



Research and
Development Center

汽车三化时代的汽车电子平台型领军企业

——经纬恒润（688326）深度报告

——新能源&智能汽车掘金系列（7）

2022年8月2日

蒋颖 通信行业首席分析师

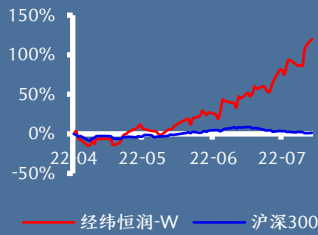
S1500521010002

+86 15510689144

jiangying@cindasc.com

证券研究报告
公司研究
公司深度报告（首次覆盖）
经纬恒润(688326)
投资评级 增持

2022年8月2日



资料来源：万得，信达证券研发中心

公司主要数据

收盘价(元)	236.00
52周内股价波动区间(元)	80.50-239.88
最近一月涨跌幅(%)	62.66
总股本(亿股)	1.2
流通A股比例(%)	19.47
总市值(亿元)	283.20

资料来源：信达证券研发中心

蒋颖 通信行业首席分析师
 执业编号：S1500521010002
 联系电话：+86 15510689144
 邮箱：jiangying@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDASECURITIESCO.,LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编：100031

汽车三化时代的汽车电子平台型领军企业

- ◆ **汽车三化时代，汽车电子成长空间广阔，平台型公司将核心受益。**当前电动化、智能化、网联化成为汽车发展主要潮流，在国家政策的大力支持下，我国智能网联&新能源汽车将进入快速发展期，同时汽车电子国产替代正提速；汽车电子分布式E/E架构开始向集中式发展，SOA助力“软件定义汽车”发展，拥有平台供应能力和综合软件能力的厂商将获更多发展机会；国内外企业已开展不同程度的自动驾驶商业化示范，高级别自动驾驶商业化进程在特定领域有望加速。以经纬恒润为代表的国内自主供应商不断实现技术突破与迭代，产品沿着域控制器、智能驾驶解决方案等不断延展，逐步成长为优秀的平台型企业。
- ◆ **“三位一体”业务布局，深度卡位智能网联产业链，智能驾驶行业领先。**公司自2006年正式成立汽车电子产品业务部门，2015年进入高级别智能驾驶业务领域，目前已实现电子产品、研发服务及解决方案和高级别智能驾驶整体解决方案“三位一体”布局，软硬兼备。公司车身和舒适域电子产品量产经验丰富，已为众多国内外主流整车厂商成功配套多个车型；智能驾驶实力领先，前视乘用车新车ADAS系统市场份额国内前十，国内重型牵引车（营运类）ADAS预警产品搭载量市场第一，L3级别域控制器已量产并不断突破大客户；车载高性能计算平台（HPC）已获得多家客户定点；高级别智能驾驶业务已与多家整车厂合作，产品、服务覆盖多个场景，包括港口智能集卡、智能环卫车、智能园区物流车、智能接驳车等。
- ◆ **管理团队拥有专业背景，研发实力强劲。**公司高层均毕业于知名高校，在电子系统领域具有较强专业背景，且在公司任职多年，形成了稳定的核心管理团队，公司深耕汽车电子领域近二十年，获得了多家全球知名整车厂和Tier1客户的认可。截至2021年6月30日，公司拥有的主要核心技术有31项，公司及其子公司共取得107项注册商标、164项计算机软件著作权，拥有已授权的专利1477项，其中发明专利617项，发明专利占全部专利数量的41.77%。截至2021年6月30日，公司共有员工3055人，其中研发人员1373人，占比44.94%，在员工学历构成上，本科、硕士和博士占比分别为31.85%、52.24%和2.65%。依靠公司优秀的管理团队和强劲的研发实力，我们看好公司在汽车三化时代作为智能驾驶平台型企业的长期成长空间。
- ◆ **投资建议：**公司作为汽车电子领军企业和国内稀缺的综合平台型汽车电子企业，在智能驾驶方面拥有强劲的竞争实力，将充分受益于汽车行业三化发展。预计公司2022-2024年归母净利润分别为2.07亿元、3.07亿元、4.57亿元，22年8月2日收盘价对应PE为136.62倍、92.17倍、61.91倍，首次覆盖，给予“增持”评级。
- ◆ **风险因素：**1、智能网联汽车发展不确定风险；2、新业务发展不及预期风险；3、新冠疫情反复蔓延风险。

重要财务指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入(百万元)	2,479	3,262	4,289	5,697	7,595
增长率 YoY%	34.3%	31.6%	31.5%	32.8%	33.3%
归属母公司净利润(百万元)	74	146	207	307	457
增长率 YoY%	-223.5%	98.4%	41.8%	48.2%	48.9%
毛利率%	32.8%	30.9%	31.1%	31.6%	32.0%
净资产收益率ROE%	5.5%	9.6%	11.8%	14.9%	18.1%
EPS(摊薄)(元)	0.82	1.62	1.73	2.56	3.81
市盈率 P/E(倍)	288.22	145.29	136.62	92.17	61.91
市净率 P/B(倍)	15.90	13.98	16.12	13.72	11.23

资料来源: 万得, 信达证券研发中心预测; 股价为 2022 年 8 月 2 日收盘价

目录

核心观点	6
一、汽车电子自主龙头，深度布局智能网联产业链	7
1、综合电子系统服务商，深耕汽车电子行业	7
2、业务快速增长，重视研发投入	9
二、汽车三化加速发展，汽车电子市场广阔	12
1、汽车电子高速发展，产品种类丰富	12
2、智能网联引领汽车电子发展，本土企业国产替代加速	14
3、E/E架构向集中式转变，SOA助力“软件定义汽车”发展	17
4、高级别自动驾驶商业化进程在特定领域有望实现提速	19
三、“三位一体”业务布局，多点开花协同发展	20
1、电子产品业务：产品覆盖全面，充分受益智能网联汽车发展	20
2、研发服务及解决方案业务：软硬协同，助力业务发展	30
3、高级别智能驾驶整体解决方案：MaaS业务落地，未来成长可期	41
四、优势核心技术和专业领导团队，构建公司优势内核	46
1、研发实力强劲，核心技术构筑专业壁垒	46
2、高层专业背景深厚，管理团队行业经验丰富	49
3、客户粘性高，多产品获知名企业认可	51
五、盈利预测、估值与投资评级	53
1、盈利预测及假设	53
2、估值分析与投资评级	53
六、风险因素	54

表目录

表 1：国家多部委针对车联网领域陆续出台的相关文件	14
表 2：公司部分核心技术	46
表 3：公司核心管理团队	49
表 4：公司的客户授予的主要奖项	52
表 5：经纬恒润业绩预测	53
表 6：估值对比表	53

图目录

图 1：公司历史沿革	7
图 2：公司股权结构（截至 2022 年 6 月）	8
图 3：公司主营业务布局	8
图 4：公司 2018-2021 年营业收入实现快速增长	9
图 5：2021 年公司归母净利润大幅增长	9
图 6：2018-2021H1 公司各业务营收占比	10
图 7：公司净利率有所提升	11
图 8：公司各项业务毛利率变动情况	11
图 9：公司 2018-2021 年管理费率逐步下降	11
图 10：2018-2021 年研发投入持续增加	11
图 11：汽车电子行业产业链结构图	12
图 12：汽车电子产品矩阵	13
图 13：乘用车汽车电子在整车中的成本占比	15
图 14：全球与中国汽车电子市场规模	15
图 15：全球智能网联汽车销量及增长率	15
图 16：我国智能网联汽车销量及新车网联比率	15
图 17：我国汽车和新能源汽车产量及增长率	16
图 18：新能源汽车渗透率	16
图 19：博世汽车电子电气架构发展趋势图	17
图 20：软件定义汽车	18
图 21：高级别自动驾驶商用化的主流应用场景	19
图 22：智能驾驶电子产品	20
图 23：ADAS、ADCU、HPC 产品可实现多种智能驾驶功能	21
图 24：公司智能驾驶电子产品营收及占比	21
图 25：智能网联电子产品	22
图 26：公司 T-BOX 产品	23
图 27：公司网关产品	23
图 28：公司智能网联电子产品营收及占比	23
图 29：车身和舒适域电子产品	24
图 30：公司车身和舒适域电子产品营收及占比	25

图 31: 底盘控制电子产品.....	26
图 32: 公司底盘控制电子产品营收及占比.....	26
图 33: 新能源和动力系统电子产品.....	27
图 34: 公司新能源和动力系统电子产品营收及占比.....	27
图 35: 高端装备电子产品.....	28
图 36: 公司高端装备电子产品营收及占比.....	28
图 37: 公司汽车电子产品开发服务营收及占比.....	29
图 38: 公司基于 SOA 的架构开发关键技术.....	30
图 39: 整车虚拟仿真测试实验室.....	31
图 40: 公司新能源三电系统仿真测试解决方案.....	32
图 41: 公司应用于智驾测试的仿真测试系统.....	32
图 42: 公司应用于智驾测试的场景库开发.....	33
图 43: 公司测试实验室.....	33
图 44: 公司实车道路测试方案.....	34
图 45: 公司针对智能驾驶车辆实车测试开发的真值系统.....	34
图 46: 公司多学科建模仿真服务业务.....	35
图 47: 公司过程改进与流程优化服务.....	35
图 48: 公司协同研发管理服务.....	36
图 49: 公司电子系统研发工具业务.....	36
图 50: 公司航电系统解决方案.....	37
图 51: 公司控制系统开发与验证解决方案.....	37
图 52: 公司整机供配电系统测试解决方案.....	38
图 53: 公司信号处理产品仿真验证方案示例.....	39
图 54: 公司列车电子系统半实物仿真解决方案示例.....	40
图 55: 经纬恒润 MaaS 解决方案.....	41
图 56: 经纬恒润单车智能解决方案.....	42
图 57: 经纬恒润单车智能解决方案.....	42
图 58: 港口自动驾驶专用 AI 感知算法示意效果图.....	43
图 59: 车队运营调度监控系统与港口信息系统的交互.....	43
图 60: 车队运营调度监控系统界面.....	44
图 61: 车辆远程驾驶系统操作台.....	44
图 62: 智能车辆现场信息终端界面.....	45
图 63: 云端大数据系统图示.....	45
图 64: 公司核心技术产品营收稳定保持高占比.....	46
图 65: 公司主要客户群.....	51
图 66: 公司 2021H1 主要客户群.....	51

核心观点

汽车三化时代，汽车电子成长空间广阔，平台型公司将核心受益。当前电动化、智能化、网联化成为汽车发展主要潮流，在国家政策的大力支持下，我国智能网联&新能源汽车将进入快速发展期，同时汽车电子国产替代正提速；汽车电子分布式 E/E 架构开始向集中式发展，SOA 助力“软件定义汽车”发展，拥有平台供应能力和综合软件能力的厂商将获更多发展机会；国内外企业已开展不同程度的自动驾驶商业化示范，高级别自动驾驶商业化进程在特定领域有望加速。以经纬恒润为代表的国内自主供应商不断实现技术突破与迭代，产品沿着域控制器、智能驾驶解决方案等不断延展，逐步成长为优秀的平台型企业。

“三位一体”业务布局，深度卡位智能网联产业链，智能驾驶行业领先。公司自 2006 年正式成立汽车电子产品业务部门，2015 年进入高级别智能驾驶业务领域，目前已实现电子产品、研发服务及解决方案和高级别智能驾驶整体解决方案“三位一体”布局，软硬兼备。公司车身和舒适域电子产品量产经验丰富，已为众多国内外主流整车厂商成功配套多个车型；智能驾驶实力领先，前视乘用车新车 ADAS 系统市场份额国内前十，国内重型牵引车（营运类）ADAS 预警产品搭载量市场第一，L3 级别域控制器已量产并不断突破大客户；车载高性能计算平台（HPC）已获得多家客户定点；高级别智能驾驶业务已与多家整车厂合作，产品、服务覆盖多个场景，包括港口智能集卡、智能环卫车、智能园区物流车、智能接驳车等。

管理团队拥有专业背景，研发实力强劲。公司高层均毕业于知名高校，在电子系统领域具有较强专业背景，且在公司任职多年，形成了稳定的核心管理团队，公司深耕汽车电子领域近二十年，获得了多家全球知名整车厂和 Tier1 客户的认可。截至 2021 年 6 月 30 日，公司拥有的主要核心技术有 31 项，公司及其子公司共取得 107 项注册商标、164 项计算机软件著作权，拥有已授权的专利 1477 项，其中发明专利 617 项，发明专利占全部专利数量的 41.77%。截至 2021 年 6 月 30 日，公司共有员工 3055 人，其中研发人员 1373 人，占比 44.94%，在员工学历构成上，本科、硕士和博士占比分别为 31.85%、52.24%和 2.65%。依靠公司优秀的管理团队和强劲的研发实力，我们看好公司在汽车三化时代作为智能驾驶平台型企业的长期成长空间。

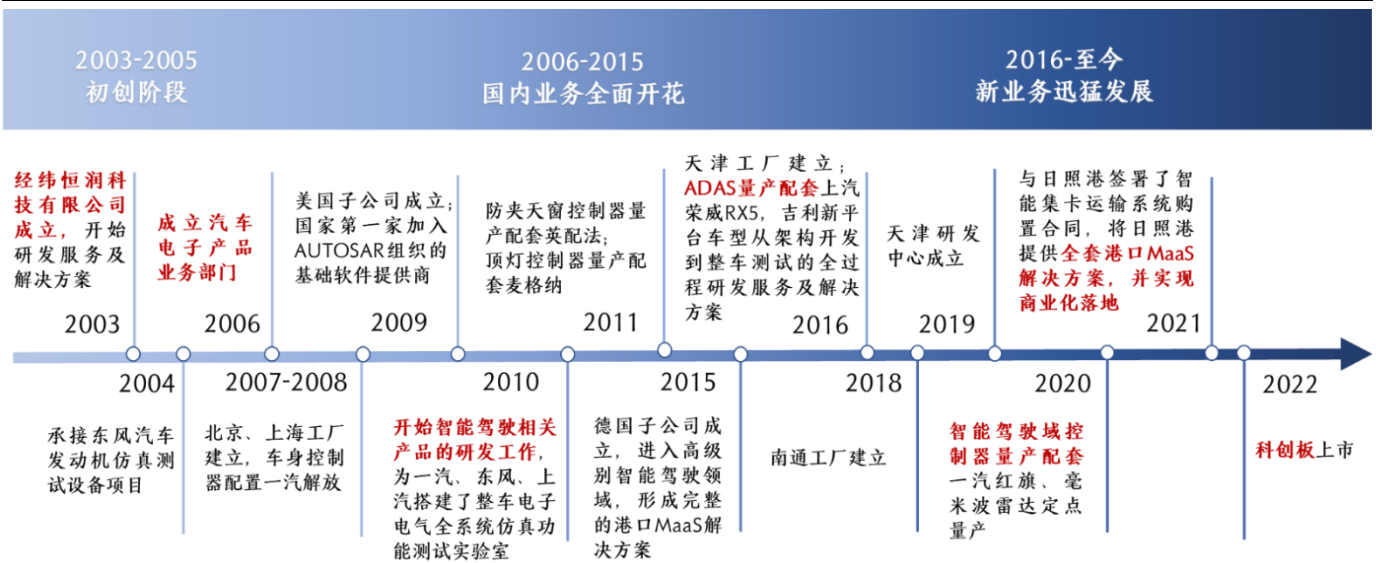
一、汽车电子自主龙头，深度布局智能网联产业链

1、综合电子系统服务商，深耕汽车电子行业

公司作为综合型的电子系统科技服务商，深度布局电子产品、研发服务及解决方案和高级别智能驾驶整体解决方案，并迅速成长为国内汽车电子行业领军者，总部位于北京，并在天津、南通建立了现代化的生产工厂。公司坚持“专业聚焦”、“技术领先”和“平台化发展”的战略，致力于成为国际一流综合型的电子系统科技服务商、智能网联汽车全栈式解决方案供应商和高级别智能驾驶 MaaS 解决方案领导者。

- 1) 公司成立于 2003 年，成立伊始主要研发服务及解决方案业务，并于次年承接东风汽车发动机仿真测试设备项目；
- 2) 自 2006 年正式成立汽车电子产品业务部门，至 2015 年公司国内外业务全面开花，如 2009 年成立美国子公司成立，并成为国内第一家加入 AUTOSAR 组织的基础软件提供商；2015 年，德国子公司成立，进入高级别智能驾驶领域、形成完整的港口 MaaS 解决方案，并与众多汽车厂商建立业务合作；
- 3) 2016 年至今，公司新业务实现快速发展，在智能驾驶域、智能网联域、车身、底盘、动力域等实现全域布局，软硬兼备，业务覆盖电子系统研发、生产制造到运营服务的各个阶段，专注于为汽车、高端装备、无人运输等领域的客户提供电子产品、研发服务及解决方案和高级别智能驾驶整体解决方案，已发展成为国内稀缺的综合型汽车电子/高端装备产品、服务提供商，并于 2022 年 4 月成功在科创板上市。

图 1：公司历史沿革



资料来源：公司官网，信达证券研发中心整理

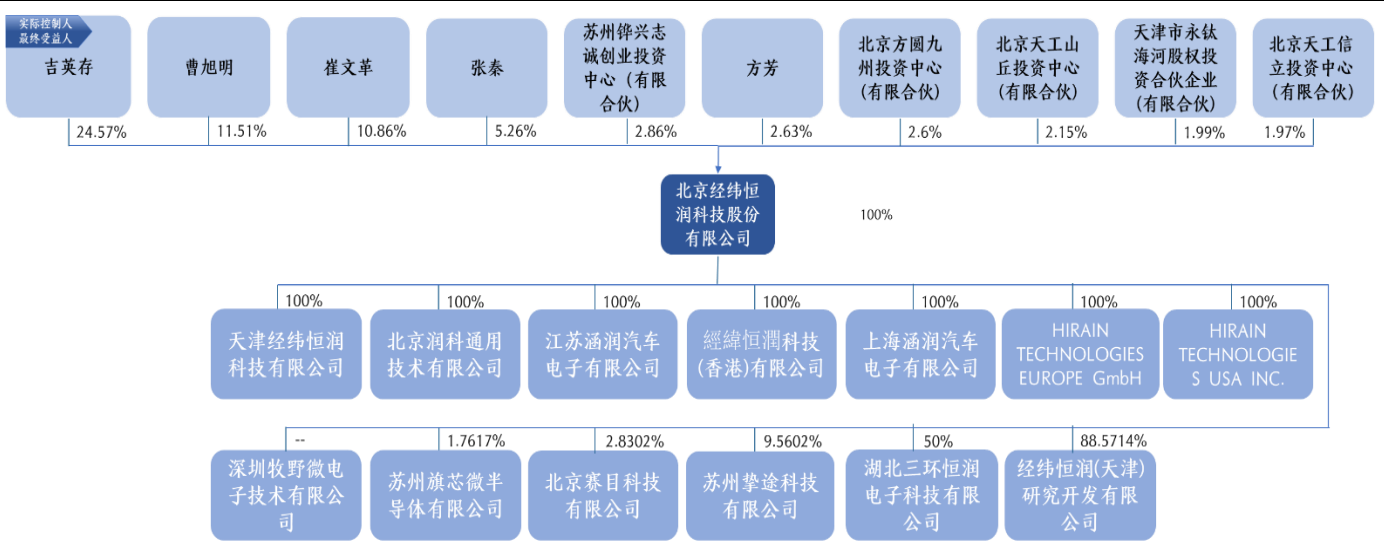
公司股权结构稳定，股权激励绑定核心人才。截至 2022 年 6 月，公司的总股本为 1.2 亿股，公司的控股股东、实际控制人为吉英存，在发行前，吉英存直接持有公司 32.75% 的股份，作为各员工持股平台的普通合伙人、执行事务合伙人，合计控制 44.36% 的股份，发行完成后，直接持有公司 24.56% 股份，为公司实际控制人与最终受益人。

公司高度重视员工管理和核心人才激励，积极为员工提供优质的技术研发工作环境和条件，并通过搭建员工持股平台、签署保密协议（含竞业禁止条款）等多种方式，对核心技术人员进行了激励和约束。自 2017 年公司设立方圆九州、天工山丘、天工信立、合力顺盈、正道伟业、玉衡珠嵩、天佑飞顺 7 个员工持股平台，使管理团队和核心技术人员间接持有公司

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com>

股权的方式，将管理团队和核心技术人员的利益与公司的长远发展保持一致，激励管理团队和核心技术团队提升公司技术水平，有助于激发员工的积极性和创造性，形成与员工价值和企业文化相统一的利益共同体。

图 2：公司股权结构（截至 2022 年 6 月）



资料来源：wind，信达证券研发中心整理

公司主营业务围绕汽车电子系统展开，实现电子产品、研发服务及解决方案和高级别智能驾驶整体解决方案“三位一体”业务布局，在核心技术、应用场景、行业客户群等方面相互支持、协同发展。

- 1) 电子产品业务：**包括汽车电子产品、高端装备电子产品和汽车电子产品开发服务。其中汽车电子产品提供前装电子配套产品，长期供应国内外知名整车制造商和一级供应商，按产品类型分类包括智能驾驶电子产品、智能网联电子产品、车身和舒适域电子产品、底盘控制电子产品、新能源和动力系统电子产品；
- 2) 研发服务及解决方案业务：**包括汽车电子系统研发服务与高端装备电子系统研发服务，为不同行业客户的电子系统研发过程提供各类技术解决方案、工具开发和流程支撑服务；
- 3) 高级别智能驾驶整体解决方案业务：**公司自 2015 年进入该领域，为实现高级别智能驾驶系统出行即服务（MaaS）解决方案的商业化运营，开发了单车智能解决方案、智能车队运营管理解决方案和车-云数据中心解决方案。并已与多家整车厂合作，产品、服务覆盖多个场景，包括港口智能集卡、智能环卫车、智能园区物流车、智能接驳车等。

图 3：公司主营业务布局



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2、业务快速成长，重视研发投入

公司营收及归母净利润实现较快增长。公司营业收入由 2018 年的 15.39 亿元增长到 2021 年 32.62 亿元，复合年化增长率 CAGR 达到 28.45%，2021 年营业收入同比增长 31.61%，实现快速增长。2018-2021 年归母净利润由 2018 年 0.21 亿元增长到 2021 年 1.46 亿元，复合年化增长率 CAGR 达到 90.86%，2021 年同比大幅增长 98.37%。

2022 年 Q1 受疫情影响，营收同比下降 2.71%，达 7.09 亿元，归母净利润下滑 198.16%，主要是受到全国新冠肺炎疫情散点爆发、车规级芯片短缺等因素影响，由于优先保供，公司和部分客户之间关于高价物料的价格补偿金额尚未确定，另外也受到同期研发人员规模增长导致研发费用大幅增加影响。

图 4：公司 2018-2021 年营业收入实现快速增长

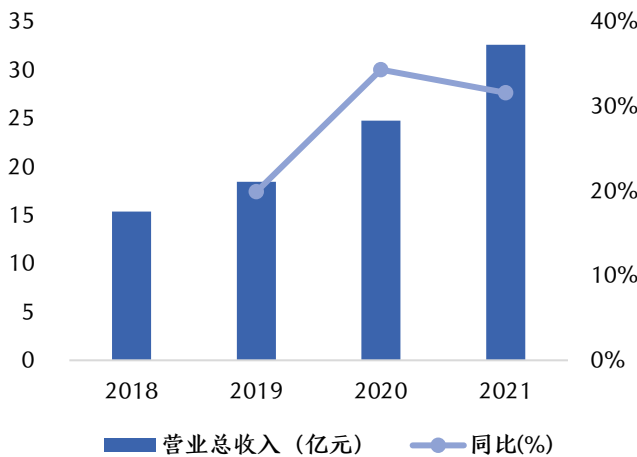
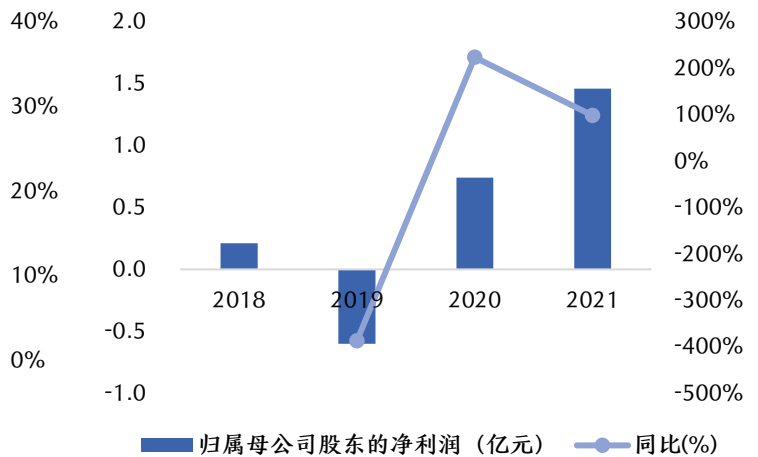


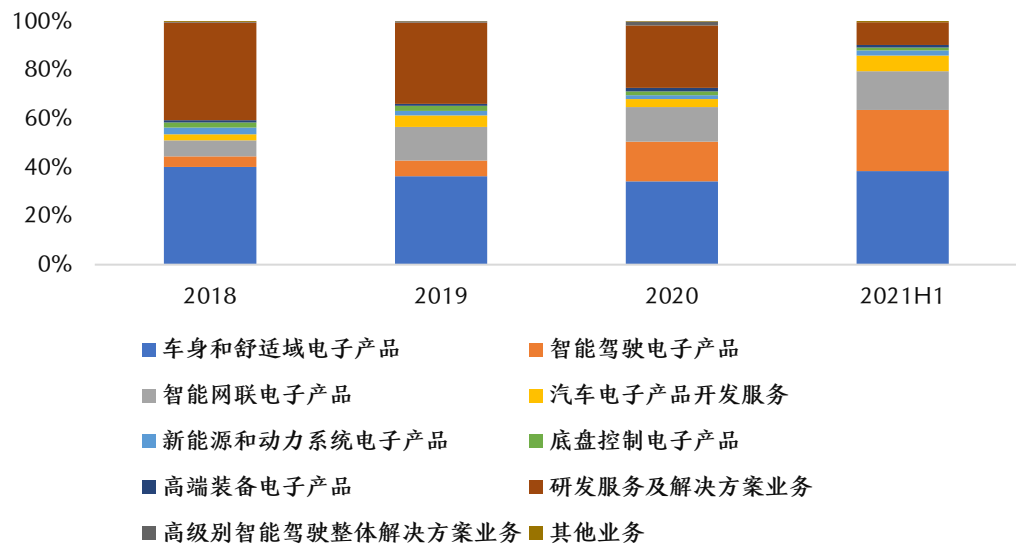
图 5：2021 年公司归母净利润大幅增长



资料来源：公司财报，信达证券研发中心

资料来源：公司财报，信达证券研发中心

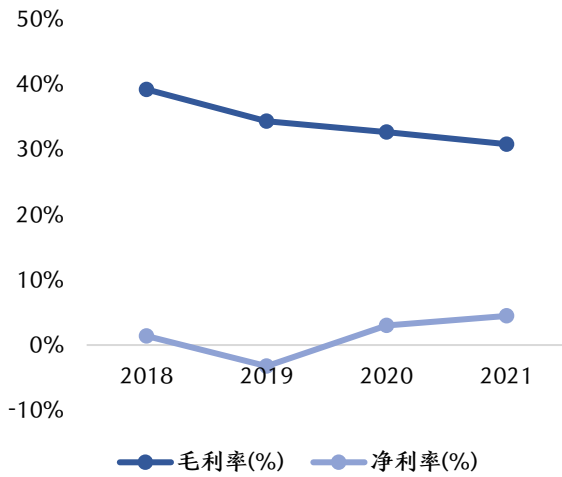
电子产品业务营收占比迅速提升，其中车身和舒适域、智能驾驶、智能网联电子产品营收占比最大。从产品构成角度来看，2018-2021H1，电子产品业务的营收占比迅速提升，由 2018 年的 59.25% 增长至 2021 年 H1 的 90.15%，其中智能驾驶电子产品业务增长显著，营收占比由 2018 年的 4.43% 增长至 2021 年 H1 的 25.18%，车身和舒适域电子产品业务仍为核心业务，2021 年 H1 营收占比为 38.36%，智能网联电子产品营收占比由 2018 年的 6.57% 提升至 2021 年 H1 的 15.84%，汽车电子产品开发服务、新能源和动力系统电子产品、底盘控制电子产品和高端装备电子产品分别占比 6.46%、2.12%、1.21% 和 1%。2021 年，电子产品业务营业收入达到 24.98 亿元，总营收占比达 77%，研发服务及解决方案业务和高级别智能驾驶整体解决方案业务分别实现收入 7.07 亿元和 0.39 亿元，总营收占比分别为 22% 和 1%。

图 6：2018-2021H1 公司各业务营收占比


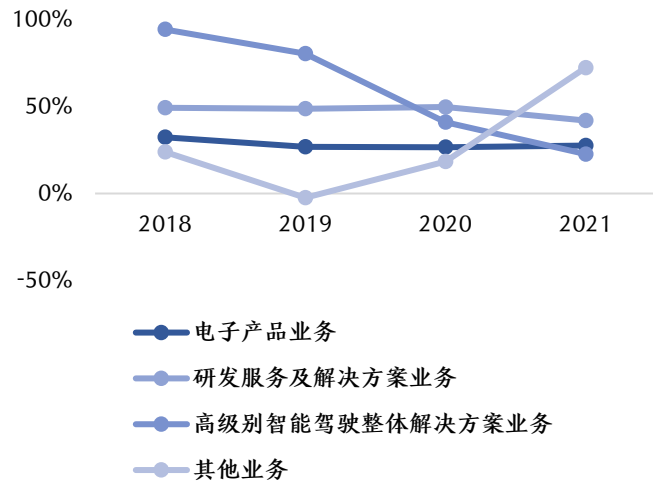
资料来源：公司财报，信达证券研发中心

公司毛利率受业务结构调整有所下降，但净利率持续提升。公司毛利率由 2018 年的 39.30% 下降到 2021 年的 30.88%，主要是业务结构存在变化以及各类业务毛利率自身也存在差异所致。分产品来看，电子产品、研发服务及解决方案业务和高级别智能驾驶整体解决方案业务毛利率分别为 27.55%、42.01%和 22.70%。公司净利率由 2018 年的 1.35%提升至 2021 年的 4.48%。

- 1) 汽车电子产品开发服务的毛利率波动较大，其中 2018 年由于 ADAS 相关产品开发相关成本投入较多，故毛利率较低；2019 年同类别产品复用了前期的研发成果，相关成本较低，故毛利率较高；2020 年毛利率较高的 ADAS 相关收入占比降低，同时其他毛利率稍低方向的开发服务形成较多收入，故整体毛利率降低。2021H1 电子产品毛利率为 29.14%，其中车身和舒适域电子产品、智能驾驶电子产品、智能网联电子产品、汽车电子产品开发服务、新能源和动力系统电子产品、底盘控制电子产品、高端装备电子产品毛利率分别为 28.48%、25.95%、21.50%、63.68%、25.75%、21.49%、48.97%。
- 2) 高级别智能驾驶整体解决方案业务 2018 年、2019 年的毛利率较高，主要是向客户提供高级别智能驾驶算法开发服务，主要成本为人工，毛利率较高；2020 年以包含软硬件集成的整体解决方案收入为主，需要交付较多实体硬件产品，毛利率有所降低。研发服务及解决方案业务的毛利率整体较高且稳定。

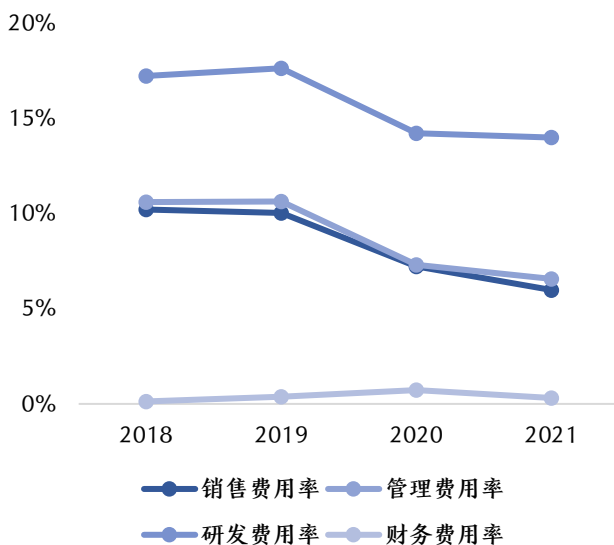
图 7：公司净利率有所提升


资料来源：公司财报，信达证券研发中心

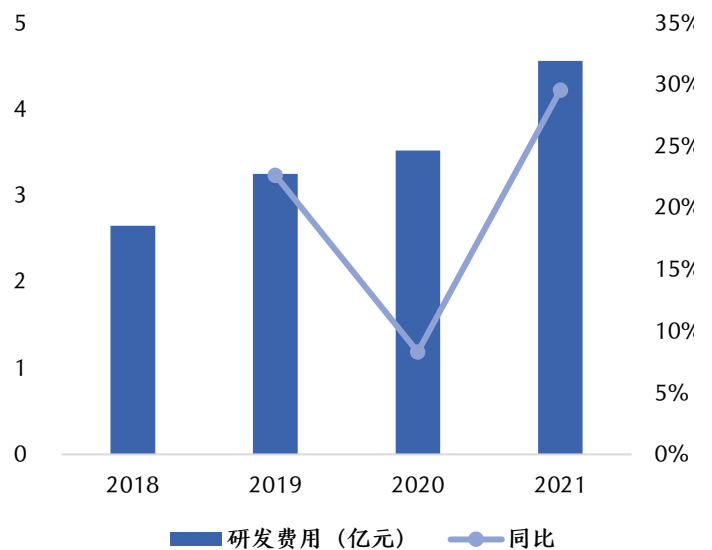
图 8：公司各项业务毛利率变动情况


资料来源：公司财报，信达证券研发中心

公司费用率逐年下降，研发投入持续增长。2019 年至 2021 年，公司管理费用率和销售费用率逐年下降，管理费用率分别为 10.62%、7.30%、6.56%，销售费用率分别为 10.03%、7.22%、5.98%。公司研发投入持续增长，2021 年研发投入总额为 4.56 亿元，同比增长 11.03%，总营业收入占比为 13.98%，2022 年 Q1 研发人员进一步增加，研发投入同比增长 61.36%。

图 9：公司 2018-2021 年管理费率逐步下降


资料来源：公司财报，信达证券研发中心

图 10：2018-2021 年研发投入持续增加


资料来源：公司财报，信达证券研发中心

二、汽车三化加速发展，汽车电子市场广阔

1、汽车电子高速发展，产品种类丰富

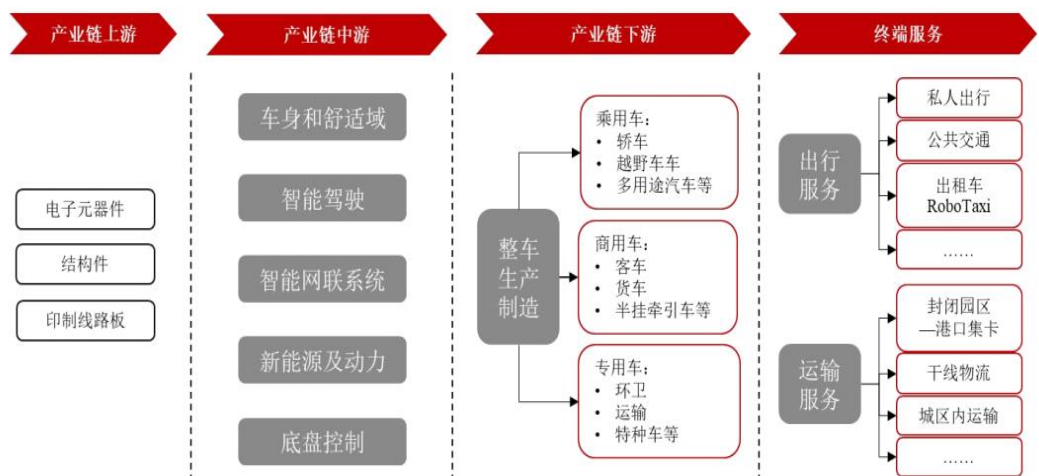
汽车电子行业处于产业链中游，其产品及功能配置最终应用于出行服务和运输服务等场景：

产业链上游主要包括汽车电子元器件、结构件和印制线路板的供应商等，以电子元器件供应为主。汽车电子元器件主要包括电阻、电感、电容、IC、晶振、磁材料等；结构件主要包括铸件、注塑件、接插件、密封件等。半导体是电子元器件中重要的组成部分，近年来产业发展受到多方关注。国际市场呈现半导体产业加速内部整合、行业集中度提升的态势；而从国内市场来看，半导体产业发展迅速，产业规模和国际竞争力逐渐提升，头部国内企业逐渐缩小同国际领先企业的差距；

产业链中游为汽车电子行业，主要针对上游的元器件进行整合，并进行模块化功能的研发、设计、生产与销售，针对某一功能或某一模块提供解决方案；

产业链下游主要为整车制造业。由于汽车在生产过程中需要经过大量试验，对产品质量稳定性要求较高，因此汽车电子企业与整车制造企业通常会保持长期合作关系，客户粘性较高。

图 11：汽车电子行业产业链结构图



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

汽车电子产品种类逐渐丰富。汽车电子底层硬件从提供简单的逻辑计算，向提供更为强大的算力支持转变；汽车软件也从基于某一固定硬件实现单次开发，向具备可移植性、可迭代性和可拓展性转变。汽车电子化的程度正逐渐被看作是衡量现代汽车水平的重要标准，汽车电子化已经成为在智能化、网联化和电动化趋势下开发新车型、改进汽车性能的重要技术措施，推动汽车由单纯的交通运输工具逐渐转变为智能移动空间，兼有移动办公、移动家居、娱乐休闲、数字消费、公共服务等功能。

汽车电子产品种类逐渐增多和复杂度不断提升，汽车电子系统化及模块化的趋势日益明显，相应的从汽车电子系统的设计开发、汽车电子产品的系统集成，到汽车电子系统的检测与验证，全流程的汽车电子技术服务需求不断增加。

图 12: 汽车电子产品矩阵


资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

2、智能网联引领汽车电子发展，本土企业国产替代加速

进入到 5G 万物智联时代，全球汽车产业面临新的调整与变革，电动化、智能化、网联化成为汽车发展主要潮流，在多项国家政策的大力支持下，我国智能网联&新能源汽车有望进入快速发展期。

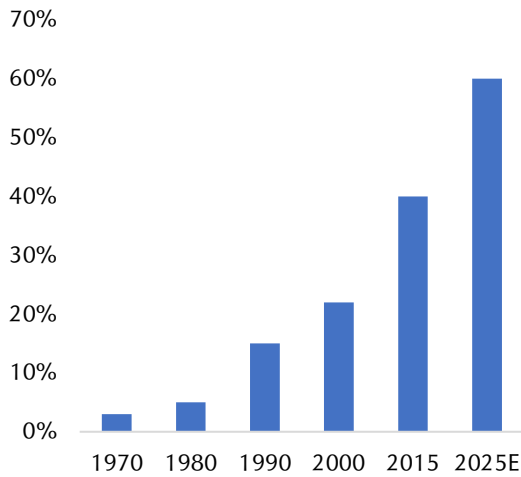
国内政策大力支持智能网联汽车发展。国家多部委从 2017 年开始针对车联网领域陆续出台相关文件进行长期规划和指导。2020 年 11 月，国务院发布《新能源汽车产业发展规划(2021-2035)》，要求加快 C-V2X 标准制定和技术升级，对未来十五年新能源汽车产业的发展愿景和任务做出规划。期间相继发布《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》、《智能网联汽车技术路线图 2.0》，指出到 2025 年，我国 PA（部分自动驾驶）、CA（有条件自动驾驶）级智能网联汽车销量占当年汽车总销量比例超过 50%，C-V2X（以蜂窝通信为基础的移动车联网）终端新车装配率达 50%，并明确了新能源汽车未来发展的技术路线。2021 年 3 月 17 日《国家车联网产业标准体系建设指南（智能交通相关）》发布，进一步引领并规范车联网产业生态构建。

表 1：国家多部委针对车联网领域陆续出台的相关文件

发布时间	发布单位	名称	主要内容
2017 年 4 月	发改委、工信部	《汽车产业中长期发展规划》	加大智能网联关键技术突破，开展智能网联汽车示范推广
2017 年 7 月	国务院	《新一代人工智能发展规划》	成立车联网产业发展专项委员会，负责组织制定车联网发展规划、政策和措施，统筹推进产业发展
2018 年 12 月	工信部	《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》	到 2020 年，车联网用户渗透率达 30% 以上，新车驾驶辅助系统（L2）搭载率达 30% 以上，联网车载信息服务终端的新车装配率达到 60% 以上
2019 年 9 月	国务院	《交通强国创新发展战略》	明确提出加强智能网联汽车研发，提升城市交通基础设施智能化水平
2020 年 2 月	发改委、工信部等 11 部委	《智能汽车创新发展战略》	到 2025 年，智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，LTE-V2X 实现区域覆盖，5G-V2X 在部分城市、高速公路逐步开展应用
2020 年 10 月	工信部	《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》	确认了全球汽车技术“低碳化、信息化、智能化”的发展方向，评估技术路线并明确关键节点目标
2020 年 11 月	国务院	《新能源汽车产业发展规划（2021 年-2035 年）》	加快 C-V2X 标准制定和技术升级，对未来十五年新能源汽车产业的发展愿景和任务做出规划
2020 年 11 月	工信部	《智能网联汽车技术路线图 2.0》	研判不同级别智能网联汽车占比并明确了新能源汽车未来发展的技术路线。
2021 年 3 月	工信部、交通运输部等	《国家车联网产业标准体系建设指南（智能交通相关）》	针对车联网技术和产业发展现状及智能交通行业发展实际，分阶段出台关键性、基础性智能交通标准。

资料来源：中国政府网，信达证券研发中心整理

随着汽车智能化、网联化和电动化趋势的发展，相应市场需求逐步增加，同时在相关政策的不断支持下，汽车电子市场渗透率与市场不断提升，产品种类不断丰富，技术服务需求不断增加。根据赛迪智库数据，乘用车汽车电子成本在整车成本中占比预计 2025 年有望达到 60%。根据中国汽车工业协会数据，预计到 2021 年，全球汽车电子市场规模将达到 20189 亿元，我国汽车电子市场规模将达到 8894 亿元。

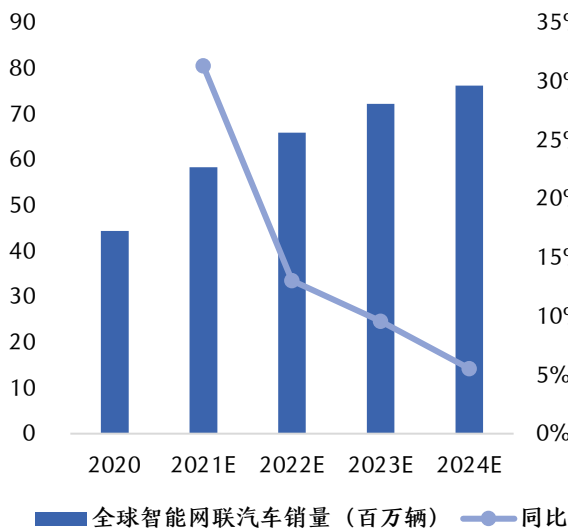
图 13: 乘用车汽车电子在整车中的成本占比


资料来源: 赛迪智库, 信达证券研发中心

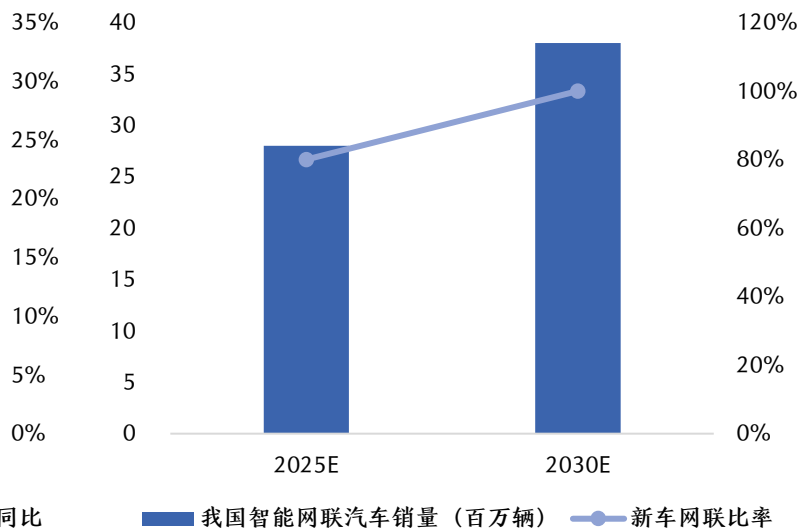
图 14: 全球与中国汽车电子市场规模


资料来源: 中国汽车工业协会《2020 汽车电子研究报告》, 信达证券研发中心

全球智能网联汽车市场未来增长可观, 将迎来快速发展期。根据 IDC 预测, 受新冠肺炎疫情冲击, 2020 年全球智能网联汽车出货量预计较上一年下滑 10.6%, 约为 4440 万辆, 预计 2021 年市场将恢复增长, 同比增长约 31%, 达到 5830 万辆, 到 2024 年全球智能网联汽车出货量将达到约 7620 万辆, 同时 2024 年全球出货的新车中超过 71% 将搭载智能网联系统, 2020 至 2024 年的年均复合增长率 (CAGR) 为 14.5%。2035 年全球智能汽车产业规模将突破 1.2 万亿美元, 我国智能汽车产业规模将超过 2000 亿美元。据中国汽车工程学会预测, 2025 年、2030 年我国销售新车联网比率将分别达到 80%、100%, 联网汽车销售规模将分别达到 2800 万辆、3800 万辆。目前全球智能网联汽车市场的发展仍处于起步阶段, 有望在规模商业化后迎来高速发展。

图 15: 全球智能网联汽车销量及增长率


资料来源: IDC, 信达证券研发中心

图 16: 我国智能网联汽车销量及新车网联比率


资料来源: 中国汽车工程学会, 信达证券研发中心

我国新能源汽车发展强劲, 渗透率有望加速提升。根据中汽协数据, 我国 6 月份汽车产销分别完成 249.9 万辆和 250.2 万辆, 环比分别增长 29.7% 和 34.4%, 同比分别增长 28.2% 和 23.8%; 新能源汽车产销分别完成 59.0 万辆和 59.6 万辆, 同比均增长 1.3 倍, 市场渗透率为 23.8%; 1—6 月, 新能源汽车产销分别完成 266.1 万辆和 260.0 万辆, 同比均增长 1.2 倍, 市场渗透率为 21.6%。根据中国汽车技术研究中心、社会科学文献出版社等联合发布《新能源汽车蓝皮书: 中国新能源汽车产业发展报告》, 预计到 2025 年, 我国汽车产量将

达 3000 万辆，我们假设新能源汽车渗透率达 35%，则 2025 年新能源汽车产量有望达 1050 万辆。

图 17: 我国汽车和新能源汽车产量及增长率

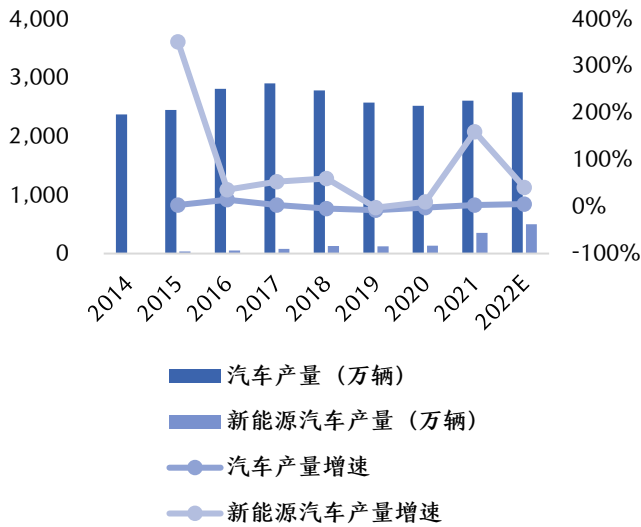
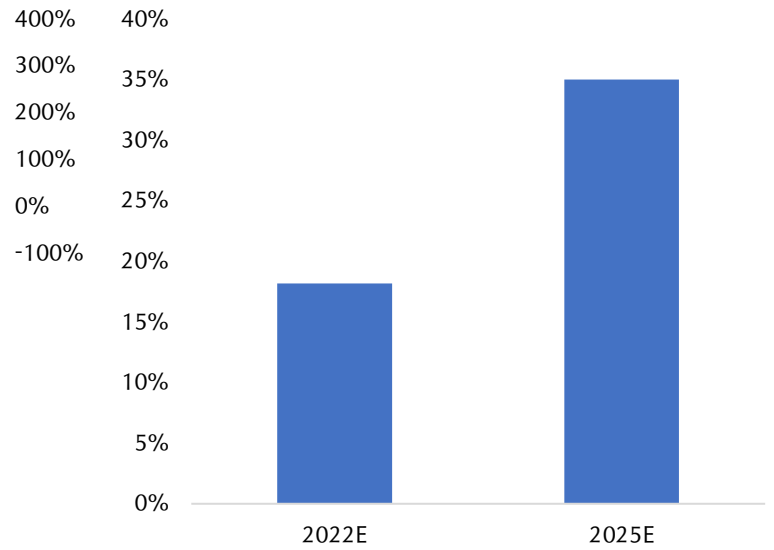


图 18: 新能源汽车渗透率



资料来源：中汽协，信达证券研发中心

资料来源：中汽协，信达证券研发中心预测

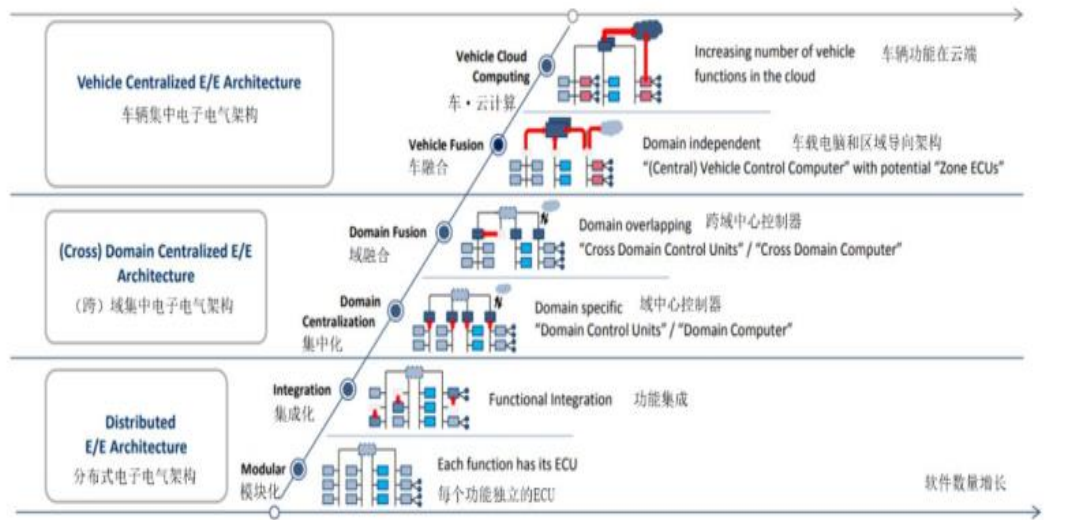
本土汽车电子企业国产替代加速。长期以来，国际大型汽车电子企业如博世、大陆、日本电装、德尔福、伟世通、法雷奥等凭借在技术积累、经验等方面的优势，在全球汽车电子市场份额中位居领先地位，前六家国外汽车电子一级供应商占据全球汽车电子市场 52.1% 的份额。随着本土汽车电子产业技术的逐渐成熟，在国家政策导向引领下，一批具备头部汽车品牌配套能力的本土优质汽车电子企业，逐渐突破国际汽车电子厂商的技术壁垒，进入国内外主要汽车主机生产企业的供应链体系。一方面，整车厂商降本增效的需求倒逼其选择优质的本土汽车电子供应商企业进行合作；另一方面，基于供应链安全、自主可控程度等考量因素，整车厂也逐渐加强本土汽车电子供应体系建设，推动供应链安全管理的进程。此外，汽车电子呈现持续向中低端车型渗透的行业特点，传统高端车型配备的电子设备逐步向中低端车型普及，对加速汽车电子产品进口替代进程起到促进作用。

3、E/E 架构向集中式转变，SOA 助力“软件定义汽车”发展

随着汽车电子的发展，ECU 数量激增，汽车电子分布式 E/E 架构开始向集中式发展。现有汽车电子电气架构以分布式为主，每台汽车承载数十个电子控制单元 (ECU) 执行决策功能。数量众多的 ECU 导致线束布置复杂、车重增加，整车成本较高，同时软硬件耦合度较深，不利于软件集成开发或自行功能定义。因此，汽车电子电气架构将向域集中电子电气架构转变，域控制器 (DCU) 通过集成多个 ECU，减少车辆线束，有利于降低整车成本和软件开发难度，缩短整车集成验证周期。但由于不同车型平台对模块空间布置有物理限制，域集中电子电气架构易受车型约束，难以大规模推广使用。未来，汽车电子电气架构将向车辆集中电子电气架构转变，围绕更大区域内的计算平台来进行搭建，以一个或若干个核心计算平台作为基础，构建完整的软件系统。

受汽车电子电气架构由分布式向集中式演变的影响，通过域控制器集成多个不同功能的 ECU 产品，单车装载 ECU 产品的数量将有所减少。拥有平台化产品供应能力的汽车电子供应商凭借丰富的 ECU 产品矩阵，在集成域控制器设计研发等方面具有较强先发优势与技术积累，有望在汽车电子电气架构集中式的发展趋势中受益。

图 19：博世汽车电子电气架构发展趋势图



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

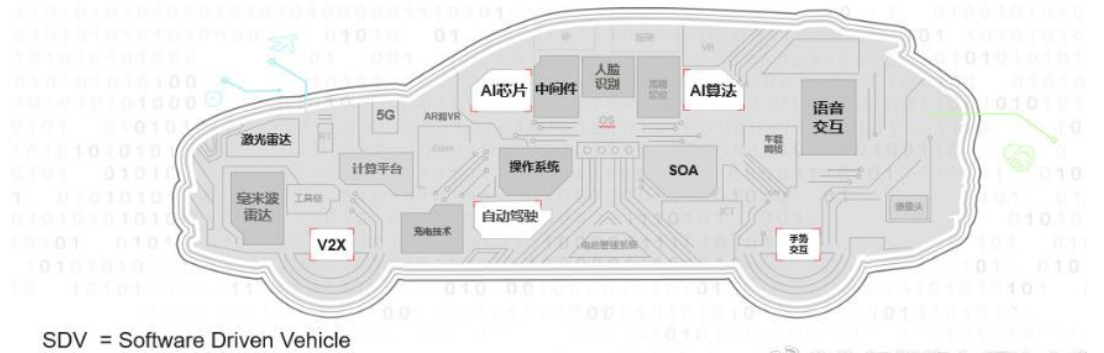
SOA 促进“软件定义汽车”发展。面向服务的架构 (SOA) 作为一种逐渐成熟的架构类型或指导思想，从“信号导向”向“服务导向”转变，实现端到端的架构 (E2EArchitecture)。SOA 架构用抽象层分离软件和硬件，用一套基础的软件平台承载独立的功能，可以实现多功能、多终端的无缝连接。车企可以使用基础软件平台串联传统 ECU 功能、独立的智能网联服务、云端服务、智慧交通体系内服务以及其他终端设备，提高功能之间的沟通效率并降低成本。随着 SOA 架构的成熟，传统汽车软件与硬件高度耦合的问题得以解决。软件架构分层解耦使软件层和组件不受硬件影响，实现软硬件设计分离，软件开发易于管理，软件系统易移植、裁剪和维护，可提升软件通用性和复用率。

随着软硬件接口协议逐渐统一，在高算力通用主控芯片的基础上，外围硬件和功能软件可实现充分解耦，软件应用开发多样性和灵活性提升，可提供包括车内娱乐、车外应用等服务，全新定义汽车功能。此外，利用空中下载技术，软件可以持续迭代，持续优化车辆性能、提升驾驶体验、提高客户粘性。在“软件定义汽车”的趋势下，原有主机厂和供应商之间的合作模式与价值分配也正逐渐变化，产业核心价值链处在重构的过程中。谷歌、高通、英伟达、华为、阿里、百度等巨头通过合作、授权或供应商等身份嵌入汽车产业细分领域，未来产业

的核心价值有望向车载操作系统、应用软件和数据等方向转移，软件能力更强的参与者有望分享更大的产业价值。

图 20：软件定义汽车

软件将深度参与到汽车的定义、开发、验证、销售、服务等过程中，并不断改变和优化各个过程，实现体验持续优化、过程持续优化、价值持续创造。



资料来源：华为智能汽车解决方案，信达证券研发中心

4、高级别自动驾驶商业化进程在特定领域有望实现提速

国内外企业已经开展了不同程度的自动驾驶商业化示范，高级别自动驾驶商业化进程在特定领域有望加速。当前，主流乘用车的自动驾驶级别多数处于驾驶辅助阶段，部分先进车型具备有条件自动驾驶功能。Waymo、Zoox、百度等企业已经基于高度自动驾驶技术，开展了自动驾驶出租车的（试）运营服务。基于安全前提，从应用和安全性验证出发，遵循先封闭后开放、先载货后载人的原则，政策将推动特定场景的高级别自动驾驶商业化率先落地。干线物流、矿区、港口等特定场景的货物运输工作强度大、危险性高，发生安全事故的风险较高；且随着我国人口老龄化以及物流行业的发展，货车司机缺口逐渐拉大，将制约运量提升。目前，我国特定场景的高级别自动驾驶普遍处于验证与试运营阶段，商业化进程刚刚起步。国内公司中，图森未来、主线科技等公司已经开展港口、高速干线、物流园区等特定场景的自动驾驶运营服务。

图 21：高级别自动驾驶商用化的主流应用场景



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

三、“三位一体”业务布局，多点开花协同发展

1、电子产品业务：产品覆盖全面，充分受益智能网联汽车发展

公司的电子产品业务包括汽车电子产品、高端装备电子产品和汽车电子产品开发服务。汽车电子产品提供前装电子配套产品，长期供应国内外知名整车制造商和一级供应商，按产品类型分类包括智能驾驶电子产品、智能网联电子产品、车身和舒适域电子产品、底盘控制电子产品、新能源和动力系统电子产品。

1.1 智能驾驶电子产品




公司自 2010 年开始智能驾驶电子产品的研发工作，通过不断的技术研究和产品开发，已经形成针对不同等级智能驾驶功能需求的平台化的产品解决方案。其智能驾驶电子产品业务围绕汽车智能化展开，主要包括先进辅助驾驶系统（ADAS）、智能驾驶域控制器（ADCU）、车载高性能计算平台（HPC）、毫米波雷达（RADAR）、车载摄像头（CAM）、高精定位模块（LMU）、驾驶员监控系统（DMS）和自动泊车辅助系统控制器（APA）等。

先进辅助驾驶系统（ADAS）于 2016 年成功为上汽荣威 RX5 车型进行量产配套，打破了国外公司在该领域的垄断。自 2016 年以来，公司已完成四代先进辅助驾驶系统的迭代，不仅实现了基本的辅助驾驶功能，而且充分考虑了中国驾驶员的驾驶行为和中国的道路工况，更适应中国人的驾驶习惯。目前，公司先进辅助驾驶系统（ADAS）产品已经配套了上汽荣威 RX5 车型、一汽红旗 H5/H7/H9/HS5/HS7/E-HS3/E-HS9、吉利博越 Pro/新缤越/帝豪、一汽解放 J6/J7、重汽豪沃 T7 等车型。2018 年至 2021 年 6 月 30 日，公司先进辅助驾驶系统（ADAS）产品销量分别为 6.75 万套、10.18 万套、30.67 万套和 27.23 万套。

智能驾驶域控制器（ADCU）能够实现高精度、高算力、低能耗的智能驾驶系统方案，提供充分的应用层软件运行资源。基于智能驾驶域控制器（ADCU），公司能够为客户提供自主研发的自动驾驶功能，可实现在高速公路或城市快速路场景、交通拥堵场景的安全、精准、稳定的自动行驶。公司智能驾驶域控制器（ADCU）还可满足高级自动驾驶功能不断优化升级的需求。2020 年，公司自主研发的智能驾驶域控制器（ADCU）量产配套一汽红旗 E-HS9 车型。

车载高性能计算平台（HPC）能够搭载公司自研或客户定制的人工智能感知算法、路径规划和控制方案，实现在高速公路、城市道路、停车场等场景下安全、精准、稳定的自动行驶。公司车载高性能计算平台（HPC）还可满足高级自动驾驶功能不断优化升级的需求，该产品已获得赢彻科技、宝能汽车等客户定点。

图 22：智能驾驶电子产品

主要产品名称	主要产品图片	功能与用途	业务阶段	部分客户
高精定位模块 (LMU)		该产品为高精度定位系统，可实现道路级和车道级定位，并支持智能驾驶功能，提供前方道路信息、高精地图更新等服务	配套量产	长城控股、广汽集团、一汽集团
驾驶员监控系统 (DMS)		该产品用于对驾驶员的身份识别、疲劳监测、注意力监测以及危险驾驶行为的监测，并可对关键数据进行存储、上传，同时支持智能驾驶功能的实现，提高车辆行驶安全	配套量产	华人运通
自动泊车辅助系统控制器 (APA)		该产品功能包括记忆泊车、遥控泊车、自动泊车及一键泊车等，用于实现基于传感器信息输入的泊车路径计算以及车辆执行机构控制等功能	已定点	上汽集团

主要产品名称	主要产品图片	功能与用途	业务阶段	部分客户
先进辅助驾驶系统 (ADAS)		该产品针对辅助驾驶需求设计, 为用户打造专业化、可量产的车规级辅助驾驶计算中心; 支持摄像头、毫米波雷达信息接入, 为用户提供定制化的系统级辅助驾驶解决方案。该产品可实现的功能包括: 车道偏离预警、交通标识智能识别、智能远光灯控制、前方碰撞预警、自动紧急制动、自适应巡航控制、车道居中保持、车道保持辅助、智能巡航辅助、交通拥堵辅助等	配套量产	一汽集团、中国重汽、上汽集团、吉利、春风动力
智能驾驶域控制器 (ADCU)		该产品针对自动驾驶需求设计, 为用户打造专业化、可量产的车规级自动驾驶计算中心; 支持摄像头、毫米波雷达、激光雷达、高精地图及驾驶员监控等信息接入, 为用户提供定制化的系统级自动驾驶解决方案。该产品可实现先进辅助驾驶系统 (ADAS) 产品的相关功能, 及更高级的自动驾驶功能, 包括: 驾驶员确认换道、高速驾驶辅助、交通拥堵自动驾驶、高速路自动驾驶等	配套量产	一汽集团
车载高性能计算平台 (HPC)		该产品为高级别智能驾驶车辆的车规级核心计算平台, 符合功能安全ASIL-D标准; 支持摄像头、毫米波雷达、激光雷达、高精地图及驾驶员监控等信息接入, 为用户提供定制化的系统级高级别智能驾驶解决方案。该产品可实现先进辅助驾驶系统 (ADAS) 产品的相关功能, 及更高级的自动驾驶功能, 包括: 自动主动换道、高速驾驶辅助、交通拥堵自动驾驶、高速路自动驾驶、自动辅助导航驾驶功能等	已定点	赢彻科技、宝能汽车
毫米波雷达 (RADAR)		该产品用于对目标区域内的障碍物进行检测、参数测量、跟踪以及目标类型识别, 可用于支撑智能驾驶系统的前向碰撞预警系统、自动紧急制动、自适应巡航系统等功能	已定点	江铃汽车、江淮汽车
车载摄像头 (CAM)		该产品为整车视觉类智能驾驶功能的感知器件, 可用于智能驾驶、座舱舱内监控、智能泊车、电子后视镜等系统, 向各种智能驾驶、智能座舱系统提供所需的图像视觉感知信息	配套量产	广汽集团、一汽集团、华人运通

资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

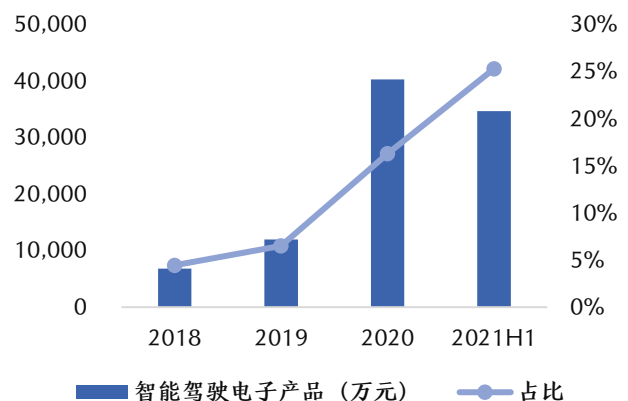
公司智能驾驶电子产品业务迅速发展, 营收占比不断提升。智能驾驶电子产品业务营收由2018年的0.68亿元增长到2020年的4.03亿元, 在总营收占比由4.45%提高到16.30%, 2021H1营收达3.47亿元, 占比达25.31%。

图 23: ADAS、ADCU、HPC 产品可实现多种智能驾驶功能



资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

图 24: 公司智能驾驶电子产品营收及占比



资料来源: wind, 信达证券研发中心



1.2 智能网联电子产品

公司智能网联电子产品业务围绕汽车网联化技术趋势展开，主要包括远程通讯控制器（T-BOX）和网关（GW）等。

远程通讯控制器（T-BOX）能为整车提供数据传输、故障监控、远程控制（开闭锁、空调控制、发动机启动）、热点共享、语音、数字钥匙、空中下载等服务。公司远程通讯控制器（T-BOX）于2014年首次量产，形成了适配于华为、高通等主流通讯模组厂商的一系列产品。随着5G基础设施的建设以及相关通信技术的发展成熟，公司已推出了基于5G和V2X技术的新一代T-BOX产品。该产品在传统车联网功能的基础上，丰富了音视频监控、高精度定位、行车智能提醒等应用功能，并将持续拓展更多智能网联领域新应用，提升驾驶安全和交通效率，增强用户驾车体验。截至2021年6月30日，公司T-BOX产品已配套了一汽解放J6、一汽红旗HS5/HS7、广汽埃安S/V/LX江铃福特领界等车型。2018年至2021年6月30日，公司T-BOX产品销量分别为5.63万套、21.18万套、34.24万套和21.11万套。

网关（GW）产品作为整车网络的数据交互中心，可将CAN、LIN、以太网等协议下的网络数据在不同网络中进行路由。由于独立网关的存在，整车电子电气架构的设计可以持续优化。公司网关（GW）产品具有平台化特点，可以根据客户在网络拓扑结构、网络管理策略等方面的定制化要求灵活配置；网关软件基于AUTOSAR架构开发，结合了信息安全相关功能。整车厂可以通过该产品提高整车拓扑结构的可扩展性和整车的信息安全。目前，公司网关（GW）产品已配套上汽通用别克GL8、奇瑞瑞虎8、吉利缤越/缤瑞/帝豪/远景/远景X3/几何A、广汽传祺GS4/GS8/GM8、小鹏P7、一汽解放J6/J7、重汽豪沃T7等车型。2018年至2021年6月30日，公司网关（GW）产品销量分别为42.42万套、64.26万套、83.66万套和50.11万套。

图 25：智能网联电子产品

主要产品名称	主要产品图片	功能与用途	业务阶段	部分客户
远程通讯控制器（T-BOX）		该产品为车联网智能终端，为整车提供数据传输、故障监控、远程控制、热点共享、语音、数字钥匙、空中下载等多种连接服务；该产品基于4G/5G/V2X技术，可实现车路协同通信功能，拓展自动泊车等智能驾驶应用	配套量产	一汽集团、江铃汽车、广汽集团
网关（GW）		该产品为整车网络的数据交互中心，可将CAN、LIN、以太网等网络数据在不同网络中进行路由，具有优化整车电子电气架构设计、提高整车拓扑结构拓展性和信息安全等优势	配套量产	上汽集团、吉利、奇瑞、广汽集团、小鹏汽车

资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

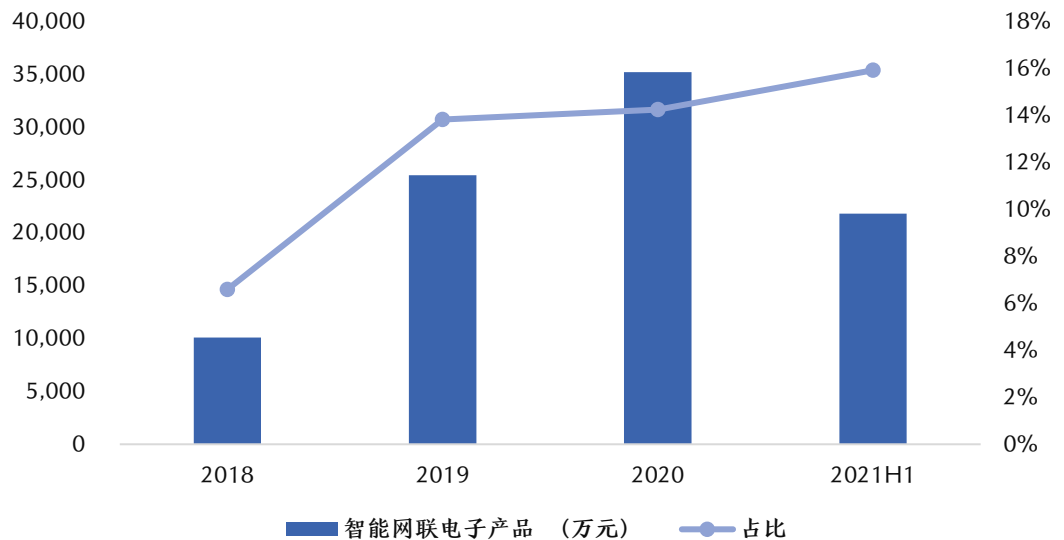
图 26: 公司 T-BOX 产品


资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

图 27: 公司网关产品


资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

公司智能网联电子产品营收及占比不断提升。智能网联电子产品业务营收由 2018 年的 1.01 亿元增长到 2020 年的 3.52 亿元, 在总营收占比由 6.59% 提高到 14.24%, 2021H1 营收达 2.18 亿元, 占比达 15.92%。

图 28: 公司智能网联电子产品营收及占比


资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

1.3 车身和舒适域电子产品

公司车身和舒适域业务围绕进一步改善和提升驾乘人员用车体验展开, 主要产品包括防夹控制器 (APCU)、乘用车车身控制系统 (BCM)、智能座舱感知系统 (SCSS)、无钥匙进入及启动系统 (PEPS)、车身域控制器 (BDCU)、商用车车门控制系统 (DES)、商用车车身控制系统 (BES)、顶灯控制器 (OHC)、电动后背门控制器 (PLGM)、自适应前照灯系统控制器 (AFS)、车门域控制器 (DDCU)、座椅控制器 (SCM)、氛围灯控制器 (VALS)、智能防眩目前照灯系统控制器 (ADB) 等产品。

图 29: 车身和舒适域电子产品

主要产品名称	主要产品图片	功能与用途	业务阶段	部分客户
防夹控制器 (APCU)		该产品用于汽车天窗控制, 具有手动、自动和远程开关控制, 单/双电机控制, 故障诊断, 低静态功耗等功能, 可以实现对闭合系统进行精确的位置管理。在运行过程中可实现防夹安全功能, 避免对人身安全造成伤害	配套量产	英纳法、毓恬冠佳、艾司司
乘用车车身控制系统 (BCM)		该产品为乘用车车身控制系统的电子控制单元, 可实现的功能包括控制内外灯光、雨刮器、电动车窗、后视镜、空调、中控锁以及除霜装置等, 具有减少驾乘人员手动操作、增强乘用车的安全性、舒适性和便捷性等优势	配套量产	一汽集团、中华汽车
智能座舱感知系统 (SCSS)		该产品具备全舱成员情绪识别、驾驶员监控 (疲劳检测、抽烟检测、打电话检测)、座舱内成员 FaceID 认证、自动座椅调节、多种座舱体验模式、智能天窗等组合功能。该产品量产实现舱内红外多摄协同控制方案, 搭载日夜共焦镜头, 可实现日间和夜间的拍照和社交媒体传播等功能	配套量产	广汽集团
无钥匙进入及启动系统 (PEPS)		该产品主要功能为车辆的进入和启动认证以及车辆电源模式管理, 利用高频和低频与钥匙进行通信, 完成驾驶员人员的认证和定位, 同时可以利用一键启动开关等操作进行车辆电源模式控制	配套量产	一汽集团、东风集团、北汽集团
车身域控制器 (BDCU)		该产品用于集成传统车身控制系统 (BCM)、无钥匙进入及启动系统 (PEPS) 等功能, 降低控制器成本及整车重量	配套量产	一汽集团、华人运通
商用车车门控制系统 (DES)		该产品用于商用车车门开关控制、门窗调节、后视镜调节、后视镜除霜, 可以集中控制左右车门, 节省布置空间, 达到线束优化、空间优化的效果	配套量产	中国重汽、一汽集团、纳威司达
商用车车身控制系统 (BES)		该产品用于驱动整车灯具、通讯、网络管理等整车智能化控制领域, 可扩展总线智能开关和智能执行控制器, 降低整车成本, 增加整车控制的灵活性	配套量产	一汽集团、江淮汽车
顶灯控制器 (OHC)		该产品用于车内饰灯以及顶灯控制, 实现驾驶舱内部照明和多控制器开关采集功能, 应用电容按键技术, 具有防止误触发功能以及灵敏度高、抗电磁干扰性强的特点	配套量产	安通林
电动后背门控制器 (PLGM)		该产品可控制乘用车电动系统后背门的开启与关闭, 实现后背门的软启、软停; 此外, 可配合脚踢传感器及毫米波雷达实现后背门无接触式开启等智能控制方式	配套量产	HI-LEX、一汽集团、奇瑞汽车

主要产品名称	主要产品图片	功能与用途	业务阶段	部分客户
自适应前照灯系统控制器 (AFS)		该产品可通过感知驾驶员操作、车辆行驶状态、路面变化及天气环境等信息, 自动控制前照灯实时进行照明角度的调整, 为驾驶员提供最佳道路照明效果	配套量产	一汽集团、长城控股、北汽集团
车门域控制器 (DDCU)		该产品为汽车车门域的主要电子控制器, 用于车门上的各类开关、传感器以及各类执行器的控制和驱动, 通过 CAN 总线实现与车身域控制器的交互	配套量产	吉利、华人运通
座椅控制器 (SCM)		该产品用于车辆座椅位置和姿态调节, 可同时实现通风、加热、按摩、后视镜位置记忆及联动调节等多种功能, 提升驾乘人员驾驶体验	配套量产	佛吉亚、一汽集团、吉利
氛围灯控制器 (VALS)		该产品可根据用户需要、车辆驾驶状态及音乐律动, 实时设定氛围灯的颜色、亮度, 烘托车内灯光环境	配套量产	广汽集团、吉利
智能防眩目前照灯系统控制器 (ADB)		该产品可根据车辆行驶状态、环境状态以及道路车辆状态, 自动为驾驶员变换远光光型, 以避免对其他道路使用者造成眩目, 使灯光控制更加安全、舒适的同时, 实现最佳道路照明效果	配套量产	长城控股、北汽集团

资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

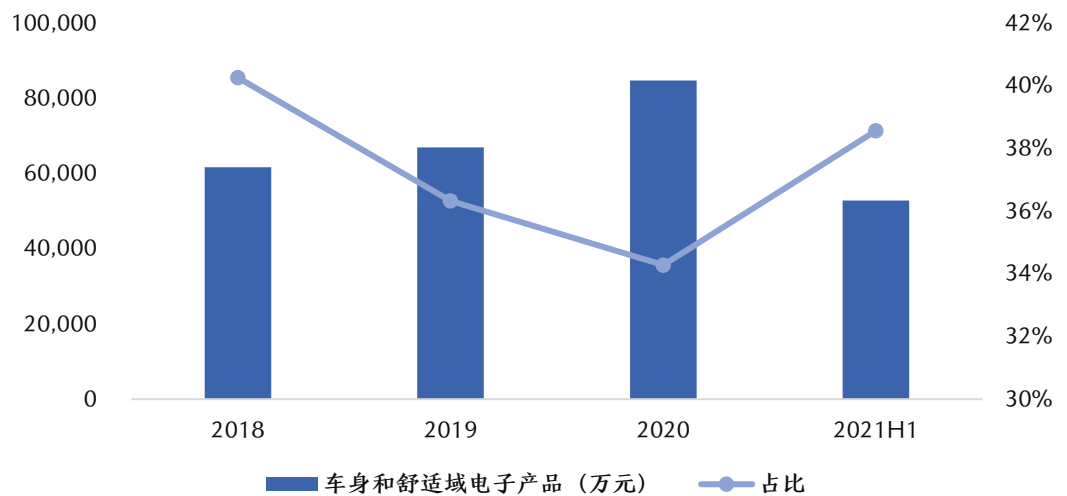
公司具有完善的产品开发流程、标定匹配流程、软硬件测试验证能力和功能安全开发能力, 车身和舒适域电子产品量产经验丰富, 已为众多国内外主流整车厂商成功配套多个车型, 拥有较高的产品认可度。基于平台化防夹算法和 AUTOSAR 软件架构, 公司生产了防夹控制器 (APCU), 电动后背门控制器 (PLGM) 以及车门域控制器 (DDCU) 等产品。目前, 公

 请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 24

公司已与全球知名的天窗系统供应商英纳法、上海毓恬冠佳汽车零部件有限公司、艾习司 (AdvancedComfortSystemsGroup) 等展开多年的合作, 公司防夹控制器 (APCU) 产品已进入吉利、北汽集团等整车厂的配套体系, 同时通过英纳法等国际一级供应商, 最终配套于福特集团、通用汽车、捷豹路虎、戴姆勒等厂商的车型。目前, 公司防夹控制器 (APCU) 产品配套了凯迪拉克 XT5、捷豹 F-PACE、现代索兰托、吉利博越等车型。2018 年至 2021 年 6 月 30 日, 公司防夹控制器 (APCU) 产品销量分别为 277.87 万套、251.93 万套、248.25 万套和 176.29 万套。

公司车身和舒适域电子产品营收不断增长。作为公司的核心主营业务, 车身和舒适域电子产品业务营收由 2018 年的 6.17 亿元增长到 2020 年的 8.48 亿元, 占比从 40.26% 减少至 34.28%, 2021H1 营收达 5.28 亿元, 占比有所提升, 达 38.57%。

图 30: 公司车身和舒适域电子产品营收及占比







资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

1.4 底盘控制电子产品

底盘电控系统作为整车电子电气系统中的重要部分, 是汽车运动控制、主动安全功能实现及智能驾驶的基础。公司底盘控制电子产品包括电动助力转向控制器 (EPS)、电子驻车系统 (EPB)、线控制动系统 (EWBS) 和底盘域控制器 (CDC) 等。

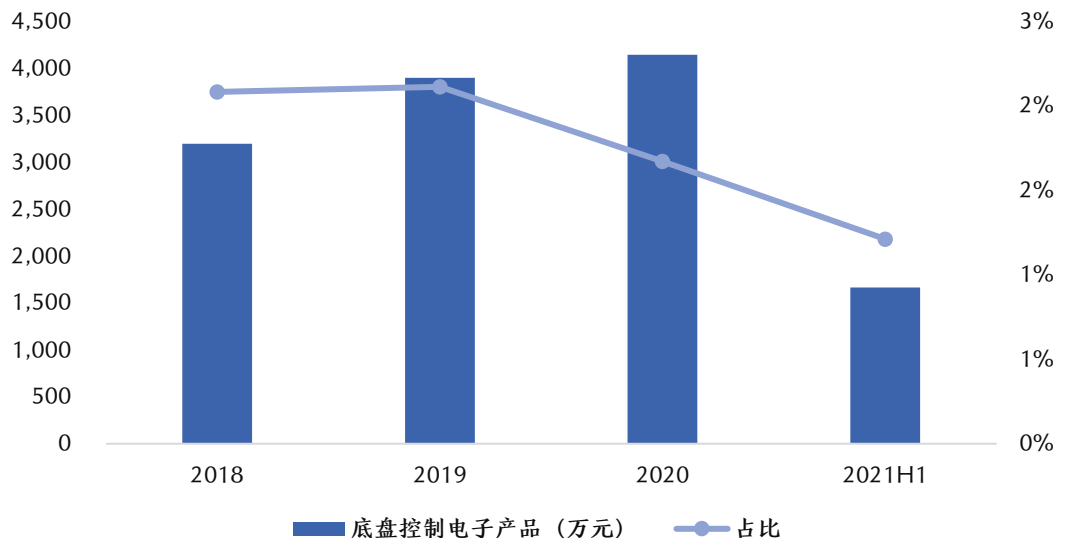
图 31: 底盘控制电子产品

主要产品名称	主要产品图片	功能与用途	业务阶段	部分客户
电动助力转向控制器 (EPS)		该产品用于汽车电动助力转向系统, 是该系统的控制部件, 通过控制电机提供转向助力, 具有节能环保、调整简单、装配灵活等特点, 是智能驾驶场景中重要的执行器	配套量产	三环集团、Multimatic Technical Centre
电子驻车系统 (EPB)		该产品主要用于代替手刹, 实现车辆驻车时的制动, 同时还可以实现自动释放、夹紧、防溜坡再夹紧、车身稳定控制系统失效时的动态制动等功能	配套量产	长城控股
线控制动系统 (EWBS)		该产品主要在车辆行驶过程中提供制动助力, 使用户可以用较小的制动减速度制动车辆, 同时可以实现新能源车辆的制动力分配, 以最大程度的实现能量回收, 以及响应辅助驾驶、自动驾驶的制动需求实现车辆减速	已定点	长城控股
底盘域控制器 (CDC)		该产品可以进行汽车底盘的空气弹簧控制及阻尼可调的缓冲器控制等, 可以实现悬架的刚度调节及显著提高轮胎的附着力, 进而可以增强驾驶的舒适性及安全性	已定点	蔚来汽车

资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

公司 2006 年成立电动助力转向控制器 (EPS) 团队, 对 EPS 全系列产品进行针对性开发。目前, 公司能够提供支持智能驾驶的 EPS 产品, 具备接口配置适用范围广、产品功能完善、信息安全等级高等特点。目前, 公司电动助力转向控制器 (EPS) 产品已配套东风神 D01/D02、长安跨越 V3、塔塔 Intra1000/Intra1300 等车型。2018 年至 2021 年 6 月 30 日, 公司电动助力转向控制器 (EPS) 销量分别为 19.11 万套、22.78 万套、24.27 万套和 9.65 万套。

公司底盘控制电子产品营收规模不断增长, 整体占比逐渐减少。底盘控制电子产品业务营收由 2018 年的 0.32 亿元增长到 2020 年的 0.41 亿元, 在总营收占比由 2.08% 减少到 1.67%, 2021H1 营收达 0.17 亿元, 占比达 1.21%。

图 32: 公司底盘控制电子产品营收及占比


资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

1.5 新能源和动力系统电子产品

公司新能源和动力系统电子产品顺应汽车电动化发展趋势, 主要提供整车控制单元 (VCU)、电池管理系统 (BMS) 和动力分动模块 (PDS) 等产品。

图 33: 新能源和动力系统电子产品

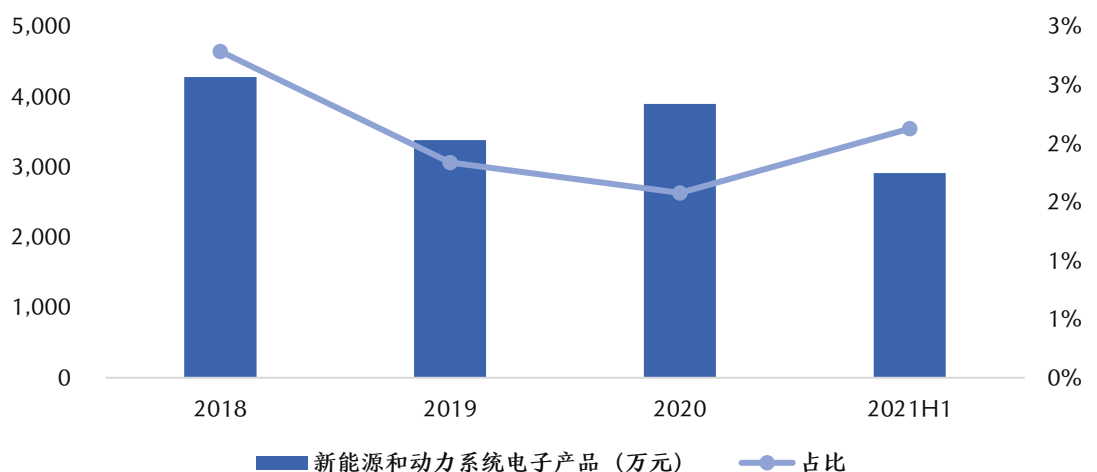
主要产品名称	主要产品图片	功能与用途	业务阶段	部分客户
整车控制单元 (VCU)		该产品用于解析驾驶员需求, 监控汽车行驶状态, 协调其他控制器工作, 实现整车的上下电、驱动控制、能量回收、附件控制和故障诊断等功能	配套量产	一汽集团、江铃汽车、吉利
电池管理系统 (BMS)		该产品作为新能源汽车电池包管理控制核心部件, 可以监控电池组工作电压、工作电流、工作温度, 电池包及整车绝缘状态, 估算电池组剩余电量、剩余能量、寿命状态、充放电能力状态, 同时配合整车实现上下电管理、充电控制、均衡控制等功能, 确保电池组的使用安全, 延长电池组使用寿命	配套量产	北汽集团、国轩高科、孚能科技
动力分动模块 (PDS)		该产品用于将变速箱输出的动力分配到各驱动桥, 并进一步增大扭矩, 分配扭矩到前轴、后轴, 实现两驱与四驱切换	配套量产	博格华纳、伊顿工业、北汽集团

资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

整车控制单元 (VCU) 是车辆的核心控制部件, 能够根据客户需求定制实现车辆模式判断、整车驱动 (扭矩管理)、能量回收控制、定速巡航等数十项功能。2010 年公司推出第一代整车控制单元产品, 经过多次的平台迭代开发, 产品功能不断优化。目前, 公司整车控制单元主要包括新能源整车控制器和商用车整车控制器, 该类产品已服务国内外十余家主机厂, 已量产及开发中的车型三十余个, 主要客户包括一汽解放、江铃汽车、吉利、中国重汽等。

电池管理系统 (BMS) 产品依托自身控制系统领域的技术实力和经验积累, 已覆盖 12V-800V 各电压级别电池包类型, 并兼顾乘用车及商业车使用环境, 具有广泛的适用性, 主要配套客户包括北汽集团、国轩高科、孚能科技等。

公司新能源和动力系统电子产品 2018-2020 年营收占比逐渐减少。新能源和动力系统电子产品业务 2018-2020 年的营收分别为 0.43 亿元、0.34 亿元、0.39 亿元, 在总营收占比分别为 2.79%、1.84%、1.58%, 2021H1 营收达 0.29 亿元, 占比达 2.13%。

图 34: 公司新能源和动力系统电子产品营收及占比


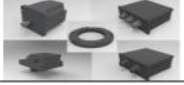



资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

1.6 高端装备电子产品

公司为高端装备领域客户配套生产机电控制等产品。凭借自身研发技术和系统的解决方案,

其产品市场认可度持续提升。其中公司的伺服控制技术为高端装备直接提供伺服系统及各类泵系统控制器产品，实现包含高精度位置控制、速度控制的各类电子控制器产品，可满足大转动惯量、复杂自检测需求、高转速精度控制、高可靠性需求等高端装备的产品需求，已装备国内多型高端装备，具有苛刻环境适应性强、速度稳定、精度高、无传感器控制、统型控制、国产化率 100%等优势。

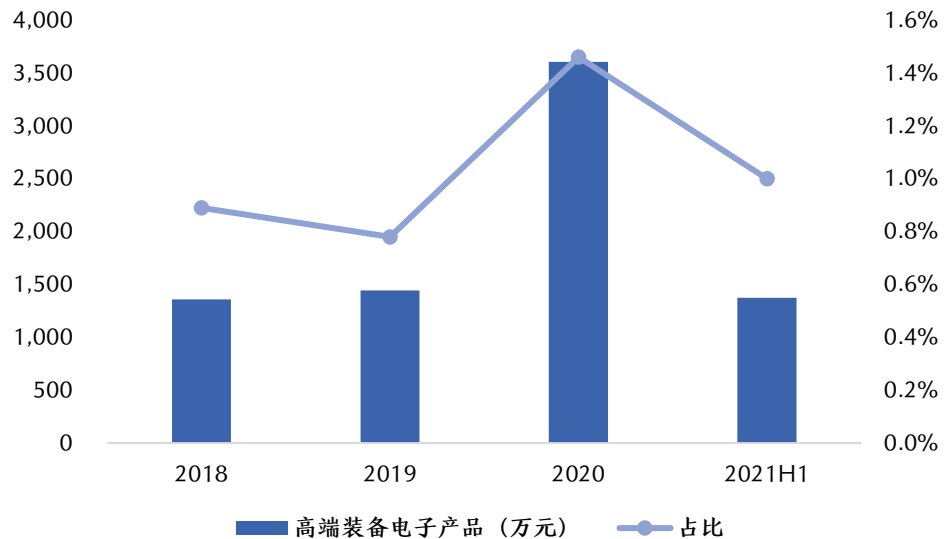
图 35: 高端装备电子产品

产品名称	产品图片	功能与用途	业务阶段	部分客户
伺服控制组件		该产品通过接受上位机控制指令，驱动气象雷达天线负载按照指令稳定可靠运行；该产品包括控制器、驱动器、减速机构、传感器、以及执行机构等部分	配套量产	客户A
信号处理系列产品		该产品实现阵列基带信号的数字调制解调、数字波束合成、目标检测及综合信息处理；该产品包括数模转换单元、基带信号处理单元、数据处理单元和数据交换单元等部分	配套量产	客户E
通用高压直流电动机控制器系列产品		该产品通过接收上位机控制指令，驱动电动机类负载按照指定行程稳定可靠运行；将高压直流电转换成正弦波交流电，驱动多个系统的电动机分别按照指令控制的方向运行；具备对自身和负载的状态监控、健康管理功能，并能通过串口实时上报，具备软件在线加载功能	配套量产	客户A
电动机构控制器		该产品通过接收上位机控制指令，驱动电动机类负载按照指定行程稳定可靠运行；将低压直流电转换成正弦波交流电，驱动电动解锁动力装置、电动升降动力装置的电动机分别按照指令控制的方向运行；具备对自身和负载的状态监控功能、健康管理功能，并能通过串口实时上报，具备软件在线加载功能	已定点	客户A

资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

公司高端装备电子产品 2020 年营收及占比迎来较大提升。高端装备电子产品业务 2018-2020 年的营收分别为 0.14 亿元、0.14 亿元、0.36 亿元，在总营收占比分别为 0.89%、0.78%、1.46%，2021H1 营收达 0.14 亿元，占比达 1%。

图 36: 公司高端装备电子产品营收及占比



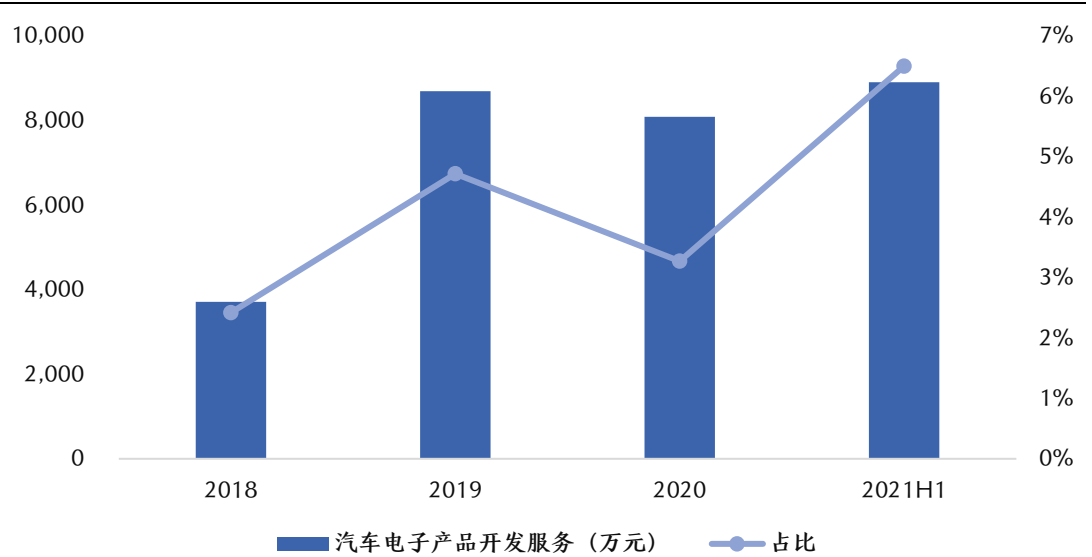
资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

1.7 汽车电子产品开发服务

公司依托自身在智能驾驶、智能网联、新能源和动力系统、车身和舒适域、底盘控制等领域的汽车电子产品量产经验与技术优势，根据整车企业新车型项目的定制化需求，在产品定点后组织人员开展汽车电子产品的定制化开发服务。目前，公司该类业务的主要客户包括一汽集团、上汽集团、北汽集团、江铃汽车、博格华纳等。

公司汽车电子产品开发服务营收稳步发展。汽车电子产品开发服务业务 2018-2020 年的营收分别为 0.37 亿元、0.087 亿元、0.81 亿元，在总营收占比分别为 2.42%、4.72%、3.27%，2021H1 营收达 0.89 亿元，占比达 6.50%。

图 37：公司汽车电子产品开发服务营收及占比



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2、研发服务及解决方案业务：软硬协同，助力业务发展

公司的研发服务及解决方案业务包括汽车电子系统研发服务与高端装备电子系统研发服务，主要为不同行业客户的电子系统研发过程提供各类技术解决方案、工具开发和流程支撑服务。

2.1 汽车电子产品开发服务

随着汽车电子技术的快速更新发展，公司在为汽车行业客户提供了贯穿整车电子电气系统开发的多种解决方案和多项服务业务，其中包括整车电子电气架构咨询、汽车网络开发服务、汽车电子安全咨询、汽车基础软件开发等多类服务，也包含整车电子电气仿真测试解决方案、汽车网络测试服务、实车测试服务、多学科建模仿真服务、过程改进及流程优化咨询服务等多种解决方案。

2.1.1 整车电子电气架构咨询服务

公司整车电子电气架构咨询服务主要为客户提供电子电气架构解决方案，通过应用功能架构设计、网络系统设计、功能安全设计、能量管理设计、SOA 服务设计等技术，帮助客户搭建和优化车辆电子电气系统，提升车辆电子电气系统先进性和竞争力。

公司基于面向服务的架构（SOA）设计理念，提供方法论培训、服务场景定义、服务提取、服务接口定义、软硬件方案设计等咨询服务，帮助客户打造可持续集成、可持续升级、可灵活配置的整车电子电气架构。目前，公司已为包括北汽集团、华人运通、吉利、上汽集团、一汽集团、中国重汽等多家整车生产企业提供了整车电子电气架构开发咨询服务。

图 38：公司基于 SOA 的架构开发关键技术



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2.1.2 汽车网络开发服务

随着汽车智能网联技术快速发展，车载网络系统重要程度不断提升，智能驾驶、车联网、空中下载技术、功能安全、信息安全等技术对车辆网络通信提出了更高的要求。公司作为 OPEN 联盟（OPENAlliance）、AVnu（AVnuAlliance）和 AUTOSAR 联盟的成员，积极研发和探索车载以太网前沿技术的工程化应用，目前已有数十个项目的实践经验，拥有时间敏感型网络、高性能计算、面向服务的计算等以太网前沿领域技术成果，形成了一套高质、高效、本土化汽车网络开发解决方案，为整车网络架构提供较为可靠的保障。

2.1.3 汽车电子安全咨询服务

随着汽车智能化、网联化程度的不断加深，功能安全和信息安全已成为汽车开发中的重要环节。传统汽车电子按照功能安全（ISO26262，避免系统性故障及随机硬件失效）标准进行安全设计，而自动驾驶汽车安全标准要求更加严格，尤其是高级别自动驾驶车辆中驾驶员将不再接管对车辆的控制权，功能安全要求向“失效可工作”演化，产品设计需要兼顾预期功能安全、信息安全等多重安全需求。

公司于 2008 年成立功能安全小组，该小组已从事安全技术相关研究十余年。公司作为功能安全国家标准委员会成员，参与 GB/T34590 标准第一版、第二版起草及修订工作。立足自身汽车电子产品研发实践，公司汽车电子安全咨询团队可以为客户提供流程完整的功能安全和信息化安全咨询服务，包括帮助客户搭建汽车电子产品安全流程，完成功能安全产品开发及认证，构建汽车电子信息安全体系等。目前，公司已为一汽集团、东风集团、北汽集团等多家国内外整车及零部件企业提供汽车电子安全咨询服务。

2.1.4 汽车基础软件开发服务

公司自 2010 年起，依托长期总线和测试业务实施经验，顺应智能网联汽车领域“软件定义汽车”的新生态，逐步开始汽车电子基础软件产品的自研工作。目前，公司开发的 AUTOSAR Classic 平台软件，面向微控制器搭建高实时精简操作系统，可以满足汽车应用高实时性的需求；公司开发的 AUTOSAR Adaptive 平台软件面向车载高性能计算平台（HPC），可以满足汽车互联和自动驾驶领域的应用。公司已为包括吉利、蔚来汽车、安波福、博士视听、麦格纳、法雷奥在内的多家客户提供了汽车嵌入式软件开发服务。

2.1.5 整车电子电气仿真测试解决方案

汽车智能化趋势下，单一测试系统所进行的单部件测试已无法满足具有高集成度的智能网联汽车的测试要求，智能车型开发须采用多个系统集成后的系统级测试方案进行验证测试。公司基于硬件在环检测技术（HIL）开发了 TESTBASE-VVE（Virtual Vehicle Engineering）系统，可根据客户需求，为整车生产企业提供从单控制器到覆盖整车所有电气系统的虚拟车辆测试平台，为汽车电子电气系统的测试验证提供有力保障。公司整车电子电气仿真测试解决方案业务主要包括整车虚拟仿真测试、新能源三电系统仿真测试、智能驾驶专项测试等测试平台及自动化测试服务。

整车虚拟仿真测试方面，公司为整车生产企业和零部件供应商建立“虚拟车辆”实验室，将硬件在环检测技术（HIL）应用于单电子控制单元或整车电子控制单元网络的开发与测试，节省测试时间和测试成本、缩短产品研发周期的同时，也提高了产品的可靠性，加速客户新车型市场投放速度。

图 39：整车虚拟仿真测试实验室



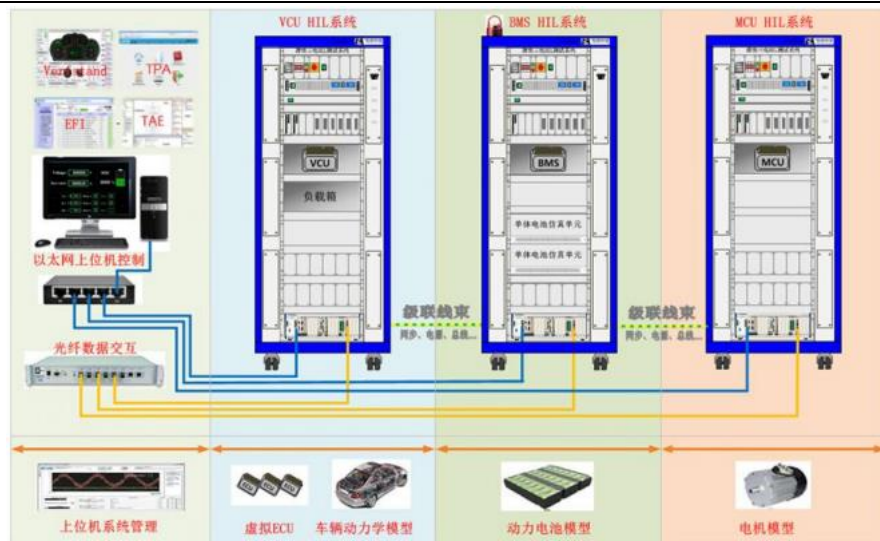
资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

公司**新能源三电系统仿真测试解决方案**不仅可以实现新能源汽车电池管理系统、电机控制器、燃料电池管理系统等电控单部件的独立测试，也可以实现新能源多控制器集成整车功能测试。此外，通过扩展测功机台架、功率级的电源和负载，公司还可提供电驱动系统的集成

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 31

功能及性能验证、大功率电控系统的测试和验证等仿真测试服务。

图 40：公司新能源三电系统仿真测试解决方案



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

智能驾驶专项测试咨询服务方面，公司通过提供道路交通场景仿真、车辆动力学仿真以及传感器仿真服务，分别对应智能驾驶系统的道路场景、执行机构及传感器三个部分，满足客户智能驾驶研发过程中不同类型的测试和验证需求。

图 41：公司应用于智驾测试的仿真测试系统



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

基于场景库的仿真测试是解决自动驾驶路测数据匮乏的重要手段，作为智能驾驶测试最主要的输入依据，为更好的对智能驾驶功能进行测试验证，需要设计不同类型的测试场景。公司开发了深度覆盖测试需求的场景库，包括法规标准场景、功能覆盖场景、经验测试场景、事故和测试问题的极端测试场景等各类场景超过 3 万条，可以有效满足智能驾驶测试对不同路况场景的需要。

公司为包括小鹏汽车、东风集团、吉利、上汽集团、泛亚汽车技术中心、一汽集团、蔚来汽车、比亚迪等在内的多家整车生产企业、零部件供应商等客户提供了电子电气仿真测试解决方案。

图 42: 公司应用于智驾测试的场景库开发



资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

2.1.6 汽车网络测试服务

汽车网络测试服务是公司针对日益复杂的车载网络系统, 为客户提供的相关测试与验证服务。公司汽车网络测试服务主要包括传统总线网络测试服务和新型以太网测试服务。目前, 公司为包括北汽集团、华晨宝马、上汽集团、一汽集团、长城控股在内的多家客户提供了汽车网络测试服务。凭借在汽车网络相关领域的技术积累, 公司通过了长城控股、吉利、北汽新能源、一汽红旗的第三方实验室资质认证, 合作共建以太网实验室, 为客户及其供应商提供以太网测试服务。

传统总线网络测试方面, 公司产品以网络自动化测试系统 TESTBASE-NAT (NetworkAutomationTest) 为代表。该系统集成专业的测试设备, 可以提供丰富的测试用例, 具备完善的测试管理功能, 能够支持部件级及系统级网络自动化测试, 具有测试覆盖度广、执行效率高、操作简单、通用性好等特点。

新型以太网测试方面, 公司针对最新的车载以太网 ECU 测试规范, 开发出 TESTBASE-EIOP 产品, 旨在实现自动化执行物理层 IOP (交互性) 测试。同时基于测试软件 INTEWORK-TAE 开发的车载以太网测试套件 AETP, 已覆盖 TC8v3.0Layer3-7 层 TCP/IP、SOME/IP 的全部测试用例, 以及 IOP、AVB、系统级以太网自动化测试。

图 43: 公司测试实验室



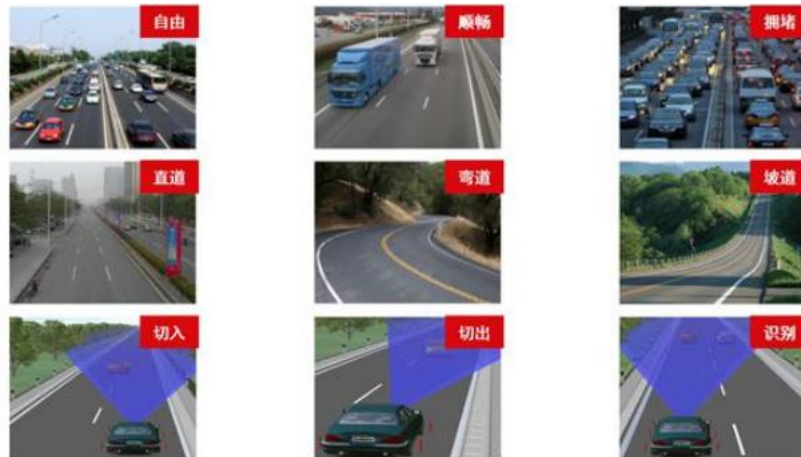


资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2.1.7 实车测试服务

公司可以为客户提供专业的实车场地和道路测试服务，具体包括定制化的测试场景开发和用例开发、执行场地内功能和性能摸底测试、道路测试路线和测试项规划、数据分析和测试评价、测试报告生成和问题分析等。目前，公司已为包括一汽集团、北汽集团、比亚迪、理想汽车、威马汽车、蔚来汽车、吉利在内等多家整车生产企业提供了实车测试服务。

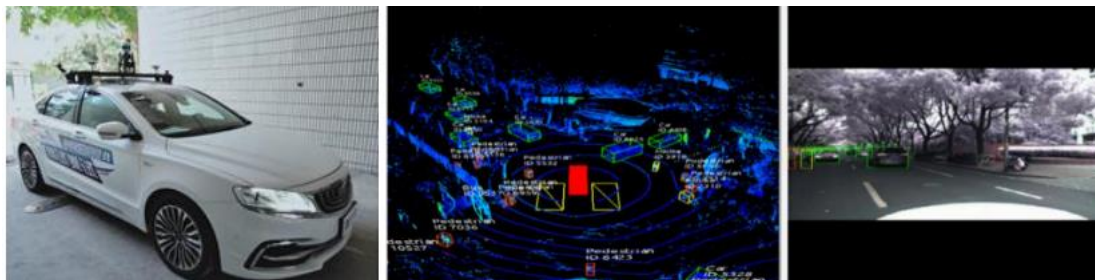
图 44：公司实车道路测试方案



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

智能驾驶技术的迭代研发，需要多种传感器、海量数据、海量场景的技术支撑。公司推出的智能驾驶实车测试系统，包括数据采集设备、环境感知系统、数据分析软件等组成部分，可实现多种传感器 Gbit/s 级别的数据同步采集、海量数据的快速分析和评估、关键场景的切片和提取等功能，为智能驾驶系统功能验证、技术改进提供有力支撑。

图 45：公司针对智能驾驶车辆实车测试开发的真值系统



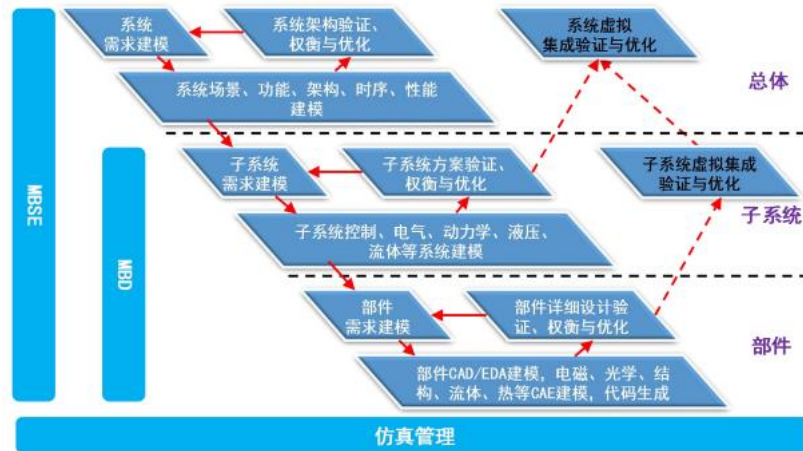
资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2.1.8 多学科建模仿真服务

结合基于模型的系统工程（MBSE）方法论、基于模型的设计（MBD）、系统建模仿真、多

物理域建模仿真和仿真管理、代码生成，公司提供针对光-机-电-软产品研发阶段的建模仿真服务，帮助客户实现需求驱动的正向研发，提升研发效率、缩短研发周期、加速产品迭代、降低研发成本，提升产品的市场竞争力。

图 46: 公司多学科建模仿真服务业务



资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

2.1.9 过程改进与流程优化服务

基于 ASPICE 标准，公司提供差距分析、过程体系架构设计、过程定义、试运行技术支持、工具链规划等服务，帮助客户建立符合要求的汽车软件开发过程。该类业务通过导入国际先进软件开发过程、方法、工具来支撑汽车客户软件开发过程，包括静态测试、动态测试、功能安全测试、SOA 测试及 HMI 测试，并开发持续集成测试平台，提升测试效率，帮助客户提高软件开发质量、安全性和可靠性，加快汽车电子产品上市节奏。

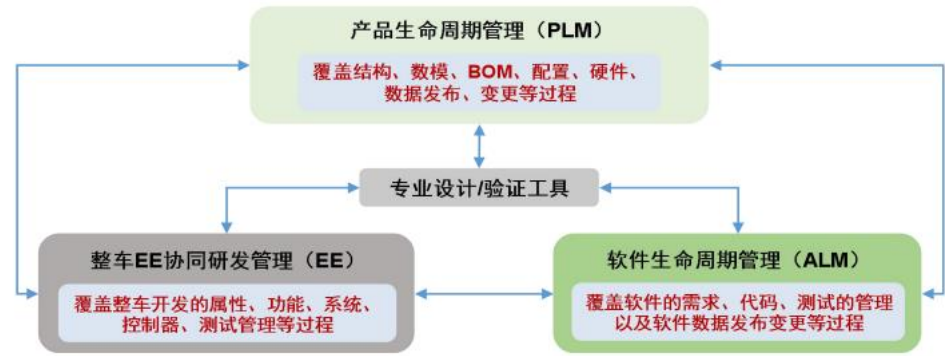
图 47: 公司过程改进与流程优化服务



资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

2.1.10 协同研发管理服务

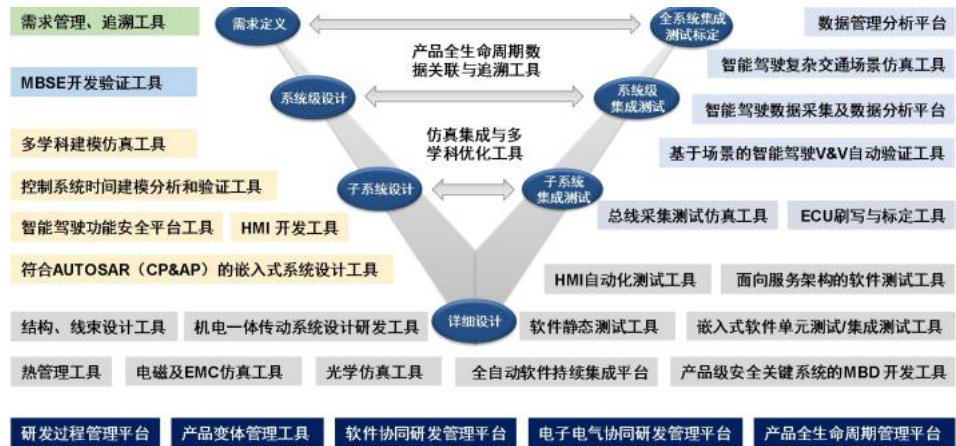
公司协同研发管理业务为客户提供针对软件、电子电气以及机电系统的协同研发管理方案。该业务通过需求、项目、数据、配置、变更、BOM 等管理，实现产品研制过程中不同角色人员的分工协作、工具的封装与调用、模型和代码的统一管理、全流程数据关联追溯等，实现产品研发各阶段之间的协同，提升研发效率和研发质量，提升企业核心竞争力。

图 48: 公司协同研发管理服务


资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

2.1.11 电子系统研发工具业务

通过与 IBM、达索、ANSYS 等软件供应商合作, 结合在汽车电子领域的研发经验积累, 公司为客户提供基于“V 模式”开发流程的 60 多种研发工具, 针对软件、硬件、机电、光电产品, 提供研发流程最佳实践和协同管理研发平台, 并针对设计-仿真-测试-优化等研发活动提供工具支撑, 助力企业的数字化、信息化、平台化转型, 帮助企业提升产品创新力和复杂产品研发能力。

图 49: 公司电子系统研发工具业务


资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

2.2 高端装备电子系统研发服务

2.2.1 航电系统解决方案

航电系统是高度模块化、综合化的系统, 随着电子技术的不断进步, 航空电子系统以及总线网络已经成为飞机重要的组成部分, 对提高飞机的安全性、可靠性, 降低系统全生命周期成本起到重要作用。公司航电系统解决方案通过构建航电系统集成验证平台, 从全系统的数据仿真开始, 将数学仿真模型转变成具备真实物理接口的实时仿真模型, 并通过与数学仿真模型的逐一替换, 逐步完成整个电子系统的集成工作, 提高了系统集成效率, 降低了人力和时间成本。

公司的航电系统解决方案具有较强的完整性、通用性和扩展性, 为研发人员提供了一套完整的面向系统工程的航电系统设计和验证工具, 能支持对航电各系统的集成和测试工作, 提供航电系统常用接口, 支持真件参与的半实物验证。

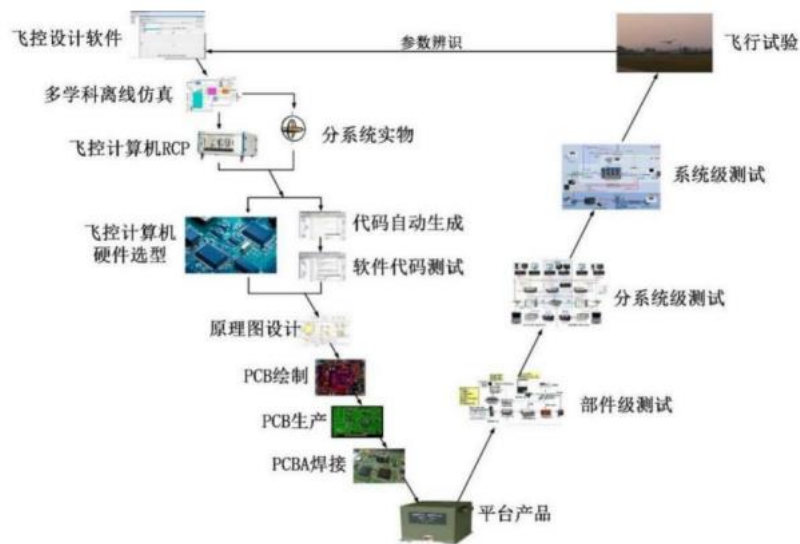
图 50：公司航电系统解决方案


资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

公司航电系统解决方案已经形成一系列重要应用。在民机航电领域，公司研制的航电系统综合试验平台服务于中国商飞国产民用大飞机 C919 的航电系统集成试验，打破了国外供应商在此领域的垄断，为 C919 成功首飞提供了有力保障。此外，公司该解决方案也服务于国产民用水陆两栖大飞机 AG600 航电系统集成试验工作，承担了全机数十种航电设备的系统集成试验，协助主机单位顺利完成该机型号研制并成功首飞。

2.2.2 控制系统解决方案

公司控制系统解决方案业务以飞行器控制系统、无人系统和空间飞行器为主要研究对象，围绕飞行器控制系统的建模仿真、算法设计、系统半实物仿真以及系统测试展开，为控制系统的研发、生产和维护提供覆盖各个阶段的解决方案，主要产品及服务包括控制系统半实物仿真平台和飞控液压系统综合试验解决方案。

图 51：公司控制系统开发与验证解决方案


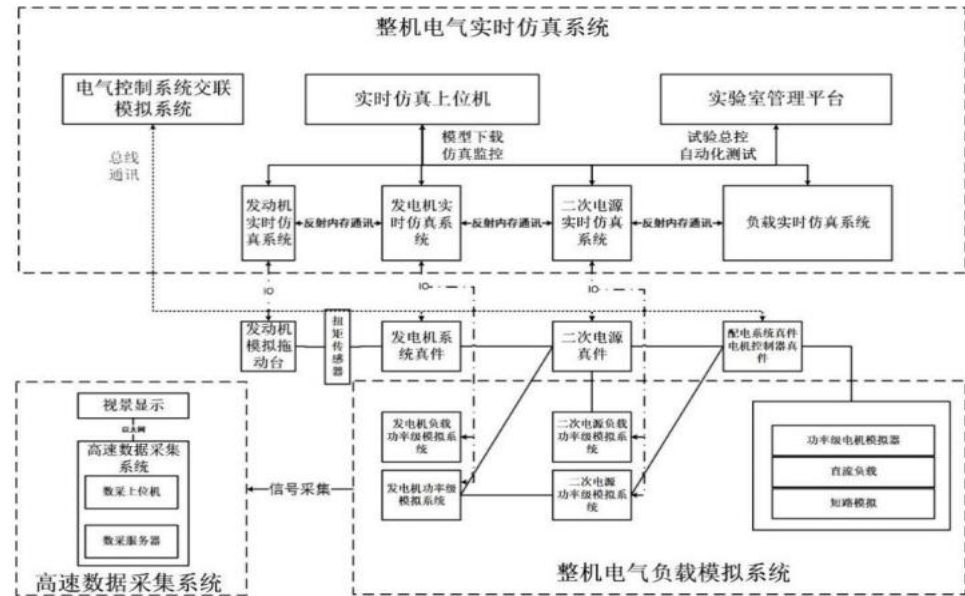
资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2.2.3 机电系统解决方案

机电系统广泛存在于各类高端装备产品，复杂机电系统的仿真和测试涉及多种学科交叉耦合，具有应用场景广泛、技术难度高等特点。公司基于多学科建模技术、模型简化技术、高性能

并行实时仿真平台技术、高动态功率负载模拟、高精度加载技术等，可以为客户提供完整的复杂机电系统仿真测试解决方案。其复杂机电系统半实物仿真测试平台可以导入各类专业模型，通过其开放的接口与各类测试系统进行集成，其功能覆盖数学仿真、快速原型、硬件在环、系统集成、联调联试与故障注入等各个阶段，并可以实现不同阶段的快速迭代转换。

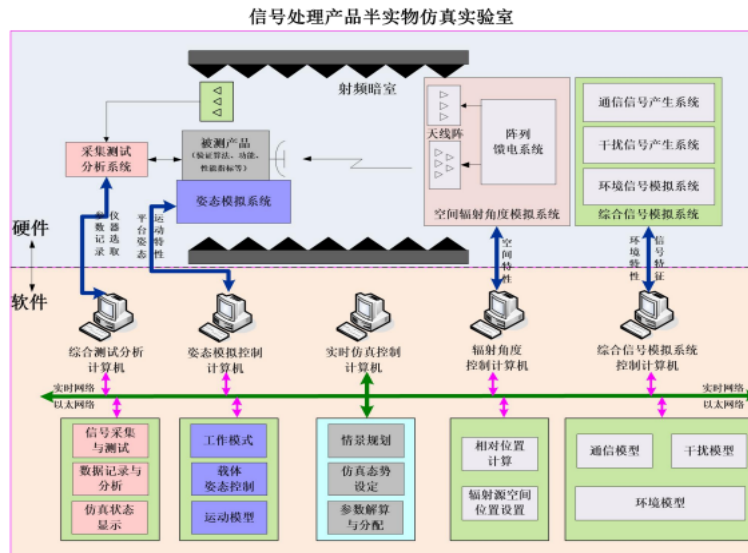
图 52：公司整机供配电系统测试解决方案



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2.2.4 信号处理解决方案

公司信号处理解决方案基于自身射频信号处理经验，集成建设射频半实物仿真系统，可以在试验室模拟真实的电磁环境，完成复杂电子系统开环、闭环的半实物仿真试验，以及复杂电子系统的控制、射频综合以及数据融合等方面的仿真试验。该解决方案能够代替外场试验，也可完成外场试验无法完成的复杂条件特殊试验，为复杂电子系统提供性能测试、技术验证和成熟性评估等服务，可以加速复杂电子系统研制进度，降低研制成本，减少研制风险以及提高研制水平。

图 53：公司信号处理产品仿真验证方案示例


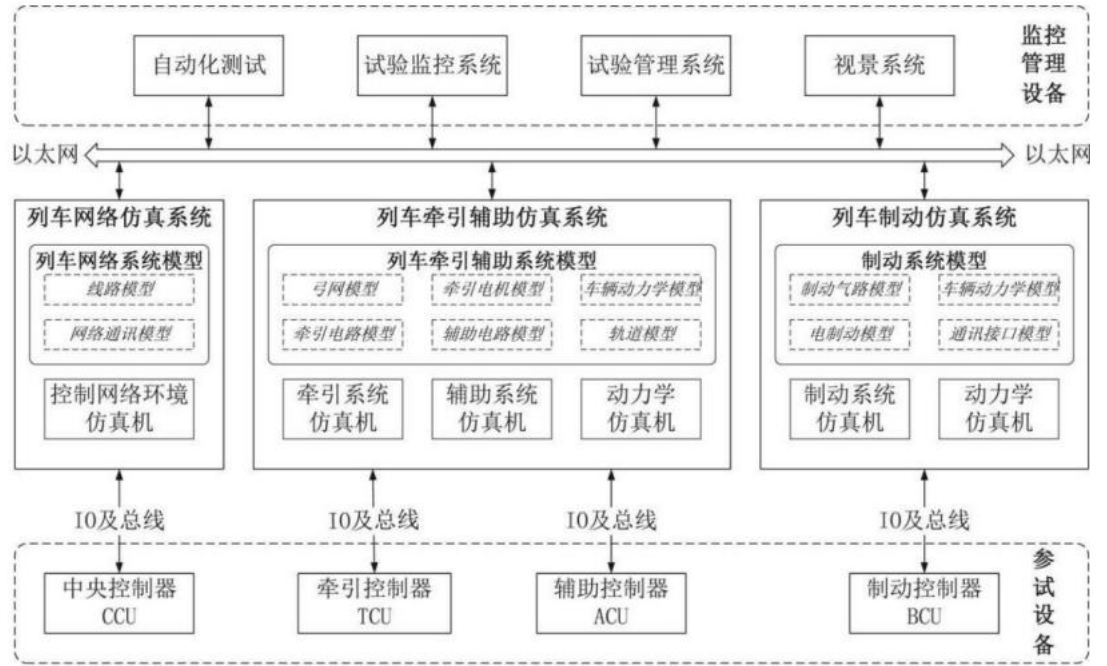
资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2.2.5 列车电子系统解决方案

随着轨道交通行业的电气化、信息化、智能化程度不断提升，列车电子系统的复杂度、安全性、可靠性等要求也随之提高。公司围绕列车电子系统，以列车控制网络、牵引系统、制动系统、信号系统为主要研究对象，提供列车电子系统的数字建模、算法设计、半实物仿真以及系统测试的解决方案，覆盖列车电子系统的研、制、运、检、修全生命周期。

公司列车电子系统解决方案包括列车电子系统的半实物仿真、列车网络检测等解决方案。半实物仿真解决方案以公司自主研发的高性能实时仿真机 HiGale 为核心计算平台，结合自研网络分析工具等，构建数字化列车模拟环境，可实现对列车整车和关键子系统的测试验证。其中，HiGale 仿真平台提供高性能分布式实时计算能力和可视化监控分析工具链，自研网络分析工具提供网络数据实时分析能力。

目前，公司为包括中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中车唐山机车车辆有限公司、中车株洲电力机车研究所有限公司、中国铁道科学研究院在内的多家客户提供了列车电子系统解决方案。

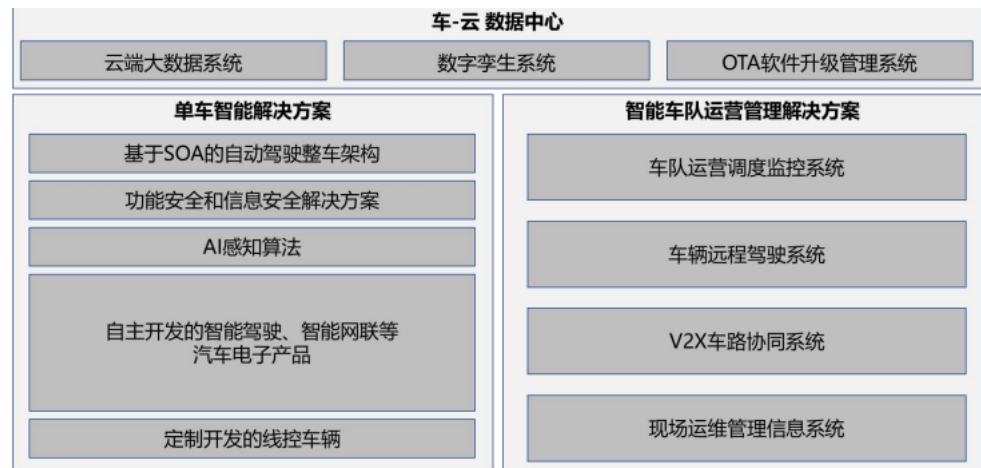
图 54：公司列车电子系统半实物仿真解决方案示例


资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

3、高级别智能驾驶整体解决方案：MaaS 业务落地，未来成长可期

公司于 2015 年进入高级别智能驾驶业务领域，为了实现高级别智能驾驶系统出行即服务（MaaS）解决方案的商业化运营，公司开发了单车智能解决方案、智能车队运营管理解决方案和车-云数据中心解决方案。

图 55：经纬恒润 MaaS 解决方案



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

公司高级别智能驾驶业务已与多家整车厂合作，产品、服务覆盖多个场景，包括港口智能集卡、智能环卫车、智能园区物流车、智能接驳车等。2018 年至今，公司先后在青岛港、唐山港和日照港开展港口 MaaS 业务，主要进行集装箱和散货场景下的单车智能解决方案开发、智能车队运营管理解决方案开发以及车-云数据中心的建设。未来，公司将持续推进 MaaS 解决方案的发展，以适应封闭园区、干线物流和无人驾驶出租车等领域的需求。

目前，公司在唐山港、日照港两个港口共投放二十余台智能驾驶港口车开展运营。2020 年 11 月，由公司与唐山港集团、一汽解放共同开展的“自动化集装箱码头无人集卡关键技术研究与应用”项目荣获中国港口协会 2020 年度科技进步二等奖。

3.1 高单车智能解决方案

公司单车智能解决方案包括基于 SOA 的自动驾驶整车架构、功能安全和信息安全解决方案、AI 感知算法、自主开发的智能驾驶和智能网联等汽车电子产品和定制开发的线控车辆。

图 56: 经纬恒润单车智能解决方案

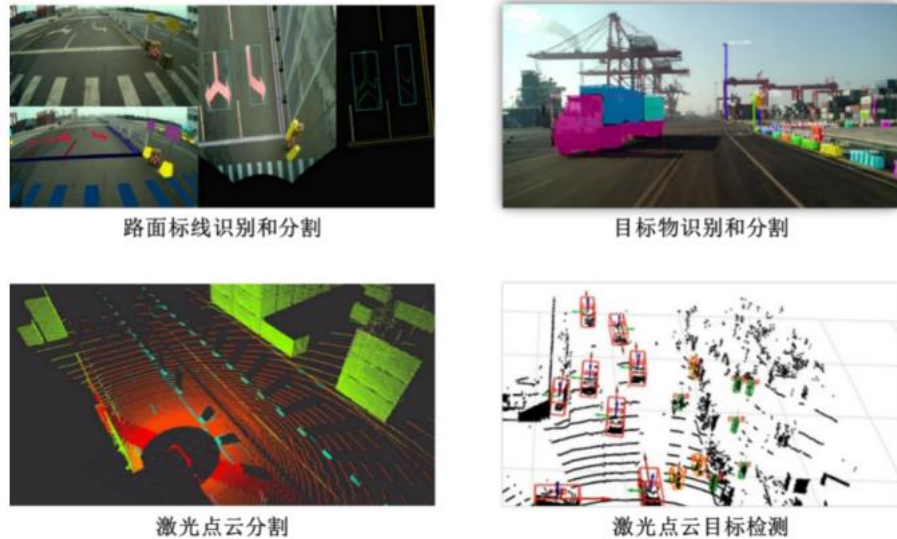
方案构成	主要内容
基于 SOA 的自动驾驶整车架构	发行人按照 SOA 设计思想进行架构设计，车内通信系统以车载以太网作为骨干网络，确保满足业务场景对功能安全和信息安全的要求；车外通信涵盖 4G、5G 链路，为智能驾驶系统提供充分的信息通信保障，具体包括： <ol style="list-style-type: none"> 1.通信架构：带宽分配、通信协议 2.电源网络：功耗控制、接地、保险 3.远程管理：全车电源管理、故障诊断、空中下载 4.数据应用：全量数据存储及传输 5.零部件：关键传感器及 ECU 资源 6.综合性能：热管理、线束设计、外部人机交互等
功能安全 and 信息安全解决方案	安全设计覆盖概念设计阶段、系统开发阶段和硬件开发测试阶段，具体包括： <ol style="list-style-type: none"> 1.概念设计阶段：包括功能安全（ISO-26262）相关项定义、预期功能安全（ISO-21448）HARA 分析、信息安全（ISO-21434）TARA 分析等 2.系统开发阶段：包括系统架构设计、功能安全机制、信息安全策略、入侵检测等 3.硬件开发测试阶段：包括硬件设计和软件设计
AI 感知算法	发行人根据智能驾驶车辆的目标环境和用途，设计了包括激光雷达、摄像头、毫米波雷达、差分 GNSS、高精地图、惯性导航等传感设备的多冗余、高安全感知算法；发行人具有完全自主的视觉识别、激光识别、高精定位等感知算法开发和部署能力，针对目标环境和用途，进行路面标线识别、障碍物识别、环境内协同作业对象识别等专用感知算法
自主开发的智能驾驶和智能网联等汽车电子产品	提供以车载高性能计算平台 HPC 为核心，覆盖自动驾驶相关计算、通信、控制等环节关键零部件产品的综合解决方案，具体包括： <ol style="list-style-type: none"> 1.智能驾驶控制器方案：车载高性能计算平台 HPC、智能驾驶域控制器 ADCU、远程驾驶控制器 RCU 2.通信方案：T-BOX、以太网网关 3.感知系统：摄像头、毫米波雷达、高精定位模块
定制开发的线控车辆	发行人通过与商用车公司战略合作，对车辆系统进行场景适应性优化，以满足智能驾驶和运营对车辆的特殊要求，具体包括：车身控制器、整车控制器、电动助力转向控制器和线控制动控制器的定制化开发

资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

基于不同运输场景的特点，公司提供系统级单车智能驾驶解决方案，帮助客户开发高级别智能驾驶车辆，为此公司融合了智能驾驶控制器方案、通信方案、感知方案，其中除了定制开发的线控车辆及感知方案中的激光雷达由第三方厂商提供，其他都可以由公司自己提供，充分展现公司软硬结合的系统性优势。

图 57: 经纬恒润单车智能解决方案


资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心注：上图实线框系公司自有产品，虚线框系由第三方提供

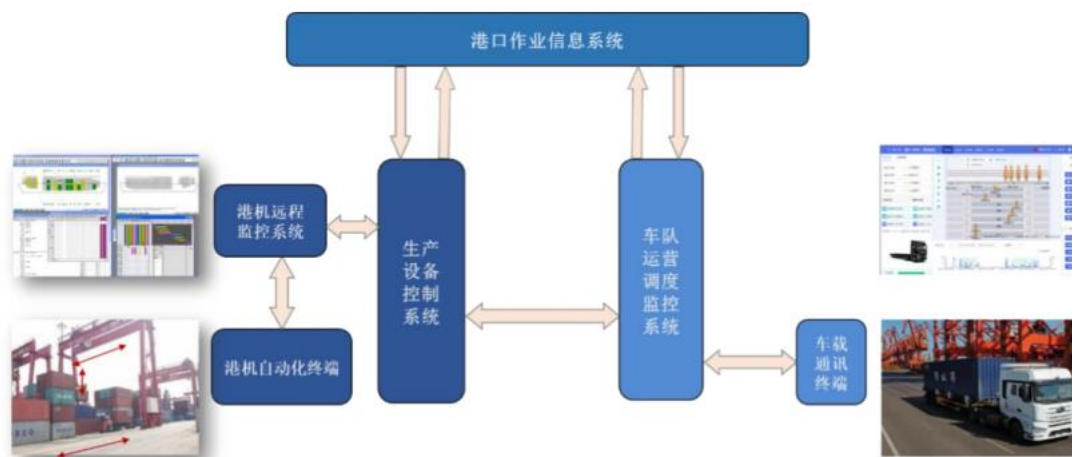
图 58：港口自动驾驶专用 AI 感知算法示意效果图


资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

3.2 智能车队运营管理解决方案

公司自主开发与智能车辆配套的智能车队运营管理系统，开发了基于 4G/5G 通信的车联网系统，连接智能车辆终端和后台系统，建立了车队运营调度监控系统、车队远程驾驶系统、V2X 车路协同系统、现场运维管理信息系统，实现智能车队运营管理。公司的智能车队运营管理系统具备与业务方现有系统进行业务对接、车辆调度、路线规划、生产流程匹配、自动联合作业、异常处理、远程接管和恢复等功能。

车队运营调度监控系统的主要功能包括与码头操作系统、设备控制系统、理货系统等港口信息系统的对接，接收作业任务队列，分配任务项给不同车辆，为每台车辆规划行驶路线，对无人车辆的行驶和作业过程进行全面信息化监控，将车辆就位信号及任务状态反馈给港口系统，最终引导车辆与港口机械配合完成装卸作业流程。

图 59：车队运营调度监控系统与港口信息系统的交互


资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

图 60: 车队运营调度监控系统界面


资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

公司开发的车辆远程驾驶系统，可实时对智能车辆的 360 度监视，为远程驾驶操作员提供车辆行驶状态信息，远程驾驶操作员通过数字方向盘进行驾驶操控，实时控制车辆完成行驶和装卸作业等动作。通过与车队运营调度监控系统对接，车辆远程驾驶系统在智能车辆遇到极端异常工况时，自动通知操作员进行接管，有效提高智能车辆的场景适应性和作业效率。

图 61: 车辆远程驾驶系统操作台


资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

公司具有专业的 V2X 路侧感知系统开发能力，包括 V2X 通信设备的研发和生产能力、交通场景的应用和部署能力、路侧感知系统与智能驾驶系统的功能集成能力。公司基于安卓系统开发的现场运维管理信息系统包括现场信息终端及数据看板。现场信息终端可运行在工业平板电脑上，接入 4G 或 5G 网络，与调度管理平台对接，将智能车队运行数据实时推送到现场信息终端，帮助现场指挥人员掌控车队运行状况。现场指挥人员还可通过界面按钮，临时控制智能车辆退出或恢复生产任务，提高智能车辆运营的安全性、灵活性和适应性。数据看板可对现场运行的所有指标进行实时查看，并对运营数据进行统计分析，形成数据报表，以供作业方管理人员掌握生产进度和装备负荷率，适时调整班次和作业计划。

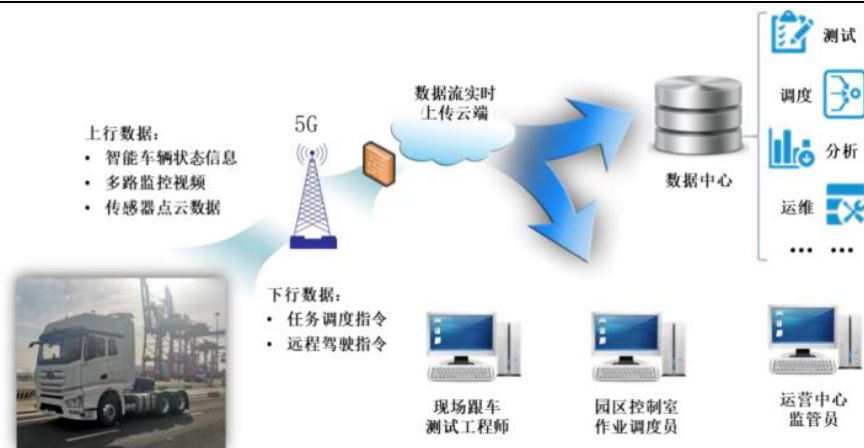
图 62：智能车辆现场信息终端界面


资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

3.3 车-云数据中心解决方案

公司车-云数据中心解决方案包括云端大数据系统、数字孪生系统和 OTA 软件升级管理系统，通过这三大解决方案，实现了高级别智能驾驶系统出行即服务（MaaS）解决方案的商业化运营。

1) 云端大数据系统：由于智能驾驶系统开发需要长期迭代优化，其开发过程需要大量的路试数据支撑。公司针对智能驾驶系统持续运营，开发了云端大数据系统。该系统依托 5G 网络，具有远程数据采集、压缩、传输、解析、回放、与算法开发工具无缝对接等功能，可服务客户从研发到商业化运营的不同阶段。

图 63：云端大数据系统图示


资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2) 数字孪生系统：由于智能车队作业环境和作业流程复杂，为提高智能车辆对特定场景的适配效率，公司开发了数字孪生系统。该系统不但能实现全离线的仿真模拟，用于支持新功能的软件原型开发，也能对云端大数据系统采集的历史测试数据进行回放，用于呈现历史场景，加快问题定位，还可接入现场实时工况数据，成为真实世界的同步数字孪生系统，用于风险预测和预防性管理，提升了智能车辆运行的安全性。

3) OTA 软件升级管理系统：公司自主开发的 OTA 软件升级管理系统是车-云数据中心的重要组成部分。通过 OTA 软件升级管理系统，研发团队可基于云端大数据系统进行软件迭代优化，快速将新版软件部署到智能车辆，既能实现对已投放智能车队的整体快速升级，也能实现针对部分车辆的部分控制器软件的特定升级。

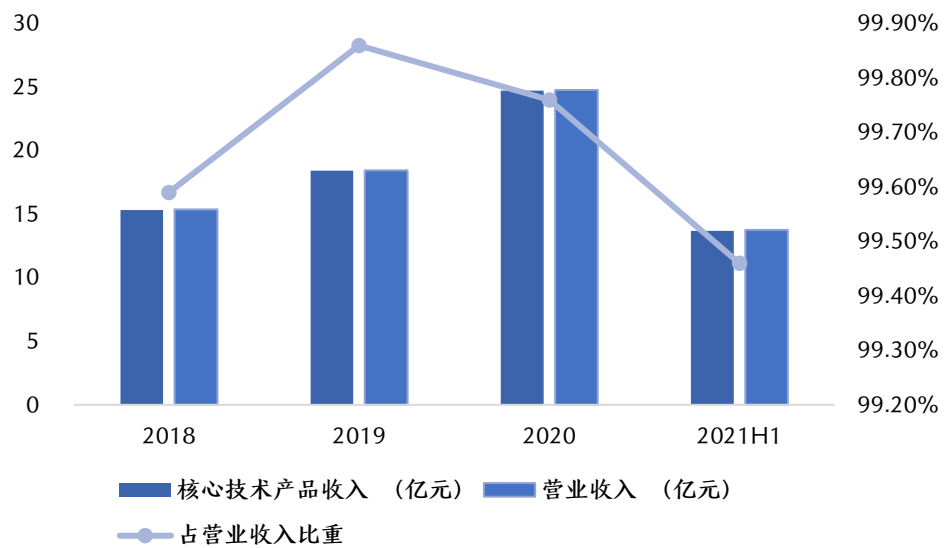
四、优势核心技术和专业领导团队，构建公司优势内核

1、研发实力强劲，核心技术构筑专业壁垒

公司坚持研发驱动的技术领先战略，并不断研发投入提升行业竞争力。截至2021年6月30日，公司拥有的主要核心技术有31项，公司及其子公司共取得107项注册商标、164项计算机软件著作权，拥有已授权的专利1477项，其中发明专利617项，发明专利占全部专利数量的41.77%。

公司主营业务收入来自于电子产品业务、研发服务及解决方案业务、高级别智能驾驶整体解决方案业务，紧密依靠各主营业务领域相关产品类核心技术与平台型核心技术开展生产经营，2021年H1核心技术产品收入占营业收入的99.46%，发展动力强劲，未来市场空间广阔。

图 64: 公司核心技术产品营收稳定保持高占比



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

表 2: 公司部分核心技术

序号	一级分类	二级分类	核心技术名称	核心技术概况	核心技术先进程度的具体表征	专利、软著情况
1	电子产品	智能驾驶电子产品	先进辅助驾驶系统 (ADAS) 技术	该技术可为汽车行驶过程提供主动安全保护。该技术硬件上主要由传感器和运算单元组成；系统层面上主要由感知、决策、规划以及控制部分构成。自2016年公司先进辅助驾驶系统 (ADAS) 技术应用于量产产品，公司陆续攻克了乘用车和商用车集成标准化问题、执行器的控制问题、复杂功能的设计和大规模量产平衡问题等技术难题。借助此技术，车辆行驶安全得到提升	该技术应用于公司先进辅助驾驶系统 (ADAS) 控制器产品，于2016年量产配套上汽荣威 RX5 车型，打破了国外零部件公司在该领域的垄断地位，技术水平在国内厂商处于领先水平；根据佐思汽研统计，2020年公司乘用车新车前视 ADAS 系统装配量为 17.8 万辆，市场份额为 3.6%，为中国乘用车新车前视 ADAS 系统前十名供应商中唯一一家本土企业；就前视 ADAS 系统本土供应商市场表现而言，剔除前十名中的外资企业后，公司前视 ADAS 系统装配量占比	已取得专利 37 项，其中发明专利 11 项；已取得软件著作权 1 项



					将超过 35.6%，位居前视 ADAS 系统本土 供应商首位	
2	电子产品	智能 驾驶 电子 产品	毫米波雷 达技术	该技术通过毫米波信号检测、天线设计、板级开发、系统集成、信息处理、识别算法、性能测试、诊断标定等，实现对目标物的精确测量，以及毫米波雷达产品的大批量生产	该技术的检测精度可达到国际主流厂商同类产品技术水平；并且公司是少数几家实现 77GHZ 毫米波雷达量产的国内公司之一，依托该技术，公司毫米波雷达产品已量产配套国内主流主机厂	已取得专利 12 项，其中发明专利 4 项
3	电子产品	智能 驾驶 电子 产品	有条件自 动驾驶技 术	该技术主要由环境感知、场景重建、驾驶决策、路径规划以及整车控制等部分构成。公司依托长期汽车电子领域开发和生产经验，陆续攻克和解决了异构多源传感器融合、高精度定位和地图重建、即时局部路径规划、系统冗余备份安全方案、自动驾驶人机交互等技术难题，为日益增长的自动驾驶需求提供稳定可靠、可量产的系统及解决方案	该技术应用于公司智能驾驶域控制器（ADCU）等产品及服务，其中智能驾驶域控制器（ADCU）于 2020 年量产配套一汽红旗 EHS9 车型	已取得专利 21 项，其中发明专利 13 项
4	电子产品	智能 驾驶 电子 产品	车载高性 能计算平 台 (HPC) 技术	该技术攻克了车载高性能计算机中的异构系统软硬件架构设计技术、高速通信 EMC 技术、水冷散热方案技术、基于服务的软件架构实施技术以及深度学习在嵌入式系统上的部署和优化技术等重要技术，可为高级别智能驾驶车辆提供车规级核心计算平台	该技术实现了超过百 T 算力的复杂硬件车规级量产，满足功能安全 ASIL-D 标准，实现了复杂硬件与公司自研软件的集成以及低功耗的水冷散热方案	已申请专利一项
5	电子产品	车身 和 舒适 域 电子 产品	电动门窗 控制技术	该技术同时实现开关过程中的防夹功能、电机运行速度控制等功能，其中防夹功能可以对车身闭合系统进行精确的位置管理，可准确检测并控制电机停转或反转，降低安全风险	该技术应用于公司防夹控制器（APCU）产品，已成功配套量产全球多个车型	已取得专利 76 项，其中发明专利 46 项
6	电子产品	车身 和 舒适 域 电子	基于 SOA 架构的车 身域控制 技术	该技术将车辆传感器和执行器信息以服务的形式封装，通过车载以太网提供高性能计算机使用，实现了软硬件分离，方便应用程序的开发和部署	该技术实现了域控制器复杂硬件车规级量产，满足功能安全 ASIL-B 标准，实现了复杂硬件与公司自研软件的集成	已取得专利 10 项，其中发明专利 7 项；已取得软件著作权 1 项

		产 品				
7	电子产品	高端装备电子产品	伺服控制技术	该技术为高端装备直接提供伺服系统及各类泵系统控制器产品，实现包含高精度位置控制、速度控制的各类电子控制器产品，可满足大转动惯量、复杂自检测需求、高转速精度控制、高可靠性需求等高端装备的产品需求	该技术已装备国内多型高端装备，具有苛刻环境适应性强、速度稳定、精度高、无传感器控制、统型控制、国产化率100%等优势	已取得专利59项，其中发明专利13项
8	研发服务及解决方案	汽车电子系统研发服务	面向智能驾驶车辆的虚拟整车实验室开发技术	该技术基于半实物仿真技术，可在实验室实时仿真平台中集成车辆动力学模型、道路编辑器、场景编辑器、3D动画渲染、交通流、传感器为一体，能够在实验室实现整车电控系统虚拟仿真测试，包含：1) 整车电子系统功能测试；2) 基于场景的智能驾驶专项测试；3) 整车网络专项测试；4) 面向SOA的架构测试；5) 危险/极端工况下的车辆功能测试	基于该技术形成的智能驾驶虚拟整车实验室开发技术集成了自主设计的机柜、自研的各种通用IO板卡及特殊信号专用板卡、具有自主知识产权的仿真模型平台，可以覆盖整车电子系统各种信号的仿真需求，匹配用户不同车型的测试需求，相关产品通过了美国FCC/欧盟CE标准认证，具有较高的安全性和可靠性	已取得专利52项，其中发明专利13项；已取得软件著作权3项
9	研发服务及解决方案	高端装备复杂电子系统集成仿真测试验证技术	高端装备复杂电子系统集成仿真测试验证技术	该技术为高端装备复杂电子系统提供完整的仿真测试解决方案，通过公司自主开发的算法建模、实时仿真、数据采集、信号模拟、数据分析、可视化显示、流程管理等系统，覆盖高端装备电子系统开发流程的各个阶段，同时结合专用场地及装置开展设备级仿真、分系统测试、全机试验等专项测试，为客户提供设计研发技术服务支持	基于该技术，公司自主研发了仿真建模平台、实时仿真平台、综合集成测试平台、数据管理平台、射频仿真测试平台、高速信号处理和微波平台、无线通信设计验证平台、可视化数据分析平台、控制系统半实物仿真平台、机电系统仿真测试平台等研发手段，为国内各个高端装备研发单位提供相关设计研发环境，推动客户产品的顺利研制	已取得专利228项，其中发明专利166项，已取得软件著作权27项
10	高级别智能驾驶整体解决方案	智能车队运营管理解决方案	智能驾驶车队云控技术	该技术包括云控平台与智能驾驶车辆通信协议、云控平台与业务平台对接通信协议、任务调度算法、路线规划算法、车辆工作状态机控制逻辑、车队监控异常处理算法、云控管理操作界面和运营数据看板，通过云控平台的任务调度、路线规划和过程监控，实现智能驾驶车队的正常运行和生产运营任务的完成，且调度和控制过程完全自动进行，降低运营与维护成本	该技术在国内外唐山港、日照港等港口智能集卡项目落地实践，经过3年的迭代优化，拥有实际生产运营经验；该技术是公司“自动化集装箱码头无人集卡关键技术研究与应用项目”的重要组成部分，该项目获得2020年度中国港口协会科技进步二等奖	已取得发明专利1项

资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

2、高层专业背景深厚，管理团队行业经验丰富

核心管理团队稳定，专业背景扎实。公司高层均毕业于知名高校，在电子系统领域具有较强专业背景，且在公司任职多年，形成了稳定的核心管理团队。公司高度重视自身研发创新能力建设，形成以中央研究院进行前瞻性技术研究，以业务部门进行具体产品与技术开发的创新体系。中央研究院与各事业部研发团队紧密配合并互为依托，保证市场跟踪和预判，进行前瞻性技术储备和业务布局。公司已形成了先进辅助驾驶系统（ADAS）技术、基于SOA架构的车身域控制技术等多项核心技术，并积极部署推动相关技术的产业化落地。截至2021年6月30日，公司共有员工3055人，其中，研发人员1373人，占比44.94%。在员工学历构成上，本科、硕士和博士占比分别为31.85%、52.24%和2.65%。

表 3：公司核心管理团队

姓名	职位	学历	简历
吉英存	董事长	北京航空航天大学自动控制专业，博士研究生学历	1994年4月至1996年6月，任北京空间飞行器总体设计部工程师。1996年7月至1998年3月，任北京奥索科技公司上海办公室经理。1998年4月至2016年8月，历任北京九州恒润科技有限公司总经理、执行董事。2003年9月至2005年4月，任恒润有限总经理。2005年4月至2020年9月，任恒润有限执行董事、总经理。2020年10月至今，任经纬恒润董事长、总经理。
曹旭明	董事	北京航空航天大学测试专业，硕士研究生学历	1991年4月至1995年11月，任航天部五院五一四所工程师。1995年12月至1998年3月，任深圳华奇计算机公司工程师。1998年4月至2016年8月，历任北京九州恒润科技有限公司监事、副总经理。2003年9月至2020年9月，任恒润有限副总经理。2020年10月至今，任经纬恒润董事。
齐占宁	董事	清华大学机械工程专业，博士研究生学历	2004年7月至2020年9月，历任恒润有限技术工程师、部门经理、总监、副总经理。2020年10月至今，任经纬恒润董事、副总经理。
范成建	董事	清华大学车辆工程专业，博士研究生学历，助理研究员	2004年3月至2006年1月，任清华大学汽车工程系助理研究员。2006年1月至2020年9月，历任恒润有限总监、副总经理兼总工程师。2020年10月至今，任经纬恒润董事、副总经理兼总工程师。
张博	董事	哈尔滨工业大学电子与通信工程专业，博士研究生学历，教授级高工	2002年7月至2008年11月，任哈尔滨工业大学副教授。2008年11月至2020年9月，历任恒润有限系统工程师、部门经理、总监、副总经理。2020年10月至今，任经纬恒润董事、副总经理。
王舜琰	董事	北京理工大学车辆与机械工程专业，硕士研究生学历	2004年3月至2020年9月，历任恒润有限技术工程师、部门经理、总监、副总经理。2020年10月至今，任经纬恒润董事，负责汽车电子研发服务及解决方案业务。
宋健	独立董事	清华大学机械工程专业，博士研究生学历，教授	1982年7月至1992年11月，任北京第二汽车制造厂工程师。1992年11月至今，任教于清华大学车辆与运载学院。2020年10月至今，任经纬恒润独立董事。
谢德仁	独立董事	厦门大学会计学专业，博士研究生学历，教授	1998年8月至今，任教于清华大学经管学院。2020年10月至今，任经纬恒润独立董事。
吕守升	独立董事	美国伊利诺伊大学工商管理专业，硕士研究生学历	1991年7月至1995年8月，任中国水电二局劳动人事主任科员。1997年5月至2000年7月，任美国博士伦公司人力资源经理。2003年12月至2008年10月，任美国HayGroup咨询总监兼中国区能力总监。2008年10月至2011年6月，任金山软件集团高级副总裁、执委会成员。2012年5月至2017年4月，任潍柴集团副

			总经理。2017年4月至2019年10月，任亚信科技公司高级副总裁兼首席人力官、执行委员会成员。2020年5月至2021年4月，任顺丰集团董事长特别顾问。2021年6月至今，任职于京东集团。2020年10月至今，任经纬恒润独立董事。
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

3、客户粘性高，多产品获知名企业认可

公司深耕汽车电子领域近二十年，通过长期业务积累，获得了多家全球知名整车厂和 Tier1 客户的认可。结合“三位一体”业务布局，密切关注产业发展趋势和下游客户的核心需求，不断丰富产品矩阵、拓展客户，完善多层次的客户体系，树立良好的企业形象。

公司直接供货的整车厂客户：一汽集团、中国重汽、上汽集团、广汽集团等国内整车厂，以及通用汽车、纳威斯达、达夫卡车等国外整车厂，此外，公司向英纳法、安通林、HI-LEX、博格华纳、伊顿工业等国际 Tier1 客户供货，产品应用于通用汽车、福特集团、捷豹路虎等整车企业知名车型；高端装备领域客户：公司同时获得了中国商飞、中国中车等；无人运输领域客户：日照港等。

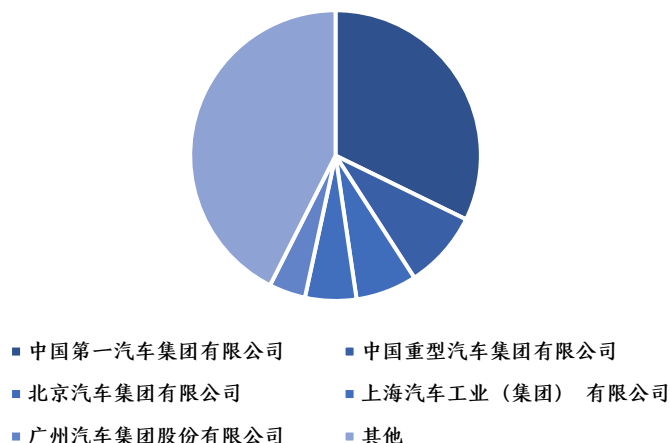
图 65：公司主要客户群



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

公司通过与国内整车企业合作持续深化，已成为国内整车企业技术和产品升级的可靠战略伙伴。国际 Tier1 大多提供标准化的产品，且主要研发部门部署在海外，配合国内客户进行定制开发或后期改动的成本较高。公司与本土整车厂保持高效沟通，凭借对本土化的道路工况深刻的理解，提供更精准、及时的本地服务支持。公司产品及服务较为丰富，拥有较为广泛深入的客户资源，在 ADAS 等关键核心产品方面打破了国外零部件公司的垄断地位，实现了国产替代。

图 66：公司 2021H1 主要客户群



序号	客户名称	主要销售内容	销售金额 (万元)	占比
1	中国第一汽车集团有限公司	电子产品: 智能驾驶、车身和舒适域、智能网联; 研发服务及解决方案	44,409.49	32.23%
2	中国重型汽车集团有限公司	电子产品: 智能驾驶、车身和舒适域; 研发服务及解决方案	11,909.27	8.64%
3	北京汽车集团有限公司	电子产品: 车身和舒适域、新能源和动力系统、智能网联、汽车电子产品开发服务	9,379.04	6.81%
4	上海汽车工业(集团)有限公司	电子产品: 智能驾驶、汽车电子产品开发服务、智能网联、车身和舒适域; 研发服务及解决方案	7,857.40	5.70%
5	广州汽车集团股份有限公司	电子产品: 智能网联、车身和舒适域、智能驾驶; 研发服务及解决方案	5,595.16	4.06%

资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

表 4: 公司的客户授予的主要奖项

序号	奖项	序号	奖项
1	Inalfa 集团 Spiritaward	16	广汽新能源品牌推广奖
2	Navistar 集团 NavistarAnnualDiamondSupplierAward	17	广汽埃安创新贡献奖
3	DAFDCDC 项目 10PPM 奖	18	中国重汽优秀供应商奖
4	北京博格华纳最佳供应合作奖	19	中国重汽集团优秀质量奖
5	PACCAR 中国最佳新供应商奖	20	北奔重卡开发贡献奖
6	PACCAR 集团 10PPM 奖	21	东风柳汽先进供应商
7	PACCAR 集团最佳供应商奖	22	东风柳汽研发贡献奖
8	一汽解放科技创新奖	23	东风柳汽 PV 战略供应商
9	一汽解放研发贡献奖	24	江铃股份优秀供应商奖项
10	一汽解放质量优胜奖	25	江铃股份开发协作奖
11	一汽奔腾市场优胜奖	26	吉利汽车优秀开发奖
12	上汽通用/泛亚汽车软件质量创新奖	27	华菱星马汽车集团研发贡献奖
13	上汽红岩技术优胜奖	28	陕汽控股品质领先奖
14	上汽大通创新贡献奖	29	湖北三环汽车方向机有限公司 5G 技术创新金奖
15	上海汽车集团乘用车公司杰出创新奖		

资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

五、盈利预测、估值与投资评级

1、盈利预测及假设

公司作为汽车电子领军企业和国内稀缺的综合平台型汽车电子企业，在智能驾驶方面拥有强劲的竞争实力，将充分受益于汽车行业三化发展。

公司主营业务基本假设如下：

- 1) 电子产品业务：公司传统优势主营业务，产品种类丰富，覆盖全面，随着汽车智能化、网联化的加速发展和国产替代化加强，有望保持高速增长；
- 2) 研发服务及解决方案业务：与电子产品业务软硬结合，协同发展，有望保持稳定增速；
- 3) 高级别智能驾驶整体解决方案：公司重要新兴业务方向，未来有望成长为新的增长点；
- 4) 研发服务、加工服务与其他：未来有望维持稳定发展。

表 5：经纬恒润业绩预测

主要财务指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	2,479	3,262	4,289	5,697	7,595
同比(%)	34.3%	31.6%	31.5%	32.8%	33.3%
归属母公司净利润	74	146	207	307	457
同比(%)	-223.5%	98.4%	41.8%	48.2%	48.9%
毛利率(%)	32.8%	30.9%	31.1%	31.6%	32.0%
ROE(%)	5.5%	9.6%	11.8%	14.9%	18.1%
EPS (摊薄) (元)	0.82	1.62	1.73	2.56	3.81
P/E	288.22	145.29	136.62	92.17	61.91
P/B	15.90	13.98	16.12	13.72	11.23

资料来源：wind，信达证券研发中心预测；股价为 2022 年 8 月 2 日收盘价

2、估值分析与投资评级

我们选取华阳集团、德赛西威、和中科创达作为可比上市公司，2022 年三家上市公司平均 PE 为 74.4 倍。公司作为汽车电子领军企业和国内稀缺的综合平台型汽车电子企业，在智能驾驶方面拥有强劲的竞争实力，将充分受益于汽车行业三化发展。预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 2.07 亿元、3.07 亿元、4.57 亿元，22 年 8 月 2 日收盘价对应 PE 为 136.62 倍、92.17 倍、61.91 倍，首次覆盖，给予“增持”评级。

表 6：估值对比表

公司	代码	股价 (元)	市值 (亿元)	EPS			PE		
				22E	23E	24E	22E	23E	24E
华阳集团	002906.SZ	55.8	265.4	0.9	1.2	1.7	61.9	45.1	33.4
德赛西威	002920.SZ	197.3	1095.6	2.1	2.9	3.8	93.6	67.9	51.8
中科创达	300496.SZ	146.3	622.0	2.2	3.0	4.0	67.8	49.1	36.8
平均估值				1.7	2.4	3.2	74.4	54.1	40.7
经纬恒润	688326.SH	236.0	283.2	1.73	2.56	3.81	136.62	92.17	61.91

资料来源：wind，信达证券研发中心预测；股价为 2022 年 8 月 2 日收盘价

六、风险因素

1、智能网联汽车发展不确定风险

智能网联汽车的发展还处于初级阶段，未来可能发展速度不及预期或整车变化，给公司相关业务发展带来不确定性风险。

2、新业务发展不及预期风险

汽车应用业务高度依赖汽车厂商订单需求，因产品竞争或市场需求变化，车企采购严苛，后续汽车应用拓展存在失败风险。

3、新冠疫情反复蔓延风险

若新冠疫情蔓延反复，会影响到正常的生产的节奏，从而影响到产业和公司的发展。

单位: 百万元					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	3,105	3,367	4,237	5,464	7,179
货币资金	847	937	1,700	2,125	2,763
应收票据	338	181	238	316	421
应收账款	761	624	606	805	1,073
预付账款	35	47	61	80	107
存货	883	1,360	1,363	1,798	2,381
其他	242	219	270	340	435
非流动资产	796	1,138	1,207	1,270	1,328
长期股权投资	15	9	9	9	9
固定资产(合计)	244	328	443	546	637
无形资产	259	271	244	220	198
其他	279	529	511	496	484
资产总计	3,902	4,505	5,444	6,734	8,507
流动负债	2,377	2,684	3,385	4,366	5,679
短期借款	168	6	0	0	0
应付票据	58	123	161	213	282
应付账款	809	1,007	1,319	1,741	2,305
其他	1,343	1,547	1,904	2,413	3,093
非流动负债	188	302	302	302	302
长期借款	0	0	0	0	0
其他	188	302	302	302	302
负债合计	2,566	2,986	3,687	4,668	5,981
少数股东权益	0	0	1	3	5
归属母公司股东权益	1,336	1,519	1,757	2,064	2,521
负债和股东权益	3,902	4,505	5,444	6,734	8,507

单位: 百万元					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	2,479	3,262	4,289	5,697	7,595
同比(%)	34.3%	31.6%	31.5%	32.8%	33.3%
归属母公司净利润	74	146	207	307	457
同比(%)	-223.5%	98.4%	41.8%	48.2%	48.9%
毛利率(%)	32.8%	30.9%	31.1%	31.6%	32.0%
ROE%	5.5%	9.6%	11.8%	14.9%	18.1%
EPS(摊薄)(元)	0.82	1.62	1.73	2.56	3.81
P/E	288.22	145.29	136.62	92.17	61.91
P/B	15.90	13.98	16.12	13.72	11.23
EV/EBITDA	378.80	201.31	122.63	90.79	66.21

单位: 百万元					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	2,479	3,262	4,289	5,697	7,595
营业成本	1,667	2,255	2,954	3,898	5,161
营业税金及附加	14	16	21	28	37
销售费用	179	195	253	330	433
管理费用	181	214	279	370	494
研发费用	352	456	596	792	1,056
财务费用	18	10	12	13	11
减值损失合计	-42	-46	-46	-46	-46
投资净收益	-16	-8	-8	-8	-8
其他	42	69	69	69	69
营业利润	52	131	189	280	418
营业外收支	0	0	0	0	0
利润总额	52	131	189	280	417
所得税	-21	-15	-20	-29	-43
净利润	74	146	208	309	460
少数股东损益	0	0	1	2	2
归属母公司净利润	74	146	207	307	457
EBITDA	91	171	281	380	521
EPS(当年)(元)	0.82	1.62	1.73	2.56	3.81

单位: 百万元					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	46	311	859	527	740
净利润	74	146	208	309	460
折旧摊销	64	80	81	87	92
财务费用	10	16	12	13	11
投资损失	16	8	-61	-61	-61
营运资金变动	-164	9	625	25	30
其它	47	51	-6	154	207
投资活动现金流	-213	-63	-89	-89	-89
资本支出	-67	-172	-150	-150	-150
长期投资	15	9	9	9	9
其他	-161	100	52	52	52
筹资活动现金流	549	-75	-7	-13	-11
吸收投资	529	37	30	0	0
借款	-67	-214	-25	0	0
支付利息或股息	-18	-10	-12	-13	-11
现金流净增加额	382	173	763	425	639

研究团队简介

蒋颖，通信互联网行业首席分析师，中国人民大学经济学硕士、理学学士，商务英语双学位。2017-2020年，先后就职于华创证券、招商证券，2021年1月加入信达证券研究开发中心，深度覆盖云计算&IDC产业链、物联网产业链、5G产业链、互联网等。曾获2020年wind“金牌分析师”通信第1名；2020年新浪金麒麟“新锐分析师”通信第1名；2020年21世纪“金牌分析师”通信第3名；2019年新浪金麒麟“最佳分析师”通信第5名。

石瑜捷，北京外国语大学金融学硕士，英语专业八级。曾就职于上海钢联MRI研究中心，负责汽车板块研究。2020年12月加入信达证券研究开发中心，从事通信&互联网行业研究工作，主要覆盖车联网、物联网、运营商、互联网等领域。

齐向阳，北京大学工程硕士，软件工程专业。2021年7月加入信达证券研究开发中心，从事通信&互联网行业研究工作，主要覆盖工业互联网/工业软件、智能网联汽车、云计算产业链、互联网等领域。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北区销售总监	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华北区销售	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北区销售	樊荣	15501091225	fanrong@cindasc.com
华北区销售	章嘉婕	13693249509	zhangjiajie@cindasc.com
华东区销售总监	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售副总监	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	朱尧	18702173656	zhuyao@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华东区销售	方威	18721118359	fangwei@cindasc.com
华东区销售	俞晓	18717938223	yuxiao@cindasc.com
华东区销售	李贤哲	15026867872	lixianzhe@cindasc.com
华东区销售	孙僮	18610826885	suntong@cindasc.com
华东区销售	贾力	15957705777	jiali@cindasc.com
华东区销售	石明杰	15261855608	shimingjie@cindasc.com
华东区销售	曹亦兴	13337798928	caoyixing@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	刘韵	13620005606	liuyun@cindasc.com
华南区销售	胡洁颖	13794480158	hujieying@cindasc.com
华南区销售	郑庆庆	13570594204	zhengqingqing@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，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做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，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。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入： 股价相对强于基准 20% 以上；	看好： 行业指数超越基准；
	增持： 股价相对强于基准 5%~20%；	中性： 行业指数与基准基本持平；
	持有： 股价相对基准波动在±5%之间；	看淡： 行业指数弱于基准。
	卖出： 股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券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，投资者需自行承担风险。