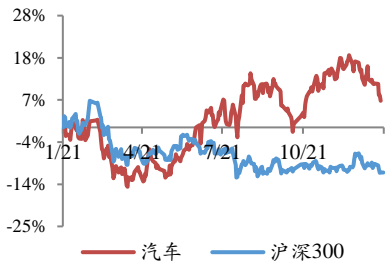


行业复苏向上，关注增量变化

行业评级：增持

报告日期：2022-01-10

行业指数与沪深300走势比较



分析师：陈晓

执业证书号：S0010520050001
邮箱：chenxiao@hazq.com

分析师：宋伟健

执业证书号：S0010520080002
邮箱：songwj@hazq.com

相关报告

1. 行业估值重塑，自主迎黄金发展期
2021-07-08
2. 行业景气持续，电动化智能化引领变革
2021-05-21
3. 行业景气持续，电动化智能化引领变革
2021-05-21

主要观点：

● 整车：复苏向上，关注自主崛起与新能源发展。

短期来看，缺芯程度逐步缓解，行业进入复苏阶段，且随着逐步好转行业将进入加库存阶段，行业相关公司有望受益。我们预计2022年国内汽车市场销量增速在8%~10%。而新能源汽车车型逐步丰富，有望保持较高景气度，我们预计2022年国内新能源汽车销量有望突破500万辆。中长期来看，商业模式重塑下，车企的盈利水平与想象空间边际向上，行业估值体系由传统制造业向“平台+软件”型企业转移，变革初期的高估值具备合理性。自主品牌在终端硬件的销量上快速突破，并在以自动驾驶为主的软件层面储备丰富，有望在行业变革中充分享受红利。建议关注自主品牌整车企业：长城汽车、比亚迪、吉利汽车、长安汽车等。

● 汽车零部件：关注行业趋势与增量变化。

随着汽车加库存周期的开始，汽车零部件行业的景气度同步提升。中长期来看，汽车新四化的推进带动产业供应体系的变化，顺应行业发展趋势的领域将具备更好的投资价值。建议关注电驱、汽车电子、空气悬架、一体化压铸等细分领域。

● 投资建议

整车建议关注自主品牌整车企业：长城汽车、比亚迪、吉利汽车、长安汽车等。汽车零部件建议关注：电驱系统（英搏尔）、汽车电子（华阳集团）、空气悬架（中鼎股份）、一体化压铸（华达科技、爱柯迪）。

● 风险提示

宏观经济下行；新能源汽车市场竞争加剧；新能源汽车技术发展不及预期等风险。

● 推荐公司盈利预测与评级：

公司	EPS (元)			PE			评级
	2020A	2021E	2022E	2020A	2021E	2022E	
长城汽车	0.59	0.81	1.25	64.08	68.66	41.02	买入
比亚迪	1.47	1.65	1.25	132.18	186.79	140.60	买入
英搏尔	0.17	0.61	1.25	197.35	118.05	36.80	买入
中鼎股份	0.40	0.80	1.25	29.27	26.28	22.09	买入
华阳集团	0.39	0.64	1.25	69.13	69.91	54.75	买入
华达科技	0.73	0.81	1.25	25.89	26.76	20.53	买入
爱柯迪	0.50	0.50	1.25	31.20	27.32	17.91	买入

资料来源：wind，华安证券研究所

正文目录

总论.....	5
1、行业景气度向上，自主崛起带动格局与估值体系变化.....	6
1.1 行业景气度向上，新能源汽车持续旺盛.....	6
1.2 自主崛起：黄金发展期，多维度向上.....	8
1.3 软件定义汽车：商业模式拓展，估值体系重塑.....	15
2、汽车零部件：关注行业趋势与增量变化.....	19
2.1 新能源汽车电驱：受益新能源汽车发展，第三方电驱企业有望迎来黄金发展期.....	19
2.2 空气悬架：成本下探，国产化渗透率有望快速提升.....	22
2.3 汽车电子：智能化推动，应用场景扩张.....	27
2.4 轻量化：关注工艺拓展，一体化压铸大势所趋.....	32
3、投资建议.....	36
风险提示：.....	37

图表目录

图表 1: 2022 年汽车行业投资建议与标的梳理	5
图表 2: 国内乘用车销量变动情况	6
图表 3: 2021 年国内乘用车销量变动情况	6
图表 4: 2021 年国内乘用车库存变动情况 (辆)	6
图表 5: 国内新能源乘用车销量变动情况	7
图表 6: 特斯拉销量情况 (辆)	7
图表 7: 国内新能源乘用车销量预测 (辆)	7
图表 8: 长城汽车发动机规划	8
图表 9: 吉利汽车 2.0L 发动机布局	9
图表 10: 部分车企 2.0L 发动机布局	9
图表 11: 各车企 DHT 产品布局	10
图表 12: 博世对于 EE 架构发展的设想	11
图表 13: 域控架构	11
图表 14: 中央+区域架构	11
图表 15: 特斯拉 MODEL 3EE 架构拓扑图	12
图表 16: GEEP3.X 架构	12
图表 17: GEEP4.0 架构	12
图表 18: 国内人口结构变动情况	13
图表 19: 懂车帝用户分布	13
图表 20: 不同年龄段用户汽车价格偏好	13
图表 21: 汽车用户看车关注点	13
图表 22: 差异化竞争向多维度演变	14
图表 23: 特斯拉软件变现方式	15
图表 24: 商业模式拓展下, 自主品牌存在发展机遇	16
图表 25: 全球车企盈利情况对比 (2020 年)	16
图表 26: 广汽蔚来 HYCAN 007 盈利模式	16
图表 27: 软件定义汽车带来盈利能力的边际变化	17
图表 28: 估值体系重塑	18
图表 29: 软件企业 PS (2021E)	18
图表 30: 新能源汽车电驱+电源系统千亿市场开启	19
图表 31: 英搏尔电驱产品成本构成	19
图表 32: 2020 年电控系统供应格局	20
图表 33: 电驱系统配套体系	20
图表 34: 单管并联技术	21
图表 35: 单管并联技术特点	21
图表 36: 公司三代产品功率密度对比	21
图表 37: 空悬对于驾驶舒适性有天然优势	22
图表 38: 空气悬架具有较长的发展历史	23
图表 39: 空气悬架结构 (1)	23
图表 40: 空气悬架结构 (2)	23
图表 41: 空悬国产化前后价格对比 (元)	24

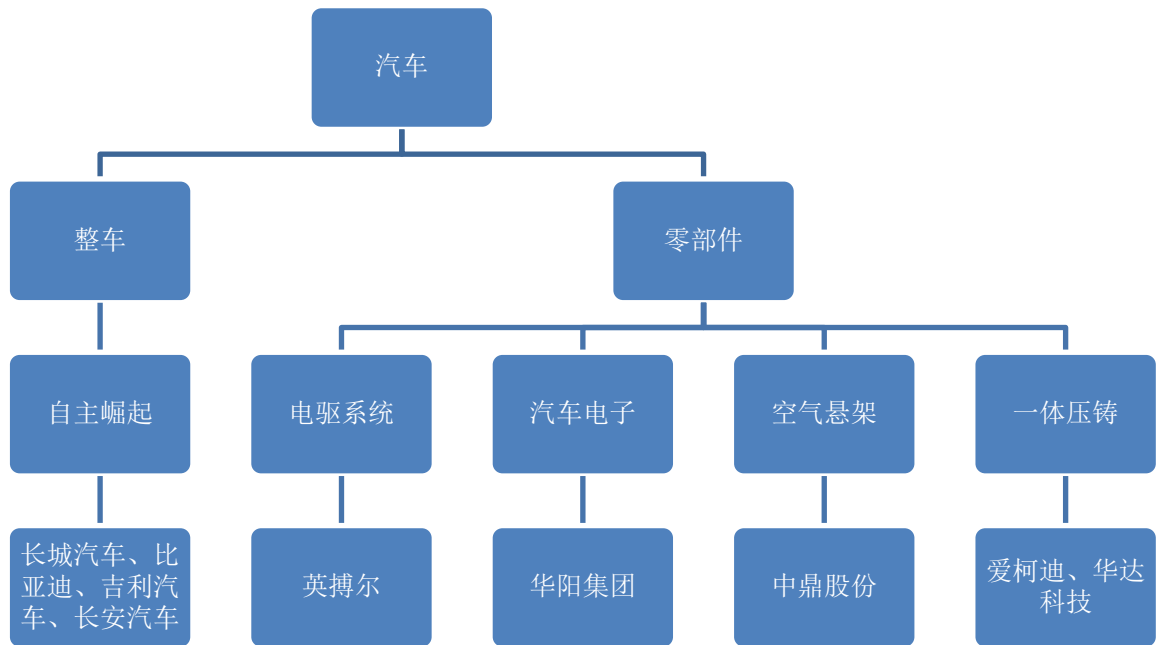
图表 42: 国内外空悬企业.....	24
图表 43: 空气悬架渗透率情况 (按车型分类)	24
图表 44: 空气悬架车型结构情况 (按车型分类)	24
图表 45: 35-50 万价格区间搭载空气悬架车型	25
图表 46: AMK 发展历程.....	25
图表 47: 智能底盘业务营收 (亿元)	26
图表 48: 智能底盘业务毛利率.....	26
图表 49: 公司智能底盘系统构成.....	26
图表 50: AMK 客户结构.....	27
图表 51: AMK 中国布局.....	27
图表 52: 座舱功能发展历史.....	27
图表 53: 部分座舱电子产品渗透率情况.....	28
图表 54: 分价位座舱电子产品渗透率情况.....	28
图表 55: 智能座舱域控制器的发展阶段.....	28
图表 56 : IVI 产品单车价值量对比 (元)	29
图表 57: 部分座舱电子产品单车价值量预估 (元)	29
图表 58: 安波福不同等级自动驾驶系统的单车价值量 (美元)	30
图表 59: 特斯拉 MODEL3 网络拓扑图	30
图表 60: 分域控制结构.....	30
图表 61: 不同等级对于传感器的需求.....	31
图表 62: 不同等级对于传感器的需求.....	31
图表 63: 部分辅助驾驶功能的普及情况.....	32
图表 64: 公司经营性净现金流情况.....	33
图表 65: 公司历年净利润变动情况.....	33
图表 66: 轻量化技术发展路线图.....	33
图表 67: 铝合金压铸市场空间预测.....	34
图表 68: 铝合金成型技术对比.....	34
图表 69: 特斯拉 MODEL Y 后地板一体压铸	35
图表 70: 2022 年汽车行业投资建议与标的梳理.....	36

总论

整车：行业复苏向上，自主品牌强势崛起。短期来看，缺芯程度逐步缓解，行业进入复苏阶段，且随着逐步好转行业将进入加库存阶段，行业相关公司有望受益。我们预计 2022 年国内汽车市场销量增速在 8%~10%。中长期来看，商业模式重塑下，车企的盈利水平与想象空间边际向上，行业估值体系由传统制造业向“平台+软件”型企业转移，变革初期的高估值具备合理性。自主品牌在终端硬件的销量上快速突破，并在以自动驾驶为主的软件层面储备丰富，有望在在行业变革中充分享受红利。**建议关注自主品牌整车企业：长城汽车、比亚迪、吉利汽车、长安汽车等。**

汽车零部件：关注行业趋势与增量变化。汽车新四化的推进带动产业供应体系的变化，顺应行业发展趋势的领域将具备更好的投资价值。建议关注电驱、汽车电子、空气悬架、一体化压铸等细分领域。

图表 1：2022 年汽车行业投资建议与标的梳理



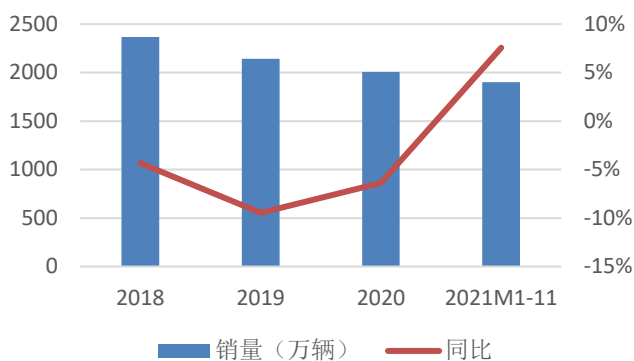
资料来源：wind，华安证券研究所

1、行业景气度向上，自主崛起带动格局与估值体系变化

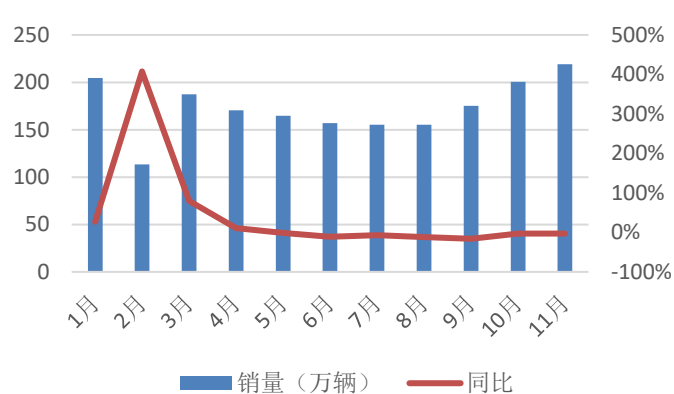
1.1 行业景气度向上，新能源汽车持续旺盛

芯片缓解行业复苏，行业库存处于低位，预计 2022 年批发销量保持较高增速。2020 年下半年以来，全球汽车市场受缺芯片影响，销量受到较大冲击。就国内市场而言，2021 年二季度以来随着缺芯程度的严重，国内乘用车市场出现连续几个月同比下滑。伴随缺芯的影响，终端处于长时间的去库状态，当前车企新车在手订单囤积并且终端库存处于历史低位。2021 年四季度以来，缺芯程度逐步缓解，行业进入复苏阶段，且随着逐步好转行业将进入加库存阶段，行业相关公司有望受益。我们预计 2022 年国内汽车市场销量增速在 8%~10%。

图表 2：国内乘用车销量变动情况



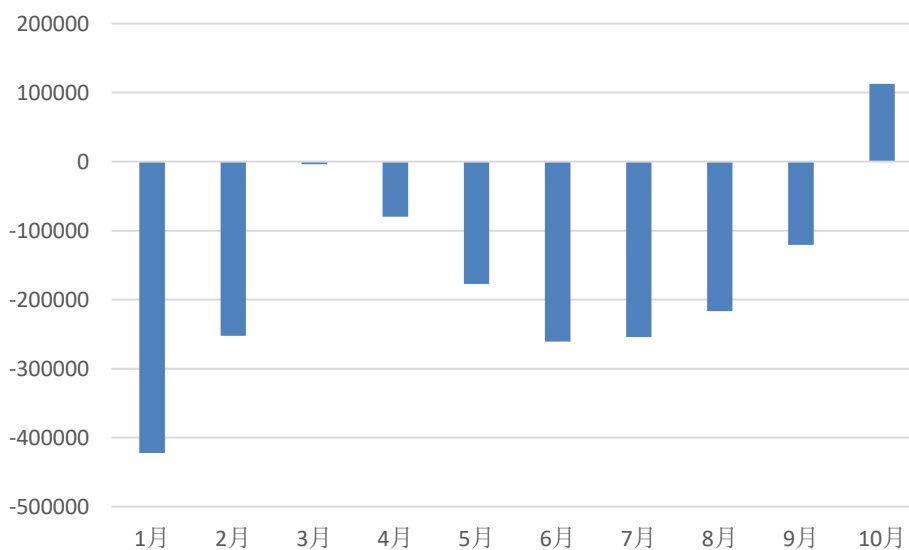
图表 3：2021 年国内乘用车销量变动情况



资料来源：中汽协，华安证券研究所

资料来源：中汽协，华安证券研究所

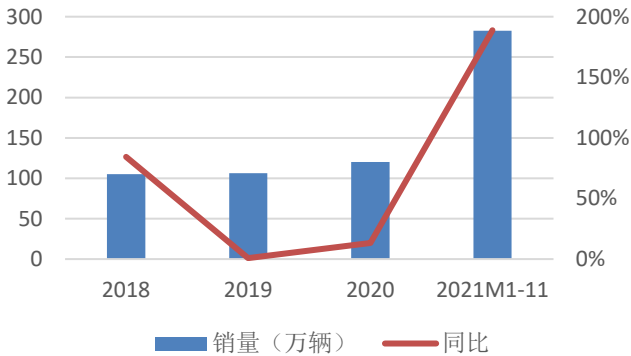
图表 4：2021 年国内乘用车库存变动情况 (辆)



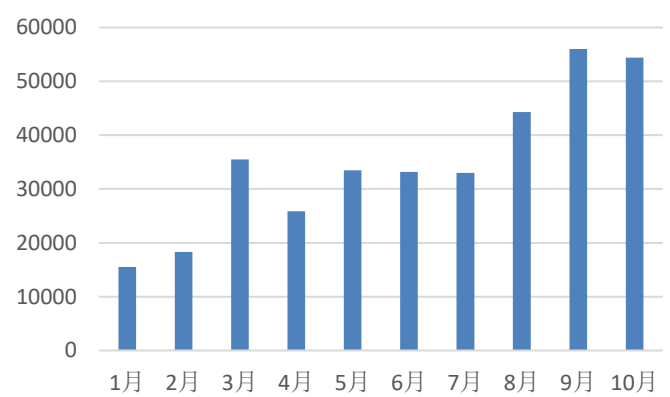
资料来源：交强险，华安证券研究所

新能源汽车景气度维持高位，2022年国内新能源汽车有望保持持续高增长。国内新能源汽车销量保持快速增长，预计随着供给端车型的逐步完善以及竞争力的提升，新能源汽车将持续保持较高景气度。我们预计2022年国内新能源汽车销量将突破500万辆。从竞争格局角度来看，2022年仍旧是全面向上的年份，原市场主力的自主品牌和造车新势力将进一步完善车型布局，并将推出更具市场竞争力的车型。而起步较慢的合资品牌也将逐步发力。

图表 5：国内新能源乘用车销量变动情况



图表 6：特斯拉销量情况 (辆)



资料来源：中汽协，华安证券研究所

资料来源：中汽协，华安证券研究所

图表 7：国内新能源乘用车销量预测 (辆)

厂商	2018	2019	2020	2021E	2022E
长城汽车	8632	39509	56256	131731	294141
长安汽车	26178	28235	18237	98207	164846
吉利汽车	54341	69601	29853	75260	196128
广汽集团	20045	47562	60534	120470	241152
上汽集团	96977	60644	44792	167598	261490
上汽通用五菱	25888	48098	155466	415363	511370
一汽大众	2286	2831	30813	61888	132096
上汽大众	1848	35802	28517	53330	155348
北京奔驰	0	79	3666	6791	60000
华晨宝马	20556	30277	28576	69294	124363
一汽丰田	0	8591	7241	11081	11081
广汽丰田	915	10537	12648	12884	39884
东风本田	0	221	6834	19066	46066
广汽本田	100	2501	2549	6618	33618
北京现代	182	924	3788	3228	30228
长安福特	0	0	1182	219	12000
上汽通用	7721	2486	13283	19508	46508
比亚迪	217676	221662	177590	593745	1089000
北汽新能源	190703	150601	23808	6335	36000
蔚来汽车	8100	20946	43728	85894	180000

理想汽车	0	0	32624	80270	114000
小鹏汽车	371	15895	35323	86405	183696
特斯拉	0	0	135449	469981	840000
其他	369342	278348	170587	571834	571834
合计	1051861	1075350	1123344	3156594	5374849

资料来源：盖世汽车网，华安证券研究所

1.2 自主崛起：黄金发展期，多维度向上

结论：商业模式重塑下，车企的盈利水平与想象空间边际向上，行业估值体系由传统制造业向“平台+软件”型企业转移，变革初期的高估值具备合理性。自主品牌在终端硬件的销量上快速突破，并在以自动驾驶为主的软件层面储备丰富，有望在行业变革中充分享受红利。

技术：打造自主崛起底层支撑

汽车底层技术平台分为动力平台、底盘平台、EE平台和软件平台。其中动力和底盘与驾驶体验相关，EE与软件平台与智能化相关。当前自主品牌在关键技术方面逐步实现对外资品牌的追赶，为自主崛起提供底层支撑。

动力平台与底盘平台：自主品牌动力平台布局日趋丰富，为差异化竞争奠定基础。在动力平台层面，在排量、功率以及混动等层面均实现了较大的突破，动力平台的丰富为底层驾驶需求的差异化竞争提供保障。以长城汽车和吉利汽车为例，长城汽车未来3-5年推出多款发动机，包括经济性、极致性能以及混动发动机，热效率将提升至45%以上，为长城汽车后续的车型规划提供保障。以吉利汽车当前的车型布局来看，其在2.0T发动机的储备丰富，为3.0到4.0时代造车的转变提供保障。

从格局来看，主流日系品牌目前正在全面普及混动系统，本田在2.0L市场除去大中型车型仍旧保留高功率燃油发动机，其他车型均全面普及混动系统，并且1.5L混动系统正在全面推进。而对比德系品牌与自主品牌在国内市场的发动机布局可以看出，自主品牌的动力布局日趋完善。

图表 8：长城汽车发动机规划

排量	名称	功率 (kw)	扭矩 (Nm)	热效率	量产时间
1.5L	1.5L 第四代发动机	110	220	41%	2021
	1.5L 第五代 DHT 发动机	120	240	43%	2022
2.0L	2.0L 第四代发动机	160	340	41%	2022
	2.0L 第五代发动机	160	340	43%	2023
	2.0L 极致动力发动机	260	450	42%	2023
	2.0T 稀燃预燃室发动机	110	240	45%	2023
3.0L	6Z30	260	500		2022

资料来源：Marklines，华安证券研究所

图表 9：吉利汽车 2.0L 发动机布局

发动机名称	功率(kw)	扭矩(Nm)	车型
JLH-4G20TD	140	300	星瑞
JLH-4G20TDJ	160	325	星越 L, 领克 01 等
JLH-4G20TDB	175	350	星越 L
JLH-4G20TDC	187	350	领克 03+

资料来源：Marklines，华安证券研究所

图表 10：部分车企 2.0L 发动机布局

厂商	发动机名称	功率(kw)	扭矩(Nm)	最大扭矩转速
大众	DPL	137	320	1500-4000
	DKX	162	350	1500-4000
宝马	B48B20C	115	250	1250-4000
	B48B20C	135	300	1350-4000
	B48B20D	190	400	1550-4000
	B48B20D	185	350	1450-4800
本田	K30C3	200	370	2250-4500
丰田	8AR-FTS	162	350	1800-4000
	M20C	131	210	4400-5200
长城汽车	2.0L 第四代发动机	160	340	
	2.0L 第五代发动机	160	340	
	2.0L 极致动力发动机	260	450	
	2.0T 稀燃预燃室发动机	110	240	
	GW4C20B	165	385	1800-3600
	GW4N20	155	325	1500-4000
吉利汽车	JLH-4G20TD	140	300	1400-4000
	JLH-4G20TDJ	160	325	1800-4500
	JLH-4G20TDB	175	350	
	JLH-4G20TDC	187	350	1800-4800

资料来源：Marklines，华安证券研究所

自主混动元年开启，自主品牌实现突破。2020 年下半年自主品牌在混动领域逐步发布全新技术。长城汽车发布 DHT，比亚迪发布 DMi 技术，奇瑞发布鲲鹏 DHT 技术。从技术路线与系统结构来看，国内 DHT 技术多脱胎于本田 iMMD 技术，但在发动机、电池、电机以及系统标定层面仍将有较大区别。

当前具备双电机 DHT 混动系统储备的自主车企包括比亚迪、长城汽车、奇瑞汽车、广汽集团、东风汽车、五菱汽车、吉利汽车、北汽、一汽等，并且随着比亚迪、长城汽车、奇瑞汽车、广汽集团相关产品的量产，2022 年吉利汽车等厂商的 DHT 系统将进入 SOP 阶段，同时，以万里扬为主导的第三方机构凭借差异化竞争同样推进自身 DHT 产品的加速量产。根据各厂商的规划，DHT 将为厂商应对碳达峰、碳中和的主要手段，届时混动系统进入爆发期。

图表 11：各车企 DHT 产品布局



资料来源：EDT 电驱时代，华安证券研究所

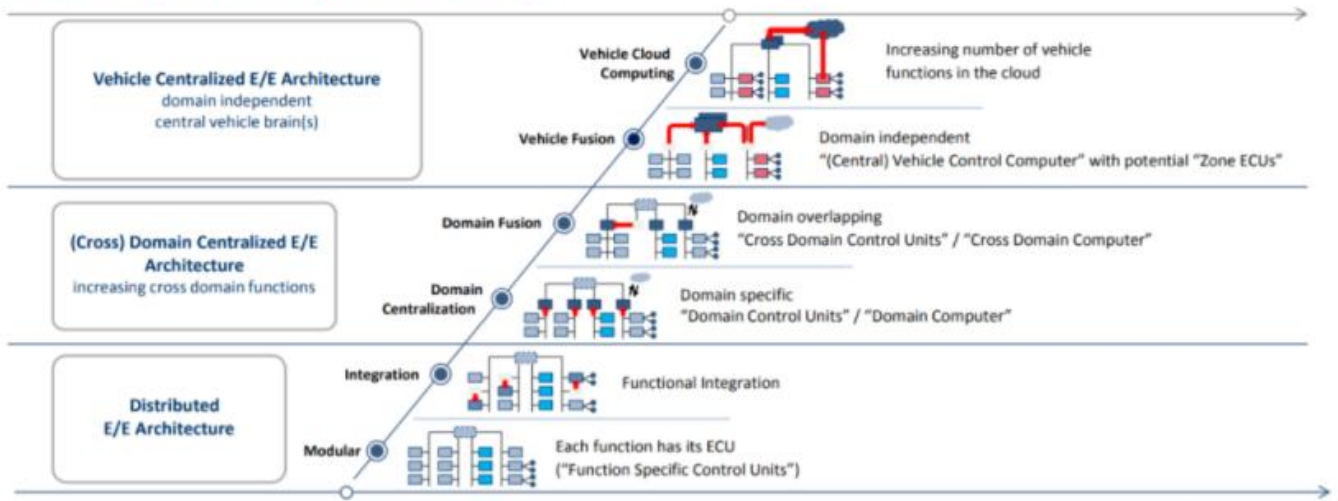
EE（电子电气架构）与软件平台：EE 平台迎来变革，为软件定义汽车提供硬件平台。按照目前汽车的电子电气架构，整车上要添加一些简单的信息娱乐系统，只要通过增加一些电路、处理器，以及中央屏幕就能实现。但是到了 L4 的级别，在整车里增加传感器、中央处理器以及各种 L4 自动驾驶所需要的元器件之后，这让车辆的电子电气架构接近于饱和，在成本与可靠性方面将大打折扣。

传统分布式 EE 架构通过 LIN/CAN 等总线实现点对点通信，功能的升级需要修改相关 ECU 的软件，同时还要对总线的节点、网关等进行重新配置。而集中式的 EE 架构是实现 SOA（面向服务）软件架构的基础，是实现软件快速迭代等硬件基础。

根据博世对于未来 EE 架构的设想，随着汽车智能化的推进，整车 EE 架构设计将从分布式到域控制再到中央集成式演变。当前主流车企的 EE 架构正在经历从域控制阶段到“中央+区域”的结构演变。从各个模块相互独立，到功能集成，再到域控制，再到域控制融合，然后整车融合到中央计算。

图表 12: 博世对于 EE 架构发展的设想

Trends of Future E/E-Architectures BOSCH view on E/E-Roadmap



资料来源：博世官网，华安证券研究所

EE 架构由 Domain（域控制）向 Zonal（中央集成）进化，自主品牌实现突破。目前最终阶段的中央集成因芯片算力等因素的制约，短期内还难以实现，因此“中央+区域”的结构成为行业主流发展方向。

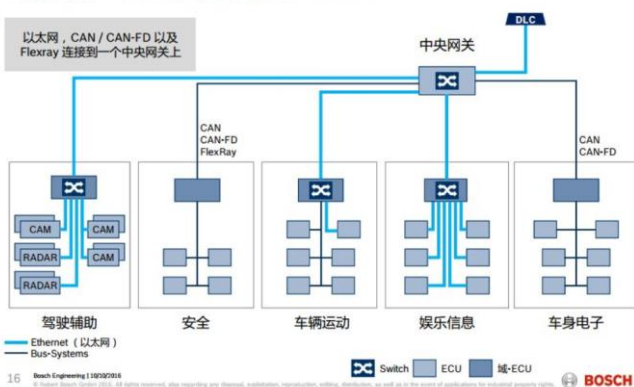
中央+区域的 EE 架构特点为通过大算力平台实现计算的集中进行，行业普遍的做法为自动驾驶、智能座舱、中央计算三个整车计算平台的融合，通过多个区域控制器（ZCU）实现网关、供电、承接 I/O 等功能。同时在软件架构层面基于 SOA 开发，从软硬两个层面开发进一步实现软硬解耦。

前期外资品牌在中央+区域 EE 架构的进度快于自主品牌。特斯拉为最早实现该架构的车企，其 CCM（中央计算单元）主要由 Autopilot ECU 和 MCU 以及网关模块组成，左车身控制模块（BCM LH）负责转向、助力以及制动，右车身控制模块（BCM RH）负责底盘安全、动力系统、热管理等。

除去特斯拉以外，大众、沃尔沃、丰田等车企同样在积极推动 Zonal 架构的量产。同时自主品牌同样在经历从 Domain 到 Zonal 架构的进化，预计 2022 年将作为自主品牌 EE 架构升级的元年，为后续软件定义汽车的转变打下基础。

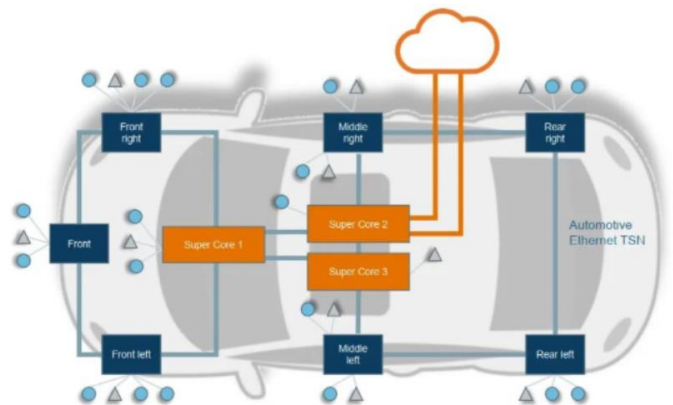
图表 13: 域控架构

域分类 ECU 的混合骨架~2018



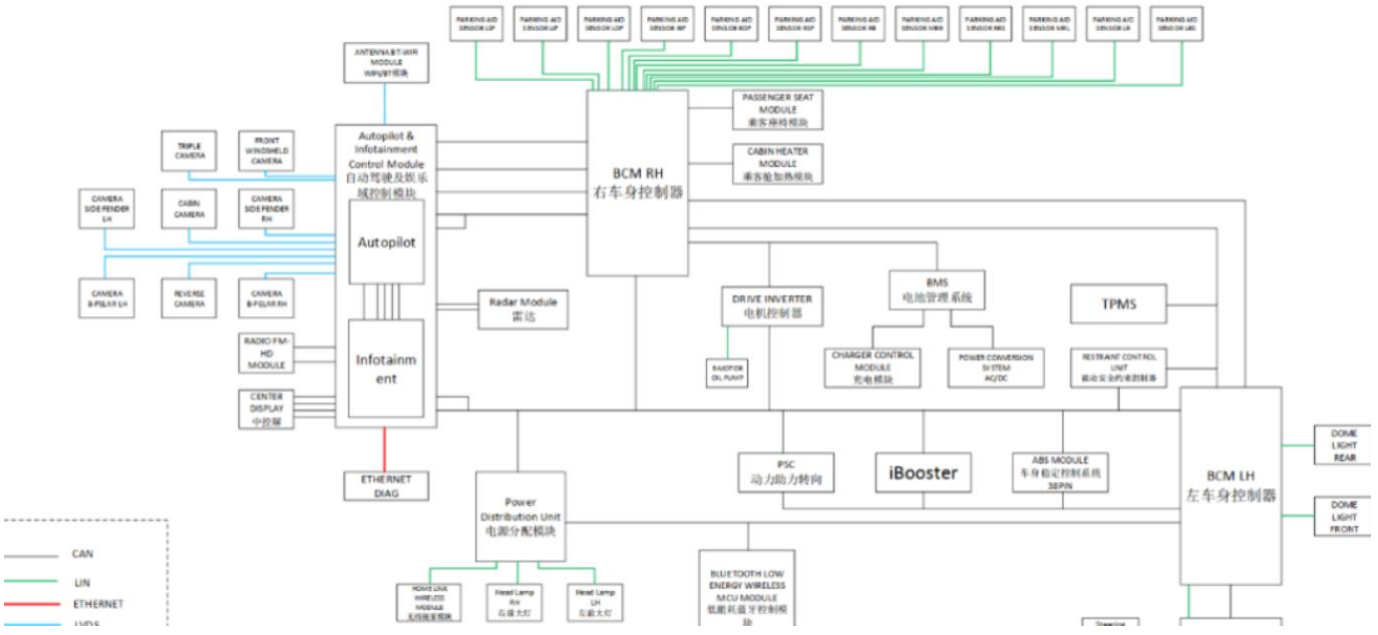
资料来源：博世集团官网，华安证券研究所

图表 14: 中央+区域架构



资料来源：伟世通官网，华安证券研究所

图表 15: 特斯拉 Model 3EE 架构拓扑图

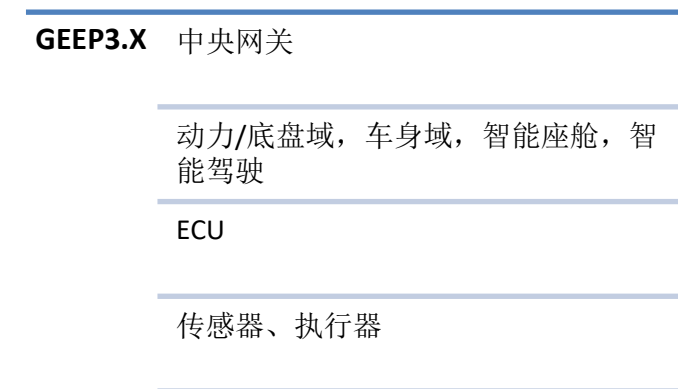


资料来源：汽车电子设计，华安证券研究所

以长城汽车为例，自主品牌 EE 架构具备赶超实力。长城汽车将于 2022 年实现 ZonalEE 架构的量产，同时软件平台基于 SOA 架构搭建。长城汽车 GEEP4.0 架构为典型的 Zonal 架构，在整车计算平台方面，公司分为中央计算单元、智能驾驶单元和智能座舱单元。同时通过 VIU-L, VIU-R 和 VIU-F 三大区域控制器实现网关、配电和 I/O 功能。更为集成的结构使得整车的线束长度减少约 300 米。

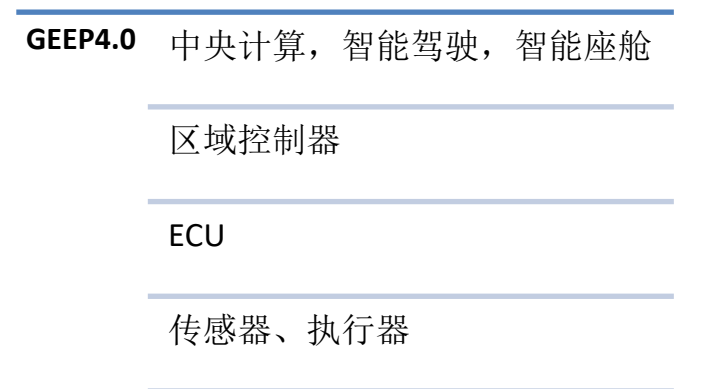
长城汽车为垂直化整合较高的整车企业，在线控底盘、电池、电控等多领域均能够实现自主研发与供应。因此在全新电子电气架构的研发方面可以做到更加的集成化。在 GEEP4.0 架构中，智能驾驶计算单元主要负责 L4 级别高阶自动驾驶，而 L3 以下的自动驾驶的运算可以在中央计算单元实现，能够实现低阶自动驾驶计算。

图表 16: GEEP3.X 架构



资料来源：长城汽车官网，华安证券研究所

图表 17: GEEP4.0 架构



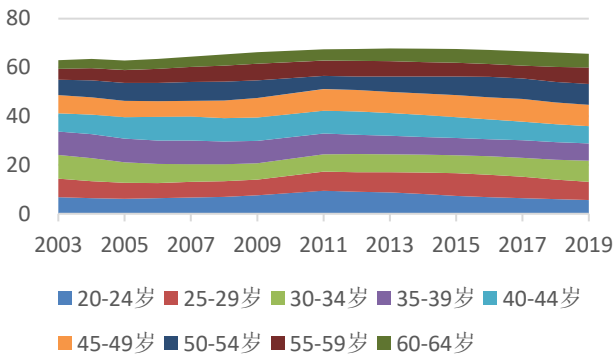
资料来源：长城汽车官网，华安证券研究所

市场与品牌：消费结构变化驱动差异化需求爆发，自主品牌有望实现销量与品牌的突破

90后逐步成为购车主力，在消费结构发生变化的情况下，汽车消费市场有望向差异化竞争演变，因此市场需求划分，产品谱系拓展以及本土化的产品化研发至关重要。自主品牌深耕本土市场，通过对于本土市场的理解实现用户群体精准定位，通过研发层面的底层支撑实现技术快速迭代，有望在未来差异化竞争中实现突围。

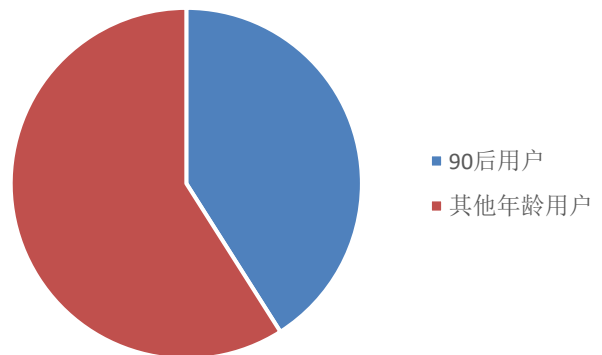
90后逐步成为消费主力，将大带来消费结构的变化：随着国内人口结构的变化以及财富的代际转移，90后逐步成为汽车首购市场的主力军。相对于70后和80后，90后为接触互联网的第一代人，受成长环境的变化90后对于消费的认识将会与70后和80后产生较大变化，而作为未来汽车首购市场的主力军，消费认知的变化有望带来汽车消费结构的变化。

图表 18：国内人口结构变动情况



资料来源：wind，华安证券研究所

图表 19：懂车帝用户分布

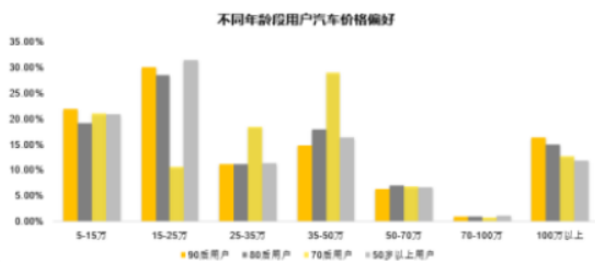


资料来源：懂车帝数据平台，华安证券研究所

主力价位向自主品牌偏移，需求向差异化偏向：从购车的价位来看，70后因足够的财富积累以及以二次购车为主，其购车主力价位向35万以上市场偏移。而90后和部分80后以首次购车为主，因个人收入等因素限制，主流的购车市场为25万及以下车型。其中5-15万车型主打性价比，尤其在SUV领域为自主品牌的强势领域。而随着产品力的优化，以及品牌力的向上，自主品牌在15-25万区间实现突破，逐步成为主流市场的重要玩家。

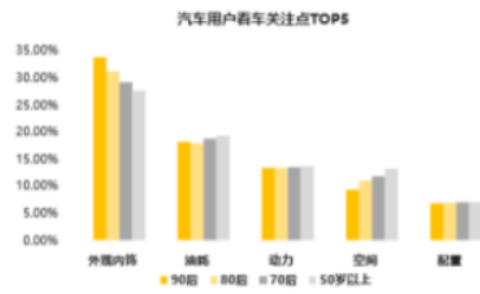
从购车偏好角度来看，90后对于外观内饰的前瞻式设计要求更高，同时这也是本轮自主品牌车型强势周期开启的突破之一。同时对于个性化的需求，也使得90后的购车行为打造更多的差异化细分市场。

图表 20：不同年龄段用户汽车价格偏好



资料来源：懂车帝数据平台，华安证券研究所

图表 21：汽车用户看车关注点



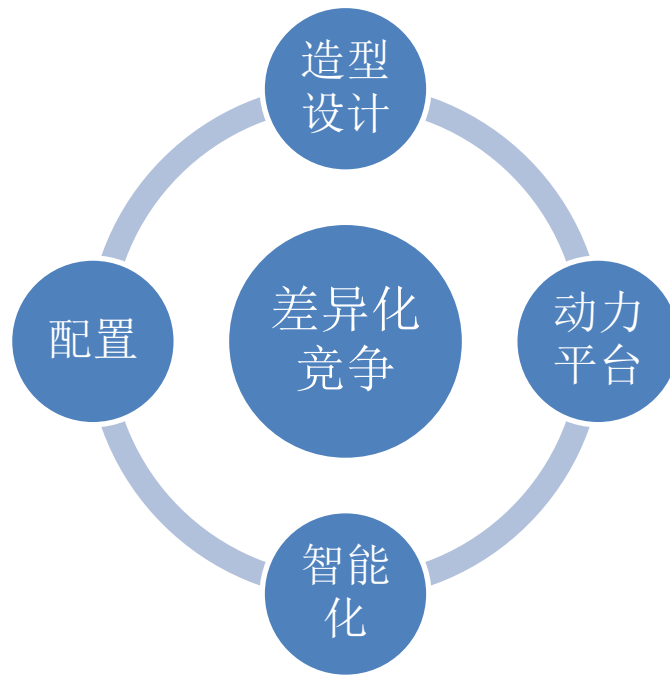
资料来源：懂车帝数据平台，华安证券研究所

推动差异化竞争，本土化研发至关重要。在差异化竞争中，单纯引进全球化车型的做法难以精准匹配本土细分市场的需求。首先要针对客户群体的定位和需求进行精准分析。同时要对精准定位的细分市场进行研发层面的快速反应，能够迅速推出符合市场的产品，因此本土化的研发同样至关重要。我们认为，自主品牌深耕国内市场，对于市场需求的变化具备较高的敏感性，与此同时在研发层面技术积累正在赶超外资品牌，在产品的迭代速度方面也要快于外资品牌，因此在本土差异化竞争层面自主品牌优势将逐步明显。

由 SUV 红利开始，自主品牌步步为营，差异化竞争向多维度演变。充分享受 SUV 红利可以最早可以体现自主品牌对于本土市场的前瞻式认知，同样受益于 SUV 红利，自主品牌快速成长起来，形成“市场-技术-市场”的正向循环。

在此次竞争中，自主品牌通过对于本土需求的深刻认知，在造型前瞻性设计方面取得突破，从而获得竞争前期的销量提升。我们认为，随着差异化竞争的推进，竞争将由造型的差异化向造型、动力、配置等多维度的竞争过渡，而自主品牌在各技术平台的技术储备方面已经准备充分（前文已经展开论述）。

图表 22：差异化竞争向多维度演变



资料来源：Marklines，华安证券研究所

品类驱动品牌，差异化竞争有望带动品牌塑造。新能源汽车的发展培育出了蔚来、小鹏、理想等造车新势力，其单车售价与品牌力已经向中高端迈进。同时，传统车企通过新能源汽车的发展，同样实现了单车售价与品牌的向上。

参照新能源汽车的发展路径我们认为，新兴细分市场具备培育品牌的基础，差异化竞争对于自主品牌实现单车价值量提升以及品牌的提升提供机遇，实现品类驱动品牌的效果。

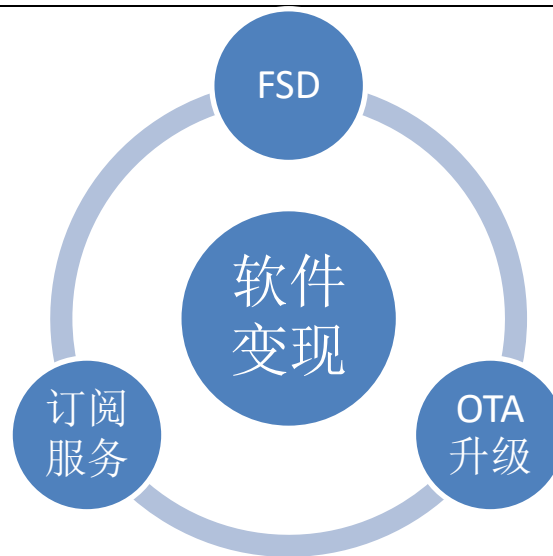
当前自主品牌逐步推出细分市场重磅车型，并且取得较好销量。长城汽车坦克 300 主打 30 万以下越野车市场，并实现品牌独立；吉利汽车星瑞、星越通过动力、平台等差异化竞争实现单车价值量的提升；长安 UNI 序列通过造型的差异化竞争实现品牌和单车售价的提升。

1.3 软件定义汽车：商业模式拓展，估值体系重塑

以特斯拉为例，软件变现形式的思考。当前以特斯拉及造车新势力在软件变现方面的进程更快。以特斯拉为例，特斯拉软件变现方式主要为 FSD 完全自动驾驶选装包、OTA 付费升级以及订阅服务收费，大体可以分为功能性软件收入和服务型软件收入。

- (1) **FSD**：特斯拉采用硬件预埋的方式，激活 FSD 软件选装包需要额外收费。其中海外为 1 万美元，国内为 64000 万元。
- (2) **OTA 付费升级**：不同功能定价收费，通过 OTA 开发全新的功能或优化现有的功能。
- (3) **订阅服务收费**：收取 9.99 美元/月的费用，支付费用的车主才能够使用实时路况、卡拉 OK、流媒体等功能。

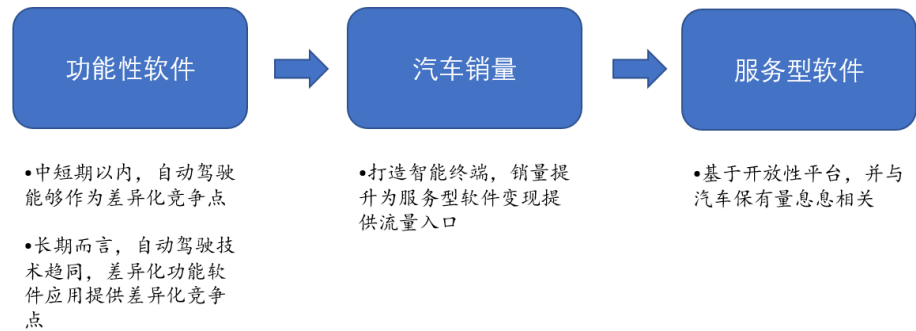
图表 23：特斯拉软件变现方式



资料来源：特斯拉公告，华安证券研究所预测

自主品牌有望充分受益软件定义汽车的变革。在自动驾驶的竞争中，自主品牌在技术与量产周期上逐步实现赶超，有望在前期通过差异化的竞争带动销量提升。在整车端，前期分析自主品牌在技术、品牌和市场多维度实现了对合资品牌的赶超，我们认为凭借本土化的优势自主品牌迎来发展的黄金期，有望在 5-10 年的时间内实现销量的快速攀升。在服务端，基于自主品牌保有量快速提升的前提下，平台变现将成为又一增长点。

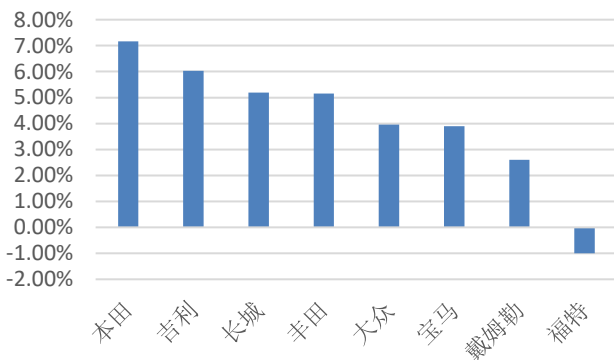
图表 24：商业模式拓展下，自主品牌存在发展机遇



资料来源：Marklines，华安证券研究所

商业模式拓展新的盈利增长点，车企盈利结构有望发生变化。传统汽车制造业为重资产行业，当前行业竞争加剧，主机厂的净利率维持在 10% 以下。而软件企业属于轻资产行业，并且边际成本较低，缺陷在于 to C 端的应用需要载体。汽车作为下一代的智能终端，能够实现“平台+软件”的商业模式，凭借软件层面的变现有望实现盈利能力的边际向上。

图表 25：全球车企盈利情况对比（2020 年）



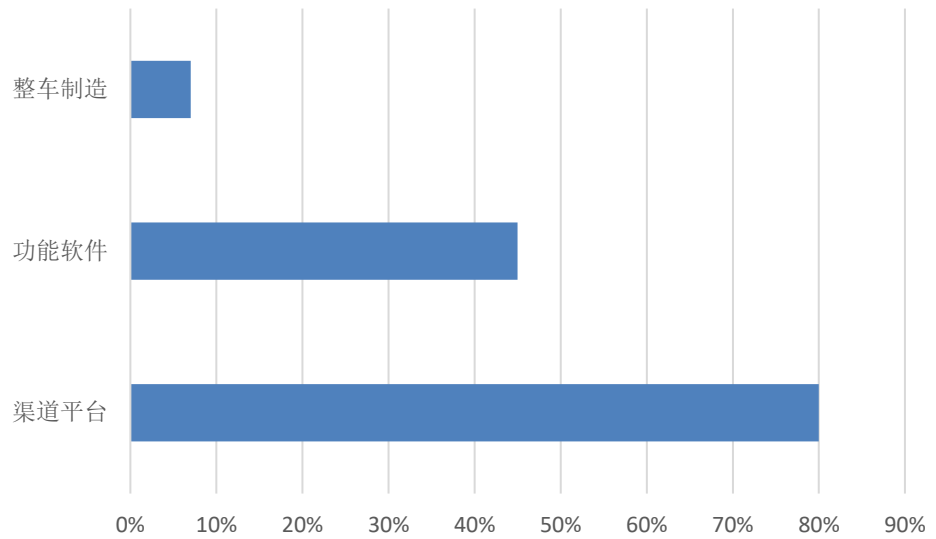
资料来源：wind，华安证券研究所

图表 26：广汽蔚来 HYCAN 007 盈利模式

硬件	价格 (元)
材料	257022
内作零件/制造费	20758
物流费用	3151
硬件总成本	300024
软件服务	价格 (元/年)
Smart (终身质保、终身无限流量、终身道路救援、终身 OTA 等)	1499
Ultra (S 权益+六项保险、免费保养等)	8999
Value (S、U 权益+娱乐内容服务、出行增值服务)	12999

资料来源：搜狐汽车，华安证券研究所

图表 27：软件定义汽车带来盈利能力的边际变化



资料来源：Marklines，华安证券研究所

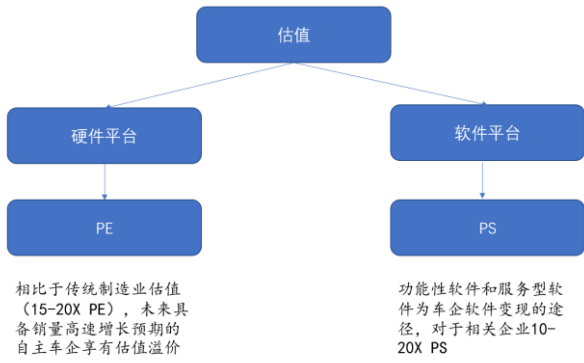
商业模式重塑，变革初期高估值具备合理性。产业由传统制造业向“平台+软件”的模式转型，带来行业空间的扩大和行业盈利模式的边际向上。因此传统的估值体系下无法反应行业商业模式重塑过程中，车企未来的成长性、盈利能力以及想象空间的变化。

在相对估值的体系中，高估值意味着高成长性与广阔的想象空间。商业模式的变化将使得汽车行业的对标由传统制造业向“平台+软件”公司(以苹果公司为代表)转移，提升了行业的想象空间。同时在电动化与智能化的快速普及的情况下，商业模式的转变将加速，保证了未来 5-10 年的成长性。因此在变革初期的高估值具备合理性。

硬件与软件分部估值，自主品牌具备更大的边际提升空间。商业模式重塑下，软硬件的发展不可份额，但由于 ROE 等区别，硬件平台和软件平台的估值应分部机遇：

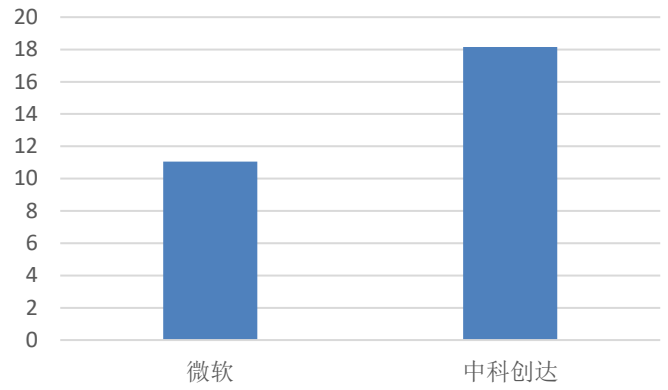
- (1) **硬件平台：**汽车作为智能终端的保有量决定了服务型软件的规模，因此相比于传统制造业估值 (15-20X PE)，未来具备销量高速增长的车企应享有估值溢价。根据前文分析，我们认为自主品牌在技术、市场、品牌等方面正在赶超外资品牌，未来 5-10 年是自主品牌发展黄金期，因此在硬件端自主品牌有望享有一定估值溢价。
- (2) **软件平台：**功能性软件和服务型软件为车企软件变现的途径，对于相关企业 10-20X PS。当前在软件变现层面，特斯拉与造车新势力构建初期模式，自动驾驶软件包仍旧为早期主要变现方式。当前自主品牌在智能化以及软件架构逐步升级并追赶，在软件变现方面后续有望实现突破。

图表 28：估值体系重塑



资料来源：wind，华安证券研究所

图表 29：软件企业 PS (2021E)



资料来源：wind，华安证券研究所

2、汽车零部件：关注行业趋势与增量变化

结论：短期来看，随着汽车加库存周期的开始，汽车零部件行业的景气度同步提升。中长期来看，汽车新四化的推进带动产业供应体系的变化，顺应行业发展趋势的领域将具备更好的投资价值。

2.1 新能源汽车电驱：受益新能源汽车发展，第三方电驱企业有望迎来黄金发展期

新能源汽车电驱+电源系统千亿市场开启。受益于未来 5 年新能源汽车的高速发展，电驱+电源系统同样将迎来高速发展期，我们假设：

(1)2025 年国内新能源乘用车销量达到 900 万辆，其中纯电动汽车 500 万辆，混动汽车 400 万辆。

(2) 假设 2025 年纯电动汽车电驱+电源系统均价 8000 元/辆，混动汽车均价 10000 元/辆，商用车 20000 元/辆，工程机械 3 万元/辆。

我们预计到 2025 年新能源汽车电源+电驱系统具备千亿级别的市场空间。

图表 30：新能源汽车电驱+电源系统千亿市场开启

产品应用领域	2025 年销量	市场空间
纯电动乘用车	预计 500 万辆	400 亿
混合动力乘用车	预计 400 万辆	400 亿
商用车	预计超过 100 万辆	200 亿
电动工程机械	纯电动工程机械占比>20%，10 万辆	30 亿

资料来源：Marklines，华安证券研究所

设计创新为仍为主要的降本手段。参照英搏尔电驱系统的成本构成来看，物料成本（包括铝、铜等原材料以及转子、定子等物料）的占比维持在 80%以上，因此单纯的规模优势对于电驱产品的成本下降贡献有限。而设计端的创新能够较大幅度促进产品的集成化与结构简化，为当前电驱系统降本的主要手段之一。

图表 31：英搏尔电驱产品成本构成

行业分类	项目	2020 年		2019 年		同比增减
		金额（元）	占营业成本比重	金额（元）	占营业成本比重	
新能源	材料成本	122,829,472.39	81.88%	102,092,737.22	80.79%	1.09%
新能源	直接人工	9,861,645.25	6.57%	8,717,780.25	6.90%	-0.32%
新能源	制造费用	17,311,450.93	11.54%	15,551,705.53	12.31%	-0.77%
中低速	材料成本	124,491,490.20	84.93%	103,494,906.21	80.92%	4.01%
中低速	直接人工	7,781,613.55	5.31%	8,046,668.99	6.29%	-0.98%
中低速	制造费用	14,308,568.44	9.76%	16,359,657.68	12.79%	-3.03%
场地车及其他	材料成本	35,923,516.39	84.92%	22,245,568.21	79.94%	4.98%
场地车及其他	直接人工	2,369,053.21	5.60%	1,892,502.39	6.80%	-1.20%

场地车及其他	制造费用	4,010,424.34	9.48%	3,688,864.71	13.26%	-3.78%
--------	------	--------------	-------	--------------	--------	--------

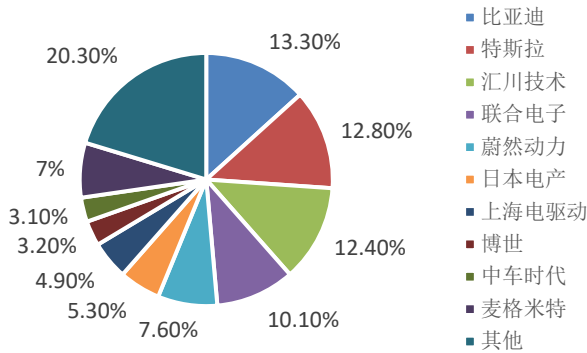
资料来源：公司公告，华安证券研究所

竞争格局：专业第三方机构具备发展机遇。从供应体系来看，电驱系统的配套可以分为完全自主供应、自主+第三方并存、第三方供应等多种模式。

具备自主供应能力的主机厂具备一定程度的垂直化整合，一般系统集成自己去做，而部件层面根据整合程度的高低，自主生产的数量各有差异。相比于第三方供应体系而言，具备自主供应能力的主机厂对于产业链有更好的理解与把控，但外供方面存在一定压力，需要足够规模的整车销量消化产能。

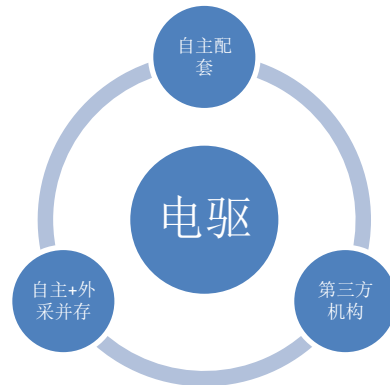
第三方供应商不依赖于某一主机厂，对于不同车企均具备设计能力，能够应对不同车企的设计要求，在设计创新方面具备一定优势，而在成本与重量要求日益提升的新能源汽车领域，设计创新具备为企业竞争力核心指标之一。因此在新能源汽车发展的大趋势下，第三方供应商具备发展机遇。

图表 32：2020 年电控系统供应格局



资料来源：wind，华安证券研究所

图表 33：电驱系统配套体系



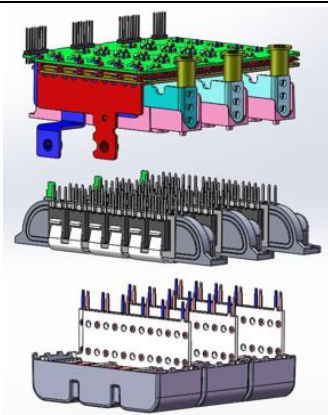
资料来源：wind，华安证券研究所

英搏尔：技术加持，产品进化

深耕单管技术，技术升级衔接顺利。公司前期客户主要集中在 A0 级以下新能源汽车以及中低速电动车领域，因此公司主要采用的电控技术为 MOS 管的单管并联技术。在国内主流新能源汽车领域，多数电驱产品采用 IGBT 模块方案。而相比于模块方案，单管并联技术在成本、体积、布置灵活性以及扩展性等方面具备优势，但单管并联技术工艺设计难度较高，并且在产品稳定性方面略低于模块方案，因此采用单管并联技术能够最大程度体现供应商的设计优势并实现产品的快速创新。当前主要采用单管技术的厂商为特斯拉，而公司深耕单管技术，并由 MOS 管提升到 IGBT，后续能够顺利提升到 SiC 技术，为公司后续的可持续创新奠定基础。

在电机控制器向高压大功率趋势发展的情况下，第三代功率半导体 SiC 的应用成为共识，因其导通电阻小，开关速度快的特点，运用单管并联技术才能发挥其最优特性，公司单管并联技术工艺成熟，具有明显的先发优势，目前已向美国福特汽车，一汽大众交样 SiC 电机控制器。

图表 34：单管并联技术



资料来源：公司官网，华安证券研究所

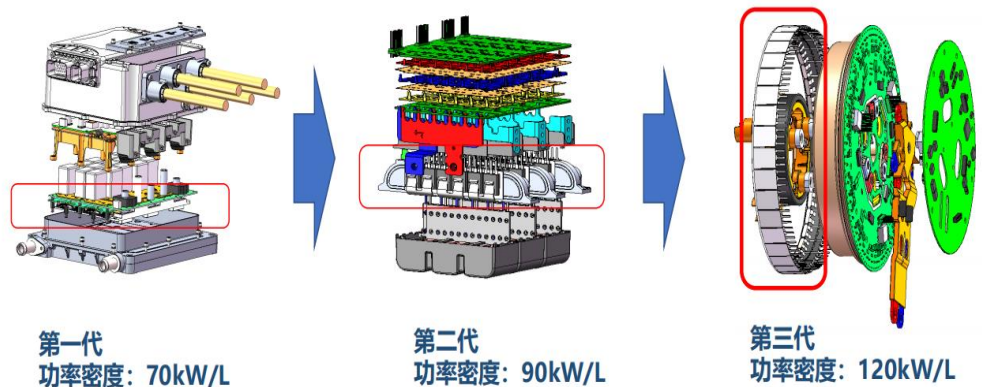
图表 35：单管并联技术特点

特点	好处
SiC 技术同工艺技术	均流特性更好
引线电感小	电压应力小
驱动阻容灵活配置，线路阻抗一致性好	驱动更稳定 动态均流好
单个器件体积小	结构布置灵活
并联个数可变	功率等级灵活

资料来源：高工锂电，华安证券研究所

技术延伸到第三代产品，加强公司产品竞争力。公司第三代产品基于单管并联、叠层母排等底层技术实现产品设计的创新，相比于上一代产品具备更高的功率密度。对标行业竞争对手的产品，第三代产品具备更小的体积、更轻的重量，同时通过设计创新实现成本的下降，从而有望使得公司产品竞争力迅速提升，为公司后续客户的开拓奠定坚实基础。

图表 36：公司三代产品功率密度对比



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.2 空气悬架：成本下探，国产化渗透率有望快速提升

汽车悬架为用户体验重要部分，空悬对于驾驶舒适性有天然优势。汽车悬挂系统是车身与轮胎间的弹簧和避震器组成的支持系统，具有支持车身、改善乘坐感觉的作用，决定着汽车的稳定性、舒适性和安全性，对提高用户体验至关重要，因此为汽车关键部位之一。

汽车悬架按照弹性元件的材质和特性可以分为钢弹簧悬架和以橡胶材料为主的空气悬架。其中钢弹簧（包括螺旋弹簧、扭杆弹簧和叠板弹簧）悬架的刚性特定是固定的，单一悬架系统直接决定一个车型的特性。按照车身与车轮的连接结构划分，主流钢弹簧悬架可以分为麦弗逊、多连杆、双叉臂、扭力梁等。其中麦弗逊因为结构简单成本低更加适合经济性车；多连杆适合以舒适性为主的车型；双叉臂连接结构更为刚性，适合偏运动性车型；扭力梁承载性好，适合越野车型。

空气悬挂的弹簧特性具有非线性、自适应的特点，可使汽车簧载质量的偏频在负载变化的情况下保持相对稳定，与传统悬架相比，具有质量轻、内摩擦小、隔振消声特性好的优势，使具有空气悬架的汽车在运行中能获得良好的平顺性和道路友好性，对于提高驾驶者和乘坐者的驾驶舒适性具有天然优势。

图表 37：空悬对于驾驶舒适性有天然优势

	麦弗逊	多连杆	双叉臂	扭力梁	空气悬架
特点	经济性	舒适性	运动性	承载性	自适应性
成本	低	较高	较高	低	高
结构	简单	较复杂	较复杂	简单	复杂

资料来源：搜狐汽车，华安证券研究所

参照历史空气悬架技术成熟，普及度受成本制约较大。空气悬架的历史可以追溯到一百年前，甚至空气弹簧的概念出现时间要早于螺旋弹簧。空气弹簧的发展同样经历了概念提出、规模化普及等阶段。

- (1) 概念提出：**1920 年第一个真正意义上的空气弹簧进行了实车试验。1929 年 TATRA 汽车公司将首款空气弹簧装备在了卡车之上。1946 年美国人 William Bushnell 为他设计的 Stout Scarab 实验车上装备了由 Firestone 公司设计生产的空气弹簧，这也是世界上第一辆采用全空气悬架的汽车。在这个阶段，空气弹簧的概念被提出并尝试被量产，但是由于制造工艺以及材料的问题，减震性能与耐用性没有得到解决，空气悬架没有得到真正意义上的量产。
- (2) 规模化普及：**1957 年空气悬架开始实现量产与应用，凯迪拉克 Eldorado 成为第一个装备空气悬架的量产车型。20 世纪 60 年代开始全球主流的汽车厂商开始逐步在高端车型上普及空气悬架系统。其中奔驰的小范围推广以及劳斯莱斯的使用开启了空气悬架在欧洲的普及。20 世纪 60 年代，随着福特林肯装载空气悬架之后，美国市场开启普及。同期，日系品牌开始推广空气悬架系统。
- (3) 优化与下探：**21 世纪后，空气悬架经过了长达一个世纪的发展，性能与耐用度都有了很大程度的提升，同时功能也变得越来越丰富。同时随着 AMK 为主的供应商实现成本的下探，空气悬架开始逐步搭载于更加经济的车型上。

空气悬架经历了长达一个多世纪的发展，技术与功能层面处于成熟阶段。当前

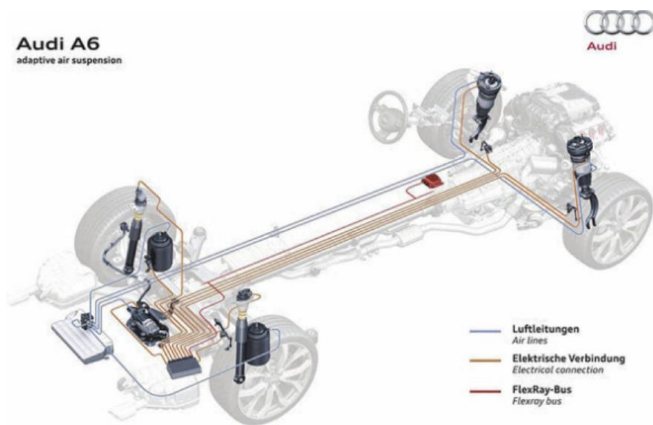
主要制约空气悬架发展的因素为产品的成本，包含配套成本和维修成本。随着 AMK 等厂商逐步实现成本的下探，空气悬架有望在更多车型上普及。

图表 38：空气悬架具有较长的发展历史

品牌	首次搭载年份	首次搭载车型
雪铁龙	1954 年	Traction Avant
凯迪拉克	1957 年	Eldorado
宝沃	1960 年	P100
奔驰	1962 年	300SE
劳斯莱斯	1965 年	银影
福特林肯	1983 年	林肯大陆
丰田	1986 年	Soarer
路虎	1992 年	揽胜

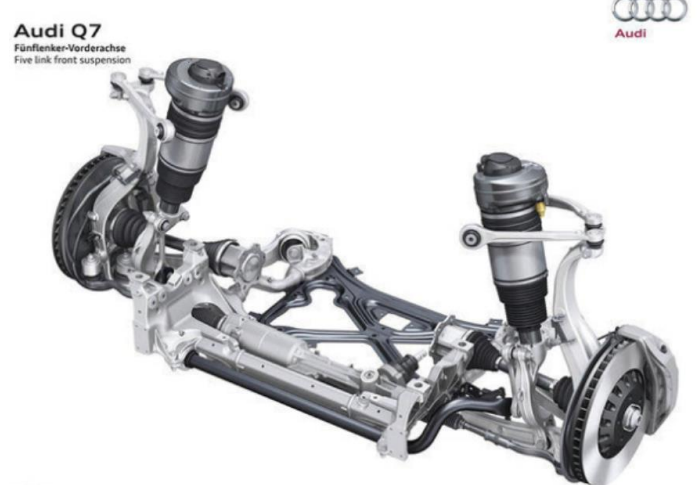
资料来源：爱卡汽车，华安证券研究所

图表 39：空气悬架结构（1）



资料来源：爱卡汽车，华安证券研究所

图表 40：空气悬架结构（2）

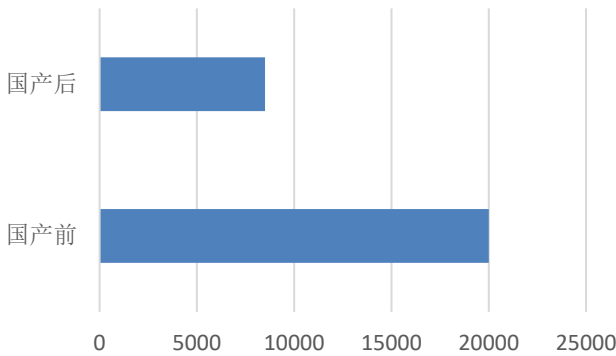


资料来源：爱卡汽车，华安证券研究所

空悬价格下探，行业竞争格局稳定并推动国产化建设。空气悬架系统主要由空压机、空气弹簧、电子减震器和 ECU 中控单元构成。以 AMK 为例，在国产化之前产品价格在 2 万元左右（四个轮子），而经过国产化之后产品单价下探到 8000-9000 元，为后续向下普及提供坚实基础。

从行业竞争格局来看，大陆（康迪）、威博科和 AMK 三家供应商占据着全球空气悬挂市场的绝大部分份额，并且为推进价格下探以及争取国内市场，各厂商积极推进国产化。其中大陆目前为全球最大空气悬挂供应商，并在常熟建设空气悬架新工厂。威博科被采埃孚收购，成为采埃孚旗下商用车事业部，同时可以为乘用车提供空气悬挂系统。AMK 为全球第三大空气悬挂系统供应商，2016 年被中鼎股份收购。国内供应商在乘用车空气悬挂技术储备较为薄弱，但在客车空气悬架领域拥有一批优秀企业。

图表 41：空悬国产化前后价格对比（元）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 42：国内外空悬企业

国别	企业
国际	大陆、威博科、AMK
国内	天润工业、科曼

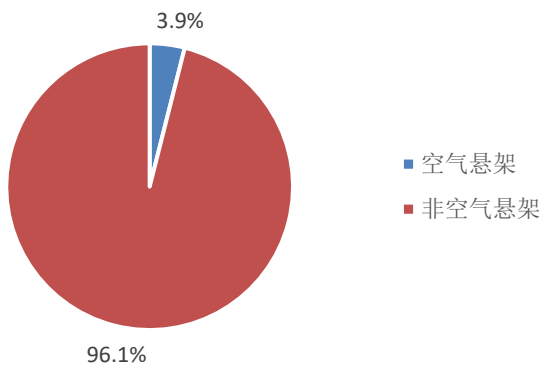
资料来源：汽车智库，华安证券研究所

渗透率处于低位，自主向上和新能源有望成为短期突破口。空气悬架当前的渗透率仍旧处于低位，按照车型划分，空气悬架的渗透率不足 5%，并且主要集中在售价 50 万元以上的豪华品牌。但从结构来看，空悬产品已经下探到 35-50 万区间车型。从该价位的车型分析来看，我们认为，**高端自主品牌和新能源汽车有望成为短期突破口。**

35-50 万区间合资车型中，大众辉昂、沃尔沃 XC60 和 S90 已经搭载空气悬挂系统，将为行业起到示范效应。同时红旗 HS7、H9 两款车型已经搭载空悬系统，我们认为对标合资品牌，自主品牌具备更高的性价比，而在消费者固有印象中，空气悬挂为豪华品牌的重要配置。因此空气悬挂系统有望成为自主品牌向上突破进程中的核心要素之一，高端旗舰车型有望率先搭载。

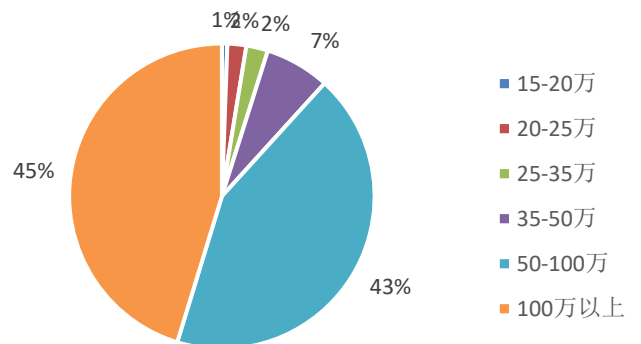
新能源汽车作为未来发展的方向之一，成为新势力或者传统车企实现品牌突破的重要方向。当前新能源汽车定位未来产品，更高的定价为更加前瞻性和豪华性的配置提供可能性，蔚来汽车作为国内新能源汽车的重要参与者之一，旗下 ES6、ES8 和 EC6 均有车型配置空气悬挂系统，有望为其他新能源高端品牌提供示范效应。

图表 43：空气悬架渗透率情况（按车型分类）



资料来源：汽车之家，华安证券研究所

图表 44：空气悬架车型结构情况（按车型分类）



资料来源：汽车之家，华安证券研究所

图表 45: 35-50 万价格区间搭载空气悬架车型

车型	售价 (万元)	排放类型
红旗 HS7	27.58-45.98	燃油
红旗 H9	30.98-53.98	燃油
沃尔沃 XC60	36.29-47.09	燃油
沃尔沃 S90	40.69-50.59	燃油
大众辉昂	34.00-44.60	燃油
蔚来 ES6	35.80-52.60	电动
蔚来 ET7	44.80-52.60	电动
蔚来 ES8	46.80-62.40	电动
蔚来 EC6	36.80-52.60	电动
宝马 5 系	49.99-53.69	插混

资料来源: 汽车之家, 华安证券研究所

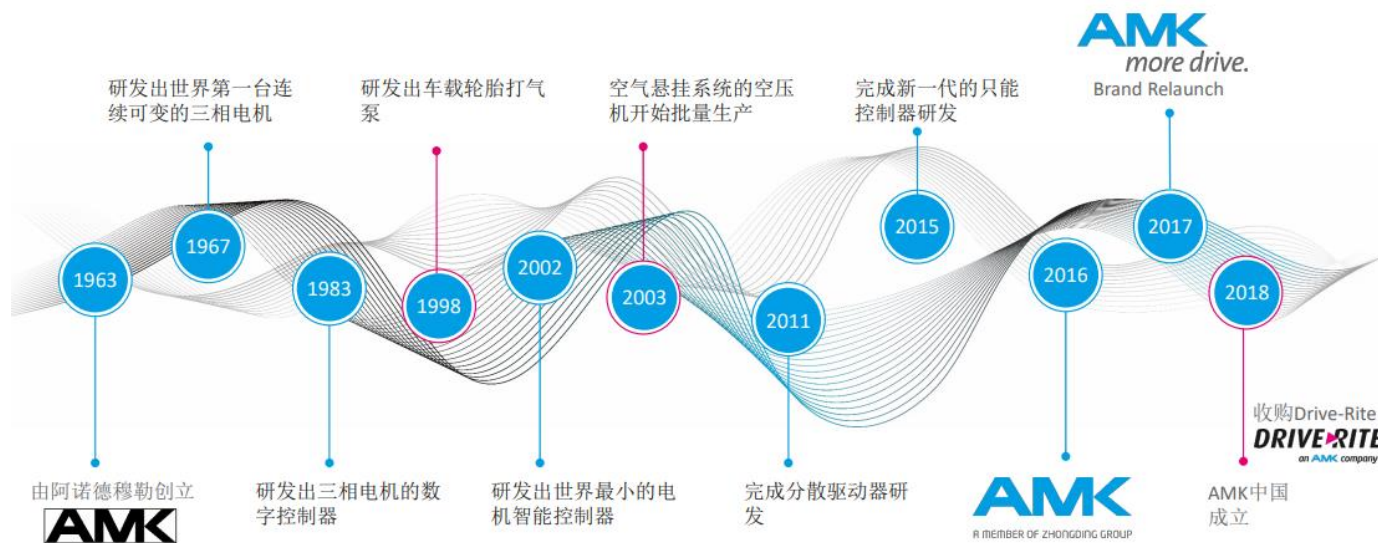
中鼎股份: 背靠 AMK 技术, 加速空悬业务推进

并购整合 AMK, 打造汽车智能底盘系统。2016 年公司并购全球第三大空气悬架系统供应商 AMK, 进入汽车空气悬架及机电电控系统领域。同时公司将基于 NVH 减振降噪系统, 在发展轻量化总成产品方向上, 加载全球领先的空气悬架及机电电控, 构架汽车智能底盘系统。

2019 年以来受海外汽车市场景气度低迷影响, AMK 营收和毛利率出现经营压力。针对面临的问题, 公司积极调整管理层结构, 优化资产结构, 提升运营效率。2021 年 1 月 12 日公司发布公告, 出售 AMK 集团旗下 AST100% 的股权, 交易总金额为 4895 万欧元。汽车行业周期下行叠加疫情导致 AMK 亏损, 此次出售有望增厚上市公司业绩, 降低上市公司整体负债及商誉, 进一步优化 AMK 资产结构。

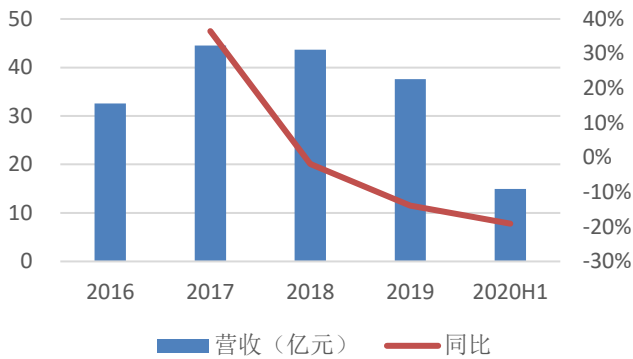
图表 46: AMK 发展历程

AMK 里程碑



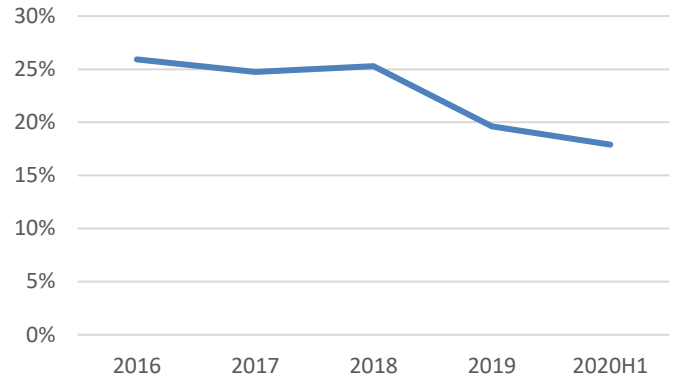
资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

图表 47：智能底盘业务营收（亿元）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 48：智能底盘业务毛利率



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 49：公司智能底盘系统构成



资料来源：公司公告，华安证券研究所

AMK 实现国产化，订单实现突破。作为全球顶级空气悬架供应商之一，AMK 客户包含了捷豹路虎、沃尔沃、奥迪、奔驰、宝马等全球顶级主机厂。AMK 能够提供完整的解决方案，从简单的螺旋弹簧到辅助悬架，再到现代的全空气悬架和电子控制系统。同时 AMK 空气悬架系统采用了全球最大的空气弹簧供应商美国凡士通的空气弹簧和自主研发的全球领先的空气压缩机。

并购 AMK 后公司积极推进整合，2020 年聘用先后任职德尔福、博士、迈瑞利的周密出任 AMK 全球 CEO，持续推进 AMK 经营改革。与此同时公司积极推进 AMK 技术与国内市场的融合，2018 年成立安徽安美科，形成电机 58 万套、EOP 电机 120 万套、空气悬架系统压缩机 135450 套、空气悬架系统 5.1 万套产能。2019 年成立上海安美科，作为 AMK 国内研发中心，彻底实现制造、研发的本土化。市场方面，公司在积极推进产品下探的同时，重点开拓新能源市场，并获得蔚来汽车、比亚迪、理想、rivian 等厂商空气悬架核心部件小总成产品。

图表 50: AMK 客户结构



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 51: AMK 中国布局



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.3 汽车电子：智能化推动，应用场景扩张

智能座舱：深度演绎，场景不断拓展

不断演化，智能座舱具有具有深度演绎潜力。根据罗兰贝格和地平线联合发布的《智能座舱发展趋势白皮书》，未来智能座舱的发展将分为四个阶段。第一阶段为电子信息系统的整合阶段，具体表现为子系统向功能域的转化，实现各系统的互联。第二阶段为增强车内的感知能力。第三阶段实现人机共驾，车辆感知能力进一步提升（语音控制、手势控制等），实现消费者上车-驾驶-下车全周期的体验。第四阶段将打造智能座舱的最终形态，从用户体验的角度不断丰富场景。当前智能座舱的发展处于第一阶段，域控制器的发展成为当前主流。

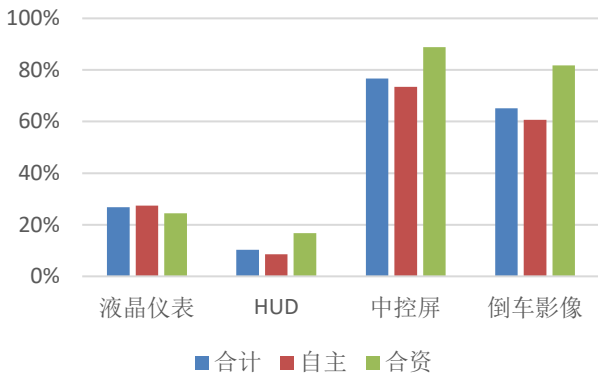
图表 52: 座舱功能发展历史



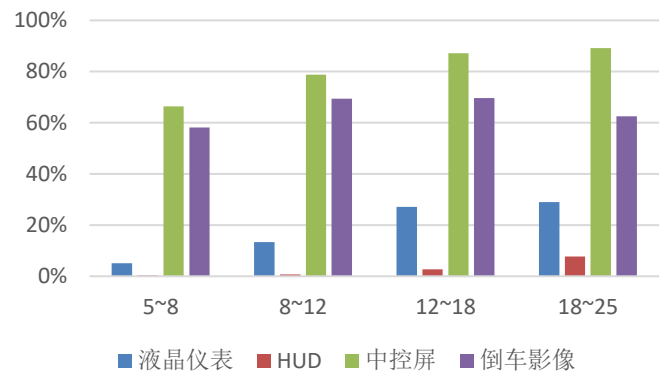
资料来源：《智能座舱发展趋势白皮书》，华安证券研究所

应用场景不断开拓，产品渗透率有较大提升空间。目前分布控制阶段主要的座舱电子产品包括液晶仪表、中控屏、HUD（抬头显示）、倒车影像等。从渗透率角度来看，中控屏、倒车影像的为上一轮座舱电子化的主力产品，因此当前的渗透率处于较高水平，产品的普及率已经下探到 5~8 万价位的车型。我们认为，液晶仪表、HUD 目前正在处于普及阶段，其中液晶仪表目前主要应用于中高端车型，HUD 的渗透率较低，目前主要在较高端的车型搭配。我们认为，随着智能座舱的逐步普及，相关产品的渗透率有望逐步提升。

图表 53：部分座舱电子产品渗透率情况



图表 54：分价位座舱电子产品渗透率情况



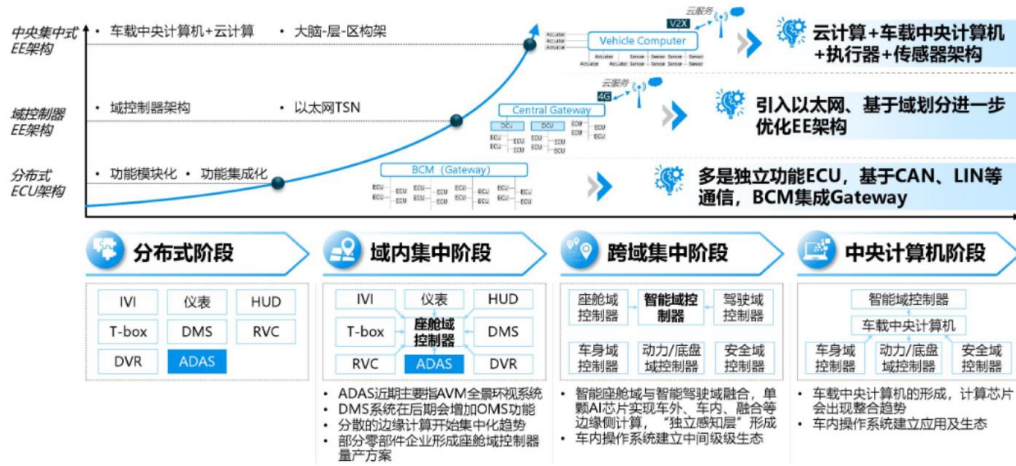
资料来源：汽车之家，华安证券研究所

资料来源：汽车之家，华安证券研究所

注：以上为按照车型占比统计，实际销量占比存在误差

域控制为智能座舱发展的关键。域控制器对于智能座舱的发展至关重要，传统的座舱是由几个分散的子系统或者单独模块组成，这种构架无法实现多屏联动等复杂的智能座舱功能，同时对于厂商来说，座舱功能的日益复杂将会导致软硬件成本的大幅提升，而域控制器能够打通原来硬件的分布式架构限制，降低系统硬件和通信架构的设计难度，有效降低各个分散的控制器之间的通信资源。并能够有效降低整个座舱域的系统成本。当前主要实现的是域内集中阶段，即单独座舱域的量产方案，后续智能座舱域有望与智能驾驶域相结合，从而实现更多的体验场景。而最终车载中央计算机的形成将进一步整合简化车内架构。

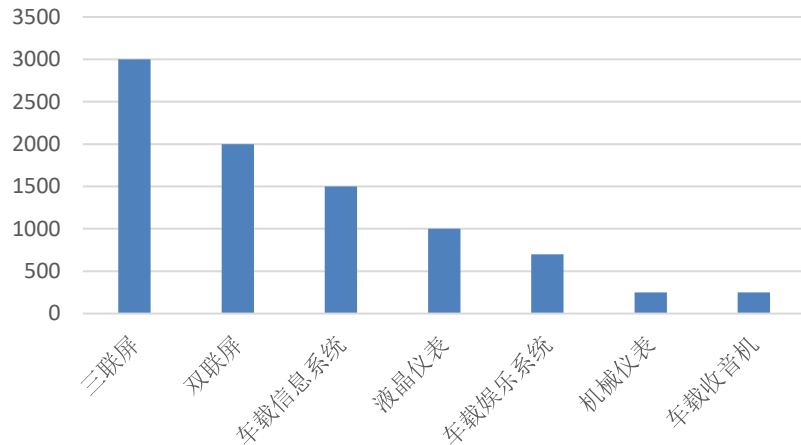
图表 55：智能座舱域控制器的发展阶段



资料来源：《智能座舱发展趋势白皮书》，华安证券研究所

纵向升级与横向拓展，座舱电子带来量价齐升。从机械仪表、车载收音机到中控屏、液晶仪表将带来单车价值量的提升，当前中控显示屏的渗透率较高，而液晶仪表的渗透率仍旧有较大的提升空间。与此同时，现有车载信息系统、车载娱乐系统、驾驶员信息系统可能是由不同的供应商供应，随着域控制器的大规模普及，一芯多屏的方案有望成为未来汽车标准，零部件厂商有望由单一产品的供应商成为智能座舱整体方案的解决商，从而带动总体配套价值量的提升。与此同时，HUD、无线充电、流媒体后视镜、DMS 等座舱电子的普及将为消费者提供更为丰富的配置。

图表 56：IVI 产品单车价值量对比（元）



资料来源：佐思汽研，华安证券研究所

图表 57：部分座舱电子产品单车价值量预估（元）

座舱电子种类	座舱电子产品	单车价值量预估（元）
IVI	双联屏	2000-3000
	三联屏	3000-4000
HUD	W-HUD	1000
	AR-HUD	3000-4000
无线充电	无线充电	200
后视镜	流媒体后视镜	500-1000
DMS	DMS	1500-3000

资料来源：佐思汽研，华安证券研究所

智能驾驶：产业链重塑，价值量提升

自动驾驶带来产业链重塑。随着自动驾驶等级的提升，在传感方面，摄像头、毫米波雷达、激光雷达等传感器的数量需要不断增加，同时 GNSS+IMU 的精度要求同样提高。并且计算平台的算力要求逐步提升，深度学习算法的复杂性提升，软件成本的占比将不断提升。当前时点，自动驾驶处于 L2 到 L3 级别过渡时期，大算力计算平台、多传感器融合、更丰富的应用场景等都将带来产业链发展机会。

根据安波福统计，L1 级别自动驾驶能够实现盲点监测、自适应巡航、自动刹车等单一功能的辅助驾驶，能够为感知层带来 125~195 美元的单车价值量提升，能够为决策层带来 150 美元左右的单车价值量提升。L2 级别自动驾驶能够实现多个控制功能的融合，可以为感知层带来 200-225 美元的单车价值量提升，能够为决策层带来 200 美元左右的单车价值量提升。L3 级别要求实现特定环境下的自动驾驶功能，要求传感器数量增加并搭载激光雷达，将为感知层带来 1500-2000 美元的增量，为决策层带来 2300-2600 美元的增量。

图表 58: 安波福不同等级自动驾驶系统的单车价值量 (美元)

单位 (美元)	L1	L2	L2+	L3
单车价值增量	275~325	450~550	750~1200	4000~5000
感知增量	125~175	200~225	300~400	1500~2000
决策增量	~150	~200	450~800	2300~2600
执行增量				100~300
软件增量	嵌入式软件	嵌入式软件	感知融合; 控制算法; 整合	感知融合; 规划; 控制算法; 整合

资料来源: aptiv 官网, 华安证券研究所

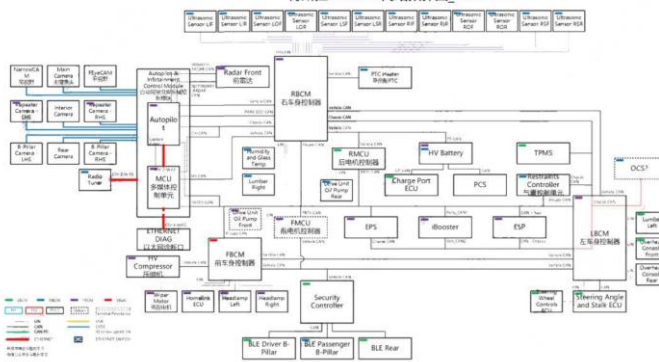
自动驾驶带来电子电气架构的变化。按照目前汽车的电子电气架构, 整车上要添加一些简单的信息娱乐系统, 只要通过增加一些电路、处理器, 以及中央屏幕就能实现。但是到了 L4 的级别, 在整车里增加传感器、中央处理器以及各种 L4 自动驾驶所需要的元器件之后, 这让车辆的电子电气架构接近于饱和, 在成本与可靠性方面将大打折扣。

当前汽车电子电气架构设计方案可以分为四种, 即以功能为导向、集中控制、以空间为导向、以模块为导向。传统汽车的电子电气架构多以功能导向为主, 把每个分立元件的功能与相关的传感器及执行器结合成一个整体。该种设计方案, 能够实现组件的跨平台使用, 拥有部件结构简单等优点。但是所需部件的数量多, 在使用中部件功能简单, 布线费用高, 构架费用高, 并不适用于自动驾驶车辆的布局。

现阶段随着智能驾驶功能的逐步增加, 衍生出来了以空间为导向(特斯拉)和以模块(域控制)为导向的电子电气架构设计方案。其中以空间为导向的架构能够控制全车的所有功能, 但在使用时有主从之分, 在每一个空间, 主 ECU 控制相关的从功能, 信息传输只在主电脑之间进行。而以模块为导向的电子电气架构是将一个确定功能的电子设备视为一个功能模块, 可组合一起进行控制。

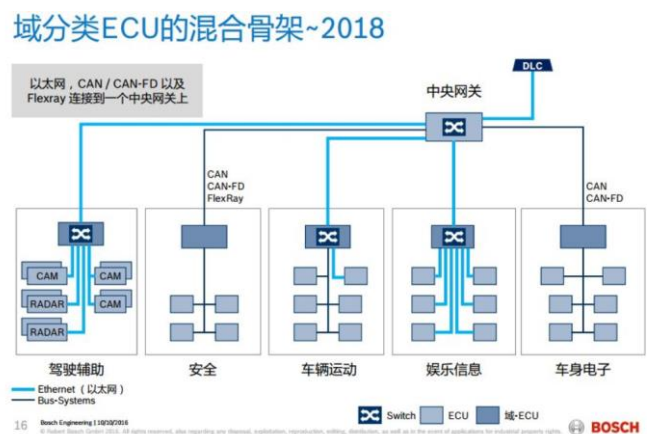
集中控制为自动驾驶阶段较为理想的布局方式, 所有的功能都有一个中央电脑来进行控制。但是该设计方案的普及仍旧需要更高算力的计算平台以及更高速的通信方式。

图表 59: 特斯拉 Model3 网络拓扑图



资料来源: 佐思汽研, 华安证券研究所

图表 60: 分域控制结构



资料来源: 博世官网, 华安证券研究所

感知：自动驾驶将带来传感器的增加。随着自动驾驶程度的逐步深入，传感器不仅仅要在种类方面拓宽，实现多传感器的感知融合，同时传感器的数量要随着感知要求的提升而逐步增加。L2 级别的智能驾驶可以通过单个摄像头+3 个毫米波雷达的组合方式实现。L3 级别的智能驾驶不仅要融合激光雷达的感知方案，同时毫米波雷达和摄像头的数量提升。而到了 L4/L5 级别，由于需要更多的冗余，自动驾驶系统需要更多的感知硬件。

图表 61：不同等级对于传感器的需求



资料来源：activ 官网，华安证券研究所

计算平台：大算力计算平台即将量产。自动驾驶级别每升高一级，对算力的需求成倍数增长，同时计算平台要兼顾算力与功耗。mobileye eyeQ4 最高能够支持 L3 级别的自动驾驶，目前被广泛应用于 L2 级别的自动驾驶领域，算力为 2.5TOP（万亿次/秒），功率为 3W。蔚来 ET7 超算平台 ADAM 采用 4 颗英伟达新一代 Orin 芯片，包括主控 1/主控 2/冗余备份/群体智能与个性训练，算力 1016TOPS。长城汽车将搭载高通和华为计算平台，打造满足更多差异化的选择。

图表 62：不同等级对于传感器的需求

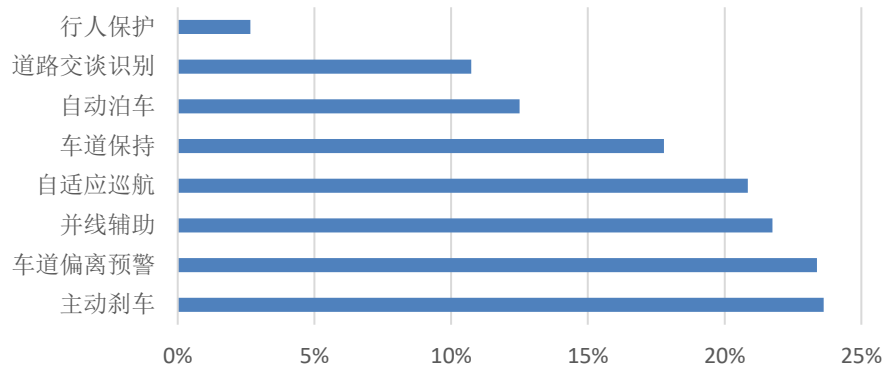
	英伟达 Orin	高通 Snapdragon	FSD (HW4.0)	FSD (HW3.0)	华为 MDC610
车型	蔚来汽车 ET7	Ride 长城汽车	特斯拉	特斯拉	
芯片数量	4	2	2	2	1
算力 (TOPS)	1016	700	432	144	120
量产元年	2022 年	2021-2022 年	2022 年	-	2022 年

资料来源：盖世汽车，华安证券研究所

智能驾驶应用场景逐步丰富。L2 级别以前的自动驾驶定义为辅助驾驶(ADAS)，具体能够实现的功能包括并线辅助、车道保持、车道偏离预警、主动刹车、道路交通识别、自动泊车等。根据与佐思汽研的数据，2020 年搭载 L2 级别辅助驾驶系统的车型销量占比超过 10%，正式进入高速发展期。APA（自动泊车系统）作为辅助驾驶系统中重要的功能之一，渗透率亦稳步提升。

2021 年为 L3 级别自动驾驶的元年，L3 为特定环境下的自动驾驶水平，属于自动驾驶范畴。国内外主机厂将逐步推出 L3 级别车型。相对于 L2 车型，L3 级别车型在成本端会有较大提升，因此有望率先在中高端车型或品牌旗舰车型上搭载。我们认为，L3 级别车型的上市将对智能驾驶的普及起到推动作用，有望间接刺激 L2 级别车型的快速普及。

图表 63：部分辅助驾驶功能的普及情况



资料来源：汽车之家，华安证券研究所

注：普及度=搭载车款/总车款数，实际情况存在偏差

2.4 轻量化：关注工艺拓展，一体化压铸大势所趋

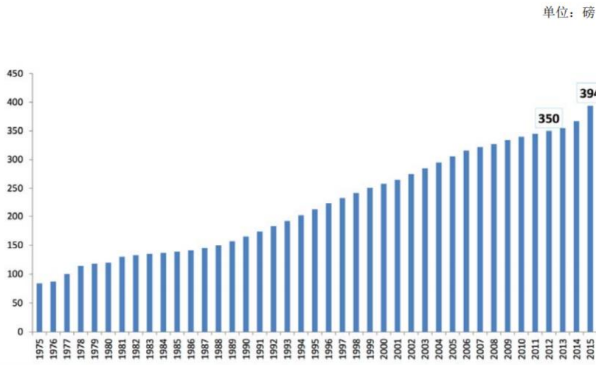
铝合金应用较为成熟，国内市场仍旧有较大提升空间。发达国家在汽车轻量化方面发展相对成熟，在北美和欧洲的汽车发展历史中，铝合金的应用较早并且相对成熟，单车用铝量同样呈现稳步上升的态势。根据 Ducker Worldwide 统计，2015 年北美单车用铝量达到 179kg，欧洲单车用铝量达到 150kg。2015 年我国汽车用铝量达 312 万吨，单车用铝量约 127Kg，还有很大的提升空间。

根据《节能与新能源汽车技术路线图》规划，到 2020 年整车整备质量较 2015 年减重 10%，单车用铝量达到 190kg。2025 年整车整备质量较 2015 年减重 20%，单车用铝量超过 250kg。2030 年整车整备质量较 2015 年减重 35%，单车用铝量超过 350kg。

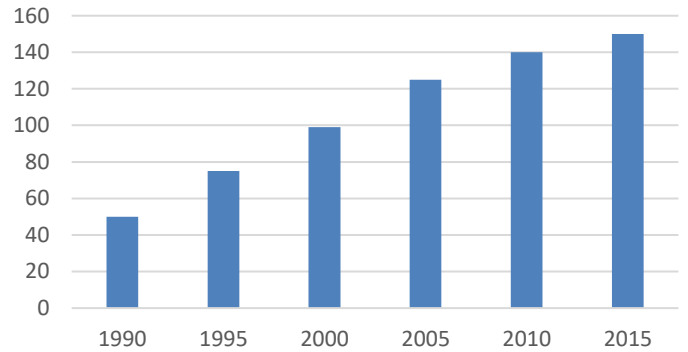
图表 64: 公司经营净现金流情况

图表 65: 公司历年净利润变动情况

北美平均每辆车用铝量变化



欧洲单车用铝量 (kg)



资料来源:《节能与新能源汽车技术路线图》, 华安证券研究所

资料来源:《节能与新能源汽车技术路线图》, 华安证券研究所

图表 66: 轻量化技术发展路线图

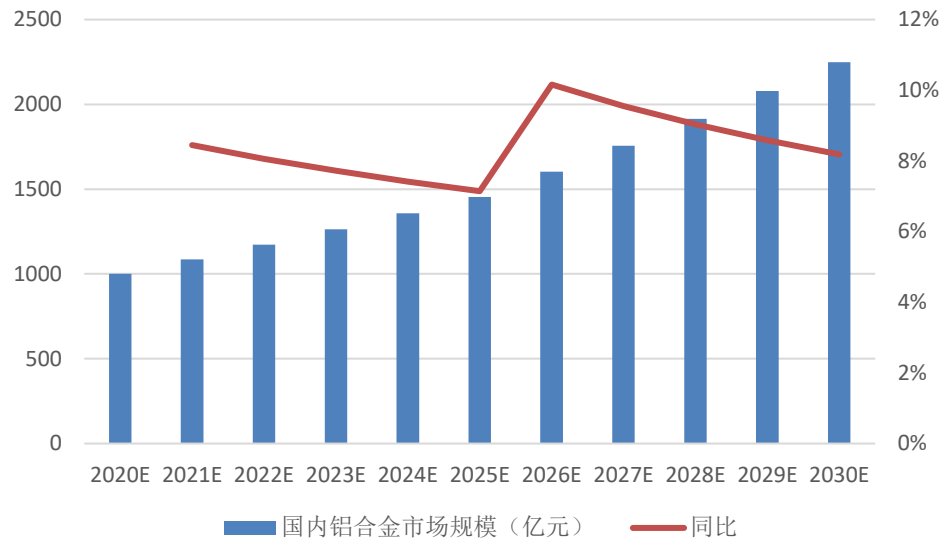
	2020 年	2025 年	2030 年
车辆整备质量	较 2015 年减重 10%	较 2015 年减重 20%	较 2015 年减重 35%
高强度钢	强度在 600MPa 以上的 AHSS 钢应用达到 50% 第	第三代汽车钢应用比例达到白车身重量的 30%	2000MPa 以上的钢材有一定的应用比例
铝合金	单车用铝量达到 190kg	单车用铝量超过 250kg	单车用铝量超过 350kg
镁合金	单车用镁量达到 15kg	单车使用镁合金 25kg	单车使用镁合金 45kg
碳纤维增强复合材料	碳纤维有一定使用量, 成本比 2015 年降低 50%	碳纤维使用量占车重 2%, 成本比上阶段降低 50%	碳纤维使用量占车重 5%, 成本比上阶段降低 50%

资料来源:《节能与新能源汽车技术路线图》, 华安证券研究所

铝合金压铸市场空间广阔。我们测算到 2020 年国内铝合金压铸市场空间为 1000 亿元, 2020-2025 年复合增速为 7.8%, 基于以下假设:

- (1) 假设 2020 年单车用铝量为 190kg, 2025 年为 250kg, 2030 年为 350kg;
- (2) 2020 年之后国内乘用车销量复合增速为 3%;
- (3) 铝合金价格按照 4 万/吨的价格来计算;
- (4) 压铸技术为铝合金最主要的工艺之一, 假设铝合金压铸市场占总市场的 65%。

图表 67：铝合金压铸市场空间预测



资料来源：《节能与新能源汽车技术路线图》，华安证券研究所

多工艺并行发展，横向拓展空间广阔。目前行业内主流的铝合金成型技术包括低压铸造、高压铸造、差压铸造、挤压铸造和锻造，不同工艺拥有自身的优势和劣势，因此在具体应用层面，针对具体产品的产品特性，应用不同的成型工艺。

(1) 锻造技术因不改变铝合金的物理特性，在机械性能方面是所有工艺中最好的，但是因为后续热处理、机加工等工序较为繁琐，因此生产效率较低并且设备投入较大。

(2) 低压铸造技术的充型和凝固都是在低压情况下完成的，低压充型能够保证铸件内没有气孔缺陷，同时低压凝固致使铸件晶粒较大，整个过程由于在低压环境中完成，因此液体流速较慢，凝固时间较长，效率较低。而差压铸造是在低压铸造的基础上衍生而来，可以在一定程度上弥补低压铸造的凝固时的缺陷。

(3) 高压铸造的充型和凝固都是在高压情况下完成的，高速充型造成铸件内部气孔缺陷较多。而高压凝固使得铸件成型速度较快，能够实现较为复杂结构的产品，同时效率较高。

(4) 挤压充型是结合低压充型和高压凝固，能够保证力学性能和效率，但是工艺较为复杂，设备投入成本较高。

图表 68：铝合金成型技术对比

项目	锻造	低压铸造	高压铸造	差压铸造	挤压铸造
成型压力	压力可调	20-60KPa	无	500KPa	100MPa
保压阶段	固态	半固态至固态	液态	半固态至固态	半固态至固态
表面质量	良好	一般	良好	一般	良好
内部质量	晶粒细小、组织致密	晶粒较大、组织紧密	晶粒粗大、组织缺陷多	晶粒细小、组织紧密	晶粒细小、组织致密
关键位置质量保障	无法进行局部二次挤压或相似手段	无法进行局部二次挤压或相似手段	无法进行局部二次挤压或相似手段	无法进行局部二次挤压或相似手段	可增加局部二次挤压保障关键部位的内部质量
热处理	可固溶 (T6)	可固溶 (T6)	不可固溶	可固溶 (T6)	可固溶 (T6)
生产效率	低	低	高	高	高

设备成本	中等	中等	低	高	高
成型精度	工序繁复、后加工量大	成型性较好，加工余量大	净近成型，加工余量少	成型性较好，加工余量大	净近成型，加工余量少
模具分摊成本	高	低	低	低	低
可实现产品结构	可实现一般结构产品	可实现一般结构产品	可实现复杂结构产品	可实现一般结构产品	可实现复杂结构产品
综合成本（含机加工）	高	较低	低	中等	中等
机械性能	高	较低	低	中等	较高
代表产品	控制臂	H-臂	发动机悬置	转向节	高强度结构件

资料来源：盖世汽车网，华安证券研究所

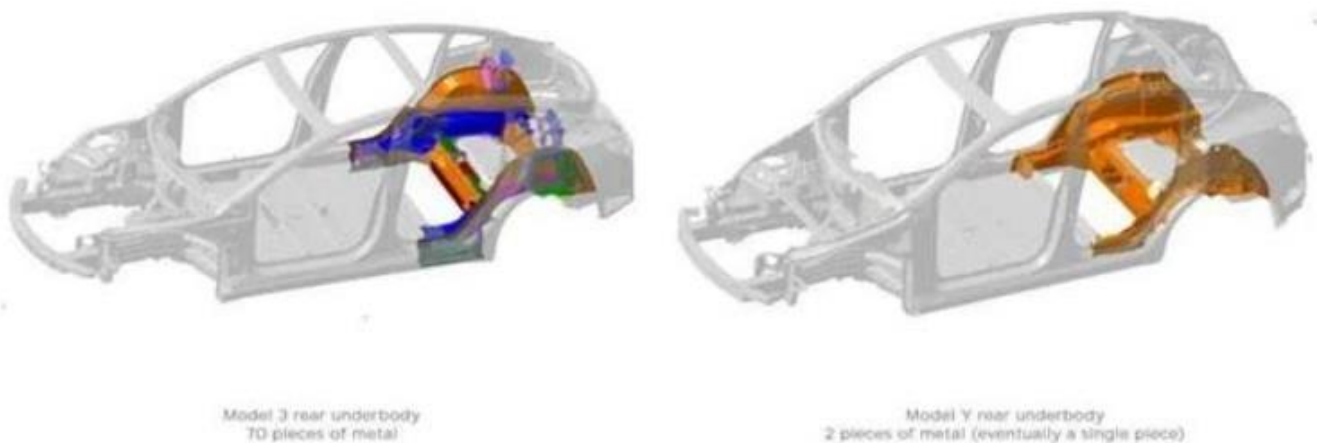
一体化压铸引领发展最新趋势，效率提升与成本下降并行。传统车身的制造工艺，按照冲压-焊接-涂装-总装的流程开展。一般情况下，主机厂的冲压车间主要负责生产高质量要求的大型外覆盖件。而内部结构件主要由供应商负责。

而特斯拉采用了一体式压铸后地板总成的 Model Y，由于所有零件一次压铸成型，零件数量比 Model3 减少 79 个，焊点大约由 700-800 个减少到 50 个，由于应用了新的合金材料，特斯拉一体压铸的后地板总成不需要再进行热处理，制造时间由传统工艺的 1-2 小时缩减至 3-5 分钟，并且能够在厂内直接供货。

相较于传统的冲压流程，特斯拉一体压铸制造过程简单、制造精度可控、成本较低。因此特斯拉采用一体化压铸不仅仅可以缩短复杂车身的制造过程，而且能够大大降低车身的制造成本，有望成为新的趋势。

图表 69：特斯拉 Model Y 后地板一体压铸

SIMPLIFICATION OF VEHICLE STRUCTURE AND MANUFACTURING



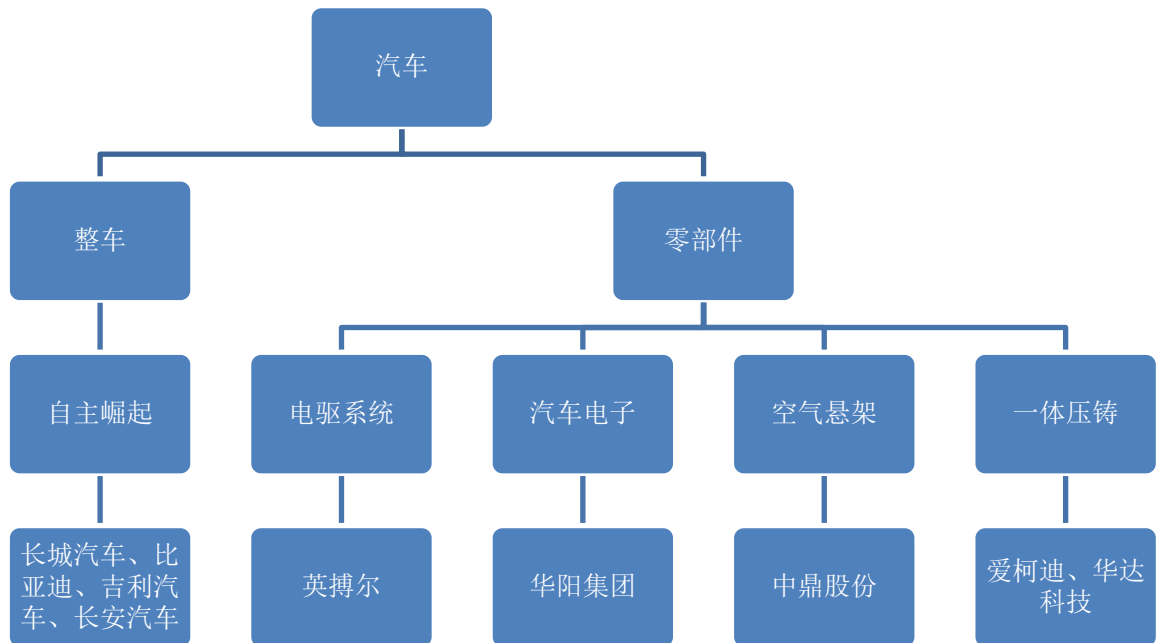
资料来源：特斯拉官网，华安证券研究所

3、投资建议

整车：行业复苏向上，自主品牌强势崛起。短期来看，缺芯程度逐步缓解，行业进入复苏阶段，且随着逐步好转行业将进入加库存阶段，行业相关公司有望受益。我们预计 2022 年国内汽车市场销量增速在 8%~10%。中长期来看，商业模式重塑下，车企的盈利水平与想象空间边际向上，行业估值体系由传统制造业向“平台+软件”型企业转移，变革初期的高估值具备合理性。自主品牌在终端硬件的销量上快速突破，并在以自动驾驶为主的软件层面储备丰富，有望在在行业变革中充分享受红利。**建议关注自主品牌整车企业：长城汽车、比亚迪、吉利汽车、长安汽车等。**

汽车零部件：关注行业趋势与增量变化。汽车新四化的推进带动产业供应体系的变化，顺应行业发展趋势的领域将具备更好的投资价值。建议关注电驱、汽车电子、空气悬架、一体化压铸等细分领域。

图表 70：2022 年汽车行业投资建议与标的梳理



资料来源：wind，华安证券研究所

风险提示：

宏观经济增速放缓，国内外不确定因素增多，可能导致购车需求下降，汽车产业销量增长大幅低于预期风险。当前我国经济面对复杂的国内外形势，经济下行压力趋大，需求端压力明显，可能带来汽车销量增长大幅低于预期。

新能源汽车市场竞争加剧，导致整车企业盈利能力下降超预期风险。当前新能源汽车产销对补贴仍旧比较依赖。补贴退坡将加剧市场竞争并挤压车企盈利空间。

新能源汽车技术发展不及预期风险。当前虽然新能源汽车技术发展速度较快，但新能源汽车与传统燃油车在价格方面仍不具备优势，若电池等关键零部件技术不能稳步突破，则将拖累新能源汽车的普及。

分析师与研究助理简介

华安证券新能源与汽车研究组：覆盖电新与汽车行业

陈晓：华安证券新能源与汽车首席分析师，十年汽车行业从业经验，经历整车厂及零部件供应商，德国大众、大众中国、泰科电子。

宋伟健：五年汽车行业研究经验，上海财经大学硕士，研究领域覆盖乘用车、商用车、汽车零部件，涵盖新能源车及传统车。

盛炜：三年买方行业研究经验，墨尔本大学金融硕士，研究领域覆盖风电光伏板块。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。