



上证 180ETF 作为期现套利的现货组合研究 ——国泰君安 金融工程

2010.03.26

沪深300股指期货的推出已经箭在弦上。根据我们此前的研究，从海外市场看，在各市场股指期货推出的前3年左右，期货和现货的价差较大，存在明显的期现套利机会，并且在市场特殊时期，套利空间还可能扩大。因此，如何利用资本市场中已有的现货标的与沪深300指数期货进行期现套利成为投资者关注的焦点。除了用沪深300成份指数的300只股票或其抽样本外，运用市场中现有的ETF作为现货标的也是切实可行的选择。下面我们探讨ETF作为期现套利的现货组合的相关问题。

一、ETF作为期现套利现货组合的优势

选用一篮子股票还是ETF作为股指期货期现套利的现货组合，各有优势。对于ETF而言，优势主要体现在以下几个方面。

- 买卖ETF不需要缴付印花税，只需要考虑买卖佣金，因此交易成本相对较低。
- ETF特有的实物申赎机制，使其能紧贴指数走势，成为现货指数很好的代理品种。
- ETF流动性较好，且不存在股票市场中容易发生的成份股停牌问题，从而可以方便地实现套利策略。
- ETF的一级市场净值和二级市场价格还是会有一定差异。在构建现货组合时，可以综合考虑ETF的折溢价率及成本，择机在一级市场申购或二级市场买入。
- 第五，ETF可以变相实现“T+0”，如果存在机会，可以实现期现套利的当日平仓。
- 在阶段性行情中，部分ETF可能相对于沪深300指数有超额收益，则还可以获得Alpha收益。

二、海外市场关于ETF作为现货组合与股指期货套利的研究

在很多海外市场，股指期货推出在前，而ETF推出在后。很多学者研究了ETF推出后对股指期货套利的的影响。

1、TIPs

Park和Switzer(1995)研究多伦多35指数期货于TIPs上市后交易量及价格误差情况的改变。其使用GARCH(1,1)模型检定TIPs发行后多伦多35指数期货的错价与错价绝对值是否减少。实证结果是TIPs上市使多伦多35指数期货的避险、套利交易更容易进行，增加了多伦多35指数期货的交易量，并且多伦多35指数期货价格更贴近理论价格。但是该研究使用期货与指数的日资料来进行研究，并无考虑日内交易的价格变化。

2、SPDRs

Switzer, Varson和Zghidi(2000)研究了SPDRs上市对S&P500指数期货定价效率的影响。以1990年1月2日至1996年1月3日间每小时日内资料进行研究，实证证实S&P500指数期货有显著但微小的正价格误差，也就是期货理论价格低于期货市场价格。同时也证实SPDRs上市后价格误差减少，期货定价效率改善。此外Switzer, Varson和Zghidi(2000)亦证明，指数的累积股利率越高、期货距到期天数越长且交易量越大，则定价误差越大。

Chu和Hsieh(2002)认为SPDRs的四种特性将改善S&P500指数期货的定价效率。四种特性分别为：SPDRs的追踪误差相当低，价格表现贴近S&P500指数；SPDRs的交易方式类似股票，其快速的交易可减少套利的时滞；不受平盘以下不得放空的限制，降低了当期期货价格低于理论价格时的交易成本；降低指数套利所需的庞大资金额度。在Chu和Hsieh(2002)实证结果中，SPDRs上市后期货价格穿越理论价格下方区间次数减少，证实SPDRs不受平盘以下不得放空限制，使套利操作更容易进行。

张美媛(2002)使用日内资料探讨SPDRs推出对S&P500指数期货定价效率的影响，实证结果发现SPDRs的

推出并没有明显改善 S&P 500 指数期货的定价效率，但有改善期货价格低估的现象。此外 S&P 500 现货波动性越大、期货交易次数越不频繁且期货到期日越长时，S&P 500 指数期货价格错价越明显。

3、QQQ

Kurov 和 Lasser(2002) 采用 Nasdaq100 指数及期货的逐笔交易资料，研究 QQQs 上市后 Nasdaq100 指数期货定价效率，并以自相关模型纳入指数波动幅度及期货交易量对期货价格的影响。

唐婉崴(2002)探讨 NASDAQ100 指数、期货及 ETF 之间的价格发现关系，结果证实指数期货及指数 ETF 有较佳的价格发现能力，符合交易成本假说及市场信息假说。

4、DIAMONDS

孙毓徽(2002)以 1997 年 10 月 6 日至 1998 年 8 月 13 日间道琼指数逐笔交易资料，研究 DIAMONDS 上市对道琼指数期货定价效率的影响。实证结果显示，DIAMONDS 上市后套利机会、套利空间及利润减少，但仍有 31.35% 的套利交易能实现套利利润。

此外，孙毓徽(2002)以回归分析探讨指数波动幅度、期货交易量及期货距到期日天数对期货价格误差的影响，其结果显示价格误差并未受其它因素的影响。

三、国内市场 ETF 与沪深 300 指数期货套利实践需要考虑的因素

我们认为，在国内市场实施 ETF 和沪深 300 指数期货的套利策略，需要考虑如下因素。

1、套利的总体规模

这需要综合考虑现货市场和期货市场的规模。从 ETF 市场看，目前国内共有 9 支上市 ETF，总体规模 700-800 亿元(假定联接基金全部申购成 ETF)左右，但是要考虑到部分筹码被机构长期持有，实际可流通的数量要打些折扣。从期货市场看，预计股指期货推出初期的投资者参与度不会很高，但高频交易会贡献一定交易量，届时套利规模还需视期货市场的运行效率和流动性而定。

2、流动性冲击

要考虑的方面包括：ETF 买卖时的冲击成本及价差；期货市场开平仓的冲击成本及价差；订单深度等。上交所每年的《市场质量报告》中对上交所股票的流动性作了研究，虽没有 ETF 的结果，但我们也可以参照不同流通市值股票的流动性作估算。例如，根据上交所 2008 年的估算，买卖流通市值 10 亿元以下的股票 90 万元，对价格的冲击在 200 个基点左右；而如果仅买卖流通市值 100 亿元以上的股票 10 万元，对价格的冲击不足 20 个基点。在买卖价差方面，流通市值 10 亿元以下、10-20 亿元、20-30 亿元、30-50 亿元、50-100 亿元及 100 亿元以上的股票，平均价差分别为 51、27、24、23、19 及 16 个基点。在订单深度方面，沪市股票中流通市值大于 100 亿元的，5 档订单深度为 566 万元，是流通市值小于 10 亿元股票的 6.5 倍。而根据我们 2007 年对沪深 300 不同累计权重的股票组合的冲击成本的测算，对于百万至千万的交易规模，冲击成本约为 1.5%。

另外，如果考虑通过申赎渠道进行日内平仓，还要考虑 ETF 组合中现金替代部分（投资者选择进行的现金替代，基金产品的现金替代）的不确定性。

3、ETF 的选择

在 ETF 现货的选择上有多种方式。可以选择单一 ETF 或是多个 ETF 的组合。在单一 ETF 的选择上，需要考虑 ETF 与沪深 300 指数期货的相关度。目前沪深 300ETF 尚未推出，现存的 ETF 中有部分 ETF 与沪深 300 指数相关度较低，不适宜单独作为现货组合的替代。其余 ETF 在单独使用时，需要动态跟踪其与沪深 300 指数的相关度。

在使用多个 ETF 的组合时需要考虑以下几点。

- 要确定选取 ETF 的个数。原则是用尽可能少数量的 ETF 不重复且不遗漏的覆盖沪深 300 指数成份股。
- 选取沪市和深市的单市场 ETF 时，要考虑两 ETF 组合后与沪深 300 指数的相关度要尽可能高，而跟踪误差尽可能小。可以考虑采用定期调整的固定配比法或优化方法(还可加入行业权重偏离约束等)。
- 由于成份股的解禁流通抛售，会导致沪深两市单市场 ETF 所代表成份股的自由流通市值在未来发生动态变化，同时单市场指数和沪深 300 指数在编制方法(如权重上限因子)方面存在差异，因此也需要随时调整各单市场 ETF 之间的配比。调整成本与套利收益的对比需要仔细测算。
- 股指期货合约价值和 ETF 最小交易单位代表金额的匹配问题。沪深 300 指数期货目前的合约价值约为 100 万元，而按 ETF 最小买卖单位 100 份算，涉及到买入的 ETF 可能会产生零股问题，不过这个问题的影响不大。而如果通过在一级市场申购的方式买入 ETF，则要考虑不同 ETF 最小申赎篮子金额与沪深 300 指数期货合约价值的最小公倍数。

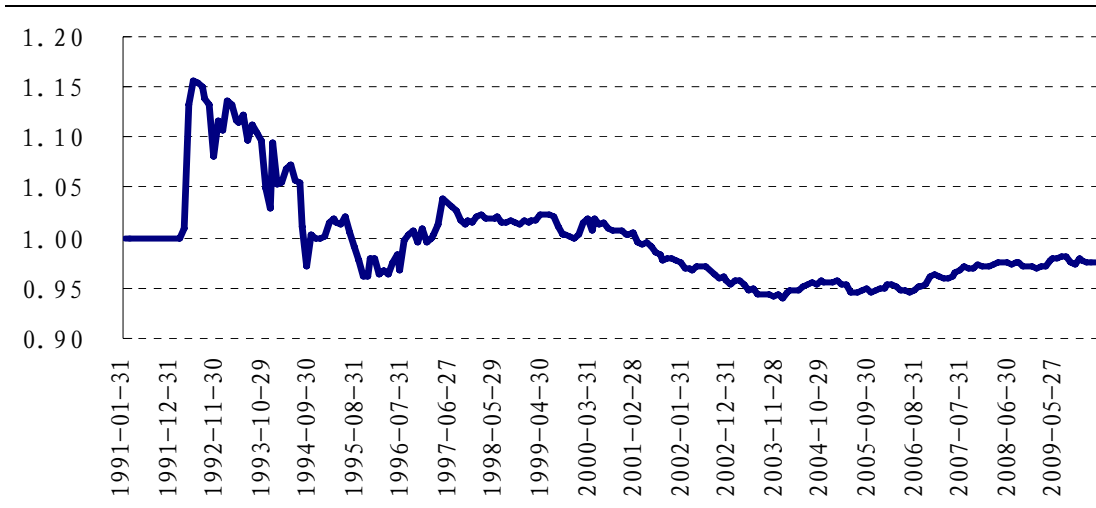
四、3: 1 配比的上证 180ETF 和深 100ETF 是优良的期现套利的现货选择

在国内的期现套利实践，目前可选取多个 ETF 的组合作为现货，沪市可选的有 50ETF、180ETF、红利 ETF、央企 50ETF、180 治理 ETF 和超大盘 ETF；深市可选的有深 100ETF 和深成 ETF。理论上可以有数十种搭配方式。而我们认为，选取上证 180ETF 和深证 100ETF 并加以适当配比，可作为较好的期现套利现货选择。

1、上证 180 指数和深证 100 指数对沪深 300 指数的覆盖率高

上证 180 指数和深证 100 指数总计有 280 支成份股，而沪深 300 指数中有 92 支深市股票和 208 支沪市股票。从股票的差异度看，深 100 指数中仅有 18 支成份股不在沪深 300 指数中，而沪深 300 指数深市股票中仅有 10 支不在深 100 指数中；对于沪市股票而言，沪深 300 指数沪市股票中有 45 支未出现在 180 指数中，而 180 指数中有 17 支不在沪深 300 指数中。应该说，这一差异并不是很大。从市值覆盖率看，目前上证 180 指数和深证 100 指数成份股的流通市值占到沪深 300 指数成份股流通市值的 97.5% 左右，市值覆盖率极高。

图 1 上证 180 与深证 100 样本股的流通市值总和与沪深 300 样本股流通市值总和之比

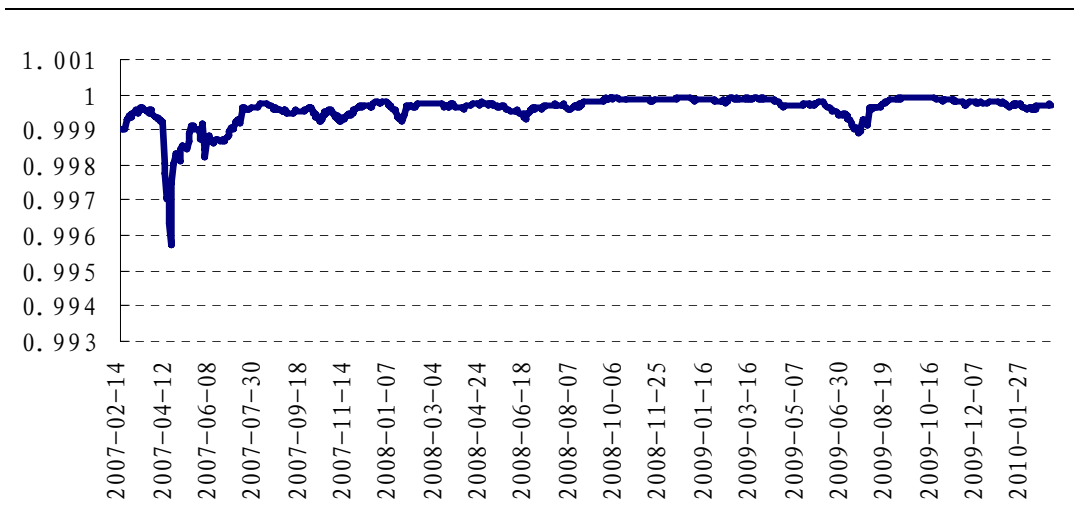


数据来源：国泰君安

2、上证 180 指数和深证 100 指数对沪深 300 指数的拟合度高

从成份股数量和市值看，如果按照 3: 1 的配比，用 75% 的上证 180 指数和 25% 的深 100 指数，其与沪深 300 指数的滚动相关系数在 0.999 以上，达到了精确拟合的效果，也强于其他指数的搭配方式。

图 2 3: 1 的上证 180 指数和深 100 指数搭配，与沪深 300 指数的相关系数(30 交易日)



数据来源：国泰君安

3、利用 180ETF 和深 100ETF 的市价或净值复制的效果均较好

我们提取最近两年每月末上证 180 指数与深证 100 指数样本股的流通市值总计的比值，共计 24 个样本，其均值为 3.69。考虑到自由流通市值的影响，取值 3: 1。即我们按照市值 3: 1 的配比用 180ETF 和深 100ETF 来拟合沪深 300 指数，并假定这一比例一直维持不变。

考虑三个情形，分别用指数、ETF 净值和 ETF 价格对沪深 300 指数进行拟合的情况。从累计收益率看，指数拟合的累计收益率差额为 0.97%，两 ETF 净值拟合的累计收益率差额为 3.41%，两 ETF 价格拟合的累计收益率差额为 0.45%。而从跟踪误差看，用指数、净值和价格拟合的年化跟踪误差分别在 0.5%、1% 和 2% 左右，效果不错。

图3 指数拟合(20070101-20100305)

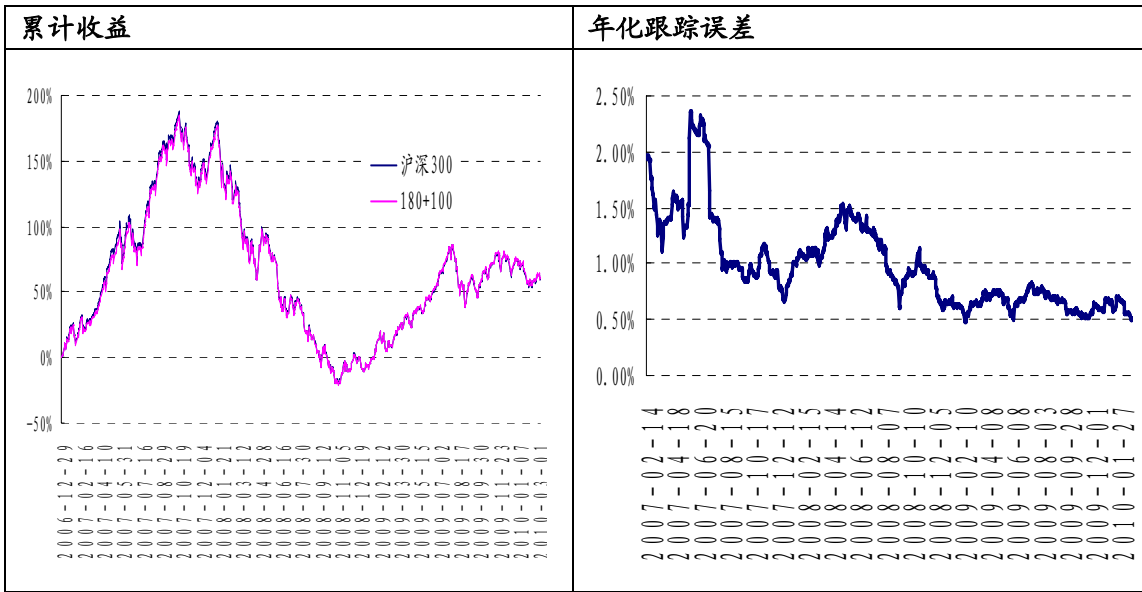


图4 ETF净值拟合(20070101-20100305)

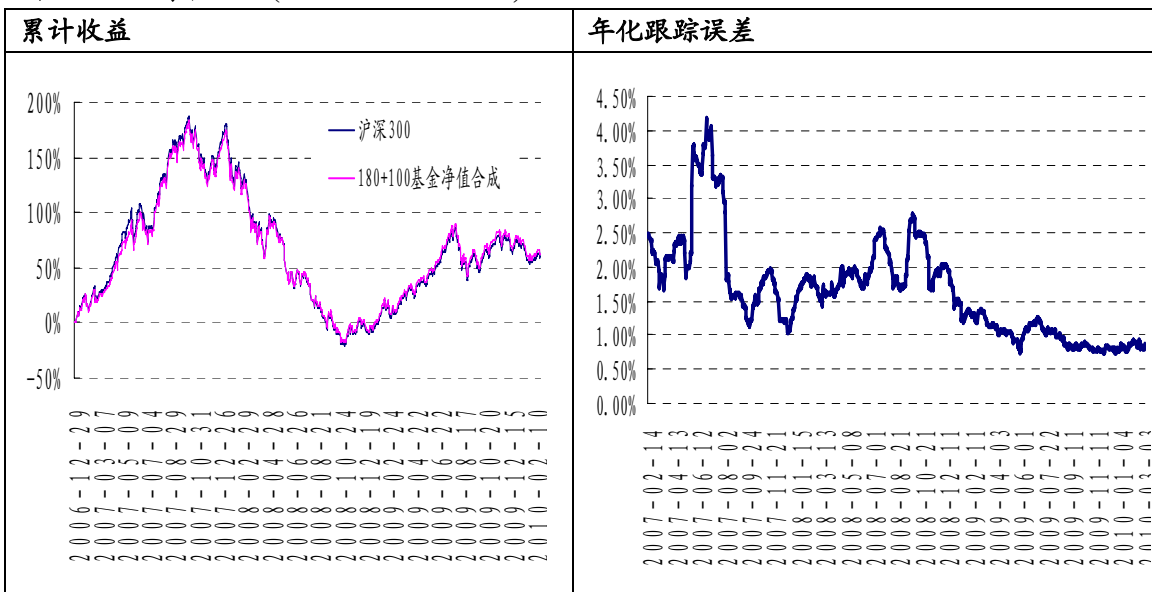
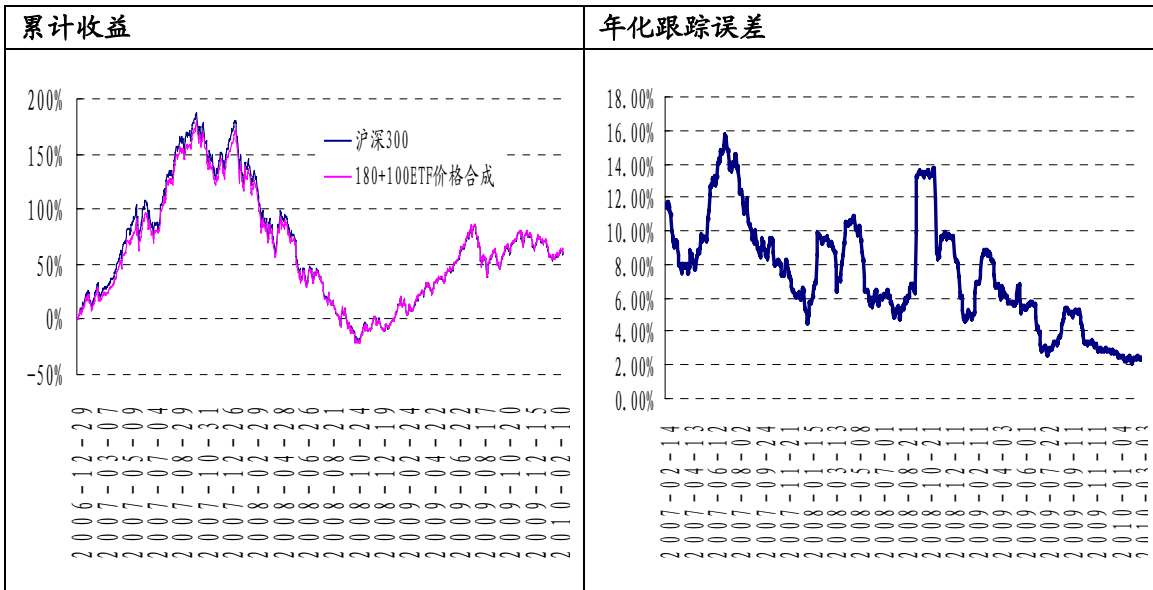


图 5 ETF 价格拟合(20070101-20100305)



数据来源：国泰君安

上述证据皆表明，按照市值 3: 1 的比例配比 180ETF 和深 100ETF，可以有效地拟合沪深 300 指数，成为沪深 300 指数期现套利的优良现货选择。不过在实践中还是需要注意一些细节问题。一是随着上证 180 指数和深 100 指数的流通市值改变，要维持 3: 1 的配比需要动态调整两支 ETF 的份数，需要一定交易成本。其次，由于沪深市场（自由）流通市值规模的扩大，预期沪深 300 指数中沪市股票权重会进一步增大。因此 180ETF 相对于深 100ETF 的配置比例呈逐步增大趋势。第三，180ETF、深 100ETF 及未来的沪深 300 指数期货的流动性可能有所差异。第四，目前深 100ETF 和 180ETF 的最小申赎篮子分别为 390 万元和 210 万元。如果是在一级市场构建期现套利的现货组合，则要满足 3: 1(假设)的配比需要考察其最小公倍数，在实现精确配比和选取套利规模时需要权衡。

分析师声明

作者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，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，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可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。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，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。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。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“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

评级说明

	评级	说明
1. 投资建议的比较标准 投资评级分为股票评级和行业评级。以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。	增持	相对沪深 300 指数涨幅 15%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%~15%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于 -5%~5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
2. 投资建议的评级标准 报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅。	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数

国泰君安证券研究

	上海	深圳	北京
地址	上海市浦东新区银城中路 168 号上海银行大厦 29 层	深圳市福田区益田路 6009 号新世界商务中心 34 层	北京市西城区金融大街 28 号盈泰中心 2 号楼 10 层
邮编	200120	518026	100140
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 59312799
E-mail:	gt.jaresearch@gt.jas.com		