

市场经济与自然资源管理系统工程*

张象枢

(中国人民大学 北京 100872)

摘要 本文系统分析了市场经济体制下资源优化配置的假设前提与市场失灵的基本概念,阐明了政府干预应遵循的原则以及造成政府失灵的原因。着重讨论了自然资源作为公共物品的特征以及从自然特点出发,按照市场原则保护、利用与开发自然资源的必要性和复杂性。论述了自然资源管理系统工程的定义、结构、过程系统、逻辑系统和知识系统,并扼要介绍了效益费用分析法。

关键词 市场经济 自然资源 系统工程

1 市场经济体制下的资源优化配置

1.1 亚当·斯密的“看不见的手”

有相当多的西方经济学者都把市场理想化,认为只有遵循市场经济原则才能实现资源的优化配置,而政府干预则是不必要的,有害的。西方古典经济学的先驱者亚当·斯密在《国富论》中指出:“每人都在力图应用他的资本,来使其产品能得到最大的价值。一般地说,他并不企图增进公共福利,也不知道他所追求的为多少。他所追求的仅仅是他个人的安乐,仅仅是他个人的利益。在这样做时,有一只看不见的手引导他去促进一个目标,而这种目标决不是他所追求的东西。由于追逐他自己的利益,他经常促进了社会利益,其效果要比他真正想促进社会利益时所得到的效果为大。”

1.2 在什么条件下可以实现社会利益的最大效果

西方经济学者认为,只有在下列基本假设前提下才能实现资源的优化配置:

1.2.1 全部市场是竞争性的。没有任何企业或个人能够通过减少或增加所提供的商品和服务的供给而显著地影响任何市场价格。为此,所有市场交换过程的参与者的经营规模都必须足够小,否则,当一个生产单位控制了一个市场的所有(或大部分的)产品时就会出现垄断。

1.2.2 所有市场的参与者都充分了解交换的方式和商品与服务数量、质量特征,对现在和将来的价格有充分的信息。

1.2.3 必须不存在外部性(包括外部的经济效果和外部的负经济效果),即单凭某个经济单位的活动不会影响其他单位的成本和满足程度。

* 本文摘自1993年8月18日在河北省昌黎县召开的《市场经济与自然资源开发利用农业系统工程》青年学术研讨会上所作的学术报告。

1.2.4 每个市场参与者都有进入有利可图行业和离开无利可图行业的自由。

1.2.5 所有有价值的资产均能在不违背竞争假设的前提下为个人所有和管理。

显然,在任何一个国家、地区的现实生活之中,都不能完全满足上述条件的要求,这些条件只能在所谓的“理想”的市场中存在。

1.3 市场失灵

所谓市场失灵,指由于外部性、公共物品、不确定性和收益递增等因素的作用,使得市场无法对资源进行有效的优化配置。这里仅以外部性及其对市场机制的影响作用为例扼要说明。外部性包括“外部经济效果”和“外部负经济效果”。外部经济效果指由于某一企业的行动而导致对于其它企业的有利影响。外部负经济效果则指由于某一企业的行为而施加于别人的来自外部的害处。该企业并不因给别人带来的好处而获得收益,也不因给别人以损害而补偿其损失。这样,就使该企业的成本不能反映真实情况,违背了市场经济的基本原则,造成市场失灵。

1.4 政府对资源配置的干预与失灵

由于市场经济体制下,按照市场经济原则对资源进行优化配置受到若干复杂因素的干扰而失灵,因此,需要由政府对于资源配置进行适当的、必要的干预。政府对于资源配置的干预,必须依据下列原则:第一,不能违背价值规律;第二,不能妨碍市场对于资源配置的有效调节;第三,只能针对市场失灵产生的问题,进行适当的必要的补救,而不能代替市场调节。

如果违背上述原则,就会发生干预不足或干预过分这两类问题。前者指政府的干预无力,不足以解决市场失灵带来的问题。后者指政府的干预违背了市场经济规律的客观要求,妨碍和破坏了市场对于资源优化配置的积极作用。这两种状态就是所谓的政府失灵。

2 自然资源及其配置的特点

2.1 自然资源的属性及其使用价值

自然资源具有作为社会发展物质供应基地的属性,使自然资源具有为人类提供所需要的各种生产资料和生活资料的使用价值。

自然资源具有污染容量资源的属性,使自然资源具有接纳和净化各种污染物的使用价值。自然环境资源可以在接纳了社会上生活和生产中排放的各种污染物之后,通过物理、化学和生物过程,将污染物质变成无害或低害的物质,以减轻其对环境和人类健康的危害。

自然资源具有作为舒适性资源的属性,使自然资源具有通过提供风景优美、气候宜人的旅游景点和休养地给人们以精神和心理享受的使用价值。

自然资源具有作为生态系统自维持性资源的属性,使自然资源具有维持生态系统平衡的使用价值。自然环境是一个有机的功能整体,其中几百万种生物所处位置和作用还很难进行功能追踪,无法判明究竟是哪些枢纽环节的生物种群遭到破坏,会导致自然资源某些重要功能机制瘫痪。例如,虽然某些野生生物资源对人类似乎没有直接的使用价值,但当它们消失后,却有可能破坏整个生态系统的平衡,因此必须加以保护。

关于自然资源的价值,这是一个自然资源经济学中急待解决的复杂理论问题,迄今学

术界尚未形成统一认识,但是人们已普遍认识到解决这一问题的重要学术价值和迫切的实践意义,痛切感受到无偿使用自然资源造成的恶果,并且依据不同观点,从不同角度提出种种不同的自然资源价值论,来论证自然资源有这种意义或那种意义的价值。我们希望通过大家的共同努力能及早解决这一理论难题,以便为拟定有偿使用自然资源的政策提供更为充分的理论依据。

2.2 自然资源的特点

2.2.1 自然资源是公共物品

虽然,自然资源和其它商品一样具有使用价值和价值,但是它是与衣服、食品等私人物品不同的公共物品。作为公共物品的商品和服务是不可分割的,作为私人物品的商品和服务则是可分割的;前者不能通过竞争方式分别出售给每个人,后者可通过竞争方式分别出售给每个人;前者的消费有可共享性,后者的消费有排它性;前者有正或负的外部经济效果,后者没有正或负的外部经济效果;前者容易发生“免费搭乘问题”,后者不易发生“免费搭乘问题”。

2.2.2 自然资源外部负经济效果

自然资源这一公共物品的外部负经济效果导致“内在成本社会化、外在化”。

设有某一农业企业使用大量化肥,使附近河流水质污染,损害下游群众的健康,增加了他们的医药费用,但由于自然资源的外部性,使环境污染这种本应由该农业企业负担的外部负经济效果转嫁给了下游的群众,使内部成本外部化,社会化,破坏了按市场规律配置资源的原则,造成了严重的市场失灵。图1展示了内部成本外在化的现象。

图中, $TC = C_i + C_p$; $PQ =$

$R_1 + C_p = R_2 + C_i + C_p$; C_p

为该农业企业的内部成本;

C_i 为因内部成本外在化、

社会化造成的社会成本;

TC 为总成本; R_2 为

该企业扣除内部成本和本

应由企业自身负担的

社会成本后应得的利润;

R_1 为企业内部成本社会

化后实际获得的利润。由

上图可知,企业内部成本

社会化将刺激该企业扩大环境污染。

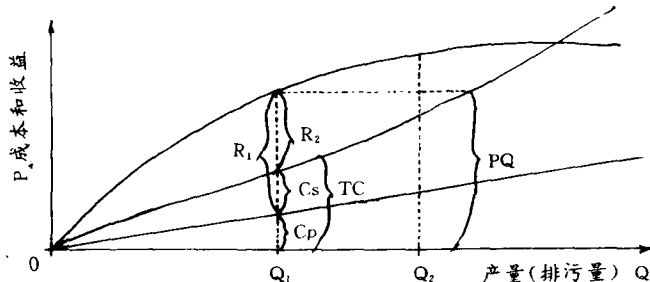


图1 内部成本外在化示意图

Fig.1 The transforming of internal cost to outside

2.3 正确处理自然资源内在成本社会化问题

为正确处理自然资源内在成本社会化问题,克服市场失灵现象,第一要认真对自然资源的价值进行核算,要经常估价经济发展中自然资源变动的状态,要坚持使用者负担原则实行自然资源有偿使用,要坚持污染者负担的原则从经济上刺激企业加强环境保护;第二要加强政府的必要的适当的干预措施,克服市场失灵带来的问题;第三要充分估计自然资源管理的复杂性,加强调查研究,增强决策科学化,力求使政府拟订的有关自然资源的政

策符合实际情况,防止政府失灵;第四要按照市场原则,充分考虑自然资源特点,保护、开发和利用自然资源是一项复杂的系统工程。

3 自然资源管理系统工程

自然资源管理系统工程是运用系统工程原理和方法合理组织自然资源的保护、开发与利用,实现生态经济系统最佳运行的工程技术。其结构是由目的工程子系统、开发子系统和环境子系统这三个子系统组成的。自然资源管理工程的目的工程子系统是指通过持续、有效的系统工程活动使自然资源达到能够保证实现生态系统与经济系统良性循环的预期状态。开发子系统是指从事自然资源保护、开发、利用系统工程活动的经济主体及各有关的物资、资金和信息支持子系统。环境子系统是指从事自然资源保护、开发与利用所处的自然、经济和社会环境。

自然资源管理工程的过程系统由规划、设计、研制、生产、组装、运行和更新七个阶段组成。

3.1 自然资源管理工程系统的逻辑系统与知识系统

自然资源管理工程系统的逻辑系统由系统诊断(明确问题,辨识环境)、拟定系统目标、确定系统评价标准、系统综合(提出自然资源保护、开发和利用的方案)、系统分析(选择出若干个供决策人选择的备选方案)、决策和实施等七个步骤组成。

自然资源管理工程的知识系统是运用从定性分析到定量分析的综合集成方法,将处理系统工程总体、过程系统各阶段以及逻辑系统各步骤中各类系统性问题所需要的多学科知识组织而成的。

3.2 自然资源管理工程中最常用的系统分析方法——费用效益分析法

3.2.1 费用效益分析法的几种理论依据(假设前提)

3.2.1.1 一个人得到满足的程度和他的经济福利水平可以用人们为消费商品和得到服务而愿意支付的价格来度量。

3.2.1.2 帕雷多最大福利准则——使某一个人得到好处而不造成对其他人损失时的资源分配在经济上最有效。这个准则实际上是不现实的,因为任何项目(尤其是自然资源开发项目)的实施总会使某些人受到损失。

3.2.1.3 希克斯——卡尔多补偿检验。这一补偿检验要求项目效益必须大到足够使受益者在充分对受损者进行补偿以后仍能使自己的状态有所改善时,才开发该项目。

3.2.1.4 可以用个人福利的累加值(可为正或负)度量社会福利。

3.2.1.5 当社会净效益最大时,资源利用最有效,即:

$$N(u) = B(u) - C(u)$$

式中, $N(u)$ 为社会净效益; $B(u)$ 为社会总收益; $C(u)$ 为社会总费用。

3.2.2 自然资源开发项目费用效益分析法步骤

自然资源开发项目费用效益分析法的步骤如图2所示。

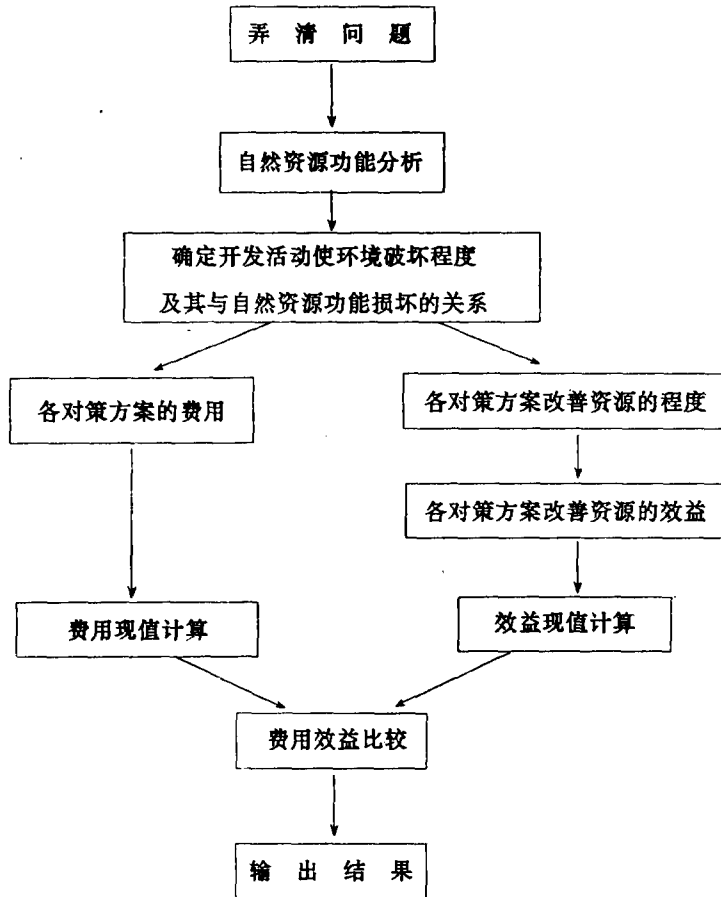


图2 费用效益分析步骤示意图

Fig. 2 The steps for cost benefit analysis

图中第一步弄清问题,即弄清自然资源开发项目费用效益分析的工作对象。要选择好迫切需要解决而且又是在目前条件下能够解决的问题。要划清问题的边界、空间范围和时间跨度。第二步自然资源功能分析,即揭示出自然资源应具有的功能和实际达到的功能两者之间的差距。必要时,要对于有些功能进行实地的定量测定与评价。第三步确定自然资源破坏程度与自然资源功能损害的相互关系。要通过统计法、实地调查法和科学实验法,对项目实施前后的状况进行对比,对未进行开发的同类地区自然资源状况对比。第四步计算各备选对策方案改善自然资源的程度。第五步计算各备选对策方案的费用。第六步计算费用与效益的现值。第七步比较各方案的费用与效益,选择最佳方案。可用净现值法和效益费用比(简称效费比)法。前者的计算公式是:

$$PVNB = PVDB + PVEB - PVC - PVEC$$

式中, PVNB 为备选方案净效益的现值; PVDB 为备选方案直接经济效益的现值; PVEB 为备选方案使自然资源改善效益的现值; PVC 为备选方案所需设施费用的现值; PVEC 为备选方案带来污染损失的现值。

后者的计算公式是:

$$\delta = \frac{PVDB + PVEB}{PVC + PVEC}$$

式中, δ 表示取得效益的现值相当于所支付费用的倍数。

上述两种方法均可采用,两者的关系是:

当 $PVNB > 0$ 时 $\delta > 1$;
 $PVNB = 0$ 时 $\delta = 1$;
 $PVNB < 0$ 时 $\delta < 1$ 。

参 考 文 献

- 1 萨缪尔森(高鸿业译):《经济学》,北京,商务印书馆,1979年
- 2 钱学森等:《论系统工程》,长沙,湖南科学技术出版社,1982年

Market Economy and Systems Engineering for Natural Resource Management

ZHANG Xiang-shu

(People's University, Beijing 100872)

Abstract In this paper the hypothesis prerequisite for resource optimal allocation under market economy structure and the basic concept of ineffective market are analysed, and the principles that government intervention should obey and the reasons that arouse inactive intervention are also presented, Then the author discussed the features of natural resources as public goods and the necessity and complexity in protection, utilization and exploitation of natural resources according to its characteristics and market principles. Furtherly the concept, structure, process system, logical system, and knowledge system of the systems engineering for natural resource management are expounded, and the methods for analysis of the benefit cost is introduced.

Key words Market economy; Natural resources; Systems engineering

· 小资料 ·

我国严重缺水

我国水的总量虽不算少,但因人口多,耕地广,人均水量只有2700立方米,居世界第88位;亩均水量1769立方米,约为世界亩均水量的3/4。此外,我国的水质污染发展很快,水土流失严重,这一定程度上降低了水的利用率,进一步加剧了水危机。据统计,全国现有476座城市中,有300个城市缺水。每月缺水约1500万吨。我国部分山区、草原、滨海和海岛还有6000万人口和4500万头牲畜饮水十分困难。

专家预计:全国总需水量在遇到中等干旱年景时,全国供水能力要增加1500亿立方米,所以,应“未雨绸缪”——兴建一批骨干水利工程,除长江三峡、黄河小浪底外,还应兴建南水北调工程等方案的实施。加快建设节水型社会、农业调整种植结构、计划用水、改善灌溉管理等。我国水资源管理部门应着手建立科学、完整、协调的水法规划体系等,使我国水资源的开发、利用、保护和防治水害等真正纳入法制管理的轨道。

——(摘自《光明日报》)