



2023.09.05

卫星互联网：突破边界的数字革命

——科创强国主题系列五

本报告导读：华为智能手机卫星通话开启互联新时代，卫星互联网不仅能加码算力新基建的发展，还将促进数字化转型和创新，因此关注卫星制造配套产业链投资机会。

摘要：

- **核心观点：**国内卫星互联网企业具备一定技术积累和先发优势，低轨化、小型化降本增效，提升规模化部署能力，算力“新基建”战略赋能经济数字化转型和创新。市场普遍认为我国低空轨道卫星发射能力、发射成本、回收利用等相对仍有一定距离，现代航天航空供应链支持和技术体系亟待转型和升级，以及卫星低轨道和频谱资源占领相对滞后。我们认为国内曾参与过北斗卫星项目的企业具备一定技术积累和先发优势。同时小型化、轻型化、低轨化有望降低卫星研制和发射成本，实现快速部署。另外，卫星互联网已上升为算力“新基建”战略工程，未来在政策法规的扶持下或将加速赋能经济数字化转型和创新。
 - **卫星通话开启卫星互联新时代，空天地一体化或将拓宽应用场景。**2023年8月27日，华为推出了全球首款支持卫星通话的大众智能手机，这意味着用户的通信方式将不再受地理条件束缚。我们认为在下一阶段卫星通信的功能定位或将更加多元化，不仅仅局限于语音通话、数据传输等，而是面向一个更加庞大的市场。从发展的眼光来看，卫星互联网在车联网、物联网、海洋测绘、卫星导航等领域均具备较强的商业价值。目前，卫星互联网与智能终端融合已成为重要趋势，未来人形机器人、自动驾驶以及虚拟现实等领域或将其拓宽应用场景。
 - **制造技术逐步成熟，终端需求持续增加，叠加政策扶持力度走强，产业发展或将迎来黄金期。**随着商业落地不断加速，市场潜力也在不断爆发。在数字化转型的浪潮下，我国发射星网卫星有望进入快车道，在构建空天地三位一体的数字网络进程中更进一步。首先，卫星互联网有望赋能垂直领域，广泛应用于电力、石油、运输业等领域，极大地延伸了物联网边界，推动了物联网产业的迅速发展。其次，卫星网络的时延精度落地在厘米级，可以为车辆的智能联网、云端协同等提供稳定通信保障，有效赋能智能交通网络。最后，卫星互联网为远程办公、远程教育等数字化项目提供重要的支持，同时还提供更加广泛的应用场景，进而推动数字化技术的创新和应用。
 - **关注卫星制造配套产业链投资机会。**产业层面，火箭发射领域的准入门槛相对较高，技术积累周期长，因此竞争格局会比较集中；卫星制造领域存在众多企业，整机制造环节相对集中，拥有成本优势和高技术门槛的公司将能够充分享受行业红利；地面设备制造和运营服务准入门槛相对较低，需求市场多元化，容量较大，竞争也将较为激烈。
- 推荐：**铖昌科技、中航光电、和而泰、航天宏图。
- **风险提示：**卫星运营服务成本上升风险；卫星制造过程中技术研发不及预期；宏观经济下行引发资本、人才等生产要素投入不及预期等。

报告作者



方奕(分析师)



021-38031658



fangyi020833@gtjas.com

证书编号

S0880520120005



唐文卿(分析师)



021-38676434



tangwenqing027314@gtjas.co

证书编号

S0880522100002

相关报告

布局高端装备和制造

2023.09.04

总量增长承压，装备业绩改善

2023.09.01

跨越周期：寻找央企“护城河”

2023.08.31

机器人产业有望迎来跨越式发展加速期

2023.08.18

制造业出口链：“卖铲人”与“曲线选手”

2023.08.09

目录

1. 卫星通话开启互联新时代，或将拓宽应用场景	3
2. 技术成熟叠加政策扶持，造就产业黄金期	4
3. 制造发射优先受益，运营服务含金量较高	7
4. 风险提示.....	9

表 1：国君策略卫星互联网产业链金股组合重点推荐标的

代码	公司	行业	总市值（百万）	EPS			PE			评级
			2023/8/31	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	
001270.SZ	铖昌科技	通信	179,263	1.14	1.64	2.18	76	53	40	增持
002402.SZ	和而泰	通信	15,312	0.56	0.81	1.19	26	18	12	增持
688066.SH	航天宏图	计算机	17,127	2.42	3.47	5.15	23	16	11	增持
002179.SZ	中航光电	国防军工	46,307	1.61	2.04	2.54	28	22	18	增持

数据来源：Wind、国泰君安证券研究；注：以上评级标的 EPS 均采用截至 2023 年 8 月 31 日国泰君安证券研究所最新预测值

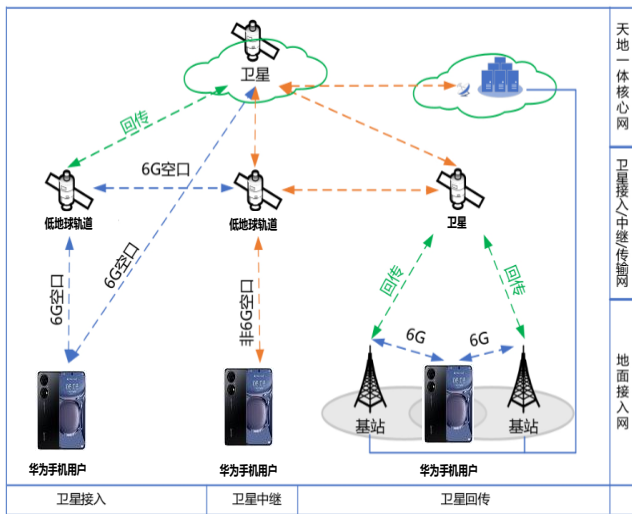
1. 卫星通话开启互联新时代，或将拓宽应用场景

2023 年 8 月 27 日，华为推出了期待市场期待已久的 Mate Pro 60，堪称史上最强大的 Mate 手机。其中，新款手机在卫星通信领域再次突破，并成为全球首款支持卫星通话的大众智能手机。这意味着用户不仅可以在地面通话，还可以在广阔的天空中与世界各地进行电话交流，实现了突破地理限制的通信方式。

此次卫星通信领域技术的突破得益于长期以来对于 Context 信息的持续重视，而 Context 信息则是一系列综合数据的集合，包括周围环境、用户位置、时间和设备状态等多种因素。华为新款 Mate Pro 60 手机通过与 Context 信息技术的结合，能够有效地在地面和卫星通信之间做到实时切换，确保通话稳定流畅。同时，根据用户所处的位置和设备状态，自动选择最佳的通信方式，确保通话质量最优。华为 Mate60 系列搭载的卫星电话功能将依托于我国自主研发的天通一号卫星系统。天通一号卫星系统已在轨道上运行三颗卫星，其信号覆盖范围广泛，信号不易受到台风、地震、洪水等自然灾害的影响，能为个人通信、海洋运输、远洋渔业、科学考察等提供全天候、全天时的移动通信服务。

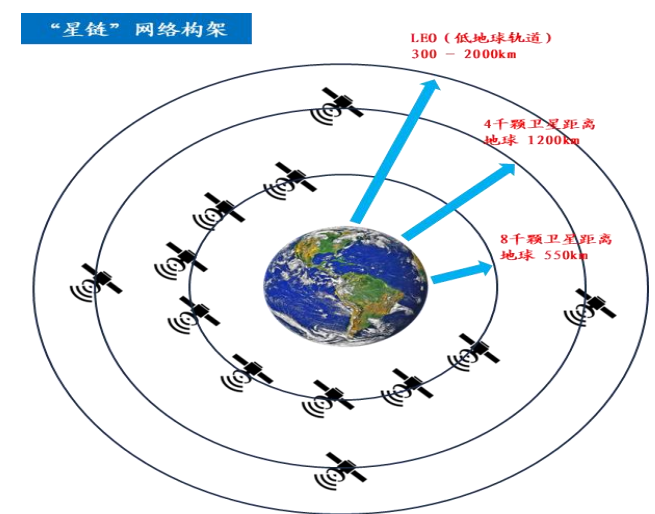
卫星通话是构建卫星通信服务的初级阶段，在下一阶段的发展过程中，我们认为卫星通信的功能定位或将更加多元化，不仅仅局限于语音通话、数据传输等传统信息通信传输，而是面向一个更加庞大的市场，卫星互联网。从发展的眼光来看，卫星互联网不仅有望带动航天、信息、新材料等领域的技术突破与创新，而且在车联网、物联网、人工智能、军事应用等领域具备较强的商业价值。目前，卫星互联网与智能终端融合已成为重要趋势，未来人形机器人、智能汽车、自动驾驶、MR 头显或将为卫星互联网打开丰富应用场景。

图 1：华为智能手机卫星通话功能，开启卫星互联网新时代



数据来源：电子科技大学、国泰君安证券研究

图 2：SpaceX 最初设想在地球低轨道上空部署 1.2 万颗卫星



数据来源：SpaceX、赛迪顾问、国泰君安证券研究

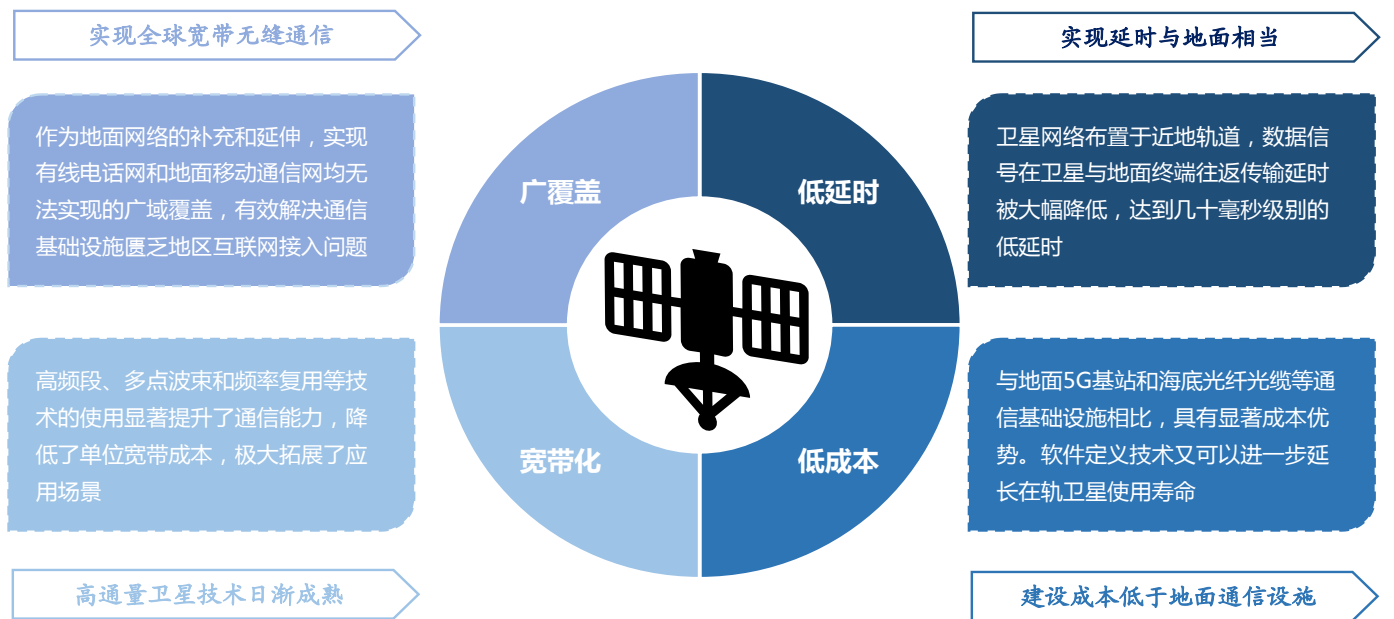
2. 技术成熟叠加政策扶持，造就产业黄金期

卫星互联网起源于 20 世纪 80 年代末，为了争夺当时全球移动通信市场的主动权，鼎盛一时的摩托罗拉率先提出了新一代卫星移动通信系统。其商业目的在于将地面上的蜂窝移动系统复制到太空，推动低轨卫星通信技术发展进而提供全球范围内的高速移动网络。由于铱星计划的通信成本较高，商业模式亦不清晰，卫星通信技术尚不成熟，以及终端应用场景和范围存在一定局限性，导致铱星计划最终以失败而告终。

2015 年，马斯克提出了全新的卫星互联网项目，被世人称为“星链计划”（Starlink），旨在用卫星网络建立全球性的互联网覆盖，为客户提供更便捷、更高速、超低延迟的互联网连接服务。星链项目的核心在于通过部署在太空中的大量卫星，使得信号在卫星之间更顺畅地传输，以取代传统地面网络信号传输过程中的数次中转，从而大幅减少传输延迟，提供更快的网速。

近年来，我国卫星互联网产业制造技术逐步成熟，产业发展或将迎来黄金期。随着商业化应用逐步落地，进程随之加快，市场潜力也在不断爆发。在数字化转型的浪潮下，我国发射星网卫星有望进入快车道，在构建空天地三位一体的数字网络进程中更进一步。**首先，卫星互联网有望赋能垂直领域，物联网市场大放异彩。**全球物联网产业发展如火如荼，物联网终端数量正处于高速增长期。据 GSMA 预测，2025 年全球物联网终端的安装数量有望突破 250 亿个，较 2020 年增长 25%。为了实现万物互联终极目标，需有效解决全地域覆盖，以及低成本的信息互联互通问题，并为地面通信提供重要补充。目前，卫星互联网技术已广泛应用于电力、石油、采掘、运输、农林等各个领域，同时也极大地延伸了物联网边界，推动了物联网产业的迅速发展。

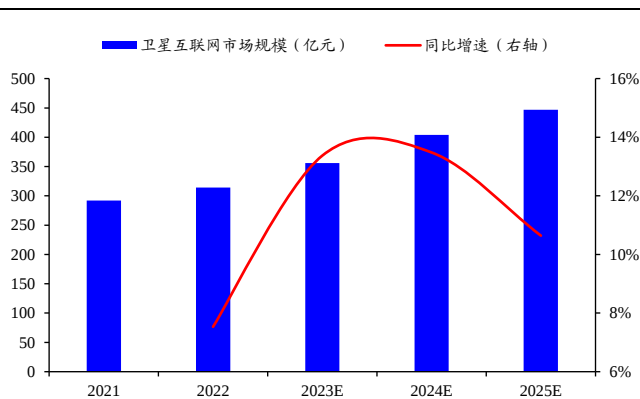
图 3：卫星互联网具有广覆盖、低延时、宽带化、低成本等特点



数据来源：赛迪顾问、国泰君安证券研究

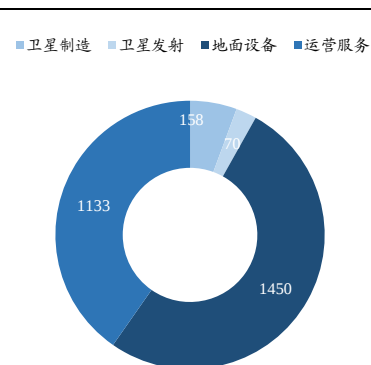
其次，智能驾驶领域配合蜂窝网络，为智能交通网络赋能。卫星网络的时延精度落地在厘米级，可以为车辆的智能联网、云端协同等提供稳定通信保障，解决现有地面网络设施建造不完善的问题。用户在驾驶车辆时可以通过蜂窝基站或低轨卫星直接连接到车联网云端平台，实现对路况、位置等信息的稳定获取，甚至达成全里程的无人驾驶。车联网规模持续增加，据华经产业研究院提供的数据显示，全球车联网市场规模从2017年的525亿美元升至2022年的1629亿美元，复合增速达为22.3%，因此卫星互联有望依托车联网行业的快速发展获取更为广阔的增量市场。更重要的是，中国近期一直在积极推动数字经济的发展，亟需稳定可靠的互联网连接，因此卫星互联网有望为国内数字化进程提供重要的支持。举例而言，卫星互联网计划可以为远程办公、远程教育、电子商务等领域的发展提供支持。此外，卫星互联网计划还能够为数字化创新提供了更加广泛的应用场景，从而推动数字化技术的创新和应用。

图 4：2025 年国内卫星互联网市场规模或将接近 500 亿元



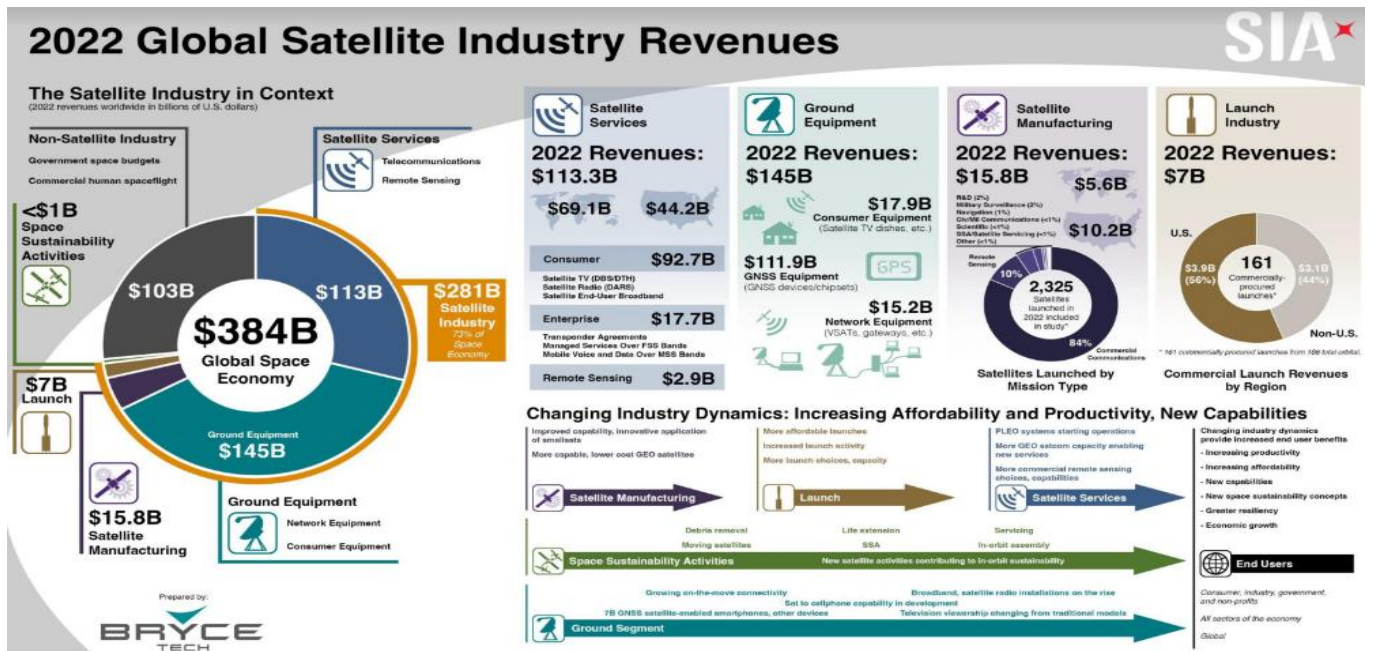
数据来源：华经产业研究院、国泰君安证券研究

图 5：地面设备仍占据全球卫星产业的半壁江山



数据来源：SIA 2022、国泰君安证券研究

图 6：2022 年全球航天产业规模达到约 3840 亿美元

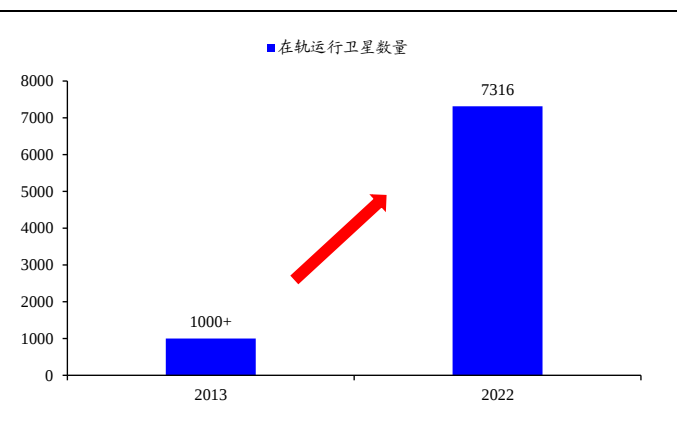
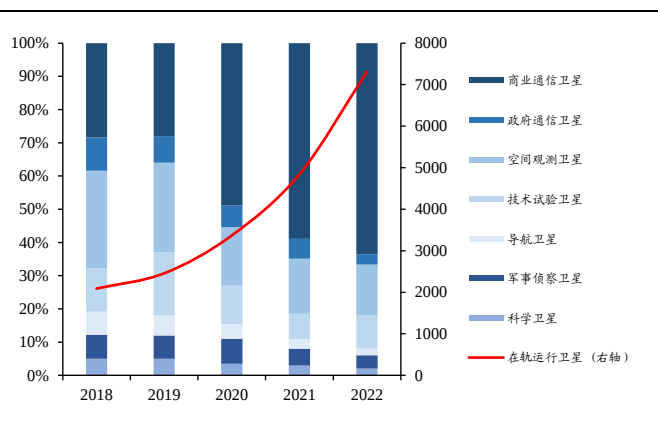


数据来源：SIA 2022

2023 年国内卫星互联网市场规模或将超 350 亿元，2025 年有望达到 447 亿元，同比增长 10.6%（资料来源：华经产业研究院）。2023 年 7 月，美国卫星工业协会 (SIA) 发布了第 26 版卫星产业状况报告，报告对 2022 年度全球卫星产业发展情况进行了全面深入的评估。2022 年全球航天产业规模达到 3840 亿美元，同比下滑 20 亿美元。其中，全球卫星产业规模占航天产业的 73%，达 2811 亿美元，同比上升了 20 亿美元。

图 7：2022 年在轨运行卫星数量合计 7316 颗，同比增长 51%

图 8：过去 10 年，在轨运行卫星数量增长约 7 倍



数据来源：SIA 2022、国泰君安证券研究

数据来源：SIA 2022、国泰君安证券研究

截至 2023 年 7 月底，SpaceX 创始人埃隆·马斯克的“星链计划”自 2019 年以来已成功将 4500 多颗星链卫星送入近地轨道，并为 15 个国家，超 150 万名用户提供了互联网接入服务（资料来源：星链网）。与此同时，中国也紧锣密鼓地加快了卫星互联网的建设工作。据国际电联（ITU）提供的资料显示，中国星网早于 2020 年 9 月便向 ITU 申请了“GW”星

座计划，预计未来或将合计发射约 1.3 万颗低轨道卫星，进而构建中国版星链。2023 年 7 月 25 日，上海市松江区政府又宣布要打造低轨宽频多媒体卫星“G60 星链”计划，这也是除“GW”星座项目外，国内另一重要的卫星互联网发射计划。松江区政府发布会上宣称，“G60 星链”计划一期将实施 1296 颗，未来将实现 1.2 万多颗卫星的组网。

政策大力推动以卫星互联网为代表的算力“新基建”发展，或将为我国低轨卫星互联网带来重大发展机遇。近年来，中国陆续出台了一系列有针对性的政策和指导意见，旨在促进卫星互联网的规模化和商业化发展。2016 年，《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》详细规划了卫星应用产业的战略方向。2020 年，发改委将卫星互联网纳入“新基建”信息基础设施范畴，与 5G、物联网和工业互联网一同被视为新基建计划中的通信网络基础设施。2021 年，《“十四五”信息通信行业发展规划》中，提出了推动高轨卫星和中低轨卫星协调发展的战略目标，同时着重推进卫星通信系统与地面信息通信系统的深度融合，以初步建立覆盖全球、实现天地一体的信息网络体系。这些政策和规划的出台，也为中国卫星互联网产业的快速增长和发展奠定了坚实的基础。

图 9：国家多部委纷纷出台政策支持卫星互联网产业发展。

发改委	国务院	工信部	工信部	工信部	工信部	国资委/工信部	国务院	重庆市政府
《国家民用空间基础设施中长期发展规划（2015-2025）》	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	《信息通信行业发展规划（2016-2020）》	《工信部关于工业通信业标准化工作服务于一带的通知》	《工信部关于规范对静止轨道卫星固定业务 Ka 频段设置使用相关事宜的通知》	《关于政协十三届全国委员会第三次会议第 3776 号提案答复的函》	《关于组建中国卫星网络集团有限公司的公告》 《“十四五”信息通信行业发展规划》	《“十四五”国家应急体系规划》 《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》	《关于加快推进以卫星互联网为引领的空天信息产业高质量发展的意见》
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023

数据来源：工信部、发改委、国务院、国资委、国泰君安证券研究

3. 制造发射优先受益，运营服务含金量较高

卫星互联网产业跟传统卫星产业结构相同。卫星互联网产业主要分为卫星制造、卫星发射、地面设备、运营服务四大环节。从产业格局来看，卫星制造领域存在众多企业，整机制造环节相对集中，然而，在某些特定细分领域，拥有成本优势和高技术门槛的公司将能够充分享受行业的增长机会。与此不同，火箭发射领域的准入门槛相对较高，技术积累周期较长，因此竞争格局相对较为集中。尽管如此，一级投资市场在这一领域仍然非常活跃，吸引了大量投资。另外，地面设备制造和运营服务领域的准入门槛相对较低，需求市场多元化，容量较大，竞争也将较为激烈。从投资角度，关注卫星制造配套产业链投资机会。推荐：铖昌科

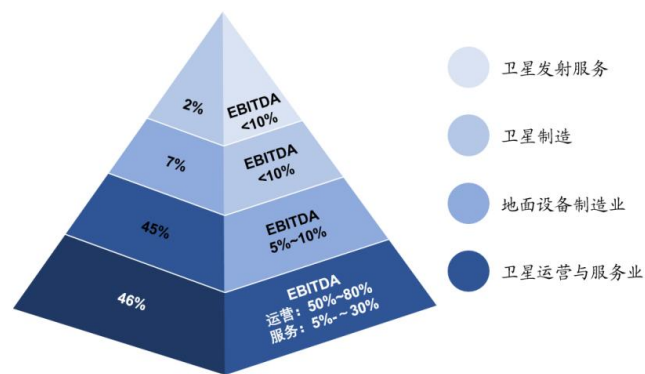
技、中航光电、和而泰、航天宏图。

图 10：卫星互联网产业链主要包含了卫星制造、卫星发射、地面设备以及卫星运营服务四大环节



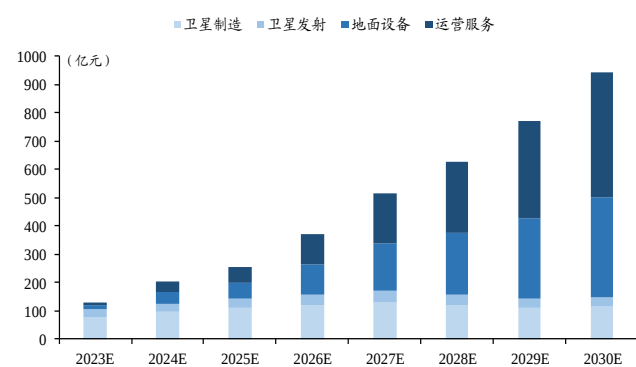
数据来源：赛迪顾问，国泰君安证券研究

图 11：卫星产业价值链呈现“金字塔”分布



数据来源：SIA 2019、Euroconsult 2018、国泰君安证券研究

图 12：2030 年中国卫星互联网市场规模接近千亿元



数据来源：国家航天局、SpaceX、小火箭、国泰君安证券研究

卫星制造：卫星制造包括整星设计制造、部组件和分系统制造。卫星互联网发展初期，主要集中在空间段及地面段基础设施建设，其中空间段卫星制造的一些细分领域的技术、生产工艺、格局等方面较好，或将充分享受基建红利。卫星载荷部分中的多波束相控阵天线成为趋势，处于爆发阶段，同时卫星平台部分的高精度星敏感器产品也备受关注。

卫星发射：发射服务包括发射场服务和运载火箭服务。卫星发射的成本，主要由火箭硬件成本、直接操作成本和间接操作成本组成。火箭硬件成本占发射成本的 75%，发射操作、推进剂等直接操作成本约占 15%、行

政管理、发射场工程支持与维护等间接操作成本占 10%。考虑到火箭发射门槛较高，技术积累周期较长，商业火箭企业会非常集中。

地面设备：地面设备制造包括网络设备和用户终端设备，地面站的基本作用是向卫星发射信号，同时接收由终端用户或其它地面站转发来的信号，以供终端用户联入“星链”。地面站可分为固定地面站和移动站。固定地面站是主要构成，包括天线系统、发射系统、接收系统、控制分系统和卫星运控中心等；移动站相对简单，用户终端包含上游关键零部件及下游终端设备。

运营服务：卫星通信运营服务分为空间段运营服务和地面段运营服务，空间段运营服务主要是通信卫星转发器租赁业务，地面段主要负责地面设备接入业务。我国地面运营商有北斗导航运营商、遥感数据运营商、卫星通信运营商等。运营商需投入大量资金构建卫星通信网络和地面配套设施，同时，对于专业化要求、人才储备和技术积累要求极高。

图 13：卫星产业链全景图



数据来源：未来宇航《2020 年中国商业航天产业投资报告》

4. 风险提示

风险提示：卫星运营服务成本上升风险；卫星制造过程中技术研发不及预期；宏观经济下行引发资本、人才等生产要素投入不及预期；民营资本参与意愿低于预期。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

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，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，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。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。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，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构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中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券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。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

评级说明

1. 投资建议的比较标准

投资评级分为股票评级和行业评级。以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。

	评级	说明
股票投资评级	增持	相对沪深 300 指数涨幅 15%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%~15%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于 -5%~5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
行业投资评级	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数

国泰君安证券研究所

	上海	深圳	北京
地址	上海市静安区新闻路 669 号博华广场 20 层	深圳市福田区益田路 6003 号荣超商务中心 B 栋 27 层	北京市西城区金融大街甲 9 号 金融街中心南楼 18 层
邮编	200041	518026	100032
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 83939888
E-mail:	gtjaresearch@gtjas.com		