



国家哲学社会科学成果文库

NATIONAL ACHIEVEMENTS LIBRARY
OF PHILOSOPHY AND SOCIAL SCIENCES

水资源协商管理 与决策

王慧敏 著

 科学出版社



国家哲学社会科学成果文库

NATIONAL ACHIEVEMENTS LIBRARY
OF PHILOSOPHY AND SOCIAL SCIENCES

水资源协商管理 与决策

王慧敏 著

科学出版社

内 容 简 介

水资源协商管理是水资源合理高效利用、冲突解决的有效途径。本书从理论、方法和实践应用三个方面系统地研究了水资源协商管理与决策问题。本书沿着“现实需求—制度安排—行动决策—政策选择—智能监控—实践应用”逻辑框架,给出了水资源协商管理的现实路径,即将决策科学与制度经济学相结合,通过宏观协商制度安排与微观主体行为决策的互馈行为促进协商,提升了水资源协商效率;构建水资源协商管理的政策选择程序和建立基于“互联网+”的监控系统体系,加强协商效果。最后,结合我国不同区域的水资源特点和突出问题,开展西北缺水地区、华北水冲突严重地区、华中丰水地区和西南干旱地区水资源协商管理实践应用研究,为政府、管理部门应对水资源短缺或冲突等的政策制定提供科学依据。

本书可作为高等院校公共管理类、经济管理类、资源环境类相关专业师生的参考书,也可供相关科研单位、管理部门及决策部门的科技、管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

水资源协商管理与决策/王慧敏著.—北京:科学出版社,2018.3

(国家哲学社会科学成果文库)

ISBN 978-7-03-056823-6

I. ①水… II. ①王… III. ①水资源管理—研究—中国 IV. ①TV213.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第048414号

责任编辑:魏如萍/责任校对:贾娜娜 贾伟娟

责任印制:张克忠/封面设计:肖 辉 黄华斌

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年3月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2018年3月第一次印刷 印张:31 3/4 插页:4

字数:528 000

定价:238 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



作者简介

王慧敏 河海大学商学院副院长，长江学者特聘教授，博士生导师。曾在美国得克萨斯大学奥斯汀分校、美国杜克大学、香港中文大学、香港科技大学等地做高级访问教授。江苏高校哲学社会科学优秀创新团队“水资源安全与管理决策”带头人。

长期瞄准国家资源环境保护的重大战略需求和国际公共管理科学前沿热点问题，针对水资源这一公共资源，研究了水资源治理、优化配置、洪旱灾害风险控制等关键技术。先后主持和完成国家重点研发计划“水-能源-粮食协同安全保障关键技术”、国家科技支撑计划“南水北调工程建设与调度管理决策支持技术研究”、国家自然科学基金重点项目“变化环境下水资源冲突管理研究”、国家社会科学基金重大项目“保障经济、生态和国家安全的严格水资源管理制度体系研究”及其他各类国家级、省部级基金项目 80 多项。科研成果多次获省部级科技进步奖及哲学社会科学奖，在全国 20 多个重要流域和地区的应用推广，产生显著的社会、经济、生态环境效益。

《国家哲学社会科学成果文库》

出版说明

为充分发挥哲学社会科学研究优秀成果和优秀人才的示范带动作用，促进我国哲学社会科学繁荣发展，全国哲学社会科学规划领导小组决定自2010年始，设立《国家哲学社会科学成果文库》，每年评审一次。入选成果经过了同行专家严格评审，代表当前相关领域学术研究的前沿水平，体现我国哲学社会科学界的学术创造力，按照“统一标识、统一封面、统一版式、统一标准”的总体要求组织出版。

全国哲学社会科学规划办公室

2011年3月

序

就我看来，在水利事业中，工程技术与管理是一个统一的整体，其中尤以管理更为重要。管理与工程技术所占总关注度和总工作量的比例为六比四也不为过。然而，在中国半个多世纪以来的水利事业中，“重建轻管”却是一个长期存在的现实。

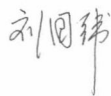
为什么会这样？从历史的回顾中可归纳出两个原因：其一，中华人民共和国成立伊始，百废待兴，大量水利工程需要修建，人们把更多的精力、物力投入工程建设中，而对所建工程的管理在当时尚未提上议事日程。其二，工程建设立竿见影，政绩凸显，而且可以为工程单位带来显著经济效益，也有利于国家 GDP（国内生产总值）的增长。而管理的效益却是细水长流润物无声的。况且，管理工作远比工程建设复杂得多，困难得多。长此以来，重建轻管就成为形成今天水资源问题的重要原因之一。

20 世纪 80 年代中期以来，中国水资源短缺问题显现，随之水环境问题、河流与水生态健康问题也相继突出，且日趋尖锐。人们开始意识到并以较大的关注度开展水资源管理的工作。在这一背景下，水资源管理的科学研究也蓬勃兴起，并取得长足进步。王慧敏教授的专著《水资源协商管理与决策》是这一时期在理论研究和实践方面具有代表性的成果。该专著在综合且深刻分析了中国国情的基础上，应用了当代先进的供应链管理、经济博弈等理论与技术，提出了水资源协商管理的概念和理论，提出“水资源冲突”的概念和解决思路，设计了“现实需求—制度安排—行动决策—政策选择—智能监

控—实践应用”的研究框架和处理复杂水资源问题的路线图。该专著立意高屋建瓴，提出的“协商管理与决策”在概念和理论上是水资源管理理论与方法的重要创新；在技术层面上采用了最新的决策与信息研究成果，是近年来该领域不多见的高水平学术专著。它的出版，是作者 30 余年来研究和实践的总结。书中提出的概念、理论与方法也经历了长期的河沙淘金般的洗涤与打磨。

我第一次见到作者是 1997 年在博士后进站的开题报告会上，当时她提出构建水资源管理“综合集成研讨厅”平台的概念，我为之一振，因为综合集成研讨厅是钱学森先生 1992 年提出的一种面向复杂系统决策的方法，在军事沙盘推演中获得巨大成功。因此当时对她的科学视野和思维敏感印象深刻。2003 年我和她参加陆桂华教授主持的“江苏省水资源承载力评价”科研项目，在讨论江苏省南水北调与江水北调关系时，她首次提出将供应链的概念与方法应用于水资源系统调度中。这是一个开拓性的想法，我建议她以此思想为核心，申请国家自然科学基金——“基于供应链的南水北调东线水资源系统配置与调度”并获得成功。其成果获得教育部科技进步一等奖。2005 年左右，她在关于水市场的研究中，遇到各省（自治区、直辖市）和地方水行政主管部门既是市场参与者，又是市场管理者的双重身份所引起的利益相关者纠葛的难题，这是水管理中最大的难题之一。在一次学术沙龙的讨论中，她提出多主体（Agent）协商的概念，并由此带领她的学生进行了多年关于多主体协商的理论、方法与决策平台的研究，取得了丰硕成果，再次获得教育部科技进步一等奖。在 2009 年前后，她向我谈到诺贝尔经济学奖得主埃莉诺·奥斯特罗姆的工作，即在对小型渔场、灌溉系统、牧场、森林等公共资源利用成败案例的实证考察的基础上，凝练出分析公共事物解决之道的理论模型，认为这是一条成功的研究路线。从那时起，她开始以极大的兴趣投入从北方到南方、从工业到农业、从流域到城市的水管理个案研究中。功夫不负有心人，长期的坚持和不畏劳苦的付出，终于结出丰硕的果实。

我仅以此序祝贺她的成功，望其更上一层楼。



2017 年 11 月 6 日于南京

前言

党的十九大上习近平同志明确指出坚持人与自然和谐共生，坚持节约资源和保护环境的基本国策，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针。水作为战略性生产要素，水资源的节约保护是缓解当前水资源短缺的基本途径，关系着国计民生和国家安全。国际水协会指出传统水资源的供需矛盾问题已经成为当今世界许多国家的共性问题，而中国水危机引起世界关注。面对严峻的水资源形势，中国从 1998 年开始了“从工程水利向资源水利、从传统水利向现代水利的可持续发展水利转变”的治水思路，水资源管理进入了从“开源”为主的供水管理到“开源与节流”并重的需水管理阶段。然而，随着气候变化和人类活动的加剧，水资源变化的不确定性与水资源计划控制式管理的矛盾愈演愈烈，传统的基于确定性的水资源短缺的调度、控制已难以适应不确定性加大的环境变化；传统模式下集中式决策的治理体制也难以满足日益复杂的水资源问题。客观基本水情和严峻的水资源形势，对中国水资源管理带来新的更大的挑战，水资源管理改革势在必行。

当前中国的水资源短缺不仅仅是资源本身的短缺，更是管理制度上的短缺，管理制度的短缺又加剧了资源短缺，结果不同程度的资源性缺水、水质性缺水、工程性缺水及管理性缺水成为中国常见的水资源短缺形式。水资源短缺及水资源管理制度上的不完善所引发的水资源冲突问题愈演愈烈，已经成为影响流域人水和谐与区域稳定的不利因素。而这种水资源冲突尤其以跨行政区边界的形式发生在流域层面，流域作为一个整体性较强、关联度很高的水资源生态系统，却往往被不同的行政区域分割管辖。流域水资源冲突由于涉及流域内

多个行政区域决策者而具有明显的流域跨界特征，已成为中国水资源管理中的棘手问题。因此，探讨水资源协商管理的相关理论和方法，研究如何通过合作与协商决策来解决水资源冲突、实现水资源合理分配，进而指导中国水资源管理的实践工作，是现代水资源管理面临的重要课题之一。

根据《中华人民共和国水法》（简称水法）的规定，国家对水资源实行的是流域管理与行政区域管理相结合的管理体制。因此，目前解决水资源冲突仍主要以行政手段为主、市场调控为辅的方式，这种传统的单纯依靠行政手段进行水资源管理的方式，既缺少各个行政区域决策者的积极主动参与，又缺少解决水资源冲突应有的激励约束机制，其解决方案虽然具有强制性却并不总是能得到各个行政区域决策者的积极有效执行，结果反而不利于水资源冲突的协商解决。在中国推行最严格的水资源管理制度、建设水生态文明和节水型社会及保障国家水安全的水利变革发展新时期，水资源冲突协商应该引入新的解决思路，突破原有的水资源冲突管理及分配思维定式，坚持以人为本、生态文明的治水理念，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，统筹协调水资源承载能力，做到还水于民、还利于民、还权于民。

为全面实现“两个一百年”的奋斗目标和两个“奋斗十五年”战略安排，新时期水资源管理要深入落实习近平总书记关于“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水新思路，以制度循环理论为依托，确立合适的水资源协商管理模式和路径，落实政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的治理体系，以期通过人人关系的调整适应人水关系的改变，坚持量水而行，因水制宜，以水定城、以水定产，高度审视人口、经济与资源环境的关系，统筹水资源综合管理，协调水资源问题。

因此，水资源协商管理更应关注协商什么、怎样协商、协商效果如何等问题。结合中国的国情，面向人与自然和谐共生的需求，本书围绕这一系列问题构建了水资源协商管理的“现实需求—制度安排—行动决策—政策选择—智能监控—实践应用”研究框架。研究发现协商解决需要做好三件事：一是为协商管理做好制度安排；二是为更有效地协商做好科学决策和政策选择；三是为规范地协商管理做好管控工作。为此，本书对水资源协商管理内涵给予界定，提出了水资源协商管理的现实路径，即将决策科学与制度经济学结合，通过宏观协商制度安排与微观主体行为决策的互馈行为促进协商，提升

了水资源协商效率。在此基础上,构建水资源协商管理的政策选择程序,选择更有利于社会经济协调发展的协商政策,加强协商效果。同时,为了提升水资源协商管理效率,建立了基于“互联网+”的监控系统体系。最后,结合中国不同区域的水资源特点和突出问题,开展西北缺水地区、华北水冲突严重地区、华中丰水地区和西南干旱地区水资源协商管理实践研究,为政府、管理部门应对水资源短缺或冲突等制定政策提供科学依据。

本书围绕水资源协商管理与决策开展讨论和介绍。全书共分13章。第1章和第2章通过我国水资源现状与冲突问题,以及国内外水资源管理演变、经验与启示分析,提出我国加强水资源协商管理的现实需求;第3~9章侧重阐述水资源协商管理相关理论与方法,包括水资源协商制度安排、个体行为利益决策、集体行为利益决策、协商政策选择及协商管理监控等内容;第10~13章侧重介绍实践与应用,选取我国水资源问题比较突出的区域展开水资源协商管理实践研究,对理论方法进行验证分析。

本书得到了国家社会科学基金重大项目(编号:12&ZD214)和国家社会科学基金重点项目(编号:10AJY005)、国家自然科学基金重点项目(编号:71433003)、国家自然科学基金面上项目(编号:50979024)及江苏省社会科学基金重点项目(编号:15JAZ006)资助,在这些项目的实践研究中笔者获得了较多心得体会,丰富了水资源协商管理理论与实践内容。本书的写作正是在以上工作经历的基础上完成的。

感谢课题组佟金萍教授、仇蕾副教授、刘高峰副教授、刘钢博士、邓敏博士、李昌彦博士、孙冬营博士、褚钰博士、张乐博士为书稿的校对与出版所付出的辛苦工作。研究工作得到了水利部、环境保护部、国家发展和改革委员会(简称国家发改委)等国家部委,河北、河南、山西、江西、云南、新疆等省区及所在的相关流域机构的大力协助,在此一并表示感谢。

本书在编写过程中参考了大量文献资料,谨向所有的参考文献资料作者表示由衷的感谢。

限于笔者水平,书中可能存在不完善之处,恳请广大读者批评指正。

笔 者

2017年10月31日于河海大学

目 录

第 1 章 中国水资源现状与冲突问题	(1)
1.1 中国水资源概况	(1)
1.2 水资源情势的深刻变化	(8)
1.3 水资源冲突问题与特征	(19)
1.4 新时期的治水思路与变革方向	(23)
1.5 本书研究思路与研究内容	(26)
参考文献	(28)
第 2 章 国内外水资源管理演变、经验与启示	(31)
2.1 国外水资源管理演变与经验借鉴	(31)
2.2 中国水资源管理演变与历史总结	(47)
2.3 国外水资源管理对国内的行动启示	(62)
2.4 中国水资源协商管理的现实需求	(65)
参考文献	(69)
第 3 章 水资源协商管理基本概念阐释	(72)
3.1 水资源协商管理的内涵界定	(72)
3.2 水资源协商管理行动困境与核心问题	(79)
3.3 水资源协商管理的混合动机与目标	(82)
3.4 水资源协商管理的现实路径	(89)

参考文献	(99)
第 4 章 水资源协商管理制度安排框架	(103)
4.1 水资源协商管理制度安排基本理论	(103)
4.2 水资源协商管理制度安排的主体结构	(109)
4.3 水资源协商管理制度安排的合作机制	(127)
4.4 水资源协商管理制度安排的学习机制	(135)
4.5 水资源协商管理制度安排的规则设计	(142)
参考文献	(145)
第 5 章 水资源协商制度安排设计：以水权转让为例	(148)
5.1 水权转让协商治理结构设计	(149)
5.2 水权转让协商的合作机制及规则设计	(153)
5.3 水权转让协商的学习机制及规则设计	(166)
参考文献	(174)
第 6 章 水资源协商个体行为利益决策	(175)
6.1 水资源协商决策的个体利益	(175)
6.2 水资源协商决策的个体利益模型构建及算法	(188)
6.3 水资源协商决策的个体利益稳定性	(194)
参考文献	(197)
第 7 章 水资源协商集体行为利益决策	(201)
7.1 水资源协商集体决策的模糊联盟	(202)
7.2 水资源协商集体利益决策模型	(214)
7.3 水资源协商的集体利益决策模型求解	(223)
参考文献	(227)
第 8 章 水资源协商的政策选择	(232)
8.1 水资源协商政策选择分析框架	(232)

8.2	水资源协商管理政策选择程序	(258)
8.3	水资源协商管理政策选择工具	(273)
8.4	水资源协商管理的具体政策与操作细则	(296)
	参考文献	(311)
第9章	水资源协商管理监控体系	(313)
9.1	基于“互联网+”的水资源协商管理监控需求分析	(314)
9.2	基于“互联网+”的协商管理监控系统架构	(321)
9.3	基于“互联网+”的水资源协商管理决策支持平台体系	(329)
9.4	水资源协商管理监管与全民水文化建设	(353)
	参考文献	(362)
第10章	新疆哈密地区水权转让协商管理实践	(364)
10.1	新疆哈密地区概况	(364)
10.2	水权转让协商的多中心合作机制	(371)
10.3	水权转让协商的配置模型及规则设计	(380)
10.4	不同情景下哈密地区水权转让实现	(388)
10.5	哈密地区水权转让协商的对策与建议	(396)
	参考文献	(397)
第11章	漳河上游流域水资源冲突的协商管理实践	(398)
11.1	漳河上游流域概况	(398)
11.2	漳河上游流域水资源冲突	(402)
11.3	漳河上游流域水资源冲突的协商决策分析	(407)
11.4	漳河上游流域水资源冲突的协商政策建议	(419)
	参考文献	(423)
第12章	鄱阳湖流域水资源协商管理政策选择及应用	(425)
12.1	鄱阳湖流域概况	(425)
12.2	鄱阳湖流域水资源 PSR 系统诊断	(431)

12.3	鄱阳湖水资源协商管理政策选择	(437)
12.4	大数据监控下鄱阳湖水量分配协商方案形成	(451)
12.5	鄱阳湖流域水资源管理协商调控政策	(460)
	参考文献	(463)
	本章附件	(464)
 第 13 章 云南省干旱缺水应急协商管理实践		(468)
13.1	云南省水资源现状分析	(468)
13.2	云南省干旱缺水应急协商研讨决策体系	(472)
13.3	云南省干旱缺水应急协商管理分水方案	(481)
13.4	云南省干旱缺水协商的保障措施及对策	(486)
	参考文献	(488)
 索引		(490)

Contents

Chapter 1	Status of Water Resources and Water Conflict in China	(1)
1.1	Overview of Water Resources in China	(1)
1.2	Significant Evolution of Water Resources	(8)
1.3	Water Resources Conflict and Its Characteristics	(19)
1.4	Perspective and Reform of Water Resources Management in a New Period	(23)
1.5	Research Ideas and Content	(26)
	References	(28)
Chapter 2	Evolution, Experiences and Revelation of Global Water Resources Management	(31)
2.1	Evolution and Experiences of Water Resources Management Abroad	(31)
2.2	Evolution and Summary of Water Resources Management in China	(47)
2.3	Revelation from Water Resources Management Abroad	(62)
2.4	The Realistic Demand of Negotiation in Water Resources Management in China	(65)
	References	(69)

Chapter 3 Basic Concepts of Negotiation in Water Resource Management	(72)
3.1 Definition of Negotiation in Water Resource Management	(72)
3.2 Practical Dilemma and Core Issues in Negotiation in Water Resource Management	(79)
3.3 Mixed Motivations and Targets in Negotiation in Water Resource Management	(82)
3.4 The Realistic Path of Negotiation in Water Resource Management	(89)
References	(99)
Chapter 4 Framework of Institutional Arrangement on Negotiation	(103)
4.1 Basic Theory of Institutional Arrangement on Negotiation	(103)
4.2 Main Structure of Institutional Arrangement on Negotiation	(109)
4.3 Cooperation Mechanism of Institutional Arrangement on Negotiation	(127)
4.4 Learning Mechanism of Institutional Arrangement on Negotiation	(135)
4.5 Rule Design for the System of Institutional Arrangement on Negotiation	(142)
References	(145)
Chapter 5 Design of Institutional Arrangements on Negotiation: A Water Rights Transfer Example	(148)
5.1 Design of Governance Structure on Negotiation Over Water Rights Transfer	(149)
5.2 Cooperation Mechanism and Rule Design of Negotiation Over Water Rights Transfer	(153)
5.3 Learning Mechanism and Rule Design of Negotiation Over Water Rights Transfer	(166)

References	(174)
Chapter 6 Decision-making of Individual Behavioral Interest in Negotiation	(175)
6.1 Individual Interests in Negotiation	(175)
6.2 Model and Algorithm of Individual Interests in Negotiation	(188)
6.3 Stability of Individual Interests in Negotiation	(194)
References	(197)
Chapter 7 Decision-making of Group Behavioral Interest in Negotiation	(201)
7.1 The Fuzzy Coalition of Group Rational Decision	(202)
7.2 The Group Behavioral Decision Model of Negotiation	(214)
7.3 The Resolution of Group Behavioral Decision Model	(223)
References	(227)
Chapter 8 Policy Making of Negotiation	(232)
8.1 Analytical Framework of Negotiation	(232)
8.2 Policy Selection Procedure of Negotiation	(258)
8.3 Policy Selection Tools of Negotiation	(273)
8.4 Detailed Policies and Operational Rules for Negotiation	(296)
References	(311)
Chapter 9 Monitoring System for Negotiation	(313)
9.1 Function Requirement of Monitoring Based on Internet Plus	(314)
9.2 Monitoring System Architecture of Negotiation Based on Internet Plus	(321)
9.3 Decision Support System of Negotiation Based on Internet Plus	(329)
9.4 Supervision of Negotiation and the Construction of Public Water Culture	(353)