

要素市场扭曲是否抑制了创新效率的提升?

——基于区域差异的视角

李雪松,王冲

(武汉大学 经济与管理学院,湖北 武汉 430072)

[摘要]基于中国2001—2015年30个省区市的面板数据,运用固定效应模型和随机效应模型实证检验劳动力市场扭曲和资本市场扭曲对创新效率的影响。结果显示:劳动力要素市场扭曲和资本要素市场扭曲对静态创新效率和创新效率增长均具有显著的抑制作用;地区内部技术流动和外商直接投资对区域创新效率的提升产生了积极影响,且内部技术流动和外商直接投资之间存在显著的替代效应;政府对创新活动的支持力度也显著促进了创新效率的提高;不同要素市场扭曲对创新效率的抑制作用存在区域差异,劳动力市场扭曲对西部地区创新效率的抑制效应更明显,而资本市场扭曲则对东部地区创新效率的抑制作用更显著;对于资本稀缺的西部地区来讲,政府的科研投入对创新活动的开展起着不可或缺的作用。

[关键词]要素市场扭曲;区域创新效率;超效率DEA;劳动力市场;资本市场;资源配置效率;内部技术流动;外商直接投资;创新驱动

[中图分类号]F127.4 **[文献标志码]**A **[文章编号]**2096-3114(2019)01-0048-11

一、引言

改革开放40年来,高储蓄率、高投资率、低要素成本等竞争优势支撑起了中国经济的持续高增长。随着中国经济进入新常态,经济增长的方式将从要素驱动、投资驱动转向创新驱动。2015年十八届五中全会确立了创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,把创新摆在发展全局的核心位置。2017年党的十九大报告进一步明确指出,创新是引领发展的第一动力,是建设现代经济体系的战略支撑,同时强调社会主义市场经济体制改革必须以要素市场化配置为重点,实现要素自由流动、价格反应灵活、竞争公平有序、企业优胜劣汰。创新资源的集聚、扩散和配置都是在要素市场上进行的,要素市场的发育和扭曲程度将对各地区的创新资源利用效率产生直接且重要的影响^[1]。因此,在中国经济进入新常态的时代背景下,如何实现创新资源的合理配置和提升创新效率对落实创新驱动发展战略、实现经济高质量发展具有重要意义。

中国经过近40年渐进增量式的改革之后,虽然大部分最终产品的价格已经完全实现了市场化^[2],但由于我国要素市场改革滞后,各级政府出于各种原因,普遍控制着劳动力、资本等要素资源的分配权、定价权和管制权,这在客观上导致了要素自由流动受阻、要素价格差别化、要素价格刚性以

[收稿日期]2018-08-11

[基金项目]国家社会科学基金项目(10BJY064);长江水利委员会长江科学院开放研究基金项目(CKWV2016394/KY);中央高校基本业务经费项目(20156322020201)

[作者简介]李雪松(1974—),男,湖北襄阳人,武汉大学经济与管理学院副教授,硕士生导师,博士,主要研究方向为区域经济可持续发展、环境经济,邮箱:1493782820@qq.com;王冲(1990—),男,湖南娄底人,武汉大学经济与管理学院硕士生,主要研究方向为区域经济可持续发展。

及要素价格被低估等问题,最终造成了要素市场的扭曲^[3-4]。所以,要素市场扭曲可以被界定为要素价格扭曲和要素市场分割等多个方面。

要素市场扭曲会导致资源配置效率的降低,进而引发严重的负面效应。Murphy 等研究发现,在寻租机会较多的经济体中,寻租所带来的超额利润会使得更多的要素资源从实体投资领域转移到非生产性寻租行为中去,从而对实体生产活动产生挤出效应^[5]。Hsieh 和 Klenow 认为,如果中国和印度能通过消除要素市场扭曲达到与美国同等的资源配置效率,那么它们的制造业的全要素生产率(TFP)将分别提高 30%~50% 和 40%~60%^[6]。Jones 的研究结果表明,微观企业层面的要素资源错配会从整体上降低全要素生产率^[7]。Brandt 等利用中国 1985—2007 年各省区市的面板数据研究发现,省际和部门之间的劳动和资本要素扭曲使得非农部门的全要素生产率下降了约 20%^[8]。成力为和孙玮基于创新结构红利的成本视角研究发现,扭曲的要素价格约束使得创新资源配置效率的提升受到限制,进而影响创新结构红利的获得^[9]。李平和季永宝的研究结果表明,资本和劳动要素价格扭曲挤占了企业的 R&D 投入,抑制了中国的自主创新活动^[10]。杨洋等利用中国工业企业数据研究了要素市场扭曲对政府补贴有效性的调节效应,发现在要素市场扭曲程度较低的地区,政府补贴对企业创新效率的提升作用更明显^[11]。白俊红和卞元超采用省级面板数据,运用反事实计量方法研究发现,如果去除劳动力市场扭曲和资本市场扭曲的影响,中国的创新效率将分别提升 10.46% 和 20.55%^[12]。戴魁早和刘友金利用要素市场扭曲指数及中国高技术产业 1997—2009 年的省际面板数据,采用多种面板计量方法研究发现,要素市场扭曲显著抑制了高技术产业创新效率的提高,而且对创新效率较低地区的负面影响尤为突出^[13]。石大千等利用面板数据模型研究发现,要素市场扭曲对区域创新效率有着显著的抑制效应,两者之间可能存在非线性关系^[14]。

综上所述,虽然已有较多文献对要素市场扭曲与全要素生产率、企业创新活动之间的关系进行了有益探索,也有研究注意到要素市场扭曲是造成地区创新效率损失的重要原因,但鲜有文献考虑到改革开放以来中国的“不平衡”发展战略导致不同地区在要素市场改革和市场化程度方面存在的显著差异,且现有文献无论在要素市场扭曲的度量还是在创新效率的测算方面均存在一定的局限性。因此,本文将在现有文献的基础上改进测度方法,从空间异质的视角进一步探讨要素市场扭曲与中国区域创新效率的关系。本文的可能贡献主要在于:(1)基于超越对数生产函数模型分别测度劳动力要素市场和资本要素市场的绝对扭曲程度,并将其相对均衡值 1 的偏离程度作为最终的扭曲值。(2)运用超效率 DEA 模型和 Malmquist 指数分解方法分别对各地区的静态创新效率和动态创新效率进行测算,并基于区域差异的视角对要素市场扭曲与创新效率的关系进行实证检验。(3)考虑到区域内部的技术流动和国外的知识溢出对创新活动的影响,我们分别将地区技术合同成交额和外商直接投资占 GDP 的比重作为控制变量来考察技术流动和知识溢出之间的交互效应。

二、理论机制与研究假说

与旧结构经济学倡导的通过直接的行政手段和价格扭曲来优先发展先进的资本密集型产业的经济政策不同,新结构经济学特别强调市场在资源配置中的核心作用,认为运转良好的市场机制可以提供适当的价格信号、透明的决策制定过程和良好的激励,而政府的责任在于解决外部性问题和帮助企业进行产业升级^[15]。大多数企业是为追求利润最大化而生产的,在新古典经济理论中,企业谋求利润最大化的生产出现在要素的边际成本与边际产出相等的位置。然而在要素价格扭曲的情况下,价格信号的失真造成了劳动力、资本等生产要素的实际价格与均衡价格出现偏差,这使得企业等市场主体对要素的使用和配置无法达到帕累托最优状态,从而导致效率的损失。同时,市场分割阻碍了 R&D 资本、R&D 人员和企业家等要素的自由流动,从而影响创新资源的有效配置,并导致创新效率出现损失^[16]。接下来,本文将分别从劳动力市场和资本市场两个维度探讨要素市场扭曲对创新效率

的影响。

劳动力要素市场:(1)当前中国城乡二元结构问题依然突出,集中表现为户籍制度改革不彻底、公共服务均等化滞后、优质资源过度集中在大城市,此外,劳动力的不完全自由流动也加剧了要素市场的扭曲。作为现代高素质劳动力的重要组成部分,创新人才在空间上的不合理分布会降低人力资源的有效配置,进而影响区域创新效率的提升。(2)在财政分权体制和政府官员“晋升锦标赛”激励的双重约束下,各级政府往往通过压低劳动力价格等方式来降低企业成本,吸引外来投资以促进经济增长,提高政绩。过低的劳动力价格一方面促使企业更多地使用有形要素,进而形成路径依赖,导致企业的创新动力不足;另一方面将抑制消费者进行创新生产的积极性和对创新产品的购买能力,创新产品的市场需求不足反过来又会抑制企业的创新生产活动,可能形成低端恶性循环。同时,地方政府和企业等市场主体对拔尖创新型人才的需求和支持力度也会减弱,这将对创新活动的开展产生不利影响^[12]。

资本要素市场:(1)在中国利率市场化改革尚未完成的背景下,金融机构的经营决策不可避免地会受到地方政府部门的不当干预。如前所述,在财政分权体制和政治“晋升锦标赛”的激励下,地方政府通过影响金融机构的信贷投向使资金流向那些投资风险较低、能快速实现经济效益的建设性项目,而那些投资风险高、周期长的创新性生产项目往往难以获得信贷支持或者融资成本过高,这种干预可能会使得金融机构很难按照市场机制有效地配置资金,从而导致资本市场出现扭曲。过高的创新生产成本促使企业不得不减少人力资本投入、研发资本投入等,从而抑制了技术创新效率的提升^[10]。(2)在地方政府能够对资本要素的定价和配置产生影响的情况下,企业等创新主体有足够的动机去进行非生产性寻租活动,而由此浪费的大量资源将不利于企业或产业创新效率的提升^[13]。例如,寻租关联带来的超额收益会使企业减少自身科研管理能力的建设^[17],削弱关联企业通过提高创新效率这一途径获得收益的动机^[18],同时也会挫伤其他企业进行高风险创新生产的积极性。

基于以上分析,本文提出假说1:

假说1:劳动力要素市场扭曲和资本要素市场扭曲均会抑制区域创新效率的提升。

由于中国各经济板块在推行改革开放的时间和步伐方面存在差异,因此要素市场发展及扭曲的程度在不同地区间往往也存在显著差异^[19]。同时,不同地区的地方政府对劳动力市场和资本市场的干预程度不同也会导致这两个要素市场的扭曲程度出现差异。对于分割和价格扭曲较为严重的要素市场,其要素价格会被低估或差异化程度较高,区域内部资源错配对创新生产的作用效果也较为显著。此外,要素价格低会促使企业通过寻租将更多的要素资源从实体投资领域转移到非生产性活动中^[20],减少有效供给,同时居民消费能力的差异也会对创新产品的需求产生较大影响。反之,对于扭曲程度较小的要素市场和地区,企业进行寻租的动力和对创新资源投入的挤出效应相对较小,而地方政府通过促进产业结构升级实现经济可持续发展的意愿较强,企业通过增加研发投入掌握前沿核心技术来获得竞争优势的动力较足,此时地区的创新活动将处于高水平的良性循环中。据此,本文提出假说2:

假说2:劳动力要素市场扭曲和资本要素市场扭曲对创新效率的影响存在区域差异。

三、研究设计

(一) 数据来源

考虑到数据的完整性和连续性,本文剔除数据缺失较为严重的西藏自治区,最终选取的研究对象为中国30个省级行政区(不包括港澳台),考察期间为2001—2015年。所需数据来源于2001—2016年各期《中国科技统计年鉴》《中国统计年鉴》《中国统计摘要》《中国劳动统计年鉴》以及各省区市历年的统计年鉴。需要特别说明的是,福建2013—2015年的外商直接投资额仅报告了全口径数据,因此我们按照往年历史可比口径与全口径的比率将2013—2015年的数据转化为历史可比口径数据。

(二) 变量测度

1. 创新效率的测度

创新效率是指创新活动的投入产出比,其测度的关键点有两个方面:一是创新投入产出指标的选择;二是效率测算方法的选择。

在创新效率测算方法的选择上,为了对有效决策单元做进一步分析^[21],我们采用改进的基于投入导向的 CRS 超效率模型,表达式如下:

$$\begin{aligned} & \min \theta \\ & \text{s. t.} \\ & \begin{cases} \sum_{j=1, j \neq k}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{ik} \\ \sum_{j=1, j \neq k}^n \lambda_j x_{rj} \geq y_{rk} \\ \lambda \geq 0 \\ i = 1, 2, \dots, m; r = 1, 2, \dots, q; j = 1, 2, \dots, n (j \neq k) \end{cases} \end{aligned} \quad (1)$$

其中, θ 代表线性目标规划值, λ 为权重向量, $j = 1, 2, \dots, n$ 为决策单元变量。

此外,为了从动态变化的视角来考察不同省区市创新效率的变动情况,本文采用基于 DEA 模型的 Malmquist 指数方法对各省区市的创新效率进行分解测算, Malmquist 指数的计算方法如下:

$$\begin{aligned} M_{ac} &= \frac{E^t(x_k^{t+1}, y_k^{t+1})}{E^t(x_k^t, y_k^t)} \frac{E^{t+1}(x_k^{t+1}, y_k^{t+1})}{E^{t+1}(x_k^t, y_k^t)} \\ &= \frac{E^{t+1}(x_k^{t+1}, y_k^{t+1})}{E^t(x_k^t, y_k^t)} \sqrt{\frac{E^t(x_k^t, y_k^t)}{E^{t+1}(x_k^t, y_k^t)} \frac{E^t(x_k^{t+1}, y_k^{t+1})}{E^{t+1}(x_k^{t+1}, y_k^{t+1})}} \\ &= TFP = ECH \times TECH \end{aligned} \quad (2)$$

其中, x_k^t, x_k^{t+1} 分别表示 k 地区在第 t 期和第 $t+1$ 期的投入向量, y_k^t, y_k^{t+1} 分别表示 k 地区在第 t 期和第 $t+1$ 期的产出向量, E^t, E^{t+1} 分别表示第 t 期和第 $t+1$ 期的效率值。TFP 代表创新效率的综合变动,若其大于 1,表明综合效率水平提高;若其小于 1,表明生产效率恶化。综合效率变动可以分解为技术变动 TECH 与配置效率变动 ECH 的乘积,如果技术变动大于 1,意味着技术进步,即生产边界得到了提升。配置效率变动 ECH 大于 1 意味着企业管理方法的科学性以及管理决策的有效性^[22]。

关于测算创新效率的投入产出指标,本文在已有研究的基础上,选择 R&D 人员和 R&D 资本存量作为投入指标,选择专利授权数和新产品的销售收入作为创新活动的产出指标。其中,R&D 人员投入用 R&D 人员全时当量来衡量;专利授权数参考白俊红、蒋伏心的方法^[23],根据外观设计、实用新型和发明专利三种专利的创新水平高低,分别赋予 0.2、0.3 和 0.5 的权重,折合成最终的专利指标。R&D 资本存量的核算用永续盘存法计算得到。

利用上文给出的测算方法以及投入和产出指标,我们核算出区域创新效率。从各省区市的创新效率均值来看,创新效率较高的地区有天津、上海、浙江、广东、海南、重庆等,其效率均值在 0.8 以上,是创新活动能力和水平较好的地区,这些省区市大多位于我国东南沿海地区,经济实力和市场化程度均较高。山西、甘肃的效率均值不足 0.4,而陕西、青海的效率均值甚至不到 0.3,属于创新水平较低的地区,这些省份位于我国的中西部地区,一方面,它们的经济水平落后,对研发创新的投入较低,制约了创新效率的提升;另一方面,科技管理水平和市场经济制度不完善等因素的限制导致它们的创新投入产出的转化效率不高。特别是作为拥有多所知名高校的科教强省陕西,其创新效率低下的原因可能是来自于科技成果转化能力的不足。北京作为我国的科教文化中心,集中了大批高水平

的科研院所,但其创新效率却较低,原因可能在于创新效率并不等同于创新产出,从绝对产出来看,北京居于全国前列,但其创新资源投入更为巨大,因此造成了创新资源的冗余,进而降低了创新效率,这与白俊红、蒋伏心的测度结果^[23]较为一致。

创新效率均值较低的北京、河北、江西、湖北、陕西、青海等省市,它们的创新综合效率变动的几何均值均大于1,说明创新效率总体上处于不断改善的状态。特别是陕西省和北京市,它们的创新效率年均增速分别为17.1%和13.3%,增速在30个省区市中居于前两位,说明通过创新资源配置效率的提升和技术进步,这两个地区未来的创新效率仍有很大的提升空间。对于创新效率均值较高的天津、上海、广东、重庆等省市而言,它们的创新效率总体上保持不断上升的态势,并且从分解指数中可以看出增长的主要源泉都在于技术进步。创新效率最高的浙江省,其TFP值为0.999,配置效率的增速基本不变,技术进步略有恶化的趋势。同一时期,效率均值较高的海南省其创新综合效率增速为-4.8%,效率值出现了较大的下滑。创新效率值较低的黑龙江、山西、甘肃等省份,它们的创新效率仍有进一步恶化的趋势。其他处于中等创新水平的地区,除内蒙古自治区的创新效率增速(-14.5%)出现较大下降外,其他省区市基本保持在稳定状态。

2. 要素市场扭曲程度的度量

现有研究中,对要素市场扭曲的度量方法主要有市场化指数法、前沿技术分析法、影子价格法、生产函数法^[24-26]。生产函数法可以计算出生产要素的边际收益,从而能更加真实地反映要素市场扭曲的情况,且可以同时测算不同要素市场的绝对扭曲程度,因此本文将采用生产函数法来测度要素市场的扭曲程度。相较于C-D生产函数,超越对数生产函数放松了劳动力和资本的产出弹性不变的假设,在数据样本较大的情况下,采用这一生产函数形式可以更客观地反映劳动收入份额和资本收入份额的变化情况,基于两要素的超越对数生产函数模型如下:

$$\ln Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln L_{it} + \alpha_2 \ln K_{it} + \frac{1}{2} \alpha_3 \ln^2 L_{it} + \frac{1}{2} \alpha_4 \ln^2 K_{it} + \alpha_5 (\ln L_{it} \times \ln K_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式(3)中, Y 为地区产出,用地区生产总值来表征; K 为地区资本存量,采用的衡量指标为各省区市的固定资产投资总额,并使用固定资产投资价格指数将其平减为2001年不变价,利用永续盘存法将其核算成资本存量的形式,其增长率为各省区市2001—2015年固定投资总额的几何平均增长率,固定资产折旧率参考多数研究取9.60%; L 为地区劳动力,其衡量指标为各地区的城镇就业人口数。

在式(3)两边同时对 L 和 K 求偏导,分别得出劳动力和资本的边际收益:

$$MP_L = (\alpha_1 + \alpha_3 \ln L + \alpha_5 \ln K) Y / L \quad (4)$$

$$MP_K = (\alpha_2 + \alpha_4 \ln K + \alpha_5 \ln L) Y / K \quad (5)$$

式(4)和式(5)中, MP_L 和 MP_K 分别代表劳动力和资本的边际收益。根据要素市场扭曲的含义,劳动力要素市场的相对扭曲表示为劳动力的边际收益除以其价格所得值与1的偏离程度,而资本要素市场的相对扭曲可以表示为资本的边际收益除以其价格所得值与1的偏离程度,即:

$$DIST_L = | MP_L / w - 1 | \quad (6)$$

$$DIST_K = | MP_K / r - 1 | \quad (7)$$

式(6)和式(7)中, $DIST_L$ 和 $DIST_K$ 分别代表劳动力要素市场和资本要素市场的相对扭曲程度。对于劳动力价格 w ,即工资水平,我们采用各省区市城镇单位就业人员平均工资来衡量,并使用城市居民消费价格指数将其平减为2001年的不变价^[12]。对于资本价格 r ,即利率水平,我们选取各年度央行规定的一年期(含六个月)银行贷款利率均值作为衡量指标。

(三) 模型设置

借鉴林毅夫和孙希芳构建的关于银行业结构与经济增长关系的省级面板模型^[27],本文将基本计量模型设定为:

$$IE_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DIST_L_{it} + \alpha_2 DIST_K_{it} + \alpha_3 TD_{it} + \alpha_4 FOR_{it} + \alpha_5 TDFOR_{it} + \alpha_6 GOV_{it} + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

$$TFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 DIST_L_{it} + \beta_2 DIST_K_{it} + \beta_3 TD_{it} + \beta_4 FOR_{it} + \beta_5 TDFOR_{it} + \beta_6 GOV_{it} + \theta_t + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

式(8)和式(9)中, IE_{it} 和 TFP_{it} 分别代表 i 地区第 t 期的创新效率和创新综合效率变动; $DIST_L$ 和 $DIST_K$ 是本文的核心解释变量, 分别代表劳动力市场和资本市场的扭曲程度。其他控制变量包括: 地区内部技术市场流动情况 (TD), 用地区技术市场合同成交额占地区 GDP 的百分比来衡量; 地区对外开放水平 (FOR), 用外商直接投资总额占地区 GDP 的百分比来衡量, 并依据当年人民币兑美元的平均汇率将 FDI 的单位转化为人民币; 政府对创新活动的支持力度 (GOV), 用历年各地政府的科技研发投入的对数值来表征。此外, 本文还加入地区内部技术流动情况与对外开放水平的交互项 ($TD \times FOR$) 来检验两者之间是否存在替代效应或互补效应。 ε_{it} 为随机误差项, δ_i 用于控制地区固定效应, θ_t 用于控制时间固定效应。

表 1 给出了各变量的描述性统计结果, 本文最感兴趣的是劳动力要素市场扭曲 ($DIST_L$) 和资本要素市场扭曲 ($DIST_K$) 前面的系数, 其分别代表劳动力要素市场扭曲和资本要素市场扭曲对创新活动的作用方向和作用大小。

表 1 主要变量的描述性统计结果

变量	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
IE	450	0.6279	0.2958	0.0913	2.1406
TFP	450	1.3010	0.2060	0.2995	2.2735
$DIST_L$	450	2.0416	1.0290	0.0083	4.7887
$DIST_K$	450	4.6243	2.1599	1.3503	12.4407
TD	450	0.8883	1.8979	0.0055	15.0074
FOR	450	2.6636	2.3006	0.07	14.65
$TD \times FOR$	450	3.0226	6.9713	0.0012	52.8261
GOV	450	3.2217	1.2434	0.1129	6.6741

四、实证结果及分析

(一) 全样本回归结果

一方面, 要素市场扭曲会对区域创新效率产生影响; 另一方面, 区域创新效率的提升也可能会降低要素市场的扭曲程度。为解决可能存在的反向因果关系问题, 借鉴施炳展和冼国明的做法^[28], 本文将劳动力要素市场扭曲 ($DIST_L$) 和资本要素市场扭曲 ($DIST_K$) 的一阶滞后项作为工具变量进行回归。

面板估计模型通常有混合回归、固定效应和随机效应三种。由于被解释变量创新效率和创新综合效率变动都未受到限制, 故不需要采用面板 Tobit 模型。首先, 本文对创新效率 (IE) 与各解释变量进行回归。作为参照先进行混合回归, 通过对比普通标准误和聚类稳健性标准误可知, 二者的回归系数相同, F 检验有效, 进一步通过 LSDV 法考察发现, 大多数个体虚拟变量都很显著 (p 值为 0.0000), 故断定个体效应存在, 排除混合回归模型。通过豪斯曼检验 (P 值为 0.0002) 可知, 结果强烈拒绝原假设, 故应选择固定效应模型。其次, 本文对创新综合效率变动与各解释变量的回归结果进行豪斯曼检验, 结果未能通过显著性检验, 所以应选用随机效应模型。面板工具变量 (IV) 的估计结果如表 2 所示。

表 2 中列(1)至列(3)是以创新效率为因变量进行的固定效应模型回归, 结果显示: 在列(1)不加入控制变量的情况下, 劳动力要素市场扭曲的回归系数为 -0.0467, 并不显著, 资本要素市场扭曲的回归系数为 -0.0168, 在 1% 的显著性水平下通过检验, 说明资本要素市场扭曲对创新生产率的抑制作用更强。在列(2)中加入控制变量后, 劳动力要素市场扭曲的回归系数变得显著, 假说 1 得到支持。控制变量的回归结果显示, 地区技术市场的流动和外商直接投资都显著提升了区域创新效率, 说明区域内部的技术扩散和传播能有效优化资源的配置效率, 进而促进创新效率的提高。同时, 通过引进外商直接投资所带来的国外先进技术和经验也可以带动区域创新效率的提升, 并且两者之间存在显著的替代效应。政府的科研投入对创新效率的回归系数为正, 但并不显著。列(3)中加入时间固定效应后, GOV 的回归系数在 5% 的显著性水平下通过检验, 说明政府的科研投入对创新效率的提升产生了显著的促进作用。

表2中列(4)至列(6)是以创新综合效率变动为因变量进行的随机效应模型回归,结果显示:在列(4)不加入控制变量的情况下,劳动力要素市场扭曲和资本要素市场扭曲的回归系数分别为-0.00307和-0.02,劳动力市场扭曲的回归系数不显著,而资本市场扭曲则对全要素生产率产生了显著的抑制作用。在列(5)中加入控制变量后,劳动力要素市场扭曲的回归系数为负,且在5%的显著性水平下通过了检验,资本要素市场扭曲的回归系数仍为负,这进一步说明了资本对创新型企业所起的重要作用。从控制变量的回归结果来看,区域内部技术市场的流动和外商直接投资对区域创新综合效率的提升都有着很显著的促进作用,二者之间也存在替代效应。政府的科研投入对创新综合效率的改善产生了积极影响,说明政府对基础科学的研究资助和对科技企业的资金支持是必不可少的。在列(6)控制时间效应后,要素市场扭曲的抑制作用变得不再显著,而其他控制变量的作用效果未发生明显变化。

表2 全样本的面板IV回归结果

变量	IE(1)	IE(2)	IE(3)	TFP(4)	TFP(5)	TFP(6)
<i>DIST_L</i>	-0.0467 (0.0308)	-0.0665 ** (0.0307)	-0.0860 ** (0.0347)	-0.00307 (0.0105)	-0.0245 ** (0.0126)	-0.0134 (0.0122)
<i>DIST_K</i>	-0.0168 *** (0.00454)	-0.0176 *** (0.00642)	-0.0215 ** (0.00965)	-0.0200 *** (0.00463)	-0.0112 ** (0.00529)	-0.0122 (0.00787)
<i>TD</i>		0.0853 *** (0.0202)	0.0944 *** (0.0208)		0.0372 ** (0.0171)	0.0428 *** (0.0163)
<i>FOR</i>		0.0462 *** (0.0108)	0.0487 *** (0.0113)		0.0133 ** (0.00624)	0.0137 ** (0.00587)
<i>TD × FOR</i>		-0.0193 *** (0.00738)	-0.0214 *** (0.00742)		-0.0132 ** (0.00519)	-0.0130 *** (0.00497)
<i>GOV</i>		0.00671 (0.0297)	0.140 ** (0.0610)		0.0439 *** (0.0126)	0.0310 ** (0.0124)
Constant	0.810 *** (0.0619)	0.692 *** (0.144)	0.420 ** (0.203)	0.973 *** (0.0465)	0.973 *** (0.0467)	0.901 *** (0.0779)
Observations	420	420	420	420	420	420
R-squared	0.052	0.120	0.159	—	—	—
ID	30	30	30	30	30	30
Time Fixed	NO	NO	YES	NO	NO	YES
F-statistic/Wald chi	24.56 [0.0000]	21.35 [0.0000]	21.72 [0.0000]	19.32 [0.0000]	46.99 [0.0000]	121.18 [0.0000]

注:***表示 $p < 0.01$, **表示 $p < 0.05$, *表示 $p < 0.1$,下同;列(4)至列(6)最后一行的数值为Wald检验值,括号内为p值。

(二) 区域异质性分析

为了进一步考察不同经济板块的要素市场扭曲对创新效率的影响是否存在差异,本文将分区域进行实证检验,结果如表3和表4所示。

从表3静态创新效率的回归结果来看:(1)劳动力市场扭曲只对西部地区的创新效率产生了显著的抑制作用,对东中部地区的抑制效果则并不明显,这可能与西部地区落后的教育和区域内部人才流动不畅有关。资本市场扭曲对东部地区产生了显著的抑制作用,对中部地区的抑制作用不显著,对西部地区的回归系数为正但并不显著,假说2得到支持。这一结果并不难解释,按照新结构经济学的观点,在经济发达的东部地区,其企业往往已经具备相当的自生能力^①,这时政府对资本市场的干预将造成资源的低效配置^[29];而在西部地区的创新型企业还缺乏自生能力的时候,集中有限的资金支持少数特定的创新型企业,为企业提供保护,这在一定时期内可以促进企业创新效率的提升,当然从长期来看会助长寻租和低效率行为的发生。(2)区域内部的技术流动和国外知识溢出对东西部地区的创新效率产生了显著的促进作用,对中部地区的创新效率反而产生了负面作用,但不显著。这一结

^①企业的自生能力是指一个处于开放自由竞争的市场环境中具有正常管理水平的企业,不需要依靠政府或外部补助就可以预期获得一个社会可接受的正常利润。

果也可以解释,东部地区各省份的科技成果转化率高,对国外先进技术的吸收能力较强;西部地区各省区市的内部技术合作交流成效显著,对国外的资金和技术需求强;中部地区各省区市的内部技术扩散能力差,高技术企业不仅没有吸收外资先进技术,反而产生了逆向的技术扩散。政府的科研投入仅对西部地区产生了显著的促进作用,这与西部稀缺的资本要素密不可分。

表3 分区域的静态创新效率回归结果

变量	东部地区		中部地区		西部地区	
<i>DIST_L</i>	-0.0392 (0.0598)	-0.112 (0.0699)	-0.0244 (0.0640)	-0.105 (0.0912)	-0.172 *** (0.0571)	-0.189 *** (0.0702)
<i>DIST_K</i>	-0.0276 * (0.0152)	-0.0425 ** (0.0198)	-0.0291 *** (0.0100)	-0.00717 (0.0271)	0.00410 (0.0110)	0.0232 (0.0152)
<i>TD</i>	0.0827 *** (0.0286)	0.0980 *** (0.0312)	-0.148 (0.170)	-0.161 (0.195)	0.131 ** (0.0621)	0.180 *** (0.0682)
<i>FOR</i>	0.0364 ** (0.0180)	0.0305 (0.0194)	-0.0423 (0.0445)	-0.0195 (0.0495)	0.0617 * (0.0322)	0.0691 ** (0.0326)
<i>TD × FOR</i>	-0.0167 * (0.00948)	-0.0162 (0.0100)	0.0805 (0.0812)	0.0599 (0.0922)	-0.0124 (0.0448)	-0.0396 (0.0466)
<i>GOV</i>	-0.0688 (0.0536)	0.0645 (0.118)	0.0312 (0.0493)	0.126 (0.108)	0.0951 * (0.0484)	0.339 *** (0.112)
Constant	1.078 *** (0.296)	0.975 ** (0.417)	0.721 ** (0.294)	0.501 (0.454)	0.419 * (0.217)	-0.252 (0.309)
Observations	154	154	112	112	154	154
R-squared	0.076	0.137	0.294	0.396	0.221	0.312
ID	11	11	8	8	11	11
Time Fixed	NO	YES	NO	YES	NO	YES
F-statistic	13.05 [0.0000]	12.47 [0.0000]	6.51 [0.0000]	6.48 [0.0000]	28.43 [0.0000]	28.43 [0.0000]

从表4 动态创新综合效率变动的回归结果来看:(1) 劳动力市场扭曲对东部地区创新效率的提升产生了正向作用,但效果不显著,对中部地区创新效率的提升作用仍不明显,对西部地区创新效率的动态增长则产生了显著的抑制作用;随机效应模型和控制时间后的随机效应模型的回归系数分别为-0.0877 和-0.0714,在1%和5%的水平下通过了检验,这进一步说明当前西部地区人力资源的错配问题严重,劳动力要素市场扭曲已成为制约创新效率提升的重要因素;资本市场扭曲对东中西部创新效率提升的作用效果均不显著。(2) 内部技术交流和外商直接投资在随机效应模型中均未通过显著性检验。在控制时间效应后,内部技术交流和外商直接投资对东部地区的促进作用变得明显,均在10%的显著性水平下通过检验;对中部地区创新效率的增长作用为正,但并不显著;对西部地区而言,只有内部技术流动在10%的显著性水平下通过了检验,国外知识溢出的提升效应不明显。这说明当前欠发达地区的技术进步更多地依赖于自身的科技投入和内部的技术扩散,吸收的国外知识溢出有限。(3) 无论是随机效应模型还是控制住时间效应后的随机效应模型,政府的研发投入对东中部地区创新综合效率的提升作用都不显著,说明这两个地区的资本充足以及企业的自生能力较强。而在西部地区,政府研发投入的回归系数分别为0.0857 和0.0675,且均在1%的显著性水平下通过了检验,这进一步说明西部地区的资金稀缺程度较大。

(三) 稳健性检验

为了验证回归结果的可靠性,本文基于投入导向的传统效率测度模型重新计算各省区市的创新效率。由于测算的效率值均在0和1之间,如果直接使用固定效应模型则可能会导致估计值产生偏差,因此本文使用面板Tobit模型进行重新估计。结果显示,无论是核心解释变量还是控制变量,回归系数的符号和显著性水平均与前文估计结果相一致,说明本文的估计结果具有一定的稳健性。同时,我们采用用广义矩估计(GMM)对创新综合效率变动与各解释变量进行重新回归,结果与前文保持高

度一致。限于篇幅,本文未列示稳健性检验结果,数据备索。

表4 分区域的创新综合效率变动回归结果

变量	东部地区		中部地区		西部地区	
<i>DIST_L</i>	0.00491 (0.0153)	0.00615 (0.0147)	-0.0303 (0.0353)	-0.0221 (0.0389)	-0.0877 *** (0.0319)	-0.0714 ** (0.0330)
<i>DIST_K</i>	-0.00306 (0.0110)	-0.0180 (0.0123)	-0.0145 (0.0115)	-0.0171 (0.0291)	-0.0135 (0.00938)	0.0177 (0.0166)
<i>TD</i>	0.0250 (0.0185)	0.0326 * (0.0173)	0.0495 (0.198)	0.0795 (0.213)	0.0813 (0.0544)	0.0935 * (0.0532)
<i>FOR</i>	0.0152 (0.00960)	0.0151 * (0.00884)	0.0154 (0.0373)	0.0142 (0.0405)	0.00840 (0.0275)	0.0150 (0.0269)
<i>TD × FOR</i>	-0.00589 (0.00554)	-0.00669 (0.00523)	-0.0416 (0.0943)	-0.0458 (0.105)	-0.0416 (0.0426)	-0.0449 (0.0409)
<i>GOV</i>	0.0269 (0.0199)	0.00959 (0.0189)	0.0576 (0.0499)	0.0423 (0.0629)	0.0857 *** (0.0218)	0.0675 *** (0.0223)
Constant	0.885 *** (0.0990)	0.996 *** (0.127)	0.982 *** (0.214)	0.945 ** (0.369)	0.974 *** (0.0704)	0.594 *** (0.144)
Observations	154	154	112	112	154	154
ID	11	11	8	8	11	11
Time Fixed	NO	YES	NO	YES	NO	YES
Wald chi	11.60 [0.0000]	59.02 [0.0000]	12.25 [0.0000]	19.07 [0.0000]	37.51 [0.0000]	86.87 [0.0000]

五、结论性评述

本文通过超效率 DEA 模型和 Malmquist 指数法对 30 个省级行政区的创新效率进行测度,并基于面板固定效应模型和随机效应模型分别对要素市场扭曲与创新效率和创新综合效率的变动关系进行实证研究,得出以下结论:

1. 从全样本来,劳动力要素市场扭曲和资本要素市场扭曲都对区域创新效率和区域创新综合效率的提升产生了抑制作用,要素市场扭曲破坏了创新资源的自由流动和合理分配,降低了创新活动的绩效。地区内部的技术交流和外商直接投资对创新效率和创新效率增长均产生了积极的促进作用,且二者之间存在显著的替代效应,同时说明政府对创新活动的支持可以有效地提升创新效率。

2. 分区域来看,劳动力要素市场扭曲对西部地区的创新效率和创新效率增长都产生了显著的抑制作用,而对东中部地区的抑制作用不显著;资本要素市场扭曲对东部地区创新效率的抑制作用显著,但对中西部地区的创新效率及东中西地区的创新效率增长的抑制效应均不明显。

根据所得研究结论,我们提出如下政策建议:

1. 进一步推动要素市场改革,促进要素的自由流动和定价机制的市场化。中央政府在出台要素市场改革的政策措施时,应着力从政绩考核指标设计、金融财政体制改革和权利监督机制完善等制度层面来消除地方政府对要素市场的干预,将要素资源的定价权交由市场决定。同时,要根据各地区的实际情况,有所侧重地推进要素市场改革:对于东部地区,应促进资本的自由流动和利率市场化改革,提高资本的配置效率和水平;对于西部地区,应提高工资水平,吸引和留住高素质的劳动力,缓解劳动力市场扭曲对创新活动的制约作用。另外,应进一步推动地区公共服务均等化,消除阻碍要素跨部门、跨地区、跨行业流动的各种制度障碍,构建一个能够及时反映资源供求状况和稀缺程度的要素市场体系,尤其是发展和完善高素质人才自由流动的市场体系。

2. 加强地区内部、地区之间的科研技术合作水平,提高引进外资的质量。中央及各级地方政府

应成为沟通企业、高校、科研院所、金融机构等创新主体的桥梁和纽带,努力构建和完善政产学研用协调、开放、共享的创新网络体系,着力提高新技术、新产品的有效供给和需求,使先进科研成果能够及时转化为强大的现实生产力。东部发达地区应进一步提升科技合作水平、增强自主创新能力,逐步摆脱对外国先进技术的依赖,把东部地区建设成为创新型国家的引领区和示范区;西部地区应完善基础设施、加大人才培养力度、提高对外资的吸引力,现阶段仍可以通过模仿发达国家的现存技术和承接东部地区的产业转移来实现技术创新;中部地区应增强区域内部的技术交流和提高吸收外资先进技术的能力,解决可能存在的逆向技术扩散问题。

3. 政府应加大对科技研发的资金投入,积极扶持创新型科技企业的发展。各级政府应大力支持前沿科学研究,使研究成果溢出到处于技术前沿的企业和产业中,并通过资金、税收优惠、财政补贴等方式来扶持科技创新型企业的发展。对于资本稀缺的西部大多数省区市而言,中央政府应通过财政转移支付等手段直接加大对西部的科研资金投入,以提高西部整体的科技水平以及增强科研成果的溢出效应和转化能力;而对于资本较为充足的东中部地区来说,应制定良好的产业政策,解决企业在外部环境中面临的不确定性问题,以提升企业的市场竞争力。

本研究的不足之处在于:第一,受到数据可获得性的限制,本文在测度劳动力要素市场扭曲时没有涵盖农村的就业人口及工资水平,未能充分反映中国严重的城乡户籍制度等造成的多元分割问题,在后续研究中应进一步优化衡量指标,以更客观真实地刻画出各地区劳动力要素市场的扭曲程度。第二,本文仅考虑了劳动力及资本要素市场扭曲对创新效率的影响,下一步研究将考察土地、技术等其他要素市场扭曲对创新活动的影响,以更全面地反映要素市场扭曲与创新效率之间的关系。

参考文献:

- [1]戴魁早,刘友金.要素市场扭曲、区域差异与 R&D 投入——来自中国高技术产业与门槛模型的经验证据[J].数量经济技术经济研究,2015(9):3-20.
- [2]张曙光,程炼.中国经济转轨过程中的要素价格扭曲与财富转移[J].世界经济,2010(10):3-24.
- [3]Magee S P. Factor market distortions, production, distribution, and the pure theory of international trade[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1971, 85(4):623-643.
- [4]张杰,周晓艳,郑文平,等.要素市场扭曲是否激发了中国企业出口[J].世界经济,2011(8):134-160.
- [5]Murphy K, Shleifer A, Vishny R. Why is rent-seeking so costly to growth? [J]. American Economic Review, 1993, 83(2):409-414.
- [6]Hsieh C T, Klenow P J. Misallocation and manufacturing TFP in China and India[J]. Quarterly Journal of Economics, 2009, 124(4):1403-1448.
- [7]Jones C. Misallocation, economic growth, and input-output economics[R]. Working paper, 2011.
- [8]Brandt L, Tombet, Zhu X D. Factor market distortions across time, space and sectors in China[J]. Review of Economic Dynamics, 2013, 16(1):39-58.
- [9]成力为,孙玮.市场化程度对自主创新配置效率的影响——基于 Cost-Malmquist 指数的高技术产业行业面板数据分析[J].中国软科学,2012(5):128-137.
- [10]李平,季永宝.要素价格扭曲是否抑制了我国自主创新?[J].世界经济研究,2014(1):10-15.
- [11]杨洋,魏江,罗来军.谁在利用政府补贴进行创新?——所有制和要素市场扭曲的联合调节效应[J].管理世界,2015(1):75-98.
- [12]白俊红,卞元超.要素市场扭曲与中国创新效率生产损失[J].中国工业经济,2016(11):39-55.
- [13]戴魁早,刘友金.要素市场扭曲如何影响创新绩效[J].世界经济,2016(11):54-79.
- [14]石大千,张卫东,何适.要素市场扭曲是否抑制区域创新效率[J].中国科技论坛,2016(6):69-74.

- [15] 林毅夫. 新结构经济学: 反思经济发展与政策的理论框架[M]. 北京: 北京大学出版社, 2012.
- [16] 孙博文, 雷明. 市场分割、降成本与高质量发展: 一个拓展新经济地理模型分析[J]. 改革, 2018(7): 53-63.
- [17] 杨其静. 企业成长: 政治关联还是能力建设? [J]. 经济研究, 2011(10): 54-66.
- [18] Boldrin M, Levine D K. Rent-seeking and innovation[J]. Journal of Monetary Economics 2004, 51(1): 127-160.
- [19] 林伯强, 杜克锐. 要素市场扭曲对能源效率的影响[J]. 经济研究, 2013(9): 125-136.
- [20] Murphy K, Shleifer A, Vishny R. Why is rent-seeking so costly to growth? [J]. American Economic Review, 1993, 83(2): 409-414.
- [21] Andersen P, Petersen N C. A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis[J]. Management Science, 1993, 39(10): 1261-1265.
- [22] 李雪松, 张雨迪, 孙博文. 区域一体化促进了经济增长效率吗? ——基于长江经济带的实证分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2017(1): 10-19.
- [23] 白俊红, 蒋伏心. 协同创新、空间关联与区域创新绩效[J]. 经济研究, 2015(7): 174-187.
- [24] 赵自芳, 史晋川. 中国要素市场扭曲的产业效率损失——基于 DEA 方法的实证研究[J]. 中国工业经济, 2006(10): 40-48.
- [25] 袁鹏, 杨洋. 要素市场扭曲与中国效率[J]. 经济评论, 2014(2): 28-51.
- [26] 王宁, 史晋川. 中国要素价格扭曲程度的测度[J]. 数量经济与技术经济研究, 2015(9): 149-161.
- [27] 林毅夫, 孙希芳. 银行业结构与经济增长[J]. 经济研究, 2008(9): 31-45.
- [28] 施炳展, 冼国明. 要素价格扭曲与中国工业企业出口行为[J]. 中国工业经济, 2012(2): 47-56.
- [29] 林毅夫. 新结构经济学、自生能力与新的理论见解[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2017(6): 5-15.

[责任编辑: 王丽爱]

Does Factor Market Distortion Inhibit the Improvement of Innovation Efficiency?

From the Perspective of Regional Differences

LI Xuesong, WANG Chong

(Economics and Management School, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: Based on the panel data of 30 provinces, districts and cities in China from 2001 to 2015, this paper empirically examines the impact of labor market distortions and capital market distortions on the innovation efficiency by using fixed-effect model and stochastic-effect model. The findings are as follows. Market distortions in labor force and market distortions in capital factor have significant inhibitory effects on static innovation efficiency and innovation efficiency growth. Intra-regional technology flows and foreign direct investment have a positive impact on regional innovation efficiency, and there is a significant substitution effect between the two. In addition, government support for innovation activities also significantly promotes the improvement of innovation efficiency. There are regional differences in the inhibitory effect of market distortions on innovation efficiency by different factor market distortions. Labor market distortions have a more pronounced inhibitory effect on innovation efficiency in the western region, while distortions in the capital market have a more pronounced inhibitory effect on innovation efficiency in the eastern provinces. In the western region where capital is scarce, the government's scientific research input plays an indispensable role in carrying out innovation activities.

Key Words: factor market distortion; regional innovation efficiency; super-efficiency DEA; labor market; capital market; resource allocation efficiency; internal technology flow; foreign direct investment; innovation-driven