

环球动荡指数的研究



华泰联合证券
HUATAI UNITED SECURITIES

分析师

姓名 刘湘宁

SAC 执业证书编号: S1000510120001

Email: liuxn@mail.htlhsc.com.cn

联系人

江金凤

Tel 0755-82492280

Email: jiangjinfeng@mail.htlhsc.com.cn

- 近期欧债危机的不断蔓延、美国主权债务危机的爆发等使得全球市场经历了急剧动荡的一个月。我们观察到最近十年以来,随着全球化的深化,环球股市的相关性日益提高。因此我们认为可以编制一个环球动荡指数,来监控这种外围环境的变化风险,评估其对国内市场的影响。特别是在现在“黑天鹅”事件日趋增多,市场联动性日趋加强时,设计一个能捕捉重大事件对国内市场影响的指标具有现实意义。
- 环球动荡指数主要是根据美国、加拿大、英国、法国、德国、意大利、希腊、日本、韩国、澳大利亚这十个国家的股票指数来构建的,之所以选择这些个国家,主要是基于我们对国别的重要程度以及市场关注度高低来选择的。
- 编制方法跟此前我们构建的中国动荡指数类似,我们根据市场的历史收益将市场分为两个阶段-动荡时期和平静时期,运用矩阵运算识别异常值作为动荡期的代理变量,以此提示风险。通过计量的方法,我们检验了环球动荡指数,跟中国动荡指数一样,具有明显的趋势性,可以根据时间序列模型进行预测。另外,对环球动荡指数的领先作用研究发现,对于自然灾害、恐怖袭击等人为不可预测判断的事件,环球动荡指数主要跟踪提示事件发生当时及后期存在的风险,而对于市场自身有一定预测能力的事件,特别是与经济相关的事件,环球动荡指数可以根据市场的表现提前提示未来的风险,如此次标普下调美国 3A 评级时,动荡指数就提前提示了风险。
- 环球动荡指数与中国动荡指数具有一定的相关性。根据历史来看,A 股动荡指数与环球动荡指数的同阶及滞后一期的值均具有相关性。这与近期 A 股市场受到外围市场影响大幅调整,并非源于自身的因素的情况也是相符的。A 股动荡指数与滞后一期的环球动荡指数存在正相关也说明环球动荡指数对国内的 A 股动荡指数具有领先提示作用。因此根据它们的关系,可以通过环球动荡指数的变化来预测外围环境变化对国内市场的影响,以此指导未来的投资。当环球动荡指数高位运行时,A 股下一期的动荡指数高位运行的概率偏大,因此此时需注意提前规避风险。

目 录

一、环球动荡指数的编制	4
1.1 目标市场的选取	4
1.2 异常值的识别	4
1.3 环球动荡指数对市场的指示作用	5
二、环球动荡指数的统计特征.....	6
2.1 环球动荡指数的描述性统计	6
2.2 环球动荡指数的分布拟合	7
2.3 环球动荡指数的序列相关性检验	7
三、环球动荡指数与中国 A 股动荡指数的关系	8
3.1 中国 A 股动荡指数对市场的指示作用	8
3.2 环球动荡指数对中国 A 股动荡指数具有领先提示作用	9
四、小结	10

图表目录

图 1: 方差不等但不相关的收益散点图	4
图 2: 方差不等且相关的收益散点图	4
图 3: 环球动荡指数	5
图 4: 环球动荡指数密度函数分布直方图	7
图 5: 环球动荡指数 Kernel 密度函数分布图	7
图 6: 中国 A 股动荡指数	8
图 7: 中国 A 股动荡指数与环球动荡指数	9
表格 1: 环球动荡指数领先效果分析	6
表格 2: 环球动荡指数统计值	6
表格 3: 环球动荡指数 AR(1) 回归结果	8
表格 4: A 股动荡指数 AR(1) 回归结果	9
表格 5: A 股动荡指数与环球动荡指数同阶回归结果	10
表格 6: A 股动荡指数与环球动荡指数滞后一阶回归结果	10

近期欧债危机的不断蔓延、美国主权债务危机的爆发等使得全球市场经历了急剧动荡的一个月。我们观察到最近十年以来，随着全球化的深化，环球股市的相关性日益提高。因此我们认为可以编制一个环球动荡指数，来监控这种外围环境的变化风险，评估其对国内市场的影响。特别是在现在“黑天鹅”事件日趋增多，市场联动性日趋加强时，设计一个能捕捉重大事件对国内市场影响的指标具有现实意义。

一、动荡指数的编制

1.1 目标市场的选取

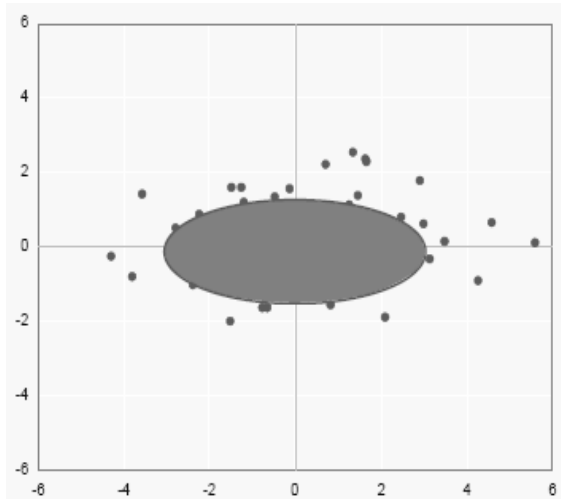
首先是研究市场的选取，主要选取了覆盖北美洲、欧洲及亚洲代表性强且历史较长的股票市场，包括美国、加拿大、英国、法国、德国、希腊、意大利、日本、韩国、澳大利亚。由于欧债危机是个长期的问题，将是未来一段时间影响市场的一个主要问题，因此纳入了较多涉及欧债的国家。我们理解为，在亚洲金融危机期间，市场对亚洲国家就关注，而在南美债务危机期间则对南美国家关注，后续我们也会根据市场热点变换，更新调整或者扩大目标市场的选择范围。

根据之前我们编制中国 A 股动荡指数的经验，日数据较月数据编制的动荡指数敏感，更能准确刻画异常事件对市场的影响。因此指数编制用的是各个国家股票收益率的日数据。

1.2 异常值的识别

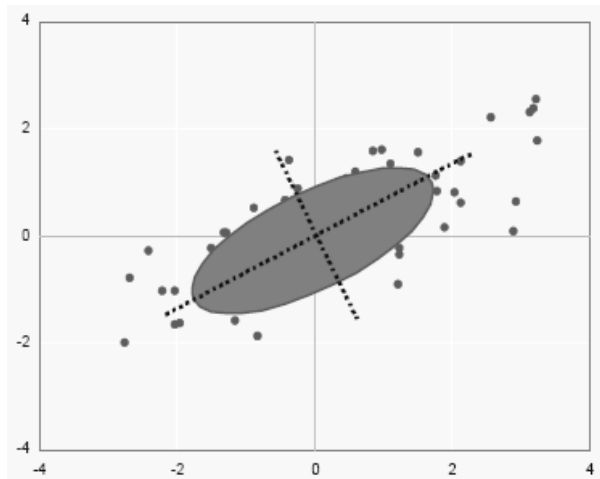
动荡指数的原理就是根据历史收益将市场分为两个时期，一个是平静时期，一个是动荡时期。当收益因为自身市场事件的影响或是市场间的相互作用显著偏离平均值或是出现异常时，这段时期我们就定义为动荡期，即用异常值作为动荡市场的代理变量。

图 1： 方差不等但不相关的收益散点图



资料来源：华泰联合证券研究所

图 2： 方差不等且相关的收益散点图



资料来源：华泰联合证券研究所

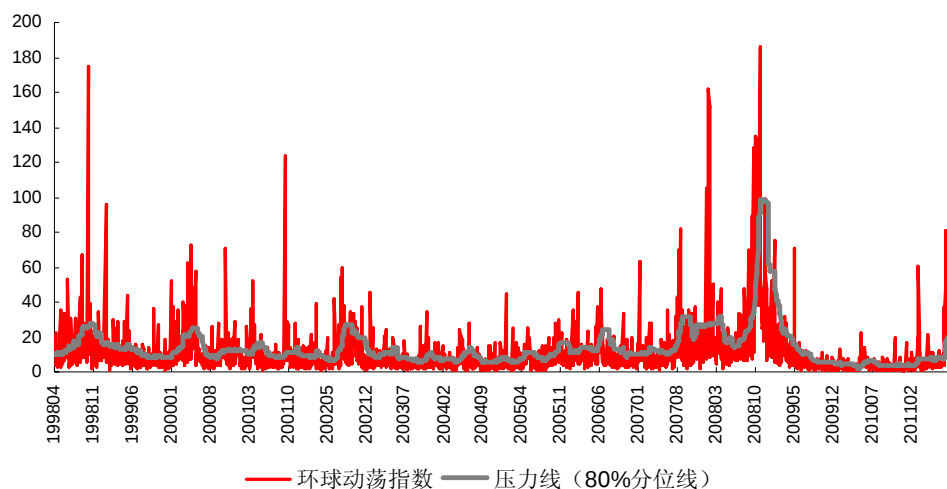
单一资产的收益率序列中的异常值可以很直接的识别出来，只要求出均值和方差，并设定一个置信区间。当收益率落在这个置信区间之外，它就是异常值。由于我们的

的研究对象是十个市场构成的一组收益率，因此异常值既要考虑源于单个市场的异常表现，也要考虑由于市场之间相互作用引起的异常表现。因此继续采用编制中国 A 股动荡指数时的空间距离方法进行计算。以均值为中心，画一个圆作为边界，落在圆圈意外的值就是异常值。考虑到现实金融时间序列的特征，我们用椭圆作为边界。

1.3 环球动荡指数对市场的指示作用

图 3 使我们编制的 1998 年 1 月至 2011 年 8 月的日度环球动荡指数。

图 3： 环球动荡指数



资料来源：华泰联合证券研究所

根据计算结果，全样本的环球动荡指数均值是 10.42，中位数是 6.71，最大值是 2008 年 10 月 28 日的 186.33，次大值出现在 1998 年 10 月 7 日的 175。

最高风险且出现高动荡指数聚集的时期为 2008 年 1 月底和 10 月底，这期间由于美国次贷危机的影响，全球指数全部下挫，尤其是美股。

第二个高风险阶段为 1998 年 6 月底至 10 月初，俄罗斯债券违约和长期资本公司的陨落使得全球市场经历了一场动荡之旅。

第三个出现较大的动荡指数时期为 2001 年 9 月底，这主要是美国遭受“9.11”恐怖袭击使得市场出现了急剧的下跌。

今年以来，由于 3 月日本地震，5 月希腊退出欧元区的传闻及 8 月美国百年 3A 债务评级遭下调使得动荡指数均出现了高值。该指数近期有所下降，显示市场逐步恢复平静，但还是处于相对高位，因此还存在一定风险，需密切关注该指数的后期运行态势。

可以看出我们构建的环球动荡指数在高位期间能够与不少全球市场发生的重大事件联系起来，能较好地捕捉到重大事件对市场带来的影响，对风险进行提示。另外，牛熊市转换期也是动荡指数比较聚集地地方，例如 2008 年 1 月至 10 月市场大幅下跌时出现了较高的动荡指数，此后出现了一轮新的上涨行情。

对环球动荡指数的运用，我们主要是设计最近三个月动荡指数的 80%分位线作为压力线，当环球动荡指数超过压力线时，显示环球市场不稳定，风险增大，此时应注意及时规避风险。当环球动荡指数在压力线下方运行时，显示市场比较平静，风险相对有限，此时可以积极把握一些投资机会。（注：环球动荡指数的压力线与 A 股动荡指数取的时间长度不一致，前者为三个月，后者为一年，主要是因为环球动荡指数由于包括市场间的相互影响，较 A 股的波动性大，变化较明显，动荡期与平静期的值相差较多，若取的时间长的话，压力线主要反映前期的变化，明显会失去压力线的时效性，因此取的三个月）

另外，我们结合设计的压力线对环球动荡指数是否对市场风险是否具有领先提示作用也进行了分析。如表 1（红色数值表示其超过压力线），从数值上看，不管是 2001 年的 9.11 事件还是今年 3 月的日本大地震，环球动荡指数主要提示的是在事件发生当日及后期的风险，而今年 8 月 6 日美国 3A 评级突遭下调，环球动荡指数在 8 月 4 号、8 月 5 号就已经在压力线上方上行领先提示过风险。包括美国次贷危机时几次市场的大幅下跌，环球动荡指数在此之前就提示了风险。总结来看，环球动荡指数对于自然灾害、突发的恐怖事件等人为不可预测判断的事件主要是跟踪提示事件发生当时及后期存在的风险。而对于与经济层面有关的一些突发事件如评级下调，次贷危机、主权债务危机等，虽然市场不能完全预期最终的结果，但经济发展有一定脉络，根据历史的经济数据及市场信息，投资者可以有一些提前的判断，从而反映在市场上，此时动荡指数就可以根据市场的表现，领先突发事件或结果提前提示风险。

表格 1：环球动荡指数具体领先作用分析

	发生事件	当日值	事件发生之前的值	事件发生之后的值	领先性
2001.9.11	恐怖袭击	无	8.4、9.5、7.8	123、21、16	
2011.3.11	日本大地震	3.8	2.7、19、3.6	36、61、22	
2011.8.6	标普下调美国 3A 评级	无	37、18、26	49、80、67	✓
2011.3.7	希腊由 Ba1 下调至 B1	无	6	19	✓
2008.10.10	冰岛冻结外汇资产	无	134、132、126	107、58、103	✓

资料来源：华泰联合证券研究所

二、环球动荡指数的统计特征

2.1 环球动荡指数的描述性统计

表格 2：环球动荡指数统计值

	数值		数值
均值	10.44	Jarque-Bera	249421
中位数	6.72	P 值	0.0000
最大值	186.37	观察值	2759
最小值	0.46	偏度	5.53
标准差	13.74	峰度	48.25

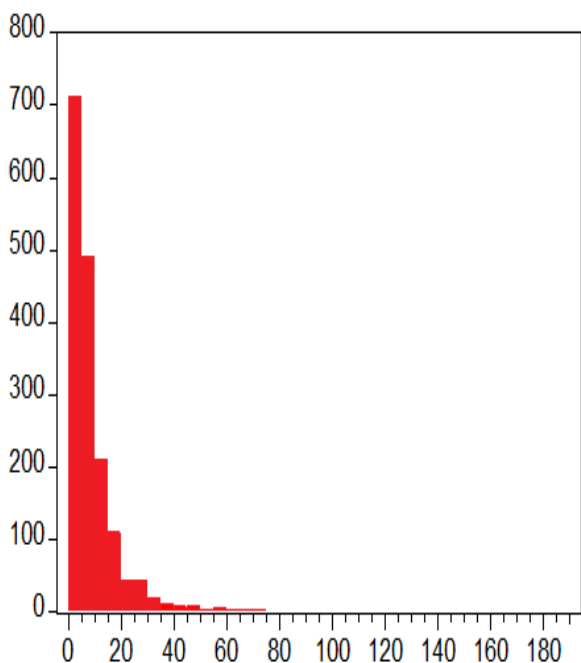
资料来源：华泰联合证券研究所

表 1 可以看出，环球动荡指数处于正偏态，而且具有较高的尖峰，而通过 JB 检验进一步说明了环球动荡指数不服从正态分布。

2.2 环球动荡指数的分布拟合

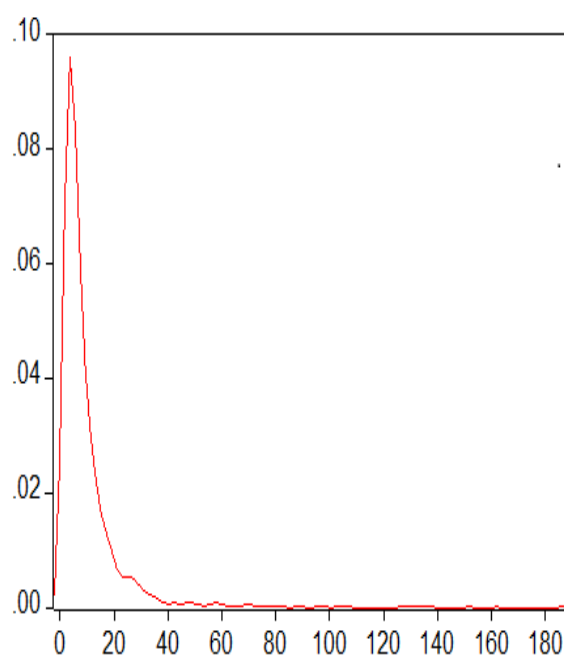
如果我们用于计算动荡指数的 n 个收益率序列来自于正态分布的样本，则动荡指数应该服从自由度为 n 的卡方分布 (χ^2)。但实际上金融时间序列一般都呈现尖峰肥尾的特征，一般都不服从正态分布，因此我们用非参数的核密度函数的估计方法(kernel density)来拟合动荡指数的密度函数。

图 4： 环球动荡指数密度函数分布直方图



资料来源：华泰联合证券研究所

图 5： 环球动荡指数 Kernel 密度函数分布图



资料来源：华泰联合证券研究所

从图中的结果来看，实证分布具有较低的峰度和较长的尾部特征。如果采用正态分布假设下的理论分布来确定异常值，将使得很多正常值被划分为异常值，因此，只能采用实证方法来计算尾部分布，并以此来判断动荡指数的异常值临界点。这也是我们采用空间距离方法识别异常值的原因。

2.3 序列相关性检验

我们利用最简单的一阶自回归模型 AR(1)，对动荡指数进行拟合，能够得到如下结果(注：以下 TA 表示 A 股动荡指数，TW 表示环球动荡指数)：

表格 3: $TW=3.97+0.65 \cdot TW(-1)$

	数值	T 值	P 值
截距项	3.97	9.33	0.0000
系数	0.65	30.86	0.0000

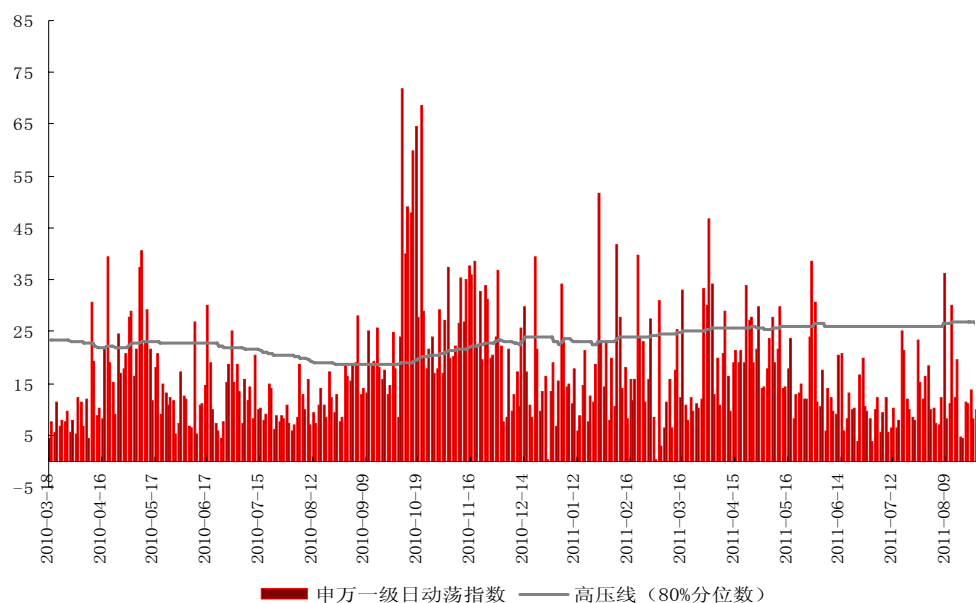
资料来源：华泰联合证券研究所

表 3 显示参数均显著，TW 与其一阶滞后项的相关系数为 65%。明显的自回归关系表明动荡指数并非随机序列，而是具有趋势性的。因此我们不仅能够基于观测到的历史值指导当前的投资，同时也能够通过时间序列模型，对 TW 进行预测以指导未来的投资。

三、环球动荡指数与中国 A 股动荡指数的关系

3.1 中国 A 股动荡指数对市场的指示作用

图 6： 中国 A 股动荡指数



资料来源：华泰联合证券研究所

中国 A 股动荡指数在之前的报告就根据 2001 年至 2008 年的数据检验了它的效果，这篇就不再详述。近期来看，高动荡指数聚集的时期为 2010 年 10 月，这期间指数经历前期的上涨之后开始转向，由于通胀压力开始显现，房产调控继续加码，股市向下回调。今年 3 月中旬及下旬，5 月底及 8 月初也均出现了动荡指数的高值，主要是因为市场在低于预期的经济数据公布后加大了对经济下行，通胀上行的担忧，另外日本地震，欧债危机一直演化特别是希腊债务问题的突显及 8 月初美国国债评级遭标普下调也是外在的影响因素。特别是 8 月 A 股的调整更多是外围市场的影响，并非源于 A 股自身的因素。最近 A 股动荡指数虽然有所下降，并处于压力线上，显示风险相对有限。可以看出，跟之前研究的结论一样，市场转向是动荡指数比较聚集的地方。A 股的动

荡指数仍可以对重大事件带来的风险进行提示。

另外，根据此前的研究，构建的 A 股动荡指数并非随机的，具有预测性。序列之间存在较强的相关关系，如表 3 所示，TA 与其一阶滞后项的相关系数达到 59%，并且系数显著。

表格 4: $TA=10.83+0.59*TA(-1)$

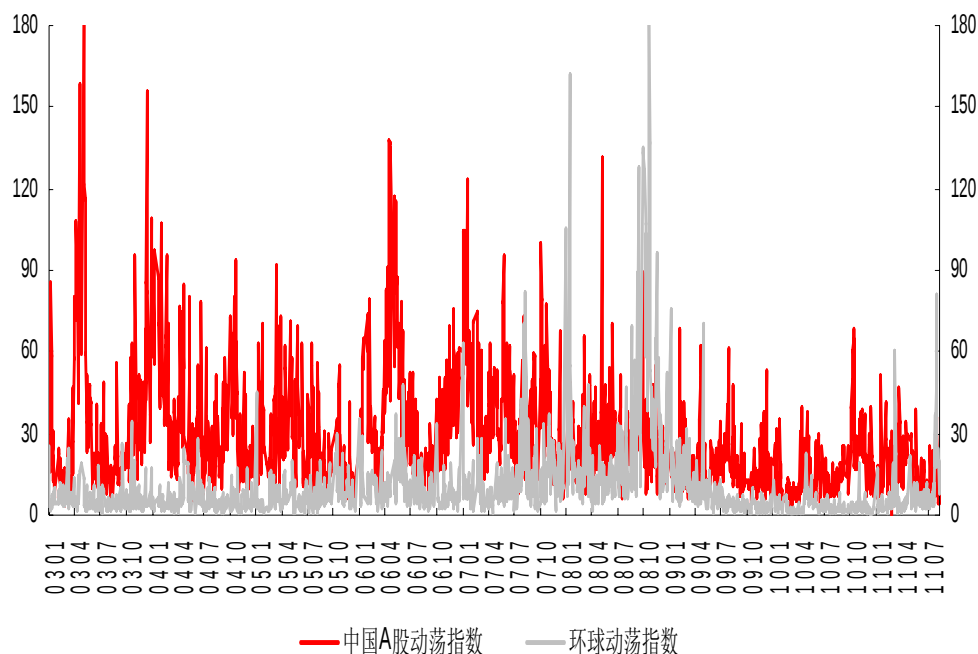
	数值	T 值	P 值
截距项	10.83	14.91467	0.0000
系数	0.59	26.28177	0.0000

资料来源：华泰联合证券研究所

另外，对于 A 股动荡指数对风险的领先提示效果来看，与环球动荡的分析结果一样，对于 2007 年 5 月 30 日印花税上提、2008 年 5 月 12 日的汶川地震这种突发的市场不可预测的事件，动荡指数主要是跟踪提示事件发生后市场存在的风险。而对之前的一些房产调控政策、流动性紧缩政策的出台，市场在事件发布时点之前都会有一定反映，因此动荡指数可以捕捉市场的反映领先事件提示风险。

3.2 环球动荡指数对中国 A 股动荡指数具有领先提示作用

图 7： 中国 A 股动荡指数与环球动荡指数



资料来源：华泰联合证券研究所

从图上我们可以看出，中国的动荡指数变化较为激烈，但两者有些类似，特别是在高点时期，如 2008 年出现的高点及聚集，2011 年 8 月出现的高值。通过回归结果也验证了我们的猜想。不管是同阶回归，还是对环球动荡指数滞后一阶回归，参数均显著，因此两者之间是存在相关关系的，环球动荡指数的变化对 A 股动荡指数具有一定的预测作用。这与近期 A 股市场受到外围市场影响发生大幅波动的事实也是相符的。

最近几天来看，A 动荡指数随着外围市场的逐渐平静有所回落，显示这波由外围市场主导的市场调整有所减弱。

表格 5: $TA=25.04+0.124*TW$

	数值	T 值	P 值
截距项	25.04	40.23	0.0000
系数	0.124	4.06	0.0001

资料来源：华泰联合证券研究所

表格 6: $TA=25.45+0.09*TW(-1)$

	数值	T 值	P 值
截距项	25.45	40.77	0.0000
系数	0.09	2.84	0.0046

资料来源：华泰联合证券研究所

从表格 5 可以看出，A 股动荡指数与环球动荡指数的滞后一期存在显著的正相关关系，即环球动荡指数对 A 股动荡指数具有领先提示作用，在环球动荡指数高位运行时，A 股动荡指数在下期高位运行的概率偏大，因此需注意提前规避风险。

四、小结

可以看出，构建的环球动荡指数可以对高位风险起到提示作用，特别是市场发生重大事件时，荡指数一般能呈现高峰提示风险。这也是动荡指数相对常规风险衡量指标如波动率的优点，可以监控特殊事件对市场产生的重大影响。环球动荡指数的风险提示作用与 A 股动荡指数的效果一样，对于自然灾害、恐怖袭击等人为不可预测的事件，主要跟踪提示事件发生当时及后期存在的风险，而对于市场自身有一定预测能力的事件，特别是与经济相关的事件，环球动荡指数可以根据市场的表现提前提示未来的风险。

另外，对环球动荡指数本身的特征研究发现，环球动荡指数也并非随机序列，序列自身存在相关性，所以可以根据时间序列模型进行预测。特别发现环球动荡指数的同期指数与滞后一期指数与 A 股动荡指数都存在一定的正相关关系，显示其对 A 股市场的风险具有领先提示作用。因此对 A 股市场风险的判断不仅可以从 A 股动荡指数自身进行分析，而且还可以结合环球动荡指数的变化进行判断，这在外围市场变化主导国内市场走向时尤为重要。

近期，A 股动荡指数在压力线下震荡，国内市场风险相对有限。环球动荡指数也逐渐下行，显示外围市场逐步恢复平静，对国内市场的冲击也将逐渐减小。

华泰联合证券评级标准:

时间段 报告发布之日起 6 个月内
基准市场指数 沪深 300 (以下简称基准)

股票评级

买入 股价超越基准 20%以上
增持 股价超越基准 10%-20%
中性 股价相对基准波动在 $\pm 10\%$ 之间
减持 股价弱于基准 10%-20%
卖出 股价弱于基准 20%以上

行业评级

增持 行业股票指数超越基准
中性 行业股票指数基本与基准持平
减持 行业股票指数明显弱于基准

深圳

深圳市福田区深南大道 4011 号香港中旅大厦 25 层
邮政编码: 518048
电话: 86 755 8249 3932
传真: 86 755 8249 2062
电子邮件: lzrd@mail.htlhsc.com.cn

上海

上海浦东银城中路 68 号时代金融中心 45 层
邮政编码: 200120
电话: 86 21 5010 6028
传真: 86 21 6849 8501
电子邮件: lzrd@mail.htlhsc.com.cn

免责声明

本报告仅供华泰联合证券有限责任公司 (以下简称“华泰联合”) 签约客户使用。华泰联合不因接收到本报告而视其为华泰联合的客户。客户应当认识到有关本报告的短信、邮件提示及电话推荐仅为研究观点的简要沟通, 对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于华泰联合认为可靠的、已公开的信息编制, 但华泰联合不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断, 本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动, 涉及证券或投资标的的以往表现不应作为日后表现的保证。在不同时期, 或因使用不同假设和标准, 采用不同观点和分析方法, 致使华泰联合发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告, 对此华泰联合可不发出特别通知。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给华泰联合客户作参考之用, 在任何情况下并不构成私人咨询建议, 也没有考虑到个别客户的投资目标或财务状况; 同时并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的广告、要约或向人作出的要约邀请。

市场有风险, 投资需谨慎。本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售, 投资者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、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下, 华泰联合不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

华泰联合是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资咨询、投资管理等多项业务的全国性综合类证券公司。在法律许可的情况下, 华泰联合投资业务部门可能会持有报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易, 可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务, 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。华泰联合的投资顾问、销售人员、交易人员以及其他类别专业人士可能会依据不同的信息来源、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。华泰联合没有将此意见及建议向本报告所有接收者进行更新的义务。华泰联合利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门、集团或关联机构间的信息流动。撰写本报告的证券分析师的薪酬由研究部门管理层和公司高级管理层全权决定, 分析师的薪酬不是基于华泰联合投资银行收入而定, 但是分析师的薪酬可能与投行整体收入有关, 其中包括投行、销售与交易业务。

华泰联合的研究报告主要以电子版形式分发, 间或也会辅以印刷品形式分发。华泰联合向所有客户同时分发电子版研究报告。华泰联合对本报告具有完全知识产权, 未经华泰联合事先书面授权, 本研究报告的任何部分均不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用。若华泰联合以外的机构向其客户发放本报告, 则由该机构独自为此发送行为负责, 华泰联合对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华泰联合向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。