

粮食安全是“国之大者”。党的二十大报告提出，“全方位夯实粮食安全根基”。水利是农业的命脉。习近平总书记指出，粮食生产根本在耕地，命脉在水利，出路在科技，动力在政策，这些关键点要一个一个抓落实、抓到位，努力在高基点上实现粮食生产新突破。

这些年，各地区各部门持续加强农田水利基础设施建设，不断完善灌溉输配水工程，建设“大动脉”，疏通“毛细血管”，为保障粮食安全奠定坚实基础。今年9月13日，中共中央宣传部举行党的十八大以来水利发展成就新闻发布会，水利部主要负责同志介绍，10年来，我国加强农田灌溉工程建设，建成7330

处大中型灌区，农田有效灌溉面积达到10.37亿亩，在占全国耕地面积54%的灌溉面积上，生产了全国75%的粮食和90%以上的经济作物。冬季是开展农田水利建设的黄金时期。各地区各部门按照党中央、国务院部署，正着力加强农田水利基础设施建设，加快推进灌

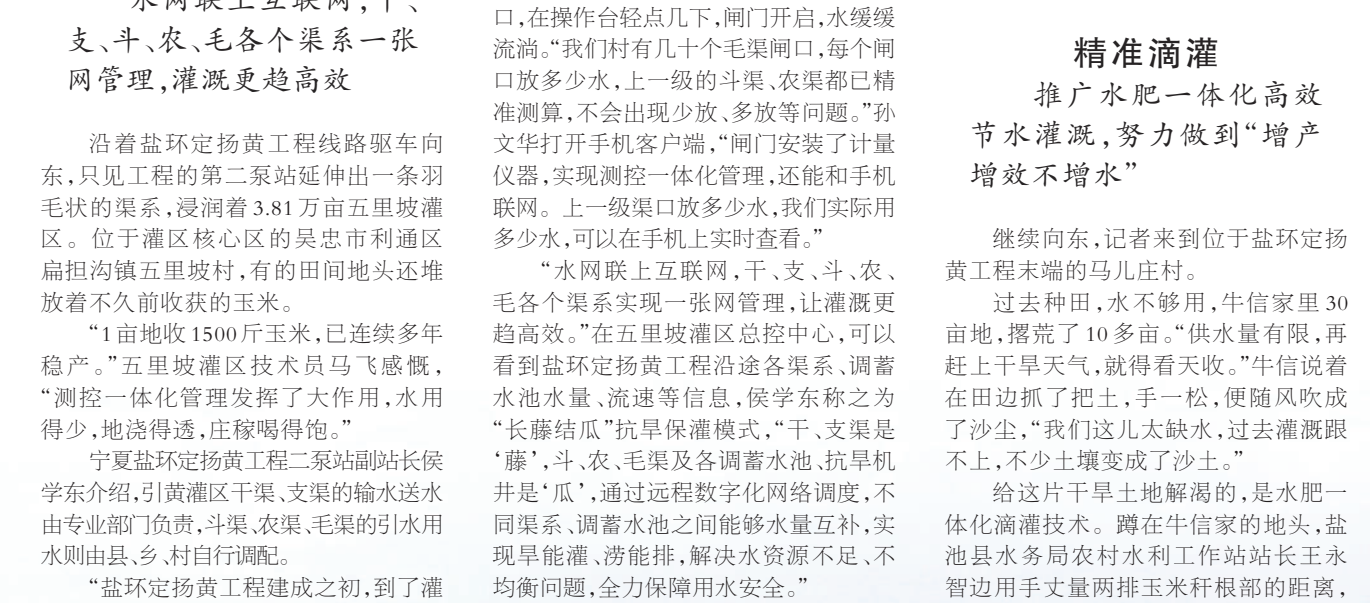
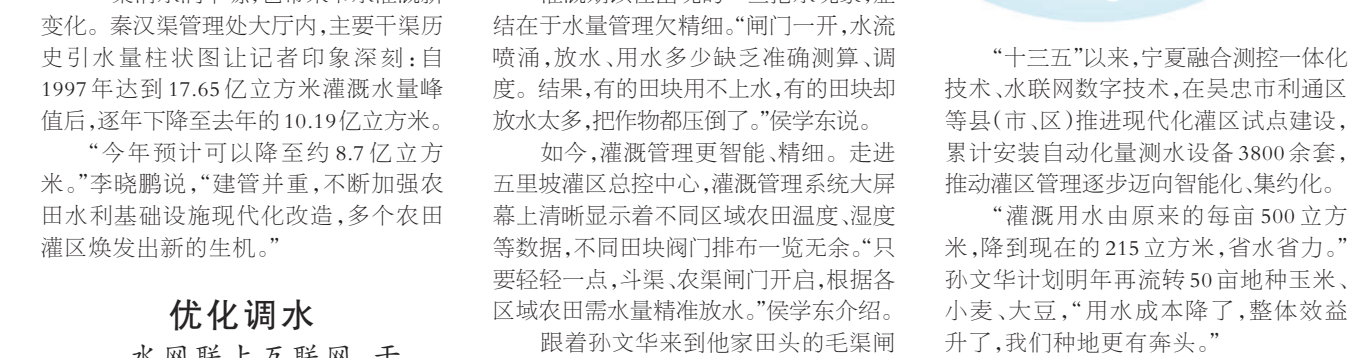
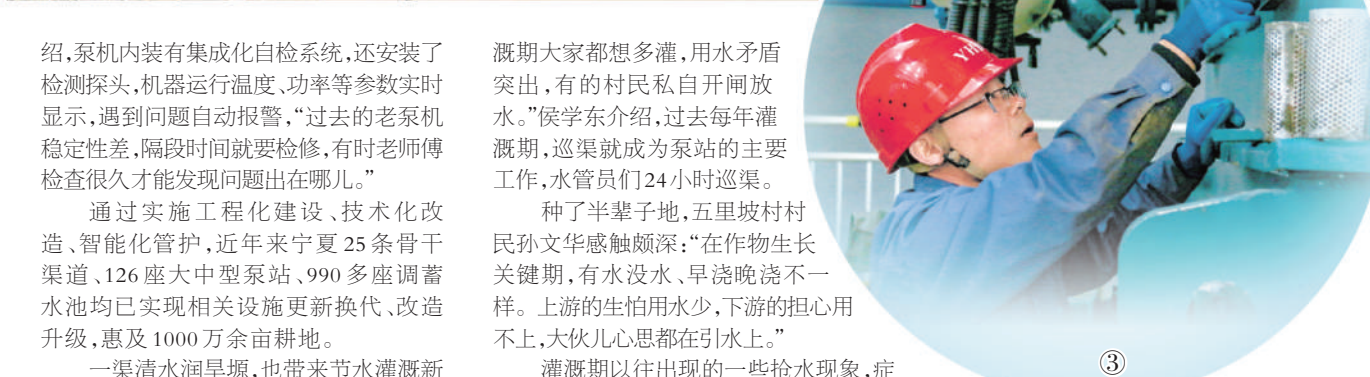
区和农田水利末梢设施建设，健全运行管护机制，努力为来年的农业丰收打下好基础。近日，本报记者赴宁夏、湖南、江苏等地，走进田间地头，探访农田水利“建、管、用”如何有效衔接，助力夯实粮食安全根基。从今天起，记者调查版陆续推出“加强农田水利建设”系列报道，敬请关注。

人民眼·加强农田水利建设①

“十三五”以来，宁夏农业亩均灌溉用水量下降31.6%，农田灌溉水有效利用系数提高11个百分点——

用好黄河水 浇出丰收田

本报记者 秦瑞杰



阳光正好，宁夏回族自治区吴忠市盐池县冯记沟乡马儿庄村，家家户户门前堆放着今年收获的玉米。“春夏将近4个月没下雨，没想到秋天一亩地还能收1500斤。”村民牛信摩挲着粗糙的手指盘算，“28亩地，纯收入4万多元。”

望天田变成丰收田，关键在农田水利设施跟上了。走进牛信家的玉米地，只见收获后待还田的玉米秆下，埋着一根根滴灌用的黑色管线。有了这些管线，亩均用水量下降大约一半。“通过盐环定扬黄工程引来的黄河水，经干、支、斗、农、毛五级渠道，流入田间，用水量按灌溉需求精准调配。”盐池县水务局农村水利工作站站长王永智说。

地处西北内陆，宁夏年均降水量289毫米，蒸发量1250毫米，人均可利用水资源量仅572立方米，是我国水资源最为匮乏的地区之一。“十三五”以来，通过不断完善农田水利设施，推动高效节水用水，宁夏农业灌溉面积扩大156万亩，农业亩均灌溉用水量下降31.6%，农田灌溉水有效利用系数提高了11个百分点。

完善设施
从骨干渠道、大中型泵站到调蓄水池，一批水利设施改造升级，惠及1000万余亩耕地

走近位于宁夏中部的青铜峡水利枢纽工程，只见峡谷河流湍急，两岸山势陡峭。地处黄河上游的青铜峡水利枢纽，拦河起平湖。盐环定扬黄工程从这里筑坝取水，一路沿途就将黄河水扬高374.88米，滋润了沿途百余公里范围内的广袤良田。

打开盐环定扬黄工程灌区图，蜿蜒的主渠道将所经各个农业灌区串点成线，东干渠等干、支渠在沿途村庄的分水斗口散成数支，黄河水经斗渠、农渠、毛渠流进需要灌溉的农田。

“通过干、支、斗、农、毛灌溉渠系将黄河水送到农田，沿途难免有蒸发、渗漏等损耗。”站在离取水口不远的吴忠市青铜峡市陈袁滩镇一处农田渠口，负责东干渠等运行的宁夏回族自治区水利厅秦汉渠管理处高级工程师李晓鹏介绍，宁夏近年来组织开展大规模的节水改造工程，内容包括改建原有土渠、加装防渗水泥衬砌，在大片农田推广应用激光平地技术。

“春耕前，施工队会把激光测距仪放进田里，不同地块平整度、高差等数据一目了然。依据这些数据，大型平地拖拉机精准平地，实现地块间高低差不超过5厘米。”顺着李晓鹏手指的方向看，农田渠口旁成片的高标准农田土地平整，岸坡干净整洁。

“我们镇所有土渠都加装了水泥衬砌，农田平整面积超过八成，灌排条件明显改善。”跟随陈袁滩镇党委书记武智杰在田间行走，只见沟相连、渠相通，耕地平整连片，“引水灌溉时，由于地平，水流快、流速均匀，能覆盖整个田块。”

近年来，青铜峡市依托渠道衬砌、激光平地等技术措施，完善农田水利设施，有效提升农田灌溉水肥利用率。

宁夏统筹推进山水林田湖草综合治理，近年来累计投入资金51亿元，改善灌溉农田面积230万亩。

改造工程用上新技术，设备管护实现智能化。步入东干渠取水口泵房，正在运转的新式泵机坚固厚实，宁夏回族自治区水利厅秦汉渠管理处灌溉科科长刘毅介

绍，泵机内装有集成化自检系统，还安装了检测探头，机器运行温度、功率等参数实时显示，遇到问题自动报警。“过去的老泵机稳定性差，隔段时间就要检修，有时老师傅检查很久才能发现问题出在哪儿。”

通过实施工程化建设、技术化改造、智能化管护，近年来宁夏25条骨干渠道、126座大中型泵站、990多座调蓄水池均已实现相关设施更新换代，改造升级，惠及1000万余亩耕地。

一渠清水润旱塬，也带来节水灌溉新变化。秦汉渠管理处大厅内，主要干渠历史引水量柱状图让记者印象深刻：自1997年达到17.65亿立方米灌溉水量峰值后，逐年下降至去年的10.19亿立方米。

“今年预计可以降至约8.7亿立方米。”李晓鹏说，“建管并重，不断加强农田水利基础设施现代化改造，多个农田灌区焕发出新的生机。”

优化调水
水网联上互联网，干、支、斗、农、毛各个渠系一张网管理，灌溉更趋高效

沿着盐环定扬黄工程线路驱车向东，只见工程的第二泵站延伸出一条羽毛状的渠系，浸润着3.81万亩五里坡灌区。位于灌区核心区的吴忠市利通区扁担沟镇五里坡村，有的田间地头还堆放着不久前收获的玉米。

“1亩地收1500斤玉米，已连续多年稳产。”五里坡灌区技术员马飞感慨，“测控一体化管理发挥了大作用，水用得少，地浇得透，庄稼喝得饱。”

宁夏盐环定扬黄工程二泵站副站长侯学东介绍，引黄灌区干渠、支渠的输水送水由专业部门负责，斗渠、农渠、毛渠的引水用水则由县、乡、村自行调配。

“盐环定扬黄工程建成之初，到了灌

溉期大家都想多灌，用水矛盾突出，有的村民私自开闸放水。”侯学东介绍，过去每年灌溉期，巡渠就成为泵站的主要工作，水管员们24小时巡渠。

种了半辈子地，五里坡村村民孙文华感触颇深：“在作物生长关键期，有水没水、早浇晚浇不一样。上游的生怕用水少，下游的担心用不上，大伙儿心思都在引水上。”

灌溉期以往出现的一些抢水现象，症结在于水量管理欠精细。“闸门一开，水流喷涌，放水、用水多少缺乏准确测算、调度。结果，有的田块用不上水，有的田块却放水太多，把作物都压倒了。”侯学东说。

如今，灌溉管理更智能、精细。走进五里坡灌区总控中心，灌溉管理系统大屏幕清晰显示着不同区域农田温度、湿度等数据，不同田块阀门排布一览无余。“只要轻轻一按，斗渠、农渠阀门开启，根据各区域农田需水量精准放水。”侯学东介绍。

跟着孙文华来到他家田头的毛渠闸口，在操作台轻点几下，闸门开启，水缓缓流淌。“我们村有几十个毛渠闸口，每个闸口放多少水，上一级的斗渠、农渠都已精准测算，不会出现少放、多放等问题。”孙文华打开手机客户端，“闸门安装了计量仪器，实现测控一体化管理，还能和手机联网。上一级渠口放多少水，我们实际用多少水，可以在手机上实时查看。”

“水网联上互联网，干、支、斗、农、毛各个渠系实现一张网管理，让灌溉更趋高效。”在五里坡灌区总控中心，可以看到盐环定扬黄工程沿途各渠系、调蓄水池水量、流速等信息，侯学东称之为“长藤结瓜”抗旱保灌模式，“干、支渠是‘藤’，斗、农、毛渠及各调蓄水池、抗旱机井是‘瓜’，通过远程数字化网络调度，不同渠系、调蓄水池之间能够水量互补，实现旱能灌、涝能排，解决水资源不足、不均衡问题，全力保障用水安全。”

精准滴灌
推广水肥一体化高效节水灌溉，努力做到“增产增效不增水”

继续向东，记者来到位于盐环定扬黄工程末端的马儿庄村。

过去种田，水不够用，牛信家里30亩地，撂荒了10多亩。“供水量有限，再赶上干旱天气，就得看天收。”牛信说着在田边抓了把土，手一松，便随风吹成了沙尘，“我们这儿太缺水，过去灌溉跟不上，不少土壤变成了沙土。”

给这片干旱土地解渴的，是水肥一体化滴灌技术。蹲在牛信家的地头，盐池县水务局农村水利工作站站长王永智边用手丈量两排玉米秆根部的距离，

边向记者解释精准滴灌：“根深约50厘米，我们提前调控，按照每小时1.38升的水量，6小时刚好完成根系滴灌。”

“过去是大水漫灌地，如今是精准滴灌浇作物，努力做到‘增产增效不增水’。现在灌溉用水量与以前相同，足够浇好我家30亩地。”牛信说。

精准滴灌，起初推广起来并不容易。“漫灌地，水直接流进田头，滴灌是水一滴一滴滴进作物根系，地里看不到水，许多村民不放心。”2018年初村里刚推行滴灌时的情形，马儿庄村党支部书记关尚峰记忆犹新，“可看着村里因缺水撂荒的3000亩耕地，我们下决心迎难而上。”

村党支部牵头成立村管水委员会，每名成员负责一个灌溉片区。那段时间，关尚峰每天凌晨4点半起床赶往泵站，为6点放水做准备。一天放两轮水，一次6个小时，再挨家挨户动员采用滴灌灌溉……“好几次，靠着轰隆隆的泵机睡着了。”关尚峰说。

既带头苦干，也学会用巧劲儿。“只有一瓶水，怎么喝才能更长时间解渴？是一次喝完，还是慢慢地一口一口喝？”关尚峰想着法子向村民推广滴灌技术。推广水肥一体化的时候，总有村民怕自己田地肥料施得少，他就建立微信群，把每次不同肥料、水量的配比发到群里，让乡亲们心中有数。

历经春耕夏耘，2018年秋，村里随机测量了50户村民的玉米产量，亩均1500斤，大丰收！村民们看到滴灌的实效，竖起了大拇指。

踩在田埂上，关尚峰向记者算起账：“以前浇一亩地，一次耗水120立方米，每年浇4次共耗水480立方米。现在滴灌每亩地每次耗水不到20立方米，每年上水12次，总共不到240立方米，相比过去节水了一半多。”

不仅节水，还带来种植方式的转变。为引水灌溉方便，过去地里这儿起个垄，那儿挖条沟，零碎田块多。实行滴灌后，盐池县趁机推广小田变大田，开展农田宜机化改造。

“没想到60多岁了，还能这样轻松种地！”牛信说，以前大水漫灌，浇地要扛把锄，又是平整土地，又是挖沟引水，没少费力；现在精准滴灌，掏出手机，水量、肥量、灌溉进度实时可查。

“十三五”以来，盐池县累计筹集资金7.4亿元，持续推广高效节水灌溉，已建成3个高效节水灌区，占农田灌溉总面积的97%。盐池县水务局局长孙峰也给记者算了笔账：“推广高效节水灌溉以来，全县近130万亩耕地，实现年节水1200万立方米，节肥1850吨，增收1.339亿元。”

健全机制
实施水权改革，探索定量管理、阶梯水价、水权交易机制，把有限的水资源分配好、调度好、利用好

跟着关尚峰走进马儿庄村的调度控制室，只见一个大屏幕显示着全村土地卫星图。关尚峰告诉记者，这是马儿庄灌区智慧节水灌溉管理系统，连接着灌区61个测控一体化闸门、44个压力传感器和1489个输水电磁阀。通过这些分布在全村1.07万亩耕地里的设备，可以感知各块土地的含水量、用水量，轻松实现精细化灌溉。

“之所以要这样精细管理，是因为

每亩215立方米的灌溉水指标不能突破。”关尚峰边切换卫星图画面，边向记者解释，“发展高效节水灌溉，既靠精准滴灌技术，更靠精细化的用水管水机制，建立健全制度约束。”

近年来，宁夏全面启动实施水权改革，根据国家每年分配的黄河总用水量，结合各地作物类型、土壤特质、灌溉面积等，用水指标分配到乡、村、组、户，努力把有限的水资源分配好、调度好、利用好。

宁夏建立了阶梯水价机制，以水价杠杆倒逼农业节水。“水权确权后，对超定额用水实行累进加价。超定额用水20%以内部分加1.4倍收费，超定额用水20%以上部分加3倍收费，让‘资源有价、使用有偿’的理念深入人心。”宁夏回族自治区水利厅副厅长张伟说。

有约束，也有激励。“节水也有收益，明年初我们将搭建水权二级市场交易平台，到时候每户村民省下的年度灌溉用水指标，都可以通过平台开展市场化交易。”孙峰说。

这样的交易平台，已在宁夏多地试点。在第一批开展试点的吴忠市利通区，高闸镇高闸村种植大户尹国胜告诉记者：“过去一亩地年用水费用是80元，现在通过滴灌节水，结余指标交易等措施，每亩年用水费降到了60元。”

“在我们镇，人人都有自己的水权专用账户。”尹国胜带记者走进民鑫农业灌溉服务专业合作社，翻开合作社台账，每户社员水费、节水量等信息一目了然，“合作社是镇里指导我们成立的，专门解决散户节水小、入市交易难等问题。镇里的种植户都加入合作社，每户结余的用水指标，通过合作社实现集中收储、交易。”

去年，高闸镇共节约1460万立方米农业用水，获得32.6万元节水奖励。其中，小部分奖励用于合作社运营成本及农田水利配套等维护，大部分返还给种植户。“去年，我家扩大滴灌种植面积，省了水，还领到1000多元返还奖励。”尹国胜说。

“这些省下的用水指标，会被作为商品交易，比如在宁东能源化工基地，有的工业企业用水指标就来自高闸镇。”利通区水务局局长马铁马说，“我们还在探索赋予用水权更多的金融属性、融资功能，今后节余的用水指标还可用于抵押贷款。”

近年来，宁夏陆续发布用水权收储交易管理办法、非常规水源开发利用管理办法、节约用水奖励办法等，推动全面实施深度节水控水和绿色发展，支撑黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设。

玉米堆在田地里，北风吹过，叶子摇曳，田头毛渠的远程控制闸门时隐时现。“今年收成好，明年还要扩大种植规模和节水滴灌规模。”望着流转的500亩玉米田，尹国胜有了新打算，“除了‘种粮大户’，我还想让人说我是‘节水大户’！”

图①：盐环定扬黄工程管护改造后的渠道。盐环定扬黄工程管理处供图

图②：青铜峡水利枢纽工程。

本报记者 秦瑞杰摄

图③：盐环定扬黄工程二泵站工作人员在检修水泵机组。

盐环定扬黄工程管理处供图

图④：夏季的马儿庄灌区一瞥。

盐池县委宣传部供图

本版责编：孔祥武 杨彦 孙振 戴林峰 版式设计：汪哲平