

北斗迈入全球应用关键期，公司迎风起势

北斗星通(002151)

事件概述

中国卫星导航系统委员会主席夏清月在第13届北斗年会上表示：“当前全球卫星导航进入快速发展的关键阶段，我国将顺应时代要求，加快建设高性能、高可靠、高安全的新一代北斗系统，加速构建更加泛在、更加融合、更加智能的国家综合时空体系。”

据中新网，中国卫星导航系统管理办公室副主任陈谷仓在会上介绍，要继续实施北斗产业化重大工程，深入推进北斗规模应用市场化、产业化、国际化发展。据《北斗卫星导航系统建设与发展报告》，预计到“十四五”期末，我国卫星导航位置与服务产业总体产值要翻一番，突破万亿元大关，全球市场份额要翻两番，北斗产业化向更宽范围、更高水平、更高层次迈进。

分析判断：

▶ 全球 GNSS 市场持续扩大，亚太地区是核心市场

全球新一轮技术革命，叠加地区冲突刺激下快速提升的多信号源需求，推动全球 GNSS 市场规模持续扩大。据《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书（2022年）》，2021年全球GNSS下游市场收入达到1990亿欧元，预计到2031年将突破4920亿欧元；GNSS设备全球出货量有望从2021年的18亿台快速增长至2031年的100亿台。区域需求方面，目前亚太地区在设备销售和服务收入方面分别占全球份额35.7%和39.8%，未来十年亚太地区将持续是全球卫星导航核心市场。竞争格局方面，全球九成以上使用GNSS服务的终端使用了GPS提供的服务。据北斗系统总设计师杨长风论文《北斗卫星导航系统规模应用国际化发展战略研究》，对标GPS，北斗系统规模应用国际化发展的具体目标之一，是使全球九成以上的GNSS终端使用北斗系统提供的信号和服务。

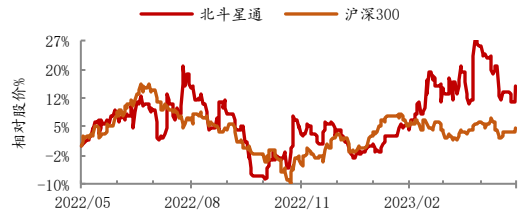
▶ 北斗立足亚太，优先服务“一带一路”

北斗系统是中国首个面向全球提供公共服务的空间基础设施。据新华网，北斗系统总设计师杨长风表示，北斗以其较低成本、较高精度的特点成为中国向世界提供的高科技、高性价比公共产品。“十四五”期间，北斗将结合“一带一路”倡议，为海外市场提供更多产品和服务。目前，北斗服务和产品已在全球一半以上国家和地区得到应用。在莫桑比克、黎巴嫩、布基纳法索、沙特阿拉伯，北斗广泛应用与各行各业，在亚洲，中俄国际道路运行、萨雷兹湖大坝变形监测、中吉乌公路贯通、中哈原油管道输送、中欧班列的日常运行，北斗高精度定位都发挥了重要作用。

北斗系统自开通以来，系统运行连续稳定，卫星可用性均值

评级及分析师信息

评级：	买入
上次评级：	买入
目标价格：	
最新收盘价：	33.02
股票代码：	002151
52周最高价/最低价：	36.8/25.98
总市值(亿)	169.32
自由流通市值(亿)	128.82
自由流通股数(百万)	390.12



分析师：陆洲
邮箱：luzhou@hx168.com.cn
SAC NO：S1120520110001

研究助理：林熹
邮箱：linxi2@hx168.com.cn

相关研究

1.【华西军工】北斗星通深度报告：北斗芯片龙头，数字经济底座

2023.04.06

优于 0.99、连续性均值优于 0.999；定位导航授时服务经全球连续监测评估系统实测，全球范围水平定位精度约 1.52m，垂直定位精度约为 2.64 m；测速精度优于 0.1 m/s，授时精度优于 20 ns，亚太区域精度更优。据新华网，我国今年年底或明年初还将发射两颗北斗组网备份卫星，进一步提升星座稳健性和可用性。同时，国内核心芯片产品日趋成熟，已形成产业链完整内循环，供给能力快速提升。在国际合作持续深入、一带一路战略推进的背景下，北斗系统相应产品、服务增速有望持续向上。

► 北斗芯片龙头，发力 C 端市场促增长

北斗星通是国内北斗芯片龙头，高精度芯片国内市占率超 60%，B 端市场有口皆碑，正在发力 C 端市场。据北京电视台报道及公司 4 月投关活动披露，公司面向物联网穿戴设备领域的超低功耗芯片流片成功，预计 2023 年实现量产，该款芯片功耗低至 10mW，达到国际一流水平；公司 GNSS 定位模组与英伟达平台已完成多源融合适配，携手为自主机器人及相关行业应用提供基于精准定位的稳定、高效、便捷的应用开发环境。数据服务方面，公司的高精度定位服务平台已经接入客户开展测试。特别是以提高定位精度为目的的云增强服务、以快速定位为目的的云辅助服务快速发展。

公司 23Q1 实现营收 9.90 亿元（同比+30.20%），归母净利 2017.33 万元（同比-55.98%），扣非净利 951.88 万元（同比-71.14%）。利润有所下滑，主要系 22Q1 子公司和芯星通新增单项特许使用费收入，该笔偶发性收入影响当期归母净利 2660 万元。若不考虑 22Q1 偶发性收入，23Q1 经营性净利同比+4.9%。

► 北斗系统是动态数据的入口和源头

数据要素分为静态数据和动态数据：静态数据为积累性数据，再生性小，更新速率慢；动态数据如实时交通数据、位置信息、出行轨迹、各类机器传感器数据等，需要配合相关应用再次开发（如配合 GPT 插件使用），潜在价值巨大。动态数据实时产生、无穷无尽，其获取有较高的壁垒，其收入可持续。北斗系统是动态数据的入口和源头。

自 2020 年北三组网开通服务以来，北斗应用已经进入“更高精度、更加可信、更优服务”的新阶段。其中，北斗高精度应用逐步向普适化、标配化演进，成为数字经济发展的重要基础设施。另外，北斗与车路协同、无人配送、5G、人工智能、卫星互联网等新技术融合也在加快。

投资建议

北斗星通是国内北斗导航芯片、模组、板卡、天线龙头，其北斗/GNSS 芯片、板卡模组等产品代表国内最高水平。目前北斗系统全球组网完成，我们认为特种领域进入北三替换北二高峰期，民用领域北斗应用深度广度不断拓展，无人机、机器人、穿戴式设备、自动驾驶等细分赛道增长可观，国产替代需求显现，公司进入黄金发展期。我们维持盈利预测，预计 2023-2025 年分别实现营业收入 51.21/65.80/82.14 亿元，归母净利润 2.50/3.56/5.02 亿元，同比增速+72.5%/+42.1%/+41.0%，EPS 为 0.49/0.69/0.98 元，对应 2023 年 5 月 8 日 33.02 元/股收盘价，PE 分别为 68/48/34 倍。维持“买入”评级。

风险提示

市场竞争加剧导致市占率下降、产品价格下降的风险；研发技术风险；芯片供应波动及原材料价格上涨的风险；公司拟发行定增项目，尚存在不确定性等。

盈利预测与估值

财务摘要	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	3,851	3,816	5,121	6,580	8,214
YoY (%)	6.2%	-0.9%	34.2%	28.5%	24.8%
归母净利润(百万元)	203	145	250	356	502
YoY (%)	38.2%	-28.3%	72.5%	42.1%	41.0%
毛利率 (%)	29.2%	30.2%	29.9%	30.4%	30.6%
每股收益 (元)	0.40	0.29	0.49	0.69	0.98
ROE	4.6%	3.3%	5.5%	7.2%	9.2%
市盈率	82.55	113.86	67.60	47.59	33.75

资料来源：Wind，华西证券研究所

正文目录

1. 北斗芯片龙头，发力 C 端市场促增长	6
2. 数字经济基石，物联网&车联网底座	8
2.1. 北斗相关政策频繁落地，助力数字经济加速建设	8
2.2. 北斗迈入规模化应用关键阶段，预计到十四五末产值翻番	9
2.3. 北斗引领新基建发展，推动物联网、车联网落地	10
3. 北斗立足亚太，走向国际	17
3.1. 新一轮技术革命推动全球 GNSS 市场持续扩大	17
3.2. 北斗具备一流全球服务能力，国际化应用加速推进	19
4. 投资建议	21
5. 风险提示	21

图表目录

图 1 公司近年营收情况	6
图 2 公司近年归母净利润情况	6
图 3 公司超低功耗芯片流片成功	7
图 4 TruePoint.io 目前业务覆盖范围	7
图 5 Location.io 加速定位服务实现两秒定位、全球覆盖	7
图 6 我国卫星导航与位置服务产业总体产值及增长率	9
图 7 华为发布首款支持北斗短报文通信服务的手机	10
图 8 该款手机可在无信号环境下发送接收文字位置信息	10
图 9 基于北斗系统的物联网技术架构示意图	11
图 10 基于北斗系统的物联网技术架构示意图	11
图 11 物联网用户规模快速扩大	11
图 12 北斗时空智能赋能数字城市	12
图 13 千寻位置的“昆仑镜”时空智能操作系统支持城市级大规模时空感知、计算和协同的操作系统	12
图 14 山东顺和国际智慧物流园运用北斗系统，实现车辆快速拼装、仓储货物快进快出，实现无人化作业	12
图 15 应用北斗技术的外卖无人配送车	12
图 16 哈啰单车投产的高精度智能锁均搭载北斗高精度定位芯片	13
图 17 “青桔智控中心”通过车辆的智能中控搭载北斗高精度导航定位芯片，实现无桩入栏结算	13
图 18 北斗无人驾驶收割机	13
图 19 1.2 万台基于北斗的收割机画出“作业热力图”	13
图 20 北斗星通产品助力船联网实现	14
图 21 北斗星通渔船渔港动态监控管理平台软件	14
图 22 车联网示意图	14
图 23 2017—2022 年移动电话基站发展情况	15
图 24 中国移动建成全球规模最大的 5G+北斗高精度定位系统	15
图 25 车路协同系统架构示意图	16
图 26 洋山港——全国首个“5G+智能驾驶”智慧港口	16
图 27 在洋山港，可实现集卡编队自动驾驶，复杂作业环境下，车辆也可在 15 秒内自动完成货物装卸	16
图 28 2021 年亚太地区卫导设备销售占全球 35.7%	17
图 29 2021 年亚太地区卫导服务收入占全球 39.8%	17
图 30 采用卫星/惯性制导的美国 JDAM 炸弹	18
图 31 轰-6 轰炸机挂载鹰击 12 导弹	18
图 32 北斗系统精稳运行体系确保北斗服务“零中断”	20
图 33 北斗基础产品示意图	20
图 34 中老铁路元江特大桥上安装了基于北斗的桥梁健康监测系统，助力桥梁监测、精准施工	21
图 35 中塔共建的萨雷兹湖大坝北斗变形监测系统升级运行	21

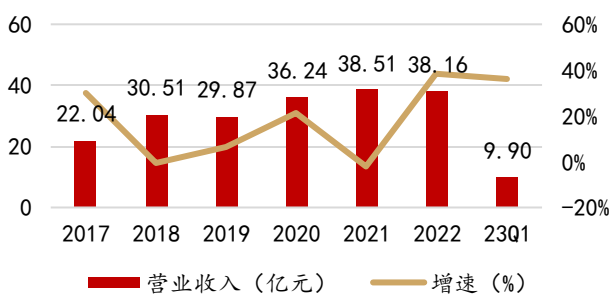
表 1 公司募投项目情况.....	6
表 2 近年来北斗相关政策频繁落地.....	8
表 3 四大 GNSS 进入主要国际标准情况.....	18
表 4 四大 GNSS 全球公开服务能力.....	19

1. 北斗芯片龙头，发力 C 端市场促增长

在手订单充裕，营收规模持续扩大。公司 23Q1 实现营收 9.90 亿元（同比+30.20%），归母净利 2017.33 万元（同比-55.98%），扣非净利 951.88 万元（同比-71.14%）。收入端，受益于汽车电子板块增长提速，营收规模扩大明显。据公司 4 月投关活动披露，公司在手订单较多，如汽车智能网联 BU 的在手订单就远远多于 2022 年（22 年剔除并表影响后增长 38.4%）。芯片方面，公司高精度芯片连年销量翻倍，普通精度的导航芯片也有较大增幅，预计今年芯片也会加大幅度增长；模组、天线的海外销售预期有较大增长。

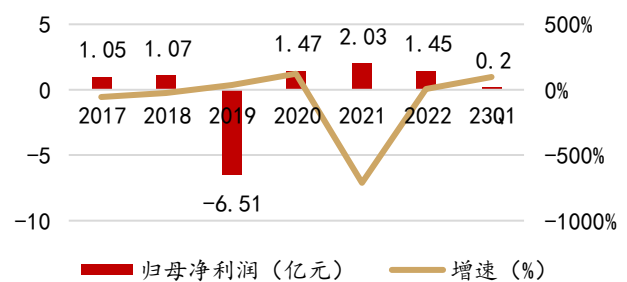
不考虑 22Q1 偶发性收入，23Q1 经营性净利同比+4.9%。利润端有所下滑，主要原因为：1) 上年同期全资子公司和芯星通新增单项特许使用费收入，该收入属于偶发性，影响归母净利润 2,660 万元左右；2) 为了顺应用户需求及多元融合发展等趋势，打造“云+芯”业务模式，构建位置数字底座，在云服务、低功耗芯片、惯性导航等方向扩大战略性投入，影响归母净利润约 1,000 万元。若不考虑子公司偶发性费用，公司 23Q1 归母净利润约 4677 万元，同比+2.1%，环比+62.8%。

图 1 公司近年营收情况



资料来源：Wind，华西证券研究所

图 2 公司近年归母净利润情况



资料来源：Wind，华西证券研究所

加大投入巩固技术壁垒，拟定增募集 9.45 亿元布局下一代芯片。公司是国内北斗芯片龙头厂家，自主研发的导航型基带芯片、高精度 OEM 板、基带射频一体化芯片、多模多频高精度模块（全球信号）在北斗全球系统高精度基础类产品比测中排名第一，技术优势显著。公司 23Q1 研发费用达 9725 万元，同比+40.1%；研发费用率达 9.83%，同比+0.7pct，持续保持高位。此外，公司定增已经通过交易所审核，目前正在证监会注册阶段。募集资金将主要投向两大项目：下一代 PNT 芯片及车载功能安全高精度芯片，满足全系统标准精度应用需求、低成本高精度应用需求、复杂环境下定位授时应用需求等，巩固核心竞争力。

表 1 公司募投项目情况

项目名称	投资总额 (万元)	拟使用募集资金金额 (万元)	建设周期
面向综合 PNT 应用的北斗/GNSS SoC 芯片研制及产业化项目	42,335.20	23,157.72	3 年
车载功能安全高精度北斗/GNSS SoC 芯片研制及产业化项目	23,067.59	13,567.34	3 年
研发条件建设项目	45,191.42	29,774.94	3 年
补充流动资金	34,000.00	28,000.00	-

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

合计	144,594.21	94,500.00
----	------------	-----------

资料来源：北斗星通公告，华西证券研究所

发力 C 端市场，消费类超低功耗芯片已流片。公司高精度芯片国内市占率超 60%，B 端市场有口皆碑，正在发力 C 端市场。据公司 4 月投关活动披露，公司面向消费类物联网市场的定位芯片已在多家头部企业批量应用。据北京电视台报道及公司 4 月投关活动披露，公司面向物联网穿戴设备领域的超低功耗芯片流片成功，预计 2023 年实现量产，该款芯片功耗低至 10mW，达到国际一流水平。此外，北斗与人工智能结合是大趋势，未来如智能服务机器人、智能人机交互系统等人机协作共事将成为常态。作为 NVIDIA 自主机器系统生态合作伙伴，公司 GNSS 定位模组与 NVIDIA 平台已完成多源融合适配，携手为自主机器人及相关行业应用提供基于精准定位的稳定、高效、便捷的应用开发环境。

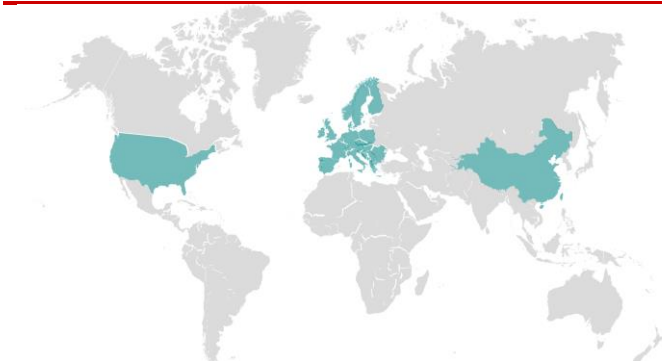
图 3 公司超低功耗芯片流片成功



资料来源：北京电视台，华西证券研究所

积极推进“云+芯”战略，高精度云服务加速落地。公司下属 Rx Networks 公司专业从事全球辅助定位服务，2022 年携手高通，为骁龙 8 Gen 1 和骁龙 888 5G 移动平台提供 TruePoint.io 高精度定位服务，使智能手机实现 1 米及以内的精确定位。据公司 4 月投关活动披露，该项目预计 24 年进入商业化推广阶段。同时，公司 2020 年设立高精度位置云服务公司——真点科技，并于 2021 年推出 TruePoint “全球高精度云服务平台”，预计 2023 年四季度开始试商业化运营。

图 4 TruePoint.io 目前业务覆盖范围



资料来源：Rx Networks 官网，华西证券研究所

图 5 Location.io 加速定位服务实现两秒定位、全球覆盖



资料来源：真点科技官网，华西证券研究所

2. 数字经济基石，物联网&车联网底座

2.1. 北斗相关政策频繁落地，助力数字经济加速建设

北斗时空智能是数字经济发展的新型基础设施，是数字中国的基中之基。北斗系统是我国新型基础设施建设的重要组成部分，既赋能通信、导航、遥感技术一体化融合，也为未来其他新型基础设施提供战略性基础性时空数据支撑。2023年2月，中共中央、国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》，指出“要夯实数字中国建设基础……推进移动物联网全面发展，大力推进北斗规模应用。”2021年9月，国家主席习近平向首届北斗规模应用国际峰会致贺信，提到：“当前，全球数字化发展日益加快，时空信息、定位导航服务成为重要的新型基础设施……北斗系统在全球一半以上国家和地区推广使用，北斗规模应用进入市场化、产业化、国际化发展的关键阶段。”

北斗系统是动态数据的入口和源头。数据要素分为静态数据和动态数据：静态数据为积累性数据，再生性小，更新速率慢；动态数据如实时交通数据、位置信息、出行轨迹、各类机器传感器数据等，需要配合相关应用再次开发（如配合GPT插件使用），潜在价值巨大。动态数据实时产生、无穷无尽，其获取有较高的壁垒，其收入可持续。北斗系统是动态数据的入口和源头。所有数据想要互通、发挥有效赋能作用，需要有统一的时间和空间基准来进行“对齐”，只有具备精确可靠的“时空标签”，才能达成现实世界和数字世界的精准映射，实现基于时空的感知、计算和协同。

表 2 近年来北斗相关政策频繁落地

发文时间	文件名称	颁布单位	主要内容
2023.02	《数字中国建设整体布局规划》	国务院	打通数字基础设施大动脉。加快5G网络与千兆光网协同建设，深入推进IPv6规模部署和应用，推进移动物联网全面发展，大力推进北斗规模应用
2022.01	《关于大众消费领域北斗推广应用的若干意见》（工信部电子〔2022〕5号）	工业和信息化部	提升北斗系统用户体验和竞争优势，将大众消费领域打造成为北斗规模化应用的动力引擎。突破关键核心技术和产品。针对大众消费领域应用需求，重点突破短报文集成应用、融合卫星/基站/传感器的室内外无缝定位、自适应防欺骗抗干扰等关键技术，加快推进高精度、低功耗、低成本、小型化的北斗芯片及关键元器件研发和产业化，形成北斗与5G、物联网、车联网等新一代信息技术融合的系统解决方案。丰富智能终端北斗位置服务、扩大车载终端北斗应用规模、赋能共享两轮车有序管理。推广、培育北斗大众消费新应用
2022.01	《“十四五”现代流通体系建设规划》	发改委	提出加大北斗卫星导航系统推广，提高车路协同信息服务能力，探索发展自动驾驶货运服务，推进交通运输智能化发展
2021.12	《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》	国务院	促进北斗系统推广应用。完善交通运输北斗系统基础设施，健全北斗地基增强网络，提升北斗短报文服务水平，实现北斗系统对交通运输重点领域全面覆盖
2021.12	《“十四五”国家信息化规划》	中央网络安全和信息化委员会	加快布局卫星通信网络等面向全球覆盖的新型网络，实施北斗产业化重大工程。推进基于北斗系统的全国统一的列车运行授时与调度指挥系统建设，加强列车运行监控和管理
2021.11	《“十四五”信息通信行业发展规划》	工信部	提出建设北斗卫星导航系统规模化应用工程，加速北斗应用推广，建立北斗网络辅助公共服务平台，推动北斗在移动通信网

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

	划》		络、物联网、车联网、应急通信中的应用，扩大应用市场规模
2021.09	《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021—2023年）》	工业和信息化部等11个部委	加强北斗在电动自行车方面的规模化应用，加快智能传感器、电子标签、电子站牌、交通信息控制设备等在城市交通基础设施中的应用部署，促进智能交通发展
2021.03	《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》	全国人大	指出要发展壮大战略性新兴产业，在构筑产业体系新支柱方面，要深化北斗系统推广应用，推动北斗产业高质量发展，并将北斗产业化列为重大工程之一
2021.02	《国家综合立体交通网规划纲要》	国务院	推动卫星通信技术、新一代通信技术、高分遥感卫星、人工智能等行业应用，打造全覆盖、可替代、保安全的行业北斗高精度基础服务网，推动行业北斗终端规模化应用
2021.01	《数字交通“十四五”发展规划》	交通部	部署北斗、5G等信息基础设施应用网络，构建基于北斗、5G的应用场景和产业生态，在交通运输领域开展创新示范应用

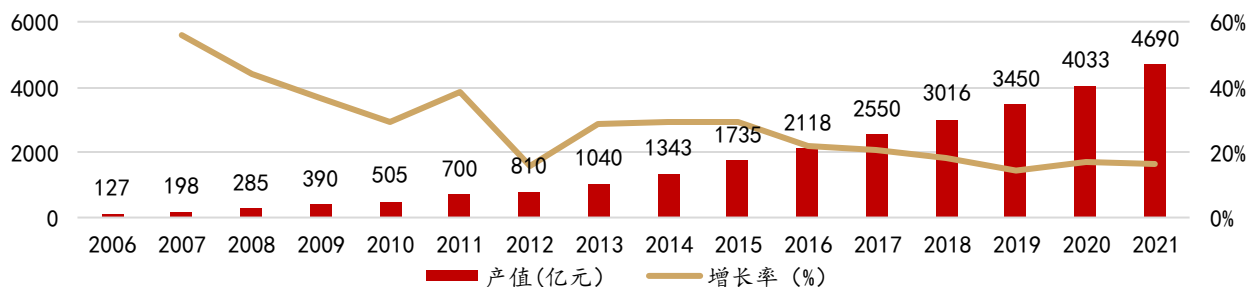
资料来源：北斗星通公告，新华网，华西证券研究所

北斗产业已成为北京数字经济重要组成部分。多省发布北斗相关政策，打造北斗产业园区。以北京为例，据北京市经济和信息化局，北京2022年数字经济实现增加值17330.2亿元，占GDP比重41.6%，较上年进一步提升；北京也是北斗卫星导航系统的策源地，形成了国内领先、具有国际影响力的北斗时空信息科技创新链和产业集群，产业总体规模超1300亿元，在城市建设管理、交通、冬奥赛事保障等数十个领域实现北斗广泛应用，用户总规模超过2000万。据北京市经济和信息化局副局长王磊，北斗产业已成为北京高精尖产业高质量发展的代表和数字经济的重要组成部分。

2.2. 北斗迈入规模化应用关键阶段，预计到十四五末产值翻番

北斗迈入规模化应用关键阶段，预计到十四五末产值翻番，突破万亿元大关，全球市场份额翻两番。2023年4月底，第十三届中国卫星导航年会召开，《北斗卫星导航系统建设与发展》报告发布，提到“预计到‘十四五’末期，我国卫星导航位置与服务产业总体产值翻一番，突破万亿元大关，全球市场份额翻两番，北斗产业化向更宽范围、更高水平、更高层次迈进。”据《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书（2022年）》，2021年我国卫星导航与位置服务产业总体产值突破4690亿元，同比增速16.29%；据北斗卫星导航系统官网，北斗系统总设计师杨长风介绍，2022年产值达到了5500亿元。到2025年，总体产值预计达到8000~10000亿元规模；2035年则有望超过30000亿元。

图6 我国卫星导航与位置服务产业总体产值及增长率



资料来源：《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书（2022年）》，华西证券研究所

北斗终端保有量突破 15 亿台/套，为北斗规模化应用提供基础。据人民日报，截至今年 1 月，北斗时空智能服务的全球累计接入智能设备超 15 亿台。据《北斗卫星导航系统建设与发展》报告，2022 年国内新入网的智能手机支持北斗出货量共计 2.6 亿部，占比达到 98.5%。据北斗卫星导航系统官网，北斗系统总设计师杨长风介绍，中国境内支持北斗的智能手机出货量超过 3 亿部。北斗正在成为智能手机、手表等可穿戴设备等大众消费产品定位功能标准配置，包括华为、小米、苹果等国内外主流智能手机厂商均支持北斗，北斗三号短报文已实现与智能手机、手表信息互通。而高德地图调用北斗卫星日定位量超 3000 亿次。此外，近年来，北斗芯片、模块、天线等系列基础产品持续迭代升级，性价比持续提升，已经实现亿级量产规模，有力支撑了产业链和供应链安全稳健。

图 7 华为发布首款支持北斗短报文通信服务的手机



资料来源：北斗卫星导航系统官网，华西证券研究所

图 8 该款手机可在无信号环境下发送接收文字位置信息



资料来源：北斗卫星导航系统官网，华西证券研究所

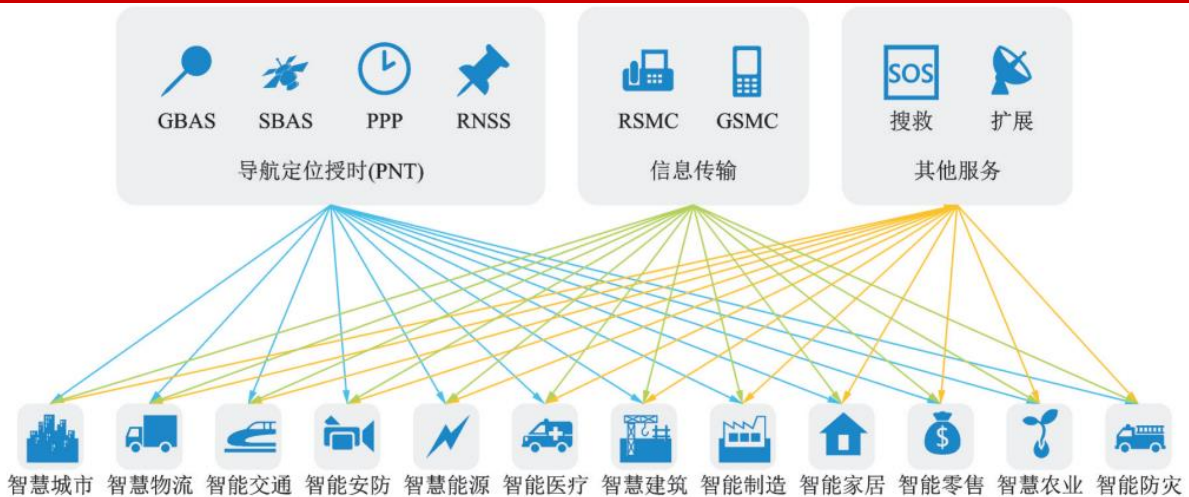
2.3. 北斗引领新基建发展，推动物联网、车联网落地

近年来，随着物联网技术、计算机技术、网络通信技术和人工智能技术的飞速发展，终端接入、感知和计算能力不断提升，人类对于北斗高精度服务的需求，正从事后走向实时和瞬间，从静态走向动态和高速，从粗略走向精准和完备。特别是人工智能开始引领新一轮技术革命以来，由北斗高精度服务提供的时空信息，成为了智能化进程的重要推动力。通过将位置点、位置关系、时间统一和时空分析这些时空元素与物联网、互联网、云计算和大数据等信息技术的有机结合，为大众生活提供着各种不同类型的智能化应用服务。北斗高精度服务提供的精准时间和位置信息，是信息时代最为核心的关键基础数据，是构建信息社会必不可少的信息来源。下文将详细介绍北斗在物联网、车联网方面的应用。

2.3.1. 北斗与物联网

北斗提供的时空信息是物联网领域智能感知的刚性需求。物联网是通过信息传感设备，按照约定的协议，把任何物品与互联网连接起来进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的过程与技术。物联网技术融合了感知技术和网络技术，建立在高薪科技迅猛发展和网络覆盖无所不在的基础之上。据《基于北斗系统的物联网技术与应用》，当今信息化社会中 80% 以上的信息数据都与位置和时间相关。时空信息是物联网领域智能感知的刚性需求，卫星导航作为时空基准的空间基础设施，具有统一、精确、易用及廉价的独特优势，起到了统一时空基准下获取用户或物体时间信息和位置信息服务的重要作用，并以其覆盖范围大、精度高、应用领域广和获取成本低等优势为物联网的发展提供时空信息支持。

图 9 基于北斗系统的物联网技术架构示意图



资料来源：《基于北斗系统的物联网技术与应用》，华西证券研究所

北斗系统作为物联网的一个重要组成部分，主要在感知和网络两个层面体现出优势。在感知层方面，北斗的定位和授时功能可完成精准时间信息和位置信息感知；在网络层方面，北斗短报文通信功能可实现感知信息和控制信息的全天候、全天时及无缝传递。根据有关研究统计，当前物联网应用主要可划分为 10 大领域，即智慧物流、智能交通、智能安防、智慧能源（智慧电网）、智能医疗、智慧建筑、智能制造（智能工业）、智能家居、智能零售和智慧农业，此外智慧城市和智能防灾等新的应用也在不断地丰富物联网的应用领域。北斗系统提供的每一项服务都能够密切地参与到多个领域的物联网应用，形成了“物联网+北斗”的应用模式。

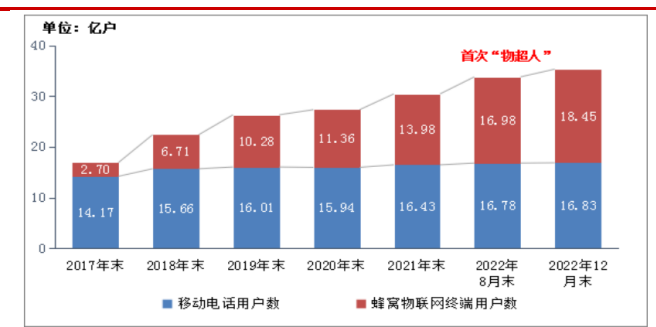
物联网蓬勃发展，将拉动北斗基础产品需求提升。据工信部数据，近年来，物联网用户规模快速扩大，截至 2022 年底，三家基础电信企业发展蜂窝物联网用户 18.45 亿户，全年净增 4.47 亿户，较移动电话用户数高 1.61 亿户，占移动网络终端连接数（包括移动电话用户和蜂窝物联网终端用户）的比重达 52.3%。物联网需求的扩容，也将带动北斗基础产品需求的扩大。

图 10 基于北斗系统的物联网技术架构示意图



资料来源：《基于北斗系统的物联网技术与应用》，华西证券研究所

图 11 物联网用户规模快速扩大

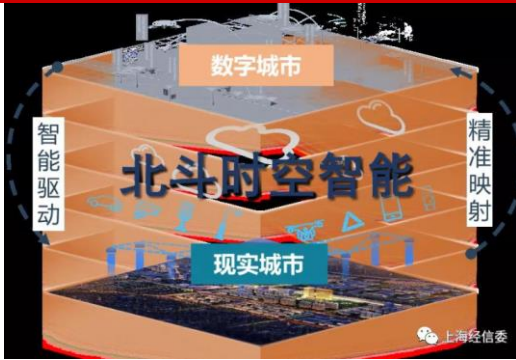


资料来源：工信部，华西证券研究所

应用案例一：“物联网+北斗”构建智慧城市。智慧城市是指利用各种信息技术或创新概念，将城市的系统和服务打通、集成，以提升资源运用的效率，优化城市管理和服务，并且改善市民生活质量。随着穿戴设备、智能制造以及其他各种智能硬件的兴起，“智慧城市”的概念逐步清晰和物化，涌现出了“北斗时空表”（某可穿戴产品）、“北斗魔盒”（某高精度定位终端）、“北斗约车”（某网约车 APP）、“北斗菜”

(某蔬菜物流 APP)、“货车帮”(某物流平台网站)等融合北斗定位技术的产业新业态,推动了供给侧结构改革,让应用从传统走向智能。此外,据《基于北斗系统的物联网技术与应用》,采用北斗 IP 核的华为等国产手机已投放市场;装有北斗接收芯片的老人、儿童智能手表在上海、南京等地的养老机构和小学展开应用。

图 12 北斗时空智能赋能数字城市



资料来源:上海市经济和信息化委员会, 华西证券研究所

图 13 千寻位置的“昆仑镜”时空智能操作系统支持城市级大规模时空感知、计算和协同的操作系统



资料来源:上海市经济和信息化委员会, 华西证券研究所

应用案例二：“物流+北斗”开启智慧物流。物流行业是最早大规模应用物联网技术的行业之一,智慧物流的目的是提高物流系统智能化分析决策和自动化操作执行能力,因此通过北斗系统获取物品的位置信息至关重要。目前,国内已有多家电子商务企业的物流货车及配送员配备了北斗车载终端和手环。据中国纪检监察报,在快递物流领域,基于北斗的手机终端应用融合 Wi-Fi、基站“三合一”定位技术,可在客户下单、智能调度、中转分拣、规划运输、末端配送等方面进行自主决策,将“数智的触角”充分延伸到货物的识别、派送人员调度、派送路径优化等“神经末梢”,基于北斗的手机终端应用依托大数据进行自动分析,可将包裹派送路径精确到楼栋、单元,为快递小哥智能导航,准确率接近 99%。快递更快,效率更高。

图 14 山东顺和国际智慧物流园运用北斗系统,实现车辆快速拼装、仓储货物快进快出,实现无人化作业



资料来源:北斗卫星导航系统官网, 华西证券研究所

图 15 应用北斗技术的外卖无人配送车



资料来源:北斗卫星导航系统官网, 华西证券研究所

应用案例三：“共享出行+北斗”助力智慧交通。北斗时空智能融入共享出行领域,将助力共享两轮出行有机融入城市公共交通生态。北斗高精度定位可帮助用户更准确、便捷地找车用车,解决“找不到车”“还不了车”等常见问题,并降低超区、禁停区停车的误判率,同时更精准干预用户骑行行为和停放管理。美团单车的智能锁、电子围栏技术获得了北斗导航产品认证。通过“北斗卫星定位+蓝牙道钉”、“北斗卫星定位+RFID 智能停车带”技术,美团单车实现厘米级多重精准定位。哈啰单车投产的高精度智能锁均搭载北斗高精度定位芯片,智能锁接收北斗卫星信号,向哈啰数据中心发送车辆高精度定位信息。哈啰在后台通过采集车辆定位信息,了解每一辆车的实时位置和行动轨迹,实现大数据智能运营。滴滴青桔单车在 2020 年构建了用于城市车

辆管理的“青桔智控中心”。通过车辆的智能中控搭载北斗高精度导航定位芯片,实现无桩入栏结算,为城市的单车管理提供新实践。

图 16 哈啰单车投产的高精度智能锁均搭载北斗高精度定位芯片



资料来源:上海市经济和信息化委员会, 华西证券研究所

图 17 “青桔智控中心”通过车辆的智能中控搭载北斗高精度导航定位芯片,实现无桩入栏结算



资料来源:央视新闻, 华西证券研究所

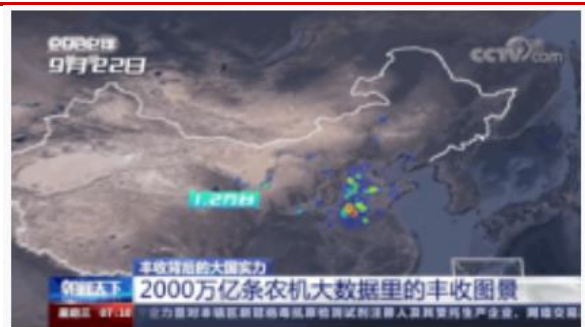
应用案例四：“农业+北斗”加速智慧农业发展。智慧农业是指传统农业与信息技术相结合,实现无人化、自动化、智能化管理的物联网应用技术。北斗无人驾驶、高精度定位导航、系统监管等一系列新兴技术让起垄播种、土地深松、作物收割、秸秆还田等农业生产工序充满了现代科技的魅力,节省出更多的人力、物力和财力。例如:在北斗导航自动驾驶拖拉机上输入数据和方位,拖拉机就能在田间实现精准作业。与传统农机相比,单台北斗导航自动驾驶拖拉机日均作业量提高 30%,作业后的条田接行准确、播行端直,精度可达 2.5cm,同时大幅降低了劳动强度,实现了舒适化操作。目前,“农业+北斗”智慧农业应用足迹已遍布大江南北,北京、黑龙江、辽宁、新疆、山西、湖北、江苏、上海及浙江等省、市、自治区,逐渐享受到北斗带来的农业机械自动化的便捷。

图 18 北斗无人驾驶收割机



资料来源:北斗卫星导航系统官网, 华西证券研究所

图 19 1.2 万台基于北斗的收割机画出“作业热力图”



资料来源:北斗卫星导航系统官网, 华西证券研究所

应用案例五：“海洋渔业+北斗”扬帆远航。中国从事海洋渔业的渔船有一百多万艘。这些渔船出海后,离开了岸基通信与导航设施的覆盖范围,必须借助卫星导航进行航行。不同于 GPS 等卫星导航系统,北斗系统除了能够播发 PNT 信号,还能够通过短报文把渔船位置信息发送给地面运控中心,或者向渔民推送天气海况信息,实现渔业监控中心对渔情的掌控,为渔民提供生命安全保障,对促进渔业现代化管理和维护国家海洋渔业权益意义重大。通过地面运控中心接入互联网,渔民还可以用短报文发微博。可见,以北斗系统为基础建立的海洋渔业监控管理系统已经具备了简单的物联网的形态。

北斗星通北斗船联网是目前中国北斗系统最为典型的产业化应用案例。北斗星通北斗船联网目前拥有入网用户超 5 万个,伴随手机用户超 15 万个,监控系统 1,300 余套,为智慧海洋的建设提供了重要保障,是目前中国北斗系统最为典型的产

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

业化应用案例。此外，北斗星通推出的渔船渔港动态监控管理平台也是国内首个北斗规模化民用应用案例，平台提供渔船渔港日常监管、安全救助、应急处置、伏休管理、涉外管理、执法管理、气象预警等多场景使用，满足部、省、市、县四级渔业管理部门使用需求。平台历经三代发展，已经从最早的北斗船位集中展示平台发展到集渔船监控、渔港监管、水上执法、应急通信、防灾救助、数据分析等功能为一体的立体化监控平台，并基于多种渔业数据，衍生出公众信息服务、海洋捕捞资源管理、气象预警发布等多个关联系统。

图 20 北斗星通产品助力船联网实现



资料来源：北斗星通公告，华西证券研究所

图 21 北斗星通渔船渔港动态监控管理平台软件

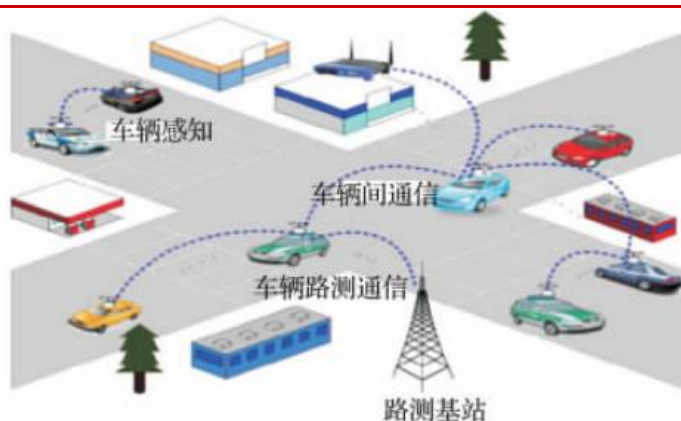


资料来源：北斗星通公告，华西证券研究所

2.3.2. 北斗与车联网

车联网将给社会出行体系带来颠覆性改变。“车联网”技术是指通过在车辆仪表盘安装车载终端设备，实现对车辆所有工作情况及静态、动态信息的采集、存储和发送。车联网系统一般具有实时实景功能，利用移动网络实现人车交互。车联网还能利用先进的传感器及控制技术实现智能驾驶，降低交通事故发生率。据光明日报，通过车辆之间的相互通信，公路交通容量可提高 50%~80%；视距范围之外的传感和通信，可减少交通安全事故 50%~80%，提升交通效率 10%~30%；因为交通更加有序，自动驾驶将减少车辆低速行驶的频次，燃料消耗将降低 28%，减少污染物排放近 20%。

图 22 车联网示意图



资料来源：《车联网：物联网在城市交通网络中的应用》，华西证券研究所

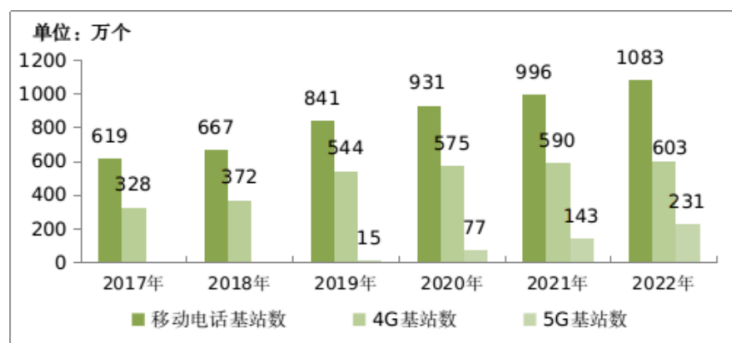
北斗与 5G 的融合将深度赋能智能驾驶技术。智能驾驶是未来汽车行业的重要增长点之一，其中高精度地图、自动驾驶和车路协同是智能驾驶发展的 3 大重要方向，北斗技术和服在其中都起着至关重要的作用。通过北斗地基增强系统、5G 基站辅助定位构建“5G+北斗”高精度定位网络，能够提供厘米级定位服务，极大地扩展导

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

航的范围，有效提升时空信息的精确度，为用户提供稳定可靠的服务；还可以进一步构建和丰富 5G 生态应用，以此打造全场景、高精度的位置感知，从而实现在这些复杂场景下的稳定、可靠、精准的定位。未来车联网与“5G+北斗”相结合，既能够通过“5G+北斗”实现高精度实时定位与智能驾驶，又能够通过 5G 实现高速视频信息传输、行车信息和控制信息实时交互。

5G 网络建设稳步推进，网络覆盖能力持续增强，推动车联网、物联网应用规模化。工信部数据显示，截至 2023 年 2 月末，我国 5G 基站总数达 238.4 万个，占移动基站总数的 21.9%。2022 年，全年新建 5G 基站 88.7 万个，占移动基站总数的 21.3%，占比较上年末提升 7 个百分点。随 5G 网络建设的稳步推进，万物互联的智能时代也将开启，从而推动现有的物联网、车联网应用规模化、产业化。

图 23 2017—2022 年移动电话基站发展情况



资料来源：工信部，华西证券研究所

多家运营商入局北斗领域，北斗+5G 大势所趋。以中国移动为例，中国移动依托现有的全国通信站址优势，打造完成了全球规模最大的“5G+北斗”高精度定位系统，该系统已于 2020 年 10 月正式上线发布，基于一张“5G+北斗”高精度融合网络，提供动态厘米级、亚米级，以及静态毫米级的高精度定位服务，并融合合作终端提供端到端的解决方案。目前，其服务范围已覆盖全国，系统具备基站高密覆盖、用户信息安全电信级运维保障、业务模式丰富四大优势。

图 24 中国移动建成全球规模最大的 5G+北斗高精度定位系统



资料来源：《中国移动：乘上“新基建”快车，“5G+北斗”加速赋能千行百业》，华西证券研究所

车辆路测监控方面，北斗广泛应用于重点运输过程监控、公路基础设施安全监控、港口高精度调度监控等业务。据《北斗卫星导航系统建设与发展》，2022 年度，

超 790 万辆道路营运车辆，超 4 万多辆邮政快递干线车辆，全面提升交通信息化水平，显著降低重大交通事故发生率。2021 年中国移动牵头发起“5G+北斗”高精定位星耀行动路测计划，联合一汽、东风、上汽、广汽、长城等车企以及博世、华为等产业链合作伙伴，旨在未来三年内共同完成覆盖全国 100 万公里道路、100 座城市的路测。

车路协同方面：“北斗+5G”赋予交通运输时空域内的厘米级和纳秒级时空位置的管控功能。通过“5G+北斗”构建的车联网，能够实现 V2X 车路、车与周边环境协同，对智能网联汽车提供精准时空位置服务的一种泛在的信息网络。据人民咨询，南昌市正在建设的九洲高架东延项目将建成国内首条基于“5G+北斗”车路协同的开放式城市智慧道路，并开展自动驾驶车路协同测试。通过北斗系统，构建智能交通监控与管理系统，实现行车安全管理和公交车调度。

图 25 车路协同系统架构示意图



资料来源：《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书（2022 年）》，华西证券研究所

高精度定位及自动驾驶方面：定位天线、定位算法、定位芯片、手机地图等技术要素的全方位升级发挥重要作用。对自动驾驶地图来说，高精地图含静态信息就跟现在的地图一样，如道路的形状和它的类型，可以控制弯道的车速，而进入高架桥下面或者隧道里面就会自动启用惯性导航系统来弥补北斗这个导航系统的不足。另一方面，还要有控制的功能，要含有实时的动态信息，如交通及道路的实时状态、交通突发的一些事件、某些信号灯是不是倒下等等，实时地告诉运行的车辆，来确保车辆的安全可控，再加上地图，这样合成起来，才能够保证车辆的安全运行和自动驾驶。

典型案例便是基于“5G+北斗高精度定位”系统的上海洋山港区“5G+智能驾驶”应用场景，据中国移动上海产业研究院，2021 年，在上海，中国移动建设的北斗地基增强基准站已有 20 个，覆盖上海全境。中国移动已在洋山港区完成 56 个 5G 基站建设及 4 座北斗地基增强基准站建设，能提供高精度定位、人车路协同平台服务等。

图 26 洋山港——全国首个“5G+智能驾驶”智慧港口



资料来源：北斗卫星导航系统官网，华西证券研究所

图 27 在洋山港，可实现集卡编队自动驾驶，复杂作业环境下，车辆也可在 15 秒内自动完成货物装卸



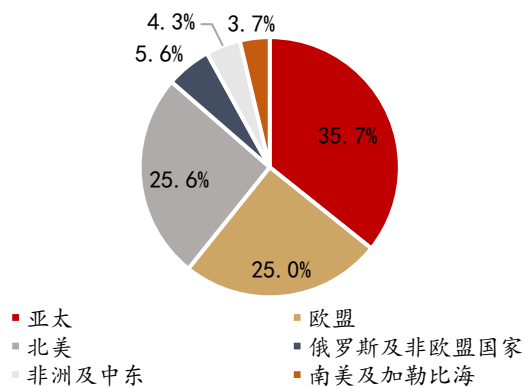
资料来源：北斗卫星导航系统官网，华西证券研究所

3. 北斗立足亚太，走向国际

3.1. 新一轮技术革命推动全球 GNSS 市场持续扩大

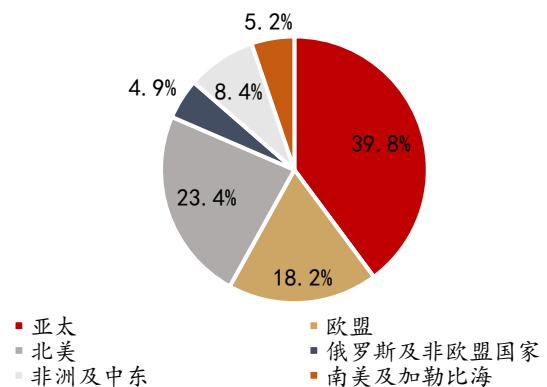
全球新一轮技术革命推动全球 GNSS 市场规模持续扩大，亚太地区持续保持主导地位。当下数字经济已成为当前最具活力和创造力、辐射最广的经济形态，互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等技术加速创新，对基于卫星导航的高精度定位导航授时服务需求强劲。无论是从使用 GNSS 服务的群体数量、区域范围、行业领域等宏观层面来看，还是从 GNSS 产业链的上中下游来看，全球范围内 GNSS 市场规模在持续不断扩大。据《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书（2022 年）》，2021 年全球 GNSS 设备和服务下游市场收入达到 1990 亿欧元，预计到 2031 年将突破 4920 亿欧元，年复合增长率为 9.2%；GNSS 设备方面，全球出货量有望从 2021 年的 18 亿台快速增长至 2031 年的 100 亿台。而亚太地区将持续是全球卫星导航核心市场，目前亚太地区在设备销售和服务收入方面分别占全球份额的 35.7% 和 39.8%。

图 28 2021 年亚太地区卫导设备销售占全球 35.7%



资料来源：《EUSPA EO and GNSS Market Report 2022》，华西证券研究所

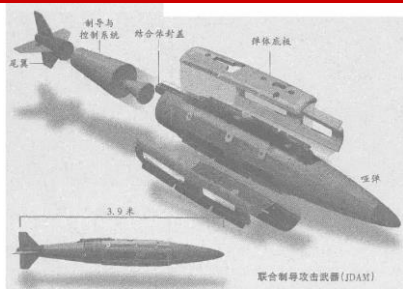
图 29 2021 年亚太地区卫导服务收入占全球 39.8%



资料来源：《EUSPA EO and GNSS Market Report 2022》，华西证券研究所

地区冲突刺激全球对依赖单一卫星导航系统的担忧，为国产北斗系统的全球应用带来机遇。近年来，地区冲突不断，精确制导武器的运用再次彰显了卫星导航系统是智能化战场的基础支撑。冲突各方围绕“导航战”展开激烈角逐，卫星导航信号的干扰与抗干扰、欺骗与反欺骗对经济社会带来的影响，刺激了全球对依赖单一卫星导航系统的担忧，欧洲航空安全局（EASA）发布警告称，冲突中有关的 GNSS 服务会出现间歇性中断，在某些情况下，GPS 干扰甚至导致飞机无法安全着陆目的地。这种担忧，为在全球范围内推动兼容北斗系统信号的基础产品和终端设备提供了利好。比如，“鹰击-12”即已采用 GPS+“北斗”联合卫星制导+末端宽频主动雷达系统。

图 30 采用卫星/惯性制导的美国 JDAM 炸弹



资料来源：《给飞机炸弹装上眼睛》，华西证券研究所

图 31 轰-6 轰炸机挂载鹰击 12 导弹



资料来源：澎湃新闻，华西证券研究所

国际化是 GNSS 的天然属性、鲜明特征、应用目标，卫星导航领域的国际竞争不断加剧。美国的全球定位系统 (GPS)、俄罗斯的格洛纳斯系统 (GLONASS)、欧盟的伽利略系统 (Galileo)、中国的北斗系统 (BDS) 并存的基本格局已经形成；美国、俄罗斯正在加快系统星座升级，欧盟积极推动 Galileo 系统的全球组网并布局新一代卫星研制，力求扩大商业应用规模；印度、日本、韩国则加紧部署本国的区域卫星导航系统，以自主掌握所需的时空信息。应用市场方面，GPS 占据卫星导航国际市场的主要份额，北斗系统应用起步较晚、国际市场占有率不高。据北斗系统总设计师杨长风论文《北斗卫星导航系统规模应用国际化发展战略研究》，目前，全球九成以上使用 GNSS 服务的终端使用了 GPS 提供的服务。对标 GPS，北斗系统规模应用国际化发展的具体目标之一，是使全球九成以上的 GNSS 终端使用北斗系统提供的信号和服务。

GNSS 应用相关的国际标准也不断发展。据《北斗卫星导航系统规模应用国际化发展战略研究》，卫星导航应用领域的国际标准主要由国际标准化组织 (ISO)、国际电工委员会 (IEC)、国际电信联盟 (ITU)、国际民航组织 (ICAO)、国际海事组织 (IMO) 等国际组织发布，涉及卫星导航系统标准、卫星导航应用基础标准、电子地图标准、接口标准、关键件/终端设备标准和服务标准[19]，成为 GNSS 应用国际市场的通行证。四大 GNSS 也相继进入国际组织标准框架，北斗将于 2023 年纳入国际民用航空组织 (ICAO) 标准，将拿到所有市场通行证。

表 3 四大 GNSS 进入主要国际标准情况

主要国际标准类型	GPS	GLONASS	BDS	GALILEO
国际民用航空组织 (ICAO) 标准				
核心星座	√	√	—*	—
增强系统	√	√	—*	—
国际海事组织 (IMO) 标准	√	√	√	√
国际海事无线电技术委员会 (RTCM) 标准	√	√	√	√
接收机自主交换格式 (RINEX)	√	√	√	√
国际航海电子协会 (IMEA/NMEA) NMEA0183 标准	√	√	√	√
国际搜救卫星组织 (COSPAS—SARSAT) 标准	√	√	√	√
国际电工委员会 (IEC)	√	√	√	√
国际移动通信第三代合作伙伴计划 (3GPP) 标准	√	√	√	√

资料来源：《北斗卫星导航系统规模应用国际化发展战略研究》，华西证券研究所

注：*表示北斗系统将于 2023 年纳入

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

3.2. 北斗具备一流全球服务能力，国际化应用加速推进

3.2.1. 优势一：具备一流全球服务能力，运行连续可靠

北斗系统具备一流全球服务能力，即将发射两颗备份星进一步提升稳健性和可用性。2020年7月，自北斗三号系统正式建成开通以来，系统运行连续稳定，卫星可用性均值优于0.99、连续性均值优于0.999，持续向全球提供服务。当前，北斗系统为用户提供7种服务。面向全球，提供定位导航授时、全球短报文通信和国际搜救3种服务；面向亚太地区，提供星基增强、地基增强、精密单点定位和区域短报文通信4种服务。其中，定位导航授时服务经全球连续监测评估系统实测，全球范围水平定位精度约1.52m，垂直定位精度约为2.64m（B1C信号单频、95%置信度）；测速精度优于0.1m/s，授时精度优于20ns，亚太区域精度更优。据新华网，我国今年年底或明年年初还将发射两颗北斗组网备份卫星，进一步提升星座稳健性和可用性。

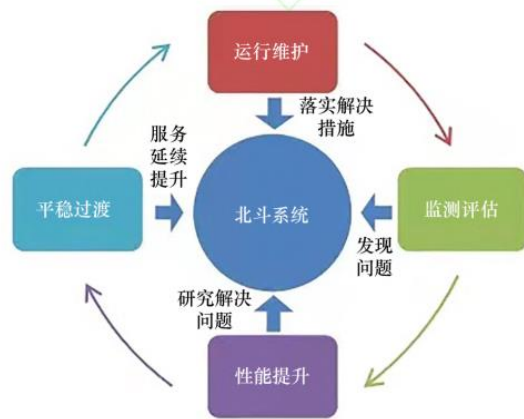
表4 四大GNSS全球公开服务能力

服务指标	GPS	GLONASS	BDS	GALILEO
空间信号可用性	优于98%	优于98%	优于98%	优于92%
空间信号连续性	优于99.98%	优于99.8%	优于99.8%	—
空间信号精度（95%置信度）	2 m	7.8 m	2 m	2 m
水平定位精度（95%置信度）	8 m	5 m	9 m	15 m
高程定位精度（95%置信度）	13 m	9 m	10 m	35 m
测速精度	0.2 m/s	—	0.2 m/s	—
授时精度	30 ns	40 ns	20 ns	30 ns

资料来源：《北斗卫星导航系统规模应用国际化发展战略研究》，华西证券研究所

北斗系统精稳运行体系保证精度提升，运行连续可靠。任何卫星导航系统都存在因故障或破坏而中断、发生错误的风险。一旦发生故障，将影响全球用户对系统的信心，给国际化应用带来负面影响。从2019年7月11日起，Galileo陷入完全瘫痪状态，中断服务117h，除测试中的两颗卫星外，其余22颗卫星全部无法使用，导致使用Galileo的电子装置无法接收时间和定位信号。中断事件对Galileo信誉造成严重负面影响。北斗系统的安全稳定运行是北斗系统规模应用国际化的生命线，为保证北斗系统安全稳定运行，我国建立了“问题导向、四位一体”的精稳运行体系。针对北斗二号、北斗三号的45颗在轨工作卫星、57个地面站、万余台设备星-星-地协同组网，跨代升级与稳定运行同步的难题，实施精稳工程，大幅提升系统状态实时评估、故障预测与健康管理和智能化运维等能力，确保了北斗系统运行服务“零中断”。

图 32 北斗系统精稳运行体系确保北斗服务“零中断”

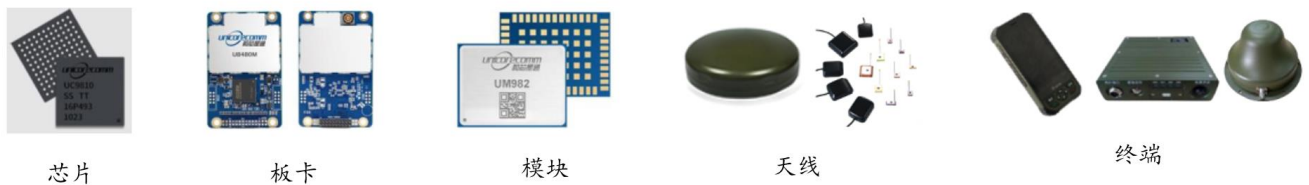


资料来源：《北斗卫星导航系统规模应用国际化发展战略研究》，华西证券研究所

3.2.2. 优势二：产业链完备，核心供给能力逐步提升

核心芯片产品日趋成熟，已形成产业链完整内循环。目前我国已构建起集芯片、模块、天线、板卡、终端和运营服务为一体的完整卫星导航产业链，具有自主知识产权的卫星导航芯片性能指标与国际主流产品相当。当前，我国卫星导航与位置服务领域企事业单位总数量保持在 14000 家左右。在用户段，国内已形成了自基础器件至终端最后至运营的完整体系，提高了对国际市场的供给能力。核心芯片产品日趋成熟，为终端开发奠定了基础，带动了卫星导航产业发展。我国目前已拥有多品种北斗三号芯片产品，可满足多元应用需求。2020，中国卫星导航系统管理办公室发布《北斗三号民用基础产品推荐名录（1.0 版）》，公布了 5 款 RNSS 射频基带一体化芯片、2 款双频多系统高精度射频基带一体化芯片、6 款多模多频宽带射频芯片（全球信号），其中北斗星通三款芯片均入选，两款位列第一。国产卫星导航芯片工艺也从 130 nm 提升到 14 nm，尺寸从 150 mm² 缩小到 5mm²，具有良好的市场竞争力。

图 33 北斗基础产品示意图



资料来源：北斗星通公告，华西证券研究所

3.2.3. 优势三：国际合作深入推进，一带一路助力发展

北斗系统国际合作工作深入推进，推动大国合作、开展多边协调、进入全球标准、开展国际应用推广取得成效。据人民日报，北斗三号系统建成开通两年以来，其服务和产品已在全球一半以上国家和地区得到应用。同时，据《北斗卫星导航系统建设与发展》报告，中美持续开展北斗与 GPS 的兼容与互操作沟通协调，星基增强系

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

统及民用服务领域的合作，促进了两系统的建设发展，共同服务世界各国人民。中欧持续推进北斗与 Galileo 的互操作协调。

北斗系统从亚太出发，覆盖全球，区域优势显著，相应产品、服务增速有望持续向上。我国携手“一带一路”国家，搭建合作交流平台，共享北斗建设发展成果，共同推动世界卫星导航领域的发展。与巴基斯坦、阿联酋、沙特、南非、阿根廷等国家以及阿拉伯信息通信技术组织、亚太空间合作组织、阿拉伯民航组织等开展务实合作，围绕北斗/GNSS 联合应用、联合测试、教育培训、基础设施建设等方面深化合作。从外，北斗应用模式更加丰富，应用领域不断拓展，北斗产品、技术和服务，得到了更多国际用户的认可。在莫桑比克、黎巴嫩、布基纳法索、沙特阿拉伯，北斗广泛应用与各行各业，在亚洲，萨雷兹湖大坝变形监测、中吉乌公路贯通、中哈原油管道输送、中欧班列的日常运行，北斗高精度定位都发挥了重要作用。

图 34 中老铁路元江特大桥上安装了基于北斗的桥梁健康监测系统，助力桥梁监测、精准施工



资料来源：北斗卫星导航系统官网，华西证券研究所

图 35 中塔共建的萨雷兹湖大坝北斗变形监测系统升级运行



资料来源：北斗卫星导航系统官网，华西证券研究所

4. 投资建议

北斗星通是国内北斗导航芯片、模组、板卡、天线龙头，其北斗/GNSS 芯片、板卡模组等产品代表国内最高水平。目前北斗系统全球组网完成，我们认为特种领域进入北三替换北二高峰期，民用领域北斗应用深度广度不断拓展，无人机、机器人、穿戴式设备、自动驾驶等细分赛道增长可观，国产替代需求显现，公司进入黄金发展期。我们维持盈利预测，预计 2023-2025 年分别实现营业收入 51.21/65.80/82.14 亿元，归母净利润 2.50/3.56/5.02 亿元，同比增速+72.5%/+42.1%/+41.0%，EPS 为 0.49/0.69/0.98 元，对应 2023 年 5 月 8 日 33.02 元/股收盘价，PE 分别为 68/48/34 倍。维持“买入”评级。

5. 风险提示

- 1) **市场竞争加剧导致市占率下降、产品价格下降的风险**：2020 年北斗三号系统建设全面完成，面向全球提供服务，政府各部门为推动北斗系统的大规模应用出台多项政策，北斗产业受益于政策的高度重视与新兴高精度需求在全球范围内的提升，市场规模进一步扩张，预计到“十四五”末将突破万亿产值。广阔的市场规模吸引了众多市场参与者，公司在芯片、板卡、天线等业务领域面临较多竞争对手。目前北斗三号规模化应用进入快速推广期，处于卡位竞争的关键阶段。公司作为细分市场龙头企业虽然具有一定优势，但仍面临现有产品市场竞争加剧的风险。

- 2) **研发技术风险：**公司所在的行业技术发展迅速，相关的云计算、大数据、人工智能、5G 等新一代信息技术近年来有多项创新涌现，融合技术和产品换代加速。公司专注于卫星导航、5G 陶瓷元器件和汽车智能网联等领域的研发创新，目前在研重点项目 70 余项。部分行业产品研发和市场推广应用周期较长，需要较长的周期才能产生经济效益。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研发未达到预期并有效转化为客户订单的风险，将对公司的经营发展造成不利影响。
- 3) **芯片供应波动及原材料价格上涨的风险：**芯片业务是公司的核心优势业务，2020 年第四季度全球芯片开始持续短缺，芯片上游原材料价格持续走高。在中美贸易摩擦的大背景下，芯片的供应链安全问题日益凸显。虽然公司积极加强供应链管理，在保供方面取得了一定成效，但原材料成本上涨和供应波动问题仍对公司经营产生了一定影响，部分芯片产品毛利率下降且产能不及预期。若短期芯片供应波动及原材料价格上涨情况将有所持续，公司或将面临供应链风险。
- 4) **公司拟发行定增项目，尚存在不确定性：**公司定增尚未落地，存在项目无法达到预期效益、建设场地尚未取得等风险。

财务报表和主要财务比率

利润表 (百万元)					现金流量表 (百万元)				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入	3,816	5,121	6,580	8,214	净利润	73	228	323	456
YoY (%)	-0.9%	34.2%	28.5%	24.8%	折旧和摊销	278	254	267	279
营业成本	2,663	3,588	4,580	5,703	营运资金变动	-649	-464	-111	-658
营业税金及附加	18	25	32	39	经营活动现金流	-239	-14	436	23
销售费用	253	307	395	493	资本开支	-364	-360	-360	-360
管理费用	437	563	724	887	投资	10	-50	-50	-50
财务费用	9	3	3	3	投资活动现金流	-346	-374	-364	-353
研发费用	437	614	790	961	股权募资	137	0	0	0
资产减值损失	-30	0	0	0	债务募资	-41	0	0	0
投资收益	27	36	46	57	筹资活动现金流	-166	-3	-3	-3
营业利润	77	240	340	480	现金净流量	-733	-392	69	-333
营业外收支	4	0	0	0					
利润总额	80	240	340	480	主要财务指标	2022A	2023E	2024E	2025E
所得税	7	12	17	24	成长能力				
净利润	73	228	323	456	营业收入增长率	-0.9%	34.2%	28.5%	24.8%
归属于母公司净利润	145	250	356	502	净利润增长率	-28.3%	72.5%	42.1%	41.0%
YoY (%)	-28.3%	72.5%	42.1%	41.0%	盈利能力				
每股收益	0.29	0.49	0.69	0.98	毛利率	30.2%	29.9%	30.4%	30.6%
					净利率	3.8%	4.9%	5.4%	6.1%
资产负债表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E	总资产收益率 ROA	1.9%	3.2%	3.8%	5.1%
货币资金	1,239	847	916	583	净资产收益率 ROE	3.3%	5.5%	7.2%	9.2%
预付款项	155	144	183	228	偿债能力				
存货	1,221	1,171	1,882	1,920	流动比率	1.92	1.99	1.69	1.78
其他流动资产	1,650	2,087	2,631	3,238	速动比率	1.28	1.35	1.06	1.13
流动资产合计	4,264	4,249	5,612	5,969	现金比率	0.56	0.40	0.28	0.17
长期股权投资	285	335	385	435	资产负债率	36.7%	34.9%	42.0%	40.3%
固定资产	1,007	1,177	1,326	1,457	经营效率				
无形资产	554	504	454	404	总资产周转率	0.52	0.67	0.77	0.86
非流动资产合计	3,344	3,500	3,644	3,775	每股指标 (元)				
资产合计	7,609	7,749	9,256	9,744	每股收益	0.29	0.49	0.69	0.98
短期借款	151	151	151	151	每股净资产	8.46	8.94	9.64	10.62
应付账款及票据	1,461	1,191	2,193	2,021	每股经营现金流	-0.47	-0.03	0.85	0.04
其他流动负债	610	793	974	1,178	每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
流动负债合计	2,222	2,135	3,318	3,350	估值分析				
长期借款	70	70	70	70	PE	113.86	67.60	47.59	33.75
其他长期负债	503	503	503	503	PB	3.32	3.69	3.43	3.11
非流动负债合计	573	573	573	573					
负债合计	2,795	2,708	3,891	3,923					
股本	513	513	513	513					
少数股东权益	478	455	423	378					
股东权益合计	4,814	5,042	5,365	5,821					
负债和股东权益合计	7,609	7,749	9,256	9,744					

资料来源:公司公告, 华西证券研究所

分析师与研究助理简介

陆洲：华西证券研究所军工行业首席分析师，北京大学硕士，11年军工行业研究经验。曾任光大证券、平安证券、国金证券研究所军工行业首席分析师，华商基金研究部工业品研究组组长，东兴证券研究所所长助理兼军工行业首席分析师。曾获2019年中国证券业分析师金牛奖军工行业第一名。

林熹：华西证券研究所军工行业研究助理，伦敦国王学院会计硕士，2022年加入华西证券。

分析师承诺

作者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，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，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。本公司及其所属关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。