

全国大中型灌区续建配套节水改造实施方案

(2016-2020年)

2017年5月

目 录

前 言.....	1
一、工程实施现状和面临的形势	1
(一) 规划及总体可研情况.....	1
(二) 工程实施进展情况.....	1
(三) 主要成效.....	2
(四) 面临的形势.....	4
二、指导思想、基本原则和目标任务	5
(一) 指导思想.....	5
(二) 基本原则.....	6
(三) 实施范围和水平年.....	6
(四) 工程建设标准.....	6
(五) 预期目标.....	7
(六) 主要任务.....	7
三、主要建设内容	8
(一) 渠首工程.....	8
(二) 渠道工程.....	8
(三) 渠系建筑物.....	8
(四) 排水沟.....	9
(五) 量测水设施.....	9
(六) 灌区信息化.....	9
(七) 灌溉试验站.....	9

四、灌区管理与改革	10
(一) 灌区建设管理.....	10
(二) 灌区管理改革.....	10
(三) 管理能力建设.....	12
五、资金筹措	13
六、效益分析	13
(一) 经济效益.....	13
(二) 节水与生态效益.....	14
(三) 社会效益.....	14
七、保障措施	15
(一) 加强组织领导, 落实工作责任.....	15
(二) 完善前期工作, 确保质量深度.....	15
(三) 稳定资金投入, 确保完成任务.....	15
(四) 深化管理改革, 完善政策支持.....	16
(五) 加强科技支撑, 注重人才培养.....	16

前 言

目前,我国共有设计灌溉面积 30 万亩及以上的灌区 456 处,有效灌溉面积 2.8 亿亩,占全国耕地面积的 15%,灌区内生产的粮食产量、农业总产值均超过全国总量的 1/4,是我国粮食安全的重要保障和农业农村经济社会发展的重要支撑。经过多年运行,一些灌区工程设施老化失修严重、“带病”运行,灌排能力下降,效益难以正常发挥。为全面改善大型灌区工程状况,遏制灌溉效益衰减趋势,提高灌溉水利用效率和农业综合生产能力,同时推动灌区管理体制变革,国家发展改革委、水利部安排中央预算内投资于 1998 年启动开展了大型灌区续建配套节水改造工作,经过十几年建设,工程设施和运行管理状况得到很大改善,取得了明显成效。

按照《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》和《水利改革发展“十三五”规划》提出到 2020 年“完成 434 处大型灌区续建配套和节水改造任务”等要求,国家发展改革委、水利部组织编制了《全国大中型灌区续建配套节水改造实施方案(2016-2020 年)》(以下简称《实施方案》)。《实施方案》总结分析了灌区续建配套节水改造工程实施现状和问题,明确了指导思想、原则和目标任务,核定了各灌区剩余工程投资规模与主要建设内容,是“十三五”期间大中型灌区续建配套节水改造工作的重要依据。

一、工程实施现状和面临的形势

（一）规划及总体可研情况

2001 年，水利部商国家发展改革委批复了《全国大型灌区续建配套节水改造规划报告》，纳入规划的全国大型灌区共 402 处。2001-2005 年，水利部又陆续批复了新申报的 32 处大型灌区续建配套节水改造规划，共有 434 处大型灌区列入全国大型灌区续建配套节水改造规划（以下简称《规划》）。2009 年，国务院办公厅印发了《全国新增 1000 亿斤粮食生产能力规划(2009-2020 年)》，涉及《规划》中粮食生产大县的 268 处大型灌区续建配套节水改造。至此，以上大型灌区续建配套节水改造规划（以下简称《总体规划》）规划续建配套节水改造渠首 326 处，续建配套节水改造骨干渠道长度 17 万公里，续建配套节水改造骨干渠系建筑物 34 万座，改造排水沟 8.2 万公里；规划实施完成后，灌溉面积预计将达到 3.02 亿亩，新增或恢复灌溉面积 5600 万亩，改善灌溉面积 1.9 亿亩；新增节水能力 340 亿立方米，新增供水能力 200 亿立方米，新增粮食综合生产能力 500 亿公斤。

2011-2012 年，水利部布置各地以灌区为单元开展了骨干工程续建配套节水改造项目整体可行性研究报告编制工作，并组织进行了复核。

（二）工程实施进展情况

大型灌区续建配套节水改造项目优先安排粮食主产区、经济

欠发达且水资源供需矛盾突出的地区，改造建设的重点是“卡脖子”、严重病险的渠首工程、干支渠及其建筑物等骨干工程。截至 2015 年，已完成骨干工程规划投资任务或因水土资源变化等原因不再实施的灌区 93 处。

截至 2015 年，累计完成骨干渠道续建配套节水改造长度 7 万公里；完成排水沟改造长度 1400 多公里；完成渠首改造 141 处；完成建筑物改造建设 22 万处；完成量测水设施建设 589 处；完成土方开挖回填 11 亿立方米，干砌、浆砌块石 3600 万立方米，混凝土（含钢筋混凝土）5800 万立方米；59 处灌区开展了信息化建设试点，91 处灌区不同程度开展了有关信息化管理内容建设。

（三）主要成效

自项目启动实施以来，新增或恢复有效灌溉面积 2500 多万亩，改善灌溉面积 1.5 亿多亩。灌区严重病险、“卡脖子”工程基本得到改造，骨干工程配套率和设施完好率明显提高，灌区灌排基础设施薄弱、灌溉效益衰减的状况得到改善，管理体制改革深入推进，灌区管理水平与效能得到提升，有力地促进了农业节水增产和农民增收，取得了显著的经济效益和社会效益。

1、恢复和改善了灌溉条件，提高了农业综合生产能力

通过续建配套节水改造，灌区骨干工程输配水能力与效率大幅提高，灌排保障程度和抵御灾害能力显著提升，农业生产条件得到有效改善，为提高农业综合生产能力奠定了重要基础。在灌溉用水总量基本不变的情况下，大型灌区实灌面积由 1998 年的

2 亿亩提高到 2015 年的 2.41 亿亩；实灌率由 82%提高至 90%。有效灌溉面积从 1998 年的 2.4 亿亩增加到 2015 年的 2.7 亿亩。新增粮食生产能力 191 亿公斤，大型灌区生产的粮食占全国粮食总产的比重从 1998 年的 22%提高到 2015 年的 26%，有力地支撑了国家粮食安全，促进了农业增产和农民增收。

2、实现了农业节约用水，促进了种植结构优化调整

项目实施后，灌区骨干渠系水利用系数由改造前的 0.481 提高到 0.597，灌溉水有效利用系数由 0.397 提高到 0.486，新增节水能力 210 亿立方米；灌区灌溉用水量保持在 1240 亿立方米左右。亩均实灌水量由 1998 年 630 立方米降至 2015 年 510 立方米。灌水周期平均缩短 3~5 天，灌区运行维护成本也有不同程度降低。农业灌排条件的改善为优化调整农业种植结构和推广先进农业生产技术创造了条件，蔬菜等高附加值的经济作物面积较灌区改造前增加了近 1/3，灌区农业综合生产能力得到显著提升。

3、提高了灌区管理水平，夯实了灌区可持续发展能力

积极推进灌区管理体制改革的，434 处灌区基本完成分类定性，其中 428 处灌区定性为公益性或准公益性事业单位，388 处灌区已核定管理人员数量，316 处灌区核定了公益性人员经费，283 处灌区核定了公益性维修养护经费，414 处灌区进行了成本水价测算。用水户参与灌溉管理的积极性明显提高，共成立用水户协会 1.8 万个，管理灌溉面积超过 1 亿亩。稳步开展灌区信息化建设，提升灌区现代化管理水平，在保障工程安全运行、增强灌区水资源调度能力、提高用水效率以及预警减灾能力、减少水事纠

纷、改善职工工作环境等方面发挥了重要作用。

4、促进了社会主义新农村建设，改善了区域生态环境

灌区供水保证率的大幅提高，有效缓解了农村饮水和灌溉用水困难，减少了用水矛盾，促进了社会和谐稳定。各类控制性建筑物、跨渠交通桥和渠畔管理道路的配套改造，为农业生产和机械化作业创造了便捷的交通条件。渠道清淤清障、渠道整治、沿渠绿化等工程实施，改善了农村人居环境，促进了社会主义新农村建设。在井渠结合灌区，通过灌区节水改造，减少了地下水超采量，地下水环境逐步改善。

（四）面临的形势

一是灌区在保障国家粮食安全中的地位和作用更加重要。人多、地少、水资源不足是我国的基本国情，从长远看，我国粮食供求处于紧平衡状态，同时我国农业资源要素约束不断增强，人增地减水缺矛盾日益突出。大中型灌区作为我国粮食生产和现代农业发展的主力军，将承担更多的粮食和农产品生产任务，在推进农业供给侧结构性改革，保障国家粮食安全，优化农业区域布局，以及“藏粮于地、藏粮于技”战略实施中发挥更为重要的作用。

二是灌区骨干工程体系不完善。一些灌区相关工程建设标准不高，量测水设施不配套。已实施配套改造的灌区，主要是对病险、卡脖子等骨干工程进行配套改造，遏制了灌排效益衰减的趋势，但还不能完全满足现代农业发展的新要求，迫切需要加快补齐补强发展短板，建立水源可靠、灌排设施完善的工程体系，不断增强灌区水旱灾害防控能力、水资源配置保障能力和管理服

务能力。

三是灌区水源短缺趋势严峻。由于水资源情势变化等多种原因，近年来各灌区灌溉可用水量总体呈下降趋势。灌区来水量减少、灌溉用水“农转非”比例增高以及部分地区灌溉水源受到的不同程度污染，加剧了灌溉用水紧张趋势。部分灌区因灌溉耕地减少已不具备大型灌区规模，甚至已失去农业生产条件。

四是灌区管理改革有待进一步深化。虽然目前大部分灌区已基本完成管理体制改革，但改革配套政策措施落实情况差异较大，部分灌区“两费”（工程运行管理经费和维修养护经费，下同）落实率低、农业水价改革不到位，直接影响工程的正常维修养护和工程效益的发挥。不少灌区还普遍存在着管理水平不高、管理效率低下、人员专业素质不高、灌溉服务能力不足等问题，灌区管理信息化水平不高，灌区用水管理相对粗放。

二、指导思想、基本原则和目标任务

（一）指导思想

全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神，深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神和治国理政新理念新思想新战略，坚持节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力，以提高农业综合生产能力、改善农业生产条件和生态环境为目标，以提高水的利用效率和效益为中心，以创新灌区管理体制机制为突破口，全面加强灌区续建配套节水改造，深化农业水价等重点改革，不断提高灌区管理效率和管理水平，为促进现代农业发展、保障国家粮食安全提供基础设施保障。

（二）基本原则

——突出建设重点。根据《总体规划》确定的改造范围和内
容，以及总体可研水土资源平衡复核结果和剩余控制投资，优化
工程改造方案，重点和优先实施影响灌区整体效益发挥的关键工
程。

——深化管理改革。推进农业水价综合改革，合理确定灌溉
用水价格并适时调整；建立可持续的精准补贴和节水奖励机制，
保障灌区工程设施正常维护和良性运行。深入推进灌区管理体制
改革，落实改革配套政策，稳定“两费”来源渠道，加大落实力度。

——强化科技支撑。充分考虑当地自然条件与技术经济可行
性，合理确定工程建设标准，积极采用新技术、新材料、新工艺。
有条件的灌区可积极开展信息化、智能化和生态型、节水型灌区
现代化改造。

（三）实施范围和水平年

列入《实施方案》的灌区为《总体规划》内尚未完成骨干工
程规划投资任务的大型灌区，共有 341 处灌区列入，其他 93 处
灌区因已完成骨干工程规划投资任务或水土资源发生变化无法
实施等原因，不再纳入《实施方案》。

基准年：2015 年。

水平年：2020 年。

（四）工程建设标准

灌区续建配套节水改造根据灌区水土资源条件、工程设施状

况、种植结构、经济社会发展及运行管理水平，复核灌区现状主要工程技术指标，合理确定灌区续建配套节水改造设计标准。工程建设标准符合《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288）《节水灌溉工程技术规范》（GB/T50363）《大型灌区技术改造规程》（SL418）《渠道防渗工程技术规范》（GB/T50600）等有关技术标准要求。

鼓励部分条件较好的灌区进一步提高标准，率先建成工程设施完备、灌水技术先进、生态系统良好、管理水平高效的现代化灌区。

（五）预期目标

按照《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》和《水利改革发展“十三五”规划》提出的到2020年“完成434处大型灌区续建配套和节水改造任务”要求，加快推进列入《实施方案》的341处灌区灌排骨干工程改造建设，新增恢复灌溉面积600多万亩，改善灌溉面积9000多万亩；骨干渠系水利用系数达到0.64，灌溉水利用系数达到0.49以上；形成节水能力100亿立方米；新增粮食生产能力90亿公斤。

（六）主要任务

对灌区渠首、骨干输水渠道、排水沟、渠系建筑物等进行配套完善和更新改造，提高工程配套率、完好率；加强灌区量测水设施建设，夯实水价改革基础，提高工程计量率和水资源监督管理能力；深化灌区管理体制与运行机制改革，落实改革配套措施；

加强先进实用科技成果推广应用，因地制宜加强灌区信息化建设。

三、主要建设内容

（一）渠首工程

在对河（湖）水位、河（湖）岸地形、地质条件以及引水高程、引水流量复核的基础上，合理确定渠首更新改造方案；对确需移址重建的渠首工程应进行充分论证。渠首闸坝工程改造主要根据不同工程老化程度、部位、原因制定相应改造措施，重点对一些引水建筑物采取加坝、加闸、除险加固、维修更新启闭设备等措施。

（二）渠道工程

要根据当地实际条件，充分考虑水土资源变化，对现有灌溉渠系布局、设计流量、设计水位等进行复核，确定改造方案，保证设计输水能力、边坡稳定和水流安全通畅；确保各级渠道之间和渠道各分段之间的水面平顺衔接；承担防洪、航运等特殊要求的渠道在符合相关规定的条件下，复核渠道的纵、横断面，确定改造方案。

（三）渠系建筑物

根据工程规模、作用、运行特点和灌区总体布置的要求，对渠（沟）系建筑物的结构尺寸、水力要素、设置数量等进行复核。对不能满足设计要求的建筑物，进行加固、改建、扩建或新建，建筑物设置数量不能满足灌排运行要求时，增建相应建筑物。闸

门和其他机电设备的更新改造，要选择经认证的环保、节水、节能产品，并统筹考虑信息化管理对闸门以及其他机电设备的要求。

（四）排水沟

排水沟的改造应符合下列要求：保证设计排水能力、边坡稳定，达到最小冲淤；满足治渍和防治盐碱化对地下水位的控制要求；上下级排水沟道的水位应平顺衔接；尽量减少工程量，并便于施工。

（五）量测水设施

按照国家水资源监控能力建设的有关要求，结合灌区骨干渠道、渠系建筑物改造与布置，在重要引水口、分水口、用水管理分界断面、用水计量断面以及主要的泄水、退水、排水口处同步设计、同步施工、同步验收相关量测水设施。

（六）灌区信息化

加强现代信息技术应用，在部分灌区因地制宜建设集信息采集、目标控制和信息传输为一体的灌区信息基础设施，深入开发和广泛利用灌区信息资源，提高信息采集和处理的准确性以及传输的时效性，提升灌区管理水平。

（七）灌溉试验站

根据灌溉试验站主要承担的具体任务，完善专用试验场地和气象观测场所，配置相应的试验设施、仪器设备和必要的资料室、试验室、理化分析室、库房及生活设施，配备可靠的水电条件和

完善的灌溉排水基础设施，满足灌溉试验要求。

各地还要同步规划推进灌区田间工程建设，因地制宜选择渠道防渗地面灌溉、管道输水地面灌溉、喷灌、微灌等灌水技术，布置相应的田间工程。

四、灌区管理与改革

（一）灌区建设管理

按照国家有关基本建设程序以及《水利工程建设程序管理暂行规定》、《水利工程建设项目管理规定（试行）》、《大中型灌区续建配套节水改造项目建设管理办法》对灌区建设项目进行管理。贯彻落实《工程建设项目施工招标投标办法》《水利工程建设项目施工招标投标管理规定》等有关规定，规范项目法人组建，建立考核评价和激励约束机制，强化政府对项目法人的监督管理，确保工程建设规范有序。因地制宜推行水利工程代建制、设计施工总承包等模式，探索专业化社会化建设管理。

严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《建设工程质量管理条例》《水利工程质量管理规定》等有关法律法规，强化水利工程质量安全与市场监管，严格按照有关施工技术标准、规范和规程组织施工，建立健全质量和安全生产责任制，严格控制工程进度和投资规模，确保按期竣工。加强灌区工程建设市场监管，推进灌区建设项目招投标进入公共资源交易中心进行交易。

（二）灌区管理改革

1、基本思路

进一步贯彻落实国务院《水利工程管理体制改革的实施意见》，根据灌区承担抗旱减灾、服务农业生产、保障国家粮食安全等公益性或准公益性职责、任务，界定政府、灌区专管机构、农民用水合作组织等各自的责任、权利、义务，理顺管理体制，完善配套政策，逐步建立良性运行机制。

2、重点任务

(1) 深化农业水价综合改革。根据《水利工程供水价格管理办法》《关于推进农业水价综合改革的意见》，合理核定成本水价，兼顾灌区管理单位正常运行与农民承受能力，建立健全水价形成机制，实行定额内用水优惠水价、超定额用水累进加价。

(2) 积极推行“总量控制，定额管理，配水到户，计量用水”的用水管理制度，促进节约用水。建立农业水权制度，按照区域用水总量控制指标和灌溉用水定额，把农业用水指标逐级分解，落实到具体水源。鼓励用户转让节水量，政府或其授权的水行政主管部门、灌区管理单位可予以回购；在满足区域内农业用水的前提下，推行节水量跨区域、跨行业转让。

(3) 加大“两费”落实力度，健全灌排工程运行维护经费保障机制。完善中央财政对中西部地区、贫困地区公益性水利工程维修养护经费的补助政策。落实灌排工程运行维护经费财政补助政策。

(4) 继续推进管养分离，以政府购买服务方式由专业化队伍承担灌区工程维修养护，培育和规范维修养护市场。有条件的灌区推行水利工程物业化管理。做好水利工程确权划界。

(5) 强化村组集体、新型农业经营主体、农民用水合作组织等对灌溉用水的管理，加强农民用水户协会能力建设，明确协会的职责和任务，完善各项管理制度，提高群管人员素质，稳定群管人员队伍，规范协会运作。

(三) 管理能力建设

一是加强量测水设施建设，促进节约用水。结合灌区实际，加快量测水设施建设，力争到 2020 年量测水设施满足灌区量水需求。扩大农业用水计量收费范围，划小量水单元，保证供水计量的准确、公正、公平、公开，大力推广“一票收费”制。

二是加强灌区信息技术应用，提高管理水平。总结已有工作经验，树立科学的管理理念、规范业务流程、明确岗位职责，加大技术应用力度，加强信息管理系统在工程运行、灌溉用水等领域的应用。提高灌区工程与用水管理的信息化和信息技术应用的覆盖度。

三是强化灌溉试验，促进科学灌水。在加大大型灌区灌溉试验站硬件设施建设力度的同时，落实试验站网的编制、人员与经费，持续开展节水灌溉基础理论试验研究，为大型灌区续建配套节水改造、推行科学的灌溉制度和灌水技术、严格水资源管理制度的实施提供支撑。

四是加强人员培训，提高人员素质。加强专业技术人员引进和现有管理人员技术培训，建立专管与群管人员培训的长效机制，使灌区管理人员达到相应岗位技能要求，关键岗位做到持证上岗。

五是加强管理设施建设，改善工作条件。在灌区进行续建配套节水改造的同时，配备、完善必要的管理用房、管理道路、通信设施等设施，保障灌区工程安全良性运行。

五、资金筹措

大中型灌区续建配套节水改造工程投资由中央、地方共同承担，实行差别化的中央投资补助政策，年度中央预算内投资安排将与各地工程建设进展、地方投资到位、农业水价综合改革、节水机制建立等情况挂钩，动态管理，奖优罚劣。各地要将灌区改造工程建设所需资金列入地方建设资金总盘子并予以优先保证；在加大地方财政投入的基础上，进一步创新投融资体制机制，鼓励和吸引社会资本参与工程建设运营，多渠道筹集落实工程建设资金；加快推进农业水价综合改革，通过制定合理水价、强化灌溉水费收缴等，足额落实工程运行管理经费，促进灌区长期良性运行。

六、效益分析

（一）经济效益

本方案实施后，将提高灌溉水利用效率与灌溉保证率，改善工程状况，增强农业抗御水旱灾害的能力；利用内部挖潜节约水量，扩大有效灌溉面积，恢复已经萎缩的灌溉面积，促进种植结构调整，提高复种指数。灌溉条件改善后，其农业综合生产能力的比较优势将更加明显，粮食生产主力军的地位将得到进一步巩固和加强。

（二）节水与生态效益

本方案实施后，可提高现有灌溉农田的灌溉保证率与区域水资源合理配置水平，使输配水更加快捷、高效，有效缓解水资源紧缺矛盾。在地下水超采严重的灌区，通过控制灌溉规模，调整作物种植结构，实行地下水、地表水联合调度，可以缓解地下水超采状况；通过排水沟建设，可提高排涝标准，控制和降低地下水位，有利于减轻土壤次生盐渍化威胁；结合灌区配套改造，完善护渠林网，部分灌区还为林、草地提供灌溉水源，改善灌区生态环境。

（三）社会效益

一是可明显改善灌区农业生产条件。灌排骨干工程设施显著改善，工程设施更加完备、管理能力与管理效率更高，为保障国家粮食安全和农产品供给、促进农村经济持续发展奠定坚实基础。二是有利于推进现代农业发展。节水灌溉等新技术、新材料、新设备的应用，提高了灌溉、排水标准，可提供适时适量灌溉和灵活高效的除涝排水；灌排管理能力的提高与信息化管理应用，能够促进集约化、专业化新型农业经营体系建立，促进农业增长方式转变与现代农业发展。三是促进农民增收与脱贫致富。本方案实施后，可提高生产效率，提升作物品质，促进农业增产、农民增收、农村经济发展以及脱贫攻坚。同时，还可吸收群众参与工程建设，增加当地农民就业机会和现金收入。四是促进全面小康社会建设。灌排设施的改善，将促进农业机械化，减轻农民劳动强度；通过项目实施，可改善农村生活环境，促进美丽乡村建

设；强化灌排工程管理与用水管理，减少用水矛盾和水事纠纷。

七、保障措施

（一）加强组织领导，落实工作责任

各地要进一步提高认识，切实落实工作主体责任，加强组织领导，明确各相关部门和地区的任务以及职责分工，密切配合，形成合力，共同推动《实施方案》实施。强化监督检查，将《实施方案》任务完成情况和政策落实效果作为加大各级政府政策、资金等支持的重要依据。

（二）完善前期工作，确保质量深度

根据《实施方案》和《大中型灌区续建配套节水改造项目建设管理办法》，各地要以批复的灌区总体可行性研究报告为依据，进一步做好和完善项目前期工作。对新增的灌区干、支两级渠系和渠首量测水设施建设任务，要优化技术选型，合理确定建设方案。落实项目前期工作责任制，保证前期工作经费投入，认真执行工程建设有关标准和规程规范，确保项目前期工作质量和深度。

（三）稳定资金投入，确保完成任务

继续把灌区续建配套节水改造工程实施作为中央预算内投资支持重点，加快推进《实施方案》实施。各地也要统筹加大地方财政支持力度，落实土地出让收益计提等支持政策，确保地方建设资金足额及时到位，并在实施期内补齐历年欠账的地方建设资金。同时，严格资金管理，切实管好用好建设资金。

（四）深化管理改革，完善政策支持

深化灌区管理体制改革，建立良性运行机制。推进农业综合水价改革，加快建立健全合理反映供水成本、有利于节水和农田水利体制机制创新、与投融资体制相适应的农业水价形成机制。大力推进农民用水合作组织多元化发展，积极引导其参与灌区田间工程建设和管理。推进农田水利管理体制机制改革，明晰灌区田间工程产权，落实田间工程管护主体。

（五）加强科技支撑，注重人才培养

加强灌溉方法和技术以及灌区改造新材料应用等试验研究，促进完善节水灌溉技术标准体系，科学合理确定灌溉制度与用水定额。大力发展以基层水利服务组织为主体，科研单位、大专院校和企业广泛参与，政府扶持和市场引导相结合的灌区节水灌溉技术推广应用体系，加大成果转化应用力度。培育灌溉专业化服务队伍。