

新势力9月销量破万，智能化升级加速

—汽车电子月报 20211011

电子月报

2021年10月11日

报告摘要:

● 本月观点：新势力9月销量破万，智能化升级加速

受美国政府正式调查特斯拉、缺芯影响持续、交通事故舆论承压等负面消息压制，9月国内外智能电动指数尚未走出低谷。上月（9月1日-9月30日）国证电动智能汽车指数累积下跌7.17%，沪深300指数微涨1.26%；纽交所全球自动驾驶和电动车指数下跌4.05%，跌幅超过标普500指数1.62%。

9月捷报频传，蔚来、小鹏等造车新势力单月销量首次破万。蔚来汽车9月销量10628辆，同增126%，环增81%。小鹏汽车整体销量10412辆，同增199%，环增44%，单月销量双双破万。比亚迪新能源车销量再创新高，9月新能源汽车销量71099辆，同增259%，环增7.4%。哪吒汽车自二月以来销量稳步爬升，9月销量7699辆，同增281%，环增16.4%，首次超越理想汽车销量。特斯拉Q3销售24.1万辆，同升72.9%，环升19.9%。我们持续看好汽车智能化投资机会，后续产业催化剂重点关注11月19-28日广州车展。

● OEM密集推出智能化平台，智能车大规模上量在即

智能电动化平台决定了车企智能化升级节奏，平台构建完成后车企推出车型的速度加快。2020年之前只有特斯拉、蔚来、小鹏等少数车企，及凯迪拉克和宝马等高端车型上搭载支持OTA的智能平台，总体智能化程度低。2020-2021年主流车企密集推出最新一代智能平台：如车企自研平台：小鹏Xploit3.0、比亚迪e平台3.0、吉利浩瀚SEA等；如合作研发平台长城ME平台、长安CHN等。造车新势力领先升级架构的同时，传统车企与科技巨头战略合作持续推进，智能电动车市场将迎来更为激烈的新旧混战。

● 车企能力圈决定智能驾驶路径，四派厂商同台竞技

车企能力圈决定智能驾驶路径，战略选择的结果反应其软硬件能力。布局车企大体可分为4种战略选择：1)全栈自研派：特斯拉高度自研和垂直整合模式，坚守纯视觉方案。2)核心突破派：核心软硬件重点突破，造车新势力+英伟达阵营多传感配置逐步走向融合。3)战略合作派：与Tier1及关键零部件企业建立战略同盟关系，利用双方优势共同研发，如Mobileye+大部分传统车企，由黑匣子方向走向开放。4)深度绑定派：采用合作伙伴全栈方案，如华为+小康股份、北汽、长安合作模式。

● 投资建议

长期看软件OTA持续升级+硬件预埋趋势确定，从产业化受益次序来看，硬件厂商最先受益，其次软件服务商，最终车企受益于基数累积带来的数据红利。从终局来看，车企掌握汽车定义权，享受软件定义汽车商业模式升级最大利润空间；进化速度快于车企的Tier1厂商（偏软件）获得软件外包的利润，硬件厂商受车企降本需求利润空间持续受压缩，关注增量市场+单车价值量大+壁垒高的硬件产业链公司。

推荐汽车电子产业链韦尔股份、联创电子、时代电气、斯达半导、士兰微、闻泰科技、全志科技，建议关注舜宇光学、法拉电子、电连技术、景旺电子、长信科技、伟时电子。

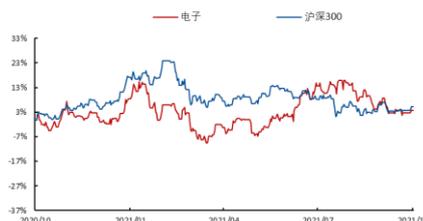
● 风险提示

汽车行业回暖不及预期、缺芯影响持续、疫情反复风险、中美贸易摩擦。

推荐

维持评级

行业与沪深300走势比较



资料来源：Wind，民生证券研究院

分析师：王芳

执业证号：S0100519090004

电话：021-60876730

邮箱：wangfang@mszq.com

分析师：陈海进

执业证号：S0100521030001

电话：021-60876730

邮箱：chenhaijin@mszq.com

研究助理：陈蓉芳

执业证号：S0100121030005

电话：021-60876730

邮箱：chenrongfang@mszq.com

相关研究

1.【民生电子】国际贸易关系变化不改半导体国产化大趋势

2.【民生电子】半导体周跟踪：半导体国产化势在必行

盈利预测与财务指标

代码	重点公司	现价 10月8日	EPS			PE			评级
			2020A	2021E	2022E	2020A	2021E	2022E	
603501.SH	韦尔股份	236.5	3.12	5.18	6.95	74.09	45.62	34.03	推荐
002036.SZ	联创电子	16.3	0.16	0.34	0.52	65.92	48.24	31.40	推荐
688187.SH	时代电气	49.0	2.11	1.69	2.04	-	29.04	24.03	推荐
603290.SH	斯达半导	367.3	1.13	2.18	3.03	213.32	168.85	121.40	推荐
2382.HK	舜宇光学科技	166.1	4.45	5.44	6.66	32.16	30.53	24.95	NA
600460.SH	士兰微	56.4	0.05	0.67	0.86	485.25	83.72	65.41	推荐
600745.SH	闻泰科技	95.8	1.94	2.68	3.64	51.03	35.81	26.32	推荐
600563.SH	法拉电子	172.6	2.47	3.43	4.38	43.56	50.38	39.39	NA
300458.SZ	全志科技	69.9	0.62	1.54	2.15	52.07	45.28	32.50	推荐
603228.SH	景旺电子	24.8	1.08	1.35	1.69	27.94	18.41	14.72	NA
300088.SZ	长信科技	7.6	0.34	0.47	0.59	26.16	16.18	12.87	NA
300679.SZ	电连技术	42.3	0.96	0.96	1.24	35.49	44.11	34.03	NA
605218.SH	伟时电子	14.0	0.38	-	-	37.28	-	-	NA

资料来源：公司公告、民生证券研究院

备注：韦尔股份、联创电子、时代电气、斯达半导、士兰微、闻泰科技、全志科技采取民生证券预测，其他公司采取wind一致预测，伟时电子暂无wind一致预测。

目录

1 月度跟踪：造车新势力 9 月销量破万	4
1.1 行业大事：极狐 AS 华为 HI 版将进入华为渠道销售	4
1.2 行情回顾：智能汽车指数走低，新能源车销量持续攀升	9
1.3 重点数据：新能源渗透率指数上升，汽车产量及库存继续走低	10
1.4 新车目录：上月新增三款重点新能源车	15
2 行业观点：电动化稳定渗透，智能化大规模上量在即	17
3 智车专题：OEM 密集推出智能化平台，四派厂商同台竞技	18
3.1 特斯拉全栈自研，视觉方案为主导	21
3.2 造车新势力+英伟达阵营，智能驾驶路径演进	23
3.3 传统车企+MOBILEYE 联盟，由黑匣子走向开放	26
3.4 华为赋能传统车企，HUAWEI INSIDE 上车在即	28
4 投资建议：	32
5 风险提示：	32
插图目录	33
表格目录	33

1 月度跟踪：造车新势力 9 月销量破万

1.1 行业大事：极狐 a s 华为 HI 版将进入华为渠道销售

【行业新闻】

1、余承东统领车 BU 冲刺量产，华为汽车业务迎来组织架构大调整

9 月 2 日，一则任命通知显示：智能汽车解决方案 BU 多位高管职务出现调整，这则通知由华为掌舵人任正非亲自签发。其中：余承东继续担任华为智能汽车解决方案 BU CEO；原华为智能汽车解决方案 BU 总裁王军转任 BU COO，并兼任智能驾驶解决方案产品线总裁；同时，因管理需要，撤销智能汽车解决方案 BU 总裁岗位；卞红林任智能汽车解决方案 BU CTO，主管技术和研发，同时任智能汽车解决方案 BU 研发管理部部长。

这意味着，继今年早些，华为消费者 BG CEO 余承东被正式任命为 IAS BU CEO 之后，华为的智能汽车解决方案业务继续迎来组织架构深化调整。除了王军等高管职位变动，IAS BU 内部也在整合研发、销售、产品规划等多项职能。其目的是拉通整个 BU 底层的关键职能，使研发、销售与产品之间紧密协作，为接下来密集的量产任务以及客户拓展做好准备。

（来源：汽车之家）

2、上海将出台支持燃料电池汽车发展若干政策

9 月 9 日，上海市发改委副主任裘文进上海市府新闻发布会上表示，上海将尽快印发《关于本市支持燃料电池汽车产业发展若干政策》。这是近日上海被列入国家燃料电池汽车示范应用城市群之后的最新消息。

目前，上海城市群已建立城市群工作机制、组建市级工作专班，瞄准“百站、千亿、万辆”的战略目标，初步建立了《上海市加快新能源汽车产业发展实施计划（2021—2025 年）》、《上海市燃料电池汽车产业创新发展实施计划》等政策保障体系。

（来源：乘联会）

3、蔚来发布全新 NIO OS 3.0.0 系统

8 月 31 日，蔚来发布了全新的 NIO OS 3.0.0 系统。不同于以往的小修小补，这次的新系统是一次翻天覆地的大升级。首先是全新的用户界面和交互设计，中控屏、仪表屏及抬头显示（HUD）的界面布局、交互逻辑、动画效果及整体视觉进行了彻底的更新；其次，新增了组队出行、潮汐和全民 K 歌等应用；NOMI 能力进化，提升了识别能力与唤醒率，还增加了连续对话功能；此外值得注意的是对 NIO Pilot 的升级，不仅新增了驾驶员紧急辅助（EDA）功能，而且自动紧急制动 AEB 范围从原来的 8-85km/h 调整为 8-130km/h。

（来源：车云）

4、全新自研的理想同学语音系统正式上线

现在，理想同学语音系统进入了第二个阶段，2.2 版本系统在 2.1 版本的基础上增加了自

由连续对话、可见即可说、情感化语音合成等高阶能力，语音交互能力堪称史上最强。

这次的 2.2 版本主要是为了解决一个“自由”的问题，语音输入的不自由、指令的不自由、一人说话其他人得闭嘴的不自由、重复命令的不自由。总之，理想这次要达到一个“服务全家人的自由对话”的目的。(9 月 9 日)

(来源：车云)

5、Mobileye 第一款量产 Robotaxi：基于蔚来 ES8 打造，搭载中国产激光雷达

首先在车型选择上，Mobileye 选择了中国造车新势力品牌蔚来的高端中大型 SUV ES8 作为基础车型。针对这款 Roboataxi，蔚来主要向 Mobileye 提供车辆以及相关的工程服务，Mobileye 则负责进行自动驾驶改装。而针对车身 6 颗短距激光雷达，官方并未对外公开，汽车之家经过造型的比对以及与行业人士的消息源确认：这 6 颗激光雷达出自国产厂商一径科技，具体产品型号为 ML-30s，属于 MEMS 激光雷达，向 Mobileye 供应的是定制化开发版本。(9 月 8 日)

(来源：汽车之家)

6、丰田、马自达和电装加入削减成本的汽车设计联盟

为了加快研发并降低成本，10 家日本汽车制造商和主要零部件供应商(包括丰田、本田、马自达、日产、斯巴鲁、电装、松下、三菱电机、爱信精机和加特可)将组成一个新联盟，旨在标准化汽车的设计方式。(9 月 26 日)

(来源：盖世汽车)

7、法雷奥将收购合资企业中西门子股份

五年前，法雷奥和西门子联手成立了法雷奥西门子 eAutomotive 公司，生产电机、轴和动力总成电子产品。明年，西门子将可以行使出售全部股份的选择权，而法雷奥已经明确表示，届时将收购西门子在该合资企业中的全部股份，以应对其日益衰落的内燃机业务(9 月 18 日)

(来源：盖世汽车)

8、小米自动驾驶芯片领域第一笔钱投向黑芝麻智能，估值 20 亿美金成超级独角兽

9 月 22 日，全球自动驾驶计算芯片创新企业黑芝麻智能官宣今年已完成数亿美金的战略轮及 C 轮两轮融资。这两轮融资完成后，黑芝麻智能估值接近 20 亿美金，正式步入超级独角兽行列。

(来源：汽车之家)

9、通用汽车领投 Momenta 新一轮融资，老牌车企敲开中国自动驾驶大门

中国自动驾驶独角兽 Momenta (初速度科技)完成新一轮融资，具体数额未知，其中国际车企通用汽车(GM)投资了 3 亿美金。截止目前，Momenta 已经拿到了来自车企丰田、通用、戴姆勒、上汽以及 Tier 1 博世的投资。(9 月 15 日)

(来源: 汽车之家)

10、ARCFOX 阿尔法 S 华为 HI 版将进入华为渠道销售

北汽极狐与华为共同发布的首款 Huawei inside 智能豪华纯电轿车极狐阿尔法 S (HI 版) 将于年底前实现在华为线上线下渠道的销售合作。双方基于联合开发的 HBT 项目产品, 共同打造“ARCFOX”和“HI”联合品牌。为了落实联合品牌营销, 双方就营销渠道共享制定细化方案并实施, 实现 HBT 项目产品在华为线上、线下渠道销售。(9 月 27 日)

(来源: 车云)

11、三星将为特斯拉提供下一代自动驾驶芯片

特斯拉新 Hardware 4 计算机与其即将上市的超现代皮卡 Cybertruck 将一同亮相, 而三星将击败台积电, 获得特斯拉下一代自动驾驶计算机芯片生产合同。报道称, 这种新型芯片将由三星位于 Hwasung 的工厂负责生产, 采用 7 纳米加工技术。这种工艺虽然比三星使用的 5 纳米加工技术相对落后, 但能够确保更高的良品率和更好的芯片稳定性。(10 月 3 日)

(来源: 搜狐汽车)

12、高通 45 亿美元收购维宁尔达成协议

10 月 4 日, 高通与私募基金 SSW Partners 合作, 就收购汽车技术公司维宁尔 (Veoneer) 达成协议。根据协议, SSW Partners 将以每股 37 亿美元完全收购维宁尔, 总价 45 亿美元 (约合人民币 290 亿元)。

(来源: 澎湃新闻)

13、理想汽车将交付“三雷达版”理想 ONE

10 月 8 日, 理想汽车出台了先交付后补装雷达的新交付方案。原定 10 月-11 月交付的用户可选择交付 1 个前正向+2 个后角毫米波雷达的 3 雷达版本, 并预计在 12 月至春节期间补装另外两个毫米波雷达。原定 12 月提车的用户不受影响。

(来源: 太平洋汽车网)

14、AFS: 全球汽车减产 893 万辆, 中国减产 181 万辆

9 月 27 日, 根据 AutoForecast Solutions (以下简称为 AFS) 的最新数据, 由于芯片短缺, 全球汽车市场累计减产产量已达 893.4 万辆。其中, 中国汽车市场累计减产产量为 181.4 万辆, 占总减产产量的 20.3%。9 月 13 日至 19 日, 全球各地区的汽车生产计划遭受的冲击较前几周较小, 仅减产 14.2 万辆汽车。但上周减产 57.6 万辆, 全球又恢复了大规模减产的趋势。其中, 上周亚太地区 and 北美地区的汽车减产产量分别为 30.6 万辆和 21.4 万辆, 占上周汽车总减产产量的 90%。在亚太地区损失的 30.6 万辆车中, 中国损失了 19.3 万辆。AFS 预测, 今年全球汽车产量损失可能会突破 1,000 万大关。

(来源: 建约车评)

【公司公告】

1、景旺电子关于景 20 转债转股暨股份变动

截至 9 月 30 日，累计已有人民币 106,000 元景 20 转债转换为公司 A 股股票，累计转股数量 3,712 股，占本次可转债转股前公司已发行股份总额 853,483,694 股的 0.000435%。

2、时代电气：H 股公告

截至 9 月 30 日及 A 股发行后，发行人已发行股份总数为 1,416,236,912 股（包括 547,329,400 股 H 股及 868,907,512 股 A 股）。9 月 7 日，公司全部 628,147,237 股内资股转换为 628,147,237 股 A 股，及发行 240,760,275 股新 A 股，并均在上海证券交易所科创板上市。

3、新洁能：首次公开发行部分限售股上市流通公告

股东持有本次上市流通的限售股共计 66,057,600 股，占公司总股本的 46.62%，将于 9 月 29 日起上市流通。

4、扬杰科技：签订项目投资协议书

9 月 28 日公司与四川雅安经济技术开发区管理委员会友好协商，就公司在雅安经济技术开发区投资建设半导体单晶材料扩能项目签署《项目投资协议书》，项目计划总投资不低于 7 亿元，项目分三期投资建设，计划 5 年内全部建成。

5、扬杰科技：向激励对象授予限制性股票

9 月 28 日公司于召开的第四届董事会第十二次会议、第四届监事会第十一次会议分别审议通过了《关于向激励对象授予限制性股票的议案》，本次激励计划规定的授予条件已经成就，同意确定 2021 年 9 月 28 日为授予日，授予 589 名激励对象 355 万股限制性股票。

6、伟时电子首次公开发行部分限售股上市流通

9 月 28 日起上市流通限售股，合计公司股票 35,048,713 股，占公司总股本的 16.47%。本次上市流通有限售条件的股份均为公司首次公开发行的限售股，涉及山口胜（YAMAGUCHI MASARU）、宏天基业有限公司、宁波泰伟鸿投资管理合伙企业（有限合伙）、宁波泰联欣投资管理合伙企业（有限合伙）、宁波灿昆投资管理合伙企业（有限合伙）、宁波梅山保税港区鼎百欣投资管理合伙企业（有限合伙）等 6 位股东。

7、时代电气全资子公司增资扩股

9 月 24 日，公司、时代半导体与员工持股平台共同签署了《株洲中车时代半导体有限公司之增资扩股协议》，时代半导体注册资本拟由从 270,000.00 万元增加至 287,900.60 万元，员工持股平台认缴本次增资金额合计 21,625.00 万元，其中 17,900.60 万元缴付时代半导体注册资本，其余 3,724.40 万元计入时代半导体资本公积。本次增资完成后，员工持股平台持有时代半导体 6.22% 的股权。

8、水晶光电对外投资设立合资公司

9月23日公司公告称：公司拟与 Moveon Technologies Pte Ltd. 在新加坡设立合资公司晶茂科技有限责任公司。晶茂科技的总投资额拟定为 1,150 万美元，注册资本拟定为 1,000 万美元。公司以自有资金出资 750 万美元，持股比例为 60%；Moveon 以自有资金出资 400 万美元，持股比例为 40%。本公司为晶茂科技的控股股东。

9、闻泰科技参与投资私募基金

9月18日公司公告称：为更好地进行公司主业相关的产业布局，充分挖掘集成电路设计和人工智能等方面的产业投资机会，公司全资孙公司上海彦芯咨询管理有限公司拟实缴投资武岳峰浦江二期出资额 1 亿元。

10、宁德时代投资建设新型锂电池生产制造基地

9月13日，公司第二届董事会第三十四次会议以 9 票同意、0 票反对、0 票弃权审议通过《关于投资建设宁德时代新型锂电池生产制造基地（宜春）项目的议案》。据公司战略发展规划，为进一步推进公司产能布局，公司拟在江西省宜春市投资建设宁德时代新型锂电池生产制造基地（宜春）项目，项目总投资不超过人民币 135 亿元。

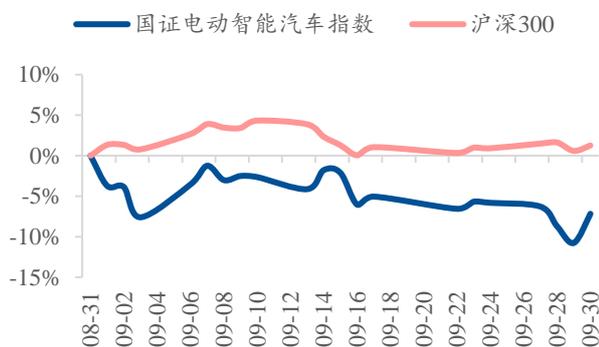
11、宁德时代签订供货框架协议

9月9日，公司与重庆金康新能源汽车有限公司签订《五年供需联动和产能保证框架协议》。协议中约定，宁德时代将在 2022 年至 2026 年期间向重庆金康供应动力电池产品。

1.2 行情回顾：智能汽车指数走低，新能源车销量持续攀升

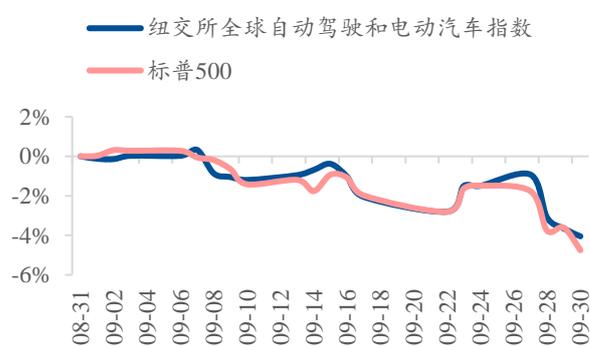
市场持续低迷，电动智能汽车指数走低。本月（9月1日-9月30日）国证电动智能汽车指数累积下跌7.17%，沪深300指数微涨1.26%；纽交所全球自动驾驶和电动车指数下跌4.05%，跌幅超过标普500指数1.62%。9月国内外智能驾驶类指数表现出不同程度的下跌，国内智能汽车指数月末创出最大跌幅10.78%，随后出现反弹，全球电动汽车指数走势与标普500指数走势大体一致。下跌主要系市场对智能化进程和芯片短缺的担忧两方面因素所致，智能电动汽车属于创新成长性板块，短期波动大于市场。

图1: 国证电动智能汽车指数&沪深300指数



资料来源：Wind，民生证券研究院

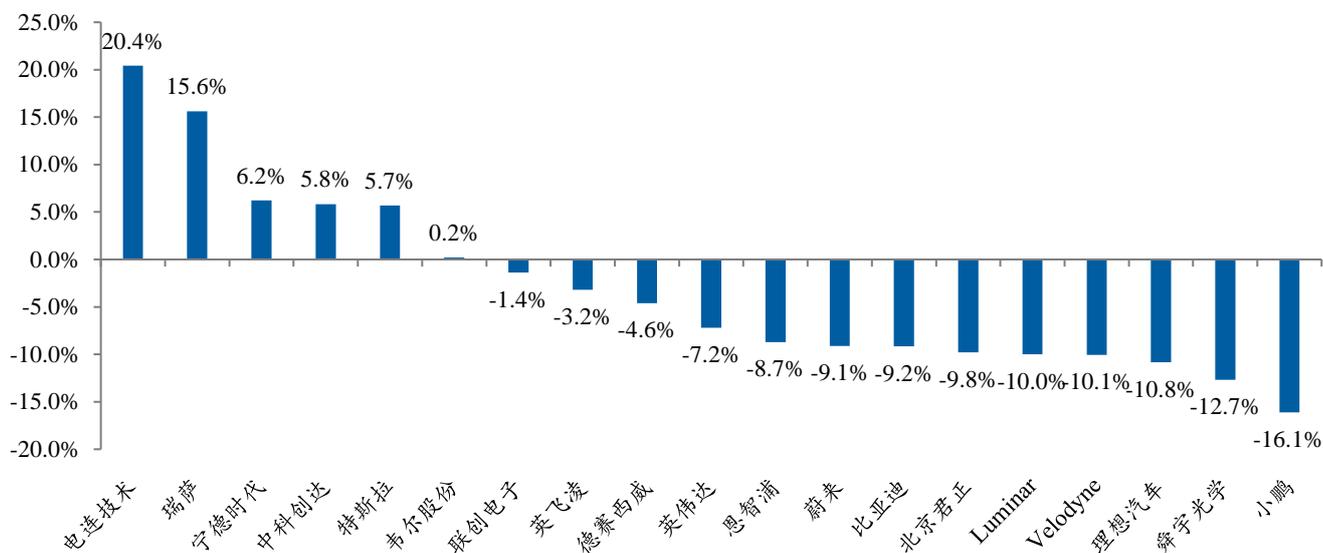
图2: 纽交所全球自动驾驶和电动汽车指数&标普500指数



资料来源：Wind，民生证券研究院

车企和芯片厂商市值齐跌，中科创达、电连技术率先反弹。1) **车企**：特斯拉9月市值上涨5.7%，受市场对于智能化进程及芯片短缺的担忧，新势力车企股价普遍承压，蔚来、比亚迪、理想、小鹏市值分别下跌9.1%、9.2%、10.8%、16.1%；2) **Tier1厂商**：表现较为分化，德赛西威下跌4.6%，中科创达率先走出负面影响上涨5.8%；3) **芯片厂商**：受市场对于半导体行业景气度担忧，海外厂商英伟达、英飞凌、恩智浦分别下跌7.2%、3.2%、8.7%，国内厂商北京君正下跌9.8%、韦尔股份微涨0.2%，瑞萨半导体逆势上涨，主要系市场对瑞萨扩产计划的正向回应；4) **零部件厂商**：汽车连接器厂商电连技术强势上涨20.4%，光学厂商舜宇光学跌幅12.7%，联创电子微跌1.4%。两家国外主要激光雷达厂商9月股价继续上月跌势，Luminar 下跌10%，Velodyne 下跌10.8%。

图3: 9月智能汽车产业链代表性公司涨跌幅(%)



资料来源: Wind, 民生证券研究院

1.3 重点数据: 新能源渗透率指数上升, 汽车产量及库存继续走低

8月汽车销量同比环比双降, 乘用车销量同比大幅下降, 环比持平。2021年8月中国汽车销量179.88万辆, 同比下降17.7%, 环比下降3.5%, 下滑趋势持续。中国乘用车销量155.2万辆, 同比下滑11.5%, 环比基本与上月持平。

图4: 中国汽车销量(万辆)及同比、环比(%)



资料来源: 中汽协, 民生证券研究院

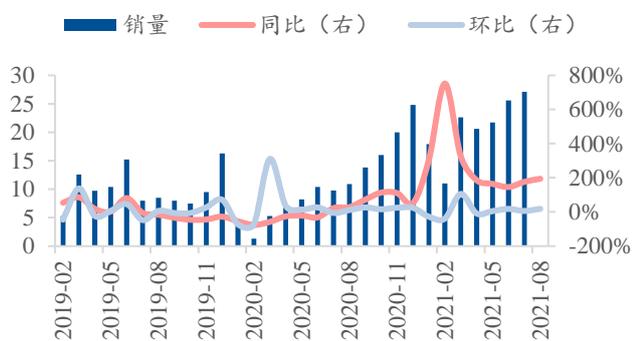
图5: 中国乘用车销量(万辆)及同比、环比(%)



资料来源: 中汽协, 民生证券研究院

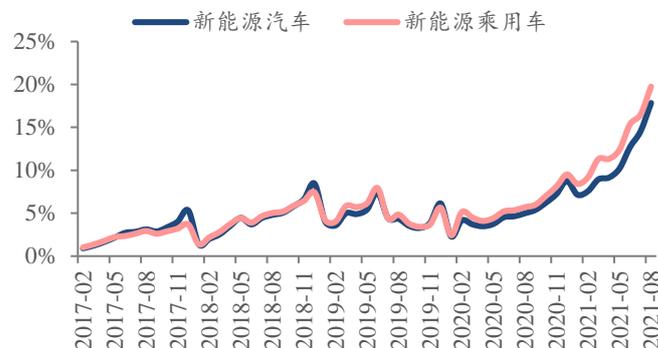
新能源汽车销量增速加快, 单月渗透率创新高。国内新能源汽车8月销量27.1万辆, 同比增长194.5%, 环比增长18.4%, 自4月起持续上涨。新能源乘用车加速渗透, 8月渗透率创新高达到19.76%, 较年初的8.41%提高11.35pct。

图6: 中国新能源汽车销量(万辆)及同比、环比(%)



资料来源: 中汽协, 民生证券研究院

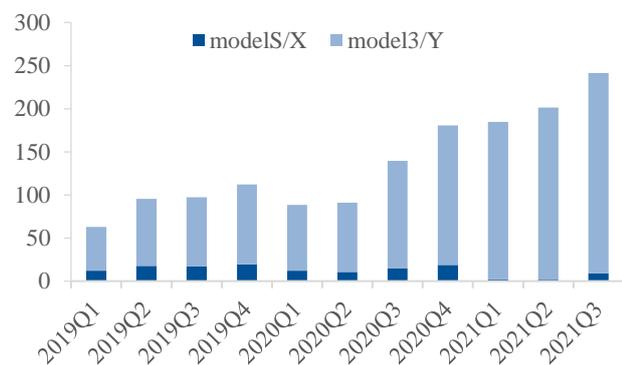
图7: 中国新能源汽车和乘用车渗透率(%)



资料来源: 中汽协, 民生证券研究院

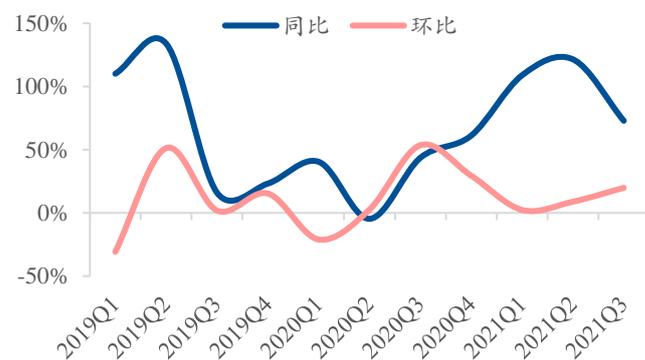
特斯拉3季度销量持续领跑, 增速亮眼。特斯拉3季度销量延续此前上涨态势, 单季度销售 24.1 万辆, 其中 Model3/Y 占据绝大部分份额, 共计 23.2 万辆, ModelS/X 仅占总销量的 3.8%。3 季度销量同升 72.9%, 环升 19.9%, 高于此前大部分市场预期。

图8: 特斯拉分车型销量(千辆)



资料来源: 特斯拉公告, 民生证券研究院

图9: 特斯拉销量同比及环比增速(%)



资料来源: 特斯拉公告, 民生证券研究院

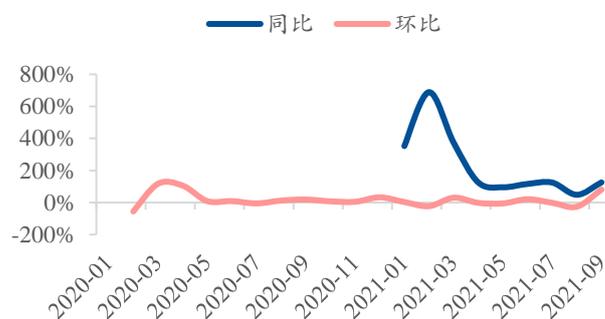
蔚来9月销量破万, 走出缺芯影响。2021年9月蔚来整体销量 10628 辆, 同增 126%, 环增 81%。其中 ES6 销量 5260 辆, 同增 63.86%, 环增 125%。EC6 销量 3390 辆, 环增 88%。ES8 销量 1978 辆, 同增 33.47%, 环增 14%。

图10: 蔚来汽车销量 (辆)



资料来源: 蔚来官网, 民生证券研究院

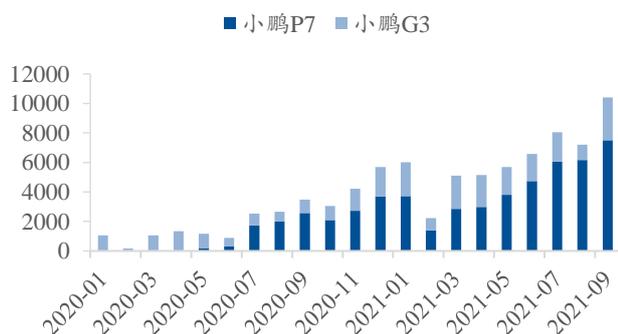
图11: 蔚来汽车销量同比及环比增速 (%)



资料来源: 蔚来官网, 民生证券研究院

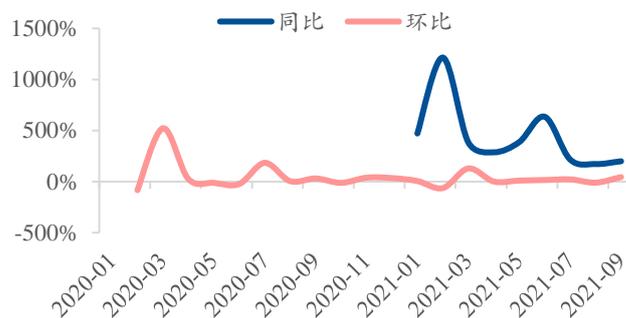
小鹏 9 月销量破万, G3 销量增幅明显。2021 年 9 月小鹏汽车整体销量 10412 辆, 同增 199%, 环增 44%。其中小鹏 P7 销量 7512 辆, 同增 192%, 环增 22%。G3 销量 2900 辆, 同增 219%, 环增 176%。

图12: 小鹏汽车销量 (辆)



资料来源: 小鹏官网, 民生证券研究院

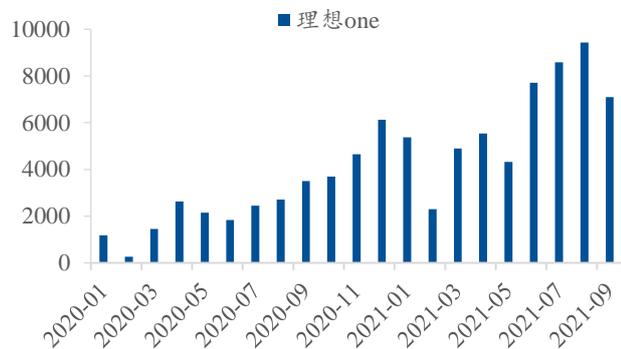
图13: 小鹏汽车销量同比及环比增速 (%)



资料来源: 小鹏官网, 民生证券研究院

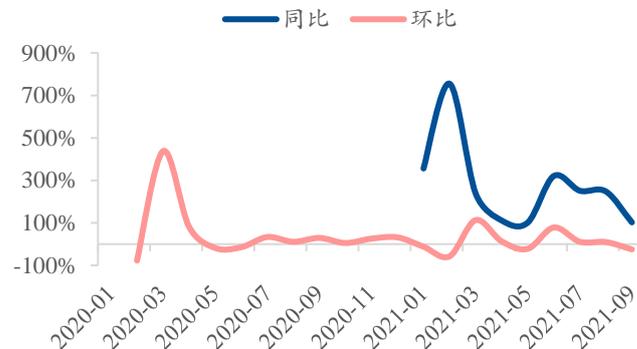
受毫米波雷达缺芯影响, 理想销量增速下滑明显。9 月理想 one 销量 7094 辆, 同增 102%, 环降 25%。根据理想官方声明, 销量下滑主要系毫米波雷达芯片短缺所致。同时, 9 月理想青岛车主交通事故、理想汽车软件强制更新和获取用户信息等新闻也对销量产生负面影响。

图14: 理想 One 销量 (辆)



资料来源: 理想官网, 民生证券研究院

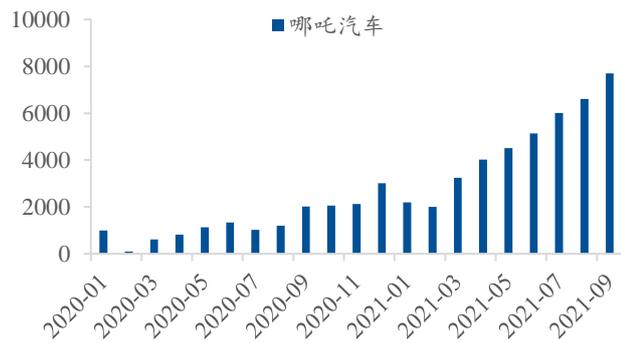
图15: 理想 One 销量同比及环比增速 (%)



资料来源: 理想官网, 民生证券研究院

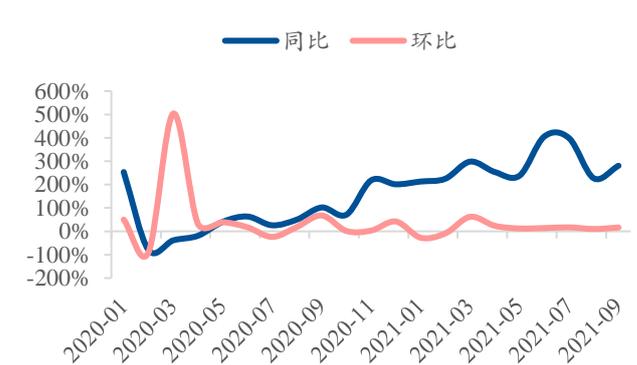
哪吒首超理想汽车销量, 增长趋势明显。哪吒汽车自二月月以来销量稳步爬升, 9月销量7699辆, 同增280.6%, 环增16.4%, 超越理想汽车成为中国造车新势力中销量第三的车企。

图16: 哪吒汽车销量 (辆)



资料来源: 哪吒公告, 民生证券研究院

图17: 哪吒汽车销量同比及环比增速 (%)



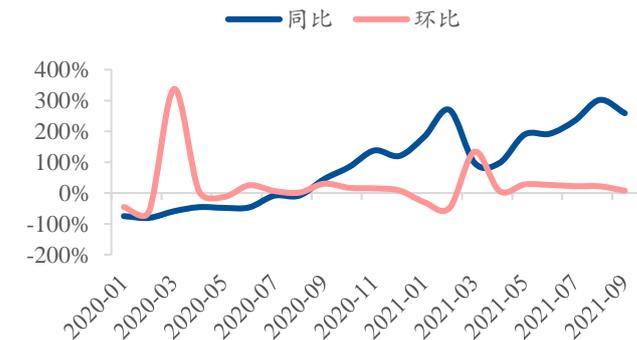
资料来源: 哪吒公告, 民生证券研究院

比亚迪新能源车销量再创新高, 持续8个月正增长。比亚迪9月新能源汽车销量71099辆, 同增258.8%, 环增7.4%。其中新能源乘用车70022辆, 较上月增长15.7%, 占新能源车总体销量的98.5%, 相比于上月91.4%的比例有了比较明显的上升。

图18: 比亚迪新能源汽车销量 (辆)



图19: 比亚迪新能源汽车销量同比及环比增速 (%)



资料来源：比亚迪汽车公告，民生证券研究院

资料来源：比亚迪汽车公告，民生证券研究院

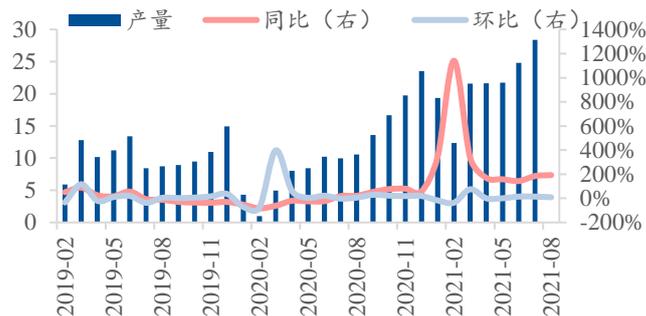
8月总体汽车产量下滑，新能源车产量继续走高。2021年8月国内汽车产量172.53万辆，同比下降18.57%，环比下降7.39%。产量同比下降幅度大于销量。新能源汽车8月产量30.86万辆，同比上升192.4%，环比上升8.8%，涨幅较上月有所下降，但仍保持正增长。终端市场需求表现稳定，当月产销继续刷新历史记录，同时出口亦维持增长态势不变。

图20: 中国月度汽车产量(万辆)及同比、环比(%)



资料来源：中汽协，民生证券研究院

图21: 中国新能源汽车产量(万辆)及同比、环比(%)



资料来源：中汽协，民生证券研究院

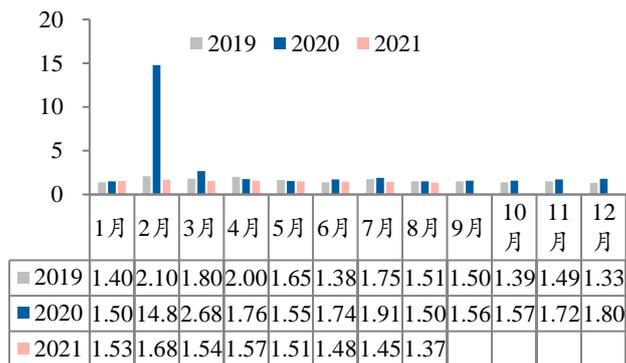
受缺芯影响产销不平衡，库存系数继续滑落。8月国内汽车库存70.4万辆，同比下降30.9%，环比降5.6%。经销商库存系数为当月汽车库存与销售量的比值，通常1.5位行业警戒线。今年2月以来经销商库存系数持续下滑，8月数值1.37，库存系数仍位于警戒线下方。

图22: 中国汽车库存(万辆)及同比、环比(%)



资料来源：Wind，民生证券研究院

图23: 经销商库存系数



资料来源：中国汽车流通协会，民生证券研究院

1.4 新车目录：上月新增三款重点新能源车

表 1：2021 年新发布的重点车型配置情况（不完全统计）

发布时间	厂商	汽车型号	自动驾驶芯片	摄像头个数	激光雷达个数	毫米波雷达个数	超声波雷达个数	动力形式	续航(NEDC)	价格(万元)
广州车展	上汽奥迪	Q5 e-tron						纯电	560km	40
未定	比亚迪	夏	未知					插电混动	200km	
2021-09-29	广汽埃安	AION V Plus	未知	7	无	5	12	纯电	702km	24
2021-08-29	上汽集团	ES33	英伟达 Orin	12	1	2	未知	纯电	1000km	30-40
2021-08-26	宝马	ix	Mobileye EyeQ5	10	1	5	12	纯电	650km	> 77,300 欧元
2021-08-24	长安汽车	C385	未知	10	无	5	12	纯电	>500km	13-20
2021-07-09	小鹏汽车	G3i	未知	5	无	3	12	纯电	520km	14.98-18.58
2021-06-19	岚图汽车	岚图 free	地平线"征程 2"	9	无	3	12	纯电	505km	36.36
2021-06-17	上汽大众	iD-6X	未知	5	无	3	12	纯电	588km	23.99-33.59
2021-05-16	江汽集团	思皓 E40X	未知	6	无	5	12	纯电	502km	15.59
2021-05-01	哪吒汽车	哪吒 U pro	Mobileye EyeQ4	13	2	5	12	纯电	610km	17
2021-04-19	上汽集团	智己 L7	英伟达 Xavier	12	无	5	12	纯电	615km	40.88
2021-04-19	广汽埃安	AION Y	地平线"征程 2"	5	无	1	12	纯电	600km	14.86
2021-04-17	北汽新能源	极狐阿尔法 S 华为 HI 版	华为 MDC810	13	3	6	12	纯电	708km	>38.89
2021-04-16	威马汽车	威马 W6	百度 Apollo	7	无	5	12	纯电	620km	>16.98
2021-04-15	吉利集团	极氪 001	Mobileye Eye Q5H	15	无	1	12	纯电	712km	28.1
2021-04-14	小鹏汽车	P5	英伟达 Xavier	13	2	5	12	纯电	600km	16-23
2021-04-13	长安福特	Mach-E 冰白版	Mobileye EyeQ4	5	无	5	12	纯电	482km	26.5-37.99
2021-03-20	一汽大众	iD.4 CROZZ	未知	5	无	3	8	纯电	550km	19.99
2021-02-07	上汽集团	MARVEL R	Mobileye Eye Q4H	11	无	5	12	纯电	505km	21.98、23.98、25.98
2021-01-14	长城汽车	摩卡 激光雷达版	Mobileye Eye Q4	7	3	8	12	插电混动	纯电 200km	>22.08

2021-01-09	蔚来汽车	ET7	英伟达 Orin	11	1	5	12	纯电	1000km	44.8 起
------------	------	-----	-------------	----	---	---	----	----	--------	--------

资料来源：上汽、蔚来、小鹏、吉利等公司官网、汽车之家、汽车之家、第一电动汽车，民生证券研究院整理

2 行业观点：电动化稳定渗透，智能化大规模上量在即

受美国政府正式调查特斯拉、缺芯影响持续、交通事故舆论承压等负面消息压制，9月国内外智能电动指数尚未走出低谷。上月（9月1日-9月30日）国证电动智能汽车指数累积下跌7.17%，沪深300指数微涨1.26%；纽交所全球自动驾驶和电动车指数下跌4.05%，跌幅超过标普500指数1.62%。

9月捷报频传，蔚来、小鹏等造车新势力单月销量首次破万。蔚来汽车9月销量10628辆，同增126%，环增81%。小鹏汽车整体销量10412辆，同增199%，环增44%，单月销量双双破万。比亚迪新能源车销量再创新高，9月新能源汽车销量71099辆，同增258.8%，环增7.4%。哪吒汽车自二月以来销量稳步爬升，9月销量7699辆，同增280.6%，环增16.4%，首次超越理想汽车销量。特斯拉Q3销售24.1万辆，同升72.9%，环升19.9%。

OEM密集推出智能化平台，智能车大规模上量在即。智能电动化平台决定了车企智能化升级节奏，平台构建完成后车企推出车型的速度加快。2020年之前只有特斯拉、蔚来、小鹏等少数车企，及凯迪拉克和宝马等高端车型上搭配支持OTA的智能平台，总体智能化程度低。2020-2021年主流车企密集推出最新一代智能平台：如车企自研平台：小鹏Xploit3.0、比亚迪e平台3.0、吉利浩瀚SEA等；如合作研发平台长城ME平台、长安CHN等。造车新势力领先升级架构的同时，传统车企与科技巨头战略合作持续推进，智能电动车市场将迎来更为激烈的新旧混战。

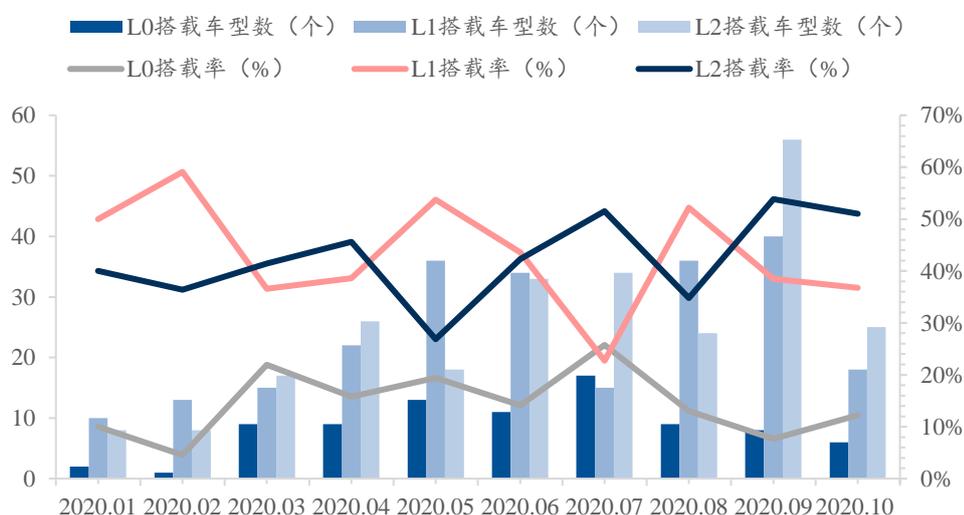
车企能力圈决定智能驾驶路径，战略选择的结果反应其软硬件能力。车企布局大体可分为4种战略选择：1)全栈自研派：特斯拉高度自研和垂直整合模式，坚守纯视觉方案。2)核心突破派：核心软硬件重点突破，造车新势力+英伟达阵营多传感配置逐步走向融合。3)战略合作派：与Tier1及关键零部件企业建立战略同盟关系，利用双方优势共同研发，如Mobileye+大部分传统车企，由黑匣子方向走向开放。4)深度绑定派：采用合作伙伴全栈方案，如华为+小康股份、北汽、长安合作模式。

长期看软件OTA持续升级+硬件预埋趋势确定，从产业化受益次序来看，硬件厂商最先受益，其次软件服务商，最终车企受益于基数累积带来的数据红利。从终局来看，车企掌握汽车定义权，享受软件定义汽车商业模式升级最大利润空间；进化速度快于车企的Tier1厂商（偏软件）获得软件外包的利润，硬件厂商受车企降本需求利润空间持续受压缩，关注增量市场+单车价值量大+壁垒高的硬件产业链公司。

3 智车专题：OEM 密集推出智能化平台，四派厂商同台竞技

自动驾驶已临近 L3 跨越期，智能化程度亟需质的飞跃。根据工信部发布的《汽车驾驶自动化分级》，可将驾驶自动化分为 0 到 5 级，其中 0 级至 2 级动态驾驶任务接管由驾驶员和系统共同完成，4 至 5 级由系统来接管。根据《高工智能汽车研究院》数据显示，2021 年 1-6 月国内新车搭载前向 ADAS (L0-L2) 上险量为 381.63 万辆，同比上年同期增长 41.03%，其中，L2 级 ADAS 新车搭载上险量为 154.63 万辆，同比增长 86.21%，L2 级 ADAS 新车搭载率为 15.38%，同比增加约 4.3 个百分点。智能化已然成为车企差异化竞争核心，但是 L1/L2 还处于智能驾驶较为初期的阶段，未来智能化程度亟需质的飞跃。

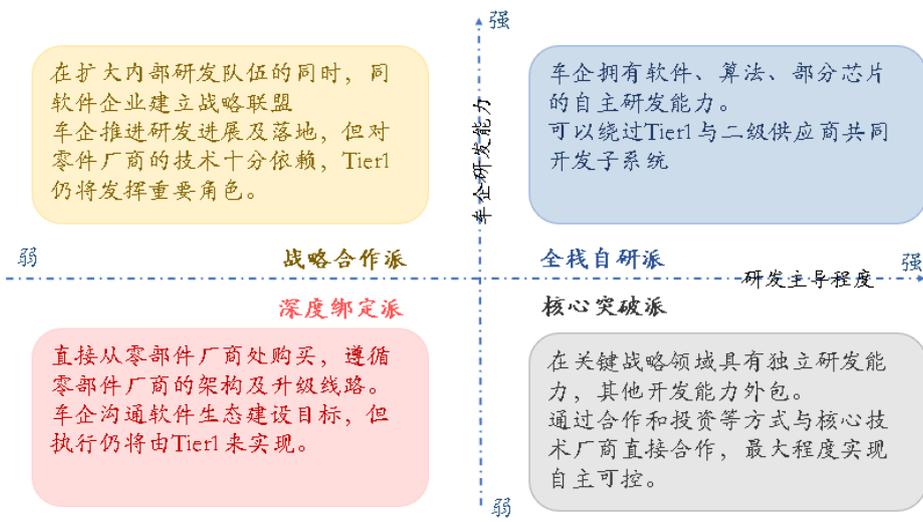
图24: 2020 年 1-10 月 L1、L2 车型搭载率



资料来源：中汽中心，民生证券研究院

依据整车厂商的智能电动化布局，可以分为全栈自研派，核心突破派，战略合作派及深度绑定派四类车企。(1) 全栈自研派：奉行高度自研和垂直整合模式，拥有自主自动驾驶算法、操作系统及 AI 芯片，其对 Tier1 厂商的依赖程度最低，可以直接对接 Tier2 厂商，最典型的代表是特斯拉。(2) 核心突破派：车企研发主导能力较强，专注于单车价值量高、利润率高的部分软硬件重点突破，典型车企有蔚来、小鹏、大众等。(3) 战略合作派：对研发能力较强但在研发主导能力欠缺的车企，会通过 Tier1 及关键零部件企业建立战略同盟关系，利用双方优势共同研发，例如上汽、北汽、长城等。(4) 深度绑定派：基于业务体量、研发实力及产业链分工的综合考量，转型路径最为保守，继续采取传统的外包模式，如小康股份等。

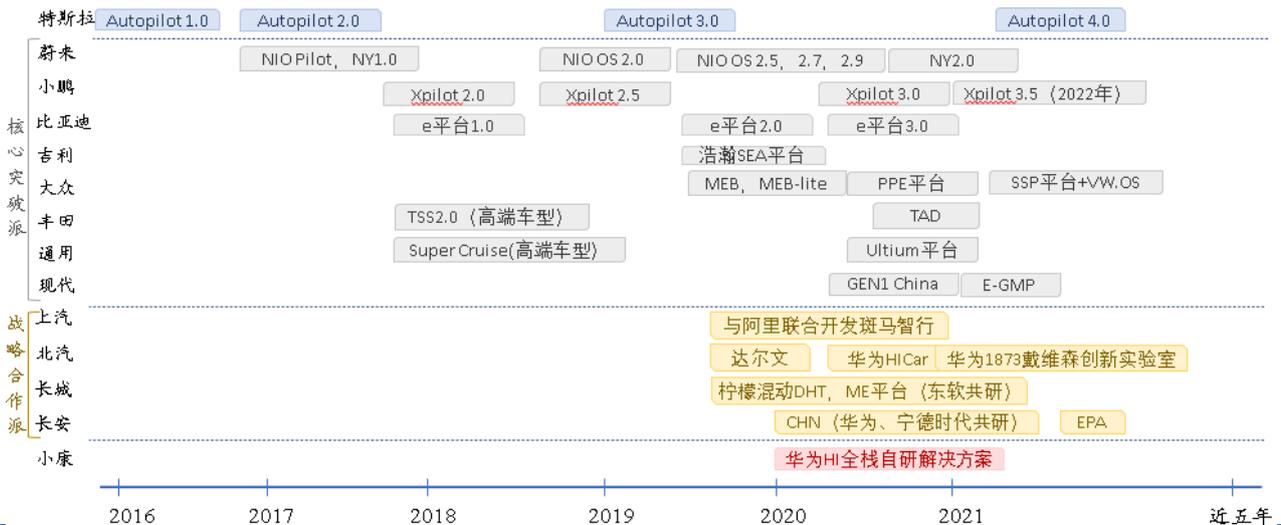
图25: 车企的不同智能电动路径选择



资料来源：德勤，民生证券研究院

OEM 密集推出电动智能平台，智能化进程加速。智能平台作为汽车智能化的基础，其升级节奏确定了车企智能化的步伐，智能化平台构建完成后车企推出车型的速度加快。2020 年之前，只有特斯拉、蔚来、小鹏等少数几家车企的车型，及凯迪拉克和宝马等高端车型上搭配支持 OTA 的智能平台，总体智能化程度低。**2020-2021 年主流车企密集推出最新一代智能平台：**其中既有车企自研平台，例如，小鹏 Xpilot3.0、比亚迪 e 平台 3.0、吉利浩瀚 SEA 等，也有合作研发平台，例如，长城 ME 平台、长安 CHN 等。造车新势力领先升级架构的同时，传统车企与科技巨头战略合作持续推进，智能电动车市场将迎来更为激烈的新旧混战。

图26: 纯视觉方案实现的要求



资料来源：民生证券研究院

智能化程度由高端向低端车延伸，车型持续渗透总体智能化水平跃升。车企的新一代平台支持多车型、多尺寸、多级别的车型，更加支持个性化定制，硬件可拓展和即插即用的特点逐渐明显，智能化由高端车向低端车普及。目前智能化更多体现在高端车型上，定价 30 万以下的

车型上很难看到 L2 级自动驾驶功能及智能交互的影子。例如通用公司 2018 年推出的 Super Cruise 车载平台已经可以满足长时间脱手脱脚行驶的 L2 级自动驾驶，并且支持 OTA，但该平台仅搭载在凯迪拉克高端车型上。同期推出的丰田 TSS2.0 同理，丰田中低端车型至今搭载的仍是智能化程度很低的 TSS1.0。特斯拉的产品策略对其他车企智能电动化线路有较强的参考意义，特斯拉从最初的 10 万美元的 Roadster，到 7.5 万美元的 Model X 及 Model Y，近期推出的 Model S 更是表明其向中低端进发的战略意图。因此，随着规模效应带来边际成本降低，车企兼容多车型的智能平台密集推出，中低端车企智能化升级有望在明后天徐徐展开。

表 2. 主流车厂最新智能电动平台特性及搭载车型

车企	平台	推出时间	平台特性	OTA 功能	搭载车型及上市时间
特斯拉	FSD	2019	特斯拉自研芯片、算法、系统，3 域融合控制	支持	2019 年前出厂的 Model 3、Model S、Model X 车型支付 1500 美元硬件升级费，及每月 199 美元升级费可使用 FSD 平台
比亚迪	e 平台 2.0	2020	在 e 平台 1.0 的“33111”概念基础上进一步推进域控制器布局	支持	2021 年海豚首次搭载，下半年推出 1-2 款车型
	e 平台 3.0	2021	智能域控制架构+BYD OS，兼容多种尺寸电动汽车，3 套电驱系统。主要对智能化和三电系统提升。具备软硬解耦，硬件即插即用的能力。	支持	比亚迪元 PLUS2021 年将首次搭载，ocean-X 等新车型将陆续搭载
吉利	浩瀚 SEA 平台	2020	覆盖多种车型和尺寸	支持	首先搭载领克 ZERO 推出，计划搭载 7 个品牌，16 款车型
蔚来	NY2.0	2021	包含 NIO Aquila 蔚来超感系统和 NIO Adam 蔚来超算平台	支持	ET7 2022 年上市，其他车型预计可通过 OTA 升级
小鹏	Xpilot 3.5	2022Q1	释放城区场景 NGP-自动驾驶辅助驾驶功能	支持	计划于 2021 年第四季度开始向用户交付小鹏 P5，Xpilot3.5 系统中的城市场景 NGP 功能将于年底开始内部用户测试，并于 2022 年初通过 OTA 提供给用户
大众	PPE 平台	2021	基于保时捷 J1 和奥迪 MEB 进行优化，定位豪华汽车	支持	主要搭载在奥迪、保时捷高端车型，2022 年量产，2025 年，有 15 款电动汽车基于该平台打造。
	SSP 平台+VW OS	2024	计划量产 4000 万辆纯电动车。将车型复杂性降低 50%，释放规模效应。	支持	搭载在大众、斯柯达、西雅特、奥迪和保时捷多个品牌车型。2025 年在奥迪 Artemis 量产。
丰田	TAD	2021	实现感知，计算，控制，多媒体的协同。	支持	搭载在雷克萨斯旗舰加 LS500h 和丰田氢能源车 Mirai。
通用	Ultium 平台	2021	无线 BMS，可以衍生出任何级别、尺寸、形态的车型，兼容 2 种电芯、2 种模组、3 种电池包、3 套电驱系统，实现自动变道，高压充电，本土化开发逻辑	支持	到 2025 年推出 20 款以上搭载 Ultium 平台的国产新能源车型
现代	E-GMP	2021	模块化、标准化，便于在短期内拓展电动汽车产品阵容，降低生产复杂性，提升效率。	支持	纯电品牌 IONIQ 已经搭载，从 22 到 24 年，推出涵盖紧凑型 CUV、中型轿车及大型 SUV 等 3 款电动汽车。

资料来源：特斯拉、比亚迪、吉利、蔚来、小鹏等公司网站，民生证券研究院

3.1 特斯拉全栈自研，视觉方案为主导

无论从横向还是纵向来比较，特斯拉的自动驾驶软硬件技术都处于相对领先的地位，这也决定了其较为激进的智能驾驶路径，目前特斯拉是唯一一家试图依赖纯视觉实现自动驾驶的车企。

特斯拉关键智能硬件全栈自研，感知方案成熟。从特斯拉的硬件升级线路来看，特斯拉在 2019 年推出自主研发的 FSD 智能芯片，丰田汽车工程师预计特斯拉的电子技术可能领先丰田和大众等传统车企 5 年。这款目前特斯拉主要搭载的芯片在处理能力和功耗上都有了明显的提升，同时，预计 2021 年底推出的新一代 FSD 芯片预计性能将有 3 倍的提升，意味着芯片算力有望达到 216TOPS。从感知方案的发展来看，特斯拉从 2016 年起，感知方案已经趋于稳定，不再增减感知硬件，一直采用 8 颗摄像头、1 颗毫米波、12 颗超声波雷达的传感方案，并且未来可能计划将唯一一颗毫米波雷达去掉用纯视觉替代。这符合特斯拉一贯做减法的造车理念，视觉有更大的开发潜力，也有理论上更高的上限。

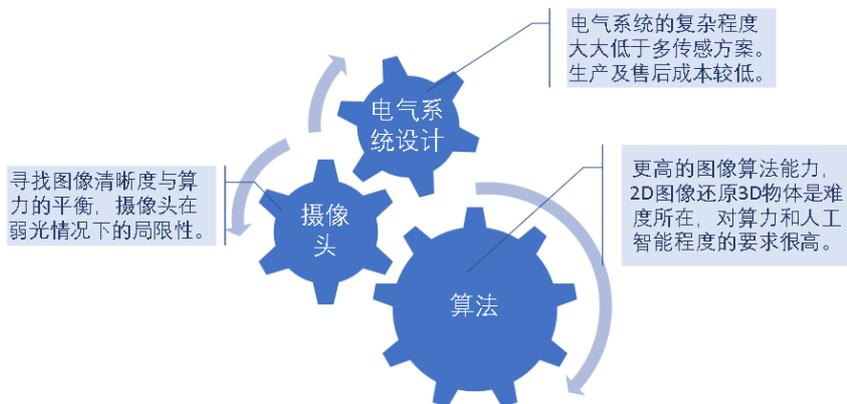
图27: 特斯拉硬件升级线路

	2014	2016	2017	2019	2022
处理平台/ 主芯片	Mobileye EyeQ3	Nvidia Drive PX2	Nvidia Drive PX2+	Tesla FSD	Tesla FSD
冗余控制	无	部分	完全	完全	完全
算力 (TOPS)	0.256	20	20	144 (双芯片)	单芯片算力预计达到216
FPS	36	110	110	2300	
功耗	25	250	300	220	功耗降低65%
摄像头	单向前目*1	三目前向*1 + 增强感知*5	三目前向*1 + 增强感知*5	三目前向*1 + 增强感知*5	
毫米波	前向毫米波*1	前向毫米波*1	前向毫米波*1	前向毫米波*1	
超声波	12颗	12颗	12颗	12颗	

资料来源：特斯拉官网，民生证券研究院

不同传感器各具优劣，纯视觉替代对智能化要求跃升。不同的传感器各具优劣势，摄像头成本更低，但受外部影响较大，例如，光的强弱和遮挡等问题。视觉通过预测每个像素的深度，然后将其投射出来，从而复制激光雷达的功能，特斯拉通过视觉还原的 3D 地图中，明亮环境下已经非常接近激光雷达的效果。不同传感器融合是比较简单解决不同传感器功能差异的方案，但是也将很大提升成本和增加电器架构的复杂程度。纯视觉方案的理论基础在于人类可以通过视觉收集信息+大脑处理信息的方式进行安全驾驶，那也意味着自动驾驶也可以通过同样的方式实现。因此，实现纯视觉依赖于大量的数据和智能训练，而这些正是特斯拉相较于其他车企或零部件厂商占优的地方。

图28: 纯视觉方案实现的要求



资料来源: 民生证券研究院

表 3: 不同车载传感器对比

传感器	探测距离/范围	成本	优势	劣势
摄像头	长焦 FOV ±15° 200m 中焦 FOV ±30° 100m 短焦 FOV ±60° 50m	与图像采集和视觉芯片能力相关, 一般 35-50\$/个	感知方式直接、成本较低; 被动感知, 不会对交通产生干扰项	受外部环境影响较大, 无法准确测量距离
环视摄像头	5m 以内	15-20\$/个	成本低、技术成熟	对环境影响较为敏感
毫米波雷达	24GHz 中短距离 30-50m 77GHz 长距离 100-150m	成熟的产品 125-160\$/个, 新型高分辨 4D 雷达或高于 160\$/个	受恶劣环境影响低, 探测动态物体能力强	检测点稀疏、分辨率较低、对行人感知效果不佳
激光雷达	100-300m	发展较为成熟的机械式和 MEMS 价格不等, 约 800¥-25000¥/个	测量精度很高, 获得物体精细轮廓以实时建模	成本高, 受雨、雪、大雾等影响严重
超声波雷达	0-5m	20-30\$/个	体积小、成本较低	探测距离有限

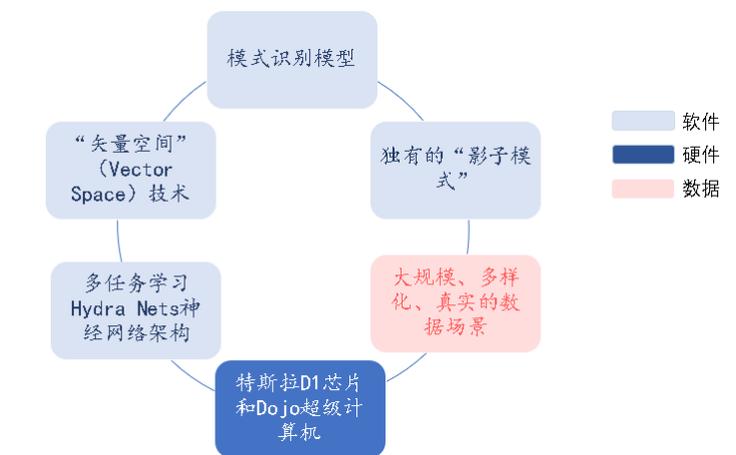
资料来源: 电子发烧友、知乎, 民生证券研究院

特斯拉软件优势助其克服纯视觉劣势, 短期难以被复制。特斯拉在纯视觉实现方面拥有四优势, 其中软件优势是其核心所在。1) “模式识别模型”领域的绝对领先: 特斯拉解决的根本方法还是从算法上提升。不仅是推理和计算, 还依赖于技巧、记忆和经验。依靠深度学习的算法提升自动驾驶成熟程度。2) 多任务学习 HydraNets 神经网络架构: 它可以将 8 个摄像头获取的画面拼接起来, 通过人工或自动标注车道、车辆、信号灯、障碍物等周围环境和动静物体, 让系统逐帧分析视频画面, 了解物体的纵深、速度等信息, 再将这些数据交给车队学习。3) “矢量空间”(Vector Space) 技术: 同时兼具了非凸优化算法 (Non-convex) 和高维度两大优势。该技术可以通过 8 个摄像头输入的数据为基础绘制 3D 鸟瞰视图, 形成 4D 空间和时间标签的“路网”, 以呈现道路等信息, 帮助车辆把握驾驶环境, 并使其更精确地寻找最优驾驶路径。4) 特斯拉独有的“影子模式”: 在不影响算法训练的速度和准确性的基础上, 大幅度降低因数据量过大造成训练成本提升。“影子”会观察外部环境和驾驶员动作, 如果在特定场景中驾驶员的操作和预想一样, 则数据不会被上报。如果不一致, 则使用当前数据进行修正性训练。从以上四点来看, 这些软件技术依赖于特斯拉长期在自动驾驶算法上的投入和研发, 是其他车企和零部件厂商最难超越的地方。

特斯拉硬件和数据优势相较于软件壁垒较低, 闭环效应凸出。数据和硬件优势体现在:

1) 大规模、多样化、真实的数据场景：特斯拉具有全世界超百万辆的车主，大量的车主驾驶数据，通过神经网络训练，从而不断覆盖更多的工况和场景。2) 特斯拉 D1 芯片和 Dojo 超级计算机：特斯拉使用 1500 个 D1 芯片，共 53 万个训练节点，组成了 Dojo 超级计算机训练模块，配合特斯拉独创的连接方式，让 Dojo 的算力高达 9PFLOPs (9 千万亿次)。与业内其他产品相比，其在相同成本下性能可提升 4 倍，同能耗下性能可提高 1.3 倍，占用空间则节省 5 倍。因此，对于其他车企和零部件厂商，未来预计可以通过技术联合和加大投资的方式缩小差距，但最终方案实现仍要依赖与软件的闭环。

图29: 特斯拉纯视觉方案实现的 6 大优势



资料来源：民生证券研究院

3.2 造车新势力+英伟达阵营，智能驾驶路径演进

英伟达从游戏行业拓展到车载芯片业务，汽车芯片发展两代产品共推出七种型号。英伟达从 2014 年开始重金投向车载市场，电动化智能趋势下汽车从单纯交通工具向智能终端、储能单元和数字空间转变，公司着重发展包含车载信息娱乐和自动驾驶解决方案的汽车业务。英伟达芯片军备竞赛中算力战略激进，从最早 14 年推出的 Drive PX 和 CX 平台搭载的三款专注于汽车辅助驾驶和数字座舱，算力低于 10TOPS 的 Tegra 芯片，升级到即将量产在小鹏、蔚来、理想为代表的造车新势力的新车型上算力高达 254TOPS 的 Orin 汽车芯片。今年 4 月份公司刚刚发布的新一代 Atlan 算力高达 1000TOPS，能实现最高 L5 级别的自动驾驶，有望在 2024 年量产面世。

表 4: 英伟达汽车芯片升级之路

系列	Drive PX & CX				Drive AGX		
型号	Tegra K1	Tegra X1	Tegar Parker	Xavier	Pegasus	Orin	Atlan
时间	Jan-14	Jan-15	Aug-16	Sep-16	Oct-17	Dec-19	Apr-21
场景	自动驾驶、座舱	自动驾驶、座舱	自动驾驶、座舱	L2+ & L3	L4&L5	L5	L5
工艺	28nmHPM	20nmSoc	16nmFF	12nmFFN	12nmFFN	7nmFFN	5nmFFN

算力	1.5 teraFLOPS	2.3 teraFLOPS	24 teraFLOPS/1TOPS	30 TOPS	320 TOPS	254TOPS	1000TOPS
功耗 (W)	>10	1.5	<7.5	30	50	750	(尚未公布)

资料来源：英伟达官网、eefocus、电子发烧友、technave，民生证券研究院

英伟达 Orin 芯片即将发力，2022 有望进入量产期。首个搭载英伟达 Drive Xavier 芯片的域控制器 IPU03 已在小鹏 P7 上完成交付，其拥有 30TOPS 算力，32GB 运行内存。依据公布的车型搭载情况，2021 年国内车企最新搭载英伟达的车型有上汽智己 L7、小鹏 P5 等车型搭载英伟达 Xavier 芯片，上汽 ES33、蔚来 ET7 等车型搭载英伟达 Orin 系列芯片。未来短期内 Orin 芯片将成为英伟达的主要卖点，2022 年将会是英伟达的放量期，自动驾驶业务也将迎来高速增长。

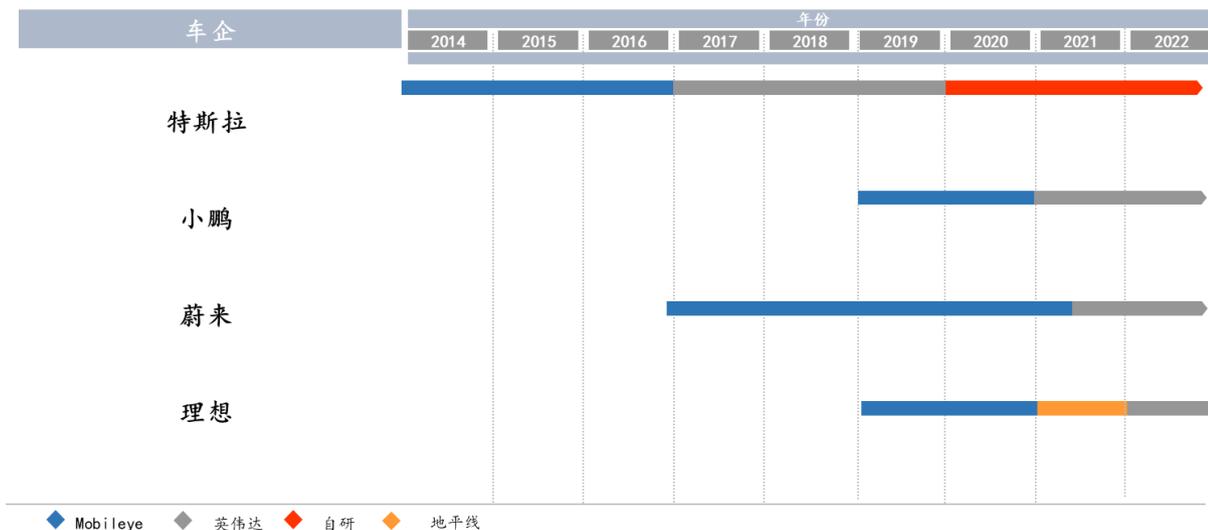
表 5：英伟达芯片配置车型（不完全统计）

发布时间	厂商	汽车型号	自动驾驶芯片	摄像头个数	激光雷达个数	毫米波雷达个数	超声波雷达个数	动力形式	续航 (NEDC)	价格 (万元)
2021-08-29	上汽集团	ES33	英伟达 Orin	12	1	2	未知	纯电	1000km	30-40
2021-04-19	上汽集团	智己 L7	英伟达 Xavier	12	无	5	12	纯电	615km	40.88
2021-04-14	小鹏汽车	P5	英伟达 Xavier	13	2	5	12	纯电	600km	16-23
2021-01-09	蔚来汽车	ET7	英伟达 Orin	11	1	5	12	纯电	1000km	44.8 起

资料来源：上汽、哪吒、小鹏、蔚来等公司官网、民生证券研究院

车企软件化能力升级，芯片合作由 Mobileye 转向英伟达。特斯拉智能驾驶芯片经历 Mobileye 到英伟达到自研芯片。特斯拉 2014 年 Autopilot 1.0 采用的是 Mobileye EyeQ3，但因 EyeQ3 算力仅 0.256TOPS，且视觉感知算法和芯片捆绑销售，EyeQ3 在 Autopilot 2.0 上被弃用；在 Autopilot 2.0 上，特斯拉自研视觉感知算法，处理芯片升级为 NVIDIA Drive PX 2，但由于效比差、成本较高被弃用；2019 年，特斯拉推出 Autopilot3.0，采用自研的 2 颗 FSD 芯片，实现 144TOPS 的算力和 72W 的功耗。2017 年蔚来 ES8 首装 Mobileye EyeQ4 自动驾驶芯片，下一款车型 ET7（预计 2022 年 Q1 交付）上将搭载英伟达 Orin 芯片；小鹏 G3 采用的是 Mobileye 的芯片，但在 P7 上变为英伟达的 Xavier；理想 one 初期用的也是 Mobileye 的芯片，之后采用了地平线的征程 3 芯片，并在下一款车 X01 上计划搭载英伟达 Orin 芯片。**在造车新势力硬件委外、软件自研的方针下，新势力往往将智能驾驶作为核心卖点，自研智能驾驶算法。**一方面新势力希望掌握原始数据、数据融合和算法升级迭代等核心要素；另一方面随着自动驾驶的需求不断提升，对芯片的算力要求也会不断提高。在这样的背景下造车新势力倾向于采用更加开放的英伟达作为合作伙伴。

图30: 造车新势力智能驾驶芯片选择方案



资料来源: 特斯拉、小鹏、蔚来、理想等公司官网, 民生证券研究院

造车新势力智能驾驶功能升级循序渐进, 逐步开放高速场景、城市道路场景, 未来将实现全自动驾驶能力。

蔚来首先升级了包括高速自动辅助驾驶、拥堵自动辅助驾驶、转向灯控制变道等 7 项功能。在 2020 年的两次升级则分别新增了自动紧急制动(行人及自行车)、超车辅助以及车道内避让功能和高精地图使用、自动辅助导航驾驶功能(NOA)。2021 年 1 月, NOA 系统得到进一步强化, 视觉融合全自动泊车、车辆近距离召唤功能也得以实现。在未来, 蔚来将逐步实现覆盖高速、城区、泊车等全场景下的点到点的自动驾驶功能体验。

在小鹏的自动驾驶演化路径中, Xpilot2.5 版本加入了自动变道辅助、交通拥堵辅助等驾驶辅助功能, 在 3.0 版本中释放了高速场景 NGP-自动驾驶辅助驾驶功能, 3.5 版本则释放城区场景 NGP-自动驾驶辅助驾驶功能, 并将于 2022 年初通过 OTA 提供给用户。

理想汽车的自动驾驶研发进展与蔚来、小鹏这两家相比稍微靠后一些。理想汽车自动驾驶发展的路线图主要分为三步, 2021-2022 年将实现自动驾驶辅助驾驶功能; 2023 年左右推出全新车型理想 X01 将配备支持 L4 级自动驾驶能力的硬件系统; 2024 年则将在量产车型上通过 OTA 实现 L4 级自动驾驶能力。

对比三家造车新势力自动驾驶系统的演进路径, 可以发现, 尽管三家造车新势力的起步时间与演化路径有所不同, 但总方向上一致性很强。主要是由基础辅助驾驶逐渐升级, 逐渐引入如高速、城区等场景下的辅助驾驶功能, 最终实现点到点的驾驶功能, 预计在 2024 年前后, 智能驾驶功能将有大幅提升。

表 6：造车新势力自动驾驶演进路径

发布时间	2017.12	2019.6	2020.2	2020.10	2021.1	未来
蔚来汽车演进路径	NIO Pilot 正式产品化落地	释放 HWP 及 TJP 等七项驾驶辅助功能	释放行人/自行车自动紧急制动功能	释放高速场景-NOA 功能	释放视觉融合全自动泊车功能	实现点到点自动驾驶功能，NT2.0 将上市
发布时间	2018	2019.7	2021Q1	2022Q1	2022+	2024+
小鹏汽车演进路径	Xpilot2.0, Xpilot 正式产品化落地	Xpilot2.5, L2 级行车辅助系统实现量产	Xpilot3.0, 释放高速场景-NGP 功能	Xpilot3.5, 释放城区场景-NGP 功能	Xpilot4.0, 释放面向城市的自动驾驶能力	Xpilot5.0, 释放局部的全自动驾驶能力
发布时间	2019.4	2021.5	2023	2024+		
理想汽车演进路径	实现 L2 级自动驾驶功能量产应用	搭载高精地图，后续将释放自动驾驶辅助功能	搭载更高规格的自动驾驶系统硬件配置	实现 L4 级自动驾驶功能量产应用		

资料来源：九章智驾，蔚来、小鹏、理想等公司官网，民生证券研究院

3.3 传统车企+Mobileye 联盟，由黑匣子走向开放

Mobileye EyeQ 升级迭代，由黑匣子方案走向开放。 Mobileye 是自动驾驶视觉方案先驱，十多年来 EyeQ 系列推出 Q1-Q6 六款产品，与传统汽车很早建立起深度合作。从最早 2003 年 Mobileye EQ1 能够实现防撞预警，到 2008 年推出的 EQ2 可实现部分 AEB 功能、ACC 和 Traffic Jam Assistant 功能，12 年的 EQ3 能够实现全部 AEB 功能。Mobileye 一直提供的是“黑匣子”方案，从 EQ5 开始走向开放生态，国内最早搭载 EQ5 芯片的上市车型是极氪 001。下一代 EQ6 芯片在视觉方案基础上加入激光雷达的接口，算力也将升级到 144Tops。

表 7：Mobileye 汽车芯片升级之路

系列	Eye Q					
	EyeQ1	EyeQ2	EyeQ3	EyeQ4	EyeQ5	EyeQ6
型号						
发布时间	2003.09	2008.05	2013.05	2015.05	2016.05	2020.11
量产时间	2007.05	2010	2015	2018	2021	2024 (预计)
自动驾驶	辅助驾驶	辅助驾驶	L1-2	L3	L4-5	L4-5
传感器	1 个摄像头	1 个摄像头	(最多 3 个) 1 个摄像头 1 个毫米波雷达	(最多 8 个) 7 个摄像头 1 个激光雷达	(最多 20 个) 10 个摄像头 5 个毫米波雷达 1 个激光雷达	
工艺 (nm)	180CMOS	90CMOS	40CMOS	28FD-SOI	7FinFET	5
算力 (TOPs)	0.0044	0.026	0.256	2.5	24	144
功耗 (W)	2.5	2.5	2.5	3	5	35
新增功能	首次实现 LDW、IHC、FCW	首次实现 AEB、ACC、TJA	整体路径规划、使用 REM	任意角度车辆探测	从黑匣子改为开放的软件平台	

资料来源：Mobileye 公司官网、eefocus、电子发烧友、汽车之家，民生证券研究院

Mobileye 更早跨入汽车 AI 芯片赛道，与传统汽车建立起深度合作。2004 年 EyeQ1 作为 Mobileye 第一代产品发布，2007 年正式量产：2007 年 EyeQ1 在沃尔沃上实现了摄像头+雷达集成防撞预警的功能；2008 年 EyeQ1 在宝马上实现了单摄像头车道偏离预警、交通标志识别等功能。EyeQ2 芯片在 2010 年量产：EyeQ2 在沃尔沃上做到了行人防撞检测，首个行人检测 AEB；在宝马、通用汽车上，用单摄像头实现了拥堵情况下车道内跟车行驶；2013 年利用 EyeQ2 实现了宝马量产的基于摄像头的自适应巡航（ACC）和交通拥堵辅助（Traffic Jam Assistant）。2015 年 EyeQ3 在奥迪上实现了基于摄像头的全 AEB 功能；在特斯拉车型上实现了交通等检测、利用深度神经网络判断自由空间和路径规划。Mobileye 在 2020 年发布的 EyeQ5 开始改变销售模式，提供开放式的芯片销售。

表 8：搭载历代 Mobileye Eye Q 芯片车型

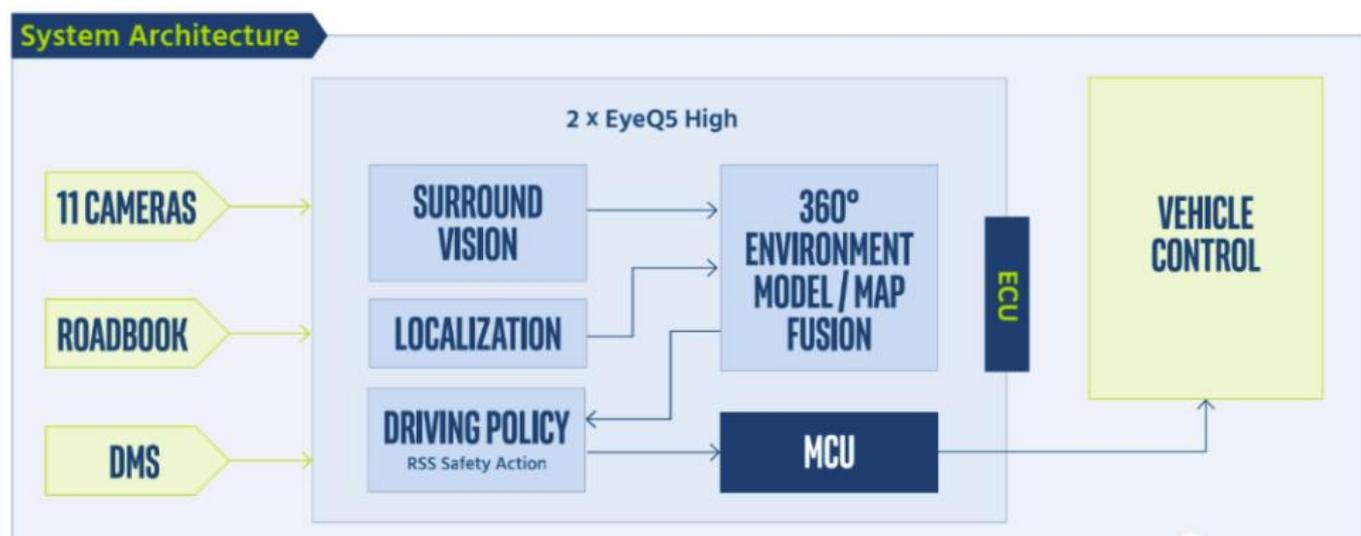
品牌	芯片	车型	芯片装车时间	芯片个数
沃尔沃	EyeQ1	S80/V70/XC90	2007 年	—
宝马		5/6/7 系	2008 年	—
沃尔沃	EyeQ2	S60/V60	2010 年	—
尼桑			2013 年	—
特斯拉	EyeQ3	Model S	2015 年	1
凯迪拉克		CT6	2018 年	1
奥迪		A8	2018 年	1
小鹏	EyeQ4	G3	2018 年 12 月	1
蔚来		ES6	2018 年 12 月	1
		ES8	2019 年 12 月	1
		EC6	2020 年 7 月	1
理想	EyeQ4	one	2019 年 10 月	4
合众		哪吒 U	2020 年 3 月	1
广汽		埃安 LX	2020 年 11 月	1
上汽		荣威 MARVEL X	2018 年 9 月	—
		荣威 MARVEL R	2020 年 6 月	—
	大众 ID6	2021 年 6 月	—	
日产（尼桑）	EyeQ4	ariya	—	—
福特		Bronco	—	—
		F-150	—	—
		Mustang Mach-E	2021 年 6 月	—
极氪	EyeQ5	极氪 001	2021 年 4 月	2
吉利		ZERO Concept	—	2
华晨宝马		宝马 iX	—	2

资料来源：Mobileye/Intel 公司官网、易车、第一电动网、车东西、Wiki，民生证券研究院整理

Mobileye 一整套方案的成熟性和便利性优势显著，仍是众多传统厂商的重要合作伙伴。丰田、大众、宝马等传统汽车品牌仍普遍采用 Mobileye 的 EyeQ 系列自动驾驶芯片，如 2021 年 5 月，Mobileye、丰田汽车公司和采埃孚（ZF）共同宣布，丰田选择了 Mobileye 和采埃孚来开发高级驾驶辅助系统（ADAS）；吉利汽车也选择 Mobileye，Mobileye EyeQ5 将会在其高端子品牌车型极氪 001 上首发。

吉利与 Mobileye 签署长期合作协议，未来两者合作实现更高等级的自动驾驶平台商业落地。极氪 001 首发搭载 Mobileye EyeQ5 高算力 AI 芯片，并使用 Mobileye SuperVision 系统，该系统配备 2 颗 EyeQ5，其中一颗从整体上支持视觉感知、决策、执行等功能，另一颗作为冗余，以帮助实现功能安全 ASIL-D。在 Mobileye 的技术支持下，极氪 001 将提供一个扩展功能包，基于 SuperVision 的 OTA 升级能力和可扩展功能，极氪 001 支持 hands-free 的高速公路驾驶、基于导航的 highway-to-highway、上/下匝道，以及城市的 hands-free 驾驶。吉利这种基于 EyeQ5 深度参与研发并添加自己设计的合作，加速其高级辅助驾驶的升级，为消费者打造良好的自动驾驶功能体验的同时抢占一定的市场份额。

图31: SuperVision+EyeQ5 自动驾驶解决方案



资料来源：汽车之心，民生证券研究院

3.4 华为赋能传统车企，Huawei Inside 上车在即

华为 ICT 技术服务车企，提供一整套开放式自动驾驶解决方案。华为车载芯片主要包括 4 个系列，昇腾，鲲鹏系列（智能驾驶平台 MDC）、麒麟系列（智能座舱平台 CDC）、巴龙系列（5G 通信）。智能驾驶方面，2018 年华为发布了自研的达芬奇架构，该架构一开始就面向全场景的 AI 应用计算加速，并基于架构推出了 Ascend 系列 AI 专用 ASIC 芯片昇腾系列，型号包括昇腾 310 和昇腾 910。智能座舱方面，2020 年 10 月华为发布了智能汽车解决方案 HiCar，采用麒麟系列芯片。汽车通信方面，华为在 2019 年 1 月推出 5G 多模终端芯片 Balong 5000，该芯片凭借单芯多模、高速率、支持 V2X 等多项创新技术，全面开启 5G 时代。基于该芯片，华为开发出高速率、高质量的全球首款 5G 车载模组 MH5000。

表 9: 华为汽车芯片型号

系列	昇腾 Ascend		麒麟 Kirin		巴龙 Balong	鲲鹏
	昇腾 310	昇腾 910	麒麟 710A	麒麟 990A	Balong 5000	鲲鹏 920
型号				(尚未公布)		

时间	2018-10	2019-10	2020-4	-	2019-1	2019-1
场景	L4-5	L4-5	智能座舱	智能座舱	5G 通信	
架构	达芬奇	达芬奇	ARM	ARM	NSA&SA	ARM
搭载平台	智能驾驶平台 MDC	智能驾驶平台 MDC	智能座舱平台 CDC	智能座舱平台 CDC	5G 通信模组 MH 5000	智能驾驶平台 MDC
工艺 (nm)	12	7	14	7 或 5	7	7
性能	22 TOPS@INT8 11 TFLOPS@FP16	320 TFLOPS@FP16 640 TOPS@INT8	-	3.5TOPs	-	-
功耗 (W)	8	310	-	-	-	120/150/180/200

资料来源：华为公司官网、虎嗅网、车家号、悦有智，民生证券研究院

MDC 智能驾驶计算平台是实现智能驾驶全景感知、地图&传感器融合定位、决策、规划、控制等功能的汽车“大脑”。这一平台全面集成了华为自研的芯片，包括 CPU 芯片、AI 芯片、ISP 芯片和 SSD 控制芯片等。MDC 目前已经发布了 MDC210、MDC300、MDC610 和 MDC810 四个不同算力等级的产品。在华为的几款域控制器中，自动驾驶芯片参数公布细节最多的为 MDC300 和 MDC610。

表 10: MDC300 技术规格

项目	技术规格
算力	以下都是预测值，具体规格与用户负载有关。 <ul style="list-style-type: none"> AI: 64Tops + 80K DMIPS (Dhrystone Million Instructions executed Per Second) CPU: 150K DMIPS, 主频 2.0GHz
功耗	200W
支持的内存	<ul style="list-style-type: none"> AI 模块: 64GB LPDDR4x (Low Power Double Data Rate SDRAM), 内存速率 3200Mbps CPU 模块: 16GB DDR4, 内存速率 2666Mbps
支持的存储	CPU 模块: 支持 128GB PCIe (PCI Express) SSD (Solid State Drive) 硬盘。
传感器接口	<ul style="list-style-type: none"> 摄像头: 提供 11 个 GMSL1/2 接口摄像头接口, 支持 RAW 和 YUV 格式的视频信号输入。 激光雷达: 提供最大 6 路车载以太网接口。 毫米波雷达: 提供 6 路 CAN FD/CAN 接口。
HMI 接口	提供 1 个车载以太网接口输出 (与激光雷达等其他车载以太网接口复用)。
车控接口	提供 3 路 CAN FD/CAN 接口, 其中 1 路 ECU_CAN0 支持唤醒。
车载以太网接口	提供 8 路车载以太网口 (与激光雷达、HMI 等接口复用)。
组合定位接入接口	提供 1 路 CAN FD/CAN 或者串口信号, 1 路 PPS 信号。
扩展接口	提供 2 路 CAN FD/CAN 和车载以太网接口 (两个 ECU 对接场景)。
电源输入	提供双路 DC (Direct Current), 12V (9V~16V)

资料来源：华为云学院，民生证券研究院

ADS 使用的是华为智能驾驶产品线专门设计的 ADCSC 中央超算，和两年前推出的智能驾驶计算平台 MDC 并不相同，目前 ADS 智能驾驶计算平台的具体规格未公布，AI 芯片仍采用昇腾系列。MDC 的产品更多将作为单独供应的自动驾驶零部件为车企选用，其通过并联方式最高算力能达到 352TOPS。而服务于 ADS 方案的 ECU 则采用专门定制的超级中央超算 ADCSC，最低起步算力为 400TOPS，高阶能到 800TOPS 算力。

总结来说, MDC 泛用性更强, 是全栈解决方案的基础, 而 ADS 作为后代产品, 专用性更强, 算力更高。2019 年 2 月, 华为 MDC 智能驾驶计算平台以及智能电动平台 (mPower) 先后拿到 ISO 26262 功能安全管理体系认证。2019 年 4 月, 华为 ADS 高阶自动驾驶解决方案也顺利通过了汽车行业功能安全管理体系 ASIL D 认证。

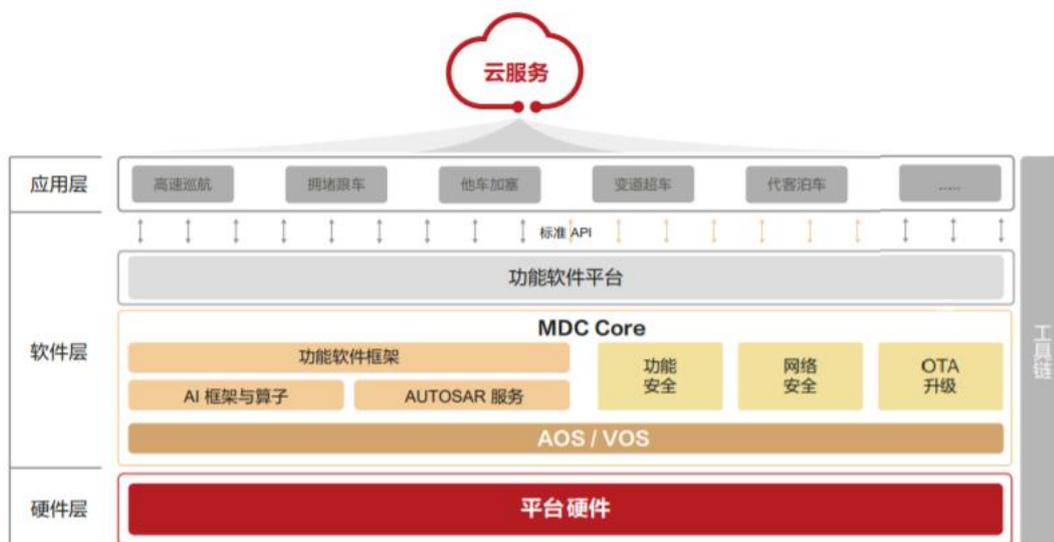
图32: MDC 智能驾驶计算平台应用场景



资料来源:《华为 MDC 智能驾驶计算平台白皮书》, 民生证券研究院

软件加速迭代, 不断提供自动驾驶新特性。作为全栈解决方案的核心, 华为 MDC 智能驾驶计算平台遵循标准化平台化的原则, 软硬件解耦、支持 L2+~L5 平滑演进、结合配套的完善工具链, 为车企提供了一个平台、多款车型的解决方案, 并且能够通过软件更新迭代。其中软件包括智能驾驶操作系统 AOS、VOS 及 MDC Core, 工具链包括 Mind Studio、MDC Manifest Configurator、MDC Development Studio、Measure Calibration Diagnosis Tool 和 MDC Application Visualizer。算法上, 华为采用了自主研发的核心算法, 持续设计优化中国城市道路、高速公路、城市停车等复杂驾驶场景; 在数据方面, 华为通过与车企合作伙伴联合组建路试车队, 大量积累各种场景下的路测数据, 持续闭环迭代优化驾驶系统。

图33: MDC 智能驾驶计算平台整体架构



资料来源:《华为 MDC 智能驾驶计算平台白皮书》, 民生证券研究院

华为赋能传统车企, Huawei Inside 上车在即。华为以 HI 方式(即全栈方案)合作的车企主要为北汽新能源、长安汽车、广汽三家, 目前长安和广汽的车型并没有公布, 与北汽新能源合作的极狐阿尔法 S 是第一款搭载 ADS 高阶自动驾驶全栈解决方案的量产车。阿尔法 S 拥有 3 颗激光雷达、12 个超声波雷达、5 个毫米波雷达、4 个全景摄像头、1 个驾驶员人脸识别摄像头, 并具备 HWA 高速公路自动变道辅助、CBC 智能弯道续航、RCTA 后向行人/车辆穿行预警等高级辅助驾驶功能。

2021 年 8 月长安汽车联合华为、宁德时代发布了旗下高端汽车品牌“阿维塔”, 华为将通过其 ICT 技术与阿维塔科技联合构建研发、渠道、服务、生态等全价值链环节, 提供全栈智能汽车解决方案。目前新车正处于整车调试阶段, 将于今年年底发布。

图34: 极狐阿尔法 S



资料来源: 搜狐网, 民生证券研究院

图35: 阿维塔 E11



资料来源: 搜狐网, 民生证券研究院

车企从固有软硬件能力出发选择不同战略，可分成全栈自研、核心突破、战略合作、深度绑定四类，不论车企选择怎样的分工模式，当前时刻这四类车企都拥有了入场券，推出了智能电动车品牌。1) **全栈自研派**：如特斯拉。车企前期需要大量资源投入，主导智能化升级路径，确保技术创新领先于同行及产业链软硬件核心科技公司，才能保持领先优势，享受关键硬件及软件收费带来的丰厚利润。2) **核心突破派**：小鹏、蔚来等造车新势力。软件算法自研，核心硬件如芯片外包，分散研发成本，以算法为核心主导智能化路线，未来也有可能走全栈自研的路线。3) **战略合作派**：如吉利、长城等。与少数供应商深度绑定，核心底层架构委外，核心芯片外采。该类厂商未来软件能力升级，底层架构和软件算法趋向自研，将向核心突破派厂商跃迁。4) **深度绑定派**：全部委外，如华为与小康、北汽新能源、长安汽车部分车型的合作。车企智能化全部委外，大大减少研发投入，核心供应商的创新能力决定车企的智能化上限。

表 11：四类车企优劣势

分类	全栈自研派	核心突破派	战略合作派	深度绑定派
战略选择	全栈自研	软件自研，硬件外包	底层委外，硬件外包，其余自研	全部委外
优势	车企自主掌握关键智能技术，占据产业链顶端地位，享受关键智能硬件和软件收费带来的高利润率	在自主掌握部分关键技术基础上较全栈自研成本降低，对供应链的自主可控性仅次于全栈自研派	发挥优势融入产业链，有利于伙伴间优势互补，成本共担	研发成本和研发风险最小
劣势	前期要求大量研发资源投入，规模效应较差，技术夭折风险较高	较难形成全栈自研的信息数据闭环，依然要求较高的资源投入	与少数供应商深度绑定，联盟的稳定性存疑	产业链地位下滑，面临关键零部件供应安全问题，造车利润较低
典型车企	特斯拉	小鹏、蔚来	吉利、长城、比亚迪	小康股份、北汽新能源、长安汽车

资料来源：民生证券研究院

4 投资建议：

长期看软件 OTA 持续升级+硬件预埋趋势确定，从产业化受益次序来看，硬件厂商最先受益，其次软件服务商，最终车企受益于基数累积带来的数据红利。从终局来看，车企掌握汽车定义权，享受软件定义汽车商业模式升级最大利润空间；进化速度快于车企的 Tier1 厂商（偏软件）获得软件外包的利润，硬件厂商受车企降本需求利润空间持续受压缩，关注增量市场+单车价值量大+壁垒高的硬件产业链公司。

推荐汽车电子产业链韦尔股份、联创电子、斯达半导、士兰微、闻泰科技、全志科技，建议关注中车时代电气、舜宇光学、法拉电子、电连技术、景旺电子、长信科技、伟时电子。

5 风险提示：

汽车行业回暖不及预期、缺芯影响持续、疫情反复风险、中美贸易摩擦。

插图目录

图 1: 国证电动智能汽车指数&沪深 300 指数.....	9
图 2: 纽交所全球电动汽车指数&标普 500 指数.....	9
图 3: 9 月智能汽车产业链代表性公司涨跌幅 (%)	10
图 4: 中国汽车销量 (万辆) 及同比、环比 (%)	10
图 5: 中国乘用车销量 (万辆) 及同比、环比 (%)	10
图 6: 中国新能源汽车销量 (万辆) 及同比、环比 (%)	11
图 7: 中国新能源汽车和乘用车渗透率 (%)	11
图 8: 特斯拉分车型销量 (千辆)	11
图 9: 特斯拉销量同比及环比增速 (%)	11
图 10: 蔚来汽车销量 (辆)	12
图 11: 蔚来汽车销量同比及环比增速 (%)	12
图 12: 小鹏汽车销量 (辆)	12
图 13: 小鹏汽车销量同比及环比增速 (%)	12
图 14: 理想 One 销量 (辆)	13
图 15: 理想 One 销量同比及环比增速 (%)	13
图 16: 哪吒汽车销量 (辆)	13
图 17: 哪吒汽车销量同比及环比增速 (%)	13
图 18: 比亚迪新能源汽车销量 (辆)	13
图 19: 比亚迪新能源汽车销量同比及环比增速 (%)	13
图 20: 中国月度汽车产量 (万辆) 及同比、环比 (%)	14
图 21: 中国新能源汽车产量 (万辆) 及同比、环比 (%)	14
图 22: 中国汽车库存 (万辆) 及同比、环比 (%)	14
图 23: 经销商库存系数	14
图 24: 2020 年 1-10 月 L1、L2 车型搭载率.....	18
图 25: 车企的不同智能电动路径选择.....	18
图 26: 纯视觉方案实现的要求.....	19
图 27: 特斯拉硬件升级线路.....	21
图 28: 纯视觉方案实现的要求.....	22
图 29: 特斯拉纯视觉方案实现的 6 大优势.....	23
图 30: 造车新势力智能驾驶芯片选择方案.....	25
图 31: SuperVision+EyeQ5 自动驾驶解决方案.....	28
图 32: MDC 智能驾驶计算平台应用场景.....	30
图 33: MDC 智能驾驶计算平台整体架构.....	31
图 34: 极狐阿尔法 S	31
图 35: 阿维塔 E11	31

表格目录

表 1: 2021 年新发布的重点车型配置情况 (不完全统计)	15
表 2: 主流车厂最新智能电动平台特性及搭载车型.....	20
表 3: 不同车载传感器对比.....	22
表 4: 英伟达汽车芯片升级之路.....	23
表 5: 英伟达芯片配置车型 (不完全统计)	24
表 6: 造车新势力自动驾驶演进路径.....	26
表 7: Mobileye 汽车芯片升级之路	26

表 8: 搭载历代 Mobileye Eye Q 芯片车型	27
表 9: 华为汽车芯片型号	28
表 10: MDC300 技术规格	29
表 11: 四类车企优劣势	32

分析师与研究助理简介

王芳，电子行业首席，曾供职于东方证券股份有限公司、一级市场私募股权投资有限公司，获得中国科学技术大学理学学士，上海交通大学上海高级金融学院硕士。

陈海进，电子行业核心分析师，6年从业经验，曾任职于方正证券、中欧基金等，南开大学国际经济研究所硕士

陈蓉芳，电子行业研究员，曾供职于国金证券股份有限公司，香港中文大学金融学硕士，南开大学国际商务学士。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来股价涨幅 15% 以上
	谨慎推荐	分析师预测未来股价涨幅 5%~15% 之间
	中性	分析师预测未来股价涨幅-5%~5% 之间
	回避	分析师预测未来股价跌幅 5% 以上
行业评级标准		
以报告发布日后的 12 个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来行业指数涨幅 5% 以上
	中性	分析师预测未来行业指数涨幅-5%~5% 之间
	回避	分析师预测未来行业指数跌幅 5% 以上

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路8号财富金融广场1幢5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心A座18层； 100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001

免责声明

本报告仅供民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。本公司也不对因客户使用本报告而导致的任何可能的损失负任何责任。

本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

本公司在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或参与本报告所提及的公司的金融交易，亦可向有关公司提供或获取服务。本公司的一位或多位董事、高级职员或/和员工可能担任本报告所提及的公司的董事。

本公司及公司员工在当地法律允许的条件下可以向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务以及顾问、咨询业务在内的服务或业务支持。本公司可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。

未经本公司事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以其他方式发送、传播本报告。本公司版权所有并保留一切权利。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。