



2010.03.15

## 程序化交易的模型和应用

## ——程序化交易系列研究之一



蒋瑛琨

021-38676710

jiangyingkun@gtjas.com

杨喆

021-38676442

yangzhe@gtjas.com

## 本报告导读：

期指即将推出，程序化交易再掀热潮，其应用领域有组合管理、套利交易、趋势交易等，本报告详细介绍程序化交易的模型及应用情况。

## 摘要：

- 程序化交易，是从美国 70 年代的证券市场上的系统化交易发展演变而来的，根据美国 NYSE 的定义，凡是任何含有标普 500 指数 15 只股票以上，或是一百万美元以上的交易，都属于程序化交易。
- NYSE 的定义主要突出的是交易规模和集中性。然后，程序化交易发展至今，其含义已经远远超出了纽约证券交易所当初的定义。我们给程序化交易（Program Trading）一个更为市场化的定义：根据一定的交易模型和规则生成买卖信号，由计算机自动执行买卖指令的交易过程。简单的说就是用计算机程序来控制买进卖出的时机并自动执行。在这个定义中，突出的是交易模型、计算机程序对交易的重要性。建立于一定交易模型基础上的程序化交易被运用到实际投资中，除了加快投资的时间效率，是否能为我们创造出额外收益，这是我们所要研究的关键。
- 程序化交易具有交易效率高、帮助克服人性弱点、便于交易中风险及成本的控制及管理、能把握市场中的精细机会等优点。
- 程序化交易的应用领域主要有组合管理、套利交易、趋势交易及其他量化策略等。国内推出股指期货必将对国内程序化交易领域形成推动，期现套利、跨期套利、期指趋势投机等各种策略将会被集中使用。
- 从交易机制上来讲，程序化交易既可以以技术分析类模型为基础，也可以以预测类模型为交易准则。
- 技术分析类模型是当今程序化交易中的主流模型，在国外已经运用得比较成熟，在国内商品期货等市场也有一定应用。技术分析类模型最大的缺点就是具有滞后性，但是准确性相对较高，而预测类模型克服了滞后性这个缺点，然而准确率相对较低。
- 随着对预测类模型研究的深入以及对该类模型的改进，其预测准确性正在不断提高，该类模型在程序化交易中的运用前景看好。越来越多的研究表明当前市场并非是完全有效的，人们试图通过对股价的预测获得超额收益。国内外对股票价格进行预测的模型种类很多。依据其建模理论不同，可将这些预测模型划分为两个大类：一类是以统计原理为基础的传统预测模型，如马尔柯夫链模型、ARIMA 模型等；另一类是创新类模型，建立在现代数学、生物技术等学科发展的基础上，如灰色模型、人工神经网络等。

## 目 录

1. 海外程序化交易的应用 .....	3
2. 程序化交易概述 .....	4
2.1. 程序化交易的优点 .....	4
2.2. 程序化交易的应用领域 .....	4
2.3. 程序化交易策略构建 .....	5
2.4. 程序化交易使用须知 .....	6
3. 程序化交易模型介绍 .....	7
3.1. 技术分析类模型 .....	7
3.2. 统计类模型 .....	8
3.3. 创新类模型 .....	9

## 1. 海外程序化交易的应用

程序化交易，是从美国 70 年代的证券市场上的系统化交易发展演变而来的，美国 NYSE 将 Program Trading 定义为：

1. A basket of 15 or more stocks from the Standard & Poor's 500 Index.
2. A basket of stocks from the Standard & Poor's 500 Index valued at \$1 million or more.

在 NYSE 的定义下，凡是任何含有标普 500 指数 15 只股票以上，或是一百万美元以上的交易，都属于程序化交易。NYSE 的定义主要突出的是交易规模和集中性。

根据美国 NYSE 统计，程序化交易大约占市场交易总量的 30%。其中最著名的是在 2007 年 5 月 22 日这一天，5.8 万亿份股票集中被交易，大约占了整周交易量的 61%。当日进行程序化交易的前五大机构的是 UBS、摩根斯坦利、雷曼兄弟、高盛和德意志银行这五家投行。

然后，程序化交易发展至今，其含义已经远远超出了纽约证券交易所当初的定义。我们给程序化交易（Program Trading）一个更为市场化的定义：根据一定的交易模型和规则生成买卖信号，由计算机自动执行买卖指令的交易过程。简单的说就是用计算机程序来控制买进卖出的时机并自动执行。在这个定义中，突出的是交易模型、计算机程序对交易的重要性。建立于一定交易模型基础上的程序化交易被运用到实际投资中，除了加快投资的时间效率，是否能为我们创造出额外收益，这是我们所要研究的关键。

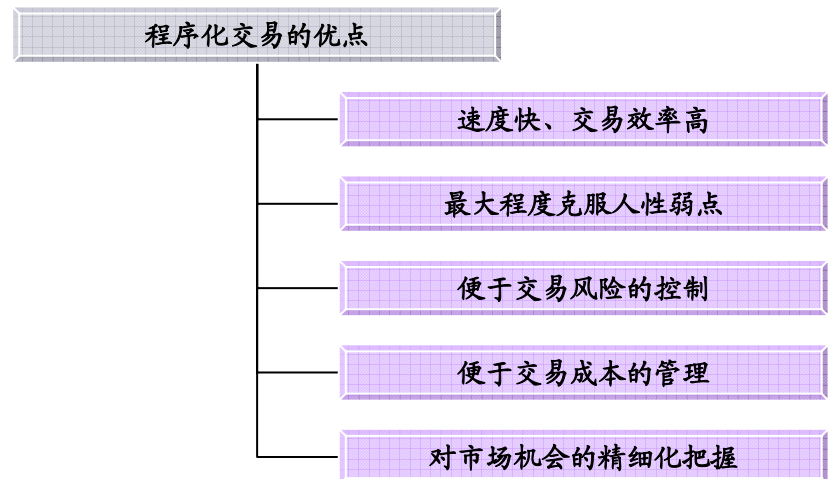
从海外的案例来看，程序化交易可以获得令人难以想象的高收益。2009 年年中，高盛的程序化交易大约占 NYSE 交易量的 50%，这个比例在 2008 年底是 27%。在 2009 年二季度，高盛公布了创纪录的交易收入，其中有 46 个交易日每天利润超过 1 亿美元，相当于该季度交易日总数的 71%。此后在第三季度，高盛又公布了该季度有 36 日每日交易利润超过 1 亿美元，并且在第三季度只有一天发生了交易亏损。当然程序化交易高度依赖技术条件和硬件设施，这很大程度上决定了交易的成败，更高的技术条件和速度意味着能比别人更快的去获取信息并反应信息。

在海外，程序化交易已经被普遍使用，那些使用者和生产商还在不断改进他们的工具。有迹象表明，程序化交易者之间也开始了“互杀”，一些程序化交易者开始设计程序来诱杀其他的程序化交易者，或者在指令信息发出之后却不执行以此来隐蔽行踪。国内，目前程序化交易在期货、ETF 等交易中也已被广泛采用，并已有现成的交易软件提供，某些软件公司还可以为机构和个人提供定制的交易模块。

## 2. 程序化交易概述

### 2.1. 程序化交易的优点

图 1 程序化交易的优点

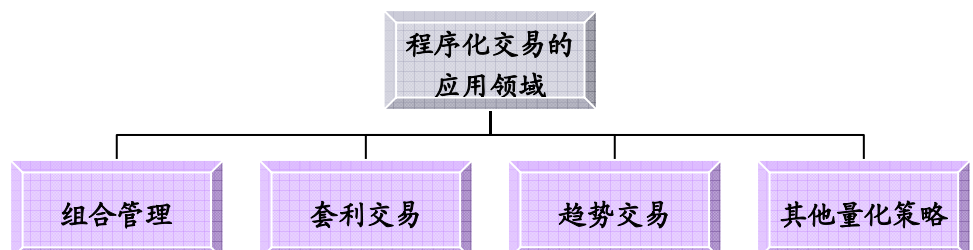


资料来源：国泰君安证券研究

程序化交易拥有快捷的实现方式，能够快速根据指令来完成下单，最大程度提高交易效率。通过使用计算机指令，可以克服人性贪婪和恐惧的弱点。通过设计好的风险管理和资金管理模型条件，帮助投资者建立起有效的风险控制及成本控制系统。比如可以设置盈利率和亏损率，如果满足触发条件，系统则自动执行交易指令。另外在交易过程中，系统可以帮助监测市场状态，比如保证金量、市场流动性、下单频率等，同时通过组合下单和佣金、冲击成本的精确计算，在盘中实施动态交易成本控制。通过与经纪商的讨价，交易一个组合往往可以获得比交易单个股票更低廉的成本。程序化交易的核心在于模型复杂而精确的计算，通过计算机对交易条件的研判，可以精细的把握市场上的投资机会。

### 2.2. 程序化交易的应用领域

图 2 程序化交易的应用领域



资料来源：国泰君安证券研究

程序化交易最早来源于 70 年代美国市场的系统化交易，一次性大量进行证券买卖促使了交易系统的优化升级。经纪商、共同基金、对冲基金

必须有支持这样的大笔交易的系统，通过计算机网络与各交易所进行互联，实现股票及衍生品组合的一次性买卖交易。

国内券商等主流机构相对成熟的程序化交易应用是在ETF套利上。ETFs即交易所交易基金，它既可以与封闭式基金一样在交易所交易，也可以与开放式基金一样能够申购和赎回。在申购与赎回时，ETFs与投资者交换的是一篮子股票和基金份额，通过一篮子股票的买卖和基金份额的申购，可以变相实现T+0。

在国内商品期货、权证等投机上，程序化交易也正在被广泛使用。这类投资者主要采用的是短线或超短线的趋势投机策略。趋势交易主要是建立在技术指标的基础上，包括对价、量、均线、图形等的判断来构建策略，并且严格做好资金管理和风险管理，通过程序建立买卖的交易指令并自动执行该指令。

国内推出股指期货必将对国内程序化交易领域形成推动，国内的大户、私募、部分权证交易者应是最早投入该领域的群体，期现套利、跨期套利、期指趋势投机等各种策略将会被集中使用。股指期货推出后，如果券商、基金等主流机构投资者也可进入该市场，程序化交易将得到更迅猛的发展。根据美国NYSE统计，指数套利交易占整个程序化交易日均交易总量的10%-25%。

### 2.3. 程序化交易策略构建

程序化交易**第一步**就是选定交易策略以及交易品种，比如是做套利还是做投机，具体的交易品种要考察其流动性、交易量，是否能进行日内交易、多个方向交易等等。**第二步**，进行交易模型的设计构建，设定好交易参数、交易条件等，对模型进行统计检验，这时需要精密计算在考虑成本下该模型是否能盈利，包括计算最大盈利/最大亏损、最大连续盈利次数/最大连续亏损次数、最大本金损失比率、盈利次数比率/亏损次数比率、平均盈利金额/平均亏损金额等等。**第三步**，即要对交易系统进行检测，考察交易通道的可行性，是否足够迅速，成本低廉，再用该交易系统进行实战。最后，在实践中不断地对参数进行跟踪调整，保证模型的有效性。

图 3 程序化交易策略构建



资料来源：国泰君安证券研究

## 2.4. 程序化交易使用须知

- 程序化交易的核心在于交易模型的设置，交易模型的本质在于参数的设定，因此调试参数成了整个程序化交易核心环节。没有一组参数可以适合所有的交易品种，必须根据交易品种的特性进行不断的调试磨合找出最可能获利的参数组合，并且在实践过程中不断的动态跟踪调整。
- 不同交易选手所编写的模型会有不同，各人对指标参数的理解也不尽相同，如果生搬硬套去使用别人的模型未必会适合自己的操作思路和手法。因此开发适合本人交易风格的交易模型系统十分重要。
- 在实际运用中很多交易指令可能是虚假指令，如果不做好资金管理，单笔交易的损失积少成多，会吞噬整体的利润。因此资金管理须和风险管理、成本管理放在同等重要的位置，结合起来以实现最大效用。
- 程序化交易可以最大程度克服人性贪婪恐惧的弱点，但同样也舍弃了最宝贵的人的经验判断，在国内权证等投机交易中，很多时候系统反应不能替代人的经验，往往很多交易高手通过自身对盘面的感觉来捕捉机会，胜算很高。
- 计算机程序不是万能的，也就是说没有交易模型既可以在趋势行情中获利又可在震荡行情中获利，只有在适当条件下使用合适的模型，才可能获得最大收益。



### 3. 程序化交易模型介绍

从交易机制上来讲，程序化交易既可以以技术分析类模型为基础，也可以以预测类模型为交易准则。技术分析类模型最大的缺点就是具有滞后性，但是准确性相对较高，而预测类模型克服了滞后性这个缺点，然而准确率相对较低。技术分析类模型是当今程序化交易中的主流模型，在国外已经运用得比较成熟，在国内商品期货等市场也有一定应用。而对于预测类模型，由于其预测值的准确性以及准确性的稳定性还有待检验，所以在实战中运用较少，但是随着对预测类模型研究的深入以及对该类模型的改进，其预测准确性正在不断提高，该类模型在程序化交易中的运用前景看好。

各种经典理论以及计算机技术的发展，使得股价预测成为可能。越来越多的研究表明当前市场并非是完全有效的，人们试图通过对股价的预测获得超额收益。国内外对股票价格进行预测的模型种类很多。但依据其建模理论不同，可将这些预测模型划分为两个大类：一类是以统计原理为基础的传统预测模型，如马尔柯夫链模型、ARIMA 模型等；另一类是创新类模型，建立在现代数学、生物技术等学科发展的基础上，如灰色模型、人工神经网络等。

#### 3.1. 技术分析类模型

技术分析类模型根据交易思路可分为顺势类、逆势类、形态类等，所采用的指标也相对较多，价、量、振幅、波动率等均可引伸出系列指标，并且还有复杂的多种指标的复合。我们这里例举一些常见的交易模型。

##### （1）顺势交易类常见的是均线法。

适用市场：趋势市

交易原理：发现趋势后顺势而为，追涨杀跌。

技术指标：MA、MACD 等。

交易规则：当 15 日均线从下向上突破 26 日均线后买入；在没有出现做空信号前持有；当 15 日均线从上向下突破 26 日均线后卖出，多头平仓同时做空；在没有出现做多信号前持有。

缺点：在盘整阶段、趋势形成后的中途休整阶段及局部反弹和回档，均线极易发出错误的信号。

##### （2）逆势交易类常见的有黄金分割法。

适用市场：震荡市

交易原理：在震荡区间内高抛低吸，当趋势不明时，寻找相对的高点和低点进行反向交易。

技术指标：黄金分割点位。

交易规则：在黄金分割位 0.382 买入，0.618 卖出；也可在 0.191-0.382 间做差价。

缺点：当行情发生趋势性改变时，该方法将无法盈利。

##### （3）形态交易类常见的有跳空缺口法、上升旗形法、波浪法等。出现

形态后，根据形态及突破后的目标位进行交易。可用的形态信号有：跳空缺口、反转形态、持续形态、波浪形态等。

#### 跳空缺口法

适用市场：趋势市

交易原理：出现形态后，根据形态及突破后的目标位进行交易。

交易规则：出现跳空缺口后买入；填补跳空缺口后平仓。

缺点：当出现消耗性缺口时盲目追入，此后若股价迅速下跌，可能亏损出局。

#### 上升旗形法

适用市场：趋势市

交易原理：出现形态后，根据形态及突破后的目标位进行交易。

交易规则：突破上升旗形上线后买入；跌破上升旗形下线后平仓。

缺点：突破信号的真假难以量化确认，若假突破的次数过多，则交易信号频繁发出，成本较大。

#### 波浪法

适用市场：趋势市

交易原理：出现形态后，根据形态及突破后的目标位进行交易。

交易规则：1、3、5浪买入，2、4浪卖出；破坏数浪原则后平仓。

缺点：由于浪形的确认无统一标准，从而难以判断当前形态处于何浪位。

### 3.2. 统计类模型

#### （1）马尔科夫链预测模型（Markov Chain Model）

马尔柯夫链预测模型的本质是指事物在以后的状态只与本阶段的状态有关，而与以前任何阶段所处的状态均无关，这称之为“无后效性”。如果市场满足马尔科夫条件，则受多种随机因素影响的股市的未来的走势及演变仅仅与当前所处状态有关，而不受过去的状态影响，也就是具有马尔可夫性，此时我们可以通过马尔柯夫链建立股价预测模型。

##### 模型原理：

马尔柯夫链预测模型是研究某一事件的状态及状态之间转移规律的无后效性的随机过程。其基本建模思路是：

1) 用极大似然估计法由历史数据估计出一步转移概率矩阵  $P = (p_{ij})$ ，若在时刻  $t$  股价的概率分布向量为  $X(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_N(t))$ ，则可以根据公式  $X(t+k) = X(t) \cdot P(k)$ ，求出自第  $t$  时刻经过  $k$  步转移后的概率分布，其中  $P(k) = P^k$ 。

2) 据多步转移概率矩阵可判断股价各个状态是否可相互到达。

3) 若马氏链是遍历的（遍历是指马氏链不论从哪一个状态出发，当转移的步数充分大时，转移概率都倾向于一个正常数，即转移概率的极限分布为一恒定正值），则极限分布  $\{\pi_j, j=1, 2, \dots, N\}$  可根据方程组

$$\pi_j = \sum_{i=1}^N \pi_i p_{ij}, (j=1, 2, \dots, N), \text{ 在满足条件 } \pi_j > 0 (j=1, 2, \dots, N),$$



$\sum_{j=1}^N \pi_j = 1$  的情况下求得。

关丽娟（2005）等运用马尔科夫链模型对上证指数日间走势的涨跌概率进行了预测，台文志（2009）则运用该模型对个股的走势进行了预测，均得出了该模型适合对股价作近期走势预测的结论。

**优点：** 其对历史数据依赖较少、对各种分布均具有适应性。

**缺点：** 预测的准确性受状态分类的影响太大，预测时点没有状态分布的信息，没有充分发挥历史数据的作用。

## （2）ARIMA 模型（Autoregressive Integrated Moving Average Model）

ARIMA 方法是一种以随机理论为基础的时间序列预测方法，它将预测对象随时间变化形成的序列，看作是一个随机序列（即序列中前后两个数的产生毫无关系），在此基础上建模预测。

**模型原理：**

ARIMA 模型一般的表达式为：

$$Y_t = c + \varphi_1 Y_{t-1} + \varphi_2 Y_{t-2} + \cdots + \varphi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \cdots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

由 Box 和 Jenkins（1970）提出，记为 ARIMA（p,d,q）。其建模的基本思想是：除去偶然原因产生的个别数外，某些时间序列是只依赖时间的一族随机变量，构成该时序的单个序列值虽然具有不确定性，但整个序列的变化却可以用一个平稳随机过程来刻画，使用 ARIMA(p,d,q)模型来近似描述这个平稳随机过程。

白营闪（2009）等通过 ARIMA 模型对上证指数走势进行了预测，结果表明在统计学允许的误差范围内（误差在正负 5% 以内），该模型可用于预测股指日间短期走势。

**优点：** 该模型计算速度较快，运用成本较低，适用随机序列的预测。

**缺点：** 对于股价的长期趋势以及突然上涨或下跌，该模型就会表现出局限性。

## 3.3. 创新类模型

### （1）灰色模型（Grey Model）

灰色理论是我国控制学专家邓聚龙教授在 1982 年提出的。在客观世界中，大量存在的不是白色系统（信息完全明确）也不是黑色系统（信息完全不明确），而是灰色系统。灰色系统理论认为要充分利用已知的信息去揭示系统的规律。在社会、经济等系统普遍存在随机因素的干扰，这给系统分析带来了很大困难。灰色系统理论把随机量看作是在一定范围内变化的灰色量，尽管存在着无规则的干扰成分，经过一定的技术处理总能发现它的规律性。灰色预测就是建立在灰色理论基础上所建立起来的预测体系，根据过去及现在已知的或非确知的信息，建立一个以过去引伸到将来的 GM 模型（即灰色动态模型，Grey Dynamic Model），从而确定系统未来发展变化的趋势。

**模型原理：**

灰色数列预测是外推预测法的一种新的开拓。

1) 用灰色模块建模。

灰色系统将原始数据经过处理，使之有一定的规律，这种方法叫生成。生成的新序列称之为“模块”。清除原始数据的随机性，累加生成灰色模块，它能使上下波动的时间序列转变为单调升，并带有线性或指数性的

序列。

## 2) 建立微分方程的动态模型

建立微分方程模型是在信息不足的情况下，建立的有效的模型，是充分发挥白信息作用的途径。

## 3) 用关联分析代替回归分析

按发展态势建立关联的测度、研究关联度，用以研究生成函数的逼近度，检验预测精度。

GM (1, 1)模型是最常用的一种灰色模型，它是由只包含单变量的一阶微分方程构成的模型。覃思乾(2006) 应用灰色 GM (1, 1) 模型对股票价格进行短期预测，并与 ARIMA 模型进行拟合比较，结果表明 GM (1, 1) 模型在样本区间内的预测结果的准确度比 ARIMA 模型高出 0.1 个百分点。

**优点：**适用于部分信息已知、部分信息未知的市场（如弱势有效市场）的预测。

**缺点：**当股价随机性波动较大时，该模型其预测值就会偏高或偏低。

## （2）人工神经网络模型（Artificial Neural Networks Model）

人工神经网络(Artificial Neural Network, 简称 ANN), 具有自组织、自适应和自学习能力，以及具有非线性、非局域性、非定性和非凸性等特点。数学上能够证明，ANN 可以逼近那些最佳刻画样本数据规律的函数，而不论这些函数具有怎样的形式。人工神经网络的模型很多，目前用得最多且最成熟的是 BP（Back Propagation）神经网络。

### 模型原理：

标准的 BP 网络由三层神经元组成，分别为输入层、隐层、输出层。BP 网络的算法由信号的正向传播和误差的反向传播两个阶段组成。正向传播时，数据信号从输入层输入，经隐层处理后再从输出层输出。若输出层未能得到期望的输出则转入反向传播阶段，将输出误差按某种形式沿网络反向传播，并按误差函数的负梯度方向不断地修正各层的连接权值和阈值，使得误差信号最终达到精度要求，从而实现输入输出的非线性映射。

刘永福、伍海华(2003) 等建立 BP 神经网络预测模型，对上证指数进行了预测，发现该模型收敛速度快，学习能力强，预测精度高，误差率较小，适合股指的短期预测。尚俊松( 2004)运用了改进 BP 算法建立神经网络模型进行了股指预测研究，得到了相似的结论。

**优点：**与传统统计回归方法相比，神经网络不仅能够学习训练集的例子，且能从训练集中提炼出某种一般性原理、规律，具有很强的非线性函数拟合特性，再加上其收敛速度快、预测精度高等特点，这对于预测短周期内股价波动有较强的适用性。

**缺点：**对股市中的假突破、强烈振荡等进行预测的正确率较低，网络的隐层数目不易恰当确定，学习时间长等。

### 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
<b>1.投资建议的比较标准</b> 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
<b>2.投资建议的评级标准</b> 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:	gtjaresearch@gtjas.com		