

逆向物流外部效应及其政府干预研究

王云儿^{1,2} 刘朝明²

1. 山东交通学院, 济南 250023

2. 西南交通大学, 经济管理学院, 成都 610031

摘要: 逆向物流具有准公共物品的特征, 由此决定了它还具有正外部效应和负外部效应。正是由于负外部效应的存在, 导致逆向物流系统的资源配置达不到帕雷托最优状态。本文在界定逆向物流外部效应的基础上, 提出了政府干预逆向物流以实现外部效应内在化的措施, 指出了政府干预的利弊, 并对此过程中政府和企业的博弈关系进行了分析。

关键词: 逆向物流; 外部效应; 政府干预

中图分类号: F252

文献标识码: A

文章编号: 1672-4747(2006)04-0076-06

Research of External Effects on Reverse Logistics and Government Interference

WANG Yu-ner^{1,2} LIU Chao-ming²

1. Shandong Jiaotong College, Jinan 250023, China

2. School of Economics and Management,

Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China

Abstract: Reverse logistics has positive externality on account of its feature of quasi-public goods. However, it also brings negative external effect. The resource configuration of reverse logistics cannot be perfect. As a result, pareto-optimality can't be gained. On the base of defining the externality of reverse logistics, the connotation and characteristic of the externality are also revealed in this paper. In order to internalize the externality, government should take actions to correct the external effect of reverse logistics. The advantages and disadvantages of government intervention are pointed out. The game between government and enterprises is analyzed in the paper.

收稿日期: 2006-02-20.

作者简介: 王云儿(1976-), 女, 山西人, 山东交通学院助教, 硕士。

Key words : Reverse logistics , externality , government interference

0 引言

按照美国物流管理协会的定义,逆向物流就是相对于正向物流,通过“计划、实施和控制原料、半成品库存、制成品和相关信息,高效和成本经济地从消费点到起始点的过程,从而达到回收价值和适当处置的目的。”换言之,逆向物流就是基于回收价值和适当处置的目的,将产品从消费点移动到来源点(包括生产者和供应链客户)的一个物品流通过程。

我国理论界对逆向物流的研究还处于起步阶段。例如向盛斌^[1]简单分析了企业构建逆向物流的原则及可能性。柳键^[2]用交易成本理论和网络结构理论分析了逆向物流的组织模式。米宁^[3]讨论了产品回收的网络模型。陆忠平^[4]将逆向物流参与者组成的类型进行了简要的定量分析。姚卫新^[5]讨论了逆向物流的回收模式。

与任何经济活动一样,逆向物流也存在着外部效应^[6]。逆向物流的外部效应就是指某些主体的经济行为影响了其他主体,却没有为之承担应有的成本费用或没有获得应有的报酬。这种外部效应既不是发送者的主观愿望,客观上也不受价格体系的调节和支配。当外部效应存在时,就会发生私人边际收益与社会边际收益,或私人边际成本与社会边际成本的偏离。如果行为主体依据失真的价格信号做出决策,就会使物品逆向流动中的资源配置发生错误。

对逆向物流的外部效应并没有统一的界定。本文根据经济学的外部效应定义,将逆向物流的外部效应解释为:企业在构建和实施逆向物流的过程中,不经市场交换或价格信号的引导,直接或附带地给予与逆向物流活动无关的第三者(包括非逆向物流企业、消费者、社会与环境)的原非本意的影响^[7]。具体分析,逆向物流的外部性特点可以归结为:它是一种外部经济性,因为,在一般情况下逆向物流给无关第三者的毕竟是好的影响;它是一种强度大的外部性,因为,逆向物流具有准公共物品的性质;它具有累积性但难

以计量,因为,它对第三方的影响本身是定性的,而且单个企业的影响很难被“剥离”出来;它属于技术的外部性,因为,逆向物流一般不是通过价格体系起作用。

1 逆向物流的外部效应

逆向物流的外部效应来源于它的准公共物品的属性。这种属性使逆向物流既能为企业带来效益,同时也增加了其他企业、消费者和社会的收益或效用(福利),即部分效用的外化或部分利益的外溢。

逆向物流的外部效应主要表现在以下三个方面:

(1) 由于构建技术与模式探索尚未成熟,企业在构建逆向物流系统后,可以为其他企业进行模仿,从而节省创业成本;

(2) 提高了企业的服务水平,因为对于消费者除了享受高水平的服务外,还能在不增加成本的条件下提高其他方面的派生效用,如精神上的愉悦性和心理上的满足等;

(3) 具有环保性,因为,社会在不增加费用的情况下可以享用逆向物流营造出来的友好生态环境和科学、文明的消费文化。

从理论上分析,由于逆向物流的外部效应可能会导致逆向物流企业的本位收益小于社会收益,这样就会削弱逆向物流企业的创业动力,从而引致供给不足并带来社会福利的损失。如图1所示, SS 表示逆向物流企业产品的供给曲线, dd 曲线表示由消费者的私人边际收益决定的对这些企业产品的需求曲线,此时的市场均衡产量和价格分别为 Q_0 和 P_0 ;由社会边际收益决定的需求曲线位于 DD ,此时,新的均衡产量和价格分别为 Q_1 和 P_1 。虽然,新的均衡价格和产量均有所提高(说明逆向物流正外部效应的存在),但社会实际产量却小于帕累托最优条件下的产量(ΔAE_0E_1 表示正外部效应存在条件下的效率损失即负外部效应)。

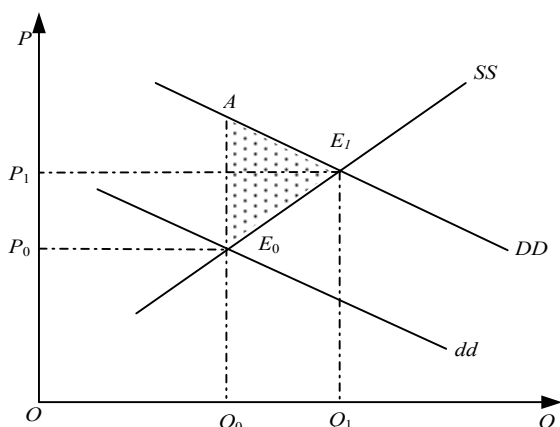


图1 正外部效应及效率损失

Fig.1 Positive externality and the efficiency loss

如上所述,由于逆向物流的正外部效应使企业的边际收益小于社会的边际收益,从而导致企业对构建和使用逆向物流系统的动力不足、热情不高。同时也说明,企业的逆向物流系统无论是在规模上还是在服务水平上都小于理想的(帕累托最优)规模与水平。这种状况与实际现象相符:逆向物流企业的数量比正向物流企业少;进入逆向物流系统的产品大大小于正向物流;无论企业或消费者都重视产品的购买(正向物流的输出),而忽视产品的回收或重复使用(逆向物流的输入)。所以,逆向物流虽然使社会总的福利比未构建逆向物流系统以前有所提高,但是,比起预期的逆向物流的完善系统来说,社会总的福利是有所损失。

因此,从外部效应产生的结果看,逆向物流有正外部效应和负外部效应之分。逆向物流在带来正外部效应的同时也产生了一些负外部效应。负外部效应是一个不容忽视的社会问题,在下面具体讨论。

一是“搭便车”行为普遍。由于构建逆向物流系统的投入较大,产品回收的网点分散,产品加工利用的失重性较大等多种原因,使企业往往产生一种错误的经营理念,把逆向物流看成是一种低级产业、附加产业甚至是“脏、乱、差”行业。因此,从理论上企业可以接受逆向物流的正外部效应,但在实践上却有“搭便车”的行为,即以较少的成本分享其他企业构

建逆向物流系统的经验与模式,甚至可以部分地或全部地分享其他企业的逆向物流系统。由于许多企业都不愿投入逆向物流系统的开发,其结果可能是构建逆向物流的企业越来越少,整个社会福利也难以得到改善,这是一种典型的“囚徒困境”。

二是虚假广告泛滥。由于逆向物流的准公共产品性质和正外部效应,还引致部分企业在“搭便车”的同时产生了错误的经营理念。其典型的表现就是利用消费者偏好高服务水平的心理,以“绿色”和“环保”为正向物流产品做虚假广告。这种行为不仅严重损害消费者的利益,而且威胁着构建逆向物流的企业的生存,甚至造成整个社会经济秩序的紊乱。

三是市场资源配置低效。上述两点将导致逆向物流系统的资源配置远离帕累托最优状态或次优状态而出现低效配置。这是因为,构建逆向物流系统的企业虽然使第三方(其他企业、消费者、社会和环境)受益,但是,第三方并不会因此给该企业做出任何支付。在这种情况下,如果政府也没有采取任何积极的干预措施,构建逆向物流系统就会受到资金和技术的硬约束,资源配置将难以达到帕累托最优或次优的状态。

2 政府对外部效应的纠正

为了改变逆向物流企业及其产品供给不足的局面,政府对逆向物流企业应给予支持,以实现外部效应的内在化(即外部效应的边际价值被定价)。为此,政府可以采用的纠正外部效应的措施主要有惩罚性征税、财政性补贴、公共管制和法律措施等。

(1) 政府的财政性补贴措施

由于正外部效应导致逆向物流企业的产品实际供给量较少,为了扩大其供给量,政府可以给企业提供补贴,即通过降低企业的边际生产成本,使企业在原来的价格下扩大物流产品的供给量,以达到纠正市场失效的目的。

如图2所示,SS表示这些企业的供给曲线,dd表示由消费者的私人边际收益决定的需求曲线,此时

的市场均衡产量和价格分别为 Q_1 和 P_1 。由于社会边际收益决定的需求曲线位于 DD ，新的均衡产量和价格分别为 Q_0 和 P_0 。此时，政府可以给企业每单位产品发放财政性补贴 T (T 为逆向物流企业的正外部效应即外溢性收益)，这样，企业的供给曲线就会右移至 $SS-T$ ，于是市场均衡达到帕累托最优的 Q_0 点。此外，政府对购买逆向物流企业的产品或服务的消费者给予等额的补贴，也可以收到相同的效果。

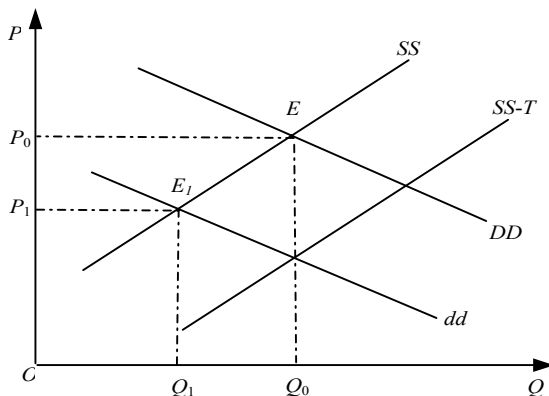


图2 对正外部效应效率损失的纠正——补贴

Fig.2 Remedy for the efficiency loss of positive externality — subsidy

(2) 政府对企业实施的惩罚性征税

针对其他企业的“搭便车”问题和虚假广告，政府可对未实施逆向物流的企业征收惩罚性税收。如图3所示， SS 为没有构建逆向物流系统的企业的产品供给曲线， DD 为由社会边际收益决定的需求曲线。政府对企业的每单位产品征税 T (T 为每单位产品的负外部效应)，则厂商的供给曲线上升到 $SS+T$ ，市场均衡达到帕累托最优的 E_0 点。实际上，政府也可以向购买未构建逆向物流系统的企业的产品的消费者征收同样金额的税收，使需求曲线下移到 DD' ，同样可以收到纠正负外部效应的效果。

(3) 政府的公共管制措施

公共管制是政府对逆向物流负外部效应的另一个矫正措施，其基本规则就是对企业的废弃物处理或回收制定一个法定的标准，并处罚达不到标准的处理和回收行为。公共管制可使企业对其产品负起出售后

回收与处理的责任，促使企业构建逆向物流系统，并规范其逆向物流的经营和管理，从而达到与税收和补贴相同的效果。

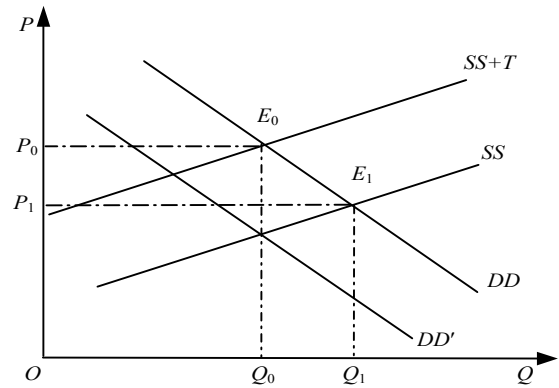


图3 对负外部效应的纠正——征税

Fig.3 Remedy for the negative externality — taxation

(4) 政府的法律措施

逆向物流外部效应的产生的一个根源是产权不明，即利用和使用逆向物流产品不具有明晰的私人产权或企业产权。因此，政府应根据法律明确地界定并有效地保护逆向物流及其产品的产权，这样可以极大地减少外部效应的产生。但是，制定并执行相应的法律也要求付出成本，政府必须对此进行合理的权衡。

3 政府干预的利弊

政府干预的目的在于消除市场机制无法解决的外部效应问题。政府通过各种纠正措施，使企业的边际收益或边际成本尽量接近社会的边际收益或边际成本，提高企业构建逆向物流的积极性，减少“搭便车”行为和虚假广告，同时，也促使市场资源配置向帕累托最优或次优状态靠近。

但是，政府对构建逆向物流进行干预又会带来其他问题。一方面，出现寻租现象。寻租现象是政府干预和管制的副产品，会导致社会资源的浪费而不是社会财富的增加，导致市场资源的无效配置，这与政府干预的目的大相径庭。此外，企业的寻租行为还会伴

随着政府部门和官员的寻租活动,增加廉政成本。另一方面,政府规模在干预和管制活动中,会持续扩大,引发政府效率低下,公众税收负担加重等副作用。

因此,在利用政府的力量和活动对构建逆向物流的外部效应进行纠正的同时,必须时刻防范和纠正政府干预过程中出现的其他问题。

4 政府与企业的博弈关系

政府对现有企业是否构建逆向物流系统采取干预措施,主要考虑宏观经济效益与长远利益,包括企业效益、消费者剩余、污染治理成本和环境改善程度。相对于政府,企业是一个单个的行为主体,因此,在构建逆向物流的过程中更多地考虑自身的利益。所以,政府必须通过一定的管制促使企业构建逆向物流系统,由此引出了政府和企业之间的博弈关系。

为此需要构建一个政府与企业的博弈矩阵。假设:博弈中过程中的两个参与者(政府与企业)都是理性的经济人,均追求得益最大化;政府可以选择的策略有两种:“检查”或“不检查”;企业可以选择的策略为“构建”或“不构建”;两个参与者做出决策前不知道对方的行动,可以认为他们的行动是同时的;参与人对相互的策略和收益函数有准确的知识,即两个参与者均具有完全信息;环境的改善及其成本是政府关心的主要目标;企业构建逆向物流能够处理部分废弃物,改善人类的生存的环境,从而使政府减少环境治理成本;当企业未构建逆向物流时,由于对资源未进行回收,未对废弃物未进行处理,会造成资源浪费和环境污染,如果被检查到,会受到法律诉讼和处罚。

由模型假设可知,该博弈矩阵为完全信息静态博弈。作为理性的经济人,政府和企业都将在权衡利益得失后,选择决策行动。其中,政府希望以较小的成本获得较大的环境改善,企业则追求利润最大化。

模型参数如下: Π_r 为构建逆向物流的企业所获得的利润; Π_n 为未构建逆向物流的企业的利润; C 为政府在对企业进行检查时,所花费的财力、物力、

人力成本; C_r 为企业构建逆向物流所增加的成本; C_p 为企业未构建逆向物流的情况下,被政府检查到后所受到的惩罚; E 为由于企业构建逆向物流使政府减少的治污成本。

对于政府关心的环境改善,我们在此用政府治理污染成本的减少来进行衡量,如果企业构建逆向物流,则政府的治污成本会减少 E ,相当于政府的收益增加了 E ,否则政府收益没有增加或减少。

该博弈的收益矩阵见表1:

表1 政府与企业博弈的收益矩阵

Tab.1 Gain matrix of the game between government and enterprises

策略矩阵		企 业	
		构 建	不构建
政 府	检 查	$-C + E, \Pi_r - C_r$	$-C + C_p, \Pi_n - C_p$
	不检查	$E, \Pi_r - C_r$	$0, \Pi_n$

模型求解分为以下三个步骤:

(1) $\Pi_r - C_r > \Pi_n - C_p$, 即构建逆向物流的企业利润大于未构建逆向物流的企业受到惩罚后的利润。对此又分两种情况分析: $\Pi_r - C_r > \Pi_n$: 通过“划线法”得到唯一纯策略纳什均衡解(不检查,构建)。在这种情况下,“构建”的企业的利润大于“未构建”的企业的利润,达到了帕雷托最优,因为,企业利润得以提高,消费者享受到了更好的服务,生态环境得到了改善,政府的治污成本下降,整个社会福利也增加了。 $\Pi_r - C_r < \Pi_n$: 当 $C > C_p$ 时,有 $-C + C_p < 0$, 采用“划线法”可得到唯一纯策略纳什均衡(不检查,不构建)。此时,政府“检查”所需成本较大,对企业“未构建”的惩罚力度又太小,而且,企业“构建”的利润小于“不构建”所得利润,当 $C < C_p$ 时,有 $-C + C_p > 0$, 此时无纯策略纳什均衡。

(2) $\Pi_r - C_r < \Pi_n - C_p$, 即构建逆向物流的企业利润小于未构建逆向物流的企业受到惩罚后的利润。当 $C < C_p$ 时,有 $-C + C_p > 0$, 此时有唯一纯策略纳什均衡(检查,不构建);当 $C > C_p$ 时,有 $-C + C_p < 0$, 纯策略纳什均衡解为(不检查,不构建)。

在上述两种情况下,企业就算被查出是“未构建”而被惩罚,其利润仍比选择“构建”的利润多,所以,企业不论政府检查与否都宁愿选择“不构建”。

(3) 由上述分析可知,当 $\Pi_n - C_p < \Pi_r - C_r < \Pi_n$ 且 $C < C_p$ 时,无纯策略纳什均衡,可以求其混合策略解。此时,政府和企业以一定的概率分布在可选策略中随机进行选择。设政府以 x 的概率对企业进行检查, $1-x$ 的概率不检查;企业以 y 的概率构建逆向物流, $1-y$ 的概率不构建逆向物流。在均衡状态下,政府选择“检查”的预期收益和“不检查”的预期收益相等即

$$y(-C + E) + (1-y)(-C + C_p) = yE + (1-y) \cdot 0$$

解得: $y = 1 - \frac{C}{C_p}$

同理,对企业来说,在均衡状态下“构建”与“不构建”的预期收益也相等,即

$$x(\Pi_r - C_r) + (1-x)(\Pi_r - C_r) = x(\Pi_n - C_p) + (1-x)\Pi_n$$

解得: $x = \frac{\Pi_n - (\Pi_r - C_r)}{C_p}$

所以,当政府以 $(\frac{\Pi_n - (\Pi_r - C_r)}{C_p}, 1 - \frac{\Pi_n - (\Pi_r - C_r)}{C_p})$

的概率分布随机选择“检查”和“不检查”,企业以 $(1 - \frac{C}{C_p}, \frac{C}{C_p})$ 的概率随机选择“构建”和“不构建”

时,双方都无法通过单独改变策略,即单独改变随机选择纯策略的概率分布而提高利益。因此,双方上述概率分布的组合构成一个混合策略纳什均衡。

5 结束语

随着新时期可持续发展理念的推行,逆向物流的经济价值逐步确立并显示出愈来愈重要的战略意义。由于逆向物流在我国还是一个幼稚产业,还需要企业给予充分的关注;由于逆向物流具有准公共产品的性质和外部效应,还需要政府给予积极的支持。本文通过对逆向物流外部效应的证明,提出了政府干预逆向物流的可能性措施。这些措施具有不同的政策效果,对效率和公平两大社会目标有可能产生不同的影响。但无论采用哪种措施,政府都必须掌握一定的信息,因为,不同的措施对信息的要求是不同的,而且,在不同的情况下有效执行的难易程度也不同。因此,政府在实际决策时,还必须针对具体情况进行具体分析,选择合适的干预措施以取得预期的积极的效果。

参考文献

- [1] 向盛斌. 逆向物流与环境保护[J]. 物流技术. 2001, (1), 总第 106 期.
- [2] 柳 键. 供应链的逆向物流[J]. 商业经济与管理, 2002, 128 (6).
- [3] 米 宁. 逆向物流的产品回收网络模型[D]. 大连海事大学, 2002.
- [4] 陆忠平. 闭环供应链的渠道选择[J]. 物流技术, 2002, (11).
- [5] 姚卫新. 再制造条件下逆向物流回收模式的研究[J]. 管理科学, 2004, 17 (1).
- [6] 王万山, 伍世安. 负外部性治理的经济效率分析[J]. 上海财经大学学报, 2003, 5 (3).
- [7] Roger Perman, Yue Ma, James McGilvray, Michael Common. Natural Resource and Environmental Economics [M]. 侯元兆译. 北京: 中国经济出版社, 2002.
- [8] Moritz Fleischmann, Hans Ronald Krikke, Rommert Dekker, et al. A characterization of logistics network for product recovery [J]. Omega. The International Journal of Management Science. 2000, (28): 653-666.
- [9] Horst Siebert. Economics of the environment [M]. 蒋敏元译. 北京: 中国林业出版社, 2002.