

公司研究/首次覆盖

2019年03月07日

计算机软硬件/计算机应用 II

投资评级: 买入 (首次评级)

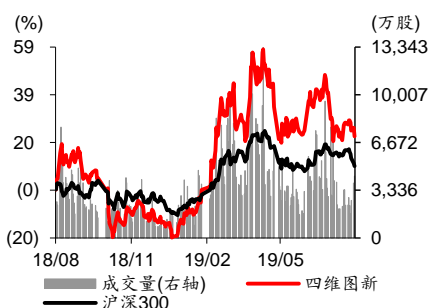
当前价格(元): 14.23  
合理价格区间(元): 1~1

**郭雅丽** 执业证书编号: S0570515060003  
研究员 010-56793965  
guoyali@htsc.com

**郭梁良** 021-28972067  
联系人 guoliangliang@htsc.com

**金兴**  
联系人 jinxing@htsc.com

一年内股价走势图



资料来源: Wind

# 前瞻布局智能驾驶迎来收获期

## 四维图新(002405)

### 从电子导航地图迈向智能驾驶解决方案

四维图新是国内领先的传统电子导航地图厂商, 公司积极布局智能驾驶, 目前已经形成传统电子导航地图、车联网到车载芯片、高精度地图、自动驾驶解决方案的全产业布局。随着汽车工业从电气化进入到智能化, 四维在汽车工业产业链中覆盖的业务环节更多, 满足下游客户需求的能力更强, 有望提升在整个产业链中的地位。预计公司 2019-2021 年 EPS 分别为 0.23/0.27/0.32 元, 首次覆盖, 给予“买入”评级。

### 电子导航业务: 前装车载导航国内市场份额第一

电子导航地图业务主要包括: 地图数据、数据编译以及导航软件。根据易观数据, 2018Q2, 中国前装车载导航市场四维市占率 38.55%, 位居行业第一位。我们认为, 在传统电子导航地图领域, 四维有望继续保持行业领先地位: 1) 车规级产品对安全性、稳定性要求比较高, 公司具备车规级产品生产的能力。2) 汽车零部件产品在不断加快电子化和软件化, 需要投入大量研发。3) 车厂对零部件供应商的要求也比较高, 而一旦选定供应商后, 更换供应商的概率较小。

### 高精度地图: 订单或将逐步落地

高精度地图业务主要包括: 提供 ADAS 地图、HD 地图数据、高精度定位产品及自动驾驶整体解决方案, 相关前沿技术研发及联合验证。2019 年 2 月, 四维拿到宝马(中国) L3 及以上的高精度地图订单。我们认为, 高精度地图订单有望进入逐步落地阶段, 四维传统电子地图车厂, 包括奔驰、丰田、特斯拉、日产等, 有望逐步采用四维的高精度地图。

### 芯片业务: 前瞻布局汽车智能化机遇

杰发芯片包括: IVI 车载信息娱乐系统芯片、AMP 车载功率芯片、MCU 车身控制芯片, TPMS 胎压监测芯片等。其中 MCU 已于 2018 年完成量产, TPMS 芯片计划 2019 年实现量产。公司正在开发新的芯片如新一代智能座舱 IVI 芯片, 新一代车联网芯片, 新一代 AMP 车载功率电子芯片, 新一代 MCU 车身控制芯片等, 将进一步为自动驾驶一体化解决方案落地奠定基础。我们认为, 杰发的 MCU 芯片值得关注, 该系列产品可应用于车窗、雨刷、天窗、车灯、尾门等, 未来有望逐步拓展至消费级和工业级领域。

### 首次覆盖给予“买入”评级

我们认为, 从业绩贡献来看, 电子导航和芯片业务仍将是 2019-2021 年的主要驱动业务, 高精度地图收入的贡献需要等 L3 车型的逐步放量。我们看好杰发 MCU 芯片未来应用领域的打开, 这或将成为四维业绩的另一驱动因素。我们预计, 公司 2019-2021 年归母净利润分别为 4.43/5.21/6.36 亿元, EPS 分别为 0.23/0.27/0.32 元, 对应 PE 分别为 63/54/44 倍, 可比公司 2019 年平均市盈率 74 倍 PE。公司在智能驾驶领域布局广泛, 行业拐点来临之后有望迎来下一波高速发展期, 首次覆盖, 给予“买入”评级。

风险提示: 国内乘用车销量增速继续放缓的风险, 高精度地图应用时间低于预期的风险, 芯片产品放量时间低于预期的风险, 减持、商誉减值风险。

## 公司基本资料

总股本 (百万股)	1,962
流通 A 股 (百万股)	1,576
52 周内股价区间 (元)	14.00-27.66
总市值 (百万元)	27,926
总资产 (百万元)	9,025
每股净资产 (元)	3.69

资料来源: 公司公告

## 经营预测指标与估值

会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入 (百万元)	2,156	2,134	2,185	2,692	3,296
+/-%	36.03	(1.06)	2.40	23.21	22.44
归属母公司净利润 (百万元)	265.20	479.07	442.52	521.00	635.53
+/-%	69.38	80.65	(7.63)	17.73	21.98
EPS (元, 最新摊薄)	0.14	0.24	0.23	0.27	0.32
PE (倍)	105.30	58.29	63.11	53.60	43.94

资料来源: 公司公告, 华泰证券研究所预测

## 正文目录

四维图新：从电子导航地图迈向智能驾驶解决方案 .....	4
电子导航业务：前装车载导航国内市场份额第一 .....	9
稀缺资质与优质客户成就电子导航行业领先地位 .....	9
车联网业务：沉淀数据，拓展变现场景 .....	12
高精度地图业务：订单或将逐步落地 .....	14
高精度地图是面向智能驾驶时代的电子地图 .....	15
群雄逐鹿，四维图新有望占得先机 .....	16
芯片业务：前瞻布局汽车智能化机遇 .....	19
盈利预测与估值 .....	23
收入分析及预测 .....	23
费用预测及分析 .....	25
投资建议 .....	25
风险提示 .....	26
PE/PB – Bands .....	26

## 图表目录

图表 1: 四维图新业务结构 .....	4
图表 2: 公司业务收入结构 .....	4
图表 3: 四维图新近 10 年营业收入 .....	5
图表 4: 四维图新近 10 年归母净利润 .....	5
图表 5: 2015-2018 年公司研发投入/营收比例保持在 40% 以上 .....	6
图表 6: 2019 年一季报四维图新股权结构 .....	6
图表 7: 四维图新 2019 年一季度前十大股东 .....	7
图表 8: 四维图新主要子公司 (单位: 亿元) .....	7
图表 9: 中国前装车载导航出货量 .....	9
图表 10: 2018 年二季度中国前装车载导航市场出货量市场份额 .....	10
图表 11: 国内主要的电子地图甲级资质持牌企业 .....	10
图表 12: 四维图新的客户资源 .....	11
图表 13: 四维车联网业务布局 .....	12
图表 14: 商用车车联网应用场景 .....	12
图表 15: 车联网相关环节 .....	13
图表 16: 高精度地图产业链 .....	14
图表 17: 奥迪 A8 核心电子部件 .....	14
图表 18: 地图的分层信息 .....	15
图表 19: 高精度地图和传统地图的关联关系 .....	16
图表 20: 高精度地图市场参与者 .....	17
图表 21: 19-25 年高精度地图产业有望快速发展 .....	17
图表 22: 2016 至今四维图新在高精度地图、自动驾驶领域的战略合作及布局 .....	17
图表 23: 四维图新高精度地图推进情况 .....	18
图表 24: 杰发的产品布局 .....	19
图表 25: 杰发的 AP SOC 芯片 .....	19
图表 26: 杰发的 Connectivity 芯片 .....	20
图表 27: MCU 产品类型 .....	20
图表 28: 全球 MCU 出货情况 .....	21
图表 29: 全球 MCU 收入规模 .....	21
图表 30: 杰发的部分 MCU 产品 .....	22
图表 31: 杰发 MCU 芯片下游应用 .....	22
图表 32: 四维图新 2019-2021 收入及毛利率预测 .....	25
图表 33: 四维图新 2019-2021 费用率预测 .....	25
图表 34: 可比公司估值表 .....	26
图表 35: 四维图新历史 PE-Bands .....	26
图表 36: 四维图新历史 PB-Bands .....	26

## 四维图新：从电子导航地图迈向智能驾驶解决方案

从导航电子图商角色向自动驾驶解决方案供应商角色的转变。四维图新是国内领先的传统电子导航地图厂商。在产业的发展过程中，四维的业务结构也在逐步发生变化。目前公司已经形成传统电子导航地图、车联网、车载芯片、高精度地图、自动驾驶解决方案等业务布局。可以看出，随着汽车工业从电气化进入到智能化，四维在汽车工业产业链中覆盖的业务环节更多，满足下游客户的能力更强，有望提升在整个产业链中的角色地位。

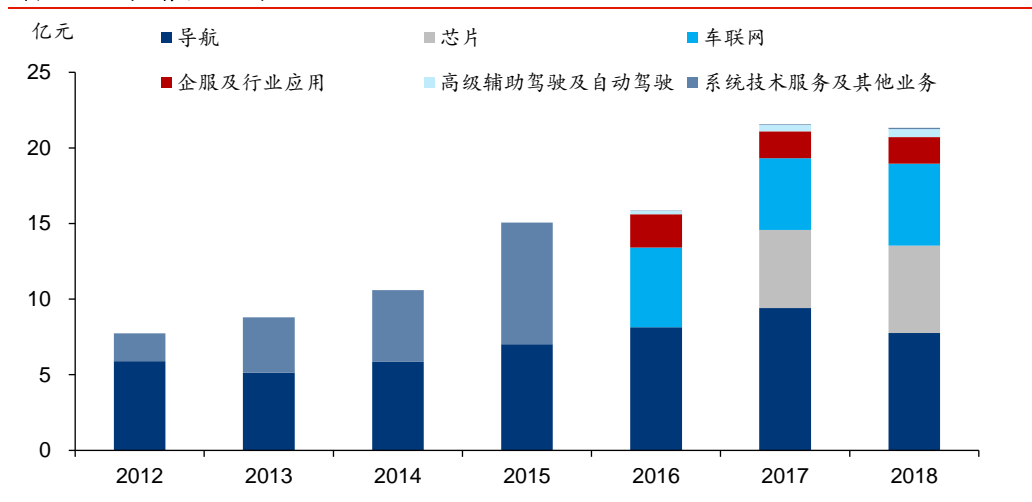
图表1：四维图新业务结构



资料来源：公司年报，华泰证券研究所

**收入结构：拓展芯片和高精度地图。**公司收购杰发科技并于2017年开始并表后将业务延伸至芯片领域。2018年公司收入主要来源于5方面业务：1) 电子导航地图产品，收入占比36%，2) 车联网业务（包括商用车车联网和乘用车车联网）：收入占比25%；3) 芯片业务：收入占比27%；4) 高级辅助驾驶及自动驾驶：收入占比2.5%；5) 企业及行业应用：收入占比8.2%。

图表2：公司业务收入结构



资料来源：公司年报，华泰证券研究所

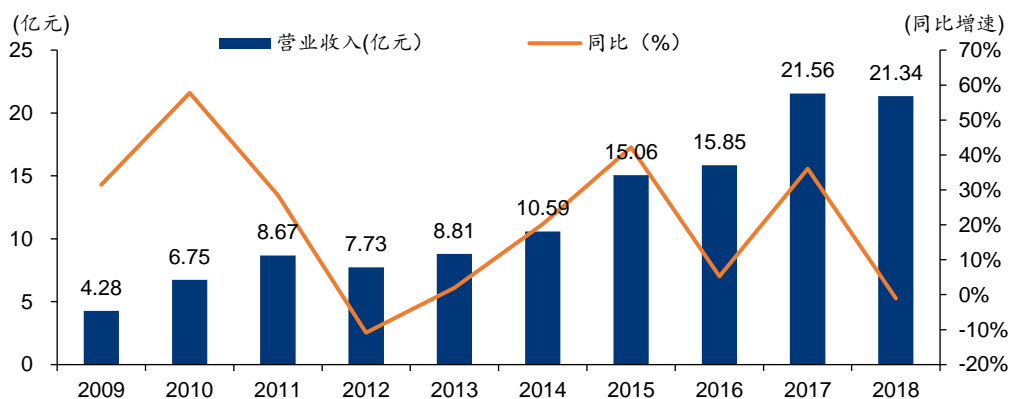
**公司业务结构不断优化。传统导航业务收入占比从2012年的76%下降到2018年的36%。**从公司的收入结构变化可以看出，其在智能驾驶中的产业链覆盖的环节越来越多，涵盖了汽车电子芯片、高精度地图、高精度定位和智能驾驶解决方案等智能驾驶产业链关键环节。公司通过收购杰发科技进入到汽车电子芯片领域，2017年芯片业务收入开始并表，当年贡献了5.17亿元收入。2018年公司出资300万孵化六分科技布局高精度定位。六分科技

已完成与客户的联合测试，加强了公司基于地基增强技术的高精度定位组网能力和终端应用能力。公司依托自身资质和技术优势，投资和研发了高精度地图和智能驾驶解决方案，覆盖感知、定位、规划决策和车身控制等多个领域。

**2009-2018 年公司营业收入复合增速为 19.54%，归母净利润复合增速为 15.02%。**2011 年高德推出免费版 C 端高德地图，导致公司 2012 年业绩受到消费电子导航地图冲击出现一定下滑。2017 年 3 月，收购芯片公司杰发科技引入芯片业务，杰发科技的并表增厚公司业绩。2018 年实现营业收入 21.34 亿元，同比下降 1.06%，实现归母净利润 4.79 亿元，同比增长 80.65%。归母净利润高增长主要是因为公司原控股子公司图吧 BVI 于 2018 年进行增资扩股实现投资收益约 10.8 亿元，以及杰发科技业绩补偿 6.16 亿元。公司 2019 年一季度实现营业收入 5.22 亿元，同比增长 15.25%，实现归母净利润 4202.65 万元，同比下降 42.68%。2019 年中国乘用车销量出现负增长，对公司业绩有一定负面影响。

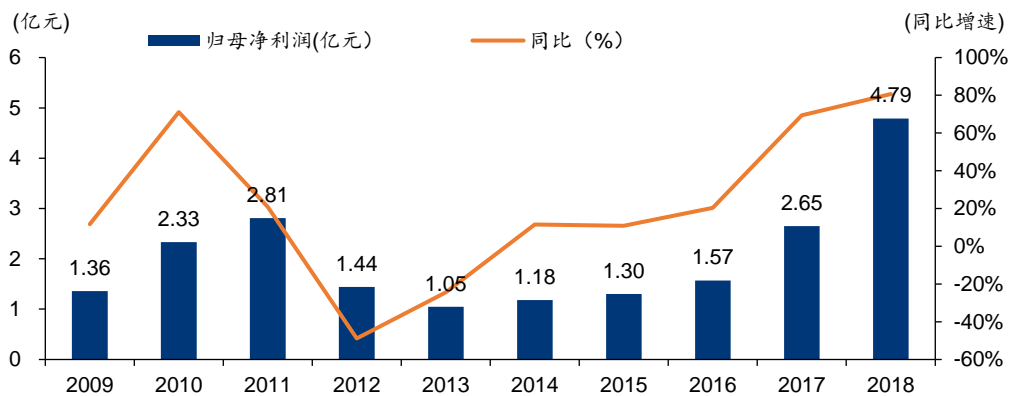
**杰发科技未完成业绩承诺，进行业绩补偿。**杰发科技承诺 2016-2018 年分别实现净利润 1.87 亿元、2.28 亿元和 3.03 亿元，三年累计 7.18 亿元。受国内乘用车销量下降的影响，杰发科技 IVI 芯片销量未达预期，同时 IVI 新款芯片、MCU 芯片及 TPMS 芯片研发高于预期，综合导致杰发科技业绩低于业绩承诺，2016-2018 年合计累计实现归母净利润 6.03 亿元，完成比例为 84.11%，需要向公司进行业绩补偿。根据补偿协议计算，2018 年一次性补偿 6.16 亿元。

图表3：四维图新近 10 年营业收入



资料来源：Wind、华泰证券研究所

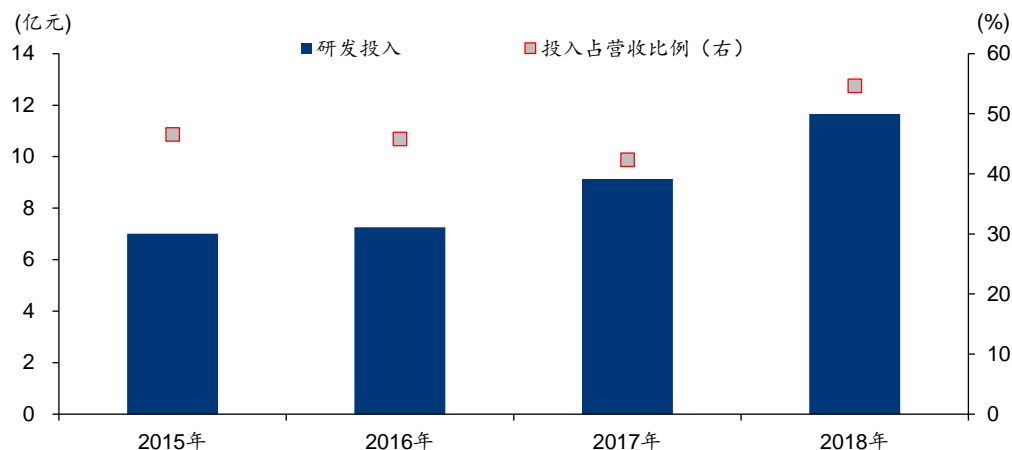
图表4：四维图新近 10 年归母净利润



资料来源：Wind、华泰证券研究所

**公司研发投入高。**2015-2017 年研发支出/营收均超过 40%，2018 年研发支出/营收已达到 50% 以上。年报显示公司 2018 年研发投入增长主要原因是加大了高精度地图和自动驾驶投入力度。

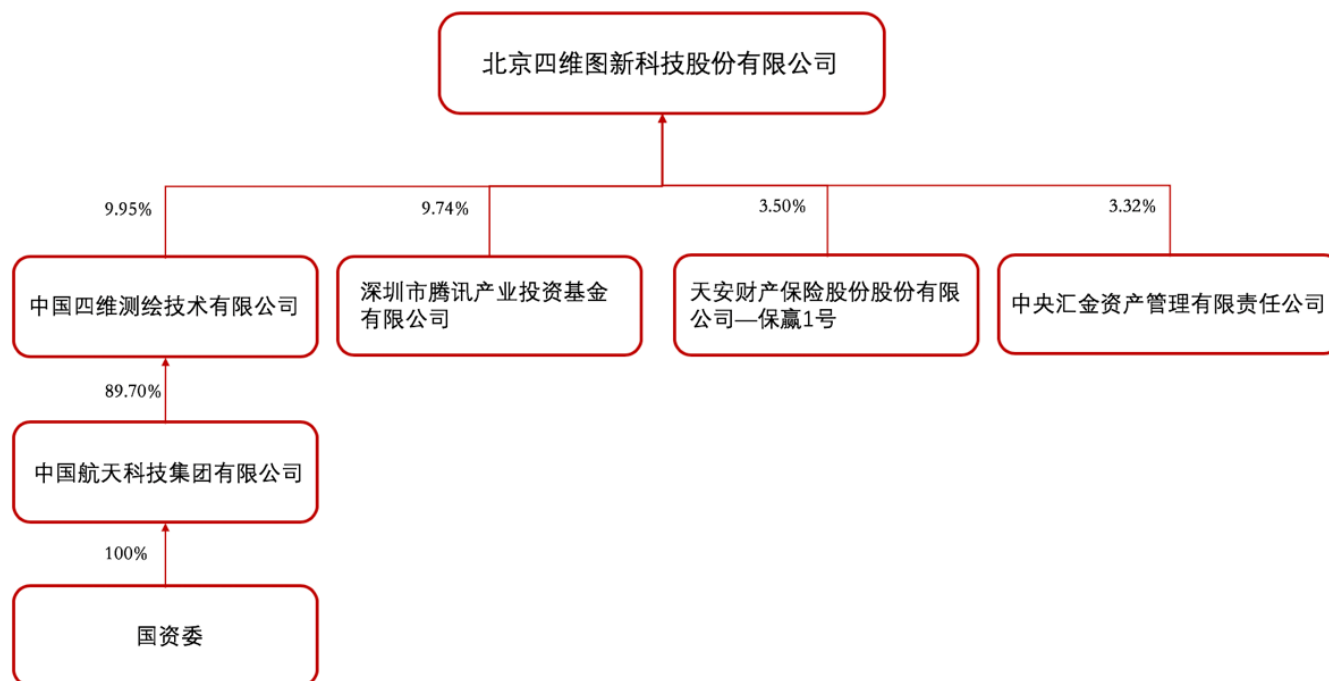
**图表5： 2015-2018年公司研发投入/营收比例保持在40%以上**



资料来源：Wind、华泰证券研究所

公司兼具国资与互联网巨头股东背景。截至2019年一季度，公司第一大股东是中国四维测绘技术有限公司（国资委为其实际控制人），持股9.95%，第二大股东是深圳腾讯产业投资基金，持股9.74%。自2014年5月至今，公司无控股股东、实际控制人。

**图表6： 2019年一季度四维图新股权结构**



资料来源：Wind、华泰证券研究所



图表7：四维图新2019年一季度前十大股东

排名	股东名称	持股数量(股)	占总股本比例(%)	股本性质
1	中国四维测绘技术有限公司	130,252,434	9.95	A股流通股
2	深圳市腾讯产业投资基金有限公司	127,575,793	9.74	限售流通A股,A股流通股
3	天安财产保险股份有限公司-保赢1号	45,828,437	3.50	限售流通A股
4	中央汇金资产管理有限责任公司	43,453,950	3.32	A股流通股
5	北京芯动能投资基金(有限合伙)	23,501,762	1.79	限售流通A股
6	北京四维图新科技股份有限公司-第一期员工持股计划	21,071,092	1.61	限售流通A股
7	林芝锦华投资管理有限公司	20,564,042	1.57	限售流通A股
8	李龙萍	18,213,866	1.39	限售流通A股
9	孙玉国	17,668,323	1.35	限售流通A股,A股流通股
10	华泰瑞联基金管理有限公司-南京华泰瑞联并购基金一号(有限合伙)	17,626,321	1.35	限售流通A股
	合计	465,756,020	35.57	

资料来源：Wind、华泰证券研究所

**子公司布局覆盖智能驾驶产业链关键节点。**四维的子公司基本覆盖了导航、车联网、智能驾驶相关产业链中的重要环节。而且，根据四维业务的延伸拓展，子公司的成立布局也突显公司业务发展方向。例如，六分定位的成立，就是在智能驾驶产业不断落地的背景下，公司在智能驾驶产业链中对高精度定位的布局。

图表8：四维图新主要子公司（单位：亿元）

序号	主要子公司	直接持股比例(%)	营业收入(2018)	净利润(2018)	主营业务
1	中寰卫星导航通信有限公司	47.88	2.30	-0.64	车载定位系统及监控服务
2	北京世纪高通科技有限公司	90.00	2.48	0.79	动态交通信息服务
3	合肥杰发科技有限公司	100.00	5.79	1.99	汽车电子芯片
4	Mapbar Technology Limited		1.05	-1.70	移动互联网导航及车联网产品的技术开发服务
5	上海纳维信息技术有限公司	100.00			导航电子地图销售
6	北京六分科技有限公司	60.00			从事高精度定位运营服务
7	北京图新经纬导航系统有限公司	51.00			导航电子地图销售
9	Navinfo North America Corp.	100.00			研发和销售汽车导航相关软件产品
10	CooperatieveNavInfo U.A.	100.00	2.63	0.43	导航电子地图相关研发与销售
15	北京图迅丰达信息技术有限公司	51.00			车载导航地图系统的技术开发及服务
16	中文字科(北京)空间信息技术有限公司	51.98			勘察测绘
18	上海四维图新信息技术有限公司	100.00			计算机软件开发服务
20	长沙市海图科技有限公司	51.00			地理信息系统的研发及技术服务
21	上海安吉四维信息技术有限公司	49.00	2.31	0.21	导航电子地图销售及售后服务

资料来源：公司年报、华泰证券研究所

**世纪高通：**四维图新旗下专业位置大数据公司，成立于2005年。公司拥有海量、多源位置大数据，构建了权威的全国位置数据仓库，聚焦于数据、算法和服务，可提供企业级位置智能方案，主要应用于汽车厂商、互联网、政府机构、交通物流、金融保险企业众多领域。公司拥有丰田、宝马、奔驰、大众、腾讯、搜狗、中国移动、中国电信、北京交通信息中心、江苏省交通厅、西安交警以及世界银行等众多关键客户及合作伙伴。2018年其高品质位置服务已覆盖全国340+个城市，每天服务亿万用户。2016-2018年世纪高通业绩稳健增长，分别实现收入1.44亿元、2.11亿元和2.23亿元，净利润4469万元、6563万元和7904万元。

**中文字科：**成立于2008年，致力于3S高新技术在国内外交通运输行业的推广应用，主要从事测绘高新技术应用、地理信息系统延伸服务、遥感与空间信息技术有关的配套软件产品的研发、遥感数据产品加工以及各种增值服务。

**Mapscap e:** 2011年，四维图新全资收购荷兰 Mapscap e，Mapscap e 客户囊括欧洲诸多著名导航系统商、LBS 供应商、地图数据供应商、动态信息供应商、汽车厂商以及政府机构等。公司着重于 NDS 相关软件的开发并提供高品质的编译服务。公司业务还包括提供由原始数据集成的内容产品以及其它一系列的服务，包括内容整合、连接服务、产品测试、产品认证和质量改善。

**海图科技有限公司:** 公司成立于 2005 年，专业从事空间信息数据产品与服务为基础的计算机软件开发，以地理信息技术、通信技术、全球定位技术为根本，以加快城市信息化建设、促进城市现代化管理为目标，致力于行业综合解决方案提供。经过多年发展，已形成城市规划、勘察测绘、地下管线、数字城市/智慧城市、数据服务、企业与个人位置服务的产品与服务体系、产品销售与服务遍布全国，成功案例超过 3000 余家。

**图讯丰达:** 成立于 2012 年，由四维图新、丰田汽车株式会社、丰田互联（北京）科技开发有限公司共同投资组建的中外合资企业。公司依托于四维图新和丰田汽车的优势资源，推动将地理信息技术与汽车以及信息技术相结合，从而向用户提供基于“互联网+”的车联网运营服务，面向未来汽车和 ITS 领域，致力于成为有能力进行车联网信息服务产品企画、技术开发并提供运营服务的综合服务供应商。

**上海纳维:** 由四维图新和诺基亚于 2004 年共同投资组建，并于 2014 年成为四维图新全资子公司。公司为世界顶级汽车制造厂商、汽车电子厂商、电信运营商、手机/PND 等知名终端设备厂商、软件及互联网平台提供商提供高品质的导航电子地图、位置服务、地理信息系统服务。

**图新经纬:** 由四维图新与丰田旗下企业丰田通商株式会社于 2004 年共同投资组建，公司以导航电子地图为中心，提供相关的产品的市场开拓、产品开发、及高质量的售后服务，并向中国市场的车载导航厂商提供系统服务。

**六分科技:** 致力于为自动驾驶汽车提供厘米级实时定位精度，依托四维图新的车规级芯片设计经验及自身核心能力，在用户端，六分科技部署自主研发的用户端硬件产品，支持 RTK+惯导模式及 IMU 内各传感器在线标定，在恶劣天气、非视距场景（急转弯、连续弯道等）和其他车载传感器弱卫星信号覆盖场景下，仍可提供精确、稳定、可靠的高精度定位结果。六分科技是四维图新顶层战略转型“智能汽车大脑”背景下，面向未来布局的重要构成部分。通过不断创新，四维图新高精度定位业务实现了快速发展，并于 2018 年进行分拆，正式成立六分科技。基于我国北斗卫星导航定位系统，在兼容 GPS、格洛纳斯、伽利略的基础上，六分科技依托自主研发的接收机建设北斗地基增强系统，为用户提供厘米级定位能力，致力成为国际一流的“车规级高精度定位”软硬一体化解决方案提供商。



## 电子导航业务：前装车载导航国内市场份额第一

传统电子导航业务内容。该业务主要包括地图数据、数据编译以及导航软件。

**地图数据产品主要有：**包含点要素和道路要素的基础地图产品、高精鲜地图、三维地图、卡车地图等重要产品；高速收费、限行限号、新能源汽车充电服务等在线服务型产品；行人导航、停车场、室内地图、核心公交等多模态导航数据。

公司通过 UGC、第三方数据合作等模式，不断丰富数据获取方式，提升导航电子地图数据制作工效，始终致力于满足客户在提升数据鲜度、丰富度、精度等方面日益复杂和高等级的应用需求，并以此引领行业发展。

**数据编译服务主要是指：**将原始地图数据按照不同的需求，经过数据处理和格式转换，经过严格的逻辑检查和测试验证，满足客户的应用和使用需求。公司作为中国最早开展 NDS 数据标准开发的企业，已经建立了一套完善的 NDS 编译、测试和出品流程，以中间数据库格式 d-Hive 为中心，实现 NDS、RDF、GDF 等各种数据格式的编译转换。可面向全球客户的不同需求，提供定制化的地图全量或基于 NDS 图幅（tile-based）的在线快速更新服务及解决方案，可支持 ADAS 地图和高精度地图的编译。

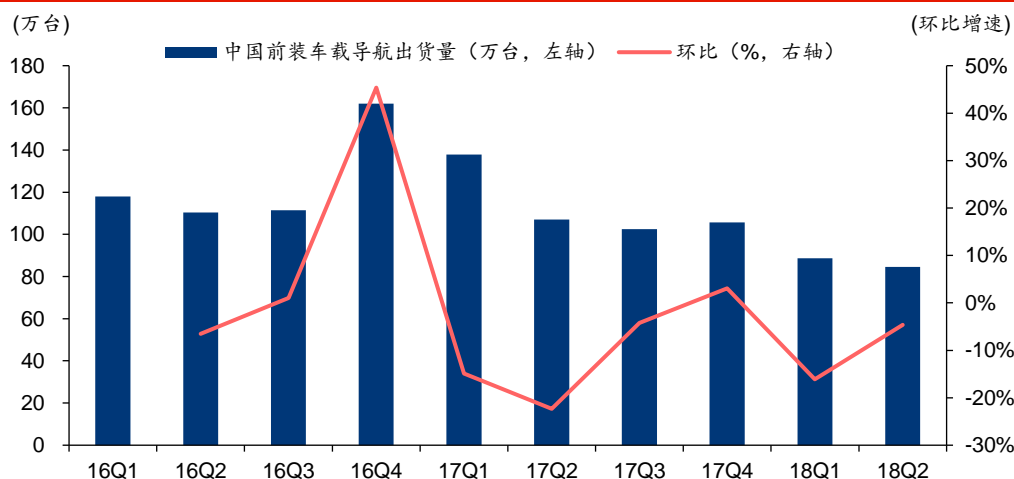
**导航软件及服务主要有：**提供导航引擎软件及服务，支持混合导航、大数据智能动态路径规划、基于多种传感器的高精度混合定位、导航数据增量更新及日更新、自然引导的语音播报、基于人工智能技术的语音控制及语音智能搜索等功能，可满足国际、国内主流车厂以及移动出行服务商的深度定制化需求和从云到端的一体化场景应用需求。

**面向未来自动驾驶应用场景，**新一代 AR 导航功能已经完成实车测试，正在积极投入研发下一代的 AR 实景导航功能，可结合高精度地图数据，利用车内多种传感器，致力于提升驾驶者体验及驾驶安全。

### 稀缺资质与优质客户成就电子导航行业领先地位

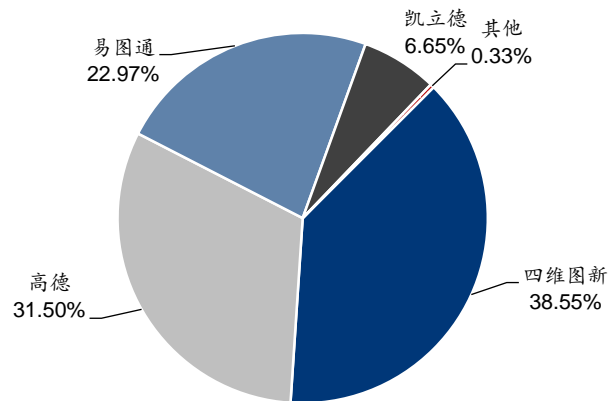
**前装市场份额第一。**根据易观国际数据，2018 年第 2 季度，中国前装车载导航市场出货量为 84.60 万台，环比下降 4.60%。2018 年第 2 季度，四维图新、高德、易图通分别以 38.55%、31.50% 和 22.97% 占据中国前装车载导航出货量市场份额前三位。前装车载导航地图市场集中度高，四维图新、高德、易图通等头部厂商在行业深耕多年，建立起较高竞争壁垒，行业地位短期难以被撼动。

图表9：中国前装车载导航出货量



资料来源：易观国际，华泰证券研究所

**图表10： 2018 年二季度中国前装车载导航市场出货量市场份额**



资料来源：易观国际，华泰证券研究所

由于地图数据属于敏感信息，属于外资禁入行业。国家对相关资质严格限制，目前具有测绘甲级资质的单位全国有上百家，但具备导航电子地图甲级资质的单位仅有 17 家。

而在这 17 家具备地图资质的厂商中，对电子导航地图、以及高精度地图进行持续、大量研发投入的企业并不多。目前传统电子导航地图前几大厂商分别是：四维、高德、易图通等。

**图表11： 国内主要的电子地图甲级资质持牌企业**

单位简称	发证日期	证书编号
四维图新	Jan-01	1100895
高德	Jun-04	1100967
灵图软件	May-05	1100246
长地万方	May-05	1100291
凯立德	Jun-05	4400226
易图通	Jul-05	1100796
国家基础地理信息中心	Jan-06	1100471
大地通途	Jun-07	1100886
立得空间	Jun-07	4200237
江苏省测绘工程院	39600	3200141
浙江省第一测绘院	Jun-08	3300116
江苏省基础地理信息中心	40452	3200562
光庭信息	Jun-13	4200069
滴图（北京）科技	43009	1101290
Momenta	Aug-18	-
中海庭	43313	4200750
宽凳科技	Jan-19	5200194

资料来源：车云网、华泰证券研究所

公司有能力提供车规级电子地图产品。车规级产品需要通过 AEC Q100/200 认证，对产品的工作环境适应、抗震动、抗冲击、可靠性、一致性、制造工艺、生命周期等方面都提出较为苛刻的要求。

公司能够满足电子地图客户持续快速更新迭代的需求。整车厂不断加快电子化和软件化，在这样背景下，对地图厂商的产品迭代也提出更高的技术升级要求。这就需要投入大量研发进行产品更新和迭代。公司凭借 FastMap 在线生产平台对变化进行实时处理，具备地图日更新能力。

第三，车厂对零部件供应商的要求也比较高，而一旦选定产品供应商之后，一般情况下，更换供应商的概率也不大。因此，拥有大量车厂客户资源的图商，在未来产品升级迭代时，其产品迭代速度和推广速度有望更快。

图表12： 四维图新的客户资源



资料来源：公司年报，华泰证券研究所

## 车联网业务：沉淀数据，拓展变现场景

**车联网业务：**主要包括乘用车车联网、商用车车联网及动态交通信息产品及服务。

**乘用车车联网产品及服务：**主要有 Welink 手机车机互联方案，WeCloud 应用平台及解决方案，智能网联操作系统，Call- 系统及云服务，车载硬件，人工智能语音，包容了海量 APP 的信息聚合服务，涵盖从后台内容、动态信息、云端到操作系统、终端硬件的全生态车联网服务解决方案，致力于成为可满足不同客户服务需求的车联网综合服务提供商和运营商。公司基于多年的技术积累和产业布局，通过将导航、车联网平台、轻车联网等业务从上市公司拆分并独立融资的方式，以北京四维智联科技有限公司为主体，引进腾讯基金、蔚来资本、尚珹资本等战略投资者和股东，融资金额超过一亿美元。公司将进一步加速推进新产品研发和市场拓展，打造在乘用车车联网领域的核心竞争优势，满足不同客户的应用需求。

图表13： 四维车联网业务布局



### ◆ 乘用车车联网

- ◆ 四维图新目前主要的乘用车车联网产品是 WeDrive，其包含手车交互软件 WeLink、纯车机方案 WeCar 与趣驾 OS。
- ◆ 乘用车车联网实现人与车、车与车之间智慧连接的同时，为车主提供安全、高效和便捷的智能出行服务。同时，手车交互软件可以搜集大量的驾驶信息，为四维图新的其他业务。



### ◆ 商用车车联网

- ◆ 商用车是在设计和技术特征上是用于运送人员和货物的汽车。四维图新目前商用车车联网业务主要包括寰游天下车辆综合信息服务平台、中寰位置云服务平台、北斗物流云服务平台。
- ◆ 商用车车联网在位置大数据平台基础上，结合货源、维修、金融等外部资源为用户解决痛点，提供价值。

资料来源：公司年报，华泰证券研究所

**商用车车联网产品及服务：**主要面向商用车领域，基于位置大数据平台、商用车 ADAS 地图和智能车载硬件，融合大数据处理技术及计算能力，打造共享出行时代的“智能运力大脑”，赋能主机厂、车主司机、物流公司、后市场服务提供商、金融保险、无车承运人等物流产业链上下游企业，推动物流产业集约化、智能化及数字化升级。基于精准、可靠、多源的车辆全生命周期海量数据，进行数据价值深入挖掘，为广大车主司机、中小车队、大型物流企业、特种车行业的降本增效、安全生产等提供数字化全套解决方案。

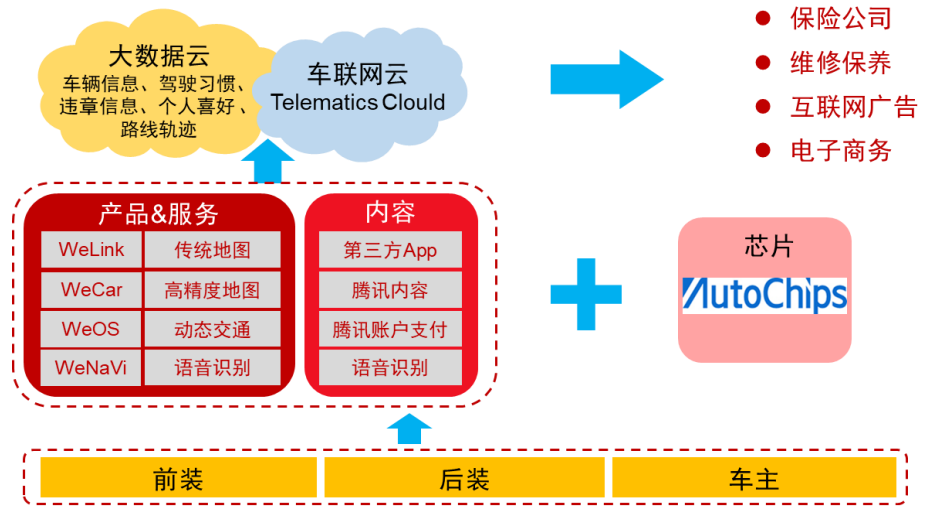
图表14： 商用车车联网应用场景

生产销售	准确把握客户需求，实时更新用户画像，增强用户粘性，辅助车厂智能排产计划和营销策略。
维修保养	故障诊断、维保跟踪、线上预约、高效维保，提升维保效率。
安全节能	科学管车，智能配货，高效调度，提升物流企业车队运营效率。
运力优化	改善驾驶行为，预见驾驶场景，提前影响车辆和驾驶员，从而规避运行风险和降低能耗。
保险金融	感知用户风险，评价客户信用，拓展金融保险细分领域现有产品边界，提升服务水平。

资料来源：公司年报，华泰证券研究所

**动态交通信息产品及服务：**主要是基于自身海量的动态交通大数据优势，通过专业大数据及 AI 处理技术，自主研发的多源数据处理模型，每分钟可生成发布全国 340 个城市实时路况信息，其中车规级城市达 130 多个；依托高频 GPS 数据源以及独有的处理模型，具备提供真正基于真实路况拥堵的位置表达的米级路况和多城市封闭道路分方向路况的商用能力；可提供交通路况服务、多类型高质量交通事件服务、城市限行服务、动态停车场服务、动态充电桩服务、实时道路天气服务、在线路径规划等产品和服务，满足不同领域客户的应用和高精度、高鲜度定制化需求。交通路况服务具体涵盖实时路况、精细化路况、分方向路况、路况简图、路况预测、历史路况。

**图表15：车联网相关环节**



资料来源：公司年报，华泰证券研究所

乘用车联网市场竞争较为激烈，商用车联网业务的核心在于用户数据的沉淀及场景化变现能力的开发。早期较多汽车电子厂商和 IT 厂商通过 OBD 形式开展乘用车联网业务，部分厂商通过免费送 OBD 的方式来获取车主客户，引发行业恶性竞争。公司乘用车联网业务主体图吧 2018 年收入为 1.05 亿元，净利润-1.70 亿元，2018 年公司图吧引入战略投资者，持股比例由 60.32% 下降至 45.17%，2019 年不再并表。

公司商用车联网业务发展至今，与 8 家主流商用车厂建立合作关系，沉淀 70 多万商用车联网用户。公司正与合作伙伴积极探索商用车生产销售、维护保养、安全节能、运力优化、保险金融等变现场景，盈利能力有望提升。



## 高精度地图业务：订单或将逐步落地

四维图新的高精度地图业务主要包括：提供 ADAS 地图、HD 地图数据、高精度定位产品及自动驾驶整体解决方案，相关前沿技术研发及联合验证。其中，基于云端动态融合的自动驾驶地图数据及服务能力，可以支撑不同等级自动驾驶应用场景的多层次规划需求。HD 地图已经完成全国高速公路数据采集和产品发布。目前高精度定位已经完成了北京和成都测试，计划向更多城市拓展。自动驾驶整体解决方案已经完成 5000 多公里长距离实际道路测试验证，具备 L3 级自动驾驶标准能力。

高精度地图是实现 L3/L3+级自动驾驶的必选项。高精度地图是智能驾驶产业链中不可缺少的一个环节。从角色定位来看，高精度地图在智能驾驶的作用，已经逐步脱离单纯地图数据导航的作用，而更多的是与其它传感器融合在一起，发挥环境感知的作用。高精度地图提供的先验信息能够弥补一般传感器在特定环境下的信息缺失，是实现 L3 级及以上自动驾驶的必选项。

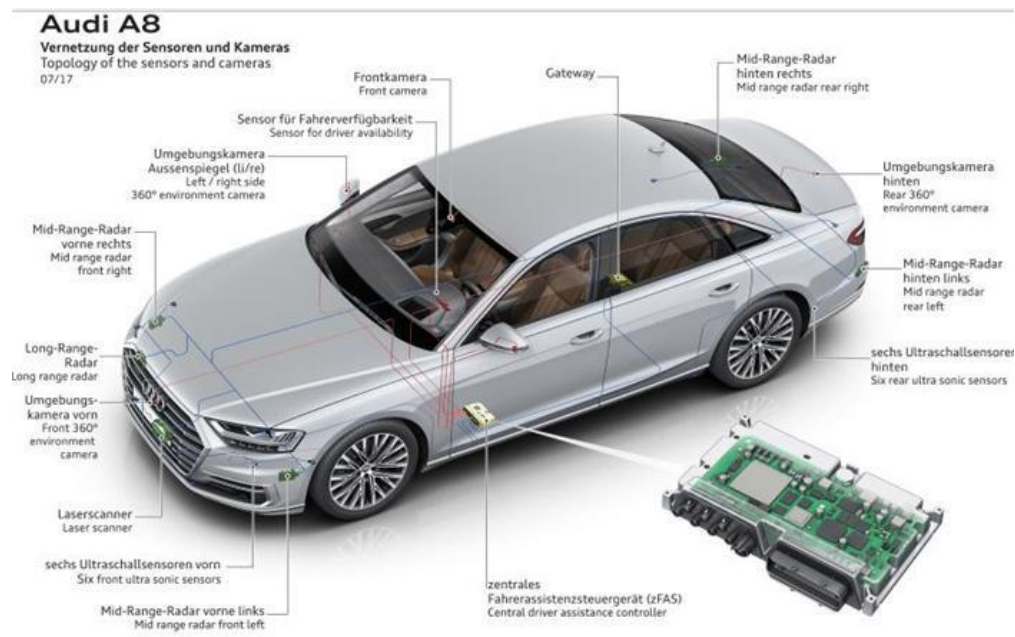
图表16：高精度地图产业链

环境感知	精准定位	规划和决策	控制和执行
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 摄像头</li> <li>✓ 激光雷达</li> <li>✓ 多传感器融合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 感知 + 地图定位</li> <li>✓ 高精度定位</li> <li>✓ 组合定位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 基于HD地图多级规划</li> <li>✓ 用户行为学习</li> <li>✓ 深度学习局部规划，决策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 动力学控制</li> <li>✓ 鲁棒控制</li> <li>✓ 精确控制</li> </ul>

地图 + 云计算 + 深度学习 + 智能芯片 + 算法 + 仿真

资料来源：公司年报，华泰证券研究所

图表17：奥迪 A8 核心电子部件



资料来源：公司官网，华泰证券研究所



### 高精度地图是面向智能驾驶时代的电子地图

高精度地图，通俗来讲就是精度更高、数据维度更多的电子地图。精度更高体现在精确到厘米级别，数据维度更多体现在其包括了除道路信息之外的与交通相关的周围静态信息。

高精度地图将大量的行车辅助信息存储为结构化数据，这些信息可以分为两类。第一类是道路数据，比如车道线的位置、类型、宽度、坡度和曲率等车道信息。第二类是车道周边的固定对象信息，比如交通标志、交通信号灯等信息、车道限高、下水道口、障碍物及其他道路细节，还包括高架物体、防护栏、数目、道路边缘类型、路边地标等基础设施信息。

以上这些信息都有地理编码，导航系统可以准确定位地形、物体和道路轮廓，从而引导车辆行驶。其中最重要的是对路网精确的三维表征（厘米级精度），比如路面的几何结构、道路标示线的位置、周边道路环境的点云模型等。有了这些高精度的三维表征，自动驾驶系统可以通过比对车载的GPS、IMU、LiDAR或摄像头的的数据精确确认自己当前的位置。另外，高精度地图中包含有丰富的语义信息，比如交通信号灯的位置和类型、道路标示线的类型、以及哪些路面是可以行使等。

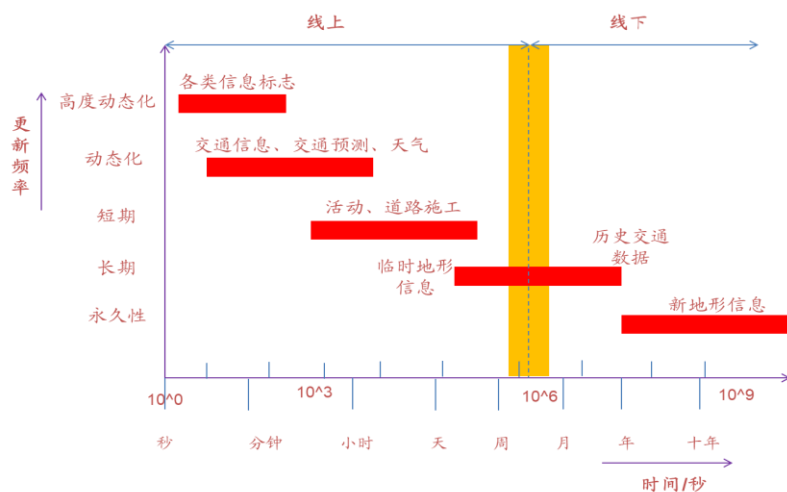
与传统电子地图相似，高精度地图的数据结构也是分层的：

**数据类型 1：二维网格数据。**高精度地图的底层是一个机遇红外线雷达传感器建立的精密二维网格。这个二维网格的精度保证在5x5厘米左右。网格中存储的数据包括：可以行使的路面、路面障碍物、路面在激光雷达下的反光强度等都别存储于相应的网格中。无人驾驶汽车可以通过对其传感器搜集到的数据及其内存中的高精度二维网格进行比对，从而确定车辆在路面的具体位置。

**数据类型 2：路面语义信息。**在二维网格参照系的基础上，高精度地图还包括路面的语义信息，比如道路标识线的位置和特征信息，车道特征。这些路面语音信息可以发挥环境辅助感知作用。由于传感器在恶劣天气、障碍物、以及其他车辆的遮挡不能可靠地分析出车道信息时，高精地图中的车道信息特征可以辅助队车道信息进行更准确地判断，理解相邻车道之间是否可以安全并道。

**数据类型 3：交通标识信息等。**高精度地图还包括道路标识牌、交通信息号等相对于二维网格的位置。其作用包括：（1）提前提示自动驾驶汽车在某些特定的位置检测相应的交通标示牌或者交通信号灯，提高检测速度。（2）在自动驾驶汽车在没有成功检测出交通标示牌或者信号灯的情况下，确保行车的安全。

图表18： 地图的分层信息



资料来源：公司年报，华泰证券研究所

**高精度地图与传统地图的区别在于：**

**(1) 精度：**一般电子地图精度在米级别，商用 GPS 精度为 5 米。高精度地图的精度在厘米级别（Google、Here 等高精度地图精度在 10-20 厘米级别）。

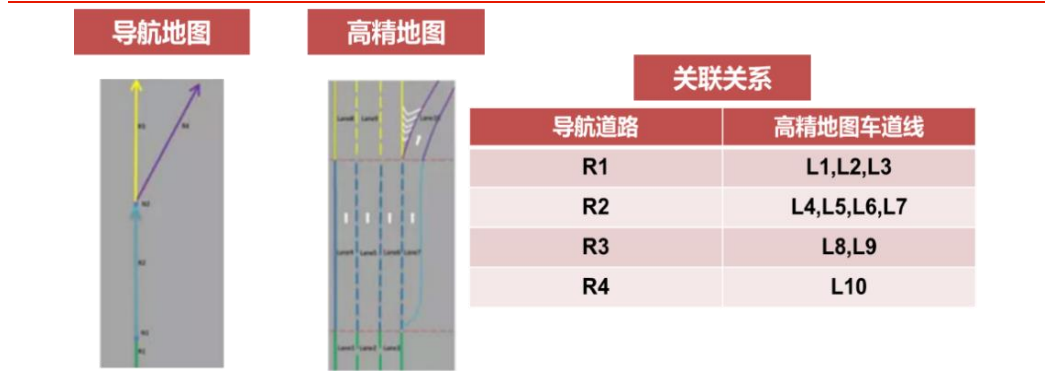
**(2) 数据维度：**传统电子地图数据只记录道路级别的数据：道路形状、坡度、曲率、铺设、方向等。高精度地图（精确度厘米级别）：不仅增加了车道属性相关（车道线类型、车道宽度等）数据，更有诸如高架物体、防护栏、树、道路边缘类型、路边地标等大量目标数据。高精度地图能够明确区分车道线类型、路边地标等细节。

**(3) 作用&功能：**传统地图起的是辅助驾驶的导航功能，本质上与传统经验化的纸质地图是类似的。而高精度地图通过“高精度+高动态+多维度”数据，起的是为自动驾驶提供自变量和目标函数的功能。高精地图相比传统地图有更高的重要性。

**(4) 使用对象：**普通的导航电子地图是面向驾驶员，供驾驶员使用的地图数据，而高精度地图是面向机器的供自动驾驶汽车使用的地图数据。

**(5) 对数据的实时性：**高精度地图对数据的实时性要求更高。根据博世在 2007 年提出的定义，无人驾驶时代所需的局部动态地图（Local Dynamic Map）根据更新频率划分可将所有数据划分为四类：永久静态数据（更新频率约为 1 个月），半永久静态数据（频率为 1 小时），半动态数据（频率为 1 分钟），动态数据（频率为 1 秒）。传统导航地图可能只需要前两者，而高精地图为了应对各类突发状况，保证自动驾驶的安全实现需要更多的半动态数据以及动态数据，这大大提升了对数据实时性的要求。

**图表19： 高精度地图和传统地图的关联关系**



资料来源：车云网，华泰证券研究所

**群雄逐鹿，四维图新有望占得先机**

随着 L3/L3+自动驾驶时代的临近，19-25 年高精度地图产业有望快速发展。根据前瞻产业研究院预测，2020、2025 年我国高精度地图市场规模将分别达到 120 亿元、600 亿元。

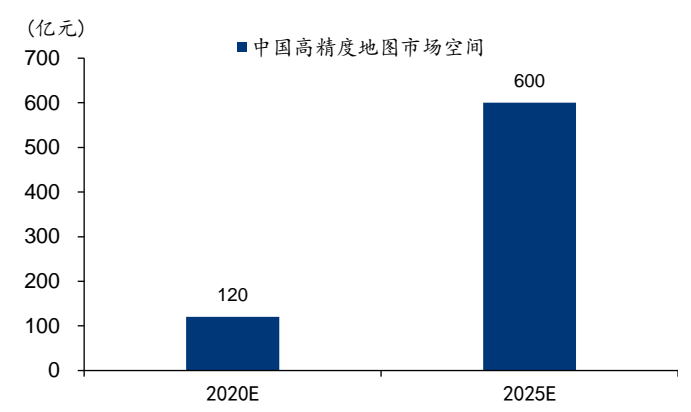
高精度地图市场参与者中，主要包括中大型专业图商、自动驾驶领域老牌科创型企业、初创企业。中大型图商如四维图新、高德、Here、TomTom 等，凭借自身在传统导航市场的优势，进一步切入前沿的高精度地图市场，他们采取集中制图（采用专业采集车）的方式生产高精度地图；自动驾驶领域老牌科创型企业 Waymo 由于其早在 2009 年开始布局自动驾驶领域，并依托谷歌强大的技术实力，目前在无人车领域具备领先优势，根据亿欧网，Waymo 通过集中制图的方式采集高精度地图数据，并已经满足美国凤凰城等多个城市的 L4 级别自动驾驶；初创图商为节省高昂的生产成本，大多与整车厂合作，使用其车上的摄像头、激光雷达等设备实时采集道路信息，并上传云端，通过大数据处理、深度学习、激光点云识别等技术完成高精地图的绘制和实时更新。

**图表20: 高精度地图市场参与者**



资料来源: 盖世汽车研究院、华泰证券研究所

**图表21: 19-25年高精度地图产业有望快速发展**



资料来源: 前瞻产业研究院、华泰证券研究所

**四维图新引领高精度地图商用加速。**根据公司2018年年报,截止2018年底,公司ADAS数据总里程已覆盖140万公里,并且,L3级自动驾驶完成解决方案服务标准能力已经通过几千公里真实道路测试验证。在商业推进方面,公司已获得中国首个乘用车L3级自动驾驶地图量产订单(宝马)、与HERE、Increment P (IPC)/Pioneer、SK Telecom共同成立高精度地图产业联盟OneMap,致力于为全球客户提供标准化的高精度地图产品与服务。

**图表22: 2016至今四维图新在高精度地图、自动驾驶领域的战略合作及布局**

时间	战略布局
2019年4月	公司与华为签订战略合作意向书,将在云服务平台、智能驾驶、车联网、车路协同四大领域展开合作。
2019年2月	公司与宝马(中国)汽车贸易有限公司签署自动驾驶地图及相关服务的许可协议,公司将为其在中国销售的2021-2024年量产上市的宝马集团所属品牌汽车提供Level3及以上自动驾驶地图产品和服务。
2019年1月	公司与一汽解放在2019年CES上签署战略合作框架协议,双方将围绕车联网、大数据、高精度地图、无人驾驶、商用车导航等领域建立战略合作伙伴关系。
2018年10月	公司与微软签订战略合作备忘录,双方将基于各自的产业及行业优势,围绕人工智能、云计算、车联网、地图数据服务、前沿技术研发等领域展开合作。
2018年6月	公司与清华大学汽车工程系签署合作意向书,双方将在智能网联汽车相关领域展开全方位的合作,共同开展基于环境感知与认知、自动驾驶地图、高精度定位、智能导航与决策等关键技术的研发工作。
2018年5月	公司与全球电子地图数据供应商HERE、日本高精度地图供应商Increment P (IPC)/Pioneer、韩国通讯运营商SK Telecom共同成立高精度地图产业联盟OneMap联盟,该联盟从2020年起将面向全球客户提供标准化的高精度地图产品与服务,为全球OEM自动驾驶方案的落地提供支撑。
2018年1月	公司与Mobileye宣布达成全面战略合作伙伴关系,双方将致力于在中国开发和发布Mobileye路网采集管理(REM®)产品。
2017年	基于HAD高精度地图数据及导航引擎等产品及技术验证,联合宝马、长城、博世以及其它研究机构快速推进。
2017年	ADAS地图产出量成倍增长,ADAS应用产品“安行API”V1.0成功发布并可支持C端使用。
2016年8月	公司与蔚来汽车等互联网汽车企业签署战略合作框架协议,协议方将依托各自的技术及产业优势,在自动驾驶技术、道路交通大数据在线服务平台、车联网、动态信息分发服务等方面进行深入探讨及商用合作。
2016年	公司通过全资子公司图新投资与腾讯及新加坡政府投资公司共同在荷兰设立项目公司,并通过该公司收购HERE10%股权。通过本次交易,将进一步提升四维图新和HERE的战略和业务协同性,双方将面向全球及中国本地客户,在包括无人驾驶、高精度地图、位置服务平台、大数据采集和分析、新市场开拓等领域推进全面而深入的合作。

资料来源: 公司年报、Wind、华泰证券研究所

**2019年四维图新高精度地图订单已落地。**2019年2月，四维与宝马(中国)汽车贸易有限公司签署了自动驾驶地图及相关服务的许可协议。公司将为其在中国销售的2021年-2024年量产上市的宝马集团所属品牌汽车提供 Level3 及以上自动驾驶地图产品和服务，具体销售数量和销售金额取决于在中国销售的搭载自动驾驶系统的宝马集团所属品牌汽车的销量。

**图表23： 四维图新高精度地图推进情况**

时间	推进情况
2017	公司自主研发的支持 ADAS 功能的首款国产芯片该是量产，基于 HAD 高精度地图数据级导航引擎等产品及技术验证，和宝马、长城、博世等客户和其他研发机构的合作快速推进。
2018	完成全国高速的高精度地图数据采集。
2019年2月	第一个高精度订单落地：宝马 L3 以上高精度地图。
2019年-未来	我们认为，奔驰/丰田/特斯拉/蔚来等传统电子导航地图客户，有望继续转化为四维图新的高精度地图客户。

资料来源：公司年报、华泰证券研究所

## 芯片业务：前瞻布局汽车智能化机遇

公司收购杰发科技布局汽车电子芯片业务。芯片业务主要面向汽车信息娱乐系统、智能座舱系统、主动安全系统、车身控制系统、自动驾驶系统等汽车电子细分领域，设计、研发、生产并销售汽车电子芯片，同时提供高度集成及一体化系统解决方案。

杰发的主要芯片产品包括：IVI 车载信息娱乐系统芯片、AMP 车载功率电子芯片、MCU 车身控制芯片，TPMS 胎压监测芯片等。

其中 MCU 芯片已于 2018 年完成量产，TPMS 芯片计划 2019 年实现量产。正在开发新的芯片如新一代智能座舱 IVI 芯片，新一代车联网芯片，新一代 AMP 车载功率电子芯片，新一代 MCU 车身控制芯片等，将进一步为自动驾驶一体化解决方案落地奠定基础。

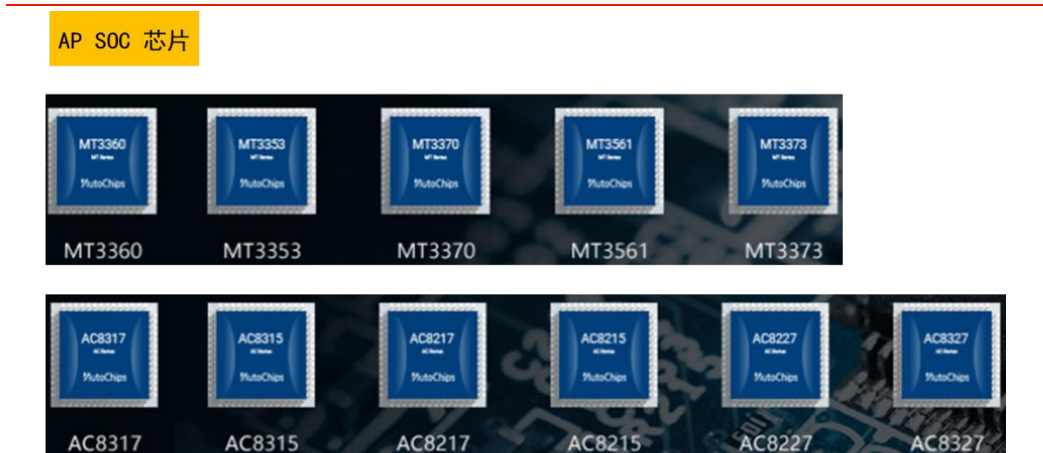
杰发科技所设计的车载娱乐系统 IVI 芯片目前已经深入后装、前装市场，与音频功率放大器 AMP、车身控制单元 MCU 和胎压监测系统 TPMS，是公司在 2017 年以来陆续开展的四条新的产品线。

图表24：杰发的产品布局



资料来源：公司年报，华泰证券研究所

图表25：杰发的 AP SOC 芯片



资料来源：公司官网，华泰证券研究所



图表26: 杰发的 Connectivity 芯片



资料来源: 公司官网, 华泰证券研究所

MCU 应用领域广泛, 出货放量有望带动公司芯片业务高速增长。MCU 也就是日常所说的微处理器, 在一块芯片上集成了 CPU、内存、计数器、A/D 转换等多种模块, 为不同应用场景实施不同控制。在汽车领域, MCU 的应用范围也非常广泛。

图表27: MCU 产品类型

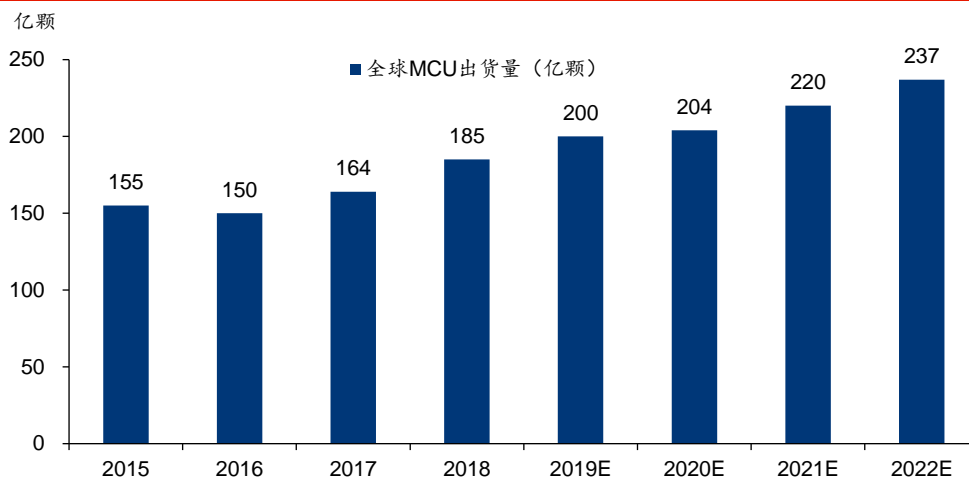
	商业级MCU	工业级MCU	车规级MCU
工作温度	0-70度	-40-85度	-40-125度
交付良率	<200 DPPM	<10 DPPM	<1 DPPM
工作效率	3-5年	5-10年	>15年

资料来源: 公司年报, 华泰证券研究所

根据 IC Insights 数据, 2018 年全球 MCU 数量或将为 185 亿颗, 销售收入为 305 亿美元。智能汽车离不开低能耗电机控制、高精度工业仪器控制、特殊工作环境电子控制、精细动力控制等底层技术支持, MCU 是智能控制的重要单元, 对产品的可靠性、鲁棒性、稳定性有重要影响。一方面, 随着汽车智能化水平提升, 单车 MCU 搭载量提升有望带来 MCU 出货量增长; 另一方面, 低功耗、高集成、高精度、高稳定性 MCU 成为未来发展趋势, 高性能 MCU 市场空间广阔。

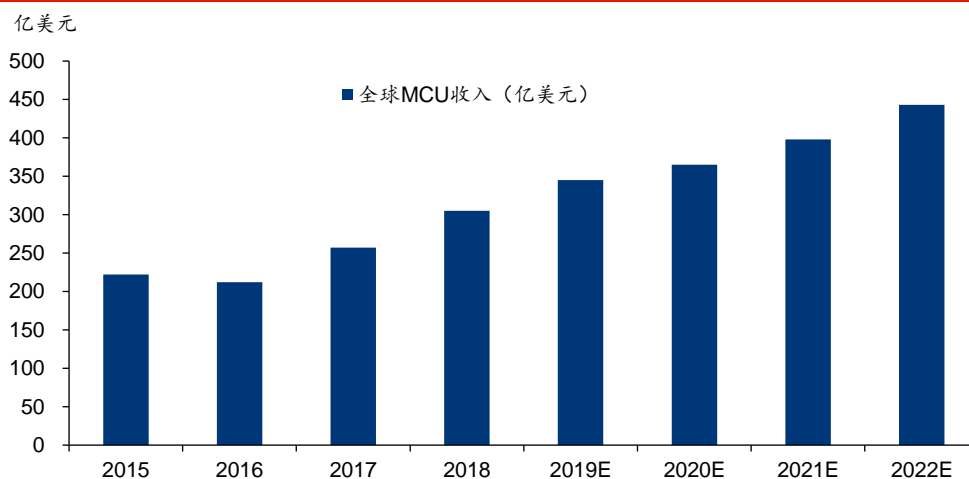


图表28: 全球 MCU 出货情况



资料来源: IC Insights, 华泰证券研究所

图表29: 全球 MCU 收入规模



资料来源: IC Insights, 华泰证券研究所

**MCU 国产替代空间广阔，国产厂商任重道远。**根据 IC Insights 数据，恩智浦是全球最大的 MCU 供应商，2018 年恩智浦、瑞萨电子、微芯科技、三星、意法半导体、英飞凌、德州仪器、赛普拉斯半导体等国外大厂合计占据超过 80% 的市场份额。随着国内 MCU 市场的快速发展，涌现出兆易创新等本土 MCU 企业，通过更低的价格，更周到的本地服务，更好的兼容性拓展市场，取得丰硕的成果。四维图新是国产 MCU 领域不可忽视的一支新生力量，随着国内 MCU 厂商在设计方案和应用生态方面逐渐完善，MCU 市场国产替代潜力有望逐步释放。

**图表30： 杰发的部分 MCU 产品**

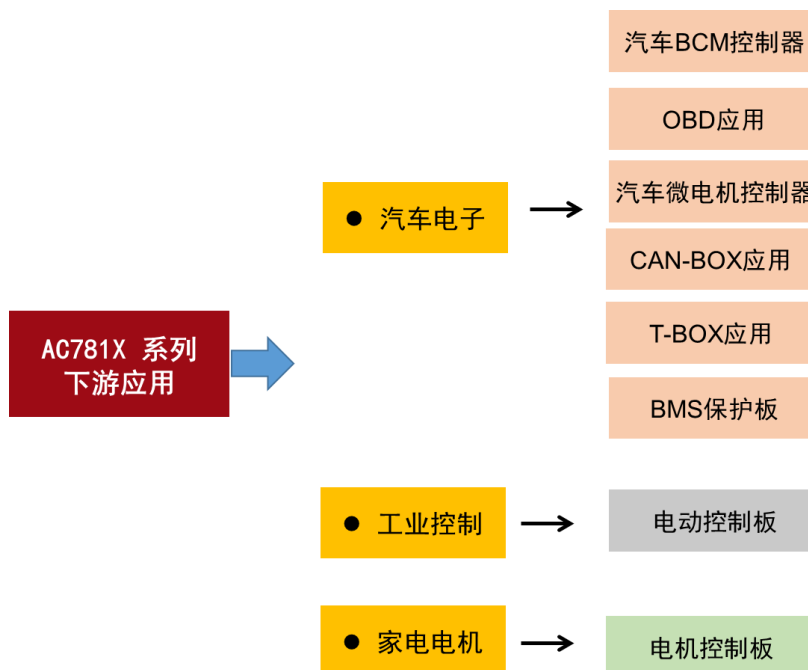


资料来源：公司官网，华泰证券研究所

**MCU 应用领域不仅限于智能汽车。**根据市场研究公司 iSuppli 的报告，在一辆车装备的所有半导体器件中，MCU 大概占三成。捷豹路虎的工程师 Tomar 曾在公开演说中提到，该公司的汽车通常配备超过 70 个 ECU（电子控制单元，其核心部件为 MCU）。杰发科技即将量产的 MCU 不仅针对车载信息娱乐系统，在 BCM 领域，还存在着更大需求。

**杰发 MCU 产品 781X 系列具有广泛的应用场景。**包括车载、工业和家电等领域。在汽车电子领域，AC781X 主要应用于车窗、雨刷、天窗、车灯、尾门等控制器。医疗电子用品、个人健康监测产品、无人机、可穿戴手环、智能温控器等物联网产品都需要倚赖 MCU 来实现。杰发科技的 MCU 产品已经能够满足多种场景下物联网产品低功耗、长时间使用的需求，因此我们认为，杰发的 MCU 的应用场景有望逐步突破车载领域，逐步拓展至其他领域。

**图表31： 杰发 MCU 芯片下游应用**



资料来源：公司年报，华泰证券研究所

## 盈利预测与估值

在四维图新的各个业务中,收入贡献比较明显的业务主要包括:电子导航业务、芯片业务、车联网业务等。高精度地图和自动驾驶业务目前处于产品量产前的突破阶段,未来整车厂L3级智能驾驶车辆出货量提升有望带动公司高精度地图和自动驾驶产品收入增长。

### 收入分析及预测

#### 1) 电子导航业务。

四维的车载电子导航业务,与下游用车的销量情况存在一定的关联度。2014-2018年,四维的电子导航业务收入增速分别为14.5%、19.6%、16.0%、15.4%、-17.6%,2014-2018年中国乘用车销量增速分别为9.9%、7.3%、14.9%、1.4%、-5.8%。

我们认为2019年中国乘用车销量增速或呈现前低后高的情形,公司导航业务下游需求有望逐步回暖。根据中汽协数据,2019年1-6月,中国乘用车销量增速分别为-3.9%、-18.7%、-11.7%、-16.8%、-12.5%和4.9%,二季度销量下滑程度已逐步收窄并在6月实现单月同比增长。中汽协预测2019年全年汽车销量与2018年持平,下半年汽车销量增速有望回升。

国内前装车载导航渗透率有望提升。根据易观数据,2018年二季度国内乘用车前装车载导航渗透率为14.9%。随着车内娱乐需求增加,智能驾驶渗透率的提升,以及中高档汽车销量的提升,国内前装车载导航的渗透率有望提升。

合资厂商智能驾驶落地有望推动销量率先反弹。四维的车载导航地图的下游客户中,合资品牌车厂占大部分。合资品牌车厂乘用车销量情况对公司业绩影响力更大。公司已和宝马、奔驰、大众等客户积极进行L3级智能驾驶产品的合作研发,未来两年合作研发成果有望落地。因此我们判断,随着L3级智能驾驶商用的临近,合资厂商销量回升或早于本土厂商出现。

公司积极拓展本土厂商客户。公司近年来积极开拓蔚来汽车等国内新兴领军车企,国内市场渗透率有望提升。

综上,我们预计2019-2021年,四维车载导航业务的增速分别为5%、12%、15%。电子导航业务成熟,毛利率稳定在90%左右,预计2019-2020年毛利率分别为89%、90%、90%。

#### 2) 芯片业务

杰发的芯片产品主要包括:IVI芯片、AMP芯片、MCU芯片、TPMS芯片。其中,TPMS芯片还处于研发阶段。而在前三款芯片产品中,2018年IVI芯片产品收入在杰发收入占比在90%以上,AMP和MCU仍处于出货后的优化和完善阶段。未来两年,随着公司AMP、MCU产能放量,收入贡献有望逐步放量。

IVI芯片:杰发的IVI芯片的下游客户包括前装和后装,后装市场是杰发的优势领域。而目前杰发依靠自身芯片产品性能以及四维的渠道优势,正在快速向前装车厂渗透。从业务结构演化趋势来看,前装的业务收入占比有望逐步提升。而从该芯片产品影响因素来看,我们认为,中国乘用车市场的销量情况仍会成为杰发IVI芯片的业务增速的影响因素。我们假设2019-2021年国内汽车产量分别为2384万辆、2503万辆、2628万辆(对应增速-15%、5%、5%),前装大屏车机渗透率分别为70%、80%、90%,IVI芯片单价保持70元,公司市占率分别为26%、30%、35%,由此测算前装市场收入分别为3.04亿元、4.21亿元、5.80亿元。后装市场较为稳定,预计2019-2021年后装市场收入分别为3.53亿元、3.60亿元、3.67亿元,IVI总收入分别为6.57亿元、7.81亿元、9.47亿元。

AMP 芯片：根据公司年报信息，AMP 芯片于 2017 年下半年开始量产出货，新产品从出货到大规模量产还需要一个过程，包括下游客户的拓展和产品线的扩张等。根据 IC insights 数据和中汽协数据测算，2018 年 AMP 芯片单车需求量约为 1.5 左右。若未来保持这一水平，我们预计 2019-2021 年国内 AMP 芯片总需求量约为 3500 万、3700 万、3900 万颗。假设 2019-2021 年公司市场占有率分别为 0.09%、0.4%、0.6%，单价 7 元，则对应 AMP 收入分别为 22 万元、103 万元、164 万元。

MCU 芯片：根据公司年报，MCU 芯片于 2018 年年底量产出货。参考 ST 意法 MCU 芯片价格在 12.5-22.5 之间，我们假设公司 MCU 单价 13 元。根据经验值并考虑未来汽车智能化水平提升，我们假设单车 MCU 需求量为 70 颗。假设 2019-2021 年公司前装市场渗透率分别为 0.06%、0.15%、0.2%，后装市场渗透率分别为 0.25%、0.35%、0.45%，则 2019-2021 年 MCU 对应收入分别为 0.21 亿元、0.46 亿元和 0.65 亿元。

综合以上分析，我们认为，2019-2021 年，芯片业务收入分别为 6.83 亿元、8.62 亿元、10.76 亿元，增速分别为 18%、26%、25%。预计 2019-2021 年芯片业务毛利率与历史水平保持稳定，预计分别为 52%、52%、53%。

### 3) 车联网业务。

四维的车联网业务包括乘用车车联网业务、商用车车联网业务。此前乘用车车联网的业务主体主要以图吧为主，根据公司公告，2018 年 8 月和 2018 年 9 月，公司分别对中寰卫星和图吧引进战略投资者。四维对中寰卫星的股权比例从 70.98% 降至 43.68%，四维对图吧的持股比例从 60.32% 降至 45.17%。图吧完成增资扩股交割的时间为 2018 年 11 月 23 日。至此，图吧将成为公司的联营子公司，2019 年不再并表。因此，我们认为，2019 年公司的车联网业务会因为图吧不再并表影响，收入减少。2018 年图吧营业收入为 1.05 亿元，净利润为 -1.70 亿元，2017 年图吧收入 4992 万元，净利润为 -1.09 亿元。图吧不再并表后，公司在乘用车车联网领域以四维智联为主体，引入腾讯基金、蔚来资本、等战略投资者，加大车联网产品对下游客户的覆盖。

公司商用车车联网服务主要是基于位置大数据平台、商用车 ADAS 地图和智能车载硬件，融合大数据处理技术及计算能力，打造“智能运力大脑”。我们认为，商用车车联网未来三年需要寻找数据变现的渠道和场景，相关的产业链环节包括：主机厂、车主司机、物流公司、后市场服务提供商、金融保险、无车承运人等。商业化场景的落地或带来商用车车联网业务增速提升。公司商用车车联网子公司中寰卫星 2018 年实现营收 2.30 亿元。

基于以上分析，我们预计公司车联网业务 2019-2021 年的收入增速分别为 -15%、20%、25%。考虑到车联网变现模式有望不断丰富，车联网业务毛利率有望保持稳定，并在场景拓展后获得上升空间。预计 2019-2021 年，车联网业务毛利率分别为 54%、54%、55%。

### 4) 高精度地图与自动驾驶业务

我们认为，目前该业务的主要收入主要来自 ADAS 地图产品。高精度地图还未进入大规模搭载阶段，但高精度地图客户拓展已取得进展。2019 年 2 月，四维拿到宝马中国的高精度地图订单。欧洲三大车厂（奥迪、奔驰、宝马）以及日系主要车厂（丰田、本田、日产）都已经宣布 L3 车型量产计划，我们预计传统车厂 L3 车型量产时间约在 2021 年左右，据此推算，高精度订单落地时间有望在 2019-2020 年。高精度地图业务基数较小，增速或比较快。因高精度地图生产成本计入研发费用，预计 2019-2021 年高精度地图与自动驾驶业务毛利率保持 100%。

图表32: 四维图新 2019-2021 收入及毛利率预测

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业总收入 (百万元)	1585.31	2156.49	2133.66	2184.87	2692.07	3296.22
YOY(%)	5%	36%	-1%	2%	23%	22%
导航	815.2136745	941.03301	775.13	813.89	911.55	1048.28
YOY(%)	16%	15%	-18%	5%	12%	15%
毛利率(%)	92%	95%	91%	89%	90%	90%
车联网 (百万元)	526.34	474.54	542.19	460.86	553.03	691.29
YOY(%)	N/A	-10%	14%	-15%	20%	25%
毛利率(%)	51%	53%	54%	54%	54%	55%
企服及行业应用	220.70	177.33	175.72	202.08	232.4	290.5
YOY(%)	N/A	-20%	-1%	15%	15%	25%
毛利率(%)	79%	76%	78%	76%	76%	76%
高级辅助驾驶及自动驾驶 (百万元)	22.48	42.64	52.93	82.04	118.96	172.49
YOY(%)	N/A	90%	24%	55%	45%	45%
毛利率(%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
其他业务	0.57	3.64	8.7	11.31	14.13	17.67
YOY(%)	N/A	536%	139%	30%	25%	25%
毛利率(%)	70%	55%	55%	55%	55%	55%
芯片 (杰发科技) (百万元)	N/A	517.31	578.99	683	862	1076
YOY(%)	N/A	N/A	12%	18%	26%	25%
毛利率(%)	57%	54%	54%	52%	52%	53%

资料来源: Wind、华泰证券研究所

### 费用预测及分析

公司销售费用率稳定, 管理费用率较高。预计 2019-2021 年公司销售费用率保持稳定, 主要原因是公司下游客户比较稳定, 原有的销售渠道已经建设多年, 团体稳定且经验丰富, 新产品可依赖原有销售渠道进行市场导入。2018 年以前公司研发费用包含在管理费用中, 2018 年由于会计准则变更, 研发费用单列。预计 2019-2021 年管理费用率随着收入的增长而摊薄。

公司研发费用率较高, 主要构成是研发人员薪酬。公司研发主要方向为高精度地图、高精度定位、传感器算法、ADAS 芯片、智能驾驶芯片等。研发高投入主要发生在公司与整车厂的 Design-in 阶段, 随着公司与车厂合作研发成果的落地, 高研发投入进入收获阶段, 研发费用率有望降低。2016-2018 年, 公司研发投入中资本化的比例分别为 30%、22%、6%。2018 年资本化比例较低, 主要是因为部分研发项目完成转入无形资产, 属于一次性影响, 我们认为未来三年研发投入资本化比例有望提升至 20%-30% 区间。综合以上分析, 预计 2019-2021 年公司研发费用率分别为 31.5%、32% 和 32%。

图表33: 四维图新 2019-2021 费用率预测

	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
销售费用率	7.10%	6.78%	6.17%	6.17%	6.17%	6.17%
管理费用率	64.2%	60.9%	22.4%	18.00%	17.50%	16.50%
研发费用率	N/A	N/A	59.79%	31.50%	32.00%	32.00%

注: 2016、2017 年管理费用率中包含研发费用率

资料来源: Wind、华泰证券研究所

### 投资建议

我们认为, 高研发投入带来的业绩阵痛是为智能驾驶时代做好准备的必经之路。从业绩贡献来看, 电子导航和芯片业务仍将是 2019-2021 年的主要驱动业务, 高精度地图收入的贡献需要等 L3 车型的逐步放量。我们看好杰发 MCU 芯片未来应用领域的打开, 这或将成为四维业绩的另一驱动因素。我们预计, 公司 2019-2021 年归母净利润分别为 4.43/5.21/6.36 亿元, EPS 分别为 0.23/0.27/0.32 元, 对应 PE 分别为 63/54/44 倍, 可比公司 2019 年平均市盈率 74 倍 PE。公司在智能驾驶领域布局广泛, 行业拐点来临之后有望迎来下一波高速发展期, 首次覆盖, 给予“买入”评级。



图表34：可比公司估值表

证券代码	证券简称	收盘价 2019/8/6	总市值 亿元	EPS				PE			
				2018	2019E	2020E	2021E	2018	2019E	2020E	2021E
002410.SZ	广联达	33.13	373.23	0.39	0.40	0.53	0.72	85	83	62	46
600570.SH	恒生电子	65.06	522.53	0.80	1.11	1.43	1.87	81	58	46	35
600588.SH	用友网络	27.17	675.48	0.25	0.33	0.43	0.55	110	81	63	49
	平均		523.75	0.48	0.62	0.80	1.05	92	74	57	43
002405.SZ	四维图新	14.23	279.26	0.24	0.23	0.27	0.32	58	63	54	44

注：四维图新 EPS 为华泰预测，其他公司为 Wind 一致预期

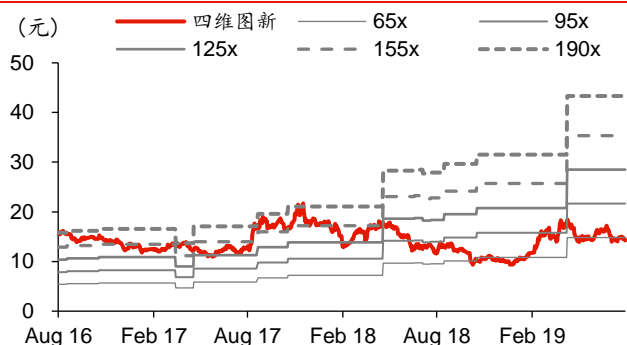
资料来源：Wind、华泰证券研究所

### 风险提示

- 1、国内乘用车销量增速继续放缓的风险，国内乘用车销量增速继续放缓或影响公司电子导航地图业务收入增速；
- 2、高精度地图应用时间低于预期的风险，高精度地图落地延迟会导致公司增速高峰推迟，近两年业绩缺乏支撑；
- 3、芯片产品放量时间低于预期的风险，芯片产品放量进度缓慢影响芯片业务收入，造成近两年业绩缺乏支撑。
- 4、高管减持对股价形成压制因素的风险，公司 2018 年 7 月实施股权激励计划限制性股票第一期解锁，公司高管拟合计减持 0.47% 的股份，当前仍处于减持期内。
- 5、商誉减值风险，公司 2019 年一季度账面商誉仍存 22.32 亿元，占总资产的 24.73%，若发生商誉减值将会对公司利润造成负面影响。

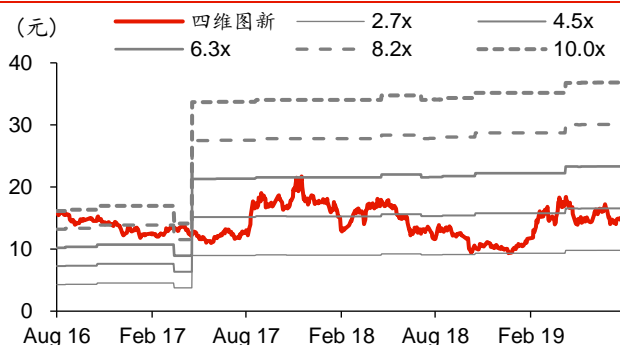
### PE/PB – Bands

图表35：四维图新历史 PE-Bands



资料来源：Wind、华泰证券研究所

图表36：四维图新历史 PB-Bands



资料来源：Wind、华泰证券研究所



## 盈利预测

### 资产负债表

会计年度 (百万元)	2017	2018	2019E	2020E	2021E
流动资产	4,514	3,436	4,091	4,405	4,283
现金	3,443	2,304	2,961	3,008	2,764
应收账款	626.95	437.59	548.91	669.14	773.85
其他应收账款	89.68	33.04	59.88	75.31	77.80
预付账款	35.65	42.19	45.87	56.32	68.70
存货	79.89	77.31	93.24	114.59	135.20
其他流动资产	238.83	541.50	381.39	481.95	463.94
非流动资产	5,284	5,779	6,106	6,526	6,996
长期投资	82.77	1,298	1,428	1,571	1,728
固定投资	647.44	654.36	598.97	547.36	491.82
无形资产	597.06	1,075	1,329	1,590	1,847
其他非流动资产	3,957	2,751	2,750	2,818	2,928
资产总计	9,799	9,215	10,196	10,932	11,279
流动负债	2,829	1,731	2,034	2,372	2,243
短期借款	0.00	0.00	7.31	2.44	3.25
应付账款	122.38	156.01	170.79	203.87	252.86
其他流动负债	2,706	1,575	1,856	2,165	1,987
非流动负债	96.10	81.00	83.77	86.95	83.91
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	96.10	81.00	83.77	86.95	83.91
负债合计	2,925	1,812	2,118	2,459	2,327
少数股东权益	237.80	201.55	102.63	(9.28)	(147.10)
股本	1,283	1,309	1,962	1,962	1,962
资本公积	4,206	4,594	3,939	3,939	3,939
留存公积	1,220	1,644	2,068	2,572	3,188
归属母公司股东权益	6,636	7,201	7,976	8,482	9,099
负债和股东权益	9,799	9,215	10,196	10,932	11,279

### 现金流量表

会计年度 (百万元)	2017	2018	2019E	2020E	2021E
经营活动现金	390.31	370.75	1,019	837.49	591.46
净利润	212.32	377.42	343.61	409.09	497.71
折旧摊销	304.45	375.55	374.48	401.66	402.61
财务费用	(58.84)	(30.55)	(108.73)	(123.20)	(119.26)
投资损失	(24.09)	(1,711)	(22.27)	(22.27)	(22.27)
营运资金变动	(145.40)	354.79	400.46	159.80	(176.87)
其他经营现金	101.86	1,004	31.29	12.41	9.55
投资活动现金	(3,277)	(932.23)	(810.24)	(894.66)	(936.60)
资本支出	426.67	383.69	150.00	225.00	275.00
长期投资	(94.55)	1,497	129.83	142.81	157.09
其他投资现金	(2,945)	948.52	(530.41)	(526.85)	(504.51)
筹资活动现金	3,210	915.90	448.18	103.87	101.00
短期借款	(21.92)	0.00	7.31	(4.87)	0.81
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
普通股增加	216.09	26.86	653.00	0.00	0.00
资本公积增加	3,322	388.28	(654.74)	0.00	0.00
其他筹资现金	(305.71)	500.76	442.61	108.74	100.19
现金净增加额	326.01	391.82	656.78	46.71	(244.14)

资料来源:公司公告,华泰证券研究所预测

### 利润表

会计年度 (百万元)	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	2,156	2,134	2,185	2,692	3,296
营业成本	530.84	626.18	647.65	822.73	997.27
营业税金及附加	21.60	20.70	20.67	26.18	31.74
营业费用	146.12	131.56	134.72	165.99	203.24
管理费用	440.75	478.16	393.28	471.11	543.88
财务费用	(58.84)	(30.55)	(108.73)	(123.20)	(119.26)
资产减值损失	55.58	945.89	45.84	45.84	45.84
公允价值变动收益	0.00	0.00	(20.00)	3.30	4.40
投资净收益	24.09	1,711	22.27	22.27	22.27
营业利润	268.89	506.68	434.91	540.23	656.39
营业外收入	3.60	1.33	28.56	11.16	13.68
营业外支出	3.05	1.30	2.15	2.17	1.87
利润总额	269.44	506.71	461.32	549.23	668.20
所得税	57.12	129.29	117.71	140.14	170.49
净利润	212.32	377.42	343.61	409.09	497.71
少数股东损益	(52.88)	(101.65)	(98.91)	(111.91)	(137.82)
归属母公司净利润	265.20	479.07	442.52	521.00	635.53
EBITDA	514.51	851.68	700.67	818.69	939.73
EPS (元, 基本)	0.21	0.37	0.23	0.27	0.32

### 主要财务比率

会计年度 (%)	2017	2018	2019E	2020E	2021E
成长能力					
营业收入	36.03	(1.06)	2.40	23.21	22.44
营业利润	216.44	88.43	(14.16)	24.22	21.50
归属母公司净利润	69.38	80.65	(7.63)	17.73	21.98
获利能力 (%)					
毛利率	75.38	70.65	70.36	69.44	69.75
净利率	12.30	22.45	20.25	19.35	19.28
ROE	4.00	6.65	5.55	6.14	6.98
ROIC	5.31	10.23	7.44	9.23	10.42
偿债能力					
资产负债率 (%)	29.85	19.67	20.77	22.49	20.63
净负债比率 (%)	0	0	0.35	0.10	0.14
流动比率	1.60	1.98	2.01	1.86	1.91
速动比率	1.57	1.94	1.96	1.81	1.85
营运能力					
总资产周转率	0.31	0.22	0.23	0.25	0.30
应收账款周转率	3.83	3.64	3.99	4.02	4.14
应付账款周转率	4.49	4.50	3.96	4.39	4.37
每股指标 (元)					
每股收益(最新摊薄)	0.14	0.24	0.23	0.27	0.32
每股经营现金流(最新摊薄)	0.20	0.19	0.52	0.43	0.30
每股净资产(最新摊薄)	3.38	3.67	4.06	4.32	4.64
估值比率					
PE (倍)	105.30	58.29	63.11	53.60	43.94
PB (倍)	4.21	3.88	3.50	3.29	3.07
EV_EBITDA (倍)	47.01	28.40	34.52	29.54	25.74

## 免责声明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。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。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。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。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91320000704041011J。

全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：A0K809

©版权所有 2019 年华泰证券股份有限公司

## 评级说明

### 行业评级体系

一 报告发布日后的 6 个月内的行业涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一 投资建议的评级标准

增持行业股票指数超越基准

中性行业股票指数基本与基准持平

减持行业股票指数明显弱于基准

### 公司评级体系

一 报告发布日后的 6 个月内的公司涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一 投资建议的评级标准

买入股价超越基准 20% 以上

增持股价超越基准 5%-20%

中性股价相对基准波动在 -5%~5% 之间

减持股价弱于基准 5%-20%

卖出股价弱于基准 20% 以上

## 华泰证券研究

### 南京

南京市建邺区江东中路 228 号华泰证券广场 1 号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999/传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 深圳

深圳市福田区益田路 5999 号基金大厦 10 楼/邮政编码：518017

电话：86 755 82493932/传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 18 层  
 邮政编码：100032

电话：86 10 63211166/传真：86 10 63211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 上海

上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 23 楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098/传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com