外部性矫正

课件制作人: 朱柏铭

所在单位: 浙江大学经济学院

E-mail: zbm64@163.com

内容提要

- 一、外部性的概念与后果
 - 二、外部性的起源
 - 三、外部性的矫正

- 20世纪初的一天,经济学家庇古坐在火车上,对同伴说,列车喷出的蒸汽会影响农田作物的生长。这是一种负外部件。
- 七十年后的一天,经济学家斯蒂格勒和阿尔钦坐在高速列车上,发现奔驰的列车把偷吃稻谷的飞鸟吓跑了,农民得益了。这是一种正外部性。

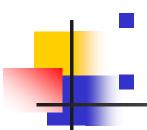
身边的负外部性

- 早晨起床,发现盥洗台很脏,没人清理;
- 教室里,好位置被占座了,只好坐后排;
- 去食堂打饭,目睹前面两人打情骂俏;
- 回寝室午休,室友连麦打游戏。

【基础知识】

Externality的中文译名,除了外部 性,还有外部效应等。

- 经济学、法学、社会学、人口学、 政治学都涉及的研究领域。
- 盛洪:经济学曾经面临的和正在面临的问题都是外部性问题。
- 张五常和移みれ:外部性概念模糊 不清、同义反复、没有意义。



一、外部性的概念与后果

1. 外部性的概念

Buchanan & Stubblebine:

只要某一个人的效用函数所包含的 变量是在另一个人或厂商的控制下,则 外部性就存在。



外部性可以表达为:

$$U_A = U_A (X_1, X_2, ..., X_n, Y_1)$$

 U_A : A的个人效用,它依赖于一系列的活动 $(X_1, X_2, ..., X_n)$,这些活动是A自身控制范围内的;

 \mathbf{Y}_1 : 由另一个人 \mathbf{B} 所控制的行为。



某个人的行为给其他人带来了未在交易价格中反映的成本或收益。

负外部性:某个人的行为给他人造成额外的损害;

正外部性:某个人的行为给他人带来 额外的收益。

	行为	外部性	举例	说明
	消费	负外部性	某人在公共场所 吸烟	周边人被动吸烟,付出额 外的成本
		正外部性	喷了香水的某人 出现在公共场所	周边人有花卉芬芳的清新 感受,获得额外的收益
	生产	负外部性	造纸厂直接排放 污水	下游农民种植的作物被毒 死了
		正外部性	养蜂人拉一车蜜 蜂在某地采蜜	附近农民种植的作物产量 提高了

吸烟

吸烟者自身:

吸烟有效用:一 种满足。

- 付出双重代价: 经济的,健康的。
- 周边的人:
- 被动吸烟。
- 负外部性:私人 边际成本<社会边际 成本

喷香水

- 消费者自身:
- 喷香水有效用: 一种满足。
- 付出双重代价: 经济的,健康的。
- 周边的人:
- 白白得益。
- 正外部性: 私人 边际收益<社会边际 收益



代际外部性:代际之间人类行为的影响。如前代对当代,当代对后代。

区际外部性:辖区之间人类行为的影响。如上游对中游,中游对下游。

袁隆平"让世界远离饥饿"的梦想

2021.5.22,中国工程院院士、"杂交水稻之父"袁隆平与世长辞。

- 外媒普遍赞颂袁隆平的卓越贡献。
- 彭博社、路透社、印度TV9Hindi、古巴拉美社、西班牙21世纪世界报、英国独立报、法国France24、美联社、ABC新闻、华盛顿邮报、意大利安莎社、新加坡联合早报等。



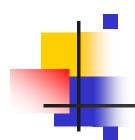






"发展杂交水稻,造福世界人民", 是袁隆平毕生的追求。

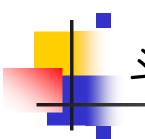
他有一种发自内心的大爱,一种不愿 让每一个人忍受饥饿的紧迫,一种超越国 界怜爱众生的胸襟。



2004年央视"感动中国"给他的颁奖词说:

他是一位真正的耕耘者。

- 当他还是一个乡村教师的时候,已经具有颠覆世界权威的胆识;当他名满天下的时候,仍然专注于田畴,淡泊名利,一个农夫,播撒智慧,收获富足。
- 他毕生的梦想,就是让所有的人远离 饥饿。



袁隆平曾经说,不能为了钱去努力奋 斗,要为实现理想而去奋斗。

纵观他的一生:

- 梦想,成就了自己;
- ▶ 格局,养活了别人。
- 金钱与梦想是否可以兼容?)

【事例】

新安江总长359公里,干流的2/3在安 徽境内,发源于安徽黄山市休宁县。

- 千岛湖68%的水来自安徽。
- 随着新安江上游工厂的新建、人口的增加, 千岛湖水质开始出现富营养化。



首轮试点为期3年,每年设置补偿基金5亿元,其中中央财政出资3亿元,安徽、浙江两省各出资1亿元,新安江年度水质达到考核标准,浙江拨付安徽1亿元,否则相反。

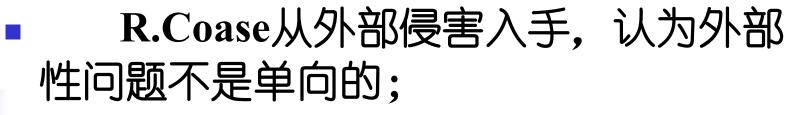
- "对赌"开启后,安徽省黄山市淘汰 污染企业,整体搬迁工业企业,打造循环 经济园区,拆除养鱼网箱,治理水面垃圾 等,下大力气整顿生态。
 - 如今,新安江9年3轮试点结束,连续 9年达到补偿考核要求,每年向千岛湖输 送60多亿立方米洁净水。
 - 对赌局结果,双方都是赢家!

【事例】

- 浦阳江发源于浙江浦江县,流经诸暨市、 萧山区,注入钱塘江。
- 2018.5.10,萧山、诸暨、浦江签订省内首 个生态补偿协议。
- 上游污染水质,向下游付800万元;上游治水有成效,由下游给上游补偿800万元。
- 若上游诸暨流入下游萧山的水,优于前3年的平均值,就由萧山补偿给诸暨800万元/年;
- 若水质差于前3年的平均值,上游诸暨付给下游萧山800万元/年。



- 经济学家们对外部性概念的理解有 哪些差异?
- A.Pigou通过社会净边际产品和私人 净边际产品之间的差异进行研究;
- M.Olson从集体行动入手,认为外部 性体现个体行动与集体行动的对立;



- 博弈论从"囚徒困境"入手,认为 外部性体现个人理性与集体理性的不一 致。
- 迄今为止,有三个比较权威的定义, 这几个定义把外部性与经济学其他基本 概念联系起来。

Hal Ronald Varian(1984)的定义:

当一个个体的行为不是通过影响价格而影响另一个个体的环境时,就称之为外部性。

- 这一定义从个体与个体的行为关系来界定,认为人们之间存在利益冲突,一方的行为势必影响另一方的利益。
- 与不同行为策略即博弈有关。

James E Meade(1973)的定义:

外部经济是这样一种事件,它将可察觉的利益(或损害)加于某个人,而 这个人并没有完全赞同,从而直接或间接导致该决策失误。

这一定义是从决策成本与交易成本的角度来考察的,认为双方同意的交易是有效率的交易,同意与否不是一个心理问题,而是一个成本问题。



Douglass C North & Robert P Thomas(1973)的定义:

- 当某个人的行为所引起的个人成本不等于社会成本,个人收益不等于社会收益时,就存在外部性。
- 这个定义显然是从收益与成本角度来推敲的。

- 在人与人之间的交互行动中,一个 人的成本可能就是另一个人的收益,一 个人的收益又可能是另一个人的成本。
 - 一种选择的收益就是另一种选择的机会成本。
 - 但是,如果产权不清楚,成本或收益便无从谈起。所以,成本和收益的界定以产权制度为基础。

2. 外部性的复杂性

- (1) 同一活动对相同主体会同时产生正或负的外部性。
- 新建一工厂,使相邻社区的交通 条件改善,又使空气质量下降。
- (2) 同一活动对不同主体会同时 产生正或负的外部性。
- 某人在家中高唱周杰伦的歌,使 追星族的邻居大饱耳福,却使年长的 邻居苦不堪言。

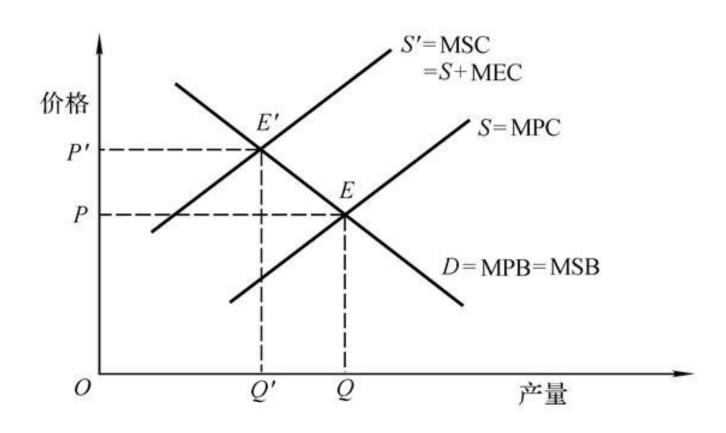


3. 外部性的后果

(1) 负外部性使产量过剩

- 负外部性的实质:产品的价格不能充分反映生产这种产品的社会边际成本。即:
- $\mathbf{MPC} < \mathbf{MSC}$
- 外部边际成本:增加一个单位的 某种产品给第三者带来的额外成本。



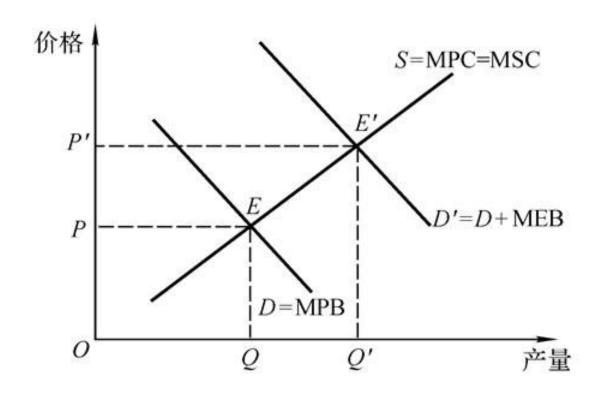


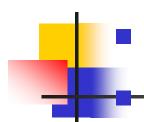
(2) 正外部性使产量不足

——正外部性的实质:产品的价格不能充分反映该种产品的社会边际收益。即:

- $\blacksquare \qquad \mathbf{MPB} < \mathbf{MSB}$
- 外部边际收益:增加一个单位的 某种产品给第三者所带来的额外收益。



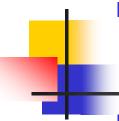




二、外部性的起源

1.产权与外部性

- 若一种资源的产权没有排他功能, 那么就会导致过度享用,最终使其他成 员的利益受损,从而产生外部性。
- 产权:所有权人依法对自己的财产 享有占有、使用、收益和处分的权利。



一般来说,共有产权最容易导致外部性。

- 共有产权:辖区内的每个成员对 某种财产都拥有产权,实际上这种财 产并不属于谁。
- 在共有产权条件下,某一个成员可以过度分享财产的权利,其他人与 其谈判的成本很高。
- (牧民在草原上过度放牧?)

国有产权也容易导致外部性。

国有产权:财产权利名义上归国

家所有,实际上由特定的代理人行使。 代理人可能过度分享财产的权利,其 他人与其谈判的成本比较高。

- (在校园草坪上进行烧烤?)
- 共有产权和国有产权肯定存在, 道德的功能之一是避免产生外部性。



私有产权:依照法律,财产权利归 家庭或个人所有。

只有在私有产权条件下,某一个成员无法过度分享财产的权利,从而不易产生外部性。

- (一旦侵害别人就要赔偿。)



- 一切私有产权都不是完全和绝对有效的,从而都在产权的边界处留下了一块公共区域,也就是某种外部性。
- 如居民住宅窗外的空间。安装雨途、配床帘都是界定产权的表现。)



<u>有些产权清晰的领域,外部性现象</u> 是否依然存在?

一位进修生在教室里抽烟,从来不吸烟的教师觉得难受,可以把该现象归因于教室的产权不清。

- 若该进修生去该教师家里做客,未 经教师同意就抽烟,此时,产权是清晰 的,但是,外部性照样出现。
 - 产生外部性的行为是否发生,取决于行为者与承受者内心的博弈。
 - 【提问】
 - 能否认为依然是产权?家庭空间的使用权。

2. "公地悲剧"

公地悲剧:有限的资源因不受限制地被自由使用,最终导致资源的耗竭。

- 1968年,美国加州大学生物学教授G.Hardin,在《Science》上发表《Tragedy of The Commons》,描述了这样一种情形:
- 早期的西方国家都有公共牧场, 牧民乐于在免费的公共牧场上放牧。

- 对于任何一户牧民,每增加一头牲口所增加的收益(MB)归自己,所产生的生态成本(MC)归大家。
 - "公地悲剧"的实质:资源的过度利用,激励人们破坏和毁灭资源。
 - 现实中经常出现,如卫生间的手纸。



2022.7.某校四位男生毕业离校后的寝室



2022.9.16.某校新生开学典礼后的大操场

【事例】

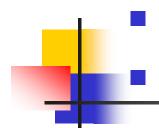
- 在西北荒原上,生长着有药用价值的甘草。有人过度挖掘,地表植被遭到破坏,最终退化成荒漠。
- 江南地区一直都有丰富的鱼类资源, 有人采用电鱼手段,结果大江小河面临 少鱼、无鱼的境地。

【事例】

在早期美国西部大草原上,流行的规则是"圈出"。农场主要想自己的麦子不被牛吃掉,只有把麦田圈起来。

尽管那时美国西部很多牧场草地都有了归属,但是由于条件局限,很难划清界线。

- 1867年,美国人J. 格利登发明了有刺铁丝网。由于这种栅栏既牢靠又低廉,牧场主们纷纷把自己的牧场和他人的牧场区分开来。
- 此后产权边界清楚,"公地悲剧" 终结,西部边疆得以开拓。
- 有刺铁丝网是"改变世界面貌"的7项专利之一,也是19世纪人类社会"10大发明"之一。



3. "反公地悲剧"

1998年,美国M.A.Heller提出了

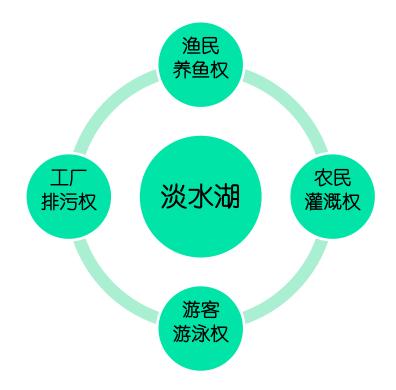
"反公地悲剧"的概念。

一种资源有许多拥有者,但他们中的每一个都有权阻止其他人使用资源,导致资源的闲置。



王廷惠:外部性的本质是围绕行使权利引发的利益冲突。

供体和受体均拥有合法权利,只是权利发生了冲突。



- 【事例】

- 东京一家水泥厂每年需进口淡水 沙300万吨,而福建闽江上游的洪水每 年给闽江口带来700万吨河沙,阻塞航 道。
- 把闽江河沙卖给东京水泥厂,既 能疏通航道又可赚取外汇。日方希望 福建长期提供闽江口的淡水河沙。
- 没想到诸多的"产权拥有者"都想得到利益。

- -
- 外贸局:河沙出口属于外贸,应该由他们经营;
- 水利局:闽江水利归他们管,挖沙 须经他们同意;
- 交通航运局:挖沙与清理航道分不 开,应该由他们经营;
- 建设局:河沙属于建筑材料,应该由他们经营;
- 闽江河沙队:官不应与民争利。

- 【事例】

- 2002.6.和2004.6,富阳市政府两次对富春江黄沙采挖权进行公开拍卖,获得收入5380万元。
- 放任不管,会出现"公地悲剧";多头管理,又会出现"反公地悲剧"。
- 拍卖的功能:产权界定+价格发现

"公地悲剧"与"反公地悲剧"

共同之处:都与公共产权相关。前 者造成资源的耗竭,后者造成资源的闲 置。

- 不同之处:前者源于产权不明晰, 后者源于产权缺乏整合。
- 两者与外部性之间的关联, 表现在哪里?(在钉群里讨论)



室友之间的外部性说明,道德不可

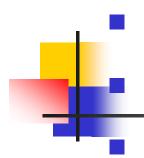
- A同学吐槽: "半夜里发出声音"
- 夜半时分,寝室早就熄灯了。
- 夜猫子同学不想睡,不断地发出声音,搬动椅子、敲击键盘、打电话、吹头发。

B同学吐槽: "台灯光线太刺眼"

夜深人静,她已经睡下了,可是对面 同学的台灯还很亮,非常刺眼。

她让室友换一个调光灯泡,对方还很不乐意。

• 她只好去买一个床帘。



C同学吐槽: "室友不主动搞卫生" 盥洗台总是他整理好、擦干净;

马桶也是他一个人定时洗刷。

虽说心中有怨言,可想想自己是党员和学生干部,只好多做一点。



C的做法就是启动道德的力量,努力避免"公地悲剧"。有担当的品德在小事上体现出来了。



外部性的矫正:对产品的MPC或MPB进行调整,使之与MSC或MSB相一致。

- 1. 公共部门对外部性的矫正
- (1)课征税收(或收费)
- 对具有负外部性的产品征收相当于其外部边际成本数量的税收。

自2018.1.1起开征环境保护税。

纳税人:直接向环境排放应税污染 物的企业事业单位和其他生产经营者。

课税对象:直接向环境排放应税大 气污染物、水污染物、固体废物和噪声。

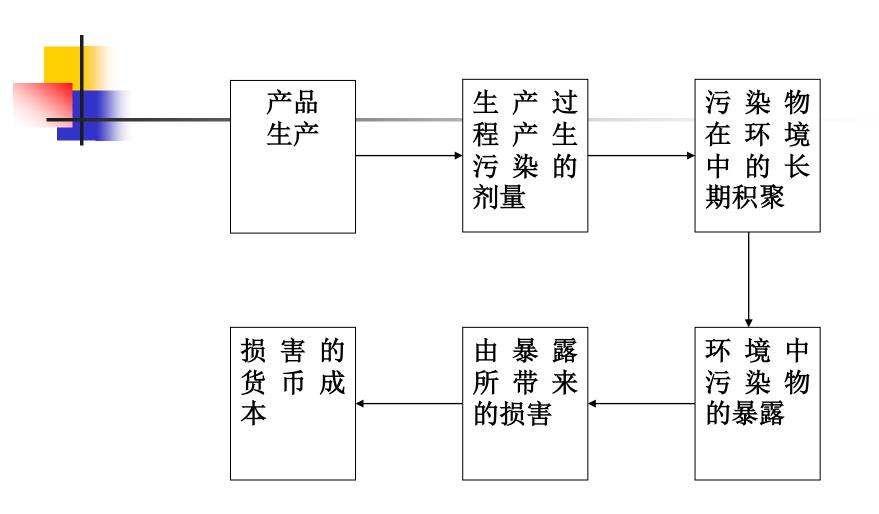
我国开征环境保护税





【问题讨论】课税方式矫正外部性有何利弊?

- 1. 优点
- 谁污染谁纳税,公平;
- 迫使污染者研发治污技术,效率。
- 2. 缺点
- 环境保护税的设计比较难。
- 如果以污染物的排放量为税基,排 放量怎么确定?



(2) 发放补贴

- 一些知识分子享受国务院或省政府特殊津贴,就是因为他们的科技成果具有正外部性。
- 森林生态补偿基金也是为了矫正 正外部性。
- 缺陷是受政府财力的制约。

邻避效应 (not-in-my-back-yard)

居民因担心垃圾场、核电厂、殡仪馆

等设施对身体健康、环境质量和资产价值等带来诸多负面影响,从而滋生"不要建在我家后院"的心理。

(put-in-my-back-yard, 邻喜效应)

【事例】

野猪毁庄稼还伤人, 咋办?

农历3月,土豆下种之后,野猪就到 地里拱种子;

- 小麦长到10厘米左右,野猪下山啃青苗;
- 夏秋之际,土豆、玉米等成熟了,野猪们成群结队"饱餐一顿"。











2021.11,安徽金寨县允许狩猎人员 猎捕野猪。

每年10.1.-次年1.31,允许狩猎队猎捕野猪,地点限于自然保护区以外区域。

野猪由所在地乡镇政府按10元/斤收购,作为狩猎人员的劳务补贴,然后进行无害化处理。

(3) 政府规制

政府部门直接干预个人或企业从事的具有外部性的经济活动。

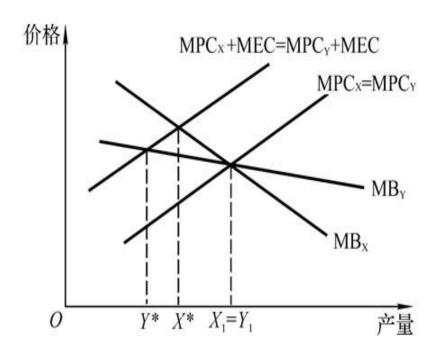
- 如勒令厂商安装防污设备或改进生产工艺等;
- 禁止砍伐原始森林等。



政府规制针对性强,见效快。但是也有缺陷:

- 污染者认为只要在排污量范围内, 就不必治污。
- 效率并不要求两个厂商等量地减少产量。





由MPC=MB决定的实际产量是相等的,即 OX_1 和 OY_1 ;由MSC=MB决定的效率产量是不相等的,分别为X*和Y*。

- 碳达峰:某个国家或地区二氧化碳排放量达到历史最高值后,由增转降的拐点。
- 碳中和:某个国家或地区在一定时间内,通过植树造林、节能减排、捕捉利用等形式,抵消自身产生的二氧化碳或温室气体排放量,实现正负抵消,达到"净零排放"。



目前已有50多个国家实现碳达峰,还没有一个国家实现碳中和。

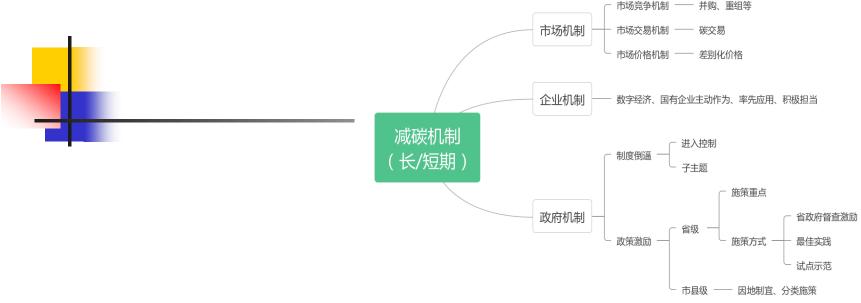
2020.9.22, 习近平总书记在第七十 五届联合国大会上庄严承诺:

中国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,争取在2060年前实现碳中和。



2020年浙江省碳排放46191万吨。排 放结构:

/3/\ L 3 ·			
领域	占比	领域	占比
能源	63.1%	工业	24.3%
交通	7.3%	居民生活	2.4%
建筑	1.9%	农业	1.0%



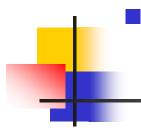
海洋的固碳能力极强,储存了地球上93%的二氧化碳,每年从大气中吸收全球二氧化碳年排放量的30%,平均单位面积的固碳能力超过森林草地。



2. 私人部门对外部性的矫正

(1) 损害者与受害者谈判

- 科斯:外部性是产权不明引起的。
- 一个公共的池塘,企业可能随意倒垃圾,产生外部性。
- 如果池塘是私有的,企业倒垃圾必须赔偿污染造成的损失,这时就没有外部性了。



某工厂的烟尘使附近5户居民洗晒的衣服受污染,居民的损失是375元

(5×75元)。

- 治理办法一:安装除尘器,费用 150元;
- 治理办法二:提供烘干机,费用 250元 (5×50元)。

- 如果允许工厂冒烟,则居民会联合给工厂安装除尘器。费用150元,低于购买烘干机的费用,也低于污染损失。
- 如果允许居民不受污染,工厂会 主动安装除尘器。安装除尘器比购买 烘干机便宜。



科斯定理:

在产权明确的情况下,若交易成本

为零或可以忽略不计,则:

无论初始时谁拥有产权,市场机制可以把外部性内部化。

【事例】

- <u>为启用新病房大楼,某医院建造了</u>一座动力中心,内有锅炉、污水处理等设施。
- 周边10多户居民多次向环保部门投 诉,要求医院搬迁动力中心。
- 最后,医院按协商价购买了10多户居民的住房作为VIP病房,居民另行购买住房。

(2) 经济组织创新

- 前提是,企业合并后的管理成本〈市场的交易成本。
- 企业规模不是无限的,成员是否自愿加入,在新的组织中作出集体决定的规则怎样。
- 现实生活中,一些企业采取"准一体化"办法。



排放废气

纺纱厂

建立友好关系

织布厂

排放废水



排污权交易:

一定的区域内,在污染物排放总量不超过允许排放量的前提下,内部各污染源之间通过货币交换的方式相互调剂排污量。



排污权交易

■ 造纸厂被允许的排污量为300吨。自己减污100吨,只需耗费400万元。

购买100吨排污权, 耗费500万元。净 节省100万元支出。 出售100吨排污权, 收入500万元。净 增加100万元收入。



排污权交易的前提条件:

(1) 环境容量及其价值的确定

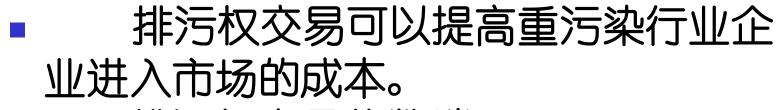
确定区域内允许的污染物排放量,并确定环境容量这一资源的价值。



在现有污染源之间、以及现有污染源与将来污染源之间进行合理有效的排污权分配。通常由政府制定统一价格后拍卖。

(3) 信息收集

具有不同边际成本的污染源进行交易,所以,需要大量的有关价格、需求量和供给量等市场信息。



- 排污权交易的弊端:

- 排污权进入市场后,企业购买了排污指标,会认为排污是理所当然的。
- 新建的排污企业花巨资购买排污权, 会导致企业经营成本上升。

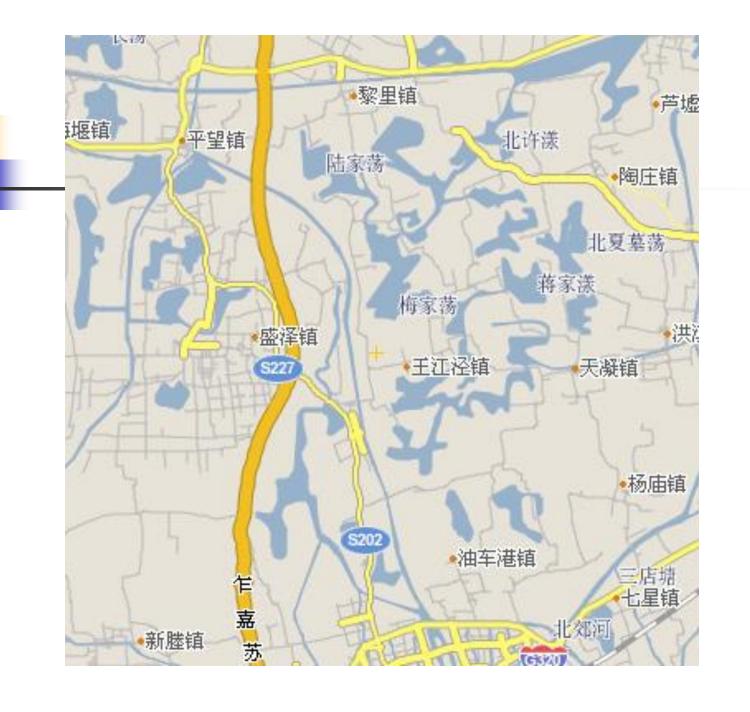


【案例分析】麻溪江污染问题如何 解决?

【案情描述】

江苏苏州市吴江区盛泽镇与浙江 嘉兴市秀洲区王江泾镇仅一河之隔一 一麻溪江(清溪河),河道全长10465 米。

- 自1993年以来,嘉兴北部水域连年遭受上游的污染。污染源主要是盛泽镇的纺织印染产业。
 - 2001年11月21日,嘉兴数千村民筹资百万元,动用8台推土机、数万只麻袋,自沉28条水泥船,断河抗污。





麻溪江污染问题先后通过三种办法 解决。

- 办法一:两地政府协调
- 在国务院领导的关注下,江浙两省举行了协调会,水利部、国家环保总局和江、浙两省四方达成了调解意见。
- 吴江市逐步落实重点企业限产、停 产整改方案和污水排放总量削减方案;
- 嘉兴市拆除拦在麻溪江的大坝。

调解意见的落实情况怎样呢?

吴江市认为,他们已经作出了很大的努力;嘉兴市却认为,情况有所好转,但仍属重度污染。

2002年,王江泾镇监测站的水质一直低于五类标准。2003年以来又发现, 盛泽镇有些企业故意避开两地环保部门 每周四的联合监测时段,选择在双休日 或者下雨天间歇性排放。但是嘉兴方很 难掌握证据。

办法二:诉诸于法律

- 鉴于盛泽企业偷排现象时有发生, 嘉兴市的47家养殖户便将盛泽镇的21家 印染企业告上了法庭,要求赔偿总额为 710万元。
- 2002年12月16日,嘉兴市中院作出 一审判决,养殖户胜诉;2003年8月, 浙江省高院作出终审判决,维持原判。
- 官司打赢了,可污染问题仍然没有得到根本解决。

办法三: 污水进管网

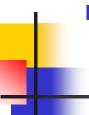
2004年以来,吴江市政府着手对印染企业的污水处理设施实施产权剥离,成立市场化的"盛泽水处理发展有限公司",对镇区7座污水处理厂实行统一管理、统一运行。

■ 由于规定"多排污水多付费",促使排污企业减少废水排放量,降低排污浓度。从2004年8月起,27家排污企业还请来"减污"专家,改造生产过程。

- 2018.6.12,秀洲区与吴江区签订协议,共同出资1亿元完成清淤工程。
- 该河道沉积了大量淤泥,平均厚度约 1.5米,淤积量约100万立方米。
- · 吴江区负责6950米,清淤量约59.80 万方;
- 秀洲区负责3515米, 清淤量40.85万方。

【案情分析】

- 1. 发生麻溪江污染事件的根本原因
- 是什么?
- 提示】麻溪江水域属涉及两省边界的公共资源,产权归谁所有并不明晰,因而嘉兴的养殖户在技术上和制度上都无法把污水挡在外面。
- 当然,也与盛泽的印染业都是私营企业,企业规模都不大有关。



2. 为什么通过谈判和诉讼方式不解决问题?

- 【提示】交易成本不可能忽略不计。嘉兴方有几百家养殖户,盛泽方也有近30家印染企业。双方谈判的成本非常高。
- 嘉兴方47户养殖户曾经将盛泽21家印染企业告上法庭,且获得赔偿。后来,盛泽方又偷偷排放污水,嘉兴方为什么不再次诉诸法律呢?估计还是交易成本太高。



3. 嘉兴市和苏州市的协商为何也不解决问题?

- 【提示】政府的监督成本过高。环保执法不可能每时每刻进行。
- 盛泽一些企业,故意避开两地环保 联合监测的时段,在双休日或者下雨天 间歇性排放。可见,"道高一尺,魔高 一丈。"
- 当监督成本过高时,政府规制就会 失去其作用。



- 【提示】从理论上说,转移支付有 矫正区际外部性的功能。
- 但是,中央政府一征一补的行为是有成本的,而且涉及到多家印染企业和多家养殖户,估计征集成本和补贴成本不会是一个小数目。
- 结果,可能外部性有所矫正,但社会福利并没有增加。

5. 为何污水进管网的办法取得成功?

提示】印染企业从"盛泽水处理发展有限公司"购买排污权的办法,终于使困扰多年的边界纠纷基本解决。

这种制度安排,使印染企业有一种内在的约束,多排污水就要多付费;同时使"盛泽水处理发展有限公司"在处理污水时,能产生规模经济效应。