

脚踏大地，仰望星空

中国商业航天通信应用发展研究报告

2019年



海量行研报告免费读



低轨通信星座与高轨高通量卫星共存，卫星通信与地面蜂窝网络融合是未来通信发展的大趋势。我国卫星产业在卫星研制和发射领域，企业实力突出、竞争力强；而在电子元器件、终端类产品和应用系统等领域，目前我国企业规模较小，整体实力偏弱，尤其是芯片、板卡、天线、算法、软件、接收器和终端技术水平与国外顶尖水平差距明显。



卫星宽带以及卫星移动通信收入逐年稳步上升，2009-2018年平均复合增长率分别为10.2%和7.2%，这两块业务合计占卫星服务业收入仅5.1%。2016年全球固定卫星的转发器使用率尚不足60%，因此**卫星互联网的目标市场一定不是当前固定卫星通信的主要市场（主要指卫星电视直播），而是传统通信卫星难以解决和进入的增量市场。**



受惠于村村通项目的不断落地，国内真正由于无法连接互联网而不能使用网络的人口不足总人口的4.3%。因此即使卫星信号可以覆盖尚未使用互联网的国内公民，卫星通信企业依然很难将这部分群体发展为用户。企业可在实现区域覆盖后向国内行业客户提供B2B卫星通信服务，待设备生产规模、营业额、现金流、成本控制等各方面达到一定程度之后，再向个人用户提供卫星网络服务。



企业全球化发展的过程中，可与本地电信运营商合作，由本地运营商直接向用户提供服务，选择该策略的原因包括：1. 借助本地电信运营商的资源，获得当地运营落地许可相对容易；2. 借助本地电信运营商积累的用户资源，打开市场相对容易。广电或成为卫星通信企业选择合作的电信运营商。

备注：目前国内的商业航天卫星通信企业主要从事卫星宽带业务、卫星移动通信和卫星固定通信业务，因此卫星通信业务中卫星电视直播、卫星音频广播不在本文讨论范围内。
来源：艾瑞咨询研究院自主绘制。

行业背景

1

行业现状

2

企业案例分析

3

企业发展破局之道

4

商业航天概念下的卫星通信

格局：低轨通信星座与高轨高通量卫星并存

卫星通信发展距今已达60年。随着商业航天概念的兴起，众多国际互联网巨头纷纷涉足商业航天领域。商业航天赋予卫星通信新的概念与含义。传统的卫星通信往往采用位于地球同步轨道的大型通信卫星，而商业航天概念下的卫星通信格局则是在大型通信卫星基础上增加了低轨移动通信星座，形成高轨与低轨共存、单星与星座共存的格局。

商业航天与传统航天的区别

驱动因素不同

- 商业航天企业追求市场和盈利而非追求技术的先进程度。

参与主体不同

- 商业航天企业的参与主体较多拥有民营资本和互联网企业背景。

开放程度不同

- 商业航天企业在发展过程中往往要参考当前的主流技术的发展方向并与之结合（物联网、人工智能、5G等）。

低轨移动通信星座与静止通信卫星区别

卫星体量差异

- 静止通信卫星往往重量达到1吨，低轨移动通信卫星质量属于小卫星（百公斤左右）

轨道高度差距

- 静止通信卫星轨道位于距离地球35786公里的地球同步轨道，而低轨移动通信该卫星位于距离地球表面100-2000公里的轨道平面上。

经济性差异

- 两者之间的制造成本及研发成本天差地别，另外由于卫星重量不同带来的发射费用差异巨大，低轨星座对于发展前中期的公司发展较为适合。

新时代卫星通信发展背景

地面移动通信与卫星通信融合是未来大势所趋

第五代移动通信技术即将商用，在传输速率和降低延时方面达到了新的高度，同时进一步降低每比特的成本，使得地面移动通信于人口稠密地区在各方面几乎完胜卫星通信。然而地面移动通信难以解决偏远地区覆盖性价比低，部分业务场景难以覆盖的问题。3GPP、ITU在内的标准化组织已成立专门工作组着手研究星地融合的标准化问题，科技部于2018年11月拟将“与5G/6G 融合的卫星通信技术与原理验证”课题，列入国家重点研发计划“宽带通信和新型网络”重点专项中。这说明星地融合的天地一体化网络将是未来通信系统的一个重要发展方向。

地面移动通信与卫星通信优劣势对比

地面移动通信

发展格局

5G商用临近，然而由于5G单基站造价高，基站覆盖范围降低（由于使用高频信号），未来相当长的一段时间内，都将是2G、4G、5G、WLAN 等多网络制式并存的局面。

发展优势

传输速率高，4G通信传输速率可以高达100Mbps，5G传输速率可达10Gbps。通信费率低，数据流量费低至1元/G。

局限性

地表大部分区域如海洋、沙漠无法建立基站；用户稀少或人员难以到达的边远地区建立基站的成本极高；发生自然灾害时(如洪涝、地震、海啸等)地面网络容易被损坏。

卫星通信

随着商业航天概念的兴起，众多互联网公司与参与到低轨移动星座的建设中。未来高中低轨道卫星共存解决不同应用场景下的需求。

覆盖范围广；灵活性高：卫星通信系统的建立不受地理条件限制通信距离与成本无关；灾难容忍性强：在自然灾害如地震、台风发生时仍能提供稳定的通信。

GEO卫星传输时延大（600-1200毫秒）；LEO卫星网络切换频繁；频率轨位资源有限，不能无限制地增加卫星数量；太空中的日凌现象和星食现象会中断和影响卫星通信；卫星发射成本高。

卫星互联网和物联网应用简介

当前卫星通信主要服务于政企客户

基于通信卫星提供的服务主要包括三种：大众消费通信（电视直播、音频广播、卫星宽带）、卫星固定通信（转发器租赁协议、网络管理服务）、卫星移动通信（移动语音、移动数据业务）。目前国内外从事卫星通信的商业航天企业主要将业务集中在两个方面——卫星宽带业务与移动数据业务。这些企业正在或计划组建卫星宽带通信卫星星座与窄带通信卫星星座，分别对应着卫星互联网与卫星物联网两个方面的应用。

卫星互联网与卫星物联网应用简介



卫星互联网

- 政府专网
- 应急突发事件救援应用
- 侦察、采集数据快速回传应用
- 太空探索、星际通信应用
- 偏远地区视频授课
- 偏远地区个人生活娱乐使用



卫星物联网

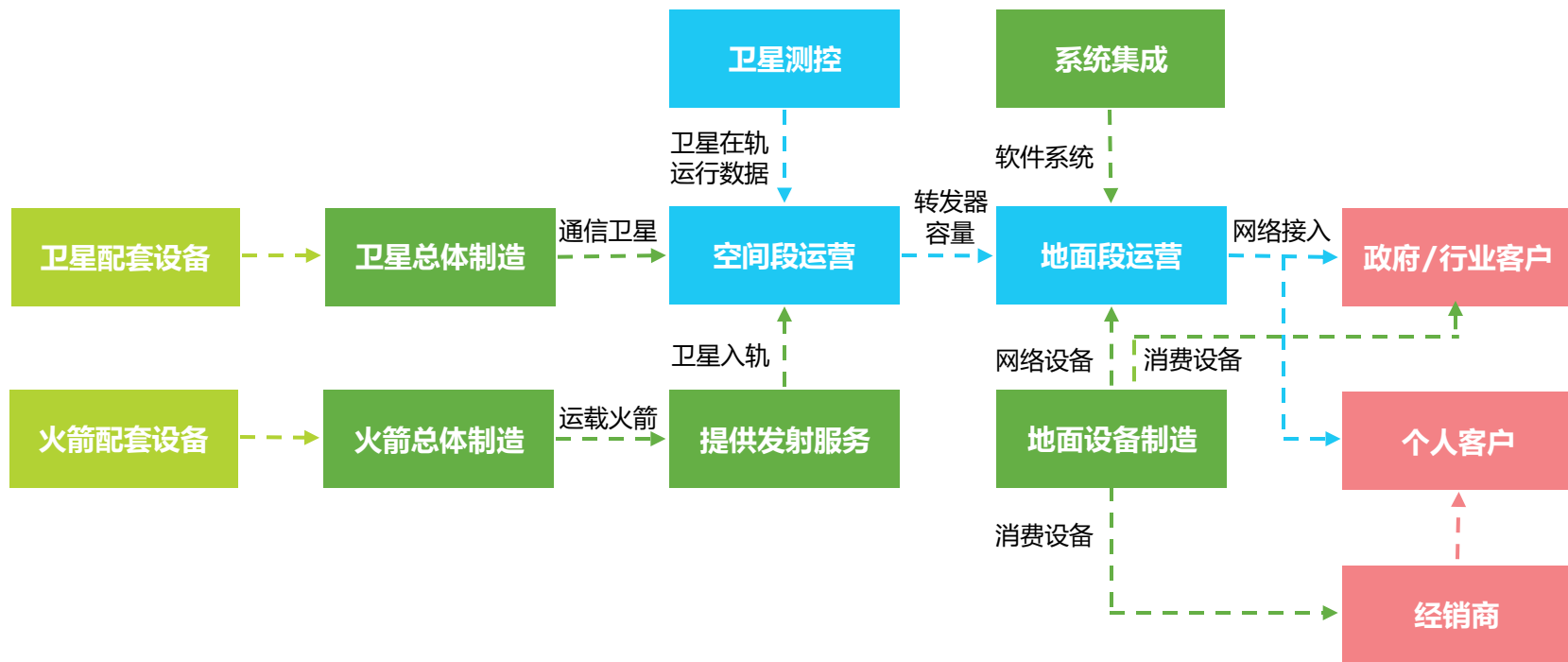
- 海洋、森林、矿产等资源的监视与管理
- 森林、山体、河流、海洋等地区灾害的监测、预报
- 深海、远海的海洋监测管理，海上浮标、海上救生等
- 交通、物流、输油管道、电网等监控管理
- 野外环境下珍稀动物跟踪监测
- 军事的无人机、导弹、舰船、车辆的协同控制

卫星通信产业链

卫星通信产业链复杂，产业链上下游发展不平衡

卫星及其应用产业链较为复杂，总体分为四个环节：1. 电器元件材料等卫星火箭配套厂商；2. 卫星研制商、发射服务提供商以及地面设备制造商；3. 卫星运营商与卫星应用服务提供商；4. 终端用户（政府、企事业单位、个人）。与国外相比，我国卫星产业在卫星研制和发射领域，企业实力突出、竞争力强；而在电子元器件、终端类产品、应用系统和运营服务等领域，目前我国企业规模较小，整体实力偏弱，尤其是芯片、板卡、天线、算法、软件、接收器和终端技术水平与国外顶尖水平差距明显。自2015年起，随着资本的注入，大批民营初创航天企业进驻到产业链各个环节中。

卫星通信产业链结构



卫星通信产业链图谱

火箭配套厂商



卫星配套厂商



卫星测控



卫星通信运营及服务



火箭总体制造



地面设备制造



卫星总体制造



卫星通信服务提供商



预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_21106

