

前瞻性逆周期资本管理及其监管操作

许友传*

摘要: 当前监管建议或学术讨论聚焦于逆周期资本监管的经验规则设计,其是确定性情景下的事后单边或双边对称性设计,未能体现未来不确定性与预期对监管资本要求及其相机抉择的影响。与有关监管原则一致,本文参考指标亦锚定于信贷产出比,但将资本运用规则推广至随机状态,显性推导了逆周期资本的计提规则、释放规则和豁免规则,构建了一种以理论为基础的前瞻性的逆周期资本运用规则,同时采用我国现实场景数据进行了测算与验证。多视角估计表明,该规则能给逆周期资本的豁免与动用及其首次调整和连续调整提供较为明确的信号指引。本文不仅丰富和拓展了逆周期资本监管规则的设计视野,而且为是否激活及如何调整逆周期资本工具提供启发。

关键词: 顺周期性;逆周期资本;资本监管;宏观审慎监管

中图分类号: F832

一、引言

微观审慎的银行资本要求过度关注单体银行机构的风险,忽视了资本监管的顺周期性及其对宏观经济的反馈与放大机制(Gauthier et al., 2012; Claessens et al., 2013)。^① 大量研究认为,以风险为基础的银行资本监管产生了明显的顺周期迹象(如 Angeloni and Faia, 2013; Repullo and Suarez, 2013; 黄宪、熊启跃, 2013; Hodbod et al., 2020)。具体而言:在经济周期的上行阶段,银行信贷组合的即期风险较低,仅须持有相对较低的资本充足水平;而在经济周期的下行阶段,不仅增量资本补充困难,而且信用风险如影随形,银行不得被动地压缩信贷供给^②,从而推动了宏观经济的衰退进程。宏观审慎观点认为应该纠正这种敏感的时点

*许友传,复旦大学经济学院,邮政编码:200433,电子信箱:yexu@fudan.edu.cn。

本文得到国家自然科学基金面上项目“逆周期资本监管规则的设计、运用与评价”(批准号:72173031)的资助。感谢匿名审稿人及编辑部的宝贵意见,作者文责自负。

①根据系统性风险表现形式之不同,可将其分为跨截面维度的系统性风险和跨时间维度的系统性风险,其中前者关注各种冲击在金融体系或金融市场内的扩散与传播过程,相关政策工具包括对金融机构的特别监管工具(如系统重要性机构的附加资本要求)和风险敞口约束工具(如贷款限制、银行间风险敞口限制、信贷集中度限制);后者关注银行资本监管的顺周期性及其对宏观经济的反馈与放大机制,相关政策工具包括逆周期资本监管、动态和前瞻性的贷款损失拨备管理、基于借款人措施(如首付比、贷款价值比)的逆周期管理。

②即通过压缩信贷规模提高资本充足水平。

资本要求,主张对银行体系的资本状态进行逆周期监管(Iasio,2013;Jokivuolle et al.,2015;Gersbach and Rochet,2017)。在经济周期的上行阶段,若银行前瞻性地计提了适当的逆周期资本,其能被用于经济周期下行阶段或有损失形成之吸收,从而避免触发被动性的信用收缩,这有助于推动宏观经济止跌回升,以及降低其周期波动性。其实,早在十年之前,我国监管当局就提出要引入逆周期资本监管框架,然而,其使用规则长期处于孕育之中(中国人民银行南京分行法律事务处课题组,2020)。直到2020年10月,中国人民银行和中国银行保险业监督管理委员会共同发布了《关于建立逆周期资本缓冲机制的通知》,指出“从我国实际出发,参考国际惯例及巴塞尔银行业监管委员会(Basel Committee on Banking Supervision,简称BCBS)的有关要求,明确了我国逆周期资本缓冲的计提方式、覆盖范围及评估机制”,且将我国逆周期资本缓冲比率的初始水平设定为零。根据新闻报道的片言只语推断:我国逆周期资本监管仍属BCBS(2010)经验规则之继承。

逆周期资本的经验规则是指根据参考指标之周期变动识别逆周期资本计提与释放的时机,进而自由裁量式确定逆周期资本的动用水平。在经验规则的相关文献中,关注最多、争议较大的当属参考指标的甄选(Drehmann et al.,2010;朱波、卢露,2013;Jokivuolle et al.,2015;Gonzalez et al.,2017;王擎等,2019)、信号价值(Drehmann et al.,2010;Borgy et al.,2014)及其周期识别问题(朱太辉、黄海晶,2018;Gonzalez et al.,2017;Schüler,2020)。当前,似有操作性的逆周期资本规则的设计思路主要有两种:一是BCBS(2010)的单边计提规则,其是各国启用或激活逆周期资本的共同参考基准;二是对称性计提与释放规则(如张小波,2014;李文泓、罗猛,2011),有关构想同样来自BCBS(2010)。本质上审视,前述规则属于确定性情景下的事后观测,未能体现未来不确定性与预期对规则设计及其相机抉择的影响。与国内文献的研究风格不同,国外文献流行在DSGE等均衡框架内构建对不同参考指标作出反应的逆周期资本规则的影响或传导机制(如Angelini et al.,2014;Liu and Molise,2019),以及逆周期资本监管与其他政策的组合与搭配问题(如Agénor et al.,2013;Rubio and Carrasco-Gallego,2016;Rubio and Yao,2020)。在刻画特定逆周期资本规则的传导机制及其福利影响方面,前述均衡分析框架有其先天性优势,但其只能通过校准方式模拟有关影响和效果,通常不能为逆周期资本的触发时机和动用水平提供明确的信号指引。^①与前述文献不同的是,本文构建了一种以理论为基础的逆周期资本动用与豁免规则,并尝试解决逆周期资本规则设计的两大关键技术问题:

第一,能够提供明确的逆周期资本计提、释放和豁免的自动触发规则。基于BCBS(2010)的指导原则,本文参考指标亦锚定于信贷产出比^②,其对数差分相当于信贷增速与产出增速之差,可视为信贷扩张是否正常或过度的信号指标。当参考指标随机运动时,未来逆

^①逆周期资本监管仅属宏观审慎管理的一种特殊场景,两者不可混同。宏观审慎管理有着复杂的政策和工具体系,国内文献曾对基于借款人的宏观审慎政策和外汇相关的宏观审慎政策(李天宇等,2017;司登奎等,2019;张礼卿等,2020;马草原、李宇森,2020;王有鑫等,2021)进行了较多研究,而对基于贷款人的逆周期资本监管的决定机制及其动用规则关注较少。

^②BCBS的参考指标本质上是信贷产出比,只是通过H-P滤波方式分离其缺口或周期成分,再根据其变动状况设定逆周期资本的计提时机与动用水平。

周期资本工具的动用情况将相依赖于前者的运动状态:当参考指标向上突破计提边界时,将触发逆周期资本计提;当参考指标向下突破释放边界时,将触发逆周期资本释放(计提边界和释放边界统称为触发边界);当参考指标介于释放边界和计提边界之间时,逆周期资本工具将处于豁免或免激活状态。在刻画参考指标动态随机运动规律的基础上,本文给出了逆周期资本的计提规则、释放规则和豁免规则的显示解。^①

第二,能够估计逆周期资本动用与豁免的具体状态,并给其监管操作提供较为明确的信号指引。本文不仅构建了一种以理论为基础、前瞻性的逆周期资本动用与豁免规则,还给出了其可行的估计思路或方法,同时用我国现实场景数据进行了测算与验证。对我国现实场景的多视角估计结果表明,基于体制变换模型识别逆周期资本的触发边界可能导致其动用过缓甚至形同虚设,而经验识别方法能给逆周期资本豁免与动用及其首次调整和连续调整提供较为明确的信号指引。

较之经验规则设计,本文逆周期资本规则设计有以下特点或优势:第一,其是以理论为基础的规则设计。经验规则要对计提和释放的触发边界、执行时机和动用水平等进行自由裁量式设定或规定。与之不同,本文动用与豁免规则是模型严谨推理之结果,能为经验规则的适当性提供一定的理论佐证。第二,其是事前前瞻性的逆周期资本规则。本文旨在理论解析和经验估计逆周期资本豁免、计提或释放的具体状态,进而从期望意义上预测未来拟采取的预期综合措施,其是事前前瞻性的预判,而非确定性情景下的事后观测。第三,其是可经验估计的理论规则。理论文献流行在均衡框架内构建对不同参考指标作出反应的逆周期资本规则(如 Angelini et al., 2014; Bekiros et al., 2018; Liu and Molise, 2019),但其只能校准评估自定义规则的传导机制及福利影响。与之不同,本文将参考指标的内在变动内嵌于逆周期资本的动用与豁免规则之中,且使之可经验估计,以及为逆周期资本的动用与豁免提供较为明确的信号指引。

以下行文结构安排如下:第二部分在随机状态下刻画逆周期资本计提、释放和豁免的状态,分别给出了其计提规则、释放规则和豁免规则的显示解及其估计思路;第三部分是前述规则在中国现实场景下的应用或表现,重点讨论了两种情景下的逆周期资本豁免、首次调整和连续调整情况及其条件;最后是全文总结及政策启示等。

二、逆周期资本的动用与豁免规则

(一) 模型结构

1. 参考指标的动态随机结构

设 C_t 和 G_t 分别表示 t 时点的信贷和产出,且令其服从如下相关结构的几何布朗运动:

$$\begin{cases} dC_t = \mu_c C_t dt + \sigma_c C_t dW_{ct} \\ dG_t = \mu_g G_t dt + \sigma_g G_t dW_{gt} \end{cases} \quad (1)$$

(1)式中: μ_c 和 μ_g 分别表示(对数差分)信贷增速和产出增速的瞬时期望, σ_c 和 σ_g 分别刻画

^①含有关规则的状态概率和状态水平。

了信贷增速和产出增速的瞬时波动,且 $dW_{gt} = \rho dW_{ct} + (1-\rho) dW_{ot}$ 。(1)式假设信贷过程仅由 W_{ct} 随机驱动,而产出过程由 W_{ct} 和 W_{ot} 共同驱动,其中 W_{ot} 表示信贷之外的其他因素,则

$dW_{ct}dW_{gt} = \rho dt$,其中 $|\rho| \leq 1$ 。令参考指标 $Z_t = \frac{C_t}{G_t}$,由两个随机过程商的伊藤展开公式知^①:

$$dZ_t = (\sigma_c^2 + \mu_c - \mu_g - \sigma_c \sigma_g \rho) Z_t dt + (\sigma_c Z_t dW_{ct} - \sigma_g Z_t dW_{gt}) \quad (2)$$

令函数 $f = \ln(Z_t)$,对其进行伊藤展开得^②:

$$d \ln(Z_t) = \left[(\mu_c - \mu_g) - \frac{1}{2} (\sigma_c^2 - \sigma_g^2) \right] dt + \sigma_c dW_{ct} - \sigma_g dW_{gt} \quad (3)$$

则在离散时间间隔 $[t, T]$ 内,有:

$$\Delta \ln(Z_T) = \left[(\mu_c - \mu_g) - \frac{1}{2} (\sigma_c^2 - \sigma_g^2) \right] \Delta T + (\sigma_c \Delta W_{cT} - \sigma_g \Delta W_{gT}) \quad (4)$$

(4)式中: $\Delta T = T - t$ 。为简洁计,令 $\alpha_z = (\mu_c - \mu_g) - \frac{1}{2} (\sigma_c^2 - \sigma_g^2)$, $\sigma_z = \sigma_c^2 + \sigma_g^2 - 2\sigma_c \sigma_g \rho$,则 $\Delta \ln(Z_T) \sim N(\alpha_z(T-t), \sigma_z(T-t))$ 。

由于 $\Delta \ln(Z_T) = \ln(Z_T) - \ln(Z_t) = \ln\left(\frac{C_T}{G_T}\right) - \ln\left(\frac{C_t}{G_t}\right) = \ln\left(\frac{C_T}{C_t}\right) - \ln\left(\frac{G_T}{G_t}\right)$,其中 $\ln\left(\frac{C_T}{C_t}\right)$ 和 $\ln\left(\frac{G_T}{G_t}\right)$ 分别是信贷增速和产出增速,故 $\Delta \ln(Z_T)$ 反映了信贷供给超出经济增长的合理要求或具体程度,可视为逆周期资本计提与释放的参考指标。

2. 逆周期资本的计提规则

假设在当前时点 T_0 ,监管当局希望前瞻性地确定未来 $T_1(T_1 > T_0)$ 时点的逆周期资本工具的动用与豁免状态,则参考指标有如下分布规律: $\Delta \ln(Z_T) \sim N(\alpha_z \Delta T, \sigma_z \Delta T)$,其中 $\Delta T = T_1 - T_0$ 。

不妨令逆周期资本计提与释放的触发边界分别是 c 和 $f(c > f)$,两者分别称为计提边界和释放边界。在 T_1 时点,若参考指标向上突破计提边界 c ,将触发逆周期资本计提(示意图1),则逆周期资本计提的状态概率(简称计提概率):

$$P_{T_0} \{ \Delta \ln(Z_T) \geq c \} = \Phi(\theta_1) \quad (5)$$

(5)式中: $P_{T_0} \{ \cdot \}$ 表示在 T_0 时点对括号内变量求条件概率, $\Phi(\cdot)$ 表示标准正态变量的分布函数,且令 $\theta_1 = \frac{\alpha_z \Delta T - c}{\sqrt{\sigma_z \Delta T}}$,则期望意义上的计提水平:

$$E_{T_0} [\Delta \ln(Z_T) - c] = \sqrt{\sigma_z \Delta T} [n(\theta_1) + \theta_1 \Phi(\theta_1)] \Phi(\theta_1) \quad (6)$$

(6)式中: $n(\cdot)$ 表示标准正态随机变量的密度函数。^③注意,这里将计提水平设计为参考指标与计提边界的偏离程度或绝对程度,而非特定比例或相对程度。由于逆周期资本计提的

①关于随机过程函数的伊藤展开原理及其随机运动规律见 Shreve(2010)等经典教材。

②推导过程略,需要的读者可与作者联系。

③推导过程略,需要的读者可与作者联系。

下限是0,上限是2.5%(BCBS,2010),故应将(6)式限制在 $[0, 2.5\%]$ 内,则修正后的逆周期资本计提水平:

$$k_{T_0, T_1}^P = \text{Max}\{0, \text{Min}[\sqrt{\sigma_z \Delta T} [n(\theta_1) + \theta_1 \Phi(\theta_1)] \Phi(\theta_1), 2.5\%]\} \quad (7)$$

3. 逆周期资本的释放规则

在 T_1 时点,若参考指标向下突破释放边界 f ,将触发逆周期资本释放(示意图1),则逆周期资本的释放概率:

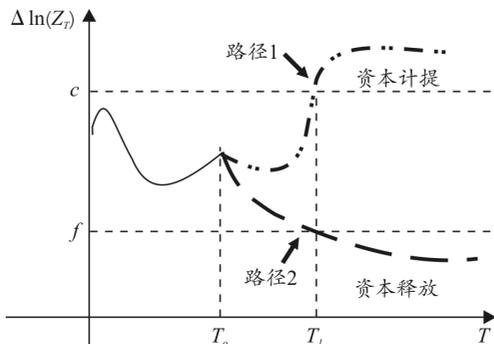
$$P_{T_0} \{\Delta \ln(Z_T) \leq f\} = \Phi(\theta_2) \quad (8)$$

这里令 $\theta_2 = \frac{f - \alpha_z \Delta T}{\sqrt{\sigma_z \Delta T}}$,则期望意义上的释放水平:

$$E_{T_0} [\Delta \ln(Z_T) - f] = -\sqrt{\sigma_z \Delta T} [n(\theta_2) + \theta_2 \Phi(\theta_2)] \Phi(\theta_2) \quad (9)$$

这里将资本释放定义为负值。^① 由于逆周期资本的释放下限是 -2.5% ,上限是0,故将(9)式限制在 $[-2.5\%, 0]$,则修正后的逆周期资本释放水平:

$$k_{T_0, T_1}^R = \text{Min}\{0, \text{Max}[-\sqrt{\sigma_z \Delta T} [n(\theta_2) + \theta_2 \Phi(\theta_2)] \Phi(\theta_2), -2.5\%]\} \quad (10)$$



注: T_0 和 T_1 分别视为当前时点和未来时点,参考指标在 $[T_0, T_1]$ 有无穷多条可能的运动路径,其中路径1触发逆周期资本计提,路径2触发逆周期资本释放。

图1 逆周期资本计提与释放规则示意

4. 拟采取的预期综合措施

在未来 T_1 时点,参考指标有三种状态:第一,触发逆周期资本计提,其中计提概率和计提水平分别是 $\Phi(\theta_1)$ 和 k_{T_0, T_1}^P ;第二,触发逆周期资本释放,其中释放概率和释放水平分别是 $\Phi(\theta_2)$ 和 k_{T_0, T_1}^R ;第三,位于释放边界和计提边界之间,逆周期资本工具处于豁免状态,其中豁免概率 $P_{T_0} \{f < \Delta \ln(Z_T) < c\} = 1 - \Phi(\theta_1) - \Phi(\theta_2)$,逆周期资本水平为零,则监管当局拟采取的预期综合措施是:

$$k_{T_0, T_1}^E = \Phi(\theta_1) \Delta k_{T_0, T_1}^P + \Phi(\theta_2) \Delta k_{T_0, T_1}^R \quad (11)$$

显然,当 $k_{T_0, T_1}^E > 0$ 时,逆周期资本倾向于计提;当 $k_{T_0, T_1}^E < 0$ 时,逆周期资本倾向于释放;当 $k_{T_0, T_1}^E \rightarrow 0$ 时,逆周期资本倾向于豁免。

^①推导过程略,需要的读者可与作者联系。

(二) 估计思路

为表述简洁之考虑,我们将逆周期资本的计提与释放规则表示成 $\{\alpha_z, \sigma_z\}$ 和 $\{\theta_1, \theta_2\}$ 等“中间变量”的函数,其中 $\{\theta_1, \theta_2\}$ 是 $\{(\alpha_z, \sigma_z), (c, f), \Delta T\}$ 的函数,而 $\{\alpha_z, \sigma_z\}$ 是参考指标的动态结构参数 $\{(u_c, \sigma_c), (u_g, \sigma_g), \rho\}$ 的函数。进而言之,未来 T_1 时点的逆周期资本动用与豁免状态是 $\{(u_c, \sigma_c), (u_g, \sigma_g), \rho; (c, f); \Delta T\}$ 的函数。

可见,模型估计需要设定或估计的参数包括:第一,逆周期资本计提和释放的触发边界 $\{c, f\}$;第二,信贷和产出的动态结构参数 $\{(u_c, \sigma_c), (u_g, \sigma_g), \rho\}$ 。其有两种估值模式:(1)基于信贷增速和产出增速的历史时序进行估计,相当于假设其历史规律在未来以某种方式再现;(2)在其他参数估值方式不变的情形下,仅盯住参考指标的增长中枢—— $(\mu_c - \mu_g)$,其是信贷增速与产出增速的瞬时期望之差,反映信贷增速超出经济增长要求的平均程度或趋势。当盯住参考指标的增长中枢时,可测试其预期变动对逆周期资本计提与释放的敏感性影响。

第一,识别逆周期资本计提与释放的触发边界。本文拟对其进行两种情景的识别,其中情景1是模型识别,其对参考指标进行三体制变换模型的拟合,且将信贷过热体制和信贷过冷体制的均值分别视为逆周期资本计提和释放的触发边界,这是一种数据驱动的客观性识别方法;情景2是经验识别,其基于重要货币政策工具(如法定存款准备金政策)的使用情况经验识别或类推逆周期资本计提和释放的触发边界。

第二,基于信贷增速和产出增速估计其动态结构参数。假设样本期内有 $n+1$ 个等距的信贷 $\{C_t\}$ 和产出 $\{G_t\}$ ($t=1, 2, \dots, n+1$)数据,分别求信贷增速序列 $\{RC_{t+1}\}$ 和产出增速序列 $\{RG_{t+1}\}$ ($t=1, 2, \dots, n$),其中 $RC_{t+1} = \ln\left(\frac{C_{t+1}}{C_t}\right)$, $RG_{t+1} = \ln\left(\frac{G_{t+1}}{G_t}\right)$ 。由(1)式随机过程可知,相邻时点的信贷增速和产出增速分别是:

$$RC_{t+1} = \left(\mu_c - \frac{\sigma_c^2}{2}\right) + \sigma_c \Delta W_{c,t+1}, RG_{t+1} = \left(\mu_g - \frac{\sigma_g^2}{2}\right) + \sigma_g \Delta W_{g,t+1} \quad (12)$$

即 $\{RC_t\}$ ($t=1, 2, \dots, n$)服从期望 $\left(\mu_c - \frac{\sigma_c^2}{2}\right)$ 和方差 σ_c^2 的正态分布,故有如下估计量: $\hat{\mu}_c = \overline{RC} + \frac{\hat{\sigma}_c^2}{2}$, $\hat{\sigma}_c^2 = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (RC_{t+1} - \overline{RC})^2}$, 其中 $\overline{RC} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n RC_{t+1}$ 。同理,有 $\hat{\mu}_g = \overline{RG} + \frac{\hat{\sigma}_g^2}{2}$, $\hat{\sigma}_g^2 = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (RG_{t+1} - \overline{RG})^2}$, 其中 $\overline{RG} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n RG_{t+1}$, 且 $\hat{\rho} = \frac{Cov(\{RC_{t+1}\}, \{RG_{t+1}\})}{\hat{\sigma}_c \hat{\sigma}_g} = \frac{1}{\hat{\sigma}_c \hat{\sigma}_g} \cdot \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (RC_{t+1} - \overline{RC})(RG_{t+1} - \overline{RG})$ 。

第三,估算两组中间变量 $\{\alpha_z, \sigma_z\}$ 和 $\{\theta_1, \theta_2\}$ 。基于前述参数估值 $\{(\hat{\mu}_c, \hat{\sigma}_c), (\hat{\mu}_g, \hat{\sigma}_g), \hat{\rho}\}$ 和 $\{\hat{c}, \hat{f}\}$,当前瞻性决策时段 ΔT (如 $\Delta T=1$ 年)给定时,可分别估算出四个中间变量: $\hat{\alpha}_z = (\hat{\mu}_c - \hat{\mu}_g) - \frac{1}{2}(\hat{\sigma}_c^2 - \hat{\sigma}_g^2)$, $\hat{\sigma}_z = \hat{\sigma}_c^2 + \hat{\sigma}_g^2 - 2\hat{\sigma}_c \hat{\sigma}_g \hat{\rho}$, $\hat{\theta}_1 = \frac{\hat{\alpha}_z \Delta T - \hat{c}}{\sqrt{\hat{\sigma}_z \Delta T}}$ 和 $\hat{\theta}_2 = \frac{\hat{f} - \hat{\alpha}_z \Delta T}{\sqrt{\hat{\sigma}_z \Delta T}}$ 。

第四,估计逆周期资本的动用与豁免状态。将前述参数的估值代入表1中的相应公式,可推断逆周期资本工具的动用与豁免状态。

表1 逆周期资本工具的动用与豁免状态

规则	指标	公式	依据
计提规则	计提概率	$\Phi(\hat{\theta}_1)$	(5)式
	计提水平	$\hat{k}_{T_0, T_1}^P = \text{Max}\{0, \text{Min}[\sqrt{\hat{\sigma}_z^2 \Delta T} [n(\hat{\theta}_1) + \hat{\theta}_1 \Phi(\hat{\theta}_1)] \Phi(\hat{\theta}_1), 2.5\%]\}$	(7)式
释放规则	释放概率	$\Phi(\hat{\theta}_2)$	(8)式
	释放水平	$\hat{k}_{T_0, T_1}^R = \text{Min}\{0, \text{Max}[-\sqrt{\hat{\sigma}_z^2 \Delta T} [n(\hat{\theta}_2) + \hat{\theta}_2 \Phi(\hat{\theta}_2)] \Phi(\hat{\theta}_2), -2.5\%]\}$	(10)式
豁免规则	豁免概率	$1 - \Phi(\hat{\theta}_1) - \Phi(\hat{\theta}_2)$	-
	豁免水平	0	-
综合措施	预期综合措施	$\hat{k}_{T_0, T_1}^E = \Phi(\hat{\theta}_1) \cdot \hat{k}_{T_0, T_1}^P + \Phi(\hat{\theta}_2) \cdot \hat{k}_{T_0, T_1}^R$	(11)式

第五,逆周期资本对参考指标增长中枢的敏感性。参考指标的瞬时期望 $\alpha_z = (\mu_c - \mu_g) - \frac{1}{2}(\sigma_c^2 - \sigma_g^2)$,当盯住参考指标的增长中枢 $(\mu_c - \mu_g)$ 时,可多视角测试其预期变动对逆周期资本计提与释放的敏感性影响,这种决策模式有其现实基础和特殊启发。因为监管当局通常基于目标产出、目标通胀及其他因素设定信贷目标,参考指标的均衡水平——目标信贷增速与目标产出增速之差将与目标通胀近似,则目标通胀和其他随机因素之和相当于逆周期资本计提与释放的边界走廊。当银行体系的信贷增速与前述边界有较大偏离时,监管当局须考虑是否激活及如何使用逆周期资本工具。

三、我国逆周期资本工具的动用与豁免状态

(一) 参考指标

1. 数据与特征

信贷和产出分别用贷款和GDP表示,样本期间是1997—2021年^①,相关数据来自于CEIC(China Entrepreneur Investment Club)数据库,两者均属名义价值。对信贷和产出分别进行对数差分处理,获得信贷增速和产出增速,两者之差即参考指标,其刻画了信贷增速超出经济增长要求的具体程度(时序见图2)。描述统计表明,参考指标的均值是2.54%^②,标准差是6.15%,最小值和最大值分别是-5.86%和19.73%,说明信贷活动存在明显的过冷和过热状态。尽管参考指标在统计上是平稳的^③,但其波动性明显偏高,且存在三体制状态的结构变动。

①其中2002年后的信贷是本外币贷款口径,2001年前的外币贷款数据缺失。

②与目标通胀接近。

③统计检验结果略。

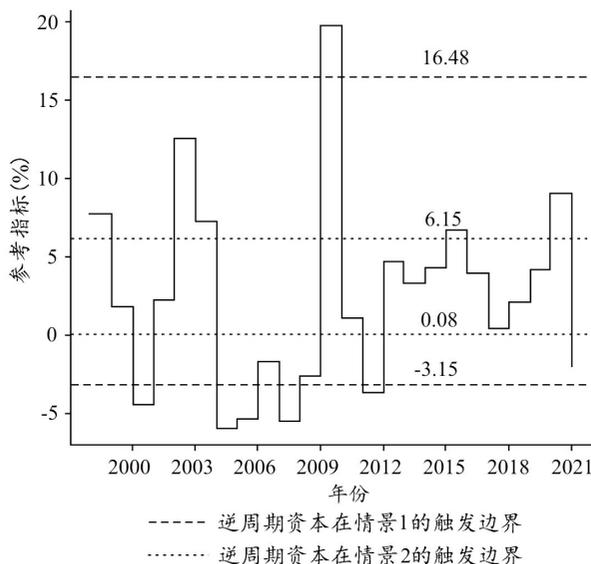


图2 参考指标的时间序列

2. 参考指标的动态结构参数

表2的Panel A报告了信贷和产出动态结构参数的估值。信贷增速的瞬时期望及标准差分别是13.65%和4.66%，产出增速的瞬时期望及标准差分别是11.12%和4.37%，参考指标的瞬时期望及标准差分别是2.54%和6.15%。

表2 参数估值或识别情况

Panel A: 参考指标的动态结构参数						
$\hat{\mu}_c$	$\hat{\sigma}_c$	$\hat{\mu}_g$	$\hat{\sigma}_g$	$\hat{\rho}$	$\hat{\alpha}_z$	$\hat{\sigma}_z$
13.65%	4.66%	11.12%	4.37%	7.44%	2.54%	6.15%
Panel B: 计提和释放的触发边界						
	\hat{c}		\hat{f}			
情景1: 模型识别	16.48%		-3.15%			
情景2: 经验识别	6.15%		0.08%			

(二) 触发边界的识别结果

1. 情景1: 模型识别

对参考指标进行体制变换模型的拟合,发现其存在三体制、同方差的变动机制,其中信贷正常体制、信贷过热体制和信贷过冷体制的均值分别是4.45%、16.48%和-3.15%,三体制的维系时间分别是2.24年、1.08年和1.59年。根据前述体制识别结果,若将16.48%和-3.15%分别视为逆周期资本的计提边界和释放边界,则事后观察的信贷过热时点包括2002年和2009年,信贷过冷时点包括2000年、2004—2008年、2011年、2021(见图3),且信贷过热时点和信贷过冷时点分别有2个和8个,分别占样本时点总数的8.33%和33.33%。进而言之,若基于体制变换模型识别逆周期资本计提与释放的触发边界,则触发逆周期资本计提与释放的次数分别约2次和8次,且计提概率和释放概率分别约8.33%和33.33%。

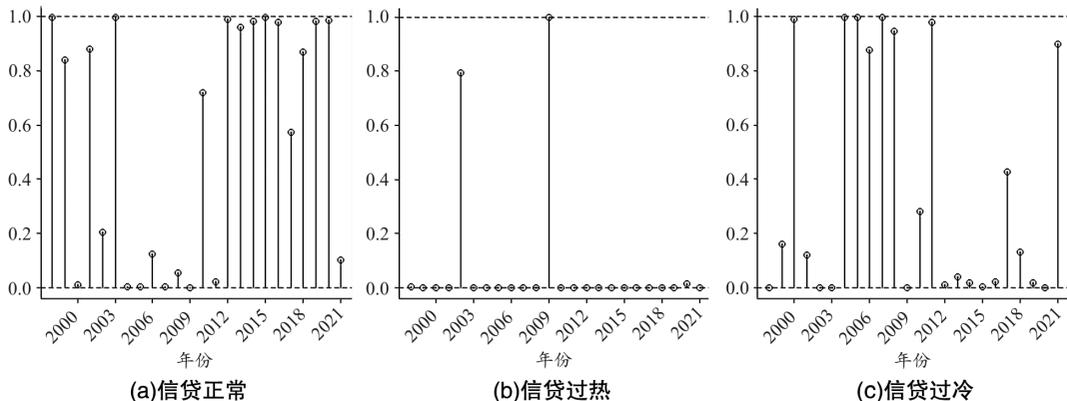


图3 参考指标的体制识别

2. 情景2:经验识别

是否激活逆周期资本取决于银行体系的信贷供给是否明显“失当”^①,逆周期资本工具使用过频或动用过缓都欠妥当。鉴于无直接经验可循,不妨从法定存款准备金率(与逆周期资本工具相似,其同有调节信贷供给之意图)的调整频率寻找启发,并推及逆周期资本工具的拟动用频率,进而确定其触发边界。我们从CEIC数据库下载了法定存款准备金率的日度数据,对其求年度平均并进行差分处理。若差分结果为零,则相邻年度未调整;若差分结果大于零,则相邻年度调增;若差分结果小于零,则相邻年度调低。从法定存款准备金率的调整情况来看,调增和调低的年度均为7个,占比均为29.17%,其动用频率接近于58%。^②若按法定存款准备金率的调整频率划定逆周期资本计提与释放的触发边界,我们发现当以参考指标95%的置信下限和置信上限(分别是0.08%和6.15%)为逆周期资本计提与释放的触发边界时,逆周期资本计提与释放的次数分别是6次和8次(见图2),动用频率分别是25.00%和33.33%,两者之和约58%。

(三)逆周期资本工具的动用与豁免状态

1. 理论指引与现实操作

第一,理论指引:实时调整。逆周期资本管理还需考虑以下技术细节:(1)逆周期资本工具是否激活或豁免。从某种意义上来讲,这取决于参考指标是否触及或突破计提边界或释放边界。(2)逆周期资本计提与释放的具体水平及其调整频率。按照BCBS(2010)的监管指引,当参考指标向上突破充分计提的上限阈值时,即要求银行计提2.5%的逆周期资本要求;当其在计提豁免的下限阈值和充分计提的上限阈值^③之间运动时,按线性插值方式确定逆周期资本计提的具体水平。若据此实时调整逆周期资本的计提要求,则银行将不得不频

①明显“失当”导致银行体系的系统脆弱性及其系统性风险的过度积累。

②从1年期定期存款利率的调整状况来看,调增和调低的年度分别是5个和7个,占比分别是20.83%和29.17%,其使用频率约50%。由于2015年10月存款利率完全市场化,故2016年后未有存款利率的调整情况。从此视角来看,定期存款利率的动用频率被低估了。

③即豁免边界和计提边界。

繁调整其资本结构或信贷资产的风险结构,以管理或提高其资本充足比率^①,这可能扰乱银行“正常”的经营过程,反而不利于银行体系的稳定性,似与逆周期资本监管的宏观审慎要求不符。

第二,现实操作:有条件调整。从操作层面审视,当参考指标刚突破计提边界或释放边界时,监管当局或不会实时调整逆周期资本要求,而是对其有一定的战略容忍:唯当其达到可容忍最小调整单位的隐含状态时,才会触发逆周期资本要求的首次调整。具体而言,唯当参考指标突破触发边界一定程度,且达到逆周期资本要求的可容忍最小调整单位时,监管当局才会激活逆周期资本要求。^②照此推断,唯当参考指标之变动使得逆周期资本的计提或释放水平达到最小调整单位的数倍时,才会触发其连续调整动作,这似有更强的操作性和管控性,且尽量避免对银行正常经营的干扰。鉴于逆周期资本计提的上限是2.5%,且在适当动用频率和避免不当干扰之间权衡,不妨令最小调整单位为0.5%^③,下文将照此标准对模型估计结果进行解释与推理。结合预期综合措施和首次调整要求,可对逆周期资本工具的主导状态进行识别:当 $k_{T_0, T_1}^E \geq 0.50\%$ 时,逆周期资本计提主导;当 $k_{T_0, T_1}^E \leq -0.50\%$ 时,逆周期资本释放主导;当 $k_{T_0, T_1}^E \in (-0.50\%, 0.50\%)$ 时,逆周期资本豁免主导。

2. 两种情景下的逆周期资本管理

在情景1下,表3的Panel A报告了未来 ΔT ($\Delta T \in [0.50, 2.00]$, $Step = 0.50$, 单位:年)时点的逆周期资本动用与豁免状态的估计结果,参考指标以高概率在豁免区间运动,几乎无需考虑激活逆周期资本工具。

在情景2下,参考指标落在豁免区间的概率明显降低。具体而言,在未来1年以内,基本无需激活逆周期资本工具;在未来1年以后,倾向于触发逆周期资本计提,仅当 ΔT 接近2年时,预期综合措施才逼近逆周期资本计提的首次调整水平。

表3 两种情景下的逆周期资本动用与豁免状态

ΔT (年)	计提规则		释放规则		豁免规则	综合措施	
	计提概率	计提水平	释放概率	释放水平	豁免概率	预期综合措施	主导规则
Panel A: 情景1下的逆周期资本管理							
0.50	0.02%	0.00%	15.47%	-0.05%	84.50%	-0.01%	豁免
1.00	1.17%	0.00%	17.75%	-0.10%	81.08%	-0.02%	豁免
1.50	4.61%	0.01%	17.79%	-0.13%	77.60%	-0.02%	豁免
2.00	9.47%	0.04%	17.22%	-0.14%	73.31%	-0.02%	豁免

^①面对更高的监管资本要求,银行可通过筹集增量资本、去杠杆、降低风险资产占比等方式实现该目标。如Bakkar等(2019)对OECD上市银行的研究发现,资本不足银行通过激进的贷款缩减降低杠杆,同时也筹集外部资本。Sivec和Volk(2019)估计了斯洛文尼亚银行对银行特定和时变的监管资本要求的反应,发现当通过一家资本缺口高出1个百分点的银行获得贷款时,同一家公司的贷款增速平均降低约3.54个百分点。Mayordomo和Rodríguez-Moreno(2021)发现,欧洲银行提高资本充足率的主要途径是优化风险加权资产特别是重新平衡投资组合使之转向更安全的资产。

^②即触发首次调整。

^③连续调整5次达其上限。

续表 3 两种情景下的逆周期资本管理

ΔT (年)	计提规则		释放规则		豁免规则	综合措施	
	计提概率	计提水平	释放概率	释放水平	豁免概率	预期综合措施	主导规则
Panel B: 情景 2 下的逆周期资本管理							
0.50	13.07%	0.04%	39.23%	-0.47%	47.70%	-0.18%	豁免
1.00	27.83%	0.29%	34.48%	-0.49%	37.69%	-0.09%	豁免
1.50	37.77%	0.75%	31.04%	-0.47%	31.19%	0.14%	豁免
2.00	45.07%	1.33%	28.29%	-0.43%	26.64%	0.48%	计提

注:主导因素根据预期综合措施的符号及是否触发首次调整判断,当预期综合措施 $k_{T_0, T_1}^E \geq 0.50\%$ 时,计提主导;当 $k_{T_0, T_1}^E \leq -0.50\%$ 时,释放主导;当 $k_{T_0, T_1}^E \in (-0.50\%, 0.50\%)$ 时,豁免主导。

(四) 逆周期资本对参考指标增长中枢的敏感性及其信号指引

当参考指标在未来 1 年内的增长中枢在 $[-6\%, 12\%]$ 变动时($\mu_c - \mu_g \in [-6\%, 12\%]$, $Step = 1\%$, $\Delta T = 1$ 年),能够敏感测试两种情景下的逆周期资本动用与豁免状态,有关估计结果分别见表 4 和表 5。显然,随着参考指标增长中枢的提高,逆周期资本越倾向于计提;随着参考指标增长中枢之降低,逆周期资本越倾向于释放。

1. 情景 1 下的逆周期资本管理

若参考指标的增长中枢高于 -2% (包含了绝大多数的合理情景),则倾向于逆周期资本豁免。显然,运用体制变换模型识别逆周期资本的触发边界,逆周期资本以高概率处于豁免状态。

表 4 逆周期资本工具在情景 1 下的使用状况预测

$\mu_c - \mu_g$	计提规则		释放规则		豁免规则	综合措施	
	计提概率	计提水平	释放概率	释放水平	豁免概率	预期综合措施	主导规则
-6%	0.01%	0.00%	67.93%	-2.50%	32.06%	-1.70%	释放
-5%	0.02%	0.00%	61.91%	-2.16%	38.07%	-1.34%	释放
-4%	0.04%	0.00%	55.58%	-1.62%	44.38%	-0.90%	释放
-3%	0.08%	0.00%	49.11%	-1.17%	50.81%	-0.58%	释放
-2%	0.13%	0.00%	42.66%	-0.82%	57.21%	-0.35%	豁免
-1%	0.22%	0.00%	36.41%	-0.56%	63.37%	-0.20%	豁免
0%	0.37%	0.00%	30.49%	-0.37%	69.14%	-0.11%	豁免
1%	0.59%	0.00%	25.05%	-0.23%	74.36%	-0.06%	豁免
2%	0.92%	0.00%	20.17%	-0.14%	78.91%	-0.03%	豁免
3%	1.41%	0.00%	15.91%	-0.08%	82.68%	-0.01%	豁免
4%	2.11%	0.00%	12.28%	-0.05%	85.61%	-0.01%	豁免
5%	3.08%	0.00%	9.28%	-0.02%	87.64%	0.00%	豁免
6%	4.39%	0.00%	6.86%	-0.01%	88.75%	0.00%	豁免
7%	6.13%	0.01%	4.96%	-0.01%	88.91%	0.00%	豁免
8%	8.36%	0.02%	3.50%	0.00%	88.14%	0.00%	豁免
9%	11.15%	0.04%	2.42%	0.00%	86.44%	0.00%	豁免
10%	14.54%	0.07%	1.63%	0.00%	83.83%	0.01%	豁免
11%	18.58%	0.12%	1.07%	0.00%	80.35%	0.02%	豁免
12%	23.24%	0.19%	0.69%	0.00%	76.07%	0.05%	豁免

注:情景 1 基于体制变换模型识别逆周期资本的触发边界,主导因素根据预期综合措施的符号及是否触发首次调整判断,当预期综合措施 $k_{T_0, T_1}^E \geq 0.50\%$ 时,计提主导;当 $k_{T_0, T_1}^E \leq -0.50\%$ 时,释放主导;当 $k_{T_0, T_1}^E \in (-0.50\%, 0.50\%)$ 时,豁免主导。

2. 情景 2 下的逆周期资本管理

第一,逆周期资本工具的豁免信号。当参考指标的增长中枢介于 1%至 5%时,基本无需考虑激活逆周期资本工具。具体而言,当参考指标的增长中枢为 1%时,预期综合措施是释放-0.37%的逆周期资本;当参考指标的增长中枢为 5%时,预期综合措施是计提 0.31%的逆周期资本,两种情形下的逆周期资本要求接近于零($0.00\% \in [-0.37\%, 0.31\%]$),故无需考虑激活逆周期资本工具。

第二,逆周期资本要求的首次调整信号。当参考指标的增长中枢介于 0%至 1%时,预期综合措施是释放 0.37%至 0.63% ($-0.50\% \in [-0.63\%, -0.37\%]$)的逆周期资本,进而言之,当参考指标的增长中枢向下逼近 0.00%时,倾向于触发逆周期资本释放的首次调整。当参考指标的增长中枢介于 5%至 6%时,预期综合措施是计提 0.31%至 0.55% ($0.50\% \in [0.31\%, 0.55\%]$)的逆周期资本,进而言之,当参考指标的增长中枢向上逼近 6%时,倾向于触发逆周期资本计提的首次调整。

表 5 逆周期资本工具在情景 2 下的使用状况预测

$\mu_c - \mu_g$	计提规则		释放规则		豁免规则	综合措施	
	计提概率	计提水平	释放概率	释放水平	豁免概率	预期综合措施	主导规则
-6%	2.40%	0.00%	83.92%	-2.50%	13.69%	-2.10%	释放
-5%	3.47%	0.00%	79.63%	-2.50%	16.90%	-1.99%	释放
-4%	4.92%	0.01%	74.72%	-2.50%	20.36%	-1.87%	释放
-3%	6.81%	0.01%	69.26%	-2.50%	23.94%	-1.73%	释放
-2%	9.22%	0.02%	63.32%	-2.31%	27.46%	-1.46%	释放
-1%	12.20%	0.05%	57.06%	-1.73%	30.74%	-0.98%	释放
0%	15.81%	0.08%	50.60%	-1.27%	33.58%	-0.63%	释放
1%	20.06%	0.14%	44.14%	-0.89%	35.81%	-0.37%	豁免
2%	24.92%	0.23%	37.82%	-0.61%	37.26%	-0.17%	豁免
3%	30.36%	0.36%	31.82%	-0.40%	37.83%	-0.02%	豁免
4%	36.26%	0.55%	26.25%	-0.26%	37.49%	0.13%	豁免
5%	42.51%	0.81%	21.24%	-0.16%	36.25%	0.31%	豁免
6%	48.95%	1.16%	16.83%	-0.09%	34.21%	0.55%	计提
7%	55.43%	1.60%	13.06%	-0.05%	31.51%	0.88%	计提
8%	61.76%	2.15%	9.92%	-0.03%	28.32%	1.33%	计提
9%	67.79%	2.50%	7.37%	-0.01%	24.84%	1.69%	计提
10%	73.38%	2.50%	5.35%	-0.01%	21.26%	1.83%	计提
11%	78.44%	2.50%	3.80%	0.00%	17.76%	1.96%	计提
12%	82.89%	2.50%	2.64%	0.00%	14.47%	2.07%	计提

注:情景 2 基于重要货币政策工具的使用经验识别逆周期资本的触发边界,主导因素根据预期综合措施的符号及是否触发首次调整判断,当预期综合措施 $k_{T_0, T_1}^E \geq 0.50\%$ 时,计提主导;当 $k_{T_0, T_1}^E \leq -0.50\%$ 时,释放主导;当 $k_{T_0, T_1}^E \in (-0.50\%, 0.50\%)$ 时,豁免主导。

第三,逆周期资本要求的连续调整信号。当参考指标的增长中枢处于 $[5\%, 6\%]$ 、 $[7\%, 8\%]$ 、 $[8\%, 10\%]$ 和 $[11\%, 12\%]$ 时,预期综合措施是分别计提约 0.5%、1.0%、1.5%和 2.0%的逆周期资本。同理,当参考指标的增长中枢处于 $[0\%, 1\%]$ 、 $[-2\%, -1\%]$ 、 $[-5\%, -2\%]$ 和 $[-6\%, -5\%]$ 时,预期综合措施是分别释放约 0.5%、1.0%、1.5%和 2.0%的逆周期资本(见表 6 的总结)。

表 6 逆周期资本要求的调整指引

$\mu_c - \mu_g$	释放				豁免	计提			
	-2.00%	-1.50%	-1.00%	-0.50%	0.00%	0.50%	1.00%	1.50%	2.00%
[-6%, -5%]	√								
[-5%, -2%]		√							
[-2%, -1%]			√						
[0%, 1%]				√					
[1%, 5%]					√				
[5%, 6%]						√			
[7%, 8%]							√		
[8%, 10%]								√	
[11%, 12%]									√

四、结语

(一) 主要结论

从随机视角观察,未来特定时点的逆周期资本要求无非三种状态:豁免、计提和释放。在刻画参考指标随机运动规律的基础上,本文给出了逆周期资本的计提规则、释放规则和豁免规则,并讨论了其在现实场景下的应用与表现,主要结论有:

第一,经验识别逆周期资本要求的触发边界能给其监管操作提供较为明确的信号指引。当基于体制变换模型识别逆周期资本计提与释放的触发边界时,参考指标高概率在豁免区间运动,几乎不用考虑激活问题。尽管模型识别方法有客观性优势,但其倾向于导致逆周期资本工具动用过缓,可能使之“失去”应用价值。相比之下,基于重要货币政策工具的使用状况经验识别逆周期资本要求的触发边界有更高的辨识度,能够给逆周期资本工具的监管操作提供较为明确的信号指引。

第二,盯住参考指标的增长中枢能给逆周期资本工具的监管操作提供较为明确的信号指引。参考指标的增长中枢是信贷和产出的瞬时期望之差,反映了信贷增速超出经济增长要求的平均程度或趋势,其具有较强的信号价值^①。本文多视角测试了参考指标增长中枢之预期变动对逆周期资本计提和释放的敏感性影响,模型估计揭示其能给逆周期资本动用(含计提与释放,以及首次调整和连续调整)与豁免提供较为明确的信号指引。

(二) 政策启示

第一,前瞻性逆周期资本规则能给其经验规则提供有意义的参照。当前监管所指属于经验规则,其旨在根据参考指标的周期变动识别逆周期计提与释放的触发时机^②,且基于参考指标的变动程度自由裁量式决定逆周期资本要求的动用水平,本质上属事后观测或回溯,未能体现参考指标的不确定变动与预期对逆周期资本管理及其相机抉择的影响(许友传, 2022)。从事前视角审视,不可能知道参考指标的未来走向,只能根据其可能的运动轨迹,刻

①当信贷增速远高于经济增速时,是信贷过热的信号;当信贷增速远低于经济增速时,是信贷过冷的信号。

②信贷过度扩张(相对于产出)时触发计提,信贷过度紧缩时触发释放。

画其触发计提、释放和豁免的状态^①。本文前瞻性规则是对前述问题或思路的模型建构,成功将逆周期资本要求的动用与豁免状态刻画成参考指标^②的显性函数,而非参考指标周期特征的设定函数,其是理论推导的结果,而非自由裁量式经验规定或设定。本文前瞻性逆周期资本规则设计及其估计结果能给 BCBS(2010)式经验规则的运用提供有意义的参照。

第二,可通过参考指标增长中枢的预期变动,识别逆周期资本工具的动用与豁免状态。(1)逆周期资本工具的豁免信号。当参考指标的增长中枢介于1%至5%之间时,基本无需考虑激活逆周期资本工具。(2)逆周期资本工具的首次调整信号。当参考指标的增长中枢向下逼近0%时,倾向于触发逆周期资本释放的首次调整;当参考指标的增长中枢向上逼近6%时,倾向于触发逆周期资本计提的首次调整。(3)逆周期资本工具的连续调整信号。当参考指标的增长中枢处于 $[-2\%, -1\%]$ 、 $[-5\%, -2\%]$ 和 $[-6\%, -5\%]$ 时,分别释放约1.0%、1.5%和2.0%的逆周期资本;当参考指标的增长中枢在 $[7\%, 8\%]$ 、 $[8\%, 10\%]$ 和 $[11\%, 12\%]$ 时,分别计提约1.0%、1.5%和2.0%的逆周期资本。

第三,近期采取逆周期资本豁免政策是基本合意的。从2011年主张引入逆周期资本监管框架以来,参考指标普遍在0-5%的区间内运行(见图2)^③,其高概率落在逆周期资本工具的豁免区间内。另外,当基于历史数据估算参考指标的增长中枢时,其瞬时期望约2.54%,照此推断逆周期资本工具也处于豁免状态(见表6)。

(三) 讨论与展望

第一,应对未来多长时期的逆周期资本管理情况进行推断。在行文过程中,我们报告了未来2年以内、特别是1年末时点的逆周期资本动用与豁免状态,为何不对更长时期的逆周期资本动用与豁免状态进行推断呢?这在理论上是“可行的”。然而,当参考指标随机运动时,随着预测时间的拉长,参考指标落在豁免区间的可能性越来越低,从而更倾向于作出计提或释放的推断。由于基于历史规律“模拟”其在未来的随机运动,随着预测时间的拉长,参考指标的“发散”倾向愈发明显^④,预测误差或持续性增大,这是随机模型普遍存在的问题,也是本文仅对较短时期的逆周期资本动用与豁免状态进行推断的原因。

第二,模型假设与观测数据的契合性及其改进方式。本文以几何布朗运动方式刻画信贷和产出的动态随机运动规律,且据此推导参考指标的随机结构,发现参考指标的对数差分可视为信贷增速与产出增速之差。由于几何布朗运动假设隐含信贷增速和产出增速是渐进正态的,故参考指标亦渐进正态。对前述变量的统计检验表明,信贷增速和参考指标均在5%的显著性水平下接受正态性原假设,但产出增速在5%的显著性水平下拒绝正态分布的原假设(P 值=0.097)^⑤,这对产出过程的两个动态结构参数的估值结果或产生有偏的影响。由于正态分布仅能捕捉“正常”情景下的数据变动规律,我们认为基于历史产出时序估计其

①含状态水平和状态概率。

②参考指标的动态随机特征由其结构参数控制。

③2015年和2020年分别是6.71%和9.06%。

④远端波动性是时间跨度的单调函数。

⑤统计检验结果略。

动态结构参数并假设其在未来以某种方式随机再现,可能低估了逆周期资本计提与释放的概率^①。可能的改进思路是对产出过程进行局部修正——由几何布朗运动过程和带跳跃的扩散过程叠加而成,这有助于抓住产出的极端变动,但极大增加了模型求解和估计的难度,这或是未来有待研究的方向。

参考文献:

1. 黄宪、熊启跃, 2013:《银行资本缓冲、信贷行为与宏观经济波动——来自中国银行业的经验证据》,《国际金融研究》第1期。
2. 李天宇、张屹山、张鹤, 2017:《我国宏观审慎政策规则确立与传导路径研究——基于内生银行破产机制的BGG-DSGE模型》,《管理世界》第10期。
3. 李文泓、罗猛, 2011:《巴塞尔委员会逆周期资本框架在我国银行业的实证分析》,《国际金融研究》第6期。
4. 马草原、李宇霖, 2020:《宏观审慎政策工具LTV调控房地产市场的有效性分析》,《南开经济研究》第6期。
5. 司登奎、葛新宇、曾涛、李小林, 2019:《房价波动、金融稳定与最优宏观审慎政策》,《金融研究》第11期。
6. 王擎、刘鹏、田娇, 2019:《我国商业银行逆周期资本监管的锚定指标选取》,《金融研究》第11期。
7. 王有鑫、王祎帆、杨翰方, 2021:《外部冲击类型与中国经济周期波动——兼论宏观审慎政策的有效性》,《国际金融研究》第3期。
8. 许友传, 2022:《逆周期资本监管的规则设计与使用权衡》,《复旦学报(社会科学版)》第5期。
9. 张礼卿、张宇阳、欧阳远芬, 2020:《基于金融部门异质性的宏观审慎政策有效性研究》,《国际金融研究》第11期。
10. 张小波, 2014:《逆周期资本缓冲机制的拓展及其在中国的适用性分析》,《国际金融研究》第5期。
11. 中国人民银行南京分行法律事务处课题组, 2020:《逆周期资本缓冲实施的国际经验借鉴》,《金融纵横》第6期。
12. 朱波、卢露, 2013:《中国逆周期缓冲资本调整指标研究——基于金融体系脆弱时期的实证分析》,《国际金融研究》第10期。
13. 朱太辉、黄海晶, 2018:《中国金融周期:指标、方法和实证》,《金融研究》第12期。
14. Agénor, P. R., K. Alper, and L. Silva. 2013. "Capital Regulation, Monetary Policy, and Financial Stability." *International Journal of Central Banking* 9 (3): 193-238.
15. Angelini, P., S. Neri, and F. Panetta. 2014. "The Interaction between Capital Requirements and Monetary Policy." *Journal of Money, Credit Banking* 46 (6): 1073-1112.
16. Angeloni, I., and E. Faia. 2013. "Capital Regulation and Monetary Policy with Fragile Banks." *Journal of Monetary Economics* 60 (3): 311-324.
17. Bakkar, Y., O. De Jonghe, and A. Tarazi. 2019. "Does Banks' Systemic Importance Affect Their Capital Structure and Balance Sheet Adjustment Processes?" *Journal of Banking and Finance*, 105518.
18. Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). 2010. "Guidance for National Authorities Operating the Countercyclical Capital Buffer." Bank for International Settlements Consultative Document, Basel.
19. Bekiros, S., R. Nilavongse, and G. S. Uddin. 2018. "Bank Capital Shocks and Countercyclical Requirements: Implications for Banking Stability and Welfare." *Journal of Economic Dynamics & Control* 93 (8): 315-331.
20. Borgy, V., L. Clerc, and J. P. Renne. 2014. "Measuring Aggregate Risk: Can We Robustly Identify Asset-Price Boom-Bust Cycles?" *Journal of Banking & Finance* 46 (9): 132-150.
21. Claessens, S., S. R. Ghosh, and R. Mihet. 2013. "Macro-prudential Policies to Mitigate Financial System Vulnerabilities." *Journal of International Money and Finance* 39 (12): 153-185.
22. Drehmann, M., C. Borio, L. Gambacorta, G. Jimenez, and C. Trucharte. 2010. "Counter-Cyclical Capital Buffers: Exploring Options." Bank for International Settlements Working Paper, No. 317, Basel.
23. Gauthier, C., A. Lehar, and M. Soussie. 2012. "Macroprudential Capital Requirements and Systemic Risk." *Journal of Financial Intermediation* 21 (4): 594-618.
24. Gersbach, H., and J. C. Rochet. 2017. "Capital Regulation and Credit Fluctuations." *Journal of Monetary Economics* 90 (10): 113-124.

^①或高估了参考指标落在豁免区间的概率。

25. Gonzalez, R. B., L. S. G. Marinho, and J. I. A. V. Lima. 2017. "Re - Anchoring Countercyclical Capital Buffers: Bayesian Estimates and Alternatives Focusing on Credit Growth." *International Journal of Forecasting* 33 (4): 1007-1024.
26. Hodbod, A., S. J. Huber, and K. Vasilev. 2020. "Sectoral Risk - Weights and Macroprudential Policy." *Journal of Banking and Finance* 112, 105336.
27. Iasio, G. 2013. "Incentives and Financial Crises: Microfounded Macroprudential Regulation." *Journal of Financial Intermediation* 22 (4): 627-638.
28. Jokivuolle, E., J. Pesola, and M. Viren. 2015. "Why Is Credit - to - GDP a Good Measure for Setting Countercyclical Capital Buffers?" *Journal of Financial Stability* 18 (5): 117-126.
29. Liu, G., and T. Molise. 2019. "Housing and Credit Market Shocks: Exploring the Role of Rule-Based Basel III Counter-Cyclical Capital Requirements." *Economic Modelling* 82 (11): 264-279.
30. Mayordomo, S., and M. Rodríguez - Moreno. 2021. "How Do European Banks Cope with Macroprudential Capital Requirements." *Finance Research Letters* 38 (1), 101459.
31. Repullo, R., and J. Suarez. 2013. "The Proccyclical Effects of Bank Capital Regulation." *Review of Financial Studies* 26: 452-490.
32. Rubio, M., and J. A. Carrasco - Gallego. 2016. "The New Financial Regulation in Basel III and Monetary Policy: A Macroprudential Approach." *Journal of Financial Stability* 26 (10): 294-305.
33. Rubio, M., and F. Yao. 2020. "Bank Capital, Financial Stability and Basel Regulation in a Low Interest-Rate Environment." *International Review of Economics and Finance* 67 (5): 378-392.
34. Schüler, Y. S. 2020. "On the Credit - to - GDP Gap and Spurious Medium - Term Cycles." *Economics Letters* 192(7):109- 245.
35. Shreve, S. E. 2010. *Stochastic Calculus for Finance II: Continuous - time Models*. Berlin: Springer - Verlag Press.
36. Sivec, V., and M. Volk. 2019. "Bank Response to Policy - Related Changes in Capital Requirements." *The Quarterly Review of Economics and Finance* 80(5): 868-877.

Forward-Looking Management and Regulatory Operation of Counter-Cyclical Capital Instrument

Xu Youchuan

(School of Economics, Fudan University)

Abstract: Current regulatory proposals or academic discussions focus on the empirical-based rules design of counter-cyclical capital supervision. It is an ex post unilateral or bilateral symmetry design in deterministic scenarios, which fail to reflect the impact of future uncertainties and expectations on regulatory capital requirements and discretionary decisions. Consistent with the relevant regulatory principles, the reference indicator in this paper is also anchored in credit-to-output ratio, but capital application rules are extended to random state, and explicitly derives the provision rules, release rules, and exemption rules for counter-cyclical capital, which is a theoretical-based and forward-looking capital application rule design, and uses real-life scenario data from China for calculation and verification at the same time. The multi-perspective estimation shows it can provide clear signal guidance for the activation and exemption decision-making of counter-cyclical capital, as well as the first adjustment and continuous adjustments. This paper broadens the rule design vision of counter-cyclical capital regulation, and provide inspiration for whether to activate and how to adjust counter-cyclical capital.

Keywords: Procyclicality, Counter - cyclical Capital, Capital Regulation, Macro - Prudential Regulation

JEL Classification: C02, D01, G21

(责任编辑:陈永清)