

# 有效开发支撑行业长期稳步发展

## 2011 全国煤层气勘探开发与综合利用技术论坛纪要

装备制造 同步大市-A  
上次评级 同步大市-A

报告日期 2011-12-26

### 报告关键点:

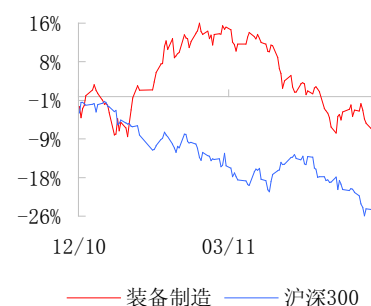
- 煤层气不同地质特点应采用不同开采工艺
- 有效的开采技术才能支撑行业长期稳步发展
- 杰瑞股份、神开股份等公司将从行业发展中受益

### 报告摘要:

- 煤层气资源开发的意义。从环保角度:减少了煤层CH<sub>4</sub>向大气中的排放。从资源角度:一定程度弥补了常规天然气和石油资源的不足,提高了能源利用率,带动了相关产业的发展。从安全角度:降低了煤矿井下瓦斯浓度,改善了瓦斯环境。降低了煤矿井突水危险,提高煤矿井安全性。
- 中国煤层气地质分布情况:全国41个盆地,114个含气区带,煤层2000米以浅的煤层气面积41.5万平方公里,远景资源量36.8万亿立方米,其中0.5万亿立方米以上14个,资源量占比为93.4%;0.1-0.5万亿立方米10个,资源量占5.6%;小于0.1万亿立方米17个,资源量占比为1.0%。
- 中国煤层气资源特点:成煤期多,各期地质构造复杂,成煤环境复杂,储层非均质性强,煤层渗透率和单井产气量变化很大,煤层气成藏条件复杂,形成断块气藏。
- “十一五”煤层气勘探取得八大成果。2010年新增探明储量突破1000亿立方米;探明2个千亿立方米大气田;低煤阶煤层气勘探遍地开花;煤层气地面开发步入产业化;新技术的应用大幅度提高单井产量;建成多种产量流向体系;国家重大科技攻关推动地质理论和开发技术的创新;国家政策和技术规范出台加快煤层气产业发展。
- 煤层气勘探开采主要特色技术。二维地震AVO技术预测煤层气富集区技术;超短半径水力喷射钻井技术;变排量压裂和水平井压裂;连续油管小型氮气压裂多层分压合排技术;煤层气井“五段三压法”排采控制技术;沿煤层钻井技术;用小核磁对煤层压实渗透率测试技术。
- 全国3000米以浅煤层气资源量约55万亿立方米,其中煤层埋深1500-3000米占54.5%,多数要靠特色技术开发。
- 我国地面开发、井下抽采量与国外相反,是煤矿爆炸的起因,如果2010年井下抽采76.2亿立方米在采煤初期就先地面采气,预测百万吨煤死亡率可降到是国外平均水平10倍以下。
- 煤层气开发面临的问题。煤层气基础研究需要进一步加强;煤层气勘探区块和目标不足;勘探开发工艺技术与国外存在差距;对煤层气开发还没有建立起完备的方法体系、规范及标准。
- 煤层气开采设备基本与常规油气开采设备相同,因此,我们认为杰瑞股份、神开股份等公司亦将从中受益,中煤科工集团下属的重庆研究院在瓦斯利用方面实力雄厚,近年来发展迅猛。

| 首选股票        | 目标价   | 评级   |
|-------------|-------|------|
| 002353 杰瑞股份 | 88.66 | 买入-A |
| 002278 神开股份 | 13.0  | 增持-A |
| 600582 天地科技 | 25.0  | 买入-B |

### 12个月行业表现



张仲杰  
021-68767839  
执业证书编号

高级行业分析师  
zhangzj@essence.com.cn  
S1450511020002

### 前期研究成果

装备制造: 行业销售严峻形势依旧

2011-12-20

装备制造: 国内需求大幅下降, 出口持续高景气

2011-12-20

装备制造: 出口强劲增长, 行业销售持续景气

2011-12-20

## 1. 煤层气资源开发的意义

从环保角度: 减少了煤层 CH<sub>4</sub> 向大气中的排放。

从资源角度: 一定程度弥补了常规天然气和石油资源的不足, 提高了能源利用率, 带动了相关产业的发展

从安全角度: 降低了煤矿井下瓦斯浓度, 改善了瓦斯环境。减降低了煤矿井突水危险, 提高煤矿井安全性。

表 1 煤层气与常规天然气组分对比表

| 组分 (体积含量) | 常规天然气        | 煤层气           |
|-----------|--------------|---------------|
| 甲烷 (%)    | 93.2~97.5    | 96.67~97.33   |
| 乙烷 (%)    | 1.1~1.3      | 0             |
| 丙烷 (%)    | 0.32~0.43    | 0             |
| 异丁烷 (%)   | 0.025~0.077  | 0             |
| 正丁烷 (%)   | 0.021~0.073  | 0             |
| 异戊烷 (%)   | 0.018~0.029  | 0             |
| 正戊烷 (%)   | 0.009~0.0184 | 0             |
| 二氧化碳 (%)  | 0.012~0.019  | 0.24~0.29     |
| 氮 (%)     | 0.25~0.4460  | 3.09~2.38     |
| 氧 (%)     | 0.071~0.092  | 0             |
| 相对密度      | 0.57~0.59    | 0.5664~0.5693 |

数据来源: 会议资料, 安信证券研究中心

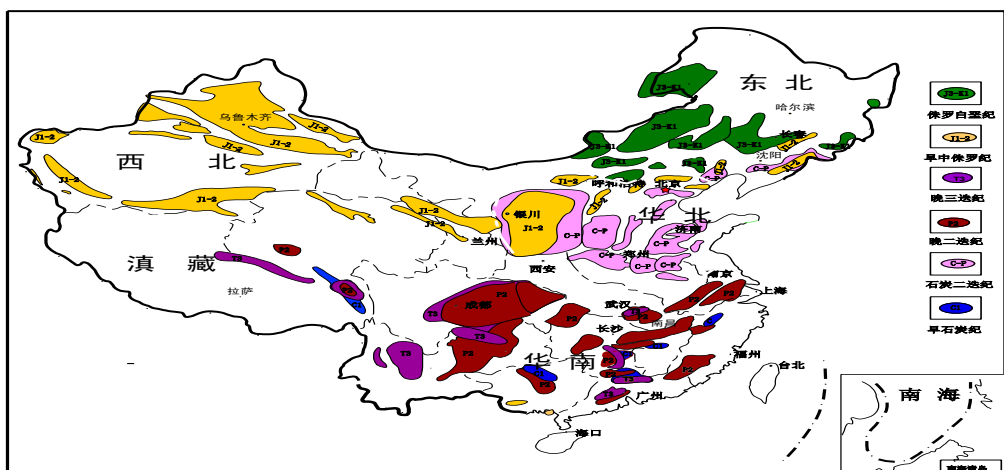
## 2. 中国煤层气资源主要富集在 14 个盆地

全国 41 个盆地, 114 个含气区带, 煤层 2000 米以浅的煤层气面积 41.5 万平方公里, 远景资源量 36.8 万亿立方米, 其中 0.5 万亿立方米以上 14 个, 资源量占 93.4%; 0.1~0.5 万亿立方米 10 个, 资源量占 5.6%; 小于 0.1 万亿立方米 17 个, 资源量占 1.0%。

中国煤层气资源特点: 成煤期多 (6 大期), 各期地质构造复杂, 成煤环境复杂, 储层非均质性强, 煤层渗透率和单井产气量变化很大, 煤层气成藏条件复杂, 形成断块气藏。

中国高、中、低煤阶煤层气资源量分别为 7.8、14.3、14.7 万亿立方米, 低煤阶占 40%。

图 2 中国煤层气主要富集区域



数据来源: 会议资料, 安信证券研究中心

### 3. “十一五”煤层气勘探取得八大成果

- ✓ 2010 年新增探明储量突破 1000 亿立方米
- ✓ “十一五”探明 2 个千亿立方米大气田
- ✓ 低煤阶煤层气勘探遍地开花
- ✓ 煤层气地面开发步入产业化
- ✓ 新技术的应用大幅度提高单井产量
- ✓ 建成多种产量流向体系
- ✓ 国家重大科技攻关推动地质理论和开发技术的创新
- ✓ 国家政策和技术规范的出台加快煤层气产业发展

全国煤炭资源 5.6 万亿吨, 保有储量 1.03 万亿吨; 2010 年 1.5 万个煤矿产煤 32 亿吨, 煤层气抽采 76.2 亿立方米, 利用 23.78 亿立方米, 利用率由前几年 19.7% 提高到 31.2%, 但低于国外几倍。

### 4. 煤层气勘探开采主要特色技术

- ✓ 二维地震 AVO 技术预测煤层气富集区技术
- ✓ 超短半径水力喷射钻井技术
- ✓ 变排量压裂和水平井压裂
- ✓ 连续油管小型氮气压裂多层分压合排技术——阿尔伯塔盆地
- ✓ 煤层气井“五段三压法”排采控制技术
- ✓ 沿煤层钻井技术
- ✓ 用小核磁对煤层压实渗透率测试技术

全国 3000 米以浅煤层气资源量约 55 万亿立方米, 其中煤层埋深 1500-3000 米占 54.5%, 多数要靠特色技术开发。

### 5. 煤层气地面开发有效利用资源、遏制瓦斯灾害、保护环境

我国地面开发年产 15 亿立方米, 井下抽采 76.2 亿立方米;  
 美国地面开发年产 542 亿立方米, 井下抽采 30 亿立方米;  
 澳大利亚地面开发年产 50.2 亿立方米, 井下抽采 6 亿立方米;  
 加拿大地面开发年产 84 亿立方米, 井下抽采 2 亿立方米。

我国地面开发、井下抽采量与国外相反, 是煤矿爆炸的起因, 如果井下抽采 76.2 亿立方米在采煤初期就先地面采气, 预测百万吨煤死亡率可降到是国外平均水平 10 倍以下。

### 6. 煤层气开发面临的问题

- ✓ 煤层气基础研究需要进一步加强;
- ✓ 煤层气勘探区块和目标不足;
- ✓ 勘探开发工艺技术与国外存在差距;
- ✓ 对煤层气开发还没有建立起完备的方法体系、规范及标准。

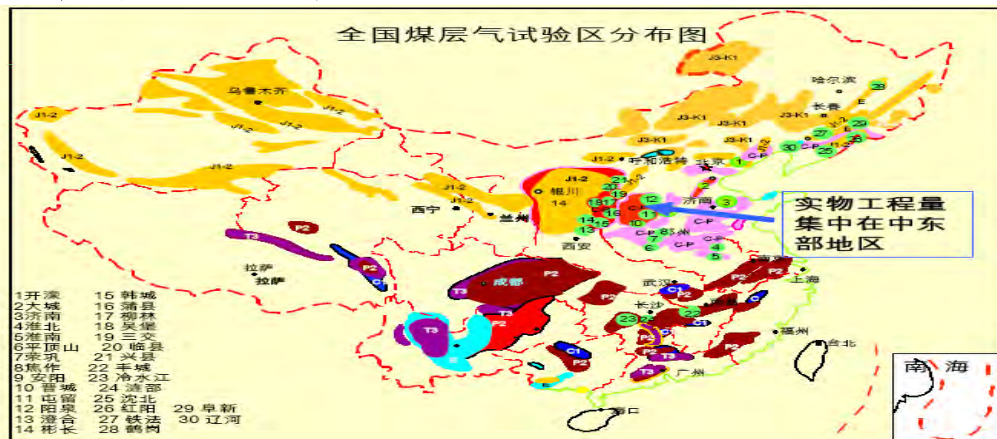
### 7. 国内钻机需求趋势

钻机形式: 全液压多工艺车载顶驱钻机, 目前没有一家完全符合市场需求。  
 钻井需求分为: 直井钻机; 水平井/分支井钻机  
 要满足: 空气\泡沫\泥浆\潜孔锤\牙轮等多工艺钻井需要  
 要满足: 接卸钻杆方便快捷; 下套管方便快捷; 全液压操作; 仪表显示齐全准确;

## 8. 中煤科工集团重庆分院在瓦斯防治与利用方面实力雄厚

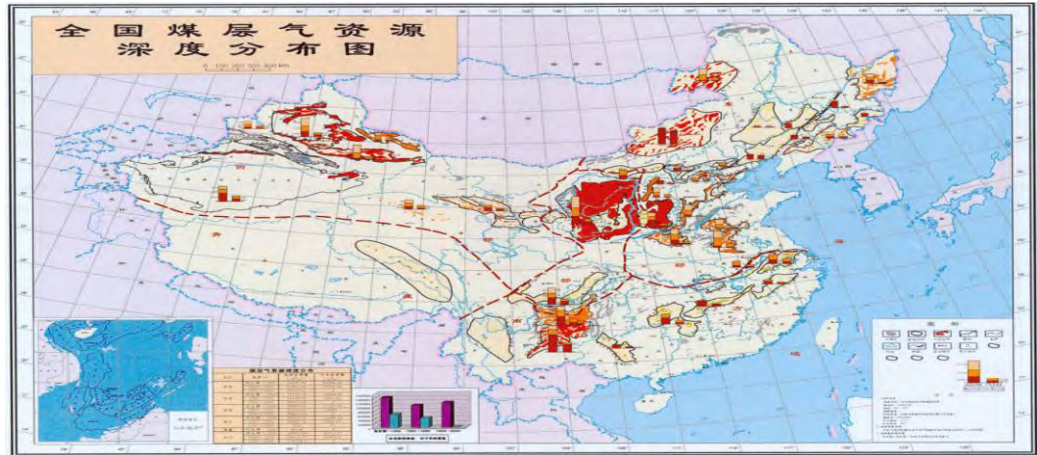
1999年，重庆煤科院改制为科技型企业。改制后，重庆煤科院实现了跨越式发展，2002年收入突破亿元大关，2010年收入超过12亿元。为了进一步加快发展，明确“十二五”发展方向和奋斗目标，根据国内外经济发展形势和自身的实际发展情况，重庆煤科院制定了“5530”战略发展规划，即围绕“瓦斯防治、火灾爆炸防治、粉尘防治、应急救援和水害防治”五大专业，“安全工程、安全仪表、安全装备、矿用新材料、煤层气利用”等五大主导产业，到2015年实现收入30亿元，发展成为集科研、技术、装备与工程为一体的高新技术企业，国内最好的煤矿安全技术、装备及服务供应商，世界一流的煤矿安全技术装备专业研究院。

图 2 中国煤层气试验区分布图



数据来源：会议资料，安信证券研究中心

图 3 中国煤层气资源深度分布图



数据来源：会议资料，安信证券研究中心

## 行业重点公司财务和估值汇总表

日期: 2011-12-25

| 证券<br>代码 | 公司<br>名称 | 上次<br>评级 | 最新<br>评级 | 每股收益(元) |       |       | 市盈率(X) |       |       | ROE(%) |       |       | 现价    | 目标价   | 首次推<br>荐日期 | 自推荐<br>来涨幅 |
|----------|----------|----------|----------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|------------|------------|
|          |          |          |          | 2010    | 2011E | 2012E | 2010   | 2011E | 2012E | 2010   | 2011E | 2012E |       |       |            |            |
| 000039   | 中集集团     | 买入-A     | 买入-A     | 1.50    | 2.01  | 2.39  | 8      | 6     | 5     | 16.0%  | 18.0% | 18.0% | 12.56 | 22.50 | 2011-04-26 | -47%       |
| 000666   | 经纬纺机     | 买入-A     | 买入-A     |         |       |       | 0      | 0     | 0     | 0.0%   | 0.0%  | 0.0%  | 9.13  | 20.00 | 2010-11-24 | 1%         |
| 000837   | 秦川发展     | 增持-A     | 增持-A     | 0.41    | 0.49  | 0.59  | 18     | 15    | 12    | 12.0%  | 13.0% | 14.0% | 7.25  | 12.00 | 2008-10-31 | 11%        |
| 002009   | 天奇股份     |          | 增持-B     | 0.61    | 0.70  | 0.89  | 13     | 11    | 9     | 16.0%  | 16.0% | 18.0% | 7.74  | 18.20 | 2011-05-04 | -52%       |
| 002021   | 中捷股份     | 买入-A     | 买入-A     | 0.34    | 0.47  | 0.66  | 13     | 9     | 7     | 16.0%  | 18.0% | 20.0% | 4.44  | 10.20 | 2011-03-20 | -29%       |
| 002031   | 巨轮股份     | 买入-B     | 买入-B     | 0.34    | 0.45  | 0.58  | 18     | 14    | 11    | 12.0%  | 14.0% | 16.0% | 6.14  | 10.20 | 2011-02-27 | -24%       |
| 002073   | 软控股份     | 买入-A     | 买入-A     | 0.66    | 1.01  | 1.46  | 23     | 15    | 10    | 16.0%  | 20.0% | 23.0% | 14.89 | 25.00 | 2008-03-31 | 56%        |
| 002430   | 杭氧股份     | 买入-A     | 买入-A     | 0.83    | 1.15  | 1.67  | 27     | 20    | 14    | 18.0%  | 20.0% | 22.0% | 22.60 | 32.20 | 2011-08-22 | -8%        |
| 002499   | 科林环保     | 增持-B     | 增持-B     | 0.55    | 0.88  | 1.07  | 49     | 31    | 25    | 6.0%   | 10.0% | 11.0% | 26.85 | 30.00 | 2011-06-01 | -4%        |
| 002535   | 林州重机     | 增持-A     | 买入-B     | 0.44    | 0.74  | 1.09  | 25     | 15    | 10    | 10.0%  | 14.0% | 18.0% | 10.90 | 17.70 | 2011-06-15 | -29%       |
| 002547   | 春兴精工     |          | 无-       | 0.66    | 0.91  | 1.24  | 27     | 20    | 15    | 8.0%   | 10.0% | 12.0% | 17.98 | 21.20 | 2011-01-27 | -18%       |
| 002559   | 亚威股份     | 买入-B     | 买入-B     | 1.23    | 1.64  | 2.09  | 22     | 17    | 13    | 9.0%   | 11.0% | 12.0% | 27.38 | 40.00 | 2011-05-10 | -19%       |
| 002595   | 豪迈科技     | 买入-B     | 增持-A     | 1.14    | 1.38  | 1.67  | 20     | 17    | 14    | 11.0%  | 12.0% | 14.0% | 22.95 | 30.00 | 2011-06-13 | -3%        |
| 002611   | 东方精工     | 无-       | 增持-A     | 0.55    | 0.74  | 0.97  | 31     | 23    | 17    | 10.0%  | 12.0% | 14.0% | 16.92 | 23.00 | 2011-11-24 | -22%       |
| 300152   | 燃控科技     | 增持-B     | 增持-B     | 0.78    | 1.04  | 1.43  | 32     | 24    | 17    | 6.0%   | 8.0%  | 10.0% | 24.98 | 27.00 | 2011-12-06 | -5%        |
| 300154   | 瑞凌股份     |          | 增持-A     | 0.57    | 0.75  | 0.93  | 20     | 15    | 12    | 9.0%   | 12.0% | 13.0% | 11.13 | 18.20 | 2011-06-13 | -26%       |
| 300156   | 天立环保     | 买入-A     | 买入-A     | 0.74    | 1.55  | 2.40  | 33     | 16    | 10    | 8.0%   | 14.0% | 19.0% | 24.75 | 36.00 | 2011-06-09 | 5%         |
| 300171   | 东富龙      | 增持-A     | 增持-A     | 1.40    | 1.87  | 2.45  | 28     | 21    | 16    | 11.0%  | 14.0% | 16.0% | 39.60 | 60.00 | 2011-11-14 | -13%       |
| 300173   | 松德股份     |          | 无-       | 0.45    | 0.58  | 0.77  | 28     | 22    | 16    | 21.0%  | 8.0%  | 10.0% | 12.49 | 26.10 | 2011-01-18 | -32%       |
| 300195   | 长荣股份     | 买入-A     | 买入-A     | 1.11    | 1.56  | 1.97  | 24     | 17    | 13    | 11.0%  | 14.0% | 15.0% | 26.31 | 39.00 | 2011-09-15 | -18%       |
| 600582   | 天地科技     | 买入-B     | 买入-B     | 0.92    | 1.19  | 1.49  | 20     | 15    | 12    | 22.0%  | 23.0% | 23.0% | 17.95 | 25.00 | 2011-01-27 | -31%       |
| 601002   | 晋亿实业     | 增持-A     | 中性-A     | 0.27    | 0.32  | 0.43  | 37     | 32    | 23    | 10.0%  | 10.0% | 13.0% | 10.10 | 10.00 | 2008-06-30 | 71%        |
| 601268   | 二重重装     | 买入-A     | 买入-A     | 0.18    | 0.35  | 0.62  | 40     | 21    | 12    | 5.0%   | 6.0%  | 9.0%  | 7.22  | 15.30 | 2011-08-31 | -28%       |
| 601369   | 陕鼓动力     | 增持-A     | 增持-A     | 0.55    | 0.65  | 0.76  | 21     | 18    | 15    | 16.0%  | 16.0% | 17.0% | 11.76 | 16.25 | 2011-08-22 | -2%        |
| 601717   | 郑煤机      | 增持-A     | 买入-B     | 1.72    | 2.10  | 2.69  | 14     | 12    | 9     | 20.0%  | 20.0% | 22.0% | 24.56 | 31.50 | 2010-12-13 | -38%       |

## 分析师简介

张仲杰，机械行业高级分析师，工程师，经济学硕士，曾获 2008 年《新财富》最佳分析师评选机械行业小组第一名，9 年机械行业工作经验，10 年证券从业经历，2009 年 8 月加盟安信证券研究中心。

## 分析师声明

张仲杰声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

## 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以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，并向本公司的客户发布。

## 免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息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。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，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及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，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。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，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。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“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

## 公司评级体系

### 收益评级:

- 买入 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上;  
增持 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%;  
中性 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%;  
减持 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%;  
卖出 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上;

### 风险评级:

- A — 正常风险, 未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;  
B — 较高风险, 未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

## 销售联系人

### 黄方祥

021-68765913

### 张勤

021-68763879

### 凌洁

021-68765237

### 潘冬亮

010-59113590

### 胡珍

0755-82558073

### 上海联系人

huangfc@essence.com.cn

### 上海联系人

zhangqin@essence.com.cn

### 上海联系人

lingjie@essence.com.cn

### 北京联系人

pandl@essence.com.cn

### 深圳联系人

huzhen@essence.com.cn

### 朱贤

021-68765293

### 梁涛

021-68766067

### 周蓉

010-59113563

### 马正南

010-59113593

### 李国瑞

0755-82558084

### 上海联系人

zhuxian@essence.com.cn

### 上海联系人

liangtao@essence.com.cn

### 北京联系人

zhourong@essence.com.cn

### 北京联系人

mazn@essence.com.cn

### 深圳联系人

ligr@essence.com.cn

## 安信证券研究中心

### 深圳

深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层  
邮编: 518026

### 上海

上海市浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 16 层  
邮编: 200123

### 北京

北京市西城区金融大街 5 号新盛大厦 B 座 19 层  
邮编: 100034