云水资源开发利用的外部冲突与管理研究

胡继连,杨 振

(山东农业大学经济管理学院,山东 泰安 271018)

摘要:通过研究云水资源开发利用现状,得出如下主要结论:云水资源的开发利用存在外部冲突现象,这种冲突与我国管理云水资源开发利用行为的法律缺失有关;从经济学的角度看,云水资源具有稀缺性,云水资源的开发利用具有竞争性、先占性和外部性;为了理顺云水资源开发利用关系,建议尽快从法律上明晰云水资源的产权关系并建立开发申报协商机制。

关键词:云水资源;开发利用;外部性;协商机制

中图分类号:TV213.9 文献标识码:A 文章编号:1003-9511(2009)06-0010-03

1 问题的提出

人类通过一定的技术手段开发利用云水资源(即人工增雨,俗称人工降雨,本文将两者混用)已经有很长一段时间了(始于 20 世纪 50 年代)。从技术经济角度看,开发利用云水资源,技术简便,经济效益可观,因此,在全球范围内发展迅速。我国是较早掌握和应用人工增雨技术的国家之一,目前的作业规模已居世界首位。据报道,1999~2007 年,我国有 30 个省(区、市)开展了高炮、火箭增雨作业,有 24 个省(区、市)组织实施了飞机人工增雨作业,累计飞行作业 3430 架次,增雨作业区面积超过 300 万 km^2,累计增加降水约 2500 亿 m^3[1],相当于 5 条黄河正常年份的来水量。

在云水资源开发利用的早期,由于人工增雨作业次数少,地区之间不存在争夺云水资源的矛盾(或虽然存在,但不突出),但是,近几年来,随着各地人工增雨作业的日益频繁,争夺云水资源的矛盾开始萌生,纠纷和问题也开始显现出来。曾有报道,2004 年 7 月 9 日,从河南南阳上空向东北方向漂移的一片云团,让久旱无雨的平顶山、驻马店、漯河、许昌、周口 5 地区终于看到了缓解旱情希望,不约而同地实施了人工增雨,结果却是:云团最先经过的上游地区平顶山和许昌普降大雨,而下游地区则只下了毛毛雨。据气象部门统计,在这一次的云水资源开发利用过程中,上游地区的自然降雨原本可达大雨等级,但还是实施了人工增雨措施,直接对下游地区的自然降雨量和人工增雨效果产生了不利影响[2]。类似的云水资源开发利用矛盾还有一例:2004 年 7~8 月间,"火炉"城市南京耗资 300 万元在城区范围内先后十几次通过人工增雨来降温避暑,虽然非常有效地缓解了南京市的电力紧张局面,但周边郊县的有效降雨却明显减少,农田遭受旱灾,农民对此也颇有怨言。

争夺云水资源和影响其他地区正常降雨的现实矛盾,向我们提出了一些需要从经济学和管理学的角度进行思考和回答的问题:漂游于空中的云水资源应该由谁来开发利用?开发利用云水资源的行为应该如何规范和管理?等等。

2 云水资源开发利用管理缺位

从法律、法规层面看,我国各地的云水资源开发利用活动,缺乏应有的规范和管理。首先,从《中华人民共和国水法》的规定看,该法所称水资源,只包括地表水和地下水,并没有将云水资源纳入水资源管理体系。其次,从《中华人民共和国气象法》的规定看,该法中的气候资源,包括太阳能、风能,但不包括云水资源。再次,国务院《人工影响天气管理条例》的规定,"实施人工影响天气作业,必须在批准的空域和作业时限内,严格按照国务院气象主管机构规定的作业规范和操作规程进行,并接受县级以上地方气象主管机构的指挥、管理和监督,确保作业安全"。这些规定主要是为了保障人工增雨作业安全的,并未规定云水资源谁来开发。偶有提及云水资

作者简介:胡继连(1963—),男,山东淄博人,教授,博士,主要从事资源与环境经济研究。

源管理问题的文件(但不是法律)是 1998 年国务院批准的水利部‘三定’方案,该方案规定:水利部统一管理水资源,这里的水资源包括空中水、地表水和地下水。但对于空中水应该由谁开发和如何开发,该方案同样未作规定。

云水资源开发管理规定的缺失,也许与人们定义水资源的一般观念有关。《中国资源科学百科全书·水资源学》中对‘水资源’词条的解释为:可供人类直接利用,能不断更新的天然淡水,主要指陆地上的地表水和地下水。可以看出,云水资源被排除出了水资源学科的研究领域。当然,在遥远的过去,水资源需求总量相对较少,供求矛盾不很突出,同时,人们开发利用云水资源的技术手段缺乏,也是引导人们将云水资源排除在水资源概念之外的一个重要原因。

不难想象,在水资源需求总量相对较少、供求矛盾不突出、人们无须也无力蓄意开发云水资源的条件下,法律、法规在云水资源开发管理上的缺失,不算是什么大问题,但是,在水资源供求矛盾突出、开发利用云水资源成为必要且常规开发技术已经为大家所掌握、云水资源的竞争性开发已经成为现实的条件下,云水资源开发管理上的法律、法规缺失,无疑就是一个非常值得关注的问题了。

3 云水资源及其开发利用的经济学属性

云水资源所特有的经济学属性,是规范和管理云水资源开发利用过程的理论依据。

3.1 云水资源的稀缺性和开发利用上的竞争性

特定的具有开发利用价值的云水资源,在数量上是有限的,开发利用具有竞争性。当水资源需求总量少、供需矛盾突出时,同取水主体无法满足的欲望相比,有开发利用价值的云水资源是稀缺的。稀缺的云水资源在相互竞争的用水主体之间进行分配时,云水资源的开发利用就存在竞争性[3]。一旦某个主体对云水资源进行开发利用,并使其降落形成地表水资源,供另一个相关主体开发的云水资源必定减少。

3.2 云水资源开发利用的‘先占’性

云水资源的开发利用与河水资源相似,具有先占性。河水资源的取用存在着流域上的先后关系[4],上游的用水主体总是能先于下游用水主体获得取水权利(虽然用水主体不一定实施这项权利)。同样,具有流动性的云水资源也存在类似的问题,云水资源途径的上游地区总会自然地优先获得云水资源的使用权,而且任何一个理性的下游地区都不会跨区域到上游地区先行抢占并实施云水资源的使用权,因为这样做的结果只能是上游地区无偿受益。

3.3 云水资源开发利用的外部效应特性

云水资源开发利用的外部效应是指当既定的云水资源被一个用水主体取得时,会影响其他用水主体的利益,从而在没有补偿对方的情况下对其施加额外成本或者在没有收费的情况下外溢收益给对方[5]。在河南省人工降雨案例中,云水资源的外部负效应明显,云块‘上游地区’采取措施实施人工降雨的行为,明显地使‘下游地区’实施人工降雨增加了成本,因为‘下游地区’要发射更多的增雨炮弹和火箭弹才能够增雨(云块一旦水汽不丰,甚至是无雨可增),从而降低了‘下游地区’的边际产出水平。

随着科学技术的发展,人们对天气所实施的影响将会越来越大,有些学者提出了空中水库的概念,主要思想是:通过人工诱发小旋风致雨,形成中尺度天气系统,可以将南方的暖湿空气,吸到北方来,所形成的一种天气降雨系统,称为可移动的空中水库。人工增雨行为的外部性是局部范围内的,可移动的空中水库则从更大的范围内存在着外部性,对很大范围内的区域都会产生不同的影响。因此,如果未来可移动的空中水库不存在技术上的障碍,其最主要的障碍将会是外部性矫正制度的设计。

4 云水资源开发利用的调控和管理的理论框架

4.1 从法律、法规层面明晰云水资源产权

明确云水资源归国家所有,将云水资源纳入我国法律管理体系。目前,国家还没有明确的法律对云水资源所涉及的相关关系进行调整,云水资源开发利用过程中出现冲突时,还没有合适的法律调整相关主体的行为,甚至我们对云水资源的归属都没有法律上的界定,也就是说,从法律上还没有确定云水资源到底是不是‘无主之物’。因此,随着人们竞争性利用云水资源、人工影响天气活动的增多,各种新形式的纠纷会不断出现,明确云水资源国家所有这一权属有着十分重要的意义。云水资源国家所有,其使用权则可以按需、动态地审批给公共主体、私有主体,甚至可以是个人[6]。

依附地上权界定云水资源使用权应该是最基本的形式,也是比较简洁、有效的形式。地上权是指在国家或集体所有的土地上有建筑物或其他工作物而使用国家或集体土地的他物权。云水资源的使用权具有动态、时效性,这源于云水资源的随机性、自然性和流动性。不难理解,当存在有效的、具有开发价值的云水资源时,按照地上权来分配云水资源的暂时使用权是简单、有效的方式。若将使用权界定给

云水资源‘流域’外的其他地区，从使用权的分配上看是无效率的，同时对于获得使用权的非‘流域’地区来说，产权也无法实施。

4.2 遵循‘先天然，后人工’的原则开发利用云水资源

所谓‘先天然，后人工’原则，就是说，云水资源的开发利用，应该以气象信息为依据，明确一定时期内（如3 d）的云雨走向、沿途经过的地域和自然降落地点，当自然降落地点与上游经过地域同样急需雨水时，沿途上游地域不得人工干预云水运动过程、实施人工降雨措施，只有在雨水自然降落地点不需要这些降雨时，上游地域的人工降雨才得以允许。

4.3 遵循‘水人权’优先原则开发利用云水资源

2002年11月26日，联合国29届会议通过了《第15号一般性意见：水权（<经济、社会及文化权利国际公约>第11和第12条）》，提出了“水人权”概念，并将‘水人权’宣布为一项基本人权。所谓‘水人权’，是指人类为基本生存而获得水的权利，是一项最基本的生存权，是生存权的必要组成部分。

所谓‘水人权’优先原则，就是说，云水资源的开发利用，应该综合考虑沿途各个地域的干旱程度。极度干旱、人畜吃水困难、生存受到威胁的地域，相对于云雨运动上下游的其他地域而言，具有优先实施人工降雨、开发利用云水资源的特殊权利。

4.4 遵循‘先来先用’原则开发利用云水资源

所谓‘先来先用’或称‘先占’原则，就是说，在不违反上述两个原则的前提下，云水资源的开发利用，“上游”优先，“下游”居后。“先占”原则是人类社会活动的普遍原则之一，实际上就是日常见到的排队现象。

4.5 建立云水资源开发利用的申报协商机制

我国目前的人工增雨申报、审批机制是：当预计可利用的云水资源出现时，气象部门向本级政府申报作业许可，直接由本级政府限定作业空域和作业时限，然后由气象部门在指定的空域和时限内进行作业。这种申报、审批机制，明显地忽略了云水资源开发利用上的外部性。

云水资源开发利用申报协商机制是指，气象部门从各自的需求出发制定人工增雨工作计划和预计干扰分析报告并进行申报，上一级主管部门对所有申报的作业计划进行评估、协商，根据一定的准则进行云水资源使用权的分配。具体可按照以下程序实施：预计有开发价值的云水资源出现时，由欲开发云水资源的县级气象部门向本级政府申报作业许可，本级政府则向上一级政府继续申报。若云水资源需求主体唯一，则允许该部门按照指定的空域和时限实施作业；若云水资源需求主体涉及诸多县级气象部门，则需要政府部门进行协商，可根据本文前述的云水资源开发原则、按照需求的轻重缓急分配资源使用权。跨地区、省区的作业申报也应采用同样的申报协商机制，由相应级别的政府进行协商，再对云水资源开发使用权进行合理分配。若人工降雨的实施可能对邻国造成可预见的影响，则应由有关国际组织依统一的规则进行处理[7]。

参考文献：

[1] 新华网.我国累计人工增加降水约2 500亿m³[EB/OL].[2009-08-21].http://news.xhby.net/system/2007/05/16/010048282.shtml.

[2] 杨海曼，蒋勇.空中水资源的产权经济学分析[J].经济论坛.2006(15):23-26.

[3] 倪红珍，王浩，汪党献.经济社会与生态环境竞争性用水的水价研究[J].水资源保护，2008，24(3):73-76.

[4] 庞清江，张钰镭，庞盍.大汶河流域水资源循环利用模式及对策[J].水利经济，2009，27(4):1-6.

[5] 杨丽丽，谢新民，尹明万.淄博市水资源开发利用研究[J].水资源保护，2008，24(3):95-97.

[6] 邓海峰.人工降雨法律问题研究[J].商法研究，2007(5):26-30.

[7] 黄德春，陈思萌，张昊驰.国际跨界水污染治理的经验与启示[J].水资源保护，2009，25(4):78-81.

（收稿日期：2009-08-29 编辑：徐广生）

·简讯·

宁波市水价将上调45.45%

根据宁波市物价局公布的消息，宁波市水价将于2009年12月1日（用水时间）起调整，调整内容主要包括城市供水价格和污水处理费标准。在这次水价调整中，居民用水价格将分两步调整，涨幅为45.45%。根据公布的调价方案，调整范围为宁波市自来水总公司供水区域，即海曙、江东、江北、镇海、北仑、鄞州区（部分）、大榭开发区、高新技术产业开发区、东钱湖旅游度假区（部分）及其转供水区域。调整后的到户水价将分两步实施：第一步，2009年12月1日起的提价幅度为25%，由现行2.20元/m³，调整为2.75元/m³；第二步，由2.75元/m³，调整为3.20元/m³。本次调价，总提价幅度达到45.45%。

据介绍，高成本是此次涨价的主要因素。宁波市自来水总公司总经理王军海在2009年7月底的水价听证会上曾表示，预计2010年单位售水成本将达到3.45元/m³，水价和成本明显倒挂。（本刊编辑部供稿）