

以生态补偿实现水土资源开发的帕累托最优

张燕, 张洪

(南京大学 地理与海洋科学学院, 南京 210093)

摘要:“帕累托最优”在指导自然资源开发时是一个十分有用的原理,但其“无人受害”的标准过于严苛,现实中很难完全达到。可以采用补偿方式来使很多十分必要却有部分人会因此受损的开发得以进行。但给予补偿的不能仅限于经济福利,还应包括生态福利,这样的补偿便是生态补偿。在流域水资源开发时,下游获利地区应给予上游受损地区一些必要的补偿;为保护环境与维持生态平衡,土地非农流转中除了给予经济补偿外,还应实施生态补偿。只要在实践中逐步实施生态补偿,就一定能实现资源开发的帕累托最优。

关键词:帕累托最优;生态补偿;自然资源;开发

中图分类号:F323.21

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2010)04-0109-05

Achieving Pareto Optimality in Exploitation of Water and Land Sources by Green Compensation

ZHANG Yan, ZHANG Hong

(School of Geographic and Oceanographic Sciences, Nanjing University, Nanjing 210093, China)

Abstract: The principle of Pareto optimality is a very useful theory to guide people for more rational exploitation of natural resources. However, the criterion of Pareto optimality indicates strictly that nobody comes to harm. Such criterion is very rigorous and is difficult to be adopted in practice. In order to benefit most people and to prevent some people from losing, compensation is a good way to inspire the exploitation of natural resources. The compensation should be included both economic welfare and ecologic welfare. Such compensation is called the green compensation. When we distribute the water and soil resources in the catchment basin, some necessary compensation should be given by people who earn profit in the downriver area to people who suffer from losses in the upriver area. And when land use changes from farm land to construction land some ecologic loss and damages should be claimed in order to maintain ecological balance and to protect the ecological environment besides necessary economic compensation. So long as we consider the green compensation and put the compensation in practice step by step, Pareto optimality in exploitation of natural resources will achieve.

Key words: pareto optimality; ecological compensation; natural resources; exploitation

1 以“帕累托最优”原理指导自然资源开发及应用中存在困难的原因

意大利经济学家 V·帕累托在论述社会福利最大化问题时指出:如果没有任何方式能在不减少其他人的福利条件下,增加至少一个人的福利时,整个社会的资源配置就处于最优的资源分配状态。这就是“帕累托最优状态”^[1-2]。按帕累托最优的概念,当资

源在各部门的配置已到了资源配置的进一步改变不再可能使任一人的处境变好而不使任何人的境况变坏时,资源的使用便达到最有效率的程度,资源的配置使社会福利达到极大值。“帕累托最优”构成福利经济学的基础之一^[3]。

联合国环境规划署将自然资源定义为:在一定时间、地点条件下,能够产生经济价值,以提高人类当前和未来福利的自然环境因素和条件^[4]。该定义以人

收稿日期:2010-01-06

资助项目:国家自然科学基金(40771186);江苏省自然科学基金(BK2008277)

作者简介:张燕(1962—),女,江苏南京人,博士,副教授,研究方向,资源与环境。E-mail:Zhangynju@sina.com

通信作者:张洪(1968—),女,博士,讲师,研究方向:旅游管理与规划。E-mail:zhongju@yahoo.com.cn

类为中心,即离开人类、人类社会和地理环境说自然资源毫无意义;同时强调,只有当资源环境因素和条件被人类所需要和被人类开发利用,为人类社会创造财富,带来福利,才能成为自然资源,才有价值。该定义要求从社会福利角度看待及利用自然资源,因而,在自然资源的开发中理应体现帕累托最优。

自然资源具有整体性,可将其视作由诸多子系统构成的大系统,开发其中某个子系统而带给人们福利时,会影响该子系统及其他子系统。如果开发改进了本系统和其他系统的结构与功能,使资源得到改良与增值,提高效益,则开发该资源子系统将提高社会整体福利,实现帕累托最优,形成人与自然资源的良性互动;如果因此而损坏了其他子系统的结构与功能,阻碍它们的发展甚至生存,降低其效益,使资源退化与耗竭,则开发该资源子系统虽可提高相应子系统的效益,却损坏了其他子系统的利益,这种以牺牲他人利益为代价实现局部利益的开发显然不能满足“帕累托最优”要求,也不一定能提高大系统的总体福利水平;如果开发某子系统资源,不仅给其他子系统带来损失,甚至还丧失了本系统的长远利益,则为最劣开发。

然而,要实现自然资源开发中的帕累托最优并不容易。首先,人类的需求无止境,但地球上能满足人类需求的自然资源却有限,要使有限的资源满足无限的需求是困难的。其次,自然资源的多用途性使得其利用方式很多,而一定量的特定资源用于此用途就排除了用于他用途,如何合理利用与分配资源,使其在各子系统的配置达到最佳状态很难确定且不唯一。第三,在自然资源开发中,某一系统的受益往往与其他系统的受损相伴发生,却难以准确计算获得与损失的利益;加之人们经常只注重自己所获利益而无视他人的损失,因此在计算资源开发获得的利益或造成的损失时,常常有意无意放大资源开发所获的社会净福利。如施用农药使种植业的损失减少,收成增加,却也使有益物种损失变大,降低了物种多样性,加大了生态失衡的可能,可是,物种丧失的利益受损是隐性的,难以直接引起人们重视并对之进行定量分析,使得人们通常只计种植业收益,而忽略物种丧失的损失。第四,人们习惯于从自己和眼前的利益出发进行自然资源开发,常会为了一己的局部利益而不顾全社会的利益,为了眼前利益而放弃长远利益,更使自然资源开发中的帕累托最优状态难以确定。

还需指出的是,自然资源利用中的“最优”不可理解为一种静止的“顶极状态”,若仅满足于已达状态的最优,不再对之加以变动(因为按帕累托最优原理,这时的改动势必造成一部分人的损失),那么,社会进步

就将停止,这当然不符合人类不断追求更为发达境界的意愿。由于自然资源的稀缺与多用途性质以及人的认识的局限性,自然资源利用一般都处于“次优状态”,总存在进一步改进的可能性,人们有必要和可能去改进资源利用方式,以谋求更好的收益,调整与改进是实现自然资源利用方式优化和社会进步的必要条件。改进则是由一个个次优状态向更优状态的过渡组成的过程,这一个个过渡提高着自然资源配置的效率,增加社会福利,使得资源利用逐步接近最优状态。况且,“最优”的判定还取决于采用的标准,即便自然资源利用达到了现在认为的某个最优态,只要社会目标或价值判断标准发生变化,也会使之不再是最优。可见,帕累托最优不是一个,而是有许多个,并具有动态性,可通过一次次的改进,逐步提高“最优”的级别。故帕累托最优应理解为一个不断提高“最优”级别的过程,也正是在此不断转化“最优”级别的过程(即开发)中,自然资源的利用更趋合理,为社会带来更多福利。然而,每一次从一个最优级向另一最优级过渡的改进都会改变当事各方的收益状况,迫不得已地会使一部分人的利益受损,这种损益变迁既是社会进步过程中难以避免、常常又是必须付出的代价,同样也是促进自然资源利用方式优化需要付出的代价。

由于只要进行自然资源的开发以重新配置资源,便一定会在产生“受益”的同时发生“损害”,又不放弃“帕累托最优”原理,就需要找到在自然资源开发中应用该原理的办法。

2 生态补偿是在自然资源开发中实现“帕累托最优”的有效办法

帕累托最优是一条“无人受害”的严苛标准,据此标准,尽管有子系统受益,但只要存在其他子系统的利益受损,则仍认为整个社会福利减少,此时资源配置就不处于最优。事实上,在自然资源开发利用中,“受益”和“损害”往往相伴产生,即在自然资源开发中难以找到理想的帕累托最优状态,于是人们退以“满意”为准则,寻找“次优状态”(只要能实现相对满意的特定目标,就称资源配置合理),以免使许多可为多数人带来极大利益而只使少数人受损的做法(政策)遭摒弃。要在自然资源开发中落实帕累托最优原理,实现自然资源利用从次优态向更优态的过渡,需要处理的主要问题是:自然资源利用方式改变后,怎样才能公平地给各方带来至少不低于原来的益处并增加社会总福利?特别是如何解决受损方的损失以减少对进步的阻力,并实现社会公平?对受损方实行补偿是现实中经常被采用又行之有效的办法。

假设从状态 A 变动到 B 时,当事人中有人受益有人受损,则由受益者对受损者的利益损失进行弥补,通过利益补偿使受损者境况不再恶化,甚至有所改善,并且,受益者得到的利益在抵偿了受害者的损害以后,仍能使受益者得到好处,即社会总福利仍是增大的,那么,从 A 到 B 的变动是令人满意的。这就是福利经济学中的“补偿原理”^[2-3,5]。该原理承认任何一项变革都难免使一部分人受益而另一部分人受损,但可通过一定的政策(如对受益者征收特别税,对受害者支付补偿金)使受损者得到补偿,以使之至少保持原来的福利状况,即如果任何改变使一些人的福利增加,而不会同时造成另一些人的福利减少,或者一部分人的福利改善补偿了另一部分人的福利恶化且有余,就认为社会总福利增大。补偿原理的实际含义是追求系统的总体功能最大化,而不要求各个子系统的功能都最大,并允许存在部分系统的功能损失。

补偿原理在自然资源开发中具体落实的途径之一是,政府制定适当的政策,向自然资源开发的受益者征收特别的税,并用此向资源开发受损者提供补偿,以改进受损系统的结构与功能,增加它的造血功能,减少损失增加收益,使受损者能至少不低于原来的福利水平,而改造后的整个系统将获得高于原有的福利,以此提高社会总福利水平,这样一次过渡便实现了资源利用水平从一个较低最优状态向另一个较高最优状态的过渡。

应予强调的是,自然资源的开发利用活动经常或多或少改变了生态环境,因而,作者认为,在当今时代,“帕累托最优”考虑的“福利”不可局限于经济福利,还应包括生态福利,福利水平的改变也要从经济和生态等多方面度量;在今天应用补偿原理时,当然就不能只限于经济损失,更要特别关注在生态环境层面上实现自然资源开发的帕累托最优,即为了提高自然资源系统的效益并改善生态环境,必须注重自然资源被开发后的变动情况与抵抗外界干扰的能力,调整不合理的开发方式,并进行生态补偿。比如,我国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要提出“主要使用国内资源和陆路进口资源的产业在中西部重点开发区域布局”,使西部地区工业实际走上了资源开发为主的道路,结果清洁廉价的能源与原材料为东部沿海地区的发展提供了保障,却导致了西部地区污染严重、生态环境恶化的局面,还加大了东、西部的经济发展不平衡,因此,东部地区有义务帮助西部地区建设生态环境,弥补他们的利益损失。可见,自然资源开发涉及的补偿不应也不能仅仅是经济价值的补偿,还应包含生态补偿,主要是对开发造成的生态环境损

失进行生态环境价值补偿。

借助补偿实现帕累托最优,须要处理与解决的问题之一是,部分人及当前利益应否予以维护,怎样兼顾多数人与少数人的利益?尤其要求在自然资源开发中不能总用“为了大多数人的长远利益”这样的借口来心安理得的牺牲少数人及当前的利益,因为,对少数人来说,他们因某种活动(政策)受到的损害可能很严重,而对大多数受益者中的每一个人所得到的好处可能无足轻重,所以,在开发自然资源时,漠视他人及少数人的权益或忽视当前要求都是不正确的,不仅不符合伦理学“公平”的要求,不利于相关做法的实施,也有损政治上的“稳定”、“和谐”的实现与保持。当然,亦不能让大多数人为少数人的一己私利“埋单”。生态补偿正是兼顾多数与少数、眼前与长远利益的补偿方式,其中,经济补偿主要是对少数人的经济价值受损的补偿,生态补偿则是为了大多数人的长远利益而实施的补偿。在自然资源开发中实施生态补偿的目的就是要同步实现经济福利和生态福利的优化。为了使自然资源开发中的生态补偿得以实现,需要做好以下工作:

(1)要对自然资源的开发活动进行监测和评价,以杜绝盲目开发和滥用自然资源的行为,减少浪费,保证相应的开发能增加全社会的福利,改善生态环境。

(2)为了对自然资源开发中的受损者实施补偿以减少他们的损失,先要对受益者的利益所得和受损者的利益损失进行定量测算,并制定一系列的补偿标准;还要对自然资源开发造成的生态环境改变进行价值测算,以此作为生态补偿的基础。为使补偿(尤其是生态补偿)活动得以操作,需采用适当的经济和行政手段,如征收“资源税”、“环境保护税”^[6]、“排污费”^[7]这样一些特别税或费用。准确明了的巨额补偿费用的支出通常能敦促资源开发者积极改进技术与管理水平,设法减轻开发产生的负作用,以图减少补偿,这就能减少资源开发中的外部不经济性,恢复甚至提高生态环境质量,为社会带来更多福利。

(3)建立一些流域范围、全社会范围及代际之间的补偿机制,以防范自然资源开发中只追求局地利益和眼前利益而不顾全局利益和长远利益的倾向,并使之制度化、商品化;还要通过加大补偿力度,使虚拟补偿转变为实际补偿。

3 “帕累托最优”原理和生态补偿在河流水资源开发及土地资源流转中的应用

在现行技术与经济条件下,如何使自然资源开发的负面影响最小收益最大,如何以最小投入获得最佳

的生态环境效果,即如何实现有限资源利用中总会存在的“机会成本”的最小化,同时保证“代内公平”与“代际公平”的实现?帕累托最优概念及生态补偿原理能够帮助我们有意识地采取恰当的方式,实现合理地开发和分配自然资源与其他各种资源,使资源的投入与在各部门(地区)的配置达到最优状态,取得全社会福利最大化。

3.1 河流水资源开发中理应进行生态补偿

开发一条河流时,应将全流域作为一个由上、中、下游诸个子系统组成的大系统,开发要兼顾上、中、下游的利益,如实施全流域水土流失治理和水资源调控时即应如此。如果实施治理和调控后,全系统所获利益不高于之前的利益,即表示该河流水资源的配置进入一种更优状态,则实施治理和调控是有利的;但此时可能牺牲了上、中游地区的部分利益,即下游的获得可能是以上游的损失为代价换来的,故应对受损者进行补偿。

正是基于这样的认识,作者曾经提出^[8]:应从资源转移角度对待长江流域的水土流失,对之实行“适度治理”,即在控制长江流域上游水土流失时,不强求上游的局部治理最佳,更不求彻底根治,而是在考虑经济承受能力和上、下游需要的基础上,采用以保护河道与下游安全为基本依据的总量控制办法(在总量不变的前提下,适当分配各流失区允许流失的泥沙量,以协调各流失区的治理水平),通过治理将上游的环境损害控制在适宜范围,以便既减轻上中游的生态破坏,又允许有一定量的水土流失来防止下游发生新的生态破坏,并使花费尽可能小,达到用较少的投入获得全流域满意的经济、社会与生态治理效果。为了弥补因此给上游水土流失区带来的继续损失,宜用“补偿”方法进行利益调节。

黄河水资源的开发利用中也应体现帕累托最优。自 1972 年以来,黄河断流的时间与距离不断延长^[9],由于黄河流域大部分地区属于干旱半干旱区,干旱是引起水资源短缺的自然原因,但人类对水资源的超量使用与浪费,加剧了水资源需求增大与供给相对减少之间的矛盾,黄河断流难以避免。断流的危害之一是供水困难,降低下游的工农业收益和居民的生活质量;危害二是对沿河特别是河口三角洲地区的生态环境产生重大影响,如海岸侵蚀后退,海水倒灌引起地下水水质恶化,地表水环境容量减少引起环境污染加剧,河口地区生态系统退化生物多样性丧失;危害之三是水量减少,改变了河道的冲刷模式,泥沙淤积使河道萎缩,河床抬高,降低行洪能力,增加决口和改道的风险,威胁下游居民的生命财产安全。为了减少黄

河断流对下游生态系统及经济、社会系统可能造成的损失,实现黄河水资源的帕累托最优利用,必须从全流域出发,对黄河水资源统一调控,适时实行定量用水控制,通过统一调度来保证有足够的冲刷河道的生态用水和为下游提供尽可能多的生产、生活用水,以维持河口三角洲地区的生态平衡,并获得经济收益。已有学者对水源地保护区建设提出各地区应分担的生态补偿量^[10]及河流水质水量跨地区的生态补偿量^[11]。

河流水资源开发中的具体补偿方式主要是由政府采取适当措施,将下游受益者的部分收益转移给上、中游受损者,如向他们提供资金与技术,援助他们改进农业基础设施,改漫灌为喷灌、滴灌,节约用水并提高用水效率,以减少对水资源的消耗,获得较多的收益,使受损程度逐步减轻,甚至在限定的水资源使用量范围内,通过节水来达到未调控前的生产规模,获得不低于原先的收益,但全系统的总收益却大于原先的水平。通过这样一次次的调整及补偿,使得河流水资源的利用效率及在各地各部门间的配置趋于越来越合理,同时改善流域的生态环境,逐步改进与提高河流水资源开发利用的帕累托最优程度。

3.2 土地资源流转中亦应实行生态补偿

根据用途,土地资源大致可分为农业用地和非农用地,土地流转主要是指土地功能在这两种用途间的转换,它是土地资源开发的主要形式之一。发生土地流转时,一般都需进行补偿,然而,现在土地流转(尤其在土地非农流转)时的补偿通常只是对土地原使用者的经济补偿,包括对耕地的经济价值和社会价值的补偿^[12-13]。可是,土地除了可以产生经济价值,还有重要的生态环境功能,如耕地生态系统具有的主要生态环境功能有:提供农副产品、调节气候、调节气体、涵养水源、保持土壤、养分循环与持留、净化环境、维持进化、提供文化娱乐^[14],因而具有生态环境价值。对土地的生态环境功能亦进行相应的(价值)补偿,才能使人们的福利得到更完整的体现。

因此,今天在开发土地资源时,首先,要采用合理的方式。例如,采用退耕还林方式开发陡坡地,虽然可能在短期内减少种植业的收益,但这样做不仅可阻止坡地的土壤流失,提高坡地涵养水、肥的能力,增加林业子系统的长远效益,还可由于水土流失减少而增加相邻子系统的生产能力(如阻止湖泊退化,提高渔业子系统的效益);从长远看,如果不实行退耕还林,任水土流失发展下去,不仅会损害其他子系统的利益,还会随着坡地土壤流失,土壤肥力退化,导致坡地无法继续耕种,继而损害种植业本身的利益,最终使

相关各系统的效益丧失,此时,退耕还林便是实现陡坡地开发帕累托最优化的方式。其次,要保护耕地。我国目前遏制耕地流失主要靠行政、法律、金融与税收手段,如严格按土地利用总体规划和年度计划供地,并执行耕地“占一补一”,实现耕地总量动态平衡;鼓励按土地利用总体规划对荒山、荒草、荒滩、荒水开发改造;实行土地复垦,补充耕地数量,在土地复垦中按照“谁破坏谁复垦”原则,执行“谁复垦谁收益”的政策,复垦土地用于农、林、牧、渔业生产可减少农业税,用于基本建设的给予优惠^[15];推行土地整理,通过合理布局改善农业生产条件,提高耕地质量,增加耕地有效面积;在耕地非农流转中征收“耕地开垦费”等,以此扶持、鼓励增加耕地的活动,处罚破坏耕地的行为。为落实保护耕地的目标,作者认为^[13],还应采用经济手段来提高耕地流转的成本,较合理且现实的办法是把耕地的生态价值纳入耕地流转成本之中,借此实现双重目标:让占用者从经济角度关注耕地的生态功能,以保护环境;同时使他们权衡由于流转成本提高带来的经济利益变化,尽可能少占耕地。第三,除用征地补偿、有偿使用土地等措施进行经济补偿之外,更要对由此产生的生态环境改变进行补偿。这种补偿的具体实现是以对土地的生态环境价值估算为基础,辅之以各种措施,为此,作者曾设计了这样一种针对耕地非农流转的生态补偿方案^[13]:在生态补偿与经济补偿分离基础上按比例超额预先征收生态价值变动的补偿费,以便除经济成本之外,再给开发商更大的生态成本压力;仿国家建立“出口退税”制度鼓励出口的做法,实行“先征后返还”,即只要开发商采取行动恢复所开发土地的生态功能,则预征的生态补偿费便予返还。通过这些措施的实施,当可促使开发商修复土地的生态功能;国家也可集中预征的资金,安排可行的生态恢复工程。

参考文献:

- [1] 中国大百科全书总《经济学》编辑委员会. 中国大百科全书·经济学Ⅱ[M]. 北京:中国大百科全书出版社, 1988:709-710.
- [2] 杨春学. 当代西方经济学新词典[M]. 长春:吉林人民出版社, 2001:28-29, 186, 255, 256.
- [3] 梁小民, 睢国余, 刘伟, 等. 经济学大辞典[M]. 北京:团结出版社, 1994:175-178, 297.
- [4] 中国百科辞典编撰委员会. 中国百科大辞典 9[M]. 北京:中国大百科全书出版社, 1999:7143.
- [5] [美]霍利·乌尔伯里克. 国际贸易与国际金融[M]. 吴经荃译. 北京:中国对外翻译出版公司, 1989:192, 193-194.
- [6] 商艺. 资源税改革:绿色税收的崭新一页[J]. 当代经济, 2008, (11):124-125.
- [7] 李克国. 生态环境补偿政策的理论与实践[J]. 环境科学动态, 2000(2):8-11.
- [8] 张燕, 张洪, 彭补拙. 从资源转移的角度看长江流域水土流失的适度治理[J]. 水土保持学报, 2002, 16(5):1-4, 8.
- [9] 李玉山. 千里黄河缘何断流[N]. 中国科学报, 1998-01-07(4).
- [10] 蔡邦成, 陆根法, 宋莉娟, 等. 生态建设补偿的定量标准:以南水北调东线水源保护区一期生态建设工程为例[J]. 生态学报, 2008, 28(5):2413-2416.
- [11] 徐大伟, 郑海霞, 刘民权. 基于跨区域水质水量指标的流域生态补偿量测算方法研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2008, 18(4):189-194.
- [12] 张燕, 张洪, 彭补拙. 我国耕地价值研究现状概述[J]. 土壤, 2008, 40(1):1-8.
- [13] 张燕, 张洪, 彭补拙. 提高耕地流转成本保护生态环境:兼探以经济手段遏制耕地快速流失的机制[J]. 中国人口资源与环境, 2007, 17(3):420-423.
- [14] Costanza R, d'Arge R, Groot R, et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital[J]. Nature, 1997, 387: 253-260.
- [15] 中华人民共和国国务院第19号令. 土地复垦规定[Z]. 1988.