The Research on Internalizing Externalities of Environment Pollution under the Background of Cyclic Economy

Lv Jun, Liu yang
（China University of Geosciences, School of E&M, Wuhan 430074, China）
lvjun@cug.edu.cn; ly.sheep@163.com

Abstract: In the process of industrialization, a series of environment problems are ineluctable. With the continuous development of industrialization, these problems are increasingly serious, thus it can be seen developed the cyclic economy to become a major tendency of the social development. Nevertheless, internalizing externalities of environment pollution is always the principal pathway, which solves the environmental problems. Therefore, this article will start with internalizing externalities of environment pollution, and under the cyclic economy, a new situation of economic development, analyze the limitations of the traditional method about solving environmental problem, at the same time have some pieces of suggestion about improving those limitations.

Key words: Cyclic Economy; Environment Pollution; Externalities; Internalization

循环经济背景下环境污染外部性内部化问题研究*

吕军，刘杨
（中国地质大学（武汉） 经济管理学院，湖北 武汉 430074）
lvjun@cug.edu.cn；ly.sheep@163.com

摘　要：在工业化进程中，不可避免的会产生一系列环境污染问题，随着工业化的不断发展，这些问题也日益严重，由此可见发展循环经济成为了社会发展的一大趋势。然而，将环境污染产生的外部效应问题内部化一直都是解决这些环境问题的主要途径。因此，本文将从环境经济外部性问题入手，分析在循环经济这一新的经济发展形势下，传统解决环境污染的主要途径面临的局限性，以及如何完善那些局限性的建议。

关键词：循环经济；环境污染；外部性；内部化

随着经济的迅速发展，在 GDP 逐年走高的同时也带来了一系列不容忽视的环境问题。中国目前“局部好转，总体恶化”的环境现状，某种程度上也制约着中国经济的发展。鉴于资源环境问题日趋严重，循环经济的发展概念也应运而生。由于，循环经济的思想是遵循“资源-产品-再生资源-再生产品”的循环发展模式，有悖于传统经济的 “资源-产品-废弃物”的单向式发展模式，因此，循环经济的发展背景下，结合传统经济已有的理论知识，以解决环境污染外部性内部化问题，无疑具有重要意义。

*基金项目：教育部人文社会科学研究项目“两型社会建设中农村生态与环境治理机制研究”（编号：09YJA790188）；湖北省人文社科重点研究基地项目“武汉城市圈两型社会建设中的农村生态环境治理机制研究”（编号：2009A002）。

1 外部性理论

外部性的概念最初由英国新古典经济学家马歇尔提出。他在其论著《经济学原理》中提到，“某些类型的产业发展和扩张是由于外部经济降低了产业内的厂商的成本”，这正是正外部性的体现。但是关于外部性概念的定义，学术界并没有统一的表述方式。保罗·萨缪尔森认为，“外部性是一种向他人施加那人并不情愿的成本或者效益的行为，或者说是一种其影响无法完全地体现在价格和市场交易之上的行为”。约瑟夫·斯蒂格

利茨则认为：“当个人或厂商的一种行为直接影响到他人，却没有给予支付或得到补偿时，就出现了外部性”。由此可将外部性理解为某一经济主体对另一经济主体产生的一种不能通过市场价格买卖的外部影响，即私人收益与社会收益、私人成本与社会成本不一致的现象。其中分为正外部性和负外部性。正外部性是某个经济行为个体的活动使他人或社会受益，而受益方无须花费代价；负外部性是某个经济行为个体的活动使他人或社会受损，而造成外部不经济的人却没有为此承担成本。环境污染有具有很强的负外部效应，其中排污者所承担的成本远小于社会所承担的成本。因此，传统经济学对外部性的解决方式是将其内部化，即将经济行为带来的外部影响变为内部影响，从而弥补外部成本与社会成本的差额，使经济运行在帕累托最优状态。

2 环境污染外部性内部化方法分析

学界对在对外部性的产生原因存在分歧，对于其解决方案也由此不尽相同。主要可以分为两类，一是庇古手段，即通过政府直接干预手段解环境污染的决外部性问题，其中包括排污收费和排污收税等。二是科斯手段，即通过市场自身调节来解决环境污染的外部性问题，即在产权明确，交易费用为零的前提下，通过市场交易消除外部性，以实现资源的最优配置，其具体手段是明晰产权和建立可交易的排污许可。

2.1 庇古手段

英国经济学家阿瑟·庇古在对污染问题进行系统的经济分析之后，在《福利经济学》一书中首次提出由政府对污染征收税（费）的设想。他认为，应当根据污染所造成的危害对排污者进行征收，用税收来弥补私人成本和社会成本之间的差距，使二者相等，以实现外部效应的内部化。这种观点后来被称为庇古税（Pigouian Tax），或者“庇古手段”。

运用边际分析的方法，庇古提出了外部不经济条件下边际社会成本（MSC）与边际私人成本（MPC）之间的不一致性，两者之差即为边际外部成本（MEC）（图 2.1），即：MSC = MPC + MEC

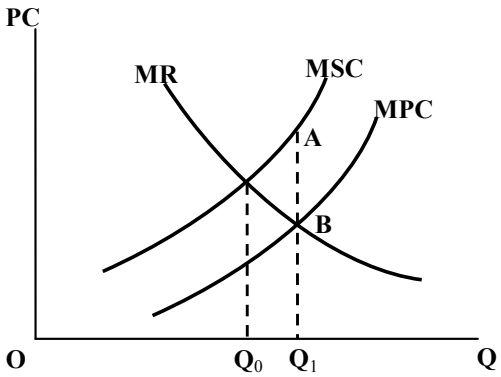

图 2.1 “庇古税”模型

假设存在环境污染即存在负外部效应，如图 2.1 所示，设某产品的市场需求所决定的边际收益为 MR，在市场自发作用下，达到效用最大化时，MPC=MR 所决定的产量为 Q_1，而社会实现资源有效配置应得到的产量则为当 MSC=MR 时，所决定的 Q_0。此时，两者之差为 MEC，在图 2.1 中表示为征收 AB 的税收，以提高厂商的边际生产成本，进而使产量趋近于 Q_0，通过政府税收，从而使厂商消减产量，使资源配置达到帕累托最优。由此可知，通过征收“庇古税”，一定程度上可以减少环境污染。在我国对“庇古税”最直接的体现是实施排污收费以及征收排污税。

2.2 科斯手段

1960 年，产权学派创始人罗纳德·科斯在其论文《社会成本问题》中提出了著名的“科斯定理”，在产权明确，交易成本为零的前提下，通过市场交易可以消除外部性，以实现资源的最优配置。科斯认为，市场机制并非外部性产生的必然结果，只要产权界定明晰，私人之间的契约同样可以解决外部性问题，达到资源的最优配置。

978-1-935068-32-7 © 2010 SciRes.

排污权交易政策作为解决环境污染外部性问题的另一方案，于 1968 年由美国经济学家戴尔斯首先提出。污染者可以从政府手中购买这种权利，也可以向拥有污染权的污染者购买，污染者相互之间可以出售或者转让污染权。

简化成两个企业间的排污权交易模型，如图 2.2 所示，政府为保护环境制定减排目标，要求企业排污总量为 AB，初始给予企业 1 和 2 排污权分别为 AC 和 BC。由于企业边际减排污染的成本与排污权转让价格相等，而且企业的边际收益递减，在 C 处企业 1 的边际减污成本 P_1 比企业 2 的边减排成本 P_2 低，企业 2 向 1 购买的排污权来降低自己的排污成本，购买 OC 单位的排污权，即排污权价格达到 P*时达到均衡。企业 1 获得的收益 DEG 面积大于拥有排污权时生产得到的收益 DHG，而企业 2 此时的收益 EGF 面积也大于支付排污权所消耗的 DEG。排污总量不变，通过排污权的交易优化了资源配置。

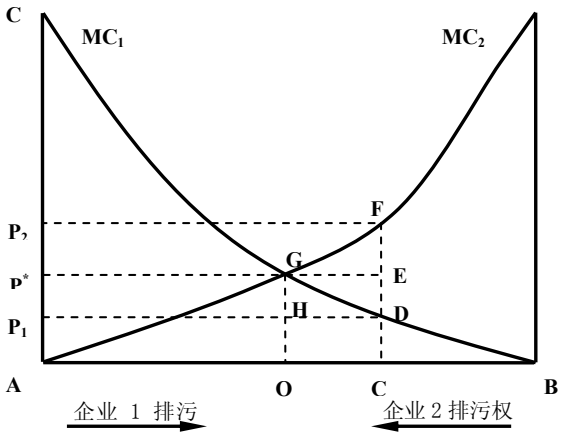

图 2.2 排污权交易模型

3 循环经济下环境污染外部性内部化方法存在的局限性

建立在线形经济模式下的现代经济学，所有的成本和收益都是以对人类的影响程度计算的。由于不考虑自然的承受能力，经济和环境一直处于矛盾状态，以现代经济学作为理论基础的环境政策，一直遵循“末端治理”，即“先污染，后治理”。循环经济运行模式则是变末端治理为管端预防，以实现环境友好和资源节约为目标。因而，循环经济下环境污染外部性内部化方法必然存在的局限性。

3.1 庇古手段的局限性

3.1.1 “政府失灵”导致难以制定最优税率

庇古手段要求通过政府干预在收入分配领域消除外部性问题，因此庇古手段实施的前提是政府掌握完全信息。然而，政府在确定合理的排污费率时，必须借助于边际净收益和边际外部成本（MEC）。边际外部成本的确定是一个从污染的物理性损害转换为人们对这种损害的主观感受，从而用货币价值来计量的过程。这个过程的实施不仅复杂，而且经常涉及到多个利益集团，通常很难准确确定边际外部成本。另外，企业的边际净收益涉及到企业的生产规模、生产技术以及污染治理能力等方面因素。若企业自身不主动向政府如是报告这些信息，政府很难对每个企业的边际净收益有个准确的判断。由于信息不完全导致的“政府失灵”，使得政府难以制定最优的排污费率。

3.1.2 “庇古税”不利于企业技术创新

排污费的缴纳对于企业而言等同于在纳税和防止污染产生之间做选择。当边际治污成本高于排污费时，企业将选择直接缴纳排污费，而不会选择技术创新以降低边际治污成本。另外，当技术创新无法进行或其创新成本过高时，排污费往往与企业的产量间接正相关。若企业的产品是生活必需品，缺乏需求弹性时，企业可以将部分排污费，通过产品价格转嫁给消费者，而不会为此减少产品产量。若企业通过这种税收转嫁的方式而不是减少其负外部性的方式来规避税负，“庇古税”的收取不但不能达到防治污染的作用，还会

使低收入阶层负担较多税赋。

3.1.3 过于强调政府监管

以排污费为形式的“庇古税”是有政府制定、征收、使用，治理环境污染和破坏方面只有政府存在积极性。从本质上来看，排污费的征收是一种政令，没有充分利用市场的力量来消除环境污染和破坏。把环境污染的治理过多地寄希望于政府的行为，忽略了市场机制，将会导致在环境管理上政府行为的变形和失误，从而导致政府、排污企业、公众之间的博弈，出现“政府失灵”，其结果会造成污染的反弹。

3.2 科斯手段的局限性

3.2.1 公共产权难以界定

科斯定理认为，若市场交易费用为零，只要权利初始界定清晰，则资源配置便可通过市场交易达到最优。然而，在长期经济发展过程中，生态环境作为一种公共物品来使用，在产权上具有非排他性，在交易上也存在着非市场性，同时界定产权的成本也较高。因此科斯手段过于理想化的假定，也为排污权的初始分配和交易费用的制定带来困难。

3.2.2 对市场化程度要求较高

从所需的市场环境来看，排污权交易制度只有在充分竞争的市场条件下才能发挥作用。从长期经济发展来看，排污权的价格呈上升趋势，因此，为了避免通过垄断排污权而牟取暴利的行为，完善的排污权市场是排污权交易制度的一个重要条件。然而，一些发展中国家（例如中国），正处于向市场经济体制过渡时期，部分领域的市场竞争并不充分，这会阻碍排污权交易制度的实施。

3.2.3 对于企业技术创新具有限制性

排污权交易理论核心在于激发企业通过技术创新运用新技术降低单位产品的排污成本，而不仅仅满足于排污权配额的分布状态；其目的在于激励污染物排放的总量递减，而不仅仅在于总量维持这样一个退而求次之的消极目标。然而企业通过购买的排污权的同时会有同比例的产品产出，所以单位产品内的生产性的污染成本仍然为社会同类产品的平均基数。所以，只要企业能购买到排污权，为了控制成本就不会进行技术创新。只有在企业的排污权配额不能满足其生产需要而且又不能通过其他方式取得，或者新技术研发成本低于排污权配额市场价格时，企业才会根据市场供求被迫选择研发新的有利于环保的生产技术。所以，纯粹的排污权交易制度只能消极的激励企业维持同类企业的平均的生产性污染成本，而对企业技术创新具有限制性。

3.2.4 依然采取末端治理

科斯手段对于庇古手段的确在解决环境污染外部性问题上有很大的进步，但二者在实质上并没有改变，都是属于环境污染的末端治理。末端治理主要是在生产链的终点或在污染物排放到自然界前对其进行处理，以降低污染物对生态环境的损害。这种方式实质上是工业化过程中的一个巨大进步，但其最大缺陷就在于，有排放标准却无总量控制，它忽视了环境容量，也不涉及污染物排放后污染指标的变化反弹。生态环境的产权的实质其实是污染的权利，然而科斯手段的实施忽视了无论产权如何界定都会给社会现实地造成污染或损害这个结果。

4 循环经济下优化环境污染外部性内部化方法的建议

循环经济是一种能够实现可持续发展理念的新经济发展模式，其理论研究基础尚不成熟。为了顺应循环经济的发展，解决环境污染外部性问题的方法必须在现有基础上进行完善，弥补自身存在的局限性的同时，也可为循环经济的进一步发展提供理论支持。

4.1 企业主动参与循环经济发展

企业作为经济发展的主体，在循环经济运行过程中，企业内部应将经济活动模式改变为闭环式的流动模式。如图 4.1 所示

用这种环境友好型的发展模式，同时结合清洁生产原则与“3R 原则”。清洁生产原则是要求企业在生产经营的过程中突出生产和服务的源头控制以及污染整体预防的思想；“3R”原则则是以“减量化、再利用、资源化”为核心，关注将产品输出后产生的废弃物进行二次或多次加工，将其变为有用资源以便投入下一轮生产，实现企业内部的物质与能量的循环。最终企业将逐步实现以最小的代价获取更高的效率和效益。

同时，企业间的循环也尤为重要。为了使环境污染外部性问题能在循环经济下得到有效解决，还需要通过横向共生、纵向闭合、系统祸合的方式，建成一个紧密多层次的生态工业链，其目标在于最小化参与企业的环境影响的同时提高

978-1-935068-32-7 © 2010 SciRes.

其经济绩效。主要通过对园区基础设施和企业的环保设计、清洁生产、污染预防、能源有效使用以及企业内部合作，在企业间的物质集成、能量集成和信息集成的基础上，形成产业间的代谢 共生耦合关系，使一家企业的废气、废水、废热或者其他副产品成为另一家企业的原料或能源。

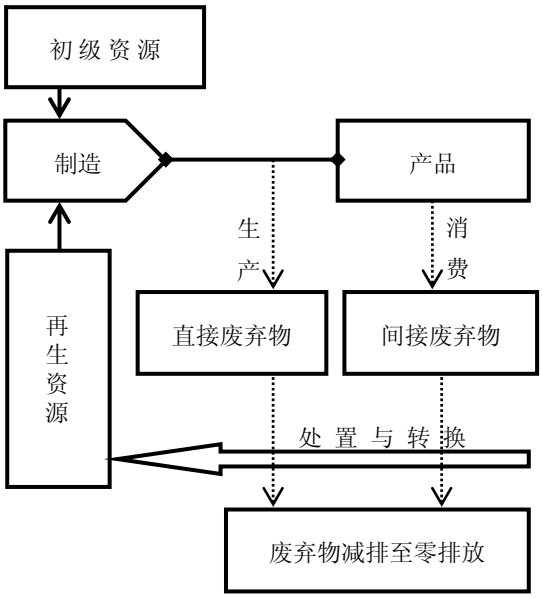

图 4.1 企业闭环式流动模式

4.2 完善制度建设与制度改革

4.2.1 完善生态环境产权，确立环境产权制度

生态环境作为公共物品具有的非排他性和非市场性导致环境使用和资源开采的低成本，易造成资源的紧缺和生态环境的破坏，因此完善生态环境产权就显得尤为重要。首先，应强化国家作为自然资源所有者的主体地位，明晰资源所有者及其各级代理机构的权责边界。其次，完善自然资源使用权，以及其配置市场。例如，完善排污权交易，政府理顺和规范排污权交易市场，创造良好制度环境使市场机制自发运行。另外，还要对排污收费制度存在的局限性加以完善，可以适当提高排污费的收费标准，规范排污费的使用管理制度等，使征收的排污费能够真正作用在环境保护及污染治理上。

4.2.2 完善法律法规制度

法律与法规作为一种强制手段，具有比较明显的短期效果。从国外循环经济发展以及环境污染治理的实践来看，多数国家都以健全的法令和严格的执法为保证，进而形成全面的循环经济制度体系。相比较而言，我国有关资源和环境保护的法律法规大多制定于上世纪 90 年代初期，而在如今市场经济条件下，这些法律法规显然在一定程度上已不能满足可持续发展的要求。因此，为了更好解决循环经济发展中环境污染外部性问题，建立健全的法律法规制度就显得十分迫切。

4.2.3 强化公众参与责任意识

公众行为方式的改变受其思想意识的支配与引导，因此重建一种有别于以往传统经济发展与物质消费方式的新型观念显得至关重要。首先，要通过宣传教育培养公众循环经济的概念。其次，告知公众环境污染外部效应的严重性，使他们在消费过程中注重对废弃物的处置以避免造成环境污染。而且，通过激励机制鼓励公众对企业排污进行监督，对举报企业违规排污或者超量排污的公众进行奖励。

4.3 政府监管与市场调节相结合

在解决环境污染外部性问题的方式中，纯粹的庇古手段和科斯手段都过于强调政府和市场其中一方的力量，而忽视了另一方的作用。实际上环境污染治理既是一个自觉的过程，同时也是需要外力推动的过程，处于发展循环经济的过程中更需要政府监管与市场作用相结合。

政府在实施一系列经济手段与措施的同时，

通过政策参数引导市场主体积极参与到环境保护的建设中来。首先，政府可以采取鼓励性措施，包括财政资助、补贴、奖励等手段，对进行“污染预防”“废物减量化”或者进行物质闭路循环的企业减免排污费、提供优惠贷款政策，以激励更多企业实施技术创新。其次，提高拥有排污权的门槛，规定只有利用循环经济技术进行生产的企业才有购买排污权的资格，在市场机制作用的同时加强政府监管，使排污权交易在解决环境污染外部性问题上真正起到作用。

4.4 技术创新体系优化

有限的技术创新知识以及较高的技术研发成本使得企业在技术创新上遭遇重重障碍。因此，必须优化技术创新体系，才能让环境污染外部性问题的解决手段有质的飞跃。在政策方面，首先需要政府提供投资和融资的便利，既要引进和消化吸收国外的先进技术，也要整合现有的成熟技术，以提高自身的创新能力。其次社会需建立起庞大的网络结构，使信息与咨询畅通无阻。在技术方面，首先需要依靠科技进步，积极采用无害的新工艺、新技术，大力降低原材料和能源的消耗，实现少投入、高产出、低污染，尽可能环境污染消解在生产过程中。其次，通过技术变革，降低单位成本，提过经济竞争力，使资源的再利用变得有利可图。

5 结论

综上所述，循环经济理念在处理资源环境外部性的问题上，克服了传统方式所固有的局限性，但仍需在解决外部性问题方法上加以拓展以弥补现存的缺陷。通过企业经营模式的扭转，逐步推进企业内与企业间的闭环式的资源流动模式的建立。强调过程控制与技术创新，抓好资源循环利用的各个环节，提高利用率，达到减排、减量的目的。完善法律法规，健全资源交易市场，借助市场和政府的合力，才能更好的解决资源环境外部性内部化的问题。

References (参考文献)

[1] Granden A，et al. Industrail Ecology：Concepts and Approaches. Proceeding of the Academy of Sciences of the USA，1998(3)：384-402

[2] A Schotter. The Economic Theroy of Social Institutions. Cambridge University Press，2003：8-15

[3] Paul A • Samuelson. Economics (Seventeenth Edition). People's Posts and Telecom Press,2004
[美]保罗·萨缪尔森.经济学（第十七版）[M].人民邮电出版社，2004

[4] Joseph E.Stiglitz. Economics (First Volume). China Renmin University Press,1997.
[美]斯蒂格利茨.经济学 (上册)[M].中国人民大学出版社，1997

[5] Daniel F.Spulber. Regulation and market. Shanghai Joint Publishing, Shanghai People Press, 1999.
[美]丹尼尔·F·史普博. 管制与市场[M].上海三联书店，上海人民出版社，1999

[6] Coase R H. The Nature of the Firm. Essays on the institationd structare of Production. Shanghai Joint Publishing, Shanghai People Press, 1994
[美]罗纳德·科斯.企业的性质. 论生产的制度结构(M).上海：上海三联书店，上海人民出版社，1994

[7] Xuemin Liu. On cyclic economy. China Social Sciences Press, 2008.
刘学敏.论循环经济[M].中国社会科学出版社，2008

[8] Hongchun Zhou,Yanhua Liu. The cycle economics. Beijing: China Development Press ,2005:73-77
周宏春，刘燕华.循环经济学[M].北京：中国发展出版社，2005：73-77

[9] Zi-qiang Zhou.The Extension and policy implications of the public goods. Economic Dynamics, 2005 (9) :25-28
周自强.公共物品概念的延伸及其政策含义(J).经济学动态，2005（9）：25-28

[10] Zhongmei Lv. Conservativeness and Transcendence —— Environmental Legal System Innovation with Sustainable Development. Beijing：Law Press，2003：21
吕忠梅.《超越与保守》——可持续发展视野下的环境法创新[M].北京：法律出版社，2003：21

[11] Ainian Li, Chundong Hu. A Study on the Non-gratuitous First Distributing of the Discharge Right. China Soft Science，2003(05)：17-21
李爱年，胡春冬.排污权初始分配的有偿性研究(J).中国软科学，2003(05)：17-21

[12] Shouqiu Cai. The Legal Problem of the Exchange of the Pollution Draining Rights. Journal Of Henan University(Social Science)，2003(5)
蔡守秋.论排污权交易的法律问题（J）.河南大学学报，2003(5)

978-1-935068-32-7 © 2010 SciRes.