

# 外部产业投资与区域协调发展<sup>\*</sup>

——来自“三线建设”地区的证据

林 晨 陈荣杰 徐向宇

**内容提要:**为持续缩小区域发展差距、塑造优势互补的区域经济新格局,中国深入实施区域协调发展战略。从实施情况看,政策在不同地区的效果存在明显差异。本文从理论和实证的视角研究哪些地区在接受产业政策投资后能够被拉出“贫困陷阱”。在理论模型中,本文分析“贫困陷阱”的成因和外部投资的效果,提出资本积累不足、技术落后和市场效率低下是形成“贫困陷阱”的重要原因,只有在具备高市场效率的前提下,外部投资才可以帮助后发地区逃离“贫困陷阱”,而自然资源禀赋对外部投资有效性的影响不确定。为检验理论假说,本文以“三线建设”为准自然实验,采用工具变量估计发现:市场化程度越高和历史越繁荣的地区,在接受“三线建设”投资后能促使劳动力集聚、关联企业生产率提升和技术外溢,诱发集聚经济的形成,外部产业投资对当地经济的长期促进效应更为明显,而自然资源禀赋对产业投资的长期效应则没有明显的影响。将GDP变量替换成人均GDP、考虑原材料禀赋的影响之后,结果保持稳健。本文的研究结果为精准制定区域协调发展战略,以更高效率促进公平提供了参考。

**关键词:**区域协调发展战略 贫困陷阱 “三线建设”地区

## 一、引言

区域间经济发展不均是经济发展过程中存在的客观现象,但地区间经济差距过大不仅会带来发展损失,而且会导致社会保障、养老等方面发展不平衡,影响总体发展水平(许宪春等,2021)。“十四五”规划和2035年远景目标指出“深入实施区域重大战略、区域协调发展战略、主体功能区战略,健全区域协调发展体制机制”,持续推进区域协调发展是落实新发展理念的重要环节。如何防止区域间发展差距过大、有效缩小区域间经济差距是管理经济的难点。

为缩小地区经济差距,中国先后实施了一系列区域协调发展战略。区域协调发展战略能否有效缩小区域差距,现有文献得到的结论并不统一。魏后凯等(2020)研究发现,“十三五”时期区域协调发展战略显著缩小东、中、西部地区经济发展的差距;而刘瑞明和赵仁杰(2015)认为西部大开发战略并未有效推动西部地区人均GDP的快速增长。笼统而言,中国的区域协调发展政策主要包括两类,一类是以“授之以鱼”为目标的财政转移支付政策,另一类是以“授之以渔”为目标的产业投资政策。财政转移支付能在短期内迅速缩小地区间财力差距,但要解决区域发展不平衡问题更关键是通过产业投资政策,帮助落后地区形成自我造血的能力,实现经济持续性增长。因此,从“实现有效率的公平”角度出发,需要学术界回答的两个关键问题是:(1)外部产业投资能否起到将落后地区拉出“贫困陷阱”的作用?(2)具备哪些条件的区域更容易被拉出“贫困陷阱”?回答这

<sup>\*</sup> 林晨、陈荣杰(通讯作者)、徐向宇,中国人民大学应用经济学院,邮政编码:100872,电子信箱:c\_lin@ruc.edu.cn,rongjie.chen@ruc.edu.cn,2017200764@ruc.edu.cn。作者感谢北京市社会科学基金重点项目(21JJA040)和国家自然科学基金专项项目(72141306)的资助,感谢匿名审稿专家的宝贵意见。当然,文责自负。

两个问题有助于制定更为精准的以区域协调发展为目标的产业政策,以更高效率实现区域协调发展。

回答上述问题也具有重要的学术理论意义。针对于外部产业投资能否将落后地区拉出“贫困陷阱”的问题,不同学派之间存在争议。以经典索罗模型(solow growth model)为例,新古典经济学家认为外部投资只能促进经济短期增长,对长期稳态无影响。但以“大推动理论”(the theory of the big-push)为代表的发展经济学理论认为,外部投资能推动落后地区实现经济长期增长,从低水平均衡走向高水平均衡(Rosenstein-Rodan,1943;Murphy et al.,1989)。本文的研究也有助于理解外部投资在何种条件下能更好发挥对落后地区经济的促进效应。

本文从理论和实证的视角对上述问题进行分析。在理论上,本文构建包含市场扭曲、技术进步和自然资源禀赋的代际交叠模型(overlapping generation model, OLG),讨论“贫困陷阱”的成因及外部投资效果,发现资本积累不足、技术落后和市场效率低下是形成“贫困陷阱”的重要因素,若某地区落后只是因为资本积累不足或技术落后,但具备高市场效率,外部投资能为该地区带来足量资本和先进技术,将其拉出“贫困陷阱”。反之对于低市场效率地区而言,外部投资只有短期促进作用,无长期效应。而自然资源禀赋对外部投资效果的影响不确定。在实证上,本文以“三线建设”为准自然实验,采用工具变量回归,结果表明在平均意义上“三线建设”投资对当地经济只有短期促进作用,长期效果不明显。进一步分析发现,接受“三线建设”投资之后,市场发展程度越高和历史上越繁荣的地区更有可能实现长期经济增长,换言之外部投资可以帮助高市场效率地区走出“贫困陷阱”,而自然资源丰裕程度无明显效应。在机制上,高市场效率地区在接受“三线建设”投资后,能吸引劳动力集聚、促进关联企业生产率的提升和行业间技术溢出,诱发集聚经济的形成。

本文的边际贡献体现在以下两方面:第一,在理论上分析了影响外部投资将落后地区拉出“贫困陷阱”的因素,给出“大推动理论”的适用条件;第二,从“实现有效率的公平”角度出发,采用“三线建设”作为准自然实验,识别出具备何种特征的落后地区在接受产业政策投资后更有可能实现长期经济增长,为制定更为精准的产业投资政策提供经验证据。本文余下部分安排如下:第二部分梳理了“贫困陷阱”的成因和外部投资有效性的相关文献;第三部分归纳了中国区域经济发展差距变化和区域间投资回报率典型的典型事实;第四部分构建理论模型说明地区特征对外部投资效果的影响;第五部分是本文的实证策略和数据来源;第六部分是实证结果分析;第七部分是结论和政策建议。

## 二、文献综述

“贫困陷阱”形成的机理如何,以及怎样才能将落后地区拉出“贫困陷阱”是发展经济学家长期关注的话题。“贫困陷阱”的形成原因具有多样性。根据不同的作用机制,Bowles et al. (2006)将“贫困陷阱”大致分为三类。第一类是投资的门槛效应,贫困地区之所以陷入“贫困陷阱”主要是因为人力资本和物质资本投资不足(Nurkse,1953;Nelson,1956;Myrdal,1957;Doepke,2008;王弟海,2012),只有当投资跨越所需门槛值之后,经济才能向新古典增长模型的稳态收敛。第二类是制度失灵,制度失灵的来源也有多方面,众多学者从腐败(Azariadis & Stachurski,2005)、犯罪(Mehlum et al.,2005)等角度探究不同制度失灵所造成的“贫困陷阱”。第三类是邻里效应,好的邻里效应会促使地区或群体正向循环,而坏的邻里效应则会诱发“贫困陷阱”(Easterly,2002;Durlauf,2006)。除了上述原因外,还有其他方面因素也会造成落后地区陷入“贫困陷阱”,例如地理环境(Bloom et al.,2003)、生育行为(Malthus,1798)等。

“贫困陷阱”的形成暗含的政策含义是通过外力可以将贫困地区拉出“陷阱”。尤其是在投资不足造成的“贫困陷阱”中,提高外部投资能促使贫困地区从低水平均衡趋向高水平均衡。然而在

经验研究中,学者们却得到相反的结论。一方面,有研究表明外部投资能通过增加物质资本积累、提升全要素生产率等渠道带动贫困地区的长期经济发展(Dalgaard et al.,2004;Galiani et al.,2017)。另一方面,也有学者认为外部投资短期有效,但长期中会增加当地的腐败程度(Isaksson & Kotsadam,2018),诱发“荷兰病”(Rajan & Subramanian,2011),进而阻碍经济的转型和发展。在具体实践中,为促进相对落后地区的经济发展,中国采取以区域协调发展为目标的产业投资政策。现有文献在评估这类政策效果时多以西部大开发为研究对象,但得出不同的结论,刘瑞明和赵仁杰(2015)采用PSM-DID方法发现西部大开发战略对西部地区人均GDP的增长无明显效应,而刘生龙等(2009)和Jia et al.(2020)则认为西部大开发战略提升西部地区GDP增长率约1.5%—1.6%,缩小了与东部地区的差距。

外部产业投资能否实现长期持续的影响关键在于是否推动当地集聚经济的形成。Kline & Moretti(2014)以美国田纳西河流域建设为例,发现田纳西河流域建设不仅直接推进当地工业化进程,还通过吸引企业和劳动力集聚产生集聚效应,促进经济的长期发展。与之类似,Fan & Zou(2021)基于中国“三线建设”的研究,表明“三线建设”投资对当地私营部门有着正向溢出效应,即使在外部投资结束之后,该溢出效应依旧明显。由此,如果外部投资能诱发当地集聚经济的形成,即使外部投资终止,集聚经济也能凭借劳动力“蓄水池”效应、中间品共享效应和技术外溢效应促进经济自我循环,实现长期持续发展(Marshall,1961)。外部投资的长期效果受地区特征影响,当地初始经济环境和政策环境是重要的决定因素(Guillaumont & Chauvet,2001;Collier & Hoeffler,2004)。此外,地理和气候环境也是决定外部投资有效性的重要因素,Dalgaard et al.(2004)研究表明援助提高热带以外地区的经济增长,但对热带地区的经济增长无明显效应。总结现有文献,本文归纳出两点不足。一是缺乏系统的理论论述,尤其是关于哪些地区特征会影响及如何影响外部投资长期有效性的理论研究。二是在实证上难以找到一个准自然实验避免外部投资在越落后地区投资越多或越少的自选择内生性问题,使估计结果更具可靠性。基于此,在理论上,本文构建包含市场扭曲、技术进步和自然资源禀赋的代际交叠模型,探究“贫困陷阱”的成因以及影响产业投资有效性的前提条件。在实证上,本文以“三线建设”为准自然实验,从地区特征角度探讨外部投资扶持哪些区域更有可能实现长期经济增长。

### 三、典型事实分析

驱动本文选题有两方面典型事实:一方面,中国区域间经济发展差距较大仍是客观存在并亟待解决的问题;另一方面,相对落后区域内部存在明显的投资回报率差异,这为寻找区域协调发展战略有效区域,推进“实现有效率的公平”提供前提条件。

区域发展不均是中国经济发展中长期存在的现象。改革开放以来,中国区域经济发展差距呈波动变化的趋势。根据省际GDP基尼系数<sup>①</sup>变化,本文将1978—2020年间中国区域经济发展大致分为四个阶段,第一阶段是1978—2006年,省际GDP基尼系数波动上升,主要是因为改革开放后,东部沿海地区率先发展,内陆地区的经济发展相对缓慢。第二阶段是2006—2013年,省际GDP基尼系数有所下降,中国各区域发展差距逐步缩小,具体体现为内陆和沿海地区差距的缩小。第三阶段是2013—2016年,省际GDP基尼系数转而上升,这一阶段主要表现为南北差距的扩大(盛来运等,2018)。第四阶段是2016—2020年,地区间GDP基尼系数缓慢下降,国家促进地区协调发展的政策措施取得成效,省际经济发展差距有所减小。由此可见,中国区域经济发展差距自改革开放后大致经历了先扩大、后缩小、再扩大、又缓慢缩小的过程。从基尼系数绝对值来看,中国当前的区域经

<sup>①</sup> 作者根据《中国统计年鉴》计算而得。

济差距依旧较大,坚持区域协调发展战略仍是未来重点工作。

相对落后地区内部投资回报率存在较大差异。为促进地区协调发展,中国相继实施西部大开发战略、中部地区崛起战略等区域协调发展战略,以期通过产业投资、财税政策等方式促进中西部地区经济发展。以西部大开发战略为例,在2000—2018年间,新开工西部大开发重点工程达345项,累计投资超过7万亿元。<sup>①</sup>然而在受投资的相对落后地区内部,投资回报率存在较大差异。本文根据Bai et al. (2006)的方法计算除西藏外全国各地级市1992—2017年投资回报率,并根据2017年人均GDP大小分为高、中和低收入地区,比较不同收入地区内部投资回报率的差异。<sup>②</sup>由图1可知,1992—2017年间,低收入地区的投资回报率的变异系数虽然低于高收入地区,但高于中收入地区。从低收入地区投资回报率变异系数的平均值1.08来看,低收入地区内的投资回报率差异较大。因此在实施以区域协调发展为目标的产业投资政策的过程中,如何在相对落后地区中选择具有更高效率区域,是充分发挥产业投资经济带动作用的关键。

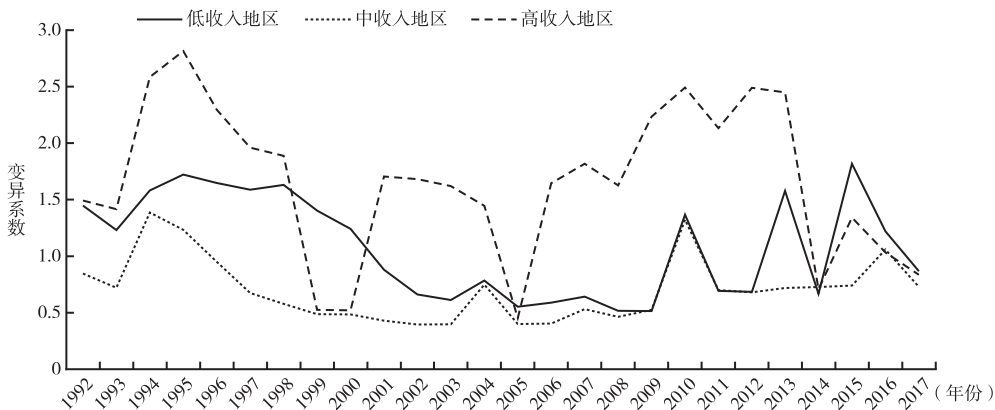


图1 高、中和低收入地区投资率变异系数

数据来源:各地区统计年鉴。

#### 四、理论模型

“大推动理论”认为向落后地区进行大规模投资能有效促进经济高速增长,但在具体实践中,并非所有外部投资都有效,只有具备一定条件时,外部投资才能将落后地区拉出“贫困陷阱”。本文在代际交叠模型的基础上,引入要素市场扭曲、技术进步和自然资源禀赋,探究“贫困陷阱”的成因,以及在何种条件下外部投资能将落后地区拉出“贫困陷阱”。

##### (一)模型设定及分析

在代际交叠模型的假设中,每个人生存两期:年轻时期和年老时期。在年轻时期,每个人提供一单位劳动并获得工资收入。同时,本文假设个体也是资本和自然资源所有者,资本和自然资源所得也归个人所有。个体年轻时将所有收入在消费和储蓄之间分配,等到年老时期,人们消费年轻时期的储蓄及利息。假设在第 $t$ 期有 $L_t$ 个人出生,人口自然增长率为 $g_n$ ,则 $L_t = (1 + g_n)L_{t-1}$ 。由于每个人只生存两期,在 $t$ 时期,有 $L_t$ 个人处于年轻时期, $L_{t-1}$ 个人处于年老时期。

##### 1. 厂商行为

对于任意时刻 $t$ ,代表性厂商的生产函数是:

$$Y_t = F(A_t, K_t, L_t, N_t) \quad (1)$$

① 数据来自国家发展和改革委员会网站。

② 变异系数等于标准差除以均值,作者根据统计年鉴计算得到。

其中,  $Y_t$  是厂商在时期  $t$  的产出水平,  $A_t, K_t, L_t$  和  $N_t$  分别是厂商的技术水平、投入生产的资本、劳动力和自然资源数量。  $F(\cdot)$  是厂商生产函数。 厂商生产所需的资本、劳动力和自然资源均从要素市场获取, 但要素市场存在市场扭曲 (Hsieh & Klenow, 2009)。 假定市场扭曲为  $\tau$ , 其大小由市场发展程度 ( $m$ ) 和自然资源禀赋 ( $n_0$ ) 决定, 即  $\tau = \tau(m, n_0)$ 。 市场越发达, 市场扭曲越小; 随着自然资源禀赋的提高, 市场扭曲也在增大, 这是因为丰裕的自然资源可能会破坏市场运行效率, 产生“资源诅咒” (Torvik, 2002; Robinson et al., 2006)。 由于市场扭曲的存在, 企业购买要素时所支付的价格与卖方得到的价格之间存在“楔子”, 即企业所支付的资本、劳动力和自然资源价格分别为  $(1 + \tau(m, n_0))P_t^K, (1 + \tau(m, n_0))P_t^L$  和  $(1 + \tau(m, n_0))P_t^N$ , 卖方相应得到的价格为  $P_t^K, P_t^L$  和  $P_t^N$ 。 将产品价格标准化为 1, 企业利润可表示为:

$$\pi_t = F(A_t, K_t, L_t, N_t) - (1 + \tau(m, n_0))P_t^K K_t - (1 + \tau(m, n_0))P_t^L L_t - (1 + \tau(m, n_0))P_t^N N_t \quad (2)$$

企业通过选择资本、劳动力和自然资源投入量最大化利润, 由一阶条件可知单位生产要素的报酬为:

$$P_t^i = \frac{1}{1 + \tau(m, n_0)} \frac{\partial F(A_t, K_t, L_t, N_t)}{\partial i_t}, i = K, L, N \quad (3)$$

## 2. 家庭行为

假设个体的效用函数满足对数函数形式, 其终生的效用可表示为:

$$U_t = \ln(C_{1,t}) + \frac{1}{1 + \rho} \ln(C_{2,t+1}) \quad (4)$$

其中,  $C_{1,t}$  和  $C_{2,t+1}$  分别是个体在年轻时期和年老时期的消费水平;  $\rho$  代表两期之间的折现且  $\rho > -1$ 。

个体总收入来自劳动、资本和自然资源的报酬。 劳动收入等于个体的工资所得, 即  $P_t^L$ , 资本收入是资本总所得在  $L_t$  个体间平均分配, 每个人分得  $\frac{P_t^K K_t}{L_t}$ , 自然资源收入也是同理。 假设个体总收入为  $I_t$ , 则  $I_t = P_t^L + \frac{P_t^K K_t}{L_t} + \frac{P_t^N N_t}{L_t}$ 。 个体的预算约束为:

$$C_{1,t} + \frac{1}{1 + P_{t+1}^K} C_{2,t+1} = I_t \quad (5)$$

由家庭最优化行为的一阶条件, 再结合  $C_{1,t} = (1 - s)I_t$ , 可计算得个体最优储蓄率:

$$s = \frac{1}{2 + \rho} \quad (6)$$

由(6)式可知, 在对数效用函数形式的假设下, 个体的最优储蓄率水平是不随时间变化的常数。 将所有个体储蓄加总可得社会总资本存量, 并进一步写成劳均有效资本:

$$\begin{aligned} k_{t+1} &= \frac{A_{t+1} K_{t+1}}{L_{t+1}} = \frac{A_{t+1}}{L_{t+1}} \frac{\left( \frac{\partial F}{\partial L_t} L_t + \frac{\partial F}{\partial K_t} K_t + \frac{\partial F}{\partial N_t} N_t \right)}{(2 + \rho)(1 + \tau(m, n_0))} \\ &= \frac{A_{t+1}}{L_{t+1}} \frac{F(A_t, K_t, L_t, N_t)}{(2 + \rho)(1 + \tau(m, n_0))} \\ &= \frac{(1 + g_A)}{(1 + g_n)(2 + \rho)(1 + \tau(m, n_0))} f(k_t, n_t) \end{aligned} \quad (7)$$

其中,  $k_t = \frac{A_t K_t}{L_t}, n_t = \frac{N_t}{L_t}, \frac{A_t F(A_t, K_t, L_t, N_t)}{L_t} = f(k_t, n_t)$ ;  $g_A$  为技术进步率, 即  $A_{t+1} = (1 + g_A)A_t$ 。

### 3. 稳态分析

为求解出模型稳态解,还需进一步假设生产函数的具体形式。根据 Nurkse (1953) 和 Doepke (2008) 的研究,贫困地区居民的收入主要用于满足基本生存需求,只剩少部分收入作为储蓄,储蓄不足致使资本积累困难,经济增长趋于停滞。只有当资本积累达到一定门槛值后,资本才能有效促进经济增长。基于此,本文假设生产函数满足分段函数形式,当  $k_t$  低于门槛值  $\underline{k}$  时,产出水平为 0,当  $k_t$  高于门槛值  $\underline{k}$  时,产出以科布道格拉斯 (C-D) 生产函数的形式生产:

$$f(k_t, n_t) = \begin{cases} 0, k_t \leq \underline{k} \\ (k_t^\alpha - \underline{k}^\alpha) n_t^{1-\alpha-\beta}, k_t > \underline{k} \end{cases} \quad (8)$$

其中  $\alpha$  和  $\beta$  分别是资本产出弹性和劳动产出弹性。本文进一步假设自然资源变化率与劳动力

变化相等,则  $n_t = \frac{N_t}{L_t} = \frac{N_0(1+g_n)^t}{L_0(1+g_n)^t} = \frac{N_0}{L_0} = n_0$ ,因此,(7)式可写成:

$$k_{t+1} = \begin{cases} 0, k_t \leq \underline{k} \\ \frac{(1+g_A)n_0^{1-\alpha-\beta}}{(1+g_n)(2+\rho)(1+\tau(m,n_0))} (k_t^\alpha - \underline{k}^\alpha), k_t > \underline{k} \end{cases} \quad (9)$$

(9)式决定经济的稳态。为表述方便,本文将(9)式表示为  $k_{t+1} = k(k_t)$ ,并通过图解的方式说明稳态路径的变化(见图2)。当经济达到稳态时,有  $k_t = k_{t+1} = k^*$ ,可由曲线  $k_{t+1} = k(k_t)$  与直线  $k_{t+1} = k_t$  的交点表示。在图2中,直线  $k_{t+1} = k_t$  与  $k_{t+1} = k(k_t)$  共有三个交点,说明经济存在三个稳态,分别由  $E_1$ 、 $E_2$  和  $E_3$  表示,所对应的  $k$  值为 0、 $k_1^*$  和  $k_2^*$ 。初始劳均有效资本  $k_0$  决定经济最终收敛于哪一稳态水平,如果  $k_0 \in [0, k_1^*)$ ,经济最终收敛到稳态  $E_1$ ,  $k^* = 0$ ;如果  $k_0 = k_1^*$ ,经济将稳定在稳态  $E_2$ ,  $k^* = k_1^*$ ;如果  $k_0 \in (k_1^*, +\infty)$ ,经济将收敛于稳态  $E_3$ ,  $k^* = k_2^*$ ,且有  $k_2^* > k_1^* > 0$ 。由于  $E_2$  点稳态的稳定需要初始劳均有效资本  $k_0$  刚好与  $k_1^*$  相等,该条件的成立过于偶然,本文重点讨论  $E_1$  和  $E_3$  两处稳态,并将  $E_1$  和  $E_3$  两点分别称为低水平稳态和高水平稳态。因此,经济最终稳态由初始劳均有效资本  $k_0$  决定,当  $k_0$  高于门槛值( $k_1^*$ )时,经济收敛于高水平稳态,反之则陷入低水平稳态,即“贫困陷阱”。

模型能用于分析两类“贫困陷阱”,一类是因资本积累不足所导致的“贫困陷阱”,另一类是由技术水平低下引起的“贫困陷阱”。如果地区初始资本积累不足,  $k_0$  低于门槛值,经济最终收敛于“贫困陷阱”。同理,如果地区的技术水平较低,经济体也会因为  $k_0$  低于门槛值陷入“贫困陷阱”。所蕴含的政策含义是:通过向落后地区投资使  $k_0$  跨越门槛值,能推动落后地区向高水平稳态收敛。此外,外部投资还能为落后地区带来新技术 (Kline & Moretti, 2014),两方面作用共同推动落后地区的  $k_0$  超越趋向高水平稳态所需的门槛值。

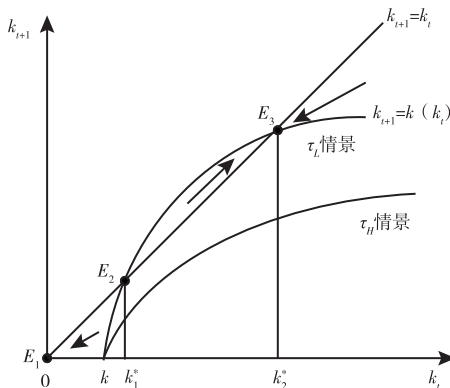


图2 OLG模型的多重稳态

然而,并非所有超过门槛值的外部投资都能有效推动落后地区向高水平稳态收敛,经济多重稳态的存在性和外部投资的有效性受市场发展程度、自然资源禀赋和技术进步率影响。首先,市场发展程度决定了陷入和逃出“贫困陷阱”的条件。由(9)式可知,如果某一地区市场扭曲值 $\tau$ 较大,

$\frac{(1+g_A)n_0^{1-\alpha-\beta}}{(1+g_n)(2+\rho)(1+\tau(m,n_0))}$ 数值较低,在图形中表现为曲线 $k(k_i)$ 向下收缩(见图2)。当市场

扭曲高于临界值 $\tau, \tau = \frac{\alpha k^{\alpha-1}(1+g_A)n_0^{1-\alpha-\beta}}{(1+g_n)(2+\rho)(1-\alpha)^{\frac{\alpha-1}{\alpha}}} - 1$ ,经济中只存在低水平稳态( $\tau_H$ 情景),无论初

始劳均有效资本存量多大,经济最终都收敛到点 $E_1$ ,陷入“贫困陷阱”。因此,市场效率高决定了“贫困陷阱”的形成和外部投资有效性,如果市场效率过低,经济中只存在低水平稳态,即使资本积累跨越所需门槛值,经济也无法摆脱“贫困陷阱”。

其次,自然资源禀赋也会影响外部投资有效性。自然资源禀赋对 $\frac{(1+g_A)n_0^{1-\alpha-\beta}}{(1+g_n)(2+\rho)(1+\tau(m,n_0))}$ 有两方面影响,一方面 $n_0^{1-\alpha-\beta}$ 随 $n_0$ 的增大而增大,另一方面 $\tau = \tau(m,n_0)$ 也随 $n_0$ 的增大而增大。

当 $n_0$ 增大时,如果 $\frac{(1+g_A)n_0^{1-\alpha-\beta}}{(1+g_n)(2+\rho)(1+\tau(m,n_0))}$ 分子增加的程度超过分母,则经济越接近于图2中的 $\tau_L$ 情景,经济中同时存在高水平稳态和低水平稳态,反之则接近于 $\tau_H$ 情景,只存在低水平稳态。因此,自然资源禀赋对“贫困陷阱”的形成具有正反两方面作用,何种作用占主导地位由外部经济参数决定,如果自然资源对一个地区的经济增长更加重要,则丰裕的自然资源能提升外部投资效果,有助于落后地区逃离“贫困陷阱”,反之则削弱外部投资效果。

最后,技术进步率也是影响“贫困陷阱”形成和外部投资有效性的重要因素。如果地区技术进步率较低,即 $g_A$ 值较小,经济发展越接近于图2中的 $\tau_H$ 情景,经济中只存有低水平稳态,无论地区初始资本量多大,经济终将陷入“贫困陷阱”。达到一定规模的外部投资能将落后地区拉出“贫困陷阱”,一方面,外部投资能为落后地区带来先进技术,提升落后地区的技术进步率( $g_A$ ),使得经济发展由图2中的 $\tau_H$ 情景转为 $\tau_L$ 情景,经济中同时存在低水平稳态和高水平稳态;另一方面,外部投资还能提升落后地区的资本存量和技术水平,使得 $k_i$ 跨越门槛值,推动落后地区向高水平稳态收敛。

综上,“贫困陷阱”的形成存在三种原因,第一是初始资本积累不足,第二是技术水平低下,第三是市场发展程度较低。如果“贫困陷阱”的形成仅由前两者所致,超过门槛值的外部投资能提升落后地区的资本积累和技术水平,推动落后地区向高水平稳态收敛,使其脱离“贫困陷阱”。而如果“贫困陷阱”的形成是因为该地区市场效率较低,即使外部投资超越资本积累所需的门槛值,也无法帮助落后地区逃离“贫困陷阱”。自然资源禀赋对“贫困陷阱”形成和外部投资有效性存在正反两方面影响,其总体效果取决于参数设定,也有待实证检验。

## (二)核心假说

根据上述理论模型的分析结果,本文提出以下三个假说:

假说一:对于低市场效率地区而言,外部投资短期有效,长期效果不明显。

假说二:当落后地区具备高的市场效率时,外部投资能将其拉出“贫困陷阱”。

假说三:自然资源禀赋对外部投资效果的影响不确定,存在正反两方面效应,何种效应占主导依赖于经济条件而定。

## 四、背景介绍与实证策略

在理论分析的基础上,本部分以“三线建设”为准自然实验,实证探究外部产业投资对相对落

后地区经济发展的短期与长期效果,并进一步探讨具备何种特征的地区在外部投资支持下能实现经济良性循环,跳出“贫困陷阱”,实证检验理论模型探讨的市场效率、自然资源禀赋等因素对投资效果的影响。

### (一)“三线建设”背景

在建国初期,中国将大量工业布局在沿海地区和东北地区,造成沿海与内陆地区工业失衡。20世纪60年代,随着中国面临的国际环境日趋紧张,工业空间分布失衡的矛盾显得尤为突出。为应对战备时期安全生产问题,同时解决中国工业布局不均衡问题,中央决定在1964年开展“三线建设”,在三线地区<sup>①</sup>建设一个比较完整的后方工业体系(陈东林,2003,2014)。

“三线建设”从1964年开始启动,持续到1980年才基本结束。其间共有两波建设高潮期,第一波高潮期是1964—1966年,主要任务是将一、二线地区的工厂迁移到三线地区,并投入大量资金在三线地区新建和扩建工业基地。第二波高潮期是1969—1971年,由于珍宝岛自卫反击战的突发,中苏关系再度紧张,为应对可能全面爆发的战争,“三线建设”进入第二波建设高潮期。在具体建设中,为扩大战略纵深,完成备战目标,“三线建设”国防工业项目须严格遵循“靠山、分散、隐蔽,有的国防尖端项目要进洞”的建设方针以保证安全,其他项目也要秉持“大分散、小集中,不建集中的城市,多搞小城镇”原则进行“临战导向”的建设。<sup>②</sup>随着越南战争的结束、中美关系的缓和与中国在联合国合法席位的恢复,“三线建设”基本上不再投入新的项目,进入续建和配套工程的后期阶段。直至1980年,国家经济战略方针实行重大转变,“三线建设”基本停止。

本文选择“三线建设”作为研究对象,主要出于以下三点理由:第一,“三线建设”为三线地区带来大规模投资。据统计,在1965—1980年间,国家在“三线建设”中投入资金2052.68亿元,占同期全国投资的39.01%,对三线地区的工业化和城市化产生重要影响(周明长,2014)。第二,研究“三线建设”可探究外部投资的长期效应。“三线建设”在1980年就已经基本结束,为本文分析外部投资结束后能否在当地形成长期持续的经济效应提供了机会。第三,“三线建设”投资选址的空间分布相对外生。“三线建设”投资选址主要出于国防安全考虑,而非经济发展目的,能避免在经济越落后的地区投资越多或越少的自选择内生性问题。基于“三线建设”准自然实验,本文实证检验理论模型提出的核心假说。

### (二)实证策略

#### 1. “三线建设”投资的短期和长期效应

为检验假说一,本文构建(10)式探究“三线建设”投资的短期和长期效应:

$$Y_i = \alpha_1 + \beta_1 tf\_inv_{i,1985} + X'\beta + u_i \quad (10)$$

其中,因变量 $Y_i$ 是不同年份接受投资地区 $i$ 的经济发展指标,本文通过县区层面1985年至2005年每间隔五年的GDP来衡量,并通过GDP指数将名义GDP转化为以2000年为基期的实际量。主要解释变量( $tf\_inv_{i,1985}$ )是各个县区“三线建设”的投资额,本文参考Fan & Zou(2021)的做法,采用1985年三线地区各县区大中型工业企业员工数与当地人口比作为“三线建设”投资额的代理变量。选用该变量主要有以下三点理由:一是“三线建设”大量投资于工业企业建设,工业企业数据能反映“三线建设”投资规模。二是1985年数据能反映“三线建设”期间的投资建设情况。“三线建设”不仅将一、二线地区的部分企业搬迁至三线地区,也在三线地区新建和扩建一批企业,1985年工业企业是个积累性数据,能同时包含搬迁企业、新建和扩建企业的信息。另一方面,虽然“三线建设”在1980年就已经基本结束,但部分新建或尚未完工的工厂需过几年才能建成使用,

① 三线地区指山西雁门关以南、广东韶关以北、京广铁路以西、甘肃乌鞘岭以东的广大地区。

② 资料来自《全国搬迁工作会议纪要(草稿)》和《1958—1965年中华人民共和国经济档案资料选编》。



1985年数据也能包含这部分企业的信息。三是选择员工占比指标可规避计划经济价格因素的影响。大中型工业企业员工数据来自《中华人民共和国1985年工业普查资料(第二册,大中型工业企业企业名录)》,各县区人口数据来自《第三次全国人口普查》。

$X$ 表示控制变量,本文控制了经济和地理两方面因素的影响。在经济方面,本文加入1964年城市化率和人口密度,控制当地的初始经济发展条件,数据来自《第二次全国人口普查》。<sup>①</sup>考虑到技术水平是影响经济长期发展的重要因素,本文相应控制各县区历年的专利数量,数据来自国家知识产权局公布的专利数据。在地理因素方面,本文加入离最近省会城市距离、平均海拔、地形起伏度、是否是省会城市和离1980年公路网最短距离等变量,控制地理因素对“三线建设”投资选址和经济发展的影响。其中,海拔和地形起伏度原始数据来自中国历史地理信息系统项目(China historical GIS, CHGIS),1980年公路网数据来自Baum-Snow et al. (2017)。 $u_i$ 是误差项,本文采用稳健标准误。

虽然“三线建设”投资选址在空间分布上具有较强外生性,但对(10)式采用OLS回归仍会存在内生性问题,主要由变量测度误差和遗落变量两方面所致:变量测度误差来自“三线建设”投资变量的度量误差,其一,1985年企业员工占比指标只从工业企业的角度衡量“三线建设”投资,未包括其他方面的投资,会低估“三线建设”实际投资额;其二,1985年企业员工占比指标也包含未接受“三线建设”投资的企业,会高估“三线建设”实际投资额。虽然高估和低估在数值上可能互相抵消,但不同地区高低估情况有所不同,造成变量的度量误差。在遗落变量方面,存在同时影响“三线建设”投资和当地经济发展水平的不可观测因素。为缓解上述内生性问题,本文采用工具变量回归法,所选用的工具变量是各县区离1962年铁路网的最小距离(Fan & Zou, 2021)。工具变量满足相关性和外生性的要求:在相关性上,出于国防安全考量,“三线建设”投资分布在相对隐蔽地区,但为了方便运输原材料和产品,在具体选址上会更倾向于靠近铁路网。在外生性上,铁路网的建设优先在主要城市之间通线,各县区相对于铁路网的距离是随机的(Banerjee et al., 2020)。1962年铁路网数据来自Baum-Snow et al. (2017)。

## 2. 地区特征影响“三线建设”投资长期效益

为检验假说二和假说三,即市场效率和自然资源禀赋对外部投资长期效果的影响,本文在(10)式的基础上加入地区特征变量,与“三线建设”投资构成交互项,计量方程具体如下:

$$Y_i = \alpha_1 + \beta_1 tf\_inv_{i,1985} \times M_i + \beta_2 tf\_inv_{i,1985} + \beta_3 M_i + X'\beta + u_i \quad (11)$$

其中, $Y_i$ 表示地区*i*的GDP发展水平,本文用2000年和2005年的实际值代表地区的长期发展状况。 $M_i$ 表示地区*i*的特征因素,本文以市场发展程度和历史繁荣程度表示当地市场效率,市场发展程度是衡量市场效率的直观指标,而历史繁荣程度是该地区地理位置、制度、文化等各方面因素的综合体现,也能反映该地区曾经的市场效率水平。在自然资源禀赋方面,本文采用资源丰裕程度指标衡量。在度量指标上,本文以“三线建设”发生之前为选取标准来避免内生性问题,如果采用“三线建设”发生之后的度量指标,这些指标可能会受到“三线建设”投资的影响,造成估计偏差。具体而言,在市场发展程度方面,本文选用1949—1956年间民营工商业产值作为衡量指标(徐现祥和李郇, 2005),其中民营工商业产值数据来自《中国资本主义工商业的社会主义改造》资料丛书。本文用嘉庆年间人口数作为历史繁荣程度的代理变量,数据来自曹树基(2001)的《中国人口史·第五卷》。再者是自然资源丰裕程度,本文采用1952年人均原煤产量和1952年原煤产量与GDP比值来表示,原煤产量数据来自《中国工业经济统计资料》。控制变量与(10)式一致。

在机制分析部分,本文聚焦于“三线建设”投资是否促进集聚经济的形成。劳动力“蓄水池”效

① 作者感谢宾夕法尼亚州立大学樊静霆的数据支持。

应、行业投入产出关联和技术溢出效应是集聚经济的三大机制(Marshall, 1961), 本文将对这三个方面分别进行实证检验。其中劳动力流动数据来自 2000 年人口普查微观数据, 行业间投入产出关系数据来自 2002 年中国投入产出表, 企业数据来自工业企业数据库, 工业企业数据库按照聂辉华等(2012)的做法对数据进行必要的清洗。本文重点考察“大三线”地区的“三线建设”投资效应, 数据样本只包含四川省、重庆市、甘肃省、广西壮族自治区、贵州省、陕西省和云南省七大省市(Fan & Zou, 2021)。变量具体描述性统计详见表 1。

表 1 变量描述性统计

变量	单位	均值	标准差	最小值	最大值	观测值
1985 年实际 GDP	Log(亿元)	0.482	0.812	-1.785	3.340	236
1990 年实际 GDP	Log(亿元)	1.691	0.868	-0.825	4.467	270
1995 年实际 GDP	Log(亿元)	2.208	1.035	-0.318	5.367	552
2000 年实际 GDP	Log(亿元)	2.281	1.050	-0.645	4.819	693
2005 年实际 GDP	Log(亿元)	2.483	1.061	-0.438	5.290	708
“三线建设”投资		0.0210	0.0690	0	0.706	732
离最近省会城市距离	百千米	1.765	1.122	0.00400	7.940	734
是否是省会城市		0.160	0.367	0	1	751
海拔	Log(米)	6.596	0.918	2.197	8.343	613
地形起伏度		1.677	1.295	0.0120	5.974	741
离 1980 年公路网距离	Log(千米)	-3.193	1.269	-11.68	-0.518	750
1964 年城市化率		10.194	6.889	2.986	40.056	700
1964 年人口密度	Log(人/平方公里)	4.642	1.019	1.317	6.203	700
1985 年专利数量	个	0.00100	0.0360	0	1	751
1990 年专利数量	个	0.0450	0.311	0	4	751
1995 年专利数量	个	0.459	1.833	0	25	751
2000 年专利数量	个	2.148	7.380	0	87	751
2005 年专利数量	个	4.024	34.231	0	887	751
离 1962 年铁路网距离	百千米	0.779	0.929	0	11.046	734
民营工商业最大值	Log(新人民币)	9.157	0.938	8.037	10.434	751
民营工商业平均值	Log(新人民币)	8.642	0.990	7.544	9.944	751
嘉庆总人口	Log(人)	13.887	0.910	11.035	15.630	617
1952 年人均原煤产量	吨/人	0.0390	0.0210	0.00500	0.0690	751
1952 年原煤产量与 GDP 比值	万吨/亿元	5.102	2.720	0.692	8.138	751

## 五、实证结果分析

### (一)“三线建设”的短期和长期影响

首先, 本文对(10)式采用两阶段最小二乘法(2SLS)估计“三线建设”投资对三线地区经济发展的短期和长期影响。工具变量的估计结果报告在表 2。根据表 2 第一阶段的估计结果, 除 2005

年外,其余年份“三线建设”投资额与各县区离1962年铁路距离的估计系数均显著为负,说明“三线建设”投资选址更加靠近1962年铁路网。从弱工具变量检验结果看,Kleibergen-Paap rk Wald F统计值(简称“K-P Wald F”)低于临界值16.38(Stock & Yogo,2005),可能存在弱工具变量风险,本文在下文稳健性检验中也针对弱工具变量问题做相应分析。根据表2第二阶段的估计结果,在控制经济和地理因素的基础上,“三线建设”投资额对1985年和1990年GDP有显著的正向影响,但随着年份的推移,影响效应在消失。由此说明“三线建设”投资对经济的短期发展起到积极的促进作用,但长期效果不明显。其中可能的原因是相比于东部地区,三线地区市场效率更低,生产要素报酬低于发达地区,虽然“三线建设”投资在短期内大幅增加落后地区的资本量,刺激经济快速增长,但在投资停止后,落后地区的资本和劳动力会流向要素报酬更高的发达地区,无法在三线地区形成长期持续效应。这一结果验证了理论部分中假说一的成立。

表2 “三线建设”投资对经济短期和长期影响

第二阶段 Log(GDP)	(1) GDP1985	(2) GDP1990	(3) GDP1995	(4) GDP2000	(5) GDP2005
“三线建设”投资	31.382 ** (14.221)	25.998 ** (10.806)	5.303 (11.798)	24.865 (16.692)	22.910 (18.314)
Centered R <sup>2</sup>	0.0455	0.261	0.561	0.194	0.211
第一阶段因变量	“三线建设”投资				
离1962年公路网距离	-0.00801 *** (0.00307)	-0.00841 *** (0.00302)	-0.00475 ** (0.00189)	-0.00359 * (0.00206)	-0.00333 (0.00207)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	198	222	450	558	558
K-P Wald F	5.731	7.598	6.692	4.546	3.986

注:表中加入了所有控制变量,括号中为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*分别代表在10%、5%、1%水平上显著。下同。

## (二)地区特征对投资长期效果的影响

整体而言,虽然“三线建设”投资对三线地区经济增长无明显长期效应,本文进一步探究具备什么特征的地区在接受“三线建设”投资之后更有可能实现长期增长。根据假说二和假说三,在市场效率越高的地区,接受“三线建设”投资后更有可能出现持续的经济增长,而自然资源禀赋的影响不确定。本文以市场发展程度和历史繁荣程度衡量市场效率水平,以自然资源丰裕程度衡量初始资源禀赋,对(11)式采用工具变量做2SLS回归,检验假说二和假说三是否成立。

### 1. 市场效率

首先,市场发展程度是度量市场效率的直观指标。本文通过各地区1949—1956年民营工商业产值的最大值和平均值衡量市场化程度(徐现祥和李郁,2005)。除市场发展程度外,本文还采用历史繁荣程度作为该地区市场效率的代理变量,因为历史发展程度是该地区地理位置、制度、文化等各方面因素的综合体现,代表该地区曾经的市场效率水平,同时历史上的发展程度会通过人力资本积累、制度建立等影响如今的经济 development 情况(Acemoglu et al.,2001;夏怡然和陆铭,2019)。本文采用嘉庆年间各地区总人口数作为历史繁荣程度的代理变量(Nunn & Qian,2011;Chen & Kung,2016),人口数量越多代表地区经济越繁荣。在实证设计上,本文以2000年和2005年各县区实际GDP作为被解释变量表示经济的长期增长,主要解释变量是“三线建设”投资与市场效率度量指标的交互项。

表3第(1)一(4)列报告市场发展程度对“三线建设”投资长期经济效应的调节作用,交互项的

估计系数均显著为正,说明在市场发展程度越高的地区,“三线建设”投资对长期经济增长的促进作用更加明显。第(5)列和第(6)列是从历史发展程度的视角刻画市场效率,估计结果表明历史越繁荣的地区,在接受“三线建设”投资之后的长期经济表现更优。由此验证假说二的成立,即在市场效率越高的地区,外部投资对其经济的长期促进效应更明显。

表 3 市场效率对“三线建设”投资长期效应的影响

Log(GDP)	(1) GDP2000	(2) GDP2005	(3) GDP2000	(4) GDP2005	(5) GDP2000	(6) GDP2005
“三线建设”投资×民营工商业最大值	33.410* (17.134)	31.549** (15.900)				
“三线建设”投资×民营工商业平均值			27.779** (13.396)	26.439** (12.774)		
“三线建设”投资×嘉庆总人口					12.678* (7.078)	4.680 (7.787)
观测值	558	558	558	558	469	469
Centered R <sup>2</sup>	0.171	0.171	0.250	0.234	0.373	0.355
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
K-P Wald F	4.429	4.382	4.701	4.648	3.037	2.342

注:表中加入了所有的控制变量和交互项的单项。括号中为稳健标准误。\*、\*\*、\*\*\*分别代表在10%、5%、1%水平上显著。

## 2. 自然资源

根据理论模型假说三,自然资源禀赋对外部投资效果的影响不确定,一方面,自然资源作为重要原材料,是工业化的基础,能提升外部投资的有效性,但另一方面,根据“资源诅咒”理论的相关研究,丰裕的自然资源会降低市场运行效率(Torvik,2002;Robinson et al.,2006)。本文用1952年人均原煤产量和1952年原煤产量与GDP比值衡量自然资源丰裕程度。由表4的估计结果可知,除第(3)列交互项的估计系数显著为正外,其余三列的估计系数在统计意义上均不显著。这说明无论是采用人均原煤产量还是原煤产量与GDP比重的指标来度量自然资源丰裕程度,对“三线建设”投资的长期经济效应均没有明显的影响,可能是因为自然资源禀赋正负两方面效应相互抵消。

表 4 自然资源对“三线建设”投资长期效应的影响

Log(GDP)	(1) GDP2000	(2) GDP2005	(3) GDP2000	(4) GDP2005
“三线建设”投资×人均原煤产量	596.681 (379.205)	329.623 (448.072)		
“三线建设”投资×原煤产量与GDP比值			9.253* (5.601)	7.989 (5.745)
观测值	558	558	558	558
Centered R <sup>2</sup>	0.508	0.355	0.347	0.295
控制变量	控制	控制	控制	控制
K-P Wald F	2.771	2.692	2.671	2.668

### (三) 稳健性检验

除 GDP 外,人均 GDP 也是衡量经济发展水平的重要指标。在稳健性检验中,本文探究“三线建设”投资在具备不同特征地区中对人均 GDP 的长期影响。具体而言,本文将(11)式中的被解释变量替换为实际人均 GDP 的对数值,采用工具变量估计。在将 GDP 替换为人均 GDP 之后,估计结果依旧表明在市场效率越高的地区,“三线建设”投资的长期促进效应更优。

在前文实证结果中,虽然 2SLS 第一阶段的估计结果显示工具变量与内生变量之间显著负相关,但回归结果的 K-P Wald F 低于弱工具变量检验要求的临界值,表明可能存在弱工具变量问题。针对弱工具变量问题常见的解决办法是采用“有限信息最大似然法”(limited information maximum likelihood method, LIML)(方颖和赵扬,2011),在大样本下, LIML 和 2SLS 是渐进等价,但如果工具变量是弱工具变量的话, LIML 的小样本性质会优于 2SLS。本文采用 LIML 方法对(11)式重新回归。对比基准回归中 2SLS 的估计结果, LIML 与 2SLS 的估计结果没有明显差异,意味着弱工具变量问题对本文估计结果的影响较小。

“三线建设”在投资选址过程中不仅会考虑隐蔽的要求,原材料资源禀赋也是影响投资选址的重要因素。一个典型例子是攀枝花市,攀枝花市拥有丰富的煤矿和铁矿资源,在此建设攀枝花钢铁生产基地,是“三线建设”的重点项目。由此,遗漏初始原材料变量可能会引起估计结果偏误。在稳健性检验中,本文在控制变量中加入 1965 年人均原煤产量来控制初始原材料资源的影响,重新对(11)式做 2SLS 回归,结论均保持稳健。<sup>①</sup>

### (四) 机制分析——集聚经济

由上述结果可知,外部投资更有可能促进高市场效率地区的长期经济发展,由于外部产业投资和市场效率都是集聚经济的重要诱因。一方面,产业投资能通过外部力量促使产业和劳动力集聚(Kline & Moretti, 2014; Fan & Zou, 2021),另一方面,高市场效率地区凭借市场容量、制度等优势自发形成生产要素和产业经济性集聚(金煜等,2006),一旦形成集聚经济,集聚经济通过劳动力“蓄水池”效应、中间品共享效应和技术外溢效应促进经济良性循环(Marshall, 1961),即使外部投资终止,经济也能实现持续性增长。本部分从劳动力集聚、投入产出关联和技术外溢三个部分对集聚经济进行实证检验。

首先是劳动力集聚。具体而言,本文将(11)式中的被解释变量替换为本县区劳动力迁入量,重新做 2SLS 回归,其中各县区劳动力迁入量数据来自 2000 年人口普查微观数据。根据表 5 Panel A 的估计结果,“三线建设”投资与历史繁荣程度交互项的估计系数显著为正,而与市场发展程度及自然资源丰裕程度交互项的估计系数在统计意义上不显著,说明“三线建设”投资能促进历史上越繁荣地区的劳动力流入。

其次是投入产出关联对企业生产率提升的影响。如果“三线建设”投资能通过投入产出关联影响其他企业的生产率,本文预期与接受外部投资最多的部门联系更为紧密的行业受影响将更大,而且这一效应在市场效率越高的地区越明显。基于此,首先,本文将 1985 年工业企业所处行业向 2002 年投入产出表部门分类标准调整,确定各地区接受“三线建设”投资最多的行业部门,以该部门的员工占比作为“三线建设”在该地区的最大投资值;其次,本文利用 2002 年投入产出表数据计算部门间的关联性,由里昂惕夫逆矩阵的列向量衡量;最后,以 2005 年工业企业的 TFP 为被解释变量,由 OP 法计算而得(Olley & Pakes, 1996),以地区接受“三线建设”投资最大值、地区特征变

<sup>①</sup> 限于篇幅,本文未报告该稳健性检验的回归结果。如读者需要,可向作者索取。

量和部门关联系数构成三重交互项作为主要解释变量,采用 OLS 回归,<sup>①</sup>并控制行业固定效应。此外,根据 Fan & Zou(2021)的研究,“三线建设”投资的外溢效应主要集中于民营企业,本文的样本也限定为民营企业。由表 5Panel B 的估计结果可知,对于市场发展程度越高和历史越繁荣的地区,三重交互项的估计系数都显著为正,而在自然资源越丰裕的地区,估计结果不显著,说明“三线建设”投资对关联更紧密的行业的 TFP 有明显提升效应,这一效应在市场效率越高的地区更明显。

最后是行业间技术溢出效应。一个行业所获得的技术溢出可通过该地区其他行业 R&D 投入的加权和来衡量,称为“间接 R&D 投入”(Los & Verspagen,2000),即:

$$IRD_i = \sum_{j \neq i} w_{ij} RD_j \quad (12)$$

其中, $IRD_i$  表示行业  $i$  获得来自其他行业的技术外溢, $RD_j$  表示本地区除行业  $i$  外其他行业的 R&D 投入。 $w_{ij}$  是权重,如果两个行业的投入结构更为相似,则行业间的技术溢出效应更大(Los, 2000;潘文卿等,2011),行业间的相似程度可通过投入产出表中两行业直接消耗系数向量的角余弦计算:

$$w_{ij} = \frac{\sum_k a_{ki} a_{kj}}{\sqrt{\sum_k a_{ki}^2 \times \sum_k a_{kj}^2}} \quad (13)$$

其中, $a_{ki}$  和  $a_{kj}$  分别表示行业  $i$  和行业  $j$  直接消耗系数列向量中第  $k$  行的元素。

在具体计算中,本文以 2002 年 42 部门投入产出表的行业分类为标准,将 2005 年工业企业数据库<sup>②</sup>中企业的研究开发费加总至行业层面,再根据(12)式计算出各县区各行业受到的技术外溢大小。由表 5Panel C 的估计结果可知,在市场效率越高和自然资源越丰裕的地区,“三线建设”投资均能显著促进行业间的技术溢出。综上,市场效率越高的地区,在接受“三线建设”投资之后能吸引更多劳动力集聚、提升关联行业的 TFP 和更多的技术外溢,促进集聚经济的形成,进而影响经济的长期增长。而自然资源禀赋只促进行业间技术外溢的形成,对劳动力集聚和投入产出关联企业生产率提升无明显效应。

表 5 地区特征对“三线建设”投资诱发集聚经济的影响

Panel A	(1)	(2)	(3)
	劳动力集聚		
“三线建设”投资 × 民营工商业平均值	12.684 (8.552)		
“三线建设”投资 × 嘉庆总人口		29.147** (12.804)	
“三线建设”投资 × 原煤产量与 GDP 比值			5.578 (4.481)
观测值	394	351	394
Centered R <sup>2</sup>	0.214	0.280	0.019

① 之所以采用 OLS 而非 2SLS 估计是因为“离 1962 年公路网距离”的工具变量是地区层级,而本部分“三线建设”投资变量是行业层级。

② 选择 2005 年工业企业数据库作为研究样本是因为 2000 年数据库中研究开发费数据缺失严重。

续表 5

Panel A	(1)	(2)	(3)
	劳动力集聚		
控制变量	控制	控制	控制
K-P Wald F	3.693	2.199	2.663
Panel B	TFP		
“三线建设”行业投资最大值 × 民营工商业 平均值 × 行业关联系数	6.515* (3.836)		
“三线建设”行业投资最大值 × 嘉庆 总人口 × 行业关联系数		19.798*** (5.430)	
“三线建设”行业投资最大值 × 原煤产量 与 GDP 比值 × 行业关联系数			2.716 (1.940)
观测值	4693	4229	4693
Centered R <sup>2</sup>	0.632	0.625	0.630
控制变量	控制	控制	控制
Panel C	技术溢出		
“三线建设”投资 × 民营工商业平均值	115.036*** (26.601)		
“三线建设”投资 × 嘉庆总人口		177.012*** (26.768)	
“三线建设”投资 × 原煤产量与 GDP 比值			33.968*** (7.034)
观测值	4231	3705	4231
Centered R <sup>2</sup>	0.121	-0.112	0.298
控制变量	控制	控制	控制
K-P Wald F	49.663	32.323	35.537

注:在控制变量方面,除了(10)式包含的经济和地理方面变量外,Panel A 还加入了各县区 2000 年人口变量,Panel B 还加入了企业层级的控制变量,包括企业投资规模、利润总额、成立时长和企业工业总产值。三重交互项的所有单项和两重交互项也都包含在回归之中。

## 六、结论与政策建议

为促进后发地区经济增长,推动区域协调发展,中国实施了一系列区域协调发展战略,但其长期效果如何亟待检验。在接受政策扶持后,不同地区的经济表现差异说明地区特征是影响外部投资有效性的重要因素。为研究上述问题,本文首先通过理论模型讨论“贫困陷阱”的成因及地区特征对外部投资效果的影响,得到以下结论:第一,初始资本积累不足、技术落后和市场效率低下是导致“贫困陷阱”形成的重要因素,在具备高市场效率的前提下,外部投资能通过提高落后地区的资本存量和技术水平帮助落后地区逃离“贫困陷阱”;第二,自然资源禀赋对“贫困陷阱”的形成和外部投资效果的影响不确定,随着外部经济条件的改变而改变。

在实证上,本文以“三线建设”为准自然实验,通过工具变量法检验理论模型提出的核心假说。研究发现,“三线建设”投资对当地经济有明显的短期促进作用,但长期效果不明显。进一步,本文从市场效率和自然资源丰裕程度两方面出发,探讨具备何种特征的地区在接受“三线建设”投资后更有可能实现经济的长期增长。结果显示,第一,在市场发展程度和历史繁荣程度越高的地区,“三线建设”投资对经济的长期拉动作用更明显。第二,自然资源丰裕程度对“三线建设”投资的长期经济效应无稳定显著影响。在经过弱工具变量检验、替换 GDP 为人均 GDP 和考虑原材料禀赋影响后,结论保持稳健。机制分析上,本文发现具备高市场效率的地区,在接受“三线建设”投资后更有可能促进劳动力流入、关联行业生产率的提升和行业间技术溢出,诱发集聚经济的形成。

通过理论分析和实证研究,本文系统探讨具备何种特征的地区能在产业投资政策支持下实现产业良性循环从而跳出“贫困陷阱”,为实现更高效的区域协调发展提供具体的政策建议。政策建议如下:第一,合理选择产业投资区域,实现更有效率的公平。为更高效地实现区域协调发展的目标,应在相对落后地区中选择具有更高市场效率的区域,采取产业投资政策的方式“授之以渔”,将其拉出“贫困陷阱”。具备高市场效率地区之所以陷入“贫困陷阱”可能只是缺乏启动资本,外部产业投资为其提供足量的资本,高市场效率地区能实现良性的自我循环,促进经济长期增长。第二,完善财政转移支付制度,优化地区间再分配机制。对于投资效率较低的地区,可以考虑使用其他方式进行帮扶,例如采取转移支付的方式“授之以鱼”,通过中央转移支付手段,将相对发达地区所获得的红利向相对落后地区再分配,促进区域协调发展。第三,深化市场化改革,提高市场运行效率。加大落后地区市场化改革的力度,完善市场机制,降低要素市场扭曲,使该地区具备跳出“贫困陷阱”的潜在条件,提升产业投资政策的有效性。

## 参考文献

- 曹树基,2001:《中国人口史·第五卷,清时期》,复旦大学出版社。
- 陈东林,2003:《三线建设:备战时期的西部开发》,中共中央党校出版社。
- 陈东林,2014:《中国共产党与三线建设》,中共党史出版社。
- 方颖、赵扬,2011:《寻找制度的工具变量:估计产权保护对中国经济增长的贡献》,《经济研究》第5期。
- 金煜、陈钊、陆铭,2006:《中国的地区工业集聚:经济地理、新经济地理与经济政策》,《经济研究》第4期。
- 刘瑞明、赵仁杰,2015:《西部大开发:增长驱动还是政策陷阱——基于 PSM-DID 方法的研究》,《中国工业经济》第6期。
- 刘生龙、王亚华、胡鞍钢,2009:《西部大开发成效与中国区域经济收敛》,《经济研究》第9期。
- 聂辉华、江艇、杨汝岱,2012:《中国工业企业数据库的使用现状和潜在问题》,《世界经济》第5期。
- 潘文卿、李子奈、刘强,2011:《中国产业间的技术溢出效应:基于35个工业部门的经验研究》,《经济研究》第7期。
- 盛来运、郑鑫、周平、李拓,2018:《我国经济发展南北差距扩大的原因分析》,《管理世界》第9期。
- 王弟海,2012:《健康人力资本、经济增长和贫困陷阱》,《经济研究》第6期。
- 魏后凯、年猛、李功,2020:《“十四五”时期中国区域发展战略与政策》,《中国工业经济》第5期。
- 夏怡然、陆铭,2019:《跨越世纪的城市人力资本足迹——历史遗产、政策冲击和劳动力流动》,《经济研究》第1期。
- 许宪春、雷泽坤、窦园园、柳士昌,2021:《中国南北平衡发展差距研究——基于“中国平衡发展指数”的综合分析》,《中国工业经济》第2期。
- 徐现祥、李郇,2005:《中国省区经济差距的内生制度根源》,《经济学(季刊)》第4卷增刊。
- 周明长,2014:《三线建设与中国内地城市发展(1964—1980年)》,《中国经济史研究》第1期。
- Acemoglu, D., S. Johnson, and J. A. Robinson, 2001, “The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation”, *American Economic Review*, 91, 1369—1401.
- Azariadis, C., and J. Stachurski, 2005, Poverty Traps, in *Handbook of Economic Growth*, Elsevier.
- Bai, C. E., C. T. Hsieh, and Y. Qian, 2006, “The Return to Capital in China”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 61—102.
- Banerjee, A., E. Duflo, and N. Qian, 2020, “On the Road: Access to Transportation Infrastructure and Economic Growth in China”, *Journal of Development Economics*, 145, 102442.
- Baum-Snow, N., L. Brandt, J. V. Henderson, M. A. Turner, and Q. Zhang, 2017, “Roads, Railroads, and Decentralization of Chinese



Cities”, *Review of Economics and Statistics*, 99, 435—448.

Bloom, D. E., D. Canning, and J. Sevilla, 2003, “Geography and Poverty Traps”, *Journal of Economic Growth*, 8, 355—378.

Bowles, S., S. N. Durlauf, and K. R. Hoff, 2006, *Poverty Traps*, Princeton University Press.

Chen, S., and J. K. Kung, 2016, “Of Maize and Men: The Effect of a New World Crop on Population and Economic Growth in China”, *Journal of Economic Growth*, 21, 71—99.

Collier, P., and A. Hoeffler, 2004: “Aid, Policy and Growth in Post-Conflict Societies”, *European Economic Review*, 48, 1125—1145.

Dalgaard, C. J., H. Hansen, and F. Tarp, 2004, “On the Empirics of Foreign Aid and Growth”, *Economic Journal*, 114, F191—F216.

Doepke, M., 2008, Growth Take-offs, in *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Palgrave Macmillan.

Durlauf, S. N., 2006, Groups, Social Influences, and Inequality, in S. Bowles et al. (2006).

Easterly, W., 2002, *The Elusive Quest for Growth: Economists’ Adventures and Misadventures in the Tropics*, MIT Press.

Fan, J. T., and B. Zou, 2021, “Industrialization from Scratch: The ‘Construction of Third Front’ and Local Economic Development in China’s Hinterland”, *Journal of Development Economics*, 102698.

Galiani, S., S. Knack, L. C. Xu, and B. Zou, 2017, “The Effect of Aid on Growth: Evidence from a Quasi-Experiment”, *Journal of Economic Growth*, 22, 1—33.

Guillaumont, P., and L. Chauvet, 2001, “Aid and Performance: A Reassessment”, *Journal of Development Studies*, 37, 66—92.

Hsieh, C. T., and P. J. Klenow, 2009, “Misallocation and Manufacturing TFP in China and India”, *Quarterly Journal of Economics*, 124, 1403—1448.

Isaksson, A. S., and A. Kotsadam, 2018, “Chinese Aid and Local Corruption”, *Journal of Public Economics*, 159, 146—159.

Jia, J., G. Ma, C. Qin, and L. Wang, 2020, “Place-Based Policies, State-Led Industrialisation, and Regional Development: Evidence from China’s Great Western Development Programme”, *European Economic Review*, 123, 103398.

Kline, P., and E. Moretti, 2014, “Local Economic Development, Agglomeration Economies, and the Big Push: 100 Years of Evidence from the Tennessee Valley Authority”, *Quarterly Journal of Economics*, 129, 275—331.

Los, B., 2000, “The Empirical Performance of a New Inter-Industry Technology Spillover Measure”, *Technology and Knowledge*, 118, 151.

Los, B., and B. Verspagen, 2000, “R&D Spillovers and Productivity: Evidence from US Manufacturing Microdata”, *Empirical Economics*, 25, 127—148.

Malthus, T. R., 1798, *An Essay on the Principle of Population*, Oxford University Press.

Marshall, A., 1961, *Principles of Economics: An Introductory Volume*, Macmillan.

Mehlum, H., K. Moene, and R. Torvik, 2005, “Crime Induced Poverty Traps”, *Journal of Development Economics*, 77, 325—340.

Murphy, K. M., A. Shleifer, and R. W. Vishny, 1989, “Industrialization and the Big Push”, *Journal of Political Economy*, 97, 1003—1026.

Myrdal, G., 1957, *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, Gerald Duckworth and Co.

Nelson, R. R., 1956, “A Theory of Low-Level Equilibrium Trap in Underdeveloped Economies”, *American Economic Review*, 46, 894—908.

Nunn, N., and N. Qian, 2011, “The Potato’s Contribution to Population and Urbanization: Evidence from a Historical Experiment”, *Quarterly Journal of Economics*, 126, 593—650.

Nurkse, R., 1953, *Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries*, Oxford University Press.

Olley, G. S., and A. Pakes, 1996, “The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry”, *Econometrica*, 64, 1263—1297.

Rajan, R. G., and A. Subramanian, 2011, “Aid, Dutch Disease, and Manufacturing Growth”, *Journal of Development Economics*, 94, 106—118.

Robinson, J. A., R. Torvik, and T. Verdier, 2006, “Political Foundations of the Resource Curse”, *Journal of Development Economics*, 79, 447—468.

Rosenstein-Rodan, P. N., 1943, “Problems of Industrialization of Eastern and Southeastern Europe”, *Economic Journal*, 53, 202—211.

Stock, J. H., and M. Yogo, 2005, *Testing for Weak Instruments in Linear IV Regression*, Cambridge University Press.

Torvik, R., 2002, “Natural Resources, Rent Seeking and Welfare”, *Journal of Development Economics*, 67, 455—470.

# External Industrial Investment and Regional Coordinated Development: Evidence from the Third-line Construction Regions

LIN Chen, CHEN Rongjie and XU Xiangyu

(School of Applied Economics, Renmin University of China)

**Summary:** In order to narrow the regional development gap, China has been vigorously implementing the coordinated regional development strategy. The effect of policy has been proved to be pulled among regions, this paper explores which region can be pulled out of the “poverty trap” after receiving industrial investment theoretically and empirically.

In the first part of this paper, we construct a theoretical model to analyze the causes of “poverty trap” and how market efficiency and natural resource endowment influence industrial investment, presenting three main hypotheses. Firstly, for regions with low market efficiency, external investment is effective in the short term and has no long-term effect. Secondly, industrial investment can pull poor regions out of “poverty trap” only if these regions are with certain market efficiency. Finally, the effect of natural resource endowment on the effectiveness of external investment is ambiguous. Because natural resources can promote economic growth directly on the one hand, they also reduce market efficiency through the resource curse on the other hand.

In the second part of this paper, using the quasi-natural experiment of the Construction of Third Front, we empirically explore the short-term and long-term effect on the external industrial investment in poor regions. With the two-stage least square (2SLS) estimation, we find that the investment in China’s third-line regions has a significant effect on promoting the short-term economic development of poor regions, while the long-term impact is not statistically significant.

Moreover, this paper explores the which regions that are more likely to achieve long-term growth after receiving industrial investment. We find that the regions with higher degree of marketization or more prosperous regions in the history could achieve long-term economic growth after receiving external industrial investment. The results remain robust after weak instrumental variable test, replacement GDP data with per capital GDP, and consideration of the effect of initial natural resource.

In the mechanism part, this paper empirically examines agglomeration economies in terms of three components: labor agglomeration, input-output linkages and technology spillovers. We find that regions with high market efficiency are more likely to promote labor inflows, productivity gains in input-related industries and technology spillovers between industries, after receiving external investment.

This paper makes two main contributions to the existing literature. Firstly, we use the Construction of Third Front as a quasi-natural experiment, to find what kind of regions is more likely to escape from the “poverty trap” after receiving external industrial investment. What we find can promote the efficiency of the regional balanced industrial policy in the future. Secondly, this paper theoretically analyses the factors influencing the effectiveness of external investment, giving the conditions for the application of “The Theory of the Big-Push”.

This paper offers the following policy implications. Firstly, In order to achieve the goal of coordinated regional development more efficiently, regions with higher market efficiency should be selected among poor regions, and pull them out of the “poverty trap” with industrial policies. Secondly, the other poor regions should be supported by the transfer payment. Finally, it is necessary to deepen market-oriented reforms and improve the efficiency of market operations. Improving the degree of marketization in poor regions, which can provide the premise and possibility for external investment to effectively promote the long-term economic growth of poor regions.

**Keywords:** Regional Coordinated Development Strategy; Poverty Trap; The Third-line Construction Regions

**JEL Classification:** E62, L52, R58

(责任编辑:恒 学)(校对:晓 鸥)