

变革起点：危机并存，砥砺前行

2023年智联汽车投资策略

证券分析师：刘菁菁 A0230522080003/ 蒲梦洁 A0230519110002/ 杨海燕 A0230518070003/
戴文杰 A0230522100006/ 朱型樯 A0230519060004/ 刘洋 A0230513050006

联系人：刘菁菁 liujj@swsresearch.com

2022.12.14

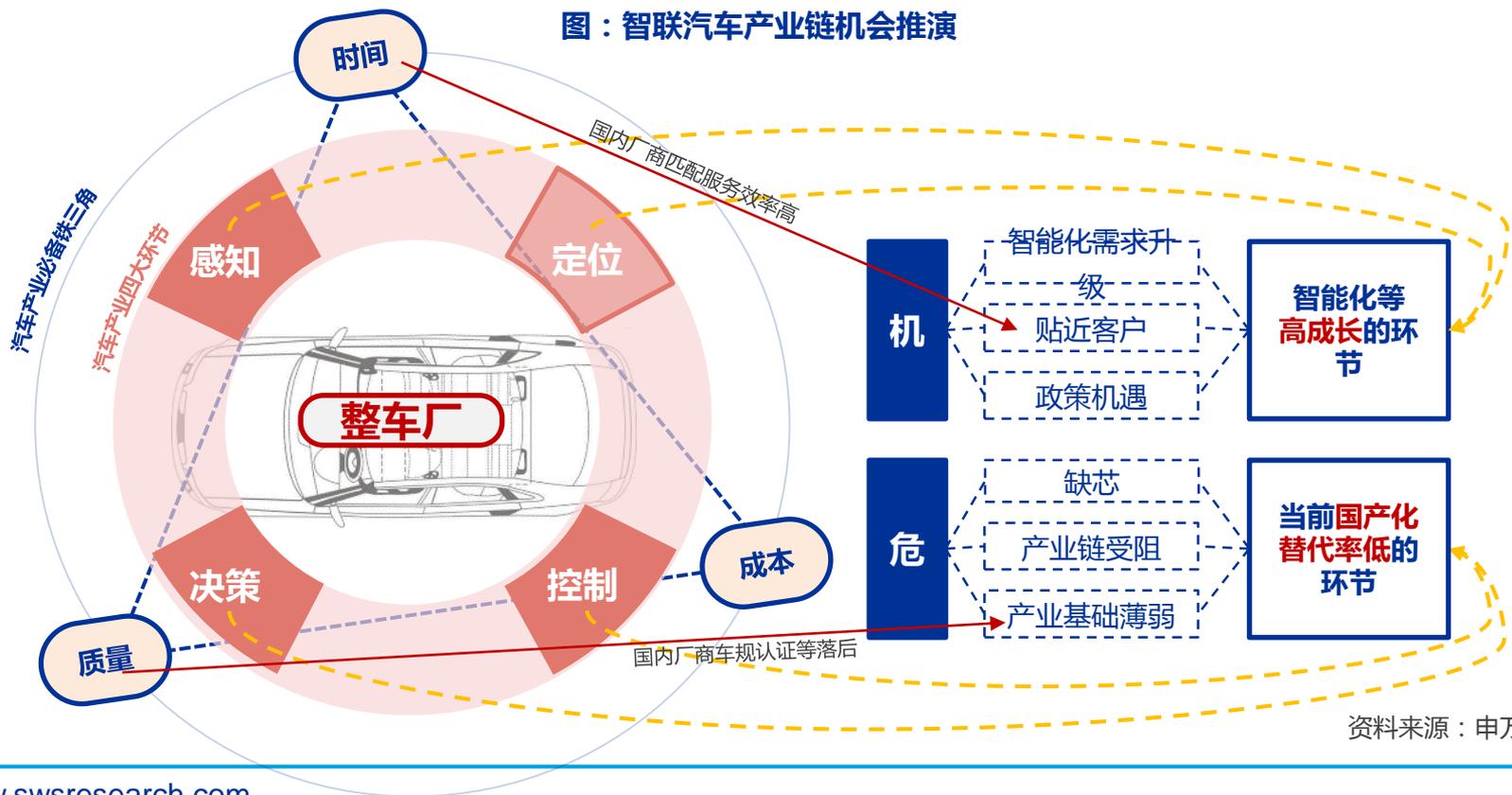


申万宏源 · 2023投资中国战略年会

Shenwan Hongyuan · 2023 China Investment Strategy Conference

- **站在变革新起点：**当下汽车产业链竞争加剧，整车厂首先将面临梯队分化，产业链公司也广泛面临角色转变。
 - 变革包括：汽车产业链供应关系变革，从一条链变成多元化生态圈；软件成为整车差异化竞争的核心，车企探索“软件收费”商业模式。我国汽车零部件正深入融合全球供应链。
- **三个必要要素：**汽车产业链必备铁三角之“时间+质量+成本”。
 - （一）时间：配套客户抢占定点先机，是国内厂商显著优势；（二）质量：行业底线，汽车产业核心设计理念体现“冗余”，国内厂商持续探索中；（三）成本：产品量产上车的基础，产业链成本压力加剧，国内厂商具备一定优势

图：智联汽车产业链机会推演



- **从渗透率（快速导入期10%左右较好）和增速两个维度筛选**，建议2023年关注行泊一体（10%临界点+口红效应）、域控制器（尤其小算力）、毫米波雷达（增速快，国产崛起）、高频高速连接器（增速快，跟随效应）、激光雷达、高精度定位。
- **两个关注方向：低渗透+高成长（感知/定位/决策/控制四大环节中找机会）**。当下智联汽车产业链“危”与“机”并存，“危”主要涉及缺芯、中美脱钩、地缘政治等产业链风险，“机”主要涉及国内尤其新能源车产业链高速发展且智能化程度提升。
- **“国产低渗透”环节：**
 - ***重点关注其中增速陡峭的【毫米波雷达】**之德赛西威、华域汽车等；
 - **【高频连接器】**之电连技术、立讯精密、瑞可达、意华股份等；
 - **其他：V2X/5G**之移远通信、广和通、高鸿股份、高新兴等；
 - **控制器（ECU为主）**之经纬恒润、科博达、得邦照明等；
- **“高成长”环节：**
 - ***重点关注其中格局最好的：【智驾/座舱域控制器】**之德赛西威、华阳集团、中科创达（畅行智驾）、经纬恒润、均胜电子（均联智行）、拓普集团。尤其关注中低价格的智驾域控制器。
 - **激光雷达**之长光华芯、永新光学、舜宇光学、炬光科技等；
 - **高压连接器**之瑞可达、永贵电器、鼎通科技、中航光电等；
 - **高精度定位**之华测导航、中海达、移远通信等；
 - **高精度地图和数据**：四维图新（六分科技）、百度等；
- **风险提示：**
 - 整车出货量或智能化渗透率不及预期；部分产业链环节的设备、原材料、技术获取受阻；产业链进入新的竞争对手导致竞争加剧。

主要内容

1. 站在变革的新起点
2. 汽车产业链必备铁三角
3. 深挖四大环节变化和机会
4. 两个关注方向：低渗透+高成长

1.1 站在变革的新起点

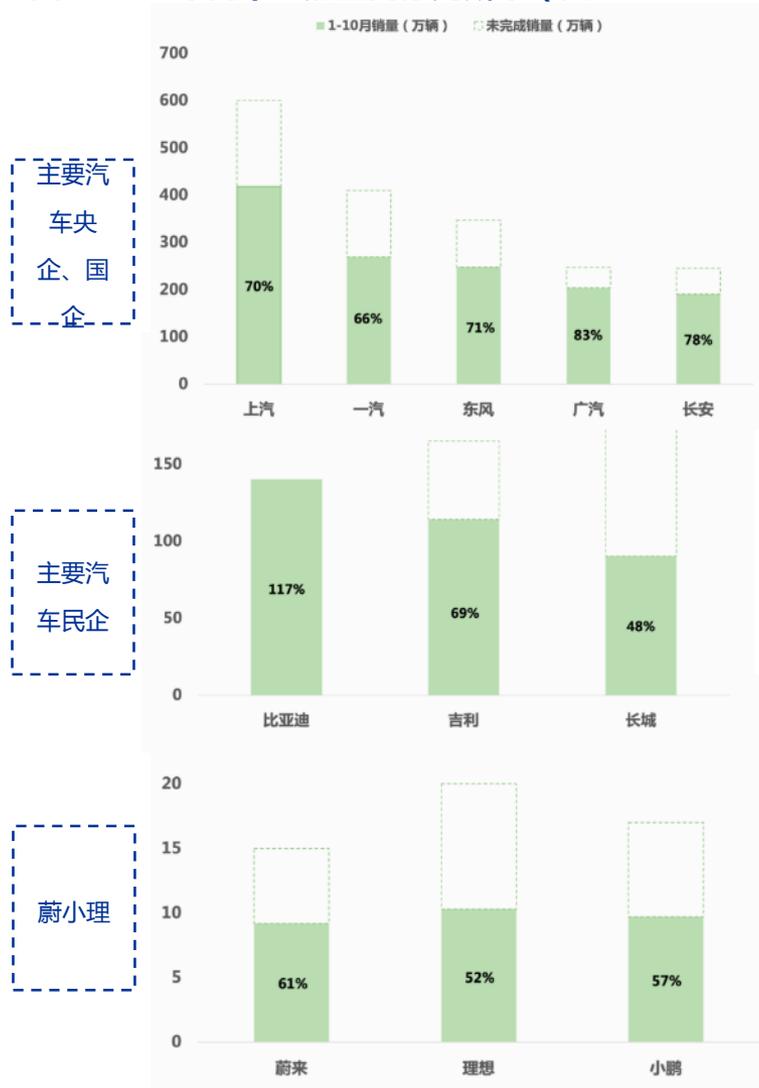
- **（一）整车厂或面临淘汰赛：国内车企百花齐放，竞争趋于饱和明年或迎变局，同时受累“缺芯”汽车减产，整车厂争夺“芯资源”。**
 - **22年外部干扰频发，国内整车厂销量目标完成率不足，预计23年梯队显著分化。**2022年1-10月，主要汽车央企国企/民企/蔚小理平均销量完成率约为 74%/78%/57%，比亚迪外大部分车企难以完成全年目标。
 - 2021年因“缺芯”，全球汽车累计减产1020万辆，缺芯影响至今尚未缓解，预计仍将持续。

图：因“缺芯”全球汽车显著减产（单位：万辆）



资料来源：OICA、申万宏源研究

图：2022年各车企销量目标完成率（截至2022.10）

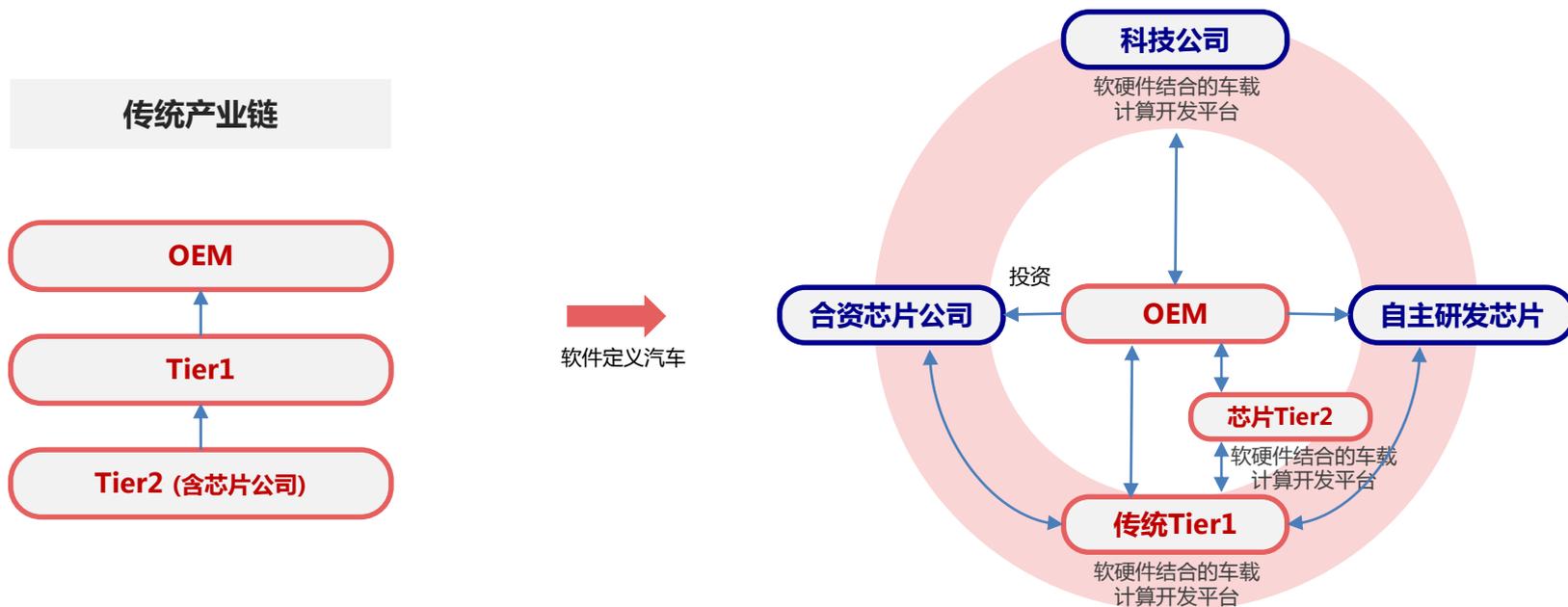


资料来源：远川汽车评论、中汽协、车企官网、申万宏源研究

1.1 站在变革的新起点

- **(二) 汽车产业链供应关系变革，从一条链变成多元化生态圈**
- **对于OEM：**车厂绝对优势地位削弱，供求关系转变向合作关系，需要与整个产业链各更深入融合。
- **对于传统Tier1：**话语权削弱，不再是必经通路，标准化产品向差异化定制化产品演变
- **软件定义汽车背景下，汽车芯片及其生态圈成为焦点，跨界企业已经成为新供应链的主要参与者。** 汽车产业已经延伸到信息通讯、化工材料、消费电子和互联网等多个领域。

图：汽车供应链变革剧烈，产业链合作模式多样化



资料来源：四维图新、申万宏源研究

1.1 站在变革的新起点

图：2022Q3全球知名车企单车净利润（单位：美元）

- **（三）软件成为整车差异化竞争的核心，车企探索“软件收费”商业模式**
- 根据普华永道预测，到2030年，汽车软件占汽车价值的**60%**，软件数量增长**300%**，软件更新周期约**3个月**，软件开发成本增长**83%**。
- **特斯拉走在软件收费模式前列，是其单车净利润突出的原因之一。**据特斯拉2021年财报，包括自动驾驶软件在内的服务及其他业务实现营收38.02亿美元，同比增加65%，占总营收的7.06%。



表：特斯拉走在软件收费模式前列

车企	类型	服务内容	费用
特斯拉	自动辅助驾驶Autopilot	自动辅助转向、加速、制动	2000-3000美金
	完全自动驾驶FSD	自动驶入和驶出路口、自动辅助变道、自动泊车	12000美金 199美金/月
	高级车载娱乐服务包	卫星地图、实时路况、卡拉OK、流媒体等	9.99美金/月
	软件应用升级	升级FSD、OTA加速包等	根据产品类型收费
宝马	解锁车辆功能	座椅加热，方向盘加热、大灯升级等	18美金/月
奔驰	EQS付费解锁后轮转向	部分车型后轮主动转向角度由4.5°升级至10°	4998元/年

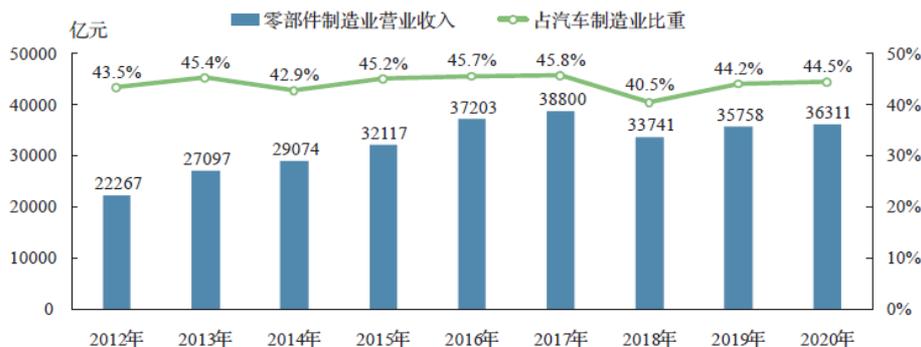
资料来源：车企官网、公众号，申万宏源研究

资料来源：金十数据，申万宏源研究

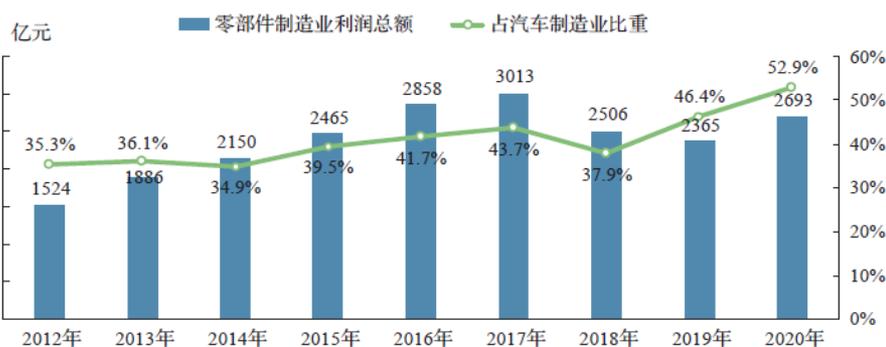
1.1 站在变革的新起点

- **（四）我国汽车零部件正深度融合全球供应链**
- **我国整车和零部件比例较高，零部件制造业营收和利润有较大提升空间。** 2020年，我国汽车零部件制造业营业收入为3.63万亿元，同比增长1.4%，整车和零部件比例接近**1:1**，相较汽车工业发达国家**1:1.7**的整零比例，我国零部件产业仍有较大的提升空间。
- **汽车电子产业链壁垒较高，国内厂商技术发展水平提升。** 近年来，我国零部件企业生产规模、研发能力和技术水平不断提升，在专业细分领域形成了具有全球竞争力的优势企业。进入汽车行业的壁垒体现在：（1）需要建立稳固的客户合作关系；（2）需要具备较强同步开发能力；（3）需要通过严格质量体系认证等。

汽车零部件制造业营业收入及占汽车制造业比重



汽车零部件制造业利润总额及占汽车制造业比重



资料来源：工信部《中国汽车产业发展年报》，国家统计局，申万宏源研究

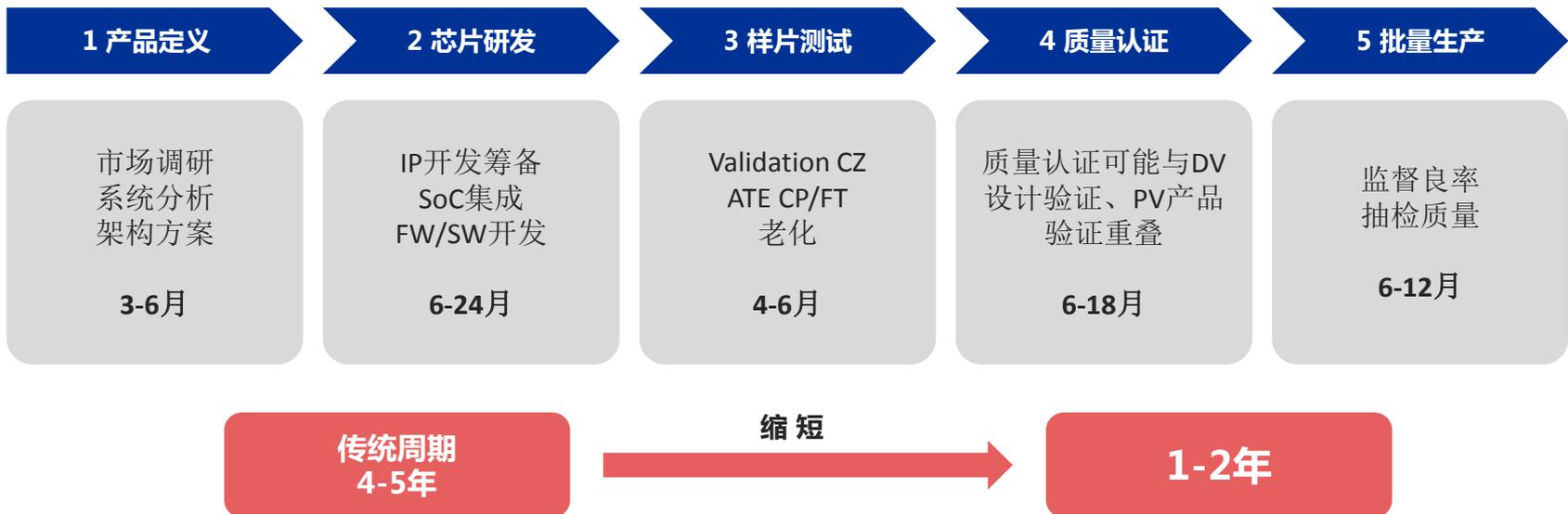
主要内容

1. 站在变革的新起点
2. 汽车产业链必备铁三角
3. 深挖四大环节变化和机会
4. 两个关注方向：低渗透+高成长

2 汽车产业链必备铁三角：时间+质量+成本

- **（一）时间：配套客户抢占定点先机，是国内厂商显著优势**
- **主机厂近年新车型迭代快，部分车企推出新车的周期缩短至1年内，对供应链公司配套效率要求更高。**
- **对国内汽车产业链供应商而言，近期是产品上车的绝佳窗口期，海外厂商配套效率/产能普遍无法跟上国内主机厂需求，且国内主机厂为快速上车尽力缩短认证时间。以汽车电子芯片配套周期为例，传统车规级芯片需要4-5年的上车周期，现在可缩短至1-2年。**

图：车规级芯片传统配套周期



资料来源：智芯半导体，申万宏源研究

2 汽车产业链必备铁三角：时间+质量+成本

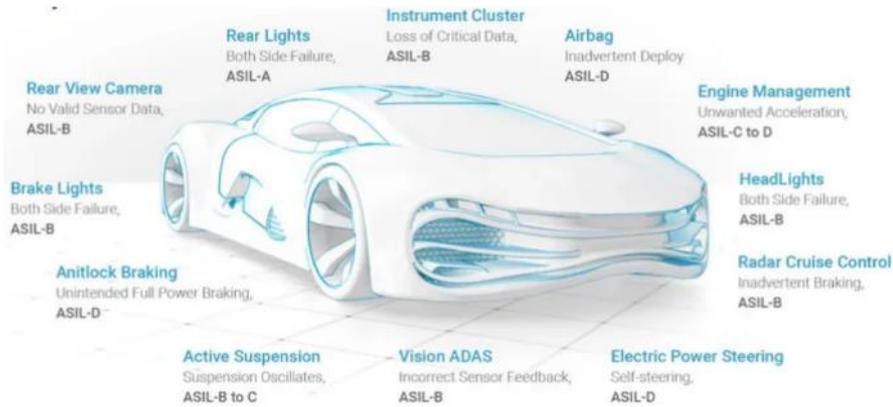
- **(二) 质量：行业底线，汽车产业核心设计理念体现“冗余”，国内厂商持续探索中**
- **车规认证是汽车电子俱乐部成员把非成员挡在门外的一道门槛。**
 - **ISO26262**：排除产品涉及人身安全应用缺陷，严密的流程和项目管理大大增加成本和周期，往往需要高昂的认证费用和认证经验，认证性质较主观。
 - **AECQ100**：生产可能的问题用该产品测试剔除
 - **IATF16949**：杜绝生产环节缺陷
- **汽车不同产品对应需要的安全级别不同，如底盘域和动力域一般需要ASIL-D高安全级别，国内厂商尚需积累。**

表：常见3类车规标准差异

	AEC标准	ISO26262标准	IATF16949
认证对象	仅针对电子元器件	流程或产品	生产制造
认证方式	测试	流程文档	数据报告实地审厂
认证目的	资格通用化	功能安全	生产标准化
侧重点	器件可靠性及一致性	流程合规性	厂务数据规范化
交付物	测试报告	流程文档及证书	生产数据流程
评判机制	客观结果	主观因素较多	主观因素较多
是否强制	否	否	否
认证机构	无，自测或三方实验室	有，三方认证机构如TUV、SGS、eXida	有
认证报告	无，仅有测试报告	有，由认证机构颁发	有，由认证机构颁发
证书有效期	无	有，到期后需再次审核	有，一般年审

资料来源：智芯半导体，申万宏源研究

图：汽车不同产品对应的ISO26262安全标准等级

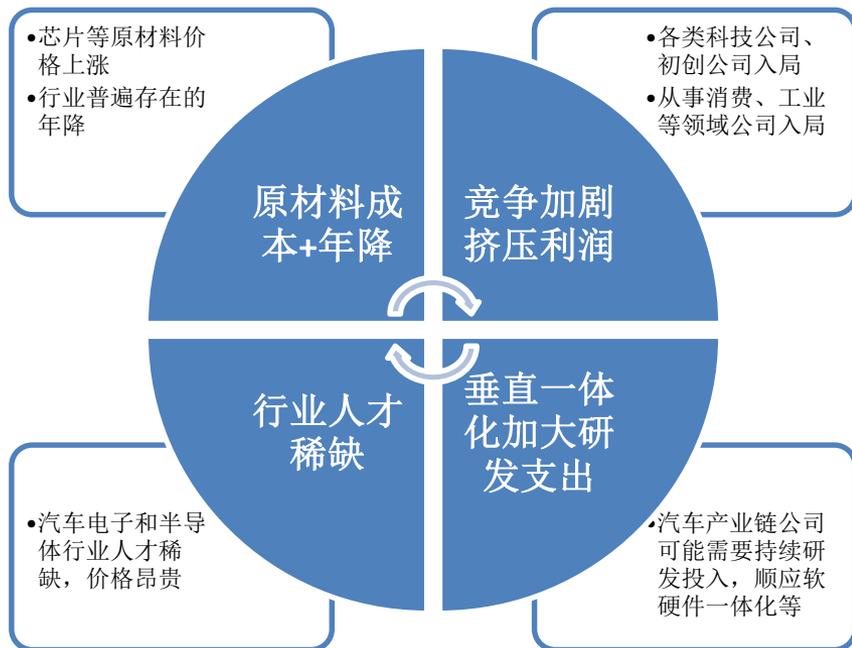


资料来源：CSDN，申万宏源研究

2 汽车产业链必备铁三角：时间+质量+成本

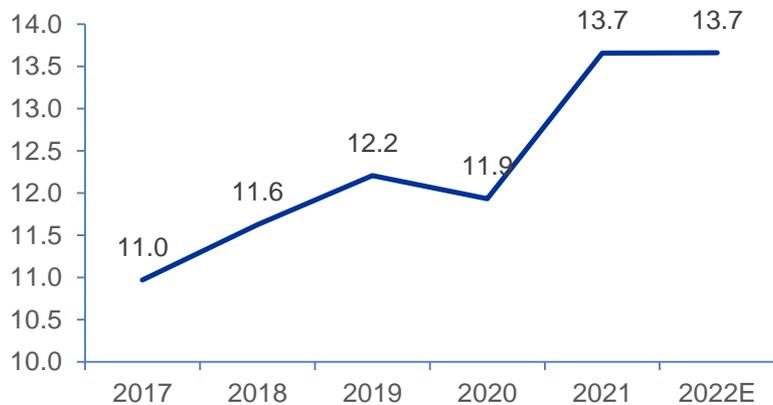
- **（三）成本：产品量产上车的基础，产业链成本压力加剧，国内厂商具备一定优势**
- **成本是产业链上下游注重的核心环节，且随着整车厂竞争加剧降本的需求进一步提升。**
- **汽车产业链成本压力来源于原材料成本波动（芯片涨价）、产业链新进者众多挤压利润、汽车零部件公司人才昂贵（2021年人均薪酬同比上涨14.5%）、持续研发投入布局垂直一体化等。**
- **对产业链公司而言，快速形成量产，建立规模效应是重中之重。**

图：汽车产业链成本压力来源于多方面



资料来源：申万宏源研究

图：A股汽车零部件上市公司人均薪酬上升（单位：万元）



资料来源：Wind，申万宏源研究

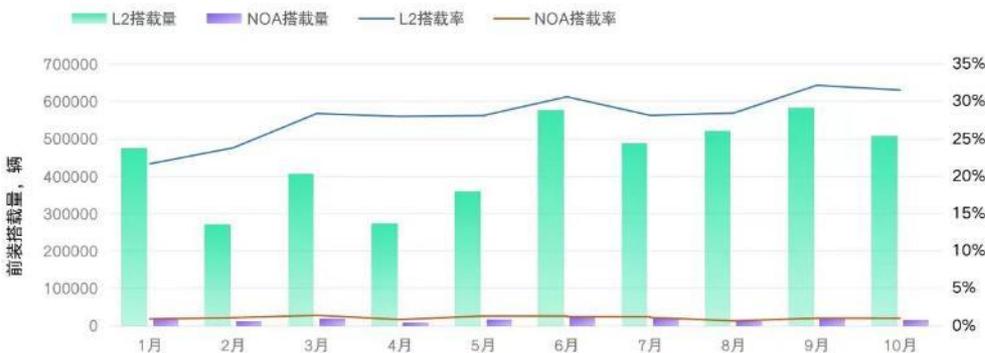
主要内容

1. 站在变革的新起点
2. 汽车产业链必备铁三角
3. 深挖四大环节变化和机会
4. 两个关注方向：低渗透+高成长

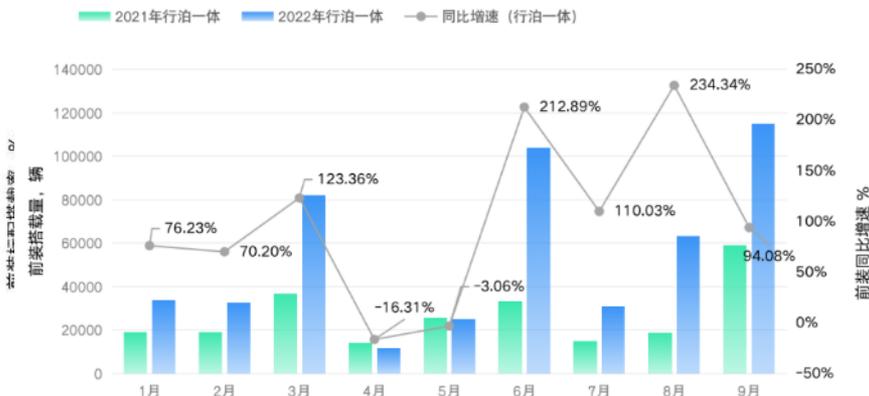
3.1 智联汽车四个环节之“感知”

- **（一）感知：智能化直接受益，多传感器搭配方案并存**
- **当前市场对智能化进程有担心，产业亦有“行业寒冬”的说法，但智能化毋庸置疑是智联汽车下半场主线，仍有不断超预期的空间。**
- **2022年9-10月，中国市场乘用车前装L2级辅助驾驶搭载率连续处于30%以上。相比而言，目前NOA（领航辅助驾驶）前装搭载率仍处于1%上下浮动，也进一步凸显高阶智能驾驶的成本压力。据高工汽车预测，2023-2025年ADAS（L2含NOA）平均增速30-50%，NOA平均增速100-150%。**

图：2022年1-10月中国市场乘用车前装标配L2/NOA交付搭载量和搭载率



图：2022年1-9月乘用车前装行泊一体方案搭载量和搭载率



资料来源：高工汽车，申万宏源研究

3.1 智联汽车四个环节之“感知”

- **(一) 感知：智能化直接受益，多传感器搭配方案并存**
- **高级别自动驾驶对传感器的需求毋庸置疑，传感器多种方案并存，主要两大类：**
 - **纯视觉路线**：特斯拉选的方案，强调“弱硬件强算法”。对硬件传感器要求较低，一般只需要摄像头和毫米波雷达即可，但对算法要求极高。
 - **多传感器融合路线**：除特斯拉外，大部分主流车厂选择的方案，强调“强硬件弱算法”。对于后期算法处理能力要求有明显降低。

表：各类传感器融合方式的功能评价

传感器功能评价： ●好 ●一般 ●差

	Camera	Radar	Lidar	Ultra-sonic	Radar+ Lidar	Lidar+ Camera	Radar+ Camera
目标检测	●	●	●	●	●	●	●
目标分类	●	●	●	●	●	●	●
距离测量	●	●	●	●	●	●	●
目标边缘精度	●	●	●	●	●	●	●
行道线监测	●	●	●	●	●	●	●
测量范围	●	●	●	●	●	●	●
恶劣天气表现	●	●	●	●	●	●	●
弱光环境表现	●	●	●	●	●	●	●
成本	●	●	●	●	●	●	●
生产准备状态	●	●	●	●	●	●	●

资料来源：麦肯锡，申万宏源研究

表：车载传感器数量随自动驾驶级别增加（单位：个）

	L1	L2	L3	L4	L5
摄像头	2	7	8	9	12
毫米波雷达	1	1	5	5	5
超声波雷达	6	8	8	8	8
激光雷达	0	0	1	2-3	4-6
总计	9	16	22	24	30

资料来源：四维图新，申万宏源研究

3.1 智联汽车四个环节之“感知”：激光雷达

- L3级别感知层的实现路径上**激光雷达是大部分车厂首选配置**。通过强化硬件部署能力，弱化算法层要求，既可以加快达到L3级自动要求，又有希望在新一轮竞争中实现弯道超车。
- 今年1-9月中国市场（不含进出口）乘用车前装标配激光雷达**5.7万颗**，而去年全年不到8千颗。同期，NOA前装标配搭载量为14.99万辆，同比增长132.04%。
- 据高工预测，今年全年预计前装标配交付将**超过12万颗**，其中，速腾聚创、禾赛科技、图达通、Luminar这4家供应商将是贡献主力，相对应，理想、小鹏、长城、蔚来、上汽这5家品牌搭载激光雷达车型的四季度交付量至关重要。

表：感知层传感器类型对比

传感器	毫米波雷达	激光雷达	摄像头	超声波雷达
图示				
定义	工作在毫米波段（波长1-10 mm，频域30-300GHz）的雷达	一种综合的光探测与测量系统，通过发射和接收激光束，测算目标对象与车的相对距离	是 ADAS 系统的主要视觉传感器，用于收集图像	利用超声波发射器发出信号及接收进行探测
功能	盲道检测；变道辅助；测速	环境3D建模，提供三维信息	主要应用在 360全景影像、前向碰撞预警、车道偏移报警和行人检测等 ADAS 功能中。	侧方超车提醒；倒车提醒
优点	探测性能稳定；体积小于超声波雷达；穿透烟、灰尘能力强，具备全天候全天时工作特点	测量的准确性和测距的精度较高；三维信息获取能力强	分辨率高；成本低	成本低；测距简单；探测精度高
缺点	精度低；不能识别行人和道路提示；成本不低	成本较高；易受天气的影响（雾、雨等）	易受极端影响；观察距离有限；算法要求高；对环境中光线敏感。	易受天气情况影响；探测距离较低

3.1 智联汽车四个环节之“感知”：激光雷达

■ 技术路线：激光雷达从机械式向固态进行迁移，逐步满足车规要求

图：激光雷达基本分类及代表厂商

扫描方式	工作原理	优缺点	代表厂商
机械式	机械式 <p>通过内部的马达带动激光束进行水平方向360°旋转扫描。</p>	优点： 方案成熟 缺点： 体积较大，难以集成；存在运动部件，较难通过车规级认证	
	转镜 <p>反射镜的镜面围绕圆心不断旋转扫描激光。</p>	优点： 在功耗、散热等方面有优势，已经有量产上车方案 缺点： 集成度不够高	
混合固态	棱镜 <p>内部包括两个楔形棱镜，发生两次偏转。控制两面棱镜的相对转速便可以控制激光束的扫描形态。</p>	优点： 可实现更高的精度和更远的探测距离 缺点： 机械结构复杂，体积增大，可靠性减弱	
	MEMS微振镜 <p>通过MEMS把机械机构集成到硅基芯片上，驱动内部可以旋转微振镜实现高速扫描。</p>	优点： 集成度高，成本低、可靠性强 缺点： 方案不够成熟	
固态	FLASH <p>在短时间内直接发射出覆盖探测区域的激光，再以高度灵敏的接收器，来完成对环境周围图像的绘制。</p>	优点： 无任何机械式部件	
	OPA <p>利用干涉原理可以实现对应每一个发射器发射方向的控制，从而完成对于空间一定范围的扫描测量。</p>	缺点： 方案不成熟	

机械旋转式虽方案成熟，但较难通过车规认证

混合固态激光雷达处于机械式和全固态之间，是当前主流方案

固态式激光雷达是激光雷达长期演进方向，技术仍未完全成熟

3.1 智联汽车四个环节之“感知”：激光雷达

■ 成本端：激光雷达价格已呈现下降趋势

- 2020年CES展会期间，多家参展供应商发布低成本车载激光雷达，价格明显下探均在1000美元以下。

表：2020年CES展会上各家供应商展出的激光雷达

供应商	激光雷达产品	价格	发布时间	尺寸	探测距离	水平视角	垂直视角	备注
Velodyne	Velabit	100美元	2020年1月	60.9×60.9×35mm	100m*	60°	10°	全车需要装5个，可用于自动驾驶、机器人、无人机、交通基础设施
速腾聚创	RS-LiDAR-M1Smart	1898美金	2020年1月	120×110×50mm	150m*	60°	12.5°	MEMS智能固态激光雷达
Livox览沃（大疆子公司）	Horizon	999美元	2020年1月	77×115×84mm	90m*	81.7°	25.1°	L3，相当于64线机械式激光雷达
	Tele-15	1499美元	2020年1月	122×105×95mm	200m*	14.5°	16.1°	L4，相当于128线机械式激光雷达
博世	车规级MEMS激光雷达	不详	2020年1月以后	不详	不详	不详	不详	首款车规级长距离激光雷达，采用MEMS技术、1550 纳米激光束，称其激光雷达产品售价将会低于市面上其他的激光雷达
Pioneer	LMM-1815-T	不详	2020年1月	不详	180m	15°	7.5°	MEMS微镜技术3D激光雷达
一径科技	MEMS激光雷达（长距+中短距+盲区）	不详	2020年1月	112×60×104mm	200m	60°	20°	L3和L4，目标做到车规级
LeddarTech	Leddar Pixel	不详	2019年9月	不详	不详	180°	不详	
Aeva	4D激光雷达Aeries	500美元	2019年12月	硬币大小	300m	120°	30°	将适用于自动驾驶汽车的激光雷达传感器中的主要部件集成到了一块芯片上面，奥迪E-Tron的实验版本正在使用这款激光雷达。2022年左右，大众计划将Aeva的激光雷达安装在ID Buzz AV上。
Blickfeld	Cube Range	不详	2019年10月	80×60×50mm	150m*	15°	10°	基于MEMS（微电子机械系统）的3D固态激光雷达
Cepton	Vista-M	不详	2019年1月	不详	150m	120°	不详	Cepton 自有工厂能满足一年 5000 到 10000 台的出货量；在产能达到 10 万台时，Vista 的售价能控制在 500 美元以内。
	Vista-X	不详	2019年1月	不详	200m	120°	不详	
Innovusion	猎鹰（Falcon）	500-1000美元	2020年1月	不详	150m	110°	30°	L3/L4/L5
镭神智能	LS20B	999美元	2020年1月	130×110×83mm	200m	120°	20°	等效于200线机械式激光雷达的扫描效果
	LS20D	868美元	2020年1月	70×110×83mm	200m	60°	20°	等效于200线机械式激光雷达的扫描效果
	LS20E	888美元	2020年1月	70×110×83mm	500m	20°	20°	等效于400线机械式激光雷达

3.1 智联汽车四个环节之“感知”：激光雷达

■ 2022年激光雷达规模上车元年：多款搭载激光雷达的车型2022发布，较多下半年量产

表：多款搭载激光雷达的车型将在22年上市

品牌	车型	激光雷达数量	激光雷达供应商	布置位置	状态
小鹏	G9	2*M1	Robosense	保险杠左右分布	2022Q4交付
	P5	2*HAP	Livox	保险杠左右分布	已交付
蔚来	ET7	1*猎鹰	Innovusion	车辆顶部	2022年4月
	ET5	2*猎鹰	Innovusion	车辆顶部	2022Q3
	ES7	3*猎鹰	Innovusion	车辆顶部	2022Q3交付
飞凡汽车	R7	1* Iris	Luminar	车辆顶部	2022Q3交付
上汽智己	L7	1*M1	Robosense	车辆顶部	2022年4月（选配）
	LS7	1*M2	Robosense	车辆顶部	2022H2
长城	机甲龙	4*华为	华为	前后左右各1	2022H2
	WEY 摩卡	1远程+2中程	Ibeo	1顶部+2保险杠	2021年上市
极狐	极狐α S HI版	3*华为	华为	1顶部+2保险杠	2022年5月上市
路特斯	Eletre	4	2*速腾+2*禾赛	前后保险杠分布	2023年初
哪吒	哪吒S	2*华为	华为		2022Q4交付
奔驰	新S级	1*SCALA 2	法雷奥	前保险杠	2021年起部分国家交付
威马	M7	3*M1	Robosense	1顶部+2侧身	计划2022H2
广汽埃安	Aion LX Plus	3*M1	Robosense	1顶部+2侧身	计划2022H2
理想	L9	1*AT128	禾赛科技	1顶部	2022Q3
集度	ROBO-01	2*AT128	禾赛科技	2车盖	计划2023
高合	Hiphi Z	1*AT128	禾赛科技	1顶部	计划2022H2
极星	极星3	1* Iris	Luminar	1顶部	计划2023Q4
阿维塔	11	3*华为96线	华为	1顶部+2保险杠	计划2022H2

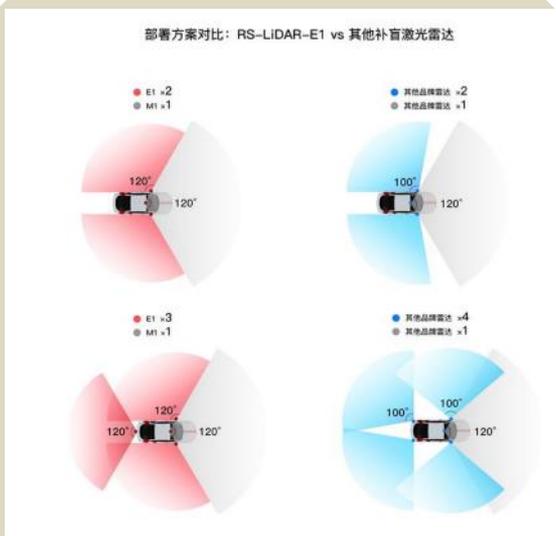
资料来源：各家车厂公开计划信息，申万宏源研究

3.1 智联汽车四个环节之“感知”：激光雷达

Flash激光雷达：Flash技术路线用于补盲确认

- 2022年11月，禾赛科技正式发布纯固态激光雷达FT120，并表示目前已经获得超过一百万台定点
- 2022年11月，RoboSense（速腾聚创）在Tech Day发布基于自研芯片和全新技术平台的Flash补盲激光雷达RS-LiDAR-E1（简称E1）

图：2022年最新的补盲激光雷达方案有望实现0盲区



资料来源：新智驾，申万宏源研究

表：主流Flash激光雷达厂商所发布的产品性能参数（近距补盲为主），以及速腾聚创MEMS系列激光雷达路线图

型号	SRL121	HFL110	ibeoNEXT (长距)	ibeoNEXT (短距)	ibeoNEXT (近距)	FT120	E1	M1	M1 plus	M2	M3
厂商	大陆集团	大陆集团	lbeo	lbeo	lbeo	禾赛	速腾聚创	速腾聚创	速腾聚创	速腾聚创	速腾聚创
发布年份	2017年	2019年11月	2021年	2021年	2021年	2022年11月	2022年11月	2017年发布, 2021年6月量产	--	--	--
波长	905nm	1 064nm	885nm	885nm	885nm	905nm	--	905nm	--	--	--
探测距离	10m	22m@10%反射率	140m@10%反射率	40m@10%反射率	25m@10%反射率	30m@10%反射率	30m@10%反射率	150m@10%反射率	180m@10%反射率	200m@10%反射率	--
水平视场角	27°	120°	1.1.2°	60°	120°	100°	120°	120°	--	--	--
垂直视场角	11°	30°	5.6°	30°	60°	75°	90°	25°	--	--	--
像素数量	N/A	128 X 32 (4096)像素	128 x80 (10240)像素	128 x 80 (10240)像素	128 X 80 (10240)像素	160x120 (19200)像素	25万像素	600x125(7.5万)像素	--	--	--
分辨率	N/A	0.94°/像素	0.09 x0.07°	0.47°x0.38°	0.94° x0.75°	0.625°x0.625°	预计0.2°	0.2° x 0.2°	0.2° x 0.2°	0.1° x 0.2°	--
帧率	100Hz	25Hz	25Hz	25Hz	25Hz	10Hz	25Hz	15 Hz	--	--	--

备注：速腾聚创E1，像素业内标杆2.5倍，接收3D堆叠，发射二维扫描
资料来源：大陆集团、禾赛科技、速腾聚创等官方网站，申万宏源研究

3.1 智联汽车四个环节之“感知”：激光雷达

■ 自研芯片趋势

- 速腾聚创自研芯片。E1亮点之一为SPAD芯片。分辨率高达25万像素，超过业内领先的索尼IMX459的两倍
- 禾赛FT120：自研第三代芯片

■ “软件+硬件+生产一体化”趋势

- 速腾聚创车规测试验证能力，车载激光雷达实验室通过CNAS，并与Luxshare（立讯）共同为合资智造企业Luxsense（立腾创新）举行揭幕仪式
- 禾赛科技：耗资近2亿美元建造了“麦克斯韦”智造中心

图：速腾聚创的智能制造集群



资料来源：速腾聚创官网，申万宏源研究

图：速腾聚创的智能制造产线



资料来源：速腾聚创官网，申万宏源研究

图：禾赛“麦克斯韦”智造中心未来将全面投产

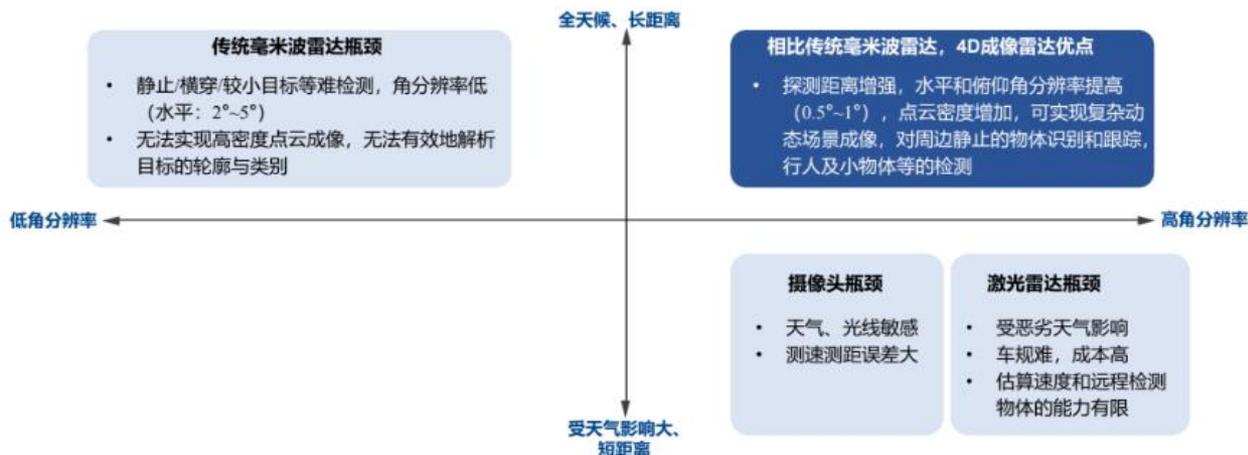


资料来源：禾赛科技官网，申万宏源研究

3.1 智联汽车四个环节之“感知”：毫米波雷达

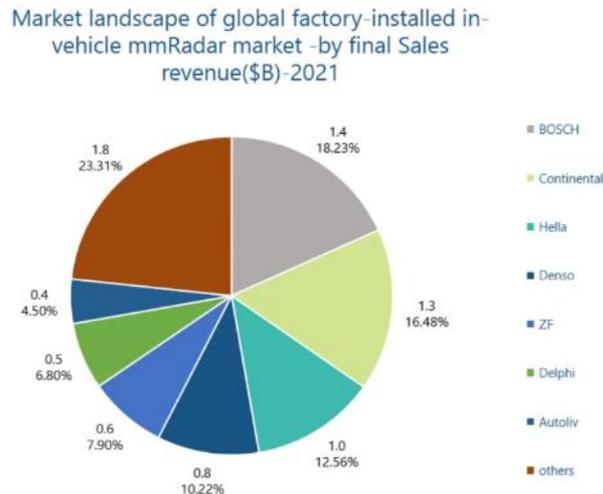
- **毫米波雷达：玩家众多，国产替代起步，4D成像雷达成主流，**
- **毫米波雷达提供多普勒信息和点云信息，动目标跟踪效果在可靠性和鲁棒性方面优越。4D成像雷达提升角分辨率，增加点云密度，可对静态障碍物分类，有效解决传统雷达瓶颈问题。**
- **全球车载毫米波雷达模组市场供给格局比较稳固，2021年，BOSCH和Continental仍然占据这最大的市场，两强合计占到全市场34.71%，Hella、Denso、ZF三家分列3-5位，前五家合计占到市场总额的65.39%。**

图：4D成像雷达优点



资料来源：高工汽车，申万宏源研究

图：2021年车载毫米波雷达市场格局



资料来源：ICV，申万宏源研究

3.1 智联汽车四个环节之“感知”：毫米波雷达

- **MMIC和MCU是毫米波雷达主要成本，此前受限于芯片国内厂商进入较慢**
- 2021年，全球车载毫米波雷达市场总量为79亿美元，预计到2022-2026年复合增长率达11.5%。
- 毫米波雷达最主要的成本和器件是单片微波集成电路(MMIC)及基带数字信息处理芯片(MCU)，其中MMIC约占毫米波雷达总价值的13.0%，MCU占25.9%。2021年，全球车载mmRadar所用MMIIC总价值为10.28亿美元，MCU为20.56亿美元。

图：车载毫米波雷达市场规模（单位：十亿美元）

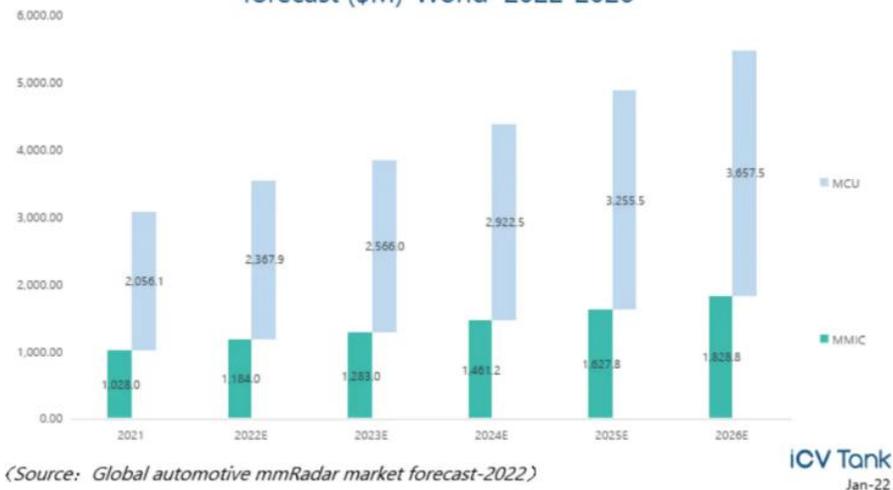
Global automotive factory-installed in-vehicle mmRadar market revenue forecast(\$B) 2022-2026



资料来源：ICV，申万宏源研究

图：车载毫米波雷达中MMIC和MCU市场空间（单位：百万美元）

MMIC & MCU in automotive mmRadar market revenue forecast (\$M)-World 2022-2026



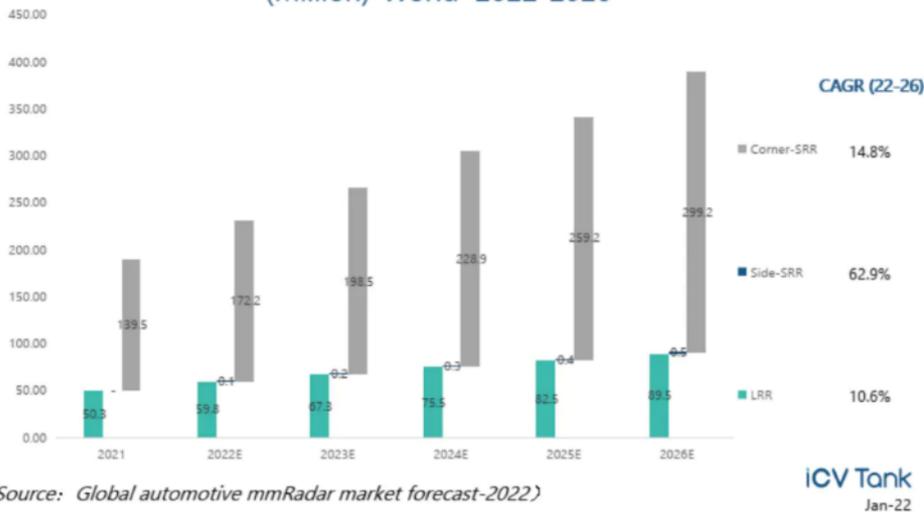
资料来源：ICV，申万宏源研究

3.1 智联汽车四个环节之“感知”：毫米波雷达

- **中国平均单车搭载量0.45颗（2022 1-9月），增速较陡，国内厂商从角雷达开始突围**
- **2021年全球车载毫米波雷达安装量1.9亿颗，其中24GHz占比74%，77GHz占比26%，角雷达是主要的市场。ICV预测到2026年出货量将达到3.9亿颗。预计中国到2025年毫米波雷达安装量突破3850万颗，CAGR达32%。**
- **毫米波雷达难点：技术上最核心的问题是系统设计，需要算法、硬件等通才；要突破海外大厂品牌效应；技术积累差异。**
- **角雷达国产供应商众多：森思泰克、华锐捷（大华零跑）、纵目科技、德赛西威、华域、埃泰克、福瑞泰克、豪恩、为升科、华为、行易道、楚航科技等。**

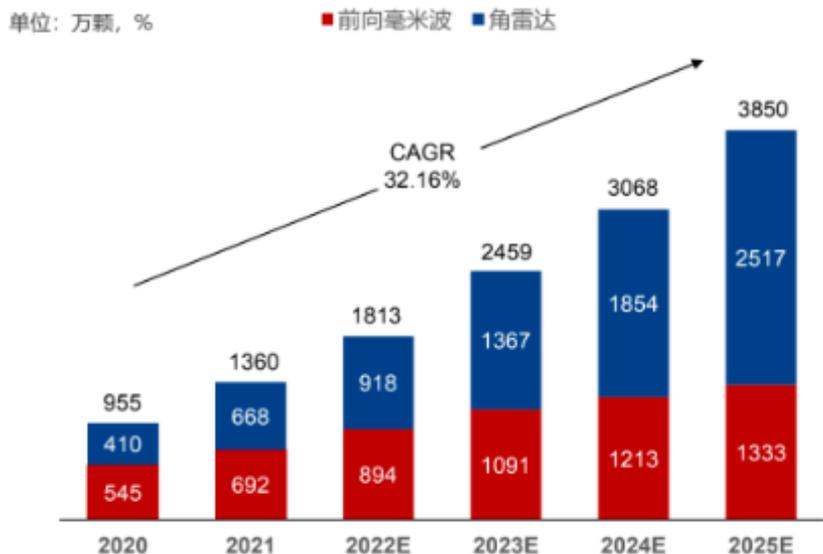
图：车载毫米波雷达安装量（单位：百万只）

Number of factory-installed in-vehicle mmRadar forecast (Million)-World 2022-2026



资料来源：ICV，申万宏源研究

图：中国车载毫米波雷达安装量（单位：万只）



资料来源：高工汽车，申万宏源研究

3.2 智联汽车四个环节之“定位”

- **(二) 定位：高精度定位应用仍有算法和数据难点，硬件先行，远期是国内标配方向**
- 高精度定位模块和高精度地图方案的优缺点显著，应用上短期存在一定争议（短期可能体现“轻地图，重感知”），但远期是国内基本必选方向。
- **难点：地图数据鲜度（成本高人力多），如何融合这一维度数据（超融合），地图数据安全**
- **优势：稀缺的全局数据，能够为汽车提供全新维度数据，增强安全性**
- 例如小鹏当前通过Xnet深度视觉神经网络提升无图区域能力；理想BEV算法利用HDMapNet实时感知高精度地图对道路结构进行认知（理想AD Max增加了激光雷达和高精地图的信息输入作为辅助，独创了BEV融合算法）。

图：小鹏城市XNGP在广州全量开放



资料来源：小鹏官方微信，申万宏源研究

图：理想智能驾驶算法已斩获多项世界第一



资料来源：理想官方微信，申万宏源研究

3.2 智联汽车四个环节之“定位”

- 随着自动驾驶等级提升，乘用车高精度定位配置的必要性越来越凸显，卫星定位能够提供绝对位置信息。各种自动驾驶定位方案各有优劣，能够进行互补：
 - **卫导方案**能实现全天候、高精度的定位，但由于依赖卫星信号，在信号丢失、电磁干扰等环境下有断连风险；**惯性导航**定位无外部依赖，不受干扰，但存在累计误差，无法长时间使用。**环境特征匹配**的主要方法如视觉和激光雷达，在用于绝对定位时依赖高精度地图，在环境变化时存在定位不准确风险，并且传感器也易受天气、环境、光线等条件影响。
- 我们重点关注高精度定位车载硬件（目前以定位盒子P-BOX，Positioning Box硬件形态为主），能够为高级别自动驾驶乘用车提供亚米级至厘米级的高精度位置信息。

表：自动驾驶定位方案比较

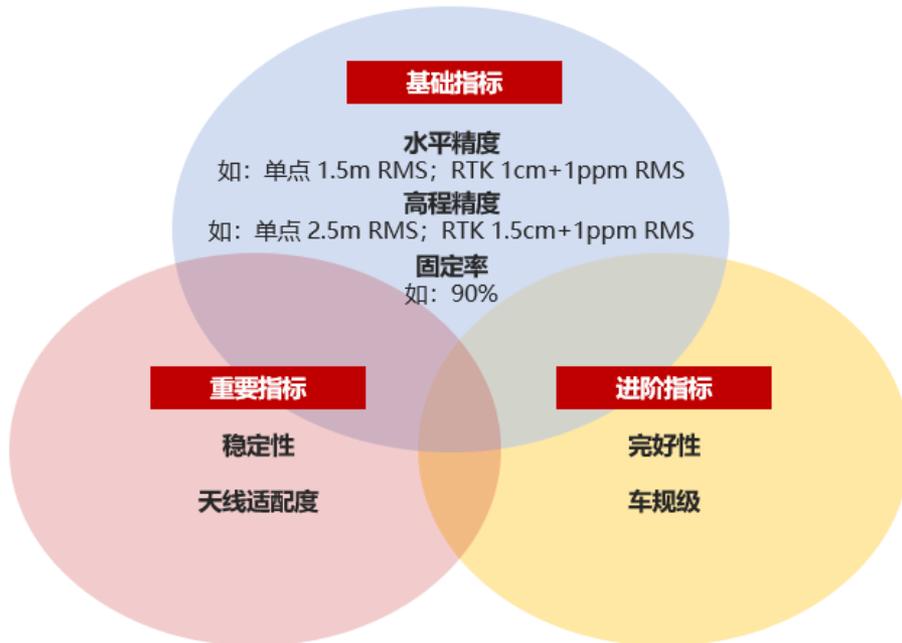
	GNSS	IMU	视觉	激光雷达
定位模式	绝对	相对	绝对（有地图） 相对（无地图）	绝对（有地图） 相对（无地图）
误差增长	$O(1)$	$O(T^2)$	$O(1)$ ，有地图 $O(T)$ ，无地图	$O(1)$ ，有地图 $O(T)$ ，无地图
优点	全天候，高精度	无外部依赖	低成本	高精度
缺点	信号阻挡、电磁干扰、频率低	累积误差大	施工环境变化，地图大	施工环境变化，光照变化，遮挡等

资料来源：申万宏源研究

3.2 智联汽车四个环节之“定位”

- 衡量卫惯组合高精度定位系统性能的指标较多，对高精度定位系统供应商而言需要平衡各项性能指标的表现及成本，我们认为在硬件主要依靠外采的基础上，做好卫惯组合系统的关键和难点主要体现在**算法能力上**。
- 由于行业处于初期，而参与厂商背景和擅长之处均有差异，暂未形成一致的路径方案，预计后续方案差异化带来的系统能力差异会体现地较为明显。建议关注卫导能力较强的厂商，在算法层面能够改善的程度可能较高。
- **我们总结关键性能指标包括**：1) 基础指标：水平精度、高程精度、固定率（可用性）；2) 影响性能的重要指标：稳定性、天线适配度；3) 进阶型指标：完好性、是否车规级。

高精度定位产品性能有多重维度考核指标



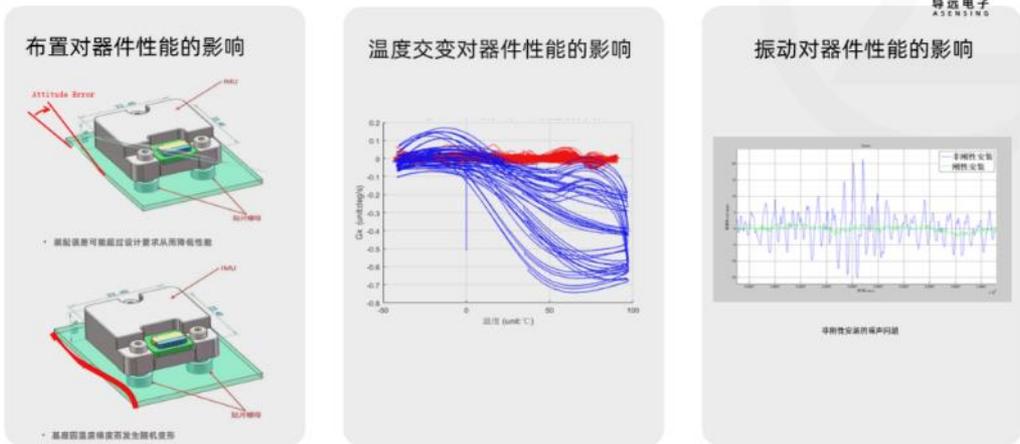
资料来源：申万宏源研究

3.2 智联汽车四个环节之“定位”

- **从0到1：终局未定，潜在空间可观**
- **分析一：目前乘用车领域大规模前装高精度定位的一个重要限制在于降低产品成本。**降低产品成本的方式目前主要有三个：一是关键芯片与器件自主研发，掌握BOM成本优势；二是自动化生产，提升工艺质量扩大单位人时产能；三是规模上量，分摊研发成本。
- **分析二：需重视Robotaxi等商用车对高精度定位的需求。**商用车高精度定位需求更明确，但目前商业模式尚未成熟。到2030年，全球投入运营的L4 Robotaxi数量将是2022年出租车数量的四倍。
- **分析三：我们认为随着该产业成熟，未必会有必然绝对的集成化趋势，或者在较长一段时间内，集成和分立各有优势将共存。**
 - **(1) 集成优势：**集成到自动驾驶域控制器可以减少数据传输，有效降低信息延迟，提升定位的精度。且产能功能维度也可以与其他感知信息融合；
 - **(2) 分立优势：**高精度定位器件性能的发挥对应力、温度、振动的条件有很高的要求，适合独立存在。

高精度定位系统量产面临多重工程挑战

高精度定位系统量产的一些工程挑战



资料来源：导远电子，申万宏源通信

3.3 智联汽车四个环节之“决策”

- **(三) 决策：数据量巨大，冗余和异构是趋势**
- **域控制器算力提升显著，英伟达四代产品分别为：2018年Parker 1TOPS → 2020年Xavier 30 TOPS → 2022年Orin 250 TOPS → 预计2024年Thor 2000TOPS**
- **舱驾融合趋势：未来大算力芯片将支持多计算域隔离，可实现座舱域、驾驶域融合。受限于软硬件技术水平、架构方案、供应链等方面的原因，目前还难以实现基于单SOC芯片的舱驾融合方案。舱泊融合（舱泊一体）等可能会成为过渡方案。**

表：新车型对传感器和自动驾驶算力的需求大增

品牌	车型	时间	自动驾驶芯片	自动驾驶总算力(TOPS)	满足级别	摄像头	毫米波雷达	超声波雷达	激光雷达	合计
蔚来	ET7	2022	英伟达Orin	1016	L3	11	5	12	1	29
上汽	R ES33	2022	英伟达Orin	1000+	L3	13	6	12	1	32
理想	X01	2022	英伟达Orin	508	L4	12	5	12	1	30
小鹏	G9	2022	英伟达Orin	508	L4	12	5	12	2	31
北汽	极狐阿尔法S	2021	HWMDX810	400	L2	13	6	12	3	34
特斯拉	Model Y	2022	特斯拉FSD	144	L2	8	0	12	0	20
特斯拉	Model 3	2022	特斯拉FSD	144	L2	8	1	12	0	21

资料来源：复睿微，各车企官网，申万宏源研究

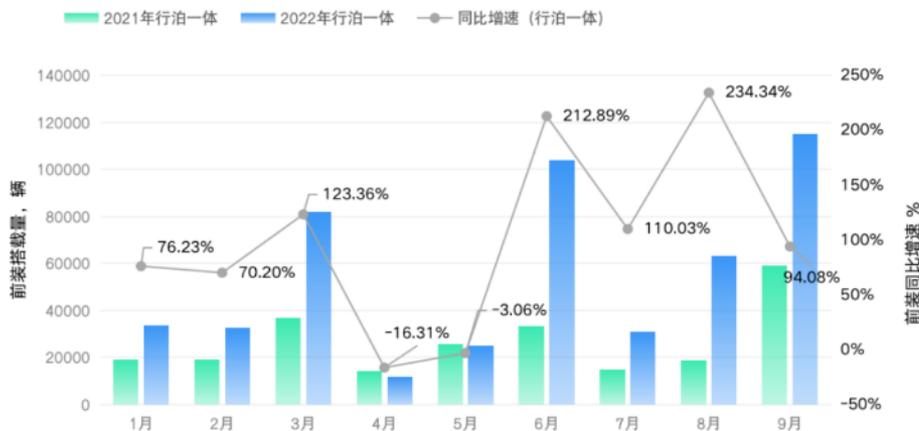
3.3 智联汽车四个环节之“决策”：ADAS

■ 行泊一体化是2022年开始确定趋势，目前行泊一体化大约渗透率10%。

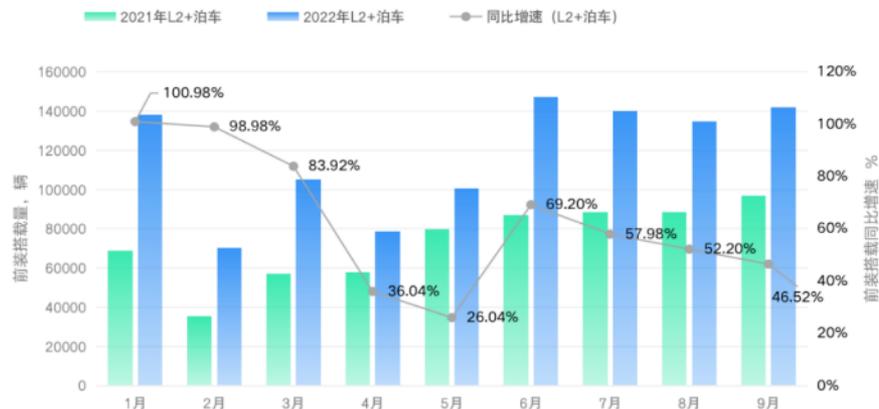
- 2022年1-9月中国市场（不含进出口）乘用车前装标配搭载行泊一体域控制器交付上险为49.85万辆，同比增长117.12%，搭载率为9.75%（根据高工智能汽车）

图：相比L2+泊车，行泊一体化方案的增长趋势要明确很多

2022年1-9月与上年同期（行泊一体方案）数据对比



2022年1-9月与上年同期（同时前装标配L2+泊车）数据对比



表：不同价位区间行泊一体配置趋势

价位区间	硬件配置	功能配置
15万元以下	前视一体+规控/泊车域控	高配
15-25万元	单芯片行泊域控	中高配+选装
25-40万元	单芯片/双芯片行泊域控	标配+选装
40万元以上	多芯片行泊域控	标配+选装

资料来源：高工智能汽车，申万宏源研究

资料来源：高工智能汽车，申万宏源研究

行泊一体化趋势的参与者验证：

■ 德赛西威：

- 高阶英伟达Orin (IPU04)+高性价比TI TDA4(IPU02)
- IPU04已累计获得超过10家主流车企的项目定点

■ 均胜电子：

- 2022年8月，公告称，获得某国内知名整车厂商关于自动驾驶高算力域控平台的联合开发合作

■ 中科创达：

- 2022年高工智能汽车年会，子公司畅行智驾还计划于2024年实现高阶行泊一体方案大规模量产，于2025年实现单芯片舱驾一体方案大规模量产

■ 福瑞泰克：

- 基于全栈硬件（传感器、域控制器）+规模量产泊车或行车解决方案

■ Momenta：

- 基于TI TDA4的ADAS解决方案

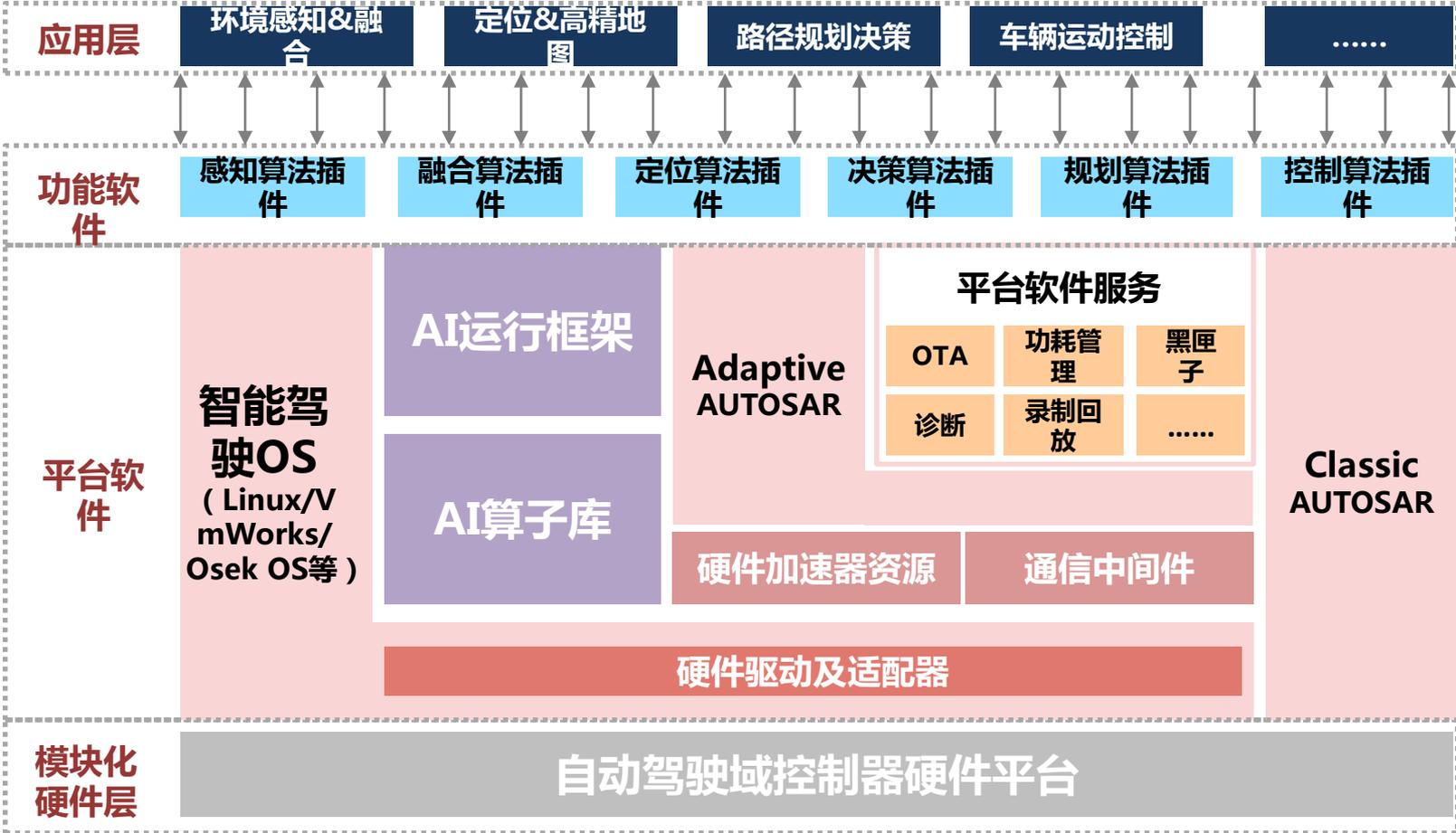
■ 但该领域的平台化订单和工程化难度大

- 希望做的又好又快又便宜很难

3.3 智联汽车四个环节之“决策”：域控制器

- 域控制器的软件附加值，提供智能化机会

自动驾驶域控制器的软件部分



3.3 智联汽车四个环节之“决策”：域控制器

■ 域控制器出现本土生态，属于芯片国产化的车载生态

- 地平线J2/J3/J5/J6
- 黑芝麻华山A1000

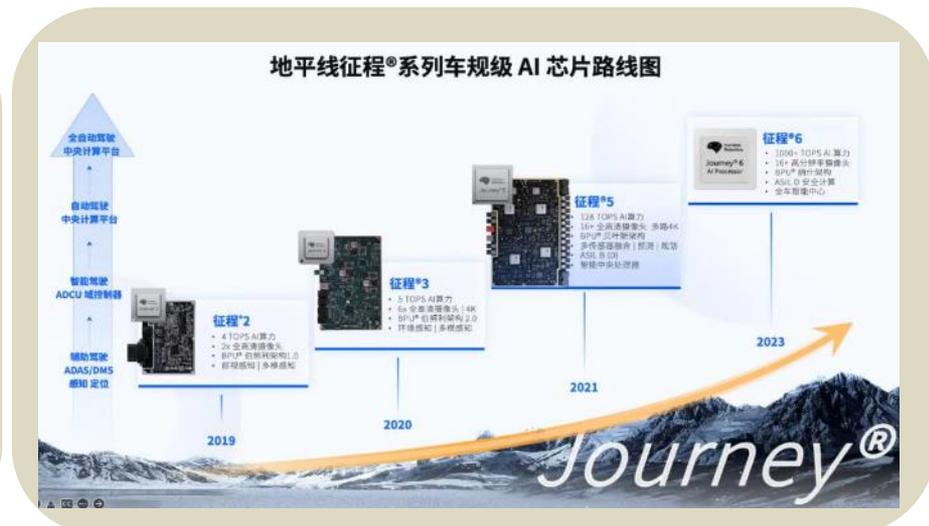
表：大算力ADAS域控制器的车型情况

车厂	型号	大类	ADAS芯片	域控制器	算力	预计部分tier1	其他	
小鹏	G9	3款, 570 plus/pro/max	英伟达					
		702 pro/max	英伟达	4款单Orin-X	254TOPS	预计德赛西威, 软硬一体化	11颗摄像头+12超声波雷达+5毫米波雷达, MAX和上市纪念款有2颗激光雷达	
		650 性能版 pro/max/上市纪念	英伟达	4款双Orin-X	508TOPS	预计德赛西威, 软硬一体化		
理想	L8	分为AD和SS	英伟达			预计德赛西威		
		L8-PRO	AD PRO+SS PRO	地平线	预计J5	预计德赛西威, 预计代工为主		
		L8-MAX	AD MAX+SS MAX	英伟达	双Orin-X	预计508TOPS	预计德赛西威, 软硬一体化	激光雷达+全套安全冗余
理想	L9		英伟达	双Orin-X	508TOPS		1颗激光雷达+11颗摄像头+12超声波雷达+1毫米波雷达	
蔚来	ET5		英伟达	4颗Orin-X	1016TOPS			
		ET7		英伟达	4颗Orin-X	1016TOPS	当前自研, 伟创力代工, 未来可能开放给tie1	1颗激光雷达+11颗摄像头+12超声波雷达+5毫米波雷达
		ES7		英伟达	4颗Orin-X	1016TOPS		

资料来源：小鹏官方网站，理想官方网站，蔚来官方网站，车东西官网，高工智能汽车官网，申万宏源研究

3.3 智联汽车四个环节之“决策”：域控制器

- 德赛西威
 - IPU02，满足“口红效应”下的高性价比路线
- 地平线
 - 开发平台+工具链
 - IDH合作伙伴+tier1生态伙伴
 - 典型案例：天准科技域控制器+领骏科技规控+觉非科技感知融合+映驰科技中间件

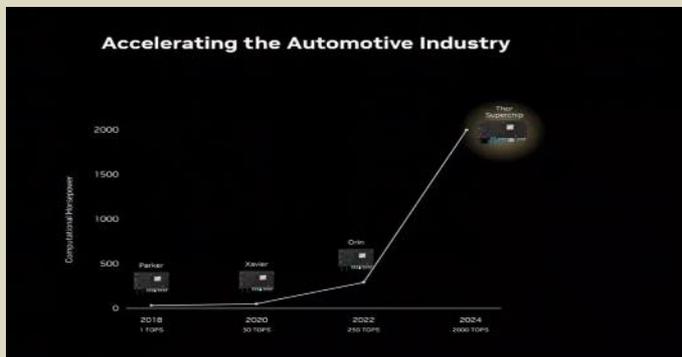


3.3 智联汽车四个环节之“决策”：域控制器

■ 舱驾两域融合趋势：2024年趋势，2023年预热

■ 英伟达的2024年两域融合Thor

- 2K算力
- Hopper GPU、Next- Gen GPU Ada Lovelace和Grace CPU
- 此前Orin已经40+客户



Announcing NVIDIA DRIVE Thor
Centralized car computer for ADAS and IVI

- 77B transistors
- 2000 TFLOPS performance with FP8 precision
- Leverages Hopper GPU, Next-Gen GPU, and Grace CPU
- Integrates Transformer Engine for accelerated inference
- Multi-domain computing: Linux, QNX, Android
- NVLINK-C2C scalability
- Eases supply constraints, simplifies cars E/E design
- Lowers weight, cabling, footprint, costs

■ 高通发布Snapdragon Ride Flex

- 通过SoC产品家族实现2000TOPS，单颗芯片算力约600TOPS
- 包括Mid、High、Premium三个级别。最高级Ride Flex Premium SoC加上外挂的AI加速器（可能是NPU，MAC阵列）组合，可实现2000TOPS综合AI算力
- IP核的结构：包括Kryo CPU、Adreno GPU、ISP、VPU（视频处理核）、音频DSP等
- 订单：累计LTV超过300亿美元，预测2030年LTV达到1000亿美元

Industry's first automotive super-compute class solution with Flex SoC fabric

Field-proven software-aware SoC architecture for mixed criticality workloads

Integration of vision, digital cockpit, ADAS, AD and networking

Open, power efficient and co-designed with leading OEM partners for the Software Defined Vehicle

3.3 智联汽车四个环节之“决策”：连接器

■ 连接器行业是一个历史悠久的较成熟行业，海外连接器巨头长期以来占据行业主导地位 and 主要份额。以泰科为例，汽车连接器业务稳健增长，中国汽车事业部新落成启用：

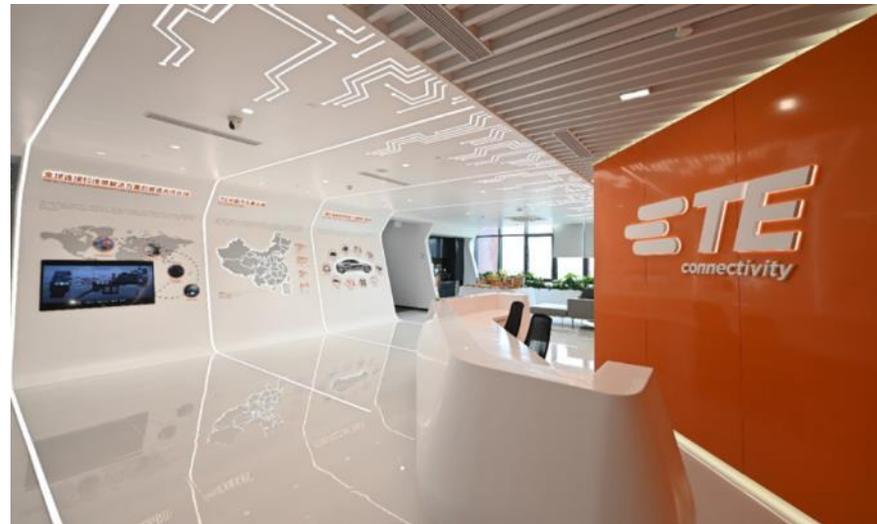
- 根据截至2022年9月30日的第四季度报表，泰科交通解决方案实现收入24.5亿美元（其中汽车17.3亿美元，商用车4.2亿美元，传感器3亿美元），同比增长11%。
- 11月9日，泰科正式启用中国汽车事业部新工程技术中心，聚焦电动化和智能化产品的工程研发，全面启用后将进一步提高TE在新能源汽车领域以及车载通讯类领域产品的国产化率。

图：连接器Top10的四十年变迁史

排名	1980	1990	2000	2010	2020
1	Amp	Amp	Tyco Electronics	Tyco Electronics	TE Connectivity
2	Amphenol	Molex	Molex	Molex	Amphenol
3	ITT Cannon	LPL/Amphenol	FCI	Amphenol	Molex
4	DuPont(Berg)	ITT Cannon	Delphi	Yazaki	Luxshare
5	3M	3M	Amphenol	FCI	Aptiv
6	Augat	Burndy	Yazaki	J.S.T.	FIT
7	Winchester	DuPont(Berg)	ITT Cannon	Foxconn	Yazaki
8	Cinch	J.S.T.	3M	Delphi	JAE
9	Burndy	Hirose	JAE	Hirose	J.S.T.
10	Molex	JAE	J.S.T.	JAE	Hirose

资料来源：Bishop&Association，申万宏源研究

图：TE中国汽车事业部工程技术中心在苏州落成启用

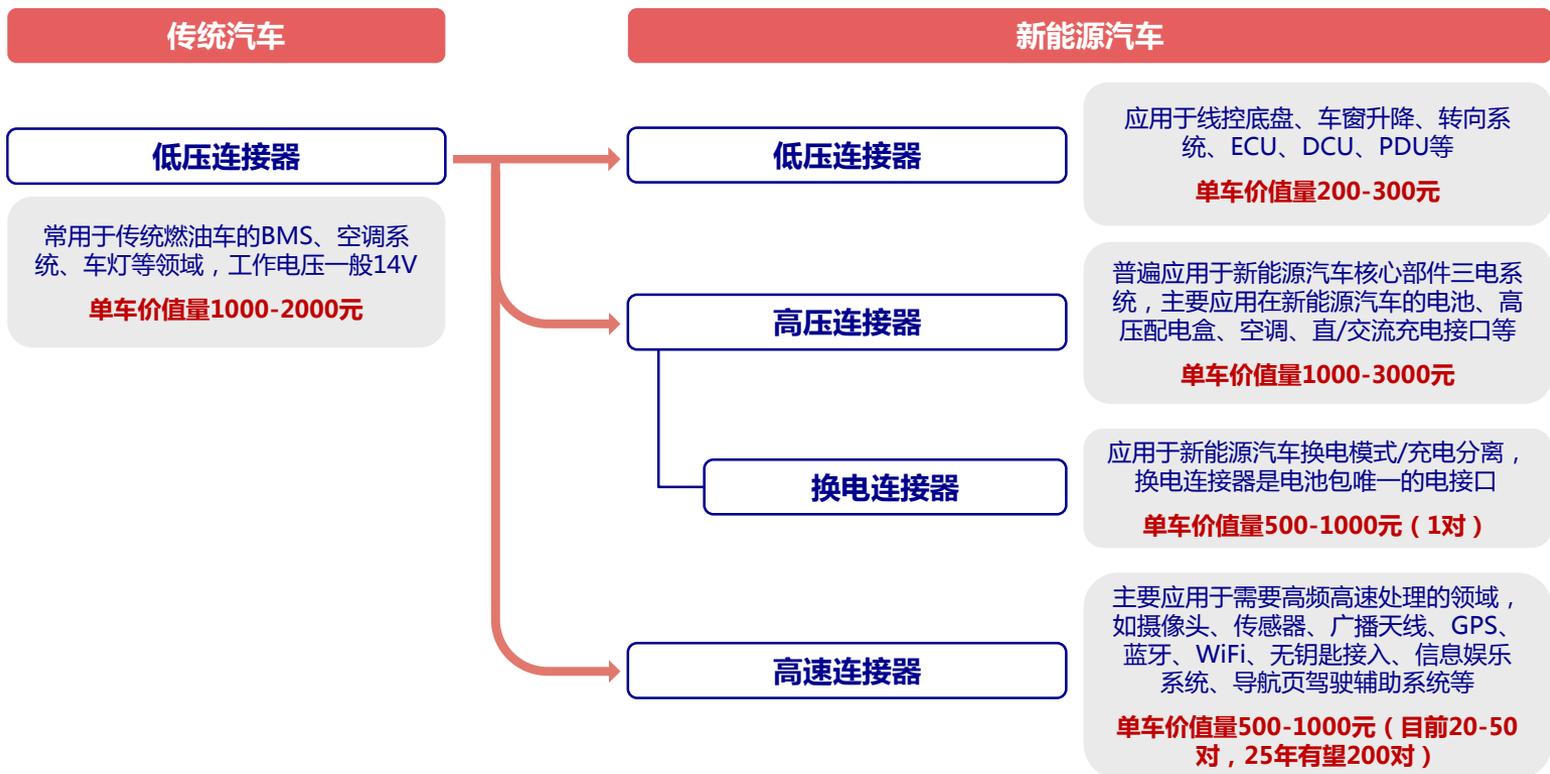


资料来源：泰科电子公众号，申万宏源研究

3.3 智联汽车四个环节之“决策”：连接器

- 传统汽车向新能源汽车转型，带来连接器**产品类别分化+单车价值量提升**
- 产品类别分化：从低压连接器转向高压连接器、高速连接器
- 单车价值量变化：整体单车连接器价值量从传统燃油车1000-2000元上升至新能源车整体3000-5000元（其中高压连接器约1000-3000元）

传统汽车到新能源汽车，连接器单车价值量提升



3.3 智联汽车四个环节之“决策”：连接器

- 预计至2025年，我国乘用车高压连接器市场规模200亿，换电连接器市场规模18亿，充电枪连接器市场规模24亿（累计100亿），高频高速连接器市场规模150亿。

中国乘用车各类连接器市场规模测算

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
乘用车出货量（万辆）	2017.8	2148.2	2000	2200	2400	2500	3000
高压连接器							
新能源车渗透率（%）	5.8%	14.8%	25%	30%	35%	40%	80%
单车价值量（元）	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
市场规模（亿元）	23	64	100	132	168	200	480
换电连接器							
新能源车换电渗透率（%）	-	3%	5%	10%	20%	30%	50%
单车价值量（元）	-	1200	900	800	700	600	400
市场规模（亿元）	-	1.1	2.3	5	12	18	48
充电枪连接器							
车桩比	3	3	2.8	2.5	2.2	2	1.5
平均单价（元）	300	500	550	600	700	800	1000
累计市场规模（亿元）	20	36	39	53	76	100	200
高频高速连接器							
L2及以上渗透率（%）	9.0%	24.0%	30%	40%	50%	60%	80%
单车价值量（元）	200	300	500	700	800	1000	1300
市场规模（亿元）	3.6	15	30	61.6	96	150	312

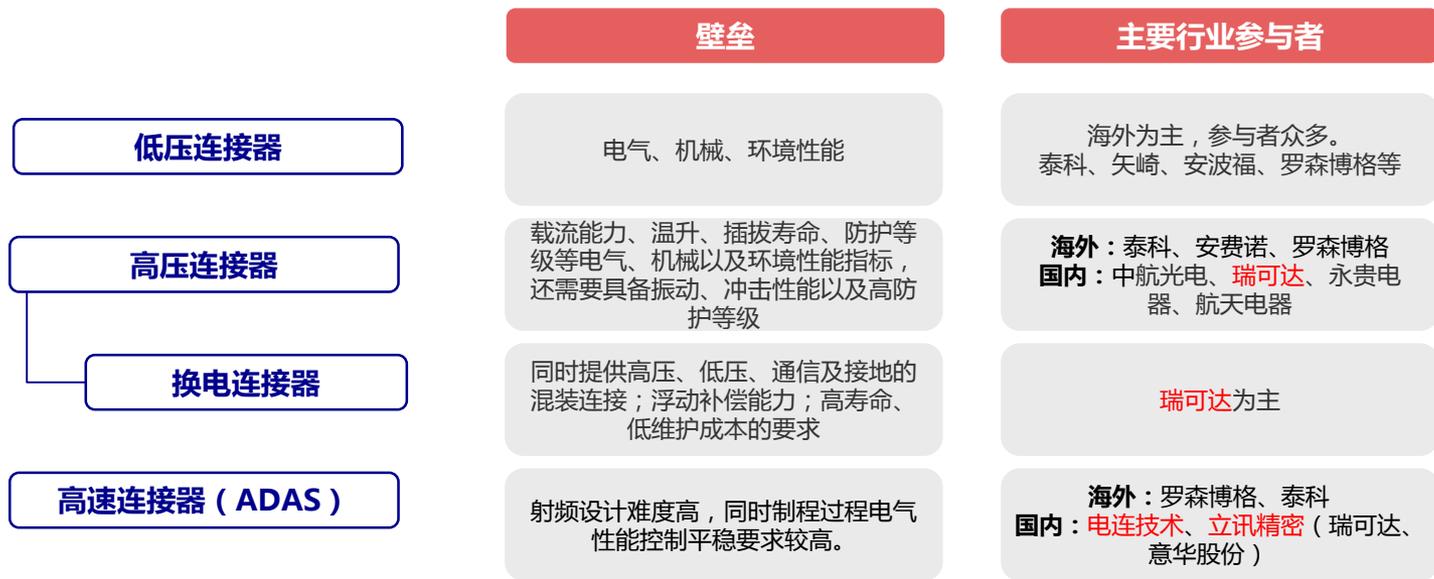
资料来源：乘联会，申万宏源研究

注：1、预测数据假设变量较多，各假设根据当前市场情况判断，将随实际情况动态调整；
2、该测算主要考虑国内乘用车连接器市场，暂未考虑商用车和海外汽车连接器市场。

3.3 智联汽车四个环节之“决策”：连接器

- **汽车连接器核心壁垒：技术突破+先发优势**
- **技术突破**：主要体现在电气、机械、环境性能，同时磨具的设计制造、自动机组装进行自动化生产也至关重要。各类型连接器对具体性能要求具备差异。
- **先发优势**：对汽车连接器领域而言亦十分关键，下游车厂往往对供应商的行业经验要求较高，且车规级认证周期较长，因此率先通过认证拿到车企定点，进入整车厂供应链是技术之外的重要竞争优势。

汽车各类连接器主要技术壁垒和行业参与者



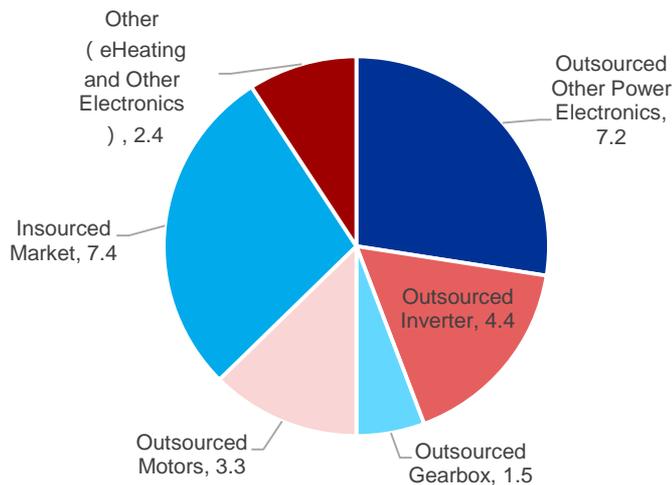
3.3 智联汽车四个环节之“决策”：控制器

- **博格华纳等Tier1战略包括并购和产业链分工。** 博格华纳以引擎和传动系统闻名，2020年百强榜排名**25位**。
- 博格华纳近年来通过**收购**持续扩大产品领域和市场地位，2020年10月公司收购汽车系统供应商德尔福，2021年2月，公司宣布将以每股120欧元的价格，主动公开收购德国电池系统厂商Akasol的全部已发行股份。
- **Tier1需要培养新供应商，给予正在崛起的控制器国产厂商成长机会**，博格华纳预计，至2025年，电动汽车中**超过70%**的电子零部件市场将以外包形式生产。

图：博格华纳产品矩阵丰富，覆盖面广



图：至2025年，电动汽车电子零部件市场拆解（单位：十亿美元）



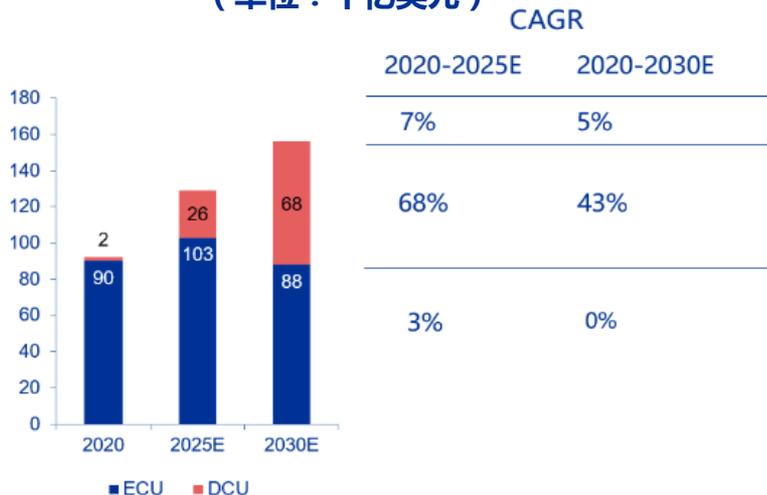
资料来源：博格华纳官网，申万宏源研究；注：图为博格华纳收购德尔福科技后产品矩阵

资料来源：博格华纳官网，申万宏源研究

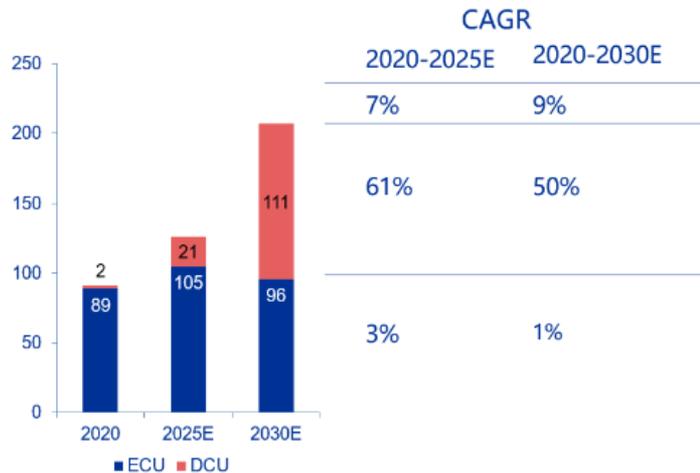
3.3 智联汽车四个环节之“决策”：控制器

- **ECU市场增速趋缓，然绝对值仍很高，2025年和2030年全球车用控制器市场中，ECU市场规模分别占据79.8%和56.4%份额。**
 - ✓ 座舱域、辅助驾驶/自动驾驶域需要处理大量非结构化数据，AI算力不可或缺，适合使用DCU。
 - ✓ 动力域、底盘域等安全级别、实时性要求高，然算力要求较低，集成DCU会带来新增不必要成本。
 - ✓ 车身域原本大量ECU就被集成在车身控制器之中，进一步集成也不会带来相应收益。
- **DCU市场高速增长，机会明确。2020年全球DCU市场仅约为20亿美元，占据汽车控制器市场规模不足2%，至2025年和2030年将分别增长至260亿美元和680亿美元，CAGR分别高达68%和43%。**

图：一般情况下，全球车用控制器市场规模预测
(单位：十亿美元)



图：乐观情况下，全球车用控制器市场规模预测
(单位：十亿美元)



资料来源：麦肯锡，申万宏源研究

资料来源：麦肯锡，申万宏源研究

主要内容

1. 站在变革的新起点
2. 汽车产业链必备铁三角
3. 深挖四大环节变化和机会
4. 两个关注方向：低渗透+高成长

4.1 智联汽车产业环节渗透率筛选

- **渗透率筛选**（往往处在快速导入期10%左右渗透率的环节较好）：行泊一体、域控制器等
- **增速筛选**（增速较快的）：行泊一体、ADAS域控制器、毫米波雷达、高频高速连接器
- **综合以上，建议2023年关注行泊一体（10%临界点+口红效应）、域控制器（尤其小算力）、毫米波雷达（增速快，国产崛起）、高频高速连接器（增速快，跟随效应）、激光雷达、高精度定位**

表：智联汽车各环节当前渗透率（单位：%）

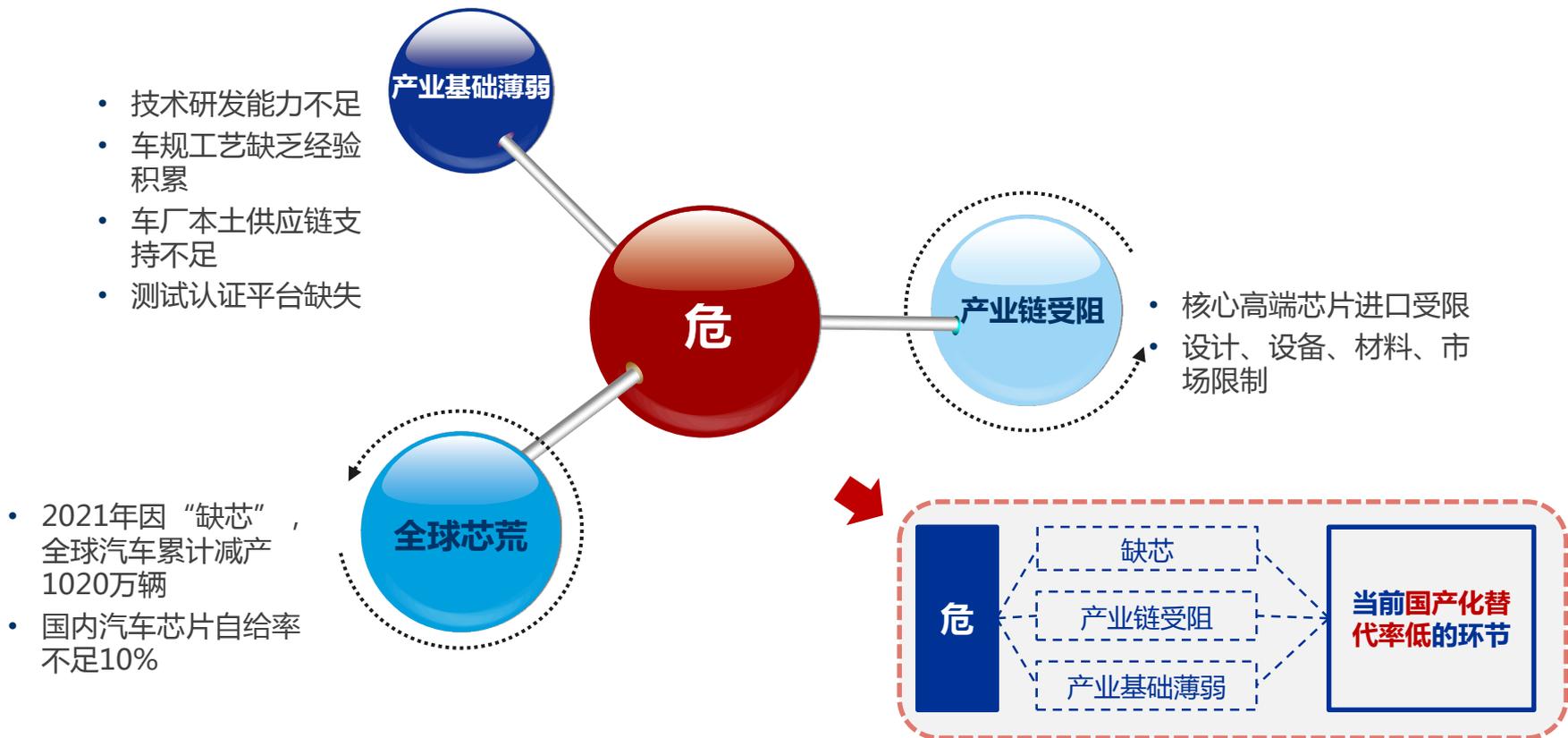
	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	增速
行泊一体			9.8%			60%	高
ADAS域控制器	1.43%	2.84%	6.18%	14.86%	31.16%	57.87%	高
座舱域控制器			8%			33%	中
毫米波雷达(单车装配数)	0.47	0.63	0.91	1.12	1.28	1.54	高
激光雷达(单车装配数)			0.01	0.02	0.05	0.10	中
高压连接器(参考新能源车渗透率)	5.8%	14.8%	25%	30%	35%	40%	低
高频高速连接器(参考L2及以上渗透率)	0.09	0.24	30%	40%	50%	60%	高
高精度定位			1%			20%	中
5G			1%			28.0%	中
V2X			0%			8.8%	低

资料来源：高工汽车，申万宏源研究

注：1、2022年标注当前所处大致产业阶段，浅黄色为萌芽期，黄色为导入期，红棕色为成熟期；
2、毫米波雷达和激光雷达数据选用单车装配数，非渗透率数据

4.2 智联汽车产业链的危与机

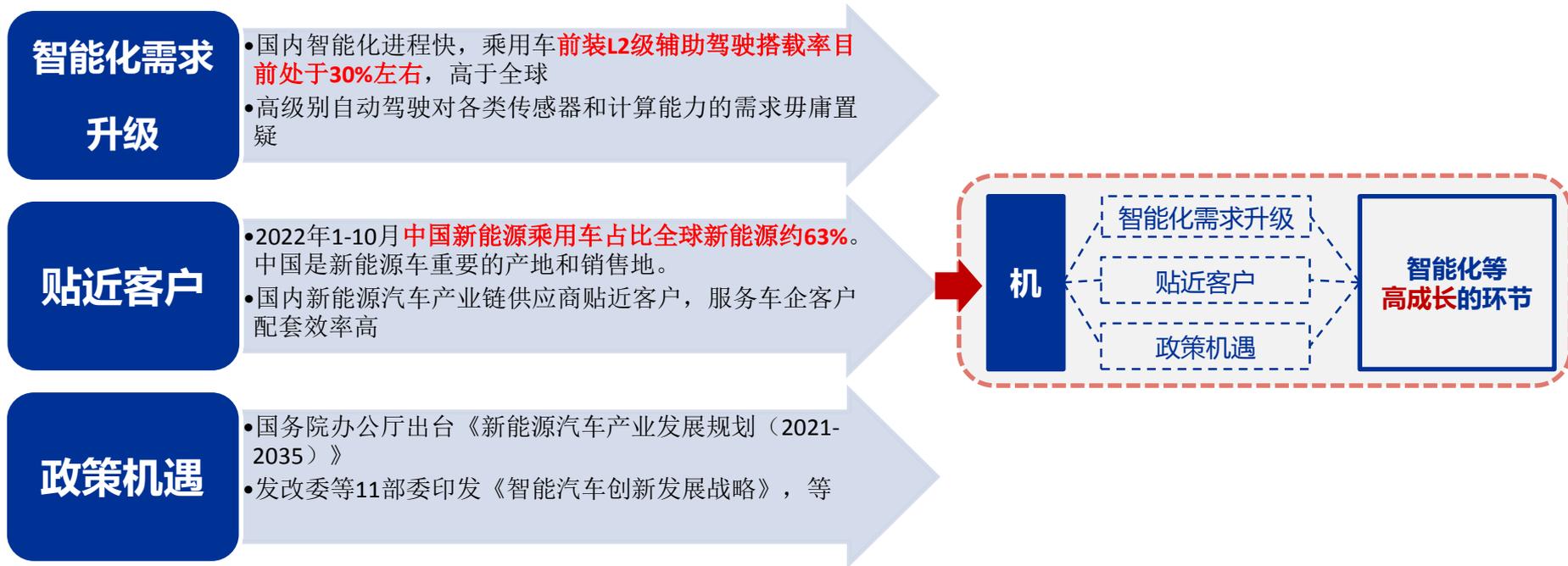
- 智联汽车产业链“危”与“机”并存。
- 产业危机包括**全球汽车缺芯、产业链部分核心环节受阻、国内产业基础较薄弱**。
- 在此背景下我们建议关注**当前国产替代率低的环节**，无论壁垒高低，均有可能迎来国产替代率迅速提升的产业机遇。



资料来源：中科芯，申万宏源研究

4.2 智联汽车产业链的危与机

- 与产业危机对应，我国智联汽车产业链也面临一些得天独厚的优势和产业机遇，包括**智能化需求升级、贴近客户配套能力强、政策扶植机遇**等。
- 在此背景下我们建议关注**智能化等高成长**的环节，尽管当前市场对于智能化进度存在怀疑，但具体到细分环节仍能看到一些高成长且增长确定性较强的环节。

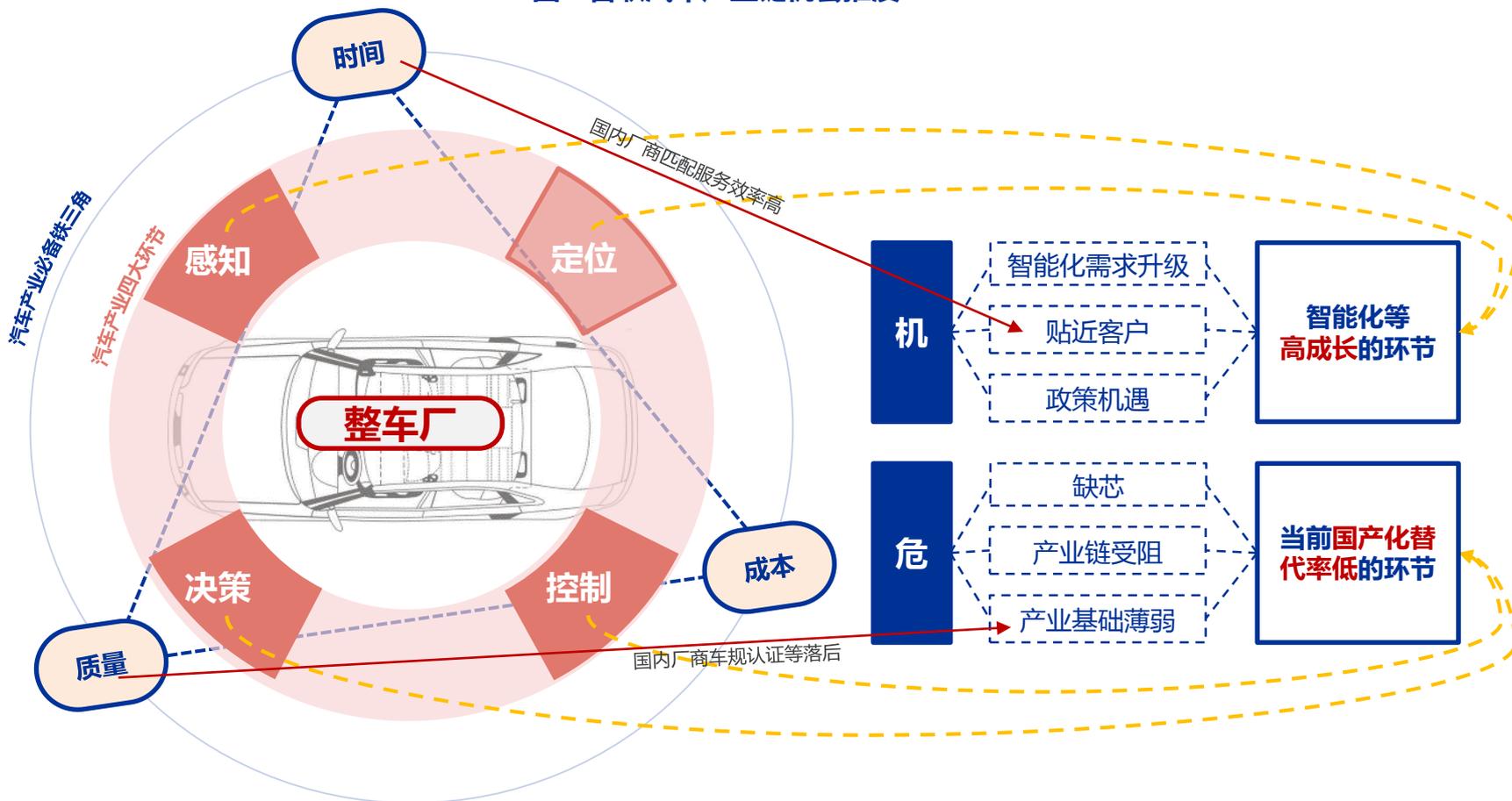


资料来源：申万宏源研究

4.3 两个关注方向：低渗透+高成长

- “国产低渗透”环节：毫米波雷达、高频连接器、控制器、V2X/5G、底盘域控制器、线控转向等
- “高成长”环节：激光雷达、域控制器、高压连接器、高精度定位等

图：智联汽车产业链机会推演



4.3 两个关注方向：低渗透+高成长

■ 重点标的：

■ “国产低渗透”环节：

- *重点关注其中增速陡峭的【毫米波雷达】之德赛西威、华域汽车等；
- 【高频连接器】之电连技术、立讯精密、瑞可达、意华股份等；
- V2X/5G之移远通信、广和通、高鸿股份、高新兴等；
- 控制器（ECU为主）之经纬恒润、科博达、得邦照明等；

■ “高成长”环节：

- *重点关注其中格局最好的：【智驾/座舱域控制器】之德赛西威、华阳集团、中科创达（畅行智驾）、经纬恒润、均胜电子（均联智行）、拓普集团；尤其关注中低价格的智驾域控制器。
- 激光雷达之长光华芯、永新光学、舜宇光学、炬光科技等；
- 高压连接器之瑞可达、永贵电器、鼎通科技、中航光电等；
- 高精度定位之华测导航、中海达、移远通信等；
- 高精度地图和数据：四维图新（六分科技）、百度等；

4.4 相关公司估值表

表：智联汽车重点公司估值表

证券代码	证券简称	2022/12/13		PB	Wind一致预期净利润（亿元）			PE		
		收盘价(元)	总市值（亿元）	2021	2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E
002920.SZ	德赛西威	109.50	608.03	10.3	8.33	11.54	16.82	73.0	52.7	36.1
600741.SH	华域汽车	17.97	566.54	1.1	64.69	69.30	78.91	8.8	8.2	7.2
300679.SZ	电连技术	37.52	158.39	3.9	3.72	5.23	6.03	42.6	30.3	26.3
002475.SZ	立讯精密	31.76	2,254.93	5.4	70.71	98.36	131.39	31.9	22.9	17.2
688800.SH	瑞可达	106.54	120.56	6.6	1.14	2.70	4.09	105.9	44.7	29.5
603236.SH	移远通信	102.98	194.61	5.5	3.58	6.15	9.26	54.4	31.7	21.0
300638.SZ	广和通	18.91	119.46	5.1	4.01	4.78	6.66	29.8	25.0	17.9
688326.SH	经纬恒润-W	144.50	173.40	3.3	1.46	2.32	3.33	118.6	74.6	52.1
603786.SH	科博达	65.00	262.66	6.3	3.89	5.20	6.88	67.5	50.5	38.2
002906.SZ	华阳集团	35.76	170.18	4.2	2.99	4.16	5.88	57.0	40.9	28.9
300496.SZ	中科创达	105.61	483.10	5.5	6.47	9.29	12.76	74.6	52.0	37.9
600699.SH	均胜电子	14.35	196.32	1.7	-37.53	5.35	10.05	-5.2	36.7	19.5
601689.SH	拓普集团	60.37	665.31	5.8	10.17	17.33	24.70	65.4	38.4	26.9
688048.SH	长光华芯	105.28	142.76	4.4	1.15	1.50	2.54	123.8	94.9	56.2
603297.SH	永新光学	87.09	96.21	6.1	2.61	2.65	3.34	36.8	36.3	28.8
688167.SH	炬光科技	121.13	108.97	4.5	0.68	1.34	1.98	160.8	81.6	55.0
300351.SZ	永贵电器	12.63	48.65	2.2	1.22	1.62	2.19	39.8	30.0	22.3
688668.SH	鼎通科技	64.97	55.54	6.1	1.09	1.83	2.65	50.8	30.4	21.0
002179.SZ	中航光电	58.50	929.93	5.5	19.91	27.09	34.11	46.7	34.3	27.3
300627.SZ	华测导航	28.90	154.63	6.5	2.94	3.78	5.12	52.5	40.9	30.2

资料来源：Wind，申万宏源研究

4.5 风险提示

- **整车出货量或智能化渗透率不及预期。**受到宏观经济环境不确定性影响，整车出货量可能不及预期，同时车企处于自身战略和盈利能力考虑，可能存在智能化渗透率降速或不及预期的风险。
- **部分产业链环节的设备、原材料、技术获取受阻。**如汽车产业链部分关键原材料如芯片的供应受到限制，可能对产业链公司的生产制造造成较大影响，其他如关键设备、原材料、核心技术和软件的获取如果受阻也会带来风险。
- **产业链进入新的竞争对手导致竞争加剧。**由于汽车产业链供应关系变革，有越来越多新的竞争者开始进入汽车供应链中，如软件定义汽车背景下，汽车芯片及其生态圈成为焦点，跨界企业已经成为新供应链的主要参与者。汽车产业已经延伸到信息通讯、化工材料、消费电子和互联网等多个领域。新竞争者加入可能会造成行业竞争格局加剧。

信息披露

证券分析师承诺

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并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、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，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，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收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过compliance@swsresearch.com索取有关披露资料或登录www.swsresearch.com信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

华东A组	陈陶	021-33388362	chentao1@swyhsc.com
华东B组	谢文霓	021-33388300	xiewenni@swyhsc.com
华北组	李丹	010-66500631	lidan4@swyhsc.com
华南组	李昇	15914129169	lisheng5@swyhsc.com

A股投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的6个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入（Buy）	：相对强于市场表现20%以上；
增持（Outperform）	：相对强于市场表现5%~20%；
中性（Neutral）	：相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
减持（Underperform）	：相对弱于市场表现5%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好（Overweight）	：行业超越整体市场表现；
中性（Neutral）	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡（Underweight）	：行业弱于整体市场表现。

本报告采用的基准指数：沪深300指数

港股投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的6个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入（BUY）：	：股价预计将上涨20%以上；
增持（Outperform）	：股价预计将上涨10-20%；
持有（Hold）	：股价变动幅度预计在-10%和+10%之间；
减持（Underperform）	：股价预计将下跌10-20%；
卖出（SELL）	：股价预计将下跌20%以上。

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好（Overweight）	：行业超越整体市场表现；
中性（Neutral）	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡（Underweight）	：行业弱于整体市场表现。

本报告采用的基准指数：恒生中国企业指数（HSCEI）

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

法律声明

本报告由上海申银万国证券研究所有限公司（隶属于申万宏源证券有限公司，以下简称“本公司”）在中华人民共和国境内（香港、澳门、台湾除外）发布，仅供本公司的客户（包括合格的境外机构投资者等合法合规的客户）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司<http://www.swsresearch.com>网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。本报告是基于已公开信息撰写，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、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司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。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记，未获本公司同意，任何人均无权在任何情况下使用他们。

简单金融 · 成就梦想

A Virtue of Simple Finance



申万宏源研究微信订阅号



申万宏源研究微信服务号

上海申银万国证券研究所有限公司
(隶属于申万宏源证券有限公司)

刘菁菁
liujj@swsresearch.com