

# 华力创通（300045）：空天互联网地面端核心部件龙头

2020年02月10日

强烈推荐/首次

华力创通 深度报告

## 报告摘要：

### 早期布局同步轨道卫星地面接收端基带芯片

华力创通是空天互联网地面应用端核心部件“基带芯片”的供应商。公司在地球同步轨道通信卫星“天通一号”上布局很早，是通信标准制定的核心参与者，并且与电科54所共同研发民用“天通”地面接收基带芯片。在空天互联网产业链中，华力创通有望在“天通一号”基带芯片设计的基础上实现空天互联网的基带设计，成为未来低轨卫星网络通信标准的核心制定者，同时也是地面接收装置的基带芯片供应商。

### 空天互联网打破传统商业模式，民商用市场潜力更大

空天互联网 2C 为主，商业模式极大改观。卫星初为军用，后逐渐转入商用，但主要买单者仍是政府和大型企业机构，用户范围较小，商业模式简单。而空天互联网面向海量用户，同时卫星公有云的商业模式也逐渐显现，卫星数据和服务应用门槛都在降低，将大幅增加卫星相关用户。

### 关键基础设施领域与军队建设有望提供增量市场

民品北斗国产化推广在即，军品新业务布局良好。公司相关北斗业务都处于关键基础设施领域，如政府公务车、水电站、铁路等边坡监测等。且公司凭借通导一体化的技术优势，已经在无人机相关领域取得突破，未来有望在更多的无人平台上实现布局。2020年是十三五计划最后一年，前四年因为军改影响，相关仿真业务订单全部停止，2020年军队仿真订单将集中出现，使公司受益。

**盈利预测：**2020年天通一号将实现完整组网，中国电信5万套订单将加速交付进程。同时受疫情影响，各地应急管理部门相关硬件需求增强。考虑到空天互联网的巨大需求市场，我们预计公司2020/2021年净利润分别为1.48亿元/2.93亿元，对应EPS分别为0.24元/0.48元，对应PE分别为45X和23X。首次覆盖给予“强烈推荐”评级。

**风险提示：**天通卫星运营进度不及预期，小卫星进展不及预期。

## 财务指标预测

指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	570.92	679.08	779.19	795.66	1,124.32
增长率(%)	36.41%	18.94%	14.74%	2.11%	41.31%
净利润(百万元)	81.32	118.07	(143.02)	148.12	293.04
增长率(%)	59.36%	45.20%	-221.13	-	97.85%
净资产收益率(%)	5.98%	6.29%	-7.70%	7.82%	14.90%
每股收益(元)	0.15	0.20	(0.23)	0.24	0.48
PE	71.80	54.53	(46.35)	44.75	22.62
PB	4.57	3.53	3.57	3.50	3.37

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

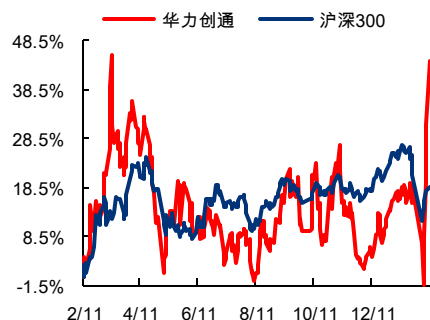
## 公司简介：

公司主营业务为机电仿真测试、仿真应用开发、卫星导航及其仿真测试和雷达通信及其仿真测试，重点服务于中国的国防军工领域，为中国国防及相关高校、科研院所高科技装备的研发、生产和应用提供仿真技术产品和服务。

## 交易数据

52周股价区间(元)	11.85-8.23
总市值(亿元)	72.88
流通市值(亿元)	48.97
总股本/流通A股(万股)	61500/41321
流通B股/H股(万股)	/
52周日均换手率	3.11

## 52周股价走势图



资料来源：wind、东兴证券研究所

## 首席分析师：陆洲

010-66554142 luzhou@dxzq.net.cn

执业证书编号：S1480517080001

## 分析师：王习

010-66554034 Wangxi@dxzq.net.cn

执业证书编号：S1480518010001

## 研究助理：朱雨时

010-66555574 Zhuys@dxzq.net.cn

## 目 录

1. 公司基本情况.....	4
2. 公司业务情况分析.....	5
3. 空天互联优势明显，市场需求潜力巨大 .....	8
3.1 早期布局同步轨道卫星核心地位凸显 .....	8
3.2 空天互联网打破传统商业模式，未来低轨小卫星产业中优势明显 .....	10
3.3 民品北斗国产化要求在即，军品新业务布局良好 .....	15
4. 盈利预测.....	19
5. 风险提示.....	20
相关报告汇总.....	22

## 插图目录

图 1：公司发展历程.....	4
图 2：2014-2019Q3 公司营业收入及其增速 .....	4
图 3：2014-2019Q3 公司净利润情况 .....	4
图 4：公司分产品毛利率水平.....	5
图 5：公司营业收入构成比例分析.....	5
图 6：地铁屏蔽门.....	6
图 7：再生制动能量回馈装置.....	6
图 8：大型民机飞控系统数字化仿真平台 .....	7
图 9：卫星定位模拟平台.....	7
图 10：天通通信卫星系统的组成 .....	8
图 11：依托于天通系统的卫星电话卡.....	8
图 12：华力创通在天通产业链 .....	9
图 13：天通产业-通导基带芯片 .....	9
图 14：全球互联网渗透率 .....	11
图 15：国外低轨通信星座发展过程 .....	11
图 16：国外典型低轨高通量卫星星座计划 .....	12
图 17：OneWeb 公司的合作与分工 .....	13
图 18：OneWeb 卫星应用市场 .....	13
图 19：OneWeb 卫星的应用场景 .....	14
图 20：OneWeb 卫星覆盖示意图 .....	14
图 21：与 5G 融合的低轨星座网络架构示意 .....	15
图 22：北斗卫星导航系统分“三步走”建设战略 .....	16
图 23：2008 年-2018 年中国卫星导航与位置服务产业市场规模与增长趋势 .....	16
图 24：2019-2025 年中国北斗卫星导航产值预测 .....	16
图 25：华力创通北斗运营平台 .....	17
图 26：北斗手持卫星通信终端、北斗蓝牙应急通信终端、北斗车载卫星通信定位终端 .....	17

---

图 27: 北斗卫星导航农用拖拉机 .....	17
图 28: 无人插秧机 .....	17
图 29: 华力无人车 .....	18
图 30: 华雁 A60 型无人机 (电动) .....	18
31: 依托北斗导航与无人技术的森林防火体系 .....	19
图 32: 应急测绘 .....	19

## 1. 公司基本情况

华力创通成立于2001年6月1日，是一家注册于中关村科技园区的高新技术和“双软”认证企业，具备完整的国防军工准入资质，以及北斗用户终端研发和分理服务资质。公司于2010年1月20日在创业板上市。自成立以来，公司一直从事基于计算机技术的卫星应用、雷达信号处理、仿真测试等相关设备的研发、生产和销售。公司重点服务于中国国防军工领域，较早进入了北斗导航、卫星移动通信领域。同时，公司积极将军用高新技术向民用转化，形成了“立足国防军工，引领军民融合”的发展战略。

图 1：公司发展历程



资料来源：公司官网，东兴证券研究所

近5年来，公司业绩总体呈现稳步增长态势。前期由于主营业务处于培育期，研发投入较大，导致净利润波动较大。2017年由于已走出前期培育阶段，研发投入成本逐渐削减，公司实现了全年业绩大幅增长，实现营业收入5.71亿元，同比增长36.41%；其中净利润为0.82亿元，同比增长59.36%。2018年公司继续保持强劲的增长势头，全年营业收入为6.79亿元，同比增长18.94%，净利润为1.19亿元，创历史新高。受益于公司卫星应用领域业务市场占有率的提高，2019前三季度公司收入继续维持增长，共实现收入4.84亿元，同比增长19.41%。在净利润方面，2019前三季度净利润为0.41亿元。由于中国电信5万套订单交付较少，并且计提了1.8亿元的商誉减值，公司2019年业绩预告有所下降。

图 2：2014-2019Q3 公司营业收入及其增速

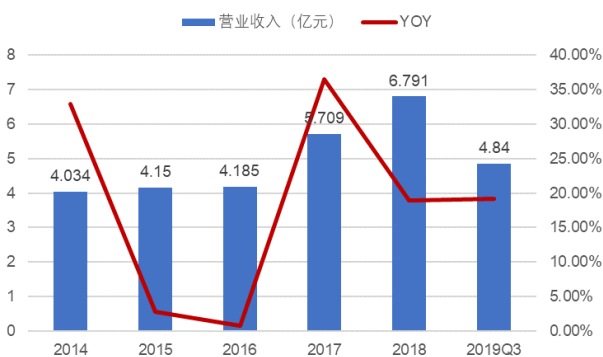
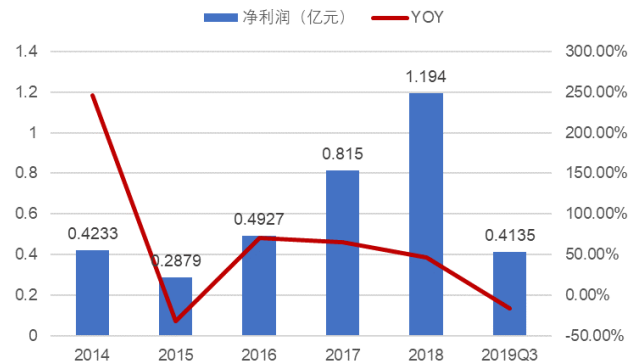


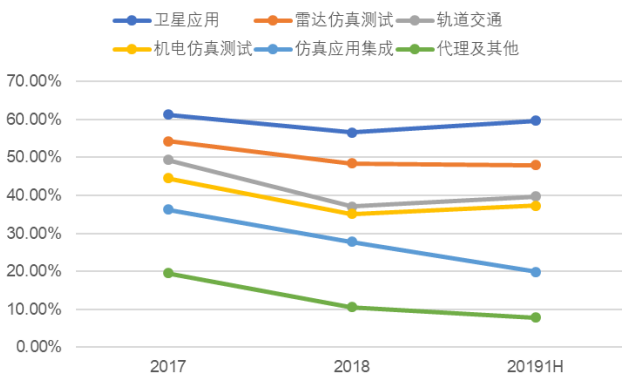
图 3：2014-2019Q3 公司净利润情况



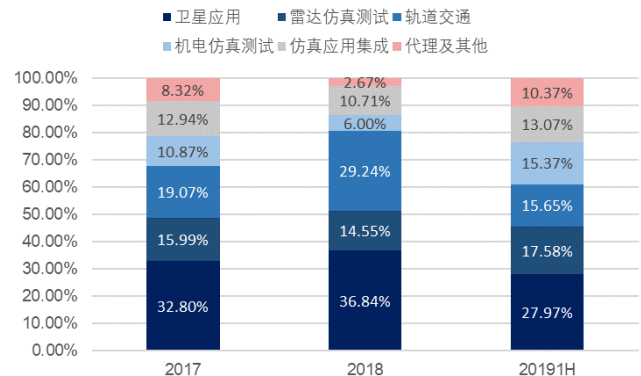
资料来源: 公司公告, 东兴证券研究所

资料来源: 公司公告, 东兴证券研究所

随着业务格局不断升级完善, 公司形成了自己的优势领域。从分产品收入来看, 2018 年卫星应用收入占比达 36.84%, 轨道交通占比 29.24%, 雷达信号处理占比 20%, 仿真应用集成占比 10.71%, 机电仿真测试业务占比 6.00%, 代理及其他占比为 5.02%。卫星应用与轨道交通已成为公司最主要的收入与利润来源。从 2019 年前三季度的数据来看, 卫星应用收入占比 27.97% 仍维持第一的收入来源, 但轨道交通的收入占比下降较快, 同时其他产品的收入贡献度都有一定的上升。由此可见, 公司在保持自身传统优势的基础上, 抓住发展契机, 加大研发以提高竞争力, 不断优化收入结构。

**图 4: 公司分产品毛利率水平**


资料来源: 公司公告, 东兴证券研究所

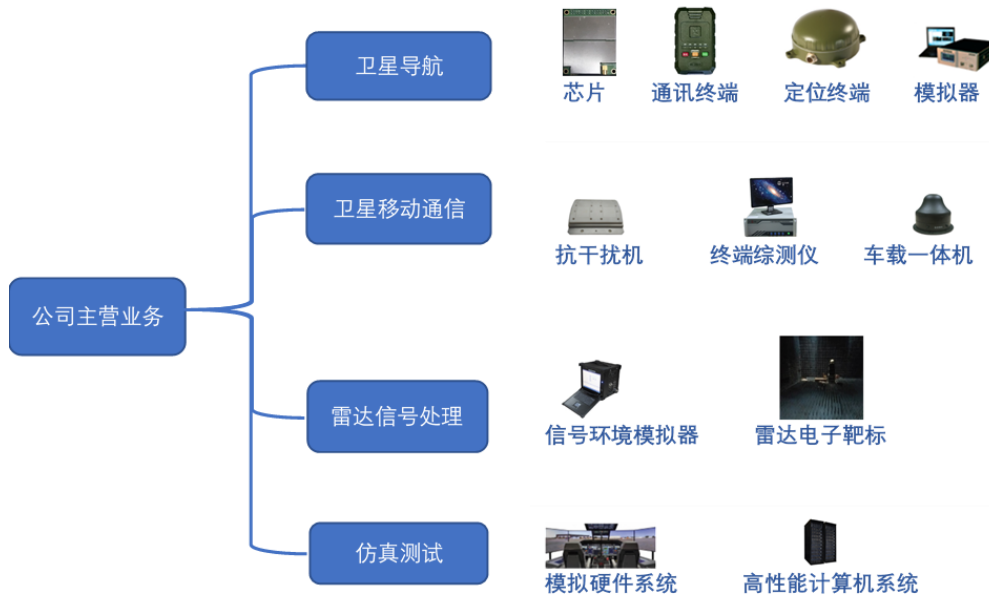
**图 5: 公司营业收入构成比例分析**


资料来源: 公司公告, 东兴证券研究所

## 2. 公司业务情况分析

经过近 20 年的持续科技创新, 公司已形成卫星导航、卫星移动通信、雷达信号处理、仿真测试四大业务板块。2017 年 4 月收购江苏明伟万盛科技有限公司拓展了公司轨道交通方面的业务。在国防军工领域, 公司提供先进的器件、终端、系统和解决方案, 助力我军精确制导与系统研制先进武器, 提高电子对抗、信息化作战、指挥控制水平。在政府及行业市场, 公司业务涵盖智慧城市、空间信息、应急通信、变形监测、海洋工程等, 为客户提供整套系统及解决方案。

**图 6: 公司主营业务及代表产品**



资料来源：公司公告，东兴证券研究所

卫星导航与卫星移动通信是公司的主营业务，公司研发生产涵盖芯片、模组、天线、板卡、终端、测试仪器等完整的系列布局产品。在卫星导航领域，公司目前已经形成了芯片、模块、终端、高端天线、惯导及组合导航、导航测试设备等完整产业链格局，形成了军用导航产品、导航测试产品、惯性与组合导航产品、行业应用产品及解决方案四大产品线，其产品广泛应用于国防军工、交通、旅游、海洋、农业、林业、公安、民政等行业应用领域。

在卫星移动通信领域，公司掌握卫星移动通信网络和地面网络结合终端的自主研发技术，积极开发民用通导一体化模块，目前多款天通卫星移动终端已经完成产品化工作并上市。公司的卫星移动通信产品将广泛应用于国家应急救援、海洋渔业、森林作业、地质勘探、反恐维稳等行业领域。

公司的轨道交通应用业务主要以其收购的明伟万盛科技有限公司为依托，致力于研发保障轨道交通安全运营的轨道交通站台屏蔽门系统和用于地铁列车制动能量回收的再生制动能量逆变吸收装置，拥有多项自主知识产权。近些年来，随着对城市交通发展质量要求的不断提高，轨道交通的地位逐步提升，城市公共交通系统尤其是大中型城市地铁建设与维护的需求激增，发展潜力巨大。据不完全统计，截至 2019 年 12 月底，我国有 36 个城市开通了地铁，4 个城市 2019 年首次开通地铁，总运营里程 5200 多公里，拟在建地铁项目总规模 5800 多公里，未来全国轨道交通投资建设依然向好。

轨道交通是中国城市化进程的一项重大的基建投入，公司收购的明伟万盛是轨道交通细分行业轨道门的龙头公司。收购明伟万盛后，华力创通将卫星导航的精准定位有效的切入全国地铁轨道门的应用，发挥将其原有优势的卫星应用、仿真测控等应用于轨道交通领域的潜力，可在形成协同效应的同时提高轨道交通的安全性与运行效率，公司的轨道交通业务发展前景明朗。

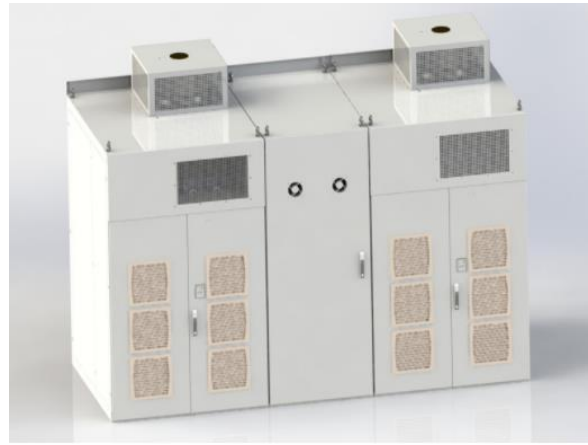
图 6：地铁屏蔽门

图 7：再生制动能量回馈装置





资料来源：明伟万盛科技有限公司网站、东兴证券研究所

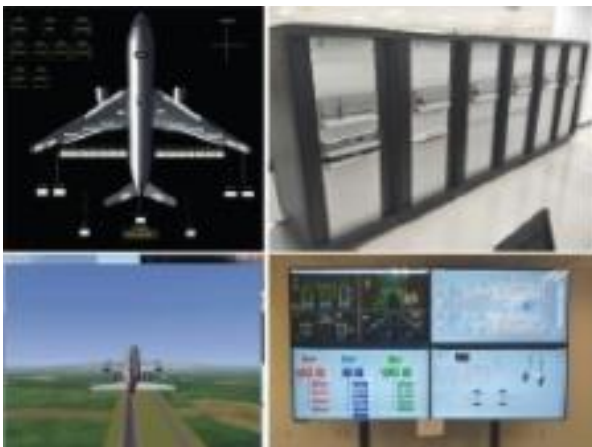


资料来源：明伟万盛科技有限公司网站、东兴证券研究所

雷达通信与仿真测试是公司的传统业务。在雷达与通信领域，公司生产包括用于测试雷达性能的雷达模拟器、高速记录存储设备和天线模拟器等测试仪器与用于雷达信号处理的设备两大类产品，多次为军方的演习任务提供产品和技术支持。同时公司承担了研究星载雷达测试系统的任务，在测雨雷达测试方向实现突破，增强了在星载雷达测试领域的核心竞争力。在仿真测试领域，公司主要拥有标准化产品、总线测试综合平台、系统仿真测试集成平台三大类产品。其中，标准化产品包括AFDX终端产品IP CORE、FC-AE、AFDX 航电总线终端板卡等核心器件等标准仪表产品。总线测试综合平台指的是利用自主研发的HWA-BEST平台提供FC-AE-ASM等航电总线测试方案以及总线一致性测试、自动化测试的解决方案。系统仿真测试集成平台则在航空、航天、兵器、轨道交通等行业为客户提供最优解决方案，满足机载设备、发动机、飞控系统等的综合仿真测试验证业务需求。

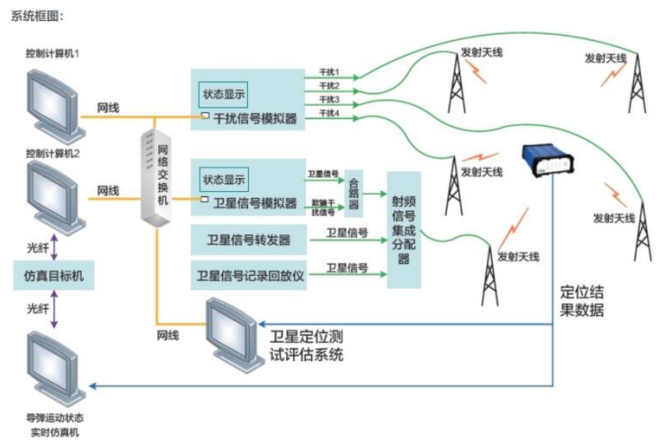
作为国内顶尖仿真技术的所有者，公司在保持航空、轨道交通领域仿真测试业务优势的同时，积极拓展航天卫星应用、无人机、兵器等领域的业务。公司供应的仿真测试平台完成C919型号客舱、动力燃油、信息系统等项目验收。

图 8：大型民机飞控系统数字化仿真平台



资料来源：华力创通网站、东兴证券研究所

图 9：卫星定位模拟平台



资料来源：华力创通网站、东兴证券研究所

### 3. 空天互联优势明显，市场需求潜力巨大

#### 3.1 早期布局同步轨道卫星核心地位凸显

2016年8月，被誉为“中国版海事卫星”的我国首颗移动通信卫星“天通一号01星”发射升空，标志着我国打破了国外在卫星移动通信领域的垄断，实现了我国领土、领海、岛链以内区域覆盖。天通卫星移动通信系统是我国自主建设的首个卫星移动通信系统，具有广域覆盖、全天候通信等特点，可同时支持100万用户使用。实现了卫星、芯片、终端、信关站的国内研发和生产，保障了用户的通信安全，摆脱了长期对国外卫星移动通信服务的依赖，填补了国内自主卫星移动通信系统的空白。天通一号除了可以用于发生自然灾害时应急通信外，还可以广泛应用于个人通信、海洋运输、远洋渔业、航空救援、旅游科考等各个领域，同时可以为车辆、飞机、船舶和个人等移动用户提供语音、数据等通信服务，下游应用领域广泛。2020年我国将发射剩余02、03两颗卫星，实现完整组网，届时我国将组建完全自主的全球卫星移动通信系统。

图 10：天通通信卫星系统的组成



资料来源：bing、东兴证券研究所

图 11：依托于天通系统的卫星电话卡



资料来源：bing、东兴证券研究所

“天通一号”是大容量地球同步轨道移动通信卫星，整个系统由指挥中心、信关站、常规通信网与特殊应用网组成，主要优势在于终端的小型化、手机化。华力创通作为天通一号芯片供应商是国内国防、政府及行业信息化技术与创新应用的领先者。华力创通是最早进入该领域的单位之一，具有绝对的先发优势。华力创通在地球同步轨道通信卫星“天通一号”上布局很早，自2013年便开始前瞻布局卫星移动通信领域，并承担了国家在卫星通信领域的重大专项任务。

公司与电科54所各自研发出了民用的天通地面接收基带芯片，奠定了空天互联网地面应用端的核心基础。公司密切配合天通卫星移动通信系统的各项系统调试工作，协助完成了我国卫星移动通信系统的压力测试和点波束覆盖测试，测试地点遍布西藏、新疆、东海、南海、长江流域等重点应用区域，为天通终端的商用打下了良好的基础。正如4G阶段的高通、5G阶段的海思，在空天互联网时代，华力创通的核心地位逐渐凸显。

我们预计，华力创通有望继续延续公司在“天通”时期的开发优势，作为未来低轨卫星网络通信标准、入网检验检测标准等顶层标准体系的核心制定者，同时也是地面接收装置的基带芯片供应商，为空天信



**息产业链提供基础支撑。**在天通移动卫星通信领域，公司全程参与我国卫星移动通信系统建设，是国内为数不多的研制出天通基带芯片的厂家之一。公司的主要产品分为芯片模组产品、终端类产品、测试类产品和应用管理平台。华力创通研发的卫星移动通信系列芯片采用 SOC 架构，采用先进的工艺设计，具有低功耗、集成度高、功能组件全的特点。芯片集成天通卫星移动通信、北斗/GPS 定位为一体，实现通信和导航一体化设计。

- 1) 目前，公司已经研制完成了功能机、智能机、船载终端、通信热点、室内信号转发器等全型谱终端设备，并将广泛应用于海洋渔业、政府应急、林业巡检、户外旅行、野外基建等行业领域。
- 2) 公司研制的卫星通信综合测试仪作为卫星通信综合测试平台，已应用于泰尔实验室及无线电检测委员会等国家级重点实验室。
- 3) 公司研制的天通管理平台可用于应急、林业、渔业、地质勘探等行业领域，进行集群客户调度、管理、数据分析等，为政府、行业用户提供高效的管理手段。
- 4) 公司自研的测试设备也为天通终端入网认证提供测试保障。

在空天互联网产业链中，华力创通有望在“天通一号”基带芯片设计的基础上实现空天互联网的基带设计，成为未来低轨卫星网络通信标准的核心制定者，同时也是地面接收装置的基带芯片供应商，卫星应用产业收入有望大幅增长。

图 12: 华力创通在“天通”的产业链



资料来源：华力创通网站，东兴证券研究所

图 13: 天通产业-通导基带芯片

型号	 民用通导基带芯片 HTD1001	 军用通导基带芯片 HTD2001
支持模式	天通卫星移动常规通信模式、BDSB1、GPSL1	天通卫星移动常规、集群、抗干扰、应急救援通信模式，BDS B1、GPS L1
工艺	40nm	40nm
标准通信接口	SPI、UART、GPIO、I2C、I2S、SD、LCD	SPI、UART、GPIO、I2C、I2S、SD、LCD
封装方式	LFPGA	LFPGA
尺寸	13mm×13mm×3mm	16mm×16mm×3mm
工作温度	-40℃ ~+85℃	-40℃ ~+85℃

资料来源：华力创通网站，东兴证券研究所

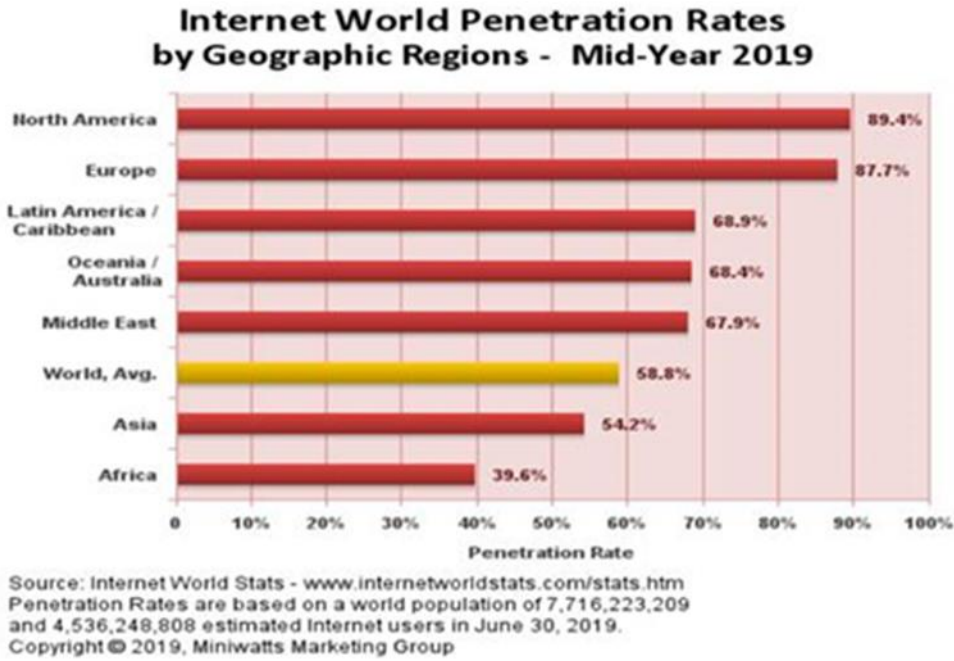
### 3.2 空天互联网打破传统商业模式，未来低轨小卫星产业中优势明显

地球同步轨道卫星起初多以军用为主，随着技术的普及逐渐转入商用，并主要应用于民用减灾、国土资源、环境与气象、军用侦察与监视、军事技术情报侦察等卫星应用领域，但主要买单者仍是政府和大型企业机构，用户范围较小，商业模式简单。根据华力创通公司 2019 年半年报，公司军方销售的产品超过 80%。而随着空天互联网技术的普及，卫星数据和服务应用门槛不断降低，卫星用户将大幅增加，传统的商业模式将发生极大改变。同时，卫星公有云的商业模式也逐渐显现，在空天互联网时代卫星民品化是必然的商业趋势。

根据全球互联网统计信息（Internet World States）最新统计数据显示，2019 年全球互联网渗透率为 58.8%，全球仍有约 31.8 亿人口没有被互联网普及。其中，亚洲和非洲占据了全球 72.1% 的人口但互联网渗透率分别只有 54.2% 和 39.6%，低于全球互联网渗透率的平均水平。照此计算，仅亚非两个大洲就拥有 27.4 亿未“互联”人口，约占全球互联网未普及人数的 86%。由于地面基站易受地形和环境制约，这些地面信息系统无法覆盖的地区和人口将是卫星通信广阔的市场空间。未完成互联网建设的国家主要是因为人口密度低，建立基站不合算或是人口密度高却缺少资金。但由于联合国的网速统计标准是 256K，因此即使是被互联网覆盖的 41.2% 的人口中，仍有部分人口仍处于 2G 和 3G 之间。

根据联合国统计数字，2018 年 3 月份到 2019 年的 3 月份，互联网在非低收入国家，渗透率只增长了 1%，在低收入国家，渗透率只增长了 0.8%；因此现有的全球互联网建设遇到了瓶颈期，很难再有很大提升。并且，地面移动通信信号仅可覆盖地表几十米高的空间，无法覆盖海洋、绝大部分低空，以及高原沙漠等区域，对于国内低空开放、物联网产业化等都造成了瓶颈制约，严重影响了我国具有庞大规模的无人机市场和物联网市场。而低轨卫星由于具有轨道低，空间传输损耗小特点，有利于地面终端小型化、低功耗，面向个人卫星移动通信和小目标类卫星物联网数据传输将逐渐成为当前刚需。

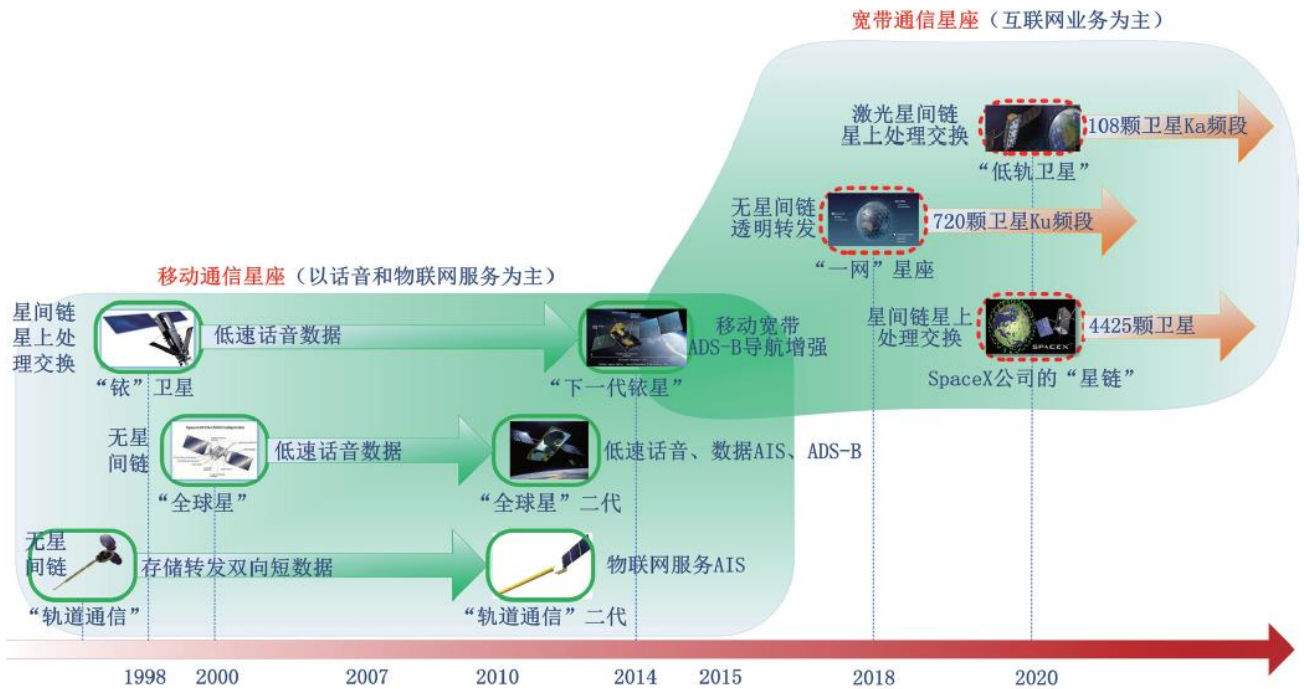
图 14: 全球互联网渗透率



资料来源: 全球互联网统计信息网站, 东兴证券研究所

低轨卫星的需求主要来自军用、政府、行业、个人四方。军事与政府用户主要关注卫星网络的安全等级与高安全等级的通信保障, 而行业与个人用户数量远高于前两者, 并且个人用户主要是面向全球约 31.8 亿还不能上互联网的人群, 以及在特殊时间段内无法上网的人群, 市场潜力无限。就市场份额来看, 若个人用户每人每年缴纳 100 元网络费用 (远低于现有标准), 即存在超过 3000 亿元的市场。假设行业用户可以覆盖全球 5.3 万家较大的跨国公司的 45 万家子公司, 以每家子公司每年平均花费 67 万元用于保障信息安全传输, 即有 3000 亿元的市场规模。假设军事用户和政府用户数量之和占行业与个人用户之和的 5%, 仍然存在 300 亿元市场。因此, 低轨卫星的市场规模估计高达 6300 亿元, 并且基于此还能产生互联网公司未来庞大的产值。

图 15: 国外低轨通信星座发展过程



资料来源：《国际太空》2018.11，东兴证券研究所

当前低轨宽带星座在国内国外均是商业航天领域的关注焦点。如国外的一网公司（OneWeb）、美国太空探索技术公司（SpaceX）、加拿大电信卫星公司（TeleSat）、低轨卫星公司（LEOSat）等，以及国内中国航天科技集团有限公司的“鸿雁”、中国航天科工集团有限公司的“虹云”、中国电子科技集团有限公司的“天地一体化网络”，以及银河航天科技有限公司的低轨宽带星座等，都已经开始抢占这片蓝海。

图 16：国外典型低轨高通量卫星星座计划

卫星网络操作者	OneWeb	SpaceX	Boeing	TeleSat	LEOSat
工作频段	Ku	Ku、Ka	Q/V	Ka	Ka
卫星数量/颗	720	4425	2956	117	108

资料来源：《国际太空》2018.11，东兴证券研究所

其中极具代表性与竞争力的是美国的一网公司（OneWeb）。OneWeb 公司是一家创办于 2012 年的美国初创公司，致力于发展低轨小卫星通信网络，为地面用户提供高速宽带天基接入服务。公司发射的卫星系统将为偏远或者互联网基础设施建设落后的地区提供价格适宜的网络连接，以达到全世界无缝覆盖衔接的目的。从成立至今短短的几年间，OneWeb 受到了产业内外大型企业与合作者的关注与追捧。公司卫星系统建设、运营、服务主要依靠资本合作来完成。目前 OneWeb 公司的卫星系统已成为全球融资额度最高（已超过 17 亿美元）、工程进度最快、也是最早获得美国频率管理机构——联邦通信委员会（FCC）市场准入许可的星座项目。



**图 17: OneWeb 公司的合作与分工**

合作公司	分工
空客 (Airbus)	卫星制造
阿里安公司、维珍银河公司	卫星发射
高通公司	空中接口的设计、双模终端设计
休斯公司	终端设计、产品分销
可口可乐公司	产品分销
卫讯公司	地面信关站的建设
印度巴哈蒂公司、墨西哥通信公司	印度和墨西哥市场的分销和服务
洛克维尔-柯林斯公司、汉尼维尔公司	航空终端
Intelsat (国际通信卫星组织)	共享用户和服务

资料来源: 东兴证券研究所

**图 18: OneWeb 卫星应用市场**

服务类型		具体内容
卫星广播	中小企业	B2B, B2M 互联网通信服务 扩大产能升级服务
	集成蜂窝	智能手机互联 电信领域快速增长
	住宅用户	直接到家庭的网络和数据 特殊数据需求
企事业单位	海军	在岸和离岸通信 航线全覆盖
	空军	小大线 飞机多方位服
	政府	快速响应服务 军事服务
	石油天然气	可靠安全通信 高弹性、低延迟增强型监测解决
	车辆网	在线更新无差错通信 驾驶员辅助系统和乘客互联能力
蜂窝服务	宏蜂窝卫星中继	移动通信网络低成本扩展 无场所服务

资料来源: 东兴证券研究所

OneWeb 公司所制造的卫星性价比极高, 公司致力于将单星研制成本压至 60 万美元, 同时尽可能采用成熟技术和简单的通信体制, 以批量生产达到规模效应。由于 OneWeb 公司星座规模达到千颗量级, 交付周期也比普通地球同步轨道卫星更严苛, 以传统制造商的现有设施与研制模式, 根本无法满足这种需求。在此之前, 泰雷兹-阿莱尼亚航天公司保持着每周生产 1 颗“下一代铱星”卫星的记录, 而一网公司则开辟了创新的自动化生产线模式, 其与空客防务与航天公司合作, 推进卫星研制流程创新, 提出 1 天 3 颗卫星的出厂速度。

除了卫星生产速度的提高, 公司着力技术研发以减少卫星设计质量。公司采用不设星间链路的方法, 整个系统将采用透明转发工作方式, 星上无需实现路由、交换等复杂处理功能, 以减少载荷设备的质量、空间与功率等资源消耗, 降低技术实现难度。OneWeb 公司卫星设计质量 150kg, 仅为“下一代铱星” (IridiumNEXT) 的 1/6。在提高生产速度、降低卫星设计质量的同时, OneWeb 卫星的单星需具备多波束覆盖能力, 以支持频率复用, 使单星容量达到 10Gbit/s 的目标。在质量减轻的同时, 其性能要求又远远超出传统百公斤量级小卫星的能力水平。因此具有极高性价比的 OneWeb 低轨通信卫星使 OneWeb 公司在国际低轨通信卫星领域具有极强的竞争力。



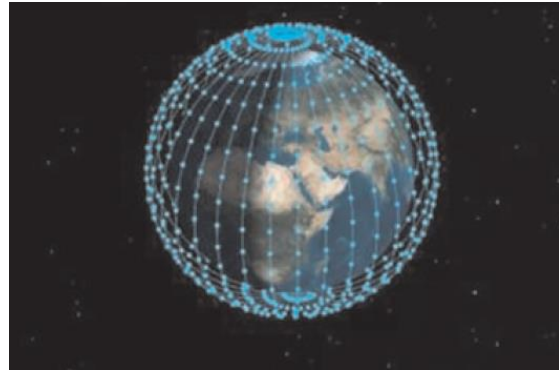
OneWeb 公司采取“率先突破 B2B 卫星通信业务，然后开拓发展中国家市场”的发展策略。以往的经验表明，低轨卫星星座的用户终端设计和成本问题是星座成败的关键。而 OneWeb 低轨卫星具有极高的性价比，其用户终端价格低廉、使用方便、容易维护将成为公司抢占中国等发展中国家的关键因素。

图 19：OneWeb 卫星的应用场景



资料来源：bing、东兴证券研究所

图 20：OneWeb 卫星覆盖示意图



资料来源：bing、东兴证券研究所

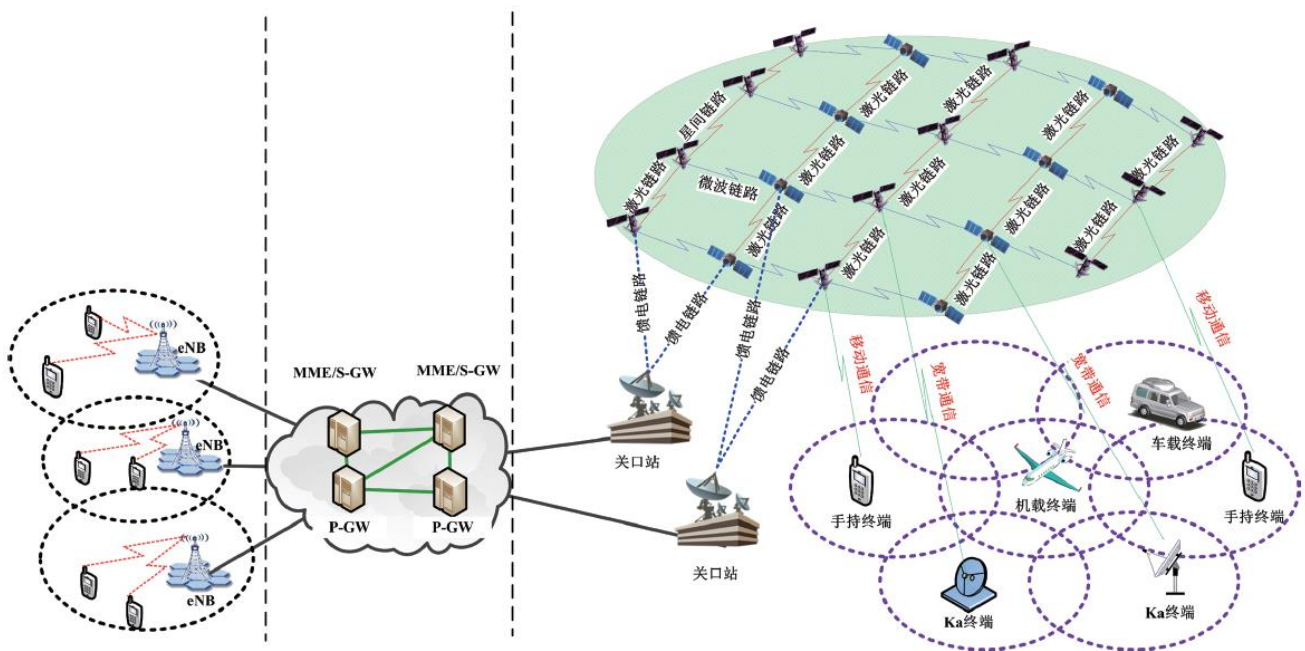
就目前来说，低轨宽带星座运行有 3 种方案：①全部的卫星均没有星间链路载荷的透明转发式；②部分卫星有星间链路载荷；③全部的卫星均有星间链路。第一种方案只需在全球布设十多个关口站，且关口站之间利用高速光纤进行通信。这种方式可以保证每颗卫星任何时刻均可以与至少一个地面关口站建立星地链路。透明转发式中卫星相当于地面网络的支线，为其覆盖范围内的集体用户提供互联网或通信服务。第三种方案卫星最复杂，造价也最高昂，但其优势在于无需在全球布设关口站，信息内容在国内自主可控，当前看是最符合中国国情的。第二种方案是第一种与第三种方案的折中，该方案将信息安全等级较高的业务走具有星间链路载荷的部分卫星，其他商用为主的信息内容走星座系统的所有卫星均可，该方案需要地面布设数十个关口站，整个系统造价也是介于两者之间。以 750 颗的星座规模、单星设计寿命 5 年计算，三种方式的造价分别为 600 亿元、800 亿元和 1000 亿元人民币左右，不含运营成本。组网成功后，平均每年的硬投入成本分别在 100 亿元、140 亿元和 160 亿元人民币左右。

在低轨卫星的需求激增的现在，无论哪一种方案的星座建设成本都不是一小数目。但作为全球大国，我们的卫星应用与经济发展水平并不匹配，卫星应用的相对滞后导致信息安全缺乏保障。在天通一号之前，国内尚无自建的商用卫星移动通信系统投入运行，国内正在使用或准备使用的商用卫星移动通信系统都是由国外运营商提供的服务。而要保证通信安全，则不可依赖于国外星座系统。因此，我国应该汇聚各大企业优势，在政府部门的统一协调下，建设一个统一体制的低轨宽带星座。在大力研发国防军事全球卫星通信技术的同时，民商用的自主可控的全球卫星通信系统研发同样需要加快步伐。卫星通信国产化是大势所趋，国产替代空间巨大。

从以 OneWeb 卫星系统为代表的国际先进低轨移动卫星系统的成功经验可看出，发展低轨移动互联网将具有重要的意义和广阔的应用前景，是实现全球互联互通的基础支撑，是未来互联网的发展方向。建设低轨移动互联网星座要符合我国的实际情况，从应用需求、建设成本、运营模式、后续发展规划等方面入手，找到准确的市场定位，有目的、分阶段的建设，合理规划建设经费来源、运营模式，拓展应用市场，发掘潜在用户的需求。

作为国内低轨移动卫星系统设计研发的领头羊,华力创通于2020年1月17日宣布成立产业发展研究院,旨在构建推动卫星应用等产业发展的新型产业模式和机制,进一步加强产业发展的整体谋划和持续推进的力度。在空天互联网打破传统商业模式,未来低轨小卫星产业潜力巨大的大背景下,产业发展研究院对促进企业技术创新和跨越式发展的重要支撑作用。有助于企业发挥其在卫星研发上的技术优势,实现“小卫星”“低轨”“宽带”的组合设置,以较低成本实现产品更新换代,便于实现用户终端小型化。同时最大限度提高网络接入速率,服务于公司中长期战略目标,这对公司未来在军民两用市场同步开花的发展态势具有积极意义。

图 21: 与 5G 融合的低轨星座网络架构示意



资料来源:《国际太空》2018.11, 东兴证券研究所

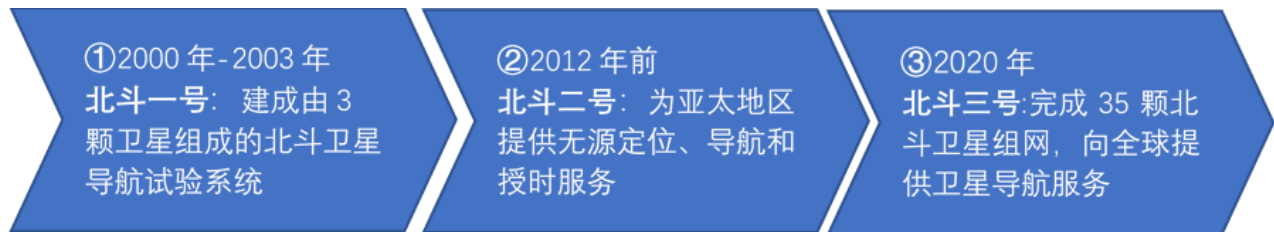
### 3.3 民品北斗国产化要求在即, 军品新业务布局良好

2020年1月10日,中国电信正式开始面向社会各界提供天通卫星通信服务,拉开我国自主卫星移动通信时代的序幕。作为我国完全自主的卫星导航系统,北斗导航系统对保障与维护国家信息安全具有极其重要的意义。当前我国北斗导航加上与北斗相配套的地基增强系统和星基增强系统等,能够实现厘米级、静态毫米级的高精度定位,契合万物互联的发展趋势。且北斗导航完全国产,自主可控,成本低,无论在军事上还是民用上北斗导航的应用场景都在高速扩展。

数据显示,2018年我国卫星导航与位置服务产业总体产值达3016亿元,较2017年增长18.3%,其中与卫星导航技术研发和应用直接相关的,包括芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备、基础设施等在内的产业核心产值达1069亿元,占总产值的35.44%,北斗对产业的核心产值贡献率达80%,由卫星导航衍生带动形成的关联产值达1947亿元。未来,北斗国际化将带来基础设施建设、终端销售、

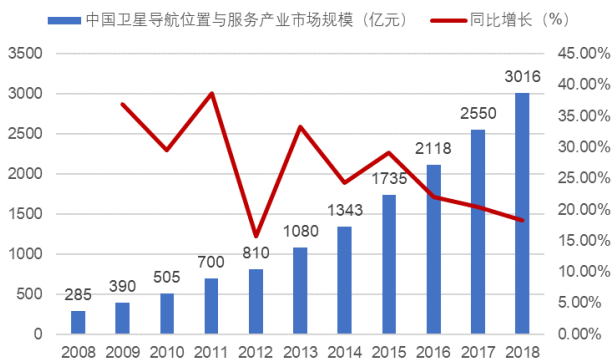
行业应用服务等领域的更大市场空间，北斗产业在中国具备市场爆发的基础。2020年，中国将完成北斗卫星导航系统分“三步走”建设的第三步，实现全球组网，提供全球导航服务，这也将促进我国的卫星导航产业迎来一个黄金发展时期。中国卫星导航定位协会预测，到2020年，我国卫星导航产业总体产值将达到4000亿元。作为连续多年对产业核心贡献率高达80%的北斗系统，将在2020年完成全球组网，民品北斗国产化要求在即，北斗将在民用市场发挥巨大的商用价值。

图 22：北斗卫星导航系统分“三步走”建设战略



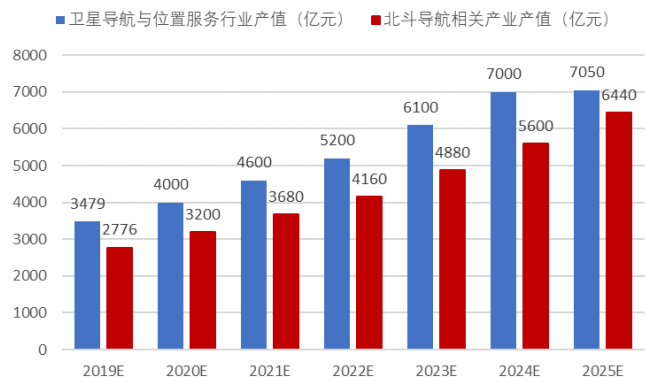
资料来源：东兴证券研究所

图 23：2008年-2018年中国卫星导航与位置服务产业市场规模与增长趋势



资料来源：中国卫星导航定位协会、东兴证券研究所

图 24：2019-2025年中国北斗卫星导航产值预测



资料来源：中国卫星导航定位协会、东兴证券研究所

华力创通在北斗导航领域地位突出，是北斗导航民用终端级资质企业和北斗导航民用分理服务试验资质企业。经过十多年的技术积累，华力创通已经形成了“芯片、模块、终端、测试设备及系统、位置服务”北斗全产业链布局。公司凭借先发优势与通导一体化的技术优势，研制出同时实现定位与通信的通导一体化芯片与终端，实现北斗与卫星移动通信技术的融合。2019年上半年，公司顺利通过了北斗三号原型样机的比测，加强对北斗三号芯片的研制。

公司相关北斗业务都处于关键基础设施领域，如在车辆信息化管理领域，公司继续深耕北京市公务用车信息化管理应用，已经完成加密型车载终端和配套的加解密车辆管理平台研制，为有信息加密需求的客户提供安全的终端与平台整体解决方案；在民用航空领域，公司继续深度参与民用航空市场，北斗机载多模终端产品研发顺利并开始适航认证工作，未来将有望在国产民用飞机上批量装备使用。2017年10月10日-14日，机载北斗导航系统搭载在ARJ21-700飞机103架机上完成圆满试飞，华力创通提供核



心 RDSS 短报文终端。国产商用飞机 C919 和 ARJ21 两机型的订单总数已超过一千余架, 有望带动北斗导航系统百亿级的搭载终端市场。

**图 25: 华力创通北斗运营平台**


资料来源: 华力创通网站、东兴证券研究所

**图 26: 北斗手持卫星通信终端、北斗蓝牙应急通信终端、北斗车载卫星通信定位终端**


资料来源: 华力创通网站、东兴证券研究所

目前, 公司在北斗领域实现多点布局、引领军民融合, 依托核心卫星导航通信技术, 进一步夯实和提升北斗综合运营服务能力, 将“平台+终端”模式逐渐深入到行业细分应用领域, 在推进面向国防安全应用的同时大力推动北斗在精准农业、海洋开发、民航等多个民用商业领域的应用。以北斗自动驾驶为核心的精准农业为例, 近年来在国家的大力支持下, 北斗在农业领域的应用已经从单纯提供定位信息, 发展成为将卫星导航定位与液压控制、电子控制以及传感器技术相结合, 进而实现农业作业的全程自动化。

目前在精准农业中, 北斗导航技术主要应用于智能化农业机械控制、精准病虫害防治和灌溉、农业资源的普查和规划等三个方面。到 2020 年, 国家将要建设 8 亿亩高标准基准农田和划定永久基本农田, 精准农业无疑会成为北斗高精度的重要应用领域。此外, 随着农机购置补贴力度的加大, 农业用北斗终端的市场需求将会不断增加。华力创通作为业界领头羊, 首先推出了国内首款具有完全自主知识产权的北斗农机自动驾驶系统。与人工驾驶拖拉机播种作业相比, 北斗农机自动驾驶系统减少了土地、农资浪费, 增加了农作物产量种植效益。目前, 公司正面向全国, 尤其是东北、新疆、内蒙古地区进行全面推广农机自动驾驶系统, 对精准农业发展方面具有引领作用。

**图 27: 北斗卫星导航农用拖拉机**
**图 28: 无人插秧机**



资料来源：bing、东兴证券研究所



资料来源：bing、东兴证券研究所

近年来，华力创通积极在无人机和无人平台方面的布局，利用在北斗导航、计算机仿真、雷达信号、卫星通讯等领先技术的基础上进行研发，产品用于军用和相关行业运用。公司积极拓展无人系统业务，以中小型无人机系统、小型侦察无人车系统、“低慢小”目标防御系统\训练/测试无人靶机（标）等产品为发展重点，未来有望在更多的无人平台上实现布局。华力创通现已研发出一系列无人机产品，包括 HWA-GSD-9，HWA-GHY-90，HWA-GHY-60，HWA-GHD-45。这些机型都是固定翼，分别有 40 公斤级，90 公斤级，60 公斤级，包括一款电动两款油动。其中 HWA-GHY-90 有效载重可达 5-30 千克。目前，公司自主研发的手抛无人机已作为靶机为部队提供训练保障，并正在加速研发可重复使用的高速光电移动靶标系统。

图 29：华力无人车



资料来源：华力创通网站、东兴证券研究所

图 30：华雁 A60 型无人机（电动）



资料来源：华力创通网站、东兴证券研究所

依托于北斗导航系统，华力创通结合自身的优势无人技术，开发出了一系列可用于自然灾害监测与防控的无人系统。在森林防火方面，华力创通组合华雁系列无人机、地面控制站、单兵图像接收设备、双光吊舱与数传和图传链路，组成森林防火系统。华雁长航时系列无人机可连续飞行 6-24 小时，特别适合森林无人机巡查，无人机配备红外探测设备低空巡查林区，可以及时发现高温异常情况，为消防部门提供



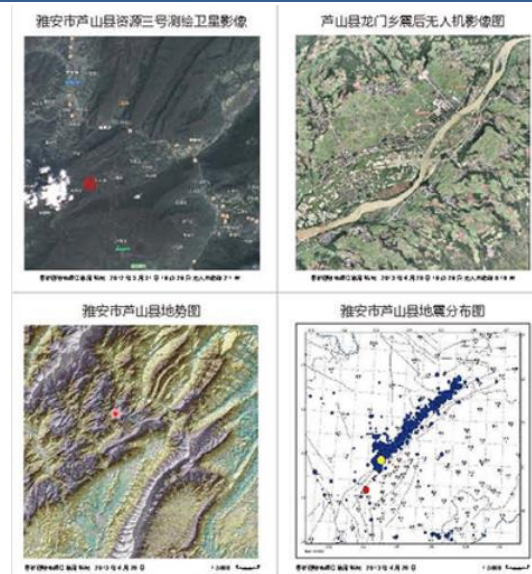
火场地理坐标、火场面积、火场边界、火场蔓延趋势等火场现场情报, 能使消防部队迅速调配人员进行重点区域灭火工作, 及时通知消防人员撤离危险地区, 并根据火场图像资料为消防员提供撤离路线。在应急测绘方面, 依托北斗导航与无人系统, 华力创通具有全天候 24 小时待命的高效应急响应与保障能力, 实施高清测绘数据采集能力与 30 分钟完成重点区域评估、2 小时建立三维模型的数据处理能力。未来, 北斗导航与无人系统的高效结合将给华力创通带来较大的自然灾害防范与应急测绘的需求。

### 31: 依托北斗导航与无人技术的森林防火体系



资料来源: 华力创通网站、东兴证券研究所

### 图 32: 应急测绘



资料来源: 华力创通网站、东兴证券研究所

卫星技术在空天互联网的大背景下商业化与民品化的趋势不可阻挡, 但卫星应用在国防安全中的重要性 and 严肃性不容忽视, 因此必须在信息通讯领域进行完全的国有自主可控化, 才能确保国家的地理信息与通讯信息安全。目前, 卫星通讯的独立性是行业最高级别, 中国电信确定为北斗卫星通讯的唯一运营商, 华力创通为中国电信卫星通讯最高级别的战略合作方, 为卫星通讯提供芯片为主的模块设备与卫通整机设备。

军品方面, 2020 年是十三五计划最后一年, 之前四年因为军改的影响, 相关仿真业务订单全部停止。2020 年军队仿真订单将集中出现。

## 4. 盈利预测

公司 2019 年业绩下降主要是计提了 1.8 亿元商誉减值。2020 年天通一号将实现完整组网, 将发射剩余的两颗卫星。由于中国电信 5 万套订单去年交付较少, 今年预计加速订单交付进程。同时受疫情影响, 各地应急管理部门会加强相关硬件投入, 公司生产的天通手机将因此受益。

考虑到空天互联网的巨大空间, 按照卫星数量相似的 OneWeb 用户数推测, 为了满足 10M/s 性能下大约 2000 万用户的需求, 我国小卫星星座大约需要 70 个信关站。如果按“天通一号”的价格每基带芯片

1000 元算, 基带芯片市场空间约 200 亿元。假设公司能拿一半市场, 以 100 亿收入按毛利率 70% 净利率 40% 计算净利润为 40 亿元。如果公司布局终端领域, 按单位终端 300 美元和公司市占率 30% 计算, 市场空间约 126 亿元, 按毛利率 30% 净利率 15% 计算净利润为 18.9 亿元。在 5-6 年内这部分市场有望贡献的净利润合计可达 58.9 亿元。预计公司 2020/2021 年净利润分别为 1.48 亿元/2.93 亿元, 对应 EPS 分别为 0.24 元/0.48 元, 对应 PE 分别为 45X 和 23X。首次覆盖给予“强烈推荐”评级。

## 5. 风险提示

低轨小卫星互联网运营进度不及预期。

**附表：公司盈利预测表**

资产负债表	单位:百万元					利润表	单位:百万元				
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>流动资产合计</b>	1100	1510	1616	1505	1634	<b>营业收入</b>	571	679	779	796	1124
货币资金	98	239	362	555	248	<b>营业成本</b>	290	380	818	429	575
应收账款	702	925	683	545	847	营业税金及附加	3	4	5	5	7
其他应收款	22	24	27	28	40	营业费用	23	22	25	33	37
预付款项	49	48	74	87	105	管理费用	151	128	78	150	146
存货	160	177	381	200	268	财务费用	2	-3	-2	-5	-4
其他流动资产	4	4	4	4	4	研发费用	0	36	39	40	56
<b>非流动资产合计</b>	770	837	845	856	870	资产减值损失	32.88	-8.92	-8.92	-8.92	-8.92
长期股权投资	1	1	1	1	1	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	71	66	70	77	84	投资净收益	-0.90	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47
无形资产	280	292	274	258	242	加:其他收益	18.58	15.72	15.72	15.72	15.72
其他非流动资产	3	25	25	25	25	<b>营业利润</b>	87	136	-159	168	332
<b>资产总计</b>	1869	2348	2460	2361	2505	营业外收入	0.02	0.09	0.09	0.09	0.09
<b>流动负债合计</b>	474	411	544	406	475	营业外支出	0.28	0.20	0.20	0.20	0.20
短期借款	187	41	0	0	0	<b>利润总额</b>	86	136	-160	168	331
应付账款	70	146	309	162	218	所得税	5	16	-18	19	37
预收款项	30	41	49	60	73	<b>净利润</b>	82	119	-142	149	294
一年内到期的非流	0	0	0	0	0	少数股东损益	0	1	1	1	1
<b>非流动负债合计</b>	33	51	51	51	51	归属母公司净利润	81	118	-143	148	293
长期借款	0	0	0	0	0	<b>主要财务比率</b>					
应付债券	0	0	0	0	0		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>负债合计</b>	507	462	595	457	527	<b>成长能力</b>					
少数股东权益	4	7	8	10	11	营业收入增长	36.41%	18.94%	14.74%	2.11%	41.31%
实收资本(或股本)	576	615	615	615	615	营业利润增长	395.07%	57.09%	-217.26		96.91%
资本公积	435	792	792	792	792	归属于母公司净利润	-221.13	-203.56	-221.13		97.85%
未分配利润	348	452	422	453	514	<b>获利能力</b>					
归母公司股东权益	1359	1878	1857	1894	1967	毛利率(%)	49.29%	44.08%	-4.94%	46.14%	48.83%
<b>负债和所有者权益</b>	1869	2348	2460	2361	2505	净利率(%)	14.28%	17.58%	-18.18%	18.78%	26.18%
<b>现金流量表</b>						总资产净利润(%)					
						总资产	4.35%	5.03%	-5.81%	6.27%	
						ROE(%)	5.98%	6.29%	-7.70%	7.82%	14.90%
<b>经营活动现金流</b>	-90	7	63	328	-57	<b>偿债能力</b>					
净利润	82	119	-142	149	294	资产负债率(%)	27%	20%	24%	19%	
折旧摊销	292.16	303.34	0.00	7.96	9.48	流动比率				3.71	3.44
财务费用	2	-3	-2	-5	-4	速动比率				3.22	2.88
应付帐款的变化	0	0	242	138	-302	<b>营运能力</b>					
预收帐款的变化	0	0	9	10	14	总资产周转率	0.36	0.32	0.32	0.33	0.46
<b>投资活动现金流</b>	-178	-113	-24	-29	-34	应收账款周转率	1	1	1	1	2
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	应付账款周转率	8.26	6.30	3.43	3.38	5.92
长期股权投资减少	0	0	0	0	0	<b>每股指标(元)</b>					
投资收益	-1	0	0	0	0	每股收益(最新摊薄)	0.15	0.20	-0.23	0.24	0.48
<b>筹资活动现金流</b>	194	248	82	-107	-216	每股净现金流(最新)	-0.13	0.23	0.20	0.31	-0.50
应付债券增加	0	0	0	0	0	每股净资产(最新摊)	2.36	3.05	3.02	3.08	3.20
长期借款增加	0	0	0	0	0	<b>估值比率</b>					
普通股增加	21	39	0	0	0	P/E	71.80	54.53	-46.35	44.75	22.62
资本公积增加	281	357	0	0	0	P/B	4.57	3.53	3.57	3.50	3.37
<b>现金净增加额</b>	-75	143	122	193	-306	EV/EBITDA	16.52	14.73	-45.77	32.27	18.10

资料来源: 公司财报、东兴证券研究所

## 相关报告汇总

报告类型	标题	日期
行业	【东兴机械军工】北斗导航产业深度研究	2020-01-09
行业	【东兴机械军工】空天信息产业深度分析：新星冉冉升起	2020-02-05

资料来源：东兴证券研究所

## 分析师简介

### 陆洲

北京大学硕士，军工行业首席分析师。曾任中国证券报记者，历任光大证券、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，2017年加盟东兴证券研究所。

### 王习

香港理工大学硕士，六年证券从业经验，曾任职于中航证券，长城证券，2017年加入东兴证券军工组。

## 研究助理简介

### 朱雨时

电子科技大学学士，中央财经大学硕士，2019年加入东兴证券。

## 分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

## 风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。



## 免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为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。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

## 行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。