

水稻节水控制灌溉一年“节”出18座大型水库

省水利厅推广水稻节水技术工作综述

□李刚 本报记者 贾红路

“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”，在新时期“十六字”治水方针中，“节水优先”被置于首要位置。我省是水稻种植大省，灌溉用水量占全省农业用水总量的98%，占社会总用水量的86%，是名符其实的第一用水大户。而同时，我省又是水资源相对短缺的省份，人均水资源占有量低于全国平均水平的二分之一。随着经济的发展、社会的进步、工业和城市用水量激增，用水供需矛盾日益突出，干旱缺水已成为制约我省经济社会发展的主要因素。

为了研究水稻节水问题，省水利厅会同河海大学等院校及科研单位，从2004年开始在全省22个试验点开展研究，提出了适合寒地特点的水稻控制灌溉技术模式。目前水稻节水控制灌溉技术已列入全省农业科技重点推广项目，形成了西部以庆安县为中心，东部以农垦为中心的推广格局。2014年，《寒地水稻控制灌溉技术模式研究与应用》荣获黑龙江省科学技术进步一等奖，这是建国以来我省水利科研成果第二次荣获省级科技进步一等奖。2017年，《寒地水稻控制灌溉技术推广应用》获得农业节水科技二等奖。截止到2018年，全省水稻控灌推广面积达到1858万亩，实现年节水18.5亿立方米，到2020年，全省计划推广水稻节水控制灌溉面积达到2000万亩，年节水20亿立方米。届时，年节水量相当于20座大型水库的蓄水量，对于实现水资源的可持续利用意义重大。



标准化水田灌溉小区。

1700多场“控灌”培训
赢得农民心

2007年，全国13家主流媒体报道了我省水稻控制灌溉技术研究推广情况，同时该项技术被省委省政府列入“十二五”全省重点推广技术。2010年，我省制定了《黑龙江省水稻节水控制灌溉技术推广实施方案》，“十二五”期间，在全省推广水稻节水控制灌溉面积1000万亩。从此拉开了全省推广序幕。

农民是水稻节水控制灌溉技术的最终使用者，能否推广应用，取决于农民群众的认可和掌握该技术的程度。为此省水利厅积极完善推广网络，保障了专业技术指导师资力量，建立了分级培训新局面。在省级层面，每年都召开全省水稻节水控制灌溉技术指导师资培训，由各地水务局和农业推广部门技术人员参加，形成了金字塔型的推广技术骨干队伍，地市县接受省级培训后，再开展分级培训。建立了省、市、县、乡四级培训网络。2010~2018年，围绕水稻节水控制灌溉的推广，省水利厅开展了建国以来我省规模最大的水利科技下乡活动。共在60个县市和44个农场累计开展了1734场技术培训，培训师资队伍3099人次，农户248586人次，建设水稻节水控制灌溉技术推广示范区147个，发放技术推广教材、水稻节水控制灌溉技术模式图、农民节水技术问答、技术联系卡片、操作光盘等学习材料303170份。

孟德宝介绍，省水利厅在每个地市都建立了重点示范区和推广区，每个县也都建有样板田，每个村都有典型户。

为了推广这项技术，省水利厅在全省各地市县和国营农场共建立147个灌溉标准化示范区，形成了覆盖全省主要水稻生产区的控灌推广示范网络体系，以田间工程建设和控制灌溉技术管理效果展示带动各地区节水控制灌溉技术的推广，以节水丰产的实例引导农户，凝练出便于农户的掌握和应用、浅显易懂的技术要领。

通过探索研究和实践总结，省水利厅还提出了适合我省不同地区具有寒地特点的10个水稻节水控制灌溉技术组合模式。形成了西部以庆安为中心，东部以农垦建三江为中心的两大核心推广区。

作为控灌技术的推广专家，庆安县水稻灌溉试验站原站长郭彦文十多年间走遍了全省大部分乡镇、农场，最让他欣慰的是越来越多的农民接受了水稻节水控制灌溉这一“新式武器”。他告诉记者，刚开始使用这种控制灌溉方法，很多农民一看稻田地里没水就害怕了，但是他们发现原来早衰严重的水稻品种早衰明显减少，尤其是到了秋收，产量上去了之后，农民就从原来的不接受转变为接受。现在，再看地里没水，大家就觉得这是好事。



庆安县灌溉实验站外景。



在标准化灌溉小区开展水稻节水控制灌溉。

本版照片均由省水利厅提供

水稻控制灌溉 田间地头的节水革命

水稻节水控制灌溉技术在我省已走过了十多年的历程，可以说是小技术、大战略，小投入、大收益。

五常市卫国乡长安村种粮大户刘迎志告诉记者，过去由于灌溉争水，村与村之间经常闹纠纷。为缓解用水矛盾，他在水稻节水控制灌溉技术推广初期就学习使用，成为当地“第一个吃螃蟹的人”，他流转来的500亩土地也因此每年增加10万元的收益。以往他种的五常稻花香易倒伏，应用控制灌溉技术之后水稻根系发达了，抗倒伏能力也强了，成熟度也好了，亩产从1200斤提高到1500斤，有的年份甚至达到1700斤。

俗话说：“水稻水稻，用水来泡，没有水，哪有稻”，这是一直以来人们对水稻种植的基本认识。但是，2004年以来，省水利厅与河海大学的一项研究成果表明：水稻并不是水少就不活，少水就减产的作物，相反，水稻的抗旱能力很强，水稻在部分生育期甚至可以“旱着种”。省灌溉排水与节约用水技术中心孟德宝介绍，寒地水稻节水控制灌溉技术是省水利厅组织科研院所历经十年研究与示范提出的适合寒地特点的水稻灌溉新技术。水稻控制灌溉又称水稻调亏灌溉，是指在秧苗本田移栽后的各个生育期，田面基本不再长时间建立灌溉水层，不以水层深度为灌溉指标，而是以根层土壤含水量及土壤表相确立灌水时间、灌水次数和灌水定额的一种灌溉新技术。由于控制灌溉技术是一种基本不建立水层的灌溉方式，通过观察土壤裂缝宽度确定灌水时间，因此这项技术广泛应用，将大大降低水田用水总量，是水田节水灌溉的一项革命性措施。

与传统灌溉方式相比，水稻控制灌溉技术具有七个方面的优势：第一，在浅灌基础上实现再节水。控灌与浅湿灌溉相比，亩节水100立方米~150立方米，节水率为30%~40%。第二，使水稻在高产基础上再增产。因为适时、适量灌水，确保了功能叶片与水稻后期的根系活力，控制了无效分蘖，提高了成穗率，实

粒多。有效的控制了水稻后期早衰现象，实收产量增产5%~10%以上。第三，稻米品质再改善。控制灌溉糙米率、精米率、整精米率、胶稠度、脂肪含量与常规灌溉相比分别提高0.3%、1.2%、3.1%、1.4%、22%。第四，抗倒伏能力再提高。控制灌溉根深、壁厚、节间充实，抗倒伏率提高95%以上。第五，抗病能力再增强。由于群体结构和光合作用好，与常规灌溉比病株率下降40%以上。第六，节能节本效益再增高。控制灌溉减少了灌水量、灌水次数，肥力增高20%，亩节电15元左右，亩节油25元左右。第七，面源污染和温室气体排放再减少。农药和肥料的流失量与农田排水量成正比，控制灌溉可减少面源污染30%，减少甲烷等温室气体排放30%。

庆安县是我省最早推广控制灌溉的县份。该县现有耕地285万亩，其中水田139万亩，现已全部采用控制灌溉技术。和平村种粮大户邹林从2004年开始尝试水稻节水控制灌溉，得益于这项技术，他流转来的耕地在十多年间较之过去收益提高了不少，“过去因为老有水，经常发生稻瘟病，烂根子。采用控制灌溉技术不用经常给水，减少秧跌，减少病害，产量高，出米率也高。”

近年来，哈尔滨地区水稻控制灌溉技术得到大面积推广，哈尔滨市灌区管理处处长王伟东认为，水稻节水控制灌溉技术在撬动农业节水的同时，给稻农带来了实实在在的利益。

五常是水稻种植大县，按照规划，到2020年五常市水田面积要发展到210万亩。如何利用有限水资源，发展更多的水田？水稻节水控制灌溉技术给出答案。五常市水务局总工程师王凤库认为，现有水资源量是一定的，水田面积要扩大就要通过节水灌溉来实现。如果每亩节水100立方米，到2020年，通过节水灌溉，全五常市可以节水5亿立方米，把水节下来，才有发展的空间。

2020年全省约1/3水稻田将实现控制灌溉

水稻是全省第一用水大户，2017年全省水田灌溉用水量为301.92亿立方米，占社会总用水量的86%，农业用水量为316.44亿立方米，占农田灌溉用水量的98%。如按现有灌溉用水管理水平，当地表水和地下水水结构调整为规划的2:1，灌溉面积达到规划的6000万亩时，届时我省仅水稻灌溉用水就将达360亿立方米左右，占全省水资源总量的44%，仅水稻用水量就会超过全省水资源总量353.34亿立方米的控制红线。目前，我省现状田间灌溉定额高达每亩400立方米~500立方米，灌溉水利用系数仅0.5左右，无论是输水环节还是田间环节节水空间都非常巨大。因此，大力开展水田节水，特别是田间环节的节水具有十分重要的现实意义。我国正在实施的大型灌区续建配套和节水改造项目，主要是通过灌区骨干工程的配套改造和防渗措施解决输水环节的节水问题。但投入力度与需要相比远远不相适应，而且中型灌区骨干工程投资主体缺位。与之相比，田间环节和管理环节的节水不失为目前经济条件下的最佳节水策略。从实际工作看，推广水稻节水灌溉可以实现从源头上节水，达到立竿见影的效果，而且一旦农户掌握了节水技术，吃到了节水的“甜头”就会长久坚持下去。

水稻控制灌溉技术突破了稻田水层管理的传统观念，开创了水田节水灌溉的新局面。与常规灌溉相比，水稻控制灌溉亩

节水100立方米~150立方米，增产5%~10%，省油省电30%以上，并能提高肥效，增强水稻抗倒伏和抗稻瘟病能力。根据《黑龙江省灌溉发展规划》，全省水稻面积将稳定在6000万亩左右，水稻总产量达到3000万吨以上，到2025年，按照70%推广比例计算，全省控制灌溉面积将达到4200万亩以上，仅田间环节每亩节水至少100立方米，保守估计可节水42亿立方米，年总计增加效益40亿元以上。同时，全省农业用水总量将稳定在300亿立方米左右，从而在农业用水总量不增长或少增长的前提下，实现农业灌溉发展长远目标，实现水资源的可持续利用。

截至2018年，全省控灌推广面积达到1858万亩，实现年节水18.5亿立方米，推广力度十分之大。水稻控制灌溉的经济效益主要体现在节水、节支、提高米质、抗病抗倒伏、减少面源污染等方面。根据规划，“十三五”（2020年）末实现全省水稻节水控制灌溉技术推广面积2000万亩，每年推广目标200万亩。近年来，我省三江平原地下水超采的问题日益突出，党中央、国务院及省委省政府对此高度重视，省委省政府提出“换水、节水、停水”的“三水共治”的措施来大力推进三江平原地下水压采工作。“三水共治”中的“节水”即为水稻节水控制灌溉技术，可见这项“小技术”已经真正成为我省农业节水工作上的“大战略”。



技术人员在田间地头开展控制灌溉培训。



水稻节水控制灌溉在部分生长期要做到“田干地裂”。



东北农大老师在田间现场讲解技术要领。

有距离才美丽

保持安全距离，确保行车安全

中宣部宣教局 中国文明网