

北斗星通 (002151. SZ)

北斗核心器件龙头，聚焦主业加速发展

买入

核心观点

北斗核心器件龙头，聚焦主业加速发展。公司主营业务为北斗核心元器件(芯片、板卡、天线等)的研发生产，公司团队技术背景雄厚，经过20多年沉淀，成为北斗国产核心器件龙头。同时布局汽车智能网联、微波陶瓷元器件两大辅助板块。近年来，公司不断剥离非主营业务，聚焦“北斗+”，加强股权激励，驱动业绩重回增长轨道。

北斗卫星导航市场不断增长，公司有望充分受益。根据我们测算，2025年国内高精度板卡和天线市场规模合计有望增长至65亿元，考虑到标准精度市场、特殊市场，整体规模在百亿以上；而高精度定位服务市场有望达160亿。公司在芯片、板卡、天线等领域处于国内领先地位，并开始布局定位服务市场，有望充分受益卫星导航赛道高景气红利。

智能网联与陶瓷元器件前景广阔。汽车智能网联领域，智能座舱2025年国内市场规模可达1100亿元，配套的高精度定位终端、软件外包市场同样空间巨大。但公司目前对比国内龙头体量仍较小，市场份额有待提升。陶瓷元器件领域，公司重点布局LTCC，5G时代在基站和消费类市场需求旺盛，预计2025年全球市场规模接近20亿美元。目前海外厂商占据主导地位，国产替代空间巨大，公司正加大产能布局有望提升市占率。

公司核心竞争力：技术积淀，业务协同，自主可控。(1)在北斗核心元器件领域技术积淀深厚，产品性能在行业评选中名列前茅；(2)北斗基础产品和汽车智能网联、微波陶瓷器件均有技术、客户端的协同；(3)公司在北斗核心芯片、板卡、陶瓷器件技术上实现自主可控。

盈利预测与估值：看好公司新发展阶段的增长潜能，预计22-24年归母净利润分别为3.0/4.5/6.5亿元(+47%/50%/45%)，EPS分别为0.58/0.88/1.27元，对应PE分别为47/31/22倍。结合参考可比公司估值及绝对估值法，预计公司合理价值区间为32.0-39.4元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：激烈竞争导致产品价格下降、毛利下滑的风险；疫情反复等因素影响生产；下游市场需求不及预期。

盈利预测和财务指标	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	3,624	3,851	4,228	5,415	6,505
(+/-%)	21.3%	6.2%	9.8%	28.1%	20.1%
净利润(百万元)	147	203	298	448	649
(+/-%)	-122.5%	38.2%	47.1%	50.5%	44.6%
每股收益(元)	0.29	0.40	0.58	0.88	1.27
EBIT Margin	3.1%	2.5%	5.0%	7.2%	8.9%
净资产收益率(ROE)	3.5%	4.6%	6.4%	8.9%	11.7%
市盈率(PE)	94.3	68.8	46.8	31.1	21.5
EV/EBITDA	49.4	48.9	39.6	27.3	20.8
市净率(PB)	3.27	3.15	2.98	2.77	2.51

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

公司研究·深度报告

通信·通信设备

证券分析师：马成龙	证券分析师：付晓钦
021-60933150	0755-81982929
machenglong@guosen.com.cn	fuxq@guosen.com.cn
S0980518100002	S0980520120003

基础数据

投资评级	买入(首次评级)
合理估值	32.00 - 39.00元
收盘价	27.22元
总市值/流通市值	13942/12244百万元
52周最高价/最低价	48.39/29.71元
近3个月日均成交额	138.00百万元

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

内容目录

北斗核心器件龙头，聚焦主业加速发展	6
北斗核心器件龙头，迎来高质量发展期.....	6
股权清晰，管理层技术基因浓厚.....	8
轻装上阵，聚焦主业.....	9
加强激励，加速发展.....	12
北斗卫星导航：景气度持续，国产替代深入	14
高精度：有望成为标配，市场前景广阔.....	15
标准精度：物联网应用星辰大海.....	19
特殊市场：北三升级换代，需求有望持续增长.....	20
竞争格局：国产替代持续深入.....	22
智能网联与陶瓷元器件：需求旺盛，空间充足	24
汽车智能网联：智能座舱持续渗透，公司份额有待提升.....	24
陶瓷元器件：LTCC 5G 时代前景广阔，国产替代空间充足.....	28
竞争优势：技术积淀，业务协同，自主可控	32
竞争优势一：北斗基础元件布局悠久，技术积累深厚.....	32
竞争优势二：业务布局具有协同效应.....	34
竞争优势三：国产替代机遇下，公司技术实现自主可控.....	36
财务分析	38
资本结构及偿债能力分析.....	38
经营效率分析.....	38
盈利能力分析.....	39
成长性分析.....	41
现金流量分析.....	42
盈利预测	43
假设前提.....	43
未来 3 年业绩预测.....	44
估值与投资建议	45
绝对估值：29.7-39.4 元.....	45
相对估值：32.0-34.9 元.....	46
投资建议.....	47
风险提示	48
财务预测与估值	50
免责声明	51

图表目录

图1: 北斗星通历史大事沿革.....	6
图2: 北斗星通业务布局.....	7
图3: 公司2021年分业务收入和毛利情况.....	7
图4: 公司股权结构及涉及主要业务的子公司.....	8
图5: 2015年华信天线、佳利电子等收入贡献显著.....	10
图6: 2018年in-tech、杭州凯立等收入贡献显著.....	10
图7: 2014-2019年公司收购相关事件(件).....	10
图8: 14-19年公司资产减值损失及自由现金流(百万元).....	10
图9: 2014-2021年公司营业收入(百万元)及同比增速.....	12
图10: 2014-2021年公司归母净利润(百万元)及同比增速.....	12
图11: 中国卫星导航与位置服务产业市场规模(亿元).....	14
图12: 北斗产业链及公司在用户段产业链布局.....	15
图13: 高精度定位是车联网的必备要求之一.....	15
图14: 如华为,手机也开始具备亚米级定位能力.....	15
图15: 高精度市场处于加速发展通道.....	16
图16: 高精度板卡市场规模测算.....	18
图17: 高精度天线市场规模测算.....	18
图18: 汽车天线集成案例——华信天线HX-AUST002.....	18
图19: TruePoint位置服务访问信息示意图.....	19
图20: 公司标准精度产品及应用领域.....	19
图21: 2011-2022年我国财政安排国防预算支出(亿元).....	21
图22: 产业内公司拓展延伸,天线市场竞争加剧.....	23
图23: 汽车智能网联“一体两翼”产品布局.....	24
图24: 智能座舱主要产品形态.....	24
图25: 全球智能座舱渗透率及市场规模(亿美元).....	25
图26: 中国智能座舱渗透率及市场规模(亿元).....	25
图27: 以IP授权费为例,软件日益成为整车BOM重要环节.....	26
图28: 整车厂软件make-or-buy决策标准.....	26
图29: 软件定义汽车的总体架构.....	27
图30: 2020-2021年国内智能座舱主要市场参与者收入对比(亿元).....	28
图31: 功能嵌入LTCC封装的结构.....	29
图32: LTCC全球市场规模(百万美元).....	29
图33: 全球5G基站新建数(万座).....	30
图34: 全球小基站新建数(万座).....	30
图35: 5G手机出货量(亿部).....	30
图36: LTCC市场竞争格局(2019).....	31
图37: 公司北斗基础元器件领域布局和发展历程.....	33

图38: 公司北斗能力赋能汽车智能网联业务	34
图39: 公司汽车智能网联业务客户情况	35
图40: 公司合同负债情况 (百万元)	36
图41: 2014-2021年公司资产负债率和有息负债率	38
图42: 北斗产业相关公司资产负债率和有息负债率对比	38
图43: 2014-2021年公司流动比率、速动比率和权益乘数	38
图44: 2016-2021年应收账款周转天数对比	39
图45: 2016-2021年应付账款周转天数对比	39
图46: 2016-2021年总资产周转率对比	39
图47: 2016-2021年存货周转天数对比	39
图48: 2014-2021年公司毛利率和净利率	40
图49: 2021年北斗产业公司毛利率、净利率和ROE对比	40
图50: 公司汽车电子业务营收 (百万元) 及增长情况	40
图51: 重庆北斗 (不含 in-tech) 净利润 (万元) 情况	40
图52: 公司三大费用率情况	41
图53: 2016-2021年营业收入增速对比	41
图54: 2016-2021年归母净利润增速对比	41
图55: 北斗产业公司近五年收入复合增速对比	42
图56: 北斗产业公司近五年归母净利润复合增速对比	42
图57: 公司现金流量情况	42
 表1: 公司董事会及管理层情况	9
表2: 公司历史收购、处置及设立相关业务资产情况	11
表3: 公司 2021 年限制性股票激励计划授予对象 (万股)	12
表4: 2021 年限制性股票激励计划公司层面业绩考核目标	13
表5: 卫星导航政策支持不断	14
表6: 主要高精度定位应用领域市场规模情况	17
表7: 高精度定位服务市场规模测算 (2025E)	18
表8: 物联网等消费类领域标准精度芯片市场规模测算	20
表9: 2022 年美国 GPS 和 PNT 相关国防预算	21
表10: 部分警用与应急管理北斗相关采购项目	21
表11: 国内外部分 OEM 板卡生产商	22
表12: 国内外部分卫星导航芯片企业	22
表13: 国内主要卫星导航天线企业	23
表14: 主要智能座舱硬件产品中国市场渗透率及市场规模预测	25
表15: 主要智能座舱硬件产品竞争格局	27
表16: 微波介质陶瓷元器件应用方向	28
表17: LTCC 结合厚膜技术和 HTCC 技术优势	29
表18: 公司 2019 年非公开发行 A 股股票募集资金用途 (万元)	31
表19: 国内部分北斗产业链上市公司财务对比 (2021)	32

表20: 北斗三号民用基础产品推荐名录（1.0 版）	33
表21: 北斗全球系统高精度基础类产品第二阶段中标结果（射频芯片、天线及模块）	34
表22: 北斗智联中标北斗办重大专项——重庆市北斗综合应用示范项目.....	35
表23: 公司研发项目反映公司卫星导航领域自主可控能力.....	36
表24: 公司陶瓷元器件领域研发项目.....	37
表25: 北斗星通业务拆分.....	43
表26: 未来 3 年盈利预测表.....	44
表27: 公司盈利预测假设条件（%）	45
表28: 资本成本假设.....	45
表29: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）	46
表30: 同类公司估值比较.....	46

北斗核心器件龙头，聚焦主业加速发展

北斗核心器件龙头，迎来高质量发展期

公司成立于 2000 年，面向北斗产业，以技术立足，历经 20 余年发展，成长为国内北斗领域核心元器件（芯片、板卡、天线等）龙头。

公司经过四大发展阶段，从最初代理 NovAtel 产品、提供北斗运营服务的初创阶段，到布局北斗芯片、汽车电子的转型升级阶段，再到规模化布局卫星导航天线、陶瓷元器件、定位服务等领域的规模化发展阶段。近年来，公司围绕“聚焦主业、调整结构”，不断剥离非核心业务，向高质量发展转型，迎来加速发展期。

图1：北斗星通历史大事沿革



资料来源：公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

目前，公司主要形成了四大业务板块，即**芯片与数据服务、导航终端产品、陶瓷元器件及汽车电子**：

(1) 芯片与数据服务：包括①导航芯片/模块/板卡系列产品，其中，标准精度产品主要应用于物联网及消费类市场，高精度产品主要应用于智能驾驶、无人机、精准农业、轨道交通、智能机器人、地基增强、测量测绘等领域；②数据服务包括高精度云服务（Rx Networks、真点科技）及海洋渔业位置数据服务。

(2) 导航终端产品：包括①天线产品：包括卫星定位天线（应用于车载智能网联、无人机、通信基站等）、无线传输产品（应用于电台等）、天通卫星移动通信天线等各类天线；②国际代理产品：代理诺瓦泰等海外厂商模块/板卡产品；③信息装备：面向特殊市场提供卫星导航、惯性导航、授时、定位定向等终端产品及服务；④数据采集终端：面向民用市场的测量手持终端、手持采集终端、医疗版手持终端等。

(3) 陶瓷元器件：主要包括基础材料、LTCC 元器件和微波介质元件，面向各类

通信微波射频器件提供基础原材料。

(4) 汽车电子业务：即智能网联业务，遵循“一体两翼”布局：①“一体”业务主要聚焦智能座舱和数字仪表等主要产品，并布局安全仪表、微座舱创新；②“左翼”业务布局车载高精度定位相关硬件产品（卫惯组合导航、高精度定位、融合定位总成）；③“右翼”业务提供智能座舱娱乐域软件整体解决方案开发服务等软件业务。

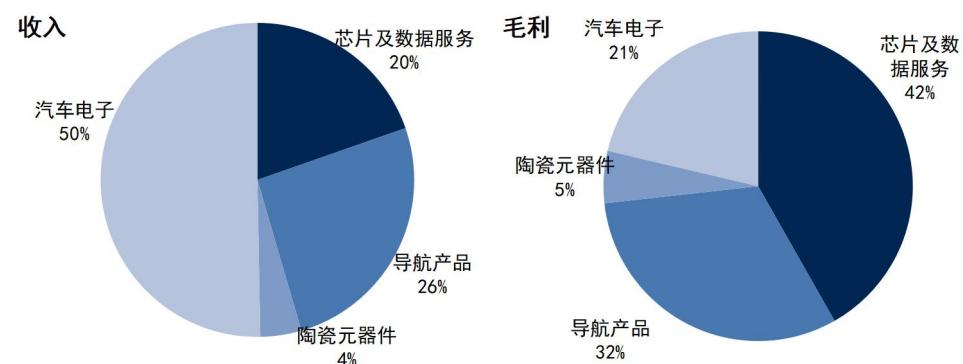
图2：北斗星通业务布局



资料来源：公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

业务结构方面，2021年芯片及数据服务实现收入7.6亿元，占比20%，其中芯片业务实现收入6.3亿元，数据服务业务实现收入1.3亿元；导航产品业务实现收入9.9亿元，占比26%；陶瓷元器件业务实现收入1.6亿元，占比4%；汽车电子业务实现收入19.4亿元，占比50%，其中智能网联业务实现收入14.3亿元。

图3：公司2021年分业务收入和毛利情况

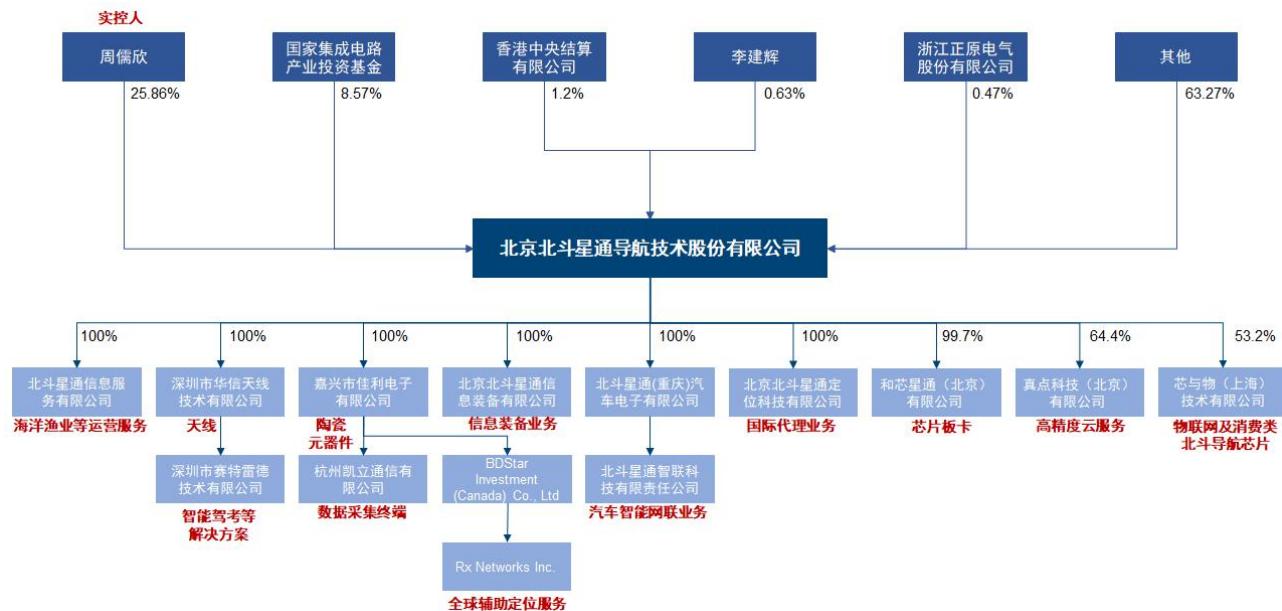


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

股权清晰，管理层技术基因浓厚

公司股权结构清晰，保持稳定。公司实控人为周儒欣先生，截至 22Q1，持股比例为 25.86%；大基金是公司第二大股东，持股比例为 8.57%。总体来说，公司股权结构较为清晰，整体上维持稳定。

图4：公司股权结构及涉及主要业务的子公司



资料来源：Wind，公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

公司管理层技术基因较为浓厚，产业经验丰富。公司管理层多为相关专业毕业，在北斗导航领域具有较强技术基因，例如总经理高培刚先生硕士毕业于哈尔滨工业大学导航、制导与控制专业；副总经理王增印先生为研究员级高级工程师，享受国务院政府特殊津贴（工程技术），任中国卫星导航定位协会—仪器设备专业委员会副主任委员与北斗融合专业委员会副主任委员；首席科学家张正烜先生博士毕业于北京航空航天大学通信与信息系统专业，为教授级高级工程师。且董事会与管理层产业从业时间较长，加入公司时间较长，管理层稳定，产业经验丰富。

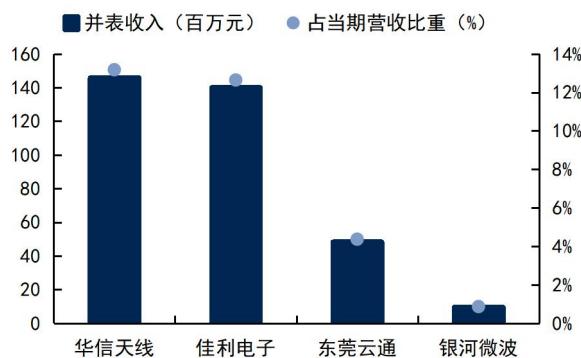
表1：公司董事会及管理层情况

姓名	职务	学历	简介
周儒欣	董事长，董事	硕士	南开大学模式识别与智能控制专业工学硕士学位 ，北京大学高级管理人员工商管理硕士学位。中国卫星导航定位协会副会长。2006年4月至今任北斗星通董事长。
高培刚	董事，总经理	硕士	哈尔滨工业大学导航，制导与控制专业硕士学位 。2002年7月至2015年1月，历任公司研发一部副经理，北斗装备事业部副总经理，总经理，北京北斗星通信息装备有限公司总经理，董事。2015年1月至2018年2月任北京中宏远达科技发展有限公司董事长，总经理。2018年2月至今任北斗星通北斗装备事业部总经理，北京北斗星通信息装备有限公司总经理。2019年2月至今任北斗星通北斗装备事业部董事，北京北斗星通信息装备有限公司董事。
尤源	董事，副总经理	本科	浙江工业大学工业电气自动化专业学士学位，高级工程师 。现任北斗星通董事，副总经理，嘉兴佳利电子有限公司董事长，浙江正原电气股份有限公司董事，杭州凯立通信有限公司董事，嘉兴佳利通讯技术有限公司执行董事、经理。
周崇远	董事	硕士	美国德保罗大学硕士研究生学历。2012年11月至2014年11月，就职于中国银行芝加哥分行，任公司金融部经理助理；2015年4月至今，就职于华芯投资管理有限责任公司，历任投资二部经理，投资二部高级经理。现任无锡芯朋微电子股份有限公司董事，思特威（上海）电子科技股份有限公司战略委员会委员及董事，硅谷数模（苏州）半导体有限公司董事，上海爱信诺航芯电子科技有限公司董事，北京智芯微电子科技有限公司董事。
王增印	副总经理	硕士	电子科技大学通信与电子系统专业硕士学位，高级工程师（研究员级），享受国务院政府特殊津贴（工程技术） 。中国卫星导航定位协会—仪器设备专业委员会副主任委员，北斗融合专业委员会副主任委员。2013年4月加入北斗星通，现任北斗星通副总经理，研究院院长，北斗星通北斗装备事业部董事，北京北斗星通信息装备有限公司董事，银河微波董事长，和芯星通董事，国汽（北京）智能网联汽车研究院有限公司监事。
李阳	副总经理	本科	北京信息工程学院（现北京信息科技大学）信息管理与信息工程专业学士学位。2007年7月起加入北斗星通，历任GNSS产品事业部技术支持，南京办销售经理，大客户部广州办销售经理，大客户部副经理，现任北斗星通副总经理，北斗星通导航产品事业部董事、总经理，北京北斗星通定位科技有限公司董事、总经理，深圳市华信天线技术有限公司董事长，北斗星通导航有限公司总经理。
郭飚	副总经理	硕士	国防科技大学通讯与电子工程系统专业硕士学位 。2003年8月加入北斗星通，历任北斗事业部项目经理，部门经理，北斗事业部副总经理，北斗事业部总经理；现任北斗星通副总经理，北斗星通信息服务有限公司董事长，深圳市华云通达通信技术有限公司副董事长，北京华云通达通信技术有限公司副董事长。
黄磊	副总经理	博士	北京航空航天大学通信与信息系统专业博士学位，正高级工程师 。2007年1月至2009年3月，历任北斗星通GPS产品事业部研发工程师、研发二部副经理、卫星导航设备研发中心研发部副经理、战略发展中心国际业务总监、总经理助理，和芯星通主管工程师、产品经理、市场总监等职务，现任北斗星通副总经理，和芯星通董事、总经理，北斗星通导航产品事业部董事，北京北斗星通定位科技有限公司董事，Rx Networks Inc. 董事长，真点科技执行董事、总经理等职务。
潘国平	副总经理，董事会秘书	本科	武汉大学投资经济专业学士学位，现任北斗星通副总经理，董事会秘书，兼董事会办公室主任，嘉兴佳利电子有限公司董事，杭州凯立通信有限公司董事，北斗星通（重庆）智能科技发展有限公司执行董事。
刘孝丰	副总经理	本科	西安科技大学工程测量专业学士学位 。2001年4月加入北斗星通，历任销售工程师、销售部经理、导航产品事业部副总经理、导航产品事业部总经理等职务，现任北斗星通副总经理，导航产品事业部董事长，北京北斗星通定位科技有限公司董事长等职务。
徐林浩	副总经理	本科	上海交通大学软件工程专业，行政管理专业双学士学位，高级工程师 。2006年7月加入北斗星通，历任北斗事业部软件工程师，系统研发部副经理，终端生产研发部副经理，北斗星通信息服务有限公司系统研发部经理、副总工程师、副总经理等职务。现任北斗星通副总经理，北斗星通智联科技有限责任公司董事长、总经理，徐港电子执行董事，江苏北斗星通汽车电子有限公司执行董事，北斗星通（重庆）汽车电子有限公司执行董事，远特科技董事长，国汽（北京）智能网联汽车研究院有限公司技术委员会委员，北斗海松产业发展基金投资决策委员会委员，重庆市渝北区工商联（总商会）十一届执行委员会副会长。
姚文杰	副总经理	本科	燕山大学会计学学士学位。曾先后任职于华为技术有限公司，海能达通信股份有限公司；现任北斗星通公司总经理助理，深圳市华信天线技术有限公司董事、总经理，深圳市赛特雷德科技有限公司执行董事，东莞市云通通讯科技有限公司执行董事。
张智超	副总经理，财务负责人	硕士	中央财经大学工商管理硕士。2012年5月入职北京北斗星通导航技术股份有限公司，现任公司会计核算总监，和芯星通科技（北京）有限公司监事。
张正烜	首席科学家	博士	北京航空航天大学通信与信息系统专业博士学位，教授级高级工程师 。2009年5月加入和芯星通科技（北京）有限公司，历任技术主管、技术经理、技术总监、总经理助理兼NPL技术部总监、市场总监；2017年1月调入北斗星通，历任战略发展中心总经理、副总经理；现任北斗星通首席科学家，兼任北斗智联副总经理。

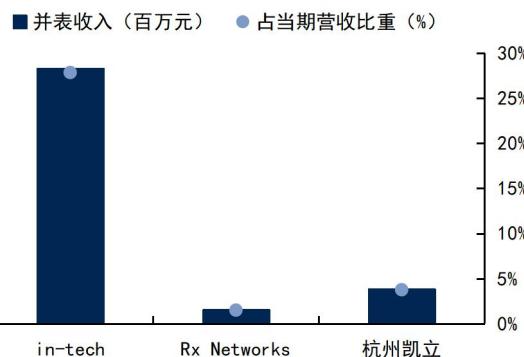
资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

轻装上阵，聚焦主业

公司在大规模发展阶段，收购了较多外延资产，对公司现金流、利润产生较大侵蚀。2014-2020年期间，公司先后收购了银河微波（国防业务）、广东伟通（基站以租代建）、in-tech（汽车工程服务）等业务。上述资产虽然在短期内贡献了一定收入，但一方面随着并购规模扩大，公司商誉规模不断扩大，最终对利润产生一定侵蚀，另一方面，部分业务本身对现金流的要求较高，盈利能力有限，对公司整体发展产生了一定不利影响。

图5: 2015年华信天线、佳利电子等收入并表贡献显著


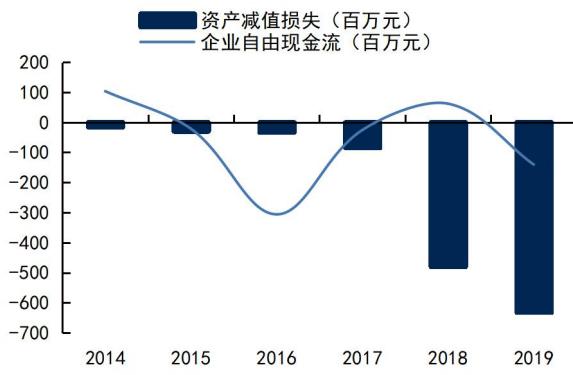
资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图6: 2018年in-tech、杭州凯立等收入并表贡献显著


资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图7: 2014-2019年公司收购相关事件（件）


资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图8: 14-19年公司资产减值损失及自由现金流（百万元）


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

公司战略更新, 剥离非核心业务, 聚焦主业。2020年起, 公司战略更新, 聚焦高质量发展, 开始剥离部分非主营业务资产, 加强主业发展。公司先后剥离广东伟通、东莞云通、银河微波、in-tech等, 回收投资, 集中资源发展重点业务, 提高经营管理质量。

表2：公司历史收购、处置及设立相关业务资产情况

时间	收购相关事件	处置相关事件	设立子公司相关事件
2009			设立控股子公司和芯星通科技（北京）有限公司（和芯星通）
2010	收购+增资取得深圳市徐港电子有限公司 55% 股权，拓展汽车导航业务		投资成立北京航天视通光电导航技术有限公司（航天视通），开展光电导航业务
2011	收购星箭长空（惯性仪器仪表、导航设备及测控系统）51.43%股权 孙公司江苏北斗收购深渝北斗 60%股权（即间接持有深渝北斗 33%股权），拓展后装业务 参股华云通达（卫星预警信息接收机、卫星通信气象数据广播系统、防雷产品）33.5%股权，拓展气象领域		
2012		出售重庆祥钰（星箭长空原控股子公司，仪器仪表）51%股权	
2014			设立北京北斗星通信息装备有限公司（信息装备），发展信息装备业务 设立南京北斗星通信息服务有限公司（简称南京信服），发展海洋渔业运营服务领域
2015	收购华信天线（高精度卫星定位天线）100% 股权 收购佳利电子（微波通信元器件）100%股权 收购徐港电子 15.2% 股权 信息装备公司收购银河微波（国防业务）60% 股权		
2016	华信天线收购广东伟通（发展基站以租代建）70% 股权 华信天线收购东莞云通小股东股权 南京信服 900 万元增资宁波海上鲜公司，占 10% 股权（为海鲜买卖提供撮合交易服务的电商平台） 对参股公司浙江赛思（时钟系统，授时业务）增资 3000 万元，增资后占 17.65% 股权 佳利电子收购凯立通信（手持终端）35% 股权	出售苏州赛聰通讯技术有限公司（华信天线子公司） 出售惠州市华信通讯技术有限公司（华信天线子公司）	与北京联智众成共同出资设立北京北斗星通定位科技有限公司（国际代理业务），占 80% 股权
2017	收购 Rx Networks（A-GNSS 服务）100% 股权，交易总价值 4100 万加拿大元 收购广东伟通剩余 30% 股权，交易总价值 6780 万元 取得 in-tech GmbH（汽车工程服务）57.14% 股权，交易总价值 8000 万欧元 佳利电子收购凯立通信（手持终端）16% 股权 实现控股（收购后合计 51% 股权）	出售航天视通 54% 股权 出售星箭长空 51.43% 股权	
2018		出售宁波海上鲜 9.43% 股权 出售浙江赛思 15.67% 股权	
2019	参与国汽（北京）智能网联汽车研究院有限公司（简称国汽研）第二批股东增资项目，投资后持有 5.556% 股权，加强汽车电子业务 收购远特科技（车载多媒体终端、Tbox、HUD、数字虚拟仪表、ADAS、车联网系统等）100% 股权 收购凯立通信剩余 49% 股权		全资子公司斗星通（重庆）汽车电子有限公司设立北斗星通智能网联科技有限责任公司（简称“北斗智联”），智能网联相关的业务和资产及远特科技均注入北斗智联
2020	收购定位科技少数股权 收购和芯星通少数股权	华信天线剥离基站业务，以广东伟通 100% 股权增资万嘉通（通信基站建设和运营），交易设立真点科技（北京）有限公司（真点科技），完成后华信天线持有万家通 26.143% 股权，万家通持有广东伟通 100% 股权	
2021		出售银河微波 48% 股权 华信天线与万嘉通签订协议，转让华信天线持有的东莞云通 51% 股权 F&W 就 in-tech 49% 股份行使一次性购买选择权，公司不再持有 in-tech 的股份	芯与物（上海）技术有限公司（以下简称“芯与物公司”）引入增资方对其增资 6,800 万元

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

公司逐渐重回增长轨道。剥离非主营业务后，叠加北斗行业的加速发展，公司主营业务收入持续提升，归母净利润也不断提升。受益于此，2021年公司实现营业收入38.51亿元，同比+6.2%，实现归母净利润2.0亿元，同比+38.2%。

图9：2014–2021年公司营业收入（百万元）及同比增速



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

图10：2014–2021年公司归母净利润（百万元）及同比增速



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

加强激励，加速发展

2021年公司推出新一期股权激励计划，面向公司董事和高级管理人员、公司管理骨干和核心技术（业务）人员合计235人授予限制性股票565万股，授予价格为21.24元/股。

公司设定业绩考核目标为以2020年扣非归母净利润或归母净利润为基数，2021–2023年扣非归母净利润增长率不低于10%/30%/50或归母净利润增长率不低于10%/20%/35%，对应20–23年CAGR分别为14.4%/10.5%。以净利润为股权激励业绩考核目标彰显了公司对于未来盈利能力提升的信心。

表3：公司2021年限制性股票激励计划授予对象（万股）

姓名	职务	获授的限制性股票数量	占授予总数的比例	占目前总股本的比例
高培刚	董事、总经理	16	2.83%	0.03%
尤源	董事、副总经理	6	1.06%	0.01%
潘国平	副总经理、董事会秘书	8	1.42%	0.02%
王增印	副总经理	7	1.24%	0.01%
杨学兵	副总经理	6	1.06%	0.01%
刘孝丰	副总经理	7	1.24%	0.01%
黄磊	副总经理	7	1.24%	0.01%
李阳	副总经理	6	1.06%	0.01%
姚文杰	副总经理	8	1.42%	0.02%
郭飚	副总经理	4	0.71%	0.01%
管理骨干及核心技术（业务）人员 (225人)		378.5	66.99%	0.75%
预留		111.5	19.73%	0.22%
合计		565	100.00%	1.11%

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

表4：2021年限制性股票激励计划公司层面业绩考核目标

解除限售安排	解除限售比例	业绩考核目标
首次授予的限制性股票第一个解除限售期	30%	以2020年扣除非经常性损益后归属于上市公司股东的净利润为基数，2021年增长率不低于10%，或以2020年归属于上市公司股东的净利润为基数，2021年增长率不低于10%；
首次授予的限制性股票第二个解除限售期	30%	以2020年扣除非经常性损益后归属于上市公司股东的净利润为基数，2022年增长率不低于30%，或以2020年归属于上市公司股东的净利润为基数，2022年增长率不低于20%；
首次授予的限制性股票第三个解除限售期	40%	以2020年扣除非经常性损益后归属于上市公司股东的净利润为基数，2023年增长率不低于50%，或以2020年归属于上市公司股东的净利润为基数，2023年增长率不低于35%。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

北斗卫星导航：景气度持续，国产替代深入

北斗卫星导航产业是公司的业务支点，受益于北三组网和政策推动等有利因素，产业进入快速发展期。随着北斗三号完成全球组网，国内政策重视度也不断提高，作为新基建中空间信息基础设施重要一环，卫星导航与位置服务产业实现快速发展。据《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，2020年国内卫星导航与位置服务产业产值达到4033亿元，同比+16.9%。

表5：卫星导航政策支持不断

时间	政策	部门	相关内容
2022年1月	“十四五”数字经济发展规划	国务院	加速空间信息基础设施升级。提升卫星通信、卫星遥感、卫星导航定位系统的支撑能力，构建全球覆盖、高效运行的通信、遥感、导航空间基础设施体系。
2021年11月	“十四五”信息通信行业发展规划	工信部	促进北斗卫星导航系统在信息通信领域规模化应用，在航空、航海、公共安全和应急、交通能源等领域推广应用。
2021年9月	交通运输领域新型基础设施建设行动方案（2021—2025年）	交通运输部	深化交通运输领域北斗系统高精度导航与位置服务应用，建设北斗全球海上遇险与安全支持系统，深化北斗全球航运示范应用，完善北斗兼容的全球中轨卫星搜救地面支持系统。
2021年4月	2021—2023年农机购置补贴实施指导意见	农业农村部	在补贴资质方面着力突出农机科技自主创新。推广使用智能终端和应用智能作业模式，深化北斗系统在农业生产中的推广应用，确保农业生产数据安全。
2020年8月	关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见	交通运输部	北斗系统和遥感卫星行业应用建设成为主要任务之一。
2020年6月	2020年自然资源部网络安全与信息化工作要点	自然资源部	推进地理信息公共服务平台（天地图）一体化建设，建立卫星导航基准站社会化服务新模式，推动北斗系统在地理信息领域中的应用。
2020年5月	渔业安全生产专项整治三年行动工作方案	农业农村部	推动渔业与海事系统航行安全和海上搜救信息共享，推动商船AIS动态信息和渔船北斗、AIS信息进行数据对接，实现跨部门、跨平台资源信息共享，为商渔船安全管理提供技术支撑。
2020年3月	国务院关于支持中国（浙江）自由贸易试验区油气全产业链开放发展若干措施的批复	国务院	构建国际海事服务网络电子商务平台，推动北斗系统应用，建设跨境电子商务线上综合服务平台，打造海事服务互联网生态圈。
2020年3月	2020年水利网信工作要点	水利部	积极推进北斗卫星导航系统、5G技术在水利工程安全监测预警等工作中的应用。
2020年3月	水利部 公安部 交通运输部关于建立长江河道采砂管理合作机制的通知	水利部、公安部、交通运输部	开展涉砂船舶综合治理，研究长江采运砂船舶联合监管信息平台建设方案，推动涉砂船舶安装北斗终端。

资料来源：国务院、工信部、交通运输部等官网，国信证券经济研究所整理

图11：中国卫星导航与位置服务产业市场规模（亿元）



资料来源：《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，国信证券经济研究所整理

公司基本实现北斗用户段产业链的全面布局。北斗用户段产业链包括上游的芯片/板卡、天线，中游终端与解决方案及下游运营服务。公司在规模化发展阶段围绕“北斗+”已基本实现北斗用户段的全方位布局，其中包括（1）芯片/板卡：和芯星通与芯与物；（2）天线：华信天线与佳利电子；（3）终端设备与解决方案：

杭州凯立、赛特雷德等；（4）运营服务：北斗信服、真点科技、Rx Networks 等。

图12: 北斗产业链及公司在用户段产业链布局



资料来源：《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，ittbank，公司官网，国信证券经济研究所整理

从定位精度角度划分，卫星导航定位民用场景可分为高精度（亚米级及以下）和标准精度（米级及以上）。公司在两大领域均有所布局，如芯片板卡方面，子公司和芯星通同时具备高精度和标准精度产品，子公司芯与物则主要面向消费级的标准精度应用。

高精度：有望成为标配，市场前景广阔

万物互联时代，从车联网到智能可穿戴设备，高精度位置信息有望成为智能设备的标配。通过“高精度定位服务+各类传感器”的融合智能算法，传递时空信息，成为现实世界和数字世界交互的桥梁，应用不断增多，如车联网、智慧城市等，消费级产品也开始出现应用趋势。

图13: 高精度定位是车联网的必备要求之一



资料来源：小鹏，国信证券经济研究所整理

图14: 如华为，手机也开始具备亚米级定位能力



资料来源：华为，国信证券经济研究所整理

高精度位置信息需要依赖卫星定位导航技术，受益于上述趋势，2020年中国高精度终端相关产品（RTK、天线等）市场规模合计约110亿元，同比增长48%，增速较上年同期增长34.4pct，处于加速发展通道。

图15: 高精度市场处于加速发展通道


资料来源: 《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，国信证券经济研究所整理

目前高精度卫星定位的下游应用主要包括测量测绘（GNSS 接收机等）、形变监测（如地灾监测）、封闭半封闭场景自动驾驶（如农机自动驾驶、无人机等）、乘用车自动驾驶等。根据我们测算，2025 年国内高精度板卡市场规模约 50 亿元，高精度天线市场规模约 15 亿元。

各细分环节的需求量测算如下：

- 1) **测量测绘：**据中国卫星导航定位协会数据，2019 年国内高精度 GNSS 接收机出货量约 20 万台，考虑到主要测绘设备生命周期在 3-4 年，以及产品使用门槛降低后带来的一定需求增长，预计 2025 年出货量可达 33 万个。
- 2) **地灾监测：**据中国地址调查局，2022 年全国预计将部署 2 万余处地质灾害监测点，“十四五”期间将新建 8.2 万处地质灾害群专结合监测点，对应 23-25 年平均每年新建 2.1 万处地质灾害监测点，假设每个点需要 5 台设备，则累计所需终端数量约 57 万台。
- 3) **农机自动驾驶：**假设 2025 年农机自动驾驶系统渗透率可达 15%，则对应潜在高精度定位需求达到 67.5 万台。
- 4) **工业无人机：**从大疆行业应用情况来看，高精度定位在农业植保、巡检、测绘、应急等领域开始逐步应用，参照 Frost&Sullivan 数据，预计 2025 年上述领域工业无人机市场规模可达 1212 亿元，以 ASP 20000 元和高精度渗透率 75%估计，对应高精度定位无人机需求约 450 万台。
- 5) **乘用车自动驾驶：**假设 L3 及以上高阶自动驾驶必备卫惯组合系统，预计 2025 年国内 L3+ 级自动驾驶乘用车出货量约 517 万辆。

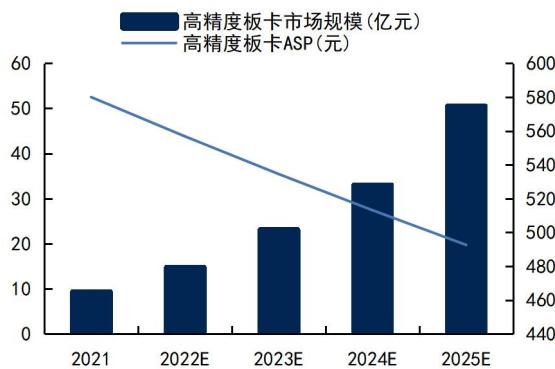
表6：主要高精度定位应用领域市场规模情况

	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
RTK					
高精度接收机出货量（万台）	22.5	25.0	29.5	32.1	33.2
存量替换需求（万台）	14	16	20	22	22
新增需求（万台）	8	9	10	10	11
ASP（万元/台）	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3
市场规模（亿元）	33.7	35.0	41.3	41.7	43.1
地质灾害监测					
地灾监测点项目实施数量(万个)	2.2	2.0	2.1	2.1	2.1
项目单价（万元）			7		
市场规模（亿元）	7.0	15.4	14.0	14.5	14.5
所需终端数量（万台）	11	10	10	10	10
农机自动驾驶					
农机无人驾驶系统出货量(万套)	3.2	4.6	6.3	8.6	11.5
ASP（万元/台）	3	2.6	2.3	1.9	1.5
市场规模（亿元）	9.6	12.1	14.2	16.1	17.3
农机无人驾驶累计安装量(万套)	7.7	12.3	18.6	27.2	38.7
农用大中型拖拉机数量（万辆）			450		
农机无人驾驶系统渗透率（%）	2%	3%	4%	6%	9%
工业无人机					
国内市场规模（亿元）	349.35	519.74	737.13	969.5	1211.88
农林植保	131.22	187.74	237.36	318.75	398.44
巡检	60.90	77.70	102.20	121.91	152.39
测绘与地理信息	133.25	217.13	342.36	448.55	560.69
应急	23.98	37.17	55.21	80.29	100.36
工业无人机 ASP（元）	27663	25508	23522	21689	20000
工业无人机出货量（万台）	126.3	203.8	313.4	447.0	605.9
高精度渗透率（%）	52.0%	58.0%	65.0%	70.0%	75.0%
乘用车自动驾驶					
国内乘用车出货量（万辆）	2148	2300	2414	2511	2586
渗透率: L1/L2	45.0%	48.0%	49.0%	48.0%	47.0%
L3	2.8%	4.4%	7.0%	10.0%	17.0%
L4/L5	0.0%	0.3%	0.6%	1.2%	3.0%
L1/L2（万辆）	967	1104	1183	1205	1215
L3（万辆）	60	101	169	251	440
L4/L5（万辆）		7	14	30	78
L2 及以下（万辆）	2088	2192	2231	2230	2069
L3 及以上（万辆）	60	108	183	281	517
高精度终端需求（万个）	162.5	265.9	433.3	645.1	1026.7

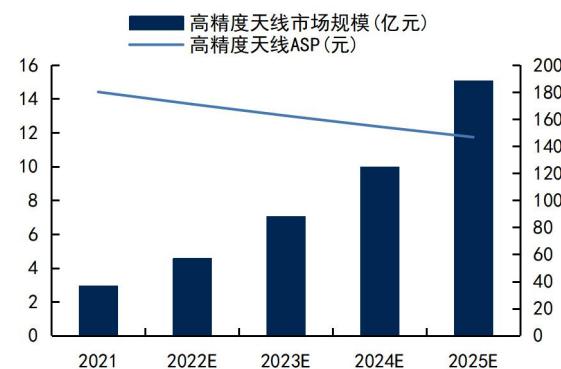
资料来源：中国卫星导航定位协会，自然资源部，《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，大疆，Frost&Sullivan，智研咨询，中汽协，国信证券经济研究所整理及预测

根据业内询问结果，目前高精度板卡均价已在 1000 元以内，远期有望降低到 500 元以内；高精度天线均价已在 200 元以内。按照高精度定位终端配备一个高精度板卡、一根高精度天线测算，预计 2025 年国内高精度板卡市场规模约 50 亿元，高精度天线市场规模约 15 亿元。

其中，车载高精度市场尤其值得关注，预计占比在一半以上。随着汽车新三化不断深入，高精度定位大量上车应用，其出货量占比或达到总体需求 50% 以上。且产品形态亦有显著变化，目前最为明显的是汽车天线——车里的天线集成度越来越高，包括高精度、WiFi、蓝牙等，随着功能丰富和集成度提高，天线产品单价亦有望提升。

图16: 高精度板卡市场规模测算


资料来源: 《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》等, 国信证券经济研究所整理及预测

图17: 高精度天线市场规模测算


资料来源: 《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》等, 国信证券经济研究所整理及预测

图18: 汽车天线集成案例——华信天线 HX-AUST002
鲨鱼鳍智联车载天线 HX-AUST002


集成了四系统全频的GNSS天线单元、5G 1/2/3/4天线单元、V2X天线主副单元天线共7个, 可应用于L3、L4级及以上自动驾驶领域, 另可选配: DSRC、5G、UWB、AM/FM、WIFI双频天线等

资料来源: 华信天线官网, 国信证券经济研究所整理

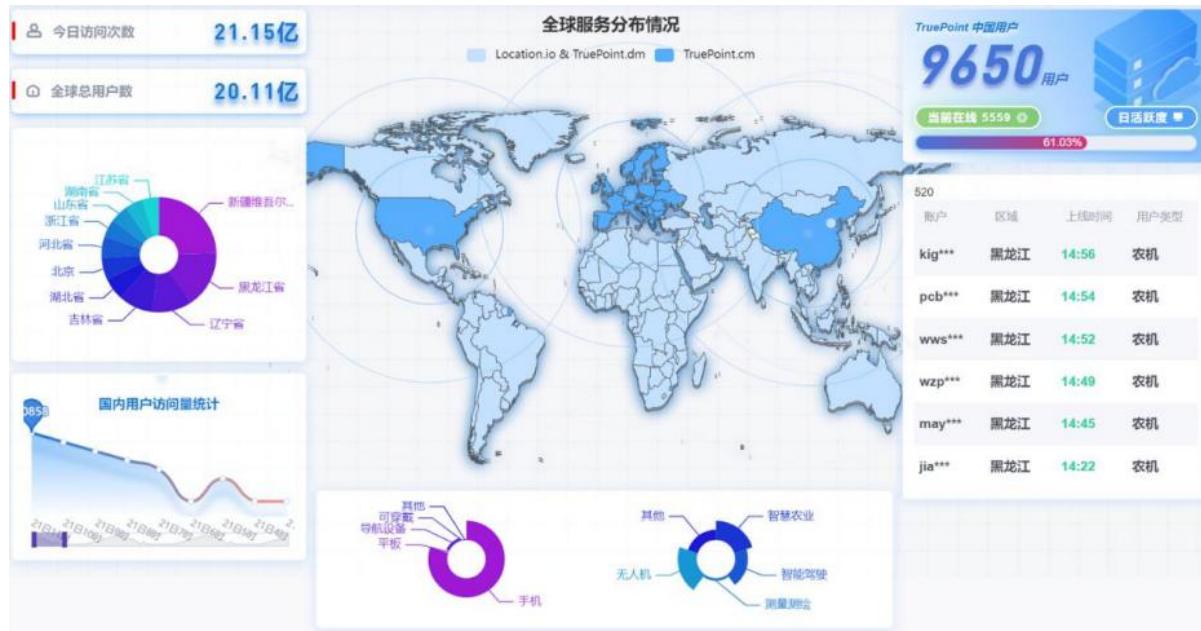
高精度服务市场远期空间广阔。价格方面, 千寻位置推出的厘米级高精度定位服务 FindCM 收费标准为 3600 元/年/个、亚米级高精度定位服务 FindM Pro 收费标准为 300 元/年/个; 需求量方面, 由于每一台运行中的高精度定位设备均需要高精度定位服务支持, 并假设设备平均更换周期为 4-5 年, 以此估计, 预计 2025 年国内增强服务市场规模可达 160 亿元, 具有极强增长潜力。

表7: 高精度定位服务市场规模测算 (2025E)

精度	应用领域	累计设备量 (万台)	ASP (元/年/个)	市场规模 (亿元)
厘米级	测量测绘	119.8	3600	43.1
	地灾监测	57.0		20.5
	L4/L5 自动驾驶	129.1		46.5
亚米级	农机自动驾驶	38.7	300	1.2
	L3 自动驾驶	1021.1		30.6
	工业无人机	605.9		18.2
合计		1971.6		160.1

资料来源:千寻位置, 国信证券经济研究所整理及预测

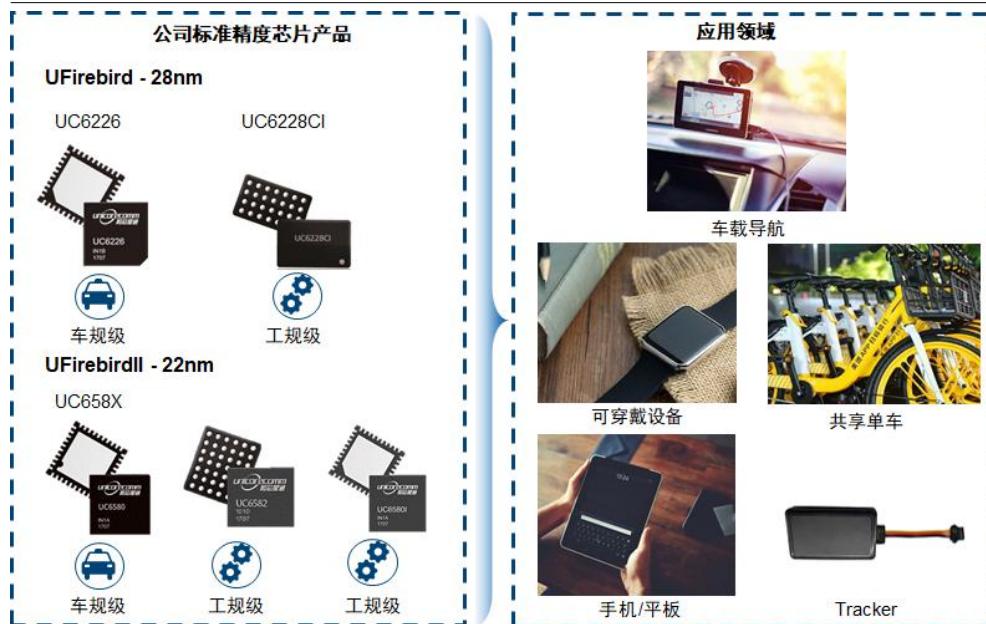
公司亦成立子公司真点科技布局高精度定位服务领域。公司 2020 年成立真点科技, 拥有完全自主研发的 RTK、PPP-RTK 高精度定位算法, 在 2021 年 5 月发布了 TruePoint “全球高精度云服务平台”, 目前高精度平台已经接入客户开展测试。

图19: TruePoint 位置服务访问信息示意图


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

标准精度：物联网应用星辰大海

公司主要的标准精度芯片产品布局为火鸟系列(UFirebird)，目前共有两代产品，主要应用于标准精度的车载前装导航及物联网类（包括可穿戴设备、Tracker、手机/平板等）市场，而物联网类市场为公司2021年重点开拓的应用领域。

图20: 公司标准精度产品及应用领域


资料来源：和芯星通，博实结，国信证券经济研究所整理

在物联网等消费类领域，分细分场景来看：

(1) 智能可穿戴：据 IDC 数据，2021 年国内可穿戴市场出货量接近 1.4 亿台，预计 2025 年出货量可接近 2.7 亿台，21-25 年 CAGR 为 17%。

(2) 共享出行：据公安部数据，2019-2020 年国内共享单车年投放量均在 2000 万量左右，假设 21-25 年维持 2000 万辆/年的投放规模；另据艾媒咨询数据，共享电单车投放逐步增加，预计 2025 年国内投放量可达 800 万辆。

(3) Tracker：据 First analysis 数据，预计我国用于物流/资产追踪等应用的 M2M 连接数量为 6400 万。

(4) 平板电脑：据 IDC 数据，2021 年国内平板电脑出货量约 2842 万台，占全球比重约 17%，预计 2025 年全球平板电脑出货量约 1.56 亿台，对应国内出货量约 2643 万台。

基于上述细分领域，预计 2025 年国内物联网等消费类领域设备数量约在 3.8 亿台，用于物联网等应用的标准精度芯片单价较低，约在 2-4 元左右，以 3 元/颗计算，**对应市场规模约 11.5 亿元。**

表8：物联网等消费类领域标准精度芯片市场规模测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
智能可穿戴					
国内出货量（亿台）	1.4	1.6	1.9	2.2	2.7
YoY (%)	25.4%	14.3%	15.6%	20.0%	19.8%
共享出行					
共享单车（万辆）			2000		
共享电单车（万辆）	382	495	550	633	800
Tracker					
国内出货量（万个）			6400		
平板电脑					
国内出货量（万台）	2842	2744	2660	2829	2643
ASP（元）			3		
市场规模（亿元）	7.7	8.3	9.0	10.2	11.5

资料来源：IDC，公安部，艾媒咨询，First Analysis，国信证券经济研究所整理及预测

特殊市场：北三升级换代，需求有望持续增长

北斗装备是我国军工信息化和国产化的重要组成部分，提供包括导航、跟踪目标、武器制导、搜救、侦查制图等功能，在指挥控制、战场机动、补给支援、火力协同、战场救援和保障精确打击等各个环节发挥重要作用。预计“十四五”期间，**北斗特殊市场需求将继续增长。**

从市场规模来看，参考美国在 GPS 和 PNT（定位、导航和授时服务）方向的国防预算数据，根据美国《国防授权法案 2022》，2022 年美国国防预算中用于上述领域的支出在 20.55 亿美元，占 7682 亿美元总预算的 0.3%。而我国 2022 年国防支出预算为 14760.81 亿元，对应市场规模约 40 亿元。

表9: 2022年美国GPS和PNT相关国防预算

项目	预算(亿美元)	占比
研发测试	GPS IIIIF	2.64
	GPS III (空间段)	0.07
	下一代控制系統计划 (地面段)	4.14
	GPS 用户装备 (用户段)	4.34
	GPS 控制系統 (空间段)	0.02
	PNT	0.97
采购	GPS 导航接收机 (用户段)	0.34
	GPS III 空间段	0.84
	GPS IIIIF	6.01
	全球定位控制系统 (空间段)	0.02
	PNT	1.15
合计	20.55	100%

资料来源:美国《国防授权法案 2022》，国信证券经济研究所整理

图21: 2011-2022年我国财政安排国防预算支出(亿元)


资料来源:财政部, Wind, 国信证券经济研究所整理

除此以外, 警用、应急等其他特殊市场应用也在持续招标。北斗在公安领域可用于应急通信、任务指挥、巡防管控、警用授时等, 据《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》, 2020年各地部署各类终端超1.2万台。应急管理方面, 如在森林防火领域, 据不完全统计, 2020年国内部署各类北斗终端超1.5万台。

表10: 部分警用与应急管理北斗相关采购项目

领域	时间	项目	采购人	招标金额(万元)
警用	2020年7月	东莞市公安局缉私巡逻艇采购项目采购合同	东莞市公安局	1698.6
	2020年9月	四川省达州市通川区公安局通川区分局天网工程八期租赁、运维及相关服务项目公开招标	达州市通川区公安局	1170
	2021年4月	大同市公安局2021年(4G执法记录仪、特种装备、单警装备)政府采购	大同市公安局	310
应急管理	2020年9月	应急管理部森林消防局信息通信处北斗车载终端项目	应急管理部森林消防局	770.46
	2020年10月	国家森林草原防火物资增储采购项目	应急管理部	300
	2021年9月	应急管理部森林消防局北斗单兵终端采购项目	应急管理部森林消防局	718

资料来源:千里马招标网, 中国政府采购网, 国信证券经济研究所整理

竞争格局：国产替代持续深入

北斗用户段上游芯片、板卡与天线的国产替代均已取得较大进展，北斗产业内上下游延伸布局也成为趋势，北斗上游元器件的国产化水平不断提升：

高精度市场，国产替代已基本完成。据2021《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》数据，2020年国产高精度板卡占国内市场份額的70%。目前国内外领先的板卡生产商主要包括天宝、诺瓦泰、Septentrio、北斗星通、司南导航、华测导航等。从竞争格局来看，和芯星通（北斗星通）目前占据行业第一，高精度板卡出货量占国内60%-70%的份額。

表11：国内外部分OEM板卡生产商

地区	公司	简介	产品
海外	天宝	全球主要的高精度卫星导航定位产品厂商，主要生产基板、核心软件、主板、终端及行业解决方案等一系列产品。	BD910、BD940、BD990等
	诺瓦泰	成立以来一直致力于高精度GNSS产品的研发与制造，拥有全系列的GNSS OEM产品线。	OEM7600、OEM7700等
	Septentrio	Septentrio设计、制造和销售高精度GPS/GNSS接收机，最初是imec（世界上最大、最先进的半导体研究机构，拥有2500多位研究员）的衍生公司，并与imec等合作伙伴持续合作。	AsteRx-m3 Pro等
国内	北斗星通	子公司和芯星专业从事高性能卫星定位与多源融合核心算法、高集成度芯片研发，芯片及板卡产品多次获得北斗重大专项比测冠军。	UB4B0M等
	华测导航	国内领先的北斗应用终端企业，已实现自主高精度板卡的突破	B380等
	合众思壮	板卡产品主要应用于农业以及其它测量相关领域，在导航定位、机械引导、机械控制等方面也有所涉及。2013年，收购全球第三大高精度卫星导航定位芯片与OEM板卡企业Hmisphere（半球）的高精度产品资产。	P40等
	司南导航	国内首家完全自主掌握高精度北斗/GNSS模块核心技术并成功实现规模化市场应用的高新技术企业自主研发的高精度OEM板卡关键技术获得中国卫星导航定位协会认定的“达到国际先进水平，并已广泛应用”。	K707、K705等

资料来源：各公司官网，国信证券经济研究所整理

标准精度市场，国产厂商仍在逐步突破。标准精度市场较行业及特殊市场有两大显著区别，其一是对功耗更敏感，尤其在手机、物联网等应用方面，因此更先进制程的优势更凸出；其二是出货量远高于行业及特殊市场，对于产能要求较高。因此，在手机等消费类市场中，高通、联发科等手机SoC厂商具备天然优势；而在手机以外的大众应用中，包括u-blox、ST、博通、索尼等海外厂商在如制程、产能等方面的先发优势较为明显。目前，国产厂商正在逐步突破大众消费市场，包括华大北斗、中科微电子、泰斗微电子等厂商在物联网应用等有所斩获，而公司正抓住“缺芯”的窗口机遇积极进入标准精度的消费类市场中。

表12：国内外部分卫星导航芯片企业

地区	公司	简介	应用领域	产品
海外	高通	公司自2013年开始首次在中国市场支持中国北斗卫星导航系统，强化智能手机与平板电脑的定位精度。	大众市场	骁龙系列等
	U-blox	U-blox是全球导航卫星系统(GNSS)解决方案的领先供应商，为车载导航系统、蜂窝基站时间同步、无人驾驶飞行器(UAV)以及人员和资产跟踪提供定位和时间产品。	行业、大众市场	UBX-M9140等
	意法半导体	意法半导体的Teseo系列全球导航卫星系统接收器IC将高定位精度和室内灵敏度与强大的处理能力结合起来，可同时支持包括北斗在内的多个全球导航系统。	行业、大众市场	STA8100GA 射频芯片：STA5635A
	博通	Broadcom拥有广泛的独立GNSS接收器芯片产品组合，2013年新加入北斗星座。	大众市场	BCM4778等
国内	索尼	索尼GNSS接收器芯片主要用于可穿戴设备、Tracker等物联网消费类设备，新型接收器芯片在双频定位操作功耗仅9mW。	大众市场	CXD5610GF
	北斗星通	子公司和芯星通专业从事高集成度芯片设计和高性能GNSS核心算法研发；子公司芯与物提供物联网消费类提供高集成度、高性能的基带射频一体化SoC芯片	行业、特殊、大众市场	Nebulas、UFirebird
	海格通信	公司多款北斗三号基带/射频/抗干扰芯片和组件成功进入机构用户《电子元器件合格产品名录》，是全行业该用户领域型号最多、品类最齐全的单位，为北斗三号装备研制奠定技术领先优势	特殊市场	基带芯片：海豚一号 射频芯片：RX37X
	振芯科技	公司在北斗应用领域具备“元器件—终端—系统及运营”的完整产业链布局，元器件包括基带芯片、射频芯片等	特殊市场	射频芯片：GM4662
	华大北斗	华大北斗专注从事导航定位芯片、算法及产品的自主设计、研发、销售及相关业务。目标面向民用消费类电子市场和国家命脉行业、汽车领域、物联网领域等专用终端市场，提供芯片及应用解决方案。	大众市场	HD804X等
	中科微电子	公司产品主要方向是卫星导航定位芯片、导航模块，授时模块，步进马达	大众市场	AT6558/AT6558R

驱动类芯片，模拟安防类芯片。

泰斗微电子	公司从 2010 年开始陆续推出了四代卫星导航定位芯片，产品广泛应用于车载导航、车载及个人监控、智能穿戴、新兴物联、智能电网、广播电视等领域	大众市场	TD1030
MTK	公司是全球著名 IC 设计厂商，专注于无线通讯及数字多媒体等技术领域，提供芯片整合系统解决方案，公司 2013 年发布全球首颗兼容中国北斗卫星的五合一全球卫星导航系统接收器 SoC 解决方案。	大众市场	MT333 等

资料来源:各公司官网，国信证券经济研究所整理；注：产品中未标明均为基带射频一体化芯片

天线方面，国产替代也已完成，国产竞争加剧。随着国内公司在天线领域持续、稳定地布局投入，目前国内高精度天线已基本实现国产替代，据《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》数据，高精度天线国内市场中国产替代份额达 90%，后续主要是国产厂商之间的竞争。目前国内专业的北斗天线供应商主要包括北斗星通（华信天线与佳利电子）、海积信息、金乙昌等，公司在竞争格局中占有优势，据华信天线官微，2018 年在国内测量测绘领域，其高精度天线市占率达 70% 以上。

表13: 国内主要卫星导航天线企业

企业	简介	产品
北斗星通	子公司华信天线是中国卫星定位天线领域的领军企业，在卫星定位与通信天线领域略布局，下游应用领域包括测量测绘、无人机、精准农业、数字化施工、形变与安全、智慧交通、智能网联汽车及自动驾驶等；子公司佳利电子亦提供陶瓷定位天线产品、卫星定位天线产品等卫星定位天线产品。	HX-CSX601A 等
海积信息	海积信息天线产品处于国内领先地位，天线类型覆盖民用、军用等多领域应用，保持年产能超数十万套天线的量产和交付能力。	HG-GCYH8373 等
金乙昌	卫星导航天线市场经验丰富，2018 年进入 5G+北斗新基建领域，据海关数据显示，2019 年，金乙昌的导航天线产品出口总量居全国第一，北斗办内参统计显示，金乙昌北斗天线产量位居全国前二。	-

资料来源:各公司官网，《中国测绘》，国信证券经济研究所整理

图22: 产业内公司拓展延伸，天线市场竞争加剧



资料来源:各公司官网，国信证券经济研究所整理

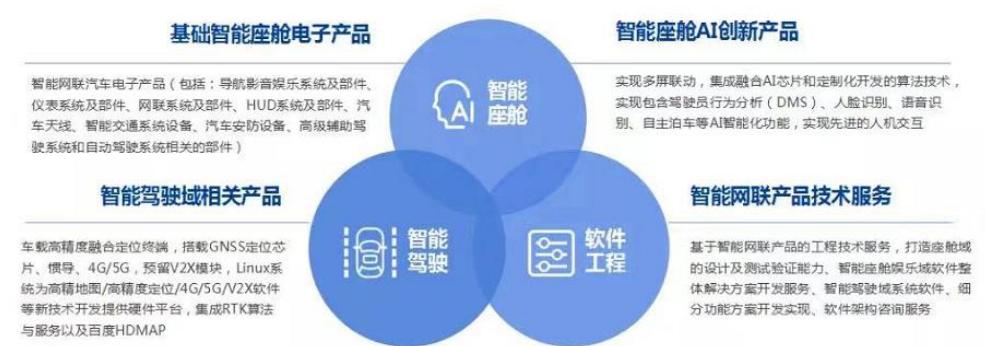
智能网联与陶瓷元器件：需求旺盛，空间充足

北斗卫星导航之外，公司主营业务还包括汽车智能网联与陶瓷元器件两大领域。汽车智能网联：一方面有望持续受益于智能座舱和智能驾驶的不断渗透；另一方面，“软件定义汽车”发展趋势下，软件外包有望增多，软件工程潜力充足。陶瓷元器件：5G 时代 LTCC 从基站到手机应用广阔，国产替代空间充足，公司加大产能布局有望受益。

汽车智能网联：智能座舱持续渗透，公司份额有待提升

公司智能网联采用一体两翼的产品布局，“一体”为智能座舱；“左翼”为智能驾驶域相关产品，当前主要为高精度定位等相关产品与服务；“右翼”为软件工程。其中，“左翼”高精度定位产品与服务可详见上一章中有关乘用车自动驾驶的相关内容，本节将重点探讨智能座舱相关市场发展情况。

图23: 汽车智能网联“一体两翼”产品布局



资料来源：北斗智联，国信证券经济研究所整理

智能座舱是对传统座舱全方位的升级，在**硬件方面**，原有的中控和仪表屏由机械式升级为数字液晶屏幕，并展现大屏化、多屏化、联屏化趋势，并增加了流媒体后视镜、HUD 及副驾/后排娱乐系统等；**软件方面**，智能座舱为消费者提供完善的导航信息、周围环境信息、娱乐信息及生活服务信息，同时进一步将语音识别、人脸识别、触摸控制、手势识别、虹膜识别等人机交互技术融入其中。

图24: 智能座舱主要产品形态

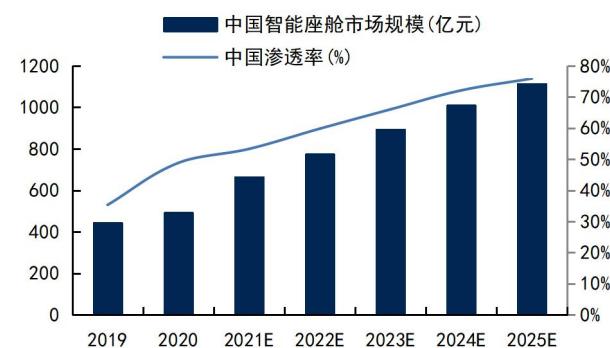


资料来源：小鹏等公司官网，国信证券经济研究所整理

智能座舱渗透率正持续提升。据 IHS Markit 数据，预计 2025 年全球/国内市场智能座舱新车渗透率分别可接近 60%/80%，至 2025 年市场规模可分别超 560 亿美元 /1100 亿元。

图25: 全球智能座舱渗透率及市场规模 (亿美元)


资料来源: IHS Markit, 国信证券经济研究所整理

图26: 中国智能座舱渗透率及市场规模 (亿元)


资料来源: IHS Markit, 国信证券经济研究所整理

➤ 座舱硬件: 不同产品发展阶段不同, 关注弹性较大的硬件产品

(1) 中控和仪表: 大屏化、多屏化、联屏化是打造座舱科技感的重要方案——仪表台上的超大屏设计（延伸出副驾屏）成为车载显示屏的一个重点拓展方向，服务对象从驾驶员拓展至副驾乘客，也意味着车内娱乐要素将会提升。目前，**车载信息娱乐系统 (IVI)** 渗透率较高，虽然中控屏幕升级有望提升价值量，但增长弹性相对较小；**全液晶仪表**目前渗透率较低，有望不断落地应用，弹性高于 IVI。总体来看，预计 2025 年国内液晶仪表和车载娱乐系统市场规模分别有望达 362 和 512 亿元，合计约 874 亿元。

(2) HUD: HUD，即抬头显示，将关键信息映射到驾驶员前面的透明介质或挡风玻璃上，减少低头看仪表和导航的次数，确保行车安全，目前主要包括 C-HUD、W-HUD 以及 AR-HUD 三种形态。随着汽车智能化的发展以及投影单元技术的升级，**HUD 车辆标配率逐年上升，而 AR-HUD 的占比提升则有望推动整体均价上升**。市场规模方面，预计 2025 年国内 HUD 市场规模可达 150 亿元，20-25 年 CAGR 可达 80%，成长弹性显著。

(3) DMS: DMS 指驾驶员监控系统，工信部发布的《关于加强智能网联汽车生产企业及产品准入管理的意见》中，要求自动驾驶车辆应具备人机交互功能，在特定条件下需要驾驶员执行动态驾驶任务的，应具备识别驾驶员执行动态驾驶任务能力的功能。**DMS 目前渗透率较低，在政策推动下有望加速应用**，市场规模方面，预计 2025 年国内 DMS 市场规模约 50 亿元。

(4) 流媒体后视镜: 前装车型不断增多，包括红旗、奔腾、别克、路虎、丰田等品牌。并且受益于车内位置的便利性，流媒体后视镜的功能有望不断增强，如搭载人脸识别等技术、与 ETC 等其他功能融合等。市场规模方面，预计 2025 年国内市场规模约 40 亿元。

表14: 主要智能座舱硬件产品中国市场渗透率及市场规模预测

主要产品	渗透率 (%)		ASP (元/辆)		市场规模 (亿元)		CAGR
	2020	2025E	2020	2025E	2020	2025E	
全液晶仪表	23%	70%	2600	2000	120.7	362.1	25%
IVI	90%	99%	1800	2000	326.9	512.0	9%
HUD	4%	39%	993	1512	8.0	152.5	80%
流媒体后视镜	7%	30%	800	500	11.3	38.8	28%
DMS	0.6%	50%	-	-	-	50.0	

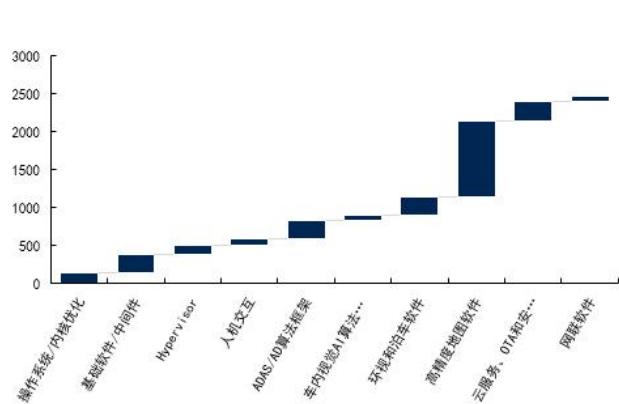
资料来源: ICV Tank, 佐思汽研, 盖世汽车, 高工智能研究院, 中汽协, 国信证券经济研究所整理及预测

➤ 软件工程：“软件定义汽车”，软件外包或增多

软件定义汽车已经成为汽车行业的共识，智能汽车软件架构向 SOA 升级，而 SOA 软件架构相对复杂，主机厂对于软件系统难以实现完全的自研，主要基于自身内部能力和差异化期望决定 IP 和软件的采购策略，因此 SOA 软件架构中多个环节依赖需要第三方供应商：

(1) 从主机厂决策角度，内部能力和产品差异化定位决定 IP 和软件采购策略。IP 和软件自研的核心驱动力是软件定义汽车模式下商业模式的转型，即整车厂将通过向 C 端收取软件授权和 OTA 更新服务费以完成商业模式闭环。如同智能手机，吸引消费者付费的核心驱动力必然来源于通过软件实现差异化从而为客户提供高附加值。同时，随着软件功能日益复杂，软件成为整车 BOM 的重要一项，整车厂自研的动力还来源于降低外部供应链成本。这一背景下，整车厂对于软件的采购策略便可由收益（差异化）和成本（内部能力）两个角度综合考虑——为实现软件商业闭环，对差异化有更高要求，则整车厂倾向于自研；而内部软件能力不足，自研成本过高则会推动整车厂倾向于外包。

图27：以 IP 授权费为例，软件日益成为整车 BOM 重要环节



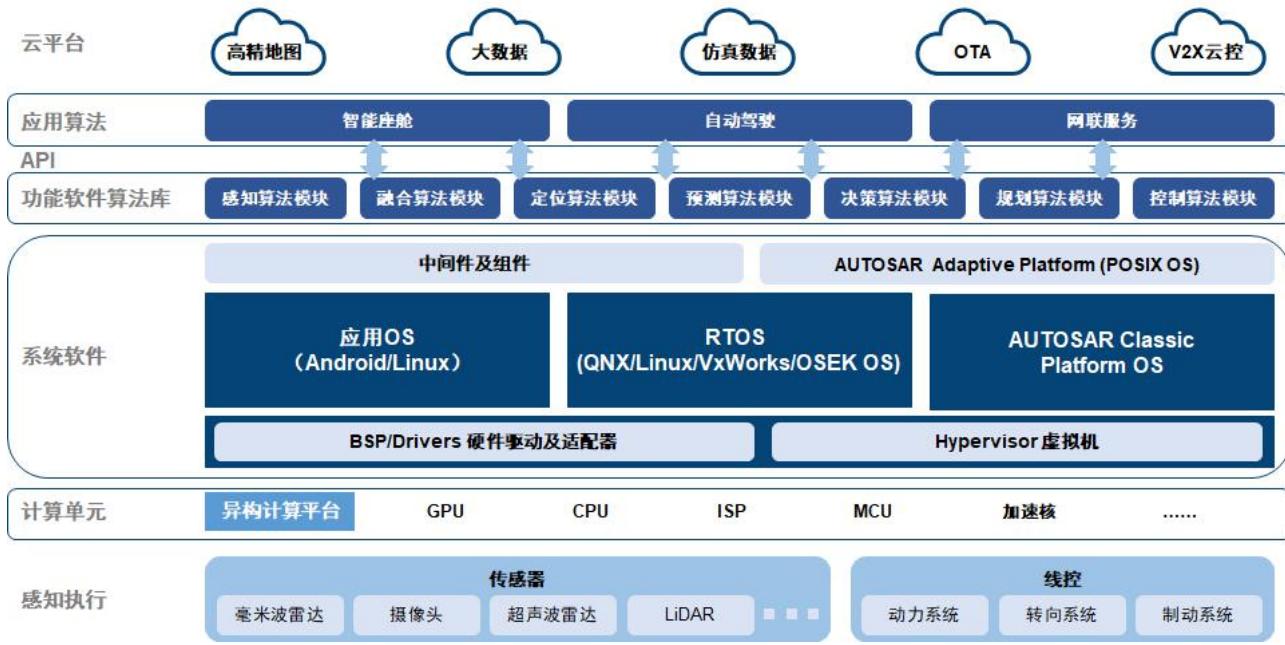
资料来源：佐思汽研，国信证券经济研究所整理

图28：整车厂软件 make-or-buy 决策标准



资料来源：罗兰贝格，国信证券经济研究所整理

(2) 具体到 SOA 软件架构各环节上：软件定义汽车的总体架构可以分为四层架构——(1) 硬件平台，异构分布式硬件架构；(2) 系统软件层，包括虚拟机、系统内核、POSIX、Autosar 等；(3) 应用中间件和开发框架包括功能软件、SOA 等；(4) 应用软件层，包括智能座舱 HMI、ADAS/AD 算法、网联算法、云平台等。如前文所述，主机厂决定软件外包与采购与否主要基于差异化完成商业闭环创造收益和是否能降低成本两个角度出发，主机厂自建团队的主攻方向将主要是能为消费者直接创造价值的软件，比如座舱 HMI、自动驾驶等；但通用软件（比如环视拼接、语音、DMS），以及共性平台级软件如 OS 内核、虚拟机、高精度地图、云平台等，主机厂未来仍将优先考虑对外采购。

图29: 软件定义汽车的总体架构


资料来源: 佐思汽研, 国信证券经济研究所整理

➤ 竞争格局: 公司规模与龙头相比, 差距较大

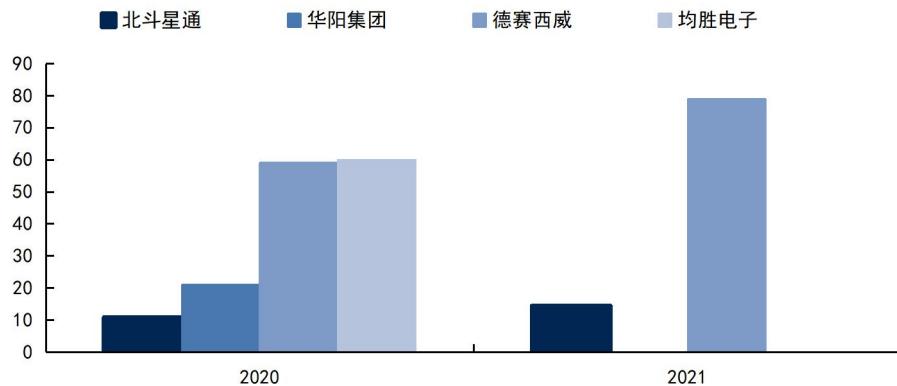
不同座舱硬件产品竞争格局有所差异。智能座舱硬件产品领先企业主要包括国际 Tier 1 如博世、伟世通、大陆、安波福、电装等, 国内 Tier 1 亦有较快发展, 如德赛西威、华阳集团、东软集团等, 公司子公司北斗智联近年来亦取得积极进展, 客户包括上汽大众、上汽通用、长城汽车、长安、吉利、先锋等。不过不同座舱产品的市场格局有所不同, 如全液晶仪表、HUD 等产品市场集中度较高, CR5 均已超 80%; IVI、流媒体后视镜、DMS 等市场格局则较为分散。

表15: 主要智能座舱硬件产品竞争格局

产品类别	竞争格局
全液晶仪表	集中度高, 20H1 CR5 分别为博世 (34.9%)、伟世通 (23.5%)、马瑞利 (12.0%)、大陆 (8.0%) 及德赛西威 (4.5%) (资料来源: 高工智能汽车)
IVI	较为分散, 21H1 CR10 分别为德赛西威 (14.9%)、安波福 (7.7%)、航盛 (6.6%)、天宝 (6.4%)、先锋 (6.3%)、哈曼 (5.6%)、华阳通用 (4.9%)、东软 (4.5%)、佛吉亚 (4.4%)、阿尔派 (4.3%) (资料来源: 盖世汽车)
HUD	集中度高, 21H1 CR6 分别为日本精机 (29.8%)、电装 (29.7%)、华阳集团 (14.4%)、怡利电子 (13.5%)、大陆 (8.5%)、泽景 (2.6%) (资料来源: 高工智能汽车)
流媒体后视镜	参与者较多, 市场格局分散
DMS	国内主要供应商包括商汤科技、中科创达、经纬恒润、地平线、百度等

资料来源: 盖世汽车, 高工智能研究院, 国信证券经济研究所整理

公司市场份额有待提升。从收入角度来看, 2020-2021 年, 公司汽车智能网联业务分别实现收入 10.8/14.3 亿元, 较国内竞争对手如德赛西威、华阳集团、均胜电子等有较大差距, 市场份额提升空间大。

图30: 2020-2021年国内智能座舱主要市场参与者收入对比 (亿元)


资料来源：公司公告，Wind，国信证券经济研究所整理；注：北斗星通口径为智能网联收入，华阳集团口径为汽车电子收入，德赛西威口径为智能座舱产品收入，均胜电子口径为汽车电子智能座舱业务收入

陶瓷元器件：LTCC 5G 时代前景广阔，国产替代空间充足

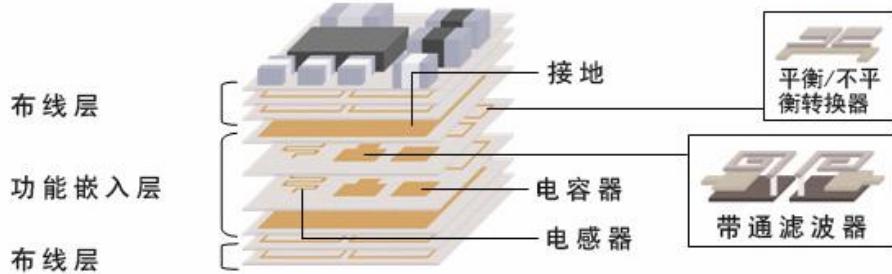
微波介质陶瓷是指应用于300MHz~300GHz微波频段电路中作为介质材料并完成一种或多种功能的陶瓷材料。该类材料通常在微波频段内具有较高的相对介电常数（有利于小型化）、非常低的介质损耗（低损耗）和接近零的谐振频率温度系数（高稳定性），广泛应用于微波谐振器、滤波器、振荡器、移相器、微波电容器以及微波基板等。

表16: 微波介质陶瓷元器件应用方向

微波介质陶瓷元器件	主要功能	应用方向
谐振器	产生谐振频率、对频率进行控制	雷达探测、卫星接收、通信基站等
滤波器	对信号进行过滤，允许特定频率信号通过	路由器、车载导航、卫星电视、无人机等消费电子类产品；移动通信、雷达、小基站、5G、WiFi等行业用户领域
双（多）工器	实现微波信号接收和发射双向功能	小基站、微波通讯、光线室内分布系统、GSM、移动通信领域
天线	接受、发送微波信号	GPS、北斗卫星导航等

资料来源：材料科学姑苏实验室，国信证券经济研究所整理

进入5G时代，低温共烧结陶瓷(LTCC)优势显著，亦是公司当前大力拓展的方向。从产品定义来说，LTCC (Low Temperature Co-fired Ceramic) 是一种在未烧结的流延陶瓷材料上印刷互联导体、元件和电路，并将该结构叠层压制在一起，然后烧结成一个集成式陶瓷多层材料的技术。常用的LTCC电子元器件产品包括滤波器、双工器、天线、巴伦、耦合器、功分器、共模扼流圈等，广泛应用于移动通信终端、WiFi、汽车电子、T/R组件等领域。

图31: 功能嵌入 LTCC 封装的结构


资料来源: 京瓷官网, 国信证券经济研究所整理

LTCC 结合了厚膜技术及 HTCC (高温共烧陶瓷) 技术的优势, 契合 5G 时代小型化、集成化、低成本、高性能的技术发展方向。 LTCC 拥有高导电率、低 Q 介质、低工艺温度、导体印刷高精度、良好的介质材料厚度控制、对层数无限制等优点, 在高频特性、密封性和散热等性能上具备优越性。

表17: LTCC 结合厚膜技术和 HTCC 技术优势

LTCC 技术优点		
厚膜技术优点	高导电金属化	高印刷分辨率
	低介电损耗	一次烧结成型
	可印刷电阻	介质厚度可调
	烧结温度低	表明光滑, 层叠数高
		HTCC 技术优点

资料来源:新材料在线, 国信证券经济研究所整理

LTCC 市场规模有望稳步增长, 2025 年全球市场有望达 20 亿美元。 5G 时代对 LTCC 射频器件的需求主要来源于 5G 基站和手机等 5G 终端, 2025 年全球市场规模有望接近 20 亿美元。

图32: LTCC 全球市场规模 (百万美元)


资料来源: QYR Research, 国信证券经济研究所整理

(1) **基站侧**, 宏基站方面以单基站 3 个天线扇面、单天线 64 通道测算, 据 QYR Research, 每个单元使用 5-6 个 LTCC 器件 (包括 2-3 个巴伦、2 个滤波器和 1 个耦合器) 计算, 则单基站 LTCC 器件需求约 960 个, 以未来每年全球 140 万 5G 宏站建设量推算, 年均出货量约 13.44 亿个; 小基站以单基站 3 个天线扇面、每面

天线 8 个 4T4R 单元计算，据 QYR Research 每个单元 5 个 LTCC 器件计算，则单基站用量约 120 个，另据 Small Cell Forum 预测，到 2025 年，全球小基站新建数接近 600 万座，对应市场需求约 7 亿个。

图33: 全球 5G 基站新建数 (万座)



资料来源: GGII, 国信证券经济研究所整理

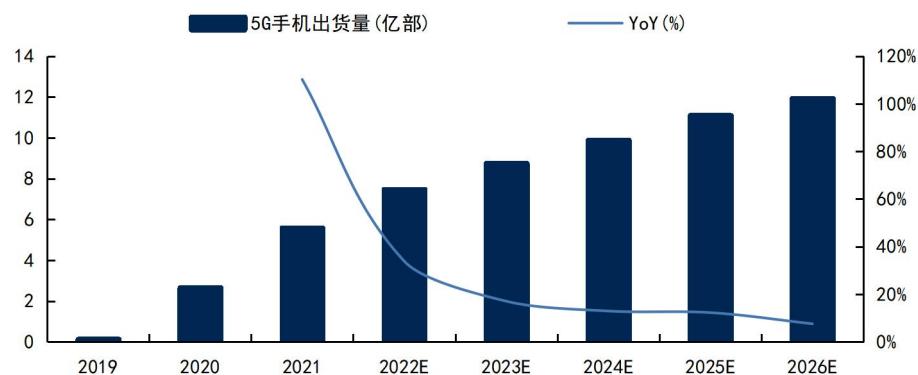
图34: 全球小基站新建数 (万座)



资料来源: Small Cell Forum, 国信证券经济研究所整理

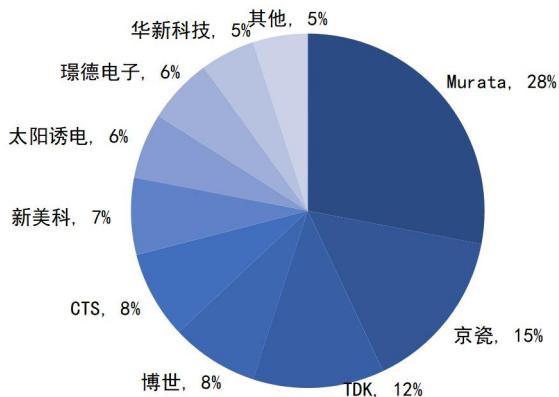
(2) **手机侧**，据 IDC 数据，2021 年全球 5G 手机出货量 5.59 亿部，预计 2025 年可达 11.94 亿部，渗透率达到 78.25%。根据华新科技统计，手机从 4G 进入 5G 时代，LTCC 的消耗量从每部手机 3-5 颗，攀升至 10-18 颗，保守估计以单部手机 10 个 LTCC 器件估算，则手机侧对 LTCC 器件的需求可突破百亿个。

图35: 5G 手机出货量(亿部)



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

竞争格局方面，LTCC 市场寡头垄断，国产替代空间广阔。据灿勤科技招股说明书，HTCC 和 LTCC 市场排名前 9 的厂商占据近 90%市场份额，主要技术掌握在日本、美国和部分欧洲国家手中，产业集中度较高。领先厂商包括村田、京瓷、TDK、博世、CTS、太阳诱电、国巨、华新科技、璟德电子、奇力新等。国内厂商中，除公司子公司佳利电子外，顺络电子、麦捷科技、风华高科等均有 LTCC 布局。

图36: LTCC 市场竞争格局 (2019)


资料来源: 灿勤科技招股说明书, 国信证券经济研究所整理

公司积极布局 LTCC 产能, 向消费类市场进军。公司 2019 年非公开发行 A 股股票募集资金部分用于 5G 通信用核心射频元器件扩能及测试验证环境建设项目, 建成年产 12 亿只 5G 通信用 LTCC 射频元器件、4000 万只 5G 通信用陶瓷介质滤波器生产能力, 同时建成微波介质陶瓷材料和射频器件测试验证平台。截至 2021 年, 子公司佳利电子加快推进三期募投实施, 推进国产化设备降成替代, 完成工艺改善近百项, 确保客户质量绩效全年维持 A 等, 1005 小尺寸器件量产工艺全线贯通, LTCC 全系列产品线设备月产能超亿颗, 具备了向消费类市场进军的产能基础。

表18: 公司 2019 年非公开发行 A 股股票募集资金用途 (万元)

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金	项目目标
1	5G 通信用核心射频元器件扩能及测试验证环境建设项目	45027.00	34000.00	建成年产 12 亿只 5G 通信用 LTCC 射频元器件、4,000 万只 5G 通信用陶瓷介质滤波器生产能力, 同时建成微波介质陶瓷材料和射频器件测试验证平台
2	智能网联汽车电子产品产能扩建项目	37924.12	27000.00	新建 5 条智能网联汽车电子产品生产线, 并配套产品检测实验设备以及智能物流仓储系统
3	智能网联汽车电子产品研发条件建设项目	10035.10	10000.00	在北斗智联建设符合车规要求、拥有业内一流研发条件、达到国内领先水平的智能网联汽车电子产品研发中心
4	补充流动资金	29000.00	29000.00	
	合计	121986.22	100000.00	

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

竞争优势：技术积淀，业务协同，自主可控

公司早于 2009 年开始布局北斗芯片，收购的华信天线及佳利电子在天线等领域亦深耕已久，公司在北斗元器件领域技术积累深厚，产品竞争力强。

除此以外，近年来公司加强了对主营业务的资源聚焦，现有的卫星导航、汽车智能网联及陶瓷元器件等三大业务板块具有较好的协同效应。

在自主可控背景下，公司面向的各类业务国产替代需求旺盛，公司具有自主核心技术优势，有望把握时代机遇，迎来加速发展。

表19：国内部分北斗产业链上市公司财务对比（2021）

	北斗星通	海格通信	合众思壮	华测导航
营业收入（百万元）	3850. 67	5474. 15	2107. 55	1920. 02
毛利率	29. 23%	37. 34%	42. 00%	
销售费用率	6. 45%	3. 77%	10. 18%	
管理费用率	19. 79%	20. 13%	30. 19%	
研发费用率	7. 21%	14. 59%	10. 00%	
归母净利润（百万元）	202. 57	653. 61	-92. 70	291. 79
净利率	5. 26%	11. 94%	-4. 40%	15. 20%
ROE（摊薄）	4. 57%	6. 35%	-5. 81%	15. 79%
员工总数（人）	3816	7758	2632	
人均创收（万元/人）	100. 91	70. 56	80. 07	
人均创利（万元/人）	5. 31	8. 43	-3. 52	

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理；注：华测导航为业绩快报数据

竞争优势一：北斗基础元件布局悠久，技术积累深厚

公司在北斗基础元件领域技术积淀悠久：

(1) 芯片方面，2009 年公司成立和芯星通正式进入芯片布局，据公司官网，2010 年发布首款产品 NebulasTM。至今，公司已具备高精度芯片系列 Nebulas 及标准精度芯片产品系列 Ufirebird 两大产品系列，工艺制程均已达到 22nm，处于行业领先地位。

(2) 板卡方面，2010 年公司板卡产品中标武大北斗/GPS 双系统四频率接收机项目，随后陆续发布 UB370、UB280 等板卡产品。据公司官网，目前公司板卡产品包括 UB480M、UB480、UB482、CLAP B7、UT4B0 等产品。

(3) 天线方面，公司主要依靠收购华信天线和佳利电子完成布局。华信天线 2008 年成立起便专注于卫星定位天线领域，研发出多款天线产品，并参与主导制定测量型天线行业标准；据佳利电子招股说明书，佳利电子 2005 年开始卫星导航组件的研发、生产和销售，亦布局悠久。

图37: 公司北斗基础元器件领域布局和发展历程


资料来源：北斗星通、和芯星通、华信天线官网，国信证券经济研究所整理

受益于公司技术积淀，公司基础元件竞争力强，体现在：

(1) 在行业主管部门发布的产品名录中名列前茅。在《北斗三号民用基础产品推荐名录（1.0版）》中，公司产品在5类项目中4项均位居第一，包括RNSS射频基带一体化芯片、双频多系统高精度射频基带一体化芯片、多模多频高精度天线及多模多频高精度模块。

表20: 北斗三号民用基础产品推荐名录（1.0版）

产品类别	入选企业	入选产品
RNSS射频基带一体化芯片产品	和芯星通	Firebird
	武汉梦芯	MXT2708
	华大北斗	HD802X
	中科微电子	AT6558/AT6558R
	泰斗微电子	TD1030
双频多系统高精度射频基带一体化芯片	和芯星通	Firebird2
	华大北斗	HD804X
	司南导航	AGC1443A
	中国电子科技集团24所	XND2205
	耐威时代	JT168
多模多频宽带射频芯片（全球信号）	和芯星通	UC5610
	北斗天地	TD910
	合众思壮	Aquila XCC621A
多模多频高精度天线（全球信号）	华信天线	CS7021A/CH7603A
	司南导航	AT200/AT100
	合众思壮	UA54/UA31
	中海达	BD-4242
	佳利电子	GLAS-HN-TCM-L-SZ-A1/ GL-HN-SAM-3PR-AQ
	海积信息	HG-VMYH 8081/HG-X MYH8061
多模多频高精度模块（全球信号）	和芯星通	UM482
	司南导航	K803
	海格通信	DB503D
	武汉导航院/武汉梦芯	WN-B40
	合众思壮	P50

资料来源：中国卫星导航系统管理办公室，国信证券经济研究所整理

(2)产品在多个项目的投标实物比测中位居前列。公司相继取得导航型基带芯片、高精度OEM板、基带射频一体化芯片、多模多频高精度模块及多模多频高精度天线比测第一。第二阶段招标中，公司亦在射频芯片、天线、模块等方面位居前列。

表21：北斗全球系统高精度基础类产品第二阶段中标结果（射频芯片、天线及模块）

产品类别	排名	中标公司
	第一名	润芯公司（海格通信）
	第二名	司南导航
多模多频宽带射频芯片（全球信号）	第三名	和芯星通
	第四名	中国电子科技集团24所
	第五名	深圳骏通微
	第六名	合众思壮
	第一名	司南导航
	第二名	华信天线
多模多频高精度天线（全球信号）	第三名	中海达
	第四名	海积信息
	第五名	合众思壮
	第六名	佳利电子
	第一名	司南导航与南方测绘联合体
	第二名	和芯星通
多模多频高精度模块（全球信号）	第三名	海格通信
	第四名	合众思壮
	第五名	武汉导航院与武汉梦芯联合体
	第六名	华测导航

资料来源：中国卫星导航系统管理办公室，国信证券经济研究所整理

竞争优势二：业务布局具有协同效应

公司内部业务具有协同效应优势。公司具有较完整的产品体系并逐步完善，北斗核心基础产品赋能汽车智能网联业务，信息装备、汽车智能网联业务带动基础产品销售，卫星导航、智能网联两大业务相互促进。此外，微波陶瓷元件业务也为北斗产品进入消费类市场提供客户协同。

图38：公司北斗能力赋能汽车智能网联业务



资料来源：北斗智联，国信证券经济研究所整理

以智能网联业务为例，内部协同为公司打造了独特的竞争优势——同时具备汽车电子前装研制量产能力和北斗高精度定位及服务优势的汽车电子Tier 1。受益于

此，北斗智联深度参与北斗专项、国家/行业标准及产业规划制定，客户实现不断突破：

(1) 北斗重大专项方面，2021年公司先后中标了北斗办“中国第二代卫星导航系统重大专项示范项目-重庆市北斗综合应用示范项目-北斗+智能网联汽车”（涉及20万套北斗智能座舱终端，中标金额超5000万元）和工信部自动驾驶课题相关项目，彰显了北斗智联在“北斗”应用上的独特优势和“智能网联汽车”研制上的领先技术与综合实力。

表22：北斗智联中标北斗办重大专项——重庆市北斗综合应用示范项目

名称	服务范围	服务要求	服务时间	中标金额（万元）
重庆市北斗综合应用示范项目北斗+智能网联汽车政府采购项目	以北斗三号特色服务为重点，在（一）研制车载前装北斗智能座舱终端（支持北斗三号“北斗+智能网联汽车”产业应用信号体制、北斗专项支持的国产化芯片、符合车规和车方面，研制并推广20万套北斗智载前装要求，解决车载复杂电磁环境干扰、融合智能化能座舱终端、1个北斗智能网联汽车载应用等关键技术），并在重庆市汽车龙头企业的主要车测试试验系统（含10套北斗终力车型上推广应用20万套。智能网联汽车政府端）、研究和编制相关测试规范，（二）在位于重庆市渝北区的智能网联汽车试验基地建推动北斗在汽车前装制造领域的设1个智能网联汽车测试试验系统并部署10套终端（包含6套智能网联汽车专用测试终端、4套北斗高精度基规模化应用和汽车测试权威测试含6套智能网联汽车专用测试终端、4套北斗高精度基试验领域的全面化应用。）试验系统（包站），形成相关测试规范。	前完成20万套前装北斗座舱终端研制、生产和搭载；完成智能网联汽车测试试验系统	2021年12月31日前完成20万套前装北斗座舱终端研制、生产和搭载；完成智能网联汽车测试试验系统	5083.35

资料来源：重庆市公共资源交易网，国信证券经济研究所整理

(2) 标准制定方面，2021年公司参与了《道路车辆导航定位系统性能要求及试验方法第1部分：卫星导航》、《智能网联汽车导航定位系统性能要求及试验方法》、《车载高精度卫星定位与高精度惯性导航融合系统技术标准》等国家标准制定，牵头编写了《智能网联汽车高精度卫星定位白皮书》，还参与了国家发改委的北斗十四五规划和重庆市的北斗十四五规划编制。

(3) 客户突破方面，2021年公司突破了上汽大众、上汽通用、长城汽车等重点客户，获得商业化项目定点；进一步扩大了在长安、吉利、先锋客户的市场份额；并在高精度定位、视觉融合感知等高精度上车创新业务上实现了一汽、奇瑞等客户的商业化项目落地。

图39：公司汽车智能网联业务客户情况



资料来源：公司官微，国信证券经济研究所整理

竞争优势三：国产替代机遇下，公司技术实现自主可控

公司具备卫星导航领域核心技术，尤其是芯片的自主可控研发能力。公司通过多年来的研发布局，实现芯片、板卡、模块、天线等核心元器件以及高精度定位服务能力的自主积累。以公司在研项目为例，相关产品与运营服务的核心技术研发均由公司独立自主研发进行。

表23：公司研发项目反映公司卫星导航领域自主可控能力

研发项目	项目目的	项目进展	拟达到的目标
高精度高性能高集成度北斗/GNSS SOC 芯片研制及产业化项目	面向无人机、智能驾驶、户外移动机器人等新兴大众高精度定位市场需求，研制高精度、高可靠性、高性能、高集成度的北斗/GNSS SOC 芯片及其产品。	芯片及应用模组产品实现量产销售，取得相应知识产权成果	1. 具有国际领先水平的新一代高精度定位 SOC 芯片及其模块板卡；2. 具有国际领先水平的高性能低成本高精度定位模块解决方案；3. 产生相关 IP，技术专利、软件著作权。
工规/车规级高精度芯片和产品研发	面向车载、智能物联网等行业应用需求，研制高性能 GNSS 芯片和产品，具备基带射频一体化、抗干扰、高灵敏度等特点。	完成芯片设计并开发了多款车载应用模组产品，即将进行新产品发布。	1. 研制一款 22nm 四系统 六频点的低成本、高性能 GNSS 芯片；2. 相应开发车载应用模组系列产品，并进行车规级相关认证；3. 产生相关知识产权。
低功耗可穿戴&物联网应用芯片研发	针对可穿戴消费类应用市场需求和低功耗“痛点”问题，瞄准主要目标客户，研制低功耗、高性能、双频定位 SoC 芯片及其产品，并实现量产。	完成芯片设计和验证。	1. 具有国际领先水平的新一代低功耗、高性能、双频定位 SoC 芯片；2. 具有国际领先水平的低功耗、高性能、双频定位软硬件解决方案；3. 产生相关知识产权。
高精度 UM 系列模组开发	主要面向高精度定位市场需求，基于 Nebulas-IV 芯片开发高精度 UM 系列模组产品，实现量产和应用。	完成模组的设计、开发，并已在相关领域实现量产和销售和应用。	1. 研制低功耗，高性能，高集成度以及高可靠性的模组；2. 在功能、性能上均有不同程度的提高，保持产品优势；3. 产生形成相关知识产权。
抗干扰模块开发项目	面向智能驾驶等定位市场防欺骗、抗干扰等需求，研制小型化、低功耗的北斗/GNSS 抗干扰处理芯片及其模组。	完成芯片及模组设计与量产；取得 2 项设计 IP；具有国际先进水平的高性能抗干扰算法、芯片、模块及解决方案，申请发明专利 2 项、省决方案；产生相关 IP，技术专利、软件著作权。	部级奖项一等奖 1 项。
高精度数据服务平台开发	面向智能驾驶、智慧农业、物联网、无人机等高精度定位及智能应用行业，提供厘米级、分米级等高精度定位服务数据产品及解决方案，搭配高精度定位芯片/模组类产品形成“云+芯”一体化解决方案。	已完成面向客户的产品发布、并进行测试。	1. 完成高精度定位服务基础平台搭建，并承载更多业务；2. 实现高精度数据服务产品规模化商用落地；3. 建立“云+芯”一体化产品解决方案。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

公司抓住国产替代机遇，实现标准精度市场对海外厂商的替代。据公司公告，2021 年公司芯片业务实现收入 6.25 亿元，同比+37.3%，主要受益于高精度领域收入增加及**标准精度产品实现大客户导入**，抓住了“缺芯”的国产替代机遇，公司合同负债同比+55%至 2.3 亿元，也从侧面反映出在缺芯环境下公司的客户认可程度，订单持续增长。

图40：公司合同负债情况（百万元）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理；注：2014-2019 年为预收款项数据

在陶瓷元器件领域，公司同时具备低温共烧陶瓷（LTCC）和高温陶瓷（微波介质）材料制备工艺技术。子公司佳利电子二十多年来致力于无线信用微波介质陶瓷材料研发与射频元器件制造，截至 2019 年，据公司公告，佳利电子拥有科研人员近 150 人，其中材料与器件研发人员占 80%，陆续从境内外引进在射频元件（模块）设计、陶瓷材料开发、生产工艺优化等领域的行业高端人才近 20 名，并加强了与浙江大学材料学院等高等院校博士专家团队的产学研用合作。公司现有全国博士后科研工作站、高新技术企业研发中心、企业技术中心、微波陶瓷材料重点企业研究院、微波陶瓷材料工程实验室及院士专家工作站等研发与创新平台，彰显技术实力。

目前公司持续推进陶瓷元器件领域核心技术自主突破，部分核心研发产品已实现小批量出货。据公司公告，公司已完成介质波导系列新产品转产，提升了产品直通率，具备一定的量产能力；开发的高频高 Q 值 LTCC 典型材料得到行业头部客户认可，并已小批量出货；已研发低介电微波介质陶瓷材料并实现多款器件的制样、送样与测试验证，已获小批量出货。

表24：公司陶瓷元器件领域研发项目

研发项目	项目目的	项目进展	拟达到的目标
5G 通信用核心射频能力，聚焦 5G 基站、Wi-Fi 6、5G 终端等市场应用	基于佳利电子在 5G 通信射频元器件用微波介质陶瓷材料系列化开发与优化、射频元器件开发与设计以及规模化制造与应用等方面已具备的基础	推进了 LTCC 材料等系列微波介电陶瓷材料的定制开发；开造，提高产品良率，提升生产效率，稳定年产能 4000 万只 5G 通信用陶瓷介质滤波器生产能力；	1. 对现有陶瓷介质元器件产品线进行自动化改造；2. 扩建现有 LTCC 射频元器件产品线，新增年产能 12 亿只 5G 通信用 LTCC 射频元器件生产能力；
验证环境建设项目	高频低介电微波介质陶瓷材料的开发与优化，并进一步开展小型化、高频化系列化器件产品研发，同时创建符合 5G 通信用微波介质陶瓷材料和射频元器件测试验证环境能力。	展了多系列小型化 LTCC 射频元器件产品线，新增年产能 12 亿只 5G 通信用 LTCC 射频元器件生产能力；提升了产品直通率，具备一定的量产能力。获得了相应的知识产权。	3. 建成微波介质陶瓷材料和射频器件测试验证平台。
高频高 Q 值 LTCC 材料开发及器件应用	面向新一代移动通信、网络通信以及毫米波技术等领域 LTCC 元器件及基板等产品的需求，开发系列化的高频高 Q 值 LTCC 介质材料并进行应用研究，为产品设计开发和新品预研提供材料支撑。	开发的典型材料得到行业头部客户认可，并已小批量出货；2. 突破 LTCC 材料工程应用技术瓶颈，实现材料正推进系列化的材料开发及器量产制备及产品批量应用；件产品应用技术开发。	1. 开发出系列化高频高 Q 值自主 LTCC 材料配方，面向新一代移动通信、网络通信以及毫米波技术等领域 LTCC 元器件及基板等产品的需求，开发系列化的高频高 Q 值 LTCC 介质材料并进行应用研究，为产品设计开发和新品预研提供材料支撑。2. 形成材料及应用技术的知识产权；3. 建立和完善材料高频特性测试平台。
低介电微波介质陶瓷材料开发及器件应用	突破材料制备关键技术，开发满足需求的微波介质陶瓷材料和器件产品，为高端路由器设备厂商提供国产化射频器件配套应用，核心技术指标达到国际先进水平，实现国产化替代。	已研发低介电微波介质陶瓷材料；已实现多款器件的制样、设计和制造等关键技术；送样与测试验证，已获小批量出货，器件核心技术指标可满足要求。	1. 重点突破介质材料精准制备、小型化射频元器件；2. 开发低介电、高频低损耗的微波介质陶瓷材料，器件核心技术指标可满足要求。并开发出器件产品，达到量产供货，实现国产化替代。

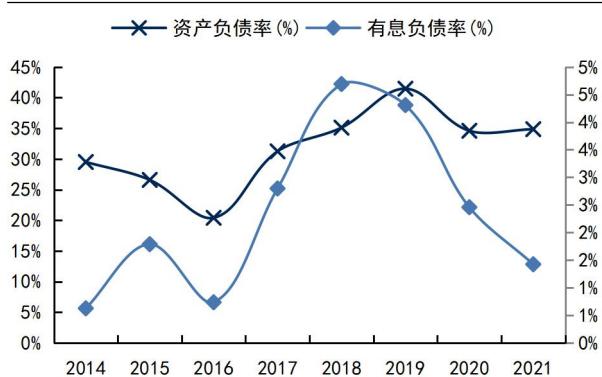
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

财务分析

资本结构及偿债能力分析

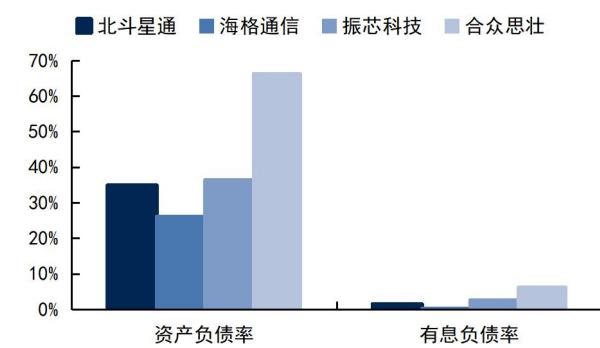
整体来说，公司资本结构优化，偿债压力减轻。2021年，公司资产负债率为34.8%，有息负债率为1.4%，从公司历史变动来看，资产负债率在2016-2019年持续上升，偿债能力下滑，19年后随公司战略转型，总体呈下降趋势，有息负债率则自17年来持续下降，偿债压力总体呈减轻趋势；对比同行来看，2021年公司资产负债率和有息负债率处于行业中上水平。

图41：2014-2021年公司资产负债率和有息负债率



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

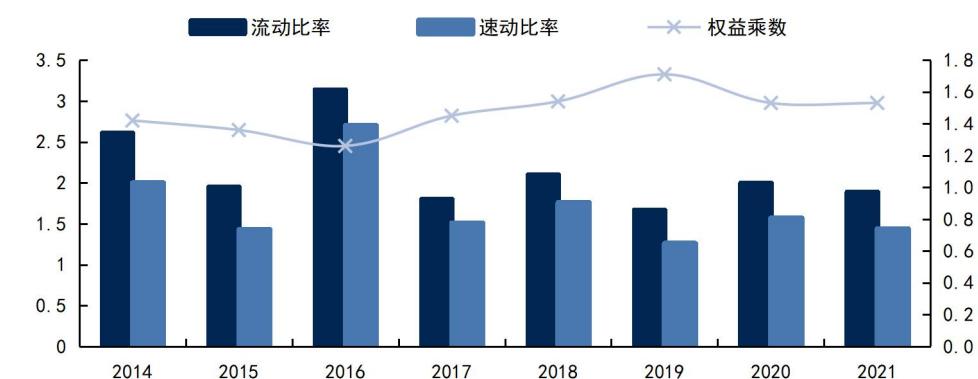
图42：北斗产业相关公司资产负债率和有息负债率对比



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

公司2021年流动比率、速动比率分别为1.89和1.44，较2020年有所下降，短期偿债能力略有下降，主要原因为“缺芯”机遇下加大备货而市场需求旺盛，推动公司应付账款、合同负债显著提升，且由于限制性股票回购与集团外资金拆解等因素，其他应付款上升明显；权益乘数为1.53，与2020年同期持平。

图43：2014-2021年公司流动比率、速动比率和权益乘数



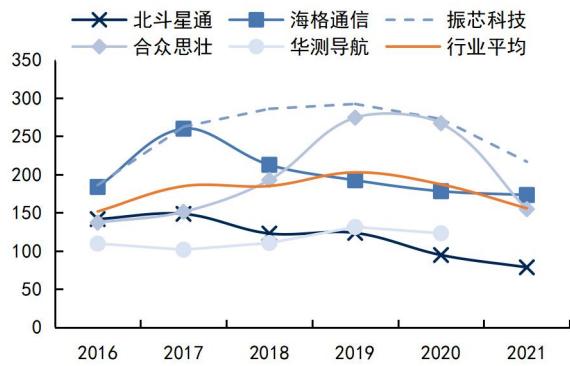
资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

经营效率分析

2021公司应收账款周转天数/应付账款周转天数分别为79/98，行业平均水平分别为156/160，即公司应收账款周期优于行业平均水平。近年来公司应收账款周转

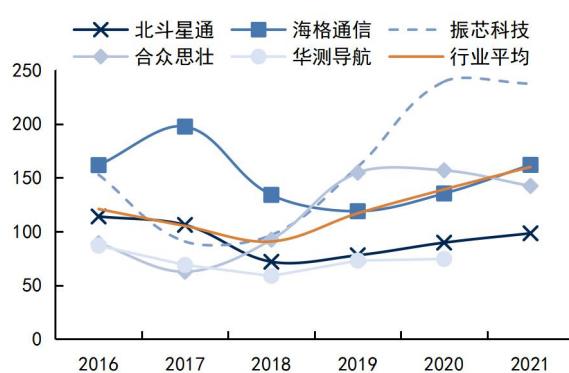
天数呈明显下降趋势，加强回款管理，而应付账款周转天数明显提升，有助于改善现金流水平，提高经营效率，营运能力提升。

图44：2016-2021年应收账款周转天数对比



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

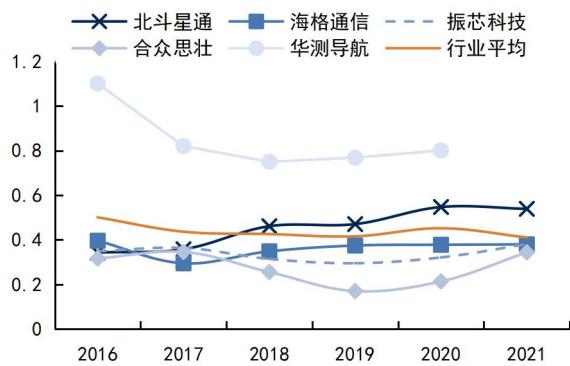
图45：2016-2021年应付账款周转天数对比



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

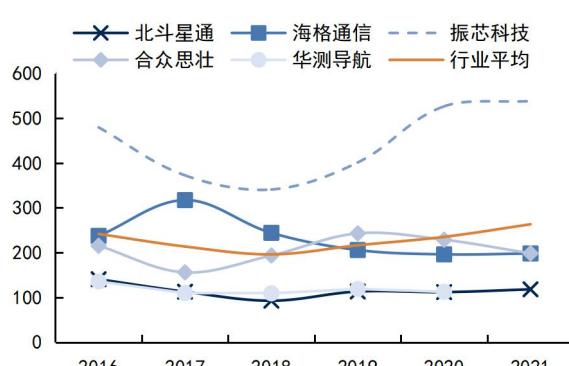
公司2021年总资产周转率为0.54，存货周转率为118，均优于行业平均水平，反映公司资产营运能力较强。2021年，公司存货周转天数有所上升，主要为“缺芯”机遇下加大备货，存货增长明显。

图46：2016-2021年总资产周转率对比



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图47：2016-2021年存货周转天数对比

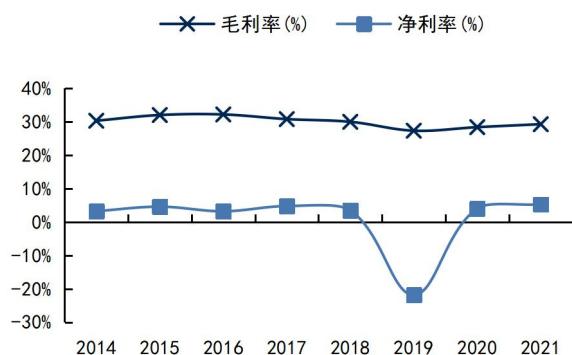


资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

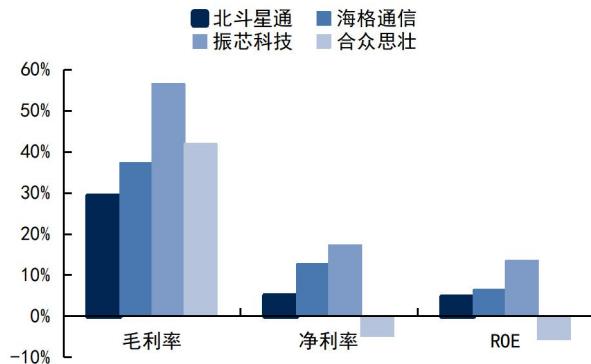
盈利能力分析

盈利能力方面，公司毛利率和净利率近期均有明显改善。毛利率方面，2020-2021年公司毛利率分别为28.3%和29.2%，分别同比+1pct和0.9pct，改善显著；净利率方面，2020-2021年，公司归母净利率分别为4.0%和5.3%，2021年已达到2014年以来公司净利率的最高点。

不过，由于面向应用领域的不同、产品结构差异等因素，公司毛利率、净利率和ROE均低于海格通信、振芯科技等可比公司。

图48: 2014-2021年公司毛利率和净利率


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图49: 2021年北斗产业公司毛利率、净利率和ROE 对比


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

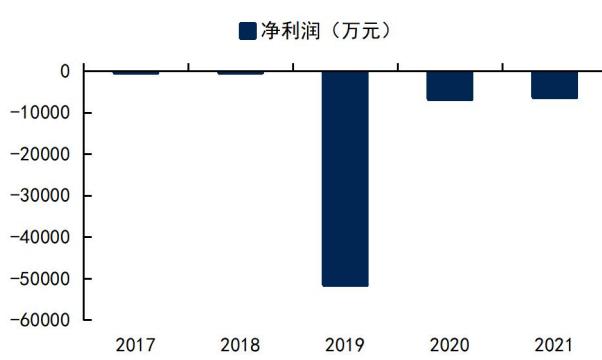
公司近年来盈利能力的提升，主要受益于（1）剥离非主营业务，一方面增强公司整体盈利能力，例如2020年公司完成对e-troFit（汽车油改电业务）业务的剥离，当期该业务录得亏损；另一方面也有助于进一步收窄商誉减值损失情况，受益于此，公司2020年以来资产减值损失大幅改善，从而增强利润表现。

（2）汽车电子业务规模效应逐渐体现。由于毛利率相对较低，汽车电子业务依赖规模效应实现盈利。随着近年来收入规模提升，据公司公告，2021年北斗智联年制造费用占比同比下降20.7%，2021年质量成本率同比下降21%，规模效应开始显现，有望推动亏损收窄，逐步实现盈利。

图50: 公司汽车电子业务营收（百万元）及增长情况

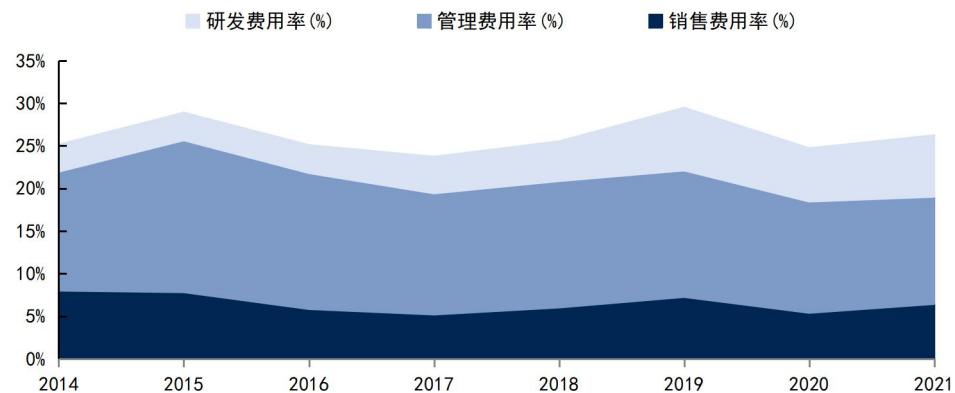

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理;

注: 不含 in-tech 并表收入

图51: 重庆北斗（不含 in-tech）净利润（万元）情况


资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理;

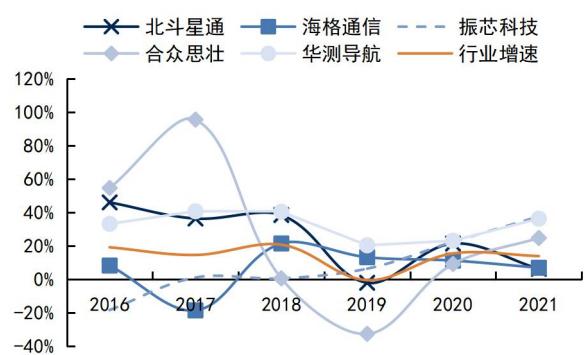
（3）公司在费用管控方面较为稳健，2020-2021年较2019年有明显回落。2020-2021年，公司费用率合计约在25%-26%左右，费用管控较为稳健，较2019年的近30%下降明显。

图52: 公司三大费用率情况


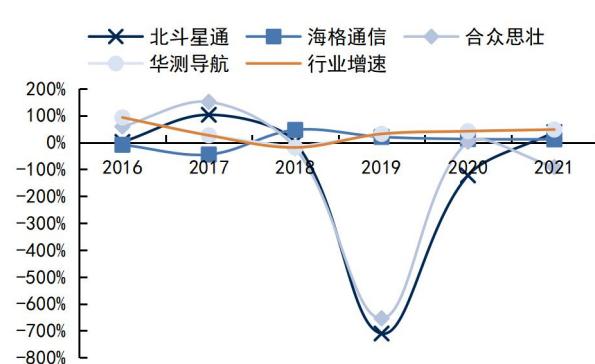
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

成长性分析

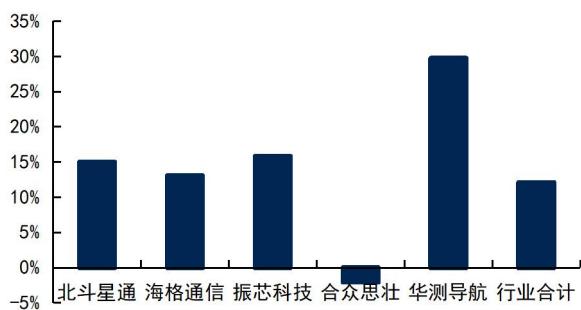
2021 年由于剥离部分资产，公司收入增长相对平缓，但利润增长表现突出，增速分别为 6%/38%；近五年，公司收入复合增长率为 15%，归母净利润复合增长率为 18%，优于行业整体水平。

图53: 2016-2021 年营业收入增速对比


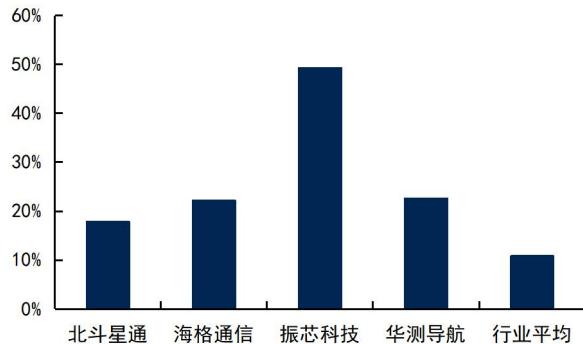
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图54: 2016-2021 年归母净利润增速对比


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理；注：振芯科技变动幅度过大，为便于观察未包含其增速数据

图55: 北斗产业公司近五年收入复合增速对比


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图56: 北斗产业公司近五年归母净利润复合增速对比


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理; 注: 合众思壮利润近三年均亏损, 故未包含其利润复合增速数据

现金流量分析

公司通过剥离部分非主营业务资产, 并受益于营运能力提升及主营业务不断向好, 经营性净现金流表现提升。公司剥离的部分非主营业务对于现金流的占用较高, 如从事基站以组代建的广东伟通。除此以外, 如前文所述, 公司近年来加强客户信用管理, 回款力度增强, 应收账款周转天数不断下降, 应付账款周转天数提升, 营运能力增强; 叠加主营业务向好。基于此, 公司经营性净现金流表现近年来呈现提升趋势, 在加大备货等情况下, 2021 年公司经营性现金净流量仍为正, 达 3.05 亿元。

图57: 公司现金流量情况


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

盈利预测

假设前提

我们的盈利预测基于以下假设条件：

芯片与数据服务业务：芯片方面，高精度应用领域不断扩大，市场规模持续增长；公司加速布局物联网等消费领域标准精度芯片，亦有望实现快速增长。数据服务方面，公司从事海洋渔业等行业运营服务时间悠久，随着一方面海洋渔业需求较为稳定，另一方面智慧海港等建设推进，有望实现稳健增长；高精度定位服务是实现高精度定位不可或缺的环节，公司有望随硬件在客户应用推广实现协同增长，迎来快速增长。基于此，预计公司芯片与数据服务业务 22-24 年营收增速为 27%/43%/32%；毛利率方面随着较低毛利的标准精度芯片出货提升，略有下滑。

导航产品：天线业务方面，如前文所述，市场参与者逐渐增多，公司作为行业龙头预计将实现平稳增长；信息装备方面，特殊市场北三升级换代，装备采购有望持续增长；代理业务和数据采集终端总体维持稳定。基于此，给予导航产品业务 22-24 年营收增速 16%/20%/8%，毛利率由于天线等产品竞争加剧，略有下降。

陶瓷元器件：通过募投项目的条件建设，公司 LTCC 陶瓷元器件年产能大幅提升，巩固现有行业客户的基础上，积极拓展消费市场，预计未来 3 年营收增速分别为 35%/30%/25%，毛利率维持稳定。

汽车电子业务：公司汽车智能网联业务持续发展，规模效应逐渐释放，不过由于 in-tech（汽车服务工程业务）的剥离，短期内整体增速受到一定影响。基于此，假设公司汽车电子业务 22-24 年营收增速分别为-2%/25%/20%，毛利率由于规模效应有所提升。

表25: 北斗星通业务拆分

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
芯片及数据服务业务					
收入（百万元）	586.95	756.99	958.19	1372.15	1806.49
增速		29.0%	26.6%	43.2%	31.7%
毛利率	65.2%	62.1%	61.5%	61.0%	61.0%
导航产品业务					
收入（亿元）	983.14	994.16	1150.00	1382.50	1491.75
增速		1.1%	15.7%	20.2%	7.9%
毛利率	32.6%	35.6%	35.5%	35.0%	35.0%
陶瓷元器件业务					
收入（亿元）	137.02	162.58	219.48	285.33	356.66
增速		18.7%	35.0%	30.0%	25.0%
毛利率	36.2%	37.5%	37.5%	37.5%	37.5%
汽车电子业务					
收入（亿元）	1917.23	1936.94	1900.00	2375.00	2850.00
增速		10.0%	-1.9%	25.0%	20.0%
毛利率	14.3%	12.4%	13.5%	14.0%	14.0%
合计					
总营收（亿元）	3624.34	3850.67	4227.67	5414.98	6504.90
增速		6.2%	9.8%	28.1%	20.1%
毛利率	28.3%	29.2%	31.6%	32.5%	33.2%

资料来源:公司公告，国信证券经济研究所整理和预测

未来 3 年业绩预测

表26: 未来 3 年盈利预测表

	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	3851	4228	5415	6505
营业成本	2725	2891	3655	4348
销售费用	248	266	336	390
管理费用	484	540	643	735
研发费用	278	300	368	423
财务费用	22	-31	-30	-33
营业利润	198	284	443	635
利润总额	200	294	443	640
归属于母公司净利润	203	298	448	649
EPS	0.40	0.58	0.88	1.27
ROE	4.6%	6.4%	8.9%	11.7%

资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理和预测

按上述假设条件, 我们得到公司 22-24 年收入分别为 42.3/54.2/65.0 亿元; 归母净利润分别为 3.0/4.5/6.5 亿元, 增速分别为 47.1%/50.5%/44.6%; 每股收益分别为 0.58/0.88/1.27 元。

估值与投资建议

考虑公司的业务特点，我们采用绝对估值和相对估值两种方法来估算公司的合理价值区间。

绝对估值：29.7-39.4元

我们将公司分为可预测期（2022-2024年）、过渡期（2024-2031年）和永续期（2032年起）三个阶段，采用FCFF估值法反映公司的长期成长价值。

对于2022-2024年可预测期，参考盈利预测拆解，我们预计公司2022-2024年营业收入分别同比增长10%/28%/20%至42/54/65亿元，预计2022-2024年公司归母净利润分别同比增长47%/50%/45%至3.0/4.5/6.5亿元。

对于2024-2031年过渡期，假设公司营业收入增速逐步收窄。

对于2032年起的永续增长期，基于审慎原则假设永续增长率为2%。

费用率方面，随着管理效率提升和规模效应释放，预计费用率中短期内呈稳中有降态势，假设长期维持稳定。所得税率参考2021年所得税率取2.9%。股利分配比率参考公司2021年水平，假设为20%。

表27：公司盈利预测假设条件（%）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
营业收入增长率	-2.10%	21.34%	6.24%	9.79%	28.08%	20.13%	15.00%	15.00%
营业成本/营业收入	72.71%	71.66%	70.77%	68.39%	67.49%	66.84%	68.50%	68.50%
管理费用/营业收入	14.84%	13.05%	12.58%	10.00%	9.70%	9.50%	9.00%	8.50%
研发费用/营业收入	7.36%	6.26%	7.21%	7.10%	6.80%	6.50%	6.20%	6.00%
销售费用/销售收入	7.27%	5.41%	6.45%	6.30%	6.20%	6.00%	5.50%	5.00%
营业税及附加/营业收入	0.53%	0.50%	0.49%	0.45%	0.45%	0.45%	0.40%	0.40%
所得税税率	0.12%	24.41%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%
股利分配比率	-16.82%	47.29%	20.58%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%

资料来源：公司公告，Wind，国信证券经济研究所预测

资本成本假设方面，无杠杆Beta取北斗产业相关公司近5年平均Beta值1.06；无风险利率取十年期国债到期收益率2.83%；股票风险溢价取近五年中证500平均年化收益率与无风险利率的差值，即4.41%；债务成本采用5年以上人民币贷款基准利率4.90%。由此计算出WACC为7.55%。根据以上主要假设条件，采用FCFF估值方法，得到公司的合理价值为33.92元。

表28：资本成本假设

无杠杆 Beta	1.06	T	2.90%
无风险利率	2.83%	Ka	7.50%
股票风险溢价	4.41%	有杠杆 Beta	1.08
公司股价（元）	27.22	Ke	7.61%
发行在外股数（百万）	512	E/(D+E)	97.66%
股票市值(E, 百万元)	13937	D/(D+E)	2.34%
债务总额(D, 百万元)	333	WACC	7.55%
Kd	4.90%	永续增长率（10年后）	2.0%

资料来源：国信证券经济研究所假设

绝对估值的敏感性分析

该绝对估值相对于 WACC 和永续增长率较为敏感, 下表是公司绝对估值相对此两因素变化的敏感性分析, 认为公司的合理估值区间为 29.7-39.4 元。

表29: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析 (元)

		WACC 变化				
		6. 5%	7. 0%	7. 55%	8. 0%	8. 5%
永 续 增 长 变 化 率	2. 6%	48. 74	42. 32	37. 22	33. 09	29. 66
	2. 4%	46. 74	40. 80	36. 04	32. 14	28. 90
	2. 2%	44. 91	39. 40	34. 94	31. 27	28. 19
	2. 0%	43. 25	38. 11	33. 92	30. 45	27. 52
	1. 8%	41. 73	36. 92	32. 97	29. 68	26. 89
	1. 6%	40. 33	35. 82	32. 09	28. 96	26. 30
	1. 4%	39. 04	34. 80	31. 26	28. 29	25. 74

资料来源: 国信证券经济研究所分析

相对估值: 32.0-34.9 元

公司主营业务主要面向三大领域, 即北斗、5G 陶瓷元器件及汽车智能网联, 目前陶瓷元器件相关业务占比较小, 因此我们主要选取北斗产业链及智能座舱产业链的相关上市公司作为可比公司。

其中, 北斗产业链主要公司包括华测导航、海格通信、振芯科技、中海达等, 如前文所述, 相关公司多进行产业链延伸布局, 具备芯片、天线等能力, 与公司业务具有可比性, 进一步扣除未具备 Wind 一致预期的相关公司, 主要选取华测导航、海格通信及振芯科技作为公司可比公司; 智能座舱产业链相关上市公司包括德赛西威、华阳集团等, 公司汽车电子业务“一体两翼”布局中, 一体主要为智能座舱相关产品, 与上述公司具有一定可比性, 主要选取德赛西威、华阳集团作为公司可比公司。

根据 Wind 一致预期, 可比公司 2022-2023 年平均 PE 分别为 33/25 倍, 公司估值高于行业平均。考虑到公司在北斗芯片、天线等元器件领域处于国内领先地位, 汽车电子业务随规模效应释放盈利能力提升, LTCC 产能增长驱动陶瓷元器件快速发展, 因此公司估值高于行业平均水平具有合理性, 给予公司 2022 年 55-60 倍估值, 对应目标股价为 32.0-34.9 元。

表30: 同类公司估值比较

证券代码	证券简称	投资评级	股价 (4月25日)	EPS (元)			PE			PB	总市值 (亿元)
				2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E		
002151.SZ	北斗星通	买入	27. 22	0. 40	0. 58	0. 88	68. 8	46. 8	31. 1	3. 1	139
300627.SZ	华测导航	买入	27. 60	0. 81	1. 02	1. 39	59. 7	27. 0	19. 8	5. 1	105
002465.SZ	海格通信	无评级	8. 86	0. 28	0. 37	0. 45	38. 5	24. 3	19. 5	2. 0	204
300101.SZ	振芯科技	无评级	14. 01	0. 27	0. 40	0. 56	82. 0	35. 2	25. 2	6. 1	78
002920.SZ	德赛西威	无评级	104. 66	1. 50	2. 10	2. 88	94. 3	49. 8	36. 3	10. 2	581
002906.SZ	华阳集团	无评级	28. 45	0. 62	0. 93	1. 22	46. 1	30. 6	23. 3	3. 6	135
							64. 1	33. 4	24. 8	5. 4	

资料来源: 华测导航、海格通信、振芯科技、德赛西威、华阳集团采用 Wind 一致预期数据, 国信证券经济研究所整理和预测

投资建议

综合上述几个方面的估值,我们认为公司股票合理估值区间在 32.0-39.4 元之间,首次覆盖,给予“买入”评级。

风险提示

估值的风险

我们采取了绝对估值和相对估值方法，多角度综合得出公司的合理估值在32.0-39.4元之间，但该估值是建立在相关假设前提基础上的，特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权平均资本成本（WACC）的计算、TV的假定和可比公司的估值参数的选定，都融入了很多个人的判断，进而导致估值出现偏差的风险，具体来说：

- ◆ 可能由于对公司显性期和半显性期收入和利润增长率估计偏乐观，导致未来10年自由现金流计算值偏高，从而导致估值偏乐观的风险；
- ◆ 加权平均资本成本（WACC）对公司绝对估值影响非常大，我们在计算WACC时假设无风险利率为2.83%、风险溢价4.41%，可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低、导致WACC计算值偏低，从而导致公司估值高估的风险；
- ◆ 我们假定未来10年后公司TV增长率为2%，公司所处行业可能在未来10年后发生较大的不利变化，公司持续成长性实际很低或负增长，从而导致公司估值高估的风险。

相对估值方面：我们选取了与公司业务相同或相近的北斗产业链公司或智能座舱产业公司如华测导航、海格通信、德赛西威等的相对估值指标进行比较，选取了可比公司2022年平均PE做为相对估值的参考，同时基于公司业绩有望实现快速发展和公司在北斗核心元器件领域处于国内领先地位，最终给予公司22年55-60倍PE估值，可能未充分考虑市场及该行业整体估值偏高的风险。

盈利预测的风险

- ◆ 我们假设公司未来3年收入增长10%/28%/20%，可能存在对公司产品市场拓展预计偏乐观、进而高估未来3年业绩的风险。
- ◆ 我们预计公司未来3年毛利分别为32%/33%/33%，可能存在对公司成本估计偏低、毛利高估，从而导致对公司未来3年盈利预测值高于实际值的风险。

经营风险

行业竞争加剧的风险：目前，北斗产业链相关公司积极进行产业链拓展延伸，如华测导航已布局有芯片等产品，市场竞争或加剧，影响公司产品销售价格及毛利率；智能座舱产业亦处于快速发展中，市场参与者较多，竞争持续加剧或影响公司汽车电子业务发展。

技术风险

技术被赶超或替代的风险：随着云计算、大数据、人工智能、5G等新一代信息技术处以快速发展期，融合技术和产品换代加速，若公司不能正确判断技术、市场和产品的发展趋势并适时调整自身的研发策略，不能正确把握新技术的研发方向，未来存在新技术和新产品不能预期完成和有效转化为客户订单的风险，从而对公司的经营产生不利影响。

关键技术人才流失风险：公司业务所涉足的领域专业性强，对人才素质要求高，近年来随着国家对硬科技的鼓励和支持，对人才的抢夺竞争日益加剧，

公司将面临人力资源成本不断上升，技术人员和核心骨干缺乏的风险。同时，随着卫星导航技术与人工智能、惯性导航、通信等技术的融合，叠加外部环境的不确定性增加，对公司的管理和规划能力提出了更高的要求，优秀的技术、业务和管理复合型人才对公司持续发展更加重要。

其它风险

宏观经济波动的风险：公司所处行业市场需求与宏观经济密切相关。随着美国新政府对外贸易政策的调整，以及中美贸易的不确定性，全球经济结构、治理体系呈现新的发展和变化特征，进出口不确定性增加，加之国内经济处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，国内经济增长面临一定压力，可能会给公司未来的经营带来一定的不利影响。

财务预测与估值

资产负债表（百万元）	2020	2021	2022E	2023E	2024E	利润表（百万元）	2020	2021	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	1592	1832	1641	1784	1825	营业收入	3624	3851	4228	5415	6505
应收款项	1287	1097	1205	1543	1854	营业成本	2597	2725	2891	3655	4348
存货净额	819	970	1032	1256	1537	营业税金及附加	18	19	19	24	29
其他流动资产	134	155	163	209	254	销售费用	196	248	266	336	390
流动资产合计	3833	4056	4043	4794	5473	管理费用	473	484	540	643	735
固定资产	836	921	1090	1149	1151	研发费用	227	278	300	368	423
无形资产及其他	573	587	470	352	235	财务费用	44	22	(31)	(30)	(33)
投资性房地产	1721	1403	1403	1403	1403	投资收益	10	18	25	5	5
长期股权投资	139	215	278	340	408	资产减值及公允价值变动	32	18	18	18	18
资产总计	7102	7183	7284	8039	8670	其他收入	(168)	(190)	(300)	(368)	(423)
短期借款及交易性金融负债	299	223	200	200	200	营业利润	169	198	284	443	635
应付款项	1001	985	1048	1355	1592	营业外净收支	1	2	10	0	6
其他流动负债	618	935	775	887	791	利润总额	171	200	294	443	640
流动负债合计	1917	2143	2023	2442	2583	所得税费用	42	6	9	13	19
长期借款及应付债券	305	133	133	133	133	少数股东损益	(18)	(8)	(12)	(19)	(27)
其他长期负债	234	227	219	211	204	归属于母公司净利润	147	203	298	448	649
长期负债合计	539	360	352	345	337	现金流量表（百万元）	2020	2021	2022E	2023E	2024E
负债合计	2456	2503	2375	2786	2920	净利润	147	203	298	448	649
少数股东权益	417	249	239	225	203	资产减值准备	(690)	20	15	4	1
股东权益	4229	4431	4669	5028	5547	折旧摊销	216	240	202	222	232
负债和股东权益总计	7102	7183	7284	8039	8670	公允价值变动损失	(32)	(18)	(18)	(18)	
						财务费用	44	22	(31)	(30)	(33)
关键财务与估值指标	2020	2021	2022E	2023E	2024E	营运资本变动	(513)	650	(267)	(193)	(502)
每股收益	0.29	0.40	0.58	0.88	1.27	其它	681	(27)	(25)	(19)	(23)
每股红利	0.14	0.08	0.12	0.18	0.25	经营活动现金流	(191)	1068	205	445	338
每股净资产	8.33	8.65	9.12	9.82	10.83	资本开支	0	(212)	(250)	(150)	(100)
ROIC	4%	5%	6%	10%	13%	其它投资现金流	0	(2)	0	0	0
ROE	3%	5%	6%	9%	12%	投资活动现金流	(42)	(290)	(313)	(213)	(167)
毛利率	28%	29%	32%	33%	33%	权益性融资	(3)	179	0	0	0
EBIT Margin	3%	2%	5%	7%	9%	负债净变化	(51)	(172)	0	0	0
EBITDA Margin	9%	9%	10%	11%	12%	支付股利、利息	(69)	(42)	(60)	(90)	(130)
收入增长	21%	6%	10%	28%	20%	其它融资现金流	1064	(290)	(23)	0	0
净利润增长率	-123%	38%	47%	50%	45%	融资活动现金流	820	(538)	(83)	(90)	(130)
资产负债率	40%	38%	36%	37%	36%	现金净变动	586	240	(191)	142	42
息率	0.5%	0.3%	0.4%	0.6%	0.9%	货币资金的期初余额	1006	1592	1832	1641	1784
P/E	94.3	68.8	46.8	31.1	21.5	货币资金的期末余额	1592	1832	1641	1784	1825
P/B	3.3	3.1	3.0	2.8	2.5	企业自由现金流	0	772	(111)	257	192
EV/EBITDA	49.4	48.9	39.6	27.3	20.8	权益自由现金流	0	310	(105)	287	223

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 ±10%之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 ±10%之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户提供。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、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意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。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。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032