



HELIU SHUIQUAN HE

HUANGHE QUSHUIQUAN SHICHANG YANJIU

河流水权和 黄河取水权市场研究

苏青 施国庆 著



黄河水利出版社

黄河水利委员会治黄著作出版资金资助出版图书

河流水权和黄河取水权 市场研究

苏 青 施国庆 著

黄河水利出版社

图书在版编目(CIP)数据

河流水权和黄河取水权市场研究 / 苏青, 施国庆著.
郑州: 黄河水利出版社, 2004.12
ISBN 7-80621-809-2

I.河… II.①苏… ②施… III.①河流—水资源管理—
研究 ②黄河—取水—水资源管理—研究 IV.TV 213.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 076746 号

出版社: 黄河水利出版社

地址: 河南省郑州市金水路 11 号 邮政编码: 450003

发行单位: 黄河水利出版社

发行部电话及传真: 0371-6022620

E-mail: yrcp@public.zz.ha.cn

承印单位: 河南第二新华印刷厂

开本: 850 mm × 1 168 mm 1 / 32

印张: 9.125

字数: 230 千字

印数: 1—1 500

版次: 2004 年 12 月第 1 版

印次: 2004 年 12 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-80621-809-2 / TV · 364

定价: 20.00 元

前 言

中共中央明确建立社会主义市场经济体制以来，市场经济的思想深入人心。另一方面，我国许多地区尤其是华北和西北地区水资源短缺形势严峻，传统的水资源配置模式已经不能适应经济社会发展的要求；而水资源利用尖锐矛盾的解决，要求引入市场经济的原则。

黄河在国民经济中的地位举足轻重。当前，水资源供需矛盾日趋尖锐，生态用水遭侵占现象严重，与此同时，用水管理粗放、部分地区浪费水现象依然存在。因此，在黄河上引入取水权市场是必要的也是可行的。

本书的研究目的在于初步建立河流水权体系，进一步建立黄河取水权体系，并系统分析黄河取水权市场，为黄河水资源配置体制的市场化取向改革进行理论基础准备。

水权与水市场的研究正处于探索阶段，本书关于河流水权体系和黄河取水权市场的研究将填补水权和水市场理论在该领域研究的空白，对水利经济学科的建设和发展，对治黄理论的丰富和发展都将具有重大的理论意义，对指导河流尤其是黄河水资源配置体制改革具有重大的现实意义。

全书共分十章，通过综合运用水资源学、经济学、管理学、法学等学科的基本理论，从定性和定量两个方面进行了研究。在以下领域有所创新：提出河流水权概念并研究了河流水权体系以及河流取水权体系；研究了取水权分配中的公平与效率观；建立了流域内区域间河流取水权初始分配模型；分析了河流水资源配置体制改革的方向和措施；运用博弈论对黄河取水权分配体制进行演绎分析；建立了包括基本水权和丰余水权两个层次的黄河取

水权体系；深入探讨了黄河取水权的可交易性；从理论上分别探讨了黄河干流区域间基本水权市场和丰余水权市场；探讨了基于多中心治理结构的灌区水市场；对灌区节水行为进行技术经济分析；初步研究了黄河农业水权农转非市场、黄河对外流域调水市场和南水北调水权市场对黄河取水权市场的影响；建立了基于取水权市场的黄河水价体系；分析了建设黄河取水权市场对数字黄河工程的需求；建立了基于取水权市场的数字黄河水资源调度和管理系统。

本书是在第一著者博士学位论文基础上修改而成。施国庆教授参与了全书框架的制定和各章的具体研究、讨论和修改写稿工作。吴湘婷参与了第二、三、五、九章的讨论和研究，对其他章节的研究也提出了很好的思路。由于作者水平有限，错误和不足之处肯定不少，恳请各位专家给予批评指导。

作 者

2004年10月

目 录

前言

第一章 绪 论	(1)
1.1 研究背景、目的和意义.....	(1)
1.2 水权研究进展.....	(4)
1.3 技术路线和内容结构.....	(21)
第二章 河流水权体系	(25)
2.1 水权概念和水权体系.....	(25)
2.2 河流水权体系.....	(53)
2.3 河流取水权体系.....	(61)
2.4 本章小结.....	(78)
第三章 河流取水权区域间初始分配	(80)
3.1 河流取水权分配中的公平与效率观.....	(80)
3.2 河流取水权区域间初始分配的指导思想 和重要意义.....	(87)
3.3 流域内区域间河流取水权初始分配模型研究.....	(91)
3.4 本章小结.....	(109)
第四章 基于水权水市场理论的河流水资源配置体制改革	(110)
4.1 河流水资源配置体制改革.....	(110)
4.2 河流取水权分配体制的博弈演绎 分析(以黄河为例).....	(115)
4.3 本章小结.....	(123)
第五章 黄河取水权体系	(124)
5.1 黄河取水权制度的历史沿革.....	(124)
5.2 黄河取水权体系.....	(134)
5.3 黄河取水权的运动过程.....	(152)

5.4 本章小结·····	(155)
第六章 黄河干流区域间取水权市场·····	(157)
6.1 黄河取水权市场的研究框架·····	(157)
6.2 黄河取水权的可交易性·····	(161)
6.3 黄河干流区域间基本水权市场·····	(169)
6.4 黄河干流丰余水权市场·····	(175)
6.5 黄河取水权市场建设的体制障碍和改革方向·····	(182)
6.6 本章小结·····	(187)
第七章 其他类型的黄河取水权市场·····	(188)
7.1 黄河流域灌区水权制度和灌区内水市场·····	(188)
7.2 黄河农业水权农转非市场·····	(213)
7.3 跨流域取水权市场——黄河对外调水和南水北调·····	(218)
7.4 本章小结·····	(226)
第八章 基于取水权市场的黄河水价体系研究·····	(227)
8.1 水价理论概述·····	(227)
8.2 基于取水权市场的黄河水价体系研究·····	(236)
8.3 本章小结·····	(249)
第九章 数字黄河工程和黄河取水权市场·····	(250)
9.1 数字黄河工程概述·····	(250)
9.2 建设取水权市场对数字黄河工程的需求·····	(253)
9.3 基于取水权市场的数字黄河水资源调度和 管理系统·····	(254)
9.4 本章小结·····	(261)
第十章 结 语·····	(262)
10.1 总结·····	(262)
10.2 展望·····	(269)
参考文献·····	(270)
后记·····	(283)

第一章 绪 论

本章主要介绍研究背景、研究目的和意义,对国内外水权研究进行综述并进行简要分析,对本书研究内容在水权水市场理论体系中的位置、技术路线、研究内容进行了简单介绍。

1.1 研究背景、目的和意义

1.1.1 研究背景

1.1.1.1 关于水权和水市场的研究

水权问题古已有之,因为水事问题是人类生存、生活、生产之大问题。新中国成立后,关于水权与水市场的研究因计划经济体制的存在而受到忽视;改革开放以来,尤其是中央明确建立社会主义市场经济体制以来,关于水权和水市场的研究因指导水利改革的需要而逐步活跃起来,但真正的里程碑却是 2000 年 10 月 22 日水利部汪恕诚部长在中国水利学会 2000 年年会上所作的著名的讲话《水权和水市场——谈实现水资源优化配置的经济手段》。讲话发表之后,在中国水利界掀起了研究水权和水市场的热潮,在该理论指导下的实践也不断涌现。

1.1.1.2 我国水资源配置存在的问题

水资源指可利用或有可能被利用的水源。这个水源,应具有足够的数量和可用的质量,并能够在某一地点为满足某种用途而可被利用(1977 年联合国教科文组织的定义)。水资源对人类生存、生产、生活都具有非常重要的作用,但目前面临的问题有以下两个方面。

(1)水资源短缺。随着经济社会的发展,我国水资源供求矛盾日益突出,特别是北方地区水资源不足的情况更为严重。水污染加剧了水资源短缺。水资源短缺已经阻碍了缺水地区的经济发展。

(2)传统的水资源配置模式不能适应经济社会的发展。上游和下游、地表水和地下水、农业用水和城市用水、经济用水和生态用水之间水资源利用的尖锐矛盾的解决,供水与需水、短缺与浪费、开源与节流、用水与防污之间的水资源管理的辩证关系的处置,都要求引入市场经济的原则。

1.1.1.3 以黄河为代表的河流水资源配置问题突出^[1, 2]

河流水资源是主要的地表水资源,以黄河为主要代表的河流水资源的配置问题已经影响到地区甚至整个国民经济的发展。以黄河为例,水资源配置存在如下问题。

(1)水资源供需矛盾日趋尖锐。不断扩大的供水范围和持续增长的供水要求,使水少沙多的黄河难以承受,承担的供水任务已超过其承载能力,造成水资源供需矛盾日益尖锐,地区间供水矛盾加剧,一些地区地下水超采,形成地下水漏斗,流域生态环境不断恶化等。黄河下游持续长时间断流是水资源供需矛盾突出的集中表现。从 1972 年至 1998 年的 27 年中,下游利津水文站有 21 年出现断流,累计达 1 050 天。进入 20 世纪 90 年代,年年断流,1997 年距河口最近的利津水文站全年断流达 226 天,断流河段曾上延至距河口约 780 km 的河南开封附近。断流造成了部分地区无水可供、河道主河槽淤积加重、洪水威胁和防洪难度增加、河口地区生态环境恶化和生物多样性减少,制约了经济、社会、环境的协调发展。

(2)用水管理粗放,部分地区浪费水现象严重。由于部分灌区渠系老化失修、工程配套较差、灌水田块偏大、沟长畦宽、土地不平整、灌水技术落后及用水管理粗放等原因,部分灌区大水漫灌、浪费水现象严重。大中城市的工业用水定额比发达国家高 3~4

倍,重复利用率只有 40%~60%。对水资源的不科学认识和水价严重背离成本也是浪费水现象长期存在和迟迟得不到纠正的重要原因之一。

(3)对水源保护和生态环境建设重视不够。新中国成立 50 多年来,黄河流域水资源开发利用得到了很大提高,促进了经济社会的发展,但在一定程度上忽略和挤占了流域生态需水和水环境需水。一些地区盲目开荒种地、滥采乱伐森林,致使湿地萎缩甚至消失、水源涵养地减少、水土流失严重,生态环境遭到破坏,社会经济发展与生态建设和环境保护的矛盾日益突出。

1.1.2 研究目的

产权明晰是市场经济的基本要求。水权是产权在水资源领域的反映,研究水权是研究水资源配置模式改革的第一步。

本书的研究目的在于初步建立河流水权体系,进一步建立黄河取水权体系,并系统分析黄河取水权市场,为黄河水资源配置体制的市场化取向改革准备理论基础。

1.1.3 研究意义

1.1.3.1 重大的理论意义

水权与水市场作为实现水资源优化配置的经济手段,其理论是指导水资源配置体制改革的重要理论基础,是水利经济学科的重要内容,是社会主义市场经济理论体系的重要组成部分。关于水权与水市场的研究正处于探索阶段,本书关于河流水权体系和黄河取水权市场的研究将填补水权和水市场理论在该领域研究的空白,对水利经济学科的建设和发展、对治黄理论的丰富和发展、以至于对完善社会主义市场经济理论都将具有重大的理论意义。

1.1.3.2 重大的现实意义

当前,我国正处于水利改革的紧要关头,水资源配置存在诸

多问题。如何灵活运用计划与市场两种手段提高水资源配置效率,是迫切需要解决的问题,利用水权与水市场配置水资源是对水资源配置体制进行改革的基本方向。因此,水权水市场研究对指导水资源配置体制改革实践具有重大的现实意义。

黄河的治理和开发面临着前所未有的形势,水资源问题越来越困扰经济社会的可持续发展,正逐步成为中华民族的新的忧患。如何建立黄河的取水权体系、运用水市场提高黄河水资源的配置效率,是摆在水利工作者尤其是治黄工作者面前现实的、紧迫的课题。因此对河流水权体系以及黄河取水权市场的研究,对指导黄河水资源的配置体制改革、以至对于黄河的治理开发大局而言,都具有重大的现实意义。

1.2 水权研究进展

1.2.1 国外水权简介

1.2.1.1 国外水权制度

各个国家水资源状况、水资源管理体制和水法规制定主体不同,所实行的水权管理体系也不尽相同^[3]。如英国、澳大利亚、法国的水权体系为滨岸权系,而加拿大、日本的水权体系则为优先占用权体系。即使是同一个国家,由于地理、自然条件不同,经济发展水平不同,其水权管理体系也不一样。概括起来,主要的水权制度如下。

1. 占用优先原则

占用优先原则也称优先占用原则。美国西部是占用优先原则(Prior Appropriation Doctrine)^[4,5]历史悠久且发展较为完善的地区。美国西部开发早期,土地开发和利用中对水资源的引取不受河岸权的限制,后来通过通报取水意图并在地方司法部门记录该报告

的形式而正规化。1849 年以后, 采矿活动促进了“时先权先”原则的发展, 受西班牙法律以及穆斯林判例的影响, 逐步形成法律。

占用优先原则不认可用户对水体的占有权, 但承认对水的用益权。其主要法则: 一是时先权先(first in time, first in right), 先占用者有优先使用权; 二是有益用途(beneficial use), 即水的使用必须用于能产生效益的活动; 三是不用即作废(use it or lose it)。

占用优先原则也是随着社会的发展不断得到完善的。最初, 美国许多州为保护占用优先制度, 对水权转让设置了或多或少的限制。如怀俄明州要求申请人必须提交没有触犯第三方权利的有力证据; 内布拉斯加州干脆禁止农业用水向非农业用水部门转移。这些限制成了占用优先体制下水市场发展缓慢的主要原因。为了改变这种局面, 西部各州已经利用公共所有权对用户用水权进行不同程度的调整, 采用公共托管原则(the public-trust doctrine), 削弱用水权的保障程度以增加占用优先原则的灵活性, 以适应公共利益部门用水需求。有些州已经开始制定修改有关规定, 如客观上承认水权转让为有益用途, 促进水权的销售和转让。水市场和水银行等已经开始成为水权转让的主要形式。水资源从边际效益低的使用者向边际效益高的使用者转移, 其典型代表是由灌溉农业用水向城市和工业用水的转让。

日本所采用的水权原则基本上与占用优先原则相同, 即各种水权中的优先权的决定应当以批准水权的时间顺序为基础。但日本也对这种原则规定了一些例外情况, 如实行地方惯例水权原则、堤坝用益权原则、条件水权原则等, 以适应不同的实际情况。

2. 河岸所有原则

河岸所有原则也称滨岸权原则。河岸所有权制度(riparian ownership)源于英国的普通法和 1804 年的拿破仑法典^[6], 河岸权是属于与河道相毗邻土地所有者的一项所有权。河岸权不论使用与否都具有延续性, 它不会因不使用而丧失, 也不会因被利用的

时间先后而建立优先权,河岸权附着于河流的天然径流,它本身不要求水资源的有效利用。

河岸权是在土地开发初期自然存在并发展的一种水权形式,有其自然的合理性,直至今日,世界上许多地区仍然保留着河岸所有权制度,如在美国东部。但是该制度限制了非毗邻水源土地的用水需求,影响了用水效率和经济发展,即使仍然保留河岸权制度的地区也已经对其进行不同程度的约束和规范,比如与优先占用制度并行,以及其他的法律规定和行政约束。澳大利亚最初实行的是河岸权制度^[7, 8],将水权与土地紧密结合在一起。后来人们对水管理的法律和法规进行了修正,设立“可转让的水条例”,允许水权与所授权的土地分离出来单独出售。

3. 平等用水原则

平等用水原则是指所有用户拥有同等的用水权,当缺水时,大家以相同的比例削减用水量。在智利的一些地区采用了平等用水原则^[9]。

4. 公共托管原则(公共信任原则)

公共托管原则(the public-trust doctrine)源于普通法,是指政府具有管理某些自然资源并维护公共利益的义务^[10]。该原则在美国西部被采用,作为改善占用优先原则不足的补充原则,目的是确保公共用水,保护公共利益。

5. 条件优先权原则

条件优先权原则是指在一定条件的基础上用户具有优先用水权。如日本采用的堤坝用益权^[11],日本的《多功能堤坝法》使得水资源使用者能够取得使用水库蓄水的堤坝用益权。该权利是一种本质上类似于水权的财产权。市政供水、工业供水、水力发电的水资源用户可以分担建设成本而申请相应的水权。获得堤坝用益权的用户不受占用优先权原则的束缚,因为他们有权利用水库的一定储存容量。当分配到的水库蓄水容量存蓄满后,堤坝用益

权持有者将可以从堤坝甚至从下游引取这部分水资源。这一水权可能比以前的其他水权有更高的优先权。

6. 惯例水权制度

惯例水权制度并非是明确的水权制度，它是由于惯例形成的各种水权分配形式，往往与历史上水权纠纷的民间或司法解决先例，以及历史上沿袭下来的水权配置形式有关。它往往是占用优先原则、河岸所有原则、平等用水原则、公共托管原则、条件优先原则的各种形式的变体或复合体。世界上大多数国家都有自己独特的惯例水权制度，如美国采取的是印第安人水源地原则^[12]。

地下水水权分配因地下水水文规律的复杂性而更加复杂，但基本上遵循了上述原则，如源于普通法的绝对所有权原则，即土地所有者拥有土地财产下地下水资源的绝对所有权^[9]。后来为了避免水资源浪费，同时保障地下水流域内其他用户的用水权，逐渐引入了合理性原则，并进而形成相对所有权原则。在该原则下，居于地下水流域之上的土地所有者，水资源利用行为必须要合理，而且必须要与其他抽取者的利用相互协调。当水资源不足以供给居于地下水流域上的全部土地，而居于其上的某些土地所有者却不使用地下水时，流域内的其他用水者可以抽取未被利用的水资源。同地表水一样，在美国西部等地区也建立了地下水的占用优先权原则，它根据最初抽取或利用的时间先后建立。居于某一地下水流域之上却从未利用该地下水资源的土地所有者，可能会在优先权上落后于那些已得到开发和利用地下水许可的水权占有者。但地下水的优先占用权与地表水还有不同，通常情况下，地下水流域之上土地的地下水使用权相对于该流域之外土地的地下水使用权有绝对优先权。

1.2.1.2 水权转让和水权市场

当可开发的水资源已经被分配完了的时候，人们开始关注现在有水权的再分配问题。再分配的渠道一般有两种，一是行政或司

法干预下的公共部门用水问题；二是通过销售、转让、租借等形式私人部门用水问题。目前水权的销售、转让成为研究讨论的热点。

在美国西部，为了避免水权的转让给其他用户带来损失，如果他们预计到自己的水权受到损害，各州通常允许他们抗议(或阻止)水权的任何参数的变化。然而，由于水文的复杂性，受影响用户可能意识不到哪种变化会影响到他们的水供给^[13]。

一些情况下，水权被暂时或长期转让，而在其他情况下，水权占有者将自己过剩的或因减少使用而节省的水资源转让，但同时保留水权。在自由市场经济条件下，销售和转让是由买卖双方自愿进行的，多数水权的转让是从较低收益向较高收益的经济活动转让，其典型代表是由灌溉农业用水向城市和工业用水的转让。

不同于永久水权转让带来的位置、使用性质的永久改变，临时水权转让问题受到关注，包括水权租赁、水市场和水银行。但存在的问题是，由于优先占用原则中“要么使用要么放弃”条款，那些承认拥有富余水希望转让的用户经常担心可能失去他们的优先权。因此，人们要求政策承认水权转让也是水的一种有效使用。

有些水市场、水银行是专门为农业用户设立的，但很多也允许将水转让到城市和环境使用。在美国，加利福尼亚早期水银行 1991 年促成了向城市的水权转让，爱达荷州水银行 1979 年开始转向河道内用水以保护鲑鱼和水力发电。上述体制的改进均在优先占用原则的框架内，并使出售者的水权免于丧失，标志着美国西部水法的改进。

多余的水的来源之一是灌溉和用水效率的提高^[14]。水权可以转让鼓励了节水技术的采用以及用水效率的提高。新技术的采用可以使用户引取较少的水量而获得同样的消耗性用水，但这同时使得整个流域的消耗性用水增加。

水权转让被看做是增加河道流量鼓励物种恢复的措施。人们

日益关注渔业、娱乐、濒危物种、野生物种栖息地、生态系统的用水需求。但未被占用的水权已经几乎没有了,增加河道内用水必须在已经建立的水权之间重新分配。爱达荷州水银行被用来将 snake 河上游水重新分配到该河下游以及 columbia 河以拯救濒危的鲑鱼。目前,联邦政府是爱达荷州水银行的主要水权购买者,已经购买了几个区段完全的水权用于鲑鱼保护^[15]。

水权转让的一个重要方向是城市和工业用水。随着城市人口增长,用水需求增加,但城市供水能力不足。这时由于新开发水源的成本日益增加,重新配置水权便成为必然选择。工业生产也是如此。

水权转让将改变现有的用水方式,以不同的方式影响水用户。由于水文的独特规律,水在使用时具有经济外在性,节水是被定义为取水量的减少还是消耗性用水的减少成为一个关键问题。如果水权转让促进了消耗性用水的增加,长期的河流流量将会减少。只有减少某种消耗性用水(如不可恢复性损失)的效率提高,才能创造更多的水供给,不改变消耗性用水而允许水权转让必然影响到第三方利益^[16]。

占用优先原则下的水权转让其实是一个社会和政治问题,是在现行水资源分配体系的稳定性、确定性和高效率、灵活性之间的选择。众多的利益相关者之中有人获益有人损失^[17]。因此,尽管受益人与损失人直接的协商和谈判可以解决许多问题,但最终解决途径可能是政治决策。

在日本,水权销售是不允许的,要进行水权转让,该权利必须先返还到管理者,然后由准备接受水权的用户申请获得水权。但水权转让已经在惯例水权合理化进程中得以实施,目前,城市部门通过投资于灌溉设施,获得剩余水量,实现灌溉水权转让^[18]。

在智利,水权所有者拥有使用水、从中获利和处置水的权利,

同时水权可以脱离土地作为抵押品、附属担保品和留置物。

世界银行倡导在缺水地区建立正式的或非正式的水权交易市场,以促进水资源的优化配置^[19],并指出,为使市场奏效就要控制交易成本。要控制这些成本,就必须建立相应的组织和政策性的机制,还要有灵活的基础设施和管理。关键性的第一步是建立与土地使用权分开的可交易的水权制度或用水权制度^[20],这个制度必须顾及对第三方的影响。如果一时难以建立立法上可行的永久水权,建立现货水市场(spot market)和应急市场(contingent market)则对保证用水有重要作用。

1.2.1.3 水权价格

影响水权价格的因素很多。在美国西部,永久水权的转让价格变化很大,每英亩英尺水权从几百到几千美元不等^[21]。区域之间价格水平的变化一般归因于水的用途和制度约束的不同。同一区域内价格水平的变化一般归因于水商品的异质性,如水权的优先程度和供给可靠性^[22]、区域内转移能力(制度和地貌限制)、交易和信息成本^[23]等。另外,即使是同质的水权(是指具有相同的优先权、供给可靠性、制度要求、供水位置和市场条件),其价格随时期的不同也有很大的变化,Michelsen 研究认为人们的理性预期是同质水权价格变化的主要原因^[24]。

1.2.2 国内水权研究进展

1.2.2.1 水资源特性

水资源具有以下多种特性^[25]。

(1)从自然特性角度看,水资源有独特的地域特征,以流域或水文地质单元构成一个统一体,每个流域的水资源是一个完整的水系,各种类型的水不断运动、相互转化,可以循环再生,但是储量有限,时空分配不均,利害两重,而且自然界需要大量的生态环境用水。