

矿山企业生态工程与转型升级的激励性规制研究^{*}

苗泽华, 邓思远

(河北地质大学 商学院, 河北 石家庄 050031)

摘 要: 矿业发展所导致的资源与环境危机不容忽视, 这需要企业实施生态工程, 促进产业转型升级, 实现良性发展。矿山企业的利益相关者之间相互制约, 是否实施生态工程, 能否推进产业转型升级, 是利益相关者间多方博弈的结果。建立激励性规制及其相应的政策法规体系, 是促进矿山企业履行社会责任, 推动产业转型升级的保障。

关键词: 矿山企业; 生态工程; 产业升级; 激励性规制

中图分类号: F205 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0076(2017)01-0017-05

DOI: 10.13779/j.cnki.issn1001-0076.2017.01.003

Incentive Regulations for Eco-Engineering and Restructuring of Mining Enterprises

MIAO Zehua, DENG Siyuan

(Business School, Hebei University of Geosciences, Shijiazhuang 050031, China)

Abstract: Mineral resources are national treasures and mining enterprises development are closely related to national economy and people's livelihood. The resources and environmental crisis caused by the mining industry should not be ignored. Therefore, it is essential for enterprises to implement ecological engineering and promote industrial restructuring for healthy development. In consequence of restriction among mining enterprises, whether conducting ecological engineering or driving the industrial structure is depended on the result of multipartite consultation. Complete incentive regulation and the corresponding policies are necessary guarantees for mining enterprises performing social responsibility and promoting industrial restructuring.

Key words: mining enterprises; eco-engineering; industrial restructuring; incentive regulation

引言

自2013年煤炭行业产能过剩、经济效益下滑始现端倪以来,以矿产资源为依托的石油、石化、钢铁、建材等传统资源型产业也相继出现连锁反应。据中国矿业报报道^[1],2015年全国规模以上采矿业全年主营业务收入同比下降16.3%,利润总额同比降幅

达58.2%。其中,煤炭、石油天然气行业效益严重下滑,开采和洗选业主营业务利润同比降低65%;石油和天然气开采业利润同比降幅达74.5%。压缩产能提高产品科技含量,实施生态工程,提升资源型企业的可持续发展能力是矿业当前面临的首要任务。事实上,矿产资源的过度开发不仅给生态环境带来了巨大压力,也造成了严重的行业危机。矿

^{*} 收稿日期:2016-10-12

基金项目: 河北省科技计划项目(14454217D);河北省教育厅人文社会科学研究重大课题攻关项目(ZD201428);国土资源部软科学研究项目(201345)

作者简介: 苗泽华(1964-),男,河北巨鹿人,教授,管理学博士,硕士研究生导师,主要研究方向为:工业企业生态工程、新儒商理论、市场营销管理、企业伦理与社会责任等。

山企业能否开展生态工程,淘汰落后产能,调整生产结构,促进产业升级,需要系统分析企业行为,并在此基础上制定符合市场规律与国家发展战略的规制与政策。

1 激励性规制

激励性规制理论 (Incentive Theory of Regulation) 产生于上世纪 70 年代末,是“规制中激励问题”的衍生品,也是西方规制经济学的一个重要分支^[2]。早在 1962 年,乔治·斯蒂格勒 (Stigler) 等人就质疑了规制无效率问题^[3]。1979 年,勒布 (Loeb) 提出了激励性规制及其方案。1982 年,巴伦 (Baron) 和梅耶森 (Myerson) 将信息经济学、非合作委托—代理理论以及激励机制框架设计等有机结合,推进了规制理论的发展^[4]。1993 年,法国著名经济学家拉丰 (Laffont) 和蒂罗尔 (Tirole) 将激励理论和博弈论等应用于规制分析,促进了学术界对规制经济学的深入研究。2001 年,拉丰 (Laffont) 和马赫蒂摩 (Martimort) 构建了基于博弈论视角的激励理论。激励性规制通常是指政府为了纠正市场失灵,提高经济效率、促进产业健康发展制定激励性政策与法规,以便激发或约束市场主体 (如企业) 遵照政府意图与相应规制而从事生产经营活动^[5]。亦即运用激励性或约束性政策与措施,通过契约形式赋予受规制企业某种责任 (义务) 和权利,促进企业在环境保护、生态责任、产业转型升级等方面朝着健康、共生、持续、协调的方向发展,提高企业内部效率,促进技术创新,使企业获得更多的生存与发展优势。

矿产资源是国民经济发展的战略性资源,而矿产行业被视为对环保和生态环境破坏最为严重的行业之一: 矿山开采改变地形、地貌,诱发地震、滑坡、泥石流、山体开裂、地面沉陷和破坏植被等自然灾害; 造成空气、水质、土壤的立体污染; 导致生物生产力下降以及生物多样性减少,破坏自然生态系统的共生与和谐^[6]。矿产资源的开发主体是矿山企业。在我国,各类矿山企业 (其中 90% 为中小型企业) 的数量总计超过 12 万,遍布全国 430 余座城镇,而其中 80% 的矿山处于成熟期和衰退期,仅有 20% 处于成长期。因此,矿山企业实施生态工程不仅是政府规制的要求,也是矿山企业进入良性发展轨道的需要^[7]。随着生态环境恶化日趋严峻,矿山企业制造的环境污染也成为生态治理的“顽疾”^[8]。不可否

认,矿山企业实施生态工程增加了生态成本,进而影响到矿产品价格,使矿山企业的经济利益蒙受损失,矿山企业推进产业转型升级的动力严重不足。激励性规制的缺失使矿山企业缺乏开展生态工程的动力,也缺少约束下的压力。对矿山企业的其他利益相关者来说,顾客 (客户) 在期望绿色矿产品的同时却不愿意支付更高的价格; 矿区居民期盼良好的生态环境,却难以影响企业决策; 而政府在监管企业污染的问题方面存在信息不对称以及责权利规则混乱的弊端^[9]。因此,能否建立行之有效的激励性规制成为推动矿山企业积极转型与升级的必要条件。

2 企业实施生态工程的博弈模型

2.1 模型假设

矿山企业实施生态工程以及转型升级的决策不仅是矿山企业行为,也是利益相关者之间多方博弈的结果。在分析博弈过程之前,先做出如下假设^[10]:

(1) 矿山企业生态工程决策行为是双方博弈,包括各类矿山与各级政府; 矿山企业博弈策略集为 {实施生态工程; 不实施生态工程}, 政府博弈策略集为 {严格管制; 放松管制};

(2) 博弈双方均为理性人,在博弈中坚持自利原则,追求自身利益最大化;

(3) 博弈双方信息不对称 (例如矿山企业可以完全了解政府颁布的生态环境规制与政策,但政府不能够完全掌握矿山企业行为及其效果)。

2.2 博弈模型

根据 3.1 节假设,得到矿山企业行为的支付矩阵 (见表 1)^[11]。

表 1 矿山企业生态工程决策博弈模型的支付矩阵

		政府	
		严格管制	放松管制
矿山企业	实施生态工程	$R - C, V - H$	$R - C, V - M$
	不实施生态工程	$R - C_1 - L, V + C_1 - H$	$R - L, V - M$

其中各参数表示的含义为:

R —企业利润;

C —企业实施生态工程的生态成本;

C_1 —政府对企业未实施生态工程给予的处罚;

H —政府对企业行为的管制成本;

V —企业实施生态工程可能产生的生态效益与

社会效益;

L —企业不实施生态工程可能导致的生态损失与社会损失;

M —政府政治绩效损失(如公信力受损等等)。

根据上述假设以及所建立的博弈矩阵,假设企业实施生态工程的概率为 p ,政府对企业进行严格管制的概率为 q ,企业的盈利期望为:

$$U_p = p(R - C) + (1 - p)[q(R - C_1 - L) + (1 - q)(R - L)] \quad (1)$$

矿山企业实施生态工程的目的是获得最大效益(包括经济、生态和社会诸方面的综合效益)。分别对(1)式关于 p 求导,得到

$$\partial U_p / \partial p = qC_1 - C + 1 \quad (2)$$

令 $\partial U_p / \partial p = 0$,得到

$$q = \frac{C - L}{C_1} \quad (3)$$

政府收益期望为:

$$U_q = q[p(V - H) + (1 - p)(V - H + C_1)] + (1 - q)(V - M) \quad (4)$$

为了实现收益最大化,对(4)式关于对 q 求导,

$$\partial U_q / \partial q = (1 - p)C_1 - H + M \quad (5)$$

令 $\partial U_q / \partial q = 0$,得到

$$p = 1 - \frac{M - H}{C_1} \quad (6)$$

2.3 博弈模型分析

按照上述博弈模型,对矿山企业和政府的博弈结果进行分析与探讨,以便考察矿山企业实施生态工程以及政府对企业实行严格管制的可能性。

(1)矿山企业非经济性损失 L 与政府监管意愿 q 反向变化,即政府采取放松管制时会使矿山企业会按照自利原则选择不实施生态工程策略;矿山企业因未实施生态工程而受到的处罚 C_1 与政府监管意愿 q 反向变化时,如果政府的处罚超出矿山企业实施生态工程的成本,矿山企业选择实施生态工程策略的可能性也会增加。

(2)政府的管制意愿与矿山企业实施生态工程的成本 C 同向变化,即政府对矿山企业生态行为的管制意愿较低时,矿山企业也会按照自利原则选择生态工程决策不实施生态工程;政府进行严格管制的意愿与政府对矿山企业不实施生态工程进行的处罚反向变化时,矿山企业也会按照自利原则选择实施生态工程策略。

(3)矿山企业与政府之间的博弈往往存在严重的信息不对称,如果矿山企业向政府寻租,或者在监测过程中舞弊作假,而政府又盲目追求短期的GDP增长,那么政府往往会对企业放松管制。因此,建立对矿山企业的激励性规制,对矿山企业及政府政绩进行科学评价,才能促进博弈双方在决策行为中溶入利他性因素。

(4)实施生态工程、消化过剩产能,推动生产结构转型的成本较高,确实加重了矿山企业的经济负担,企业也往往存在侥幸心理,通过各种方式规避管制,节约成本。为了提高矿山企业主动参与转型的积极性,政府一方面要严格管制,另一方面也要按照矿山企业的生态贡献给予一定补偿,通过建立带有福利性质的补偿机制,激励矿山企业向实施生态工程的方向发展。

根据上述分析,在信息不对称的前提下,如果矿山企业的经济目标与生态目标相去甚远,矿山企业的理性决策行为可能是:①尽可能缩减生态工程实施成本,追求当下经济效益;②虚报生态工程决策实施的成本,虚报生态业绩,争取更多的生态补偿;③既缩减生态工程决策实施的成本,又虚报生态业绩或贡献;④主动应对政府管制,选择“偷懒”或“欺瞒”策略。

3 设计激励性规制

要建设绿色矿山,淘汰落后产能,实现传统矿业的转型升级,就必须坚定不移地推进矿山企业生态工程,深化供给侧改革,促进矿山企业履行社会责任,特别是生态责任。而要调动矿山企业实施生态工程的能动性、积极性,政府及有关部门就必须理性分析、科学设计,从制度层面制定并形成具有激励功能的长效机制,并出台相应的政策与法规予以保障^[12]。

3.1 科学界定政府与矿山企业的责权关系

促进矿山企业选择生态工程策略并予以实施,需要构建有效培育矿山企业生命力与生态保护并重的规制与机制。这需要科学界定政府与矿山企业各自的责任、权力与利益。作为社会公民,矿山企业必须承担环境保护责任,但从博弈模型分析,由于环境污染具有使市场失灵的外部性^[13],以及政府在激励性规制方面的缺陷,矿山企业为了降低生态工程决

策实施成本,地方政府为了推动 GDP 增长,博弈双方就有可能合谋而共同欺瞒上一级政府。究其原因,这是矿山企业、政府及规制者三方责权利不明确造成的,其中矿山企业过于追求经济效益,地方政府承担了过多的经济指标及责任,而第三方规制者缺位或不到位,这必然导致三方对生态工程决策及其行为的漠视^[14]。2012 年修改后的《清洁生产促进法》和 2014 年修改后的《环境保护法》都进一步明确了政府与企业双方各自的责任,国家十三五规划也突出了绿色发展理念,调整矿业结构建设绿色矿山已成为发展趋势,但我国并未将生态工程与绿色矿山建设有机结合起来。即便被很多专家称之为史上最严厉的《环境保护法》,该法也加大了对排污超标企业惩罚额度与力度,并将环境违法上升到追究刑事责任,但似乎还存在重约束而轻激励等问题。因此,各级政府在对生态工程决策行为应明确企业、政府和第三方规制者的责权利,强化政府激励导向,强化企业生态责任约束,强化第三方规制者职能,形成矿山企业实施生态工程履行生态责任的新常态。

3.2 建立限制性评价标准,促进企业转型

激励与约束规制同时并举,才能产生有效的推动力,促进博弈双方遵守博弈规则。近年来,政府部门对部分产能低下而过剩、技术装备落后、效益不好的部分矿山企业进行了关、停、并、转,对环境保护起到了积极作用,但也增加了社会经济成本。值得强调的是,矿山企业实施生态工程的关键是建立健全环境管理系列标准与制度。例如,矿山企业实施 ISO14001 标准,需要加大人、财、物力的投入,形成“计划→实施→验证→改进”(PCDA)运行模式^[15]。在相关标准的推行过程中,企业应科学设计环境管理程序,建立环评定期报告制度,引导矿山企业建立基于全生命周期理论的生态战略与规划,科学设计矿山产品生态设计,加强技术革新与管理创新,切实促进矿业结构调整与升级。

3.3 建立排放交易制度,落实政府监管

落实政府生态监管的关键是建立排污权交易制度,有效控制污染物排放总量,达到节约资源、减少排放、保护环境的目的^[16]。排污权交易制度的建立与健全,一方面需要充分发挥市场作用,另一方面需要
对排污进行规制与约束。20 世纪 70 年代,美国

经济学家戴尔斯率先提出排污权交易,美国、英国、德国等西方发达国家也逐渐建立健全了排污权交易制度。尽管我国在部分省市(如山西、河南、江苏等)进行了排污权交易试点,出台了一些地方法规,但国家层面的排污交易权规制还不完善。另外,排污交易的市场行为处于博弈失序状态,公开、公正和透明度都不够。因此,建立健全排污交易权制度,对排污权交易制度进行系统设计,激励排污企业披露真实的边际治污成本^[17]。通过建立、完善和规范排污权交易市场,促进排污权利的优化配置,从而节约社会污染治理成本,促进矿山企业(尤其是中小型矿山企业)参与排污权交易,促使交易市场在博弈中趋向预期的均衡。

4 结语

矿山企业实施生态工程是矿业转型升级的基础,也是深化供给侧改革的重要途径。矿山企业能否实施生态工程,关键在于顶层的规划设计,其中以国家政府为主制定推进矿山企业实施生态工程压缩过剩产能推进转型升级的激励性规制与政策是重要保证。通过制度设计,促进矿山企业将生态工程的伦理观念、决策流程与措施手段纳入战略规划与生产经营活动中,形成一种新的常态。在国家按照“十三五”规划之际,应将矿山实施生态工程纳入到国家战略规划与具体举措中,形成生态工程的理念与标准,推进矿业按照市场与生态两个方面的要求转型升级,从而减少矿山企业行为对生态环境的危害程度。

参考文献:

- [1] 周铸. 去年规模以上采矿业利润总额降低近六成[N]. 中国矿业报, 2016-01-28(2).
- [2] 张红凤. 激励性规制理论的新进展[J]. 经济理论与经济管理, 2005(8): 63-68.
- [3] G. J. Stigler, C. Fredland. What can regulators regulate? The case of electricity [J]. Journal of Law and Economics, 1962(5): 1-6.
- [4] M. Loeb, W. A. Magat. A decentralized method for utility regulation[J]. Journal of Law and Economics, 1979, 22(2): 399-404.
- [5] 郭志斌. 论政府激励性管制[M]. 北京: 北京大学出版社, 2002.

[6] 苗泽华,孙文博. 矿山企业生态环境及其生态工程研究[J]. 生态经济,2015,31(2):184-187.

[7] 苗泽华. 基于利益相关者视角的矿山企业生态工程研究[J]. 生态经济,2014,30(5):98-102.

[8] Jordi Oliver – Sola, Montserrat Nunez, xavier Gabarrell, et al. Service sector metabolism accounting for energy impacts of the Montjuic Urban Park in Barcelona. Research and Analysis. 2007, 11(2): 83-85.

[9] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海:上海人民出版社,2008.

[10] 胡红安,李海霞. 西部资源开发与生态环境保护的博弈分析—以 S 县煤矿资源开发为例[J]. 陕西科技大学学报,2008(1):141-145.

[11] 苗泽华,薛永基. 工业企业生态工程决策的博弈分析[J]. 统计与决策,2013(1):47-50.

[12] 苗泽华,彭靖. 工业企业生态工程激励性规制及其制度设计[J]. 生态经济,2014,30(3):139-143.

[13] 李宇. 清洁生产、循环经济与低碳经济:政府行为博弈市场边界[J]. 改革,2011(10):106-115.

[14] 曲福田,张锋. 循环经济发展模式的激励与规制机制分析[J]. 经济与管理研究,2006(4):75-77.

[15] 张智勇. ISO14001 环境管理体系认证指南[M]. 广州:广东科技出版社,2004.

[16] 陈磊,张世秋. 排污权交易中企业行为的微观博弈分析[J]. 北京大学学报(自然科学版),2005,41(6):926-934.

[17] 王先甲,黄彬彬,胡振鹏,等. 排污权交易市场中具有激励相容性的双边拍卖机制[J]. 中国环境科学,2010,30(6):845-851.

郑州综合所“航天用 5A 分子筛”获国家重点新产品计划

郑州综合所申报的“航天用 5A 分子筛”获 2013 年度国家重点新产品计划立项项目。该项目产品是继“小粒径自动罐装中空玻璃分子筛”和“CSX 型磁场筛选机”之后,我所获得的第三个国家级重点新产品。

“航天用 5A 分子筛”是我所受总装备部航天医学工程研究所委托,承担的“空间站专用分子筛研制”项目成果。作为未来载人航天工程环境控制与生命保障系统所需主要材料之一,主要用于再生式二氧化碳去除系统(CDRA)。该分子筛产品已在环控生保系统的原理样机上试用 120 天,运行状况良好,产品的吸附分离性能及可靠性、稳定性在试运行过程中均得到成功验证,未来极有希望成为“上天”产品。

(中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所 刘慧)