

# 可持续发展水利 在大型调水工程中的实践 ——万家寨引黄工程若干问题研究

主 编 范堆相

副主编 王新义 菅二拴

引黄入晋

造福人民



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

# 可持续发展水利在大型调水工程中的实践 ——万家寨引黄工程若干问题研究

主 编 范堆相

副主编 王新义 菅二拴



中国水利水电出版社  
[www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)

## 内 容 提 要

万家寨引黄工程是山西省 2002 年建成的大型调水工程,工程艰巨,技术难度高,被世界银行专家称为“具有挑战性的世界级工程”。在工程的建设过程中和通水运营初期,山西省引黄入晋工程领导组为了实现工程的可持续运营,促进供水区的可持续发展,在科学研究论证的基础上,采取了优化配置供水区各种水源,设立禁采区、限采区,扭转地下水长期超采局面,调整、改革供水区水价体系,扩大供水区范围,拓展水市场,建立水资源管理调度系统等有效措施,初步取得了良好的社会、经济、环境效益,为市场经济条件下大型调水工程的建设、运营提供了成功范例和借鉴。

本书可供大型水利工程的规划、建设、管理人员,调水工程受水区的政府领导及计划、水务、物价、城建等部门使用参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

可持续发展水利在大型调水工程中的实践:万家寨引黄工程若干问题研究/范堆相主编. —北京:中国水利水电出版社,2005

ISBN 7-5084-2557-X

I. 可... II. 范... III. 黄河—引水—水利工程—研究—山西省 IV. ①TV67②TV882.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 127701 号

|       |                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 书 名   | 可持续发展水利在大型调水工程中的实践<br>——万家寨引黄工程若干问题研究                                                                                                                                                                                    |
| 作 者   | 主编 范堆相 副主编 王新义 菅二栓                                                                                                                                                                                                       |
| 出版 发行 | 中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044)<br>网址: <a href="http://www.waterpub.com.cn">www.waterpub.com.cn</a><br>E-mail: <a href="mailto:sales@waterpub.com.cn">sales@waterpub.com.cn</a><br>电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心) |
| 经 售   | 全国各地新华书店和相关出版物销售网点                                                                                                                                                                                                       |
| 排 版   | 中国水利水电出版社微机排版中心                                                                                                                                                                                                          |
| 印 刷   | 北京市兴怀印刷厂                                                                                                                                                                                                                 |
| 规 格   | 787mm×1092mm 16 开本 13 印张 314 千字 4 插页                                                                                                                                                                                     |
| 版 次   | 2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月第 1 次印刷                                                                                                                                                                                        |
| 印 数   | 0001—1800 册                                                                                                                                                                                                              |
| 定 价   | 42.00 元                                                                                                                                                                                                                  |

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换  
版权所有·侵权必究

《可持续发展水利在大型调水工程中的实践  
——万家寨引黄工程若干问题研究》

编辑委员会

主 任 范堆相

副主任 王新义 管二拴

编 委 杨文章 卫亚林 韩国维 薛凤海

王 纯 王亦兵 贾文儒

主 编 范堆相

副主编 王新义 管二拴

主要编写人员 (按姓氏笔画排列)

兰康杰 孟 杰 范荣森 赵 华 辛文裕

黄 河 董增川 薛凤海 鞠克光

统 稿 管二拴 薛凤海 黄 河 辛文裕

审 稿 任光照 (特邀)

# 序 一

## 谈市场经济条件下引黄 入晋工程建设\*

看了引黄工程以后，有两个出乎意料。一是引黄工程工作量之大、气魄之大，在中国水利史上还是比较少的。二是这个工程难题之多也是令人吃惊的。说实话，我一路上是看工程，但也一直在想怎么能把这个工程建设好、管理好，将来是一个真正有效益的工程。为了把这个工程搞得更好，我讲五个方面的建议。

第一个问题是怎么看这个工程。我概括了四句话，叫“统一思想向前看，团结协力迎挑战，理顺体制重管理，以水兴晋求发展”。

第一句话，“统一思想向前看”。作为山西来讲，经济要进一步发展，如果不解决水的问题，我看没有出路。一是从战略上来看，解决水资源短缺的问题有三条措施，节约用水、加强管理和开源调水。第一位是抓节水，第二位是抓管理。如果我节水也抓了，管理也加强了，水资源仍然得不到满足，就证明水资源的总量不足了，就需要在更大的区域内实行水资源优化配置，也就是调水。从山西来讲，随着经济的发展，从黄河调水是山西经济要发展的必然出路，战略上是没有问题的。现在工程实施过程中遇到一些困难，资金上的困难、技术上的困难，体制上也遇到一些问题，所有这些问题，我觉得都属于战术上的。在战略上是正确的，战术上怎么办呢？我看，我们要向前看，现在工程干成这样了，各种困难都要通过我们自己去克服，不要去否定兴建这个工程的决策。建设引黄工程是山西经济发展的必然结果，就如中国北方的经济要发展，南水北调不可避免一样。

第二句话，“团结协力迎挑战”。引黄工程确实是个挑战性项目。这个挑战有体制上的，有思想观念上的，也有技术上的各种各样的难关。因此只有大家团结协力（今天有很多部门都到场了），共同来攻克才有希望。如果光靠一个部门，光靠引黄管理局，或光靠水利厅，根本解决不了这些问题，需要大家齐心协力，在省委、省政府的领导下，团结协作一条心，把工程干上去。我觉得这是非常重要的。

---

\* 本文系水利部汪恕诚部长2000年6月8日视察万家寨引黄工程时的讲话节选，经征得汪恕诚部长同意，作为本书的代序。讲话全文见汪恕诚著《资源水利——人与自然和谐相处》（中国水利水电出版社2003年1月出版）一书。

第三句话，“理顺体制重管理”。怎么看以前出现的一些问题呢？更多的应该归结于计划经济体制。在计划经济体制之下，领导的思维方式，包括我们大家的思维方式、工程的建设和管理办法、工程的经济运营等问题，都是一套固定办法。现在到了市场经济体制了，明显有很多做法都不适应了。因此，我说过去的一些问题更多的是体制上的问题，必须通过深化改革，通过建立市场经济体制，去适应新的形势，把我们的工程干好。“理顺体制重管理”实际上就是靠改革解决当前的难题，改革要突出解决的是管理，管理要突出解决的是经济效益问题。

第四句话，“以水兴晋求发展”。这是建设这个工程的出发点和总目标。

第二个问题是如何面对当前存在的一些困难。我要讲三句话：第一句话是“政企分开、市场运作”；第二句话是“以煤换水、新水新价”；第三句话是“水务管理，以水兴晋”。

第一句话是“政企分开，市场运作”。怎么来克服当前的困难，与体制、机制有很大关系。在市场经济条件下要把一个工程干好，最重要的是要有一个好的体制。改革在基本建设中，最核心的问题就是确立业主责任制。我们国家现在的基本建设归纳为“三制”：业主责任制、建设监理制和招标承包制。

第二句话是“以煤换水、新水新价”。这个引水工程有个比较大的特点，总扬程 600 多米，属高扬程引水工程。提高 600 米，这需要能量，这个能量就是电力，用电就得交电费，电费进入成本就直接影响到水价，很厉害了，如果在别的省，这个难题就解不开了，在你们山西还真可以解开，这就是以煤换水。后面加了一个“新水新价”，什么叫“新水新价”呢？把现在的用水算一下账，每一个用水户给一个定额，定额内水享受原来的价格，超定额的水从哪里来的，是从遥远的黄河引来的，肯定要贵，用新价。这样既有利于节水，又保证了老百姓的基本生活用水。

下面我讲讲怎么降低引黄水价的问题，通过哪些措施降低水价。总共讲六个方面，这六个方面要一起采取措施，才能够把水价降到用户能够接受的程度。

第一，免提折旧。对水利工程来讲折旧是比较大的数字，假如是 100 亿元投资形成的固定资产，折旧期如果是 30 年，这每年的折旧费就不得了。一般讲，工程质量好的话，在头五到十年不会出现大问题的。除了折旧以外还有大修小修费，要把大修费留住，折旧费是可以免提的，这样水价可以降一块。一旦这个工程发生比较大的问题，自己大修费不够用了，在这种情况下，作为特殊情况，政府再追加一笔财政支持是可以做到的。一般从算水价来讲，可以免提折旧，这是一项措施。这样水价可以降 15%~16% 左右。也可以提折旧，折旧还贷。

第二，还贷分担。什么叫还贷分担？我想可从三个方面来分担，第一是这个工程本身的收益，就是水费收入。第二是发电的收益，7 亿元的资本金注入了万家寨工程，用这 7 个亿的回报率去还一部分贷款。自备电厂的富裕电量上网销售，也能得到一些利润。第三是财政，我们引黄的目的是为了发展太原、大同这几个大城市的经济，一旦水满足了经济发展的需求，工厂的利润就能够上升，经济效益也会提高，税收也会增加。因此，从税收中拿出一部分来还贷是完全应该的。

第三，以煤换水。就是刚才说的搞个自备煤矿、电厂，把水的成本降下来。

第四，新水新价。上面我已经解释过了。

第五，降低造价。降低造价本身的含义是：你现在是 120 亿元的概算，但能不能不用这么多概算呢？譬如说现在还没有开始建的水厂跟管网建设问题，要用 20 多亿元，我觉得这里边的水分很大。为什么这么讲呢？从理论上讲，现在的体制，太原市是受益者，供水是供给太原的市民和工业用水，但它不掏一分钱，就财政上来讲，它没事似的，坦白地说我从来没有见过这样的工程。这里面就存在一个问题，太原市作为受益者却不需要掏钱，那么让它提供设计数据，它提供的越大将来受益越大，用不完反正不是我的责任，反正是跟你伸手要钱嘛。反过来，如果工程概算做大了，成本就高了，水价不也就高了吗。可水价稍微高一点，它可能马上就喊受不了，不买你的水，到时弄得你两头不是人。这个体制不行。让太原市作为业主的一部分，这样它就要考虑水价承受问题。至少从体制上来讲应该解决这个问题。

第六，节约成本，节约管理费。

我粗算了一下，这六个方面一起采取措施，完全能够把水价降到社会能承受的程度，因此我觉得还是挺有希望的。我今天只是理论上讲，具体的账你们再算吧。

第三句话是“水务管理，以水兴晋”。水务管理就是水务局体制。世界发达国家都是这种体制，我们国家原来计划经济下形成部门管理的特点，比如说城市的水源是水利部门供给的，水到了城里是城建部门来管的，比如说自来水公司。节约用水是没有人来管的，道理很简单，自来水公司供水越多，生意越好，节水越多，它的收益越差。污水处理一旦发生事故，人大代表提出意见来了，就来个“零点行动”，在政府领导下，几月几号的晚上零点必须达标排放，该关的关，该弄的弄，都是事后来处理。但作为城市，它必然要产生污水，这是辩证的，不可能不产生污水。污水的处理、污水处理后的回收再用，整个过程现在是几个部门管理的，实际上是几个部门都不管。西方是一个单位管理，就叫水务局体制，就是城乡水务一体化管理。这次上海等城市突破了，成立了水务局。由水务局一条龙管水。比如我刚才谈的这个问题，从万家寨引水过来，水供到太原、大同等城市，如果城市供水仍然由几个部门来管，水资源的节约、水污染的防治、水资源的优化配置就不可能实现，也不可能做到刚才我说的那六个方面的节约。上海、深圳已成立水务局，效果十分明显。就水务的体制来讲，如果太原的水务体制不改的话，引黄入晋要获得较好的经济效益是很困难的。因此我建议省里面包括市委、市政府慎重地考虑一下这个事情，要我看引黄供水的三大城市都要改这个体制。

第三个问题是讲目前建设资金的问题，引黄工程原来的资金构想是世行贷款一块，其余就靠两条政策满足资金需求。现在社会环境变了，这两条政策落实不了了，资金不能完全到位，出现了缺口。原来的资金构想，不客气地说，这种资金构想不太合适，这跟我刚才讲的给太原市供水是同样的道理，山西搞最大的基础设施建设，自己的财政一分钱也不掏。现在提出来需要中央支持，这无非是两方面的支持。第一，原来出台的政策能不能延长时间，或者新给某条政策，由政策给钱。第二，直接的资金投入，比如国债给你多少钱，用直接的资金投入来解决问题。但要拿到这个钱，我看必须干好三件事，如果做不好这三件事，我看到哪个部门跑都跑不下来。第一件事，做好项目运行的经济状况分析。就是我刚才说的一整套东西。第二件事，当前工程建设的进展情况。包括三个方面，第一，

体制是否理顺；第二，工程进展到什么程度；第三，工程质量如何。这些都汇报清楚了，工程到了这个份上，不支持你一下行吗？第三件事，省里要组织财政投入资金，要拿出一个方案。你使了最大的劲，中央一看你确实使劲了，再推你一把把工程搞上去吧，分担一下你的困难，这才能拿到钱。

第四个问题，是关于工程与质量管理的问题。

第五个问题就更具体一点了，我建议现在应该组建三个组来开展工作。第一个组是资金组，专门研究解决现在投资缺口问题。包括哪些投资能省，国际招标到底搞不搞，哪些概算能够降下来，目前还缺的 30 多亿元怎么来解决，这个工作可由计委跟财政厅一起来做。第二个组是经营组，专门研究公司通水以后的还贷能力、水价分析，采取哪些措施水价能够降下来，这也是一个非常重要的组。现在就把账算清楚，最好能做细一点。一开始从宏观上把握住，公司的运行是良性的，新水新价是能够接受的。第三个组是体制组。就是我刚才讲的水务体制问题，自备煤矿、自备电厂问题，建设管理中还有哪些体制需要研究等等，由这个组来专门研究，把体制理顺。我建议成立这么三个组，马上开展工作。等这三个组把意见汇总起来，这个工程的建设和管理的一些重大经济问题就清楚了。在这种情况下，省委、省政府应该有个决议，把与引黄有关的一些问题都写进去，广泛动员各部门和社会各界都来支持这个工程。同时要向人大、政协汇报这个工程对于山西经济发展的重要性，建设中出现的一些问题通过深化改革是可以解决的，而且是一个好工程，获得人大、政协的支持。在这个基础上召开动员大会，给大家鼓鼓劲，把工程搞上去，造成一种宣传气氛。我希望这项工程在我国的引水工程中能起到典范作用。

汪恕诚

2000 年 6 月 8 日

# 序 二

---

## 坚定信心 团结奋斗 把引黄工程建设好 管理好\*

这次来引黄工程建设现场，由太原呼延水厂看起，沿引水线路到万家寨，对整个工程进行了实地考察。两天来，边走边看边听，刚才又听了王新义同志的工作汇报，加深了对整个工程的认识和了解。下面，根据这两天的调查思考，我讲三点意见。

### 一、进一步坚定引黄工程建设的信心

大家知道，山西十年九旱，水资源严重短缺，全省人均淡水资源不足全国平均水平的 $1/5$ 。太原、大同、朔州的城市水资源供需矛盾尤为突出，水的问题已成为事关经济社会能否持续发展的重大问题。从这个意义上讲，或者说从战略和长远来讲，引黄入晋是必要的，是长远大计。

去年（指1999年，编者注）10月份，省委常委会听取了引黄工程整改情况的汇报，指出要坚定信心，把引黄工程建设好、管理好。对工程建设中存在的问题，主要是总结经验教训，统一思想；在此基础上，理顺建管体制，明确在省政府领导下，成立引黄工程领导小组，由范堆相同志任组长，健全和完善业主责任制和工程监理制，对项目法人——引黄工程总公司的班子进行了调整。现在回过头来看，理顺体制，既是整改迈出的重要一步，也是保证工程顺利推进的关键一步。今年以来，刘振华省长和杜五安、范堆相、申联彬三位副省长先后到工地，现场解决问题。前不久，水利部长汪恕诚同志专程来引黄工地进行考察，针对工程建设中遇到的困难和问题，提出了一系列指导性意见，这些都对工程建设起了积极的推动作用。针对工程建设出现资金缺口问题，我和振华同志专门到北京向朱镕基总理作了汇报。这期间，省政府还邀请水利部组成专家组对引黄工程质量进行了全面检查，省审计厅受国家审计署委托，对工程财务进行了全面审计。我们所做的这一切，包括对存在问题进行认真的整改，都是为了更好地把工程建设推向前进，这也体现了省委、省政府对引黄工程建设的高度重视和支持。

---

\* 本文为山西省委书记田成平同志2000年7月14日视察万家寨引黄工程时的讲话，作为本书的代序。

我这次沿途一听二看，总的感觉，工程进展是比较好的。项目法人的主体地位得到加强，业主与承包商、监理、设计单位的关系已经理顺；工程质量保证体系得到进一步完善，对已完工程的质量缺陷有了比较可行的处理方案，并正在执行之中；整体管理水平有所提高，工程进展总体是好的。实践证明，省委、省政府贯彻朱镕基总理批示，处理解决引黄工程建设中出现的问题的决策是正确的。能够出现这样的局面，也是引黄领导组在省委、省政府领导下，认真贯彻总理批示精神，积极组织开展整改的结果；是工程总公司认真履行业主职责，精心组织、科学管理的结果；也是承包商、监理和设计单位以及地方各级政府、各有关部门密切配合、共同努力的结果。

现在，工程建设已经进入高峰阶段、关键阶段，我们必须更加振奋精神，以更加科学的态度，扎扎实实地把工程建设好、管理好。我这次到引黄调研，就是进一步向大家表明省委、省政府对引黄工程建设的信心和决心，表明对这项重大工程的关心和支持，给大家鼓劲、加油。希望大家在省委、省政府的领导下，珍惜目前的良好局面，在继续深入整改的同时，进一步坚定信心，毫不动摇地把工程建设推向前进。

## 二、把引黄工程建设成为全省人民的放心工程

引黄工程是山西省有史以来投资规模最大的水利工程，向全省人民交一个合格的工程，这是我们义不容辞的历史责任和神圣的使命，不容有丝毫的懈怠和马虎。在给朱镕基总理汇报时，我和振华同志也郑重地向总理承诺，保证向党中央、国务院，向山西人民交一个合格的工程。做到这一点，既需要省委、省政府高度重视、全力支持，更需要引黄工程总公司全面担负起“控制工期、控制质量、控制投资”的业主责任。在这个问题上，我强调三点。

第一，严格控制工期。引黄工程的工期，第一次提的是 1998 年引水到太原，第二次调整为 2001 年。由于种种原因，明年通水到太原的目标已难以实现。5 月中旬，振华省长来引黄同堆相副省长和总公司的同志一起议定 2002 年引水到太原。从目前情况看，只要联接段国际Ⅳ标的发包能够很快定下来，工程建设的每个环节都能抓得很紧，这个目标是能够实现的。通水目标既然已经确定并且对外公布了，就要严肃对待，坚决兑现。工程是一个整体，哪一个环节出了问题，都会影响通水和工期。在今后两年多时间，从设计、施工到机电设备安装等，都必须精心组织、环环紧扣，不允许出现断档脱节、扯皮掣肘。总公司要按照 2002 年通水到太原这个总目标，倒排工期，分解任务，把每个月的进度都分解开来，逐月对照，确保进度。未发包的工程，要把工期写入标书，符合要求的就谈，不符合要求的就不谈。总之，2002 年通水到太原的目标要咬定，不能再变了，因为工期拖延下去，会带来许多新的问题。要号召和动员大家，为实现按期通水而努力。

第二，确保工程质量。质量是引黄工程的生命，也是社会关注的一个焦点。如果我们花上百亿元的钱搞了一个质量不合格的工程，我们将成为历史的罪人。因此，工程的全体建设者都要本着对国家、对人民、对子孙后代高度负责的精神，始终把工程质量放在整个工程建设的中心位置去抓，不能出一丝一毫的差错。确保工程质量，首先要从严监督，从严检查，发现问题，及时处理。其次要学习借鉴国外大型水利工程建设和国内三峡、小浪底水利工程质量管理的先进经验，充分发挥技术委员会、国外咨询专家、监理工程师的作

用，进一步强化工程一线监理工作，实施对工程质量的全过程管理。三要建立健全质量责任制，坚持实行工程质量终身追究责任制。四要提高全体员工的质量意识，把质量压在每个工程建设者肩上，落实到工程建设的每个环节。

第三，实行严格管理。管理是企业的永恒主题，也是工程建设的主题。事实告诉我们，如果忽视和放松管理，不仅工程质量难以保证，而且资金管理上也容易出现問題。引黄建设资金主要是世行贷款和煤电水资源补偿费。世行贷款是要还的，水资源补偿费是山西人民的血汗钱。每一分钱的分量都很重，每一分钱都要掂量着去花。这么大的工程省下几百几千万很容易，浪费几百几千万也很容易，一定要健全制度，从严管理，精打细算，能省下来的钱一定要省下来。现在工程剔除价差预备费和关税、增值税，概算投资为112.26亿元。要再细算一下账，看哪些方面还能省一些。在资金使用上，一定要坚决杜绝大手大脚，严禁挥霍浪费。

引黄工程投资大、战线长、涉及面广，需要各个方面给予支持和配合，为它营造一个好的建设环境。现在，党中央、国务院以及国家有关部门对引黄是非常重视和支持的。下一步，省计委、财政、水利、环保要主动向国家计委、财政部、水利部和环保局等有关部门汇报和沟通，取得他们更多的理解和支持。引黄总公司本身也要积极主动与有关部门和地市沟通情况，取得支持。引黄工程沿线的各级党委、政府和有关部门都要从维护全局和整体利益出发，一如既往地关心、支持引黄工程，对借机敲竹杠、巧立名目乱收费、肆意干扰工程建设等行为，一定要果断制止、严加处理，对破坏引黄工作的违法犯罪分子要坚决打击、依法制裁。沿线广大群众也要继续热情支持这一重大工程。新闻部门要以鼓劲和正面引导为主，加大对引黄工程的舆论宣传。领导小组要协调有关方面及时解决工程建设中遇到的各种困难。

### 三、抓紧研究引黄工程建成后水资源的统筹管理

现在距引水到太原只有两年多时间了。工程建成后，能否长期稳定运行；水引到太原后，能否得到有效利用，这是上下都很关注的两个问题。从现在开始，我们就应该立即开展营运的各项准备工作。

第一，立即着手水价和水机构改革。引黄工程由于引水扬程高、距离长，运行初期供水量不达设计能力，成本水价将会超过社会经济承受能力。为确保工程能够良性运行，有关部门要充分考虑引黄工程的公益性，充分考虑工程潜在的经济、生态和社会效益，尽快研究制定以电补水、以水补水等效益补偿机制。除此之外，引黄水进入太原市区后，平衡水价的潜力还在于水资源的统筹管理。为此，必须抓好水机构改革。引黄领导小组从现在起就应协调省市有关部门着手研究制定方案。太原市的水价，按照与世界银行谈判达成的协议，已经上调了两次。今明两年，还应依据国家有关政策，在综合考虑居民和企业的承受能力的前提下，适度向上调整。对以自备井为主要水源的企业，可考虑依法适度提高水资源费征收标准，用经济和法律手段遏制地下水严重超采的问题，为引黄水到达太原留出一块市场空间。此外，我感到汪恕诚部长在考察引黄工程后提出的“老水老价、新水新价、定额低价、超额高价”的思路很好。北京、天津两大城市已出台了这样的规定和办法，可供我们学习借鉴。还有，万家寨水库上游水环境污染的治理问题，急需通过国家环保等部

门协调有关省区尽早投入治理。对此，我们应当高度重视。

第二，尽快理顺水资源管理体制。现在，城乡分割、部门分割的水资源管理体制，不利于水资源的优化配置，不利于水利事业的可持续发展，实行水资源统一管理势在必行。上海市和陕西省已成功地迈出了这一步。从发挥引黄工程效益的需要出发，太原市的水资源管理体制改革的改革应当率先启动。改革的总体思想是：对城市的防洪、排涝、蓄水、供水、用水、节水，水资源的开发、利用、治理、保护、配置，污水处理及回用，地下水回灌等等，要实行水务统一管理，做到地下水、地表水、引黄水一体化调度，使水资源真正得到优化配置、合理开发、科学管理和有效保护。在逐步理顺水资源管理体制的同时，还应当改进和完善水价形成机制，逐步理顺水价，充分发挥市场机制在水资源开发利用中的调节作用。

第三，立即启动头马营至汾河水库河道治理。这是事关引黄水量、水质安全的重要工程，应当与引黄工程同步建成。目前，治理的总体规划已经专家论证通过，资金筹措已有了初步方案，要尽快提交省政府研究确定。河道堤坝工程要按基本建设项目组织施工，确保工程质量。河道两岸要划定一个生态治理和保护区的范围，在这个范围内，要严格取缔各种污染企业，要加大生态治理和保护力度。沿线的市县要发动群众把这项工作做好，省政府有关部门也要大力支持，重点在这一地带安排一些生态治理的项目。

最后，我想强调一下，引黄工程总公司作为业主单位，责任重大。把引黄工程建设好、管理好，是以实际行动来实践江总书记提出的“三个代表”的思想，是对山西人民负责、对子孙后代负责。要全面履行好业主的职责，就必须切实加强总公司领导班子和职工队伍的建设，加强思想政治工作，全面提高队伍的政治、业务素质。引黄工程有这么多的国内外的施工队伍参加建设，要与国际上工程建设的惯例接轨，实行严格管理，并在工程管理的实践中锻炼提高我们的队伍。这对于今后山西省进行大中型水利工程建设是至关重要的。培养一支大型水利工程的建设管理队伍，也是我们引黄工程建设的一大收获。

总之，我希望战斗在引黄工程全线的全体建设者要百倍地努力，建设一个合格工程、优质工程，全省人民都要支持引黄工程的建设。我们完全有信心、有能力把这项造福山西人民的工程建设好、管理好。

田成平

2000年7月14日

# 前言

水是生命之源，是人类生存和发展的重要物质基础，是生态环境的控制性要素，水资源的可持续利用是经济社会可持续发展的重要保障。当前，水资源问题已成为全球面临的重大问题。

因水资源问题而引发的纠纷在 20 世纪频繁出现，从 50 年代以来，世界上已经发生了 1832 起与水有关的国际事件，水资源短缺日益引起全世界的广泛关注。1998 年在巴黎召开的国际水资源问题会议曾发出警告：“若不改变现行的水资源开发和消耗方式，到 2025 年，全球近 2/3 的人口便可能面临严重的水荒。一旦水源紧缺，不仅会制约经济发展，更会触发社会动荡，甚至战争。”联合国秘书长安南 2001 年 3 月指出：“对淡水资源的激烈争夺很可能成为未来的冲突和战争的根源。”如果说 20 世纪发生的战争，大都是因争夺石油引起的，那么，21 世纪将发生的战争，大多可能因水而争，因水而战。

我国的水资源分布极不均衡，华北、西北地区大部属于水资源短缺地区，不少地方人均水资源占有量已经同世界上最缺水的国家以色列相近。在全国 668 个城市中，有 400 多个城市不同程度地缺水，110 多个城市严重缺水；有几千万农村人口饮水困难。水资源短缺已成为制约我国经济社会可持续发展的重要因素。

“山西之长在于煤，山西之短在于水”。山西的水资源短缺已在全国最严重省份之列。根据最近完成的山西省第二次水资源评价成果，山西省 1956~2000 年多年平均水资源量为 123.8 亿  $\text{m}^3$ ，人均水资源占有量为 381  $\text{m}^3$ ，仅为全国人均占有量的 1/6，世界人均占有量的 1/24。山西省省会城市太原市，人均水资源占有量仅 168  $\text{m}^3$ ，不到全省人均占有量的一半，为全国平均水平的 1/13，

按照国际公认的标准属于重度缺水地区。自 20 世纪 80 年代以来，太原市的地下水长期处于严重超采状态，日超采量高达 28 万  $\text{m}^3$ 。水资源缺乏、地下水超采，不仅制约了太原市的经济社会发展，而且造成了岩溶泉水断流、地下水位下降、地下水污染、地面沉降等一系列严重的环境地质问题。即使这样，仍有很多大中型企业因供水不足不得不采取限产措施，一批建设项目由于水源条件限制不能立项。随着经济发展和人民生活水平的提高，本地的水资源已不足以支撑经济和社会的可持续发展，引黄入晋迫在眉睫。

黄河流经山西西部、南部，边界河长 965km，黄河大北干流段多年平均径流量达 300 多亿  $\text{m}^3$ 。引黄入晋，可从根本上解决太原、大同、朔州等城市的缺水问题，由此将极大地促进全省工农业生产发展、提高人民生活水平，实现全省经济社会的可持续发展。在党中央、国务院和国家有关部门的高度重视和大力支持下，引黄入晋这项大型跨流域调水工程，1993 年正式动工。工程设计年引水量 12 亿  $\text{m}^3$ ，相当于 2000 年全省工业取水量的总和，相当于 2000 年全省城市生活用水量总和的 2.4 倍，是汾河上游平均年径流量的 4 倍。万家寨引黄入晋工程（以下简称引黄工程）总干线和南干线引水距离总长 285.75km，其中隧洞长度为 157.4km，设 5 级泵站提水，总扬程 648m。引黄一期工程（不含北干线）总投资 103 亿元，是 1993 年工程开工时山西省财政总收入的 1.8 倍。引黄工程 1995 年协议引进世界银行贷款 4 亿美元，是当年世界银行在中国最大的单项贷款项目。

2000 年在引黄工程进展到艰苦攻坚的重要时刻，山西省委、省政府做出了“坚定信心，团结奋斗，把引黄工程建设好、管理好”的重要决策，四年多来，在省委、省政府的正确领导下，在国家计委、水利部等部门的大力支持下，有关部门通力合作，工程建设运营取得了重大成就：2002 年 11 月实现全线试通水；2003 年 8 月确定了引黄工程交接水价和供水区自来水水价；2003 年 11 月实现了向太原供水区不间断供水；2003 年 10 月太原市政府划定了地下水禁采区，开始在供水区实施关井压采工作；2003 年 11 月供水区开始实行新的水价，2003 年 12 月启动了汾河中上游流域水资源管理立法工作；2004 年 7 月供水区开始执行新的水资源费征收标准。这些都充分表明大型调水工程建设从过去的以完成工程

建设任务为目标向以取得供水综合效益、实现可持续运营，促进供水区经济社会可持续发展为目标的重要战略转变。

引黄工程进入运行期后，又面临着新的问题和挑战。正像水利部部长汪恕诚在本书代序中所阐述的那样，引黄工程的建设与管理问题实质上就是在市场经济条件下，大型水利工程的建设管理体制如何改革的重大课题。从20世纪90年代起，我国大型供水工程建设运营处于从计划经济时期的福利性供水向市场经济时期新的建设运营管理体制转变的过渡阶段，而万家寨引黄工程由于使用了世界银行贷款，必须率先实现这一转变。转变的过程是十分艰难的，没有现成的经验、办法和成功的范例可以借鉴，只有认真学习、积极探索、研究运用可持续发展的理论，结合山西省和引黄工程的实际，在实践中不断探索、总结、完善。

2000年以来，山西省引黄入晋工程领导小组为了贯彻省委、省政府的战略决策，以实现引黄工程按期供水和可持续运营为主要目标，本着解放思想、实事求是、与时俱进的精神，积极探索、扎实推进，在拓展供水区水市场、推动供水区水资源优化配置、调整供水区水价体系及推进汾河中上游流域供水机构改革等方面，做了大量探索性、开创性工作。先后组织水利部发展研究中心、河海大学、山西省水资源研究所、山西省水文水资源勘测局、山西省水利建设开发中心、太原市水资源管理委员会办公室等单位，对引黄工程如何实现可持续运营，如何促进引黄工程供水区可持续发展等问题，进行了深入的研究和方案比选论证。在科学论证的基础上，省、市政府及其有关部门相继出台了一系列政策措施，取得了明显成效。

理论源于实践，理论指导实践，理论创新的过程就是对实践经验不断进行科学总结的过程，实践是理论与时俱进、永葆青春的不竭动力。当前，在深入系统地回顾和总结过去工作的时候，将有关研究成果的精华部分进行整理、总结，编辑出版《可持续发展水利在大型调水工程中的实践——万家寨引黄工程若干问题研究》这部专著，对于进一步拓展引黄南干线供水市场、缩短工程从补贴运营向盈利运营的过渡期、合理调控配置供水区水资源，推进流域水资源统一管理具有重要的意义。同时，万家寨引黄工程在可持续发展水利方面的研究、探索与实践，对于今后山西省

乃至全国的大型水利工程建设运营，都有重要的借鉴作用。

本书的编写紧扣引黄工程及其供水区可持续运营与发展这一主题，从水资源和水环境承载能力入手，分析论证了工程建设的必要性；从促进太原供水区和晋中市的扩供区水资源可持续利用入手，分析了区域水资源优化配置的方案；从水权、水市场理论入手，分析论证了工程供水区水价体系的调整与改革；从实现水资源统一管理和水利工程管理现代化入手，分析了建设汾河流域水资源统一管理与信息化监测调度系统的途径。贯穿全书的可持续发展水利思路及在万家寨引黄工程中的实践，充分体现了党中央提出的科学发展观在大型水利工程建设运营中的重要指导作用。

由于我们水平有限，加之时间紧迫，难免存在不足之处，诚望各位领导、专家和广大技术人员提出宝贵意见。

**编 者**

2004 年 11 月

# 目 录

序一 谈市场经济条件下引黄入晋工程建设  
序二 坚定信心 团结奋斗 把引黄工程建设好 管理好  
前言

|            |                                 |    |
|------------|---------------------------------|----|
| <b>第一章</b> | <b>引黄工程太原供水区概况</b> .....        | 1  |
| 第一节        | 自然地理.....                       | 1  |
| 第二节        | 社会经济.....                       | 6  |
| 第三节        | 水资源短缺对供水区发展和生态环境的影响.....        | 8  |
| <b>第二章</b> | <b>引黄工程与引黄供水区可持续发展</b> .....    | 21 |
| 第一节        | 万家寨引黄工程概况.....                  | 21 |
| 第二节        | 引黄工程可持续运营面临的主要问题.....           | 32 |
| 第三节        | 解决引黄工程面临问题的主要思路.....            | 33 |
| <b>第三章</b> | <b>引黄供水区水资源可持续利用研究</b> .....    | 35 |
| 第一节        | 供水区水资源调整配置的必要性.....             | 35 |
| 第二节        | 供水区水资源量与可利用量.....               | 36 |
| 第三节        | 供水区水资源开发利用现状.....               | 40 |
| 第四节        | 供水区需水预测.....                    | 43 |
| 第五节        | 供水区水资源可持续利用与合理配置.....           | 54 |
| <b>第四章</b> | <b>引黄供水区水权调整配置与取水市场管理</b> ..... | 59 |
| 第一节        | 水权调整配置的必要性及法律依据.....            | 59 |
| 第二节        | 地下水调整配置方案论证.....                | 63 |
| 第三节        | 地下水禁采区和限采区的设立.....              | 80 |
| 第四节        | 取水市场治理整顿.....                   | 81 |
| 第五节        | 建立供水区供用水信息管理系统.....             | 83 |
| 第六节        | 引黄供水区关井压采方案及实施.....             | 88 |
| <b>第五章</b> | <b>引黄供水区水价改革研究与实施</b> .....     | 90 |
| 第一节        | 太原供水区水价调整的必要性及调整原则.....         | 91 |
| 第二节        | 引黄供水区水价现状.....                  | 95 |