

# 对黄河流域水资源保护的探索与实践\*

高 宏 李祥龙 宋世霞 封克俭 张军现

(黄河水资源保护管理局, 郑州 450004)

**提 要** 黄河水资源贫乏, 水污染严重, 水资源供需矛盾日益尖锐, 黄河流域水资源保护面临着诸多的困难和压力. 新《水法》的颁布, 给黄河水资源保护带来新的机遇和挑战, 依法建立法制化、社会化的流域与区域相结合的水资源保护管理体系, 完善法规, 建立健全执法体系, 以水功能区划管理为重心, 实施入河总量控制, 建立和完善重大水污染事件快速反应机制, 加强水质监测机制与技术创新, 加强水资源保护前期和科研工作, 建设水资源保护信息管理系统, 采取多部门联合治污等措施, 是做好黄河流域水资源保护工作的重要前提和任务.

**关键词** 黄河流域 水资源保护 探索 实践

**分类号**

黄河水资源贫乏, 供需矛盾突出, 尤其是 20 世纪 90 年代以来, 水污染日趋严重, 生态环境恶化, 水质性缺水与资源性缺水并存, 缺水最主要的表现为下游断流现象愈加严重. 随着流域经济的快速发展, 用水量还将继续增长, 黄河面临着巨大的供水压力. 黄河干、支流严重的水污染, 使污染物实际入黄量已远远超出了黄河水环境的承载能力, 致使流域水生态及水资源质量恶化趋势加快. 黄河流域水污染已成为制约黄河流域经济发展和社会进步的重要因素. 近年来黄河流域水资源保护局审时度势, 与时俱进, 大胆创新积极探索和实践, 努力建立法制化的流域水资源保护监督管理体系, 认真履行黄河水资源保护的职责和任务.

## 1 黄河流域水资源与水污染概况

### 1.1 流域水资源与生态环境概况

1.1.1 水资源匮乏 黄河流域面积占全国国土面积的 8.3%, 而年径流量只占全国的 2%. 流域内人均水量  $527\text{m}^3$ , 为全国人均水量的 22%; 耕地亩均水量  $294\text{m}^3$ , 仅为全国耕地亩均水量的 16%. 再加上流域外的供水需求, 人均占有水资源量更少. 70 年代以后, 黄河各站实测年径流量基本呈递减趋势.

1.1.2 过渡开发利用 按国际通行标准, 河流的开发利用率不应超过 40%, 而黄河的河川径流利用率现已达 53%. 截至 2000 年, 全流域已建成大、中、小型水库及塘堰坝等蓄水工程约 10100 座, 总库容约  $720 \times 10^8\text{m}^3$ , 其中大型水库 22 座, 总库容  $617 \times 10^8\text{m}^3$ ; 引水

\* 2003-08-17 收稿; 2004-09-23 收修改稿. 高宏, 男, 总工程师.

工程约 9860 处, 提水工程约 23600 处, 机电井工程约 38 万眼; 在黄河下游, 还兴建了向两岸海河、淮河平原地区供水的引黄涵闸 90 座, 提水站 31 座, 为开发利用水资源提供了重要的基础设施。黄河供水地区现引用河川径流量年均  $395 \times 10^8 \text{m}^3$ , 流域的西安、太原等城市区域和支流河川盆地地下水已出现严重超采现象。

1.1.3 生态环境脆弱 黄河流域生态环境脆弱, 水土流失、植被破坏、水生态系统蜕变和功能萎缩是流域生态恶化的突出表现。黄河源头地区是流域水资源的主要来源区, 目前生态植被退化, 水源涵养能力显著下降, 源头区已多次出现断流现象; 中游黄土高原水土流失面积  $45.4 \times 10^4 \text{km}^2$ , 是世界水土流失最为严重的生态系统脆弱区, 具有水土流失面积广、强度大、产沙区域集中、水土流失类型多样, 成因复杂等特性, 治理难度很大, 水土流失既造成了黄河泥沙问题, 又构成了黄河面源污染, 是流域水资源开发利用和生态改善的最大障碍; 断流是黄河下游和河口地区生态影响的主要问题。

## 1.2 流域水资源质量与水污染源

1.2.1 水资源质量现状 依据 GB3838-2002《地表水环境质量标准》, 采用单因子评价方法, 对 2002 年黄河流域 83 个监测断面水质进行评价, 结果表明, 劣于 III 类水质标准的断面占 79.5%; 29 个省界断面, 劣于 III 类水质标准断面占 79.3%; 10 处城市供水水源地( 饮用水), 90.0% 水质不符合集中式生活饮用水地表水源地要求。对照功能区水质目标, 52 个重点水功能区的 56 个代表断面水质达标率为 28.2%, 水污染形势十分严峻。黄河流域水质断面类别百分比如图 1。

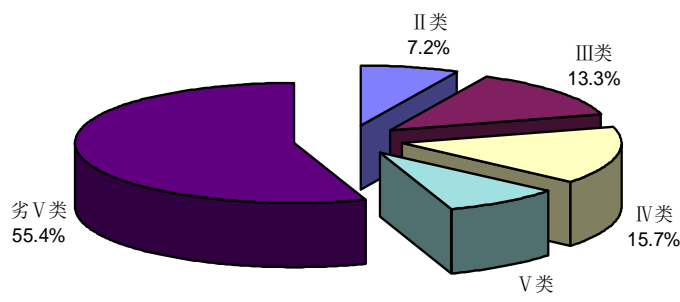


图1 黄河流域水质断面类别百分比

Fig. 1 The percentage of water quality section class in Yellow River watershed

1.2.2 点污染源 据统计1998年黄河流域工业和生活废污水排放量  $44.4 \times 10^8 \text{t}$ , 其中工业废污水排放量为  $32.45 \times 10^8 \text{t}$ , 生活污水排放量为  $11.97 \times 10^8 \text{t}$ , 流域省(区)废污水排放量见表1。

1.2.3 面污染源 水土流失是黄河流域最突出的面源污染。泥沙进入河道后, 对水体构成影响。黄河流域农业耕作水平不高、用水量大, 灌区土壤残留的化肥、农药等, 随农田退水和地表径流进入水体造成污染。上游宁蒙灌区农灌入黄退水口水质污染严重, 调查的12条农灌退水口年输入黄河  $\text{COD}_{\text{Cr}} 21.7 \times 10^4 \text{t}$ 、氨氮7220t, 是黄河的重要面源输入区。

1.2.4 沉积性内污染源 近年黄河水量小, 沿黄污染源长年排放的污水囤积在支流河道, 难以在枯水期随径流进入黄河水体, 形成了有黄河特点的河道沉积性内源污染, 在汛期初期形成突发性污染问题, 如近年黄河郑州水源地已多次受到上游潞沁河河道内源污染。

## 2 黄河水资源保护存在问题

### 2.1 水资源保护工作概况

黄河流域水资源保护机构成立于 1975 年，是水利部、国家环境保护局双重领导的，负责黄河流域水资源保护且具有行政职能的事业单位，也是黄河水利委员会的直属机构。

黄河流域目前已建成水质监测站点 216 个，对干支流水质进行了监测，初步掌握了重要河段的水质状况。20 世纪 70 年代，黄河流域水资源保护局组织流域省区开展了排污口调查。80 年代和 90 年代两度组织流域省区开展了黄河流域水资源保护规划编制工作。

“九五”期间，黄河流域水资源保护局依据“三定”职能，根据流域水量水质统一管理的原则和黄委水资源管理要求，重点加强了水资源保护规章建设和取水许可水质管理、水量调度的水资源保护和委管河道新建工程的排污入河审批等管理工作；实施了省界等重点水域的水质监测和核查工作。在进行重点入黄排污口调查基础上，加大了入河排污监督管理力度，对典型入黄超标污染源实施了流域通报和新闻曝光，并对流域重大水污染事故及时进行了调查，按要求提出了处理意见。

表 1 1998 年黄河流域各省(区)废污水排放量 单位:10<sup>8</sup>t  
Tab.1 Sewage quantity in province(municipality) of Yellow River watershed in 1998

省(区)名称	工业	生活	总量
青海	2.48	0.45	2.93
甘肃	6.58	1.14	7.72
宁夏	4.54	0.68	5.22
内蒙古	1.62	0.80	2.42
山西	4.16	1.61	5.77
陕西	6.36	4.49	10.85
河南	4.23	2.28	6.51
山东	2.48	0.52	3.00
合计	32.45	11.97	44.42

### 2.2 黄河水资源保护存在的问题

2.2.1 法规体系不健全，依法行政困难 2002 年新《水法》颁布实施后，与新《水法》配套的水资源保护法规体系尚未建立，依法行政还存在这样那样的问题。企业污染治理，环保部门的污染防治，水利部门的水资源保护工作很难在流域层面上依法协调管理。

2.2.2 流域水资源保护缺少法制化、社会化的管理体制 黄河流域长期未能建立起流域统一的法制化、社会化水资源管理和保护体制，中央领导同志倡导的“团结治污”思想不能在实际工作中得到有效贯彻。流域省(区)水污染防治和流域水资源保护工作各自为政，缺少衔接，水污染防治与水资源保护严重脱节。河流上下游、左右岸及干支流之间的水资源权益和水质纠纷难以在流域层面上得到依法协调。

2.2.3 水功能区监管工作薄弱 水功能区管理是流域水资源保护工作的重心。《水法》修订前,由于水行政对水资源保护职能分工不明确,法律法规不健全,管理体制不完善,水资源保护主要工作以水质监测为主,对流域排污入河难以形成执法效力和约束机制,不能满足水功能区管理要求。

2.2.4 污染物总量控制责任不落实 目前黄河流域各省(区)的实际排污量已远远超出辖区河流的承载能力,黄河流域各级地方政府对辖区水资源质量负责的管理机制,以及各级地方行政首长的水资源保护目标考核责任制不健全,水资源保护行政责任不落实。

2.2.5 监督管理缺少技术支撑 黄河流域水资源保护管理工作的科学化、现代化水平相对较低,监测、信息、评价、咨询的手段比较落后。黄委虽早在70年代中期即设立了我国首批水资源保护专业研究机构,取得了较多的研究成果。但围绕依法行政,尤其是在流域排污总量控制技术优化、黄河治理开发的生态保护、河流生态需水量确定、流域水资源保护法规及管理体制研究等方面,有较大的差距。

2.2.6 水资源保护能力建设不足 水资源保护是政府行使职能的社会公益事业,与此不适应的是,以往流域水资源保护没有正常和顺畅的经费渠道,缺少流域水资源保护的补偿机制,基础建设投资不能满足职能开展需要。“九五”末期国家对水质监测基础设施和能力建设投资有所改善,但仅能维持基本工作,无法使用高科技现代化的手段形成机动快速的监督管理能力,以适应依法行使水行政职能的需要。

### 3 对流域水资源保护工作的探索与实践

#### 3.1 依法建立流域与区域相结合的水资源保护管理体系

2002年颁布实施的新《水法》,首次明确了水资源保护机构的法律地位,赋予流域机构水功能区划的拟订、核定管理水域的纳污能力及提出其限制排污总量意见、水功能区的管理及水质监测及辖区内饮用水水源保护和排污口的监督管理等水资源保护职能。流域水资源保护职能以法律条文的形式被如此明晰地确定下来。这必将带来一场在流域水资源保护运行机制、管理理念、监管模式和手段上的变革。

要适应这一变革,流域水资源保护就必须从过去的以水质监测为主的被动管理向以监督管理为主的主动管理转变,而实施这一战略转移的基本条件是建立法制化的流域水资源保护监督管理体系。

2003年黄河流域水资源保护局进行了积极的探索和实践,于1、3、7月份先后走访了河南、陕西、青海、山西、内蒙等流域地方省区的相关行政管理部门,旨在与地方水利、环保部门加强联系和交流,在黄河流域水资源保护方面达成更多的谅解和共识,逐步建立一个法制化、社会化、流域管理与区域管理相结合的黄河水资源保护监督管理体系。实践证明,只要我们用坦诚的态度,根据《水法》的规定依法行政,并在实际工作中采取力争与妥协相结合,就能在“团结治污”方面取得进展取得突破。

#### 3.2 完善法规,建立健全执法体系

建立健全以流域为单元的水资源保护法规体系和执法体系,是依法保护水资源的前提。为适应黄河水资源保护监督与管理需要,应建立与之相适应的水资源保护执法体系,对水资源保护和管理行为实施有效监控。这一体系的主要构成和工作重点是:完善与新《水法》配套的法规体系,组建行政执法队伍,建立高效的运行机制、正常的工作秩序和便捷的沟通渠道,实行流域统一管理与区域管理相结合。通过管理参与的公众化,实现流域水资源

保护的社会化管理。黄河流域出台管理办法有《黄河重大水污染事件报告办法》和《黄河入河排污口管理办法》，近期计划编制的配套法规包括：《黄河流域水功能区管理办法》、《黄河污染物入河总量控制管理办法》、《黄河供水水源地保护管理办法》、《黄河流域水质监测管理办法》、《黄河水资源保护补偿费征收与管理办法》、《黄河取水许可水质影响分析技术导则》、《黄河水资源保护水政监察细则》等。

### 3.3 以水功能区管理为重心

水功能区划是新《水法》赋予水行政主管部门的职能，是水行政主管部门依法管理的基础。黄河流域水功能区划工作已经完成，区划成果汇入《中国水功能区划(试行)》。目前，各流域机构正配合水利部积极完成区划的修订，力争尽快上报国务院。根据《水功能区管理办法》履行流域水功能区管理，将成为黄河流域水资源保护的重心工作。

### 3.4 实施入河总量控制

实施入河污染物总量控制制度，是新《水法》赋予流域水资源保护机构的职责。2003年4月底，黄河流域水资源保护局根据《水法》规定，紧密配合《2003年旱情紧急情况下黄河水量调度预案》的实施，向陕西、山西、河南和山东省人民政府提出了《2003年旱情紧急情况下黄河干流龙门以下河段入河污染物总量限排预案》。限排预案依据黄河流域水功能区划规定的水质目标，结合2003年1-4月份黄河干流中下游实测来水和进入主汛期之前的来水预测情况，核算出干流龙门以下河段的纳污能力，对四省分别提出主要污染物COD和氨氮入河总量限额，并对主要入黄支流口和排污口进行入河污染物浓度限制。

实施“限排预案”这一举措受到了水利部领导的高度重视，汪恕诚部长和索丽生副部长分别在水资源司的签报上做出重要批示，指出这是水利部门依法保护水资源，实施水量水质统一动态监管的必要而及时的举措，应予以支持并逐步规范化、制度化。水资源司及时向各流域机构转发了这一预案，以推动这项工作在全国范围的开展。

《2003年旱情紧急情况下黄河干流龙门以下河段入河污染物总量限排预案》是流域机构首次依法向有关省区提出限排意见并实施限排预案。“限排预案”提出之后，得到了四省政府的重视，四省主管副省长都作了批示，并安排水利、环保等有关部门进行落实。其中陕西省政府制定了《陕西省渭河流域水环境应急预案》发到各地市。山西省环保局要求各地市环保部门积极配合“限排意见”的实施。河南省政府开会专题研究黄河、淮河水污染防治工作，要求9月底前关停988家污染严重的企业。山东河务局已请省环保局对长清、平阳县提要求和下达污染物入黄总量控制指标，两局还将联合对翟庄闸进行检查。从“限排预案”实施一个多月来看，部分支流和排污口入河污染物总量有明显减少，浓度明显降低，干流水质有所好转。

### 3.5 建立和完善重大水污染事件快速反应机制

为应对黄河水污染突发事件，做到早发现、早报告、早处理，今年在旱情紧急情况下黄委出台了《黄河重大水污染事件报告办法(试行)》和《黄河重大水污染事件应急调查处理规定》，初步形成了黄河重大水污染事件调查处理快速反应机制。实践证明是行之有效的，快速反应机制在兰州油污染事件和潼关水质异常等5次应急调查处理中作用显著。新华网、中央台、水利网等重要媒体相继进行报道，产生了较大的社会反响。

### 3.6 加强水质监测机制与技术创新

水质监测是水资源保护监督管理最重要的技术支撑。随着贯彻落实新《水法》的逐步深入，监督管理将成为整个黄河水资源保护工作的重心。在水功能区管理、入河排污口管理、取水许可水质管理、入河污染物总量控制实施等重要监督管理工作相继展开的同时，

对水质信息量的需求将不断增大,对水质信息质量的要求将不断提高。因此,必须通过站网优化,借助先进科学技术,实现监测手段的多样化,提供全方位、多功能的水质信息服务,总体实现“站网优化、技术先进、设施完善、快速反应、功能齐全、人员精干、优质高效”的水质监测新目标。

为使水质监测更好地服务于监督管理,黄河流域水资源保护局近年来十分重视水质监测的技术创新和运行管理模式创新。利用国家“948”项目在花园口和潼关两个重要河段建立了水质自动站、对流域中心实验室进行自动化改造,并根据水量调度水质监测需求引进移动实验室,初步形成了“常规监测与自动监测相结合、定点监测与机动巡测相结合、定时监测与实时监测相结合,加强和完善监督性监测”的水质监测新模式。两座水质自动站和一套移动实验室,在年初的水量调度水质旬测、引黄济津应急监测和5月初潼关河段水质异常的发现和应急调查处理中发挥了重要作用,黄河水质监测的快速反应能力得到了显著提高。

### 3.7 建设水资源保护信息管理系统

水资源保护信息管理系统是综合运用现代科学技术,把黄河流域水质量信息进行多方位、多时空的三维描述,逐步建成一个可持续发展相适应的,能全面支持黄河流域水资源保护工作的数字化、信息化体系,最终实现监测技术现代化、数据采集自动化、信息资源共享化、管理决策智能化。

近几年来,黄河流域在水资源保护数字化方面先后完成了“水资源保护信息化规划”、“数字水资源保护需求分析”、“数字水资源保护规划”等报告的编写,完成了“小浪底水环境管理信息系统”、“水质资料整编系统”、“办公自动化系统”的建设,目前,正在进行“黄河水环境信息管理系统”、“实验室数据处理子系统”以及黄河水资源保护监控中心建设。同时,在硬件和计算机网络方面,建立了全局的网络系统。在一定程度上为水资源保护提供有力的支持。

### 3.8 加强水资源保护前期和科研工作

要做好水资源保护前期基础工作,开展黄河流域入河排污口情况普查,干流主要河段内源污染调查,流域主要面污染源调查;开展黄河河源区环境生态调查、河口环境生态调查、主要生态湿地调查以及重点水库富营养化调查;做好黄河流域水资源保护规划有关工作。

围绕水资源保护和管理开展流域科学研究工作,重点对监督管理所需的总量控制技术、污染物输移模型、预警预报系统等进行研究;对黄河治理开发的生态保护、河流生态需水量进行研究;对点源污染、面源污染和内源污染影响及控制措施进行研究;对水功能区的监测与评价技术、面源与生态监测技术、快速检测技术进行研究;以及流域水资源保护法规及管理体制等内容开展研究。

### 3.9 实施流域水生态保护工程

生态保护是流域水功能保护区和保留区的水源保护基本条件。黄河上游保护区与保留区是黄河中下游重要基流和主要纳污能力的来源区。结合黄河水功能区中饮用水保护区、保留区的管理工作,全面加强黄河流域生态保护工作,有重点地开展区域生态保护,并在重点水域建设水生态修复示范工程,确保刘家峡水库以上黄河上游水体水质维持在良好状态。以流域水资源保护为重要目标,加强黄河干流及重点支流河源区的水源涵养林保护、中游水土流失区治理和面污染源控制、流域重要湿地的生态恢复和保护工作。开展黄河河源区生态保护工程、黄河流域乌梁素海湿地保护工程、黄河渭河流域和宁蒙河段废水资源化示范工程、黄河花园口河段内源控制与治理工程,金堤河内源整治及河道水资源保护工程、

黄河重点沿黄城市水源地保护工程、黄河中下游水生态修复工程等。

## 4 结语

新《水法》的颁布要求流域水资源保护必须从过去的以水质监测为主的被动管理向以监督管理为主的主动管理转变，而实施这一战略转移的基本条件是建立法制化的流域水资源保护监督管理体系。这一体系的主要构成和工作重点是：完善与新《水法》配套的法规体系，组建行政执法队伍，建立高效的运行机制、正常的工作秩序和便捷的沟通渠道，实行流域统一管理与区域管理相结合。通过管理参与的公众化，实现流域水资源保护的社会化管理。以水功能区管理为核心，以总量控制为主要手段，以先进技术为支撑，逐步改善水质状况，保障重要水功能区的水体功能。以流域水资源的可持续利用支持流域经济社会的可持续发展。

## Explore and Practice of Conservation to Water Resources of Yellow River

GAO Hong, LI Xianglong, SONG Shixia, FENG Kejian & ZHANG Junxian

*(Yellow River Conservancy Commission of the Ministry of Water Resources, Zhengzhou, 450004, P.R.China)*

### Abstract

The conservation to water resources of Yellow River faced to some difficulties and pressures, for example, water pollution severity and water resources supply-need conflict acuity. The promulgation of newly “the law of water resources in the People’s Republic of China” brought new opportunity and challenge to water resources conservation of Yellow River. To found management system of water resources conservation, to consummate rule of law and the system of law execution. Take management of water function district as emphases, to control gross of pollution of entered river, to strength water quality investigation and technique innovation, to construct information management system of water resources management. Take many departments corporation to control pollution for the aim of conservation to water resources of Yellow River.

**Keywords:** Yellow River basin; water resources; conservation