

中信证券研究部


陈俊斌

 首席制造产业
 分析师

S1010512070001


许英博

 首席科技产业
 分析师

S1010510120041


杨泽原

首席计算机分析师

S1010517080002


徐涛

首席电子分析师

S1010517080003


尹欣驰

汽车分析师

S1010519040002

行业
评级
强于大市（维持）
核心观点

考虑特斯拉在“智能”方面的示范效应，以及智能驾驶是5G下最主要的应用场景，我们认为汽车电子将是特斯拉产业链之后的市场焦点。我们汽车、前瞻、计算机、电子等多行业联合，重点推荐“六六六”组合：保隆科技、均胜电子、德赛西威、华域汽车、科博达、星宇股份。并推出汽车电子行业系列深度报告，今天一起来聊聊“激光雷达”。

■ **激光雷达测量精度高，是实现L4/L5的核心传感器。**激光雷达扫描点云得到环境三维模型，性能优越，是实现L4/L5级自动驾驶的核心传感器。但价格高达数千至数万美元，明显高于其他传感器。激光雷达可分为机械式激光雷达和固态激光雷达，固态雷达无机械旋转部件，尺寸小、响应速度快、稳定性良好，是未来核心测距传感器。

■ **激光雷达市场保持高速增长，全球规模预计60亿美金。**据咨询机构Yole Développement统计和预测，2018年全球激光雷达市场规模为13亿美元，预计2024年可达60亿美元，六年CAGR为+29%；2018年自动驾驶相关的激光雷达市场规模约为2.16亿美元，预计2024年可达42亿美元，六年CAGR为+64%；预计2021年中国车载激光雷达市场规模将超6亿元。

■ **Velodyne全球领跑，初创公司崭露头角。**至2019年Velodyne累计销量突破3万台，全球领跑激光雷达行业。国外龙头起步早，技术实力强，Velodyne和Ibeo现已实现量产；初创公司Quanergy、Innoviz、禾赛光电、速腾聚创及北科天绘紧随其后加速布局固态雷达；国内厂商技术实力不俗，在各路技术路线竞相角逐的行业背景下机会巨大。

■ **风险因素：**下游汽车销量持续低于预期；辅助驾驶、智能驾驶等新功能推广速度低于预期；特斯拉智能驾驶出现恶性事故；智能网联汽车政策推广力度低于预期等。

■ **投资建议：汽车电子是未来看3-5年的成长性板块，**因为：1、特斯拉在“智能”方面的明显示范效应；2、智能驾驶是未来5G下最主要的应用场景；3、避免“左右博右手”，具有明确增量的领域。我们汽车、前瞻、计算机、电子等多行业联合重点推荐汽车电子硬件“六六六”组合：保隆科技、均胜电子、德赛西威、华域汽车、科博达、星宇股份，以及智能驾驶软件核心标的：中科创达、四维图新。

重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE			评级
		2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	
保隆科技	32.91	0.94	1.06	1.39	35	31	24	买入
均胜电子	22.86	1.07	0.94	1.28	21	24	18	买入
德赛西威	35.70	0.76	0.47	0.67	47	76	53	买入
华域汽车	27.61	2.55	2.09	2.23	11	13	12	买入
科博达	69.36	1.21	1.25	1.46	57	56	47	增持
星宇股份	102.15	2.21	2.71	3.35	46	38	31	增持
中科创达	62.48	0.41	0.63	0.87	153	99	72	增持
四维图新	16.73	0.38	0.22	0.25	44	76	67	增持

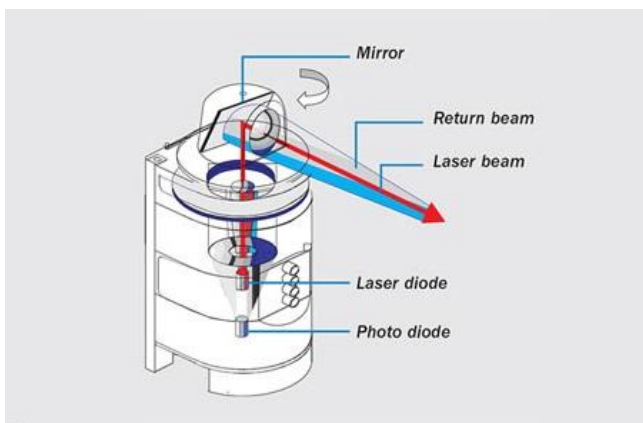
资料来源：Wind，中信证券研究部预测

注：股价为2020年1月22日收盘价

■ 激光雷达：实现智能驾驶的核心传感器

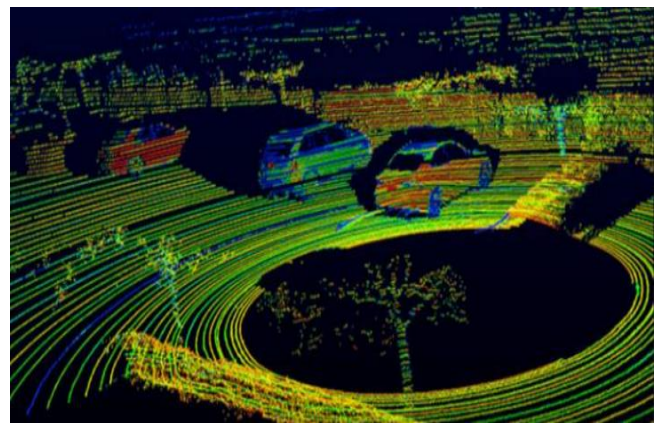
激光雷达探测精度高，性能优越，是满足高等级智能驾驶要求的核心传感器。激光雷达是一种综合的光探测与测量系统，通过发射接收激光束，分析激光遇到目标对象后的折返时间，计算出目标对象与车的相对距离。目前常见的有 8 线、16 线、32 线激光雷达。激光雷达线束越多，测量精度越高，对汽车驾驶安全性的保证也越可靠。普通雷达传感器可用于汽车的自适应巡航控制或者前车碰撞预警等场景，对于毫米波雷达来说这样的工作完全可以胜任，但它受到天气的影响较大，这对于无人值守的自动驾驶汽车是致命的，特殊天气时因精度下降它就不得不罢工了。所以对于高等级自动驾驶，技术要求更高的激光雷达传感器才能满足使用条件。

图 1：激光雷达工作原理



资料来源：云动雷和官网

图 2：Velodyne HDL-64E 激光雷达 3D 呈像



资料来源：Velodyne 官网

激光雷达测距性能优越，但价格昂贵。自动驾驶系统的主要传感器有摄像头、毫米波雷达、激光雷达和夜视系统等，其中摄像头和夜视系统主要采集图像信息，毫米波雷达和激光雷达主要探测距离。激光雷达探测距离远，测量精度高，且能够通过扫描点云得到环境三维模型，具有其他传感器不可比拟的性能。但是，激光雷达的价格也远高于其他传感器：摄像头系统价格在 200 美元以下；毫米波雷达价格在 150 美元以下；激光雷达的价格为 8000-30000 美元不等。

表 1：主要传感器对比

传感器	探测距离	优势	劣势	成本	原理	应用
摄像头	50m	可以对物体进行识别	受光线影响较大； 依赖大样本确保稳定性； 无法对远距离物体进行识别	单目：\$125-\$150 双目：\$150-\$200	通过摄像头采集外部图像信息，再通过算法进行图像识别	BSD、SVP、FCW、LDW、LKA、TSR、AFS 等
毫米波雷达	250m	不受物体形状和颜色影响； 受环境影响小，探测精度高； 性价比较高	无法探测行人	短距离：\$50-\$100； 长距离：\$125-\$150	利用波长 1-10mm，频率 30G-300GHz 的毫米波，通过测定和分析反射波实现功能	ACC、AEB
激光雷达	200m	探测精度高，可探测大	价格高；	\$8,000-\$30,000	通过透镜、激光发射和	环境三维模

请务必阅读正文之后的免责条款部分

1

传感器	探测距离	优势	劣势	成本	原理	应用
达		多数物体； 可以绘制出精度达厘米 级的 3D 环境地图	受恶劣天气影响大		接收装置，基于 TOF 飞行时间获得目标物 体位置、速度等特征数 据	型
夜视系 统	500m	穿透距离远，拓宽视野	价格高	\$10,000-\$20,000	利用目标反射的低密 度的自然光，将其增强 放大到 10 几万倍，从 而将人眼不可视目标 转换成可视影像	NV、LDW

资料来源：新智驾，中信证券研究部

■ 激光雷达市场高速增长，全球规模预计 60 亿美元

机械式雷达成本高昂，固态雷达是趋势

机械式雷达旋转实现扫描，固态雷达技术促进低成本。根据线束数量不同，激光雷达可以分为单线雷达和多线雷达（4/8/16/32/64 线），线束越多，测量精度越高；根据有无机械旋转部件，激光雷达可分为机械式激光雷达和固态激光雷达。机械式激光雷达能够通过自身的机械旋转机构实现 360° 扫描获取周围的环境信息，但造价较高，Waymo 早期进行无人车试验所使用的 64 线激光雷达造价高达 7 万美元。固态雷达出现较晚，通过光学相控阵、Flash 以及 MEMS 等技术来实现激光角度的调整，没有机械旋转结构，相较于机械式雷达具有尺寸小、响应速度快、稳定性较好等特点，成本也大大降低。

固态雷达配置数量更多，但仍是未来核心传感器。因固态雷达角度调整能力有限，一辆车上需要安装 4-6 台固态激光雷达，但即便如此，一辆车使用固态激光雷达的成本仍显著低于机械式激光雷达，Quanergy 号称在固态雷达大规模量产后，单台成本能够降低至 250 美元以下。因此，预计未来将有越来越多的自动驾驶车辆选择固态激光雷达作为核心测距传感器。

图 3: Velodyne 的机械式激光雷达



资料来源：Velodyne 官网

图 4: Quanergy 的固态激光雷达

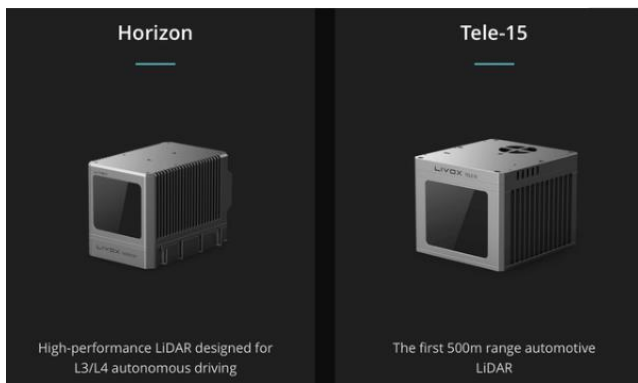


资料来源：Quanergy 官网

激光雷达走向车规级，价格下探趋势明显。CES2020 期间博世正式宣布旗下首款适用于车规的长距离激光雷达传感器（光检测和测距）已进入量产开发阶段。过去激光雷达

的高昂价格束缚了自动驾驶量产，但随着激光雷达技术线逐渐从机械式到 MEMS 和纯固态的演进，产品价格普遍下降，大疆激光雷达定价 1,000 美元。激光雷达鼻祖 Velodyne 推出的 Velabit 更是价格下探至 100 美元，基于内嵌边缘计算模块的智能 Lidar 也将迎来新的发展。

图 5: Livox (大疆旗下) 展出的激光雷达



资料来源: Livox 官网

图 6: Velodyne 推出 Velabit

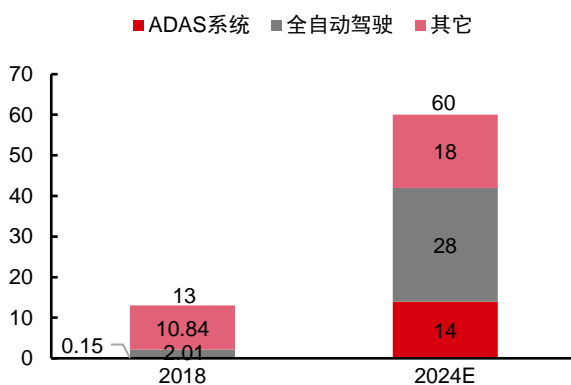


资料来源: Velodyne 官网

单车价值量下降，市场规模有望达 60 亿美元

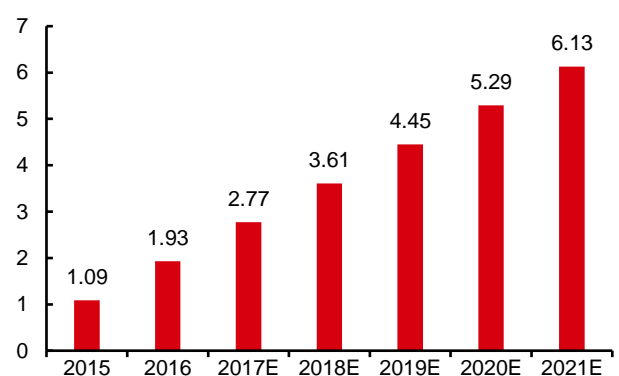
2024 年全球激光雷达市场规模有望达 60 亿美元。根据 CES (2020) 展出激光雷达产品梳理，大部分激光雷达供应商新推出的激光雷达价格都降至 1000 美元以下，平均每车装载 5 个激光雷达，单车价值量预计 5000 美元以下。单车价值量下降将有利于激光雷达量产使用，据权威咨询机构 Yole Développement 统计和预测，2018 年全球激光雷达市场规模为 13 亿美元，预计 2024 年可达 60 亿美元，六年 CAGR 为+29%；2018 年自动驾驶相关的激光雷达市场规模约为 2.16 亿美元，预计 2024 年可达 42 亿美元，六年 CAGR 为+64%。据中商产业研究院统计，2015 年中国车载激光雷达市场规模为 1.09 亿元，2016 市场规模达 1.93 亿元，同比+77.06%；预计到 2021 年，我国车载激光雷达市场规模将超 6 亿元。

图 7: 全球激光雷达市场规模和预测 (单位: 亿元)



资料来源: Yole Development (含预测), 中信证券研究部

图 8: 2015 至 2021 年中国车载激光雷达市场规模 (单位: 亿元)



资料来源: 中商产业研究院 (含预测), 中信证券研究部

■ Velodyne 全球领跑，初创公司崭露头角

Velodyne 全球领先，国内公司开始崭露头角。激光雷达公司 Velodyne 2015 年出货量为 3000 余台，至 2019 年累计销量突破 3 万台，达到了 5 亿美元销售里程碑，全球领先。此外，Quanergy、Innoviz、Ibeo 以及国内的禾赛光电、速腾聚创及北科天绘等激光雷达公司紧随其后，不断更新旗下激光雷达产品线。目前激光雷达在国内外整体都处于创新发展阶段，技术差距主要体现在国内芯片技术的落后，全球量产的公司主要是国外龙头企业，国产的量产激光雷达也将推出。

国外龙头起步早技术强，现已实现量产

Velodyne：全球份额和技术领先，开始布局地图软件系统。公司 1983 年成立，2005 年进军激光雷达业务，生产的激光雷达广泛应用于汽车、无人机、制图和机器人等行业。公司的激光雷达产品客户包括谷歌等自动驾驶科技公司和沃尔沃、福特、奔驰等整车厂。

Ibeo：德国激光雷达公司，联手四维图新。目前公司产品包括面向全自动驾驶功能 Ibeo.Reference 系列和面向 ADAS 功能的 Ibeo.HAD 系列，Ibeo 开发的激光雷达 (SCALA 激光扫描仪) 在 2017 年开始为奥迪的量产 L3 级别自动驾驶汽车奥迪 A8 供货。公司近期开始与四维图新携手合作，为自动驾驶汽车的精确定位和道路标志检测提供解决方案。

图 9：搭载 Velodyne 的自动驾驶测试车



资料来源：OFweek

图 10：Ibeo 激光雷达搭载于 Share2drive 共享汽车



资料来源：Ibeo 官网

Innoviz：具有军工背景的以色列公司，联手经纬恒润开拓中国市场。公司在电光学、计算机视觉、MEMS 设计和信号处理方面有深厚技术积累。公司的固态激光雷达产品 Innoviz Pro™ 现已上市，是市面上帧速率最高的激光雷达解决方案。公司的车规级激光雷达 Innoviz One™ 预计于 2019 上市，目前已获得宝马 2021 年自动驾驶汽车项目的定点。

Quanergy：固态雷达专家。公司主要产品包括核心软件平台和中央感知引擎 Qortex、高性价比远距激光雷达 M8 和全球首个低价激光雷达 S3-8。公司透露 S3-8 在大批量生产后，成本有望降低至 100 美元以下。

图 11: Innoviz Pro™



资料来源: Innoviz 官网

图 12: 搭载 Quanergy 激光雷达的奔驰试验车



资料来源: speedlux.com

创业公司紧随其后，国内厂商实力不俗

览沃科技：大疆内部孵化的专注于激光雷达的独立子公司。2019 年 1 月份推出的 Mid 系列激光雷达，主要用于工业、无人机避障、安防及智慧城市等；CES 2020 上新推出 Horizon 和 Tele-15 两款专为自动驾驶汽车设计的激光雷达产品，Livox 开辟了非重复扫描技术，可实现随着扫描时间增加，达到近 100% 的视场覆盖率，已成为中国自动驾驶初创公司 AutoX 无人车的激光雷达供应商。

禾赛科技：起步于硅谷的初创科技公司。公司主要产品有 Pandar GT 60 车规级长距固态激光雷达、机械激光雷达、Pandora 环境感知传感器融合系统等前沿产品。公司累计获得专利 200 多项，客户遍布国内外，包括博世、百度、Autox 等。2019 年 4 月，公司与 AI 加速芯片的开发商地平线达成战略合作，将结合地平线计算平台以及感知计算的能力，为行业提供高性能的激光雷达感知方案。公司已完成累计超过 1.5 亿美金融资，投资方包括百度、光速中国等全球知名投资机构。

北科天绘：测量雷达起家，进军车用激光雷达。中国最早研发测量型激光雷达的企业，主要产品为导航及测绘激光雷达装备，包括前装导航避障型 16 线激光雷达 R-Fans-16 和 32 线激光雷达 R-Fans-32 等。2018 年，公司推出了面向 L3 级别以上自动驾驶的 C-Fans-128 车规级前装激光雷达。公司合作伙伴包括四维图新、铁科院、南方电网、国家电网、南方测绘和立得空间等企业和机构。

速腾聚创：打造智慧交通 Smart Sensor System 战略体系。公司新推出的 RS-LiDAR-M1 为自动驾驶行业提供丰富的环境感知功能，2019 年速腾聚创联手地平线、菜鸟、Sensible 4、autoX 等企业，首次发布了面向自动驾驶乘用车、无人低速小车、RoboTaxi、车路协同四大智慧交通核心应用的 Smart Sensor System 战略体系。

表 2: 激光雷达公司产品介绍

外商	激光雷达公司	核心产品	雷达类型	售价
	Velodyne	HDL-64E、HDL-32E、VLP-16、VLS-128、Velarray	机械、混合 固态、固态	HDL-64: 8 万美元 HDL-32: 4 万美元 VLP-16: 4 千美元 Velarray: 数百美元
	Quanergy	M8、S3-8	固态	S3 价格有望降至 250 美元
	Ibeo	LUX 4L、LUX 8L、ScaLa	机械、固态	
	Innoviz	Innoviz One、Innoviz Pro	固态	Innoviz One: 数百美元
国内	览沃科技	MID 40、MID 100、Horizon、Tele-15	固态雷达	6400 元/9000 元
	速腾聚创	RS-LiDAR-M1、RS-LiDAR-16/32、RS-Ruby、RS-Bpearl	固态、机械	
	禾赛科技	Pandar GT、Pandar 64、Pandar 40/40P、Pandora	固态、混合 固态	
	北科天绘	R-Fans 16/32、C-Fans 32/128	机械、混合 固态	

资料来源: 36 氪, MEMS, OFweek, 盖世汽车, 中信证券研究部

■ 风险因素

下游汽车销量持续低于预期; 辅助驾驶、智能驾驶等新功能推广速度低于预期; 特斯拉智能驾驶出现恶性事故; 智能网联汽车政策推广力度低于预期等。

■ 投资策略

汽车电子是未来看 3-5 年的成长性板块, 因为: 1、特斯拉在“智能”方面的明显示范效应; 2、智能驾驶是未来 5G 下最主要的应用场景; 3、避免“左右博右手”, 具有明确增量的领域。我们汽车、前瞻、计算机、电子等多行业联合重点推荐汽车电子硬件“六六六”组合: 保隆科技、均胜电子、德赛西威、华域汽车、科博达、星宇股份, 以及智能驾驶软件核心标的: 中科创达、四维图新。

表 3: 重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE			评级
		2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	
保隆科技	32.91	0.94	1.06	1.39	35	31	24	买入
均胜电子	22.86	1.07	0.94	1.28	21	24	18	买入
德赛西威	35.70	0.76	0.47	0.67	47	76	53	买入
华域汽车	27.61	2.55	2.09	2.23	11	13	12	买入
科博达	69.36	1.21	1.25	1.46	57	56	47	增持
星宇股份	102.15	2.21	2.71	3.35	46	38	31	增持
中科创达	62.48	0.41	0.63	0.87	153	99	72	增持
四维图新	16.73	0.38	0.22	0.25	44	76	67	增持

资料来源: Wind, 中信证券研究部测算

注: 股价为 2020 年 1 月 22 日收盘价

保隆科技: 最有潜力的汽车电子标的。少有的“创一代”是 70 后的汽车零部件企业,

具有前瞻视野，研发投入超前，2017 年至今均保持研发费用率在 7%左右，研发费用占归母净利润的比重更是高达 90%。公司汽车电子产品储备丰富，短期看 2020 年有 TPMS（公司是全球第三大 TPMS 供应商）强制安装带来的红利，中期看有 MEMS 压力传感器和光学传感器的持续外资替代过程，尤其是受益于国六排放法规的升级，长期看有 360 度环视系统、毫米波雷达等 ADAS 产品储备。

均胜电子：2020 年汽车电子板块最大潜在“黑马”。公司通过外延并购，8 年间收入从 55 亿元扩张至超过 600 亿元，市场认为公司整合难度大，给予了较高的估值折价。我们认为，公司从 2019 年起已经明确提出“二次创业”，核心是从此前的外延并购转向整合提升，将业务板块清晰梳理为汽车安全、汽车电子、功能件三大全球业务板块，盈利修复弹性大。仅就汽车电子业务而言，预计 2019 年收入体量达到 100 亿元以上，而且下游客户主要是全球大众集团等优质客户，预计未来被价值重估的概率大。

德赛西威：最纯的汽车电子标的。公司是国内驾舱电子领先企业，主要产品包括车载信息娱乐系统、驾驶信息显示系统等，并逐渐向智能座舱方向升级；主要客户包括大众、一汽、广汽、长安马自达等。此外，公司注重研发投入，积极储备 360 环视、毫米波雷达、全自动泊车等 ADAS 产品和车联网业务，预计随着辅助驾驶、智能驾驶功能配套率的提升，公司有望迎来“大屏化”后的再一次快速成长期。

华域汽车：最全的汽车电子标的。公司旗下的华域视觉是国内车灯市场份额第一的龙头供应商，预计未来除了受益于车灯的 LED 化、智能化，还将融合视觉产品，打开市场空间。公司旗下的延锋是全球第一大的内饰供应商，同时也是全球领先的智能座舱整体解决方案提供商，预计未来有望在豪华车领域率先取得突破。此外，公司旗下的 24GHz、77GHz 毫米波雷达是国内率先实现批产供应的企业。随着公司电动、智能产品结构不断优化，预计估值中枢将持续提升。

科博达：质地最优的汽车电子标的。公司是全球车灯控制器龙头，主要产品包括汽车照明控制系统、电机控制系统、能源管理系统以及车载电器与电子等；客户端深度绑定大众集团，配套品牌上至兰博基尼、保时捷，下至大众、斯柯达等。公司未来一方面依托车灯控制器的深厚积累，有望拓展福特、日产等全球新客户，增长确定性强；另一方面将依托大众集团的客户资源，开拓机电一体化等电机控制系统新产品，打开成长空间。

星宇股份：“黄金赛道”车灯的领先企业。公司是国内车灯系统龙头企业，受益于下游整车综合降本压力下，供应链逐渐向中国优质企业转移；以及零部件的“服务”属性越来越重，中国企业凭借快速响应能力，竞争优势越发明显；公司不仅在国内市场份额持续提升，配套一汽大众、一汽丰田等优质客户，而且决定在欧洲塞尔维亚建厂，进军欧洲市场，开启全球化序幕。此外，车灯是随着 LED 化、智能化，单车价值量持续提升的“黄金赛道”。

■ 相关研究

保隆科技—不仅仅是 TPMS，汽车电子储备丰富	(2019-12-13)
均胜电子—经营预期低点，期待整合效果	(2019-10-29)
德赛西威—智能网联领军，ADAS 空间开启	(2020-01-09)
华域汽车—特斯拉“中国造”的标杆，估值中枢持续提升	(2020-01-09)
科博达—车灯控制器龙头，品类客户齐拓展	(2020-01-21)
星宇股份—产品 LED 升级，全球化进程开启	(2019-12-12)

分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即以报告发布日后的 6 到 12 个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 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；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准；韩国市场以科斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅 20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅 10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上

其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含 CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由 CLSA Limited 分发；在中国台湾由 CL Securities Taiwan Co., Ltd. 分发；在澳大利亚由 CLSA Australia Pty Ltd. 分发；在美国由 CLSA group of companies（CLSA Americas, LLC（下称“CLSA Americas”）除外）分发；在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧盟由 CLSA（UK）分发；在印度由 CLSA India Private Limited 分发（地址：孟买（400021）Nariman Point 的 Dalalal House 8 层；电话号码：+91-22-66505050；传真号码：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118；印度证券交易委员会注册编号：作为证券经纪商的 INZ000001735，作为商人银行的 INM000010619，作为研究分析商的 INH000001113）；在印度尼西亚由 PT CLSA Sekuritas Indonesia 分发；在日本由 CLSA Securities Japan Co., Ltd. 分发；在韩国由 CLSA Securities Korea Ltd. 分发；在马来西亚由 CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd 分发；在菲律宾由 CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会员）分发；在泰国由 CLSA Securities (Thailand) Limited 分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国：根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由 CLSA group of companies（CLSA Americas 除外）仅向符合美国《1934 年证券交易法》下 15a-6 规则定义且 CLSA Americas 提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与 CLSA group of companies 获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系 CLSA Americas。

新加坡：本研究报告在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.（资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问），仅向新加坡《证券及期货法》s.4A（1）定义下的“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。根据新加坡《财务顾问法》下《财务顾问（修正）规例（2005）》中关于机构投资者、认可投资者、专业投资者及海外投资者的第 33、34 及 35 条的规定，《财务顾问法》第 25、27 及 36 条不适用于 CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告存有疑问，还请联系 CLSA Singapore Pte Ltd.（电话：+65 6416 7888）。MCI (P) 086/12/2019。

加拿大：本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

英国：本段“英国”声明受英国法律监管并依据英国法律解释。本研究报告在英国须被归为营销文件，它不按《英国金融行为管理手册》所界定、旨在提升投资研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在欧盟由 CLSA（UK）发布，该公司由金融行为管理局授权并接受其管理。本研究报告针对《2000 年金融服务和市场法 2005 年（金融推介）令》第 19 条所界定的在投资方面具有专业经验的人士，且涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告的内容。

一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中所提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券 2020 版权所有。保留一切权利。