

量化投资

基于均线型指标的择时策略

2010 年 12 月 28 日

——量化择时之技术指标（二）

2010 年主要指数走势



相关报告

《量化择时之技术指标（一）——基于趋势型指标的择时策略》 2010/12/24

《量化择时之市场情绪——短期看变化，长期看区域》 2010/12/6

本文重点研究均线型指标在市场择时中的运用，以 SMA、EMA、BBI、VMA 四个指标为基础，通过使用与市场价格进行比较的简单法则来构建相应择时交易策略，历史模拟测试显示，均线型指标在不考虑交易成本的情况短线择时效果显著。

- **基于均线型指标的择时策略。**通过比较市场价格与均线指标的大小来判断市场所处的状态，可以构建一种简单的择时交易策略，如果采用较短的计算天数，则可用于市场的短线择时交易。该策略也是趋势投资的典型体现。
- **指标最优参数选择：**将 1996~2010 总共 15 年的上证综指数据分为三个五年区间进行择时交易测试，在单个指标的测试中，SMA 最优参数为 24 日，EMA 最优参数为 16 日，BBI 最优参数为 5-10-20-40，VMA 最优参数为 22 日。
- **单个指标最优参数择时效果：**四个均线指标在计算天数较短时发出交易信号频率较高，适合进行短线择时交易。在不考虑交易成本的情况下，四个指标最优参数择时策略在三个测试期间的风险调整收益均优于买入持有策略，累计收益在 1996~2000 期间整体表现欠佳，其余两个期间大幅战胜指数。
- **均线短期择时对交易成本敏感程度高。**由于四种均线择时策略产生的交易十分频繁，导致交易策略收益对交易成本的敏感程度非常高。在不考虑交易成本的情况下，以四个指标中一个及以上指标发出买入信号即做多，两个及以上指标发出卖出信号即做空的综合择时策略最优，在历史 15 年测试中的累计收益达到 30 倍以上，而如果考虑 0.5% 的交易成本，则大幅降低至 356%。

易海波

0755-83734434

yihb@cmschina.com.cn

S1090209030273

正文目录

一、均线型指标及其特点	3
二、均线型指标的计算	4
三、单指标择时测试与参数选择	5
四、基于均线型指标的综合择时	9

图表目录

图 1: 均线型指标最优综合择时策略历史表现	10
表 1: SMA 指标择时测试相对最好的 20 组参数及其表现	5
表 2: EMA 指标择时测试相对最好的 20 组参数及其表现	6
表 3: BBI 指标择时测试相对最好的 20 组参数及其表现	7
表 4: VMA 指标择时测试相对最好的 20 组参数及其表现	8
表 5: 四个均线型指标最优参数下的独立择时交易表现	9
表 6: 无交易成本情况下不同信号个数下的综合择时策略	9
表 7: 有交易成本情况下不同信号个数下的综合择时策略	10

一、均线型指标及其特点

以算术移动平均线为代表的均线型指标是技术分析中最常用，也最重要的分析工具。在基于趋势型指标的量化择时策略中，我们已经研究了简单算术移动平均线的交叉择时策略，这里我们将重点研究基于移动均线与股价关系的择时方法。

将移动均线用于择时策略中，最简单也最常用的方法即是比较股价和均线之间的关系来确定市场所处的状态，将这种方法运用到极致的即是美国投资人 Jorgesp Ganvle 所创建的交易法则，通常称之为葛南维移动平均线八大法则。具体如下：

- 1、移动平均线从下降逐渐走平且略向上方抬头，而股价从移动平均线下方向上突破，为买进信号。
 - 2、股价位于移动平均线之上运行，回档时未跌破移动平均线后又再度上升时为买进时机。
 - 3、股价位于移动平均线之上运行，回档时跌破移动平均线，但短期移动平均线继续呈上升趋势，此时为买进时机。
 - 4、股价位于移动平均线以下运行，突然暴跌，距离移动平均线太远，极有可能向移动平均线靠近(物极必反，下跌反弹)，此时为买进时机。
 - 5、股价位于移动平均线之上运行，连续数日大涨，离移动平均线愈来愈远，说明近期内购买股票者获利丰厚，随时都会产生获利回吐的卖压，应暂时卖出持股。
 - 6、移动平均线从上升逐渐走平，而股价从移动平均线上方向下跌破移动平均线时说明卖压渐重，应卖出所持股票。
 - 7、股价位于移动平均线下方运行，反弹时未突破移动平均线，且移动平均线跌势减缓，趋于水平后又出现下跌趋势，此时为卖出时机。
 - 8、股价反弹后在移动平均线上方徘徊，而移动平均线却继续下跌，宜卖出所持股票。
- 葛南维八大法则中的前四条是用来研判买进时机，后四条是研判卖出时机。总的来说，移动平均线在价格之下，而且又呈上升趋势时是买进时机，反之，平均线在价格线之上，又呈下降趋势时则是卖出时机。

移动均线计算简单、使用方便，其有效性也受到投资者和研究者的充分证明，美国沃顿商学院杰里米.J.席格尔教授在《股史风云话投资》中指出：“从风险调整角度看，即使把交易成本考虑在内，200 日线还是很非常有效的”。

从择时角度来看，均线型指标具有如下特点：

- 1、追踪趋势。移动均线在一定程度上过滤了偶然因素带来的影响，使得我们可以看清行情的大致趋势。如果从股价的图表中能够找出上升或下降趋势线，那么，均线的曲线将保持与趋势线方向一致，即可以消除中间股价在这个过程中出现的起伏。
- 2、助涨助跌。当价格突破了移动均线时，无论是向上突破还是向下突破，价格有继续向突破方面再走一程的愿望，这就是移动平均线的助涨助跌性。
- 3、滞后特性。移动均线反映了一段时间的行情，因此当原有趋势发生反转时，由于追踪趋势的特性，移动均线的反应往往过于迟缓，调头速度落后于大趋势。这是移动均线的一个极大的弱点。

二、均线型指标的计算

均线型指标除了最常用的简单算术移动平均线（SMA）之外，还有指数加权移动平均线（EMA），多空指标（BBI）、变异平均线（VMA）、高价平均线（HMA），低价平均线（LMA）等等。这里我们重点研究前面四个指标。

1.SMA

算术移动平均是最简单的移动平均线，其计算公式为：

$$SMA(N)_t = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} P_{t-i}$$

其中，N 为移动平均区间， SMA_t 为第 t 时刻的移动平均数， P_{t-i} 为第 t-i 时刻的收盘价或股价指数。简单移动平均的计算参数只有一个：N。

2.EMA

指数加权移动平均的计算方法比较复杂，其递归方程为：

$$EMA_t = \alpha * P_t + (1 - \alpha) * EMA_{t-1} \quad t = 2 \cdots n$$

其中， EMA_t 为 t 时刻指数加权移动平均， EMA_{t-1} 为 t-1 时刻的指数加权移动平均， α 为加权系数，可由 $\alpha = 2/(N+1)$ 计算得到。EMA 的计算参数也只有一个：N。

相比 SMA 而言，EMA 给予最近的交易数据更高的权重，这样可以更快的反应股价的运行趋势，因此，其发出信号的频率也更高。

3.BBI

BBI 指标即所谓的多空指标（Bull and Bear Index），是一种将不同日数移动平均线加权平均之后的综合指标，属于均线型指标，一般选用 3 日、6 日、12 日、24 日等 4 条平均线。在 BBI 指标中，近期交易数据利用较多，远期交易数据利用次数较少，因而是一种变相的加权计算。

BBI 的计算较为简单：首先，分别计算 N1、N2、N3 和 N4 日移动平均 SMA1、SMA2、SMA3 和 SMA4。然后，计算其平均值，即 $BBI = (SMA1 + SMA2 + SMA3 + SMA4) / 4$ 。

为了与常用习惯相对应，并考虑简单方便因素，这里取 N1、N2、N3、N4 为公比为 2 的等比数列，即 $N2=2*N1$ ， $N3=2*N2$ ， $N4=2*N3$ 。因此，在计算 BBI 时就只需要考虑一个计算参数 N1，这里仍用 N 来表示。

4.VMA

VMA 即变异平均数，与移动平均线的计算方法是一样的，区别在于移动平均线是以每日收盘价计算的，而变异平均线则是用每日的开盘价、收盘价、最高价和最低价相加后除以 4 得出的数据计算平均线。

在上述 4 个指标的运用中，都采用比较指标与收盘价格之间关系来进行择时交易。即当收盘价格高于均线指标时，做多；反之，当收盘价格低于均线指标时，做空。指标的测试方法和测试数据同《量化择时之技术指标（一）——基于趋势型指标的择时策略》。

三、单指标择时测试与参数选择

1.SMA

SMA 指标利用其与收盘价关系来进行择时交易。具体择时法则如下：

$$Signal_t = \begin{cases} 1, & P_t > SMA_t \\ 0, & P_t < SMA_t \end{cases}$$

其中，Signal=1 表示买进，Signal=0 表示卖出。

测试参数为计算移动均线的天数 N。在每个测试期间里，N 以 1 天为间隔，测试范围从 1 天到 200 天，测试中采用遍历的搜索方法，分别计算不同参数下的择时交易情况。

表 1：SMA 指标择时测试相对最好的 20 组参数及其表现

区间	1996.1~2000.12			2001.1~2005.12			2006.1~2010.11		
N	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times
24	230%	1.135	49	19%	0.348	44	452%	1.719	43
21	198%	1.052	58	18%	0.329	47	469%	1.738	43
23	196%	1.043	54	17%	0.314	46	466%	1.733	44
20	204%	1.070	57	30%	0.486	48	435%	1.680	47
22	222%	1.121	54	10%	0.216	48	457%	1.721	45
53	186%	0.987	27	12%	0.267	28	471%	1.726	20
52	188%	0.992	27	10%	0.228	28	466%	1.718	21
55	186%	0.986	27	8%	0.204	29	476%	1.745	19
54	185%	0.981	27	10%	0.234	27	451%	1.689	20
51	212%	1.071	28	8%	0.203	29	431%	1.649	23
56	164%	0.913	27	6%	0.165	26	482%	1.754	19
57	165%	0.915	26	4%	0.134	25	481%	1.751	18
14	251%	1.225	75	13%	0.253	66	403%	1.640	61
50	202%	1.044	29	13%	0.277	27	411%	1.613	26
18	188%	1.024	67	30%	0.475	46	411%	1.647	55
58	152%	0.876	29	1%	0.064	25	458%	1.699	16
19	196%	1.046	62	34%	0.530	47	400%	1.623	52
25	214%	1.091	48	24%	0.406	41	383%	1.591	39
59	145%	0.849	27	0%	0.050	24	439%	1.665	16
60	154%	0.876	27	-1%	0.043	24	437%	1.663	16
指数	273%	1.015	----	-44%	-0.445	----	143%	0.720	----

资料来源：招商证券研发中心

从测试情况来看（见表 1），在不考虑交易成本的情况下，20 日左右的简单移动均线的短期择时效果显著，尤其是 24 日线在过去的十五年里表现稳定，其在三个测试期间内的风险调整收益都优于买入持有策略，累计收益只在第一个测试期间里表现欠佳，在后面两个测试期内都能大幅跑赢指数收益。

2.EMA 择时测试

EMA 指标利用其与收盘价关系来进行择时交易。具体择时法则如下：

$$Signal_t = \begin{cases} 1, & P_t > EMA_t \\ 0, & P_t < EMA_t \end{cases}$$

其中，Signal=1 表示买进，Signal=0 表示卖出。

测试参数包括计算均线天数 N。在每个测试期间里，N 以 1 天为间隔，测试范围从 1 天到 200 天，测试中采用遍历的搜索方法，分别计算不同参数下的择时交易情况。

表 2: EMA 指标择时测试相对最好的 20 组参数及其表现

区间	1996.1~2000.12			2001.1~2005.12			2006.1~2010.11		
N	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times
16	276%	1.260	71	34%	0.539	59	415%	1.658	62
18	239%	1.166	72	42%	0.635	50	428%	1.674	55
15	272%	1.256	75	41%	0.613	63	406%	1.643	64
19	242%	1.172	68	36%	0.563	52	414%	1.642	53
17	235%	1.154	73	35%	0.548	58	409%	1.641	60
14	254%	1.215	78	35%	0.546	68	400%	1.637	69
42	218%	1.056	42	16%	0.322	38	425%	1.654	32
21	207%	1.062	62	35%	0.557	49	404%	1.619	52
22	205%	1.053	60	28%	0.461	49	408%	1.628	52
20	198%	1.039	66	37%	0.571	51	392%	1.595	52
43	197%	1.011	40	16%	0.316	39	449%	1.692	30
41	215%	1.050	43	14%	0.284	36	415%	1.637	33
48	208%	1.035	37	17%	0.325	36	396%	1.605	34
23	236%	1.128	57	28%	0.470	48	354%	1.506	52
51	195%	0.998	36	16%	0.311	37	416%	1.654	32
40	215%	1.051	43	16%	0.316	36	386%	1.584	38
49	206%	1.028	36	16%	0.315	36	403%	1.617	31
47	203%	1.020	38	17%	0.334	37	388%	1.585	33
38	213%	1.045	45	18%	0.345	38	365%	1.539	39
45	202%	1.023	38	15%	0.303	38	405%	1.615	31
指数	273%	1.015	----	-44%	-0.445	----	143%	0.720	----

资料来源：招商证券研发中心

相比简单移动均线，指数加权移动均线的择时频率更高，平均每年交易次数超过 12 次，择时效果也略优于简单移动均线，表现最好的 16 日均线在三个测试期内，无论累计收益还是风险调整收益都好于买入持有策略。

3.BBI 择时测试

BBI 指标利用其与收盘价关系来进行择时交易。具体择时法则如下：

$$Signal_t = \begin{cases} 1, & P_t > BBI_t \\ 0, & P_t < BBI_t \end{cases}$$

其中，Signal=1 表示买进，Signal=0 表示卖出。

测试参数为计算第一个均线天数 N。在每个测试期间里，N 以 1 天为间隔，测试范围从 1 天到 25 天，测试中采用遍历的搜索方法，分别计算不同参数下的择时交易情况。

表 3: BBI 指标择时测试相对最好的 20 组参数及其表现

区间	1996.1~2000.12			2001.1~2005.12			2006.1~2010.11		
N	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times
5	269%	1.230	69	28%	0.460	59	482%	1.764	52
4	241%	1.178	75	37%	0.571	59	406%	1.644	66
10	226%	1.077	46	18%	0.337	40	416%	1.646	37
6	271%	1.206	60	35%	0.552	50	333%	1.461	57
3	289%	1.311	91	31%	0.488	81	320%	1.488	84
11	202%	1.021	47	14%	0.288	42	405%	1.621	35
14	216%	1.054	36	5%	0.149	42	402%	1.631	31
12	191%	0.990	44	14%	0.292	40	388%	1.588	34
13	206%	1.030	39	14%	0.291	38	386%	1.589	34
9	205%	1.031	48	18%	0.339	42	349%	1.509	42
7	249%	1.154	54	16%	0.317	47	299%	1.405	54
15	211%	1.041	36	5%	0.136	39	376%	1.578	27
16	187%	0.974	39	7%	0.177	35	388%	1.605	28
8	214%	1.057	52	14%	0.285	46	335%	1.478	46
2	261%	1.256	118	8%	0.176	110	259%	1.304	108
1	365%	1.500	148	-3%	0.018	148	282%	1.335	132
17	137%	0.810	42	-1%	0.029	34	367%	1.540	28
18	133%	0.796	43	-4%	-0.020	32	364%	1.533	31
19	120%	0.746	44	-2%	0.021	29	361%	1.525	31
20	108%	0.700	44	-2%	0.011	32	374%	1.553	29
指数	273%	1.015	----	-44%	-0.445	----	143%	0.720	----

资料来源：招商证券研发中心

BBI 指标相对较好的参数选择是 5，即采用 5 日、10 日、20 日、40 日的移动平均线进行平均来计算 BBI 指标，其在三个测试期间的风险调整收益也都大大优于买入持有策略，只是在第一个期间的累计收益略微小于指数收益。

4.VMA 择时测试

VMA 指标利用其与收盘价关系来进行择时交易。具体择时法则如下：

$$Signal_t = \begin{cases} 1, & P_t > VMA_t \\ 0, & P_t < VMA_t \end{cases}$$

其中，Signal=1 表示买进，Signal=0 表示卖出。

测试参数为计算均线的天数 N。在每个测试期间里，N 以 1 天为间隔，测试范围从 1 天到 200 天，测试中采用遍历的搜索方法，分别计算不同参数下的择时交易情况。

表 4: VMA 指标择时测试相对最好的 20 组参数及其表现

区间	1996.1~2000.12			2001.1~2005.12			2006.1~2010.11		
N	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times
22	211%	1.087	52	19%	0.340	45	481%	1.757	43
21	215%	1.101	54	17%	0.316	46	479%	1.756	44
19	201%	1.061	57	28%	0.452	48	533%	1.830	43
20	205%	1.074	57	13%	0.263	46	473%	1.742	45
18	196%	1.048	61	34%	0.524	47	447%	1.695	50
23	215%	1.094	50	23%	0.392	44	418%	1.649	40
51	156%	0.886	29	12%	0.264	29	466%	1.718	21
50	192%	1.003	28	9%	0.217	29	449%	1.679	22
54	176%	0.951	27	9%	0.221	27	478%	1.745	19
49	201%	1.041	30	10%	0.232	29	429%	1.644	25
53	182%	0.974	28	9%	0.221	27	440%	1.670	20
52	158%	0.894	29	9%	0.210	28	451%	1.689	20
55	157%	0.893	28	4%	0.123	26	488%	1.762	18
56	137%	0.818	29	4%	0.123	26	483%	1.752	17
59	154%	0.876	27	3%	0.103	22	440%	1.668	15
58	156%	0.884	27	1%	0.068	24	440%	1.668	15
57	133%	0.804	29	0%	0.046	26	452%	1.687	16
17	193%	1.035	63	34%	0.525	46	386%	1.589	57
13	234%	1.179	78	18%	0.320	64	370%	1.570	63
14	226%	1.159	72	24%	0.400	58	362%	1.553	64
指数	273%	1.015	----	-44%	-0.445	----	143%	0.720	----

资料来源：招商证券研发中心

VMA 指标在第一个测试期间的整体表现欠佳，相对最优的 22 日指标在第一个测试期间跑输指数超过 60 个点，但风险调整收益与指数相当。与其他三个指标类似，VMA 在另外两个测试期间的表现也十分显著。

四、基于均线型指标的综合择时

在不考虑交易成本的情况下，均线型指标显示出非常强的短期择时能力，通过调整指标计算参数，四个指标均可获得较好的择时效果。以四个指标的最优参数择时效果来看（见表 5），三个测试期间的风险调整收益都优于买入持有策略，在累计收益上，只在第一个测试区间表现欠佳，在后面的两个期间内都能大幅跑赢指数，尤其是在第二个测试期间内市场处于深度调整行情，而四个择时交易策略均能获得较高的正收益，效果显著。

表 5：四个均线型指标最优参数下的独立择时交易表现

区间	1996.1~2000.12			2001.1~2005.12			2006.1~2010.11		
指标	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times
SMA	230%	1.135	49	19%	0.348	44	452%	1.719	43
EMA	276%	1.260	71	34%	0.539	59	415%	1.658	62
BBI	269%	1.230	69	28%	0.460	59	482%	1.764	52
VMA	215%	1.101	54	17%	0.316	46	479%	1.756	44
指数	273%	1.015	----	-44%	-0.445	----	143%	0.720	----

资料来源：招商证券研发中心

我们依然按照趋势型指标综合择时策略的研究方法（见《基于趋势型指标的择时策略》），将四个独立的均线择时指标所发出的信号进行累加，以此构建均线型指标综合择时策略。我们测试在不同买入信号个数和卖出信号个数匹配下，进行择时交易的收益情况。

表 6：无交易成本情况下不同信号个数下的综合择时策略

区间	1996.1~2000.12			2001.1~2005.12			2006.1~2010.11		
参数	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times
4—4	233%	1.142	40	15%	0.282	39	438%	1.683	36
3—4	208%	1.066	45	20%	0.358	41	463%	1.722	37
4—3	216%	1.105	48	19%	0.341	40	437%	1.684	39
3—3	203%	1.061	53	25%	0.417	42	462%	1.724	40
2—3	224%	1.102	64	22%	0.378	52	480%	1.742	46
3—2	243%	1.199	60	35%	0.563	47	458%	1.747	51
2—2	259%	1.222	74	24%	0.411	59	483%	1.783	63
1—2	284%	1.262	81	26%	0.425	66	528%	1.840	69
2—1	273%	1.271	85	20%	0.362	71	463%	1.753	72
1—1	307%	1.330	93	22%	0.383	79	505%	1.809	79
指数	273%	1.015	----	-44%	-0.445	----	143%	0.720	----

资料来源：招商证券研发中心

注：参数中前面的数字表示最少买入信号个数才要做多，后面的数值表示最少卖出信号个数才能做空。

从测试结果来看（见表 6），买入和卖出条件越宽松，即同时满足条件的信号个数越少时，择时累计收益越高，相应的交易次数越多，尤其是当信号个数只有 2 个及以下就进行相应交易时，整体收益非常高。综合考虑收益和风险情况，在不考虑交易成本的情况下，选择 1—2 组合策略择时效果相对较好，即当一个及以上指标发出买入信号即做多，两个及以上指标发出卖出信号即做空。

作为一种短期交易择时策略，均线型指标的信号频率非常高，这就使得交易收益相对交易成本的敏感性程度非常高，如果不能很好的控制交易成本，则按照均线择时策略进行交易的结果将可能非常糟糕，我们测试了不同交易成本下 1—2 策略的收益情况。

表 7：有交易成本情况下不同信号个数下的综合择时策略

区间	1996.1~2000.12			2001.1~2005.12			2006.1~2010.11		
交易成本	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times	Return	Sharpe	Times
0	284%	1.262	81	26%	0.425	66	528%	1.840	69
0.1%	227%	1.120	81	10%	0.217	66	447%	1.699	69
0.2%	178%	0.979	81	-3%	0.013	66	377%	1.560	69
0.3%	137%	0.840	81	-15%	-0.186	66	316%	1.423	69
0.4%	102%	0.702	81	-25%	-0.378	66	263%	1.287	69
0.5%	72%	0.566	81	-35%	-0.564	66	216%	1.153	69
指数	273%	1.015	---	-44%	-0.445	---	143%	0.720	---

资料来源：招商证券研发中心

结果发现（见表 7），即使考虑 0.2% 的单边交易成本（双边 0.4%），整个择时交易收益已经大打折扣了，如果再稍微提高交易成本，则即使长期来看择时效果也表现不如人意，尤其在第一个测试期间的情况就更差了。

作为直观参考，我们给出了无交易成本和 0.5% 交易成本下，择时交易策略在过去 15 年的收益情况（见图 1），在此期间，上证综指上涨了 282%，无交易成本策略累计收益 3024%，0.5% 交易成本策略获得 356% 的累计收益。

图 1：均线型指标最优综合择时策略历史表现



资料来源：招商证券研发中心

虽然在择时交易中不可能忽视交易成本的存在，但是考虑到均线择时只是我们构建技术指标择时体系的一个部件，也就是说只是一个中间过程，因此这里可以不必太在意交易成本的影响，在后面，我们将通过均线指标与其他类型指标的结合，来降低交易频率，以在保证择时效率的同时，减少交易次数，降低交易成本，稳定交易收益。

分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

易海波： 华中科技大学金融工程专业硕士，大连理工大学电气工程专业学士，现为招商证券金融工程分析师。从业三年，主要运用数量化分析工具，进行量化投资策略、组合优化及股指期货的研究，以及各种创新产品的开发。

投资评级定义

公司短期评级

以报告日起 6 个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准：

- 强烈推荐：公司股价涨幅超基准指数 20%以上
- 审慎推荐：公司股价涨幅超基准指数 5-20%之间
- 中性：公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间
- 回避：公司股价表现弱于基准指数 5%以上

公司长期评级

- A：公司长期竞争力高于行业平均水平
- B：公司长期竞争力与行业平均水平一致
- C：公司长期竞争力低于行业平均水平

行业投资评级

以报告日起 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准：

- 推荐：行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数
- 中性：行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数
- 回避：行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。