

【编者按】政府管制是中国完善社会主义市场经济体制过程中需要不断加强的一项重要政府职能。党的十九大报告指出要多措并举完善监管、推进监管体制改革、大力提升监管效能,为实现国家治理能力和治理体系现代化提供坚实的制度保障。可见,政府管制理论研究对中国政府治理能力创新具有强大的推动作用。

伴随中国经济的高速增长,环境污染问题愈发突出,加强环境管制是解决该问题的重要途径。本期推出的“公司治理对环境规制与技术创新关系的调节效应研究”一文从公司治理的独特视角,深入探讨公司治理对环境管制与技术创新关系的调节效应,为公司治理层面贯彻落实环境管制政策、促进技术创新提供有益思路。

“政府管制”栏目特邀主持人:王俊豪 教授

公司治理对环境规制与技术创新 关系的调节效应研究

曹慧平, 沙文兵

(安徽财经大学国际经济贸易学院, 安徽 蚌埠 233030)

摘 要: 文章将反映公司治理的企业目标函数纳入理论分析框架, 构建公司治理对环境规制与技术创新关系的调节效应理论模型, 并以2010~2014年我国制造业上市公司为研究样本, 运用动态系统GMM方法检验环境规制与技术创新之间的关系及公司治理对二者关系的调节效应。研究结果表明, 我国上市公司股权集中度、董事会规模对环境规制与技术创新关系具有负向调节作用, 独立董事对环境规制与技术创新关系的调节效应不显著, 管理层薪酬激励和股权激励对环境规制与技术创新关系具有正向调节作用。从检验结果可以看出, 以股东价值最大化为目标, 建立良好的公司治理结构, 是贯彻落实环境规制政策、促进技术创新的关键。

关键词: 公司治理; 环境规制; 技术创新; 调节效应

中图分类号: F272.3

文献标识码: A

文章编号: 1004-4892(2018)01-0106-08

我国《环境保护税法》2016年12月25日在十二届全国人大常委会第二十五次会议上获得表决通过, 并于2018年1月1日起实施。这是中国第一部推进生态文明建设的单行税法, 环境保护税法实施后, 排污企业将直接受到经济约束。毋庸置疑, 环境规制的加强使环境得以改善的同时, 也影响到经济发展速度, 如何实现环境质量和经济发展双赢的效果呢? Porter 和 Van der Linde (1995) 提出著名的“波特假说”, 认为严格的环境规制能使企业从长期利益出发, 加大研发力度, 改进生产技术, 促进技术创新, 从而实现环境质量和经济增长的双赢。支持波特假说的文献相对比较丰富^[1]。Jaffe 和 Palmer (1997)、Alpay et al. (2002)、Popp (2004)、Hamamoto (2006)、Ambec

收稿日期: 2017-05-16

基金项目: 安徽省哲学社会科学规划基金资助项目(AHSKY2015D56); 教育部人文社会科学研究基金青年项目(15YJC790155)

作者简介: 曹慧平(1975-), 女, 山东菏泽人, 安徽财经大学国际经济贸易学院副教授, 博士; 沙文兵(1973-), 男, 安徽无为, 安徽财经大学国际经济贸易学院教授, 博士。

(2007)、Lanoie et al. (2010) 及我国学者赵红(2007)、李强和聂锐(2009)、蒋伏心和王竹君等(2013)、张倩(2016)等运用不同方法,从不同角度对波特假说进行了验证,结论均支持波特假说^{[2][3][4][5][6][7][8][9][10]}。也有学者通过理论和实证分析否定了波特假说的真实性^{[11][12]}。

还有部分学者探讨了波特假说成立的条件。Ambec and Barla(2002)认为波特假说在特定的条件下是可以成立的^[13]。Sen S. (2015)通过建立理论模型,运用多国汽车工业数据,得出合理的公司治理结构下严格的环境规制会促进技术创新^[14]。蔡濛萌和薛福根(2016)基于我国 27 个典型工业行业面板数据,采用 GMM 方法对波特假说进行检验,结果表明环境规制提高带来的生产率变化具有明显的行业异质性^[15]。沈能和刘凤朝(2012)认为波特假说的成立存在地区差异^[16]。江炎骏和杨青龙(2015)的检验结果表明地方政府在波特假说中起到调节作用,政府干预程度较弱的地区环境规制的技术效应较强,政府干预程度较强的地区环境规制的技术创新效应较弱^[17]。陶长琪和琚泽霞(2015)认为波特假说的成立受到金融发展的影响^[18]。于金和李楠(2016)以中国沪深 A 股上市的重污染行业公司为例,实证检验结果表明波特假说的成立与企业性质和地区有关^[19]。

综上所述,已有研究多集中在宏观和中观层面,但从企业层面研究的文献较少见。企业是创新的主体,而公司治理是现代企业制度的核心,对企业的经营决策具有重要影响。良好的公司治理结构能在个人利益和企业长期利益之间作出权衡,对国家颁布的政策在权衡利弊的基础上再作决策,必要时会牺牲个人利益,以促进企业的长期可持续发展。而不完善的公司治理结构则有可能视国家政策于不顾,仅从个人利益出发进行决策。环境规制能否真正得以贯彻执行,能否有效地促进技术创新,公司治理对环境规制与技术创新关系是否具有调节效应?从公司治理视角重新审视环境规制与技术创新二者之间的关系,有助于深化环境规制对技术创新的微观层面的解释,同时对完善我国公司治理结构和企业长期发展具有一定的参考意义。

一、理论模型

假设企业最终产品为 Y , Y 的价格为 $P_Y = 1$ 由一系列中间投入品 $i (i \in [0, 1])$ 。总的生产函数为:

$$Y = \int_0^1 A_i^{1-\alpha} x_i^\alpha d_i \quad (1)$$

其中, x_i 代表中间投入品, A_i 代表最终产品生产率。

最终产品可用于消费、中间产品生产的投入和研发支出,用公式可表示为:

$$Y = C + X + Z \quad (2)$$

其中, C 代表消费, X 表示用于中间产品生产的支出, Z 表示总的研发支出。

设定最终产品市场是完全竞争市场,每一种中间产品的价格等于其边际生产率,即:

$$p_i = \alpha A_i^{1-\alpha} x_i^{\alpha-1} \quad (3)$$

其中, p_i 代表投入品 i 格。

假定每一种中间投入品的市场价格都是相同的,每一种中间投入品由一个垄断厂商生产,需消耗 φ 单位最终产品、产生 z 单位污染,每一个垄断厂商的生产成本为:

$$C^M = \varphi^M + \tau z \quad (4)$$

其中, τ 表示单位污染征收的环境污染税。

假设市场中有一竞争者生产同类中间产品需要较高的边际成本且 $\varphi^F > \varphi^M$, 因此垄断者的中间产品价格设定为:

$$C^F = \varphi^F + \tau z \quad (5)$$

该价格可阻止其他竞争者进入市场, 将其代入(3)式, 那么对 i 的需求量为:

$$x_i = \left(\frac{\alpha}{\varphi^F + \tau z} \right)^{1/(1-\alpha)} A_i \quad (6)$$

因此, 每一部门的垄断利润为:

$$\pi_i = (\varphi^F - \varphi^M) \left(\frac{\alpha}{\varphi^F + \tau z} \right)^{1/(1-\alpha)} A_i \quad (7)$$

假设每一部门生产商可自由从事研发活动, i 每一个研发活动都可提高其生产率。假定任何研发投入都是有效果的且产生创新, 投入研发后最终产品的生产率可表示为 γA_i ($\gamma > 1$)。

对中间产品 i 进行研发, 可使其生产率提高 γ , 相应地需要可变成成本 $\gamma^2 A_i/2$, 固定成本假设为 $k^j A_i$ ($k^j > 0$)。其中, $j \in (pm, sm)$, 代表利润最大化者, sm 代表追求股东价值最大化的公司经营者。一般来讲, 追求股东价值最大化的公司花费的固定成本要比追求利润最大化的公司的固定成本高, 因为前者相比于后者会更看重公司的长期发展, 进而产生一些额外成本(如对管理层进行培训等), 因此 $k^{sm} \geq k^{pm}$ 。

创新投入和创新幅度的大小与公司治理结构有关。公司经营者一般期望获得更多的利润, 而公司所有者往往关注企业的长期利益, 期望实现股东价值最大化。因此, 我们分两种情况进行讨论。

(1) 假设企业目标函数是利润最大化, 则对其收益进行最大化:

$$\max_{\gamma} \pi_i(\gamma A_i) - \frac{1}{2} \gamma^2 A_i \quad (8)$$

对(7)式一阶求导, 可得出创新值:

$$\gamma_i^{pm} = (\varphi^F - \varphi^M) \left(\frac{\alpha}{\varphi^F + \tau z} \right)^{1/(1-\alpha)} \quad (9)$$

对 τ 求偏导, 可得:

$$\frac{\partial \gamma_i^{pm}}{\partial \tau} = - \frac{z(\varphi^F - \varphi^M)}{\alpha(1-\alpha)} \left(\frac{\alpha}{\varphi^F + \tau z} \right)^{2-\alpha/(1-\alpha)} < 0 \quad (10)$$

因此, 对追求利润最大化的企业, 严格的环境管制不利于技术创新。追求利润最大化的企业, 公司治理结构不尽完善, 往往只追求眼前利益, 较为关注企业的短期利益。在严格的环境规制下, 公司所有者和经营者会为短期利益而放弃投入更多的研发资金, 因此不利于企业的技术创新。

假设 1: 不完善的公司治理结构对环境规制与技术创新关系具有负向调节效应。

(2) 假设企业目标函数是股东价值最大化。追求股东价值最大化的企业, 注重企业的长期发展, 企业所有者在制定决策时不会过于关注企业短期的收益和成本, 只要企业利润能维持企业正常经营, 企业所有者愿意把更多的资金投入研发, 以获取企业的长期可持续发展, 因此 $\pi_i(\gamma A_i) = k^{sm} A_i$ 。

追求股东价值最大化的公司最优创新值为:

$$\gamma_i^{sm} = \frac{k^{sm}(\varphi^F + \tau z)^{1/(1-\alpha)}}{(\varphi^F - \varphi^M)\alpha^{1/(1-\alpha)}} \quad (11)$$

对(10)式中的 τ 导, 可得:

$$\frac{\partial \gamma_i^{sm}}{\partial \tau} = \frac{zk^{sm}(\varphi^F + \tau z)^{\alpha/(1-\alpha)}}{(\varphi^F - \varphi^M)(1-\alpha)\alpha^{1/(1-\alpha)}} > 0 \quad (12)$$

因此, 追求股东价值最大化的企业往往专注于公司的长期利益, 具有较好的公司治理结构, 能认真贯彻执行国家的环境规制政策, 加大研发力度, 提高技术创新水平。

假设 2: 良好的公司治理结构对环境规制与技术创新关系具有正向调节效应。

二、模型设定与数据说明

(一) 模型设定

基于以上的理论分析,本文构建如下的回归模型并对理论中的假设进行实证检验。

$$RD_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 RD_{i,t-1} + \alpha_2 ER_{i,t} + \alpha_3 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (13)$$

其中, RD_{it} 表示研发投入强度,以衡量技术创新能力,考虑到研发投入具有连续性,解释变量中引入研发投入强度的滞后一期值; $ER_{i,t}$ 表示环境规制强度; $X_{i,t}$ 代表一系列控制变量,包括企业规模和资产负债率;下标 i 和 t 分别表示公司和年份。

为研究公司治理对环境规制与技术创新关系的调节效应,在以上模型中我们进一步加入公司治理变量($GOV_{i,t}$)、环境规制变量($ER_{i,t}$)与公司治理变量($GOV_{i,t}$)的交乘项,以衡量公司治理变量对环境规制与技术创新关系的调节作用,因而构建如下的计量模型:

$$RD_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 ER_{i,t} + \beta_3 GOV_{i,t} + \beta_4 ER_{i,t} \times GOV_{i,t} + \beta_5 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (14)$$

(二) 变量说明

1. 被解释变量——技术创新(RD)。我们采用研发支出除以营业总收入衡量技术创新能力。该数值越大,表示企业越注重技术创新,技术创新能力越强。

2. 解释变量——环境规制强度(ER)。鉴于上市公司环境信息的披露还不完善,环保支出的具体数据存在缺失现象。本文以环境信息披露指数作为衡量环境规制强度的指标,采用上市公司环境信息披露得分与所有上市公司环境信息披露得分之和的比值计算得出。该指数越高,则表示环境规制强度越大。

3. 调节变量——公司治理(GOV)。公司治理一般包括股东、董事会和激励机制三个方面。我们采用股权集中度(SH1)衡量股东,董事会规模(BOARD)和独立董事比例(INDEP)衡量董事会,管理层薪酬(PAY)和股权(STOCK)衡量对管理层的激励机制。

4. 控制变量(X)。技术创新还受到上市公司其他因素的影响。鉴于数据的可得性,本文设置公司规模(SIZE)、资产负债率(DEBT)、企业年龄(AGE)、企业成长性(GROW)、地区(AREA)和年度(YEAR)作为控制变量。

表1 环境信息披露评分标准

| 序号 | 内容 | 说明 |
|----|-------------------------|---------------|
| 1 | 环保投资 | 定性描述1分,定量描述2分 |
| 2 | 环保负债 | 定性描述1分,定量描述2分 |
| 3 | 环保费(绿化费、排污费 和环境保护费等) | 定性描述1分,定量描述2分 |
| 4 | 政府环保补助、环保奖励 | 定性描述1分,定量描述2分 |
| 5 | 节能减排情况 | 定性描述1分 |

表2 相关变量的定义

| 类型 | 名称 | 说明 |
|-------|----------------|---------------|
| 被解释变量 | 技术创新(RD) | 研发支出/营业总收入 |
| 解释变量 | 环境规制(ER) | 环境信息披露指数 |
| 调节变量 | 股权集中度(SH1) | 第一大股东持股比例 |
| | 董事会规模(BOARD) | 董事会人数 |
| | 独立董事(INDEP) | 独立董事占董事会人数之比 |
| | 管理层薪酬激励(PAY) | 高管前三名薪资占比 |
| 控制变量 | 管理层股权激励(STOCK) | 管理层持股比例 |
| | 企业规模(SIZE) | 总资产取对数 |
| | 资产负债率(DEBT) | 总负债/总资产 |
| | 企业成长性(GROW) | 净资产增长率 |
| | 企业年龄(AGE) | 企业注册时间 |
| | 地区虚拟变量(AREA) | 东部地区赋值为1,否则为0 |
| | 年度虚拟变量(YEAR) | 当年赋值为1,否则为0 |

(三) 数据来源

本文的数据取自CSMAR数据库,选取中国证监会2012年修订的《上市公司行业分类指引》中的制造业上市公司为研究对象,时间跨度为2010~2014年,剔除ST、*ST公司及相关数据缺失严重的公司,部分缺失数据从企业年报和社会责任报告中补足,最终得到245家公司、共计1225

个观察值。

三、实证研究结果及分析

本文选取 2010~2014 年制造业上市公司面板数据,采用系统 GMM 方法估计上述动态模型。由于采用环境信息披露指数衡量环境规制强度,环境规制强度会影响技术研发的投入。反之,研发投入越高、技术创新力度越大的上市企业,越倾向于在企业年报中披露环保信息,环保信息披露越完整,因为这有利于塑造公司承担社会责任的良好形象。系统 GMM 方法能较好地避免由于双向因果关系而导致的内生性偏误问题。

(一) 回归检验结果

1. 环境规制对技术创新的主效应。首先对(13)式进行回归,考虑到不同行业对环境规制政策的反应不同,我们将研究样本区分为重污染行业和轻污染行业。按照环保部公布的《上市公司环境信息披露指南》中的规定,火电、钢铁、水泥、电解铝、煤炭、冶金、化工、石化、建材、造纸、酿造、制药、发酵、纺织、制革和采矿业等 16 类行业为重污染行业。据此,我们从 245 家公司中选出 65 家重污染上市公司,5 年的数据共 325 个样本,其余 900 个样本归为轻污染行业。模型(1)是全样本的回归,模型(2)是重污染行业样本的回归,模型(3)是轻污染行业样本的回归。

表 3 环境规制对技术创新的主效应

| 变 量 | 模型(1): 全样本 | 模型(2): 重污染行业 | 模型(3): 轻污染行业 |
|--------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| L RD | -0.4042 *** (0.0888) | -0.6127 *** (0.0641) | -0.1441 *** (0.0624) |
| ER | 0.2496 ** (0.1314) | 0.2251 ** (0.1098) | 2.4637 (3.6231) |
| SIZE | 0.3969 ** (0.2067) | 0.8809 ** (0.4840) | 1.0254 (11.3933) |
| DEBT | -3.7288 *** (1.7737) | -0.5183 ** (2.1784) * | -1.9533 (1.4154) |
| GROW | -0.0808 (0.1829) | 0.0371 (0.0340) | 0.2552 (0.4326) |
| AGE | 0.1668 *** (0.0429) | 0.8131 ** (0.4302) | 0.4111 *** (0.1957) |
| AREA | 11.4131 *** (1.7343) | 2.8450 * (1.6782) | 4.1734 (2.6925) |
| YEAR | 控制 | 控制 | 控制 |
| _CONS | 18.6735 (10.3722) | 39.8111 (17.3821) | 7.9893 (6.6025) |
| AR(1) | 0.0036 | 0.0065 | 0.0021 |
| AR(2) | 0.3279 | 0.4283 | 0.7647 |
| SARGAN | 0.2541 | 0.3128 | 0.2876 |
| N | 1225 | 325 | 900 |

注: ***、** 和 * 分别表示 1%、5% 和 10% 的显著性水平; 括号中为稳健标准误。下表同此。

由表 3 的回归检验结果可知,全样本和重污染行业样本下的环境规制对技术创新存在正向作用且在 5% 的水平上显著,说明全样本和重污染行业样本条件下,中国严格的环境规制促进了上市公司的技术创新。颀茂华(2014)指出环境规制对中国重污染行业的研发投入具有一定的促进作用,这与表 3 中模型(2)的估计结果是一致的。轻污染行业中环境规制对研发投入的影响是正值但不显著,说明我国环境规制政策对轻污染行业的技术创新没有产生太明显的作用。

2. 公司治理对环境规制与技术创新关系的调节效应。根据上文对环境规制与技术创新关系的回归结果可以看出,相对于轻污染行业,重污染行业的回归结果比较显著,因此本部分的公司治理对环境规制与技术创新关系的调节效应的研究仅以重污染行业为例。模型(1)、(2)、(3)、(4)和(5)分别是加入公司治理的分变量及各分变量与环境规制交叉项之后进行回归的结果。

(1) 股权集中度的调节效应。由表 4 可以看出,股权集中度与环境规制的交乘项系数显著为负,说明上市公司股权集中度对环境规制与技术创新关系具有负向调节作用,这可能与上市公司的

股权性质有关。我国上市公司第一大股东的国有股比重很大,国有股的产权主体大多为各级政府和主管部门。作为国家股代表的政府官员任期有限,而严格的环境规制增加了企业成本,为达到任期内的政治目标,他们的决策往往建立在利润最大化的基础上,经营者更多地从企业短期利益出发追求企业的短期绩效,对环境规制政策往往采取消极的应对措施,很少主动进行研发投入,难以从股东价值最大化的角度制定决策,因此不利于研发投入和技术创新,从而假设 1 得到验证。

表 4 公司治理对环境规制与技术创新关系的调节效应(N=325)

| 变 量 | 模型(1) | 模型(2) | 模型(3) | 模型(4) | 模型(5) |
|------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| L RD | -0.4974 *** (0.0604) | -0.4126 *** (0.1232) | -0.4190 *** (0.0842) | -0.3512 *** (0.0857) | -0.40870 *** (0.1106) |
| ER | 3.8754 *** (1.1046) | 0.9203 ** (0.4578) | 0.2481 ** (0.1253) | 26.6074 *** (6.3648) | 0.8627 * (0.3541) |
| SHI | 20.5255 *** (3.4381) | | | | |
| ER × SHI | -10.2302 *** (2.5418) | | | | |
| BOARD | | -2.5075 (1.5575) | | | |
| ER × BOARD | | -0.5293 ** (0.2520) | | | |
| INDEP | | | 6.1678 (4.6522) | | |
| ER × INDEP | | | 1.2548 (2.8416) | | |
| PAY | | | | 2.8280 *** (0.9175) | |
| ER × PAY | | | | 1.7981 *** (0.4266) | |
| STOCK | | | | | 0.8111 *** (0.3132) |
| ER × STOCK | | | | | 0.7036 ** (0.1496) |
| SIZE | 0.6787 *** (0.3003) | 0.2092 *** (0.0709) | 0.2977 ** (0.1283) | 1.2465 ** (0.5151) | 0.1665 ** (0.5079) |
| DEBT | -1.1499 ** (0.5609) | -3.4970 ** (1.4215) | 3.3017 (3.0291) | -0.4116 * (0.2133) | -2.7080 *** (0.5584) |
| GROW | -0.1662 *** (0.0558) | 0.0444 (0.1738) | 0.0903 (0.4104) | -0.0522 (0.0431) | -0.1094 (0.0875) |
| AGE | 1.0007 (0.7824) | 0.1274 *** (0.0373) | 0.1414 *** (0.0457) | 0.1460 *** (0.0394) | 0.1431 ** (2.5958) |
| AREA | 6.8549 (7.4804) | 10.9793 (1.8593) | 10.4825 *** (1.6173) | 9.8139 *** (2.0040) | 6.8414 *** (2.5958) |
| YEAR | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| _CONS | 25.5475 *** (11.2544) | 21.1092 ** (10.8068) | 14.7107 (10.8968) | 24.4507 *** (9.5511) | 1.9510 (1.1149) |
| AR(1) | 0.0034 | 0.0016 | 0.0027 | 0.0037 | 0.0069 |
| AR(2) | 0.4638 | 0.5491 | 0.5480 | 0.6542 | 0.5791 |
| SARGAN | 0.2629 | 0.2372 | 0.2763 | 0.2276 | 0.3252 |

(2)董事会规模的调节效应。环境规制与董事会规模的交乘项系数显著为负。董事会规模也影响到环境规制创新效用的发挥,当前的董事会规模不利于技术创新的开展。董事会规模扩大虽可吸收不同专业背景的人进入董事会,为技术创新出谋划策,但在我国董事会往往被控股股东操控,内部人控制现象比较严重,董事会规模扩大带来的正面作用往往得不到有效发挥,反而增加了沟通和管理成本,在严格的环境规制下,企业成本增加,不利于技术创新的投入。董事会规模越大,越不利于从长期利益出发作出的决策,因此假设 1 得到验证。

(3)独立董事的调节效应。独立董事与环境规制的交乘项系数为正且不显著,说明独立董事对环境规制与技术创新关系的调节作用不明显。公司经营者在制定政策时迫于环境规制和独立董事监管的外在压力,会倾向于维护股东利益,追求股东利益最大化,环境规制政策能得到认真贯彻执行,主动增加研发投入,促进技术创新。在我国,担任独立董事的人大多是经济管理方面的专家(学者)兼任,对公司的实际运作并不十分了解,在董事会上也没有太多的发言权,相对于公司控股股东和董事会高层管理人员,他们提出的决策和建议往往引不起足够的重视。由于独立董事在我国发展还不够完善,所以效果不是太明显。

(4)管理层薪酬和持股比例的调节效应。管理层薪酬激励对环境规制与技术创新关系具有正向调节效应。企业管理层出于个人利益的考虑而往往忽视公司的长远利益,追求任期内个人价值最大化。为减轻代理问题、避免损害股东利益,股东会在管理层薪酬上采取一定的激励措施,使企业管理层与股东利益保持一致、个人目标与企业目标一致,这样有利于管理层从企业长期发展考虑来制

定企业决策, 提高研发投资, 促进技术创新。管理层股权激励对环境规制与技术创新关系也具有显著的正向调节效应。其原因可能是面对国家越来越严格的环保政策, 企业愈加重视环境保护。作为企业决策和战略的实施者, 管理层的积极性和主动性能否被调动对企业的生存和发展起着至关重要的作用。而给予管理层股权激励能激励其从股东利益最大化出发, 更多地关注企业的长远发展, 积极应对环境规制, 加大技术创新的投入, 以抵消环境规制带来的不利影响。因此, 假设 2 得到验证。

环境规制与公司治理各变量的交乘项与技术创新之间关系的回归结果表明, 公司治理结构不健全, 严格的环境规制使经营者更多地从企业短期利益出发, 减少研发投入, 不利于企业的技术创新。但若能建立长效发展机制、完善公司治理结构, 则严格的环境规制会激发经营者和股东的创新意识, 增加研发投入。因此, 良好的公司治理结构能强化环境规制的技术创新效应, 对其起到正向调节效应。

四、结论与启示

本文从企业追求不同的目标函数入手, 建立环境规制与技术创新的一般理论模型, 并选取 2010~2014 年制造业上市公司为研究样本, 探讨公司治理对环境规制与技术创新关系的调节效应。研究表明, 我国上市公司第一大股东持股比例、董事会规模会弱化环境规制的技术创新效应, 独立董事对环境规制与技术创新关系的调节效应不明显, 管理层薪酬和股权激励对环境规制与技术创新关系具有正向调节效应。因此, 在严格的环境规制下, 应完善公司治理结构, 以股东价值最大化为目标, 加大技术创新力度, 充分发挥公司治理的正向调节效应, 实现公司的可持续发展。

1. 加快现代公司制度改革, 完善公司治理结构。适当提高其他股东股权比例, 形成股权制衡机制, 避免股权集中导致的短视行为。强化董事会的监督机制, 加大独立董事比例, 防止控股股东及管理层的内部控制损害公司整体利益。建立企业的长期激励约束机制, 使企业经营者与所有者都以企业长期发展为目标, 实现股东利益最大化。将环境绩效考核纳入企业绩效考核体系, 实现公司的可持续发展。

2. 制定合理的环境规制政策。制定与现代公司治理结构相匹配的环境规制政策, 既不能盲目追求经济发展速度而忽视环境质量, 也不可为保障环境质量而制定过于严格的环境规制政策。如果环境规制政策超过企业实际承受能力, 公司治理结构会弱化环境规制的技术创新效应, 不仅达不到追求长期利益最大化的目的, 短期利益也会受到影响。

3. 加大对企业的扶持力度。严格的环境规制增加了企业成本, 在公司治理还不完善的情况下, 为避免企业单纯追求利润最大化, 政府需加大对环保投入的财政补贴, 降低研发成本, 弥补研发风险带来的损失。

参考文献:

- [1] Porter M. E. and Linde C. V. D. Toward a New Conception of the Environment Competitiveness Relationship [J]. Journal of Economic Perspectives, 1995, 9(4): 97-118.
- [2] Jaffe A. B. and K. Palmer. Environmental Regulation and Innovation: A Panel Data Study [J]. Review of Economics & Statistics, 1997, 79(4): 610-619.
- [3] Alpay E., S. Buccola and J. Kerkvliet. Productivity Growth and Environmental Regulation in Mexican and U. S. Food Manufacturing [J]. American Journal of Agricultural Economics, 2002, 84(4): 887-901.
- [4] Popp D. International Innovation and Diffusion of Air Pollution Control Technologies: The Effects of NO_x and SO_2 , Regulation in the US, Japan and Germany [J]. Journal of Environmental Economics & Management, 2004, 51(51): 46-71.
- [5] Hamamoto M. Environmental Regulation and the Productivity of Japanese Manufacturing Industries [J]. Resource & Energy Economics, 2006, 28(4): 299-312.

- [6] Lanoie P., Johnstone N. and Ambec S. Environmental Policy, Innovation and Performance: New Insights on the Porter Hypothesis [J]. *Journal of Economics & Management Strategy*, 2011, 20(3): 803–842.
- [7] 赵红. 环境规制对产业技术创新的影响——基于中国面板数据的实证分析 [J]. *产业经济研究*, 2008, (3): 35–40.
- [8] 李强, 聂锐. 环境规制与区域技术创新——基于中国省际面板数据的实证分析 [J]. *中南财经政法大学学报*, 2009, (4): 18–23.
- [9] 蒋伏心, 王竹君, 白俊红. 环境规制对技术创新影响的双重效应——基于江苏制造业动态面板数据的实证研究 [J]. *中国工业经济*, 2013, (7): 44–55.
- [10] 张倩. 市场激励型环境规制对不同类型技术创新的影响及区域异质性 [J]. *产经评论*, 2015, (2): 36–48.
- [11] Walley N. It's not Easy Being Green [J]. *Harvard Business Review*, 1994, 72(3): 46–51.
- [12] Brännlund R., R. Färe and S. Grosskopf. Environmental Regulation and Profitability: An Application to Swedish Pulp and Paper Mills [J]. *Environmental and Resource Economics*, 1995, 6(1): 23–36.
- [13] Ambec S. The Porter Hypothesis At 20: Can Environmental Regulation Enhance Innovation and Competitiveness? [J]. *SSRN Electronic Journal*, 2010, (7): 2–22.
- [14] Sen S. Corporate Governance, Environmental Regulations and Technological Change [J]. *European Economic Review*, 2015, (80): 36–61.
- [15] 蔡濛萌, 薛福根. 环境规制、行业污染与生产率增长——基于行业动态面板数据的实证研究 [J]. *东岳论丛*, 2016, (2): 178–183.
- [16] 沈能, 刘凤朝. 高强度的环境规制真能促进技术创新吗? ——基于“波特假说”的再检验 [J]. *中国软科学*, 2012, (4): 49–59.
- [17] 江炎骏, 杨青龙. 地方政府干预、环境规制与技术创新——基于我国省际面板数据的研究 [J]. *安徽行政学院学报*, 2015, (3): 35–39.
- [18] 陶长琪, 琚泽霞. 金融发展、环境规制与技术创新关系的实证分析——基于面板门槛回归模型 [J]. *江西师范大学学报(自然科学版)*, 2015, (1): 27–33.
- [19] 于金, 李楠. 高管激励、环境规制与技术创新 [J]. *财经论丛*, 2016, (8): 105–113.

Moderating Effect of Corporate Governance on the Relationship between Environmental Regulation and Technological Innovation

CAO Huiping, SHA Wenbing

(School of International Trade and Economics, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu 233030, China)

Abstract: The article takes the corporate objective function of corporate governance into the theoretical analysis framework, constructs the general theoretical model of corporate governance, environmental regulation and technological innovation by using the dynamic system GMM, and examines the regulatory effect of corporate governance on environmental regulation and technological innovation in China's manufacturing listed companies in 2010 ~ 2014. The results show that the ownership concentration ratio and the board scale of listed companies have a negative effect on the relationship between environmental regulation and technological innovation, that independent directors have no significant moderating effect on the relationship between environmental regulation and technological innovation, and that managerial compensation incentive and equity incentive have a positive moderating effect on the relationship between them. From the test results, we can see that the establishment of a good corporate governance structure with an aim to maximize the shareholder value is the key to implementing environmental regulation policy and promoting technological innovation.

Key words: Corporate Governance; Environmental Regulation; Technology Innovation; Moderating Effect

(责任编辑: 化 木)