率越高，其灵敏度和探测精度也相应提高，但探测角度会相应减小。

超声波雷达因其出色的性价比而受到市场的青睐。单个超声波雷达的市场售价仅为数十元人民币，若以一套倒车雷达系统需要安装4个超声波雷达来计算，其硬件成本也仅为数百元。即便是在更高级的自动泊车系统中，虽然所需的超声波雷达数量较多，但总硬件成本仍能控制在千元以下。

相较于价格昂贵的激光雷达（可能高达数万元甚至数十万元），超声波雷达在成本方面的优势显而易见。据悉，特斯拉等知名汽车制造商对超声波雷达的应用尤为重视，其在泊车辅助系统中使用了8颗超声波雷达，而在ADAS中更是使用了12颗。

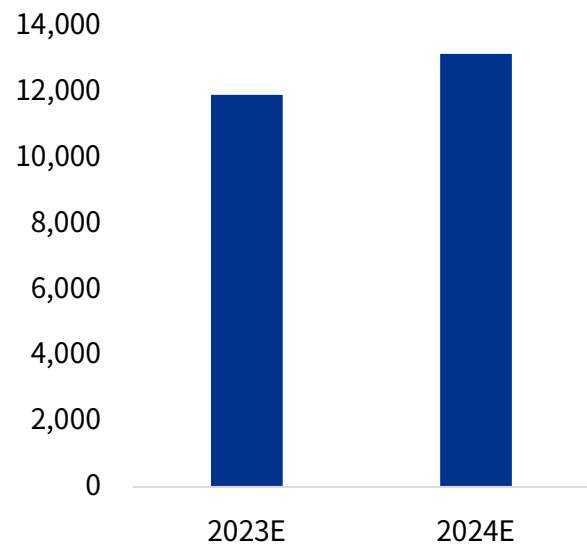
据ICV的最新数据⁹，2022年中国车用超声波传感器市场价值已达到15.1亿美元，并预计将在未来几年持续增长。到2024年，这一市场价值有望超过20亿美元，并预计到2027年将增长至30.0亿美元。从2022年至2027年，该市场的复合年均增长率预计将达到约12.2%。同时，我国车用超声波雷达的安装量也在稳步增长。据市场预测，到2024年，我国车用超声波雷达的安装量有望超过1.3亿颗，显示出超声波雷达市场的巨大潜力和广阔前景。

图18：2022和2027年中国超声波雷达市场规模（单位：亿美元）



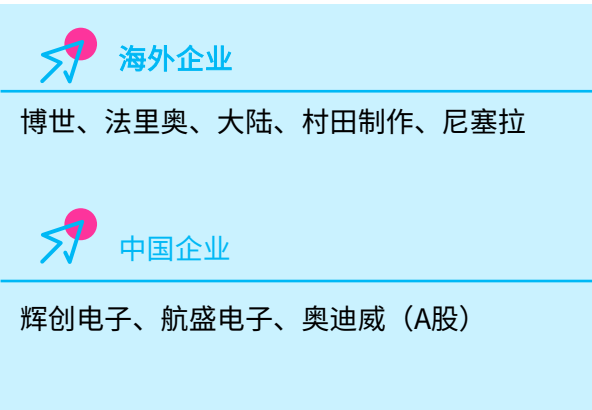
来源：ICV，毕马威分析

图19：2023和2024年中国乘用车超声波雷达安装量（单位：万颗）



来源：市场研究数据，毕马威分析

图20：超声波雷达部分市场参与者



来源：公开信息收集，毕马威分析

⁹ 2022 Automotive Ultrasonic Sensor Market Research Report, ICV, 2023年5月

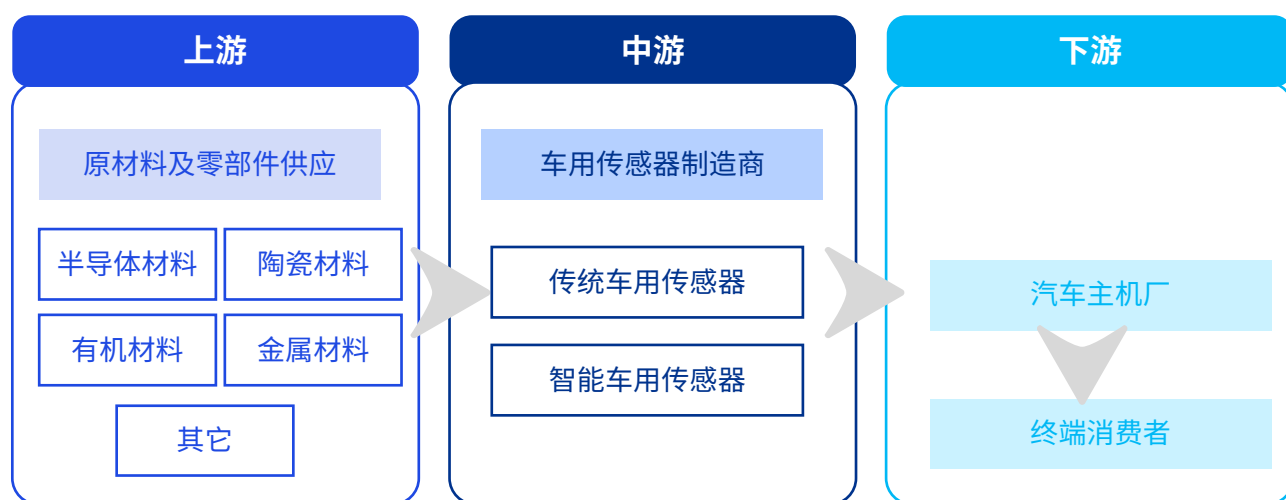
2.2

市场竞争格局：国际Tier1主导全球市场，中国新势力跻身技术领先梯队

汽车传感器的产业链按上游、中游、下游划分。上游涉及传感器的原材料、零部件及制造设备，其中原材料主要包括半导体、陶瓷、金属和有机材料等；而中游主要是传统汽车传感器和智能汽车传感器两大类的生产制造商，拥有关键的传感技术，负责关键基础元件和传感器的研发、生产、销售及维修；产业链下游的参与者则是汽车主机厂，最终汽车传感器随着汽车的销售流向终端消费者。

在汽车智能传感领域，“技术至上”的竞争态势尤为显著，技术优势成为决定胜负的关键。那些具有深厚历史底蕴的传统Tier1供应商，如美国、日本和欧洲的企业，凭借多年的行业积累和丰富的技术沉淀，在车载智能传感器领域展现出强大的实力。这些企业凭借尖端技术和成熟的供应链体系，在国际市场上占据显著优势，并控制着大部分市场份额。然而，随着初创企业、科技领军公司和新兴汽车制造商的涌入，汽车智能传感器的行业格局正迎来新的变革与洗牌，行业竞争将更加激烈和多元。

图21：汽车传感器产业链



来源：公开信息收集，毕马威分析

2.2.1 国际Tier1企业通过调整业务和组织架构，稳固产业链中的领先地位

国际传统Tier1供应商在技术研发和传感器制造领域起步较早，积累了丰富的经验并掌握了核心技术，因此在全球范围内具有较强的影响力。这些企业建立了成熟且完善的上下游供应链体系，确保了高质量的元器件材料供应，并与下游主机厂建立了长期稳定的合作关系，从而能够轻松获得智能型传感器的订单。鉴于车载传感器技术的高门槛，头部供应商凭借先发优势，占据了全球的主要市场份额。

随着汽车行业的电动化和智能化趋势不断加速，供应链也面临新的变革。在这样的背景下，传统Tier1供应商积极应对市场变化，通过创新商业模式、优化组织架构以及投资合作等方式，成功转变了自身在供应链和产业链中的角色，实现新的业务增长。一些代表性企业不仅在传统传感器领域保持领先地位，还在电动化和智能化零部件领域积极布局，展现了强大的市场竞争力。

未来，这些Tier1供应商将继续保持其在汽车智能传感器领域的领先地位，并持续引领行业的技术进步和市场发展。随着技术的不断创新和市场的不断扩大，这些企业有望在全球汽车产业链中发挥更加重要的作用，推动整个行业的持续繁荣和发展。

图22：Tier1供应商战略调整



来源：毕马威分析

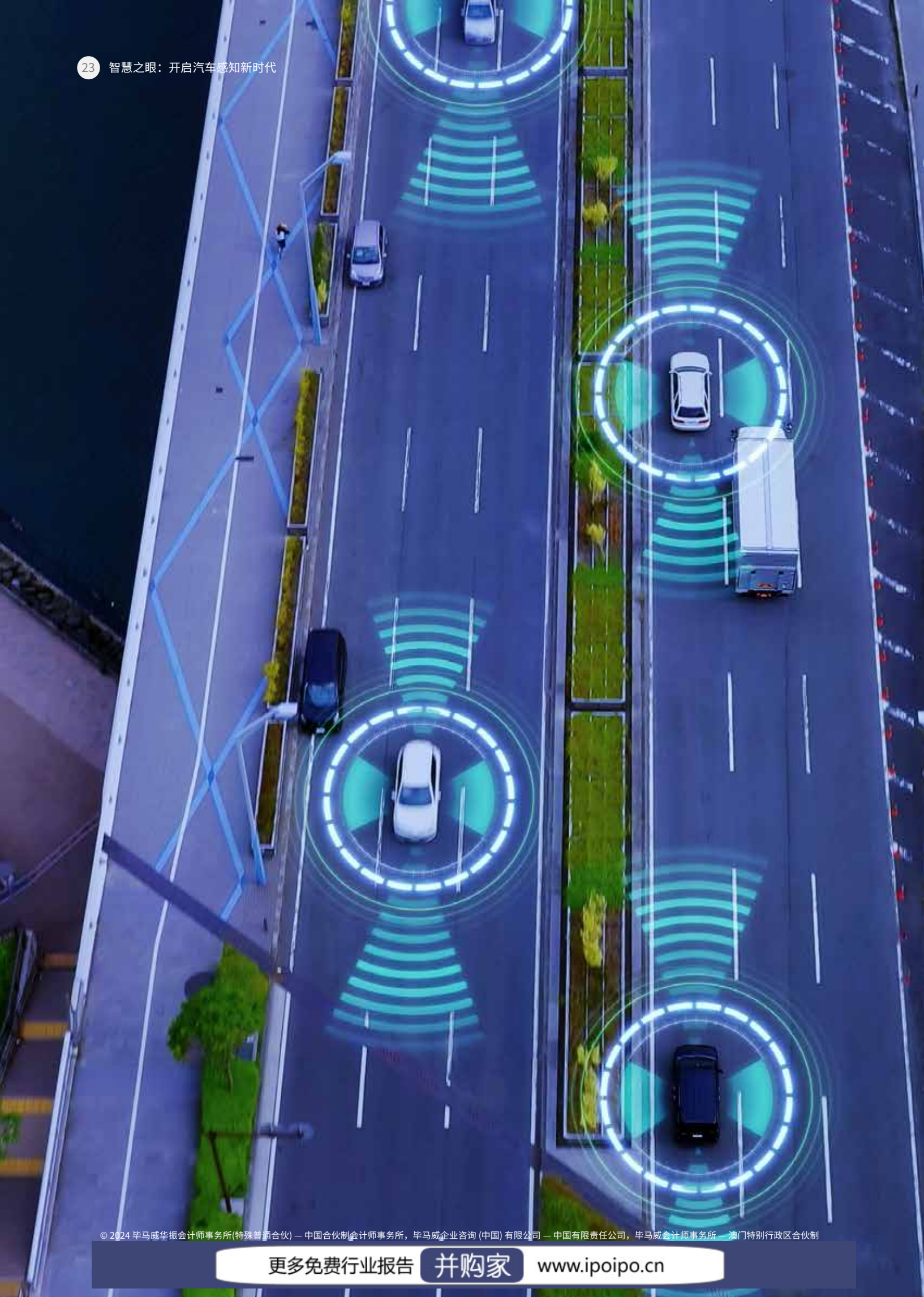


案例1：大陆集团业务调整示意图

大陆集团重视中国市场，不仅在华设立研发中心和数字化工厂推动科软转型，还在2021年重组业务，融合自动驾驶与安全相关业务。同时，集团在汽车网络和信息领域拓展新板块，为汽车制造商提供移动服务。在投资合作方面，大陆集团与地平线合资，专注提供高级驾驶辅助和自动驾驶整体解决方案。此外，与AEye Inc.和Ambarella合作，研发激光雷达和人工智能芯片，提升智能化水平。

来源：公开信息收集¹⁰，毕马威分析

¹⁰ “最强脑王”：汽车产业链变局下Tier1的选择，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1757703586033701744&wfr=spider&for=pc>



2.2.2 中国智能传感器企业凭借技术创新、价格优势与快速响应，加速推动国产替代

随着经济的稳健增长和新兴技术的不断成熟，全球传感器市场迎来了持续的扩张，尤其在美国、日本和德国的厂商引领下，市场发展迅速。尽管中国的传感器产业起步较晚，面临核心技术依赖和成本较高的挑战，但国家正在积极增加投入，推动自主创新和生态系统建设。目前，传感器行业的发展趋势集中在微型化、微电子技术、软件增强以及物联网的驱动力，这要求企业不能仅依赖单一的传感器业务来获得市场优势，需跟随行业动态对业务进行升级调整。

国内智能传感器企业虽在发展初期相对滞后，但其发展潜力和速度引人注目。有些企业凭借创新能力和技术实力，在智能传感器领域已经取得了显著的成就，展现了中国企业的活力和竞争力。一些企业最初从零部件生产或光学领域起家，利用在这些领域的深厚积累，成功拓展到汽车传感器市场，并取得了亮眼的成果。车载摄像头和激光雷达作为汽车传感器的核心组件，涉及关键的光学元件如镜片、滤光片和透镜，中国的光学企业凭借其强大的技术背景和完善的产业链，积极参与这些领域的研发和生产，为全球市场提供了高质量的产品。

在2014至2018年间，一批本土智能传感器企业开始崭露头角。它们专注于前沿技术的研发和创新，凭借价格优势和快速的市场响应能力，赢得了传统和新兴汽车厂商的青睐。在激光雷达技术领域，中国企业如禾赛科技和速腾聚创，不仅在机械激光雷达技术上迎头赶上，更是前瞻性地布局了半固态和固态激光雷达的研发与生产。

国内部分智能传感器企业不仅在技术上先进、成本具有竞争力，而且能够迅速适应下游主机厂的需求。一旦产品通过车规级认证，它们便能提供定制化的解决方案，满足客户的个性化需求，这种灵活性和快速响应能力为企业赢得了良好的市场声誉和份额。例如，舜宇光学¹¹、欧菲光、联创电子等光学企业在全全球车载摄像头市场均表现出竞争力¹²；在激光雷达方面，公开数据显示，在刚刚过去的2023年，中国激光雷达出货量超71万台，图达通、禾赛科技、速腾聚创均占有重要份额，这凸显了中国智能传感器企业在激光雷达领域的实力¹³。同时，中国企业在毫米波雷达领域也取得了技术突破，自主研发了77GHz和4D毫米波雷达，并实现了部分产品的量产，为ADAS和自动驾驶的升级提供了有力支持。这些企业共同推动了中国智能传感器产业的快速发展。



随着高阶智能在汽车市场的渗透，激光雷达在15-35万元级市场将迎来大规模普及。激光雷达将以更极致性价比成为智驾时代重要的必备传感器。”

邱纯潮

RoboSense 执行总裁

¹¹ 舜宇车载光学创新驱动成长 车载镜头连续10年市场占有率全球第一，https://www.yynews.com.cn/yuyao/202302/t20230223_8698941.shtml

¹² 2023年全球车载镜头综合实力10强，舜宇、欧菲光登榜前三，<https://xueqiu.com/7395136717/281966572>

¹³ Yole 权威报告：中国市场激光雷达“超预期”增长，城市 NOA 落地加速助推，<https://zhuanlan.zhihu.com/p/645559223>

2.2.3 科技行业领导者赋能传感器技术，新造车势力推动行业进步

车载智能传感器目前正处于技术快速迭代的阶段，其性能和成本均受到技术瓶颈的制约。然而，随着技术力量的不断融入，市场格局有望发生深刻变革。在中国，部分科技公司纷纷涉足这一领域，他们凭借强大的研发实力、雄厚的资金支持、丰富的人才储备和完善的研发体系，显著推动了中国智能传感器行业的进步。例如大疆2016年孵化激光雷达传感器技术公司，打造首款面向智能辅助驾驶的车规级激光雷达，且在业界创新性提出并实现了“超帧率”激光雷达探测技术，如今该公司产品已通过74项车规级测试，在2021年成功实现量产¹⁴。

此外，造车新势力在智能传感器行业中的影响力逐渐增强。智能化是当前新晋品牌的核心竞争力，汽车传感器作为实现这一目标的关键技术之一，已成为整车厂的重要技术亮点。在新的汽车供应链体系中，整车厂的参与度逐渐加深，供应链结构更加扁平化。为了获取最先进的感知层器件，造车新势力不仅向供应商提出更为复杂的智能传感器需求，还积极向上游投资、收购或成立内部技术机构，直接涉足车载智能传感器行业，以掌握核心技术并推动行业发展。



案例2：蔚来投资激光雷达供应商图达通，推动自动驾驶技术革新

从2021年开始，各大车企纷纷在新车上搭载激光雷达，对车规级激光雷达技术提出了更高的要求。蔚来资本早在2018年就投资了激光雷达供应商图达通，并在后续的B轮、B+轮融资中继续追加投资，成为图达通的股东和客户。在2020年的蔚来日（NIO Day 2020）上，蔚来推出了首款自动驾驶车型ET7。这款车型搭载的NIO Aquila蔚来超感系统拥有33个高精度感知硬件，包括1个超远距高精度激光雷达、7颗800万像素高清摄像头和4颗300万像素高感光环视专用摄像头等。这一系统对环境感知智能传感器提出了更高的要求。图达通表示，B轮+的融资主要用于蔚来ET7激光雷达的大规模量产交付以及其他技术研发。图达通还表示将持续为蔚来NAD全栈自动驾驶技术迭代贡献力量¹⁵。

¹⁴ 览沃浩界 HAP 激光雷达，<https://www.livoxtech.com/cn/hap>

¹⁵ 蔚来发布首款自动驾驶车型ET7 | NIO，<https://www.nio.cn/news/20210109003>

蔚来ET7参数配置表价格单NIO，<https://www.nio.cn/vehicle/configuration/et7>

NIO Assisted and Intelligent Driving 蔚来智能驾驶，<https://www.nio.cn/nad>

图达通获6400万美元融资，淡马锡、BAI资本、愉悦资本等联合投资，<https://news.pedaily.cn/202105/471121.shtml>

激光雷达制造商图达通获6600万美元B+轮融资，蔚来资本继续参投，<https://new.qq.com/rain/a/20210817A02QC600>

2.2.4 综合性智能传感器企业拓展多条产品线，为整车厂提供一站式整体解决方案

当前市场正迎来一种集传感器、计算机与计算机接口于一体的全新综合智能传感器。这种传感器企业正积极布局多元化产品线，以更全面、精细的感知方案为服务品质的提升注入新动力，力求在竞争激烈的市场中赢得更大的份额。部分拥有深厚光学技术积淀的企业，主要供应光学零件如玻璃球面及非球面镜片、镜头等，以及光电产品如摄像头模组等。这些企业凭借技术复用、自主研发或与智能雷达企业、平台合作等方式，共同研发车载感知解决方案，展现出强大的技术实力。他们在供应链和交付方面积累的丰富经验，为他们在其他领域的拓展提供了有力支撑。

另外，一些科技企业凭借其成熟的技术研发团队和高额的研发投入，成功在多领域进行布局。这些企业凭借技术优势和快速的技术迭代能力，为合作的整车厂提供定制化、全套的智能传感器方案，对当前的智能传感器市场产生了深远影响。

然而，那些以单一技术为主导的初创企业在多产品布局方面仍面临挑战。由于不同智能传感器技术同源性的差异、技术之间的难以跨越，以及研发资金不足、供应链尚未成熟等问题，这些企业尚未能实现多元化发展。因此，此类企业需要在保持技术创新的同时，积极寻求与其他企业的合作，共同推动智能传感器行业的发展。



案例3：舜宇光学布局车载传感器领域，保持全球竞争力

舜宇光学于1984年成立，多年深耕于光学领域。随着辅助驾驶和自动驾驶的发展，公司于2014年开始进入车载模组领域，至今已广泛布局车载摄像头、摄像模组以及激光雷达业务。根据公司公开的财务报告，2022年集团车载相关产品收入为41.07亿元，同比增长38.74%，占集团总收入12.37%¹⁶。2023年上半年集团车载镜头的出货量同比增长约25.2%，并保持全球优势地位¹⁷。



随着传感器产业的蓬勃发展，光学零部件制造也在朝着高精度、微型化、集成化的方向不断迈进。我们这些光学零部件制造企业凭借深厚的技术积累和丰富的制造经验，在提升产品性能、拓展应用领域方面具备显著优势，将持续为传感器产业的创新发展贡献力量。”

潘敏忠
富兰光学 董事长

¹⁶ 舜宇光学二零二二年度报告，202304311472559064.pdf (sunnyoptical.com)

¹⁷ 舜宇光学二零二三年中期报告，202309081241219371.pdf (sunnyoptical.com)



03

资本市场青睐 雷达赛道

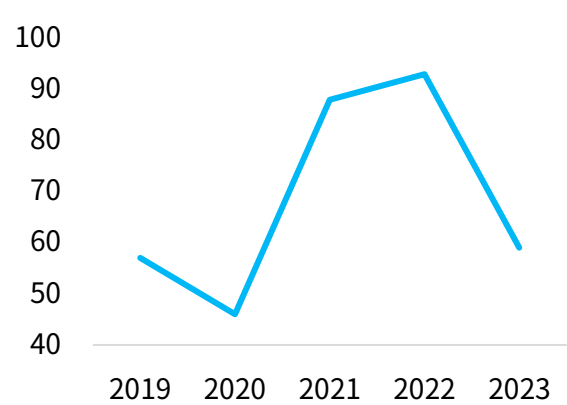


3.1

激光雷达和毫米波雷达成为汽车智能传感器热门赛道，以A/B轮融资为主流

车载传感器行业持续受到资本方关注。2019-2023年期间，中国四类传感器（车载摄像头、激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达）共发生近340件融资事件。融资事件数量在2021和2022年实现较高增长，而后由于经济环境的变化，资本方更加谨慎，2023年融资事件有所减少，但仍高于疫情前水平。

图23：2019-2023年中国汽车传感器融资事件总数（单位：笔数）



来源：投中信息统计，毕马威分析

热门赛道

自2016年自动驾驶步入运营测试阶段以来，激光雷达因其独特的优势，吸引了行业和资本的广泛关注。尽管疫情短暂地“冷却”了市场热情，但激光雷达领域依然展现出强劲的发展势头，融资笔数在各类汽车传感器中持续领跑。随着自动驾驶技术的不断演进和市场需求的攀升，激光雷达在行业中的地位愈发重要，其投资热度预计在未来几年内将持续升温。

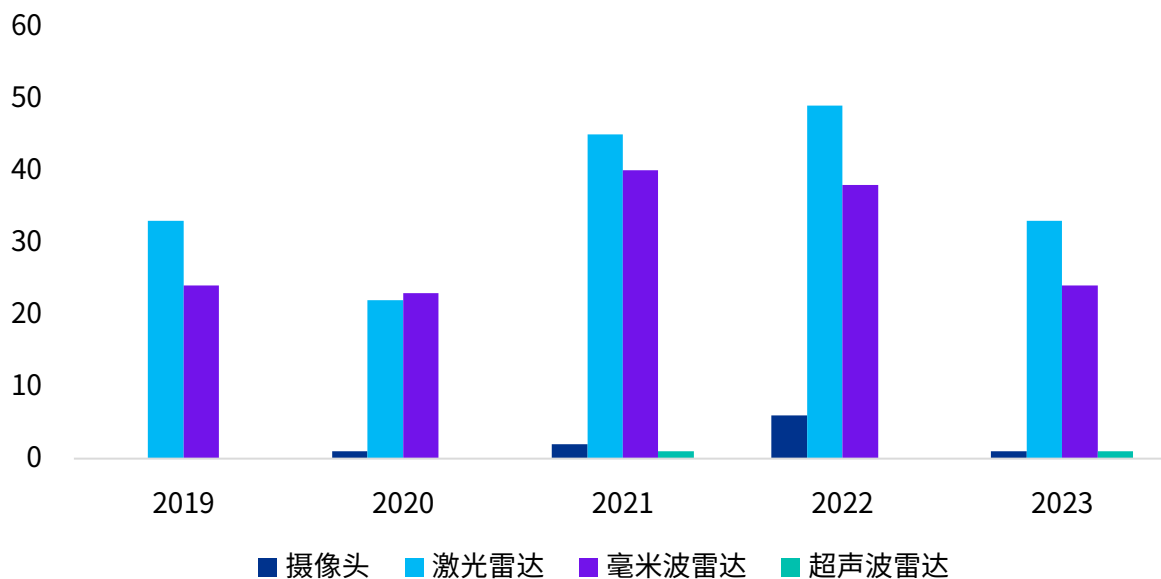
与此同时，毫米波雷达以其卓越的稳定性和高性价比，被广泛使用。随着自动驾驶技术的深入发展，毫米波雷达的优势日益凸显，成为车载传感器领域的另一热门投资方向。经过技术的不断迭代和创新，传统的毫米波雷达已升级换代，众多企业纷纷涉足4D毫米波雷达业务。展望未来，4D毫米波雷达相关企业有望成为资本市场的新宠，引领新一轮的投资热潮。

“

中国创新能力迅速提升，市场需求坚实，产业升级潜力巨大，这为新质生产力的形成和经济新动能的培育提供了难得的历史机遇。2023年，近15家传感器及其相关企业成功在北交所、科创板、创业板以及美国纳斯达克上市，数量达到近年来之最。值得一提的是，2023年和2024年连续两年，中国年度传感器首股均出自激光雷达领域。对于传感器行业企业来说，在条件成熟时实现IPO上市，与资本市场合作，已成为市场博弈中的重要选择。”

徐侃瓴
毕马威汽车行业审计服务主管合伙人

图24：2019-2023年中国汽车传感器不同赛道融资笔数（单位：笔数）



来源：投中信息统计，毕马威分析

图25：2023年-2024年1月激光雷达领域部分已完成的重大融资和IPO事件

类型	时间	企业	涉及金额	备注
IPO上市	2024Q1	速腾聚创	9.85亿港元	速腾聚创于2024年1月5日正式挂牌上市，成为港股“激光雷达第一股”。此次IPO发行价为43港元/股，开盘市值超190亿港元 ¹⁸ 。
A轮融资	2023Q4	睿镭科技	近亿元人民币	睿镭科技（北京）有限责任公司完成近亿元人民币的A轮融资，中芯聚源领投，君桐资本、飞图创投、乾道基金、齐宇创赢等共同参投。
D轮融资	2023Q4	镭神智能	数亿元人民币	深圳市镭神智能系统有限公司完成数亿元D轮融资，由历城控股与投控东海共同领投。
A+及A++轮	2023Q3	探维科技	超亿元人民币	探维科技完成超亿人民币A+轮及A++轮融资，投资方为物产中大投资，国信弘盛，禾创致远、基石基金，乾融控股、瀚星创投及中际旭创。
IPO上市	2023Q1	禾赛科技	1.9亿美元	2023年2月9日，禾赛科技在纳斯达克上市交易，成为2021年以来赴美上市融资规模最大的中国企业，也是中国赴美上市激光雷达第一股 ¹⁹ 。

来源：公开信息收集，毕马威分析

¹⁸ 速腾聚创上市：南山今年首个IPO诞生，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1787218702971942496&wfr=spider&for=pc>¹⁹ 中国激光雷达第一股——禾赛科技，赴美上市高奏凯歌，<http://caijing.chinadaily.com.cn/a/202302/27/WS63fc544ba3102ada8b230daa.html>

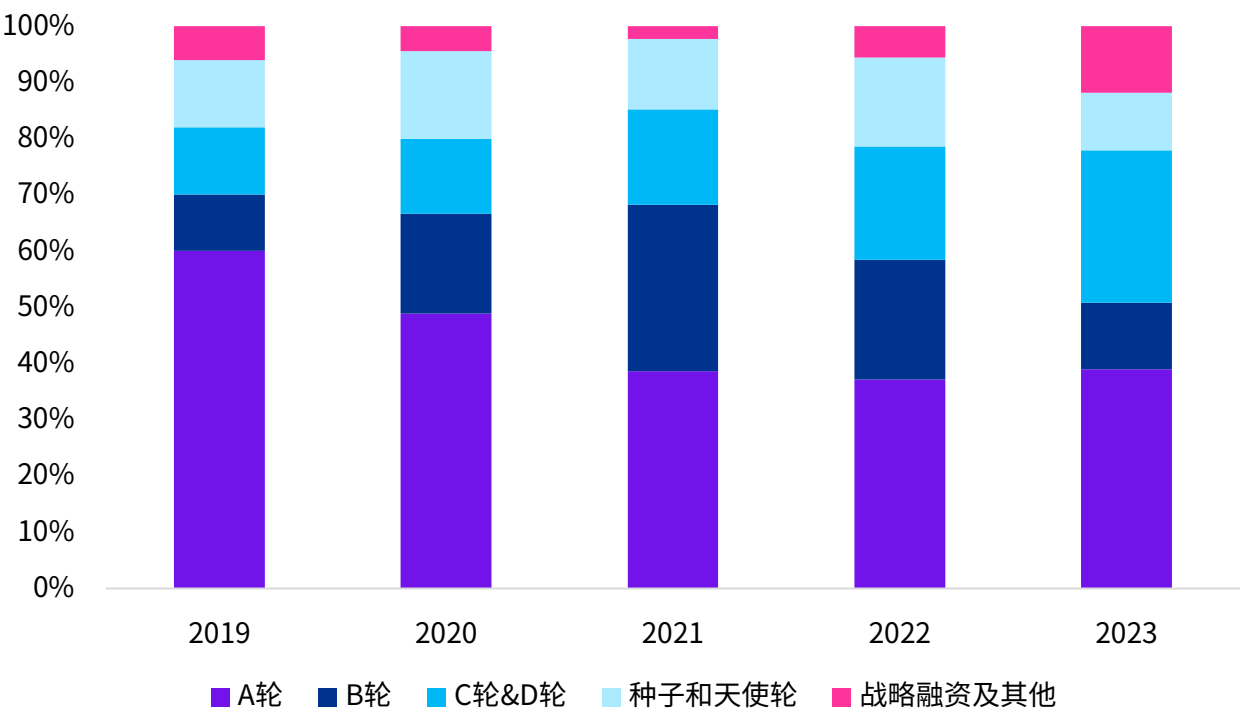
融资轮次

从融资轮次的角度深入剖析，那些初具规模、拥有稳定研发技术与团队的企业，正日益受到资本的热烈追捧。在这一大背景下，A轮与B轮融资事件占比超半，充分证明了市场对这类企业的信心与期待。但不容忽视的是，近五年内，C轮与D轮融资事件占比也呈现出稳健的上升趋势，这标志着具有前瞻性布局、成功实现技术创新的老牌企业正展现出强大的竞争力，并因此吸引了更多的发展资金。

汽车传感器领域经过多年的技术积累与沉淀，已经取得了显著的进步与突破，市场竞争格局也逐渐清晰。因此，对于进入C轮及之后融资阶段的企业来说，其技术与市场潜力已经得到了充分的体现。这些企业不仅在技术上取得了重要突破，更在市场竞争中展现出了卓越的适应能力与发展潜力。

未来，随着技术的不断进步与市场的持续扩张，C轮及之后融资事件的数量与规模都有望持续提升。这将为车载传感器领域的进一步发展带来新机遇，同时也将推动整个行业向着更加成熟、多元化的方向迈进。

图26：2019-2023年中国汽车传感器融资轮次占比



来源：投中信息统计，毕马威分析

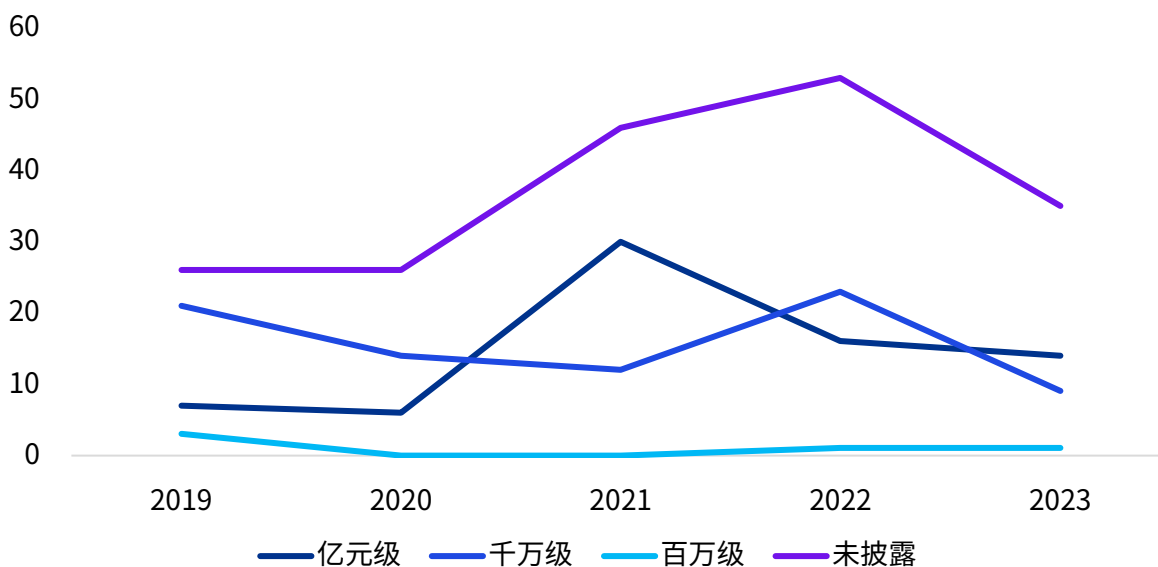
备注：不包括未披露轮次和定向增发

融资金额

投中信息显示，中国汽车传感器领域的资金活动主要集中在千万级别和亿级别，这表明该领域的融资案例往往涉及大规模的资金投资。在2023年，亿级融资事件数量为14起，其中速腾聚创完成了

金额高达11.9亿元的G轮融资²⁰，这一成绩为整个行业的未来发展带来强劲信心。

图27：2019-2023年中国汽车传感器融资金额分析（单位：笔数）

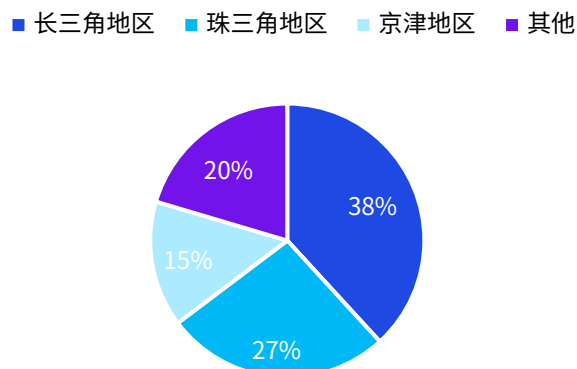


来源：投中信息统计，毕马威分析

融资企业地区分布

根据投中信息，得到融资的中国汽车传感器企业主要分布在长三角地区、珠三角地区和京津地区，这说明了这三大区域吸引了大量汽车传感器企业入驻，逐渐呈产业集聚之态，受各方资本的热捧与支持，是引领中国汽车传感器行业发展的中坚力量。

图28：2019-2023年受融资的中国汽车传感器企业的地区分布



来源：投中信息统计，毕马威分析

²⁰ 速腾聚创完成G系列轮11.9亿融资：菜鸟是最大机构股东，https://www.sohu.com/a/693040604_430392



3.2

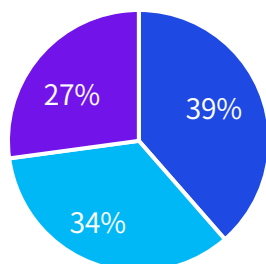
亚洲汽车传感器企业势头强劲，兼并重组频发

全球知名的汽车传感器企业主要集中在发达国家，如美国、德国、荷兰、瑞典、以色列和日本等。这些企业在2014至2018年间经历了一轮兼并重组的整合期，之后逐步迈入了稳定的发展阶段。近年来，自动驾驶和辅助驾驶技术在亚洲地区实现了快速的发展，这一趋势极大地推动了下游产业对智能传感器的强烈需求，进而促进了中日韩三国汽车传感器企业的迅速崛起。这些新兴企业展现出强大的发展潜力和势头，同时，区域内的兼并重组活动也呈现出日益增多的趋势。

图29：全球兼并收购事件标的方地区分布趋势

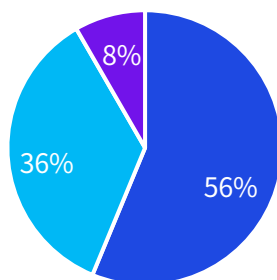
2014-2018年地区分布

■ 亚洲 ■ 欧洲 ■ 北美洲

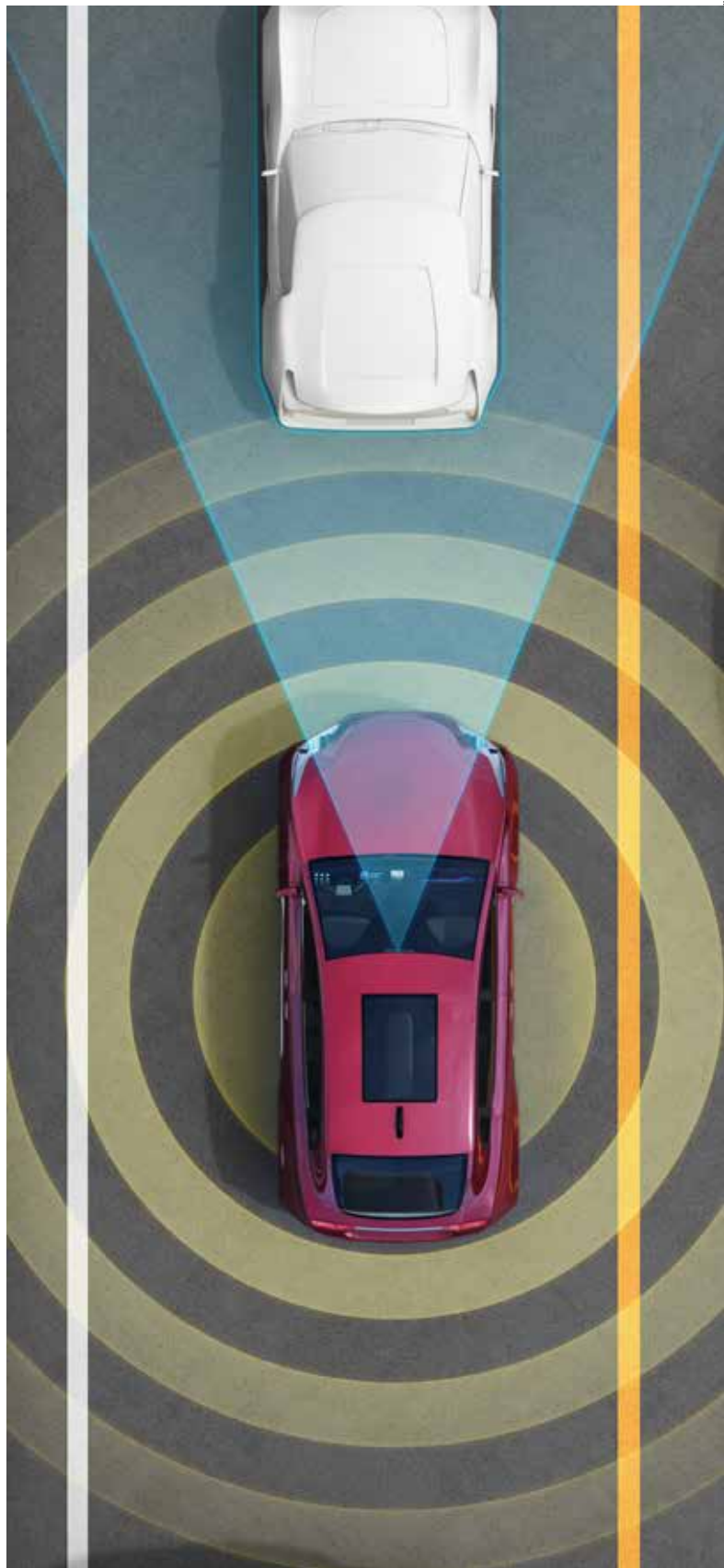


2019-2023年地区分布

■ 亚洲 ■ 欧洲 ■ 北美洲



来源：CapitalIQ，毕马威分析



中国汽车传感器行业正处于飞速发展的黄金时期，一些具有市场敏锐度的企业已经捕捉到这一机遇，正寻求通过兼并重组来稳固市场地位。一方面，汽车传感器企业有效整合资金、技术和人才资源，确保技术的持续稳定推进，从而在激烈的市场竞争中构筑起坚实的技术壁垒，保持领先地位。另一方面，部分传感器领域的上游和下游企业积极切入汽车智能传感器市场，以期分享行业发展的

丰厚成果，并与主营业务形成互补与协同，打造企业发展的第二增长曲线。展望未来，兼并重组不仅将成为传感器行业巨头崛起的关键路径，更是汽车智能传感器行业未来发展的显著趋势，引领行业向更高层次迈进。

图30：2020年至2024年1月汽车传感器领域部分已完成的收购事件

收购方	标的方	收购日期	金额	简介
光库科技	上海拜安实业	2024-01	1.56亿元人民币	收购完成后，光库科技将持有拜安实业52%股权，成为拜安实业的控股股东。拜安实业是从事于光纤通信技术研发、生产和销售的高新企业，产品应用于光纤通信、激光雷达等多领域。光库科技表示，本次收购将可以增强其在车载激光雷达光源模块领域的实力，扩大公司战略布局 ²¹ 。
国巨股份	法国施耐德电机高阶工业传感器事业部	2023-11	6.86亿欧元	法国施耐德电气高级工业传感器事业部历史悠久，在传感器方面具有多元的解决方案组合。国巨声称，本次收购可以强化国巨公司感测器方面技术，并进一步丰富国巨公司的被动元件产品线 ²² 。
汇顶科技	Dream Chip Technologies GmbH（简称“DCT”）	2020-08	未披露	DTC是一家来自德国的无晶圆厂半导体技术公司，在图像信号处理研发上具有明显优势，主要产品应用于汽车视觉系统。汇顶科技表示，DCT强大的技术实力和解决方案已得到市场的广泛验证，同时高度契合公司在汽车电子、图像信号处理领域的战略发展需求 ²³ 。
思特威科技	深圳安芯微电子有限公司	2020-06	未披露	深圳安芯微电子与思特威在业务上同样专注于CMOS图像传感器。本次收购不仅进一步扩展了思特威的产品线，更加速了思特威在汽车电子领域业务布局的步伐 ²⁴ 。

来源：投中信息统计，公开信息收集，毕马威分析

²¹ 拟入主拜安实业 光库科技加码车载激光雷达光源模块布局，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1789162387485051170&wfr=spider&for=pc>
²² 6.86亿欧元！国巨正式完成对施耐德工业传感器部门收购，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1783679388305409371&wfr=spider&for=pc>
²³ 思特威成功收购深圳安芯微电子，进一步加速汽车电子领域业务布局，https://www.sohu.com/a/403444050_465219
²⁴ 加码智能驾驶 汇顶科技完成收购德国系统级芯片设计商，https://company.cnstock.com/company/scp_gsxw/202008/4572456.htm#:~:text=2020-08-04%2007%3A46%3A51%20



04

技术迭代推动 产品出新



4.1 多种传感器互补融合，拓宽更多应用场景

汽车的自动驾驶系统核心由四大关键子系统构成：感知系统、传输系统、决策系统和执行系统。其中，感知系统作为自动驾驶的智慧之眼，依赖于汽车传感器捕捉车辆周边环境的关键信息。然而，不同汽车传感器各有优劣，单一传感器在面对复杂的路况和多变的环境时，常常无法捕捉到全面的路况环境信息，这可能导致汽车决策系统出现失误，从而难以满足自动驾驶全场景的需求。因此，为了确保自动驾驶系统的稳定性和安全性，需要综合运用多种传感器，以实现更全面、精准的环境感知。

图31：不同场景各类传感器特点对比

	激光雷达	毫米波雷达	超声波雷达	摄像头
夜间环境	强	强	强	弱
全天候	弱	强	弱	弱
不良天气环境	弱	强	一般	弱
远距离探测	远	最远	近	中
路标识别	-	-	-	强

来源：公开信息收集，毕马威分析

“单一传感器无法应对复杂多变的环境信息，多传感器融合是自动驾驶感知系统发展的必然趋势。面对高阶智驾不断演进的感知需求，多传感器必然要向更集成、更可靠、更高效的方向发展，实现感知性能的跃迁。通过深入挖掘激光雷达在车载端的应用价值与用户价值，我们在硬件层面整合图像与激光的感知特效，更全面、更精准地感知和还原环境信息，进一步拓宽融合感知的应用场景，成为未来自动驾驶系统的感知中枢。”

王世玮
探维科技 CEO

汽车行业已达成共识即多种传感器互补融合是提升车辆感知与决策能力的核心。融合车载雷达、摄像头等传感器，能多维度捕捉路况信息，弥补单一传感器不足。这种融合不仅是数量叠加，更是质量的飞跃，实现传感器间的协同增效，最终实现“1+1+1+1>4”的效应。

传感器融合的关键在于深度处理与整合不同传感器数据，需校准、对齐数据，提取更准确全面的路况信息。融合后的数据提供丰富多维感知，助力科学有效决策。此方案发挥传感器协同优势，应对复杂多变场景。全面获取与分析数据，精准感知环境变化，提高决策科学性和准确性。提升自动驾驶智能水平，实现安全高效驾驶。

在传感器融合趋势下，更多长尾场景得到覆盖。例如，激光雷达擅长识别小物体和复杂场景，4D毫米波雷达可识别“前前车”刹车，避免追尾事故。传感器融合全面覆盖场景，提高系统安全性和可靠性。

伴随传感器技术和人工智能发展，传感器将实现更深层次融合，形成经济高效组合，提供广阔应用场景和精准感知能力，支持电动汽车全方位感知和精准决策。

最终，多传感器融合技术将大幅提升自动驾驶舒适度和安全性，实现全方位、多维度感知和精准决策，提供流畅安全驾驶体验，为智能交通和智慧城市建设奠定基础。



4.2

“三化”成为技术发展风向标

电动汽车和自动驾驶技术的快速发展使得汽车传感器的重要性日益凸显。市场对汽车传感器的需求呈现出爆发式增长，其技术发展也受到了行业 and 国家的广泛关注，迎来了前所未有的黄金发展机遇期。未来，汽车传感器技术将继续朝着微型低功耗化、集成化、智能网联化的方向发展，这“三化”趋势正逐渐成为行业技术发展的风向标，为自动驾驶技术的广泛应用提供坚实的技术支撑。在这个过程中，汽车传感器技术的不断创新和突破将助力自动驾驶技术的快速发展，推动汽车产业向更加智能化、绿色化、高效化的方向迈进。



微型低功耗化

汽车绿色化和轻量化的趋势对汽车传感器的要求越来越高，行业越来越重视传感器的体积尺寸和节能性。目前，微纳制造技术已经渗透到汽车传感器行业，微型的汽车传感器体积小、质量轻，能更容易适应狭小的空间和复杂环境，实现更精准的测量与感知。另外，在双碳目标的指引下，汽车传感器行业正加快节能降耗技术的创新与应用。微型低耗的设计，一方面能延长汽车传感器的使用寿命，提高传感器的稳定性；另一方面能减少能耗和环境污染，进而达到节能的效果，最终实现可持续发展。



集成化

随着传感器技术的深入发展，单一的汽车传感器已无法满足持续增长的技术及功能需求，利用微机电系统技术和集成电路技术制作成IC式传感器已成为新的趋势。汽车传感器的集成化是指将多个传感器集成在一个设备中，以减少传感器的数量达到降低设备成本的效果。另外，汽车传感器的集成化能实现多参数测量和多方面感知，对汽车进行全方位的检测和控制，提高了传感器的效率与精度。最后，集成化后的汽车传感器系统更为精简，其故障率有所降低，传感器的可靠性得到增强。



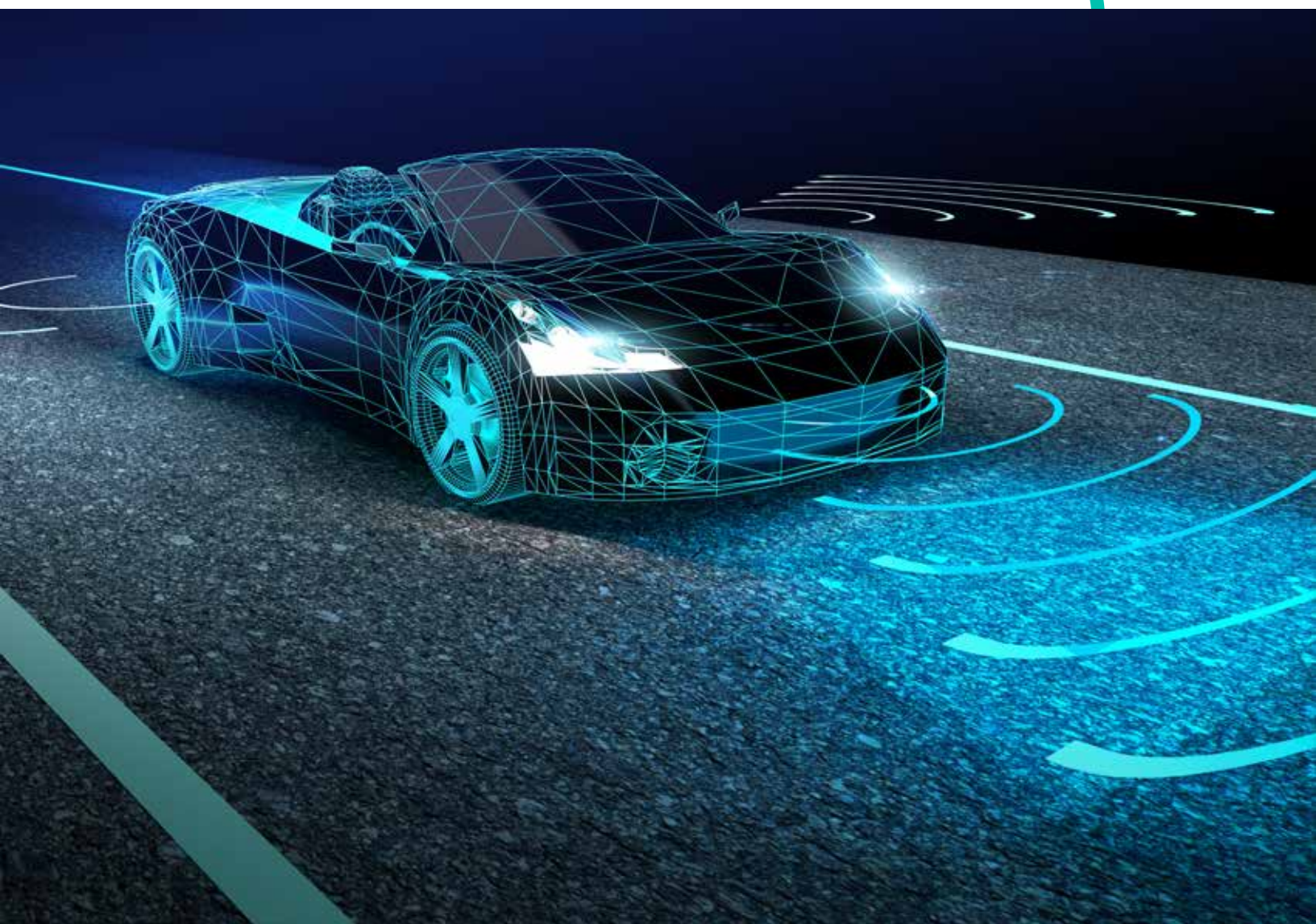
智能网联化

智能网联技术已经成为汽车行业的热词，备受行业及国家的关注，推动汽车成为移动物联网的载体，互联互通也逐渐成为行业必然的发展趋势。在此背景下，为了跟上行业潮流，作为汽车核心零部件的汽车传感器也日趋智能网联化。一方面，通过与智能算法相互融合，汽车传感器能实现自主感知、自主诊断决策及自主控制，这能减少人工干预与误差，提升智能化水平，最终向全面智能化发展。另一方面，汽车传感器已不再是孤立的设备，而是一个网络节点，对内将从各个传感器获取到的数据传输到控制单位，让汽车各项系统实现协同工作，做出精准决策；对外则与车外交通设备和其他汽车互联互通，能形成信息互补，实现车路协同，大大提高了行车安全性。



05

应对挑战， 探索未来发展之路



近年来，5G、云计算、物联网等前沿技术迅猛发展，自动驾驶的性能和可靠性得到了显著增强，这为智能交通的未来奠定了坚实的基础。在这一进程中，汽车传感器作为自动驾驶的核心技术，正逐渐显露其巨大的投资潜力和市场价值。传感器在自动驾驶的感知、决策和执行等关键环节的创新和应用将持续涌现，其应用范围将不仅局限于公共交通、出租服务和物流配送等领域，还将扩展至工业应用等多个方面，进一步巩固其在自动驾驶领域的核心地位。

同时，人工智能和算法技术的持续进步为自动驾驶传感器的发展带来了广阔前景。软件能力的提升有望降低传感器的硬件成本，这不仅将推动自动驾驶技术的广泛应用，也将开启一个全新的智能驾驶时代。在此过程中，中国汽车传感器企业需要以积极的态度迎接挑战，并不断探索和创新，寻找适合自己的发展之路。

5.1

汽车传感器行业当前面临五大挑战

5.1.1 挑战一：当前仍然依赖进口，大部分核心专利被国外企业垄断

在国内汽车传感器市场中，国际巨头企业占据了较大份额，国内对外资中高端智能传感器的依赖度高达90%²⁵。国外企业在汽车传感器核心技术和专利方面形成了垄断，限制了国内在传感器原理、器件和材料创新方面的发展。这种技术差距导致国内传感器在高端市场的竞争力不足，每年需支付超过千亿人民币的进口费用。

尽管民营和合资企业在中低端市场占有一定份额，通过封装国外芯片来生产相关产品，但在高端产品领域，市场仍然被外资企业所垄断。我国整体传感器产业因关键核心技术研发能力不足，面临着低端产品过剩和中高端市场受制于外的双重挑战。

5.1.2 挑战二：行业竞争压力大，形成“内卷”

目前，众多汽车传感器厂商除了完善智能传感器的布局，也将焦点转向自动泊车、高速巡航等热门功能的推广。随着激光雷达等传感器成本的逐步降低，预计市场将涌现出更多富有创意且实用的智能驾驶功能。这一趋势加剧了行业内的研发、生产与销售竞争，形成了“内卷”态势。

尽管行业领军者已取得了初步成功，但众多中小型及初创企业仍处于研发投资的增长阶段，面临着严峻挑战。特别是初创型企业，虽然参与大赛道可能提升生存概率、获得高估值，并确保产品快速商业化和落地，但热门赛道日趋白热化竞争背后的价格、技术与市场之争，已成为汽车传感器企业必须攻克的难题。

在这个充满竞争的市场中，汽车传感器企业需要明确自身定位，不断追求创新，以应对行业的变化和挑战。只有如此，它们才能在激烈的市场竞争中脱颖而出，实现可持续发展。

“

当前，行业内普遍存在卷成本、卷价格的现象，汽车行业尤为明显，作为企业，我们不能单纯思考卷价格、卷成本的问题，而需要在行业里找到真正有价值的东西，并学会用一种灵活开放的心态，赋能每个人把自己的事情做好，从科技含量、差异化创新上去进行高质量的竞争，从而真正意义上赋能整个行业，造福所有的消费者。”

唐锐
纵目科技 创始人、CEO

²⁵ 2023年中国智能传感器行业研究报告，2023年7月，
<http://www.jzx7788.com/html/yanjiubaogao/127659.html?btwaf=16551057>

5.1.3 挑战三：技术投入成本高昂，回报周期长，资金筹措受限

汽车传感器的研发过程需要巨额资金支持，通常涉及数千万甚至数亿的投资，这对于许多民营企业来说是一个重大的财务负担，加之大部分中小型民营企业容易因企业规模小导致融资受限，扩大规模后，部分企业会面临资金短缺的窘境。这种情况在很大程度上源于汽车传感器产业的高成本投入、长回报周期和较高风险，这些特点导致传统的市场融资渠道难以持续满足该行业的巨额资金需求。

以传感器芯片为例，一个新产品从研发到上市可能需要2至4年的时间，而要开始销售则可能需要5至6年，实现收支平衡可能要等到8至9年后，而盈利则可能需要长达10年的时间。在这个漫长的过程中，企业每年都需要投入数亿美元的资金²⁶。这样的投资规模和周期往往让潜在的投资者犹豫不决。因此，即便是银行等金融机构，对于投资汽车传感器产业也持谨慎态度，这进一步加剧了行业内的融资难题。可以说，当前自动驾驶传感器领域面临的主要挑战之一，便是如何平衡高昂的研发投入与实际应用落地之间的矛盾。

2023年，全球汽车零部件巨头博世公司宣布退出自动驾驶激光雷达的开发舞台，将其资源重新调配给毫米波雷达和其他传感技术，其发言人坦言：“考虑到技术的复杂性和上市时间，博世决定不再对激光雷达传感器的硬件开发投入任何额外资源。”此举并非个案，采埃孚在2020年通过投资全球首个车规级激光雷达量产企业Ibeo开始涉足激光雷达传感器的开发。仅仅一年后，采埃孚就推出了高分辨率4D成像雷达，但是在2022年，Ibeo宣布了破产，采埃孚也就此退出了激光雷达领域而转向了毫米波雷达²⁷。

5.1.4 挑战四：数据安全问题凸显，保障措施亟待加强

自动驾驶技术对安全的追求达到了极致，这意味着汽车传感器，包括车载摄像头和激光雷达传感器等，在投放市场之前，必须采集庞大的数据资源，为技术的稳定运行奠定坚实基础。根据兰德2016年发布的《安全驾驶》报告²⁸，如需证明无人驾驶比人类驾驶安全程度高20%，则无人驾驶技术需要累积超过110亿英里的测试里程。在这一过程中，高等级自动驾驶所面临的复杂边缘场景数据的收集显得尤为重要。

汽车传感器与车辆控制系统紧密相连，其数据的完整性和真实性直接关系到车辆的安全运行。一旦传感器数据受到任何形式的干扰或篡改，都可能导致车辆失控，甚至酿成严重事故。此外，传感器收集的地形测绘等信息涉及国家安全，因此，保障汽车传感器的数字安全成为了重中之重。

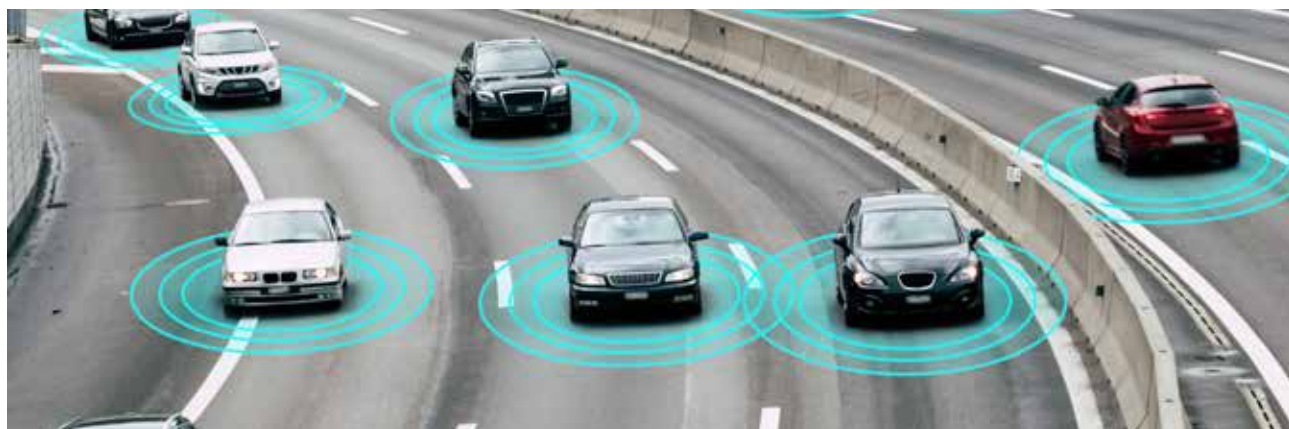
面对这一挑战，已有企业积极响应，在中国境内建立了数据中心。这一举措确保了所有在中国大陆市场销售的车辆所产生的数据都将存储在境内，从而有效解决了数据本地化的问题。这一做法不仅有助于保护国家安全，也为自动驾驶技术的健康发展提供了有力支持。

另一方面，传感器环境感知的需求与国家法律指导之间也存在不匹配。主要来源于隐私保护、国家安全以及法规完善等方面。隐私保护旨在确保个人数据的保护，而环境感知需要收集大量数据，国家安全对数据收集有所规范，以确保技术发展与社会安全相协调。为了平衡这些方面，政府正在完善相关法规，为技术的发展提供明确的指导。技术层面也在加强数据加密和匿名化处理，以保障数据的安全。此外，行业内也在积极建立自律机制，制定相关标准，以确保行业的健康发展。国际合作也在加强，各国共同努力应对传感器环境感知领域的挑战。

²⁶ 汽车智能网联技术成为了全球科技创新领域新的焦点，<http://news.eeworld.com.cn/mcu/ic453454.html>

²⁷ 博世已完全放弃开发自动驾驶激光雷达，https://www.sohu.com/a/718238467_100109629

²⁸ Driving to Safety, Rand, 2016年4月，https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1478.html



5.1.5 挑战五：研发创新能力有待提升，人才储备尚显不足

国际汽车传感器行业发展时间较长，产业基础深厚，多项研发技术领先于中国。近些年来，中国涌现出以技术为核心的传感器企业，在世界范围内抢占了一定的市场。但从整体来看，由于传感器技术壁垒较高以及研发周期较长，中国企业在重要部件的核心专利方面尚显不足，基础理论研究也未能够得到足够的重视，中国在技术研发创新领域仍有很大的发展空间。

此外，车载传感器行业的蓬勃发展对相关人才在数量上和质量上都提出了更高的要求。一方面，传感器行业快速发展，企业成立、扩张都需要招聘更多的人才，在数量上出现了紧缺的问题。另一方面，车载传感器技术涉及多个复杂领域，对人才要求较高，目前的人才状况尚未能够满足行业的需求。传感器行业面对的人才储备挑战，进一步影响了企业的研发创新能力提升。另一方面，一些科创企业过于关注技术迭代和产品竞争力提升，却忽视了研发管理体系的建设。这导致在资本运作时，由于缺乏完整扎实的证据链条来证明实际的研发投入情况，可能面临监管机构的问询。因此，建立完善的研究管理体系不仅可以提高研发管理的合规水平，还能打破部门间的壁垒，提升业务运作效率，有效分配资源，享受税收优惠，并有效控制风险，从而满足监管要求，实现标准化税务优惠申报。

“

毕马威始终秉持着高效卓越的服务理念，致力于为客户在风险中发掘机遇，共同构筑稳健的风控合规基石。我们紧密对标监管机构的管理内控要求、行业内的优秀实践以及各类研发税收优惠政策，结合企业独特的研发管理模式，全面覆盖研发项目的需求分析、立项评审、开发测试、跟踪执行、评审验收、上线发布、更新迭代及结项等核心环节。我们精准识别每个环节的潜在风险与关键控制点，明确各部门在研发项目管理中的职责与协作，助力企业建立高效、闭环的研发管理体系，优化运营效率，并从根源上规避财税合规风险。毕马威的研发管理税务及内控一体化解决方案，结合成熟企业的先进实践，为科技创新企业提升研发管理合规性提供强大支持，为企业迈向科创板之路奠定坚实基础。”

张曰文
毕马威汽车税务服务主管合伙人

5.2

针对汽车传感器行业提出四大建议

5.2.1 贯彻“产学研融用”的理念，加强关键技术自主研发能力

在当前的自动驾驶传感器市场中，尽管参与者众多，但品牌之间的发展却呈现出明显的差距。许多企业规模偏小，核心技术的缺乏以及品牌特色的缺失，都使得它们在激烈的市场竞争中显得力不从心。若我们能通过市场的有效整合，便能在传感器行业内塑造出一批具备核心竞争力的优秀企业，从而为整个行业的高质量发展奠定坚实基础。

汽车传感器技术作为一门高精尖技术，知识产权的保护尤为重要。企业应加大研发投入，积极申请专利，构建自己的技术壁垒。同时，政府应加强知识产权的保护力度，打击侵权行为，为企业的创新提供充分的保障。

同时，企业还应积极寻求与院校、科研组织的深度合作。行业内的传感器生产商、汽车制造商、软件开发商以及高校和研究机构等各方可以共同建立行业创新联盟。该联盟旨在促进技术分享、研发资源整合和跨领域合作，通过定期举办技术研讨会和创新大赛等活动，激发创新思维，加速传感器和自动驾驶技术的发展。

鉴于汽车传感器的全球性特征，我们建议政企积极联合，寻求与国际上的先进企业和研究机构的合作。通过签订技术交流协议、共建研发中心等方式，引进国外的先进技术和管理经验，同时，也可以将国内的创新成果推向国际市场，提升我国在该领域的影响力和竞争力。

5.2.2 注重人才建设，以前瞻性策略为企业长远发展奠定坚实基础

技术的竞争本质上是人才的竞争，对于奋力追赶的国内企业更是如此。依上文所述，传感器行业人才问题主要体现在三个方面，即资深研发经验人才短缺、行业人才布局分散以及人力成本的高居不下。因此，激励和留住人才是企业发展的核心命题，股权激励作为企业综合薪酬制度的重要构成，是企业吸引人才和保留人才的重要手段，与企业短中长期激励体系相辅相成，对企业稳定和发展有着不可忽视的作用。

在设计股权激励方案时，不仅仅要考虑合规性，看似相近的激励方案背后实则要求制定者对企业战略、企业文化、财务状况、资本计划、企业管理制度等进行综合考量。激励方案设计一般需要确定股份来源、激励额度、授予价格、激励周期等要素，考虑到传感器企业投资金额大、投资回报周期较长的特点，员工出资问题需要特别关注。

在企业自身关注人才激励外，政府和行业协会也可以联合设立针对汽车传感器技术的挑战奖，重点激励解决汽车传感器领域中的关键技术难题，如传感器融合技术、低成本高精度传感器的开发等。通过竞赛形式，不仅能够吸引更多企业和团队参与到技术创新，还能够通过奖金和政策扶持，减轻创新团队的研发成本压力。

5.2.3 深耕数据积累，筑牢开拓基石

汽车传感器的发展离不开数据积累的支持。通过与主机厂、出行服务商等建立紧密的合作关系，传感器企业可以获取丰富的道路环境、车辆行驶以及运算数据。同时，企业也积极从自身出发，搭建测试平台、开展路测等方式，积极收集更多实际应用的场景数据。在确保数据安全的前提下，对搜集到的数据进行深入分析和处理，有助于不断优化传感器算法和提升产品性能，从而增强产品的安全性和可靠性。这一过程不仅为传感器产业的未来发展提供了坚实的支撑，还推动了技术的持续迭代和产品的不断升级。这些数据构成了企业宝贵的数据资产。

近年来，国家高度重视数据资产化和价值化，出台了一系列政策文件。2023年12月31日，财政部制定印发了《关于加强数据资产管理的指导意见》²⁹，规范企业数据资源的会计处理，进一步推动了数据的资产化和价值化进程。数据资产入表是推动数据资产化的第一步，也是数据要素市场发展的关键一步。

数据治理的核心在于建立统一的数据规范和流程。这包括数据质量管理、数据安全管理和数据流程管理等。通过建立完善的数据治理体系，企业可以更好地管理其数据资产，确保数据的准确性和完整性，提高数据的质量和可信度。

同时，数据治理还能够降低数据泄露和数据滥用等风险，保护企业的商业利益。在资产化入表方面，企业应将数据资产纳入财务报表，以更好地反映企业的价值。这不仅有助于提高企业的透明度和公信力，还能够为企业提供更多的融资机会和资本化支持。这要求企业需要建立更完善的数据资产评估体系，明确数据资产的分类、计量和价值评估方法。

在数据资产化入表与价值实现上，企业可以从数据战略、价值释放、数据治理、数据资产运营等方面出发，制定一系列配套保障机制。在数据治理尤其是数据资产化的推进和实施上来看，数据资产化首先要进行数据资源盘点、数据合规确权，通过自主开发、授权运营对数据资产进行治理、运营、安全评估等工作，进而提高数据的可用性、易用性和安全性，为数据资产的价值奠定基础。完成数据资产化基础路径形成闭环后，以数据资产入表为目的需要与“数据管理部门”、“法律合规部门”、“业务部门”、“绩效考核部门”、“科技部门”和“财务部门”等共同协作，协助企业完成数据资产入表的相关工作。

最后，数据资产化是数据资源完成价值释放，成为数据资产的过程，是企业数据资产管理和运营能力的最佳路径和成果体现；数据资源入表也是企业对外展示资产沉淀成果和数据产品研发投入的成绩单体现。数据治理已成为企业核心竞争力的重要组成部分。

“

汽车行业正迈进新能源数字化的新纪元，车联网技术的迅猛发展将促使人、车、路、云之间实现无缝数据交流，从而在汽车的信息化和智能化进程中沉淀了海量的数据资源。随着数据生产力的崛起，它正逐渐演变为企业竞争优势的核心要素，数据价值的创造与挖掘成为汽车企业亟待攻克的重大命题。企业需要打造数据要素管理和应用从战略规划、治理体系建立到具体实施的全方位体系，审视数据资源，挖掘数据价值，进而推动业务模式的数字化转型与升级。”

张庆杰
毕马威工业制造业（含汽车行业）咨询服务
主管合伙人

²⁹ 关于印发《关于加强数据资产管理的指导意见》的通知，财政部，2023年12月

5.2.4 拥抱多层次资本市场，推动业务快速发展

汽车传感器行业，因其高研发投入、高生产成本以及较长的投资回报周期，产品和技术变现的难度加大，进而使得投资人在投资决策上变得更为审慎。在提升企业自身对投资机构吸引力的同时，已具规模的传感器企业可积极寻求上市融资、发行债券等多元化的资金筹集方式，以夯实自身的资本基础。这些资金不仅可用于提升研发能力、扩大生产规模，还可为企业的市场拓展和品牌建设提供有力支持。

当前，在推动尖端制造科创企业转型升级的过程中，资本市场已经搭建了一个包含沪深主板、科创板、创业板、北交所、新三板、区域性股权市场以及私募股权基金等在内的多元化股权市场体系。债券市场与期货衍生品市场也得到了相应的发展。针对不同类型在转型升级过程中的特性，资本市场在顶层设计和直接投融资方面均显著增强了其包容性、适应性和覆盖范围，从而为尖端制造等新质生产力企业的转型升级提供了坚实的资金保障。

2024年3月，证监会发布《关于严把发行上市准入关从源头上提高上市公司质量的意见(试行)》等四项政策文件³⁰，提出从严审核未盈利企业，要求未盈利企业充分论证持续经营能力、披露预计实现盈利情况。具体来看，创业板更强调抗风险能力和成长性要求，支持有发展潜力的成长型创新创业企业；科创板凸显“硬科技”特色，强化科创属性要求；北交所持续提升服务创新型中小企业功能。综合来看，从监管层面更加强调企业质量及盈利能力。

诸多因素共同作用于企业的持续经营潜力，这些因素覆盖政策变动、行业波动、客户与供应商网络的构建与拓展能力、市场竞争格局的演变、企业业务范畴与产品种类的多样性，以及与法律诉讼和仲裁相关的事宜等。简而言之，持续经营的潜力对计划进入资本市场的公司提出了包含多维度 and 全方位考量的标准，这也对有意进入资本市场的传感器企业提出了新的要求。



³⁰ 证监会集中发布《关于严把发行上市准入关从源头上提高上市公司质量的意见（试行）》等四项政策文件，证监会，2024年3月

结束语

基于传感器产业高技术、高引领性的特点，目前多个行业对传感器产业都高度重视，而汽车产业的发展正进入快车道，传感器在汽车领域迎来更广阔的发展机遇。根据市场数据，全球汽车传感器市场规模预计在2030年增长至630亿元，期间年均复合增长率达到8%，汽车行业对于传感器技术的需求正在迅速释放。本次报告对于汽车传感器的发展现状、竞争格局、未来趋势等内容进行剖析，并针对产业的发展提出建议，希望能推动汽车产业高质量发展。

当前，各类传感器正处在降低成本、提升性能的过程中。展望未来，汽车产量将持续上升，当中蕴藏着汽车传感器产业巨大的市场契机，无论是传统汽车还是新能源汽车，从生产、制造、组装等过程都需要传感器技术的支持。各汽车企业要坚持技术革新、产品升级，加快多种传感器的互补融合，提升数据分析的科学性和准确性，推动汽车产业向智能化、绿色化、高效化的方向发展，从而促进我国在汽车传感器方面的产业成果、国际合作取得更好的突破。

鸣谢

谨此特别鸣谢下列人士对本报告的贡献：

以下名单按照姓氏拼音字母顺序排序，排名不分先后。

李一帆

上海禾赛科技有限公司联合创始人、CEO

鲁耀杰

元橡科技（北京）有限公司 CEO

潘敏忠

福建富兰光学股份有限公司董事长

邱纯潮

深圳市速腾聚创科技有限公司执行总裁

唐锐

纵目科技（上海）股份有限公司创始人、CEO

王世玮

探维科技（北京）有限公司CEO

毕马威中国汽车行业团队



Norbert Meyring

毕马威中国
汽车行业主管合伙人
邮箱: norbert.meyring@kpmg.com



徐侃瓴

毕马威中国
汽车行业审计服务主管合伙人
邮箱: oliver.xu@kpmg.com



张曰文

毕马威中国
汽车行业税务服务主管合伙人
邮箱: william.zhang@kpmg.com



张庆杰

毕马威中国
工业制造业(含汽车行业)咨询服务主管合伙人
邮箱: qingjie.zhang@kpmg.com



童喆

毕马威中国
汽车行业副总监
邮箱: zhe.tong@kpmg.com



刘靖男

毕马威中国
汽车行业副总监
邮箱: carson.liu@kpmg.com



翁旭东

毕马威中国
汽车行业经理
邮箱: henry.weng@kpmg.com



李思维

毕马威中国
汽车行业经理
邮箱: archie.li@kpmg.com



薛帆

毕马威中国
汽车行业助理经理
邮箱: skye.xue@kpmg.com

毕马威汽车行业洞察



第24届毕马威全球汽车高管调研(2024)



毕马威中国第六届领先汽车科技50(2023)



中国新能源汽车筑梦欧洲(2023)



聚焦电动化下半场
智能座舱白皮书(2023)



毕马威中国第五届领先汽车科技50(2022)



角逐升级：中国速度引领自动驾驶崭新未来(2022)



车联网数据安全监管制度研究报告(2022)



第23届毕马威全球汽车行业高管调研(2022)



中国汽车行业：势不可挡的电动化浪潮(2021)



kpmg.com/cn/socialmedia



如需获取毕马威中国各办公室信息，请扫描二维码或登陆我们的网站：
<https://home.kpmg/cn/zh/home/about/offices.html>

所载资料仅供一般参考用，并非针对任何个人或团体的个别情况而提供。虽然本所已致力提供准确和及时的资料，但本所不能保证这些资料在阁下收取时或日后仍然准确。任何人士不应在没有详细考虑相关的情况及获取适当的专业意见下依据所载资料行事。

© 2024 毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙) — 中国合伙制会计师事务所，毕马威企业咨询(中国)有限公司 — 中国有限责任公司，毕马威会计师事务所 — 澳门特别行政区合伙制事务所，及毕马威会计师事务所 — 香港特别行政区合伙制事务所，均是与英国私营担保有限公司 — 毕马威国际有限公司相关联的独立成员所全球性组织中的成员。版权所有，不得转载。在中国印刷。

毕马威的名称和标识均为毕马威全球性组织中的独立成员所经许可后使用的商标。

刊物编号：CN-IM24-0001

二零二四年三月印刷