

政府行为、企业投机与 中国城市绿色发展

——基于“高投入”与“强监管”的比较研究

徐 瑛 仲艾芬 郑景仁

[摘要] 政府加强环境监管、增大环保投入的政策效果,往往受到企业投机行为的干扰和扭曲。本文基于垄断竞争、规模报酬递增等经济特征,构建企业投机行为理论模型,研究企业投机决策机制及其对绿色发展的影响,进而利用100个城市的数据验证了理论模型假说。本文研究发现:强监管和高投入都将抑制企业投机行为;高投入只有匹配强监管,才能扩大经济总量;高投入促进环保产业规模扩大,而强监管的影响不确定;高投入和强监管都将降低单位产出污染排放。

[关键词] 企业投机;绿色发展;垄断竞争

一、引言

绿色发展是协调经济发展与资源、环境矛盾的必然选择,而中国发展道路的选择与实施离不开政府的助推,政府的监管与投入职能正越来越深刻地影响各地绿色发展进程。首先,政府投入不断增长,2018年、2019年节能环保投入增速分别为12.1%和18.2%,2019年较2014年增长了95.1%。政府高投入对于中国绿色发展起到了重大支撑作用。但同时,各地财政环保投入显现巨大差异,且呈扩大趋势,2014—2019年财政节能环保支出省际差距逐年扩大。^①其次,各级政府监管呈现日益强化趋势。2018年,全国范围内完成1.1万余件生态环境保护法规、规章和规范性文件的清理,制定144项国家环境保护标准。全国环境行政处罚案件罚款数额同比增长32%,是2014年的4.8倍。^②而从2014年《中华人民共和国环境保护法》修订,到2017年中央环保督察实现31个省(区、市)全覆盖,再到2019年生态环境保护领域的第一部党内法规《中央生态环境保护督察工作规定》印发,则更体现了顶层设计中的监管强化趋势。

在政府强监管和高投入助推绿色发展的背景下,绿色发展的市场主体——企业,其决策行为却

作者:徐瑛,中国人民大学应用经济学院副教授, sheyoung@ruc.edu.cn; 仲艾芬,中国人民大学应用经济学院博士研究生, sdauzhonggaifen@163.com; 郑景仁,中国工商银行网络融资中心经理, 15901068127@163.com。

* 本文受国家社会科学基金重大项目“中国经济绿色发展的理论内涵、实现路径与政策创新”(15ZDC006)资助。感谢石敏俊教授及匿名审稿人提供的专业且细致的修改意见,在此谨表诚挚谢意。当然,文责自负。

① 根据《中国统计年鉴2015—2020》数据计算得到,2014—2019年中国省级节能环保财政支出的变异系数分别为:0.51、0.53、0.54、0.60、0.62和0.62。

② 阮煜琳:《2018年中国实施环境行政处罚案件18.6万件》,参见中国新闻网, <http://www.chinanews.com/cj/2019/01-19/8733847.shtml>。

往往与政策方向相背离。现实中，政府的监管以及后续惩罚是非确定发生的，所以企业存在投机空间。中国环保行政处罚案件数量和罚款金额快速增长也说明企业的投机行为仍然大量存在。未批先建、批建不符、超标或超总量排污、篡改伪造监测数据及环保设施未验收或非正常运行等违法现象屡见不鲜，甚至被发现问题后，仍然存在“一查就停，一走就污染”“屡罚不改”“敷衍整改”“表面整改”等行为。这些违法行为背后折射出企业通过投机行为规避环境成本，获取超额利润的动机。我们在现实经济运行过程中观察到了大量的企业投机案例，但是对于企业投机行为产生及影响的理论机制尚缺乏深入研究，关于企业投机行为的实证研究更是空白，甚至没有一个统一评价和比较各地企业投机行为的数据基础。可见，针对企业投机行为的研究仍然很不充分。而政府强监管和高投入的政策效果将受到企业投机行为的干扰和扭曲。要理解政府行为对于绿色发展的影响，必须考虑企业投机行为，才能解释政策效果的复杂性。

现有研究已经发现了两类政府行为的政策效果差异。(1) 对于污染排放控制来说，强监管会导致污染排放减少。^① 其促进减排的机制在于：强监管有效促进技术创新^②，推动产业结构调整^③，引导企业投资调整^④及改变产业集聚状态^⑤。但是，高投入对于减排的影响则相对复杂。虽然高投入有利于政府补贴排污企业，鼓励采用污染控制先进技术^⑥，从而降低污染排放^⑦。但是，政府与排污企业间存在信息不对称，监管难度大^⑧，政府补贴容易使企业产生骗补行为^⑨，甚至将补贴资金用于与减排无关的其他高收入途径，导致政府补贴的成本高、效果差^⑩。(2) 对于环保产业发展来说，一般来讲，强监管创造了排污企业的减排需求^⑪，能够促进环保产业发展，但是如果规制不当，也可能对环保产业发展产生不利影响。具体而言，强监管对于环保产业发展的影响，取决于环境规制工具^⑫、环保产业内部发展动力^⑬等因素，从而具有非确定性。而高投入对于环保产业的

① E. Berman, and L. T. M. Bui. "Environmental Regulation and Productivity: Evidence from Oil Refineries". *Review of Economics and Statistics*, 2001, 83 (3): 498-510; M. Greenstone. "The Impacts of Environmental Regulations on Industrial Activity: Evidence from the 1970 and 1977 Clean Air Act Amendments and the Census of Manufactures". *Journal of Political Economy*, 2002, 110: 1175-1219.

② M. Hamamoto. "Environmental Regulation and the Productivity of Japanese Manufacturing Industries". *Resource and Energy Economics*, 2006, 28 (4): 299-312; 蒋为：《环境规制是否影响了中国制造业企业研发创新——基于微观数据的实证研究》，载《财经研究》，2015 (2)。

③ 徐成龙、程钰：《新常态下山东省环境规制对产业结构调整及其大气环境效应研究》，载《自然资源学报》，2016 (10)。

④ 王书斌、徐盈之：《环境规制与雾霾脱钩效应——基于企业投资偏好的视角》，载《中国工业经济》，2015 (4)；张先锋、申屠瑶、王俊凯：《环境规制、企业异质性与企业退出》，载《北京理工大学学报（社会科学版）》，2017 (4)。

⑤ Y. P. Wang, W. L. Yan, D. Ma, and C. L. Zhang. "Carbon Emissions and Optimal Scale of China's Manufacturing Agglomeration under Heterogeneous Environmental Regulation". *Journal of Cleaner Production*, 2018, 176: 140-150.

⑥ J. K. Stranlund. "Public Technological Aid to Support Compliance to Environmental Standards". *Journal of Environmental Economics and Management*, 1997, 34 (3): 200-239.

⑦ 占华：《博弈视角下政府污染减排补贴政策选择的研究》，载《财贸经济》，2016 (4)。

⑧ 石光、周黎安、郑世林：《环境补贴与污染治理——基于电力行业的实证研究》，载《经济学（季刊）》，2016 (4)。

⑨ 孙红霞、吕慧荣：《新能源汽车后补贴时代政府与企业的演化博弈分析》，载《软科学》，2018 (2)。

⑩ 高新伟、闫昊本：《新能源产业补贴政策差异比较：R&D补贴，生产补贴还是消费补贴》，载《中国人口·资源与环境》，2018 (6)。

⑪ 原毅军、耿殿贺：《环境政策传导机制与中国环保产业发展——基于政府、排污企业与环保企业的博弈研究》，载《中国工业经济》，2010 (10)；张宇、蒋殿春：《FDI、环境监管与工业大气污染——基于产业结构与技术进步分解指标的实证检验》，载《国际贸易问题》，2013 (7)。

⑫ M. David, and S. Bernard. "Environmental Regulation and the Eco-Industry". *Journal of Regulatory Economics*, 2005, 28 (2): 141-155.

⑬ 储成君、王依、王晓婷：《环保产业的市场环境变化与制度建设思考》，载《环境保护》，2017 (9)；原毅军、耿殿贺：《环境政策传导机制与中国环保产业发展——基于政府、排污企业与环保企业的博弈研究》，载《中国工业经济》，2010 (10)。

影响则更直接、确定。如：价格补贴降低了环保设备的成本，增加了企业对环保设备的需求^①；研发补贴解决了环保产业发展的资金短缺问题，促进了环保产业的结构优化和发展。^②

可见，高投入和强监管对于绿色发展的影响存在差别。虽然有一些研究分析了不同政策手段的效果差异^③，认为政策效果取决于初始情况和政策设计^④，或者认为二者的组合能产生最优的减排效果^⑤，但是尚未有研究从企业投机行为出发比较两种政府行为的差异化政策效果。

而针对企业投机行为的研究，虽然有理论结论认为政府不完全执行环境规制^⑥、对投机型企业惩罚力度过低^⑦及信息不对称^⑧等因素都会增大投机型企业占比，高罚金和高补贴对于促使企业遵从规制的影响也会不同^⑨。但是，这些博弈论视角的研究仅限于政府行为对于企业投机行为的影响，没有进一步研究企业投机行为对于政策效果的干扰，更没有解释两类政府行为对经济总产出、污染排放和环保产业发展的不同影响。因此，本文从企业投机行为入手，构建企业投机行为理论模型，从而分析政府强监管和高投入对于经济总产出、污染排放和环保产业发展三方面的影响。另外，我们在绿色发展的理论分析框架中，纳入消费者多样性偏好、厂商垄断竞争以及政府非确定性监管等特征，以期更好地刻画各行为主体的实际行为模式。

与企业投机行为的理论研究相比，实证研究更缺乏。虽然针对企业投机行为有个别描述和案例讨论，但因为缺乏各地企业投机状况的基础数据，尚未有规范实证研究对企业投机行为的产生及影响等理论结果进行验证。

本文主要通过理论逻辑演绎和数据事实归纳两条路径互相印证回答，企业投机行为背景下，两类政府行为——监管与投入，对于绿色发展的影响。我们认为投机型企业突破环境管制，违规获取超额利润，并对减排和环保产业发展产生负面影响。而企业投机行为的选择取决于利润激励和风险损失的比较，可见，投机型企业占比应该是一个内生变量。所以我们需要回答的理论问题是，这个内生变量取决于哪些因素，尤其是政府强监管和高投入对于该内生变量发挥什么作用？借由投机企业占比这个内生变量，两类政府行为如何影响绿色发展？另外，实证研究方面，也需要回答：如何统一评估各地企业投机行为？理论模型的结论能否获得实证检验结果的支持？这些问题关系到如何评价与反思中国绿色发展道路上的政府作用，也直接关系到绿色发展经验的推广或修正。

本文的主要贡献在于：（1）构建了理论模型讨论企业投机行为模式以及该模式下政府高投入和强监管对于绿色发展的影响机制，提出四个理论假说并利用实际数据进行验证，形成了政府行为影响企业行为从而影响绿色发展的完整逻辑过程。（2）数据方面的贡献。一是利用公开数据评估了100个城市的企业投机行为，并测算了各影响因素对于投机行为的影响；二是提出了“去结构排放强度”的测算方法，有效消除了规模、结构对于排放的影响，并验证了空气污染物治理中高投入和强监管的减排效果；三是采用100个重点城市的绿色发展数据，细化了省级层面的研究，得到了更

① 占华：《博弈视角下政府污染减排补贴政策选择的研究》，载《财贸经济》，2016（4）。

② 杨仕辉、王麟凤：《最优环境研发补贴及技术溢出的效应分析》，载《经济与管理评论》，2015（3）。

③ R. S. Main. "Subsidizing Non-Polluting Goods vs. Taxing Polluting Goods for Pollution Reduction". *Atlantic Economic Journal*, 2013, 41 (4): 349-362.

④ D. Susanne, and J. H. S. Philipp. "How to Turn an Industry Green: Taxes versus Subsidies". *Journal of Regulatory Economics*, 2005, 27 (2): 177-202.

⑤ S. Cato. "Environmental Policy in a Mixed Market: Abatement Subsidies and Emission Taxes". *Environmental Economics and Policy Studies*, 2011, 13 (4): 283-301.

⑥ 邓峰：《基于不完全执行污染排放管制的企业与政府博弈分析》，载《预测》，2008（1）。

⑦ 卢方元：《环境污染问题的演化博弈分析》，载《系统工程理论与实践》，2007（9）。

⑧ 张林、李存林、李丹：《不确定理论下带惩罚机制的城市污水处理期望收益模型》，载《中国环境科学》，2018（7）。

⑨ 张雁林、杜建国、金帅：《企业环境污染治理中的三方博弈》，载《生态经济》，2015（4）。

丰富的城市层面的结论。

二、理论模型

类似于 Krugman 及 Dixit & Stiglitz 的设定^①，我们假定在一个垄断竞争的市场结构中，消费者具有多样性偏好，其效用函数为 CES 函数： $M = \left(\sum_{i=1}^N c_i^\rho \right)^{1/\rho}$ 。其中， $0 < \rho < 1$ ， c_i 表示第 i 类产品消费量， ρ 代表多样性偏好。制造业部门厂商具有垄断竞争特征，生产过程中只需要劳动力一种要素投入，产出为 x 时，所需要投入的劳动力成本为 $L = \alpha + \beta x$ 。企业利润最大化定价，将导致边际成本加成定价： $p = \frac{\beta w}{\rho}$ ，其中 w 为工人工资。结合企业利润为零，即 $\pi = px - w(\alpha + \beta x) = \left(\frac{\beta w}{\rho} - \beta w \right) x - w\alpha = 0$ ，得到企业的产出规模为 $x = \frac{\alpha(\varepsilon - 1)}{\beta}$ ，其中 ε 代表需求的价格弹性，有 $\varepsilon = \frac{1}{1 - \rho}$ 。假设企业单位产出的排放是 γ ，则此企业的总排放为 $\gamma x = \frac{\gamma \alpha (\varepsilon - 1)}{\beta}$ 。在政府采取环境规制之前，所有制造业企业都按照以上原则进行市场决策。

假定政府开始实施以下环境治理举措：（1）要求制造业企业单位产品污染排放从 γ 降为 0，并且对于企业排放进行监管。企业有一定概率 τ 被抽查到，如果被发现违规排放，则将被停止生产，并被处以罚金。（2）政府对于减排企业进行财政补贴，以部分弥补减排造成的可变成本增加。制造业企业为了进行清洁生产，需要购买环保产业产品或服务作为中间投入，而且 1 单位环保产品的产出需要 1 单位劳动力。假定企业减排造成可变成本增加 β_e ^②，而政府对企业进行的可变成本补贴为 f ，则企业的可变成本为 $\beta + \beta_e - f$ 。政府设计财政补贴力度 f 时，基于两个因素：有限的财政补贴总投入 F 和减排型企业数量 $N(1 - \lambda)$ ，确定财政补贴力度 $f = \frac{F}{N(1 - \lambda)}$ 。 F 体现了财政投入资金约束，随着减排型企业数量上升，每单位产品分得的财政补贴下降，体现了减排群体扩大的稀释效应。但是在实际发放过程中，因为只是抽查监督，所以未被抽查到的投机型企业也就冒领了财政补贴。

制造业企业有两种选择，因此分化成两种类型。一类企业选择顺从环境规制，实现清洁生产，并进行市场化决策，将此类企业命名为“减排型企业”。另一类企业则拒绝改变，成为“投机型企业”，即产出规模仍然为 x ，但是因为谎称已实现清洁生产，获得政府补贴也同于减排型企业，并以减排型企业价格销售产品，因此这类企业获得超额利润。而这类企业面临的风险是，如果被政府监管发现存在违规排放行为，则会被停产，并处以罚金。令投机型企业个数占所有制造业企业比重为 λ ，则减排型企业占比为 $1 - \lambda$ 。本文认为，投机型企业占比 λ 是内生决定的，政府行为——监管强度 τ 和投入强度 f ，都会影响投机型企业占比 λ ，从而影响污染排放和环保产业发展。 λ 的具体内生决定过程如下：

对于减排型企业，政府财政补贴制造业进行清洁生产，从而改变了企业的成本函数：

$$L = \alpha + (\beta + \beta_e - f)x \quad (1)$$

^① P. Krugman. "Increasing Returns and Economic Geography". *The Journal of Political Economy*, 1991, 99 (3): 483-499; A. K. Dixit, and J. E. Stiglitz. "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity". *The American Economic Review*, 1977, 67 (3): 297-308.

^② 固定成本当然也会增加，可以认为后面分析中的固定成本 α 是增加后的，如何标记不影响结论。

减排型企业按照以上成本函数进行市场化决策，其产品定价为 $p_m = \frac{\left[\beta + \left(\beta_e - \frac{F}{(1-\lambda)N}\right)\right]w}{\rho}$ ，在零利润条件下，每个企业的生产规模为 $x_m = \frac{\alpha(\varepsilon-1)}{\beta + \left[\beta_e - \frac{F}{(1-\lambda)N}\right]}$ 。从 p_m 和 x_m 的表达式可知，政

府的减排要求导致产品定价上升，企业生产规模下降，而财政补贴则部分对冲了这类变化。

投机型企业决策过程不同于减排型企业，投机型企业面临如下的风险和收益：风险方面，如果被政府发现，企业将被迫停止生产，并交纳罚金。企业遭遇该风险的概率为 $\tau(0 < \tau < 1)$ ，即政府监管强度。假定政府根据污染排放严重程度设定惩罚力度（罚金）： $\eta\lambda Nx\gamma$ ，其中， $\lambda Nx\gamma$ 表示总体排放规模。收益方面，投机型企业按照市场上清洁产品定价进行售卖，并骗取财政补贴，从而获得正利润。正利润的来源包括两部分：一是企业产品售价 p_m 高于零利润定价 $p = \frac{\beta w}{\rho}$ 的部分，另一部分则是企业骗取的财政补贴。

据此，我们可以计算投机型企业的平均（预期）收益为：

$$\begin{aligned} \pi &= p_m x(1-\tau) - w[\alpha + \beta x(1-\tau)] + \frac{F}{(1-\lambda)N} wx(1-\tau) - \tau\eta\lambda Nx\gamma \\ &= \frac{\left[\beta + \left(\beta_e - \frac{F}{(1-\lambda)N}\right)\right]w}{\rho} x(1-\tau) - w[\alpha + \beta x(1-\tau)] + \frac{F}{(1-\lambda)N} wx(1-\tau) - \tau\eta\lambda Nx\gamma \end{aligned} \quad (2)$$

因为减排企业实现了零利润，所以当投机型企业预期收益大于零时，会有减排型企业转化为投机型企业，即 λ 上升，这导致惩罚力度提高，从而降低投机型企业的平均（预期）收益。最终，当投机型企业的预期收益也达到零时，企业之间的转换停止，达到均衡。所以，最终均衡条件是

$\pi = 0$ 。因为有： $\frac{\beta w}{\rho} x - w(\alpha + \beta x) = 0$ ，即 $(1-\tau)\frac{\beta w}{\rho} x - (1-\tau)w(\alpha + \beta x) = 0$ 。

所以：

$$\begin{aligned} \pi &= \frac{\left[\beta_e - \frac{F}{(1-\lambda)N}\right]w}{\rho} x(1-\tau) - \alpha w\tau + \frac{F}{(1-\lambda)N} wx(1-\tau) - \tau\eta\lambda Nx\gamma \\ &= x(1-\tau)w \left[\frac{\beta_e}{\rho} - \frac{(1-\rho)F}{\rho(1-\lambda)N} \right] - \alpha w\tau - \tau\eta\lambda Nx\gamma \end{aligned} \quad (3)$$

最终均衡条件为：

$$xw \left[\frac{\beta_e}{\rho} - \frac{(1-\rho)F}{\rho(1-\lambda)N} \right] - \frac{\alpha w\tau}{(1-\tau)} - \frac{\tau}{(1-\tau)} \eta\lambda Nx\gamma = 0 \quad (4)$$

均衡条件可以转化为 λ 的一元二次方程，从而求得 λ 的解析解。本文利用更直观的图形解，说明政府监管和财政投入的影响。令：

$$Lc = xw \left[\frac{\beta_e}{\rho} - \frac{(1-\rho)F}{\rho(1-\lambda)N} \right] = xw \frac{\beta_e}{\rho} - xw \frac{(1-\rho)F}{\rho(1-\lambda)N} \quad (5)$$

$$cf = \frac{\alpha w\tau}{(1-\tau)} + \frac{\tau}{(1-\tau)} \eta\lambda Nx\gamma \quad (6)$$

监管加强即 τ 上升, cf 曲线会从 cf_1 变为 cf_2 , 导致投机企业占比下降, 如图 1 中 a 情形。而财政投入加大, Lc 曲线从 Lc_1 变为 Lc_2 , 导致投机企业占比下降, 如图 1 中 b 情形。

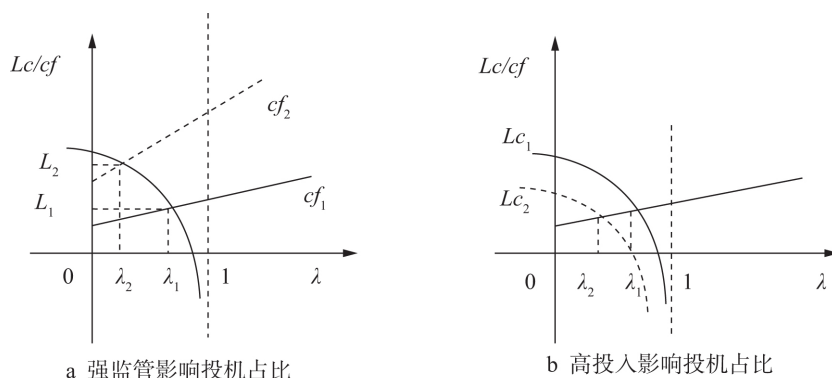


图 1 强监管与高投入对投机企业占比影响

分析图 1 中 a 情形下投机型企业利润函数可以发现: 监管增强增加了投机型企业风险 (损失)。损失包括两部分: 一是因为企业停产风险增大, 导致平均产出下降, 从而导致固定投入 αw 浪费, 即损失规模报酬; 二是企业被处以罚金的可能性上升, 所以预期罚金上升。这两部分反映在图中, 就是 cf 斜率和截距都增加, 即企业进行投机会面临更大损失。因此, 选择投机的企业数量会减少, 一直减少到 π 重新等于 0, 即 λ 从 λ_1 减少到 λ_2 。分析 b 情形下投机型企业利润函数可以发现: 财政补贴力度增加会导致减排型企业定价 p_m 越来越接近环境规制前的价格 p (即投机型企业的真实价格), 这意味着投机型企业按照 p_m 销售的价格利差减少, 投机带来的超额利润下降, 即利差 Lc 从 Lc_1 下降到 Lc_2 。所以财政补贴加强, 企业投机获利减少。因此, 选择投机的企业数量也会减少, 一直减少到 π 重新等于 0, 即 λ 从 λ_1 减少到 λ_2 。

假说 1 政府的监管力度 τ 加强, 增大了企业投机风险, 所以会降低投机型企业占比; 而政府环保投入 F/N 增加, 减少了投机型企业获利, 所以也会降低投机型企业占比。

虽然监管力度加强和财政投入加大都使得投机型企业占比下降, 但是两种政府行为对于减排型企业的产出规模影响是不同的。a 情形中, 随着 τ 变大, cf 曲线和 Lc 曲线交点升高, Lc 取值从 L_1 变为 L_2 , 而 $Lc = xw \left[\frac{\beta_e}{\rho} - \frac{(1-\rho)F}{\rho(1-\lambda)N} \right] = xw \frac{\beta_e}{\rho} - xw \frac{(1-\rho)F}{\rho(1-\lambda)N}$, 可见必然意味着 $\frac{F}{(1-\lambda)N}$ 变小。而 b 情形中, 正好相反。利用该信息, 我们可以得到如下结论: 随着 τ 变大 (监管加强), x_m (减排企业生产规模) 将会变小; 而随着 F 上升 (财政投入增加), x_m 将会变大。

企业生产规模结论的经济学含义是: 第一, 当 τ 变大时, 投机型企业占比变少, 减排型企业占比增大, 导致分到减排型产品上的财政补贴被稀释, 所以, 企业边际成本上升, 企业的最佳生产规模下降。第二, 财政投入增大时, 也同样因为减排企业数目增大产生对于财政资源的竞争, 从而导致单位减排型产品中的财政补贴有减少趋势。但是, 财政投入 F 增大本身还扩大了财政资源规模, 有增加补贴的力量, 且增加的力量大于减少的力量, 最终导致单位减排型产品补贴上升, 边际成本下降, 从而有利于减排型企业更充分地发挥规模效应。

利用以上结论, 我们可以分析制造业部门的产出总量:

$$Y = N[\lambda x(1-\tau) + (1-\lambda)x_m] = NS \quad (7)$$

(1) 财政投入增大, 不仅导致投机型企业占比 λ 下降, 还导致减排企业规模 x_m 增大, 所以,

财政投入对于经济总量产生如下影响^①：

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ln Y}{\partial F} &= \frac{1}{S} \frac{\partial S}{\partial F} = \frac{1}{S} \left[\frac{\partial \lambda}{\partial F} x(1-\tau) - \frac{\partial \lambda}{\partial F} x_m + \frac{\partial x_m}{\partial F} (1-\lambda) \right] \\ &= \frac{1}{S} \left\{ \frac{\partial \lambda}{\partial F} [x(1-\tau) - x_m] + \frac{\partial x_m}{\partial F} (1-\lambda) \right\}\end{aligned}\quad (8)$$

从上文结论 $\frac{\partial \lambda}{\partial F} < 0$, $\frac{\partial x_m}{\partial F} > 0$, 可知：如果式(8)第一项中 $x(1-\tau) - x_m < 0$, 即如果 τ 足够大, 则有 $\frac{\partial \ln Y}{\partial F} > 0$; 如果 τ 不够大, 则 $\frac{\partial \ln Y}{\partial F}$ 正负未定。该结论的现实含义是：如果监管强度足够大, 则投机型企业被发现违规, 从而停止生产的概率高, 其平均(预期)产出 $x(1-\tau)$ 会小于减排型企业产出规模 x_m 。而随着财政投入增加, 投机型企业占比下降, 这意味着两类企业的占比结构向产出规模更大的减排型企业倾斜, 所以总体产出将会增加。

(2) 监管强度加大, 不仅导致投机型企业占比 λ 下降, 减排型企业规模 x_m 减少, 而且还导致投机型企业的平均产出 $x(1-\tau)$ 下降, 因为投机型企业在强监管下更容易停产。同样求偏导可得：

$$\begin{aligned}\frac{\partial \ln Y}{\partial \tau} &= \frac{1}{S} \frac{\partial S}{\partial \tau} = \frac{1}{S} \left[\frac{\partial \lambda}{\partial \tau} x(1-\tau) - \lambda x - \frac{\partial \lambda}{\partial \tau} x_m + \frac{\partial x_m}{\partial \tau} (1-\lambda) \right] \\ &= \frac{1}{S} \left\{ \frac{\partial \lambda}{\partial \tau} [x(1-\tau) - x_m] - \lambda x + \frac{\partial x_m}{\partial \tau} (1-\lambda) \right\}\end{aligned}\quad (9)$$

根据上文结论, $\frac{\partial \lambda}{\partial \tau} < 0$, $\frac{\partial x_m}{\partial \tau} < 0$, 即式(9)第二项和第三项都为负。而当 F 足够小时, 第一项中 $x(1-\tau) - x_m > 0$, 会趋近于零, 此时可得 $\frac{\partial \ln Y}{\partial \tau} < 0$; 若 F 不够小, 则 $\frac{\partial \ln Y}{\partial \tau}$ 正负未定。

因此, 我们可得到如下假说：

假说 2 高投入对于制造业产出总量的影响取决于监管强度。监管强度足够大时, 高投入会扩大经济产出总量; 监管强度不大时, 高投入可能产生扩大或缩小经济总量两种结果。强监管对于制造业产出总量的影响, 取决于财政环保投入: 投入很小时, 强监管会导致产出总量萎缩; 而投入比较大时, 强监管可能产生扩大或缩小产出总量两种结果。

另外, 基于以上结论, 我们很容易得到以下两个关于绿色发展的假说：

(1) 监管强度 τ 和财政投入 F 对于环保产业规模的影响。环保产业的总体规模是：

$$(1-\lambda)x_m\beta_e = (1-\lambda) \frac{\alpha(\epsilon-1)}{\beta + \left(\beta_e - \frac{F}{(1-\lambda)N} \right)} \beta_e \quad (10)$$

其中, 只有 $(1-\lambda)$ 和 x_m 是内生变化的。因此, 从这两方面分析政府行为的影响即可。财政投入增加, 导致 $(1-\lambda)$ 上升, x_m 上升, 对环保产业产生正向拉动作用。而监管强度 τ 增大, 导致 $(1-\lambda)$ 上升, x_m 下降, 所以强监管对于环保产业规模的影响是不确定的, 取决于二者的对比。

假说 3 财政投入增加对于环保产业规模产生正向拉动作用, 监管力度增大对于环保产业规模的影响不确定。

^① 因为本模型只考察了企业在两类行为中的转变, 没有考虑企业进入或退出行业的行为, 所以 N 是不变的, 因此 $\ln N$ 偏导为 0。另外, x 表达式中也不包含 F , 因此偏导也为 0。

(2) 监管强度 τ 和财政投入 F 对于单位产出排放的影响。从模型中可以得到, 制造业单位产出排放为 $\frac{\lambda x(1-\tau)}{\lambda x(1-\tau)+(1-\lambda)x_m}\gamma$, 即投机型企业生产的“非清洁”产品占总产品的比重乘以排放系数 γ 。 F 上升将导致 $\lambda x(1-\tau)$ 下降及 $(1-\lambda)x_m$ 上升, 从而导致单位产出排放下降。而 τ 对于 $(1-\lambda)x_m$ 的影响不确定, 但是随着 $\tau(\tau < 1)$ 上升, $(1-\lambda)x_m$ 部分将趋向于常数 $\frac{\alpha(\varepsilon-1)}{\beta+(\beta_e-\frac{F}{N})}$, 而 $\lambda x(1-\tau)$ 则趋向于 0。由此可以判断, 随着 τ 上升, $(1-\lambda)x_m$ 部分, 即清洁产品产值将占据主导, 直至占据全部市场比重, 即 τ 趋向于 1, 从而单位产出排放越来越趋向于 0。

假说 4 强监管降低了投机型企业占比 λ 及企业规模; 而高投入降低了投机型企业占比 λ , 并提高了减排型企业生产规模。因此, 高投入和强监管都将降低单位产出污染排放。

三、变量与数据说明

本文以《中国环境统计年鉴》中 113 个环保重点城市为研究对象, 因部分城市相关变量缺失, 最终采用了 100 个城市为样本, 涵盖了中国大陆地区除西藏外的 30 个省、市、自治区的省会城市, 以及各省内具有代表性的城市。本文数据来源主要有两类: 一是年鉴, 包括《中国城市统计年鉴》《中国环境统计年鉴》《中国工业统计年鉴》《中国统计年鉴》和《中国财政年鉴》; 二是公众环境研究中心 (Institute of Public and Environmental Affairs, IPE) 发布的数据和报告。

具体指标选取上, 投机型企业占比指标通过企业不良记录数据以及相关指标进行估算得到, 以实现各城市的统一评价和比较。绿色经济发展主要选取两方面的指标: 一是污染排放情况, 以去结构排放强度指标为代表; 二是环保产业发展情况, 以节能环保产业上市公司的市值为代表。政府两类行为, “高投入”以地方政府财政支出中节能环保类下的“污染减排”支出作为指标, “强监管”则以 IPE 发布的污染源监管信息公开指数 PITI 体现。

(一) PITI 指数与投机型企业占比 λ 估算

企业违反环境规制的投机行为通常具有隐蔽性, 因此尚未有公开发布的投机型企业占比数据。本文利用 IPE 发布的企业不良记录数据, 以及污染源监管信息公开指数 PITI 来进行估算。PITI 指数评价了 120 个城市监管、监测、互动回应、排放数据、环评信息五个方面的信息公开和监管情况, 可以认为该指数体现了各个城市的综合环境监管强度, 因此我们直接用 PITI 指数代表监管强度 τ 。本研究涉及的 100 个城市中, 99 个城市在 PITI 评价的 120 个城市范围内, 只有海口市缺失, 我们用全国平均值代替。投机型企业占比 λ 估算如下:

$$\lambda = \frac{\text{实际违规企业数量}}{\text{全部企业数量}} = \frac{\text{监测到的违规企业数量} / \text{监管强度}}{\text{全部企业数量}} = \frac{\left(\frac{\text{发布的违规企业数量}}{\text{发布比例}} \right) / \text{监管强度}}{\text{全部企业数量}} \quad (11)$$

其中: “发布的违规企业数量”指标为各城市具有环保不良记录的企业个数; “发布比例”等于已发布监管记录企业数量/应发布企业数量; “监管强度”用 PITI 指数代表; “全部企业数量”等于有不良记录企业数量加无不良记录企业数量。估算 λ 超过 1 的计为 1。

100 个城市中平均投机型企业占比为 21.9%, 可见企业投机行为比较普遍。城市数量最集中的 λ 值区间是 5% 以下, 有超过 1/3 的城市情况还是相对乐观的 (见表 1)。投机企业占比最高的十个城市依次为: 大同市、阳泉市、长治市、齐齐哈尔市、三门峡市、咸阳市、渭南市、克拉玛依市、

马鞍山市及临汾市。投机企业占比最低的十个城市依次为：台州市、镇江市、温州市、杭州市、宁波市、绍兴市、福州市、成都市、南通市及无锡市。由此可见，中、西部资源型城市企业投机行为比较普遍，而东部地区经济发展水平高的城市企业投机行为比较少。中、西部城市因为经济发展相对滞后，且高度依赖资源型产业，政府缺乏强化环保监管的积极性和主动性，企业也表现出更强烈的投机倾向。

表 1 投机企业占比基本情况

λ 值分布	城市个数	λ 描述统计	
		均值	标准差
0~0.05	36	0.219	0.291
0.05~0.1	13	0.001	1
0.1~0.2	22		
0.2~0.5	16		
0.5~1	14		

(二) 污染排放指标

模型中的 $\frac{\lambda x (1-\tau)}{\lambda x (1-\tau) + (1-\lambda) x_m} \gamma$ 是污染排放强度指标，不包含产业结构影响，因此需要用“去结构”的排放强度指标来对应。我们按照以下步骤分解得到该指标，即式 (12) 中的 e ：

$$z = \sum_s z_s = \sum_s x_s e_s = x \sum_s k_s e_s = x \times I = x \times k \times e \quad (12)$$

其中： $k = (k_1, k_2, \dots, k_s) = (\frac{x_1}{x}, \frac{x_2}{x}, \dots, \frac{x_s}{x})$ ， $e = (e_1, e_2, \dots, e_s)$ ， x_s 表示 s 行业产出， x 表示所有行业总产出， k 表示产业结构， e 表示技术。式 (12) 意味着工业污染排放量 z 可分解成规模、结构和技术三部分。

利用《中国环境统计年鉴》重点城市的总排放数据^①，除以各城市工业总产值数据，只能得到 i 城市排放强度 $I^i = e^i k^i$ ，而无法得到 e^i 。为了进一步去除 I^i 中的结构因素，本文构建反事实场景，即利用全国平均技术 e^n 乘以 i 城市的产业结构 k^i ，得到 $I^n = e^n k^i$ ，则 I^i 和 I^n 的差距体现了 i 城市各行业 e_s^i 和全国各行业平均 e_s^n 的差距的加总，可以认为是去除了结构以后， i 城市相对于全国排放强度的差距^②，我们称为“去结构排放强度”。由于城市层面工业产业结构数据缺失，本文用省级工业产业结构数据代替。

我们计算了四种污染物（二氧化硫、氮氧化物、氨氮和化学需氧量）工业排放的去结构排放强度。以二氧化硫为例，观察去除结构前后各地级及以上城市排放强度的变化，可以看到产业结构对排放强度影响最大的十个城市依次为：西宁市、银川市、石嘴山市、兰州市、海口市、北京市、昆明市、贵阳市、遵义市和乌鲁木齐市。这些城市主要是一些重工业集中的资源型城市，但也包含了北京市和昆明市两个非资源型城市。进一步研究数据可以发现，北京市和昆明市的“工业”产业结

① 《中国环境统计年鉴》中嘉兴市、台州市、威海市、佛山市、中山市五个城市排放数据缺失，本文用各个地级城市年鉴以及省级年鉴的排放数据加以补充。补充后，五个城市仍然缺失的数据用以下方法估算：利用 2012 年排放强度数据，并按照所有城市 2012—2015 年间平均变化速度加以调整。按以上步骤补充后，中山市仍然缺少氨氮和氮氧化物数据，佛山市仍然缺少氨氮数据，本文用广东省平均数据补充。

② 既然是差距的加权和，则既有正数，表示去结构排放高于全国平均水平；亦有负数，表示去结构排放低于全国平均水平。

构中，电力、热力生产及供应业产出占比高于绝大多数城市，分别为 21% 和 13%，因此，两个城市的产业结构对于“工业”二氧化硫排放强度影响巨大。比如去除结构前，北京市的二氧化硫排放强度高于深圳市，但是去除结构后，北京市的二氧化硫排放强度低于深圳市，是全国去结构排放强度最低的城市。

（三）环保产业发展

本文以 2017 年各城市节能环保概念股上市公司市值作为各城市环保产业发展的指标。本文共选取了 92 家节能环保概念股上市公司，查找地址和市值，将其计入各个城市。没有环保产业上市公司的城市，该指标记为 0。

（四）财政投入 F/N

财政收支分类科目中，环境保护以 211 类“节能环保”形式单独列支，下设的 15 款可大致划分为三大类：环境污染治理、生态建设和保护、能源资源节约利用。其中，环境污染治理包括环境保护管理事务、环境监测与监察、污染防治及“污染减排”等。我们利用其中的“污染减排”支出来代表理论模型中的 F ^①，但是目前公开发布数据中缺乏地级市层面的“污染减排”项目数据，因此本文整合了全国、省级、地级市的财政支出数据，并结合环境监测点位信息，对该指标进行了估算，估算步骤如下：

（1）地级市节能环保支出 = 地级市财政支出总额 × 所在省份节能环保支出占财政支出比重。数据来源于《中国统计年鉴》和《中国城市统计年鉴》。

（2）计算节能环保支出内部比例 a_1 ：

$a_1 = (\text{环境保护管理事务} + \text{环境监测与监察} + \text{污染减排}) / \text{节能环保支出}$ 。数据来源于《中国财政年鉴》。

（3）估算各地级市“环境保护管理事务”与“环境监测与监察”两项支出之和 a_2 。利用地方一般公共预算、决算收支统计数据中的环境保护管理事务、环境监测与监察两个项目支出，和各地级市地表水监测点和空气监测点位数据，估算每个监测点的平均管理和监测支出，然后乘以各地级市监测点数量，估算各城市 a_2 。

（4）估算各城市污染减排支出及高投入指标 F/N ：

$$\text{污染减排支出 } F = \text{节能环保支出} \times a_1 - a_2$$

$$F/N = \text{污染减排支出} / \text{全部企业数量}$$

四、实证结果

利用以上数据，我们对四个假说进行了验证。

（一）假说 1 的验证

假说 1 对应的主要计量关系如下：

$$y = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \beta z + u \quad (13)$$

其中： y 是投机型企业占比， x_1 是高投入指标 F/N ， x_2 是强监管指标 τ ， z 是其他控制变量，包括理论模型中的企业规模 x 、企业个数 N 以及工资水平 w 。企业规模指标用规模以上工业企业

^① “污染减排”支出包括环境监测与信息、环境执法监察、减排专项、清洁生产专项及其他污染减排等方面支出，其实际内容比理论模型中 F 内涵更丰富，可能会某种程度弱化指标代表性，更精准的对应有待中国财政数据进一步完善。

总产值除以工业企业数计算获得,企业个数为IPE发布的总企业个数,工资水平指标为在岗职工工资。如表2所示,OLS回归结果表明强监管和高投入都对企业投机行为产生抑制作用,其中强监管的负效应更显著。

考虑到在企业投机行为多发地区,政府会有更大压力加强环境监管和环保投入,即存在变量之间的联立关系,从而导致内生性问题,因此OLS估计可能有偏、不一致。因此,本文构建了联立方程模型,并采用工具变量法对系数进行估计,以克服内生性问题。联立方程模型构建如下:

$$y_1 = \alpha_{10} + \alpha_{11}y_2 + \alpha_{12}y_3 + \beta_1z_1 + u_1 \quad (14)$$

$$y_2 = \alpha_{20} + \alpha_{21}y_1 + \beta_2z_2 + u_2 \quad (15)$$

$$y_3 = \alpha_{30} + \alpha_{31}y_1 + \beta_3z_3 + u_3 \quad (16)$$

其中, y_1 是投机型企业占比, y_2 是高投入指标, y_3 是强监管指标。

第一个方程式(14)等同于式(13)。第二个方程式(15)表示,财政高投入受到“能力”和“动力”两方面因素的影响。经济发展水平高的地区,财政支出能力高,财政环保投入会更大;而污染排放问题突出,环境问题短板效应明显,企业投机问题严重的地区,政府会有更大的动力增大财政环保支出。经济发展水平以人均GDP代表,污染排放问题以四种污染物(二氧化硫、氮氧化物、氨氮和化学需氧量)总排放强度来体现,环境短板效应则体现的是经济、环境和发展能力三方面评价中环境的短板制约效应^①。综上, z_2 包括人均GDP、污染排放强度及环境短板效应三个变量。

第三个方程式(16)表示,监管强度受到客观条件和主观动机两方面影响。客观条件包括:监测点密度和信息技术条件,前者以空气、地表水监测点位密度表示,后者体现了网络信息技术发展对于提升民众参与及政府监管技术等方面的促进作用,以互联网+指数^②表示。主观动机包括:(1)主体功能区定位分为三类:优化开发区、重点开发区和其他,各地区会根据本地区功能定位选择环境监管强度;(2)pm2.5浓度高、企业投机情况严重的城市也会选择更严格的监管。综上, z_3 包括:主体功能区(包括两个虚拟变量)、互联网+指数以及监测点密度和pm2.5年均浓度四个变量。

对于外生工具变量进行过度识别检验发现,所有工具变量外生性成立;计算联立方程秩条件证实三个方程都可识别。因此,我们可用工具变量和方程系统相结合的方法(包括传统3SLS和系统GMM)来估计模型,在克服内生性问题的同时,提高估计效率。作为对比,我们也列出了单方程两阶段最小二乘估计结果。如表3所示,模型结果表明:第一,假说1成立,高投入和强监管都显著降低了投机型企业占比。第二,强监管的负效应在各个模型中稳定且显著,而高投入的负效应显著性相对较弱,且在个别模型中出现符号逆转。综上所述,强监管对于抑制企业投机行为的效果更为突出和稳定。

^① 我们构建了29个指标评价100个城市的经济、环境和发展能力三方面得分,其中环境评价包括生态健康、污染控制、低碳发展和资源节约四部分内容。在标准化计算得到经济、环境和发展能力得分后,可计算*i*城市环境短板效应 I_i 如下: $I_i = \frac{I_{i2}}{I_{i1} + I_{i2} + I_{i3}}$,其中 I_{i1} =100个城市中最高经济得分城市*i*的经济得分, I_{i2} 、 I_{i3} 分别利用环境、发展能力得分进行类似计算获得。 I_i 指标越大,说明该地区环境短板越突出,民众和舆论会更关注环境问题,从而政府会更有动力增大财政环保支出。相反,如果一个地区虽然环境得分非常低,环境问题突出,但是经济得分更低,那么经济发展问题会成为当地首要矛盾,民众、政府对于环境问题关注少,投入意愿低。

^② 来源于腾讯研究院:《中国“互联网+”数字经济指数》报告。

表 2 投机型企业占比的影响因素模型

变量	单方程估计					联立方程系统估计		
	OLS	OLS	2SLS	2SLS ¹	2SLS ²	传统 3SLS	GMM (迭代)	GMM (两步法)
高投入	-0.523* (0.269)	-0.485 (0.297)	2.259 (1.666)	1.017 (1.062)	-0.150 (0.567)	0.336 (0.469)	-0.446** (0.207)	-0.570* (0.306)
强监管	-1.029*** (0.183)	-0.925*** (0.214)	-3.803** (1.481)	-3.060*** (1.078)	-1.976*** (0.562)	-1.905*** (0.455)	-1.137*** (0.379)	-1.157*** (0.432)
企业规模	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
工资	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
企业个数	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
常量	75.214***	65.818***	233.606***	179.364***	113.921***	121.807***	82.044***	82.297***
样本数	100	100	100	100	100	100	100	100
R ²	0.390	0.400	—	—	0.243	0.241	—	—

注：(1) 括号内为稳健性标准误，***： $p < 0.01$ ，**： $p < 0.05$ ，*： $p < 0.1$ ；(2) 单方程 2SLS 估计中，2SLS¹ 以短板效应、互联网+、监测点密度、pm2.5 为工具变量；2SLS² 则用了模型中全部外生变量 z 。

(二) 假说 2 的验证

根据假说 2 的结论，我们构建包含交互项的模型来进行检验：

$$\ln Y = \ln N + \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_1 x_2 + u$$

即：

$$\ln y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_1 x_2 + u \quad (17)$$

其中： Y 是工业总产值， y 是单位企业产值， x_1 是高投入指标， x_2 是强监管指标。

根据假说 2 的结论可知，该模型预期的符号为： $\beta_1 < 0$ ， $\beta_2 < 0$ ， $\beta_3 > 0$ 。回归结果见表 3。所有系数符号都符合理论模型结论且都显著，因此假说 2 成立。理论和实证结果都表明：财政环保投入只有伴随足够强的监管，才能对经济产出总量产生正向拉动；而强监管如果没有匹配一定的财政环保投入，则经济产出总量会因为监管强度增大而下降，即强监管会使得经济总量萎缩。

表 3 高投入与强监管对于经济产出总量的影响

变量	系数估计	p 值
高投入	-0.032	0.009
强监管	-0.007	0.036
交互项	7.602	0.009

(三) 假说 3 的验证

构建模型：

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u \quad (18)$$

其中： y 是环保产业市值， x_1 是高投入， x_2 是强监管。

回归结果见表4。从结果来看,财政高投入对于环保产业发展具有非常显著且稳定的正向影响。而强监管的系数,虽然在单变量回归中显著为正,但是在综合考虑两个变量的回归中,不仅统计上不显著,而且符号不再符合预期。因此,可以认为,高投入对于环保产业具有积极、明确的拉动作用,而强监管对于环保产业发展的影响不显著,无统计证据支持。综上,假说3成立。

表4 强监管与高投入对于环保产业发展的影响模型

变量	模型1	模型2	模型3
高投入	—	9.434 ($p=0.000$)	9.867 ($p=0.000$)
强监管	2.772 ($p=0.004$)	—	-0.587 ($p=0.501$)

(四) 假说4的验证

构建模型:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \gamma z + u \quad (19)$$

其中: y 为四种污染物去结构排放强度, x_1 是高投入, x_2 是强监管。

回归结果见表5。我们发现强监管对于所有污染物都具有非常显著的减排效应。高投入对于二氧化硫、氮氧化物具有非常显著的减排效应,但是对于氨氮和化学需氧量的影响不显著,符号也不符合理论预期。可能的原因是,前两种污染物对应的空气污染减排是政府重点治理领域,是财政环保投入增大的直接影响对象;后两种水体污染受财政支持相对少,因此环保投入增大对其影响不明显。综上,可以认为假说4基本成立。

表5 强监管与高投入对于四种污染物的减排效应模型

变量	模型1 (二氧化硫)	模型2 (氮氧化物)	模型3 (氨氮)	模型4 (化学需氧量)
高投入	-0.877 ($p=0.000$)	-0.561 ($p=0.000$)	0.023 ($p=0.610$)	0.211 ($p=0.536$)
强监管	-0.423 ($p=0.001$)	-0.279 ($p=0.004$)	-0.009 ($p=0.006$)	-0.067 ($p=0.005$)
F联合检验显著性	0.000	0.000	0.01	0.01

五、结论与讨论

本文建立了企业投机行为的理论模型,推导出了政府强监管和高投入对于绿色发展影响的四个假说,进而利用100个重点城市数据实证检验了四个假说。本文得到以下主要结论:一是面对政府非确定的环境规制,企业存在投机行为,投机行为的普遍程度取决于政府监管强度和财政环保投入力度。加强监管,扩大财政投入,企业投机行为都将受到抑制。二是强监管如果不能匹配足够高的环保投入,将使得经济总量萎缩;而高投入要想拉动经济总量增长,亦需匹配一定强度以上的监管。三是环保产业发展取决于企业减排需求的扩大,具体取决于三个因素:减排型企业的产出规模、减排型企业占比以及单位产品制造所需减排投入 β_e 。财政补贴既能促进减排型企业占比提升,

又能使减排型企业获取更充分的规模报酬，所以是拉动环保产业发展的有效手段；而强监管虽然提高了减排型企业占比，但是抑制了减排型企业的规模报酬，所以对于环保产业的作用不明确。四是加大财政环保投入及加强监管，都有利于提升“清洁”产品比例，因此二者都能促进污染排放强度下降。其中，强监管对于减排的效果最稳定和突出，而高投入的减排效果在政府重点治理的空气污染领域更明显和稳定。

基于以上研究结论，本文提出四点建议：一是由于投机型企业的存在，环境规制政策效果受限，应该加大惩罚力度，进一步打击企业投机行为，减少政策效果的跑冒滴漏。二是强监管和高投入虽然有利于减排和环保产业发展，但是也存在减少经济产出总量的风险，因此应该寻找两种政策强度的适当匹配，以合理的政策组合尽可能降低经济总量萎缩风险。三是当前环保产业发展显著受制于财政高投入，而相对落后地区财政资金规模有限，在环保产业发展竞争中处于劣势。因此，当前有必要从国家层面统筹兼顾相对落后地区的环保产业发展。长远来讲，应该鼓励市场自发的环保力量，减少环保产业对于政府投入的依赖。四是加强监管虽然能减少企业投机行为、减少污染排放，但同时也需要克服其对规模收益的抑制效应，应鼓励制造业企业充分发挥规模报酬递增优势，以扩大环保产业市场规模，实现绿色经济的长远可持续发展。

Governmental Behavior, Corporate Opportunism, and Green Development in Chinese Cities: A Comparative Study on High Fiscal Expenditure and Strict Environmental Regulations

XU Ying¹, ZHONG Aifen¹, ZHENG Jingren²

(1. School of Applied Economics, Renmin University of China;

(2. Internet Financing Center, Industrial and Commercial Bank of China)

Abstract: The effect of strengthening governmental regulations and increasing financial spending to protect environment is often compromised by corporate opportunism. Based on the theories of monopolistic competition and increasing return to scale, this article attempts to build a theoretical model to analyze the mechanism of corporate opportunism and to evaluate its impact. The relevant data from 100 Chinese cities tend to prove the following hypotheses: (1) stronger governmental regulations and higher fiscal spending will reduce the level of corporate opportunism; (2) tough regulations are necessary for high fiscal expenditure to produce a positive result in terms of overall economic output; (3) high fiscal expenditure will enlarge the industrial scale of the environmental protection, while the influence of environmental regulations is unclear in this regard; (4) both high fiscal expenditure and strong environmental regulations will reduce pollution emissions per unit of output

Key words: Corporate opportunism; Green development; Monopolistic competition

(责任编辑 王伯英 武京闽)