

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2024.07.006

# 政府支出管理、需求结构与产业结构转型<sup>①</sup>

郭凯明, 丁子涵

(中山大学岭南学院, 广州 510275)

**摘要:** 积极有为的政府支出提供了促进经济增长与调节经济波动的中国经验。随着新时代中国经济进入高质量发展阶段, 应如何继续发挥有为政府作用促进产业转型升级和推动经济稳定增长? 针对这一问题, 本研究从政府支出结构与消费和投资需求结构存在显著差异的特征事实出发, 建立一个包含政府支出结构的多部门动态一般均衡模型, 结合中国经济数据从理论和定量上研究了中国政府支出通过需求结构渠道对产业结构转型的影响。研究发现政府支出规模下降和政府投资率上升会提高工业比重, 优化服务业内部结构, 且政府支出规模的影响更为显著。本研究为新发展阶段政府优化财政支出结构提供了理论依据, 也就如何更好发挥有为政府作用推动经济高质量发展提供了政策建议。

**关键词:** 政府支出; 结构转型; 需求结构; 工业; 服务业

**中图分类号:** F420 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2024)07-0100-18

## 0 引言

中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段, 如何把实施扩大内需战略与供给侧结构性改革有机结合, 通过优化需求结构推动产业结构转型升级, 对建成社会主义现代化强国、实现第二个百年奋斗目标至关重要。“十四五”规划和2035年远景目标明确提出“保持制造业比重基本稳定”, “推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸”。党的二十大报告要求“加快建设现代化经济体系, 着力提高全要素生产率”。在中国产业结构转型升级进程中, 政府通过优化财政支出发挥了更加积极的有为作用, 为经济转型发展提供了有益的中国经验。

一方面, 中国政府支出始终保持着较大规模, 政府消费和政府投资比重相对较高。根据国家统计局数据, 20世纪90年代至今, 中国政府财政支出占GDP比重平均值接近五分之一, 特别是21

世纪以来呈现逐年扩大趋势, 2008年后始终高于五分之一。与此同时政府消费和政府投资占GDP比重均有所上升, 2011年后政府消费占GDP比重始终高于15%, 政府投资占GDP比重也从20世纪90年代2%左右提高到5%以上。

另一方面, 中国政府支出结构、居民消费结构和投资结构差别显著。政府消费支出集中在教育、卫生、公共管理和社会组织等服务业, 而居民消费和投资中比重较高的是工业。1995年—2014年平均看, 政府消费中其他服务业增加值占比达54.3%, 生产性服务业和工业增加值占比分别为18.4%和23.1%; 而居民消费中工业、其他服务业和生产性服务业增加值占比分别为33.6%、20.8%和22.8%, 投资中为64.7%、11.2%和18.0%。

中国政府支出规模较高, 支出结构又有其独特性, 因此政府支出对产业结构转型可能发挥了重要作用。为此, 本研究建立了一个包含政府支出结构的多部门动态一般均衡模型, 从理论和定量

<sup>①</sup> 收稿日期: 2021-07-25; 修订日期: 2023-07-03。

基金项目: 国家社会科学基金资助项目(23&ZD044)。

作者简介: 郭凯明(1984—), 男, 江苏徐州人, 博士, 教授, 博士生导师。Email: guokm3@mail.sysu.edu.cn

上研究了政府支出通过需求结构渠道对产业结构转型的影响。本研究把理论模型与中国宏观经济数据相结合,发现理论模型能够较好拟合中国农业、工业、生产性服务业和其他服务业的比重变化趋势。在此基础上的反事实数值模拟表明,政府支出规模下降和投资率上升会提高工业比重,在服务业内部也会促进生产性服务业比重上升而其他服务业比重下降,从而优化服务业内部结构,相对而言政府支出规模变化的影响更为显著。

本研究从政府支出影响需求结构的理论视角发展了关于产业结构转型经济动因的研究。当前解释产业结构转型动因的主流理论中,无论是强调供给侧技术进步和资本深化影响相对价格的经济机制<sup>[1-3]</sup>,还是强调需求侧收入增长影响偏好结构的经济机制<sup>[4,5]</sup>,最终都是通过消费需求结构来直接拉动产业结构转型和影响经济发展质量<sup>[6]</sup>。这些理论没有考虑其他需求结构变化的影响,之后一些研究填补了这一理论空白。有文献指出国际贸易推动外需结构变化也会产生显著影响<sup>[7-9]</sup>,另有文献指出投资需求结构与消费需求结构存在显著差别,且呈现趋势性变化,投资需求也会由此推动产业结构转型<sup>[10-12]</sup>。这些研究还没有直接关注政府支出在需求侧的重要作用。尽管一些文献已经指出政府支出对产业结构转型和企业生产决策会有重要影响<sup>[13-16]</sup>,但还是集中在分析政府支出在供给侧影响资本积累和生产率的机制,没有直接关注其在需求侧的影响。因此,本研究从政府支出影响需求结构的经济机制研究了产业结构转型中的政府有为作用,为分析产业结构转型经济动因提供了新的理论视角。

## 1 特征事实

这一部分展示关于中国政府支出规模和结构的特征事实。用政府公共财政收入占GDP比重衡量政府收入规模,用政府消费和政府投资占GDP比重衡量政府支出规模,用政府投资占政府消费和政府投资之和的比重衡量政府投资率,相关数据来源于国家统计局历年统计年鉴。居民消费结

构、政府消费结构和投资结构均使用分产业的增加值构成或支出构成衡量,相关数据来源于世界投入产出数据库(World Input Output Database, WIOD)2013年和2016年发布的中国国家投入产出表数据。

本研究将经济分为四个产业部门,分别对应为农业、工业、生产性服务业和其他服务业。其中,农业和工业均取自广义范畴,在数据中分别用第一产业(包括农业、林业、畜牧业和渔业等)和第二产业(包括工业和建筑业等)来对应。由于服务业细分行业差异化程度较高<sup>[17]</sup>,把服务业(对应为第三产业,忽略二者在统计上的细微差别)分为生产性服务业和其他服务业两类,其中生产性服务业包括商务服务业、金融业、交通运输、仓储和邮政业、房地产业等,其他服务业包括公共服务业、批发零售业、住宿餐饮业、私人服务业等。由于投入产出表只给出消费、投资和净出口的产业支出结构,并没有给出在这三种需求的产品生产过程中细分行业的增加值投入数据,本研究借鉴相关文献<sup>[11,18]</sup>,借助投入产出表的分行业生产投入结构数据,进一步计算居民消费、政府消费和投资的产业增加值结构。产业增加值结构是从生产过程的产业来源构成上衡量的消费结构、投资结构或净出口结构。以服装行业为例,记作消费需求的服装是由工业加工生产的,服装价值在投入产出表给出的产业支出结构上看全部被算作了在工业上的消费。但是从服装生产过程的产业来源构成上看,其价值既包括工业增加值,也包括农业和服务业增加值,需要由服装行业的生产投入结构间接计算得出。因此,消费结构和投资结构可以使用增加值结构或支出结构两个指标衡量,但通常为了使数据和模型更好匹配,前者被经常使用,本研究也是如此。

图1给出了1992年—2019年中国政府收入和支出规模的变化趋势。从左图看,1996年后全国公共财政收入占GDP的比重持续上升,但2015年后出现下降,2019年降至19.1%,但仍比1992年提高6.3个百分点。政府投资占GDP比重也呈长期上升趋势,2018年达到7.7%,比1992年提高5.5个百分点,但在2019年降为4.4%。政府消费占GDP比重呈现更大幅度波动,但也在较长一段时期呈

总体上升趋势.1996年—1999年该比重大幅增长后,在2000年—2004年又明显有所下降,但随后保持缓慢上升趋势,1992年—2019年该比重平均值为15.3%.从右图看,1992年—2019年政府消费占总消费比重持续上升,到2019年已超过30%,这段时期平均值达到了27.4%;1992年—2018年政府投资占总投资比重在波动中持续上

升,到2018年达到17.5%,但在2019年降为10.3%,这段时期平均值为10.2%.

特征事实1:中国政府收入规模和支出规模相对较大,1992年—2019年平均来看,公共财政收入占GDP比重为16.8%,政府消费占GDP和总消费比重分别为15.3%和27.4%,政府投资占GDP和总投资比重分别为4.3%和10.2%.

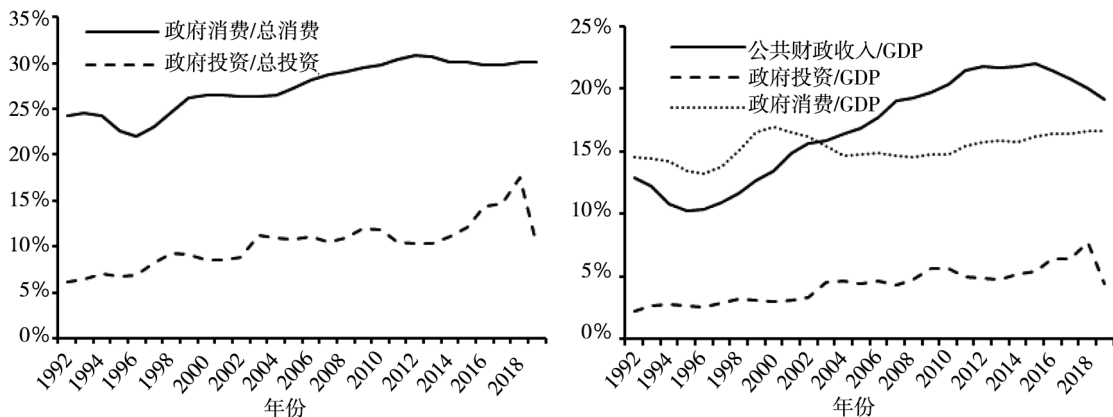


图1 中国政府收入规模和支出规模变化趋势

Fig. 1 The changes in income and spending of China's government

图2展示了1995年—2014年中国居民消费、政府消费和投资的产业增加值结构和支出结构.可以看到,其他服务业在政府消费中所占比重最高,这段时期均超过了50%,增加值比重和支出比重的平均值分别达到了54.3%和87.6%.这主要是因为政府消费主要支出在教育、卫生、公共管理和社会组织等行业,这些行业属于其他服务业.政府消费中工业和生产性服务业的增加值所占比重较为接近,平均值分别为23.1%和18.4%,显著高于各自的支出比重(平均值分别为1.8%和10.0%).从趋势上看,政府消费中其他服务业的增加值比重和支出比重均不断上升,2014年比1995年分别提高10.5个和9.5个百分点,工业和生产性服务业所占比重则呈现下降趋势,这段时期生产性服务业的增加值比重和支出比重分别下降2.6个和8.8个百分点,工业增加值比重和支出比重分别下降7.4个和1.2个百分点.

平均值为33.6%,农业、生产性服务业和其他服务业所占比重较为相近,平均值分别为22.8%、22.8%和20.8%.从支出比重看,居民消费也主要来源于工业,其次为其他服务业,工业和其他服务业的支出比重平均值分别为37.6%和27.5%.居民消费中农业的增加值比重和支出比重虽然均显著高于政府消费和投资,但呈现持续下降趋势,而生产性服务业和其他服务业所占比重则不断上升.投资中工业所占比重显著高于消费,增加值比重和支出比重都超过了50%,平均值分别达到64.7%和89.4%;农业所占比重不断下降,而生产性服务业所占比重则呈现上升趋势.

中国居民消费和投资的产业构成与政府消费的产业构成均差别显著.从增加值比重看,居民消费主要来源于工业,工业增加值所占比重

特征事实2:中国政府消费、居民消费和投资之间的产业构成均存在显著差别.政府消费中比重最高的是其他服务业,显著高于居民消费和投资;居民消费中比重相对较高的是工业和服务业,农业所占比重持续下降;投资中工业所占比重最高,显著高于政府消费和居民消费.生产性服务业在政府消费中所占比重呈下降趋势,在居民消费和投资中均呈上升趋势.

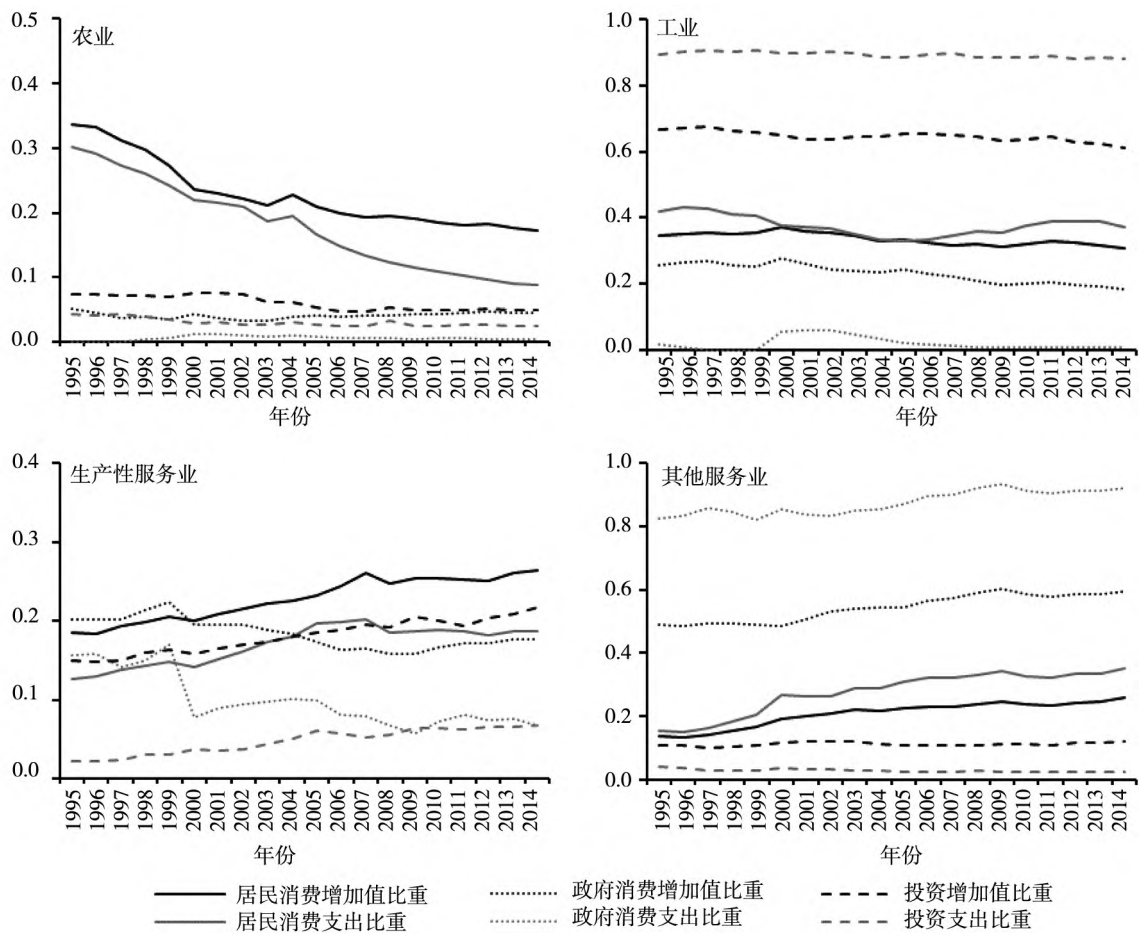


图2 中国居民消费、政府消费和投资的产业构成变化趋势

Fig.2 The structural compositions of private consumption, public consumption and investment in China

特征事实 1 和 2 意味着中国政府支出规模和结构对产业结构转型可能有着重要的影响。尽管难以从总体经济层面实证识别二者之间的因果关系,但是其相关关系是非常显著的。表 1 展示了 1995 年—2014 年政府支出规模(用政府消费与政府投资之和占 GDP 的比重衡量)和投资率(用政府投资占政府消费和政府投资之和的比重衡量)与产业结构的相关系数。尽管可能

由于工业产出比重相对稳定,政府投资率与之的相关性相对较低,但政府支出规模和投资率与农业比重显著负相关,与生产性服务业和其他服务业显著正相关,且相关系数绝对值基本都在 0.8 以上。下文将在一个多部门动态一般均衡模型中引入政府支出影响产业结构转型的理论机制,然后结合中国现实经济数据对此进行定量分析。

表 1 政府支出与产业结构的相关系数

Table 1 The correlation coefficient between government spending and industrial structure

相关系数	农业 产出比重	工业 产出比重	生产性 服务业 产出比重	其他 服务业 产出比重	农业 就业比重	工业 就业比重	生产性 服务业 就业比重	其他 服务业 就业比重
政府 支出规模	-0.864	-0.551	0.837	0.949	-0.754	0.554	0.663	0.817
政府 投资率	-0.831	0.028	0.810	0.663	-0.808	0.622	0.877	0.796

## 2 模型框架

这一部分建立一个多部门动态一般均衡模型. 模型生产方面包括农业、工业、生产性服务业和其他服务业四个产业部门和一个投资品生产部门, 需求方面用代表性家庭动态最优化问题刻画居民消费需求结构与储蓄, 用政府支出最优化选择问题刻画政府消费支出结构.

用下标  $t = \{0, 1, 2, \dots\}$  表示时期. 生产方面由四个产业部门和一个投资品生产部门构成. 四个产业部门包括农业、工业、生产性服务业和其他服务业, 分别用下标  $j, j' \in \{a, m, x, s\}$  表示. 每一个产业部门由一个代表性企业的最优化选择来刻画. 该企业在完全竞争市场中租用资本  $K_{jt}$  和雇佣劳动  $L_{jt}$ , 以 Cobb-Douglas 型技术生产产出  $Y_{jt}$ , 形式上满足

$$Y_{jt} = A_{jt} K_{jt}^{\alpha_j} L_{jt}^{1-\alpha_j} \quad (1)$$

其中变量  $A_{jt}$  表示全要素生产率. 参数  $0 < \alpha_j < 1$  为常数, 为资本产出弹性. 用  $P_{jt}$ 、 $R_t$  和  $W_{jt}$  分别表示产出价格、资本租金和劳动工资, 企业利润最大化问题一阶最优性条件给出

$$R_t = \alpha_j P_{jt} A_{jt} K_{jt}^{\alpha_j-1} L_{jt}^{1-\alpha_j} \quad (2)$$

$$W_{jt} = (1 - \alpha_j) P_{jt} A_{jt} K_{jt}^{\alpha_j} L_{jt}^{-\alpha_j} \quad (3)$$

由于中国现实经济中不同产业部门之间的劳动工资并不相等, 这可能反映了劳动力市场存在摩擦, 本研究借鉴相关研究<sup>[19, 20]</sup>, 假设不同产业部门的劳动工资满足

$$W_{jt} = \xi_{jt} W_{mt} \quad (4)$$

其中变量  $\xi_{jt}$  为劳动力市场摩擦因子, 可以随着时间变化.

投资品生产部门由一个代表性企业生产最终投资品与两个代表性企业分别生产私人投资品和公共投资品的设定来刻画. 生产最终投资品的代表性企业在完全竞争市场中购买私人投资品  $I_t^p$  和公共投资品  $I_t^c$ , 以常替代弹性技术生产最终投资品  $I_t$ , 形式上满足

$$I_t = \left[ \gamma_p^{1/\eta} (I_t^p)^{(\eta-1)/\eta} + \gamma_c^{1/\eta} (I_t^c)^{(\eta-1)/\eta} \right]^{\eta/(\eta-1)} \quad (5)$$

其中参数  $\eta > 0$  为常数, 表示最终投资品生产过程中私人投资品和公共投资品的替代弹性; 参数

$\gamma_p, \gamma_c > 0$  为常数, 满足  $\gamma_p + \gamma_c = 1$ . 分别用  $P_h, P_h^p, P_h^c$  表示最终投资品、私人投资品和公共投资品的价格. 企业利润最大化问题一阶最优性条件给出

$$\frac{P_h^p I_t^p}{P_h I_t} = \frac{\gamma_p (P_h^p)^{1-\eta}}{\gamma_p (P_h^p)^{1-\eta} + \gamma_c (P_h^c)^{1-\eta}} \quad (6)$$

$$\frac{P_h^c I_t^c}{P_h I_t} = \frac{\gamma_c (P_h^c)^{1-\eta}}{\gamma_p (P_h^p)^{1-\eta} + \gamma_c (P_h^c)^{1-\eta}} \quad (7)$$

借鉴相关文献关于投资结构的建模方法<sup>[10-12]</sup>, 设定生产私人投资品和公共投资品的两个代表性企业分别在完全竞争市场中购买四个产业部门产品 (以增加值衡量)  $I_{jt}^p, I_{jt}^c$  作为中间投入, 以常替代弹性技术生产私人投资品  $I_t^p$  和公共投资品  $I_t^c$ , 形式上满足

$$I_t^p = A_h^p \left[ \sum_j (\theta_{jt}^p)^{1/\rho_p} (I_{jt}^p)^{(\rho_p-1)/\rho_p} \right]^{\rho_p/(\rho_p-1)} \quad (8)$$

$$I_t^c = A_h^c \left[ \sum_j (\theta_{jt}^c)^{1/\rho_c} (I_{jt}^c)^{(\rho_c-1)/\rho_c} \right]^{\rho_c/(\rho_c-1)} \quad (9)$$

其中变量  $A_h^p, A_h^c$  分别表示生产私人投资品和公共投资品的全要素生产率. 参数  $\rho_p, \rho_c > 0$  为常数, 分别表示私人投资品和公共投资品生产过程中四个产业部门的产品替代弹性; 参数  $\theta_{jt}^p, \theta_{jt}^c > 0$ , 满足  $\sum_j \theta_{jt}^p = \sum_j \theta_{jt}^c = 1$ , 可以随时间变化. 两个代表性企业利润最大化问题一阶最优性条件分别给出

$$\frac{P_{jt} I_{jt}^p}{P_h^p I_t^p} = \frac{\theta_{jt}^p P_{jt}^{1-\rho_p}}{\sum_j \theta_{jt}^p P_{jt}^{1-\rho_p}} \quad (10)$$

$$\frac{P_{jt} I_{jt}^c}{P_h^c I_t^c} = \frac{\theta_{jt}^c P_{jt}^{1-\rho_c}}{\sum_j \theta_{jt}^c P_{jt}^{1-\rho_c}} \quad (11)$$

居民部门由一个生存无穷期的代表性家庭的动态最优化问题刻画. 在每一期, 家庭持有总资本  $K_t$ , 获得租金收入  $R_t K_t$ . 家庭提供总劳动  $L_t$ , 并分配在四个产业部门中, 于是每一期家庭获得工资收入  $\sum_j W_{jt} L_{jt}$ . 家庭把资本租金和劳动工资的收入之和用于居民消费、储蓄和支付税收. 其中, 居民消费支出为四个产业部门的产品消费之和, 即  $\sum_j P_{jt} C_{jt}$ ; 政府税收为总量税, 设定为  $T_t$ , 税收形成了政府收入; 除消费和缴税之外的剩余收入用于

居民储蓄  $S_t^p$ . 政府把收入的  $\zeta_t$  部分用于政府储蓄. 居民储蓄和政府储蓄形成国民储蓄, 用于国内投资或对外净投资. 国内投资用于以  $P_{jt}$  的价格购买投资品  $I_{jt}$ , 进而形成了下一期家庭持有的总资本. 对外净投资与净出口总量  $\sum_j P_{jt} X_{jt}$  相等. 其中, 变量  $X_{jt}$  表示产业层面净出口. 因此, 家庭预算约束方程为

$$S_t^p + \sum_j P_{jt} C_{jt} = R_t K_t + \sum_j W_{jt} L_{jt} - T_t \quad (12)$$

$$S_t^p + \zeta_t T_t = P_{ht} I_t + \sum_j P_{jt} X_{jt} \quad (13)$$

$$K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + I_t \quad (14)$$

其中参数  $0 < \delta < 1$  表示资本折旧率. 每一期家庭从四个产业部门的产品消费中获得即期效用  $C_t$ . 效用函数采用被结构转型相关文献广泛使用的扩展 Stone-Geary 型非位似偏好设定<sup>[4, 21]</sup>, 即  $C_t = \left[ \sum_j (\omega_j^c)^{1/\varepsilon_c} (C_{jt} + \bar{C}_j)^{(\varepsilon_c - 1)/\varepsilon_c} \right]^{\varepsilon_c / (\varepsilon_c - 1)}$  其中参数  $0 < \omega_j^c < 1$  为常数, 满足  $\sum_j \omega_j^c = 1$ . 参数  $\varepsilon_c > 0$  为常数, 衡量了居民消费中四个产业部门的产品替代弹性. 参数  $\bar{C}_j$  为常数, 通常被称为非位似项, 使居民消费中不同产业部门的产品需求收入弹性可以有差别. 比如当  $\bar{C}_j < 0$  时, 产业部门  $j$  的产品需求收入弹性就会相对较低, 如果该产业部门为农业, 可以把  $-\bar{C}_j$  理解为农产品最低消费水平. 家庭通过选择消费  $C_{jt}$  和储蓄  $S_t^p$ , 从而决定了其持有的资本  $K_{t+1}$ , 来最大化其一生效用, 即  $\max \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{C_t^{1-\sigma} - 1}{1 - \sigma}$ . 其中参数  $0 < \beta < 1$  为常数, 表示时间偏好因子; 参数  $\sigma > 0$  为常数, 表示跨期替代弹性的倒数. 把每一期即期效用视作为复合消费品, 其价格设定为  $P_{Ct}$ . 一阶最优性条件给出

$$\frac{P_{jt} (C_{jt} + \bar{C}_j)}{P_{Ct} C_t} = \frac{\omega_j^c P_{jt}^{1-\varepsilon_c}}{P_{Ct}^{1-\varepsilon_c}} \quad (15)$$

$$\left( \frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^\sigma = \beta \frac{P_{Ct}}{P_{Ct+1}} \frac{(1 - \delta) P_{ht+1} + R_{t+1}}{P_{ht}} \quad (16)$$

为了使模型储蓄率与现实经济相符, 这里借鉴相关文献设定<sup>[11, 19, 20]</sup>, 通过在欧拉方程中引入摩擦因子  $\chi_t$  来刻画其他影响储蓄的可能因素, 即

$$\beta \left( \frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{-\sigma} \frac{P_{Ct}}{P_{Ct+1}} \frac{(1 - \delta) P_{ht+1} + R_{t+1}}{P_{ht}} = \chi_t \quad (17)$$

政府把每一期税收收入  $T_t$  的  $\zeta_t$  比例用于储蓄, 储蓄转移给最终投资品生产企业用于购买公共投资品, 即政府储蓄率和政府投资率均为  $\zeta_t$ . 收入的剩余  $1 - \zeta_t$  比例用于消费, 购买四个产业部门的产品  $G_{jt}$ . 于是, 政府预算约束方程为

$$\zeta_t T_t = P_{ht}^c I_t^c \quad (18)$$

$$(1 - \zeta_t) T_t = \sum_j P_{jt} G_{jt} \quad (19)$$

政府从四个产业部门的产品消费中获得即期效用  $G_t$ , 也满足扩展 Stone-Geary 型非位似偏好, 即  $G_t = \left[ \sum_j (\omega_j^g)^{1/\varepsilon_g} (G_{jt} + \bar{G}_j)^{(\varepsilon_g - 1)/\varepsilon_g} \right]^{\varepsilon_g / (\varepsilon_g - 1)}$  其中参数  $0 < \omega_j^g < 1$  为常数, 满足  $\sum_j \omega_j^g = 1$ . 参数  $\varepsilon_g > 0$  为常数, 衡量了政府消费中四个产业部门的产品替代弹性. 参数  $\bar{G}_j$  为常数, 表示非位似项. 政府效用最大化问题的一阶最优性条件给出

$$\frac{P_{jt} (G_{jt} + \bar{G}_j)}{P_{Gt} G_t} = \frac{\omega_j^g P_{jt}^{1-\varepsilon_g}}{P_{Gt}^{1-\varepsilon_g}} \quad (20)$$

其中把即期效用  $G_t$  视为复合消费品, 变量  $P_{Gt}$  表示其价格. 每一期产品市场出清, 即每个产业部门的产出  $Y_{jt}$  用于居民消费  $C_{jt}$ 、政府消费  $G_{jt}$ 、生产私人投资品  $I_{jt}^p$ 、生产公共投资品  $I_{jt}^c$  或净出口  $X_{jt}$

$$Y_{jt} = C_{jt} + G_{jt} + I_{jt}^p + I_{jt}^c + X_{jt} \quad (21)$$

这里为了使模型需求结构与现实数据相符, 通过引入净出口使每个产业部门的产出与需求是完全相等的. 生产要素市场出清, 即家庭持有的总资本等于四个产业部门租用的资本之和, 家庭提供的总劳动等于四个产业部门雇佣的劳动之和

$$\sum_j K_{jt} = K_t \quad (22)$$

$$\sum_j L_{jt} = L_t \quad (23)$$

可以看到虽然四个产业部门都是以 Cobb-Douglas 型技术进行生产, 但在全要素生产率、资本产出弹性和劳动工资等方面可以存在差别. 并且, 四个产业部门的实际产出在形成居民效用和政府效用或生产投资品上也不是同质或完全替代的, 在产出相对价格变化时表现为一定的替代弹性. 这种设定既可以与关于全要素生产率、资本收入份额、劳动工资差距等现实数据相匹配, 又可以

把居民消费、政府消费、私人投资和公共投资的产业来源构成模型化,从而展示出政府支出通过需求结构影响产业结构转型的经济机制.由第二部分经验事实可知,政府消费结构与居民消费和与投资之间均存在差别,考虑到生产性服务业与工业比重稳定对中国经济高质量发展的重要性,模型区分四个产业部门,可以聚焦政府支出对这四个产业相对比重变化的影响.

如果在某一期之前模型所有外生变量都可以逐期变化,在这一期后模型中所有外生变量都保持恒定,那么经过足够长时期,模型就会收敛到稳态(steady state).在达到稳态之前,模型处于转移动态路径(transitional dynamics),所有内生变量都会逐期变化,从而决定了内生的产业结构转型过程.

### 3 理论分析

利用前文动态一般均衡模型,这一部分详细分析政府支出通过影响需求结构进而影响产业结构的经济机制<sup>②</sup>.由式(21)可以从需求层面把产业部门*j*的产出比重 $y_j$ 分解为

$$y_j = \phi_j^C \mu_C + \phi_j^G \mu_G + \phi_j^P \mu_P + \phi_j^{IC} \mu_{IC} + \phi_j^X \mu_X \quad (24)$$

$$= \phi_j^C \mu_C + \phi_j^G (1-\zeta)v + \phi_j^P \mu_P + \phi_j^{IC} \zeta v + \phi_j^X \mu_X$$

其中变量 $\phi_j^C, \phi_j^G, \phi_j^P, \phi_j^{IC}, \phi_j^X$ 分别表示从产品增加值来源衡量,居民消费、政府消费、私人投资、政府投资和净出口中产业部门*j*所占比重,变量 $\mu_C, \mu_G, \mu_P, \mu_{IC}, \mu_X$ 分别表示居民消费、政府消费、私人投资、政府投资和净出口占GDP比重,变量 $v$ 表示政府支出率,即政府支出占GDP比重,满足

$$\phi_j^C = \frac{P_j C_j}{\sum_j P_j C_j}, \phi_j^G = \frac{P_j G_j}{\sum_j P_j G_j}$$

$$\phi_j^P = \frac{P_j I_j^P}{\sum_j P_j I_j^P}, \phi_j^{IC} = \frac{P_j I_j^{IC}}{\sum_j P_j I_j^{IC}} \quad (25)$$

$$\phi_j^X = \frac{P_j X_j}{\sum_j P_j X_j}$$

$$\mu_C = \frac{\sum_j P_j C_j}{\sum_j P_j Y_j}, \mu_G = \frac{\sum_j P_j G_j}{\sum_j P_j Y_j},$$

$$\mu_P = \frac{\sum_j P_j I_j^P}{\sum_j P_j Y_j}, \mu_{IC} = \frac{\sum_j P_j I_j^{IC}}{\sum_j P_j Y_j} \quad (26)$$

$$\mu_X = \frac{\sum_j P_j X_j}{\sum_j P_j Y_j}$$

$$v = \frac{T}{\sum_j P_j Y_j}, \mu_C = (1-\zeta)v, \mu_{IC} = \zeta v \quad (27)$$

由式(24)可知,产业部门*j*的产出比重 $y_j$ 是居民消费、政府消费、私人投资、公共投资和净出口中产业部门*j*所占比重,按照居民消费、政府消费、私人投资、政府投资率和净出口占GDP比重为权重的加权平均.这些需求中产业部门*j*所占比重变化,或这些需求在GDP中所占比重变化,都会通过改变总需求中产业部门*j*的比重,进而改变产业部门*j*的产出比重.由此可以得出政府支出通过影响需求结构进而影响产业结构的两个经济机制.

一是政府消费或政府投资内部结构的变化,即 $\phi_j^G$ 或 $\phi_j^{IC}$ 变化.如果其他条件不变,政府消费或政府投资中来自产业部门*j*的比重扩大( $\phi_j^G$ 或 $\phi_j^{IC}$ 提高),那么对产业部门*j*的产出相对需求就会提高,从而扩大产业部门*j*的比重.这一渠道的影响大小取决于政府消费或政府投资规模( $\mu_C$ 或 $\mu_{IC}$ )的大小.政府消费或政府投资规模越大( $\mu_C$ 或 $\mu_{IC}$ 较高),政府消费或公共投资内部结构变化的影响也就越大.反之亦然.

二是政府消费或政府投资规模的变化,即 $\mu_C$ 或 $\mu_{IC}$ 变化.如果其他条件不变,政府消费或政府投资规模扩大( $\mu_C$ 或 $\mu_{IC}$ 提高),那么在政府消费或政府投资中占比相对较高的产业部门,其相对需求就会扩大,从而拉动其比重提高.这一渠道的影响大小取决于政府消费或政府投资的产业来源构成( $\phi_j^C$ 或 $\phi_j^{IC}$ )与居民消费、私人投资和净出口

<sup>②</sup> 为求简洁表达,如无必要,这一部分变量去掉下标*i*.

的产业来源构成 ( $\phi_j^c, \phi_j^p, \phi_j^x$ ) 的差异性, 二者之间差别越大, 其影响也越大. 由式(24)可以看到, 政府支出率  $v$  和政府投资率  $\zeta$  变化, 都会通过这一渠道影响产业结构转型. 如果政府支出率提高而政府投资率不变, 那么政府消费和政府投资占 GDP 比重都会上升, 于是在政府消费或政府投资中占比相对较高的产业部门, 其比重就会提高; 如果政府投资率提高而政府支出率不变, 那么在政府投资中占比相对较高的产业部门, 其比重就会提高. 反之亦然.

综上所述, 由于政府消费和政府投资的产业来源构成与其他类型的需求可能存在差别, 政府支出规模 (即政府消费和政府投资之和占 GDP 比重) 和政府支出结构 (即政府消费和政府投资占政府总支出的比重) 都会通过影响需求结构进而影响产业结构. 这是本研究提出的核心理论机制. 下文将使用中国宏观经济数据对这一机制进行量化分析. 由于现实数据难以把总投资的产业来源构成细分为政府投资与私人投资的产业来源构成, 下文分析政府支出影响时, 政府投资与私人投资的产业来源构成均等同于总投资. 考虑到中国政府投资在总投资中所占比重基本在 10% 左右, 在总产出中所占比重基本不超过 5%, 且用支出比重衡量的总投资中工业比重最高, 因此这种处理方式在定量上不会产生较大误差. 下文主要关注政府支出率  $v$  和政府投资率  $\zeta$  的影响.

#### 4 数据处理与参数校准

为了定量评估中国政府支出对产业结构转型的影响, 下文将把理论模型应用于对中国经济进行量化分析. 给定不同的外生变量序列和参数取值, 理论模型本身所内生的产业结构转型过程也会有差别. 因此首先需要基于中国经济现实数据, 给出外生变量序列和参数取值并代入理论模型, 由此计算出模型内生的产业结构转型过程, 与现实数据进行比较, 就可以评估理论模型对中国现实经济的拟合效果. 如果拟合效果较好, 说明理论模型框架设定较好地捕捉了政府支出影响产业结构转型的理论机制, 在此基础上通过对理论模型进行反事实数值模拟, 可以定量评估政府支出的

影响大小. 这一部分首先基于中国现实数据构造数值模拟所需的外生变量和参数, 下一部分进行数值模拟定量评估模型拟合效果和政府支出的影响.

本研究数据来自世界投入产出数据库和中国国家统计局, 样本时间跨度为 1995 年—2014 年. 首先需要构造四个产业增加值数据. 对 WIOD 社会经济账户 (socio-economic account, SEA) 提供的中国分行业名义增加值进行加总, 分别得到农业、工业、生产性服务业和其他服务业等四个产业的名义增加值. 利用中国国家统计局数据可以直接得到居民消费率、政府消费率和投资率. 之后使用 WIOD 中国国家投入产出表数据计算居民消费、政府消费和投资的产业增加值及其比重. 把所有增加值数据除以 SEA 提供的就业数据作标准化处理.

之后需要计算四个产业价格数据. 基于 SEA 提供的中国分行业增加值及其指数, 按照 Tornqvist 指数法计算得到四个产业增加值指数. 在计算某一产业第  $t$  年增加值指数时, 先计算该产业中每个行业相邻两年名义增加值之和所占比重  $\phi_{it} = (Y_{it} + Y_{i,t+1}) / \sum_i (Y_{it} + Y_{i,t+1})$ . 其中下标  $i$  表示细分行业, 变量  $Y_{it}$  为行业名义增加值,  $\sum_i (Y_{it} + Y_{i,t+1})$  为该产业第  $t$  年和第  $t+1$  年名义增加值之和. 之后以该比重为权重, 计算该产业中所有行业增加值指数增长因子的加权几何平均数, 作为该产业增加值指数增长因子. 把 1995 年作为基期年价格, 标准化为 1. 用每个产业名义增加值增长因子除以增加值指数增长因子, 就可以得到每个产业价格.

为了估计投资品生产函数、居民消费偏好函数和政府消费偏好函数中的模型参数, 本研究借鉴相关文献做法<sup>[21, 22]</sup>, 使用可行广义最小二乘非线性估计方法进行估计. 具体地, 由式(10)、式(15)和式(20)得到如下估计方程

$$\frac{P_{jt} I_{jt}}{\sum_j P_{jt} I_{jt}} = \frac{\theta_{jt} P_{jt}^{1-\rho}}{\sum_j \theta_{jt} P_{jt}^{1-\rho}} \quad (29)$$

$$\frac{P_{jt} C_{jt}}{\sum_j P_{jt} C_{jt}} = \frac{\omega_j^c P_{jt}^{1-\varepsilon_c}}{\sum_j \omega_j^c P_{jt}^{1-\varepsilon_c}} \left( 1 + \sum_j \frac{P_{jt} \bar{C}_j}{\sum_j P_{jt} C_{jt}} \right) - \frac{P_{jt} \bar{C}_j}{\sum_j P_{jt} C_{jt}} \quad (30)$$



$$\frac{P_{jt}G_{jt}}{\sum_j P_{jt}G_{jt}} = \frac{\omega_j^G P_{jt}^{1-\varepsilon_C}}{\sum_j \omega_j^G P_{jt}^{1-\varepsilon_C}} \left( 1 + \sum_j \frac{P_{jt}\bar{G}_j}{T} \right) - \frac{P_{jt}\bar{G}_j}{T} \quad (31)$$

可行广义最小二乘非线性估计方法使得在特定相关参数取值下,上面三式预测得到的产业构成与现实数据的差距的平方和最小.即对投资生产函数进行估计时,通过调整参数  $\theta_{at}, \theta_{mt}, \theta_{xt}, \theta_{st}$  和  $\rho$  的取值,使得每一年根据式(29)等号右边预测的投资中四个产业增加值比重与数据的差距的平方和最小;对居民消费函数进行估计时,通过调整参数  $\omega_{Ca}, \omega_{Cm}, \omega_{Cx}, \omega_{Cs}, \bar{C}_a, \bar{C}_m, \bar{C}_x, \bar{C}_s$  和  $\varepsilon_C$  的取值,使得每一年根据式(30)等号右边预测的居民消费中四个产业增加值比重与数据的差距的平方和最小;对政府消费函数进行估计时,通过调整参数  $\omega_{Ga}, \omega_{Gm}, \omega_{Gx}, \omega_{Gs}, \bar{G}_a, \bar{G}_m, \bar{G}_x, \bar{G}_s$  和  $\varepsilon_C$  的取值,使得每一年根据式(31)等号右边预测的政府消费中四个产业增加值比重与数据的差

距的平方和最小.

首先对投资生产函数进行估计.为了能够有效识别,设定生产技术结构参数  $\theta_{at}, \theta_{mt}, \theta_{xt}, \theta_{st}$  以恒定速度变化,  $\theta_{at}$  与  $\theta_{mt}$  增速之差为  $\eta_2$ ,  $\theta_{xt}$  与  $\theta_{mt}$  增速之差为  $\eta_4$ ,  $\theta_{st}$  与  $\theta_{mt}$  增速之差为  $\eta_6$ , 即

$$\frac{\theta_{at}}{\theta_{mt}} = e^{\eta_1 + \eta_2 t}, \frac{\theta_{xt}}{\theta_{mt}} = e^{\eta_3 + \eta_4 t}, \frac{\theta_{st}}{\theta_{mt}} = e^{\eta_5 + \eta_6 t} \quad (32)$$

表 2 第 1 列汇报了投资生产函数估计结果.由  $\eta_1, \eta_2, \eta_3, \eta_4, \eta_5, \eta_6$  估计值可以计算技术参数  $\theta_{at}, \theta_{mt}, \theta_{xt}, \theta_{st}$ . 投资中四个产业增加值的替代弹性  $\rho$  为 0.972, 估计结果接近于 1, 说明四个产业增加值在生产投资品时体现出一定替代性. 参数  $\eta_2$  的估计值为负值,  $\eta_4$  和  $\eta_6$  的估计值为正值, 说明投资生产技术结构变化降低了投资中农业增加值比重, 提高了生产性服务业和其他服务业增加值比重.

表 2 投资生产函数、居民消费偏好函数和政府消费偏好函数估计结果

Table 2 Estimation results for investment production function and utility function

投资	(1)	居民消费	(2)	政府消费	(3)
$\rho$	0.972 *** (218.27)	$\varepsilon_C$	0.508 *** (17.49)	$\varepsilon_C$	0.487 *** (29.56)
$\eta_1$	-2.144 *** (-91.20)	$\bar{C}_a$	-1399.2 *** (-90.30)	$\bar{G}_a$	-43.20 *** (-18.57)
$\eta_2$	-0.0253 *** (-11.29)	$\bar{C}_x$	157.7 *** (7.57)	$\bar{G}_x$	19.59 *** (17.92)
$\eta_3$	-1.501 *** (-147.39)	$\bar{C}_s$	234.5 *** (8.71)	$\bar{G}_s$	22.95 *** (17.40)
$\eta_4$	0.0219 *** (25.12)	$\omega_{Ca}$	0.00442 (1.44)	$\omega_{Ga}$	0.0295 *** (30.99)
$\eta_5$	-1.820 *** (-105.64)	$\omega_{Cm}$	0.452 *** (103.56)	$\omega_{Gm}$	0.277 *** (85.41)
$\eta_6$	0.00525 *** (8.26)	$\omega_{Cx}$	0.285 *** (103.91)	$\omega_{Gx}$	0.185 *** (48.40)
		$\omega_{Cs}$	0.258 *** (74.66)	$\omega_{Gs}$	0.508 *** (110.40)
AIC	-480.7	AIC	-395.0	AIC	-393.0
标准误(a)	0.00510	标准误(a)	0.0108	标准误(a)	0.00353
标准误(m)	0.00896	标准误(m)	0.00940	标准误(m)	0.00981
标准误(x)	0.00445	标准误(x)	0.00819	标准误(x)	0.0185
标准误(s)	0.00525	标准误(s)	0.00863	标准误(s)	0.0199

注: 括号内为  $t$  值, \*\*\*, \*\*, \* 分别表示在 0.1%、1% 和 5% 水平上显著.

之后对居民消费偏好函数和政府消费偏好函数进行估计. 与多数文献一致, 首先直接设定  $\bar{C}_m$  和  $\bar{G}_m$  取值为 0. 表 2 第 2 列汇报了居民消费偏好函数估计结果. 居民消费中四个产业增加值的替代弹性为 0.508, 与多数文献估计结果是一致的. 非位似项  $\bar{C}_a$ 、 $\bar{C}_s$  和  $\bar{C}_x$  的估计值分别为 -1 399.2、157.7 和 234.5, 均在 0.1% 的水平上显著. 农业非位似项为负值, 说明农业增加值的居民消费需求收入弹性较低, 生产性服务业和其他服务业非位似项为正值, 说明其增加值的需求收入弹性较高. 表 2 第 3 列汇报了政府消费偏好函数估计结果. 政府消费中四个产业增加值的替代弹性为 0.487, 与居民消费中的替代弹性较为接近. 非位似项  $\bar{G}_a$ 、 $\bar{G}_m$  和  $\bar{G}_s$  的估计值分别为 -43.20、19.59 和 22.95, 也均在 0.1% 的水平上显著. 与居民消费类似, 政府消费中农业增加值的需求收入弹性较低, 生产性服务业和其他服务业相对较高.

表 2 估计结果显示, 模型预测的投资、居民消费和政府消费中产业增加值比重的标准误均在 0.02 以内, 说明关于投资生产函数和消费偏好函数的模型设定能够较好拟合现实数据, 在一定程度上捕捉了推动投资和消费的产业构成变化的经济力量.

对 SEA 提供的分行业资本收入加总后得到四个产业资本收入, 每个产业资本收入与名义增加值之比即为产业资本收入份额, 取均值后可以分别得到  $\alpha_a$  为 0.123,  $\alpha_m$  为 0.573,  $\alpha_s$  为 0.644,  $\alpha_x$  为 0.401, 以此作为模型参数取值. 与多数文献保持一致, 设定跨期替代弹性的倒数  $\sigma$  取值 1, 时间偏好因子  $\beta$  取值 0.95.

根据居民消费偏好参数估计值和居民消费数据, 可以计算复合居民消费  $C_t$  及其价格  $P_{C_t}$ . 投资品相对价格数据取自世界银行的世界发展指数, 把 1995 年相对价格标准化为 1. 该相对价格与居民复合消费品价格之积为投资价格. 名义投资与投资价格之比为实际投资额, 再由式 (14) 可以递归得到资本数据, 其中折旧率  $\delta$  取值为 0.1. 由式 (2) 可以计算名义租金  $R_t$  和分产业资本  $K_{jt}$ . 分产业就业数据可以由 SEA 提供的产业内细分行业

劳动就业数据加总得到. 之后分别根据式 (1) 和式 (8) 计算得到每个产业全要素生产率  $A_{jt}$  和投资品生产部门全要素生产率  $A_{it}$ . 结果表明 1995 年—2014 年中国农业、工业、生产性服务业和其他服务业全要素生产率年均增速分别为 4.3%、4.7%、-0.2% 和 1.0%, 投资品生产部门全要素生产率年均增速为 -0.3%. 由式 (3) 计算分产业劳动工资, 代入式 (4) 得到劳动力市场摩擦因子  $\xi_{jt}$ . 将居民复合消费实际量及其价格、投资品价格、名义租金代入式 (17), 即可得到欧拉方程摩擦因子  $\chi_{it}$ .

令  $x_{jt} = (C_{jt} + G_{jt} + I_{jt})/Y_{jt}$  表示产业部门  $j$  的国内需求比重, 为模型外生变量, 可由数据直接计算得到. 把国家统计局资金流量表中政府部门资本形成总额视为政府投资, 政府消费与公共投资之和为政府支出, 由此计算政府支出率  $v$  和政府投资率  $\zeta$ .

## 5 数值模拟

### 5.1 基准模型

这一部分对基准模型进行数值模拟. 数值模拟算法是首先基于数据构造样本期的外生变量, 以此合理设定样本期之后的外生变量序列, 并假定某一期后所有外生变量保持恒定. 之后选定足够长时期进行模拟, 保证最后一期各个变量达到稳态值. 基于最终恒定不变的外生变量, 可以先计算出稳态值, 进而把稳态值作为终点条件, 利用所有动态一般均衡的决定方程求解转移动态路径. 本研究关注的是样本期内即转移动态路径最开始一段时期的内生变量变化. 样本期后外生变量序列在一定范围内变化, 通常不会改变样本期内生变量变化趋势.

具体到本研究模型, 设定样本期为 1995 年—2014 年, 模拟 300 期经济, 即第 300 期模型达到稳态水平. 样本期内所有外生变量直接代入现实数据, 但 2014 年后的 280 期外生变量序列需要给出合理设定. 首先计算 1995 年—2014 年农业、工业、生产性服务业和其他服务业全要素生产率和投资品生产部门全要素生产率的年均增速, 之后设定 2015 年—2035 年全要素生产率增速匀速变

化到零. 设定 2015 年—2035 年所有摩擦因子匀速变化到 1, 2035 年后保持在 1, 即摩擦消失. 劳动力供给总量、产业层面国内需求比重、政府支出率、政府投资率和投资品生产技术参数在 2014 年后始终保持在 2014 年取值. 因此, 2035 年后模型所有外生变量都保持恒定, 在之后至少 260 年内模型会动态演化到稳态. 先计算稳态值, 再以此作为终点条件计算转移动态路径. 这里主要关注样本期即前 20 期内生变量的演化过程.

图 3 和表 3 汇报了基准模型的主要模拟结果. 关于四个产业就业比重和产出比重的模拟结果和现实数据的差别较小, 表明基准模型较好地拟合了产业结构转型趋势. 具体地, 四个产业就业比重与现实数据的差别基本在 2 个百分点以内, 产出比重与现实数据差别基本在 1 个百分点以内, 这些差别的标准差均在 0.015 以内. 从 1995 年—

2014 年, 模拟结果中农业、工业、生产性服务业和其他服务业就业比重变化分别为  $-0.302$ 、 $0.100$ 、 $0.050$  和  $0.152$ , 现实数据中分别为  $-0.284$ 、 $0.076$ 、 $0.046$  和  $0.162$ ; 模拟结果中农业和工业产出比重分别下降  $0.118$  和  $0.009$ , 生产性服务业和其他服务业分别上升  $0.067$  和  $0.060$ , 现实数据中农业和工业产出比重分别下降  $0.104$  和  $0.030$ , 生产性服务业和其他服务业分别上升  $0.061$  和  $0.073$ , 变化幅度均高度接近. 除工业产出比重的模拟结果和现实数据的相关系数为  $0.818$  外, 其他产出比重和所有就业比重的模拟结果和现实数据的相关系数均在  $0.96$  以上. 整体上基准模型再现了这段时期中国产业结构转型过程, 说明引入政府支出结构和产业结构转型的建模方式具有一定的合理性和解释力.

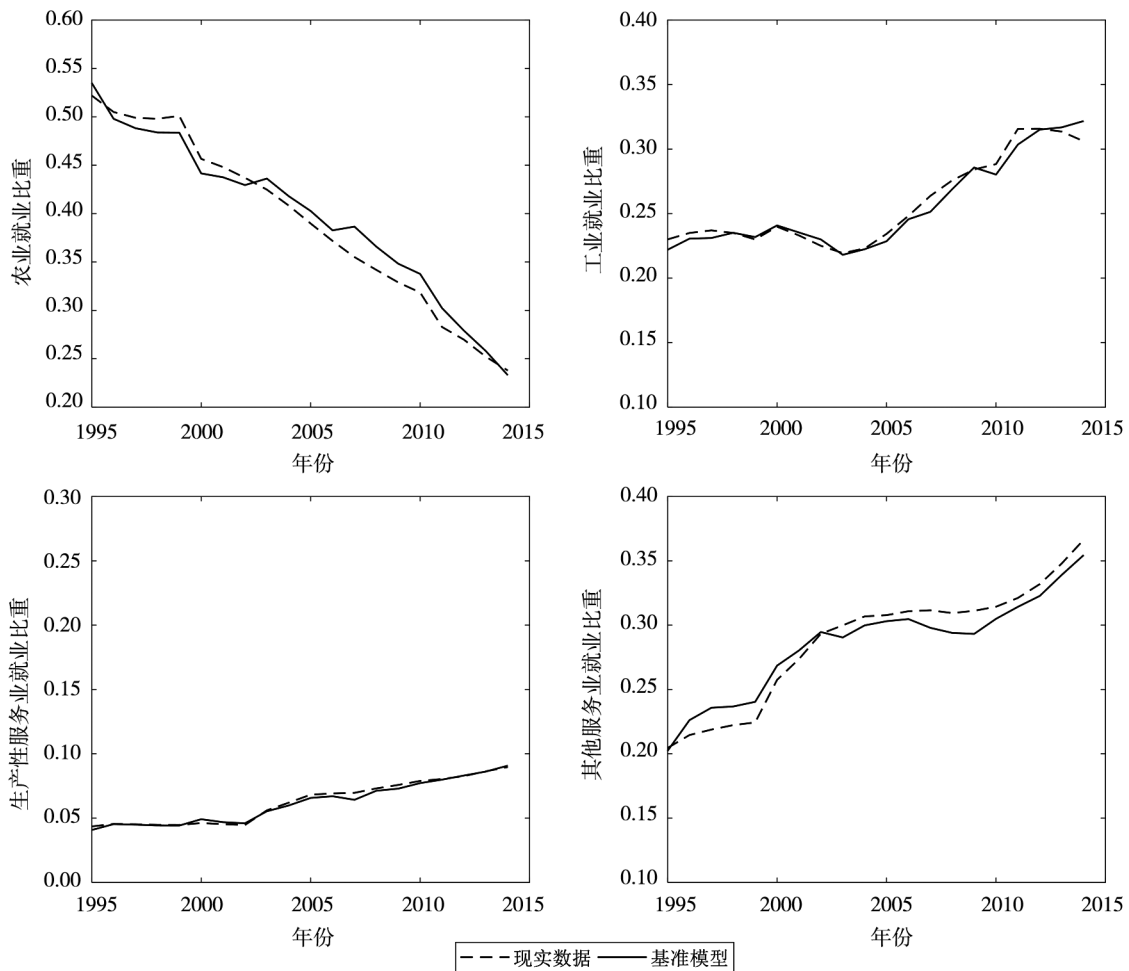
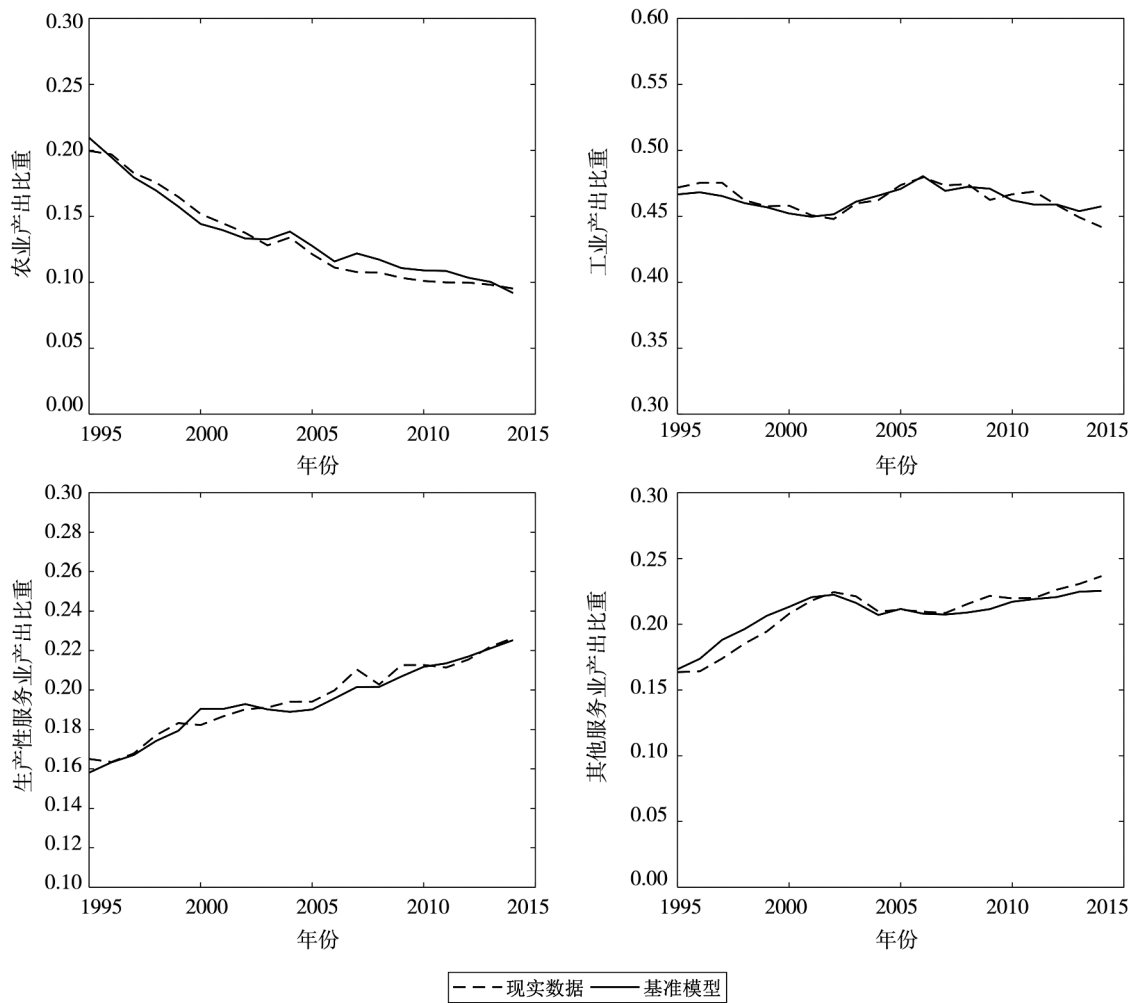


图 3 中国产业结构转型的基准模型模拟结果

Fig. 3 Baseline results of the simulation of China's structural transformation



续图3

Fig. 3 Continues

### 5.2 反事实模拟

本节通过对基准模型进行反事实模拟,评估政府支出对产业结构转型的影响.这里主要关注政府支出率 $v$ 和政府投资率 $\zeta$ 的影响.为了评估政府支出率的影响,分别在基准模型中设定其取值为5%、10%和15%,但不改变其他外生变量取值;为了评估政府投资率的影响,分别在基准模型中设定其取值为10%、25%和50%,但不改变其他外生变量取值.由于每个反事实模拟环境与基准模型模拟环境的差别就在政府支出率或政府投资率发生了变化,而其他外生变量都没有变化,二者模拟结果的差别就可以反映政府支出的影响.表3汇报了基准模型与反事实模拟中2014年和2035年四个产业的就业比重和产出比重.图4和图5汇报了反事实模拟下四个产业就业比重和产

出比重的变化趋势,并与基准模型进行对比.

#### 5.2.1 政府支出率的影响

由表3和图4可知,政府支出率对工业比重和服务业内部结构影响较为显著.从农业比重看,当政府支出率下降到15%时,2014年农业就业比重比基准模型提高0.6个百分点,产出比重基本不变,2035年就业比重和产出比重分别提高1.4个百分点和0.8个百分点;当政府支出率下降到10%时,2014年就业比重提高0.7个百分点,2035年就业比重和产出比重分别提高1.4个百分点和0.8个百分点;当政府支出率下降到5%时,2014年就业比重提高0.8个百分点,2035年就业比重和产出比重分别提高1.4个百分点和0.7个百分点.

从工业比重看,当政府支出率分别下降到15%、10%和5%时,2014年工业就业比重比基准

模型分别提高 0.9 个百分点、1.9 个百分点和 2.9 个百分点,2035 年分别提高 0.4 个百分点、1.1 个百分点和 1.7 个百分点;

分别提高 0.8 个百分点、1.6 个百分点和 2.4 个百分点,2035 年分别提高 0.4 个百分点、1.0 个百分点和 1.6 个百分点.

表 3 基准模型与反事实模拟结果对比

Table 3 The comparison of baseline and counter-factual simulation results

环境	指标	年份	农业	工业	生产性服务业	其他服务业
基准模型	就业比重	2014	0.233	0.322	0.091	0.354
		2035	0.133	0.330	0.169	0.368
	产出比重	2014	0.092	0.457	0.225	0.225
		2035	0.075	0.384	0.236	0.305
反事实模拟 1: 政府支出率 $v$						
5%	就业比重	2014	0.241	0.351	0.100	0.308
		2035	0.147	0.348	0.183	0.322
	产出比重	2014	0.092	0.481	0.238	0.189
		2035	0.082	0.400	0.253	0.265
10%	就业比重	2014	0.240	0.341	0.096	0.323
		2035	0.147	0.341	0.178	0.334
	产出比重	2014	0.092	0.473	0.234	0.201
		2035	0.083	0.394	0.248	0.275
15%	就业比重	2014	0.239	0.331	0.093	0.337
		2035	0.147	0.334	0.174	0.345
	产出比重	2014	0.093	0.465	0.230	0.212
		2035	0.083	0.388	0.242	0.286
反事实模拟 2: 政府投资率 $\zeta$						
10%	就业比重	2014	0.236	0.311	0.088	0.365
		2035	0.147	0.321	0.165	0.367
	产出比重	2014	0.095	0.449	0.221	0.236
		2035	0.084	0.377	0.232	0.307
25%	就业比重	2014	0.237	0.319	0.090	0.353
		2035	0.147	0.327	0.169	0.358
	产出比重	2014	0.094	0.456	0.225	0.226
		2035	0.084	0.382	0.236	0.298
50%	就业比重	2014	0.239	0.333	0.094	0.334
		2035	0.147	0.336	0.175	0.342
	产出比重	2014	0.093	0.467	0.231	0.210
		2035	0.083	0.390	0.244	0.283

从生产性服务业比重看,当政府支出率下降到 15% 时,2014 年和 2035 年生产性服务业就业比重比基准模型分别提高 0.3 个百分点和 0.5 个百分点,产出比重分别提高 0.4 个百分点和 0.7 个百分点;当政府支出率下降到 10% 时,2014 年和 2035 年就业比重分别提高 0.5 个百分点和 0.9 个百分点,产出比重分别提高 0.9 个百分点和 1.2 个百分点;当政府支出率下降为 5% 时,2014 年和 2035 年就业比重分别提高 0.9 个百分点和 1.4 个百分点,产出比重分别提高 1.3 个百分点和 1.7 个百分点.

从其他服务业比重看,当政府支出率下降到 15% 时,2014 年和 2035 年其他服务业就业比重比基准模型分别下降 1.7 个百分点和 2.3 个百分点,产出比重分别下降 1.3 个百分点和 1.9 个百分点;当政府支出率下降到 10% 时,2014 年和 2035 年就业比重分别下降 3.1 个百分点和 3.4 个百分点,产出比重分别下降 2.4 个百分点和 3.0 个百分点;当政府支出率下降为 5% 时,2014 年和 2035 年就业比重分别下降 4.6 个百分点和 4.6 个百分点,产出比重分别下降 3.6 个百分点和 4.0 个百分点.

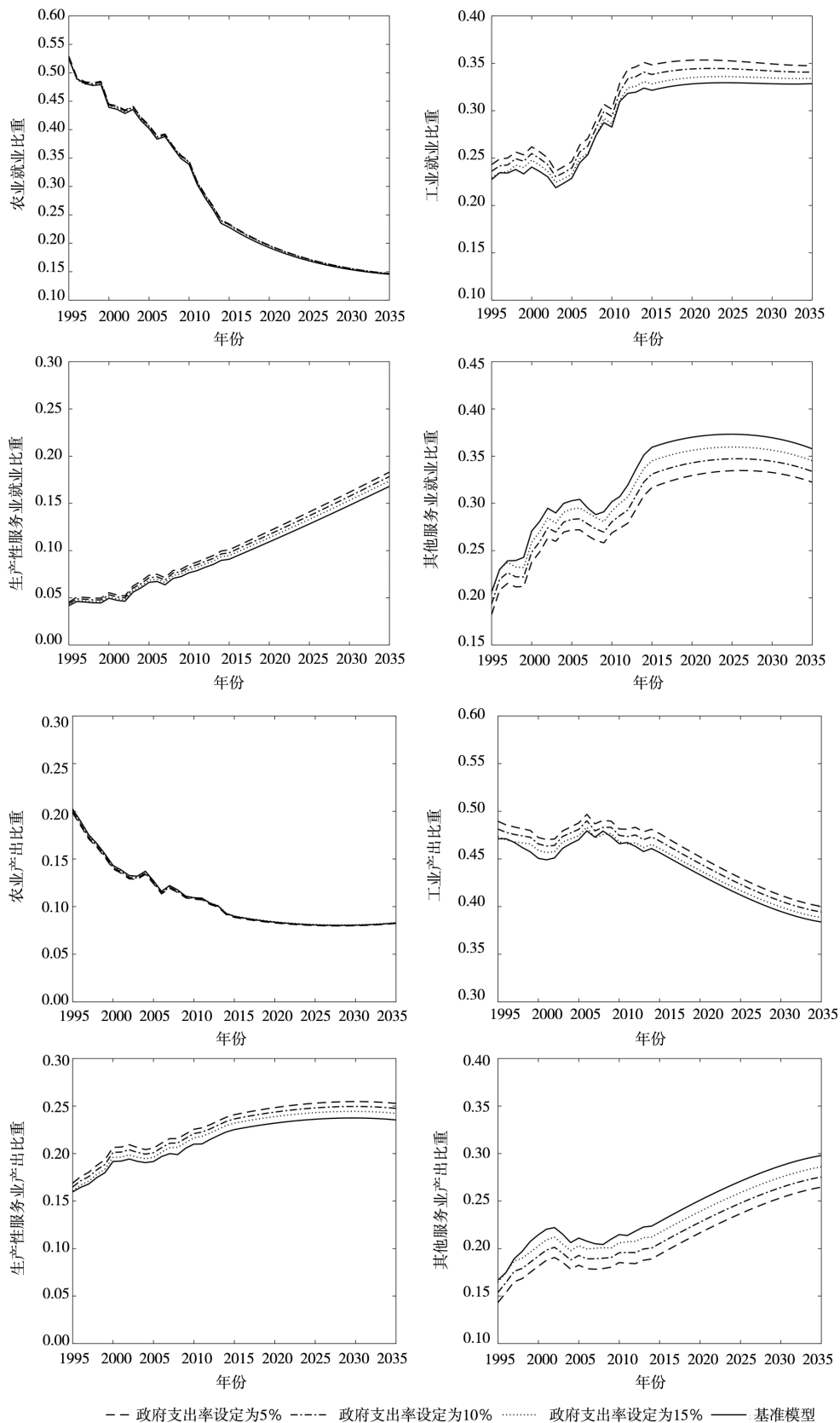


图4 产业结构转型的反事实模拟模型：政府支出率变化

Fig. 4 The counter-factual simulation of structural transformation for government spending rate

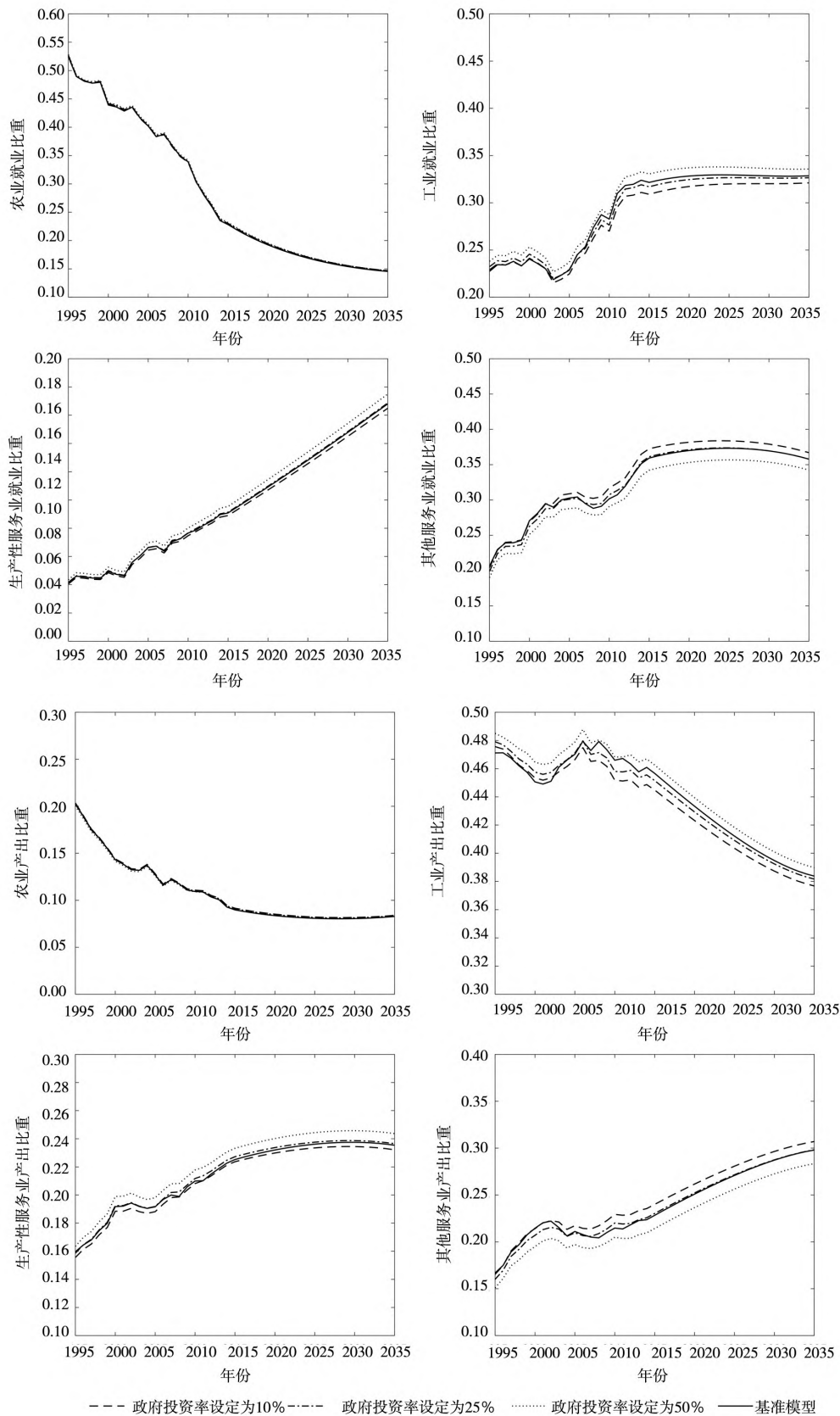


图5 产业结构转型的反事实模拟模型：政府投资率变化

Fig.5 The counter-factual simulation of structural transformation for government investment rate

从服务业内部结构看,当政府支出率下降为15%时,2014年和2035年生产性服务业就业占服务业总就业比重分别比基准模型提高1.3个百分点和2.0个百分点,生产性服务业产出占服务业总产出比重分别提高2.0个百分点和2.3个百分点;当政府支出率下降为10%时,2014年和2035年服务业内部生产性服务业就业比重分别提高2.6个百分点和3.4个百分点,产出比重分别提高3.9个百分点和3.8个百分点;当政府支出率下降为5%时,2014年和2035年服务业内部生产性服务业就业比重分别提高4.0个百分点和4.8个百分点,产出比重分别提高5.8个百分点和5.3个百分点。

### 5.2.2 政府投资率的影响

由表3和图5可知,政府投资率对工业比重和服务业内部结构影响也较为显著,但相对而言弱于政府支出率变化的影响。从农业比重看,当政府投资率为10%时,2014年农业就业比重和产出比重分别比基准模型提高0.3个百分点和0.3个百分点,2035年就业比重和产出比重提高1.4个百分点和0.9个百分点;当政府投资率上升为25%时,2014年和2035年就业比重分别提高0.4个百分点和1.4个百分点,产出比重分别提高0.2个百分点和0.9个百分点;当政府投资率上升为50%时,2014年和2035年就业比重分别提高0.6个百分点和1.4个百分点,产出比重分别提高0.1个百分点和0.8个百分点。

从工业比重看,当政府投资率下降为10%时,2014年和2035年工业就业比重分别比基准模型下降1.1个百分点和0.9个百分点,产出比重分别下降0.9个百分点和0.7个百分点;当政府投资率上升为25%时,2014年和2035年就业比重分别下降0.3个百分点和0.4个百分点,产出比重分别下降0.2个百分点和0.2个百分点;当政府投资率上升为50%时,2014年和2035年就业比重分别提高1.1个百分点和0.5个百分点,产出比重分别提高0.9个百分点和0.6个百分点。

从生产性服务业比重看,当政府投资率下降为10%时,2014年和2035年生产性服务业就业比重分别比基准模型下降0.3个百分点和0.4个百分点,产出比重分别下降0.4个百分点和0.3个百分点;当政府投资率上升为25%时,

2014年和2035年就业比重和产出比重没有明显变化;当政府投资率上升为50%时,2014年和2035年就业比重分别提高0.3个百分点和0.6个百分点,产出比重分别提高0.5个百分点和0.8个百分点。

从其他服务业比重看,当政府投资率下降为10%时,2014年其他服务业就业比重比基准模型提高1.0个百分点,2035年下降0.1个百分点,2014年和2035年产出比重分别提高1.0个百分点和0.2个百分点;当政府投资率上升为25%时,2014年和2035年就业比重分别下降0.1个百分点和1.0个百分点,2035年产出比重下降0.7个百分点;当政府投资率上升为50%时,2014年和2035年就业比重分别下降2.0个百分点和2.6个百分点,产出比重分别下降1.6个百分点和2.2个百分点。

从服务业内部结构看,当政府投资率下降为10%时,2014年和2035年生产性服务业就业占服务业总就业比重比基准模型分别下降1.0个百分点和0.5个百分点,生产性服务业产出占服务业总产出比重分别下降1.5个百分点和0.5个百分点;当政府投资率上升为25%时,2014年服务业内部生产性服务业就业比重和产出比重分别下降0.1个百分点和0.1个百分点,2035年就业比重和产出比重分别提高0.6个百分点和0.7个百分点;当政府投资率上升为50%时,2014年和2035年服务业内部生产性服务业就业比重分别提高1.6个百分点和2.4个百分点,产出比重分别提高2.4个百分点和2.7个百分点。

综上,如果政府支出率下降或政府投资率上升,那么农业、工业和生产性服务业就业比重和产出比重都会上升,其他服务业就业比重和产出比重会下降,其中变化最大的是工业和其他服务业;服务业内部也会发生转型,生产性服务业就业和产出所占比重将显著上升。

## 6 结束语

中国政府支出规模相对较大,支出结构又与消费和投资需求结构差别显著,这意味着政府支出可能会通过需求结构渠道影响产业结构转型过程。本研究建立了一个包含政府支出结构的多部



门动态一般均衡模型,从理论和定量上对此展开了研究.发现政府支出规模下降和政府投资率上升会提高工业比重,优化服务业内部结构,且政府支出规模的影响更为显著.本研究从政府支出影响需求结构的理论视角发展了关于产业结构转型经济动因的研究,也就如何更好发挥有为政府作用推动高质量发展提供了政策参考.

第一,适度压缩政府一般性支出规模增速,稳定制造业比重和发展生产性服务业.本研究发现中国政府支出规模下降既会提高工业比重,有利于保持制造业比重基本稳定,巩固壮大实体经济根基,又会同时提高生产性服务业比重,降低其他服务业比重,优化服务业内部结构.因此建议政府适当缓解地方财政支出压力,逐步压降非急需和非刚性的财政支出项目,以财政支出结构优化推动产业结构转型升级.

第二,积极推动政府投资结构转型,更好发挥有为政府作用拉动产业转型升级.本研究发现中国政府投资率上升有助于稳定工业比重并优化服务业内部结构,且中国投资中生产性服务业所占

比重正逐步增加,也可能反映出政府投资中生产性服务业增加值所占比重在上升.这意味着政府投资增加完全可以扩大制造业和生产性服务业的相对需求,从需求侧拉动产业转型升级.因此建议政府全面加强基础设施建设投资,扩大在数字基础设施和新型基础设施等领域的投资比重,以政府投资结构转型构建现代化基础设施体系,促进现代服务业同先进制造业、现代农业的深度融合,推动产业高端化和智能化发展.

第三,持续扩大政府在基础研究上的支出规模,更好发挥企业研发创新的主体作用.本研究发现政府支出可以从需求结构渠道拉动产业结构转型,而技术创新也是推动产业结构转型的重要力量,发挥政府支出的积极作用激励企业研发创新,也会为高质量发展提供新的转型动能.建议政府充分发挥集中力量办大事的制度优势,加大基础研究投入和共性技术平台建设力度,推进科研院所、高等院校、企业研发资源优化配置和共享,促进产学研深度融合,推动全产业链企业融通创新,强化创新发展驱动模式和产业转型内生动力.

## 参 考 文 献:

- [1] Ngai L R, Pissarides C A. Structural change in a multisector model of growth[J]. *American Economic Review*, 2007, 97: 429 - 443.
- [2] Acemoglu D, Guerrieri V. Capital deepening and non-balanced economic growth[J]. *Journal of Political Economy*, 2008, 116(3): 467 - 498.
- [3] 郭凯明, 杭 静, 颜 色. 资本深化、结构转型与技能溢价[J]. *经济研究*, 2020, 55(9): 90 - 105.  
Guo Kaiming, Hang Jing, Yan Se. Capital deepening, structural change and skill premium[J]. *Economic Research Journal*, 2020, 55(9): 90 - 105. (in Chinese)
- [4] Kongsamut P, Rebelo S, Xie D. Beyond balanced growth[J]. *Review of Economic Studies*, 2001, 68: 869 - 882.
- [5] Comin D, Lashkari D, Mestieri M. Structural change with long-run income and price effects[J]. *Econometrica*, 2021, 89(1): 311 - 374.
- [6] 吴 艳, 贺正楚, 潘红玉, 等. 消费需求对经济增长质量的影响及传导路径[J]. *管理科学学报*, 2021, 24(12): 104 - 123.  
Wu Yan, He Zhengchu, Pan Hongyu, et al. Influence of China's consumption demand on the quality of economic growth and its transmission path[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(12): 104 - 123. (in Chinese)
- [7] Uy T, Yi K, Zhang J. Structural change in an open economy[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2013, 60: 667 - 682.
- [8] Swiecki T. Determinants of structural change[J]. *Review of Economic Dynamics*, 2013, 24: 95 - 131.
- [9] Sposi M. Evolving comparative advantage, sectoral linkages, and structural change[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2019, 103: 75 - 87.
- [10] Garcia-Santana M, Pijoan-Mas J, Villacorta L. Investment demand and structural change[J]. *Econometrica*, 2021, 89(6): 2751 - 2785.
- [11] Guo K, Hang J, Yan S. Servicification of investment and structural transformation: The case of China[J]. *China Economic Review*, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2021.101621>.

- [12] Herrendorf B, Rogerson R, Valentinyi A. Structural change in investment and consumption[J]. *Review of Economic Studies*, 2021, 88(3): 1311–1346.
- [13] 郭凯明, 王藤桥. 基础设施投资对产业结构转型和生产率提高的影响[J]. *世界经济*, 2019, 42(11): 51–73.  
Guo Kaiming, Wang Tengqiao. Effects of infrastructure investment on structural change and productivity growth[J]. *Journal of World Economy*, 2019, 42(11): 51–73. (in Chinese)
- [14] 郭凯明, 潘珊, 颜 色. 新型基础设施投资与产业结构转型升级[J]. *中国工业经济*, 2020, (3): 63–80.  
Guo Kaiming, Pan Shan, Yan Se. New infrastructure investment and structural transformation[J]. *China Industrial Economics*, 2020, (3): 63–80. (in Chinese)
- [15] 谢光华, 韩丹妮, 郝颖, 等. 政府补贴、资本投资与经济增长质量[J]. *管理科学学报*, 2020, 23(5): 24–53.  
Xie Guanghua, Han Danni, Hao Ying, et al. Government subsidy, capital investment and economic growth quality[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2020, 23(5): 24–53. (in Chinese)
- [16] 谭英双, 陈锐, 张雪清, 等. 生产投入、政府激励与企业生产规模决策[J]. *管理科学学报*, 2021, 24(3): 80–97.  
Tan Yingshuang, Chen Rui, Zhang Xueqing, et al. Production input, government incentives and enterprise production scale decision[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(3): 80–97. (in Chinese)
- [17] Duarte M, Restuccia D. Relative prices and sectoral productivity[J]. *Journal of the European Economic Association*, 2020, 18(3): 1400–1443.
- [18] 颜 色, 郭凯明, 杭静. 需求结构变迁、产业结构转型和生产率提高[J]. *经济研究*, 2018, 53(12): 83–96.  
Yan Se, Guo Kaiming, Hang Jing. Final demand structure, structural transformation and productivity growth. *Economic Research Journal*, 2018, 53(12): 83–96. (in Chinese)
- [19] Chari V, Kehoe P J, McGrattan E R. Business cycle accounting[J]. *Econometrica*, 2007, 75(3): 781–836.
- [20] Cheremukhin A, Golosov M, Guriev S, et al. The industrialization and economic development of Russia through the lens of a neoclassical growth model[J]. *Review of Economic Studies*, 2017, 84(2): 613–649.
- [21] Herrendorf B, Rogerson R, Valentinyi A. Two perspectives on preferences and structural transformation[J]. *American Economic Review*, 2013, 103: 2752–2789.
- [22] Alder S, Boppart T, Müller A. A theory of structural change that can fit the data[J]. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2022, 14(2): 160–206.

## Government spending management, demand structure, and structural transformation

GUO Kai-ming, DING Zi-han

Lingnan College, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China

**Abstract:** China's experiences during the reform and opening-up era have presented a novel model for the government to efficiently promote growth and manage fluctuations. As China's economy enters a new era of high-quality development, how should the government proceed to boost structural transformation and promote steady growth? To answer this question, the paper presents a multi-sector dynamic general equilibrium model with government spending structure, based on the facts that the structural composition of government spending is different from that of private consumption or investment. The model is applied to China's economy to estimate the effects of government spending on structural transformation through the mechanism of demand structure. It is found that a decrease of government spending or an increase of government investment rate would increase the share of industry and improve the structure of services, with the effects of the former being more significant than the latter. The paper offers a theoretical basis for China's reform of government spending structure, and derives policy implications for the government to further promote high-quality development.

**Key words:** government spending; structural transformation; demand structure; industry; services