

《增值税分成激励与地方产业发展》附录

正文未报告部分

附录 1 稳健性检验

1.安慰剂检验

为排除政策处理效应的偶然性和不可观测的遗漏变量对研究结论的干扰,本文借鉴吕越等(2019)的方法构造安慰剂检验,来判断 2016 年增值税五五分成改革对地方政府产业发展的影响是否由其他随机因素引起。本文运用随机生成的方式构建处理组和控制组,并按照基准回归设定重新估计,通过基准模型重复 500 次的随机化回归。图 1 和图 2 绘制了随机抽样过程的估计结果分布,结果表明,随机抽样 500 次的交互项系数集中分布在 0 值附近且大致呈现正态分布。同时,真实政策效应的系数与随机处理所得估计系数结果存在明显差异,并且基准回归中交互项系数均位于分布图的尾端,说明第二产业增加值占比的提升以及第三产业增加值占比的下降并非是偶然因素导致,验证了政策效应的真实性,研究结论稳健可靠。

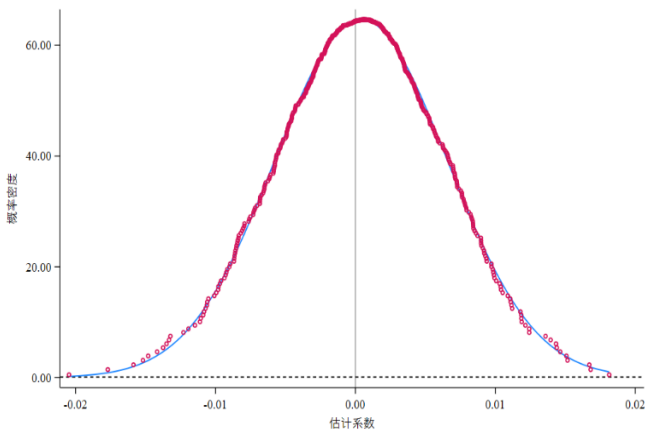


图 1 安慰剂检验——第二产业占比

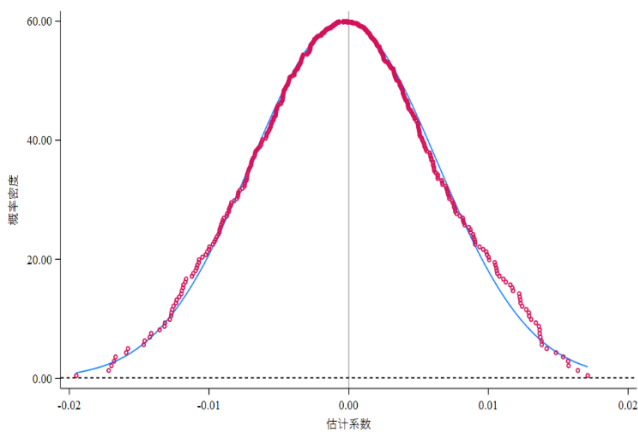


图 2 安慰剂检验——第三产业占比

2.PSM-DID 检验

为进一步避免控制组和实验组之间可能存在的系统性差异以及样本选择偏差导致回归结果产生偏误,本文采用 PSM-DID 方法进行稳健性检验。首先,运用 Logit 模型计算得到每个地级市的倾向得分值;其次,根据倾向得分值,按照 1:1 的最近邻匹配法为实验组匹配特征变量最为相似的控制组城市;最后,对两组样本进行双重差分估计,检验结果见表 A1。结果显示,是税收分成显著提高第二产业的增加值占比,而对第三产业增加值依旧为抑制效应,保证了基准回归结论的稳健性。

表 A1 PSM-DID 回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	近邻匹配	近邻匹配	核匹配	核匹配
	<i>secondary</i>	<i>tertiary</i>	<i>secondary</i>	<i>tertiary</i>
<i>dd</i>	0.295**	-0.386***	0.294**	-0.381***
	(0.122)	(0.090)	(0.123)	(0.090)
<i>_cons</i>	-2.203***	-0.384	-2.203***	-0.374
	(0.842)	(0.870)	(0.844)	(0.870)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes

年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
省份×年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	2787	2787	2785	2785
<i>R</i> ²	0.933	0.896	0.933	0.896

3.排除同期政策干扰

考虑到地区间的许多相似或相关政策是同时或者交叉实施的,显然会产生一定的政策叠加效应。为了排除其他政策的干扰,在回归中控制了如金税三期工程试点(张克中等,2020),首批国家信息消费试点城市(李强、唐幼明,2024)、国家电子商务示范城市试点(王宝顺、谢立成,2024)以及智慧城市试点等政策(石大千等,2020;何凌云、马青山,2021)。其中金税三期工程的实行,使得各地的征管水平的提升,会增加本地的税收收入,对地方的税基培养有重要的引导作用,而以电子商务示范城市为代表的数字经济发展政策会赋能地区产业发展,导致地区之间的税收分配不均衡,因此需要进一步排除上述政策引致的偏误,更好的确认增值税分成激励对地区产业发展结构的影响。具体而言,本文在基准回归中加入了以上政策虚拟变量与政策时间虚拟变量的交互项。^①以此考察在控制其他政策干扰后,税收激励对地区产业发展的因果关系。表 A2 报告了控制同期政策干扰后的回归结果。从表 A2 中可以发现,在控制其他政策冲击后,第二产业占比中的 dd 的系数仍显著为正,第三产业占比中的 dd 的系数仍显著为负,且系数大小与基准结果相比也没有显著变化,表明其他政策冲击并未影响增值税分成调整激励对产业发展的效应。由此判断前文的研究结论依然成立。

表 A2 稳健性检验——排除同期政策干扰

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>secondary</i>	<i>tertiary</i>	<i>secondary</i>	<i>tertiary</i>	<i>secondary</i>	<i>tertiary</i>	<i>secondary</i>	<i>tertiary</i>
dd	0.282** (0.131)	-0.387*** (0.090)	0.269** (0.127)	-0.389*** (0.090)	0.283** (0.133)	-0.392*** (0.092)	0.281** (0.130)	-0.387*** (0.090)
$_cons$	-2.228*** (0.835)	-0.356 (0.862)	-2.305*** (0.839)	-0.374 (0.869)	-2.230*** (0.837)	-0.334 (0.856)	-2.289*** (0.843)	-0.314 (0.864)
金税工程	Yes	Yes	No	No	No	No	No	No
电子商务示范城市试点	No	No	Yes	Yes	No	No	No	No
首批国家信息消费试点	No	No	No	No	Yes	Yes	No	No
智慧城市试点	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份×年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	2816	2816	2816	2816	2816	2816	2816	2816
<i>R</i> ²	0.934	0.898	0.934	0.898	0.934	0.898	0.934	0.898

4.其他稳健性检验

除了上述检验之外,本文还从变量以及样本设定方面给予了相应的检验。

(1) 遗漏变量的稳健性检验。尽管模型已经控制了城市诸多层面的相关特征,但依然存在遗漏重要变量或者存在不可观测因素的干扰,为检验潜在的遗漏变量问题是否会对本文结果形成干扰,本文参考 Cinelli et al. (2020) 提供的针对遗漏变量的敏感性分析方法,

^① 本文同时也考虑到了 2015 年地方债务管理体制和 2018 年国地税合并等政策可能会对本文的研究结论存在影响,导致一定的研究的偏误,故同时进行了上述两种政策的干扰排除,结果表明本文的基准回归结果依旧稳健。

以城镇化率为对比变量，检验潜在的遗漏变量相较于城镇化率变量需要达到多大程度才会使得之前结果发生变化。图 3 和图 4 为遗漏变量敏感性分析得到的系数等值线图，可见全部 4 个数值点均位于 0 等值线左侧，即加入城镇化率 3 倍强度的遗漏变量的情况下， dd 的估计系数符号在第二产业占比中依然为正，在第三产业占比中依然为负^①。综上所述，遗漏变量问题对本文结果的干扰程度较低，基准回归结果具有稳健性。

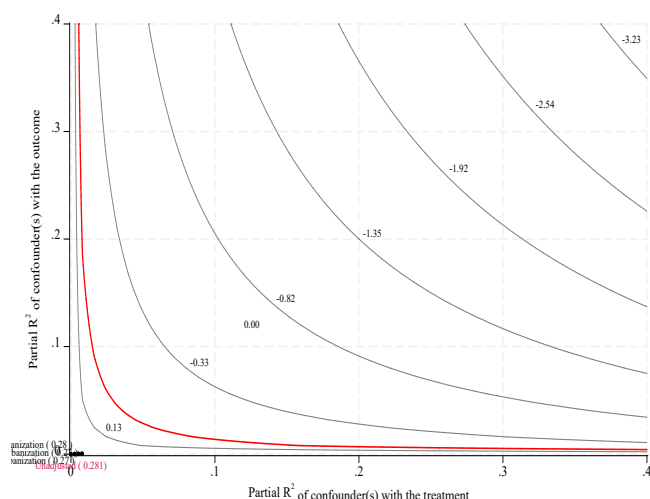


图 3 遗漏变量敏感性检验（二产业）——系数 β 等值线图

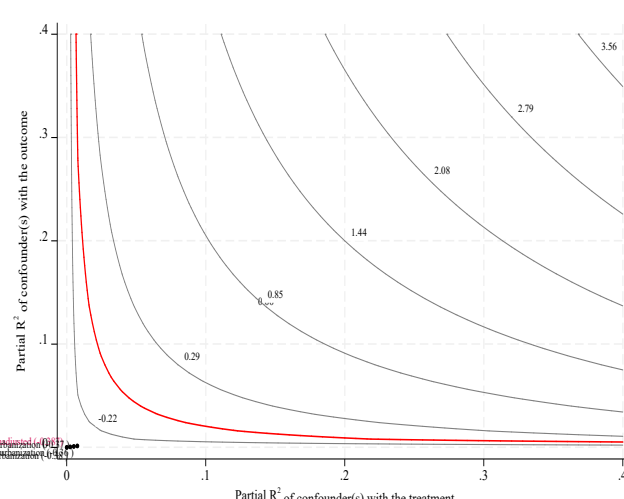


图 4 遗漏变量敏感性检验（三产业）——系数 β 等值线图

（2）排除事后分成调整的影响。《国务院关于印发全面推开营改增试点后调整中央与地方增值税收入划分过渡方案的通知》（国发〔2016〕26 号）规定了 2-3 年过渡期收入划分方案。过渡期满后大多数省份沿用了 2016 年确立的分成调整方案，但部分省份对分成比例进行了调整，使得这些地区的分成激励可能存在事后变化。为排除这一事后分成调整对本文结论的潜在干扰，本文剔除了事后调整样本，得到如表 A3 列（1）和列（2）所示结果。回归结果显示，剔除事后分成调整地区样本后的结果与基准回归结果保持一致。

（3）我国经济增长呈现“特区经济”典型特征，表现为计划单列城市与经济中心的空间高度重合，城市的行政层级以及经济发展能力直接影响地方政府获取财政资源、政策红利与要素配置的关键能力，因此，计划单列市城市可能拥有更高的财力水平。为进一步保证研究结果的稳健性，本文排除计划单列市城市样本，并重新进行回归。表 A3 列（3）和列（4）回归结果表明，核心解释变量的系数显著为正，证实了基准结果是稳健的。

（4）排除公共卫生突发事件的干扰。2020 年起发生的公共卫生突发事件导致地方财政收支缺口扩大（卢盛峰等，2025），使得样本研究区间内部分经济指标呈现一定程度的波动性，对基准回归结果产生一定干扰。为了检验公共突发事件对本文结论的干扰程度，本文将样本区间限制在 2011-2019 年，表 A3 列（5）和列（6）结果显示，排除公共卫生事件后，核心解释变量的系数依然显著为正，证实了研究结论的稳健性。

（5）考虑到政策可能存在时滞效应，本文将被解释变量替换为前置一期变量值并重新进行回归检验，表 A3 列（7）和列（8）回归检验结果验证了基准回归结果的稳健性。

（6）更换模型。基准回归部分，主要采用以增值税分成调整激励的政策交互项构造基准回归检验模型，其中以 *incentive* 体现前后的激励变化幅度。为了保证结果的稳健性，本文将解释变量替换为各地级市各年增值税的总分成比例（*vat_ratio*），并采用固定效应模型

^① 除此之外，本文还绘制了 t 统计量等直线图，发现全部四个数值点均位于 $|t|=1.96$ 等直线左侧，即在加入城镇化率三倍强度的遗漏变量的情况下，主要解释变量的估计系数依然在 95% 的水平上保持显著。

考察增值税分成比例变动对二三产业增长价值的影响效应。回归结果见表 A3 的列（9）和列（10）。回归结果发现其系数与基准回归结果接近，从而验证了基准回归结论的稳健性。

（7）更换被解释变量。基准回归部分构造的二、三产业的增长指标为水平值变动，该指标可能无法充分捕捉产业发展的动态调整过程，故采用变化量（即增长率）进行测度。为此，本文重新构建了二、三产业的绝对增长和相对增长指标作为被解释变量^①，进行回归验证。回归结果见表 A4。从结果看出，依旧支持基准回归结论的稳健性。

表 A3 其他稳健性检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	排除事后分成调整		排除计划单列市		排除公共卫生事件		被解释变量前置一期		更换检验模型	
	<i>secondary</i>	<i>tertiary</i>	<i>secondary</i>	<i>tertiary</i>	<i>secondary</i>	<i>tertiary</i>	<i>F.secondary</i>	<i>F.tertiary</i>	<i>secondary</i>	<i>tertiary</i>
<i>dd</i>	0.325*** (0.105)	-0.375*** (0.089)	0.291** (0.129)	-0.399*** (0.088)	0.123 (0.106)	-0.314*** (0.100)	0.401*** (0.116)	-0.514*** (0.096)		
<i>vat_ratio</i>									0.269** (0.136)	-0.386*** (0.087)
<i>_cons</i>	-2.231** (0.956)	-0.175 (0.874)	-2.304*** (0.867)	-0.372 (0.898)	-4.644*** (0.767)	1.165 (1.052)	-2.534*** (0.909)	-0.365 (0.905)	-2.273*** (0.831)	-0.289 (0.858)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份×年份 固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	2266	2266	2761	2761	2304	2304	2560	2560	2816	2816
<i>R</i> ²	0.929	0.902	0.934	0.896	0.951	0.906	0.931	0.889	0.934	0.898

表 A4 其他稳健性检验-替换被解释变量

	(3)	(4)	(5)	(6)
	二产增长率	三产增长率	二产相对增长率	三产相对增长率
<i>dd</i>	0.776*** (0.118)	-0.412*** (0.122)	0.490*** (0.079)	-0.578*** (0.094)
<i>_cons</i>	1.173 (1.693)	-2.668** (1.344)	1.094 (1.172)	-2.887** (1.319)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
省份×年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	2560	2560	2560	2560
<i>R</i> ²	0.749	0.460	0.601	0.439

^① 在产业增加值的绝对增长方面，本文采用第二（三）产业增加值的年度增长率作为代理变量；在产业增加值的相对增长方面，本文构建第二（三）产业增加值占 GDP 比值的增长率（以滞后一期的占比为基准）作为代理变量。

附录涉及的参考文献：

- 1.卢盛峰、田慧、李成，2025：《财政收入、支出结构激励与民生性公共服务供给》，《经济研究》第2期。
- 2.李强、唐幼明，2024：《信息消费何以提升城市数字化绿色化协同绩效》，《经济评论》第5期。
- 3.何凌云、马青山，2021：《智慧城市试点能否提升城市创新水平?——基于多期 DID 的经验证据》，《财贸研究》第3期。
- 4.石大千、李格、刘建江，2020：《信息化冲击、交易成本与企业 TFP——基于国家智慧城市建设的自然实验》，《财贸经济》第3期。
- 5.吕越、陆毅、吴嵩博、王勇，2019：《“一带一路”倡议的对外投资促进效应——基于2005—2016年中国企业绿地投资的双重差分检验》，《经济研究》第9期。
- 6.王宝顺、谢立成，2024：《电子商务发展与增值税地区间分配》，《经济学动态》第9期。
- 7.张克中、欧阳洁、李文健，2020：《缘何“减税难降负”：信息技术、征税能力与企业逃税》，《经济研究》第3期。
- 8.Cinelli C., J. Ferwerda and Hazlett C. 2022. “Sensemakr: Sensitivity Analysis Tools for Ols in R and Stata.” *SSRN Working Papers* No.3588978.