

产业融合效率、投资结构优化与商业服务发展^{*}

郭凯明 王钰冰 杭 静

内容提要:发展现代服务业、促进先进制造业和现代服务业深度融合是新发展阶段中国推动产业转型升级和发展现代产业体系的重要举措。本文指出先进制造业和现代服务业融合发展的一个表现是在投资品的产业来源构成中,金融业、商业服务业、房地产业和信息服务业等广义商业服务所占比重持续上升。基于此,本文在理论上提出工农业、商业服务业和其他服务业在生产投资品时的产业融合效率通过影响投资品的产业来源构成,进而推动了商业服务业发展;在定量上发现中国、日本和韩国商业服务业融合效率提升是投资结构优化的主要推动力,这对中国商业服务业产出比重提高的贡献率超过了50%,对日本和韩国的贡献率也超过了20%。本文的政策含义是服务业发展与投资结构升级密切相关,投资增长不但不会抑制服务业发展,其结构优化反而会促进产业深度融合和现代服务业发展。因此建议政府一方面应当稳定投资增长、优化投资结构;另一方面应当发挥新型举国体制优势、加快新型基础设施建设。

关键词:产业融合 结构转型 投资 服务业

作者简介:郭凯明,中山大学岭南学院副教授、博士,510275;

王钰冰(通讯作者),中山大学岭南学院博士研究生,510275;

杭 静,中山大学岭南学院助理教授、博士,510275。

中图分类号:F124 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-8102(2022)03-0114-14

一、引 言

发展现代服务业、促进先进制造业和现代服务业深度融合是新时代中国经济高质量发展阶段政府推动产业结构升级和发展现代产业体系的重要举措。党的十九大报告提出:“支持传统产业优化升级,加快发展现代服务业,瞄准国际标准提高水平。”推动产业融合发展已经成为最近几年供给侧结构性改革的重点工作之一。2019年国家发改委等15部门联合印发《关于推动先进制造

^{*} 基金项目:国家自然科学基金面上项目“人口和劳动力的规模、年龄结构和质量转变对产业结构转型升级的影响”(71973156);国家自然科学基金青年项目“改革开放期间我国的产业结构转型:外部失衡和内部摩擦”(71903203);广东省基础与应用基础研究基金面上项目“基础设施投资结构转型对产业结构升级和要素收入分配的影响研究”(2019A1515011287)。作者感谢编辑部和审稿专家的宝贵意见,文责自负。王钰冰电子邮箱:wangyb6@mail2.sysu.edu.cn。

业和现代服务业深度融合发展的实施意见》,提出要“推动先进制造业和现代服务业相融相长、耦合共生”“两业融合成为推动制造业高质量发展的重要支撑”。2021年发布的“十四五”规划也提出:“推动现代服务业与先进制造业、现代农业深度融合,深化业务关联、链条延伸、技术渗透,支持智能制造系统解决方案、流程再造等新型专业化服务机构发展。”

本文发现,先进制造业和现代服务业融合发展的一个典型表现是投资结构优化过程,即投资品的产业来源构成中商业服务业所占比重持续上升。投资品的产业来源构成是指从生产来源上把投资品的价值分解到不同产业的增加值上,即不同产业的增加值在投资品中所占比重,这是有别于从投资去向上把投资分解到不同产业的。本文使用中国、日本和韩国的投入产出表数据,把这三个国家的投资品从生产来源上分解到工农业、商业服务业和其他服务业的增加值上,发现商业服务业增加值在投资中所占比重均持续上升。本文把这一过程视作产业融合过程的一个重要表现。本文进一步发现价格效应无法完全解释投资的产业来源构成变化,这意味着生产投资品过程中的产业融合效率变化可能在其中发挥了重要作用。产业融合效率提升使投资品中商业服务业所占比重不断提高,在高投资率国家这一投资结构优化过程就会进一步拉动商业服务业发展。本文建立了一个包含投资品生产部门的多部门一般均衡模型,其中工农业、商业服务业和其他服务业在生产投资品时的产业融合效率影响了投资品的产业来源构成,进而影响了商业服务业发展。本文使用中日韩三国的宏观经济数据进行了定量数值模拟,发现商业服务业和工农业在生产投资品时的产业融合效率是这三个国家投资结构优化的最主要因素,并通过这一渠道显著推动了商业服务发展。

本文发展了结构转型领域的理论研究。当前解释结构转型的主流理论主要关注于技术进步和资本积累导致的价格效应(Ngai和Pissarides,2007;Acemoglu和Guerrieri,2008)和收入增长导致的收入效应(Kongsamut等,2001),但这些机制最终都影响在消费结构变化上,并没有关注到投资结构。一些研究指出了国际贸易和政府影响等因素对结构转型的影响,其影响渠道的落脚点也多是消费结构变化(Dekle和Vandenbroucke,2012;盖庆恩等,2013;Uy等,2013;严成樑、徐翔,2016;Swiecki,2017;郭凯明、王藤桥,2019;郭凯明等,2020)。Guo等(2021)、Herrendorf等(2021)发现投资品的产业来源构成呈现趋势性变化,但他们并没有关注到产业融合效率和商业服务业在其中的影响。国内关注产业融合发展的文献中,郭凯明和黄静萍(2020)提出了劳动生产率促进产业融合进而推动生产性服务业发展的理论机制,但他们也没有关注投资结构变化的影响。黄群慧和霍景东(2015)使用案例分析法研究了产业融合导致的制造业服务化趋势。许和连等(2017)使用中国制造业企业数据发现,制造业投入服务化对企业出口国内增加值率的影响呈“U型”关系。唐晓华等(2018)从行业和区域层面测度了中国制造业与生产性服务业的耦合协调程度,总结了二者耦合发展的不同模式转变。这些重要研究增进了对中国产业融合发展的理解,但主要集中在实证研究上。本文从理论上提出产业融合效率提升促进了投资结构优化,从而推动了商业服务发展,并在定量上发现这一渠道影响较为显著,因此本文创新之处是首次从产业融合效率和投资结构优化视角发展了结构转型领域的理论研究,这是较之现有文献的边际贡献。

二、特征事实

本文把商业服务业定义为包括金融业、商业服务业、房地产业和信息服务业等在内的广义商

业服务,而服务业中除了商业服务之外的服务业归为其他服务业,工农业是广义上的包括农林牧渔业、工业和建筑业在内的货物生产部门。下文将详细说明数据来源和产业分类。

图1给出了中日韩三国商业服务业比重的增长情况。无论用产出占总产出的比重还是用就业占总就业的比重来衡量,商业服务业比重整体都呈现了上升趋势。1981—2010年,中国商业服务业的产出比重提高了11.3个百分点,就业比重增幅相对有限,仅提高了0.5个百分点,说明中国劳动力市场可能存在很高的摩擦,阻碍了劳动力向商业服务业的流动。1970—2011年,日本商业服务业的产出比重提高了12.9个百分点,就业比重提高了7.8个百分点,二者趋势大致相同。韩国商业服务业的产出比重虽然在2000年以后有所回落,但在1985—2010年整个时期仍然提高了9.6个百分点;就业比重呈现了相对稳定的上升趋势,整个时期提高了10.2个百分点。从横向对比看,日本商业服务业比重最高,中国商业服务业比重最低,但产出比重已经接近20%,大致相当于日本1970年和韩国1990年左右的水平。商业服务业发展是拉动服务业比重提高的重要因素。1981—2010年中国服务业产出比重上升了26.6个百分点,商业服务业的贡献达到了42.5%;1970—2011年日本服务业产出比重和就业比重分别上升了23.1个和23.6个百分点,商业服务业的贡献分别为55.8%和33.1%;1985—2010年韩国服务业产出比重和就业比重分别上升了16.1个和21.8个百分点,商业服务业的贡献分别为59.6%和46.8%。

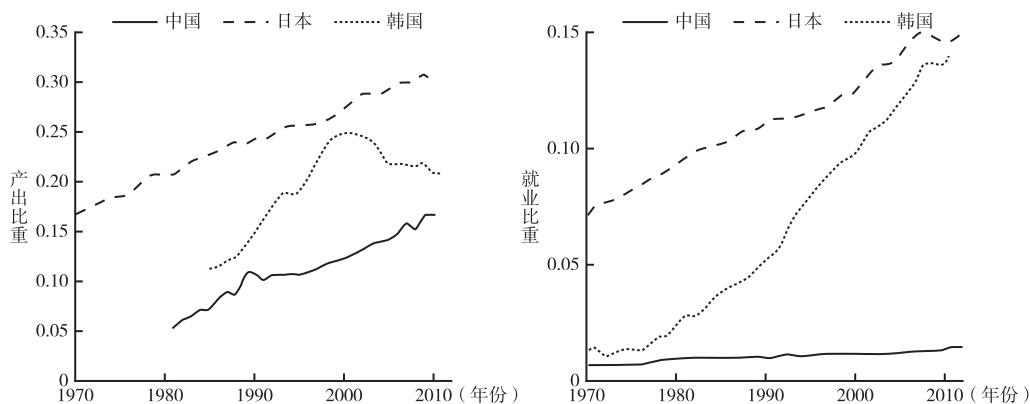


图1 中国、日本和韩国商业服务业比重

资料来源:中国产业生产率数据库、日本产业生产率数据库、韩国银行、格罗宁根大学增长和发展中心十行业数据库。

图2给出了中日韩三国投资品的产业来源构成中商业服务业增加值所占比重的增长情况。投资品的产业来源构成是指从产业的增加值构成上看,投资品生产过程附加了工农业、商业服务业和其他服务业的增加值。图2主要关注其中商业服务业增加值占总投资的比重。中日韩三国投资品的产业来源构成中商业服务业增加值所占比重整体呈现上升趋势。1981—2010年,中国商业服务业增加值在投资中所占比重提高了14.2个百分点,在三国中增幅最大。1970—2011年,日本该比重提高了13.4个百分点,上升速度也相对稳定。韩国该比重尽管在2000年以后有所回落,但在1985—2010年整个时期依然提高了7.7个百分点。从横向对比看,日本投资中商业服务业增加值所占比重最高,中国最低,但也超过了15%,与日本和韩国20世纪90年代的水平相当。

图3给出了中日韩三国三个产业价格指数变动情况。商业服务业与其他服务业的价格变化

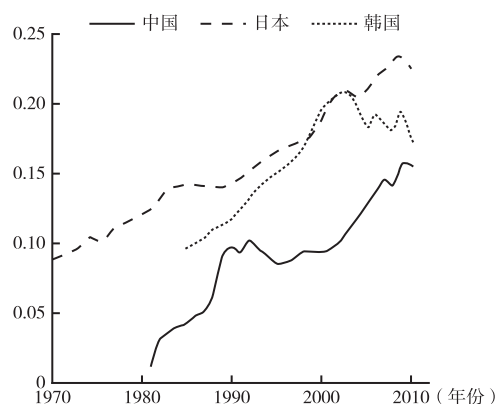


图2 中国、日本和韩国商业服务业增加值在投资中所占比重

资料来源：中国产业生产率数据库、日本产业生产率数据库、韩国银行。

趋势差别较大,甚至高于与工农业的差别。中国商业服务业价格涨幅介于工农业和其他服务业之间,日本商业服务业价格涨幅相对最低,而韩国商业服务业价格涨幅相对最高。根据结构转型理论,中日韩三国商业服务业在投资中所占比重均是上升的,而相对价格的变化趋势却各不相同,说明在价格效应之外还有别的因素影响了投资结构。特别是中国商业服务业在投资中所占比重上升最快,但其价格涨幅却介于工农业和其他服务业之间,价格效应难以解释。此外,中日韩三国投资中商业服务业增加值的实际增长率均是最高,这也从另一个角度说明价格效应无法完全解释投资结构优化过程。因为如果只有价格效应发挥影响,那么商业服务业实际数量增长最快就意味着其相对价格应当是单调变化的,但在中国和韩国却并非如此。

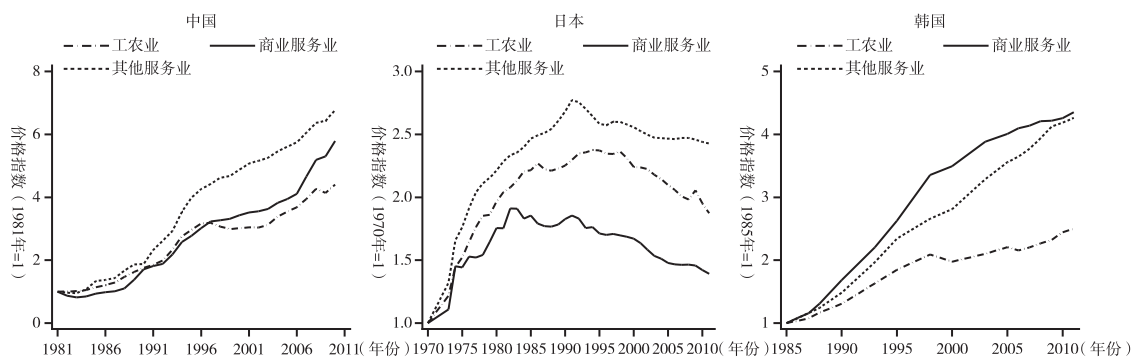


图3 中国、日本和韩国工农业、商业服务业和其他服务业价格指数

资料来源：格罗宁根大学增长和发展中心十行业数据库。

三、基本模型

这一部分建立一个多部门一般均衡模型,模型建立在 Dennis 和 Iscan (2009)、Duarte 和 Restuccia(2010)、Cai(2015)等理论框架基础上,创新之处是以 Guo 等(2021)、Herrendorf 等(2021)

方式内生了投资结构,并且借鉴 Chari 等(2007)、Cheremukhin 等(2017)刻画市场摩擦因素的建模方式,引入了生产投资品时的产业融合效率,从而展示了产业融合效率通过投资结构影响产业结构转型的理论机制。

每个产业部门由一个代表性企业在完全竞争市场下雇佣劳动和租用资本进行生产:

$$Y_i = B_i K_i^{\alpha_i} L_i^{1-\alpha_i} \quad (1)$$

其中,下标 $i \in \{m, b, s\}$, 用于区分产业部门,分别表示工农业、商业服务业和其他服务业。变量 Y_i 、 K_i 和 L_i 表示产出、资本和劳动, B_i 表示全要素生产率。参数 $0 < \alpha_i < 1$ 表示资本产出弹性。定义劳动生产率 $A_i = Y_i/L_i$ 为劳均产出, $k_i = K_i/L_i$ 为劳均资本。由式(1)知:

$$A_i = B_i k_i^{\alpha_i} \quad (2)$$

用 P_i 、 R 和 W_i 分别表示产出价格、资本租金和劳动工资,企业利润最大化选择为:

$$W_i = (1 - \alpha_i) P_i B_i k_i^{\alpha_i}, \quad R = \alpha_i P_i B_i k_i^{\alpha_i-1} \quad (3)$$

不同产业部门的劳动工资可以存在差别,反映了劳动力市场摩擦。设定劳动工资满足:

$$W_i = \xi_i W_b \quad (4)$$

其中, ξ_i 为劳动力市场摩擦因子,根据上式定义易知 $\xi_b = W_b/W_b = 1$ 。

由式(1)~式(4)可得,产业部门之间的产出价格之比满足:

$$\frac{P_i}{P_j} = \frac{1 - \alpha_j}{1 - \alpha_i} \frac{\xi_i}{\xi_j} \frac{B_j k_j^{\alpha_j}}{B_i k_i^{\alpha_i}} = \frac{1 - \alpha_j}{1 - \alpha_i} \frac{\xi_i}{\xi_j} \frac{A_j}{A_i} \quad (5)$$

其中,下标 $j \in \{m, b, s\}$ 用于区分产业部门,分别表示工农业、商业服务业和其他服务业。

产业部门的产出用于消费 C_i 或者生产投资品 I_i , 于是产品市场出清条件是:

$$Y_i = C_i + I_i \quad (6)$$

劳动力市场和资本市场出清条件分别为:

$$L_m + L_b + L_s = L, \quad K_m + K_b + K_s = K \quad (7)$$

投资品生产部门由一个代表性企业使用三个产业部门的产出进行生产,生产函数满足:

$$I = B \left[\sum_i \theta_i^{1/\sigma} I_i^{(\sigma-1)/\sigma} \right]^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (8)$$

其中,变量 I 表示投资品。参数 $\sigma > 0$ 为常数,表示三个产业部门产出在投资品生产中的替代弹性。参数 $B > 0$ 表示技术参数。参数 $\theta_i > 0$ 为常数。企业利润最大化选择为:

$$\frac{P_i I_i}{P_j I_j} = \frac{\theta_i}{\theta_j} \left(\frac{P_i}{P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (9)$$

假设由于工农业和服务业融合生产投资品过程中存在市场摩擦,使得无摩擦市场下的最优性条件式(9)无法成立,而变为:

$$\frac{P_b I_b}{P_m I_m} = \eta_b \frac{\theta_b}{\theta_m} \left(\frac{P_b}{P_m} \right)^{1-\sigma}, \quad \frac{P_s I_s}{P_m I_m} = \eta_s \frac{\theta_s}{\theta_m} \left(\frac{P_s}{P_m} \right)^{1-\sigma} \quad (10)$$

其中,引入变量 $\eta_b, \eta_s \leq 1$, 分别刻画了工农业和商业服务业、工农业和其他服务业在生产投资品时的融合效率。当市场没有任何摩擦时,式(9)就决定了三个产业部门融合生产投资品时的相对份额;但是当市场存在摩擦因素时,商业服务业和其他服务业在其中所占比重不再由式(9)决定,而是由式(10)决定,相对而言就会较低。此时企业最优选择变为:

$$\phi_i^I = \frac{P_i I_i}{\sum_j P_j I_j} = \frac{\eta_i \theta_i P_i^{1-\sigma}}{\sum_j \eta_j \theta_j P_j^{1-\sigma}} \quad (11)$$

投资品用于积累资本,即资本动态积累方程为:

$$K' = (1 - \delta)K + I \quad (12)$$

其中,变量 K' 表示下一期资本, δ 表示资本折旧率。

消费部门的需求结构由一个代表性家庭刻画。该家庭最大化即期效用:

$$C = \left[\sum_i \omega_i^{1/\varepsilon} (C_i + \bar{C}_i)^{(\varepsilon-1)/\varepsilon} \right]^{\varepsilon/(\varepsilon-1)} \quad (13)$$

其中,变量 C 表示效用,也可以理解为复合消费品。参数 $\omega_i > 0$ 为常数,满足 $\sum_i \omega_i = 1$ 。参数 $\varepsilon > 0$ 为常数,表示三个产业部门产出在消费中的替代弹性。参数 \bar{C}_i 是常数。

家庭持有总资本 K , 获得资本收入 $\sum_i RK_i$; 提供总劳动 L , 获得劳动收入 $\sum_i W_i L_i$ 。家庭把总收入 $\sum_i RK_i + \sum_i W_i L_i$ 的 μ_c 比例用于消费, 剩余 $\mu_I = 1 - \mu_c$ 比例用于储蓄, 储蓄购买了投资品, 增加了其持有的资本。因此, 家庭预算约束方程为:

$$\sum_i P_i C_i = \mu_c (\sum_i RK_i + \sum_i W_i L_i) \quad (14)$$

$$P_i I = \mu_I (\sum_i RK_i + \sum_i W_i L_i) \quad (15)$$

其中,用 P_i 表示投资品价格。家庭效用最大化选择为:

$$\phi_i^C = \frac{P_i C_i}{\sum_j P_j C_j} = \frac{\omega_i P_i^{1-\varepsilon}}{\sum_j \omega_j P_j^{1-\varepsilon}} \left(1 + \frac{\sum_j P_j \bar{C}_j}{\sum_j P_j C_j} \right) - \frac{P_i \bar{C}_i}{\sum_j P_j C_j} \quad (16)$$

由式(1)、式(4)~式(6)、式(11)和式(16)得到产业部门产出比重和就业比重分别满足:

$$y_i = \frac{P_i Y_i}{\sum_j P_j Y_j} = \phi_i^I \mu_I + \phi_i^C \mu_c, \quad l_i = \frac{L_i}{L} = \frac{y_i / \xi_i}{\sum_j y_j / \xi_j} \quad (17)$$

其中, $\mu_I = \sum_i P_i I_i / \sum_i P_i Y_i$ 为投资率, $\mu_c = \sum_i P_i C_i / \sum_i P_i Y_i$ 为消费率。

把三个产业的劳动生产率按照就业比重加总,可以得到总劳动生产率 \bar{A} 满足:

$$\bar{A} = \sum_i A_i l_i \quad (18)$$

使用投资中产业部门所占比重 ϕ_i^I 衡量投资结构优化, 产业部门产出比重 y_i 和就业比重 l_i 衡量产业结构转型, 商业服务业产出比重 y_b 和就业比重 l_b 衡量商业服务业发展。模型较好地展示了产业融合效率通过投资结构推动商业服务发展的经济机制。由式(10)可知, 如果工农业和商业服务业的产业融合效率提高, 那么投资中商业服务业比重就会上升。由式(17)可知, 这就提高了总

产出和总就业中商业服务业所占比重。由式(18)可知,当产业之间劳动生产率存在差别时,产业结构转型就会影响劳动生产率。

四、数据处理与参数校准

这一部分把模型用于评估中国、日本和韩国的商业服务发展。本文使用的数据来自格罗宁根大学增长和发展中心十行业数据库(简称 GGDC)、中国和日本产业生产率数据库、韩国央行投入产出数据。把这些数据提供的细分行业数据按照产业加总得到相应的产业数据。其中工农业为广义上的货物生产部门,包括农业、工业和建筑业。商业服务业包括金融保险业、商业服务业、房地产业、信息服务业等,除了商业服务业之外的服务业归为其他服务业。

GGDC 中国就业数据采用了中国国家统计局数据,但这一数据中 1990 年就业比 1989 年提高了 25% 以上。为此,1990 年前中国就业数据使用 Holz(2006)修订后的就业数据。基于 GGDC 的数据,将任一年与基期年(2005 年)的产业名义增加值之比除以实际增加值之比作为产业价格,再把产业名义增加值除以价格得到产业实际增加值。用投资中三个产业名义增加值除以对应的价格,可得投资中三个产业的实际增加值。消费和投资的产业来源构成数据无法直接获得,本文借鉴颜色等(2018)的方法,使用投入产出表计算消费和投资中的行业增加值,然后加总到三个产业,可以得到消费和投资品的产业来源构成。上述过程构造了中国、日本和韩国的分产业增加值、价格和就业数据,以及消费和投资品的产业来源构成数据,时间跨度分别为 1981—2010 年、1970—2011 年和 1985—2010 年。

使用投入产出表给出的消费和投资数据,可以直接计算消费率和投资率。使用分产业的名义增加值、实际增加值和就业数据,直接计算劳动生产率和劳动力市场摩擦因子,将其作为数值模拟时的外生变量。在中国和日本,商业服务业劳动生产率增长最快,工农业次之,其他服务业最慢,而韩国商业服务业劳动生产率反而增长最慢。

本文采用 Herrendorf 等(2013)的方法,把消费的产业来源构成数据、产业价格数据和总消费数据代入式(16),应用迭代可行广义非线性最小二乘法估计消费偏好,结果见表 1。第(1)、(3)、(5)列中,中国、日本、韩国的消费中三个产业部门的产品替代弹性均小于 1,且在 1% 的水平下显著。中国的替代弹性为 0.767,低于日本和韩国的 0.987 和 0.996,但大小都接近于 1,说明产业部门之间具有较强的替代性。三个国家的 \bar{C}_m 都显著为负, \bar{C}_b 、 \bar{C}_s 都为正,说明工农业产品的需求收入弹性低于服务。第(2)、(4)、(6)列直接设定非位似项为 0,重新进行迭代可行广义非线性最小二乘法估计。此时中国和日本消费中三个产业部门所占比重的均方根误差均显著扩大,AIC(赤池信息准则)也显著上升,韩国工农业和商业服务业的均方根误差也有所扩大,说明不含有非位似项的模型难以拟合消费的产业来源构成。

表 1 消费效用函数估计结果

	中国 (1)	中国 (2)	日本 (3)	日本 (4)	韩国 (5)	韩国 (6)
ε	0.767 *** (0.096)	0.678 *** (0.112)	0.987 *** (0.011)	0.923 *** (0.001)	0.996 *** (0.001)	0.002 (0.003)

续表 1

	中国 (1)	中国 (2)	日本 (3)	日本 (4)	韩国 (5)	韩国 (6)
\bar{C}_m	-7.570 *** (0.479)		-2.554 *** (0.149)		-37.985 *** (1.167)	
\bar{C}_b	0.105 (0.069)		0.817 *** (0.128)		21.855 *** (5.880)	
\bar{C}_s	0.588 ** (0.276)		0.395 *** (0.107)		5.187 *** (1.333)	
ω_m	0.412 *** (0.001)	0.566 *** (0.021)	0.169 *** (0.007)	0.261 *** (0.001)	0.254 *** (0.002)	0.338 *** (0.007)
ω_b	0.170 *** (0.001)	0.128 *** (0.006)	0.340 *** (0.006)	0.287 *** (0.001)	0.282 *** (0.013)	0.219 *** (0.007)
ω_s	0.419 *** (0.001)	0.306 *** (0.016)	0.490 *** (0.002)	0.453 *** (0.002)	0.464 *** (0.013)	0.443 *** (0.003)
AIC	-316.576	-253.565	-499.832	-405.505	-177.263	-177.677
均方根误差(m)	0.052	0.093	0.013	0.050	0.013	0.031
均方根误差(b)	0.010	0.027	0.012	0.035	0.025	0.030
均方根误差(s)	0.044	0.068	0.008	0.017	0.019	0.009

注:括号内为稳健标准误,*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平下显著。下同。

借鉴 Herrendorf 等(2013),使用投资品的产业来源构成数据和产业价格数据,基于式(10),应用迭代可行广义非线性最小二乘法估计投资生产。由于仅使用式(10)无法分离出 θ_i 和 η_i ,本文将二者同时估计,即估计 $\theta'_i = \theta_i \eta_i$,并假定产业部门之间 θ'_i 的比值每年以固定速度变化,即 $\log \theta'_m - \log \theta'_b = \gamma_1 + \gamma_2 t, \log \theta'_s - \log \theta'_b = \gamma_3 + \gamma_4 t$ 。其中, $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$ 是常数。表2汇报了估计结果。第(1)、(3)、(5)列中,中国、日本、韩国的投资中三个产业部门的产品替代弹性均在1左右,且在1%的水平下显著,这也说明在投资品生产过程中,三个产业部门产品之间具有较强的替代性。 $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$ 的估计结果也均在1%的水平下显著。第(2)、(4)、(6)列直接设定 γ_2 和 γ_4 取值为0。此时中国和日本投资中三个产业部门所占比重的均方根误差和AIC均显著扩大,说明产业融合效率不变的模型难以拟合投资品的产业来源构成。

表2 投资生产函数估计结果

	中国 (1)	中国 (2)	日本 (3)	日本 (4)	韩国 (5)	韩国 (6)
σ	1.110 *** (0.231)	0.074 * (0.040)	0.984 *** (0.005)	1.530 *** (0.106)	0.707 *** (0.045)	0.043 (0.057)
γ_1	2.934 *** (0.166)	2.008 *** (0.051)	2.040 *** (0.019)	1.323 *** (0.049)	1.746 *** (0.031)	1.320 *** (0.023)
γ_2	-0.052 *** (0.007)		-0.029 *** (0.001)		-0.022 *** (0.002)	

续表 2

	中国 (1)	中国 (2)	日本 (3)	日本 (4)	韩国 (5)	韩国 (6)
γ_3	1.030 *** (0.065)	0.596 *** (0.035)	0.722 *** (0.019)	0.152 *** (0.035)	0.150 *** (0.033)	-0.175 *** (0.032)
γ_4	-0.030 *** (0.003)		-0.021 *** (0.001)		-0.020 *** (0.002)	
AIC	-338.936	-273.254	-569.113	-431.019	-194.151	-192.411
均方根误差(m)	0.029	0.042	0.010	0.043	0.014	0.012
均方根误差(b)	0.014	0.030	0.006	0.035	0.015	0.014
均方根误差(s)	0.017	0.020	0.007	0.010	0.010	0.018

根据表 2 估计结果,可以计算三个产业部门的 θ'_i 取值。图 4 画出了中日韩三国商业服务业与工农业、其他服务业与工农业在生产投资品时的产业融合效率(即 θ'_b/θ'_m 和 θ'_s/θ'_m) 的变化趋势。三个国家商业服务业与工农业在生产投资品时的产业融合效率均呈现较快上升趋势,其他服务业与工农业的产业融合效率在中国和日本也快速上升,但在韩国增幅相对有限。

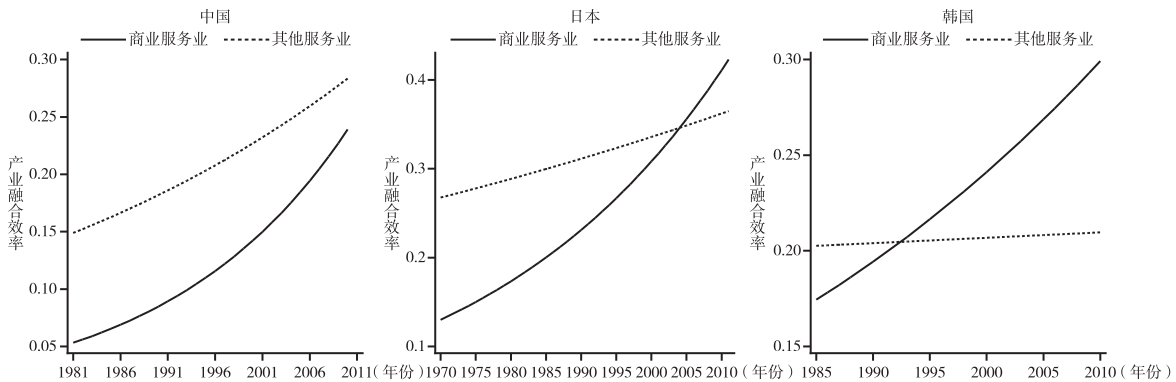


图 4 中国、日本和韩国服务业与工农业在生产投资品时的产业融合效率

五、数值模拟

(一) 基准模型模拟

把估计的模型参数和构造的数据序列代入模型,可以计算三个产业的产出比重、就业比重和总劳动生产率,称其为基准模型。表 3 和图 5 给出了中国、日本和韩国不同环境中产业融合效率、投资结构和商业服务业比重的变化情况。

基准模型较好地拟合了中国投资结构优化和商业服务业发展过程。1981—2010 年,投资中商业服务业比重提高了 11.0 个百分点,而现实数据为 14.2 个百分点;商业服务业产出比重和就业比重分别提高了 10.7 个和 0.4 个百分点,而现实数据分别为 11.3 个和 0.5 个百分点,基准模型和现

实数据非常接近。基准模型中总劳动生产率提高了 10.0 倍,也与现实数据的 9.8 倍高度接近。除少数年份外,基准模型中这三个比重与现实数据的差距均在 3 个百分点以内。

表 3 不同环境中投资结构优化、商业服务业发展和劳动生产率提高

国家 时期	环境	商业服务业产出 比重增幅(百分点)	商业服务业就业 比重增幅(百分点)	投资品商业服务业 比重增幅(百分点)	期末劳动生产率 与期初之比
中国 1981—2010 年	数据	11.3	0.5	14.2	10.8
	基准模型	10.7	0.4	11.0	11.0
	商业服务业融合效率不变	4.9	-0.1	-0.5	10.5
	其他服务业融合效率不变	11.5	0.5	12.5	11.0
日本 1970—2011 年	数据	12.9	7.8	13.4	3.2
	基准模型	15.0	8.7	14.3	3.2
	商业服务业融合效率不变	11.9	7.0	-0.7	3.1
	其他服务业融合效率不变	15.3	9.0	15.7	3.2
韩国 1985—2010 年	数据	9.6	10.2	7.7	2.8
	基准模型	10.7	11.5	8.5	2.8
	商业服务业融合效率不变	8.5	9.9	1.4	2.8
	其他服务业融合效率不变	10.7	11.5	8.6	2.8

基准模型也较好拟合了日本和韩国投资结构优化和商业服务业发展过程。1970—2011 年(1985—2010 年),日本(韩国)投资中商业服务业比重提高了 14.3(8.5)个百分点,而现实数据中提高了 13.4(7.7)个百分点;商业服务业产出比重和就业比重分别提高了 15.0(10.7)个和 8.7(11.5)个百分点,而现实数据中分别提高了 12.9(9.6)个和 7.8(10.2)个百分点,基准模型和现实数据非常接近。基准模型中总劳动生产率提高了 2.2(1.8)倍,也与现实数据中的 2.2(1.8)倍高度接近。除少数年份外,基准模型中这三个比重和现实数据的差距均在 1(3)个百分点以内。

(二)反事实模拟

为了评估产业融合效率对投资结构优化和商业服务业发展的影响,分别固定融合效率 θ'_b/θ'_m 、 θ'_s/θ'_m 取值在第一年,重新求解模型。图 5 和表 3 也汇报了反事实模拟结果。

当中国商业服务业与工农业在生产投资品中的产业融合效率保持不变时,1981—2010 年投资中商业服务业比重将下降 11.5 个百分点,意味着商业服务业融合效率提升贡献了该比重 11.0 个百分点增幅中的 104.5% (= 11.5/11.0);商业服务业的产出比重的增幅将下降 5.8 个百分点,意味着商业服务业融合效率提升贡献了产出比重 10.7 个百分点增幅中的 54.2% (= 5.8/10.7)。由于现实数据中商业服务业就业比重基本稳定在一个较低水平,商业服务业融合效率提升虽然也提

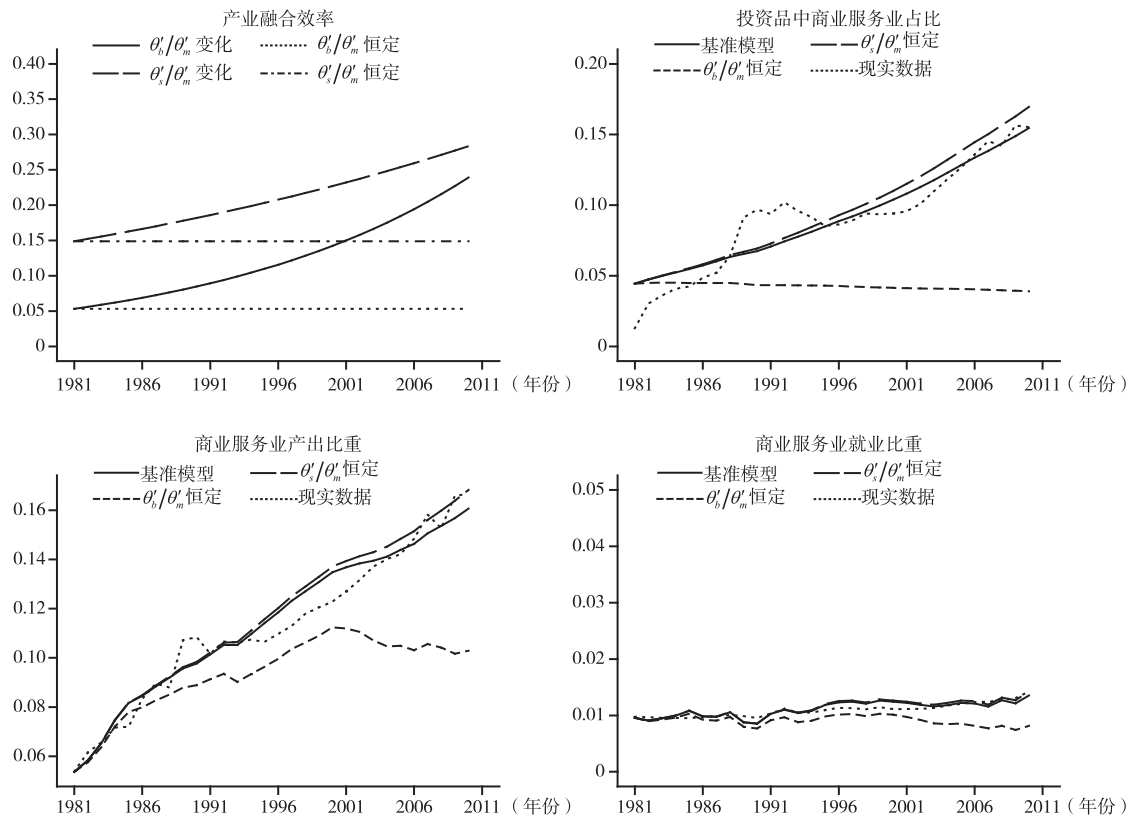


图5 中国不同环境中产业融合效率、投资结构和商业服务业比重

高了商业服务业就业比重,但影响程度微乎其微。此时,劳动生产率提高了 9.5 倍,与基准模型相比,意味着商业服务业融合效率提升导致的就业比重变化仅提高了总劳动生产率的 4.5% ($=0.5/11.0$)。当中国其他服务业与工农业在生产投资品中的产业融合效率保持不变时,投资中商业服务业比重、商业服务业产出比重和就业比重的增幅均有所扩大,劳动生产率也有所下降,但这些变化幅度均相对有限。

当日本商业服务业与工农业在生产投资品中的产业融合效率保持不变时,1970—2011 年投资中商业服务业比重将下降 15.0 个百分点,意味着商业服务业融合效率提升贡献了该比重 14.3 个百分点增幅中的 104.9% ($=15.0/14.3$);商业服务业的产出比重和就业比重的增幅将分别下降 3.1 个百分点和 1.7 个百分点,意味着商业服务业融合效率提升贡献了产出比重 15.0 个百分点增幅中的 20.7% ($=3.1/15.0$)和就业比重 8.7 个百分点增幅中的 19.5% ($=1.7/8.7$)。但是,劳动生产率增幅与基准模型差别不大。当日本其他服务业与工农业在生产投资品中的产业融合效率保持不变时,投资中商业服务业比重、商业服务业产出比重和就业比重的增幅均有所扩大,但增长幅度的变化均在 1 个百分点以内。

当韩国商业服务业与工农业在生产投资品中的产业融合效率保持不变时,1985—2010 年投资中商业服务业比重将下降 7.1 个百分点,意味着商业服务业融合效率提升贡献了该比重 8.5 个百分点增幅中的 83.5% ($=7.1/8.5$);商业服务业的产出比重和就业比重的增幅将分别下降 2.2 个百分点和 1.6 个百分点,意味着商业服务业融合效率提升贡献了产出比重 10.7 个百分点增幅中的

20.6% (=2.2/10.7) 和就业比重 11.5 个百分点增幅中的 13.9% (=1.6/11.5)。但是,劳动生产率增幅与基准模型差别不大。当韩国其他服务业与工农业在生产投资品中的产业融合效率保持不变时,投资中商业服务业占比、商业服务业产出比重和就业比重的增幅均有所扩大,但增长幅度的变化均在 0.1 个百分点以内。

为了评估产业融合效率对结构转型的影响趋势如何变化,表 4 进一步分时期进行模拟。商业服务业融合效率提升在中国的影响主要体现在样本期间后期,1981—2010 年对商业服务业产出比重的 5.8 个百分点的影响中,1995—2010 年占了 4.0 个百分点。在日本和韩国的影响主要体现在样本期间前期,1970—2011 年对日本 3.1 个百分点的影响中,1970—1990 年占了 2.0 个百分点;1985—2010 年对韩国 2.2 个百分点的影响中,1985—1995 年仅 10 年就占了 1.0 个百分点。

表 4 不同时期产业融合效率对商业服务业发展影响的比较 单位:百分点

国家	融合效率	时间跨度	商业服务业 产出比重	商业服务业 就业比重	投资品中商业 服务业比重
中国	商业服务业 融合效率的影响	1981—2010 年	5.8	0.5	11.5
		其中:1981—1995 年	1.8	0.2	4.2
		其中:1995—2010 年	4.0	0.3	7.4
	其他服务业 融合效率的影响	1981—2010 年	-0.8	-0.1	-1.5
		其中:1981—1995 年	-0.2	-0.0	-0.4
		其中:1995—2010 年	-0.6	-0.1	-1.1
日本	商业服务业 融合效率的影响	1970—2011 年	3.1	1.7	15.0
		其中:1970—1990 年	2.0	1.0	6.0
		其中:1990—2011 年	1.1	0.8	9.0
	其他服务业 融合效率的影响	1970—2011 年	-0.3	-0.3	-1.4
		其中:1970—1990 年	-0.2	-0.1	-0.4
		其中:1990—2011 年	-0.1	-0.1	-0.9
韩国	商业服务业 融合效率的影响	1985—2010 年	2.2	1.6	7.1
		其中:1985—1995 年	1.0	0.4	2.5
		其中:1995—2010 年	1.2	1.1	4.7
	其他服务业 融合效率的影响	1985—2010 年	-0.0	-0.0	-0.1
		其中:1985—1995 年	-0.0	-0.0	-0.0
		其中:1995—2010 年	-0.0	-0.0	-0.1

注:由于数据经过四舍五入近似处理,表中整个时期的影响与两个分时期的影响之和可能存在一定差别。

六、总 结

本文展示了中国、日本和韩国投资品的产业来源构成中商业服务业比重持续上升的特征事实,这是先进制造业与现代服务业融合发展的一个典型表现。本文通过理论分析和定量模拟研究了这一投资结构优化过程的形成动因和结构影响,发现推动三国投资结构优化的重要因素是商业服务业与工农业在生产投资品时的产业融合效率提升,这一渠道贡献了中国超过 50% 的商业服务

业产出比重上升,对日本和韩国的贡献率也超过了 20%。这一影响在中国呈现上升趋势,在日本和韩国则呈现下降趋势。

本文从投资结构优化视角发展了现有文献对产业融合和服务业发展的研究,也为新时代中国政府促进产业深度融合实现高质量发展提供了理论依据。本文的政策含义是服务业发展不仅与消费结构升级相关,也与投资结构升级相关;投资增长不但不会抑制服务业发展,其结构优化反而会促进产业深度融合和现代服务业发展。本文研究结论具有以下三点政策启示。

第一,以优化投资结构为重点推动先进制造业与现代服务业深度融合发展。建议政府通过强化研发设计服务、推动工业互联网创新发展、优化高端软件和系统整体解决方案、发展供应链金融等措施,在设备制造业、机械制造业和汽车制造业等投资品生产行业重点推动与服务业的有机融合。第二,保持投资稳定增长也可以有效促进现代服务业发展。中国投资品的产业来源构成中,商业服务业等现代服务业所占比重正在持续提高,如果投资增速过快下行,就会抑制在投资中占比不断上升的现代服务业的相对需求,反而不利于现代服务业发展。建议政府在推动结构转型升级的同时应当稳定投资增长,特别是稳定在先进装备、通信设备、高科技仪器和新材料等现代服务业增加值比重较高的制造品上的投资增长。第三,加强新型基础设施建设,促进基础设施投资结构转型可以有力促进产业深度融合和现代服务业发展。新型基础设施建设依赖于研发创新和生产性服务等产业支持,将推动新一代信息技术、人工智能、云计算、大数据等通用技术发展,使供需同时受益、具有乘数效应,在供给侧引领新一轮科技革命和产业变革。中国投资中基础设施建设投资比重高达 20% 左右,建议政府充分发挥集中力量办大事的制度优势,加快部分基础设施建设转向新型基础设施建设。

参考文献:

1. 盖庆恩、朱喜、史清华:《劳动力市场扭曲、结构转变和中国劳动生产率》,《经济研究》2013 年第 5 期。
2. 郭凯明、黄静萍:《劳动生产率提高、产业融合深化与生产性服务业发展》,《财贸经济》2020 年第 11 期。
3. 郭凯明、潘珊、颜色:《新型基础设施投资与产业结构转型升级》,《中国工业经济》2020 年第 3 期。
4. 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》,《世界经济》2019 年第 11 期。
5. 黄群慧、霍景东:《产业融合与制造业服务化:基于一体化解决方案的多案例研究》,《财贸经济》2015 年第 2 期。
6. 唐晓华、张欣钰、李阳:《中国制造业与生产性服务业动态协调发展实证研究》,《经济研究》2018 年第 3 期。
7. 许和连、成丽红、孙天阳:《制造业投入服务化对企业出口国内增加值的提升效应——基于中国制造业微观企业的经验研究》,《中国工业经济》2017 年第 10 期。
8. 严成樑、徐翔:《生产性财政支出与结构转型》,《金融研究》2016 年第 9 期。
9. 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》,《经济研究》2018 年第 12 期。
10. Acemoglu, D., & Guerrieri, V., Capital Deepening and Nonbalanced Economic Growth. *Journal of Political Economy*, Vol. 116, No. 3, 2008, pp. 467–498.
11. Cai, W., Structural Change Accounting with Labor Market Distortions. *Journal of Economic Dynamic and Control*, Vol. 57, 2015, pp. 54–64.
12. Chari, V. V., Kehoe, P. J., & McGrattan, E. R., Business Cycle Accounting. *Econometrica*, Vol. 75, No. 3, 2007, pp. 781–836.
13. Cheremukhin, A., Golosov, M., Guriev, S., & Tsyvinski, A., The Industrialization and Economic Development of Russia through the Lens of a Neoclassical Growth Model. *Review of Economics Studies*, Vol. 84, No. 2, 2017, pp. 613–649.
14. Dekle, R., & Vandenbroucke, G., A Quantitative Analysis of China's Structural Transformation. *Journal of Economic Dynamic and Control*, Vol. 36, No. 1, 2012, pp. 119–135.
15. Dennis, B. N., & Iscan, T. B., Engel versus Baumol: Accounting for Structural Change Using Two Centuries of U. S. Data.

Explorations in Economic History, Vol. 46, No. 2, 2009, pp. 186 – 202.

16. Duarte, M. , & Restuccia, D. , The Role of the Structural Transformation in Aggregate Productivity. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 125, No. 1, 2010, pp. 129 – 173.

17. Guo, K. , Hang, J. , & Yan, S. , Servicification of Investment and Structural Transformation: The Case of China. *China Economic Review*, Vol. 67, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2021.101621>.

18. Herrendorf, B. , Rogerson, R. , & Valentinyi, Á. , Two Perspectives on Preferences and Structural Transformation. *American Economic Review*, Vol. 103, No. 7, 2013, pp. 2752 – 2789.

19. Herrendorf, B. , Rogerson, R. , & Valentinyi, Á. , Structural Change in Investment and Consumption—A Unified Analysis. *Review of Economic Studies*, Vol. 88, No. 3, 2021, pp. 1311 – 1346.

20. Holz, C. A. , Measuring Chinese Productivity Growth, 1952 – 2005. SSRN Working Paper, No. 928568, 2006.

21. Kongsamut, P. , Rebelo, S. , & Xie, D. , Beyond Balanced Growth. *Review of Economic Studies*, Vol. 68, No. 4, 2001, pp. 869 – 882.

22. Ngai, L. R. , & Pissarides, C. A. , Structural Change in a Multisector Model of Growth. *American Economic Review*, Vol. 97, No. 1, 2007, pp. 429 – 443.

23. Swiecki, T. , Determinants of Structural Change. *Review of Economic Dynamics*, Vol. 24, 2017, pp. 95 – 131.

24. Uy, T. , Yi, K. M. , & Zhang, J. , Structural Change in an Open Economy. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 60, No. 6, 2013, pp. 667 – 682.

Industrial Integration Efficiency, Structural Change in Investment, and the Development of Commercial Services

GUO Kaiming, WANG Yubing, HANG Jing (Sun Yat-Sen University, 510275)

Abstract: In this new stage of development, China has proposed the development of modern services and their deep integration with advanced manufacturing as the key policy to promote structural transformation and establish a modern system of industries. The paper points out that the share of commercial services which in a broad sense include finance, commercial services, real estate and information services, in investment has been on the rise, which is a sign of the ongoing integration of advanced manufacturing and modern services. We show that the integration efficiency between the goods-producing sector, commercial services and other services to produce the investment goods affects the structural change in investment, which in turn drives the development of commercial services. We find that the industrial integration efficiency of commercial services in China, Japan and Republic of Korea is an important contributor to the structural change in investment, which accounts for more than 50 percent of the rise in the output share of commercial services in China, and more than 20 percent in both Japan and Republic of Korea. The policy implication is that the development of services is closely associated with the structural change in investment, because the investment of a better structure, other than inhibits the development of services, may promote deep industrial integration and the development of modern services. We suggest that the government should stabilize the growth of investment, improve the investment structure, and mobilize the nation to speed up the investment in new-type infrastructure construction.

Keywords: Industrial Integration, Structural Change, Investment, Service Sector

JEL: O11, O14, O41

责任编辑:静 好