

水资源经济学

沈满洪 主 编
陈庆能 副主编



WATER RESOURCE ECONOMICS

中国环境科学出版社

水資源经济学



中国水利水电科学研究院 中国水利水电出版社

中国水利水电出版社

高等院校环境类系列教材
教育部新世纪优秀人才支持计划资助

水资源经济学

沈满洪 主 编
陈庆能 副主编

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

水资源经济学/沈满洪主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2008.12

(高等院校环境类系列教材)

ISBN 978-7-80209-902-9

I. 水… II. 沈… III. 水资源—资源经济学—高等学校—教材 IV. F407.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 207588 号

责任编辑 陈金华
责任校对 刘凤霞
封面设计 龙文视觉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2008 年 12 月第 1 版
印 次 2008 年 12 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 14.5
字 数 330 千字
定 价 40.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

目 录

第1章 引 论.....	1
1.1 水资源经济学的历史回顾.....	1
1.2 水资源经济学的研究对象.....	6
1.3 水资源经济学的分析方法.....	9
1.4 水资源经济学的研究框架.....	13
第2章 水资源危机论.....	20
2.1 水资源危机的含义及表现.....	20
2.2 水资源危机阻碍可持续发展.....	24
2.3 水资源危机的制度根源.....	33
第3章 水资源供求论.....	42
3.1 水资源需求.....	42
3.2 水资源供给.....	50
3.3 水资源供需均衡分析.....	58
第4章 水资源定价论.....	67
4.1 水资源定价概述.....	67
4.2 线性定价模式.....	71
4.3 非线性定价模式.....	81
4.4 水价调整模式.....	91
第5章 水资源效率论.....	98
5.1 水资源效率概述.....	98
5.2 水资源效率的评价方法.....	102
5.3 我国水资源效率分析.....	111
第6章 水资源产权论.....	126
6.1 水资源产权概述.....	126
6.2 水权的界定与分配.....	131
6.3 水权交易.....	138
6.4 水权管理.....	144

第 7 章 水资源保护论	151
7.1 水资源保护的理论基础	151
7.2 水资源保护的管制理论	155
7.3 水资源保护的庇古理论	159
7.4 水资源保护的科斯理论	165
第 8 章 水资源节约论	174
8.1 节约用水概述	174
8.2 节约用水技术创新	176
8.3 节约用水制度创新	180
8.4 节约用水管理创新	190
8.5 节水型社会建设	200
第 9 章 水资源对策论	206
9.1 水资源安全保障的战略体系	206
9.2 水资源优化配置的机制构建	212
9.3 水资源管理政策的发展趋势	217
后 记	223

第1章 引 论

相对于经济学这门古老的社会科学而言,水资源经济学这一分支学科还是一门十分年轻的新兴学科。作为一门新兴学科,有必要在引论部分回答该学科的发展历史及趋势、研究对象和分析方法、基本框架及主要特点等有关学科发展的基本问题。

1.1 水资源经济学的历史回顾

1.1.1 水资源经济学空白阶段(20世纪30年代以前)

长期以来,水资源是自由取用的自由物品。水资源自由取用阶段是水资源问题尚未引起经济学家关注的时期,属于水资源经济学的空白阶段。这个阶段基本上与古典经济学和新古典经济学及其以往的整个历史时期相对应。

在农业经济时期,特别稀缺的资源是土地和劳动,“土地为财富之母,劳动为财富之父”就是针对农业经济时期而言的。在工业经济时期,特别稀缺的资源是资本和劳动,生产函数所定义的“产品的最大产量是技术状况给定的条件下资本投入量和劳动投入量的函数”就是针对工业经济时期而言的。无论是在农业经济时期还是在工业经济时期,附着在土地上的水资源还没有成为经济学家关注的对象,水资源被认为是自由物品而不是经济物品,它与空气一样,被认为是可以取之不尽、用之不竭的。

从价值论角度看,水资源被认为是没有价值的,因为它没有凝结人类的一般劳动。长期以来经济学著作中很少涉及水资源问题。在经济学鼻祖亚当·斯密于1776年发表的《国民财富的性质及原因的研究》(上卷)第四章中甚至还提出了著名的价值悖论:“水的用途最大,但我们不能以水购买任何物品,也不会拿任何物品与水交换。反之,金刚石虽几乎无使用价值,但须有大量其他货物才能与之交换。”^①这一价值悖论也被称为“水—钻石之谜”。此时,斯密是用来说明水资源是无价值的。

随着人口和经济的增长,水资源逐渐成为有价的物品。但水的价格长期以来是极其低廉的。“水—钻石之谜”的基本含义是:水的效用很大而价值很低或为零,钻石的效用很小而价值很高。这是不是价值体系出现了问题?现代经济学的边际效用理论给出了这个谜底:“对于钻石来说,价格高而全部效用(消费者剩余)低;对于水来说,价格低而总效用(消费者剩余)高。”^②如图1-1所示。

① [英]亚当·斯密. 国民财富的性质及原因的研究(上卷)[M]. 北京:商务印书馆,1972.

② 马克·斯考森. 水的问题. 载马克·斯考森,肯那·泰勒. 经济学的困惑与悖论[M]. 北京:华夏出版社,2001.

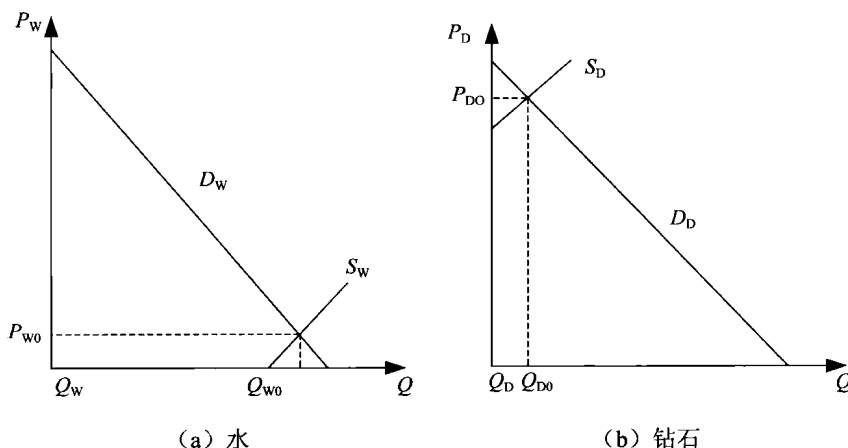


图 1-1 “水—钻石之谜”的消费者剩余理论解释

图 1-1 (a) 表明, 水的供给如此之多, 以至于水的供给曲线与需求曲线相交于需求曲线的右下方靠近横轴的位置, 所以使得水的均衡价格很低, 但是, 由此给消费者带来极大的消费者剩余, 因此, 水对于人们的生活而言不可或缺。图 1-1 (b) 表明, 钻石十分稀少, 所以其供给曲线与需求曲线相交于需求曲线左上方靠近纵轴的位置, 所以使得钻石的均衡价格很高, 但是, 由此带给消费者的消费者剩余却是很小的, 因此, 钻石对于人们的生活而言并非必需品。

1.1.2 水资源经济学萌芽阶段 (20 世纪 30 年代至 70 年代)

随着外部性理论和公共物品理论的发展, 水资源逐渐被认为是一种具有极强外部效应的公共物品, 由此要求政府管制。水资源经济学的萌芽阶段是对应于水资源政府管制阶段的。这个阶段的时代特征是 20 世纪 30 年代的世界性经济危机和五六十年代世界性资源环境危机。这个阶段的理论背景是庇古所著的《福利经济学》的出版 (1932) 和凯恩斯所著的《就业、利息与货币通论》的发表 (1936)。

把 20 世纪 30 年代至 70 年代概括为水资源经济学的萌芽阶段的依据有三:

(1) 关于水利公共工程的经济学分析。在世界性经济危机面前, 凯恩斯革命为各国政府提供了灵丹妙药。西方发达国家纷纷上马水利工程, 达到既使水资源优化配置又实现拉动内需的一箭双雕的目的。美国在罗斯福新政时期兴建的胡佛大坝就是该政策的一个标志。根据《新帕尔格雷夫经济学大辞典》的介绍, 对水资源经济学的关心始于 1936 年美国通过的洪水控制法。这一法律规定“所有的人都能得到超过投资额的收益”, 以证明工程开发的合理性。

(2) 关于水环境管制的经济学分析。著名福利经济学家庇古早在 1932 年就提出了解决外部性问题的处方: 在收益给定的情况下, 如果私人成本小于社会成本, 那么建议政府向企业征税, 遏止企业过度生产, 使得私人成本等于社会成本, 实现负外部性的内部化; 在成本给定的情况下, 如果私人收益小于社会收益, 那么建议政府向企业提供补贴, 激励企业多生产这种产品, 使得私人收益等于社会收益, 实现正外部性的内部化。随着世界性资源环境危机的爆发, 资源环境经济学家将庇古的理论应用于水资源管理的

现实问题尤其是水污染问题。米德 (Meade) 于 1952 年在《经济学杂志》发表了“外部性经济学与竞争性状况的非经济性”的论文, 进而呼吁政府对水环境治理加以管制的论文大量涌现, 例如鲍莫尔 (Baumol) 于 1972 年在《美国经济评论》杂志上发表了“税收与外部性的控制”, 明确呼吁政府征收庇古税。在这些理论的指导下, 环境保护进入了管制阶段。

(3) 关于流域统一管理的经济学分析。哈丁 (Hardin) 1968 年发表在《科学》杂志上的“公地的悲剧”揭示了公共资源可能面临个人理性导致整个社会非理性的结论。德姆塞茨 (Demsetz) 在其论文中则明确提出了流域水资源统一管理和水污染统一治理的建议。随着统一管理理论的出台, 与此相对应, 不少学者就如何进行统一管理献计献策, 提出了一系列线性规划和非线性规划的理论、方法和技术。在这一背景下美国的流域纷纷成立流域管理局或流域协调委员会, 成功的范例有“田纳西河流域管理局”等。

这一阶段的研究成果纷纷出现了“水资源供给”、“水资源规划”、“水资源管制”、“流域统一管理”等字样。与理论研究相对应, 政策实践也是强调政府干预和管制。但是, 这个阶段尚未形成系统的水资源经济学理论。

1.1.3 水资源经济学诞生阶段 (20 世纪 80 年代到 21 世纪初)

随着经济学的发展, 经济学家认识到, 水资源既有公共物品的属性, 又有私人物品的属性, 属于混合物品。既然如此, 就要引入市场机制。水资源经济学诞生时期对应于水资源放松管制阶段, 是与新自由主义基本一致的。20 世纪 80 年代以来, 作为前一个阶段的延伸, 水资源经济学者对水资源管制理论还作了一些总结, 发表了一些水资源供给、水资源规划、水环境管制、一般均衡理论在水资源管理中的应用等论著, 但是, 更多的水资源经济学家开始反思前一阶段的思想, 呼吁将市场机制引入水资源管理领域, 并促成水资源经济学的正式诞生。

这个阶段的代表性理论主要有:

(1) 水权理论的兴起。水权理论不仅是水资源经济学的关注重点, 也是现代经济学研究的前沿理论之一。有关水权经济学的研究在《水资源研究》(Water Resources Research)、《水研究》(Water Research)、《水国际》(Water International)、《水资源公报》(Water Resources Bulletin) 等水资源研究的专业期刊上常有文献报道, 连主流经济学的期刊也有水权理论的文献刊出。在这个阶段还有少量专著问世, 早期的代表性著作是安德森 (Anderson) 于 1983 编辑出版的《水权: 稀缺资源配置、官僚政治与环境》(Water Rights: Scarce Resource Allocation, Bureaucracy, and the Environment), 这是一本由“产权与决策”、“制度与体制改革”和“走向私有化”三大部分共 9 个专题组成的论文集, 汇集了水权理论研究的主要成果。通过十多年的努力, 水权理论被发展成为水资源经济学的重要组成部分, 并指导许多国家着手水权制度的改革。

(2) 水需求理论的兴起。水需求理论的兴起有两个背景: ① 水资源的供给存在“增长的极限”, 突破这个极限将危及生态安全; ② 资源环境价值评价理论的渐趋成熟, 使水需求理论有了定量发展的基础。因此, 水需求理论以及水资源的需求侧管理等理论应运而生。由斯蒂芬·仁泽踢 (Steven Renzetti) 著的《水需求经济学》(The Economics of Water Demands, 2002) 是水需求理论研究的代表性成果。

(3) 水市场理论的兴起。关于水市场理论的代表性观点有: ① 市场有效论。有的学者认为, 让市场机制配置水资源能够使稀缺的水资源从低效率的部门流向高效率的部门, 使水资源产生更高的价值。② 市场失灵论。有的学者则认为, 水是一种公共产品, 水市场面临着市场失灵的危险, 因此, 水制度具有重要的战略意义。③ 市场有限论。有的学者认为, 市场与政府的作用都有局限性, 善于管理的水部门需要公共与私营部门参与的平衡, 水资源的管理往往是市场激励与政府管制的混合。水市场理论研究的代表性著作有: 萨利巴 (Saliba)、波尼·科比 (Bonnie Colby) 和戴维德·B·布什 (David B. Bush) 合著的《水市场理论与实践: 市场交易与公共政策》(Water Markets in Theory and Practice: Market Transfers and Public Policy, 1987); 娃·理查德 (Wahl, Richard W.) 著的《联邦水市场: 补贴、产权》(Markets for Federal Water: Subsidies, Property Rights, and the Bureau of Reclamation, 1989)。

(4) 反管制理论的兴起。20 世纪 90 年代末期, 美国经济学家 P·麦卡利于 2001 年发表了《大坝经济学》。对水利工程作了一番认真而深刻的反思。作者在结束语中指出: “人类经济的、文化的和精神的生活方式需要得到满足, 维护健康的流域应当受到鼓励, 而破坏流域的力量, 即从总体上破坏自然界的力量, 应当受到遏止。从长远的观点看, 没有健康的流域也就没有健康的社会存在。”^①这反映出经济学家对管制理论和实践的一种深刻反思。反管制理论的兴起, 要求政府慎用管制手段, 引入市场机制。迭特·赫姆 (Dieter Helm) 和纳玛·拉加 (Najma Rajah) 在 1994 年对水规制理论的评述中揭示了随着放松管制政策的实施, 投资于水产业的私人资本呈现出明显递增的趋势。同时, 他得出两个结论: 一是水市场的规制需要制度设计和整合, 二是水项目的评价除了经济评价外要增加环境评价。

上述 4 个领域的水资源经济理论的纷纷兴起, 加上以往理论的积累, 使水资源经济学的诞生水到渠成。1994 年, 尼克拉斯·斯巴伯 (Nicolas Spulber) 和阿斯格·萨巴吉 (Asghar Sabbaghi) 合著的《水资源经济学: 从规制到私有化》(Economics of Water Resources: from Regulation to Privatization) 的第一版正式出版, 1998 年又再版了该书。这是水资源经济学正式诞生的一个标志。之所以称之为标志, 不仅因为它是第一本水资源经济学专著, 而且因为这本水资源经济学比较全面地反映了水资源经济学研究的已有成果, 同时, 它反映了水资源经济学研究由管制到市场化的一个趋势。

作为这个阶段自然资源经济学的标志性成果是埃里尔·迪讷 (Ariel Dinnar) 与戴维德·齐伯曼 (David Ziliberman) 联合主编出版的“自然资源管理与政策” (Natural Resource Management and Policy) 大型系列丛书。在这套丛书中, 水资源经济学的论著占据极其重要的分量, 除了尼克拉斯·斯巴伯和阿斯格·萨巴吉的《水资源经济学: 从规制到私有化》两个版本的著作外, 至少还包括下列著作: 由道格拉斯·D·帕克 (Dauglas D. Parker) 和亚克夫·楚 (Yacov Tsur) 共同编辑的《水资源管理的去集权化与合作》(Decentralization and Coordination of Water Resource Management, 1997); 由理查德·贾斯特 (Richard E. Just) 和悉尼·耐特雅虎 (Sinaia Netanyahu) 共同编辑的《跨界水资源的冲突与合作》(Conflict and Cooperation on Trans-Boundary Water Resource, 1998); 由威廉姆·依斯特 (K. William

① P·麦卡利. 大坝经济学[M]. 北京: 中国发展出版社, 2001.

Easter)、马克·W·罗斯格兰(Mark W. Rosegrant)和埃里尔·迪纳(Ariel Dinar)共同编辑的《水市场: 潜力与绩效》(Markets for Water: Potential and Performance, 1998); 由卡尔·J·鲍尔(Carl J. Bauer)著的《反对现状: 私有化、水市场以及智利的状况》(Against the Current: Privatization, Water Markets, and the State in Chile, 1998); 由斯蒂芬·仁泽踢(Steven Renzetti)著的《水需求经济学》(The Economics of Water Demands, 2002); 由埃里尔·迪纳(Ariel Dinar)和戴维德·齐伯曼(David Zilberman)共同编辑的《水资源经济学: 丹亚龙的贡献》(Economics of Water Resources: The Contribution of Dan Yaron, 2002); 由奥开·安佛(I.H. Olcay Unver, et al)等土耳其三位专家共同编辑的《水发展与反贫困》(Water Development and Poverty Reduction, 2003)。这些水资源经济学论著代表了目前水资源经济学研究的最高水平。由威廉姆·依斯特(K. William Easter)和玛丽·仁维克(Mary E. Renwick)共同编辑的《水资源经济学: 制度、手段和政策》(Economics of Water Resources: Institutions, Instruments and Policies for Managing Scarcity, 2004)则汇集了水资源经济学研究的主要优秀论文。

1.1.4 水资源经济学的深化阶段(21世纪初期以后)

21世纪以来,人们越来越清醒地认识到,水资源是不可替代的战略资源,是一种日益稀缺的重要资源,是一种“最后的资源”,水资源经济学必须将研究推向纵深。基于这样的认识,水资源经济学的研究呈现出需求与供给两旺的状态,水资源经济学明显成为朝阳学科。这个阶段大致上与新古典综合派等寻求第三次综合的主流经济学相吻合。

纵观水资源经济学的发展状况,大致上可以辨别出如下三大趋势:

趋势之一: 研究对象的扩展趋势。从研究对象上看,水资源经济学的研究呈现出从狭义的水资源经济学向广义的水资源经济学发展的趋势。学科的划分本来就是人为的,随着各个学科研究的深入,越来越呈现出学科之间的交叉与渗透的趋势,例如水资源经济学与水环境经济学的交叉与渗透、水资源经济学与水灾害经济学的交叉与渗透,又如水资源经济学与水资源政治学的交叉与渗透、水资源经济学与水资源社会学的交叉与渗透等。这些都要求,在水资源经济学研究中既要把握研究对象的稳定性,又要考虑研究范围的适度拓宽,避免形成学科壁垒。

趋势之二: 研究重心的转移趋势。从研究内容上看,水资源经济学的研究呈现出从“重供给分析、轻需求分析”向“供给分析与需求分析并重”的转变、从“重技术分析、轻制度分析”向“技术与制度分析并重”的转变、从“重工程设计、轻政策设计”向“工程设计与政策设计并重”的转变、从“重基本需要、轻享乐需要”向“基本需要与享乐需要并重”的转变的趋势。从研究方法上看,水资源经济学的研究呈现出“重定性分析、轻定量分析”向“定性分析与定量分析并重”的转变、从“重数理分析、轻统计分析”向“数理分析与统计分析并重”的转变。

趋势之三: 学科发展的深化趋势。从理论上,经过长期的理论准备,水资源经济学需要一次系统的整合;从实践上看,水资源形势的日益严峻,水资源经济学者必须面对现实提供综合性的制度设计;从理论与政策的结合上看,水资源经济学的研究呈现出从理论研究与政策研究“两张皮”到“一张皮”转变。这样,其研究成果一方面可以为政府和企业所采用,促进水资源问题的解决;另一方面其研究成果又可以上升到理论层

面,促进水资源经济学的发展。如果仅从政策本身来看,又呈现出从“单项制度选择”到“制度体系设计”的转变的趋势。学科的深化与综合,必然要求各个学科之间的密切配合,因此,从学科分工与合作的角度看,还呈现出从“各个学科孤军奋战”向“各个学科相互配合”的转变的趋势。

这些趋势既表明水资源经济学研究潜力无限,又表明如果把握这些趋势可以使水资源经济学的学习和研究达到事半功倍的效果。

表 1-1 对水资源经济学发展历史的四个阶段作一比较和概括。

表 1-1 水资源经济学发展阶段的比较

序号	阶段名称	阶段时间	阶段特征	与主流经济学的对应	标志成果
1	水资源经济学空白阶段	20 世纪 30 年代以前	对作为自由物品的水资源采取放任态度	对应于古典经济学和新古典经济学	“水—钻石之谜”价值悖论
2	水资源经济学萌芽阶段	20 世纪 30 年代至 70 年代	对作为公共物品的水资源采取管制手段	对应于凯恩斯主义	基于成本收益比较的洪水控制法等
3	水资源经济学诞生阶段	20 世纪 80 年代至 21 世纪初期	对作为混合物品的水资源强调放松管制	对应于新自由主义	《水资源经济学》诞生、理论体系形成
4	水资源经济学深化阶段	21 世纪初期以后	对作为“最后的资源”的水资源采取综合管理	对应于新古典综合派	《水资源经济学》深化、完善和综合

1.2 水资源经济学的研究对象

1.2.1 经济学的研究对象

经济学是研究稀缺资源配置问题的社会科学。人的自利性决定了资源的稀缺性,正因为资源稀缺性的存在,才有经济学研究的必要。什么叫稀缺性呢?所谓稀缺,并不是指资源在绝对数量上的稀少,而是指相对于人们无限多样、不断上升的欲望来说,用以满足这些欲望的物品和劳务是相对不足的。简单地说,稀缺性是指欲望总是超过了用以满足欲望的资源数量的现象。

经济学要回答的是一系列的经济问题。经济问题就是指人的需要的无限性与资源的有限性之间的矛盾。从资源的稀缺性这个概念出发,进一步思索就可以发现,经济问题实际上包括如下 4 个特征:① 人的需要的无限性;② 这些需要的轻重缓急程度是各不相同的;③ 为满足这些需要而可以支配利用的资源是有限的;④ 每一种资源在大多数情况下可以有两种或两种以上的用途。

资源配置就是怎样分配使用有多种用途但数量有限的资源来满足轻重缓急各不相同的需要。比如,在水资源缺乏的情况下,第一桶水首先选择饮用,第二桶水可用于漱洗,第三桶水可用于灌溉,第四桶水可用做喷泉……如果只有一桶水,就只能选择饮用;如果只有两桶水,就只能选择先饮用再梳洗;等等。总之,在经济学中,人们始终被要求作出各种各样的选择。消费者在既定的收入下不仅要在消费和储蓄间作出选择,而且要在不同商

品的消费中进行选择；一个社会在既定的资源条件下，不仅要在消费和投资中进行选择，而且要在不同商品的生产中进行选择。选择的过程实际上就是资源配置的过程。

1.2.2 自然资源经济学的研究对象

资源是一个十分常用而又无公认定义的概念。绝大多数教科书、绝大多数教师并没有解释“资源”的确切内涵。在不同地方“资源”一词所指的意义是不同的。鉴于“资源”是经济学概念，尤其是资源经济学中的核心概念之一，有必要对“资源”的含义及类型作出具体阐释。

一般认为，“资源”一词的广义定义是指自然界及人类社会中一切为人类有用的资财，它包括自然资源和社会资源。自然资源又可以分为实物资源和生态资源。社会资源包括人力资源、资本资源、科技资源和信息资源。由上述分类可以看到，虽然资源的形式千姿百态，但不外乎实物资源、生态资源、人力资源、资本资源、科技资源和信息资源六大类，如图 1-2 所示。

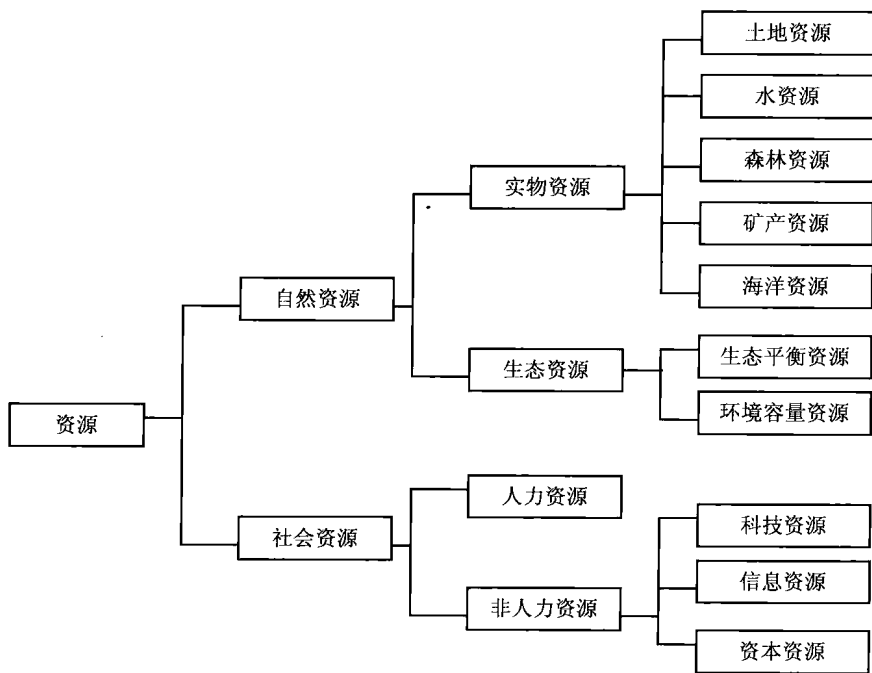


图 1-2 资源分类的框图模型

由图 1-2 可见，在“经济学是研究稀缺资源配置问题的科学”这一定义中所指的“资源”是最广义的资源概念，是一个高度抽象、极其概括的资源概念。而在“资源经济学”中所指的资源是“中义”的（介于广义和狭义之间）的资源即“自然资源”。由于自然资源又可以分为实物资源和生态资源，因此，资源经济学可以进一步细分，研究实物资源问题的就是自然资源经济学，研究生态资源问题的就是生态经济学或环境经济学。由于实物资源与生态资源之间往往是你中有我、我中有你，因此，不少学者把两者放在一起，形成自然资源与环境经济学等。但是，随着资源与环境问题的日益严峻以及理论成果的不断丰富，发达国家的高校已逐渐将“资源经济学”与“环境经济学”分设成两门独立

的课程。“资源经济学”对应于图 1-2 中的“实物资源”，“环境经济学”对应于图 1-2 中的生态资源或环境资源。由于土地资源的特殊重要性，土地经济学往往成为一门特殊的资源经济学，而一般讲的资源经济学中主要涉及水资源、森林资源、矿产资源等自然资源配置问题。由此可以知道，资源经济学是研究稀缺的自然资源配置问题的经济科学，或者说是日渐稀缺的自然资源（包括水资源、森林资源、矿产资源等自然资源）的保护、开发和利用的经济科学。资源经济学主要关心的是：资源在目前和将来的配置问题，资源利用的效率问题，资源利用所带来的环境问题，相关政策、法规对资源配置的影响问题，资源、经济增长与环境的相互协调和可持续发展问题等。

由于自然资源又可以进一步细分，因此，资源经济学也可以进一步细分。对应于土地资源的配置有土地经济学，对应于水资源的配置有水资源经济学，对应于森林资源的配置有林业经济学，对应于矿产资源的配置有矿产资源经济学，对应于海洋资源的配置有海洋资源经济学。不同的自然资源可以作为具有相似功能的某种资源使用，例如石油、煤炭、水都可以作为能源资源使用，由此又可以延伸出能源经济学。

1.2.3 水资源经济学的研究对象

如前所述，水资源经济学是资源经济学中的一个分支学科。由于水资源的不可替代性和日渐稀缺性，资源经济学越来越重视对水问题的研究，在一系列水资源经济理论成果的基础上形成水资源经济学。所谓水资源经济学就是研究日渐稀缺的水资源优化配置问题的经济科学。水资源经济学的研究目的就是要使消费者以同样的水资源消耗获得尽可能大的效用满足或者以尽可能少的水资源消耗获得同样的效用满足，使生产者以同样的水资源投入获得尽可能高的产出水平或者以尽可能少的水资源投入获得同样的产出水平。

水资源具有十分广泛的用途和极其丰富的功能，大体上具有生活用水功能、生产用水功能和生态用水功能。生活用水功能包括饮用、梳洗、装点等功能，生产用水包括农业用水、工业用水、运输用水、养殖用水等功能，生态用水包括水生态景观、水生态调节、水环境容量等功能。这种水资源的多用途性，需要经济学研究如何将稀缺的水资源配置到人们最急需的地方去，以产生最大的效用。

由于水资源的功能广泛，对水资源经济学的研究对象进行界定十分复杂，于是，现有的水资源经济学著作往往回避这个问题。只有斯蒂芬·麦立特（Stephen Merrett）试图对此进行回答，他在《水资源经济学导论：国际视角》（Introduction to the Economics of Water Resources: an International Perspective, 1997）一书中用英语单词 Hydroeconomics 表述“水的经济学”或称“水资源经济学”。他认为，水资源经济学的研究客体包括：河流、湖泊、湿地、近海水域的保护；陆地的排水系统；洪水防范和海岸保护；大坝项目；洁净水的供给；家庭、农业、工业和其他部门的水资源的使用；废水的处理及其排放。进而他阐述了水资源经济学理论和政策分析的十大领域：① 向家庭、农业、工业和其他部门供应符合质量标准的足够的水资源；② 确保低收入家庭的洁净水的使用；③ 确保农牧业水资源的供给和使用；④ 净化家庭、农业和工业排放的污水；⑤ 防止洁净水供应和废水收集企业垄断权力的滥用；⑥ 保障城乡抗洪及其排水；⑦ 保护地表水和地下水循环流动的能力；⑧ 保护在所有洁净水和海洋水环境中的生物物种及其生活习性；⑨ 减少和消除国际水资源冲突；⑩ 确保政府为了达到上述目标进行公共投资的支出的透明性。他的分

析,概括了水资源经济学研究的可能领域,但是并未对此进行严格界定。

简单地说,水资源经济学涉及3个大的问题:①如何把过多的水化害为利,这一部分可以称做水利经济学;②如何使有限的水资源优化配置,这一部分可以称做水资源经济学;③如何防止和处置超过环境容量的废水排放,这一部分可以称做水环境经济学。有的学者在分析水资源危机时,将危机的表现形式概括为“水多了”(洪涝灾害)、“水少了”(水资源短缺)和“水脏了”(水环境污染)。这正好对应于前面的3个问题。

由此可以认为,水资源经济学的研究对象及其范围可以分成3个层次:第一层次,“狭义的水资源经济学”,只包括符合一定水质要求的水资源数量配置的研究内容;第二层次,“中义的水资源经济学”,同时包括水资源数量配置和水环境质量配置的研究内容;第三层次,“广义的水资源经济学”,同时包括水资源数量配置、水环境质量配置和水灾害防范等研究内容。从现有水资源经济学的分析比较中可以看出,针对这3个层次不同范围开展研究的都有。斯蒂芬·麦立特(Stephen Merrett)的《水资源经济学导论:国际视角》(1997)就是狭义的水资源经济学,尼克拉斯·斯巴伯(Nicolas Spulber)和阿斯格·萨巴吉(Asghar Sabbaghi)合著的于1994年初版、1998年再版的《水资源经济学:从规制到私有化》就是中义的水资源经济学,道格拉斯·雪(Douglass Shaw)于2005年出版的《水资源经济学与政策导论》就是广义的水资源经济学。一般而言,洪涝灾害属于灾害经济学研究的范畴,水资源经济学主要研究水资源短缺和水环境污染问题尤其是前者。本书选取的是“中义的水资源经济学”。

水资源经济学属于资源经济学的分支学科,随着水资源经济学研究的深化,该学科本身又出现了一些分支,如水供给经济学与水需求经济学、水市场经济学与水管制经济学、水技术经济学与水制度经济学、水资源产权理论与水资源价格理论等。这些不同的分支学科都有其独特的研究对象。

1.3 水资源经济学的分析方法

1.3.1 成本—收益分析法

成本—收益分析法是现代经济学的基本理念和分析工具。成本就是作出一项决策或从事一项经济行为所付出的代价。经济学中有一系列的成本概念,如短期成本与长期成本、显性成本与隐性成本、机会成本与沉没成本、固定成本与可变成本、私人成本与社会成本。无论是短期分析还是长期分析,都存在总成本、平均成本和边际成本之分。经济收益就是厂商出售商品或劳务所获得的货币收入。经济学中将收益分为内部收益、外部收益和社会收益,社会收益等于内部收益与外部收益之和。收益的概念包括总收益、平均收益和边际收益。私人产品的厂商最优选择就是要求边际收益等于边际成本,按照这个原则确定的产量就是最优产量。

水资源经济学同样离不开成本—收益分析法。而且,由于水资源的特殊性,考察水资源的成本—收益时,既要考虑内部成本又要考虑外部成本,既要考虑内部收益又要考虑外部收益。在收益给定时,如果存在外部成本,就意味着存在负外部效应,如某个企业对水环境的污染就是一种典型的负外部效应,水资源经济学就要研究解决这种负外部

效应的内部化问题；在成本给定时，如果存在外部收益，就意味着存在正外部效应，如水源地的居民为了保护水源所获得的收益只是社会收益的一部分，这时就存在正外部效应，水资源经济学就要研究解决这种正外部效应的内部化问题。

私人厂商的优化决策往往是按照边际私人成本等于边际私人收益的原则来确定其私人最优产量，整个社会的优化决策往往要求按照边际社会成本等于边际社会收益的原则来确定社会最优产量。对于一般的竞争性产品，私人最优和社会最优往往是一致的。但对于具有公共物品属性和外部经济效应的水资源而言，私人最优产量与社会最优产量往往是不一致的。水资源经济学就要通过征税、补贴等庇古手段或自愿协商、市场交易等科斯手段实现私人最优和社会最优的一致。

从理论分析看，有没有成本—收益分析方法的运用是检验一部著作是否属于经济学著作的标志。水资源经济学要成为经济学的一个分支学科，必须自觉运用成本—收益分析法。从实践角度看，水资源定价、水价改革、水工程分析、水环境评价等都必须以成本—收益分析法作为基本分析工具。例如，吉本（Gibbons, D.）著的《水的经济价值》

（The Economic Value of Water Washington, D.C. Resources for the Future, 1986）、埃克斯坦（Eckstein）著的《水资源发展：项目评价经济学》（Water Resource Development: the Economics of Project Evaluation, 1958）均大量运用了成本—收益分析法。

1.3.2 需求—供给分析法

“需求—供给、成本—收益”的分析框架被称为现代经济学的“八字方针”。因此，需求分析法和供给分析法具有十分重要的意义。需求就是消费者在一定时间内在每一价格下对一种商品或劳务愿意而且能够购买的数量，它反映的是在其他条件不变的情况下需求量与价格的对应关系。供给就是生产者在一定时间内在每一价格下对一种产品或劳务愿意而且能够提供出售的数量，它反映的是在其他条件不变的情况下供给量与价格之间的对应关系。

无论是微观经济学还是宏观经济学，都以需求—供给分析法作为基本工具。水资源经济学同样离不开需求—供给分析法。水资源经济学要通过需求分析了解影响水资源需求的各种变量（如家庭用水需求、公共用水需求、农业用水需求、工业用水需求）以及各种变量是如何影响水资源需求的变化；要通过供给分析了解影响水资源供给的各种变量（如降雨量、水资源储藏量、水资源开发技术、水资源管理水平等）以及各种变量是如何影响水资源供给的变化；要通过需求—供给分析，了解水资源的价格是怎么决定的以及政府如何利用供求关系对水资源价格进行调整。

在水资源经济学的萌芽阶段侧重于水资源供给分析。当时面临的问题是，如何通过水资源供给的增加满足日益增长的水资源需求。例如，由杰克·赫雪雷佛（Jack Hirshleifer）等著的《水供给：经济学、技术和政策》（Water Supply: Economics, Technology, and Policy, 1960）就是当时具有代表性的水资源供给经济学。但是，随着水资源开发越来越逼近其生态极限，在水资源经济学的诞生阶段，人们日益重视水资源需求分析。例如，由斯蒂芬·仁泽踢（Steven Renzetti）著的《水需求经济学》（The Economics of Water Demands, 2002）则是目前水资源需求经济学的代表性成果。在《水资源经济学》著作中大多数采用供给—需求综合分析法。例如，在罗纳德·C·格里芬（Ronald C. Griffin）著的《水

资源经济学：稀缺性、政策与项目的分析》(Water Resource Economics: the Analysis of Scarcity, Policies, and Projects, 2006)一书的引言中就列举了“六大供给加强战略”和“六大需求管理战略”。“六大供给加强战略”是：建设与扩建大坝，钻探和改善水井，建设跨流域的引水设施，修复灌渠渗漏，建设海水淡化工厂，重新规划水库功能；“六大需求管理战略”是：建立水资源保护的綜合标准，建立节水抽水马桶计划，定量配给水或限制使用水，水权买卖，提高水价，教育用水户保护水资源。

1.3.3 实证分析法与规范分析法

实证分析就是经济学中进行科学预测和纯事实叙述的分析方法。所谓科学预测就是在其他情况不变的前提下，如果有事实 A 存在，就会发生情况 B 的那种后果。它是关于在特定条件下因果关系的叙述。所谓纯事实叙述主要回答“是什么”这类问题。它说明某一事物过去怎样，现在怎样，将来会怎样。实证分析的一个基本特征是，实证命题是可以测试真伪的。例如，如果有一种经济学说认为，兴建水利工程可以增加总就业量，这种学说就是实证的经济学说。因为它的正确与否可以通过扩大政府支出、兴建水利工程，然后观察总就业量的变化进行检验。实证分析只能回答效率状况。

规范分析就是经济学中对经济政策或经济状况进行价值判断，决定其是好还是坏，确定“应该是怎样”的分析方法。规范分析是在一定的哲学、文化、宗教、道德前提下，对什么是好、什么是坏作出价值判断。由于每个人或各个群体的哲学、文化、宗教、道德观念不同，对同一事物将存在不同的规范论述，它们之间的分析是不能通过事实的检验来判断的。例如，宁要“高污染，高增长”还是宁要“低污染，低增长”？无法通过实践加以检验，总是“公说公有理、婆说婆有理”。规范分析既讲效率又讲公平。

绝大多数人认为，有效率是一桩好的、值得进行的事情，能以最小的成本、最低的代价完成的事情何乐而不为呢？但是，光讲效率是不够的。改革开放，使广大人民得到实惠，很明显，效率比以前提高了许多。但公平问题呢？贫富差距拉大。如果两极分化问题解决不好就会影响社会稳定，反过来又影响到效率 and 经济发展。这时，公平原则就显得十分重要。

在水资源配置中必须兼顾效率与公平。如以水价改革为例，如果一味强调提价，可能通过提高水价使水资源价格充分显示水资源的稀缺程度，从而解决水资源效率问题。但是，过高的水价会使低收入阶层难以承受。因此，在水价改革设计中可以采取阶梯式水价制度，基本生活用水按照公平原则采取“低价策略”；生产用水按照效率原则采取“中价策略”；奢侈性和浪费性用水采取“高价策略”遏止其过度使用。

当然不同学者研究的角度不同，因此，研究的侧重点也不同。例如，在马克·W·罗斯格兰(Mark W. Rosegrant)和埃里尔·迪纳(Ariel Dinar)共同编辑的《水市场：潜力与绩效》(Markets for Water: Potential and Performance, 1998)一书中侧重于水资源配置效率的提高，罗纳德·C·格里芬所著作的《水资源经济学：稀缺性、政策和项目分析》

(Water Resource Economics: the Analysis of Scarcity, Policies, and Projects, 2006)也始终围绕水资源的经济效率展开论述。而在奥开·安佛(I.H. Olcay Unver, et al)等土耳其3位专家共同编辑的《水发展与反贫困》(Water Development and Poverty Reduction, 2003)中则既注重效率问题又注重公平问题，既采取实证分析法又采用规范分析法。