

信息不对称条件下的环境规制*

郭 庆

(山东经济学院, 山东 济南 250014)

[摘要] 信息不对称影响到环境规制政策对企业的激励和规制机构对企业的监督处罚, 并有可能引发企业策略性行为, 因此制定实施环境规制政策时必须设法减少信息不对称的影响, 实现这一目标有三条途径: 一是降低对信息依赖程度; 二是削弱企业操纵信息的意愿; 三是降低获取信息的成本。

[关键词] 信息不对称; 环境规制; 激励; 监督

[中图分类号] F205

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-971X(2007)04-0010-05

环境规制过程是规制机构与被规制企业之间的博弈过程。早期文献在完全信息条件下对这一博弈过程进行了研究, 如 Baumol 和 Oates(1975)以庇古的税收一补贴理论研究了政府如何解决外部性问题, 他们证明在完全竞争条件下, 对污染者征收等于其对所有受害者造成的边际损害额的税收, 同时不对受害者进行损害赔偿可以实现帕累托最优。然而在现实中信息往往是不完全的, 规制者在估计削减污染的成本与收益时面临很大的不确定性, 企业则通常被认为具有某种程度的信息优势。在信息不对称情况下, 规制者必须在各种向污染者提供激励与监督的政策中进行选择。

一、信息不对称对激励的影响

环境污染源于经济活动的外部性, 由于外部性是市场失灵的主要形式之一, 换言之存在外部性情况下市场机制不能自发地将外部性内部化, 环境规制便起了激励企业将外部性内部化的作用。为了提供准确的激励, 规制者不但要了解企业边际生产成本与边际社会成本之间的差异, 而且要了解企业削减污染的边际成本函数和削减污染的边际收益函数。在信息不对称条件下, 不同的政策选择将导致最终规制结果与规制目标不同程度的背离。Weitzman(1974)证明, 在一个回合的规制中不确定性导致

最终政策选择结果依赖于治污边际成本曲线和边际收益曲线的斜率, 当边际成本曲线相对边际收益曲线平缓时, 数量标准规制相对于价格规制偏离最优状态的程度较小, 而当边际成本曲线相对边际收益曲线陡峭时, 价格规制则优于数量标准。Laffont(1977)进一步将不确定性分为两种, 一种是技术不确定性, 一种是信息差异的不确定性, 两者的相互作用增加了政策选择的复杂性。在考虑规制者与污染受害者之间信息不对称的情况下, 可以对消费者进行价格规制, 进而通过消费者的数量选择影响生产者。Laffont证明, 在同时存在规制者与生产者以及规制者与消费者之间的信息差异时, 对污染者的价格规制和对消费者的价格规制中总有一种优于数量规制, 而当边际成本曲线和边际收益曲线的斜率和截距受信息差异影响时, 直接的数量规制可能优于价格规制。

上述文献虽然探讨了环境规制政策选择的各种可能性, 但在现实中规制者并不能根据上述可能性选择具体的环境规制政策, 除非他对治污边际成本和边际收益函数有一定了解, 于是价格规制与数量规制的组合被提了出来。Roberts 和 Spence(1976)设计了一种排污许可证加排污费或补贴的政策来激励企业削减污染。在运用这一政策时, 规制者发放一

* 本文是 2006 年山东省软科学项目“山东省环境保护与经济发展双赢的规制对策研究”的阶段性成果, 项目编号: A200624-4。

[作者简介] 郭庆(1979-), 男, 山东济南人, 山东经济学院经济与城市管理学院讲师, 经济学博士。主要研究方向: 产业经济学。

定数量的可交易排污许可证, 市场交易形成许可证的均衡价格, 当污染者排污量超出其持有的许可证限制时, 规制者对每单位污染征收排污费, 当排污量小于许可证限制时, 则给予每单位未使用的许可证以补贴。Roberts 和 Spence 证明, 这一混合政策能以较低的成本实现较高的预期福利。Weitzman(1978) 用二次函数形式的成本收益曲线分析了价格规制与数量规制的组合问题。在模型中价格规制与数量规制的权重由边际成本和边际收益曲线的相对斜率、污染企业之间成本不确定的相关性和社会收益函数中被规制企业外部性的相互替代性来决定。Weitzman 证明同时基于价格和数量控制目标的规制政策是社会最优的, 当所有企业的成本正相关时, 由于价格信号会导致所有企业同方向的错误选择, 因而会增加数量规制的权重。

现实中环境规制并不是一个回合的博弈, 而是表现为规制者与被规制企业之间的动态博弈过程。当规制由一个回合扩展到多个回合时, 显示原理得到了利用, 在第一个回合中规制者通过激励使企业显示相关信息(如削减污染的成本等), 在第二个回合中规制者可以利用所获得的信息对企业进行规制。Kwerel(1977) 指出, 在许可证市场完全竞争且不同企业的排放物在社会收益函数中可完全替代时, 使用企业报告的成本值和规制者估计的边际收益值设计一种污染许可证与补贴的混合政策, 可以使企业报告真实值成为纳什均衡。Dasgupta、Hammond 和 Maskin(1980) 认为 Kwerel 模型所要求的许可证市场完全竞争和企业排放物在社会收益函数中完全可替代在现实中是难以实现的, 他们通过使企业税收支付不仅是自身报告值的函数, 还是其它企业报告值的函数来诱使企业说真话, 从而使报告真实成本成为企业的占优策略。

在不对称信息下的动态博弈过程中, 显示机制的运用也有可能也会导致企业策略性行为。Moledina, 等(2003) 构建了一个信息不对称条件下的动态模型用以分析企业策略性行为对环境规制的影响。模型中存在治污成本不同的两个企业, 它们进行库诺竞争且不存在串谋; 规制者虽然了解治污收益函数, 但不了解每个企业的治污成本; 企业了解规制者的决策规则, 并试图通过在第一阶段的策略性行为影响规制者在第二阶段的政策。在两阶段规制博弈中, 规制者在第一阶段从排污税或可交易许可证中选择一种作为政策工具, 并根据治污收益函数和估计的企业成本确定税收水平或可交易许可证发放数量,

以实现社会预期收益净现值最大化。企业以成本最小化为目标, 在考虑其行为对规制者第二阶段政策影响的条件下确定其第一阶段产量。假设企业污染治理成本随污染治理量增加以递增的速率增加, 即治污成本函数为递增的凸函数; 治污收益随治污量增加以递减的速率增加, 即治污社会收益函数为递增的凹函数; 规制者按照治污边际成本等于边际收益来制定环境规制政策, 当企业在第一阶段的污染治理量大于或小于规制者预期的标准治理量时, 规制者将相应调整第二阶段的规制政策, 在征收排污税时这意味着降低或提高税收, 在发放可交易许可证时这意味着减少或增加许可证数量。在上述假设下 Moledina 等证明, 在征收排污税时企业为获得较低的税收水平在第一阶段会治理过多的污染, 从而伪装成具有较低的治污边际成本, 当第二阶段规制者据此降低了排污税水平时企业会治污不足, 从而使两阶段治污成本净现值最小; 当规制者选择可交易许可证进行规制时, 企业在第一阶段会对污染治理不足, 以此抬高可交易许可证的市场价格, 诱使规制者在第二阶段增加许可证发放量。该模型与 Weitzman(1974) 模型在结论上最大的区别在于, 两类政策的优劣不再取决于治污边际成本曲线和边际收益曲线的相对斜率, 而是取决于由哪种治污成本类型的企业决定可交易许可证价格。当低治污成本企业决定许可证价格时, 排污税优于可交易许可证; 当高治污成本企业决定许可证价格时, 可交易许可证优于排污税。

二、信息不对称对监督与处罚的影响

在委托—代理关系中激励与监督同样重要。Grossman 和 Hart(1983)、Pratt 和 Zeckhauser(1985) 都认为当获取可靠的信息很困难或成本很高时, 委托人应采用高强度激励, 而当高强度激励不可能或成本很高时, 委托人应选择加强监督。环境规制中规制者与污染企业之间的关系是一种委托—代理关系, 环境规制机构通常并不亲自进行污染治理, 而是通过环境规制将污染治理委托给污染企业来进行, 因此作为委托人的环境规制者不但需要设计适当的规制政策向企业提供激励, 而且要考虑对企业的监督与处罚问题。

Becker(1968) 把罚款等同于商业活动中的其它成本, 从而构建了环境规制的监督处罚模型。在模型中规制者决定监督频率和罚款水平, 污染者则追求服从规制成本与罚款之和最小化。Becker 证明处罚越严厉越好, 而监督频率则可以降低。这一模型

已成为研究监督与处罚问题的出发点,在此基础上后续研究显示处罚并不一定越严厉越好。Polinsky 和 Shavell(1979)将污染企业的风险厌恶纳入模型,并证明个人(企业)的总财产购成了罚款上限,当企业是风险厌恶者时,不管抓住违规者的成本多么高,由低概率监督和远远超出外部性成本的罚款构成的规制都不会是最优的。Harrington(1988)、Shavell(1986)、Heves(1995)、Beard(1996)等也对罚款上限问题进行了研究。Ringleb 和 Wiggins(1992)、Nowell 和 Shogren(1994)则分别考虑了企业以策略性行为制造罚款上限和通过各种渠道挑战环境规制、阻挠监督与处罚的情况。

Heyes(1993)建立的内生检查能力规制模型为解决监督与处罚问题提供了新思路。由于在检查不精确从而有可能导致企业不服从环境规制也不会被检查出来时,企业会投资于降低操作透明度以减少被检查出来的可能性,因此 Heyes 认为监督频率并不是最重要的,应该提高检查彻底性并相应降低检查频率。与 Heyes 考虑企业用策略性行为对抗监督相对应, Khambu(1989)、Nowell 和 Shogren(1994)分别研究了企业策略性行为对处罚的影响。Khambu(1989)认为当企业面临处罚时,它既可以削减污染以减轻处罚,也可以花钱雇律师以减轻其最终受到的处罚,通常的分析忽略了企业的后一种选择。当企业通过投资于律师来减轻处罚时,放松环境规制标准有利于提高环境绩效。Nowell 和 Shogren(1994)构建了一个企业挑战处罚能力内生的模型,并将这一模型扩展到有多个污染企业而且每个企业都试图将责任转嫁给其它企业的情况,其结论同样建议应降低合法排污的成本。

上述分析都指出在不完全信息条件下传统的监督与处罚存在缺陷,应该通过对监督处罚程序和制度方面的改革消除企业挑战环境规制的可能性,自我报告(Self-Reporting)制度能够在一定程度上满足这种要求。Kaplow 和 Shavell(1994)认为自我报告制度从两个方面改进了随机检查制度,一是由于无需对报告违规者再进行检查,因而节省了监督费用;二是报告违规者所受的处罚具有确定性,从而降低了风险。Malik(1993)则认为,当审计和处罚都有成本而且监督技术有噪音时,使用自我报告制度需要较少的审计和较多的处罚,因此最终福利结果依赖于审计和处罚成本的相对水平、监督技术精确性和规制机构所要求的污染削减水平。Harford(1987)证明当企业低报污染水平被发现的可能性增加时,企业

报告的污染水平会上升而实际的污染水平会下降,让企业自己报告污染水平可降低规制成本。

与激励问题相似,监督与处罚通常也是规制者与企业之间的动态博弈过程。Russell 等(1986)、Harrington(1988)和 Russell(1990)对这一动态过程进行了研究,这些研究成果显示如果在第一期博弈中不对违规者进行处罚,而在后续时期中违规者面临的预期罚款非常高,则在高额罚款威胁下未来时期的违规行为能被有效消除。Russell(1990)强调用以前的服从概率决定未来的监督概率可以减少用于监督的预算并实现所需的服从水平,这一思路在美国环境规制实践中已经得到运用并取得了良好效果。

三、解决信息不对称问题的途径

由于信息不对称引发的企业策略性行为会导致环境规制政策偏离最优状态并影响到社会福利,因此制定实施环境规制政策时必须设法减少信息不对称的影响,实现这一目标有三条途径:一是降低对信息依赖程度;二是削弱企业操纵信息的意愿;三是降低获取信息的成本。

(一)降低对信息依赖程度。

不同类型的环境规制政策对信息依赖程度不同,目前世界各国在环境规制中主要运用两类政策:

一是命令与控制政策(Command and Control,简称 C&C)。所谓命令与控制政策是指政府通过立法或制定行政部门的规章、制度来确定环境规制目标和标准,以行政命令的方式要求企业遵守,并对违反相应标准的企业进行处罚,这类政策也被称作法律规制政策(Legal regulation)或行政规制政策。在运用命令与控制政策时,规制者制定技术标准或排放标准需要准确了解关于企业治污技术和成本的相关信息,否则错误的标准不但会导致企业行为背离规制预期目标,而且会由于技术选择的路径依赖而导致较高的社会成本。为了避免错误决策造成巨大的社会成本,规制者往往需要依赖企业提供的相关信息制定标准。在规制政策执行过程中,企业还有可能通过操纵信息迫使规制者进一步放松规制标准。

二是基于市场的环境规制政策(Market-based policies)。这类政策并不规定污染控制水平或技术,而是通过市场信号来引导企业做出行为决策,在企业追求自身利益的过程中实现污染控制目标,由于这类政策能为企业提供经济激励,因此也被称为经济激励政策(Economic incentive policies)。基于市场的环境规制政策主要包括环境税费、补贴和可交易排污许可证等政策工具。环境税费与补贴政策对信

息依赖程度较高,确定最优税率或补贴水平需要规制者了解治污收益和成本函数,不过和命令与控制政策相比税费和补贴政策具有一定优势。首先环境税费和补贴政策都能对企业形成激励,因此企业实际污染治理量与规制者预期治理量的差距能为规制者提供政策改进依据;其次环境税费和补贴政策允许企业自由选择治污技术,不存在技术选择的路径依赖,从而政策调整成本较小,在实践中可以通过试错的方式渐进地达到最优。可交易排污许可证对企业治污成本和收益信息依赖程度最小。当许可证以公开拍卖方式或按企业原始排污量进行分配时,企业治污成本信息并不重要;一旦许可证分配完毕进入市场交易,规制机构只需监控交易价格、许可证流向以及总排污水平与许可证总量的对比变化,而不需要关注企业具体的治污成本信息。尽管如此,可交易排污许可证体系的良好运行仍然要求规制机构掌握许可证市场交易信息和污染排放的时空影响信息,并且要求规制机构能够获取作为监督处罚依据的相关信息,因此这一政策对信息的依赖程度仍很高。

各类环境规制政策对信息不同依赖程度决定了它们在规制博弈中具有不同作用,环境规制机构应有针对性的选择环境规制政策以降低对信息依赖程度。从整体上看,相对于命令与控制政策,基于市场的环境规制政策对信息的依赖程度较低。

(二) 削弱企业操纵信息的意愿。

在末端治理技术条件下运用任何环境规制政策都会增加企业成本,从这种意义上讲在任何规制政策下企业都有通过操纵信息获得规制放松的意愿,然而不同环境规制政策选择还是会对企业操纵信息的意愿有不同影响。在命令与控制政策中,以技术标准进行规制时无论企业治污成本高低都要满足技术要求,企业没有动机隐藏自身成本类型;以排污标准进行规制时,低成本企业有动机伪装成高成本企业以换取规制标准的放松。在基于市场的环境规制政策中,以污染税、排污费等价格型规制政策进行规制时,高成本企业伪装成低成本企业可以使税费水平降低;以可交易排污许可证规制时,低成本企业则会伪装成高成本企业以获得更多许可证。由于运用任何单一的规制政策都会引发企业策略性行为,在经济性规制中采用的菜单合约方式将有助于解决信息不对称导致的问题。通过同时提供命令与控制政策、排污税政策和可交易排污许可证政策,可诱使低治污成本的企业选择可交易许可证或排污税,高治

污成本的企业选择命令与控制政策,这样企业操纵信息的动机将大大降低。

在清洁生产方式条件下,污染治理过程伴随着企业技术、工艺和管理水平的改进,从而能够为企业带来经济收益,企业隐藏成本信息的动机较弱。由于基于市场的环境规制政策能为企业提供激励和技术选择的灵活性,因此相对于命令与控制政策更能促进清洁生产方式的实施,可以有效地降低企业操纵信息的意愿。

(三) 降低获取信息的成本。

若规制者只能从企业获取相关信息,则由于企业策略性行为获取信息的成本会较高,因此拓宽规制者获取信息的渠道将有助于降低成本,提高规制效率。能满足这种要求的规制政策主要包括:

1. 自愿污染控制协议。通过签订自愿污染控制协议,企业以主动进行污染治理换取补贴或放松规制。在协议签订和执行过程中企业会主动披露部分相关信息,从而降低了规制者获取信息的成本,而企业主动履行协议也使监督成本降低。

2. 参与机制。在环境规制政策设计、执行、监督以及清洁生产方式设计实施过程中,广泛吸收企业、非政府环保组织(NGOs)和其它相关利益集团参与其中,通过交流信息、技术、观点改善环境规制,不但可以提高各利益集团参与环保的积极性,而且可以使规制者获得更多、更准确的信息,提高规制效率。

3. 信息披露和标签制度。信息披露是利用环境规制中的相关利益集团为企业提供多渠道的压力和监督,规制机构可以从企业与各利益集团的互动中获得相关信息。环境标签制度则使企业为了获得环境认证标签而主动提供相关信息。

4. 环境诉讼制度。利益相关者对企业的诉讼不但能够发挥与环境规制类似的作用,而且在诉讼中披露的信息也有助于改善环境规制。

综上所述,在信息不对称条件下,更多地利用基于市场的环境规制政策和以信息披露、参与机制为特色的创新性政策,可以有效地降低环境规制对信息的依赖程度,削弱企业操纵信息的意愿,并降低环境规制机构获取相关信息的成本,从而提高环境规制效率。

参考文献:

- [1] 威廉·J·鲍莫尔,华莱士·E·奥茨. 环境经济理论与政策设计[M]. 北京: 经济科学出版社, 2003.
- [2] Batabval, A. A. Leading issues in domestic environmental regulation: a review essay. *Ecological Economics*, (下转第18页)

后,科技不发达,人力资本匮乏的发展中国家来说是有着重要的启发意义的。

哈罗德、多马经济增长模型也存在着严重缺陷。

第一,模型中假设资本—产出比率(或投资生产率)不变,实际上排除了技术因素对经济增长的影响,这合乎旨在分析经济增长的长期过程的模型,也不合乎现代经济增长中的要素之间可以替代这一客观现实。此外,哈罗德、多马模型中的刃锋均衡是由他们模型中的资本和劳动这两种生产要素不可替代的假定所导致的。索罗、斯旺等人对哈罗德、多马模型进行了修正,索洛指出“有保证率和自然率的基本矛盾归根结底是由于这一决定性的假设,即生产是在固定比例之下进行的。在生产中劳动和资本根本不能替代。如果这个假定不存在的话,不稳定平衡的‘刃锋’概念似乎可以迎刃而解了。”^④他们突破了哈罗德—多马模型的局限性,提出了新古典经济增长理论,使经济增长理论又向前发展了一大步。

第二,虽然在他们的模型中劳动力和资本都是经济增长的重要因素,但是在固定的资本—产出比率的前提下,模型描述的是单一资本要素与产出之间的关系,过于强调储蓄和资本积累的作用,从而将经济增长推向“唯资本论”的方向。在哈罗德、多马的“唯资本论”的经济增长理论中,实现扩张性的信贷政策和紧缩性的财政政策是政策的基调。他们提倡积极的政府干预,以补救市场的不完善。这些理论曾一度流行于发展中国家并被视为加速增长的灵丹妙药。但是,从发展中国家并不成功的实践可以看出,提高储蓄率和促进经济增长之间并无直接的因果关系。政府未必是比私有部门更好的投资者,

这可能是由于存在“挤出效应”、官僚主义和腐败,或者是由于干预所需的全部信息是如此之多,以至于发展计划根本不可行。模型由于过于强调资本的重要作用而相对忽视了技术进步、知识与教育、人力资本在经济增长中的作用。20世纪80年代以后,罗默、卢卡斯等人建立了以内生经济增长为主要特征的“新增长理论”。他们认为,经济要保持增长,就要注重发明和创新,不断提高科技水平。

【注】

①②哈罗德. 动态经济学[M]. 北京:商务印书馆, 1981. P- 22, P- 124, P- 125.

③刘易斯. 二元经济论. 北京:北京经济学院出版社, 1989. P- 15.

④Solow, R. M. A contribution to the theory of Economic growth Q. J. E. 1956. P- 65.

参考文献:

[1] 罗伊·哈罗德. 动态经济学[M]. 北京:商务印书馆, 1981.

[2] E·多马. 经济增长理论[M]. 北京:商务印书馆, 1983.

[3] 梁小民. 高级宏观经济学[M]. 北京:北京大学出版社, 2000.

[4] 马克文, 张东辉. 发展经济学[M]. 北京:高等教育出版社, 2005.

[5] 周丰滨. 哈罗德—多马经济增长理论及经济增长模型探析[J]. 哈尔滨商业大学学报, 2001, (02).

[6] 骆泽斌. 经济增长理论中政策含义的比较[J]. 延边大学学报, 1999, (01).

[7] 高玉泉. 从哈罗德经济增长理论看我国的经济增长潜力[J]. 甘肃社会科学, 2003, (05).

(上接第13页) 1995 12: 23- 39.

[3] Heyes, A. Implementing environmental regulation: Enforcement and Compliance. Journal of Regulatory Economics, 2000 17: 2 107- 129.

[4] Kwerel, E. To tell the truth: imperfect information and optimal pollution control. Review of Economic Studies, 1977 44: 595- 601.

[5] Laffort, J. J. More on prices versus quantities. Review of Economic Studies, 1977 44: 177- 182.

[6] Mason, R. and Swanson, T. The costs of uncoordinated regulation. European Economic Review, 2002 46: 143- 167.

[7] Moledina, A. A. Coggins, J. S. Polasky, S. and Costeilo, C. , Dynamic environmental policy with strategic firms: prices versus quantities. Journal of Environmental Economics and Management. 2003 45: 356- 376.

[8] Nowell, C. and Shogren, J. F. Challenging the enforcement of environmental regulation. Journal of Regulatory Economics, 1994 6: 265- 282.

[9] Polinsky, A. M. and Shaveli, S. The optimal tradeoff between the probability and magnitude of fines. American Economic Review, 1979 69: 880- 891.

[10] Roberts, M. J. and Spence, A. M. Effluent charges and licenses under uncertainty. Journal of Public Economics, 1976 5: 193- 208.

[11] Weitzman, M. L. Prices VS. quantities. Review of Economic Studies, 1974 41: 477- 491.

[12] Weitzman, M. L. Optimal rewards for economic regulation. American Economic Review. 1978 68: 683- 691.