

【统计应用研究】

资本质量、企业税负与经济提质增效的路径研究

——基于资本体现式技术进步的视角

谢攀^{1,2}, 拓晶晶¹, 宋振东¹

(1. 陕西师范大学 国际商学院, 陕西 西安 710119; 2. 厦门大学 宏观经济研究中心, 福建 厦门 361005)

摘要:将资本质量指数引入资本积累过程, 构建了动态随机一般均衡模型, 并以陕西经济为例, 校准相关参数, 比较了中性技术冲击和资本体现式技术冲击对宏观经济影响机制的差异。研究发现: 第一, 消费和工资对中性技术冲击的响应是正向的, 对资本体现式技术冲击的响应是负向的。与中性技术冲击相比, 资本体现式技术冲击对降低资本租金率的效应显现得更早。第二, 受消费的跨期选择以及劳动供给增加的推动, 资本体现式技术冲击对产出呈现出显著的增长效应。第三, 与单一的减税政策相比, 减税政策与强化资本体现式技术进步政策的耦合效应显著降低了投资的瞬时波动, 促使消费水平更快地回到新的稳态, 并稳定税收和产出的波动。最后, 提出了针对性的政策建议。

关键词:资本质量; 企业税负; 资本体现式技术进步; 耦合效应; 动态随机一般均衡模型

中图分类号:F015; F019.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1007-3116(2019)09-0052-09

一、引言

近年来, 中国整体步入工业化中期的后半段, 经济总体运行平稳。不过, 随着人均可支配收入水平的提高, 消费结构升级倒逼经济结构调整, 一些资源丰富地区重化工业化的路径依赖制约了产业转型升级的空间, 工业投资增速持续回落。当前, 中国面临的国际贸易摩擦增多, 国内民间投资增速回落, 经济下行压力较大, 如何进一步推进减税降费, 让企业轻装上阵, 同时, 改善资本积累质量, 提升投资效率, 进而突破制约产业竞争力提高的瓶颈。探索这些问题, 对避免资本积累陷入动态无效率具有重要的理论意义, 对推动经济实现创新驱动发展也具有很强

的实践价值。

作为资源富集地区的代表, 陕西经济增长长期以来对能源、化工等传统产业的依赖较高^①。国际市场环境向好时, 资源依赖型的增长模式对地区经济的拉动作用尚可。然而, 一旦外部需求转弱, 投资结构失衡导致发展后劲不足的弊端就凸显了出来^②。针对这一问题, 现有研究主要从产业结构及人力资本等宏观层面展开^[1], 微观层面的研究较少, 尤其从资本质量的视角研究更鲜有涉及。事实上, 投资结构优化对推动产业升级、提升供给质量具有积极作用^[2]。与建筑投资相比, 新设备投资中蕴含着前沿技术, 设备资本品通过质量的提高及其相对价格的下降, 与技术进步相耦合来影响经济增长。

收稿日期: 2019-03-03; 修复日期: 2019-05-26

基金项目: 国家社会科学基金青年项目《供需均衡视角下的中国潜在经济增长率测算及增长要素分析》(16CJL011); 陕西省社科界重大理论与现实问题研究项目《资本质量、投资效率与陕西经济提质增效的路径研究》(2018Z016); 陕西省软科学项目《投资专有技术进步推动陕西供给侧结构性改革的路径和对策研究——基于资本质量改进视角》(2018KRM051)

作者简介: 谢攀, 男, 陕西西安人, 副教授, 硕士生导师, 研究方向: 宏观经济理论与政策分析;

拓晶晶, 女, 陕西榆林人, 硕士生, 研究方向: 经济增长;

宋振东, 男, 陕西西安人, 博士生, 讲师, 研究方向: 产业组织发展。

① “十二五”期间全省能源、化工产业投资累计约 1.3 万亿元, 分别占工业总投资额的 31.0% 和 17.0%。

② 2016 年全省工业完成固定资产投资 5 585.43 亿元, 同比增长仅为 1.1%, 低于上年 7.7 个百分点。

国外研究发现资本体现式技术进步占美国 1954—1990 年技术进步总贡献率的 2/3 以上, 而且能解释美国 30% 的经济增长^[3-5]。除了解释生产率增长和资本贡献率的变化^[6], Sakellaris 和 Wilons 观察到美国资本体现式技术进步的贡献逐年增加, 而传统的全要素生产率不能捕获新增设备资本品的质量变化, 因此无法全面反映经济增长质量的变化^[7]。国内研究起步于对资本质量的考察^[8-10]。由于传统方法分析生产率时, 忽视了资本体现式技术进步, 易使对经济增长质量和经济增长方式判断出现偏差^[11]。王林辉和董直庆强调资本体现式技术进步是中国制造业生产率增长的重要来源^[12]。华昱进一步发现促进设备更新的资本体现式技术进步可以带动经济中其他主要变量高质量增长^[13]。综上, 以往文献从增长核算角度探讨资本体现式技术进步的较多, 鲜有关注意到不同类型技术进步增长效应的差异, 及其与财税政策联动对经济波动的影响。

鉴于此, 为填补现有研究的不足, 捕捉经济主体相互联系对跨期决策行为的动态影响, 本文首先把反映资本质量变化的资本体现式技术进步引入动态随机一般均衡 (DSGE) 模型, 根据陕西经济运行的特征事实校准参数, 比较了中性技术进步和资本体现式技术进步对产出、消费、投资等影响机制的差异。其次, 在扩展模型中, 加入政府部门, 分别模拟了单一减税措施的政策效应和减税措施与推进资本体现式技术进步的耦合效应。最后, 根据情景模拟的结果, 提出新常态下陕西经济提质增效的政策启示。研究表明: 第一, 消费和工资对中性技术冲击的响应是正向的, 对资本体现式技术冲击的响应是负向的。与中性技术冲击相比, 资本体现式技术冲击对降低资本租金率的效应显现得更早。第二, 受消费的跨期选择以及劳动供给增加的推动, 资本体现式技术冲击对产出呈现出显著的增长效应。第三, 与实施单一的减税政策相比, 减税政策与促进企业强化资本体现式技术进步政策的耦合效应显著降低了投资的瞬时波动, 促使消费水平更快地回到新的稳态, 并稳定税收和产出的波动。

本文尝试从三个方面对现有研究进行拓展: 一是将中性技术进步和资本体现式技术进步同时纳入区域经济发展研究的视野, 有利于廓清传统的全要素生产率在经济转型中的局限性。二是分析引入资本体现式技术后经济系统的动态特征, 揭示了消费的跨期选择以及劳动对闲暇的替代机理。三是基于资本质量指数的测算, 通过反事实的情景模拟, 首次

量化了推进资本体现式技术进步与实施减税政策的耦合效应, 进而提出企业降低生产成本、提高投资效率的有效途径, 为新常态下资源富集地区经济培育新动能、提质增效提供决策参考。

二、理论模型

资本存量的变化不仅取决于当期投资规模和折旧率, 还受到资本品中蕴含的技术变化因素 (Technological Shift Factor) 的影响^[14]。因此, 本文构建带有资本体现式技术进步的 DSGE 模型, 考察资本体现式技术变化对经济均衡的影响; 在扩展模型中, 加入政府部门, 以消费税、劳动所得税、资本所得税为例, 分析税收因素对居民及厂商最优决策的影响机制。

(一) 基准模型

1. 居民。假定经济中的代表性居民具有无限生命期限, 其偏好是时间可分离的, 以消费 $\{C_t\}_{t=0}^{\infty}$ 和闲暇 $\{1 - L_t\}_{t=0}^{\infty}$ 来表示, 偏好如下:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\gamma \log C_t + (1 - \gamma) \log(1 - L_t)] \quad (1)$$

式(1)中, β 是贴现因子, γ 是消费所占的权重, 表示个体对消费与闲暇决策的偏好。

居民的预算约束意味着消费和储蓄 (S_t) 之和不能超过劳动收入和资本收入之和, 即:

$$C_t + S_t = W_t L_t + R_t K_t \quad (2)$$

式(2)中, W_t 是工资, K_t 是资本, R_t 是资本的租金率。为简便起见, 假设将储蓄转化为投资不存在成本, 即 $I_t = S_t$ 。

借鉴 Greenwood 等的做法, 设定资本存量按照以下方式变化:

$$K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + Z_t I_t \quad (3)$$

式(3)中, δ 表示实物资本的折旧率, Z_t 表示当前生产性资本的技术状态。将式(3)代入式(2), 预算约束可以改写为:

$$C_t + \frac{K_{t+1}}{Z_t} = W_t L_t + R_t K_t + \frac{(1 - \delta) K_t}{Z_t} \quad (4)$$

求解居民效用最大化问题的一阶条件, 得到消费与闲暇的边际替代率等于增加一单位闲暇的机会成本, 即:

$$\frac{1 - \gamma}{\gamma} \frac{C_t}{1 - L_t} = W_t \quad (5)$$

消费的边际替代率等于投资的边际收益率, 并依赖于资本体现式技术进步的变化, 即:

$$\frac{1}{\beta} \frac{C_t}{C_{t-1}} = \frac{Z_{t-1}}{Z_t} (Z_t R_t + 1 - \delta) \quad (6)$$

2. 厂商。厂商的最大化问题是在给定要素价格的条件下,寻求投入资本和劳动力的最优值。设厂商的生产函数采用不变规模收益的 Cobb-Douglas 生产函数,即:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (7)$$

式(7)中, A_t 是中性的技术进步,且 $0 \leq \alpha \leq 1$ 。于是,厂商利润最大化的一阶条件为

$$R_t - \alpha A_t K_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha} = 0 \quad (8)$$

$$W_t - (1-\alpha) A_t K_t^\alpha L_t^{-\alpha} = 0 \quad (9)$$

3. 模型均衡。结合居民部门和厂商部门最大化问题的一阶条件,此经济的均衡为

$$\frac{1-\gamma}{\gamma} \frac{C_t}{1-L_t} = (1-\alpha) \frac{Y_t}{L_t} \quad (10)$$

$$\frac{1}{\beta} \frac{C_t}{C_{t-1}} = \frac{Z_{t-1}}{Z_t} (Z_t \alpha \frac{Y_t}{K_t} + 1 - \delta) \quad (11)$$

为使模型封闭,还需要满足经济的可行性约束,即:

$$C_t + I_t = Y_t \quad (12)$$

于是,此两部门经济的均衡可定义为:

定义 1: 竞争性均衡涉及居民的消费、闲暇和私人投资 $\{C_t, 1-L_t, I_t\}_{t=0}^{\infty}$ 、厂商投入的资本和劳动力 $\{K_t, L_t\}_{t=0}^{\infty}$, 以及生产每种资本资产的技术水平 $\{A_t, Z_t\}_{t=0}^{\infty}$, 使得在给定要素价格 $\{W_t, R_t\}_{t=0}^{\infty}$ 的情况下,满足消费者效用最大化问题的一阶条件、厂商的利润最大化问题的一阶条件和经济中的可行性约束。

假设技术进步服从一阶自回归过程,如下所示:

$$\ln A_t = (1-\rho_A) \ln \bar{A} + \rho_A \ln A_{t-1} + \epsilon_t^A \quad (13)$$

$$\ln Z_t = (1-\rho_Z) \ln \bar{Z} + \rho_Z \ln Z_{t-1} + \epsilon_t^Z \quad (14)$$

模型经济的竞争性均衡由七个刻画宏观经济变量 $Y_t, C_t, I_t, K_t, L_t, R_t, W_t$ 和两个刻画技术进步 A_t, Z_t 的九个方程,即式(3)、式(7)~(14)联立得出。

(二) 扩展模型

基准模型仅考虑了居民和厂商两个主体,忽视了政府经济决策的影响。事实上,财税政策会影响商品和投入要素的价格,从而改变私人经济主体的决策。为此,模型扩展部分尝试将政府部门引入模型,进一步分析消费税、劳动所得税、资本所得税等税率变化对居民及厂商最优决策的影响机制^①。为简化理论框架,下文假设税收收入以一种外生的一次性转移支付的方式返还到经济中。

1. 居民。代表性居民的偏好仍以式(1)来表示。考虑到征税后,对生产要素投入的所有者——居民而言,在竞争性环境下,厂商的经济利润为零,故其面临的预算约束可写成:

$$(1+\tau_t^c)C_t + S_t = (1-\tau_t^l)W_t L_t + (1-\tau_t^k)(R_t - \delta)K_t + G_t \quad (15)$$

式(15)中, τ_t^c 、 τ_t^l 和 τ_t^k 分别是消费税、劳动所得税和资本所得税的有效税率。 G_t 是消费者从政府得到的转移支付。此时的预算约束表明,所有消费和储蓄之和不能超过劳动收入和资本租金收入减去税收加上政府转移支付之和。根据《企业所得税法》,计算应纳税所得额时,固定资产折旧可按照规定准予扣除,故对实物资本折旧的部分从资本所得税中予以抵扣。

与基准模型相同,资本存量按照式(3)变化,假设 $I_t = S_t$, 预算约束可以改写为:

$$(1+\tau_t^c)C_t + \frac{K_{t+1}}{Z_t} = (1-\tau_t^l)W_t L_t + (1-\tau_t^k)(R_t - \delta)K_t + \frac{(1-\delta)K_t}{Z_t} + G_t \quad (16)$$

居民面临的问题是在式(16)的预算约束下,求解居民效用最大化问题的一阶条件得到经过税率修正的消费与闲暇的边际替代率:

$$\frac{1-\gamma}{\gamma} \frac{C_t}{1-L_t} = \frac{1-\tau_t^l}{1+\tau_t^c} W_t \quad (17)$$

以及经过税率修正的跨期消费的均衡条件:

$$\frac{(1+\tau_t^c)}{(1+\tau_{t-1}^c)} \frac{C_t}{C_{t-1}} = \frac{Z_{t-1}}{Z_t} \beta [Z_t (1-\tau_t^k)(R_t - \delta) + 1 - \delta] \quad (18)$$

式(18)代表了消费的最优路径,与基准模型相比,消费的边际替代率不仅依赖于资本体现式技术进步的变化,而且还受到资本所得税率以及消费税率变化的影响。不过,如果消费税率不随时间而改变,那么就不会对居民消费——储蓄的选择产生影响。

2. 厂商。与基准模型相同,厂商沿用不变规模收益的 Cobb-Douglas 生产函数,即式(7),厂商利润最大化的一阶条件仍为式(8)、(9)。

3. 政府。为简化分析,本文假设政府把从经济主体征收的扭曲性税收通过一次性转移支付(G_t)的

^① 中国“营改增”全面实行后,企业所得税、消费税、个人所得税成为仅次于增值税的三大税种。其中,消费税率因税目而异,具有纠正外部性等特殊目的,个人所得税实行七级超额累进税率,具有调节收入分配的作用,限于篇幅,政策模拟部分不予讨论。

方式再返还给居民, 从而保证预算约束每一期都保持平衡。

包含税收的扩展模型将政府作为另一个经济主体, 其作用仅影响消费者的预算约束。具体来说, 政府通过对私人消费品、资本收入和劳动收入征税, 来对外生地一次性转移支付序列 $\{T_t\}_{t=0}^{\infty}$ 进行融资。为集中考虑税收的扭曲性影响, 政府的预算由下式给出。

$$\tau_t^c C_t + \tau_t^l W_t L_t + \tau_t^k (R_t - \delta) K_t = G_t \quad (19)$$

4. 模型均衡。结合居民的一阶条件和厂商的一阶条件, 可以得到:

$$\frac{(1 + \tau_t^c) C_t}{(1 + \tau_{t-1}^c) C_{t-1}} = \frac{Z_{t-1} \beta [Z_t (1 - \tau_t^k) (\alpha A_t K_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha} - \delta) + 1 - \delta]}{Z_t} \quad (20)$$

$$\frac{1 - \gamma}{\gamma} \frac{C_t}{1 - L_t} = \frac{1 - \tau_t^l}{1 + \tau_t^c} (1 - \alpha) A_t K_t^\alpha L_t^{-\alpha} \quad (21)$$

类似地, 经济的可行性约束必须满足式(12)。于是, 此三部门经济的均衡可定义为:

定义 2: 竞争性均衡涉及居民的消费、闲暇和私人投资 $\{C_t, 1 - L_t, I_t\}_{t=0}^{\infty}$, 厂商投入的资本和劳动力 $\{K_t, L_t\}_{t=0}^{\infty}$, 政府的转移支付序列 $\{T_t\}_{t=0}^{\infty}$, 以及生产每种资本资产的技术水平 $\{A_t, Z_t\}_{t=0}^{\infty}$, 使得在给定要素价格 $\{W_t, R_t\}_{t=0}^{\infty}$ 和税率序列 $\{\tau_t^c, \tau_t^l, \tau_t^k\}_{t=0}^{\infty}$ 的情况下, 其满足消费者效用最大化问题的一阶条件、厂商的利润最大化问题的一阶条件、给定税率序列时政府的预算约束平衡, 以及经济中的可行性约束。

技术进步 A_t, Z_t 仍服从一阶自回归过程, 用式(13)、(14) 来刻画。于是, 扩展模型经济的竞争性均衡也由八个刻画宏观经济变量 $Y_t, C_t, I_t, G_t, K_t, L_t, R_t, W_t$ 和两个刻画技术进步 A_t, Z_t 的十个方程, 即式(3)、式(7)~(9)、式(19)~(21)、式(12)~(14) 联立给出。

三、参数校准

本文主要考察了陕西省 2000—2017 年期间资本质量变化、资本体现式技术性进步以及财税政策对宏观经济的影响。样本数据来源于《陕西省统计年鉴》《中国统计年鉴》《中国工业统计年鉴》和《中国税务年鉴》。相关指标的选取和处理过程如下:

为了校准模型经济, 需要对 $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \rho_A, \sigma_A, \rho_Z, \sigma_Z, \tau_t^c, \tau_t^l$ 和 τ_t^k 等参数进行赋值。对一些差异性较小的参数, 选取现有文献常见的数值; 对可能具有地域特征的参数, 则依据陕西宏观经济的特征事实进行校准(表 1)。考虑到陕西重化工业发展的特征, 根

据 2006—2016 年陕西省级收入法 GDP 的核算结果, 得到资本的产出弹性 $\alpha = 0.59$ 。基于罗德明的研究, 令贴现因子 $\beta = 0.98^{[15]}$ 。 γ 反映了居民对消费与闲暇决策的偏好, 从一阶条件式(12)、(13)可知, 在稳态时, $\gamma = \frac{\bar{C}}{\bar{C} + \bar{W}(1 - \bar{L})}$ 。闲暇通常用 24 小时减去劳动时间来表示, 但由于劳动工时的数据难以获得, 所以借鉴黄贇琳的做法, 采用居民人均消费占人均可支配收入的份额均值来近似地表征消费在效用函数中所占的权重^[16]。2012 年之前的《陕西省统计年鉴》中的居民收入与支出数据是按城镇居民和农村居民分开公布的, 故本文根据当年城镇居民人均可支配收入、人均消费支出和农村居民人均纯收入、人均生活消费支出数据, 并以城镇和农村居民人口作为权重加权计算得到, 设定 $\gamma = 0.73$ 。本文借鉴范从来、张中锦的研究, 设定资本折旧率 $\delta = 0.04^{[17]}$ 。根据吕冰洋和陈志刚对中国省际资本、劳动和消费平均税率的测算结果, 消费税、劳动所得税和资本所得税的平均有效税率 τ_t^c, τ_t^l 和 τ_t^k 分别设定为 12%、9% 和 31%^[18]。

表 1 校准的参数值

参数	定义	数值	来源
α	资本的产出弹性	0.59	笔者计算
β	贴现因子	0.98	罗德明 ^[15]
γ	消费与闲暇的偏好	0.73	笔者计算
δ	折旧率	0.04	范从来、张中锦 ^[17]
ρ_A	TFP 的自回归系数	0.95	Pakko ^[19]
σ_A	TFP 的标准差	0.01	Pakko ^[19]
ρ_Z	资本体现式技术进步的自回归系数	0.90	Rodríguez, Torres ^[20] 、笔者计算
σ_Z	资本体现式技术进步的的标准差	0.01	Rodríguez, Torres ^[20]
τ_t^c	消费税平均有效税率	0.12	吕冰洋、陈志刚 ^[18]
τ_t^l	劳动所得税平均有效税率	0.09	吕冰洋、陈志刚 ^[18]
τ_t^k	资本所得税平均有效税率	0.31	吕冰洋、陈志刚 ^[18]

注: 资料来源: 根据笔者计算和相关文献整理。

以往研究表明主要经济体中性技术变化的自回归参数估计值差异较小, 故不失一般性, 设定 $\rho_A = 0.95^{[19]}$ 。关于资本体现式技术变化的自回归参数, Gordon 最早使用享乐价格(Hedonic Price)法估算了美国的资本质量指数, 进而测度了美国经济中的资本体现式技术进步^[3]。此后, Rodríguez 和 Torres 对美国、日本、德国资本体现式技术变化的自回归参数估计值分别为 0.95、0.83 和 0.72^[20]。不过, 享乐价格法所需数据量较多且对行业分类的要求较为严格, 涉及分行业的机械设备以及各类设备的性能、质量随时间变化的情况, 国内现有的省域

统计数据无法满足。故为准确估计陕西资本体现式技术进步的自相关系数,本文先计算了2000—2017年资本质量指数(Z_t)^①。鉴于数据的可得性,本文借鉴宋东林等的做法^[8],以2000年价格水平为基期,利用HP滤波剔除居民消费价格指数(CPI)与设备工器具购置投资价格指数(P_e)的短期波动成分,并将两者趋势性成分的比值作为资本质量指数^②;再通过计算资本质量指数的增长率来表示融合在设备资本品中的资本体现式技术进步,进而设定陕西资本体现式技术进步的自回归系数 ρ_z 的初值为0.90,在政策模拟部分根据情景设计酌情调整。

四、主要结果与政策模拟

(一) 技术冲击的比较

1. 基准模型。图1给出了中性技术冲击的响应曲线。一个单位标准差的冲击发生后,在工资、资本租金率上升的情况下,生产要素的供给开始增加。总体生产率冲击增加了产出,并将其保持在较高的水平。同时,中性技术进步降低了厂商的边际生产成本,所以投资对于中性技术冲击的瞬间响应是正向的。中性技术进步还通过提升工资水平,促进了消费。不过,由于居民对当前消费的评价高于未来消费,随着工资的上升,而且资本租金率的反应由正向逐步转为负向,消费最大化到来的时刻略早于资本积累达到峰值的时刻。

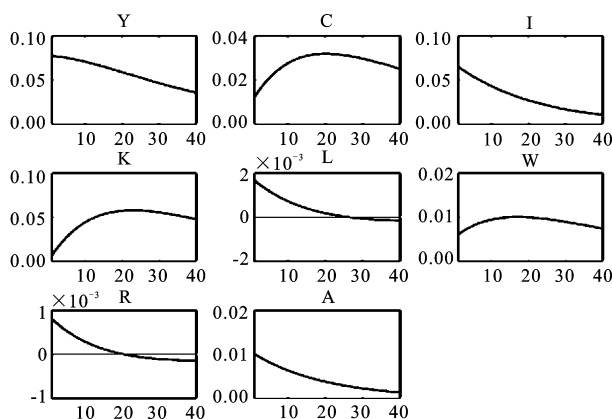


图1 中性技术冲击图

图2给出了资本体现式技术冲击的响应曲线。可以看出这类冲击的动态影响与中性技术进步冲击产生的影响显著不同,主要差异体现在消费和投入要素价格的反应等方面。

资本体现式技术冲击对消费的影响是负向的。因为新资本的生产率高于已安装资本存量的生产率,从而投资于新资本更有利。这导致新领域投资增加并积累到资本存量中,资本体现式技术冲击使得单位投资相对于单位消费更加便宜,从而产生了消费的跨期选择。反映生产要素边际生产率的投入要素价格也显示出不同的行为。给定一单位标准差的冲击作用下,资本租金率开始上升,五期之后呈现出负向的反应曲线。这是因为投资增加,资本存量虽然增加了,但是,生产率提高带来的收益主要与新投资的资本有关,而这一部分资本此时仅占总资本存量的一小部分。此外,冲击对工资的影响是负向的,对劳动力的影响是正向的。这是由于当工资率短暂下降时,收入效应(劳动者需要增加工作时间以获得与之前同样的收入)大于替代效应(单位时间的收入下降促使劳动者宁愿减少工作时间),而导致劳动供给增加。

总的来看,正的资本体现式技术冲击产生了消费的跨期选择以及劳动供给的增加。在这些因素推动下,产出呈现显著的向上反应,最多时高达0.025个单位,消费最大化的时刻后移,而且,投资的波动降低,稳态时要求的新资本积累水平下降。

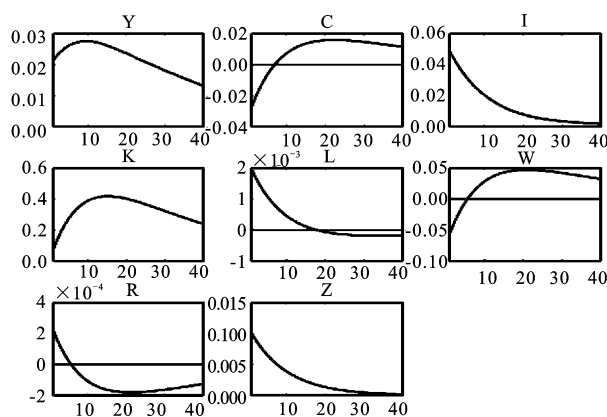


图2 资本体现式技术冲击图

2. 扩展模型。在引入政府部门后的三部门DSGE模型中,当经济受到税收的扭曲性影响时,观察中性技术冲击产生的效果。从图3可以看出,正的生产率冲击导致了经济活动的扩张,给定税率校准值的情形下,进而引起了财政收入增加。与没有税收的基准模型相比(图1),虽然冲击响应在定性上非常类似,但是,从定量上看,有税收的扩展模型中,生产率冲击对产出的影响更低。这是由于税收

① 资本质量指数代表一个单位最终产出可以制造的以效率单位度量的新资本的数量^[5],表明了蕴含在设备资产中的资本质量的提升,通常由设备资本价格相对于建筑资本价格的下降来表示。

② 鉴于篇幅有限,若读者对陕西资本质量指数测算结果感兴趣,可向作者索取。

对经济主体决策的扭曲性效应造成的。具体来说, 生产率冲击对投资仍会产生正向的影响, 但是, 当存在税收的情况下, 该影响变小, 使得资本存量最大化时增加的幅度仅约为没有税收情况下的五分之一。可能的原因主要在于税后收入的变化, 因为资本租金率和工资直接依赖于生产率冲击, 故其上涨幅度与基准模型在定量上相似。但是, 基于要素回报的税收收入却不同, 因为此时收入中的一部分通过税率转移到了政府部门。

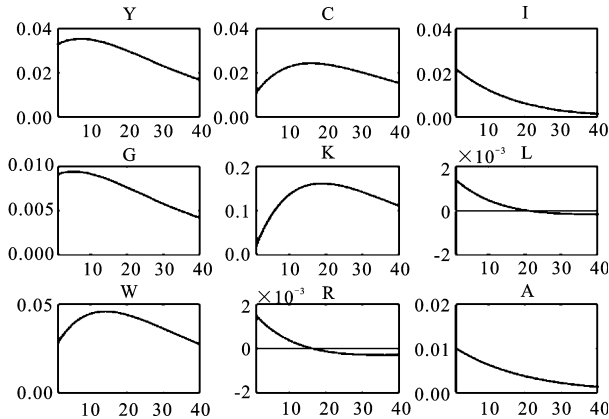


图3 中性技术冲击: 扩展模型图

观察资本体现式技术冲击产生的效果。从图4可以看出, 一个单位正的资本体现式技术冲击后, 在更新设备需求的拉动下, 投资水平立即上升, 不过受到税收扭曲性效应的影响, 此时的响应幅度最大仅为基准模型的三分之一, 而后投资衰减并回到稳态值; 资本存量响应函数呈现“钟型”形状, 一开始随着投资的增加而增加, 约在第10期达到最高值后开始回落。受此影响, 产出对减税冲击的响应也呈现“钟型”特征, 几乎与资本存量同时达到最高值, 然后逐渐下降, 增长的幅度低于基准模型。经过资本所得税率修正后, 两期消费的边际替代率下降, 意味着跨期选择效应减弱, 消费的波动收窄。

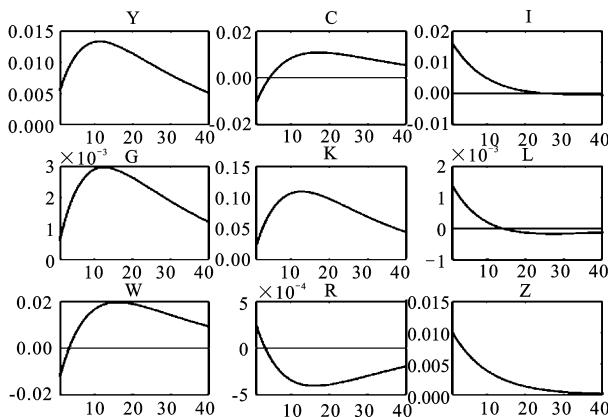


图4 资本体现式技术冲击: 扩展模型图

(二) 政策模拟

以往研究发现围绕企业所得税的竞争是地方政府吸引投资的关键环节, 而且中国各地区的企业所得税税负对本地区的人均实际GDP增长率有着显著且稳健的反向影响^[21]。横向比较, 总体来说西部地区的资本有效税率高于中部地区。在发达经济体货币政策收紧的背景下, 为吸引省内外、国内外投资, 加快产业结构调整, 地区间财税政策、营商环境的竞争显性化倒逼西北地区实施更加有效的减税降费措施。据姜艳凤测算, 2012年陕西省资本有效税率为22.91%, 分别是黑龙江省的1.40倍、山东省的1.21倍、湖南省的1.16倍^[22]。这预示陕西当前仍存在较大的减税降费空间。为此, 本文设计了以下两种情景, 分别予以模拟。

情景一: 为促进企业加大研发投入、提高自主创新能力, 考虑未经宣布的资本所得税率永久性降低的情形。假设资本所得税率的初值为25%, 减税政策发布后, 该税率下调至22.5%, 即降低10%, 分析单一减税政策的动态影响。

情景二: 考虑未经宣布的资本所得税率永久性降低, 并且, 通过上调税前加计扣除的比例、扩大固定资产加速折旧政策适用行业范围等举措, 鼓励企业增加技术研发、挖潜改造、节能降耗等资本性支出, 分析减税政策与推进资本体现式技术进步的耦合效应。假设资本所得税率从25%降低到22.5%, 同时, 随着旧设备的加速淘汰, 蕴含了更多新技术的设备投入生产, 资本体现式技术进步的自回归系数从0.90提高至0.95, 折旧率从4%增加至10%。

1. 情景一的模拟结果。图5a刻画了这一减税措施对产出、消费、投资和税收收入的影响。减税措施实施伊始, 在政策红利的激励下, 投资水平从低位迅速跃升。受此影响, 在经济的可行性约束下, 短期消费水平先小幅下降, 2期之后随着工资波动的降低持续回升。受减税政策的影响, 当期税收收入立即下跌, 但在投资提升、消费回暖的带动下, 渐渐企稳, 新的稳态仅略低于初始稳态。同期, 随着投资—消费结构的优化, 新旧动能转换, 经济的供给能力得以改善, 产出最终的稳态高于初始稳态近1个百分点^①。

图5b展示了资本存量、劳动力、资本租金率和工资的动态特征。在消费的跨期选择影响下, 降低资本所得税改善了营商环境, 增强了企业家信心, 有利于

① 本文假设政府将征税的收入通过一次性转移支付的方式返还给居民, 故不考虑由税收变化引起的收入或财富效应。

稳定市场预期,促进投资推动资本深化;相应地,劳动对闲暇的替代也提升了对劳动力的需求。劳动力供给的增加和资本存量的上升对稳定产出增长产生了正面的影响。除了长期独立于税收收入变化的工资外,降低税率将导致相关变量稳态值显著上升。

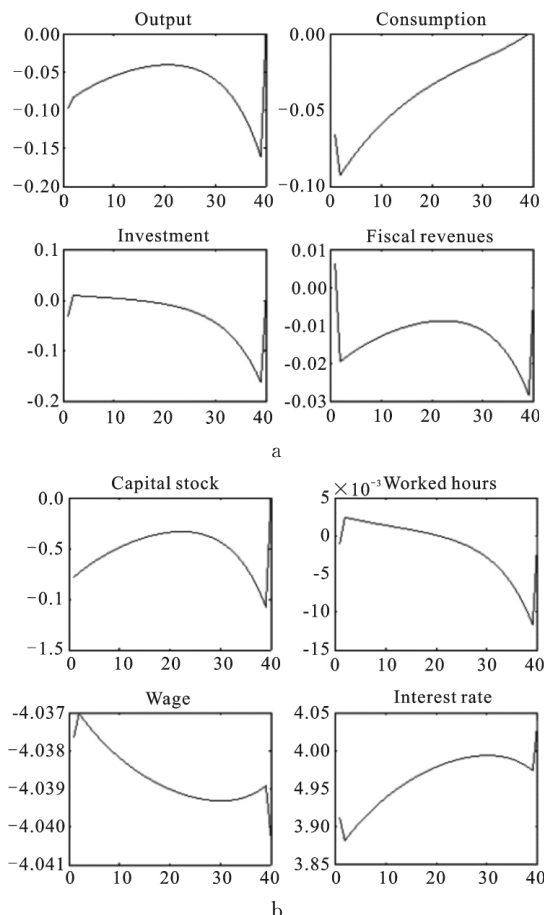


图 5 非预期的资本所得税永久性降低冲击:减税效应图

2. 情景二的模拟结果。图 6a 刻画了实施减税政策的同时,颁布促进企业强化资本体现式技术进步的政策,相关变量对资本所得税税率冲击的响应曲线。可以发现,当资本质量改进和折旧率加快同步发生时,投资的瞬时波动较情景一显著下降,促使资本存量实现高质量地积累并较快地向稳态收敛。受此影响,消费波动收窄,并更快地回到新的稳态。而且,税收收入短期下降的幅度较情景一降低了 70%。冲击发生后产出的持续性取决于冲击本身及实物资本积累过程,正如预期所示,减税冲击经过投资与消费的良性循环,抑制了产出的“钟型”波动,使其较情景一更早更平稳地达到稳态。这说明两类政策同时实施的耦合效应有利于稳定税收和产出的波动。

图 6b 展示了两类政策同时实施,资本存量、劳动力、资本租金率和工资对资本所得税税率冲击的反应。降低资本所得税的同时,适时扩大加速折旧

政策适用行业,将为更多的企业加大设备投资、推动科技创新提供正向激励,从而稳定实体经济的投资信心,推动资本存量的积累从数量的增加转型为质量的提高。此外,两类政策的耦合效应促使工资的波动减少了一半,而且稳态时资本租金率也比情景一降低了 75%,有效缓解融资贵的问题。其内在机理在于,税率冲击改变了跨期消费的均衡条件,进而影响了消费—储蓄及劳动—闲暇的决策。

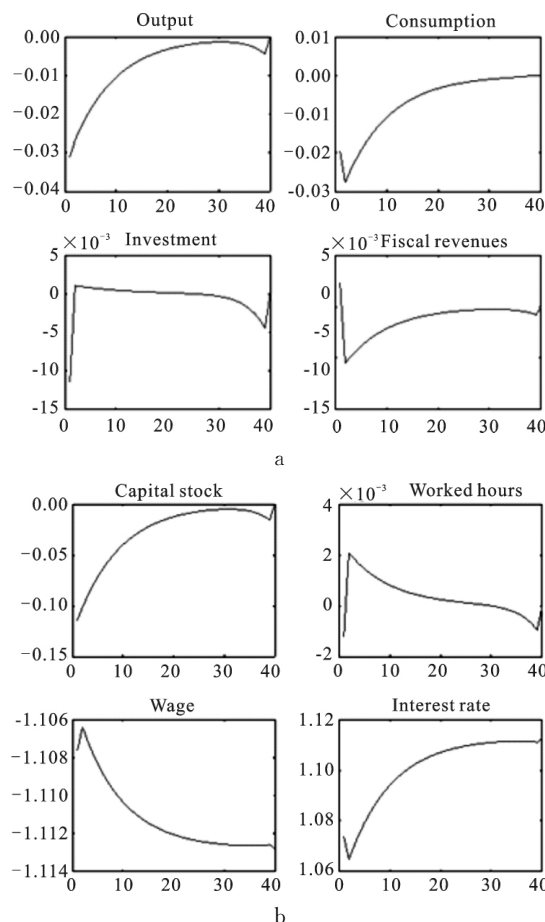


图 6 非预期的资本所得税永久性降低冲击:耦合效应图

五、稳健性检验

参数校准过程中,本文采用陕西居民人均消费占陕西人均可支配收入的份额均值(0.73)来近似地表征消费与闲暇的偏好参数(γ)^[16]。在稳健性检验部分,假定其他参数保持不变,根据以往文献,将消费与闲暇的偏好参数调整为 0.40,观察核心变量对税率的冲击反应机制是否会发生改变。图 7 的检验结果展示,当消费在效用函数中的所占的权重相对下降时,闲暇对劳动的替代增强,受此影响,劳动供给波动收窄,投资、税收瞬时波动的幅度降低,产出、消费水平和工作时间均更快地回到新的稳态,工资、利率等要素价格的反应方向也与基准模型、扩展模型的结果保

持一致。因此, 上文得到的基本结论是稳健的。

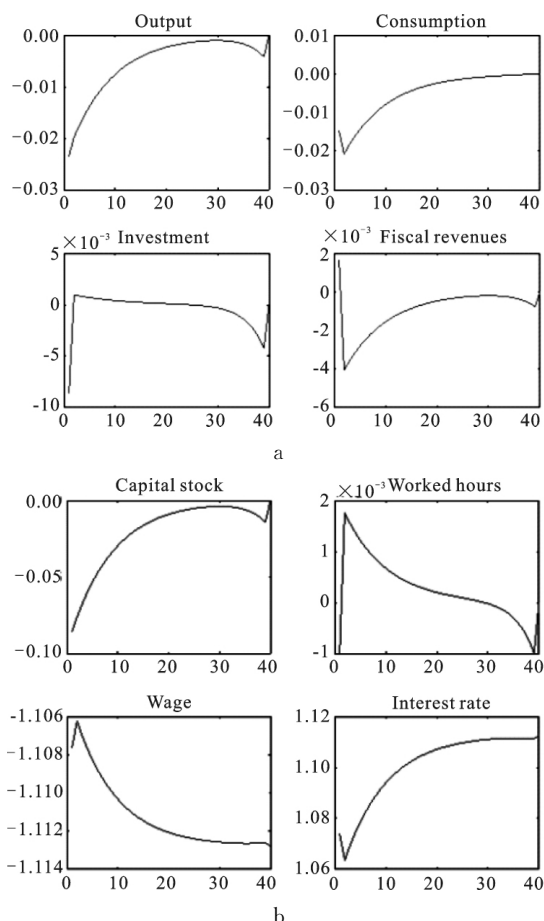


图7 非预期的资本所得税永久性降低冲击: 稳健性检验

六、结论与启示

以往研究忽视了设备中物化的技术变化, 把它归因于全要素生产率的变化。本文将资本质量指数引入资本积累过程, 构建动态随机一般均衡模型, 并以陕西经济为例, 校准相关参数, 比较中性技术冲击和资本体现式技术冲击对相关变量影响机制的差异。研究发现: 第一, 消费和工资对中性技术冲击的响应是正向的, 对资本体现式技术冲击的响应是负向的。与中性技术冲击相比, 资本体现式技术冲击对降低资本租金率的效应显现得更早。第二, 受消费的跨期选择以及劳动供给增加的推动, 资本体现式技术冲击对产出呈现出显著的增长效应。第三,

与单一的减税政策相比, 减税政策与强化资本体现式技术进步政策对税率冲击的耦合效应显著降低了投资的瞬时波动, 促使消费更快回到新的稳态, 并稳定税收和产出的波动。

本文的研究启示在陕西推进供给侧结构性改革, 实现“追赶超越”的进程中, 首先, 要着力推动资本体现式技术进步, 提升装备制造大省的整体资本质量, 将科教大省的资源优势转变为科技强省的竞争优势。短期, 虽然消费水平会受到一定影响, 但是, 通过新的优质资本持续不断地进入生产, 有利于改善供给质量和投资效率, 为中长期实现产业升级、消费升级创造条件。具体来说, 应加快建设西安统筹科技资源改革示范基地, 建立央属与省(市)属各类科技研发平台共建共享的长效机制, 完善军民融合的协同创新网络; 同时, 鼓励企事业单位和科研机构与“一带一路”沿线国家开展合作, 搭建更为广泛的科技创新平台, 并通过简化专利申请、便利企业注册注销等具体措施, 确保科技成果尽早转化为有效产能。

其次, 作为西北地区唯一获批的自贸区, 陕西有条件也更有必要抓住“先行先试”的机遇, 实施更加灵活的财税政策, 改善税收营商环境。在自贸区发展中, 争取对具有比较优势的鼓励类产业实施较低税率, 支持战略性新兴产业和高新技术产业发展; 适时扩大税前列支范围, 增加税额豁免额度, 完善费用扣除标准, 通过创新加速折旧、分期或延期纳税、增加亏损结转年限等间接优惠制度, 引导各类资本瞄准科技前沿, 增加研发投入, 切实降低实体经济的税费负担; 通过推进缴税方式多元化、税银征信互动化、税收遵从合作化, 降低办税成本。

最后, 坚持科技创新和制度创新双轮驱动, 强化产业规划、环境营造、公共服务、监督评估之间的协同, 杜绝政策“打架”。无论发布直接减税政策, 还是实施鼓励企业强化资本体现式技术进步的产业政策、科技政策、人才政策时, 应注重各项政策间的协调联动, 发挥一揽子政策的耦合效应, 推动生产要素高效流通, 为资源富集地区培育经济增长的新动能夯实基础。

参考文献:

- [1] 刘瑞明, 赵仁杰. 西部大开发: 增长驱动还是政策陷阱——基于 PSM-DID 方法的研究[J]. 中国工业经济, 2015(6).
- [2] 盛来运, 李拓, 毛盛勇. 中国全要素生产率测算与经济增长前景预测[J]. 统计与信息论坛, 2018, 33(12).
- [3] Timothy F. Bresnahan. The Measurement of Durable Goods Prices[J]. Business History Review, 1990, 64(2).
- [4] Hulten C R. Growth Accounting When Technical Change is Embodied in Capital[J]. American Economic Review, 1992, 82(4).
- [5] Greenwood J, Hercowitz Z, Krusell P. Long-run Implications of Investment-specific Technological Change[J]. The

- American Economic Review, 1997, 87(3).
- [6] Martínez D, Rodríguez J, Torres J L. ICT-specific Technological Change and Productivity Growth in the US: 1980—2004 [J]. Information Economics & Policy, 2010, 22(2).
- [7] Sakellaris P, Wilson D J. The Production-side Approach to Estimating Embodied Technological Change[R]. Electronic Working Paper, 2000.
- [8] 宋冬林, 王林辉, 董直庆. 资本体现式技术进步及其对经济增长的贡献率[J]. 中国社会科学, 2011(2).
- [9] 修浩鑫, 张炳发, 隋敏. 内部控制对社会资本投资行为异化的治理研究[J]. 哈尔滨商业大学学报: 社会科学版, 2018(2).
- [10] 陈欢, 王燕, 周密. 中国制造业资本体现式技术进步及行业差异性研究[J]. 科学学研究, 2017(2).
- [11] 丁建勋, 仪姗. 资本结构、体现式技术进步与我国增长悖论[J]. 西部论坛, 2018, 161(4).
- [12] 王林辉, 董直庆. 资本体现式技术进步、技术合意结构和我国生产率增长来源[J]. 数量经济技术经济研究, 2012(5).
- [13] 华昱. 设备投资专有技术冲击与宏观经济波动——基于贝叶斯估计的新凯恩斯动态随机一般均衡的研究[J]. 产业经济研究, 2016(6).
- [14] Greenwood J, Hercowitz Z, Huffman G W. Investment, Capacity Utilization, and the Real Business Cycle[J]. American Economic Review, 1988, 78(3).
- [15] 罗德明, 李晔, 史晋川. 要素市场扭曲、资源错置与生产率[J]. 经济研究, 2012(3).
- [16] 黄隽琳. 中国经济周期特征与财政政策效应——一个基于三部门 RBC 模型的实证分析[J]. 经济研究, 2005(6).
- [17] 范从来, 张中锦. 提升总体劳动收入份额过程中的结构优化问题研究——基于产业与部门的视角[J]. 中国工业经济, 2012(1).
- [18] 吕冰洋, 陈志刚. 中国省际资本、劳动和消费平均税率测算[J]. 财贸经济, 2015, 36(7).
- [19] Pakko M R. Changing Technology Trends, Transition Dynamics and Growth Accounting [J]. Contributions in Macroeconomics, 2011, 5(1).
- [20] Rodríguez J, Torres J L. Technological Sources of Productivity Growth in Germany, Japan and the U. S [J]. Macroeconomics Dynamics, 2012, 16(1).
- [21] 李涛, 黄纯纯, 周业安. 税收、税收竞争与中国经济增长[J]. 世界经济, 2011(4).
- [22] 姜艳凤. 我国省际劳动、资本、消费有效税率的估算与比较[J]. 财经论丛, 2015, 191(2).

Capital Quality, Enterprise Tax Burden and the Path of Improvement in Economic Quality and Efficiency —— From the Perspective of Capital-embodied Technological Progress

XIE Pan^{1,2}, TUO Jing-jing¹, SONG Zhen-dong¹

(1. International Business School, Shaanxi Normal University, Xi'an 710119, China;

2. Center for Macroeconomic Research, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: In this paper, a dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) model is presented, which incorporates the capital quality index into the process of capital accumulation. The parameters are calibrated according to the economic features of Shaanxi province. The difference of influence on the macroeconomy are compared between a neutral technology shock and a capital-embodied technology shock. The conclusions show as follows. The impact of neutral technology shock responses to consumption and wage is shown to be positive while the impact of capital-embodied technology is proved to be negative. But the effect of capital-embodied technology shock on reducing the capital rent rate appears earlier. The capital-embodied technology shock has a significant growth effect on total output due to the intertemporal choice of consumption and the increase of labor supply. Compared with the single tax reduced policy, the instant fluctuation of investment is reduced significantly, and the variation in tax and output are stabilized due to the coupling effect of the tax reduction policy and the policy which promote capital-embodied technological progress. Additionally, the consumption is prompted to return to a new steady state more quickly. At last, some suggestions are proposed.

Key words: capital quality; enterprise tax burden; capital-embodied technological progress; coupling effect; DSGE

(责任编辑:姚树俊)