

水资源跨区域转移 的利益增值与利益补偿研究

Shuiziyuan Kuaqu Zhuanyi de Liyi Zengzhi yu Liyi Buchang Yanjiu

马永喜 著

 中国农业出版社

水资源跨区转移的 利益增值与利益补偿研究

马永喜 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

水资源跨区转移的利益增值与利益补偿研究 / 马永喜
著. —北京: 中国农业出版社, 2016. 11
ISBN 978-7-109-22066-9

I. ①水… II. ①马… III. ①水资源—利益分配—
研究 IV. ①TV211

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 210060 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 边疆

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 3.625

字数: 80 千字

定价: 20.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

浙江理工大学人文社科学术专著出版资金资助（2016 年度）

浙江理工大学“521”人才培养计划资助

国家社科基金青年项目研究资助

前 言

随着我国城市化和工业化进程的不断推进，水资源从相对丰富地区向相对短缺地区转移，这在一定程度上解决了水资源区域供需不平衡问题，但同时也带来了各区域相关利益主体之间的利益冲突。实现水资源的跨区域合理利用，解决水资源区域协调利用中的利益矛盾，已逐步成为政府管理机构所关注的重要课题。当前有必要尽快建立完善的水资源跨区转移利用的利益补偿和协调管理机制，使水资源跨区利用做到有章可循，保障水资源利用的效率，促进区域协调发展。

本研究以公共物品理论、外部性理论和水资源价值论为基础，一方面采用多元统计及数量经济分析方法，在理论上构建水资源跨区转移的价值增值模型；另一方面采用博弈分析方法，构建水资源转移区域间博弈分析模型，并将水资源跨区转移的价值增值纳入其中，提出水资源跨区转移利用利益分配与补偿模型。在此基础上，选取水资源跨区转移典型案例，采用上述模型来量化实证水资源跨区转移价值增值、相应利益分配和利益补偿额度，并进一步研究提出政府管理机构健全水资源跨区转移利益补偿的实施机制及进行水资源区域协调管理的

政策建议。本研究内容主要涉及以下三个方面：

第一，水资源跨区转移价值增值理论模型与补偿模型研究。以量化水资源跨区转移后输入地和输出地水资源价值为目标，在理论上构建水资源跨区转移的价值增值模型，进而评估水资源跨区转移所带来包括经济价值和生态环境价值等在内的水资源价值的变化。然后，构建水资源跨区转移区域间博弈分析模型，并将水资源跨区转移的价值增值纳入到水资源转移的区域博弈分析模型中，研究水资源转移增值在各利益主体之间的利益分配机制。

第二，水资源跨区转移利益补偿管理机制案例研究。选择典型水资源跨区转移案例，基于水资源跨区转移的价值增值模型来实证量化各个典型案例中水资源转移规模及其价值增值总量，并基于水资源跨区转移区域间博弈模型来确定补偿标准及补偿额度在各区域利益主体之间的分配，为进一步制定可操作性政策措施提供依据。

第三，水资源跨区转移利益补偿管理政策研究。结合我国现阶段水资源管理体制和政策，以实现水资源跨区域的可持续利用和水资源转移外部效应内部化为目标，为政府管理部门进行水资源跨区转移利用利益补偿和区域协调管理提出合理的政策建议。

本研究创新之处在于，将水资源转移涉及区域的生产、生活和生态部门的水资源转移的价值增值及其互动

决策关系纳入到统一的水资源价值度量和协调管理分析框架中，采用针对性的价值评价方法来衡量各个部门的水资源的价值和价值增值，并在此基础上运用区域间博弈分析模型来确定水资源转移的利益补偿标准和补偿额度分配，从而为建立水资源跨区利用利益分配和补偿机制提出了科学的政策建议。

著 者

2016年6月

目 录

前言

1 绪论	1
1.1 研究背景	2
1.1.1 水资源总体短缺与区域供需失衡	2
1.1.2 水资源区域转移需求与利益矛盾	4
1.2 研究内容与意义	6
1.2.1 研究内容	6
1.2.2 研究意义	7
1.3 研究思路与方法	8
1.4 研究创新与不足	9
1.4.1 创新之处	9
1.4.2 研究不足	10
2 理论基础与文献评述	11
2.1 公共物品理论	11
2.1.1 作为公共物品的水资源	12
2.1.2 作为公共资源的水资源	15
2.2 外部性与产权理论	17
2.2.1 水资源利用外部性	17

2.2.2	水资源产权管理	20
2.3	水资源价值论	24
2.3.1	劳动价值论	25
2.3.2	边际机会成本论	27
2.3.3	效用价值论	28
2.4	水资源价值的度量	30
2.4.1	生产函数法	30
2.4.2	机会成本法	32
2.4.3	条件价值评估法	33
2.5	水资源转移利益补偿	35
2.6	小结	39
3	水资源跨区转移的增值分析	41
3.1	水资源价值衡量	41
3.1.1	产业部门用水价值评估	42
3.1.2	居民用水价值估计	44
3.1.3	生态环境用水价值估计	45
3.2	水资源增值模型	48
3.3	小结	49
4	水资源跨区转移利益补偿研究	51
4.1	利益补偿的必要性	51
4.2	水资源转移利益增值分配	53
4.2.1	博弈理论分析	53
4.2.2	沙普利值法	58

4.3	利益补偿额度计算	67
4.4	小结	68
5	案例研究	69
5.1	诸暨陈石灌区案例	69
5.1.1	陈石灌区水资源利用及管理状况	69
5.1.2	水资源转移增值计算	70
5.1.3	水资源转移利益分配计算	76
5.1.4	水资源转移利益区域间补偿计算	80
5.2	黄岩长潭库区案例	82
5.2.1	长潭水库水资源利用及管理状况	82
5.2.2	水资源转移增值计算	83
5.2.3	水资源转移利益分配计算	87
5.2.4	水资源转移利益区域间补偿计算	91
5.3	小结	93
6	结论与政策启示	94
6.1	研究结论	94
6.2	政策启示与对策建议	95
	参考文献	98

1 绪 论

党的十八大报告明确提出要加强生态文明制度建设，完善水资源管理制度，建立反映市场供求和资源稀缺程度的资源有偿使用制度，报告还提出要“建立公共资源出让收益合理共享机制”。这些重要论述为我国强化水资源管理、建设节水型社会、协调区域之间用水利益指明了方向。随着我国城市化和工业化进程的不断推进，水资源从相对丰富地区向相对短缺地区转移，这在一定程度上解决了水资源区域供需不平衡问题，但同时也带来了各区域相关利益主体之间的利益冲突。水资源在不同区域之间的转移利用，既可以解决区域用水供需矛盾，又可以促进水资源的高效利用，提高水资源的配置效率。而水资源在不同区域之间转移用水的过程中，对水资源转移利用的利益补偿额度进行科学合理测算，不仅关系到水资源重新配置的效率和效益的实现，同样还关系到不同用水主体之间利益的公平共享和水资源的可持续利用。实现水资源的跨区域的合理利用，解决水资源区域协调利用中的利益矛盾，已逐步成为政府管理机构所关注的重要课题。当前有必要尽快建立完善的水资源跨区转移利用的利益补偿和协调管理机制，使水资源跨区利用做到有章可循，保障水资源利用的效率，促进区域协调发展。

1.1 研究背景

1.1.1 水资源总体短缺与区域供需失衡

水资源就其概念界定来看有广义和狭义之分。广义上的水资源指能够直接或间接使用的各种水及水中物质,对人类生产生活以及生态需要具有使用价值和经济价值的水均可称为水资源。狭义上的水资源是指在一定经济技术条件下,人类可以直接利用的淡水,即与人类生产和生活以及社会进步息息相关的淡水资源(张玉卓,2012)。本研究中的水资源特指狭义上的水资源,即淡水资源。

淡水资源是人类生活生产不可或缺的资源,全球淡水占总水量的 2.66% (王战平,2014)。而淡水资源在世界各国的分布是很不均匀的。我国水资源总量相对丰富,但人均拥有水量少,水资源供需矛盾突出。我国是一个人均水资源严重短缺的国家,淡水资源总量约为 2.8×10^{12} 立方米,仅次于巴西、俄罗斯和加拿大,居世界第四位;但人均只有 2 251 立方米,仅为世界平均水平的 1/4,在世界上位列 121 位,是全球 13 个人均水资源最贫乏的国家之一(王战平,2014)。同时,全国城市缺水也十分严重,缺水总量达 6×10^9 立方米。在 21 世纪,我国人口的发展将达到 16 亿高峰,人口的增加将会使人均水资源占有量进一步减少。

在我国,水资源的地域分布非常不均匀,与产业发展布局不相匹配。我国南方地区水系发达,水量丰沛,特别是广东、福建、浙江、湖南、广西、云南和西藏东南部等地区,其国土

面积仅占全国的 37%，但其水资源量却占全国水资源总量的 81%，人均水资源占有量为 4 000 立方米左右。而我国北方地区干旱少水，淮河流域及其以北地区的国土面积占全国的 63.5%，但水资源严重缺乏，很多省份人均水资源占有量仅为 900 立方米左右（贾敏敏、王宁，2014）。按照国际公认的标准，若某地区人均水资源量低于 3 000 立方米，则该地区为轻度缺水地区；若某地区人均水资源量低于 2 000 立方米，则该地区为中度缺水地区；若某地区人均水资源量低于 1 000 立方米，则该地区为重度缺水地区；若某地区人均水资源量低于 500 立方米，则该地区为极度缺水地区。依据此标准，我国目前有 16 个省（区、市）为重度缺水地区，有 6 个省区（江苏、山西、河南、山东、河北和宁夏）为极度缺水地区（张晶晶等，2014）。

我国水资源时间分配也不均匀，大部分地区年内连续 4 个月降水量占全年的 70% 以上，连续丰水或连续枯水现象较为常见。水资源年际和年内变化很大，易带来频繁的干旱和洪涝灾害。水资源的时间分布不均还带来森林退化、河湖面积萎缩、土地沙化、水土流失等一系列生态环境问题。而水资源的生态保护的缺乏、水体的污染和水环境的恶化进而又导致很多地区缺乏足够质量的水资源可以利用，出现水质性缺水，严重影响并阻碍了各地社会经济的可持续协调发展。

水资源时间空间分布不均匀的问题给国家经济社会发展带来了很大的挑战。为了缓解水资源分配地域性差异和区域供需矛盾问题，水资源的跨区域调配不失为一种有效的解决方案。例如，南水北调工程从长江上中下游引水到西、中、东三条调

水线路与长江、黄河和淮河、海河相连接，形成“四横三纵”的总体格局。除了全国范围内的南水北调，区域范围内也必然经常性地通过水资源的跨区转移来满足水资源短缺地区的经济增长的需要，如同一流域、同一区域要协调好上下游左右岸用水问题。

1.1.2 水资源区域转移需求与利益矛盾

水资源跨区转移给水资源相对短缺地区带来了巨大的社会、经济和环境效益的同时，也给被调水地区造成了一定的经济利益损失和发展机会损失。从水资源优化配置的角度来讲，受水区水资源的利用效率和产生效益的能力都应高于供水区，从丰富地区向匮乏地区调水，能有效缓解受水区水资源紧张的压力，取得更大的经济效益和社会效益。然而，从水资源公平配置的角度来看，水资源属于全民所有，各地区人民拥有平等的用水权，水资源分配必须遵守并维护公平性准则。因为公平是社会安定的基础，不公平的制度必然导致社会的不稳定。目前，水资源跨区转移多半是通过行政命令强行实施，而这需要供水区大力压缩生产、生活、生态用水，这对供水区显然有失公平。长期的无偿调用水资源会给供水区造成难以承受的社会经济损失，如河北省承担向北京供水的主要任务，而自身每年存在着近 8×10^9 立方米的缺口。为了弥补自身缺口，河北省也不得不过度使用地下水并通过跨省调水解决自身用水问题。低偿甚至无偿调水会损害水资源使用的效率和公平性，因此亟需建立相应的水资源转移及其利益补偿机制，由实施调水而获益的地区（或产业）给予水资源利用利益受损失地区（或产

业)予以一定的经济补偿,以保障区域用水公平和水资源的使用效率。

水资源跨区转移具有明显的“正外部性”。水资源从丰富地区向匮乏地区转移,能有效缓解不同地区的水资源供需矛盾。水资源利用方式和利用目标的多样性导致不同地区在水利工程投入和水资源利用效率上存在相当大差异。从水资源优化配置的角度来讲,受水区水资源的利用效率和利用效益一般都高于供水区,水资源转移利用将能够产生更大的经济效益。水资源跨区转移带来更高利用效率和效益的同时,也伴随产生一些现实问题。

目前,我国水资源跨区转移利用大多沿用传统上的行政指令性配置模式,即主要通过行政手段在区域之间配置用水并实施水资源的跨区转移。这种模式的实施要求供水区压缩生产、生活和生态用水来保障跨区用水调度的实施,这使得供水区社会经济发展和生活水平提高都受到一定程度的约束和阻碍。由于水资源跨区转移补偿制度和区域之间综合协调管理制度的缺失,相关用水主体在水资源转移利用上存在着权责不明确、投入不协调和收益分配不合理等诸多矛盾。

长期以来,供水区难以得到合理的利益补偿,相应水源区的生态环境保护也缺乏足够的经济激励和经费保障。同时水资源跨区转移也在一定程度上破坏了供给地水文环境,对供水区的产业发展和农业灌溉都会造成一定的影响。另一方面,水资源跨区转移对受水区的意义毋庸置疑,但由于缺乏有效的跨区水资源利用的利益偿付安排和有效的制度约束,受水区用水主体作为理性的“经济人”也习惯于“低价格高享受”或直接

“搭便车”的行为，刺激受水区不断增加用水量，用水粗放增长且污染严重。

1.2 研究内容与意义

1.2.1 研究内容

基于以上现实问题，为实现水资源跨区域合理利用，解决水资源区域协调利用中的利益矛盾，建立合理的水资源出让收益共享机制，进行科学合理的水资源跨区转移及相应利益补偿，本书着重研究以下几个方面的问题。

(1) 探讨水资源跨区转移利益补偿机制的理论基础。基于资源经济与管理理论，利用公共物品理论、外部性理论和水资源价值论，探讨水资源转移利用的理论内涵、理论依据和运作机理。

(2) 水资源跨区转移价值增值理论模型研究。以量化水资源跨区转移后输入地和输出地水资源价值为目标，在理论上构建水资源跨区转移的价值增值模型，进而评估水资源跨区转移所带来包括经济价值和生态环境价值等在内的水资源价值的变化，为确定水资源跨区转移利益补偿标准提供决策依据。

(3) 水资源跨区转移利益补偿模型研究。在分析我国现有水资源管理制度的基础上，构建水资源跨区转移区域间博弈分析模型，并将水资源跨区转移的价值增值纳入到水资源转移的区域博弈分析模型中，研究水资源转移增值在各利益主体之间的利益分配机制。

(4) 水资源跨区转移利益补偿管理机制案例研究。选择典

型水资源跨区转移案例,基于水资源跨区转移的价值增值模型来实证量化各个典型案例中水资源转移规模及其价值增值总量,并基于水资源跨区转移区域间博弈模型来确定补偿标准及补偿额度在各区域利益主体之间的分配,为进一步制定可操作性政策措施提供依据。

(5) 水资源跨区转移利益补偿管理政策研究。结合我国现阶段水资源管理体制和政策,以实现水资源的跨区域的、可持续的利用和水资源转移外部效应内部化为目标,为政府管理部门进行水资源跨区转移利用利益补偿和区域协调管理提供科学合理的政策建议。

1.2.2 研究意义

通过对以上内容的分析,本研究的理论意义在于①在理论上构建出水资源跨区转移的价值增值模型。本研究基于水资源价值理论和外部性理论,构建水资源跨区转移的价值增值模型,从区域层面来计量水资源的跨区转移所创造的经济价值和生态环境价值,这将突破现有研究仅考虑水资源本地化利用的价值评价的局限,有助于完善水资源价值量化的评估方法。②在理论上提出水资源跨区转移的利益补偿机制。本研究在水资源跨区转移的价值增值模型基础上,从区域水资源协调管理资源共享的角度出发,基于博弈论分析方法,分析相关管理主体和用水主体之间的利益关系,并提出水资源跨区转移的利益分配补偿机制,可为制定水资源利用的区域协调管理政策提供理论支持。

本研究的实际应用价值在于①为政府制定水资源跨区转