

石油石化

证券研究报告

2023年12月27日

美国天然气产量增长，卫星化学有望维持成本优势

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

张樨樨

分析师

SAC 执业证书编号: S1110517120003

zhangxixi@tfzq.com

行业走势图



资料来源：聚源数据

相关报告

- 《石油石化-行业专题研究:美国 LNG 项目进度受阻,美国天然气供需或持续宽松》 2023-11-15
- 《石油石化-行业深度研究:甲烷二氧化碳干重整:合成气负碳生产新路径助力化工低碳发展》 2023-11-02
- 《石油石化-行业专题研究:埃克森收购 PXD,雪佛龙收购 Hess,如何看待行业趋势?》 2023-10-27

1. 美国 GOR 比例提高

GOR 定义: 天然气产量与原油产量的比值;数值越高,就说明每生产一桶的原油,会有更多的天然气产量。

为什么 GOR 会提高: 以 Permian 的井为例,原油的衰退率要高于气的衰退率,以 5 年维度来看,GOR 会从 2Mcf/bbl 左右提高至 6Mcf/bbl 左右。

造成的影响: GOR 提高使得美国天然气产量稳步提高,我们认为,在原油产量稳定的情况下,收益于 GOR 的提高,美国天然气产量或将持续提高。

观点: 我们认为未来美国天然气供需或将处于一个比较宽松的阶段。

2. 投资建议

我们重点推荐卫星化学,跟传统的石油化工不同,该公司的原材料为乙烷。在美国天然气供给持续宽松,价格有望维持低位;并且未来乙烷价格预计将持续紧贴天然气的情况下,我们认为公司有望维持成本优势与低成本扩张。

公司工艺路线: 根据我们计算,截止 2023 年 12 月 22 日,石脑油路线、乙烷裂解跟煤制乙烯的年均利润分别为 -32 元/吨、2123 元/吨与 551 元/吨。

乙烷价格展望: 随着 GOR 带动天然气产量提高,乙烷产量或将随之增长,我们预计乙烷供需有望维持一个比较宽松的状态,公司成本优势或将维持。

风险提示: 1) 原油产量减少,带来天然气产量减少的风险; 2) 天然气管道建设不及预期带来天然气供给增速不及预期的风险; 3) 受到其他不可抗力,导致乙烷价格提高的风险。

内容目录

1. 美国 GOR (天然气/石油) 比例提高.....	3
1.1. 什么是 GOR?	3
1.2. 是什么导致 GOR 提高?	3
1.3. GOR 提高造成什么影响?	3
1.3.1. Permian 天然气产量提高	3
1.3.2. Permian 并不是个例, GOR 提高是趋势	4
1.3.3. GOR 提高使得天然气产量稳步提高	4
1.4. Permian 已经开始建造天然气管道, 为过剩的天然气准备	5
2. 投资建议.....	6
2.1. 生产工艺路线利润更高.....	6
2.2. 原材料乙烷价格有望维持低位, 公司成本优势有望维持	6
2.2.1. 公司原材料乙烷如何定价?	6
2.2.2. 乙烷价格后续展望	7
3. 风险提示.....	7

图表目录

图 1: GOR 定义.....	3
图 2: Permian 区块单井油气产量 (左轴) 与 GOR (右轴)	3
图 3: Permian 产气量在美国的占比.....	4
图 4: Permian 的钻机数量 (左轴, 台) 原油与天然气增速 (右轴, %)	4
图 5: 美国主要油田的 GOR (Mcf/bbl)	4
图 6: 美国石油产量 (左图, 百万桶/天) 与天然气产量 (Bcf/d)	5
图 7: 美国供需情况 (左轴, Bcf) 与供给-需求 (右轴, Bcf)	6
图 8: 各工艺路线的利润情况 (元/吨)	6
图 9: 乙烷价格/HH	6
表 1: Permian 正在规划中的天然气处理能力	5
表 2: HH (美元/MMBTU) 与乙烷价格 (美分/加仑) 对应关系.....	7

整体上看美国原油产量增速要高于天然气产量增速，2007~2019 年期间，原油产量与天然气产量的年复合增速分别为 7.7%与 4.8%。但是新冠疫情之后（2019 年至 2023 年），美国原油产量从 12.3 百万桶/天升至 12.9 百万桶/天，年复合增速仅 1.2%；而天然气产量从 92.9Bcf/d 至 103.7Bcf/d，年复合增速 2.8%，反超原油产量增速。

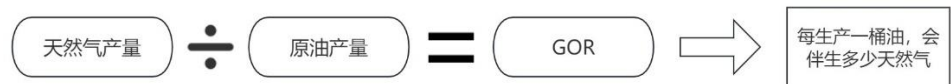
本文将讨论为何油气增速出现反转？

1. 美国 GOR（天然气/石油）比例提高

1.1. 什么是 GOR?

GOR 是天然气产量（Mcf/d）与原油产量（bbl/d）的比值，这个比值越高，说明每生产一桶油，会有更多的天然气伴生出来。

图 1：GOR 定义

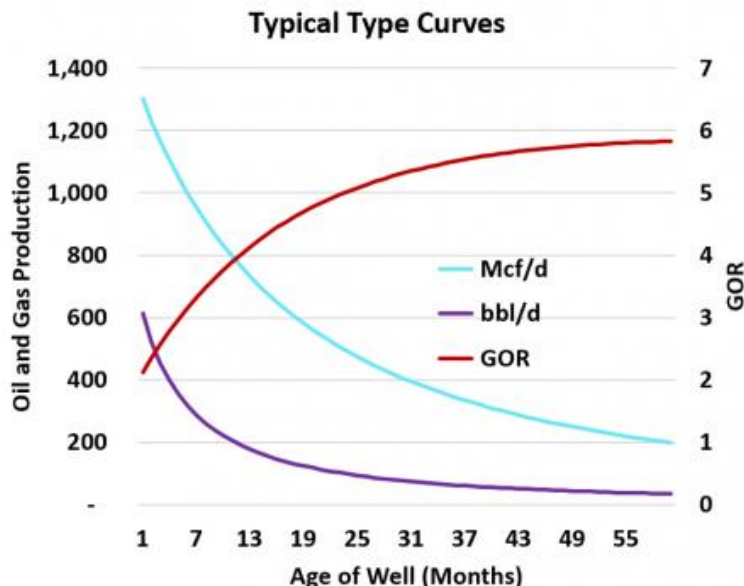


资料来源：RBN，天风证券研究所

1.2. 是什么导致 GOR 提高?

以美国最大的页岩油产区 Permian 为例，根据 RBN，我们可以看见 Permian 里面油的衰退率要高于气的衰退率，所以 GOR 是随着井年龄的增长而增长，以 5 年维度来看，GOR 会从 2Mcf/bbl 左右提高至 6Mcf/bbl 左右（每桶油多产 4Mcf 的气）。

图 2：Permian 区块单井油气产量（左轴）与 GOR（右轴）



资料来源：RBN，天风证券研究所

1.3. GOR 提高造成什么影响?

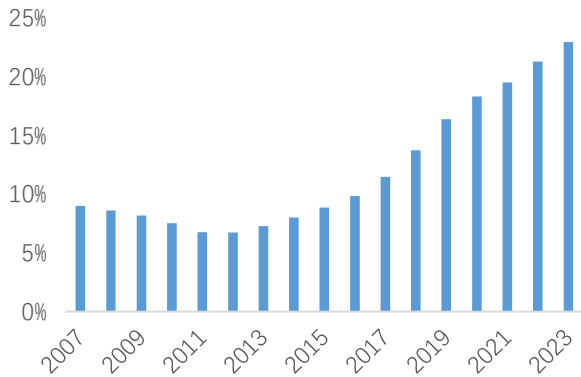
1.3.1. Permian 天然气产量提高

根据 EIA，Permian 在 2016 年之前天然气产量仅占美国天然气总产量的 10%左右，2017~2018 年，随着油价的上涨，Permian 钻机数量处于增长期，受益于原油产量的增长，

伴生的天然气产量也在不断提高。

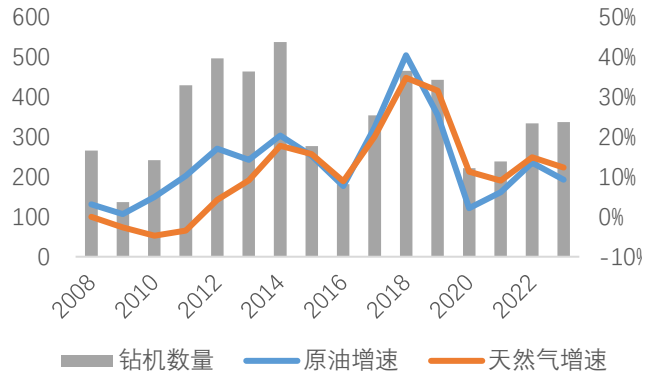
2020 年~2021 年期间，区块钻机数量跟 2018~2019 年期间相比，有较明显下降，原油的产量增速也随之受到影响，由于 GOR 的提高，虽然新钻机数量在减少，但是老井的天然气含量在提高，所以天然气产量受到的影响较小，且增速开始超过原油。

图 3: Permian 产气量在美国的占比



资料来源: EIA, 天风证券研究所

图 4: Permian 的钻机数量 (左轴, 台) 原油与天然气增速 (右轴, %)

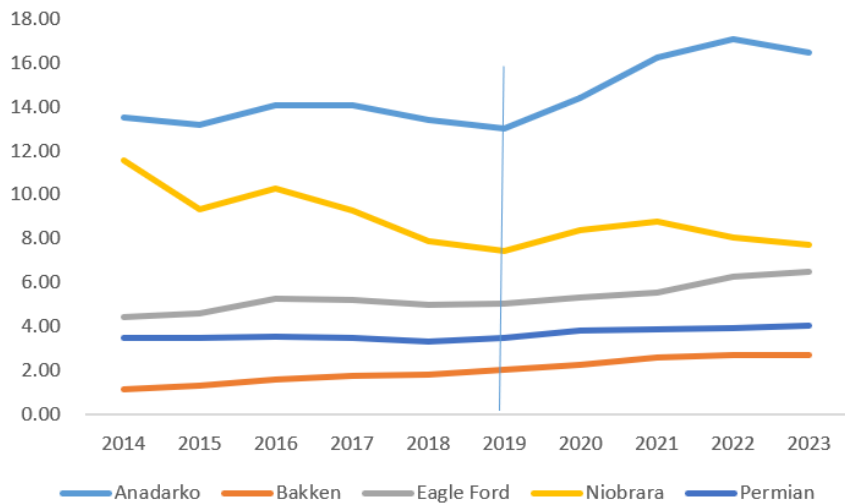


资料来源: EIA, 天风证券研究所

1.3.2. Permian 并不是个例，GOR 提高是趋势

我们统计了五块美国主要的页岩油区块，大部分区块在 2019 年之后，GOR 开始上升，以三个日产量超过百万桶的油田为例，Bakken、Eagle Ford 与 Permian 的 GOR 从 2019~2023 年期间，预计年复合增速分别为 7.4%、6.6%与 3.9%。

图 5: 美国主要油田的 GOR (Mcf/bbl)



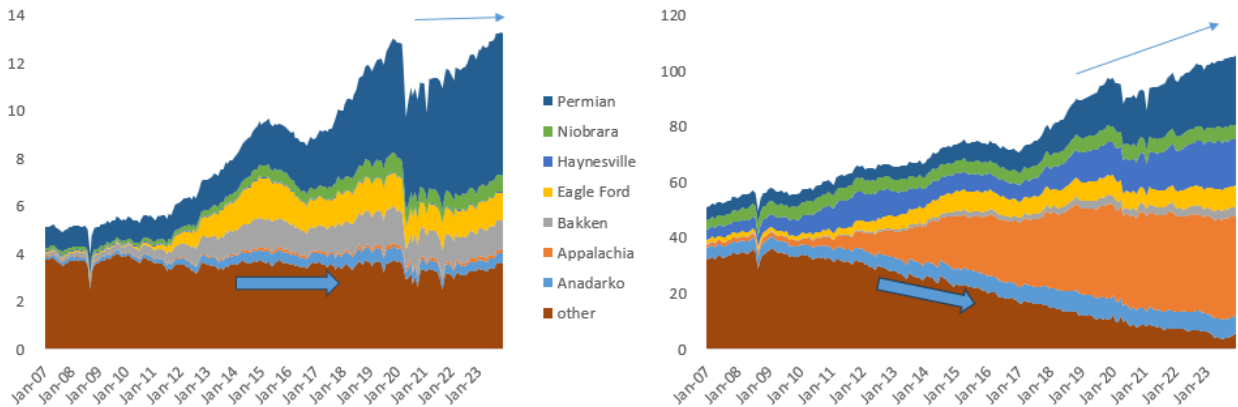
资料来源: EIA, 天风证券研究所

1.3.3. GOR 提高使得天然气产量稳步提高

2019~2023 年，美国非页岩气田依旧处于衰退期，预计从 11.4Bcf/d 降低至 4.8Bcf/d，下降了 6.6Bcf/d，然而在此期间美国最大气田 Appalachian 的产量年复合增速仅 2.7%，产量提升 3.6Bcf/d，远远不能补上传统气田的缺口。

期间主要的增量来自于 Permian 与 Haynesville，2019~2023 年，两区块天然气产量的年复合增速分别为 11.8%与 10.3%，产量分别增长 8.6Bcf/d 与 5.4Bcf/d。

图 6：美国石油产量（左图，百万桶/天）与天然气产量（Bcf/d）



资料来源：EIA，天风证券研究所

我们可以发现，Permian 所提供的天然气产量增量跟 Appalachian 与 Haynesville 两块页岩气田提供的增量相比，仅略低约 0.4Bcf/d。我们认为，假设在原油产量稳定的情况下，受益于 GOR 的提高，美国天然气产量或将持续提高。

1.4. Permian 已经开始建造天然气管道，为过剩的天然气准备

受到 1) 原油开采活动带来的伴生气增长；2) 气油比例随着时间推移一直在提高；3) 随着监管收紧等因素影响，长时间就地燃烧天然气不再是一种选择，三种因素的影响。

美国主要天然气产地之一 Permian 的天然气处理能力一直在增长，已经宣布的项目将为该地区增加 4.8Bcf/d 左右的处理能力（美国 2022 年天然气总供给为 99.6Bcf/d）。

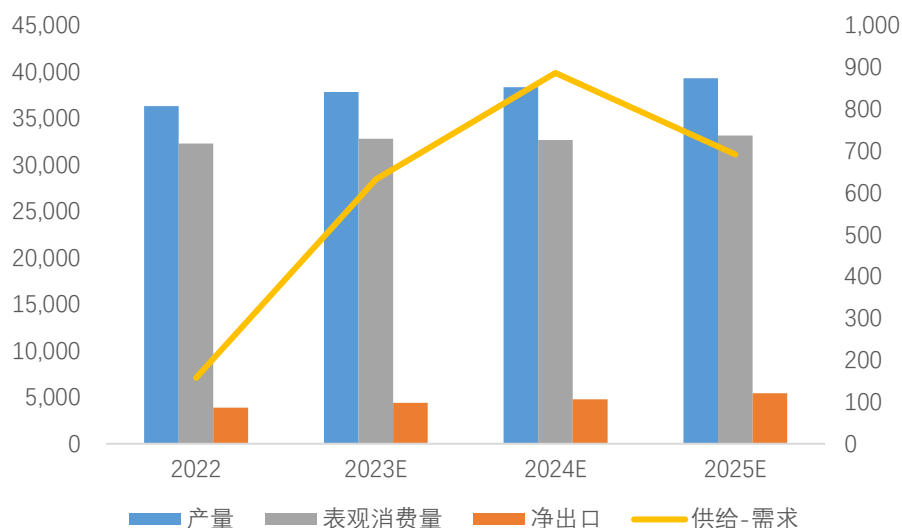
表 1：Permian 正在规划中的天然气处理能力

天然气处理厂	处理能力（MMcf/d）	预计上线时间
Permian Midland		
Targa Greenwood I	275	2023Q4
Enterprise Leonidas Plant	300	2024Q1
Pinnacle Dos Picos II	200	2024Q1
Stakeholder Campo Viejo II	80	2024Q1
WTG Red Lake III	200	2024Q2
Brazos Sundance Plant	200	2024Q3
Targa Greenwood II	275	2024Q4
WTG Red Lake IV	200	2025
总计	1730	
Permian Delaware		
Enterprise Mentone II	300	2023Q4
Western Midstream Mentone III	300	2023Q4
Salt Creek Midstream Pecos III	200	2024Q4
Targa Wildcat II	275	2024Q1
Enterprise Mentone III	300	2024Q1
MPLX Preakness II	200	2024H1
EnLink Tiger II	150	2024Q2
Targa Roadrunner II	230	2024Q2
Western North Loving Plant	250	2024Q4
Durango King's Landing I	200	2024Q4
Targa Bull Moose Plant	275	2025Q4
MPLX Secretariat Plant	200	2025H2
Durango King's Landing II	200	2025H2
总计	3080	

资料来源：RBN，天风证券研究所

综上，1) 随着油气比例提高，美国页岩油田开始生产更多的天然气；2) 就地燃烧天然气已经是过去式，企业正在积极建设区块往外运输天然气的管道；3) 在我们 2023 年 11 月 15 日外发报告《美国 LNG 项目进度受阻，美国天然气供需或持续宽松》中提及，未来美国天然气需求增速整体呈现一个比较缓慢的趋势。**我们认为未来美国天然气供需或将处于一个比较宽松的阶段。**

图 7: 美国供需情况 (左轴, Bcf) 与供给-需求 (右轴, Bcf)



资料来源: EIA, 天风证券研究所

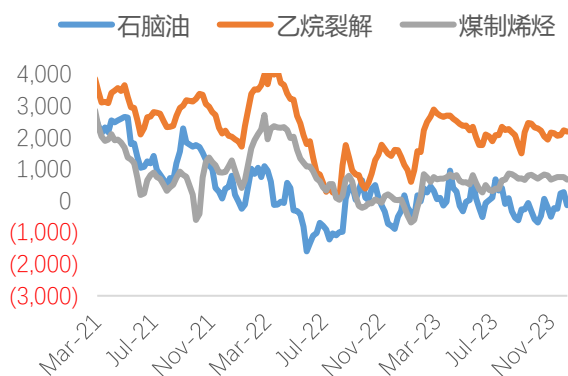
2. 投资建议

我们重点推荐卫星化学，跟传统的石油化工不同，该公司的原材料为乙烷。在美国天然气供给持续宽松，价格有望维持低位、并且未来乙烷价格预计将持续紧贴天然气的情况下，我们认为公司有望维持成本优势与低成本扩张。

2.1. 生产工艺路线利润更高

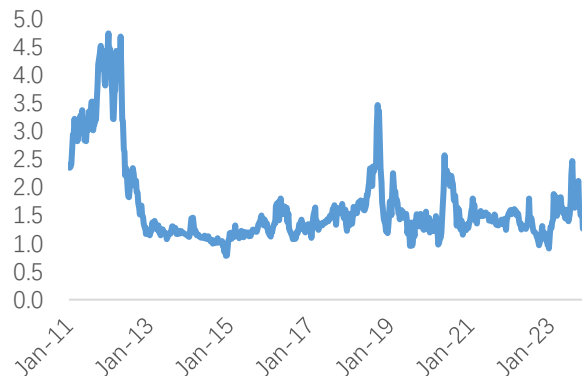
公司的乙烷裂解路线跟石脑油与煤制烯烃路线相比有着成本优势，根据我们计算，截止 2023 年 12 月 22 日，石脑油路线、乙烷裂解跟煤制乙烯的年均利润分别为 -32 元/吨、2123 元/吨与 551 元/吨。

图 8: 各工艺路线的利润情况 (元/吨)



资料来源: wind, 隆众咨询, 天风证券研究所

图 9: 乙烷价格/HH



资料来源: Bloomberg, 天风证券研究所

2.2. 原材料乙烷价格有望维持低位，公司成本优势有望维持

2.2.1. 公司原材料乙烷如何定价?

乙烷是从天然气里面分离得到，所以乙烷一般是按照天然气折算热值来确定其地板价，乙烷的供给越宽松，乙烷价格就越贴近天然气价格。

整体上美国乙烷处于一个比较宽松的阶段，2023 年由于 Sand Hills NGL 管道的泄漏等短期因素影响，乙烷/HH 的价格比值波动比较大；后续，等这些短期因素影响消除之后，乙烷/HH 开始大幅度下落，截止 2023 年 12 月 22 日，乙烷/HH 的比值来到 1.16，处于历史低位。

2.2.2. 乙烷价格后续展望

根据我们 2023 年 8 月 1 日的外发报告《乙烷能否保障低成本扩张？》，我们预计未来美国乙烷仍将处于一个供需宽松的状态，预计乙烷价格依然将紧贴天然气价格。

截止 2023 年 12 月 22 日，美国天然气年均价为 2.7 美元/MMBTU，在 GOR 提高，美国天然气供给增速有保障的前提下，我们预计乙烷价格或将处于 20~25 美分/加仑的低位区间，公司成本端优势有望继续维持。

表 2: HH (美元/MMBTU) 与乙烷价格 (美分/加仑) 对应关系

HH 价格	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2
乙烷价格	21.5	22.6	23.8	24.9	26.1	27.2	28.3

资料来源: Bloomberg, 天风证券研究所

3. 风险提示

GOR 的定义是每桶油可以带来多少天然气，如果美国原油产量不及预期，虽然 GOR 是在提高的，但是天然气产量依旧有不及预期的风险；

区块生产的天然气增速有望提高，但是要把天然气往外运输，需要管道的建设，如果管道建设不及预期，有可能会造成天然气供给增速不及预期；

乙烷价格在宽松的时候会紧贴天然气走，但是一些短期因素会使得乙烷价格远离天然气，造成乙烷价格高于预期的风险。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们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，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区德胜国际中心 B 座 11 层	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 A 栋 23 层 2301 房	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100088	邮编：570102	邮编：200086	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	电话：(0898)-65365390 邮箱：research@tfzq.com	电话：(8621)-65055515 传真：(8621)-61069806 邮箱：research@tfzq.com	电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com