

华测导航 (300627)

证券研究报告

2022年08月30日

卫星导航领军者持续稳健增长，探索汽车市场打开成长空间

1、卫星导航行业领军者，产品边界拓展助力业绩快速增长

业务持续深耕，拓展深化下游应用。公司业务聚焦卫星导航定位相关产品，深耕近20年。围绕“一个核心、两个平台、三大应用”持续拓展与深化产品应用领域，在测绘、地理信息、无人驾驶等领域持续打造品牌竞争力。

业绩平稳发展，盈利能力突出。公司营业收入近五年持续保持20%以上增速稳健增长，净利润除去2018年由于研发投入与管理费用大幅增长导致净利润下滑外，同样呈现持续快速提升的态势。2021年，公司实现营业收入19.03亿元，同比增长35.02%；实现归母净利润2.94亿元，同比增长49.45%。公司以技术为核心竞争力，产品具备突出盈利能力，毛利率持续保持55%左右。我们认为，随着公司不断拓展应用场景，叠加向更高毛利的解决方案发展，预计公司业绩将进入增长快车道，同时盈利能力仍有上行空间。

2、卫星导航方兴未艾，传统+新兴领域快速发展

整体产业规模来看，我国卫星导航市场产值快速增长，关联产业发展对海外仍具备广阔空间。同时随着我国北斗导航系统的不断应用发展，走向全球化，我国卫星导航市场规模有望维持高速增长。

传统领域发展动力仍强劲：传统卫星导航市场应用包括测绘、地质灾害检测等。①**测绘行业。**RTK技术赋能高精度定位，市场规模维持10%以上增速。②**位移监测。**地质灾害防范需求高，我国持续推动地质灾害防范与监测，带动相关设备需求，市场规模持续增长。

新兴领域增速较高：卫星导航应用在包括无人机、无人船、自动驾驶等新兴领域，目前正快速发展。①**无人机/工业无人机：**应用场景持续拓展，解决地貌问题，灵活便捷，根据Drone Industry Insights/弗若斯特沙利文数据，2021-2026年全球/中国市场增速分别高于10%/30%。②**自动驾驶领域：**卫星导航+惯性导航组合，二者技术优势融合赋能汽车导航定位。未来自动驾驶发展下，感知传感器与“卫惯”组合的综合性方案将成为主流应用。

3、核心技术赋予产品竞争力，前瞻切入新赛道未来发展可期

首先，持续研发加码赋能技术底座构建，“一个核心，两个平台”赋能四大行业应用开展，同时推出多款行业领先产品，塑造核心竞争力。

其次，璇玑芯片融合多年研发结晶，巩固竞争力。公司成功推出璇玑芯片，具有完全自主知识产权，支持全频点，定向精度高（0.12°/米基线）。芯片的成功开发可助力公司产业链自主可控，并拓展应用场景，提高核心竞争力。

最后，战略上公司前瞻切入新赛道，近年大力拓展自动驾驶领域，已积累领先车企客户群体，2021年获得如哪吒、吉利、比亚迪等车企的定点项目。对比行业其他厂商，公司已积累一定客户，同行业对手需要经历一定转型发展过程进行追赶。

盈利预测与估值：公司是GNSS领域领先厂商，开拓车载业务拓展新成长空间，预计公司22-24年归母净利润为3.8/5.2/6.8亿元，给予公司2022年55倍PE，对应股价39.18元，首次覆盖给予“增持”评级。

风险提示：下游市场需求不及预期、自动驾驶发展不及预期、行业竞争加剧导致盈利能力下降的风险、客户拓展不及预期的风险等

财务数据和估值	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	1,409.53	1,903.18	2,366.62	3,091.77	4,017.26
增长率(%)	23.05	35.02	24.35	30.64	29.93
EBITDA(百万元)	440.46	577.58	457.22	595.89	751.61
净利润(百万元)	196.94	294.34	379.80	519.28	680.64
增长率(%)	41.99	49.45	29.04	36.72	31.07
EPS(元/股)	0.37	0.55	0.71	0.97	1.28
市盈率(P/E)	83.50	55.87	43.30	31.67	24.16
市净率(P/B)	15.15	7.51	6.68	5.93	5.17
市销率(P/S)	11.67	8.64	6.95	5.32	4.09
EV/EBITDA	16.35	27.83	32.97	24.97	19.73

资料来源：wind，天风证券研究所

投资评级

行业	通信/通信设备
6个月评级	增持（首次评级）
当前价格	32.66元
目标价格	39.18元

基本数据

A股总股本(百万股)	533.72
流通A股股本(百万股)	433.39
A股总市值(百万元)	17,431.19
流通A股市值(百万元)	14,154.61
每股净资产(元)	4.25
资产负债率(%)	33.16
一年内最高/最低(元)	48.49/25.10

作者

唐海清 分析师
SAC执业证书编号：S1110517030002
tanghaiqing@tfzq.com

王奕红 分析师
SAC执业证书编号：S1110517090004
wangyihong@tfzq.com

余芳沁 分析师
SAC执业证书编号：S1110521080006
yufangqin@tfzq.com

缪欣君 分析师
SAC执业证书编号：S1110517080003
miaoxinjun@tfzq.com

股价走势



资料来源：聚源数据

相关报告

- 《华测导航-季报点评:一季度业绩稳定增长，整体盈利能力进一步得以巩固》2018-04-25
- 《华测导航-年报点评报告:业绩稳定成长，未来发展态势持续向好》2018-04-10
- 《华测导航-季报点评:三季度业绩增长平稳，增资珞珈新空更加彰显竞争力》2017-10-25

内容目录

1. 卫星导航领军企业，持续拓展产品边界助力业绩快速增长	5
1.1. 业务全球广泛覆盖，精细化管理+顶尖技术赋能业务发展	5
1.2. 管理层持股比例较高，技术+学术结合助力发展	7
1.3. 业绩驶入快速增长轨道，技术实力保障出众盈利能力	8
1.4. 股权激励绑定员工共同利益，激励目标彰显持续发展信心	11
2. 传统+新兴应用齐发展，卫星导航市场空间广阔	12
2.1. 卫星导航产业规模持续扩大，北斗系统赋能国内产业增长	12
2.2. 传统应用方兴未艾，新领域生机勃勃	16
2.2.1. 卫星导航赋能传统测绘与地质灾害检测	17
2.2.2. 无人机快速发展，赋能复杂环境地理测绘	18
2.3. 赋能自动驾驶，惯导+雷达+地图综合性方案或将成为主流应用	20
3. 技术为基，“两大平台”赋能业务发展，切入汽车领域打开新成长空间	26
3.1. 研发投入领先，“一个核心，两个平台”+前沿产品打造核心竞争力	26
3.1.1. 持续加码研发，推进业务发展	26
3.1.2. 多领域推出领先产品巩固竞争实力	27
3.2. 推出璇玑芯片，实现全流程自主可控	28
3.3. 切入汽车领域打开全新增长极，具备行业先发优势	30
3.4. 对比 Trimble：持续向下游拓展，产品具备性价比优势	33
4. 盈利预测与投资建议	35
4.1. 盈利预测	35
4.2. 投资建议	36
5. 风险提示：	36

图表目录

图 1：华测导航全球业务覆盖	5
图 2：华测导航发展沿革	5
图 3：华测导航产品概览	6
图 4：华测导航事业部情况	6
图 5：华测导航股权结构（截至 2022 半年报）	7
图 6：华测导航营业收入与归母净利润情况	8
图 7：华测导航营业收入拆分占比情况	8
图 8：华测导航毛利率与净利率情况	9
图 9：华测导航细分业务毛利率水平	10
图 10：华测导航 2021 年四大板块毛利率水平	10
图 11：华测导航三大费用率情况	10
图 12：华测导航研发投入与占营业收入比例	10

图 13: 华测导航政府补助金额变化情况	11
图 14: 卫星导航系统工作示意图	12
图 15: 卫星导航定位原理	12
图 16: 卫星导航系统产业链	13
图 17: 北斗系统建设历程	14
图 18: 国内卫星导航产业产值	15
图 19: 卫星导航系统产业产值向下游转移	15
图 20: 卫星导航系统垂直领域应用快速发展	16
图 21: 北斗系统向国际市场拓展	16
图 22: 高精度定位两种基本技术原理	17
图 23: 测绘 RTK 设备市场规模与增速	17
图 24: 测绘 GNSS 设备在沙特应用	18
图 25: 我国地质灾害数量与增速	18
图 26: 全球无人机市场规模与增速	18
图 27: 中国工业无人机市场规模与增速	19
图 28: 工业无人机主要应用领域	19
图 29: 农机自动驾驶推动政策	20
图 30: 农机自动驾驶系统销量与增速	20
图 31: 我国各等级自动驾驶渗透率预测	21
图 32: 奔驰 L3 自动驾驶汽车通过审批	21
图 33: 我国各等级自动驾驶渗透率预测	22
图 34: 惯导系统算法图示	22
图 35: 各类 P-Box 产品	23
图 36: P-Box 架构	23
图 37: 百度 Apollo 开放架构平台	23
图 38: 组合导航架构示意图	25
图 39: 华测导航研发投入占营收比例行业领先	26
图 40: 全球星地一体增强网络服务平台	27
图 41: 华测导航视觉 RTK	27
图 42: 华测导航无人船突破三门峡水文站	28
图 43: 华测导航激光雷达应用场景	28
图 44: 华测导航激光雷达应用优势	28
图 45: 华测导航璇玑芯片	29
图 46: 华测导航产业链中上游产品均覆盖	30
图 47: 华测导航汽车领域产品应用	30
图 48: 华测导航自动驾驶解决方案	31
图 49: 松耦合解决方案	31
图 50: 紧耦合解决方案	31
图 51: 全球最大 5G+北斗高精地位系统发布	32
图 52: Trimble 营业收入与归母净利润	33
图 53: Trimble 发展历程	33

图 54: Trimble 毛利率与净利率.....	34
表 1: 2021 年股权激励对象与获授股权数量.....	11
表 2: 华测导航股权激励考核目标.....	11
表 3: 各卫星导航系统参数情况.....	14
表 4: 部分搭载高精定位技术的车型.....	24
表 5: 全球组合导航市场规模测算.....	25
表 6: 导航芯片资料概览.....	29
表 7: 华测导航 P2 北斗高精度定位测向接收机性能参数.....	30
表 8: 华测导航与同行公司自动驾驶领域进展.....	32
表 9: Trimble 产品与华测导航产品对比.....	35
表 10: 公司业务拆分预测 (单位: 百万元)	36
表 11: 可比公司估值	36

1. 卫星导航领军企业，持续拓展产品边界助力业绩快速增长

国内卫星导航行业引领者，经营业绩稳健增长。上海华测导航技术股份有限公司成立于2003年9月，主营业务聚焦于高精度导航定位相关产品，历经多年发展业务覆盖全球，产品矩阵丰富，可在多个细分行业领域应用。公司持续稳健经营，加码研发，依靠技术实力筑造核心壁垒，支撑业绩持续稳健增长，2016-2021年营业收入复合增长率达到31.84%，同时盈利水平突出，2021年毛利率与净利率分别为54.64%/15.22%。

拓展新应用领域打开全新增长空间。公司持续开拓下游应用领域，探索产品应用边界。目前华测导航发力开拓汽车自动驾驶领域，利用卫星导航结合惯性导航赋能自动驾驶，综合性方案有望成为未来首选方案。目前公司已获取车规级认证，并斩获哪吒与浙江车企的定点项目，打开全新增长空间。

1.1. 业务全球广泛覆盖，精细化管理+顶尖技术赋能业务发展

卫星导航领军企业，业务全球覆盖。上海华测导航技术股份有限公司主要从事北斗高精度卫星导航定位相关软硬件技术产品的研发、生产和销售，并为行业客户提供数据应用及系统解决方案，为中国北斗高精度卫星导航领域领先企业之一。**公司围绕“一个核心、两个平台、三大应用”实施战略布局**，专注高精度导航定位核心技术，持续打造高精度定位芯片技术平台和全球星地一体增强网络服务平台，应用方向包括导航定位授时、测绘与地理信息、封闭和半封闭场景的无人驾驶。

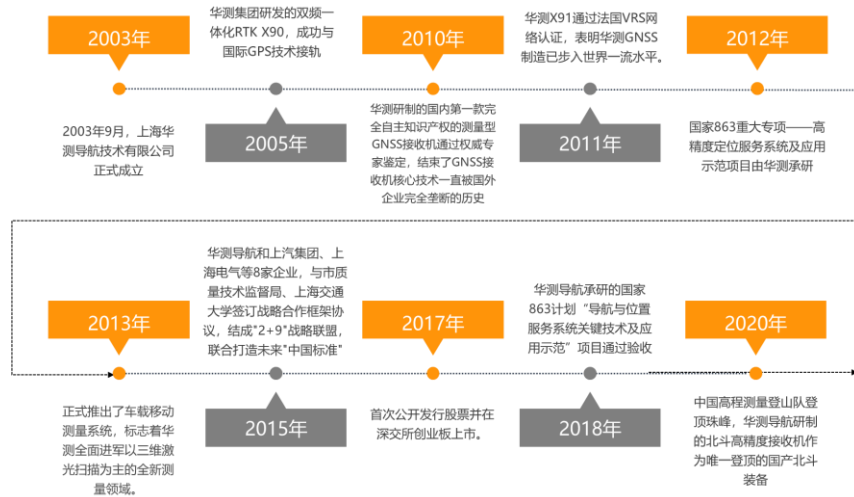
图 1：华测导航全球业务覆盖



资料来源：华测导航官网，天风证券研究所

公司持续推进技术水平向世界一流迈进，是国家级项目承接者。上海华测导航技术有限公司成立于2003年9月，历经14年发展，于2017年在深圳证券交易所上市。公司创业伊始便研发成功锂电池内置主机的分体RTK，充分显示了华测集团的技术实力。2010年，华测研制的国内第一款完全自主知识产权的测量型GNSS接收机通过权威专家鉴定，自此开创测量型GNSS设备大规模普及的时代。2013年，华测正式推出了车载移动测量系统，标志着华测全面进军以三维激光扫描为主的全新测量领域。

图 2：华测导航发展沿革



资料来源: 华测导航官网, 天风证券研究所

围绕卫星导航与定位布局产品, 应用领域广泛。公司以高精度导航定位技术为核心, 经过多年的研发投入和探索, 已经形成有技术壁垒的核心算法能力, 拥有自主可控毫米级/厘米级高精度算法, 具备高精度 RTK、PPP、静态解算、网络 RTK、精密定轨技术、组合导航定位技术、多源融合定位技术等完整算法技术能力。公司主要产品包括: ①数据采集设备: 高精度 GNSS 接收机、GIS 数据采集器、三维激光产品、无人机遥感产品等; ②数据应用及解决方案: 位移监测系统、农机自动导航系统、驾考驾培系统等。

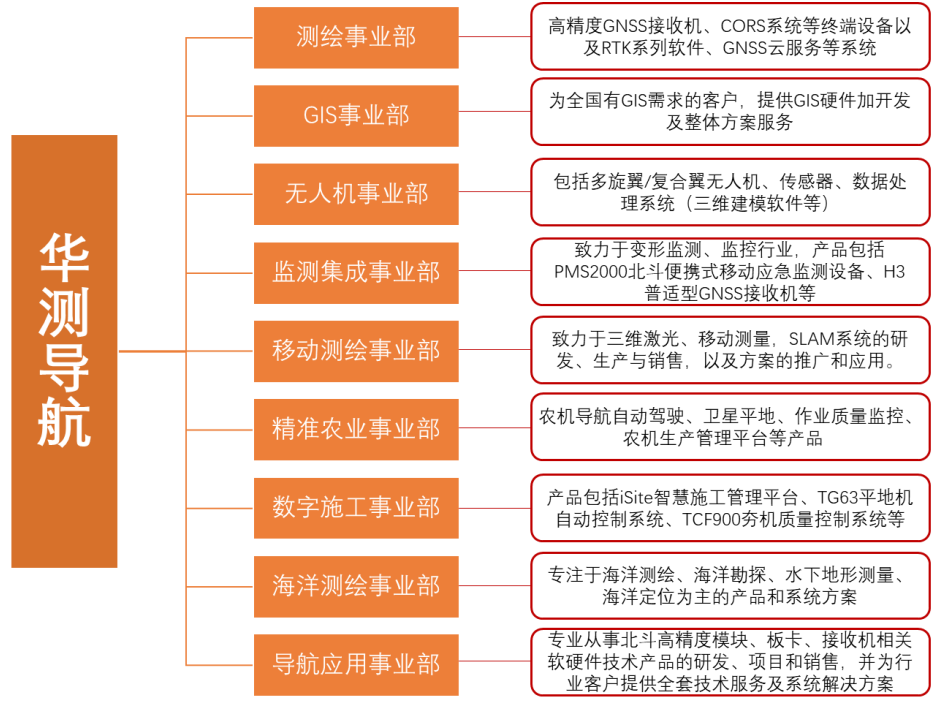
图 3: 华测导航产品概览



资料来源: 华测导航官网, 天风证券研究所

建立事业部进行精细化管理。公司针对不同的产品及解决方案设立专门的事业部进行管理。分别为 GNSS、GIS、无人机、监控行业、移动测绘、农业导航、数字施工、海洋测绘、北斗导航应用等模块设有事业部。此外, 公司拥有完善的研发、生产、市场、运营企业管理体系, 并且根据不同的企业发展阶段和市场情况, 不断优化调整公司管理运营模式, 实现高效的组织能力, 更好地支持公司业务发展。

图 4: 华测导航事业部情况

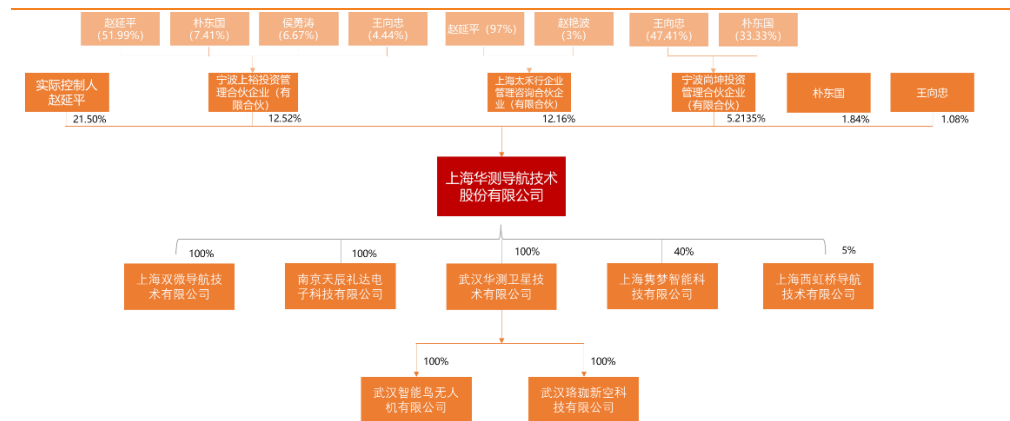


资料来源: 华测导航官网, 天风证券研究所

1.2. 管理层持股比例较高, 技术+学术结合助力发展

公司股权结构相对集中, 管理层持股比例较高。公司控股股东及实际控制人为赵延平, 直接持有公司 21.50%的股权, 通过持有宁波上裕投资管理合伙企业 51.99%股权以及上海太禾行企业管理合伙企业 97%的股权总共同间接持有公司约 18.30%的股权。公司管理层拥有较高持股比例, 十大股东中包括朴东国、王向忠均为公司高层管理人员。

图 5: 华测导航股权结构 (截至 2022 半年报)



资料来源: Wind, 华测导航年度报告, 天风证券研究所

学术+技术背景结合, 赋能公司长期战略发展。公司创始人赵延平技术员出身, 曾任北京天拓基业科技发展有限公司总经理; 董事朴东国同样技术出身, 曾就任于浙江数源贸易、西湖电子集团; 董事王向忠曾任华测伟业副总经理, 具有扎实的技术基础和丰富的管理经验。同时, 公司董事的学术背景深厚, 有数位董事毕业于北大、浙大、同济等海内外一流高校, 公司亦聘请时任同济大学教授和上海财经大学教授作为公司的独立董事。我们认为, 产业实业与学术背景有机结合将赋能公司通过复合视角制定长期发展战略, 助力公司持续成长。

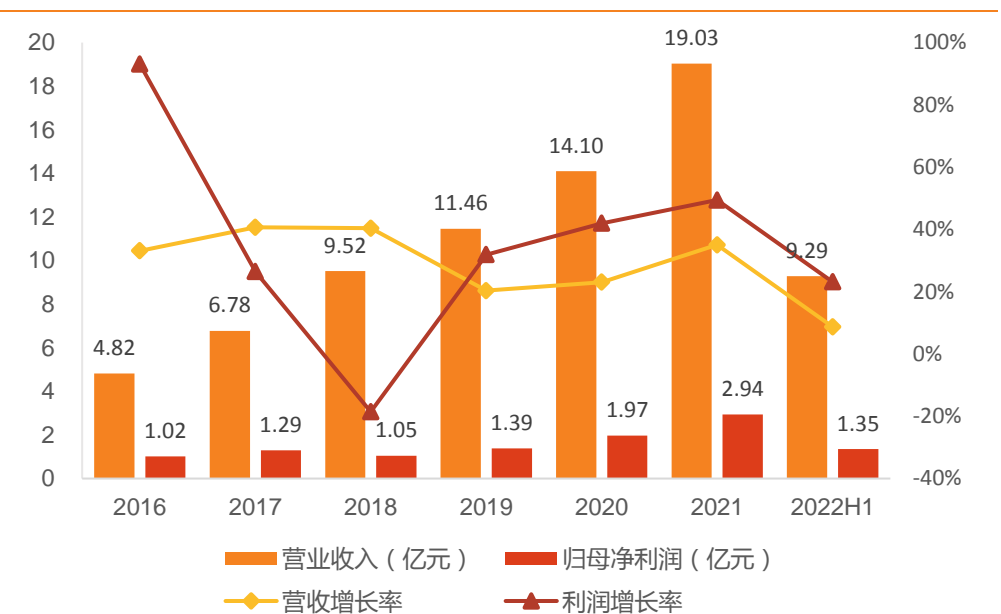
1.3. 业绩驶入快速增长轨道，技术实力保障出众盈利能力

业绩增长进入快车道，稳健发展未来可期。

营业收入来看，华测导航营业收入近五年持续维持 20%以上的高增速，主要受益于政策持续推动地理信息产业以及北斗导航应用产业的发展，叠加公司自身大力拓展行业应用领域，外力拉动+苦练内功保障公司增长。2020 年来，公司在全球疫情的情形下仍保持稳健经营，始终聚焦主营业务，把握行业机会和市场需求，通过研发投入持续强化核心竞争力。2021 年，公司全年营业总收入 19.03 亿元，较上年同期增长 35.02%。归母净利润来看，2018 年公司净利润呈现负增长，近年来公司净利润恢复稳健增长，增速持续提升，2021 年公司实现归母净利润 2.94 亿元，较上年同期增长 49.45%，主要得益于毛利率维持稳定同时进行费用管控。2022H1 公司实现归母净利润 1.35 亿元，同比增长 23.15%，净利润增速持续高于营收增速，公司盈利能力提升态势显现。

我们认为，公司持续稳健经营，不断提升自身核心竞争力，在行业领域内不断拓展市场份额，在行业持续发展的背景下，公司经营有望持续稳步发展，业绩已进入增长快车道，未来发展可期。

图 6：华测导航营业收入与归母净利润情况

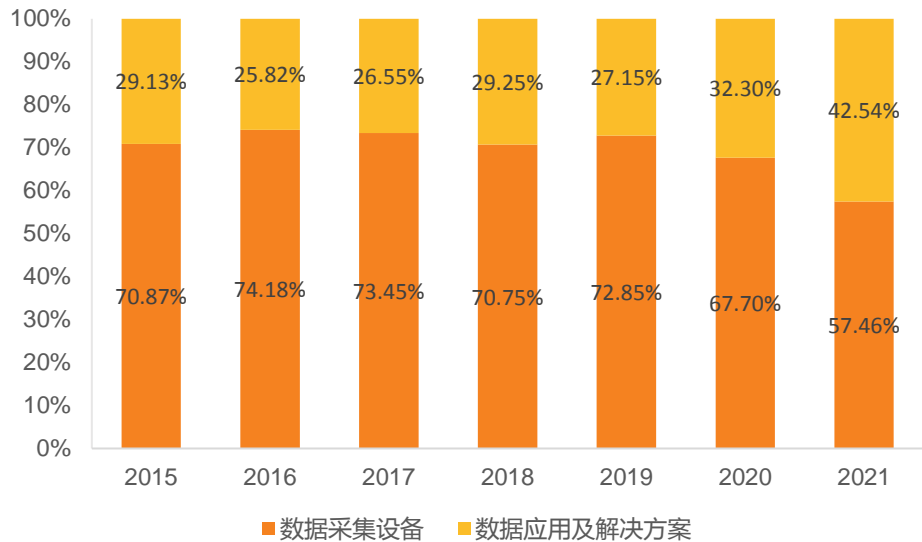


资料来源：Wind，天风证券研究所

数据应用及解决方案占比显著提升，向下游应用方案延伸。2020 年，数据应用及解决方案在主营业务中的占比达到 32.30%，对比 2019 年有明显提升。此外，公司提出了为乘用车自动驾驶提供完整的高精度定位解决方案，预计项目周期为 2021-2026 年，数据应用及解决方案营收占比有望进一步提高。

公司业务按行业可划分四大板块：1、建筑与基建，2021 年营业收入 8.60 亿元，占主营业务收入比重为 45.18%；2、资源与公共事业，2021 年营业收入 6.09 亿元，占主营业务收入比重为 31.99%；3、地理空间信息，2021 年营业收入 3.45 亿元，占主营业务收入比重为 18.14%；4、机器人与无人驾驶，2021 年营业收入 0.89 亿元，占主营业务收入比重为 4.69%。其中机器人与无人驾驶目前占营收比例较低，但我们预计其有望成为未来快速增长的板块，打开公司全新增长极。

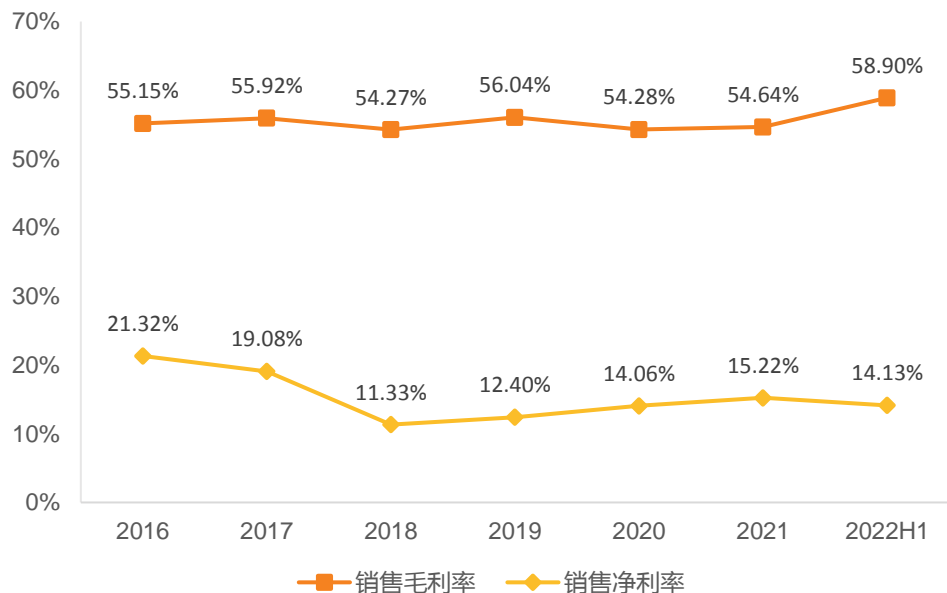
图 7：华测导航营业收入拆分占比情况



资料来源: Wind, 天风证券研究所

维持稳定盈利能力，技术实力保障高毛利。公司坚持高精度卫星导航定位的业务方向。公司持续投入高精度 GNSS 算法、高精度 GNSS 芯片开发、精密定位定轨算法、卫惯组合导航算法、多源融合定位技术算法、SWAS 广域增强系统等核心技术领域，保持公司技术先进性和夯实核心竞争力，同时，不断增强公司高精度定位芯片技术平台和全球星地一体增强网络服务平台的综合实力。强大的技术壁垒使得公司销售毛利率保持在 50%以上，2021 年公司毛利率稳中有增，全年实现毛利率 54.64%。2022H1，毛利率维持上升态势，达到 58.90%，领先技术实力保障毛利率维持较高水平。

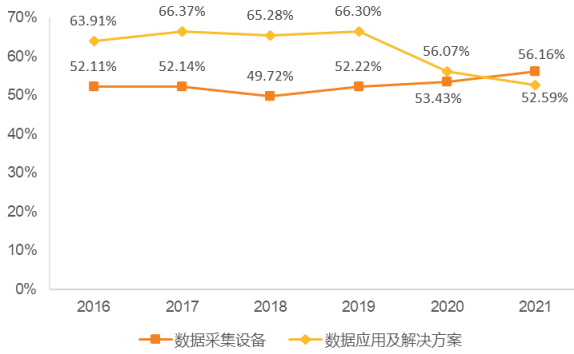
图 8：华测导航毛利率与净利率情况



资料来源: Wind, 天风证券研究所

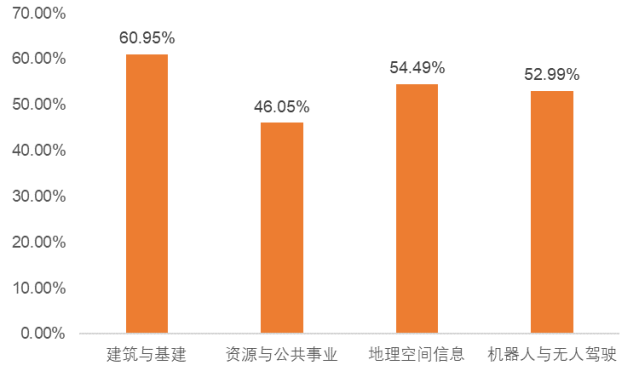
细分各业务毛利率水平，数据采集设备毛利率不断提升。公司数据采集设备毛利率持续提升，2021 年达到 56.16%，超过数据应用及解决方案毛利率。四大板块细分来看，资源与公共事业相对毛利率较低（46.05%），其余三大板块毛利率均在 50%以上，其中建筑与基建毛利率达到 60.95%。

图 9：华测导航细分业务毛利率水平



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 10：华测导航 2021 年四大板块毛利率水平

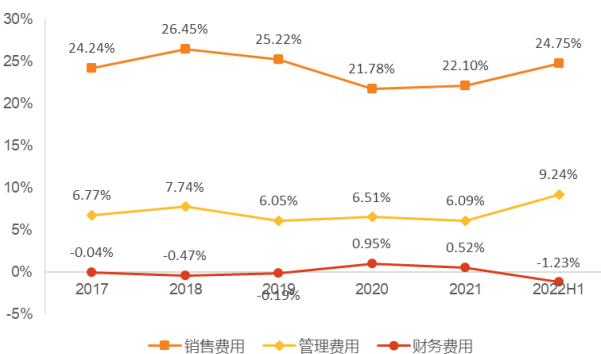


资料来源：Wind，天风证券研究所

费用管控初有成效，持续加码研发保障竞争优势。2018 年公司费用有所增加主要原因是公司为支持未来年度发展，加大了研发投入以及市场营销和管理体系建设，带来员工薪酬及相关管理费用较上年同期较大增长，同时 2017 年第一期限制性股票激励计划带来的股份支付费用导致管理费用增加。2018 年后，公司三大费率总体保持平稳，2021 年销售费用较同期有所增长主要系公司主营业务增长带来的费用增长，及在渠道开拓、销售体系建设上的投入加大所致。管理费用的增长则来源于公司实施股权激励，2021 年分摊股份支付成本。2022Q1 销售费用率与管理费用率有所上升，我们认为是短期影响因素下的波动，预计长期费用管控将持续。

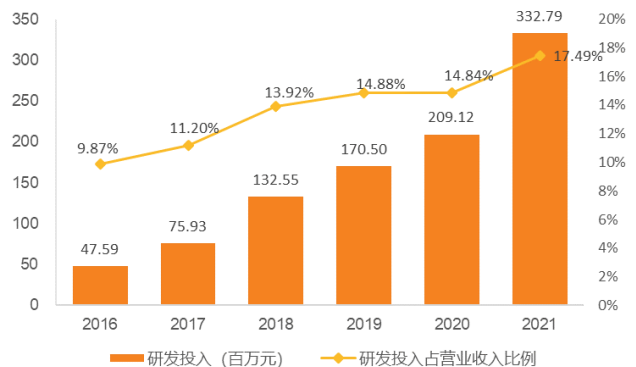
公司研发投入不断加码。公司专注芯片、板卡、天线等基础器件，及测量测绘、精准农业、应急监测、自动驾驶等行业智能装备、解决方案的研发；同时不断推动和完善高精度定位、组合导航、机械自动化控制、人工智能、激光雷达系统等技术、产品和解决方案。截至 2021 年，公司已申请 800 余项知识产权，其中专利 500 余项，发明专利 450 余项，拥有的已授权自主知识产权 600 余项，其中专利 300 余项，发明专利百余项，专利数量处于行业前列。公司持续加码研发保障核心竞争力强劲，技术实力驱动收入业绩增长，同时赋能如自动驾驶等新领域的开拓。

图 11：华测导航三大费用率情况



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 12：华测导航研发投入与占营业收入比例

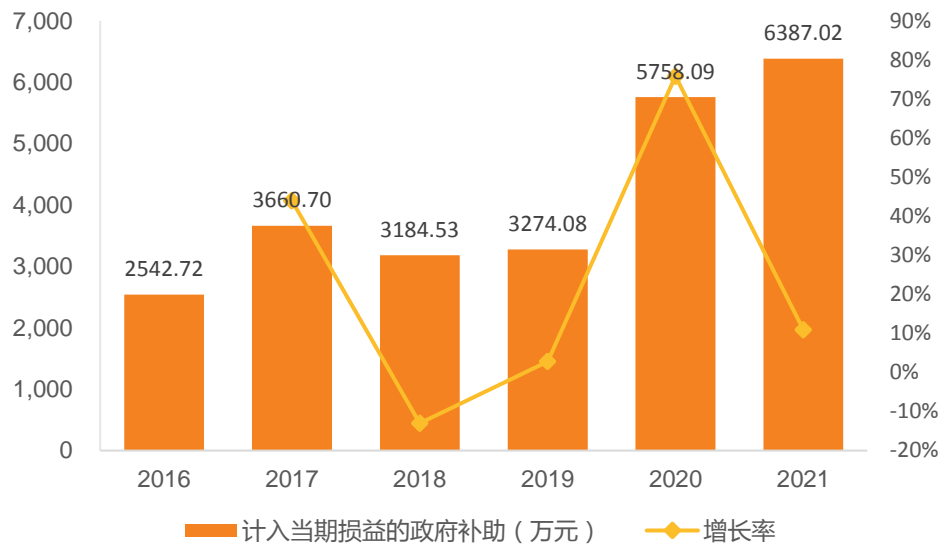


资料来源：Wind，天风证券研究所

非经常性损益方面，公司收到较多政府补助，金额整体呈现持续增加的态势，2021 年达 6387 万元，同比增长 10.92%。公司政府补助来自于增值税即征即退、华测 U9&OA 接口开发、科技创新专项资金及补助等多方面。我们认为该补助具有延续性，根据华测导航 2021 年度报告披露，公司递延收益中涉及政府补助项目仍较多，包括以色列地基增强系统建设升级及产业化项目、无人农场关键技术集成与应用示范项目等，期末余额较大，预计后续

报告期政府补助或将维持持续增长。

图 13: 华测导航政府补助金额变化情况



资料来源：华测导航年度报告，天风证券研究所

1.4. 股权激励绑定员工共同利益，激励目标彰显持续发展信心

发布股权激励草案，员工与公司共同扬帆齐力发展。公司于 2021 年 10 月发布“2021 年限制性股票激励计划（草案）”，拟向公司董事、高级管理人员及核心骨干共 719 人授予不超过 900 万股限制性股票，约占 2021 年激励计划草案公告时公司股本总额的 2.3787%。此外 2022 年 1 月发布“2022 年限制性股票激励计划（草案）”，向公司董事兼副总经理王向忠授予不超过 370 万股限制性股票。公司持续推动股权激励，绑定员工与公司的长期利益，赋能共同发展。

表 1: 2021 年股权激励对象与获授股权数量

姓名	职务	获授的限制性股票数量 (万股)	占授予权益总量的比例	占 2021 年 10 月公司总股本的比例
袁本银	董事兼副总经理	13.50	1.50%	0.0357%
侯勇涛	副总经理	5.50	0.61%	0.0145%
高占武	财务总监	4.00	0.44%	0.0106%
Francois Martin	核心骨干	1.80	0.20%	0.0048%
核心骨干 (715 人)	核心骨干 (715 人)	775.20	86.13%	2.0489%
预留	预留	100.00	11.11%	0.2643%

资料来源：华测导航股权激励草案，天风证券研究所

激励目标明确长期持续发展信心。在 2021 年股权激励计划中，公司规定业绩考核目标为 2022 年、2023 年以及 2024 年的净利润增长率分别在 2021 年净利润的基础上增长不低于 15%、30%和 45%。2022 年股权激励计划进一步延伸了考核年度，规定 2025 年和 2026 年分别在 2021 年净利润基础上增长不低于 70%与 100%。测算得到 2021-2026 年公司净利润复合增长率约 15%。**我们认为**，股权激励制定的持续且高增长目标彰显了公司整体对于未来发展机遇的肯定，是公司未来增长信心的体现。

表 2: 华测导航股权激励考核目标

归属期	对应考核年度	考核指标
第一个归属期	2022 年	以 2021 年净利润为基数, 2022 年净利润增长率不低于 15%

第二个归属期	2023 年	以 2021 年净利润为基数,2023 年净利润增长率不低于 30%
第三个归属期	2024 年	以 2021 年净利润为基数,2024 年净利润增长率不低于 45%
第四个归属期	2025 年	以 2021 年净利润为基数,2025 年净利润增长率不低于 70%
第五个归属期	2026 年	以 2021 年净利润为基数,2026 年净利润增长率不低于 100%

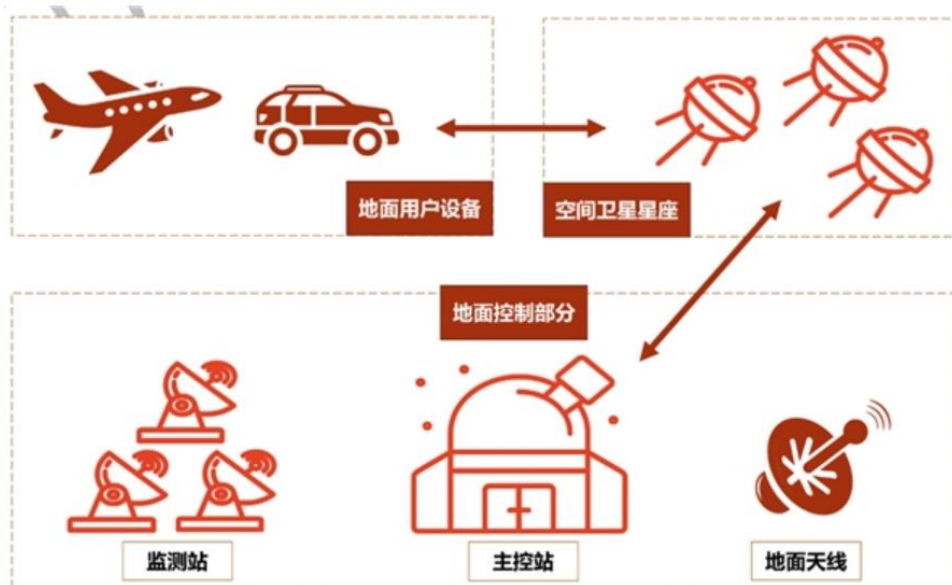
资料来源: 华测导航股权激励草案, 天风证券研究所

2. 传统+新兴应用齐发展，卫星导航市场空间广阔

2.1. 卫星导航产业规模持续扩大，北斗系统赋能国内产业增长

卫星导航系统提供定位服务，系统由三大部分组成。全球卫星导航系统（GNSS）是一个能在地球表面或近地空间的任何地点为适当装备的用户提供 24h、三维坐标和速度以及时间信息的空基无线电定位系统。其包括三大组成部分：①地面控制部分：包括主控站、监测站、地面天线和通讯辅助系统(数据传输)，用于采集监测站数据计算卫星轨道和时钟参数，并反馈给卫星。②空间卫星星座：发送卫星信号，依据其结构设计分布在 3 个或 6 个轨道平面上。③地面用户设备：捕获卫星信号，测量出接收天线至卫星的伪距离和距离的变化率，从而计算用户地理位置信息。

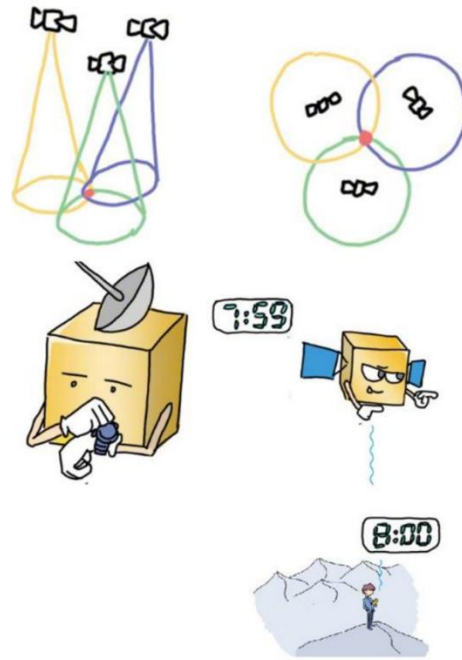
图 14：卫星导航系统工作示意图



资料来源: 锐观网, 天风证券研究所

通过三圆交会原理进行定位。北斗导航三颗卫星通过三圆交会的方式来确定位置，将三圆相交的点按照离地心的距离不超过地球半径作为约束可以得到三维世界唯一解。之后利用原子钟，接收机端和卫星端同时对表来同步时间，计算时间标签的差异乘以光速便可以得到卫星和定位者的距离。

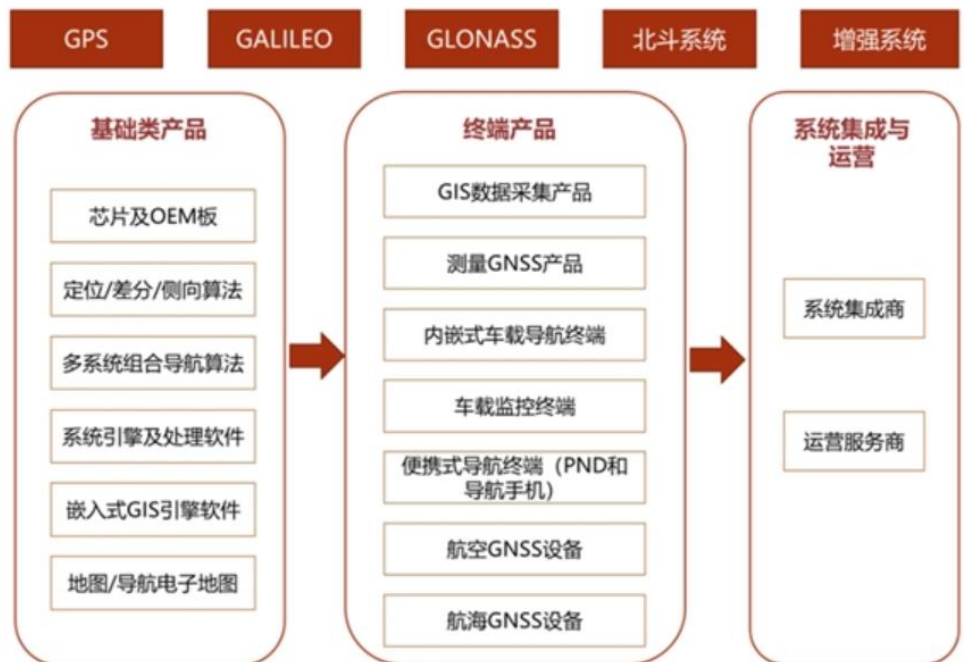
图 15：卫星导航定位原理



资料来源：科学智慧火花官网，天风证券研究所

导航系统产业链持续完善，终端应用领域广泛。卫星导航系统逐渐完善，产业链上游包括芯片、天线、板卡、引擎软件等基础产品，中游则是手持型、通信型、授时型、指挥型等终端，下游则包括导航定位、数据采集等应用与服务。随着导航系统不断发展与完善，以及精度持续的提高，越来越多场景采用 GNSS 终端产品进行业务赋能，应用领域持续拓展，行业发展空间广阔。

图 16：卫星导航系统产业链



资料来源：锐观网，天风证券研究所

北斗系统赋能国内产业发展，性能具备一定优势。全球定位导航系统包括美国的 GPS、俄罗斯的 GLONASS、欧洲的 GALILEO、中国的北斗卫星导航系统，以及相关的增强系统。我国北斗系统在性能参数上较其他三大卫星导航系统具备一定优势：卫星轨道倾角较小，低纬度地区性能更具优势；较 GPS 多了区域短报文和全球短报文功能；同时对比 Galileo 系统可靠性更高。

我国 1994 年便启动北斗一号系统工程建设，于 2000 年/2003 年分别发射 2/1 颗卫星实现定位功能。第二阶段于 2004 年开始启动北斗二号系统工程建设并于 2012 年完成 14 颗卫星发射组网。2009 年我国启动北斗三号系统建设，2020 年完成 30 颗卫星发射组网，至此全面建成北斗三号系统，实现全球定位导航等功能。**我们认为**，北斗系统拥有完全自主知识产权，未来有望持续推动走向世界，将带动国内整体产业发展，生态领域不断发展完善。

表 3：各卫星导航系统参数情况

卫星导航系统名称	BDS	BDS	BDS	GPS	Galileo	GLONASS
星座类型	GEO	IGSO	MEO	MEO	MEO	MEO
不同类型卫星数量	3	3	24	24	24	24
不同类型卫星轨道高度/km	35786	35786	21528	20200	23222	19100
不同类型卫星轨道倾角(°)	-	55	55	55	56	64.8
不同类型卫星轨道运行周期	-	23h 56min 4s	12h 55min	11h 58min	14h 4min 45s	11h 15min 44s
轨道面数目	-	-	3	6	3	3
星座分布重复次数	13/7(7 天重复 13 次)	13/7(7 天重复 13 次)	13/7(7 天重复 13 次)	2/1(1 天重复 2 次)	17/10(10 天重复 17 次)	17/8(8 天重复 17 次)
95%可靠性下水平方向定位精度/m	10	10	10	9	4	5
95%可靠性下高程方向定位精度/m	10	10	10	15	8	9
测速精度(m/s)	0.2(95%可靠性下的结果)	0.2(95%可靠性下的结果)	0.2(95%可靠性下的结果)	0.1	-	-
95%可靠性下的测时精度	20	20	20	40	30	700

资料来源：测绘学术资讯微信公众号，天风证券研究所

图 17：北斗系统建设历程

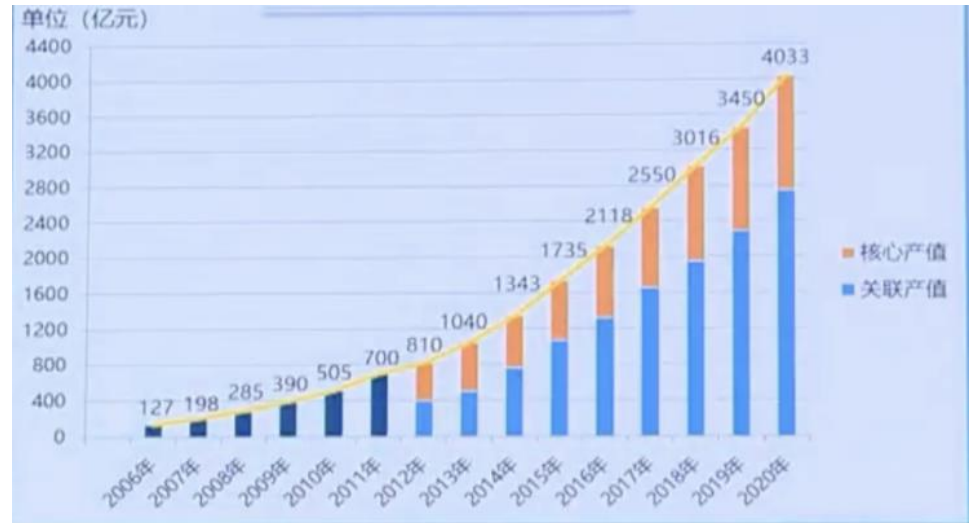


资料来源：北斗导航系统官网，天风证券研究所

国内产值不断增长，空间仍然较大，持续带动衍生领域发展。根据中国卫星导航定位协会，2020 年我国卫星导航与位置服务产业总体产值达 4033 亿元，整体产值同比增长 16.9%，其中核心产值为 1295 亿元，同比增长 11%；关联产值为 2738 亿元，同比增长 19.9%。对

比全球来看，我国卫星导航与位置服务产业的核心产值与关联产值的比例为 1: 2.11，而全球平均水平超过 1: 3，可见我国卫星导航与位置服务市场发展对其他领域的衍生带动效益还有较大的提升空间。**我们认为**，国内卫星导航应用目前发展充满生机，随着下游行业市场发展逐步成熟，预计整体产值有望持续维持较高增长。

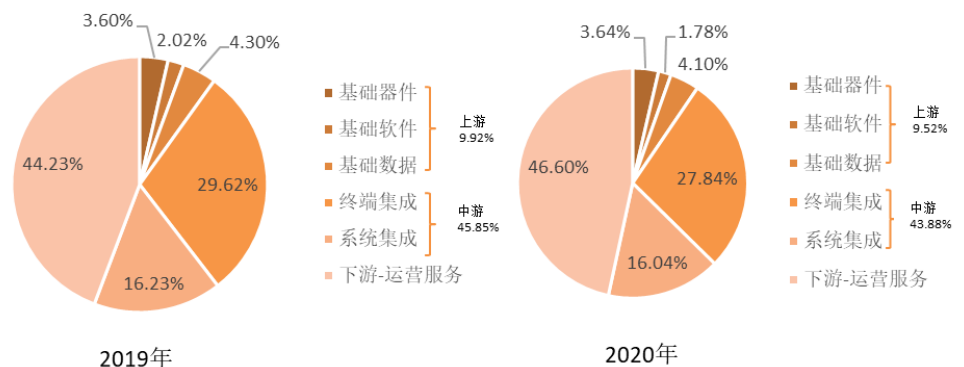
图 18: 国内卫星导航产业产值



资料来源：北斗开放实验室微信公众号，《2021 年卫星导航与位置服务产业发展白皮书》中国卫星导航定位协会，天风证券研究所

中下游价值占比较高，趋势上产业向下游转移。根据中国卫星导航定位协会数据，我国卫星导航系统产业价值更多集中于中游与下游，2019-2020 年整体约占 90% 的价值比例。**趋势上来看**，卫星导航系统产业价值正在向下游转移，2020 年国内卫星导航系统产业下游价值占比已提升至 46.6%，上游与中游的价值占比均有所下降。我们预计这一趋势或将持续，中游公司如华测导航目前在持续攻坚 SWAS 广域增强系统核心算法，致力于构建全球卫星导航定位解算平台，有望向下游持续扩张。

图 19: 卫星导航系统产业产值向下游转移



资料来源：北斗开放实验室微信公众号，《2021 年卫星导航与位置服务产业发展白皮书》中国卫星导航定位协会，天风证券研究所

下游应用场景广泛，产业垂直应用发展欣欣向荣。具体来看，我国车辆监控业务以及道路车队定位应用持续增多，目前有近 700 万辆道路营运车辆已安装北斗系统。此外精细化施

工、精准农业、公务船舶、通用飞行器等领域导航相关产品收入与应用量持续快速增长，而应用带来的效益也十分明显，显著减少了道路重大事故发生量与死亡率，也将持续反哺行业中的应用需求。此外，一些新兴市场也在涌现，北斗+大健康应用市场以及北斗石油化应用市场在近两年呈现较大发展潜力。北斗技术应用优势不断体现，应用发展欣欣向荣。

图 20：卫星导航系统垂直领域应用快速发展



资料来源：北斗开放实验室微信公众号，《2021年卫星导航与位置服务产业发展白皮书》中国卫星导航定位协会，天风证券研究所

向国际市场拓展，空间宽广。近年我国持续就北斗系统应用事宜与全球各国展开合作，目前已达成合作事项的国家包括阿拉伯国家、阿根廷、南非等非洲诸国、伊拉克等。我国北斗导航系统凭借优异的性能持续向海外拓展，持续拓宽市场，打开产业链各环节市场广阔成长空间。

图 21：北斗系统向国际市场拓展



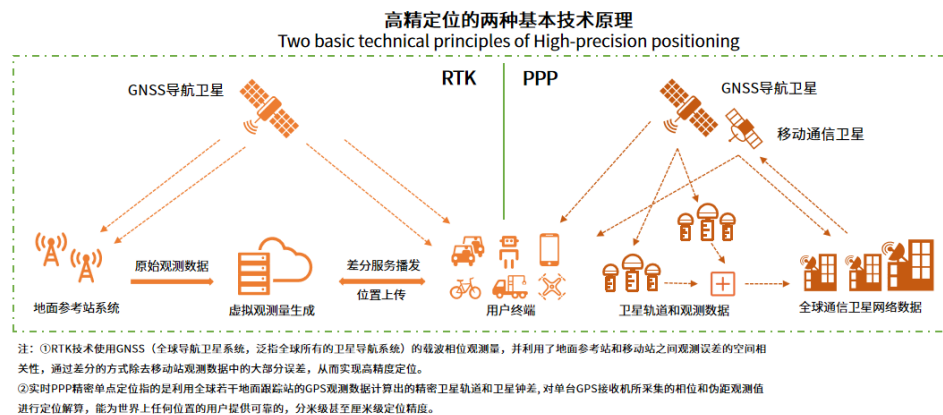
资料来源：15天气查询网，北斗导航系统官网，天风证券研究所

2.2. 传统应用方兴未艾，新领域生机勃勃

GNSS 实现高精定位。高精定位通过特定的定位技术获取在全球坐标系下的位置信息（含速度、方向、时间等全局信息），解算出来位置坐标。目前使用较为广泛的高精定位技术分别是 RTK（实时动态定位：Real-Time Kinematic），即载波相位差分技术，以及 PPP（精密单点定位：Precise Point Positioning），两者均需通过 GNSS 导航卫星观测数据进行解算，

最终实现高精度定位。高精度定位可以广泛应用于测量测绘、自动驾驶、地灾监测、智慧农业等领域，赋能业务开展。

图 22：高精度定位两种基本技术原理

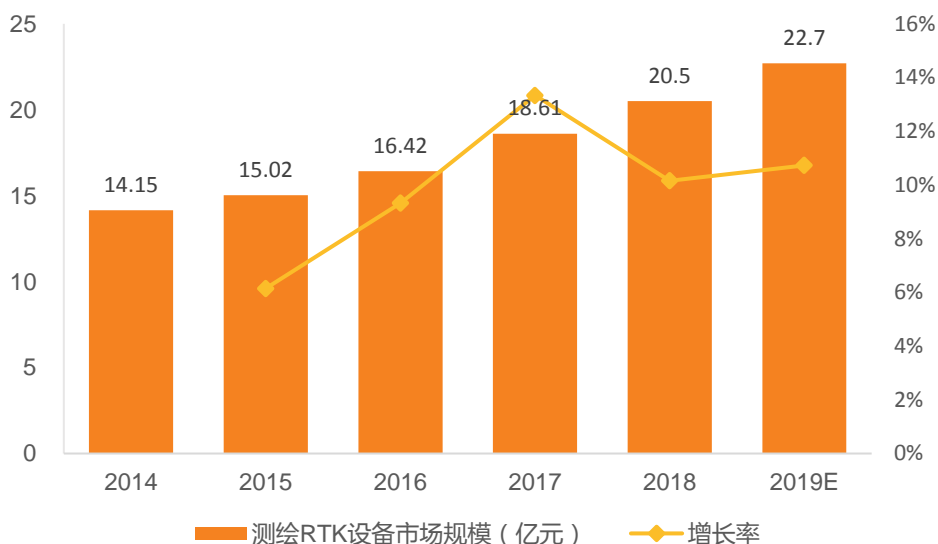


资料来源：艾媒咨询，天风证券研究所

2.2.1. 卫星导航赋能传统测绘与地质灾害检测

①定位测绘技术发展变革，RTK 测绘优势显著，RTK 设备市场持续发展。RTK(Real Time Kinematic)技术的发展为测绘行业带来变革，其基于载波相位观测值的实时动态定位技术，达到厘米级精度，具有效率高、误差累积少的优点。RTK 设备被广泛应用，带来市场规模的持续快速提升，根据产业信息网数据，2019 年预计我国测绘 RTK 设备市场规模为 22.7 亿元，同比增长 10.7%，我们预计未来产业规模或将维持增长态势。

图 23：测绘 RTK 设备市场规模与增速



资料来源：产业信息网，天风证券研究所

北斗导航系统在全球应用拓展带动测绘 GNSS 设备在海外市场空间增长。根据中非北斗合作论坛的《北斗卫星导航系统在非十大应用场景》，国土测绘应用也为重要应用场景之一，如在沙特阿拉伯首都利雅得，工作者利用北斗 /GNSS 高精度技术，服务轻轨施工勘测、地形测量等，极大提高了工作效率。北斗导航系统在海外的应用或将带动包括应用于测绘

测量等在内的 GNSS 设备的市场空间。

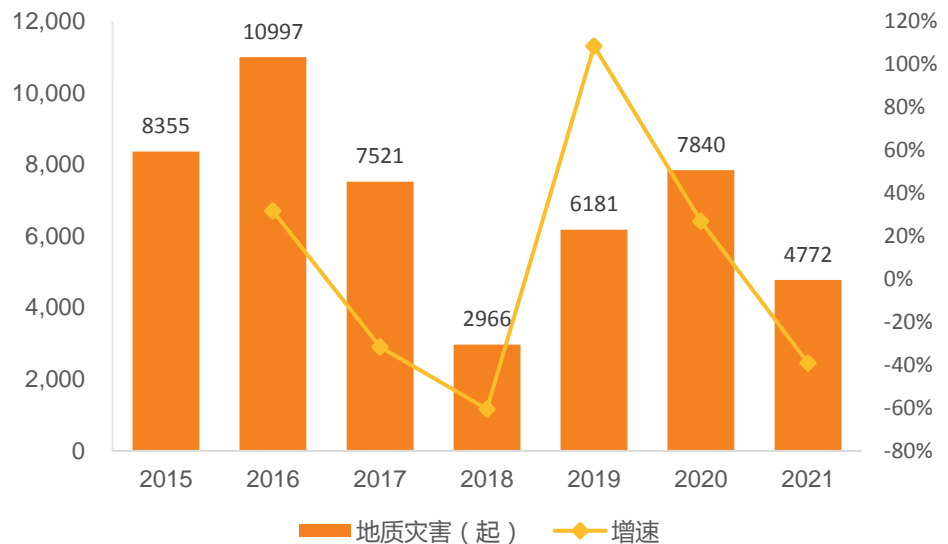
图 24：测绘 GNSS 设备在沙特应用



资料来源：北斗导航系统官网，《北斗卫星导航系统在非十大应用场景》中国卫星导航系统管理办公室，天风证券研究所

②我国地质灾害数量高企带来经济/人员损失较大，位移监测需求持续。我国地质地貌相对复杂，地质灾害发生频率较高，根据国家统计局数据，2021 年中国地质灾害数量为 4772 起，同比下降 39.13%，绝对数量上仍然较大。地质灾害将带来人员与财产损失的风险，需要进行监测预防，可以通过监测灾害体、房屋或构筑物裂缝位移变化的监测方法，及时观察发生地质灾害前兆，提前采取预防措施降低地质灾害带来的损失，这将带动位移监测设备的需求。截至 2020 年底，我国已发现地质灾害隐患 33 万余处，整体对于位移监测的需求广阔。

图 25：我国地质灾害数量与增速

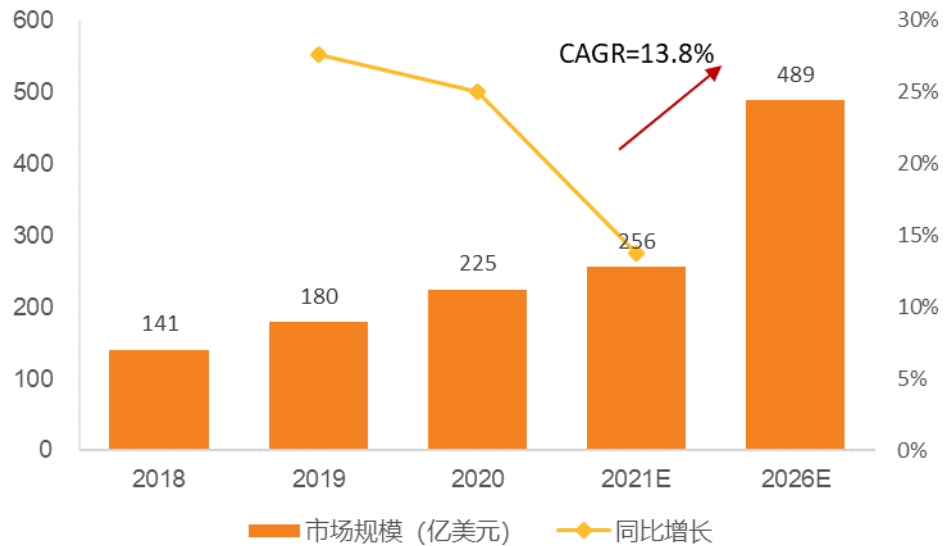


资料来源：产业信息网，国家统计局，天风证券研究所

2.2.2. 无人机快速发展，赋能复杂环境地理测绘

全球无人机市场快速发展，成长动力强劲。根据前瞻产业研究院数据，无人机正在从一个消费者产品逐步渗透到各行各业的应用当中，市场规模快速增长，根据 Drone Industry Insights 公布的调研数据显示，2020 年全球无人机市场规模约为 225 亿美元，预计到 2026 年全球无人机市场规模有望超过 480 亿美元，年均复合增长率达到 13.8%。

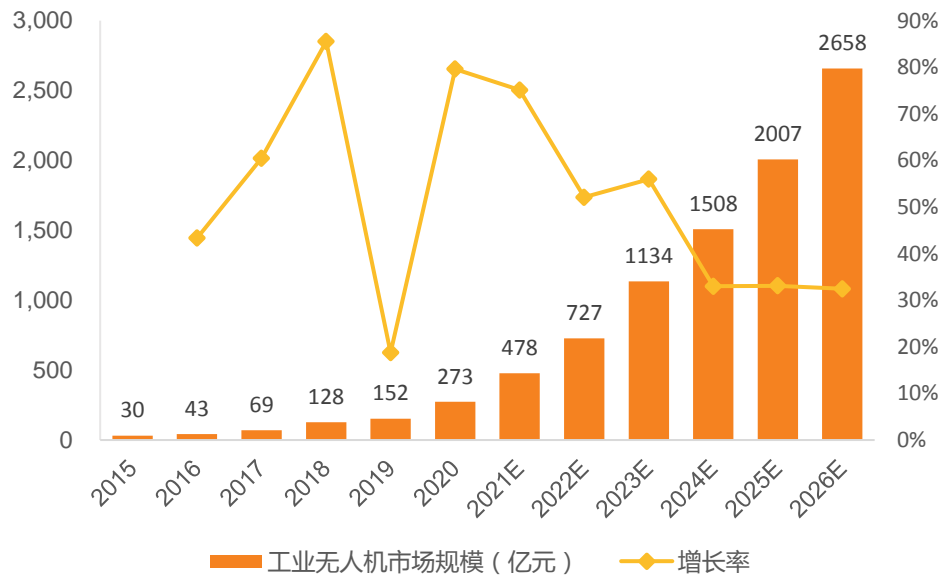
图 26：全球无人机市场规模与增速



资料来源：前瞻产业研究院，Drone Industry Insights，天风证券研究所

工业无人机应用增速高，有望持续增长。根据弗若斯特沙利文数据，2019年，我国工业无人机市场规模约达152亿元，2020年，我国工业无人机市场规模约达273亿元，预计到2026年，我国工业无人机市场规模约达2658亿元，同比增速持续保持30%以上。在我国政策鼓励规范，以及下游应用领域不断拓展的情况下，我们预计我国工业无人机市场有望持续快速增长。

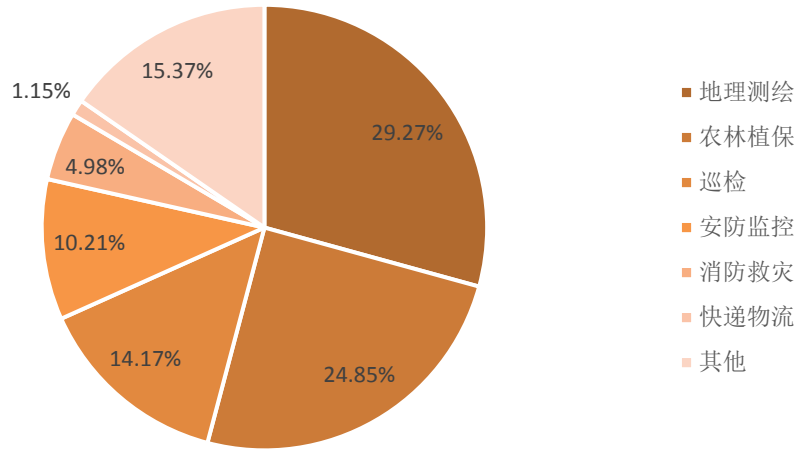
图 27：中国工业无人机市场规模与增速



资料来源：前瞻产业研究院，弗若斯特沙利文，天风证券研究所

工业无人机主要应用领域为地理测绘，预计未来领域持续深化、拓展。工业无人机的主要应用领域包括：地理测绘、电力巡检、应急救援、航空摄影、水利应用等，其中地理测绘占比最大，约29.27%。预计未来随着工业无人机技术水平的不断提升，各行各业对无人机应用需求的提升，我们认为工业无人机的应用领域将纵向不断深化，横向持续拓展应用领域与边界。

图 28：工业无人机主要应用领域



资料来源：前瞻产业研究院，弗若斯特沙利文，天风证券研究所

2.3. 赋能自动驾驶，惯导+雷达+地图综合性方案或将成为主流应用

① 农机自动驾驶

政策加码推动农机自动驾驶发展。近年由于我国农村劳动力的下降，劳动力成本的提升，国家层面重视农机自动化的发展，农机自动驾驶将有助于我国发展农业安全高效生产。政策层面上，我国不断出台支持政策，鼓励国内自动驾驶农机的推广应用。

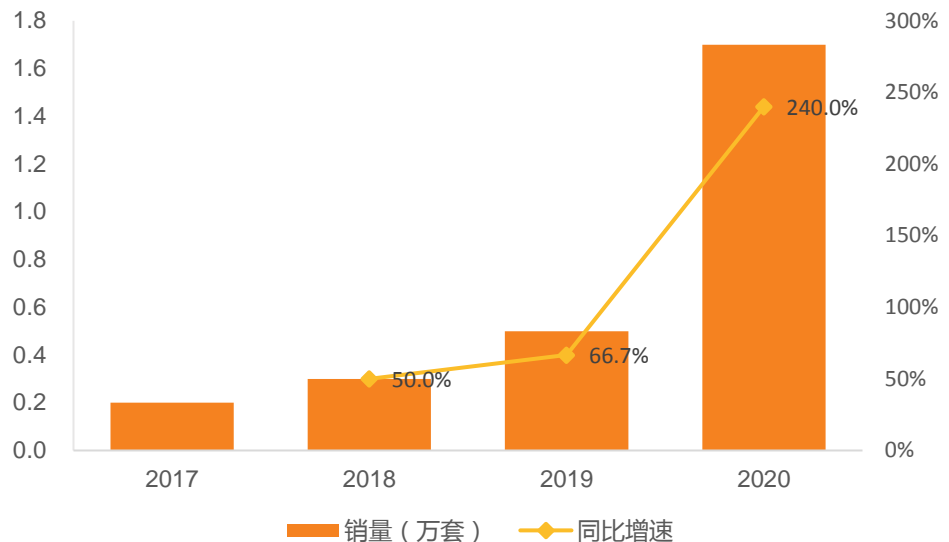
图 29：农机自动驾驶推动政策



资料来源：前瞻产业研究院，天风证券研究所

农机自动驾驶系统销量基数低，增长快，整体行业渗透率提升空间较大。目前农机自动驾驶系统处于初期发展阶段，销量较低。2020年农机自动驾驶系统销量为1.7万套，同比增长240%。目前整体行业自动驾驶渗透率仍较低，随着高标准农田的建设完善，我们预计农机自动驾驶系统将会快速起量，行业或将进入发展快车道。

图 30：农机自动驾驶系统销量与增速



资料来源：前瞻产业研究院，农业农村部，农机 360 网，天风证券研究所

②乘用车自动驾驶

国家对于自动驾驶发展重视程度较高，过去两年频频发布推动智能驾驶发展的政策，并积极开展示范区建设，为自动驾驶技术标准化以及快速应用落地提供有力支撑保障。我们预计自动驾驶渗透率或将持续提升，乐观预计 2025 年后 L3 等级以上自动驾驶将开始逐步起量。根据此前中国智能网联技术路线图 2.0，至 2025 年我国 PA\CA（对应 L2\L3）智能网联汽车占销量比例需要达到 50%以上，同时 HA 级（对应 L4）智能网联汽车开始进入市场。然而目前部分车企在 2021 年宣布延后 L3+ 等级自动驾驶汽车的上市计划，IHS 预计 2025 年 L3 级智能汽车开始规模上量。根据 IHS Markit 预测，乐观假设下 2025 年 L2 及以上自动驾驶渗透率达到 45.1%，L2/L3/L4 的渗透率分别为 35.1%，8.5%和 1.5%。整体来看，自动驾驶处于持续推动并逐步推动新技术发展的过程。

图 31：我国各等级自动驾驶渗透率预测



资料来源：IHSMarkitAutomotive 微信公众号，天风证券研究所

首个 L3 级自动驾驶落地，行业发展有望开启提速。2021 年 12 月，梅赛德斯-奔驰 L3 自动驾驶系统通过了德国联邦机动车管理局（KBA）严格的技术条例审批，成为全球首个获得联合国法规 UN-R157 认证的汽车企业。我们认为，首款 L3 级自动驾驶汽车的落地有望推动行业持续发展，向更高等级自动驾驶突破。

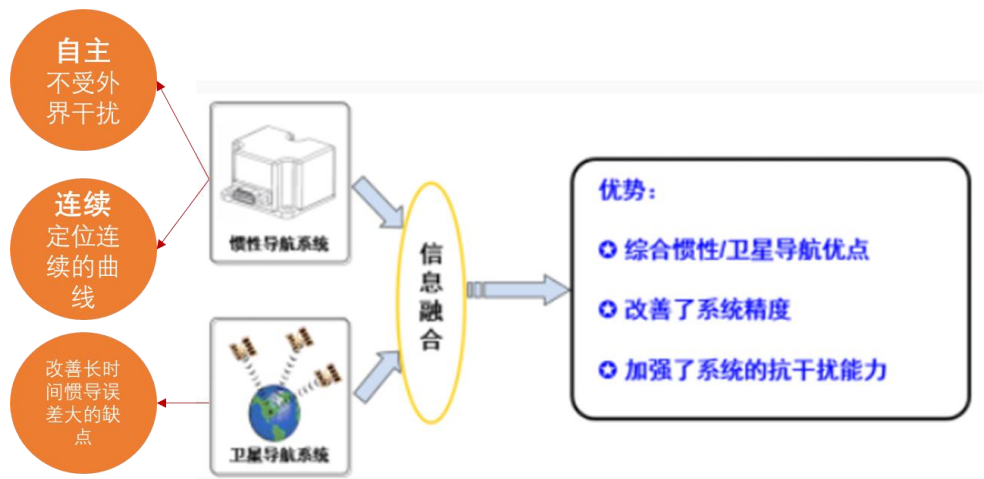
图 32：奔驰 L3 自动驾驶汽车通过审批



资料来源：高工智能汽车微信公众号，天风证券研究所

惯性导航+GNSS 优势结合赋能自动驾驶。自动驾驶汽车实现定位导航目前最常用的技术之一是惯性导航+GNSS 组合。惯性导航根据汽车加速度、角速度来计算位置信息，具有自主（不受外界干扰、不用借助外部设备）以及连续的优势，但也存在误差累计变大的局限。将惯性导航与卫星导航相结合可以融合各自优势，提高定位精度，是自动驾驶导航定位的优良选择。

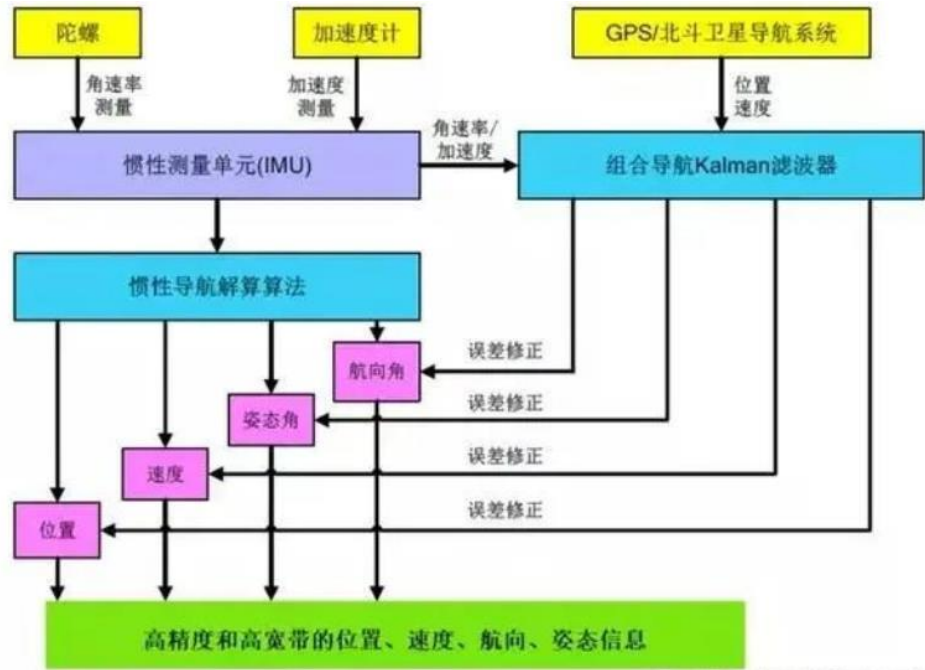
图 33：我国各等级自动驾驶渗透率预测



资料来源：汽车科技新鲜聊微信公众号，华测导航官网，天风证券研究所

惯导系统算法流程概览。惯性导航系统中，惯性测量单元（IMU）通过陀螺仪测量载体的角速度，通过加速度计测量加速度信息，经过结算算法得到航向角、姿态等位置信息，与 GNSS 系统的信息融合，从而进行实时推算速度、位置、姿态等参数。

图 34：惯导系统算法图示



资料来源：智能汽车电子与软件微信公众号，天风证券研究所

目前多采用 P-Box 形式，组合导航赋能自动驾驶发展。目前包括华测导航、导远科技等厂商均推出 P-Box 产品，P-Box 作为负责高精度定位的小 ECU 可将定位数据提供给地图模块，实现定位技术与高精地图的匹配。利用 P-Box 架构方案，综合应用卫星导航、惯性导航以及视觉相关方案，赋能自动驾驶发展，或将成为未来自动驾驶车辆标配。

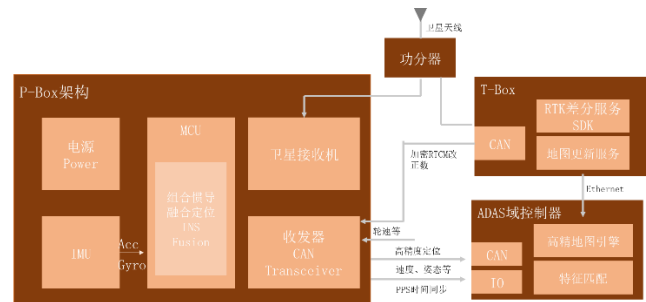
图 35：各类 P-Box 产品



中海达：组合定位导航模块 戴世智能：IFS-2000系列

资料来源：佐思汽车研究微信公众号，天风证券研究所

图 36：P-Box 架构



资料来源：佐思汽车研究微信公众号，戴世智能，天风证券研究所

车厂应用广泛，预计市场规模快速增长。目前如百度 Apollo 等已采用惯导系统：2017 年，百度基于在自动驾驶领域的技术研发和积累经验，正式面向全球推出首个自动驾驶开放平台“Apollo（阿波罗）”。Apollo 开放平台架构中，开源硬件平台包括 GPS/IMU。其他车企包括 Momenta、蔚来 NAD 等也均已配置惯导系统。车企的不断装配也有望带动惯导系统的市场规模快速增长。

图 37：百度 Apollo 开放架构平台



资料来源：清华大学智能产业研究院、百度 Apollo，《面向自动驾驶的车路协同关键技术与展望》，2021，天风证券研究所

表 4：部分搭载高精定位技术的车型

主机厂	乘用车车型	上市时间	其中配置高精定位的车款	定位方案	传感器配置
小鹏	P7	2020.4	智尊版和鹏翼版	高精度地图（高速）+GNSS+RTK+IMU	12 个超声波雷达、5 个毫米波雷达、13 个驾驶辅助摄像头和 1 个车内摄像头
	P5	2021.9	460E/550E 搭载 XPILOT 3.0	高精度地图（高速&城市）+GNSS+RTK+IMU	13 个摄像头、5 个毫米波雷达、12 个超声波雷达、2 个激光雷达
	P5	2021.9	550P/600P 搭载 XPILOT 3.5	高精度地图（高速&城市）+GNSS+RTK+IMU	13 个摄像头、5 个毫米波雷达、12 个超声波雷达、2 个激光雷达
蔚来	EC6	2020.7	签名版标配，其他车款选装（精选包 1.5 万元，全配包 3.9 万元）	GPS+高精度地图	三目前向摄像头、4 个环视摄像头、5 个毫米波雷达、12 个超声波传感器
	ES6	2020.5	签名版标配，其他车款选装（精选包 1.5 万元，全配包 3.9 万元）	GPS+高精度地图	三目前向摄像头、4 个环视摄像头、5 个毫米波雷达、12 个超声波传感器
	ES8	2020.4	签名版标配，其他车款选装（精选包 1.5 万元，全配包 3.9 万元）	GPS+高精度地图	前向三目摄像头、4 个环视摄像头、5 个毫米波雷达、12 个超声波传感器
	ET7	2021.1	消费者选装，每月支付 680 元的方式，按月订阅 NAD	高精度地图+高精度定位终端+V2X	2 个前视、4 个侧视、1 个后视、4 个环视、1 个激光雷达、6 个毫米波雷达、12 个超声波雷达
华人运通	高合 HiPhi X	2020.9	标配	RTK+GNSS+IMU+高精度地图+V2X	8 个摄像头、24 个超声波雷达、5 个毫米波雷达
理想	2021 款理想 ONE	2021.5	2021 款标配	RTK+GNSS+IMU+高精度地图	1 个单目摄像头、4 个环视摄像头、5 个毫米波雷达、12 个超声波雷达
一汽红旗	E-HS9	2020.12	标配	高精度地图+GNSS+RTK+IMU+5G-V2X	26 个车身传感器（包括 3 个摄像头+5 个毫米波雷达）
广汽	埃安 V	2020.6	80Max 版	高精度地图+GNSS+RTK+IMU	12 个超声波传感器+4 个高清全景摄像头
	埃安 LX	2020.11	70 智领版、80 智尊版、80DMax 版配置，80D 智臻版选装	高精度地图+GNSS+RTK+IMU	12 个超声波雷达、5 个毫米波雷达、4 个全景摄像头、1 个前视摄像头
	埃安 V Plus	2021.9	80 智享科技版选配、80 领航智驾版、90 超长续航版标配	高精度地图+GNSS+RTK+IMU	摄像头、毫米波雷达、超声波雷达
	埃安 LX Plus	2022.1	80D 旗舰版标配 ADiGO 3.0、80D Max 版标配 ADiGO 4.0	高精度地图+GNSS+RTK+IMU+5G-V2X	6 个毫米波雷达、12 个超声波雷达、8 个自动驾驶高清摄像头、4 个环视摄像头、3 个第二代智能可变焦激光雷达

资料来源：佐思汽车研究微信公众号，天风证券研究所

对卫惯组合导航定位市场进行测算：

①**全球汽车销量**：根据 OICA 数据，2021 年全球汽车销量为 8268 万辆，其中乘用车销量 5640 万辆。我们仅考虑乘用车市场，假设未来 5 年乘用车销量每年以 3%-5% 增速增长。

②**ADAS 渗透率**：根据罗兰贝格 (Roland Berger) 公司统计数据，预计全球 ADAS 渗透率将逐步提升，2020 年美国、欧盟、中国三地合计 L2/L2+ 渗透率约 10%，根据高工智能汽车数据，2022 年 1 月我国 L2 级辅助驾驶系统前装搭载率为 22.13%，同比增加近 10 个百分点。预计自动驾驶系统渗透率将快速推进，我们预计到 2025 年全球平均 L2 前装渗透率为 35%，L3 及以上前装渗透率为 10%。

③**配备组合导航比例**：根据佐思汽车研究，L3 及以上辅助驾驶系统组合导航为标配，假设配备率保持 100%，L2 级自动驾驶配备组合导航比例假设由 20% 逐步提升至 50%。

④**组合导航价格**：假设组合导航 ASP 为 1500 元，此后每年以 5%-10% 下降。

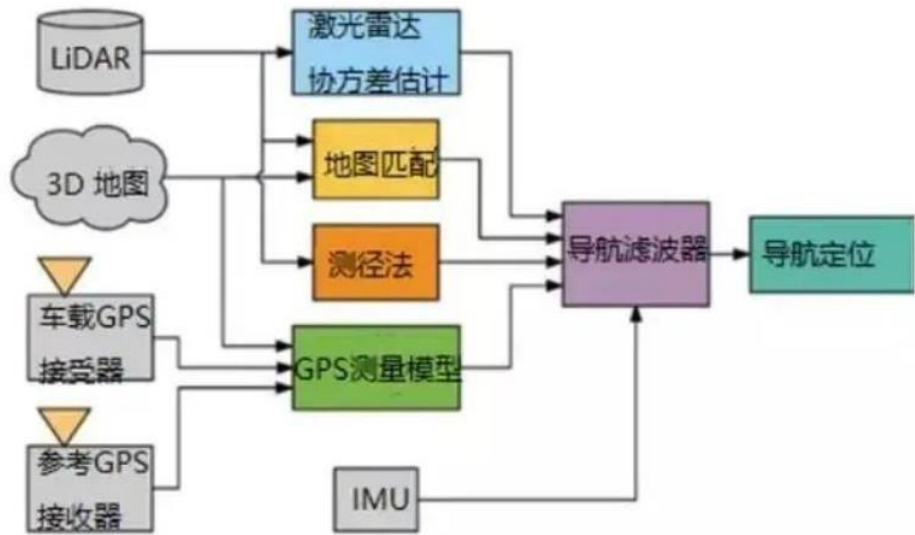
表 5：全球组合导航市场规模测算

	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
乘用车新车销量 (万辆)	5639.85	5921.84	6158.71	6405.06	6597.21
乘用车销量同比增速	-	5%	4%	4%	3%
L2 级自动驾驶系统渗透率	12%	18%	25%	30%	35%
L2 级自动驾驶系统配组合导航比例	20%	30%	40%	45%	50%
L3+自动驾驶系统渗透率	0%	1%	3%	6%	10%
L3+自动驾驶系统配组合导航比例	100%	100%	100%	100%	100%
组合导航价格	1500	1425	1311	1179.9	1061.91
价格同比降幅	-	-5%	-8%	-10%	-10%
市场规模	20.30	54.01	104.96	147.37	192.66

资料来源：OICA，高工智能汽车微信公众号，佐思汽车研究微信公众号，前瞻产业研究院，Roland Berger，天风证券研究所

未来惯导系统搭配雷达、3D 地图的组合智能驾驶方案或将广泛推行。GNSS+IMU 组合导航系统目前已逐步得到推广应用，但由于在城市楼宇群、地下车库等 GNSS 存在稳定性较差的因素，引入并融合激光雷达/视觉传感定位等环境信息进行融合定位或将成为必然趋势，组合导航系统的发展将赋能自动驾驶技术的应用与升级，推动商业化落地，利好产业链各部分市场快速发展。

图 38：组合导航架构示意图



资料来源：智能汽车电子与软件微信公众号，基业长青，天风证券研究所

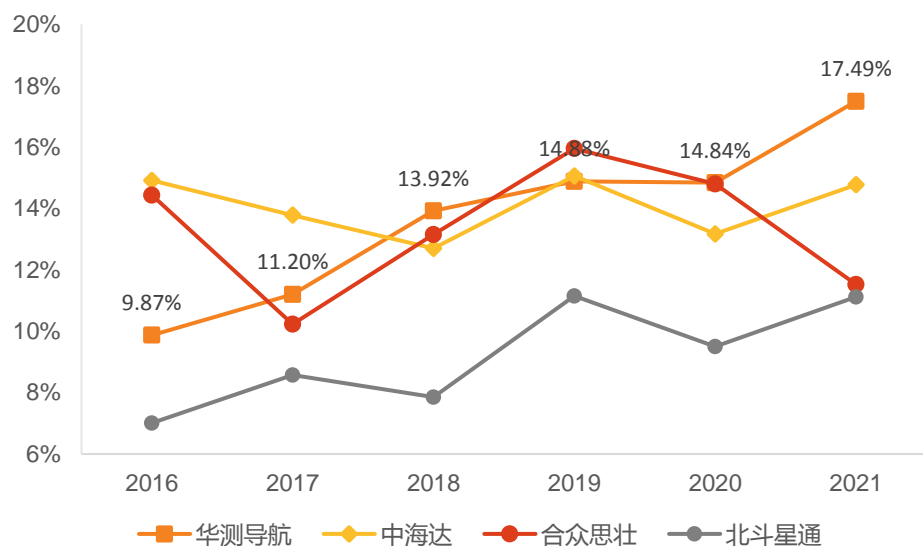
3. 技术为基，“两大平台”赋能业务发展，切入汽车领域打开新成长空间

3.1. 研发投入领先，“一个核心，两个平台”+前沿产品打造核心竞争力

3.1.1. 持续加码研发，推进业务发展

华测导航研发投入占主营业务比例持续攀升，领先行业。华测导航持续加码研发投入，不断布局 GNSS 芯片、OEM 板卡、GNSS 算法、广域增强服务等核心技术，夯实技术能力。对比同行业公司，2021 年华测导航的研发投入占主营收入比重已领先同行，且整体呈现上升态势，技术能力的投入为后续业务的开展以及技术实力的打造具有重要意义，我们认为未来华测导航技术基础将更加稳固，核心竞争力有望愈加凸显。

图 39：华测导航研发投入占营收比例行业领先



资料来源：Wind，天风证券研究所

打造“一个核心，两大平台”助力业务推进。“一个核心”指：高精度导航定位技术。目前华测拥有自主可控的毫米级/厘米级高精度算法，已建立包括高精度 RTK、PPP、静态解算、组合导航定位技术等在内的完整算法技术能力；“两大核心平台”分别为高精度定位

芯片技术平台与全球星地一体增强网络服务平台。高精度定位芯片技术平台实现核心技术自主可控，全球星地一体增强网络服务平台面向全球客户提供位置增强服务和解决方案，精进 SWAS 广域增强系统核心算法，打造全球星地一体增强网络服务基础设施。我们认为，华测导航“一个核心，两大平台”赋能公司业务实现自主可控，增强业务服务能力与算法技术能力，增强公司核心竞争实力，持续推进业务发展。

图 40：全球星地一体增强网络服务平台



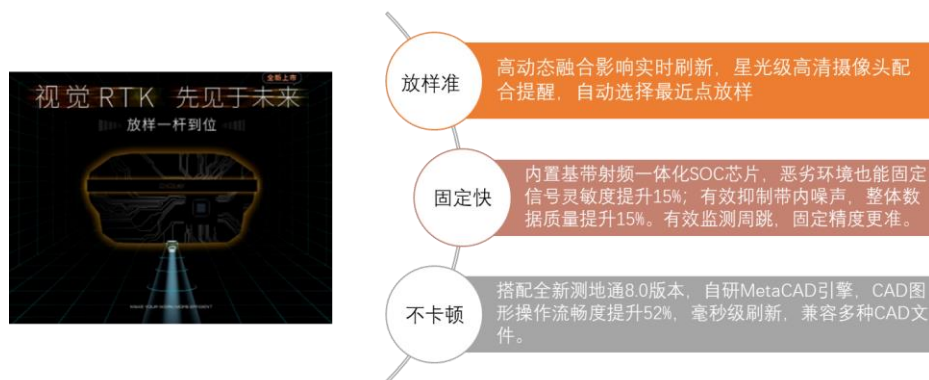
资料来源：华测导航微信公众号，天风证券研究所

3.1.2. 多领域推出领先产品巩固竞争实力

①RTK

华测导航推出视觉 RTK，简化提效测绘过程。华测导航视觉 RTK 推动工程效率提升，放杆一杆到位效率提升 50%。高动态融合影像以及高清摄像头精准指引，自动选择放样点；产品内置基带射频一体化 SOC 芯片，整机数据质量提升 15%，有效检测周跳，固定精度更准；搭配全新测地通 8.0 版本，让带图作业不再难。

图 41：华测导航视觉 RTK



资料来源：华测导航微信公众号，天风证券研究所

②无人船

华测导航无人船勇闯三门峡，展现核心技术能力。三门峡水文站流速常年在 4-6m/s，覆

在众多无人船挑战者中，华微 4 号无人船于 2021 年成功横渡三门峡水文站。该无人船基于北斗高精度全球定位系统与无人船自动控制技术，针对水文走航式 ADCP 断面水流测验设计，适配市面主流走航型 ADCP，具备自动航行、自适应水流直线技术与悬停技术。此次横渡三门峡，展现了华测导航在无人船领域优异的技术水平、持续优化精良的算法，也为华测导航无人船的应用推广打出名气。

图 42：华测导航无人船突破三门峡水文站

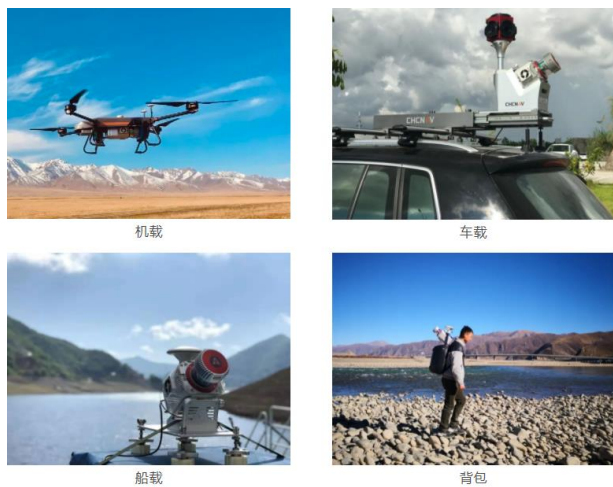


资料来源：华测导航微信公众号，天风证券研究所

③激光雷达

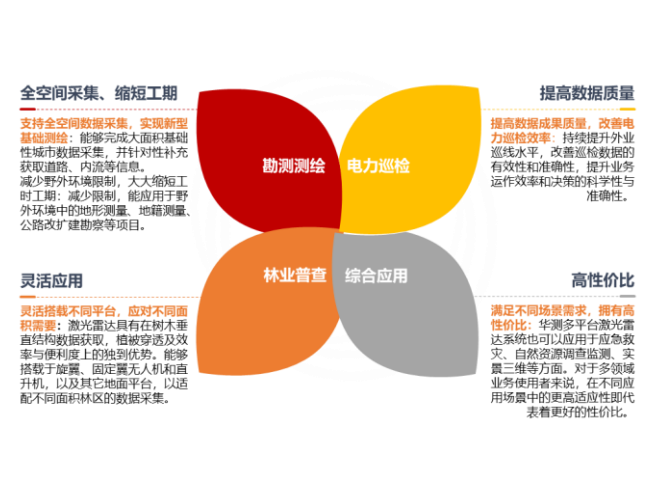
激光雷达系统实现集中交付，多领域赋能客户完成项目任务。华测导航推出多平台激光雷达系统，目前已交付多领域客户。华测导航激光雷达可应用于包括车载、船载等场景，赋能客户进行全空间数据采集，提高数据质量，并实现不同平台的灵活应用，具有较高性价比。华测导航的激光雷达凭借技术优势与性价比优势成为客户的优质选择，同时我们认为该产品或将助力公司完善车载智能领域的布局，发挥产品协同效应。

图 43：华测导航激光雷达应用场景



资料来源：华测导航微信公众号，天风证券研究所

图 44：华测导航激光雷达应用优势



资料来源：华测导航微信公众号，天风证券研究所

3.2. 推出璇玑芯片，实现全流程自主可控

璇玑芯片成功投产，降本增效提高竞争实力。公司 2020 年测试成功并投产“璇玑”芯片，是一款新一代全星座全频点高精度定位定向基带芯片(支持北斗、GPS、GLONASS、Galileo、QZSS)，拥有完全自主知识产权的 GNSS 基带技术。“璇玑”芯片研制成功，为公司未来在芯片等基础器件领域的技术突破打下了坚实基础，同时可以降低 GNSS 产品、模块等的成本，不断提升核心竞争力。

图 45：华测导航璇玑芯片



资料来源：华测导航微信公众号，天风证券研究所

对比同行业公司导航芯片情况，具备一定技术优势。将华测导航的璇玑芯片与其他同行业厂商导航芯片性能进行对比，璇玑芯片支持全频点，同时还支持星基增强。此外公司芯片在定位精度上也具备一定的优势，璇玑芯片将支持公司产品应用场景拓展，同时增强公司产品竞争能力。

表 6：导航芯片资料概览

公司	芯片	工艺	资料
华测导航	璇玑	-	768 个通道，支持星基增强 SBAS、Lband。可实现精度为 1cm（水平 RMS）的 RTK 定位，以及 0.12° /米基线（动态定向）精度的定向
北斗星通	和芯星云 NebulasIV	22nm	1408 通道，数据刷新率 100Hz。RTK(RMS) 水平 8mm+1ppm，高程 15mm+1ppm。定向精度 0.2° /1m 基线。
合众思壮	天琴二代	55nm	RTK(RMS); 8mm+1ppm。定向精度<0.08° /1m 天线距
华力创通	HTG001	40nm	支持 BDS/GPS/GLONASS/Galileo/RDSS 频点，工作温度-40℃~85℃
U-Blox	UBX-M10050-KB	-	支持 BDS/GPS/GLONASS/Galileo/SBAS 频点，导航刷新率 18Hz（单 GNSS）/5Hz（4 个同时发生 GNSS）。横向定位准确度 1.5m CEP

资料来源：华测导航微信公众号，投资者关系互动平台，芯智讯，和芯星通微信公众号，合众思壮微信公众号，华力智芯官网，U-Blox 官网，天风证券研究所

芯片投产后具备全流程自主可控能力。华测导航北斗导航系统相关产业链中上游产品实现全覆盖，在璇玑芯片投产后实现全流程自主可控。上游璇玑芯片的投产突破使公司在产业链中可完成上游自主供给，同时公司正积极研发车规级 SoC 芯片以及 IMU 芯片，助力公司在车载领域实现产品能力提升与自主可控。

图 46：华测导航产业链中上游产品均覆盖

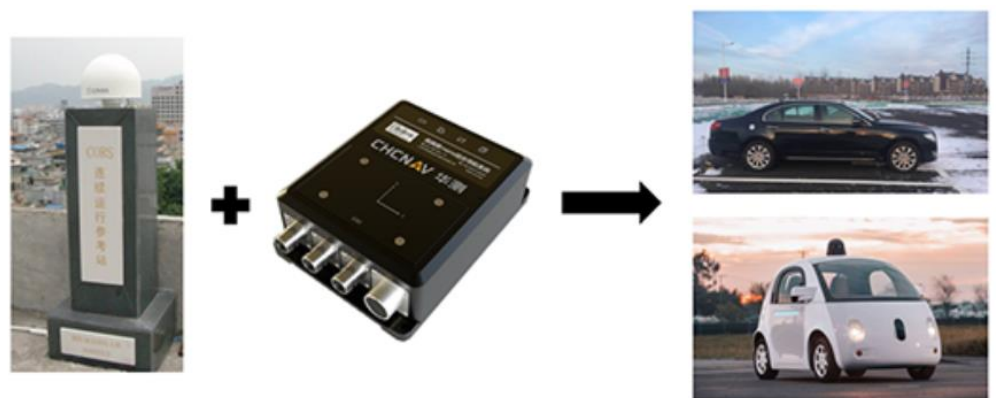


资料来源：华测导航官网，投资者互动平台，天风证券研究所

3.3. 切入汽车领域打开全新增长极，具备行业先发优势

切入汽车领域，打开全新增长极。公司近年大力切入汽车自动驾驶领域，持续拓展产品应用场景，2020 年已获得车规级 IATF16949 车规标准认证，可为车企、自动驾驶方案商提供端到端的满足 ASIL-B 要求的车规级高精度定位解决方案。针对自动驾驶，公司推出自动驾驶解决方案，通过北斗地基增强系统+GNSS/INS 组合方案赋能自动驾驶导航定位。公司产品 P2 北斗高精度定位测向接收机产品采用高精度 GNSS OEM 板卡与北斗载波相位差分技术，实现 GNSS/IMU 一体化封装，能够对车辆三维位置、三维速度、三维姿态进行精确测量，有效满足车辆高可靠导航应用需求。

图 47：华测导航汽车领域产品应用



资料来源：华测导航官网，天风证券研究所

表 7：华测导航 P2 北斗高精度定位测向接收机性能参数

性能指标	参数
定位精度	单点：平面 1.5m，垂直 2.5m
	RTK：平面 1.0cm+1ppm，垂直 1.5cm+1ppm
	SBAS 平面 50cm，垂直 85cm
	DGNSS：平面 40cm+1ppm，垂直 80cm+1ppm
定向精度	<0.09° (2m 基线)

测速精度	水平 0.007m/s 垂直 0.020m/s
差分数据	RTCM2.x/RTCM3.x, CMR
数据更新率	最高 50Hz
首次定位时间	热启<30s, 冷启<45s
工作温度	-40℃~+75℃
存储温度	-40℃~+85℃

资料来源：华测导航官网，天风证券研究所

提供完整自动驾驶解决方案，突破车厂定点发展加速。华测导航组合导航采用高精度 MEMS 惯导，拥有高精度，同时公司可提供整套高精度方案，满足长时间、高精度、高可靠性导航应用需求。2021 年被指定为哪吒汽车、吉利路特斯、比亚迪汽车、长城汽车的自动驾驶位置单元业务定点供应商，标志着公司在汽车自动驾驶领域的重要突破与进展，未来发展有望提速。

图 48：华测导航自动驾驶解决方案

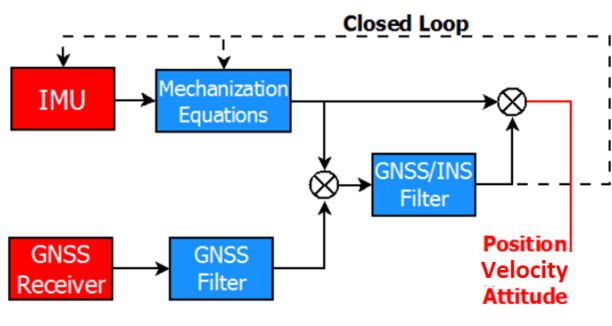


资料来源：华测导航官网，天风证券研究所

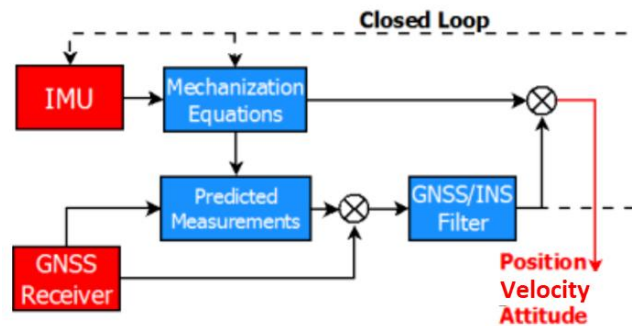
算法支撑采用紧耦合方案，动态工作下精度具备优势。根据组合导航模块的耦合程度不同，多传感器融合的定位系统主要松耦合（LooseCoupling）和紧耦合（TightCoupling）。而对比松耦合，紧耦合动态工作下精度和可靠性更高，即使卫星个数少于 4 个也可以进行信息融合，通过计算卫星到载体之间的距离及距离变化率与卫星测量信息进行融合，也可以达到修正惯导位置、速度误差的目的。紧耦合技术难度较为复杂，对算法要求较松耦合更高，华测导航对于算法的持续深耕使得公司目前已掌握紧耦合算法，提供更高精度与可靠性。

图 49：松耦合解决方案

图 50：紧耦合解决方案



资料来源：战略前沿技术微信公众号，天风证券研究所



资料来源：战略前沿技术微信公众号，天风证券研究所

携手中移动助力汽车高精度定位。2020年10月，中国移动在“5G新基建·智驾新未来”5G自动驾驶峰会发布了全球最大的5G+北斗高精定位系统，能够实现动态厘米级、静态毫米级的高精定位，可应用于车辆管理、车路协同、自动驾驶、自动泊车等交通领域，同时华测导航成为高精度定位生态合作“纵横”计划首批合作伙伴，赋能中国移动进行高精度定位开展，加速高精度定位产业发展。

图 51：全球最大 5G+北斗高精地位系统发布



资料来源：华测导航微信公众号，天风证券研究所

对比同行业竞争对手，具备一定先发优势。探究目前同行业内各厂商在自动驾驶领域的布局与进展，可以看到北斗星通 2017 年便成为百度 Apollo 导航定位参考硬件供应商，并不断拓展，有了多家客户积累。而华测导航落后于北斗星通，目前已获得车规级证书，2021 年被指定为哪吒汽车、吉利路特斯、比亚迪汽车、长城汽车的自动驾驶位置单元业务定点供应商；北云科技是高精度定位新挑战者之一，目前已成功定点国内多家 TOP 汽车主机厂的多款智能汽车前装量产车型。司南导航则于 2013/2016 年分别实现智能驾考以及车道级高精度定位，但目前没有明确车厂定点信息；中海达则在 2021 年获得车企定点，合众思壮与华力创通目前则仅在农机自动驾驶领域有所布局，还未在乘用车领域有较大进展。可以看到，华测导航在汽车自动驾驶领域目前持续发展，已与领先车企客户建立合作关系，同行业对手需要经历一定转型发展过程进行追赶。

表 8：华测导航与同行公司自动驾驶领域进展

公司	自动驾驶领域进展
北斗星通	2017 年成为百度 Apollo 导航定位参考硬件供应商，2018 年上半年与 100 多家用户达成合作。旗下北斗智联、华信天线拥有视觉控制器、高精度 GNSS 天线等产品赋能自动驾驶。和四维图新针对导航系统进行战略合作。
华测导航	2020 年获得 IATF16949 认证证书，2021 年被指定为哪吒汽车、吉利路特斯、比亚迪汽车、长城汽车的自动驾驶位置单元业务定点供应商。
北云科技	2013 年成立，应用领域包括智能汽车、自动驾驶等。承担了国家级北斗专项“多源融合高精度定位芯片研发及产业化”项目，致

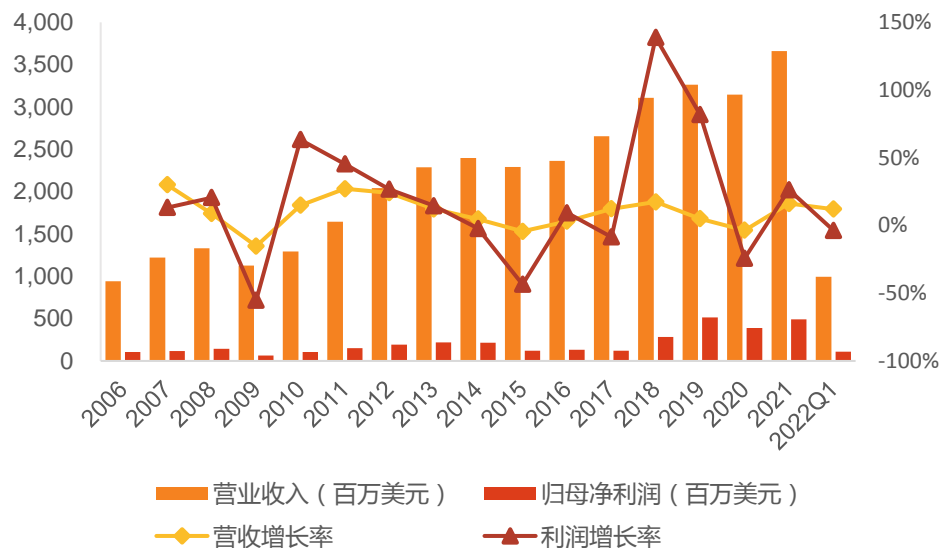
司南导航	力于推动高精度定位在车载领域的产业化应用。目前已成功定点国内多家 TOP 汽车主机厂的多款智能汽车前装量产车型 2013 年将北斗高精度技术应用驾考科目二、科目三，2016 年助力荣威 RX5，实现车道级高精度定位
中海达	2020 年重点发力自动驾驶领域，2021 年 1 月完成上海某车企定点工作。
合众思壮	应用于精准农业智能农机自动驾驶系统，在汽车无人驾驶领域尚无产品与业务推广。
华力创通	应用于农机无人驾驶，在汽车无人驾驶领域尚无技术与产品

资料来源：导航圈微信公众号，北斗星通微信公众号，泰伯网微信公众号，中海达讯微信公众号，同花顺金融研究中心，司南导航官网，全景网投资者互动平台，天风证券研究所

3.4. 对比 Trimble：持续向下游拓展，产品具备性价比优势

Trimble 是 GPS 的领导者，多年持续深耕发展，赋能精确高效完成工业工作。Trimble 于 1978 年成立，并于 1984 年推出首个商用 GPS 产品，是全球 GPS 领域先行者。历经多年发展，Trimble 规模持续扩张，2021 年实现营业收入达 36.59 亿美元，同比增长 16.25%。公司经营保持稳健增长，是领域内龙头厂商。

图 52：Trimble 营业收入与归母净利润

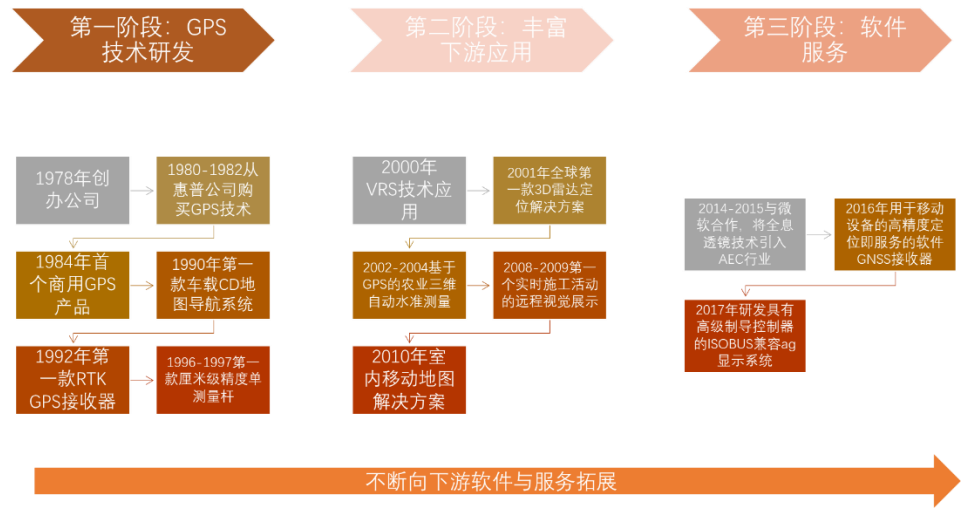


资料来源：Wind，天风证券研究所

回顾 Trimble 发展历程，深耕技术后注重下游拓展。回顾 Trimble 的 40 余年发展历程，大致可以分为三大阶段：

- ①**深耕 GPS 技术阶段**：公司自成立到 2000 年，深耕 GPS 技术研发，不断推出领先的 GPS 产品，在硬件端不断完善。
- ②**下游应用拓展阶段**：公司自 2000 年开始，将技术向下游应用进行丰富拓展，针对不同场景推出解决方案。
- ③**软件与服务阶段**：公司 2014 年开始，注重软件与服务的打造，持续向下游与软件端进行发力，根据公司 2021 年演示材料，公司超过 65% 的研发投入在软件端，在 GNSS 软件与服务方面进行开拓。

图 53：Trimble 发展历程

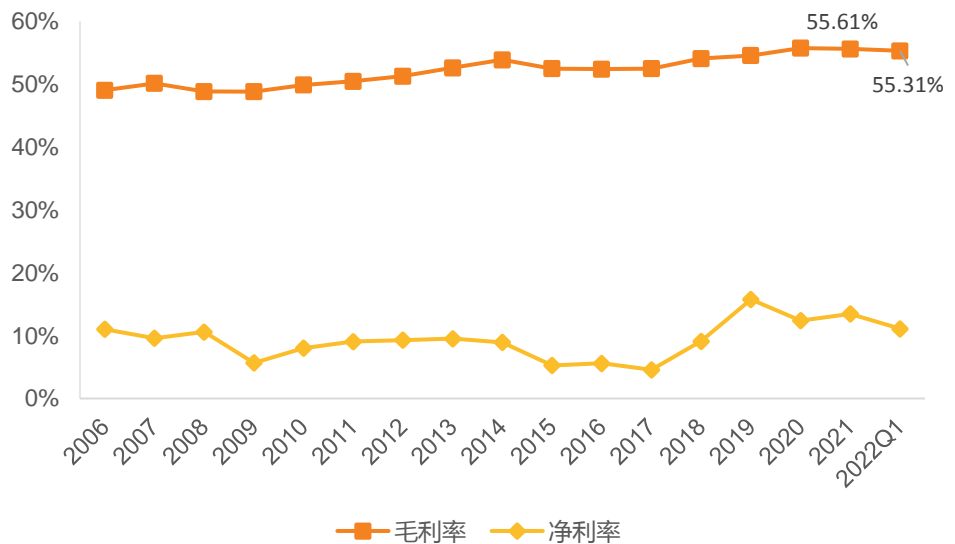


资料来源：Trimble 官网，天风证券研究所

向下游拓展使得 Trimble 毛利率持续提升。回顾 Trimble 上市以来的毛利率走势，整体呈现持续提升的态势，2006 年毛利率为 49.0%逐步提升至 2021 年 55.6%。向软件与服务的拓展使得公司产品毛利率得到提升。

我们认为，未来整体 GNSS 行业或将向下游应用与软件端持续拓展，Trimble 的布局也侧面印证这一趋势。华测导航近年也逐步向下游服务与软件进行拓展，不断加强领域竞争实力，提高整体盈利能力，在算法/软件平台方面打造核心竞争实力。

图 54：Trimble 毛利率与净利率



资料来源：Wind，天风证券研究所

对比 Trimble 产品，技术实力已无明显差距，华测产品具备性价比优势。对比 Trimble 和华测导航产品，技术与精度方面没有明显差距，但在价格方面华测导航产品具备明显性价比优势。

我们认为，华测导航在技术和产品方面已处于行业领先水平，同时具备性价比优势。在软件方面，公司深耕算法与星基增强服务平台，具备核心竞争实力，未来发展上随着芯片自主可控能力提升以及不断完善的软件实力，有望不断开拓市场份额，稳固行业领先厂商地位。

表 9: Trimble 产品与华测导航产品对比

-	华测 X6 惯导版	Trimble R10	Trimble R12
价格	2.4 万	13.5 万	18.8 万
卫星追踪	北斗全星座, 支持北斗三代卫星, 支持五星十六频	GPS: L1C/A、L2C、L2E、L5 GLONASS: L1C/A、L1P、L2C/A、L2P、L3 SBAS: L1C/A、L5(对于支持 L5 的 SBAS 卫星) Galileo : E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E61 北斗: B1、B2、B3 QZSS: L1C/A, L1-SAIF, L1C, L2C, L5 NavIC (IRNSS): L5	GPS: L1C、L1C/A、L2C、L2E、L5 GLONASS: L1C/A、L1P、L2C/A、L2P、L3 SBAS (WAAS、EGNOS、GAGAN、MSAS): L1C/A、L5 Galileo : E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E62 北斗: B1、B1C、B2、B2A、B2B、B3 QZSS: L1C/A, L1S, L1C, L2C, L5, L6 NavIC(IRNSS): L5 L 波段: Trimble RTX™校正
通道数	624	672	672
静态精度	平面精度: $\pm (2.5+0.5 \times 10^{-6}) \times D$ mm 高程精度: $\pm (5+0.5 \times 10^{-6}) \times D$ mm	水平: 3 mm + 0.5 ppm RMS 垂直: 5 mm + 0.5 ppm RMS	水平: 3 mm + 0.5 ppm RMS 垂直: 5 mm + 0.5 ppm RMS
RTK 精度	平面精度: $\pm (8+1 \times 10^{-6}) \times D$ mm 高程精度: $\pm (15+1 \times 10^{-6}) \times D$ mm	水平: 8 mm + 0.5 ppm RMS 垂直: 15 mm + 0.5 ppm RMS	水平: 8 mm + 0.5 ppm RMS 垂直: 15 mm + 0.5 ppm RMS
码差分精度	平面精度: $\pm (0.25+1 \times 10^{-6}) \times D$ m 高程精度: $\pm (0.5+1 \times 10^{-6}) \times D$ m	水平: 0.25 m + 1 ppm RMS 垂直: 0.50 m + 1 ppm RMS	水平: 0.25 m + 1 ppm RMS 垂直: 0.50 m + 1 ppm RMS SBAS: 一般<5m 3DRMS
RTK 初始化时间	<5s (典型值)	2-8s	2-8s

资料来源: Trimble 官网, 华测导航官网, 京东, 百度爱采购, 中国供应商网, 天风证券研究所

4. 盈利预测与投资建议

4.1. 盈利预测

核心业务假设:

业务基本假设:

建筑与基建受益于建筑施工持续走向数字化、精细化、智能化, 公司卫星导航定位产品应用将持续增加, 我们预计 2022-2024 年收入增速分别为 20%、25%和 25%; 毛利率皆为 62%;

资源与公共事业受益于精准农业发展, 农机自动驾驶产品快速渗透, 同时地质灾害监测持续受重视, 我们预计 2022-2024 年收入增速分别为 25%、25%、20%; 毛利率分别为 48%、47%、47%;

地理空间信息受益于测绘行业与 GIS、卫星定位导航技术等结合快速发展, 同时公司基于高精度 GNSS+INS+激光雷达+无人飞控技术, 为客户提供高效测绘测量方案, 实现数据采集从“二维”到“三维”的跨越。我们预计 2022-2024 年收入增速分别为 30%、45%、45%; 毛利率为 57%、56%、55%;

机器人与无人驾驶受益于自动驾驶、低速机器人等领域的开拓发展, 公司在该业务持续取得突破, 截止 2021 年已经被指定为哪吒汽车、吉利路特斯、比亚迪汽车、长城汽车的自动驾驶位置单元业务定点供应商。我们预计 2022-2024 年收入增速分别为 40%、60%、60%; 毛利率分别为 53%、54%、55%;

表 10：公司业务拆分预测（单位：百万元）

		2021A	2022E	2023E	2024E
建筑与基建	业务收入	859.89	1031.87	1289.84	1612.30
	同比增长率	45.18%	20.00%	25.00%	25.00%
	成本	335.76	392.11	490.14	612.67
	毛利率	60.95%	62.00%	62.00%	62.00%
资源与公共事业	业务收入	608.80	761.00	951.25	1141.50
	同比增长率	35.22%	25.00%	25.00%	20.00%
	成本	328.44	395.72	504.16	604.99
	毛利率	46.05%	48.00%	47.00%	47.00%
地理空间信息	业务收入	345.27	448.85	650.83	943.70
	同比增长率	51.92%	30.00%	45.00%	45.00%
	成本	157.12	193.00	286.36	424.66
	毛利率	54.49%	57.00%	56.00%	55.00%
机器人与无人驾驶	业务收入	89.22	124.91	199.85	319.76
	同比增长率	27.61%	40.00%	60.00%	60.00%
	成本	41.94	58.71	91.93	143.89
	毛利率	52.99%	53.00%	54.00%	55.00%
合计	业务收入	1903.18	2366.62	3091.77	4017.26
	同比增长率	35.02%	24.35%	30.64%	29.93%
	成本	863.26	1039.54	1372.60	1786.23
	毛利率	54.64%	56.07%	55.60%	55.54%

资料来源：Wind，天风证券研究所

4.2. 投资建议

公司深耕卫星导航与定位市场多年，持续增强核心技术能力并拓展产品应用领域。受益于北斗导航行业持续繁荣，传统业务与新兴业务持续增长，叠加公司不断深化细分行业应用领域，开拓新赛道打开增长空间，公司发展前景良好。预计公司 22-24 年归母净利润分别为 3.8、5.2 和 6.8 亿元，对应 22-24 年市盈率分别为 43、32、24 倍。考虑到华测导航的技术领先性以及车载业务的布局，可比公司 2022 年平均 PE 为 61.86 倍，给予公司 2022 年 55 倍 PE，对应公司股价 39.18 元。首次覆盖给予“增持”评级。

表 11：可比公司估值

证券简称	总市值 (亿元)	wind 一致预期净利润（百万元）			PE		
		2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
振芯科技	147.52	220.53	303.44	418.77	66.89	48.62	35.23
北斗星通	153.25	269.67	367.36	492.35	56.83	41.72	31.13
平均值					61.86	45.17	33.18

资料来源：Wind，天风证券研究所

截至 2022 年 8 月 26 日收盘价，可比公司参考 Wind 一致盈利预测

5. 风险提示：

1、**下游市场需求不及预期**：GNSS 行业市场规模持续增长，应用不断拓展，但存在下游渗透应用不及预期，导致整体需求不及预期；

2、**自动驾驶发展不及预期**：自动驾驶持续渗透并向更高等级的自动驾驶方案演进，L3 级以上自动驾驶或将标配 GNSS+IMU 以及视觉、AR 等综合解决方案，自动驾驶的发展渗透将增加公司相关领域产品与方案的需求，存在自动驾驶发展不及预期导致需求难以起量的风险。

3、行业竞争加剧导致盈利能力下降的风险：GNSS 市场可能面临竞争加剧的风险，对产品价格以及毛利率将造成负面影响，公司目前盈利能力较强，未来存在下滑的风险。

4、客户拓展不及预期的风险：公司持续拓展下游客户，目前拓展汽车领域客户，拿到部分定点，存在下游客户拓展进度不及预期，导致下游领域发展放缓的风险。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	497.90	1,018.24	948.08	1,236.71	1,606.90
应收票据及应收账款	506.65	493.13	821.66	861.64	1,258.59
预付账款	50.02	68.88	58.18	94.33	84.29
存货	232.03	377.11	402.55	665.03	823.50
其他	194.37	697.53	751.80	843.04	888.42
流动资产合计	1,480.97	2,654.88	2,982.27	3,700.74	4,661.69
长期股权投资	33.07	21.44	21.44	21.44	21.44
固定资产	65.79	78.28	183.59	258.08	320.26
在建工程	75.84	255.97	213.58	176.15	147.69
无形资产	117.83	147.58	120.46	93.34	66.22
其他	128.08	199.02	204.34	193.70	198.52
非流动资产合计	420.61	702.30	743.41	742.70	754.12
资产总计	1,924.04	3,396.37	3,725.68	4,443.44	5,415.81
短期借款	87.17	169.84	30.00	124.04	447.54
应付票据及应付账款	252.23	354.61	390.87	579.41	687.01
其他	322.05	330.19	559.48	687.91	809.69
流动负债合计	661.45	854.63	980.35	1,391.36	1,944.24
长期借款	0.00	30.51	100.00	100.00	112.92
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	101.62	125.89	135.00	130.84	130.57
非流动负债合计	101.62	156.40	235.00	230.84	243.50
负债合计	832.82	1,160.11	1,215.35	1,622.19	2,187.74
少数股东权益	5.83	46.89	48.03	47.57	45.86
股本	341.43	378.71	533.72	533.72	533.72
资本公积	228.65	1,086.75	976.87	976.87	976.87
留存收益	560.09	767.97	995.86	1,307.43	1,715.81
其他	(44.78)	(44.07)	(44.14)	(44.33)	(44.18)
股东权益合计	1,091.22	2,236.25	2,510.33	2,821.24	3,228.07
负债和股东权益总计	1,924.04	3,396.37	3,725.68	4,443.44	5,415.81

现金流量表(百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
净利润	198.24	289.68	379.80	519.28	680.64
折旧摊销	41.93	53.04	64.20	70.07	63.40
财务费用	11.39	9.85	(2.50)	(2.96)	0.84
投资损失	(21.88)	(16.56)	(22.00)	(23.15)	(20.57)
营运资金变动	(76.24)	(180.90)	(218.62)	(96.39)	(356.47)
其它	77.72	116.35	21.38	9.22	7.16
经营活动现金流	231.16	271.45	222.27	476.07	375.00
资本支出	139.45	261.33	90.89	84.16	70.26
长期投资	14.44	(11.63)	0.00	0.00	0.00
其他	(261.02)	(847.64)	(207.83)	(161.02)	(139.69)
投资活动现金流	(107.13)	(597.94)	(116.94)	(76.85)	(69.43)
债权融资	(38.88)	128.21	(67.85)	97.00	335.59
股权融资	(115.65)	781.97	(107.63)	(207.59)	(270.97)
其他	57.85	(66.68)	0.00	0.00	0.00
筹资活动现金流	(96.68)	843.49	(175.48)	(110.59)	64.62
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	27.35	517.00	(70.16)	288.63	370.20

资料来源：公司公告，天风证券研究所

利润表(百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	1,409.53	1,903.18	2,366.62	3,091.77	4,017.26
营业成本	644.41	863.26	1,039.54	1,372.60	1,786.23
营业税金及附加	8.52	12.82	14.59	19.52	25.73
销售费用	306.98	420.65	442.56	528.69	658.83
管理费用	91.73	115.94	134.90	166.96	210.91
研发费用	209.12	332.79	390.49	516.33	682.93
财务费用	13.46	9.97	(2.50)	(2.96)	0.84
资产/信用减值损失	(39.08)	(5.27)	(2.00)	1.00	3.00
公允价值变动收益	0.52	10.14	19.47	10.00	10.00
投资净收益	21.88	16.56	22.00	23.15	20.57
其他	(68.81)	(169.54)	0.00	0.00	0.00
营业利润	220.80	295.85	386.52	524.78	685.37
营业外收入	2.35	2.16	2.50	2.34	2.33
营业外支出	4.14	6.38	5.00	5.17	5.52
利润总额	219.02	291.63	384.02	521.95	682.18
所得税	20.78	1.95	2.30	3.44	4.39
净利润	198.24	289.68	381.71	518.50	677.80
少数股东损益	1.30	(4.65)	1.91	(0.78)	(2.84)
归属于母公司净利润	196.94	294.34	379.80	519.28	680.64
每股收益(元)	0.37	0.55	0.71	0.97	1.28

主要财务比率	2020	2021	2022E	2023E	2024E
成长能力					
营业收入	23.05%	35.02%	24.35%	30.64%	29.93%
营业利润	36.28%	33.99%	30.65%	35.77%	30.60%
归属于母公司净利润	41.99%	49.45%	29.04%	36.72%	31.07%
获利能力					
毛利率	54.28%	54.64%	56.07%	55.60%	55.54%
净利率	13.97%	15.47%	16.05%	16.80%	16.94%
ROE	18.14%	13.44%	15.42%	18.72%	21.39%
ROIC	40.11%	57.50%	45.29%	47.47%	56.40%
偿债能力					
资产负债率	43.28%	34.16%	32.62%	36.51%	40.40%
净负债率	-37.64%	-35.46%	-31.59%	-35.01%	-31.64%
流动比率	2.06	2.68	3.04	2.66	2.40
速动比率	1.74	2.31	2.63	2.18	1.97
营运能力					
应收账款周转率	2.91	3.81	3.60	3.67	3.79
存货周转率	7.00	6.25	6.07	5.79	5.40
总资产周转率	0.80	0.72	0.66	0.76	0.81
每股指标(元)					
每股收益	0.37	0.55	0.71	0.97	1.28
每股经营现金流	0.43	0.51	0.42	0.89	0.70
每股净资产	2.03	4.10	4.61	5.20	5.96
估值比率					
市盈率	83.50	55.87	43.30	31.67	24.16
市净率	15.15	7.51	6.68	5.93	5.17
EV/EBITDA	16.35	27.83	32.97	24.97	19.73
EV/EBIT	17.89	30.58	38.35	28.30	21.55

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券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。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 A 栋 23 层 2301 房 邮编：570102 电话：(0898)-65365390 邮箱：research@tfzq.com	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层 邮编：200086 电话：(8621)-65055515 传真：(8621)-61069806 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com