中国环境政策演变及其对企业环境创新绩效影响的实证研究

程 华, 廖中举
(浙江理工大学 经济管理学院, 杭州 310018)

摘 要: 本文收集了1978—2007年国家及各部委颁布的2682项环境政策(不包括各省市颁布的地方法规), 从中选出与企业环境创新相关性较强的428项政策进行量化分析, 定量描述了中国环境政策的演变轨迹。同时, 本文将量化的环境政策变量引入柯布-道格拉斯生产函数, 探讨了其对企业环境创新绩效的影响。研究发现: 政策强度对经济产出绩效和知识产出绩效具有显著的促进作用, 对环境绩效中的能源消耗率与工业废水排放率具有明显的抑制作用; 不同的行政措施和政策导向度对企业的经济产出绩效和环境产出绩效有不同程度的促进作用。

关键词: 环境政策; 环境创新; 创新绩效
中图分类号: F205 文献标识码: A 文章编号: 1002-980X(2010)11-0008-06

1 研究背景

在新古典经济学中, 环境法规是在市场失灵的情况下促使企业外部成本内部化的一种手段, 否则企业会把这部分成本强加给社会。虽然学者们对在市场失灵情况下实施环境法规的必要性没有争议[1], 但对其所选择的政策工具类型和政策强度等都存在一定的争议。20世纪90年代, Porter和Linde的"双赢"观点比较普及, 该观点认为合理设计的环境法规不仅有利于环境和整个社会, 而且还会强化被管制企业的环境创新动机, 激励企业开展环境创新活动[2]。但是, 新古典主义经济学家质疑"双赢"假说, 他们认为: 法规可能会激励企业开展环境创新活动, 但是, 遵守法规会带来相关的费用, 只有在一定的条件下, 创新的利益才能和费用抵消, 因此并不一定是"双赢"。学者们就这个争论做了大量的相关研究。

从定性层面来看, 有关环境政策对企业环境创新绩效影响的研究较多。许士春通过研究环境规制与企业行为间的关联机制, 建立了企业对环境的反应函数, 认为"机会追求型"企业在环境规制下会寻求创新机会, 提升创新能力[3]。De Vries和Withagen基于欧盟二氧化硫减排技术研究创新与法规强度之间的关系, 使用与环境有关的专利作为环境创新的指标, 按照3个不同的指标测量环境政策的强度: ①签约国与国际协议的一致性, 代表更加严厉的国内环境政策; ②不同污染物的环境敏感绩效指数; ③在研究模型中将环境政策强度作为潜变量。他们认为高排放水平导致严格的环境政策, 严厉的环境政策又促使企业开展技术创新活动, 从而激励创新者的创新动力。研究发现, 仅有第3类指标与环境创新高度正相关[4]。Jaenicke等比较不同国家政策框架和创新效果, 发现综合运用不同环境政策工具对环境创新的激励效果更好, 并建议考虑政策的类型, 他们认为, "如果政策基于对话和协商一致的基础上, 可计算、可靠, 并是连续性的、决定性的、积极的、开放的、灵活的, ……, 那么这些政策将有利于环境创新"[5]。

从定量层面来看, Paul Lanoie等[6]在探讨环境政策对环境创新绩效的影响时, 对环境政策进行了测量。他们将环境政策的强度分为3类: 不强, 企业很容易达到要求(赋值0或1); 一般, 企业需要一定的技术与管理投入(赋值0或1); 非常强, 对企业的决策具有十分重要的影响(赋值0或1)。同时也采用类似的方法对技术标准、排污费征收等不同的政策手段进行了测量。研究发现, 非常强的政策强度对企业的经济绩效具有显著的促进作用, 而不强的政策对企业的经济绩效具有明显的抑制作用[6]。

收稿日期: 2010-07-26
基金项目: 国家自然科学基金项目"中国技术创新政策演变、测量与绩效实证研究——基于政策工具的研究"(70973114); 国家社会科学基金重点项目"生态文明建设与区域经济协调发展战略研究"(08AJY031); 浙江省研究生创新科研项目"环境政策对浙江省企业生态科技创新水平影响的实证研究"(YK2009053)
作者简介: 程华(1964—), 女, 江苏苏州人, 浙江理工大学经济管理学院教授, 博士, 研究方向: 科技政策与高新技术; 廖中举(1985—), 男, 山东临沂人, 浙江理工大学经济管理学院硕士研究生, 研究方向: 环境创新与技术创新。

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

以上这些研究可以分析环境政策对企业环境创新绩效的影响,但也存在着一些不足之处。一方面,多数研究对环境政策的测量停留在定性分析层面,缺少定量层面的研究。另一方面,这些研究采用单一视角对环境政策进行衡量,对环境政策多角度的测量有待于进一步的研究。

2　研究方法

2.1　环境政策的量化与分析

本文收集了1978—2007年国家及各部委颁布的2682项环境政策,通过对各项政策进行解读,选取了与环境创新相关的428项政策。在此基础上,借鉴彭纪生和孙文祥对技术创新政策测量的思想,从政策强度、政策措施和政策导向度3个层面对每项环境政策进行赋值打分。为了保证赋值的准确性与科学性,我们咨询了浙江省环保局、科技厅等专门从事相关研究的专家,初步拟定对每项环境政策3个维度赋值的标准,然后聘请环境政策研究人员,随机抽取10项环境政策,由每位成员依据量化标准对政策进行量化,然后针对有差异的项目,进行讨论并加以修正,最终取得高度一致,得到下述量化标准。

2.1.1　环境政策的量化标准

1) 政策强度。首先,根据国家行政权力结构与政策类型来对政策力度计分。政策强度代表政策所体现的权重。本文在咨询浙江省科技厅法规处相关专家的基础上,根据国家规范性文件制定程序规定的说明,对涉及到人大常委会、国务院、环保总局、科技部、商务部、财政部、对外贸易经济合作部等30多个机构颁布的法律、法规、规定、条例、意见、通知、办法、实施细则等22种类型的相关政策确定政策力度赋值标准,见表1。在涉及到联合颁布政策时,以发文部门和类型匹配效度最高的计算。

表1　环境政策测量标准

指标		得分	评判详细标准
政策强度		5	全国人民代表大会及其常务委员会颁布的法律
		4	国务院颁布的条例、各个部委的部令
		3	国务院颁布的暂行条例、各个部委的条例、规定
		2	各个部委的暂行规定、办法、意见、规划
		1	通知、公告
政策措施	行政措施	5	建立产品目录对企业的环境创新产品直接采购和采取保护
		4	下放审批权限,明确提出简化行政审批程序,采取优先处理原则;建立十分完善的服务与引导体系
		3	下放审批权限,提出简化行政审批程序;建立完善的服务与引导体系
		2	保留审批权限;提出政府的态度是不反对或限制
		1	采取严格的政府管制
	财政措施	5	从很多方面给予最大的财政支持;在折旧方面以及返还比例上给予最宽松的限定
		4	给予较大的财务支持;在折旧方面以及返还比例上给予宽松的限定
		3	给予一定的财政支持,在折旧方面以及返还比例上给予严格的限定
		2	给予一定的财政投入支持,没有详细规定作价的比例;在折旧方面以及返还比例上给予十分严格的限定
		1	仅仅谈及给予财政支持,但没有具体规定
	环境收费措施	5	环境收费态度明确、规定详细;力度上最强,范围上最广
		4	环境收费规定比较详细,力度上比较强,范围上比较广
		3	表明积极利用环境收费措施,或者力度上加大
		2	提出利用环境收费措施
		1	没有给出详细的规定或者明确的态度
政策导向度	污染防治	5	从立法角度强调污染防治
		4	强调污染防治;从各方面限制污染物的排放
		3	强调污染防治;从某些方面限制污染物的排放
		2	提出污染防治;限制范围不明确
		1	仅仅涉及污染防治
	能源节约	5	对能源节约全方面且强有力地支持;给予特别优惠;简化行政程序,提高效率
		4	对能源节约大力支持;给予较高的优惠;简化行政程序,提高效率
		3	支持能源节约;给予某些方面的优惠;简化行政程序
		2	支持特定的能源节约;给予一定的优惠;行政审批比较严格
		1	仅仅谈及能源节约
	环境技术创新	5	非常强调环境技术创新;对环境创新活动给予全方面且有力的支持
		4	强调环境技术创新;组织专门的环境创新活动;奖励环境创新活动
		3	重视环境技术创新;建立规章制度规范环境创新活动;奖励环境创新活动
		2	涉及环境技术创新,并且进行一定的宏观指导
		1	仅仅谈及技术环境创新

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2) 政策措施。对政策措施的赋值主要从行政措施、财政措施和环境收费措施 3 个方面进行的。根据表 1 的标准进行赋分, 如果某项政策没有涉及到某项措施, 则不予赋分。

3) 政策导向度。对政策导向度的赋值, 本文主要根据环境政策对环境创新各个层面的支持力度进行。

2.1.2 环境政策的统计方法

按照表 1 的测量标准, 在得到各项政策在强度、行政措施、财政措施、环境收费措施、污染防治、能源节约与环境技术创新等各个层面的得分后, 本文首先对每一年度内的各项指标进行累积, 计算出自 1982 年以来环境政策各项指标的年度数值:

$$TPG_i = \sum_{j=1}^{N} PG_j \times P_i。$$

其中: i 表示年份, $i \in [1978, 2007]$; N 表示 i 年颁布的政策数目; j 表示 i 年颁布的第 j 项政策, $j \in [1, N]$; PG_i 表示第 j 项政策的各项政策目标、政策措施的得分; P_i 表示第 j 条政策的政策强度。

在现实经济中, 只要某项环境政策没有被废除, 就将一直对企业产生影响。本文利用 $NTPG_i = NTPG_{i-1} + TPG_i$ ($i \in [1978, 2007]$) 计算各项政策的强度、政策手段和导向度的得分, 在计算时根据某项政策的废止、重叠等进行适当的调整。

2.2 计量模型、指标选取与数据来源

借鉴 Gray D. Libecap[7] 和彭纪生等[8] 的做法, 本文将政策强度、政策灵活度和政策导向度纳入柯布–道格拉斯生产函数, 建立计量模型, 深入研究其对企业生态科技创新经济产出绩效、知识产出绩效和环境产出绩效的影响。研究模型如下:

$$\ln TJ = \alpha + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln P_t; \quad (1)$$

$$\ln TZ = \alpha + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln XZ_t + \beta_4 \ln CZ_t + \beta_5 \ln SF_t; \quad (2)$$

$$\ln TH = \alpha + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln WZ_t + \beta_4 \ln NJ_t + \beta_5 \ln HC_t。 \quad (3)$$

其中, TJ、TZ、TH 分别代表经济产出绩效、知识产出绩效和环境产出绩效。XZ、CZ 与 SF 分别代表行政措施、财政措施与环境收费措施的累积年度值; WZ、NJ 与 HC 分别代表污染防治目标、能源节约目标与环境技术创新目标的累积年度值。

表 2 给出了本文所选取的变量。由于统计数据缺失, 因此本文对企业环境创新绩效相关变量数据的选取时间为 1996—2007 年。数据来源于历年 (1997—2008 年) 《中国统计年鉴》和《中国环境年鉴》。环境政策变量数据的选取时间为 1978—2007 年。环境专利的确定采用国外学者 Brunnermeier 和 Cohen 研究的方法, 结合数据的可获得性, 基于 IPC 分类以及关键字选取清洁, 固体废物的处置, 水、废水、污水或污泥的处理三类作为环境专利。其中, 鉴于 2000 年以前企业自筹环境污染治理投资指标数据缺失, 本文选用环境污染治理投资总额替代企业资金投入。三废综合利用产品产值和工业总产值以 1995 年的工业品出厂价格指数为基准, 环境污染治理投资总额以 1995 年的固定资产投资为基准。

表 2　指标定义与来源

一级指标	二级指标	单位	指标来源
经济产出绩效	三废综合利用产品产值(*SanF*)	万元	郭莉、Lawrence Malesu、胡筱敏[9]
知识产出绩效	环境专利申请数(*ZhuanL*)	件	Brunnermeier、Cohen[10]
环境产出绩效	能源消耗量/工业总产值(*NengY*)	%	Anthony Arundel、René Kemp[11]
	工业废水排放量/工业总产值(*FeiS*)	%	
	工业废气排放量/工业总产值 (*FeiQ*)	%	
资金投入	环境污染治理投资总额(*K*)	万元	吴雷[12]
人力投入	企业专职环保人员(*L*)	人	郭莉、Lawrence Malesu、胡筱敏

3　中国环境政策的演变

本文收集了 1978—2007 年国家及各个部委颁布的 2682 项环境政策, 对这些政策进行解读后, 从中选择与企业环境创新相关性较强的 428 项政策, 对每一部法律法规, 从发布时间、机构、机构属性、法律效力、法规背景、指导思想、核心理念、政策措施等进行分类整理, 最终形成环境政策数据库。利用本文的方法, 对各项政策的政策强度、政策措施和政策导向度进行赋值, 并计算出每年以及累积的中国环境政策强度、措施和导向度各项指标。

3.1 整体分析

1982 年以来, 参与颁布环境政策的机构不断增加, 到 2007 年 12 月为止, 共有全国人大、国务院、环保总局、财政部、科技部、商务部、发改委、信息产业部、税务局、海关总署、中国人民银行、银监会、水利部、质检总局、海洋局、外经贸部、建设部等 30 多个机构参与颁布环境政策, 其中颁布环境政策最多的是国家环保总局。参与环境政策颁布实施的机构不断增加, 体现了中国对环境创新政策的日益重视, 说明中国试图通过发动各个方面的力量推动环境创新能力的快速提升, 见表 3。

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表 3　参与环境政策颁布的部门及政策的颁布数量

部门	全国人大	国务院	国家环保总局	财政部	科技部	国家发改委
数量(项)	13	47	208	31	9	27
部门	税务总局	商务部	中国人民银行	建设部	海关总署	国家经贸委
数量(项)	14	11	5	15	12	37

但是,中国环境政策的另外一个重要特点是缺乏权威性,在 428 项政策中,绝大多数都是以通知(144 项)、办法(57 项)、规定(43 项)、意见(25 项)等形式颁布的,以法律形式颁布的相关政策仅有 11 项。

图 1 显示,自 1982 年以来,中国颁布的环境政策数量保持着持续上升的趋势,与之相对应的是,政策强度以更快的速度上升。经过 20 多年的调整与积累,目前中国不断逐步完善了主导环境创新发展的法律政策体系。

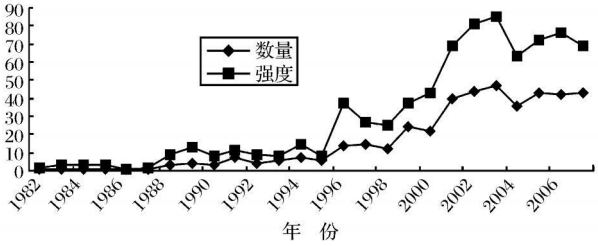

图 1　1982—2007 年中国环境政策颁布数量及强度

表 4 清晰地显示出中国环境政策颁布实施的加速过程,1982—1995 年,中国年均颁布的环境政策仅有 3.29 项,最低的年份仅有 1 项,最高的年份也只有 7 项。但在 1996—2007 年间,随着经济发展对环境保护的要求,更多的管理部门介入,平均每年颁布的环境政策激增到 31.83 项,约为前一期的 10 倍,最高的年份达到 47 项,可见对环境创新政策的高度重视。从政策强度来看,早期的环境政策对环境创新的发展影响不大,政策强度较低。1996—2007 年间颁布的政策的年均强度为 57,约为 1982—1995 年间的 8.39 倍。所以,无论从环境政策的数量还是强度来看,中国环境政策在过去的 25 年中都保持着高速增长的势头。

表 4　不同时期我国环境政策颁布数量及强度比较

统计描述	1982—1995 年		1996—2007 年	
	年颁布政策数量	年政策强度	年颁布政策数量	年政策强度
均值	3.29	6.79	31.83	57.00
最大值	7	15	47	85
最小值	1	1	12	25
标准差	2.40	4.48	13.38	21.72

3.2　政策措施

图 2 显示,在 1982—2007 年,中国的环境政策措施主要集中在行政措施层面,以行政措施作为主要管制手段,重视程度高于财政措施与环境收费措施,在 2003 年达到最大值,此后略有下降,整体上维持着持续强化的态势。

表 5 显示,1982—1995 年,各项措施都较弱,年均数值较低;1996—2007 年,所有的政策措施都得到了极大的增强,年均值较 1982—1995 年间增长了数倍,其中涨幅最高的是行政措施。

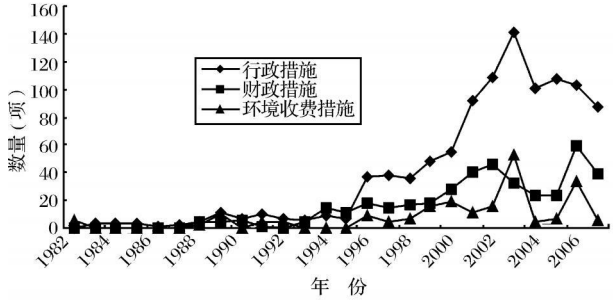

图 2　1982—2007 年中国环境政策措施演化

表 5　不同时期我国环境政策措施比较

统计描述	1982—1995 年			1996—2007 年		
	行政措施	财政措施	环境收费措施	行政措施	财政措施	环境收费措施
均值	5.29	3.36	1.86	79.50	29.92	15.58
最大值	11	15	10	141	59	53
最小值	0	0	0	36	15	4
标准差	3.41	4.73	3.09	35.23	13.66	14.46

3.3　政策导向度

图 3 显示,在过去的 25 年中,中国环境政策主要以污染防治为导向目标,较重视对污染物及其排放的预防与控制,但比能源节约目标和环境技术创新目标值高出的水平不多。

表 6 显示,无论在 1982—1995 年还是 1996—2007 年,污染防治目标的水平都高于其他两种目标;1982—1995 年,各项目标都较弱,年均数值较低,其中以环境技术创新目标的数值最低;1996—2007 年,所有的政策目标都得到了极大的增强,年均值较 1982—1995 年都增长了数倍,但其中涨幅最高的是污染防治措施。

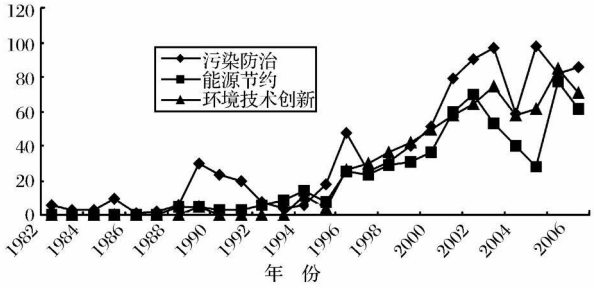

图 3　1982—2007 年中国环境政策导向度演化

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表 6　不同时期我国环境政策导向度比较

统计描述	1982—1995 年			1996—2007 年		
	污染防治	能源节约	环境技术创新	污染防治	能源节约	环境技术创新
均值	9.86	3.64	1.43	65.42	44.42	54.50
最大值	30	14	11	98	77	85
最小值	1	0	0	25	23	26
标准差	9.07	4.18	3.20	26.28	18.88	18.29

4　环境政策与企业环境创新绩效

对模型(1)～模型(3)的回归估计结果分别如表7、表8和表9所示。

1)政策强度。表7显示,政策强度对经济产出绩效和知识产出绩效具有显著的促进作用,政策强度每增加1%,三废综合利用产品产值和环境专利申请量将分别增加0.51%和0.96%;政策强度对环境绩效中的能源消耗率与工业废水排放率具有明显的抑制作用,政策强度每增加1%,能源消耗率与工业废水排放率将分别降低0.33%和0.43%,但对工业废气排放率的影响不显著。

表 7　以环境政策强度为自变量的回归结果

变量	α	K	L	P_t	R^2	D.W.
SanF	0.20 (0.13)	0.20 (1.49)	0.75*** (5.46)	0.51*** (4.73)	0.9864	1.53
ZhuanL	−2.29 (−0.56)	0.065 (0.18)	0.26 (0.71)	0.96** (3.30)	0.9352	3.11
NengY	−3.95 (−2.41)	−0.05 (−0.36)	−0.14 (−0.95)	−0.33** (−2.81)	0.9277	0.92
FeiS	−5.64*** (−4.66)	−0.16 (−1.54)	−0.37*** (−3.38)	−0.43*** (−5.03)	0.9847	1.63
FeiQ	−6.35*** (−8.84)	−0.08 (−1.23)	−0.04 (−0.65)	−0.04 (−0.77)	0.8482	2.32

注:“*”、“**”和“***”表明系数分别在10%、5%和1%的置信水平通过显著性检验。

表 8　以环境政策措施为自变量的回归结果

变量	α	K	L	XZ	CZ	SF	R^2	D.W.
SanF	−0.57 (−0.55)	0.07 (0.64)	1.00*** (7.67)	1.98** (3.24)	−1.04 (−1.66)	−0.85** (−3.48)	0.9958	2.24
ZhuanL	−17.82 (−5.41)	0.26 (2.13)	−0.38 (−2.86)	−3.45*(−9.31) <5>	9.81** (19.85	−1.95** (−13.63)	0.9996	3.44
NengY	−4.16** (−3.32)	−0.27* (−1.93)	0.13 (0.84)	1.57* (2.08)	−2.11** (−2.76)	−0.08 (−0.26)	0.9706	2.50
FeiS	−4.05** (−4.40)	0.07 (0.86)	−0.77*** (−7.21)	−0.72**(−3.37) <1>	0.05 (0.24)	0.32*(2.53) <3>	0.9991	3.50
FeiQ	−1.38 (−1.10)	−0.35** (−4.63)	−0.11* (−2.88)	0.59**(3.87) <3>	−0.75** (−3.83)	0.10 (1.54)	0.9840	2.66

注:“*”、“**”和“***”表明系数分别在10%、5%和1%的置信水平通过显著性检验,“< >”内的数值为滞后期。

2)政策措施。表8显示:行政措施对经济产出绩效具有显著的促进作用,对知识产出绩效存在滞后的抑制作用,能够降低工业废水排放率,但不能够降低能源消耗率与工业废气排放率;财政措施对知识产出绩效具有显著的促进作用,能够降低能源消耗率与工业废气排放率;环境收费措施对经济产出绩效和知识产出绩效具有显著的抑制作用,且不能够降低工业废水的排放率。

3)政策导向度。表9显示:污染防治目标对经济产出绩效具有显著的促进作用,对知识产出绩效存在滞后的促进作用,能够降低工业废气排放率,在一定时期后能够显著降低工业能源消耗率与废水排放率;能源节约目标对知识产出绩效具有显著的促进作用,对经济产出绩效具有抑制作用,够降低能源消耗率与工业废气排放率;环境技术创新目标对经济产出绩效具有显著的促进作用,对知识产出绩效具有显著的抑制作用,也不能够降低能源消耗率和工业废水排放率。

表 9　以环境政策导向度为自变量的回归结果

变量	α	K	L	WZ	NJ	HC	R^2	D.W.
SanF	2.47(1.56)	−0.19 (−0.85)	0.83*** (5.16)	2.16** (2.94)	−2.66* (−2.09)	1.30* (1.94)	0.9935	2.23
ZhuanL	−41.60** (−14.34)	2.32* (11.67)	1.13 (4.38)	−4.01*(−8.31) <5>	13.74** (13.84)	−9.64* (−8.72)	0.9996	3.38
NengY	−8.05*** (−11.06)	0.08 (1.82)	0.17 (2.36)	−1.35**(−9.29) <4>	−1.43** (−4.71)	2.09** (6.03)	0.9992	2.16
FeiS	−4.62(−4.37)	−0.08 (−0.85)	−0.48*** (−7.20)	−0.53*(−2.54) <1>	−0.47 (−1.03)	0.45(1.46)	0.9978	2.76
FeiQ	2.18 (1.18)	−0.14** (−4.55)	−0.36** (−5.25)	−2.35**(−4.68)	0.73*(3.73) <4>	1.21*(3.48)	0.9902	3.17

注:“*”、“**”和“***”表明系数分别在10%、5%和1%的置信水平通过显著性检验,“< >”内的数值为滞后期。

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

5　结论

本文收集了1978—2007年国家及各部委颁布的(不包括各省市颁布的地方法规)2682项环境政策,从中选出与企业环境创新相关性较强的428项政策进行量化分析,定量描述了中国环境政策的演变轨迹,在此基础上,将量化的环境政策变量引入柯布道格拉斯生产函数,探讨其对企业环境创新绩效的影响。研究发现:

首先,1982年以来,参与颁布环境政策的机构不断增加,截至2007年12月,共有全国人大、国务院、环保总局、财政部、科技部、商务部、发改委等30多个机构独立或者参与颁布环境政策,参与环境政策颁布实施的机构不断增加,体现了中国对环境创新政策的日益重视,说明中国试图通过发动各个方面的的力量推动环境创新能力的快速提升。

其次,1982—1995年间,中国环境政策颁布的速度较慢,政策强度、政策措施和政策导向度的分值较低,1996—2007年间,中国环境政策颁布的速度明显加快,政策强度、政策措施和政策导向度的分值激增。经过20多年的调整与积累,目前中国不断逐步完善了主导环境创新发展的法律政策体系。

最后,政策强度对经济产出绩效和知识产出绩效具有显著的促进作用,对环境绩效中的能源消耗率与工业废水排放率具有明显的抑制作用。不同的行政措施和政策导向度对企业的经济产出绩效和环境产出绩效有不同程度的促进作用,但值得注意的是其对知识产出绩效没有促进作用。

作为对中国环境政策演变与企业环境创新绩效的研究,本文还存着一些不足之处。比如,对环境政策的测量,本文仅选取了三个维度——政策强度、政策措施和政策导向度,但环境政策的测量维度要比本文所提出的要丰富得多。此外,由于数据缺失的限制,因此本文在探讨环境政策对企业环境创新的影响时选取的政策颁布年度为1996—2007年,在时间上在着一定的局限性。

参考文献

[1] Rennings. Towards a theory and policy of eco-innovation-neoclassical and (Co-) evolutionary perspectives[Z]. In ZEW Discussion Paper, Center for Economic Research, 1998: 98-124.

[2] PORTER M, VAN DER LINDE C. Green and competitive-Ending the stalemate[J]. Harvard business review, 1995(9): 120-134.

[3] 许士春. 环境管制与企业竞争力——基于"波特假说"的质疑[J]. 国际贸易问题, 2007(5): 78-83.

[4] WITHAGEN D V. Innovation and environmental stringency: the case of sulfur dioxide abatement[Z]. Discussion Paper, NO18. Tilburg University, Center for Economic Research, 2005(18): 1-33.

[5] JAENICKE M, BLAZEJCZAK J, EDLER D, et al. Environmental policy and innovation-an international comparison of policy frameworks and innovation effects[J]. FFU-Report, 2000(10): 125-152.

[6] LANOIE P, LAURENT-LUCCHETTI J, JOHNSTONE N, et al. Environmental policy, innovation and performance: new insights on the Porter hypothesis[Z]. Paper provided by CIRANO in its series CIRANO Working Papers, 2007(19): 1-34.

[7] LIBECAP G D. Economic Variables and Law development: a case of western mineral property[J]. Economic History Journal, 1978, 12(4): 16-49.

[8] 彭纪生, 孙文祥, 仲为国. 中国技术创新政策演变与绩效实证研究(1978—2006)[J]. 科研管理, 2008(4): 134-150.

[9] 郭莉, Lawrence Malesu, 胡筱敏. 环境技术创新对产业生态管理的影响[J]. 中国人口·资源与环境, 2009(2): 78-82.

[10] BRUNNERMEIER S B, COHEN M A. Determinants of environmental innovation in US manufacturing industries[J]. Journal of Environmental Economics and Management, 2003(45): 278-293.

[11] ARUNDEL A, KEMP R. Measuring eco-innovation[J]. United Nations University, 2009(17): 3-40.

[12] 吴雷. 基于DEA方法的企业生态技术创新绩效评价研究[J]. 科技进步与对策, 2009(9): 114-117.

Evolution of China's Environment Policy and Empirical Study on Its Effect on Environmental Innovation Performance of Enterprise

Cheng Hua, Liao Zhongju

(School of Economy and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: This paper collects more than 2682 environmental policy issued by the state and various ministries as well as commissions (not including those issued by the provinces and municipalities) from 1978 to 2007, and chooses 428 policies that have the strong correlations with environmental innovation of enterprise to do a quantitative analysis, and describes quantitatively the evolution track of China's environmental policy. At the same time, it introduces the variable of environmental policy into the C-D production function so as to explore its effects on the environment innovation performance of enterprise. The results show that the strength of the environment policy has the obvious improvement effects on enterprise's economic output performance and knowledge output performance, and can reduce the energy consumption ratio and the waste water emission ratio; and different administrative measures and policy orientation have different promotion effects on enterprise's economic output performance and environmental output performance.

Key words: environmental policy; environmental innovation; innovation performance

© 1994-2011 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net