



国家技术转移东部中心
National Eastern Tech-Transfer Center

产业 信息 追踪

—中国智能驾驶行业主要企业—

(主机厂、供应商、互联网及科技企业)

目录

产业概览

自动驾驶汽车量产情况	P1
智能驾驶产业链及图谱	P3

主要企业

主机厂	P4
供应商	P6
互联网及科技企业	P11

行业动态

智能驾驶“混战”，中国本土新供应链加速形成	P13
无人机业务放缓 智能驾驶会成为大疆突破口	P18

产业概览

自动驾驶汽车量产情况

2020年3月9日，针对智能汽车，工信部发布了明确的分级指南，按照汽车驾驶的自动化程度，将自动驾驶汽车按照驾驶主体、自动化系统功能丰富程度等元素分为六个等级，即0~5级(L0-L5)，各个等级的具体描述如表1所示，达到L2的驾驶自动化也被称为组合驾驶辅助，因为这一等级中更多的还是依赖驾驶员进行驾驶判断，驾驶员还需要随时准备好接管汽车驾驶控制功能。L3自动驾驶可以在一定的场景下，达到车辆自主控制驾驶行为的程度，虽然还没达到完全的汽车自动化程度，但驾驶员能得到更高级别的解放。

表1 我国自动驾驶分级标准

自动驾驶等级	名称	车辆横纵向运动控制	目标时间探测与响应	动态驾驶任务接管	设计运行条件
0级(L0)	应急辅助	驾驶员	驾驶员、系统协同	驾驶员	有限制
1级(L1)	部分驾驶辅助	驾驶员、系统协同	驾驶员、系统协同	驾驶员	有限制
2级(L2)	组合驾驶辅助	系统	驾驶员、系统协同	驾驶员	有限制
3级(L3)	有条件自动驾驶	系统	系统	接管后成为驾驶员	有限制
4级(L4)	高度自动驾驶	系统	系统	系统	有限制
5级(L5)	完全自动驾驶	系统	系统	系统	排除商业和法规因素后无限制

来源：自动驾驶蓝皮书

(1) L2自动驾驶汽车量产情况

当前自动驾驶汽车的商业化主要处在L2车型普及期。大数据显示，2020年，国内具有自动驾驶辅助功能的自动驾驶乘用车的市场渗透率已经达到15%，搭载自动驾驶辅助技术的车辆同比增长118.9%，虽然新冠肺炎疫情导致汽车整体市场不景气，但自动驾驶汽车领域仍表现出欣欣向荣的景象。

车企在推动L2产品落地方面非常积极。吉利汽车、长安汽车、上汽集团、广汽集团等公司都先后推出了搭载L2自动驾驶系统的车型。其中以蔚来等造车新势力表现最为积极，在自主品

牌和合资品牌车型上，L2配置已经达到了100%，并在市场宣传中不断突出自己的特色。如蔚来在市场宣传中突出了ES6上的3V4R方案，即通过一个3目摄像头、4个雷达，实现领航辅助、拥堵自动辅助、转向灯控制变道等多项L2功能，且该功能可以利用OTA进行优化完善升级。在一些车型中，车企甚至把L2自动驾驶辅助功能作为标配推荐给用户，如广汽丰田宣布第12代卡罗拉的全系车型标配都具有L2自动驾驶的核心功能，即使最低配的车型也配有ESP车身稳固性操控系统及车道维持辅助、主动刹车等功能。

(2) L3自动驾驶汽车量产情况

相较于L2自动驾驶汽车市场上各大车企的拼力厮杀，系统对驾驶行为具有更高掌控能力的L3自动驾驶汽车市场就安静许多。国内方面出现了两款L3自动驾驶产品。2019年，广汽新能源车AionLX揭开神秘面纱。广汽集团称该车型已经可以交付使用，成为第一个宣布L3自动驾驶汽车进入量产阶段的自主品牌车企。随后，同样宣称达到L3驾驶自动化的车型，即由长安汽车研发的UNI-T也出现在了公众的视野中，此为长安汽车的首个L3自动驾驶产品。长安汽车于2020年3月10日举办了体验活动，并全程进行了直播。但后续长安汽车上市的车型中未包含L3配置，这可能是由于L2以上的自动驾驶汽车目前尚未得到法律允许。

(3) L4及以上等级自动驾驶汽车量产情况

L4自动驾驶车辆虽然依然存在驾驶舱，但是驾驶行为已经完全由汽车本身完成，是接近完全自动的汽车，而L5则可以取消驾驶舱，让人完全成为乘客。但高自动化的乘用车目前仍未被真正投入市场，即使是宣称已经达到量产标准的品牌，也未将产品投入市场。虽然现在并未出现量产的全场景L4道路用车，但在限定场景下，一部分自动驾驶汽车已经在行驶路线较相似、障碍物和行人较少的环境下率先达到可量产标准，限定场景包括工业园区、宿舍区、大坝、港口等，这些场所的特点是封闭性相对较强，环境相对单一，道路上的移动或非移动障碍物也比较少。高级别的自动驾驶车辆在限定场景下可以取代人力，高效处理一些固定路线上的运输任务。

在特定区域，用于运送货物、定点接送人员的L4自动驾驶车辆已经进行了长时间的测试。如京东物流在多个城市都设置了无人配送物流车。在限定场景下，当低速运行时车辆比较稳定，因此按照计划，京东会在2021年将L4自动驾驶车辆大量投入使用。

虽然尚未真正有L4及以上等级的自动驾驶乘用车实现量产，但多个车企的发展计划中都包

含了有限制场景、无限制场景的高度自动化车型，并已经提出了数款概念车，也透露了后续量产时间。

国内自主品牌车企方面，在2020年11月11日的世界智能网联汽车大会上，北汽集团推出一款车型，称该车型拥有限制场景的高等级自动驾驶功能，系其之前与滴滴自动驾驶合作的成果。北汽集团向参会人士提供试乘体验服务后宣布，集团在自动驾驶方面的目标是在2025年实现L4自动驾驶产品的商业化，同时到2025年，使L5自动驾驶车型的技术、开发流程达到成熟阶段。同日，长安汽车也宣布了其高级别自动驾驶车辆的量产计划，并表示，到2022年，L4自动驾驶车辆量产将会逐步实现，其后就是L5自动驾驶车型的研发，并希望尽快将其投入量产。除此之外，广汽集团、东风汽车等多家自主品牌车企也在其他场所公布了各自高级别自动驾驶汽车的量产计划，各个企业都期盼早日实现L4自动驾驶车型的量产，最早的量产计划是在2024年。

智能驾驶产业链及图谱

全球智能驾驶产业链逐渐成熟，上游主要由各类传感器、芯片、算法、高精地图等产业组成，其中芯片技术长期掌握在国外厂商手中；然而我国芯片产业不断成熟，预计在十四五期间将迎来技术突破，华为、地平线等企业逐渐发力不断抢夺市场份额。与此同时我国涌现一批专注于智能驾驶解决方案的科创企业，有望通过智能驾驶技术完成弯道超车。处于中游的主机厂通过自主研发或合作研发的方式不断开发智能驾驶产品并制定研发计划。

图 1 智能驾驶产业链概览



来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制

图2 智能驾驶产业链图谱



来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制

主要企业

主机厂企业

传统主机厂为提升自身产品附加值，把握未来市场，采取自研或合作研发的方式提升车辆的智能驾驶能力。虽然其面对变革的积极性较高，但由于庞大的产品体系、多年来的发展惯性和智能驾驶技术起步较晚等因素，导致其智能辅助驾驶产品推进节奏相对保守。而造车新势力较传统企业发展节奏更快，具有软件技术研发方面的优势。蔚来、小鹏、理想三家头部企业短期内格局已定，虽然背负着上行压力，但均在智能驾驶领域有所建树，规划布局较传统车企更加具有前瞻性。

(1) 传统车企

上海汽车集团股份有限公司

上汽集团的 R 品牌智能电动汽车在 2022 年可以达到商业化水平。在自动驾驶方面，上汽集团与其他各方达成了多项合作。例如，和阿里、政府部门开展三方合作，合作的内容是研发高端品牌“智己汽车”，该车可实现点到点自动驾驶；Momenta 公司基于名为“飞轮”的优势核心技术，向上汽集团提供自动驾驶方案。同时，上汽集团也和智能芯片公司地平线建立合作生态，探索汽车智能时代的合作新方式。2021 年 8 月 26 日，上汽集团宣布，将正式成立商用车智能驾驶科创公司，并计划落户上海自由贸易试验区临港新片区。新公司将聚焦港口、厂区与干线物流场景的 L3 级和 L4 级自动驾驶产品。

东风汽车集团股份有限公司

在自动驾驶时代来临后，东风汽车的技术战略转变为“五化+N”战略，“五化”的概念包含了智能化、网联化等。同时，东风汽车将打造 Sharing-VAN2.0 技术平台，该技术平台从在武汉应对新冠肺炎疫情中所使用的 Sharing-VAN 发展而来，将以车为载体，进行各个社区生态的融合，可以满足各个社区、地方之间的接驳、摆渡、物品运输等需求，除了载人载物之外，自动驾驶车辆还具备巡逻、清扫等功能，也可以作为一个移动的公共场所，如图书室等。东风汽车的规划中包含了自动驾驶领航项目，该项目是东风汽车在自动驾驶领域的布局点，集团对于该项目的投资预计将超过 6 亿元。下一步，东风汽车计划投放自动化车辆，并将示范区域扩展到整个武汉，该项目将在 2020~2022 年完成。2021 年 6 月，东风柳汽已经和华为完成合作签约，双方计划在领域内开展多方面的合作，基于华为的智能驾驶计算平台，东风汽车可以开展自己的汽车项目，研发新一代自动驾驶系统。

(2) 新型车企

NIO 蔚来

产品类型：主要产品为高端智能电动 SUV，包含 ES6、ES8 和 EC6，2021 年初推出首款纯电轿车 ET7

交付量：2020 年累计交付车辆 43728 台。2021 年 1 到 7 月累计交付 49887 台，超 2020 年全年交付量

主要营收：2020 年总营收达 162.6 亿元

技术实力：2020 年研发投入约 24.9 亿，占比总营收约 15.3%。蔚来计划打造全栈自研智能驾驶能力，拥有 NIO Pilot 辅助驾驶系统，搭载包含摄像头、毫米波雷达、

超声波传感器在内的 23 个传感器，具有 NOP、FCW、AEB、LCW 等辅助驾驶功能；内置算法可通过影子模式在不影响车辆运行和安全的情况下运行新功能

小鹏

产品类型：瞄准中高端市场，主要产品包含 G3、G3i、P7、P5

交付量：2020 年累计交付车辆 27041 台。2021 年 1 到 7 月累计交付 38778 台，同比增长 388%

主要营收：2020 年总营收达 58.4 亿元

技术实力：2020 年研发投入约 17.26 亿元，占比总营收约 29.5%。自主研发的辅助驾驶系统 XPILLOT3.0 推出了 NGP 自动导航辅助驾驶和停车场记忆泊车功能。可通过过往积累的有价值的数据集和 Cornercase 进行深度学习算法和相关软件的训练与升级。XPILLOT3.5 中的激光雷达组合提供 150m 点云视野，可实现部分城市路况下自动导航辅助驾驶

理想

产品类型：高端增程式电动 SUV 理想 ONE，预计在 2022 年推出高端纯电动 SUV

交付量：2020 年累计交付车辆 32624 台。2021 年 1 到 7 月累计交付 38743 台，7 月份交付达 8589 台

主要营收：2020 年总营收达 94.6 亿元

技术实力：2020 年研发投入约 11 亿元，占比总营收约 11.6%。配备 L2 级别辅助驾驶系统，包含毫米波雷达和 12 个超声波传感器、电子稳定系统和博世 iBooster2.0 电子刹车系统。辅助驾驶系统根据中国复杂道路进行了优化调整，包含了超过 10 个驾驶辅助功能，包含 ACC、AEB、APA、FCW、LKA 等。

供应商企业

(1) 一级供应商

近年来由于智能驾驶的快速发展，我国汽车零部件供应商纷纷向智能化转型。部分典型玩家中，德赛西威逐渐放弃单一传感器销售的业务模式，逐渐转向提供整体解决方案；在车身零部件领域占有相对优势的华域汽车围绕智能化、电动化技术推动新业务落地，包含 ACC、AEB 等辅助驾驶功能；经纬恒润从软件工具代理转为一级供应商并逐渐向智能驾驶解决方案领域扩

展。纵目科技作为智能化时代的创业者，兼具传感器量产及整体解决方案的供应能力，其泊车方案处于业内领先地位。同时，文远知行、主线科技等创业公司分别在不同赛道中逐渐显现，此类公司具有高成长、高潜力的特性，将倒逼整个行业加快优胜劣汰的脚步，逐渐打破国外企业的技术壁垒，具有较强整合能力、全栈智能驾驶解决方案和量产经验的企业有望在竞争中脱颖而出。硬件工程层面，AI芯片的快速发展为座舱技术提供了有力的支撑，同时新一代的车载显示、人机交互、网联通信和健康系统纷纷被载入新一代的智能座舱；软件工程层面，谷歌AndroidAutomotiveOS、华为HarmonyOS2.0及百度、腾讯、斑马网络等的汽车操作系统陆续面世，极大地提升了用户体验。

2020年7月28日，广汽举行线上科技日，推出ADiGO3.0智能系统。该系统搭载的高通新一代数字座舱芯片SA8155P，是7nmSOC走向车规级的第一款产品，其1142GFLOPS的算力在高性能座舱芯片领域树立了标杆。在2020年11月的广州车展上，比亚迪、奇瑞、零跑汽车分别发布了基于第三代高通骁龙汽车数字座舱平台的全新车型，包括比亚迪D1、捷途X70PLUS及零跑C11。在2020年上海车展上，芯擎向市场重磅推出了其7nm工艺制程的车规级智能座舱SoC——SE1000，直接对标高通骁龙8155。该芯片的高性能、低功耗、高度灵活性、具有复杂计算模型的设计，集成了CPU、DSP、GPU、NPU等高性能加速模块，能够有效满足高端智能座舱系统对车载娱乐、辅助驾驶和人工智能等高性能复杂应用场景的需求。芯擎这款芯片从初始架构开始就进行了相关的适配设计，在安全性、可靠性等方面更加符合未来智能网联汽车的车规级芯片的要求。

表2 国内部分一级供应商

一级供应商	德赛西威	华域汽车	经纬恒润
发展阶段	华域汽车是综合性汽车零部件系统集成供应商，发展30余年，覆盖40余项业务领域，现已在上交所上市	经纬恒润成立于2003年，是综合性的电子系统科技服务商，2021年已在科创板提交招股书	经纬恒润成立于2003年，是综合性的电子系统科技服务商，2021年已在科创板提交招股书
产品类型	布局全面，智能座舱、智能驾驶和网联服务为三大业务群	主要技术与产品包含智能与互联、电动系统、轻量化、底盘系统和内外饰系统五大类	主要业务围绕电子系统展开，专注于为汽车、高端装备、无人运输等多领域提供电子产品、研发服务和智能驾驶方案

主要营收	2020年总营收约68亿元，车载信息娱乐系统、车身信息与控制系统和驾驶信息显示系统分别占比67.58%、4.87%和16.28%。ADAS业务营收约11%左右	2020年总营收约1336亿元，包含内外饰件、金属成型与模具、功能件、电子电气件和热加工件	2020年总收入约25亿元，其中智能驾驶电子产品占比16.3%，高级别智能驾驶解决方案占比约1.57%
合作情况	国内客户包含小鹏、长城、通用五菱、一汽大众、广汽、长安马自达、奇瑞汽车等；国外包含马自达、卡勒波特等	上汽大众、上汽通用、一汽大众、长安福特、神龙汽车、北京奔驰、华晨宝马、北京现代、东风日产等	主机厂包含一汽集团、中国重汽、上汽集团、广汽集团、纳威斯达等；一级供应商包含英纳法、安通林、博格华纳等
技术实力	2020年研发投入8.17亿元，占比营业收入约12.02%，研发人员占比达40.69%，拥有超800项专利。同时与英伟达、恩智浦、Momenta、新加坡南洋理工大学、中山大学、华南理工大学等进行产学研合作	2020年研发投入55.73亿元，占比营业收入约4.17%，研发人员占比约18.19%。较早引入国际汽车零部件企业的先进工艺和技术，正在进一步推动核心业务转型升级，包含智能行驶、智能座舱和车身、智能动力三大业务平台	2020年研发投入3.52亿元，占比营业收入约14.2%，研发人员占比约46.05%。通过电子系统研发服务及解决方案，在研发、工具链、架构和系统的开发测试等环节形成技术优势，与产业客户形成能力互补

(2) 国内二级供应商

在汽车产业链中，二级供应商为一级供应商或车企提供相应零部件，我国汽车零部件主要集中在中低端水平，核心技术大多掌握在国外传统厂商手中。而近年来毫米波雷达国产化渗透率不断提升，77GHz产品逐渐商业化；MEMS和纯固态激光雷达技术逐渐成熟；自主研发的车规级AI芯片前装量产，均表明汽车关键的智能化零部件国产程度不断升高，产业链愈加自主可控。由于目前智能化零部件技术壁垒尚未完全形成，仍然存在大量的创新空间，给新玩家提供了难得的机遇，也为国内科技型企业的发展带来了历史性的赶超空间。

表3 国内部分二级供应商

二级供应商	禾赛科技	地平线	舜宇光学科技(集团)有限公司
发展阶段	2014年成立，致力于开发基于激光的机器人传感技术，至今已完成累计数亿美元融资	2015年成立，致力于边缘人工智能芯片及解决方案，征程2出货量已突破10万片，2021完成9亿美元的C轮融资	1984年成立，2007年在香港联交所主板上市，2020年车载镜头出货量增长约12.1%，达5617.4万件
产品类型	高分辨率3D激光雷达及激光气体传感器产品。Pandar64和Pandar40P为其典型产品	征程、旭日系列芯片，天工开物AI开发平台和Matrix计算平台，2021年7月发布了最新的征	主要产品包含光学零件、平面产品、手机镜头、车载镜头、安防监控镜头等

主要营收	2019年总营收约3.48亿元，其中激光雷达产品营收占94.24%，主要市场集中于无人驾驶领域，并逐渐向服务机器人领域拓展	程5芯片 2020年总营收约数亿元人民币，其中大部分来自向车厂提供芯片等产品的收入	2020年总营收约380亿元
合作情况	百度、文远知行、图森未来、滴滴、白犀牛、景骐集团、博世、Lyft、Aurorainnovation等	上汽、长安、长城、红旗、奥迪、广汽、比亚迪、理想、大陆集团、佛吉亚、博世等	博世、Mobileye、麦格纳、大陆集团等
技术实力	2019年研发投入1.68亿元，占比营业收入约48.32%，2020年9月研发人员占比达53.78%，禾赛科技从最初的单点激光雷达发展到如今机械式、半固态式、固态式、FMCW等多种技术架构，测量范围更远，探测精准度更高，空间分辨能力更强	具有领先的深度学习和决策推理算法开发能力，自主设计研发了创新型的人工智能专用处理器，可向行业客户提供“芯片+算法IP+工具链”的完整解决方案	2020年研发成本约25亿元，占比营业收入约6.6%。完成了200万像素玻塑混合的前视车载镜头研发，攻克了含塑料镜片镜头稳定性的技术难关。此外，800万像素含玻璃非球面镜片的全玻前视车载镜头实现大批量生产交付

地平线

2020年是地平线车规级AI芯片的前装量产元年。地平线Journey2在长安UNI-T和奇瑞蚂蚁两款车型上分别实现了智能座舱域和高级别辅助驾驶域国产AI芯片量产上车的零突破。截至2020年，中国首款车规级AI芯片地平线Journey系列芯片前装出货量已超16万。目前，地平线已同长安汽车、上汽集团、广汽集团、中国一汽、理想、奇瑞、长城汽车，以及奥迪、大陆集团、佛吉亚等国内外知名主机厂及Tier1深度合作，成功签下20余个量产定点车型，预计2021年装车量可达百万台。

在2020年国际消费类电子产品展览会(CES)上，地平线全新一代自动驾驶计算平台Matrix2正式亮相，该平台是基于Journey2芯片打造的。在感知层，Matrix2可支持包括摄像头、激光雷达等在内的多传感器感知和融合，实现最多23类语义分割以及5大类目标检测。该平台可满足高级别自动驾驶运营车队以及无人低速小车的感知计算需求。

在2020年北京车展上，地平线发布了Journey3车载AI芯片，Journey3将成为全球首个量产落地的采用前视800万像素摄像头的智能驾驶方案的AI芯片，率先引领前视感知进入800万像素时代。同时，Journey3前视感知产品具有视觉高精度地图定位算法，在不需要高精度定位盒子的情况下，实现车道级的定位精度。Journey3针对我国特有的市场机会(国内有大量的车型配备

单目的前视摄像头+四目的鱼眼环视摄像头),能同时做5路感知的计算,既可以实现高速公路上的辅助驾驶,也可以实现自主泊车,即低速工况下的自动驾驶。此外,Journey3还具备满足中国消费者需求的行车记录仪功能。通过Journey2和Journey3,地平线希望能满足中国20万元以下车型对智能化的主流需求,因此,地平线有望成为Mobileye在中国市场最有力的竞争对手。

黑芝麻智能科技

黑芝麻智能科技(以下简称“黑芝麻”)定位Tier2,并与车企和Tier1合作,如博世、上汽集团、中国一汽和通用汽车。2019年8月,黑芝麻第一次发布了智能驾驶芯片华山A500。2020年6月15日,黑芝麻发布了自主研发的车规级芯片重磅产品,即华山二号A1000和华山二号A1000L,这是黑芝麻继华山一号之后的第二代产品。两颗芯片都采用台积电16nm工艺,支持车规级AEC-Q100标准和多项传感器。黑芝麻经过3年的研发,芯片已成功流片。2020年,黑芝麻与比亚迪、博世、上汽集团签署合作协议,并与中国一汽智能网联汽车开发院进行战略合作,共同打造中国智能网联汽车技术标准和平台。

目前,黑芝麻华山一号A500已经开始量产,但暂时没有看到搭载这一芯片的量产车型落地。另外,搭载华山二号A1000的国产车型预计将于2021年底正式量产。基于华山二号A1000,黑芝麻提供了4种智能驾驶解决方案,分别用来支持ADAS、L2+、L3和L3/L4不同级别的辅助驾驶和自动驾驶功能。

黑芝麻的核心技术为自适应光控传感技术(ALCST)和学习型图像处理技术(AIISP),能调整成像使其更清晰,可以应用于改善玻璃反光问题、大雾天气以及逆光等特殊环境下图像不清晰的问题。黑芝麻自主研发的神经网络加速器NPU,使用3D的网络架构,一定程度上可以降低功耗,高算力芯片的算力功耗比可高于5TOPS/W。

然而,黑芝麻成立时间较短,因此与之合作的车企仍较少。且目前只有华山一号A500正在量产,华山二号A1000预计将于2021年底量产。另外,芯片量产后还需要1~2年的测试时间,距应用于辅助驾驶的上车量产还有一段时间。目前尚未有量产车型发布,黑芝麻的芯片实际能力还有待考证。

互联网及科技企业

国内互联网企业及通信企业为打造自身生态圈纷纷布局智能驾驶赛道，同时在科技转型的当下可帮助企业寻找下一个有力增长点。在加快自主研发的同时，为主机厂提供软件算法、硬件、控制器、芯片平台、高精地图等解决方案，有望在技术层面加快智能驾驶的升级迭代和量产落地。广汽总经理冯兴亚在出席2021年上海国际车展时表示，广汽将跨界联合华为、腾讯、科大讯飞等推出新车和新产品。其中，广汽和联合打造的汽车将于2024年投产，广汽和腾讯将合作探索自动驾驶业务，广汽和科大讯飞则将联合开发汽车智能座舱。

(1) 华为

产品类型：智能驾云服务Octopus、智能驾驶解决方案、电驱Driveone、BMS、鸿蒙OS、传感器、域控等

产品定位：聚焦ICT技术，向智能网联汽车提供增量部件

技术实力：华为&极狐

2021年ARCFOX极狐阿尔法S华为HI版正式发布，由极狐与华为联合开发，是首个量产搭载华为全栈智能汽车解决方案的车型。基于新的电子电气架构，新的平台，华为推出智能汽车数字平台iDVP、智能驾驶计算平台MDC、HarmonyOS智能座舱，为智能汽车提供三大数字底座和开发工具。华为智能网联汽车解决方案是“云-管-端”三层架构。最顶层的是智能车云；中间层以智能网联构建车内、车外高速通信；最底层则包括智能驾驶、智能座舱和智能电动三大功能端。

(2) 百度

产品类型：Apollo开放平台、智能驾驶解决方案、Robotaxi、高精地图、车载OS、智能交通、车联网解决方案等

产品定位：以智能驾驶作为核心业务之一打造AI生态圈

技术实力：百度&吉利

2021年百度与吉利联合创建集度汽车，将基于吉利最新研发的浩瀚SEA架构，共同打造下一代智能汽车。百度是拥有采集设备和后期数据加工制作自主技术能力的公司，基于Apollo开放平台，百度已经自主研发了一套完备的能够进行高精地图采集、制作、数据处理与更新流程的技术，该技术通过运用深度学习、点云信息处理、模式识别、三维重建等先进技术，使百度公

司的高精地图的自动化数据处理程度已经达到90%以上。此外,这套技术还能够自动识别出采集到的数据中的上百种交通标志信号,算法识别率达98%以上,有效提高了高精地图的采集处理效率。百度还拥有国内目前最大规模的高精地图采集车队,覆盖能力强,可实现高速公路、城市道路、停车场、封闭园区等全场景要素覆盖,已实现百城百万公里的采集里程,覆盖全国超过30万公里的高速公路及主要城市道路。百度已经与长城、广汽、北汽、蔚来、威马、长安、本田、吉利、江淮、恒大等多家车企签署高精地图商业化定制项目。

(3) 阿里巴巴

产品类型: 末端无人配送车、高精地图、车载OS、AI芯片、仿真测试平台等

产品定位: 以末端物流为突破口打造智慧物流运输平台

技术实力: 阿里&上汽&张江高科

2020年阿里、上汽和张江高科联合成立智己汽车, 现已发布两款量产车型, 预计2022年正式交付。2015年, 上汽集团和阿里巴巴集团共同投资成立专注于“汽车+互联网”的人工智能型科技公司斑马智行。基于阿里巴巴自研AliOS打造的智能网联汽车开放平台——斑马智行, 是目前为止仅有的具备底层车载操作系统自主权的平台。斑马智行在驾驶模式、语音交互与控制、硬件控制、服务等多个领域获得了近20项国家发明专利。

(4) 小米

产品类型: 智能手机、IoT和生活消费类产品如智能电视、笔记本电脑和可穿戴设备等, 未来将打造小米汽车

产品定位: 将造车作为除现有业务外的第二增长曲线

技术实力: 小米汽车

2021年9月成立小米汽车有限公司, 主要负责智能电动汽车相关业务。加快在汽车产业链上的投资布局, 包含禾赛科技、纵目科技、赣锋锂电、黑芝麻等, 首期投资为100亿元人民币, 预计未来10年投资100亿美元(约合656亿元人民币)。小米拥有业内最丰富的软硬件融合经验, 以及业内规模最大、品类最丰富、连接最活跃的成熟智能生态。

智能驾驶“混战”，中国本土新供应链加速形成

当新能源汽车领域的竞争日趋同质化，越来越多的车企和技术提供商开始将目光转向 ADAS、智能座舱、高级自动驾驶等智能化技术领域，因为相较于前者，智能汽车在整车功能优化与拓展，以及个性化驾乘体验的打造方面，明显具备更高的可延展性，这从刚刚结束的上海车展就可以瞥见一二。

百余款新车同台竞技，智能化成标配

两年一度的上海车展已经于 4 月底正式落下帷幕。据盖世汽车研究院统计，此次车展亮相的新车多达 165 款，包括上汽智己 L7、阿尔法 S 华为 HI 版、极氪 001、广汽 AION Y、蔚来 ET7、小鹏 P5、奔驰 EQS 等。其中绝大部分均以智能化作为主要卖点，不过亮点各不相同，可谓“百花齐放”。

整体来看，在拥抱智能化方面，这些新车有以下几大特点：

第一，智能座舱成为标配。特别是多屏互联和大尺寸触控屏设计，已经成了市场主流，目前智能座舱整体正朝着具备更高集成度、交互便捷性和个性化、情感化能力的方向发展。以 EQS 为例，作为奔驰面向电气化的重磅之作，在座舱设计过程中就极具前瞻性地应用了贯穿整个中控台的三联屏设计，搭配 MBUX Hyperscreen 系统，为用户带来全新视觉感受的同时，借助 AI 持续学习前排乘客的操作习惯，与用户进行智能化交互。

极氪 001 作为吉利最新打造高端纯电动豪华品牌极氪的首款车型，在座舱设计过程中也引入了 AI 助理概念，以及四屏互联、人脸 ID 识别等前沿技术，实现多模人机交互，随时响应用户的个性化需求。

此外还有传祺 GS4 PLUS、福特 EVOS、岚图 FREE、高合 HiPhi X 等，在座舱设计中也均采用了双/三联屏设计，以及多模态的人机交互和 AI 技术，以实现更智能的人车交互，给用户提供更加个性化的服务。“以前是人要懂车，以后就是车更好地为您服务”，谈及未来智能座舱的演变趋势，广汽乘用车总经理张跃赛如是说。

第二，自动驾驶应用从快速路、高速路等特殊场景向城市场景拓展。此次车展上，极狐阿尔法 S 华为 HI 版、小鹏 P5、极氪 001、增加了百度 Apollo ANP 硬件的威马 W6 试装车等多款车型都将城市域自动驾驶应用当做了宣传重点。因为相较于高速公路，城市场景里的交通参与者和路况均十分复杂，更容易体现车企的整体技术实力。

其中阿尔法 S 华为 HI 版的自动驾驶系统自然是由华为提供，据了解该系统可在自动驾驶状态下实现高架到城市路段的无缝链接、无保护左转、躲避异形车辆，以及应对近距离加塞，大大提升城市场景的用车安全。

小鹏 P5 凭借所搭载的 XPiLOT 3.5 自动驾驶辅助系统，则可以根据导航路线，辅助驾驶员执行驾驶任务，包括红绿灯路口通行能力、城市路况超车能力、定制化跟车能力、环岛通行能力、根据地面/道路路况进行动态自动限速调节等。这两款车均将在今年第四季度开始交付，这意味着最快今年内消费者就可以买到具备城市域自动驾驶能力的新车。

第三，传感器数量大幅增加，普遍达 20+。作为主要的车载传感器，无论摄像头、毫米波雷达，还是激光雷达，均有各自的局限性，通过多种传感器的融合，互相弥补彼此的缺陷，可以大大提升系统的可靠性和冗余性，特别是隧道、雨雾、逆光、黑夜等复杂的场景下的感知能力，故而成了主流趋势。

例如长安福特 Mustang Mach-E，全系就标配了由 6 个摄像头、5 个毫米波雷达、12 个超声波雷达组成的“Co-Pilot360 智行驾驶辅助专业包”，来实现 L2 级自动驾驶。智己 L7 搭载的传感器更多，摄像头和超声波传感器各 12 个，毫米波雷达 5 个，此外还有高精度 IMU、高精地图，以实现 360 度、超视距全路况感知。而极狐华为 HI 版车型，为实现上述城市级自动驾驶能力，共搭载了 34 个传感器，包括 3 颗 96 线车规级激光雷达、6 个毫米波雷达，12 个摄像头、13 个超声波雷达，小鹏 P5、蔚来 ET7 与之不相上下。

第四，更先进的感知技术开始量产应用，包括激光雷达和 4D 毫米波雷达。其中在激光雷达方面，自 2020 年底以来，先后有上汽 R、北汽极狐、蔚来、小鹏等多个品牌有了量产计划，对应的量产车分别为 ES33、极狐阿尔法 S、蔚来 ET7 和小鹏 P5，车型对应激光雷达分别来自于 Luminar、华为、Innovusion 和大疆 Livox。这意味着，最快今年激光雷达将正式拉开量产大幕。

而 4D 毫米波雷达目前在国内的首款应用车型也已经浮出水面，为上汽 R ES33。据悉该款产品由采埃孚提供，拥有 192 个通道，可从距离、速度、方位角（水平）和纵向俯仰角四个维度提供高分辨率感知信息，其分辨率是传统汽车雷达的 16 倍，能在 350 米范围内进行全面的场景和物体探测，从而满足 L3 和 L4 自动驾驶的高感知要求。

第五，高算力芯片成关注重点。比如阿尔法 S 华为 HI 版通过搭载华为自研芯片，算力达到了 400 TOPS。上汽 R ES33 在英伟达 Orin 芯片的支持下，算力可达 500-1000+TOPS。蔚来 ET7 通过搭载 4 颗英伟达 Orin 芯片，总算力高达 1016TOPS。

分析这种现象背后，主要是自动驾驶的快速发展，带动系统复杂度日益提升，对算力的需求越来越高。目前行业一般认为，L2 级自动驾驶需要的计算力在 10TOPS 以下，L3 级需要 30-60TOPS，L4 级需要超过 100TOPS，L5 级需要超过 1000TOPS。因此为迎合这一趋势，当前各大整车厂在算力方面也纷纷开始了新一轮的比拼。

不过在博世 XC 事业部中国区总裁李胤看来，算力固然重要，对于企业而言怎么用好算力更重要。而地平线创始人余凯也曾指出，算力其实并不反映智能芯片的实际性能，每秒准确识别帧率 MAPS 才是更真实的性能指标。

角逐智能驾驶，本土供应商加速走向台前

伴随着越来越多的新车将智能化功能作为标配，智能汽车的市场渗透率在近几年也得到了较大的提升。据全国政协经济委员会苗圩副主任此前表示，2020 年我国仅 L2 级智能网联乘用车市场渗透率就达到了 15%。国家发改委国际合作司相关负责人表示，预计 2025 年全球联网汽车数量将接近 7400 万台，其中中国的联网汽车数量将达到 2800 万辆。

因此放眼市场，当前无论整车厂、零部件企业，还是华为、百度、地平线这样的新兴技术提供商，都在大打智能化牌，以更好地参与未来竞争。“我们能非常明显地感受到在这一波智能驾驶的浪潮当中，中国本土企业发展势头非常迅猛，特别是对于场景的产品化解决方案更加落地。”盖世汽车总裁周晓莺女士说。

比如小鹏汽车，一直以来都很强调全栈自研，为此小鹏汽车从车辆端的视觉感知、传感器融合、规划、定位、决策、控制等，到云端数据运营所需的数据上传、数据管理、分布式网络训练、数据采集与标注工具开发、软件部署等方面，均进行了自主研发，形成数据和算法的全闭环。这一系列的研发成果，最终都体现在了 NGP 上面。

蔚来则坚持核心技术自研，比如智能驾驶的控制算法、底层软件、域控制器、三目摄像头等，据悉均为蔚来中国和北美团队正向研发。基于这些技术储备，蔚来也推出了一套辅助驾驶系统——NOP，对于这套系统虽然蔚来定义为 L2 级，但据业内人士实测，其实已经一定程度上算得上有条件的 L3 级的自动驾驶。

而传统车企，诸如上汽、北汽、东风、吉利等，也在奋起直追，借助新一波的高端智能电动汽车发展热潮布局智能化新未来，上汽智己 L7、极狐阿尔法 S 华为 HI 版、岚图 FREE、极氪 001 等的发布就是很好的说明。

除了车企的积极推动之外，智能汽车的快速发展也离不开相关技术提供商的支持。例如博世，仅 2020 年其 L2 级自动驾驶功能就已在国内 40 多款车型上实现量产，博世驾驶员辅助系统业务营收因此同比增长了 36%。大陆集团去年也有超过 20 款装配了该公司 ADAS 产品的新车型在中国上市。

为更好地推动本土智能驾驶发展，在已有无锡创新与软件开发中心、博世未来驾舱技术中心基础上，博世今年初正式启动了 XC 事业部，旨在统筹驾驶员辅助系统、自动驾驶、车身智控、智联域控及交互感知等前沿技术的研发。据盖世汽车了解，该事业部在中国重点关注三大领域：自动驾驶域、信息娱乐域和车身智控域，其中由 XC 中国区主持开发的智能座舱域控制器已于上海车展正式亮相，即将通过相关的客户项目实现量产。

大陆集团也计划在中国成立软件与系统研发中心，并于明年将高级驾驶员辅助及自动驾驶系统独立为“自动驾驶及出行”事业群，以推进相关的前瞻研发。不仅如此，此次上海车展上，大陆集团还宣布与地平线合作成立智能驾驶合资公司，面向中国本土以及全球整车厂商客户提供行业领先的 ADAS 和自动驾驶软硬件系统解决方案。

外资零部件巨头势猛，本土玩家也不甘落后，特别是以华为、百度等为代表的新玩家，正引领越来越多的车企在智能汽车的打造过程中选择“中国方案”。

比如北汽 ARCFOX 极狐在最新款阿尔法 S 的打造上，就选择与华为合作，借助华为 HI 全栈智能汽车解决方案提升整体竞争力，华为也因此正式实现智能驾驶解决方案落地。据华为智能汽车解决方案 BU 总裁王军透露，今年还将有多款使用华为智能汽车部件的重磅车型上市，正式开启华为智能汽车解决方案的规模商用新征程。

回看华为在智能驾驶领域的布局历程，到现在不过短短两年的时间，就成功构建了包括芯片、操作系统、传感器、语音、地图、云计算、大数据、车路协同、自动驾驶等在内的全栈智能能力，实力可见一斑。正因为如此，华为在很多业内人士心里已然是“中国的博世”一般的存在。

百度 Apollo 经过多年的摸爬滚打，也形成了一套成熟的技术路线，即“乐高式汽车智能化解决方案”，包括智驾（AVP+ANP）、智舱（小度车载、智能座舱 CDC、轻座舱等）、智图（车载导航地图、高精地图）、智云（自动驾驶云、大数据云、汽车安全云）四个不同系列的产品线，可灵活定制组装以满足不同客户的开发需求。

为此百度还专门提出了“攀登珠峰，沿途下蛋”的渐进式商业路径，进展还不错。据悉，仅此次上海车展，百度 Apollo 的合作车型就达到了 65 款，占据了车展的半壁江山，加上其他合作车型，目前市场上累计约有 600 多款车型搭载了 Apollo 汽车智能化产品。此前百度相关负责人表示，2021 年下半年百度 Apollo 自动驾驶将迎来量产高峰，每月会有一款新车上市，未来 3-5 年内预计前装量产搭载量达到 100 万台。

地平线作为本土创企中的领头羊，近两年亦加速在智能驾驶领域跑马圈地。凭借在 AI 芯片、算法及工具链等领域的持续积累，地平线以征程系列芯片为核心，成功构建了从 ADAS 到 L4、L5 以及智能座舱完整的芯片产品布局，成为了众多车企和零部件企业角逐智能驾驶的重要合作伙伴。

单以本届上海车展来说，就有东风岚图 FREE、江淮汽车思皓 QX、广汽传祺 GS4 Plus、上汽大通 MAXUS MIFA 概念车 4 款新车相继公布采用地平线征程 2 芯片，与此同时还有包括理想汽车、江汽集团、大陆集团、华阳、德赛西威、东软睿驰、韦尔股份、亚太股份等在内的十多家整零企业宣布与地平线达成新的合作，充分显示了对该公司的认可。

值得一提的是，前述三家企业也是今年上海车展上除博世以外仅有的三家敢于与整车厂同台竞技的技术供应商，而在此之前，提到车展上的技术供应商几乎是唯博世、大陆、采埃孚等外资巨头独尊，能够入驻整车馆的零部件供应商也独博世一家。但今年本土新兴技术提供商凭借着更快速的技术迭代和商业化量产能力，俨然占据了车展 C 位，大有“赶超”甚至“引领”传统零部件供应商之势。

本土智能驾驶供应链的快速崛起，带动中国智能汽车产业也随之进入了发展快车道，目前 L1、L2 自动驾驶在国内已经实现了规模化的普及，L3、L4 也在逐渐进入量产阶段。“在今后几年间，我相信中国不仅将会是传统 ADAS 市场，更将是自动驾驶领域的领头羊。在一些新概念的技术中，包括在物流、运输领域，我认为中国都将是颠覆者和弄潮儿”。大陆集团 ADAS 事业部全球负责人 Frank Petznick 甚至如是说，言语之间尽显对中国智能汽车产业未来的肯定。

无人机业务放缓 智能驾驶会成为大疆突破口

无人机巨头大疆创新，正式官宣进军自动驾驶。4月19日，大疆在上海车展上正式亮相了旗下智能驾驶业务品牌“大疆车载”，展出了智能驾驶解决方案及核心零部件。据大疆车载的合作伙伴透露，搭载大疆智能驾驶解决方案将于今年内实现量产上市。

对于最新拓展的智能驾驶业务，大疆内部人士对《中国经营报》记者表示，大疆对自身的定位本身就不局限于做一家无人机公司，从无人机、相机和稳定产品到传感器、机器人产品、软件和解决方案，大疆已经累积了大量的感知、决策、规划技术与智能制造经验，这些能力与经验正是智能驾驶领域需要的，所以大疆希望以一级供应商的定位、凭借自身优势为汽车行业提供技术与服务能力。

然而，主营的无人机业务增长见缓已经是大疆发展不争的事实了。不断拓展新业务、寻求新的业绩增长点成为大疆现实而又紧迫的选择。

强调与车企合作

此次大疆进军汽车行业并未涉及整车制造。

事实上，4月12日，大疆便在其“大疆车载”官微发布消息称，将于本月19日上海车展发布相关产品。根据天眼查信息显示，该官微申请主体为深圳大疆卓见科技有限公司，成立日期为2018年7月，由深圳大疆创新科技公司100%持股。

今年1月，大疆在其官网发布了大量招聘信息，其岗位多为汽车电子、自动驾驶和车载软件等技术人员。

据称，大疆车载相关业务已经做了五年，并不是最近成立的团队，目前车载BU有700多人。

大疆车载团队起步于2016年；2018年便获得深圳第一批智能网联汽车测试牌照；2019年大疆车载品牌正式启用，同年12月首座车规级智能制造中心建成；同年，大疆车载开始与汽车行业客户接触，并得到大众集团、上汽通用五菱等知名车企的认可，开始建立合作。并对智能驾驶系统在各种道路场景进行大规模常态化测试。

时代伯乐的汽车分析师朱自清对记者表示，从做消费无人机到做无人驾驶解决方案，相比无人机，无人驾驶肯定更难，因为开放的场景更复杂，面临的不确定性更大。

“在技术层面，如何获取更多场景数据来不断优化自动驾驶算法是关键；在成本方面，降低自动驾驶相关核心零部件（如激光雷达）的成本是关键，低成本的可推广性更强；在政策方面，需要相关部门尽快出台相关法律法规，规范行业的同时也有利于行业的健康发展。”朱自清表示。

值得注意的是，此次大疆进军汽车行业并未涉及整车制造，而是以“大疆车载”品牌向客户提供不同等级的自动驾驶功能的前装量产业务。而这一定位与华为相似，均为汽车行业的一级供应商，辅助车企快速造出好用且平价的自动驾驶汽车。

大疆车载表示，将致力于为全行业带来先进技术与创新力量，全力协助车企轻松造出好用、买得起的智能汽车。

大疆发布车载业务是最近继腾讯、百度、华为、小米、滴滴等之后的又一家进入智能驾驶汽车领域的互联网科技公司。记者注意到，互联网、科技公司们切入智能汽车的方式不太一样，百度、小米更像是以整车制造商身份进军汽车业，华为、大疆则强调跟车企合作。

不同科技公司切入智能汽车赛道亦有不同思路。朱自清对记者分析到，选择做整车还是做Tier1（车厂一级供应商），只是公司的定位不同，选择的商业模式不同。博世几乎可以做传统汽车上所有的核心零部件，但是至今仍然选择做Tier1，而不去造整车，不是不会造整车，只是不想造。

入局原因几何？

大疆对自身的定位本身就不局限于做一家无人机公司。

事实上，吸引那么多科技互联网公司入场，与汽车、自动驾驶市场广阔的前景紧密相关。

东吴证券测算，2020年自动驾驶市场规模为844亿元，2025年将达到2250亿元。这个数字仅针对国内ADAS（高级驾驶辅助系统）市场而言，更不必说“钱”景更为广阔的L4级以上自动

驾驶领域所创造的产值将以万亿元为单位。

关于大疆为何切入汽车系统的原因，“有外因也有内因”，大疆内部人士对记者表示，大疆对自身的定位本身就不局限于做一家无人机公司，之前已累积了大量的感知、决策、规划技术与智能制造经验，所以大疆希望以一级供应商的定位、凭借自身优势为汽车行业提供技术与服务能力。

目前，智能驾驶大致分为激光与图像处理混合方案与单纯的图像方案两种，而单纯图像处理的方案是依靠马斯克的特斯拉才得以火爆的。大疆则属于前者。

“大疆无人机产品在视觉系统上的能力很强，此前便积累过激光雷达技术，所以基于这个核心能力做自动驾驶是很合适的，至少先把自动驾驶方面的核心系统走通了，后面再延展才更有空间。”So.Car汽车数据工场张晓亮认为，这也给大疆进入自动驾驶领域提供了底气。

业内人士对记者表示，因为无人机赛道已经隐隐遇到发展瓶颈，大疆也在寻求新的突破口。

一位之前从事过无人机培训行业的人士对记者说到，现在国内无人机基本上只有专业人员在用，业余玩家基本上买了没用，法规越来越严。

事实上，在消费级无人机领域占据绝对市场份额的大疆，近两年已开始频繁布局其他新领域，包括向农业植保无人机等领域拓展、推出教育机器人。

“跟大疆这几年做教育产品，做影像等产品的出发点类似，无人机的市场增长乏力也使得大疆频频发力新领域。”上述从事过无人机培训行业的人士对记者表示。

而无人机市场增长乏力也已经是老话题，成立于2006年的大疆在无人机领域凭借核心技术上的优势占据了大量的市场。据前瞻产业研究院数据显示，大疆占据着国内超过70%的无人机市场份额。而从全球来看，这一数据是80%，在全球无人机企业中排名第一。

弗若斯特沙利文数据显示，消费级无人机领域的市场规模正在放缓。2015年至2019年，中国民用无人机市场规模年均复合增长率为22.58%。预计2020年至2024年，消费无人机的年均复合增长率会下跌至14.89%。