

行业快评

马斯克官宣“星盾”计划，低轨卫星有望加速推进

◆ 行业研究 · 行业快评

◆ 通信 · 通信设备

◆ 投资评级：超配（维持评级）

证券分析师：	马成龙	021-60933150	machenglong@guosen.com.cn	执证编码：S0980518100002
联系人：	袁文翀	021-60375411	yuanwenchong@guosen.com.cn	

事项：

12月3日，艾隆·马斯克旗下的SpaceX太空探索技术公司，正式对外推出军用版本“X星链”计划，并将其命名为“星盾”卫星系统。该项目将由美国国防部出资，并计划在近地轨道上部署超过1.5万颗卫星，同时这些卫星也将和当前正在建设中的“星链”卫星网络系统一样，具备通信、遥感、光学、导航等功能，同时也可军队提供数据加密传输、战场信息感知等多项功能，SpaceX负责卫星的制造、发射和后期运营服务。

国信通信观点：“星盾”（Starshield）卫星系统利用“星链”（Starlink）技术和发射能力来支持国家安全工作，更加明确了卫星在特种应用的重要性。其主要功能包括地球观测、通信、载荷托管等。

- 1) “星盾”将用于“国家安全”等军事用途，应用价值及市场空间大。“星链”在俄乌战争中发挥重要作用，“星链”也曾两次逼近我国空间站。根据NSR预测，预计到2029年，特种卫星市场规模有望破百亿美元。
- 2) “星盾”主要应用及功能明确，星上载荷相关元器件有望持续受益。“星盾”主要用途包括地球遥感观测、为政府机构提供可靠全球通信服务、以星链为平台提供定制化载荷服务。我国低轨卫星融合通导遥也成为趋势。低轨卫星朝着搭载更多有效载荷发展，有望驱动相关产业链公司持续受益。

投资建议：

低轨卫星的频段和轨道资源属于“先到先得”，全球竞争激烈。“星盾”系统的推出，也将同步推动我国低轨卫星网络的建设，建议关注卫星相关上游元器件公司，重点推荐**国博电子**。

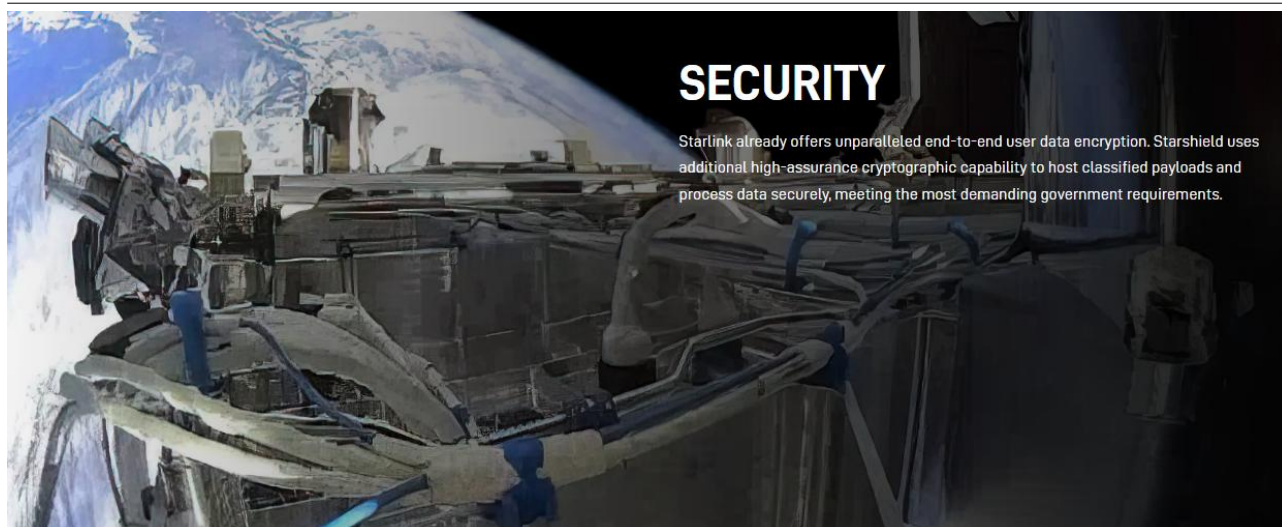
风险提示：低轨卫星发展资源不足；上游元器件厂商参与度不高；疫情影响加剧。

评论：

◆ “星盾”将用于“国家安全”等军事用途，应用价值及市场空间大

“星盾”使用额外的高度加密功能来托管机密有效负载并安全地处理数据，从而满足最苛刻的政府要求。按照美国国防部公开的信息来看，此次推出的“星盾”军用卫星网络系统，将从根本上提升军队的通信水平，侦察能力、空间态势感知能力和天基防御打击能力，特别是在美军一直缺乏的战场高通量信息传输、战场卫星遥感信息获取等方面会有显著提升。而且根据SpaceX的发射计划，“星盾”军用卫星系统在获准执行后，最快能够在一个月内开始发射，并在三年内完成全部1.5万颗卫星的发射、组网计划。

图1: Starshield 卫星在安全领域应用介绍



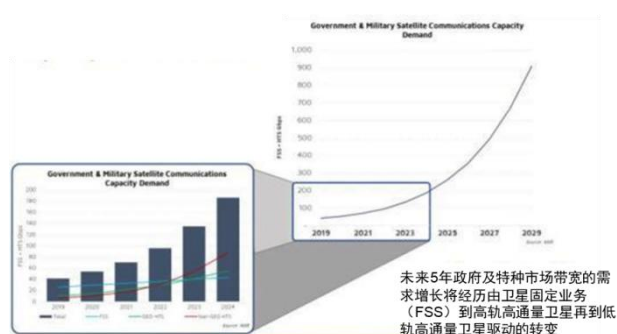
资料来源：SpaceX 官网、国信证券经济研究所整理

“星盾”或在特种领域发挥更大价值：

- **参考“星链”在俄乌战争中的角色和发挥的作用。** SpaceX 称“星链”已经提供了端到端用户数据加密。“星链”为乌克兰提供卫星互联网接入服务，俄乌战争打响不久。在俄乌战争中，星链终端在乌克兰的平均下载速度达到了 136.76Mbps，上传速度则达到 23.93Mbps，每天约有 15 万活跃用户，“星链”帮助守军在马里乌波尔被围困四十多天，全城一片废墟的情况下实现了对外发布消息沟通。
- **“星链”曾两次逼近中国空间站。** 在 2021 年 5--7 月之间，两颗“星链”卫星先后突发性的从原来运行的 555 千米轨道上，降落机动到我国的天和号核心舱附近轨道上。天和号核心舱是 2021 年 4 月 29 日发射的，同年 5 月 16 日就有一颗“星链”卫星机动变轨到天和号核心舱附近轨道；6 月 17 日神舟 12 号载人飞船成功并与天和号核心舱交会对接，航天员正式进驻天和号核心舱后，另一颗“星链”卫星再次机动到天和号核心舱附近。

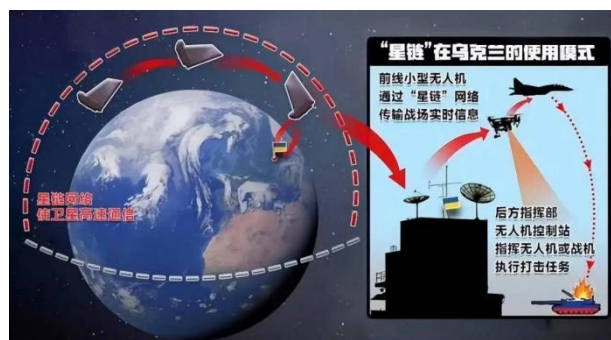
据 NSR 预测，未来五年特种市场的卫星通信将经历由卫星固定业务（FSS）到高轨高通量卫星再到低轨高通量卫星驱动的转变，预计到 2029 年，特种市场卫星宽带需求将超过 900Gb，市场规模有望突破 110 亿美元。

图2：2019-2029 年政府及特种市场卫星通信带宽需求



资料来源：NSR，《卫星及应用产业发展白皮书》（2021）、国信证券经济研究所整理

图3：“星链”在乌克兰使用模式

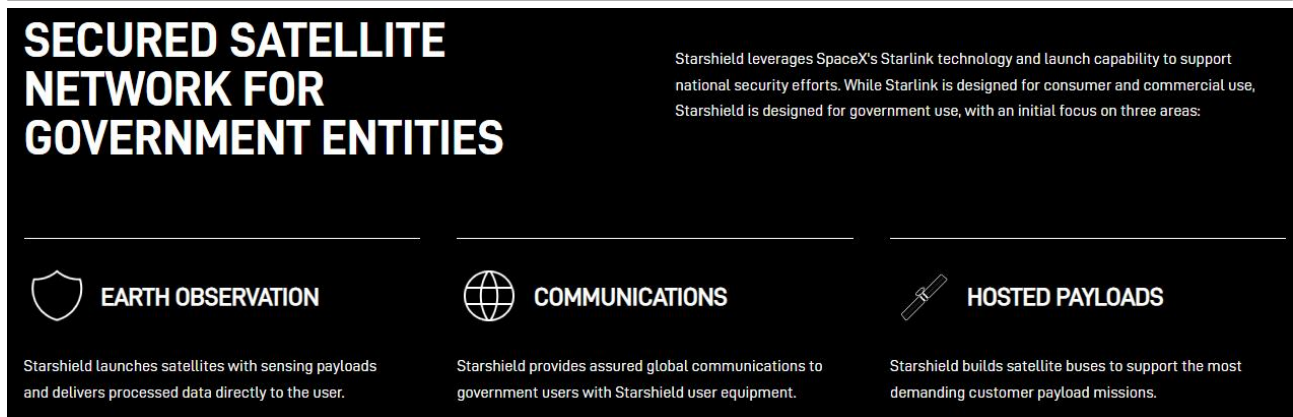


资料来源：冲锋号新观察、国信证券经济研究所整理

◆ “星盾”主要应用将打开星上载荷相关元器件市场空间。

现阶段星盾将主要开展三方面业务，第一是增设对地遥感能力；第二是利用现有星链低轨通讯技术，实时快速传输遥感数据；第三是利用“星链”为通用卫星平台，可模块化托管各种军用载荷，提供供电、通讯、热控、总线等端到端服务。

图4: Starshield 三大应用业务

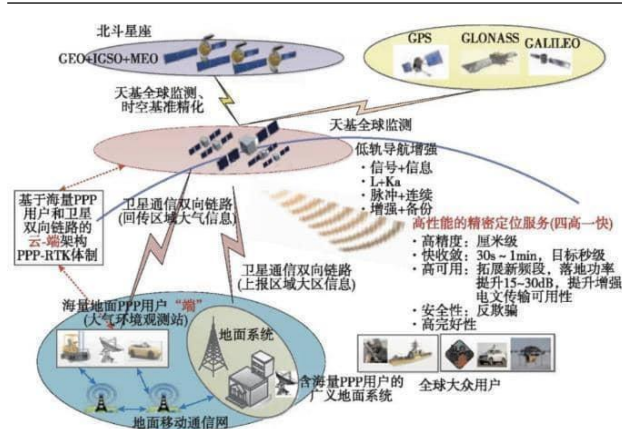


资料来源: SpaceX 官网、国信证券经济研究所整理

我国低轨卫星融合通导遥也成为趋势:

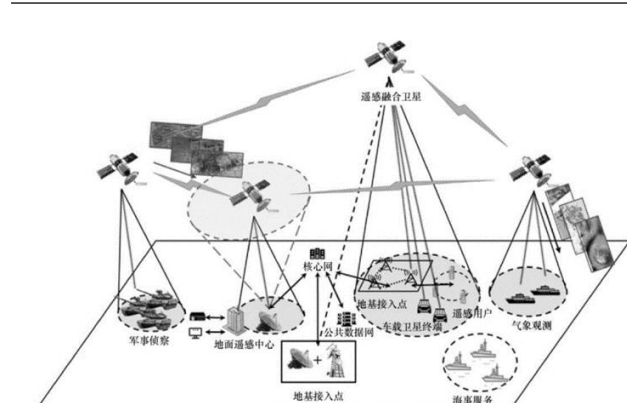
- **通信+导航:** 低轨导航增强系统是国家综合 PNT 体系的重要组成部分，通导融合有助于突破 PNT 性能瓶颈。低轨导航建设方式分为低轨导航专用星座和低轨通信星座搭载导航载荷，后者通过与低轨互联网星座计划的共建贡献，降低了低轨导航增强建设成本，有助于突破 PNT 服务性能瓶颈——例如鸿雁首发星的导航增强系统在 1 天内的平均几何精度因子 (GDOP) 相对于单北斗星座下降了 9.9%，能够有效提升导航系统的可用性和定位精度。
- **通信+遥感:** 低轨卫星系统的遥感和通信融合大势所趋。现有遥感系统采用周期性、批处理的运行方式，存在卫星过顶时间短、地面接收资源不足、各处理环节相对独立烦杂等问题，难以满足大量、低时延的遥感信息获取需求。通过在低轨卫星上同时搭载通信与遥感载荷，并借助在轨任务调度与信息智能分发、高速综合信号处理、地面站网资源融合管控等关键技术，有助于提升遥感数据分发速率和遥感任务实时响应能力。

图5: 低轨全球导航增强体制



资料来源: 蒙艳松等《基于低轨互联网星座的全球导航增强——机遇与挑战》[J]、国信证券经济研究所整理

图6: 低轨卫星通信遥感融合系统体系架构

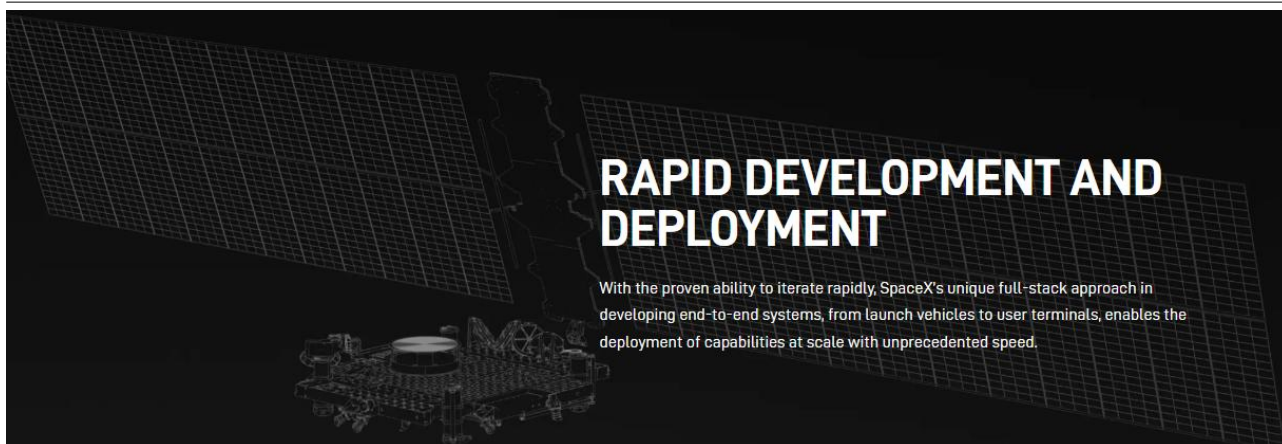


资料来源: 彭木根等《低轨卫星通信遥感融合: 架构、技术与试验》[J]、国信证券经济研究所整理

“星盾”或成为 2 代“星链”，继承了星间激光通信链路天线、对地天线等功能，也新增了双太阳翼等模

块。从“星盾”卫星骨架图可以识别出多个星敏器、激光发生器、太阳能板等重要模块。

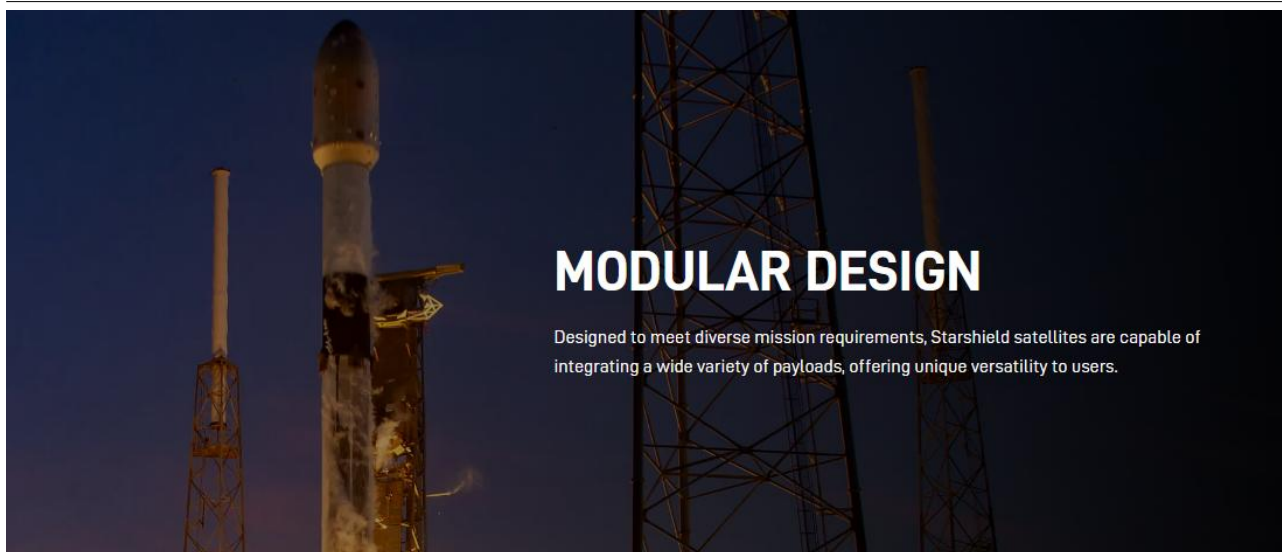
图7: Starshield 卫星骨架图



资料来源: SpaceX 官网、国信证券经济研究所整理

- **搭载更多有效载荷，满足不同的任务要求。**“星盾”卫星能够集成各种有效载荷，为用户提供独特的多功能性。

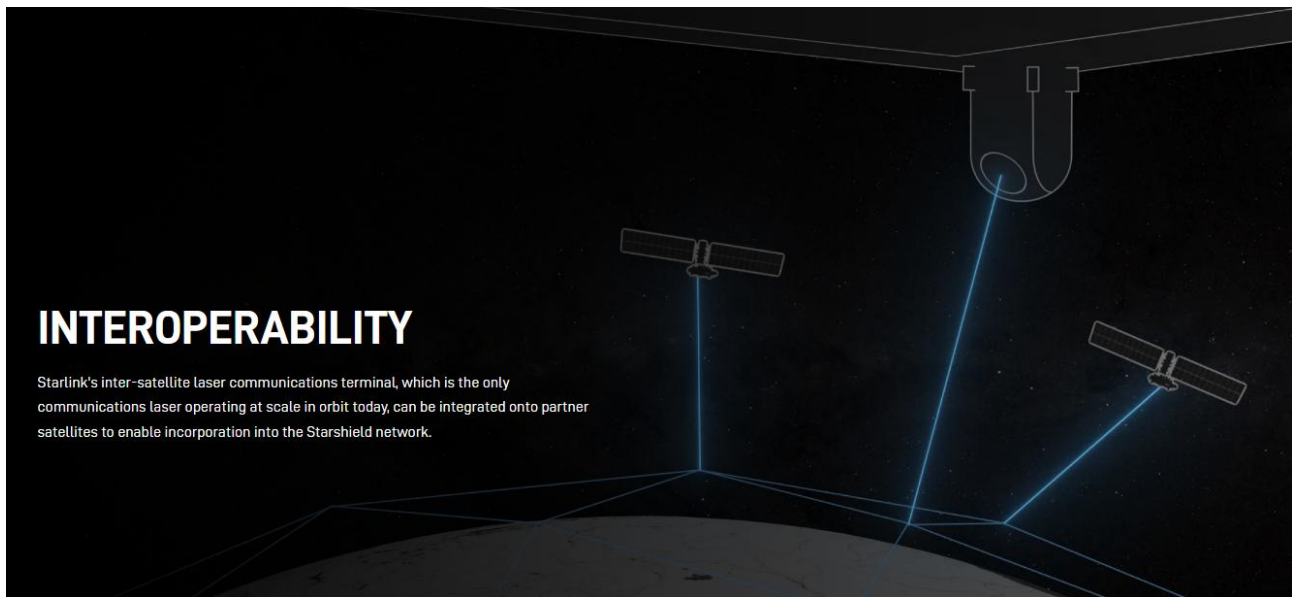
图8: Starshield 模块化设计可搭载更多有效载荷



资料来源: SpaceX 官网、国信证券经济研究所整理

- **“星盾”具有良好的互操作性，或采用星载激光通讯链实现星间通信。**“星链”的星间激光通信终端是目前唯一在轨大规模应用的通信激光终端，该终端也可以集成到合作卫星上，则具备纳入到星盾网络的能力，即其他特种应用卫星搭载了同类激光通讯链路，就可以采用“星链”作为中继或进行控制。

图9: Starshield 星间激光功能



资料来源：SpaceX 官网、国信证券经济研究所整理

◆ 投资建议：

低轨卫星的频段和轨道资源属于“先到先得”，全球竞争激烈。“星盾”系统的推出，也将同步推动我国低轨卫星网络的建设，建议关注卫星相关上游元器件公司，重点推荐国博电子。

表1：低轨卫星建设产业链相关公司

产业链环节	证券代码	证券简称	相关业务
卫星制造-载荷	688375. SH	国博电子	有源相控阵 T/R 完整组件
卫星制造-载荷	001270. SZ	铖昌科技	T/R 芯片如射频放大类芯片、低噪声放大器芯片、射频幅相控制芯片
卫星制造-载荷	301050. SZ	雷电微力	有源相控阵微系统
卫星制造-载荷	002977. SZ	火箭科技	固态发射机、有源相控阵天线
卫星制造-载荷	688270. SH	臻镭科技	终端射频 T/R 微系统与模组
卫星制造-载荷	300123. SZ	亚光科技	微波电路及器件
卫星制造-载荷	688776. SH	国光电气	行波管
卫星制造-载荷	002446. SZ	盛路通信	卫星天线
卫星制造-载荷	688385. SH	复旦微电	宇航级 FPGA 芯片
卫星制造-载荷	300366. SZ	创意信息	基于 5G 通信载荷的转发器
卫星制造-平台	300342. SZ	天银机电	星敏感器、太阳敏感器
卫星制造-平台	300455. SZ	康拓红外	SoC、SiP 模块等微系统及控制部件
卫星制造-平台	300053. SZ	欧比特	SoC 和 SiP 模块产品
卫星制造-平台	002046. SZ	国机精工	飞轮轴承等
卫星制造	600118. SH	中国卫星	卫星总装、卫星平台分系统等
运载火箭-电子元器件	002025. SZ	航天电器	连接器等
运载火箭-电子元器件	002179. SZ	中航光电	连接器
运载火箭-电子元器件	000733. SZ	振华科技	钽电容等电子元器件
运载火箭-电子元器件	600879. SH	航天电子	航天电子产品如测控通信系统、惯导等
运载火箭-电子元器件	000547. SZ	航天发展	微系统，涵盖数模混合 SOC、相控阵微阵列、天线一体化集成微系统等
卫星终端	002465. SZ	海格通信	卫星通信终端
卫星终端	300045. SZ	华力创通	卫星通信基带芯片、天通通信终端
卫星测控	688568. SH	中科星图	商业航天及卫星测控系统与服务
卫星运营	601698. SH	中国卫通	运营管理各类通信广播卫星

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

◆ 风险提示：

低轨卫星发展资源不足；上游元器件厂商参与度不高；疫情影响加剧。

相关研究报告：

《网络可视化重大事件点评-网络可视化重启招标，行业景气度提升》——2022-11-17

《国信证券-通信行业研究框架-（9）“通信+汽车”篇》——2022-07-26

《国信证券-通信行业研究框架-（6）企业统一通信篇》——2022-07-26

《国信证券-通信行业研究框架（5）-物联网篇》——2022-07-25

《通信行业研究框架-（4）工业通信篇》——2022-07-25

免责声明

分析师声明

作者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，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。 ，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032