

编者按：在党的十八届三中全会胜利召开之际，2013 年 11 月 26 日，中国水利学会 2013 学术年会在广州隆重开幕。大会以“科技驱动，兴水惠民”为主题，围绕水资源与水生态、湖泊治理开发与保护、防汛抗旱减灾、水利信息化建设与管理、河口治理与保护等内容展开了研讨。本刊约请四位领导与专家，将其在大会上的特邀报告赠稿于本刊，以飨读者。

因地制宜 多措并举 全力推进节水灌溉新发展

王 爱 国

(水利部 农村水利司，北京 100053)

摘 要：我国是农业大国，灌溉大国，也是缺水大国。随着人口增长和经济社会发展，我国人多地少水缺的矛盾也日益突出，因此，应当改进灌溉方式，大力发展节水灌溉，提高农业用水的有效性。目前，我国农业节水灌溉经过多年发展，取得了一定的成就，但仍存在节水灌溉发展总体偏慢且不平衡、投入水平和建设标准还不高、规划设计等基础工作尚需夯实、管理体制应加快探索、市场监管的力度还需进一步加大等问题。针对这些问题，应当因地制宜，多措并举，转变农业发展方式，大力发展农业节水灌溉。

关键词：农业节水；灌溉；节水措施 《国家农业节水纲要》

中图分类号：S27

文献标识码：B

文章编号：1671-1408(2014)01-0027-05

我国是农业大国，灌溉大国，也是缺水大国。半个多世纪来，我国农田水利事业成就巨大，有效灌溉面积由新中国成立初的 2.4 亿亩发展到 9.4 亿多亩，占耕地面积的一半以上，成为世界第一灌溉大国。随着人口增长和经济社会发展，我国人多地少水缺的矛盾也日益突出，发展节水灌溉、提高用水效率，已成为缓解用水供需矛盾，促进经济发展方式转变，保障高效农业、现代农业、生态农业可持续发展的根本措施和不二选择。

1 我国节水灌溉发展状况

1.1 发展过程

在我国悠久灿烂的农业灌溉发展史上，也一样闪耀着节水灌溉的光芒。早在 1 000 多年前，黄河流域就发明了压沙地、漫灌改畦灌等提高灌溉用水效率的技术。到了汉代，开始用块石衬砌

渠道以提高输水效率。20 世纪 30 年代西方发明喷灌技术后，40 年代末华北农科所即引进国内。新中国成立后，随着大规模农田水利建设的开展，农田灌溉面积的快速扩大，水资源供需矛盾的不断显现，节水灌溉逐步引起重视，真正意义上的节水灌溉特别是高效节水灌溉技术开始得到逐步发展，大致经历了 5 个发展阶段。一是 20 世纪 70 年代初期，一些自流灌区开始对土质渠道进行防渗衬砌，一些井灌区开始采取管道输水灌溉，工程节水开始起步。二是 70 年代中期，新型防渗材料及相应的施工机械大量投入使用，极大地推动了工程节水技术的发展。据当时统计，全国每年修建各类防渗渠道 5 万 ~ 10 万 km。井灌区低压管道技术也得到迅速推广应用。三是 80

收稿日期：2013-12-03

作者简介：王爱国，男，司长。

年代中期,随着水资源供需矛盾的加剧和节水灌溉工程国际贷款项目的增多,开始大规模引进喷灌、滴灌等高效节水灌溉设备和技术,并加快国产化进程。四是90年代中期,随着人们对节水灌溉认识的提高以及节水灌溉技术和设备的不断完善,特别是党的十五届三中全会提出把推广节水灌溉作为一项革命性措施来抓以后,国家安排专项资金引导发展节水灌溉,节水灌溉步入广泛布点、全面示范的发展时期。同时,节水灌溉制度建设、设备研发及相关基础研究均取得重大进展。五是2011年中央1号文件提出大力发展节水灌溉,推动农业节水增效技术的综合集成和规模化、产业化发展。国务院办公厅印发了《国家农业节水纲要(2012—2020年)》(以下简称“《纲要》”),从宏观政策、发展方向及具体对策层面对大力推进农业节水做出了全面部署和统筹安排。水利部确定在“十二五”期间确保新增高效节水灌溉面积5000万亩、力争新增1亿亩的发展目标。2012年中央财政开始启动东北四省区节水增粮行动。水利部、国家发展改革委2013年启动了规模化节水灌溉增效示范项目建设。节水灌溉进入规模化发展、质量与效益并重的快速良性发展阶段。

1.2 主要特点

经过多年发展,节水灌溉无论是形式上还是内涵上都发生了深刻的变化,呈现出一些新的特点:

一是发展社会化。节水灌溉已经成为水利、农业、农机、农艺等各项农业生产要素有机结合的载体,成为农业和农村经济发展的重要支撑,全社会对发展节水灌溉的认识越来越统一,大力发展节水灌溉的社会舆论氛围越来越好。政府层面,形成了水利、发展改革、财政、农业、农机、科技等多部门合作的有利局面。社会层面,受高效节水灌溉支撑的高效农业的高收益驱使,大批涉农企业、农业合作组织、种植大户、受益农户等社会群体自发投资兴修节水灌溉的积极性空前高涨。鉴于节水灌溉带来的巨大生态效益和环境效益,在各级政府大力支持发展节水灌溉的同时,越来越多的社会组织也开始关注并积极支持节水灌溉的发展。技术发展层面,不再单纯依靠政府科研部门,大量的企业开始自发研究适

用、新型的节水灌溉技术和设备,近年来出现的微润灌溉、痕量灌溉等新技术都是企业自主创新的成果。

二是技术集成化。经过多年的研发、实验示范和推广,结合农业种植结构的调整、耕作技术的转变、种子化肥的创新和管理手段的革新,节水灌溉已从单一的灌溉技术模式向农业综合集成技术模式转变。近几年西北、东北大力推广的膜下滴灌技术,有效集成了滴灌、农膜、种子、农药、化肥、农机、农艺等多项技术。南方水稻产区推广的“浅、薄、湿、晒”控制灌溉技术,也是灌溉、种子、化肥、农艺等多项技术的集成。农业部门推广的覆膜保墒、水肥一体化等技术也因地制宜整合了相应的节水灌溉技术。

三是建设规模化。在各级政府大力推动和引导下,随着土地流转、农业生产经营方式的转变,节水灌溉工程建设呈现出规模化、区域化的特点。如新疆年发展400万亩、甘肃河西走廊地区五年发展700多万亩、东北四省区四年发展3800万亩、广西崇左市五年发展100万亩等,都形成了区域性、大规模的发展态势。其他地区也以区域优势作物为对象,开始大规模区域化推广普及节水灌溉技术。

四是应用大田化。经过近几年大规模发展,喷灌技术越来越成熟,生产企业规模不断扩大,节水灌溉设备、管带、管件生产成本不断降低,价格较过去明显降低,喷灌技术从过去小范围用于花卉、蔬菜、果树等高效经济作物,发展为大范围用于马铃薯、棉花、玉米等大田作物。黄淮海平原井灌区小麦喷灌规模逐渐扩大,新疆、宁夏等地区还开展了水稻膜下滴灌技术试验。

五是服务专业化。随着节水灌溉工程规模的不断扩大,节水灌溉的服务也越来越专业化。从工程设计、施工到后期运行、维修服务,都呈现出专业化特点,专业化的设计、施工与维修养护队伍正在形成并逐步发展壮大。

1.3 取得成效

经过多年发展,节水灌溉在经济、生态、社会和自身发展等方面都取得了显著的成效。

一是初步建立了节水灌溉发展体系。初步形成了政府推动、规划联动、效益带动、投资拉动、管理促动的节水灌溉发展体系。将灌溉水利

用效率作为预期性指标纳入国民经济和社会发展规划纲要,编制发布了一系列发展规划和指导意见,组织制订了一套比较完善的节水灌溉技术标准体系,出台了一系列优惠政策,实施了一批节水灌溉工程项目,完成了省(区)级各灌溉用水定额的测定与发布,探索建立了农业用水“总量控制、定额管理”制度。

二是有效缓解了经济社会发展用水矛盾。近十年来,通过大力发展节水灌溉,农田灌溉用水有效利用系数由 0.45 提高 0.516,占全社会用水的比例也从 65% 以上降低到 55% 左右,在实现灌溉用水总量零增长的同时,为新增 1.4 亿亩有效灌溉面积提供了可靠的水源,有效促进了生态改善,如塔里木河、黑河、石羊河流域的灌区节水改造,不仅保障了农业生产发展的需要,还增加了河流下泄水量,促进了流域生态的恢复和改善。

三是促进了农业发展方式的转变。节水灌溉提高了灌溉保证率和农业用水效率,减少灌溉用水量和污染排放量,适时改善土壤和作物水分条件,显著提高了农产品产量和品质,实现了节水节地、节能节肥、减排省工、增产增效的综合效益,还促进了土地流转,推进了农业规模化生产、集约化经营、现代化管理,项目区亩均收入明显高于非项目区,成效显著。

此外,发展节水灌溉加速我国节水灌溉技术创新、设备升级换代和产业发展壮大。目前,全国生产节水灌溉设备和材料的厂家已有 2 000 多家,形成了年生产 3 000 多万亩节水灌溉设备和材料的供应能力。

2 我国节水灌溉发展面临的主要问题

2.1 节水灌溉发展总体偏慢且不平衡

目前我国节水灌溉发展总体偏慢,截至 2011 年底,节水灌溉工程面积仅占有效灌溉面积的 40%,喷灌、微灌面积仅占有效灌溉面积的 6.2%,用水效率和节水灌溉率等指标与资源禀赋相似的发达国家差距明显,与我国水资源紧缺的国情特别是与加快推进生态文明建设和转变农业发展方式的要求不相适应。在灌溉面积总量上,我们是世界第一,但在高效节水灌溉面积的比重上,我们在主要灌溉大国中只是处

于中游。

节水灌溉发展也存在明显的不平衡,区域上北方尤其是西北发展较快,规模较大,南方发展缓慢,规模较小;模式上以渠道防渗、管道输水为主,喷灌、滴灌和其他技术模式相对发展较少;作物上以高效经济作物和大田经济作物为主,大田粮食作物发展较少;推动上,有的地方政府积极但群众不积极,有的地方群众积极但政府不积极,尚需逐步形成推动合力。

2.2 投入水平和建设标准还不高

虽然近几年中央和地方各级财政对农田水利的投入不断加大,但对节水灌溉特别是高效节水灌溉的总体投入明显不足,真金白银的专项投入少,缺乏保障节水灌溉持续发展的长效投入政策。节水灌溉工程建设标准不高,一方面是投入不足,重工程设施、轻管理设施,导致的建设低水平;另一方面是设计水平低、施工质量差、系统不配套导致的工程质量标准低。有些地方建成的节水灌溉工程也没有得到合理利用,把节水灌溉工程仅仅停留在帮助农民减轻灌溉劳动强度、缩短灌溉时间的层面,没有按科学的灌溉制度来适时适量灌溉,没有真正达到节水增效的目标。有些灌溉工程规划、建设均未考虑管理机制和信息化建设与应用等问题,导致运行维护经费缺失、管护手段不先进和水平不高,可持续发展能力差。

2.3 规划设计等基础工作还要进一步夯实

有些地方的节水灌溉规划等前期工作不扎实,前期论证不充分、外业基础不深入,规划未充分考虑当地的水土资源状况、农业种植结构和农业农村经济发展需求,主攻方向、发展规模和工程布局不合理。有些地方设计力量严重不足,设计无资质或资质偏低,专业设计队伍能力不足,导致部分工程水资源平衡分析过于简单、技术模式和设备选型不够合理以及设计方案优选不足,达不到设计标准和规范要求。有些地方还未形成有效的技术支撑与服务体系,乡镇水管站技术力量薄弱,专业化服务队伍缺乏,难以为农民和新型农业生产经营主体提供及时有效的后期技术服务支持。

2.4 建设管理体制还要加快探索

建设管理上,适合节水灌溉工程特点的建设

管理体制亟待完善,规模以上实行“四制”管理的,存在项目法人建设不规范,招标投标流于形式,建设监理不到位等问题;对小型节水灌溉工程的建设管理,尽管各地积极探索并推行了政府有关部门质量监督、监理单位巡回监理、群众监督员跟踪监督、信息通报和社会公示等制度,但也存在监督检查不够及时、深入,验收工作不及时、走过场等问题,影响了工程建设进度、质量和效益。运行管理上,重建轻管的问题比较普遍,没有根据节水灌溉工程的特点,积极探索并建立适合不同区域特点、农业生产经营方式及经济社会发展水平的节水灌溉工程运行方式,适合节水灌溉工程特点的大户、协会、公司等管理模式还处在萌芽阶段。

2.5 市场监管的力度还要进一步加大

节水灌溉市场监管还不到位,尚未建立起行之有效的行业准入制度和质量监督体系。勘测设计方面,大量没有资质的设计单位参与勘测设计;工程建设方面,层层转包问题还比较普遍,转包到最后往往是没有资质的队伍承担施工任务,影响了工程质量;节水产品质量监督不到位,节水灌溉设备质量良莠不齐。

3 全力推进节水灌溉发展的政策措施

人多水少地缺是我国基本国情,水资源紧缺是我国经济社会可持续发展的最大制约。缓解水资源紧缺矛盾迫切需要发展节水灌溉,农业灌溉是用水大户,用水方式粗放、效率不高,发展节水灌溉节水潜力巨大。保障国家粮食安全迫切需要发展节水灌溉,受我国水土资源条件约束,决定农业稳定发展高度依赖灌溉,但同时新增灌溉水源发展灌溉面积潜力不大,要进一步发展新的灌溉面积,提高现有灌溉面积的灌溉保证率,必须大力发展节水灌溉,通过内涵挖潜解决农业灌溉用水问题。转变农业发展方式迫切需要发展节水灌溉,随着农业生产集约化、规模化、机械化的发展,作为农业生产的重要基础,灌溉技术也必须做到工程系统配套、供水精准高效、使用省时省力,只有大力发展高效节水灌溉工程才能满足这些要求。应对日趋剧烈的气候变化迫切需要发展节水灌溉,节水灌溉工程可控性强,受气候变化影响小,可以有效提高农业抗旱减灾能力。

因此,必须把大力发展节水灌溉作为革命性、根本性措施来抓实、抓好,长抓不懈。

3.1 全面贯彻《纲要》

《纲要》是指导当前和今后一个时期节水灌溉工作的纲领性文件,必须按照《纲要》要求,落实各级政府的责任,把发展节水灌溉上升为国家战略,列入各级政府的重要工作内容,把灌溉水有效利用系数作为考核指标纳入政府考核体系。应加强各级水利、发展改革、财政、国土、农业等部门合作,整合部门力量和资金渠道,形成共同促进节水灌溉发展的工作格局。加强农业节水法规制度建设,尽快制定“农田水利条例”,建立和完善水权制度,全面实行用水总量控制和定额管理制度,为持续健康发展节水灌溉提供法律保障。积极落实民办公助、以奖代补等政策,加强技术服务,调动农民节水积极性,引导农民和各种社会主体参与节水灌溉工程建设。

3.2 进一步完善各类节水灌溉规划

充分考虑区域水土资源状况、农业发展布局和主体功能区划,进一步完善、细化各类节水灌溉规划,合理确定发展目标和工程布局。东北地区西部水资源紧缺地区,要结合东北四省区节水增粮行动,大力推广滴灌、喷灌节水灌溉技术;东部要加大现有灌区节水改造和新灌区建设力度。西北地区要严格按照水资源配置总量,控制灌溉发展规模,在适宜地区大力推广滴灌、喷灌技术;内陆河区优先发展高效节水灌溉,维护生态安全;在草原牧区积极推进节水灌溉饲草地建设,保护和改善草原生态。黄淮海地区的井灌区重点发展管道输水灌溉,积极发展喷灌、微灌和水肥一体化,推广用水计量和智能控制技术,大力压采地下水;渠灌区、井渠结合灌区重点发展渠道防渗,因地制宜发展低压管道输水灌溉。南方地区以渠道防渗为主,因地制宜发展管道输水灌溉,大力发展水稻控制灌溉;丘陵山区大力兴建“五小水利”工程,积极推广集雨节灌技术,提高抗旱减灾能力;东南沿海经济发达地区采取综合节水技术,提高灌溉保证率,率先实现农田水利现代化。

3.3 因地制宜规模化推进高效节水灌溉

我国地域辽阔,东中西部、南方北方自然地理条件迥异,水资源禀赋千差万别,种植结构繁多

样,做好新时期节水灌溉工作,必须因地制宜,分区施策,加大规模化推进力度,打好区域节水灌溉战役。抓好东北四省区节水增粮行动实施,扎实推进西北节水增效、华北节水压采、南方节水减排等前期工作,加大实施力度。西南五省区要结合“五小水利”工程建设,大力推进集雨节灌工程建设。水稻主产区在大力推广“浅、薄、湿、晒”控制灌溉技术的同时,因地制宜积极推广管道输水灌溉。实施好“十二五”规模化高效节水灌溉增效示范项目。

3.4 建立适宜的工程运行管理模式

高效节水灌溉工程易建难管,须按照建管并重原则,明确管理体制和运行机制,明晰工程产权归属,落实管护主体、责任、制度和经费,促进节水灌溉工程长效运行。积极探索社会化和专业化相结合的管理模式,特别是要大力扶持农民用水合作组织、抗旱服务队、灌溉公司等专业化管理和服务组织,提高其服务能力和水平,切实发挥在工程建设、运行维护、水费计收等方面的作用。

3.5 完善科技支撑服务体系

加强产学研结合,提高科技成果转化率和转化速度,逐步建立以企业为主体,乡镇水利服务组织、科研单位等为骨干,政府扶持与市场机制相结合的节水灌溉技术推广服务体系。强化农田灌溉用水有效利用系数测算分析及作物水分生产函数试验,完善按作物需水和土壤墒情适时、适量灌溉的科学灌溉制度。支持研发适合中国国情的高效节水灌溉技术和设备,推动高效节水灌溉技术和装备的综合集成与规模化、产业化发展。加强灌区自动化控制、信息化管理等技术研究与应用,促进农田水利现代化。进一步完善节水灌溉技术标准体系。加强技术培训和政策、法规宣贯。强化节水灌溉增效示范等项目实施专家一线对口技术指导和培训,鼓励高校、科研单位、骨干企业和社会团体开展区域节水灌溉规划设计、设备供应、施工组织、技术指导和人员培训等全过程服务。

3.6 加强产品市场监管

完善节水灌溉设备和产品标准体系,完善市场准入制度,培育骨干企业,提高设备质量和产业化程度以及行业整体水平。严格市场监管,加强监督检查,定期发布产品认证和质量监督抽查信息,及时公布质量监督检查结果,实行不合格产品及企业退出机制,规范市场秩序。实行设备产品生产成本定期核算、产品指导价发布制度,规范招标、投标程序,遏制恶意低价竞争。加强对节水灌溉设备生产和销售企业售后服务的监管,提高售后服务水平。

3.7 出台支持扶持政策

完善节水灌溉机械设备购置补贴政策,进一步扩大节水、抗旱设备补贴范围。制定相关办法,进一步明确节水灌溉工程运行管理费用财政补贴政策。制订高效节水灌溉产品减免增值税和降低进出口关税等优惠政策,加大对高效节水灌溉生产企业高新技术改造投入,鼓励企业进行技术改造。加大财政贴息力度和贷款支持力度,鼓励农业企业、种植大户、农业合作组织积极利用贷款,发展高效节水灌溉。完善以奖代补、先干后补等政策,充分调动受益群众积极性,引导农民群众自愿投工投劳参与节水灌溉工程建设。

3.8 加强宣传和对外交往

充分利用网络、报刊、电视、广播、展会、宣传画等载体,围绕水与生命、水与粮食、水与生态等主题,大力宣传节水灌溉的重大意义和战略地位,总结交流各地发展节水灌溉的成功做法和先进经验,普及推广节水知识和实用技术,提高农民群众节水的意识和技能,营造全社会节约用水、合理用水的良好风尚。要通过宣传引导、典型示范,让群众真正认识、接受、会用、愿用,打牢群众基础。加强对外交往,及时掌握国际先进技术和产品动向,及时引进、吸收、研发、推广适合我国国情的高效节水灌溉设备设施。同时,加大对新兴市场、发展中国家节水灌溉发展的项目和技术支持。

(责任编辑 张闻笛)

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告