

政府预留水量的研究现状及动因分析

周 晔,吴凤平,陈艳萍

(河海大学商学院,江苏 南京 210098)

摘要 :为了完善初始水权分配理论,提高对政府预留水量的认识和理解,在回顾相关文献的基础上,对政府预留水量的概念、分类、作用及分配动因进行了深入的分析。提出政府预留水量是初始水权体系的主要组成部分,具有应急性、预期性、公共性等属性,在应对供水危机和规避经济发展风险方面具有重要作用。相关水利法规政策、已有实践以及水权市场的特点揭示政府预留水量不仅是可行的,而且也是有效的。总结试点流域实践经验对其他流域或地区分配政府预留水量具有重要的借鉴意义。

关键词 政府预留水量;水资源储备;动因分析;水权

中图分类号:F407.9 文献标志码:A 文章编号:1006-7647(2012)04-0083-06

Research status and motive analysis of governmental reserved water//ZHOU Ye, WU Feng-ping, CHEN Yan-ping(*Business School of Hohai University, Nanjing 210098, China*)

Abstract : In order to perfect the allocation theories of initial water rights and deepen the understanding of governmental reserved water, the concepts, classifications, effects, and allocating reasons were analyzed based on the existing literature. The authors believe that governmental reserved water is an important part of initial water rights and has the attributes of being able to offset emergency conditions, to be anticipated, to be publicized, and so on. Governmental reserved water can be used to cope with the water supply crisis and economic development risks. It has been proven to be feasible and effective by the existing water policies, practices, and characteristics of the water rights market. This summary of practical experiences provides a reference for reserved water in other regions.

Key words : governmental reserved water; water reservation; motive analysis; water right

水资源作为一种公共资源和公共产品,在其开发、利用和保护过程中,为了保证水资源的可持续利用,维护广大公众的利益,需要政府在其中发挥重要作用。同时,在全球经济一体化、尤其是在工业化、城镇化和产业化发展进程中,社会经济发展中的不可预见因素和各种紧急情况下水资源的非常规需求是不可避免的,由此决定了在初始水权分配时需要分配适当的预留水量。目前,关于政府预留水量的深入研究较少,本文对政府预留水量定义、分类、作用等进行讨论和梳理,在此基础上,从必要性、可行性、有效性三方面阐述分配政府预留水量的动因,最后通过总结一些试点流域和地区的政府预留水量分配实践活动,阐述分配政府预留水量的意义。

1 政府预留水量的提出

在最初探讨初始水权分配原则时,很多学者提出了政府预留水量的原则。范克旭等^[1]在研究长江

流域初始水权分配时提出了政府预留一部分用水权原则。长江流域水量相对丰富,开发利用程度不高,为了给今后的经济发展留有余地,满足紧急情况如救灾、抗旱、公共安全事故等突发事件的用水需求,政府应该预留一部分必要的公用水权。石玉波^[2]也提出了水权分配应留有余量,认为不同地区经济发展程度存在差异,需水发生时段不同,人口增长和异地迁移会产生新的水资源基本需求,水资源配置要适当留有余地,中央政府保留这部分预留资源的水权。李晶^[3]提出了应急用水的原则。王浩等^[4]认为考虑到维护代际公平、应急战略储备、平衡调节手段、促进节约用水等因素,国家在对水权进行初始分配时,应预留一部分水权。谢新民等^[5-8]针对松辽流域研究了政府预留水量确定方法、动用原则及管理模式。美国水资源所有权归属于各个州,但是当联邦政府预留土地用于印第安居留地、军队备用地、国家公园、森林等项目时,要求预留足够的水资源来满

足以上项目的建设^[9]。本文从政府预留水量的定义出发,系统地理解和探讨政府预留水量的相关理论。

1.1 政府预留水量的定义及分类

目前,政府预留水量还没有统一的定义。王浩等^[4]指出初始水权可划分为自然水权(生态环境水权)与国民经济水权(生活水权、生产水权)和政府预留水权三类。从法律意义上讲,水量是水权的客体,是水权的本源与核心,是取得水权并实现其权能的先决条件,所以在水权制度下,水量与水权是辩证统一、不可分割的。因此,本文重心是对政府预留水量的动因、意义进行论述,不再区分政府预留水量和政府预留水权。

政府预留水量是初始水权除自然水权、国民经济水权之外的水权表现形式,可定义为:政府预留水量是水权的一种物质表现形式,是水权的一种载体,指初始水权分配时,为了应对未来社会经济发展中的不可预见因素和各种紧急情况下水资源的非常规需求而未分配出去的水量。政府预留水量与国民经济用水、生态环境用水处于同一层面,是完整的初始水权体系的重要组成部分之一。

从不同角度,政府预留水量有不同的分类方式。从流域初始水权分配工作的实际需要划分,政府预留水量分为多个级别^[4]。第一级别,流域初始水权分配流域级自然水权、省区初始水权和流域级政府预留水量;第二级别,省区初始水权分配省级政府预留水量;第三级别,地市初始水权分配地市级政府预留水量,县区级政府预留水量可以不再考虑。按政府预留水量的不同目的和用途,政府预留水量分为政府应急预留水量和政府发展预留水量。政府应急预留水量是指极端干旱或者连续干旱,以及意外事故导致的突发水污染事件导致供水危机出现情况下,政府为实施应急供水,保障社会稳定和经济正常发展而预留的水量;政府发展预留水量是指为了代际之间和地区之间的公平性,规避和降低未来发展中的风险,或者为满足未来可能出现的国家发展战略调整、重新布局和国防建设等而预留的水量。

1.2 政府预留水量的属性及作用

1.2.1 政府预留水量的属性

a. 应急性和预期性。政府预留水量设置目的是为了缓解或解决日趋严峻的水危机,防止经济失衡,合理保证发展用水,是为了“不时之需”。虽然上述突发性事件或发展风险出现的空间和时间无法准确预知,但是,作为政府的防范意识及工作,却要有预期性、前瞻性和主动性。

b. 公共性。当突发事件来临,用水户的水权遭到侵害而不复存在时,政府作为预留水量的权利主体,可以直接调用预留水量,进行应急救援。政府预

留水量作为公共产品或者公共资源,就凸显了其应急管理优势。若没有预留水量,政府需要经过市场交易获得用来应急的水权,影响应急管理的效率。

c. 战略性。水资源不仅是人类生存发展的基础性自然资源,更是社会经济发展的战略性经济资源,一旦发生短缺或中断,国民经济的正常运行和国家安全将会受到严重的影响,其战略性决定了国家在水权分配时要预留部分水量,并且这必将是一种长期的战略。

1.2.2 政府预留水量的作用

a. 政府预留水量在应对供水危机和规避发展风险中的绝对优势。应对供水危机和发展风险,需要足够的水权,因此国家或区域必须拥有一定规模和质量的水资源使用权^[10]。首先,随着社会工业生产的多样性、复杂性,以及社会的改革与转型,我国突发水污染风险及极端干旱的可能性越来越大,也越来越难以预料和防范,一旦发生,只有依靠政府预留水量有效应对;其次,当今世界各国尤其是经济大国和经济强国,都越来越重视本国的战略资源供给安全问题,当经济发展因水权不足而受到影响时,国家可以动用预留水量以救燃眉之急,调节供需;再次,政府预留水量可以扩大国家的外交回旋余地,包括水资源在内的重要资源始终是国际政治、经济争夺的关键领域,国家建立了科学完善的水权体系可以增加外交上的灵活性。

b. 政府预留水量在应对供水危机和发展风险中的比较优势。有了预留水量,当突发事件和风险发生时,政府不必再去水市场上购买应急水权,避免扰乱市场并能够及时控制风险态势的扩大。首先,政府动用预留水量时,在时间性、空间性、数量性和目标性等方面都须经过科学的决策,体现其主观能动性作用;其次,政府预留水量相对其他宏观调控政策具有比较优势。在克服水权市场失灵,规避发展风险方面,政府除了可以动用预留水量,也可以通过财政政策、货币政策等手段调控风险。但是,传统的宏观调控手段存在操作复杂、干预作用滞后等缺点,而政府预留水量则有利于根据各项社会经济指标的变化情况及时进行预调和微调,还可以通过需求预警体系的建立保持相应的提前动用量,将经济波动降到较小范围内,并可以有效地支持国家重大战略的调整和国防建设等。

2 政府预留水量与水资源储备的区别及联系

2.1 水资源储备

政府预留水量是为应付未来不确定用水事件而分配的,是一种储备备用的行为。在初始水权研究的早期,一些学者就已经提出水资源储备的设想,但

是仍以定性研究为主,主要研究内容如下:

a. 建议从国家宏观层面或区域层面建立水资源储备体系。张岳等^[11-12]指出政府有必要从国家安全角度制定水资源战略及其战略储备体系,并建立国家水资源战略储备管理机构。柳长顺^[13]结合水资源危机的特点,提出建立长期储备、中期储备与应急储备相结合的水资源战略储备体系与模式的构想,分析了水资源储备管理体制、储备规模及运行机制。董国旺等^[14]分析郑州市城区水资源保护对策时,提出水资源战略储备安全对策。

b. 水资源储备方式的研究。郑芳^[15]提出为改善我国水资源安全的现状,水资源储备机制是保障水资源安全的重要机制之一。陈威森^[16]建议围渤海筑堤,使渤海成为储备水资源的淡水湖。杜汉学等^[17-19]论述了地下水库蓄水原理、蓄水条件、蓄水效益,推广利用地下水库蓄水,以缓解一些地区严重缺水的局面。Escolero等^[20]在墨西哥东南部梅里达城市水资源供给大于需求的背景下,研究建立一个地下蓄水层,分析了蓄水层的选址,以及如何保证水质不受破坏等。Dawoud等^[21-24]研究了ASR(aquifer storage and recovery),water banking两类系统,系统可以安全地储备多余水量,在水资源需求增加时,可以方便地提取利用。Botzan等^[25-26]从成本收益角度定量证明了人工储水系统的可行性。

2.2 两者区别与联系

a. 产生渊源不同。政府预留水量是在水权初始分配过程中产生的,在可分配或可利用的水资源总量中,预留下来用于满足未来紧急情况下水资源需求和经济社会发展的一部分水量;水资源储备则可以发生在任何时候,只要有多余的水资源就可以储备起来。

b. 内涵不同。政府预留水量与生活水权、农业水权、工业水权等都属于法律上的权利范畴,水量是水权的物质表现形式,而水资源储备是对一定数量的水资源进行储备,这些储备的水资源在权利上可能属于农业水权,也可能属于工业水权,抑或生活水权。

c. 水资源形式不同。政府预留水量仅针对可分配或可利用的水资源,水资源储备的对象包括各种可用的水资源或者暂时不可用处理后可用的水资源。

d. 涉及主体不同。水资源储备主体可以是国家、企业、家庭,而政府预留水量主体只能是政府,是政府履行公共管理职责、保障社会稳定、调控水市场及协调流域发展和适应国家重大发展战略调整而预留的。

虽然政府预留水量与水资源储备在性质上有上述区别,但是两者还是有一定联系的。储而备用是政府预留水量具有的一般储备特征,在动用之前,政府预留水量需要由有关管理机构进行管理。因此,

在定量研究政府预留水量规模时,可以借鉴水资源储备方面的决策方法。

3 政府预留水量动因分析

3.1 政府预留水量的必要性

3.1.1 完善国家水权制度体系

政府对水权初始配置,将其对水资源的处分权分配给了水权人,这份处分权受财产权保护,包含一切财产权应包含的3项基本属性:排他性、让与性、可执行性。水权一旦配置,原来负责统一调度、负责分配水权份额的各级行政当局要退出水资源分配活动,政府要想回收水权,必须通过水市场进行购买获得急需的水权,而不得随意收回已经配置的水权。一旦随意回收已经配置的水权,用水单位将对政府失去信任,再有水权配置改革,也会无人问津。因此,政府为了履行改善水环境的公共职能,在水权初始分配时要给其自身预留水权份额^[27]。政府保护水环境的行为应当主要依靠私法模式,以一个产权人的角色,运用财产法、侵权法工具保护自己的预留水量。

3.1.2 缓解特殊水情下供水危机

水资源使用权的物权属性要求其具有边界稳定性,通常讨论的初始水权都是基于流域多年平均水资源量分配的长期的静态水权^[28],而水是流动的,具有不确定性,这使水权的实现不同于其他权利。水权不确定风险表现在以下3个方面:①干旱风险。极端天气及洪涝、干旱灾害发生的概率增加,七大流域降水、径流存在10a左右中期振荡,出现特枯年和连续枯水年的概率较高,对供水安全的影响较大^[29]。②水污染风险。近年来水源地突发水污染事件数量呈不断增加的趋势,如松花江重大水污染事件、沱江水污染事件等,对我国饮用水安全和水环境构成了巨大威胁。③水市场风险。水资源的一些特殊性和复杂性使水市场失灵的可能性比一般的商品市场更大。政府为防止市场的过度动荡,可以动用政府预留水量来平抑、干预和调节水市场的供需关系。政府预留水量风险分担机制可以分担上述水权不稳定风险,是水权制度完善、合理的重要体现。

3.1.3 契合可持续发展的要求

随着人口的急剧增加和经济社会的快速发展,水资源供给已越来越不能满足日益增长的资源需求,这些对人类社会的可持续发展构成了严重威胁。面对威胁,一要合理开发水资源,二要寻找合理配置水资源的方式,确保水资源的可持续供给,保证人类经济社会的可持续发展。在人们的生产方式、消费方式短期内不可能有根本转变情况下,为解决水资源稀缺与水资源需求不断扩大的矛盾,现实与理性

的选择是应该建立科学完善的政府预留水量制度,通过运用预留水量,防止因水资源中断和供应急剧减少而对国民经济造成巨大冲击,确保国民经济可持续发展的基础和环境不受破坏和潜在的威胁。

可持续发展包括自然可持续发展、社会可持续发展、经济可持续发展。自然可持续发展是保护和加强环境系统的生产和更新能力,当出现用水紧张态势,动用预留水量,可以有效防止人类过度抽取地下水而突破水资源环境承载的阈值,从而保障水环境系统的生产和更新能力;社会可持续发展要求代内、代际的公平与和谐,政府预留水量是对某一时刻的水资源做出未来的制度安排或者跨区域安排,满足社会可持续发展的要求;通过动用政府预留水量,可以改变水资源的供求关系,影响市场价格,使价格保持在一个相对稳定的水平上,因而,政府预留水量是再生产不断进行的条件,是经济可持续发展的保障。

3.2 政府预留水量的可行性

3.2.1 政策可行性

进入 21 世纪以来,在新时期治水方针的指引下,我国积极创新水资源管理体制、机制和制度,运用水权和水市场理论探索并指导水利实践。水利部相继出台了水量分配、水权转换等相关政策或指导性意见,这些成果丰富和健全了我国的水权理论体系,部分法规已经对预留水量作了相应规定。

《水量分配暂行办法》第八条第一款规定:“为满足未来发展用水需求和国家重大发展战略用水需求,根据流域或者行政区域的水资源条件,水量分配方案制定机关可以与有关行政区域人民政府协商预留一定的水量份额。预留水量的管理权限,由水量分配方案批准机关决定。《水利部关于印发水权制度建设框架的通知》中明确指出:“各地在进行水权分配时要留有余地,考虑救灾、医疗、公共安全以及其他突发事件的用水要求和地区经济社会发展的潜在要求。《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》第七条第一款规定:“设区的市、县(市、区)人民政府应当加强应急饮用水源建设,保证应急用水。有条件的地区应当建设两个以上相对独立控制取水的饮用水源地;不具备条件建设两个以上相对独立控制取水饮用水源地的地区,应当与相邻地区签订应急饮用水源协议,实行供水管道联网。《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》第七条第二款规定:“县级以上地方人民政府应当将水质良好、水量稳定的大中型水库、重要河道、湖泊作为区域发展预留饮用水源地,按照地表水(环境)功能区划确定的饮用水源区的要求加以保护。”为了贯彻落实《珠江三角洲地区改革发展规划纲要(2008—2020 年)》实施方

案》,广东省水利厅印发了《关于进一步加强珠江三角洲城市群应急备用水源建设的通知》(粤水资源[2010]8 号),要求珠江三角洲各市制定应急备用水源保障规划。

以上法律法规既对政府预留水量提出了具体的实施要求,也为政府预留水量的划分确定提供了政策引导,为政府预留水量的实施提供了制度保障和实施平台。

3.2.2 技术可行性

其一,可以选择地表水库、河谷、湖泊等储备政府预留水量。具有多年调蓄能力的地表水库的死库容可以用来储备政府预留水量,据估算,我国水库死库容在 700 亿 m^3 ,是最重要的储备资源。水库死库容一般不准动用,只有在特枯年和连续枯年出现供水困难时才可动用。可从长期储备的角度,规划建设一批调水工程,平衡水资源地区分布,增加政府预留水量。

其二,可以选择地下水库进行蓄水存储。地下水库就是指存在于地下的天然大型储水空间,如厚度较大和范围较广的大型层状孔隙含水层、大型岩溶储水空间、大型含水断裂带等。可通过人工主动补给方式将政府预留水量引入地下水库存储起来。我国在这方面刚刚起步,现在有北京市、吉林省等少数地方开发利用地下水库蓄水,已收到良好的水资源效益和社会经济效益。

3.3 政府预留水量的有效性

3.3.1 供过于求

如图 1 所示,当供过于求时,水权市场能够提供的水权量为 Q_2 ,需要的水权量为 Q_1 ,水权量存在过剩 $Q_2 - Q_1$,此时水权市场价格为 P_1 ,消费者剩余为三角形 AP_1C ,生产者剩余为四边形 P_1BFC ,社会净福利为两者之和,小于市场均衡状态时的社会净福利三角形 ABE 。同时,由于消费者的边际收益始终大于生产者的边际成本,因此,存在帕累托改进的余地。

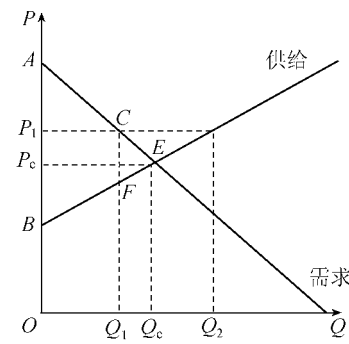


图 1 水权市场供过于求

为了使水权价格趋于合理,政府以低于市场价格 P_1 投放预留水量,市场价格开始回落,一方面,水权需求者的购买力得到恢复,消费者剩余趋向于

三角形 AP_eE ;另一方面 降低水权转让冲动 ,促使可转让水权量趋向均衡量 Q_e ,生产者剩余最终趋向三角形 P_eEB ,调整后的社会净福利为三角形 ABE 大于四边形 P_1BFC 因此 通过动用政府预留水量 ,社会整体净福利得到改善。

3.3.2 供不应求

如图 2 所示 ,当供不应求时 水权市场能够提供的水权量为 Q_1 ,水权的需求量为 Q_2 ,水权量缺口为 $Q_2 - Q_1$,市场价格为 P_1 ,消费者剩余为四边形 $ACFP_1$,生产者剩余为三角形 P_1BF ,社会净福利为四边形 $ACFB$,小于市场均衡状态时净福利三角形 ABE ,因此 ,也存在帕累托改进。

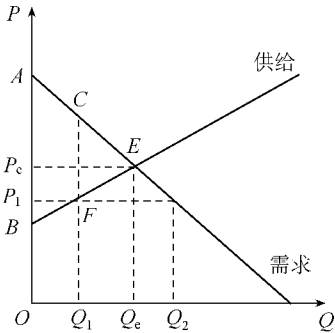


图 2 水权市场供不应求

市场偏离均衡状态 ,出现供不应求 是经济萧条的表现。拥有多余水权者转让水权的动机受到抑制 ,为了刺激转让 ,政府在水权市场上以高于市价购买水权作为预留水量 ,对经济进行调控。政府的购买行为 ,促使转让价格逐渐上升 ,水权需求量趋于下降 ,直至供给量等于需求量 ,消费者剩余逐渐调整至三角形 AP_eE ,生产者剩余调整至三角形 P_eEB ,社会净福利调整至三角形 ABE ,调整后的社会净福利三角形 ABE 大于调整前的社会净福利四边形 $ACFB$ 。因此 ,通过政府购买水权作为预留水量 ,可以达到刺激水权交易市场 ,改善社会净福利的目的。

任何事物都具有矛盾性 ,分配政府预留水量具有多方面的积极意义 ,也有一定的弊端。分配政府预留水量 ,一方面减少了现有用水户的水权份额 ,加剧了水资源紧张态势 ,一定程度上抑制了社会经济的发展 ;另一方面 ,干旱地区的政府预留水量若存储于地下 ,导致地下水位上升 ,土地容易盐碱化 ;湿润地区政府预留水量若占用水库时间过长 ,容易导致洪水无处释放 ,引发洪涝灾害。因此 ,要加强对政府预留水量管理 ,将其纳入水资源管理系统 ,在充分发挥政府预留水量作用之时 ,避免其不利影响的发生。

4 政府预留水量分配实践

伴随着第二次全国水资源综合规划的开展 ,我国许多流域或区域陆续开展了初始水权分配试点研

究。这些试点流域或区域包括塔河、黑河、石羊河、霍林河、大凌河、黄河、晋江、抚河、东江以及内蒙沿黄六盟^[30-31] ,其中塔河、石羊河、大凌河、晋江、抚河已经开展了政府预留水量分配实践活动。下面对各试点进行具体分析。

a. 塔河流域预留水量分配实践。塔河针对支流和田河流域分配了预留水量。和田河流域规划年将增加约 30 250 hm^2 灌溉面积 ,由于此部分面积尚未落实 ,将其需水量作为发展预留水量。规划年和田河流域综合毛灌溉定额 1.385 万 m^3/hm^2 ,则待发展灌溉面积 30 250 hm^2 分配水量 4.19 亿 m^3 作为预留水量。

b. 石羊河流域预留水量分配实践。在石羊河流域《石羊河流域重点治理规划》中分配了 7 316 万 m^3 水量作为全流域应急调度的预留水量 ,由流域管理机构统一调配 ,不再向各县区分配。

c. 大凌河流域预留水量分配实践。大凌河流域初始水权分配研究小组将满足研究区生态基流和入海水量要求后的水量作为预留水量。由于大凌河流域水资源紧缺 ,用水矛盾突出 ,90% 和 75% 来水频率下没有分配预留水量 ,只制定了 50% 来水频率下的政府预留水量。表 1 给出了河北、内蒙古两省(自治区)50% 来水频率下各月预留水量 ,辽宁省预留水量和入海水量混在一起 ,没有单独给出。

表 1 大凌河 50% 来水频率下政府预留水量 万 m^3

月份	河北	内蒙古	月份	河北	内蒙古
1	0	56.5	7	86.9	862.1
2	0	44.2	8	241.3	1 211.0
3	0	118.3	9	29.7	211.6
4	19	0	10	44.2	243.5
5	0	0	11	17.9	314.7
6	0	288.7	12	52.2	61.9

d. 晋江流域预留水量分配实践。1996 年 ,泉州市制定了《晋江下游初始水权分配方案》,针对晋江金鸡闸的枯水流量 ,在各县市间进行分配 ,并预留 10% 的水量为作为市级政府预留水量。

e. 抚河流域预留水量分配实践。抚河流域水权分配方案中 ,政府预留水量占整个分配水量的 20% 多。在 50% 来水频率下 2015 水平年政府预留水量为 11.38 亿 ~ 13.93 亿 m^3 ,2030 水平年为 10.29 亿 ~ 12.69 亿 m^3 。

除上述流域外 ,部分地区也开展了相关研究^[32-36] ,取得了很好的效果 ,为其他流域、地区分配政府预留水量给予重要的借鉴意义。一些干旱地区 ,在水资源难以完全满足现有用水户基本需求的情况下 ,分配政府预留水量存在一定的困难 ,但是这些地区仍然存在对政府预留水量的需求 ,这时就需要国家宏观调控 ,在其他水资源较多的地区多预留些水量 ,上级政府对这些地区也可提供适当的补偿。

5 结 语

在对已有文献进行梳理的基础上,提出了政府预留水量的完整定义及其不同的分类,认为政府预留水量具有应急性和预期性、公共性、战略性等本质属性,在应对供水危机和规避发展风险方面,政府预留水量具有绝对优势和相对优势。从必要性、可行性、有效性详细阐述了分配政府预留水量的动因,总结了试点流域和区域的实践经验,对进一步开展相关研究具有重要的意义。

参考文献:

[1] 范可旭,李可可.长江流域初始水权分配的初步研究[J].人民长江,2007,38(11):4-7.

[2] 石玉波.关于水权与水市场的几点认识[J].中国水利,2001(2):31-32.

[3] 李晶.构建全方位水危机管理的新框架[J].中国水利,2003(6):65-66.

[4] 王浩,党连文,谢新民.流域初始水权分配理论与实践[M].北京:中国水利水电出版社,2008:24-27.

[5] 谢新民,王教河,王志璋,等.松辽流域政府预留水量的确定原则与水银行[C]//2005 学术年会论文集:节水型社会建设的理论与实践.北京:中国水利学会,2005:112-116.

[6] 谢新民,王志璋,王教河,等.松辽流域初始水权分配中确定政府预留水量的研究[J].中国水利水电科学研究院学报,2006,4(2):128-132.

[7] 沈大军,王教河,谢新民,等.政府预留水量动用原则与管理模式研究[J].中国水利,2006(1):34-37.

[8] 王志璋,谢新民,王教河,等.流域初始水权分配政府预留水量双侧耦合分析方法及应用[C]//2005 学术年会论文集:节水型社会建设的理论与实践.北京:中国水利学会,2005:117-122.

[9] Federal Reserved Water Rights[EB/OL].(1984-03-19).
<http://www.blm.gov/nstc/WaterLaws/fedreservedwater.html>

[10] HANIF S, JITAMITRA D, THEODORE S G. Allocation emergency response resources to minimize risk with equity considerations[J]. American Journal of Mathematical and Management Sciences, 2004, 24(3):367-410.

[11] 张岳.从战略的高度建立节水型社会[J].中国水利,2005(13):155-159.

[12] 姜文来.中国 21 世纪水资源安全对策研究[J].水科学进展,2001,12(1):66-71.

[13] 柳长顺.关于建立我国水资源战略储备体系的探讨[J].水利发展研究,2008(2):20-26.

[14] 董国旺,刘章,牛宝德.大环境下郑州市城区水资源保护问题与对策研究[J].华北水利水电学院学报:社会科学版,2003,19(2):88-93.

[15] 郑芳.水资源安全理论和保障机制研究[D].济南:山东农业大学,2007.

[16] 陈威森.增加我国淡水资源战略储备设想[J].水资源保

护,2003(2):58-59.

[17] 杜汉学,常国纯,张乔生,等.利用地下水库蓄水的初步认识[J].水科学进展,2002,13(5):618-622.

[18] 张江汀.山西省地下水保护战略框架与对策[J].山西水利,2007(8):1-5.

[19] 于淑娟.浙东地区建立地下水资源储备体系研究[J].水利科技与经济,2009,15(11):962-965.

[20] ESCOLERO O A, MARIN L E, STEINICH B, et al. Delimitation of a hydrogeological reserve for a city within a Karstic aquifer: the Merida, Yucatan example[J]. Landscape and Urban Planning, 2000, 51:53-62.

[21] DAWOUD M A. Strategic water reserve: new approach for old concept in GCC countries[C]//The 5th World Water Forum: Bridging Divides for Water. Istanbul [s. n.], 2009:16-22.

[22] KARIMOV A, SMAKHITIN V, MAVLONOV A, et al. Water 'banking' in Fergana valley aquifers: a solution to water allocation in the Syrdarya river basin[J]. Agricultural Water Management, 2010, 97:1461-1468.

[23] 翟银燕,孙卫.中国水银行制度研究[J].西北工业大学学报:社会科学版,2002,22(4):40-43.

[24] 张郁,吕东辉.中外“水银行”模式比较及对南水北调工程的启示[J].经济地理,2007,27(6):1021-1024.

[25] BOTZAN T M, NECULA A I, MARIÑO M A, et al. Benefit-cost model for an artificial recharge scenario in the San Joaquin valley, California[J]. Water Resources Management, 1999, 13:189-203.

[26] KHAN S, MUSHTAQ S, HANJRA M A, et al. Estimating potential costs and gains from an aquifer storage and recovery program in Australia[J]. Agricultural Water Management, 2008, 95:477-488.

[27] 魏衍亮,周艳霞.美国水权理论基础、制度安排对中国水权制度建设的启示[J].比较法研究,2003(4):42-54.

[28] 郑航.初始水权分配及其调度实现[D].北京:清华大学,2009.

[29] 中国发展改革委员会.中国应对气候变化国家方案[R].北京:中国发展改革委员会,2007.

[30] 高而坤.中国水权制度建设[M].北京:中国水利水电出版社,2007.

[31] 郑航.初始水权分配及其调度实现:以干旱区石羊河流域为例[D].北京:清华大学,2009.

[32] 王雪峰,商维臣,陶传利.论西泉眼水库作为哈尔滨市备用水源工程的可行性[J].水利科技与经济,2006,12(8):550-551.

[33] 史正涛,刘新有.城市水安全与应急水源地建设:以昆明市为例[J].城市问题,2008(2):24-28.

[34] 李世君,李宇,周训.利用地下水库强调蓄功能建设应急备用地下水源地[J].地下水,2006,28(5):41-43.

[35] 王郑,荆肇乾,杨明明.南京市地表应急备用水源及输水通道建设研究[J].中国农村水利水电,2009(5):7-9.

[36] 胡伟.太湖东部地区利用太湖建设备用水源地的研究[J].安徽农业科学,2011,39(9):5221-5222.

(收稿日期:2011-12-16 编辑:熊水斌)