

证券研究报告—深度报告
金融工程
数量化投资
金融工程专题研究

2015年8月24日

专题报告
相关研究报告:

《国信证券-分级基金专题报告：分级开道、引领创新》——2012-01-19

联系人：陈镜竹

电话：0755-22940229

E-MAIL: chenjz@guosen.com.cn

联系人：邹璐

电话：021-60933154

E-MAIL: zoulu@guosen.com.cn

证券分析师：林晓明

电话：021-60875168

E-MAIL: linxiaom@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码：S0980512020001

分级基金 A 份额隐含收益率解析

● A 份额隐含收益率折现模型

虽然分级 A 具有固定收益的特性，但是传统的现金流贴现公式定价对于分级 A 并不适合，原因是其中隐藏了下一折日收益恒定为当前约定收益率的假定，当分级 A 在定折期间出现上下折或者上市时间过短的情况时，该假设并不成立，所以需要对传统的现金流贴现公式进行修正，修正后的现金流贴现公式中下一折日收益与当前分级 A 的净值成比例关系。

● 算法误差影响因子

用修正后的分级 A 定价公式倒算出的隐含收益率的迭代解与数值解之间整体平均绝对误差为 0.23BP，满足投资者对于运算速度与准确度的要求。影响隐含收益率误差的因素主要有距下一折日剩余时间以及分级 A 的折 3 折 4 条款，并且两者与隐含收益率误差之间均呈现递增的关系。

● 简化算法模型选择

在市场上现存的几类分级 A 隐含收益率算法中，用传统现金流贴现公式推导出的隐含收益率误差最大，平均绝对误差达到 18-19BP，考虑了不定折与上市时间过短因素影响的算法误差最小：

$$r = \frac{R_1}{P_A - (Nav_A - 1) + (R_1 - R_0)t}$$

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

隐含收益率.....	4
现状	4
我们的观点	4
传统的现金流折现方法	4
公式推导	4
数值解思路	5
其他简化形式	6
传统定价公式问题.....	7
传统定价公式隐含假设	7
在定折周期内出现上下折	7
到下一定折日止上市不足一年	7
传统现金流贴现公式修正	8
公式推导	8
数值解思路	8
其他简化形式	9
精确度测试.....	9
算法归纳与比较.....	10
结论.....	12
国信证券投资评级.....	13
分析师承诺.....	13
风险提示.....	13
证券投资咨询业务的说明	14

图表目录

图 1: 公式 (1) 对应的现金流折现图	5
图 2: 2004-2014 升降息幅度统计 (%)	6
图 3: 公式 (4) 对应的现金流折现图	8
图 4: 分级 A 特殊事件统计	11
表 1: 银华资源 A (150059) 净值	7
表 2: 鹏华 800 地产 A (150192) 净值	7
表 3: 误差分析	10
表 4: 隐含收益率算法总结	10
表 5: 平均误差对比	11
表 6: 特殊事件误差	12

隐含收益率

现状

在分级基金的投资领域,分级 A 一直以其较稳定的固定收益、较低的信用风险,以及临近下折时可能实现的期权价值而为投资者所认可。在分级 A 投资者面临投资决策时,除了观察不同分级 A 母基金的整体折溢价率以及其流动性,最重要的决策变量当属隐含收益率。隐含收益率使得基金条款差别各异的分级 A 的收益变得具有可比性,降低了投资决策空间的维度。

受益于各种投资教育平台的普及,分级 A 的隐含收益率的重要性已得到了市场的一致认可,但是隐含收益率的测算方法却存在较多算法,而且对比用市场上常见的各种测算方法得出的结果,相互之间的误差甚至可以达到 20BP 以上,在固定收益投资领域,这一误差会导致投资收益估算的严重偏差;另外,对于市场上采用分级 A 轮动模型的投资者来说,这一偏差将会导致隐含收益率的高低排序被严重扭曲,使得每次轮动换仓时无法对资产进行最优的配置,综合以上两点,寻找定价更为准确的隐含收益率公式在分级 A 投资领域意义重大。

我们的观点

本次报告通过分析分级 A 的收入流的特征,试图探索分级 A 的定价公式,然后在定价的完整公式上进行数值化以简化求解过程,并对数值化求解进行误差分析;值得指出的是,本次研究中对分级 A 的定价只涉及 A 的债券价值,对未来可能会发生的不定期折算情形以及下折可能随之带来的期权价值并不在本文讨论范围之内。

基于运算便利性和精准度两方面的考量,我们推荐采用的隐含收益率公式为:

$$r = \frac{R_1}{P - (NAV_{curr}^A - 1) + (R_1 - R_0)t}$$

其中:

R0 代表当期约定收益率;

R1 代表下期约定收益率;

P 代表 A 份额市场价格;

NAV 代表 A 份额的净值;

t 代表当前时刻距下一折日剩余时间。

接下来,对隐含收益率进行全面的解析。

传统的现金流折现方法

公式推导

由于分级 A 具有固定收益性质,我们采用现金流贴现方法对其进行定价,定价公式为:

$$P_A = \frac{R_0}{(1+r)^t} + \frac{R_1}{(1+r)^{1+t}} + \frac{R_2}{(1+r)^{2+t}} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^{n+t}} + \dots$$

其中: R0 代表第 0 期约定收益率(当期约定收益率);

$R_1, R_2 \cdots R_n$ 分别代表第一期（下期），第二期，一直到第 n 期约定收益率；
 r 代表合理的贴现率；

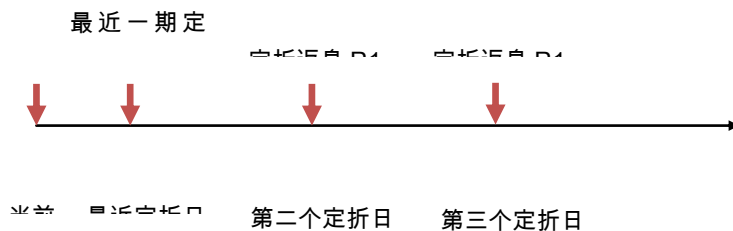
t 表示当前时刻到下一折日的时间间隔（年）。

将上述式子进行简化处理，假设 t 时间过后约定收益率恒定不变。由于分级 A 的约定收益率条款一般为一年期银行定存利率加上一定的利差，假设 t 时间过后约定收益率恒定不变，等价于假定 t 时间过后央行没有进一步的降息动作。

经上述简化处理后的分级 A 定价公式为：

$$\begin{aligned} P_A &= \frac{R_0}{(1+r)^t} + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{R_1}{(1+r)^{i+t}} = \frac{R_0 r + R_1}{r(1+r)^t} \\ &= \frac{R_1 r + R_1 + R_0 r - R_1 r}{r(1+r)^t} \\ &= \frac{R_1 r + R_1}{r(1+r)^t} + \frac{R_0 r - R_1 r}{r(1+r)^t} \\ &= \frac{R_1}{r(1+r)^{t-1}} + \frac{(R_0 - R_1)}{(1+r)^t} \end{aligned} \quad (1)$$

图 1：公式（1）对应的现金流折现图



资料来源：国信证券经济研究所整理

可以看到，对于上述表达式，我们无法得到隐含收益率 r 的闭式解，只能通过迭代的方法得到。如果可以用数值方法将计算步骤进行简化，并使得计算误差仍然在可以允许的范围内，那么我们便找到了迭代方法的良好替代，提高了运行效率。

数值解思路

由泰勒公式：

$$\begin{aligned} (1+r)^{-t} &= 1 - tr + \frac{(-t) \times (-t-1)}{2!} r^2 + \frac{(-t) \times (-t-1) \times (-t-2)}{3!} + \dots \\ (1+r)^{-(t-1)} &= 1 - (t-1)r + \frac{(-t+1) \times (-t)}{2!} r^2 + \frac{(-t+1) \times (-t) \times (-t-1)}{3!} + \dots \end{aligned}$$

取泰勒公式的一阶近似：

$$P_A = R_1(1 - (t-1)r) / r - \Delta R(1 - tr)$$

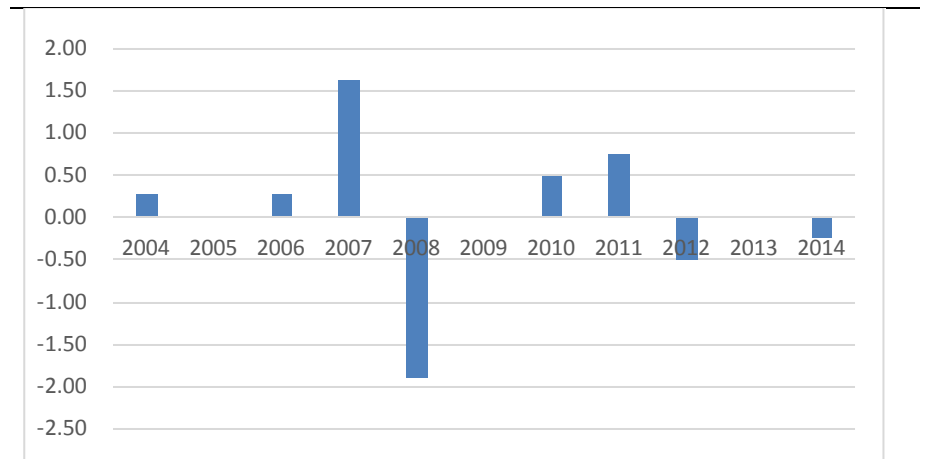
上式整理得到：

$$P_A = \frac{R_1}{r} + R_0 - tR_1 + rt\Delta R$$

其中 ΔR 代表了调息幅度。从下图可以看出，历史上央行一年内累计调息的幅度绝对值为 1.89%，不会超过 2%，也就是说，那么我们假设此时 t 为一年，并假设这一年的调息幅度为 2%，隐含收益率按 6% 算，最后一项的绝对值不会超过 0.0012，对结果影响极小，我们将最后一项去掉，得到：

$$P_A = \frac{R_1}{r} + R_0 - tR_1 \quad (2)$$

图 2：2004-2014 升降息幅度统计 (%)



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

其他简化形式

假设 $t=1$ ，即当前时刻为定折周期的起点，上述式子简化为：

$$P_A = \frac{R_1}{r} \quad (3)$$

即此时分级 A 等价于永续的固息债，且利息固定为在在定折周期起点利息重置时确定的利率。

上式考虑到了降息或升息的不确定性可能对分级 A 定价带来的影响，相对于公式 $P_A = \frac{R_1}{r}$ 的情形，在降息或升息周期能够很好的提升定价的准确性，从而能更精确地将观察的 A 的市场定价翻译成隐含收益率。

传统定价公式问题

传统定价公式隐含假设

仔细探究不难发现，上述定价公式（1）隐含着一个假定，即每一定期折算日，分级 A 份额投资者得到的收入（即定期折算获得的母基金份额）必定等于上一折日时确定的下一折周期约定收益。即下面的现金流折现图中，下一折日的收益必为 R_0 ，但是，当分级 A 份额在定折周期内发生上下不定期折算，分级 A 份额中超过净值 1 的部分将会以母基金的返还给投资者（特殊条款除外），在此之后，分级 A 份额净值归 1，净值重新以 1 为起点继续按照当期约定收益率向前累积。也就是说，与一般的付息债不同的是，分级 A 的份额的付息时间并不完全固定，在期中可能提前付息。另外一种特殊情况是分级 A 份额到下一折日止上市不足一年，这种特殊情况下的处理方式跟发生不定折时类似，我们下面会结合具体例子详细阐述。

在定折周期内出现上下折

我们以银华资源 A（150059.SZ）为例子。该基金于 2013 年 12 月 23 日发生下折。而该分级 A 的下一折日为 2014 年 1 月 2 日，当期约定收益率为 6.5%。下表是该分级 A 在几个关键日的单位净值：

表 1：银华资源 A（150059）净值

	2013-12-20	2013-12-23	2013-12-31	2014-1-2
	下折前一日	下折日	定折前一日	定折日
单位净值	1.0630	1.0000	1.0010	1.0000

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

可以看到，该分级 A 投资者在定折日实际的付息是 0.0010，如果在 2013 年 12 月 23 日，我们采用公式（1）为分级 A 定价，造成的误差将会是

$$\frac{(0.065-0.0010)}{1.06^{(10/365)}}$$

约等于 0.0639。

到下一折日止上市不足一年

我们以鹏华中证 800 地产 A（150192.SZ）为例子。该基金于 2014 年 9 月 23 日上市，下一折日为 2015 年 1 月 5 日，当期约定收益率为 6%。下表是该分级 A 在几个关键日的单位净值：

表 2：鹏华 800 地产 A（150192）净值

	2014-9-23	2014-12-31	2015-1-5
	上市日	定折前一日	定折日
单位净值	1.0020	1.0180	1.0000

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

可以看到，该分级 A 投资者在定折日实际的付息是 0.0180，如果在 2014 年 10 月 9 日，采用公式（1）为分级 A 定价，造成的误差将会是

$$\frac{0.06-0.0180}{(1+0.06)^{88/365}}$$

约等于 0.0414。

综合上述例子可以看出，当发生不定折或者到下一折日止上市不足一年的情形下，用公式（1）为分级 A 的定价会造成较大误差。特别是市场刚刚经历了一轮下折潮，导致很多分级 A 提前付息，势必使得这些分级 A 投资者在下一折日将无法得到与约定收益相当的母基金，继续采用以上公式将导致大规模的定价偏差。

传统现金流贴现公式修正

公式推导

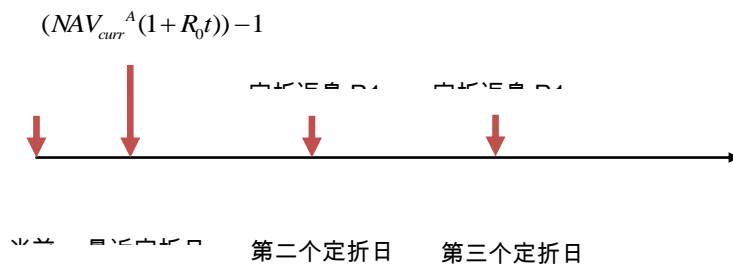
我们放宽公式（1）中下一折日付息恒定为当期约定收益的假设，试图找出比公式（1）更具有普适性的公式。在任意一个交易日，投资者 A 在下一折日的收益并不恒定等于约定收益，而是恒定等于

$$(NAV_{curr}^A(1+R_0t))-1$$

即当前时刻 A 的单位净值按照约定收益率，按照单利的形式（一般分级 A 条款中 A 的净值以单利形式累计），从当前时刻持有到下一折日的净值累计增加值。基于此，改进后的公式的完整形式为：

$$P_A = \frac{(NAV_{curr}^A(1+R_0t))-1}{(1+r)^t} + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{R_i}{(1+r)^{t+i}} = \frac{(\frac{R_1}{r} + NAV_{curr}^A(1+R_0t))-1}{(1+r)^t} \quad (4)$$

图 3：公式（4）对应的现金流折现图



资料来源：国信证券经济研究所整理

数值解思路

观察上式不难发现，要从当前市场价格中倒算出分级 A 隐含收益率，仍然需要采用迭代法，同样，为了简化计算，我们试图采用数值方法将求解进行简化。

$$\frac{1}{(1+r)^t} \xrightarrow{\text{first order approximation}} 1-rt$$

$$\begin{aligned}
 P_A &= \left(\frac{R_1}{r} + NAV_{curr}^A (1 + R_0 t) - 1 \right) (1 - rt) \\
 \text{即} \quad &= \left(\frac{R_1}{r} + (NAV_{curr}^A - 1)(1 + R_0 t) + R_0 t \right) (1 - rt)
 \end{aligned}$$

去掉所有 t 的二阶项，整理得到

$$P_A = \frac{R_1}{r} - (R_1 - R_0)t + (NAV_{curr}^A - 1) + (NAV_{curr}^A - 1)(R_0 - r)t$$

最后一项对结果影响可以忽略，这样，对公式（4）的简化形式即为：

$$P_A = \frac{R_1}{r} - (R_1 - R_0)t + (NAV_{curr}^A - 1) \quad (5)$$

该简化形式也非常符合对 A 的定价直觉，且与目前比较流行的几种隐含波动率的解法有很紧密的关系。第一项 $\frac{R_1}{r}$ 即是传统的永续固息债的定价。

第二项加入了升降息的考虑因素，按照上式，升息会导致分级 A 的价格降低，降息会导致分级 A 的价格升高，这也与市场上的浮息债在升降息周期前后的走势一致。

第三项考虑了分级 A 在定折周期中可能发生不定折、以及距下一一定折日上市时间不超过一年的影响，反映了下一一定折日所获折算母基金并不恒定为当期约定收益，而是与当前净值有关。

其他简化形式

市场上比较流行的隐含收益率算法

$$P_A = \frac{R_1}{r} + (NAV_{curr}^A - 1) \quad (6)$$

与公式（5）相比，相差了 $(R_1 - R_0)t$ 项，也就是说，该方法考虑了定折周期内发生不定折以及距下一一定折日上市时间不足一年的情况，在定价中体现了下一一定折日付息不恒定，而是与当前净值相关的定价思路，但是隐含了利率恒定的假设，没有考虑到升降息的因素可能带来的影响。

精确度测试

虽然数值方法可以极大的减轻我们的计算负担，但是在数值方法推导过程中删除了大量的高阶项，是否会对结果精度造成影响还需要进一步验证。另外，我们还对影响隐含收益率误差的因素展开分析：在为不同的分级 A 定价的过程中，不同的分级 A 产品之间的主要的区别在于距离下一一定折日剩余天数以及约定收益率条款（+3 或 +4 等等），我们同时就以上两种因素对隐含收益率数值解的误

差的影响进行研究。我们选择了 2015 年 6 月 29 日所有已经上市的股票基金分级 A 作为研究对象，分别用迭代算法和数值算法得到其隐含收益率：

表 3: 误差分析

下一定折日 剩余天数	绝对误差 (BP)	相对误差 (%)	约定收益率条 款	绝对误差(BP)	相对误差(%)
0<T≤60	0.049366	0.008286	+3	0.182192	0.028952
60<T≤120	0.229551	0.035495	+3.2	0.216875	0.033928
120<T≤180	0.24071	0.037874	+3.5	0.25807	0.040611
180<T≤240	0.232126	0.034972	+4	0.320884	0.048723
240<T≤300	0.113496	0.018202	+4.5	0.317887	0.049447
300<T≤360	0.221594	0.035022	+5	0.319633	0.04641
T>360	0.771959	0.115557			
整体	0.227768	0.035640			

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

从上表可以看出，从整体上，迭代算法与数值算法之间的误差很小，其中绝对误差约为 0.23BP，相对误差为 0.036%，说明在 A 份额投资者进行投资决策时用数值方法是完全可行的。从截面上看，距下一定折日剩余天数越近，绝对误差与相对误差越小。在 2 个月到一年的时间范围内，误差并没有明显上升的趋势，而当到下一折日剩余天数超过一年的时候，绝对误差和相对误差都远远超过前者。表中的第二部分呈现的是约定收益率条款对误差的影响。可以看到当分级 A 在一年期银行定存的基础上加上更多的浮动利差的时候，绝对误差也会增加，这可能与在数值解推导时舍弃掉的残余项 $(NAV_{curr}^A - 1)(R_0 - r)t$ 有关系。当 R_0 越大，该残余项也就越大。

算法归纳与比较

以上我们一共罗列了 6 种分级 A 的定价方法。下表是对以上所有定价方法以及对应的隐含收益率算法的总结：

表 4: 隐含收益率算法总结

分级 A 定价公式	对应的隐含收益率	隐含假设	缺陷
$(1) \quad P_A = \frac{R_0}{(1+r)^t} + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{R_1}{(1+r)^{i+t}}$	无闭式解，需由迭代算法求得	1. 未来基准利率无变动 2. 下一定折日付息恒等于当期约定收益率	1. 迭代算法求解不够简便 2. 当市场波动加剧导致上下折发生时，定价会出现较大偏差
$(2) \quad P_A = \frac{R_1}{r} + R_0 - tR_1$	$r = \frac{R_1}{P_A - R_0 + tR_1}$	1. 未来基准利率无变动 2. 下一定折日付息恒等于当期约定收益率	1. 当市场波动加剧导致上下折发生时，定价会出现较大偏差 2. 数值方法及极端情况谨慎使用
$(3) \quad P_A = \frac{R_1}{r}$	$r = \frac{R_1}{P_A}$	1. 在本定折期初至今基准利率无变动 2. 在定折期初时点上定价 3. 未来基准利率无变动	1. 假设过于严格，定价精度极不稳健

(4)	$P_A = \frac{(NAV_{curr}^A(1+R_0t)) - 1}{(1+r)^t} + \sum_{i=1}^{\infty} \frac{R_1}{(1+r)^{i+t}}$	无闭式解，需由迭代算法求得	1. 未来基准利率无变动	1. 迭代算法求解不够简便
(5)	$P_A = \frac{R_1}{r} - (R_1 - R_0)t + (NAV_{curr}^A - 1)$	$r = \frac{R_1}{P - (NAV_{curr}^A - 1) + (R_1 - R_0)t}$	1. 未来基准利率无变动	1. 数值方法，极端情况谨慎使用
(6)	$P_A = \frac{R_1}{r} + (NAV_{curr}^A - 1)$	$r = \frac{R_1}{P - (NAV_{curr}^A - 1)}$	1. 未来基准利率无变动 2. 在本定折期初至今基准利率无变动	1. 忽略了升降息因素的影响

资料来源：国信证券经济研究所整理

接下来，我们考察用上述的几种分级 A 定价方法倒算出来的隐含收益率之间究竟有多大差距，数值解与迭代算法得到的解的误差是否在可接受范围内。

具体来说，我们选取 2015 年 6 月 29 日为观察点，从时间截面上考察以上 6 种公式的优劣。

下表是以上几种分级 A 定价公式（包括（1）-（3），（5）-（6））倒算出来的隐含收益率与定价公式（4）相比的整体平均误差：

表 5：平均误差对比

	公式（1）	公式（2）	公式（3）	公式（5）	公式（6）
平均绝对误差（BP）	18.6322	19.0046	12.2402	0.2327	1.9107
平均相对误差（%）	2.9260	2.9844	1.9433	0.0364	0.3017

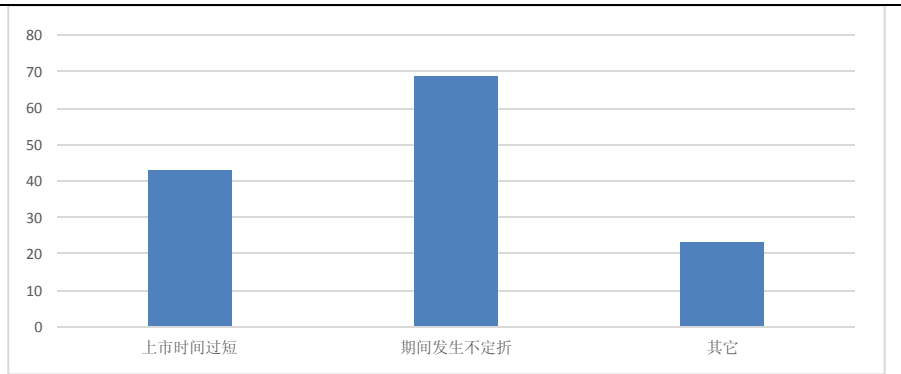
资料来源：国信证券经济研究所整理

可以看到整体上看，公式（1）和公式（2）的误差最为严重，远远大于其他公式，约为 18BP 的估计误差在寻求固定收益投资的投资者来说是不可忽视的。下面我们着重对比公式（1）、（2）和公式（6）：前者考虑了升降息因素影响而忽略了不定折因素影响；而后者假设在当前定折周期的期初至观察时间处基准利率均无变动，也就是说忽略了升降息因素的影响，但考虑了不定折因素，公式（1）、（2）误差严重偏离，而公式（6）无论是绝对误差还是相对误差都仍处在可接受范围之内，这一结果也与我们上文的分析吻合。公式（1）、（2）高估了下一折算期的付息，影响了贴现现金流的第一项；而公式（6）忽略升降息影响的是后面的高阶项，对结果的影响程度不及贴现现金流的无穷级数的第一项。

从测算精确度以及运算便捷度上考虑，公式（5）性质最为优良，其次是公式（6）。公式（5）在假设上考虑最位全面，而且计算便捷，且误差极小；公式（6）要求的输入参数比公式（5）更小，平均误差为 2BP，相对误差为 0.3%，对于对隐含收益率精确度要求并不严格的投资者建议采用。

为了深入考察发生不定折/截止下次定折日上市时间不足一年两种特殊情况对公式准确性造成的影响。由于公式（1）、（2）与（5）、（6）的主要差异来自于对上述特殊情况是否放宽假设，我们将上述特殊情况作为特殊变量，考察其对公式（1）、（2）和公式（5）、（6）倒算出的隐含收益率误差的影响。我们选取所有在 6 月 29 日已经上市的股票基金分级 A，剔除其中定价出现严重偏误的两只，剩下一共 92 只。下面是对其统计的情况：

图 4：分级 A 特殊事件统计



资料来源：国信证券经济研究所整理

表 6: 特殊事件误差

下一定折日剩余天数	绝对误差(BP)	相对误差 (%)	约定收益率条款	绝对误差 (BP)	相对误差 (%)
不定折/上市时间过短		21.0797	21.478	0.2197	1.6947
	绝对误差 (BP)		0		
无不定折/上市时间过短		3.3006	3.3626	0.0342	0.2654
不定折/上市时间过短		11.2923	11.586	0.2704	2.5590
	相对误差 (%)		1		
无不定折/上市时间过短		1.8030	1.8500	0.0429	0.4107

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

从上图可以看出，在我们考察的 92 只分级 A 基金里面，上市时间过短（到下一定折日截止上市时间不超过一年）的分级 A 为 43 只，期间发生不定折为 30 只，其他（距下次定折日截止上市时间超过一年以及期间未发生不定折）的为 23 只，所以，我们进一步佐证了公式（1）（2）的假设，即下次定折日收益恒定在大多数情况下都无法满足。在表 6 中，我们将发生过特殊事件的分级 A 份额与未发生特殊事件的 A 份额分为两组，分别统计不同公式下的隐含收益率误差；从表 6 中可以很明显的看出，对于公式（1）（2），两组分级 A 的误差之间差异非常显著，而对于公式（4）（5），两组分级 A 之间的误差并不突出，这些观察显著说明了由于公式（1）（2）中由于没有考虑不定折等特殊事件，该误差通过贴现公式的低阶项，进一步导致了隐含收益率高达 21BP 的绝对误差，并且，由于特殊事件的发生趋于频繁，该绝对误差具有系统性。

结论

分级 A 虽然具有固定收益的特性，但是用传统的现金流贴现公式为其定价时误差较大，原因是传统的现金流贴现隐含了当前的下一期付息日现金流恒定的假设，而对于分级 A 来说，由于定折期间可能发生了不定折，以及距下次定折日上市时间不超过一年的特殊情形，在下一定折日的付息（折算母基金的价值）并不恒定当期约定收益率，而是由定价时点的 A 基金净值决定

分级 A 的定价公式不存在闭式解，采用数值解的形式可以简化运算，同时数值解的与迭代算法得到的隐含收益率的整体平均误差为 0.23BP，可以作为迭代解的替代算法。对数值解的误差的主要影响因素为距下次定折日剩余时间以及折 3 折 4 条款，当下次定折日剩余时间超过一年时，数值解误差达到 0.77BP，对于精确度有较高要求的投资者要谨慎使用。另外，折 3 折 4 条款对误差影响显著，折 3 误差最小，为 0.18BP，折 5 误差最大，为 0.32BP。

从测算精确度以及运算便捷度上考虑，我们推荐采用的隐含收益率公式为：

$$r = \frac{R_1}{P - (Nav_{curr}^A - 1) + (R_1 - R_0)t}$$

其次是

$$r = \frac{R_1}{P - (Nav_{curr}^A - 1)}$$

前者在假设上考虑最位全面，而且计算便捷，且整体平均误差为 0.23BP，相对误差为 0.04%；后者要求的输入参数比前者更小，平均误差为 2BP，相对误差为 0.3%，对于对隐含收益率精确度要求并不严格的投资者建议采用。

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	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 ±10%之间
	卖出	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	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 ±10%之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%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。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形

式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

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	
董德志	021-60933158	郇 彬	021-6093 3155	闫 莉	010-88005316
林 虎	010-88005302	朱俊春	0755-22940141		
陶 川	010-88005317	孔令超	021-60933159		
燕 翔	010-88005325	王佳骏	021-60933154		
李智能	0755-22940456				
固定收益		纺织/日化零售		互联网	
董德志	021-60933158	郭陈杰	021-60875168	王学恒	010-88005382
赵 婧	0755-22940745	朱 元	021-60933162	郑 剑	010-88005307
魏玉敏	021-60933161			李树国	010-88005305
柯聪伟	021-60933152			何立中	010-88005322
医药生物		社会服务(酒店、餐饮和休闲)		家电	
江维娜	021-60933157	曾 光	0755-82150809	王念春	0755-82130407
邓周宇	0755-82133263	钟 潇	0755-82132098		
万明亮		张峻豪	0755-22940141		
通信服务		电子		环保与公共事业	
程 成	0755-22940300	刘 洵	021-60933151	陈青青	0755-22940855
李亚军	0755-22940077	蓝逸翔	021-60933164	徐 强	010-88005329
		马红丽	021-60875174	邵 潇	
军工及主题投资				非金属及建材	
梁 铮	010-88005381			黄道立	0755-82130685
王 东	010-88005309			刘 宏	0755-22940109
徐培沛	0755-82130473				
房地产		食品饮料			
区瑞明	0755-82130678	刘 鹏	021-60933167		
朱宏磊	0755-82130513				
电力设备新能源		化工		建筑工程	
杨敬梅	021-60933160	苏 淼	021-60933150	刘 萍	0755-22940678
徐行余					
金融工程		轻工造纸			
林晓明	021-60875168	邵 达	0755-82130706		
吴子昱	0755-22940607				
黄志文	0755-82133928				
邹 璐	0755-82130833-701418				

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）		海外销售交易部	
李文英	010-88005334 13910793700	叶琳菲	021-60875178 13817758288	邵燕芳	0755-82133148 13480668226	赵冰童	0755-82134282 13693633573
liwying@guosen.com.cn		yelf@guosen.com.cn		shaoyf@guosen.com.cn		zhaobt@guosen.com.cn	
赵海英	010-66025249 13810917275	李佩	021-60875173 13651693363	郑灿	0755-82133043 13421837630	梁佳	0755-25472670 13602596740
zhaohy@guosen.com.cn		lipei@guosen.com.cn		zhengcan@guosen.com.cn		liangjia@guosen.com.cn	
原祎	010-88005332 15910551936	汤静文	021-60875164 13636399097	颜小燕	0755-82133147 13590436977	程可欣	886-0975503529(台湾)
yuanyi@guosen.com.cn		tangjingwen@guosen.com.cn		yanxy@guosen.com.cn		chengkx@guosen.com.cn	
许婧	18600319171	梁轶聪	021-60873149 18601679992	赵晓曦	0755-82134356 15999667170	刘研	0755-82136081 18610557448
		liangyc@guosen.com.cn		zhaoxxi@guosen.com.cn		liuyan3@guosen.com.cn	
		唐泓翼	13818243512	刘紫微	13828854899	夏雪	1
		吴国	15800476582	黄明燕	18507558226		
		储贻波	18930809296				
		倪婧	18616741177				