

资本形成、投资效率与经济增长 之间的动态相关性*

——来自中国1978~2004年数据的实证研究

周建, 汪伟

(上海财经大学经济学院, 上海 200433)

摘要:文章根据1978~2004年样本利用向量自回归模型研究了改革开放以来中国资本形成、投资效率与经济增长之间的动态相关性,在此基础上使用脉冲响应函数、方差分解模型以及动态相关系数等方法对公共资本、私人资本与产出增长之间的作用机理进行了系统分析。研究结论表明:实际产出增长率、公共资本增长率和私人资本增长率之间体现出较强的当期相关性,具有影响关系上的近似对称性;改革开放以来,三者具有类似的波动模式,它们之间存在稳定的影响关系和影响方向;为了增强公共投资率的产出效应,应该适度改善目前的投资结构,积极引导和鼓励私人部门在具有产出生长点的项目上进行投资,宏观调控政策在刺激国内有效需求的同时,应加强供给管理并提高供给质量。

关键词:投资效率;脉冲响应函数;经济增长;VAR模型

中图分类号:F148;F224.0 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2006)02-0078-12

本文以C-D生产函数为基础,首先采用VAR模型及其脉冲响应函数来判断公共资本、私人资本和实际产出之间的关系,尤其是对三者之间的相互影响关系进行了对比分析,并在此基础上使用方差贡献率来判断各个变量的作用强度及其贡献,同时通过动态相关系数对它们之间的时滞性冲击反应及其对称性作用机理进行了研究,从而在政策制订上能够从总量角度来为调控我国投资与经济增长之间的动态关系提供借鉴参考。

一、经济形态的数据描述及其关联性特征

我们分别利用变量 $\Delta \ln(Y/L)_t$ 、 $\Delta \ln(K_g/L)_t$ 、 $\Delta \ln(K_p/L)_t$ 表示人均实际

收稿日期:2005-12-01

基金项目:教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(01JAZJD790004),教育部2005年人文社科规范项目(O5JC790104)

作者简介:周建(1976—),男,四川南充人,上海财经大学经济学院讲师,经济学博士;

汪伟(1972—),男,湖南岳阳人,上海财经大学经济学院博士生。

产出增长率、人均公共资本形成增长率和人均私人资本形成增长率(以下简称实际产出增长率、公共资本增长率和私人资本增长率)。用 H-P 滤波作为趋势水平的分解函数, H-P 滤波是一种时间序列在状态空间中的分解方法。例如,对于时间序列 $Y_t, t=1, 2, \dots, T$, H-P 滤波选择满足下式的趋势成分 T_t :

$$\text{Min} \left\{ \sum_{t=1}^T (Y_t - T_t)^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(T_{t+1} - T_t) - (T_t - T_{t-1})]^2 \right\}$$
, 其中 λ 是趋势中各种变化程度产生的权重。此时序列中对应的波动成分是: $C_t = Y_t - T_t$ 。Prescott 建议对年度数据分解时采用 $\lambda=100$, 利用变量 $T\Delta\ln(Y/L)_t$ 、 $T\Delta\ln(K_g/L)_t$ 和 $T\Delta\ln(K_p/L)_t$ 表示这些时间序列中的趋势成分。定义这些序列中的波动成分为: $C\Delta\ln(Y/L)_t = \Delta\ln(Y/L)_t - T\Delta\ln(Y/L)_t$, $C\Delta\ln(K_g/L)_t = \Delta\ln(K_g/L)_t - T\Delta\ln(K_g/L)_t$, $C\Delta\ln(K_p/L)_t = \Delta\ln(K_p/L)_t - T\Delta\ln(K_p/L)_t$ (1)。

从上述变量 1978~2004 年的时间序列变动轨迹看(图略):实际产出增长率、公共资本增长率和私人资本增长率均具有类似的波动模式,并且波动过程中的峰和谷的位置基本对应,其中 1996 年经济实现“软着陆”的迹象比较明显。公共资本增长率中的波动成分出现了稳定的持续性,这说明公共资本增长率波动的方向比较稳定,在一定程度上体现了政府投资行为的连续性或者投资变化的单向性(投资持续膨胀或者紧缩)。从总量水平上看,改革开放以来资本增速比产出增速具有更为明显的波动性,这说明固定资产投资一直被作为宏观经济调控的重要工具,同时轨迹还显示公共资本增速比私人资本增速具有更大的波动幅度。上述图中 GDP 和资本增长率(包括公共资本与私人资本)当中的波动成分,也显示出一种平稳性趋势,这说明改革开放以来维持在 7%~8% 的经济增长速度同平稳在 15%~20% 左右的固定资产投资增长率密切相关。

二、我国经济增长与资本形成动态相关性的冲击反应的计量检验

(一)产出增长率和资本形成增长率之间的关联性检验

1. VAR 模型与脉冲响应函数。由于产出增长率、公共资本增长率和私人资本增长率之间的关联性可以通过各自冲击的交互影响体现出来,为此本文使用向量自回归(Vector Autoregressive,简称 VAR)模型及脉冲响应函数(Impulse Response Function,简称 IRF)进行分析。

(1)VAR 模型。使用 VAR 模型的好处在于不需要对模型中所有变量的内生性和外生性做出事先的假定。为此,我们建立下述三元结构向量自回归 VAR 模型:

$$BX_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 X_{t-1} + \Gamma_2 X_{t-2} + \dots + \Gamma_p X_{t-p} + \epsilon_t \quad (2)$$

$$\text{其中变量和参数矩阵为: } X_t = \begin{bmatrix} \Delta\ln(Y/L)_t \\ \Delta\ln(K_g/L)_t \\ \Delta\ln(K_p/L)_t \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & 1 & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & 1 \end{bmatrix},$$

$$T_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \\ b_{30} \end{bmatrix}, \Gamma_1 = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \alpha_{13} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \alpha_{23} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} \end{bmatrix}, \Gamma_2 = \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \beta_{13} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \beta_{23} \\ \beta_{31} & \beta_{32} & \beta_{33} \end{bmatrix}, \Gamma_p = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & \gamma_{13} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \gamma_{23} \\ \gamma_{31} & \gamma_{32} & \gamma_{33} \end{bmatrix},$$

$\epsilon_t = [\epsilon_{1t} \quad \epsilon_{2t} \quad \epsilon_{3t}]^T$ 。 ϵ_{1t} 、 ϵ_{2t} 和 ϵ_{3t} 分别是作用在产出增长率、公共资本增长率和私人资本增长率上的结构式冲击。通过样本数据对上述三元 VAR 模型的估计,模型中滞后阶数的选取采用 AIC 准则进行判断,经验算当 p 选择 2 时,得到 $\Delta \ln(Y/L)_t$ 、 $\Delta \ln(K_g/L)_t$ 、 $\Delta \ln(K_p/L)_t$,方程中最小 AIC 为 -3.21、-3.57、-3.53,同时常数项 Γ_0 不显著,故此省略,得到最终 VAR 模型如式(3)所示(其中括号内的数值为相应变量显著性检验的 t 统计量)。

$$X_t = CX_{t-1} + DX_{t-2} + \epsilon_t \quad (3)$$

$$X_t = \begin{bmatrix} \Delta \ln(Y/L)_t \\ \Delta \ln(K_g/L)_t \\ \Delta \ln(K_p/L)_t \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1.76 & 1.08 & -2.47 \\ (3.03) & (1.89) & (-2.84) \\ 1.65 & 1.89 & -3.18 \\ (3.41) & (3.95) & (-4.38) \\ 1.11 & 0.80 & -1.51 \\ (2.24) & (1.63) & (-2.03) \end{bmatrix},$$

$$D = \begin{bmatrix} -1.81 & -0.64 & 2.71 \\ (-3.36) & (-1.16) & (3.03) \\ -1.54 & -0.75 & 2.80 \\ (-3.43) & (-1.64) & (3.75) \\ -1.33 & -0.45 & 2.11 \\ (-2.89) & (-1.97) & (2.76) \end{bmatrix}$$

由模型(3)可见:对于产出增长率方程而言,滞后 1 期的产出增长率、公共资本增长率与私人资本增长率对其影响系数分别为 1.76、1.08、-2.47,且各变量在 5%显著性水平上显著;滞后 2 期的相关变量对其影响系数分别为 -1.81、-0.64、2.71,但是公共资本增长率对产出增长率的影响却不是十分显著,t 统计量只有 -1.16。对于公共资本增长率方程而言,滞后 1 期的相关变量对其影响系数分别为 1.65、1.89、-3.18,所有变量都非常显著,t 统计量绝对值都大于 3;滞后 2 期的相关变量对其影响系数分别为 -1.54、-0.75、2.80,但是公共资本增长率对其自身的影响却不是十分显著,t 统计量只有 -1.64,因此产出增长率与私人资本投资都是公共资本增长的重要解释原因。对于私人资本增长率方程而言,滞后 1 期的相关变量对其影响系数分别为 1.11、0.80、-1.51,但是公共资本增长率对私人资本增长率的影响却不是十分显著,t 统计量只有 1.63;滞后 2 期的相关变量对其影响系数分别为 -1.33、-0.45、2.11,且各变量在 5%显著性水平左右显著,所以产出增长率与私人资本投资都是私人资本增长的重要解释原因。

从上述 VAR 模型(3)分析可以看出,产出增长率、公共资本增长率与私人资本增长率之间存在着错综复杂的双向因果关系,同时注意到无论是公共资本还是私人资本增长率,它们都是自身的重要解释变量之一,这一点深刻揭示了我国投资过程中的可持续性特征,本文继续使用脉冲响应函数对三者之间的动态相关性作用机理进行数量化分析。

(2)脉冲响应函数。脉冲响应函数刻画的是,在扰动项上加一个标准差大小的冲击对于内生变量当前值和未来值所带来的影响。对一个变量的冲击直接影响这个变量,并且通过 VAR 模型的动态结构传导给其他所有的内生变量,在 VAR 模型结构当中可以利用冲击反应函数识别出经济增长率波动和资本增长率波动对各种冲击的动态反应过程,将方程(2)转化为简化式方程:

$$X_t = A^{-1}\Gamma_0 + A^{-1}\epsilon_t, A = (B - \Gamma_1 L - \Gamma_2 L^2 - \dots - \Gamma_p L^p) \quad (4)$$

其中: L 是滞后算子, A 是算子多项式构成的矩阵。将式(4)改写成一般的向量移动平均模型(VMA)为:

$$X_t = \alpha_0 + \varphi_0 \epsilon_t + \varphi_1 \epsilon_{t-1} + \varphi_2 \epsilon_{t-2} + \dots + \varphi_p \epsilon_{t-p} + \dots \quad (5)$$

其中: $\varphi_p = (\varphi_{p,ij})$ 为系数矩阵, $p=0,1,2,\dots$ 。则由 y_j 的脉冲引起的 y_i 的响应函数为: $\varphi_{0,ij}, \varphi_{1,ij}, \varphi_{2,ij}, \dots$ 。

2. 我国经济增长与资本形成相互作用机制的冲击反应分析。

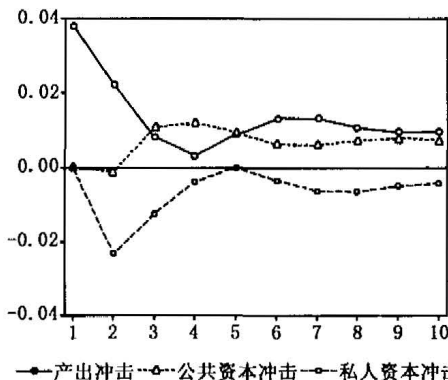


图1 产出增长率的冲击反应曲线

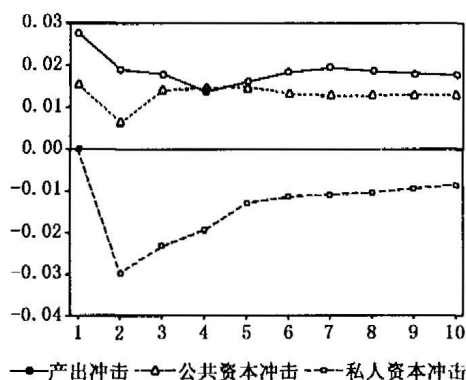


图2 公共资本增长率的冲击反应曲线

(1)产出增长率的冲击反应曲线分析。由图1可见,当在本期给产出增速一个百分点的正向冲击后,经济增长率在滞后1到3期以平均大约0.015个百分点的速度上升,第3期到第4期继续上升,但是上升速度却变得更加缓慢,大约只有0.005个百分点;随后从第4期到第6期GDP加速增长并在第6期至第7期逐渐稳定;第7期以后经济增长率缓慢加速逐渐达到新的稳定状态。这说明,产出增长率对其自身的冲击影响,可以引起GDP在一定期间内的稳定增长,但所引起的稳定增长需要滞后9期,并且在第10期以后冲击

的作用并不逐渐消失并使经济增速达到新的均衡状态。表明我国经济系统具有一定的稳定性发展特征,在没有受到外界冲击的情况下,国民经济将按着自身的规律向前发展,实际产出增长率对自身冲击的反应比较敏感,但是冲击反应衰减的速度也比较快,这意味着当前我国经济增速波

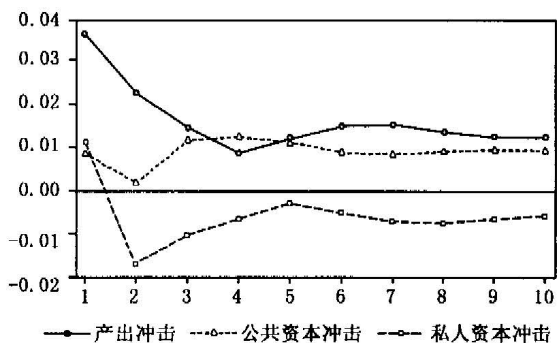


图3 私人资本增长率的冲击反应曲线

动没有显著的持续性,从而导致经济增长出现一定程度的稳定性。所以,对我国而言,无论是在经济扩张期还是在经济收缩期,只要政府加强宏观调控,采取规则性的政策措施,连续不断地给予产出增速冲击,就能够促进国民经济的持续增长。

图1还显示,公共资本增速对GDP增速具有显著的促进作用。公共资本增长率的正向冲击发生以后,实际产出增长率基本上没有出现偏离其趋势水平的反应,2年后产出增长率才开始出现正向反应,体现出我国公共资本投资到具有生产能力资本形成的时滞性特征。当给公共资本增速出现1个百分点的扩张性冲击后,产出增速在前2期内几乎没有变化,从第2期至第3期以大约0.01个百分点逐渐上升,但随后上升的幅度逐渐减弱,一直达到新的均衡水平。同时进行比较可以明显发现:当给私人资本增速一个百分点的扩张性冲击时,产出增速从第1期开始迅速反向下,第2期缓慢回升到第5期原始状态,尔后又从第6期逐渐下降最终达到新的稳定状态。如何解释公共资本增速与私人资本增速冲击所引起的产出增速这一相反的变化呢?因为公共资本一般被界定为由中央和地方政府投资形成的固定资本,这些政府投资往往被限定在特定的公共服务领域中,它通常指基础设施投资形成的公共设施资本。1992年我国实行社会主义市场经济体制以后,公共资本投资数量快速增长,尤其是1997年东南亚金融危机爆发以来,我国政府通过积极的财政政策和稳健的货币政策,不断扩大内需,调整经济结构,加强基础设施建设,保证了国民经济的持续快速发展,因此相对私人资本而言,公共投资在对我国经济建设作出了更大的贡献。

(2)公共资本增长率的冲击反应曲线分析。由图2可见,当在本期给产出增速一个正向冲击后,公共资本增长率在第1期至第4期以一定的速度上升,但是上升速度逐渐趋于缓慢;从第4期至第7期公共资本加速增长;从第7期至第10期公共资本增长率缓慢上升逐渐达到新的稳定状态。这说明,产出增长率对公共资本增长率的冲击影响,可以引起公共投资在一定期间内的稳定

增长,但所引起的稳定增长时间约为10年,并且在第10期以后冲击的作用并不逐渐消失。从总体来看,当产出增长率出现1个百分点的正向冲击以后,公共资本增长率也出现了正向扩张反应,扩张的灵敏程度相对比较高,在1年后达到最大程度,反应乘数最终基本维持在0.019个百分点左右,这意味着实际产出扩张所形成的公共投资需求比较强烈,这与目前我国经济增长公共投资驱动型政策有关。

图2还显示公共资本增速对其自身增速有显著的促进作用。当给公共资本增速一个正向冲击时,公共资本增速从第1期反应程度下降到第2期并逐渐回复到第5期,但上升的幅度逐渐减弱,第5期以后公共资本增速受冲击程度逐渐缓慢下降。这说明我国的公共投资行为具有比较明确的周期性,公共投资政策保持扩张、收缩或者稳健的期限结构比较明显,公共投资政策不会因为实际产出暂时偏离当期的周期状态而发生持久改变,也表明公共投资增长率中“规则性成分”多于“相机选择成分”,“可预期成分”多于“不可预期成分”。

同时还可以发现私人资本增速对公共资本增速具有较强的反向抑制作用,这反映了我国私人投资的主要领域不具有典型的外部正效应,由于我国从1992年才开始实行社会主义市场经济体制,到目前为止,真正的市场机制尚未充分、完全发挥作用,私人投资领域存在着较大程度的盲目性和长远性,较多的项目属于低水平重复建设,它们很难对公共投资起到良好的促进作用,因此我国对私人投资政策尚需各级政府加以正确引导、加强宏观管理,只有这样才能提高私人投资质量,改善我国投资体制环境,保证国民经济健康稳定发展。图2显示,当给私人资本增速一个正向冲击时,公共资本增速从第1期迅速反方向下降,第2期缓慢回升到第6期,随后又从第6期逐渐下降最终达到新的稳定状态。

(3)私人资本增长率的冲击反应曲线分析。由图6可见,当在本期给产出增速一个正向冲击后,私人资本增长率受冲击影响程度从第1期逐渐下降到第4期;第4期至第7期私人资本以缓慢增速逐渐增长直至第10期达到新的均衡水平。这说明,产出增长率对私人资本增长率的冲击影响,可以引起私人投资在一定期间的稳定增长,但所引起的稳定增长需要滞后9期。图3中显示公共资本增长率冲击对私人资本增长率的影响比较微弱,私人资本增长率并未因为出现公共资本增长率冲击而发生明显改变。这说明短期内的公共投资改变并不是促使私人投资政策调整的主要原因,此时私人投资政策相对于公共投资变化而言具有一定的外生性。当给公共投资增速一个正向冲击时,私人资本增速的受冲击反应程度从第1期下降到第2期并迅速回复到比初始点更高的第3期,从第5期以后私人资本增速逐渐下降并缓慢达到新的均衡水平。显然,公共投资行为对私人投资行为的影响并不十分显著,这说明我国公共投资的主要领域不具有典型的外部正效应,它的发展并未直接以此

为发展基础的相关产业部门的扩张提供支持,公共投资的先期扩张并没有带来私人投资的繁荣,从而也并未为经济增长带来累积效应。因此我国公共投资政策应当注重从数量型到质量型转变。相比较而言,产出增长率则对私人投资具有较大影响,这说明私人投资主要是参考我国经济增速进行的,私人行为并未与国家的投资指导方向完全相一致,出现了一定程度上的偏离,当经济周期处于扩张阶段时,作为个体行为的私人投资者未来预期偏好,将会增加投资;当经济周期处于收缩阶段时,个人同样会因为预期偏坏而减少投资,因此就目前阶段而言,调控产出增长率将是调控私人投资水平的重要政策措施之一。

从图3中还可以发现私人资本增长率对于自身冲击的反应过程具有一定的持续性,并且在冲击发生后的第2年达到最大值-0.012,这也是因为存在私人投资调整粘性,一旦投资发生变化,就难以在短期内恢复到原来的均衡水平,进而导致投资增长率冲击的作用持续下去。同时图3中还显示私人资本增速对其自身增速具有显著的反向作用,当给私人资本增速一个正向冲击时,私人资本增速从第1期迅速下降到第2期并逐渐回复到第5期,但上升的幅度逐渐减弱,第5期以后私人资本增速逐渐下降并缓慢达到新的均衡水平。

三、我国经济增长与资本形成动态影响中各变量的贡献率分析

本文继续利用方差分解(Variance Decomposition)技术分析公共资本、私人资本与经济增长之间的相互贡献率。脉冲响应函数是追踪系统对一个变量的冲击效果,相反,方差分解则是将系统的均方误差(Mean Square Error)分解成各变量冲击所做的贡献,其做法是通过将一个变量冲击的均方误差分解成系统中各变量的随机冲击所做的贡献,然后计算出每一个变量冲击的相对重要性,即变量冲击的贡献占总贡献的比例。

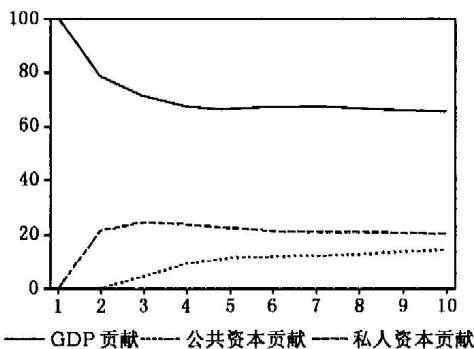


图4 各变量对产出增长率的贡献率

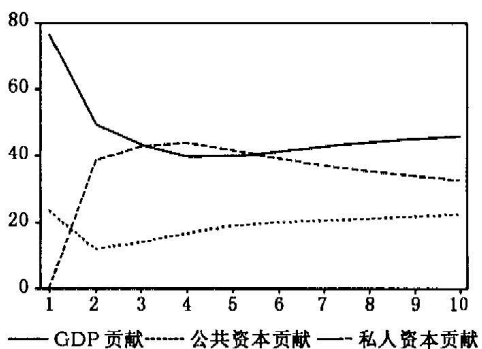


图5 各变量对公共资本增长率的贡献率

1. 方差分解模型。Sims于1980年提出了方差分解方法,其目的是定量

地把握变量间的影响关系。本文中所用的方差分解模型为: $RVC_{ij}(S) = \frac{\sum_{q=0}^{s-1} (\varphi_{q,ij})^2 \sigma_{ij}}{\text{Var}(y_{it})} = \frac{\sum_{q=0}^{s-1} (\varphi_{q,ij})^2 \sigma_{ij}}{\sum_{j=1}^k \{ \sum_{q=0}^{s-1} (\varphi_{q,ij})^2 \sigma_{ij} \}}$ 。其中, $\varphi_{q,ij}$ 是脉冲响应函数, σ_{ij} 是白

噪声序列第 j 个分量的标准差, y_{it} 是自回归向量的第 i 个分量, $RVC_{ij}(S)$ 表示第 j 个分量对第 i 个分量的方差贡献率。本文分别考虑 $\Delta \ln(Y/L)_t$ 、 $\Delta \ln(K_g/L)_t$ 、 $\Delta \ln(K_p/L)_t$ 相互之间的方差贡献率, 其经济意义为: 如果 $RVC_{ij}(S)$ 较大时, 意味着第 j 个分量对第 i 个分量的影响大; 相反地, $RVC_{ij}(S)$ 较小时, 可以认为第 j 个分量对第 i 个分量的影响小。在图 7~图 9 中, 横轴表示冲击作用的滞后期间数(单位: 年), 纵轴表示所有变量对所研究变量的贡献率(单位: 百分数)。

2. 各变量的贡献率分析。

(1) 各变量对产出增长率的贡献率。由图 7 可见, 如果考虑产出增长率的自身贡献率, 那么对我国经济增长最重要的影响因素是 GDP 的自身发展速度, 这意味着保持我国宏观经济政策的稳定性和连续性对于经济可持续快速发展具有至关重要的作用, 在没有受到其他外界冲击情况下, 我国经济系统是按着自身的规律向前发展。公共资本增速对产出增长率的方差贡献率相对较大, 尤其在第 2 期以后效果更加明显。私人资本增速的贡献率短期内效果不明显, 但随着时间的延长呈上升趋势, 在第 9 期以后对 GDP 影响呈现出稳定状态。以上分析和前文用脉冲响应函数分析得出的结论相一致。因此我国在进行宏观经济调控时, 首先需要考虑到宏观政策的前瞻性、稳定性及连续性, 以便保证可操作的政策措施能够促使经济健康发展; 其次, 要提高公共投资质量, 不断通过有效的投资方式来调整经济结构, 同时要加强指导和管理私人投资行为, 逐步形成良好的理性预期, 正确处理好公共投资和私人投资之间的关系, 以保证国民经济健康发展; 最后, 宏观经济调控短期内应主要调整和规范两类投资行为, 但长期内更要不断调整和优化经济结构, 以此消除对宏观经济发展不稳定及其不利因素, 保证国民经济可持续发展。

(2) 各变量对公共资本增长率的贡献率。由图 5 中见, 对我国公共资本最重要的影响因素是 GDP 发展速度, 这意味着改革开放以来经济增长和公共投资增长之间互相影响、互相推动。产出增速对公共投资的方向和数量有着决定性的影响作用, 尤其是在第 1 期效果更加明显, GDP 增长率对公共资本增长率的贡献率达到 78% 左右, 随后逐渐呈现出先降后升的趋势。公共资本增长率对其自身也有着较大的贡献率, 在滞后 4 期, 其贡献率达到 42% 左右, 随后作用逐渐缩小, 但仍在 30% 以上。图 5 还表明私人资本增速对公共资本增长的贡献率在第 2 期内达到最低, 约为 18%, 但随后逐年递升, 表明我国私人投资对公共投资的贡献及其影响在逐渐加大, 两者有着一定的联系。以上分析表明在对我国公共投资进行调控时, 其基本思路应是在对宏观经济运行整体考虑并保证可持续

发展条件下,根据经济形势和政策需要对公共投资进行调整,同时还必须对私人投资加以规范和引导,保证经济系统各要素之间的良性互动。

(3)各变量对私人资本增长率的贡献率。从图 6 中可以看出,对我国私人资本最重要的影响因素是 GDP 发展速度,与公共资本一样,这也意味着改革开放以来经济增长和私人资本增长之间存在着双向因果关系。产出增速对私人投资的方向和数量均呈逐渐递减趋势,在滞后 9 期达到稳定贡献率,大约 70%左右。在滞后 2 期后,公共资本增长率对私人资本

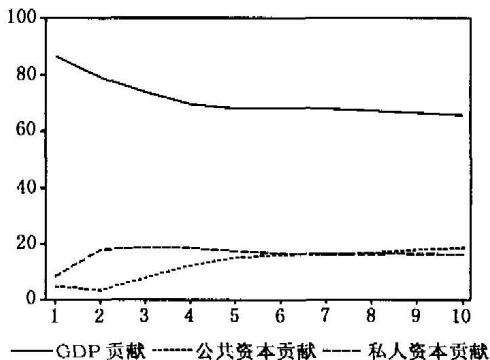


图 6 各变量对私人资本增长率的贡献率

增长率的贡献率大约稳定在 20%左右,这同前面分析的私人投资对公共资本贡献率大体相仿。同时图 6 还表明私人资本对自身的贡献率最终也维持在 20%左右的水平,这同公共资本对自身的贡献率相比出现了较大的差异。这深刻说明我国经济快速发展是私人投资增加的根本原因,私人投资行为中的连续性并不是很大,其行为中存在着严重的短期投机成分,同时由于公共投资对私人投资的贡献率较小,进而表明私人投资并不太注重参考公共投资的政策取向,因此造成了两者行为之间的分离。以上所有分析表明:我国改革开放以来私人投资存在着“非理性”特征,它们过于注重经济市场的短期行为和投机性操作,因此政府在投资政策的制订和把握上应加强对私人投资的引导和规范,使投资者产生正确的理性预期,将项目投向更有效率、更有作用的领域。

3. 资本形成增长率与经济增长之间的动态相关性。我们利用相关系数来判断公共资本增长率和经济增长率之间的相互作用机制。例如,产出增长率与公共资本增长率之间的动态相关系数为:

$$\rho(j) = \frac{\text{cov}(\Delta \ln(Y/L)_{t+j}, \Delta \ln(K_g/L)_t)}{[\sigma_{\Delta \ln(Y/L)_{t+j}} \sigma_{\Delta \ln(K_g/L)_t}]}, j=0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm p \quad (6)$$

其中: $\text{cov}(\Delta \ln(Y/L)_{t+j}, \Delta \ln(K_g/L)_t)$ 是变量之间的协方差, $\sigma_{\Delta \ln(Y/L)_{t+j}}$ 和 $\sigma_{\Delta \ln(K_g/L)_t}$ 是变量的标准差。 $j > 0$ 时表示当期公共资本增长率与滞后 j 期产出增长率之间的相关性; $j \leq 0$ 时表示当期公共资本增长率与超前 j 期产出增长率之间的相关性,具体计算可以得到有关的动态相关系数轨迹(横坐标表示超前和滞后 10 年的时间间隔,纵坐标表示动态相关系数,图略)。类似地,可以计算私人资本增长率与产出增长率之间的动态相关系数、公共资本增长率与私人资本增长率之间的动态相关系数(轨迹图略)。

轨迹图显示,产出增长率与公共资本增长率、私人资本增长率之间的相关性体现出一种近似的对称模式,产出增长率与公共资本增长率、私人资本增长率的当期相关性达到最大水平 0.96 与 0.95,并且在前后 5 年的范围内均维

持在 0.4 以上,这说明它们之间的相关性在较长时间范围内比较稳定;当公共资本增长率与私人资本增长率出现扩张性冲击以后,产出增长率在当年便会

出现最为明显的扩张性反应,这种动态反应较为灵敏。同时我们还可以发现,产出增长率对公共资本增长率的影响要大于对私人资本增长率的影响,而私人资本增长率对产出增长率的影响则要大于公共资本增长率对产出增长率的影响,这深刻反映了我国经济增长依靠政府投资驱动的特征,尤其是 1997 年东南亚金融危机爆发以后,这种特征更为明显,同时私人投资领域的效率在某种程度上要高于公共投资领域,这对于保证我国经济增长由“粗放型”向“集约型”转变将起到重要作用。

而公共资本增长率与私人资本增长率之间的相关性则体现出一种非对称模式,私人资本增长率发生变化后,公共资本增长率效果在当年出现最为明显的反应,此时两者之间的相关性达到最大值 0.95。公共资本增长率与私人资本增长率相关性的非对称性模式表明改革开放以来,我国公共投资行为受私人投资行为的影响程度大于私人投资行为受公共投资行为的影响程度,私人投资相对于公共投资变化具有一定的外生性。

四、主要结论及政策启示

首先,实际产出增长率和公共资本增速之间体现出较强的当期相关性,两者之间的影响关系在经济周期的不同阶段具有不同的体现,具有影响关系上的近似对称性。这说明在目前经济运行态势下,可以利用公共投资波动影响产出波动,同时实际产出波动对于公共投资波动具有反馈作用。宏观调控政策时需要注意三个基本问题:一是通过公共投资总量诱导经济快速增长的政策调控方式在经济扩张阶段的作用比较明显,这是因为经济扩张阶段的投资乘数作用比较显著,因此可以对实际产出发生影响;二是投资增量变化在经济收缩阶段具有比总量变化更为显著的政策效果,因为公共投资主要用于低乘数作用的公共基础设施建设,所以只有增加增量,才能形成一定的投资扩张预期,增加对实际产出的正向影响;三是在经济收缩阶段,存在从实际产出波动成分到公共投资波动成分的反向影响。因此,当实际 GDP 出现波动时,需要调整公共投资总量和增量,以适应顺周期宏观调控的基本要求。

其次,改革开放以来实际产出增长率、公共资本增长率和私人资本增长率均具有类似的波动模式,投资和产出在短期内,无论是水平成分还是波动成分,都存在稳定的影响关系和影响方向,而且它们的短期波动模式和波动聚类均有统计上的相似性和关联性,同时公共资本增速比私人资本增速具有更大的波动幅度,但由于受到投资的时间累积性质所限,公共资本对于实际产出的调控能力在逐渐减弱,同时实际 GDP 中的投资率也受到了产品结构和投资结构的影响,并未快速地形成产出对于投资的反馈作用。这提示我们,利用扩张

或者收缩的公共投资政策进行宏观经济调控,短期效果既不稳定也不明显,而且容易出现投资乘数作用弱化甚至消失的现象。

再次,我国公共资本产出效应降低具有深刻的经济背景。我国现阶段的公共投资结构表明,积极财政政策刺激政府投资和连带的私人部门投资,其投资取向大多是基础设施投资,在短期内难以形成显著的产出效应,而“西部开发”、“振兴东北老工业基地”和“青藏铁路”等项目均只具有需求形成效果,而无显著的产出效果。因此,为了增强公共投资率的产出效应,应该适度改善目前的投资结构,适当增加产出性显著的投资比例,为此应该积极引导和鼓励私人部门在具有产出增长点的项目上进行投资,这意味着在刺激有效需求的同时,供给管理和供给质量仍然是十分重要的。

最后,公共资本、私人资本增长率对产出增长率的显著正向影响关系表明,需要不断降低不确定性下的公共投资波动性,这意味着长期化的积极财政政策就必须加长国债投资及其他投资方式的期限结构,以保证稳定的融资来源和投资渠道,促使公共投资和产出之间长期均衡关系的作用能够体现出来。提高公共投资质量不仅需要通过有效的经济结构调整方式来进行,而且也需要政府对私人投资行为加强指导和管理来配合,在对宏观经济政策进行调控时,短期内应主要调整和规范两类投资行为,但长期内更要不断调整和优化经济结构,以此消除对宏观经济发展不稳定及其不利因素,保证国民经济可持续发展。当前经济运行中出现了显著的名义粘性和利率的低弹性,这可能导致虚拟经济与实体经济的分离性扩大,降低了货币政策对实际经济的影响,因此短期内仍然需要依靠积极的财政政策刺激国内总需求,其中注重全社会公共投资的增量调整仍是十分必要的选择。

公共投资路径的光滑性要求一定程度的投资计划性,尽量避免出现非预期的或者相机选择性的投资增加或者降低。有计划地稳定公共投资途径,对于保持我国经济快速稳定发展仍然是十分重要的,政府在公共投资政策的制订和把握上应加强对私人投资的引导和规范,使私人投资者产生正确的理性预期,将项目投向更有效率、更有作用的领域。

* 此文还受上海财经大学“211”工程建设项目、上海财经大学新进博士学位科研项目资助。

参考文献:

- [1]Barro R, X Sala-i-Martin. Economic growth[M]. McGraw Hill, 1995.
- [2]Aschauer D. Does public capital crowd out private capital? [J]. Journal Of Monetary Economics[J]. 1989, (24):171~88.
- [3]Gramlich E M. How should public investment be financed[C]. In Munnell, A. (ed.) Is there a shortfall in public capital investment? [A]. Conference Series, Federal Reserve Bank of Boston, 1990, (34):223~237.
- [4]Munnell A. Infrastructure investment and economic growth[J]. Journal of Economic

- Perspectives, 1992, (6): 189~198.
- [5] Gramlich E M. Infrastructure investment: A review essay[J]. Journal of Economic Literature, 1994, (32): 1176~1196.
- [6] Holtz-Eakin, Douglas. Private output, government capital, and the infrastructure crisis [C]. Discussion Paper Series, Columbia University, 1994, (39).
- [7] Evans, P, G Karras. Are government activities productive? Evidence from a panel of U. S States[J]. Review of Economics and Statistics, 1996, (76): 1~11.
- [8] Khan, M S, M S Kumar. Public and private investment and the growth process in developing countries[J]. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 1997, (59): 69~88.
- [9] Aschauer D. Do States optimize? Public capital and economic growth[J]. Annals of Regional Science, 2000, (34): 343~363.
- [10] Senhadji A. Sources of economic growth: An extensive growth accounting exercise [C]. IMF Staff Papers, 2000, (47): 129~157.
- [11] 马拴友. 中国公共资本与私人部门经济增长的实证分析[J]. 经济科学, 2000, (6): 38~47.
- [12] 刘溶沧, 马拴友. 赤字、国债与经济增长关系的实证分析——兼评积极财政政策是否有挤出效应[J]. 经济研究, 2001, (2): 15~22.
- [13] 刘国亮. 政府公共投资与经济增长[J]. 改革, 2002, (4): 17~24.
- [14] 陈飞, 赵昕东, 高铁梅. 我国货币政策工具变量效应的实证分析[J]. 金融研究, 2002, (10): 25~30.

The Studies on the Dynamic Correlations between Chinese Capital Formation, Investment Efficiency and Economics Growth since 1978

ZHOU Jian, WANG Wei

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

Abstract: The paper studies the dynamic correlations between Chinese capital formation, investment efficiency and economics growth since 1978 using VAR model. We go on studying the function mechanism between them using IRF and variance decomposition, and the results show that there exist strong instant correlations and almost symmetry influential relations firstly, the similar volatility modes among them and the steady influential direction secondly. On the basis of findings, the policies recommended for the government should be: inducing and encouraging the private sectors to invest on the production projects, strengthening supply management and improving supply quality at the same time.

Key words: investment efficiency; impulse response function; economics growth; VAR model

(责任编辑 许 柏)