行政垄断、生产性服务业集聚与城市工业污染
——来自 260 个地级及以上城市的经验证据

刘　胜，顾乃华
（暨南大学 产业经济研究院，广东 广州 510632）

摘　要：文章在新经济地理学框架下，利用 2003—2012 年我国 260 个地级及以上城市为样本，分析了行政垄断、生产性服务业集聚与城市工业污染减排之间的内在联系。结果表明：(1)城市生产性服务业行政垄断对城市工业污染减排具有显著的抑制作用。(2)生产性服务业的集聚发展有利于促进城市工业污染减排，具体表现在：一方面，生产性服务业 *Jacobs* 外部性和 *Porter* 外部性对城市工业污染减排具有显著的技术溢出效应，产业的融合、互补与竞争有助于促进技术溢出效应进而减少城市工业污染排放；另一方面，通过生产性服务企业与制造业企业之间投入产出关联的市场外部性，生产性服务业空间集聚规模可以作用于城市工业污染减排。(3)生产性服务业集聚还有助于扭转行政垄断对城市工业污染减排的抑制性效应。

关键词：行政垄断；生产性服务业集聚；工业污染；外部性

中图分类号：F062.9；F062.2　**文献标识码**：A　**文章编号**：1001-9952(2015)11-0095-13

一、引　言

当前我国正处于经济发展的环境成本上升的阶段，环境污染给我国带来了巨大的经济损失和社会成本。[①] 可以说，环境污染问题已成为制约我国经济社会可持续发展的首要“瓶颈”，如何实现经济与环境的同步协调和可持续发展也日益成为社会热点。Meadows 等(1972)在《增长的极限》一书中指出，自然资源禀赋的约束迫使经济增长难以长期持续，为避免环境污染和资源耗竭，必须有效控制经济增长速度，即“增长极限说”。随着统计数据的完善，相关研究却发现环境污染物排放量与经济发展水平之间并非简单的线性关系，而是呈“倒 *U* 形”关系，即环境库兹涅茨曲线(*EKC*)。不同于“增长极限说”所提出的“经济增长不可避免地损害环境”的观点，*EKC* 假说认为，在技术和环境支出可变的条件下，随着产业结构的调整、环保观念的普及、环境规制的加强，以及清洁生产技术的使用和环保投入的增加等，早期因经济发展水平限制而导致的环境质量恶化的趋势将得到有效遏制。但后续研究陆续发现 *EKC* 存在较大的统计缺陷，且在“倒 *U* 形”曲线背后可能隐藏了更深层次的原因。

收稿日期：2015-05-19
基金项目：国家社会科学基金一般项目(15BJY109)；国家自然科学基金重点项目(71333007)；广东省人文社科重大攻关项目(2013ZGXM0003)
作者简介：刘　胜(1987－)，男，广东高州人，暨南大学产业经济研究院博士研究生；
顾乃华(1977－)，男，江苏响水人，暨南大学产业经济研究院院长，研究员，博士生导师。

①《中国环境经济核算研究报告 2010》表明，2010 年生态环境退化成本达到15 389.5亿元，占当年 *GDP* 的 3.5%。仅以 *PM*10 为核算因子，2004－2010 年，我国因空气污染导致的早死人数达到 35－50 万人，造成的健康经济损失占总 *GDP* 的 0.8%－1%。

这就使得人们开始怀疑 EKC 的存在性，并重新思考经济增长与环境污染之间的关系。陆旸(2012)从统计方法、指标选取、技术的双向影响、拐点出现的时间以及污染转移等方面综述了 EKC 所存在问题，并指出在开放条件下，通过国际贸易与 FDI，环境污染可能因产业分工而发生国际转移，即"穷国"因生产劳动和资源密集型产品而加大国内环境污染，"富国"因发展技术和资本密集型产业而成为污染品的净进口国。这就表明当一国收入越过一定的"阈值"时，国际分工将导致发达国家制造业占 GDP 比重下降，产业污染强度将发生国际转移，污染工业的生产和贸易格局也会逐渐转向发展中国家。

中国在早期工业化阶段，由于过度依赖非清洁能源和单向的废旧物资处理模式，粗放式发展的重化工业严重损害了自然环境(中国社会科学院工业经济研究所，2010)。为打破保增长、促减排这一"两难"格局，我国致力于推动产业结构调整升级，特别是加快服务业与高技术产业的发展(谭娟和陈晓春，2011)。在理论研究方面，很多学者从不同视角探讨了产业结构对经济低碳发展的影响以及我国工业绿色低碳发展的现实路径(陈诗一等，2010；涂正革，2012)。涂正革(2012)在考察了 1994－2008 年我国八大行业部门碳排放量的总体趋势及特征后发现，经济结构的重型化，特别是制造业比重提高是导致碳排放总量增加的重要因素。但也有学者指出工业化并不一定导致资源枯竭和环境恶化，相反从发达国家环境污染治理的经验来看，中国只有积极发展工业才能应对资源和环境的压力(金碚等，2011)。总的来说，现有文献认为工业结构调整主要通过深化加工、延伸产业链条或利用产业互动、推动生产技术创新这两种途径实现绿色增长。而加强产业间良性互动比单纯降低制造业占比更能抑制环境恶化。

纵观已有研究，首先，相关文献认为，产业结构调整及生产性服务业发展有助于改善环境质量，但现阶段生产性服务业发展滞后是导致二三产业互动不足，进而阻碍制造业技术升级与环境质量改善的重要原因。随着经济服务化趋势的加快，我国制造业企业使用的服务中间投入占比逐渐上升，从理论上看，这虽然有利于推动经济绿色增长，然而在"世界工厂"定位下，国际代工模式和服务业 FDI 对我国生产性服务发展却形成了双重挤压(江静和刘志彪，2010)，导致生产性服务业发展严重滞后，且与制造业互动不足，进而难以发挥产业结构升级的减排效应(余泳泽，2011)。由于我国经济正处于转型期，生产性服务业长期面临较为突出的行政垄断问题，其发展受到政企不分、多头管理和准入歧视等体制因素的制约(郭怀英，2010)，然而这是否也会阻碍产业互动，制造业技术升级和环境质量改善，现有研究鲜有涉及。因此，本文从行业行政垄断的视角来审视生产性服务业发展滞后对工业减排的影响。

其次，生产性服务业因知识密集的特点往往存在显著的空间集聚特性，在发展初期还会因产业互动的需要临近制造业集聚区，因此在分析生产性服务业对环境的影响时有必要考虑集聚特点的影响。现有研究关于产业集聚是否能降低环境污染仍存在分歧，主要形成了以下三种观点：一是集聚加剧了污染，其出发点是集聚带来了能源消费需求增加与产能扩张，致使地区的环境污染加剧(Virkanen，1998)；二是集聚缓解了污染，其原因是集聚的外部性有利于带来规模经济效应，以生产过程的节能降耗，实现资源节约和环境友好(陆铭等，2014)；三是污染与集聚存在非线性关系，如李伟娜等(2010)发现制造业集聚与大气污染存在 N 形曲线关系。

总体来说，研究产业集聚对环境污染影响机制的相关文献具有以下特点：第一，多侧重于从制造业集聚层面对污染展开研究，对生产性服务业集聚效应研究不足，未明确区分制造

业集聚与生产性服务业集聚影响的差异，也未探究集聚效应的具体来源。第二，多数研究认同集聚影响污染的机制来自技术溢出效应和空间规模经济效应，但对城市空间维度及城市异质性的集聚效应考察不够深入，也未能从理论与实证上系统研究两者在同一框架下的影响效果。第三，多考虑单一污染物而非多样来源的现实污染物，且多是选取空间尺度大且内部差异性大的省级层面数据而非更能刻画空间污染真实状况的城市数据，这都有可能对实证结果的解读造成偏误。第四，多数研究从产业层面研究对污染的影响，对转型时期中国体制性障碍的作用机制分析不足。有鉴于此，本文利用 2003－2012 年我国 260 个地级及以上城市为样本，基于城市异质性，系统探讨了转轨时期的中国生产性服务业行政垄断对城市工业污染减排的影响，并分析生产性服务业集聚对城市工业污染减排的作用及内在机制。

二、理论分析框架与研究假说

（一）生产性服务业行政垄断与城市工业污染排放

行政垄断是指公共权力部门运用公共权力对市场竞争的限制、排斥、支配与妨碍（于良春，2008），它会致使竞争机制受到压制，资源配置效率被扭曲，进而导致地方保护及市场分割，最终侵害市场竞争秩序与产业效率。Eskeland 和 Harrison（2003）、Porter（1995）、Letchumanan 和 Kodama（2000）等认为，产业结构与技术进步是影响环境效应的重要因素。生产性服务业行政垄断对城市污染排放影响的基本逻辑为：在生产性服务业行政垄断下，市场准入壁垒很高，价格管制较为严格，产权结构相对单一，容易滋生寻租和腐败，从而限制了生产性服务业企业之间的市场竞争，阻碍了生产性服务业规模经济的形成，最终阻断了生产性服务中间投入对清洁生产过程的“产业结构效应”和“技术进步效应”双重减排机制。一方面，行业垄断导致可供选择的服务中间投入品种减少、品质降低和生产成本增加，并基于投入产出关联波及下游的制造业，即“涟漪效应”，抑制了制造业企业尤其是重化工业生产效率的提升与产业结构升级，对高物化投入、高污染排放的粗放增长模式形成锁定效应，不能促使高耗能高污染产业部门向低耗能低污染的部门转移（原毅军和贾媛媛，2014），阻碍了产业结构的“去污染化”，影响了能源效率和污染治理效率的提升（林伯强和杜克锐，2013），从而加剧了城市环境质量的恶化。另一方面，行政垄断也妨碍了产业内或产业间资源与技术的自由流动、合作共享、优化配置，限制了提供污染防控技术与环保服务方案等“环境友好型”生产性服务业的发展。当前工业污水、废气及固体废物等污染治理服务项目的行政审批严格，进入门槛较高，国有企业占比很高，脱硫设施公开招标项目会隐性地以特许经营或委托经营的形式给企业内部子公司或国有企业运作，并未真正向社会化的企业开放，非国有企业难以真正逾越行政垄断的障碍而自由进入或退出。这严重制约了污染治理等生产性环保服务行业的发展，也损害了非国有企业进行环保研发和技术投资的积极性与效率，使得污染防控技术与服务的发展相对滞后，无法为制造业企业的清洁生产过程提供更多专业化、质美价廉的环保技术与服务，进而对城市污染治理产生了不利的影响。

研究假说 1：生产性服务业行政垄断抑制了城市工业污染减排。

（二）生产性服务业集聚与城市工业污染排放

基于外部性理论，本文认为，生产性服务业集聚主要通过技术、市场和竞争外的约束促进了城市工业污染减排，具体分析如下：

1. 生产性服务业集聚、技术溢出效应与城市工业污染排放

生产性服务业集聚的技术经济外部性来源于同一产业的专业化集聚或多个产业的多样

化集聚，其作用机制为：一方面，地理上的接近性与产业的互补性，使得生产性服务业集聚能增强企业间技术合作与交流，“面对面交流”使“干中学”得以实现，并可就近通过社会网络获取异质性知识或资源，降低企业间的信息不对称。在生产性服务的提供过程中，需不断强化人力资本与知识技术的投入，发挥知识在“集体学习”过程中的溢出效应，实现知识创造、积累与扩散，促进生产性服务分工深化、价格降低、服务种类增加及质量提升。而生产性服务中间投入可通过高级生产服务嵌入到制造业生产活动与价值链中，有助于提升人员素质，促进生产环节向低污染、高附加值的两端延伸，推动城市产业结构优化升级，并通过改变投入方式，即使用更多的节能环保生产技术及服务投入替代物质能源消耗，更多地依赖研发设计、第三方物流、融资租赁、信息技术服务等服务要素作为中间投入，进而实现生产过程的技能减排与环境友好。另一方面，生产性服务业集聚尤其是环保产业集聚有利于促进污染治理外包服务的可获得性和多样化选择，激励企业从自行治污转向外包治污，购买专业优、规模化及网络化运营的第三方治理服务，不仅可使企业专注于核心业务与竞争力的提升，也极大地提升了污染治理效果。而制造业对生产性服务业需求的扩大又进一步推动了生产性服务业尤其是环保服务业的转型升级，实现“装备制造商→环保设施运营服务商→环境综合服务商”的升级路径，形成污染治理外包的良性循环。

研究假说2：生产性服务业集聚技术溢出效应有利于促进城市工业污染减排。

2. 生产性服务业集聚、规模经济效应与城市工业污染排放

垂直关联模型（Krugman 和 Venables，1995；Venables，1996）认为基于投入产出关系的前后向关联效应将促使生产性服务业与制造业集中于同一区位。根据市场容量决定社会分工的原理，生产性服务业市场需求的不断扩大，会推动生产性服务业部门进一步的专业化分工，驱使生产性服务业不断从制造业中分离出来，表现为生产性服务业规模与种类的不断扩张，使其自身成为具有规模经济效应的独立产业部门。Eswaran 和 Kotwal（2002）认为，服务部门的扩张主要表现在服务分工深化和服务种类的增加，通过促进专业化和分工深化、降低投入到制造业的中间服务的成本来促进制造业发展。新经济地理理论认为，生产性服务业集聚有助于深化带动分工，进而使生产性服务业成为产业之间的润滑剂，通过上下游产业的投入产出链接，能够更好地发挥各个企业的比较优势，从而形成纵向与横向的协作，产生规模经济效应与范围经济效应，这不仅有利于下游厂商便捷地获得质美价廉、品种多样的中间服务品，降低其交易成本和生产成本，还有助于提高生产性服务业与整个经济部门产生协同效率和累积因果关系（Puga，1999），促进规模经济发展和产业结构的升级，从而优化要素投入结构与提高资源利用效率，提升城市环境质量。随着产业集聚协同发展的深化与融合，生产性服务业与制造业之间彼此依赖的程度会逐步加深，生产性服务业逐渐渗透到制造企业价值链的每一个环节中，促进产业向价值链高端延伸及生产过程的低碳清洁。

研究假说3：生产性服务业集聚和规模经济效应有利于促进城市工业污染减排。

3. 生产性服务业集聚对行政垄断“环境抑制性”效应的调节作用

生产性服务业行政垄断可通过改变地区的产业结构和技术水平对城市工业污染减排产生抑制性作用。然而，公权部门行为可能受制于多方面的因素，其中生产性服务业集聚就是重要的影响因素之一。那么，在生产性服务业集聚水平更高的城市，生产性服务业行政垄断对工业污染减排的负向偏效应是否会有所减弱呢？根据规模报酬递增、运输成本和不完全竞争三个假设，新经济地理学认为如果经济中的某种扰动导致区域市场规模扩大，就会引起生产要素向该区域集中和区域供给能力增强，产生市场扩大效应、价格指数效应和外部性，

从而出现产业自我集聚循环累积因果效应(陈建军等,2009)。生产性服务业在既定空间集聚产生的自我集聚,有利于加强产业之间的优胜劣汰竞争机制和投入产出联系,形成关系邻近与地理邻近之间循环因果关系,集聚产业可通过更紧密的契约合作关系、采用更互补的环保技术及更匹配的人力资本积累,产生显著的技术外部性,通过分享效应、匹配效应、学习效应(Duranton 和 Puga,2004)的发挥,促进信息扩散与知识交流,降低行政垄断所导致的信息不对称与知识隔离,纠正要素价格的扭曲与市场的非整合状态。集聚企业之间“抱团合作”也更有利于跨越行政垄断带来的较高的进入门槛和投资障碍,通过资源共享与互相担保提高抗风险能力,各城市制造业企业也能更便捷地从邻近生产性服务集聚区获取所需的生产性服务中间品,包括污染防控技术与解决方案,建立更为高效清洁的投入—产出联系,减少物化投入与消耗,使制造业尤其是重污染制造业的高消耗、高排放的产业结构得以转型升级,最终减少工业污染排放。

研究假说 4:生产性服务业集聚有助于缓解行政垄断对城市工业污染的“抑制性”效应。

生产性服务业集聚还存在地理异质性特征,城市规模和地域分布差异将影响生产性服务业集聚对城市工业污染的作用效果。已有研究多数认为,城市集聚水平与集聚的污染效应在空间上整体呈现分异趋势(陆铭等,2014),大中城市、东部沿海发达城市污染总量相对较大,但生产性服务业集聚水平较高,集聚的环境效率明显高于小城市和中西部城市。

研究假说 5:生产性服务业集聚对工业减排的作用随城市规模和地区差异而出现分布差异。

三、模型设定、变量与数据说明

(一)计量模型设定

根据上述的理论分析,建立如下基本模型:

$$\ln Pollutant = \alpha_0 + \alpha_1 \ln cluster_{it} + \alpha_2 am_{it} + \alpha_n X_{it}^n + \mu_{it}$$

其中,$Pollutant$ 是被解释变量工业污染物排放水平,$cluster$ 是产业聚集水平,am_{it}是行政垄断程度,X_n 是其他控制变量,μ_{it}为随机误差项。

根据空间集聚理论,产业空间集聚规模主要通过产业的投入产出关联影响企业治污效率以及城市产业结构进而影响城市环境质量。但若产业集聚出现拥挤效应时,将极大地增加城市的生产要素成本,并降低企业生产效率,进而损害城市环境质量。因此,产业集聚与城市工业污染排放间可能会存在二次函数关系,为此在模型中引入集聚二次项:

$$\ln Pollutant = \alpha_0 + \alpha_1 \ln cluster_{it} + \alpha_2 (cluster_{it})^2 + \alpha_3 am + \alpha_n X_{it}^n + \mu_{it}$$

根据 Krugman(1991)、陈建军(2009)等的研究,不同行业产业集聚形成的动因与效应存在显著差异。生产性服务业集聚主要是基于厂商间知识与技术的溢出效应,而制造业集聚主要是基于原材料产地和劳动力市场共享,上述两种集聚效应都可能会影响到城市工业污染减排,并存在差异性。因此,借鉴 Guimarães(2000)的研究框架,在分析生产性服务业集聚时还纳入了制造业集聚对城市工业污染排放的影响,模型变为:

$$\ln Pollutant = \alpha_0 + \alpha_1 \ln scluster_{it} + \alpha_2 (scluster_{it})^2 + \alpha_3 \ln mcluster_{it} + \alpha_4 (mcluster_{it})^2 + \alpha_5 am + \alpha_n X_{it}^n + \mu_{it}$$

为了考察生产性服务业集聚技术溢出效应对城市工业污染排放的影响,实证模型设为:

$$\ln Pollutant_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln MAR_{it} + \beta_2 \ln Poter_{it} + \beta_3 Jacobs_{it} + \beta_n \ln X_{it}^n + \eta_{it}$$

基于此,进一步讨论产业集聚对生产性服务业行政垄断影响城市工业污染排放的调节

效应。参照 Lopez(2011)等的研究,在实证模型中加入生产性服务业行政垄断与生产性服务业集聚、生产性服务业行政垄断与制造业集聚的交叉项作为调节变量,将模型改为:

$$\ln Pollutant=\alpha_0+\alpha_1\ln scluster_{it}+\alpha_2(scluster_{it})^2+\alpha_3\ln mcluster_{it}+\alpha_4(mcluster_{it})^2+\alpha_5 am+\alpha_6 am\times scluster+\alpha_7 am\times mcluster+\alpha_n X_{it}^n+\mu_{it}$$

$$\ln Pollutant=\alpha_0+\alpha_1\ln scluster_{it}+\alpha_2(scluster_{it})^2+\alpha_3\ln mcluster_{it}+\alpha_4(mcluster_{it})^2+\alpha_5 am+\alpha_6 am\times MAR(Jacobs,Porter)+\alpha_n X_{it}^n+\mu_{it}$$

(二)变量测度及说明

1. 被解释变量

城市工业污染排放($Pollutant$):本文分别选取工业废水排放量、工业二氧化硫排放量和工业烟尘排放量作为工业废水排放($waterp$)、工业废气排放($airp$)及工业废物($wastep$)的代理指标,[①]借鉴张宇等(2014)的做法,以 i 城市第 t 年的某种工业污染物排放除以 i 城市第 t 年的工业 GDP,表示城市某种工业污染物的排放水平或污染排放强度。

2. 核心解释变量

(1)生产性服务业空间集聚规模($scluster$):借鉴 Koo(2007)及韩峰(2014)等的方法,[②]以城市生产性服务业就业密度与全国生产性服务业总就业的比值表示生产性服务业空间集聚水平 $g_{vs}=l_{js}/(l_{Cs}S_j)$,$S_j$ 为该市辖区建成区面积,l_{js} 为城市某生产性服务业就业量,l_{Cs} 为全国生产性服务业就业量,该指标同时考虑了生产性服务活动在部门和地区之间的分布方式。z_{ms} 和 $\bar{z}_{ms}$ 分别为单位最终产出对某一中间服务行业和全部中间服务行业的完全消耗系数,计算步骤为:首先根据各年行业标准和城市分行业就业统计口径对 2002 年、2005 年、2007 年和 2010 年投入产出表进行拆分、合并和估算,得到 19 个行业基本流量表;其次利用插值法补齐缺失年份表格,计算 2002-2012 年直接消耗系数表;最后根据公式 $\Psi=(I-A)^{-1}-\mathrm{I}$ 计算各年完全消耗系数表。其中,V 为城市数,δ 为距离衰减参数,设为 1。

$$scluster_j=\sum_{v=1}^{V}\left[\left(\sum_s g_{vs}\frac{z_{ms}}{\bar{z}_{ms}}\right)\times d_{jv}{}^{-\delta}\right]$$

(2)制造业集聚水平($mcluster$):参照 Donoghue 和 Gleave(2004)的做法,选取区位熵来衡量城市制造业集聚水平,以消除城市规模的差异,真实反映地理要素的空间分布。i 城市 r 产业制造业区位熵 $mcluster$ 的测算公式为:

$$mcluster=(l_{ir}/\sum_i l_{ir})/(\sum_i l_{ir}/\sum_i\sum_r l_{ir})$$

其中,l_{ir} 表示 i 城市 r 产业的就业人数,本文采用制造业区位熵来表示制造业的集聚。

(3)产业协同集聚水平($cocluster$):本文参考陈国亮和陈建军(2011)的方法,根据产业集聚的区位熵指标,使用产业聚集指数的相对差异来表示产业协同集聚水平:

$$cocluster=1-|cluster_r-cluster_m|/(cluster_r+cluster_m)$$

其中,$cluster_r$、$cluster_m$ 分别为 r 产业和 m 产业的区位熵。该指标数值越大,则说明生产性服务业与制造业协同集聚水平越高。

①工业污染在现实中包括大气污染、水污染、废物污染等。许和连和邓玉萍(2012)使用熵权法,基于工业废水排放量、工业废气排放量等六种污染物数据计算了环境污染综合指数,王锋和冯根福(2008)仅将 CO_2 和 SO_2 排放量纳入 EDA 方法进行测算,但这样处理就无法更好地观察到各种污染物之间丰富的异质性特征。

②常用的产业集聚指标包括基尼系数、艾萨德系数、赫芬达尔系数与泰尔指数及 $\hat{\gamma}$ 指数,基于数据可得性的限制,难以运用上述方法来测度各城市生产性服务业集聚水平。

(4)生产性服务业行政垄断程度(am):本文借鉴保健云(2008)的方法[①]构建衡量城市生产性服务业行政垄断的指标am_{it}。

$$am_{it}=1/X_{it}Y_{it},X_{it}=\left|\frac{l_{st}}{l_t}-\frac{l_{ist}}{l_{it}}\right|,Y_{it}=\frac{l_{ist}}{l_{it}}/\frac{l_{st}}{l_t}$$

其中,X_{it}等于城市城镇单位生产性服务业占该城市城镇单位从业人员总数比重减去全国城镇单位生产性服务业占全国城镇单位从业人员总数比重后,得到的差值的绝对值,即*Krugman*产业结构趋同指标;[②]Y_{it}为城市城镇单位生产性服务业占该城市城镇单位从业人员总数的比例与全国城镇单位生产性服务业占全国城镇单位从业人员总数的比例之比,表示城市生产性服务业的集中化与*Hoover*专业化程度。am_{it}越大,表明城市生产性服务业行政垄断程度越高。

(5)生产性服务业集聚技术效应

产业集聚效应主要体现在同一产业内聚集效应和不同产业间的聚集效应,与市场竞争程度相关。生产性服务业聚集技术效应主要包括*MAR*、*Jacobs*及*Porter*外部性。参考王海宁和陈媛媛(2010)、杨仁发(2013)的方法,假设竞争程度与外部性效应的函数关系为:

$$MAR=cluster/competition,Jacobs=cocluster\times competition$$

$$Porter=cluster\times competition$$

杨仁发(2013)借鉴Feldman和Audretsch(1999)的方法,采用(r城市i产业企业数量/r城市i产业增加值)/(全国i产业数量/全国i产业增加值)的方法来测算市场竞争程度。但由于城市规模以上企业的界定标准在2011年发生了调整,而本文的数据范围是2003—2012年,所以该方法不适用于本文。[③] 为此,根据张杰等(2012)对中国制造业部门劳动报酬的研究,企业竞争程度与劳动报酬之间呈现出显著正向关系,越是竞争程度强的行业,企业劳动报酬相对越高,这也说明打破垄断,促进企业市场竞争程度的提升,能带来劳动报酬的提升。为此,基于数据的可得性与研究的可行性考虑,本文采用城市全市职工平均工资指标来作为城市行业市场竞争程度的代理变量。

3. 其他控制变量:(1)本地市场规模($localms$):利用各城市的社会消费品零售总额来衡量本地市场规模;(2)城市人力资本(edu):使用城市每万人拥有的大学生人数来衡量城市人力资本水平;(3)城市对外开放度($openess$):采用城市*FDI*占*GDP*比重来衡量城市对外开放度;(4)城市基础设施($infra$):以城市道路面积来衡量城市的基础设施;(5)城市经济发展水平(gdp):本文以城市人均*GDP*来表示城市经济发展水平,并将人均*GDP*二次项纳入实证方程,以验证环境库兹涅茨曲线(*EKC*)的存在性。

(三)数据来源说明

在删除数据严重缺失的城市后,选取2003—2012年260个地级及以上城市为样本进行分析,数据主要来自《中国城市统计年(2003—2012年)》和《中国统计年鉴(2003—2012

①对城市生产性服务业行政垄断程度的测算,于良春等(2009)从制度、结构、行为、绩效等方面构建了中国地区性行政垄断三级指标体系,张卫国(2011)等使用市场分割指数也即相对价格方差的变化区间来反映地区性行政垄断的水平。

②*Krugman*值越大,表明该城市生产性服务业产业结构与全国的差异化程度越高、趋同化程度也就越低,地方政府对生产性服务业实施行政垄断的可能性与积极性越低;*Hoover*值越高,表示该城市生产性服务业集中化与专业化程度也越高,地方政府对生产性服务业实施行政垄断的可能性与积极性越低。

③根据国家统计局的规定,从2011年1月1日起,纳入规模以上工业统计范围的工业企业起点标准从年主营业务收入500万元提高到2 000万元。根据该标准运用城市层面的数据进行测算,发现从2011年起市场竞争程度的指标从整体上发生了大幅的下降,但没有足够的证据证明市场竞争程度确实发生了上述变化。

年)》。

四、计量检验与结果分析

(一)生产性服务业行政垄断与城市工业污染排放的估计结果

表1报告了生产性服务业行政垄断对城市工业污染排放影响的估计结果。首先使用面板数据的普通最小二乘法进行初步的实证估计,怀特检验结果 P 值等于0.00,强烈拒绝同方差的原假设,存在异方差。为了克服异方差,除了使用稳健标准误 *OLS* 进行回归外(表1的(1)、(3)、(5)),还使用 *WLS* 估计对异方差进行了修正(表1的(2)、(4)、(6))。可见,对于以三种污染物排放作为被解释变量的回归结果,核心解释变量的符号和显著性仍保持相对一致性,说明本文的估计结果具有较强的稳健性。

表1 生产性服务业行政垄断与城市工业污染排放回归结果

	被解释变量:ln*waterp*		被解释变量:ln*airp*		被解释变量:ln*wastep*	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ln*am*	0.076***(5.86)	0.073***(5.75)	0.099***(5.25)	0.098***(5.65)	0.100***(4.98)	0.099***(5.12)
ln*gdp*	0.453**(0.93)	−0.184(−0.38)	1.180***(3.58)	1.539***(3.75)	1.101***(2.54)	1.273***(2.92)
$(\ln gdp)^2$	−0.060**(−2.42)	−0.028(−1.11)	−0.090***(−5.33)	−0.109***(−5.22)	−0.096***(−4.32)	−0.105***(−4.67)
ln*openess*	0.152***(10.18)	0.157***(10.68)	−0.072***(−3.61)	−0.070***(−3.59)	−0.101***(−4.59)	−0.097***(−4.53)
ln*localms*	−0.131**(−2.10)	−0.156**(−2.51)	−0.635***(−6.81)	−0.678***(−7.53)	−0.623***(−5.85)	−0.632***(−6.25)
ln*edu*	−0.005(−0.25)	−0.001(−0.02)	−0.033(−1.42)	0.004(0.87)	−0.038***(−1.38)	0.011(0.37)
ln*infra*	−0.002(−0.79)	−0.031(−1.06)	−0.073*(−1.96)	−0.087**(−2.35)	−0.113***(−2.61)	−0.178***(−4.04)
cons	4.896**(2.00)	8.073***(3.27)	1.707(1.02)	0.066(0.03)	2.384(1.10)	1.939(0.90)
R^2	0.35	0.36	0.29	0.33	0.36	0.40

注:系统 *GMM* 估计采用"*xtdpdsys*"程序完成;圆括号中系统 *GMM* 估计为 Z 统计值,其他估计方法为 t 统计值,方括号中为统计量的伴随概率;***,** 和 * 表示在1%,5%和10%的水平上显著,下同。

基于本文的研究目的,重点考察生产性服务业行政垄断对城市工业污染排放的作用,可见修正了异方差后 R^2 的值得到了改善。对三种污染物而言,生产性服务业行政垄断均显著为正,这意味着生产性服务业行政垄断对城市工业污染减排产生了抑制性作用。在生产性服务业行政垄断下,相关的体制机制与政策安排如准入机制、行政监管、定价机制仍带有浓厚的计划经济色彩,市场机制的基础性作用难以得到有效发挥,阻碍了生产性服务业市场的自由竞争,极大地降低了生产性服务业的集约化程度及竞争力水平,导致可供选择的服务中间投入品、环保技术及解决方案种类减少、品质降低和成本增加,并基于"涟漪效应"波及下游的制造业(周念利,2014),这既不利于服务中间投入对制造业尤其是重污染产业的产业结构向低排放、低污染的清洁模式转变发挥诱导作用,也不利于发挥污染防控技术与服务解决方案等技术溢出对生产过程的清洁效应,城市污染减排的产业结构与技术进步双重机制失效,从而对城市工业污染减排产生抑制性的作用。

(二)生产性服务业空间集聚规模与城市工业污染排放的估计结果

表2 生产性服务业空间集聚规模与城市工业污染排放回归结果

	被解释变量:ln*waterp*		被解释变量:ln*airp*		被解释变量:ln*wastep*	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ln*scluster*	−0.315***(−3.66)	−0.324***(−3.84)	−0.586***(−3.84)	−0.621***(−4.11)	−0.269*(−1.79)	−0.311**(−2.17)
ln*mcluster*	0.618***(10.25)	0.567***(7.17)	−0.053(−0.68)	−0.469***(−4.73)	−0.316***(−3.62)	−0.664***(−6.18)
$(\ln scluster)^2$	−0.055***(−4.39)	−0.047***(−3.83)	−0.099***(−4.53)	−0.094***(−4.34)	−0.016(−0.72)	−0.009(−0.44)
$(\ln mcluster)^2$	0.210***(4.48)	0.260***(5.46)	0.031(0.58)	0.086*(1.67)	−0.018(−0.26)	0.027(0.45)
ln*gdp*	−0.122(−0.26)	0.509(1.15)	1.306**(3.52)	1.648***(4.02)	0.760(1.34)	1.210**(2.41)

续表2　生产性服务业空间集聚规模与城市工业污染排放回归结果

	被解释变量:lnwaterp		被解释变量:lnairp		被解释变量:lnwastep	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$(\ln gdp)^2$	−0.032***(−1.37)	−0.067***(−2.95)	−0.099***(−5.19)	−0.117***(−5.61)	−0.083***(−2.87)	−0.108***(−4.19)
ln*openess*	0.113***(7.64)	0.100***(6.65)	−0.045**(−2.12)	−0.060***(−2.91)	−0.037*(−1.67)	−0.056***(−2.62)
ln*localms*	−0.147**(−2.44)	−0.275***(−4.13)	−0.576***(−6.88)	−0.759***(−8.30)	−0.516***(−5.58)	−0.712***(−6.98)
ln*edu*	−0.009(−0.51)	0.010(0.51)	−0.003(−0.13)	−0.002(−0.06)	0.061**(2.01)	0.065**(2.17)
ln*infra*	−0.051*(−1.76)	−0.100***(−3.19)	−0.091**(−2.42)	−0.144***(−3.84)	−0.217***(−4.95)	−0.286***(−6.50)
ln*am*		0.007(0.47)		0.010(0.52)		0.015(0.74)
ln*am*×ln*scluster*		−0.146***(−7.50)		−0.208***(−7.63)		−0.262***(−9.53)
ln*am*×ln*mcluster*		−0.044*(−1.70)		−0.216***(−6.34)		−0.184***(−5.20)
cons	7.388***(3.13)	4.612**(2.08)	3.2669*(2.01)	−0.882(−0.44)	4.574(1.63)	3.749(1.12)
R^2	0.40	0.42	0.32	0.36	0.40	0.44

从表2来看,生产性服务业空间集聚规模的参数在各模型中均显著为负,且二次项系数也显著为负,表明城市间生产性服务业集聚通过投入产出关联对城市工业污染排放产生了积极的空间规模经济效应。一方面,城市间制造业部门的密切互动可为生产性服务业创造巨大的市场需求,有利于环保技术及解决方案等中间服务品生产实现规模经济,为制造业企业提供“润滑剂”和更多可供选择的服务中间品。生产性服务业具有知识技术密集型的特点,通过其专业化分工的广度(服务门类或种类)与深度(服务的质量与效率),以及规模报酬递增降低制造业部门的生产成本(Markusen,1989),促进制造业分工深化和专业化水平提高(Francois,1990a),推动了生产效率提升与产业结构优化升级,进而改善城市环境质量。另一方面,在生产性服务业与制造业协同集聚水平较高的城市,其相互之间的技术外溢效应作用明显,制造业价值链得到明显的提升,激励其使用更高级的生产要素来替代资源型要素,进而减少了资源能源的消耗和污染物排放。这与陆铭等(2014)的研究不谋而合。他们认为,考虑到污染物质的排放与治理具有规模经济的性质,产业的空间集聚将会成为控制污染物排放强度的重要机制。可见,我国多数城市产业之间已建立起生产性服务链接的供应链体系,并通过这一供应链体系形成了城市环境质量优化的协同效应。

如表2所示,引入交叉项后,对比表1可知,生产性服务业行政垄断对城市工业污染排放的系数由正显著变为正不显著,生产性服务业空间集聚规模与生产性服务业行政垄断的交叉项显著为负,说明生产性服务业空间集聚规模有助于弱化生产性服务业行政垄断对城市工业污染减排的“抑制性”效应。① 这一结果意味着,我国企业在组织生产时,逐渐形成了依靠生产性服务连接与协调的供应链体系,增强生产性服务企业与制造业企业之间的投入—产出关联(裴长洪,2011;韩峰等,2014),充分发挥生产性服务业集聚的空间规模经济效应,降低行政垄断对生产性服务中间投入等要素自由流动的阻隔,有利于改善企业生产性服务中间投入的规模与质量,进而实现治污服务外包,促进城市污染减排。②

同时,为了进一步验证以上研究结论,本文还从城市人口规模、地区分布与工具变量、*IV* 估计等视角进行了稳健性检验。③ 结果发现,从整体而言,生产性服务业行政垄断对城市工业污染减排具有“抑制性”效应,而生产性服务业空间集聚规模基于市场外部性与产业

①制造业集聚与生产性服务业行政垄断的交叉项显著为负,说明制造业集聚也有助于缓解生产性服务业行政垄断对城市工业污染减排的“抑制性”效应,但其作用大小及显著性均不如生产性服务业空间集聚规模。

②其他控制变量方面,制造业集聚、人均 *GDP* 与城市工业污染整体上呈现“倒 *U* 形”关系,而本地市场份额、城市基础设施等的优化会对城市污染减排产生促进作用,因篇幅所限不再赘述。

③限于篇幅,此处未详细报告稳健型检验的结果,备索。

关联效应,有助于缓解生产性服务业行政垄断对环保技术、环保服务等中间投入品等要素自由流动的阻碍,进而降低了城市工业污染排放水平。从异质性视角而言,大中型城市、东部城市的生产性服务业空间集聚规模对城市环境质量的促进作用要大于小城市和中西部城市,这意味着生产性服务业的空间规模经济效应在东部地区比在中西部地区更为明显。这是因为,大中城市、东部沿海城市之间联系更为密切、产业集聚的空间溢出效应更明显,因而各城市能从邻近城市便捷地获得所需的生产性服务品,而小城市、中西部地区由于城市分散、基础设施差,城市间生产性服务业与最终经济部门的投入—产出联系不及东部地区。

(三)生产性服务业集聚技术溢出效应与城市工业污染排放的回归结果

进一步地,本节将 *MAR*、*Jacobs* 和 *Porter* 外部性效应及其与行政垄断交叉项 *AM*、*AJ*、*AP* 依次加入到模型中,讨论生产性服务业集聚技术溢出效应对城市工业减排的作用。

如表 3,生产性服务业与制造业共同集聚的 *Jacobs* 外部性对城市污染物排放水平的作用均为负显著,这表明,当前在制造业集聚水平较高与竞争程度较强的城市,产业实现了多样化集聚,生产性服务业与制造业实现了协同发展与多样化融合,尤其是互补性和关联性强的产业。企业间的邻近有利于企业间频繁的知识接触与交流,极大地便利了知识的传播与吸收,激发不同知识企业之间的创新碰撞,更有利于技术溢出效应的发挥,促进产业创新。同时,产业互补性与竞争性趋强,有利于互补企业之间的知识溢出,为创新带来了丰富的知识供给,包括互补性知识、差异化知识及竞争性知识等。促进区域内的产业创新(彭向和蒋传海,2011),促进了城市环保技术水平、企业创新能力与产业结构优化升级,最终提升了城市环境质量。而且,生产性服务业行政垄断与 *Jacobs* 外部性的交叉项系数显著为负,表明 *Jacobs*外部性效应有助于推动生产性服务与制造业的产业融合与协同效应,扭转了生产性服务业行政垄断对城市工业污染减排的抑制性效应,进而降低了城市工业污染排放水平。

Porter 外部性效应对城市污染排放水平的系数整体上为负相关,且系数较大,这说明当前在产业集聚水平较高与竞争程度较强的地区,迫于企业之间的激烈竞争,企业在技术创新方面投入了大量的 *R&D* 经费与科研人员,创新积极性较高,这有利于促进知识与技术溢出效应的发挥,提升产业的技术水平,促进城市环保技术的创新与环保管理经验的吸收,推动了产业结构升级,最终提升了城市环境质量。生产性服务业行政垄断与 *Porter* 外部性效应的交叉项系数为负相关,表明 *Porter* 外部性效应有利于推动城市同一产业的集聚与竞争,缓解生产性服务业行政垄断对城市工业污染减排的抑制性效应,进而降低了城市工业污染排放。

MAR 外部性对城市工业废水排放的作用为正显著,对工业废气排放的作用为负显著,对工业废物排放的作用为负但不显著。相较 *Jacobs* 显著的负外部性,*MAR* 外部性的效果不那么明显,这说明在产业集聚水平较高与垄断性较强的地区,知识与技术的溢出效应还存在进一步提升的空间。从生产性服务业行政垄断与 *MAR* 的交叉项来看,其系数为正不显著,表明 *MAR* 外部性效应未得到充分发挥,对同一产业内集聚企业间的知识和技术的溢出效应作用还不够,未能扭转生产性服务业行政垄断对城市工业污染减排的抑制性效应。

表 3　生产性服务业集聚技术溢出效应对城市工业污染排放回归结果

	被解释变量:ln*waterp*			被解释变量:ln*airp*			被解释变量:ln*wastep*		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
ln*Poter*	−0.11** (−2.4)			−0.05(−0.9)			−0.22*** (−3.4)		
ln*MAR*		0.09** (2.5)			−0.01* (−2.2)			−0.01(−0.2)	
ln*Jacobs*			−0.34*** (−4.9)			−0.39*** (−4.5)			−0.48*** (−4.9)
ln*gdp*	0.41(1.2)	0.48(1.4)	0.42(1.2)	1.127*** (2.6)	1.21*** (2.9)	1.15** (2.7)	0.91* (2.0)	1.01* (2.1)	1.02* (2.1)
$(\ln gdp)^2$	−0.06*** (−3.3)	−0.06*** (−3.4)	−0.05*** (−3.0)	−0.09*** (−4.0)	−0.09*** (−4.1)	−0.08*** (−3.7)	−0.08*** (−3.4)	−0.09*** (−3.9)	−0.08*** (−3.4)

续表3　生产性服务业集聚技术溢出效应对城市工业污染排放回归结果

	被解释变量:ln*waterp*			被解释变量:ln*airp*			被解释变量:ln*wastep*		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
ln*openess*	0.15*** (11.5)	0.15*** (11.0)	0.15*** (11.1)	−0.07*** (−4.3)	−0.08*** (−4.6)	−0.08*** (−4.8)	−0.10*** (−5.6)	−0.10*** (−5.1)	−0.11*** (−5.7)
ln*localms*	−0.12* (−2.1)	−0.11* (−1.8)	−0.09(−1.5)	−0.63*** (−8.6)	−0.61*** (−8.2)	−0.58*** (−7.9)	−0.60*** (−7.4)	−0.65*** (−7.8)	−0.57*** (−6.8)
ln*edu*	0.01(0.5)	−0.02(−0.9)	0.01(0.2)	−0.02(−0.8)	−0.05 * (−2.1)	−0.02(−1.0)	0.01(0.6)	−0.02(−1.0)	−0.03(−1.3)
ln*infra*	−0.05* (−1.7)	−0.01(−0.2)	−0.03(−1.1)	−0.10*** (−2.8)	−0.05(−1.5)	−0.09*** (−2.5)	−0.20*** (−5.1)	−0.13*** (−3.3)	−0.12*** (−3.1)
ln*am*	0.26* (2.0)	0.27(1.6)	0.79*** (3.1)	0.03(0.2)	0.33(1.6)	0.77** (2.4)	−0.10(−0.51)	0.47* (2.0)	1.31*** (3.6)
ln*AP*	−0.02(−1.3)			−0.01*** (−0.4)			−0.01(−0.1)		
ln*AM*		0.02(1.2)			0.02(1.1)			0.03(1.5)	
ln*AJ*			−0.07*** (−2.8)			−0.07* (−2.1)			−0.12*** (−3.4)
cons	5.98*** (3.5)	5.51*** (3.2)	7.86*** (4.34)	2.39(1.10)	2.39(1.10)	4.99* (2.19)	5.16* (2.12)	3.10(1.26)	6.83** (2.65)
R^2	0.36	0.36	0.42	0.34	0.30	0.30	0.38	0.37	0.37

五、结论与政策启示

本文从新经济地理学角度,利用2003－2012年我国260个地级及以上城市数据,分析了生产性服务业行政垄断、产业集聚与城市工业污染排放的内在联系。研究发现,生产性服务业行政垄断加剧了城市工业污染排放,而生产性服务业集聚基于投入产出关联的空间规模经济效应与技术溢出效应促进了城市工业污染减排。空间规模经济效应又称为市场外部性,揭示了生产发展中市场机制的作用;技术溢出效应又称为技术外部性,反应了生产发展中要素供给的作用。上述两种力量在解释城市工业污染减排的机制中相辅相成、互为补充,生产性服务业集聚正是通过要素与市场的综合作用推动了城市工业污染减排。此外,生产性服务业集聚还有利于缓解生产性服务业行政垄断对城市工业污染减排的抑制性作用。

本文的政策启示为:(1)破除生产性服务业行政垄断,进一步放开服务业市场准入、投资限制及价格管制,完善不适合生产性服务业发展的行政管理体制与财税体制,尤其要减轻污染防控技术与环保服务方案领域对社会资本的歧视性障碍。(2)各地区在制定生产性服务业发展战略及环境政策时,应统筹生产性服务业集聚的技术溢出效应和空间规模经济效应。不仅要根据各地实际发展适宜的生产性服务业聚集区和优化调整生产性服务业内部结构,充分发挥生产性服务业集聚的技术溢出效应,还要兼顾邻近城市生产性服务业发展,充分利用当地与周边城市的协同效应和规模经济效应。统筹要素供给和市场需求共同推进生产性服务业集聚,以生产性服务业改造和优化城市工业结构、促进产城融合,推动城市工业发展的节能减排。尤其在东部城市和大中型城市,生产性服务业空间集聚规模正面的环境效应已初现雏形,应抓住窗口机会引领产业向价值链高端提升,更好地发挥其对城市工业污染减排的作用。同时对中西部城市与小城市,应打破生产性服务业仅为当地服务的限制性措施与地方保护主义趋势,构筑以生产性服务链接的城市污染治理推进机制,以发挥生产性服务业的空间规模经济效应。(3)*Jacobs*外部性对城市污染减排作用显著,政府应鼓励互补性和关联性强的产业集聚,实现生产性服务业与制造业的良性互动与深度融合,以更好地发挥产业间的知识与技术溢出效应对城市工业减排的作用。

本文还得到了暨南大学校级课题“广东产业转型升级协同创新中心”和“广东产业转型升级政策体系研究”的资助。

主要参考文献:

[1]保健云.区域发展差距、地方保护主义与市场一体化发展——基于区域非均衡发展转型大国的理论模型与实证分析[J].财贸经济,2008,(8):106－112.

[2]陈建军,陈国亮,黄洁.新经济地理学视角下的生产性服务业集聚及其影响因素研究——来自中国222个城市的经验证据[J].管理世界,2009,(4):83-95.
[3]陈建军,陈菁菁.生产性服务业与制造业的协同定位研究——以浙江省69个城市和地区为例[J].中国工业经济,2011,(6):141-150.
[4]陈诗一,严法善,吴若沉.资本深化、生产率提高与中国二氧化碳排放变化——产业、区域、能源三维结构调整视角的因素分解分析[J].财贸经济,2010,(12):111-119.
[5]韩峰,洪联英,文映.生产性服务业集聚推进城市化了吗?[J].数量经济技术经济研究,2014,(12):3-21.
[6]江静,刘志彪.世界工厂的定位能促进中国生产性服务业发展吗[J].经济理论与经济管理,2010,(3):62-68.
[7]金碚,吕铁,邓洲.中国工业结构转型升级:进展、问题与趋势[J].中国工业经济,2001,(2):5-15.
[8]陆铭,冯皓.集聚与减排:城市规模差距影响工业污染强度的经验研究[J].世界经济,2014,(7):86-114.
[9]陆旸.从开放宏观的视角看环境污染问题:一个综述[J].经济研究,2012,(2):146-158.
[10]李明,毛捷,杨志勇.纵向竞争、税权配置与中国财政收入占比变化[J].管理世界,2014,(5):52-66.
[11]李伟娜.制造业集聚、大气污染与节能减排[J].经济管理,2010,(9):36-43.
[12]马光荣,李力行.金融契约效率、企业退出与资源误置[J].世界经济,2014,(10):77-103.
[13]彭向,蒋传海.产业集聚、知识溢出与地区创新——基于中国工业行业的实证检验[J].经济学(季刊),2011,(3):913-934.
[14]涂正革.中国的碳减排路径与战略选择——基于八大行业部门碳排放量的指数分解分析[J].中国社会科学,2012,(3):78-94.
[15]杨仁发.产业集聚与地区工资差距——基于我国269个城市的实证研究[J].管理世界,2013,(8):41-52.
[16]余泳泽.我国节能减排潜力、治理效率与实施路径研究[J].中国工业经济,2011,(5):58-68.
[17]于良春,余东华.中国地区性行政垄断程度的测度研究[J].经济研究,2009,(2):119-131.
[18]张宇,蒋殿春.FDI、政府监管与中国水污染——基于产业结构与技术进步分解指标的实证检验[J].经济学(季刊),2014,(2):491-514.
[19]张杰,卜茂亮,陈志远.中国制造业部门劳动报酬比重的下降及其动因分析[J].中国工业经济,2012,(5):57-69.
[20]周念利.中国服务业改革对制造业微观生产效率的影响测度及异质性考察——基于服务中间投入的视角[J].金融研究,2014,(9):84-98.
[21]Abraham K G, Taylor S K. Firm's use of outside contractors: Theory and evidence[J]. Journal of Labor Economics, 1996, 14(3): 394-424.
[22]Francois J F. Producer services, scale, and the division of labor[J]. Oxford Economic Papers, 1990, 42(4): 715-729.
[23]Krugman P. Increasing returns and economic geography[J]. Journal of Political Economy, 1991, 99(3): 483-499.
[24]Markusen J R. Trade in producer services and other specialized intermediate inputs[J]. American Economic Review, 1989, 79(1): 85-95.
[25]O'Donoghue D, Gleave B A. Note on methods for measuring industrial agglomeration[J]. Regional Studies, 2004, 38(4): 419-427.
[26]Puga D. The rise and fall of regional inequalities[J]. European Economic Review, 1999, 43(2): 303-334.
[27]Virkanen J. Effect of urbanization on metal deposition in the bay of TööLönlahti, Southern Finland[J]. Marine Pollution Bulletin, 1998, 36(9): 729-738.

Administrative Monopoly, Agglomeration of Producer Services and Urban Industrial Pollution: Empirical Evidence from 260 Cities at the Prefecture Level or above

Liu Sheng, Gu Naihua

(*Institute of Industrial Economics, Jinan University, Guangzhou* 510632, *China*)

Abstract: Based on new economic geography, this paper investigates the relationship between administrative monopoly, the agglomeration of producer services and urban industrial pollution reduction by using 260 cities' data at prefecture level or above from 2003 to 2012. It comes to the following conclusions: firstly, administrative monopoly of urban producer services plays a significant inhibition role in urban industrial pollution reduction; secondly, producer services' agglomeration is positive to the advancement of urban industrial pollution reduction: on the one hand, both Jacobs and Porter externalities of producer services show a significant positive effect on urban industrial pollution reduction through technology spillovers, and integration, complementation and competition between industries help to promote technology spillovers and hence reduce urban industrial pollution emissions; on the other hand, spatial agglomeration scale of producer services contributes to urban industrial pollution reduction by market externality through input-output linkages between producer services and manufacturing firms; thirdly, the agglomeration of producer services can also help to reverse the inhibitive effect of administrative monopoly on urban industrial pollution reduction.

Key words: administrative monopoly; producer services' agglomeration; industrial pollution; externality

（责任编辑　石　头）