

金融工程

证券研究报告

2018 年 08 月 22 日

海外文献推荐 第五十四期

作者

吴先兴 分析师
SAC 执业证书编号: S1110516120001
wuxianxing@tfzq.com
18616029821

相关报告

- 1 《金融工程：金融工程-海外文献推荐 第 53 期》 2018-08-15
- 2 《金融工程：金融工程-海外文献推荐 第 52 期》 2018-08-08
- 3 《金融工程：金融工程-海外文献推荐 第 51 期》 2018-08-01

六因子模型与解决价值因子冗余

Fama 和 French 的五因子模型用一种令人印象深刻的方式总结了已知的因子，然而这一模型最大的缺陷在于并未包括动量因子，事实上纳入动量因子的六因子模型显著的优于五因子模型。同时我们还发现，价值因子在上述模型中有些多余。下面我们研究了将价值因子增强为即时价值因子的表现。我们发现动量因子甚至会变的更强，且价值因子的效果得到提升。遗憾的是在这个过程中，我们承认其他方法也可能会解决价值因子冗余的问题，并且在使用即时价值因子后，CMA 因子显得多余。所以最后我们得到的仍然是五因子模型。不过我们认为这比我们开始时的五因子模型更好，而且即时价值因子具有非常重要的作用。

放大市场异象

本文分析了 15 个众所周知的金融市场异象，大部分异象收益在学术文献公布之后均出现明显下降。而相比于单一异象策略，等权持有多个异象的多空组合的复合策略能获得更高收益以及更低风险水平。作者发现异象收益表现出很强的自相关性，基于异象收益动量性，配置前期高收益异象指标的动态复合策略相比于等权持有所有异象能获得更高的超额收益。动态复合策略在历史上具有很好的稳健性，在不同时间区间以及市场状况下均能获得稳健的超额收益。

风险提示：本报告内容基于相关文献，不构成投资建议。

内容目录

六因子模型与解决价值因子冗余	3
1. 简介	3
2. Fama 和 French 的工作	3
3. 我们的六因子模型	4
4. 价值因子确实存在	5
5. 总结	7
 放大市场异象	 8
1. 简介	8
2. 数据和变量构建	8
3. 异象的动量	10
4. 结论	12

图表目录

图 1: Fama French 五因子模型	4
图 2: 加入 UMD 的六因子模型	4
图 3: 替换为即时价值 (HML-DEV) 的五因子模型	6
图 4: 加入即时价值 (HML-DEV) 与 UMD 的六因子模型	6
图 5: 各多空组合收益	9
图 6: 组合在子区间表现	9
图 7: 异象收益持续性	10
图 8: 复合策略表现	11
图 9: 不同子区间上复合策略表现	11
图 10: 不同市场情绪下模型收益	12

六因子模型与解决价值因子冗余

文献来源：Cliff's Perspective, Our Model Goes to Six and Saves Value From Redundancy Along the Way, AQR Capital Management, December 17, 2014

推荐理由：Fama 和 French 的最新五因子模型用一种令人印象深刻的方式总结已知的因子，然而这一模型最大的缺陷在于并未包括动量因子，因为纳入动量因子的六因子模型显著的优于五因子模型。同时我们还发现，价值因子在上述模型中有些多余。下面我们研究了将价值因子增强为即时价值因子的表现。我们发现动量因子甚至会变的更强，且价值因子的效果得到提升。遗憾的是在这个过程中，我们承认其他方法也可能会解决价值因子冗余的问题，并且在使用即时价值因子后，CMA 因子显得多余。所以最后我们得到的仍然是五因子模型。不过我们认为这比我们开始时的五因子模型更好，而且即时价值因子具有非常重要的作用。

1. 简介

本文建立在 Eugene Fama 教授和 Ken French 教授最新的五因子模型（FFM）以及他们撰写的关于解释和使用五因子模型的论文之上。

当然，了解我们研究的人都很熟悉，我们长期相信价值和动量的长期有效性，且当这两项一起使用时最有效。在这里，价值的最优衡量标准为使用最新、最及时的数据，而不是滞后的数据，这看起来似乎是一件小事，但我们发现其实并不小。下面本文将对价值因子进行深入研究，同时也会提到的一些内容是我们将发表的有关动量投资神话的论文中提及的一些主题的一个更加非正式的版本。

2. Fama 和 French 的工作

我们首先回顾 Fama 和 French 的五因子模型论文。我们实际上永远不会超越那个表，除了对它的一些微调，所以我真的认为他们在表 6 中做得很好！模型中相关因子根据 Fama 和 French 的模型，详细信息都分别为（都针对于美国股票）：

RM-RF 股票市场与现金之间的回报差价。

SMB 小市值减去大市值股票的回报差价（即规模效应）。

HML 廉价减去昂贵股票的回报差价（即价值效应）。

RMW 盈利最多减去最少公司的回报差价。

CMA 投资保守减去激进公司的回报差价。

前三个是著名的 Fama-French “三因子模型”（TFM），后两个是提升到五因子模型的新因素。Fama-French 的单变量统计数据背后的动机，即利润更多的公司胜过利润较低的公司，投资更保守的公司胜过更具侵略性的公司。我注意到，盈利能力已经成为我们模型的一个组成部分，而 Fama-French 投资因子与我们认为是公司整体“质量”的支付因子密切相关。这两个因素多年来都在 AQR 中以高度相关的形式在管理机构投资组合方面使用。因此，我们以 FFMF 开始（五因子模型）。

Fama 和 French 的表 6 对从 1963 年 7 月到 2013 年 12 月的其他四个因子的每个因子的月回报率进行了回归。这是我们的版本（基本复制了他们的工作，唯一差异是我们以年百分比的形式呈现截距；回归系数在顶部；t 统计量在括号的底部，所有数据来自 Ken French 的网站）：

图 1：Fama French 五因子模型

	Intercept	RM-RF	SMB	HML	RMW	CMA	R ²
RM-RF	9.8% (4.94)		0.25 (4.45)	0.03 (0.37)	-0.40 (-4.84)	-0.91 (-7.82)	24%
SMB	4.6% (3.22)	0.13 (4.45)		0.05 (0.81)	-0.48 (-8.42)	-0.17 (-1.92)	18%
HML	-0.5% (-0.46)	0.01 (0.37)	0.02 (0.81)		0.23 (5.39)	1.04 (23.04)	52%
RMW	5.2% (5.44)	-0.09 (-4.84)	-0.22 (-8.42)	0.20 (5.39)		-0.44 (-7.85)	22%
CMA	3.3% (5.03)	-0.10 (-7.82)	-0.04 (-1.92)	0.45 (23.04)	-0.21 (-7.85)		57%

资料来源：AQR Capital Management, LLC, 天风证券研究所

让我们快速浏览每个回归。

市场因子 RM-RF 与小型股票（具有较高市场价格）正相关，与盈利较多和投资较为保守的股票（具有较低市场价格）负相关。这些协方差并不能很好解释市场因子。事实上，他们含义更加深入，市场相较于其他因子每年提供 9.8% 的超额收益（截距），具有很强的统计意义。

规模因子也非常相似（与 RM-RF 正相关，与 RMW 和 CMA 负相关），它的截距略小但仍然显著。

Fama 和 French 关于价值因子 HML 的结果是最令人震惊的。事实上，这可能是他们论文中的重头戏。在考虑了与盈利能力因子（更廉价的公司往往是更有利可图的公司——当 CMA 不包括在内时，这会回归到一个小的负协方差，可能更直观），和保守因子之后（更廉价的公司往往是投资更保守的公司），HML 因子没有截距。事实上，它甚至略小于零。这个表是他们现在著名结果的一个版本，即价值因子 HML 是“多余的”。然而这并不意味着价值是一种无效的策略，它只是意味着在考虑了两个新因子，以及在标准市场和一些小因子之后，价值不会增加额外收益。在金融界，人们认为两个新因子“包含”价值，下面我们将证明价值因子并不多余。

3. 我们的六因子模型

接下来，正如众所周知的那样，我们只是将动量因子（UMD 是长期赢家和短期输家，也来自 Ken French 的网站）添加到模型中。

图 2：加入 UMD 的六因子模型

	Intercept	RM-RF	SMB	HML	RMW	CMA	UMD	R ²
RM-RF	10.7% (5.36)		0.25 (4.55)	-0.03 (-0.35)	-0.36 (-4.36)	-0.85 (-7.24)	-0.12 (-3.03)	25%
SMB	4.3% (2.98)	0.13 (4.55)		0.06 (1.05)	-0.49 (-8.49)	-0.18 (-2.05)	0.03 (1.10)	18%
HML	0.5% (0.51)	-0.01 (-0.35)	0.03 (1.05)		0.24 (5.97)	1.03 (23.38)	-0.11 (-5.92)	54%
RMW	4.6% (4.76)	-0.08 (-4.36)	-0.22 (-8.49)	0.23 (5.97)		-0.46 (-8.17)	0.06 (3.12)	23%
CMA	2.9% (4.36)	-0.09 (-7.24)	-0.04 (-2.05)	0.46 (23.38)	-0.22 (-8.17)		0.04 (3.20)	58%
UMD	8.7% (4.11)	-0.13 (-3.03)	0.07 (1.10)	-0.50 (-5.92)	0.28 (3.12)	0.41 (3.20)		8%

资料来源：AQR Capital Management, LLC, 天风证券研究所

如果仅关注 HML 和 UMD 这两个因子。RM-RF 可以看做是剥离其他因子的短期动量，因此它的截距比之前略有增加，而 RMW 和 CMA 的动量略长，因此他们的截距略有下降，但这些都未受到太大影响。

HML 与 UMD 呈负相关 (t 统计量为 -5.92)。这足以使其截距增加约 1%，但不能使其几乎与其他截距一样大或达到显著统计水平。加入 UMD 之后，HML 并不像以前那么多余，但仍然不足以让我们确认价值因子的有效性。

加入 UMD 后的结果并不令人意外，正如 Fama 和 French 所写的，即使与价值呈负相关，UMD 在很大程度上与其他因子无关 ($8\%R^2$)。Fama 和 French 认为这个结果是合理的，同时只是试图限制维度。在实用的情况下，我只是认为他们此处的指标有待改进。如果目标是解释投资组合收益的横截面，假设投资组合是在除了动量本身的所有其他的因子上形成的，这确实是排除动量的理由。但如果你的目标不是这个，而是寻找最佳投资组合，或者与投资者可能遵循动量策略的表现相关的问题，那么将其排除在外是一个奇怪的选择。事实上，人们可能认为投资是提出与你现有集合不相关的因子，但是平均回报率很高（更高级的是负相关的因子，我们稍后会保留这一点）。动量的回归结果中显示出很大的正和统计显著的截距，表明这确实是你 UMD 中所拥有的。所以，我们很自然地说五因子模型非常棒。然而，对于构建真实世界的投资组合，对于表现归因的使用，事实上对于了解五因子模型本身之外的大多数内容，除了不相信无处不在的动量数据之外，没有理由遗漏 UMD。在这一点上，我们认为，虽然包括我们自己在内的未来研究可能会增加，减少或改变这些因子的数量和形式，但至少六因子模型 (SFM) 显然是必要的。Fama 和 French 不会对我们的结果感到惊讶，因为他们注意到他们动量因子在五因子模型之外仍然有很好的表现，我们不同意的是他们并没有关注到动量因子的重要性。

到这里我们还没有完成本文的讨论，因为价值因子仍然冗余。

4. 价值因子确实存在

为了保留价值因子，我们将不得不对它做一定程度上的改进。正如我们在 Asness 和 Frazzini (2013) 中所讨论的那样，Fama 和 French 的 HML 因子构建在每年的 6 月，利用账面和价格的比值作为决定“H”和“L”的估值度量，账面和价格都作为截至去年 12 月的度量。也就是说，在投资组合形成时，账面价格和价格都是六个月前的数据，并且在投资组合接下来重新平衡之前，这一组合使用的时长增长到十八个月。关于最初六个月的滞后，有一个明确的理由为账面-价格比中的“账面”。12 月 31 日公司并未公布财报，选择六个月滞后保证了在再平衡时，所有公司均已经公布年报，确保未用到未来信息。但是，你使用哪一天的价格是可以选择的。正如 Fama 和 French 所做的那样，你可以使用与账面相同日期（6 个月到 18 个月通过下一次重新平衡）的价格，这样它们就能完美匹配。这显然有很多直观的吸引力，如果从头开始提供所有这些数据，我们也可能将其作为我们的首选，因为这意味着你使用的是某个特定日期的实际账面-价格比。价格日期和账面日期的任何不匹配意味着由于这种不匹配形成的账面价格比从来都不是真正的衡量标准，哪怕是一瞬间。我们认为它有两个原因：

1. 我们已经证明，如果你一直股票的价格大幅下跌（反之亦然），自从上次准确的和时间匹配的账面-价格比开始，最佳猜测显然是账面-价格比上涨，因为账面不会像价格一样下跌。更简单地说，如果你在 6 月份，价格自去年 12 月以来大幅下跌，你很可能会有更便宜的股票，所以最初的 Fama-French 版本的 HML 错过了这种后来产生的便宜股票。忽略这个价格动量会使我们失去一些即时信息。

2. 正确构建的价值策略自然地与动量负相关。如果价格急剧下跌，动量变得更糟，但是正如第一条所讨论的那样，股票通常也会变得更便宜，因此根据“价值”观点也就更好。如果使用六个月的价格滞后，在下次重新平衡之前延长到十八个月，抛弃了大部分自然、优雅和直观的负相关。

在做出这些论证之后，Asness 和 Frazzini 为 Fama 和 French 的 HML 构建了两个简单的替代。第一个版本保留了他们方法的所有方面，唯一的区别为在 6 月底进行年度再平衡时使用今年 6 月 30 日，而不是去年 12 月 31 日的价格计算 6 月 30 日投资组合重新平衡时

的账面-价格比。第二个版本将价值更改为每月重新平衡，就像大多数作者的测试中的动量每月重新平衡一样，包括 Fama 和 French 的 UMD 因子构建。在这个月度版本中，即我们在这里测试的版本，你每个月都会使用 Fama 和 French 的 HML 会使用的相同账面价值重建 HML，但使用最新月份的最新价格。Asness 和 Frazzini 讨论了每月再平衡带来的更好的表现，但发现使用这种更新的 HML 的性能提升，在动量存在的情况下，远远超过任何合理的额外成本。我们将这个版本的 HML-DEV 称为该论文的标题“HML 细节中的恶魔”，并显示用 HML-DEV 替换他们的 HML，重新运行 Fama 和 French 的结果：

图 3：替换为即时价值（HML-DEV）的五因子模型

	Intercept	RM-RF	SMB	HML-DEV	RMW	CMA	R ²
RM-RF	9.7% (4.91)		0.25 (4.44)	0.11 (2.05)	-0.39 (-4.83)	-0.97 (-10.35)	25%
SMB	4.6% (3.21)	0.13 (4.44)		0.00 (0.12)	-0.47 (-8.43)	-0.12 (-1.68)	18%
HML-DEV	0.2% (0.15)	0.06 (2.05)	0.00 (0.12)		-0.02 (-0.29)	0.95 (14.24)	28%
RMW	5.4% (5.47)	-0.10 (-4.83)	-0.23 (-8.43)	-0.01 (-0.29)		-0.23 (-4.64)	18%
CMA	4.3% (5.53)	-0.16 (-10.35)	-0.04 (-1.68)	0.27 (14.24)	-0.15 (-4.64)		40%

资料来源：AQR Capital Management, LLC, 天风证券研究所

在大多数情况下，上述情况与 Fama 和 French 最原始的五因子模型相比几乎没有变化。一些特殊的部分确实发生了很小的变化。随着我们从 Fama-French 的 HML 转向 HML-DEV，RMW 与价值因子的正边际相关性消失，CMA 与价值因子的正相关也有所下降。但 RMW 和 CMA 仍然具有非常显著的截距，RMW 实际上的截距为 20 个基点，因为它与 CMA 的相关性较低。同时混合使用 HML-DEV 而不是 Fama-French 的 HML 时，CMA 的截距为 100 个基点。RM-RF 和 SMB 的变化甚至更小。甚至 HML-DEV 在反映上述载荷差异的同时，Fama-French HML 也没有发生根本区别，截距略大于零而不是略小于零，因此 HML 仍然是多余的。除了 HML-DEV 之外的所有其他内容在针对所有其他因子进行测试时具有显著的截距。

下面我们将 UMD 添加到上表中。接下来是 Fama 和 French 的表 6 中的第一个面板，但现在使用 HML-DEV 代替他们的 HML，并添加了 UMD 作为因子。

图 4：加入即时价值（HML-DEV）与 UMD 的六因子模型

	Intercept	RM-RF	SMB	HML-DEV	RMW	CMA	UMD	R ²
RM-RF	10.8% (5.32)		0.25 (4.55)	-0.03 (-0.31)	-0.37 (-4.55)	-0.85 (-7.86)	-0.13 (-2.25)	25%
SMB	4.0% (2.73)	0.13 (4.55)		0.07 (1.16)	-0.47 (-8.53)	-0.17 (-2.15)	0.06 (1.45)	18%
HML-DEV	4.9% (4.74)	-0.01 (-0.31)	0.03 (1.16)		0.07 (1.61)	0.89 (20.01)	-0.52 (-27.32)	68%
RMW	4.7% (4.61)	-0.09 (-4.55)	-0.23 (-8.53)	0.06 (1.61)		-0.29 (-5.26)	0.07 (2.43)	19%
CMA	1.4% (1.94)	-0.11 (-7.86)	-0.04 (-2.15)	0.45 (20.01)	-0.15 (-5.26)		0.22 (12.24)	52%
UMD	9.2% (6.32)	-0.07 (-2.25)	0.06 (1.45)	-1.07 (-27.32)	0.14 (2.43)	0.90 (12.24)		57%

资料来源：AQR Capital Management, LLC, 天风证券研究所

现在这些是不同的结果。它们只是略有不同，但对于 RM-RF，SMB 和 RMW 来说变化并不大，我们后续将继续讨论这些小的变化。但对于 CMA，UMD 和噪声，HML-DEV

或价值因子的结果发生了很大变化。

CMA 的截距显著降低，低到如果你第一次见到这个因子，你可能不会认为它是一个成功的因子。截距的绝对值很小，t 统计量接近但仍然大于 2.0。这是怎么回事？请记住，在 Fama-French 原始版本的 HML 中，CMA 上有相当大的因子荷载。然后当我们切换到 HML-DEV（表 3）时，这个斜率虽然没有以前大，但是仍然很大。然后当我们在表 4 中添加 UMD 时，和在我们更及时的价值和动量（HML-DEV 和 UMD）时，这一因子上仍然有很大的正负载。如果你看系数的比例，它约为 2/3 的价值，1/3 的动量。Asness 和 Frazzini 发现，查看 Fama-French HML 的一种方法是大约 80/20 的及时价值（HML-DEV）和动量（UMD）组合，由于原始 HML 中隐含的动量版本不是真实的动量因子，而是避免了使用六到十八个月的价格滞后所带来的空头动量。这些结果表明，在 Fama-French HML 上巨大的 CMA 载荷是因为它真的想要加载及时的价值和动量，而 Fama-French HML 足够接近这个组合。同样，及时价值和真实动量的结合（不仅仅是避免将其缩短为 6 到 18 个月的滞后结构）比常规 HML（如 Asness 和 Frazzini 所示）要好得多。事实上，这种组合，HML-DEV 和 UMD 比原始 HML 好得多，这就是为什么 CMA 加载它而不是传统的 HML，导致 CMA 产生一个低得多的截距，如果你对截距较大的因素有正面荷载。虽然它在统计上几乎没有，但我们可以公平地说，使用最新的及时价值，并为五因子模型明显增加动量，实际上多余的是 CMA。

接下来看看 UMD。UMD 因子的截距最显著，当然主要是通过 UMD 与即时价值的非常强的负相关，解释了其大量的回报（与第二个模型中很小的 R² 的 UMD 不同）。当然，如果你的目标是创造最好的投资组合，那么你就不会忽视具有最强结果的因子。

即时价值因子，也就是 HML-DEV，现在具有经济和统计上的大截距。即使在仍然正的 CMA 因子上有非常大的负荷，这也是如此，与动量因子之间的负相关性很高。正如我们多次提出的那样，如果将即时价值和动量看作是一个系统时更好。因为它们单独都是有效的因子，再加上它们的负相关性，一起会表现更好。换句话说，每个的单变量表现更令人印象深刻，因为每个都包含了做空了另外一个因子的逻辑。将两者结合起来意味着你正在寻找更加物美价廉的股票。价格变动意味着账面-价格比的变动，因此 HML-DEV 更加即时实际上也比 HML 更具有基本面逻辑，再加上动量因子，从历史上看，这一组合的表现很好。

最后，虽然我们的模型也只是五因子模型，但这是一个更好的五因子，并且未来仍然有很大的提升空间。

5. 总结

Fama 和 French 的最新五因子模型用一种令人印象深刻的方式总结已知的因子，然而这一模型最大的缺陷在于并未包括动量因子，因为纳入动量因子的六因子模型显著的优于五因子模型。同时我们还发现，价值因子在上述模型中有些多余。下面我们研究了价值因子增强为更即时的价值因子的表现。我们发现动量因子甚至会变的更强，且价值因子的效果得到提升。遗憾的是在这个过程中，我们承认其他方法也可能会解决价值因子冗余的问题，并且在使用即时价值因子后，CMA 因子显得多余。所以最后我们得到的仍然是五因子模型。不过我们认为这比我们开始时的五因子模型更好，而且即时价值因子具有非常重要的作用。

最后，对于最佳的多因子模型，我们正在进行的研究有，例如，看看与此处研究的盈利能力和投资因素重叠的质量指标，但也包括增长和低风险措施，以及从定价而不仅仅是回报方面检查这些因素。有可能增加更多的收益维度，让我们更难以挑选出最简约但最有效的模型。同样，如前所述，我们的和其他工作有可能复活。此外，我们目前正在研究所有不同的质量指标如何对小市值因子产生影响。最后，虽然只是我们的质量论文的一部分，所有这些因素如何与低 β 效应相关似乎是一件有趣的事情，需要进一步研究。到目前为止，多因子模型优化的工作从未完成。

放大市场异象

文献来源：D Avramov, S Cheng, A Schreiber, K Shemer, 2017, Scaling up Market Anomalies, Social Science Electronic Publishing, 26 (3) :89-105

推荐理由：本文分析了 15 个众所周知的金融市场异象，大部分异象收益在学术文献公布之后均出现明显下降。而相比于单一异象策略，等权持有多个异象的多空组合的复合策略能获得更高收益以及更低风险水平。作者发现异象收益表现出很强的自相关性，基于异象收益动量性，配置前期高收益异象指标的动态复合策略相比于等权持有所有异象能获得更高的超额收益。动态复合策略在历史上具有很好的稳健性，在不同时间区间以及市场状况下均能获得稳健的超额收益。

1. 简介

金融经济学已经发现了大量可以预测未来股票回报的公司特征，这种可预测性是资产定价模型无法解释的。正如文献所示，随着时间的推移，采用这些特征的投资策略的盈利能力会减弱甚至消失，这可能是由于市场流动性的改善以及投资者从学术出版物中学习的结果。然后 Jegadeesh 和 Titman(2001, 2002)和 Schwert(2003)提出的盈利动量等却是例外，Asness, Moskowitz 和 Pedersen(2013)对此进行了全面的分析，表明动量是一个强健的异象。

本文提出了一种动态的交易策略，在 15 个众所周知的市场异象中实施动量交易。作者从本质上考察了股票价格的持续性如何转化为反常回报的持久性。本文所分析的 15 个异象如下：失效概率, O-Score, 净股票发行, 综合股票发行, 应计, 净营业资产, 动量, 总盈利能力、总资产增长率, 资产收益率, 资本投资异常, 标准化异常收益, 分析师分歧, 特质波动, 账面市值比率。

首先作者发现这些异象收益在经学术文献公布之后出现明显的下降，在 2000 年以前 15 个异象之后有 13 个均能获得显著的风险调整后收益，然而在 2000 年以后只要 9 个异象的风险调整后收益仍然显著。

此外，基于每个异象均能构建一个多空组合，作者展示了等权配置 15 个多空组合的简单复合策略与单一策略的绩效对比。相比于单一策略，简单复合策略拥有更高的超额收益，以及更低的风险。

股票市场具有很强的动量效应，前期的赢者在未来也将有更大的概率获得更好的表现。作者发现各异象收益在时间序列上同样呈现出极高的自相关性。因此，作者基于各异象前期表现，构建基于异象动量的动态复合策略。相比于简单复合策略，动态复合策略在历史上具有更高的风险调整后收益。

动态复合策略收益具有很强的稳健性。策略在各子区间内均有显著的收益，即便在 2000 年以后单一策略表现不佳情况下，复合策略仍然有显著的收益。相比于股票动量在市场处于低情绪时期无收益的情况，复合策略在低情绪时期收益下降，但其风险调整后收益仍然显著。

2. 数据和变量构建

本文股票数据来自于 CRSP 数据库的纽交所、全美交易所以及纳斯达克交易所的股票，样本时间范围为 1976 年至 2013 年。其中本文所列的 15 个异象的具体构建方式如附件所示。

本文的投资池为基于 15 个异象变量的多空组合而得到的 30 个股票池。对于每个变量，我们根据其在 $t-1$ 月份的取值将其排序分为 10 组，分别取其首尾两组得到 15 个多头组合以及 15 个空头组合，总共得到 30 个组合。本文的策略目的即在于基于每个异象前期的收益，做多 15 个多头组合中的一部分组合，做空 15 个空头组合中的一部分组合。如果异象回报具有持续性，那么本文的策略将会比简单的等权做多 15 个多头组合，等权做空 15 个

空头组合获得更高的收益。

下图中列出了 15 个异常变量的多空收益、夏普比率以及三因子风险调整后的收益。如图所示，15 个多空策略中有 13 个策略经过 Fama-French 三因子风险调整后仍能获得显著的多空收益。复合策略经过三因子调整后平均每月的超额收益是 0.8%。此外，亏空风险定义为负收益的概率，而在值风险定义为组合收益在 5% 的概率下最大的亏损比率，单个指标的取值在 3.7 到 13 之间，而复合策略的取值只有 2.83。这表明押注于单个异常可能导致显著的亏损，然而复合策略可以极大的减少大幅度亏损的概率。

图 5：各多空组合收益

Panel A: Summary Statistics of the Anomaly Returns (Long minus Short)																
Anomaly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Combination
Raw Return (in %)	0.542 (1.92)	0.684 (2.81)	0.549 (3.42)	0.577 (2.52)	0.459 (3.23)	0.528 (3.23)	0.459 (1.24)	0.395 (2.44)	0.285 (1.19)	1.721 (6.18)	0.587 (3.22)	1.217 (8.77)	0.165 (.6)	0.428 (1.11)	0.727 (2.24)	0.625 (5.94)
Sharpe Ratio	0.024	0.061	0.047	0.037	0.016	0.031	0.006	-0.005	-0.028	0.227	0.042	0.269	-0.043	0.002	0.052	0.101
3-Factor Alpha (in %)	1.056 (4.39)	1.203 (6.86)	0.631 (4.54)	0.666 (3.62)	0.487 (3.38)	0.587 (3.29)	0.756 (2.17)	0.621 (4.05)	-0.044 (-0.23)	2.226 (9.21)	0.549 (2.97)	1.310 (8.72)	0.779 (3.63)	1.012 (3.68)	0.145 (.58)	0.799 (10.46)
β -MKT	-0.364 (-6.26)	-0.222 (-5.22)	-0.133 (-3.3)	-0.310 (-5.33)	0.018 (.58)	0.033 (.74)	-0.407 (-3.34)	-0.185 (-4.62)	-0.069 (-1.09)	-0.249 (-2.79)	-0.068 (-1.4)	-0.105 (-1.83)	-0.433 (-7.8)	-0.587 (-5.68)	0.154 (1.67)	-0.195 (-6.73)
β -SMB	-0.774 (-7.22)	-0.995 (-15.1)	-0.164 (-2.73)	-0.277 (-3.)	-0.003 (-.05)	0.066 (.88)	0.217 (.77)	-0.040 (-.63)	0.371 (4.14)	-0.903 (-5.67)	0.324 (3.68)	-0.011 (-.16)	-0.975 (-11.82)	-1.361 (-9.64)	0.384 (3.41)	-0.276 (-7.77)
β -HML	-0.260 (-2.41)	-0.356 (-4.35)	0.134 (1.7)	0.538 (6.67)	-0.117 (-1.71)	-0.299 (-3.55)	-0.337 (-1.12)	-0.321 (-3.)	0.839 (7.43)	-0.341 (-2.93)	-0.026 (-.21)	-0.085 (-1.01)	-0.271 (-2.1)	0.435 (2.13)	1.192 (7.03)	0.049 (.86)
Shortfall Probability	46.088	43.883	42.615	44.800	43.675	44.404	47.699	45.532	47.491	38.246	44.420	34.213	48.852	47.915	45.195	38.297
Value at Risk	8.537	6.629	4.303	6.690	4.285	5.648	12.631	5.394	7.175	7.746	6.297	3.704	9.263	13.044	9.181	2.830

资料来源：Social Science Electronic Publishing，天风证券研究所

在过去的几十年间，美国股市发生了显著的变化。科技和市场结构的变化改善了市场的流动性同时减少了套利交易的限制。McLean and Pontiff (2015)发现异常在被学术文献公开发表之后，其回报将出现显著的下降。为检验这种变化，本文将回测区间划分为两个子区间 1976 至 1999 年，2000 年至 2013 年。

如下图所示，在 2000 年以前，15 个变量中的 13 个经过三因子风险调整后仍然显著，然而在 2000 年以后只要 9 个变量仍然显著。复合策略在 2000 年以前的平均月度 alpha 为 0.81%，而在 2000 年以后平均月度 alpha 为 0.62%。复合策略相比于单一策略其显著的降低和噪音以及下行风险。

图 6：组合在子区间表现

Panel A: Summary Statistics of the Anomaly Returns (Long minus Short, 1976 – 1999)																
Anomaly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Combination
Raw Return (in %)	0.927 (2.89)	0.942 (3.55)	0.516 (3.03)	0.418 (1.61)	0.743 (4.04)	0.592 (2.94)	0.682 (1.77)	0.317 (1.57)	0.098 (.38)	1.960 (7.06)	0.735 (3.07)	1.316 (7.81)	0.309 (.97)	0.550 (1.43)	0.062 (.21)	0.684 (6.82)
Sharpe Ratio	0.072	0.098	-0.016	-0.034	0.066	0.011	0.022	-0.073	-0.116	0.317	0.047	0.283	-0.049	-0.001	-0.108	0.075
3-Factor Alpha (in %)	1.432 (5.21)	1.312 (7.46)	0.541 (3.39)	0.430 (2.39)	0.751 (3.88)	0.701 (3.33)	0.903 (2.27)	0.632 (3.17)	-0.145 (-.75)	2.248 (8.58)	0.771 (2.98)	1.354 (7.82)	0.746 (2.49)	0.861 (2.83)	-0.342 (-1.8)	0.813 (10.44)
β -MKT	-0.295 (-4.81)	-0.141 (-2.98)	-0.023 (-.56)	-0.133 (-2.43)	0.012 (.27)	-0.047 (-1.15)	-0.116 (-1.06)	-0.180 (-4.43)	-0.019 (-.36)	-0.070 (-1.07)	-0.064 (-.94)	-0.045 (-.82)	-0.044 (-.37)	-0.225 (-3.49)	0.034 (.52)	-0.103 (-4.11)
β -SMB	-0.883 (-6.05)	-1.066 (-18.79)	-0.156 (-2.31)	-0.386 (-2.87)	-0.053 (-.66)	-0.180 (-2.46)	-0.184 (-.92)	-0.126 (-1.87)	0.300 (3.85)	-0.701 (-6.63)	0.203 (1.61)	0.103 (1.47)	-1.016 (-7.75)	-1.256 (-7.51)	0.436 (4.83)	-0.332 (-7.52)
β -HML	-0.518 (-3.66)	-0.301 (-3.4)	0.100 (1.21)	0.760 (7.05)	-0.037 (-.38)	-0.180 (-1.57)	-0.446 (-1.8)	-0.689 (-6.45)	0.946 (9.17)	-0.490 (-3.92)	-0.102 (-.5)	-0.098 (-1.15)	-0.348 (-1.92)	0.442 (2.31)	1.386 (14.99)	0.027 (.79)
Shortfall Probability	42.872	40.512	42.142	45.946	39.598	42.625	45.255	46.154	49.010	32.878	42.229	31.185	47.550	46.548	49.456	34.177
Value at Risk	7.559	5.513	3.767	6.342	3.888	4.647	8.725	5.084	6.428	5.312	5.434	3.096	7.972	9.894	7.450	2.076

Panel B: Summary Statistics of the Anomaly Returns (Long minus Short, 2000 – 2013)																
Anomaly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Combination
Raw Return (in %)	-0.115 (-.23)	0.244 (.54)	0.606 (2.)	0.849 (2.03)	-0.025 (-.13)	0.419 (1.45)	0.79 (.11)	0.528 (1.95)	0.605 (1.31)	1.313 (2.3)	0.335 (1.15)	1.047 (4.36)	-0.082 (-.16)	0.220 (.28)	1.863 (2.83)	0.533 (2.43)
Sharpe Ratio	-0.046	0.016	0.128	0.140	-0.064	0.056	-0.008	0.094	0.082	0.153	0.035	0.256	-0.036	0.005	0.218	0.138
3-Factor Alpha (in %)	0.212 (.57)	0.880 (2.68)	0.609 (3.03)	0.825 (2.47)	0.039 (.21)	0.491 (1.81)	-0.064 (-.09)	0.505 (2.18)	0.062 (.18)	1.913 (5.33)	0.114 (.39)	1.158 (4.75)	0.480 (1.8)	0.722 (1.55)	1.242 (2.22)	0.624 (5.21)
β -MKT	-0.603 (-6.51)	-0.330 (-4.02)	-0.315 (-5.86)	-0.479 (-5.07)	0.049 (.92)	0.203 (3.08)	-0.919 (-4.56)	-0.352 (-4.98)	-0.096 (-.7)	-0.593 (-4.06)	-0.119 (-1.3)	-0.206 (-2.37)	-0.794 (-10.09)	-1.144 (-8.45)	0.450 (2.69)	-0.354 (-8.86)
β -SMB	-0.512 (-3.34)	-0.886 (-8.07)	-0.105 (-1.07)	-0.152 (-1.19)	0.039 (.41)	0.243 (2.86)	0.841 (2.44)	0.171 (1.91)	0.431 (2.51)	-0.959 (-3.63)	0.492 (4.65)	-0.085 (-.95)	-0.791 (-8.33)	-1.273 (-6.7)	0.164 (.84)	-0.152 (-3.7)
β -HML	0.125 (1.05)	-0.330 (-2.4)	0.262 (2.74)	0.448 (3.76)	-0.187 (-2.22)	-0.459 (-3.5)	0.105 (.26)	0.104 (.92)	0.768 (3.48)	-0.046 (-.27)	0.093 (.67)	-0.030 (-.27)	0.002 (.01)	0.723 (3.25)	0.834 (3.01)	0.162 (2.25)
Shortfall Probability	50.758	48.130	43.073	43.120	50.339	46.347	49.708	44.609	45.513	43.054	47.244	38.107	50.482	49.175	40.562	42.122
Value at Risk	10.061	8.312	5.103	7.212	4.867	7.106	17.631	5.880	8.222	11.031	7.628	4.643	11.214	17.284	10.970	3.877

资料来源：Social Science Electronic Publishing，天风证券研究所

3. 异象的动量

上文中作者以及展示了等权组合各策略的绩效表现，复合策略相比于单一策略其在收益稳定性、风险调整后收益都出现显著改善，即使在最近很多单一策略的收益都在下降的情形下该提高仍然显著。在以下，本文将提出一种基于不同异象的动态交易策略，

自从 Jegadeesh and Titman (1993) 以来，动量交易买入前期上涨的股票卖出前期下跌的股票一直被视为一种非常稳健的异象，且该现象在不同国家、行业、资产类别中均显著。本文在此分析了 15 个异象多头组合以及 15 个异象空头组合是否能以经济上合理的方式延续其表现。

首先本文检验了各异象收益的持续性，作者利用 Fama-MacBeth 回归异象收益及其滞后值，结果如下图所示表 A 是 Fama 三因子的调整后收益而表 B 是原始收益。各异象收益在时间序列上表现出很强的自相关性，在各测试中滞后一个月的收益均显著，因此本文的策略主要关注于利用上个月的信息构建持有期一个月的组合。

图 7：异象收益持续性

Panel A: Risk-Adjusted Anomaly Returns (in %) Regressed on Lagged Risk-Adjusted Anomaly Returns															
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8	Model 9	Model 10	Model 11	Model 12	Model 13	Model 14	Model 15
R_{it-1}	0.078 (3.29)								0.080 (3.5)	0.082 (3.65)	0.071 (2.8)	0.074 (2.99)	0.061 (2.4)	0.060 (2.25)	0.058 (2.23)
R_{it-3+2}		0.057 (1.76)							0.060 (1.83)						
R_{it-6+4}			0.082 (2.2)							0.092 (2.6)					
$R_{it-12+7}$				0.083 (1.68)							0.109 (2.31)				
$R_{it-18+13}$					0.077 (1.46)							0.103 (2.13)			
$R_{it-36+19}$						0.291 (3.13)							0.326 (3.86)		
$R_{it-60+37}$							0.302 (3.34)							0.283 (3.73)	
$R_{it-60+2}$								0.437 (4.26)							0.476 (5.07)
Panel B: Anomaly Returns (in %) Regressed on Lagged Anomaly Returns															
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8	Model 9	Model 10	Model 11	Model 12	Model 13	Model 14	Model 15
R_{it-1}	0.100 (4.25)								0.106 (4.57)	0.084 (3.8)	0.099 (4.26)	0.097 (4.07)	0.087 (3.35)	0.085 (3.49)	0.084 (3.29)
R_{it-3+2}		0.029 (.91)							0.035 (1.09)						
R_{it-6+4}			0.033 (.84)							0.072 (2.06)					
$R_{it-12+7}$				0.127 (2.2)							0.125 (2.58)				
$R_{it-18+13}$					-0.009 (-.15)							0.008 (.16)			
$R_{it-36+19}$						0.077 (.94)							0.162 (2.14)		
$R_{it-60+37}$							0.269 (2.59)							0.146 (1.55)	
$R_{it-60+2}$								0.257 (1.97)							0.351 (2.99)

资料来源：Social Science Electronic Publishing，天风证券研究所

在 15 个多头以及空头组合中我们根据组合前期收益率分别取 N 个组合前期赢者组合、N 个前期数值组合，以及 15-2N 个中间组合，N 可取值 3、4、5；最终可以得到 2*3 共 6 个组合。下图为 N 取值 5 时各组合的收益情况。其中 WL-LS 为多头赢者与空头输者组合收益率差。

多头赢者组合平均每月的风险调整后月度收益为 0.47%，然而空头输者组合的风险调整后月度收益为-0.8%。基于异象前期表现的动态调整组合风险调整后月度收益在 1.27%至 1.47%之间。相比于前面的简单等权组合投资收益显著性的概率从 59%提高到 84%，每个月能获得 0.8%的超额收益。

图 8：复合策略表现

Panel A: Momentum in Anomalies Using 5 Extreme Anomalies							
	WL	Long ML	LL	WS	Short MS	LS	WL-LS
Raw Return (in %)	1.487 (6.35)	1.336 (6.36)	1.065 (4.93)	0.918 (2.98)	0.690 (2.57)	0.405 (1.38)	1.082 (6.85)
Sharpe Ratio	0.225	0.212	0.141	0.084	0.051	-0.001	0.179
3-Factor Alpha (in %)	0.470 (5.29)	0.370 (6.06)	0.071 (.83)	-0.243 (-2.38)	-0.441 (-5.88)	-0.803 (-6.61)	1.273 (7.62)
β -MKT	0.959 (29.48)	0.940 (52.86)	0.955 (33.11)	1.141 (22.64)	1.132 (49.93)	1.165 (28.74)	-0.207 (-3.21)
β -SMB	0.097 (1.66)	-0.048 (-1.33)	0.018 (.52)	0.331 (3.66)	0.166 (3.17)	0.397 (5.32)	-0.299 (-2.42)
β -HML	-0.009 (-.13)	-0.015 (-.41)	-0.009 (-.17)	-0.096 (-1.26)	-0.040 (-1.05)	-0.043 (-.7)	0.034 (.29)
Shortfall Probability	37.772	37.969	40.882	43.968	44.991	47.359	38.632
Value at Risk	6.365	5.839	6.534	9.026	8.321	9.649	5.077

资料来源：Social Science Electronic Publishing，天风证券研究所

在下图中，本文将样本区间分为两个子区间 1976 至 1999 年、2000 年至 2013 年。如所预料，基于异象收益动量的策略在近些年绩效出现下降，但是其仍然在该子区间内显著。在 2000 年以前策略风险调整后月度收益达到 1.45%，在 2000 年以后绩效出现下降，但仍有 0.77%。此外，该策略比等权持有各单一策略具有更高的收益，简单情形下两个子区间的月度收益分为 0.81%、0.62%。总而言之，通过前期收益率区别各多头组合和空头组合，本文策略相比于基准表现出显著更高的收益率，同时该情形在不同的时间区间内均是显著的。

图 9：不同子区间上复合策略表现

Panel A: Momentum in Anomalies Using 5 Extreme Anomalies															
	1976 – 1999							2000 – 2013							
	Long			Short			WL-LS	Long			Short			WL-LS	
	WL	ML	LL	WS	MS	LS		WL	ML	LL	WS	MS	LS		
Raw Return (in %)	1.829 (7.02)	1.631 (6.75)	1.313 (5.51)	1.215 (3.95)	0.946 (3.36)	0.560 (1.87)	1.270 (7.28)	0.941 (2.17)	0.847 (2.27)	0.670 (1.63)	0.434 (.7)	0.264 (.5)	0.160 (.27)	0.781 (2.45)	
Sharpe Ratio	0.275	0.249	0.171	0.125	0.076	0.000	0.226	0.157	0.154	0.102	0.038	0.017	0.000	0.135	
3-Factor Alpha (in %)	0.508 (5.53)	0.332 (5.19)	-0.005 (-.05)	-0.198 (-1.9)	-0.466 (-5.78)	-0.939 (-7.38)	1.447 (8.)	0.372 (2.14)	0.394 (3.2)	0.194 (1.31)	-0.228 (-1.11)	-0.281 (-2.07)	-0.402 (-2.1)	0.774 (2.89)	
β-MKT	0.971 (34.08)	0.953 (55.73)	0.958 (32.24)	1.063 (33.56)	1.050 (42.94)	1.078 (23.86)	-0.107 (-1.64)	0.901 (14.66)	0.911 (30.67)	0.961 (17.62)	1.246 (13.32)	1.238 (35.91)	1.352 (24.67)	-0.451 (-4.55)	
β-SMB	0.047 (1.)	-0.047 (-1.95)	-0.023 (-.48)	0.232 (4.65)	0.263 (7.82)	0.478 (6.25)	-0.432 (-3.96)	0.186 (1.9)	-0.041 (-.62)	0.050 (.89)	0.398 (2.44)	0.032 (.56)	0.221 (2.17)	-0.035 (-.19)	
β-HML	-0.083 (-1.16)	-0.053 (-1.61)	0.007 (.11)	-0.136 (-2.69)	-0.116 (-3.54)	0.043 (.64)	-0.126 (-1.08)	0.091 (.93)	0.033 (.59)	-0.025 (-.28)	-0.109 (-.93)	-0.046 (-.84)	-0.233 (-3.24)	0.324 (2.48)	
Shortfall Probability	34.615	35.233	38.268	40.823	42.636	45.909	34.347	42.494	42.443	44.633	47.602	48.267	49.106	43.233	
Value at Risk	5.774	5.445	5.923	7.397	7.435	8.402	3.912	7.236	6.460	7.493	11.444	9.739	11.566	6.757	

资料来源：Social Science Electronic Publishing，天风证券研究所

此外，动量效应是时变的，动量策略在投资者低情绪时期并无法获得收益。为了检验异象的动量效应是否也受到投资者情绪的影响，本文分别在市场处于不同的情绪状态下检验了结果。如下图所示，在市场情绪高时，异象的动量效应更明显；但相比于股票动量在低情绪时期失效，异象的动量在低情绪时期仍然显著。组合数目取值为 3 时，其在高、低情绪时期的平均月度收益分别为 1.73% 和 1.18%。

图 10：不同市场情绪下模型收益

Momentum in Anomalies and Investor Sentiment								
Anomaly	High Investor Sentiment				Low Investor Sentiment			
	Raw Return	t-stats	3-Factor Alpha	t-stats	Raw Return	t-stats	3-Factor Alpha	t-stats
1	1.207	(2.99)	1.455	(3.87)	-0.201	-(.47)	0.524	(1.51)
2	1.203	(3.5)	1.542	(5.93)	0.159	(.44)	0.856	(3.61)
3	0.962	(4.09)	0.841	(3.95)	0.042	(.21)	0.225	(1.17)
4	1.158	(3.51)	0.908	(3.41)	-0.099	-(.37)	0.295	(1.22)
5	0.594	(2.8)	0.682	(3.32)	0.304	(1.56)	0.232	(1.13)
6	0.501	(2.13)	0.696	(2.61)	0.596	(2.25)	0.520	(1.97)
7	0.714	(1.45)	0.902	(1.7)	0.180	(.28)	0.652	(1.21)
8	0.456	(1.96)	0.568	(2.39)	0.356	(1.45)	0.585	(2.66)
9	0.625	(1.74)	0.155	(.63)	-0.029	-(.1)	-0.235	-(.91)
10	2.258	(5.4)	2.595	(7.02)	1.188	(3.07)	1.847	(5.97)
11	0.458	(1.57)	0.517	(1.69)	0.771	(3.28)	0.677	(2.65)
12	1.318	(6.38)	1.357	(6.13)	1.047	(5.43)	1.170	(5.83)
13	0.623	(1.46)	0.876	(2.54)	-0.378	-(.97)	0.477	(1.65)
14	1.268	(2.26)	0.915	(2.25)	-0.559	-(.95)	0.779	(2.07)
15	0.680	(1.61)	0.029	(.08)	0.878	(1.61)	0.189	(.44)
WL-LS 5	1.342	(5.64)	1.421	(5.31)	0.868	(3.86)	1.094	(4.77)
WL-LS 4	1.449	(5.71)	1.551	(5.56)	0.961	(3.85)	1.157	(4.71)
WL-LS 3	1.613	(5.87)	1.732	(5.7)	1.012	(3.49)	1.182	(4.14)

资料来源：Social Science Electronic Publishing，天风证券研究所

4. 结论

本文分析了 15 个学术文献中所公布的 15 个股票市场异象，本文检验了这些异象收益的持续性。作者发现这些异象收益在时间序列上表现出很强的自相关性。基于各个异象变量的多空组合，本文构建了动态异象调整的交易策略。在 15 个多头组合以及 15 个空头组合中，基于前期的组合表现，本文做多多头组合中的前期赢者、做空空头组合中的前期输者，最终策略风险调整后月度收益在 1.27% 到 1.47% 之间，相比于等权持有各单一组合有 59% 和 84% 的提高。即便在 2000 年以后各单一策略均表现不佳的情况下，动态复合策略的风险调整后收益仍然能在 0.77% 到 0.94% 之间。此外，本文的发现在不同市场状况下均是稳健的，其对于实际的资产管理具有重要的参考意义。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com