

金融工程 / 量化择时

2016年05月03日

林晓明 执业证书编号: S0570516010001
研究员 0755-82080134
linxiaoming@htsc.com

市场的频率

市场轮回，周期重生

相关研究

- 1《从周期调整市盈率(CAPE)看，目前A股市场估值较低，处于底部区域》2012.08
- 2《大数方法下的行业选择——技术指标的大数运用系列之四》2012.05
- 3《多周期共振对大数仓位的优化——技术指标的大数运用系列之三》2012.05

积极关注市场反转，重点推荐周期性行业

主要金融市场普遍存在42个月和104个月长短两个周期，当前A股长短周期线谱拟合处于底部，反转概率较高。重点推荐周期性行业。板块轮动与市场周期存在一定联系，根据42个月周期可以将过去20年行情划分为6个阶段，分别是：96.01-99.04（消费板块）、99.05-02.05（TMT板块）、02.06-05.05（周期板块）、05.06-08.10（周期板块）、08.11-12.07（消费板块）、12.08（TMT板块）。当前周期性板块筹码最干净，值得重点关注。

主要股票市场存在明显周期性，短周期42个月，长周期104个月

对主要股票市场（中国、美国、日本、德国）指数的同比序列进行频谱分析：

1. 四个市场都存在长短两个周期；
 2. 短周期均在42个月左右，与库存周期的长度是一致的；
 3. 除德国DAX外，长周期均在104个月左右，德国市场长周期87个月；
- 指数数据：上证综指（1994.01-2016.03），标普500指数（1927.12-2016.03），日经225指数（1970.01-2016.03），德国DAX指数（1970.01-2016.03）。

主要市场短周期基本同步，长周期美日领先中国2年左右

分别对比中国、美国、日本三个市场的长周期和短周期：

1. 美国市场和日本市场的长周期步调基本一致，领先中国市场2年左右时间；
2. 三个市场的短周期步调基本一致，日本市场稍稍领先。

A股短周期见底，可参考98-00年行情

当前中国市场长周期处于顶部，短周期处于底部，由于短周期速度快于长周期，因此未来20个月左右指数同比序列以上行为主。仅从长短两个周期的组合角度考虑，可以参考的历史是1998-2000年阶段的行情。美国市场长周期正在下行途中，短周期即将见底；长短周期波动幅度相当，未来以上行为主。日本市场长周期下行途中，短周期已经见底回升，长短周期波动幅度相当，未来以上行为主。

风险提示：报告根据历史数据进行规律总结，历史规律有可能失效；其次因为是长周期统计规律，误差可能对结论造成影响。

正文目录

前期报告回顾及结论	4
前期报告回顾	4
当期报告工作重点	4
理论模型	5
周期性模型建立	5
周期几何布朗运动	5
同比序列与原始序列关系	5
周期性分析方法	6
同比序列特征	6
线谱提取法	7
主流市场频率分析	8
同比序列频谱计算方法	8
数据平稳性分析	8
同比序列频谱特点	9
主要股票市场频谱分析	10
市场线谱拟合分析	13
市场线谱拟合	13
市场周期同步性	14
长周期和短周期分析	15
市场长短周期分解	15
报告结论	17

图表目录

图 1: 上证指数同比序列及滤波序列	4
图 2: 噪音归一化自相关函数图	7
图 3: 标普 500 指数同比序列频谱	9
图 4: 上证指数同比序列频谱	10
图 5: 标普 500 指数同比序列频谱	10
图 6: 日经 225 指数同比序列频谱	11
图 7: 德国 DAX 指数同比序列频谱	11
图 8: 中国、美国、日本长短周期	12
图 9: 上证指数同比序列及线谱滤波	13
图 10: 标普 500 指数同比序列及线谱滤波	13

图 11: 日经 225 指数同比序列及线谱滤波14

图 12: 日经 225 指数同比序列及线谱滤波14

图 13: 上证指数同比序列及长短周期.....15

图 14: 标普 500 指数同比序列及长短周期.....15

图 15: 日经 225 指数同比序列及长短周期.....16

图 16: 中美日股票市场长周期对比16

图 17: 中美日股票市场短周期对比17

图 18: 上证指数对数净值（1995-01 起始）与长短周期18

表格 1: 主要股指原始序列和同比序列平稳性检验9

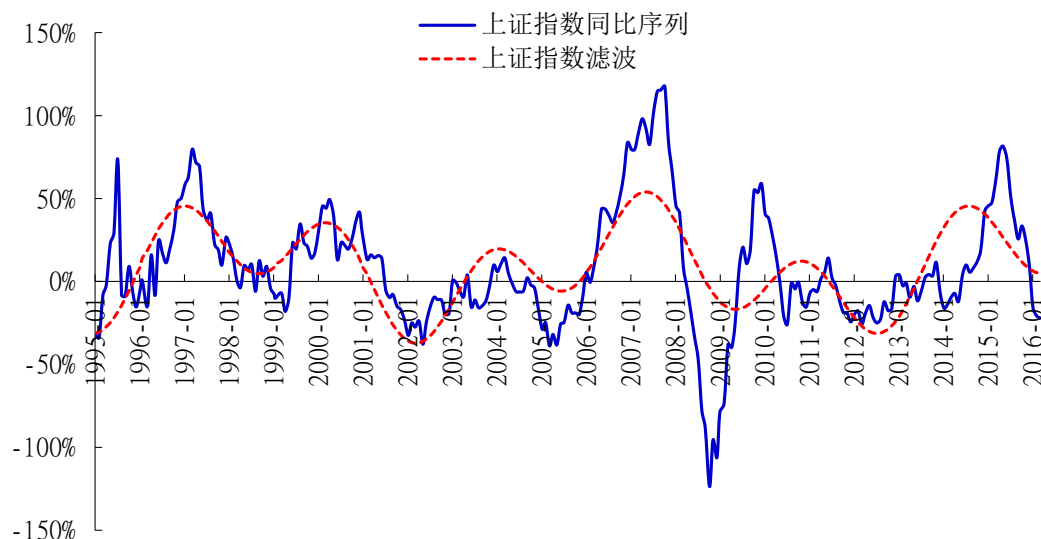
表格 2: 中国、美国、日本、德国股票市场频谱分析（月度数据）12

前期报告回顾及结论

前期报告回顾

前期的报告《市场的轮回》（2016-02-22）中，我们发现金融市场的同比序列普遍存在 40 个左右的周期。

图1： 上证指数同比序列及滤波序列



资料来源:华泰证券研究所

目前，我们维持前期报告的观点：

1. **积极关注市场反转：**主要金融市场普遍存在 42 个月和 104 个月长短两个周期，当前 A 股长短周期线谱拟合处于底部，反转概率较高。
2. **重点推荐周期性行业：**板块轮动与市场周期存在一定联系，根据 42 个月周期可以将过去 20 年行情划分为 6 个阶段，分别是 96 年 01 月至 99 年 04 月（消费板块）、99 年 05 月至 02 年 05 月（TMT 板块）、02 年 06 月至 05 年 05 月（周期板块）、05 年 06 月至 08 年 10 月（周期板块）、08 年 11 月至 12 年 07 月（消费板块）、12 年 08 月至 15 年 08 月（TMT 板块）。前后两个十年，各三轮周期，三大板块分别主导一轮。价格永远都是最关键的判断因素，最大的利好莫过于价格便宜，最大的利空莫过于价格贵，价格便宜对利好就会相当敏感，而价格贵就会对利好非常迟钝。当前看，周期性板块冷却时间最久，筹码最干净，其次是消费，最后是 TMT，因此周期性板块值得重点关注。

当期报告工作重点

本期报告我们将对金融市场的同比序列做进一步的频率分析：

1. 建立金融市场时间序列周期模型，分析同比序列周期性和原始序列周期性的关系。
2. 分析主流金融市场时间序列的周期频率。
3. 通过线谱提取法，提取主要频率拟合同比序列。
4. 根据长短周期，对主要金融市场状态进行分析。

理论模型

实际研究中,为了分析金融市场的周期性,往往是对其同比序列、而不是原始序列进行分析。本节通过定义周期几何布朗运动,对金融市场的原始序列与同比序列的关系进行了分析。结论表明,如果同比序列存在正弦周期,则金融市场存在周期性。

周期性模型建立

周期几何布朗运动

金融学中最为常见的股价模型是由保罗·萨缪尔森在 1965 年提出的几何布朗运动模型,该模型认为一个股票的在时间 t 价格 $S(t)$ 应该符合如下等式:

$$dS = \mu S dt + \sigma S dB$$

其中 S 为股票价格, μ 为股票的收益率期望值, σ 为股票价格的波动率, dB 为很短的一段时间 dt 内的布朗运动。

根据以上分析,符合以上随机微分方程的股票价格应该符合几何布朗运动:

$$S(t) = S_0 \exp[\sigma B_t + (\mu - \sigma^2/2)t]$$

实际中金融时间序列可能存在周期性现象,这里定义周期几何布朗运动,其股票价格变化满足如下关系:

$$dS = \mu S dt + \sum_{i=1}^N A_i S d(\sin(\omega_i t + \varphi_i)) + \sigma S dB$$

其中 ω_i 为周期 i 波动的角频率, φ_i 为初始相位, 振幅系数 A_i 为振幅与股票价格 S 的比值。

在以上模型中,股票市场价格波动主要由三部分来决定,第一部分是股票自身的收益率,也就是长期股票价格变化中的趋势因素,第二部分为股价与市场的周期波动因子,而第三部分为市场中的随机波动因素。

进一步:

$$dS = [\mu S + \sum_{i=1}^N \omega_i A_i S \cos(\omega_i t + \varphi_i)] dt + \sigma S dB$$

$$dS = a(S, t) dt + b(S, t) dB$$

其中:

$$a(S, t) = \mu S + \sum_{i=1}^N \omega_i A_i S \cos(\omega_i t + \varphi_i)$$

$$b(S, t) = \sigma S$$

同比序列与原始序列关系

下面根据伊藤引理推导 $\ln(S)$ 所满足的随机过程。显然,周期几何布朗运动是一个伊藤过程。由伊藤引理可知,当变量 S 满足:

$$dS = a(S, t) dt + b(S, t) dB$$

令 $G = \ln S$, 由于 G 与 t 无关, 函数 G 符合以下微分方程:

$$dG = \left(\frac{\partial G}{\partial S} \times a(S, t) + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 G}{\partial S^2} \times b^2(S, t) \right) dt + \frac{\partial G}{\partial S} \times b(S, t) dB$$

将模型的设定代入上面的式子，可以得到如下结果：

$$dG = \left[\mu + \sum_{i=1}^N A_i \omega_i (\cos(\omega_i t + \varphi_i)) - \sigma^2/2 \right] dt + \sigma dB$$

对上面结果进行随机积分，就可以得到：

$$\begin{aligned} \ln \frac{S_{T+\Delta T}}{S_T} &= \int_T^{T+\Delta T} dG = \int_T^{T+\Delta T} \left[\mu + \sum_{i=1}^N A_i \omega_i (\cos(\omega_i t + \varphi_i)) - \frac{\sigma^2}{2} \right] dt + \sigma dB \\ &= \left(\mu - \frac{\sigma^2}{2} \right) \Delta T + \sum_{i=1}^N 2A_i \left(\sin\left(\frac{\omega_i \Delta T}{2}\right) \cos\left[\omega_i T + \left(\frac{\omega_i \Delta T}{2}\right)\right] \right) + \sigma \sqrt{\Delta T} \varepsilon \\ &= C + \sum_{i=1}^N C_i \sin(\omega_i T + D_i) + E_i \varepsilon \end{aligned}$$

其中 C 、 C_i 、 D_i 、 E_i 均是与 T 无关的常数，而 ε 为服从标准正态分布的函数。

对于有周期性的几何布朗运动，其股票价格同比序列 $P(T) = \ln \frac{S_{T+\Delta T}}{S_T}$ 服从以下分布：

$$P(T) \sim N\left(C + \sum_{i=1}^N C_i \sin(\omega_i T + D_i), \sigma^2 T\right)$$

同比价格序列 $P(T)$ 的分布均值随着时间周期改变，而方差一直保持不变。

对于没有周期性的几何布朗运动，其股票价格同比序列满足：

$$P(T) \sim N(C, \sigma^2 T)$$

同比价格序列 $P(T)$ 的分布均值保持不变，所有的波动都是来自于随机噪音的影响。

周期性分析方法

同比序列特征

同比序列通常选取为均匀离散值，设间隔为 T_p 。在获得金融市场数据的同比序列 $P(k)$, $k=1, 2, \dots, N$ 后，需要进行如下假设检验：

$$\begin{aligned} H_0 : P(k) &= C_1 + n(k) \\ H_1 : P(k) &= C_1 + C_2 \cdot \sin(\omega k T_p + C_3) + n(k), \quad k=1, 2, \dots, N \end{aligned}$$

以上 C_1 是常数； $C_2 \cdot \sin(\omega k T_p + C_3)$ 是正弦函数，可以看作关注的信号； $n(k)$ 是正态分布的随机变量，期望为 0，方差为 $\sigma^2 \Delta T$ ，可以看成高斯噪声。需要注意的是，当 $T_p < \Delta T$ 时（如选取 ΔT 为 12 个月， T_p 为 1 个月），相邻的 $n(k)$ 具有相关性，是高斯色噪声。此时的 $n(k)$ 类似于对一个高斯白噪声序列进行滑动窗求和的过程，故 $n(k)$ 的归一化自相关函数如下：

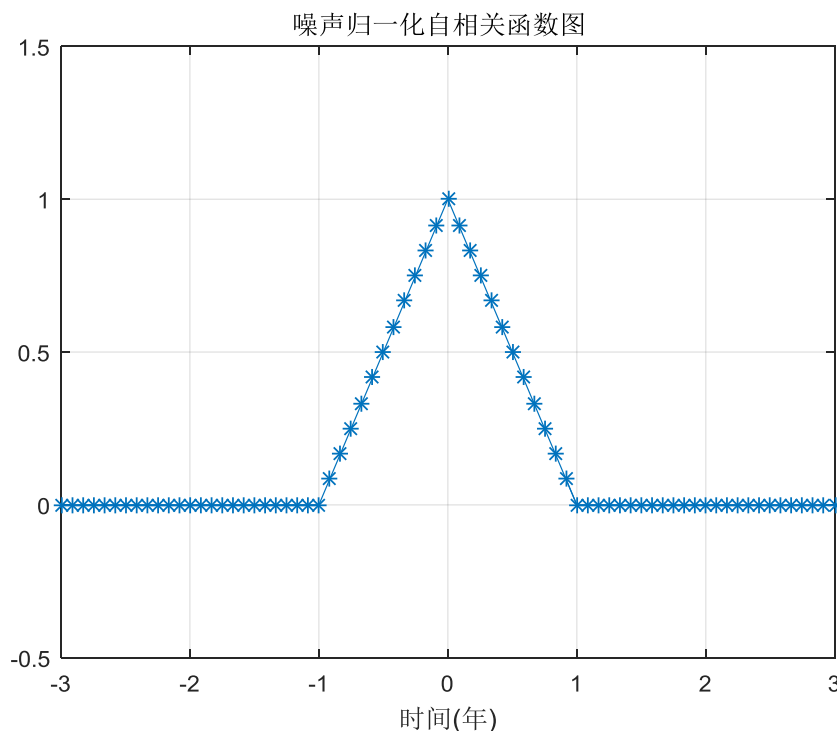
$$R_n(m) = \begin{cases} 1 - \frac{2}{\tau} \cdot |m|, & \text{when } |m| \leq \frac{\tau}{2} \\ 0, & \text{when } |m| \geq \frac{\tau}{2} \end{cases}$$

其中：

$$\tau = 2 \frac{\Delta T}{T_p}$$

选取 ΔT 为 1 年, T_p 为 1 个月 (1/12 年) 时, 自相关函数图如下所示。

图2: 噪音归一化自相关函数图



资料来源:华泰证券研究所

如果 H_0 成立, 同比序列是常数项 C_1 和高斯色噪声 $n(k)$ 的叠加, 因此除了零频点外, 同比序列的频谱特性与高斯色噪声的频谱特性一致。

如果 H_1 成立, 同比序列除了常数项和高斯色噪声外, 还有正弦信号, 正弦信号的傅里叶变换是一个冲激, 会使得同比序列的傅里叶变换在相应频点能量很强。

线谱提取法

对同比序列计算傅里叶变换, 观察是否在某个频点存在线谱 (冲激, 频谱峰值), 可分析正弦信号的存在性。

下面对线谱强度进行分析, 设角频率为 ω_0 , 样本点数为 N , 则频谱上 ω_0 对应频点处的幅度为

$$|F(\omega_0)| = \frac{NC_2}{2} = \frac{N \cdot 2A \sin \frac{\omega_0 \Delta T}{2}}{2} = NA \sin \frac{\omega_0 \Delta T}{2} \quad (1)$$

其中 $|F(\omega_0)|$ 为 $F(\omega_0)$ 对取模。若频点 f_0 对应 ω_0 处存在线谱, 则有

$$A = \frac{|F(\omega_0)|}{N \cdot \sin \frac{\omega_0 \Delta T}{2}} = \frac{|F(f_0)|}{N \cdot \sin(\pi f_0 \Delta T)} \quad (2)$$

根据上式即可估计出周期广义布朗运动的振幅系数 A , 并进一步得到初始相位 φ 。

上篇报告中, 我们使用了带通滤波法来拟合市场中的周期因素, 其中带宽截断的阈值范围为 $[0.1, 0.3]$, 本篇报告我们基于线谱滤波法做进一步的分析。

事实上, 由于我们已经推导出价格同比序列符合的周期分布:

$$P(T) \sim N\left(C + \sum_{i=1}^N C_i \sin(\omega_i T + D_i), \sigma^2 T\right)$$

而分布的均值项：

$$C + \sum_{i=1}^N C_i \sin(\omega_i T + D_i)$$

在傅里叶变换后的频谱图上表现应该为 $2N+1$ 条线谱（冲激）。所以，当我们对同比序列进行傅里叶变换时，应该可以看到一个由高斯色噪音引起的频谱和 N 个由周期项引起的冲激的叠加。

进一步的，我们只需要观察分析频谱图中的冲激存在的具体情形，就可以得到市场中周期波动的频率与具体相位，这就是线谱提取法的主要思想。线谱提取法的优势在于只要对频谱图上的冲激线谱进行筛选与逆傅里叶变换，就可以很容易得到各个重要周期的滤波拟合图以及他们的叠加滤波图。

总的来说，线谱提取法有两个比较明显的优势：

1. 能够准确分离不同的周期，得到周期的准确长度与相位。
2. 由于高斯色噪音在中低频段也有比较强的，在带宽滤波中，有很大一部分频段的滤波主要是由噪音提供的，而线谱提取法可以滤去这部分的影响。

主流市场频率分析

本节我们对主要金融市场（中国、美国、日本、德国）同比序列进行频谱分析，发现主要金融市场都存在相似的两个长短周期，即 42 个月的周期和 104 个月的周期（德国长周期 87 个月）。

同比序列频谱计算方法

对实际的金融市场指数的月度数据，计算年度同比序列，并计算其频谱。数据包括上证综指（1994.01~2016.03），标普 500 指数（1927.12~2016.03），日经 225 指数（1970.01~2016.03），德国 DAX 指数（1970.01~2016.03）。选取为 12 个月，为 1 个月，同比序列计算的方法为：

$$P(n) = \ln \frac{S_{n+12}}{S_n}, \quad n = 1, 2, \dots, N$$

S_n 是 n 第个月的指数。计算频谱的方法为：

$$F(k) = \sum_{n=1}^N P(n) \exp(-j \frac{2\pi}{N} nk)$$

即对同比序列进行快速傅里叶变换，得到频谱。

数据平稳性分析

使用傅里叶变换进行频谱分析的前提是数据必须是平稳的，因此我们首先需要对数据进行平稳性检验。

根据上一章节的模型：

$$dS = \mu S dt + \sum_{i=1}^N A_i S d(\sin(\omega_i t + \varphi_i)) + \sigma S dB$$

原始价格序列的均值是带有趋势项 $\mu S dt$ ，所以是非平稳序列。

上证指数、标普 500 指数、日经 225 指数的原始价格序列和同比序列的平稳性检验结果如下：

表格1：主要股指原始序列和同比序列平稳性检验

	上证指数	标普 500 指数	日经 225 指数
原序列 P 值	0.5513	0.9990	0.5482
是否显著	否	否	否
对数同比序列 P 值	0.0035	0.0010	0.0010
是否显著	是	是	是

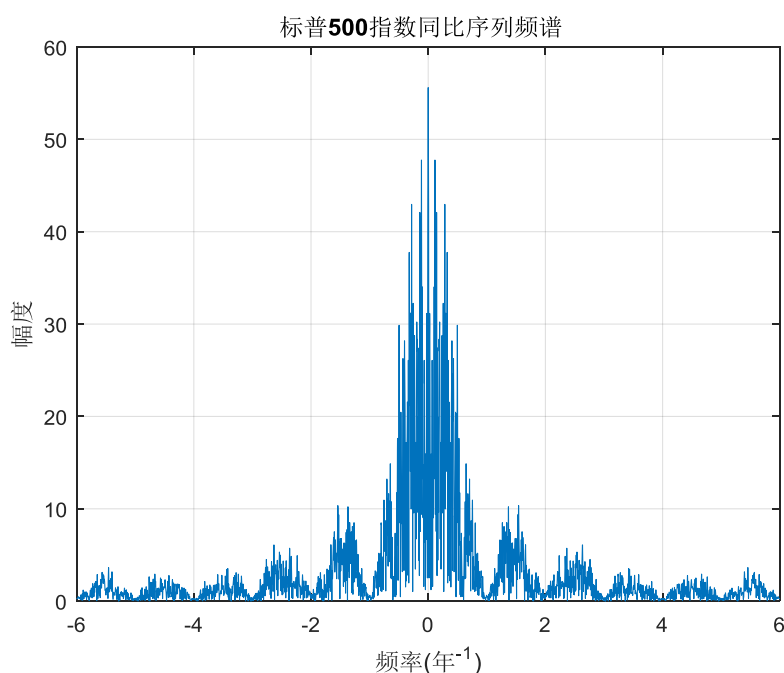
资料来源：华泰证券研究所

主要股指原始序列都不平稳，而对数同比序列都是平稳的。前面的理论推导中，同比序列能够很好的分离趋势项 μ ，实证的数据分析也印证了这一点。接下来的频谱分析我们将只采用同比序列。

同比序列频谱特点

以标普 500 指数为例，计算其同比序列的频谱，可得如下谱图：

图3：标普 500 指数同比序列频谱



资料来源：华泰证券研究所

观察频谱图，其包络有两个特点：

1. 低频能量强，高频能量弱，整体呈现震荡减弱；
2. 在 $\pm 1, \pm 2, \dots, \pm 6$ 年⁻¹ 频点，频谱幅度均接近 0。

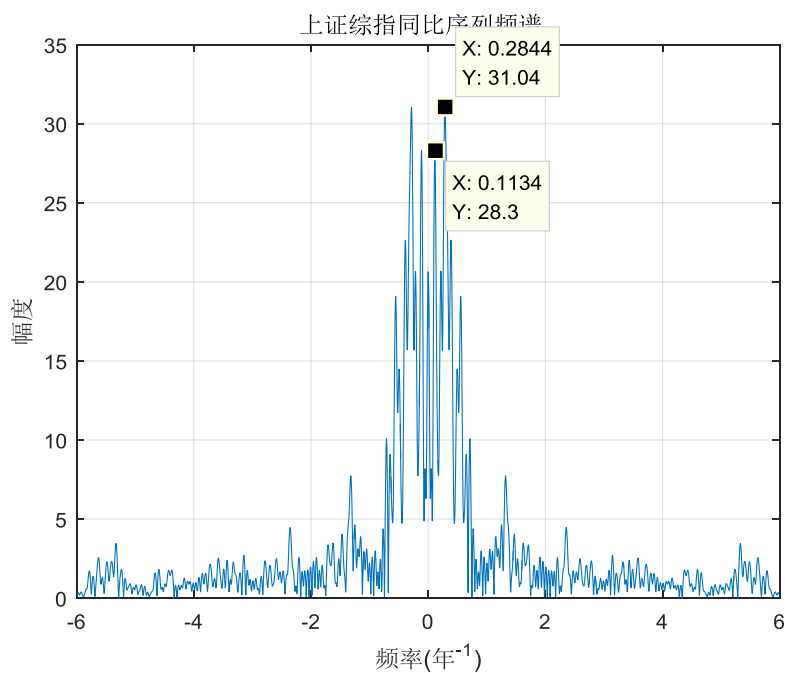
以上两点均是同比序列高斯色噪声频谱的典型特点。其包络由色噪声造成，如果直接进行带通滤波，则容易引入噪声能量。

本报告采用的线谱提取法，与带通滤波思想是一致的，但可降低噪声带来的影响。

主要股票市场频谱分析

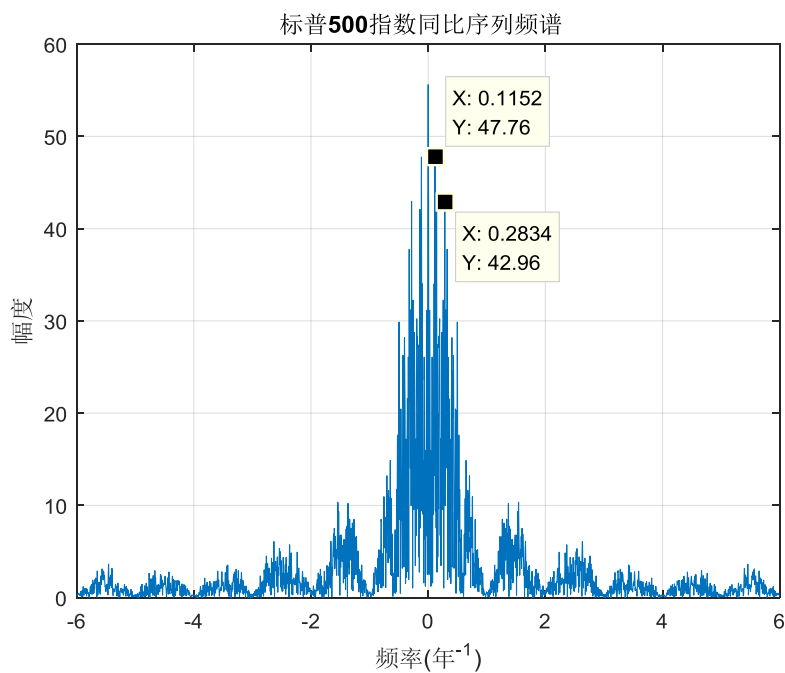
对主要股票市场同比序列进行傅里叶变换，频谱图如下：

图4： 上证指数同比序列频谱



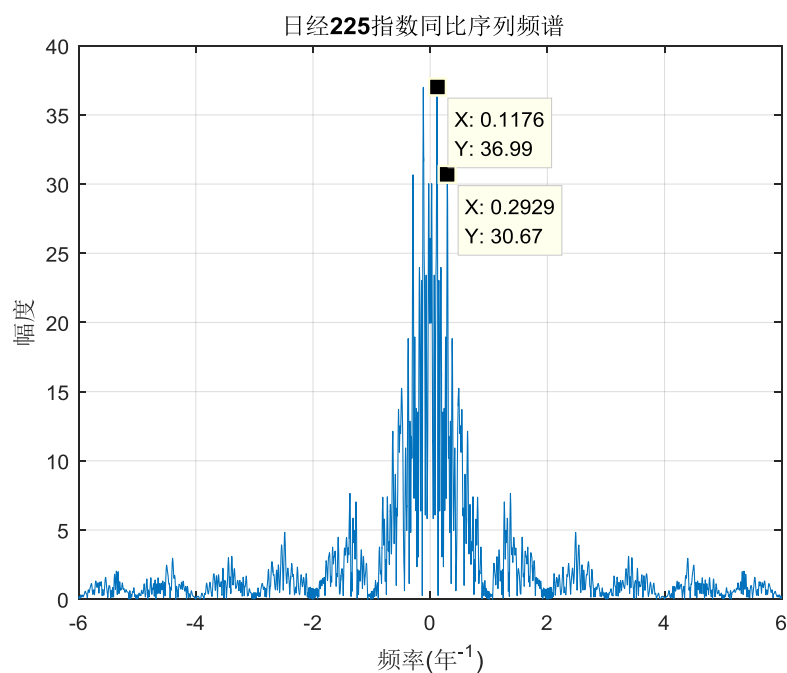
资料来源:华泰证券研究所

图5： 标普 500 指数同比序列频谱



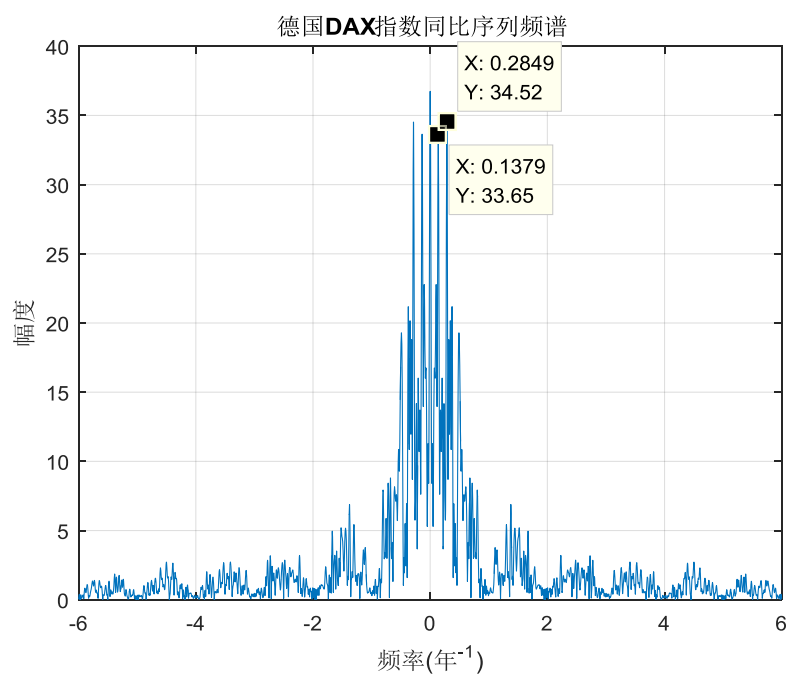
资料来源:华泰证券研究所

图6： 日经 225 指数同比序列频谱



资料来源:华泰证券研究所

图7： 德国 DAX 指数同比序列频谱

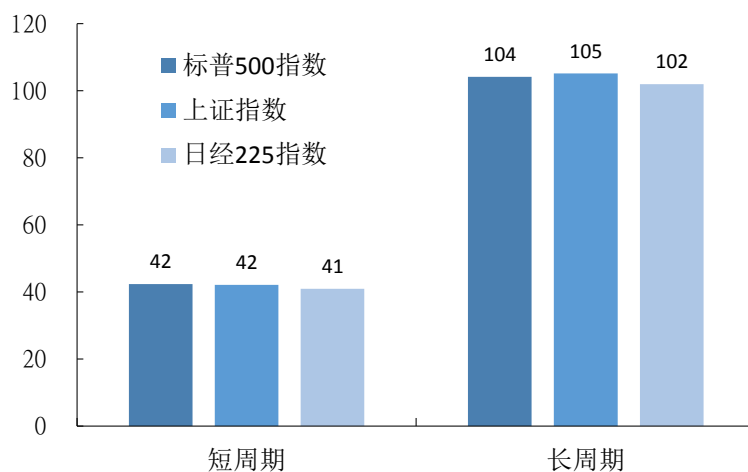


资料来源:华泰证券研究所

表格2：中国、美国、日本、德国股票市场频谱分析（月度数据）

指数	序列和线谱特征				分析结果
	数据点数 N	线谱频率 f_0 (年 ⁻¹)	幅度 $ F(\omega_0) $	周期（月）	振幅系数 A
上证综指	254	0.1134	28.3	105.8	0.3195
		0.2844	31.04	42.2	0.1568
标普 500	1047	0.1152	47.76	104.2	0.1288
		0.2834	42.96	42.3	0.0528
日经 225	542	0.1176	36.99	102.0	0.1890
		0.2929	30.67	41.0	0.0711
德国 DAX	542	0.1379	33.65	87.0	0.1479
		0.2849	34.52	42.1	0.0816

资料来源：华泰证券研究所

图8：中国、美国、日本长短周期

资料来源:华泰证券研究所

中国、美国、日本、德国 4 个主要股票市场指数的频谱分析，可以得出以下结论：

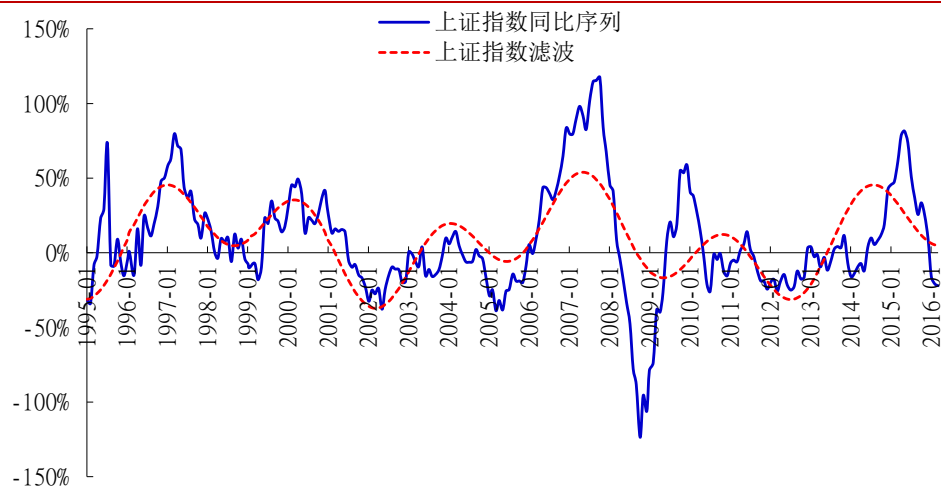
1. 四种指数均存在长短两个周期；
2. 短周期均在 42 个月左右，与库存周期的长度是一致的；
3. 除德国 DAX 外，长周期均在 104 个月左右，德国市场长周期 87 个月；
4. 长周期振幅系数强于短周期；
5. 不同市场的振幅系数差别很大，上证综指振幅系数最大，长周期振幅系数甚至超过 0.3。

市场线谱拟合分析

市场线谱拟合

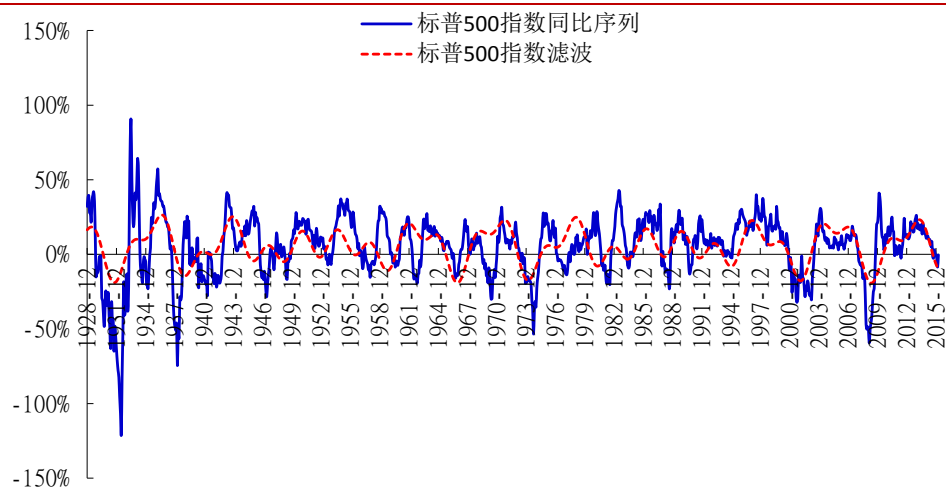
本节我们对中国、美国、日本市场，按照长短周期的线谱还原同比序列：

图9： 上证指数同比序列及线谱滤波

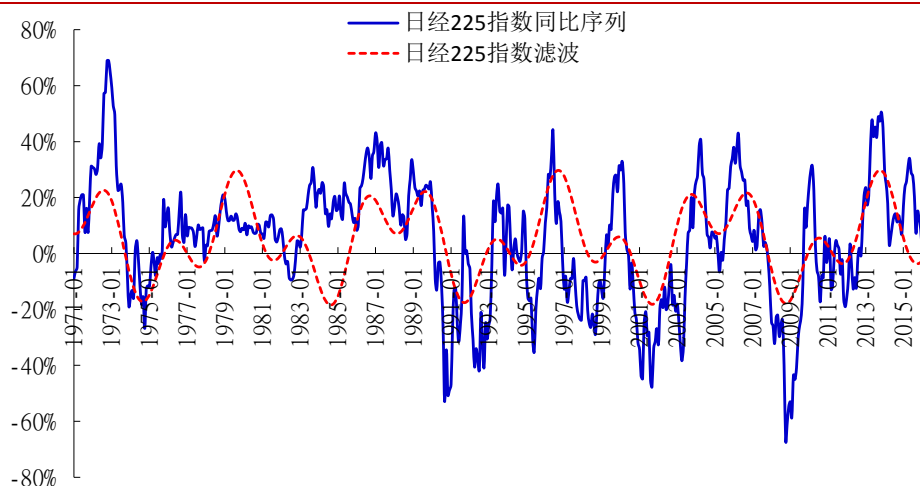


资料来源:华泰证券研究所

图10： 标普 500 指数同比序列及线谱滤波



资料来源:华泰证券研究所

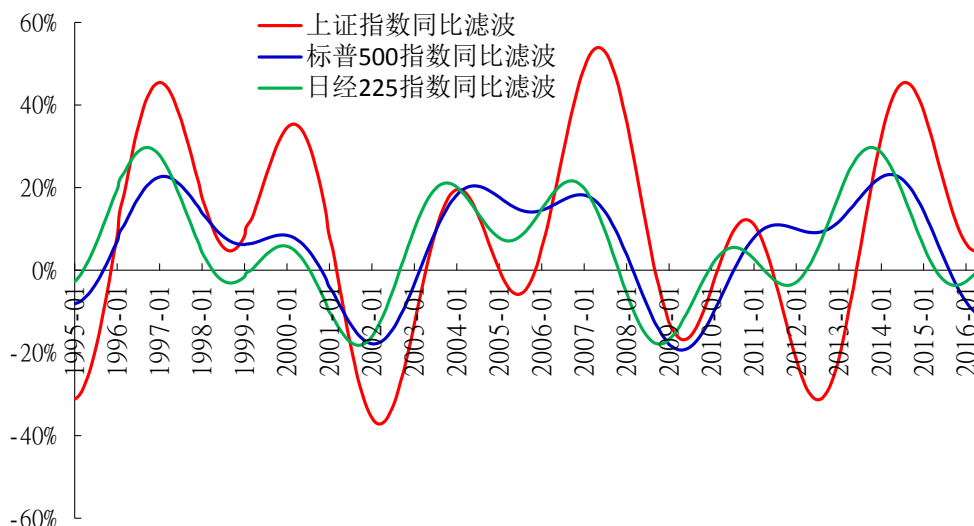
图11： 日经 225 指数同比序列及线谱滤波

资料来源:华泰证券研究所

市场周期同步性

对比上证指数、标普 500 指数、日经 225 指数线谱还原（42 个月+104 个月周期）同比序列，可以看到：

1. 三个主要股票市场周期大致同步，即局部高点和局部低点出现时间比较接近；
2. 日本市场最领先，中国市场和美国市场基本一致，少数时间点中国市场领先美国市场；
3. 目前日本市场线谱还原同比序列已经进入新周期（触底回升），中国市场和美国市场接近拐点。

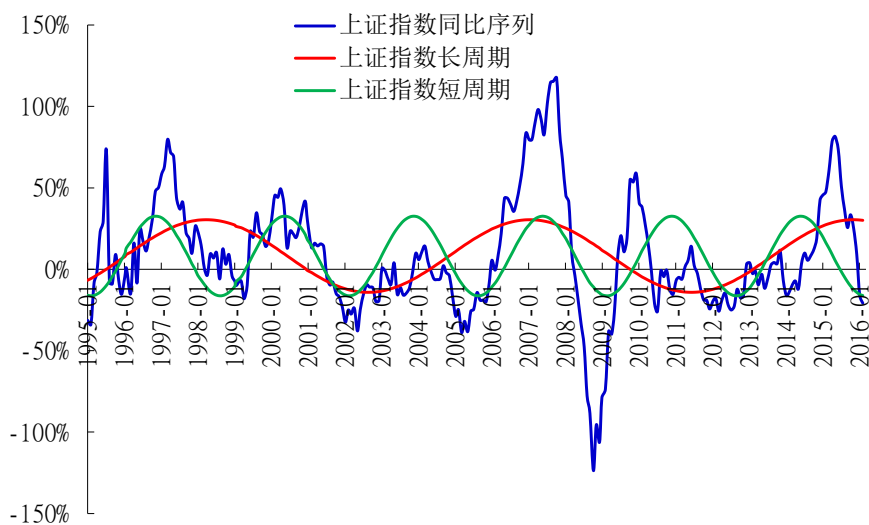
图12： 日经 225 指数同比序列及线谱滤波

资料来源:华泰证券研究所

长周期和短周期分析

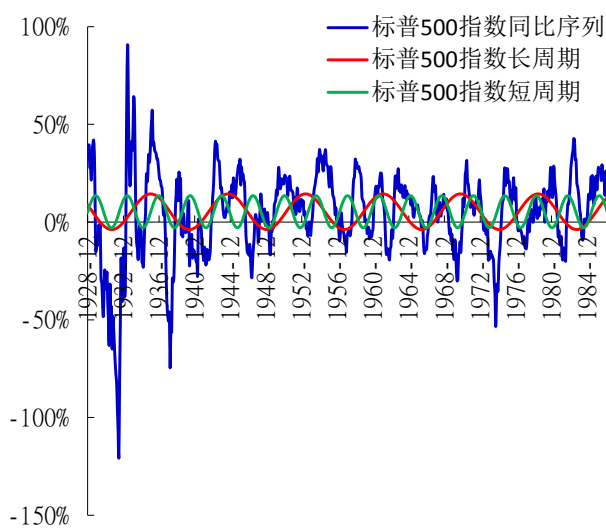
市场长短周期分解

图13： 上证指数同比序列及长短周期

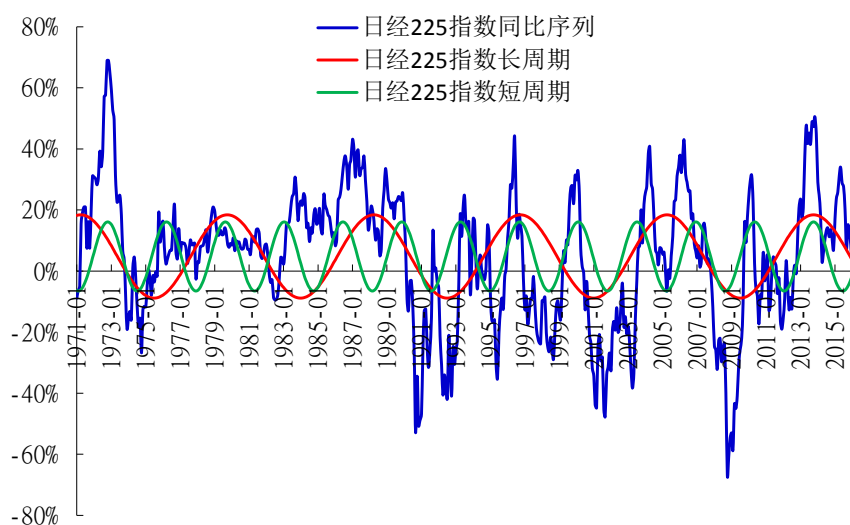


资料来源:华泰证券研究所

图14： 标普 500 指数同比序列及长短周期



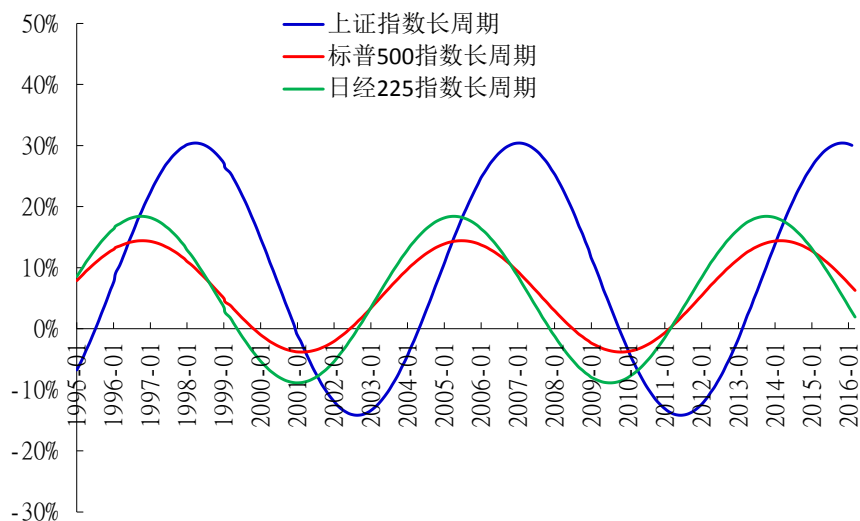
资料来源:华泰证券研究所

图15： 日经 225 指数同比序列及长短周期

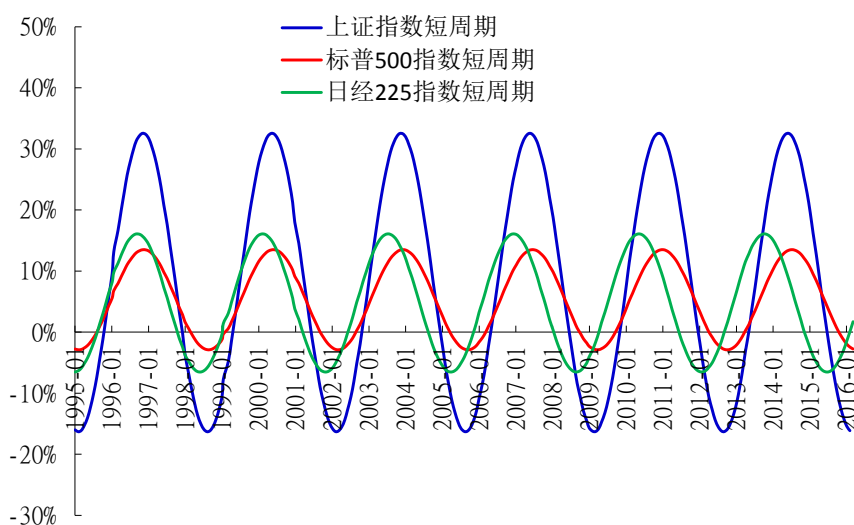
资料来源:华泰证券研究所

三个市场长短周期趋势分析：

1. 目前 A 股市场恰逢长周期见顶，短周期见底；因为长短周期波动幅度相当，短周期运行速度快于长周期，因此未来 20 个月左右以上行为主。
2. 美股市场长周期正在下行途中，短周期即将见底；长短周期波动幅度相当，未来以上行为主。
3. 日本市场长周期下行途中，短周期已经见底回升，长短周期波动幅度相当，未来以上行为主。

图16： 中美日股票市场长周期对比

资料来源:华泰证券研究所

图17： 中美日股票市场短周期对比

资料来源:华泰证券研究所

分别对比中国、美国、日本三个市场的长周期和短周期，可以发现：

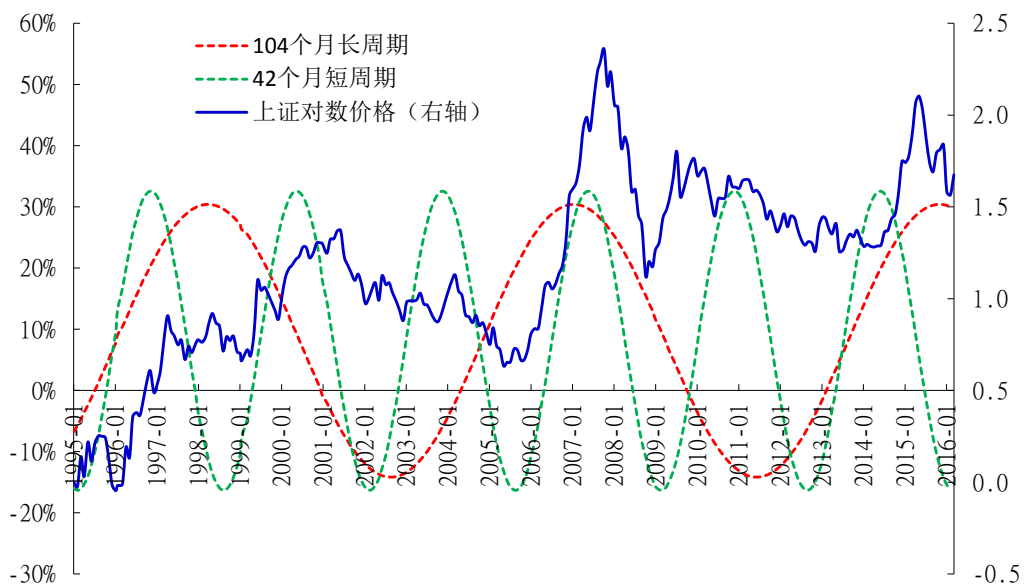
1. 美国市场和日本市场的长周期步调基本一致，领先中国市场 2 年左右时间；
2. 三个市场的短周期步调基本一致，日本市场稍稍领先。

报告结论

主要金融市场（中国、美国、日本、德国股票市场）同比序列存在长短两个周期，短周期 42 个月，除德国外的 3 个市场长周期 104 个月，德国市场长周期 87 个月。

当前中国市场长周期处于顶部，短周期处于底部，由于短周期速度快于长周期，因此未来 20 个月左右指数同比序列以上行为主。仅从长短两个周期的组合角度考虑，可以参考的历史是 1998-2000 年阶段的行情。

注：上证指数对数净值（1995-01 起始）是以 1995-01-01 的上证指数价格为 1 元，然后取对数，取对数是为保证能够更容易看清指数走势。

图18： 上证指数对数净值（1995-01 起始）与长短周期

资料来源:华泰证券研究所

美国市场长周期正在下行途中,短周期即将见底;长短周期波动幅度相当,未来以上行为主。

日本市场长周期下行途中,短周期已经见底回升,长短周期波动幅度相当,未来以上行为主。

免责声明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司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。同时，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波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、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。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：Z23032000。

©版权所有 2016 年华泰证券股份有限公司

评级说明

行业评级体系

一报告发布日后的 6 个月内的行业涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一投资建议的评级标准

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

公司评级体系

一报告发布日后的 6 个月内的公司涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一投资建议的评级标准

买入股价超越基准 20%以上

增持股价超越基准 5%-20%

中性股价相对基准波动在-5%~5%之间

减持股价弱于基准 5%-20%

卖出股价弱于基准 20%以上

华泰证券研究

南京

南京市建邺区江东中路 228 号华泰证券广场 1 号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999 / 传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区深南大道 4011 号香港中旅大厦 24 层/邮政编码：518048

电话：86 755 82493932 / 传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 18 层

邮政编码：100032

电话：86 10 63211166 / 传真：86 10 63211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 23 楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098 / 传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com