

# 传统经济增长方式导致环境危机的经济学分析

陈向阳

(广州大学 经济与统计学院, 广东 广州 510006)

**[摘要]**环境资源是一种公共资源,传统经济增长方式带来了严重的环境污染问题,环境问题严重制约着我国经济增长和发展,因此传统的数量型经济增长方式已难以为继,转变现有的经济增长方式势在必行。从稀缺、欲望、市场机制和资源配置等经济学的重要范畴及其相互关系分析它们与资源环境危机之间的必然逻辑关系,结果表明传统经济学在基础层面上不适合指导人们的经济活动,应当建立新的经济学,把环境资源的稀缺性引入经济系统中,使其逐渐成为经济系统的内生变量,以拓宽经济学的研究视野。

**[关键词]**传统经济增长方式;环境污染治理;环境危机;环境资源稀缺;复合生态系统;生态破坏

**[中图分类号]**F124.5 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1672-8750(2015)01-0013-08

## 一、引言

改革开放 30 多年以来,我国经济一直保持快速增长势头,但从总体上看经济增长没有摆脱“粗放型、资源型”的方式,经济增长仍然是以“高投入、高消耗、高污染”为代价的。现有的传统经济增长方式是以 GDP、人均消费等单一经济指标为评价指标,以追求经济利益或产品利润的最大化、GDP 的快速增长为目标,以“资源消耗—产品工业生产—消费—污染排放”物质流动的线性经济为经济运动方式,以“先污染、后治理”的环境保护末端治理为环境污染治理方式,以“高开采、一次性利用、低利用”的粗放性经营为资源利用方式的数量型经济增长方式。这种经济增长方式带来了废物的高排放和高污染、成本的外部化和对资源环境的不友好,而我国是一个人口规模大、资源总量大但人均资源量相对少、环境资源承载能力较弱的国家,由此经济增长与环境保护之间的矛盾日益尖锐。环境问题严重制约着我国经济增长和发展,全国每年由于环境污染和生态破坏带来的经济损失高达近万亿元,传统的数量型经济增长方式已难以为继,转变现有的经济增长方式势在必行。支持传统经济增长方式的理论是新古典经济学、福利经济学、政治经济学等传统经济学理论,本文将对传统经济增长方式引致的环境危机进行经济学分析。

## 二、稀缺、欲望与环境危机的内在逻辑性

经济学是研究各种稀缺资源在可供选择的用途中进行合理配置的科学,也就是如何配置稀缺资源(手段)以最大化满足人类欲望(目的)。传统经济学研究的是因稀缺性资源利用引起的效率和利益之间产生摩擦问题的科学。稀缺与欲望之间是手段与目的的关系。(1)稀缺。在经济学中,稀缺具体指的是人力、自然与资本资源。本文主要讨论自然资源,经济学只是把有人类劳动投入需要付费的自然资源、环境作为研究对象,而把自由取用不需要花费任何成本的环境资源排除在外。萨缪尔森在他的《经济学》一书中指出:“如果不存在稀缺的社会和经济物品,如果能无限量地生产出各种物

**[收稿日期]**2014-04-30

**[基金项目]**广东省教育厅科研项目(2013WYXM0098)

**[作者简介]**陈向阳(1972—),男,湖南邵阳人,广州大学经济与统计学院副教授,博士生,主要研究方向为金融学。

品,所有的物品都免费,那么研究经济学就没有什么必要。”<sup>[1]</sup>马歇尔在《经济学原理》一书中指出:“只有具有私有产权的才是物质财富,因为这类财富可以转让和交换;财货属于其所有、在他之外存在,而且可以直接作为使他人能够获得物质财富手段的那些非物质财富,这两种财富才是经济学研究的财富。”<sup>[2]</sup>萨伊也在他的《政治经济学概论》一书中说过:“人类所消费的如空气、水、日光等是自然所赐予的无代价礼物,不需要人的劳动去创造和生产它们,所以它们不属于政治经济学的范围。”<sup>[2]</sup>由此可以看出,只有具有产权、人们必须付费才能使用的自然资源才具有“稀缺性”,那些不能直接用货币来衡量的环境资源由于不具有经济学所说的那种“稀缺性”,被认为是可以自由取用的物品。因此,自然环境向人类提供的经济价值被经济学排斥在一种价值范畴之外,人类对生态环境的掠夺未能通过经济学的语言被充分表达出来。(2)欲望。欲望是指人们的需要,是一种缺乏与不满足的感觉以及求得满足的愿望。欲望是一种心理现象,它具有两方面的特征:一是欲望有不同的层次性。人的需要由低到高,通常是先满足低层次的需要,然后才能满足高层次的需要。二是欲望具有无限性。人类的需要层次是多样性的,在一种欲望得到满足后,新的欲望又会产生。

经济学认为在经济人的假设下,追求利润最大化的厂商行为能够高效率配置稀缺资源以满足其欲望。厂商利润最大化就是说以最小的成本获得最大的收益,成本最小意味着生产资源投入的最小,包括环境资源在内的一切资源。然而实际上,经济学仅以能用货币购买、存在市场交易的物品为研究对象,利润最大意味着使用最小量、必须用货币购买的投入品来实现,或者说在利润一定的条件下,使各种投入要素的成本最小。在这样的逻辑下,为降低生产成本,厂商必然会尽可能多地利用可以自由取用的、所谓成本最小的环境资源,这不但不能实现对环境资源的节约使用,反而造成对“自由取用物品”环境资源的最大量使用。对环境资源来说,当人类排放的污染物数量小于自然的吸纳能力时,环境吸纳人类排放污染物的服务能力是无限的,是没有价值的;但当污染物数量超过环境的吸纳能力时,再加上环境资源(可称为自然环境服务)总量是一个恒量,那么随着人口的增长,人均可用的环境资源服务极限在降低,环境资源从生态上来说变得越来越稀缺,污染物排放会使得环境质量下降,进而降低社会福利。因此,建立在生产更多污染基础上的经济增长方式是不可持续的,它没有考虑污染带来的社会福利损失和环境资源稀缺带来的社会价值损耗。

本文利用环境生产可能性曲线来分析环境污染问题,环境生产可能性曲线又称为市场交易商品与环境服务品之间的转换曲线。假设在一个经济中市场交易商品的生产函数为 $q=f(K,L,A)$ ,其中 $L$ 表示劳动投入, $K$ 是资本投入, $A$ 是环境资本(如土地、林木和水资源等),假设此生产函数是凹性质的,同时假定在环境资本使用高于一定水平时, $f_A < 0$ 是可能的。由于环境资源没有价格,因此人类可能会把它使用到边际生产力为零时。我们把环境服务品的生产函数定义为 $e=e(E)$ ,其中 $E$ 表示环境资本(如公园、森林、河流等),假定它是凹函数,那么 $e_E > 0$ 。同时,我们假定在两个生产函数中环境资本( $E$ )可以1比1转换为 $A$ ,令 $D$ 表示 $E$ 转换为 $A$ 时的单位资本,则 $-dE/dD = dA/dD = 1$ 。现假定在一定价格和数量的 $E$ 和 $A$ 水平下,劳动和资本在每个部门都达到了最优配置,由此我们可以利用包络定理推出凹性的生产可能性曲线。

$$\frac{de}{dD} = e_E \frac{dE}{dD} = -e_E \quad (1)$$

$$\frac{df}{dD} = \frac{dA}{dD} = f_A \quad (2)$$

$e$ 和 $q$ 的边际转换率为:

$$MRT_{e,q} = \frac{de}{dq} = -\frac{e_E}{f_A} \quad (3)$$

对(3)式中的 $D$ 求微分,利用 $dE/dD = -1$ 得到式(4):

$$\frac{dMRT_{e,q}}{dD} = \frac{eEE}{f_A} + \frac{e_E f_{AA}}{f_A^2} \quad (4)$$

因此,环境和市场产品生产可能性曲线是向下倾斜和凹性质的,当 $f_A$ 为负时,它是向上倾斜和凸性的,具体如图1所示。

在生产可能性曲线A至B段,由于假设 $e_E > 0$ 和 $f_A > 0$ ,曲线向右下方倾斜且是凹性质的,A的边际收益在B点为零。在低于B点的B至C段, $f_A < 0$ ,曲线向右上方倾斜且是凸性的。由于环境是自由取用的公共物品,没有市场和市场价格,经济供给方的最优均衡点在两者边际技术替代率与它们相对价格相等时,所以市场均衡点在拐点B,在此点生产可能性曲线的斜率为无穷大。以上分析说明,在环境没有市场交易价格时,生产可能性曲线上高于B点的任何一点,私人部门会最大量地使用环境资源,环境污染就会加重,环境质量便会下降,这时的经济增长是以尽可能地使用环境资源来获得的,但生产不会低于环境资本边际生产力为零的点,因为在任一时点耗尽所有环境资本在经济上是不合理的。

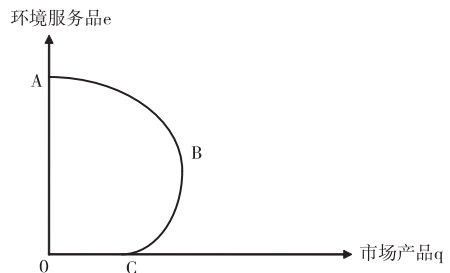


图1 环境与市场产品生产可能性曲线

以上是在技术水平不变的条件下分析经济学的微观效率与环境之间的关系。随着人类对环境资源的不断消费,环境资源会变得相对稀缺,它的影子价值在增加,进而导致企业为节约成本而积极改进技术。因此,从一个相对长的时期来看,企业的技术水平是不断提高的,推动生产可能性曲线沿A点向右移动,这时的市场均衡点可能高于B点也可能低于B点。当企业获得可以替代环境资源的新技术,且新技术的获得成本低于获得环境资源的成本时,市场均衡点高于B点,此时环境质量会得到提高。经济学认为资源相对于人的欲望是稀缺的,而人们的欲望具有无限性,在用市场机制合理配置有限的稀缺资源并满足人类的无限欲望时,这在内在逻辑上存在矛盾,客观上需要一个无限的手段,这一手段就是对环境资源的无限自由取用。然而,环境资源(包括环境容量、环境承载力、生态系统的产出和服务功能)是有限的,它不可能无限容纳人类生产、生活的任何规模和种类的废弃物,环境资源也不是人类取之无价的公共物品,人们不能对环境进行任意无价索取。人类对环境资源的过度索取最终会导致生态失衡和严重的生态稀缺,这种生态稀缺并不能通过市场及时反映出来,从而出现了经济稀缺与生态稀缺之间的严重不对称,即使市场机制这只“看不见的手”能够正常运转,但其对环境资源的配置效率相对于整个生态经济系统而言仍然是失败的,这必然会引发环境危机。

### 三、外部性、环境成本的外部化与环境危机

外部性是指个人经济活动对他人造成的影响而又未将这些影响计入市场交易的成本与价格之中,分为正外部性和负外部性。环境成本是指由于外部性而形成的环境污染所带来的成本,弗里曼认为:“环境成本是环境状态变化的经济测度,环境成本与环境变化相联系,对其量化的货币体现便是环境收益。环境状况恶化所带来的经济损失或对环境的破坏数量的货币体现即为环境成本。”<sup>[3]</sup>环境危机出现的经济学实质为:使用环境资源的成本往往具有高度外部性,而造成外部性的人并没有为此承担成本,并且这种外部性具有时间上的滞后性。有些环境污染(如工厂排放没有处理的废气和废水等)能使得周围居民和企业很快就会受到影响,这种外部性是即时发生的,称为即时的外部性。但在许多情况下,环境资源的不合理利用引起的外部性成本需要很长的时间才能反映出来,如砍伐森林所引起的气候变化和温室效应,生物多样性丧失所导致的生态失衡问题等,这称为时滞的外部性。在实际生活中,个人经济活动对环境所造成的污染转嫁给社会,自身并不承担相应责任,厂商只考虑私人成本而不考察社会成本,从而造成其生产成本小于总成本。在这种企业生产不把环境作为资本

纳入生产函数的情况下,必然会造成企业追求自身经济利益的最大化而没有实现社会效益最大化的不理性行为,进而造成经济主体过度生产和消费,环境污染的排放量高于社会最优的污染水平。在图2中,横轴表示污染物排放量或生产规模,纵轴代表成本或收益,MR表示向右下方倾斜的私人边际收益曲线。MEC表示边际外部成本曲线, $Q^0$ 是环境容量,低于此点时环境能吸收生产排放的污染物而不会产生外部成本。 $E$ 是均衡点,其对应的污染排放量或生产规模为 $Q^E$ 。为了追求利润最大化,只要私人边际收益大于0,厂商就会继续生产直到 $Q^1$ ,此时得到的私人收益最大,为三角形 $AOQ^1$ 面积。同时,厂商生产造成的环境污染迫使社会为此付出外部总成本为三角形区域 $BQ^0Q^1$ 的面积。社会纯收益为三角形 $AOQ^1$ 面积与三角形 $BQ^0Q^1$ 面积之差,显然均衡点 $E$ 对应的污染水平即为社会最优污染水平,此时社会纯收益为四边形 $AEOQ^0$ 的面积。但是在存在外部性的情况下,厂商选择的生产和污染水平为 $Q^1$ ,这会造成过度生产和污染。

在新古典增长模型等现代经济增长理论中,一般假定经济生产过程中不会产生废物,或即使产生污染也能无成本地被自然所吸纳,所有的环境问题只是作为经济增长的外部性来处理,并没有将环境作为经济的内生变量,更没有把环境作为资本来看待,没有考虑环境污染的溢出效应,这显然与现实不相符,用这种经济思想来指导经济实践会造成消费和资本的过度膨胀,最终会带来更严重的环境问题。我们在 Forster 研究成果<sup>[4]</sup>的基础上,把环境污染引入效用函数,在考虑对环境污染进行治理投资的情况下,运用最优控制论方法对模型求解。

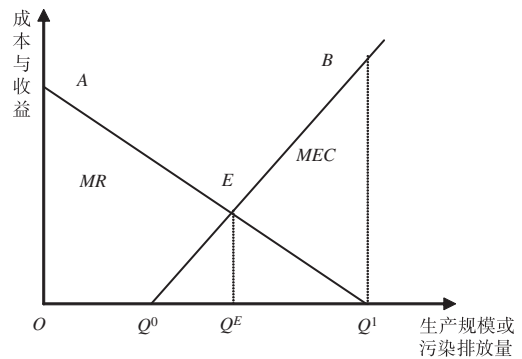


图2 最优环境污染水平图

### 1. 理论模型

我们假定人口是固定的常量,劳动力是人口的固定比例,且没有自然资源的耗费,产出仅仅是资本的函数,则生产函数为:

$$q = q(K(t)) \quad (5)$$

资本的边际生产力为正且递减,即  $q' > 0, q'' < 0, K \in (0, \infty)$ , 还有  $\lim_{K \rightarrow 0} q'(K) = \infty, \lim_{K \rightarrow \infty} q'(K) = 0$ 。

由于本文不把环境作为经济的外生变量,即不把环境污染作为外部性来处理,因此必须有一部分产出用于投资治理环境,于是产出被分配用于消费  $C$ 、投资  $I$  和环境污染的治理  $A$ 。

$$q(K) = C + I + A \quad (6)$$

$$dK/dt = \dot{K}(t) = I - \eta K \quad (7)$$

$\eta$  表示外生的固定资本折旧率,假定在投入资本生产过程中产生环境污染,同时产出中有一部分用于投资治理环境污染,则在任一时间  $t$  线性分离的污染函数为:

$$P(t) = P(K(t), A(t)) \quad (8)$$

假定增加一单位资本投入生产带来的污染量至少不低于前一单位资本带来的污染,则有  $\partial P / \partial K > 0, \partial^2 P / \partial^2 K > 0, K \in (0, \infty)$ 。污染治理在污染量低时非常有效,但每增加一单位投入治理污染的效率在降低,即有  $\partial P / \partial A < 0, \partial^2 P / \partial^2 A > 0, A \in (0, \infty), \lim_{A \rightarrow 0} \frac{\partial P}{\partial A} = -\infty, \lim_{A \rightarrow \infty} \frac{\partial P}{\partial A} = 0$ 。

假定环境污染会影响消费者的效用,进而影响社会福利,则社会福利函数(线性分离)为:

$$U(C, P) = U_1(C) + U_2(P) \quad (9)$$

此时消费的边际效用为正且递减,即  $U_1(0) = 0, U_1' > 0, U_1'' < 0, C \in (0, \infty), \lim_{C \rightarrow 0} U_1'(C) = \infty$ 。环境污染带来的边际效用为负且递减,即  $U_2(0) = 0, U_2' < 0, U_2'' < 0, P \in (0, \infty), \lim_{P \rightarrow 0} U_2'(P) = 0$ 。

国家的目标是追求贴现效用函数的最大化,考虑没有出生的人,时间跨度为无限大,因此问题转化为在下列约束条件下求国家效用函数的最大解。

$$\max W(C, P) = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} U(C(t), P(t)) dt \quad (10)$$

$$\text{s. t. } \dot{K}(t) = I - \eta K, K(0) = K_0; P(t) = P(K(t), A(t)), P \geq 0; q(K) = C + I + A, A \geq 0。$$

本文利用 Hamilton 系统来求解上述问题的优化解,此时存在一个连续函数  $\lambda(t)$  (资本的影子价格)定义现值 Hamilton 方程<sup>[5-6]</sup>:

$$H = U(C, P) + \lambda(I - \eta K) \quad (11)$$

由于存在约束条件,因此建立拉格朗日函数(其中  $\mu$  为拉格朗日乘子):

$$L = U(C, P) + \lambda(I - \eta K) + \mu(q(K) - C - I - A) \quad (12)$$

$$\text{极值条件: } U'_1(C) = U'_2(P) \partial P / \partial A = \lambda \quad (13)$$

$$\text{欧拉方程: } \dot{\lambda} = \left( \rho + \eta - \frac{\partial P}{\partial K} / \frac{\partial P}{\partial A} - q'(K) \right) \lambda \quad (14)$$

$$\text{状态方程: } \dot{K} = I - \eta K, K(0) = K_0 \quad (15)$$

$$\text{松弛条件: } q(K) = C + I + A \quad (16)$$

## 2. 经济意义

(13)式表明在最优条件下,治理环境污染带来的边际效用  $U'_2(P) \partial P / \partial A$  既要等于它的边际成本(以放弃的消费带来的边际效用  $U'_1(C)$  表示),又要等于资本的影子价格  $\lambda(t)$ 。也就是说,单位产出用于治理环境污染、消费和投资带来的边际社会价值是相等的。如果治理环境污染带来的边际效用大于消费的边际效用,则应投入更多的财富用于治理环境污染。

对(13)式中  $A$  求微分,则有  $\partial A / \partial C > 0, \partial A / \partial K > 0$ , (14)式表示资本影子价格的时间变化率, (16)式表示财富没有浪费。

对式(13)两边求微分,我们得到这种经济下的动态方程:

$$\dot{C} = \frac{U'_1}{U''_1} \left( \rho + \eta - \frac{\partial P}{\partial K} / \frac{\partial P}{\partial A} - q'(K) \right) \quad (17)$$

$$\dot{K} = I - \eta K, K(0) = K_0 \quad (18)$$

## 3. 资本和消费的动态相位图

我们把资本积累定义为:

$$N(C, K) \equiv q(K) - C - A(C, K) - \eta K \quad (19)$$

$$\text{对(19)式求导得到: } N_K = q'(K) - \left( \frac{\partial A}{\partial K} + \eta \right) \begin{cases} \geq 0 & (\text{当 } K \leq K^* \text{ 时}) \\ < 0 & (\text{当 } K > K^* \text{ 时}) \end{cases} \quad (20)$$

$$N_C = - \left( 1 + \frac{\partial A}{\partial C} \right) < 0 \quad (21)$$

利用式(19)、(20)和(21)得到:

$$\frac{dC}{dK} \Big|_{\dot{K}=0} = \frac{[q'(K) - (\frac{\partial A}{\partial K} + \eta)]}{(1 + \frac{\partial A}{\partial C})} \begin{cases} \geq 0 & (\text{当 } K \leq K^* \text{ 时}) \\ < 0 & (\text{当 } K > K^* \text{ 时}) \end{cases} \quad (22)$$

由以上公式可知,  $N(C, K)$  在  $K^*$  之前是递增的,在  $K^*$  之后是递减的,对于任意  $K, N(C, K)$  都是  $C$  的减函数。因此,在  $N(C, K) = 0$  下方,  $\dot{K} > 0$ ; 在  $N(C, K) = 0$  上方,  $\dot{K} < 0$ , 如图3所示。令  $\dot{K} = 0$  是传统的增长模型中资本积累的鞍点稳定路径,对于任意  $K$ , 总投资  $q(K) - C - A$  维持和新古典增长模型(没有环境污染和治理)  $q(K) - C$  相等水平,  $A > 0$  意味着消费必降低,  $\dot{K} = 0$  位于  $\dot{K} = 0$  的下方。

我们把消费定义为:

$$M(C, K) \equiv \rho + \eta - \frac{\partial P}{\partial K} / \frac{\partial P}{\partial A} - q'(K) \quad (23)$$

$$M_K = \frac{-\left(\frac{\partial P}{\partial A} \frac{\partial^2 P}{\partial K^2} - \frac{\partial P}{\partial K} \frac{\partial^2 P}{\partial A^2} \frac{\partial A}{\partial K}\right)}{(\partial P / \partial A)^2} - q''(K) > 0 \quad (24)$$

$$M_C = \frac{\frac{\partial P}{\partial K} \frac{\partial^2 P}{\partial A^2} \frac{\partial A}{\partial C}}{(\partial P / \partial A)^2} > 0 \quad (25)$$

$$\frac{dC}{dK} \Big|_{\dot{c}=0} = -\frac{M_K}{M_C} < 0 \quad (26)$$

由上式可知,曲线  $M(C, K) = 0$  向右下方倾斜,  $\dot{C}$  是资本的减函数。在  $\dot{C} = 0$  的右边,  $\dot{C} < 0$ ; 在  $\dot{C} = 0$  的左边,  $\dot{C} > 0$ 。又由于:

$$q'(K) - \eta = \rho - \frac{\partial P}{\partial K} / \frac{\partial P}{\partial A} > \rho \quad (27)$$

所以曲线  $\dot{C} = 0$  一定在新古典增长模型(没有环境污染和治理)  $\dot{C} = 0$  的左边(见图3)。

在图3中,粗线表示鞍点路径,  $(c', k')$  表示系统鞍点稳定的均衡点。在稳定状态下,资本的边际净生产力大于社会贴现率,在最后均衡点资本低于修正黄金律。由于  $\dot{K} = 0$  位于  $\dot{K} = 0$  的下方,在模型中鞍点稳定均衡点的消费水平要低于新古典模型。在考虑环境污染的情况下,经济系统中的资本存量低于不考虑环境污染时的水平,此外,社会消费水平也低于新古典模型的水平。人们通常从直觉上认为生产企业是环境的污染源,而实际上应对污染负责的人是消费者而不是生产者,是消费者创造了对污染的需求,如对于从造纸厂排放的污水,应负责的是用纸的人。也就是说,消费水平的提高创造了更大的污染需求。

以上分析说明在新古典经济学理论的指导下,传统的“先污染、后治理”经济增长方式没有考虑环境污染的溢出效应,带来了过度的消费和生产,然而经济系统和环境系统是相互联系和相互影响的,人类的生产与生活消费过程就是同环境系统进行物质能量、信息的交换过程,在此过程中必然会带来对生态环境的破坏。在传统经济增长方式下,经济增长的目标是单一地追求 GDP 的快速增长,人们往往以牺牲环境为代价来实现此目标,这使得经济增长的成本超过了增长的收益,引起了更严重的环境污染。但在经济增长过程中,没有任何代价和环境污染的增长是不可能的,由上述理论模型分析结果可知,“边增长,边治理”的增长方式是可行的,就是要将经济增长成本降低在一定范围内,人们要在减少污染带来的收益和付出的成本之间进行权衡,把污染治理控制在一个适当的水平,这个适当的污染水平是指在这一污染量下,减少污染得到的收益刚好大于为治理污染所付出的成本,使经济沿着最优路径增长。

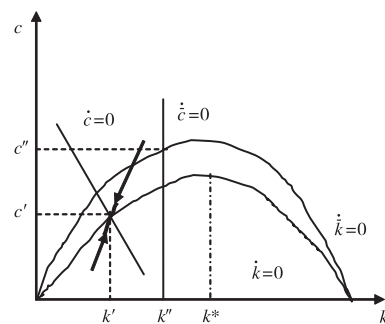


图3 鞍点稳定路径相位图

#### 四、环境资源市场机制的缺失与环境危机

市场机制可以调节产品的供求数量,可以调节生产要素的供求数量并决定收入分配,可以通过调节资金的供求指导人们在跨期之间做出选择。在一个完全竞争的市场中,价格能完全反映产品和要

素的稀缺性,在价格机制这只“看不见的手”的指引下,能实现资源的合理配置,并实现个人理性到集体理性,致使个人在追求收益最大的同时也能实现整个社会福利的最大。

然而,市场机制要有效地发挥配置资源、实现资源配置的帕累托最优作用是有条件的。首先,要求产品或资源具有一个完善的市场,存在自愿交易,这是市场机制发挥作用的必要条件。也就是说,价格产生于买者和卖者之间的自愿交易,产生于自由市场,而市场中的交易实际上是商品产权的交换。产权是人们拥有的对资源的用途、收入和可让渡性的权利,与一项资源相联系的权利决定了所有者承受的结果,影响他们的选择和资源的用途。在一个私人产权与零交易成本市场中,所有权利都被充分界定、配置和实施,没有外部性,所有未来价值都被完全资本化至当期转移价格中,因此,决策者会承担最终的损失和收益,他也有动机在做出选择时考虑这些损失和收益<sup>[7]</sup>。其次,价格能遵守市场供求规律,随供需状况的变化而变化。只有这样,价格机制才会协调千百万人的行动,并且通过这种途径使每个人过得更好。在组织经济活动中,价格机制具有三种功能:第一,价格可以传递信息;第二,价格能够提供激励,使人们使用成本最低的经济增长方式,把可用的资源用于实现最有价值的目标;第三,价格可以调节收入分配。

当某种经济行为的全部成本和收益以及受益者或受损者都容易事先得到确认时,市场机制则可以保证人们会采取对市场参加者各方都是收益大于成本的行动。但在环境资源市场上存在成本和收益不明确或受益者和受损者不容易被确认的情况,这是环境资源市场的“外部性”或“邻里”影响带来的。例如,在上游居住的人污染了河水,意味着他是用污水与居住在下游的人交换洁净水。住在下游的人可能愿意和上游的人在某种条件下进行交换,因为这无法确认究竟是谁得到了脏水,而且也无法要求上游居民要事先得到下游居民的同意。在这种情况下,自愿交易变得不可能,市场价格的功能难以发挥。另外,环境质量是通过自然对污染的容纳能力和污染排放量的对比来确定的,自然的污染净化能力以及超过净化能力的污染给社会带来的损失是不可交易的,因此我们无法对它们进行定价,也就无法对其成本收益进行对比核算。这些都会导致环境市场机制的缺失,环境资源的价格不遵守供求规律造成了价格机制的扭曲,其对环境资源优化配置的功能就会失效,进而出现生态学家加勒特·哈丁所称的“公地悲剧”,“在一个信奉任意享用公有资源的社会,人人都追求自己的最大利益,毁灭是其必然的命运”<sup>[8]</sup>。由于市场机制在环境资源中的配置功能失效,环境资源的价格不变或缺乏弹性致使环境资源市场面临毁灭的命运,价格极低且弹性极差导致消费者对环境资源的消费心理及行为急剧膨胀,最终会导致环境危机。本文利用图4对上述问题进行分析<sup>[9]</sup>。

在图4中, $D_1, D_2, \dots, D_n$ 是一组需求曲线,在价格比较低的 $P_0$ 处曲线是水平的,说明需求富有弹性,此时只要价格有较小波动,消费者愿意消费的环境资源数量发生的变化便会无穷大,这符合以上对环境资源市场情况的分析。目前环境资源的市场价格十分低廉,有些甚至为零,远远低于其真实价格,因此消费者在成本很小的情况下就可以消费环境资源,这极易导致过度消费。从环境资源的供给曲线 $S$ 来看, $Q_0$ 是自然的最大吸纳点,在这一点上环境资源的供给曲线是垂直,在此点以前环境资源的价格很低,小于它的真实价值,此时价格不受供给数量的影响,即当价格在 $P_0$ 处时,供给曲线 $S$ 的弹性无限大。市场供求原理表明价格的调整是通过市场供求的动态平衡来实现的,随着人口的快速增长和经济的发展,人类对环境资源的需求不断增长,推动需求曲线不断往右移动,从 $D_1, D_2$ 到 $D_n$ 。在 $Q_0$ 以前,供给曲线是水平的,供给弹性无穷大,在需求曲线往右移动的过程中均衡价格不变,而均衡数量在不断增长,这与供求定理需求的增加会引起均衡价格和数量同时增加的规律是相违背的,出现了市场异化现象,价格机制在组织环

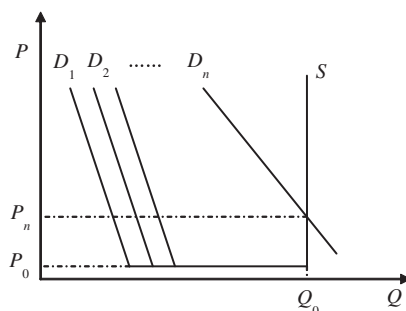


图4 环境资源供求与价格图

境活动时发挥不了传递信息和激励功能,不能有效配置环境资源,进而导致了环境危机。

## 五、结束语

本文从稀缺、欲望、市场机制和资源配置等经济学的重要范畴及其相互关系分析了它们与资源环境危机之间的必然逻辑关系,结果表明:传统经济学在基础层面上不适合指导人们的经济活动,我们应当建立新的经济学,这种经济学要把环境资源置于重要位置,把环境资源的稀缺性引入经济系统,使其逐渐成为经济系统的内生变量,把环境作为资本来看待,以拓宽经济学的研究视野。在环境资源相对稀缺的时代,我们仍然将环境资源作为经济系统的外生变量来看待,片面追求经济增长,这必将导致环境污染的严重和环境质量的下降。如何把环境资源引入到经济增长模型中,并采用最优控制理论求出长期均衡时的环境控制水平,分析技术进步、环境约束与经济增长之间的相互关系、运行机制和变化规律,把经济学分析置于“自然—经济—社会”复合生态系统中,是笔者今后继续研究的一个方向。

### 参考文献:

- [1] 萨缪尔森 P, 诺德豪斯 W. 经济学[M]. 16 版. 北京: 华夏出版社, 1999.
- [2] 姚开建. 经济学说史[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2003.
- [3] Freeman A M. The measurement of environmental and resource values: theory and methods[M]. Washington DC: Resource for the Future, 1993.
- [4] Forster B A. A note on economic growth and environmental quality[J]. The Swedish Journal of Economics, 1972, 74: 281 - 285.
- [5] 龚六堂, 苗建军. 动态经济学方法[M]. 2 版. 北京: 北京大学出版社, 2012.
- [6] 崔殿超. 高级宏观经济学动态分析基础[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2011.
- [7] 菲吕博顿 A, 瑞切特 R. 新制度经济学[M]. 孙经纬, 译. 1 版. 上海: 上海财经大学出版社, 1998.
- [8] Hardin G. The tragedy of the commons[J]. Science, 1968, 162: 1243 - 1248.
- [9] 严奉宪, 高思新. 农业可持续发展研究的一个理论框架: 资源环境经济学分析[J]. 科技进步与对策, 2004(6): 92 - 94.

[责任编辑: 王丽爱, 杨凤春]

## An Economic Analysis of the Impact of Conventional Mode of Economic Growth on Environmental Crisis

CHEN Xiangyang

(School of Economics and Statistics, Guangzhou University, Guangzhou 510006, China)

**Abstract:** Environmental resources are a kind of public resource. Conventional mode of economic growth has brought about serious environmental pollution, which seriously restricts the economic growth and development of our country. It is difficult to maintain the traditional quantity type of economic growth, hence it is imperative to change the existing mode of economic growth. The paper analyses the logical relationship between environmental crisis and economic categories from the perspectives of scarcity, wants, market mechanism, resource allocation etc. The result indicates that traditional economics is not suitable to guide people's economic activities and new economics should be established, of which the scarcity of environmental resources is needed to be introduced into the economic system and gradually becomes endogenous variable of economic system, so as to widen the study field of economics.

**Key Words:** conventional mode of economic growth; environmental pollution improvement; environmental crisis; scarcity of environmental resources; complex ecological system; ecological damage