

# 税制改革与地区产业发展

## ——基于城市群“中心-外围”的视角

陶新宇 马光荣 杨曦 张志铭

### 目 录

|                                                          |   |
|----------------------------------------------------------|---|
| 附录 I 产业结构假说的公式推导 .....                                   | 2 |
| 附录 II 制度背景 .....                                         | 4 |
| 附录 III 描述性统计 .....                                       | 5 |
| 附录 IV 稳健性检验 .....                                        | 6 |
| 附录 V 关于正文表 3 (产业扩张的区位差异: 在位企业扩张和新企业进入) 主要变量的<br>注释 ..... | 8 |
| 参考文献 .....                                               | 9 |

## 附录 I 产业结构假说的公式推导

综合正文中各均衡条件可得：

$$\frac{wl^s}{1-\tau^s} = (1-\beta)wL + \frac{w(L-l^s)}{1-v^s\tau^{VAT}} \left( \frac{1-v^s\tau^{VAT}}{1-\tau^s} \frac{A^{ms}}{A^s} \right)^{1-\sigma} \left( \frac{\mu^s}{\mu^{ms}} \right)^\sigma. \quad (I 1)$$

因此，均衡状态下部门间劳动力配置由下式决定：

$$\begin{aligned} & wl^s \left[ \frac{1}{1-\tau^s} + \frac{1}{1-v^s\tau^{VAT}} \left( \frac{1-v^s\tau^{VAT}}{1-\tau^s} \frac{A^{ms}}{A^s} \right)^{1-\sigma} \left( \frac{\mu^s}{\mu^{ms}} \right)^\sigma \right] \\ &= wL \left[ (1-\beta) + \frac{1}{1-v^s\tau^{VAT}} \left( \frac{1-v^s\tau^{VAT}}{1-\tau^s} \frac{A^{ms}}{A^s} \right)^{1-\sigma} \left( \frac{\mu^s}{\mu^{ms}} \right)^\sigma \right]. \end{aligned} \quad (I 2)$$

定义

$$A = (1-\beta) + \frac{1}{1-v^s\tau^{VAT}} \left( \frac{1-v^s\tau^{VAT}}{1-\tau^s} \frac{A^{ms}}{A^s} \right)^{1-\sigma} \left( \frac{\mu^s}{\mu^{ms}} \right)^\sigma = (1-\beta) + (1-v^s\tau^{VAT})^{-\sigma} \zeta, \quad (I 3)$$

$$B = \frac{1}{1-\tau^s} + \frac{1}{1-v^s\tau^{VAT}} \left( \frac{1-v^s\tau^{VAT}}{1-\tau^s} \frac{A^{ms}}{A^s} \right)^{1-\sigma} \left( \frac{\mu^s}{\mu^{ms}} \right)^\sigma = \frac{1}{1-\tau^s} + (1-v^s\tau^{VAT})^{-\sigma} \zeta, \quad (I 4)$$

其中， $\zeta = \left( \frac{1}{1-\tau^s} \frac{A^{ms}}{A^s} \right)^{1-\sigma} \left( \frac{\mu^s}{\mu^{ms}} \right)^\sigma$ 。因此(I 2)式经过变换可得：

$$\frac{l^s}{L} = \frac{A}{B}. \quad (I 5)$$

接着本文检验“营改增”政策实施之后现代服务业部门的劳动力份额 $\frac{l^s}{L}$ 如何变化，表示为：

$$\frac{d\left(\frac{l^s}{L}\right)}{d(1-v^s\tau^{VAT})} = \frac{-\sigma\zeta(1-v^s\tau^{VAT})^{-\sigma-1}}{\left(\frac{1}{1-\tau^s} + (1-v^s\tau^{VAT})^{-\sigma}\zeta\right)^2} \left[ \frac{1}{1-\tau^s} - (1-\beta) \right] < 0. \quad (I 6)$$

政策实施之后 $v^s$ 从 0 到 1， $1-v^s\tau^{VAT}$ 减少，现代服务业部门的劳动力份额 $\frac{l^s}{L}$ 增加。进一步考虑行业间服务投入的相对生产率 $\frac{A^s}{A^{ms}}$ 以及制造业服务投入强度参数 $\frac{\mu^s}{\mu^{ms}}$ 的影响，对(I 6)式按照 $\zeta$ 求二阶偏导可得：

$$\frac{d^2\left(\frac{l^s}{L}\right)}{d(1-v^s\tau^{VAT})d\zeta} = -\sigma(1-v^s\tau^{VAT})^{-\sigma-1} \left[ \frac{1}{1-\tau^s} - (1-\beta) \right] \frac{\left[ \frac{1}{1-\tau^s} - \zeta(1-v^s\tau^{VAT})^{-\sigma} \right]}{\left( \frac{1}{1-\tau^s} + (1-v^s\tau^{VAT})^{-\sigma}\zeta \right)^3}. \quad (I 7)$$

若假设 $\frac{1}{1-\tau^s} - \zeta(1-v^s\tau^{VAT})^{-\sigma} > 0$ ，则 $\frac{d^2\left(\frac{l^s}{L}\right)}{d(1-v^s\tau^{VAT})d\zeta} < 0$ ，表明更大数值的 $\zeta$ （更大的 $\frac{A^s}{A^{ms}}$ 或者 $\frac{\mu^s}{\mu^{ms}}$ ），会扩大“营改增”政策增加现代服务业部门劳动力份额的影响。

最后，考虑现代服务业相对传统制造业的均衡产值份额 $\frac{p^sy^s}{p^my^m}$ ，根据市场均衡条件可得：

$$\frac{p^s y^s}{p^m y^m} = \frac{w l^s}{(1-\tau^s)\beta w L} = \frac{1}{(1-\tau^s)\beta} \frac{l^s}{L}, \quad (\text{I } 8)$$

上式中, 现代服务业的相对产值与劳动力份额成正比。因此, 产业结构在政策实施之后的变化为:

$$\begin{aligned} \frac{d\left(\frac{p^s y^s}{p^m y^m}\right)}{d(1-v^s \tau^{VAT})} &= \frac{1}{(1-\tau^s)\beta} \frac{d\left(\frac{l^s}{L}\right)}{d(1-v^s \tau^{VAT})} < 0, \text{ 且} \\ \frac{d^2\left(\frac{p^s y^s}{p^m y^m}\right)}{d(1-v^s \tau^{VAT})d\left(\frac{A^{ms}}{A^s}\right)} &= \frac{1}{(1-\tau^s)\beta} \frac{d^2\left(\frac{l^s}{L}\right)}{d(1-v^s \tau^{VAT})d\left(\frac{A^{ms}}{A^s}\right)}. \end{aligned} \quad (\text{I } 9)$$

根据(I 9)式一阶导数结果可知, “营改增”实施之后, 现代服务业相比传统制造业的产值份额上升。考虑到现代服务业企业生产更依赖于集聚经济, 因此可以设定现代服务业企业的生产率  $A^s = \bar{A}^s L^\gamma, \gamma > 0$ , 其中  $L$  表示地区总人口(模型设定为外生变量)。总人口越多时, 现代服务业企业生产率越高。

从(I 9)式可以看出, 二阶导数符号与(I 7)式二阶导数符号一致, 因此若满足条件  $\frac{1}{1-\tau^s} - \zeta(1-v^s \tau^{VAT})^{-\sigma} > 0$ , 则二阶导数大于 0。这表明, 在“营改增”政策实施之后, 总人口越多 ( $\frac{A^{ms}}{A^s}$  越小) 的地区, 现代服务业相比制造业产值比重上升的幅度越大。

## 附录 II 制度背景

“营改增”作为助力供给侧结构性改革的重要举措，担负着企业“降成本”改革的任务。在分税制框架中，制造业和服务业设定了两种完全不同的税制，前者以增加值为税基缴纳增值税，后者以销售额为税基缴纳营业税，由于增值税和营业税同属于流转税，因此两税分设就不可避免地导致了服务业的重复征税问题，不利于企业税收负担减轻以及产业分工与协作。

为了解决这一问题，自 2012 年 1 月 1 日起，上海市在交通运输业和部分现代服务业（即“1+6”，包括交通运输业+研发和技术服务、信息技术服务、文化创意服务、物流辅助服务、有形动产租赁服务、鉴证咨询服务）率先开展营业税改征增值税（以下简称“营改增”）试点，随后在全国范围内推广，且逐步扩围到其他服务业。在 2016 年“两会”期间，更是明确规定自 2016 年 5 月 1 日起，“营改增”将覆盖到最后的四个服务业行业：建筑业、房地产业、金融业和生活服务业。改革的具体时间参见表 III1。

表 III1 “营改增”改革时间表

| 改革开始时间          | 改革行业               | 改革地区        |
|-----------------|--------------------|-------------|
| 2012 年 1 月 1 日  | “1+6”行业            | 上海市         |
| 2012 年 9 月 1 日  | “1+6”行业            | 北京市         |
| 2012 年 10 月 1 日 | “1+6”行业            | 江苏省、安徽省     |
| 2012 年 11 月 1 日 | “1+6”行业            | 福建省、广东省     |
| 2012 年 12 月 1 日 | “1+6”行业            | 天津市、湖北省、浙江省 |
| 2013 年 8 月 1 日  | “1+6”行业            | 全国（除试点地区外）  |
| 2013 年 8 月 1 日  | 广播影视服务             | 全国          |
| 2014 年 1 月 1 日  | 铁路运输和邮政业           | 全国          |
| 2014 年 6 月 1 日  | 电信业                | 全国          |
| 2016 年 5 月 1 日  | 建筑业、房地产业、金融业、生活服务业 | 全国          |

资料来源：参考陈钊和王旻（2016）整理资料所得。

可见，我国的“营改增”改革是在地区和行业两个层面逐步展开的。表 III1 中“1+6”行业的“营改增”改革实施在时间和空间上的差异，构成使用交错双重差分模型进行政策评估的依据。由于本文考察的是 6 个现代服务业作为试点行业这一政策的影响，其改革到 2014 年已推广到全国范围，<sup>①</sup>即地区维度的展开已结束。而且本文选取行业层面对照组是 2016 年才实施改革的建筑业、房地产业、金融业、生活服务业等 4 个非试点行业，因此为避免评估政策效应有所偏误，本文选取 2009-2014 年为样本区间。

<sup>①</sup> “1+6”行业推广到全国范围的时间是 2013 年 8 月 1 日，是下半年，因此本文视作 2014 年完成。

## 附录 III 描述性统计

## (一) 其他数据来源描述

其他数据。①本文使用土地交易网中各县区每个地块的工业用地出让价格和面积数据,加总至县区层面计算各县区的工业用地出让的平均地价。②2010 年全国普查常住人口数据,计算得到各县区人口密度。③县区层面宏观变量如 GDP 和户籍人口数的数据来源于 CSMAR 网站和各省、各地级市统计年鉴。

## (二) 基准回归主要变量的描述性统计

实证用到的主要变量描述性统计见表 III1。

表 III1 描述性统计

| Panel A:           | (1)     | (2)    | (3)   | (4)   | (5)    |
|--------------------|---------|--------|-------|-------|--------|
| 制造业                | 观测值     | 均值     | 标准差   | 最小值   | 最大值    |
| 主营业务收入             | 428,704 | 10.545 | 1.837 | 5.635 | 15.141 |
| 销售额                | 428,505 | 10.557 | 1.850 | 5.606 | 15.190 |
| $Manufacture_{it}$ | 431,008 | 0.118  | 0.323 | 0.000 | 1.000  |

| Panel B:       | (1)     | (2)    | (3)   | (4)   | (5)    |
|----------------|---------|--------|-------|-------|--------|
| 现代服务业          | 观测值     | 均值     | 标准差   | 最小值   | 最大值    |
| 主营业务收入         | 265,994 | 10.531 | 2.045 | 4.575 | 15.145 |
| 销售额            | 87,385  | 9.007  | 2.452 | 1.792 | 14.165 |
| $Service_{it}$ | 284,179 | 0.130  | 0.336 | 0.000 | 1.000  |

注: 主营业务收入、销售额皆取对数。

## (三) 相关性分析

衡量中心和外围县区的 3 个指标(地理距离、人口密度和地价)之间的相关性分析如下:

表 III2 地理距离、人口密度、地价的相关性分析

|           | 地理距离      | 2010年人口密度 | 2010年地价 |
|-----------|-----------|-----------|---------|
| 地理距离      | 1         |           |         |
| 2010年人口密度 | -0.222*** | 1         |         |
| 2010年地价   | -0.105*** | 0.328***  | 1       |

注: \*\*\*表示在 1%水平上显著。

## 附录 IV 稳健性检验

## (一) 基准回归的稳健性检验

本文对正文表 1 中 Panel A 和 Panel B 的估计结果进行了如下稳健性检验：①平行趋势假设评估。本文对正文表 1 中 Panel A 和 Panel B 的估计结果进行了平行趋势假设评估。对于 Panel A 的制造业而言，本文采用 Sun and Abraham (2021) 的稳健估计方法评估政策实施对制造业企业规模影响的动态效应，其结果见图 IV1A。结果表明，总体而言，政策实施前处理组和对照组企业之间的差异未呈现显著的系统性趋势，因此未拒绝事前趋势平行的假设。<sup>①</sup>对于 Panel B 的现代服务业而言，本文同样采用 Sun and Abraham (2021) 的稳健估计方法评估政策实施对试点现代服务业企业规模影响的动态效应，其结果见图 IV1B。结果显示，政策实施前各期处理组与对照组企业之间的差异，与基期（-1 期）两组之间的差异相比均无显著变化，因此同样未拒绝事前趋势平行的假设。而且政策实施后，各期处理组与对照组企业之间的差异显著为正，也表明了基准回归结果的稳健。

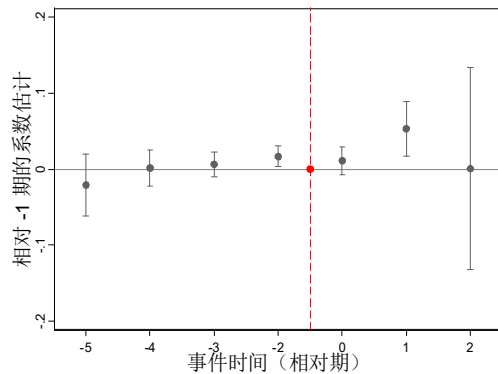


图 IV1A 制造业扩张的平行趋势假设评估

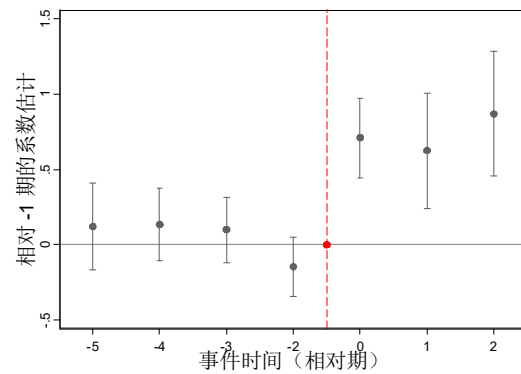


图 IV1B 现代服务业扩张的平行趋势假设评估

②更换被解释变量。对于制造业而言，本文将正文表 1 Panel A 的被解释变量（主营业务收入）替换为销售额衡量企业规模，重新采用 3 种异质性稳健 DID 方法进行估计，估计结果见表 IV1 Panel A。结果显示，3 种稳健方法估计的  $Manufacture_{it}$  系数皆显著为正，这表明政策实施后，与试点现代服务业产业关联强的制造业企业相比关联弱的制造业企业规模扩张的核心结论是稳健的。对于现代服务业而言，本文将正文表 1 Panel B 的被解释变量（销售额）替换为主营业务收入衡量企业规模，重新采用 3 种异质性稳健 DID 方法进行估计，估计结果见表 IV1 Panel B。结果显示，3 种稳健方法估计的  $Service_{it}$  系数皆显著为正，这表明政策实施后，试点现代服务业相比非试点服务业规模扩张的结论依然稳健。

表 IV1 制造业和现代服务业企业规模扩张的交错 DID 估计（替换被解释变量）

| Panel A | (1)                      | (2)          | (3)      |
|---------|--------------------------|--------------|----------|
|         | 被解释变量: $\ln(\text{销售额})$ |              |          |
| 制造业     | Sun and                  | Callaway and | Borusyak |

<sup>①</sup> 需要指出的是，在图 IV1A 制造业扩张的动态处理效应中，末期（第 2 期）处理组样本较少，仅占总样本的 0.36%，导致该期系数估计置信区间较大、估计系数非常不显著。但这并不代表没有政策效应，只是在现有数据样本限制下无法保证系数估计的准确性。

|                    | Abraham            | Sant'Anna          | et al               |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| $Manufacture_{it}$ | 0.028**<br>(0.013) | 0.010**<br>(0.004) | 0.035***<br>(0.012) |
| 观测值                | 413827             | 382868             | 426591              |

| Panel B                     | (1)                 | (2)                       | (3)                 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
| 被解释变量: $\ln(\text{主营业务收入})$ |                     |                           |                     |
| 现代服务业                       | Sun and<br>Abraham  | Callaway and<br>Sant'Anna | Borusyak<br>et al   |
| $Service_{it}$              | 0.037***<br>(0.009) | 0.025***<br>(0.010)       | 0.041***<br>(0.009) |
| 观测值                         | 253024              | 229637                    | 263371              |

注: **Panel A:** ①采用 Sun and Abraham (2021) 的稳健方法估计总效应时, 对第 0、1、2 期按处理期观测值占比进行加权平均。②\*\*\*、\*\*和\*分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著。③列 (1) 和 (3) 报告在省份-行业 (两位数) 层面聚类的标准误, 且回归中控制企业固定效应和年份固定效应; 列 (2) 报告企业层面聚类的标准误。**Panel B:** ①Sun and Abraham (2021) 的总效应估计同样按处理期观测值占比加权平均。②\*\*\*、\*\*和\*分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著。列 (1) 和 (3) 控制企业固定效应和年份固定效应; 列 (1)、(2) 和 (3) 括号内均报告企业层面聚类的标准误。

## 附录 V 关于正文表 3（产业扩张的区位差异：在位企业扩张和新企业进入）主要变量的注释

正文表 3 第 (1)、(2) 列为企业数据，被解释变量为企业主营业务收入（取对数）。解释变量为  $Manufacture_{it}(Service_{it})$  及其与企业所在县区到城市群中心县区的地理距离的交互项  $Manufacture_{it}(Service_{it}) \times distance_c$ 。对于制造业企业而言，根据其所在细分行业与试点现代服务业的产业关联度高低（二元处理变量）区分处理组和对照组，对于服务业企业而言，根据是否试点现代服务业区分处理组和对照组。第 (3)、(4) 列为县区数据，被解释变量为县区新注册企业数量，参考汪殊逸等（2024）按照  $\ln(1+\text{新注册企业数量})$  处理。解释变量为  $Manufacture_{ct}(Service_{ct})$  及其与县区到城市群中心县区的地理距离的交互项  $Manufacture_{ct}(Service_{ct}) \times distance_c$ 。与第 (1)、(2) 列区别在于：对于制造业而言， $Manufacture_{ct} = Connect_c \times Post_{ct}$  表示县区  $c$  在  $t$  年及其之后是否受到政策影响与是否处理组行业的交互项；对于现代服务业而言， $Service_{ct} = Service_c \times Post_{ct}$  表示县区  $c$  在  $t$  年及其之后是否受到政策影响与是否处理组行业的交互项。其中， $Post_{ct}$  表县区  $c$  在  $t$  年及之后是否受到政策影响。 $Connect_c$  为二元处理变量，是根据产业关联度的中位数划分为高 (=1) 和低 (=0) 两组确定处理组和对照组，表示县区  $c$  再进一步区分处理组和对照组分别计算新注册企业数量。同理， $Service_c$  也为二元处理变量，是根据是否试点现代服务业区分处理组和对照组，表示县区  $c$  再进一步区分处理组和对照组分别计算新注册企业数量。

## 参考文献

- [1] Borusyak, K., X. Jaravel, and J. Spiess, “Revisiting Event-Study Designs: Robust and Efficient Estimation,” *Review of Economic Studies*, 2024, 91(6), 3253-3285.
- [2] Callaway, B., and P. H. C. Sant’Anna, “Difference-in-Differences with Multiple Time Periods,” *Journal of Econometrics*, 2021, 225(2), 200-230.
- [3] 陈钊、王旻, “‘营改增’是否促进了分工: 来自中国上市公司的证据”, 《管理世界》, 2016 年第 3 期, 第 36—45+59 页。
- [4] Sun, Liyang, and Sarah Abraham, “Estimating Dynamic Treatment Effects in Event Studies with Heterogeneous Treatment Effects,” *Journal of Econometrics*, 2021, 225(2), 175-199.
- [5] 汪殊逸、袁从帅、刘志阔, “税制改革、营商环境与市场活力: 兼论改革协同作用”, 《世界经济》, 2024 年第 1 期, 第 3—29 页。

注: 该附录是期刊所发表论文的组成部分, 同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容, 请务必在研究成果上注明附录下载出处。