

公民节约用水行为规范

第一条 了解水情状况，树立节水观念。懂得水是万物之母、生命之源，知道水是战略性经济资源、控制性生态要素，明白节水即开源增效、节水即减排降损；了解当地水情水价，关注家庭用水节水。提升节水文明素养，履行节水责任义务；强化节水观念意识，争当节水模范表率；以节约用水为荣，以浪费用水为耻。

第二条 掌握节水方法，养成节水习惯。按需取用饮用水，带走未尽瓶装水；洗漱间隙关闭水龙头，合理控制水量和时间；洗衣机清洗衣物宜集中，小件少量物品宜用手洗；清洗餐具前擦去油污，不用长流水解冻食材；正确使用大小水按钮，不把垃圾扔进坐便器；洗车宜用回收水，控制水量和频次；浇灌绿植要适量，多用喷灌和滴灌。适量使用洗涤用品，减少冲淋清洗水量；家中常备盛水桶，浴前冷水要收集；暖瓶剩水不放弃，其他剩水再利用；优先选用节水型产品，关注水效标识与等级；检查家庭供用水设施，更换已淘汰用水器具。

第三条 弘扬节水美德，参与节水实践。宣传节水洁水理念，传播节水经验知识；倡导节水惜水行为，营造节水护水风尚。志愿参与节水活动，制止用水不良现象；发现水管漏水，及时报修；发现水表损坏，及时报告；发现水龙头未关紧，及时关闭；发现浪费水行为，及时劝阻。



中国节水 | 为水而来

CHINA WATER-SAVING

主管 中华人民共和国水利部
指导 全国节约用水办公室
主办 中国农业节水和农村供水技术协会

编委会

名誉主任 翟浩辉
主任 康绍忠
副主任 许文海 陈明忠 杨得瑞
委员 张旭 于琪洋 刘仲民 张程
张晔 熊中才 李烽 张清勇
倪文进 颜勇 高占义 吴玉芹

主编 康绍忠
副主编 罗远 吴雯
责任编辑 肖兵
美术编辑 曲宏果 杨瑞鑫
编辑 耿迪 姜婷婷
校对 田云
外联 王磊
编辑出版 《中国节水》编辑部

运营机构 北京节水文化传媒有限公司

地址: 北京市白广路二条二号 (100053)
电话: (010)6320 4726 邮箱: watersaving@163.com

国际标准刊号: ISSN2311-9667 / 国内许可证号: 京内资准字1121-L0031号

特别声明

本刊所刊其文字、图片, 未经本刊许可, 不得转载、摘编。对于本刊未能联系上的著作权人, 请及时与编辑部联系, 以便我们支付稿费。

目录

资讯 Infos

- 04 水利部、中央文明办等十部门联合发布《公民节约用水行为规范》
水利部印发《关于高起点推进雄安新区节约用水工作的指导意见》
- 05 国家发展改革委、水利部等五部委联合印发《黄河流域水资源节约集约利用实施方案》
- 09 水利部、国家发展改革委等六部委联合印发《典型地区再生水利用配置试点方案》
- 12 六部门联合印发《“十四五”全国水情教育规划》
- 13 水利部印发《关于建立健全节水制度政策的指导意见和实施方案》
- 14 水利部 发展改革委公布第二批灌区水效领跑者名单
- 18 李国英主持召开推动新阶段水利高质量发展院士专家座谈会
- 19 魏山忠出席宣传贯彻《地下水管理条例》视频会议
- 20 水利部召开水利人才工作会议
- 21 水利部节约用水促进中心与水利部科技推广中心签署战略合作框架协议
- 22 水资源高效利用与工程安全国家工程研究中心召开第五届技术委员会第一次会议
- 24 南水北调: 全面通水七周年 筑牢“四条生命线”

书斋 Study

- 70 通往天界的河流
——长篇报告文学《中华水塔》节选

陈启文

征稿启事 91

专栏 Column

- 34 节水优先 水润嘉祥 周生宏
- 35 美丽昌乐 节水先行 刘裕斌
- 37 高站位、聚焦点、建制度、广宣传、强节水、促发展 韩幸福
- 38 多措并举 齐抓共管 推动节水工作持续深入开展 马军权
- 39 量水发展 人水和谐——南国水乡的节水之路 文彦
- 41 坚持节水优先 推进节水型社会建设 玉秋静
- 43 系统推进节水型社会建设 探索特色管水、护水、节水和科学开发之路 冯波
- 45 盘活水资源 做好节水“文章” 张辉
- 47 坚持节水治水两手抓 推动水利事业高质量发展 陈天富
- 48 践行生态理念 做好节水文章 张树营
- 49 坚持节水优先方针 加快节水型社会建设 何冬
- 51 治而用 惜而兴 写好水乡水文章 王清华
- 52 夯实节水根基 铸就节水型城市 刘启华
- 54 建设节水型社会 推动高质量发展 李作明
- 55 实施国家节水行动 建设节水型社会 霍铁桥
- 57 聚焦“三个坚持”建设节水型社会 助推实力白水、幸福白水、人文白水建设 雷江声
- 59 节水优先绿色发展 “少用活用妙用”的节水实践——鸡西市综合施策推进节水型社会建设 盖凤程
- 60 久久为功 巩固提升县域节水型社会达标建设成果 历瀛泽
- 61 扎实开展县域节水型社会建设 推动节水向纵深发展 王洪丰
- 63 节水建设背景下推进绿色经济发展问题探讨 庄艳
- 65 合阳县节水灌溉项目水资源供需平衡分析 李娜



2020-2021年度(第八届)
农业节水科技奖杰出成就奖获得者

26



水利部、中央文明办等十部门联合发布《公民节约用水行为规范》

为增强全民节约用水意识，引领公民践行节约用水责任，推动形成节水型生产生活方式，保障国家水安全，促进高质量发展，2021年12月9日，水利部、中央文明办、国家发展改革委、教育部、工业和信息化部、住房城乡建设部、农业农村部、国管局、共青团中央、全国妇联10部门联合发布《公民节约用水行为规范》（以下简称《规范》），从“了解水情状况，树立节水观念”“掌握节水方法，养成节水习惯”“弘扬节水美德，参与节水实践”3个方面对公众的节水意识、用水行为、节水义务提出了朴素具体的要求。

水利部全国节约用水办公室相关负责人介绍，党中央、国务院高度重视节水工作，党的十八大以来，习近平总书记多次就节水工作发表重要讲话、作出重要指示并提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，要求从观念、意识、措施等各方面都要把节水放在优先位置，强调节水工作意义重大，对历史、对民族功德无量。我国坚持和落实节水优先方针，大力实施国家节水行动，持续推进节水型社会建设，实行水资源消耗总量和强度双控，节水制度政策进一步完善，管

理体系进一步健全，设施能力得到强化，示范创建取得显著成效，初步形成了政府推动、市场调节、公众参与的节水运行机制，全社会水资源利用效率持续提升。“十三五”期间，全国万元国内生产总值用水量下降28.0%，万元工业增加值用水量下降39.6%，农田灌溉水有效利用系数提高到0.565，城市公共供水管网漏损率降至10%左右，用水效率总体上达到世界平均水平，北京、天津、上海等地区达到国际先进水平，有力支撑了生态文明建设和经济社会可持续发展。但我国水资源短缺形势依然严峻，水安全新老问题交织，特别是水资源短缺、水生态损害、水环境污染等新问题日益突出，集约节约利用水平与生态文明建设和高质量发展的需要还存在一定差距，有必要通过节水，推动形成绿色生产方式、生活方式和消费模式。节约用水是破解我国复杂水问题的关键举措。

水利部全国节约用水办公室相关负责人表示，节约用水涉及社会各行业领域，需要全体公民共同行动。发布公民节约用水行为规范，有利于强化公众节水意识，促进形成节水型生产生活方式和消费模式。下一步，水利部将会同有关部门抓好《规范》宣贯落实，面向全社会广泛推行，在全国范围内掀起学习宣传热潮，推进全社会形成节约用水、合理用水的良好风尚。🌱

水利部印发《关于高起点推进雄安新区节约用水工作的指导意见》

为落实习近平总书记“十六字”治水思路和关于雄安新区规划建设重要讲话指示批示精神，近日，水利部印发《关于高起点推进雄安新区节约用水工作的指导意见》（以下简称《指导意见》），推动把雄安新区打造成全国节水样板，保障雄安新区高质量发展。

《指导意见》通过认真对表对标雄安新区

规划纲要和总体规划，立足华北地下水超采地区水资源矛盾突出的实际情况，综合考虑雄安新区规划建设目标和节水技术工艺发展，统筹谋划节水任务措施，确保党中央、国务院决策部署落实落地，为雄安新区建成高水平社会主义现代化城市作出贡献。

《指导意见》要求，到2025年，雄安新区要有效落实以水定城、以水定人的发展要求，

关于印发《黄河流域水资源节约集约利用实施方案》的通知

发改环资〔2021〕1767号

山西省、内蒙古自治区、山东省、河南省、四川省、陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区发展改革委、水利厅、住房和城乡建设厅、工业和信息化主管部门、农业农村（农牧）厅，水利部黄河水利委员会：

为深入贯彻习近平生态文明思想，落实习近平总书记关于推动黄河流域生态保护和高质量发展的重要讲话和指示批示精神，落实《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，打好黄河流域深度节水控水攻坚战，提升水资源节约集约利用水平，国家发展改革委、水利部、住房和城乡建设部、工业和信息化部、农业农村部制定了本方案，经推动黄河流域生态保护和高质量发展领导小组办公室衔接审核，现就有关要求通知如下。

一、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚定走生态优先、绿色低碳的高

质量发展道路，坚持系统观念，把水资源作为最大的刚性约束，全方位贯彻“四水四定”，实施黄河流域及引黄调水工程受水区深度节水控水，精打细算用好水资源，从严从细管好水资源，坚持政府和市场两手发力，大力推动全社会节水，加快形成水资源节约集约利用的产业结

严格控制用水总量和强度，全面实行节水管理制度，创新节水激励约束机制，同步建设各项节水设施，形成节约用水整体布局。到2035年，各项节水指标达到国际先进、国内领先水平，万元国内生产总值用水量控制在4.5立方米以内，万元工业增加值用水量控制在1.5立方米以内，农田灌溉水有效利用系数达到0.8以上，年用水总量控制在4.5亿立方米（不含白洋淀生态用水），形成水资源利用与发展规模、产业结构和空间布局等协调发展的现代化新格局，建成全

质量发展道路，坚持系统观念，把水资源作为最大的刚性约束，全方位贯彻“四水四定”，实施黄河流域及引黄调水工程受水区深度节水控水，精打细算用好水资源，从严从细管好水资源，坚持政府和市场两手发力，大力推动全社会节水，加快形成水资源节约集约利用的产业结

（二）主要目标。到2025年，黄河流域万元GDP用水量控制在47立方米以下，比2020年下降16%；农田灌溉水有效利用系数达到0.58以上；上游地级及以上缺水城市再生水利用率达到25%以上，中下游力争达到30%；城市公共供水管网漏损率控制在9%以内。黄河流域水资源消耗总量和强度双控体系基本建立，流域水资源配置进一步优化，重点领域节水取得明显成效，非常规水源利用全面推进。

二、强化水资源刚性约束

（一）贯彻“四水四定”。坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，以水资源刚性约束倒逼发展方式转变。优化国土空

国节水样板。

《指导意见》部署了全面落实节水管理制度、创新节水激励约束机制、大力开展节水基础设施建设、实施城镇节水降损、实施工业节水减排、实施农业节水增效、落实各项保障措施等7个方面26项工作任务。《指导意见》提出了科学合理、示范引领的节水指标体系，明确了综合指标、各行业指标、管理指标、公众节水意识和满意度等4个方面26条节水指标，指导雄安新区高起点推进节水工作。🌱

间格局，结合水资源禀赋，合理确定黄河流域经济、产业布局和城市发展规模，加大对重大生产力布局的统筹力度。强化城镇开发边界管控，城市群和都市圈要集约高效发展，不能盲目扩张。水资源短缺和超载地区，限制新建各类开发区和发展高耗水服务行业，不搞中小城镇“摊大饼发展”。从严控制建设引黄调蓄工程。坚决遏制“造湖大跃进”，黄河干支流严禁脱离实际建设人工湖、人造水景观。合理确定灌溉规模，引导适水种植、量水生产，推进农牧业生产向水资源优势地区集中。水资源短缺和超载地区调整种植结构，压减高耗水作物规模。年均降雨量小于400毫米地区，严格限制大规模种树营造景观林。充分考虑水资源约束，科学引导人口流动。推进工业企业向园区集聚，沿黄重点地区拟建工业项目，一律按要求进入合规工业园区。严格控制高耗水项目盲目上马。

（二）严格用水指标管理。县级以上人民政府制定年度取用水计划，年用水量1万立方米以上的工业和服务业单位实现计划用水全覆盖。健全省、市、县行政区用水总量和强度控制指标体系。推动将用水总量控制指标落实到具体河流和水源。分解落实并考核县级以上地方各级行政区万元GDP用水量、农田灌溉水有效利用系数、公共供水管网漏损率等指标。强化用水定额在规划编制、取水许可方面的刚性约束作用。水资源超载地区制定水资源超载治理方案。

（三）严格用水过程管理。严格取水许可管理，强化动态监管，全面推广取水许可电子证照应用。水资源超载地区按规定要求暂停新增取水许可。具备使用非常规水源条件但未有效利用的项目和采用已淘汰工艺、技术和装备的项目，不予批准取水许可。工业、生活和服务业取用地表水年许可水量50万立方米以上、取用地下水年许可水量5万立方米以上的取水单位或个人，调水工程及大中型灌区渠首取水口，应当安装取水水在线监测计量设施，并将监测计算结果实时传输到取水主管部门。严格实行计划用水监督管理，开展重点地区、领域、行

业、产品专项检查。落实用水统计管理要求，全面加强对农业、工业、生活、生态环境补水等用水量的统计管理。

三、优化流域水资源配置

（一）优化黄河分水方案。坚持生态优先，大稳定、小调整，优化细化《黄河可供水量分配方案》（黄河“八七”分水方案），下游地区更多使用南水北调供水，腾出适当水量用于增加生态流量和保障中上游省份生活等基本用水需求。确定重点河湖主要控制断面生态流量保障目标。按照优先保障基本生态用水原则，推进大通河、窟野河等跨省主要支流水量分配。推动省内黄河分水指标细化和跨市县河流水量分配。

（二）强化流域水资源调度。建立健全干流和主要支流生态流量监测预警机制，根据水资源本底条件、水文气象变化和经济社会发展情况等，统筹干支流水资源调度。做好与南水北调工程、大运河相关河段水资源调配工作的衔接。开展龙羊峡、刘家峡、三门峡等黄河干流骨干水库协调调度，推进渭河、汾河、湟水河、洮河等主要支流水量调度。强制推动将非常规水纳入统一配置，实行区域配额管理，逐年提高利用比例，并严格考核。

（三）做好地下水采补平衡。加强黄河流域地下水开发利用管控，实施重点区域地下水超采综合治理，加大中下游地下水超采漏斗治理力度。统筹考虑地下水、地表水联合配置与时空合理利用，有效控制、合理削减地下水开采量。加强超采地区地下水监测，实行地下水取水量和水位双控，实施节水工程、水源置换工程、地下水补源工程，推动实现地下水水位回升。

四、推动重点领域节水

（一）强化农业节水

推行节水灌溉。以甘肃黄河高抽灌区、宁夏灌区、汾渭平原、下游引黄灌区为重点，实施节水改造，按规划开展高标准农田建设，推广喷灌、微灌、低压管灌等高效节水灌溉技术。

深入开展节水型灌区创建工作。水资源短缺和超载地区原则上不再扩大灌溉面积和新增灌溉用水量，因国家战略确需新增的，严格进行水资源论证，并由相关流域管理机构审批取水许可。

发展旱作农业。黄河上中游地区发展高效旱作农业，推广玉米—豆类轮作、生态农业和农林牧复合模式，加快选育推广抗旱抗逆等节水品种，完善充分利用降水的垄沟覆膜栽培技术体系，扩大低耗水和耐旱作物种植比例。下游河南、山东等粮食主产区，加强小麦、玉米节水抗旱品种选育，推广测墒灌溉、保水剂应用、水肥一体化等节水措施。

开展畜牧渔业节水。稳步推进牧区高效节水灌溉饲草料地建设。引导畜禽规模养殖场节约场舍冲洗用水。发展节水渔业，积极推广水产养殖节水减排新技术，积极推广循环水养殖、稻渔综合种养等节水减排新技术，鼓励水产养殖尾水资源化利用。

（二）加强工业节水

优化产业结构。大力发展战略性新兴产业，鼓励高产低耗水新型产业发展，培育壮大绿色发展动能。严把项目准入关，严格高耗水项目审批、备案和核准。不符合产业政策、规划环评、水耗等有关要求的工业项目严禁上马，已备案尚未开工的拟建高耗水项目开展重新评估，属于落后产能的已建高耗水项目坚决淘汰。

开展节水改造。引导企业水效对标达标，开展节水改造，提升用水效率。在钢铁、石化化工、建材、有色等行业开展重点用水企业水效领跑者引领行动。推广应用高效冷却、无水清洗、循环用水、废水资源化利用等技术工艺，提高用水重复利用率。

推广园区集约用水。鼓励工业园区内企业间分质串联用水，梯级用水。推广产城融合废水高效循环利用模式。兰州—西宁城市群、宁夏沿黄城市群、呼包鄂榆城市群、关中平原城市群、山西中部城市群等地区，新建园区应统筹供排水及循环利用设施建设，实现工业废水循环利用和分级回用。

（三）厉行生活节水

建设节水型城市。充分发挥国家节水型城市示范带动作用，以建设节水型城市为抓手，系统提升城市节水水平。到2025年，黄河流域缺水城市全部达到国家节水型城市标准。加快推进县域节水型社会达标建设。新改扩建公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰不符合水效标准要求的水器具。

实行供水管网漏损控制。结合老旧小区、厂区、街区和城中村改造，加压调蓄设施改造和一户一表改造等，优先对超过合理使用年限、材质落后或受损失修的供水管网进行更新改造。完善供水管网检漏制度，实施分区计量工程，开展智能化改造，对设施进行实时监测，精准识别管网漏损点位。建设一批供水管网漏损控制示范城市，实施供水管网漏损治理工程。

开展农村生活节水。完善农村集中供水和节水配套设施建设，有条件的地方实行计量收费。结合村镇生活供水设施及配套管网建设与改造、农村厕所革命等，推广普及农村生活节水器具。

五、推进非常规水源利用

（一）强化再生水利用。以现有污水处理厂为基础，合理布局污水再生利用设施，推广再生水用于工业生产、市政杂用和生态补水等。鼓励结合组团式城市发展，建设分布式污水处理及再生利用设施。推进区域污水资源化利用。开展污水资源化利用示范城市建设。高尔夫球场、人工滑雪场、洗车等特种行业优先使用再生水。鼓励工业园区与市政再生水生产运营单位合作，实施点对点供水。

（二）促进雨水利用。将海绵城市建设理念融入城市规划建设管理各环节，提升雨水资源涵养能力和综合利用水平。在城市公园、居住社区、建筑、绿地、道路广场等新改扩建过程中合理推广雨水渗滞、调蓄、利用等设施，减少雨水地表径流外排，推进就地消纳、就地利用。因地制宜推进新型雨水集蓄利用工程，建设屋顶绿

化、植草沟、下沉式绿地、地下调蓄池等设施。鼓励黄河上游雨养旱作农业区通过雨水净化、集雨补灌等发展集雨增效现代农业示范区。

(三) 推动矿井水、苦咸水、海水淡化水利用。推进陇东、宁东、蒙西、陕北、晋西等能源基地的煤炭矿井水综合利用。在矿井疏干水质符合《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)前提下,具备条件地区可推广用于农业灌溉。到2025年,黄河流域矿井水利用率达到68%以上。根据当地苦咸水特点,采取适用的苦咸水淡化技术,解决部分城乡供水、工业生产、畜牧业和水产养殖的用水需求。在盐分指标符合要求的前提下,鼓励采用直接利用、咸淡混用和咸淡轮用等方式,将苦咸水用于农业灌溉和景观绿化。推动沿海缺水地区将海水淡化水作为生活补充水源、市政新增供水及重要应急备用水源,逐年提高海水淡化水在水资源配置中的占比。

六、推动减污降碳协同增效

在流域、区域和城市尺度上,构建健康的自然水循环和社会水循环,实现水城共融、人水和谐。坚持“节水即减排”“节水即治污”理念,在取水、用水、水处理、污水资源化利用等全过程中强化节水,减少新鲜水取用量、污水产生量和处理量,降低城市水系统运行过程中的能耗物耗等。探索“供—排—净—治”设施建设运维一体化改革,强化城市水系统管理体系化水平。示范推广资源能源标杆再生水厂,减少污水处理能源消耗和碳排放。鼓励具备条件的供水、水处理企业,因地制宜发展沼气发电、分布式光伏发电,推广区域热电冷联供。结合城市更新行动和新型城市基础设施建设等,提升数字化智能化管理水平,推进水资源节约集约利用。

七、健全保障措施

(一) 强化责任落实。坚持正确政绩观,准确把握保护和发展关系,打好深度节水控水攻坚战,沿黄河开发建设必须严守资源特别是水资源开发利用上限。按照省级统筹、市县负责要求,系统谋划黄河流域水资源节约集约利用

工作。黄河流域各省(区)合理明确本地区目标任务,各市县人民政府担负主体责任,将节水作为约束性指标纳入当地党政领导班子和领导干部政绩考核范围。完善基层节水载体(企业、单位、灌区等)、县(区)、市各级节水评价规范,健全主体责任指标体系和考核激励政策。

(二) 健全政策措施。健全黄河流域节水法律法规,完善节水标准体系,严格执行高耗水用水定额和用水产品水效标准,推进节水认证。完善用水权交易制度,在建立健全统一的水权交易系统和开展集中交易的基础上,逐步纳入公共资源交易平台体系。强化水权交易监管,推进区域水权、取水权、灌区用水户水权交易。用好财税杠杆、发挥价格机制作用,倒逼提升节水效果。建立健全充分反映供水成本、激励提升供水质量、促进节约用水的城镇供水价格形成机制,实行居民用水阶梯水价和非居民用水超定额累进加价制度。深入推进农业水价综合改革,建立健全农业用水精准补贴和节水奖励机制。合理制定特种用水价格政策。鼓励发展具有竞争力的第三方节水服务企业,推广合同节水管理模式,拓展合同节水管理服务范围和深度。完善节水激励政策,引导社会资本积极参与,培育节水产业。

(三) 加强宣传引导。结合世界水日、中国水周、全国城市节约用水宣传周等,加大节水宣传力度,普及节水知识,倡导节约用水。充分发挥水博物馆、科技馆、水文化馆、重点水利工程等平台作用,组织开展各具特色的宣传实践。推进节水教育进校园、进社区、进企业、进机关,提高用水付费意识和节水支付意愿,引导广大群众增强水资源节约与保护的思想认识和行动自觉,形成全社会节约用水的良好氛围。

国家发展改革委
水利部
住房和城乡建设部
工业和信息化部
农业农村部
2021年12月6日

水利部 国家发展改革委 住房城乡建设部 工业和信息化部 自然资源部 生态环境部 关于印发《典型地区再生水利用配置试点方案》的通知

水节约(2021)377号

各省(自治区、直辖市)水利(水务)厅(局)、发展改革委、住房和城乡建设厅(委、管委、局)、工业和信息化部(局)、自然资源主管部门、生态环境厅(局)：

为贯彻落实党中央、国务院有关污水资源化利用决策部署，做好典型地区再生水利用配置试点工作，水利部、国家发展改革委、住房城乡建设部会同工业和信息化部、自然资源部、生态环境部，编制完成了《典型地区再生水利用配置试点方案》，现予以印发。

请各省结合实际，按照自愿申报原则抓紧确定试点城市，组织编制试点实施方案，按程序审批后实施。

水利部
国家发展改革委
住房城乡建设部
工业和信息化部
自然资源部
生态环境部
2021年12月10日

典型地区再生水利用配置试点方案

加强再生水利用配置是贯彻落实党中央、国务院有关污水资源化利用决策部署的重要举措，有利于提高污水再生利用率，缓解水资源供需矛盾，改善水生态环境质量，促进经济社会发展全面绿色转型。为落实《关于推进污水资源化利用指导意见》，做好典型地区再生水利用配置试点工作，制定本方案。

一、总体要求

(一) 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，推动高质量发展，落实污水资源

化利用有关要求，在典型地区选择基础条件较好的城市开展再生水利用配置试点，形成先进适用成熟的再生水利用配置模式，为其他地区提高再生水利用配置水平提供经验借鉴。

(二) 基本原则

节水优先、统筹推进。坚持节水优先，秉持“节水即治污”的理念，统筹水环境治理与污水资源化利用，实现水资源循环高效利用，推动实现绿色发展。

因地制宜、精准施策。坚持从实际出发，根据试点城市水资源供需状况、发展水平、基础条件、利用成本等因素，合理确定试点目标、任务和措施，实行优水优用、按用定质、按质定管。

政府引导、市场驱动。完善污水再生利用基础设施条件，制定出台促进再生水生产和利用的财税、金融、价格政策，让相关市场主体有盈利空间，发挥有为政府和有效市场作用。

科学管理、安全利用。建立健全再生水管理体制机制，构建完善的技术标准体系，严格开展水质监测预警，加强监督执法与应急处置，切实保障安全利用。

（三）试点范围

以缺水地区、水环境敏感地区、水生态脆弱地区为重点，选择典型代表性强、再生水利用配置基础好、再生水需求量大的县级及以上城市开展试点。

（四）试点目标

“十四五”期间，试点城市以加强再生水利用规划布局和配置管理为重点，因地制宜制定规划目标、创新配置方式、拓展配置领域、完善产输设施，建立健全相关激励政策，大幅提高再生水利用率。缺水地区试点城市再生水利用率达到35%以上，京津冀地区试点城市达到45%以上，其他地区试点城市达到25%以上。

到2025年，在再生水规划、配置、利用、产输、激励等方面形成一批效果好、能持续、可推广的先进模式和典型案例。

二、试点内容

试点城市应编制再生水利用配置实施方案，根据以下内容，结合本地实际确定具体试点内容，有所侧重地开展试点工作。

（一）优化再生水利用规划布局。在流域和区域水资源综合规划中将再生水纳入水资源供需平衡分析和配置体系，在相关涉水规划中明确再生水利用要求，与国土空间规划协调一致。根据水资源综合规划和试点城市水资源禀赋、水环境承载能力、发展需求等，按照就近利用、优水优用、分质用水的思路，合理规划再生水利用方式与规模，科学确定再生水生产输配设施布局，构建水质安全、稳定可靠的再生水输配系统。

（二）加强再生水利用配置管理。制（修）

订相关法规、标准与规范性文件，明确区域用水总量控制目标中再生水等非常规水源最低利用量目标。规划或建设项目水资源论证时，充分论证再生水利用的可行性和合理性，提出再生水利用配置方案。建设项目具备使用再生水条件但未充分利用的，不得批准新增取水许可。核定下达年度用水计划时，对具备利用条件的用水户，明确再生水最低利用量指标；对按计划应当使用而未使用或使用量未达到要求的用水户，核减其下一年度的常规水源计划用水指标。将再生水纳入城市供水体系。加大再生水利用率在节水相关考核中的指标权重。完善再生水水量与水质的调查监测统计体系，加强数据审核与运用。严格执行现行不同用途再生水水质国家标准，强化再生水生产、输配、利用全过程水质达标监测预警与应急处置，制定突发事件应急预案，确保再生水安全利用。

（三）扩大再生水利用领域和规模。按照不同用途水质要求，统筹将再生水用于工业生产、市政杂用、生态环境、农业灌溉等领域。将再生水作为工业园区生产用水的重要水源，在火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业创建一批工业废水循环利用示范企业、园区。通过布设再生水取水点、绿化喷头等取用设施和配备运水车等方式，加大城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工、消防等市政杂用领域再生水利用力度。在满足再生水水质要求条件下，扩大再生水用于河湖湿地生态补水、景观环境用水的规模。有条件的城市按照农田灌溉水质标准要求，探索推动将再生水用于农业灌溉。

（四）完善再生水生产输配设施。坚持集中处理利用与分散处理利用相结合，以现有污水处理厂为基础，结合污水处理设施提标升级扩能改造，根据实际需要建设再生水生产设施，提升再生水生产能力。因地制宜推广分布式、小型化的污水处理再生利用设施。推动工业园区、用水大户与再生水生产运营单位合作，建设“点对点”再生水生产输配设施。面向再生水利用需求，制定实施分质供水方案，完善输配管网设施，扩大覆盖范围，提高输配能力。新

建城区、工业园区因地制宜配套建设再生水生产输配设施。老旧城区以道路或城区改造为契机推进再生水输配设施建设。

(五) 建立健全再生水利用政策。建立健全促进再生水利用的管理体制和激励机制，制定出台相关财税、投融资、价格等政策。建立多元化的资金投入保障机制，发挥地方政府专项债券对符合条件再生水项目的支持作用。支持符合条件企业采用绿色债券、资产证券化等手段，依法合规拓宽融资渠道。探索开展再生水项目收益权、特许经营权等质押融资担保。健全价格机制，放开再生水政府定价，由再生水供应企业和用户按照优质优价的原则自主协商定价。对于提供公共生态环境服务功能的河湖湿地生态补水、景观环境用水使用再生水的，鼓励采用政府购买服务的方式推动污水资源化利用。

三、申报与审批

各省（自治区、直辖市）水行政主管部门会同发展改革、住房城乡建设、工业和信息、自然资源、生态环境部门组织申报和确定试点城市名单，及时将名单报送水利部。试点城市人民政府按要求编制试点实施方案，明确试点目标、重点任务及分工，制定保障措施，做好年度任务分解。试点城市按程序向省级水行政主管部门报送实施方案，省级水行政主管部门会同发展改革、住房城乡建设、工业和信息、自然资源、生态环境部门对实施方案进行审查，试点所在省（自治区、直辖市）人民政府对实施方案进行审批，试点城市人民政府具体组织实施。

2022年6月底前，省级水利、发展改革、住房城乡建设、工业和信息、自然资源、生态环境部门将审批通过的试点实施方案报送水利部、国家发展改革委、住房城乡建设部、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部备案。

四、组织实施

(一) 加强组织领导。省级水利、发展改革、住房城乡建设、工业和信息、自然资源、生

态环境部门做好典型地区再生水利用配置试点工作，加强对试点城市的业务指导和跟踪评估，确保试点工作取得实效。试点城市人民政府作为试点工作的责任主体，要切实加强组织领导，建立政府负责同志牵头、相关部门协同推进的工作机制，统筹推进各项目标任务落实，确保按期保质完成试点任务。

(二) 给予指导支持。水利部、国家发展改革委、住房城乡建设部、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部将积极支持试点建设。水利部研究对试点城市给予适当资金支持，在安排灌区节水改造项目时优先考虑利用再生水灌溉的灌区，在最严格水资源管理制度考核时设置试点加分项，宣传推广试点城市经验做法。国家发展改革委通过中央预算内投资对试点城市符合条件的污水资源化利用项目给予适当支持，对西部缺水地区给予倾斜。住房城乡建设部加强再生水利用设施规划建设和运行维护的指导。

(三) 开展评估总结。2023年，水利部会同国家发展改革委、住房城乡建设部、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部组织开展试点中期评估。试点结束后，试点城市要认真总结做法和经验，省级水利、发展改革、住房城乡建设、工业和信息、自然资源、生态环境部门将试点工作情况报送水利部、国家发展改革委、住房城乡建设部、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部。水利部会同国家发展改革委、住房城乡建设部、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部对试点工作进行全面总结，系统评估试点工作成效，研究提出推动再生水利用配置的政策建议。🌱

六部门联合印发《“十四五”全国水情教育规划》

2021年12月27日，水利部、中宣部、教育部、文化和旅游部、共青团中央、中国科协等六部门联合印发《“十四五”全国水情教育规划》（以下简称《规划》），旨在深入贯彻习近平总书记关于加强国情水情教育重要指示精神，落实中央部署要求，进一步加强新阶段水情教育工作，助力推动新阶段水利高质量发展。《规划》提出了今后5年我国水情教育工作的指导思想、基本原则、主要目标，明确了重点内容、重点任务和保障措施，是“十四五”时期全国水情教育工作的重要依据和指导。

据了解，“十三五”时期是全国水情教育工作的起步阶段，各地认真贯彻落实中央关于国情水情教育工作重要部署要求，积极组织实施首个《全国水情教育规划》，水情教育工作取得明显成效。水情教育基地设立稳步推进，先后分4批在全国设立63个国家水情教育基地，覆盖了除西藏以外的30个省（自治区、直辖市），部分地区还开展了省级和市级水情教育基地设立工作，基地每年接待参观者超千万人次，水情教育的社会覆盖面和影响力不断扩大。

“十四五”时期是我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一个五年。进入新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展，以及推进社会主义文化强国建设，提高社会文明程度、提升公共文化服务水平等，对水情教育工作提出了新的更高要求。

《规划》提出，“十四五”水情教育工作要把增强公众水安全水忧患意识，提高公众节约水资源、保护水生态与水环境、应对水旱灾害能力作为出发点和落脚点，着力加强水情教育载体建设，创新水情教育形式和机制，全面提升水情教育工作能力和水平，夯实推动新

阶段水利高质量发展、保障国家水安全的社会基础。

《规划》提出，到2025年，全国水情教育工作取得重要进展，社会公众特别是重点教育对象知水、爱水、节水、护水意识和应对洪涝灾害能力得到全面提升。水利部各流域管理机构、各省（自治区、直辖市）至少拥有一处面向社会公众开放、全面展示本流域本地区基本水情、水安全形势和治水历史、理念思路、成就经验等为主要内容的综合性水情教育展示场馆场所。新设立国家水情教育基地不少于50个，全国50%以上的省份开展省级水情教育基地设立工作。进一步增强中小学生节水、护水、水安全意识，推动水情教育知识纳入公职人员特别是领导干部教育培训重要内容。打造不少于10个主题鲜明、富有特色的全国性水情教育品牌活动，策划出版一批适宜不同教育对象的高质量权威水情教育读本和音像制品。建立由专门人员、专家团队、志愿者组成的专兼职水情教育专业化队伍。

《规划》明确了水情教育的重点内容和重点任务。重点内容包括基本水情、水利常识、水利法治、水利科技、治水成就和治水文化。重点任务分别是加强水情教育工作格局构建、加强重点教育对象青少年和公职人员特别是领导干部水情教育、加强水情教育展示场馆场所建设、加强水情教育基地设立管理、加强水情教育产品有效供给、加强水情教育品牌活动打造、加强水情教育形式手段创新、加强水情教育人才队伍建设以及加强水情教育对外交流合作。

《规划》还提出了强化组织领导、加大投入力度、加强业务指导、建立激励机制四项保障措施。🌱

水利部印发《关于建立健全节水制度政策的指导意见和实施方案》

为深入贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，全方位贯彻“四水四定”原则，全面提升水资源集约节约安全利用水平，推动新阶段水利高质量发展，近日，水利部印发《关于建立健全节水制度政策的指导意见》（以下简称《指导意见》），水利部办公厅印发《“十四五”时期建立健全节水制度政策实施方案》（以下简称《实施方案》），明确了建立健全节水制度政策的主要目标，系统部署各项任务措施。

《指导意见》指出，在全面建设社会主义现代化国家进程中，统筹发展和安全面临着水资源短缺瓶颈制约，必须坚持量水而行、节水为重，从观念、意识、措施等各方面把节水摆在优先位置，强化水资源刚性约束，全面提升水资源集约节约利用能力，为全面建设社会主义现代化国家提供水安全支撑。

《指导意见》明确了建立健全节水制度政策的指导思想、基本原则和工作目标。要求到2025年，初始水权分配和交易制度基本建立，水资源刚性约束“硬指标”基本建立，水资源监管“硬措施”得到有效落实，推动落实“四水四定”的“硬约束”基本形成，面向全社会的节水制度与约束激励机制基本形成，水资源开发利用得到严格管控，用水效率效益明显提升，全国经济社会用水总量控制在6400亿立方米以内，全国万元GDP用水量下降16%左右，北方60%以上、南方40%以上县（区）级行政区达到节水型社会建设标准；万元工业增加值用水量下降16%，农田灌溉水有效利用系数提高到0.58，新增高效节水灌溉面积0.6亿亩，城市公共供水管网漏损率低于9%，全国非常规水源利用量超过170亿立方米。

《指导意见》提出了建立健全节水制度政策的主要任务：一是建立健全初始水权分配和

交易制度，包括科学确定河湖基本生态流量保障目标和地下水水位控制目标、逐步明晰区域初始水权、逐步明晰取用水户的用水权、引导推进水权交易；二是严格水资源监管，包括严格生态流量监管与地下水水位管控、严控水资源开发利用总量、实行水资源用途管制、全面开展规划水资源论证、严格建设项目水资源论证和取水许可监管、实行水资源超载地区暂停新增取水许可、健全水资源监测系统；三是建立健全全社会节水制度政策，包括建立健全节水指标与标准、做好国家节水行动实施的组织推动、建立健全节水监督管理制度、强化重点区域领域节水、健全节水激励机制；四是强化法制、科技和宣传支撑，包括强化法制支撑、强化科技支撑、加强水资源节约保护宣传与科普；五是组织保障，包括加强组织领导、加强与有关部门的沟通协作、切实加大投入、健全考核制度。

与《指导意见》相配套，水利部办公厅面向相关司局和直属单位印发了《实施方案》，将《指导意见》提出的目标与任务进一步细化实化为67项具体措施，明确了每项具体措施的责任单位和完成时限。

中国再添3处世界灌溉工程遗产

2021年11月26日，在摩洛哥马拉喀什召开的国际灌排委员会第72届执行理事会上，2021年（第八批）世界灌溉工程遗产名录公布，中国江苏省里运河—高邮灌区、江西省潦河灌区、西藏自治区萨迦古代蓄水灌溉系统3个工程全部申报成功。至此，中国的世界灌溉工程遗产已达26项。

国际灌排委员会（ICID）成立于1950年，是以国际灌溉、排水及防洪前沿科技交流及应用推广为宗旨的专业类国际组织，成员包括91个国家和地区委员会，覆盖了全球90%以上的灌溉面积。受全球新冠肺炎疫情影响，国际灌排委员会第72届执行理事会于11月24-30日以线上线下相结合的形式举办。

水利部 发展改革委关于公布 第二批灌区水效领跑者名单的公告

为深入推进《国家节水行动方案》，水利部、发展改革委依据《灌区水效领跑者引领行动实施细则》（水农〔2016〕387号），组织开展了第二批灌区水效领跑者引领行动申报活动，遴选出具备引领示范、典型带动效应的15处灌区为第二批区域灌区水效领跑者。现予公告。

希望获得水效领跑者的单位再接再厉，继续加大节水工作力度，切实发挥行业标杆领跑作用。各地各单位要认真学习水效领跑者的先进经验和有效做法，广泛开展水效对标达标活动，不断提升水效水平，为深入推进节水型社会建设作出新贡献。

水利部 发展改革委
2021年12月17日

第二批灌区水效领跑者名单

陕西交口抽渭灌区	贵州惠水小龙灌区
甘肃民勤县红崖山灌区	山东位山灌区
甘肃景电灌区	江苏高邮灌区
宁夏红寺堡扬水灌区	江苏南京市龙袍圩灌区
宁夏盐环定扬黄灌区	浙江安吉县赋石水库灌区
新疆温宿县台兰河灌区	浙江海宁市上塘河灌区
河南郟县恒压灌区	安徽淠史杭灌区（庐江县片）
四川都江堰灌区（人民渠第二管理处片）	

第二批灌区水效领跑者特点

序号	分区	省份	灌区名称	灌溉水有效利用系数	特点
1	西北	陕西	交口抽渭灌区	0.550	1.斗口及以上计量率100%，关键节点全部实现了视频监控； 2.对工程设施进行建卡跟踪管理，定期开展巡查巡护，提升了工程管理水平； 3.采取“井灌渠压”方式利用矿化度高的地下水，缓解了灌区供用水矛盾，通过排水再利用每年向渭河补充水量近4000万m ³ ； 4.在渠道衬砌、泵站改造中积极推广应用节水新技术、新材料、新工艺； 5.全面完成农业水价综合改革，实行分类定价和超定额累进加价制度，自主研发了基于WEB的农业水价综合改革水费信息管理平台 and 手机灌溉计量计费APP，水费收取率100%。

序号	分区	省份	灌区名称	灌溉水有效利用系数	特点
2	西北	甘肃	红崖山灌区	0.621	<ol style="list-style-type: none"> 1.水源工程、渠道工程良性运行率和计量率均达到100%; 2.坚持用水总量不突破、人均水权不突破的底线,将年度水权总量控制目标逐级分解落实形成较为完善的县、镇、村、社、户五级水权分配体系; 3.节水灌溉工程面积覆盖率达到100%,高效节水灌溉面积覆盖率76.7%; 4.农业水价综合改革效果凸显,农业水价达到运行维护成本水价; 5.大力推行中水回用,全面实现地表水、地下水、天上水“三水”联合调度。
3	西北	甘肃	景电灌区	0.597	<ol style="list-style-type: none"> 1.斗口及以上计量率100%,节水灌溉面积覆盖率达到100%; 2.建成安全可靠的光纤局域网络和性能先进的云平台,积极探索“无人值守、少人值班”管理模式; 3.积极推行“阳光水务”,实现水量、水费、水价“三公开”; 4.建有灌溉试验站,积极与涉农高校、科研院所等单位合作开展灌溉试验研究; 5.开展生态移民区供水,安置南部山区贫困生态移民4万人。
4	西北	宁夏	红寺堡扬水灌区	0.642	<ol style="list-style-type: none"> 1.支、斗、农渠设施配套完善,衬砌率达到90%以上,斗口及以上计量率100%; 2.开展了灌区标准化规范化管理和泵站安全生产标准化创建工作,被认定为宁夏自治区“水利安全生产标准化二级单位”; 3.通过蓄水池和生活污水处理系统,收集管道排水、泵站冷却水、雨水和生活废水进行循环再利用; 4.有丰富的节水宣传材料,开展一系列节水宣传、培训活动,节水宣传落实较好。
5	西北	宁夏	盐环定扬黄灌区	0.670	<ol style="list-style-type: none"> 1.支、斗渠衬砌率均达到100%; 2.建立泵站、干渠、支渠、斗渠等各级供用水计量设施,计量率达到100%; 3.开展了灌区标准化规范化管理和泵站安全生产标准化创建工作,被认定为宁夏自治区“水利安全生产标准化二级单位”; 4.推行“支部+合作社+农户”的管理模式,做到“七统一、四公开”,确保灌溉工程良性运行。
6	西北	新疆	台兰河灌区	0.579	<ol style="list-style-type: none"> 1.机电井全部采用井电双控计量管理,每眼机电井一个取水许可证; 2.干、支、斗渠计量率达到100%; 3.建有地下调蓄设施一座,解决灌区内3.87万亩农田春季缺水期供水问题; 4.积极推广节水灌溉技术和推行节水灌溉制度,高效节水灌溉面积覆盖率达53%,在西北地区有很好的示范效用; 5.探索出“机电井、防渗渠、滴灌”三结合,地下水和地表水统一配置、统一调度的“两统管”水资源优化配置模式。

序号	分区	省份	灌区名称	灌溉水有效利用系数	特点
7	华中	河南	恒压灌区	0.883	<ol style="list-style-type: none"> 1.全面采用管道灌溉，干支管计量率均达到100%，全部采用IC卡刷卡计量收费； 2.采取输水管道、加压泵站、田间管网、喷微灌等多种设施设备灌溉，解决丘陵区灌溉缺水问题； 3.形成全国农业水价综合改革“郑县模式”； 4.实行规范高效的农民用水户协会和稳定的协会运行管护模式； 5.通过减免节水设备购置费和落实节水奖励补贴经费激发了群众节水的积极性。
8	西南	四川	都江堰灌区 (人民渠第二管理处片)	0.494	<ol style="list-style-type: none"> 1.干渠控制断面、干渠放水洞、支渠分水口实现100%用水计量； 2.成立专班、明确专人，制定灌区标准化规范化管理创建实施方案，成效明显； 3.建立了计量、统计、维修等节水规章制度，制定了用水计划实施方案并落实下达； 4.通过发放宣传册、张贴宣传标语、开展节水培训等形式，强化水情教育，节水宣传落实较好； 5.利用灌区蓄水设施拦蓄汛期洪水，多年平均拦蓄洪水量约1.5亿m³，在春灌用水紧张时统一调度。
9	西南	贵州	小龙灌区	0.555	<ol style="list-style-type: none"> 1.干、支渠分水口计量率均达到100%，且分水口计量点全部实现远程视频监控； 2.制定节水目标责任制和考核制度，节水责任明确； 3.注重节水宣传，每年开展一系列节水宣传、培训活动，提升全民节水观念； 4.大力推进农业水价综合改革，实行超定额累加价，通过价格杠杆提高了用水户节水意识和农业灌溉用水效率。
10	东南	山东	位山灌区	0.521	<ol style="list-style-type: none"> 1.积极开展灌区标准化规范化管理创建，实现各项管理工作有制度可依、有标准可循，“两费”落实率100%； 2.采取提前疏浚渠道、早引早蓄、轮灌续灌相结合、错峰供水等措施，统筹黄河水情和灌区旱情，动态调整供水方案，提高了供水保障率； 3.采用“流量包段、责任到所”管理方式，把用水指标和水量消耗数额明确到基层管理单位，强化统一调度管理，压实供水监管责任； 4.建成智慧灌区e平台，全面应用于供水管理，实现涉水信息自动采集、自动储存、自动智能化分析和关键工程远程控制； 5.建有国家级重点灌溉试验站，通过与高校和科研院所的合作，开展了灌溉节水试验研究，相关成果曾多次获山东省科技进步奖、国家农业节水科技奖等奖项。
11	东南	江苏	高邮灌区	0.602	<ol style="list-style-type: none"> 1.积极开展灌区标准化规范化管理创建工作，“两费”落实率100%，管理成效明显； 2.建成“三个一”信息化系统，实现了水工情可读、水现场可视、水流量可测、建筑物可控、水资源可调等功能； 3.与高校院所合作开展灌溉研究，不断优化灌溉制度，减少开闸次数，实现管理节水； 4.探索出灌溉管理新模式，每年编印三期不同的灌溉制度，乡镇科学编制支、斗、农渠道供水时间，让广大老百姓做到“用水早知道，农事早安排”； 5.2020年完成农业水价综合改革任务，并通过省级验收。

序号	分区	省份	灌区名称	灌溉水有效利用系数	特点
12	东南	江苏	龙袍圩灌区	0.674	<p>1.骨干渠系和建筑物配套率均为100%，安全运行率达到95%以上；</p> <p>2.安装计量设施，基本实现按分户、水源类型进行计量，台账管理规范，斗口以上计量率达到100%；</p> <p>3.积极开展灌区标准化规范化管理创建工作，“两费”落实率100%，管理成效明显；</p> <p>4.成立了灌区节水领导小组，建立了节水规章制度，加强了农业计划用水管理；</p> <p>5.大力建设低压管道灌溉和喷微灌工程，兼顾节水效益和生态效益；</p> <p>6.工程管护市场化，确保了灌区各级工程的良性运行，保障了灌区效益的可持续发挥。</p>
13	东南	浙江	赋石水库灌区	0.608	<p>1.安装了多种形式的灌溉计量设施，建立了计量数据统计信息化平台，干支渠道计量率达到100%；</p> <p>2.积极推进灌区标准化规范化管理创建工作，建立标准化规范化信息管理平台，2018年通过灌区标准化管理市级验收，“两费”落实率100%；</p> <p>3.加大节水宣传力度，推广“薄露灌溉”等节水灌溉技术，节水灌溉工程面积覆盖率100%；</p> <p>4.积极推广“坡面截留、雨水集蓄”和“中水处理回用”等非传统水利用模式，并设立示范点；</p> <p>5.2019年底完成农业水价综合改革任务，并通过市级验收。</p>
14	东南	浙江	上塘河灌区	0.620	<p>1.支渠及以上骨干工程计量设施安装率100%；</p> <p>2.渠道防渗全覆盖、高效节水灌溉高标准推广，节水灌溉工程面积覆盖率100%；</p> <p>3.2016年通过省级标准化管理验收，长安翻水站（泵站）被评为浙江省水利工程标准化管理“典型工程”，“两费”落实率100%；</p> <p>4.建立并使用信息化平台及手机端APP，实现工情、水情、雨情、墒情远程监控；</p> <p>5.2020年完成农业水价综合改革任务，并通过市级验收，所在县被评为浙江省农业水价综合改革示范县。</p>
15	东南	安徽	淠史杭灌区（庐江县片）	0.546	<p>1.通过节水改造，工程体系不断提档升级，渠道安全（良性）运行率100%，建筑物完好率98%；</p> <p>2.用水管理严格实行“计划用水、严格管水、计量放水、灌区统水”，实现精细化计量用水管理；</p> <p>3.积极推广采用“薄浅湿晒”“深耕深翻”等节水措施，节水灌溉面积覆盖率73.7%；</p> <p>4.实现了县管渠道直灌引水口直接计量到组（户），镇村管理末级渠系计量到村（组）；</p> <p>5.丘陵地带“长藤结瓜”，充分利用雨水和区间来水，提高了灌区排水再利用效益。</p>

李国英主持召开推动新阶段水利高质量发展院士专家座谈会

2021年11月19日和25日，水利部党组书记、部长李国英先后主持召开水利系统内和水利系统外院士专家座谈会，听取院士专家们对推动新阶段水利高质量发展的意见建议。

中国科学院院士王光谦、倪晋仁，中国工程院院士王浩、胡春宏、张建云、钮新强、邓铭江，中国科学院地理科学与资源研究所研究员贾绍凤，自然资源部国土卫星遥感应用中心主任王权，国务院发展研究中心资源与环境政策研究所副所长谷树忠，清华大学公共管理学院副院长王亚华等11位院士专家出席座谈会并逐一发言。

座谈会上，王光谦围绕黄河流域生态保护和高质量发展、南水北调西线工程提出意见建议；倪晋仁围绕水资源效率倍增提出意见建议；王浩围绕加快国家水网建设、优化水资源配置、推进智慧水利建设等提出意见建议；胡春宏围绕维护河流健康生命、水土保持措施配置、数字孪生流域建设等提出意见建议；张建云围绕流域防洪工程体系建设、国家水网建设、智慧水利建设、节水型社会建设提出意见建议；钮新强以长江流域为例，提出提高水旱灾害防御能力、加快数字孪生流域建设、推进国家水网建设等意见建议；邓铭江围绕水利对经济社会发展的重要支撑作用，统筹生产、生活、生态用水调度，推进南水北调后续工程高质量发展提出意见建议；贾绍凤围绕供水质量和保证率提升、节水制度政策、水利基层人才队伍建设等提出意见建议；王权围绕水资源管理监控能力、水资源时空调控能力建设和智慧水利建设提出意见建议；谷树忠围绕尽力避免“公水悲剧”和尽快促进“水达峰水平衡”提出意见建议；王亚华围绕如何认识水利发展的新阶段、如何看待水治理的两手发力、如何推进水权水市场建设提出意见建议。座谈过程中，李国英不时同院士专家就一些问题深入交流讨论。

在认真听取院士专家们的发言后，李国英

表示，各位院士专家结合各自研究领域提出了很多颇具价值的意见建议，视野开阔、思维缜密、见解独到，理论性、实践性、针对性、操作性都很强，水利部将认真研究、充分吸收，把院士专家们的真知灼见转化为推动新阶段水利高质量发展的具体举措。

李国英强调，贯彻落实习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路和习近平总书记关于治水系列重要讲话指示批示精神，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，必须推动新阶段水利高质量发展，围绕实现全面提升国家水安全保障能力的总体目标，着力提升水旱灾害防御能力、水资源集约节约利用能力、水资源优化配置能力、大江大河大湖生态保护治理能力。推动新阶段水利高质量发展，不仅需要水利系统统一思想、凝聚共识、共同努力奋斗，而且也需要广泛凝聚社会各界的智慧和力量。希望各位院士专家继续关心支持、共同推动新阶段水利高质量发展。

水利部领导田学斌、田野、陆桂华、魏山忠、刘伟平出席座谈会。

水利部发布105项国家用水定额基本覆盖农业、工业和生活服务业

近日，水利部发布了苹果、柑橘灌溉用水定额。至此，水利部自2019年以来已陆续发布105项用水定额，其中农业14项、工业70项、建筑业3项和服务业18项，基本建立了全面系统的用水定额体系。

国家用水定额依据《用水定额编制技术导则》要求，按照科学合理、适度从紧的原则开展编制，充分考虑水资源条件、用水现状、以及节水技术和设备发展等因素，力求实现定额指标的科学、合理、实用。作为节水工作必备的量化标尺，用水定额广泛应用于涉水规划、水资源论证、取水许可、计划用水、节水评

魏山忠出席宣传贯彻 《地下水管理条例》视频会议

2021年11月10日，水利部召开宣传贯彻《地下水管理条例》视频会议，深入贯彻习近平生态文明思想、习近平法治思想和习近平总书记治水重要讲话指示批示精神，部署宣传贯彻实施《地下水管理条例》(以下简称《条例》)工作。水利部副部长魏山忠出席会议并讲话。

魏山忠指出，《条例》落实生态优先、绿色发展理念，坚持问题导向和目标导向，聚焦地下水超采、污染两大突出问题，规定了针对性的制度措施，标志着地下水迈入依法严格管理的新阶段，是推动新阶段水利高质量发展“强化体制机制法治管理”的重要举措。

魏山忠强调，要切实履行《条例》赋予的法定职责，一要加强地下水节约和保护，严格落实地下水取水总量和水位“双控”制度，强化地下水分区管控，做好地下水需求管理，加强地下水保护，落实地下水储备制度。二要大力推进地下

水超采区治理特别是华北地区地下水超采综合治理，依法严控地下水开发强度，压减地下水超采量，多渠道增加水源补给，实施超采区地下水回补，逐步实现采补平衡，复苏生态环境。三要加快地下水监测站建设，特别要完善地下水涵养区、超采区、生态脆弱区、海水入侵区、地下水污染严重区等重点区域监测站网，进一步加强规模以上地下水取水户计量监控，为地下水管理提供基础支持。四要做好地下水资源评价工作和保护利用规划，强化规划引领和约束作用。

魏山忠要求，《条例》作为我国首部地下水管理行政法规，各单位要组织好学习，采取多种形式加大宣传力度；要抓紧完善相关配套制度措施，严格地下水取用水监管，加大执法力度，用法治力量保护地下水资源。

水利部相关司局、直属单位，各流域管理机构，各省(自治区、直辖市)水利(水务)厅(局)、新疆生产建设兵团水利局负责同志参加会议。水资源管理司、水文司，海河水利委员会，黑龙江、内蒙古、河北、陕西、江苏水利厅负责同志在会上发言。

价、节水载体建设和监督考核等各项工作，是指导各行业开展节水工作的重要技术依据，对于强化水资源精细化管理，建立健全节水制度政策等路径，提升水资源节约集约能力具有重要意义。

据了解，农业用水占我国用水总量的60%以上，农业节水管理是提高我国整体用水水平的关键，此次制定的14项农业定额覆盖88%以上粮食和85%以上油料作物播种面积，包含水稻、小麦、玉米、棉花、油菜、马铃薯、苹果、柑橘等主要粮食和经济作物。近年来，我国工业用水总量总体虽呈下降趋势，但工业领域仍存在较大的节水潜力，此次制修订的70项工业用水定额对用水效率提出了更高要求，涉及的行业用水量占工业总体的80%以上，包括火力发

电、钢铁、纺织、造纸、石油炼制、味精、罐头食品、酵母制造等。随着城镇化的推进，建筑用水受到社会广泛关注，水利部发布了住宅房屋建设、体育场馆建设和建筑装饰等3项建筑业用水定额，逐步推动建筑领域的节约用水工作。此外，服务业用水定额重点关注重要的城镇生活用水户和高耗水服务行业，包括机关、学校、医院、洗浴、洗车、高尔夫球场、室外人工滑雪场等，涉及行业的用水量占我国服务业用水总量的90%以上。

今后，水利部将通过强化对定额实施情况的评估工作，不断完善定额指标，持续提高用水定额制修订的质量和时效，完善节水标准定额体系，为新阶段水利高质量发展提供基础支撑。

水利部召开 水利人才工作会议

2021年12月13日，水利部召开水利人才工作会议。水利部党组书记、部长李国英出席会议并讲话，强调要完整、准确、全面贯彻习近平总书记关于新时代人才工作的新理念新战略新举措，全方位培养、引进、用好水利人才，让水利事业激励水利人才，让水利人才成就水利事业。副部长田学斌、田野、陆桂华、魏山忠、刘伟平出席会议。中组部、教育部、科技部、人社部相关司局负责同志出席会议并讲话。

李国英指出，要深入学习贯彻习近平总书记在中央人才工作会议上的重要讲话精神，深刻认识实施新时代人才强国战略的重要意义，准确理解人才事业发展“八个坚持”的规律性认识，以更高标准、更大力度、更实举措推进新时代水利人才工作，确保中央关于新时代人才工作的各项决策部署在水利系统落地生根、开花结果。

李国英强调，推动新阶段水利高质量发展任务繁重艰巨，亟需更多高素质专业化水利人才。要深入落实人才强国战略，坚持目标导向、问题导向、效用导向，做好水利人才工作顶层设计，科学谋划水利人才工作思路、目标方向、重点任务和工作路径。要聚焦重点队伍建设，抓好领军人才培养选拔、重点领域人才队伍建设、青年人才培养使用，推动基层人才队伍建设，统筹推进水利人才发展。要坚持多措并举，完善人才培养举措，大力引进优秀人才，用好用活人才，使各类人才在水利实践中不断成长。要注重破立并举，深化人才发展体制机制改革，探索扩大用人单位自主权，积极为人才松绑减负，完善人才收入分配制度，让人才安心本职、专心工作，多出成果、出好成果。

李国英强调，坚持党对人才工作的全面领导，是做好人才工作的根本保证。要加强水利人才工作的组织领导，水利系统各级领导干部要树立强烈的人才意识，要有识才的慧眼、爱才的诚意、用才的胆识、容才的雅量、聚才的良方。要



制定完善高层次人才选拔培养、急需紧缺人才引进、人才分类评价、资金投入、收入分配激励等制度办法，为人才创新发展作出明晰的制度安排、营造良好的政策环境。要营造关爱人才氛围，为水利人才发展创造良好条件。水利人才要心怀“国之大者”，勇于担负推动新阶段水利高质量发展的责任和使命，不驰于空想，不骛于虚声，立足工作实践，解决实际问题，不断创造经得起实践和历史检验的新业绩。

会议以视频方式召开。会议为入选的水利领军人才、水利青年科技英才、水利青年拔尖人才和水利人才创新团队、水利人才培养基地颁发证书或授牌。有关单位在会上作了交流发言。👏

上接◀23页 下达省级水利救灾资金700万元，派出多个工作组督促地方加快推进抗旱应急水源建设，解决缺水问题；加强综合调度，解决岩滩水库7000多名库区移民群众的饮水问题。

据气象水文预测，今冬明春珠江流域降雨持续偏少，各流域来水继续呈偏少态势，其中西江偏少2~4成，北江偏少3~5成，东江、韩江偏少5~7成，加之部分地区水库蓄水不足，珠江流域旱情可能持续发展。

水利部将组织珠江委和旱区水利部门进一步强化细化抗旱“四预”措施，加强旱情监测预报预警，强化水工程精细调度和预案完善，加快抗旱应急供水工程建设，全力确保今冬明春重点城市和农村群众饮水安全。👏

水利部节约用水促进中心与水利部科技推广中心签署战略合作框架协议

为落实部党组关于建立健全节水技术转化推广机制的工作要求，12月17日，水利部节约用水促进中心与水利部科技推广中心签订战略合作协议，双方就强化全方位深化战略合作等方面达成共识。水利部节约用水促进中心主任张程和水利部科技推广中心主任吴宏伟代表双方在协议书上签字。双方单位领导班子成员和部门负责人参加会议。

协议明确，双方将发挥各自优势、合作共赢、资源共享，重点围绕贯彻节水优先方针，在开展节水重大问题研究、推进节水技术转化推广、组织节水领域科普活动、加强节水技术标准制修订等方面开展全方位战略合作。

吴宏伟主任详细介绍了科技推广中心的主要

工作及职能，并指出此次签订战略合作协议，是深入落实节水优先方针和科技是第一生产力思想，进一步加强节水技术应用，强化科技服务支持、不断提升科技传播力的重要举措，对于进一步发挥各自优势，强化节水基础研究和应用技术研究，共同推进新阶段节水工作具有重要意义。

张程主任认为双方合作基础扎实，合作前景广阔。节水中心要抓住机会以问题为导向，聚焦国家重大战略需求，加强联系沟通，形成工作合力，在跟踪评估节水技术应用情况、做好节水科普教育、凝练节水科技成果等方面进行全方位合作，携手推动新阶段水利高质量发展。

在座谈会上，双方就今后一段时期共同开展的有关工作进行了深入的探讨。🌱

水利部发布实施《城镇用水单位智慧节水系统技术要求》

近日，水利部发布实施《城镇用水单位智慧节水系统技术要求》（以下简称《技术要求》）团体标准，系国家层面首次明确关于城镇用水单位智慧节水系统的技术要求，为推进城镇用水单位节水工作的数字化、精细化、智慧化提供了有力支撑。

城镇用水单位是城市用水的基本组织单元，也是节水主管部门推进节水工作的重要管理抓手。一方面，城镇用水单位的用水数据汇集、管理能力提升和节水水平考核一直是抓好城镇节水工作的关注重点和现实难点，另一方面，城镇用水单位、系统集成商、设备提供厂家等相关方在建设智慧节水系统过程中面临智慧内涵不清晰、总体目标不明确、与节水要求融合不够、监测数据格式和传输规约不统一等问题，使得建成的系统因适用性不够、扩展迭代存在障碍而无法发挥应有的效能，极大影响了城镇用水单位利用新一代信息技术提升自身用

水节水管理水平的积极性，亟需明确和规范。

为响应和落实水利部智慧水利建设总体工作要求，《技术要求》在水利部全国节约用水办公室指导下由中国水利企业协会编制发布，参编单位涵盖国内有代表性的科研机构、信息服务商、系统集成商、设备提供商、用水单位等30家单位。《技术要求》规定了城镇用水单位智慧节水系统所涉及的信息采集、传输、存储和应用的主要技术要求，包含一般规定、系统组成、采集传输、数据存储和业务应用等内容，适用于城镇用水单位智慧节水系统的规划、设计、开发、建设和管理。

《技术要求》的实施将在用水户层面切实促进新一代信息技术与节水工作的进一步融合，助力城镇用水单位管理模式转变和用水效率提升，也为节水主管部门推进和指导城镇用水单位，特别是重点用水单位和公共机构的节水工作提供技术支撑。🌱

水资源高效利用与工程安全国家工程研究中心 召开第五届技术委员会第一次会议

2021年12月5日，国家工程研究中心召开第五届技术委员会第一次会议。会议推选并聘任了新一届技术委员会主任委员和副主任委员。技术委员会主任委员、南京水科院张建云院士，副主任委员、长江勘测规划设计研究院钮新强院士，华能澜沧江水电股份有限公司马洪琪院士，中国水科院王浩院士、胡春宏院士，河海大学王超院士，新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局邓铭江院士，同济大学徐祖信院士，四川大学许唯临院士，中国电建集团昆明勘测设计研究院张宗亮院士，南京水科院胡亚安院士，河海大学唐洪武院士，水电水利规划设计总院郑声安教高，中国长江三峡集团李文伟教高、戴会超教授，河海大学董增川教授等出席会议。河海大学党委书记唐洪武、中国长江三峡集团科技创新部主任李文伟致辞。徐辉校长宣读第五届技术委员会的聘任文件并向委员颁发了聘书，河海大学副校长郑金海主持会议，国家工程研究中心常务副主任李轶教授作工作



汇报。

技术委员会审议中心2021年度工作进展及发展规划汇报。委员会认为，国家工程研究中心近年来紧密围绕国家重大战略和行业发展需求，开展关键核心技术研发、科研成果转化、工程验证与咨询服务等工作，在科学研究、行业服务、技术创新、平台建设等方面成绩显著，并对下一阶段的发展提出建议。

据悉，国家工程研究中心于2021年7月通过国家发展与改革委员会的优化整合评价，成为第一批纳入新序列管理的国家工程研究中心。🌱

水利部印发《县域节水型社会达标建设管理办法》

为坚持和落实节水优先方针，规范和促进县域节水型社会达标建设，近日，水利部印发实施《县域节水型社会达标建设管理办法》（以下简称《管理办法》）。

县域节水型社会达标建设，是贯彻习近平总书记“十六字”治水思路的具体举措，是2017年中央一号文件部署的重要任务，是列入《全国创建示范活动保留项目目录（第一批）》的保留项目，《国家节水行动方案》和《“十四五”节水型社会建设规划》均对此提出了明确要求。自2017年5月水利部全面启动县域节水型社会达标建设以来，经各方持

续努力，全国已建成1094个节水型社会建设达标县（区），节水成效显著。

根据新阶段水利高质量发展要求，《管理办法》简化申报程序，完善工作流程，实施动态管理。《管理办法》分为4章共22条，明确了县级人民政府创建和申请，省级水行政主管部门审核，水利部组织复核的工作程序；强调在满足用水总量和强度控制指标的前提下，严格执行节水型社会评价标准，把好达标建设质量关；要求对达标县（区）进行动态管理，做好日常监管和定期评估等工作，持续推动县域节水型社会达标建设提质增效。

华南地区旱情持续发展 水利部和旱区全力抗旱保供水

2020年秋天以来，珠江流域降雨持续偏少，西江、北江、东江、韩江等流域面平均降雨量偏少2~4成，来水偏枯2~7成。受其影响，广东、福建、广西等省（自治区）遭受不同程度旱情，其中广东东部地区东江和韩江流域来水量均偏少7成（1956年以来历史同期最枯），骨干水库有效蓄水率仅分别为10%、23%，遭遇60年来最严重旱情，且仍在持续发展；福建南部漳州、龙岩水库有效蓄水率分别为34%、50%；广西中东部南宁、柳州、贵港、来宾、梧州等地水库有效蓄水率不足30%。截至目前，全国农作物受旱面积123万亩，有10万农村群众因旱发生饮水困难、192万城镇居民正常供水受到影响，主要集中在广东东部和福建局地。

针对华南地区特别是广东省严峻的旱情形势，水利部采取有效措施，全力做好各项抗旱工作。一是加强抗旱部署。水利部部长李国英与广东省政府视频会商，要求始终把保障群众饮水安全放在首位，坚持流域区域统筹、开源节流并重、短期长期兼顾，做到“预”字当先、“实”字托底，实施抗旱预报、预警、预演、预案“四预”机制，筑牢当地、近地、流域远端供水保障“三道防线”，确保供水安全；水利部副部长刘伟平对抗旱工作提出具体意见。二是及时预警响应。水利部珠江水利委员会（以下简称珠江委）于2021年10月16日发布西江、北江干旱蓝色预警和东江、韩江干旱黄色预警，并启动抗旱IV级应急响应，强化“四预”措施。三是编制完善预案。组织珠江委、广东省水利厅针对降雨持续偏少、咸潮影响加剧的最不利情况，开展水工程调度预演，编制完善今冬明春西江、韩江、东江水资源联合调度方案和广东省抗旱保供水预案。四是精细调度水库。9月份提前启动西江流域水库蓄水调度，协调发电企业克服蓄水和发电矛盾，使西江骨干水库有效蓄水率从6月底的6%增加到目前的67%，为今冬明春抗

旱储备了宝贵水源；精细调度西江、东江、韩江流域骨干水库为下游补水，保障下游供水需求。

五是加强指导支持。派出多个工作组赴广东、福建、广西等地督促指导抗旱工作，评估审查广东省抗旱保供水预案和西江、东江、韩江水资源联合调度方案。积极协商财政部，安排中央水利救灾资金支持广东、福建、广西等地抗旱。

针对严峻旱情，广东省委书记李希专题听取抗旱工作汇报。省长马兴瑞先后两次召开省政府常务会议，专题研究部署今冬明春抗旱工作，并多次赴粤东旱区检查指导。广东省水利厅启动水利抗旱IV级应急响应，制定广东省抗旱保供水分工方案并建立责任台账；压减东江流域各用水户10%的取用水指标；安排省级抗旱资金3500万元支持旱区抗旱。汕头、汕尾、揭阳、梅州等地市投入10亿元加快抗旱应急供水工程建设，充分考虑春节期间返乡人员增加、用水量激增的情况，多数工程将在12月底前投入使用，可以保障后期特别是春节期间用水需求。广州市东部、东莞市通过建设应急供水管道、优化供水调度和加强水质咸度监测等措施，保障城市供水安全。揭阳市、汕尾市通过抽水库水、压减用水等措施，保障区域用水安全。汕头市两潮地区通过压减工农业用水等方式，保障群众基本生活用水需求。

福建省水利厅科学调度骨干水库，派出多个工作组赴旱区一线，安排省级资金3900万元用于抗旱保供水，指导受旱地区编制应急供水保障方案，因地制宜采取措施保障供水安全。韩江流域棉花滩水库严格执行调度指令，延后电站检修，实施补水调度，为下游广东省韩江沿线城市取水提供了水源保障。漳州市投入5.6亿元建设东山县岛外引水第二水源工程，保障供水安全。龙岩市部分缺水乡镇采取应急打井、引水等方式，补充水厂供水水源。

广西壮族自治区水利厅密切关注旱情态势，积极做好各项抗旱工作，9月份开始提前组织西江骨干水库蓄水，在来水偏枯的情况下，天生桥（一级）、龙滩和百色3座骨干水库蓄水与常年同期基本持平；针对局地旱情，下转▶20页

南水北调：全面通水七周年 筑牢“四条生命线”

因为一项史无前例的水利工程——南水北调工程，1.4亿人的生活得到改变、40多座大中城市的经济发展格局得到优化。“古有京杭运河，今有南水北调”，纵贯中国大地的两条人间“天河”，扮靓了新时代的中国，如母亲河长江、黄河一样滋养着华夏儿女生生不息，承载着实现中华民族伟大复兴的中国梦奋勇向前！

2014年12月12日南水北调东、中线一期工程全面建成通水，习近平总书记作出重要批示，强调“南水北调工程功在当代，利在千秋。希望继续坚持先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水的原则，加强运行管理，深化水质保护，强抓节约用水，保障移民发展，做好后续工程筹划，使之不断造福民族、造福人民。”2020年11月13日，习近平总书记视察南水北调东线工程源头江都水利枢纽，强调“南水北调，我很关心。这是国之大事、世纪工程、民心工程”“确保南水北调东线工程成为优化水资源配置、保障群众饮水安全、复苏河湖生态环境、畅通南北经济循环的生命线。”2021年5月13日-14日，习近平总书记视察南水北调中线工程源头陶岔渠首和丹江口水库，并在南阳主持召开推进南水北调后续工程高质量发展座谈会，强调“南水北调工程事关战略全局、事关长远发展、事关人民福祉”，充分肯定了南水北调工程的重大意义，科学分析了南水北调工程面临的新形势新任务，深刻总结了实施重大跨流域调水工程的宝贵经验，系统阐释了继续科学推进实施调水工程的一系列重大理论和实践问题，为推进南水北调后续工程高质量发展指明了方向、提供了根本遵循。

水利部认真学习贯彻习近平总书记关于南水北调的重要讲话和指示批示精神，全面贯彻落实党中央、国务院决策部署，科学管理、精准



调度，充分发挥南水北调工程综合效益；统筹协调、全面谋划推进南水北调后续工程各项工作，加快建设“四条生命线”，持续深入推进南水北调后续工程高质量发展，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障。南水北调东、中线一期工程全面通水7年来，累计调水494亿立方米，发挥了巨大的经济、社会、生态效益，沿线人民群众获得感、幸福感、安全感持续增强，为全面建成小康社会、落实国家“江河战略”、支撑重大国家战略实施、建设美丽中国等作出了巨大贡献。

改变广大北方地区供水格局，水资源配置格局持续优化

南水北调东、中线一期工程全面建成通水，沟通了长、黄、淮、海四大流域，初步构筑了我国南北调配、东西互济的水网格局。全面通水7年来，工程运行管理者遵循工程运行管理规律，通过实施科学调度，实现了年调水量从20多亿立方米持续攀升至近100亿立方米的突破性进展。在做好精准精确调度的基础上，充分利用汛前腾库容的有利时机，充分利用工程输水能力，向北方多调水、增供水，2020年、2021年中线一期工程连续2年超过规划多年平均供水规模。特别是2021年，面对特大暴雨袭击、新冠疫情反弹等多重挑战，工程管理单位通过强化预警、预报、预演、预案措施，科学精准调度工程，实现中线工程年度调

水突破90亿立方米，完成年度计划的121%。南水北调水已成为不少北方城市供水新的生命线：北京城区7成以上供水为南水北调水；天津市主城区供水几乎全部为南水。随着南水北调东线北延应急供水工程正式通水，天津、河北等地的水安全保障能力进一步增强，我国北方地区水资源短缺局面从根本上得到缓解。

改善供水水质，人民群众获得感、幸福感和安全感显著增强

南水北调工程已成为奔涌不息的绿色生命线，守护着工程沿线亿万人民群众的饮用水安全。全面通水7年来，近500亿立方米的优质水源源不断地流入北方千家万户。据统计，截至2021年12月12日，东、中线一期工程已累计调水494亿立方米，其中中线一期工程累计调水超441亿立方米，东线一期工程累计调水入山东52.88亿立方米。通过推进铁腕治污和持续强化监督管理，南水北调工程水质长期持续稳定达标，东线一期工程输水干线水质全部达标，并持续稳定保持在地表水水质Ⅲ类以上；丹江口水库和中线干线供水水质稳定在地表水水质Ⅱ类以上。由于水质优良、供水保障率高，受水区对南水北调水依赖度越来越高。在北京，自来水硬度由过去的380毫克每升降至120毫克每升；在河南，10余座省辖市用上南水，其中郑州中心城区90%以上居民生活用水为南水北调水，基本告别饮用黄河水的历史；河北省黑龙港流域500多万人彻底告别了世代饮用高氟水、苦咸水的历史；东线工程在齐鲁大地上形成了“T”字型“动脉”，不仅为沿线居民提供了生活保障水和生产必需水，也成为了应对旱灾等极端天气的“救命水”，2017、2018年山东大旱，东线一度成为保障青岛、烟台等城市供水安全的主力军。

推动复苏河湖生态环境，有力促进沿线生态文明建设

绿色始终是南水北调工程的底色。《南水

北调工程总体规划》提出，南水北调的根本目标是改善和修复黄淮海平原和胶东地区的生态环境。全面通水7年来，通过水源置换、生态补水等综合措施，有效保障了沿线河湖生态安全。东线沿线受水区各湖泊，利用抽江水及时补充蒸发渗漏水量，湖泊蓄水保持稳定，生态环境持续向好，济南“泉城”再现四季泉水喷涌景象；中线已累计向北方50余条河流进行生态补水70多亿立方米，推动了滹沱河、瀑河、南拒马河、大清河、白洋淀等一大批河湖重现生机，河湖生态环境显著改善；2020年华北地区浅层地下水水位较上年总体回升0.23米，持续多年下降后首次实现止跌回升；北京市平原地区地下水位连续6年回升，2020年末较2014年末，北京市浅层地下水水位回升2.37米；密云水库蓄水量于2021年8月23日突破历史最高纪录的33.58亿立方米。2021年8至9月，首次通过北京段大宁调压池退水闸向永定河生态补水，助力永定河实现了1996年以来865公里河道首次全线通水。工程沿线曾经干涸的洼、淀、河、渠、湿地重现生机，初步形成了河畅、水清、岸绿、景美的靓丽风景线。

倒逼产业结构优化调整，推动受水区高质量发展

水资源格局影响和决定着经济社会发展格局，作为人类生产活动不可或缺的重要生产资料，水资源的有效配置在保障其他要素市场化配置、畅通经济循环中发挥着不可或缺的重要作用。南水北调工程在加快培育国内完整的内需体系中充分发挥水资源保障供给作用，打通水资源调配互济的堵点，解决北方地区水资源短缺的痛点，通过构建国家水网将南方地区的水资源优势转化为北方地区的经济优势，北方重要经济发展区、粮食主产区、能源基地生产的商品、粮食、能源等产品再通过交通网、电网等运输到全国各地，畅通南北经济大循环，促进各类生产要素在南北方更加优化配置，实现生产效率效益最大化。全面通水7年来，累计向北方调水近500亿立方米，

下转►42页

封面人物 Cover People

2020-2021 年度 (第八届) 农业节水科技奖杰出成就奖获得者



熊运章

籍贯：陕西省咸阳市三原县 出生年月：1923 年 11 月

教授，农田水利与农业水土工程学家、教育家，我国农业水土工程学科主要奠基人。在中国较早从事植物—土壤—大气连续体水分运移理论研究，倡导建立了中国农业水土工程研究所，并在开展灌溉用水信息管理以及将现代科学新成就应用于农田水利和农业水土工程方面作出了重要贡献。

- ▶ 长期坚守农业水利教育阵地，为发展我国农田水利高等教育事业作出了巨大贡献，引领我国农业水利高等教育事业，特别是北方农田水利高等教育事业的发展，创建的农业水土工程新学科，引领我国水土工程学科的发展。
- ▶ 先后担任中国农业工程学会理事、土地利用专业组负责人、灌溉排水专业委员会副主任，主持创建陕西省农业工程学会、陕西省核农学会，并分别担任理事长，积极参与陕西省水利学会重建工作，并担任副理事长。
- ▶ 重视多学科交叉和新技术融合，不断拓宽学科研究领域和开辟新的学科增长点，率先进行了核技术（放射性同位素、 γ 射线、中子、放射性示踪剂）、红外测温技术、电子技术、计算机技术及信息技术等在灌溉和抗旱方面的应用，在将计算机技术应用于灌区用水管理方面取得了系列成果。
- ▶ 多次获得国家及省部级奖励，承担的省部级科研课题 8 项中，有 7 项获得科研成果奖及科学进步奖，获陕西省抗旱救灾先进个人奖。有关 SPAC 水分运行力能关系的理论分析成果获陕西高等学校科学研究成果一等奖和陕西省科技进步二等奖，完成的“土壤—植物—大气连续体水分运移理论及其应用的研究”成果经专家鉴定认为填补了我国在该研究领域中的空白，达到国际先进水平，获国家科技进步二等奖。
- ▶ 发表和指导完成论文 51 篇，主编和参编专著 9 本。主编的大型科技图书《灌溉管理手册》获水利部优秀科技图书奖。



朱凤书

籍贯: 辽宁省鞍山市海城市 出生年月: 1929 年 2 月

教授, 中共党员, 1952 年毕业于西北农学院农业水利系, 1961 年毕业于原苏联莫斯科水利工程学院, 获科学技术副博士学位。曾任西北农业大学水利系副主任。长期从事农田水利教学与科研工作, 先后主持多项国家和部省级科研项目, 发展了传统的地面灌溉理论与方法, 对畦田规格与长畦分段灌溉方法进行了系统研究, 提出了标准化设计技术。研发了山丘区自压喷灌技术。

- ▶ 对高含沙灌溉渠道量水技术与装备进行了系统研究, 开发出平底抛物线形无喉段量水槽和闸前短管量水计及其自动量水装置, 该项目被科技部、农业部、水利部联合评为“农业节水可大面积推广项目”。研究成果不仅在理论上有所创新, 而且在我国内蒙河套灌区、陕西关中灌区、甘肃河西走廊灌区、永登引大入秦灌溉工程、湖南隆回灌区、江苏南关灌区等地得到广泛应用。曾多次主持水利部(水利电力部)举办的干旱半干旱地区灌溉用水管理学习班、节水技术研讨班和量水技术研讨班。
- ▶ 主持完成的“自压喷灌技术”成果分别获 1981 年度陕西省农业科技推广一等奖和 1983 年度陕西省科技进步二等奖; “套管式量水建设物研究”获 1987 年度内蒙古自治区巴彦淖尔盟行政公署科技进步二等奖; “平底抛物线形无喉段量水槽实验研究”成果获 1999 年度陕西省科技进步三等奖; “U 形渠道量水成套技术与标准化研究”成果获 2005 年度水利部大禹水利科技三等奖; 作为主要完成人合作完成的“西北地区农业高效用水原理与技术研究及应用”成果获 2006 年度国家科技进步二等奖; 参加完成的“喷灌技术研究”成果获 1978 年全国科学大会奖; “西北地区农业节水与水资源可持续利用研究”获教育部科技进步二等奖。
- ▶ 主编《田间工程》一书, 参加编写《喷灌工程设计手册》《灌溉渠道量水规范(GB/T 21303-2007)》《灌溉与排水工程设计规范(GB 50188-99)》《中国农业百科全书(水利卷)》《中国水利百科全书(灌溉与排水分册)》《流量测量技术全书(第 14 章明渠流量计)》《灌溉管理手册》和《西北地区农业节水与水资源持续利用》等专著和标准规范, 其中《西北地区农业节水与水资源持续利用》获国家优秀科技著作三等奖。在《水利学报》《农业工程学报》《灌溉排水学报》《西北农林科技大学学报》等期刊发表“自压喷灌技术”“长畦分段灌溉技术研究”“平底抛物线形无喉段量水槽试验研究”等学术论文 10 余篇。“移动式抛物线形堰板”获国家专利 1 项。



赵竞成

籍贯: 北京市 出生年月: 1944 年 6 月

教授级高级工程师, 中国灌溉排水发展中心原总工程师。1968 年毕业于吉林工业大学农业机械
设计制造专业, 享受国务院政府特殊津贴。

- ▶ 1969-1979 年任内蒙古武川水泵厂技术负责人; 1979-1994 年任中国水利水电科学研究院副所长, 从事农田水利、排灌机械、计算机应用、水管理等方面的研究工作; 1994 年任中国灌溉排水技术开发培训中心副主任, 主持中日政府间技术合作项目; 1997 年任中国灌排技术开发公司总工程师兼主任; 2000 年任中国灌溉排水发展中心总工程师, 主持技术管理和重大课题研究工作; 曾作为访问学者赴日本进修水管理自动化技术; 曾任中国水利学会第一届计算机应用专业委员会委员; 曾担任中国水利学会农田水利专业委员会副主任。
- ▶ “九五”以来担任大型灌区续建配套项目、节水增效示范项目、国家科技型中小企业技术创新基金等咨询专家, 2003 年被水利部推荐为中国农业和农村科学技术专家。多次受聘担任国家自然科学基金立项、国家科技进步奖、国家科技成果推广计划等评审专家。曾被《灌溉排水》《节水灌溉》等杂志聘为编委会委员。
- ▶ 曾参加“六五”“七五”国家科技攻关项目; 主持“农田水利中长期发展规划”编制; 主持“北京市海子水库农业水利开发调查”“中国灌溉排水技术开发培训中心”等中日政府技术合作项目; 主持国家重大科技产业工程“农业高效用水科技产业示范”项目; 作为技术负责人, 共同主持“全国 300 个节水增产重点县建设技术推广项目”, 并获国家科技进步二等奖; 作为技术负责人完成中财办、水利部下达的“农业节水课题”研究; 作为技术负责人主持“全国灌溉水利用系数抽样调查”“全国灌溉用水定额编制”等多项专题研究; 在全国性期刊发表论文数十篇。



许一飞

籍贯：湖南省岳阳市 出生年月：1937年5月

教授，博士生导师，长期从事农业工程、高校节水、国土整治、县域现代农业等领域的规划和评审工作，享受国务院政府津贴。

- ▶ 在中国农业大学（原北京农机学院，北京农业工程大学）水利与土木工程学院任教36年，曾任农田水利、灌排机械实验室主任；农田水利系（学院）副主任；灌排新技术研究所所长；民盟中国农大委员会委员；原农业部农机化司“全国节水灌溉技术推广联络中心”主任；中国农业工程学会高级会员及信息专业委员会副理事长；水利部《节水灌溉》杂志编委；历任水利部、原农业部、原机械部、科技部等有关司专家；原国土部土地整理中心项目审查专家组组长。任教期间，先后担任《农田水利工程》《灌排机械》《工业造型设计》等课程的授课、课程设计、教学实习以及毕业设计等教学工作，其开设的《喷灌机械原理、设计与应用》课程，为我国农业节水作出了奠基性工作。2004年，在中央电视台教育频道讲授《节水灌溉技术》课程，并制成DVD光盘在全国发行推广。
- ▶ 1983-2000年，推广实施节水灌溉面积数百万亩，先后在太原、庐山、承德等处主持召开全国节水灌溉技术推广交流会；1995-1999年主持原国务院副总理李岚清基金项目“行走式节水喷滴机械”的研制开发，三次到中南海汇报工作，获得开发基金300余万元，研制出的新机型、开创的新技术在我国严重缺水地区得到了推广，几次受到国务院总理、副总理的接见；先后主持和参加农田水利工程、生态农业园区、设施农业园区、新农村建设、县域现代农业等规划设计20余项，如三峡库区云阳、秭归移民新农村规划项目；2001-2006年参加评审国土资源部全国各省市申报的土地整理（复垦）2000余项，并担任专家组长；2015年参加水利部农水司“国家高效节水示范县”专家组评审工作。
- ▶ 主编著、参编著作公开出版24部，公开发表论文30余篇，代表作有《喷灌机械原理、设计与应用》（机械工业出版社，1990年）、《农业节水探索》（水电出版社，2001年）、《喷灌工程设计手册》（水电出版社）等。先后获得1992年国家科技进步二等奖（喷灌技术研究和推广）；1991年水利部科技进步一等奖（喷灌技术研究和推广）；农业部、水利部科技二等奖各一项；实用新型专利一项（1999年，悬挂卷管式灌溉机）。

封面人物 Cover People

2020-2021 年度 (第八届) 农业节水科技奖杰出成就奖获得者



陈大雕

籍贯：福建省福州市 出生年月：1937 年 7 月

教授，历任武汉水利电力大学水利工程系助教、讲师、副教授、教授。曾兼任云水工程技术有限公司董事长、全国喷灌科技信息网秘书长、中国给排水学会全国喷泉研讨会理事等职位，享受国务院政府特殊津贴。

- 1955 年毕业于南京水利学校农田水利专业；1960 年在武汉水利电力学院农田水利工程专业五年制本科毕业；1961-1962 年在四川大学核物理专业进修；1980 年在南斯拉夫国际水管理班学习；1981-1983 年曾在美国加利福尼亚大学（戴维斯）作为访问学者从事两年科学研究；1990-1991 年在塞浦路斯中国水利电力对外公司塞浦路斯泵站工程项目队任总工程师。
- 创办《喷灌技术》杂志（后更名为《节水灌溉》杂志），并参与创办了全国喷灌科技情报网和中国水利学会全国喷灌学组，曾任《节水灌溉》杂志主编、中国水利学会全国喷灌学组组长。
- 著有《喷灌技术》（科学出版社）、《微喷灌》（水利电力出版社）、《喷灌》（农业出版社）等专著。
- 先后获国家科学技术进步二等奖 1 项（1993）、全国科学大会奖（1978）1 项、水利部科学技术进步奖一等奖 1 项（1992）。



金树德

籍贯：河北省唐山市滦南县 出生年月：1935年11月

研究员，1956年1月加入中国共产党，1958年8月参加工作，1963年随排灌机械研究室迁入镇江农机学院，曾担任排灌机械研究所所长，流体机械工程技术研究中心主任，江苏工学院副院长，江苏工学院、江苏理工大学党委书记。

- 一生致力于节水灌溉装备研究。1977年参加金属摇臂式喷头全国联合设计组，完成了金属摇臂式系列喷头的设计和试制，作为代表出席了全国科学大会，其中PY1系列喷头项目获得了机械工业科学大会奖；1979年完成了低压系列喷头的研究，获机械工业部科技进步三等奖；1980年与湖南农机所协作，完成喷灌泵的改进和提高，并获全国科技进步三等奖；1992年节水灌溉的研究与推广获国家科技进步二等奖；1996年与萧山水泵厂等单位合作完成喷灌泵的改进，获江苏省科技进步二等奖；1998年与中国水利水电科学研究，中国农机院，新乡灌溉所等合作进行节水灌溉研究，并获得国家科技进步二等奖。出版专业书籍4部，论文10余篇。
- 享受国务院政府特殊津贴，先后获得“全国教育系统劳动模范”，并被授予人民教师奖章、全国机械工业有突出贡献专家、优秀领导干部等荣誉。
- 退休后，金树德同志不忘初心，全身心地投入了关心下一代工作，先后两次获中央文明办、全国关心下一代工作委员会授予的全国关心下一代先进工作者，获中共中央组织部授予的全国离退休干部先进个人称号，全省关心下一代工作先进个人等诸多荣誉表彰。



许迪

籍贯：四川省乐山市 出生年月：1957 年 4 月

教授级高工，博士，中国水利水电科学研究院水利所名誉所长，曾任国家节水灌溉北京工程技术研究中心主任。主要从事农业节水应用基础研究和技术与产品研发工作。

- 长期担任国家高技术研究发展计划 (863 计划) 现代农业技术领域专家组成员和国家科技支撑计划重点项目总体专家组成员，参与我国农业节水领域相关任务与内容的顶层设计。主持参加相关重点项目的总体架构设计和可研论证，提出适合我国农业节水灌溉发展的策略及对策，为行业主管部门的科学决策提供支撑。
- 在农业节水应用基础理论创新方面，丰富发展了蒸散发时空尺度提升理论与方法；创立完善了施肥灌溉地表水流溶质运动理论与方法；系统揭示了作物根区土壤特性时空变异响应机制及其规律特征。在精细地面灌溉关键技术与设备创建方面，构建起基于双曲—抛物型守恒—非守恒全水动力学方程组的二维地面灌溉模型，突破了以往诸多前提条件假设不合理的重大瓶颈；发明了田面微地形空间分布状况模拟方法，提出了田面平整精度阈值，破解了因田面微地形存在空间变异性而无法系统评价精细地面灌溉性能的重大难题；构建起精细地面灌溉过程实时反馈控制决策平台，攻克了以往因采用点状土壤入渗参数难以反映其时空异质性对地面灌溉性能影响的重大难关。在精量滴灌关键技术与产品创制方面，基于低压高均匀互馈补偿机理与机制，构建了高均匀性精量灌水器结构优化设计理论方法并开发出新产品；根据材料结构改进与水力优化设计互补原理，建立了低压低耗精量滴灌配套设备结构优化设计方法并开发出新设备；基于研发的精量滴灌产品和设备，集成构建出三类精量滴灌技术集成应用模式加以推广应用。
- 先后获国家科技进步奖二等奖 2 项和三等奖 1 项，省部级科技进步一等奖 7 项，中国专利优秀奖 1 项；授权国内发明专利 30 件和美国发明专利 4 件；出版专著 10 部，发表论文 320 多篇；制定国家和行业标准与规范 5 部。获“九五”国家重点科技攻关计划先进个人、国务院享受政府特殊津贴专家、全国水利科技工作先进个人、中央国家机关五一劳动奖章、全国先进工作者等荣誉称号。



蒋 屏

籍贯：浙江省金华市东阳县 出生年月：1955年10月

教授级高级工程师，历任浙江省农村水利总站（原农田水利总站）主任，浙江省农村水利局局长，浙江省水利厅副巡视员，现任浙江省水利科技委员会委员、浙江省水利厅稽察特派员、浙江省水利水电科学研究院承担的国家重点研发项目专家、顾问。

- 主持开展的农田水利项目，先后获得省部级科技进步奖6项，其中杭嘉湖机电排灌技术研究推广、微灌技术防治土壤盐渍障碍研究，分别获得浙江省政府科技进步二、三等奖。
- 主持制定地方标准3项，水利厅发布的技术标准8项。参与制定国家行业标准2项。主持制定全省农田水利、灌区、节水灌溉、排灌泵站、乡镇供水、农村饮用水、河道及小流域以及杭嘉湖圩区等不同时期的专项规划18项。
- 专著1本，由中国水利水电出版社出版（2003年）；发表论文10余篇，其中一篇获浙江省第十一届自然科学优秀论文二等奖；撰写专业调研报告8份，其中2份获省委、省政府优秀调研成果奖。
- 1998年享受国务院政府特殊津贴、2001年获浙江省人民政府“浙江省农业科技突出贡献者”、2009年获水利部“全国水利系统奉献水利先进个人”“全国水利系统先进工作者”。

节水优先 水润嘉祥

周生宏

嘉祥县位于济宁市西部，总面积838.56平方公里，是全国生态文明先进县，国家园林县城、石雕之乡、唢呐之乡。宗圣曾子故里，承载着深厚的孝德文化底蕴；麒麟发祥之地，筑起了远近闻名的石雕之乡。嘉祥县委、县政府深入贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，牢固树立“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，按照“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的原则，积极实施国家节水行动，节水效率明显提升，节水效益明显增加，社会节水意识明显增强。

狠抓工业节水。2019年全县规模以上工业用水量为980万立方米，其中规模以上工业用水计量水量为980万立方米，工业用水计量率为100%，2020年全县工业用水量为775万立方米。严控高耗水工业项目建设，加强节水新技术、新工艺、新设备的推广应用和再生水利用。近年来，嘉祥县对工业用水严格进行了计划用水管理，制定了科学合理的水价形成体系，实行了超定额累进加价收费制度。

积极推广农业节水。多年来，嘉祥县高度重视农业灌溉用水大行业，节水潜力巨大，发展节水灌溉已经成为缓解嘉祥县水资源紧缺矛盾的战略选择。全县耕地总面积为90万亩，已完成高效节水灌溉面积46.7万亩，高效节水灌溉率为51.9%。

倡导引领生活节水。首先通过经济杠杆作用调整供水价格，先后印发了《关于嘉祥县城区居民、非居民及特殊行业用水价格的通知》（嘉价字〔2018〕5号），县自来水公司根据通知要求调整了水费价格，促使人们在日常生活中养成节约用水

的习惯；其次是推广使用节水型生活用水器具，大力推广中水回用；随后对浪费水资源行为加大处罚力度，减少用水浪费，逐渐降低城市输水管网和用水器具的漏水损失等；此外还开展了节约用水宣传活动，大力推广节水型社会达标建设。

积极推进水源地建设，实现城乡供水一张网。县委、县政府紧紧围绕“农村供水城市化、城乡供水一体化”的目标，科学选择水源地，把县域供水分为6大供水片区，建设水源、输水、水厂改造、配水管网和6大水厂连通工程，覆盖13个镇街及县城区，通过联网工程进行整合，使全县供水网络相通，提高了供水保证率；远期实现地下水向地表水转变，利用煤炭塌陷地建设蓄水工程、地表水厂及南北贯通供水主管道，实现与“六大水厂”的互联互通，确保城乡居民饮水安全，划定了饮用水水源地保护范围，制定了相关制度，积极做好饮用水水源地保护。开展了自备井清理封停和规范管理工作，依法清理规范了自备井，合理保护地下水资源。

深入落实节水制度，积极推行节水新机制。全面落实最严格水资源管理制度，确立水资源开发利用控制、用水效率控制、深入实施水资源消耗总量和强度“双控”行动，强化“三条红线”管控。建立了节约用水规划制度、用水定额管理制度、计划用水制度、超计划用水累进加价制度、节水“三同时”制度，不断完善最严格水资源管理制度体系。全面推进节水型社会建设，加强计划用水管理，实施高耗水行业技术改造、城镇供水管网改造，扩大非常规水源利用，开展节水型企业、单位、居民小区建设，带动和引领各行业节水，加强节水宣传教育，积极营造全民节水的良好风尚。

下一步，嘉祥县节水工作重点如下：

抓重点，补齐行业节水短板。加大农业节水灌溉设施建设，

下转► 36页

作者：山东省济宁市嘉祥县委书记

美丽昌乐 节水先行

刘裕斌

水资源是人类生存和发展的基础，是经济社会可持续发展的重要保障。昌乐县委、县政府一直高度重视节约用水工作，把坚持节水优先、绿色发展作为执政理念，融合在生产、生活、生态工作中，持续抓好以治水管水、节水护水为重点的节水型社会建设，节水工作取得明显成效，2020年11月，昌乐县被评为全国节水型社会建设达标县。

量水而行 系统治理

昌乐县位于山东半岛中部，县域面积1101平方公里，常住人口58万，下辖4个镇、4个街道、1处省级经济开发区、2处管理服务中心，有“齐国首城”之称，也是著名的“中国蓝宝石之都”。昌乐是一个资源型缺水县，年均降水量604毫米，人均水资源占有量仅有288立方米，不足全国平均水平的1/7，水资源短缺成为制约经济发展的一大瓶颈，水资源利用成为历届县委、县政府工作的着力点。全县始终把水资源作为城乡发展规划和产业发展规划中的要素之一，狠抓最严格水资源管理制度、河湖长制、县域节水型社会达标建设等一系列重大措施落实，系统推进水资源节约保护和开发利用，有效提升水资源管理系统化、科学化水平。截至2019年底，节水型居民小区建成率达到21%，节水型公共机构建成率达到90%，节水型企业建成率达到66%，再生水利用率达到30%，农业高效节水灌溉率达到62%。万元GDP用水量和万元工业增加值用水量，都按计划完成省、市下达的年度控制目标任务。

健全制度 明确目标

抓好节水管理工作，关键靠制度保障。为加强节约用水工作，昌乐县先后出台了《昌乐县水资源管理办法》《昌乐县水资源费征收使用管理办法》《昌乐县节约用水管理办法》《昌乐县城市节约用水管理办法》等一系列规范性文件，建立起了较为完整的节水管理制度。同时，加快城市节水等各项规划的编制进程，先后完成并实施了《昌乐县城市排水专项规划》《昌乐县城市供水专项规划》《昌乐县海绵城市专项规划》《昌乐县排水（雨水）防涝综合规划》和《昌乐县水资源保障规划》等，为水资源的科学有序开发提供了规划保障。

强化宣传 增强意识

2021年3月份以来，为增强全民节水意识，昌乐县利用“世界水日”“中国水周”“全国城市节水宣传周”和“世界环境日”，组织开展了“节水中国 你我同行”系列宣传活动，策划开展了节水宣传教育进机关、进学校、进党校、进企业、进乡村、进社区“六进”活动，广泛宣传节水的重要意义，积极营造浓厚的节水舆论氛围。充分发挥了企业、单位和社区的宣传辐射作用，“节水光荣、浪费可耻”的良好风尚深入人心，涌现出了潍坊盛泰药业有限公司、同圆领世郡小区、潍坊美加实验学校等一批节水型单位和小区。近年来，全县增加了节水教育和培训的投入，其中，在五图街道庵上湖村投资600余万元建设了昌乐县节水教育基地，通过开展节水教育和培训，进一步增强了全民节水意识，提高了全县节水水平。昌乐县先后被评为全国文明县城、国家卫生县城、国家园林县城、国家智慧城市试点县、山东省节水城市、全国节水型社会建设达标县。

作者：山东省潍坊市昌乐县委书记

科技先行 重点突破

工业企业是用水大户，也是节水工作的重点。昌乐县规定凡是月用水量5000立方米以上的企业，都需要制定完整的涵盖计量、计划、节奖超罚等内容的节水管理制度，从而整理出完整的用水统计资料，绘制出完整的计量和管网图，建立起完整的节水三级管理网络。通过开展企业用水平衡测试，引进先进节水技术和工艺，带动先进节水设施、设备和技术的应用，实现生产节水目标。英轩重工有限公司和潍坊盛泰药业有限公司被评为省级节水型企业，昌乐盛世热电有限责任公司和山东世纪阳光纸业有限责任公司被评为市级节水型企业。为提高再生水利用率，加快对污水处理厂的提标改造，出水水质全部达到了一级A+排放标准，处理后的中水，通过中水回用管道分别输送到城区濠景海岸水系景观带和丹河湿地公园，作为城区景观用水和城市道路喷洒、园林绿化用水。

创新管理 严格管控

为实现计划用水，昌乐县积极实施用水计划管理和超计划超定额加价收费制度，对所有非农业取用水户全部下达用水计划，实行月调度、季考核、年总结，用水计划下达率达到100%，计量率达到100%。为合理开发和保护县城区地下水资源，印发了《昌乐县城区供水管网覆盖范围内自备井关闭工作实施方案》，扎实推进城区自备井封关工作，截至目前已累计关闭自备井230余眼，城区地下水

上接◀34页 加强建设项目节水“三同时”、取水许可“四到位”管理。在取水许可审批和年检时要求取用水户做到用水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管理制度到位。制定再生水利用工作方案，提高工业再生水利用率，逐步压减工业新鲜水利用量。

建体系，加强节约用水监督。建立节约用水管理体系和监督考核制度，形成长效管理机制，重点对高耗水、高污染行业进行监督和考核，将节水措施落在实处。建立健全节水管理制度。强化用水节

基本实现采补平衡。为降低公共供水管网漏损，多年来累计投入资金1.2亿元，不断对城区供水管网进行改造提升，城区供水管网由原来的152公里增加到了216公里，优化了城区管网结构布局，降低了管网漏失，管网漏失率不足5%。

未雨绸缪 统筹用水

着眼高质量发展，为充分发挥项目对经济社会发展的关键带动作用，进一步增强经济发展后劲和动力提供水源支撑，按照“统筹水资源、做活水文章”的思路，昌乐县通过各种方式开展项目的前期调研工作，认真总结、深入分析、精心谋划、科学制定各项规划指标，从三个方面提出了5个规划建设工程提报我县“十四五”规划。通过统筹水资源，极大提高了昌乐县的用水保障能力，改善了生态环境，为全县工业企业中长期发展提供战略性用水保障。

随着城区建设进程的加快和人民生活水平的提高，水资源供需矛盾日益突出，节水工作任重道远。下一步，昌乐县将坚持以人为本、人水和谐的发展思想，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，认真落实《国家节水行动实施方案》，努力探索新形势下节水新举措，着力建立健全节水长效机制，严格用水计划管理，狠抓中水设施建设，开辟雨水利用新途径，统筹水资源、做活水文章，为建设“蓝天常在、青山常在、绿水常在”的美丽昌乐而不懈努力。🌱

水设施和节水器具、设备生产质量的监管。对高耗水工业行业、用水大户率先建立节水评价指标体系并加强监督检查。

广宣传，让全民节水成为自觉。在全社会大力宣传节约用水观念、政策、法规和科学知识，增强全社会节水意识，着力宣传已初步取得成效的节水型社会建设试点省市县的先进经验，宣传我县水资源现状和供需矛盾突出的实际情况，把建立节水型社会转化成为全社会的共同目标，确保节水型社会建设试点工作取得实效。🌱

高站位、聚焦点、建制度、广宣传、强节水、促发展

韩幸福

青州市位于山东省中部，地处鲁中山区和鲁北山前平原洽接地带，人均水资源量328立方米，仅为全国平均水平的16%。水资源非常短缺。近年来，青州市委市政府高度重视节约用水工作，始终坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路和“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的城市发展规划，探索走出了一条高质量节水、护水、用水之路。2015年，青州市被命名为“国家节水型城市”，2019年被水利部命名为全国节水型社会建设达标县（区）。

提高政治站位 切实扛牢节水重大责任

建设节水型社会，既是贯彻新发展理念的必然要求，也是保护生态环境、推动经济社会高质量发展的必由之路。党的十九届五中全会明确提出“实施国家节水行动，建立水资源刚性约束制度”，青州市坚持把节水型社会建设作为重要战略任务，加强顶层设计，压实工作责任，强化督查考核，推进节水工作有力有效开展。成立以市长任组长、分管副市长任副组长，部门、镇街区主要负责同志为成员的节水工作领导小组，形成政府主导、水利牵头、部门各司其职、镇街有序推进、群众普遍参与的协调联动机制。把节水型社会建设同产业结构转型、文明城市创建、乡村振兴战略、生态文明建设等重点工作相结合，全市统筹谋划、城乡一体实施，推动节水工作有力有效开展。

聚焦重点领域 提升节水工作水平 节水型社会创建是一项涉及面广的

系统工程，必须坚持全覆盖、无缝隙、科学化的系统治理，把节水工作贯穿经济社会发展各领域。

一是推进农业节水灌溉，加快发展现代农业。大力发展喷灌、微灌、低压管灌等高效节水灌溉方式，全面推广水肥一体化，建成高效节水灌溉面积59万亩，高效节水灌溉率达到56.8%，农业灌溉水利用系数提高到0.672以上。

二是促进工业技术创新，降低工业用水单耗。鼓励企业加大节水技术改造和资金投入，推进科技进步和技术创新，淘汰落后高耗水工艺、设备和产品，提高循环水利用水平。加快改造污水处理设施，推进污水深度处理回用，加强中水回收用于循环水场补水和绿化用水，提升水资源工业重复利用率。“十三五”期间，全市万元GDP用水量下降16.7%，规模以上工业企业水重复利用率达到91.7%。

三是提高城市管理水平，推进城镇节水降损。结合城市道路和老旧小区提升改造，完成供水老旧管网改造60余公里，建成公共供水管网700余公里，城市污水处理厂集中处理率达到98%以上。晖泽水务（青州）有限公司利用先进的检漏仪器“公共供水管网测漏仪”，制定管网检漏计划，合理确定检漏周期，组织专业人员开展全市供水管网测漏工作，减少了内部管网跑、冒、滴、漏现象，使公共供水管网漏失率降低至10%以内。推进污水处理厂升级改造提升工程，确保城市污水处理厂出水达到准地表水Ⅳ类标准。建设青州市东部新城新能源供热站项目，日利用再生水5万吨，极大缓解了地下水开采压力。

四是开展海绵城市建设，有效利用雨水资源。高标准编制《青州市海绵城市专项规划》，将海绵城市建设理念贯穿城市建设全过程，建设海绵小区14个，海绵道路32条，海绵城市面积29.3平方公里。加强海绵型城市绿地和

下转►53页

作者：山东省潍坊市青州市委书记

多措并举 齐抓共管 推动节水工作持续深入开展

马军权

水是万物之母、生存之本、文明之源。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视水资源问题，明确提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路。2021年5月14日，习近平总书记在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上强调，要坚持节水优先，把节水作为受水区的根本出路，长期深入做好节水工作，根据水资源承载能力优化城市空间布局、产业结构、人口规模。这为我们今后做好节水工作提供了科学指南和根本遵循。

东昌府区居鲁西、临黄河，是聊城市委、市政府驻地，多年平均水资源量为2.41亿立方米，人均水资源占有量为268立方米，属于严重缺水地区、典型的资源型缺水城市，水资源短缺、时空分布不均制约着经济社会高质量发展。近年来，东昌府区始终把节水放在生态文明建设的重要位置，深入实施节水行动，全面推进节水型社会建设，节水增效势头良好，2020年被水利部评为全国节水型社会建设达标县（区）。

一是高位推动，科学引领节水。成立县域节水型社会达标建设工作领导小组，区党政主要负责同志任双组长，分管县级同志任副组长，区直相关部门主要负责同志为成员，形成了党委政府主导，水利部门牵头，发改、农业、住建、工信等各司其职、密切配合的协调联动机制。结合东昌府区发展规划，相继编制了《节水专项规划》《“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动实施方案》《落实国家节水行动实施计划》《水资源专项保护规划》等一批水资源保护和节水规划，科学引领节水

工作。建立节水工作联席会议制度，定期通报工作进展情况，及时研究解决节水工作中遇到的困难和问题，全力推动各领域节水行动持续开展。

二是抓住关键，精细管控节水。把水资源作为最大的刚性约束，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，合理规划城市和产业发展，坚定走绿色、可持续的高质量发展之路。农业节水方面，累计发展高标准农田62.5万亩，高效节水灌溉面积42.7万亩。投资3.96亿元，加快建设引黄灌区农业节水工程。大力推广地埋式喷灌节水技术，每亩年可节水96立方米，中央电视台新闻频道对这一做法予以报道推广。工业节水方面，引导工业企业进行技术改造、生产工艺创新、再生水回收利用等，2020年工业用水总量较2018年减少904万立方米。如鑫鹏源智能装备公司充分利用工业生产污水，成功实现工业水的循环利用和生产污水的零排放，水资源重复利用率达到99.32%，间接冷却水循环率达到99.45%。城镇节水方面，城市规划区内全面推行绿色建筑，新建民用建筑（3层以下居住建筑除外）全面执行二星级以上绿色标准，所有用水器具均达到两星以上节水指标。围绕减少输水损失和用水环节的跑、冒、滴、漏问题，投资近600万元，实施城区公共供水管网更新改造工程，漏损率由10.67%下降至8.57%。

三是强化宣传，全民参与节水。节约用水需要树立全民节水意识，形成良好的用水习惯。东昌府区紧紧抓住“世界水日”“中国水周”等重要时间节点，借助微信公众号、报纸报刊、电视台、村广播等媒介载体，深入机关、企业、社区、校园、乡村等，广泛宣传节水知识和技巧，使爱护水、节约水、珍惜水成为社会的良好风尚和自觉行动。例如，大力推广一水多用、马桶水箱纳物节水、

作者：山东省聊城市东昌府区委书记

下转►46页

量水发展 人水和谐 ——南国水乡的节水之路

文彦

“流水不腐亦不复。”爱水亲水的新会人深谙其中的道理，默默守护小鸟天堂那片水泽之地数百年，造就了“独木成林、万鸟齐飞”的独特自然景观，护水惜水理念深深融入新会人民的血脉和基因，并付诸节水达标建设的生动实践。2018-2020年连续3年在江门市实行最严格水资源管理制度考核中，新会区均排名第一，先后被评为2020年度广东省节水型社会示范区、第四批节水型社会建设达标区。这座依附珠江水系绵延发展的千年古郡，坚持以水定城、量水发展，哺育滋养了90多万葵乡儿女，创造了江门市1/4的GDP，走出一条富有特色、颇有成效的节水之路，先后获评国家可持续发展实验区、国家生态文明建设示范区。

规划先行 高位推进

新会地处珠江三角洲下游，降水充沛、江河密布，但人均水资源量不到2000立方米/人，与其他珠三角城市一样，人口、经济高度集聚使水资源供需矛盾突出，水质型缺水忧患常在。因此，新会坚持把水资源承载能力作为经济社会发展各项决策的重要考量因素，始终把节水贯穿和体现在贯彻新发展理念的各环节、全过程。一方面，根据全区现有空间布局、产业结构、人口规模，编制《新会区水资源综合规划》《新会区中长期节水规划》等规划方案，严格用水总量控制和定额管理。另一方面，先后出台《新会区最严格水资源管理制度实施方案》《新会区节水型社会达标建设实施方案（2018-2020）》等文件，把节水达标建设作为区委、区政府重点工作任务，纳入绩效考核，专门成立

作者：广东省江门市新会区委书记

领导小组，在财政预算中逐年列支专项经费，确保责任到人、资金到位，形成统筹推进、齐抓共管的工作局面。

效益导向 综合治理

新会区农业用水占年总用水量的63%，是名副其实的“用水大户”，在农业节水上，新会做了不少积极的探索。一是强化农业综合开发治理，累计投入4.16亿元，打造高效节水灌溉工程体系，实施农业综合建设项目10个、高标准农田建设项目63个，建成高标准农田23.16万亩，完成小型农田水利示范镇改造2800亩，全区26个中小型灌区全覆盖完成取用水评估，较2018年平均节水10%，其中东方红灌区节水达50%；二是大力推广节水农业，目前，全区共完成省级水肥一体化项目2个、区级项目10个，以江门市浩伦生态农业园为例，经实施微喷和滴灌等栽培技术后，水量只有传统沟灌的30%~40%；三是稳步推进涉水改革，出台《新会区农业水价综合改革实施方案》等文件，探索建立农业水价形成机制以及农业用水精准补贴和节水奖励机制，2020年完成新增改革实施面积达1.8万亩，为年度计划的115.4%，有力促进农业节水。

循环利用 差别供给

作为江门市的工业强区，近年来，新会着力推动产业绿色转型发展。2020年，全区万元国内生产总值用水量较2015年下降约40%，万元工业增加值用水量下降约30%。一是大力发展循环经济，作为国家循环经济试点示范单位，新会银洲湖纸业基地实行“集中供水、集中治水、梯级利用、循环再用”的发展模式，电厂排放的冷却水供给造纸厂使用，高档纸品企业排出的轻度污染废水就近回用于中档纸生产企业，然后再部分循环利用，纸业基地工业水重复利用率达94%以上，可减

少总取水量近20万立方米/天，实现造纸企业成本和基地整体能耗“双下降”；二是树立节水标杆企业，目前，新会建成节水型企业16家，创建达标率达55%，以李锦记（新会）食品有限公司为例，在生产基地内设有污水处理设施、中水回用系统等节水设施，还利用人工湿地生态净化污水，使其绿色酱油发酵工程项目比其他同类型项目节水55%，被确定为广东省第一批节水型企业；三是实行水资源差别化供给，出台新会区推动高质量发展“效益十条”政策，根据企业综合效益情况，依法实施水资源供给价格和供给方式差别化政策措施，从严落实非居民用水超定额计划累计加收制度，倒逼产业发展规模、布局、结构优化升级，从而全面完成能耗“双控”目标。

开源节流 全程监管

新会区坚持“开源”和“节流”并举，不断提升水资源节约集约利用水平。一是加强节水基础设施建设，持续完善水资源利用功能性、基础性配

上接◀48页 三是突出水生态修复。加大河道生态修复力度，着力恢复河流自然形态和生态系统功能，持续开展了泌水河、梁河生态治理工程，回水近1亿立方米，实现了双水绕城的美丽景观。近年来，累计修复堤防72.05千米，植树32720余株，播撒草籽797亩，水生态系统得到了良性循环。

制度化管水，打好用水组合拳。建设节约型社会，必须着眼于常态长效，运用行政、经济、法律等多种手段，构建有利于增强节水自觉和责任落实的制度机制。为此，泌阳县分别建立了节水补贴奖励制度，出台了《泌阳县农业水价综合改革精准补贴和节水奖励办法（试行）》，对采取节水措施、调整种植结构节水的规模经营主体、农民用水合作组织和农户给予奖励。居民和非居民水价制度，印发专门文件，全面实行居民用水阶梯水价和非居民用水超计划超定额累进加价制度。水资源税费征缴制度，水利、税务部门建立联合工作机制，及时足额征收水资源税，并严格落实无证取水和超

套，全面深化高效节水技术设施升级改造，先后完成今古洲北部污水处理厂一期等再生水高效利用工程提标改造，处理后的水质提升到国家一级A类排放标准，有效改善回补河道长期V类水的状况；二是加强水源从源头到末梢的监管，对全区110个在册取水户和6宗中型水库灌区用水计量进行实时远程监控，实现取用水信息自动化采集，加大供水管网“跑冒滴漏”现象管控力度，年均投入6000万元用于管网维护更新，截至2020年底，全区公共供水管网漏损率降至9.8%；三是全域推广节水器具，严格落实建设项目节水设施“三同时”制度，在机关单位引领带动下，全区已建设节水型载体92家，所有公共场所以及2018年后新建的居民小区全部使用节水器具，节水型公共机构创建达标率达83%。

节水贵以诚，点滴当如珍。新会区将坚持走节水优先的高质量发展之路，持续提高全区水资源节约集约利用水平，让葵乡每一滴水都更有价值、更显分量，让节水优先的思想深入人心，让绿色发展的成果全民共享。🌱

计划用水征收加价水资源税相关规定。2020年已入库水资源税1789万元。节水示范创建制度，强化推进节水型企业、节水型单位和节水型小区创建工作，节水型企业建成率达67%；节水型单位建成率达55%；节水型小区建成率达25%。健全水资源管理制度，严格实行用水定额管理、计划管理和计量管理，目前，全县项目建设用水全部核定落实取用水计划；县城规划区内月取用水量达到300立方米以上的公共供水用水户纳入计划用水管理100%，县域自建供水设施的用水单位纳入管理100%；农业用水计量率达到84%、工业计量率达到100%。在此基础上，我们大力实施城市管网改造升级工程，公共管网漏损率已降低至9.5%。

节水工作只有起点，没有终点。下一步，泌阳县将牢牢把握国家节水行动要求，不断巩固和扩大节水型社会建设成果，持续提高水资源利用效率效益，切实将生态优先、绿色发展的理念落实到位、落实彻底。🌱

坚持节水优先 推进节水型社会建设

玉秋静

柳江区是闻名中外的“柳江人”古人类文化遗址所在地，区域面积1773平方公里，总人口50.38万人，柳江区水资源较为丰富，水资源总量为16.05亿立方米。

“十三五”以来，柳江区坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入践行习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路和“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的城市发展原则，紧紧围绕“建设幸福宜居新柳江”这一主题，不断深化机制建设、管理基础、观念转变、技术创新、水资源保护等方面改革，全面推进节水型社会达标建设工作取得了显著成效。2019年被广西壮族自治区水利厅认定为全区第三批达到水利部县域节水型社会评价标准县（区）。

加强组织领导 强化节水管理

坚持节水优先是深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的重要举措，是推进节水型社会建设的现实要求，也是促进经济社会发展方式加快转变的重要推手。柳江区始终坚持“节水优先”方针，深入贯彻落实国家节水行动，加强组织领导和统筹协调，全面推进节水型社会建设。成立了节水工作领导小组，进一步建立完善和激活“政府主导、部门协作、社会参与”工作机制，制定了《柳江区“十三五”节水型社会建设实施方案》《柳江区节水型社会达标建设实施方案》《柳江区节水行动实施方案》，进一步明确目标要求、任务分工和工作责任，为节水型社会的有序开展夯实组织保障。将节水工作纳入政府最严格水资源

管理制度考核，高效推动节水各项工作有力有序开展，节水型生产、生活方式正逐步形成。

完善工作机制 提高用水效率

坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，发挥水资源的刚性约束作用，抑制不合理用水需求，倒逼发展规模、发展结构、发展布局优化，严禁新上高耗水项目、坚决淘汰落后生产工艺和设备，积极推进企业水循环利用和污废水资源化利用，全面实施水资源消耗总量和强度双控行动，全区万元地区生产总值、万元工业增加值用水量较2015年分别下降44.77%和21.41%。开展取水许可、水资源论证审批严格执行行业用水定额等国家和地方用水定额标准，对应纳入计划用水管理的城镇非居民用水单位全部实行计划用水管理，坚决遏制用水浪费。制定《柳江区用水统计制度》，完善用水台账，规范取水统计，依托国家水资源监控能力建设项目，完成安装27套计量实时监控设施，取水监控能力得到进一步提高，工业用水计量率达100%，农业灌溉用水计量率达52.1%。持续推行农业用水总量控制和定额管理，建立健全农业水价形成机制和精准补贴机制，制定印发《柳江区农业水价综合改革试点实施方案》《柳江区农业水价综合改革试点实施计划》《柳江区农业水价综合改革示范区精准补贴及节水奖励办法（试行）》，建立柳江区农业水价综合改革工作联席会议制度，明确农业水价综合改革示范区执行水价加精准补贴及节水奖励政策，农业水价综合改革不断深化，农业水价改革实施面积占计划实施面积比为100%。

强化基础建设 增强节水保障

柳江区积极实施国家节水行动，加快

作者：广西壮族自治区柳州市柳江区委书记

转变治水思路和方式，不断加强农田水利化工程建设，加快推进高效节水灌溉项目和“双高”基地建设项目，积极开展农业高效节水灌溉技术推广，总投资6475.63万元完成渠道整治106.852公里，改善灌溉效益面积8.4245万亩，农田灌溉水有效利用系数由2015年的0.450提高到0.504，农田灌溉水利用率不断提高。投资350万元实施水源地保护项目，大大增加水源涵养量，减少水土流失，为经济社会高质量发展提供良好的生态环境支持。同时，推进“三个节水载体”建设，建成节水型企业4家、节水型单位19家、节水型小区7个，节水载体建成比例全部符合县域节水型社会达标建设要求。积极推进城区供水管网技术改造和城镇污水处理能力建设，以降低城市供水管网漏损率和提高污水处理能力，2020年柳江区供水管网漏损率为9.93%，建成区拉堡污水处理厂污水处理率达95%以上，乡镇全面建成污水处理厂，并全部通水运行工作。同时，在一些机关事业单位和学校等，改造一批淘汰的用水器具，采用先进的节水技术产品，以此为试点，带动全区节水器具推广工作，全区用水单位基本不再使用不符合节水标准的用水器具，公共场所和新建小区节水器具普及率达100%。

上接◀25页 以2016-2019年全国万元GDP平均用水量70.4立方米计算，有效支撑了受水区7万亿元GDP的增长，切实增强了北方地区经济发展后劲，为京津冀协同发展、雄安新区建设、黄河流域生态保护和高质量发展等区域协调发展战略实施提供了强有力的水资源保障。

南水北调工程实现了丰水的长江流域与缺水的黄淮海流域联通互补，提高了我国水资源综合利用效率，优化了我国经济社会发展布局，改善了我国生态环境质量，有力保障和推进了经济社会高质量发展，书写了中华民族伟大复兴进程中的辉煌篇章，开创了人类水利史的奇迹，是当之无愧的“大国重器”。

深化公众参与 弘扬节水风尚

柳江区紧紧围绕转变节水观念，推动试点建设主题，把节水宣传重点放在普及节水知识和增强节水意识上，通过广播、电视、报刊、互联网等媒体平台，开展广泛、深入、持久的节水宣传教育，扎实推进节水宣传进机关、进企业、进社区、进学校、进农村，不断向广大人民群众普及我区水情现状以及水资源紧缺、水污染将会给社会和人民带来的危害，引领形成人人节水、爱水、惜水、护水的良好风尚。充分利用“世界水日”“中国水周”“全国城市节水宣传周”等契机，集中开展节约用水，保护水资源、建设节水型社会的宣传活动，引导公众积极参与节水型社会建设，全民节水意识不断增强。

下一步，柳江区将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，深入学习贯彻习近平生态文明思想，全面落实国家节水行动，以巩固提升节水型社会达标建设成果为抓手，充分发挥示范性工业、农业、公共机构、小区、学校引领带动作用，着力扬优势、补短板、强弱项，全面提升水资源利用效率和效益，形成节约用水、合理用水的良好风尚，以水资源的可持续利用为经济社会持续健康发展提供坚实保障。🌱

进入全面建设社会主义现代化强国新征程，党的十九大提出要加快水利基础设施网络建设，五中全会对实施国家水网重大工程作出战略部署。习近平总书记在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上强调，“水网建设起来，会是中华民族在治水历程中又一个世纪画卷，会载入千秋史册。”广大水利工作者将认真贯彻落实习近平总书记关于治水系列重要讲话和指示批示精神，胸怀“国之大者”，赓续红色基因，弘扬伟大建党精神，以舍我其谁的勇气和魄力，以只争朝夕的责任和担当，为实现这一世纪梦想奋勇前行，在新时代新征程中赢得更大的胜利和荣光！🌱

系统推进节水型社会建设 探索特色管水、护水、节水和科学开发之路

冯波

水是生存之本、文明之源，也是经济社会发展的基础性、先导性、控制性要素。近年来，龙州县认真贯彻习近平生态文明思想和“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，牢固树立新发展理念，坚持把节水型社会建设作为一项助力经济社会发展的系统工程和转变群众传统用水观念的社会变革举措，统筹推进制度管水、治理护水、全行业节水，坚持水生态保护和科学开发并举，探索出一条具有龙州特色的管水、护水、节水和科学开发之路。2020年龙州县被水利部认定为全国第三批节水型社会建设达标县（区）。

坚持制度管水 进一步规范取水用水管理秩序

龙州县成立以分管副县长为组长，水利、发改、财政、教育、工信、自然资源、生态环境、住建等部门组成的县节约用水工作领导小组，高水平组织和推进节水型社会建设工作。坚持实行最严格水资源管理制度，制定任务分工方案，确立水资源管理指标控制体系、水资源管理责任与考核制度，加强部门分工协作，严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污总量“三条红线”，实施水资源消耗总量和强度双控行动，形成水资源管理全县齐抓共管工作格局，2017-2020年连续4年实行最严格水资源管理制度年度绩效考核获得崇左市排名第1的好等次。

严格实行取水许可制度，加强取水许可行政审批，从把好用水源头关入手，对各用水单位实行申报年度用水计划进行认真核定并下达控制指标，抓好取水、用

水、节水统计，推动取水档案标准化、规范化、信息化管理。建立和落实用水情况检查监督制度，定期组织对各用水户取水情况进行检查和监督。“十三五”期间全县用水总量小于1.72亿立方米，万元地区生产总值用水量较2015年降幅达34%。

全面推行河长制，建立县、乡、村三级河长体系，设立三级河长共170名，落实属地管理责任，扎实推进河湖日常管护工作，2017年底建立河长制以来三级河长累计开展巡河21003次，江河湖库面貌和水质水生态环境持续改善，“十三五”期间主要江河水库水功能区水质达标率、河流交界断面水质水量达标率、主要河流交界断面水量达标率均达到95%以上。

坚持治理护水 不断提升水资源和水环境承载力

从水环境保护着手，加强水源地规范化建设，强化水源涵养区生态保护，“十三五”期间实施小流域水土保持综合治理96.48平方公里，实施山水林田湖草石漠化综合治理约40万亩，实施造林绿化9.5万亩，完成左江国家湿地公园建设并通过试点验收，有效涵养水资源量，从根本上解决用水矛盾。

从水污染防治着手，严格环保执法，建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制，推进工业污染全面达标排放，减少废弃物排放量，实现全县3条主要河流水质优良，县级集中式饮用水源地水质达Ⅱ类水质标准。开展全县城区排水排污管网普查，规划实施渗滤液处理站提升改造、城南新区、老旧城区污水管网改造等项目。完善城乡污水处理设施建设，建成县级污水处理厂1个、乡镇级污水处理厂4个、农村生活污水处理设施46个，年均处理污水达728万吨，基本实现污水达标排放。

从水资源配置着手，加强供水管网改

作者：广西壮族自治区崇左市龙州县委书记

造工程建设,加大管网管理力度,降低供水管网漏损率,最大限度减少水资源浪费现象。同时,加大非常规水源利用,先后建成龙州高级中学、县水利局、同顾·中央公园新建小区雨水收集设施建设,非常规水源利用逐年增加,有效提高水资源集约节约利用水平,如龙州高级中学每月均可节水3290立方米,节省水费1万多元。

坚持全行业节水 着力构建全民爱水护水节水格局

立足于糖料蔗种植为主的农业发展实际,大力推进农业农村高效用水。投入38129.72万元实施高效节水335个片区共23万亩,发展规模化高效节水灌溉,推广和普及农作物节水抗旱技术,全面提高农业节水水平,农田灌溉水有效利用系数达0.528以上。同时,“十三五”期间建设农村饮水安全工程291处,实现村屯集中供水全覆盖,助力全县打赢脱贫攻坚战,2021年龙州县水利局荣获水利部“农村饮水安全脱贫攻坚先进集体”称号,是广西唯一一个获此荣誉的县级单位。

坚持以节水载体建设为抓手,全面促进工业节水。聚焦蔗糖支柱产业及其下游产业链,推动龙州南华糖业有限责任公司龙州糖厂、县南华纸业有限公司、县曙辉纸业有限公司等3家制糖、造纸企业建成节水型企业,实现重点用水行业节水型企业建成率达100%,推动全县万元工业增加值用水量比2015下降24%。同时,以建设节水型工业企业为引领,推动建设一批以公共机构、小区为主体的节水载体,建成县级节水型公共机构21家、节水型

居民小区3个。

常态化开展节水宣传教育,增强全民节水意识。充分利用“世界水日”“中国水周”等契机,举办“实施国家节水行动,建设节水型社会”等大型公益宣传文艺晚会,推动节水宣传进机关、进校园、进社区、进农村,在全社会营造浓厚爱水、护水、节水氛围。

坚持科学开发 大力推动“水生态”向“水经济”迈进

深入贯彻落实习近平总书记“绿水青山就是金山银山”理念,推进水生态保护与科学开发融合发展、统筹推进,深化节水型社会建设成果运用,大力发展生态旅游、乡村旅游,走出一条“水生态”转变为“水经济”的绿色发展路子。依托左江沿江两岸山水田园风光、平而河自然风光等水生态资源,打造左江(龙州)国家旅游度假区、平而河生态养生旅游度假区等大型景区。同时,推动靠近河流、水库、山泉等特色水资源的村屯,因地制宜打造乡村旅游区和农家乐,如逐卜村板弄屯依托地下泉水发展水上游乐为特色的樱花谷乡村旅游区;弄岗村板晓屯、板弄屯依托山泉发展溪水弄岗生态旅游度假区,打造宁静古朴湿地风光;清明村板谭屯依托平而河发展板谭壮营乡村旅游区等。在发展生态旅游、乡村旅游过程中,村屯群众改变生产经营模式,利用船舶载客游江,提供住宿、餐饮、交通、向导等服务,增收致富渠道进一步拓宽,从而更加增强爱水、护水意识,推动水生态效益和经济效益、社会效益实现有机统一。🌿



盘活水资源 做好节水“文章”

张辉

1996年9月，宿城区伴随着地级宿迁市的组建而设立，是宿迁中心城市的主城区，也是市政府的座下区。近年来，为实现水资源高效利用和经济社会可持续、高质量发展，宿城区全面贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，在2015年成功创建省级节水型社会示范区基础上，立足区情水情，强化措施，对标对表，深入开展国家级县域节水型社会达标建设。2020年11月25日，宿城区被水利部认定为“全国第三批节水型社会建设达标区”。

强化组织领导 注重科学部署

事非经过不知难，成如容易却艰辛。荣誉的获得背后，是宿城区多年来坚持在节水型社会建设过程中“有所作为”的结果。

为深入贯彻“节水优先”方针，大力推进节水型社会建设，实现水资源可持续利用，近年来，宿城区在成立国家级县域节水型社会达标创建领导小组的基础上制定规划，明确目标，并制定专项工作方案，保障节水型社会达标建设高效开展，先后编制《宿迁市宿城区节水型社会建设中长期规划》《宿城区水资源综合规划》等系列规划和方案，科学部署节水工作，初步形成政府引导、部门联动、全员参与的全社会同创共建节水型社会的工作局面。

面对节水新形势、新要求，2019年机构改革情况下，宿城区仍保留水资源管理科室，并成立“宿城区节约用水服务中心”和“宿城区水资源管理服务中心”两个办事机构，强力推动各项工作的有效落实。

坚持从严管理 健全长效机制

全区上下深入贯彻“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，落实国家节水行动，节水工作有序推进，节水成效明显。

每年将月用水量超过500立方米的非居民用水户全部纳入计划用水管理，确保计划用水率达100%。

对新建、改建、扩建工程项目，按照国家节水标准规范，严把节水措施方案设计、施工及验收。定期对用水单位节水管理人员进行水平衡测试培训并分期、分批进行测试，着力完善措施，提高管理水平。

建立农业水价机制，出台《宿城区农业水价改综合改革实施方案》等政策，实行居民阶梯水价，设定三级水量阶梯，严格执行非居民用水超计划加价收费制度，对超计划用水单位送达《用水情况告知函》，在分析核实超计划用水原因的基础上依法依规征收超计划加价水费。

近年来，经过全区不懈努力，成功创建一大批节水标杆单位，省、市、区级各类载体120余个，宿城区船行灌区获“江苏省灌区水效领跑者”奖牌，实现全市省级水效领跑者零的突破。

抓好项目引领 加快工程推进

近年来，围绕船行、运南、皂河三个大中型灌区改造，宿城区共争取并实施了23期工程，累计完成投资8.63亿元。如今灌区的灌溉范围扩大了，供水能力提升，灌溉周期缩短了，用水成本降低了，水清渠畅，鸟语花香，老百姓都感慨“灌区的变化真是太大了”。

此外，宿城区投入资金5030万元推进18个住宅小区及152公里农村供水管网改造工程；投入1.3亿元，仅用98天依法拆除中运河沿线码头、砂厂、船厂等1176处违章建筑，中运河沿线饮用水源地得

作者：江苏宿迁市宿城区委书记

到有效保护，京杭运河水更清、岸更绿、景更美；投资13.56亿元，采取PPP模式，建成镇村生活污水处理设施40座，实现镇区污水处理设施全覆盖、污水处理全收集、全处理；投资8.21亿元实施马陵河综合整治工程，实现了“截污、水清、岸绿、路通”目标，昔日宿迁的“龙须沟”变成今天城区的景观河；投资6000万元实施宿城新区西南片区水环境综合整治工程，辖区6条河道黑臭基本消除，国省考断面水质100%达标。

突出示范创新 彰显特色亮点

宿城区积极进行智慧节水建设，一方面抓紧补齐节水设施短板，强化节水方面的硬件支撑，另一方面狠抓技术创新和成果转化，完善节水方面的软件保障。该区投资9400万元，率先建成全市领先

上接◀59页 石墨浮选后的废渣废水打入尾矿库，经过沉淀系列措施处理后，回水再次利用生产加工，做到废水零排放。煤炭产业充分利用在采煤过程中产生的矿井疏干水，用于地面消尘、厂区洗煤以及矿区居民洗浴等环节；生物质发电等企业优先使用周边的污水处理厂回用中水作为主水源，减少常规水源的使用。2020年全市再生水和矿井疏干水再利用量0.08亿立方米，形成用水效率不断提升的长效机制。

项目建设助推，彰显节水“新成效”。推进节水型社会建设要有新作为，必须在“用”和“管”上下功夫，鸡西市把地下水压采和老旧小区管网改造工作有机结合，实现节水工作协同推进。高标准实施地下水超采综合治理，启动虎林灌区、密山灌区

上接◀38页 水龙头半开节水及热水器冷水蓄存等生活节水小常识，人民群众的节水意识明显增强，节水型生活用水器具普及率达到100%，2020年居民生活用水总量较2018年减少165立方米。

节约水资源，功在当代，利在千秋。东昌府区

的智慧水务系统，实现了“数字水务”向“智慧水务”转变。

此外，全区还推广乡贤护水，推选退休老教师、老党员和老干部等组成乡贤义务护水员，实现“洁水和节水两手抓、两促进”。以“全国文明城市”和“水生态文明城市”创建为契机，重点建设马陵河海绵城市公园、黄河公园，东关口公园等一批海绵城市示范项目，有效缓解城市内涝、削减城市径流污染负荷，节约了水资源，保护水生态。

经过全区社会各界的共同努力，宿城节水型社会达标建设和实践成效明显。节水工作永远在路上！宿城区将进一步强化举措，加大投入，持续开展县域节水型社会达标建设，全面提升节水管理水平，为加快推动生产生活方式绿色转型，建设“强富美高”的新宿迁谱写宿城节水新篇章！🌱

和兴凯湖灌区田间配套工程，农田利用地表水置换地下水，2020年压采地下水0.8亿立方米。大力推进城镇节水降损，以鸡西市区为重点，全面推进供水管网二次改造工程、城市供水管网改扩建工程和净水厂升级改造工程，供水管网漏损率同比降低4%，呈逐年降低趋势。优化水资源配置体系，取缔地下水水源地5处，以充沛的地表水资源置换各区的地下水水源，沿线受益民众超过70万，城乡居民共享优质水待遇。

鸡西市始终把节水型城市建设作为贯彻新发展理念、推进高质量发展的重要发力点，推动用水方式向节约集约转变，涵养水资源，全面提升水资源的综合利用水平，筑牢了鸡西绿色生态根基，让水生态文明新图景擦亮“最美中国旅游城市”！🌱

将深入贯彻落实习近平总书记关于节水优先的重要指示要求，以更加奋发有为的状态，更加科学有效的措施，更加求真务实的作风，深入落实国家节水行动，奋力谱写新时代节水新篇章，为建设现代化强国提供坚强的水资源保障。🌱

坚持节水治水两手抓 推动水利事业高质量发展

陈天富

汝州市位于河南省中西部，总面积1573平方公里，总人口120万，辖21个乡镇街道、461个行政村（社区）。境内有中小河流26条，中小型水库26座。受自然条件和历史条件影响，汝州是一个缺水的城市，人均占有水资源量仅为259.4立方米。为从根本上解决水资源短缺问题，近年来，汝州市深入贯彻落实新时代治水思路，坚持补短板、强监管两手抓，着力增强节水措施，全力夯实水生态文明建设基础，成功创建为全国节水型城市、国家级县域节水型社会达标市、省级水生态文明城市，全市节水管水工作迈上了新台阶。

一是规划引领，科学定位，为有效利用水资源提供科学依据。依据《汝州市城市总体规划2015-2030年》，编制完成了《汝州市水资源总体规划》《汝州市城市供水与节水用水专项规划》，对汝州市水资源保护和给水工程建设给出了详细的规划，为汝州市供水设施建设和管理提供了依据；聘请中国城市规划设计研究院，高标准编制《汝州市海绵城市专项规划》，从水安全、水生态、水环境、水资源等几个方面对海绵城市进行了一系列顶层设计，提出了生态水系、排水防涝、污染防治、园林绿地、道路交通、海绵社区6大体系的建设布局，突出“因地制宜、道法自然”的设计理念，打造原生态的海绵城市。

二是完善制度，增强措施，扎实推进国家节水型城市建设。从政府层面上，结合汝州市实际情况，出台了《汝州市城市节约用水管理办法》《汝州市城市供水管理办法》《汝州市计划用水管理细则》《汝州市城市排水管理办法》《汝州市城

市中水利用管理办法》等10余项有关城市节约用水、水资源管理、供排水、地下水保护等方面的规范性文件，从制度上对城市用水进行规范管理；根据制度要求，对全市水资源进行严格总量控制，实行计划用水、定额管理；2020年开征取水户391户，共征收水资源税1059.37万元，规范管理地下水，封停自备水井27眼，严格落实项目建设节水“三同时”制度，完善污水处理和中水回用设施建设，全市26家单位成功创建为省级节水型载体；高标准建设海绵城市，城区海绵面积8.6平方公里，占建成区总面积的20.65%。2017年10月，汝州市海绵城市建设获住房和城乡建设部“中国人居环境范例奖”。

三是四水共治，防治污染，全面提升综合治水管水能力。以深入推进“四水共治”为契机，针对河湖“四乱”及水污染问题，组织水利、环保、住建、综合执法等单位以及相关乡镇、街道，广泛开展专项活动，着力改善河湖生态环境；为彻底整治农村河湖的“脏乱差”情况，切实提高农村群众的幸福感和获得感，深入开展了农村河湖清洁、“清四乱”活动，2020年累计清理河道350公里，清除违章建筑4万余平方米、河道垃圾4.3万余立方、水面漂浮物2.0万余平方米，平整河床50公里，有效改善了河道生态环境；将提升水行政执法能力作为维护河湖生命健康的重要手段，不断提高河湖管理“技防”和“人防”水平，加强部门间联合执法，先后组织开展河道采砂整治百日攻坚、“三清一平”等专项整治行动；针对夜间偷采问题，建立多部门联合夜间值班巡查制度，2020年以来，依法查处水事违法案件36起，行政处罚98万元；在北汝河汝州段安装了71个智能视频监控，购置4台无人机，实现全流域、全时段实时监控，发现私挖乱采、私排污水、乱倒垃圾等涉水违法行为，第一时间上报处置。

作者：河南省平顶山市汝州市委书记

下转►50页

践行生态理念 做好节水文章

张树营

近年来，泌阳县坚持以习近平生态文明思想为指引，认真贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，落实“四定”方针，强化“四水”同治，不断提高水资源利用效率，深化节水型社会建设，真正让泌阳县水资源成为造福人民生产生活的保障水、产业振兴发展的安全水、生态环境改善的幸福水。2020年，泌阳县成功入选全国第三批县域节水型社会建设达标县。

全民化创建，下好节水一盘棋。水是生产之要、生态之基，泌阳县委、县政府始终把开展节水型社会建设作为事关县域经济高质量发展的一项战略举措，持之以恒地做实落细。一是建组织，让节水成为党政主责。县乡村三级均成立以地方行政主要负责人为组长的县域节水型社会达标建设工作领导小组，下设节水办，做到专门人员、机构设备、工作制度三齐全，确保节水型社会建设工作有人统筹抓、有人直接管、有人具体干。二是定政策，让节水行动有规可循。先后出台《泌阳县县域节水型社会达标建设工作实施方案》，并细分为农业、工业、建筑业、服务业、居民生活等不同领域，由行业部门牵头，会同有关组织制定本行业本领域的节水行动方案，构建“1+N”政策组合体系，为节水工作提供行动指南。如在农业方面出台了《泌阳县推进农业水价综合改革实施方案》，通过农业水价综合改革，有效提高了农业用水效率，促进了农田水利设施长期良性运行。三是强督考，让节水压力层层传导。将节水工作纳入各级各单位年度综合考核重要内容，编制节水责任清单、任务清单、问题清单，实行交办式督

导，督导结果予以全县通报排名，对节水任务完成不力、给全县创建达标工作造成严重影响的，一律依规依纪问责追责。四是广宣教，让节水成为社会自觉。采取日常与集中相结合、宣传与执法相结合等方式，使水法宣传进机关、进校园、进企业、进社区、进乡村。每年“世界水日”“中国水周”“全国城市节水宣传周”“12·4”法制宣传日期间，通过报纸、电视、网络等媒体以及制作宣传展板、发放宣传页、节水调查问卷等方式，开展节水宣传活动，全力增强全民节水意识，充分调动各方面力量参与节水型社会达标建设。如在组织落实节水型卫生洁具推广方面，在对用水户进行广泛深入宣传的基础上，县城区节水器具普及率达到95%以上。

精准化出招，开展治水攻坚战。泌阳县地处长江和淮河两大流域，境内水资源丰富，有大中小型水库60座，大小河流153条，保护节约水资源的任务十分繁重。近年来，泌阳县坚定贯彻“两山”理论，坚持把治水作为节约保护水资源的重要行动，突出重点、精准出招，全力优化水生态、水环境和水资源治理质效。一是突出水责任落实。认真落实河湖长制，2020年县级河长巡河88人次，乡级河长巡河2895人次，下发交办问题22份，整改问题31处。二是突出水环境治理。组织开展全域清河行动，着力解决河湖管理中存在的侵占水域岸线、污染河湖水质、破坏河湖生态等突出问题。2020年全县清理河流沿线430公里，清除河道垃圾3.6万吨；大力开展小流域综合治理和坡耕地改造项目，共完成小流域治理15条，治理水土流失面积100.3平方公里；部署开展河湖“四乱”突出问题摸排、治理、巩固工作，排查突出问题25处，全部予以整改；组织开展严厉打击非法采砂专项行动，采取“白加黑”“五加二”工作方法进行巡查，有效打击了河道非法采砂行为。 下转►40页

作者：河南省驻马店市泌阳县委书记

坚持节水优先方针 加快节水型社会建设

何冬

遂平县位于河南省中南部，全县总面积1080.2平方公里，总人口55.5万，农业人口48.8万，辖11个乡镇、3个街道办事处、2个景区管委会，207个行政村（居委会）。遂平县水资源管理工作坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，突出节水优先，牢固树立底线思维，加强用水需求管理，以水定产、以水定城，建设节水型社会，促进水资源节约集约循环利用，保障经济社会可持续发展。2020年全县用水总量7095万立方米；万元GDP用水量30.14立方米；万元工业增加值用水量11.92立方米；农田灌溉水利用系数达到0.635。2019年，遂平县被评为第二批节水型社会达标县（区）。

坚持政治站位，着力完善节水型社会建设体制机制。自觉把县域节水型社会达标建设作为践行习近平总书记“十六字”治水思路的重要任务，专门成立节水型社会达标建设工作领导小组，搞好顶层设计，加强指导督导，全面推进各项工作任务。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，研究制定了《遂平县节水型社会达标建设工作实施方案》，将水资源承载能力作为区域发展、城市建设和产业布局的重要条件，使水资源真正成为经济社会发展的最大刚性约束，以水资源的可持续利用支撑经济社会高质量发展。突出依法治水管水，严格执行《中华人民共和国水法》《取水许可和水资源费征收管理条例》《河南省取水许可管理办法》等法律法规，以法治思维和法治方式推动节水型社会建设，运用法律武器开发、节约、

管理水资源，严厉查处、打击非法打井盗采地下水、无证擅自取水、破坏取水计量设施、超计划用水、破坏水生态等行为，为依法治水、依法管水、依法用水提供了有力保障。

聚焦关键领域，扎实推进重点节水行动深入开展。坚持抓重点、攻难点，聚焦农业、工业和生活用水三大重点领域，统筹推进节约用水，确保节水型社会建设取得实效。一是大力发展农业节水。全力推进高效节水灌溉项目建设，发展喷灌、滴灌、管道输水等农业节水灌溉，安装智能控制设施，实行一户一卡、水电双控，全县节水灌溉面积达到28.5万亩，占全县灌溉面积的44.2%，农田灌溉水利用系数达到0.635。积极推进农业水价综合改革，建立健全农业水价形成机制，推进农业水权制度建设，建立农业用水精准补贴的节水奖励机制，完成农业水价综合改革实施面积18万亩。二是严格控制工业用水。依托水资源税改革，严格执行水资源论证、取水许可和水量核定等制度，引导钢铁、化工等高耗水企业通过引进先进设备、实施技术改造、改进生产工艺等方式，从源头上减少生产水耗，科学回收、循环利用生产污水、空调冷凝水等废水，最大限度降低单位水耗，提高水资源利用率和经济社会综合效益。围绕落实工业节水要求，遂平县投资5900万元的遂平县城第一污水处理厂升级改造中水管网工程；遂平县第二污水处理厂投资4634万元。截至目前，两个污水处理厂设计每天实际处理污水能力3.7万吨，平均日处理再生水0.925万吨，全部作为景观绿化、城市环卫水资源使用，再生水利用率达25%。三是科学管理生活用水。坚持多管齐下、综合施策，全面提高生活用水效率。在公共服务用水方面，大力推广利用非常规水，在公共机构冲厕、园林绿化、道路抑尘洒水等工作上，鼓励利用再生

作者：河南省驻马店市遂平县委书记

水；在居民家庭用水方面，大力推广使用节水型生活用水器具，节水型生活器具普及率达到100%。

注重典型示范，切实营造全社会节约用水浓厚氛围。坚持以点带面、示范引领，在全县深入开展公共机构节水型单位、节水型企业、节水型小区创建工作，通过典型示范引领带动全社会节约用水。县行政中心坚持把海绵城市理念纳入节水改造，绿化采用高效喷淋浇灌，高耗水企业全面建立健全节水制度，严格落实用水台账，由水利部门跟踪用水指标控制，定期进行核算、考核、奖惩，同时大力推进污水处理厂、中水回用等设施建设，全县基本实现了生产废水零排放。其中，驻马店白云纸业公司年取用新水量598.108万立方米，年重复利用量6122.207万立方米，工业水重复利用率为

91.1%；遂平克明面业有限公司蒸汽冷凝热水回收利用年节水用水约9万立方米。截至2019年底，全县节水型企业、公共机构、节水型社区创建达标率分别达到75%、87.5%、60%。

保护水资源、节约水资源，功在当代，利在千秋。遂平县将以县域节水型社会达标建设为新的起点，认真践行习近平生态文明思想，以更加奋发有为的精神状态，更加科学有效的管理措施，更加求真务实的工作作风，切实抓好水资源开发利用、节约保护、优化配置等工作，奋力开创遂平县节水护水工作新局面，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路提供坚强的水资源保障。🌱

上接◀47页 **四是生态修复，连通水系，着力提高水生态文明建设水平。**按照“生态修复、城市修补”的理念，实施“三河、四库、五湖”水系连通工程，构建了河湖连通的生态循环水系；投资40亿元，完成北汝河18.5公里综合治理、洗耳河综合整治、幸福渠综合整治、东二干渠治理等项目建设，从北汝河和中小型水库引水到城区，形成了近50公里的生态循环水系，为汝州市建设生态宜居绿城打下了坚实基础；加快实施河湖库渠周边生态林建设，在北汝河两岸规划建设7000亩的汝河沙滩公园、森林公园、滨河公园，在新老城区分别规划

建设了洗耳河商务中心区示范段和城市中央公园等滨河生态公园，形成了各具特色的沿河生态景观带，成为城市新的靓丽名片。

尽管汝州市在节水管水方面做了大量工作，取得一定成效，但是由于基础差、底子薄，还存在体制机制不健全、节水技术推广应用不足等问题。在下一步工作中，汝州市将继续深入贯彻新时代治水思路，务实重干，开拓创新，着力“补短板、强监管”，进一步提高节约用水管理水平，努力实现水资源可持续利用城市可持续发展，为新时代汝州高质量发展提供坚实保障。🌱

上接◀60页

五是以点带面，注重发挥县域节水型社会达标建设的典型效应。认真总结3个县（市、区）域节水型社会达标建设的经验，特别是对其中的亮点，如节水增产、节水增效、节水降损、节水减污等进行宣传推广，发挥其示范效应，更好地带动其他县区开展县域节水型社会达标建设。

随着习近平总书记“十六字”治水思路的贯

彻落实，县域节水型社会达标建设的标准会不断提高，已完成县域节水型社会达标建设任务的县区还需要不断巩固和完善建设内容，新建设的县区建设任务会更重，县域节水型社会达标建设已呈常态化趋势，全面开展县域节水型社会达标建设是我国经济社会发展的必然要求，我们有十足的信心完成好时代赋予我们的节水工作任务。🌱

治而用 惜而兴 写好水乡水文章

王清华

水是万物之母、生存之本、文明之源。江夏区地处武汉市南部，依水而生、因水而美，拥有32公里长江岸线、22个大小湖泊，水域面积占全市近一半，亚洲最大城中湖——汤逊湖镶嵌其中，水资源较为丰富。近年来，江夏区深入贯彻习近平新时代“十六字”治水思路，坚持“生态立区”首位战略，持之以恒保护水生态、用好水资源、发挥水效益，构筑与经济社会发展、生态环境保护相适应的节水型社会，探索走出一条高质量治水用水节水兴水之路。

一是坚持全面治水，系统修复水生态，实现源头活水“清如许”。节水先要治好水源头。“水之优”让江夏一直引以为傲，但同时水工程短板和水资源保护不足的“水之忧”也让江夏格外揪心。区委深入贯彻习近平生态文明思想，严格落实“长江大保护，不搞大开发”要求，统筹推动“长江十年禁捕”“三非三网整治”“退垸退渔退养”等工作，系统推进清水入江、河湖连通、城乡污水处理厂及配套管网等项目建设，探索形成区街村三级河长“三长”共治的河湖管护网格化管理模式，不断强化水环境治理，确保了一江清水向东流。目前，全区建成日处理能力20万吨的污水处理厂10座，1721个村湾生活污水实现全收集、全处理，30万亩围网全部拆除，5年时间湖面“长大”了3万亩，劣V类水体全面消除，长江江夏段水质长期稳定在II类，江夏河湖管护网格化模式被水利部全国推广，长江禁捕退捕工作得到农业农村部充分肯定。

二是坚持科学用水，精细管理水资源，装好按需计量“智慧阀”。节水必须

把好水龙头。坚持科技赋能，高效利用现有水资源，用更少的水办更多的事，统筹推进水资源的科学利用。推行科学灌溉，积极推广喷灌、微灌和滴灌等高效节水灌溉技术，完成了水肥一体化喷滴灌系统建设、猕猴桃基地产业建设、茶园基地设施建设及300亩基地新配套喷灌滴灌基础设施等项目，全区高效节水灌溉面积达10.4万亩。推行科学计量，对全区规模以上工业、公共机构及居民小区进行科学管理，对直接取水大户严格实行取水计划管理，实行居民用水阶梯水价等制度，让企业群众按需取水、按量用水，全区居民、企业用水计量率达100%。推行科学管理，在严把建设项目节水“三同时”关的基础上，同步推进项目竣工验收、给排水部分节水验收、新建建筑节能审查等工作，借鉴先进地区水资源管理做法，提升水资源管理的信息化、数字化、智能化水平。

三是坚持全民惜水，深度挖掘水文化，增强来之不易“水乡情”。节水更需全民护。采取多种形式增强群众节水意识，打好治水用水的全民仗。通过深挖水文化推动节水行动，保护好古井古桥古泉等水建筑，讲好大禹传说、龙床矶传说、梁子湖传说等水故事，擦亮槐山矶石驳岸、中山舰博物馆、禹观山、金水闸等水遗产，推动建设水博物馆、湿地保护等水项目，以涵养城市水文化塑造历史发展文脉。通过全民创建推动节水行动，大力推动节水创建进企业、进社区、进学校、进街道、进机关“五进”活动，全区规模以上重点行业半数以上建成了节水型企业，武汉中粮肉食品公司被评为湖北省工业节水型企业。通过宣传引导推动节水行动，在“世界水日”“中国水周”等重要节点，充分运用广播电视、三微一端、户外公益广告等平台，向社会宣传节水意义和普及减排知识，初步形成了变“要我节水”为“我要节水”的良好社会氛围。 下转►56页

作者：湖北省武汉市江夏区委书记

夯实节水根基 铸就节水型城市

刘启华

近年来,京山市深入贯彻“节水优先”方针,认真落实国家节水行动,节水工作取得显著成效,成功创建全省首批节水型社会达标建设县。

建章立制——确保节水长效化

加强组织领导,建立节水管理机制。为加强党对节水工作的领导,落实县级人民政府的主体责任,市政府成立了节水工作领导小组,并设立节水办公室,领导小组各成员单位结合部门职责,密切协作,建立部门联动机制,切实保障建设目标的实现。

强化制度保障,建立目标管理体系。京山市先后制定出台了《京山县节水型社会达标建设实施方案》《京山县农业用水精准补贴办法》《京山县农业节水奖励办法》和《京山市节约用水管理办法》等一系列相关规章制度,明确最严格水资源管理长期坚持的工作方向,确保节水型社会达标建设工作顺利推进。

强化计量管理——推进水价综合改革

加强取水计量管理,推动信息化系统建设。工业方面,第一类是直接采用自来水管网供水,由自来水公司按照水表计量收取水费,用水计量率为100%;第二类是河道取水或地下取水的工业企业,均按照《取水许可管理办法》的有关规定办理了取水许可,安装了计量设施,按照实施国家水资源监控能力建设项目要求,全市29个用水大户已全部安装在线监测系统,实现了取用水“线上监控、线下管理”。农业方面,积极对全市各大、中型灌

区实行续建配套与节水改造,通过改善灌溉条件,配套计量设施等措施,全市农业用水计量率达71.24%,农田灌溉水利用系数由0.519提高至0.541。生活用水方面,全市城镇生活用水均纳入自来水供水管网,计量率达到100%。

严格依法依规管理,推进水价机制改革。全力落实节水“三同时”管理,确保主体工程节水措施同时设计、同时施工、同时投入使用。大力推进农业水价综合改革工作,按照“三建三定”(建工程、定产权;建协会、定职责;建机制、定奖惩)改革模式,建立以农民用水者协会为主体的水利工程维修、管护、运行机制,以明确水权、水价精准补贴来奖励节水和以协会章程、系列制度来规范管理的工作制度。2016—2025年,全市农业水价综合改革任务为74.28万亩。截至2020年底,累计完成安装改革项目区自动计量设施100处,累计完成改革面积28.12万亩。通过开展农业水价综合改革,灌区灌溉更便利,更节水,成本更低,群众的获得感更强。

多措并举抓节水——建设节水型社会

节水器具全面推广。京山市积极贯彻“节水优先”方针,全面推广节水器具的普及使用,从源头上抓节水管理,实行节水器具设备的认证和市场准入制度,促使节水型器具市场销售率达到100%;目前,新、改、扩建物业小区和公共场所节水型器具普及率已达到100%。

提高再生水利用率。一是加大城镇园林绿化节水力度。园林绿化、环境卫生以及单位内部的生态环境用水,优先利用中水和雨水,逐步实现中水、雨水资源化。二是提升工业企业循环水利用率,京兰水泥、神地科贸、绿林酒业等企业均采用了循环水利用技术。

控制供水管网漏损率。共投入资金

作者:湖北省荆门市京山市委书记

1.22亿元，对城区自来水一水厂、二水厂和主管网进行了现代化升级改造。自来水管网已覆盖315个行政村，解决43万农村人口饮水安全问题。由京山市自来水公司设立巡查专班，不定期对市政管网进行查漏修漏，及时完成用户反映缺水、漏水的管道检修工作。市直各单位安排专人对本单位的供水管网开展日常巡查，对发现的跑冒滴漏现象及时处理。

落实节水奖励机制。京山市相继出台了《县人民政府办公室关于印发京山县农业用水精准补贴办法和京山县农业节水奖励办法的通知》（京政办发〔2017〕41号）、《京山县农业用水精准补贴办法》和《京山县农业节水奖励办法》等文件，明确精准补贴适用范围，补贴原则及标准与对象等具体细节，对节水奖励对象、标准、申报程序以及检查监督做了详细明确的要求，极大地促进了全市节约用水、提高用水效率的宣传效果和节水成效。

广泛宣传动员——增强全民节水意识
全面开展节水宣传。落实“节水优先”方针，

上接◀37页 公园建设，重点实施总面积5.6平方公里的云门山森林公园建设，打造出一批能吸水、蓄水、渗水、净水的“海绵体”，有效提高雨水的滞蓄与资源化利用能力。

完善制度建设 打造节水刚性约束

制定《青州市城市节水专项规划》，修订完善《青州市节约用水管理办法》，为节水工作深入开展提供制度保障。严格执行用水定额，对自备水源取水单位及公共供水管网用水大户，严格落实计划用水管理。全面推进水价综合改革，实行居民用水阶梯水价制度和非居民用水超计划超定额累进加价制度，切实增强企业和居民的节水意识。率先推进节水“三同时”管理，将节水审查、验收列入项目建设基本程序，确保项目节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。构建“水务信息管理平台”，采用无线摄像远程抄表系统，对全市企业水表数据进行自动在线监测，提高节水工作智能

组建节水志愿者服务队，广泛开展节水型社会创建活动，扎实推进节水宣传进机关、进社区、进学校、进公园、进超市，制作各类宣传专栏200余期，电子屏70个、横幅宣传等400余条，发放用水小常识等宣传手册30000余本。转变群众观念，推动实现由“要我节水”到“我要节水”的转变。

京山市每年以“世界水日”“中国水周”“全国城市节水宣传周”等重点时段为契机，通过广播、电视台、报刊、微信公众号及其他新媒体开展宣传活动，在报纸上刊登节水宣传专版，在微信公众号上发布节水宣传活动，在电视台播放节水公益宣传口号与节目，形成形式多样的节水宣传。

鼓励节水载体创建。京山市全面开展了节水型企业、节水型机关事业单位、节水型学校、节水型社区、节水型物业小区等节水型载体创建活动，截至目前，京山市已完成节水型载体建设共计60个，其中节水型机关事业单位44个、节水型企业4个、节水型物业小区10个、节水型社区2个。切实加强群众珍惜水、保护水和节约水的意识。🌱

化、科学化、精准化水平。

开展节水宣传 营造良好社会氛围

积极开展万人节水签名、志愿者骑行宣传、节水漫画展、中小学生参观供水水厂、城市节水成果展示等一系列活动，“全国城市节水宣传周活动”荣获中国水协“优秀组织奖”。率先开展节水教育基地建设，扎实推进节水宣传进学校、进社区、进机关、进企业、进乡村，把科学节水护水固化为日常生活习惯，营造亲水、惜水和自觉保护水环境的良好社会氛围。开展节水型企业、社区创建，创建省级节水型载体32家，潍坊市级节水型载体34家。

下一步，青州市将以巩固提升全国节水型社会建设达标县成果为抓手，把节水优先作为城市建设的窗口和社会文明的标志，落实到城市规划建设管理的每个环节，持续发力，久久为功，管好水资源，做足水文章，建美水生态，为打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区作出青州贡献。🌱

建设节水型社会 推动高质量发展

李作明

民乐县地处河西走廊中段、张掖市东南部，地势南高北低，地形分山地和倾斜高原2大类。全县下辖10个镇172个行政村，水资源总量4.38亿立方米。农业是用水大户，县境北部的生态工业园区和六坝镇、新天镇221.05平方公里属于地下水一般超采区。水资源时空分布不均、水资源短缺已成为制约县域经济社会高质量发展的重要瓶颈。

围绕破解水资源制约瓶颈，为祁连山国家重点生态功能区和经济社会高质量发展提供水利保障，民乐县深入贯彻落实习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，高起点、多层次、全方位、各领域全面推进节约用水，水资源利用效率和效益显著提高，支撑和保障了经济社会高质量发展。2020年12月，民乐县被评为第三批节水型社会建设达标县。

坚持高站位推动，完善节水体制机制。自觉把县域节水型社会达标建设作为践行习近平总书记“十六字”治水思路的重要任务，搞好顶层设计，加强指导督导，先后印发实施《民乐县落实国家节水行动实施方案》《民乐县水权交易实施细则》等制度性文件，设立县节水型社会建设中心专门负责节水工作，全面推进国家节水行动各项任务落实；将水资源承载能力作为经济发展、城市建设和产业布局的重要条件，加强水资源宏观管控，分解落实用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”，严格执行用水定额标准体系，全面落实规划和建设项目水资源论证和节水评价制度，推行取水许可动态管理，从严落实节水“三同时”

制度，使水资源真正成为经济社会发展的最大刚性约束。近年来，民乐县用水总量稳中有降，用水效率全面提升，用水单耗逐年下降，在张掖市“十三五”期末最严格水资源管理制度考核中获得唯一的“优秀”等次。

坚持高标准落实，推动重点领域节水。秉承“节约用水就是保护生态”理念，统筹整合全县治水力量，围绕农村和城镇2大战场，聚焦农业、工业和城镇3大重点领域，突出重点、标本兼治、系统治理，确保节水型社会建设取得实效。

推动农业节水增效。统筹农业节水与产业布局、土地流转、结构调整、脱贫攻坚、乡村振兴等，采取政策引导、资金扶持等优惠政策，依托农业水价综合改革、高效节水灌溉、灌区续建配套与节水改造、土地整理、高标准农田建设和水肥一体化等项目，一体推进水源调蓄、输水配水、田间配套工程，加快补齐农田水利设施短板，建设高标准农田40万亩，发展高效节水灌溉面积36.6万亩，打造水肥一体化基地92处16.59万亩，实现了农业节水与乡村振兴互促共赢。立足水土资源禀赋条件，连续多年出台1号文件支持节水农业产业发展，鼓励土地、林地流转，推行连片节水灌溉。近年来，农业用水量年均减少1000万立方米左右，灌溉水利用率达到了56.16%，每年增加生态用水80万立方米左右，生态环境逐步改善，用水结构更趋合理。

深化工业节水降耗。将全县工业发展规划与城市总体规划、节水型社会建设规划有效衔接，把工业全部集中到规划空间大、环境承载能力强、发展工业经济潜力巨大的生态工业园区。科学调整产业结构布局，把发展节水型工业与产业结构调整有机结合，发展符合国家产业政策、水资源消耗少、用水效率高的产业，禁止新上或扩建高耗水项目。 下转►62页

作者：甘肃省张掖市民乐县委书记

实施国家节水行动 建设节水型社会

霍铁桥

宝鸡陈仓区素有“关中水龙头”之称，但陈仓区实际水资源较贫乏，全区多年平均降水量701毫米，人均水资源量仅为650立方米，是全省人均水资源量的一半。全区水资源空间分布不均，秦岭北麓及西山和渭河、千河川道水资源相对丰富，周慕塬、贾村塬和县功丘陵水资源量相对较少。地表径流年内、年际变化大，大部分径流集中于每年7-10月，区域性、季节性缺水严重。因此，实施国家节水行动，积极建设节水型社会，是贯彻新发展理念的必然要求，也是陈仓区实现高质量发展的现实需要。

近年来，陈仓区积极践行习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路。认真贯彻黄河流域生态保护和高质量发展座谈会精神，把全面推进节水型社会建设作为一项重大战略任务来抓，全面落实最严格水资源管理制度和国家节水行动方案，转变用水方式，提高用水效率，严格用水过程管理，强化节水载体建设，大力推进节水型社会建设，努力探索具有陈仓特色的节水之路。

加强组织领导 建立健全工作机制

陈仓区委、区政府高度重视水资源管理和节约用水工作，将水资源管理纳入全区经济社会发展规划，编制完成了《“十四五”水资源综合利用发展规划》，成立了陈仓区实行最严格水资源管理制度领导小组、陈仓区节水型社会达标建设工作领导小组，印发了《陈仓区实行最严格水资源管理制度实施方案》《陈仓区节水型社会达标建设工作实施方案》《陈仓区

落实国家节水行动方案实施意见》，形成了党委政府协调推进，各镇街、各部门、各单位协同落实，全社会共同参与的长效工作机制，把最严格水资源管理工作纳入全区年度专项目标任务考核内容。

严格取用水管理 强化用水总量和强度控制

持续强化计划用水管理，建立健全以总量控制、计划用水、定额管理为重点的水资源管理体系。全市用水计划下达后，对自备水源用户，及时制定下达了年度用水计划，根据用水总量、用水定额及取水单位的生产经营状况严格监督用水计划的实施。同时，按照总量控制原则，对各镇街也下达了年度用水计划，全面推行计划用水管理，提高用水效率和效益，进一步加强全区水资源合理开发、有效管控、优化配置、节约保护，充分发挥水资源的综合效益。

强化示范引领 积极扩大全区节水型社会建设成果

一是加强水资源管护宣传，在全社会树立水忧患意识和水资源节约保护意识，形成节水、惜水、爱水、护水、亲水的浓厚社会氛围。精心制作了宣传横幅、宣传栏、宣传彩页、节水标识以及围裙、手提袋、纸杯、宣传画等宣传物品，结合县域节水型社会达标建设和脱贫攻坚饮水安全工作，向全区各行各业、各镇街、各村组及市民进行了宣传，提高了国家节水行动的知晓率，增强了全社会的参与率，收到了良好的社会效果。

二是持续宣传推广节水器具、节水工艺、节水技术等，鼓励支持政府机构、企业、住户采用节水设备设施，不断提高全区节水水平。

三是大力开展节水示范先进单位创建，打造节水行动典型亮点，带动节水型

作者：陕西省宝鸡市陈仓区委书记

社会建设深入推进。青岛啤酒汉斯宝鸡有限公司先后荣获2017年省级节水型企业、2020年省级水效领跑者和省级节水标杆企业、2020年国家级水效领跑者企业称号。截至2020年底,全区共创建省级节水型企业2个、省级节水型公共机构1个、省级节水型小区1个,各类市区级节水型载体20个。

从严审查把关 节水评价工作有序开展

按照国家及省市工作要求,从严执行《规划的建议项目节水评价技术要求》,加强指导监督,从源头把好节约用水关,促进水资源合理开发利用。通过转发文件、召开会议、组织培训等多种形式,积极部署开展节水评价工作,区级规划和建设项目节水评价工作稳步推进。2019年至今,对大水川景区旅游开发等建设项目进行了节水评价工作,从严审查把关,做好节水评价登记备案,建立了登记台账,全面推进和落实节水评价工作。

提高用水效率 节水型社会达标建设稳步推进

紧扣中、省、市节约用水工作部署,以行业节水管理为基础,以节水载体建设为抓手,以县域节

水型社会达标建设为目标,加强水生态保护,大力实施国家节水行动,促进水资源节约集约循环利用,为区域经济社会可持续发展提供水生态保障。印发了《关于建设项目节水设施“三同时”管理规定的通知》,进一步强化了节水机制。区政府编制了《农业水价综合改革实施方案》,在现代农业园区推广喷灌、滴灌等高效节水灌溉技术,绿丰源、陕西华臻等设施农业建成高效节水灌溉灌区,农业节水和农田水利工程实现良性运行。县域节水型社会达标建设工作2019年度通过省级验收,2020年度通过了水利部核查验收并命名,达到了国家节水型社会评价标准。

经过全区上下的不懈努力,陈仓区水资源管理体制机制进一步完善,计划用水得到有效实施,工业水重复利用率逐年提高,用水总量增长势头得到有效遏制,水资源利用效率明显提高,全民爱水、惜水风尚逐步形成。下一步,陈仓区将进一步加强农业农村节水工作,大力推广工业用水循环利用,加强公共供水管网改造,同时深入开展节水宣传教育活动,多层面、多渠道增强全民节约用水意识,不断巩固和提高节水型社会达标建设成果。🌱

上接◀51页 **四是坚持发展兴水,不断激活水效益,提升绿水青山“魅力值”**。水清则流金淌银。坚持在发展中保护、在保护中发展,“十四五”规划提出打造魅力无限的江南水乡,不断发挥水生态效益,激发地方发展活力。以水为媒提升发展优势,湖岸风光对发展健康、创新、文旅等产业极为有利,地处汤逊湖和梁子湖之间的五里界街道每年吸引百万市民前往休闲消费,位于汤逊湖畔年创税4亿余元的腾讯武汉总部成为江夏“亿元楼”的代表,梁湖农庄、未来家园等文旅项目沿湖蓬勃发展。以水为脉塑造生态新城,让以水为脉与城市建设自然衔接,新城区最大的中央大公园成为市民饭后茶余的好去处,建成110公里

的环山环湖绿道成为网红打卡地,江夏成为全国少有的同时拥有2个国家级湿地公园的城区,不断满足了群众对美好生活的追求。以水为金助推群众致富,由过去的以粗放捕捞为生变成了“卖生态”,农民的闲置房变成市民争相租赁的“抢手货”,高品质的武昌鱼、梁子湖大闸蟹、法泗的莲藕等水产品丰富了市民的餐桌,乡村休闲游的发展让群众就地就近就业,推动群众增收致富、富裕富足。

下一步,江夏区将全面落实国家节水行动要求,持续发力,久久为功,管好水资源,做足水文章,建美水生态,将江夏打造成一座山水相依、水城相融、人水相亲的宜居、宜业、宜游之城。🌱

聚焦“三个坚持”建设节水型社会 助推实力白水、幸福白水、人文白水建设

雷江声

陕西省白水县是山区农业县，是中国“苹果之乡”，地处渭北黄土台塬与陕北高原的过渡地带，境内沟壑纵横，水土流失严重。全县水资源匮乏，人均占有量165立方米，分别为陕西和全国的1/8与1/15，年平均降水量577.8毫米，按照联合国认定标准，属于严重缺水地区。

近年来，白水县深入学习贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路、习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的重要讲话精神，结合县域水情，按照“灌溉上配套、旱塬打井窖、沟坡搞水保、全面抓节水”的工作思路，聚焦“三个坚持”，建设节水型社会，全力保障县域经济社会高质量发展。2020年白水被水利部认定为全国第三批节水型社会达标县。

坚持思想引领 凝聚节水共识

近年来，白水县以习近平总书记治水重要论述统领水利工作，把节约用水作为水资源开发、利用、保护、配置、调度的前提，严格落实最严格水资源管理制度，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，发挥水资源的刚性约束作用，推动经济社会发展与水资源水环境承载能力相适应。

夯实工作责任。成立了由水务、发改、财政等部门组成的工作领导小组，明确各成员单位职责，下发《白水县节水型社会建设“十三五”工作方案》《关于进一步加强水资源管理工作的决定》等制度文件，逐年下达节水目标任务，严格效能目标管理考核，强化督导检查，严格奖惩兑现，推动水资源管理和节水工作扎实有效开展。

严格用水管理。坚持规划引领，将水资源开发利用和保护纳入全县经济社会发展规划，高标准编制《白水县水资源开发利用和保护规划》，为水资源合理开发、高效利用和有效保护提供科学依据。实施“双控行动”，实行用水总量控制，对全县201家农业取水户全部实施确权登记，同步安装用水计量设施，农业灌溉计量率达到91%。督促企业落实相关节水措施，新、改、扩建工业类项目全部执行节水“三同时”制度，强化计划用水管理，用水计量率达到100%。通过价格杠杆促进节水型社会建设，推进农业水价综合改革，建立“定额管理+分类水价”的农业水价机制，实行居民阶梯水价制度和非居民用水超计划超定额累进加价制度，节水效果明显提升。同时，严格执行计划用水和定额管理，规范取水许可和水资源论证行为，从严审批新增取水许可，坚决抑制不合理用水需求。

坚持集约利用 抓好节水灌溉

白水县是一个农业县，又是全国有机苹果重要生产基地，年用水量70%以上在农业灌溉，苹果灌溉用水量占农业用水总量90%以上，灌溉水源主要是地下水和水库水。昔日农业灌溉沿用大水漫灌的灌溉方式，水资源浪费严重。如今，白水县改变落后的生产生活方式，统筹推进水资源集约节约利用。

大力发展节水灌溉。白水县把发展节水灌溉作为苹果产业高质量发展的有效措施，依托农田水利设施建设、省级小型水利工程建设等项目，推广地布覆盖、智能水肥一体化等技术，大力发展节水灌

作者：陕西省渭南市白水县委书记

溉，出台了《建设十万亩苹果高效节水灌溉示范区的决定》，以项目为带动，农业资金捆绑使用，每年建设高效节水面积2~3万亩，截至目前，累计建成苹果高效节水灌溉示范区13.5万亩，示范区水库灌溉全部U衬化、井站灌区全部管网化。引导全县新型设施农业经营主体积极采用节水灌溉新技术，县新农田农业公司千亩新农田生态示范园，全面采用以色列高效智能肥水一体化滴灌技术，将传统的“浇地”转换为“浇作物”。以往苹果用水定额每亩每亩60立方米，现变化为每亩每次平均用水3立方米，灌溉水利用系数由原来的0.5提升到0.85，极大提高了农业用水效率，促进了农业经济的持续增长。

切实抓好工业节水和城镇节水。以产业转型升级推进节水减排，引导企业采用循环用水、废水再生利用等节水工艺和技术，最大限度降低生产水耗，提升水资源利用率。陕煤集团蒲白煤业热电公司等3家重点涉水企业全部实现了中水再利用。推进海绵城市建设，加强县城供水管网新建和改造修复力度，目前县城供水管网漏损率控制在9%以内。

深入开展生态环境系统治理。始终把治水和治山治林治田治草结合起来，坚持宜林则林、宜草则草、宜灌则灌，以水定需、量水而行，科学布局推进白水河和洛河生态修复、水土流失综合治理、植树造林等工作，促进生态系统各要素和谐共生。

坚持全民参与 推进节约用水

近年来，白水县不断强化节约用水需要全民参

与的意识，多措并举引导全县人民树立节约用水的理念，培养市民养成良好的用水习惯，在全县形成节约用水的好风尚。

加强节水宣传。用好融媒体中心宣传阵地，充分发挥新时代文明实践中心、站、所等阵地优势，围绕“世界水日”“中国水周”等重要时间节点，开展水法水规和节水护水宣传活动，增强群众节水护水意识。

推进节水创建。深入开展节水型单位、节水型企业、节水型小区、节水型社区创建工作，推动节水进机关、进学校、进企业、进社区、进乡村、进千家万户，增强全民节水、护水、爱水意识。全县规模以上节水型企业建成率100%，公共机构节水型单位建成率100%，节水型居民小区建成率60%，2018年以来县城5处公共场所、4个新建居民小区，生活节水器具安装率100%。

健全奖励机制。实行政府节水建设精准补贴，通过先建后补、以奖代补等形式，对群众打井建站、建集雨设施等进行精准补贴，调动了群众自建节水设施的积极性。目前全县群众自建节水设施62处，建成节水灌溉面积4万亩，财政补贴资金120多万元，通过奖励促动，真正形成绿色节水生产生活方式。

节约用水，永远在路上。白水县将持续巩固提升节水型社会建设成果，实施“节水优先”方针，深化节水型社会建设，为建设实力白水、幸福白水、人文白水提供水利支撑。🌱

上接◀64页 保护的基础上适度开发。将保护和节约用水放置进地方经济社会综合评价体系系统中，以此来通过优化顶层设计的方式，综合匹配法律、行政以及经济办法，通过节水体制的运用，进行相关指标的量化处理，确保对各类用水行为能够实现有效监督与管理。这样一来，便能够较佳的优化现有的粗放型用水办法，逐步走向集约型发展模式。对于相应的部门来看，需开展严格化的水资源管理制度考核，地方政府要加强对用水量的控制，保障经济社会可持续发展。

四、结语

综上所述，节水建设可以有效推动绿色经济的发展，能够有效地贯彻到可持续发展中，绿色经济是一种维护人类生存环境保护资源，对人体健康十分有益的一种理念，是一种平衡式经济。我国在节水建设中虽然有一些不足的地方，但是经过地方政府和人民的积极参与也取得了颇多成效。本文从我国的节水现状出发，结合了节水建设问题和对策，以及在此基础上绿色经济的发展。🌱

节水优先绿色发展 “少用活用妙用”的节水实践

——鸡西市综合施策推进节水型社会建设

盖凤程

鸡西市位于黑龙江省东南部，是新兴的“生态旅游名城”，也是具有百年开采历史的国家重要煤炭基地和“中国石墨之都”，市域内有乌苏里江、穆稜河大小河流569条，多年平均水资源总量44.95亿立方米。近年来，鸡西市深入践行习近平生态文明思想，系统推进水资源保护和开发利用，开展农业节水精细管控、行业水效综合提升、循环减排增量利用、项目建设助推节水系列重点行动，纾解水资源分布不均、可利用水资源量不多的困境，走出一条具有地域特色的治水节水之路。

坚持思想引领，找准节水“关键点”。鸡西市是传统的农业大市，农业用水量占总水资源使用量95%以上。鸡西市坚持从贯彻新思想、落实新要求的高度，从打基础、利长远、为民谋福祉的角度出发，把农业节水作为主攻方向，建立农业水价综合改革奖补机制，2020年落实精准补贴和节水奖励资金383.28万元。加快发展节水型农业技术战略，大力推广水稻节水控制灌溉技术，三年间域内“三县六区”建立了完善的技术推广体系，开展技术培训40余场，培训农户3万余人次，编制技术推广教材、操作光盘等学习资料6万余份，建立控灌推广公众号和推广群177个。目前域内水稻节水控制灌溉技术推广面积已达到96.78万亩，亩节水约77立方米，近百万亩农田年节水0.74亿立方米，节水好技术助力农业新发展。

加强宣传教育，节水型社会建设“全覆盖”。在“世界水日”“中国水周”等关键节点开展水利特色的水文化宣传活动，在央广网等传统媒体，抖音、快手等新媒体平台开展节水公益宣传。鸡西市及三县

(市)广泛开展中小學生节水大使评选，“小家大家携手创建”节水型社会的氛围浓厚。在巩固“两市、一县、一区”率先通过县域节水型社会达标建设验收的基础上，打造达标节水型社会先进典型。同时总结节水创建经验，探索适宜地域特色的节水途径，形成可复制推广的先进经验，示范带动其他市(县、区)积极开展县域节水型社会达标建设，助力鸡西全域建成节水型社会。

典型示范带动，凝聚节水“新共识”。培育集约节约的生产生活方式，把开展节水型机关(单位)、企业和学校创建作为实现建设目标的关键和核心任务。2020年鸡西市及三县(市)水务局全部建成节水机关，人均用水量为27升/天；2021年梯次推动6个区水务局开展节水机关建设，直属事业单位同步建成节水型单位，节水器具普及率100%，管网漏损率控制在1%以下。实施高耗水行业节水型企业建设，建立市县两级重点监控用水单位名录，查找出工业企业用水中存在的问题和节水潜力，督促矿产和电力企业全部建成了节水及水循环利用设施，促进4家热电有限公司高耗水工业实现节水减排，万元工业增加值用水量降幅44.79%，发挥水效领跑者典型示范作用。

加强非常规水利用，打造循环“生态链”。作为国家重要煤炭基地和“中国石墨之都”，鸡西市立足水资源保护，推动循环水和非常规水源的利用，积极服务石墨产业发展，助力煤炭产业高效节能，有效实践节约用水、治理水污染。17家石墨企业全部使用达到环保和安全生产要求的石墨浮选工艺，

作者：黑龙江省鸡西市水务局局长

下转▶46页

久久为功 巩固提升 县域节水型社会达标建设成果

历瀛泽

根据《黑龙江省县域节水型社会达标建设工作实施方案(2017-2020年)》(黑水发〔2017〕157号)的总体部署,伊春市于2019年开始开展县域节水型社会达标建设工作。3年来,先后完成了铁力市、伊美区、友好区3个县域节水型社会达标建设任务。2021年正在开展嘉荫县、南岔县、大箐山县县域节水型社会达标建设工作。

经过努力,伊春市铁力市、伊美区、友好区县域节水型社会达标建设顺利通过国家复核,圆满完成了建设任务,为伊春市全面实施县域节水型社会达标建设积累了一定经验。通过推进县域节水型社会达标建设,全面提升了全社会节水意识,促进了水资源由过度开发向主动节约保护转变,用水方式由粗放转向高效集约,加快实现了水资源由供水管理向需水管理转变。

当然,我们不能仅满足于完成县域节水型社会达标建设任务并通过国家复核的结果,而是要通过国家的复核找到自身的差距,那些得不到分数或不能得满分的项目就是我们工作中的不足,要加紧完善和整改。同时,县域节水型社会达标建设也不是建成就大功告成,需要对建设成果不断巩固并持续扩大。在县域节水型社会达标建设过程中,还应持续做好以下工作。

一是强化宣传教育,以教育引导节水。在目前的基础上,增强民众的节水意识,宣传教育是最重要的,特别是对青少年一代。有了意识才能主动作为,节水宣传教育比建设任何节水工程或节水设施都有效果,所以应该把宣传教育长期不懈抓下去。伊春市在今后的节水宣传中将突出青少年节水意识的提升,强化对广大学

生的教育和引导,倡导节约用水的文明生活方式,全面开展“节水进校园”“节水大使”评选等活动,通过教育一个孩子,带动一个家庭,影响整个社会。

二是强化制度建设,以制度规范节水。县域节水型社会达标建设中,虽然也建立了多样的节水制度,但还未达到形成一个统一规范整个行业或全社会的节水制度规范。应在全面贯彻落实《黑龙江省节约用水条例》的基础上,建立取水许可节约用水评价制度、用水定额管理制度、计划用水制度、超计划用水累进加价制度、节水“三同时”制度、用水总量和强度控制制度等多项节水制度。同时应建立科学的节水考核体系,使节水工作成为地方政府工作实绩考评的主要内容之一。

三是积极调整产业结构,发展循环经济。伊春市各年度用水总量约在5亿立方米左右,农业用水占比较大,2020年农业用水总量占全市用水总量的85%,其中水田灌溉用水量又占据绝对的比重,适度调整农业种植结构,减少灌溉水量是县域节水型社会达标建设的必然要求,也是伊春市完成地下水压采任务的必要举措。同时,还要借鉴先进地区的经验,大力发展高效生态农业,促进循环经济的建设和发展,采取有效措施,提高区域内的水资源利用率。

四是深挖节水潜力,提升非常规水利用率。伊春市各县(市、区)均建成了污水处理工程,但处理后的中水,除伊美区污水处理厂的中水供伊春华能热电使用外,其余基本都直接排入附近河流,中水利用率很低。下一步,将结合县域节水型社会达标建设的推行,在各县(市、区)开展中水回用工程建设或采取中水回用措施,杜绝直接排放。同时,推行海绵城市建设理念,适时适地建设雨水积蓄工程,强化非常规水利用,筹措建立非常规水利用激励机制。

下转►50页

作者:黑龙江省伊春市水务局局长

扎实开展县域节水型社会建设 推动节水向纵深发展

王洪丰

为深入贯彻习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，国家发展和改革委员会与水利部联合制定了《国家节水行动方案》，十九届五中全会也明确要求“实施国家节水行动，建立水资源刚性约束制度”。黑龙江省大兴安岭地区全面落实最严格水资源管理制度考核，多措并举，上下齐动，分别以加格达奇区、漠河市和塔河县、呼玛县为依托，扩大节水宣传覆盖面，推进节水载体建设，提升水资源科学管理，积极推进县域节水型社会达标建设。

加强思想认识 建立组织机构

节水型社会是一种有序的文明社会，要有强制性的和正式的社会规范体系来对人们社会活动及行为方式进行界定和规范。因此，这项工作的开展就要求党委政府要充分发挥引导作用，协调各部门积极配合，积极推进县域节水型社会建设。按照这一思路，大兴安岭地区在已开展建设的4个地区，分别成立节水型社会达标建设工作领导小组，编制并批复《节水型社会达标建设实施方案》，按照步骤有序推进县域节水型社会建设。

加强管理和制度建设 保障节水工作

管理和制度建设是节水型社会建设工作的基础。大兴安岭地区主要从水资源管理、水价改革、节水奖励制度、节水宣传教育等方面制定管理和制度建设方案，规范节水型社会建设的各个环节。为促进节约用水工作，提高水资源利用效率，近年来，大兴安岭地区先后编制出台了《大兴安岭地区“十四五”节水专项规划（2021-

2025）》《大兴安岭地区推进居民用水阶梯水价制度的工作意见》《关于印发〈大兴安岭地区农业水价形成机制规则（试行）〉的通知》《大兴安岭地区水资源管理办法》《大兴安岭地区地下水资源管理办法》《关于印发〈大兴安岭地区节水行动实施方案〉的通知》《大兴安岭地区节约用水管理办法的通知》等管理办法，并贯彻实施，为全面推进节水型社会奠定了制度基础。

突出重点领域 推进全社会节水

根据节水型社会达标建设各考核指标的实际情况，在创建工作中重点围绕各行业用水计量和公共场所节水器具普及情况开展工作。

一是加强建设项目节水管理。根据建设项目节水管理要求，出台《新（改、扩）建建设项目节水设施“三同时”的实施方案》，落实节水“三同时”管理工作，与发改委等审批单位对接，在初步设计批复阶段就开始落实“节水三同时”要求，并在后续的设计、施工阶段按照要求落实到位，在竣工验收时对节水“三同时”落实情况进行验收。

二是加强农业灌溉节水管理。农业节水是节水工作的重点，以高效节水为目标，加快建设农业节水基础设施。结合大兴安岭地区实际，以2012-2016年节水增粮行动为依托，进行农业灌溉井普查，按计划实施计划用水管理，实施灌溉用水量控制，加强农业灌溉节约用水的工作效率。

三是加强工业用水节水管理。全面提升工业企业用水效率，引导企业自主创建节水型企业，落实责任，完善措施，建立工业节水促转型工作协调机制。鼓励开展水平衡测试、节水型企业创建、完善资金奖补保障等措施，促进工业企业节水技术改造，提高工业用水效率。2019年，全

作者：黑龙江省大兴安岭地区水务局局长

区万元工业增加值用水量较2015年下降72.16%，较年度控制目标降50.16%，超额完成“万元工业增加值用水量下降16%”的考核指标要求。

四是加强生活和城镇公共节水。结合年度“五水共治”抓节水工作要求，开展“一户一表”“节水器具”改造，节水小区创建，污水再生水利用项目建设，城镇供水管网改造等工作，主要进行了公共场所的节水器具更新改造；利用“三供一业”管网改造工程，对供水和排水进行改造，有效减少城市供水漏耗率；推进污水再生水利用项目，完成污水处理厂的改造项目。

开展载体建设 树立节水标杆示范

为深入贯彻国家节水行动方案，大兴安岭地区在开展县域节水型社会中，重点开展了节水载体的建设，截至目前，开展节水型企业建设，创建节水

型企业7家，示范带动了工业节水；开展节水型公共机构建设，创建节水型公共机构41家，示范带动了公共机构节水；开展节水型居民小区建设，创建节水型居民小区22个，大力推动生活领域节水。

加大宣传力度 增强公众节水意识

为普遍提高广大群众“爱水、惜水、节水”的意识，树立节水观念，围绕“节水优先”方针开展了一系列的宣传活动。利用“世界水日”“中国水周”和节水科普周等关键节点开展全面宣传，并将宣传通过微信、广播电视台、报纸等媒体平台进一步开展宣传；开展节水宣传进机关、学校、社区、乡村、企业等各层面节水宣传工作，近年来共4个市（区）县水务局完成了水利行业节水型机关建设，选树了2届校园节水大使，在全区范围内营造了节水爱水护水的浓厚氛围。🌱

上接◀54页 积极推动化工、食品、酿酒等高耗水行业开展节水改造，支持企业技术创新，鼓励企业采用节水新工艺、新技术、新产品和新装备，引导企业采用技术含量高、高效安全、出水可靠的水处理技术工艺，提高水循环利用率。2020年底，全县工业用水量较2015年下降62.8%，万元工业增加值用水量下降42.7%，做到了工业增效不增水。

强化城镇节水降损。以智慧城市建设为龙头，持续加大城市公共供水设施投资力度，改造城区老旧供水管网，实施城镇供水分区计量，城市供水管网漏损率下降到了10%以内。充分发挥价格杠杆在节水中的调节作用，城乡居民用水价格全部达到成本水价，城镇居民用水全面实行阶梯水价，非居民用水实行超定额累进加价制度。推进服务行业节水技术改造，加大水效标识产品执法检查力度，节水器具普及率达到95%。科学规划城镇绿化，优先选用耐旱树种，采用喷灌、滴灌等节水灌溉方式开展园林绿化节水，并将城市景观水系与灌溉系统相连，实现了城市品位提升和水资源重复利用的“双赢”目标。积极引导机关事业单位、工

业企业、学校、居民小区等社会力量共同参与节水型社会建设，累计建成节水示范载体20家。

坚持高起点布局，优化水资源配置。根据水资源承载能力，优化城市空间布局、产业结构、人口规模，将祁连山高海拔地区及公共设施薄弱、产业发展滞后的农村群众搬迁至生态工业园区特色小镇集中安置，全力将特色小镇建成县域副中心。同时超前谋划生态工业园区水资源保障工作，搭建交易平台，制定交易规则，在生态工业园区建成“蓄水银行”——金山一号水库，开工建设金山二号水库，将县境内中上游地区实施农业节水后节余水量经水权交易、水量储存再分配后，解决工业园区的用水问题，调动了农民群众节水的积极性，促进了水资源在不同区域和不同产业、用水行业间的优化配置。积极推进非常规水的利用，建成日处理能力1万立方米污水处理厂1座，加快完善污水管网及配套中水处理设施，建设雨水集流工程，将非常规水用于园区园林绿化，有效减少了地下水资源开采，缓减了生态工业园区生活、生态和工业用水矛盾。🌱

节水建设背景下 推进绿色经济发展问题探讨

庄艳

绿色经济是一种以市场为导向、以传统的产业为基础的然后以经济和环境和谐作为最终目的而发展起来的的一种新的经济形式，是为了人类环保与健康需要的一种新的产业经济发展状态，节水建设是为了给人民群众谋取更多的福祉和满足感，也是绿色经济发展的一大举措。

一、我国节水建设进展

城市对于人类来说是重要的空间载体，因为人类在这里生产、生活，而水是一个城市经济社会发展的重要支柱。住房和城乡建设部副部长黄艳提出我们始终坚持以提高用水效率为核心，大力推进城市节约用水工作，把转换用水理念当作突破口，有效地缓解了城市水资源的供给和需求之间的矛盾，保障了城市经济社会发展还有老百姓的正常生产生活。据统计，跟2000年相比较，虽然在2018年全国城市用水人口增长了103%，但是城市年用水总量却基本可以维持在600亿立方米左右，支撑了全国60%的人口和70%以上的GDP，不过只占全国用水总量的10%左右。一是城市节水总量逐年增长2018年，全国城市节水51亿立方米，占城市供水总量的8.3%，比2000年增长44%。2000-2018年，中国城市节水量达到414亿立方米，相当于南水北调四条中线调水量。二是因为城市人均综合用水量持续下降。2018年，中国城市人均用水总量为335升/日，比2000年下降35%。三是城镇居民家庭人均生活用水量逐年下降。2018年，全国城市人均生活用水为每人每天131升，比2000年下降10%。四是城市工业回用水量明显增加。

作者：江苏常熟市城市节水办公室

2018年，城市工业回用水量达到856亿立方米，相当于17个太湖的用水量，比2000年增长125%。五是城市可再生水利建设量大幅增加。2018年，全国城市新增可再生水利建设86亿立方米，占全市年供水量的14%，相当于614个西湖区，比2006年增长8倍。

“十二五”之后，国家出台了一系列节水政策，国务院出台《关于实行最严格水资源管理制度的意见》，相关部门印发《全民节水行动计划》《节水型社会建设“十三五”规划》《“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动方案》《水效领跑者引领行动实施方案》《节水型社会评价标准》《城市节水评价标准》《重点工业行业用水效率指南》等政策，在经过试点城市的实践之后，节水政策进一步得到落实，各省先后颁布节水条例，政策体系逐渐完善，社会节约用水效率明显提高，广大人民群众普及节水知识、推广节水技术，现阶段中国城市节水状况逐渐上升。2000-2018年此期间，全国城市节水量累计达414亿立方米。到2019年底，全国一共有96个城市创建成了国家节水型城市。

二、节水建设背景下推进绿色经济发展问题

水是生命之源，更是生态的基础。我们生活的地球上超过70%的面积为海洋覆盖，不过可供人食用的淡水资源却非常有限。地球全部的水资源当中有97.5%的水资源是无法直接饮用的。在剩下的2.5%的淡水中，人类真正可以利用到的用水量仅仅只有0.325%，而且分布不均。我国的水资源虽然排名全球第6，但是人均水资源只是世界人均水量的1/4，在全球排名第110，被联合国列为13个贫水国家之一。近年来，我国为了可持续发展，大力开展节水活动以推动绿色经济发展，而

节水建设就是其中一项，水是生命之源，人类的可持续发展离不开水，在水资源匮乏的今天，节水建设是全球都应该重视的，节水建设和绿色经济的理念有相通之处，都是为了人类未来发展。绿色经济是一种随着社会需求而出现的新型理念，它融合了人类现代文明，让人与自然和谐共生，以高科技为支柱，是一种能够可持续发展的经济，这种经济是市场化和生态化的有机结合的良性健康发展模式。是人类未来能可持续发展的必然产物。

在实践过程中，节水背景下的绿色经济发展存在一些问题。

（一）管理体系不完善，运作方式不科学

由于部门之间的联动不够，阻碍了节水建设推进绿色经济发展的开展，节水是一项需要长期坚持，各级部门和社会各界、人民群众都需要参与其中的建设。一些管理机制不够完善，单纯依靠单个部门实施计划执行能力较差，无法全方位带动当地全覆盖节水行动，另外，机械化的宣传工作甚至会减弱居民节水的积极性。

（二）资金过大，导致地方政府压力增加

经过研究表明，节水建设涉及工业节水、生活节水、农业节水，主要以激励企业生产工艺技改、推广使用节水型用水器具、开展节水型载体建设、用水审计、合同节水、加大非常规水资源利用、推进海绵城市建设等措施实施，需要的资金较大，在进行建设计划时由于资金过大，可能会导致社会参与效率降低，若全部依靠政府财政资金推进导致政府资金压力过大。资金分配不均也会导致一系列的问题，严重影响了绿色经济发展的进程。

（三）法规建设不完备，监督管理较薄弱

节水管理还缺少更多相应的上位法律依据，监管力度不足，所以不能有效的推广节水建设，无法发挥积极效果。

三、如何有效地在节水建设背景下推进绿色经济发展

我国著名学者陈世清在《绿色经济丛书》中提出绿色经济发展模式是一种知识经济时代发展，是由四种经济模式共同组成的，分别是和谐

经济、幸福经济、稳定型经济、再生型经济。绿色经济发展模式概念的提出使我们能够从总体上把握知识经济发展的深层规律、知识市场经济发展的一般规律，从理论和实践的结合上建立新的经济发展模式和新的发展经济学，同时也为绿色经济的商业模式提供了可依托、可操作的深层结构。

（一）精准施策，实施《国家节水行动方案》

新时代中央治水的主要方针是“节水优先”，为了在这一基础上有效地推动绿色经济发展，推动城市节水工作高质量发展，要大力实施《国家节水行动方案》，制订科学的节约用水规划，精准施策紧紧盯住“压力”和“动力”，从“责、权、利”3个方面入手，充分调动和发挥社会力量推动节约用水工作，强化基础、重点突破，以点带面、整体推进，打好节约用水攻坚战，推动全社会发展集约型绿色经济，不断为人类共同的未来奋斗。

（二）创新理念，强化节水经济激励

有关部门要在尊重自然、顺应自然和保护自然的基础之上创新节水理念，根据生态的整体性和系统性规范的推进城市节水建设，实现人与和谐自然共生。设置几个试点城市通过，逐步建立并加强节水经济激励，积极带动民众参与其中，让人民获得更多参与感、幸福感。而在试点城市的带动之下，其他各地可以借鉴试点城市的工作机制，管理制度和运作模式等有效的经验。试点城市可以高效的期待引领作用，指导各地的节水建设，可以以点带面促进城市节水。

（三）推进绿色社区建设，贯彻节水理念

开展有关可持续发展理念的绿色经济活动，让绿色理念传播到各个社区中去，要充分利用社区的作用，社区是连接一个家庭一个单位的纽带，它让人们联结在了一起。社区应该利用这种优势积极的推动节水理念、节水方法，发动群众力量，培养节水意识，引领人们养成节约用水的习惯。

（四）加强节约用水监督管理

水资源的开发和利用要完美结合，要在开发的基础上做好保护工作，或者是在

下转►58页

陕西省渭南市合阳县节水灌溉项目 水资源供需平衡分析

李娜

合阳县地处陕西省渭北旱塬东部，属暖温带干旱半干旱大陆季风气候，多年平均降水量528.2毫米，为了确保合阳县节水灌溉项目发展，必须对项目水资源供需平衡情况进行探讨，以确保节水项目科学建设。基于项目区水资源开发情况和作物生长类型和面积，采用水资源供需平衡法，对项目区现状年、规划年作物生长需水量和可供水量分别进行了对比探讨，项目实施后提高了用水效益，节约了水资源，解决了用水缺口，为项目建设提供参考。

一、概况

合阳县高效节水项目位于县域东南和西南部，涉及坊镇、城关、路井镇、和家庄镇、新池镇、黑池镇共6个镇46个行政村。项目属渭北黄土旱塬区，海拔高程485~815米，横跨一、二级黄土台塬。土壤类型主要为半垆土，其特点是土层深厚，保肥性强，但质地粘重，耕性较差，透气透水性不良，蓄水保墒差，土壤层有机质含量0.97%。现有机井9眼，申都供水南部配水管网配套建设，机井包括“380”岩溶井7眼，出水量在40~80立方米/小时。浅井2眼，井位于南廉村东的黄河阶地，井深150米，出水量50立方米/小时。

该项目区内属东雷抽黄新民系统灌区，新民系统设计流量6.8立方米/秒，灌溉面积16.27万亩，年设计供水量为6200万立方米。

二、项目区水资源量及开发利用状况

合阳县高效节水项目由“合洽路农业示范区高效项目区、108国道沿线葡萄

高效项目区、新池镇高效项目区”3个项目区组成。区内多年平均降雨量为528.2毫米，地表年径流深34.77毫米。地下水按成因类型可分为第四系孔隙潜水、基岩裂隙水、岩溶裂隙水三种类型，地下水可开采模数平均8.6万立方米/(平方公里·年)。项目区水质基本水化学类型为HCO₃、SO₄、Cl-Na、Ca、Mg型水，氟化物含量1.0毫克/升，水质符合国家《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005)的要求。

根据年度项目划分、项目区水源及供水设施调查，本次项目“合洽路项目”申都供水年可为项目区供水40万立方米，水源为3眼岩溶井3眼，一级泵站设计流量1088立方米/小时，工程设计年可供水量705万立方米。红旗水库项村供水可为项目区供水25万立方米，泵站装机330千瓦，设计流量420立方米/小时，年可供水量203万立方米。区内机井16眼，潜水加基岩裂隙水，机井出水量20~40立方米/小时，机井年可供水量129.47万立方米/年，合计，“合洽路项目”区年水资源可供水量为194.47万立方米。

“108国道沿线项目区”，秦城供水水源为2眼岩溶井，设计流量160立方米/小时，装机180千瓦，年可供水量116.8万立方米，年可为项目区供水56.32万立方米。区内有岩溶井10眼，一般机井4眼，岩溶井出水量32~80立方米/小时，一般井出水量25立方米/小时左右，年可供水量188.16万立方米/年。合计，108国道沿线项目区水资源可供水量为244.48万立方米。

“新池镇项目区”岩溶井7眼，一般井2眼，岩溶井出水量32~80立方米/小时，一般井出水量50立方米/小时(位于黄河阶地)，年可供水97.20万立方米/年。申都供水年可为项目区供水25万立方米。新池镇项目区水资源可供水量为122.2万立方米。年度项目区水资源年可供水总量为561.15万立方米。

作者：陕西省渭南市合阳县水土保持和移民工作中心

表1 项目区现状年需水量计算成果表

项目区	灌溉面积 (亩)	毛灌溉定额 (立方米/亩)	灌溉需水量 (万立方米)	供水人口 (万人)	居民生活用水定额 (升/人·天)	居生活需水量 (万立方米)	合计
合洽路项目区	7800	225.76	176.1	2.19	70	55.95	232.05
108国道沿线	8000	225.76	180.6	2.14	70	54.68	235.28
新池镇项目区	5300	225.76	119.65	1.59	70	40.63	160.28
合计	21100		476.35	5.92		151.26	627.61

表2 现状年项目区供、需平衡成果表 单位: 万立方米

项目区名称	可供水量			需水量			供水-需水
	地下水	地表水	合计	灌溉	居民生活	合计	
合洽路项目区	133.24	25	158.24	176.1	55.95	232.05	-73.81
108国道沿线	160.27		160.27	180.6	54.68	235.18	-74.91
新池镇项目区	108.55		108.55	119.65	40.63	160.28	-51.73
合计	402.06	25	427.06	476.35	151.26	627.51	-200.45

三、项目区现状水量供需情况

(一) 现状年项目区灌溉需水量

现状年项目区主要种植作物有小麦、玉米、秋杂、果树等，灌溉多采用地表移动软管输水到田间地头，然后进行沟灌和畦灌或土渠输水灌溉，结合本地区灌溉经验，拟定现状年 $P=75\%$ 灌溉制度，项目区现状年综合净灌溉定额为146.75立方米/亩，灌溉水利用系数0.65，毛灌溉定额为225.76立方米/亩，项目区灌溉面积2.11万亩，年灌溉需水量为476.35万立方米，按项目区分“合洽路”项目区灌溉面积7800亩年灌溉需水量为176.1万立方米，108国道沿线项目区灌溉面积8000亩年灌溉需水量为180.6万立方米，新池镇项目区灌溉面积5300亩年灌溉需水量为119.65万立方米。

(二) 项目区居民生活需水量

项目区现状年供水人口5.92万人，按项目区分“合洽路”项目区人口2.19万人、108国道沿线项目人口2.14万人、新池镇项目区人口1.59万人。依据《陕西省行业用水定额》标准，确定现状年居民生活用水量定额为70升/人·天，经计算，项目区居民生活年需水量为151.26万立方米。其中，“合洽路项目”区为55.95万立方米、108国道沿线项目区为

54.68万立方米、新池镇项目区为40.63万立方米。

(三) 总需水量

现状年项目区年总需水量为627.61万立方米，其中灌溉需水量为476.35万立方米，居民生活需水量为151.26万立方米。见表1。

四、现状年可供水量计算

(一) 地表水可供水量

根据红旗水库项村供水工程水量调配方案，现状年可为项目区供水25万立方米/年。

(二) 地下水可供水量

申都供水年可为项目区供水65万立方米，秦城供水年可为项目区供水56.32万立方米，项目区39眼机井，其中，一般机井22眼，机井出水量为20~40立方米/小时；岩溶机井17眼，岩溶井出水量40~80立方米/小时，机井年可供水量为280.74万立方米。现状年地下水可供水量为402.06万立方米。见表2。

(三) 现状年供需水量平衡分析

综合以上分析，现状年项目区可供水量为427.06万立方米，需水量为627.51万立方米，项目区尚缺水200.45万立方米。见表2。

五、规划年需水量预测

(一) 规划年灌溉需水量

规划年(2021年)结合农作物种植技术,考虑改进作物的灌溉技术,采用非充分灌溉制度,减少灌溉水量在输往田间过程中的损失及水分在农田中的深层渗漏,减小农作物的腾发量,达到节水增产的效果。参考省内高效节水灌区的作物灌水定额,拟定规划水平年2021年P=75%作物灌溉制度,见表3。

备注:设计水平年灌溉水利用系数管灌0.85,微灌0.90,综合净灌溉定额122.25立方米/亩,毛灌溉定额140.85立方米/亩。

由以上知,项目区水平年综合净灌溉定额为122.25立方米/亩,毛灌溉定额为140.85立方米/亩,项目区2.11万亩灌溉面积,规划年项目区灌溉需水量为297.19万立方米。

按项目区分,“合洽路”项目区灌溉面积7800亩年灌溉需水量为109.86万立方米;108国道沿线项目区灌溉面积8000亩年灌溉需水量为112.68万立方米;新池镇项目区灌溉面积5300亩年灌溉需水量为74.65万立方米。

(二) 项目区规划年居民生活需水量

考虑规划年项目区人口年自然增长率(6‰),计算得,项目区规划年人口总数为5.97万人,按项目区分“合洽路”项目区人口2.21万人、108国道沿线项目人口2.16万人、新池镇项目区人口1.60万人。依据《陕西省行业用水定额》,确定设计水平年项目区居民生活用水定额为70升/人·天,预测项目区居民生活年需水量为152.53万立方米,其中“合洽路项目”区为56.46万立方米,108国道沿线项目区为55.19万立方米,新池镇项目区为40.88万立方米。

表3 水平年项目区作物灌溉制度表(P=75%)

作物名称	复种指数	生长阶段	灌水方法	灌水时间		灌水天数(天)	灌水定额(立方米/亩)	净灌溉定额(立方米/亩)	综合净灌溉定额(立方米/亩)
				起	至				
小麦	30	越冬分蘖	管灌	11月21日	11月30日	10	45	125	37.5
		返高拔节		4月6日	4月15日	10	40		
		抽穗乳熟		5月5日	5月14日	10	40		
玉米	25	苗期	管灌	6月22日	7月1日	10	45	125	31.25
		拔节		7月20日	7月29日	10	40		
		穗花		8月11日	8月20日	10	40		
秋杂	10	拔节	管灌	7月20日	7月29日	10	40	80	8
		抽穗		8月15日	8月24日	10	40		
果树	65	冬灌	微灌	11月20日	11月29日	10	10	70	45.5
		春灌		3月21日	3月27日	6	10		
		花期		4月25日	5月30日	6	10		
		果实生长期		5月15日	5月20日	6	10		
		果实生长		5月25日	5月30日	6	10		
		果实膨大		6月10日	6月15日	6	10		
		果实膨大		6月25日	6月30日	6	10		
合计	130					126			122.25

备注:设计水平年灌溉水利用系数管灌0.85、微灌0.90,综合净灌溉定额122.25立方米/亩,毛灌溉定额140.85立方米/亩。

表4 项目区规划水平年需水量计算成果表 单位: 万立方米

项目区	灌溉面积 (亩)	毛灌溉定额 (立方米/亩)	灌溉需水量 (万立方米)	供水人口 (万人)	居民生活用水定额 (升/人·天)	居民生活需水量 (万立方米)	合计
合洽路项目区	7800	140.85	109.86	2.21	70	56.46	166.32
108国道沿线项目区	8000	140.85	112.68	2.16	70	55.19	167.87
新池镇项目区	5300	140.85	74.65	1.60	70	40.88	115.53
合计	21100		297.19	5.97		152.53	450.72

表5 规划水平年项目区供、需平衡表 单位: 万立方米

项目区名称	可供水量			需水量			供水—需水
	地下水	地表水	合计	灌溉	居民生活	合计	
合洽路项目区	143.60	25	168.60	109.86	56.46	166.32	2.28
108国道沿线项目区	171.82		171.82	112.68	55.19	167.87	3.95
新池镇项目区	117.84		117.84	74.65	40.88	115.53	2.31
合计	433.26	25	458.26	297.19	152.53	450.72	7.54

(三) 总需水量

项目区内无乡镇企业用水。经计算,项目区规划水平年需水量为415.04万立方米。见表4。

六、规划年可供水量预测

(一) 地表水可供水量

根据红旗水库项村供水工程水量调配方案,规划年可为项目区供水25万立方米。

(二) 地下水可供水量

申都供水年可为项目区供水65.0万立方米,秦城供水年可为项目区供水56.32万立方米,项目区39眼机井,其中,一般机井22眼,机井出水量为20~40立方米/小时;岩溶机井17眼,岩溶井出水量40~80立方米/小时,本次修复改造机井8眼,机井年可供水量为311.94万立方米,规划水平年供水量为433.26万立方米。

(三) 供需平衡分析

根据各项目片区需水量和供水量的分析计算

结果,规划水平年项目区水量供、需平衡见表5。

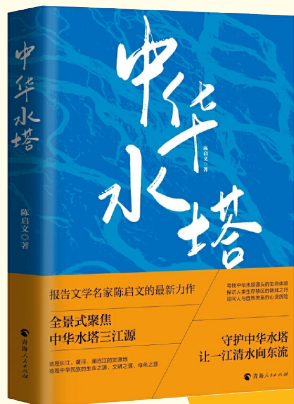
根据供需平衡结果分析,规划年项目实施后各项目区水资源供需紧张局面已得到彻底缓解,规划水平年项目区可供水量为433.26万立方米,需水量为450.72万立方米,项目区总余水量7.54万立方米,大大缓解了社会用水压力,达到节水增效目的。

七、结论

根据合阳县高效节水灌溉项目区现状年、规划年灌溉面积和作物生长类型,以及居民生活用水需求变化,按照水资源平衡法,对现状年和规划年用水情况分别进行了探讨,得出现状年项目区需水量627.51万立方米,可供水量427.06万立方米,尚缺水200.45万立方米。规划年项目区需水量450.72万立方米,可供水量433.26万立方米,富余水量7.54万立方米。由此可见,高效节水项目实施后,极大地节约了水资源和灌溉成本,促进了项目区社会经济发展。🌱



珍惜水
节约水
保护水



通往天界的河流

文 | 陈启文

—

我一直觉得，河流也是有生命的，甚至有着强烈的生命意志。人类只有循着河流的指引，才能发现和抵达终极意义。

通天河为万里长江的第一段干流，在歇武河与通天河交汇的这一带，通天河自西北向东南奔流，左岸还在称多县歇武镇境内，右岸已是玉树市境。一条河呼啸着穿山而行，在巴颜喀拉山南麓余脉直接劈出一道接一道的猩红色的峡谷，河谷两边几乎是垂直的绝壁。往上看，危乎高哉，一条河仿佛是天上掉下来的，往下看，悄怆幽邃，一条河又仿佛是从地底下喷泻而出，在峡谷最窄处，江水陡然往中间挤，一条被挤压在峡谷内的河流像困兽一样咆哮着，狂野的浪头如一头头猛扑而来的猛兽，却并不喧哗和尖叫，只以异常沉闷的方式扑向下游被撕裂的壑口，在连山绝壑中奔腾着，冲撞着，阴风怒号，泥沙俱下，每一个浪头都像是在烂泥里打过滚……

穿行于这峡谷中，一个事实昭然若揭：这

世上最坚硬、最锋利的就是水。柔情似水只是河流给人类制造的一种幻觉，每当河流走投无路时，它就会劈开一条令人望之俨然而胆寒的血路，这条血路几乎是人类的绝路。此岸，彼岸，近在咫尺，却为一道天堑阻隔。自古以来，这里便是人类难以逾越的一个天限，也是唐蕃古道上的一个古渡——直门达，在藏语中，直门达就是渡口。“走遍天下路，难过通天渡。”古时，从西宁通往玉树、青海通往川藏的汉藏使者、传经布道的苦行僧、朝拜神山圣殿的信徒，往复穿行于唐蕃古道上，这直门达是必经的渡口。在那风高浪急的河水里，只有几只破旧的牛皮筏子漂来漂去，一个浪头就掀翻了，多少人尚未渡尽劫波，就被通天河活生生地淹没了，人道是“一河水，半河泪”。

在古人心中，这是一条通往天界的河流，越往上走海拔越高，直接云天。“黄河之水天上来”，而长江源头比黄河源头的海拔还要高一千多米。古籍中又称通天河为犁牛河，犁牛即牦牛。据《元一统志》载：“金沙江，古丽水也，今亦名丽江，白蛮谓之金沙江，磨些蛮谓漾波江，吐蕃谓犁枢，源出吐蕃共陇川犁牛石下，亦谓之

犁牛河。”——元人认为金沙江为长江之源，犁牛河则为金沙江之源，这表明元朝时人类已把长江的源头推到了离如今之江源很近的地步了。在藏语中，又称通天河为治曲或珠曲，珠曲意为“神牛奶之河”，蒙古语则称通天河为木鲁乌苏河。这也表明，自古以来，这就是一条多民族水乳交融的母亲河。

河流是自然形成的，而河段则是人类划分的，其前提其实也是自然因素。

说来，人类对于黄河与长江的命名还真是耐人寻味。一条黄河从头到尾都叫黄河，即便黄河最上游的干流玛曲，在藏语里也是黄河之意，而人类对于长江的命名则是分阶段的，通天河下游为金沙江，穿越金沙江大峡谷，便是南接云南、北连川中腹地的宜宾，宜宾号称万里长江第一城，这并非宜宾的自诩，而是约定俗成，万里长江从四川宜宾开始才被称为长江。从宜宾到湖北宜昌，长江从四川和重庆境内通过，名曰川江，川江上段称蜀江，下段穿过三峡，称峡江，过了峡江，接下来是流经荆楚之地的荆江、流经江西境内的浔阳江，再往下便是扬子江，直至入海口。

通天河，也是一条在神话中流淌的河流。在通天河大桥南端不远处的悬崖上，悬挂着一棵大树，一株苍枝纵横的古松，这古松虽说不是高大挺拔的那种，却因年深月久而愈见苍劲嶙峋，又于苍劲处见高节，因嶙峋而生气概、长精神。在这通天河岸能长出这样一株气势不凡的古松，还真如王令诗云：“莫谓世材难见用，须知天意不徒生。长蛟老蜃空中影，骤雨惊雷半夜声。”这是藏族人心中的一棵神树，树杈上挂满了经幡，树下还有嘛呢堆和煨桑台，他们在此拜佛祭河，那跪拜的背脊一如从岩缝里暴突而出的树根。

穿过这古松的斑驳的树影，有一条山径通往一座云遮雾绕的峻岭，那云里雾里的一个山寨，为歇武镇的一个村寨，相传便是高老庄。在这树影下的河边，还有一块倨然独立的磐石，那石顶光滑而平坦，据说是唐僧的晒经台。这高老

庄和晒经台皆是对《西游记》故事情节的附会了。对于这样一个耳熟能详的故事，“通天河遇鼋湿经书”，我不必在此喋喋不休地复述，这是唐僧师徒经历九九八十一难中的最后一难，也是宿命中的一难，“圣僧历难簿分明未完九九归真之数，观音菩萨看完唐僧灾难簿后，命揭谛赶上八大金刚，还生一难”。但我更关注的不是宿命也不是别的，我觉得这并非一个神话，而是一个生态寓言，那千年老龟就是自然生态的化身，在自然生态面前，人类必须得讲诚信，信守承诺，否则就会遭受灭顶之灾。

神话传说中也有历史，历史中也有神话传说，如果说神话传说是对历史的弥补，历史又往往是神话传说的验证。

一条唐蕃古道，一个大唐公主，从黄河走到长江，既有对水的渴望，也充满了对水的恐惧。当文成公主走到通天渡，一见那深陷在峡谷里掀起的巨浪，别说一个小女子，连那些一路护送她入藏的随从也是一个个胆战心惊。而随公主入藏的有大批人马，还有她请入吐蕃的佛祖释迦牟尼十二岁等身像，更有大唐给她陪嫁的各种农作物种子，还有农耕、纺织、酿造、医药方面的各种器物 and 书籍，这是靠牛皮筏子渡不过去的，他们只能等待河水结冰，若是在夏天无法渡过，那就只能等到冬天河水结冰，“通天河水浪滔滔，要想过河等冰桥”。在滞留通天河的那段日子，传说文成公主也没有闲着，她命一批随她入藏的大唐工匠，在这里整修了码头和牛皮筏子。闲暇时，公主还拿出从中原带来的谷物种子和菜籽，与工匠一起向当地藏族人传授耕作、纺织、磨面、酿酒等技术。藏族人们非常感激这位来自大唐的公主，一口一声叫她阿姐公主，把她当作自家人了。他们还用歌声来安慰和鼓励阿姐公主不要害怕。至今，在通天河渡口一带的藏族人中还在传唱着一首歌谣——

阿姐公主，
请你不要害怕雪山，
不要害怕草滩，

一百头牦牛在等着你。
阿姐公主，
请你不要害怕江河，
不要害怕湖泊，
一百艘牛皮船在等着你。
……

一千人马在此岸滞留数日，日复一日地望着那近在咫尺又远在天边的彼岸发呆。一天，天将欲晓，文成公主突然梦见释迦牟尼佛显灵了，她一睁开眼就奔向了河边，发现河面上漂浮着一个个大葫芦，她和侍女一数，正好九九八十一个。这就是佛祖在她梦中送来的啊。她面朝西天虔诚拜佛，又命随从按照佛祖的梦示，将八十一个葫芦，每九个捆绑在一起，再在葫芦上铺上牦牛皮。河水依然在奔涌，但这些大葫芦在浪涛滚滚中稳稳地漂流在河面上，将全部人马安全地渡到了彼岸。

文成公主渡过激流滚滚的通天河后，又在玉树境内的贝纳沟住了一段时间，据说贝纳沟是文成公主远嫁吐蕃途中停留时间最长的地方。在这里，当地藏族头领和群众为公主举行了她进入吐蕃地界以来第一次隆重的欢迎仪式。后来，藏族民众在贝纳沟修了一座文成公主庙，别名加萨公主庙。这是一座既有唐代艺术风格又有藏式平顶建筑特点的古式建筑，那庙宇紧贴百丈悬崖，庙堂中央的文成公主坐像，端坐在狮子莲花座上，迄今已端坐一千三百多年，一年四季香火不绝。

通天河到底有多么凶险，也是解放军进藏时用生命验证过的。1951年夏天，由西北局组成的十八军独立支队，从青海都兰县香日德镇向拉萨进发。为了横渡这条两百多米宽的河流，独立支队用了半个多月时间，一百多头骡马和牦牛被激流或漩涡卷走，还有十几名战士牺牲。那一个个生龙活虎的生命，眨眼间就变成了遗体，摆在荒凉河谷的两岸，有的连遗体也找不到，只见一顶顶五角星帽在浪涛中漂浮。

就在解放军横渡通天河入藏后不久，当地

政府在通天渡口建造了一艘用钢丝缆绳摆渡的木船，代替了漂泊千年的牛皮筏子。1963年又建成了一座七孔钢筋水泥大桥，这座桥在通行数十年后，已难以满足日益增长的交通需求。2003年底，在老桥旁边又建造了一座通天河大桥，这就是我们走过的这座钢筋混凝土箱梁大桥。若从源头数起，长江第一桥为青藏公路上的沱沱河大桥；长江第二桥为治多县境内的楚玛尔河大桥；而长江第三桥便是眼下这座通天河大桥。如果没有这座大桥，我们就只能坐羊皮筏子或牛皮筏子横渡通天河了。

站在通天河大桥上，就能仰望三江源自然保护区纪念碑。它屹立于通天河直门达渡口旁的一座山岭上。2000年8月19日，随着这座纪念碑终于正式揭幕，标志着三江源自然保护区正式成立。这是一座充满多重象征意义的纪念碑，碑体由五十六块花岗岩堆砌而成，象征中国五十六个民族；整个碑高6.621米，象征长江正源地各拉丹冬雪峰6621米的高度；基座面积316平方米，象征着三江源保护区31.6万平方公里的面积；基座高4.2米，象征三江源4200米的平均海拔。最令人震撼的是碑体上方有两只巨手，那是人类保护三江源的象征。

很多人只注意到了这座碑，却忽视了通天河大桥旁的另一座碑，那也是一座很不显眼的纪念碑，上面用朱红色的大字镌刻着：首漂长江勇士尧茂书纪念碑。

如果不是这座纪念碑提醒，我都忘了世间还曾有过这样一位勇士，这让我一下回想起20世纪80年代。很多从错乱时空中走过来的人，都在重新确认自身在时空中的精神坐标，寻找自己的精神源头，从迷茫的精神源头到遥远的江河源头，在寻觅和辨识中遥相呼应，就这样顺理成章地化入了那一代人的精神逻辑。

尧茂书，1950年降生于四川乐山，乐山位于岷江和大渡河交汇处，岷江为长江上游的一级支流，史上曾长期被误认为是长江正源。大渡河为岷江正源，也是岷江最大的支流。1979年，在西南交大电教室担任摄影员的尧茂书第一次看

到长江科考的摄影后，一个念想变得更加强烈了，他要以漂流的方式把母亲河长江从头到尾走一遍。这个决定并非一时冲动而是由来已久。在他做出这一前无古人的大胆决定时，他已阅读和研究了上百种有关长江水文、地理、气象方面的资料，整理出了从长江源头到渡口、沿江寺庙及藏族游牧点的详细图表。经过四年准备，他于1983年夏天自费到长江源头实地考察，并到大渡河、沱沱河等湍急的河流险滩，乘橡皮筏作了尝试性漂流。他原本计划用三年时间来反复试验，预计于1986年下水首漂长江，然而一个从美国传来的消息让他加快了步伐，美国著名激流探险家肯·沃伦将于1985年8月率领一个十人探险队来华首漂长江。

沃伦当时已年近花甲，他并不知道一个三十多岁的中国年轻人正在为首漂长江做准备，但他知道长江发源于世界屋脊青藏高原，为世界第三长河、亚洲第一长河，若能从世界屋脊一路漂到亚洲大陆最东部的东海，面向太平洋遥望大洋彼岸的美利坚，那该是多么痛快而又骄傲啊！然而，他遇到了一个更骄傲的对手。尧茂书一听这消息，几乎是呐喊了：“漂流长江的先锋应该是中国人！征服中国第一大河的第一人，应该是炎黄子孙！”

1985年5月底，尧茂书抢在肯·沃伦来华之前，与三哥尧茂江带着橡皮艇从成都一路辗转到达青海格尔木市，然后乘长途汽车赶往沱沱河沿的唐古拉山，他们策马踏冰而行，用牦牛驮着橡皮艇和行李食物，在沱沱河谷跋山涉水十余天，终于登上了沱沱河源头的姜根迪如冰川，将国旗插上了各拉丹冬雪山。6月20日清晨，兄弟俩从沱沱河源头开始长江首漂，他们将漂流的橡皮船命名为“龙的传人”号，计划用一百天左右的时间从长江源头漂到长江入海口。经过二十多天漂流，兄弟俩从沱沱河漂进了通天河，于7月16日漂到了直门达渡口。此时尧茂江假期已满，只得带着十八本沿途拍摄的彩色电影胶片和几十个胶卷只身离去。这也是兄弟俩的生离死别，直门达渡口也成了尧茂书登陆补给的最

后一个渡口，他以通天河和橡皮艇为背景，在岸边留下了一幅最后的影像，他穿着一件红色的漂流服，手捧相机，满脸忧思。后来，很多人把他形容为一个铁打的汉子，但他是一副典型的书生形象，尽管高原的烈日已把他晒得黝黑赤红，也难以掩盖那一种玉树临风的书生气质。看他背后的通天河水，那时候还是碧水长流，他的眼神也像河水一样清澈。

尧茂书从直门达独自驾艇漂向通天河下游，进入了金沙江大峡谷。7月24日，他在金沙江峡谷的通伽峡段不幸触礁遇难。由于峡谷太凶险，他的遗体最终也未能被打捞起来。一个犹如夏花般绚烂的生命，从首漂长江到以身殉江，他一共漂行了1270公里，对于万里长江，还只漂过了五分之一。英雄梦碎，壮士扼腕，也令人倍感惋惜和遗憾。一个首漂者遇难后，旋即掀起了一股长江漂流热，1986年被称为长江漂流年。在尧茂书遇难一周年后，后继者在直门达竖起了一座“首漂长江勇士尧茂书纪念碑”，中国长江科学考察探险队、中国洛阳长江漂流探险队、中美联合长江上游漂流探险队等三支漂流队伍相继出发了，他们最终完成了“万里长江第一漂”，随后又“一寸不落漂完了黄河全程”。

这也是人类首次全程完成长江和黄河漂流，被誉为世界探险史上“最后的伟大征服”。为有牺牲多壮志，先后有十八名勇士在长江和黄河漂流中遇难。其中在黄河漂流中有七名勇士遇难，在长江漂流中遇难的有十一位之多：尧茂书、孔志毅、杨前明、王建军、王振、万明、张军、杨洪林、孙志岭等。尽管有人说，他们的英名与长江同在，但除了首漂第一人尧茂书，如今还有多少人记得那些遇难者的名字？连尧茂书也处于被遗忘的状态，在三十多年过后已很少有人知道了。当然，他们并不在乎这些身后名，但他们又到底在乎什么呢？他们更在乎的也许不是“最后的伟大征服”，而是为了寻找一个精神突破口。当一个民族在经历了长久的压抑和屈辱后，渴望有一种方式来释放和宣示自己的力量，以一种不甘屈辱的形象站在世界面前。当一个民族奋发

图强时，也需要去寻找源头的洪荒之力。这在长江、黄河漂流与中国女排身上体现了，长江、黄河漂完全程，中国女排冲出亚洲、走向世界，并称为当时中华民族的两支精神催化剂。他们以不同的方式和同样的拼搏点燃了那一代人的梦想和激情，代表了那个时代的精神气质，成为那一代人的化身。

随着尧茂书和十几名漂流勇士遇难，人们在痛定思痛后也曾引发了一场大争论：这是高尚的爱国主义，还是狭义的民族主义？这是“无畏的”牺牲，还是“无谓的”牺牲？但至少，作为长江科学考察的漂流探险还是很有价值的，他们几乎是凭着敏感的本能或直觉捕捉到了长江源的第一手影像资料，很多都是填补历史空白的。说来又非常可惜，尧茂书拍摄的电影胶片，后来由他的姐夫去北京冲洗，结果在火车上遭窃，从此消失了。除了他拍摄的胶片和照片，其他的漂流勇士也拍摄了很多影像资料，这对于追溯和研究江源变迁是弥足珍贵的。诚然，这种充满了冒险性的漂流是不应该鼓励的，这种江河漂流活动随后就被国家制止了。就是不制止，此后也没法再漂了，三十多年来，随着长江上游筑起一座又一座的大坝，滔滔江水被层层拦截，那一泻千里的万里长江已经成为昨天的影子。人类第一次首漂长江既是开端也是尾声，那世界探险史上“最后的伟大征服”，已成为长江漂流史上最后的绝唱。

如今，在直门达一带看通天河，尧茂书身后的那一江碧水已是浊浪翻滚，那个清澈透明的时代已经远去，一座石碑以一种卑微的高度伫立在荒凉河谷，在河水滔滔不绝的流逝声中，只有经历了长久的孤独，才会保持着长久的沉默。高原的太阳照亮了它残旧而倾斜的身影，摸上去手心里一阵滚烫，心口也一阵发热，我那久已麻木的心灵仿佛又被那个时代的激情与血性重新激活了。

二

跨过通天河大桥，从直门达再朝东南方向

走三十多公里，就到了玉树市区。

玉树，对于我这个来自内地的汉族人，首先不是一个地理概念，它在我的第一印象中就是一棵树，一棵叶形奇特、绿白相间、美如碧玉的树，一棵神话传说中的瑶林玉树，“仙人浩歌望我来，应攀玉树长相待”。

玉树，地理意义的玉树，一是玉树藏族自治州，一是玉树州下辖的玉树市。

来之前，我对玉树还有一些错觉。我原以为这只是一个荒凉闭塞的小小边地，如果不到这里来看看走走，你又怎能知道玉树之大，它大大超乎了人们的想象，这二十六万多平方公里的神奇高原，比中国的大多数省份还要大，也比世界上许多中等国家还要大。玉树州是全国少数民族自治州中主体民族比例最高、海拔最高、人均占有面积最大、生态位置最重要的一个自治州。长江、黄河、澜沧江均发源于玉树州，三江源自然保护区和可可西里自然保护区覆盖自治州全境，素有江河之源、名山之宗和中华水塔之美誉。

实际上，我们翻越巴颜喀拉山垭口就已进入了玉树州的地界，但到了结古镇，方才进入了玉树市城关。结古是玉树州州府和玉树市市府所在地，这是唐蕃古道上的一座重镇，也是青、川、藏三地的一个交通枢纽和贸易集散地，在藏语里，结古就是“货物集散地”。历史上，川西雅州（今四川雅安）每年要发出九万驮茶叶至结古，然后由结古发五万驮至西藏拉萨，四万驮在青海省南部各蒙藏聚居区。玉树市也是名副其实的“长江源头第一市”，但它被人类定义为一座城市的历史还很短，2013年才撤县设市。这座如花似玉的一方水土，被誉为三江源的封面，而大自然往往会以自己的方式揭开，甚至是撕开。玉树，从来就不是什么神话传说中的瑶林玉树，在藏语中，这是一个很可能与灾难有关的名词——遗址。这里既有绝美的风景，也有太多的风暴、太多的劫难。

走到澜沧江南路和西杭通果街那个十字路口，蓦地惊现一座被震裂的时钟雕塑，清晰地显示出被震得四分五裂的时刻：2010年4月

14日7点49分，这是玉树地震第一次强震发生的时刻，那一刹那永远凝固在这震裂的石头上。刹那与永恒，这是人类一直琢磨又一直琢磨不透的存在。按佛经的说法，“一弹指六十刹那，一刹那九百生灭”；永恒则是永远不变、永无止境的存在，甚至是超越时空或时空之外的存在。若按道者之论，刹那间的无常变化是绝对，而所谓永恒则是相对。若从佛法理解，刹那与永恒均是意识上的虚假印象，只要有自我意识存在，就会产生对永恒或瞬间的判断，只有超出对立，离开判断和分别的偏向，脱离自我意识的执着，才可以达到瞬间和永恒的境界。

那一刹那，大多数玉树人还未出门，又加之震中位于人口密集区，一开始并没有强烈的震感，感觉就那么晃了一晃，天一下就塌下来了。那种如同地狱一般的挣扎，其实只是幸存者后来的感觉。玉树市三江源办公室主任陈林荣保，就是这样一位幸存者。他其实并不想把我带到这里来，这是他最不愿意看到的一个瞬间、一个现场。在玉树地震中，他有二十多位亲人丧生，其中就有他五岁的儿子。他正要送儿子去幼儿园，他刚走到门外，儿子还在门口，家里的房子突然倒了，生死就在一步之间，儿子没有被倒塌的房屋直接压倒，却在那废墟的空隙中活活给憋死了。当他从倒塌的门框空隙中扒出儿子时，那稚嫩的小脸蛋上不见一个伤口，没有一丝血迹，头发上还蒙着一张挂着露珠的蛛网。后来，只要一见蛛网，他就憋得喘不过气来。如果没有那场地震，他儿子如今已经十二岁了，该上初中了，再过几年又是一条康巴汉子。

在时钟雕塑一侧，如今还能看到一座震后的废墟，那是原来的格萨尔宾馆。在当时的结古镇，这座四层楼的宾馆就算是高楼大厦了，在地震中坍塌为两层，挤压在一起的建筑体扭曲成了强烈的波浪形，一眼就能看清地震的巨大震撼力和扭曲力。震后，玉树人以这座残骸和废墟为基础，建起了玉树抗震救灾纪念碑和纪念馆，在地下展览馆里还保留了如同地狱般的部分真相。穿行于地下暗道里，我的脚步小心翼翼地

试探着，一场地震仿佛一触即发。当我从地下重新钻出来，我恍若经历了一次生死轮回，如同死去活来一般，真有一种重见天日之感，凝视着地震纪念碑上的那个血红的日子——“4·14”，愈加触目惊心。

其实，地震不是在那一刹那发生，从那一刹那起，玉树至少连续发生了六次强震，还有数以百计的余震，最高震级7.1级。单看震级，有的人对地震烈度还不大了然，其实地震的毁灭性，除了看震级，更要看深浅。相对而言，深源地震的破坏性较小，而浅源地震更具摧毁性。地震震源离地面七十公里之内为浅源地震，玉树地震震源深度仅三十三公里，属于浅源地震中的浅源，若地处震中，则几于毁灭。

一场地震几乎将玉树夷为平地，但被地震摧毁的不仅仅是遇难者的家园，每个人的心灵势必遭受摧毁性的冲击，多少父母在一刹那间就痛失儿女，多少孩子在一刹那间就沦为了孤儿，还有多少直接卷入地震灾难的人员、死难者家属及伤员，皆被列入心理援助的第一级人群。尤其是儿童和青少年，由于他们对这个灾难深重、变幻莫测的世界还缺乏足够的认知能力，所受到的伤害和刺激更大，为高危人群。为了让灾区人民和孩子们早日走出心理阴影，很多心理援助志愿工作者在第一时间从全国各地奔赴玉树，对他们进行心理援助。要说玉树人有多坚忍，那些奔赴灾区的心理援助专家最清楚，当他们赶赴灾难现场，去接触一颗颗受伤的心灵，他们自己甚至还没有那些失去亲人的孩子们平静，最需要心理援助的其实是他们自己。

震后，玉树一度考虑易地搬迁重建，但经地质专家对周边深入勘测，采用优选法，但选来选去，最佳选择还是结古镇，这是玉树的宿命，你在哪里倒下，只能从哪里重新站起来。

我来这儿时，一场浩劫已过去七年，我眼中的玉树已是一座崛起的现代化新城，玉树地震时还是玉树县的玉树市，如今已是一座名副其实的城市了。阳光跳跃着，映照着一座座有着彩绘装饰的藏式建筑，也照亮了那些像高原的太阳

一样热烈明朗的康巴汉子和像格桑花一样美丽多情而又经得住磨难的女子。康巴儿女们依然过着他们勤劳、纯朴、无忧无虑的生活，你甚至能在他们身上感受到像藏羚羊一样的欣悦。走进市中心的格萨尔王广场，这儿是当年灾民的避难地，密密匝匝地搭满了帐篷。在广场中央，还矗立着一座格萨尔王雕像。说来神了，当一座高原重镇化为一片废墟，这座雕像却一直屹立不倒，这位藏族人心中的英雄，又一次给玉树人带来神圣的信念：格萨尔王不倒，玉树就不会倒！

对于我，这还真是一个非来不可的地方，这里就是通天河支流巴曲与扎曲的交汇处。巴曲，从巴塘流过来，在格萨尔王广场一端注入扎曲。这条扎曲不是注入雅砻江的那条扎曲，此河又名巴塘河，意为“从山岩中流出的河”，其干流向北穿过峡谷进入巴塘盆地，在勒巴沟口的卡孜村注入通天河，为通天河一级支流。在这干流和支流的交汇处泾渭分明，扎曲之水如翡翠一般碧绿通透，而通天河水则浑浊起伏如黄河。

一场大地震，令人深感生命之脆弱，更让人倍感生态之脆弱。从扎曲河谷走进通天河谷，那河谷两岸的山体，除了被震裂的危岩和裂缝，还有在震后重建中遭受的二次伤害。这是一条在伤口上流淌的河流，透过这一道道伤口，可见这片高原的内部是多么脆弱，几乎不堪一击。就在当年一阵一阵的余震中，也掀起了一场场沙尘暴，那是地震的次生灾害，沙尘暴的源头就是那些被地震撕裂的伤口。如今那坍塌的山体上又长出了芨芨草，开出了格桑花，只有大自然才有如此神奇的潜移默化的修复功能，然而这艰辛惨淡的修复往往又会被人类摧毁。在震后重建中，为满足大量的沙石需求，当地政府一度允许在通天河开采沙石，并颁发了采沙证，先后有大大小小数百家采沙场开进三江源国家级自然保护区的核心区和缓冲区开采沙石，还有非法采矿淘金者白天挖沙，晚上淘金。据知情者透露，一个一般规模的淘金点，一天可淘到一公斤金子，比卖毒品还赚钱，而贩毒者一旦被抓捕就会处以重刑，采沙淘金者却是以震后

重建之名，在暴利驱使下，通天河两岸脆弱的植被被大片大片地撕裂了，河道被挖解得支离破碎。那些采沙和淘金者把废弃的矿渣和垃圾直接抛弃在河道里，一道河谷差不多填满了，然而人类却永远欲壑难填。通天河为何会变得如此浑浊？这是我一直想要探寻的，我眼睁睁看见的这一切，就是通天河在短时间内变得浑浊不堪的一个直接原因。

每一条河流都是上苍的慷慨赐予，它不需要人类去创造，更毋庸人类来改造，只需人类不去伤害它、侵犯它。一旦遭遇人类的围追堵截，它势必清除一切障碍，杀开一条血路，保持每一滴水的流畅。这是一条流血的河流，一条狂躁的河流，它只能以狂躁的方式喧嚣着愤怒，猛烈地撞击着被掏空的河道两壁，土崩瓦解的河岸坍塌，掀起一丈多高的浊浪……

这让我又一次想到了刹那与永恒，玉树人重建家园乃是当务之急，但在漫长的岁月中也可谓是一刹那，而自然生态则是永恒的存在，甚至是超越时空的存在。在某种意义上说，一场巨大的生态灾难，远比一刹那间爆发的大地震来得更可怕。地震是在短时间内极具摧毁性的灾难，在尖锐的阵痛之后，就会得以迅速的修复和重建，而生态灾难则对人类的生存具有更深远、更漫长的毁灭性。

当我在通天河流域奔波之际，还有一批人也正在同一条路上奔走。2017年8月，中央环保督察组在三江源国家及自然保护区巡视，我看见的一切，他们也看见了，在通天河流域还有不少采沙场、烧砖厂，有几处已经被叫停的盗采矿点一直没有修复。还有一些修路工地，只顾修路，不顾生态，如果一条路修通了，两边的自然生态都遭受了破坏，这显然是得不偿失。至于哪些地方可以采沙，到哪儿取土，哪些地方可以盖房子，都是地方说了算。对此，中央环保督察组的态度是明确而坚决的，绝不能为了修路，为了盖房子，为了恢复和重建，而造成更大的生态破坏。对此，我是如是理解的：没有任何名义可以超越生态环保的意义。

在玉树地震遗址和震后的废墟上，还建起了一条转经廊，每天都有虔诚的信徒来此处转动经轮。人类为自己祈福，大自然则为自己痛心。陈林荣保不是僧人，却习惯于双手合十，他不是为自己祈福，而是为这如花似玉的高原祈祷，其实为大自然祈祷就是为自己、为人类祈求最大的福音。

三

一个地方的自然生态怎么样，不看别的，那现象，那本质，都能从野生动物身上反映出来。它们比人类更懂得大自然，知道哪一方水土更适合自己繁衍生息。

通天河全长八百多公里，自西北向东南流淌。从玉树市区出发，沿青海省道 S308 线溯通天河而上，这条路通往昆仑山南麓，终点为可可西里北大门的不冻泉与青藏公路的交叉口。一条路，一条河，一路如影随形，通天河及其北源楚玛尔河流经之地，也是追溯江源的必经之地，在接下来的数日内，我们将一路穿行于昆仑山和唐古拉山脉之间的扇形宽谷之中，穿越千里玉树大草原。

俄国 19 世纪的著名探险家、中国边疆探险先驱普尔热瓦尔斯基在穿越玉树大草原时，赞叹这是中亚最好的高山草场，当他爬上海拔四五千米的山岭，他观赏和描述了“大自然的雄伟和壮丽”——

必须在一万三千至一万四千英尺的高度上爬行或坐在那里，经常是在云层中，有时甚至在云层之上。四面八方展现出遥远的、广阔无边的地平线，放眼远望，真是百看不厌……巨大的兀鹰或者是胡兀鹫，抖动着翅膀发出一种很特别的响声，徐缓地在头顶上盘旋而过，使人不由自主地目送这矫健有力的大鸟飞去。忽而传来了雪鸡的洪亮叫声或者是岩鹑的动听歌唱。从附近的山崖上，不时滚下块块岩石轰隆隆地掉进深涧。忽而万籁俱寂，仿佛群山之中没有一个生物……忽然又飘来一朵白云，带来一股潮气，或者撒下

一片雪糝，或者刮起一阵短暂的风搅雪……有多少次我一个人坐在那高山之巅是多么幸福啊！有多少次我羡慕这时从我身边飞过的兀鹰，它能飞得更高，能看到更为壮观的景色……在这样的时刻，人会变得更完美，仿佛一登上高空，人就会完全摆脱自己那些渺小的意念和欲望。我可以这样说，没有登上过高处的人，就领略不了大自然的雄伟和壮丽……

普尔热瓦尔斯基并非妙笔生花的作家，但他真实地为我们呈现了 19 世纪的玉树大草原，这为我们观察今天的玉树大草原提供了参照。他并未直接描写草原，他描写了矫健有力的大鸟、雪鸡的洪亮叫声或者是岩鹑的动听歌唱，那也是我一直渴望看见和听见的。

溯通天河而上，驱车驶向玉树市境西北部，在海拔超过 4000 米的地平线上持续地攀升，一条通往天界的河流，却几乎看不见天空。穿过那沙砾裸露的河谷和近乎凝固的灰霾，我的太阳穴一直在莫名地战栗，耳朵也在嗡嗡鸣叫。一座山在我的战栗和耳鸣中突然出现了。从前，这座山也是人类难以逾越的一道天险，在玉树地震灾后重建时，在此打通了玉树州第一条高海拔特长隧道——长江源第一隧道。穿隧而过，眼前豁然一亮，好大一个湖。这是地球上海拔最高的自然保护区之一——隆宝湖。一座山赤诚如血，一湖水清且涟漪，而湖光与山色没有在水土流失中互相渗透，只有赤山碧水的相互映衬，这又多亏了山水之间错杂丛生的灌木，穿过灌木丛，从湖边的缓坡上还有一直蔓延到湖水中的水草，往草丛中一走，我两眼哗啦一下就绿了。

同河流相比，湖是散漫无边的。离湖边越近，风越大。眼看就要走到湖边了，忽见一团黑褐色的毛发在风中凌乱，乍一看还以为是一只黑瞎子，吓得我浑身一抖。定了定神，又听见一阵“啜、啜、啜”的叫声，这绝不是熊叫声，倒像是蝈蝈的叫声，但比蝈蝈的叫声更急促。一听这叫声我就松了一口气，我听出来了，这是黑颈鹤。黑颈鹤为大型涉禽，而涉禽最突出的特征就是三长：嘴

长，颈长，腿长。这让它们天生就能涉水而行，还能把长长的脖颈和又尖又长的喙伸进水底下去觅食。那硕长的身体有一米多长，若是把两只翅膀一下张开了，怕有两米多。这家伙头顶上裸露出一团暗红色，眼后和眼下方还有一小块白色或灰白色斑外，浑身三分之二为灰白色，但最显眼的还是那黑亮而硕长的脖颈。这是世界上唯一在高原生长、繁殖的鹤类，为中国所特有的珍稀鸟类，在别处是难得一见的，但我这十多年来多次行走青藏高原，还真是不止一次见过这高原上的精灵。眼下，这些家伙不知遇到了什么开心的事儿，竟在湖边的草丛中跳起了舞，一只黑颈鹤的独舞，是那般的欢欣和隐秘，却被一个不速之客给窥破了。黑颈鹤“咽、咽、咽”地叫了起来，它这叫声有些气急败坏，这是对入侵者发出的严厉警告，也是对它的同类发出的危险警告。它一边鸣叫，一边扑棱着翅膀一飞而起，那一鹤冲天的凌云气势，卷起一股小型龙卷风，竟让我下意识地后退了几步。这些家伙可惹不起，为国家一级保护动物，而隆宝湖因它们而声名鹊起，被誉为“黑颈鹤故乡”，这还真不是徒有虚名，当那一鹤冲天，随即又见那湖沼中的草丛里又有一根根黑得发亮的脖颈像弓箭一样绷紧了，伸直了，一只接一只的黑颈鹤“嗖嗖”射向天空，一双双翅膀在太阳巨大的光晕中飞向远方，而远方是在阳光下静静发光的雪山冰川。

凡有湖泊，必有河流，湖泊是河流带来的，也是河流在奔波途中的天然港湾。河流将在这儿放慢流速，那哗哗流淌之声渐渐归于静谧。一些河水为湖泊深情挽留，从此不再流走，而河流也会带走一部分不太安分的湖水。只要有河流从此流过，这个湖泊就不会干涸，而一旦没有了流经湖泊的河流，这个湖泊将沦为一潭死水，逐渐干涸枯竭，化作荒漠与沙丘，三江源已有一大半湖泊就这样干死了、渴死了。在长江源，隆宝湖算是一个幸运儿，流经这儿的是通天河的一条支流——益曲，它像一条连着母腹的脐带，一头连着隆宝湖，一头连着通天河。隆宝湖其实不是一个湖，而是五个大大小小的湖泊，但连绵一

片，水域面积达一百多平方公里。阔阔地望开去，一条河流从湖沼中流过，这湖沼呈散射状态，交织成一个水网，不见惊涛骇浪，但见烟波浩渺。

这水很浅，很清，清澈得可以看见那在水下生长的水草根茎，最深处也只是一米来深吧，还没有淹过水草的腰杆。这个季节还是一年中水势旺盛的季节，若到了枯水季，这样一个浅的湖泊也将沦为漫无边际的沼泽。好在，这湖里除了河流带来的水源，还有一股股泉水从地下喷涌而出，在那裸露的草滩上形成一条条纵横迂回的溪流。这湖沼湿地的形成，不仅仅是水的塑造，一看就与气候有关。此时正值隆宝湖多雨多冰雹的夏天，再过两三个月，那逐水而生的草丛将变得一片枯黄凋敝，随后这里的一切将为冰雪覆盖，在青藏高原漫长的冰天雪地中，整个湖沼都将结成一个巨大的冰盖。一个湖泊在经历了大半年的冰冻之后，直到翌年4月份才开始融化，那也是一个长达数月的解冻过程，往往是，白天在阳光下解冻，夜里又在月光下结冰，这是三江源所有江湖共同的命运，而湖泊由于缺少江河奔涌的激情，比冰冻江河解冻更加缓慢。这年复一年的冷暖轮回和冻融交替，对湖沼地表不断侵蚀和塑造，从而在湖沼中形成一个个深深浅浅的水坑，又把沼地上的草滩切割成一个个沙洲、小岛和松软的草墩，这也是典型的高原湿地风貌，而隆宝湖自然保护区，实际上就是一个湖泊湿地保护区。这些在高原极地为难得的淡水沼泽和草甸草墩，为各类涉禽候鸟提供了生生不息的栖息繁衍地。

对这一方水土，还真不能用得天独厚来形容。在这高寒缺氧、冷酷无比的世界里，一切自然生态都是极其脆弱的，却也有种类繁多的水生植物早已在这一方水土上“适者生存”。那低于尘埃的是轮藻、杉叶藻等藻类植物，草本植物就更多了，蒿草、圆囊苔草、矮金莲花、水麦冬、长花野青茅、驴蹄草、金露梅、水毛茛、西伯利亚蓼，这数不胜数的水草，只有最了解这方水土的人才能一一指认。人类不吃草，但在这里还生长着让人垂涎三尺的冬虫夏草和各种珍稀菌类，如果没有人在此守望，这隆宝湖不知被糟蹋

成什么样子了。

当我走近这个大湖时，就已走进了一副红外望远镜的镜头里，一双眼睛正高度警觉地监视着我，但我还浑然不觉。就在我扒开草丛，蹲在那儿低头看着一棵虫草时，一个阴影已经悄悄站在了我背后。但他没有惊动我，这家伙太阴险，他想要抓我偷挖虫草的现场。不过，这一次他真是看走眼了，我一直小心翼翼，别说挖走一颗虫草，连这里的一棵小草我也不会损伤。当我站起身来时，眼前突然一黑，但这与那个一直笼罩着我的阴影无关，我蹲得太久了，一旦直起身，就头晕发黑。但我很快就回过神来，看见了一个像棕熊一样壮实的藏族大汉，手里拿着望远镜，双手粗糙得像松树皮，头戴一顶宽檐帽，大半个脸孔笼罩在阴影里，那脸就像红土山一样红赤赤的，粗犷而凌厉，满脸都是烈日灼伤的疤痕和皱褶。他定定地盯着我，我也愣愣地盯着他，然后我们一起咧嘴大笑，就像一只熊遭遇另一只熊。

他凶巴巴地冲我说：“你一走过来，我就盯上你了！”

我笑道：“你也够阴险的啊！”

这就是我和文德江措的一次遭遇，也可以说是一次必然的遭遇，就是他不盯着我，我也会找到他，对这个隆宝湖的“鸟人”，我早已如雷贯耳，那可是凶得出了名啊，但谁要想打听这隆宝湖的情况，又非找他不可。一看他这模样，就是个有故事的人。他是原玉树市人，二十出头从玉树州师范毕业，分到邻县治多当老师。1986年经国务院批准成立隆宝湖国家级自然保护区，这也是青海省第一个国家级自然保护区，比三江源国家级自然保护区、可可西里国家级自然保护区还要早。那时候他才二十五六岁，竟然放着好好的老师不当，三番五次请求要去那荒山野地当一个看湖的“鸟人”。人们简直不敢相信，这小子没毛病吧？当老师多好啊，没有风吹雪打，太阳也晒不着，再说就算你喜欢黑颈鹤，一年两三个月的寒暑假，你也可以去当志愿者啊。他却拍着胸脯说：“不管你们信不信，反正我就想去隆宝湖，天天看着守着那些黑颈鹤！”那些个领导

被他这样死缠硬磨，只得放行了，“江措啊，我看你上辈子就是一只黑颈鹤呢，那就放你飞吧！”

这话文德江措的妻子也说过。自从进了隆宝湖，他就没日没夜地守望着鸟儿，愣是连妻子生孩子、坐月子都顾不上了。妻子半是埋怨半开玩笑说：“你上辈子就是一只鸟，这辈子就是鸟变的，连老婆和娃娃们都扔在一边，就是放不下那隆宝湖的鸟！”对妻子的怨言他从来不会争辩，他这辈子最对不起的就是自己的妻子儿女了，那黑颈鹤都一家子厮守在一起，他连黑颈鹤都不如呢！他从来没有告诉妻子，就在娃娃降生的那个晚上，他冥冥中也有心灵感应，在风雨声中听见了妻子的哭声，娃娃的哭声，这位倔强的汉子搂着望远镜哭了一场。他没想到自己还会哭，还会流泪。他也记不起自己的娃娃是何时降生的，又是怎么一天一天长大的，但他知道黑颈鹤什么时候产蛋、孵蛋，一只只小鹤何时破壳而出，那每一个细节他都记得一清二楚。

每年开春，当隆宝湖的冰雪开始消融时，黑颈鹤就会从南方的越冬地飞来。在黑颈鹤的一生中，从出生到长大，然后便在其出生地和越冬地往复迁徙，沿途要飞越喜马拉雅山脉、唐古拉山脉，那都是雄鹰也飞不过的雪上冰川，但无论路途如何艰险和漫长，它们都会飞回自己的故乡。在它们即将回归的那段日子，文德江措每天一清早就举着望远镜遥望着唐古拉山的方向，翘首期盼黑颈鹤的身影。若是哪年黑颈鹤来晚了，他就牵肠挂肚，嘴里不停地念叨叨：“唉，黑颈鹤该来了啊，为啥还没来呢？”

终于，黑颈鹤回来了，说来也挺神奇，黑颈鹤回来后，这隆宝湖的冰雪仿佛融化得更快了，那枯黄的水草也开始返青了。入夏，隆宝湖进入一年最美的季节，黑颈鹤便开始在水草中追逐嬉戏。一个人在这隆宝湖待久了，不但能听懂鸟语，也与这里的一切生命心心相印。文德江措一听那：“嘎——嘎——”的叫声，就知道那是雄鹤和雌鹤在互相呼唤，它们一边呼唤，一边把头颈都伸向前方，一前一后地相伴而舞，随后又展翅偎依，比翼双飞，但飞得很低，几乎是紧贴在

草尖和浪花上盘旋，那低低的叫声如做梦一般呢喃。当那两翼半展的雌鸟腿脚微微弯曲、徐徐降落，在“哆、哆、哆”的鹤鸣声中，雄鸟一边发出充满激情的应和，一边飞跃到雌鸟背上交尾，这是生命交融的奇妙过程。

黑颈鹤是一种极具灵性的鸟类。在藏族人民心中，黑颈鹤是“高原神鸟”，是往返于天界与人间的仙鹤天使。在英雄史诗《格萨尔》中，当王妃珠姆被敌人抓走后，三只仙鹤替她向格萨尔王报信，才让她获救。藏族人把黑颈鹤称为格萨尔达孜，意思是格萨尔王麾下高尚、纯洁的牧马官。而黑颈鹤还是“神医”，据说若有人从马背上摔下来，骨折了，藏族人就在黑颈鹤巢中的蛋上画上一个黑色的圆圈，那抱窝的黑颈鹤一看，误以为这蛋就要裂开了，赶紧从远处街来一块接骨石，放在巢中，以免蛋壳裂开。藏族人偷偷将这个接骨石取走，放在骨折处，那损伤的骨头很快就会愈合了。又相传，黑颈鹤还与栖息地的老百姓互相订下过诺言，当地人保证决不猎杀黑颈鹤，黑颈鹤也保证不吃成熟的庄稼，不喝清明节的水，因为清明节的水少了，这一年就会干旱。而更神奇的是，黑颈鹤还能预测天气，它们会发出不同的鸣叫声，而藏族人一听它们的叫声，就知道天气的变化。——这些宗教、史诗、神话和民间传说，其实都是一种自然信仰。而亘古以来，人类就是靠这种自然信仰，与黑颈鹤建立起了一种高度默契、和谐相处的关系。

黑颈鹤的智商和情商在鸟类中无与伦比，它们是鸟类中最恩爱的夫妻，被誉为“忠贞的典范”，只要一对黑颈鹤结为夫妻，从此生儿育女，双飞双栖，终生再不分离，彼此用翅膀依偎着对方。当伴侣死亡，剩下的一只就会郁郁寡欢，有的甚至会殉情自杀。据说六世达赖喇嘛仓央嘉措在临终前曾给他的心上人写过一首绝命诗：“洁白的仙鹤，请把双翅借给我。”

在交尾之前，一对黑颈鹤夫妻就已未雨绸缪，为繁育爱的结晶而经营爱巢。为了回避天敌，它们都选择在四面环水的草墩上或浅滩上的水草丛中筑巢。文德江措跟我讲起它们筑巢的过

程，还真是神秘而奇妙，它们会在爱巢旁边的草地上按顺时针或逆时针方向往复回旋，一边转圈一边用那肉红色的长喙衔起带有泥土的块根，抛到巢穴附近，像是藏族牧民用泥草掺杂围起来的院墙。它们还会以巢穴为半径划分出一定势力范围，这是它们的繁殖领地，当雌鹤抱窝时，雄鹤就会不停地巡视自己的领地，驱赶天敌，撵走同类，连自己未成年的孩子也不能进入。如果感觉安全，雄鹤就会围着自己的领地团团起舞，这是让抱窝的雌鹤放心，也是让它开心。在孵化过程中，那抱窝的黑颈鹤还会观测风向，对鸟蛋的位置进行调整和翻动，一般是两枚鸟蛋顺着风向相互平行。它们在抱窝时也会不断调整自己身体的位置，将头部迎着风向。这还真是无微不至的考虑，一旦遇到天敌袭击，或有别的突发情况，这正在抱窝的黑颈鹤就必须赶紧撤离，这样就能从被动到主动，以攻为守对付天敌，而那巢中顺着风向相互平行摆放的鸟蛋，就是为了不被大风吹落而“鸡飞蛋打”。

黑颈鹤的孵化期有一个来月，在孵化之初主要由雌鹤抱窝，雄鹤除了守护领地和觅食，每天也会替换长时间抱窝的雌鹤，让它也能稍微休息一下。到了孵化中期后，无论是雄鹤还是雌鹤都会长时间抱窝，当小黑颈鹤终于破壳而出，夫妻俩几乎寸步不离地守着雏鸟。而守护着这一切的，不仅是黑颈鹤夫妻，还有人类。从黑颈鹤下蛋开始，一直到小黑颈鹤钻出蛋壳，羽翼渐丰，跃跃欲试展翅欲飞，这几个月也是文德江措一年当中最忙的时节，他几乎也是寸步不离地守在这些繁殖期的鸟儿身边。还在湖水刚开始解冻时，他就穿上皮裤，蹬着寒冷刺骨的流凌和碎冰，在湖沼里巡查。为了绕开那些暗流、深水坑，还要拿着一人多高的铁锹在前面探路，那碎冰碴子像玻璃碎片一样锋利，在他手臂上划出了一道道伤口，他都不知道是怎么划伤的，连一点感觉也没有，那手脚都冻僵了、麻木了。到了晚上，还必须盯得更紧。

他说起自己刚到这儿时，正赶上了黑颈鹤下蛋的季节。白天，他看见黑颈鹤在哪个巢里下

了蛋，可第二天过来一看，那一窝一窝的鸟蛋就不翼而飞了。这蛋要么是被野狗、狼和狐狸给偷吃了，要么是被人给一窝端了。为了守护这些鸟蛋，他和同事们从早到晚沿岸巡查，绕湖一圈就要走上百里路，一个月就要走烂一双胶靴。夜里，他们就在湖中间稍干一些的地方搭了个白色帐篷，看上去还特别显眼，他们就是要以这样显眼的样子，让那些心怀不轨的人们看到，你可别打什么歪主意，这儿有人守护着呢！这段时间，正值汛期，有时候值守了一整夜，在清晨时刚刚打个盹儿，一睁眼就发现帐篷已泡在水坑里，早期的那些牧民们看见了他们那狼狈的样子，还开玩笑叫他们青蛙，“呱呱呱”地冲着他们发出青蛙的叫声。

水漫帐篷还不算什么，最难熬的还是漫滩难熬的守望，那可比黑颈鹤抱窝还要难熬，他拿着枪，时不时举起望远镜，一天到晚盯着，时间一长颈椎越来越僵硬，慢慢就有了压迫性偏头痛，最厉害的时候连手臂都抬不起来。他能忍受痛苦，但这样一眨也不眨地盯着也不是个事儿，看久了眼睛发花。他便按照隆宝湖的宽度进行测算，一个人如果要进入隆宝湖，再从隆宝湖走出来，这一进一出最少也得半个小时，这是他用脚步反复量过的。他根据这个实测结果设定了闹钟，每半个钟头把他闹醒一次，闹钟一响，他就举起红外线的高倍军用望远镜观察四周的可疑身影，一旦发现有捕鸟摸蛋的人，那就是荞麦地里抓乌龟——十拿九稳。那些被他抓住的人，大多会认栽认罚，但有时也会遇到横着走的主儿，放下了鸟蛋，却抓起了石头，对着他的脑袋一下砸过来。不过，这也是老早以前的故事了，多少年他都没有遇到这种横着走的主儿了。

这里的牧民都是格萨尔部落的后裔，对藏传佛教怀有虔诚的信仰，佛陀把不杀生放在五戒之首，藏族人一般不会直接捕杀鸟类，尤其是黑颈鹤，这可是藏族人敬奉的神鸟啊，更极少有人捕杀。但对于鸟蛋又是一回事了，这鸟蛋还只是个蛋蛋嘛，又不是活生生的生命，有些牧民放羊时看见了鸟蛋，就会顺手牵羊端走了，那些娃

娃们更以掏鸟蛋为乐，这也是文德江措小时候的经历。他是20世纪60年代初出生的，从他儿时到青少年时期，那时候还没有什么野生动物保护意识，更没有这方面的法律，他和一帮娃娃们放了学、放了假，就会来隆宝湖草滩上放羊，天天见到各种各样的鸟儿，也不知道是什么鸟，更不觉得那是什么珍稀鸟类。鸟儿大多在湖沼中间的草墩上生蛋，但水不深，脱掉裤子光着屁股就能蹚过去，那鸟蛋可真多啊，好像怎么也掏不尽，掏多了都没地方放了，小伙伴们就把两个裤脚扎起来，把鸟蛋装进两条裤腿儿里，到天黑回家时，一个个都光着屁股，脖子上耷拉着装满了鸟蛋的两条裤腿，就像骑在自己的脖子上，把脖子都压弯了，那脑袋瓜儿栽得比羊尾巴还低。

作孽啊，这是作孽啊！每每想到儿时的往事，文德江措就直捶自己的大脑瓜，他觉得自己欠下了一辈子也还不清的债，这不是血债，却是命债！你端走了一窝鸟蛋，比直接捕杀一只鸟还狠啊，这一窝蛋就有好多只鸟儿啊。他到这隆宝湖来就是为了还债，作为保护站的干部，他是执法人员，对破坏野生动物和湿地植被的行为，他们可以采取强硬的执法措施。谁都知道他是个火爆性子，一上火就像一头愤怒的熊，但这样硬碰硬并非最好的方式，他也不想硬碰硬，都是乡里乡亲。这么多年来，他除了守望着这隆宝湖，还时常抽空去这一带的牧民家里串门，给牧民和他们的娃娃讲讲生态保护的知识和法律法规，这其实也是保护站的另一种职责。他当过几年孩子王，循循善诱，这也是他的特长。他说，这些年的保护工作比原来轻松多了，这里的鸟类数量与种类也越来越多，这不仅是他们保护站的功劳，也多亏了这一带的老乡们和娃娃们，他们也自觉保护鸟儿和鸟蛋了。很多牧民还多了一个新的身份，他们成了马背上的生态巡护员，在放牧时负责巡护，若是捡到受伤的鸟儿，就会快马加鞭送到保护站来救治，一旦发现有捕猎野生动物和掏鸟蛋的，他们就会在第一时间坚决制止，并给保护站打电话报案。但他们这些专业的保护人员，还是不敢掉以轻心，一到黑颈鹤繁殖的

季节，他们一个个都成抱窝的黑颈鹤了。

从一枚鸟蛋到一只在天空展翅飞翔的黑颈鹤，不知要经历多少凶险。那些鸟蛋而今已很少被人偷走了，但还有狐狸、狼和野狗。这些野狗都是流浪的藏狗，它们最爱偷吃鸟蛋。对那些刚出壳的小黑颈鹤，这天上地下到处都是它们的天敌。除了天敌，这些小家伙们天生好斗，同胞之间仿佛前世冤孽，那胎毛刚一变干，一个个毛茸茸的，还跟小球儿似的，它们就已经打成一团不可开交了，这可不是鸟儿的游戏，这是血淋淋的自相残杀，尤其在钻出蛋壳后的三天内，小家伙们你撕我啄斗得最凶，那羽绒上都沾满了血迹。这迷人的生命竟然如此残忍，如何才能让它们避免自相残杀呢，它们的父母怎么就不管一下呢？说来，黑颈鹤是鸟类中最慈爱的父母，当寒冬来临，若是有小黑颈鹤还经不起长途飞行，它们的父母也不会扔下它们只顾自己飞往越冬地，直到它们的子女都能展翅高飞了，一家子才会长途迁徙。有些黑颈鹤一直等到风雪交加，湖水结冰，水草已经枯萎，也没有飞走，最终一家子都在饥寒交迫中死去。这是自然界演绎出的爱与受难的悲剧。然而，这些最心疼子女的父母，对子女之间的自相残杀却熟视无睹，听之任之。直到四十多天后，那些幸存的雏鹤们羽翼渐渐丰满了，它们才不会这样血淋淋地斗殴厮杀了。一窝黑颈鹤，一般只有一半雏鹤能够幸存下来。

刚开始，文德江措有一种急于拯救它们的强烈愿望，想把那些厮杀的鸟儿分开，把那些受伤的鸟儿救助到保护站来，但他发现，这其实是人类的一厢情愿。对于一切野性的生命，这样的厮杀其实是野性世界应对残酷自然的一种天然法则，也是一种优胜劣汰的自然选择，如此才能把那些最健壮、最顽强的生命保存下来，其优势基因才会世代遗传，从而保存这一物种的生命力不至消退。对这样的优胜劣汰，人类最好的方式就是尊重自然，不要以自己的念头、哪怕是善良的意愿去干预自然生态。

在经历了自相残杀后，那些狼啊、狐狸啊、野狗啊又盯上了这些小鸟，它们连那些正在窝里

呵护小鸟的黑颈鹤也不放过。逃过了地上的走兽，还有从天而降的猛禽，那些吃鸟的鸟实在太多了，很多也是国家一级、二级保护鸟类。有时候，文德江措看着一只白尾海雕叼走了一只小黑颈鹤，看着那小黑颈鹤在雕嘴里挣扎，洒下一滴滴鲜血，但他只能干瞪着眼看着。在所有的鸟类中，黑颈鹤是他的至爱，但白尾海雕也是国家一级保护动物，他绝不能为了拯救一只黑颈鹤而撵走那白尾海雕。打心眼里说，他也不喜欢这种凶狠的猛禽，但大自然是不能以人的情感和意志来干预的，他只能是爱莫能助，兀自为那只可怜的小黑颈鹤而心疼不已。当我们在湖边转悠着时，他捡起了一只刚刚死去的小黑颈鹤，那胸羽上沾着的血迹还在微微发热。一看就知道，这可怜的小黑颈鹤刚刚遭遇了天敌的袭击。

无论是黑颈鹤，还是别的生灵，都是历经了残酷的物竞天择，最终才能适者生存。文德江措刚来时，这隆宝湖只有二十多只黑颈鹤，现在已繁衍到了两百多只，比原来多了十倍。而今不仅在隆宝湖，在三江源的江河湖泊湿地到处都能看见黑颈鹤的踪影。但文德江措觉得黑颈鹤还是太少了，也确实太少了。目前在中国见到的黑颈鹤，只有一千多只，而青海是全球黑颈鹤当之无愧的家乡，全世界约有一半黑颈鹤出生在青海，但黑颈鹤还远远没有走出濒危的境地，世界自然保护联盟(IUCN)和《中国濒危动物红皮书》都将黑颈鹤列入濒危物种红色名录的“易危”物种。有的物种灭绝后还有亚种，而黑颈鹤在残酷的生存竞争中一直保持其纯粹的种群，是世界上极少有的没有亚种的单一物种，一旦灭绝那就彻底灭绝了。

生存如此残酷，而生命生生不息。文德江措用三十多年的岁月见证，隆宝湖的鸟一年比一年多了，数量多了，种类也多了，目前仅国家一级保护鸟类就有五种，除了黑颈鹤，还有黑鹳、胡秃鹭、白尾海雕、玉带海雕；国家二级保护鸟类就更多了，大天鹅、高山兀鹫、短耳鸮、纵纹腹小鸮、斑头雁、藏雪鸡、秃鹫、猎隼，还有赤麻鸭、潜鸭、绿头鸭、秋沙鸭、棕头鸥、红脚鹬、百灵、云雀等，

像牛背鹭、白鹭这些鸟类，原来从没来过隆宝湖，近年来也越来越多了。别看这么多鸟儿，他心里有数呢，他除了每天的定点巡查外，每个月还会开着车，带上望远镜，环绕整个隆宝湖清点各种鸟类的数量。他一五一十地给我数着，如数家珍，总共有六十多种，青藏高原几乎所有的鸟，在这里都可看到身影。

我们只顾上飞来飞去的鸟了，却没注意这湖里还有很多的鱼。

隆宝，藏语，有鱼有鸟的沼泽。鱼鸟从来就是结伴而生的，不然那鸟儿吃什么？

庄子尝谓：“梦为鸟而厉乎天，梦为鱼而没于渊。”这是他梦寐以求的隐逸境界，鱼鸟虽有天渊之别，却同在一个自然生态系统。这儿的鱼都是珍稀高原冷水鱼，这儿的鱼类生长异常缓慢，一年才长一两厘米，跟指甲差不多。若是在这湖里看见了一条尺把长的鱼，在青藏高原之外的江湖里根本不值得大惊小怪，可在这里绝对就是奇迹了。

有的鱼喜欢一湾静水，有的鱼喜欢追风弄潮。当我们低头看着时，几条鱼摇头摆尾地游过来了，这鱼体形似鲤，鳞细如鱗，背部灰黑布满斑纹，腹部微白浅黄。我定定地看了一会儿，似乎在哪儿见过，但在这高原上脑子很容易短路，一时想不起来这是啥鱼，又在哪儿见过，便问文德江措，这是啥鱼？他一伸手就捞起了一条，这鱼有一巴掌来长，在水里的力气也是不小的，但他身手敏捷，那鱼似乎压根也不想躲开他。他动作很轻，不是抓着一条鱼，而是用双手捧着，就像捧着心肝宝贝，手心里还带着一窝水，他这细心呵护的样子，一看就很有经验。他摸着那鱼的脑袋说，这鱼叫雅鱼，你看看这脑袋，它这头部天堂里藏有一把宝剑呢，你看不见，但摸得着，相传这把宝剑是女娲娘娘补天时，一不小心掉入了水中，这宝剑一见水就活了，哈，活脱脱地变成了一条鱼……

经他一讲我猛地想起来了，这鱼我岂止是见过，我还在四川雅安吃过呢。雅安位于青藏高原东麓，而雅鱼的原产地就是雅安，故名雅鱼。

这鱼还真是好吃，口感爽滑，肉质细嫩。据说这鱼曾上贡慈禧太后，老佛爷一小口一小口地品吃着，都舍不得咽下去，她老人家说这哪是鱼啊，这是“龙凤之肉”呢！

文德江措听我这样一说，对我竖起了大拇指，“哈，我这老师自当了，你比我懂的还多呢。不过，你吃的肯定是养殖的雅鱼，这野生的雅鱼可不能随便抓，随便吃啊。”他抓起一条鱼可不是给我看稀奇，他是看这鱼吃没吃饱，有没有什么毛病，一看这鱼活蹦乱跳的，他就把鱼放了。

刚刚放过一条鱼，又见一条长了胡子的鱼儿游了过来，这鱼像泥鳅一样浑身光滑，圆滚滚肉乎乎的，还冲我们吐出一串串气泡儿。文德江措指着说：“这是高原鳅，学名东方高原鳅，它们平时都躲藏在水下的沙砾和水草里，一般是不会浮出水面的，这会儿冒起来，八成是在那水底下憋闷得难受了，要变天了，泥鳅吐气泡，雨水将要到。”

我抬头看了一下天空，晴空万里，时近中午，正是高原一天中骄阳似火的时刻，没一点要下雨的样子，但水里冒起的气泡越来越多了，浮出水面的鱼也越来越多了。这还真是要变天的征兆。别看这些小鱼小鳅看着不起眼，对于长江源乃至整个三江源的生态系统来说，具有最直接、最关键的生态意义。在这高寒湖泊，每一个卑微的生命都是在极端恶劣的环境中顽强地存活下来，无一不展示着生命的神奇。想想就知道，这水中若没有了这些鲜活的生命，那“为有源头活水来”又从哪儿来？水生生物就是江河湖泊的生命象征，也是见证自然演变的活化石。这鳞细如鱗的雅鱼属裂腹鱼，而高原鳅则为无鳞鱼，它们原本也不是天生的细鳞鱼、无鳞鱼，由于鱼身上的鳞片是覆瓦状的，一枚压着一枚，鳞片之间的缝隙会散失热量，鳞片越大散失得越多。海拔越高，气温越低，为适应青藏高原隆起过程中逐渐下降的气温，保持体内的生命热量，裂腹鱼和高原鳅的鳞片都慢慢退化掉了，这种退化实际上是一种适者生存的进化。譬如说这高原鳅，刚刚还在水里活泼泼地游得欢呢，一眨眼就被一只黑

颈鹤给吃掉了。黑颈鹤既吃草，也吃鱼，还不是鱼类的主要天敌，这里还有许多专门吃鱼的鸟，高原鳅对这些天敌毫无还手之力，最底层的弱勢动物，为了延续种群，它们都有惊人的繁殖能力，任你怎么吃，只要不遭遇人类这种欲壑难填的天敌，还没有哪一种野生动物可以被其天敌吃到濒临灭绝的境地。

对于水生生物，除了可怕的人类，还有气候变化，青藏高原的蒸发量特别大，环境每天都在变，今天这儿还有河流或湖泊，明天就有可能干涸了。许多难以适应自然变化的物种往往就在沧桑变化中灭绝了，而那些更顽强的生命，则进化出令人惊叹的本领，如这高原鳅，鸟类既是它们的天敌，还是它们繁殖后代、繁衍种群的救星，高原鳅的卵有很强的黏附性，当一只鸟吃掉了一条产卵期的高原鳅，却有无数的卵黏到鸟的脚和翅膀上，并随着鸟飞到其他有水的、适合它们生存的地方，又能孵化出更多的高原鳅。

几年前，有一支科考队在通天河流域捕到了几条一斤多重的鱼，这种鱼，背部长满细密的鳞片，但白色的肚皮上没有鳞，还长着两条胡须，学名裸腹叶须鱼，当地人俗称大嘴鱼，两瓣嘴唇又大又厚，肉乎乎的，是吃鱼的鱼。在海拔4000米以上高寒水域，这样大的冷水鱼是极为鲜见的，最大的一条有一斤半重，堪称是“高原鱼王”。这种鱼在长江源头出现却并不令人惊喜，反而令人忧心忡忡，它原本不该在这里出现，而某种生物一旦在不该出现的地方出现，大多是灾难性的征兆。据专家推测，这很可能就是气候变暖的结果。

我正兀自出神时，文德江措又举起望远镜，像是发现了什么。一看他那脸色，感觉有情况。我还没看清楚是什么情况，他已冲着我刚才走过的那个路口跑过去了，一边跑一边大喊大叫：“干什么，你们想干什么？”

我也一路小跑着跟上来了，那是几个刚从越野车下来的自驾游游客，手里拎着塑料袋。一开始我还以为他们想在这儿扔垃圾，走近了一看，那透明的塑料袋里装的不是垃圾，却是一尾尾

在氧气袋里游动的鱼苗。他们正跟文德江措解释，“我们是来放生的啊，这可都是好鱼苗啊！”文德江措猛地抡起了胳膊，骇了我一跳，还以为他要插人了。还好，他只是把那粗壮的胳膊猛地一挥，大声喝道：“放生，放什么生？绝对不可以！”他这样蛮不讲理，让那几个游客连连摇头，感觉不可思议，一个个还挺委屈，他们特意来这儿放生，这是干好事啊，可文德江措最担心的就是有人在这里干好事，随意在这自然保护区放生。听了他的一番解释，我才明白，这放生简直比杀生还可怕。几年前，一支科考队在通天河下游采样时，意外地捕到了好几条鲤鱼、鲫鱼，其中的一条鲤鱼有半斤多重。一看这些鳞光闪闪的鱼，绝非高原冷水所产，而是商贩们从内地运来卖的，或是自驾游游客带来的，还有的是当地寺庙买来放生的。高原河流都是冷水型的，其中的水草、底泥动物的种类和数量都比较少，如果鲤鱼、鲫鱼等外来鱼种的数量过大，就会对原有的食物链造成破坏，进而影响当地鱼类的生存。外来生物入侵都有滞后性，一般要等几年之后才能显现。一旦构成入侵，这原生态就将遭受破坏，很多原生态的水生生物甚至会遭受灭顶之灾。

那几个人终于弄明白了，但文德江措担心他们又去别的地方放生，把一袋鱼苗扣下来了。

我看着文德江措那张黑得像地雷一样的脸终于又放松了，笑道：“哈，你刚才那模样，可真比一头熊还凶啊！”

他也笑了，“我就是这里留下一个凶名，这可比好名声更管用啊，谁都知道有个像熊一样的家伙在这里守着呢！”

他突然仰天一声嘶吼：“嗷——唔——”这是棕熊发现有谁侵入它们的领地时发出的警告。我突然发现，这地方还真需要一个像熊一样的汉子嘶吼几声。这吼叫声在空旷的隆宝湖久久回荡，竟然引起了来自天空的回应，“嘎咯——嘎咯——嘎咯……”那是刚刚被我惊飞的黑颈鹤们，它们又飞回来了，一听这鸣叫声，又明显变了，不再是急切与惊惶，而是激越、洪亮而高昂的叫声。文德江措一听这叫声就乐了，“哈，听

听这叫声！黑颈鹤一听我这熊吼声，就知道我在这里保护它们呢，它们不会落荒而逃了，马上就要归来了。”还真是，过了一会儿，那些黑颈鹤便像云彩一样成群地降落了，它们还挺着脖子、拍着翅膀在我们面前转了几圈，那是一种胜利者的炫耀姿态，也是它们独特的舞蹈。

黑颈鹤的一生都在舞蹈，无论求偶、交尾、觅食、飞翔，它们都会翩翩起舞，那顾长身姿仿佛高原上天生的舞者，体态优美、姿势优雅。当然，这也要看它们的心情，不光是黑颈鹤，所有的鸟儿都一样，若是心情好的话，它们就会唱歌跳舞，连走路也不一样，特精神。如果哪只鸟儿突然打不起精神了，要么是病了，要么是受伤了，要么是失去了伴侣或儿女。如果发现生病或者受伤的鸟，文德江措就会将它们带回保护站，一般的伤病他也能治，他从药店买来了青霉素，研成粉末放进酥油里，涂在黑颈鹤伤口上。若鸟儿病得不轻，那就得请专门的兽医来医治。

我看见了一只一条腿的黑颈鹤，无论飞翔与站立，它都用一条腿保持平衡，而且还能翩跹起舞。看着这样一个倔强的舞者，在黄昏忧伤的光线中我心中涌起了一阵莫名的伤感。

文德江措说，它只有一条腿，但还有一双翅膀。

他像是在安慰这只黑颈鹤，又像是安慰自己，但一说到这只黑颈鹤是怎么受伤的，他又气不打一处来。那天，这只黑颈鹤正在抱窝，遭到了一只野狗（流浪藏狗）的袭击，文德江措一听那惨叫声就赶来了，它正在狗嘴里挣扎和哀鸣。对于野狗，他就不客气了，只要发现野狗捕捉鸟类，他就会捡起石块冲着狗头掷过去，比枪子儿还准。那只野狗挨了一石头，才放下黑颈鹤夹着尾巴逃跑了，但这只黑颈鹤的一条腿被咬断了。文德江措把它带回保护站，每天给它喂食，还从药店买来了青霉素，研成粉末放进酥油里，涂在黑颈鹤伤口上，直到它腿上的伤口慢慢愈合。眼下呢它心情还不错，那雄鹤也对它不离不弃，一家四口挺幸福的，但到了迁徙的时候就麻烦了，文德江措还想为它安一条假肢呢。

大自然里总有残缺的生命，人间又何尝不是如此。文德江措在此已经守望了三十年，若是对鸟儿没感情，别说在这儿坚守三十年，三天也难坚持。他是保护站里工作时间最久的保护员，也是保护站年岁最大的，如今已五十六岁，长年的湿地生活让他患上了胃病、关节炎、风湿病，他的膝盖、颈椎、腰椎都变形了，对于三江源的每一个守望者，这都是典型的高原职业病。有人说他是一个对黑颈鹤爱到骨髓的人，他把生命和隆宝湖紧紧地绑在一起。他一听就呵呵大笑说：“我是爱得浑身的骨头疼啊！”

他一边说一边用松树皮一般的大手摩挲着手中的望远镜，这个望远镜，跟着他也有三十年了，但他还是舍不得换，一样东西用久了，就习惯了。他在这儿守望了三十多年，也早已将责任变成了一种本能，早已将坚守变成了一种习惯。他守望的不仅仅是黑颈鹤，也不仅仅是隆宝湖，隆宝湖湿地是长江源区的肾脏和净化器，也是三江源自然保护区的核心地带，对长江源乃至整个三江源生态系统有很好的指示意义，这高原湿地的水生生物和陆生生物既弱肉强食，又相依为命，这才是一个完整的生态系统，一个完整的世界。

这野性的世界和迷人的生命，让我在不知不觉间把一条路都给忘了。当一群被我惊飞的黑颈鹤重新归来，我也该走了。同这里的一切生命相比，我只是一个匆匆过客，从来就不属于这里，但一条通往天界的河流，在流过这高原湖泊后，也终将流向我的故乡。对于我，对于三江源这一切绝美而脆弱的存在，每一次告别都是一次惆怅不已的凝望，凝望着一个坦荡明白的大湖，柔软的光晕，散漫的云影，阳光在波光上荡漾，那倒映的天空让我下意识地想要纵身于其中，又让我下意识地一阵心虚。☺

（编者注：本文节选自报告文学名家陈启文《中华水塔》，青海人民出版社，2020年6月第1版）



中国农业节水和农村供水技术协会

Chinese Agricultural Water-saving & Rural Drinking Water Supply Technology Association

中国农业节水技术协会成立于1995年，2007年经水利部、民政部批准更名为中国农业节水和农村供水技术协会（以下简称协会）。协会是在民政部注册的国家一级协会，由相关企事业单位、研究机构、大专院校及个人自愿组成的全国性、行业性社会团体，是非营利性社会组织。2018年9月，协会召开第三次全国会员代表大会，中国农业大学教授、中国工程院院士康绍忠当选为协会会长，并选举产生了副会长、秘书长等10位负责人。目前，协会拥有单位会员462家、个人会员50余人，其中：流域、省级科研机构单位会员30个，专业院校单位会员8个，事业单位会员78个，水厂单位会员57个，节水、供水设备生产销售及相关企业单位289个。协会下设现代管业专委会、农业节水设备分会、农村供水分会、农艺节水分会、农村水利信息化分会等5家分支机构和《中国节水》编辑部。

- 协会始终秉承建会宗旨，围绕我国农业节水和农村供水发展的需要，按照“提供服务、反映诉求、规范行为”的要求，组织开展有利于本行业的各类活动，为会员、政府和全社会提供有特色、有针对性的服务，促进我国农业节水和农村供水事业的健康发展。
- 协会每年组织召开节水供水高峰论坛和各类专题会议，根据需要举办各类技术培训工作。各分支机构根据专业特点开展技术交流和相关活动。
- 为适应国家深化标准化工作改革，培育和发展团体标准的有关要求，2018年协会被国家标准委批准为“团体标准试点单位”。自批准以来，协会成立标准委员会，开展节水供水团体标准研制工作，截至目前，已发布标准4项，获得行业内企事业单位的高度认可并采信。
- 农业节水科技奖是全国农业节水和农村供水领域的唯一奖项。协会于2009年11月申请，经中华人民共和国科技部、国家科学技术奖励办公室批准设立。自设立以来，已连续开展了八届评审活动，其中：217项科研项目获得科技成果奖、2104人受到表彰奖励；39人获得个人成就奖（杰出成就奖10人、突出贡献奖27人、青年创新奖2人）。
- 根据相关标准，通过规范和细化科技成果评价指标和程序，组织开展“科技成果评价”工作，秉承公开、公正、公平的原则出具科技成果评价报告。
- 协会主办《中国节水》杂志（水利部主管、全国节水办指导），宣传党和国家的方针政策，搭建节水工作经验交流及技术推荐平台。
- 协会组织编辑出版《村镇水厂运行管理》等专业图书，为各地村镇水厂运行管理培训提供教材。
- 协会参与行业发展规划和产业政策制定，以及参与水利行业重大课题研究和标准制订。
- 协会组织开展调查研究，广泛了解会员的需求，为会员提供技术咨询和信息服务。
- 随着我国农村水利事业的发展，协会将继续作好政府与社会、企业的桥梁纽带作用，团结广大会员为推动我国农业节水和农村供水事业高质量发展做出重要贡献。

中国农业节水和农村供水技术协会第三届理事会 领导机构

会 长：康绍忠 中国工程院院士、中国农业大学教授
常务副会长：张 旭 原国家防汛抗旱总指挥部督查专员
副 会 长：张 晔 全国农业技术推广服务中心党委书记、副主任
 邓少波 水利部农村饮水安全中心副主任
 高占义 国际灌排委员会名誉主席、中国水科院二级教高
 严家适 中国农业节水和农村供水技术协会原秘书长
 张月莲 聊城市位山灌区管理服务中心党委书记、主任
 王 冲 大禹节水集团股份有限公司党委书记
 赵建民 海绵金水（北京）工程设计院有限公司总经理
秘 书 长：吴玉芹 中国灌溉排水发展中心副局级干部
监 事：黄修桥 中国农业科学院农田灌溉研究所所长

中国农业节水和农村供水技术协会第三届理事会常务理事单位

序号	行政区划	单位名称
1	北京市	水利部综合事业局
2		中国水利水电科学研究院
3		中国灌溉排水发展中心
4		水利部农村饮水安全中心
5		水利部科技推广中心
6		中国农业科学院 农业环境与可持续发展研究所
7		全国农业技术推广服务中心
8		中国农业大学
9		中国农业大学水利和土木工程学院
10		国家节水灌溉北京工程技术研究中心
11		中冠供水开发有限公司
12		海绵金水（北京）工程设计院有限公司
13		北京清流技术股份有限公司
14		北京中灌顺鑫华霖科技发展有限公司
15		北京碧水源净水工程技术股份有限公司
16		北京新水源景科技股份有限公司
17		北京华晟盈源投资管理有限公司
18	天津市	天津市水务局农水处
19	河北省	河北润农节水科技股份有限公司
20	山西省	运城市夹马口引黄管理局
21	内蒙古自治区	京蓝沐禾节水装备有限公司

序号	行政区划	单位名称
22	黑龙江省	黑龙江水利科学研究院
23		黑龙江省农田水利管理中心
24		绥化中水北大荒灌溉技术有限公司
25	上海市	上海华维节水灌溉股份有限公司
26	江苏省	水利部交通运输部国家能源局 南京水利科学研究院
27	浙江省	东阳市思源供水有限公司
28	安徽省	定远县农村供水工程管理总站
29	山东省	聊城市位山灌区管理处
30	河南省	黄河流域农村水利研究中心
31		河南省农田水利水土保持技术推广站
32	湖北省	长江水利委员会长江科学院
33		武汉大学水利水电学院
34	广东省	达华节水科技股份有限公司
35	广西壮 族自治区	广西水利科学研究院
36	四川省	四川省通济堰管理处
37		康泰塑胶科技集团有限公司
38	陕西省	西北农林科技大学水利与建筑工程学院
39	甘肃省	大禹节水集团股份有限公司
40	新疆维 吾尔自治 区	新疆水利水电科学研究院
41		新疆农垦科学院
42		新疆天业节水灌溉股份有限公司

农业节水科技奖简介

设奖者：中国农业节水和农村供水技术协会

奖励名称：农业节水科技奖

设奖依据：《社会力量设立科学技术奖管理办法》（科学技术部第 10 号令）
国家科学技术奖励工作办公室公告（第 55 号）文件。

发证机关：中华人民共和国科学技术部
国家科学技术奖励工作办公室

批复时间：2009 年 11 月 25 日

设奖宗旨：实施乡村振兴战略、促进我国农业节水和农村供水领域的科技进步

设奖目的：鼓励自主创新，促进科学研究、产品开发、技术推广应用，推进我国农业节水和农村供水事业高质量发展

奖励范围：主要奖励在农业节水和农村供水领域的科学研究、产品开发、技术推广、规划设计和决策管理等方面的创新成果或做出突出成绩的组织和个人。

奖项设置：农业节水科技奖共设科技成果奖和个人成就奖 2 大类。其中，科技成果奖包括基础研究、技术研发与推广、规划设计和决策管理 4 类；个人成就奖包括科技类、管理类和青年创新类。

承办机构：中国农业节水和农村供水技术协会

组织机构：农业节水科技奖领导机构是农业节水科技奖奖励委员会。其主要职责是：对奖励工作进行宏观管理和指导，制定、修订奖励办法，筹措奖励资金，组建农业节水科技奖评审委员会和农业节水科技奖奖励工作办公室，审查批准评审结果并授奖。

农业节水科技奖评审机构是农业节水科技奖评审委员会。其主要职责是：对申报材料进行专业组评审和评审委员会评审，推荐获奖项目，进行公示，对异议进行复议裁决。

农业节水科技奖办事机构是农业节水科技奖奖励工作办公室。奖励工作办公室在奖励委员会的领导下，承担农业节水科技奖的日常工作，包括组织申报、接受推荐、形式审查、组织评审、异议处理和公布结果等。

奖项申报：农业节水科技奖每两年评审一次。凡符合《农业节水科技奖奖励办法》中有关申报要求的科技奖的成果和个人，均可申报农业节水科技奖，申报须经具有推荐资格的单位（以下简称推荐单位）预审后，择优推荐到奖励工作办公室。

有推荐资格的单位有：水利部及其它部委相关司局、科研院（所）、事业单位，水利部直属流域机构，有关大专院校，各省（自治区、直辖市）水利（水务）、农业等厅（局）；中国农业节水和农村供水技术协会会员单位；与农业节水和农村供水行业关系较密切的其他全国性学会（协会）及组织。

奖励工作办公室

联系电话：010-63204770 邮箱：carta1995@163.com

农业节水科技奖奖励委员会

名誉主任：翟浩辉 水利部原副部长
中国农业节水和农村供水技术协会原会长
中国生态文明研究与促进会副会长

主任：康绍忠 中国农业节水和农村供水技术协会会长
中国农业大学教授、中国工程院院士

副主任：罗锡文 中国工程院院士
中国农业机械学会名誉理事长
中国农业工程学会名誉理事长
赵乐诗 中国灌溉排水发展中心主任
魏启文 全国农业技术推广服务中心主任

委员：吴普特 西北农林科技大学校长
匡尚富 中国水利水电科学研究院院长
张程 水利部节约用水促进中心主任
袁寿其 江苏大学党委书记
徐辉 河海大学校长
梅旭荣 中国农业科学院副院长
杜太生 中国农业大学副校长
张旭 中国农业节水和农村供水技术协会常务副会长
吕纯波 黑龙江省农村水利水电保障中心教授级高工

秘书长：吴玉芹 中国农业节水和农村供水技术协会秘书长

《中国节水》征稿启事

欢迎
投稿

《中国节水》创刊于2011年1月,是一本集专业性、前瞻性和实践性的综合性刊物,是节水领域唯一的权威杂志。本刊紧紧围绕节水型社会建设工作重心,大力宣传国情水情,积极搭建节水工作交流平台,广泛凝聚节水力量,对促进全社会进一步提高水忧患意识和节约保护水资源意识发挥了重要作用。

本刊主要设有要文、专栏、美丽中国节水行专题、书斋等栏目,以宣传节水方针政策、交流节水经验、探寻节水型社会建设路径为杂志的着力点,引领农业、工业、生活及非常规水源等领域节水产业发展,推进节水型社会建设。

◇ 投稿须知

1. 稿件署名作者应为合法著作权人,文责自负,作者排序以原稿为准,文章内容不涉及保密,署名无争议。请将文稿以 word 格式按附件形式发至投稿邮箱。
2. 本刊对来稿根据具体情况可进行必要的删改,不接受删改的作者请投稿时声明或注明。
3. 投稿请注明作者真实姓名、出生年月、性别、籍贯、所在单位(全称)、职称、研究方向、联系电话(包括手机号码)和电子邮箱等。
4. 投稿文章内容新颖,观点明确,资料可靠,力求文字精炼、准确、通顺、文章简明扼要,书写规范,篇幅以3000~6000字为宜,可附图表。
5. 对于审核通过的文章,本刊编辑部将以邮件或者电话的方式通知作者。
6. 来稿30日内给予回复,本刊未采用的,作者可另作处理。

◇ 读者范围

- 水利部各司局、各直属单位
- 水利部各流域机构,各省、自治区、直辖市水利(水务)厅(局),新疆建设兵团水利局,各计划单列市水利(水务)局、节水办、水资源处、农水处
- 地区及下辖区市县水利(水务)局
- 中国农业节水和农村供水技术协会领导及所有会员单位
- 国内大中型灌区
- 100个节水型社会建设试点,105个水生态文明建设试点城市
- 节水教育基地,水利风景区
- 中国节水大使,中国节水志愿者
- 水务公司,自来水厂,污水处理厂
- 有关钢铁、造纸、纺织、食品饮料、医药等企业
- 节水型产品、水污染治理技术与设备、非常规水源开发利用技术与设备等生产销售企业领导及相关人员

通信地址:北京市白广路二条二号《中国节水》编辑部
联系电话:010-6320 4726

邮政编码:100053
投稿邮箱:watersaving@163.com



耐特菲姆中国四大业务板块

水肥一体化精准灌溉解决方案

耐特菲姆精准水肥一体化系统帮助种植者轻松对整个农场进行灌水和施肥，省水省肥省人工的同时增加产量，使种植者获得最高的投资回报率，让一切尽在掌握。

温室整体解决方案

耐特菲姆拥有来自以色列和荷兰的专业温室团队，从前期的设计规划，到全面细致的建设施工，以及培训和技术支持，为客户提供高品质的定制化温室结构设计、施工及温室内部配套系统和设备。

园林景观节水灌溉解决方案

耐特菲姆在园林景观领域留下诸多经典案例，大名鼎鼎的以色列巴哈伊花园就采用的全套耐特菲姆灌溉系统。在中国，耐特菲姆也拥有诸多成功的园林景观案例，如江苏南京园博园项目、内蒙古乌兰察布市六个重点公园绿地项目、内蒙古包头市高速公路绿化项目等

矿业滴淋解决方案

矿业淋洗系统的效率决定了整个矿业工程的产出，耐特菲姆拥有专门针对矿业工程的滴灌管系列，拥有无与伦比的品质优势。



- ★ 40多年的以色列知名品牌的代工生产经验
- ★ 全球首创的大口径塑料表阀一体设计
- ★ 支持远程控制阀门和计量数据远传
- ★ 持续发明创新,解决用户需求



智能水表阀系列

- 同时支持远程水路控制和计量数据远传
- 一体化设计大大减少项目的成本
- 离线&在线功能设计 可应用于阶梯水价的项目



电磁阀系列

- DN4-DN150国内最全的塑料阀门制造商
- 支持Lora和GPRS远程控制
- 超低水损设计,使项目更经济



远传水表系列

- 首创大尺寸塑料远传水表
- 防生锈、耐腐蚀、易安装
- 防拆预警功能



智控球阀系列

- 远程控制的大口径电动球阀
- 太阳能低功耗5V低启动电压
- 零启动压力 超低水损 抗堵性强

智灌四海
创富九州



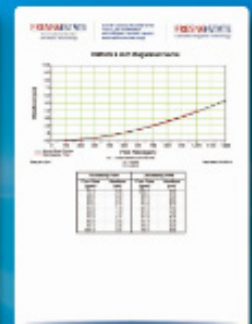
网址: www.irrich.cn 电话: 18957812505



伊朗的测试报告



中国测试报告



美国测试报告

以诚待人 以信从商 开拓创新 追求卓越

扬州楚门机电设备制造有限公司

◎ 公司简介

扬州楚门机电设备制造有限公司成立于2001年，位于江苏省扬州市广陵经济开发区内，是从事钢坝、水景坝、双向旋转门、景观闸门、液压启闭机、船闸以及水利自动化控制系统等水工产品研发、制造的专业公司。

公司现有机械、液压、水利自动化等各类技术人员30多名，高级管理人员20多名，并于2007年成立了水利水电机械设备工程技术研究中心，从事水工产品的开发、设计和技术创新等工作，开发的集成式启闭机和楚门钢坝等产品均荣获高新技术产品称号，其中楚门钢坝还得到水利部、国家质检总局的奖励和推广。



单孔钢坝



多孔钢坝



单孔水景坝实景



多孔水景坝



卧倒状态



挡水状态



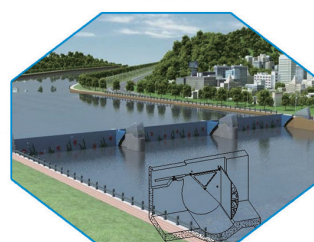
检修状态



雪松景观坝



可通航



可挡水



可检修



叠水景观坝

楚门公司可根据客户需求定制各种类型景观闸门 欢迎来电咨询

扬州楚门机电设备制造有限公司

地址：江苏省扬州市广陵产业园元辰路9号

电话：0514-87467526 传真：0514-87467527

邮箱：yzcmjd@vip.163.com

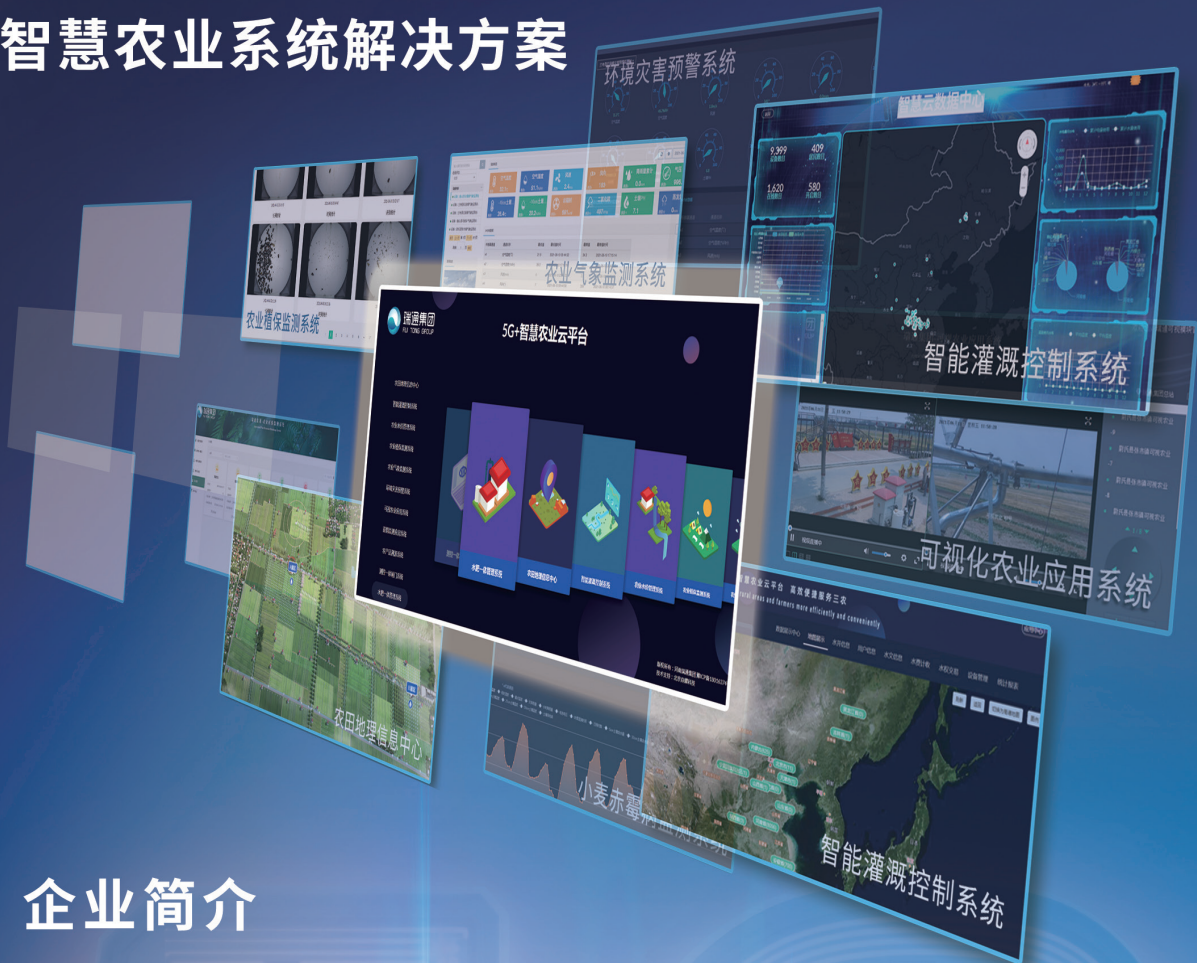


瑞通集团
RUI TONG GROUP

河南瑞通水利工程建设集团有限公司

5G+智慧农业云平台

智慧农业系统解决方案



企业简介

河南瑞通水利工程建设集团有限公司（简称河南瑞通），位于中国八朝古都——开封。是集节水灌溉产品研发、项目规划设计、工程施工、生产销售、售后保障、现代化管理于一体的高新技术企业。集团总面积35000平方米，其中办公区域建筑面积4000平方米，生产车间建筑面积20000平方米。拥有经验丰富的技术团队及管理人员近百名。

河南瑞通自主研发了智慧农业云平台，拥有发明专利3项、实用新型专利17项，外观新型专利22项。为高标准农田建设、高效节水灌溉、智慧农业、数字农业四大领域提供一站式解决方案及成套设备。参与建设的农田水利项目，遍布河南省80%地市，及华北六省，已具有国内领先的技术实力和市场份额。所承接工程及配套设备多次亮相央视新闻联播、焦点访谈、新华社、人民日报等国家主流媒体。



15737888686 13937818882



<http://www.hnrtgp.cn>



瑞通集团微信公众号
扫一扫 了解更多



大禹节水集团股份有限公司

DAYU IRRIGATION GROUP CO., LTD



公司简介

以大禹治水精神

大禹节水集团股份有限公司成立于1999年，是一家以中国水科院、水利部科技推广中心和中国科学院、中国工程院等科研机构为依托的国家级高新技术企业，2009年10月在深交所创业板上市，证券简称：大禹节水，证券代码：300021。

公司专注于高标准农田和现代化灌区领域20多年，拥有高标准农田和现代化灌区一流的规划设计施工能力、行业领先的信息技术能力、专业的运维能力、雄厚的资金实力，可为高标准农田、现代化灌区项目提供规划、设计、施工、运维一体化解决方案，以及项目全生命周期服务。公司始终坚持科技创新、模式创新、管理创新，是高标准农田和现代化灌区“水网”“信息网”“服务网”三网融合智慧发展模式提出者和践行者。

大禹节水全产业链布局



大禹节水全国区域布局



公司成就

- 1 节水灌溉全产业链系统解决方案和产品服务供应商
- 5 家生产基地
- 29 业务覆盖全国29个省市自治区
- 40 多项国家和地方重大科技专项
- 562 项专利技术
- 11 个国家重点新产品
- 50 产品出口 50 个国家
- 400 亿涉农涉水基金
- 600+ 专注于智慧水利开发实施团队

首个

- 行业内荣获中共中央颁发的“全国先进基层党组织”
- 企业牵头获得节水灌溉领域国家科技进步二等奖
- 社会资本参与农田水利改革企业
- 工业和信息化部智能制造试点单位

1999



公司成立

2003



产品+工程双轮驱动

2005



企业改制

2009



创业板上市

2014



经营转型



扫码了解更多内容

大禹节水集团股份有限公司