

# 循环经济背景下废弃物定价策略探析

刘三红<sup>1,2</sup>, 肖序<sup>1</sup>(博士生导师)

(1.中南大学商学院, 长沙 410083; 2.绍兴文理学院元培学院, 浙江绍兴 312000)

**【摘要】**循环经济的全面开展使得传统废弃物被循环再利用,但废弃物价格的缺失使得其再利用困难重重。本文在分析废弃物定价障碍的基础上,分析了废弃物定价的影响因素,从废弃物的内部生产成本和外部环境损害的角度提出可供操作的定价策略。

**【关键词】**循环经济; 废弃物; 定价; 环境成本

众所周知,使用价值决定价值,而价值的货币表现形式是价格,价值是价格的基础。传统会计核算中,生产过程中所有成本都由合格品承担,不合格品和废弃物的价格为零,这是由于在传统的经济模式下,不合格品或者废弃物不存在使用价值。因此,在价格的确定和分配中,对劣次品或者废弃物的价格不做估算。然而,随着循环经济的开展,对不合格品或者废弃物的回收利用,使得废弃物的零价格已经不能适应经济发展的要求。国内外学者对

此做了较多的研究,主要集中在采用政府调控手段(如资源税、排污费、补贴等)来调整废弃物资源低估现象(林伯强、彭小明、林鉴军等),部分学者对废弃物资源定价的障碍进行了研究(冷淑莲、冷崇总等),还有部分学者对循环经济的定价提出了相应的措施和对策(孟维华、张翼飞、胡振琪、王生卫、郝瑞彬等)。然而这些研究主要是从政策干预等定性方面来分析循环经济的废弃物定价,主要集中在宏观层面,缺少从企业等经济体的角度的定量分析。

竞争强度的影响。产品市场竞争程度低的上市公司,在进行管理层股权激励计划时是需要仔细斟酌的。根据上述分析,在低竞争的市场环境下,提高管理层持股比例,只会使公司的管理层拥有更大的权力,并不会使其更加努力地工作,并且随着持股比例的不断增加,他们更有可能为了实现自己的利益而毫无顾忌地损害公司的利益。对于面临激烈竞争的上市公司而言,管理层持股有利于改善企业的业绩。此时企业应该积极地引入管理层股权激励计划,以调动高管们的工作积极性,提高企业的运作效率,从而最终实现提高企业业绩的目标。

2. 审慎地实施管理层股权激励比较适合我国当前的市场发展情况。股权激励的有效实施必须具备完善的制度条件和健全的法律体系,但是就中国目前的状况来看,高管的任用机制、资本市场的融资机制等都存在着不健全、不到位的问题,这将会给产品市场竞争机制这一重要的外部治理机制对管理层股权激励的“曳动”作用通道平添一些阻力。我们不能排除部分高管人员存在着侵占国有资产或者股东权益的动机,实施股权政策只会造成国有资产的流失、股东权益受损和公司绩效的严重恶化。

## 主要参考文献

Jensen, Meckling W.. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs, and ownership structure [J]. Journal

of Financial Economics, 1976(4).

Fama Eugene F., Jensen Michael C.. Separation of ownership and control [J]. Journal of Law and Economics, 1983(2).

徐大伟,蔡锐,徐鸣雷. 管理层持股比例与公司绩效关系的实证研究——基于中国上市公司的MBO [J]. 管理科学, 2005(4).

刘国亮,王加胜. 上市公司股权结构、激励制度及绩效的实证研究 [J]. 经济理论与经济管理, 2000(5).

Collin, S-O. and Benrtsson L.. Corporate Governance and Strategy: A Test of the Association Between Governance Structure and Diversification on Swedish Data [J]. Corporate Governance—A International Review, 2000(8).

陈震,丁忠明. 基于管理层权力理论的垄断企业高管薪酬研究 [J]. 中国工业经济, 2011(9).

李常青,赖建清. 董事会特征影响公司绩效吗 [J]. 金融研究, 2004(5).

阮素梅,杨善林. 经理激励、资本结构与上市公司绩效 [J]. 审计与经济研究, 2013(6).

**【基金项目】**国家自然科学基金资助项目“食品企业社会责任促进机制研究——基于消费者响应的视角”(项目编号:71173108)

本文试图从企业这一微观主体角度出发,从经济体的行为一般决策模式的分析入手,提出废弃物市场化定价的相应策略。

### 一、废弃物定价障碍分析

目前有效的废弃物价格体系尚未形成,当然也无法形成有效的废弃物市场,究其原因,可能与废弃物价格形成的以下障碍有关:

#### (一)资源无价观念影响

从现代可持续发展理论来说,自然资源由三部分价值构成,即自然资源的存在价值、经济价值和环境价值。存在价值是指自然资源具有天然属性,能供人消耗和利用,这是由“自然力”形成和赋予,构成价值存在的内在依据;经济价值是自然资源作为生产要素被人类利用开发,附加上劳动力成本后,物化为商品后所具有的价值;环境价值是指自然资源能承受人类活动的影响,接纳分解排放的废弃物所体现的价值。

然而,长期以来理论界认为“自然资源无价,资源产品低价”,如空气、地下水等资源获取成本低,工业化生产后成本基本忽略不计;环境对废弃物的接纳消化过程,没有人类生产活动参与,不具有价值。这种观念致使在成本核算过程中,对自然资源存在价值和环境价值基本不计算。这种对自然资源的粗放式榨取,价格规律又无法约束企业的生产行为,在企业逐利的驱动下,导致对资源掠夺式的开采,资源利用率低下,单位GDP的能耗居高不下,导致整个社会经济基本上是“高投入、高排放、高污染、低产出”的粗放式经济。在可持续发展的理念下,建构环境友好型、资源节约型的社会,这种低效益的增长方式需要切实转型,而这可以从变革原有的资源价格定价机制中获得契机。

#### (二)传统的价格机制问题

我国现在实行的资源定价机制是以资源的生产成本加上平均利润,这种定价机制把资源视同为普通商品,定价只包含了人力的生产开发成本。也就是说只包括了资源被开采和利用过程中的人工价值,但是对于资源再生的补偿成本以及对外部环境造成的成本则没有体现。不反应再生的补偿成本,则没有办法反映资源的产权收益,没有使资源的天然价值得到实现,并且只考虑到了本代人的利益,没有考虑到下代人资源缺失所导致的机会成本;没有反映外部成本,除了没有考虑核算资源在开发利用后不可再生的消耗,还忽略人类生产活动对生态环境的破坏和污染,没有核算资源的存在价值、环境价值合并的补偿价值。因此,现行的资源价格定价机制中的缺失盲视,使得资源价值没有全部被估量,也不可能真实反映资源的真正价格。

废弃物价格的形成则更是如此,在有限的生产成本中,根据现行成本核算的方法,所有生产成本都完全由合

格品进行承担,并不分摊在废弃物的成本中,这种成本核算的忽略使得废弃物的价格长久以来被忽视,直接导致了价格形成的障碍。

资源价格构成的不完整,本质上就是使用资源的人只要用非常小的代价甚至是无偿就能占有自然资源,而由社会大众共同来承担外部成本以及其他补偿的费用。而现代生产体系又加剧恶化这种低成本的对共有的自然资源的侵占。现代生产体系以大规模、集约化、机械化为特征,这使原生开采加工资源的成本日益低廉,而回收循环利用废弃产品,又因为化学成分多样,地点散点分布,在运输、提炼、再利用上成本高,且国内在再生产业技术上发展的落后,使得再生利用资源的成本要远远高于购买原生资源的价格。由此,在资源价格形成机制上的不科学,未考虑核算资源的存在价值和环境价值合并的补充价值,已经成为推进循环经济的价格障碍。

#### (三)废弃物市场的缺失

市场经济运行中,价格除了受到生产成本、使用价值影响外,还受到市场供需关系的影响,而长期以来,不合格品或者废弃物交易的市场都游离于主产品的生产领域以外,要么完全没有,要么规模很小。这一现象产生的原因有以下几个方面:

1. 原生资源价格低于再生资源价格。在形成市场时,必须考虑相应的供求关系。废弃物的需求一直低迷是市场难以形成的主要原因。企业等经济体的需求,主要来源于使用废弃物能否带来相应的经济效益,带来多少经济效益。这种经济效益不仅仅要考虑到使用废弃回收资源能带来的原生资源消耗量的减少,还要考虑到使用回收资源的成本的变化。在我国资源市场中,长期以来资源的定价都偏低,而资源再生的成本相对较高。原生资源的成本主要是其劳动成本,而再生资源的成本不仅仅包含废弃物的购买成本、购买后的处置成本、加工成本,还包括为了使用废弃资源而增加的设备、技术等投资。通常的情况是,原生资源的价格会与再生资源的成本持平甚至更低,如下表所示:

若干一次资源与二次资源回收再利用成本的对比

项目	政府控制或指导下的一次资源市场价格	资源回收利用(二次资源)总成本	备注
土地	对农村土地征用每亩1万~3万元	旧街区或厂房改造、在基地再利用成本每亩1~3万元	
水资源	工业用水每吨0.95元	水回收再利用,综合成本每吨0.9元	
塑料	HDPE 每吨7 000元	再生HDPE 每吨成本6 800元	
建筑用砖	(粘土制砖)每百块粘土开挖成本10元	(粉煤灰制砖)每百块粉煤灰成本15元	煤炭再利用

注:以上数据根据南方地区某市平均生产和消耗成本调查计算。

从上表中可以看出,再生资源在成本方面基本不占优势,这是导致废弃物市场无法形成的直接原因,这也是导致废弃物合理价格无法形成的关键。

**2. 不完善的污染者付费惩治制度,缺失绿色价格体系。**目前我国在污染排放惩治上仍应加大力度,按照现行国内排污费征收办法,环保机关需向排放污染物的单位收取一定费用,包括超标准排污费和排污费,促使企业积极回收利用废弃物,抑制企业的污染行为。在这方面由于国内在环保立法、执法上不足,使得粗放型发展的成本低,这主要表现在:

(1)排污费无法足额征缴。现行排污费的征收额的测算是采用排污者主动申报,环保部门确认核定。一些经济发展落后地区,盲目追求GDP政绩观,地方保护主义盛行,经常以牺牲环境为代价来追求片面发展。在排污费的征缴上主要依赖于企业的自主申报,难以保证数据的真实可靠,再加上在排污费公示、稽查制度上执行不到位,致使“人情账”、“协商收费”时有发生,在实际征收排污费的过程中少缴、欠缴、甚至不缴现象相当普遍。

(2)排污收费偏低。我国现行的排污收费标准定在污染治理设备运转成本的50%左右,一些甚至不到治理成本的10%,譬如二氧化硫排放量收费标准是0.63元/千克,而火电厂要实现烟气脱硫工序的平均治理成本是4元/千克。治理成本远远高于排污费,以实现利益最大化为目的的企业必然会选择成本低的途径。

(3)排污收费征缴率低,标准不统一且费用低廉。据统计,我国排污费的开征率不足72%,而开征的这些城市中,有25%左右的城市标准低于0.3元/立方米,有些城市甚至连0.1元/立方米都不到。

(4)排污费可以通过税收抵扣或涨价变相转嫁,企业的排污费可以在“管理费用”科目相应的明细项目下核算,税前可以抵扣,计算入定价成本。而一些排污大户的产品供不应求,可以通过涨价把排污费转嫁给消费者,从而使得“污染者付费”的制度设计变为一纸空文。

(5)现有对循环型企业的补贴和财政税收支持力度相当有限。以北京造纸七厂为例,这是一家生产漂白草纸浆的企业,曾年创利税达一千万元以上,但在转型生产再生纸之后,成本急剧增加,经济效益明显下降,从盈利转为亏损,年亏损达483万元,而政府给予财税支持不足100万元,可谓杯水车薪。在现有的排污收费制度下,火电发电成本低,而由于垃圾发电技术不够成熟,发电成本无法与火电发电相抗衡。诸如此类环保型企业的财政补贴有限,绿色价格体系缺失,相关管理保障制度不规范、不严密,使得不少再生型企业生产难以为继。

## 二、废弃物价格影响因素分析

要想合理的为废弃物定价,必须对影响废弃物价格的因素进行一系列分析。一般说来,废弃物的价格形成可

能受到以下因素的影响:

**1. 废弃物的生产成本。**和传统的价格形成机制类似,废弃物的价格形成也应该受到生产成本的影响。废弃物的成本可能包括产品生产时投入的资源成本、加工过程中的人力、材料、费用等成本、所使用的设备等资本的成本等。无论废弃物最终的使用价值有多少,原始的生产成本都会影响到废弃物的价格。一般说来,生产成本越高,其价格也应该越高。只是在传统经济核算模式的影响下,生产过程中的成本全部都由合格产品承担,废弃物的成本没有纳入核算而已。虽然废弃物的价格和其生产成本并不等同,但不能否定生产成本对其价格形成的正向作用。

**2. 废弃物回收利用成本。**废弃物一般是不能直接回收利用的,要想从废弃资源中回收,意味着必须追加投入新的设备、材料、人工以及资本。这些投入就形成了废弃物的回收利用成本。

生产商要回收循环利用废弃物,必然需要相当多的前期资金投入,用于构建废弃产品回收运输处理体系,购买一些循环处理设备,倘若回收处理难度大的废弃物,诸如高危化学品,核工业废弃燃料等,投入必然会更大,涉足高科技的循环经济领域,可能需要购买国外先进的循环利用知识产权和技术。这笔投入成本的特点是数量大、不可变、回收期长。

利用再生资源之所以会比利用原生资源的成本要大,除了需要前期更多的技术、设备之外,回收废弃物再利用,把它转化为再生资源,需要更为烦琐复杂的分离提取工序,必然会消耗更多的劳动力成本。这种劳动力成本还包括收集过程中付出的劳动力,由于废弃物不如原生资源集中,收集的劳动力成本也会较高。

废弃物回收中还有一个很容易被忽视的成本是负外部性成本,这里的负外部性成本是指废弃产品回收利用的负外部性成本。另外,通常认为回收利用废弃物本身是把外部性问题内部化,譬如把原来听任自然环境消耗分解的除污交由人工程序来实现,却不知在处理废弃物的过程中本身也会产生污染,同样会有二次的负外部性,也需要投入人力财力解决。

**3. 废弃物回收的经济效益。**废弃物被回收后,通常作为再生资源继续投入生产环节或者投入生产过程的某一个节点继续生产,也可能作为副产品直接流向消费市场。不论是哪一种利用方式,都会产生一定的经济效益。

作为副产品回收的废弃物,其经济效益可以直接按照副产品的市场价值计算。作为再生资源投入生产的废弃物,其经济效益应该按照所进入生产环节的原材料的价格来计算,然而在我国目前的市场中,回收资源所处的市场地位其实是相当不利的,回收资源相对原生资源来说,生产的产品基本无差别或者更优良,对环境的损害也减少,但是往往在市场中的表现不如原生资源产品。如回

收塑料和新塑料产品的价格,相比起来前者就低得多。废弃物回收的另一个经济效益是排污费等环境费用的减少。废弃物的回收利用会减少企业对外排放的污染物的数量,这也会产生一定的经济利益。

**4. 环境收益。**环境收益指的是通过回收循环利用废弃物,降解有害物质,消除在处理废弃物过程中对环境的破坏和不利影响而创造的间接价值。在我国,处理废弃物整体上仍然采用粗放式的简单露天填埋、粉碎或焚烧的方式来处理。这种粗放式的解决方法本身在处理的过程中就有可能造成更为严重的二次污染,露天填埋可能对土壤和地下水构成不可逆的破坏,野外焚烧则会产生严重的空气污染问题,燃烧产生的烟尘甚至有二恶英之类的强致癌物挥发进入大气而遗毒无穷。

采用先进的降解发酵技术,或者是垃圾焚烧发电,虽然需要投入大量的前期成本,但是通过回收利用废弃物减少了由粗放式处置带来的末端治理的弊病,从而减少了社会公众和市政工程来处理废弃物的财政负担。从这个角度看,虽然没有直接获得明显的经济收益,但每个生产者参与回收循环利用废弃物产生了大量的环境收益,而这部分的收益是隐性的,确实需要政府机构进行合理的估算并给予基本等价的财政补偿。

### 三、废弃物定价对策

通过对废弃物定价影响因素的分析,结合上文中对废弃物定价中的障碍分析,可以提出以下定价对策:

**1. 完善资源定价机制。**传统的以“生产成本+合理利润”的定价机制之所以无法准确反映废弃物的价值,其根本原因就在于这种机制忽略了自然资源的价值。

在自然资源的定价程序中,除了要考虑原有已经估算在内的开采、生产、销售的成本之外,还需额外考虑自然资源的存在价值和环境价值并把它转化为相应的价格进行估算(包括勘探采集成本、采集后的修复成本以及因为资源被利用后无法再生而产生的代际短缺成本等),做到“污染者付费、利用者补偿、开发者保护、破坏者恢复”。定价时可以考虑参考经济学定价中的厂商生产理论,按照产品的边际成本进行资源定价,使得企业在原生资源与废弃物再生资源或者减量化之间进行权衡,确定自己的最低成本和最高的效益,进而促进整个社会效益的最大化。

边际社会成本应该包括边际天然成本、边际生产成本、边际使用者成本和边际外部成本。边际天然成本指的是采集和利用原生资源造成资源的损耗;边际生产成本指的是开采资源过程中新投入的材料人工设备等直接耗费;整个社会的资源数量是有限的,边际使用者成本,就是指资源由于开采和使用而导致的资源总量减少的损失;边际外部成本,指在资源开发利用过程中,对外部环境所造成的损失。

**2. 合理分配废弃物成本。**在传统的成本计算中,之所以无法确定废弃物的价格,一个重要的原因是废弃物不计算生产流程中的所有成本,全部成本都由合格品承担。但事实证明,废弃物本身也是一种产品,在生产过程中同样会耗费材料、能源、人工、资本等。因此在计算成本时,应该改革原有的计算思路,引入新的合理的成本分配方法。源自于德国、在日本得到良好实践的mfca就是一种较好的分配不合格品产品(mfca中称其为负制品)成本的方法。

将所有成本按照正负制品的某种标准进行分配,可以将所有生产费用在两者之间分摊,这不仅仅有利于废弃物价格的形成,更有利于企业在生产流程改造时,寻找改善的潜力点。如可以对正负制品的主要元素含量进行分配,以输入资源中某种元素的含量,扣除合格品即正制品中的元素含量,其差值为损失的元素含量也就是负制品中的元素含量,再将生产成本以两种含量为标准分配,即可计算废弃物的成本。其中

$$\text{正制品成本} = \frac{\text{材料成本} + \text{能源成本} + \text{人工费用} + \text{制造费用}}{\text{输入资源中元素含量}} \times \text{正制品中元素含量}$$

$$\text{负制品成本} = \frac{\text{材料成本} + \text{能源成本} + \text{人工费用} + \text{制造费用}}{\text{输入资源中元素含量}} \times \text{负制品中元素含量}$$

当然在实际计算中,也可以不采用元素含量作为分配标准,企业可以根据自己生产流程的特点,进行合理的选择。

**3. 完善排污收费制度,促进外部成本内部化。**将外部成本内部化不仅完善环境效益的核算,还可以使环境效益和经济效益挂钩,加大企业等经济主体进行循环经济的积极性。在我国目前的排污收费制度中,虽然也有对超量排污等的收费、处罚方法,但是这种处罚的力度相对于清洁生产的投入来说相当的低。政府应该深化改革和完善排污收费制度,坚持污染者负担、“排污收费、超量加倍、超标处罚”、收费标准高于污染治理成本、治理污染优惠等四项原则,采取切实措施,对各类主要污染物的治理进行成本调查,制定出高于末端治理成本的治污费用,采用总量控制、逐层分解核定排污收费标准,逐渐使一些主要污染物像一些化工尾气,工业污水等排污费提高至治理污染的成本平均线以上,在实行过程中注意有序推进,切不可粗暴武断,亦不可拖延不顾,在考虑社会治污成本同时,兼顾企业的承受能力,逐步实施到位。

外部成本内部化的计算流程流程为:①计算各经济体产生的废弃物数量;②按照一定的标准将废弃物数量予以标准化(如我国的三废当量的计算);③计算标准化后废弃物的单位环境损害系数;④将标准化的负制品数量与换算的损害系数值相乘即可得其外部损害价值。

关于环境损害系数值的计算,国内外学者对其做出了较多的研究,但我国的研究发展还是较慢的。目前国际上环境损害影响评价方法包括日本的LIME、荷兰的Eco-indicator 99、瑞典的环境优先战略(EPS)、欧洲联盟主导开发的ExternE认定等。我国可借鉴国外的环境损害综合系数计算表,求得各种资源环境损害系数,然后采用外币换算汇率将损害值折算成人民币。

如以日本的lime 算法为例,其计算的原理可以表示为:

$$WEIV_i = \sum_{j=1}^{m,n} WEI_{ij} \times UEIV_{ij}$$

其中,WEI<sub>ij</sub>表示第i流程环节j中环境影响废弃物;UEIV<sub>ij</sub>表示第i流程环节j中废弃物的单位环境损害价值系数。

4. 贯彻生产者责任延伸制度和政府绿色采购制度,促进形成废弃物交易市场循环资源价格改革的目标。一是提高回收率,二是提高再利用率,三是着力预防“二次污染”。为此,有必要通过确立生产者责任延伸制度和政府绿色采购制度,在制度上、财政上给予切实保障,积极培育扶植新兴产业和市场,为营造绿色回收体系提供助推力,为绿色生产和消费活动摇旗呐喊。由于很多循环型资源回收和加工产业存在正外部性,但往往又是弱势产业,政府采购可以促进培育环保市场,为循环型产业和产品构建最初的市场规模,成为推动该产业发展的强大动力。比如美国在1978年颁布《税法》和《公共事务管制政策法》、《能源政策法》等相关法律支持循环经济发展。《能源政策法》规定企业投资利用太阳能和地热发电,可永久性享有10%的低税收优惠政策。另有亚利桑那州规定,对于分期付款购买循环再生资源 and 污染处理控制设备的企业可免交销售税。

我国应通过建立税收补偿制度,对废弃物利用企业给予一定的经济补偿,促进其生产积极性的提高。切实推进生产责任延伸制度,用于鼓励企业多生产绿色环保产品,提高资源的回收利用率。我们要通过有效的信息体系建设,形成一个完善的循环经济活动交易信息平台 and 产品信息披露机制,降低循环经济活动的交易成本,引导和激励资源节约型的生产和消费活动;要通过再生物资市场、二手货市场和循环技术,扩张循环经济活动的市场规模,不断淘汰落后生产力,降低循环型技术研发、应用和扩散的成本,激励技术创新;要引入以促进循环、遏制低端产品泛滥为导向的市场准入制度、遏制再生资源产业的二次污染,提高再生资源规模经济和技术水平;通过实施支持循环资源产业发展的财税体制改革,实现价格体系的确立和有效运行。

在2002年,韩国以“废弃物再利用责任制”取代了原来的“废弃物预付金制度”,从原来实行限制排放污染物

改成废弃资源实现再循环利用。按照现在实行的责任制的规定,废弃产品诸如洋铁罐头盒、塑料袋、纸袋、泡沫塑料盒,还有家庭电器、轮胎、电池等等,都需要由原来的生产单位回收进行循环利用。一旦企业没有回收循环利用这些废弃物,或者没有达到政府规定的标准比例,就要交纳回收处理费1.15到1.3倍的罚款。“废弃物再利用责任制”的实行,切实起到了良好效果,减少了污染和排放,大大促进了循环经济的发展。

#### 四、结论

生产性废弃物再利用是目前解决资源、环境问题的有效途径。而有效的定价可以为废弃物的再利用提供技术支持和发展方向指引。只有完善废弃物价格机制,才能为循环经济发展的资源价格形成制度保障。新确立起来的价格机制应更为全面和完善,必须能反映市场供求关系,计入环境损害成本,定价还要考虑资源的存在价值和环境价值等等。

本文通过对废弃物定价过程中已有成本核算认识误区和影响废弃物价格的因素进行探讨,得出废弃物定价的关键在于建构反映自然资源不可再生性和环境损害治理成本的价格制度。将原本资源无价、只以生产成本为基础的定价方法予以更新,提出更符合循环经济发展实际的边际社会成本法作为定价的基本依据。采用mfca方法,将总的成本在合格产品和废弃物之间进行合理的分配。本文借鉴国外先进的环境损害评价方法,将经济体外部的环境损害内部化,给国内发展循环经济,减少资源消耗,降低单位GDP能耗率,实现废弃物再循环再利用,创造资源节约型和环境友好型社会在理论上提供参考和支持。

#### 主要参考文献

- 广州市物价局.推动“生态广州”建设的价格体制机制创新思考[J].价格理论与实践,2013(8)
- 王小兵.低碳经济发展面临的难题及对策——基于资源性产品价格改革的视角[J].价格理论与实践,2013(10)
- 肖序,刘三红.基于“元素流-价值流”分析的环境管理会计研究[J].会计研究,2014(3)
- 杨玉珍.城市增长管理理念下的资源环境约束与缓解路径[J].河南师范大学学报(哲学社会科学版),2013(3)
- 沈满洪,孟艾红,贺震川.低碳经济视角下的资源价格改革[J].云南社会科学,2011(5)
- Andreas Möller. Material and energy flow-based cost accounting[J]. Chemical Engineering & Technology, 2010(4)
- 【基金项目】国家社科基金重大项目“基于工业的循环经济价值流分析研究”(项目编号:11&ZD166);教育部人文社科研究基金项目“基于资源价值流转分析的循环经济会计研究”(项目编号:10YJC790205);浙江省社科联年度课题“纺织集群企业资源价值流计算与控制研究”(项目编号:2012N138)