

第一创业证券研究所

分析师：郭强

证书编号：S1080524120001

电话：0755-23838533

邮箱：guoqiang@fcsc.com

两种火箭回收成功 中国商业航天市场将快速开启

核心观点：

- 7月10日长征十号乙火箭在海南发射将卫星顺利送入预定轨道，火箭一二级分离约6分钟后，一级子火箭垂直返回，在海上回收平台通过网系捕获方式成功回收。8月19日中国民营蓝箭航天的朱雀三号火箭将鸿鹄03星送入预定轨道后约6分钟，一级子火箭采用支腿方式成功软着陆于朱雀三号着陆场坪。根据朱雀三号副总设计师的介绍，对比SpaceX猎鹰9的火箭技术成熟度用1到9级划分，朱雀三号后续如能成功把回收的火箭复用一次算是达到第8级，再后续若能成功率极高的规模化复用发射才能追上猎鹰的第9级技术成熟度。此致，我国火箭回收技术实现了两种技术方案的成功突破。
- 根据SpaceX今年IPO招股书的介绍，一级火箭回收复用能显著降低火箭的发射成本。该公司测算的1970~2000年不可复用火箭载荷的平均发成本约为1.85万美元/公斤，而SpaceX目前可复用的猎鹰9火箭的发射成本为2700美元/公斤，推力和体积更大的猎鹰重型火箭的平均发射成本为1400美元/公斤，已基本测试成功的更大体积和更大推力的星舰火箭目标是将平均发射成本降低到200美元/公斤以下。目前中国也实现两种技术的火箭回收，且从中国运载能力与猎鹰9相当的长征3一次性火箭的商业发射报价只有猎鹰9的80%看，中国成本控制能力强，未来可复用火箭的成本大概率可以更低。
- 发射成本数量级的剧烈下降推动SpaceX自2017年实现猎鹰9号火箭的一级复用开始，入轨质量就开始逐渐领先其它国家，并推动公司星链业务成为可能。2020年后星链开始大规模组网，自此猎鹰9号可回收复用带来的高频发射和低成本优势彻底展现，发射次数和入轨质量显著增长。按2023~2025火箭运送的载荷重量计算，SpaceX已占据全球超80%的份额。从SpaceX披露数据看，目前公司超过80%的发射次数和约90%的有效载荷是来自于自身发射星链卫星的需求。星链需求之所以强劲是因为该业务到2025年已成为年营业收入达114亿美元，同比增长50%，其调整后EBITDA利润率63%，自由现金流（即调整后的EBITDA减去资本支出）约为30亿美元的高增长、高盈利业务。今年上半年星链用户数继续同比增加一倍，营业收入同比增长继续超50%。
- 参考SpaceX的太空业务和星链业务的增长路径，中国今年两种火箭回收方式的成功已经具备了显著降低火箭发射成本的能力，同时国内仅汇总已发射卫星的低轨通信卫星规划，其合计就将发射超过5万颗卫星。2025年底中国向国际电信联盟ITU提交了涵盖约20.3万颗卫星的频谱和轨道资源申请，覆盖14个卫星星座，其中星座无线电频谱开发利用与技术创新研究院的CTC-1和CTC-2两个星座，每个星座各申请96,714颗卫星。因此在运载技术实现突破和卫星需求快速增长的驱动下，中国商业航天市场将快速开启。

风险提示：产业政策调整、成本下降速度和创新应用的探索不如预期等。

一、长征十号和朱雀三号确认中国已基本突破火箭回收技术

7月10日长征十号乙火箭在海南发射升空并将卫星送入预定轨道，火箭一二级分离约6分钟后，一级子火箭垂直返回，在海上回收平台通过网系捕获方式成功回收，全球首创。长征十号乙运载火箭由中国航天科技集团下属运载火箭技术研究院研制，为5米直径两级串联构型液体运载火箭，芯一级沿用长征十号甲火箭一子级构型，采用液氧煤油推进剂，芯二级采用液氧甲烷推进剂，全箭起飞推力约890吨，起飞重量约760吨，首飞箭长度约63米，重复使用状态下近地轨道运载能力16吨，火箭尺寸与运载能力接近SpaceX的猎鹰9火箭。

图1、国家队的长征十号乙火箭海上网系回收实验成功



资料来源：央视新闻、第一创业研究所整理

8月19日中国民营蓝箭航天研制的朱雀三号火箭将鸿鹄03星送入预定轨道后约6分钟，一级子火箭采用类SpaceX猎鹰9的支腿方式成功回收。

图2、民营公司的朱雀三号火箭回收成功



资料来源：央视新闻、第一创业研究所整理

朱雀三号火箭两级串联构型，一二级箭体直径4.5米，整流罩直径5.2米，全箭长66.1米，起飞质量约570吨，起飞推力7542千牛。一子级配备九台天鹊-12A液氧甲烷发动机，设计重复使用次数不低于20次。根据朱雀三号副总设计师的介绍，对比SpaceX猎鹰9的火箭技术成熟度用1到9级划分，朱雀三号后续如能成功把回收的火箭复用一次算是达到第8级，再后续若能成功率极高的规模化发射才能追上猎鹰的第9级技术成熟度。此致，我国火箭回收技术实现了两种技术方案的成功突破。

表1、国内回收火箭和SpaceX猎鹰9主要参数比较

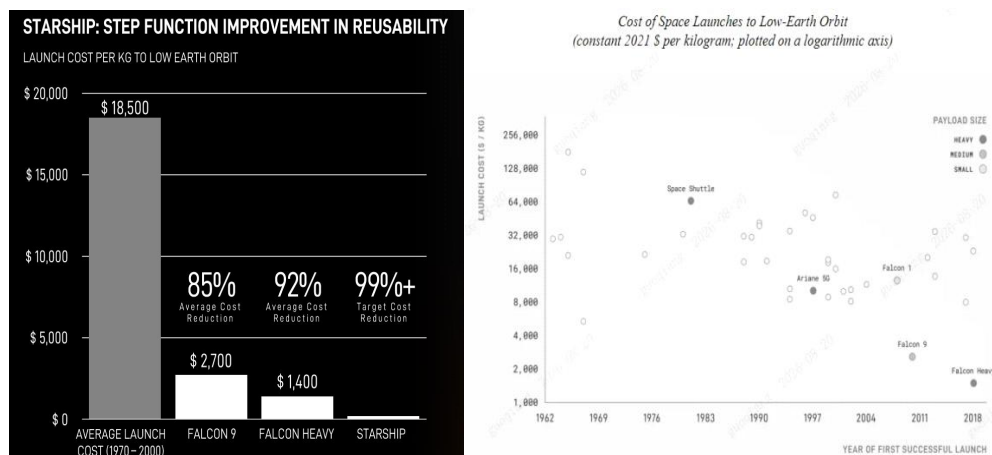
项目	朱雀三号遥二	长征十号乙	猎鹰九号	力箭二号
公司	蓝箭航天	航天科技	SpaceX	中科宇航
全箭总长	66.1米	63米	70米	53米
箭体直径	4.5米	5米	3.7米	3.35米
起飞推力	750吨	890吨	776吨	753吨
回收复用进展	陆地支腿回收成功	海上网系回收成功	支腿回收复用多次	首飞未回收试验
最大运载能力	450千米轨道11.1吨； 返场回收务12.5吨	200千米LEO 一次性约22 吨；复用状态16吨	200千米LEO轨道海 上平台回收17.5吨	200千米LEO轨道运 力12吨
运载系数	3.23%	2.11%	4.15%	1.92%
燃料类型	液氧甲烷	一级液氧煤油	液氧煤油	液氧煤油
箭体材料	不锈钢	未披露	铝锂合金	未披露

资料来源：蓝箭、SpaceX招股书、第一创业研究所整理

二、SpaceX通过一级火箭回收复用 数量级降低火箭发射成本

根据SpaceX的招股书，一级火箭回收复用能显著降低火箭的发射成本。该公司测算的1970~2000年不可复用火箭载荷的平均发成本约为1.85万美元/公斤，而SpaceX目前可复用的猎鹰9火箭的发射成本为2700美元/公斤，推力和体积更大的猎鹰重型火箭的平均发射成本为1400美元/公斤，已基本测试成功的更大体积和推力的星舰火箭目标是将平均发射成本降低到200美元/公斤以下。

图 3、SpaceX 招股书披露火箭复用技术显著降低发射成本



资料来源：SpaceX 招股书、第一创业研究所整理

从中国卫通年报披露长征三号乙火箭包含测控等费用采购价约3.9亿元人民币，GTO 任务运力 5.5 吨与猎鹰 9 海上平台回收模式时相当分析，中国长征 3 一次性火箭的商业发射报价为可多次复用的猎鹰 9 报价的 80%，表明中国火箭的成本控制能力较强。目前中国也实现两种技术的火箭回收，未来可复用火箭的成本大概率可以比猎鹰 9 更低。

表 2、SpaceX 猎鹰 9 火箭的拼车服务报价

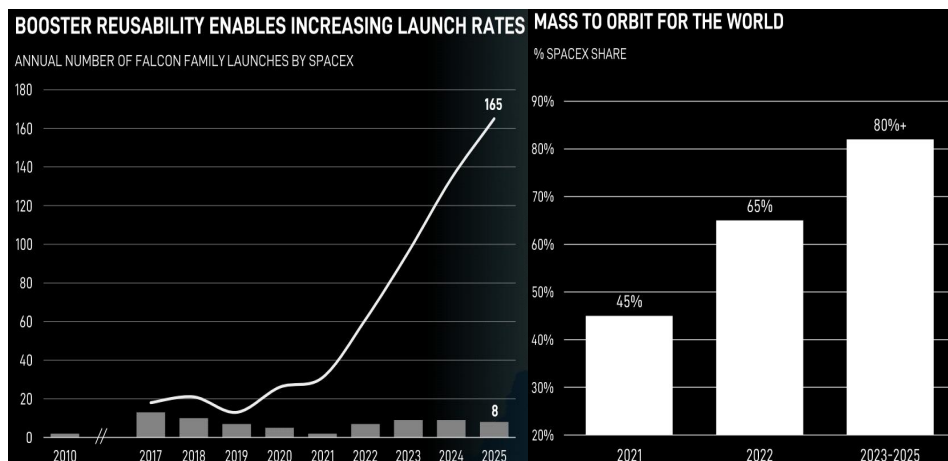
时间节点	卫星拼车价格标准	单价	备注
2020年8月	200千克基础价100万美元	约5000美元/千克	拼车服务刚推出时
2022年3月	200千克基础价上调至110万美元（涨幅10%）	约5500美元/千克	首次因通胀调价
2023年	200千克基础价涨至130万美元		
2024年8月	每千克价格涨至6000美元，每年自动上调500美元/千克	约6500美元/千克	建立年度调价机制
2025年	50千克起价约32.5万美元		
2026年2月	SSO轨道100千克70万美元	约7000美元/千克	官网报价

资料来源：首发那些事微信公众号、第一创业研究所整理

三、借力发射成本和星链需求优势 SpaceX 已开启太空商业市场

发射成本数量级的剧烈下降推动 SpaceX 自 2017 年实现猎鹰 9 号火箭的一级复用开始，入轨质量就开始逐渐领先，并推动公司的星链业务成为可能。2020 年 SpaceX 大规模发射星链组网，自此猎鹰 9 号可回收复用带来的高频发射和低成本优势彻底展现，发射次数和入轨质量显著加速。2025 年公司猎鹰 9 发射 165 次，只投入 8 枚一级新火箭。按 2023~2025 全球火箭运送的载荷重量计算，SpaceX 已占据全球超 80% 的份额。

图 4、猎鹰 9 多次复用成功后发射次数显著上升占据全球市场 80%



资料来源：SpaceX 招股书、第一创业研究所整理

从 SpaceX 披露数据看，目前公司超过 80% 的发射次数和约 90% 的有效载荷是来自于自身发射星链卫星的需求。2026 年上半年 SpaceX 共发射 78 次，为内部的星链服务发射 61 次，总入轨质量 1041 吨，其中 908 吨是内部需求。

表 3、今年上半年 SpaceX 的 Space 业务分客户情况

Space Segment Operating and Financial Data

	Three Months Ended			Six Months Ended	
	June 30, 2026	March 31, 2026	June 30, 2025	June 30, 2026	June 30, 2025
Customer launches (#)	10	7	9	17	21
Internal launches (#)	28	33	37	61	63
Total launches (#)	38	40	46	78	84
Customer payloads (in metric tons)	87	45	88	132	163
Internal payloads (in metric tons)	397	511	563	908	938
Mass to orbit (in metric tons)	485	556	652	1,041	1,102
Launch services revenues	\$648	\$330	\$490	\$978	\$1,056
Launch & development revenues	314	289	256	603	555
Space revenues	\$962	\$619	\$746	\$1,581	\$1,611

资料来源：SpaceX26Q2 业绩报告、第一创业研究所整理

星链需求之所以强劲是因为该业务具备高成长和高盈利能力的支撑。2025 年星链已成为年营业收入达 114 亿美元，同比增长 50%，其调整后 EBITDA 利润率 63%，自由现金流（即调整后的 EBITDA 减去资本支出）约为 30 亿美元的高盈利的业务。今年上半年星链的用户数同比增加了一倍至 1200 万户，营业收入同比增长继续超 50%。

表 4、今年上半年星链业务仍是高增长、高盈利能力业务

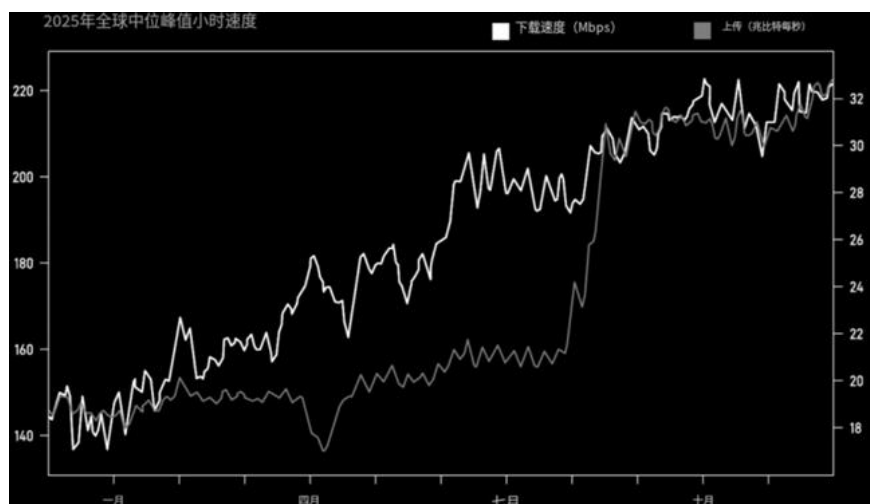
Connectivity Segment Operating and Financial Data

\$, in millions (except where noted)	Three Months Ended			Six Months Ended	
	June 30, 2026	March 31, 2026	June 30, 2025	June 30, 2026	June 30, 2025
Starlink Subscribers (#, in millions, as of period end)	12.0	10.3	6.0	12.0	6.0
Starlink ARPU (\$ per month)	\$66	\$66	\$85	\$66	\$85
Consumer revenues	\$2,485	\$2,148	\$1,721	\$4,633	\$3,213
Enterprise & government revenues	1,806	1,109	867	2,915	1,849
Connectivity revenues	\$4,291	\$3,257	\$2,588	\$7,548	\$5,062
Less:					
Cost of revenue	\$2,060	\$1,651	\$1,401	\$3,711	\$2,615
Research and development	294	205	143	499	266
Selling, general, and administrative	281	213	121	494	225
Income from operations	\$1,656	\$1,188	\$923	\$2,844	\$1,956
Segment Adjusted EBITDA reconciliation					
Income from operations	\$1,656	\$1,188	\$923	\$2,844	\$1,956
Depreciation & amortization	805	783	569	1,588	1,078
Share-based compensation	136	116	91	252	166
Connectivity Adjusted EBITDA	\$2,597	\$2,087	\$1,583	\$4,684	\$3,200
Connectivity Capex	\$1,367	\$1,332	\$1,130	\$2,699	\$1,944

资料来源：SpaceX26Q2 业绩报告、第一创业研究所整理

2026 年 1 月 SpaceX 发布《2025 年度星链进展报告》，2025 年星链新增用户 460 万，累计用户已超 900 万，总计发射卫星 10839 颗，有 8046 颗运行在工作轨道上，其中 3040 颗 Gen1 卫星，5006 颗 Gen2A 卫星，卫星带宽总容量超过 600TBPS，服务已覆盖七大洲、155 个国家和地区，涵盖人口 32 亿。全球高峰时段网速提高 50%以上，平均下行速度超过 200Mbps，典型上行速度 30Mbps，中位延迟 26ms。无论是从上下行速率，还是从中位延迟时间看，2025 年底星链的网络服务都已接近地面 4G LTE 的网络水平，能满足主流宽带应用。

图 5、星链上下行连接速率显著改善

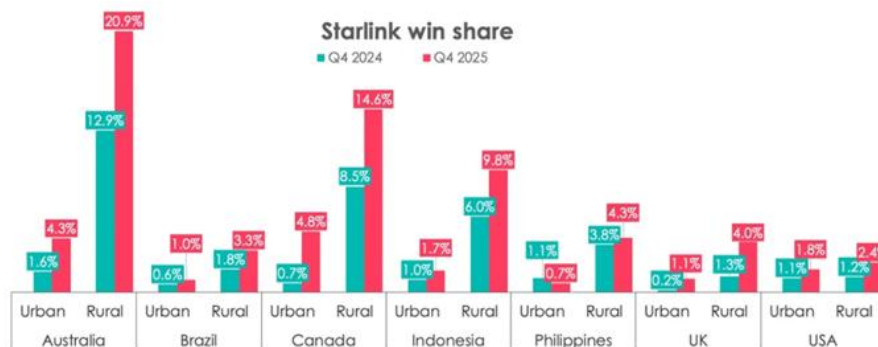


资料来源：SpaceX、第一创业证券研究所整理

由于星链网络已能流畅支持主流宽带应用，且订阅费在部分欧美地区相对固定

宽带也具备竞争力，因此已成为能冲击传统市场的主流互联网服务。根据全球网络监测机构 Opensignal 数据，2025 年四季度，星链服务在美国、英国、加拿大、澳大利亚等发达国家城市的宽带服务市场份额都有显著的提升，农村地区的市占率更高。

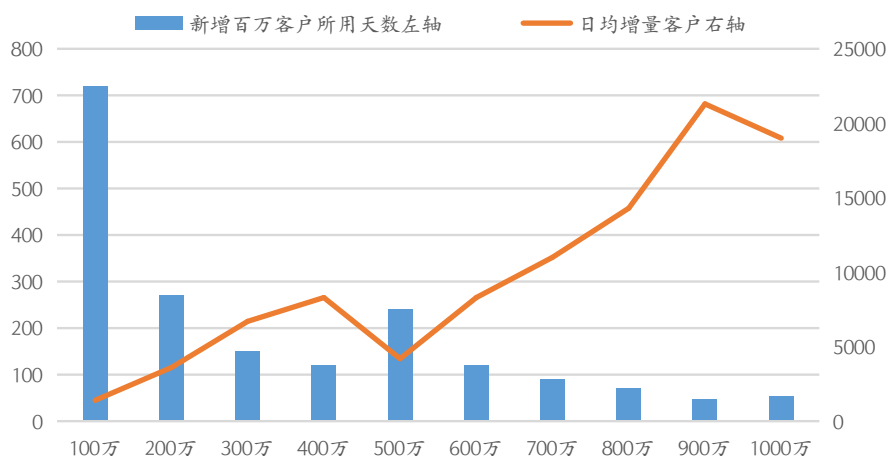
图 6、2025 年星链在全球多地宽带市占率显著上升



资料来源：Opensignal 数据、第一创业证券研究所整理

由于星链的网络质量持续提升，星链的全球除中国以外地区的需求持续快速增长。其用户数量从 2020 年商用开始，客户数量每增加 100 万户所需的时间显著缩短。从最初的 100 万客户用了约 2 年时间，到 2025 年底约 46 天就新增 100 万客户，显示出星链需求的强劲性。

图 7、星链客户日均增长数量持续提升

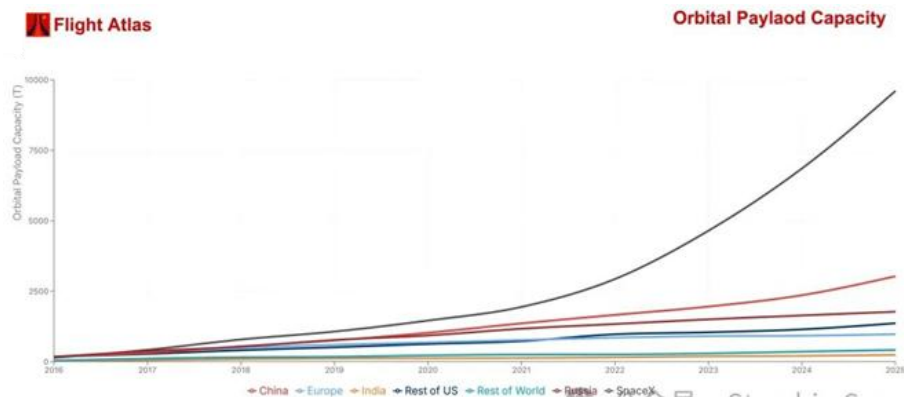


资料来源：SpaceX、第一创业证券研究所整理

可见猎鹰 9 号可回收复用带来的低成本和星链业务的高成长、高盈利性是 SpaceX 太空和卫星通信业务成功的关键，互为条件、互相促进。从 SpaceX 过往火箭发射次数的曲线可以明显看出，2019 年公司就成功实现了火箭回收

复用，但火箭发射次数和运送重量是在 2021~2022 年大规模部署星链后才显著加速增长，并远远领先其它国家。

图 8、SpaceX 的火箭发射再 2021~22 年批量部署星链后才显著加速



资料来源：Flight Atlas、第一创业证券研究所整理

四、参考 SpaceX 的路径 中国商业航天市场也将快速开启

参考 SpaceX 的太空业务和星链业务的增长路径，中国今年两种火箭回收方式的成功已经具备了显著降低火箭发射成本的能力，同时国内仅汇总已发射卫星的低轨通信卫星规划，其合计就将发射超过 5 万颗卫星。2025 年底中国向国际电信联盟 ITU 提交了涵盖约 20.3 万颗卫星的频谱和轨道资源申请，覆盖 14 个卫星星座，其中星座无线电频谱开发利用与技术创新研究院的 CTC-1 和 CTC-2 两个星座，每个星座各申请 96,714 颗卫星。因此在运载技术实现突破和卫星需求快速增长的驱动下，中国商业航天市场将快速开启。

表 5、目前国内已进入实质发射的低轨卫星星座情况

国内星座	计划总数	2024年 发射	2025年 计划发射
千帆星座	2030年底1.4万多颗低轨宽频多媒体卫星	54颗	计划2025年完成一期648颗卫星的部署
GW60星座	整合鸿雁星座、虹云星座，2035年完成大约1.3万颗卫星的部署，专注于提供宽带服务。	10颗	计划发射约260颗卫星
吉利未来出行星座	通信导航遥感一体星座，星座一期72颗数据通信，星座二期168颗卫星，三期5676颗	11颗	计划2025年底完成一期72颗卫星部署
鸿鹄星座/蓝箭航天	该计划拟在160个轨道平面上发射总计10000颗卫星。	36颗	na

资料来源：Wind、第一创业证券研究所整理

重要声明:

第一创业证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司研究所的客户使用。本公司研究所不会因接收人收到本报告而视其为客户。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的信息均来源于公开资料，本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。

本报告可能在今后的时间内因公司基本面变化和假设不成立导致的目标价格不能达成的风险。

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。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。

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。

本报告版权归本公司所有，未经本公司授权，不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，任何媒体和个人不得自行公开刊登、传播或使用，否则本公司保留追究法律责任的权利；任何媒体公开刊登本研究报告必须同时刊登本公司授权书，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改，并自行承担向其读者、受众解释、解读的责任，因其读者、受众使用本报告所产生的一切法律后果由该媒体承担。任何自然人不得未经授权而获得和使用本报告，未经授权的任何使用行为都是不当的，都构成对本公司权利的损害，由其本人全权承担责任和后果。

市场有风险，投资需谨慎。

投资评级:

评级类别	具体评级	评级定义
股票投资评级	强烈推荐	预计6个月内，股价涨幅超同期市场基准指数20%以上
	审慎推荐	预计6个月内，股价涨幅超同期市场基准指数5-20%之间
	中性	预计6个月内，股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间
	回避	预计6个月内，股价表现弱于市场基准指数5%以上
行业投资评级	推荐	行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数
	中性	行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数
	回避	行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数

联系方式:

公司总部	北京办事处
深圳市福田区福华一路115号投行大厦20楼 TEL:0755-23838888 FAX:0755-25831718 P.R.China:518048 www.firstcapital.com.cn	北京市西城区广宁伯街2号金泽大厦东区16层 TEL: 010-63197788 FAX: 010-63197777 P.R.China:100140