

非寿险业保险周期与承保周期的 波动性及结构性差异分析

吴 杰, 粟 芳

(上海财经大学金融学院, 上海 200433)

摘 要: 基于1999-2013年季度数据, 利用CF滤波法、“三元组”检验法和多元回归比较保险周期与承保周期的关系与差异。结果表明: 两者的周期长度、对称性等结构性特征均有差异, 保险周期存在明显的深度型非对称性, 而承保周期较规整。二者的运行波动具有明显的联动性, 保险周期与滞后一期的承保周期相逆, 且均受到不同外部因素的影响。在剔除外部因素的影响后, 保险周期的振幅缩小, 承保周期却明显左移, 两者都更加对称、更加同步。

关键词: 保险周期; 承保周期; CF滤波; “三元组”法

中图分类号: F840.32 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-4892(2015)08-0045-09

近年来, 众多学者研究证实了非寿险业具有保险周期^[1]或承保周期^[2]。理论上, 保险周期是描述非寿险业保费收入长期趋势偏离波动现象的保险发展周期, 反映非寿险业整体发展的宏观表象, 受宏观经济等外部因素影响较大; 而承保周期则是描述非寿险业承保利润周期性变动的保险经营周期, 反映非寿险业经营效率的微观表象, 更多受公司内部经营管理影响^[3]。本文分析了保险周期和承保周期的关系和差异, 创新之处为: (1)厘清了保险周期和承保周期的理论区别; (2)分析了保险周期和承保周期的结构性特征及滞后关系; (3)考虑了剔除外部因素后保险周期与承保周期的内生运行规律; (4)厘清了不考虑外部因素时保险周期与承保周期的本质关联。

一、文献综述

(一) 保险周期和承保周期的理论区别

Cummins等(1992)^[4]认为由于保险人在萧条期会退出市场使保险供给不足; 在繁荣期进入市场增加供给, 从而产生了周期性。学者们也公认非寿险业的周期现象表现为承保利润的周而复始, 但并未严格区分承保周期和保险周期, 衡量指标也不同, 有些用承保利润率、盈余变动等^[5], 有些则用保费收入、保费增长率等^[6]。孙祁祥等(2011)^[1]界定了保险周期和承保周期的概念。保险周期体现保险业整体的长期增长趋势的周期性波动, 而承保周期则体现保险业微观经营利润的周期性波动。因此, 研究中国市场时应严格区分两者的概念, 更关注快速增长中的

收稿日期: 2014-11-11

基金项目: 上海财经大学研究生创新基金资助项目(CXJJ-2014-332)

作者简介: 吴杰(1989-), 男, 山东临沂人, 上海财经大学金融学院博士生; 粟芳(1974-), 女, 四川绵阳人, 上海财经大学金融学院副教授。

周期波动现象。

(二) 保险周期和承保周期的结构性特征

1. 保险周期与承保周期的存在性及长度

Venezian(1985)^[7]发现美国承保周期约为6年, Cummins & Outreville(1987)^[8]分析认为非寿险业存在4.69到11.71年不等的承保周期, Lamm & Weiss(1997)^[9]认为亚洲国家都存在承保周期, 但Meier(2006)^[10]等却持相反观点。Meier & Outreville(2010)^[11]认为周期现象会通过再保机制传递, 使国际保险市场普遍存在周期现象。王波、史安娜(2006)^[12]认为仅我国非寿险业中的主要险种存在大约6年的承保周期。冀玉娜、郑海涛(2009)^[13]则认为所有险种都存在承保周期。李心愉、李杰(2010)^[2]认为我国非寿险业承保周期为4至5年。孙祁祥等(2011)^[1]则首次研究了保险周期并得出4.83年的结论。本文暂假设:

假设1: 我国非寿险业存在显著的保险周期和承保周期。

2. 保险周期与承保周期的非对称性

非对称性包括深度型非对称性和陡度型非对称性^[14]。若波峰和波谷与X轴的距离不同则为深度型非对称性, 波峰与X轴距离较大为高峰浅谷型, 反之为高谷浅峰型。高峰浅谷型表示坚挺市场的持续更长, 疲软市场的持续较短, 整个行业循序地坚挺。陡度型非对称性则指从波谷到波峰所需时间与从波峰到波谷的不同, 包括陡升缓降型和缓升陡降型。陡升缓降型表明市场恢复较快、衰退缓慢, 是潜力市场。Webb(1992)^[15]发现美国非寿险业的承保周期非常规整, Wang等(2010)^[16]却认为是陡升缓降型。孙祁祥等(2011)^[1]认为我国非寿险业保费收入明显是高峰浅谷型, 因此暂假设:

假设2: 中国非寿险业的保险周期具有高峰浅谷和陡升缓降的非对称特征。

假设3: 中国非寿险业的承保周期具有高峰浅谷和陡升缓降的非对称特征。

3. 保险周期与承保周期的关系

保险周期用保费收入描述保险发展的周期性, 承保周期用承保利润描述保险经营的周期性。保费收入是非寿险业整体经营规模, 承保利润则反映从保费收入中扣除赔款支出等费用后的经营效果。承保利润与保费收入密不可分, 保险周期和承保周期也具有关联。假设:

假设4: 我国非寿险业的保险周期与承保周期之间应具有显著的相关性。

(三) 保险周期和承保周期的影响因素

1. 内部因素

内部因素来自公司经营的微观因素。非理性外推定价假说^[7]认为保险公司在定价时是用历史损失经验确定当期损失。这使新产品费率不准而产生周期性。理性预期假说^[8]认为因数据收集和财务报告滞后、费率监管等因素使承保业务受往期承保业务的影响而产生周期性。

2. 外部因素

行业竞争因素: Wilson(1981)^[17]认为坚挺市场上较高的保费收入和承保利润吸引了更多公司进入, 竞争加剧使保险公司降低费率, 致使保费收入和承保利润下降, 从而出现了周期性。资本监管限制因素: 监管变化等外部因素变化会稀释自有资本, 保险公司提高费率获取高额利润, 补充自有资本而产生周期性^{[18][19][20]}。宏观经济因素: 承保周期和经济周期^[21]及利率^[22]显著相关。Cummins等(1992)^[4]却认为无关。

二、模型构建及数据来源

(一) 保险周期与承保周期波动特征检验模型

1. 周期长度测算模型

测量周期的方法有 ARIMA 模型法和谱分析法。其中, 谱分析法可从较短的时间序列中估计出并非确切固定值的周期长度, 因而被广泛应用于度量周期^[23], 其中 CF 滤波法更合理。其不但滤掉了低频的长期趋势, 还能滤掉高频的季节性波动及随机干扰波动, 且放松了假设条件^[24], 因此本文采用 CF 滤波法。

本文用保费收入测量保险周期, 用赔付率测量承保周期。当然, 样本数据的时间越长越好。但我国保险业财务制度变化频繁, 历年数据的一致性较差, 毛数据的统计口径相对较一致。因此, 本文用季度的毛保费收入计算保险周期, 用简单赔付率计算承保周期, 不考虑再保险和准备金, 并将毛保费收入取对数后滤波^[24], 将 CF 滤波的周期长度设为 2 至 8 年^[1], 从而滤掉频率过高和过低的波频。

2. 周期非对称性检验模型

周期非对称性检验方法有参数法和非参数法。参数法要求参数估计精确, 不同的参数估计会使结果显著差异。非参数法包括偏度检验法和“三元组”检验法等, 其优点是根据历史数据构造统计量, 无需估计模型参数。本文用“三元组”检验法(Randles 等, 1980^[25])。假设: $H_0: \eta = 0$, $H_1: \eta \neq 0$ 。统计量 $Z = \frac{\hat{\eta} - \eta}{\sqrt{\hat{\sigma}_\eta^2}}$, $\hat{\eta} = (\text{三元组中右偏个数} - \text{左偏个数}) / 3C_7^3$ (Hoeffding, 1948^[26])。给定序列, 若统计量 Z 的 P 值显著, 则证实存在深度型非对称性。 $\hat{\eta}$ 估计值为正时为高峰浅谷型, 为负则为浅峰高谷型, 可根据给定序列的差分序列验证陡度型非对称性特征。考虑到“三元组”检验法只用于平稳序列, 故本文 CF 滤波后再检验。

(二) 影响因素的回归模型

被解释变量为保费收入和简单赔付率, 并基于影响因素确定解释变量。内部因素中, 业务方面, Niehaus & Terry(1993)^[6]发现当期保费收入和提前期的损失额明显相关。Cummins & Outreville(1987)^[8]认为制度因素使保单更新存在 0.5 至 2.5 年的滞后, 并认为当期保费收入与提前一年的损失额正相关。孙祁祥等(2011)^[11]的研究中赔款支出等内部因素也都采用提前 1 年和 2 年的变量。本文为避免解释变量出现多重共线性, 将提前 n 期的简单赔付率作为保险周期的解释变量, 将提前 n 期的损失金额和保费收入作为承保周期的解释变量。外部因素中, 竞争方面, Lamm & Weiss(1997)^[9]用前五大财险公司的市场份额来衡量市场集中度, 认为市场集中度水平越低, 市场竞争越激烈, 保费收入越低, 赔付率越高。本文以前三大财险公司的市场份额来衡量市场集中度。资本限制方面, 采用上证 180 指数的变动来反映保险公司投资收益变动。Fields & Venezian(1989)^[27]用 GDP 和利率反映宏观经济。同时, 将所有解释变量均剔除掉长期趋势后再分析影响。多元回归模型为:

$$Pre_t = \alpha_0 + \alpha_1 PR_{t-n} + \alpha_2 Conc_t + \alpha_3 SZ180_t + \alpha_4 GDP_t + \alpha_5 Inter_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$PR_t = \beta_0 + \beta_1 Paid_{t-n} + \beta_2 Pre_{t-n} + \beta_3 Conc_t + \beta_4 SZ180_t + \beta_5 GDP_t + \beta_6 Inter_t + \eta_t \quad (2)$$

表 1 变量名称、定义及预期符号

类型	名称	含义	与被解释变量的预期符号	
			Pre_t	PR_t
被解释变量	保费收入 Pre_t	保费收入的对数并剔除长期趋势	—	—
	简单赔付率 PR_t	赔付率并剔除长期趋势	—	—
解释变量 (内部因素)	简单赔付率(提前) PR_{t-n}	提前 n 期的赔付率并剔除长期趋势	正	—
	赔款支出(提前) $Paid_{t-n}$	提前 n 期的赔款支出对数并剔除长期趋势	—	负
	保费收入(提前) Pre_{t-n}	提前 n 期的赔款支出对数并剔除长期趋势	—	正
解释变量 (外部因素)	市场集中度 $Conc_t$	前三大财险公司市场份额并剔除长期趋势	正	负
	上证180指数 $SZ180_t$	上证180指数的对数并剔除长期趋势	负	正
	GDP _{t}	国内生产总值的对数并剔除长期趋势	正	负
	存款利率 $Inter_t$	一年定期存款利率的平均值并剔除长期趋势	负	正

(三) 剔除外部因素的分析

本文剔除了具有显著影响的外部因素，进一步探讨仅受保险业内部因素影响时保险周期和承保周期内在的结构性特征及两者的真实关系。将(1)式和(2)式的回归结果概括为：

$$Y_t^{before} = \Gamma_0 + \Gamma_1 X_{1t} + \Gamma_2 X_{2t} + \Gamma_3 X_{3t} + \varepsilon_t \quad Y_t^{after} = Y_t^{before} - \Gamma_3 X_{3t} \tag{3}$$

其中， Y_t^{before} 为剔除外部因素前的取值， X_{1t} 表示内部影响因素变量， X_{2t} 和 X_{3t} 分别为回归结果不显著与显著的外部影响因素变量， $\Gamma_i, i=0, \cdots, 3$ 是各影响因素变量的回归系数，剔除显著外部影响因素后为 Y_t^{after} ，再根据 Y_t^{after} 分析真实周期长度、两者的关系及结构性特征。

(四) 数据来源

保费收入与赔款支出均来自中国保监会网站，采用 1999—2013 年间的季度性数据。市场份额来自历年《保险年鉴》。上证 180 指数、GDP 和存款利率均来自历年《金融年鉴》。

三、实证分析

(一) 保险周期和承保周期的结构性特征及相互关系

1. 保险周期和承保周期的存在性

图 1 横轴为年份，纵轴为保险周期和承保周期。保险周期为 2 - 5 年，4 个完整、第 5 个正在形成。在 2000 - 2002 年经历了一次较短的周期，与孙祁祥等(2011)^[1]一致。有 5 个承保周期，正进入疲软。承保周期为 3 - 5 年，与李心愉和李杰(2010)^[2]一致。假设 1 成立，无论是保险周期或承保周期，我国非寿险业整体发展和微观经营都有显著周期性。

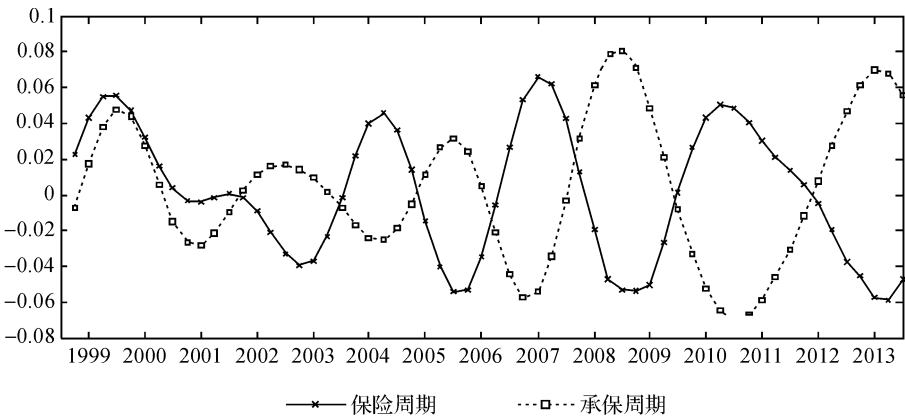


图 1 保险周期与承保周期的 CF 滤波结果

2. 保险周期与承保周期的非对称性

用“三元组”检验法检验滤波后的数据(表2),可看出假设2不完全成立。保险周期在10%具有明显的深度型非对称性特征,但却未呈现出陡度型非对称性特征。 $\hat{\eta}$ 取值为0.0059,说明保险周期存在显著的高峰浅谷型,但不存在陡升缓降或缓升陡降。这表明我国非寿险业保费收入的发展体现为螺旋形上升的态势,与孙祁祥等(2011)^[1]一致。但保费收入的扩张速度和收缩速度基本相同。保费收入的增长与回落会经历相同时间。假设2不完全成立。另外,承保周期没有明显的非对称性现象。承保周期的波峰波谷是非常规整,这与图1中规整对称的S型承保周期曲线相一致,也与Webb(1992)^[15]的结论一致。假设3不成立。

表2 “三元组”非对称性检验结果

检验变量	深度型非对称性			陡度型非对称性		
	$\hat{\eta}$	Z	P	$\hat{\eta}$	Z	P
保险周期	0.0059	1.7383	0.0822 **	0.0379	-1.0200	0.3077
承保周期	0.0082	0.4292	0.6678	-0.0096	-0.4158	0.6776

注: $\hat{\eta}$ 为假设检验估计值,Z为构造的统计量取值,P为拒绝原假设的最小显著性水平;“**”表示在10%的显著性水平下显著。

3. 保险周期和承保周期的关系

图1中,保险周期与承保周期的运行并非完全同步或相反。2003年之前,两者关系不明显,但之后呈现明显的逆走势。当保险周期在波峰时,承保周期在波谷。进一步将滤波后的赔付率与保费收入分别做提前多期和滞后多期的单变量线性回归(表3)。N为正表示承保周期比保险周期提前N期;回归系数为正则表示两个变量为顺周期关系,反之亦反。结果表明,当保险周期滞后于承保周期1期(N=1)左右时,相关系数的绝对值和回归的可决系数最大,相关系数为负。这表明承保周期和滞后一期左右的保险周期存在显著的逆周期关系,即承保周期达到波峰或波谷时,保险周期也将比承保周期晚1期(0.25年)左右达到波谷或波峰。另外,当N为8时,相关系数和可决系数较高,相关系数显著为正。这表明承保周期与滞后8期(2年)左右的保险周期具有顺周期关系,保险周期与2年前左右的承保周期同步。当N为-6时,相关关系和可决系数也较高,相关系数显著为正。这表明保险周期与滞后6期(1.5年)左右的保险周期具有顺周期关系。周期性本身就是周而复始,承保周期比下一保险周期提前(8期)也可表述为比上一保险周期滞后(6期)。假设4成立,我国保险周期与承保周期的确显著相关,保费收入比赔付率滞后约2年左右。

表3 承保周期与保险周期的相关关系

N	-10	-9	-8	-7	-6
PaidRatio	0.0387 (0.0012)	0.2396 (0.0450)	0.4369 *** (0.1483)	0.5721 *** (0.2558)	0.5906 *** (0.2799)
N	-5	-4	-3	-2	-1
PaidRatio	0.4706 *** (0.1853)	0.2419 * (0.0513)	-0.0373 (0.0013)	-0.3167 ** (0.0940)	-0.5582 *** (0.2952)
N	0	1	2	3	4
PaidRatio	-0.7162 *** (0.4853)	-0.7440 *** (0.5206)	-0.6381 *** (0.3783)	-0.4112 *** (0.1559)	-0.0946 (0.0083)
N	5	6	7	8	9
PaidRatio	0.2485 * (0.0586)	0.5347 *** (0.2797)	0.6982 *** (0.4883)	0.7146 *** (0.5171)	0.5982 *** (0.3629)

注:括号内数值为单变量回归的可决系数;“***”、“**”和“*”分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著。下同。

(二) 影响因素的回归分析结果

上文表明保险周期滞后于上一承保周期 8 期、提前于下一承保周期 6 期左右达到同步。在研究赔付率对保险周期的影响时， n 为 -8 。在研究保费收入对承保周期的影响时， n 为 -6 。

表 4 显示， Pre_t 与 PR_{t-8} 在 1% 显著正相关，与预期相同，说明保险周期与 8 期前的承保周期显著正相关，也表明保险周期受到业务因素的显著影响。 PR_t 与 $Paid_{t-6}$ 在 1% 显著负相关，与 Pre_{t-6} 在 10% 显著正相关，分析结果与预期符号完全一致，说明承保周期也受到业务因素的影响^①。 Pre_t 与 $Conc_t$ 在 1% 显著正相关， PR_t 与 $Conc_t$ 在 5% 显著负相关，说明保费收入的波动确实受市场竞争水平因素的影响。当市场集中度水平较低时，保险公司间的竞争较激烈，费率下降伴随着赔付率的增大。实务中的车险市场就是如此。资本限制因素方面， Pre_t 、 PR_t 与 $SZ180_t$ 的相关性均不显著，说明我国保险市场的变动与资本市场的变动基本没有联系，这可能是由于非寿险公司中的上市公司很少的原因。宏观经济因素方面。 Pre_t 和 PR_t 与 GDP_t 分别在 1% 正相关和 5% 负相关，且与预期一致。这表明保险周期与承保周期确实受到宏观经济因素的影响，与王丽珍等 (2010)^[28] 一致。 Pre_t 与 $Inter_t$ 在 1% 显著负相关，而 PR_t 与 $Inter_t$ 不相关，说明保费周期受利率影响。但因非寿险大多为纯保障性的短期产品，保险事故的发生与利率无关，赔付率与利率也无关。因此，影响两个周期的因素既相同，又有明显差异，两者的真实关系因外部因素而失真。

表 4 保险周期与承保周期影响因素回归结果^②

解释变量	保险周期 (Pre_t)	承保周期 (PR_t)
PR_{t-8}	0.5315 *** (5.48)	—
$Paid_{t-6}$	—	-0.3048 *** (-3.10)
Pre_{t-6}	—	0.3106 * (1.71)
$Conc_t$	0.6741 *** (3.04)	-1.0715 ** (-2.23)
$SZ180_t$	0.0576 (0.09)	-0.0014 (-0.06)
GDP_t	0.6941 *** (2.91)	-0.6558 ** (-2.25)
$Inter_t$	-0.1279 *** (-3.30)	0.0896 (1.45)
常数项	-0.0036 (-1.27)	0.0014 (0.32)
观察值	52	54
R^2	0.7349	0.4583

(三) 剔除外部因素后的结构性特征及相互关系

1. 周期存在性及周期长度

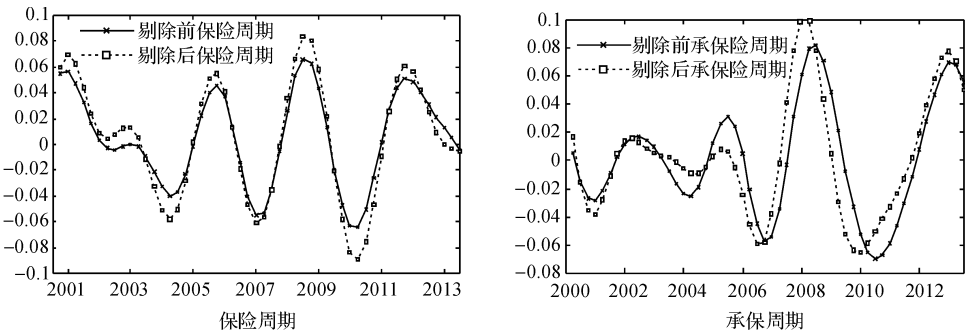


图 2 剔除外部因素前、后的周期变化

① 保费收入和简单赔付率均显著受业务层面的影响，说明保险周期和承保周期存在显著的联动关系，可以通过检测保费收入、赔款支出或简单赔付率的波动，更加准确识别周期。

② 括号内为回归系数的 T 值。可检验各变量都是平稳的，即不存在虚假回归问题。限于篇幅限制未报告。

用(3)式剔除影响显著的外部因素，如市场集中度、GDP 和利率对保险周期的影响；市场集中度和 GDP 对承保周期的影响。然后再对剔除影响后的数据滤波。由图 2 看出，剔除外部因素后，非寿险业仍存在明显的周期性，周期长度也没变化。保险周期没有明显的变长或移动，但波动更明显，振幅更大。这说明外部因素虽不会改变保险周期的周期性或长度，但会平滑波动，使变化幅度变小。剔除外部因素后，承保周期明显左移约三期。

2. 周期的非对称性

表 5 剔除外部因素后的非对称性检验

检验变量	深度型非对称性			陡度型非对称性		
	$\hat{\eta}$	Z	P	$\hat{\eta}$	Z	P
保险周期	-0.0333	-1.4489	0.1473	-0.0273	-1.2550	0.2095
承保周期	0.0417	1.5828	0.1134	-0.0206	-0.7812	0.4346

表 5 中，剔除外部因素后，保险周期与承保周期都不存在明显的非对称性现象。因此，若不考虑外部因素的影响，非寿险业的保险周期和承保周期的周期性特征均将更规整。波峰和波谷更对称；增加与下降所需时间也基本一致，整体均呈现出更规整和对称的 S 型。这也进一步表明保险周期的深度型非对称特征主要是受宏观经济等外部因素的影响^①。

3. 两者的相关性

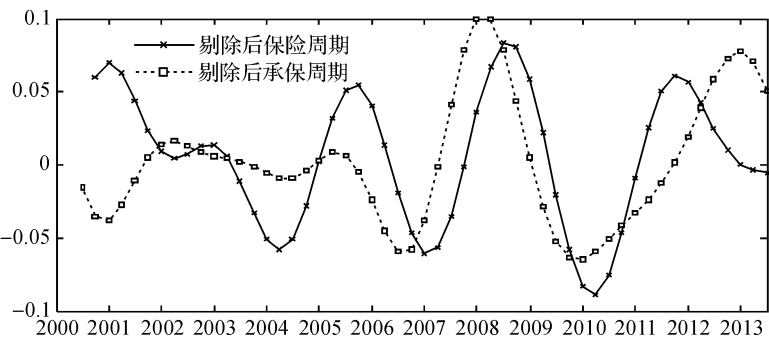


图 3 剔除外部因素后保险周期与承保周期的关系

进一步分析不考虑外部因素时保险周期与承保周期的运行关系(图 3)。剔除外部因素后，两者的滞后关系比图 1 中的略小。保险周期紧随承保周期并更加同步。这说明外部因素确实导致保险周期与承保周期的关系失真。单变量回归分析则发现(表 6)，当 N 为 -8 左右即保险周期提前于承保周期 8 期时，二者相关系数的绝对值和可决系数最大，且显著负相关。这表明在剔除外部因素后，保险周期与滞后 8 期的承保周期显著相逆。从顺周期角度分析，当 N 为 -2 时的正相关系数和拟合优度较高，表明保险周期比承保周期提前 2 期左右。

周期性本就体现为周而复始，保险周期比上一承保周期滞后或比下一承保周期提前均是同一问题的两种表述。正是由于剔除了外部经济因素的影响，承保周期左移，与上一保险周期之间的滞后时间缩短。从回归结果来看，相对而言，两者逆周期比顺周期的回归系数和可决系数都更显著，因此以逆周期的关系为依据。不考虑经济因素，保险周期与 8 期之后的承保周期相逆；考虑经济因素时，承保周期与 1 期之后的保险周期相逆。保费收入较易获取，监管部门可基于两者的运行规律，

① 正因 GDP 是高峰浅谷型，保险周期才从规整变为高峰浅谷型，但仅使承保周期整体延迟，而形状不变。

根据保费收入的变化判断保险周期和承保周期，准确把握逆周期监管时机。当保险周期从峰值进入下行通道时，承保周期将于 8 期(2 年)之后进入上行通道。若考虑外界经济因素影响，承保周期将在 2.75 年之后进入上行通道。

表 6 剔除外部因素后的相关关系

N	-10	-9	-8	-7	-6
PR	-0.4214 ^{***} (0.2294)	-0.6312 ^{***} (0.5135)	-0.7122 ^{***} (0.6546)	-0.6421 ^{***} (0.5319)	-0.4356 ^{***} (0.2428)
N	-5	-4	-3	-2	-1
PR	-0.1426(0.0254)	0.1646(0.0323)	0.4062 ^{***} (0.1868)	0.5229 ^{***} (0.2992)	0.5084 ^{***} (0.2803)
N	0	1	2	3	4
PR	0.4019 ^{***} (0.1760)	0.2620 ^{**} (0.0759)	0.0953(0.0102)	-0.0585(0.0039)	-0.1658(0.0313)
N	5	6	7	8	9
PR	-0.2089(0.0496)	-0.1902(0.0406)	-0.1277(0.0178)	-0.0484(0.0025)	0.0158(0.0003)

四、结论及建议

本文研究得出以下结论：保险周期与承保周期的理论定义完全不同，保险周期为 2-5 年，承保周期为 3-5 年；保险周期具有“高峰浅谷”的深度型非对称性，承保周期较规整与对称。两者波动明显联动，承保周期比保险周期提前 8 期(2 年)左右；与滞后 1 期的保险周期体现为逆周期关系。保险周期和承保周期受保险公司内部因素的影响，两者还都受到市场集中度水平、GDP 因素等外部因素的显著影响，保险周期也受利率的显著影响。剔除外部因素后，保险周期的结构性特征变化不大，但承保周期却明显左移，且两者均都呈现出较为规整的 S 型，不存在非对称性，而且，两者的运行更加同步，保险周期与两年后的承保周期显著相逆。基于这些研究结果，保险监管部门在制定逆周期监管制度时应注意下列问题：要严格区分保险周期与承保周期，确定逆周期监管的对象为承保周期，并通过观察保险周期而准确判断承保周期，提高对承保周期变化的识别能力。同时，还应该综合考虑宏观经济指标等外部因素的变化，与时俱进地判断承保周期的阶段，并充分运用周期的非对称性，判断将来周期变化。

参考文献：

[1] 孙祁祥，郑伟，肖志光. 经济周期与保险周期——中国案例与国际比较 [J]. 数量经济技术经济研究，2011，(3)：3-20.

[2] 李心愉，李杰. 中国非寿险市场承保周期研究 [J]. 保险研究，2010，(2)：44-52.

[3] Gron A. Capacity constraints and cycles in property-casualty insurance markets rand [J]. Journal of Economics，1994，(25)：110-127.

[4] Cummins J. D.，Harrington S. E.，Klein，R. W. Cycles and Crises in Property/Casualty Insurance：Causes and Implications for Public Policy [R]. NAIC，1992.

[5] Martin G. F.，Hotchkiss，J. L. External impact on the property-liability insurance cycle [J]. The Journal of Risk and Insurance，1995，62(4)：738-754.

[6] Niehaus G.，Terry A. Evidence on the time series properties of insurance premiums and causes of the underwriting cycle：New support for the capital market imperfection hypothesis [J]. The Journal of Risk and Insurance，1993，60(3)：466-479.

[7] Venezian E. C. Ratemaking methods and profit cycles in property and liability insurance [J]. The Journal of Risk and Insurance，1985，52(3)：477-500.

[8] Cummins J. D.，Outreville J. F. An international analysis of underwriting cycles [J]. The Journal of Risk and Insurance，1987，54(2)：246-262.

[9] Lamm T. J.，Weiss M. A. International insurance cycles：Rational expectations /institutional intervention [J]. The Journal of Risk and Insurance，1997，64(3)：415-439.

[10] Meier U. B. Multi-national underwriting cycles in property-liability insurance [J]. The Journal of Risk Finance，2006，7(1)：64-82.

- [11] Meier U. B. , Outreville J. F. Business cycles in insurance and reinsurance: International diversification effects [J]. Applied Financial Economics, 2010, (20): 659 – 668.
- [12] 王波, 史安娜. 非寿险市场的承保周期研究及在中国的检验 [J]. 上海金融, 2006, (7): 37 – 40.
- [13] 冀玉娜, 郑海涛. 中国非寿险市场承保周期的存在性研究 [J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2009, (4): 1 – 3.
- [14] Sichel D. E. Business cycle asymmetry: A deeper look [J]. Economic Inquiry, 1993, (31): 224 – 236.
- [15] Webb B. L. The Property and Liability Insurance Industry [M]. Insurance Investment Management Handbook, 1992.
- [16] Wang S. S. , Major J. A. , Charles H. , Jessica W. K. Property-Casualty: Underwriting Cycle Modeling and Risk Benchmarks [R]. U. S. Working Paper, 2010.
- [17] Wilson W. C. The underwriting cycle and investment income [J]. CPCU Journal, 1981, (34): 225 – 232.
- [18] Cummins J. D. , Danzon P. Price. Financial quality and capital flows in insurance markets [J]. Journal of Financial Intermediation, 1997, (6): 3 – 38.
- [19] Myers S. The capital structure puzzle [J]. Journal of Finance, 1984, (39): 575 – 592.
- [20] Berger L. A. A model for the underwriting cycle in the property-liability insurance industry [J]. Journal of Risk and Insurance, 1988, 55(2): 298 – 306.
- [21] Grace M. F. , Hotchkiss J. L. External impacts on the property-liability insurance cycle [J]. The Journal of Risk and Insurance, 1995, (62) (4): 738 – 754.
- [22] Haley J. Aby-line cointegration analysis of underwriting margins and interest rates in the property-liability insurance industry [J]. Journal of Risk and Insurance, 1995, (62): 755 – 763.
- [23] Venezian E. C. , Leng C. C. , Application of spectral and ARIMA analysis to combined-ratio patterns [J]. The Journal of Risk Finance, 2006, 7(2): 189 – 214.
- [24] Christiano L. J. Fitzgerald T. J. The band pass filter [J]. International Economic Review, 2003, 44(2): 435 – 465.
- [25] Randles R. , Flinger M. , Policello G. , Wolfe D. An asymptotically distribution-free test for symmetry versus asymmetry [J]. Journal of the American Statistical Association, 1980, (75): 168 – 172.
- [26] Hoeffding W. A class of statistics with asymptotically normal distribution [J]. Annals of Mathematical Statistics, 1948, (3): 293 – 335.
- [27] Fields J. A. , Venezian E. Interest rates and profit cycles: A disaggregated approach [J]. Journal of Risk and Insurance, 1989, 56(3): 12 – 19.
- [28] 王丽珍, 李秀芳, 郭思文. 中国非寿险业承保利润周期根源探析 [J]. 保险研究, 2010, (9): 21 – 27.

Structure Difference and Correlation Between Insurance Cycle and Underwriting Cycle in China

WU Jie, SU Fang

(School of Finance, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

Abstract: Based on the season data from 1999 to 2013 of nonlife insurance in China, this paper uses CF filter and triples tests to study the structure character and the correlation between the insurance cycle and the underwriting cycle. The results show that they have different length. The insurance cycle is nonsymmetry of deepness, while the underwriting cycle is almost symmetry. Their correlations are obvious. The insurance cycle is opposite to the underwriting cycle in $n-1$. Of course, they are affected by some external factors, such as GDP and interest rate. After adjusting for external factors, the swing of insurance cycle decreases, while the underwriting cycle moves to the left. But both of them are more symmetric and move more synchronously. The insurance cycle is opposite to the underwriting cycle in $n+8$. As premium can be got very easily, we can forecast the movement of the underwriting cycle by the judge of insurance cycle.

Key words: insurance cycle; underwriting cycle; CF filter; triples tests

(责任编辑: 原 蕴)