

证券研究报告—深度报告
金融工程
数量化投资
结构性产品专题报告之二

2013 年 08 月 15 日

相关研究报告:

《结构性产品专题报告之一: 海外结构性金融产品简介》——2013-05-27

专题报告
证券分析师: 钱晶

电话: 021-60875163

E-MAIL: qianjing1@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码: S0980513070003

基于二叉树模型的可转债定价

● 可转债

可转债是一种可以转化为公司普通股的债券。本质上来看, 它也是一种结构化的金融产品, 可以看成是公司债券与期权的组合。传统的转债分析指标主要包括: **转股溢价率、纯债溢价率、到期收益率**等。

本篇报告的主要目的是建立一个转债的定价模型, 并帮助投资者理解影响转债价值的主要市场变量, 包括: **股票价格、股票价格波动率、信用利差**等。

影响转债价值的主要条款有**赎回条款、回售条款和修正条款**。在模型中, 我们将分别介绍该如何对这些条款进行定价。

● 二叉树模型

常用的转债定价方法有: **B-S 方程、二叉树及蒙特卡洛模拟法**。其中, 二叉树法更易于理解, 并且有很好的扩展性, 因此我们采用二叉树模型来进行定价。

与 B-S 定价方法比, 二叉树可以有效的解决路径依赖的问题, 从而使得提前转股、强制赎回、回售等情况能最终反映在价格之中。与 MC 模拟法相比, 二叉树更直观, 可以直接观察各种情况发生的概率, 同时计算方面也更有效率。

二叉树模型定价的基本过程如下:

1. 利用 CRR 模型, 建立正股价格变动的二叉树
2. 确定在转债到期日, 即二叉树上最后一列节点上, 转债的理论价格
3. 从最后一列节点一步步往前倒推得到每个节点处转债的理论价格

● 信用风险

信用风险也是转债定价不可忽略的因素。通常的方法是用同等级同期限信用债的到期收益率, 去计算转债的纯债价值, 从而体现信用风险对转债价值的影响。

我们认为, 这一方法忽视了股价对信用风险的影响。事实上, 股价越高, 转债的信用利差应当越小, 反之亦然。为此, 我们对二叉树模型进行了扩展, 对每个节点上的信用风险分别进行度量, 从而反映股价对信用风险的影响。

具体而言, 我们采用了 Goldman Sachs 1994 提出的方法, 直接对信用利差进行建模, 具体为: **节点处的折现率 = 无风险利率 × P_{conv} + (无风险利率 + 信用利差) × (1 - P_{conv})**, 其中 P_{conv} 为该节点处的转股概率。

● 修正条款

当发行人下修转股价后, 原来的转债实际上变为了一个新的转债, 需要重新定价。且下修是否会触发, 本身又依赖于股价的变化路径, 以及发行方与转债持有人之间的博弈, 因此定价非常复杂。

为了解决路径依赖问题, 我们提出了采用二叉树嵌套的方法。即在修正转股价的节点处重新建立一个二叉树, 并对该节点处这一新的转债进行定价。之后, 再将所得到的转债理论价格放回原有的二叉树模型中, 进而得到当前转债的理论价格。

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 通过合理判断并得出结论, 力求客观、公正, 结论不受任何第三方的授意、影响, 特此声明。

内容目录

前言	4
分析指标与市场变量	4
常用指标	4
主要变量	4
重要条款	4
定价模型	5
转债范例	5
构建股价二叉树模型	5
利用二叉树模型定价可转债	5
模型扩展-信用风险	6
信用风险的 2 种建模思路	6
Goldman Sachs Method	7
模型扩展-修正条款	7
修正条款的影响	7
修正条款的定价方法	8
国信证券投资评级	10
分析师承诺	10
风险提示	10
证券投资咨询业务的说明	10

图表目录

图 1: 修正条款对转债价值的影响	8
表 1: 构建国电电力股价的二叉树 (2013-7-31)	5
表 2: 国电转债的二叉树定价模型 (2013-7-31)	6
表 3: 国电转债的二叉树定价模型 (考虑信用风险)	7
表 4: 国电转债的二叉树定价模型 (考虑修正条款, 步骤 1)	8
表 5: 国电转债的二叉树定价模型 (考虑修正条款, 步骤 2)	8

前言

可转债是一种可以转化为公司普通股的债券。对于转债持有人来说，他可以像持有债券一样定期获得票息收入，并拥有将所持债券转化为普通股的权利，如果转债在到期后未转股，则依然可按面值取回本金。

本质上来看，可转债也是一种结构化的金融产品，它可以看成是公司债券与期权的组合。在这篇报告中，我们将尝试基于期权定价原理为可转债建立一个定价模型，以帮助投资者更好的理解转债二级市场价格变动。

分析指标与市场变量

尽管当前主流的可转债定价模型主要是基于 Black & Scholes 1973 提出的期权定价方法，但早在 BS 公式诞生之前，可转债就已经在市场上出现并交易。以下我们列举了传统可转债分析常用到的一些指标，并简要介绍他们的意义：

常用指标

- **转化平价：**可转债立刻转股的价值，转化平价 = 转股比例 × 当前股价
- **转股溢价率：**可转债的市场交易价格相对于转化平价的溢价率
$$\text{转股溢价率} = (\text{交易价格} - \text{转化平价}) / \text{转化平价}$$
- **纯债价值：**不考虑转债内置期权，仅将其未来的各期利息、到期面值及补偿利率进行折现所得到的价值
- **纯债溢价率：**纯债溢价率 = (交易价格 - 纯债价值) / 纯债价值
纯债溢价率代表了投资者愿意为转债的内涵期权支付多少
- **到期收益率：**使转债未来各期利息、到期面值及补偿利率等于当前交易价格的内含收益率 (IRR)
- **隐含波动率：**根据转债定价模型，使转债的理论价格等于交易价格所反向计算得到的股票波动率

主要变量

影响可转债价值的因素很多，本报告所建立的模型中，主要考虑了以下变量：

- **股票价格：**转债价值相对于股票价格的敏感性通常用 delta 来衡量
- **股票价格波动率：**相对于股票价格波动率的敏感性通常用 vega 衡量
- **信用利差：**当违约风险上升时，信用利差扩大，可转债的债券价值降低
- **股票分红：**分红时，转股价会做调整，转债价值也会有所变化
- **无风险利率：**主要影响转债的纯债价值部分，略微影响其所含期权

重要条款

转债的一些条款也对转债的价值有重要影响，主要有 3 类：

- **赎回条款：**赎回期内，发行方可按约定的价格将尚未转股的可转债买回
- **回售条款：**回售期内，投资人可按约定的价格将可转债卖回给发行方
- **修正条款：**当股价满足一定条件时，允许发行方对转股价进行向下修正

定价模型

本报告中，我们主要介绍如何利用二叉树模型对可转债进行定价。二叉树模型是一种常用的定价模型，该模型较为直观，因此非常容易理解，并且可以解决路径依赖问题（赎回、回售、提前转股）。在此基础上，我们对二叉树模型做了一定扩展，使得该模型可以将信用风险、修正条款等也考虑在内。

转债范例

本报告中，我们将以国电转债为例，介绍二叉树定价模型，其基本信息如下：

国电转债	110018	到期日	2017/8/19
剩余期限	4.05	转债票息	0.5、0.5、1.0、2.0、2.0、2.0
转股价	2.40	赎回条款	15/30,130%, 103
前收盘价	2.26	回售条款	30/30, 70%, 100+应计利息

构建股价二叉树模型

首先，我们需要构建股票价格变动的二叉树模型，方法如下：

- 假设考察期为 T ，将 T 分为 N 段，则每段考察期为 $\Delta t = T / N$
- 假设在 Δt 内，股票价格 S 上涨至 S_u ($u > 1$) 的概率是 p ($0 < p < 1$)，下跌至 S_d ($d < 1$) 的概率是 $1 - p$
- 根据风险中性定价原理，我们有：

$$p u + (1 - p) d = \exp(r \Delta t)$$

- Δt 时间内，股价的波动率应为 $\sigma^2 \Delta t$ ，因此又有：

$$p u^2 + (1 - p) d^2 - [p u + (1 - p) d]^2 = \sigma^2 \Delta t$$

$$u = \exp(\sigma \sqrt{\Delta t}), d = \exp(-\sigma \sqrt{\Delta t})$$

$$p = \frac{\exp((r - q) \Delta t) - \exp(-\sigma \sqrt{\Delta t})}{\exp(\sigma \sqrt{\Delta t}) - \exp(-\sigma \sqrt{\Delta t})}$$

进一步假设 $u = 1 / d$ ，则可得常用的 CRR 模型，表达式如下：

根据上述表达式，我们为国电转债的正股国电电力（600795.SH）构建一个步数 $N=10$ 的二叉树，其中参量设置为（ $\sigma=20\%$ ， $q=0\%$ ， $r=3\%$ ， $\Delta t=0.405$ ）。

表 1: 构建国电电力股价的二叉树（2013-7-31）

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	2.26	2.57	2.92	3.31	3.76	4.27	4.85	5.51	6.26	7.11	8.07
1		1.99	2.26	2.57	2.92	3.31	3.76	4.27	4.85	5.51	6.26
2			1.75	1.99	2.26	2.57	2.92	3.31	3.76	4.27	4.85
3				1.54	1.75	1.99	2.26	2.57	2.92	3.31	3.76
4					1.36	1.54	1.75	1.99	2.26	2.57	2.92
5						1.20	1.36	1.54	1.75	1.99	2.26
6							1.05	1.20	1.36	1.54	1.75
7								0.93	1.05	1.20	1.36
8									0.82	0.93	1.05
9										0.72	0.82
10											0.63

资料来源：WIND; 国信证券经济研究所整理

利用二叉树模型定价可转债

有了股票价格的二叉树之后，我们可以求出节点 (i, j) 处可转债的理论价格 $f_{i,j}$ 。具体做法是，先确定 $j = N$ 处转债的理论价格，再一步步向前倒推得到每个节点处转债的理论价格，过程如下：

- 在到期日 T ，即 $j=N$ 时，转债在节点 (i, N) 处的理论价格为

$$f_{i,N} = \max(CR_N \times S_{i,N}, \text{Redemption})$$

- 在到期日前，节点 (i, j) 处转债的持有价值应当是之后 2 个节点理论价格的风险中性期望值与该节点的票息之和，表达式如下：

$$f_{i,j} = \exp(-r\Delta t) [pf_{i,j+1} + (1-p)f_{i+1,j+1}] + \text{coupon}_j$$

- 转股期内，如果转化平价大于持有价值，投资者会选择提前转股，因此：

$$f_{i,j} = \max(\exp(-r\Delta t) [pf_{i,j+1} + (1-p)f_{i+1,j+1}] + \text{coupon}_j, CR_j \times S_{i,j})$$

- 可赎回期内，如果股价满足赎回条件，则发行人通常会使用赎回条款强制转债持有人提前转股。此时，转股通常是持有人的最优策略，因此有：

$$f_{i,j} = \max(\min(\exp(-r\Delta t) [pf_{i,j+1} + (1-p)f_{i+1,j+1}] + \text{coupon}_j, \text{Call}_j), CR_j \times S_{i,j})$$

- 在可回售期内，如果股价满足回售条款，则持有人的选择有 3 种，分别是继续持有、转股和回售。理性投资者会选择价值最高的，因此又有：

$$f_{i,j} = \max(\exp(-r\Delta t) [pf_{i,j+1} + (1-p)f_{i+1,j+1}] + \text{coupon}_j, CR_j \times S_{i,j}, \text{Put}_j)$$

根据以上方程，我们可以逐步倒推求得转债的理论价格，结果如下：

表 2：国电转债的二叉树定价模型（2013-7-31）

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	114.59	120.54	128.73	137.97	156.70	177.97	202.13	229.58	260.75	296.15	336.36
1		110.09	114.84	120.05	128.04	137.97	156.70	177.97	202.13	229.58	260.75
2			107.80	110.10	114.57	120.69	127.01	137.97	156.70	177.97	202.13
3				105.98	108.12	110.93	112.82	118.53	125.09	137.97	156.70
4					106.37	107.86	107.53	109.58	110.34	114.52	121.47
5						107.47	106.76	108.06	107.36	108.67	110.00
6							106.76	108.06	107.36	108.67	110.00
7								108.06	107.36	108.67	110.00
8									107.36	108.67	110.00
9										108.67	110.00
10											110.00

资料来源：WIND; 国信证券经济研究所整理

模型扩展-信用风险

除了正股的价格和波动率会对转债的价值有所影响外，转债的信用风险也是不可忽略的因素。再有了上述可转债定价的基础框架后，我们继续考虑如何将转债的信用风险纳入模型之中。

信用风险的 2 种建模思路

思路 1：在二叉树上每个节点之后，新增一个违约节点，即对任意一个节点 S ，在 Δt 时间后，股价除了可能上涨到 S_u 和下跌到 S_d 以外，还可能发生公司违约，此时，股价 $S=0$ 。该方法的核心是对每一个节点的违约概率密度进行建模。

思路 2：采用无风险利率+信用利差的方式对二叉树上每一个节点进行折现。当

信用风险上升时，信用利差扩大，对应节点上转债的价值降低。**该方法的核心是对二叉树模型中每个节点的信用利差进行建模。**

对比以上 2 条思路，从逻辑上来说思路 1 更好，因为信用利差的扩大和收窄本质上是由于违约概率密度的变化引起的。从实现角度来说，思路 2 更为简单一些。Goldman Sachs 在《Valuing Convertible Bond as Derivatives》中采用了第 2 种思路，并且采用了一种非常巧妙的方法对每个节点上的信用利差进行了建模，下文我们主要就这一模型进行简要介绍。

Goldman Sachs Method

简而言之，Goldman Sachs 方法主要基于以下 2 点推论：

1. 当股票价格远远高于转股价时，转债几乎可以确定最终会转股，此时的折现率应当选用无风险利率，因为投资者选择转股，获得转股价值可以认为是没有信用风险的。
2. 当股票价格远低于转股价时，转债几乎没有转股可能，这时可以将它看成是一个纯信用债，此时的折现率应与同等级、同期限的信用债无异。

基于以上 2 点我们可以近似认为，转股概率越大，其信用利差越小，反之亦然。因此，我们建立如下模型：

节点处的折现率 = 无风险利率 × P_{conv} + (无风险利率+信用利差) × (1- P_{conv})

其中， P_{conv} （转股概率）为该节点上，转债最终转股的概率。

利用该方法重新对国电转债进行定价，结果如下：（其中，银行间固息 AAA 级 4 年期企业债到期收益率为 5.22%。因此，信用利差选用 2.22%）

表 3: 国电转债的二叉树定价模型（考虑信用风险）

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	109.56	117.05	126.97	137.97	156.70	177.97	202.13	229.58	260.75	296.15	336.36
1		104.50	110.45	117.13	126.61	137.97	156.70	177.97	202.13	229.58	260.75
2			102.19	105.27	111.01	118.45	125.99	137.97	156.70	177.97	202.13
3				101.00	103.28	107.20	110.25	117.09	124.59	137.97	156.70
4					101.02	103.42	104.05	107.11	108.90	114.02	121.47
5						102.88	103.03	105.24	105.44	107.70	110.00
6							103.03	105.24	105.44	107.70	110.00
7								105.24	105.44	107.70	110.00
8									105.44	107.70	110.00
9										107.70	110.00
10											110.00

资料来源：WIND;国信证券经济研究所整理

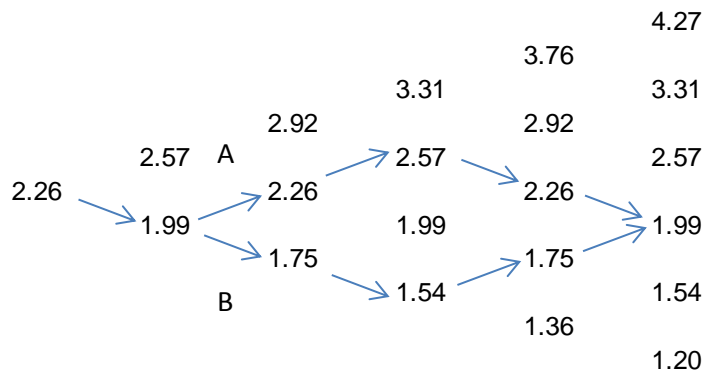
模型扩展-修正条款

由于修正条款的复杂程度远远超过了其他条款，因此我们把它放在了最后。本章我们将介绍如何对原有的二叉树模型进行扩展，从而解决修正条款给定价带来的困难。

修正条款的影响

我们先简要说明修正条款给定价带来的困难。还是以国电转债为例，假设其股价的变动如图 1 所示，我们来比较路线 A 和路线 B 对转债价值的影响。

图 1: 修正条款对转债价值的影响



资料来源: WIND;国信证券经济研究所整理

路线 A 中, 当 $j=5$ 时, $S=1.99$, 由转股比例 $CF=41.67$ 可知, 其转换平价为 $41.67 \times 1.99 = 82.92$; 在路线 B 中, 当 $j=3$ 时, $S=1.54$, 此时股价已低于修正触发价, 假设公司将转股价修正为 1.54, 对应转股比例 CF 修正为 64.93, 如果 $j=5$ 时, 股价涨回 1.99, 此时转债的转换平价为 $64.93 \times 1.99 = 129.21$ 。

可以发现, 由于向下修正了转股价, 转债持有人可以获得更多的股票份额, 因此下修转股价后, 转债价值有明显提高。也正是由于修正条款带有路径依赖的特性, 因此使得转债定价的难度大大提高了。

修正条款的定价方法

为了解决修正条款所产生的路径依赖问题, 我们需要采用在二叉树中嵌套二叉树的方法来进行定价。举例而言, 假设在节点 (3, 3) 处, 即股价跌至 1.54 时, 公司将转股价调整为 1.8。此时, 该节点处实际上是一个新的转债, 因此我们需要单独建立一个二叉树来对它进行定价。

表 4: 国电转债的二叉树定价模型 (考虑修正条款, 步骤 1)

	3	4	5	6	7	8	9	10
3	105.21	111.32	119.53	128.45	142.60	161.96	183.95	208.93
4		103.18	107.22	110.61	118.21	127.11	142.60	161.96
5			103.39	104.05	107.24	109.42	115.56	125.56
6				103.03	105.24	105.44	107.70	110.00
7					105.24	105.44	107.70	110.00
8						105.44	107.70	110.00
9							107.70	110.00
10								110.00

资料来源: WIND;国信证券经济研究所整理

得到节点 (3, 3) 处的转债理论价格之后, 我们将它放回原来的二叉树模型中, 还是按照逐级倒推的方法即可得到初始转债的合理价格。

表 5: 国电转债的二叉树定价模型 (考虑修正条款, 步骤 2)

	0	1	2	3
0	110.02	117.05	126.97	137.97
1		105.45	110.45	117.13
2			104.19	105.27
3				105.21

资料来源: WIND;国信证券经济研究所整理

总结

作为一种结构性的金融产品，无论是对于投资人还是发行人，可转债都具有一定的吸引力。对于投资人而言，持有转债不仅可以获得股票的上涨收益，还能获得债底保护。对于发行方而言，转债则可以有效的降低资金成本。

然而，可转债本身定价的复杂性又给其投资带来了相当的困难，传统的分析方法并不能很好的衡量不同因素的变化对转债价值带来的影响。因此，我们建立了转债的定价模型，以帮助投资者更好的理解转债二级市场价格变动。

相比于一般的定价模型，我们主要做了以下 2 点重要改进：

信用风险：

在传统的定价方法，即纯债价值加上期权价值的分析框架下，信用风险与股票价格是不相关的，但这显然与我们在市场上所观察到的不符。事实上，当股价严重下跌时，转债的信用风险也会变大，从而使得其纯债价值变低。因此，我们对二叉树模型做了扩展，使其可以对每个节点的信用风险单独进行衡量。

修正条款：

由于路径依赖的问题，该条款的定价较为复杂。我们提出了采用在二叉树中内嵌二叉树的方法，来解决这一问题。利用该模型，投资者可以直观的看到下修转股价对转债价值所产生的影响。

最后，需要说明的是，建立模型只是第一步。我们还需要根据转债价格的实际变动情况对模型中所使用到的变量，如波动率、信用利差等进行校准，然后才能基于模型进行风险暴露的控制以及对冲等。

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	推荐	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	谨慎推荐	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	回避	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	推荐	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	谨慎推荐	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 5%-10%之间
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 5\%$ 之间
	回避	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。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，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我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。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

证券投资咨询业务的说明

证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构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，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所团队成员

宏观		策略		技术分析	
周炳林	0755-82130638	黄学军	021-60933142	闫莉	010-88005316
固定收益		交通运输		机械	
赵婧	021-60875174	郑武	0755-82130422	郑武	0755-82130422
		岳鑫	0755-82130432	陈玲	021-60875162
		糜怀清	021-60933167	杨森	0755-82133343
商业贸易		钢铁及新材料		房地产	
孙菲菲	0755-82130722	郑东	010-66025270	区瑞明	0755-82130678
				黄道立	0755-82130685
				刘宏	0755-22940109
基础化工及石化		医药		电子	
吴琳琳	0755-82130833-1867	贺平鸽	0755-82133396	刘翔	021-60875160
朱振坤	010-88005317	丁丹	0755-82139908	陈平	021-60933151
		杜佐远	0755-82130473	卢文汉	021-60933164
		胡博新	0755-82133263		
		刘勍	0755-82133400		
计算机		传媒		纺织服装及日化	
高耀华	010-88005321	陈财茂	010-88005322	朱元	021-60933162
		刘明	010-88005319		
电力及公共事业		非银行金融		银行	
陈青青	0755-22940855	邵子钦	0755-82130468	王婧	
		田良	0755-82130470		
		童成墩	0755-82130513		
轻工		建筑工程及建材		家电	
李世新	0755-82130565	邱波	0755-82133390	王念春	0755-82130407
邵达	0755-82130706	刘萍	0755-82130678		
通信		电力设备		新能源	
程成	0755-22940300	杨敬梅	021-60933160	张弢	010-88005311
食品饮料		旅游		农业	
黄茂	0755-82138922	曾光	0755-82150809	杨天明	021-60875165
龙飞	0755-82133920	钟潇	0755-82132098	赵钦	021-60933163
金融工程		基金评价与研究			
戴军	0755-82133129	李腾	010-88005310		
林晓明	021-60875168	蔡乐祥	0755-82130833-1368		
秦国文	0755-82133528	钱晶	021-60875163		
张璐楠	0755-82130833-1379	潘小果	0755-82130843		
郑亚斌	021-60933150				
陈志岗	0755-82136165				
马瑛清	0755-22940643				
吴子昱	0755-22940607				

国信证券机构销售团队

华北区（机构销售一部）			华东区（机构销售二部）			华南区（机构销售三部）		
王立法	010-66026352 13910524551 wanglf@guosen.com.cn		盛建平	021-60875169 15821778133 shengjp@guosen.com.cn		魏 宁	0755-82133492 13823515980 weining@guosen.com.cn	
王晓健	010-66026342 13701099132 wangxj@guosen.com.cn		黄胜蓝	021-60875166 13761873797 huangsl@guosen.com.cn		邵燕芳	0755-82133148 13480668226 shaoyf@guosen.com.cn	
李文英	010-88005334 13910793700 liwying@guosen.com.cn		郑 毅	021-60875171 13795229060 zhengyi@guosen.com.cn		段莉娟	0755-82130509 18675575010 duanlj@guosen.com.cn	
赵海英	010-66025249 13810917275 zhaohy@guosen.com.cn		叶琳菲	021-60875178 13817758288 yelf@guosen.com.cn		郑 灿	0755-82133043 13421837630 zhengcan@guosen.com.cn	
原 玮	010-88005332 15910551936 yuanyi@guosen.com.cn		孔华强	021-60875170 13681669123 konghq@guosen.com.cn		甘 墨	0755-82133456 15013851021 ganmo@guosen.com	
甄 艺	010-66020272 18611847166		刘 塑	021-60875177 13817906789 liusu@guosen.com.cn		徐 冉	0755-82130655 13923458266 xuran1@guosen.com.cn	
杨 柳	18601241651 yangliu@guosen.com.cn		崔鸿杰	021-60933166 13817738250 cuihj@guosen.com.cn		颜小燕	0755-82133147 13590436977 yanxy@guosen.com.cn	
王耀宇	18601123617		李 佩	021-60875173 13651693363 lipei@guosen.com.cn		赵晓曦	0755-82134356 15999667170 zhaoxxi@guosen.com.cn	
陈孜譞	18901140709		汤静文	021-60875164 13636399097 tangjingwen@guosen.com.cn		梁 丹	15107552991	
			梁轶聪	021-60873149 18601679992 liangyc@guosen.com.cn				