

山东大学中泰证券金融研究院

基于 A 股分红派息收益 选股策略研究

结题报告

项目负责人：嵇少林 教授

项目组成员：高星月 王倩 杨艳
杜韦 周扬 潘玉芳
韩强 孔垂柳 刘浩东

基于 A 股分红派息收益选股策略研究

目录

目录.....	2
引言.....	3
1、A 股市场分红派股概况.....	3
2、数据处理.....	5
2.1 搜集数据.....	5
2.2 统计数据.....	5
2.3 数据清洗.....	8
2.4 年度累计分红数据计算.....	8
2.5 成本费用.....	9
3、红利贴现模型—连续六年.....	10
3.1 传统的贴现模型.....	10
3.2 构建适合本问题的分红派股贴现模型.....	10
3.3 结果检验.....	16
4、红利贴现模型—连续五年、四年、三年、两年、一年.....	16
4.1 数据处理以及符号说明.....	17
4.2 红利贴现模型.....	17
4.3 结果分析.....	28
5、高分红股票组合分析.....	31
5.1 高分红股票组合.....	31
5.2 条件选股.....	33
6、高送转预测.....	34
6.1 整体思路.....	35
6.2 影响高送转的主要原因.....	35
6.3 数据分析.....	36
6.4 “高送转”预测模型.....	40
6.5 参考向量比对预测模型.....	44
附录.....	50

引言

新股发行是指首次公开发行股票，申购新股可以获得股票一级市场、二级市场间风险极低的差价收益，不参与二级市场炒作，不仅本金非常安全，收益也相对稳定。但是，新股申购业务适合于对资金流动性有一定要求以及有一定风险承受能力的投资者，为了能够成功申购新股，投资者必须先持有有一定市值的股票，然后才能按照所持有的市值申购相应份额的股票。如何选择作为申购份额的基准股票，是一个值得讨论的问题。

投资者的股票回报只能从两方面来评价，一个是股票的价差即资本利得，这个只能在转让股票时才能真正实现；一个是股票的现金红利收入。投资者在持有股票期间，能够衡量股票投资收益的指标只有股息收益率，持续稳定的现金股息收入在一定程度上代表了上市公司的丰厚利润和良好的经营成果，也是股价上涨的保障。此外股票的差价收益更多的取决于宏观经济的预期、上市公司的经营业绩以及股票市场上投资者的信心等，因而获取差价收益具有很大的不确定性，风险较高；而股息收益率仅仅与公司的业绩、公司的经营决策理念等有关，收益水平较低但不确定性的程度较小。

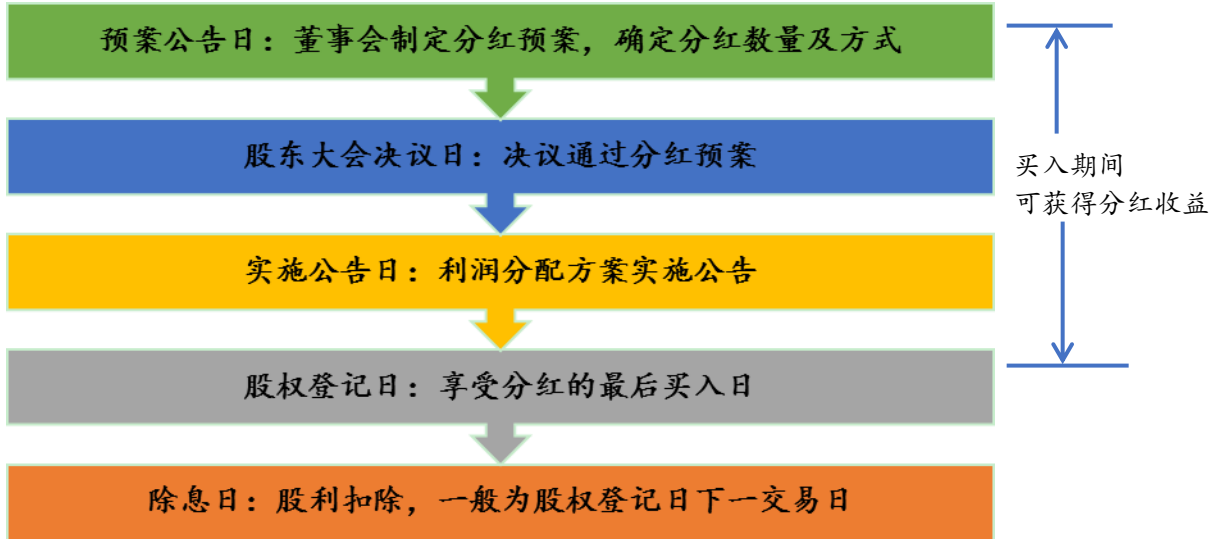
一个想法是，选择市场上分红派股收益率较高，市值相对稳定的股票组合作为申购新股的基准股长期持有。

本项目主要研究 A 股市场股票的分红派股情况，构建分红派息贴现模型，计算 A 股市场 2010 年至 2015 年间连续几年的分红派股年化收益率，筛选高分红派股收益率，市值相对稳定的股票进行组合并计算自合的分红收益

1、A 股市场分红派股概况

一般来说，股票分红形式有两种：现金股利和股票股利。现金股利是指以现金形式向股东发放股利，称为派股息或派息；股票股利是指上市公司向股东分发股票，红利以股票的形式出现，又称为送红股或送股；另外，投资者还经常会遇到上市公司转增股本的情况，转增股本与分红有所区别，分红是将未分配利润，在扣除公积

金等项费用后向股东发放，是股东收益的一种方式，而转增股本是上市公司的一种送股形式，它是从公积金中提取的，将上市公司历年滚存的利润及溢价发行新股的收益通过送股的形式加以实现，上市公司分红时，还要通过一定的程序来实现。下图是上市公司分红的一般程序：



此外配股也是投资者经常会遇到的情况，配股与送股转增股本不同，它不是一种利润的分配式，是投资者对公司再投资的过程。配股是指上市公司为了进一步吸收资金而向公司股东有偿按比例配售一定数额的股票，它本身不分红，而是一种筹资方式，是上市公司的一次股票的发行，公司股东可以自由选择是否购买所配的股票。配股的价格是招股说明书上规定，一般来说是比市场价低的，因此投资者是倾向购买的。

综上所述本文研究的分红派股情况有四种，分别为：

表 1 A 股市场股票的分红派股类型

派息（现金股利）	送股	转增	配股
----------	----	----	----

2、数据处理

2.1 搜集数据

从 wind 数据浏览器板块导出，A 股市场 2010 至 2015 年的下列数据：

表 2 收集数据种类

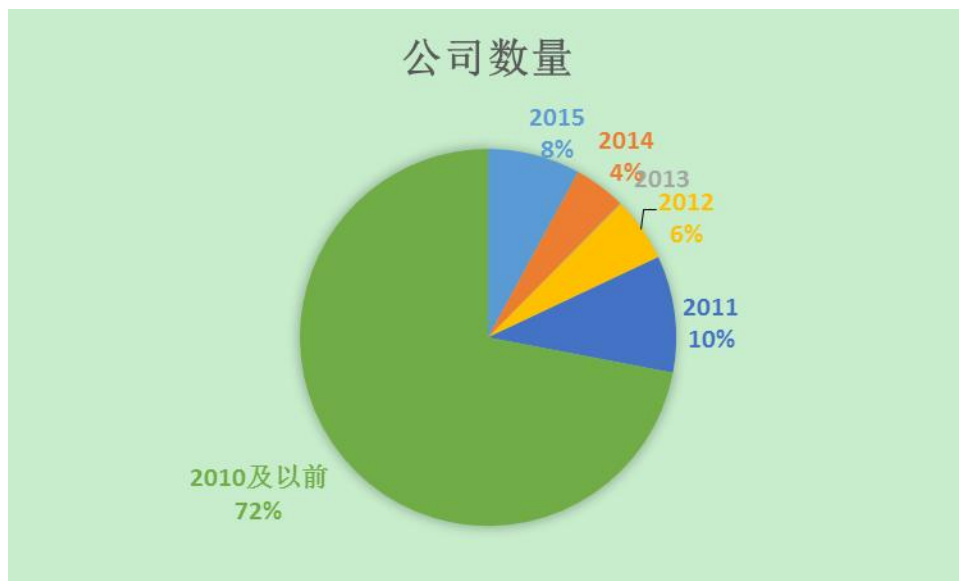
个股年开盘价	个股年收盘价	个股季度派息	个股季度转增	个股季度送股	个股季度配股
--------	--------	--------	--------	--------	--------

2.2 统计数据

2015 年 1 月 1 日，A 股市场共有 2936 只上市股票。

2.2.1 上市时间

按上市时间可以将股票分为 15 年上市、14 年上市...11 年上市以及 10 年（包括 10 年以前）上市共 6 类，分布情况如下图：

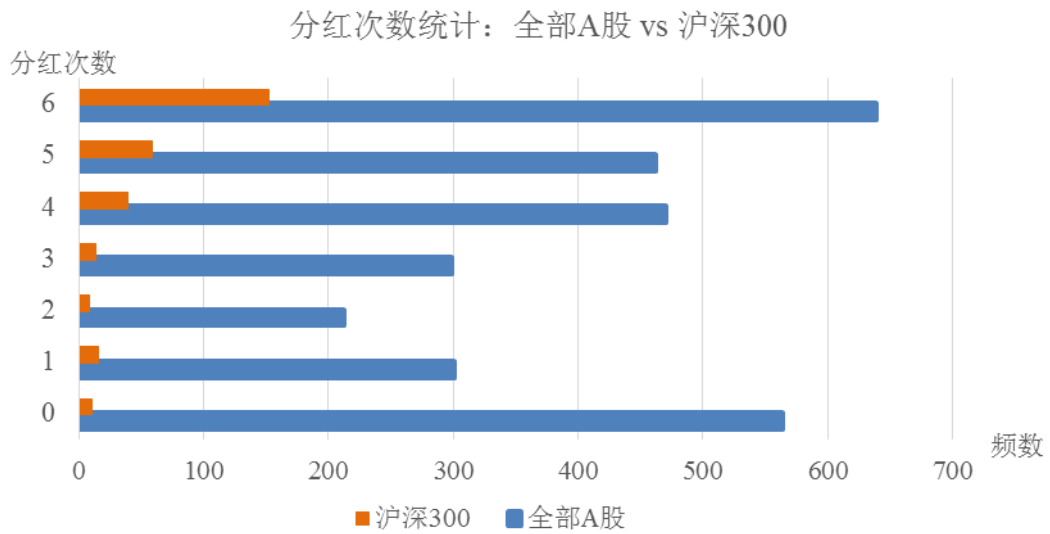


从上图可以看出绝大部分的公司在 10 年及 10 年以前就已经上市了，因为考虑到我们的目的是长期持有股票来获得分红收益，所以我们在筛选样本的时候主要考

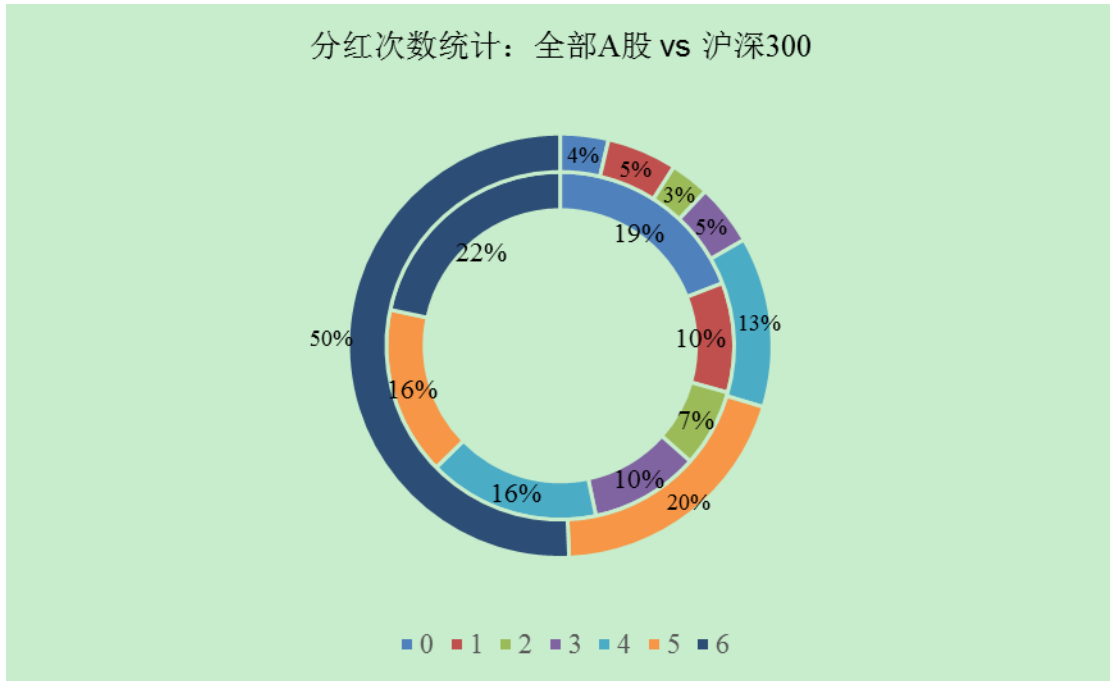
考虑早上市的公司，这些公司上市时间比较早，不仅比较稳定，更重要的是能够通过历史数据分析其分红政策，而新上市的公司数据比较少，难以判断分红政策的好坏。

2.2.2 分红次数

统计 10-15 年全部 A 股以及沪深 300 成分股每年季度分红数据，按分红的次数将股票分为发生过六次分红、五次分红、四次分红... 一次分红及没有分过红共七类，对比如下图：



分红次数统计：全部A股 vs 沪深300



从图中可以看出无论是全部 A 股还是沪深 300 的成分股，连续分红 6 次的股票数量是最多的，所占的比例是最大的。

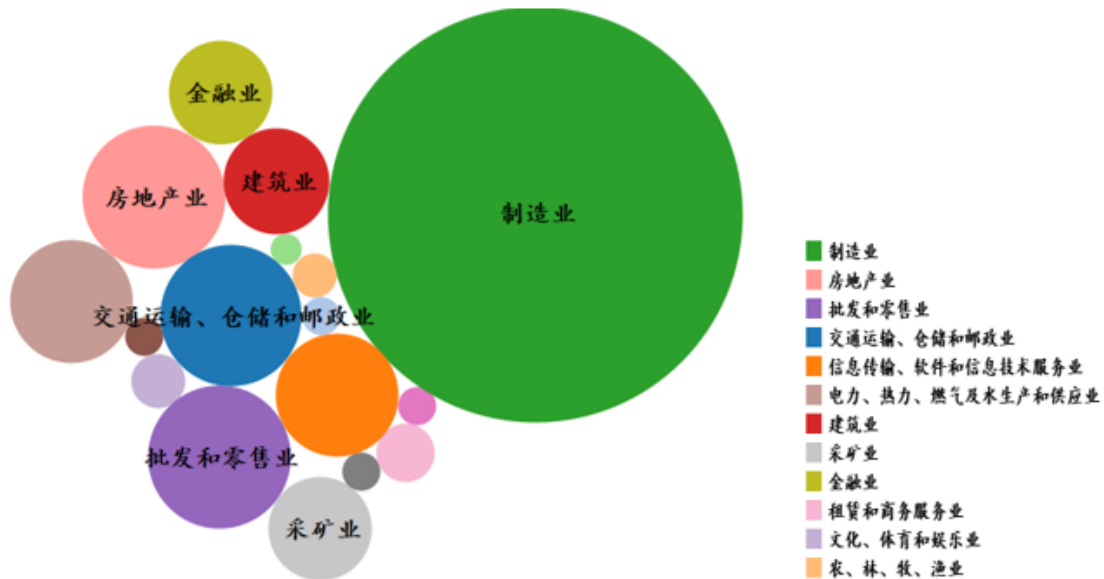
本文选择连续六年都分红的公司作为样本来计算其年化分红收益，原因如下：

a. 本文的最终目的是找到分红好的公司，然后长期持有，从这个角度考虑的话连续六年都有分红的公司其股利政策相对较好，分红意愿比较强烈，最重要的是每年都有分红，说明其发展相对不错，是有投资价值的。

b. 连续六年都分红的公司其每年分红的数据是比较完善的，方便处理。

2.2.3 行业分布

对连续六年都分红的股票我们统计了每只股票所属行业分类，如下图：



从图中我们可以看出制造业所占的比重是最大的，其次是房地产业、交通运输、仓储和邮政业、批发和零售业等，这些行业的股票分红政策是比较好的，在连续六年分红的股票中占了绝大部分。因此我们在选股做投资组合的时候可以侧重考虑这几个行业的股票。

2.3 数据清洗

由于退市，停牌等多方面原因，我们选取的连续六年都有分红的数据中，在 2010 年 1 月 1 日，有部分股票没有交易，无开盘价，为了不影响计算，从样本删除这些股票。

2.4 年度累计分红数据计算

考虑到每个公司一年之中可能不止一次分红，并且派息、送股、转增、配股的单一不一致：从 wind 上可以直接获得公司每个季度的每股股利、每股红股、每股转增股本、每股配股数，其中每股股利的单位是元，表示每股分的现金；每股红股的单位是股，表示每股送的股数；每股转增股本的单位也是股；每股配股数表示每 10 股配多少股，单位也是股。

而在计算年度累计分红时我们要不仅要每次的分红计算在内，也要将这几个指标全部转化为派息来计算，对此，本文提出了以下的计算方法：

若第一季度末，每股现金分红用 X_{10} 表示，每股红股用 X_{11} 表示，每股转增股本用 X_{12} 表示，每股配股用 X_{13} 表示；第二季度末，每股现金分红 X_{20} ，每股红股 X_{21} ，每股转增股本 X_{22} ，每股配股用 X_{23} 表示；第三季度依次类推……

假设一开始手中持有一只股票，第一季度末，我们手里的股票数量变为 $1+X_{11}+X_{12}+X_{13}$ 只，因此，第二季度末的现金分红共有 $(1+X_{11}+X_{12}+X_{13}) * X_{20}$ ，同样的，第二季度末，我们手里的股票数量变为 $(1+X_{11}+X_{12}+X_{13}) * (1+X_{21}+X_{22}+X_{23})$ 只，因此，第三季度末的现金分红共有 $(1+X_{11}+X_{12}+X_{13}) * (1+X_{21}+X_{22}+X_{23}) * X_{30}$ ，依次类推，可以得到：

表 3 年度累计分红计算

时间	股本总数	总的现金分红
第一季度	1	x_{10}
第二季度	$x_{11} + x_{12} + x_{13} + 1$	$(x_{11} + x_{12} + x_{13} + 1) x_{20}$
第三季度	$(x_{11} + x_{12} + x_{13} + 1)(x_{21} + x_{22} + x_{23} + 1)$	$(x_{11} + x_{12} + x_{13} + 1)(x_{21} + x_{22} + x_{23} + 1)x_{30}$
第四季度	$(x_{11} + x_{12} + x_{13} + 1)(x_{21} + x_{22} + x_{23} + 1)$ $(x_{31} + x_{32} + x_{33} + 1)$	$(x_{11} + x_{12} + x_{13} + 1)(x_{21} + x_{22} + x_{23} + 1)$ $(x_{31} + x_{32} + x_{33} + 1)x_{40}$
第五季度	$(x_{11} + x_{12} + x_{13} + 1)(x_{21} + x_{22} + x_{23} + 1)$ $(x_{31} + x_{32} + x_{33} + 1)(x_{41} + x_{42} + x_{43} + 1)$	$(x_{11} + x_{12} + x_{13} + 1)(x_{21} + x_{22} + x_{23} + 1)$ $(x_{31} + x_{32} + x_{33} + 1)(x_{41} + x_{42} + x_{43} + 1)x_{50}$

注：表中的第五季度表示第二年的第一季度，同样第六季度表示第二年的第二季度，依次类推，这样表示是为了更好的说明我们的思路。这样第一年的总分红就等于第一到第四个季度的分红之和，第二年的总分红就等于第五到第八个季度的分红之和，以此类推可以得到 10 年到 15 年每年的分红数据： $y_i, i=0,1...5$

2.5 成本费用

关于配股时产生的费用：用 C_i 表示第 i 年购买配股时产生费用， N_i 表示每年的股本总数， B_i 表示每年的配股比例， P_i 表示每次配股的价格；即有：

$$C_i = N_i * B_i * P_i$$

3、红利贴现模型—连续六年

3.1 传统的贴现模型

传统的贴现现金流估价方法认为，一项资产的价值应等于该资产预期在未来所产生的全部现金流的现值总和，模型公式如下：

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

式 1 传统红利贴现模型

V ：资产的价值

n ：资产的使用年限

CF_t ：资产在 t 时刻产生的现金流

r ：预期现金流的贴现率

3.2 构建适合本问题的分红派股贴现模型

3.2.1 模型一：分红派股贴现模型：

$$\begin{aligned} & \frac{y_0}{1+r} + \frac{y_1}{(1+r)^2} + \frac{y_2}{(1+r)^3} + \frac{y_3}{(1+r)^4} + \frac{y_4}{(1+r)^5} + \frac{y_5 + S_5}{(1+r)^6} \\ & = S_0 + \frac{C_0}{1+r_0} + \frac{C_1}{(1+r_0)^2} + \frac{C_2}{(1+r_0)^3} + \frac{C_3}{(1+r_0)^4} + \frac{C_4}{(1+r_0)^5} + \frac{C_5}{(1+r_0)^6} \end{aligned}$$

式 2 分红派股贴现模型

这里 y_i 表示第 i 年的分红收入， S_i 表示第 i 年初的开盘价， r_0 表示每年投入购买配股的成本的预期收益

将数据代入，计算结果按收益结果由大到小排序，取前 30 家：

证券代码	证券简称	收益	证券代码	证券简称	收益
002252.SZ	上海莱士	0.57658863	600388.SH	龙净环保	0.321853739
002424.SZ	贵州百灵	0.454944457	300043.SZ	星辉娱乐	0.319841927
000671.SZ	阳光城	0.448262959	002013.SZ	中航机电	0.31688759
300058.SZ	蓝色光标	0.438277258	600587.SH	新华医疗	0.311427306
002176.SZ	江特电机	0.432761641	002236.SZ	大华股份	0.311060808
300017.SZ	网宿科技	0.428245959	300033.SZ	同花顺	0.309863917
002195.SZ	二三四五	0.406114456	600280.SH	中央商场	0.309012839
600252.SH	中恒集团	0.403536951	002241.SZ	歌尔股份	0.305694037
000748.SZ	长城信息	0.402011254	002210.SZ	飞马国际	0.300112998
002268.SZ	卫士通	0.395634955	600674.SH	川投能源	0.294246033
600436.SH	片仔癀	0.371706263	300020.SZ	银江股份	0.289471683
600433.SH	冠豪高新	0.358934442	002280.SZ	联络互动	0.288971042
300059.SZ	东方财富	0.332482802	002041.SZ	登海种业	0.286882273
002329.SZ	皇氏集团	0.327204909	600066.SH	宇通客车	0.285650435
002271.SZ	东方雨虹	0.324276729	002410.SZ	广联达	0.285477162

3.2.2 模型一改进

因为六年之后的股价变动不均匀，并且波动也很大，对计算的结果影响较大，考虑到我们的目的是想要长期持有这些股票，所以我们不考虑初初始资金的变化，将模型等式左边的 S_5 改为 S_0 ，重新代入数据，计算结果按收益结果由大到小排序，取前 30 家：

证券代码	证券简称	收益	证券代码	证券简称	收益
300043.SZ	星辉娱乐	0.647497169	002294.SZ	信立泰	0.456988382
300058.SZ	蓝色光标	0.622341097	002317.SZ	众生药业	0.447766046
002236.SZ	大华股份	0.592828022	002340.SZ	格林美	0.439182211
000671.SZ	阳光城	0.57894275	600406.SH	国电南瑞	0.430367997

300026.SZ 红日药业	0.576134863002415.SZ	海康威视	0.420224226
300002.SZ 神州泰岳	0.562926228600280.SH	中央商场	0.419477357
002252.SZ 上海莱士	0.526000819002271.SZ	东方雨虹	0.419068623
600252.SH 中恒集团	0.520139501300011.SZ	鼎汉技术	0.418984029
300059.SZ 东方财富	0.516508888300045.SZ	华力创通	0.416380477
002410.SZ 广联达	0.502106862300033.SZ	同花顺	0.416221342
300071.SZ 华谊嘉信	0.488278875002392.SZ	北京利尔	0.416198862
002397.SZ 梦洁股份	0.487019875002353.SZ	杰瑞股份	0.414530114
002266.SZ 浙富控股	0.481593322002176.SZ	江特电机	0.41345861
002424.SZ 贵州百灵	0.466068973002081.SZ	金螳螂	0.409998983
002285.SZ 世联行	0.460059453300055.SZ	万邦达	0.409809691

3.2.3 模型二：股利再投资模型

假设一开始花 S_0 买一份股票，每股分红 x_0 ，则共有 $y_0 = x_0$ 的分红，将这些分红在此投入到股票中，则可以购买 $\frac{y_0}{S_1}$ 份股票，假设下一年末的每股分红为 x_1 ，则一共可以得到 $\frac{y_0}{S_1} \times x_1 + y_1$ 的分红，然后再将分红投入到股票中，依次类推，可以得到第六年末的分红：

第 0 年末	y_0
第 1 年末	$\frac{y_0}{S_1} \times x_1 + y_1$
第 2 年末	$\frac{y_0 x_1 x_2}{S_1 S_2} + \frac{y_1 x_2}{S_2} + y_2$
第 3 年末	$\frac{y_0 x_1 x_2 x_3}{S_1 S_2 S_3} + \frac{y_1 x_2 x_3}{S_2 S_3} + \frac{y_2 x_3}{S_3} + y_3$
第 4 年末	$\frac{y_0 x_1 x_2 x_3 x_4}{S_1 S_2 S_3 S_4} + \frac{y_1 x_2 x_3 x_4}{S_2 S_3 S_4} + \frac{y_2 x_3 x_4}{S_3 S_4} + \frac{y_3 x_4}{S_4} + y_4$

第 5 年末	$\frac{y_0x_1x_2x_3x_4x_5}{S_1S_2S_3S_4S_5} + \frac{y_1x_2x_3x_4x_5}{S_2S_3S_4S_5} + \frac{y_2x_3x_4x_5}{S_3S_4S_5} + \frac{y_3x_4x_5}{S_4S_5} + \frac{y_4x_5}{S_5} + y_5$
--------	--

即第 5 年末可以得到

$$\frac{y_0x_1x_2x_3x_4x_5}{S_1S_2S_3S_4S_5} + \frac{y_1x_2x_3x_4x_5}{S_2S_3S_4S_5} + \frac{y_2x_3x_4x_5}{S_3S_4S_5} + \frac{y_3x_4x_5}{S_4S_5} + \frac{y_4x_5}{S_5} + y_5 + n_5 \times S_5$$

的收入，然后运用复利公式可以得到模型：

$$\frac{y_0x_1x_2x_3x_4x_5}{S_1S_2S_3S_4S_5} + \frac{y_1x_2x_3x_4x_5}{S_2S_3S_4S_5} + \frac{y_2x_3x_4x_5}{S_3S_4S_5} + \frac{y_3x_4x_5}{S_4S_5} + \frac{y_4x_5}{S_5} + y_5 + n_5 \times S_5$$

$$= \left(S_0 + \frac{C_0}{1+r_0} + \frac{C_1}{(1+r_0)^2} + \frac{C_2}{(1+r_0)^3} + \frac{C_3}{(1+r_0)^4} + \frac{C_4}{(1+r_0)^5} + \frac{C_5}{(1+r_0)^6} \right) (1+r)^6$$

将数据代入，计算结果按收益结果由大到小排序，取前 30 家：

证券代码	证券简称	收益	证券代码	证券简称	收益
002252.SZ	上海莱士	0.57055025	300043.SZ	星辉娱乐	0.317923445
002424.SZ	贵州百灵	0.449541572	600388.SH	龙净环保	0.317496296
000671.SZ	阳光城	0.444946405	002013.SZ	中航机电	0.315873589
300058.SZ	蓝色光标	0.435774832	300033.SZ	同花顺	0.308577906
002176.SZ	江特电机	0.43180513	002236.SZ	大华股份	0.307308624
300017.SZ	网宿科技	0.426945651	600280.SH	中央商场	0.306621825
002195.SZ	二三四五	0.404369497	002241.SZ	歌尔股份	0.302414997
600252.SH	中恒集团	0.401010631	002210.SZ	飞马国际	0.298256191
000748.SZ	长城信息	0.39846153	600674.SH	川投能源	0.293547356
002268.SZ	卫士通	0.394458081	300020.SZ	银江股份	0.288105375
600433.SH	冠豪高新	0.356253883	002280.SZ	联络互动	0.286300239
300059.SZ	东方财富	0.331582075	002041.SZ	登海种业	0.285234635
002329.SZ	皇氏集团	0.325204956	300071.SZ	华谊嘉信	0.282638094
002271.SZ	东方雨虹	0.3216161	002410.SZ	广联达	0.280314674
600436.SH	片仔癀	0.319311006	002318.SZ	久立特材	0.27758639

3.2.4 模型二改进

同样因为六年之后的股价变动不均匀，并且波动也很大，对计算的结果影

响较大，考虑到我们的目的是想要长期持有这些股票，所以我们不考虑初初始资金的变化，将模型等式左边的 S_5 改为 S_0 ，重新代入数据，计算结果按收益结果由大到小排序，取前 30 家：

证券代码	证券简称	收益	证券代码	证券简称	收益
300043.SZ	星辉娱乐	0.645517864	002294.SZ	信立泰	0.45220155
300058.SZ	蓝色光标	0.619924363	002317.SZ	众生药业	0.444544738
002236.SZ	大华股份	0.589021637	002340.SZ	格林美	0.437397786
000671.SZ	阳光城	0.575652971	600406.SH	国电南瑞	0.428228179
300026.SZ	红日药业	0.574361321	300011.SZ	鼎汉技术	0.417404196
300002.SZ	神州泰岳	0.561070264	002415.SZ	海康威视	0.417395943
002252.SZ	上海莱士	0.519969951	600280.SH	中央商场	0.416999788
600252.SH	中恒集团	0.517733781	002271.SZ	东方雨虹	0.416331001
300059.SZ	东方财富	0.515560845	002392.SZ	北京利尔	0.41491033
002410.SZ	广联达	0.496596133	300045.SZ	华力创通	0.41487201
300071.SZ	华谊嘉信	0.487288892	300033.SZ	同花顺	0.414854491
002397.SZ	梦洁股份	0.483025934	002176.SZ	江特电机	0.412504432
002266.SZ	浙富控股	0.479348676	002353.SZ	杰瑞股份	0.410987156
002424.SZ	贵州百灵	0.460663925	300055.SZ	万邦达	0.408840503
002285.SZ	世联行	0.457747076	300066.SZ	三川智慧	0.405612295

3.2.5 模型三：

模型二成立的背景是要求每年获得的而股票分红都直接在投资到股市中，带来的直接效果就是股本数量的增加，但这里，我们不再将分红投入到股市，而是投资于别的固定收益产品，最简单的就是存入银行。

假设每年的预期收益率 $r = 6\%$ ，则有：

$$y_0(1+6\%)^5 + y_1(1+6\%)^4 + y_2(1+6\%)^3 + y_3(1+6\%)^2 + y_4(1+6\%) + y_5 + n_5 \times S_5$$

$$= \left(S_0 + \frac{C_0}{1+r_0} + \frac{C_1}{(1+r_0)^2} + \frac{C_2}{(1+r_0)^3} + \frac{C_3}{(1+r_0)^4} + \frac{C_4}{(1+r_0)^5} + \frac{C_5}{(1+r_0)^6} \right) (1+r)^6$$

将数据代入，计算结果按收益结果由大到小排序，取前 30 家：

证券代码	证券简称	方法三 S5	证券代码	证券简称	方法三 S5
002252.SZ	上海莱士	0.5708346	300043.SZ	星辉娱乐	0.318169044
002424.SZ	贵州百灵	0.449899016	600388.SH	龙净环保	0.317982609
000671.SZ	阳光城	0.445195083	002013.SZ	中航机电	0.316017041
300058.SZ	蓝色光标	0.435983908	300033.SZ	同花顺	0.308746116
002176.SZ	江特电机	0.431887199	002236.SZ	大华股份	0.307814037
300017.SZ	网宿科技	0.427048498	600280.SH	中央商场	0.306944003
002195.SZ	二三四五	0.404529454	002241.SZ	歌尔股份	0.302892947
600252.SH	中恒集团	0.401207075	002210.SZ	飞马国际	0.298525012
000748.SZ	长城信息	0.398755001	600674.SH	川投能源	0.293657618
002268.SZ	卫士通	0.394568686	300020.SZ	银江股份	0.288306054
600433.SH	冠豪高新	0.356578931	002280.SZ	联络互动	0.286666765
300059.SZ	东方财富	0.331691466	002041.SZ	登海种业	0.285481105
002329.SZ	皇氏集团	0.325452927	300071.SZ	华谊嘉信	0.282784253
002271.SZ	东方雨虹	0.32193438	002410.SZ	广联达	0.280846011
600436.SH	片仔癀	0.319457076	002318.SZ	久立特材	0.277777816

3.2.6 模型三改进

同样因为六年之后的股价变动不均匀，并且波动也很大，对计算的结果影响较大，考虑到我们的目的是想要长期持有这些股票，所以我们不考虑初始资金的变化，将模型等式左边的 S_5 改为 S_0 ，重新代入数据，计算结果按收益结果由大到小排序，取前 30 家：

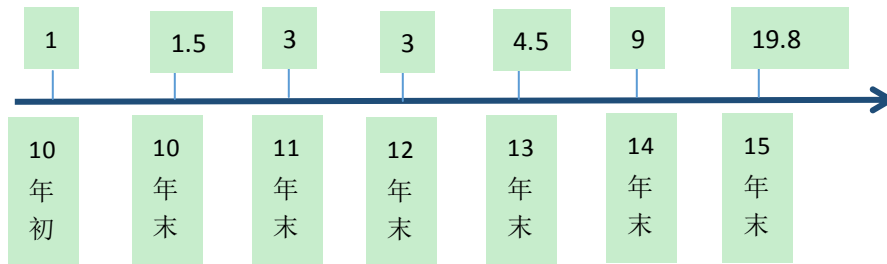
证券代码	证券简称	方法三 S0	证券代码	证券简称	方法三 S0
300043.SZ	星辉娱乐	0.645598832	002294.SZ	信立泰	0.452418552
300058.SZ	蓝色光标	0.620038742	002317.SZ	众生药业	0.444772609
002236.SZ	大华股份	0.589212261	002340.SZ	格林美	0.437541505
000671.SZ	阳光城	0.575814283	600406.SH	国电南瑞	0.428397594
300026.SZ	红日药业	0.574450709	002415.SZ	海康威视	0.417610678
300002.SZ	神州泰岳	0.561163453	300011.SZ	鼎汉技术	0.417538796
002252.SZ	上海莱士	0.520304836	600280.SH	中央商场	0.417214621
600252.SH	中恒集团	0.517865463	002271.SZ	东方雨虹	0.416556218
300059.SZ	东方财富	0.515618125	002392.SZ	北京利尔	0.415019973
002410.SZ	广联达	0.496839748	300045.SZ	华力创通	0.415001932

300071.SZ 华谊嘉信	0.487358625	300033.SZ 同花顺	0.414968344
002397.SZ 梦洁股份	0.4832516	002176.SZ 江特电机	0.412592263
002266.SZ 浙富控股	0.479501058	002353.SZ 杰瑞股份	0.411292642
002424.SZ 贵州百灵	0.461007975	300055.SZ 万邦达	0.408924359
002285.SZ 世联行	0.45791684	002081.SZ 金螳螂	0.405959271

3.3 结果检验

本文计算出来的年化分红收益最高都在 60%左右，针对如此高的收益我们做了检验，发现造成这种很高的收益的原因就是因为每年送股，转增以及配股的实施使得原先的股本数呈 10 倍 20 倍的增长，因此股本数量变化很大。

以星辉娱乐为例：假设一开始也就是 10 年初我们手里持有一股星辉娱乐的股票，那么股本的增长速度如下图：



从时间轴上可以看出，一开的一股股票经过六年之后数量几乎翻了 20 倍，这个影响是非常显著的。

4、红利贴现模型—连续五年、四年、三年、两年、一年

在上一章节中我们做了 10 年—15 年连续六年都有分红的公司这六年的年化分红收益率的研究，因为本文的最终目的是找到分红好的公司，然后长期持有，从这个角度考虑的话连续六年都有分红的公司其股利政策相对较好，分红意愿比较强烈，最重要的是每年都有分红，说明其发展相对不错，是有投资价值的。并且连续六年都分红的公司其每年分红的的数据是比较完善的，方便处理。

但我们并不能肯定的说非连续六年都有分红的股票其分红收益就一定比连续六年都分红的收益低，同时还有一部分上市比较晚的公司其股票分红次数可能达不到

连续六次都分红，但其反战潜能我们并不能忽视，所以我们还是要研究的 11 年—15 年连续五年的分红收益、12 年—15 年连续四年的分红收益、13 年—15 年连续三年的分红收益、14 年—15 年连续两年的分红收益以及 15 年分红收益。

4.1 数据处理以及符号说明

对于这一章节需要用到的数据：个股年开盘价、个股年收盘价、个股季度派息、个股季度转增、个股季度送股、个股季度配股等数据和连续六年的情况是一样的，直接从 wind 获取。

而每年的累计分红则需要稍作改变，连续六年都分红的情况下我们假设 10 年初持有 1 只股票，此后每一季度末的股本数都有变化，则第一年的累计分红为钱四个季度分红之和。而连续五年都分红的情况下我们则假设 11 年初持有 1 只股票，同理连续四年都分红的情况下假设 12 年初持有一只股票，依次类推...这样，连续 i 年都有分红的情况下第 j 年的累计分红为： $y_{ij}, i=1,2...4, j=1,2...i$

关于配股时产生的费用：用 C_{ij} 表示连续 i 年分红中第 j 年购买配股时产生费用， N_{ij} 表示连续 i 年分红中第 j 年的股本总数， B_{ij} 表示连续 i 年分红中第 j 年的配股比例， P_{ij} 表示连续 i 年分红中第 j 年配股的价格；即有：

$$C_{ij} = N_{ij} * B_{ij} * P_{ij}$$

4.2 红利贴现模型

4.2.1 模型一：分红派股贴现模型：

$$\sum \frac{y_{ij}}{(1+r)^{j+1}} = S_{6-i} + \sum \frac{C_{ij}}{(1+r_0)^{j+1}}, i=1,2...5; j=1,2...i$$

式中 y_{ij} 表示连续 i 年分红中第 j 年的总的分红， S_{6-i} 表示连续 i 年分红中最开始那年的开盘价， r_0 表示每年投入购买配股的成本的预期收益。

i=5, 即连续五年分红数据代入后, 结果取前 30 家为:

SecCode	r	SecCode	r
300105. SZ	0. 572251801	002482. SZ	0. 400868007
300099. SZ	0. 563652609	300146. SZ	0. 39789797
300215. SZ	0. 558017232	002042. SZ	0. 396593155
300119. SZ	0. 472791856	002447. SZ	0. 394856949
300102. SZ	0. 470443126	601717. SH	0. 392187331
002389. SZ	0. 454750118	601101. SH	0. 391236798
002322. SZ	0. 443622512	300197. SZ	0. 391057201
300164. SZ	0. 431867056	002422. SZ	0. 390226413
300107. SZ	0. 430347936	002469. SZ	0. 388573392
300064. SZ	0. 429339214	600458. SH	0. 384656867
300135. SZ	0. 423479022	002498. SZ	0. 384475965
300159. SZ	0. 415029875	002360. SZ	0. 383907969
300079. SZ	0. 408041933	002106. SZ	0. 383755281
002453. SZ	0. 40652457	002399. SZ	0. 383524154
002266. SZ	0. 404313835	002493. SZ	0. 382893875

i=4, 即连续四年分红数据代入后, 结果取前 30 家为:

SecCode	r	SecCode	r
300215. SZ	0. 716504525	300319. SZ	0. 502614418
300146. SZ	0. 650607577	300286. SZ	0. 494330838
300119. SZ	0. 607587575	601515. SH	0. 492990616
300014. SZ	0. 604126941	600587. SH	0. 481798918
002353. SZ	0. 598224063	300149. SZ	0. 479765172
300113. SZ	0. 592803145	002532. SZ	0. 477494664
300096. SZ	0. 592704741	002553. SZ	0. 468977801
300304. SZ	0. 585195291	300182. SZ	0. 468648649
002148. SZ	0. 576601335	300298. SZ	0. 454167922
300205. SZ	0. 552461085	300198. SZ	0. 438809378
300326. SZ	0. 547139867	300181. SZ	0. 429006075
300122. SZ	0. 543432374	002049. SZ	0. 424696702
300058. SZ	0. 539420717	002286. SZ	0. 421687003
000049. SZ	0. 513029239	300115. SZ	0. 421481466
002583. SZ	0. 512058984	300274. SZ	0. 405272642

i=3, 即连续三年分红数据代入后, 结果取前 30 家为:

SecCode	r	SecCode	r
000630.SZ	0.718509071	600123.SH	0.334131356
002663.SZ	0.509495945	000983.SZ	0.325445528
600403.SH	0.480892707	002641.SZ	0.322999618
600280.SH	0.445329615	002697.SZ	0.320794757
002422.SZ	0.430085524	601933.SH	0.320635353
002672.SZ	0.422326444	000338.SZ	0.318777152
300142.SZ	0.407231821	000970.SZ	0.311925813
002700.SZ	0.389991654	002081.SZ	0.309249908
002327.SZ	0.3788827	300337.SZ	0.308688382
000656.SZ	0.375492954	002447.SZ	0.306083352
000425.SZ	0.37426238	002650.SZ	0.305453392
600111.SH	0.372803868	603077.SH	0.298130048
000937.SZ	0.366126541	002317.SZ	0.297257649
000895.SZ	0.344523256	002293.SZ	0.291139849
002310.SZ	0.335521304	300326.SZ	0.262748621

i=2, 即连续两年分红数据代入后, 结果取前 30 家为:

SecCode	r	SecCode	r
600507.SH	0.099677203	600481.SH	0.054713413
600252.SH	0.094125749	002242.SZ	0.054593269
002003.SZ	0.077073306	000568.SZ	0.054088691
002394.SZ	0.07456513	002489.SZ	0.052389555
600664.SH	0.070696075	000690.SZ	0.051686692
002545.SZ	0.067035678	002300.SZ	0.051508862
000651.SZ	0.06639219	600660.SH	0.050767801
601566.SH	0.065573168	601988.SH	0.050623209
600104.SH	0.063339835	600000.SH	0.049195109
002403.SZ	0.063207387	601939.SH	0.048797512
600317.SH	0.058493787	002372.SZ	0.048437036
000333.SZ	0.057791741	601288.SH	0.047723866
601398.SH	0.05749783	600011.SH	0.046816032
600377.SH	0.056960072	601006.SH	0.045579402

600863. SH	0.056214366	000895. SZ	0.045450706
------------	-------------	------------	-------------

$i=1$, 即连续一年分红数据代入后, 结果取前 30 家为:

SecCode	r	SecCode	r
600507. SH	0.151802657	601398. SH	0.051805274
600664. SH	0.115207373	002498. SZ	0.049019608
002545. SZ	0.101108937	600226. SH	0.048602673
000651. SZ	0.079155673	601288. SH	0.048404255
601566. SH	0.077579519	600000. SH	0.047670025
002489. SZ	0.063197026	000690. SZ	0.047095761
600660. SH	0.06122449	002394. SZ	0.046598322
002003. SZ	0.060728745	601988. SH	0.045454545
600104. SH	0.059907834	000895. SZ	0.044965168
600252. SH	0.056644213	601939. SH	0.044526627
000012. SZ	0.056179775	600481. SH	0.044160942
000830. SZ	0.055452865	600066. SH	0.043956044
600548. SH	0.054021609	601006. SH	0.043636364
002242. SZ	0.053956835	600177. SH	0.04302926
600377. SH	0.051912568	600011. SH	0.042648709

4.2.2 模型二: 股利再投资模型 (连续 5 年分红的)

假设一开始花 S_1 买一份股票, 每股现金分红 x_1 , 则共有 $y_{51} = x_1$ 的分红, 将这些分红在此投入到股票中, 则可以购买 $\frac{y_{51}}{S_2}$ 份股票, 假设下一年末的每股分红为 x_2 , 则一共可以得到 $\frac{y_{51}}{S_2} \times x_2 + y_{52}$ 的分红, 然后再将分红投入到股票中, 依次类推, 可以得到第 i 年末的分红:

第 1 年末	y_{51}
第 2 年末	$\frac{y_{51}}{S_2} \times x_2 + y_{52}$

第 3 年末	$\frac{y_{51}x_2x_3}{S_2S_3} + \frac{y_{52}x_3}{S_3} + y_{53}$
第 4 年末	$\frac{y_{51}x_2x_3x_4}{S_2S_3S_4} + \frac{y_{52}x_3x_4}{S_3S_4} + \frac{y_{53}x_4}{S_4} + y_{54}$
第 5 年末	$\frac{y_{51}x_2x_3x_4x_5}{S_2S_3S_4S_5} + \frac{y_{52}x_3x_4x_5}{S_3S_4S_5} + \frac{y_{53}x_4x_5}{S_4S_5} + \frac{y_{54}x_5}{S_5} + y_{55}$

这样连续 5 年都分红的第 5 年末可以得到

$$\frac{y_{51}x_2x_3x_4x_5}{S_2S_3S_4S_5} + \frac{y_{52}x_3x_4x_5}{S_3S_4S_5} + \frac{y_{53}x_4x_5}{S_4S_5} + \frac{y_{54}x_5}{S_5} + y_{55} + n_5 \times S_5 \text{ 的收入, 然后运用复}$$

利公式可以得到模型:

$$\begin{aligned} & \frac{y_{51}x_2x_3x_4x_5}{S_2S_3S_4S_5} + \frac{y_{52}x_3x_4x_5}{S_3S_4S_5} + \frac{y_{53}x_4x_5}{S_4S_5} + \frac{y_{54}x_5}{S_5} + y_{55} + n_5 \times S_5 \\ & = \left(S_1 + \frac{C_{51}}{1+r_0} + \frac{C_{52}}{(1+r_0)^2} + \frac{C_{53}}{(1+r_0)^3} + \frac{C_{54}}{(1+r_0)^4} + \frac{C_{55}}{(1+r_0)^5} \right) (1+r)^5 \end{aligned}$$

将连续五年分红数据代入, 计算结果按收益结果由大到小排序, 取前 30 家:

SecCode	r	SecCode	r
600519. SH	10.02105054	002252. SZ	0.564229294
002304. SZ	1.650938523	300104. SZ	0.556298478
000651. SZ	1.392798239	000671. SZ	0.511510124
600436. SH	1.298230885	300058. SZ	0.484613615
600340. SH	1.040587133	002424. SZ	0.480365854
000568. SZ	0.901642428	002195. SZ	0.476628471
601877. SH	0.869332656	601318. SH	0.470115217
600446. SH	0.801369144	601088. SH	0.466609685
300168. SZ	0.693169967	002450. SZ	0.453446376
300017. SZ	0.655698131	300059. SZ	0.448092823
000895. SZ	0.651804176	002358. SZ	0.44120567
000550. SZ	0.623795308	002555. SZ	0.437761391
002315. SZ	0.601246015	300166. SZ	0.431800161
300085. SZ	0.587705473	002268. SZ	0.431354156
000748. SZ	0.570828927	002481. SZ	0.429823521

股利再投资模型（连续 4 年分红的）

假设一开始花 S_1 买一份股票，每股现金分红 x_1 ，则共有 $y_{41} = x_1$ 的分红，将这些分红在此投入到股票中，则可以购买 $\frac{y_{41}}{S_2}$ 份股票，假设下一年末的每股分红为

x_2 ，则一共可以得到 $\frac{y_{41}}{S_2} \times x_2 + y_{42}$ 的分红，然后再将分红投入到股票中，依次类

推，可以得到第 4 年末的分红：

第 1 年末	y_{41}
第 2 年末	$\frac{y_{41}}{S_2} \times x_2 + y_{42}$
第 3 年末	$\frac{y_{41}x_2x_3}{S_2S_3} + \frac{y_{42}x_3}{S_3} + y_{43}$
第 4 年末	$\frac{y_{41}x_2x_3x_4}{S_2S_3S_4} + \frac{y_{42}x_3x_4}{S_3S_4} + \frac{y_{43}x_4}{S_4} + y_{44}$

这样连续 4 年都分红的第 4 年末可以得到

$\frac{y_{41}x_2x_3x_4}{S_2S_3S_4} + \frac{y_{42}x_3x_4}{S_3S_4} + \frac{y_{43}x_4}{S_4} + y_{44} + n_4 \times S_4$ 的收入，然后运用复利公式可以得

到模型：

$$\begin{aligned} & \frac{y_{41}x_2x_3x_4}{S_2S_3S_4} + \frac{y_{42}x_3x_4}{S_3S_4} + \frac{y_{43}x_4}{S_4} + y_{44} + n_4 \times S_4 \\ &= \left(S_1 + \frac{C_{41}}{1+r_0} + \frac{C_{42}}{(1+r_0)^2} + \frac{C_{43}}{(1+r_0)^3} + \frac{C_{44}}{(1+r_0)^4} \right) (1+r)^4 \end{aligned}$$

将连续四年分红数据代入，计算结果按收益结果由大到小排序，取前 30 家：

SecCode	r	SecCode	r
600519.SH	3.14647638	300033.SZ	0.831633873

600446. SH	1. 177109907	300267. SZ	0. 82471806
600399. SH	1. 047479063	000651. SZ	0. 821359387
300287. SZ	1. 047068995	000671. SZ	0. 804569452
300253. SZ	1. 003606766	000977. SZ	0. 802869168
300017. SZ	0. 998400416	300266. SZ	0. 777635507
300168. SZ	0. 970941944	002555. SZ	0. 777465439
300085. SZ	0. 969490029	002390. SZ	0. 766246244
000748. SZ	0. 961169441	300104. SZ	0. 750796582
002252. SZ	0. 917992218	300162. SZ	0. 716087703
300237. SZ	0. 913474656	002568. SZ	0. 71485468
600340. SH	0. 871586264	002640. SZ	0. 696574443
300252. SZ	0. 86450513	002424. SZ	0. 696215089
300059. SZ	0. 848358161	300142. SZ	0. 688490088
601633. SH	0. 837050084	300269. SZ	0. 688435894

依次类推可以得到连续 3、2、1 年的模型，分别为：

连续 3 年：

$$\frac{y_{31}x_2x_3}{S_2S_3} + \frac{y_{32}x_3}{S_3} + y_{33} + n_3 \times S_3 = \left(S_1 + \frac{C_{31}}{1+r_0} + \frac{C_{32}}{(1+r_0)^2} + \frac{C_{33}}{(1+r_0)^3} \right) (1+r)^3$$

将连续三年分红数据代入，计算结果按收益结果由大到小排序，取前 30 家：

SecCode	r	SecCode	r
300085. SZ	2. 111996573	300287. SZ	1. 299876977
300059. SZ	2. 068212583	300266. SZ	1. 293790712
600446. SH	1. 827979394	300001. SZ	1. 291828764
300033. SZ	1. 791910736	300151. SZ	1. 288776871
002280. SZ	1. 59098466	002268. SZ	1. 288250276
002260. SZ	1. 558816825	002699. SZ	1. 270189254
300017. SZ	1. 520466026	002252. SZ	1. 268169164
002625. SZ	1. 517320578	300010. SZ	1. 260356169
300252. SZ	1. 463681999	300297. SZ	1. 25303822
002681. SZ	1. 447233215	300324. SZ	1. 25118936
300109. SZ	1. 385603135	300302. SZ	1. 238548526
300299. SZ	1. 384812421	300078. SZ	1. 228466345

000748. SZ	1. 370854243	300248. SZ	1. 204053151
300104. SZ	1. 350920778	002631. SZ	1. 199004505
002555. SZ	1. 332032928	300216. SZ	1. 196925866

连续 2 年:

$$\frac{y_{21}x_2}{S_2} + y_{22} + n_2 \times S_2 = \left(S_1 + \frac{C_{21}}{1+r_0} + \frac{C_{22}}{(1+r_0)^2} \right) (1+r)^2$$

将连续两年分红数据代入，计算结果按收益结果由大到小排序，取前 30 家：

SecCode	r	SecCode	r
002707. SZ	4. 00611701	002337. SZ	1. 69632991
600399. SH	2. 499015508	002280. SZ	1. 690692347
300162. SZ	2. 066420657	002195. SZ	1. 606894863
300383. SZ	2. 054407732	300168. SZ	1. 586095918
600446. SH	2. 031732062	300222. SZ	1. 578373143
300359. SZ	1. 828502437	300348. SZ	1. 568087554
300324. SZ	1. 826356349	300367. SZ	1. 542623652
300142. SZ	1. 817196803	002495. SZ	1. 542235407
300266. SZ	1. 809027539	002329. SZ	1. 531088958
000630. SZ	1. 776197305	300131. SZ	1. 524799255
300363. SZ	1. 770356717	300216. SZ	1. 490152493
300368. SZ	1. 756364736	002522. SZ	1. 48701546
300033. SZ	1. 75070737	002622. SZ	1. 486002745
300248. SZ	1. 704756203	300098. SZ	1. 478559997
300237. SZ	1. 701852884	002489. SZ	1. 470833766

$$y_{11} + n_1 \times S_1 = \left(S_1 + \frac{C_{11}}{1+r_0} \right) (1+r)$$

连续 1 年:

将连续一年分红数据代入，计算结果按收益结果由大到小排序，取前 30 家：

SecCode	r	SecCode	r
300392. SZ	5. 002023121	603558. SH	2. 766233766
002707. SZ	5. 001724138	300363. SZ	2. 751885872

300142. SZ	5. 001251878	300222. SZ	2. 422580645
300383. SZ	4. 008423023	002498. SZ	2. 149019608
000630. SZ	4. 007147498	002545. SZ	2. 101108937
300237. SZ	4. 003333333	600252. SH	2. 056644213
002489. SZ	3. 613197026	600310. SH	2. 029295775
300297. SZ	3. 40186866	002750. SZ	2. 026785714
000008. SZ	3. 35	601633. SH	2. 025270758
300345. SZ	3. 164520342	603993. SH	2. 020571429
002563. SZ	3. 030039051	000517. SZ	2. 019710907
300467. SZ	3. 013468013	300432. SZ	2. 017899761
300287. SZ	3. 002880658	002741. SZ	2. 012307692
300418. SZ	2. 934737726	603898. SH	2. 010647359
300098. SZ	2. 843069467	300294. SZ	2. 009878169

4.2.3 模型三:

模型二成立的背景是要求每年获得的而股票分红都直接在投资到股市中，带来的直接效果就是股本数量的增加，但这里，我们不再将分红投入到股市，而是投资于别的固定收益产品，最简单的就是存入银行。

假设每年的预期收益率 $r = 6\%$ ，则有：

$$\sum y_{ij} (1 + 6\%)^{5-j} + n_i \times S_i = \left(S_{6-i} + \sum \frac{C_{ij}}{(1+r_0)^j} \right) (1+r)^i, i=1, 2, \dots, 5; j=1, 2, \dots, i$$

$i=5$ ，即连续一年分红数据代入后，结果取前 30 家为：

SecCode	r	SecCode	r
600340. SH	1. 04116162	002555. SZ	0. 438741477
600446. SH	0. 801681801	300166. SZ	0. 432629305
300168. SZ	0. 69357779	002268. SZ	0. 431948257
300017. SZ	0. 655798383	002481. SZ	0. 430299914
300085. SZ	0. 588909026	300162. SZ	0. 419308548
000748. SZ	0. 571847893	002318. SZ	0. 403301806
002252. SZ	0. 565493936	300182. SZ	0. 402838768
300104. SZ	0. 556508547	002544. SZ	0. 399570776
000671. SZ	0. 513230338	300071. SZ	0. 393372886

300058. SZ	0.485422512	600388. SH	0.392632784
002424. SZ	0.479441585	600674. SH	0.388965341
002195. SZ	0.477453373	002573. SZ	0.383028474
002450. SZ	0.453849719	002085. SZ	0.382573923
300059. SZ	0.448469527	300033. SZ	0.380867274
002358. SZ	0.442046964	002568. SZ	0.377074563

i=4, 即连续一年分红数据代入后, 结果取前 30 家为:

SecCode	r	SecCode	r
600446. SH	1.17800663	000671. SZ	0.806303086
600399. SH	1.047964417	601633. SH	0.804921972
300287. SZ	1.047721229	000977. SZ	0.803708335
300253. SZ	1.004025906	002555. SZ	0.780456535
300017. SZ	0.999328249	300266. SZ	0.778083528
300168. SZ	0.971377984	002390. SZ	0.767124605
300085. SZ	0.970713891	300104. SZ	0.751084287
000748. SZ	0.962362101	300162. SZ	0.717445143
002252. SZ	0.919052408	002568. SZ	0.713386756
300237. SZ	0.914999931	002424. SZ	0.698473736
600340. SH	0.872637951	002640. SZ	0.697089022
300252. SZ	0.865273634	300269. SZ	0.690151736
300059. SZ	0.84887324	002337. SZ	0.690012134
300033. SZ	0.832380876	002260. SZ	0.689815259
300267. SZ	0.826008791	002681. SZ	0.689620861

i=3, 即连续一年分红数据代入后, 结果取前 30 家为:

SecCode	r	SecCode	r
300085. SZ	2.11281397	300287. SZ	1.300889386
300059. SZ	2.06872208	300266. SZ	1.294339043
600446. SH	1.828794464	300001. SZ	1.293807152
300033. SZ	1.792391606	300151. SZ	1.29122232
002280. SZ	1.594511391	002268. SZ	1.288419572
002260. SZ	1.560823171	002252. SZ	1.272774637
300017. SZ	1.522059647	002699. SZ	1.272298922
002625. SZ	1.518318101	300010. SZ	1.261899133

300252. SZ	1.464525056	300297. SZ	1.25336552
002681. SZ	1.450326316	300324. SZ	1.252993994
300109. SZ	1.386802024	300302. SZ	1.239063446
300299. SZ	1.38531799	300078. SZ	1.235908104
000748. SZ	1.372321934	300248. SZ	1.205555611
300104. SZ	1.351221711	002631. SZ	1.20037287
002555. SZ	1.335588131	300216. SZ	1.198505634

i=2, 即连续一年分红数据代入后, 结果取前 30 家为:

SecCode	r	SecCode	r
002707. SZ	4.006877919	002337. SZ	1.700888811
600399. SH	2.499536915	002280. SZ	1.696804713
300162. SZ	2.067621103	002195. SZ	1.608178471
300383. SZ	2.05553116	300168. SZ	1.5868355
600446. SH	2.032687283	300222. SZ	1.579013862
300359. SZ	1.829145903	300348. SZ	1.568648859
300324. SZ	1.826712853	002495. SZ	1.545154038
300142. SZ	1.817435983	300367. SZ	1.543318752
300266. SZ	1.809597277	002329. SZ	1.531946946
000630. SZ	1.778092871	300131. SZ	1.525963286
300363. SZ	1.770946305	300216. SZ	1.491928392
300368. SZ	1.759771916	002522. SZ	1.490950823
300033. SZ	1.751192255	002622. SZ	1.486394511
300248. SZ	1.706161369	002489. SZ	1.480721344
300237. SZ	1.702381332	300098. SZ	1.478972902

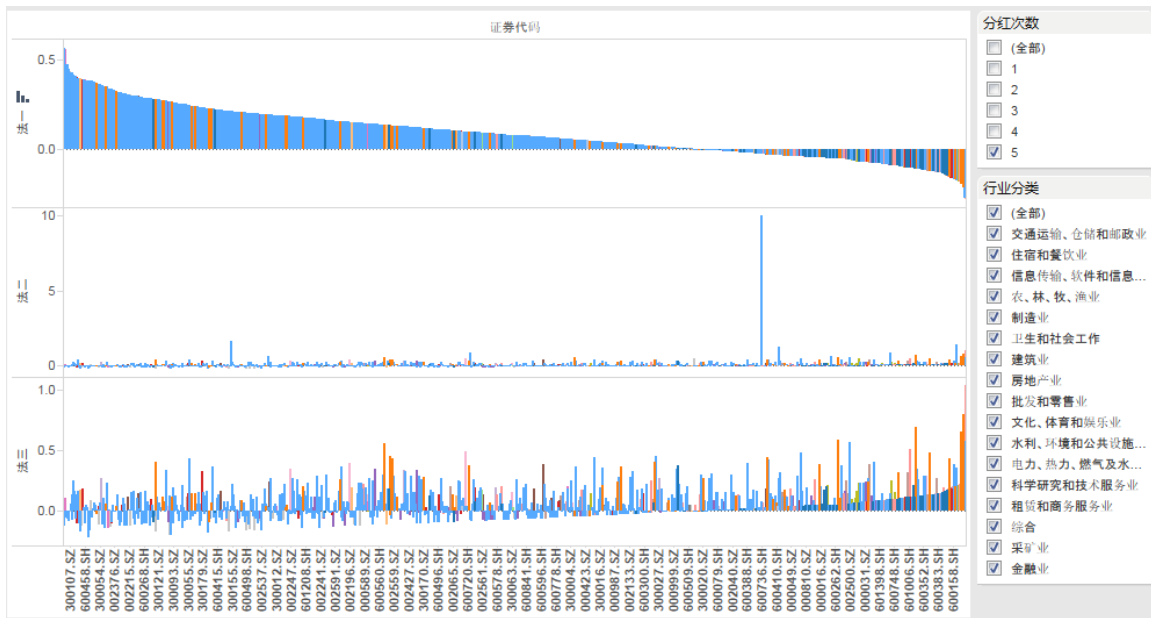
i=1, 即连续一年分红数据代入后, 结果取前 30 家为:

SecCode	r	SecCode	r
300392. SZ	5.002023121	603558. SH	2.766233766
002707. SZ	5.001724138	300363. SZ	2.751885872
300142. SZ	5.001251878	300222. SZ	2.422580645
000630. SZ	4.007147498	002545. SZ	2.101108937
300237. SZ	4.003333333	600252. SH	2.056644213
002489. SZ	3.613197026	600310. SH	2.029295775
300297. SZ	3.40186866	002750. SZ	2.026785714

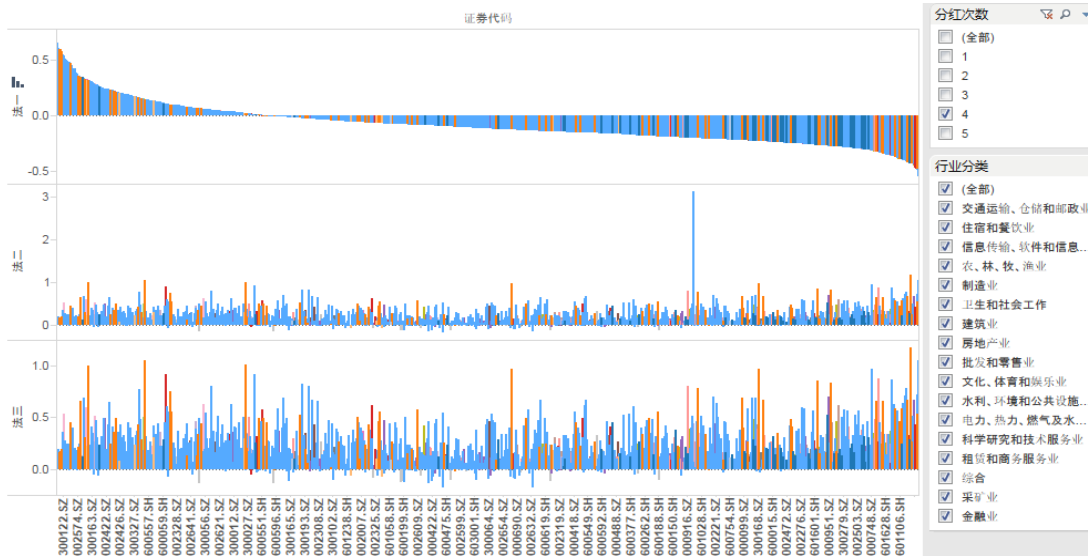
000008.SZ	3.35	601633.SH	2.025270758
300345.SZ	3.164520342	603993.SH	2.020571429
002563.SZ	3.030039051	000517.SZ	2.019710907
300467.SZ	3.013468013	300432.SZ	2.017899761
300287.SZ	3.002880658	002741.SZ	2.012307692
300418.SZ	2.934737726	603898.SH	2.010647359
300098.SZ	2.843069467	300294.SZ	2.009878169

4.3 结果分析

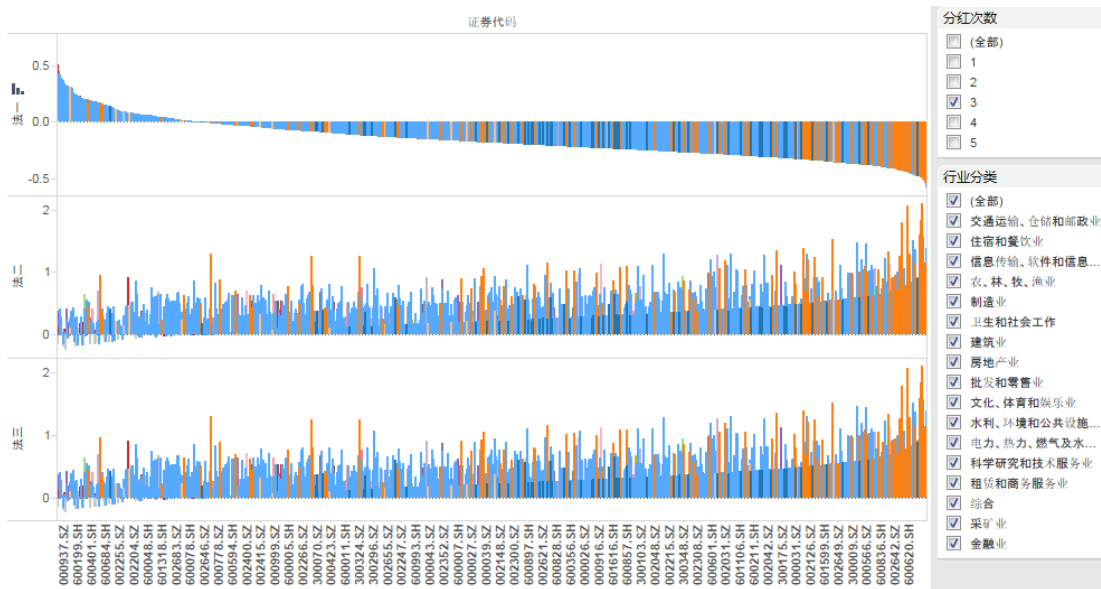
(1) 将连续五年分红数据分别用三个模型做出来的结果放在一起进行比，如下图：



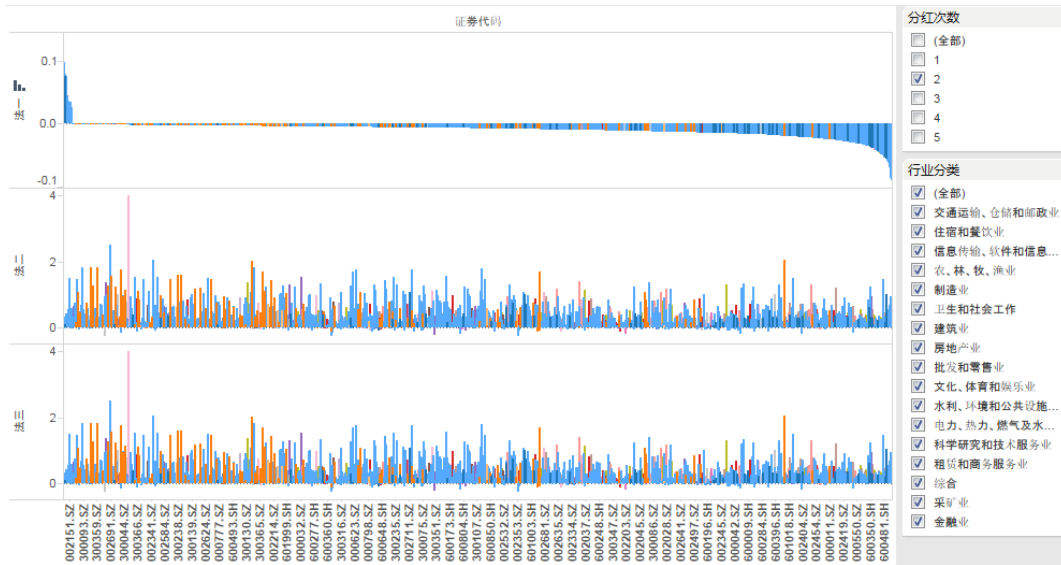
(2) 将连续四年分红数据分别用三个模型做出来的结果放在一起进行比，如下图：



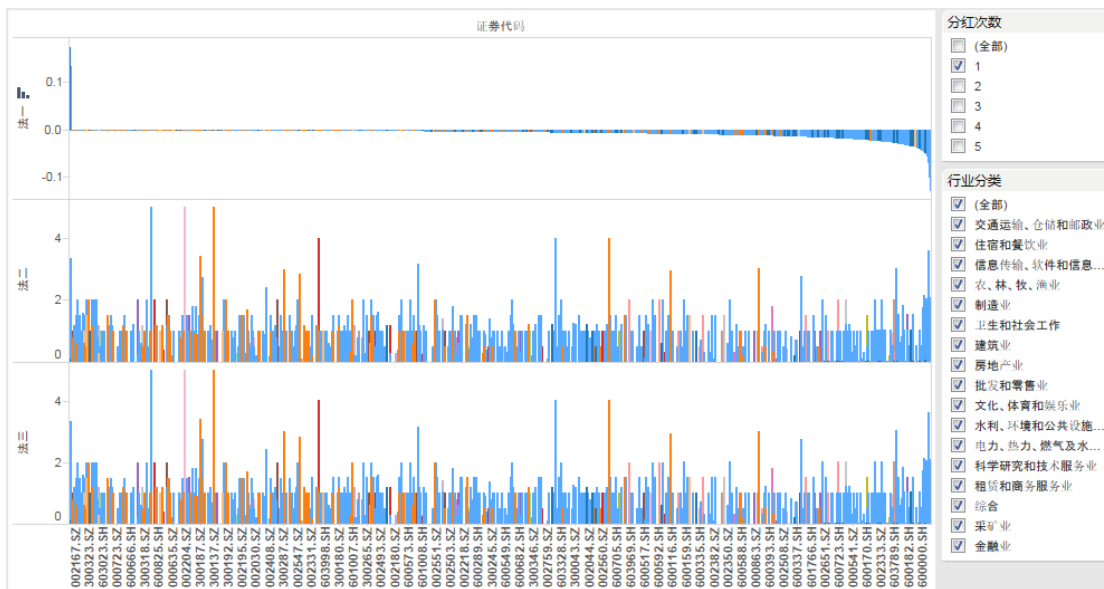
(3) 将连续三年分红数据分别用三个模型做出来的结果放在一起进行比，如下图：



(4) 将连续两年分红数据分别用三个模型做出来的结果放在一起进行比，如下图：



(5) 将 15 年分红数据分别用三个模型做出来的结果放在一起进行比，如下图：



从上图可以发现无论分红几次方法一和方法二、方法三的结果有很大差异，主要原因是方法一以现金分红的现值来计算分红率，而另外两种方法受股票数量、股价变化的影响较大，因此三种方法呈现出不同的结果。

而分红 1 次，方法二、方法三的结果过大，主要是股票数量变化的影响。

5、高分红股票组合分析

5.1 高分红股票组合

5.1.1 选股及符号说明

假设在 2010-01-04，买入相同手数的下列股票，持有至 2015-12-31，共 6 年，

高分红股票组合

600340. SH	002236. SZ	002410. SZ	600252. SH	600507. SH	300146. SZ
华夏幸福	大华股份	广联达	中恒集团	方大特钢	汤臣倍健
002294. SZ	300005. SZ	002415. SZ	600406. SH	300124. SZ	600031. SH
信立泰	探路者	海康威视	国电南瑞	汇川技术	三一重工

符号说明

S_1	2010-01-04 买入股票的价格
$y_i \quad i=1,2,3,4,5,6,$	第 i 年的股票每股分红收益
$c_i \quad i=1,2,3,4,5,6$	第 i 年，购买配股的成本
$n_i \quad i=1,2,3,4,5,6$	第 i 年持有的股票数量
$r_i \quad i=1,2,3,4,5,6$	第 i 年的分红配股收益率
r_{rf}	无风险收益率
r_{ri}	再投资收益率

5.1.2 分红送股收益率公式

第 1 年

$$r_1 = \frac{y_1}{S_1 + c_1}$$

第 2 年

$$r_2 = \frac{y_1 \times [(1 + r_{ri}) - 1] + y_2 \times n_1}{S_1 + c_1 + \frac{c_2}{(1 + r_{rf})}}$$

第3年

$$r_3 = \frac{y_1 \times [(1 + r_{ri})^2 - 1] + y_2 \times n_1 \times [(1 + r_{ri}) - 1] + y_3 \times n_2}{S_1 + c_1 + \frac{c_2}{(1 + r_{rf})} + \frac{c_3}{(1 + r_{rf})^2}}$$

第4年

$$r_4 = \frac{y_1 \times [(1 + r_{ri})^3 - 1] + y_2 \times n_1 \times [(1 + r_{ri})^2 - 1] + y_3 \times n_2 \times [(1 + r_{ri}) - 1] + y_4 \times n_3}{S_1 + c_1 + \frac{c_2}{(1 + r_{rf})} + \frac{c_3}{(1 + r_{rf})^2} + \frac{c_4}{(1 + r_{rf})^3}}$$

第5年

$$r_5 = \frac{y_1 \times [(1 + r_{ri})^4 - 1] + y_2 \times n_1 \times [(1 + r_{ri})^3 - 1] + y_3 \times n_2 \times [(1 + r_{ri})^2 - 1] + y_4 \times n_3 \times [(1 + r_{ri}) - 1] + y_5 \times n_4}{S_1 + c_1 + \frac{c_2}{(1 + r_{rf})} + \frac{c_3}{(1 + r_{rf})^2} + \frac{c_4}{(1 + r_{rf})^3} + \frac{c_5}{(1 + r_{rf})^4}}$$

第6年

$$r_6 = \frac{y_1 \times [(1 + r_{ri})^5 - 1] + y_2 \times n_1 \times [(1 + r_{ri})^4 - 1] + y_3 \times n_2 \times [(1 + r_{ri})^3 - 1] + y_4 \times n_3 \times [(1 + r_{ri})^2 - 1] + y_5 \times n_4 \times [(1 + r_{ri}) - 1] + y_6 \times n_5}{S_1 + c_1 + \frac{c_2}{(1 + r_{rf})} + \frac{c_3}{(1 + r_{rf})^2} + \frac{c_4}{(1 + r_{rf})^3} + \frac{c_5}{(1 + r_{rf})^4} + \frac{c_6}{(1 + r_{rf})^5}}$$

下表分别是个股和组合每年的收益率和年化收益率的情况

股票组合收益率情况

证券代码	股票名称	r1	r2	r3	r4	r5	r6	年化收益率
600340. SH	华夏幸福	0	0	0.036808	0.159195	0.151396	0.774282	0.161494
002236. SZ	大华股份	0.008285	0.028031	0.057463	0.148296	0.364975	0.402239	0.157824
002410. SZ	广联达	0.010185	0.033509	0.064568	0.147298	0.208935	0.41229	0.138453
600252. SH	中恒集团	0.000936	0.009785	0.060508	0.123992	0.133722	0.584387	0.137313
600507. SH	方大特钢	0	0	0	0.393246	0.070784	0.357461	0.124802
300146. SZ	汤臣倍健	0	0.006378	0.025829	0.063154	0.236273	0.482334	0.123523
002294. SZ	信立泰	0.011222	0.027494	0.054208	0.122949	0.241149	0.300724	0.121124
300005. SZ	探路者	0.004598	0.009425	0.037713	0.096747	0.234542	0.287209	0.106371
002415. SZ	海康威视	0.00641	0.008013	0.021554	0.064363	0.212902	0.351431	0.103745
600406. SH	国电南瑞	0.003067	0.008333	0.033443	0.157559	0.157329	0.2617	0.099502
300124. SZ	汇川技术	0	0.013483	0.02764	0.090101	0.153963	0.312742	0.094585
600031. SH	三一重工	0.009647	0.01666	0.1838	0.163948	0.103669	0.083146	0.091475
portfolio	组合	0.004529	0.013426	0.050295	0.144237	0.189137	0.384162	0.121684

5.2 条件选股

5.2.1 选股范围

全部 A 股

5.2.2 选股条件

序号	指标	参数	运算符	数值	单位
1	交易状态	2010/1/4	=	交易	
2	股票简称		不包含	ST	
3	市盈率 PE	2010/1/4	<	25	倍
4	净资产收益率 ROE	2009 年报	>	5	%
5	股息率 (近 12 个月)	2009/12/31	>	3	%

5.2.3 选股结果

000022. SZ	600012. SH	600066. SH	600350. SH
深赤湾 A	皖通高速	宇通客车	山东高速
600377. SH	600664. SH	601398. SH	601988. SH
宁沪高速	哈药股份	工商银行	中国银行

5.2.4 股票分红收益情况

证券代码	证券名称	r1	r2	r3	r4	r5	r6	平均年化收益率
000022.SZ	深赤湾A	0.021311	0.031426	0.029932	0.031586	0.038831	0.04153	0.032415395
600012.SH	皖通高速	0.033501	0.036851	0.040369	0.044146	0.054896	0.066183	0.045930452
600066.SH	宇通客车	0.049975	0.017491	0.021147	0.057957	0.129163	0.255689	0.085552258
600350.SH	山东高速	0.016667	0.02053	0.032049	0.029977	0.039497	0.054095	0.032062405
600377.SH	宁沪高速	0.043175	0.052298	0.057072	0.064591	0.077779	0.091347	0.064255771
600664.SH	哈药股份	0.026515	0.032711	0.004287	0.007396	0.016697	0.105841	0.031686641
601398.SH	工商银行	0.030551	0.037637	0.044775	0.057412	0.070062	0.079999	0.053260066
601988.SH	中国银行	0.030594	0.040135	0.046052	0.057103	0.07102	0.080808	0.054141787

6、高送转预测

高送转是指送红股或者转增股票的比例很大。投资者通常认为“高送转”向市场传递了公司未来业绩将保持高增长的积极信号，同时市场对“高送转”题材的追捧，也能对股价起到推波助澜的作用。因此大多数投资者都将“高送转”看作重大利好消息，投资者如果提前介入，不仅可以分享除权前的超额收益，除权后的填权行情也可以让投资者从股票的增值中获利。因此“高送转”成为半年度报告和年度报告出台前的炒作题材。尤其近年来高送转公司的数量基本上呈增长的趋势，故如何准确预测可能实施“高送转”的公司就成为了关键。

下图是实施高送转的公司在不同年份的数量对比。



从图中可以看出，从06年以来，实施高送转的公司数量整体呈上升趋势，虽然在

08 年和 12 年出现了下跌，但在其他年份都是增加的趋势。

6.1 整体思路

上市公司利润分配主要通过现金分红、转增、送股三种方式，而本文中的高送转是指年度分红方案中每 10 股的送股和转增比例大于等于 5 股的分红方式。本文分别采用 logistic 回归与向量比对两种方法，用 06 年到 15 年的数据建立“高送转”预测模型。对模型进行了优化处理后对 2016 年的数据做了样本内预测，最后给出 2017 年可能实施“高送转”股票的预测结果。

6.2 影响高送转的主要原因

影响高送转的主要原因有很多，包括：市场环境、财务状况、股价表现和监管层政策等，本文主要选取了以下几个变量进行了分析：

(1) BPS

BPS 即每股净资产，等于股东权益除以股本总额。每股净资产指标反映了在会计期末每一股份在公司账面上到底值多少钱，如在公司性质相同、股票市价相近的条件下，某一公司股票的每股净资产越高，则公司发展潜力与其股票的投资价值越大，投资者所承担的投资风险越小。

(2) EPS

EPS 即每股盈余，它等于盈余除以总股本，EPS 为公司获利能力的最后结果。每股盈余高代表着公司每单位资本额的获利能力高，这表示公司具有某种较佳的能力——产品行销、技术能力、管理能力等等，使得公司可以用较少的资源创造出较高的获利。企业的每股获利，通常也代表着该年度所能配发的股利。

(3) 总股本数

股本数反映了公司的股本规模，股本规模小的公司，为了改善股票的流动性，会有较强的股本扩张要求，会选择推出高送转方案，因此，股本数越少的公司更优意愿实施“高送转”。

(4) 每股资本公积金

资本公积金是在公司的生产经营之外，由资本、资产本身及其他原因形成的股东权益收入。资本公积金对于巩固公司财产基础，防范公司经营风险和加强公司信誉具有重要的意义。只有资本公积金较充裕的公司才有条件实施较高比例转增股份。每股资本公积金等于资本公积金除以总股本。

(5) 每股留存收益

留存收益是指公司在经营过程中所创造的，由于公司发展有需要等原因而没有分配给所有者而是留存在公司的内部积累。留存率收益包括盈余公积金和未分配利润，主要用于弥补亏损和送股。只有留存收益较充足的公司才有条件实施“高送转”。

(6) 平均股价

本文选取的平均股价是季报最后一个月的平均股价。高平均股价越高，公司实施“高送转”的意愿相对越强。

(7) 归属母公司净利润同比增长率

归属母公司净利润同比增长率反映的是公司的成长性。该增长越高，说明公司的成长性越高，一般而言，高成长公司实施“高送转”的意愿更为强烈。

(8) 上市时间

上市时间越短的公司其股本的规模越小，要想进行在融资受上市时间的限制，因此有通过送转扩张股本的动机。

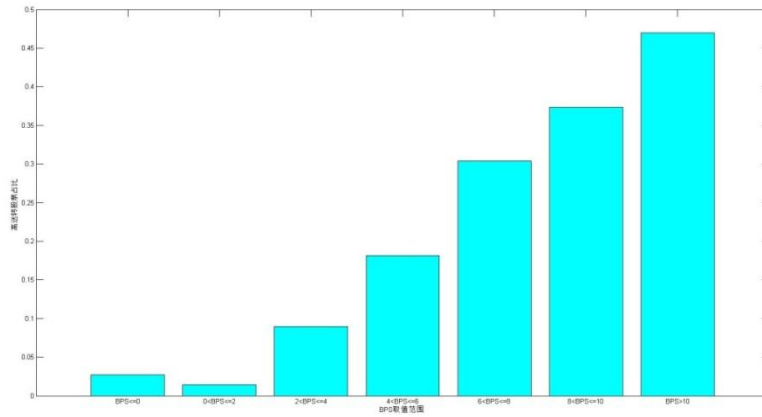
6.3 数据分析

我们选取了06年—15年的26676条股票记录，每条记录包括BPS、EPS、股本数、每股资本公积、每股留存收益、平均股价、归属母公司股东净利润同比增长率、上市时间以及是否发生分红这九个变量。

在26676条记录里，有许多股票记录的信息严重缺失，剔除掉这些后剩余17750条记录，其中发生高送转的记录为2318条，所占比例为0.131

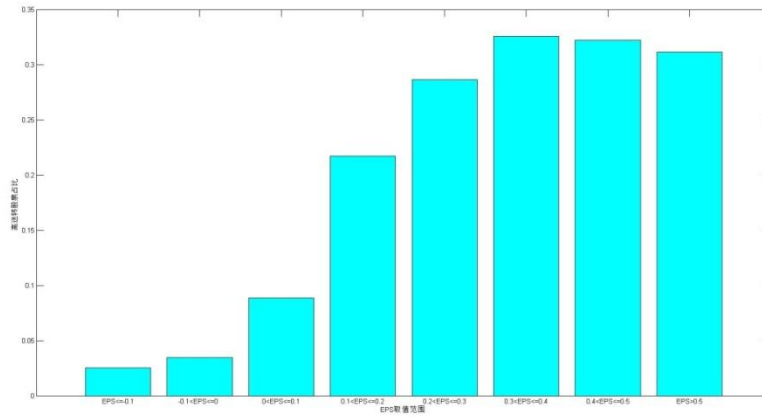
(1) BPS

通过选取不同BPS取值范围的股票记录，可以看出，BPS与股票的高送转有很强的关联性，在BPS取值较高的区间里，发生高送转的股票的占比也较高。



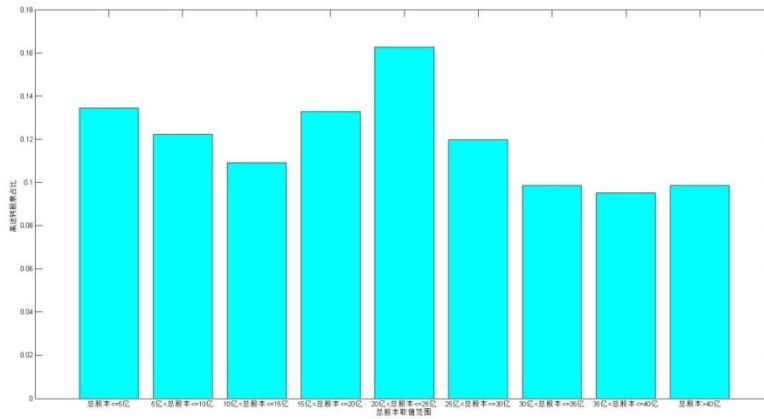
(2) EPS

通过选取不同 EPS 取值范围的股票记录，可以看出，在 EPS 取值超过 0.2 的股票样本里发生高送转的比例较高。



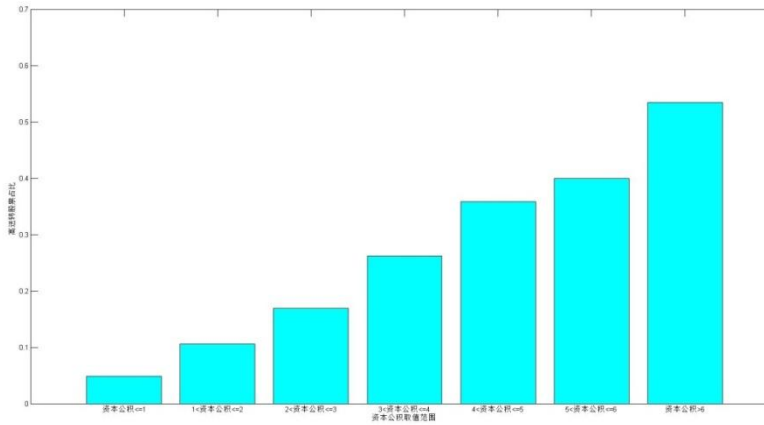
(3) 总股本

通过选取不同总股本取值范围的股票记录，可以看出，在总股本取值的不同区间里，发生高送转的差别不明显，不过股本取值在 20 亿到 25 亿股的范围内发生高送转的比例相对较高。



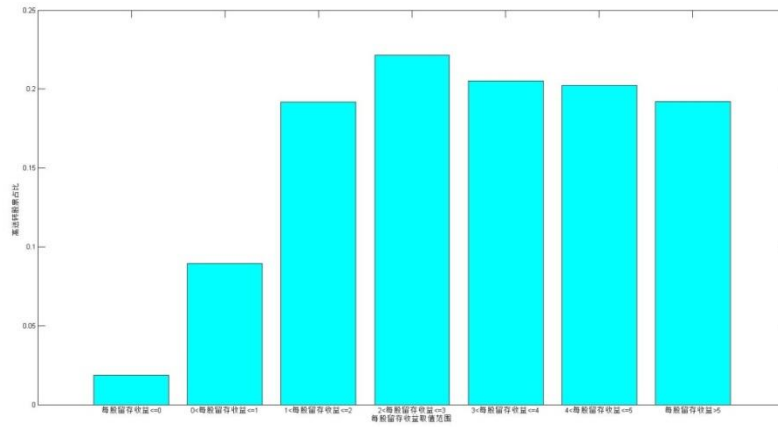
(4) 资本公积

可以看出，资本公积较高的股票，发生高送转的比例也相对较高，呈现明显的单调性



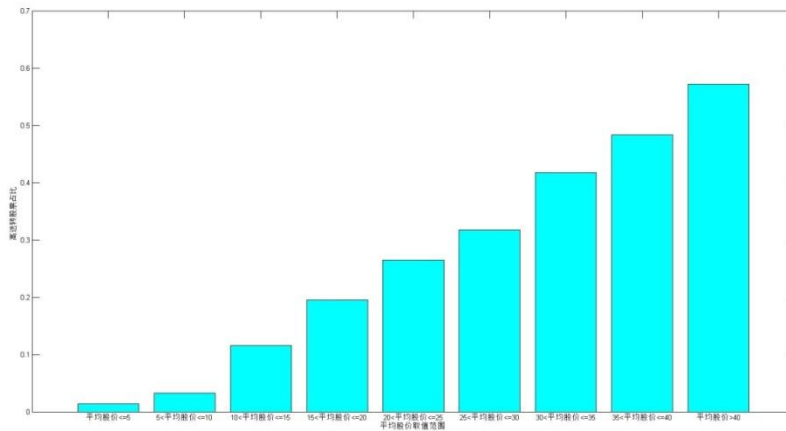
(5) 每股留存收益

可以看出，每股留存收益在小于 1 时发生高送转的比例较低，在大于 1 时比例均比较高，且差别不大



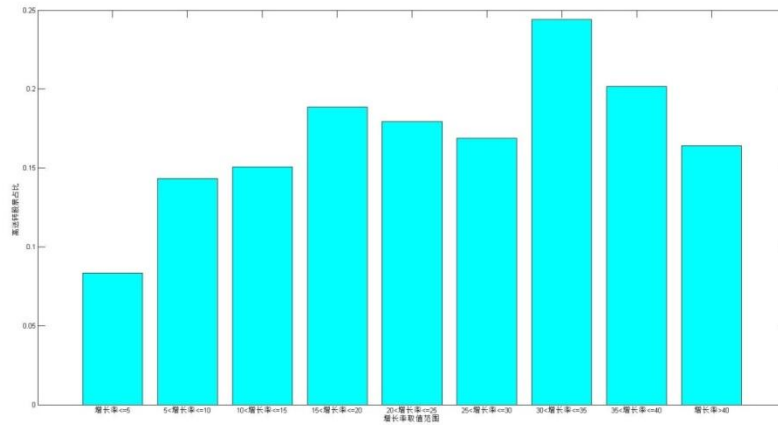
(6) 平均股价

可以看出，平均股价较高的股票，发生高送转的比例也相对较高，呈现明显的单调性。



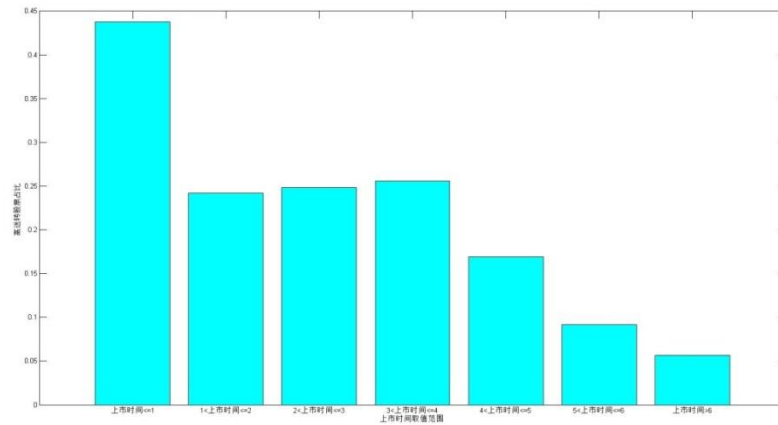
(7) 归属母公司股东净利润同比增长率

分析数据可以看出，归属母公司股东净利润同比增长率低于 5%时高送转的比例较低，其它情况下差别不明显。



(8) 上市时间

可以看出，在上市时间不超过 1 年的股票中，发生高送转的比例较高，而上市时间超过 4 年的股票中，发生高送转的比例明显变低。



6.4 “高送转”预测模型

6.4.1 模型构建

本文采用 logistic 回归方法构建模型，对公司实施“高送转”概率进行估计。最近三季报刚刚披露不久，因此本文主要是对年度是否实施“高送转”概率预测。构建模型的主要步骤如下：

(1) 选择样本数据。

样本时间区间是 2006 年 10 月至 2015 年 10 月，样本数据包括上面提到的 8 个影响因素数据。另外为了提高模型的精确度。我们对数据进行了一些简单的处理：

- a, 将上市时间小于 0 的数据剔除；
- b, 凡是数据有缺失的也剔除；
- c, 对每个变量进行了标准化处理。

(2) 对变量命名，具体见下表

变量名	含义
X1	BPS
X2	EPS
X3	总股本数
X4	每股资本公积金
X5	每股留存收益
X6	平均股价
X7	归属母公司净利润同比增长率
X8	上市时间

对是否实施“高送转”进行量化，变量名为 Y,具体的，若公司实施了高送转，则 Y=1，否则，Y=0。

(3) 确定模型：

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_8 X_{8i} + \varepsilon_i$$

其中， p_i 是第 i 个样本实施高送转的概率， β_0 为常数项， ε_i 为随机扰动项。

(4) Logistic 回归模型的估计结果：

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept)	-2.109e+00	1.349e-01	-15.633	< 2e-16	***
X1	-1.190e-01	1.227e-01	-0.970	0.33219	
X2	7.038e-01	1.616e-01	4.356	1.33e-05	***
X3	-3.631e-03	2.196e-03	-1.653	0.09827	.
X4	3.217e-01	1.234e-01	2.607	0.00914	**
X5	1.471e-01	1.256e-01	1.171	0.24142	
X6	3.410e-02	1.884e-03	18.097	< 2e-16	***
X7	1.517e-05	7.000e-06	2.167	0.03025	*

x8 -1.041e-01 4.852e-03 -21.448 < 2e-16 ***

6.4.2 模型改进:

由上面的回归结果可以看出，变量 x1,,x5 是不显著的，所以将其剔除后重新做了回归，回归结果为:

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept)	-2.222e+00	6.224e-02	-35.699	< 2e-16	***
x2	7.959e-01	1.510e-01	5.271	1.35e-07	***
x3	-3.630e-03	2.163e-03	-1.679	0.0932	.
x4	2.046e-01	1.300e-02	15.736	< 2e-16	***
x6	3.475e-02	1.835e-03	18.939	< 2e-16	***
x7	1.488e-05	6.896e-06	2.157	0.0310	*
x8	-1.037e-01	4.827e-03	-21.476	< 2e-16	***

6.4.3 测试

为了筛选出有高送转潜力的股票，进而缩小预测范围，提高预测的精度，我们对 15 年的样本数据进行了如下筛选:

- a,15 年中报没有实施过“高送转”
- b,总股本数小于等于 25 亿
- c,上市时间小于四年

筛选后共 421 组数据。把 2015 年筛选后的数据代入模型做样本内预测，预测结果:

	Predicted	
Actual	unhqd	hqd
0	194	67
1	62	93

预测的正确率:

未实施高送转的正确率: 74.33%

实施高送转的正确率: 60.00%

总得正确率: 68.99%

6.4.4 预测

将 16 年的样本数据做和 15 年样本数据一样的筛选，筛选后共 469 组数据，对筛选出的 469 只股票进行预测，将预测结果（高送转 171 只）按照可能发生高送转的概率大小排序，筛选出概率 ≥ 0.8 的股票，总计 51 只代入模型，得到预测结果为：

证券代码	证券简称	BPS	EPS	股本数	每股资本公积	每股留存收益	平均股价	归属母公司股东净利润同比增长率	上市时间	发生高送转概率
603988.SH	中电电机	12.3687	0.547	1	6.6247	4.6674	175.8785	19.5323	0.194520548	0.996520447
300534.SZ	陇神戎发	14.4893	0.2661	1	8.7978	4.69	162.8444	-16.8049	0.194520548	0.99561392
002801.SZ	微光股份	12.1929	0.4093	0.5888	4.6763	6.5166	164.4332	15.8463	0.350684932	0.991308114
300525.SZ	博思软件	9.0093	-0.1035	0.8	5.8457	2.1646	162.2189	189.5138	0.257534247	0.989037714
300519.SZ	新光药业	10.9123	0.2189	0.9334	5.2543	4.658	147.1444	10.6883	0.345205479	0.983726191
300517.SZ	海波重科	8.98	0.0071	1.2	5.2339	2.7461	151.7427	-8.8642	0.405479452	0.983395344
300509.SZ	新美星	7.5579	0.1505	0.5682	3.5223	3.0357	158.6954	-15.1629	0.526027397	0.983317679
300547.SZ	川环科技	10.2973	0.2456	0.5334	4.4029	4.8944	145.7484	17.5204	0.082191781	0.98071871
603369.SH	今世缘	21.7692	0.579	1.4235	15.3799	5.3893	78.4486	45.4325	1.901369863	0.98035893
300545.SZ	联得装备	9.9348	0.4325	0.6	5.5042	3.4306	127.3607	16.3831	0.136986301	0.974871638
300508.SZ	维宏股份	11.3619	0.3414	0.6667	5.3636	4.9983	114.6799	13.8155	0.498630137	0.956001067
300523.SZ	辰安科技	8.1499	0.3609	0.6667	4.2703	2.8796	120.037	28.4548	0.315068493	0.955884833
300503.SZ	昊志机电	12.5094	0.4127	0.776	5.8834	5.6261	103.7144	12.7623	0.654794521	0.945009414
300485.SZ	赛升药业	5.3872	0.3685	1.04	1.7916	2.5955	127.602	174.2198	0.602739726	0.943139803
603515.SH	欧普照明	14.8007	0.2147	1.6	8.3859	5.4148	91.6009	-35.1099	0.846575342	0.940134173
300548.SZ	博创科技	10.7197	0.3054	0.5978	5.3551	4.3646	104.4959	12.1696	0.076712329	0.939246997
300502.SZ	新易盛	10.4079	0.2658	0.5338	5.9873	3.4206	102.5944	7.8536	0.731506849	0.937162373
300521.SZ	爱司凯	5.2215	0.1002	0.92	2.5689	1.6461	124.3247	16.5716	0.306849315	0.935171473
300520.SZ	科大国创	7.5554	0.3435	0.8	2.9937	3.5128	115.6774	-1.5674	0.345205479	0.93371672
300536.SZ	农尚环境	10.1405	0.2376	0.5974	5.256	3.8614	101.4376	27.8039	0.210958904	0.927173512
300444.SZ	双杰电气	12.0669	0.381	1.1903	6.7442	4.3227	91.0413	27.9807	1.520547945	0.92154279
300497.SZ	富祥股份	2.6308	0.0624	4.0306	1.4849	0.8063	127.2032	-2.4893	0.884931507	0.920241938
300515.SZ	三德科技	6.6578	-0.0704	0.7616	3.5446	2.1132	115.9692	202.2315	0.413698663	0.91943751
002783.SZ	凯龙股份	15.7953	0.3393	0.8347	6.3373	7.5154	89.7817	23.1224	0.887671233	0.914519217
300474.SZ	景嘉微	14.9109	0.2745	1	9.9233	3.9977	69.8299	-28.4928	1.380821918	0.909405671
300526.SZ	中潜股份	5.8148	0.1103	0.6814	2.8556	1.9592	111.2435	-9.8789	0.257534247	0.907768173
300475.SZ	聚隆科技	3.204	0.14	2.67	0.8642	1.3398	122.8782	20.6301	0.578082192	0.906123954

300532.SZ	今天国际	6.6248	0.1483	0.8	2.843	2.783	108.5683	13.2521	0.219178082	0.902496376
300459.SZ	金科娱乐	12.5573	0.4321	1.6663	5.1055	6.4487	90.6172	41.1886	1.457534247	0.896520698
300501.SZ	海顺新材	11.4285	0.1016	0.615	7.0662	3.3623	84.1214	38.5064	0.731506849	0.895721532
300380.SZ	安硕信息	12.2119	0.2319	1.3807	9.3455	1.8664	72.6638	155.4637	2.750684932	0.892073946
300499.SZ	高澜股份	7.229	0.4042	1.1204	3.5349	2.6906	97.0809	104.6481	0.852054795	0.891476086
300470.SZ	日机密封	6.1241	0.1906	0.683	3.14	1.9842	104.9998	156.653	1.383561644	0.888702222
300550.SZ	和仁科技	6.2672	0.1968	0.6667	3.6094	1.6578	96.9703	11.8908	0.076712329	0.884205837
002809.SZ	红墙股份	10.864	0.1916	0.8	5.4305	4.4336	84.0257	-9.3494	0.180821918	0.874342082
002812.SZ	创新股份	11.3355	0.2611	1.3388	7.1076	3.2279	72.2644	14.7201	0.120547945	0.873724352
300539.SZ	横河模具	6.9409	0.2052	0.56	3.5895	2.3514	94.2427	-11.3402	0.17260274	0.873338447
300533.SZ	冰川网络	8.5064	0.0662	0.84	4.2683	3.2416	92.9063	171.53	0.194520548	0.871248816
002789.SZ	建艺集团	13.0051	0.2112	0.812	7.5189	4.2864	70.0507	4.6397	0.632876712	0.864180794
300549.SZ	优德精密	6.5165	0.2402	0.8267	2.7186	2.7972	95.5138	60.9558	0.043835616	0.862724107
603738.SH	泰晶科技	8.9554	0.182	1	3.2145	4.7409	94.08	14.9111	0.402739726	0.858743843
603166.SH	福达股份	4.1859	0.7455	4.45	0.0856	3.0995	97.3863	168.2506	0.030136986	0.852770952
603777.SH	来伊份	7.8858	0.2194	0.6668	4.0073	2.8785	86.0284	50.4764	0.082191781	0.85220986
300546.SZ	雄帝科技	6.3077	0.0965	0.7131	3.1152	2.1925	93.9516	-18.2438	0.082191781	0.851427723
300365.SZ	恒华科技	9.1068	0.0151	2.849	7.368	0.7387	75.2364	10.5705	1.769863014	0.847940466
002777.SZ	久远银海	5.1937	0.1016	0.8	2.5257	1.668	97.6496	14.645	0.82739726	0.842999889
603686.SH	龙马环卫	12.54	0.3248	1.8107	7.4662	4.0701	65.8363	30.8773	1.756164384	0.840768472
002749.SZ	国光股份	11.7744	0.3038	0.75	4.4085	6.3659	83.5429	6.9364	1.610958904	0.839632829
002771.SZ	真视通	6.9891	0.1261	0.8065	3.4092	2.8395	91.2003	5.3127	1.334246575	0.832599296
603398.SH	邦宝益智	10.6641	0.249	1.6	7.3171	2.0611	61.1835	-6.1756	0.126027397	0.82929414
300531.SZ	优博讯	6.649	0.1543	0.7	2.8704	2.7785	85.236	8.0024	0.219178082	0.806140343

6.5 参考向量比对预测模型

6.5.1 预测方法简述

我们使用的预测基本方法为利用 06 年至 14 年的记录作为信息库，取每条记录的 8 个因子组成一个 8×1 的向量，要预测 16 年股票的是否发生高送转，提取与之有关的 8 个因子的值构成向量，与信息库中的向量进行比对，选取与之最接近的记录（以向量距离作为标准），并以该记录是否发生高送转作为对该股票的预测结果。

6.5.2 预测过程详述

以利用 15 年三季报发布时的因子数据对 16 年股票的高送转情况为例进行说明。

选取的作息库数据为 06 年至 14 年的记录数据 17750 条数据。

第一步，筛选样本

根据数据分析结果，首先对信息库样本及待预测进行筛选，筛选标准为：

1. 总股本数不超过 25 亿
2. 上市时间不超过 4 年
3. 平均股价大于 10 元

第二步，样本数据标准化

针对不同变量取值范围的差别，对每一变量的数据进行线性标准化处理，使其取值范围在 0 到 1 之间。另外，不同变量对是否发生高送转的影响程度不同，需要配以不同的权重，对于资本公积每股留存收益这高度影响送转股的两个变量，赋予较高的权重，标准化后乘以 3 倍的系数。

第三步，与样本库比对，给出预测结果

利用已有变量数据，与样本库中数据逐一比对，考虑到样本点出现的偶然性，找到与待判断记录最接近的五个样本点，如果这五个样本点中有四个或者五个的结果为“发生高送转”，则给出发生高送转的肯定判断。

第四步，预测结果精简

如果给出的待选股票数量较多，可以进一步根据待选股票与样本点的相近程度再排序，选取相应股票

结果展示

针对 2015 年的测试结果，选出 56 只股票，32 只预测正确，正确率为 57%

股票代码	BPS	EPS	总股本	资本公积	每股净留存收益	平均股价	归属母公司股东净利润同比增长率	上市时间	是否发生高送转
'002731.SZ'	7.12	0.1	1.51	2.67	3.46	34.95	-44.54	0.98	否
'002753.SZ'	8.57	0.12	0.99	3.95	3.58	44.53	-10.98	0.45	是
'002759.SZ'	5.64	0.11	0.96	2.71	1.93	43.42	12.31	0.42	是
'002762.SZ'	6.84	0.14	1.19	3.21	2.63	84.36	-24.34	0.39	是
'002767.SZ'	6.03	0.18	1	3.37	1.66	39.88	-19.01	0.38	是
'002768.SZ'	8.63	0.14	0.8	4.82	2.81	48.03	13.51	0.33	是
'002771.SZ'	6.48	0.12	0.8	3.09	2.39	80.19	21.21	0.33	否
'002773.SZ'	5.29	0.27	4.46	1.51	2.78	64.36	46.18	0.34	是
'300349.SZ'	5.09	0.04	1.8	1.7	2.37	35.51	-38.12	3.2	否
'300393.SZ'	6.58	0.21	1.19	2.73	2.85	49.5	-24.35	1.13	是
'300394.SZ'	8.67	0.3	0.74	4.48	3.19	79.07	7.12	0.7	是
'300396.SZ'	6.3	0.19	1.53	2.67	2.62	53.8	7	1.13	否
'300398.SZ'	6.84	0.3	1.04	2.82	3.03	72.37	23.37	1.05	否
'300410.SZ'	6.71	0.12	0.6	2.38	3.33	58.74	-7.72	0.83	否
'300417.SZ'	8.54	0.26	0.41	3.94	3.6	77.94	31.61	0.76	是
'300424.SZ'	5.98	0.16	1.33	2.28	2.7	87.46	-5.45	0.52	否
'300428.SZ'	7.61	0.19	0.81	3.63	2.85	51.52	14.31	0.61	否
'300435.SZ'	7.85	0.24	0.82	3.92	2.92	61.84	4.52	0.59	是
'300445.SZ'	4.32	0.12	0.82	1.32	2	79.46	47.7	0.52	是
'300447.SZ'	6.7	0.31	0.81	2.47	3.23	92.39	34.53	0.52	是
'300452.SZ'	7.54	0.23	0.46	3.43	3.11	89.42	32.97	0.46	是
'300453.SZ'	6.5	0.15	0.79	3.05	2.45	61.03	7.51	0.46	是
'300455.SZ'	4	0.11	1.4	1.56	1.45	45.88	12.02	0.46	是
'300457.SZ'	4.34	0.17	1.17	1.61	1.73	70.13	31.26	0.46	否
'300461.SZ'	4.4	0.1	0.67	2.29	1.13	51.94	-5.2	0.45	否
'300465.SZ'	5.46	0.08	1.33	2.66	1.79	76.02	-34.67	0.42	否

' 300466.SZ'	5.66	0.06	0.8	2.8	1.85	61.87	-1.18	0.42	是
' 300468.SZ'	7.55	0.07	1	4.69	1.87	81.82	-24.99	0.42	否
' 300469.SZ'	4.5	0.15	0.67	1.9	1.6	96.21	73.73	0.38	否
' 300476.SZ'	8.27	0.21	1.47	4.97	2.3	44.81	16.76	0.38	是
' 300477.SZ'	6.44	0.2	1.08	2.2	3.25	42.09	11.69	0.39	是
' 300479.SZ'	4.85	0.11	0.8	2.02	1.83	74.94	44.21	0.38	是
' 300480.SZ'	4.92	0.05	0.92	1.98	1.94	60.26	4.24	0.33	是
' 300481.SZ'	5.21	0.18	0.8	1.99	2.22	40.97	10.79	0.33	是
' 300482.SZ'	7.81	0.3	0.88	4.3	2.51	93.08	10.26	0.33	是
' 300487.SZ'	8.34	0.12	0.8	4.79	2.55	54.44	0.39	0.33	否
' 300494.SZ'	3.31	0.19	0	0.12	2.19	25.91	-35.49	-0.17	是
' 603017.SH'	7.3	0.09	1.22	4.52	1.78	53.86	-9.31	0.83	是
' 603023.SH'	3.58	0.18	1.2	1.56	1.03	42.94	-19.23	0.42	是
' 603025.SH'	3.18	0.1	4.47	1.05	1.12	43.34	-19.71	0.52	否
' 603118.SH'	7.52	0.16	3	4.53	2	40.9	14.35	0.67	否
' 603158.SH'	7.05	0.15	1.07	3.18	2.87	50.14	7.88	0.61	是
' 603306.SH'	7.19	0.23	1.4	3.03	3.16	38.01	39.68	1.09	是
' 603309.SH'	3.78	0.13	2	1.54	1.25	51.64	29.64	0.66	否
' 603338.SH'	5.48	0.23	1.63	2.39	2.05	69.02	51.7	0.6	否
' 603398.SH'	3.08	0.31	0	0.55	1.53	88.71	27.27	-0.11	是
' 603519.SH'	7.98	0.23	0.8	3.27	3.71	47.83	8.76	0.61	是
' 603566.SH'	8.2	0.29	1.6	3.58	3.62	51.79	11.34	0.45	是
' 603600.SH'	5.35	0.27	1	2.03	2.32	76.46	70.07	0.76	否
' 603611.SH'	5.25	0.22	1.6	1.51	2.78	37.22	26.06	0.75	否
' 603636.SH'	8.18	0.09	1	4.07	3.11	60.98	-26.81	0.83	否
' 603703.SH'	5.65	0.16	0.92	2.44	2.21	64.05	-28.11	0.52	是
' 603866.SH'	2.98	0.26	0	0.02	1.96	32.28	28.97	-0.15	否
' 603883.SH'	8.02	0.16	2.67	4.06	2.96	77.27	16.49	0.52	否
' 603918.SH'	4.93	0.08	0.88	2.38	1.55	62.7	236.61	0.42	是
' 603989.SH'	8.24	0.3	3	5.13	2.11	45.9	11.2	0.46	否

6.5.3 对 17 年高送转股票的预测

利用 16 年三季报发布时的股票数据以及新加入 15 年的样本库数据，我们给出 17

年将发生高送转的股票的预测，结果如下：

证券代码	证券简称	BPS	EPS	总股本	资本公 积	每股净 留存收 益	平均股 价	归属母 公司股 东净利 润同比 增长率	上市时 间
002708.SZ	光洋股份	3.24	0.04	4.69	1.63	0.61	13.86	31.23	2.78
002711.SZ	欧浦智网	2.24	0.08	6.60	0.00	1.22	20.12	65.59	2.76
002713.SZ	东易日盛	3.43	0.11	2.54	1.78	0.89	29.99	157.54	2.70
002718.SZ	友邦吊顶	11.33	0.30	0.88	5.14	5.18	59.61	11.42	2.76
002745.SZ	木林森	9.63	0.31	5.28	5.88	2.76	31.81	26.18	1.70
002793.SZ	东音股份	6.73	0.23	1.00	3.10	2.63	62.07	20.26	0.55
002798.SZ	帝王洁具	6.49	0.10	0.86	2.66	2.84	76.64	13.90	0.44
002810.SZ	山东赫达	6.64	0.14	0.96	2.00	3.64	55.32	15.35	0.18
300359.SZ	全通教育	3.08	0.01	6.34	1.67	0.42	39.44	27.79	2.78
300367.SZ	东方网力	2.53	0.05	8.06	0.79	0.84	31.13	60.73	2.76
300370.SZ	安控科技	2.06	0.03	5.79	0.71	0.35	11.86	31.83	2.77
300379.SZ	东方通	12.21	0.23	1.38	9.35	1.87	72.66	155.46	2.76
300389.SZ	艾比森	2.89	0.11	3.19	0.23	1.66	31.40	18.09	2.25
300391.SZ	康跃科技	2.17	0.01	1.67	0.41	0.76	23.40	46.10	2.25
300406.SZ	九强生物	2.61	0.13	5.00	0.05	1.60	27.41	12.78	2.01
300452.SZ	山河药辅	4.20	0.09	0.93	1.22	1.98	67.43	16.44	1.47
300505.SZ	川金诺	6.49	0.25	0.93	2.97	2.52	58.63	136.60	0.63
300507.SZ	苏奥传感	11.36	0.34	0.67	5.36	5.00	114.68	13.82	0.51
300513.SZ	恒泰实达	6.66	-0.07	0.76	3.54	2.11	115.97	202.23	0.42
300521.SZ	爱司凯	5.64	0.21	0.80	2.55	2.09	82.83	14.52	0.32
300522.SZ	世名科技	8.15	0.36	0.67	4.27	2.88	120.04	28.45	0.32
300527.SZ	华舟应急	3.71	0.02	4.63	1.93	0.78	36.52	197.81	0.24
300531.SZ	优博讯	6.62	0.15	0.80	2.84	2.78	108.57	13.25	0.23
300532.SZ	今天国际	8.51	0.07	0.84	4.27	3.24	92.91	171.53	0.20
300539.SZ	横河模具	3.56	0.09	0.95	1.31	1.25	50.63	18.48	0.17
300542.SZ	新晨科技	5.97	0.03	0.90	2.21	2.76	69.44	33.13	0.11
300551.SZ	古鳌科技	5.24	0.02	0.73	0.81	3.43	59.07	197.95	0.04
300557.SZ	理工光科	6.49	0.18	0.56	1.04	4.44	24.25	132.89	0.00
300560.SZ	中富通	5.60	0.13	0.70	0.99	3.61	17.11	19.32	0.00
603067.SH	振华股份	4.73	0.12	2.20	1.87	1.81	30.11	109.34	0.13
603126.SH	中材节能	2.39	0.06	6.11	0.12	1.23	11.60	53.47	2.25
603131.SH	上海沪工	6.03	0.20	1.00	2.72	2.28	79.92	30.38	0.40
603658.SH	安图生物	3.69	0.26	4.20	1.27	1.42	56.54	29.00	0.16

603778. SH	乾景园林	4.57	0.12	2.00	1.62	1.95	35.78	45.53	0.84
603788. SH	宁波高发	5.48	0.26	1.41	2.66	2.15	39.18	36.00	1.78
603798. SH	康普顿	7.57	0.36	1.00	3.63	2.94	62.22	23.87	0.57
603959. SH	百利科技	3.67	0.15	2.24	1.21	1.46	38.77	38.44	0.46

附录

Matlab 代码

%红利贴现模型一

```
r=zeros(758,1)
for j=1:758
    a(1)=data(j,7)
    a(2)=-data(j,1)
    a(3)=-data(j,2)
    a(4)=-data(j,3)
    a(5)=-data(j,4)
    a(6)=-data(j,5)
    a(7)=-data(j,6)-data(j,12)
    n=6
    x0=1
    nn=1000
    eps1=1e-8
    y=newton_1(a,n,x0,nn,eps1)
    r(j,1)=y-1
end
function [ y ] =newton_1( a,n,x0,nn,eps1 )
%UNTITLED2 Summary of this function goes here
% Detailed explanation goes here
x(1)=x0;
b=1;
i=1;
while(abs(b)>eps1)
    i=i+1
    x(i)=x(i-1)-n_f(a,n,x(i-1))/n_df(a,n,x(i-1))
    b=x(i)-x(i-1)
    if(i>nn)
        ('nn if full')
        return
    end
end
y=x(i)
i
end
```

```

function [ y ] = n_f(a,n,x)
%UNTITLED3 Summary of this function goes here
% Detailed explanation goes here
y=0
for i=1:(n+1)
    y=y+a(i)*x^(n+1-i)
end
function [ y ] = n_df(a,n,x)
%UNTITLED4 Summary of this function goes here
% Detailed explanation goes here
y=0
for i=1:n
    y=y+a(i)*(n+1-i)*x^(n-i)
end

```

%红利贴现模型二

%红利贴现模型三

```

y0=data(:,1)
y1=data(:,2)
y2=data(:,3)
y3=data(:,4)
y4=data(:,5)
y5=data(:,6)
s0=data(:,7)
s1=data(:,8)
s2=data(:,9)
s3=data(:,10)
s4=data(:,11)
s5=data(:,12)
m5=zeros(758,1)
rs5=zeros(758,1)
m0=zeros(758,1)
rs5=zeros(758,1)
Rs=zeros(758,1)
for i=1:758

m5(i,1)=(((y0(i)*y1(i)*y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s1(i)*s2(i)*s3(i)*s4(i)*
s5(i))+y1(i)*y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s2(i)*s3(i)*s4(i)*s5(i))+y2(i)*y
3(i)*y4(i)*y5(i)/s3(i)*s4(i)*s5(i))+y3(i)*y4(i)*y5(i)/s4(i)*s5(i))+y4
(i)*y5(i)/s5(i))+y5(i)+s5(i))/s0(i)-1)

```

```
m5(i,1)=(((y0(i)*y1(i)*y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s1(i)*s2(i)*s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y1(i)*y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s2(i)*s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y3(i)*y4(i)*y5(i)/s4(i)*s5(i))+(y4(i)*y5(i)/s5(i))+y5(i)+s0(i))/s0(i)-1)
```

```
rs5(i,1)=(((y0(i)*y1(i)*y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s1(i)*s2(i)*s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y1(i)*y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s2(i)*s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y3(i)*y4(i)*y5(i)/s4(i)*s5(i))+(y4(i)*y5(i)/s5(i))+y5(i)+s5(i))/s0(i))^(1/6)-1
```

```
rs0(i,1)=(((y0(i)*y1(i)*y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s1(i)*s2(i)*s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y1(i)*y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s2(i)*s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y3(i)*y4(i)*y5(i)/s4(i)*s5(i))+(y4(i)*y5(i)/s5(i))+y5(i)+s0(i))/s0(i))^(1/6)-1
```

```
Rs(i,1)=((((y0(i)*y1(i)*y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s1(i)*s2(i)*s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y1(i)*y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s2(i)*s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y2(i)*y3(i)*y4(i)*y5(i)/s3(i)*s4(i)*s5(i))+(y3(i)*y4(i)*y5(i)/s4(i)*s5(i))+(y4(i)*y5(i)/s5(i))+y5(i))/s0(i))+1)^(1/6)-1
```

```
end
```

```
%高分红股票组合
```

```
r_rein=0.05
```

```
r_rf=0.04
```

```
n=2000
```

```
Rin=1+r_rein
```

```
Rrf=1+r_rf
```

```
r0=zeros(n,1)
```

```
r1=zeros(n,1)
```

```
r2=zeros(n,1)
```

```
r3=zeros(n,1)
```

```
r4=zeros(n,1)
```

```
r5=zeros(n,1)
```

```
r_a=zeros(n,1)
```

```
for i=1:n
```

```
    r0(i)=y0(i)/(s0(i)+c0(i))
```

```
    r1(i)=(y0(i)*(Rin-1)+y1(i)*n0(i))/(s0(i)+c0(i)+(c1(i)/Rrf))
```

```
r2(i)=(y0(i)*(Rin^2-1)+y1(i)*n0(i)*(Rin-1)+y2(i)*n1(i))/(s0(i)+c0(i)+c1
```

(i)/Rrf+(c2(i)/(Rrf^2))

r3(i)=(y0(i)*(Rin^3-1)+y1(i)*n0(i)*(Rin^2-1)+y2(i)*n1(i)*(Rin-1)+y3(i)*n2(i))/(s0(i)+c0(i)+c1(i)/Rrf+c2(i)/(Rrf^2)+c3(i)/(Rrf^3))

r4(i)=(y0(i)*(Rin^4-1)+y1(i)*n0(i)*(Rin^3-1)+y2(i)*n1(i)*(Rin^2-1)+y3(i)*n2(i)*(Rin-1)+y4(i)*n3(i))/(s0(i)+c0(i)+c1(i)/Rrf+c2(i)/(Rrf^2)+c3(i)/(Rrf^3)+c4(i)/(Rrf^4))

r5(i)=(y0(i)*(Rin^5-1)+y1(i)*n0(i)*(Rin^4-1)+y2(i)*n1(i)*(Rin^3-1)+y3(i)*n2(i)*(Rin^2-1)+y4(i)*n3(i)*(Rin-1)+y5(i)*n4(i))/(s0(i)+c0(i)+c1(i)/Rrf+c2(i)/(Rrf^2)+c3(i)/(Rrf^3)+c4(i)/(Rrf^4)+c5(i)/(Rrf^5))

r_a(i)=((1+r0(i))*(1+r1(i))*(1+r2(i))*(1+r3(i))*(1+r4(i))*(1+r5(i)))^(1/6)-1

end