

企业私有化程度提高则社会环境会变差?

张国庆¹, 李 卉²

(1. 南京大学 商学院, 江苏 南京 210093; 2. 江苏科技大学 经济管理学院, 江苏 镇江 212003)

[摘 要] 从企业私有化角度出发, 构建二元经济理论模型和实证模型分析私有化对环境污染的影响。理论研究发现, 由于城市部门资本密集程度高于农村部门, 而且如果农村劳动者从环境改善中获得的边际效用小于城市劳动者从环境改善中获得的边际效用, 那么提高私有化导致单位产出污染排放减少时会引起: (1) 劳动和资本要素会向城市流动, 城市工业部门产出增加; 农业部门由于劳动和资本流出而导致产出减少, 即城市扩张而农村收缩; (2) 城市地区的失业总人数会增加; (3) 私有化导致单位产出污染排放减少的效应大于工业产出增加导致污染排放增加的效应, 最终导致社会环境改善, 但如果私有化导致单位产出污染排放增加, 则会得出相反的结论。实证结果表明: 企业私有化水平提高有利于降低单位产出固体废物、废水、二氧化硫和烟尘等污染物的排放, 资本投入也有利于降低单位产出污染物的排放。

[关键词] 私有化; 污染排放; 二元经济; 环境污染; 国有企业改革; 生态环境治理; H-T 模型

[中图分类号] F061.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2096-3114(2019)02-0049-10

一、引言

随着国企改革的持续进行, 私有经济参股国有企业不断增加。一般来说, 国有经济所有权属于国家, 会更加关注社会福利问题^[1], 在环境污染问题上国有经济的重视程度会更高, 会尽量减少污染物排放以减少对环境的破坏。而私有经济更多的是考虑经济效益, 在社会责任承担方面可能会弱于国有经济, 较少关注社会福利, 使得生产中污染排放可能会更多。但如果我们从另一个角度来分析, 国有经济和私有经济对环境污染的影响可能会发生反转。出于社会整体福利的考虑, 国有企业在社会就业压力增大时会增加劳动雇佣, 减少失业。由于生产中的劳动投入增多, 企业总产出会提高, 生产中产生的污染量会增多。私有企业有从微观上利益最大化的要求, 其有限信息和理性可能导致其减少生产^[3], 从而限制生产中的污染物排放量, 进而对环境的破坏较小。随着国企改革的深入, 私有化对经济中污染排放的影响应引起人们更多的关注。私有资本参股国有企业的比重提高, 是否导致环境污染加重? 私有资本是更关注经济效益从而增加污染排放, 还是为了提高生存能力降低污染排放? 这两种影响分别对环境污染有正向和负向的作用, 这一正一负两种效应对总体污染排放最终产生什么影响并不明确, 需要进一步研究加以证实。

本文构建了一般均衡模型, 并引入私有化和污染排放函数, 函数中私有化变量通过个体效用影响总需求和总供给, 最终影响社会环境。之后根据经验数据, 检验我国企业私有化对相关污染物排放的

[收稿日期] 2018-08-08

[基金项目] 国家社科基金资助项目(14AZD103); 国家自然科学基金资助项目(71373150); 教育部人文科学重点研究基地 2017 年度重大项目资助项目(17JJD630002)

[作者简介] 张国庆(1986—), 男, 山东聊城人, 南京大学商学院博士生, 主要研究方向为发展经济学、财税政策研究, 邮箱: zhangq1218@163.com; 李卉(1988—), 女, 江苏东海人, 江苏科技大学经济管理学院讲师, 博士, 主要研究方向为财税政策研究、宏观经济管理。

影响,并验证理论模型中部分命题。后文结构安排如下:第二部分为文献评述,第三部分为理论模型分析,第四部分为实证分析,第五部分为结论性评述。

二、文献评述

哈里斯-托达罗模型(以下简称 H-T 模型)^[4]在分析二元经济结构下相关经济问题时具有广泛的应用。二元经济是很多发展中国家经济结构的特征,为了提高经济发展活力和动力,发展中国家会将国有企业私有化,提高私有经济在总经济中占比。针对这种现象,国外学者通过理论模型等给予了解释。最初把私有化引入到 H-T 模型的是 Beladi 和 Chao^[5]。在二元经济框架下,H-T 模型的劳动力转移机制是通过两部门期望工资差异实现的。部门间劳动力转移机制还存在另一种情况,劳动者消费各种产品获得效用,然后根据在城市部门和农村部门效用水平的高低来决定是留在农村部门还是转移到城市部门进行工作。在 Tawada 和 Sun 的文章^[6]中,劳动转移即依据劳动者效用高低决定是否转移。国内外一些学者从二元经济视角分析环境污染问题。Yabuuchi^[7]研究了二元经济中旅游业产生的污染对环境和社会福利的影响。Li 和 Wu 构建了一个包含三个部门的一般均衡模型,分析现代农业经济振兴政策对环境和经济效益的影响^[8]。国内学者孙淑琴在 H-T 模型框架下导入了环境污染,分析了环境保护、最低工资等对经济的影响,认为环境保护政策会增加城市失业,但也会增加社会福利水平,通过关税手段保护高污染排放企业一定程度上会缓解社会就业压力,但也会恶化社会环境,造成社会福利水平的下降^[9]。

在关于私有化对经济影响的研究中,有些文献从博弈论角度切入。在国有企业和私有企业关于环境治理 R&D 支出的双寡头垄断模型中,国有企业和私有企业同时增加环境治理 R&D 支出不是均衡状态,均衡状态只能是国有企业增加环境治理 R&D 支出而私有企业减少环境治理 R&D 支出,或者是私有企业增加环境治理 R&D 支出而国有企业减少环境治理 R&D 支出^[10]。何轩和马骏的研究显示,私有经济会主动通过“制度化”和“组织化”的方式协助政府进行市场化改革,共享经济发展成果,私有经济影响外部环境的效果较差,但会积极配合政府政策努力改善外部环境^[11]。

国内一些学者也尝试通过 H-T 模型研究我国经济问题,李晓春在 H-T 框架下采用比较静态分析的方法研究劳动力转移与工业污染问题^[12]。而在二元经济背景下,将私有化与环境污染方面联系起来的研究较少。其中徐有俊等在 H-T 模型基础上引入私有化和环境税,研究它们对产出、就业和社会福利等方面的影响,在政府对污染企业征收环境税的背景下,提高国有企业私有化程度会通过资本回报率和工资率的变化导致国有企业产量减少,社会福利水平发生变化^[2]。王慧从制度经济学视角分析了自然资源私有化化解环境危机的效果,认为私有化产权制度在应对环境危机方面将发挥更重要的作用^[13]。李晓春和董哲昱通过包含污染治理技术和污染消费二元经济结构模型,分析了污染治理技术和污染消费对失业和社会福利的影响,发现提升污染治理技术对环境保护的作用更大,不过二者都会降低农村的福利水平^[14]。

以上研究可以发现,二元经济背景下的环境问题已经引起了国内外学者的广泛关注,针对私有化的研究结果表明,私有化会影响企业污染排放。但以往同时考虑私有化和污染问题的研究非常少,针对私有化对企业污染排放影响的研究更少。现有研究偏重于理论分析,建立了较完善的理论体系,但缺少实证检验结果。本文从此点出发,把私有化和工业污染同时引入到经济模型中,在二元经济框架下建立包含私有化和环境污染的理论模型。这是本文的主要创新之处。

三、理论模型分析

(一) 理论模型构建

本文理论模型参考了 Tawada 和 Sun 的研究^[6],在原模型基础上同时考虑了私有化程度和城乡两

类劳动者对环境的边际效用差异。与传统 H-T 模型中依据城乡期望工资相等进行转移不同,本模型的劳动力转移是根据劳动者在城市和农村所获得效用进行转移,如果劳动者在城市中获得的效用较高,那么就会从农村向城市转移;反之,如果劳动者在农村工作获得的效用较高,就会从城市向农村转移。本模型考虑小型开放经济,经济中有两个部门:一个是城市工业部门,生产工业产品;另一个是农村传统部门,生产农产品。作为国际价格的接受者,两部门产品价格外生给定,农产品价格标准化为 1,城市工业产品价格 p ,两部门生产都使用两种要素——劳动和资本,两种要素在两部门间自由流动,但是在国际市场不流动。城市地区受到政府政策或工会力量的制约,存在固定的工资率,因而存在失业,农村地区完全就业。我们在城市工业部门考虑企业私有化,私有化程度用 k 表示, k 越大表示私有化程度越高, k 越小表示私有化程度越低,私有化程度会影响工业产品的污染程度。

城市工业部门生产函数:

$$M = F^M(L_M, K_M) \quad (1)$$

农村地区传统部门生产函数:

$$A = F^A(L_A, K_A) \quad (2)$$

M 表示城市地区的产出; A 表示农村地区的产出; L^i 表示 i 部门所使用的劳动量; K^i 表示 i 部门所使用的资本量; F^i 表示 i 部门的生产函数,严格拟凹,并且是线性齐次的。

两个部门都是完全竞争的,生产决策由经济效益决定,根据利润最大化的一阶条件可知:

$$pF_L^M(L_M, K_M) = \bar{w} \quad (3)$$

$$F_L^A(L_A, K_A) = w_A \quad (4)$$

$$pF_K^M(L_M, K_M) = r \quad (5)$$

$$F_K^A(L_A, K_A) = r \quad (6)$$

上式中 F_j^i 表示 i 部门生产函数对 j 要素的偏导数; $\bar{w}$ 是城市固定工资; w_A 是农村工资; r 表示资本价格。我们假设资本在两部门间完全流动,所以两部门的资本价格相等。故通过(5)式和(6)式有:

$$pF_K^M(L_M, K_M) = F_K^A(L_A, K_A) \quad (7)$$

经济中资本和劳动禀赋分别为 K 和 L ,劳动和资本在国际市场不能自由流动:

$$K_M + K_A = K \quad (8)$$

$$L_M + L_A + L_U = L \quad (9)$$

L_U 指城市的失业人数。城市工业部门会产生污染,每生产一单位产出会产生 N 单位的污染, N 是 k 的函数,排放的污染总量为:

$$Z = N(k)M = N(k)F^M(L_M, K_M) \quad (10)$$

$N > 0$,表示单位工业生产的污染量;我们假设 N 是 k 的连续函数,并且是单调的。如果 $N'(k) > 0$,则表示私有化程度越高,单位工业产出污染排放越多;如果 $N'(k) < 0$,则表示私有化程度越低,单位工业产出污染排放越少。

工业部门生产中排放污染物会对环境造成不利影响。考虑自然环境是一个生态系统,具有一定的自我修复能力,最终的环境状况取决于污染物的排放量和环境的自我修复能力。因此本文可假设环境的动态调整过程如下:

$$\dot{E} = g(\bar{E} - E) - Z \quad (11)$$

g 表示环境的自我修复能力, $g > 0$,外生给定; $\bar{E}$ 表示环境的最好状态, E 表示环境的当前状态。

在均衡状态下有 $\dot{E} = 0$,将其代入(11)式有:

$$E = \bar{E} - (N(K)/g)F_M(L_M, K_M) \quad (12)$$

农村地区劳动者消费农产品、工业品两类产品,自然环境连同两类产品一起进入消费者效用函

数。消费者预算约束需要满足工业品和农产品的总支出小于等于工资收入。可以较容易得到农村劳动者的间接效用函数为:

$$V^A = V^A(p, w_A, E) \quad (13)$$

间接效用函数对 p 的一阶偏导 $V_p^A < 0$, 对 w_A 的一阶偏导 $V_w^A > 0$, 对 E 的一阶偏导 $V_E^A > 0$ 。

相应地,城市工人的间接效用函数为:

$$V^M = V^M(p, w_M, E) \quad (14)$$

其中 $w_M \equiv \bar{w}L_M/(L_M + L_U)$, 间接效用函数对 p 的一阶偏导小于零, 对 w_M 的一阶偏导大于零, 对环境 E 的一阶偏导大于零。

劳动力在两部门之间的转移均衡取决于其在城市和农村所能获得的效用水平, 由(13)式和(14)式可得劳动转移均衡处有:

$$V^A(p, w_A, E) = V^M(p, w_M, E) \quad (15)$$

(二) 稳定性检验

参考 Tawada 和 Sun 对模型稳定性的讨论^[6], 我们检验本文模型的稳定性。模型稳定需要:

$$\frac{d\dot{E}}{dE} = -g - N(k) \left[F_L^M \frac{dL_M}{dE} + F_K^M \frac{dK_M}{dE} \right] < 0 \quad (16)$$

通过对(3)式、(4)式、(7)式、(8)式、(9)式、(15)式全微分并整理, 我们可以得到以下关系式:

$$\Delta = \frac{V_w^M \bar{w} p F_{LK}^M F_{KL}^A}{L_M + L_U} \left(1 - \frac{K_M}{L_M + L_U} \frac{L_A}{K_A} \right) > 0, \text{ if } \frac{K_A}{L_A} > \frac{K_M}{L_M + L_U} \quad (17)$$

$$\Delta = \frac{V_w^M \bar{w} p F_{LK}^M F_{KL}^A}{L_M + L_U} \left(1 - \frac{K_M}{L_M + L_U} \frac{L_A}{K_A} \right) < 0, \text{ if } \frac{K_A}{L_A} < \frac{K_M}{L_M + L_U} \quad (18)$$

$$F_L^M \frac{dL_M}{dE} + F_K^M \frac{dK_M}{dE} = -\frac{1}{\Delta} p (F_{LK}^M F_L^M - F_{LL}^M F_K^M) (V_E^M - V_E^A) F_{KL}^A \quad (19)$$

从现实情况来看, 城市地区资本密度高于农村地区; 另外, 城市居民对于改善环境的诉求更大, 愿意花费部分收入到环境更好的地方旅游, 获得环境改善所带来的效用, 而农村居民由于收入水平较低, 更愿意花费部分收入改善生活条件, 比如增加肉类食品等, 而对需要花费部分收入去风景好的地方去旅游这样的消费欲望不强, 所获得的满足感较低。因此, 我们引入以下两个假设:

假设一: 城市部门资本密度高于部门地区, 即 $\frac{K_M}{L_M + L_U} > \frac{K_A}{L_A}$ 。

假设二: 农村部门劳动者从环境改善获得的边际效用小于城市部门劳动者从环境改善获得的边际效用, 即 $V_E^M - V_E^A > 0$ 。

在假设一和假设二的条件下, 我们有:

$$F_L^M \frac{dL_M}{dE} + F_K^M \frac{dK_M}{dE} > 0 \quad (20)$$

进而得证, 模型可以获得稳定均衡。根据以上分析, 我们提出命题 1。

命题 1: 如果城市工业部门资本密度高于农村部门, 并且农村部门劳动者从环境改善获得的边际效用小于城市部门劳动者从环境改善获得的边际效用, 那么经济将会达到稳定均衡。

(三) 比较静态分析

下面我们对模型进行比较静态分析, 判明企业私有化对经济中各变量的影响, 我们通过对(3)式、(4)式、(7)式、(8)式、(9)式、(15)式进行全微分, 可以得到以下方程组:

$$\begin{vmatrix} \frac{N(k)}{g}F_L^M & 0 & 0 & \frac{N(k)}{g}F_K^M & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ T & 0 & S & 0 & 0 & V_E^M - V_E^A & -V_w^A \\ pF_{LL}^M & 0 & 0 & pF_{LK}^M & 0 & 0 & 0 \\ 0 & F_{LL}^A & 0 & 0 & F_{LK}^A & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ pF_{KL}^M & -F_{KL}^A & 0 & pF_{KK}^M & -F_{KK}^A & 0 & 0 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} dL_M \\ dL_A \\ dL_U \\ dK_M \\ dK_A \\ dE \\ dw_A \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -\frac{N(k)}{g}N'(k) \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{vmatrix} dk \quad (21)$$

计算式的系数行列式可得:

$$\Omega = \frac{N(k)}{g}p(F_{LK}^M F_L^M - F_{LL}^M F_K^M)(V_E^M - V_E^A)F_{KL}^A - \Delta \quad (22)$$

根据假设一和假设二,比较容易判断出 $\Omega > 0$ 。

当城市工业部门私有化程度提高时,则对经济会有如下影响:

$$\frac{dL_M}{dk} = \frac{-pF^M N'(k)F_{LK}^M F_{KL}^A (V_E^M - V_E^A)}{\Omega g} < (>)0, \text{ if } N'(k) > (<)0 \quad (23)$$

$$\frac{dL_A}{dk} = \frac{pF^M N'(k)F_{LL}^M F_{KK}^A (V_E^M - V_E^A)}{\Omega g} > (<)0, \text{ if } N'(k) > (<)0 \quad (24)$$

$$\frac{dL_U}{dk} = \frac{pF^M N'(k)F_{LK}^M F_{KL}^A (V_E^M - V_E^A)}{\Omega g} \left(1 - \frac{K_M}{L_M + L_U} \frac{L_A}{K_A}\right) < (>)0, \text{ if } N'(k) > (<)0 \quad (25)$$

$$\frac{dK_M}{dk} = \frac{pF^M N'(k)F_{LL}^M F_{KL}^A (V_E^M - V_E^A)}{\Omega g} < (>)0, \text{ if } N'(k) > (<)0 \quad (26)$$

$$\frac{dK_A}{dk} = -\frac{dK_M}{dk} > (<)0, \text{ if } N'(k) > (<)0 \quad (27)$$

$$\frac{dE}{dk} = \frac{pF^M N'(k)wV_w^M F_{LK}^M F_{KL}^A}{\Omega g(L_M + L_U)} \left(1 - \frac{K_M}{L_M + L_U} \frac{L_A}{K_A}\right) < (>)0, \text{ if } N'(k) > (<)0 \quad (28)$$

$$\frac{dw_A}{dk} = 0, \text{ if } N'(k) > (<)0 \quad (29)$$

通过模型的求解,我们发现随着企业私有化程度的变化,经济中各变量在一定条件下会表现出显著的定性特征。我们根据(23)式和(26)式可知,随着私有化程度 k 的提高,如果提高企业私有化导致单位产出污染排放增加,那么城市部门的劳动投入和资本投入都会减少,城市部门工业品产出也会减少;根据(10)式可知,产生的污染总量也会减少。值得注意的是,该条件下社会环境会变差,(28)式反映了这一点:由单位产出污染排放增加导致的污染排放增加效应大于由工业产品总产出下降导致的污染排放减少效应,最终导致社会环境变差。(25)式表明,城市工业部门的失业水平会下降,这在一定程度上会提高社会福利水平。(24)式和(27)式表明,农村部门的劳动投入和资本投入都会增加。根据(24)式,农村部门农产品产出会增加,但如果提高企业私有化会导致单位产出污染排放减少,那么就会得到相反的结论。在小型开放经济中,企业私有化水平提高通过影响企业生产决策影响污染排放。在一定条件下,企业私有化程度提高会提高单位产出污染排放,在另一些条件下会降低单位产出污染排放,这些条件可能反映了经济发展中关于污染排放的制度等因素。根据以上分析,我们提出命题2。

命题2:在假设一和假设二的条件下,若私有化程度提高导致单位产出污染排放减少,则有:(1)城市部门总产出增加,农村部门总产出减少;(2)失业人口增加;(3)社会环境会改善。如果私有化程度提高导致单位产出污染排放减少,则有相反的影响。

四、实证分析

(一) 模型构建与数据说明

前文理论分析部分得出的结论是在小型开放经济体背景下得到的,其结论适用哪种情形需要谨慎选择。我国目前经济总量已经成为世界第二大经济体,但由于在对外贸易中没有定价权,仍只能以价格接受者的身份参与国际贸易。所以从这个角度考虑,我们可以将理论分析部分的结论与我国经济现实对比,并检验相关结论的正确性。为了能够整体反映地区企业私有化程度和污染排放情况,并考虑数据的可得性,我们将根据省级相关数据进行实证分析。在具体分析中,我们把每一种污染物作为一个环境系统考虑,即每一种污染物的环境系统中,都会有工业企业生产污染物。由于污染物对环境的影响有一定的独立性,这样的划分是恰当的。具体来说,我们将分别检验企业私有化程度对固体废弃物排放、废水排放、废气排放和烟粉尘排放的影响。

1. 模型设定

通过(10)式的设定易知 $N(k) = Z/F^M(L_M, K_M)$, 即 $N(k)$ 由污染排放量和工业产出之比表示。因此我们将被解释变量设定为单位产出的污染排放量,建立如下固定效应模型:

$$Y_{it} = a_1 \text{Private}_{it} + a_2 X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Y_{it} 表示在 t 年 第 i 个省区市的单位产出的污染排放量,具体根据不同的污染物而有所差异; Private_{it} 代表地区经济私有化程度; X 为控制变量集,包括资本投入、地区开放度、第二产业占比、财政支出等其他对地区污染排放有影响的变量; μ_i 表示各省份不随时间变化的截距项, ε_{it} 为干扰项。

2. 变量说明

(1) 被解释变量

固体废弃物排放($fg2$)。固体废弃物采用一般工业固体废物产生量,并用地区 GDP 进行平减,固体废弃物排放 $fg2 = \text{工业固体废物产生量}/GDP$ 。废水排放($fs2$)。废水排放采用废水排放总量,同样采用地区 GDP 平减,部分年份的废水排放总量为工业废水排放与生活污水排放之和,废水排放 $fs2 = \text{废水排放总量}/GDP$ 。废气排放($so2$)。废气排放特指二氧化硫(SO_2)的排放,同样采用地区 GDP 平减,部分年份的二氧化硫排放为工业二氧化硫排放与生活二氧化硫排放之和,废气排放 $so2 = \text{二氧化硫排放量}/GDP$ 。烟粉尘排放($yfc2$)。烟粉尘排放量同样经过 GDP 平减,部分年份烟粉尘排放量为工业烟尘排放、工业粉尘排放和生活烟尘排放之和,烟粉尘排放 $yfc2 = \text{烟粉尘排放量}/GDP$ 。

(2) 解释变量

私有化程度($private$)。关于私有经济的研究中,有的以私有经济就业人数占比作为衡量私有经济的发展程度,有的以私有经济规模衡量私有经济发展^[2,13]。我们将参考第二种做法,以私有企业规模占比反映私有化程度,企业规模可以通过总资产(存量或累积量)或营业收入(当期发生量)表示。总资产反映了企业成立以来的发展成果,我们优先选用企业资产反映私有化程度,具体来说,私有化程度 $private = 1 - \text{国有控股工业企业资产总计}/\text{规模以上工业企业资产总计}$ 。

(3) 控制变量

资本投入($zbt2$)。资本作为工业企业生产的重要投入要素也被纳入模型,工业企业生产中不仅使用自身资本还会使用整个社会的各种资源,因此我们采用全社会固定资产投资总额表示,同样采用 GDP 平减,资本投入 $zbt2 = \text{全社会固定资产投资总额}/GDP$ 。地区开放度($open2$)。地区的开发水平同样会影响污染物排放,开放程度不同的地区对环境的要求也不同,各种环境污染排放应当受到地区开放度的影响。例如欧美发达国家开发度较高,对生活居住环境、自然生态环境等方面的要求也较高,地区开放度 $open2 = \text{地区进出口总额}/GDP$ 。第二产业占比($pgdp2$)。地区工业化发展程度不同,工业产出在整个地区经济产出的比例不同,因此会影响污染物排放,第二产业占比 $pgdp2 = \text{第二产业}$

产值/GDP。财政支出(*exp*)。地区财政支出是地方政府履行社会管理职能的基础,包括管理和治理污染排放,因此也纳入控制范围,同样采用GDP平减,财政支出 $exp = \text{地区财政支出}/GDP$ 。

3. 数据说明

我们的数据来源于2000年至2016年的《中国统计年鉴》,污染物排放量选取省级层面的数据,数据为平衡面板数据。

(二) 对固体废物排放和废水排放的影响

固体废物排放和废水排放对环境的影响具有长期性,而且治理难度较大。表1给出了私有化对这两类污染物排放的估计结果。结果显示,企业私有化(*private*)对固体废物排放(*fg2*)的影响为负,并且高度显著。这说明随着地区企业私有化程度的提高,单位产出固体废物排放量会逐渐下降。我们从最小二乘法(*OLS*)的估计中可以发现,当私有化程度上升1%时,单位产出固体废物排放会下降0.013单位,在包含地区开放度的模型中单位固体废物排放下降0.012单位。作为对比,表1还给出了最大似然法(*MLE*)的估计结果,私有化对固体废物排放的影响具有类似的影响,两种估计方法得到的系数非常类似。估计结果说明,我国私有化程度提高会提高企业对固体污染物排放的重视程度,从而减少污染物排放,也即意味着理论模型中命题2的前提条件可看作是 $N'(k) < 0$ 。在此条件下,城市部门的产出会提高,而社会总环境会改善。从我国第二产业和第三产业增长情况可知,城市部门产出确实相对农业部门增加了,社会总环境也有改善的趋势。

表1 企业私有化对固体废物排放和废水排放的影响

Y 估计方法	固体废物排放(<i>fg2</i>)				废水排放(<i>fs2</i>)			
	<i>OLS</i>	<i>OLS</i>	<i>MLE</i>	<i>MLE</i>	<i>OLS</i>	<i>OLS</i>	<i>MLE</i>	<i>MLE</i>
<i>private</i>	-1.300*** (0.34)	-1.200*** (0.35)	-1.367*** (0.30)	-1.165*** (0.32)	-30.547*** (5.17)	-29.625*** (5.33)	-25.401*** (4.31)	-21.389*** (4.78)
<i>zbtr2</i>	-0.384** (0.19)	-0.422** (0.20)	-0.242 (0.19)	-0.320* (0.19)	-19.137*** (2.93)	-19.492*** (2.97)	-20.208*** (2.66)	-21.827*** (2.79)
<i>exp</i>	2.632*** (0.41)	2.666*** (0.41)	2.083*** (0.39)	2.092*** (0.39)	-2.577 (6.16)	-2.265 (6.18)	-5.924 (5.28)	-5.519 (5.19)
<i>pgdp2</i>	0.010** (0.01)	0.011** (0.01)	0.015*** (0.01)	0.015*** (0.01)	0.082 (0.08)	0.087 (0.08)	0.068 (0.07)	0.061 (0.07)
<i>open2</i>		-0.002 (0.00)		-0.003* (0.00)		-0.017 (0.02)		-0.036* (0.02)
<i>cons</i>	0.564** (0.23)	0.594** (0.23)	0.406 (0.25)	0.458* (0.25)	40.575*** (3.47)	40.857*** (3.50)	40.459*** (3.56)	41.535*** (3.55)
N	527	527	527	527	527	527	527	527
R ²	0.113	0.116			0.480	0.481		
R ² _a	0.0520	0.0520			0.444	0.443		
F	15.69	12.83			113.5	90.83		

注:***、**、和*分别代表1%、5%和10%显著水平显著。

资本投入(*zbtr2*)对固体废物排放的影响为负,但显著性不高。资本投入越高,企业生产中越有实力进行技术更新,单位产出的污染排放就会下降越多。该估计结果反映了企业在生产中增加了技术投入。财政支出能力(*exp*)对固体废物排放的影响显著为正,这个结果有些出人意料,地方政府可动用的财政资源越多反而导致单位产出固体废物排放增加。其原因可能是,地方政府财政支出中用于污染排放治理的比重非常小,而大部分的资源投入到了鼓励生产中。在这种情况下,政府财政支出能力越高,那么地区产出越高,由于污染排放治理相对落后,最终导致单位产出固体废物排放增加。第二产业占比(*pgdp2*)对单位产出的影响为正,具有较高的显著性,这与预期相符。地区第二产业占比越高,地区工业的总污染量也会越高,单位产出的固体废物量排放有上升的趋势。地区开放度(*open2*)对固体废物排放量的影响为负,但显著性较差,这说明地区开放度对固体废物排放的抑制作用不明显。这或许与社会对污染排放宣传教育、监督管理不足有关,导致社会对固体废物排放的容忍度较高。企业私有化(*private*)对废水排放(*fs2*)具有显著的抑制作用。随着企业私有化水平的提高,企业单位产出的污染排放逐渐下降。私有企业的市场化程度较高,企业为了提高生存能力,必须严格遵守国家关于污染排放等方面的规定,而且为了提高市场竞争力,私有企业有较强的动力进行自我革

新,比如采用新技术、加强生产管理、执行更高的工艺标准。当私有企业的单位产出污染排放逐渐下降时,随着全社会私有企业比重上升,社会单位产出污染排放也会逐渐下降。私有化对废水排放的影响验证了命题2的前提条件,即 $N'(k) < 0$ 。资本投入($zbtr2$)对废水排放的影响为负并且非常显著,这与固体废物排放很类似。这说明资本投入对减少污染排放非常重要,资本投入一方面会改变生产结构或者产业结构,减少总污染排放,另一方面会增加治污设备投入,在事中或事后改善环境质量。与固体废物排放情况不同,政府财政能力(exp)对废水排放的影响为负,但不显著。这或许表明政府对废水排放的管理能力强于对固体废物排放的管理能力,同时也应注意到,政府财政能力对降低污水排放的作用非常有限。其余控制变量对废水排放的影响与固体废物排放影响类似。

(三) 对废气排放和烟粉尘排放的影响

在各类污染中,人们对大气污染的关注度非常高。大气中主要污染物可以分为两类,一类是有害气体,如二氧化硫(SO_2);另一类是烟粉尘排放,如社会关注度较高的PM2.5。表2汇报了企业私有化对这两类污染排放的影响。企业私有化对废气排放($so2$)的影响显著为负,不论是采用OLS还是MLE的估计方法,估计系数的变化不大,这一定程度验证了该影响的稳健性。私有化程度越高,单位产出废气排放越低,这也验证了命题2的前提条件,说明我国经济中私有化程度提高对废气排放具有抑制作用。这或许是因为社会制度因素,国有企业和私营企业与国家管理部门关系的亲密程度不同。私有企业如果违反环境保护法将会受到严格的惩罚,而国有企业或国有控股企业因为有国家资本参与,当产生污染面对处罚时可以通过国有股权关系等因素予以减免或免除。资本投入($zbtr2$)提高将会降低废气排放,这与前文情况类似。第二产业占比($pgdp2$)提高会增加废气排放,并且具有一定的显著性。其可能原因是,一个地区的工业企业多,工业产值高,工业企业聚集,为了降低单位生产成本,一些工业企业引入了单位产出污染排放较多的生产线,导致了污染的增加;另外,污染排放具有一定聚集效应,因为该地区的工业企业较多,污染排放较多,这些企业聚集在一起形成了一定的影响力或议价能力,政府或民众出于经济利益对他们所排放污染物的容忍程度提高了。其他控制变量的影响显著性不高,例如财政能力(exp),可以看出财政能力提高并没有对废气排放起到抑制作用。企业私有化($private$)对烟粉尘排放($yfc2$)具有显著的抑制作用。随着民众环保意识增强,以及对安全生活环境的需求越来越强烈,企业必须注重生产中的污染排放,提高企业生产与环境的和谐度,否则可能会面临处罚甚至被取消经营。资本投入($zbtr2$)增加也有助于减少烟粉尘排放,这与对其他污染排放物排放的影响相同。第二产业占比($pgdp2$)的系数为负,并且具有一定的显著性。如果一个地区的第二产业(即工业)占比越高,这个地区的单位产出烟粉尘排放反而越少,这样的结果多少有些出人意料。其可能原因是,由于第二产业内部产业结构的调整,生产中排放烟粉尘的工业企业总量是减少的。其他控制变量对烟粉尘排放的影响显著性较低。

表2 企业私有化对废气排放和烟粉尘排放的影响

Y 估计方法	废气排放($so2$)				烟粉尘排放($yfc2$)			
	OLS	OLS	MLE	MLE	OLS	OLS	MLE	MLE
$private$	-2.322*** (0.47)	-2.296*** (0.49)	-2.654*** (0.41)	-2.432*** (0.43)	-3.830*** (0.51)	-3.939*** (0.52)	-3.786*** (0.42)	-3.566*** (0.45)
$zbtr2$	-1.962*** (0.27)	-1.972*** (0.27)	-1.767*** (0.25)	-1.855*** (0.26)	-1.616*** (0.29)	-1.574*** (0.29)	-1.503*** (0.26)	-1.585*** (0.27)
exp	0.205 (0.56)	0.213 (0.57)	0.075 (0.50)	0.110 (0.50)	0.159 (0.61)	0.122 (0.61)	-0.373 (0.53)	-0.379 (0.52)
$pgdp2$	0.013* (0.01)	0.013* (0.01)	0.017** (0.01)	0.017** (0.01)	-0.013 (0.01)	-0.013* (0.01)	-0.005 (0.01)	-0.004 (0.01)
$open2$		0.0005 (0.00)		-0.003 (0.00)		0.002 (0.00)		-0.002 (0.00)
$cons$	2.622*** (0.32)	2.630*** (0.32)	2.503*** (0.34)	2.566*** (0.34)	4.116*** (0.34)	4.082*** (0.34)	3.773*** (0.36)	3.798*** (0.36)
N	527	527	527	527	527	527	527	527
R^2	0.455	0.455			0.508	0.509		
R^2_{-a}	0.418	0.417			0.474	0.474		
F	102.8	82.10			127.1	101.8		

注:***、**、*分别代表1%、5%和10%显著水平显著。

综合以上对四类污染排放物的分析,我们发现企业私有化(*private*) 对这四类污染排放具有普遍的抑制作用。这验证了理论模型中命题 2 的前提条件,那就是私有化水平对单位工业产出污染排放量的一阶导数为负,即 $N'(k) < 0$ 。这说明企业私有化整体上提高了企业在生产中对污染排放的重视程度,无论是从监管角度还是从自身发展角度,私有企业对污染物排放的关注度都提高了,企业在生产中会尽力减少单位产出的污染排放。在当前我国国有企业股权混改中,引入私有股权提高企业的私有化程度,将会对减少污染排放起到积极的作用。

(四) 稳健性检验

从前文模型估计结果看,解释变量企业私有化(*private*) 对污染物排放的影响非常显著。作为稳健性分析,我们将改变定义解释变量的方法,用与当期企业生产关系更加密切的变量表示企业私有化程度。具体方法如下:在企业私有化变量的计算中,我们使用工业企业主营业务收入替换工业企业资产总额,新的解释变量为企业私有化 $private2 = 1 - \text{国有控股工业企业主营业务收入总额} / \text{规模以上工业企业主营业务收入总额}$ 。企业资产是企业自成立以来多年经营成果的汇总,更多地体现了累积效应;而主营业务收入则更多地体现了企业当年经营成果,主要表现的是企业发展的当期效应。如果说前文主要分析了私有化企业存量对污染物排放的影响,那么稳健性分析部分将主要关注私有化企业变化趋势对污染物排放的影响,并检验前文结论的稳健性。经检验,研究结果与前文基本一致。

五、结论性评述

本文从企业私有化角度出发,通过构建二元经济理论模型和实证模型分析了私有化对环境污染的影响。理论研究发现:由于城市部门资本密集程度高于农业部门,如果农村劳动者从环境改善获得边际效用小于城市地区劳动者从环境改善获得的边际效用,那么提高私有化导致单位产出污染排放减少时,则有:(1)劳动和资本要素会向城市流动,城市工业部门产出增加;农业部门由于劳动和资本流出而导致产出减少,即城市扩张而农村收缩;(2)城市地区的失业总人数会增加;(3)私有化导致单位产出污染排放减少的效应大于工业产出增加导致污染排放增加的效应,最终使社会环境得到改善,但如果私有化导致了单位产出污染排放增加,则会得出相反的结论。实证结果表明,我国企业私有化水平提高有利于降低单位产出固体废物、废水、二氧化硫和烟尘等污染物的排放,资本投入有利于降低单位产出污染物的排放。

为了能够提高私有化在控制污染方面的作用,根据本文分析及得出的相关结论,我们提出以下建议:(1)增强环境保护宣传,强化企业的社会责任意识。政府应强化环保宣传,鼓励民众消费低污染产品,鼓励企业生产环境友好型的产品,强化企业环境保护意识。(2)加强污染监管与处罚力度。政府应加强对污染的监管力度,及时掌握相关企业污染排放情况,加大处罚力度,提高企业违规排放污染的成本。(3)增加治污设备的补贴力度,提高补贴比例,降低企业在治污过程中的成本。(4)加强对环境保护技术的研发和应用,促进环境保护技术进步。政府应提高污染物的处理效率,降低企业成本,从而提高企业和社会的福利水平。

本文研究采用理论和实证相结合的方法探讨了企业私有化对社会环境的影响,但限于模型的解释能力和数据可得性,本文还存在以下不足:模型从比较静态角度切入,缺少动态性分析;实证数据采用的是省级层面的汇总数据,可能会对结果有一定影响。在未来研究中,学者们可以增加模型动态性分析,并尽量采用企业层面的污染排放数据,进一步明确企业私有化和社会环境的关系。

参考文献:

- [1] Rees R. Inefficiency, public enterprise and privatisation[J]. *European Economic Review*, 1988, 32(2): 422-431.
- [2] 徐有俊,江旭,沈悦. 发展中经济部分私有化、环境税及其影响——基于一般均衡分析[J]. *商业经济与管理*, 2010

- (7):36-41.
- [3]吴栋,李乐天. 对于当前中国公共品供给私有化的置疑——以环境资源类公共品为例[J]. 当代经济研究,2006(10):31-34.
- [4]Harris J R, Todaro M P. Migration, unemployment & development: A two-sector analysis[J]. American Economic Review, 1970, 60(1): 126-42.
- [5]Beladi H, Chao C C. Mixed ownership, unemployment, and welfare for a developing economy[J]. Review of Development Economics, 2006, 10(4): 604-611.
- [6]Tawada M, Sun S. Urban pollution, unemployment and national welfare in a dualistic economy[J]. Review of Development Economics, 2010, 14(2): 311-322.
- [7]Yabuuchi S. Tourism, the environment, and welfare in a dual economy[J]. Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics, 2013, 20(2): 172-182.
- [8]Li X, Wu Y. Environment and economy in the modern agricultural development[J]. Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics, 2018, 25(1-2): 163-176.
- [9]孙淑琴. 城镇化中的城市污染、失业与经济发展政策的效应[J]. 中国人口·资源与环境,2014(7):59-64.
- [10]Tsai T H, Wang C C, CHIOU J R. Can privatization be a catalyst for environmental R&D and result in a cleaner environment? [J]. Resource and Energy Economics, 2016, 43(1): 1-13.
- [11]何轩,马骏. 被动还是主动的社会行动者? ——中国民营企业参与社会治理的经验性研究[J]. 管理世界,2018(2):34-48.
- [12]李晓春. 劳动力转移和工业污染——在现行户籍制度下的经济分析[J]. 管理世界,2005(6):27-33.
- [13]王慧. 环境危机与私有化:基于制度经济学视角的认知[J]. 制度经济研究,2008(3):134-149.
- [14]李晓春,董哲昱. 污染消费与污染治理技术水平的进步:环境、失业和福利[J]. 中国经济问题,2017(6):34-43.

[责任编辑:杨志辉]

Will the Social Environment Become Worse if the Degree of Privatization of Enterprises Increases?

ZHANG Guoqing¹, LI Hui²

(1. Business School, Nanjing University, Nanjing 210093, China; 2. School of Economics and Management, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang 212003, China)

Abstract: From the point of view of enterprise privatization, this paper analyzes the impact of privatization on environmental pollution by constructing a dual economic theory model and an empirical model. The theoretical study shows that the capital intensive degree of urban sector is higher than that of rural sector. If the marginal utility obtained by rural workers from environmental improvement is smaller than that obtained by urban worker from urban area, when the increased privatization results in reduced emissions per unit of output, there are the following occurrences: (1) There is an increase in the output of urban industrial sector due to the increase in the use of labor and capital in the urban sector and a decrease in the output of agricultural sector owing to the decrease in labor and capital in rural areas, that is, urban expansion and rural contraction; (2) The total number of unemployed people in urban areas will increase; (3) If the effect of privatization on the reduction of pollutant emissions per unit of output is greater than that of the increase of industrial output on the increase of pollutant emissions, the natural environment will ultimately improve. If privatization results in higher emissions per unit of output, the opposite conclusion can be drawn. The empirical results show that increasing the level of privatization of enterprises in China is conducive to reducing the emissions of solid waste, wastewater, sulfur dioxide and soot per unit output, and the capital input is also conducive to reducing the emissions of pollutants per unit output.

Key Words: privatization; pollution emissions; dual economy; environmental pollution; state-owned enterprise reform; eco-environmental governance; H-T model