

决策失误还是异化？ ——“三门峡水利枢纽”争议辩证

王佩琼

(中国科学院大学, 北京 100049)

摘要: 三门峡水利工程是新中国成立后的一项重大水利工程, 工程建设及运行过程中出现了许多重大问题。一些学者将问题出现的重要原因归结为决策失误。本文回顾了工程建设的方案论证及运行的纠错历程, 认为, 三门峡水利工程建设及运行过程符合“从问题到问题”的环境适应的循环模式, 呈现出明显的异化特征。在详尽分析工程两次异化过程的基础上, 得出结论: 未来的不确定性是工程建设异化的根本原因, 任何决策都有失误的可能。不能因为三门峡工程的建设与运行出现问题而对之上马的必要性及合理性进行全盘否定。任何重大工程均不可能完全避免类似三门峡工程那样的问题, 重大工程应慎之又慎。

关键词: 三门峡水利工程; 决策; 环境适应; 异化; 不确定性

中图分类号: T-09

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2016)01-0097-10

1 问题的提出: 三门峡工程是彻底的错误吗?

环境适应是人类与自然交往的方式, 其中, 水利工程技术是历史悠久的环境适应策略。

“干旱地区, 或者说沙漠地区的特点是: 降雨量少且分布不规则 (Random), 太阳能辐射水平高, 日间温度高, 土壤水分蒸发蒸腾损失总量 (Evapotranspiration) 水平高, 在一年的大部分时间里, 植被稀少等。”^[1]对于在这些地区生活的人们而言, 对于水资源缺乏环境的适应是更为重要的问题, 水的利用及管理是最重要的环境适应策略之一。于 1902 年在埃及建成的阿斯旺大坝 (Aswan Dam) 是人类运用水利技术适应干旱地区环境的典型案例。修建阿斯旺大坝所要解决的问题是防止每年一度的洪水, 大坝的修建解决了这一问题。然而, 在大坝的运用过程中, 逐渐产生

出导致周围地区“土壤状况恶化, 人口迅速增加”, 以至于出现了人均食物产量与人口增长不相匹配的情况。“1960s, 独立后的埃及, 建造了一座新的高坝, 再次改变了灌溉系统。然而, 并未解决为迅速增长的人口提供足够多的食物的问题, 相反, 营养沉积物的损失不仅损害了农业, 而且损害了渔业。”^{[1]199}水利大坝修建技术在解决了旧的洪水问题时, 改变了当地的环境, 这种改变了的环境, 又逐渐生发出了新的环境适应问题。阿斯旺大坝的两次修建, 作为适应干旱地区环境的适应策略, 呈现出从问题到问题的环境适应的循环模式。这种循环模式印证了人类活动的异化性质。

我国西部地区亦属于干旱地区, 有着一般干旱地区的环境特点及环境适应问题。三门峡水库的建设即是解决这些环境适应问题, 特别是

洪水灾害问题,而采用的适应策略。此一策略的应用是否也呈现出从问题到问题的循环异化特征呢?

三门峡水利工程是新中国成立后的一项重大水利工程,工程建设及运行过程中出现了许多重大问题。一些学者将问题出现的重要原因归结为决策失误。这里隐含着的命题是:决策不应当出现失误,失误即罪过。

这里的问题是:决策失误是可以完全避免的吗?三门峡工程是彻底的错误吗?

本文的意图是在回顾工程建设的方案论证及运行纠错历程的基础上,说明三门峡水利工程建设及运行过程符合“从问题到问题”的环境适应的循环模式:问题——技术——环境变化——新的问题——新的技术——新的环境改变。而这样的模式正是异化的特征。在详尽分析工程两次异化过程的基础上,得出结论:未来的不确定性是工程建设运行异化的根本原因,任何决策都有失误的可能,任何重大工程均不可能完全避免类似三门峡工程那样的问题。不能因为三门峡工程的建设与运行出现问题而对之上马的必要性及合理性进行全盘否定。

三门峡水库的修建是治理黄河的一次重大实践。三门峡水库位于河南省陕县和山西省平陆县交界处,是一座以防洪为主,兼有防凌、发电、灌溉、供水等多种效益的综合性水利工程。水库控制流域面积 68.84 万平方公里,占全流域的 92%,控制着黄河晋陕区间北干流和泾、北洛、渭河支流两个主要洪水来源区,并对三门峡至花园口区间第三个洪水来源区发生洪水时起错峰和补偿调节作用。控制着进入下游来水量的 89%,来沙量的 98%,防洪防凌作用很大,地理位置非常重要。

三门峡水库于 1957 年 4 月动工兴建,1958 年截流,1960 年 9 月基本建成蓄水。由于当时对泥沙问题认识不足,对水土保持速度和效益估计过于乐观,以致水库蓄水后淤积严重,被迫改建

及改变运用方式。^[2]不仅如此,三门峡工程的建设及其运用,改变了当地的环境,产生了新的人与环境之间的关系,产生了新的环境适应问题。

2 三门峡水利工程修建前的环境适应问题

三门峡水利工程建设之初衷是解决为害数千年的黄河洪灾水害。“黄河在历史上决溢改道频繁,从战国时期演变到现行河道,近 2500 多年中有多次大的改道,其中重大的迁徙 9 次。改道迁徙的范围,西起孟津,北抵天津,南达江淮,纵横 25 万平方千米。据统计这一广大地区自西汉文帝十二年(公元前 168 年)到清道光二十年(1840 年)的 2008 年中,计 316 年有黄河决溢灾害,平均六年半一次。近代从 1841 年到民国二十七年(1938 年)的 98 年中,计 52 年有黄河决溢,平均两年一次。黄河每次决口,给人民生命财产带来巨大损失,房屋倒塌,耕地荒废,灾民流离失所,露宿荒郊,饥而无食,遂致恶疫流行,惨不忍睹,黄河下游的洪水灾害,一直是中华民族的心腹之患。”^[3]

为了治理黄河水患,数千年来,中国人民进行了艰苦卓绝的斗争。黄河水患是两岸人民最严重的环境适应问题,可以说,治理黄河水患的工程一直是黄河沿岸人民最重要的环境适应策略之一。

3 三门峡水利工程论证、建设及运行概述

3.1 三门峡水利工程的技术方案论证

新中国成立后,为解决黄河下游的洪水威胁,黄委会提出“除害兴利,蓄水拦沙”的设想,1950 年派出龙门至孟津河段查勘队,经比较研究认为:在潼关至孟津河段各坝址中,三门峡坝址优良,可以修建防洪水库。冯景兰参加了这次查勘,在他写的《黄河陕县孟津间坝址地质勘测初步结论》中指出,就三门峡、八里胡同及小浪底这三处的地质情况比较,三门峡最好,其次是八里胡同,

再次是小浪底。但在白浪和包沙间，黄河深刻在几乎水平的震旦纪石英岩内，成陡峻的峡谷，从岩性，从构造各方面推论，可能发现更好的坝址。至水坝筑成后，对于防洪、灌溉、水电各方面的伟大的利用，已为公认的事情。同年水利部部长傅作义、副部长张含英偕同清华大学教授张光斗、水利部顾问苏联专家布可夫等再查潼孟河段。查勘后张光斗写了《黄河潼孟段水库计划的意见》。文中指出，黄河流域面积广大，源远流长，上下游息息相关，应有一个整个开发计划，使上、中、下游相辅相成。但整个计划的完成，需要各种基本资料和详细的规划，都很费时间，而目前下游受洪灾威胁，不能等待整个黄河计划的完成，应拟定开发黄河的大轮廓。目前的水库当以防洪为主，但也必须预留扩充其他水利工程的余地。防洪水库易被泥沙淤填，专靠水库不能解决防洪问题，水库所花的费用必须比下游整理河道和分洪等办法为少。合理地、基本地和永久地治理黄河，必须使泥沙不被冲刷下来。所以水土保持是治理黄河的基本工作。建议：立即调查水土冲刷区域，试验水土保持方法，试验水库淤填情形和河道内泥沙运行特性等。初期水库工程以三门峡和王家滩两址为宜，而王家滩坝址似更优越，对这两坝址应详细勘测研究，比较选定。八里胡同和小浪底两址不适于修筑高坝，库容较小，所以，不宜初步开发。考虑晋陕段水库计划和拦沙库的可能，与潼孟段水库比较，决定初期工程地点以应目前的急需。在最近 10 年左右，下游防洪尚靠堤防，所以，目前必须加强下游整理工作，抵御可能发生的洪水。为了进行广泛的比较，1951~1952 年转入支流水库调查研究。经调查认为，支流水库拦洪机遇不可靠，泥沙淤积库容迅速损失，投资大，效益小，故再次提出修建三门峡水库，并主张把水库水位由 350 米提到 360 米，以解决因水土保持不能迅速减少泥沙的矛盾。苏联专家布可夫提出在八里胡同或王家滩修建冲沙水库意见。经初步计算，冲沙效果不佳，而三门峡水库因淹

没损失，反对的人又很多，只好再度搁置。于 1953 年改作邙山滞洪水库研究。经计算，邙山滞洪水库投资需 15 亿元以上，移民超过 15 万人，又无综合利用效益，所以，又第三次研究修建三门峡水库。

1952 年 5 月，黄委会提出《关于黄河治理方略的意见》。文中提出，鉴于我们设计大工程的经验缺乏，我们建议三门峡水库的设计，请苏联专家做，与苏联订立设计合同。经中国政府与苏联政府商谈，决定将根治黄河列入苏联援助的 156 个项目中。

从上述三门峡水利工程的前期论证过程来看，实行大坝修建这一环境适应策略的目的，是解决迫在眉睫的下游防洪问题。此一策略实施的主要困难是库区泥沙淤积问题。针对这一问题，水电部建议三门峡水库仍采取蓄水拦沙方案。初期考虑两种具体运用方式：一是 1967 年以前不蓄水；二是 1967 年以前适当蓄水或 7、8 月不蓄水。并建议适当增加泄量，大坝应增设泄水底孔，其位置应尽量降低，在技术设计阶段，应进一步研究水库蓄水后尾端回水对西安和咸阳的影响等问题，并提出相应的改善措施。

经过反复比较论证，最后决定：三门峡水利枢纽大坝按正常水位 360 米高程设计，第一期工程按 350 米蓄水位施工（大坝顶先修至 353 米高程），1967 年前最高水位不超过 340 米高程，死水位由 335 米降至 325 米高程，泄水孔底槛高程由 320 米降为 300 米。近期水库拦洪水位不超过 333 米高程。

1960 年 9 月，水库建成蓄水并投入运用。

3.2 水库运行过程中产生的环境适应问题及改建策略^{[1] 273-274}

1961 年，中科院地理所、水科院河渠所在三门峡水库库区地貌发育情况的报告中指出：潼关是黄、渭、洛河的交汇口，河床窄狭（宽 1000 米），卡口形态十分显著。长期以来，每当汛期，黄河

大水通过时,因受卡口约束,水流排泄不畅,造成暂时壅水现象,经常引起回水倒灌顶托渭河,起着局部侵蚀基准面的作用,是影响渭河下游河流纵剖面发育有机联系的组成部分。同年,三门峡水库管理局、水科院河渠所、西北水科所、黄委会水科所等单位参加,进行了一次水库腾空冲刷试验。试验结果,脱离回水的库段发生了冲刷,但泥沙没有排出库外,如使排泄出库,还需更多地降低库水位才有可能。与此同时,还分析了1958年11月~1960年8月水库的淤积情况,指出:在水库初步拦洪期(1958年11月~1960年9月),水库排沙比达94.5%,库内淤积很少。而蓄水运用期间(1960年9月~1961年6月)进库泥沙几乎全部淤在库内,潼关高程抬高1.2米,华县河床抬高0.7米。主要问题是渭河下游在天然情况下,一般是汛期淤积,汛后冲刷,黄河倒灌渭河现象仅在汛期出现。水库蓄水以后,由于回水影响,渭河河道没有冲刷的机会,华县站水位及河床高程的变化,受到水库蓄水的直接影响。

由于水库排沙很少,所以,自1960年9月至1962年3月,入库总沙量16.3亿吨,水库淤积15.3亿吨,占水库总沙量的93.9%,潼关河床高程(以流量1000立方米每秒的水位表示)升高4.31米,渭河口形成拦门沙,回水达赤水附近。特别是1961年8月下旬,水库又开始拦洪蓄水,到10月下旬,库水位达到332.5米时,适逢渭河出现2700立方米每秒的洪峰,由于水库淤积和回水顶托,渭河下游洪水漫溢,渭河两岸及黄河朝邑滩区5000人受洪水包围,淹没耕地25万亩。

上述表明,三门峡大坝蓄水产生的新的环境适应问题:泥沙蓄积导致上游河床及水位抬高,使黄河倒灌渭河形成灾害。

为了解决大坝修建后出现的上述问题,先后对大坝进行了两次改建^[3] 121~132, 135~136。

3.2.1 工程的第一次改建

为了减缓水库淤积和渭河洪涝灾害,1962年

2月水电部在郑州召开的会议上决定,三门峡水库的运用方式由“蓄水拦沙”改为“滞洪排沙”。汛期闸门全开敞泄,只保留防御特大洪水的任务。这样库区泥沙淤积有所减缓,但潼关河床高程并未降低。高程335米水位以下的库容由开始运用时(1960年5月)的98.4亿立方米,到1964年10月减少为57.4亿立方米,渭河下游的淤积继续发展。这种运用方式对下游河道也造成不利影响,由于对一般洪水滞洪,水库汛期淤积的泥沙于汛后冲刷出库,形成小水带大沙,下泄的泥沙淤到下游河道主河槽内,以致河道宽浅游荡强度加大,使下游河道进一步恶化,周恩来总理指出,这样下去“淹了关中,也救不了下游”,原设计的发电及航运等项效益亦无法实现。

为了解决上述问题,经过三次讨论,决定对三门峡水利枢纽进行改建。改建方案为:在枢纽的左岸增建两条泄流排沙隧洞;改建5~8号四条原建的发电引水钢管为泄流排沙管道,以加大枢纽的泄流排沙能力,解决库区泥沙淤积的燃眉之急。改建工程简称为“四管两洞”。

改建工作于1965年1月开工,全部工程于1968年8月完成并投入使用。

3.2.2 工程的第二次改建

第一次改建工程完成后,枢纽的泄流规模增大了一倍,缓解了水库的严重泥沙淤积,但仍有20%的来沙淤在库内。潼关以下库区已由淤积变为冲刷,但冲刷范围尚未影响到潼关,潼关以上库区和渭河仍继续淤积。尤其是1967年遇丰水丰沙年,黄河倒灌渭河,渭河口8.8千米长的河槽全被淤塞。1968年,渭河在华县一带防护堤决口,造成大面积淹没,关中平原的工农业生产仍受严重威胁。为了解决库区淤积,发挥已建工程的效益,决定对三门峡水利枢纽进行进一步改建。

改建具体目标为:要求一般洪水水位,淤积不影响到潼关河床高程,为此要求在坝前水位315米高程时,下泄流量达到10000立方米每秒。在

不影响潼关河床淤积的前提下，利用低水头径流发电，总装机 20 万千瓦，并入中原电力系统，并向陕西、山西两省送电。

改建方案有两个，水电部最终审定了第一方案：主要在溢流坝体上改建，于表面溢流坝段下部挖开三个原施工导流底孔；在深水孔溢流坝段下部挖开五个原施工导流底孔，将电站坝体的 1~4 号机组的发电引水钢管进水口高程由原建的 300 米下降至 287 米，为利于水电站进水口处的排草排沙，将电站坝体的 5 号机组进水口高程下降至 284 米。共安装水力发电机组台，单机容量各为 5 千瓦。后从充分利用水资源，提高经济效益和增加检修容量等方面考虑，改原方案装机四台为装机五台。

自 1971 年起，有 8 个原施工导流底孔已打开并投入运用。

3.2.3 工程的两次改建初步效果如下：^{[3]155}

经两次改建后，枢纽的泄流排沙能力增大，潼关以下的库区已由淤积变为冲刷，潼关以上库区在部分时段内已开始有冲刷，从 1970~1973 年水库敞泄排沙，潼关以下冲刷出库的泥沙 3.95 亿立方米。出库沙量占入库沙量的比值，从 1966 年的 71.62% 增大到 1971 年的 117.19%、1972 年的 137.69%、1973 年的 102.66%。潼关站 1000 立方米每秒的水位，在 1969 年 10 月 24 日为 328.7 米高程，至 1973 年 11 月 9 日已降为 326.7 米，下降了 2 米。330 米高程以下的库容，由 1969 年 10 月第一次改建工程全部投入运用后的 26.9 亿立方米，到 1973 年 10 月恢复到 32.6 亿立方米，增加库容 5.7 亿立方米，较 1964 年 10 月第一次改建之前的 22.1 亿立方米，增加库容 10.5 亿立方米。第二次改建后潼关以上库区淤积速度有所减缓，由 1960 年至 1967 年间的年均淤积 3 亿吨，降低到 1968 年至 1973 年的年均 1.5 亿吨。渭河下游的淤积也趋于缓和，土地盐碱化有所减轻。

4 工程建设及运用过程的异化性分析

4.1 工程建设及运行呈现出从问题到问题的循环

三门峡水利工程的建设是中国人民为了适应这种黄河水害环境所采取的适应策略，大坝修筑即是为了解决环境水害问题而采取的工程技术手段。工程建设缘于环境水害，工程建设的目的即是解决环境水害问题。

然而，工程建设目的的达成却是通过环境的改变来实现的。水库蓄水以后，整个库区水流环境发生了大的改变，由于水流变缓，河道没有得到冲刷的机会。这种改变的结果是库区泥沙淤积，“进库泥沙几乎全部淤积在库内，潼关高程抬高 1.2 米，华县河床抬高 0.7 米。”而河床淤积的结果之一，是导致了 1961 年 8 月下旬的渭河大洪水。从防洪的目的出发，大坝技术运用的结果却是与初衷相反的大洪水危害。大坝工程技术改变了库区环境，水库运行过程，由于改变环境逐渐产生出泥沙淤积的结果，从而形成了三门峡大坝技术运用过程中的第一次异化。

为了解决工程建设及运用过程中产生出的泥沙淤积及相关问题，又以进行两次改建作为适应策略，以“四管两洞”作为解决问题的技术。这些技术运用的结果是：“第二次改建后潼关以上库区淤积速度有所减缓，由 1960 年至 1967 年间的年均淤积 3 亿吨，降低到 1968 年至 1973 年的年均 1.5 亿吨。渭河下游的淤积也趋于缓和，土地盐碱化有所减轻。”技术运用的结果初步达成了防洪及减淤的目的。

然而，大坝的建立及运用已经深刻地改变了库区环境，这些改变又使人们面对着新的环境适应问题。这些问题呼唤着新技术去解决这些问题。从大坝建设及初期运用到两次改建，整个过程呈现出从问题到问题的循环性质，体现出异化规律的作用，符合环境适应的循环模式。

4.2 工程建设及运行对生态环境的改变及其影响^[3] 169~206

(1) 库区淹没。水库建成蓄水后, 库区大片土地被淹。库区淹没涉及陕西省的潼关、华县、华阴、朝邑和大荔县; 山西省的平陆、芮城和永济县; 河南省的灵宝和陕县。全库区淹耕地 90 万亩, 果园、竹林等约 1.5 万亩。淹没居民点 356 个, 初步调查受淹人口 37.3408 万人。库区淹没了部分铁路、公路和电讯线路, 受国家重点保护的元代永乐宫也在搬迁范围内。

(2) 滩涂开发利用。三门峡水库不同于一般的水库, 它不是常年蓄水运用, 在非汛期蓄水也仅是运用潼关以下的库容, 且蓄水位也较低, 汛期处于河道状态, 一旦发生大洪水才滞洪运行。这样, 就可根据库水位变化的特点, 来开发利用库区大面积滩地的水土资源。库区可利用的滩地约 100 万亩, 潼关以上库区占 70 多万亩。水库蓄水期间, 潼关以下可利用沟汊采取一定的措施后, 发展水产养殖业, 库水位降低时仍可继续进行水产养殖。

(3) 库区抽水灌溉。三门峡水库沿库周是旱塬区, 多年平均降水量为 500~600 毫米, 而多年平均蒸发量达 1200~1600 毫米, 经常遇旱灾, 引河水灌溉已成为提高农作物产量的主要措施之一。农田灌溉及一部分人畜饮水, 是通过在库边兴建抽水站来解决的。同时, 在库区周围广泛植树造林, 既保持水土, 又美化环境, 还增加了收入。三门峡水库全库区周围至 1986 年共建抽水站 134 座, 设计引水流量为 196.8 立方米每秒。已投产的抽水工程灌溉农田 287.9 亩 (占设计灌溉面积的 48.5%)。据初步统计, 山西省范围的三门峡库区, 至 1989 年 10 月抽引黄河水灌溉农田已达 100 多万亩。近 30 年来, 由于引黄灌溉, 这地区共增产粮食 22.8 亿公斤, 棉花 1.07 公斤, 增产的农副产品折合 7.3 亿元 (当年价格计算), 相当于引黄工程投资的 2.7 倍。

(4) 库周塌岸。库周塌岸主要发生在潼关以下的库段, 该段岸宽 1~3 千米, 岸高坡陡, 两岸台阶地上部为新第四纪黄土类土覆盖, 黄土遇水浸泡极易发生崩塌。三门峡建库前灵宝县杨家湾河段和陕县的上村河段就有明显的塌岸。水库蓄水运用后, 库周塌岸急剧发展。1960 年 9 月至 1962 年 10 月水库高水位运用期间, 全库周塌岸量达 1.79 亿立方米, 平均年塌岸量为 0.86 亿立方米, 塌岸长度达 201 千米, 为 20 世纪 60 年代初期库水位时库岸总数的 41%。全库周塌岸面积约 10 平方千米, 有 30 个村庄因塌岸搬迁, 有 46 个村庄遭受严重威胁。据初步统计, 塌岸造成人身伤亡 25 人, 损失牲畜近百头, 砸伤击沉船舶 12 艘, 35 处扬水站被迫拆迁, 横跨黄河的高压线路多次搬迁, 两岸航运码头难于固定, 村镇公路改线等。由于枢纽的改建, 水库改按“蓄清排浑”方式运用和 1972 年开始实施了库周的护岸治理等, 从而塌岸灾害得到了控制, 规模、范围和数量都大幅度减少。

(5) 自 20 世纪 60 年代初到枢纽改建之前, 库岸受到浸没影响。尤其是潼关以西的渭、洛河库段, 由于地势宽阔平坦, 河道平缓, 原地下水位就很浅, 因而浸没影响最严重。潼关以东的高峡谷库段, 水库蓄水期间对两岸的地下水位影响范围一般为距岸边 1~2 千米, 最远可达 3~5 千米。由于地下水位上升, 导致了土壤盐碱化、沼泽化、水井井壁崩塌、地面湿软、发生下陷和裂缝等。

(6) 气温、水温和水质的变化。 气温: 根据潼关、芮城、平陆、灵宝、大营寨和三门峡等气象台 (站) 的实测资料统计, 在库岸 5~15 千米范围内的河谷盆地, 在水库高水位运用期间, 极端最高气温降低 0.2 度; 极端最低气温升高了 0.9 度, 年较差变小。水库按蓄清排浑运用期间, 极端最高气温升高了 0.3 度; 极端最低气温升高了 0.1 度。 水温: 根据三门峡出库站实测的 1955~1965 年的水温资料, 在水库高水位蓄水期间的 1961 年 3~6 月气温转暖升温期的库水温, 较水库

建成前的 1956~1959 年同期升高了 2.5~4.8 度；而在 8~12 月降温期的库水温，较水库建成前的同期升高了 1.7~2.9 度。水库低水位运用期间的 1962~1965 年的库水温，与建库前的河流水温相较差别不大。这种差异反映了水库的热能调蓄作用。

水质：据 1958~1966 年和 1977~1988 年库区各站的水质分析资料统计，三门峡建库前，流经库区地段的黄河水水质较好，均属一级。至 70 年代，库区周围的工矿企业迅速发展，废水、废渣和废气排放大幅度增加，加至其他污染，水质也发生了变化。根据库区各站实测的水质，黄河龙门站入库水质良好，属一级水，渭河华县站的水质差，属三级水，已不能作为饮用水源，汾河河津站水质污染严重，属四级水。流经三门峡出库站的水质，据多年监测结果，都属良好的一级水，反映了库周围虽有污染物排入水库内，由于库水量大，在库内经稀释和分解（如泥沙吸附），可起到净化水质的作用。

（7）农业生产。库区地势一般都较平坦，建库前人均耕地面积在四亩以上，且地质肥沃，光热能资源丰富，粮食亩产量较高，还盛产红枣、苹果等经济作物。陕、晋、豫三省分别所辖的库区范围，人均收入都高出各自所在省分平均值的 20~35%。库区农作物以小麦、棉花、花生、大豆为主。1960 年 9 月水库高水位蓄水运用后，库区 333 米高程以下的耕地受淹，水库泥沙淤积严重。1962 年水库改为低水位运用后，尤其是枢纽改建完成，水库按蓄清排浑方式运用以来，水库的正常运用基本不影响潼关以上的库区滩地。陕、晋两省都对库中出露的滩地重新垦种。恢复垦种的耕地，都是在水库高水位运用期间或大洪水时淤积的滩地，土壤原来的结构和肥力已经改变。根据 1988 年对库区的淤积滩地的调查结果，冲积型土占 92.1%，风积型土占 7.9%，深度在 0~1.0 米的各层土中，沙土占 80% 以上，渗透性能增加，而保肥、保水能力降低，因此，土壤肥力差，有机质缺乏，缺氮和缺磷的耕地面积占 90%。据土壤

盐分含量的测定结果，属轻度到中度盐碱化。由于耕者担心水库水位变化，滩地有受淹的风险，因而耕作粗放，施肥量降低，农业投资减少，以致农业产量相对较低。

（8）陆生与水生生物的变化。20 世纪 50 年代，库区有鸭科鸟类 9 种，水库蓄水运用后，水域面积增大，鸭科鸟类已增至 12 种。鸬鹚、白胸苦恶鸟、红胸田鸡、骨顶鸡水禽也较建库前增多。与水域相关系的鸥科和翠鸟科鸟类在物种上也有所增加。每年的冬季至春季水库蓄水期，大量南迁候鸟在库区栖息，有数百只天鹅，近万只褐色野鸭和大雁及少量白鹤集结库区，翱翔戏水，使三门峡水库呈现出勃勃生机。根据陕西省水产研究所近 10 年的调查结果，库区鱼类区系发生了变化。有 13 种历史上已有记载而迄今尚未捕到。日本鳊属海河洄游鱼类，青鱼属季节洄游鱼类，大坝建成后切断了回游路线，导致洄游鱼类在库区内绝迹。黄河干流汛期水流急含沙多，三门峡建库前河水中未发现有藻类存在。水库蓄水后，藻类滋生，多分布在水库的前部物中部。

从上述环境的变化及其衍生结果来看，环境改变是运用技术解决旧有问题的结果，而此一结果又是新问题的产生。环境改变在解决旧有问题的同时，也衍生出新的问题。三门峡水库环境变化及其结果证明了异化规律的正确性。

4.3 决策失误还是异化结果的不可完全预测性？

三门峡水利工程的两次改建，均是为着解决库区泥沙淤积问题而进行的。然而，在工程可行性论证阶段就有专家预料到会发生泥沙淤积问题：“关于水库的研究，早在 1922 年，中国著名水利工作先驱李仪祉就在《黄河之根本治法商榷》一文中说：‘治水之法，有以水库节水者，各国水事用之甚多。然用于黄河，则未见其当，以其挟沙太多，水库之容量减缩太速也。然若分散之为沟洫，则不啻亿千小水库，有其用而无其弊，且

有粪田之利,何乐而不为也。’”^{[2]266}“1934年冬,国际联盟受国民政府经济委员会的邀请,派荷兰人桑霍夫、英国人柯德、意大利人吉士曼、法国人奥摩度四人来华,1935年初赴黄河实地考察,于同年3月提出《视察黄河报告》,认为:‘在黄河中游及其支流建造以防洪为主要目标之水库,不宜提倡。良以此项水库之容积,必须甚巨,而所需经费,亦必异常庞大。由泥沙之大量淤积,此蓄水库之容积,将迅速减退,其价值将因水库寿命之有限而减少。’”^{[2]267~268}1935年8月,当时受聘于国民政府黄委会的挪威籍工程师安立森与中国工程技术人员一道,查勘陕县至孟津河段,提出:“在三门峡诚为一优良坝址。”但也指出:“因泥沙而引起之许多困难仍在所不免。”^{[2]268}1946年,国民政府水利委员会筹组的黄河治本研究团,在查勘之后写的《黄河上中游考察报告》中提出:“上游泥沙少,可以筑坝发电。中游壶口、龙门间和陕县、孟津间均可筑坝,调节洪水,结合发电、灌溉,经济价值很大。但由于泥沙多,泥沙在河槽中冲淤运行之现象,不能明了,则将无法设节水库,建议派专人或组织机构,负责研究黄河泥沙现象。”^{[2]268}1950年,在查勘了龙门至孟津河段后,张光斗教授在其文《黄河潼孟段水库计划的意见》中指出:“防洪水库易被泥沙淤填,专靠水库不能解决防洪问题,水库所花的费用必须比下游整理河道和分洪等办法为少。合理地、基本地和永久地治理黄河,必须使泥沙不被冲刷下来,所以,水土保持是治理黄河的基本工作。”^{[2]269}

上述清晰地表明,水库修建后的泥沙淤积问题早已在许多人的预料之中。那么,在预料到问题会出现的情况下,仍然决策上马三门峡水利工程是否就是决策失误呢?所谓失误者,指谓因疏忽或水平不高而引起的错误。然而,从工程决策过程来看,对于工程是否应当上马的问题,可谓慎之又慎。组织当时顶级专家学者反复论证,考虑了诸多不利因素,权衡利弊之后,仍然决定工程上马。显然,只有在当时认为,上马利大于弊

的前提下,才会决定实施此项工程。即使对于预料之中的泥沙问题,在当时也有应对的技术预案:“1954年12月,《技术经济可行性报告》完成,其中选定三门峡为第一期综合性枢纽工程。……关于泥沙问题,报告认为:入库年平均沙量为13.6亿吨,除预留147亿立方米堆沙库容外,必须与广大黄土高原区内全面的水土保持措施结合起来解决。在水土保持生效前,为减轻三门峡水库的淤积,第一期计划先修‘五大五小’拦泥库。当时估算,到1967年,水土保持减沙效益可达25%~33%,如果计入‘五大五小’拦泥库,则减沙效益可达50%,水库寿命可维持50~70年。”^{[2]271}如果当时的估算能够实现的话,则水库效益也会如预期那样的实现。问题是当时的减沙效益的预计未成为现实,才有后来的诸多问题。从当时的决策过程来看,并未有什么可能出现的问题为当时的决策者所忽略,问题在于,当时针对可能出现的问题所采取的措施,在后来未能发挥作用。因此就不能说是决策失误。那么,问题出在哪里呢?

三门峡工程之所以在投入运用后,出现诸多问题,其深刻的原因在于技术运用的过程是一个异化过程,而异化过程的一个重要特点是异化结果的不可完全预料性。三门峡工程问题的深刻原因,植根于异化结果的不可完全预料性。异化结果的出现是在过程中逐渐形成的。在最终结果出现之前,任何关于后果方面的预计,均呈现为多种可能性之一。任何事前预料也只能是对于可能性的具体描述,而可能性辩证地讲来,也就是不可能性。

关于可能性,黑格尔说道:“事实上,可能性就是自身反映的空虚抽象……像这样的可能性无疑地又可以被设定为一种单纯的样式,一个无内容的抽象,或者更具体地说来,被设定为只是属于主观思维的东西。”^[4]可能性与现实性不同,现实性的特点是:“与此相反,现实性和必然性,真正讲来,绝不是指仅仅为他物而存在的形态或样式,事实上恰与此相反,必然性和现实性也是设

定起来的，但它们不是抽象地设定起来的，而是自身完成的具体的东西。”^{[4] 297~298}任何可能性都是抽象的存在，而非像现实那样的一个完成了的、具体的存在。“因为可能性首先与具体的现实相反，只是一种自身同一的单纯形式，所以关于可能性这一范畴的规则就只应是：‘一切不自相矛盾的东西都是可能的’；而照这样讲来，便可说，一切都是可能的；因为抽象思想可以给予这种同一性的形式以任何内容。但是，也可以说，一切事物都同样是不可能的。因为在每一内容里（内容必是具体的）其规定性皆可认为是特定的对立。”^{[4]298}“凡认为是可能的，也有同样的理由可以认为是不可能的。因为每一内容（内容总是具体的）不仅包含不同的规定，而且也包含相反的规定。”^{[4]299}

可能性不是现实性，只是思维中的抽象存在。因此，可能性同时也可以说是不可能性。任何预料都是可能性，但也可以说是不可能性。这样，就揭示出了所谓“预料”之中潜在的“不可预料性”。

由此我们说，在三门峡水利工程的决策过程中，当说泥沙的出现是可能的情况时，同样也可以说，泥沙的不出现也是可能的。当说水土保持可能解决泥沙问题时，也可以说，水土保持措施不可能解决泥沙问题。只有具体的必然性和现实性才能扬弃这种“两可”。即使基于模拟实验而得到的结果，也不能保证与实际发生的结果相吻合。

三门峡水库后来出现的泥沙问题，说到底，是由事物发展的不可完全预料性决定的。在工程决策过程中，对于泥沙问题的预料，揭示了“预料”准确性的困难和事物发展作为异化过程的复杂性。

对于此种“预料”的复杂性，从关于工程改建工作的第三次讨论会上，各种不同观点中可以看出端倪：

“（一）北京水利水电学院院长（原三门峡工程局总工程师）汪胡桢不同意三门峡水利枢纽改建主张维持现状。他认为，1955年全国人大同意的黄河综合规划中‘节节蓄水，分段拦泥’的办法是正确的。三门峡水库修建后，停止向下游输

送泥沙，下游从淤高转向刷深，这是黄河上的革命性变化，认为，改建必然会使黄河泥沙大量下泄，下游河道仍将淤积，危如累卵的黄河，势必酿成改道的惨剧。

（二）黄委会主任王化云主张拦泥。……最主要的是兴建拦泥库和拦泥坝工程，并提出首先在北干流兴建，估计约可减少入库泥沙量近一半。以此为前提，再配合枢纽的12个深水孔和新增建的两条隧洞泄流排沙，三门峡库区的淤积及渭、洛河下游的淹没与浸没影响会大大缓解。

（三）河南省科委副主任杜省吾主张炸掉大坝。他的观点的核心是‘黄河本无事，庸人自扰之’。认为，黄土下泄乃黄河的必然趋势，绝非修建水工建筑物等人为的力量所能改变，对三门峡水库，他力主炸掉大坝，最终进行人工改道。

（四）长江规划办公室主任林一山主张大放淤。他认为黄河规划必须是水沙统一利用的计划，黄河治理必须立足于‘用’。他主张从河源到河口，干支流沿程都应引黄放淤，灌溉农田，深入研究和利用水流与泥沙的运行规律，把泥沙送到需要的地方去。当前就应积极试办下游灌溉放淤工程，为群众性的引黄灌溉创造条件，逐步发展，以积极态度吃掉黄河水和泥沙。在他的发言中，还描述出大放淤将会给华北平原带来的一片北国江南的富饶景象。”^{[3]124}

上述各种意见，即使在今天看来，均不无道理，都堪称很好的预测。但是谁又能保证其中任一方案实施之后不出现相应的问题呢？

工程的上马，说到底，是由在当时的历史条件下，所面临的环境适应问题——洪水危害甚烈所决定的。此一问题必欲解决而后快。而解决问题的方法，是运用人类在当时的历史条件下所拥有的最为有效的技术——大坝修建技术。从上述引用的发言中，可以看出，大坝的修建及运用，达成了预期的一个目的：“停止向下游输送泥沙，下游从淤高转向刷深，这是黄河上的革命性变化。”但是在大坝运用过程中，却衍生出上游泥沙

淤积, 导致洪灾的问题。运用大坝技术解决下游洪涝问题是必然的选择, 而此一选择衍生出的上游洪涝问题也是必然结果。这是异化规律使然, 非人力所能抗也。

异化规律中结果的不可完全预料性, 是导致三门峡水利工程运用过程中, 出现各种问题的深刻原因, 不能将这些问题的出现, 简单地归结为所谓的“决策失误”, 因为这种简单归结遮蔽了技术运用的危险性, 即决策结果的不可完全预见性。任何决策都是在两个以上的不确定结果面前所做的抉择, 任何决策都可能失误。所谓的科学决策、民主决策解决不了结果不确定性问题。在可预见的将来, 大坝修筑仍将作为人类适应水旱灾害环境的主要手段, 直到找到新的适应策略。同时, 也应看到, 不能期冀只带给人类益处, 而不引发弊端的环境适应策略, 因为永动机是不可能事件。

2003年, 渭河水灾发生后, 有些人认为渭河水灾祸起三门峡, 把矛头对准黄河三门峡大坝, 要求废弃三门峡水库, 将三门峡大坝炸掉, 黄河三门峡水库又面临存留还是废弃的大问题。^[5]从异化规律的角度来看, 建大坝在解决一些问题后,

会产生新问题, 同样, 拆坝在解决现有问题后, 也会相应地产生新的问题。人类不能预知未发生之事, 却可以知道已经发生之事。就三门峡大坝工程而言, 拆除后会出现建坝前的问题是可以预期的。

三门峡工程的建设、运用及改建过程, 符合环境适应的循环模式: 问题——技术——环境变化——新的问题——新的技术——新的改变。这说明异化规律对于三门峡工程——这一人类环境适应实践的有效性, 或者说, 三门峡工程的实践, 说明了技术运用中的异化规律的有效性。

参考文献

- [1] Emilio F. Moran, Human Adaptability, An Introduction to Ecological Anthropology[M]. Westview Press. 1978: 174.
- [2] 黄河水利委员会水利科学研究院 编. 黄河科学研究志[M]. 河南人民出版社. 1998: 266.
- [3] 黄河三门峡水利枢纽志编纂委员会 编. 黄河三门峡水利枢纽志[M]. 中国大百科全书出版社. 1993:4.
- [4] 黑格尔. 小逻辑[M]. 商务印书馆. 1995: 297.
- [5] 张纯成. 黄河三门峡大坝工程现实风险规避刍议[J]. // 杜澄, 李伯聪 主编. 工程研究: 跨学科视野中的工程. 2010, 6: 146.

Decision-making Mistakes or Alienation? the Dialectical Analysis of Sanmenxia Reservoir

Wang Peiqiong

(University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: Sanmenxia Reservoir is an important project after the founding of new China. Some accidents happened in its running and some scholars returned the causes back to the decision-making mistakes. After reviewing the process of construction and running of Sanmenxia Reservoir, this paper thinks that the process conforms to the circulate model of adaptation from problems to problems. Based on the analysis of twice alienations of running of the project, a conclusion may be drawn that the uncertainty of future led to the running alienation of project. Though accidents happened, there is necessity and rationality of construction of Sanmenxia Reservoir. Because it is impossible to avoid completely decision-making mistakes, we should treat large scale projects with extreme prudence.

Keywords: sanmenxia reservoir; decision-making; adaptation; alienation; uncertainty