

Doi: 10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2022.10.003

欢迎按以下格式引用:王汉杰,温涛,陈纳.创新要素集聚、反腐与创新效率提升[J].重庆大学学报(社会科学版),2024(2):

51-64. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2022.10.003.

Citation Format: WANG Hanjie, WEN Tao, CHEN Rui. Innovation elements agglomeration, anti-corruption and innovation efficiency[J]. Journal of Chongqing University(Social Science Edition), 2024(2):51-64. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2022.10.003.



创新要素集聚、 反腐与创新效率提升

王汉杰¹,温涛¹,陈纳²

(1. 西南大学 经济管理学院,重庆 400715;2. 重庆大学 公共管理学院,重庆 400044)

摘要:如何实现经济高速增长向高质量发展的动能转变是新时代中国特色社会主义经济亟待破解的重要命题。既有理论与实践经验表明,创新驱动是实现经济高质量发展的关键突破点,而创新要素的有效集聚则是实现创新驱动的必要条件。因此,现阶段从中央政府到地方政府均大力推进创新要素的有效集聚。从理论上讲,在创新要素集聚过程中,政府扮演着十分重要的角色,而腐败作为一种阻碍资源有效配置的政府行为,可能不利于创新要素的有效集聚。文章将腐败行为引入创新要素集聚与创新效率的理论分析框架中,理论分析的结论初步表明创新要素集聚有利于创新效率提升,行政腐败则抑制了这一正向效应;当反腐力度加强时,这一抑制效应可能得到一定程度上的缓解。在理论分析的基础上,文章进一步基于2002—2016年我国省级面板数据,运用Tobit空间面板回归模型、IV-Tobit模型对上述结论进行了实证检验。实证结果表明,政府主导的创新要素集聚有效促进了创新效率的提升,而腐败行为的存在则抑制了这一正向效应。该研究结论在考虑内生性问题,并进行一系列稳健性检验后依然保持一致。同时,空间计量模型的分析结果显示创新要素集聚的空间溢出效应显著为负,即各地区之间存在“各自为政”的现象,缺乏区域协同创新。进一步研究发现,党的十八大之后反腐力度的加强有效地缓解了腐败所造成的负向效应,同时也使创新要素集聚的负向空间溢出效应得到了纠偏,表明党的十八大之后的反腐行动为“创新驱动发展战略”释放了制度红利,提供了有利于创新要素有效集聚与配置的生存土壤。以上研究发现对新发展阶段我国经济高质量发展的路径选择具有一定的参考价值。据此,文章认为腐败行为的创新抑制效应意味着加强反腐力度、简政放权能够改善创新要素集聚的制度环境。反腐虽然能够降低寻求政治关联的激励,提高创新效率,但市场机制扭曲才是腐败影响创新要素集聚的根源所在。因此,现阶段应从处理好政府与市场之间的关系入手,转变政府的职能,进一步完善市

基金项目:重庆市社会科学规划项目(2021NDQN34、2022YC004);重庆市留学人员回国创业创新支持计划(创新资助)重点项目(cx2022001);中央高校基本科研业务费专项资金资助(SWU2009212)

作者简介:王汉杰,西南大学经济管理学院研究员,Email:whjlee@163.com;温涛,西南大学经济管理学院教授;陈纳,重庆大学公共管理学院。

场机制,最终形成以市场配置为主、以政府引导为辅的创新要素集聚模式。

关键词: 创新要素集聚;腐败;创新效率;空间溢出效应;反腐

中图分类号: D262.6;F124.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1008-5831(2024)02-0051-14

引言

习近平总书记在党的二十大报告中作出重大判断:高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务,这意味着我国经济发展进入了由从高速增长转向高质量发展的重大逻辑转换。因此,如何实现经济高速增长向高质量发展的动能转变已成为新时代中国特色社会主义经济亟待破解的重要命题。20世纪80年代中期,新经济增长理论的技术进步内生增长模型突破了新古典增长模型的研究框架^①,强调了技术进步在长期经济增长过程中的重要作用,而现代经济中的技术进步则主要来源于以创新为目的的研究与开发活动。从中国现实背景看,造就中国改革开放以来“经济增长奇迹”的主要原因并非技术创新,而是建立在“晋升竞争”基础上的高储蓄与高投资^[1]。这种粗放的增长方式尽管使得中国从一个低收入国家跻身中等偏上收入国家行列,但经济发展过程中“不平衡、不协调、不可持续”的痼疾尚未破除,这成为了经济可持续发展的桎梏。步入新发展阶段,中国经济面临着发展动力转型的问题,如何从“要素驱动”转变为“创新驱动”是实现经济高质量发展的核心所在。因此,党的二十大将“创新驱动”作为国家的优先发展战略,从而推动社会发展动力的根本转换。目前从中央政府到地方政府,均大力推进创新驱动发展战略。习近平总书记强调,创新是第一动力,是实现中国梦的强大动力。因此,各地方政府主导的创新驱动发展战略重点主要立足于创新资源要素的获取和积累。要有效提升一个国家的自主创新能力,不仅需要研究与开发(R&D)投入的持续性增长,更为重要的是依赖于创新效率的有效提升。可见,提升创新效率对于新发展阶段经济发展模式的转变具有极为重要的现实意义。

中国在经济快速发展的同时,由于法律制度的不健全、行政体系的不完善,腐败问题尚未得到根治^②。毋庸置疑,政府在“创新驱动发展战略”中扮演着十分重要的角色。当存在腐败行为时,创新资源的配置必然会受到一定的影响,这可能不利于创新要素的有效集聚,也可能会阻碍创新效率的提升。那么,存在腐败行为时,创新要素集聚对于创新效率有着怎么样的影响?其能否有效发挥创新要素的集聚效应?这是已有研究尚未回答的问题。与此同时,我们更为关心的是,党的十八大以来,党中央的反腐力度空前加大。那么,在反腐力度加大的背景下,腐败行为必然会受到一定的压制,这能否为创新要素的有效集聚和创新效率的提升带来正向激励?鉴于此,本文将通过构建理论框架分析存在腐败行为时,创新要素集聚对创新效率的影响,并选取我国2002—2016年的省级面板数据对其进行实证检验。

一、文献综述

大量理论与实践经验均证实了创新是经济可持续发展的核心驱动力。在这一背景下,如

^①新经济增长理论对新古典增长理论的重要修正,拒绝技术外生化的基本假定,突出强调技术的内生性,将其纳入经济增长的分析框架当中。

^②世界著名非营利组织“透明国际”在其发布的2015年全球清廉指数(Corruption Perceptions Index)中指出,腐败仍是全球的一个顽疾;在168个国家和地区的排名中,中国得分为37,位居第83名,处于中游水平。

何有效地提升创新要素投入效率成为了理论界与实务界所关注的重点问题。关于创新效率的影响因素,学者进行了诸多探讨,所得出的结论也较为一致,即研发资本、产业结构、对外开放程度、基础设施建设、知识产权保护等是影响创新效率的重要因素,要实现创新效率的提升,必须重视经济社会发展的内外部环境,从而为创新主体活动提供良好的土壤^[2-4]。

近年来,随着产业集聚的不断发展,以研究与开发(R&D)为代表的创新要素也呈现出了集聚现象。随着地理经济学的兴起,克鲁格曼将地理要素纳入了经济学的分析框架当中,对创新集聚的研究逐渐成为研究的热点领域。部分文献开始涉及创新要素集聚对创新效率的影响研究,如余泳泽和刘大勇将创新主体分为高校、科研机构和企业,探讨了创新要素集聚对三类主体创新效率的影响^[5];邹文杰发现创新要素集聚提升创新效率的路径主要依赖于研发投入强度以及创新要素的集聚水平^[6]。理论与实践的研究都表明,资源要素禀赋所组成的生产力是以社会中的制度环境为条件的。Baumol的研究也表明了一个经济体实现可持续发展的关键在于创新资源是配置到“做大蛋糕”的生产性活动中,还是配置到“分配蛋糕”的非生产性寻租活动中,而法治水平等制度环境是影响这一配置的主要因素^[7]。因此,政府部门的腐败程度可能会对创新要素的集聚效率产生重要影响。但是,鲜有直接反映腐败问题对创新要素集聚及创新效率影响的研究,这为本文留下了一定的研究空间。

现有研究虽然尚未直接揭示出存在腐败行为时,创新要素集聚对创新效率可能产生的影响,但至少涉及以下三个维度的研究。首先,腐败不利于创新主体的培育。在中国特殊的社会背景下,创新主体既可以通过创新获得发展,也可以通过政治关联的途径^[8]。尤其是当寻求政治关联所需要的成本较低时,创新主体往往会选取谋求政治关联,而非进行创新活动^[9]。因此,在腐败较为严重的环境下,腐败成本相对较低,创新主体可以通过政治关联来获取利润,规避创新活动的风险性,最终阻碍创新要素集聚效应的发挥,不利于创新效率的提高。其次,在腐败水平较高的环境下,既得利益者会通过行政权力反对创新者的新技术,因为新技术的采用容易对其特权地位造成威胁,这使得既得利益者会对创新活动进行压制,从而享受腐败人员所承诺的市场垄断权^[10]。由此可见,腐败会形成创新产业的进入壁垒,破坏有序的市场竞争环境^[11],进而阻碍创新要素集聚到创新产业,这将限制创新者的创新范围与空间,最终导致有价值的创新要素集聚到无效的产业当中^[12]。最后,腐败会弱化产权的保护。由于创新活动更多地表现为无形资产的形式,而在腐败环境下,产权保护被进一步弱化,致使创新者更倾向于投资固定资产^[13]。这降低了创新者进行知识创新的动力,难以发挥创新要素的集聚效应。可见,在腐败水平较高的环境下,可能不利于创新要素集聚产生创新效率提升效应。但其影响究竟如何?目前尚未有研究作出明确回答。

鉴于已有文献尚未对该问题进行深入研究,本文将致力于回答以下几个问题:一是政府主导下的创新要素集聚对创新效率存在着什么样的影响?二是腐败行为对创新要素的集聚效应施加了何种影响?三是在党的十八大之后,反腐力度的加大能否为创新要素的有效集聚和创新效率的提升带来正向激励?总体而言,本文的可能贡献主要在以下几方面:一是引入腐败行为,拓展了创新要素集聚对创新效率影响的研究视角,这是现有文献尚未涉及的研究领域,能够对现有研究进行补充。二是丰富了创新效率的研究内容,已有研究主要从创新活动框架内的影响因素进行分析,较少关注外部社会政治环境的影响,本文不仅检验了存在腐败行为时的创新要素集聚效率,而且考察了党的十八大之后的反腐成效是否显著。

二、理论分析

为了便于分析存在行政腐败行为时,创新要素集聚对创新效率的影响,本文考虑了创新者与寻租者的主体行为及决策逻辑,从理论上探讨其运行机制。

首先,我们将代表性创新者 i 的创新产出函数设定为柯布—道格拉斯(C-D)生产函数:

$$Y_i = A_i K_i^\alpha L_i^\beta \quad (1)$$

Y_i 代表创新者的创新产出,为了便于分析,在这里将其设定为创新者 i 的新产品产出。 K 和 L 分别表示创新活动中的 R&D 资本投入与 R&D 劳动投入, α 和 β 分别为两者的弹性系数。遵循理论研究的惯例,假定创新过程中的规模报酬不变,即 $\alpha + \beta = 1$ 。 A_i 代表创新效率,用于反映除资本与劳动之外的因素对产出的贡献。

在定义创新效率时,主要有自然生产率以及收益生产率两种方法。鉴于行政腐败容易导致创新资源的错配,使用收益生产率的方法来定义创新效率更为合理^[14]。因此,本文将创新者的创新效率定义如下:

$$T_0 = P_i A_i = P_i Y_i / [(K_i)^\alpha (L_i)^\beta] \quad (2)$$

在式(2)中, T 代表基于收益生产率定义的创新效率, P_i 代表创新者的新产品的价格。同时,令 r_i 为每单位 R&D 资本的利率水平, w_i 为每单位 R&D 劳动力的工资。由此可得,创新者进行创新活动所能获取的利润 π 为:

$$\pi_0 = P_i Y_i - r_i K_i - w_i L_i \quad (3)$$

改革开放 40 多年来,随着产业集聚的不断发展,创新要素的配置也呈现出明显的空间集聚状态^[15]。为了刻画创新要素集聚的影响,本文以 clu 来表示代表性创新者 i 所在地区的创新要素集聚程度, clu 的值越大,则意味着该地区的创新要素集聚程度越高。已有研究表明创新要素集聚会带来创新技术的外溢效应,这有利于创新者通过“搭便车”的形式有效提高其创新产出,假设提高的比例为 δ ($\delta > 0$), δ 是创新要素集聚程度 clu 的增函数,即 $\partial\delta/\partial clu > 0$ 。由于产品价格、R&D 投入水平、利率以及工资在短期内保持稳定,根据式(2)可得出在创新要素集聚下的创新效率为:

$$T_1 = (1 + \delta) T_0 \quad (4)$$

$$\Delta T = T_1 - T_0 > 0 \quad (5)$$

同时,式由(3)可知:

$$\pi_1 = P_i Y_i (1 + \delta) - r_i K_i - w_i L_i \quad (6)$$

因此,创新要素集聚也能够使利润 π 上升,这有助于激励创新者进行创新活动。

由此,可得命题 1:创新要素集聚有利于创新效率的提升。

在现实的经济活动中,创新者的活动并非在完善的市场机制中运行,创新活动会受到诸多行政管制,如市场准入、资源可获取性等。假设经济体中存在管制行为,创新者要进入该行业则面临着一定的成本,此时,创新者的利润可表示为:

$$\pi_2 = (1 - \lambda) \pi_1 \quad (7)$$

其中, λ 表示经济体中的管制程度, $\lambda \in [0, 1]$ 。当 $\lambda = 0$ 时,意味着该经济体不存在任何管制,创新者可以自由进入市场并获得全部利润;当 $\lambda = 1$ 时,则意味着该经济体处于完全管制状态,任何创新者都无法进入该行业,此时,创新者的利润为 0。在现实经济中,基本上不存在上述的两类

极端状态,即 $0 < \lambda < 1$ 。

进一步地,当经济体的管制程度越高,相应的寻租空间也就越大,即腐败程度 C 可以表示为管制程度的增函数形式:

$$C = a\lambda + d, a > 0 \quad (8)$$

联立(7)(8)两式,可得:

$$\pi_2 = \left(1 - \frac{c-d}{a}\right)\pi_1 \quad (9)$$

由式(9)可知,当腐败程度越高时,所获取利润的下降会打击创新者的创新积极性,不利于创新产出的增长,从而抑制创新要素集聚的正向效应,不利于提升创新效率。

由此,可得命题 2:在行政腐败的环境下,会在一定程度上抑制创新要素集聚的创新效率提升效应。

接下来,我们进一步考虑反腐力度的影响。当政府加强反腐力度时,行政官员进行寻租行为时,被查处的概率以及遭受的惩罚必然会在一定程度上提升,能够有助于抑制经济体的腐败行为,即:

$$C = -\theta R, \theta > 0 \quad (10)$$

R 为反腐的力度,当反腐力度越高,腐败程度越低。联立(9)(10)两式,可得:

$$\pi_2 = \left(1 + \frac{\theta}{a} + \frac{d}{a}\right)\pi_1 \quad (11)$$

从式(11)可知,反腐能够为创新活动提供正向激励,创新者的期望收益 π_2 会得到提升,从而有利于激励经济体的创新活动。

由此,可得命题 3:反腐力度的加大,有利于抵消行政腐败所造成的抑制效应。

至此,本文构建了包含行政腐败、创新要素集聚以及创新效率的理论分析框架,并对其间的作用机制予以理论分析。以上分析表明,创新要素集聚有利于创新效率提升,行政腐败则抑制了这一正向效应,而当反腐力度加强时,这一抑制效应可得到一定程度上的缓解。那么,上述理论分析是否符合我国的现实经济情况? 本文接下来将进行实证检验。

三、研究方法、变量及数据说明

(一) 研究方法

已有研究测量创新效率的方法主要有两种:一类是以随机前沿分析法为主的参数法,另一类是以数据包络分析法(DEA)为主的非参数法。两者各有自身的优点。与参数法相比,数据包络分析法在效率估计的过程中不需要设定具体的函数形式,能够在一定程度上避免模型设定错误所带来的估计偏差,尤其是在多投入多产出的效率测算中,数据包络分析法具有一定的优势。因此,本文采用了数据包络分析法。

在分析创新效率的影响因素时,由于 DEA 方法所测度的创新效率值处于 0~1 之间,属于归并数据(censored data)。若使用普通最小二乘法,会导致参数估计有偏和不一致。为了有效避免 OLS 带来的估计偏误,本文将使用面板 Tobit 模型进行估计。考虑到创新要素集聚与创新效率之间可能存在内生性问题,我们进一步以 IV-Tobit 模型对变量之间可能存在的内生性问题进行处理。此外,

由于要素集聚通常表现为地理空间上的集聚,本文也使用了Tobit空间面板回归模型(Tobit-SPDRM)进行实证分析。关于空间权值矩阵 W 的设定,为避免经济变量构建的权值矩阵导致的多重共线性问题,本文将根据地理关系来构建 W 。此外,由于中国省份间独特的地理结构^③,依据distance和k-nearst准则所构建的 W 是不可靠的。因此,最终采用contiguity准则来构建 W ,即空间单元相邻权重矩阵。

(二) 变量及数据说明

1. 被解释变量

创新效率(inov)。本文采用DEA方法测度,主要涉及创新要素的投入与产出变量。

(1)在创新投入指标方面,采用研究中被广泛使用的R&D经费支出以及R&D人员投入指标。其中,R&D经费支出属于一项流量指标,考虑到R&D活动对创新的影响不仅反映在当期,也会对后期产生影响,鉴于此,本文采用永续盘存法对R&D资本存量进行估算,其计算公式为:

$$K_t = (1 - \delta) \cdot K_{t-1} + R_{t-1} \quad (12)$$

其中, K_t 与 K_{t-1} 分别表示第 t 年与 $t-1$ 年的R&D资本存量, δ 表示第 t 年的资本存量折旧率, R_{t-1} 表示 $t-1$ 年的R&D经费投入。从式(12)中可以看出,要得到资本存量,需要对基期资本存量 K_0 以及折旧率 δ 进行估算。基期资本存量的计算方法如下:

$$\frac{K_t - K_{t-1}}{K_{t-1}} = \frac{R_t - R_{t-1}}{R_{t-1}} = g \quad (13)$$

其中, g 为R&D经费投入的增长率,当 $t=1$ 时:

$$K_1 = (1 + g)K_0 \quad (14)$$

$$K_1 = R_1 + (1 - \delta)K_0 \quad (15)$$

由式(14)和式(15)可得R&D基期资本存量为:

$$K_0 = R_0 / (g + \delta) \quad (16)$$

关于式(16)中资本折旧率 δ 的取值,国内外学者在分析中国R&D存量时,所采用的折旧率均为15%^[16]。此外,本文采用朱有为和徐康宁^[17]构建的“研发价格指数”^④对R&D经费投入进行平减。据此,便可计算出各期R&D资本存量。

(2)在创新产出指标方面,应用较为广泛的主要有专利的授权数量、新产品销售收入、技术市场合同成交金额^[2,5]等。因此,本文将采用以上三个指标作为创新的产出。其中,专利包含了发明、外观设计以及实用新型专利三种。相比而言,发明专利的技术含量较高,能更客观地反映创新能力,故选取发明专利授权数量。同时,以相应的价格指数对新产品销售收入以及技术市场合同成交金额进行平减。同时,考虑到创新活动具有一定的周期,我们选取了滞后一期的创新产出变量。

2. 核心解释变量

(1)腐败(cor)。腐败问题的研究难点在于如何准确地度量腐败行为。由于腐败具有隐蔽性、非公开性等特点,这使得国内外学者在度量腐败时面临着诸多难题。在早期的研究中,主要采用主观评价法用于跨国对比分析,如腐败感知指数(Corruption Perceptions Index, CPI)、国际商业指数

^③即东部地区经济发达、省域面积较小,而西部地区经济欠发达、省域面积较大。

^④研发价格指数=0.75×产品出厂价格指数+0.25×消费者价格指数。

(Business International, BI)、行贿指数(Bride Payers Index, BPI)、国家俘获指数(State Capture Index, SCI)等。但由于不同国家、地区之间存在较大的文化差异,因此容易导致感知偏差。近年来,学者开始使用客观评价法进行度量,即以司法指标度量腐败程度。从广义上看,腐败行为所涵盖的范围较为广泛。本文的研究目的主要在于考察政府部门的不当行为在创新要素集聚对创新效率影响中的作用,因此,本文将腐败定义为国家机关公职人员的腐败程度,腐败行为主要通过贪污、渎职等途径产生。目前,学术界通常的做法是将历年贪污渎职的立案数表征“腐败程度”,同时为了避免地区之间的公务人员规模导致的差异,部分学者建议采用历年贪污渎职的立案数与公务人员数量的比值衡量各地区的腐败程度^[18-19]。尽管该衡量方法可能存在一定的不足之处,但正如聂辉华^[20]所指出,事实上,这一衡量指标是国内目前唯一可获得的腐败面板数据集。因此,该指标是关于我国腐败问题研究较为理想的衡量指标,能够在一定程度上反映出某个地区的腐败程度。因此,本文采用每万名公务人员的贪污渎职立案数量来衡量腐败程度。

(2)创新要素集聚(ciu)。由于创新行业的技术存在重叠,创新要素集聚所带来的技术流动会使创新更有效率。即创新要素集聚会通过外溢效应,使得创新产业通过相互“搭便车”的形式推动创新效率的提升^[21]。从理论上讲,创新要素集聚对创新效率可能产生重要影响。因此,借鉴已有文献研究要素空间集聚程度时所采用的方法^[22],本文计算了创新要素的集聚程度,具体测算方法如下:

$$\text{创新要素集聚} = \frac{\text{创新总投入}_i / \text{生产总值}_i}{\sum_i \text{创新总投入}_i / \sum_i \text{生产总值}_i} \quad (17)$$

在式(17)中, i 代表地区。研究表明创新经费的投入对研发人员的流动具有导向作用^[6]。因此,本文选取 R&D 投入经费的集聚程度来衡量创新要素集聚程度。此外,为了便于分析存在腐败行为时,创新要素集聚对创新效率的影响,本文以交互项的形式对其进行研究,即构建腐败与创新要素集聚的交互项(corclu)。

3. 控制变量

(1)基础设施(base)。完善的基础设施建设能够为创新活动的进行提供良好的物质条件基础,从而有利于创新效率的提升^[2]。本文采用全社会固定资产投资总额占 GDP 的比重来衡量各地区的基础设施,预计该变量的符号为正。

(2)开放程度(open)。一个地区的开放程度对创新活动有着重要的影响,经济理论认为对外开放能够通过人才流动效应、技术外溢等途径影响创新效率^[5]。本文采用进出口总额^⑤占 GDP 的比重来衡量各地区的开放程度,预计该变量的符号为正。

(3)产业结构(ind)。理论研究表明产业结构升级有利于创新知识传播以及创新思维形成,从而有利于创新活动,但当产业结构升级表现为“有量无质”时,则可能阻碍创新效率的提升^[23]。本文采用第二、三产业增加值占 GDP 的比重来衡量各地区的产业结构,该变量的符号取决于产业结构升级质量。

本文的研究样本为 2002—2016 年全国 30 个省份^⑥的面板数据,数据来源于《中国科技统计年

⑤由于在统计年鉴中,该指标以美元为单位,因此本文以历年的汇率对其进行了换算。

⑥受统计资料限制,本文的研究不包括西藏以及香港、澳门和台湾地区。

鉴》《中国统计年鉴》《中国检察年鉴》及各省份人民检察院工作报告。

四、实证结果分析

为了进一步验证理论模型的结论,本文将使用面板 Tobit 模型、IV-Tobit 模型以及 Tobit 空间面板回归模型(Tobit-SPDRM)对存在腐败行为时,创新要素集聚对创新效率的影响进行实证检验。

(一) 基准回归结果

从基准回归结果(表1)中可以看出,模型(1)的回归结果显示,创新要素集聚的估计系数显著为正,腐败的估计系数显著为负,这表明创新要素集聚显著地提升了创新效率,而腐败则抑制了创新效率。同时,在模型(2)的回归结果中,腐败与创新要素集聚的交互项系数的估计值显著为负,这表明腐败的发生显著地降低了创新要素集聚的创新效率提升效应。但模型(1)和模型(2)作为基准模型的最简单估计,由于遗漏变量(Omitted Variable)问题的存在,其估计结果通常存在一定偏误。因此,本文在模型(3)当中加入了控制变量,降低遗漏变量问题所导致的估计偏误,即创新要素集聚对创新效率具有显著的正向影响,而腐败的存在则降低了创新要素集聚的正向效应。但考虑到创新要素集聚与创新效率之间可能存在较为严重的内生性问题,将导致计量估计结果的偏误,因此,参照已有研究的相关做法,本文以创新要素集聚的滞后一期的变量作为工具变量,并采用 IV-Tobit 模型对模型(3)进行再估计。从模型(4)的检验结果可以发现,Wald 外生性检验结果拒绝了原假设,即模型存在内生性问题,同时 AR 弱工具变量检验结果也拒绝了原假设,表明不存在弱工具变量问题,即本文所选取的工具变量是有效的,能够解决变量之间的内生性问题。从模型(4)的回归结果可以发现,交互性的参数估计结果依然稳健,同时,相关控制变量的估计结果得到了显著的优化。进一步地,由于创新要素集聚通常表现为空间集聚性,这使得某一地理空间单元的经济现象与相邻的空间单元往往具有相关性。空间依赖性的存在使得传统计量方法的估计结果存在偏误,而空间面板计量方法有效地解决了这一问题。有鉴于此,本文采用 Tobit 空间面板回归模型(Tobit-SPDRM)重新检验模型(4)。模型(5)和模型(6)报告了空间滞后模型(SLM)与空间误差模型(SEM)的回归结果,可以发现,在考虑了空间相关性之后,估计结果仍与之前保持一致。根据模型检验标准^⑦,本文最终选择了 Tobit-SEM 作为实证分析模型。从回归结果来看,无论选择何种模型进行估计,关于核心解释变量,所得出的结论较为一致:创新要素集聚有利于创新效率的提升,但腐败行为显著地抑制了这一效应。与此同时,空间溢出效应(λ)显著为负,即一个省份创新要素集聚程度的提升会对邻接省份的创新效率提升起到阻碍作用,这反映出了邻接省份之间在集聚创新要素上存在着一定的竞争关系,即地方政府主导的创新要素集聚存在着“各自为政”的现象。

从控制变量来看,基础设施的完善对创新效率有显著的正向作用,这可能是由于近年来,政府在基础设施方面的大量投入,为创新活动的进行提供了良好的创新环境,同时也为创新产出的市场对接提供了便利,从而促进了创新效率的提升;开放程度的估计系数显著为正,与预期结果一致,说明了随着开放程度的提升,国际间的交流合作促进了我国创新人才及创新技术的流入,有利于创新效率的提升;而产业结构的系数却显著为负,究其根源,笔者认为正是由于长期以来粗放式的经济

^⑦主要是根据 LM 检验以及 Robust-LM 检验来确定选择 SLM 模型或 SEM 模型。鉴于本文所得出的 Tobit-SLM 与 Tobit-SEM 模型的回归结果基本一致,因此关于模型的选择,本文不再赘述。

增长方式,尽管非农产业的比重上升了,但更多地只是将大量的要素资源集聚到房地产以及产能过剩的行业,而非配置到创新产业,最终造成了产业结构的升级“有量无质”,阻碍了创新效率的提升。

表 1 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Tobit	Tobit	Tobit	IV-Tobit	Tobit-SLM	Tobit-SEM
要素集聚	0.057 ** (2.76)	0.082 ** (2.43)	0.083 ** (2.24)	0.092 ** (2.41)	0.024 ** (2.34)	0.025 *** (3.86)
腐败	-0.003 *** (-3.12)	-0.003 *** (-2.67)	-0.003 ** (-2.43)	-0.002 ** (-2.34)	-0.003 ** (-2.12)	-0.002 *** (-3.32)
交互项		-0.002 ** (-1.89)	-0.002 * (-1.75)	-0.003 *** (-3.43)	-0.002 *** (-3.64)	-0.003 ** (-2.42)
基础设施			0.025 (0.33)	0.045 *** (3.65)	0.043 ** (3.21)	0.044 *** (6.56)
开放程度			0.078 (0.76)	0.253 *** (5.34)	0.212 *** (4.56)	0.196 *** (4.53)
产业结构			-0.465 (-0.65)	-0.754 ** (-2.54)	-0.421 * (-1.75)	-0.443 *** (-3.89)
常数项	0.561 *** (6.53)	0.546 *** (6.45)	0.873 ** (2.52)	1.306 *** (5.71)	0.653 *** (4.86)	0.989 *** (6.11)
Sigma _cons					0.178 *** (27.64)	0.156 *** (26.42)
ρ					-0.054 *** (-7.31)	
λ						-0.045 *** (-5.56)
地区效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Wald-test				15.21 ***		
AR-test				12.52 ***		
N	450	450	450	450	450	450

注:1. 括号内为 t 统计量;2. *, **, *** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。下同。

(二) 进一步讨论:反腐力度的影响

上文整体估计的结果表明,腐败会对创新要素集聚所带来的创新效率提升产生抑制效应。由此自然会产生这样的疑问:反腐力度的加大是否会影响腐败对创新要素集聚的抑制效应?即在不同的反腐力度背景下,创新要素集聚对创新效率的影响是否会存在显著性的差异?为了进一步探讨这一问题,我们遵循上文的研究思路,分别以面板 Tobit、IV-Tobit 以及 Tobit-SPDRM 方法对其进行检验,从而揭示反腐力度变化所产生的影响。

自党的十八大以来,政府加大了反腐力度,大量的行政人员以及国有企业的高层管理人员因贪污渎职等问题,相继落马。统计数据显示,从 2003 年到 2012 年(党的十八大之前)年均被查出的副厅级以上官员的数量仅有 30 余人,而到了 2013 年(党的十八大之后),该数量剧增到 186 人,2014 年达到了 380 人,2015 年继续上升到 769 人^⑧。由此可见,在高强度的反腐背景下,提高了创新者谋

^⑧该数据主要来源于历年最高人民检察院工作报告。

求政治关联的成本,严重打击了其寻求政治关联的激励。这从某种程度上带来了创新成本的相对降低,从而有利于创新活动的进行。

本文以党的十八大作为分界点,对反腐力度的影响进行实证分析。为了更为直观地比较两者之间的差异,表2中的模型(1)、(3)、(5)为党的十八大前样本的回归结果,模型(2)、(4)、(6)为党的十八大后样本的回归结果。事实上,党的十八大之后,每万名公务人员的贪污渎职立案数量能够在一定程度上反映出该地区的反腐力度,因而可较为直观地揭示反腐在创新过程中的作用。具体而言,模型(1)与模型(2)的回归结果表明,党的十八大之后,随着反腐力度的加强,交互项系数变为不显著,这初步表明了反腐在一定程度上提升了创新要素集聚促进创新效率提升的作用,腐败所带来的抑制效应得到了有效纠偏。遵循上文的研究思路,本文进一步考察其内生性问题,模型(3)与模型(4)的Wald外生性检验与AR弱工具变量检验结果表明,IV-Tobit模型有效解决了模型的内生性问题,从回归结果可以发现,所得出的研究结论保持一致。在最终选择的模型(5)与模型(6)中,系数估计结果依然稳健。这表明了近年来政府反腐力度的增大能够有效弱化腐败对创新要素集聚的抑制效应。对此可能的解释是:反腐力度的加大不仅提高了创新者寻求政治关联的成本,降低了寻租的回报;同时也增加了行政官员进行寻租活动的风险,这就降低了创新者以及行政官员的寻租激励,能够在一定程度上降低腐败对创新要素集聚的负面影响。由此可见,当前中国的反腐行动对于经济高质量发展具有十分重要的现实意义。

表2 反腐力度的影响结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Tobit	Tobit	IV-Tobit	IV-Tobit	Tobit-SEM	Tobit-SEM
要素集聚	0.063* (1.86)	0.264** (2.56)	0.073*** (4.92)	0.265*** (3.45)	0.023* (1.75)	0.069** (2.55)
腐败	-0.002*** (-4.53)	-0.002 (-0.68)	-0.002*** (-5.23)	-0.003 (-0.75)	-0.002*** (-5.12)	-0.004 (-0.86)
交互项	-0.002** (-2.35)	-0.003 (-0.92)	-0.004*** (-4.67)	-0.003 (-0.78)	-0.002** (-2.45)	0.002 (1.62)
基础设施	0.132 (0.66)	0.254** (2.43)	0.035* (1.88)	0.756*** (3.12)	0.078*** (4.35)	0.332** (2.31)
开放程度	0.022 (0.35)	0.387* (1.90)	0.367*** (5.65)	0.675*** (3.89)	0.167*** (3.75)	0.265* (1.98)
产业结构	-0.612 (-1.07)	-1.701** (-2.45)	-0.532 (-1.56)	-2.778*** (-4.78)	-0.345*** (-4.67)	-1.545*** (-3.85)
常数项	1.221** (2.35)	1.754*** (3.68)	1.154*** (3.57)	2.032*** (3.89)	0.912*** (6.78)	1.543*** (3.88)
Sigma _cons					0.165*** (26.42)	0.152*** (11.52)
λ					-0.075*** (-5.65)	0.008 (0.62)
地区效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Wald-test			16.73***	22.21**		
AR-test			13.69***	21.36***		

从控制变量的估计结果看,基础设施和开放程度的估计系数显著为正,产业结构的估计系数显著为负,这与前文的研究结论基本保持一致。需要进一步指出的是,创新要素集聚的空间溢出效应(λ)由负向显著转变为正向不显著,表明近年来我国创新要素资源的配置得到了一定程度的优化,创新要素集聚的负向溢出效应得到了纠偏,如何协同各地区之间的创新活动是持续提升创新效率的关键^⑨。

(三) 稳健性检验

为了进一步确保估计结果的准确性,除了通过上述的遗漏变量控制以及考虑空间效应的计量方法作为辅助性参考之外,本部分还考虑了一系列可能影响研究结论稳健性的因素。

其一,研究样本。相比其他省市而言,直辖市的战略地位更为明显^⑩,其经济、文化及政治等方面的发展水平也相对较高。因此,本文在剔除北京、上海、天津、重庆四个直辖市的基础上,对前文的估计结果进行了稳健性检验。

其二,衡量指标。一是腐败变量的替代指标。本文采用的是每万名公务人员的贪污渎职立案数量来衡量腐败程度,但考虑到立案往往与腐败实际发生存在时间上的不一致,因此,本文使用滞后一期的变量重新进行实证检验。二是创新要素集聚的替代指标。由于创新投入规模的集聚水平也相当重要,因此,本文以一个地区创新投入规模与全国创新投入的比值作为度量进行稳健性检验。

其三,估计方法。动态面板估计是解决面板数据内生性问题的有效工具之一。同时,相比差分广义矩估计(DIF-GMM),系统广义矩估计(SYS-GMM)能够更好地解决弱工具变量问题。因此,为了避免内生性问题对研究结论造成影响,本文使用了系统广义矩估计方法进行稳健性检验。

其四,控制变量。为了更加充分地控制其余外部因素对创新效率的影响,本文进一步增加人均受教育程度与地区金融发展水平作为控制变量,对实证结论进行稳健性检验。

通过以上四个途径对前文整体估计的研究结论进行稳健性检验,回归结果如表3所示。从表中回归模型的估计结果可以看出,创新要素集聚的估计系数显著为正,腐败与创新要素集聚交互项的估计系数显著为负,这表明了前文所得出的研究结论具有良好的稳健性。

表3 稳健性检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	子样本	指标替换	SYS-GMM	增加控制变量
要素集聚	0.095*** (2.53)	0.068*** (4.56)	0.094*** (2.56)	0.076*** (2.46)
腐败	-0.002*** (-5.32)	-0.003*** (-4.75)	-0.002*** (-6.32)	-0.003*** (-5.56)
交互项	-0.005*** (-4.23)	-0.004*** (-3.92)	-0.005*** (-4.31)	-0.004*** (-5.32)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
地区效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes

^⑨习近平总书记指出,“协同创新”是指围绕创新目标,多主体、多元素共同协作、相互补充、配合协作的创新行为。在中国经济社会全面深化改革的过程中必须依托创新行为,无论是制度创新、文化创新,还是科技创新,都必须全面贯彻“协同创新”这个理念。

^⑩截至目前,我国四大直辖市(北京、天津、上海、重庆)均设有国务院批准建立的国家自主创新示范区(Self-dependent Innovation Demonstration Area)。

五、研究结论及政策含义

创新效率的提升不仅依赖于创新要素的投入及其集聚效应的发挥,也取决于外部的制度环境。为此,本文将腐败引入创新要素集聚与创新效率的研究中,构建了存在腐败行为时,创新要素集聚对创新效率影响的分析框架,并运用2002—2016年我国省级面板数据进行了实证检验。同时,考虑到党的十八大后反腐力度空前加大,本文进一步考察了反腐力度的变化是否会使影响效应产生显著性差异。

通过理论分析和实证检验发现:(1)政府主导的创新要素集聚显著地提升了创新效率,但空间溢出效应为负,存在“各自为政”的现象;(2)腐败行为的发生抑制了创新要素集聚提升创新效率的正向效应;(3)党的十八大之后反腐力度的加强,使得这一抑制效应得到缓解,创新要素集聚的负向空间溢出效应也得到了纠偏,表明党的十八大之后的反腐行动为“创新驱动发展战略”释放了制度红利,提供了有利于创新要素有效集聚与配置的生存土壤;(4)既有产业结构阻碍了创新效率的提升,而对外开放程度以及基础设施建设有效促进了创新效率的提升。这意味着推动各地区的创新要素集聚与加强反腐力度,对我国创新驱动的实现以及经济高质量发展具有十分重要的现实意义。

本文的研究结论具有一定政策寓意:(1)创新要素集聚有利于创新效率的提升。因此,地方政府应基于自身发展现实,采取适当的配套政策对创新要素进行引导,加快创新要素市场的培育、推动创新要素的有效集聚。同时也应注重地区之间的协同创新,发挥国家创新示范中心的带动作用,使创新要素集聚实现正向的空间溢出效应,形成“万众创新”的新态势。(2)腐败行为的创新抑制效应意味着加强反腐力度、简政放权能够改善创新要素集聚的制度环境。毋庸置疑,反腐虽然能够降低寻求政治关联的激励,提高创新效率,但市场机制扭曲才是腐败影响创新要素集聚的根源所在。因此,现阶段应从处理好政府与市场之间的关系入手,转变政府的职能,进一步完善市场机制,最终形成以市场配置为主、以政府引导为辅的创新要素集聚模式。

参考文献:

- [1] 周黎安. 中国地方官员的晋升锦标赛模式研究[J]. 经济研究, 2007(7): 36-50.
- [2] 白俊红, 江可申, 李婧. 应用随机前沿模型评测中国区域研发创新效率[J]. 管理世界, 2009(10): 51-61.
- [3] 樊华, 周德群. 中国省域科技创新效率演化及其影响因素研究[J]. 科研管理, 2012(1): 10-18, 26.
- [4] 肖文, 林高榜. 政府支持、研发管理与技术创新效率: 基于中国工业行业的实证分析[J]. 管理世界, 2014(4): 71-80.
- [5] 余泳泽, 刘大勇. 创新要素集聚与科技创新的空间外溢效应[J]. 科研管理, 2013(1): 46-54.
- [6] 邹文杰. 研发要素集聚、投入强度与研发效率: 基于空间异质性的视角[J]. 科学学研究, 2015(3): 390-397.
- [7] BAUMOL W J. Entrepreneurship: Productive, unproductive, and destructive[J]. Journal of Business Venturing, 1996, 1(1): 3-22.
- [8] 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, 94.
- [9] 党力, 杨瑞龙, 杨继东. 反腐败与企业创新: 基于政治关联的解释[J]. 中国工业经济, 2015(7): 146-160.
- [10] AIDIS R, ESTRIN S, MICKIEWICZ T. Institutions and entrepreneurship development in Russia: A comparative perspective [J]. Journal of Business Venturing, 2008, 23(6): 656-672.
- [11] 李后建. 市场化、腐败与企业家精神[J]. 经济科学, 2013(1): 99-111.
- [12] 卢现祥. 寻租阻碍中国自主创新: 基于制度视角的分析[J]. 学术界, 2016(1): 23-41, 322-323.

- [13] CLAESSENS S, LAEVEN L. Financial development, property rights, and growth[J]. *The Journal of Finance*, 2003, 58(6): 2401–2436.
- [14] FOSTER L, HALTIWANGER J, SYVERSON C. Reallocation, firm turnover, and efficiency: Selection on productivity or profitability?[J]. *American Economic Review*, 2008, 98(1): 394–425.
- [15] 丁刚, 苏馨雨, 王士源, 等. 区域“双创”政策工具体系构成的空间分布态势研究[J]. *江南大学学报(人文社会科学版)*, 2019(6): 103–109.
- [16] 刘建翠, 郑世林, 汪亚楠. 中国研发(R&D)资本存量估计: 1978—2012[J]. *经济与管理研究*, 2015(2): 18–25.
- [17] 朱有为, 徐康宁. 中国高技术产业研发效率的实证研究[J]. *中国工业经济*, 2006(11): 38–45.
- [18] 陈刚, 李树. 官员交流、任期与反腐败[J]. *世界经济*, 2012(2): 120–142.
- [19] 聂辉华, 张彥, 江艇. 中国地区腐败对企业全要素生产率的影响[J]. *中国软科学*, 2014(5): 37–48.
- [20] 聂辉华. 腐败对效率的影响: 一个文献综述[J]. *金融评论*, 2014(1): 13–23, 123.
- [21] 李雪, 陈瑜. 长三角地区产业技术创新的空间效应研究[J]. *江南大学学报(人文社会科学版)*, 2020(1): 103–115.
- [22] HAGGETT P, CLIFF A D, FREY A. *Locational analysis in human geography*[M]. London: Edward Arnold Ltd, 1965.
- [23] 徐晓舟, 阮珂. 产业结构、金融发展与省域创新绩效[J]. *科研管理*, 2016(4): 53–60.

Innovation elements agglomeration, anti-corruption and innovation efficiency promotion

WANG Hanjie¹, WEN Tao¹, CHEN Rui²

(1. *College of Economics and Management, Southwest University, Chongqing 400715, P. R. China;*

2. *School of Public Policy and Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, P. R. China*)

Abstract: How to realize the transformation from high-speed economic growth to high-quality development is an important proposition that needs to be solved urgently in the socialist economy with Chinese characteristics in the new era. The existing theoretical research and practical experience show that innovation-driven is the key breakthrough of the structural reform of supply-side, and effective clustering of innovative elements is a necessary condition to achieve innovation-driven. Thus, from the central government to local governments are vigorously promoting the effective accumulation of innovative elements. Existing research shows that government plays a very important role in the process of government-led innovation, and corruption, as a kind of government behavior that hinders the allocation of resources, may not be conducive to the effective accumulation of innovative elements. Based on this, this paper first introduces corruption into the theoretical analysis framework of innovation factor agglomeration and innovation efficiency. The conclusion of theoretical analysis preliminarily shows that innovation factor agglomeration is conducive to improving innovation efficiency, while administrative corruption inhibits this positive effect. Meanwhile, when anti-corruption efforts are strengthened, this inhibition effect may be eased to some extent. On the basis of theoretical analysis, this paper further uses Tobit spatial panel regression model and IV Tobit model to empirically test the above

conclusions based on China's provincial panel data from 2002 to 2016. The empirical results show that the government-led innovation factor agglomeration effectively promotes the improvement of innovation efficiency, while the existence of corruption inhibits this positive effect. The conclusions of this study remain consistent after considering endogenous problems and conducting a series of robustness tests. At the same time, the analysis results of the spatial econometric model show that the spatial spillover effect of innovation factor agglomeration is significantly negative, that is, there is a phenomenon of "separate governance" among regions, indicating the lack of regional collaborative innovation. Further research found that the strengthening of anti-corruption efforts after the 18th National Congress of the Communist Party of China has effectively alleviated the negative effects caused by corruption, and also corrected the negative spatial spillover effects of the concentration of innovation elements, indicating that the anti-corruption actions after the 18th National Congress released the system dividend for the "innovation driven strategy", and provided a living soil conducive to the effective concentration and allocation of innovation elements. The above findings have certain reference value for the path choice of high-quality economic development in the new development stage of China. Therefore, this paper argues that the innovation inhibition effect of corruption means that strengthening anti-corruption efforts and streamlining administration and delegating power can improve the institutional environment of innovation factor agglomeration. Notably, although anti-corruption can reduce the incentive to seek political connection and improve innovation efficiency, the distortion of market mechanism is the root cause. Therefore, we should handle the relationship between the government and the market well, transform the functions of the government, further improve the market mechanism, and finally form a model of innovation element gathering that focuses on market allocation and is supplemented by government guidance.

Key words: innovation factor agglomeration; corruption; innovation efficiency; spatial spillover effect; anti-corruption

(责任编辑 傅旭东)