

流域水资源使用权定量分配方法初探

尹明万¹, 张延坤², 王 浩¹, 罗尧增¹, 杨全明³

(1. 中国水利水电科学研究院水资源研究所, 北京 100044; 2. 水利部松辽水利委员会水政水资源处, 吉林 长春 130021;
3. 贵州省水利水电勘测设计研究院规划处, 贵州 贵阳 550002)

摘要: 针对不同流域的复杂情况, 提出了流域水资源使用权初始分配的一般原则, 包括社会公平、尊重现状、基本生态需水优先、重要性和效率优先、适量预留、权利和义务相结合、民主协商、适时调整等; 研究了水权分配在经济社会发展水平、水资源权属关系、水资源调控能力、生态环境、政府预留水量等方面的约束条件及其阈值的确定方法; 设计了比较具有可操作性的水权分配的技术思路, 包括水权分配的空间尺度和时间尺度、河流与计算单元的关系、水权分配的层次与内容、需水的合理性复核、各水平年间水权的协调等。应用该方法完成了松辽流域各典型河流水资源使用权初始分配方案的定量研究。

关键词: 水权分配; 初始使用权; 水资源; 松辽流域

中图分类号: TV213.9; F407.9

文献标识码: A

文章编号: 1006-7647(2007)01-0001-05

Quantitative allocation method for right to use river basin water resources // YIN Ming-wan¹, ZHANG Yan-kun², WANG Hao¹, LUO Yao-zeng¹, YANG Quan-ming³ (1. Department of Water Resources, China Institute of Water Resources & Hydropower Research Beijing 100044, China; 2. Department of Water Policy and Water Resources, Songliao River Water Resources Commission, Ministry of Water Resources, Changchun 130021, China; 3. Planning Department of Water Resources Survey & Design Institute of Guizhou Province, Guiyang 550002, China)

Abstract: In consideration of complicated situation of different river basins, general principles for initial allocation of right to use river basin water resources were proposed, including social impartiality, paying much attention to current situation, giving priority to the basic ecological water demand and the important and high efficient users, appropriate reserve, combining right with responsibility, democratic management, timely adjustment, and so on. The constraints of water right allocation in the fields of economic and social development, the appertaining relationship of water resources, the capacity of water resources regulation and control, ecological environment, and the reserved volume of water resources by government were studied, and the method to determine the thresholds of these constraints was worked out. Moreover, a maneuverable way for water right allocation was designed, considering the spatial scale and time scale of water right allocation, the relationship between calculating elements and rivers, the hierarchy and content of water right allocation, the checking of rational volume of water demand, and water right coordination between years of different levels. With the present method, a quantitative study of initial allocation scheme of right to use typical river water resources in Songliao River Basin was performed.

Key words: water right allocation; initial right of use; water resources; Songliao River Basin

水权问题对于水资源开发利用非常重要, 也是目前我国水利领域的热点问题之一。不少专家和学者对此做了大量的理论研究或学术探讨^[1-5], 提出了许多对于建立和完善水权理论很有价值的观点, 对推动水权分配试点起了重要作用。无论是水权理论研究, 还是水权分配实践, 在我国都还处于初步探索阶段, 还有许多问题有待研究。本文介绍笔者在松辽流域多条河流的水资源使用权初始分配研究中的一些认识(为了便于区别这些河流与松辽流域, 本文采用“河流”表述对每条河流所做的流域水权分配研

究)。本文所研究的典型河流分布在松辽流域的多个水资源二级区中, 其总国土面积 40.56 万 km², 占整个松辽流域的 32.5%, 人口约占松辽流域总人口的 10%。这些河流分布地域辽阔, 气温差异较大, 各条河流在降水量、水资源富有程度、供需平衡态势以及开发利用程度等方面都有很大差别。各条河流所处的地理位置不同, 实际背景不同, 水流关系也不同, 相关作用和重要性也不同, 河流水质水量的要求更是不相同。在这些河流的水资源使用权初始分配中采用的原则、约束条件、技术方法等, 可供其他河

基金项目: 水利部松辽水利委员会重大科研项目(020506)

作者简介: 尹明万(1959—), 男, 四川达县人, 教授级高级工程师, 硕士, 从事水资源及水利经济研究。E-mail: yinmw@whr.com

1 水资源使用权初始分配的目的和原则

1.1 研究目的

在维护河流上下游不同地区的用水权益,保障公平合理的前提下,科学合理地明晰流域内各地区各行业的水资源使用权,为松辽流域其他河流水权分配“探路”,也为整个松辽流域的水资源配置、开发利用和保护提供科学依据,更好地支撑东北地区的振兴和可持续发展。

1.2 对有关重要概念和关系的粗浅认识

a. 水权。虽然各式各样的水权在国外已经存在许多年了,在国内也讨论了约 10 年,但要精确定义水权并不容易。暂时可以理解为水权是用水户拥有的关于水的权利的总称。以往理解的用水户包括社会群体、单位或个人,按照现在的观点还应该包括生态环境。水权的内容包括水资源的所有权和使用权。世界上许多国家都不同程度地规定了水资源归国家或社会群体集体所有。《中华人民共和国水法》规定水资源属于国家所有。在这样的条件下,水权分配就需要将水资源的所有权与使用权相分离。分配的水权是使用权(本文亦同)。水资源使用权是用水户依法享有的对水资源的占有、使用、收益、处分等权利,它是一种益物权。由于水资源的多功能性和开发利用影响的复杂性,为了避免不利影响,一般都对水资源的处分权规定了一些限制。

b. 水资源使用权与供水量的关系。供水量是水资源系统或水利工程的供水能力的量化。水资源使用权的实现往往要依赖于供水量,但是实现的程度并不一定与水量多少成正比。由于水的多功能性,水资源使用权的有些行使方式可能要消耗大量的水量,有些则可能几乎不消耗水量(例如水力发电和航运等)。

c. 水资源使用权分配与水资源规划、供水量分配的关系。一方面水资源规划应该是水资源使用权分配的基础,另一方面水权分配方案可能成为未来水资源规划等的约束。使用权与供水量除了在性质上有根本区别外,在数量上也不一定相同。在分配方案依法生效的情况下,调度计划和供水量分配必须服从水权分配方案(事先规定的特殊情况或应急状态除外),否则可能遭遇到维权和索赔。

1.3 水资源使用权初始分配的一般原则

a. 社会公平原则。水权初始分配应充分考虑各地的自然条件、人口分布、经济社会发展水平、经济结构与生产力布局、在可持续发展战略中的地位 and 作用等方面的因素,力求做到公平合理,尤其要维

护弱势行业和弱势群体的利益。在自然条件和经济实力许可的情况下,在水资源属于国家所有的法律制度下,国家或地方政府适当规划和建设跨流域调水工程从丰水地区调水到严重缺水地区(譬如我国南水北调工程),使水资源利用更加具有社会公平性,同时提高水的使用效率,增加社会经济效益。

b. 尊重现状原则。尊重现状原则是指初始水权分配时要充分、认真地考虑现状水平年的实际情况,既不是不切实际地严格遵照某种理论标准统一分配,也不是严格地服从现状用水情况。水权分配时,要对过高的用水定额和用水量适当核减,对因某些特殊原因造成的过低的用水定额和用水量适当调高。

c. 基本生态需水优先原则。在水权分配中应优先保障最基本的生态环境水权,在此基础上界定社会经济的水资源可分配量。尤其是在北方干旱半干旱地区,如果要充分满足生态环境的需水量,则剩下给社会经济所用的水量可能很少,有些地区甚至全部给生态都不够,反之亦是如此。对于这样的情况,要根据当地社会经济和生态环境的需水量及可用水资源量的实际情况,合理确定生态环境保护对象和保护标准,分析生态环境最基本的需水量,各方面都要兼顾,但都不能充分满足需要。在水资源丰富的地区,则应该按照较高的生态环境保护标准确定生态环境最基本的需水量。

d. 重要性和效率优先原则。对重要的用水譬如城乡生活用水要优先满足,并且保证率要最高。对用水效率高的行业(或用户)、地区要适当多分配水权。这样能够使有限的水资源发挥更大的社会效益,但是效率原则有悖于社会公平原则和尊重现状原则。从国内外水权分配的实践经验看,还没有严格按照效率优先原则分配的先例,因此该原则的度需要根据实际情况很好把握。为了保证最基本的用水效率,水权分配时核减浪费的水量和效率太低的用水量,还是很有必要的。

e. 适量预留原则。为了满足将来发展的需要、代际公平以及应对特殊气候变化或其他不可预见的紧急状况,水资源一般不能一次分完,应当留有一定的余地;现在水资源已经很紧张的地区可不预留。

f. 权利和义务相结合原则。水权分配必须考虑供、用、耗、排的全过程,不光要界定取水水量、取水水质、取水地点、取水时间,还要界定取水用途、用水方式、消耗水量、废污水排放量、排水水质等内容。所以水权是权利和义务的结合,是水量和水质的结合。

g. 民主协商原则。水权初始分配涉及相关区域、行业 and 用户的切身利益,是一项政策性很强、敏感性很高的工作,必须坚持利益相关各方共同参与、

民主协商的原则,妥善解决各种分歧和争议,并建立由各方代表参加的专家组进行客观地申诉和公正地分析论证,在反复协商的基础上,通过适当的民主与集中决策程序和制度,确定水权初始分配方案。

h. 适时调整原则。由于水权初始分配在全国尚处于试点阶段,并涉及各种错综复杂的问题,目前解决该问题的理论、方法和技术都很不成熟,可以借鉴的经验也很少。另一方面,社会经济和生态环境用水的各个方面、用水模式和用水量将来都会发生变化。从总体上看,研究流域目前的社会经济发展水平比较低,用水量很小,水资源开发利用程度很低,今后的宏观经济结构和社会经济用水结构及其用水量等可能大大出乎预料;另外,邻近地区将来的需水格局及跨流域调水工程的布局和调水规模也很难准确预料,所以水权分配方案将来还需要根据新情况适时调整。在水权分配方案有效期内要严格执行,不能轻易改变。

前面6条原则是初始水权分配定量分析过程中所应遵循的原则,后面2条原则是水权制度建立、水权认定程序和实施应遵循的原则。

2 水权分配的约束条件及其阈值研究

2.1 一般约束条件

a. 经济社会发展水平的约束。由于自然条件和历史原因,松辽流域经济社会发展很不平衡,水资源与人口分布和生产布局不相匹配。通常是人口集中、经济发达的地区水资源总量不足,水资源开发利用程度很高,制约水资源开发利用的主要因素是资源短缺;而水资源丰富的边远偏僻地区则自然条件较差、人口稀少,经济社会发展滞后,水资源开发利用程度很低,其主要制约因素是需求有限和开发能力不足。河流分配的水权要能够适应现状水平年及水权有效期内的社会经济的需要。

b. 水资源权属关系的约束。我国产权制度尚不完善,水权制度尚处于空白状态。尽管《中华人民共和国水法》已明确水资源所有权属于国家,但长期以来形成的水资源地方所有、水资源辖地所有等旧观念在不少地方仍然根深蒂固,是约束跨流域、跨区域调水的主要社会因素。

c. 水资源调控能力的约束。包括河流各类供水工程总供水能力和对水资源控制能力的约束。水权分配要以相应时期可能的水利工程调控能力为基础。

d. 生态环境的约束。包括水量和水质两方面。保护和改善生态环境是人类社会可持续发展的根本前提,这已成为世界各国普遍关注的敏感问题,也是落实科学发展观,确保东北地区经济社会可持续发展

展的关键问题,所以,必须统筹兼顾水资源的开发、利用、治理、配置、节约、保护,高度重视水污染防治和水生态环境的保护,给生态环境保留最基本的用水量,并按照水功能区的要求保证水质。

e. 政府预留水量的约束。政府预留水量的约束体现在两方面,一是在哪些支流预留,二是预留多少。这些都需要根据有关方面的研究结果确定。

2.2 一些特殊约束阈值的确定方法

水权分配中的约束条件值一般都可以通过分析流域或区域的水资源情况、社会经济及其需用水的现状和发展预测情况来确定,方法比较常见。本文只扼要介绍生态水权和出界水量两种特殊约束阈值的确定方法。

a. 生态环境最基本需水量的确定。对于有生态环境保护目标和相应需水量的河流,以相应的生态环境需水量为依据。如果河流的水资源量较多,社会经济与生态环境用水没有矛盾或者矛盾不大,则可以按照保护目标比较高的标准确定生态环境的基本需水量;反之,则按照偏低标准确定。对于没有明确的生态环境保护目标和相应需水量的河流,可以参考国际生态环境用水标准的下限,围绕其上下取几个多年平均方案,并根据不同来水情况确定增减比例,一般丰水年的比例高于平水年,枯水年的比例小于平水年。再根据各典型年河流或流域的供需平衡分析结果,试算、选择确定比较合适的生态环境最基本的需水量。

b. 出界水量下限的确定。当研究河流是某一大河的支流时,或者当河流直接入海时,或者当河流下游某断面是行政边界(断面下游不在水权分配的范围内)时,汇合口、入海口或出界断面都可能需要保持一定的流量或水量,这里统称为出界水量。有时出界水量有明确的数量要求,比如先前有更高层次的分水协议等,在没有更有说服力的理由的情况下,可以直接将其出境水量作为水权分配的约束条件。当出界口下游有某些功能和出界水量要求而又没有明确的水量值时,出界水量最难确定。这时需要根据下游的具体功能(譬如航运、取水水位、防淤、河道基流等)分析计算需要本支流保留的水量,同时还要分析本支流保留该水量的现实性;如果太大,支流不可能满足或对上游合理用水影响太大,则需要适当降低下游标准。当然,出界水量的确定往往需要咨询有关方面的意见或由有关方面协商确定。需要注意的是,出界水量与流域的社会经济用水量是有较大重复的,与河道基流也是有重复的。如果河道基流大于出界水量则不需要专门预留,否则,需要调整上游的水权分配,以留足出界水量。通过水权

分配中的耗水量分配计算来检验是否满足出界水量约束需要。

3 水权分配的技术要点

3.1 水权分配的空间尺度和时间尺度

a. 空间尺度。主要有两个方面：一是研究范围。研究范围内共 19 条主要支流，根据水权分配的实际需要，合并为 13 条支流分别进行统一分配。二是水权分配的计算单元。从分析的精度、资料来源、可操作性等出发，采用水资源四级区套地市的方法确定计算单元。13 条支流共含有 35 个计算单元。

b. 时间尺度。主要包括以下两个方面：一是水平年。含现状水平年 2000 年和规划水平年 2010 年、2020 年和 2030 年。二是水文系列和典型年。各年水资源总量及其各种分量存在随机性，丰枯变化相当大，而且有些行业的需水量也是随着降水量的多少而发生变化的。如果采用某一特定年份或多年平均的水资源量进行分配，其分配方案一般是不合理的甚至是错误的。本专题采用 1956~2000 年的长系列以及频率为 50%、75% 和 90% 的典型年的水资源量和需水情况进行分析。

3.2 河流与计算单元的关系

一般同一河流内的各单元统一进行水权分配，但是以下几种河流与计算单元的特殊关系需要特殊对待：①有些单元与河流其他单元距离远，与河流内其他单元水资源关系不密切，可不参加河流的统一分配；②有些计算单元虽然属于不同的河流，但是从地形、距离、河流走向等自然条件以及水利工程布局和用水情况等方面分析，确实需要而且可能进行统一分配，则要参加统一分配。

3.3 水权分配的层次与内容

3.3.1 分配层次

水权初始分配按照 3 个层次进行：社会经济水权与自然水权（即生态环境水权）的分配；各地区或单元的社会经济水权的分配；单元内部的社会经济各行业水权的分配。分配操作分 2 步进行：先进行社会经济水权与自然水权的分配；再同时进行各地区或单元的社会经济水权的分配和单元内部的社会经济各行业水权的分配。2 步之间相互反馈信息，迭代修改，直至比较合理为止。

3.3.2 分配内容

从水资源方面看，水权分配是对水资源总量进行分配，不是对地表水、地下水等各水资源分项的数量分别进行分配。因为水资源总量相同或相近的不同年份，各水资源分项的数量可能并不相同或相近，流域或计算单元应该将各项水资源综合起来统一分

配使用，不可按照事先确定的各分项的分配比例或数量进行分配。应注意，各地区的地下水资源可开采量一般只分配给当地使用，但是要占当地总水权的份额。从用水行业方面看，可以按照各行业的使用量和消耗量 2 种方式进行分配。虽然分配方式不同，各行业分得的水量不同，而分配的实质结果是相同的。这是因为在水量分配时还要考虑各行业用水量、耗水量、排水量的关系。笔者认为两者比较，按照耗水量分配难度更大，但可能更有利于流域的水量平衡管理。

在社会经济水权与自然水权分配层次上，按照用水户类型将总水资源利用量分为当地社会经济用水量、当地生态环境（最基本的）用水量、外调水量、预留出界和剩余水量。根据各种水量的用水先后关系和耗水关系，进行大致的河流耗水量平衡计算，初步协调确定社会经济水权、生态环境水权、外调水量、预留出界和剩余水量，并包括不同来水频率下的分配方案。

在上述基础上再进行各地区或单元分配层次和单元内部的社会经济各行业水权分配层次的水权分配。首先采用全国水资源综合规划的用水行业划分标准细分社会经济用水量，包括生活用水、工业用水和大农业用水（包括农田用水和林牧渔苇用水）。另外还有其他行业的水权（如水力发电、航运、娱乐业等的水权），这些行业的用水特点与上述以耗用水量为主要特点的行业不同，它们消耗的水量较少，而是以利用水的其他功能为主，用后的水量还可以供其他行业再利用，因此可以不考虑；如果用后不能被其他用水户再利用，而占用水量又比较大的话，也可以归于工业用水类考虑。水力发电利用的是水流所具有的能量，航运利用的是水体的浮力，娱乐业利用的是环境美观特性和可娱乐性。这些行业除了对年总水量有一定要求外，还对水位、流量过程以及水质有一定的特殊要求。需水量预测和水权分配计算中，社会经济需水按照城镇生活、农村生活、一般工业、火电、水田、水浇地、菜田、林果地、草场和渔苇补水等 10 项需水进行。其次，根据规划预测的需水量，结合规划的水资源工程体系，进行深入的水资源供需平衡分析和耗水量平衡计算。计算前需要就两项基础性工作与有关单位和地区进行协商和落实：一是社会经济发展预测和需水预测的合理性和现实性，二是各地区用水的公平性。后者主要包括各地区人均综合需（或用）水量、行业人均需水量或行业用水定额是否合理、是否可能；如果做不到人均综合需用水量相等，该如何修改。这些需要在各地区的上级水行政主管部门的组织或主持下，有关专家、各

地区代表、水资源管理部门等经过反复充分的讨论和协商,还要就分配结果与各方面见面,再进行讨论和协商,直至形成各方都能接受的分配方案。另外,这两层次的分配结果,也可能需要对社会经济水权与生态环境水权分配层次的结果做出修正。

由于市场经济发展过程中许多行业都是在不断变化的,城乡人口和产业结构都在不断地变化,所以从保持水权分配方案稳定性的角度出发,不宜完全按照这10项用水建立水权项目,必须适当合并。例如,城市生活用水和农村生活用水合并为城乡生活用水,火电用水和一般工业用水合并为工业用水,农田灌溉和林牧渔苇用水中的各项用水合并为农业用水。随着市场经济条件的不断变化,这些水权内部各项用水的结构可能会发生变化和调整,但对各项水权的影响较小。

3.4 现状用水与未来发展需水的合理性复核

首先要对现状年各个单元的人口、工业、农业、第三产业以及生活的社会经济指标和实际用水量、耗水量、用水定额和耗水定额等进行调查和分析。要根据当地实际情况和客观条件(譬如,工业用水要考虑产业结构、设备技术水平、经济实力对节水程度的支撑能力等;生活用水要考虑经济情况、生活习惯、生活用水设施的普及程度和自来水普及率等;农业用水要考虑地带性降雨特点、种植结构、灌溉水源条件、土质结构和灌溉设施等的差异)确定各行业的用水定额的合理范围。为了体现尊重现状的原则,定额上限确定要使绝大多数情况都不超过该上限。对于超过者,而又无明显的合理理由的,要按照上限定额核减用水量。对于未来各发展水平年,要依据可靠性比较高的发展规划及各行各业的发展指标、节水指标、用水定额等,预测各发展水平年的需水量;并依据全流域水资源承载能力,综合分析各单元的发展指标、用水定额和需水量是否合理,对不合理者要适当调整。在调整时还要适当考虑各单元的人均综合用水指标。

3.5 模型技术

在社会经济及其需水量预测的基础上,水权分配计算主要采用供需平衡模型进行流域的用水量和耗水量平衡分析。在各水平年可以采用典型年法反映来水变化的影响。在同一流域内,采用从上到下逐次计算,并注意上下游之间和行业之间水的重复利用问题。全流域统一分配水权,反复反馈和协调,直到水权分配令人满意为止。

3.6 各水平年的水权协调问题

水权作为各地区各行业享有的一种合法权益,

一旦分定,就应该具有法定效应,不能轻易改变,除非其不合理性积累至相当大的程度才能改变。因此,在研究确定水权时,首先要按照水权分配的原则和要求,做好现状水平年各项用水的合理性分析工作,该调高的调高,该核减的核减。要求在相同来水情况下,后面水平年各地区各行业的水权一般不小于前面水平年同一地区同一行业的水权。通常生活需水和工业需水能够符合此要求。如果个别单元灌溉面积发展潜力不大甚至减少,将来节水程度提高、定额降低较大的话,水资源规划供需平衡的结果可能是后面水平年的供水量小于前面水平年的供水量。对于这样的特殊情况,要取前面水平年的水权值作为后面水平年的水权值。在实际中如果后面水平年某地区或某行业因为发展快,所分配的水权不够用,应该按照水市场的规则,进行水权交易,调剂余缺。另外一种情况是,某单元现状年的实际用水量明显超过分配水权的,应该逐步退出多用部分,水权分配细则中要规定退出年限、各年退出比例等。

4 结 语

笔者应用本文提出的流域水资源使用权初始分配的一般原则、约束条件及其阈值的确定方法以及水权定量分配的技术思路等,对松辽流域中13条典型河流计35个计算单元进行了带有技术探讨性的水资源使用权分配定量方案的研究。结果表明,本文介绍的原则、方法和技术是可行的。但是,水权分配是一项政策性很强的工作,制定真正能够实施的水权分配方案,还需要有关政府部门、利益各方按照事先设计的程序和协商机制进行协商制定。由于在水权分配方面的实际经验比较缺乏,本文难免有不妥当之处,希望能起到抛砖引玉的作用,并能够与广大同行一起在水资源使用权分配实践中逐步改进和完善。

参考文献:

- [1] 汪恕诚. 水权和水市场: 谈实现水资源优化配置的手段[J]. 中国水利, 2000(11): 6-9.
- [2] 陈美章, 刘志强, 郑天伦, 等. 中国水权水价及水市场研讨论文集[G]. 南京: 河海大学出版社, 2002.
- [3] 李晶, 宋守度, 姜斌, 等. 水权与水价: 国外经验研究与中国改革方向探讨[G]. 北京: 中国发展出版社, 2003.
- [4] 齐玉亮, 王教河, 张延坤. 松辽流域水权体系框架及实现途径初探[J]. 中国水利, 2005(5): 28-31.
- [5] 陈美章, 张淑华. 赴南美水价、水权与水市场管理及其相关政策考察报告[J]. 水利经济, 2002, 20(2): 59-62.

(收稿日期: 2006-02-28 编辑: 熊水斌)