

【防洪治河】

# 20世纪以来治黄方略与流域管理体系演变关系研究

陈方舟<sup>1</sup>, 王瑞芳<sup>1,2</sup>

(1. 当代中国研究所, 北京 100009; 2. 河南大学历史文化学院, 河南 开封 475001)

**摘要:** 20世纪初, 国家江河管理体系从传统向现代变革。黄河水利委员会的成立, 开启了现代黄河管理新阶段。黄河治理经历了从以工程措施为主, 到将黄河水沙视为资源, 在全河和流域的层级进行用水量的强制性调配, 最终走向以维持黄河健康生命为终极目标的流域综合治理之路的发展过程。从治黄方略演变入手, 结合自然与社会背景, 对20世纪以来黄河管理体系的发展进行阶段划分, 分析各阶段治黄方略与管理体系互动的特点。指出, 流域管理体系作为治黄方略推进的政治保障, 其演变与发展以治黄方略为标, 不断调整完善; 治黄实践中对黄河水沙从控制到利用的认知, 决定了流域管理视野的扩展与综合统筹能力的提升。

**关键词:** 治黄方略; 演变; 流域; 管理体系; 互动

**中图分类号:** TV62; TV882.1 **文献标志码:** A **doi:** 10.3969/j.issn.1000-1379.2022.05.013

**引用格式:** 陈方舟, 王瑞芳. 20世纪以来治黄方略与流域管理体系演变关系研究 [J]. 人民黄河, 2022, 44(5): 61-66.

## Interaction of the Strategy of the Yellow River and Its Management System Since the 20<sup>th</sup> Century

CHEN Fangzhou<sup>1</sup>, WANG Ruifang<sup>1,2</sup>

(1. Contemporary China Institute, Beijing 100009, China; 2. School of History and Culture, Henan University, Kaifeng 475001, China)

**Abstract:** In the early 20<sup>th</sup> Century, National Water Administration System had been changed from tradition to modernity. The establishment of the Yellow River Conservancy Commission had opened a new stage of modern Yellow River management. From controlling the water-sediment only by hydraulic engineering works at first, people learned to consider it as resources regularly, utilize these resources by means of macro-control management, and finally, achieve the goal of keeping healthy life of the Yellow River. This paper researched the strategy of the Yellow River which combined natural and social context, to analyze the characteristic of the relationship between the strategies and the management system for each phase. It pointed out that as a guarantee of implementing the strategy of the Yellow River, the evolution of the Yellow River Basin management system should always surround the contemporaneous strategy. Furthermore, the cognitive changes process about dealing with the water-sediment had decided the level of comprehensive watershed management ability.

**Key words:** strategy of Yellow River; evolution; basin; management system; interaction

20世纪以来, 国家江河管理体系经历了从传统向现代的颠覆性变革。以黄河水利委员会的成立为标志, 国家治黄实践逐步突破传统局限, 由依赖工程控制转向统筹流域资源、协调水沙关系的流域综合治理。这一变化过程反映在不同阶段的治黄方略和流域管理体系的互动关系中。本文通过厘清20世纪以来治黄方略与流域管理体系演变过程和阶段分期, 揭示黄河流域管理体系发展的核心问题和方向, 以期为当代流域管理体制变革提供借鉴。

## 1 现代黄河管理起源(19世纪后期—20世纪50年代中期)

### 1.1 传统河工管理体系的瓦解与新体系的建立(1860—1950年)

1851年、1855年, 淮河、黄河相继改道。黄河自铜瓦厢改道经由大清水水道至山东利津入海, 黄河北徙造成江苏清口一带水道断流, 漕运被迫中止。晚清政

府多次筹划黄河“复故”无果, 弃漕运, 改折银。如此, 以“济黄保运”为核心的传统河工管理体系在咸丰十年(1860年) 朝廷裁撤江南河道总督后, 开始逐渐瓦解。光绪二十七年(1901年), 随着最后一任河道总督被裁, 传统河工管理体系行至末路, 各地河道交由州府自辖。在以后的数十年里, 黄河河道都处于分畛而治的状态。

民国初期, 军阀各自为政, 黄河河防机构冗乱, 上下游各自为堤, 水患频发<sup>[1]</sup>。以张謇、李仪祉为代表的治水名士多次呼吁统一河政, 提出“治水之道, 贵乎上蓄下泄, 彼此统筹, 必无划疆而治之水利”<sup>[2]</sup>、“凡河

收稿日期: 2021-09-15

基金项目: 国家社科基金重大项目(14ZDB049); 中国社会科学院博士后创新基金资助项目(ZBH20191040)

作者简介: 陈方舟(1987—), 女, 浙江杭州人, 工程师, 博士, 研究方向为水利史

E-mail: huitu1231@sina.com

流源委在两省以上者,非由中央管理不可”<sup>[3]</sup>。然而国民政府两度筹建黄河水利委员会皆因经费无着而未果<sup>[4]</sup>。面对黄河下游频繁决口的危机,民国二十一年(1932年),河南、河北、山东三省自发组建了黄河河务联合会,但这种非官方的省际联盟缺乏权威协调机构,在实际操作上难以统一发力。民国二十二年(1933年),黄河下游发生历史特大洪灾,沿线决堤104处,67个县被淹,329.6万人受灾,1.83万人死亡,造成直接经济损失2.74亿(银元)<sup>[5]</sup>。为紧急堵口,国民政府被迫在月内仓促成立黄河水利委员会,命李仪祉为委员长及总工程师,王应之为副委员长,沿河九省建设厅长为委员,负责黄河及渭河、北洛河等支流一切兴利、防患、施工事务<sup>[6]</sup>。然而,当时的堵口经费由美国资助的黄河水灾救济委员会把持,黄河水利委员会并无治河实权。民国二十三年(1934年),全国水政统一,全国经济委员会接管了黄河水利委员会,持续了近半个世纪的河防管理乱局终归一统<sup>[4]</sup>。此时的黄河水利委员会实际管理范围仅限于下游山东、河南、河北三省和中游局部河段,治河重心在于工程修防,机构设置见图1。

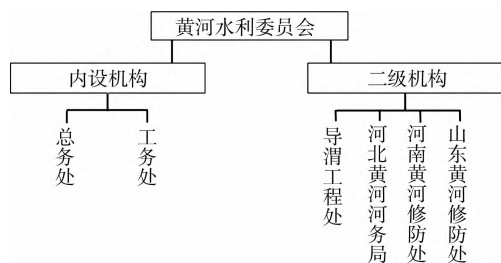


图1 民国二十六年(1937年)以前黄河水利委员会组织架构

民国二十六年(1937年)抗日战争爆发后,黄河水利委员会被迫西迁。为加强后方支援,西迁后的黄河水利委员会在中上游积极开展水土保持、引黄灌溉等工作,先后增加了林垦设计委员会、黄河上游工程处(后改为黄河上游修防林垦工程处)、宁绥工程队等专门机构(部门)。然而在民国二十七年(1938年),国民党政府为“保障黄泛原碍,加强阻敌西侵力量”,扒开黄河下游花园口大堤,放任黄河改道9a之久,造成豫、皖、苏三省44个县市、1200万人受灾,89万人死亡<sup>[7]</sup>。当时,位于下游的冀鲁豫边区政府为“修堤自救”,成立了中国共产党领导的第一个人民治黄机构——冀鲁豫解放区治河委员会(不久后改名为“冀鲁豫黄河水利委员会”),与国民政府的黄河水利委员会分治辖区内河道。随着解放战争胜利的推进,1949年6月华北、华东、中原三大解放区联合性治黄机构——黄河水利委员会在山东济南成立;7月迁至河

南开封,其下设立了平原省、河南省、山东省河务局。中华人民共和国成立后,黄河水利委员会吸纳了国民政府黄河水利委员会旧部,于1950年改属国家水利部领导,统筹全河水利。

## 1.2 流域管理体系的扩大与黄河治本计划的提出(1950—1954年)

民国二十四年(1935年),李仪祉先生曾在《黄河治本计划概要叙目》中指出“黄河下游洪灾致患根在上游,而治河之根本在于治沙”,点明了黄河治理的关键性问题的关键在于处理水沙关系,主张通过整理河槽、疏通海口,修建蓄洪截流、分泄减淤各工程,并谋防沙与造林事业,以根治黄河水患<sup>[8]</sup>。但终民国一代,治本计划终究止步于理论。

中华人民共和国成立后,国家确立了“兴利除害、分步治理”的治黄总方针和从“确保下游不决堤改道”逐步过渡到“防灾和兴利并重,上中下游统筹,本流与支流兼顾”的阶段性的步骤<sup>[9]</sup>。1950—1953年,黄河水利委员会增加了秘书处、人事处、供给处、测验处和引黄济卫工程处5个内部机构和西北黄河工程局(西北黄河工程局于1950年2月成立,1954年划归西北行政委员会财经委员会)(见图2)。其间,西北黄河工程局分别建立了绥德、西峰、天水3个水土保持科学试验站,对水土保持措施进行科学试验和局部推广。为研究黄河泥沙来源和泥沙特性,黄河水利委员会于1950年成立了泥沙研究所,隶属测验处,以收集泥沙资料为主要任务,后又相继组织了32个勘察队赴黄河干支流考察,在兼顾下游基本河防的同时,积极开展中游水土保持和全河科考工作。在完成20余条线路的实地勘察后,黄河水利委员会于1952年提出了“蓄水拦沙”的治黄方略,即通过在黄河干支流修建二三十座大型水库电站、五六百个中型水库及三万个小水库,达到节节蓄水、分段拦泥的效果,同时配合中游水土保持、下游宽河固堤工程,根治河患<sup>[10]</sup>。1954年,首部黄河流域综合规划《黄河综合利用规划技术经济报告》编制完成,确立了“蓄水拦沙”的治河方略。1955年,国务院副总理邓子恢宣布治黄进入治本阶段<sup>[11]</sup>。

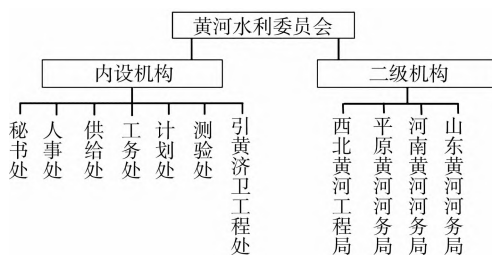


图2 1953年黄河水利委员会组织架构

## 2 治黄方略的转变与流域管理体系的调整 (20世纪50年代中期—90年代末)

### 2.1 从“蓄水拦沙”到“上拦下排,两岸分滞”(20世纪50年代中期—70年代末)

“蓄水拦沙”治黄方略的提出,表明人民治黄实践已认识到中游治沙和下游防洪的重要关系。为配合治本计划实施,此时的黄河管理体系也由下游向中游进一步拓展。

1955—1966年间,以“蓄水拦沙”为目的的三门峡水库、陆浑水库、张庄闸等干支流控制工程陆续上马。为加强工程建设与运行管理,这些重要工程节点相继成立工程处、指挥部或管理局(处),如黄河三门峡工程局、陆浑水库管理处、张庄闸管理所等,归黄河水利委员会统一领导<sup>[7]</sup>。同时,水文处、地质处、设计处及勘测设计院、水利科学研究所等专业处室机构也陆续配套,流域管理体系进一步扩大(见图3)。

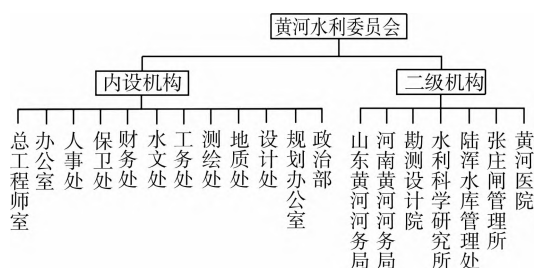


图3 20世纪60年代黄河水利委员会组织架构

黄河治本计划的启动正值国家第一个五年计划时期,彼时工程规划多依赖苏联援助。当时的苏联水利专家柯洛格夫笃信“任何其他坝址都不能代替三门峡为下游获得那样大的效益,都不能像三门峡那样能综合地解决防洪、灌溉、发电等各方面的问题”<sup>[11]</sup>。故而,三门峡水库作为“蓄水拦沙”的关键性工程,在未进行充分试验论证的前提下仓促上马,从而忽略了黄河特有的水文性质,过度乐观估计了中游水土保持效果。只拦沙、不排沙的运行方式使这项实际耗资40亿的工程仅投入使用不到一年半就几近淤平。库区积沙将渭河、北洛河河床抬高了1~4m,渭河河口出现“拦门沙”。壅水回灌不仅引发了关中平原大水,还加重了关中内涝和土地盐碱化。中游的淤堵又减少了下泄水量,导致黄河下游水量不足。加上沿岸引黄灌区粗放式漫灌,引水无度,灌区只灌不排,土地严重盐碱化。可以说,“蓄水拦沙”非但没有解决下游防洪兴利问题,反而将河患蔓延至中游。

20世纪60年代初,因黄河下游灌区粮食产量几乎回落到了引黄灌溉前水平,故国家在1962年叫停除

人民胜利渠、黑岗口等小部分工程外所有引黄灌溉工程,以整顿灌区排水设施,并紧急改建三门峡水库,增加泄洪洞,采取“蓄水运用”和“滞洪运用”,将粗沙拦截沉积在库区内,排出细沙。1965年,水电部决定成立由钱正英、张含英、林一山、王化云4人组成的治黄规划领导小组和由水电部水电总局、北京水科院、武汉水电学院、黄河水利委员会等部门骨干组成的规划小组,按照“上拦下排、两岸分滞”新方略,修订治黄规划。调整后的新方略,除在中游修建拦沙工程外,还考虑在山东陶城铺以下增辟分洪道、改建北金堤滞洪区、加固东平湖水库。如此,既能减轻下游防洪压力,又能利用滞洪区在汛期淤沙,减少河道内淤积,逐渐实现冲淤平衡<sup>[11]</sup>。

然而,不久“文化大革命”爆发,以黄河水利委员会为首的各级治河机构相继被夺权,黄河管理再次陷入混乱。特殊时期黄河水利工程管理几近荒废,中游水土保持成果也遭到严重破坏,河道泥沙淤积益盛,河床淤高,河道排洪能力减弱,导致洪水位抬高,危及堤防<sup>[11]</sup>。因此,水电部于1970年召开治黄工作会议,批判了所谓修正主义的治黄路线,重提治黄规划。当年,水电部恢复了黄河中游水土保持工作。1971年,国务院批准召开黄河防汛会议,研究制定了《黄河下游修防工作试行办法(草案)》,对下游修防工作体制作了重大调整:原属黄河水利委员会的山东、河南河务局和修防处、段,改为地方建制,受所在地区革委会和主管黄河修防机构双重管辖。1974年,国务院批准黄河治理领导小组《关于黄河下游治理工作会议报告》,同意在黄河滩区废除生产堤、修筑避水台,实行“一水一麦”,加固险工段堤防等,以从长远谋划防洪安全体系<sup>[7]</sup>。然而第二年,河南发生了“75·8”历史性大洪水,导致数座水库溃坝,1100万人受灾,2.6万人遇难<sup>[12]</sup>。这次洪水让国家水行政主管部门意识到水利管理的重要性,认为水库安全维护,开展科学试验与计算方法研究,完善防汛调度、通信、指挥管理,是加强洪涝灾害控制能力的必要措施。1976年5月,水电部联合河南、山东两省革委会向国务院报送了《关于防御黄河下游特大洪水意见的报告》,国务院决定由国家计委按照“上拦下排、两岸分滞”的治黄方略重新编制治黄规划<sup>[13]</sup>。

1976年,“文化大革命”结束,黄河流域各级水利机构逐步恢复原有机制,黄河水利委员会重新接管治黄业务,着手规划编制与防汛体系建设:1977年,黄河水利委员会成立通信总站,下设三门峡、洛阳、陆浑、郑州4个通信站,以加强下游防汛调度通信管理;1978

年,原划归地方的山东、河南两省河务局及修防处、段重归黄河水利委员会,以利于流域统筹管理;同年,黄河水利委员会收回了水利科学研究所、勘测设计院和天水、西峰、绥德水土保持科学试验站等科研机构,加强了规划编制与治河实践的科研支撑;1979年,黄河水利委员会制定《下游工程管理条例》,以加强工程日常养护与调度管理;1980年,水利部同意重建黄河中游水土保持委员会,并新设黄河中游治理局(归国家农业委员会领导,1982年归属水电部),着力恢复中游水土保持工作。此外,黄河水利委员会还先后完成了《黄河下游减淤途径设想研究报告》《黄河干流工程综合利用规划修订报告》等若干规划报告。黄河流域河防管理体系在这一时期得到重组和完善。

## 2.2 流域缺水危机与水资源管理的起步(20世纪70年代末—90年代末)

1965—1970年间,黄河正值枯水年份,水少沙多。随着流域经济发展,沿线工农业和城市用水增多,加上多年来国家对流域水资源取用处于“以需定供”模式,到20世纪70年代初黄河流域的引水量就远超其他江河,占全河地表径流量的48.4%,全年径流量较60年代减少了约30%<sup>[14]</sup>。如此,加重了河道泥沙淤积,上游来水减少,下游逐渐干涸。1972年,黄河下游首次出现断流现象。1972—1998年间,黄河干流曾有21a发生断流,累计86次,最长天数达226d,严重时断流河道占下游河道总长的90%。此外,因沿黄工业增长,“三废”污染导致达标水质减少,因资源性缺水,故流域每年平均经济损失高达上百亿元<sup>[14]</sup>。

鉴于全国各大江河都面临经济增长污染水环境的问题,国务院水电部、国务院环境保护领导小组办公室于1973年下达了调查江河“三废”情况的命令<sup>[15]</sup>。为配合“三废”污染调查与水污染治理工作的推进,1975年黄河水利委员会成立黄河水源保护办公室。1978年,水源保护办公室下增设黄河水源保护科学研究所和黄河水质监测中心站,并于次年起将原有7个水质分析室改建为黄河水源保护监测站,又在干支流重要断面设立分级站点,以及时准确了解水质污染状况。为进一步明确水污染保护范围,1984年黄河水源保护办公室更名为黄河水资源保护办公室,接受水电部和城乡建设环境保护部双重领导,在全流域建设水质监测站网。截至1987年年底,黄河流域水污染监测站网体系基本建成,共有流域水质监测断面338个,水质监测站26个,其中由黄河水利委员会负责监测的断面48个(干流25个、支流16个、监测站7个)<sup>[16]</sup>。图4为80年代初黄河水利委员会的组织架构。

针对黄河水资源有限、供需矛盾突出的问题,

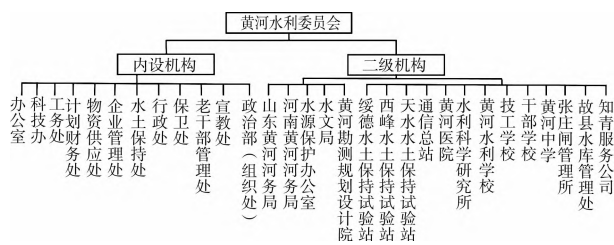


图4 20世纪80年代初黄河水利委员会组织架构

1982—1986年间,黄河水利委员会在对全河水资源总量和用水情况进行考察和供需分析后,向水电部提交了《黄河水资源评价与综合利用报告》《黄河流域各省(区)利用黄河水资源规划及供需关系报告》《黄河流域2000年河川水资源量的预测》和《黄河流域水资源开发利用预测补充说明(各省区水量分配意见)》,并在此基础上形成《黄河水资源利用专项规划》,提出对流域用水进行总量控制。1987年,国务院批转国家计委和水电部联合编制的《关于黄河可供水量分配方案的报告》(又称“八七”分水方案),黄河流域开启了“以水定城”“以供定需”的时代。

“八七”分水方案以1980年黄河流域实际用水量为基础,考虑区域灌溉规模、工业和城市用水增长率及未来大型水利工程可能耗水量,在保障基本用水的前提下将流域水资源总量作为城乡发展规划的基础,按照“以供定需”的模式发展经济,对流域各省(区)可用地表水量进行了初始分配。1988年,黄河水利委员会成立水政水资源处,依照《中华人民共和国水法》(1988年)对流域各省(区)依法实行取水登记、取水许可审批、水资源费征收等,以严格控制流域用水总量。各省(区)则在黄河水利委员会的监督下,依照分水方案制定各自用水规划和节水计划。

“八七”分水方案推行十年后,虽取得了一定效果,但部分省(区)仍超额用水<sup>[17]</sup>。为此,水利部于1998年颁布了《黄河可供水量年度分配及干流水量调度方案》和《黄河水量调度管理办法》,决定按照“流域一省一市”三级水资源调度体系严控水资源分配,并授予黄河水利委员会对流域水资源的调配权。在强有力的体制保障下,黄河于1999年首次实现全年无断流。

## 3 21世纪多目标流域综合管理体系的形成与探索(2000年至今)

20世纪80年代末的黄河流域规划中提到黄河治理的首要任务是防洪减淤,需统筹全河,通过龙羊峡、刘家峡、黑山峡、龙门、碛口、三门峡、小浪底七大水库工程联合运用,实现对水沙资源的科学处理和利用。彼时小浪底水库尚未建成,但国家水行政主管部门已

开始认识到流域综合治理的重要性。20世纪90年代末,全国多个流域发生洪灾,加强水利建设、实行综合治理迫在眉睫。2000年,时任水利部部长汪恕诚针对黄河综合治理,提出了“堤防不决口、河道不断流、污染不超标、河床不抬高”(即“四个不”)的目标,时任黄河水利委员会主任李国英又在此基础上提出了“维持黄河健康生命”这一终极目标。2002—2004年,黄河水利委员会先后成立“模型黄河”工作组(设在黄河水利科学研究院)和“数字黄河”领导小组(设在黄委总工办),计划以增水、减沙、调控水沙为基本思路,利用模型黄河、数字黄河与原型黄河(“三条黄河”),探索减少入河泥沙、加强水资源有效管理、增加外流域调水方案研究、建立黄河水沙调控体系等九条实现“维持黄河健康生命”的科学路径。这一理论简称“1493”治黄理论框架。

2002年,黄河水利委员会首次调水调沙试验成功,此后2a内,又逐年开展了2次水沙调控试验,通过对万家寨、三门峡、小浪底、陆浑、故县等干支流多个水库的联合调度,黄河流域初步实现“拦粗排细”的目的,河槽稳定性加强。2005年,调水调沙被列入常规计划,基于洪水管理的水沙调控体系初步形成<sup>[18]</sup>。2007年,水利部批准成立黄河防汛抗旱总指挥部,河南省省长任总指挥(副主席)、黄河水利委员会主任任常务副总指挥,沿黄各省(区)副省长(副主席)和军区参谋长担任副总指挥。沿黄各省(区)相继成立防汛抗旱指挥中心,形成了省—市—县3级流域防灾减灾管理体系,流域洪水管理体系进一步完善。

同一时期,为严格水资源管理,实现对流域内用水总量和各省(区)定额双向把控,水利部批准黄河水利委员会成立黄河水量调度管理系统总调度中心。调度中心可通过数字黄河技术,监控上至甘肃、下至山东的98个雨量站、127个省级重要控制断面与重要支流入黄断面、7座干支流大型控制水库与147个干流取水口、78座引黄涵闸的水文数据,随时调整区域配水方案。针对个别省份用水初始配额与继续发展经济矛盾的困境,黄河水利委员会尝试通过建立地区水权交易制度,提高水资源利用率。2005年,水权交易率先在灌溉用水量较大的宁夏、内蒙古进行。企业可通过出资为传统灌区进行节水改造,经审批确认,可有偿获得灌区节约出的水资源量。水权交易制度的尝试是水资源管理的探索与进步。然而,流域其他省(区)及全流域范围过大,水权初始分配不明晰,导致水权交易制度无法在全流域推广。

2011年,中央一号文件提出实行“最严格水资源管理制度”。为此,黄河水利委员会建立了黄河水资

源管理台账和对接制,编制了《黄河流域综合规划》(2012—2030年)、《黄河水资源综合规划》,确立了2030年以前黄河流域的六大体系建设任务,并将水沙调控体系建设作为统筹防洪减淤、水土流失治理、水资源配置、水生态保护和流域综合管理的核心。自此,黄河治理走上了以水沙调控为中心的多目标、综合性的流域管理体系建设道路。图5为2011年黄河水利委员会组织架构。

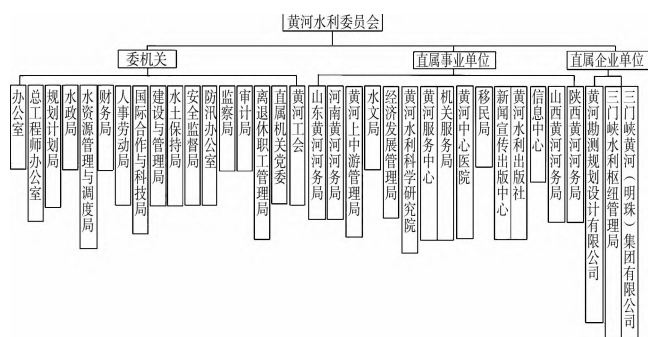


图5 2011年黄河水利委员会组织架构

#### 4 结论

20世纪以来,黄河流域水行政管理体系完成了从传统到现代的转变。以1934年黄河水利委员会成立为标志,以全河及流域为单元的现代黄河水行政管理体系初步形成。自此,围绕水沙关系处理,治黄方略与现代流域管理体系经历了几个重要阶段的演变:

第一个阶段为20世纪50—70年代,中华人民共和国成立后,在解放区黄河水利委员会的基础上吸纳了国民政府黄河水利委员会旧部,重新组建了中华人民共和国水利部黄河水利委员会,全河水政终归统一。彼时国情需要尽快根治水患,恢复农业生产,因此制定了“蓄水拦沙”的治黄方略。然而,在治黄实践中,由于对黄河水沙关系认知的不足,仓促上马的治本工程缺乏试验基础和配套设施,非但未能发挥设计效益,还引发了新的河患问题。这一系列问题至70年代中期才被正式纠正,在认识到无论治沙还是治水,不能只拦不排后,黄河水利委员会提出了“上拦下排、两岸分滞”的新方略。围绕新方略,黄河流域管理体系完成了防汛调度管理体系、科学试验研究体系等方面的建设。

第二个阶段为20世纪70年代末—90年代末,黄河断流、水源污染这些水资源问题的暴露,使管理者意识到黄河水资源不是“取之不尽、用之不竭”的,流域治水重心从工程控制向水资源管理转变。以1975年黄河水源保护办公室成立为标志,黄河流域水资源管理起步。围绕水污染治理与水资源总量控制,流域水

污染监测站网体系和水量分配体系逐步形成,黄河流域开发步入“以水定城”“以供定需”的时代。

第三个阶段是21世纪初以来流域综合管理体系形成与发展阶段。人民治黄实践半个多世纪的经验,加深了对水沙规律的认识。在“资源水利”的思想指引下,河流健康成为新世纪治水的最终目标。以调水调沙为核心的防洪减淤体系、水资源调控体系、水权交易体系以及最严格的水资源管理制度体系陆续建立与发展,人民治黄走上了流域综合治理的道路。

综上,流域管理体系服务于治黄事业,是治黄方略的政治保障。每一阶段治黄方略的演变,都有其自然与社会背景,并受当时对人水关系、水沙关系认识的影响。治黄实践中对人水关系与水沙关系的认识与调控能力,是对今人智慧的考验,也是流域管理体制改革的所在。

参考文献:

[1] 中国水利水电科学研究院.水利史稿(下)[M].北京:水利电力出版社,1989:392.  
 [2] 李明勋,尤世玮.张謇全集(第一册)[M].上海:上海辞书出版社,2012:583.  
 [3] 李仪祉.顺直水利委员会改组华北水利委员会之旨趣[M].北京:中华丛书委员会,1956:377.  
 [4] 水利部黄河水利委员会.民国黄河大事记[M].郑州:黄河水利出版社,2004:54-238.  
 [5] 侯全亮.民国黄河史[M].郑州:黄河水利出版社,2009:97.

[6] 河南黄河河务局.河南黄河大事记[M].郑州:黄河水利出版社,2013:15-362.  
 [7] 水利部黄河水利委员会.黄河志·黄河大事记(卷1)[M].郑州:河南人民出版社,2017:136-238.  
 [8] 水利部黄河水利委员会.李仪祉水利论著选集[M].北京:水利电力出版社,1988:169.  
 [9] 水利部黄河水利委员会.治理黄河初步意见(1949年8月)[Z].郑州:黄河水利委员会档案馆,档案号A0-1(1)-1.  
 [10] 水利部黄河水利委员会.王化云治河文集[M].郑州:黄河水利出版社,1997:50.  
 [11] 王化云.我的治河实践[M].郑州:黄河水利出版社,2017:80-245.  
 [12] 河海大学《水利大辞典》编辑修订委员会.水利大辞典[M].上海:上海辞书出版社,2015:187.  
 [13] 水利部黄河水利委员会.黄河志·黄河规划志(卷6)[M].郑州:河南人民出版社,1991:180.  
 [14] 水利部黄河水利委员会.黄河志·黄河流域综述(卷2)[M].郑州:河南人民出版社,1996:130-134.  
 [15] 沿黄河八省(区)工业“三废”污染调查协作组.黄河水系工业“三废”污染调查资料汇编(卷1)[Z].郑州:水利部黄河水利委员会档案室,1977:3-5.  
 [16] 黄河水利委员会.黄河志·黄河河政志(卷10)[M].郑州:河南人民出版社,1996:333.  
 [17] 王煜,彭少明,武见,等.黄河“八七”分水方案实施30a回顾与展望[J].人民黄河,2019,41(9):6-13,19.  
 [18] 齐璞,高航.论“稳定主槽、调水调沙”的治河方略[J].人民黄河,2006,28(4):7-10,79.

【责任编辑 许立新】

(上接第60页)

[7] JOHNSON J W. A Heuristic Method for Estimating the Relative Weight of Predictor Variables in Multiple Regression [J]. Multivariate Behavioral Research,2000,35(1):1-19.  
 [8] 许琳娟,赵万杰,李军华,等.黄河下游黏性泥沙的冲刷速率研究[J].人民黄河,2020,42(3):11-16.  
 [9] 吴保生,申冠卿.来沙系数物理意义的探讨[J].人民黄河,2008,30(4):15-16.  
 [10] 王婷,李小平,曲少军,等.前汛期中小洪水小浪底水库

调水调沙方式[J].人民黄河,2019,41(5):47-50,66.  
 [11] 张帅,夏军强,李涛.小浪底水库汛期排沙比研究[J].人民黄河,2018,40(1):7-11.  
 [12] 胡春宏,陈建国,刘大滨,等.水沙变异条件下黄河下游河道横断面形态特征研究[J].水利学报,2006,37(11):1283-1289.

【责任编辑 许立新】