人民日报海外版
2019年7月2日 星期二
责编：罗 兰 邮箱：dzzbl8888@163.com

我国水资源严重紧缺，人均仅为世界平均水平的1/4。而农业又是用水大户，占总用水量的62%，农业节水已经上升为国家战略。今年出台的《国家节水行动方案》提出，大力推进节水灌溉。2020年前，每年发展高效节水灌溉面积2000万亩、水肥一体化面积2000万亩。到2022年，创建150个节水型灌区和100个节水农业示范区。目前，各地都在运用新技术、新方法大力发展节水灌溉。

农田奏响绿色节水交响曲

刘鸿燕

江苏省宝应县夏集镇农民在农田劳作。沈冬兵/人民图片

灌溉智能化

农田灌溉用水量大，据统计，2017年，我国农田灌溉水有效利用系数仅为0.54，与发达国家0.7至0.8的系数差距很大。全国农技中心副主任王福祥指出，当前我国农业进入高质量发展的新阶段，提质增效、绿色发展成为主旋律。在水资源管理上，农业用水要绿水优先、蓝水高效，即优先和充分利用天然降水，高效和节约利用灌溉水。

“开始！”随着技术人员在智能手机上按下启动按钮，在河北省沧州市举办的“2019年全国节水农业技术培训班”上，只见一片300亩冬小麦地里，数排半人高的水管快速伸出地表，喷洒出晶莹的水珠，灌溉结束后又快速缩回地下。这种地埋伸缩式喷灌设备平时置于地下40厘米深处，不影响农机作业，在灌溉时伸出地表，结合水肥一体化实现高效利用。

“智能化地埋伸缩式喷灌和卷盘式桁架淋灌水肥一体化设施都是今春采购安装的，属于国家财政示范项目，刚才浇的是小麦灌浆水。”南皮县鲍官屯镇张旗屯村粮棉种植合作社理事长宫经涛告诉笔者。通过应用水肥一体化技术集成，示范区1480亩小麦节水20%—30%，节肥10%，省工近1500个，每亩节本100—150元。

“浇水和施肥全能用手机APP操控，我现在觉得应用面积还是小了，明年还要再扩大。”

自主研发生产地埋伸缩式喷灌设备的是浙江宁波中灌润茵节水灌溉设备有限责任公司，不仅采用滴灌精准水肥一体化技术，还利用臭氧喷雾消毒，做到杀菌不伤作物。

集雨采用软体窖

河北中南部、河南北部冬小麦主产区往往在春耕季节降水偏少，墒情不足。面对这种情况，节水农业新技术正在发挥着越来越大的作用。

“抗旱还得靠保水剂。”河北省衡水市志清合作社理事长高志清说，“往年小麦至少要浇两次水，今年只浇一次，这会儿长势比往年还好。”

小麦全程节水是指通过科学施用保水剂，以土壤保水、测墒节灌、水肥一体化等技术为核心，综合集成节水品种、深耕深松、秸秆还田、精良播种、播后镇压、测土配方施肥等技术。全国农技中心节水处张赓告诉笔者，具有一定吸水存水能力的保水剂好似海绵，能在降雨或灌溉时将多余的水锁住。

华北是小麦主产区，又是地下水严重超采漏斗区。全国农技中心近年在河北、山东、河南等地组织开展小麦全程节水试验示范，通过集成保水节水核心技术和配套措施，在小麦生育期内少灌1~2次水，实现每亩节水60~120立方米。

“设施膜面集雨+新型软体集雨窖+水肥一体化”集成技术是全国农技中心在地下水超采区探索集成的节水压采新模式之一。相较于传统水泥、砖混建成的集雨窖，新型软体集雨窖成本大大降低，不易开裂渗漏，耐酸碱盐腐蚀，无需硬化土地，安装简单，更为环保。利用设施大棚之间空地，挖土方建一个蓄水量180立方米的集雨窖，全年循环集雨250~300多立方米。

北京、天津、河北等地农业园区示范表明，软体集雨窖耦合水肥一体化技术，可以满足一栋大棚一年两季蔬菜所需用水的2/3。

地处渤海之滨的中捷产业园区，2018年投资15万元建设4个200立方米的软体集雨窖，为8个1亩大棚火龙果、桃树水肥一体化种植补水，年补水占总用水量八成以上。

江苏省海安市农民在收割小麦。翟慧勇/人民图片

水肥一体化

2009年开始大力推广的水肥一体化等技术，现在已经被农民广泛接受，为农业绿色发展，增加农民收入作出了贡献。

徐光顺是天津市福顺达谷物种植专业合作社负责人，2017年，他参与市级新型经营主体示范项目，在500亩玉米大田上应用膜下滴灌技术，当年节水50%、减肥20%、省工16%，每亩增收261元。2018年，他自掏腰包为1900亩玉米、1000亩大豆补充田间毛管，大豆亩产由350斤提高至440斤。2019年，他追加850亩春小麦，成为天津春小麦滴灌水肥一体化技术示范第一人。

“5年前水肥一体化技术主要应用于经济作物，大田作物用得极少。”天津市土肥站节水科郑育锁说：“但是，只要见到了实际效果，农民同样会自发应用于大田作物，而国家倡导的农业节水减肥行动就能提速。”

安徽省合肥市庐江县农民创业园的工作人员在栽插单季水稻。 左学长/人民图片

让市场参与节水净水

李彦

我国人多水少，水资源时空分布不均，供需矛盾突出，全社会节水意识不强、用水粗放、浪费严重，水资源利用效率与国际先进水平存在较大差距，水资源短缺已经成为生态文明建设和经济社会可持续发展的瓶颈制约。

近几年，国家加大节水力度，在生活领域，国家发展改革委等部门2016年4月发出《水效领跑者引领行动实施方案》通知，要求选择坐便器、水嘴、洗衣机、净水机等生活领域用水产品实施水效领跑者引领行动，并逐步扩大到工业、农业和商用等领域用水产品。

对沿海缺水型城市，国家发展改革委、国家海洋局于2016年12月印发《全国海水利用“十三五”规划》通知，旨在推进沿海缺水城市、海岛、产业园区海水利用规模化应用，推动海水利用技术应用于西部苦咸水地区。

节水不是降低生活质量，比如像有些家庭主妇把一盆脏水简单地在家里重复利用，而是通过市场获得社会经济效益双赢。

合同节水管理就是一种有效的方式。合同节水管理是指节水服务企业与用水户以合同形式，为用水户募集资本、集成先进技术，提供节水改造和管理等服务，以分享节水效益方式收回投资、获取收益的节水服务模式。通过治理及持续维护，能提升水体自净能力，节约宝贵的水资源。

以天津护仓河水环境治理合同节水管理项目为例，护仓河位于天津市河东区，是中心城区重要的景观与排沥河道。项目实施前，护仓河水质为劣Ⅴ类，河流水生态系统脆弱，河道内连年出现蓝藻水华，严重影响城市景观环境。2015年5月，通过招投标的方式，天津市水务局排水管理处委托国泰节水与天津振津工程集团有限公司联合体采用合同节水管理模式实施护仓河水环境治理项目。

项目采用效果保证型合同节水管理模式，并与政府购买服务模式相结合，采用生态清淤+EPSB工程菌（特异性光合细菌）+EHBR强化耦合生物膜（膜技术与生物膜技术相结合的一种新型水处理工艺）+复合硅酸铝水处理剂+水生植物净化技术+曝气增氧+水面保洁等组成的集成技术体系。主要实施内容包括底泥污染治理工程、水质提升工程、水生态修复工程、应急处理工程及运营管护。

经过治理及持续维护，护仓河水质得到明显改善，水体黑臭基本消除，至今未出现大规模暴发蓝藻现象；节约了宝贵的水资源，美化了环境，项目稳定运行期间，年可节约用于稀释的水资源400万立方米以上。同时提升了河水自净能力，河道黑臭现象消失，恢复了较健康的河道水生态系统，使周边环境更加优美宜居，周边居民对护仓河当前状况表示满意。

护仓河治理还产生了一定的经济效益。天津市排水管理处通过护仓河治理，节约了引海河水用于稀释的水费、污水处理费、蓝藻应急治理费、COD（化学需氧量）减排效益等，估算实现的经济效益超过1000万元/年；截至合同期满（2018年12月），节水公司在项目建设中，中标收入1318.29万元，预计支出1222万元，预计利润96万元。

在农业节水灌溉工程建设管理领域，国家也积极推行合同节水管理。2016年7月，国务院颁布实施了《农田水利条例》。条例鼓励社会资本进入，支持社会力量通过提供农田灌溉服务、收取供水水费等方式保障合法经营收益，促使政府、市场两手发力，有助于真正形成农田水利“有人建、有人管、费能收、坏能修”的运行模式，确保工程长期发挥效益，真正实现政府、群众、企业共赢。

新时代新步伐

河北望都：节水灌溉助力农业

近年来，河北省望都县引导传统农业向现代农业转变，在全县实施了一批批高效节水灌溉工程，极大促进了农业节水提质增效。图为望都县润泽家庭农场员工在调试卷盘式喷灌机，准备为小麦浇灌返青水。 陈卫红/人民图片

浙江宁波：水知识科普进校园

浙江省宁波市供排水集团近期联合该市四眼碶小学开展水知识科普讲座，通过水文化介绍、节水护水知识问答、水质化验等知识普及，培养孩子们爱水节水理念。图为技术员在给学生们介绍水质化验结果。 胡学军/人民图片

陕西大荔：黄河滩微灌成一景

在陕西省大荔县地处黄河滩的赵渡镇，当地农民利用200多眼“对口抽”机井和黄河边的15个抽水站，采取节水“喷雾式”微灌、喷灌、滴管等方式，将水直接送到每株农作物的根部，既节约水源，又“满地开花”均匀地让小麦喝上拔节水，成为黄河滩的一景。 李世居/人民图片