

西北干旱区城市水权交易机制构想

张有贤 , 荀彦平

(兰州大学环境科学与工程系 , 甘肃 兰州 730000)

摘要 提出了利用水资源总量核实、可交易水资源量确定、初始水权分配、水权交易市场建立和生态环境用水保证 5 个基本环节构建西北干旱区城市水权交易机制的设想。通过各种制度措施的完善 , 利用水权价格杠杆刺激各用水主体节约用水 , 在市场中获得更多的生态环境用水 , 保护西北干旱区的生态环境 , 实现经济、社会、生态环境的可持续发展。

关键词 西北干旱区 ; 生态环境 ; 城市水权交易 ; 交易机制 ; 可持续发展

中图分类号 : X171.1 文献标识码 : A 文章编号 : 1004-693X(2008)01-0076-05

Water right trade mechanisms in arid areas in Northwest China

ZHANG You-xian , XUN Yan-ping

(Department of Environment Science and Engineering , Lanzhou University , Lanzhou 730000 , China)

Abstract An urban water right trade mechanism in arid areas in Northwest China was proposed based on five basic parts , including checking total amount of water resources , determining tradable amount , allocating original water rights , setting up trade market and ensuring eco-environment water demand . By promoting water saving behavior of water users through perfecting administration systems and water right price , more eco-environmental water would be obtained from the market , which would be beneficial to the protection of eco-environment and realization of sustainable development of economy , society and eco-environment in arid areas in Northwest China .

Key words arid areas in Northwest China ; eco-environment ; urban water right trade ; trade mechanism ; sustainable development

1 生态环境保护的紧迫性与水资源的短缺性

西北干旱区包括新疆全境、甘肃的河西走廊、青海的柴达木盆地和青海湖内陆流域、内蒙古的西部和宁夏贺兰山以西地区 , 土地面积 245.64 万 km²^[1] , 约为全国总面积的 25.6% 。当前 , 西北干旱区的生态环境除少数人工绿洲内部有所改善外 , 整体状况进一步恶化 , 具体表现在土地沙漠化、冰川退缩、湖泊干涸、下游河道断流、沙尘暴频次增加、天然草地大面积退化、天然植被遭到破坏等方面^[2]。甘肃石羊河流域的民勤绿洲 “ 野沃泽饶 , 宜耕宜牧 ” , 曾经创造了灿烂的 “ 沙井文化 ” 。但据有关数据统计 , 2003 年民勤境内的戈壁、沙漠、风蚀坳残沙丘已经

占全县土地总面积的 94.5% , 高达 152.0 万 hm² , 其中全沙化的面积就达 81.3 万 hm²^[3]。

面对如此严重的干旱区生态环境问题 , 必须尽快采取有效措施对其恶化趋势加以控制和改善。退耕退牧还林还草需要水 , 退化草场耕地恢复需要水 , 干涸河道湖泊恢复需要水 , 防沙治沙需要水 , 等等。总而言之 , 干旱区生态环境最需要的就是水资源。没有水资源 , 解决生态环境问题就是一句空话。

水资源的定义通常为 : 在特定的地区内有利用可能的、具有一定量和质的、气态与液态和固态的淡水来源 , 包括大气水、地表水和地下水三类^[4]。水资源的利用主要包括生态环境用水和国民经济用水两部分 , 二者的利用总量占可利用水资源量的绝大部

作者简介 张有贤(1964 —) , 男 , 甘肃民勤人 , 高级工程师 , 主要从事干旱区水资源管理、环境影响评价工作。 E-mail : zhangyx@lzu.edu.cn

分。生态环境用水是近年来针对各种水资源短缺问题而提出的新概念,尚未有明确统一的定义,普遍理解为维持生态环境不再恶化并逐步改善而需要的水资源总量。国民经济用水主要为当前的产业用水和城乡居民生活用水。据近年来的估算,西北干旱区的水资源总量为1 130.02 亿 m³^[2],约为全国水资源总量的4.02%,折合地表径流深仅为46.0 mm,远低于联合国教科文组织规定的150 mm的自然生态系统维持线。在西北干旱区自然水资源总量都不足以维持全境良好的自然生态环境系统情况下,人类的工农业生产活动又消耗掉大量水资源,导致该地区生态环境问题日益严重。表1为新疆地区、甘肃河西走廊和青海柴达木盆地生态耗水和经济耗水的平衡关系^[5],从中可以看出该区域人类经济耗水平均比例已达到46%,河西走廊地区甚至达到了60%,在生态用水被挤占的情况下,引发了前面所述一系列生态环境问题。

表1 新疆、河西、柴达木生态耗水和经济耗水平衡关系
亿 m³

流域分区	水资源量	经济耗水	生态耗水		盐碱地耗水	耗水总计
			人工绿洲	天然		
北疆	228.6	108.5	31.2	76.8	11.9	228.4
新疆 东疆	27.4	16.7	2.8	7.9		27.4
南疆	445.8	198.4	58.6	167.8	21.0	445.8
合计	701.8	323.6	92.6	252.5	32.9	701.6
疏勒河	22.8	9.5	2.2	11.2		22.9
河西 黑河	41.1	24.8	6.2	10.1		41.1
石羊河	17.5	14.7	1.8	0.8		17.3
合计	81.4	49.0	10.2	22.1		81.3
柴达木	52.0	5.6	0.5	45.9		52.0

当前,西北干旱区面临着生态环境持续恶化和水资源日益短缺的双重困境。应在保持经济社会继续发展的基础上,最大限度地控制人类经济用水,把更多有限的水资源用于生态环境保护,遏制住生态环境恶化的趋势,使人类能够永久地生存在这个地区,实现西北干旱区经济、社会、环境的可持续协调发展。

2 基于生态环境保护目标的城市水权交易机制构想

2.1 城市范围内生态环境保护的有效性

西北干旱区除新疆北部为一些出入国境的河流外,其他地区都分属于内陆河流域。地貌上可分为准噶尔盆地、塔里木盆地、吐哈盆地、柴达木盆地、青海湖盆地和河西走廊、阿拉善高原等独立单元^[6]。这些独立单元内部的各种生态环境系统,例如森林、草原、湿地和沙漠等生态系统都依附于流域河流而

存在,具有明显的流域特征。由于生态环境和水资源之间存在着紧密联系,西北干旱区生态环境保护可参照水资源管理,依据这些独立单元进行流域划分,同时根据长期以来形成的行政区生态环境保护现实,实行流域保护和行政区域保护相结合的生态环境保护体制。在这种体制下,以流域整体生态环境系统的稳定协调为基本出发点,制定总体的生态环境保护原则与要求,然后根据行政区域范围划分子系统,由各行政区政府负责当地的生态环境保护工作。

基于对当地生态环境系统现状的准确认识,对自身生存条件的充分关注,一定的公众压力和政绩要求,各行政区范围内的城市政府愿意采取各种措施,筹集环保专项资金,保证生态环境用水,具有改善当地生态环境的积极性。同时,政府对行政区范围内各用水主体的用水情况拥有行政监管能力,能够在综合考虑城市可利用水资源总量范围及各用水主体用水量、生态环境用水量等因素的基础上,合理分配水资源,拥有获取生态环境用水的途径,具有改善当地生态环境的可行性。若能够建立一种良好的水资源管理制度,充分利用和发挥政府改善当地生态环境的积极性和可行性,提高获取生态环境用水的能力,城市范围内生态环境改善的有效性就会显著提升,进而全面保护西北干旱区的生态环境系统。

2.2 水权交易机制建立前提

2.2.1 水资源产权的界定

水资源产权的界定是进行水权交易的基本前提。现代产权经济学认为,产权制度是影响资源配置的决定性因素。产权可以激励人们通过交易将外部性较大地内在化,使资源得到有效的配置,尽可能达到帕累托最优,即使社会福利状况达到最大程度的优化。

水权目前为止仍然没有一个非常明确的定义。普遍接受的概念为:水权是水资源所有权和各种用水权利与义务的行为准则和规范,包括水资源所有权、开发使用权、经营权以及水相关的其他权益^[7]。我国2002年通过的《中华人民共和国水法》第三条明确规定:“水资源属于国家所有。”但是,客观上水资源所有权与使用权、经营权的主体不一致,造成水资源产权模糊,水资源管理的责、权、利难以界定,水权交易市场难以建立。

当前建立水权交易机制的基本前提,就是尽快实现水资源国家所有权与用水主体使用权、经营权的明确分离。允许用水主体根据供求关系进行水资源使用权、经营权的买卖活动,引导水资源流向最有效率的地区和部门,流向为社会创造更多财富的用

户^[8]。水资源短缺、生态环境恶劣地区也可以通过水权交易实现本地区水资源高效利用,尽可能节约经济用水,从而把有限的水资源用于改善当地的生态环境。

2.2.2 确立水资源统一管理体制

水权交易的另一个重要前提就是建立水资源的统一管理体制,实现“地表水资源和地下水资源,农村地区的水资源和城市地区的水资源都要由统一的部门进行管理^[9]”。目前我国水资源的分散管理体制,不利于水权交易机制的建立与运营。在城市地区突出表现为:“水源地不管供水,供水的不管排水,排水的不管治污,治污的不管回用^[4]”,造成职能交叉、各自为政、管理混乱,导致水资源低效利用。因此,实现城市区域内水资源的统一管理体制,对城市水权交易市场的建立和高效运营具有重要意义。

2.2.3 确定可交易水资源量

城市水资源一般分为区域地表水、地下水、外调水三类^[10]。用水主体为生态环境用水、居民生活用水、农业用水、第二产业用水、第三产业用水和其他目的用水六类。从水生态系统动态平衡和社会经济与水资源环境协调发展的角度考虑,城市水资源的利用必须与当地水资源的更新补给能力相适应,首先要满足生态环境用水需求。但是,考虑到西北干旱区现阶段水资源总量不足、人类经济用水已经不同程度地挤占了生态环境用水的基本现实,要求城市立即完全满足生态环境用水量需求不具有可操作性,也基本无法实现。

综合考虑,西北干旱区城市可以基于当前水资源利用现状,在基本不影响经济社会发展和保证城乡居民生活质量稳定的前提下,通过把全市枯水年经济用水总量以水权的形式分配给各用水主体,由各用水主体根据自身用水需求来保障其基本的用水量,多余的水量进行水权交易。因此,城市可交易水资源量可定为全市枯水年经济用水总量,枯水年和丰水年、平水年的水资源差量及其他目的用水量作为政府预留用水量。

2.3 城市水权交易机制总体构想

基于生态环境保护目标的西北干旱区城市水权交易机制总体构想具体见图 1。

2.3.1 水资源总量核实

由于西北干旱区城市行政区基本上都是按照民族、历史传统、地理区位等因素划分的,各个城市往往以一些河流、湖泊、湿地等为分界线,分属于上下游、左右岸等。这些城市地表水资源量的确定非常复杂,必须通过双方或多方协商,明确划分各个城市的分配水量,从而准确核实城市的水资源总量。

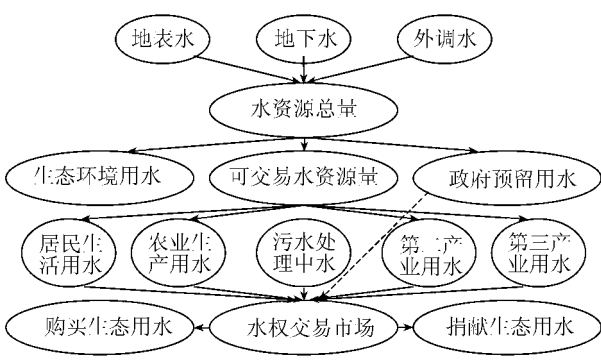


图 1 城市水权交易机制构想

2.3.2 可交易水资源量确定

城市可交易水资源的确定是水权交易机制建立的前提,确定原则为以城市水资源利用的既成事实为基础,确定方法为以城市连续枯水年经济用水总量作为可交易水资源量,全年生态环境用水量维持现状,剩余水资源量作为政府预留用水量,以备特殊使用。

2.3.3 水权初始分配

当前关于城市水权初始分配的相关研究较多,其中基于和谐性判断的交互式水权初始分配方法^[11]和基于水权分配机会的多目标规划模型^[10,12]是把可交易水资源量分配为居民生活用水、农业用水、第二产业用水和第三产业用水,具体用水主体的水权细分没有界定。

基于城市水权初始分配应当遵循具有可操作性的基本原则,笔者提出按现阶段枯水年各用水主体的实际水资源使用量进行水权分配界定,用水主体基于一定的水价购买水权,进而参与水权交易。

2.3.4 水权交易市场形成

通过水权初始分配后,各用水主体都明确了自身水权。在政府必要的宏观调控下,可以建立由市场对水资源实行配置的“准市场”格局。用水主体在保障自身的基本用水需求前提下,依据水权交易价格进行多余水权的自由买卖,从而实现水资源的高效配置。

各个用水主体水资源利用的边际收益与边际成本之间都存在不同程度的差异。在一定的交易水价下,当用水者的边际收益小于边际成本时,用水者就会节约用水,把多余的水权拿到水权交易市场进行出售;当用水者的边际收益大于边际成本时,用水者就会到水权交易市场进行购买,组成水权交易的买卖双方,实现水资源有效率的配置。

西北干旱区所有城市的水资源总量都存不同程度的短缺,但同时由于水价不合理,各用水主体的水资源浪费现象明显,城市供水压力日益严峻。通过水权交易市场的建立,利用市场供需矛盾来进行水

价调整,各用水主体由于利益激励不同^[13],水资源利用效率低的用水者就会自愿采取各种措施节约用水,通过水权的出售来获益,进而整体提高干旱区城市水资源的利用效率。交易市场中水权不仅包括居民生活家庭水权、农业生产农户水权、工业建筑业企业水权和第三产业企业水权,还应当包括污水处理后的中水水权。这些水权可以通过水权交易市场进行短期或长期自由交易,任何组织没有特殊法律授权都不得进行干预。

此外,政府预留用水在应付各类特殊事件用水需求之外,平时都应当作为生态环境用水。若发生水权交易市场中水权过度短缺的现象,严重影响到各用水主体的水量需求,政府可以利用其预留用水水权适度参与短期的水权交易,缓解市场中的水权短缺问题。

2.3.5 生态环境用水保证

尽可能节约西北干旱区城市的经济用水,把有限的水资源用于生态环境保护,是该城市水权交易机制构想的基本出发点。在水权交易市场中,必须回答这些问题:谁负有保证生态环境用水的义务,通过什么方式获取生态环境用水,获取多少水量为适宜,等等。

城市生态环境保护的直接责任主体为政府,其应承担起保证生态环境用水的义务,除利用政府预留水量之外,还应负责从政府财政预算中划拨一定的生态环境保护专项费用,通过水权交易市场购买水权,把这些水资源用于改善当地的生态环境。另外,政府还应负责建立一个生态环境用水管理机构,把居民、企业、环保组织等捐赠的水权妥善管理,把这部分水资源保证全部用于生态环境保护,并接受捐赠者的监督。最后,政府有义务对城市水资源供需状况随时进行监控,避免由于生态环境用水过多而严重影响城市正常经济用水,进而限制当地经济社会的稳定发展。

生态环境用水保证的最终目的是为了实现改善西北干旱区生态环境的目标。通过城市水权交易市场的建立,不但能够为政府提供一种高效获取生态环境用水的途径,改变目前由于不能有效降低社会经济用水量而导致政府无法提供足够生态环境用水的困境,而且能够充分发挥各用水主体保护生态环境的积极性,使其愿意节约自身用水量,把多余的水权捐赠给专门的管理机构用于生态环境保护。若把这些生态环境用水足额、科学地用于当地的生态环境保护,就有可能首先改善单个城市的生态环境,进而整体改善西北干旱区的生态环境质量,实现区域经济、社会、环境的可持续发展。

3 水权交易机制运行相关问题

3.1 水权初始分配水价界定

水权初始分配水价应当包括资源水价、生产水价和环境水价三个部分^[13]。其中资源水价通过征收水资源费来实现,反映当地水资源的稀缺程度;生产水价通过恰当调节当前供水价格来实现,反映供水主体的经营成本、收益水平及用水主体的经济心理承受能力;环境水价通过征收污水处理费用来实现,反映污水产生的外部性。

3.2 水权交易成本控制

交易成本高低是水权交易机制能否高效运行的重要因素,通常决定着水权交易价格及最终的资源配置效率。巴泽尔把交易成本定义为与转让、获取和保护产权有关的成本^[15]。沈满洪^[16]提出水权交易应当包括搜寻信息成本、讨价还价成本、签订合同成本、水权计量成本、监督对方是否违约成本、对方违约后寻求赔偿成本及保护水权以防第三者侵权成本七项。应尽可能降低水权交易中的这些成本,使用水主体的个体成本和水权交易的社会成本达到最小化,进而实现水权交易机制的高效运行。可以建立水权网络交易市场,借鉴当前电子商务运营的成功经验。

3.3 水权交易市场监管

在理想市场状态下,用水主体根据水权交易价格和水权供需状况,通过水权的自由买卖能够实现水资源的最优化配置,达到帕累托最优,但现实当中不存在绝对完全竞争的理想市场。由于交易信息不透明、水资源的外部性特征、水权垄断等,往往会出现“市场失灵”问题。水资源不同于普通商品,具有最重要的生命属性,所有生物的生存都离不开水。若完全让市场来调节,很难保证每个用水主体都能获得基本的生存用水。因此,政府必须对水权交易市场进行有效监管,通过采取一些经济技术手段和必要的行政干预措施,保障水权交易市场的合理运行。

3.4 公平与效率妥善权衡

水权交易市场机制的建立必须妥善权衡公平与效率问题。①追求效率要求充分发挥市场在水资源配置中的基础作用,利用水权供需变化、水权价格激励等对各用水主体的用水状况进行市场引导配置,以提高西北干旱区城市有限水资源的利用效率,尽可能节约人类经济用水,减轻目前由于经济用水挤占生态环境用水而造成的二者冲突。通过市场的进一步完善和规范,最终实现不但能有效保证生态环境用水,而且不影响当地经济的健康发展,使二者的关系在可持续发展目标下和谐统一。②追求公平要

求必须考虑水资源的生命性特征 ,首先保证城乡居民基本生活用水能够得到足量水权分配。农业生产用水由于涉及农业安全问题 ,也应得到适量水权分配。同时政府还应在水权初始分配中给予农业农民一定的水价补贴 ,对农业节水灌溉、种植结构调整等制定相应的资金技术扶植政策。

水权交易中的公平和效率原则一般可遵循 :居民基本生活用水和影响粮食安全的农业生产用水应得到优先保障 ,对二者不合理、不科学的用水量通过市场配置给予优化削减 ;由于关系到西北干旱区的生态安全 ,生态环境用水应尽可能通过市场配置节约其他经济用水给予保证 ;第二产业和第三产业用水关系着区域经济发展的速度和质量 ,也应得到充分重视 ,但必须以基本保证其他用水为前提。

4 结 语

面对西北干旱区严峻的生态环境问题 ,全社会都在呼吁尽快采取措施给予改善 ,而考虑到当地水资源严重短缺的现实 ,通过什么途径寻求生态环境用水成为一个难题。据此 ,笔者提出建立城市水权交易市场机制 ,用利益激励各用水主体节约经济用水 ,从而增加生态环境用水 ,改善西北干旱区生态环境。

参考文献 :

[1] 钱鞠 ,王根绪 ,马金辉 ,等 .西北干旱区生态环境建设支撑体系的构建 [J].干旱地区农业研究 ,2003 ,21(1) :102-107.
[2] 汤奇成 ,张捷斌 .西北干旱地区水资源与生态环境保护

[J].地理科学进展 ,2001 ,20(3) :227-233.
[3] 李国仁 .石羊河下游民勤绿洲生态恶化及保护刍议 [J].开发研究 ,2005(3) :45-47.
[4] 吴季松 .现代水资源管理概论 [M].北京 :中国水利水电出版社 ,2002 :87-88.
[5] 王文瑞 ,南忠仁 .西北干旱内陆区废水利用与生态环境建设 [J].干旱区资源与环境 ,2004 ,18(8) :143-148.
[6] 钱正英 .西北地区水资源配置生态环境建设和可持续发展战略研究 [综合卷] [M].北京 :科学出版社 ,2004 :3.
[7] 席平键 ,周妮娜 .“ 水权交易 ” 实践模式之比较研究 [J].南方经济 ,2005(5) :33-36.
[8] 张郁 ,吕东辉 ,秦丽杰 .水权交易市场构想 [J].中国人口资源与环境 ,2001 ,11(4) :59-61.
[9] 王金霞 ,黄季 .国外水权交易的经验及对中国的启示 [J].农业技术经济 ,2005(5) :56-62.
[10] 林洪孝 ,彭绪民 .城市水权分配机会的多目标规划模型 [J].水利学报 ,2005 ,36(4) :452-455.
[11] 吴凤平 ,葛敏 .基于和谐性判断的交互式水权初始分配方法 [J].河海大学学报 :自然科学版 ,2006 ,34(1) :104-107.
[12] 葛敏 ,吴凤平 .水权第二层次初始分配模型 [J].河海大学学报 :自然科学版 ,2005 ,33(5) :592-594.
[13] 黄解宇 ,郝永红 ,黄登宇 ,等 .解决水资源短缺问题的动机激励模型 [J].中国给水排水 ,2005 ,21(1) :85-88.
[14] 黄锡生 .水权制度研究 [M].北京 :科学出版社 ,2005 :137-140.
[15] 赵晓 .现代产权制度的内在演进力量 [N].南方周末 ,2003-12-11(B14).
[16] 沈满洪 .论水权交易与交易成本 [J].人民黄河 ,2004 ,26(7) :19-22.

(收稿日期 :2006-03-22 编辑 :傅伟群)

《水资源保护》征订启事

全国中文核心期刊 中国科技核心期刊

《水资源保护》是河海大学和环境水利研究会主办的科学技术期刊 ,创刊于 1985 年 ,双月刊 ,96 页 ,国内外公开发行 ,国内统一连续出版物号 :CN32-1356/TV。现为全国中文核心期刊、中国科技核心期刊和江苏省一级期刊。

《水资源保护》主要刊登与水资源保护有关的基础研究 ,应用技术 ,工程措施 ,综合述评 ,专题讲座 ,国外动态 ,书刊评介 ,科技简讯 ,水资源管理、评价、监测、优化配置 ,节水技术 ,水环境污染控制等方面的文章。近年来 ,重点关注与水有关的生态环境领域中的研究方向 ,新增设相关的基础研究、防治技术、城市水环境治理等内容。

主要读者对象 :全国从事与水资源保护工作有关的工程技术人员、科研人员、管理干部以及大专院校的师生。

《水资源保护》邮发代号 28-298 ,双月刊 ,8 元 /期 ,全年 48 元 ,每逢单月 30 日出版。可在全国各地邮局订阅 ,也可直接与编辑部联系。

编辑部地址 :210098 南京市西康路 1 号 河海大学《水资源保护》编辑部

电话 (025)83786642 传真 (025)83786642 E-mail :bh@hhu.edu.cn