



欧洲和美国水资源管理的经验：从部门向综合管理模式的转变*

摘要

从二次世界大战结束到二十世纪六十年代，西欧和美国的经济和社会发展迅速，但也为此付出了环境质量严重恶化的代价。由于城市化发展、工业和现代农业生产、防洪和发电设施的修建、公共投资失当等原因，加上管理部门反应迟缓，水资源稀缺和水质下降成为最紧迫的环境问题之一，威胁到各国的经济发展和公众健康。

面对水资源日益稀缺的巨大压力，在过去 10 至 15 年里，欧美诸国以及其他一些工业化国家努力寻求解决办法。其中，最引人注目的一个方面就是水资源管理模式的转变。

欧盟于 2000 年颁布了《水资源管理框架指导方针》，为各成员国的水资源管理规定了共同的方法、目标、原则和基本措施，对各国以流域为单位制定管理规划提出了具体要求。

从本质上看，目前欧洲的水资源管理机构有三种模式。其中，英国、法国和德国的管理系统都具有综合性特点。

在**英国**，环境署是中央政府负责水资源管理的最主要机构，其职责涵盖与水资源相关的众多方面：防洪、水质保护、特定受控行业的废水减排、渔业和航运等。其宽泛的职权范围为水资源的综合管理提供了有利条件。除国家级的管理机构之外，环境署还设有区域和地区办公室，环境署的八个区域办公室对应于英格兰与威尔士境内的八个大河流域；在**法国**，环境部作为国家级的水资源管理行政机构，主要负责水质保护，水环境与河流系统的保护、管理和改善，就政府对相关行业的干预行为进行协调和规划；全国水资源委员会在全国水资源政策的制定以及法律和规制文本的起草中发挥着举足轻重的作用，法国的六大流域，每个都有一个流域管理委员会和水资源管理局，二者都参与水资源开发和管理总体规划的起草，都受环境部监督；在**德国**，联邦政府负责制定有关水资源管理框架的总体规定，各州必须通过地方立法将这些联邦政府制定的总

本文为世界银行中国水战略研究项目“解决中国水稀缺问题：从研究到行动”的国际经验系列报告之一。由中国国家行政学院王满船教授根据曹业始博士为世界银行完成的英文报告（Evolution of Integrated Approaches to Water Resource Management in Europe and the United States: Some Lessons from Experience）编写。

有关世界银行中国水战略研究项目的信息和其它报告，请与世界银行谢剑博士联系，电邮：jxie@worldbank.org 传真：202-522-1666；或访问项目网站 <http://www.worldbank.org/eapenvironment/ChinaWaterAAA>。

体性法律转化为州法律，也可自行制定补充性的规章，联邦环境、自然保护和核安全部是联邦政府主管环境和水资源问题的最高权力机构，负责处理与水资源管理相关的基本问题以及跨地区合作，水资源管理规制的实施由各州和市政府负责。

在美国，根据宪法，联邦政府负责制定水资源管理的总体政策和规章，由州负责实施。负责水资源管理的**联邦政府机构**有环境保护署、陆军工程兵团、美国地质调查局、鱼类和野生动植物管理局、水土保持局、国家海洋与大气管理局、联邦能源监管委员会等机构；各州政府对于其辖区内的水和水权分配、水交易、水质保护等问题拥有大部分的权力，并建立了相当健全的**州级水资源管理机构**；为了解决跨州的水资源管理问题，美国建立了一些基于流域的水资源管理委员会。

美国在水资源管理方面制定了很多**法律法规和政策**，包括《清洁水法》、《安全饮用水法》、《濒危物种法》等法律以及日最大负荷总量限制、水质管理规划、非点源控制计划等一系列重要的政策措施。

在过去十几年里，欧洲和美国在水资源管理中越来越多地采用经济手段，主要有：（1）水权及水权交易，具体包括水权分配、水交易和水质交易，这种手段美国采用比较多，但各州的做法彼此有很大差异；（2）取水费（税），多数欧洲国家都对抽取地表水和地下水收费（税）；（3）价格和税收，欧洲诸国和美国普遍将价格和税收作为环境管理的政策手段，广泛应用于水污染控制、生活用水供给、工业用水供给、污水处理、农业用水等多个方面；（4）私人投资，多数国家的做法是，公共部门保留供水和污水处理系统的所有权，而让私营部门参与一些服务的经营管理，同时，各国政府对水务服务提供补贴。

由于水资源管理涉及不同的层面和部门，涉及多方利益，因此，最近几年，欧洲和美国分别出台了相应的政策，促进公众参与水资源管理。在欧洲制定的一系列政策措施中，《奥尔胡斯协定》和《关于公众获得环境信息的指导方针》这两份政策文件最有影响；美国环保署早在1979年就颁布了专门法规，并于2003年制定了《公众参与政策》，就促进公众参与提出了具体要求。

面临水资源管理的巨大压力，欧洲和美国从不同层面积极寻求因应之策。实践表明，这些措施在改善水资源管理方面取得了一些成效，但同时也带来了一些新的挑战和问题。

欧洲和美国水资源管理方面的经验，可以为其他国家改善水资源管理提供有益的启示。特别是，它们采用的基于流域的综合管理模式，值得包括中国在内的其他国家借鉴。当然，这种管理模式是与特定的行政管理体制相联系的，因此，中国必须根据本国的行政管理体制现状及其未来改革趋势，建立行之有效的**水资源综合管理模式**。

一、压力与变革

在过去半个多世纪的时间里，长期的工业化进程和经济发展给西欧诸国和美国带来了

许多环境问题，水资源越来越稀缺便是其中之一。为解决这一日益严峻的问题，这些国家采取了多种措施，特别是从上个世纪末开始，对其水资源管理模式进行了重大变革。

（一）压力：水资源日益稀缺

从二次世界大战结束到二十世纪六十年代，西欧和美国在经济和社会发展方面取得了长足进步，但也为这种进步付出了昂贵的代价，那便是环境质量的迅速恶化。水资源管理成为最紧迫的环境问题之一，因为水的稀缺和水质下降威胁到经济发展和公众健康。造成水资源问题的主要原因包括：

城市化：城市规模的扩张和城市人口的增长一方面要求供水量相应增加，另一方面也导致排放到水资源体系中的废水增加。

工业化：工业发展导致更多的化学物质最终汇入地表水、地下水和海洋，其中很多是有毒和不可生物分解的物质；空气污染物也造成了水质的恶化。

现代农业生产：为了提高农业的产量，人们使用的化肥和农药越来越多，其中相当一部分进入了河流、湖泊、水库和土壤，造成了富营养化和地下水污染；土壤侵蚀造成了下游沉淀；牲畜成为水质恶化的一个原因；农业灌溉用水的提取影响到河水的流动和水环境的保护。

不适当的经济活动直接造成水质的恶化，并威胁到水资源供给的安全。例如：自二十世纪五十年代到七十年代，莱茵河这一为邻近国家提供饮用水源的西欧最大河流被工业、农业等生产活动严重污染，被人们戏称为“欧洲的下水道”。一些河段的鱼种灭绝了，与水相关的灾难性事件频繁发生。美国在二十世纪八十年代也出现了类似的情况。

洪水控制和发电：为了控制洪水和发电，各国修建了越来越多的大坝和水库，破坏了河流系统的自净能力，影响了鱼类和其他野生动物的生存环境，并进而造成生态灾难。

工程基础设施建设：为满足各种用水需求，这些国家采用了很多工程技术手段。随着水资源的开采和废水排放量的不断增加，水资源体系变得越来越脆弱。水资源免费开采和水服务价格过低更加速了这一趋势。

投资：一方面，各国在废水收集和处理方面投入了巨额资金，但有时候并不能产生预期的效果；另一方面，实施更严格的标准和更新老化的基础设施所需要的资金越来越短缺。此外，非点源污染在总体污染中占了很大比重，但很难治理。

管理机构和行政部门在面对各种挑战时反应迟缓。之所以如此，在很多情况下，一个重要原因在于这些部门对出现水问题的流域没有管辖权。因此，它们在管理时往往是各自为政，造成各管理机构之间、上下游之间相互冲突，从而导致供水量减少、质量下降。

这些人类活动和管理措施使河水流量减少、地下水位下降、海水倒灌。清洁水源的短缺不仅威胁经济的增长，而且最终威胁到人类活动的方方面面。

（二）变革：管理模式的转变

到了上个世纪末，包括欧美国家在内的整个世界都面临越来越多、越来越严峻的水资源问题。为此，很多国家政府和一些国际组织都在努力寻求解决办法。在此背景下，根据1992年在巴西里约热内卢召开的联合国可持续发展首脑会议和都柏林国际水资源与环境会议所倡导的新政策和观点，在吸取多年教训的基础上，欧美诸国以及其他一些工业化国家开始转变其水资源管理模式。这种转变表现为以下几个方面：

从部门分割转向综合的水资源管理。传统上，与水资源相关的部门各自完全独立运行，并常常因利用有限的共享水源而发生利益冲突。与这种部门分割管理不同，综合的水资源管理规划对供水、污染控制、农业、水电、防洪和航运等统筹考虑，其主要目的是通过机会成本分析或者水资源用途的最大价值分析来确定水的成本，从而改善对日益紧缺的水资源的配置。例如：从1995年中期开始，欧洲委员会进行了一系列咨询活动，并于2000年制定了《水资源管理框架指导方针》（*The Water Framework Directive*），提出了“基于流域管理的水资源政策”。这是欧盟水资源管理政策的一个新的里程碑，为欧盟成员国提出了一种综合管理模式。美国也出现了类似的变化，这体现在《清洁水法》（*The Clean Water Act*）这一有关水资源质量的重要框架性法律中。该法改变了美国原有的从项目到项目、污染源到污染源、污染物到污染物的管理模式，转而采用更为整体性的、基于流域的管理战略。这种管理模式强调以流域为基础保护健康的水系、恢复被破坏的水系。

制定新规制和制度框架。综合管理要求水资源的规划和管理必须以流域为基础。为了采用这种新的管理政策和方法，欧洲诸国和美国先后制定和颁布了包括规章、标准和指导原则在内的新规制框架。

重视非点源污染控制。在欧洲和美国，尽管污水溢流和雨水污染问题仍未得到解决，但点源污染已经在很大程度上得到了控制。如今像农业灌溉用水等更难控制的非点源污染已经成为造成水污染的罪魁祸首。因此，这些国家更加重视非点源污染的控制。

采用市场手段进行需求管理。传统上，水资源管理主要指为满足不断增长的用水需求而进行开发建设和拓展供水渠道。这种纯粹采用工程手段进行的水资源管理导致了水资源的浪费和低效。近年来，欧洲和美国越来越多地实施侧重于水资源高效利用和保护的需求管理，所采用的管理政策手段包括定价、收税、水权保障和转让以及允许私营部门参与水资源管理。

鼓励公众和利益相关者参与。公众参与和咨询被视为促使政府和污染者履行其职责的关键。近年来，欧美国家正在越来越多地采用相应的法律和制度手段，以保障利益相关者能够参与水资源政策和投资项目的规划和实施。

上述动向表明，欧洲诸国和美国在很大程度上已经告别了传统的管理模式。

二、流域管理

水资源管理最为重要的制度问题是如何在统筹考虑农业、工业、市政用水供给，发电，防洪，航运和废水处理等各种不同需求的基础上促进水资源更加高效和公平的分配。由于涉及多个不同行业和部门，加上一些外部性因素，如上游和下游的用水单位分属不同的地区或行政区，水资源管理十分复杂。即便有关各方能够从整个社会的角度找到最高效的水资源分配方案，也可能出现分配公平性问题。水资源管理问题涉及三个关键因素：水量水质和土地规划，其核心是如何在各种行业利益之间达成平衡并实现水资源的持续利用。综合的水资源管理或者说流域管理是解决这一问题的一种新的管理模式。

因此，欧洲和美国实施了很多制度、法律和规制措施，以便促进跨行政辖区的综合水资源管理。

（一）欧洲

欧盟于 2000 年颁布了《水资源管理框架指导方针》，代表着欧盟在环境保护措施和行政管理体制两方面开始进行根本性的政策和立法改革。该《指导方针》不仅要求各成员国和候选国必须实施综合性的流域规划和管理，而且将水资源的可持续利用与一系列环境目标结合起来，包括：（1）将水资源保护的范围扩大到所有水体、地表水和地下水；（2）所有水体在规定期限内达到“良好”；（3）以流域为基础实施水资源管理；（4）点源和非点源兼治；（5）确定适当的水价；（6）更多地吸引公民参与；（7）改进立法。

该《指导方针》为欧洲国家的水资源管理规定了共同的方法、目标、原则和基本措施，对各成员国制定国内各流域和国际流域的管理规划提出了具体要求。如：必须说明各流域地区的特点，提供各种地表水体的相关情况并对水资源利用进行经济分析；必须分析包括点源和非点源污染在内的人类活动对地表水和地下水造成的主要影响；对于达不到“良好水质”目标的水体，流域管理机构应该制定和提交相应的整治计划；必须根据《指导方针》的第四款为地表水、地下水和被保护区域制定环境目标，并根据有关条款提出实现目标的措施。该《指导方针》还为成员国制定了实施各项目标任务的时间表。如：2003 年，各成员国要为此立法，确定流域地区和管理机构；2008 年，要提交流域管理规划初稿；2009 年要最终确定流域管理规划，包括列出具体措施。

为了执行此指导方针，欧盟各成员国、挪威和欧洲委员会还制定了《〈水资源管理框架指导方针〉共同实施战略》。

特别值得提到的是，《水资源管理框架指导方针》针对流域管理机构提出了法律要求和一般原则，规定应当明确流域管理机构的法律和行政地位，以便发挥其在水资源管理中的作用，同时还应明确界定流域管理机构与其他承担水资源相关职责的机构之间的关系。

从本质上看，目前欧洲的水资源管理机构有三种模式。一是流域管理系统，在法国和英国，其管理权归中央政府，在西班牙，其管理权一半归联邦政府；二是以行政区划为基础的管理系统，其管理权是分散的，许多国家采用了这种模式；三是像荷兰采用的合作管理模式。英国、法国和德国的管理系统都有丰富的经验，下面予以概要介绍。

英国

英国的水管理体制和《水资源管理框架指导方针》的要求最为相符。环境署是中央政府负责水资源管理的最主要机构，主要负责水资源的长期规划以及保护、增加、调配英格兰与威尔士境内的水资源，并保证其得到合理利用。除国家级的管理机构之外，环境署还设有区域和地区办公室。英国的水资源管理政策是以流域为基础制定的。环境署的八个区域办公室对应于英格兰与威尔士境内的八个大河流域。

环境署的职责涵盖与水资源相关的众多方面：防洪、水质保护、特定受控行业的废水减排（包括减少水资源的浪费）、渔业和航运等。其宽泛的职权范围为水资源的综合管理提供了有利条件。目前，英国的土地利用规划没有纳入水资源综合管理体系，但是，水资源管理部门已经认识到必须与土地规划部门密切协作，以保证有关方面充分认识土地开发对水资源可能产生的影响，并加强管理，从而实现资源的可持续利用。

环境署对水资源政策的制定具有决定性的影响。以 2001 年为例，环境署开展的主要活动包括：（1）制定集水区采水管理战略，提出了管理有关集水区采水行为的规划；（2）制定干旱管理规划，明确了环境署在管理干旱中的角色；（3）对供水公司的水源和防旱规划进行定期检查；（4）审查地区水资源管理策略；（5）制定全国性水资源管理战略。

英国的私营供水公司在执行环境署的政策和规划中扮演着重要角色。这些公司负责英格兰和威尔士的公共用水供给。在本地区建立和维护高效、经济的水资源供给系统方面，每个公司都应履行法定的义务。

在英格兰和威尔士，对供水公司的经济规制由水服务办公室主任负责。供水公司必须提交建设和管理其供水系统的计划。水服务办公室主任则每年审查供水公司的供水价格，并决定供水公司的水价，以保证供水公司能够有足够的收入执行其管理和建设规划。

法国

在法国，有多个机构涉及水资源管理。首先是环境部（具体地说，是环境部水资源司），作为国家级的水资源管理行政机构，它主要负责水质保护，水环境与河流系统的保护、管理和改善，就政府对相关行业的干预行为进行协调和规划。

其次是全国水资源委员会，它在全国水资源政策的制定以及法律和规制文本的起草中发挥着举足轻重的作用。该委员会由一名议员担任主席，委员是来自国民大会、参议院和重要政府机构与全国性协会的代表。

再次是针对各大河流的流域管理委员会和水资源管理局。法国共有六大流域。每个流域都有一个流域管理委员会和水资源管理局。流域管理委员会由 60 至 115 名用户、民选代表、专家和政府官员组成，扮演着“水资源议会”的角色。水资源管理局则是流域管理委员会的执行机构，两个组织都参与水资源开发和管理总体规划的起草。环境部对二者进行监督。

法国各流域的水资源管理局是公共机构，通过提供资助和向用户收税来平衡经济发展和环境保护的关系。其管理范围涵盖流域内所有的地表水、地下水和近海水。水资源管理局的权力基于两条原则：其一，权责统一原则：即每个用户都必须向水资源管理局交费，每个用户都可从流域内的基础设施建设受益；其二，分权原则：子流域及地方政府在规划中扮演重要角色，但决策权属于流域管理委员会和流域管理局董事会。水资源管理局局长和董事会主席都由政府任命。

和英国环境署不同，水资源管理局没有权力拟定政策，也无权建设相关水利设施和卫生设施。这些职责属于地方政府。

德国

德国的体制和英国不同。根据宪法，联邦政府有权制定有关水资源管理框架的总体规定。各州必须通过地方立法将这些联邦政府制定的总体性法律转化为州法律，它们也可制定补充性的规章。

联邦环境、自然保护和核安全部（以下简称为环境部）是联邦政府负责环境和水资源问题的最高权力机构，负责处理与水资源管理相关的基本问题以及跨地区合作。环境部负责起草《联邦水法》、《废水收费法》、《清洁剂和洗衣店法》以及《联邦自然保护法》。当然，该部所提议的环境立法、环保项目和计划需要与其他有关联邦部门讨论，诸如联邦消费者保护、食品和农业部，卫生部，交通、建设和住房部等。

水资源管理规制的实施由各州和市政府负责。在州政府，有不同称谓的机构履行相应的职能，如环境保护局、水资源管理局、水和废水管理局等。这些部门的具体职责各州之间有所不同。

与英、法两国的情况不同，在德国，由于联邦、州和市级机构之间实行明确的分权体制，因而形成了跨不同层级政府的水资源管理模式。该模式的运行有赖于各个机构之间的协调，对于莱茵河、易北河之类大河的管理，则需要建立更加正式的协调平台。

比较上述三国的水资源管理机构，会发现它们有一个共同的特点，就是它们对流域的水量、水质以及像防洪之类水利等方面的管理都具有明确的法律地位和相应的权力。英、法两国建立了以流域为单位的跨辖区管理体制，而德国则为跨辖区的水资源管理设立专门的机构。

（二）美国

为解决水资源管理面临的问题，特别是跨地区流域水资源管理问题，促进水资源保护和高效利用，美国基于本国国情建立了相应的管理体制，制定和实施了一系列法律法规和政策。

管理机构

根据美国宪法，联邦政府负责制定水资源管理的总体政策和规章，由州负责实施。这样就形成了两级水资源管理机构。以下对这两级水资源管理机构以及负责跨州水资源管理的州际流域委员会做概要介绍。

负责有关水资源问题管理的**联邦政府机构**有：

环境保护署：其职责包括发放污染排放许可证、制定国家饮用水标准、出台有关规定帮助各州制定水质标准、管理州资助项目以补贴兴建污水处理厂的费用等。环保署在全国设有十个区域性办事处。每个办事处的管辖范围包括几个州以及一个或几个横跨几个州的流域。相对于辖区范围内的各州而言，区域办事处的职权包括批准州政府制定的规章和标准、审批联邦政府划拨的水务资金的使用。

陆军工程兵团：从预算角度来说，这是联邦政府最重要的水资源开发机构，它负责防洪及洪水冲积平原管理、供水、航运、水力发电、海岸线保护和水上游乐等项目。

美国地质调查局：该局隶属于美国内政部，负责对全国水资源的质量、数量及使用情况进行评估。垦务局负责在西部各州提供市政和灌溉用水并经管水力发电设施。

鱼类和野生动植物管理局：该局隶属于美国内政部，是联邦政府主管鱼类和野生生物及其栖息地保护的主要机构，负责保护濒危物种、淡水及濒危鱼类、某些海洋哺乳动物和候鸟。它管理着700处国家级野生生物保护区，还负责对水电拦河坝、运河开凿以及疏浚和填埋等活动的环境影响进行评估。

水土保持局：该局隶属于美国农业部，其职责包括：协助农民制定水土保持计划，与其他机构合作对实施水土保持措施的资金做安排，就农药和化肥的使用以及土地管理向农民提供建议，还负责诸如“湿地保护计划”、“小流域计划”之类的水资源改善项目。

国家海洋与大气管理局：该局隶属于商务部，负责沿海地区的流域管理、非点源污染以及渔业管理。

联邦能源监管委员会：该委员会隶属于能源部，负责颁发水电项目建设许可证、提出环境质量保护措施等。

州级管理机构：根据美国宪法，各州政府对于其辖区内的水和水权分配、水交易、水质保护等问题拥有大部分的权力。美国州一级政府建立了相当健全的水资源管理机构。

州际管理机构：流域委员会。为了解决跨州的水资源管理问题，美国建立了一些基于流域的水资源管理委员会。这些委员会是法律实体，而不是纯粹的行政机构。范围覆盖特拉华、新泽西、宾夕法尼亚和纽约等州的特拉华流域委员会以及覆盖马里兰、弗吉尼亚、宾夕法尼亚等州和哥伦比亚特区的切萨皮克湾委员会便是两个典型代表。这两个委员会是联邦政府倡导成立的。委员会的成员包括有关州的州长以及一名联邦政府的代表。特拉华委员会中的联邦代表是由总统委任的，而切萨皮克湾委员会中的联邦代表则是美国环保署署长。这样可以确保委员会在包括制定政策法规在内的相关事务方面拥有充分的权力。

法律和政策

美国在水资源管理方面制定了很多法律法规和政策，其中，不少体现了系统化的整体管理思路，为水资源的综合管理提供了制度基础。

《清洁水法》：该法颁布于1972年，是美国保护水质的框架性法律，为管理水污染物排放确立了基本的架构。该法所做的政策规定涉及的内容包括：禁止有毒污染物排放，联邦政府为兴建公共废水处理设施提供财政支持，确定并实施针对各州污染源的处理、管理和规划程序，努力开展研究和示范工作以开发必要的技术来消除排入航运水道和海洋中的污染物，制定和实施非点源污染控制计划。此外，该法还重申，各州享有对辖区内的水资源进行分配的权力。

在《清洁水法》的总体框架下，美国政府制定了一系列重要的政策措施，主要包括：

日最大负荷总量限制：早在1972年，《清洁水法》中就有条款规定了最大日负荷总量，即对排入各水体中的污染物总量设定一个最高界限。该条款要求各州列出通过现有污染控制措施尚不足以使其达到相应水质标准的水体名录，并确定其点源与非点源污染物的日最大负荷总量。现行的日最大负荷总量限制计划是根据1992年的有关规章制定的，它包括三个关键部分：点源排放的废水负荷分配、非点源的负荷分配以及安全边际。根据法律规定，由州、准州管区或者自治部落上报的名录以及日最大负荷总量须经环境保护署批准或否决。如果所报内容不完整，环境保护署必须确定名录或日最大负荷总量。

水质管理规划：美国联邦规制第40篇第130章规定了流域管理原则以及水质管理规划的内容，日最大负荷总量限制便是其中之一。

非点源控制计划：2003年，美国环保署根据《清洁水法》第319节的内容为各州和准州管区制定了新的非点源控制计划和资助方针。该文件建议，只要在可行的情况下，都要制定和实施以流域为单位的项目计划，无论这种项目是保护未被污染的水体，还是恢复被污染的水体，或者是兼而有之。新的资助方针规定了基于流域的非点源控制计划必须包含的内容，包括：（1）确定需要控制的污染源及其原因；（2）估算采取管理措施后可能削减的污染量；（3）确定为达到预期削减量需采取的非点源管理措施；（4）估计实施非点源控制计划需要的技术和资金支持、相关成本以及有关管理机构；（5）提供有关信息和教育培训，以提高公众对该项目的认识，鼓励其尽早参与；（6）制定一份实施非点源管理措施的合理的时间表；（7）为评估非点源管理措施的执行情况和进度确定可衡量的标准；（8）明确用以评价实施效果的监测措施。

除《清洁水法》外，还有其他一些法律和政策对美国水资源管理也具有重要影响。主要包括：

《安全饮用水法》：该法律最初由美国国会于1974年通过，后来分别在1986年和1996年进行了两次修正。其目的是要通过通过对全国饮用水供给进行管理来保证公众健康。该法授权美国环保署制定安全饮用水标准，以防止天然和人工污染物进入饮用水中。

《濒危物种法》：该法案由美国鱼类和野生动植物服务局授权于 1986 年颁布，它要求各州为河流确定一个最低流量标准，以保护特种鱼类和整个环境。这项法律对灌溉、水电、航运以及类似的项目具有重要影响。

三、经济手段

传统上，各国政府对环境管理中更多地是依靠行政手段。但是，在过去十几年里，一些国家越来越多地采用经济手段。在今天的欧洲和美国，用于水资源管理的经济手段有很多，下面对其中一些主要手段做概要介绍。

（一）水权及水权交易

尽管有好几个国家在水资源管理中都采用了水权和水权交易手段，但是，美国的水权和水权交易制度最为典型，因此，在此只介绍美国的做法。

水权

美国没有全国性的水权法，水资源主要归各州管理。多数州都有水法典或法律，规定了公共用水和废水处理设施的权利归属，明确州政府对投资者拥有的供水企业及其价格确定具有监管权，并规定向私人 and 政府实体分配用水权。至于审批水权申请适用什么法律，则取决于申请要用的水是地表水还是地下水以及水处于什么地理位置。

在东部31个州，地表水的使用权是根据土地毗连原则确定的。就是说，如果某个人拥有的土地与河流、溪流、池塘或湖泊毗邻，那么，此人即拥有使用该水源的水的权利。但这只是一种对水的用益权，而非财产权。它依附于对河岸土地的拥有权。

在西部19个州，水是按照“依据历史”的原则来分配的，即“谁先到，谁有权”。在这些州，水权是一种专有权，不受土地和水之间关系的影响。但是，这种权利的保持有赖于对水的持续使用，如果不用水，则水权可能丧失。这种权利一般可以出售或转让，而且可以长期储存。

“水的有益使用”是拥有水权的依据，其目的在于防止水的浪费，使更多的水权拥有者能够用上水。

对于地下水的水权分配，不同的州有不同的原则。在得克萨斯州，任何人有权利无限制地使用其土地和房屋之下的水，这种水权是无条件的。在加利福尼亚以及东部多数州里，地下水是按照“合理使用”的原则分配给土地所有者，但有一个附加条件，就是他们对水的使用不得妨碍其他用户。在西部各州，则是根据优先权来确定地下水的使用权，就是说，地下水的先前用户拥有最大的法定权利。

各州政府都对水权的行使实行干预。西部所有州的宪法均宣称水是公共资源。有些州，

如加利福尼亚和华盛顿州，开始实施体现公益要求的政策。在这些州里，水权的转让（出售、租赁或交换）须提出申请并得到州水资源委员会的批准。美国东部的一些州自上个世纪五十年代以来实行政许可制度，对河岸权制度进行补充。

除了州水资源管理机构的干预之外，诸如《清洁水法》和《濒危物种法》之类的联邦环境法律法规对现有的水权也产生越来越大的影响。这类法律规定联邦政府有权对水系的最小流量进行监管，并有可能要求各州重新考虑水的分配，以改善河道水流和水质。

水交易

水交易有利于调节水的分布。美国有些地区设有非常成熟、非常活跃的水交易市场，这些市场有利于发挥水的最佳用途，为新增和临时用户提供充足的水源，为改善用水设施，提高用水效率提供资金保障。成立于上个世纪三十年代的爱达荷州供水银行是一个典型例子。该供水银行由一个水资源委员会经营，它有两个业务项目：租水库和供水银行。那些用不完所分配水权的用户可以将多余的部分存在该行，以供出租或出售给需要的用户。

美国西部也有大规模的水交易。将农业用水卖给城市和工业使用促进了该地区的经济发展。典型的例子是北科罗拉多水保护区。该地方机构与联邦复垦局合作，兴建了科罗拉多大汤普森工程。该工程是科罗拉多最大的隔山引水工程，为科罗拉多东北部 30 个城镇、100 多家沟渠和水库管理公司以及 60 万英亩农田补充供水。

值得注意的是，由于担心不受限制的交易可能会改变水的用途，开展水交易的各州政府保留了对水交易进行干预的权力。

水质交易

为了降低控制水污染的成本，提高其经济效率，美国开展了水质交易，也就是通常所说的排污权交易。1996 年，美国环保局第一次颁布了水质交易政策，最新的水质交易政策是 2003 年 1 月 13 日颁布的。

目前，美国环保署的政策主要鼓励就营养物（如总磷和总氮）以及沉淀物负荷削减开展交易。尽管开展其他污染物交易可能有益于环境保护，但环保署认为对这些交易需要进行更细致严格的审查。美国不支持任何会损害人类健康、污染水质、造成环境毒害的交易活动，因此不允许对具有持久生物累积效果的有毒污染物开展交易。

为了保持和改善水质，水质交易可用于多种情形。例如：对于未被污染的水，可以通过交易来抵消新增的污染物排放，从而保护良好的水质；对于已被污染的水，在未实施日最大负荷总量限制之前，可以通过交易更早地实现污染物削减，从而改善水质；在实施了日最大负荷总量限制之后，还可以通过交易来降低实现规定削减量的成本。

美国环保署强调，为了使交易可靠并取得成功，交易计划应当包括下列要素：明确界定交易单位，采用标准化协议来量化污染物负荷和削减量，针对非点源污染量和削减量交

易的不确定性拟定专门条款，建立问责机制，鼓励公众参与，对交易活动进行监督和评估。

（二）取水费（税）

多数欧洲国家都对抽取地表水和地下水收费（税）。例如：在荷兰，对抽取地下水征收两种税，一种由各省收取，另一种由国家额外征收。国家的取水税是在1995年作为“绿色税收”之一开始征收的，其目的是要缩小乃至消除地下水与地表水之间的差价，以激励人们多用地表水，少用地下水。由于地下水的处理成本较低，其价格比地表水便宜，人们自然更愿意使用地下水。目前，荷兰70%的供水源自地下。

荷兰对抽取地下水的收税标准是以每立方米为单位计算的，税率的确定主要取决于政治因素。2000年，对公共供水公司的税率为0.166欧元/m³，对其他用户的税率为0.12欧元/m³，对于渗透地下水的税率为0.025欧元/m³。当年的总税入为1.634亿欧元。该项税收属于政府一般预算，因而由财政部和设在鹿特丹的中央环境税务局来管理和收取。

在德国，早在上个世纪五十年代，联邦政府就开始探讨对抽取地下水征税，但一直未能通过，因此，目前是由各州对从自然环境中抽取地下水征税。德国各州开征水资源税并不是要取代过去的行政手段，而是对后者予以补充。1988年1月1日，巴登-符腾堡州率先设立了取水税，其目的是利用税收收入对水源区使用化肥受到限制的农户提供经济补偿，其它各州征收水资源税也有类似的目的。

在英国，根据1991年颁布的《水资源法》，任何人想抽取地表水或地下水都需要持有抽水许可证。如果要从地下水源取水，需要先进行地下水调查，调查结果认为可以取水后，还要进行试抽。英国制定了《蓄水区取水管理战略》，提供了有关环境署颁发取水许可证办法的信息。对于申请取水许可证者，政府收取申请费和取水费。

（三）价格和税收

近年来，无论是欧洲诸国还是美国，都越来越普遍地采用价格和税收作为环境管理的政策手段。在水资源管理中，价格和税收被广泛应用于多个方面，包括水污染控制，工业、农业、生活用水供给以及污水处理等。

水污染控制

总的来说，在水污染控制方面，美国和欧洲主要是依靠实施标准，即所谓的“命令控制型”行政手段，而不是依靠采用经济刺激措施。但是，近年来，这些工业化国家越来越多地采用环境税来控制水污染。多数欧洲国家都征收工业废水排放费。这种费用一般是根据废水排放量征收，而且对不同的污染物收取的费用也不一样。在美国，排放费由各州征收，收费标准会因污染源、排放量以及排放物的毒性不同而不同。

通过实施标准来控制水污染的一个不足在于监控难度较大。针对这个问题，欧洲和美国现在越来越多地采用产品收费这种间接手段，就是对销售可能污染环境的物质收税，而不是针对向河流或其他水体排放的污染物征税。例如，欧洲各国普遍采用征收肥料税的办

法来减少地表水和地下水中氮的排放(下表介绍了四个欧洲国家征收肥料税的情况)。不过，对于此类农业污染，美国没有采用这种征收肥料税的办法。

表：欧洲四个国家征收肥料税的情况

国家	征税时间	税基和税率(占肥料价格的百分比)	税入的用途
芬兰	1976-1995	肥料税(低于3%)	补贴谷物出口
	1992-1995	→ 只针对氮肥征税	
	1987 以来	肥料税(70%) 征税对象为肥料生产商和进口商	支付行政和控制成本
瑞典	1985-1993	氮磷钾肥税(约20%)	支持农产品出口
	1985 以来	氮磷肥料环境税(税率在提高) → 总体上, 占氮肥价格的20-30%	用于补贴、有关支出 1995年后纳入政府预算
奥地利	1986-1993	氮磷钾肥料税(税率在提高) → 从占氮肥价格的39%上升到占59%	补贴出口 补贴环保开支
挪威	1988 以来	氮磷肥税 → 约占氮肥价格的20%	纳入政府预算

对于如何使用污染税获得的收入，目前在欧洲和美国仍是一个有争议的问题。一些人出于政治考虑，认为应把这种收入专门用于改善环境，或者通过某种形式的补贴返回到污染部门。实际上，经合组织国家的经验表明，目前利用收费、征税这样的经济手段来控制污染相对而言并不是很多，更多的是利用这样那样的补贴。这显然与污染者付费的原则相抵触，而且会给政府带来财政负担，易于诱发腐败。此外，这种补贴一旦开始就难以取消。因此，另一些人认为，未来的发展趋势不应为导致环境恶化的行为进行补贴，而应该开征“绿色税收”，以使有关环境资源的价格尽可能反映真实的成本。

生活用水供给

传统上，许多欧洲国家和美国往往以保护穷人的名义给公共供水提供财政补贴，但这种政策也带来了一些不良后果。由于用水需求越来越大，供水成本越来越高，很多供水机构资金缺乏，没有能力将服务范围扩展到低收入地区，往往使得穷人满足其基本需要的用水不足。近年来，这些国家逐渐认识到这个问题，因此着手采取措施确保供水机构有足够的资金，这就意味着提高水费。

各个国家的公共用水价格结构存在差异，但是，多数工业化国家采用的是统一费用加可变费用的模式。为了鼓励人们节约用水，很多国家都在进行水价制度改革。总体趋势是摒弃固定收费和价格递减的做法，转而采用计量收费和价格递增相结合的水价结构。保证穷人用得起水是价格改革成功的关键。为此，这些国家对水价结构和收费方法进行了一系列创新，以便在鼓励人们提高用水效率的同时，克服水价改革带来的困难。

工业用水供给

在欧洲和美国，工业用水的价格一般由地方政府（城市）确定，因此，即使在一个国家之内水价也有很大差异。最常见的水价结构包括固定收费和可变收费两部分。固定收费会随用户特点的不同而不同，而可变收费则通常是根据平均成本来确定的。供水量是影响价格的一个重要因素。英国和美国的大湖地区实行的是递减式价格，即供水量越大，价格就越低。这种根据供水量确定价格的做法在意大利、葡萄牙和美国西部各州越来越普遍。

由于对水质要求较低，有些产业可以直接抽取地下水或地表水使用。因此，多数国家都对直接取水收费。

在这些国家，工业用水的价格往往高于生活用水。例如，在波兰，对公共用水征收的取水费要比工业用水低6到47倍。在德国，水密集型产业可以打折。在荷兰，如果在抽取地下水之前将地表水注入含水层，取水者可以申请政府给予补贴。在意大利，对所有工业用户的收费都相同，但是，如果采用了节水技术，则可以减半。

污水处理

家庭污水：在欧洲和美国，家庭污水的收费主要根据对住户的供水量来确定，因为污水排放量与供水量密切相关。因此，多数发达国家的污水收费模式与家庭供水收费类似。

欧洲各国的生活污水处理费差异很大，其中德国最高，丹麦次之，法国和英国居中，爱尔兰最低。这与所采用的污水处理技术和工艺有关。德国和丹麦的收费之所以较高，是因为它们拥有的三级生物处理厂的比例最高。总的来说，这些国家的污水处理费近年来在稳步上涨。

在德国，每年的总污水处理费包括三部分：基本费、常规污水处理费以及接驳费。基本费的征收对象占水用户的11%，主要为低收入群体。德国的常规污水费包括两部分：一是基于供水量（只根据饮用水的消费量计算）收取的污水费，二是根据需要排水的面积收取的雨水费。家庭用水费、污水费和雨水费的收费标准分别为每吨2.28欧元、1.79欧元和0.77欧元。

工业污水：由于不同的企业排放的工业污水量及其特点差别很大，因此，耗水量并不能真正反映工业污水的处理成本。为了使收费更好地反映成本，将一般污水处理与工业废水处理收费分开已成为一种趋势。在欧美，将工业废水处理收费与供水价格相联系的国家越来越少了。工业废水费通常根据排放的污染量和污染浓度来确定。有时候，也可由处理某种特定废水的污水处理公司来决定。目前，有17个经合组织成员国收取工业废水处理费，还有一些国家正在考虑是否征收。持反对意见的人担心这种收费会影响当地工业的竞争力，或者认为监管成本过高。

在那些污水处理成本大幅上升的国家，越来越多的工业用户自己建设污水处理和污水再利用设施。如果要直接排放经处理的工业废水，需要政府颁发的许可证。

对使用公共供水系统的民用和工业用户征收的污水处理费，其收入往往不足以支付提供这些服务的全部成本。对工业用户征收的废水处理服务费一般是根据以往提供这些服务

的成本来计算的。但是，这样收费获得的收入往往不足以满足当前的投资需要。欧盟国家尤其如此，因为欧盟1991年发布的《城市废水处理指导方针》提出了更加严格的废水排放标准，要达到这些标准，污水处理需要大量投资。

农业用水

经合组织国家对于农业灌溉用水的收费采用了多种不同的定价方法，主要包括：（1）按面积定价，即按每单位灌溉面积用水量收费；（2）分层定价，即对不同用途的用水征收不同的费用；（3）按收益定价，即根据灌溉用水给土地带来的增加值收费；（4）市场定价（包括拍卖），即根据农户对边际单位的水的“支付意愿”来收费；（5）被动交易定价，就是有关部门从保持总供给与总需求相等的原则确定一个价格，如果农户的用水量超过其拥有的水权，则按此价格收费，如果少于其水权，则可以得到一笔补偿，如果农户使用其拥有的水权，则按平均价收费；（6）按量定价，就是预选设定一些限度，如果农户用水超过某个限度，就需要交费，如果用水低于某个限度，则会得到经济奖励。

在所有经合组织国家，对农业用水的收费水平都很低。实际上，在美国的部分地方以及一些欧洲国家，农业用水供给是免费的，但荷兰和奥地利例外。在多数国家，征收灌溉费只是为了让农户承担供水的可变成本，供水的固定成本则全部或部分由公共机构来承担，由纳税人买单。许多情况下，农业用水是不计量的，因而很难建立定价机制和选择收费模式。由于定价低于长期边际成本，容易导致水的浪费，并带来不良的环境后果。

（四）私人投资

上个世纪九十年代，在经合组织国家的供水及污水处理服务领域，私人参与大幅增加。尽管如此，据估计，目前世界上只有10%的人口的饮用水是私人运营商提供的。私营部门参与有多种形式，有的参与投资，有的提供服务。多数经合组织国家的做法是，公共部门保留供水和污水处理系统的所有权，而让私营部门参与一些服务的经营管理。

私营部门参与水基础设施融资有两种形式：（1）资本投资：有多种不同的具体形式，如建设、运营再移交（BOT），设计、建设、运营再移交（DBOT）等。合同期限可以从三年到三十年不等。合同结束时，资产移交给城市或州政府。（2）直接融资，即通常所谓的“完全私有化”，因为资产百分之百归私人投资者所有。这种私营部门参与的形式最少见，主要见于英国和美国。在欧洲，英国水务业的直接私有化步子迈得最大。

在欧洲和美国，更为普遍的做法是维持公共供水系统的公有制，而将服务管理交给私营机构，以解决公共部门专业知识和资金不足的问题。在法国，城市拥有的供水系统数量越来越多，但是政府允许提供服务的机构决定是由自己经营服务，还是交由私人运营商来管理。目前，法国75%的公共供水是通过授权由私营部门提供的，但污水处理服务只有约三分之一是由私营部门提供的。西班牙也采用了这种模式，私营机构为40%的人口提供供水或污水处理服务。在比利时、加拿大、丹麦、希腊、韩国、瑞典以及奥地利和意大利的一部分地区，水务业仍然是由城市政府直接管理或授权给公共机构管理。

在德国，废水处理服务采用了企业化运营模式。经营服务的企业多种多样，包括：城市政府直接经营的企业；由城市经营但财务独立的企业；受私法管辖但由城市政府掌控企业。还有一种形式，就是经营职能移交给“私人”企业家，但企业履行其职能的责任仍由有关城市承担。

德国的经验证明，水务企业绩效不佳，其原因在于激励机制不完善、人事任命和管理的政治化以及其他不足，而与水服务企业的所有制关系不大。

面对用水需求增加、用户对有限水资源的竞争加剧、老化的基础设施亟待更新以及资金紧张等问题，许多发达国家的政府在水资源管理中的角色已经从主要服务提供者转变为政策创新者和调控者。此外，尽管私人投资可以为水务服务增加资金投入，但是，由于通过征收用户费来完全收回投资成本在短期内不太可能，因此，各国仍在对水务服务提供补贴。

四、公共参与

由于水资源管理涉及不同的层面和部门，涉及多方利益，因此，利益相关方广泛参与有关政策、项目的制定和实施十分必要。要实施综合的水资源管理，公共参与尤其关键。因为公共参与可以促使政府与污染者履行其职责，有利于防止污染者和行政部门只追求短期经济利益的行为，有利于水资源管理兼顾各方利益。欧洲和美国在环境管理中高度重视发挥公众的作用，最近几年，分别出台了相应的政策，以促进公众参与水资源管理。

（一）欧洲

为了促进公众参与包括水资源管理在内的环境管理，欧洲制定了一系列政策措施，其中，有两份政策文件最有影响，即《奥尔胡斯协定》（*The Århus Convention*）和《关于公众获得环境信息的指导方针》（*The Directive on Public Access to Environmental Information*）。

《奥尔胡斯协定》

《奥尔胡斯协定》的正式名称为《关于在环境事务中公众获得信息、参与决策并获得公正的协定》（*The Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters*）。该协定是1998年在丹麦的奥尔胡斯市由联合国欧洲经济委员会组织拟定、经欧盟签署的，于2001年10月30日正式生效。

《奥尔胡斯协定》对公众参与做了界定，即“为了保证包括水用户在内的公众参与流域管理计划的制定和更新，有必要提供有关计划措施的适当信息，报告其实施进度，以便在最终决定采取必要的措施之前使公众参与”。该协定为公共参与确立了三个支柱：其一，每个人都有权利获得公共机构所掌握的环境信息；其二，每个人都有权利从早期阶段就参

与环境决策；其三，对于不尊重上述两项权利或违背环保法律的公共决策，每个人都有权利在法庭上提出质疑。从中央到地方的各级政府机构都有义务为促进这些权利的实现做出努力。

《奥尔胡斯协定》的签署对欧盟各国的环境管理产生了深刻的影响。为了符合协定的要求，欧盟及其成员国随后采取了措施修改原有的法律条款，这直接催生了《水资源管理框架指导方针》。

就公众参与和咨询问题，《指导方针》提出了一系列要求，明确指出，各成员国应鼓励所有利益相关方积极参与《指导方针》的实施，特别是要参与流域管理计划的拟定、评估和更新。《指导方针》要求各个成员国应保证做到：（1）至少提前三年公布拟定每个流域管理计划的时间表和工作程序，包括将要采取的公众咨询措施；（2）至少提前两年公布关于该流域内重要水资源管理问题的中期评审报告；（3）至少提前一年公布流域管理计划的草案。公众只要提出要求，就有权利获得起草流域管理计划所使用的背景文件和信息。各成员国应该允许社会各方至少有六个月的时间以书面形式对计划草案和这些文件发表看法。在对原有的流域管理计划进行修订时，也必须如此。另外，《指导方针》还要求，在实施计划的过程中，每两年必须组织有关专家召开一次会议，以交流经验、交换意见；各流域必须建立向公众开放的信息中心，制定向公众提供信息的制度，包括程序、时限等。

2003年，欧盟又出台政策，明确指出公众参与取得成效的三个条件，即：（1）参与的公众和利益相关人必须来自各个不同层面，代表不同利益群体；（2）向公众提供的信息应该涉及计划和政策制定和实施的全部过程；（3）要以通俗易懂的方式、多种渠道向公众提供信息。

《关于公众获得环境信息的指导方针》

2003年，欧盟制定了《关于公众获得环境信息的指导方针》。该《指导方针》于2005年2月14日正式生效，对所有欧盟成员国具有约束力。它强化了欧盟有关环境信息公开的现有政策原则，与1998年签署的《奥尔胡斯协定》一脉相承。该政策文件的主要特征包括：（1）明确指出获得环境信息是公众的一项权利，政府应积极向公众发布有关环境信息；（2）对环境信息提出了更加广泛的定义，对公共管理机构也做了更加详细的界定；（3）将公共机构应公众要求提供信息的期限由原来的两个月缩短到一个月；（4）阐明了公共机构可以拒绝提供信息的各种情况；（5）确定了公众就环境信息要求对公共机构提出质疑的两种程序。

根据上述政策文件的要求，欧盟各国已经或正在修订和制定相关法律和政策，以促进公共参与水资源的管理。

（二）美国

早在1979年，美国环保署就在其颁布的法规中指出了公众参与公共决策的重要性。该法律文件根据《清洁水法》、《资源保护与恢复法》以及《安全饮用水法》，就公众参与提出

了最低的规制要求和建议。主要涉及以下几个方面：

政府机构发布信息、通告以及开展咨询的责任：每个机构都应尽早开始并持续向公众提供关于政策、计划和技术的信息与帮助；每个机构都应在方便的场所将针对引起争议的问题或重大决策所写的报告、研究成果等资料向公众发布。

公众听证会：每次举行听证会，应提前发布通告，同时还应通知利益相关人和即将受到影响的群体。该通知需包括听证会的时间、地点和议程等信息。

此外，还就公众会议、咨询小组、许可证实施细则、财政资助协议等做了相应的规定。

2003年，美国环保署制定了《公众参与政策》，就促进公众参与提出了一系列要求，如：所有的项目都必须有公众参与，并不断寻找扩大公众参与的新方法；环保署的员工和管理者应搜集能够反映各方观点的意见，并在决策时予以认真考虑；环保局人员应采取措施保证其决策过程公开。该政策文件还列出了有效的公众参与的基本步骤，要求环保局的工作人员在实践中按照这些步骤引导和促进公众参与。

五、结语

用水需求的日益增长，经济发展和人类活动对水资源的威胁不断加大，给欧洲诸国和美国以及其他工业化国家带来了空前的挑战。面临压力，这些国家从不同层面积极寻求因应之策，包括转变管理模式、改进和创新政策手段。实践表明，这些措施在改善水资源管理方面取得了一些成效，但同时也带来了一些新的问题。

（一）流域管理

针对过去部门分割、各自为政的种种弊端，欧盟和美国都转变了管理模式，对水资源实行跨部门、跨地区的综合管理，并分别通过《水资源管理框架指导方针》和《清洁水法》提出了明确的要求。欧美的经验表明，要使基于流域的管理真正取得成效，建立相应的机构是前提，赋予流域管理机构明确的法律地位和职责十分关键。它们必须在水量、水质和土地规划等三个方面享有充分的制定和实施政策和规划的权力，以便根据当地的社会、经济和水资源状况灵活采取管理方法。还必须在法律上明确界定流域管理有关各方的财政责任、水资源分配的权利以及解决争端的途径。

但是，流域管理方法也带来了一系列挑战。如，流域管理往往会涉及多种利益冲突，在现行的行政体制下，如何建立有权威、有执行力、能平衡各行业利益的管理机构？另一个问题是：如何在以流域为单位的水资源规划中发挥地方政府的作用，兼顾综合与分权管理？可以说，进行体制及机制的改革，通过一种高效而平等的方式来达到各种利益的平衡，是水资源管理战略的核心。综合水资源规划涉及新知识以及多个自然和社会学科的应用，如信息技术、标准和模型应用等等。农业污染是污染控制的典型课题，尽管多年以来，这些国家的政府采取了不少政策措施，如欧洲委员会于1991年颁布了《关于控制硝酸盐类物

质的指导方针》，但是，农业污染的控制一直没有取得明显成效。

诚然，利用现代科技知识和工具获取更多的信息，在一定程度上可有助于解决诸如此类的问题。通过采用适当的经济手段，特别是利用能体现全部成本的价格机制，会大大促进水资源的有效利用。但是，目前欧美国家采用的综合水资源规划要求将政府的产业发展规划、区域发展规划以及其他宏观决策与水资源规划结合起来，这就要求政府机构之间加强协调与合作。从长远来看，由于水资源对于经济和社会发展如此重要，必须通过体制性、制度性的措施将水资源管理纳入国家的经济社会总体发展战略规划。

（二）经济手段

为了克服传统上采用较多的行政手段的不足，欧洲和美国在几乎所有的水资源管理领域都越来越重视经济手段的运用。

在公共供水领域，以往的经验表明，政府提供财政补贴在很多时候产生了相反的效果。鉴于此，欧洲和美国转而采用一些其他经济手段。最典型的是向家庭和工业用户征收更高的费用，使之能够更好地反映供水成本。水价改革会对经济和社会产生广泛而深刻的影响，因此，各国都比较谨慎。如何在促进人们提高用水效率的同时保障低收入人群的利益，满足其用水需求，是决定水价改革成功的关键。对于农业用水，尽管多数国家也收费，但是标准很低。这与农业生产的特点有关，但更重要的是出于政治的考虑。

在水污染控制方面，经合组织国家普遍采用了收费（税）的手段。但是，绝大部分收费是用以支付环境治理的成本，与污染对环境造成的生态损害几乎没有联系，尚不能产生刺激污染者努力减少排污的作用。总体而言，要利用价格和税收来建立激励人们有效利用水资源的机制，避免水资源的浪费，还需要采取进一步的经济措施。

欧美国家特别是美国在水资源管理中越来越多地利用水权和水质贸易手段。这种手段能够鼓励人们以更加经济、更加高效的方式利用水资源。但是，这种手段发挥作用有赖于比较健全的市场机制和政府与公众的监督。

近年来，私营部门参与水资源管理，特别是供水、污水处理服务，在欧美国家成为一种趋势。私营部门参与的形式从直接投资到承包特定服务，有很多种。目前，承包管理和服务比较普遍。私营部门参与的好处在于：带来专业技术和管理经验，提高机构运行效率，注入资本缓解政府投入不足，增强了对消费者需求的回应性，等等。然而，实践经验表明，私营部门参与也不是万能药。要保证水资源管理有效，还需要公共机构加强监管，提供必要的财政补贴，特别是在新的基础设施建设方面。在鼓励私营部门参与水务业服务的同时，如何确保有关社会和环境发展目标得到关注，是政府需要考虑的问题。实际上，德国在污水处理服务运营方面的经验表明，这类企业经营绩效不佳与所有制关系不大。

（三）公众参与

欧洲和美国政府已经认识到在水资源管理中保证公众参与的重要性，也已经采取了相

应的措施促进各种公众参与活动。尽可能公开有关环境信息、公开有关政策的制定和实施过程，已被证明是改进水资源管理的有途径。

目前，大多数立法都是以行业为基础的，这显然不利于环境保护，因为环境问题往往涉及多个方面。另外，这些国家普遍存在一个问题，就是信息不对称。环境退化和资源损耗的成因和后果往往具有不确定性，这就为强大的利益集团操纵信息提供了契机，导致利益分配的不公平。要解决这类问题，就必须通过建立公开透明的行政体制、向社会发布环境信息、赋予公众获得信息和表达意见的合法权利，把有关公共决策至于公众的监督之下。

尽管中国进行了一些法律和制度改革，但水资源匮乏和水质下降的问题日益严峻，对持续的经济增长和社会发展构成严重的威胁。欧洲和美国在水资源管理方面的上述经验，可以为包括中国在内的其他国家提供有益的启示。特别是，它们采用的基于流域的综合管理模式，值得中国借鉴。当然，这种管理模式是与特定的行政管理体制相联系的，因此，中国必须根据本国的行政管理体制现状及其未来改革趋势，建立行之有效的水资源综合管理模式。

参考文献

- Andreen W.L. (2005). The Evolving Contours of Water Law in the United States: Bridging the Gap Between Water Rights, Land Use and the Protection of the Aquatic Environment, International Symposium on Sustainable Water Management in Canberra, 25-27 September 2005, Sydney, Australia.
- Barragué B. (1999) Subsidiary water on a complex Europe: decision level. Degeral and decebtralization. Semana Internacional de Estudos sobre Destao de Recursos Hidricos, Foz do Iguacu, 19-23, de Abril de 1999.
- Bel F., Aubigny G. D., Lacroix A. and Mollard A. (2004) Fertilizer taxation and regulation of nonpoint water pollution: a critical analysis based on European experiences, *Int. J. Water*, Vol. 2, No. 4, 2004, p.247.
- Camkin J. (2004) Study Strategic Approaches to Water Resource Management in South Africa, USA and Brazil, Churchill Fellowship Report.
- Clean Water Act (1972) (<http://www.epa.gov/region5/water/cwa.htm>).
- EA (2001) Water Resource for Future: A Strategy for England and Wales, March, 2001, (<http://www.environment-agency.gov.uk/subjects/waters>).
- EA (2005) A Guide for Potential Abstractors (<http://www.environment-agency.gov.uk/subjects/waters>).
- ¹EC (1991) Directive on urban wastewater treatment (91/271/EEC), Andreen W.L. (2005). The Evolving Contours of Water Law in the United States: Bridging the Gap Between Water Rights, Land Use and the Protection of the Aquatic Environment, International Symposium on Sustainable Water Management in Canberra, 25-27 September 2005, Sydney, Australia.
- Barragué B. (1999) Subsidiary water on a complex Europe: decision level. Degeral and decebtralization. Semana Internacional de Estudos sobre Destao de Recursos Hidricos, Foz do Iguacu, 19-23, de Abril de 1999.
- Bel F., Aubigny G. D., Lacroix A. and Mollard A. (2004) Fertilizer taxation and regulation of nonpoint water pollution: a critical analysis based on European experiences, *Int. J. Water*, Vol. 2, No. 4, 2004, p.247.
- Camkin J. (2004) Study Strategic Approaches to Water Resource Management in South Africa, USA and Brazil, Churchill Fellowship Report.
- Clean Water Act (1972) (<http://www.epa.gov/region5/water/cwa.htm>).
- EA (2001) Water Resource for Future: A Strategy for England and Wales, March, 2001, (<http://www.environment-agency.gov.uk/subjects/waters>).
- EA (2005) A Guide for Potential Abstractors (<http://www.environment-agency.gov.uk/subjects/waters>).

waters).

¹EC (1991) Directive on urban wastewater treatment (91/271/EEC), participation in respect of the drawing up of certain plans and programmes relating to the environment and amending with regard to public participation and access to justice. (<http://www.env-health.org/a/1604>).

EPA (1979) Title 40 Part 25 of CFR Environmental Protection Agency § 25.2 Part 25 – Public Participation in Programs under the Resource Conservation and Recovery Act, the Safe Drinking Water Act, and the Clean Water Act(www.epa.gov/publicinvolvement/pdf/part25.pdf).

EPA and NRCS (1999) Comprehensive Nutrient Management Planning, (<http://www.epa.gov/agriculture/ag101/impactcnmp.html>).

¹EPA (2003) Nonpoint Source Program and Grants Guidelines for States and Territories (FRL-7577-6). (<http://www.epa.gov/OWOW/NPS>).

²EPA (2003) Water Quality Trading Policy (<http://www.epa.gov/owow/watershed/trading/tradingpolicy.html>).

³EPA, (2003) Public Involvement Policy of the U.S. Environmental Protection Agency, May 2003. (www.epa.gov/publicinvolvement/pdf/policy2003.pdf).

FMfE (2001) Environment Policy: Water Resource Management in German, Part I. Fundamentals, Berlin.

FMfE (2002) The German Water Sector Policies and Experiences. Berlin.

Frijters I.D. and Leentvaar J. (2001) Rhine Case Study, UNESCO, Paris.

ICPR (1999) Convention on the Protection of the Rhine, Bern, 1999 (<http://www.iksr.org/index.php>).

ICWE (1992) The Dublin Statement and Report of the Conference, Dublin, Ireland, 26-31 January 1992.

IHE (1998) Institutional Arrangements for Integrated Water Resources Management: a comparative analysis of planning, management and allocation practices in the Asian Region and Europe. Proc. Symposium on Integrated Water Resource Management in Asia, May 11-16, 1998, Taiwan.

Kraemer R. A., Castro Z.G., da Motta R.S. and Russell C. (2003). Economic Instruments for Water Management: Experiences from Europe and Implications for Latin America and the Caribbean, Inter-American Development Bank, Washington D.C..

O'Brien P. and Vouvéh A. (2001) Encouraging Environmentally Sustainable Growth in the United States Economics Development Working Paper No. 278. OECD, Paris.

OECD (1999) The Prices of Water – Trends in OECD Countries. OECD, Paris, France.

¹OECD (2003) Social Issues in the Provision and Pricing of Water Services, Paris, France.

²OECD (2003) Improving Water Management: Recent OECD Experience, Paris, France.

- ¹OECD (2004) Global Forum on Sustainable Development Financing Water and Environmental Infrastructure for All: Some Key Issues. Paris. (http://www.oecd.org/document/36/0,2340,en_2649_34607_0434980_1_1_1_1,00.html).
- ²OECD (2004) The OECD Environmental Strategy: Progress in Managing Water Resources, Policy Review, 2004, Paris, France.
- OTA (Congress Office of Technology Assessment) (1993) Preparing for an Uncertain Climate—Vol. 1, Washington D.C. United States.
- Quinn P (2004) Allocation, Transfer and Rehabilitation of Scarce Water Resources in USA, Norway and EC, Churchill Trust Report, Australia.
- UN (1992) United Nations Conference on Environment and Development: Agenda 21, 3-14 June 1992, Rio de Janeiro, Brazil.
- UNECE (1998) Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters, Aarhus, Denmark, 25 June 1998.
- USFR (1999) CFR 40 Part 130 - water quality planning and management. (www.epa.gov/fedrgstr/EPA-WATER/1999/October/Day-01/w25307.htm).
- Van Beck E. (1997) Integrated Water Resources Management Planning, Approaches & Methodology in Europe and the Netherlands. *Proc. China- Europe International Conference of Beijing Environment 97: Technology, Management and Investment*, December 1997, Beijing, China.
- The World Bank (1993) Water Resources Management. World Bank Policy Paper, Washington D. C., USA.

免责声明 Disclaimer

本文中的阐述、发现和结论仅代表作者的观点,并不反映世界银行和其它相关机构的观点,也不反映世界银行执行董事会和他们所代表的政府的观点。