

大河重生之路

——永定河综合治理纪实

文/朱嘉

摘要：永定河是首都北京的“母亲河”，是北京文明之源、历史之根，她见证了北京三千多年的历史，更孕育了灿烂的北京文化。永定河流域是京津冀区域重要水源涵养区和生态屏障，她串起了京津冀晋四省市的水脉、文脉和血脉，其生态环境改善对京津冀协同发展有着重要意义。本文将聚焦自2018年新一轮永定河治理以来，是如何逐步实现“流动的河、绿色的河、清洁的河、安全的河”的治理目标，并在不久的将来如何重现母亲河“清水绿岸、鱼翔浅底”的美景，让曾经干涸的永定河重获新生。

关键词：永定河；官厅水库；水污染；水资源紧张；引黄入京；生态补水；节水灌溉；以水开道

一、永定河

刘德泉76岁，冉连起64岁，都出生在永定河畔，2020年春夏之交的永定河补水，让老哥俩激动不已，他们跟着水头从官厅水库顺流而下追到门头沟山峡，再到石景山、丰台、大兴，出崔指挥营进入河北固安、廊坊，直至天津。20多天行程数百公里，一路奔波，乐此不疲。

数百万年前，初生的北京小平原天润地泽、水草丰美。孕育她的正是永定河。距永定古渡口不远处形成了西周最早的城市——蓟。

“永定无尾间。”其下游频繁改道、分汜漫流，为京城遗留下大量河泉湖沼。河水下渗，经断裂带的岩石罅隙补给玉泉山一带，方才有了喷涌不休的西山诸泉。今天的清河、凉水河、积水潭、龙潭湖等皆为永定故道。漫长岁月里，永定流域的森林、煤矿、岩石、沙砾源源不断供应着城市建设。新中国成立后，藉小清河、凉水河、大兴灌渠、通惠灌渠等支流，永定之水滋润着京城过半土地。

二、无定河到永定河

冉连起，1980年从部队转业，就来到北京市水利局工作（北京市水务局前身），“从1979年到1984年北京5年连续干旱，当时永定河就已经基本断流，地表没水，就只能打机井从地下抽水，北京当时为了农田水利灌溉大大小小打了4万口机井，北京平原已经被打成了筛子”。

曾经的永定河水量到底有多大？京西八大厂一度都为永定来水，当年仅高井电厂一年使用的热循环水就高达8到9个亿立方米。

冉连起的同乡刘德泉，70多年从没离开过永定河，早年在一所中学教历史，他对于永定河的过往曾经做过深入的探究。“历史上的永定河从来就不是一条缺水的河流，甚至数度威胁着北京的安危。”

史料显示：元代97年，发生水灾年份52个；明代276年，发生水灾年份116个；清代267年，发生水灾年份达129个，其中特大水灾5次，永定河占4次。康熙曾把治河和平定三藩、漕运一起列为亲政后的头等大事，为让无定河从此安定下来，康熙赐名为“永定河”。然而这条河却并未“永定”，1912年到1949

年，北京发生了6次大水灾，全部与永定河有关。

为了彻底根除永定河水患，1949年11月，新中国刚成立一个多月，中央人民政府水利部在全国解放区水利联席会议上，审议了永定河流域整治开发计划，决定立即报请中央尽快考虑治理永定河和修建官厅水库。

1951年10月，官厅水库破土动工，它也成为新中国成立后建设的第一座大型水库。1953年汛期前，官厅水库大坝建成蓄水。这年8月份，永定河上游发生洪水，洪峰流量达每秒3700立方米，水库拦洪后下泄流量减少到每秒800立方米，从此永定河再无水患。

然而从官厅水库建成后，为了获取水资源，永定河上游的城市开始了对河流的“争抢”，官厅水库建库以来，上游修建大型水库两座、中型水库16座、小型水库200多座、塘坝500多座，总蓄水能力15亿立方米；这直接造成官厅水库的来水越来越少，20世纪50年代，官厅水库来水可达20多亿立方米，70年代降到7亿立方米，截至2019年引黄入京之前，官厅水库上游来水锐减到不足1亿立方米。

三、永定河退出北京水源地

永定河来水量逐年下降，伴随而来的还有水质的变化。早在1971年，竣工近20年的官厅水库就遭遇了一次史无前例的环境危机。如今已84岁高龄的王景华就是彼时污染事件的亲历者。

1971年春，官厅水库出现鱼类大量死亡，周围居民饮用水后出现头疼、恶心症状，这引起国务院和北京市政府的高度重视。王景华作为中科院生物部地理研究所的科研人员会同北京卫生防疫站一起深入库区调查。官厅水库上游工厂排放的污水是造成死鱼的直接原因。

由于官厅水库水质污染直接关系到首都用水安全，周总理亲自过问，国务院连发三份文件，由时任北京市委书记的万里任组长的“官厅水库水源保护领导小组”迅速成立，1975年，官厅水库水污染治理初见成效，但是上游工厂还在生产，隐藏的隐患并没有从根本上排除。

随着20世纪80年代中国经济提速、人民生活水平提高，失去流域控制的水污染排放像一匹脱缰的野马

无拘无束，官厅水库上游污染由过去单纯的工业污染变成了工业、农业和生活污水三大污染源共存，官厅水库上游来水呈现富营养化，枯水期水质甚至劣于地面水V类标准。1997年5月官厅水库被迫退出北京市生活饮用水源地。

四、痛定思痛

官厅水库因水污染被迫退出首都饮用水源功能，对于当时拥有2000多万人口的北京来说，几乎是一个无法弥补的巨大损失。

韩丽，北京水科院水务发展战略研究所主任，她回忆1999年到2007年，一到夏天北京水务圈就会很惆怅，许多地方甚至机井、自备井都打不上来水，山区、门头沟会限时供水。当时北京用水缺口高达15~16亿立方，密云水库几度告急，库存总是维持在最低状态。“2014年南水北调之前，北京水资源量是每人不到100立方，比以色列这种缺水的国家还要低，不到人家的1/3。为了保证居民、生产生活用水，当时北京河湖处于严重干涸状态。”

国际水利学界的一个共识是，人类使用一条河流水量的40%就达到警戒线，会对生态有严重影响。而我们对永定河水量的使用，达到了97%，永定河所在的海河流域更是超过了100%，整个华北地区都处于严重缺水状态，不得不靠超采地下水来勉强维持。

数据显示，20世纪60年代北京的平均地下水位是3米，到2000年的时候，平均地下水位就已下降到11.6米，2010年这个数字则变成了26米。

再连起回忆在万般无奈之下，一项集节水、治污、水保管理于一身的《21世纪初期(2001—2005年)首都水资源可持续利用规划》出台，再连起就曾参与了《规划》的起草。《规划》第一次对永定河治理提出了全流域治理的概念，即上游在采取节水、治污、水保等措施下，每年能向下游输送两亿立方米以上的水。

然而这样一部在当时理念相当超前的水利规划，实施过程中却遇到了阻力。首先是钱由谁出，当年上游治理费用采用中央和上游省份各出50%的方案，但即便是这样对于上游省份来说还是背上了财政负担。另一方面则是在项目落地实施过程中，由于上游省份因为经济发展和人民生活也面临着缺水的现实，所以项目落地后，节余出来的水并没有往下游放，而是留在了当地。当时水务人内部有句话颇具玩味：“局部改善、整体恶化”。

五、上下游联动重塑母亲河

时间进入2014年，习近平总书记任中央财经委员会第五次会议上，着重谈到了我国水治理中的重大理论和现实问题，而且还特别指出，山水林田湖是一个命运共同体，治水要统筹自然生态的各个要素。这让很多治水人嗅到了治水理念上将发生的重大变化。

杜国志，曾经在水利部规划计划司供职多年，他直言河流治理从来就不是一件轻松的事情，特别是牵涉多个省市地区就更复杂。和永定河情况类似，美国田纳西河也是流经美国东南部多达7个州。为了摆脱田纳西河灾害频繁以及全美经济危机的困境，1933年美国决定成立田纳西流域管理局，对全流域进行了统一规划。经过50多年的开发与治理，不仅流域经济得到巨大发展，流域环境也得到了极大改善。

永定河治理能否复刻田纳西河的经验呢？2017年，对于杜国志来说是职业生涯中值得铭记的一年，元旦刚过，杜国志离开了工作多年的水利部，成为最早参与筹建永定河流域投资有限公司的水利人。2018年6月28日，永定河流域投资有限公司在北京注册成立，国内首家由国家层面组织推动、以河流生态治理为目标、跨省级行政区的流域治理投资公司开始运营。

杜国志坦言：“我相信自己的选择，相信这次体制创新一定能赢，这是我和永定河共同的机会。”

没有活水，生态治理便无从谈起。规划团队将目光锁定在了千里之外的万家寨。20世纪90年代，山西为了解决省内用水紧张问题，花费重金上马山西有史以来最大的水利工程万家寨引黄入晋。借道山西把万家寨的黄河水引入北京显得顺理成章。

2018年12月，水利部海河水利委员会、京津冀晋四省市及永定河流域投资公司签订了《永定河生态用水保障合作协议》。协议对生态用水的价格、计量等都做出了明确的规定，这也标志着永定河流域上下游各省市在优化水资源配置、强化水资源统一调度管理方面迈出了实质性的步伐。

黄河水真的来了！2019年开展的永定河实验性生态补水，通过万家寨引黄工程、册田水库、友谊水库、洋河水库等向官厅水库调水3.3亿立方米，首次实现了黄河和永定河的历史性“握手”。2020年春，永定河再次大流量引黄入京，联合调水总计约1.7亿立方米，北京段5月12日实现全线通水。

千疮百孔的河床上，永定河水时隔25年再次奔涌。再连起、刘德全一路“赶水”至天津，激动得泪盈眼眶。

六、生态补水何时能把输血变造血

黄河水来了，能持续多久？难道永定河永远要靠黄河水续命吗？徐海洋，永定河流域投资有限公司农业发展部副总经理，他目前所做的一项主要工作就是节水，这也被看作是永定河恢复造血机能最重中之重的工作。

2014年数据显示永定河20亿立方的供水量，其中有13亿立方都是农业用水，占66%，而生活和工业用水分别占12.5%（2亿多立方）和17.5%（3亿多立方米），生态用水量只占了3%。距离恢复生态的用水量差了两到三倍。

徐海洋曾经在水利部灌溉排水中心工作，20年来一直做农水工作，他直言全国灌溉用水量是3600万亿，粮食产量20连增，之所以能增产是因为灌溉面积增加了30%—40%，但是用水量还维持不变。

2019年，徐海洋去永定河上游张家口调研，第一次去看春灌就把他和同事震惊了，地里的水面能到20多厘米高，南方种水稻也不过如此，而他们种植的是玉米、牧草，这些耐旱作物根本不需要这么多水。经过统计测算，永定河中上游灌溉一亩地平均用水量竟然高达280立方，远远超出了国家规定的160到170立方的标准。

为什么本就缺水的地区，农业灌溉却如此豪放？徐海洋经过调研发现，当地农业灌溉用水大概在40到70块钱一亩地，不按水量收费，而是按亩收费，老百

（下转第77页）

蔬菜生产技术课程结合生产项目化教学,季节性很强,每一个关键生产环节任务的完成,就是一个项目,一种类型蔬菜的生产也是一个“项目”。项目设置时打破原有章节顺序,紧密结合生产季节的农事操作安排课程教学,按照生产程序化,便于学生课堂学习和基地生产实践紧密结合。

蔬菜生产技术课程还可以通过生产任务驱动、模块技能组合模式选取内容,实施教学。课程典型工作任务以技能模块组成,每个学习任务对应相关的生产任务,每一个生产任务由若干技能项目支撑,生产管理中按照工作程序化单项技能,以工作任务为驱动进行单项技能训练。课程教学中学生分配在不同的岗位上承担不同的生产任务,每个生产岗位依据技能和能力要求,提出不同的学习、训练任务。

四、改革教学评价方式

蔬菜生产技术学习的评价,要把重视知识性考核转变为注重职业能力考核,考试形式由过去单一的理

论考试转变为实践技能考核为主的综合考核。要把过程性考核与终结性考核相结合,将学生自评、教师评价、学生互评相结合。在考核过程中更加注重考核的全面性、具体性、可操作性,将笔试、口试、技能考核、日常操作考核、生产任务完成效果等纳入考核的重要内容,从而更能真实、客观、科学地体现学生对课程的掌握情况,有利于激发自主学习的热情。

五、结语

总之,蔬菜生产技术教学改革是一个不断探索、不断改进的过程,现在个人所做的只是一个开始,今后还要不断地探索,以寻求这门课程更好的教学方法,使蔬菜生产技术这门课程能够得到更多学生的喜爱和认可。

(作者单位:文安县综合职业技术教育中心)

(上接第65页)

姓很容易产生我越多灌我越赚的想法。而另一方面,对于灌区来讲,他们的主要收益就是卖水,卖得越多挣得越多,虽然过去行政上灌区有节水的义务,但是节水并不增加职工效益,工资不增加一分。

徐海洋意识到如果仅上节水设施,不改变老百姓的意识和转变灌区的体制机制,节水无异于空谈。2019年是徐海洋最忙碌的一年,寻找合适的灌区作为试点是他工作的重心。“前期签订协议非常耗费精力,有一个试点两万亩地牵涉到100多个用水户,需要一家一家跑,一家一家签订。”工作难度之大,超出了徐海洋的预期,“几次想打退堂鼓,不过想想干了20年农水,能自己亲手打造一个完备的灌区,这辈子也值了。”

经过一年多的筹备,目前已经准备启动两个试点灌区,按照徐海洋估算,农业灌溉用水最终将节约出1.41亿立方。

七、道法自然

此次引黄入京,北京市水务部门提出了“以水开道”的新思路。水务部门放任水头自己蜿蜒行进。卫星地图显示,水头行进的路径基本符合历史河道走向,并依现状地貌有所调整。“以水开道”是遵循“道法自然”的哲学:只有尊重自然、借势治理,成果才能保持得更长久。

河水左冲右撞,在河床上形成陡坡、缓坡、塌陷……这些都被水科院专家韩丽带领的勘探小分队详尽记录下来,“毕竟从黄河调来的生态补水量是有限的,怎么把有限的水发挥最大的效益是我们的主要目的。”

韩丽带领的小分队会将河道的高程、形状、闸坝、蒸发量、地下水回补量的信息数值都输入电脑,

建立数值模型,也就相当于建立了一个数字永定河,用水力学的方法模拟水在河道里流淌的过程,这样就能知道下次应该从万家寨调多少水,怎么放水,放得安全、高效,水流得更远,水质更好,这些全都是根据数值模型来判断、参考,作为下一步调整治理方案的重要依据。

八、大河重生

2019年首次引黄入京后,门头沟陈庄村的一处泉眼,时隔三十年再现汨汨清泉。“泉水是甜的,还是小时候的味道。”村民陈小年特意买了几条虹鳟鱼,放养在泉眼旁的水洼里,“虹鳟鱼最挑剔,水质特好才养得住。养了仨月,肥了一圈儿呢。”随着永定河的生态修复和全线通水,流域地下水进入快速恢复期。市水文总站监测显示,与通水前相比,三家店以下形成水面面积2100公顷,地下水埋深平均回升2.19米。

鱼虾水鸟逐水而生。2020年春天永定河通水,黑豹野保站的站长李理全程开展了流域生物多样性监测。在他的镜头里,绿头鸭、天鹅、白鹭、苍鹭等水鸟,纷纷随着水头南下,给京城增添勃勃生机。大河日渐苏醒,焕发新生。

参考文献:

[1]王景华.《“官厅水库污染调查”开启环境保护研究之门》.中国科学院地理科学与资源研究所网,2010,07(02).

[2]尹钧科,吴文涛.历史上的永定河与北京[M].北京:北京燕山出版社,2005:295-303.

(作者单位:北京广播电视台)