

2022.08.03

穿透雪球，哪些同类产品值得关注

——自动赎回产品详解

	陈奥林(分析师)	张烨坤(研究助理)
	021-38674835	021-38038427
	chenaolin@gtjas.com	zhangyekai@gtjas.com
证书编号	S0880516100001	S0880121070118

本报告导读：本篇报告将系统化介绍自动赎回产品，包括产品结构、收益特征、适用环境，并对挂钩标的未来发展前景进行展望。

摘要：

- 自动赎回产品是海内外最流行的结构化产品之一，产品的核心结构是一张有高票息同时有提前赎回机会的债券。为了提供更具吸引力的票息，产品往往在原有债券结构的基础上嵌入（卖出）一个向上敲出向下敲入的看跌期权，将卖出的期权费分布到债券的票息结构中。
- 票息结构是各类自动赎回产品的核心区别。自动赎回票息有两种主要类型：二元票息和累计票息，对于二元票息结构，可以分为有无“记忆属性”。按照票息结构的不同我们可以将自动赎回产品分为3种主要类型：凤凰结构、雪球结构、触发结构。
- 通过蒙特卡洛方法模拟收益可以发现凤凰结构收益最稳定，雪球结构收益波动最高但负偏程度较低，触发结构收益均值-方差性价比高，但负偏形态最为明显。
- 在公允定价条件下，不同产品的票息天然不同。以年化票息进行比较，触发结构年化票息最高，其次是雪球，凤凰结构年化票息最低。为了能够合理比较不同产品的票息率，我们需要引入隐含波动率。隐含波动率是比较不同产品票息率的客观指标，隐含波动率越高，票息率越有利。
- 三类产品不同的票息结构使得他们适合的环境有所不同。凤凰更适应不确定事件较多的环境以及较为保守的投资者，雪球更适合窄幅波动、无明显上涨趋势的市场环境，而触发结构更适合短期看涨的环境。
- 挂钩中证1000指数的自动赎回产品具有更高的投资性价比。中证1000股指期货年化贴水率有望持续高于中证500，从而挂钩中证1000指数的产品可以提供更高的票息；另一方面，中证500指数与中证1000指数收益具有高度相关性，两者的敲入风险没有显著差别。
- 风险提示：投资者需要充分认知自动赎回产品潜在的本金损失的风险。本报告旨在帮助投资者提升对自动赎回产品的认知，不构成对自动赎回产品的任何推荐。

金融工程团队：

陈奥林：(分析师)
电话：021-38674835
邮箱：chenaolin@gtjas.com
证书编号：S0880516100001

杨能：(分析师)
电话：021-38032685
邮箱：yangneng@gtjas.com
证书编号：S0880519080008

殷钦怡：(分析师)
电话：021-38675855
邮箱：yinqinyi@gtjas.com
证书编号：S08805190800013

徐忠亚：(分析师)
电话：021-38032692
邮箱：xuzhongya@gtjas.com
证书编号：S0880519090002

刘昶轶：(分析师)
电话：021-38677309
邮箱：liubingyi@gtjas.com
证书编号：S0880520050001

赵展成：(研究助理)
电话：021-38676911
邮箱：Zhaozhancheng@gtjas.com
证书编号：S0880120110019

张烨坤：(研究助理)
电话：021-38038427
邮箱：zhangyekai@gtjas.com
证书编号：S0880121070118

徐浩天：(研究助理)
电话：021-38038430
邮箱：xuhaotian@gtjas.com
证书编号：S0880121070119

相关报告

港股因子有效性和组合设计 2022.08.03
美股还存在阿尔法因子吗 2022.07.29
高频量价策略不等于躺着赚钱 2022.07.29
钢铁行业基本面量化及策略配置 2022.07.28
煤炭行业基本面量化及策略配置 2022.07.27

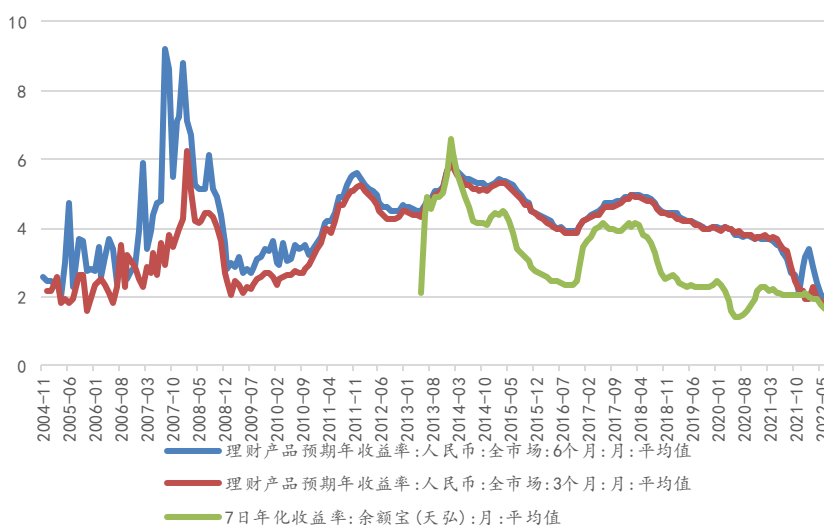
目 录

1. 引言	3
2. 自动赎回产品结构	4
2.1. 自动赎回产品结构拆解	4
2.1.1. 自动赎回结构	4
2.1.2. 卖出期权增强收益	5
2.2. 票息结构是各类产品的核心区别	5
2.2.1. 累计票息：凤凰结构.....	5
2.2.2. 二元票息：雪球&触发结构.....	6
2.2.3. 细分产品条款对比总结	6
3. 自动赎回产品收益解析	7
3.1. 各类产品收益对比	7
3.1.1. 自动赎回产品具有负偏形态	8
3.1.2. 隐含波动率是比较不同类型产品票息水平的核心指标.....	10
3.2. 产品收益环境解析	11
4. 挂钩标的：中证 1000 性价比高于中证 500.....	12
4.1. 中证 1000 股指期货贴水更高，因此产品票息更高.....	12
4.2. 中证 500 与中证 1000 敲入风险无显著区别.....	13
4.2.1. 中证 500 与中证 1000 收益相关性高.....	13
4.2.2. 中证 500 与中证 1000 波动率相关性高.....	14
4.2.3. 中证 500 与中证 1000 回撤风险接近.....	15
5. 风险提示	15

1. 引言

2018 年之后居民日常投资收益率逐渐下行。理财产品预期收益率、余额宝 7 日年化收益率持续下行，其中 3 个月理财产品收益率从 2021 年 7 月开始加速下行，截至 2022 年 7 月，3 个月理财预期收益率降至 2005 年以来历史最低（1.75%），2022 年 6 月，6 个月理财预期收益率降至历史最低的 2%，余额宝 7 日年化收益率也降至历史 5.4% 分位数水平。

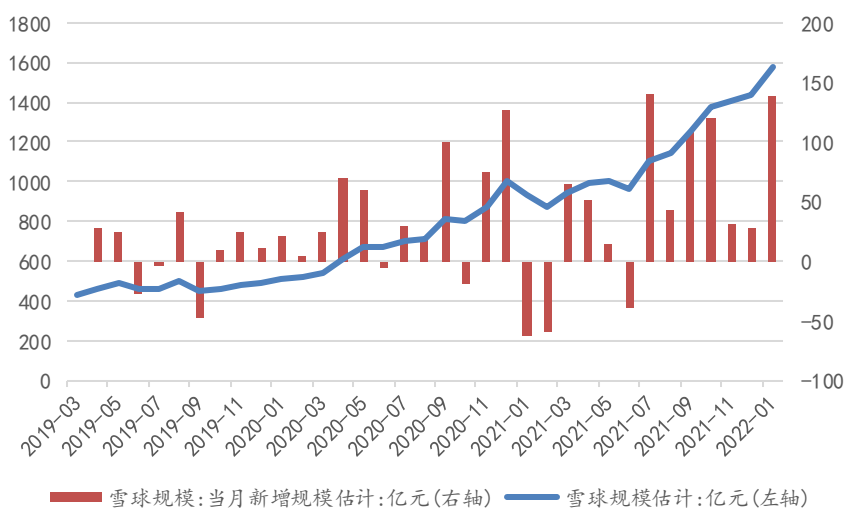
图 1 2018 年之后理财预期收益率、余额宝收益率（月平均）持续下行



数据来源：国泰君安证券研究

随着居民日常投资收益率的持续下降，雪球等高票息产品逐渐受到投资者青睐。从 2019 年开始雪球类产品规模（估计值，估计方法见国泰君安 20220610 发布的报告《雪球：收益结构、运作模式与投资展望》）持续上升，截至 2022 年 1 月雪球产品规模存量为 1574.5 亿元。

图 2 雪球类产品规模（估计值）从 2019 年呈现持续上升趋势



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

从产品结构的角度，雪球的本质是一类自动赎回产品。自动赎回产品是一大类结构化产品，雪球有很多同属自动赎回产品的“兄弟姐妹”。一般固定收益债券收益率很低，为何雪球等自动赎回产品可以实现 20% 甚至更高的年化票息？雪球的“兄弟姐妹”们收益特征有什么差别？适合怎样的市场环境？在众多的挂钩标的中，我们应该如何选择？

本篇报告将系统化介绍自动赎回产品，包括产品结构、收益结构，并对挂钩标的未来发展前景进行展望。

2. 自动赎回产品结构

2.1. 自动赎回产品结构拆解

自动赎回产品是海内外最流行的结构化产品之一，产品的核心结构是一张有高票息同时有提前赎回机会的债券，是否提前赎回以及是否能够获得票息取决于挂钩标的（可以是个股或者指数）在观察日的价格，由于票息的获取具有不确定性，因此自动赎回债券的票息一般高于普通的固定收益债券。为了提供更具吸引力的票息，产品往往在原有债券结构的基础上嵌入一个向上敲出向下敲入的看跌期权（卖出），将卖出的期权费分布到债券的票息结构中。

2.1.1. 自动赎回结构

自动赎回债券的基本结构是自动赎回障碍价格（Autocall Barrier，记为 AB）与票息障碍价格（Coupon Barrier，记为 CB）。在事先约定的观察日（例如月频观察），如果挂钩标的价格高于票息障碍价格，则投资者获得当期票息；如果挂钩标的价格高于自动赎回障碍价格，则债券自动提前到期，投资者获得债券本金（以及相应的票息）。

$$\begin{aligned}
 Coupon(t_i) &= N * C\% * 1_{\left\{\frac{S_{t_i}}{S_{t_0}} \geq CB\right\}} * 1_{\left\{\max_{j=1, \dots, i-1} \frac{S_{t_j}}{S_{t_0}} < AB\right\}} \\
 Redemption(t_i) &= N * 1_{\left\{\frac{S_{t_i}}{S_{t_0}} \geq AB\right\}} * 1_{\left\{\max_{j=1, \dots, i-1} \frac{S_{t_j}}{S_{t_0}} < AB\right\}}
 \end{aligned}$$

如上述公式所示，在第 i 个观察日 $t_i, (i = 1, \dots, n)$ ，投资者获得的票息和本金可以表示为关于挂钩标的资产的函数，其中 N 表示名义本金数额， C 表示当期实际票息率（例如对于月度观察的产品， $C = \text{年化票息率} / 12$ ）， S_{t_i} 表示挂钩标的在观察日 t_i 的价格。

由于设置了票息障碍价格，只有当观察日挂钩标的价格高于票息障碍价格时投资者才可以获得票息收入，因此票息的获得具有不确定性。为了弥补票息的不确定性，自动赎回债券的票息高于一般的固定收益债券（不考虑信用风险）。

根据 2022 年 7 月 22 日数据，中债 2 年期国债到期收益率为 2.25%，即

无信用风险 2 年期固定收益债券年化票息率约为 2.25%。而在不设置看跌期权的情况下，对于雪球票息结构（不考虑红利票息）和凤凰票息结构（假设票息障碍价格为 75%）的自动赎回债券（两类票息结构的定义详见下一章节），其 2 年期公允的年化票息率分别为 7.2% 和 3.0%（在风险中性条件下进行蒙特卡洛模拟，模型参见后续章节），均高于固定收益债券年化票息率。

2.1.2. 卖出期权增强收益

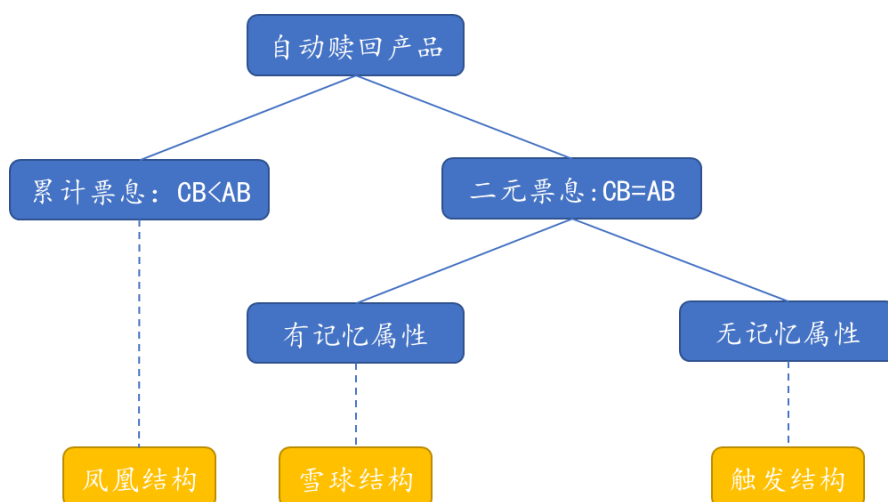
为了能够提供更具有吸引力的票息，自动赎回产品中往往会嵌入卖出看跌期权的结构。为了使期权与自动赎回债券结构一致，期权需要在产品自动赎回时自动终止，因此看跌期权需要设置敲出条款，敲出价格与自动赎回障碍价格相同。另一方面，为了保护投资者不过多的暴露于挂钩标的的下跌风险，看跌期权通常会加入敲入条款，只有当挂钩标的的下跌超过一定的幅度时期权才会敲入生效。

实际上，卖出看跌期权是票息收入增强的主体部分。使用蒙特卡洛方法进行模拟，2 年期挂钩中证 500 的 75% 敲入价格 & 103% 敲出价格的看跌期权公允价值约为 11.2%，相比于或有票息带来的提升，卖出期权对自动赎回产品的票息率贡献程度更高。

2.2. 票息结构是各类产品的核心区别

票息有两种主要类型：二元票息和累计票息，对于二元票息结构，可以分为有无“记忆属性”。按照票息结构的不同我们可以将自动赎回产品分为 3 种主要类型：凤凰结构、雪球结构、触发结构。

图 3 自动赎回产品结构分类



数据来源：国泰君安证券研究

2.2.1. 累计票息：凤凰结构

累计票息结构的自动赎回产品被称为“凤凰结构”。累计票息最核心的特征是票息障碍价格 低于自动赎回价格（ $CB < AB$ ），自动赎回之前有多

次观察能否获得票息的机会，最终在自动赎回或到期时，将存续期间累计获得的票息作为最终实际票息收入。在每个敲出观察日，除了观察是否发生敲出，还需要观察挂钩标的价格是否高于票息障碍价格，如果挂钩标的价格高于票息障碍价格，则投资者获得当期票息（年化票息/观察频率）。另一方面，其票息障碍价格通常等于看跌期权敲入价格，在不发生敲入事件的情况下可以确保获得每一期的票息，但由于敲入是每日观察而票息通常是每月观察，所以发生敲入并不一定会导致产品损失票息。其票息的公式表达如下：

$$Coupon = \sum_{i=1}^n N * C\% * 1_{\left\{\frac{S_{t_i}}{S_{t_0}} \geq CB\right\}} * 1_{\left\{\max_{j=1, \dots, i-1} \frac{S_{t_j}}{S_{t_0}} < AB\right\}}$$

2.2.2. 二元票息：雪球&触发结构

二元票息顾名思义是指非 0 即 1 的票息结构，其核心特征是票息障碍价格等于自动赎回价格，获得票息的同时产品自动赎回，合约结束。对于二元票息，可以设置票息是否具有“记忆属性”，记忆属性是指一旦挂钩标的触及了票息障碍价格，投资者不仅可以获得当期票息，还可以一次性获得之前所有观察时点没有拿到的票息。有记忆属性的二元票息结构产品就是经典雪球结构，无记忆属性的二元票息结构产品被称为“触发结构”。两者每期的票息和本金的收益公式表达分别如下：

雪球结构：

$$Redemption(t_i) = N * (1 + i * C\%) * 1_{\left\{\frac{S_{t_i}}{S_{t_0}} \geq AB\right\}} * 1_{\left\{\max_{j=1, \dots, i-1} \frac{S_{t_j}}{S_{t_0}} < AB\right\}}$$

触发结构：

$$Redemption(t_i) = N * (1 + C\%) * 1_{\left\{\frac{S_{t_i}}{S_{t_0}} \geq AB\right\}} * 1_{\left\{\max_{j=1, \dots, i-1} \frac{S_{t_j}}{S_{t_0}} < AB\right\}}$$

对于二元票息结构，为了提高获得票息的概率，可以选择加入红利票息。红利票息是指如果产品在存续期间没有自动赎回同时嵌入的看跌期权没有发生敲入，投资者同样可以获得票息收入。经典雪球结构通常包含红利票息。

2.2.3. 细分产品条款对比总结

我们将上述涉及的三类产品的产品条款、不同情境下的收入结构进行对比，总结如下表所示（红色标注表示产品的特有特征）：

表 1：自动赎回产品总结对比

	凤凰结构	雪球结构	触发结构
基本条款	挂钩标的：中证 500 指数 期限：24 个月	挂钩标的：中证 500 指数 期限：24 个月	挂钩标的：中证 500 指数 期限：24 个月

自动赎回条款

观察日：每月固定观察日
自动赎回障碍价格：103%
票息障碍价格：75%
票息收益率：11%（年化）
红利票息率：**无**

观察日：每月固定观察日
自动赎回障碍价格：103%
票息障碍价格：103%
票息收益率：24%（年化）
红利票息率：24%（年化）

观察日：每月固定观察日
自动赎回障碍价格：103%
票息障碍价格：103%
票息收益率：10%（固定）
红利票息率：10%（固定）

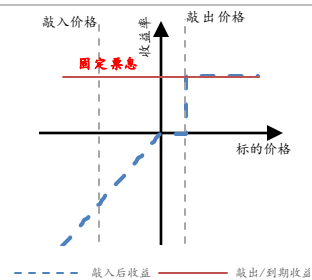
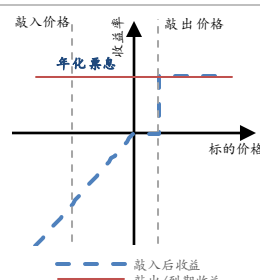
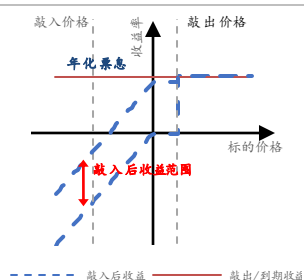
期权条款

敲出观察日：每月固定观察日
敲入观察日：每日观察
敲出价格：103%
敲入价格：75%

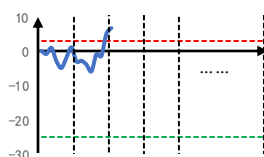
敲出观察日：每月固定观察日
敲入观察日：每日观察
敲出价格：103%
敲入价格：75%

敲出观察日：每月固定观察日
敲入观察日：每日观察
敲出价格：103%
敲入价格：75%

收益示意图



情景 1：直接敲出

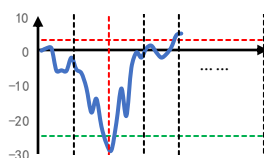


获得 2 期票息
实际收益=11%*2/12=1.83%

获得 2 期票息
实际收益=24%*2/12=4%

获得固定票息
实际收益=10%

情景 2：敲入后敲出

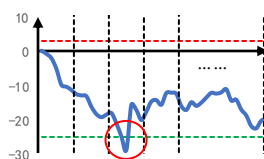


第 2 个观察日未获得票息
实际收益=11%*3/12=2.75%

敲出后获得此前所有票息
实际收益=24%*4/12=8%

获得固定票息
实际收益=10%

情景 3：敲入未敲出

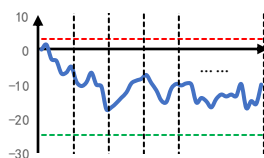


（假设到期日标的下跌 20%）
标的下跌收益：-20%
票息收益=11%*24/12=22%
实际收益=2%

（假设到期日标的下跌 20%）
标的下跌收益：-20%
票息收益=0
实际收益=-20%

（假设到期日标的下跌 20%）
标的下跌收益：-20%
票息收益=0
实际收益=-20%

情景 4：未敲入敲出



获得**年化票息**：
实际收益=11%*24/12=22%

获得**年化票息**：
实际收益=24%*24/12=48%

获得**固定票息**：
实际收益=10%

数据来源：国泰君安证券研究。注：票息率作为示例，不代表实际产品票息率。

3. 自动赎回产品收益解析

3.1. 各类产品收益对比

3.1.1. 自动赎回产品具有负偏形态

我们使用蒙特卡洛方法模拟对三类产品收益分布进行模拟，发现凤凰结构收益最稳定，雪球结构收益波动最高但负偏程度较低，触发结构收益均值-方差性价比，但负偏形态最为明显。

我们按照如下模型构建标的资产运动路径：

$$\ln(S_{t+\Delta t}) - \ln(S_t) = \mu \cdot \Delta t + \sigma \sqrt{\Delta t} \cdot \epsilon$$

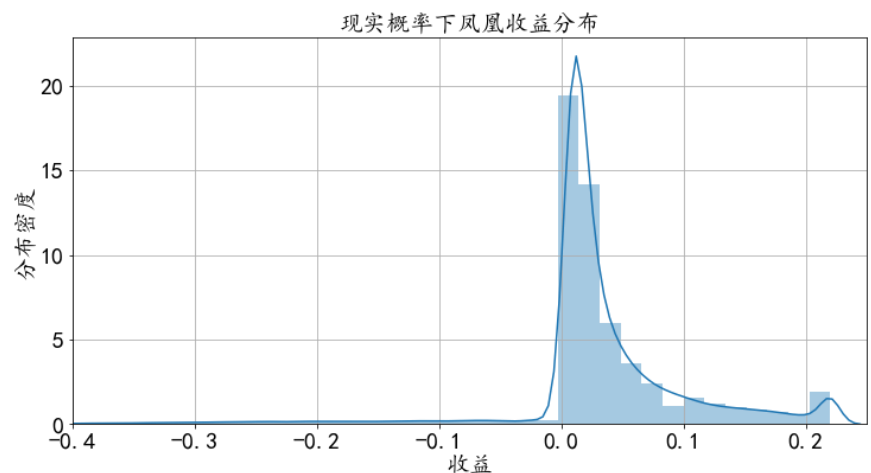
其中 S_t 为 t 时刻标的资产价格， μ 为中证 500 指数年化对数收益率，模拟中假设 $\mu = 5\%$ ， σ 为标的资产波动率，模拟中假设 $\sigma = 20\%$ ， W_t 是标准布朗运动， ϵ 是标准正态分布。对于每一条路径，我们以一个交易日为间隔进行模拟，即 Δt 为 1 天，简化起见，我们假设每年有 240 个交易日，每隔 20 个交易日设置敲出观察日。我们共模拟 5 万条路径，并统计所有路径下的收益分布情况。

需要注意的是，这里我们使用了标的资产期望对数收益率而非无风险收益率（加方差调整项），与此对应得到的分布是现实世界概率测度下的收益分布而非无风险测度下的分布。

我们使用表 1 中的产品参数对三类产品进行模拟，并统计三类产品的收益特征。从表中可以看出：

- （1）**凤凰结构平均收益率 3.1%，但其波动率最低，为 8.1%，负偏程度位于中间水平。**凤凰结构波动最低的原因是，即便发生了敲入事件，投资者仍有机会获得一部分票息收入，因此发生敲入之后整体损失较小，导致整体收益波动较低。

图 4 凤凰结构模拟收益分布

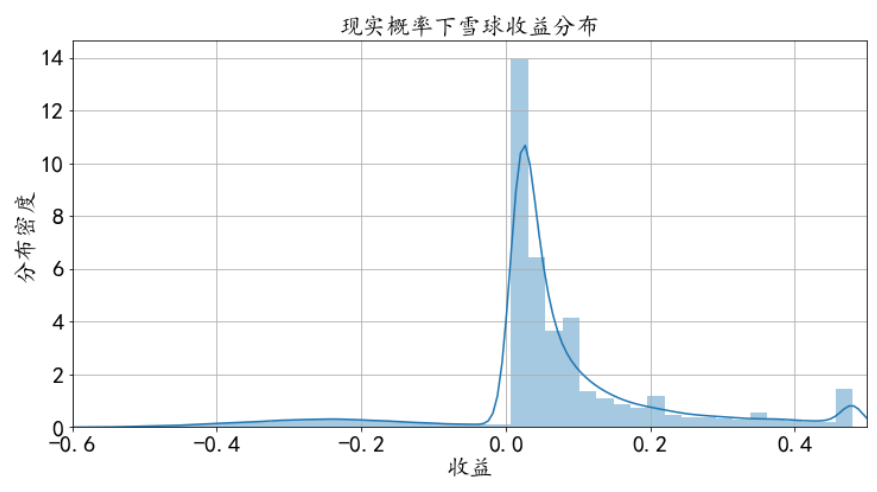


数据来源：国泰君安证券研究

- （2）**雪球结构波动率是三类产品中最高的波动率，为 15.5%，同时负偏程度较低。**雪球产品波动较高的原因是：1）相比于凤凰结构，雪球在敲入且未发生敲出的情况下不能获得票息收益，因此

损失的波动幅度更大；2）相比于触发结构，发生敲出或者存续期内未发生敲入敲出时，雪球获得的是年化票息，实际票息收益率与存续时间有关，而触发结构无论存续时间是多少，总是获得固定的票息收益率，因此雪球的票息收入波动更高。

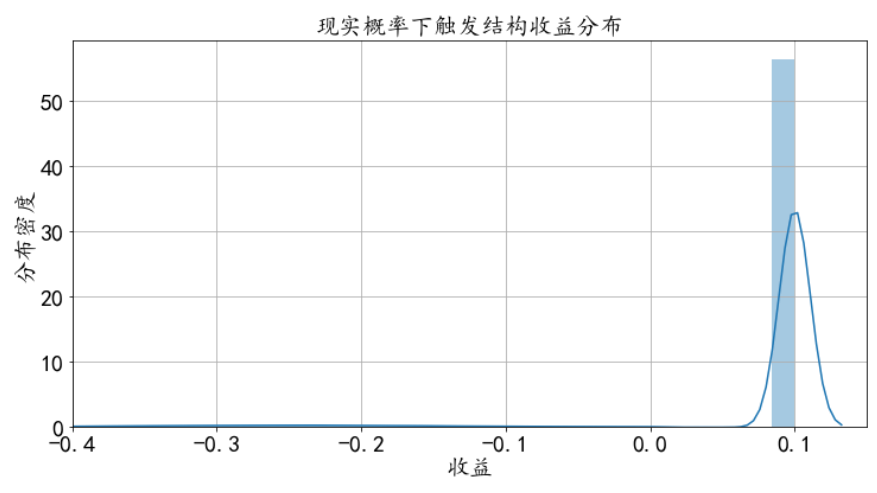
图 5 雪球结构模拟收益分布



数据来源：国泰君安证券研究

（3）触发结构用均值-方差衡量的性价比较高，这是为了补偿其较高的负偏度。触发结构正收益分布集中于一点，同时存在负收益分布与雪球一致，这种分布结构具有更加突出的负偏特征。对于投资者而言，负偏的收益形态会影响投资者的效用，因此触发结构提供了较高的均值-方差性价比，用来弥补负偏度带来的效用损失。

图 6 触发结构模拟收益分布



数据来源：国泰君安证券研究

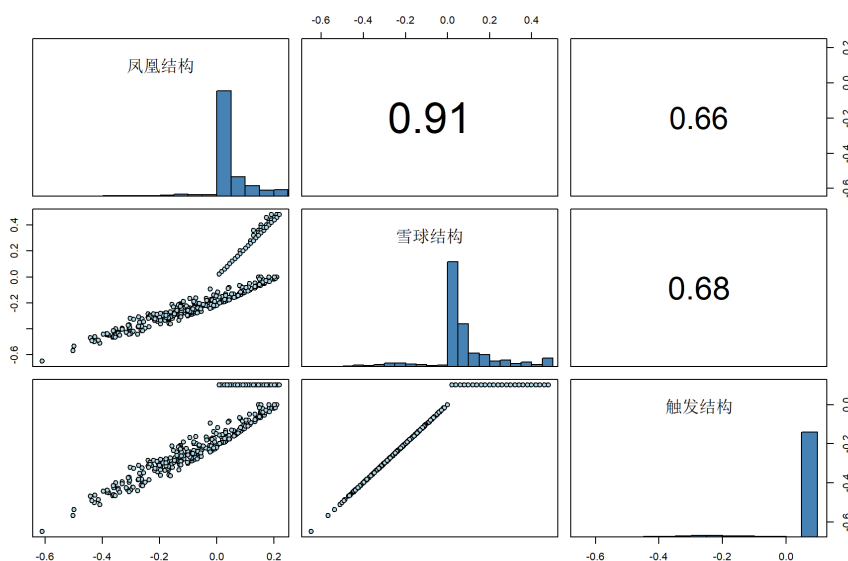
表 2：三类产品模拟收益分布统计

	凤凰结构	雪球结构	触发结构
均值	3.1%	6.5%	6.7%
标准差	8.1%	15.5%	10.8%
偏度	-1.50	-0.01	-3.33

数据来源：国泰君安证券研究

从三种结构的收益关联来看，凤凰结构与雪球结构收益相关性最高，触发结构与另外两种结构差异性较大。两两对比来看，（1）凤凰结构与雪球结构在上行时收益相似，下行部分凤凰结构的下行斜率更缓，甚至在雪球出现损失时还有机会实现正收益；（2）凤凰结构与触发结构收益差异最高，下行时凤凰波动更小，上行时触发结构可以锁定收益；（3）雪球和触发结构最核心的区别在于上行部分，触发结构锁定收益但雪球的上行弹性更高，出现损失时两者的收益完全一致。

图 7 三种自动赎回产品结构收益相关性



数据来源：国泰君安证券研究

3.1.2. 隐含波动率是比较不同类型产品票息水平的核心指标

由于产品结构不同，在公允定价条件下，不同产品的票息天然不同。按照年化票息在公允条件下进行比较，触发结构年化票息最高，其次是雪球，凤凰结构年化票息最低。

（1）触发结构年化票息高于雪球，但非年化固定票息一般情况下低于雪球的年化票息。

触发结构本质上是无记忆属性的二元票息结构，因此其获得的票息可以视为单个观察期内的票息。由于其票息能且仅能获得一次，而雪球结构年化票息具有记忆属性，敲出获得当期票息的同时可以获得之前所有未获得的票息，因此触发结构的年化票息必然高于雪球。例如，表 1 中触发结构固定票息为 10%，对应年化票息为 $10\% \times 12 = 120\%$ ，远高于雪球 24% 的年化票息。

雪球结构的年化票息一般高于触发结构非年化固定票息。对于上述 2 年期的自动赎回结构，平均存续期为 6 个月左右，小于 1 年，粗略计算雪球年化票息 \times 平均存续期 $\div 12 \approx$ 触发结构非年化固定票息，因此雪球结

构的年化票息一般高于触发结构非年化固定票息。

（2）凤凰结构的年化票息率低于雪球结构。

凤凰结构与雪球结构最核心的区别在于凤凰结构票息障碍价格大幅低于雪球。以表 1 中的产品参数为例，凤凰结构的票息障碍价格为 75%，而雪球结构票息障碍价格为 103%。挂钩标的观察日价格超过初始价格*75%的概率总是大于超过初始价格*103%的概率，因此，尽管雪球的票息具有记忆属性、前期错过某些票息之后仍有补回的机会，但平均而言雪球获得某一期票息的概率低于凤凰结构。所以在公允定价条件下凤凰结构的年化票息低于雪球。

由于公允定价下不同结构的产品天然有不同的票息，因此为了能够合理比较不同产品的票息率，我们需要引入隐含波动率。隐含波动率是比较不同产品票息率的客观指标，隐含波动率越高，票息率越有利。

使用固定波动率的期权定价模型，在给定期权定价模型、模型参数以及除票息之外的其他合约参数的情况下，自动赎回产品的票息率与模型的波动率有一一对应的关系，波动率越高，对应票息率也越高。因此对于某个票息报价，可以确定唯一的波动率使得模型定价结果恰好等于该票息报价，这个波动率就是期权的隐含波动率。隐含波动率可以视为对挂钩标的未来波动率的预期值，描述的是挂钩标的的特征，理论上不受期权条款的影响。因此，隐含波动率可以作为一个客观指标对不同类型产品的票息率进行比较，隐含波动率越高，表明该产品的票息越有利。

3.2. 产品收益环境解析

凤凰、雪球、触发三类产品都嵌入了相似的看跌期权，因此这些自动赎回产品都适合挂钩标的没有大涨大跌的市场环境（相关讨论参见《雪球：收益结构、运作模式与投资展望》）。然而这三类产品不同的票息结构使得他们适合的环境相对有所不同。凤凰更适应不确定事件较多的环境以及较为保守的投资者，雪球更适合窄幅波动、无明显上涨趋势的市场环境，而触发结构更适合短期看涨的环境。

（1）凤凰结构更适合不确定性偏高的环境以及风格较为保守的投资者。凤凰结构累计票息的结构能够有效缓解敲入之后本金损失的风险。在 3.1.1 中我们使用了相同的模拟路径计算了凤凰和雪球的收益结构，在发生敲入而未发生敲出的情况下，凤凰的平均损失幅度为 9.1%，而雪球和触发结构的平均损失幅度为 24.5%，核心原因在于敲入之后凤凰结构仍有机会获得票息，而雪球和触发结构除非发生敲出，否则无法获得任何票息，因此凤凰损失幅度显著降低。所以，在未来不确定事件较多环境中凤凰更具优势，此外，对于风格更为保守的投资者，凤凰结构低波动的特征更具吸引力。

（2）雪球结构更适合没有窄幅波动的市场环境。相比于其他两种结构，雪球的优势在于其年化票息更高（高于触发结构的非年化固定票息），同时票息具有记忆属性，因此敲出时间越长雪球结构可以获得越高的实

际票息收益，而短期快速上涨导致雪球过早敲出，无法充分享受高票息的优势。另外，相比于凤凰结构，雪球再挂钩标的下跌敲入后的保护相对不够充足，因此大幅下跌对雪球的负面冲击更大。所以，雪球更适合窄幅波动、无明显上涨趋势的市场环境。

(3) 触发结构更适合短期看涨的环境。触发结构优势在于无论何时敲出，均可以获得固定年化票息，因此当敲出时间较短时，其获得的实际票息高于另外两种结构。需要说明的是，触发结构适合短期看涨环境的特征是相对于其他两类产品而言的，相比于其他投资方式（例如直接持有挂钩标的的现货或看涨期权），短期大涨的环境中触发结构并不占据绝对优势，因为它锁定了上行收益，放弃了短期高弹性的机会。

蝶变型雪球是一种与触发结构类似的自动赎回结构。对于蝶变型雪球，年化票息随敲出时间变化，敲出票息前高后低，同样适合短期看涨的市场环境，投资者期望产品快速敲出以获得更高的年化票息。

4. 挂钩标的：中证 1000 性价比高于中证 500

自动赎回结构能够广泛流行的一个核心原因是其挂钩标的具有高度灵活性，可以选择挂钩个股与指数。国内目前对于个人投资者而言最活跃的为挂钩中证 500 指数的产品；而随着中证 2022 年 7 月 22 日中证 1000 股指期货和期权的上市，未来挂钩中证 1000 的产品有望成为市场主流。

我们认为，中证 1000 股指期货年化贴水率有望持续高于中证 500，挂钩中证 1000 指数的产品可以提供更高的票息；另一方面，中证 500 指数与中证 1000 指数收益具有高度相关性，两者的敲入风险没有显著差别。因此，综合来看，挂钩中证 1000 指数的自动赎回产品具有更高的投资性价比。

4.1. 中证 1000 股指期货贴水更高，因此产品票息更高

股指期货贴水率是影响票息的重要因素，股指期货贴水率越高，产品票息也会越高。我们从两个角度来理解这一特征：

(1) 从定价模型的角度。如果使用蒙特卡洛方法对期权进行定价，在风险中性条件下，假设股票指数的运动过程为：

$$\frac{dS_t}{S_t} = (r - q) \cdot dt + \sigma \cdot dW_t$$

其中 r 表示无风险收益率， q 表示股票指数的股息率，从更广义的角度， q 表示持有资产多头获得的收益，在国内，由于做空手段的限制，持有资产多头不仅可以获得股息，还可以获得融出资产的收益，即 $q = d_1 + d_2$ ，其中 d_1 表示指数股息率， d_2 表示融出资产的收益。股息和融出资产的收益反映在股指期货的贴水上，根据期货无套利定价模型：

$$\begin{aligned} F(T) &= S_0 \cdot \exp\{r \cdot T - d_1 \cdot T - d_2 \cdot T\} \\ &= S_0 \cdot \exp\{D \cdot T\} \end{aligned}$$

其中， D 表示股指期货的年化基差。因此股指期货的年化基差恰好等于风险中性条件下标的运动方程的漂移项。股指期货贴水越高（负基差越大）意味着风险中性世界下股票价格下行趋势越明显，因此看跌期权的价值越高，嵌入了卖出看跌期权的自动赎回产品票息就越高。

(2)从券商风险对冲的角度。券商发行自动赎回产品暴露了负向 Δ ，而券商往往通过买入股指期货来进行对冲，由于股指期货存在贴水，券商对冲端持有的股指期货会享受到贴水收敛带来的增强收益，贴水越高券商享受的增强收益越强，相应的就可以给出更高的产品票息。

未来中证 1000 期货贴水或大于中证 500。在中证 1000 期货交易费用与中证 500 期货接近的条件下，由于中证 1000 指数 α 增强空间大于中证 500，对冲需求将更高，导致中证 1000 期货存在更高的贴水。因此，同等波动率水平下，挂钩中证 1000 指数的自动赎回产品未来有望持续享受到更高的票息。

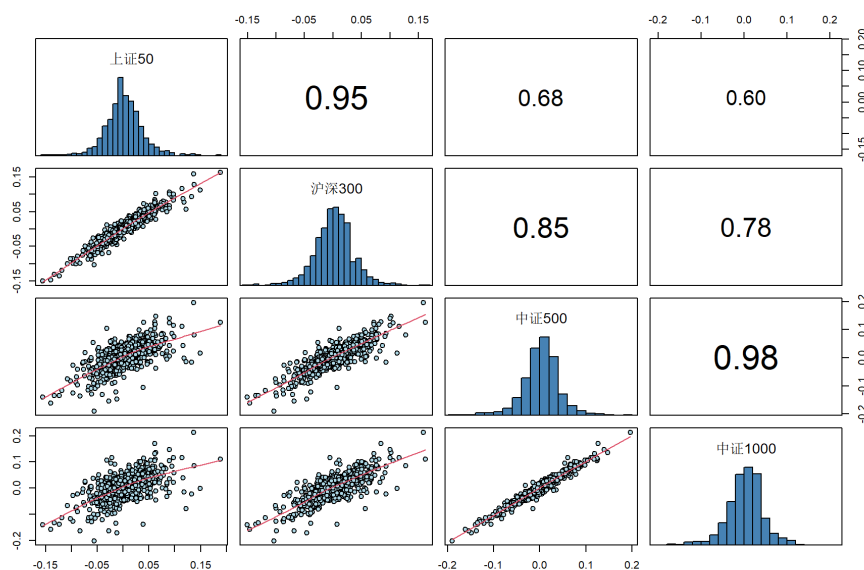
4.2. 中证 500 与中证 1000 敲入风险无显著区别

不同股票指数的市场风格存在一定的差异，一般不同指数的下跌风险往往不同。然而对于中证 500 指数与中证 1000 指数，两者都代表了中小市值股票，其走势具有高度相关性，因此我们认为同等合约参数下，挂钩中证 500 指数的自动赎回产品敲入风险与挂钩中证 1000 指数产品敲入风险没有显著差别。

4.2.1. 中证 500 与中证 1000 收益相关性高

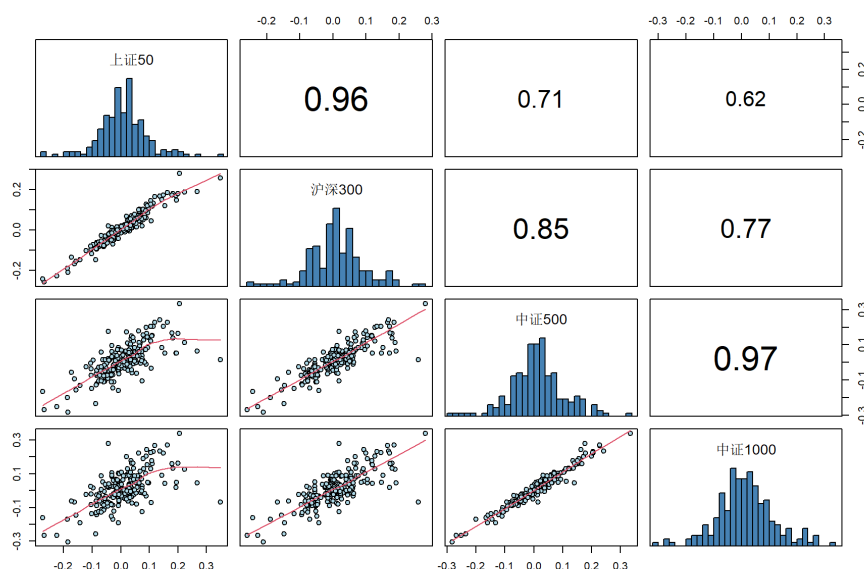
从收益相关性的角度，我们分别统计了 2004 年 12 月 31 日以来上证 50、沪深 300、中证 500、中证 1000 周度收益和月度收益的相关性。从图中可以看出，在所有指数两两组合中，中证 500 与中证 1000 之间的相关性最高，周度收益相关性高达 98%，月度收益相关性高达 97%，因此从收益的角度，两者的表现高度一致。

图 8 宽基指数周度收益相关性



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

图 9 宽基指数月度收益相关性

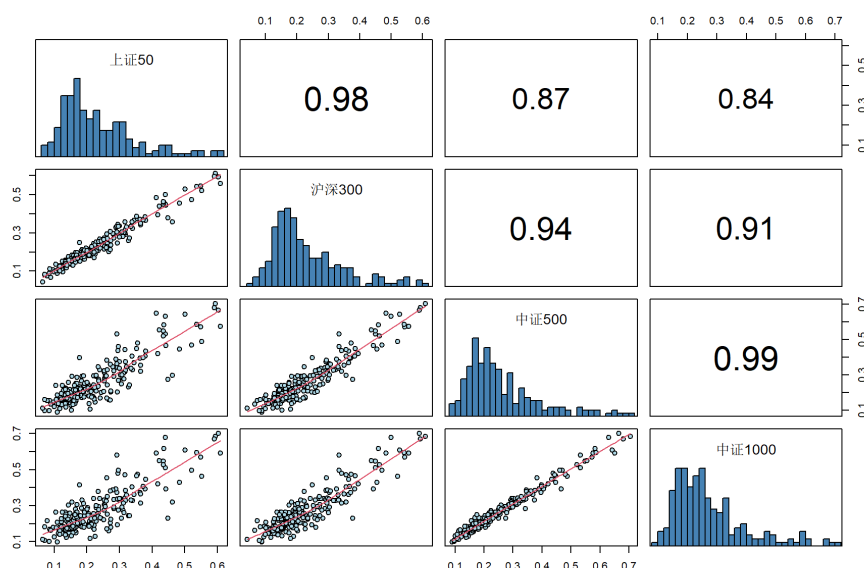


数据来源：Wind，国泰君安证券研究

4.2.2. 中证 500 与中证 1000 波动率相关性高

从波动的角度，我们也统计了以上 4 个宽基指数每月计算的年化波动率之间的相关性，从图中可以看出，中证 500 指数与中证 1000 指数波动率相关系数高达 99%，在所有组合中相关性最高。

图 10 宽基指数每月年化收益率相关性



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

4.2.3. 中证 500 与中证 1000 回撤风险接近

从回撤的角度,我们统计了以上 4 个宽基指数 2004 年 12 月 31 日以来,未来 2 年内回撤超过一定幅度的概率,从表中可以看到,中证 500 与中证 1000 在不同幅度下回撤概率接近,而中证 1000 与上证 50、沪深 300 的回撤概率存在显著差别。

表 3: 宽基指数未来 2 年内出现一定幅度回撤的概率

	上证 50	沪深 300	中证 500	中证 1000
20%回撤概率	34.5%	37.0%	46.9%	49.2%
25%回撤概率	22.3%	26.6%	41.1%	43.2%
30%回撤概率	16.8%	19.2%	34.2%	36.0%

数据来源：Wind，国泰君安证券研究

通过以上相关性分析以及回撤分析,我们认为中证 500 与中证 1000 走势高度相关,两者的回撤风险没有显著差别,因此挂钩他们的自动赎回产品的敲入风险没有显著区别,所以综合来看,挂钩中证 1000 指数的自动赎回产品具有更高的投资性价比。

5. 风险提示

非保本自动赎回产品发生敲入事件时可能会受到较大损失,投资者需要充分认知自动赎回产品潜在的尾部风险。

本报告主要介绍各类自动赎回产品收益结构,并对挂钩标的未来发展前景进行展望,旨在帮助投资者提升对自动赎回产品的认知,不构成对自动赎回产品的任何推荐。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

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作为作出投资决策的唯一参考因素，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

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。

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。

	评级	说明
股票投资评级	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
行业投资评级	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

国泰君安证券研究所

	上海	深圳	北京
地址	上海市静安区新闻路 669 号博华广场 20 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甲 9 号 金融街中心南楼 18 层
邮编	200041	518026	100032
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 83939888
E-mail:	gt.jaresearch@gt.jas.com		