

2014 年中国灌溉排水发展研究报告

中国灌溉排水发展中心
水利部农村饮水安全中心

目 录

前 言.....	- 1 -
一、 2014 年灌溉排水发展概述	- 3 -
(一) 总体发展情况.....	- 3 -
(二) 农村水利重点建设.....	- 6 -
(三) 灌溉用水量.....	- 6 -
(四) 灌溉用水效率.....	- 9 -
二、 发展政策.....	- 11 -
(一) 国家政策法规.....	- 11 -
(二) 部门政策法规.....	- 13 -
(三) 地方政策法规.....	- 21 -
三、 大型灌区.....	- 24 -
(一) 工程改造与建设.....	- 24 -
(二) 灌区信息化建设.....	- 25 -
(三) 管理与改革.....	- 28 -
四、 中型灌区.....	- 31 -
(一) 概况.....	- 31 -
(二) 工程建设与节水改造.....	- 31 -
(三) 灌区管理.....	- 31 -
(四) 问题与对策.....	- 32 -
五、 小型农田水利工程.....	- 34 -

(一)	项目建设.....	- 34 -
(二)	管理与改革.....	- 36 -
(三)	农业水价综合改革.....	- 39 -
六、	农田节水灌溉.....	- 44 -
(一)	农田节水灌溉发展.....	- 44 -
(二)	东北节水增粮.....	- 44 -
(三)	示范项目建设.....	- 45 -
七、	牧区水利.....	- 47 -
(一)	发展动态.....	- 47 -
(二)	项目建设.....	- 48 -
八、	灌排泵站.....	- 49 -
(一)	基本情况.....	- 49 -
(二)	大型灌排泵站更新改造.....	- 49 -
(三)	泵站管理与改革.....	- 50 -
(四)	泵站改造技术推广.....	- 50 -
九、	农村饮水安全.....	- 53 -
(一)	基本情况.....	- 53 -
(二)	饮水安全工程建设.....	- 53 -
(三)	饮水安全工程管理.....	- 55 -
十、	农村水利信息化.....	- 57 -
(一)	农村水利管理信息系统建设.....	- 57 -
(二)	存在的问题与对策.....	- 58 -
十一、	技术研发与技术推广.....	- 60 -
(一)	技术研发.....	- 60 -

(二)	技术标准.....	- 62 -
(三)	技术培训.....	- 63 -
十二、	国际合作与两岸交流	- 65 -
(一)	世行贷款节水灌溉二期项目	- 65 -
(二)	全球环境基金 (GEF) 二期项目	- 66 -
(三)	中澳柬灌溉合作项目	- 67 -
(四)	海峡两岸技术交流.....	- 68 -
十三、	国际灌溉排水	- 69 -
(一)	2014 年国际有关灌溉排水的重要活动	- 69 -
(二)	2014 年国际灌溉排水发展.....	- 71 -
(三)	2014 年部分国家和地区灌排发展状况	- 75 -

前 言

2014 年是全面深化改革的开局之年，也是水利改革发展进程中具有里程碑意义的重要一年。习近平总书记就保障国家水安全发表重要讲话，明确提出了新时期治水思路和战略任务；李克强总理主持国务院常务会议专题研究部署加快节水供水重大水利工程建设，亲临水利部考察座谈并对水利工作提出明确要求。一年来，在水利部党组的领导下，广大农村水利工作者认真贯彻落实党中央、国务院和水利部党组的决策部署，抢抓机遇、攻坚克难、锐意进取，在推进工程建设、深化管理改革、创新体制机制、强化能力建设等方面取得了新的成效。

在农田水利方面，积极开展大中型灌区节水配套改造和大型灌排泵站更新改造，加快建设黑龙江三江平原等一批新建灌区，有效改善和增加灌溉面积；大力推进东北节水增粮、华北节水压采、西北节水增效、南方节水减排等区域规模化高效节水灌溉建设，促进水资源高效利用和农业现代化发展；继续实施小型农田水利重点县建设，因地制宜兴建“五小水利”工程，不断改善和提高农田水利化程度。2014 年全年新增耕地灌溉面积 2472 万亩，新增节水灌溉工程面积 3768 万亩，全国耕地灌溉面积达到 9.681 亿亩，占耕地总面积的 53.8%。

在农村饮水安全方面，水利部把解决农村饮水安全问题作为重要政治任务，举全部之力和全行业之力加快推进，建立分片包干、定期督导和约谈通报机制，通过专项稽察、重点抽查、第三方评估等措施，督促地方加快前期工作、计划下达、资金拨付和施工进度，农村饮水安全各项工作取得新的成效。2014 年全年共计解决 6710 万农村居民和农村学校师生的饮水安全问题，全国农村集中式供水受益人口比例达到 78.1%。

为了反映 2014 年我国灌溉排水事业发展状况，跟踪国外发展动态，为行业可持续发展提供基础信息与支持，中国灌溉排水发展中心组织力量编制了《2014 年中国灌溉排水发展研究报告》，供政府主管部门、行业管理与技术人员参考。

由于灌溉排水涉及面广，政策性强，限于资料、时间制约和编者水平，文中定有不当或错误之处，恳请读者给予指正。

一、2014 年灌溉排水发展概述

(一) 总体发展情况

2014 年是全面深化改革的开局之年，也是水利改革发展进程中具有里程碑意义的重要一年。习近平总书记就保障国家水安全发表重要讲话，提出了新时期治水思路和战略任务；李克强总理主持国务院常务会议专题研究部署加快节水供水重大水利工程建设，亲临水利部考察座谈并对水利工作提出明确要求。一年来，在中央各项强农惠农政策的支持和水利部党组的领导下，农村水利建设继续快速推进，管理改革不断深化，体制机制不断创新，全国农村水利事业发展取得了显著成效。

据有关统计资料，2014 年，全年新增耕地灌溉面积 2472 万亩，全国灌溉面积达到 10.598 亿亩，其中耕地灌溉面积 9.681 亿亩，占耕地总面积的 53.8%；全年新增节水灌溉工程面积 3768 万亩，全国节水灌溉工程面积达到 4.353 亿亩，高效节水灌溉面积 2.417 亿亩，其中喷灌面积 4743 万亩、微灌面积 7022 万亩、低压管道输水灌溉面积 1.2407 亿亩，高效节水灌溉面积占节水灌溉总面积的 55.53%；全年共计解决 6710 万农村居民和农村学校师生的饮水安全问题，全国农村集中式供水受益人口比例达到 78.1%。

截至 2014 年，全国万亩以上灌区共计 7709 处，其中，30 万亩以上大型灌区 456 处，万亩以上灌区耕地灌溉面积 4.538 亿亩。全国已累计建成日取水量大于等于 20m^3 的供水机电井或内经大于 200mm 的灌溉机电井共计 469.1 万眼，建成各类装机流量 $1\text{m}^3/\text{s}$ 或装机功率

50kw 以上的泵站 90982 处，其中大型泵站 366 处、中型泵站 4139 处、小型泵站 86477 处。

全国成立的以农民用水户协会为主要形式的农民用水合作组织累计达到 8.34 万多家，管理的灌溉面积约 2.84 亿亩，占全国耕地灌溉面积的 29.2%，其中 254 个农民用水合作组织被评定为第一批国家农民用水合作示范组织。全国已建立基层水利服务机构 2.9 万个，落实人员编制 12 万多人。大型灌区管理单位公益性人员基本支出和公益性工程维修养护经费落实率分别达到 60% 和 41%。

2014 年全国农业供水平均成本 25.52 分/ m^3 ，其中国有水利工程农业供水平均成本 17.18 分/ m^3 ，末级渠系供水平均成本 8.34 分/ m^3 。全国农业平均水价为 9.23 分/ m^3 ，其中国有水利工程农业平均水价 7.14 分/ m^3 ，末级渠系农业平均水价 2.09 分/ m^3 ，约为成本的 36%。全国农业水费实收率为 89.36%。

2014 年全国农村水利发展主要指标一览表如下：

2014 年全国农村水利发展主要指标一览表

指标名称	单位	数量
灌溉面积	亿亩	10.598
耕地灌溉面积	亿亩	9.681
其中：当年新增耕地灌溉面积	万亩	2472
耕地灌溉面积占耕地面积比例	%	53.8
当年耕地实灌面积	亿亩	8.246
当年耕地实灌面积占耕地灌溉面积比例	%	85.18
节水灌溉面积	亿亩	4.353
其中：喷灌面积	万亩	4743
微灌面积	万亩	7022
低压管灌面积	万亩	12407
喷微管灌高效节水灌溉面积占节水灌溉面积比例	%	55.53
当年新增节水灌溉面积	万亩	3768
万亩以上灌区数	处	7709
其中：30 万亩以上灌区数	处	456
万亩以上灌区耕地灌溉面积	亿亩	4.538
除涝面积	亿亩	3.355
农村饮水安全总人口	万人	86230

当年解决农村饮水安全人口	万人	6600
农村集中式供水受益人口比例	%	78.1

（二）农村水利重点建设

2014 年，在中央强农惠农政策的支持和引导下，国家有关部门继续加大对农村水利重点建设项目的投入力度。

（1）全国农村饮水安全工程建设总计完成投资 388 亿元，其中，中央预算内投资 238 亿元，共计解决了 6710 万农村居民和农村学校师生的饮水安全问题。

（2）安排中央预算内投资 114 亿元，用于规划内 188 处大型灌区续建配套与节水改造项目实施、19 处新建灌区建设、150 处中型灌区建设、14 个省份大型灌排泵站更新改造项目实施、97 个规模化节水灌溉增效示范项目和 63 个牧区水利示范项目建设。

（3）安排中央财政重点县建设资金 210 亿元，用于第 4 批重点县第三年度、第 5 批重点县第二年度、第 6 批重点县第一年度的项目建设；安排中央财政统筹从土地出让收益中计提的农田水利建设资金 82 亿元，主要用于农村河塘整治和水系连通、1-5 万亩灌区配套改造等农田水利设施建设。

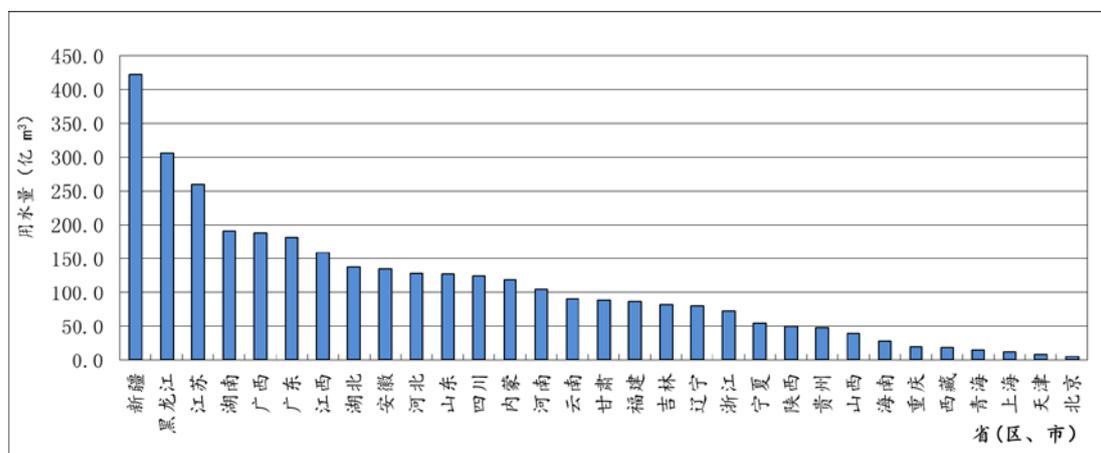
（4）安排中央财政农发资金 14.4 亿元，加上地方配套资金 9.44 亿元，总计投资 23.84 亿元，用于 144 个重点中型灌区节水配套改造项目建设。

（三）灌溉用水量

2014 年，全国耕地灌溉用水量 3385.5 亿 m^3 ，耕地实际灌溉亩均用水量 402 m^3 。

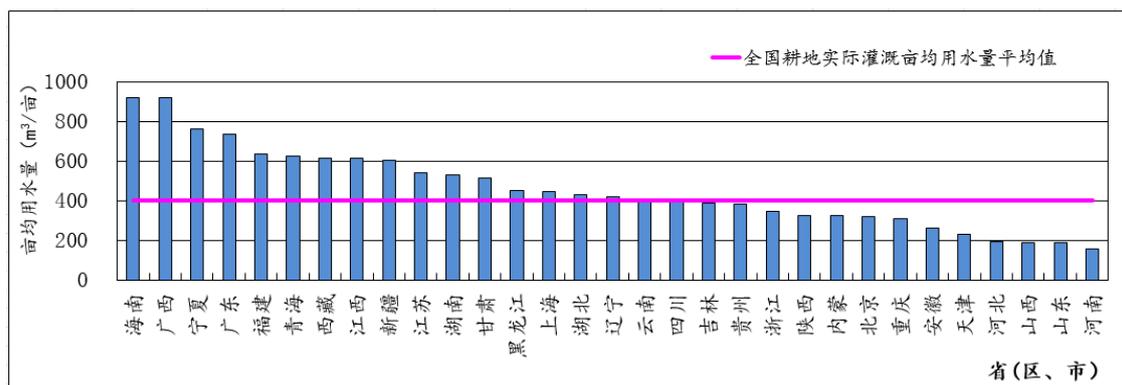
(1) 省级区域耕地灌溉用水量与实际灌溉亩均用水量

省级区域耕地灌溉用水量。2014 年耕地灌溉用水量低于 100 亿 m^3 的有北京、天津、山西、辽宁、吉林、上海、浙江、福建、海南、重庆、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏等 17 个省（自治区、直辖市），约占 55%；在 100-200 亿 m^3 之间的有河北、内蒙古、安徽、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川等 11 个省（自治区），占 35%；在 200 亿 m^3 以上的有江苏、黑龙江、新疆等 3 个省（自治区），占 10%。



2014 年各省级区域耕地灌溉用水量

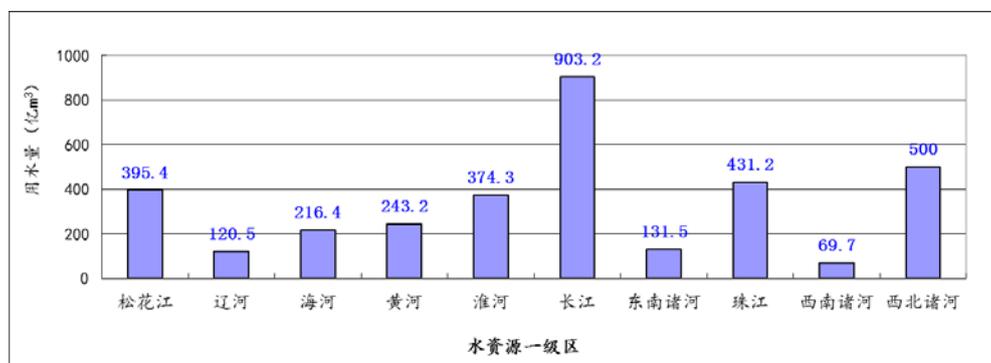
省级区域耕地实际灌溉亩均用水量。2014 年 31 个省（自治区、直辖市）耕地实际灌溉亩均用水量在 $300m^3$ 以下的有天津、河北、山西、安徽、山东、河南等 6 个省（直辖市），占 19%；在 $300m^3$ - $500m^3$ 范围内的有北京、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、上海、浙江、湖北、重庆、四川、贵州、云南、陕西等 13 个省（自治区、直辖市），占 42%；在 $500m^3$ - $800m^3$ 范围内的有江苏、福建、江西、湖南、广东、西藏、甘肃、青海、宁夏、新疆等 10 个省（自治区），占 32%；在 $800m^3$ 以上的有海南、广西等 2 个省（自治区），占比不足 1%。



2014 年各省区耕地实际灌溉亩均用水量

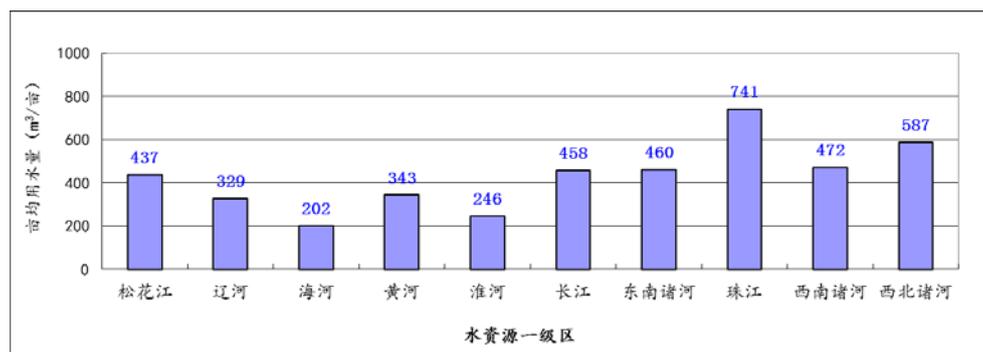
(2) 水资源一级区耕地灌溉用水量与实际灌溉亩均用水量

水资源一级区耕地灌溉用水量。2014 年水资源一级区耕地灌溉用水量低于 200 亿 m^3 的有辽河区、东南诸河区、西南诸河区 3 个区，在 200-400 亿 m^3 之间的水资源一级区有松花江区、海河区、黄河区、淮河区 4 个区，在 400-600 亿 m^3 之间的有珠江区、西北诸河区 2 个区，高于 600 亿 m^3 的有为长江区 1 个。



2014 年各水资源一级区耕地灌溉用水量

水资源一级区耕地实际灌溉亩均用水量。2014 年水资源一级区耕地灌溉亩均用水量在全国平均值以下的有辽河区、海河区、黄河区和淮河区 4 个区，在全国平均值以上的有松花江区、长江区、东南诸河区、珠江区、西南诸河区和西北诸河区有 6 个区。



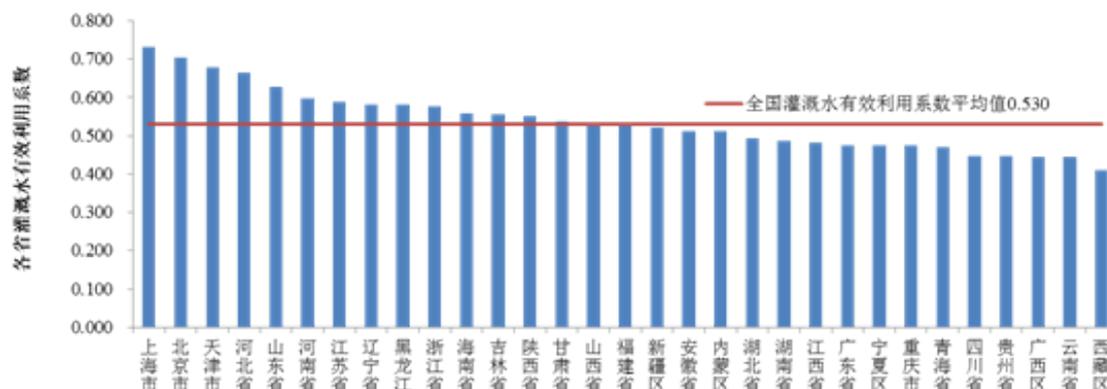
2014 年各水资源一级区耕地实际灌溉亩均用水量

(四) 灌溉用水效率

统计与测算分析。2014 年在全国共选择样点灌区 3271 处开展实测分析，其中大型、中型、小型和纯井灌区样点灌区分别为 438 处、873 处、1387 处和 573 处。同时，将有关资料输入灌溉用水效率信息管理平台进行测算分析，提高了数据规范性、工作效率与成果质量。

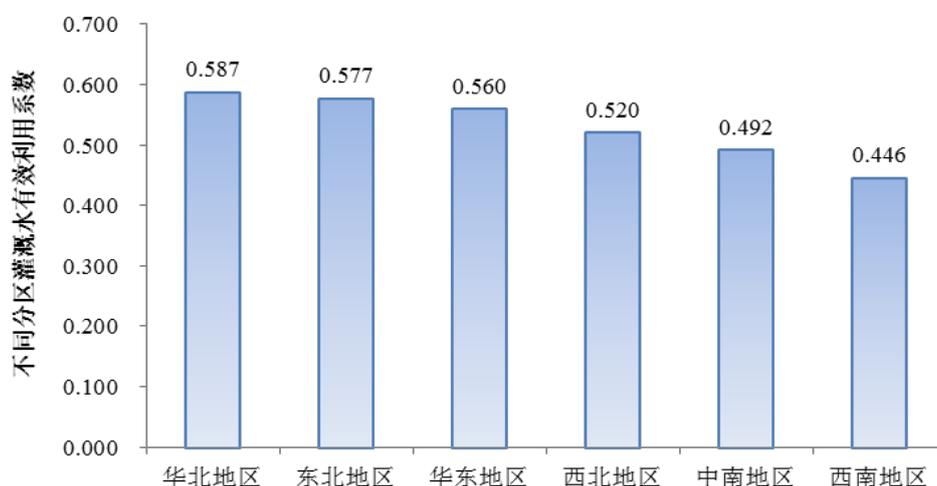
全国及不同规模与类型灌区灌溉水有效利用系数。2014 年全国灌溉水有效利用系数平均值为 0.530，大型、中型、小型和纯井灌区灌溉水有效利用系数平均值分别为 0.479、0.492、0.528 和 0.723。

省级区域灌溉水有效利用系数。全国 31 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团，灌溉水有效利用系数均值超过 0.55 的有上海、北京、天津、河北、山东、河南、江苏、辽宁、黑龙江、浙江、海南、陕西、吉林等 13 个省（直辖市）及新疆生产建设兵团，占 43.8%；0.45~0.55 的有甘肃、山西、福建、新疆、安徽、内蒙、湖北、湖南、江西、广东、宁夏、重庆、青海等 13 个省（自治区、直辖市），占 40.6%；0.35~0.45 的有四川、贵州、广西、云南、西藏等 5 个省（自治区），占 15.6%。各省级区域灌溉水有效利用系数对比图如下。



2014 年各省省级区域灌溉水有效利用系数对比

全国不同分区灌溉水有效利用系数。考虑降水、气候条件、地形地貌、灌区特点等因素，将全国 32 个行政区分为华北地区、东北地区、华东地区、西北地区、中南地区、西南地区等 6 个具有各自特色的区域。各区域灌溉水有效利用系数由高到低排序是华北地区、东北地区、华东地区、西北地区、中南地区、西南地区，分别为 0.587、0.577、0.560、0.520、0.492 和 0.446。



6 个分区灌溉水有效利用系数

二、发展政策

(一) 国家政策法规

《中共中央关于全面推进依法治国若干重大问题的决定》(以下简称《决定》)。2014年10月23日中国共产党第十八届中央委员会第四次全体会议通过该《决定》。《决定》指出:使市场在资源配置中起决定性作用和更好发挥政府作用,必须以保护产权、维护契约、统一市场、平等交换、公平竞争、有效监管为基本导向,完善社会主义市场经济法律制度。健全以公平为核心原则的产权保护制度,加强对各种所有制经济组织和自然人财产权的保护,清理有违公平的法律法规条款。创新适应公有制多种实现形式的产权保护制度,加强对国有、集体资产所有权、经营权和各类企业法人财产权的保护。完善激励创新的产权制度、知识产权保护制度和促进科技成果转化的体制机制。加强市场法律制度建设,编纂民法典,制定和完善发展规划、投资管理、土地管理、能源和矿产资源、农业、财政税收、金融等方面法律法规,促进商品和要素自由流动、公平交易、平等使用。《意见》指出:用严格的法律制度保护生态环境,加快建立有效约束开发行为和促进绿色发展、循环发展、低碳发展的生态文明法律制度,强化生产者环境保护的法律责任,大幅度提高违法成本。建立健全自然资源产权法律制度,完善国土空间开发保护方面的法律制度,制定完善生态补偿和土壤、水、大气污染防治及海洋生态环境保护等法律法规,促进生态文明建设。

《中共中央国务院关于全面深化农村改革加快推进农业现代化

的若干意见》(以下简称《意见》)。2013 年 12 月 31 日中共中央国务院 1 号文件发布。《意见》提出整合和统筹使用涉农资金。稳步推进从财政预算编制环节清理和归并整合涉农资金。支持黑龙江省进行涉农资金整合试点,在认真总结经验基础上,推动符合条件的地方开展涉农资金整合试验。改革项目审批制度,创造条件逐步下放中央和省级涉农资金项目审批权限。改革项目管理办法,加快项目实施和预算执行,切实提高监管水平。加强专项扶贫资金监管,强化省、市两级政府对资金和项目的监督责任,县级政府切实管好用好扶贫资金。盘活农业结余资金和超规定期限的结转资金,由同级预算统筹限时用于农田水利等建设。完善农田水利建设管护机制。深化水利工程管理体制,加快落实灌排工程运行维护经费财政补助政策。开展农田水利设施产权制度改革和创新运行管护机制试点,落实小型水利工程管护主体、责任和经费。通过以奖代补、先建后补等方式,探索农田水利基本建设新机制。深入推进农业水价综合改革。加大各级政府水利建设投入,落实和完善土地出让收益计提农田水利资金政策,提高水资源费征收标准、加大征收力度。完善大中型水利工程建设征地补偿政策。谋划建设一批关系国计民生的重大水利工程,加强水源工程建设和雨洪水资源化利用,启动实施全国抗旱规划,提高农业抗御水旱灾害能力。实施全国高标准农田建设总体规划,加大投入力度,规范建设标准,探索监管维护机制。开展农业资源休养生息试点。抓紧编制农业环境突出问题治理总体规划和农业可持续发展规划。启动重金属污染耕地修复试点。从 2014 年开始,继续在陡坡耕地、严重沙化耕地、重要水源地实施退耕还林还草。开展华北地下水超采漏斗区综合治理、湿地生态效益补偿和退耕还湿试点。通过财政奖补、结构调整等综合

措施，保证修复区农民总体收入水平不降低。加大生态保护建设力度。抓紧划定生态保护红线。支持饲草料基地的品种改良、水利建设、鼠虫害和毒草防治。实施江河湖泊综合整治、水土保持重点建设工程，开展生态清洁小流域建设。稳定农业公共服务机构，健全经费保障、绩效考核激励机制。采取财政扶持、税费优惠、信贷支持等措施，大力发展主体多元、形式多样、竞争充分的社会化服务，推行合作式、订单式、托管式等服务模式，扩大农业生产全程社会化服务试点范围。通过政府购买服务等方式，支持具有资质的经营性服务组织从事农业公益性服务。扶持发展农民用水合作组织、防汛抗旱专业队、专业技术协会、农民经纪人队伍。完善农村基层气象防灾减灾组织体系，开展面向新型农业经营主体的直通式气象服务。

（二）部门政策法规

《水利部关于深化水利改革的指导意见》（以下简称《意见》）。

2014 年 1 月，水利部以水规计[2014]48 号文印发。《意见》确定的总体目标是，坚持社会主义市场经济改革方向，充分考虑水利公益性、基础性、战略性特点，构建有利于增强水利保障能力、提升水利社会管理水平、加快水生态文明建设的科学完善的水利制度体系。到 2020 年，在重要领域和关键环节改革上取得决定性成果。

《意见》提出，合理划分中央与地方水利事权。国家水安全战略和重大水利规划、政策、标准制订，跨流域、跨国界河流湖泊以及事关流域全局的水利建设、水资源管理、河湖管理等涉水活动管理作为中央事权。跨区域重大水利项目建设维护等作为中央和地方共同事权，逐步理顺事权关系。区域水利建设项目、水利社会管理和公共服务作为地方事权。由地方管理更方便有效的水利事项，一律下放地方管理，

中央加强行业指导和监督职责。创新水利公共服务提供方式。对适合市场、社会组织承担的水利公共服务，要引入竞争机制，通过合同、委托等方式交给市场和社会组织承担。逐步推行工程建设管理、运行管理、维修养护、技术服务等水利公共服务向社会力量购买，推动水利公共服务承接主体和提供方式多元化。落实和完善最严格水资源管理制度。健全覆盖省市县三级的水资源管理“三条红线”控制指标体系和监控评价体系，落实最严格水资源管理考核制度。推动建立规划水资源论证制度，把水资源论证作为产业布局、城市建设、区域发展等规划审批的重要前置条件。完善重大建设项目水资源论证制度，涉及公众利益的重大建设项目，应充分听取社会公众意见。建立水资源开发利用监测预警机制，对取用水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批建设项目新增取水。探索建立国家水资源督察制度。建立健全水权交易制度，建立符合市场导向的水价形成机制。建立反映水资源稀缺程度和供水成本的水利工程供水价格机制，促进节约用水，保障水利工程良性运行。积极推进农业水价综合改革，加快落实灌排工程运行维护经费财政补助政策，合理确定农业用水价格，实行定额内用水优惠水价、超定额用水累进加价，制定农业水价综合改革意见。健全地下水管理与保护制度。实行地下水水量水位双控制，合理确定地下水可开采量以及地下水控制水位，加强地下水动态监测，推动建立地方行政首长对地下水压采和保护负总责的机制。对华北平原等地下水严重超采区，依法划定地下水禁止开采或者限制开采区，通过置换水源、节约用水、调整产业结构、压减灌溉面积等综合措施，实行禁采限采，逐步实现地下水采补平衡。建立健全地下水分区管理制度，明确分区管理和保护措施。创新农田水利组织发动和建设机制。落实

农田水利建设地方行政首长负责制，健全部门分工协作制度，完善考核评价机制，充分发挥政府在农田水利建设中的主导作用。通过以奖代补、先建后补、项目扶持、信贷支持等政策措施，调动农民群众参与农田水利建设的积极性，鼓励农民用水合作组织和新型农业经营主体承担农田水利工程建设与管护。探索适合小型农田水利特点的建设管理模式，对比较分散的小型水利工程项目，在统一规划和建设标准的前提下，可由具备条件的乡镇、村级组织和农民用水合作组织等组织实施，县级水行政主管部门应加强指导和监管。加快农村小型水利工程产权制度改革。按照“谁投资、谁所有，谁受益、谁负担”的原则，明确小型水利工程所有权和使用权，落实管护主体、责任和经费。允许财政补助形成的小型农田水利设施资产由农民用水合作组织持有和管护。建立管护经费保障机制，小型水利工程的管护经费原则上由工程产权所有者负担，财政给予适当补助。针对不同类型工程特点，因地制宜采取群众管理和专业化、社会化管理等多种管护模式。健全基层水利服务机构。以乡镇或小流域为单元设立基层水利服务机构，负责辖区内的水资源管理与保护、防汛抗旱、农村水利工程建设和管理、水利科技推广等工作。建立经费保障机制，人员经费和业务经费纳入县级财政预算。因地制宜开展基层水利服务机构标准化建设。加强农民用水合作组织和专业化服务队伍建设。大力扶持和发展农民用水合作组织，探索农民用水合作组织向农村经济组织、专业化合作社等多元方向发展，发挥农民用水合作组织在小型农田水利建设和管理中的作用。制定规范农民用水合作组织建设的指导意见。建立健全基层防汛抗旱、灌溉排水、农村供水、水土保持等专业化服务组织，构建完善的基层水利专业化服务体系。强化基层水利队伍建设。推进

基层水利单位岗位设置管理，优化人员结构，明确岗位要求，实施按岗聘用，防止人浮于事。推行基层水利单位公开招聘制度，坚持公开、平等、竞争、择优原则，对新进人员要严格资格条件、严格进入程序、严把进入入口关。在艰苦边远地区，可适当降低基层水利人员招录学历门槛。鼓励高校应届毕业生到基层水利服务机构工作，探索大学生“基层水官”制度，对有基层水利工作经历的人员，各级水行政主管部门优先招录。

《水利部关于加强基层水利服务机构能力建设的指导意见》(以下简称《意见》)。2014年6月3日，水利部以水农[2014]189号文印发。《意见》要求，以强化基层水利服务机构服务功能为目标，以优化人才队伍、改善基础设施、强化技术装备、健全管理制度为重点，开展基层水利服务机构能力建设，规范基层水利服务机构的建设与管理，切实提升基层水利服务机构服务能力和水平。规范人员配备：合理确定编制。各地要根据基层水利服务机构的职能、管辖面积、管理任务等因素对人员编制数量进行合理配备或调剂安排，保证人员编制数量与所承担工作任务相适应。具体编制数量由各地根据实际情况确定。科学设置岗位。按照科学合理、精简效能的要求进行岗位设置。具体岗位要按照基层水利服务机构的功能、职责、任务和工作需要，明确岗位名称、职责任务、工作标准和任职条件。加强人事管理。建立健全“公开招聘、竞聘上岗、按岗聘用、合同管理”的基层水利服务机构人事管理制度。积极落实“三支一扶”政策，吸引水利院校大学生到基层水利服务机构工作。基层水利服务机构出现空缺岗位的，应优先安排“三支一扶”大学生，并按照公开招聘、竞聘上岗的有关规定，择优聘用。进岗人员必须通过水利部门组织的培训并经考核后取得上

岗培训合格证书，到 2017 年底全部人员基本实现持证上岗。优化人才结构。新进人员应具有水利或相关专业中专以上学历。要制定计划，落实经费，定期开展在职人员培训，不断提升机构人员业务素质和服务能力。发挥水利院校作用，面向基层水利服务机构开展水利专业学历教育，提高人员学历层次和专业能力。经过几年努力，实现基层水利服务机构专业技术人员比例达到 80% 的目标。

改善基础设施：基础设施规模。根据基层水利服务机构工作任务科学确定基础设施规模。有防汛抗旱任务的，可设防汛抗旱值班室。有存储防汛抗旱物资要求的，应根据防汛抗旱部门的统一要求配备防汛抗旱物资仓储用房。其他设施根据实际需要合规、合理安排。办公场所选址。基层水利服务机构办公场所应基本固定，地点选择应本着利于工作、方便生活、经济合理、交通便捷、安全适用的原则，可选在乡镇人民政府所在地，也可选在乡镇内主要骨干水利工程管理单位附近。应在办公场所建筑物入口处明显位置挂设基层水利服务机构名称匾牌。

配备设备装备：根据基层水利服务机构管辖范围、工作人员数量、管理的水利工程数量和类型、技术服务任务等情况，配备相关的技术设备。为满足辖区内小型水利工程勘测、施工巡视检查与检测、用水或过水流量观测、技术服务等需要，每个基层水利服务机构至少配备一套水准仪及配套器件、经纬仪或全站仪、流速仪（有渠道测流任务的）、水质监测设备（有水质监测任务的）、移动测墒仪（有墒情监测任务的）、平板仪、GPS 设备等。有重要防汛抗旱任务的，可结合县（市、区）防汛专用无线信道的建设，配备相应的防汛抗旱信息传输专用通讯设备。

健全管理制度：加强和规范机构内部管理。建立健全相关人事管理、资产管理、财务管理、设备管理、档案管理、监督考核、工作制度等内部

规章和制度，确保各项工作有章可循、运作规范。强化服务质量意识，加强岗位管理，建立绩效考核制度。有条件的地方可公布服务电话和办事指南，促进服务便捷、高效、优质。建立健全防汛抗旱物资管理、辖区内公益性水利工程设施设备运行管护、河湖管理巡查、农民用水合作组织管理、各类基层水利专业服务组织管理、农村水管员管理等相关制度

《关于鼓励和支持农民用水合作组织创新发展的指导意见》（以下简称《意见》）。2014年8月1日，水利部 国家发展和改革委员会 民政部农业部国家工商行政管理总局以水农[2014]256号文印发。《意见》要求，创新农民用水合作组织发展，完善功能定位。农民用水合作组织由农户、新型农业经营主体等各类农村水利服务的提供者、利用者按照自愿参加、民主管理、合作互助的原则组建，以参与农田水利工程建设、承担农田水利工程管护和用水管理及为农业种植、养殖业提供灌溉排水、抗旱排涝等涉农用水服务为主要职责，主要包括农民用水户协会（社团法人）和业务范围包含灌溉排水、抗旱排涝等农田水利建设、管护及涉农用水服务的农民专业合作社（农民专业合作社法人）。创新发展方式。农民用水合作组织发展要因地制宜，根据管理工程的范围和功能，结合服务对象的要求，宜“会”则“会”，宜“社”则“社”。进一步巩固和发展农民用水户协会，鼓励采用农民专业合作社形式开展涉农用水合作。通过多元化发展，逐步实现农田水利工程建设主体多元、管理主体明确、管护经费落实、工程良性运行、用水有序高效的目标。拓展服务范围。鼓励农民用水合作组织通过为成员提供多方位、全过程、专业化服务，运用制度约束、利益驱动和市场化机制，增强农民用水合作组织的凝聚力。鼓励有条件的农民用水合

作组织积极承担农田水利工程建设，引导农民用水合作组织通过开展专业化灌溉排水、供水、养殖、农业生产经营、水利技术和信息服务等涉农用水业务，改善自身经济条件，增强服务和发展能力。引导大户带头。引导家庭农场、专业大户等新型农业经营主体加入或创办农民用水合作组织，发挥带头作用，通过实现农业规模效益，逐步提高农民用水合作组织专业化程度，提升工程管护水平，并带动社会资本投入农田水利工程建设和管理。规范农民用水合作组织建设：依法登记注册。农民用水合作组织应结合自身特点和发展需求，选择发展类型，依照《社会团体登记管理条例》在民政部门登记注册成立农民用水户协会，或依照《农民专业合作社法》《农民专业合作社登记管理条例》在工商行政管理部门登记注册成立农民专业合作社。以经营为目的的农民用水合作组织也可以依法在工商部门登记为企业。明确组建方式。农民用水户协会原则上以水利工程受益区域为边界组建，有条件的地区，可按行政区域或受益区域设立联合体。业务范围包含涉农用水服务的农民专业合作社，应当申请变更业务范围；以涉农用水服务为主要业务范围的农民专业合作社，可以在名称中使用“用水服务专业合作社”“灌溉服务专业合作社”等字样；成员可以依法以实行承包经营的水利设施资产作价出资入社。具有公共事务管理职能的单位不得成为农民专业合作社成员。完善管理机制。农民用水合作组织应按照组织类型依法设定相应的组织机构，完善内部治理结构，建立参与工程决策与建设、工程管护、用水管理、水费计收管理、财务管理、奖惩制度等管理制度，实行民主决策、自主运营、规范管理。农民用水合作组织应健全工程管护机制，积极筹集管护经费，落实管护人和管护责任。扶持农民用水合作组织发展：安排建设投入。按照“先建

机制、后建工程”的原则，各类农田水利及其他涉水支农建设资金优先安排建立农民用水合作组织的地区，加大资金投入倾斜力度。积极探索“以奖代补、先建后补”等机制，允许财政项目资金直接投向农民用水合作组织，为农民用水合作组织发展创造良好的运行和工程条件。促进全程参与。鼓励农民用水合作组织作为各类农田水利及其他涉水支农建设项目申报和实施主体，以直接投资、“民办公助”等方式承担工程建设。积极推动农民用水合作组织参与项目前期论证、工程建设质量监督和项目验收，充分发挥农民的监督作用。通过政府购买服务等方式，引导和扶持农民用水合作组织承担水利工程专业管护、抗旱排涝等公益性服务。推进产权改革。各地可结合小型水利工程产权制度改革，将政府补助建设形成的小型农田水利设施资产交由农民用水合作组织持有和管护。鼓励将具有经营功能的小型水利工程移交或委托农民用水合作组织运营。加强能力建设。落实中央财政农民专业合作社发展资金，支持农民用水合作组织创新发展和能力建设。结合落实新型农业经营主体配套设施建设用地政策，解决农民用水合作组织管理设施建设用地问题。地方在安排农田水利建设资金时，可安排一定比例用于农民用水合作组织能力建设。加大对农民用水合作组织的业务指导和培训力度。

《用水总量统计方案（试行）》（以下简称《方案》）。2014年3月24日水利部办公厅以办资源〔2014〕57号文印发。《方案》为提高用水总量统计的科学性、准确性和时效性，提升水资源公报质量和支撑最严格水资源管理制度考核工作，提出了目标任务、规定了统计口径、划分了统计调查对象、确定了统计方法等。《方案》近期工作目标为到2015年，全国各行业用水统计调查对象23776个（处），全国重点统

计对象取用水量占用水总量的比例达到 55% 以上；其中农业用水统计调查对象 4480 个，水资源监控系统可监控的所有取用水户纳入重点统计对象，同时将未监控但设计灌溉面积 5 万亩以上（含 5 万亩）的灌区作为农业重点统计对象。《方案》远期目标为到 2020 年，各行业用水统计调查对象 89407 个（处），全国重点统计对象取用水量占用水总量的比例达到 65% 以上；其中农业用水统计调查对象 10601 个，基本建成国家、流域和地方各级用水量统计体系，水资源监控系统可监控的所有取用水户及未监控但设计灌溉面积 1 万亩以上（含 1 万亩）的灌区作为重点统计对象。《方案》用水总量统计口径包括农业用水、工业用水、生活用水、生态环境补水四类用水户取用的包含输水损失在内的毛水量之和，其中，农业用水包括耕地灌溉用水、林地灌溉用水、园地灌溉用水、牧草地灌溉用水、渔塘补水和畜禽用水。《方案》统计调查对象分重点用水户、非重点样本用水户；其中农业灌溉调查对象分灌溉重点用水户、灌溉一般样本用水户，灌溉重点用水户指设计灌溉面积万亩及以上灌区，灌溉一般样本用水户指设计灌溉面积万亩以下样点灌区。《方案》统计方法采用重点用水户用水量逐一统计，非重点用水户用水量样本推算的方法；其中农业灌溉用水量统计内容制定了样点灌区选择原则、方法，调查对象计量基本要求、用水量及相关指标获取方法，按灌溉分区、规模、水源类型等条件统计区域农业灌溉用水量方法。《方案》达到了指导省级水行政主管部门建立样点灌区、统计农业灌溉用水量方法参考目的。

（三）地方政策法规

《江苏省小型农田水利工程管理办法（试行）》（以下简称《办法》）。2014 年 2 月 19 日，江苏省水利厅、财政厅联合印发。该《办

法》共 18 条，紧紧围绕加强小型农田水利工程管理，促进农村水利事业可持续发展，加快推进全省农村水利现代化建设，确立了“谁投资、谁所有、谁受益、谁负担”的原则，突出明晰工程产权，维护和保持小型农田水利工程设施良性运行。《办法》明确，县、乡级人民政府是小型农田水利工程设施管理的责任主体；县级以上人民政府水行政主管部门是本级行政区内小型农田水利工程的行业主管部门；进一步加强乡镇水利（务）站建设；工程产权所有者是工程的管理主体。《办法》还明确了小型农田水利工程管理标准和小型农田水利工程管理保护范围。

《湖南省乡镇水利站标准化建设指导意见》（以下简称《意见》）。2014 年 10 月 28 日，湖南省水利厅印发。《意见》明确：按照“建立健全职能明确、布局合理、队伍精干、服务到位”目标要求，2017 年前，全省乡镇水利站标准化建设要达到机构健全、编制合理、人员到位；经费纳入财政预算、基础设施配套完善、技术装备配置齐全；制度健全、管理规范、运行高效。《意见》提出了能力建设的主要内容和参考标准。基础设施：水利站基础设施包括办公用房及供电、给排水、通信等相应的设备设施。水利站应有独立的办公场所，并规范建筑外饰和颜色；办公区面积以不少于 200 平方米为宜，包括办公室、防汛值班室、会议室、防汛物资仓库、仪表器材储藏室等；办公区域建筑物入口处明显位置挂设水利站名称牌匾；办公室应明确标识，张贴办公室场所分布图，悬挂张贴相关的人员结构、工作职责、规章制度、工程分布等图表。站房建筑风格和站名牌匾尺寸规格由省水利厅提供参考标准，图例标准另发。装备设施：水利站应根据工作需要，配置工程勘测施工设备。包括软尺、水准仪、全站仪、测亩仪、流量监测

等水利工程仪器；办公设备。包括电脑、打印机、复印机、数码相机、固定电话及传真机等；防汛抗旱器材。包括水泵、木桩、编织袋、喇叭等；信息化管理技术装备。根据水利信息化要求，配备计算机网络系统、防汛视频系统、水利基础数据库等；必要的交通工具。

队伍建设：人员配置。水利站根据本行政区域面积范围及承担的任务，合理确定人员配备。根据职责分工，设置站长、副站长、工程建设管理、水库（堤防）管护等岗位；建立人员业务轮训制度，鼓励站内人员积极参加执业资格及技术职称考试，不断更新知识架构，提升专业化水平。健全基层水利服务机构人事管理制度，吸引水利专业院校毕业生到乡镇水利站就业。推行乡镇水管员持证上岗制度，提高人员学历层次和专业能力，确保专业技术人员比例不低于 60%。

人员经费。水利站人员工资、补贴和日常办公经费争取纳入财政预算，切实保障人员待遇。

效能建设。认真履行水利管理和服务职能，积极完成县级水利部门和乡镇交办的工作任务，主动组织协调辖区内的农田水利建设及维护、防汛抗旱、水利科技推广以及农村水资源管理、河道管理、农村供水、水土保持等工作；指导本地区农民用水户合作组织建设，推动农民群众自主参与、民主管理农村水利项目。

制度建设：加强和规范水利站内部管理，建立健全水利站岗位职责、财务管理、设备管理、工作规则、监督考核等内部规章和制度，确保各项工作有章可循、运作规范。

三、大型灌区

(一) 工程改造与建设

全国大型灌区续建配套与节水改造工程投资。2014 年，全国大型灌区续建配套与节水改造项目共下达投资 86.5 亿元，其中中央投资 59 亿元，地方配套资金 27.5 亿元，用于 22 个省（区、市）的 188 处大型灌区续建配套与节水改造。

截至 2014 年底，全国已累计下达续建配套与节水改造骨干工程项目投资计划 855.85 亿元，其中中央投资 516.58 亿元，地方应配套资金 339.27 亿元。累计完成骨干工程投资 719.63 亿元，占规划投资的 49.6%，其中，中央投资 516.58 亿元，地方配套资金 203.05 亿元。

全国大型灌区续建配套与节水改造完成工程量。截至 2014 年底，已累计完成骨干渠道续建配套与节水改造长度 7.10 万 km，其中，新建渠道长度 0.32 万 km，改造渠道 6.78 万 km（其中，衬砌渠道 4.60 万 km）；完成排水沟改造长度 4774km，新建排水沟长度 507km；完成建筑物建设与改造 21.46 万处，其中新建建筑物 5.26 万处。完成土方开挖回填 10.56 亿 m³，干砌、浆砌块石 3564 万 m³，混凝土（含钢筋混凝土）5704 万 m³。按工程量估算，实际完成的建设任务约占规划任务的 47.1%，其中，渠道占 41.8%，渠系建筑物占 62.3%。

发展灌溉面积。大型灌区灌溉用水量保持在 1240 亿 m³ 左右，实灌面积由 1998 年的 20000 万亩发展到 2014 年的 23919 万亩，增加了 19.60%；实灌率由 1998 年 82.3% 提高至 2014 年 89.9%。有效灌溉面积由 1998 年的 24306 万亩提高到 2014 年的 26600 万亩，增加了 9.44%。

续建配套与节水改造效果。大型灌区骨干渠系水利用系数由改造前的平均 0.481 提高到 0.576，灌溉水有效利用系数由改造前的平均 0.397 提高到 0.473，新增节水能力 211.8 亿 m³，新增亩均节水能力 67.15m³，亩均实灌水量由 1998 年 632m³ 降至 2014 年 516m³。农业灌溉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三分之一，灌区农业综合生产能力得到提升，灌水周期平均缩短 3-5 天，同时大型灌区运行维护成本也有不同程度的降低。新增粮食生产能力 190.74 亿 kg，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 2014 年的 26%，有力地支撑着国家粮食安全，促进了粮食增产、农业增效和农民增收。

全国大型灌区续建配套与节水改造项目实施以来主要效益指标表

指标	单位	1998 年	2005 年	2010 年	2014 年	1998~ 2014 年变化值
有效灌溉面积	万亩	24306	25213	26252	26600	2294
改善灌溉面积	万亩					15145
实灌面积	万亩	20015	21199	23018	23919	3904
灌溉用水量	亿 m ³	1266	1223	1233	1235	
亩均实灌水量	m ³	632	577	536	516	-116
灌溉水利用系数		0.3972	0.4172	0.4543	0.473	0.0758
骨干渠系水利用系数		0.4807	0.5126	0.5535	0.5763	0.0956
节水能力	亿 m ³					211.80
粮食增产能力	亿 kg					190.74

注：“-”表示降低值。

（二）灌区信息化建设

灌区行业管理信息化建设。全国大型灌区节水改造信息管理系统

运行基本稳定，系统总体结构包括：大型灌区公众信息、大型灌区节水改造项目管理、大型灌区行业管理三部分。大型灌区项目管理系统具备数据填报、数据汇总分析、电子地图、部分电子政务、系统管理、灌区信息化链接六大功能，系统功能基本满足了灌区行业管理和项目管理的需要，有效地提高了项目管理水平、为主管部门宏观决策提供基础依据、为农田水利行业提供信息平台。2014 年度有 308 处大型灌区完成了年报数据填报，占应完成的 71%；有 323 座完成了灌区地图制作，占应完成的 74%。

大型灌区信息化建设情况。水利部办公厅于 2014 年 5 月 8 日下发《水利部办公厅关于开展大型灌区信息化建设调研的通知》(农水函[2014]428 号)，组织对 262 个灌区进行书面或是现场调研。根据调研结果，截止 2013 年底，共有 153 处灌区不同程度地开展了信息化建设，占调研灌区总数的 58.4%，完成投资累计为 10.81 亿元，灌区信息化投入呈逐年上升的趋势。大部分灌区在建设过程中，都积极探索、不断总结信息技术与灌区业务工作结合的方法与途径，积累了宝贵的实践经验。随着信息技术在灌区工程管理及用水管理中的推广应用，全面提升了灌区的现代化管理水平，并在有效保障工程安全运行、提高灌区水资源调度能力、减少水事纠纷、改善职工工作环境等方面发挥了重要的作用。

大型灌区信息化技术培训。2014 年 6 月，灌排发展中心举办了一期现代灌排技术及现代灌区建设高级研修班，邀请茆智、高占义等 11 位知名专家对来自 30 个省（区、市）及新疆生产建设兵团灌区主管部门、灌区管理单位的 72 名技术管理人员进行了培训，内容包括国外灌溉排水技术发展与灌区现代化、新技术新材料在大型灌区渠道防渗工

程中的研究与应用、对中国特色农田水利现代化的几点认识、水利的社会需求与灌溉现代化、水稻节水减排防污技术研究及推广应用、灌区信息化建设、灌区量测水技术与装备、灌溉现代化、灌区现代化指标体系研究、喷微灌技术应用、现代灌区信息化云服务平台系统等。2014 年 9 月，举办一期大型灌区信息技术推广应用培训，来自全国 30 个省（区、市）及新疆生产建设兵团灌区主管部门、灌区建设管理单位的 172 名技术管理负责人和工程（信息）技术管理人员进行了培训；结合培训，学员们还就灌区节水改造建设与管理情况、信息化建设的经验与做法等相关问题进行了研讨，对推进灌区信息化建设起到了很好的促进作用。

存在问题及原因分析。信息化建设取得了一定的成效，但仍然滞后于灌区自身及行业发展的需求。部分灌区的信息化系统还不完整，建设内容分布不均衡，已建的系统存在“没有用、不会用、不能用”和“建得起、用不起”等问题。产生上述问题的原因主要包括以下几个方面：一是投入严重不足。目前信息化亩均投资约为 7 元，已开展信息化建设的灌区存在建设内容偏少，覆盖区域有限；灌区信息应用水平低、信息孤岛现象多等情况，使灌区信息化系统的综合效益不能得到有效发挥。二是需求分析不充分。部分灌区存在信息化建设技术方案和建设内容与灌区实际管理工作结合不紧密，环境适应差，不能很好地满足灌区管理的实际需求。三是保障机制不够健全。主要是信息化专管机构不健全，专管人员、运行管理维护经费不足。目前信息化系统运行管理维护经费仅占信息化投资总额的约 1%，使得相关信息系统及设备使用年限大幅降低，影响了工程效益的持续发挥。四是信息化系统应用水平低，功能发挥不够充分。部分灌区信息化系统仍

处于较低的应用水平，难以为灌区管理提供有力支撑。五是缺乏适合灌区信息化建设的标准和规范。灌区在信息化建设过程中，无论是设备选型还是软件开发均参照其他行业的标准和规范，而且，参照的标准和规范均不一致，使信息化系统的建设质量难以控制，系统难以集成，系统建成后难以管理和维护。

对策建议。一是加大资金投入力度。争取专项资金用于灌区信息化建设，以确保灌区信息化建设资金投入的稳定性。二是强化行业管理，建立咨询评估机制。对灌区信息化建设进行必要的指导和监管，组织专家对灌区信息化建设前期技术方案、建设实施及信息技术应用效果等进行咨询和评估，及时发现问题，总结经验，推动灌区信息化良性健康发展。三是加强环境保障机制建设，提高信息系统应用水平。建立信息化建设专管机构，配置专职人员；多层次培养灌区信息化建设专业人才；制定信息技术推广应用激励机制；多渠道筹集灌区已建信息系统的运行管理与维护经费等，确保信息系统正常发挥效益。四是开展灌区数据定义、标准制定和信息化规划工作。组织各方力量对灌区数据进行分类、规范定义，制定信息化建设标准及执行措施，提出符合国家和行业标准的设备设施在灌区使用的性能与指标要求，建立信息化设备和设施生产许可以及计量认证制度，编制《全国大型灌区信息化建设规划》。五是开展关键的灌区实用技术研究。包括开展适合灌区的量测水方法与设施、设备、信息的深度开发与应用等方面的研究。

（三）管理与改革

管理单位体制改革实施进展。据《全国大型灌区续建配套与节水改造项目管理信息系统》资料统计，2014 年 313 处大型灌区核定了单

位专管人数 6.65 万人；222 处大型灌区核定了公益性人员经费 11.91 亿元，实际 215 处大型灌区落实了公益性人员经费 10.29 亿元；199 处大型灌区核定了公益性维修养护经费 6.87 亿元，实际 166 处大型灌区落实了公益性维修养护经费 4.14 亿元。

水价改革与用水管理。据统计，2014 年底有 304 处大型灌区开展了成本水价测算，目前农业灌溉平均成本水价 0.012 ~ 0.36 元/m³ 的大型灌区占 89%，平均成本水价 0.37 ~ 1.35 元的大型灌区占 11%；现状执行水价 0.01 ~ 0.15 元/m³ 的大型灌区占 88%，现状执行水价 0.16 ~ 0.5 元/m³ 的大型灌区占 12%。2014 年 276 处大型灌区农业水费收入 26.7 亿元。

大型灌区的量水设施。通过续建配套与节水改造，大型灌区的量水设施与量水条件得到不同程度的改善。据统计，大型灌区斗口及以上量水口门数约达 8.6 万处，占斗渠条数的 29.1%。缺水地区执行计划用水、合同用水，积极探索科学合理的水费计收方式，减少中间环节，推行水量、水价、水费三公开的水费计收“阳光工程”等，用水管理有了明显进步。

存在问题。尽管灌区管理体制改革取得一定成效，但还存在一些制约灌区良性运行的关键问题：（1）现行水价偏低、水费实收率大幅下降。据不完全统计，60% 大型灌区现行水价不足供水成本的 50%，且不能达到全额收缴。（2）“两费”落实率较低。据统计，2014 年大型灌区公益性管理人员经费实际落实率为 86.4%，公益性维修养护经费落实率仅为 60.2%。（3）专管机构管理人员偏多，人员分流压力较大。

对策建议。大型灌区用水管理要适应新形势要求，应加大灌区量

水设施配套建设力度和建立管理设备专项维护资金。对水资源紧缺地区，完善计量设施配套、提高计量精度；对水资源丰富地区，加快计量设施建设，积极开展节水减污良性用水管理机制研究。

四、中型灌区

（一）概况

据调查，2014 年底，全国共有中型灌区 7865 处，设计灌溉面积约 3.33 亿亩，有效灌溉面积约 2.39 亿亩，其中，灌溉面积 5-30 万亩的重点中型灌区 2157 处，设计灌溉面积约 2.15 亿亩，有效灌溉面积约 1.57 亿亩；灌溉面积 1-5 万亩的一般中型灌区 5708 处，设计灌溉面积约 1.18 亿亩，有效灌溉面积约 0.82 亿亩。

（二）工程建设与节水改造

据统计，2014 年立项启动了 144 个中型灌区节水改造项目，总投资 23.84 亿元，其中中央财政农发资金 14.40 亿元，地方配套资金 9.44 亿元。计划衬砌防渗及疏浚干支渠道 3450 公里，改造、配套及新建渠系建筑物 10380 座，项目正在实施中。项目完成后，预计可新增和恢复灌溉面积 127 万亩，改善灌溉面积 497 万亩；可新增粮食、棉花、油料等主要农产品生产能力约 5.5 亿公斤；每年可增加节水能力约 5 亿 m^3 。

（三）灌区管理

灌区管理单位合理确定机构职责和人员编制。通过改革，明确管护主体，落实管护经费，提高管护效率。

结合中型灌区节水改造项目实施，逐步确立管理单位的法人地位和经营自主权，明确灌区管理单位的责、权、利，实行独立核算、自主经营。

推行用水户参与灌溉管理。组建农民用水户协会，支持和引导农

民参与灌溉管理、工程管护、水费收缴等，完善基层水利服务体系建设，促使灌区管理单位加强内部管理，降低供水成本，增强灌区管理单位自我发展能力，实现灌区水资源的优化配置和高效利用。

（四）问题与对策

1、存在的主要问题

中型灌区是我国重要的农田水利基础设施，粮食生产能力约占全国的 20%。我国的中型灌区大多建于上世纪 50-70 年代，面广量大，经过数十年运用，灌区工程设施普遍存在老化失修、效益衰减等突出问题，严重制约着灌区效益的充分发挥和水资源的有效利用，亟需进行节水配套改造。

目前中型灌区节水改造进展明显缓慢滞后，与保障国家粮食安全的要求不相适应，存在着一些困难和问题。主要是：

（1）资金投入仍显不足，改造较为缓慢。尽管最近几年国家农发办加大了中型灌区投资力度，但与实际需求差距仍然加大。截至 2014 年底，已初步对约 800 处重点中型灌区实施改造，仍有 1300 多处尚未实施改造，重点中型灌区改造任务依然十分繁重。照目前投入和改造进度，要实现到 2020 年基本完成中型灌区改造的目标任务，难度较大。目前，中央财政农发资金是重点中型灌区节水改造的唯一资金渠道。资金投入不足是造成中型灌区改造进展缓慢的主要原因。

（2）单个灌区投资额度偏低，改造标准不高。目前，单个中型灌区改造项目投资规模一般在 1500-2000 万元左右，其中中央财政资金投入约 1000 万元，对灌溉面积较大的中型灌区只能对关键工程实施标准较低的初步改造。

（3）部分省份地方配套资金落实不理想，影响项目顺利实施。总

体来看，绝大多数省份地方配套资金落实较好，但仍有少部分省份配套资金落实不好，甚至省级资金都不能按要求落实，造成项目建设进展缓慢，影响项目按时完工。

2、对策和建议

(1) 加大中央财政资金对中型灌区改造建设的投入力度

2011 年的中央 1 号文件提出，到 2020 年基本完成重点中型灌区节水配套改造任务。国务院批复的《农业综合开发高标准农田建设规划》提出，2011-2020 年期间要对 1575 处重点中型灌区实施改造，任务较为繁重。应继续加大中央财政资金对中型灌区改造建设的投入力度，为实现上述目标任务提供资金保证。

(2) 开展中型灌区现代化改造试点建设

按照水利部、国家农发办近期座谈会要求，结合农业开发高标准农田建设，2014 年选择 3 处条件较好的中型灌区，开展中型灌区现代化改造与高标准农田建设同步规划设计、同步建设实施、同步发挥效益试点项目建设，打造一批工程设施配套完善，测控及管理调度技术先进现代化中型灌区。

(3) 进一步加强项目管理各项工作，特别是项目实施的监督检查和技术指导工作

改革发展的新形势对农业农村和农业综合开发工作提出了新的更高要求，夯实农业基础，提高农产品特别是粮食综合生产能力，保障谷物基本自给、口粮绝对安全，打造一批旱涝保收、高产稳产、节水高效的高标准农田，是今后一个时期农业农村工作的重点任务。今后要进一步加强项目管理各项工作，特别是项目实施的监督检查和技术指导工作。

五、小型农田水利工程

(一) 项目建设

启动第六批小型农田水利重点县建设。为贯彻落实 2014 年中央一号文件精神 and 水利部 2014 年农田水利重点工作部署,加大中央财政小型农田水利设施建设补助专项资金(以下简称小农水专项资金)投入力度,2014 年新增 400 个第六批重点县。至 2014 年底,累计已实施重点县项目 2450 个县次,基本覆盖全国主要农业大县,涉及 1882 个行政县。

建设原则与重点。在加大投入力度的同时,突出改革创新,坚持以下基本原则:一是坚持重点县建设模式。保持政策的稳定性和连续性,充分发挥“集中投入、整合资金、竞争立项、连片推进”等重点县建设管理模式的优势,实行竞争立项机制。二是突出重点区域与类型。按照“东北节水增粮、西北节水增效、华北节水压采、西南五小水利以及南方地区节水减排”的思路,重点支持河北省地下水超采综合治理及华北节水压采,继续推进东北四省区“节水增粮行动”、西北规模化高效节水灌溉以及西南地区“五小水利”和南方地区高标准农田水利建设。三是创新体制机制。开展农田水利设施产权制度改革和创新运行管护机制试点工作,推进农业水价综合改革,扩大由农民、村组集体、种植大户、农民专业合作社等新型农业经营主体承担农田水利建设项目的规模,允许财政项目资金直接投向符合条件的合作社,允许财政补助形成的资产转交合作社持有和管护,探索农田水利基本建设新机制。

小型农田水利工程建设投入。2014 年小农水专项资金除延续以往的中央财政小农水专项补助资金外，还新增了中央财政统筹从土地出让收益中计提的农田水利建设资金。项目建设过程中，在资金支持重点、区域任务、方案编制、资金安排、组织实施等方面进行了妥善衔接。通过资金的整合，切实提高了资金整体使用效益。

2014 年，中央投入重点县建设资金 210.08 亿元，主要安排第四批重点县第三年度、第五批重点县第二年度及第六批重点县第一年度的项目建设。同时，中央财政统筹从土地出让收益中计提的农田水利建设资金 82 亿元，主要用于农村河塘整治和水系连通、1-5 万亩灌区配套改造等农田水利建设。全年中央用于小型农田水利项目建设资金共计 292.08 亿元，较 2013 年增加了 65%。

项目效果。据各省上报有关数据统计，2014 年度小农水重点县资金项目完成后，可维修改造塘坝 4.55 万座，更新改造引水堰闸 8148 处，维修改造机电井 5.7 万眼，配套改造小型泵站 8236 座，新建小水窖等雨水集蓄利用工程 4.5 万处，整治渠道 6.63 万公里，河道整治 1800 公里，清淤 1450 万 m^3 ，塘坝清淤 1880 座，清淤 610 万立方米，发展管灌、喷灌、微灌等高效节水灌溉面积 1240 万亩，新增、恢复有效灌溉面积 1560 万亩，改善灌溉面积 2430 万亩，新增粮食生产能力 180 亿斤。

近几年通过项目的实践和示范推广，规模化推进高效节水灌溉，有力促进了农业结构调整、农业集约化经营和优势特色产业的发展，农民增产增收，促进农业生产方式变革，为农业机械化、集约化、智能化发展创造了条件，推动了现代农业发展。

（二）管理与改革

实施项目申报制。项目申报，坚持“村级自主申请、乡镇核实上报、县级部门批复”的原则，优先扶持筹资投劳积极、效益潜力明显、管护机制完善的区域。首先由受益区村组组织干部群众召开“一事一议”会议，向群众讲清楚本项目补助政策、投工投劳要求及实施管理相关要求，经全体村民会议表决同意实施该工程的，由各农户在投工投劳表上签字确认，由所在村统一提出项目实施申请，并签定投工投劳协议书、配套资金承诺书，报所在乡（镇）审核；对于项目申请人为农民经济合作组织、土地流转经营大户或企业、农民联合体或农民用水合作组织等，则根据本区域小型农田水利工程建设需要，在充分征求群众意见的基础上，经项目区所在乡镇和水管单位审核后，向县级水务部门提出项目申请，不是项目申请人主动申请的项目，均不予立项。通过实行项目申报制，调动了群众建设工程的积极性，同时群众全过程参与项目申报、设计、实施和验收，工程建成后又交给其使用管理，既保障了工程建设质量，又落实了管护责任主体，实现了工程“建管一体化”。

设计、施工总承包。高效节水灌溉项目存在点多面广、系统繁多的特殊性，设计单位无法一次性设计到位，在项目实施过程中，根据实际情况需要调整的事项比较多，使得协调的工作量增大，造成设计变更增加、造价和工期失控等问题。针对以上问题，甘肃省高效节水灌溉项目探索出“设计、施工总承包”建设管理模式。一是做好前期工作。设计施工总承包企业进入项目区，进行详细实地测量，与受益群众充分沟通，结合当地百姓的意见，做出合理的工程布置，制定完善的设计方案。设计方案须由有关专家从规划的合理性、技术的可行

性等方面进行全面审查。二是严格质量控制。项目实施主体为具备乙贰级以上灌溉资质等级的高效节水灌溉材料、设备生产企业，对承包企业所提供的产品性能、品牌及规格提出详尽的要求，保证工程选用优质的材料设备。三是实行单价控制。项目采用单价合同，工程进度款结算按设计施工总承包企业实际完成的工程量清单计量支付。四是加强监理职责。监理要对设计方案、质量、进度以及投资进行审查、监督和控制，扩大监理权限范围，严格落实监理职责，加强“三控、两管、一协调”工作。五是提高服务质量。要求设计施工总承包企业提供详细的建后服务承诺，配备专门的建后服务机构和技术人员，建立工程项目建后服务保障体系。“设计、施工总承包”建设管理模式避免了设计方和施工方之间出现问题推诿扯皮，最终实现“交钥匙”工程。

政府购买专业化服务。各地积极探索政府购买专业化服务，为工程管护请“东家”，实行物业化管理新机制，取得一定成效。浙江省以小型水利工程区域化集中管理试点县为抓手，进一步建立健全工程管理机制。积极探索物业管理模式，将县域范围内的小型水利工程进行打包招标，由相关资质的物业公司承担区域化集中管理。通过制定有关小型水利工程长效管理实施细则，明确了各乡镇（街道）责任，各基层水利站对辖区内的小型水利工程的管护情况定期进行检查，建立按月考核打分制度。县水利、财政部门监督指导，并实施建后管护考核奖惩，确保小型农田水利工程长效利用。山东省建立水利工程维修养护中心，形成以水利站和农田灌溉合作社为依托，以农村水管员为基础的管护模式。维修养护中心按照“花钱买服务”的模式，通过建立“物业化管理、专业化服务、市场化运作、标准化考核”的“四化”

管理机制，主要对小农水项目管护难度大、技术要求高的部分进行维修，并开展技术培训和业务指导。

存在的主要问题。1、工程规划设计不够深入。从近年来组织的各种检查、考评等工作情况看，各重点县在编制三年总建设方案和分年度实施方案时，因时间仓促，深入现场不够，同时受物价上涨、人工费用增加、水利工程概预算定额偏低、项目区农业种植结构调整等各种因素影响，前期论证不充分，导致部分县在项目实施时难以按计划有效执行，变更调整较多，建设内容上出现变化，甚至资金上出现缺口。2、“四制”工程建设模式不利于部分工程实施。小型农田水利项目较为分散，且规模较小，而重点县属于中央投资项目，各级政府部门都十分重视，设计、施工、监理等各个环节都要进行公开招标，导致前期工作时间较长。虽然规范了项目的建设管理，但是由于目前各地有资质的设计、施工等力量不足，单项工程投资不大的小农水工程无人承接等原因，导致部分工程招标多次出现流标，工程工期滞后，并大幅提高了工程间接费用。3、工程建后专业化管理相对薄弱。重点县工程建成后，多数移交给了村委会或农民用水协会，让其代表分散的用水户统一进行管理，而实际上日常管护工作多数由村管水员承担。部分高效节水灌溉工程建成后，由于管水员的专业水平有限，没有专业化的服务组织参与项目建后的运行管理，管理人员和管理经费等不到保障，工程得不到及时的管护，影响正常运行和充分发挥效益。4、农业水价形成机制滞后。虽然重点县项目区组建了用水户协会，实行了产权制度改革，但农业水价形成机制滞后，水价偏低，用水户协会的作用没有充分发挥，实实在在能收取水费、落实运行维护费用的项目县还较少，无法满足工程运行管理需要。

对策和建议。1、完善规划，突出重点。进一步完善重点县资金项目建设，推进项目前期工作。今后小农水专项资金项目将以强化区域规划和方案为重点，适当兼顾特殊地区面上项目。2、完善政策，修改办法。为适应各区域建设任务规模，中央资金分配办法由依据因素法和绩效考评，调整为依据区域发展规划或总体方案和因素法及绩效考评共同分配资金。3、强化管理，确保质量。继续加强重点县建设管理，大力推广项目竞争立项制、申报制、设计施工总承包模式，减少中间环节，提高工程质量，防止腐败。建立小农水专项资金项目全新流程，明晰各环节责任。4、推进改革，积极创新。大力推进小型农田水利设施产权制度改革和运行管护机制创新，积极试点和推广财政补助形成的资产交由农民专业合作组织持有的做法，探索政府购买服务支持农田水利管护的具体方式，试点和推广农田水利工程专业化、物业化管理。5、总结经验，开展研究。认真总结重点县实施 6 年来的经验与好的做法，研究推广适宜的小型农田水利工程建设管理模式，分类型、按规模提出适宜的建设管理模式。

（三）农业水价综合改革

为深入贯彻落实党的十八届三中全会精神，按照习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的指导思想和国务院工作要求，坚持供给与需求统筹考虑，坚持政府作用和市场机制两手协同发力，从适当提高农业水价、加强需求管理、拓宽资金渠道、推动结构调整和提高农技水平等方面入手，以促进农业节水增效为目标、以完善农业水价形成机制为核心、以创新体制机制为动力，因地制宜、综合施策，着力深化农业水价综合改革试点，探索形成可复制易推广的改革模式，为全面推进农业水价综合改革积累经验、奠定基

础。2014 年 10 月 8 日，国家发展改革委、财政部、水利部、农业部下发《关于印发深化农业水价综合改革试点方案通知》（发改价格[2014]2271 号以下简称《通知》），决定在全国 27 个省选择 80 个县进行试点，进一步深入开展农业水价综合改革试点工作。

试点目标：通过一年的努力，在试点区域达到以下目标，实行总量控制和定额管理。科学核定农业用水问题，细分到各种水源。明晰农业水权，实行用水总量“封顶”政策。全面实行终端计量供水。完善供水终端计量设施，地表水灌区计量到斗渠口及以下，井灌区计量到户。完善农业水价政策。建立合理反映农业供水成本、有利于节约用水的农业水价形成机制。核算农业供水成本，合理制定农业用水价格。探索实行分类价格政策，区分地表地下水源、种植养殖品种等实行不同的供水价格。皖南实行超定额累进加价制度。建立精准补贴机制和节水奖励机制。优化现有资金渠道，建立精准补贴机制，提高补贴精准性和指向性。建立节水奖励机制，对促进农业节水的农民用水合作组织或用水户给予奖励。制定鼓励社会资金投入水利建设的有关政策。对社会资金投入中小型农田水利建设，按照收益适当高于长期国债收益率的原则制定水价，在相关政策方面予以适当支持。

试点主要任务：

1、明晰农业初始水权

根据本区域用水总量控制指标、农业生产发展实际需求和节水技术应用等情况，在不挤占生态用水和超采地下水的前提下，科学核定本区域农业用水总量，并细分到各种水源。实行农业用水总量控制，确定用水上限，加快推进水量分配，将用水总量控制指标，自上而下逐级分配到县、乡、村或用水合作组织，有条件的地区分配到户，明

确农业初始水权。

2、建立合理的农业水价形成机制

(1) 合理制定农业用水价格。按照有关规定认真测算农业供水成本，并综合考虑水资源稀缺程度以及用户承受能力等因素，合理制定农业用水价格。大中型灌区骨干工程农业供水价格至少达到补偿运行费用水平，力争达到成本水平；大中型灌区末级渠系和小型灌区农业供水价格达到成本水平，有条件的地区达到补偿成本适当盈利水平。充分利用渠系改造节水腾出来的空间，适当提高农业用水价格。

(2) 探索分类水价。在农业内部区分粮食作物、经济作物、养殖业和其他用途，区别地表地下水源，在终端用水环节探索实行分类水价。各地区可根据当地实际情况进一步细化分类，合理确定各类水价。

(3) 探索实行超定额累进加价制度。在明确用水总量封顶的前提下，按照《灌溉用水定额编制导则》(GB/T29404-2012)，区分不同作物和养殖产品，合理制定农业用水定额。充分考虑田间水利设施建设情况、节水技术推广应用情况，对超定额用水探索实行累进加价。

(4) 完善地下水价格政策。合理制定地下水水资源费征收标准和用水限额，对超过限额部分的农业生产用水收取水资源费。地下水超采区要切实采取有效措施，将地下水成本提高到高于当地地表水水平。

(5) 创新水价定价机制。农业用水价格按照价格管理权限分级管理。大中型灌区骨干工程实行政府定价，大中型末级渠系和小型灌区用社会资本投资的工程实行政府指导价，具备条件的地区可采取协商方式确定。

3、建立农业用水精准补贴机制和节水奖励机制

(1) 探索建立农业用水精准补贴机制。创新体制机制，注重用经

济的手段促进农业节水。在适当提高农业用水价格的基础上，研究通过精准补贴等办法，重点对农民用水合作组织、新型农业经营主体、用水户给予补贴，充分调动地方各级政府和农民用水改革的积极性。

(2) 建立节水奖励基金。在保障水利工程正常运行的基础上，探索利用超定额累进加价水费收入、地下水提价收入、高附加值作物或非农业供水利润、财政安排的维修养护补助资金、水权转让收入、社会捐赠等资金渠道建立节水奖励基金，对采取节水措施、调整生产模式促进农业节水的农民用水合作组织或用水户给予奖补。

(3) 推行水权转让。鼓励用水户对节约的水量进行转让，同一农民用水合作组织内部的转让，由农民用水合作组织统一协调、用水户之间平等协商，跨农民用水合作组织的由灌区管理单位协调。政府或其授权水行政主管部门、灌区管理单位可利用节水奖励基金等对节约的水量进行回购，保障用水户获得节水效益。在满足区域内农业用水的前提下，节约的水量可以跨区域、跨行业转让。

工作进度安排：前期工作阶段，2014 年 10 月前，各试点省（区、市）组织试点县编制实施方案，完成方案审查，报水利部审核；水利部牵头对各省上报的实施方案进行审核，试点省（区、市）根据审核意见批复实施方案。组织实施阶段，2014 年 11 月-2015 年 4 月，试点区根据实施方案开展各项工作；2015 年 5 月，试点省（区、市）组织试点验收，形成验收报告报四部委。总结评估阶段，2015 年 6 月，四部委对试点工作总结进行总结，形成工作报告和推进农业水价综合改革的意见报国务院。

2014 年 10 月下旬，水利部在宁夏银川举办深化农业水价改革试点培训班，全面部署了相关工作，试点工作在全国正式启动。2014 年

中央财政从中央统筹土地出让收益中计提的农田水利建设资金中安排 8 亿元，支持 80 个县开展农业水价综合改革试点。

六、农田节水灌溉

（一）农田节水灌溉发展

2014 年底全国灌溉面积 10.6 亿亩，耕地灌溉面积达到 9.68 亿亩，林地灌溉面积 0.33 亿亩，园地灌溉面积 0.36 亿亩，牧草地灌溉面积 0.16 亿亩；节水灌溉工程面积达到 4.35 亿亩，其中：低压管道输水灌溉面积 12407 万亩，占节水灌溉工程面积的 29%；喷灌面积 4743 万亩，占节水灌溉工程面积的 11%；微灌面积 7022 万亩，占节水灌溉工程面积的 16%。

2014 年中央 1 号文件明确要求，分区域规模化推进高效节水灌溉行动。国务院第 48 次常务会议将高效节水灌溉纳入 172 项重大水利工程，要求加快推进区域规模化高效节水灌溉发展。水利部深入贯彻中央关于节水灌溉工作的重大战略部署，继续抓好规模化节水灌溉增效示范项目、东北四省区节水增粮行动项目，启动西北节水增效、华北节水压采等区域规模化节水灌溉建设，开展南方节水减排前期工作，取得了显著成效。2014 年，全国新增耕地灌溉面积 1599 万亩，新增节水灌溉工程面积 2865 万亩，其中微灌面积净增 1237 万亩。

（二）东北节水增粮

2014 年是东北四省区节水增粮行动实施的第三年，计划发展 1000 万亩高效节水灌溉面积，安排资金 100 亿元。2014 年 4 月 23 日，财政部、水利部、农业部联合在辽宁省沈阳市召开了东北四省区节水增粮行动工作座谈会，会后印发了《关于做好 2014 年东北四省区节水增粮行动工作的通知》（办农水[2014]109 号），对各项工作进行了部署。

2014 年，水利部切实加强项目管理和监督指导，按照“早计划、早安排、早部署、早落实”的原则，落实各项工作。一是认真做好前期工作，首次试点在国家农业灌溉工程项目中开展水资源论证工作，完成了 160 个县的水资源论证、审查和批复工作，把水资源论证作为项目实施的前提条件，开展 2014 年度实施方案专家合规性审查，并及时反馈审查意见。二是加大监督检查，三部委联合开展了两次专题调研，对 2012 年和 2013 年项目建设管理情况进行了督导检查。三是开展了 2013 年项目评估工作，对项目建设管理工作、建设成效进行了客观评价。四是开展了培训与技术交流，通过专题讲座、座谈研讨、现场考察等形式，培训技术人员 224 人。五是加强信息化建设，组织各项目县开展项目信息数据入库、设施上图的各项工作。

截至 2014 年底，中央和省级资金全部到位，工程累计建成高效节水灌溉面积 488 万亩，取得了显著的效益。项目区增产效果显著，与非项目区对比，亩均增产 150-400kg，2014 年辽宁西部严重干旱，旱区 13148 处工程灌溉面积 175.6 万亩，大旱之年亩均增产 300 多 kg，品质提高 1-2 个等级。项目区比传统灌溉节约水量 40% 以上，通辽市项目区单井控制面积从 80 亩提高到 150-280 亩，压减农用机电井 8300 眼，实现年节约用水 4.12 亿方。吉林省中西部地区项目区监测，2014 年项目区地下水水位整体回升 52-84cm，对保护地下水生态环境起到了重要作用。

（三）示范项目建设

2014 年中央安排节水灌溉示范项目财政投资 10 亿元（国债），带动地方配套和群众自筹 5.95 亿元，总计投资 15.95 亿元，同比增长 20.5%，共计建设 98 个规模化节水灌溉增效示范项目，扶持和引导各

地节水灌溉工程建设，有力地推动了节水灌溉事业的发展。项目建成后，可新增节水灌溉工程面积 123 万亩，其中高效节水灌溉面积 94 万亩。项目区年增节水能力约 1.28 亿方，增加粮食及其它农作物生产能力约 18.7 万吨。

七、牧区水利

(一) 发展动态

随着国家对生态文明建设的进一步重视,2014 年在京津风沙源治理工程、退牧还草工程、牧区高效节水灌溉示范工程等项目带动下,我国草原生态环境恢复总体向好。受草原植被生长季节大部分草原地区气温、降水、光热等条件匹配不好的影响,与上年比,天然草原鲜草产量和载畜量均有所下降,但与最近十年平均水平相比,鲜草产量增加 4.04%。重大生态工程区草原植被盖度比非工程区平均高出 8 个百分点,高度平均增加 63%,鲜草产量平均增加 40.5%,可食鲜草产量平均增加 46.1%。其中,退牧还草工程区草原植被盖度较非工程区高出 6 个百分点,高度、鲜草产量分别增加 53.6%、30.8%。草原利用状况更趋合理,全国重点天然草原的平均牲畜超载率为 15.2%,较上年下降 1.6 个百分点;268 个牧区半牧区县(旗、市)天然草原的平均牲畜超载率为 19.4%,较上年下降 1.9 个百分点。截至 2014 年底,全国牧区灌溉饲草料地面积维持在 1200 多万亩,其中灌溉人工饲草料地约占 80%,灌溉改良天然草地约占 20%。全国牧区节水灌溉饲草料地面积约 550 万亩,占灌溉饲草料地总面积的 46%。牧场供水问题随着农村饮水安全工程的解决同步推进,草原水土流失恶化趋势得到进一步缓解。

2014 年,水利部进一步加大牧区水利行业能力建设力度。一是组织开展牧区水利发展战略研究。为支撑全国牧区水利发展规划编制,组织相关单位对牧区水利发展战略定位、目标要求、重点布局和主要

措施等方面开展研究，促进牧区水利事业的可持续发展，为草原生态保护奠定基础。二是加强技术交流与研讨。8 月份在新疆阿勒泰市召开中国水利学会牧区水利专业委员会第五届年会，围绕牧区水利建设与生态文明开展学术研讨，加强牧区水利发展学科能力建设和智力支撑。

（二）项目建设

2014 年，国家发展改革委、水利部继续开展牧区节水灌溉示范项目建设，全年共下达建设资金 2 亿元，地方配套 5083 万元，建设 63 个牧区节水灌溉示范项目，项目建成后可新增牧区高效节水灌溉饲草料地 20.7 万亩，新增饲草料生产能力 1 亿公斤以上，使 350 万亩左右天然草场得以休牧、轮牧和禁牧。为保障项目建设质量，充分发挥项目投资效益，水利部强化项目建设管理和运行维护机制建设，确保项目建得成、用得好、长受益；加强宣传与培训，提高牧区生态保护意识，对项目区基层技术和管理人员开展技术培训，加强牧区旗县及乡镇能力建设，使牧区高效节水灌溉示范项目能够持续发挥作用，带动和促进牧区水利发展水平的提高。

八、灌排泵站

(一) 基本情况

至 2014 年，全国固定机电抽水泵站 43.4 万处，装机功率 2716 万 kW；流动排灌和喷滴灌设施装机功率 2563 万 kW。固定机电抽水泵站中，各类装机流量 $1\text{m}^3/\text{s}$ 或装机功率 50kW 以上的泵站 90982 处，其中大型泵站 366 处，中型泵站 4139 处，小型泵站 86477 处。全国机电灌排面积约 6.40 万亩，有力提高了各地抗御自然灾害的能力。

(二) 大型灌排泵站更新改造

更新改造投资。2011 年 5 月，国家发展改革委联合水利部印发了《全国大型灌溉排水泵站更新改造方案》(以下简称《方案》)，计划在“十二五”期间投资 180.02 亿元，其中中央预算内投资定额补助 117.91 亿元，对 251 处大型灌排泵站中 1936 座泵站进行更新改造，装机 12100 台套，总装机功率 298.1 万 kW，设计流量 $13480\text{m}^3/\text{s}$ 。截止 2014 年底，国家发改委、水利部共下达大型灌排泵站更新改造投资 129.13 亿元，其中中央补助投资 80.0 亿元、地方配套投资 49.13 亿元。全国 24 个有大型灌排泵站更新改造项目的省份均已下达了投资计划，其中天津、河北、内蒙古、吉林、浙江、福建、江西、河南、广东、广西、重庆、四川、新疆等 13 省(自治区、直辖市)的泵站项目中央规划投资已下达完毕。全国 251 处大型灌排泵站更新改造项目，221 处已下达了投资计划。截止 2014 年底，全国累计到位投资 112.81 亿元，其中，中央补助投资到位 80 亿元，地方配套投资到位 32.81 亿元；累计完成投资 94.82 亿元，其中，完成中央投资 60.48 亿元，完成地方配套投资

34.34 亿元。

更新改造任务完成情况。2009 年国家实施大型灌排泵站更新改造项目，截止 2014 年底，对 188 处泵站进行了更新改造，更新改造主要工程包括：改造、加固或拆除重建泵站 1449 座、装机 7736 台、装机功率 246.16 万 kW、金属结构 71284.37 吨；共完成改造、加固或拆除重建泵站 987 座、装机 4632 台、装机功率 152.22 万 kW、金属结构 47909.37 吨。

（三）泵站管理与改革

全国大型灌排泵站更新改造项目在实施更新改造的同时，积极推进泵站管理体制改革的，列入《全国大型灌排泵站更新改造方案》的大型灌排泵站管理单位基本完成了分类定性、定岗定员、竞争上岗等改革任务，运行管理费落实率约为 75%、工程维修养护经费落实率约为 65%，每万千瓦运行管理人员数平均为 50 人左右，符合按照《水利工程管理单位定岗标准（试点）》测算每万千瓦为 40~60 人的标准要求。大型灌排泵站管理体制改革的深入推进，不仅促进了泵站管理水平的提高，还为泵站持续健康发展提供了重要保障。

（四）泵站改造技术推广

近年来，以全国大型灌排泵站更新改造项目为依托，结合全国大型灌排泵站更新改造规划实施，研究和推广泵站更新改造新技术，不仅实现了机电设备的升级改造，而且还使泵站更新改造技术水平、运行管理水平大幅度提高，从而保证了泵站运行的安全性和可靠性，提高了泵站的节能水平，降低了泵站运行的成本。

高扬程梯级泵站运行调度技术。该技术以梯级泵站的站与站之间的水位、流量优化配合的为目标，同时结合每座泵站内优化耗能最低、

设备损耗最低的目标，建立优化调度数学模型，基于计算机监控和网络通讯技术，自动控制各座泵站流量及上、下游水位，来实现梯级泵站的优化调度，达到节能、节水的目的。

新型复合材料拍门。通常铸铁拍门因开启角度小、撞击力大，而造成水力损失大、不安全等问题，新型复合材料拍门主体材料采用高强度纤维、耐水树脂以及相关的纳米添加剂，通过 BMC 工艺方法高压成型。其重量轻、强度高，具有耐腐蚀、使用寿命长、维护量小、运行成本低、制作安装简便等优点。在泵站水泵装置抽水时，拍门开度大，水头损失小，能显著提高装置效率、降低能耗；因重量轻、闭门下拍力小，还具有一定弹性，不会因下拍力作用而导致拍门变形，止水作用好。

水泵磨蚀综合防治技术。在水泵叶轮及密封环等过流表面喷涂（焊）金属合金粉末材料、在叶轮室（泵壳）等过流表面涂敷（喷涂）高分子材料，使普通材料的水泵叶轮、叶轮室等过流部件表面形成一层薄而致密、均匀的具有很高硬度或一定韧性的抗磨蚀的保护层，并采用普通 Q235 钢板压制成型焊接的离心泵叶轮，其表面光滑、耐磨性能好、可修复性好，从而对水泵磨蚀问题进行综合防治的技术。而且该技术工艺简单、价格较低。应用该技术的水泵，使用寿命延长了几倍甚至十几倍，还大大提高了水泵运行效率。

灌溉泵站更新改造水泵选型优化技术。应用三维水力损失分析技术、基于 CFD 技术（计算流体力学）的水泵与进出水流道（管道）仿真模拟匹配技术和模型泵型谱软件等进行水泵及其装置优化选型的技术。针对泵站更新改造中的不同型式水泵机组优化选型设计问题，在全国大型灌排泵站更新改造中推广了水泵选型优化技术，使应用该

技术的泵站装置效率达到 68.5%，高于 SL 255 - 2000 中关于“装置扬程在 3m 以上的大中型轴流泵站与混流泵站的装置效率不宜低于 65%”规定的 3.5 个百分点，降低能源单耗约 0.18kt·m/kW·h，节能效果显著。

大型泵站水泵机组运行工况“双调”技术。在水泵机组上综合采用新型水泵叶片调节机构和电动机变频调速或双速电动机的技术，对水泵机组运行工况进行双调节。针对灌排泵站在运行期间，进出水池水位及净扬程变幅较大，机组经常处于低效耗能工况运行或有时扬程超出正常工作范围不能正常运行的状况，推广了水泵机组运行工况“双调”技术，使应用的泵站装置效率平均提高 4.21%，降低能源约 0.3kt·m/kW·h，还保证了泵站安全运行，大大提高了灌排保证率。

九、农村饮水安全

(一) 基本情况

自 2005 年全国实施农村饮水安全工程建设以来,农村饮水安全工作取得巨大成绩,农村供水能力和水平得到显著提高。截至 2014 年底,全国共解决了 4.67 亿农村人口的饮水安全问题,全国农村供水工程受益人口达到 9.67 亿,使《全国农村饮水安全工程“十二五”规划》中农村饮水不安全人口和新增饮水不安全人口由 5.18 亿减少到 5165 万,全国农村集中式供水受益人口比例由 2004 年的 38% 提高到 2014 年的 74%。“十二五”规划还剩余 5165 万农村居民和 711 万农村学校师生的饮水安全问题,将在 2015 年得到解决。

集中式供水。截止 2014 年底,全国农村集中式供水工程 106.42 万处,受益人口 7.19 亿人,集中式供水人口受益比例为 74%。

分散式供水。截至 2014 年底,全国农村分散式供水工程受益人口 2.48 亿人,分散式供水人口受益比例为 26%。农村分散式供水工程多数为户建、户管、户用,普遍缺乏消毒设施。在浅层地下水开发利用较容易的农村,多数为建在庭院内或庭院附近的浅井;在山丘区获取饮用水困难或缺乏淡水资源的海岛农村,多采用集雨工程供水,引用山塘水、山溪水和山泉水,特别是南方山区有的直接取用河水、湖水、坑水等。分散式供水水源保证程度低,受降水影响大。

(二) 饮水安全工程建设

2014 年工程建设情况。2014 年度国家发展改革委、水利部共安排农村饮水安全工程总投资 337.2 亿元,其中,中央预算内投资 238

亿元，地方投资 99.2 亿元，用于解决 26 个省（区、市）6656 万人的农村居民和农村学校师生的饮水安全问题。截至当年年底，26 个省（区、市）完成总投资 346.80 亿元，解决了 6020 万人的农村居民和农村学校师生的饮水安全问题；另外，地方自行安排投资 41.2 亿元，解决了 689 万人的饮水安全问题。中央安排投资加上地方自行投资，全国共计完成总投资 388 亿元，解决了 6710 万人的农村饮水安全问题，圆满完成了当年投资计划任务。

中央专门安排 2 亿元投资专项用于天津、山西、山东、湖南、广西、重庆、四川、贵州、陕西、新疆等 10 个省（区、市）和新疆兵团 277 处县级水质检测中心的建设。

农村饮水安全工程建设管理年度考核。2013 年 11 月 4 日，水利部办公厅下发了《水利部办公厅关于印发〈农村饮水安全工程建设管理年度考核办法〉的通知》（办农水[2013]222 号），明确提出对有中央投资的省份农村饮水安全工程建设管理情况进行考核赋分。2013 年 12 月 17 日，水利部农村水利司以《关于报送 2013 年农村饮水安全工作总结的紧急通知》，要求各省（区、市）水利（水务）厅（局）农水（供水）处，新疆生产建设兵团水利局农水处上报 2013 年农村饮水安全工作总结报告，提出对各地 2013 年农村饮水安全工作情况进行考核。

根据考核办法和农水司有关要求，2014 年 2 月水利部农村饮水安全中心组织有关专家对全国 29 个省区市和新疆兵团（北京、上海无中央投资，不参与考核）农村饮水安全工程建设管理情况进行考核赋分，并对工程建设任务完成情况进行排序。2014 年 5 月水利部办公厅以《水利部办公厅关于 2013 年度农村饮水安全工程建设管理年度考核情况的通报》（办农水[2014]105 号）公布了考核结果。其中，山东、江苏、

安徽、重庆、广东、山西、四川、天津、湖北和河北等 10 个省考核为优秀；甘肃、浙江、江西、陕西、兵团、湖南、宁夏、海南、新疆、河南、青海、内蒙古、贵州、广西、辽宁、西藏、福建、云南和吉林等 19 个省（区）考核为良好；黑龙江考核为合格。

农村饮水安全项目飞行检查（督导检查）。截至 2014 年，已连续 5 年开展了农村饮水安全项目飞行检查（督导检查）。2014 年 4 月 29 日，国家发展改革委和水利部联合下发了《关于下达农村饮水安全工程 2014 年中央预算内投资计划的通知》（发改投资〔2014〕816 号），明确“从 2014 年中央预算内投资中安排 231.738 亿元，专项用于有关省、自治区、直辖市农村饮水安全工程建设”。为督促各地加快建设进度，确保工程质量，保障工程良性运行，充分发挥工程效益，圆满完成《全国农村饮水安全工程“十二五”规划》目标任务，2014 年开展并完成了 3 个季度的全国农村饮水安全分片督导检查工作，并赴部分省进行现场检查和指导工作。通过采取查阅资料、现场查勘工程、走访用水户、召开座谈交流会等形式，督促指导农村饮水安全工程建设管理总结和凝练各地的好做法和好经验，在全国范围内示范、推广、应用和交流。

（三）饮水安全工程管理

规划执行。2014 年 11 月 23-25 日，在北京召开了农村饮水安全工作对接会。有关部委及各有关省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团发展改革委、水利（水务）厅（局）负责农村饮水安全工作的有关同志约 90 人参加了会议。与会代表就“十二五”规划有关工作进展及规划外喝不上干净水的农村居民调查核实等情况进行了汇报，有关部委领导就下一步工作打算进行了初步商议。为加强水利部对全国农

村饮水安全工作的组织协调，圆满完成《全国农村饮水安全工程“十二五”规划》目标任务，水利部下发《水利部关于印发〈水利部领导和司局对口分片联系督导农村饮水安全工作制度〉的通知》（水农〔2014〕171号），成立了农村饮水安全工程建设领导小组，制定了部领导和司局对口分片联系督导制度。

完成《全国农村饮水提质增效工程“十三五”规划思路报告》和《规划编制工作大纲》。

水质检测能力建设。2014年3月11-13日，在北京召开了全国农村饮水安全技术和管理培训研讨暨《省级农村饮水安全工程水质检测能力总体建设方案》技术复核会。国家发展改革委、国家卫生计生委和环保部有关同志以25个省（区、市）水利部门有关同志及参加了会议。14名专家分成四个组对25个省（区、市）报送的省级农村饮水安全工程水质检测能力总体建设方案完成了技术复核，并出具了技术复核意见。

研讨会与培训：在北京、宁夏、上海举办了农村饮水安全工程水处理及消毒技术、农村饮水安全工程水质检测能力建设和运行管理、农村饮水安全工程净水人员示范培训等三期培训班，对来自全国各省、市、区的农村饮水安全负责人、部分县（市、区）农村饮水安全工程业务技术人员、水质监测人员300多人进行了培训。在昆明举办了全国农村饮水安全工程建设与管理研讨会。全国各省、市、区的农村饮水安全处室负责人、部分县（市、区）农村饮水安全工程业务技术人员参加研讨会。研讨会还邀请到了中国水利水电科学研究院、美国华盛顿大学、合肥工业大学、世界自然基金会成都办等有关专家和学者参加研讨。

十、农村水利信息化

(一) 农村水利管理信息系统建设

基本情况。全国农村水利管理信息系统主要由行业管理、项目管理、日常管理、支撑管理的综合管理数据库以及系统运行环境等组成。在 2009 年建成的中国农村水利管理信息系统和 2012 年建成的全国农村水利管理综合数据库基础上，优化整合系统现有数据指标体系和系统功能，形成了覆盖部、省、市、县（或工程管理单位）四级用户的信息化管理平台。

行业管理主要包括规划信息、投资信息、工程信息、管理与改革信息、统计年鉴信息和文献中心等部分。

项目管理包括大型灌区续建配套与节水改造、中型灌区节水改造、小型农田水利、农村饮水安全、规模化节水灌溉增效示范、牧区节水灌溉示范、大型灌排泵站更新改造、农田水利基本建设、雨水集蓄利用和中低产田改造功 10 个项目管理信息子系统和一个专项——东北四省区节水增粮行动项目管理信息系统。

日常管理包括通知公告、短信发送等功能。

系统建成功能主要包括数据上报审核、项目申报审批、数据查询浏览、数据统计分析和电子地图应用等。

建设进展。（1）升级“管理与改革模块”部分功能。贯彻落实部党组关于农田水利建设和管理指示精神，强化对基层水利服务机构、农民用水合作组织和灌溉试验站等信息管理，开发了相关信息管理模块。（2）重新开发农村水利网站。根据水利部“办综[2014]44 号”文

要求，按照水利网站管理发布平台，重新开发农村水利网，网络安全纳入水利部统一管理。（3）优化集成县级高效节水灌溉管理信息化平台。在总结高效节水灌溉信息化示范区建设基础上，优化系统设计，充分集成 GPS、GIS 等技术实现工程上图、属性入库、精确定位、动态管理；采用物联网实时监测技术，实现土壤墒情、农业气象、蒸散发、作物长势、设备运行等数据实时采集、动态监测。利用自动化技术，实现作物精准灌溉、精确施肥、高效利用。东北四省区节水增粮行动项目试点县因地制宜地应用了部分功能。

（二）存在的问题与对策

存在问题。（1）系统架构陈旧落后，急需升级改造。随着 GIS、GPS、RS、移动应用等技术成熟普及、广泛应用于各个行业，同时云计算、大数据等技术也不断涌现并应用于实际生产与管理中，为不断地满足农村水利信息化建设和管理中的各项需求，急需对系统进行升级改造，加强新技术应用。（2）系统应用仍然薄弱，应用力度仍需持续加大。近几年系统使用率稳步提高，填报数据质量明显改善，但因新增用户多、更新要求快、适应过程长，系统应用力度仍应不断持续加大。（3）农村水利信息化标准建设相对滞后。因缺乏相关标准，工程建设管理工作难以规范。（4）人才资源缺乏依然严峻。农村水利行业难以吸引和留住高层次的信息化人才，致使水利行业信息化建设决策过度依赖于相关技术依托单位；系统运行和维护的人才匮乏严重影响了农村水利信息化建设和可持续发展。

对策建议。（1）利用云计算、大数据、3S、移动应用等技术，重构原有信息系统，构建部级统一的基础数据平台，在同一平台上实现不同业务协同管理，数据共享、互通互联。（2）继续推动管理信息系

统应用，强化信息化管理理念。一方面促使各级农水部门把部级系统应用作为一项基础性工作纳入日常工作，另一方面强化信息化理念，推动信息化和自动化技术在地方水利工程建设和管理中的应用（3）积极推动农村水利行业信息化标准体系建设。加强与部科技主管部门沟通，将信息化相关标准纳入标准体系中，逐步推动相关标准的编制工作。（4）继续加强人才引进与培训。尤其是部和省级农水主管部门应逐步加大信息化人才引进和培训力度，优先建立起省部两级农村水利信息化骨干队伍。

十一、 技术研发与技术推广

(一) 技术研发

一般而言，现有的绞盘式喷灌机喷头车依靠拖拉机在田间牵引移动会造成过度碾压庄稼，而且运输与转移作业时，费时费力，在一定程度上挫伤了农民使用该类设备的积极性；现有的滴灌系统首部枢纽是一个固定系统，控制面积有限，使用效率低。现有的中心支轴式喷灌机，采用对环境有污染的镀锌钢材作为构建材料，整机笨重，移动不便。基于上述设备在应用中存在的问题，2014 度中国灌溉排水发展中心重点研发了适合我国国情的自驱动集成式一体化喷灌机、自驱动集成式一体化滴灌机、自驱动集成式一体化喷滴灌两用机和铝合金轻便型中心支轴式喷灌机，应用表明，这些设备符合实际需求，应用前景广阔。

(1) 自驱动集成式一体化喷灌机

自驱动集成式一体化喷灌机将传统绞盘式喷灌机与水泵、动力机进行整合，集水源工程与喷灌设备于一体，喷灌时无需拆卸和安装，可独立完成作业，在多种水源条件下均可喷灌作业，适用范围广泛。为其专门配备的电动牵引车，无需拖拉机等其他大型牵引机械，便可轻松实现整个设备的转移和运输，简化了操作步骤，降低了运行成本。配有电源和电动机的喷水行车可自动行走，牵引卷管进行移动，无需拖拉机或人力牵引操作，可避免对农作物和土壤的破坏。



自驱动集成式一体化喷灌机

(2) 自驱动集成式一体化滴灌机

自驱动集成式一体化滴灌机将传统滴灌系统的首部集成为一个可移动的一体化设备，取水灵活，机动性能好，适用于平原地区和坡度较小的丘陵地区使用，能够满足农业、果林、草地等作物不同灌溉需求。滴灌系统较高的灌溉水利用效率，使得该设备适合在西北、东北、华北等水资源短缺的地区使用。同时，对水源和配套水源工程要求简单，尤其适用零散地块作业和应急抗旱时使用。



自驱动集成式一体化滴灌机

(3) 自驱动集成式一体化喷滴灌两用机

自驱动多功能一体化喷滴灌两用机集水泵及动力系统、输水管道系统、喷滴灌两用机构于一体，集喷灌、滴灌、可移动功能于一体，集施肥、过滤等功能于一体，既适合集约化的土地经营模式，也适合分散零碎小地块的灌溉要求，尤其适合应急抗旱时使用。



自驱动集成式一体化喷滴灌两用机

（4）轻便材质中心支轴式喷灌机

与传统电力驱动中心支轴式喷灌机相比，利用太阳能驱动的轻便材质中心支轴式喷灌机有以下创新之处：一是将采用铝合金材质作为构建材料，大大减轻了镀锌钢材质的中心支轴式喷灌机的重量，制造工艺和过程更加环保；二是采用太阳能作为动力能源，更加的节能，也解决了有些偏远地区架设高压线成本高的问题；三是桁架上所有支撑连接点都在连接法兰盘上，比已有传统的大型喷灌机将连接点全放在钢管中央的结构更结实，支撑效率高。

（二）技术标准

2014年续编技术标准共9项，其中《灌溉水利用率测定技术规程》、《灌溉与排水工程施工质量评定规程》、《轻小型喷灌机使用技术规范》、《灌溉试验规范》、《农田排水试验规范》、《节水灌溉工程技术规范》、《滚移式喷灌机使用技术规范》7项标准均通过部审定会审定；《农田

排水工程技术管理规程》通过主持单位组织的技术审查;《灌溉渠道系统量水规范》完成了征求意见工作。

《泵站技术管理规程》(GB/T30948-2014)颁布实施。

提出 2016 年农村水利技术标准制修订建议。根据水利部国科司对标准工作的计划要求,结合农村水利工作的发展需求,中心提出《大中型喷灌设备技术规范》、《微灌工程技术规范》、《灌溉与排水工程技术管理规程》、《村镇供水工程管理条例》4 项标准修订建议。

(三) 技术培训

按照水利部面向水利行业举办培训班的有关要求,为进一步做好农村水利的培训,促进各级农村水利行业项目建设和管理单位的技术和管理人员对农村水利有关的技术、项目规划、运行和管理等方面的了解,提高项目的总体管理水平,为农村水利又好又快发展提供有力的技术支撑,2014 年进一步强化了农村水利技术和管理方面的培训。

2014 年,灌排发展中心组织举办了全国性农村水利技术培训班 21 期,涉及 10 个培训项目,培训总人数 2473 人(次)。学员为全国县级以上水行政主管部门从事节水灌溉、大中型灌区、大中型泵站、牧区水利、小型农田水利等农村水利和农村饮水安全工作的管理及技术人员。参加培训并经考试成绩合格的学员,颁发了由水利部统一印制的《水利行业培训证书》。

表：2014年中国灌溉排水发展中心培训情况表

序号	培训班名称	期数	培训时间	培训地点	培训人数
1	高效节水灌溉工程技术及管理培训班	4	2014.6.4-6.6 2014.8.13-8.14 2014.7.16-7.18 2014.7.8-7.10	北京 赤峰 德州 西安	590
2	基层水利服务体系建设管理培训班	1	2014.10.12-10.14	苏州	70
3	农村饮水安全工程水质检测能力建设和运行管理培训班	1	2014.10.23-10.24	银川	123
4	高标准农田水利工程相关标准宣贯培训班	1	2014.5.7-8	昆明	57
5	规模化节水灌溉示范项目建设管理培训班	1	2014.9.23-24	许昌	75
6	大型灌区信息技术推广应用培训班	1	2014.9.16-9.18	长沙	132
7	北方渠道保温防冻胀技术应用研讨班	1	2014.9.24-25	哈尔滨	102
8	大中型灌排泵站技术与管理培训班	2	2014.6.10-11 2014.9.22-23	西安 武汉	229
9	小型农田水利建设管理培训班	3	2014.9.17-9.19 2014.11.14-11.18	北京 武汉	400
10	喷灌等高效节水灌溉技术培训班	1	2014.9.27-9.28	大庆	120
11	农田水利基本建设信息统计员培训班	1	2014.6.9-6.11	福州	45
12	节水灌溉技术推广培训班	1	2014.11.24-25	新疆	76
13	泵站运行操作与维护技能高级培训班	1	2014.9.14-2015.1.9	扬州	80
14	农村饮水安全工程水质技术培训班	1	2014.10.23-24	扬州	84
15	农村水利自动化及信息化技术培训班	1	2014.3.20-21	南京	290
	合计	21			2473

十二、 国际合作与两岸交流

(一) 世行贷款节水灌溉二期项目

世行贷款节水灌溉二期项目贷款于 2012 年 8 月 13 日签约，同年 9 月项目正式启动全面实施。项目总投资 10.9 亿元人民币，利用世行贷款 8000 万美元，计划在河北、宁夏和山西三省（自治区）项目区发展节水灌溉面积 87.6 万亩，建设农民用水户协会 259 个。

本项目实施两年多来，部分项目区当地政府部门制定的农村社会经济发展规划以及农业种植结构调整发生了调整与变化，根据实际情况，对项目进行了中期计划调整，以保证项目按计划组织实施，实现预期目标。调整后的投资规模变为 10.85 亿元，其中利用世行贷款的规模不变，计划发展节水灌溉面积调整为 88.95 万亩，农民用水户协会调整为 288 个。调整后的土地平整面积为 44.1 万亩，比原目标减少 2.04%；应用地膜覆盖面积为 23.2 万亩，比原目标减少 11.94%；秸秆还田面积为 37.9 万亩，比原目标增加 3.51%；平衡施肥面积为 42.5 万亩，比原目标增加 3.21%；培育推广良种面积为 13.1 万亩，比原目标增加 11.11%；土壤深翻耕面积为 21.8 万亩，与原目标一致；项目区生产道路修建为 1011.09km，比原目标减少 18.46%；机耕路修建为 839.99km，比原目标减少 18.76%。

截至 2014 年底，已累计完成项目投资 48804.5 万元，占中期计划调整总投资的 44.97%，其中世行贷款 23090.7 万元，国内配套资金 25713.91 万元。按照项目资金类别分，包括水利工程措施 38532.73 万元，农业节水措施 5324.63 万元，环境节水措施 1201.24 万元，管理节

水措施及环保及勘测设计、各级项目办管理费等其他费用支出 3745.9 万元。三省（自治区）项目实际完成资金支付总额为 29369.3 万元，占完成项目总投资计划的 60.2%，其中，世行贷款报账支付 11044.97 万元，占完成世行贷款总投资计划的 47.83%；国内配套资金支付 18351.28 万元，占完成项目配套资金总投资计划的 71.37%。

三省（自治区）2012 年度共计发展农业节水灌溉面积 22.8 万亩，其中河北省 5.44 万亩，宁夏自治区 17.1 万亩，山西省 0.29 万亩；2013 年度共计发展农业节水灌溉面积 19.4 万亩，其中河北省 8.25 万亩，宁夏自治区 11.2 万亩。截止 2014 年底，三省（自治区）项目区累计发展农业节水灌溉面积 44.35 万亩，其中河北省 13.73 万亩，宁夏自治区 28.3 万亩，山西省 2.32 万亩。

2014 年间，世界银行分别于 5 月和 11 月组织了第四次、第五次检查团对本项目的实施开展检查评估工作，通过项目检查世界银行对项目进展表示满意，对中央项目办和 3 省（自治区）项目实施以来开展工作给予了充分的肯定。总体上项目内容实施进度总体情况良好，各项工作进展顺利，世行检查团认为工程质量基本在可以接受和令人满意之间。

（二）全球环境基金（GEF）二期项目

全球环境基金（GEF）水资源与水环境综合管理推广项目。在水利部门和环保部门的积极争取下，GEF 水资源与水环境综合管理主流化（推广）项目（“GEF 二期项目”）取得了 GEF 理事会、世行和财政部的同意支持。2014 年 4 月 1 日，GEF 理事会对申报的项目概念文件进行了讨论并拟同意立项，同日将项目相关信息在 GEF 网站进行了全球公示，5 月 27 日批复立项。2014 年 7 月 28 日~29 日，世行与中

方有关部门召开了 GEF 二期项目技术研讨会,就项目理念、技术方法和下一阶段准备工作安排进行了研讨。初步预计项目总投资 1.047 亿美元,其中 GEF 赠款资金 970 万美元(含 20 万美元项目前期准备金),项目执行期为 6 年。

GEF 二期项目主要目标是在所选的试点子流域使用基于 ET/EC 技术的水资源与水环境综合管理方法,控制用水量并减少排污,并在海河流域和辽河流域升级该管理方法,把对渤海生态系统的负面影响降至最低。

水利部和环保部相关部门在世行专家的指导下,正在抓紧开展项目前期准备工作,积极推进项目进展。水利部门和环保部门会同世行进行了实施计划的讨论,确定了项目框架,初步确定了水利部分的实施区域:河北省沧州市和石家庄市。初步确定了项目内容:开发和试验基于 ET/EC 的水资源与水环境综合管理方法;在水利部门和环保部门以及其他利益相关者之间建立并试验共同决议的联席会议系统/机制;制定政策并开发适用于支持基于 ET/EC 的流域水资源与水环境综合管理技术;减少用水量和排污量;升级新方法,以便在海河流域和辽河流域里进行大规模的推广等。目前,项目正在按计划开展相关前期立项准备工作。

(三) 中澳柬灌溉合作项目

2014 年,灌排发展中心协助水利部国科司开展了中国、澳大利亚、柬埔寨灌溉合作项目前期准备工作,组织接待以柬埔寨水利部副部长为团长的柬埔寨、澳大利亚代表团来华考察交流,赴湖南省铁山灌区、湖北省东风渠灌区现场考察,在北京召开研讨会。与商务部国际司、水利部国科司一起和澳大利亚、柬埔寨代表就下一步合作开展磋商,

为下一步合作创造了条件。

（四）海峡两岸技术交流

1、大陆专家赴台参加第十二届海峡两岸农田水利技术研讨会。

2014 年 9 月 20 日至 26 日，应台湾农田水利会联合会的邀请，中国大陆组织代表团，赴台湾参加了“第十二届海峡两岸农田水利技术交流研讨会”，对台湾的农田水利进行了考察，对有关问题进行了研讨和交流。本次海峡两岸农田水利技术交流研讨会的主题为“高标准农田水利建设与管理”，主要研讨内容包括：灌区现代化、高效节水灌溉、农田排水、高标准农田水利建设与管理等。参访期间，大陆农田水利代表团参访了台湾石门水库、乌山头水库、新竹农田水利会、七星农田水利会、石门农田水利会—干线工作站等 9 个机构，实地考察了多处农田水利工程，召开了 5 次座谈会。

2、台湾考察团来大陆参观考察。2014 年 11 月 18 日-25 日，台湾农田水利考察团赴大陆四川省，对都江堰管理局、青衣江乐山灌区管理局，以及绵阳地区的节水型社会建设、小型农田水利工程进行参访和实地考察。海峡两岸农田水利技术交流活动，为两岸农田水利工作者搭建了一个广泛接触、深入了解、沟通信息、共谋发展的平台，对于推进海峡两岸农田水利工作者的交流与合作，促进海峡两岸农田水利事业的共同发展与进步将起到积极的作用。

十三、 国际灌溉排水

(一) 2014 年国际有关灌溉排水的重要活动

9月14日,第22届国际灌排大会在韩国光州市举行,来自62个国家1350名代表出席会议。本届大会以“在气候变化条件下保证粮食生产用水及农村用水”为主题,围绕节水灌溉、提高用水效率、保障农村用水、防洪减灾等进行研讨交流。水利部副部长李国英率团出席大会并在开幕式上致辞。李国英在致辞中指出,中国水利部十分重视与国际灌排委员会的合作与交流。自1983年加入国际灌排委员会以来,中国国家灌排委员会积极支持、参与和组织国际灌排委员会的各项活动,为国际灌排事业发展做出了积极贡献。李国英强调,中国特定的气候与地理条件,决定了农业生产与灌溉的高度依赖关系,使中国成为世界上灌溉面积最大的国家。中国以占世界9%的耕地养活了世界20%的人口,农田灌溉发挥了重大作用。随着中国人口增加、城镇化推进、人民生活水平提高,粮食需求量将呈刚性增长趋势。与此同时,中国水土资源利用空间却难以增长,尤其是水资源的利用已出现严重的瓶颈制约。因此,中国未来的农田灌溉必须走可持续发展的道路,一是以水定需、量水而行、因水制宜;二是节水优先、技术先进、用水高效;三是明晰水权、定额管理、服务保障。韩国总统朴槿惠为大会发表电视讲话。

9月16日在韩国光州市召开的国际灌排委员会第65届国际执行理事会上,由中国国家灌排委员会推荐的中国浙江通济堰、福建木兰陂、四川东风堰、湖南紫鹊界梯田等四项在用古代灌溉工程成功入选

第一批世界灌溉工程遗产名录。世界灌溉工程遗产是国际灌排委员会从今年开始评选的世界遗产项目，目的是更好地保护和利用在用古代灌溉工程，挖掘和宣传灌溉工程发展史及其对世界文明进程的影响，促进灌溉工程的可持续利用。国际灌排委员会各成员方国家（地区）委员会组织本国（地区）的遗产申报，并由国际灌排委员会国际专家组对其进行评审。首批共有 17 项在用古代灌溉工程入选。

9 月 20 日，国际灌排委员会（ICID）第 65 届国际执行理事会在韩国光州市召开。在此次国际执行理事会上选举产生了新一届 ICID 主席及三位副主席。来自伊朗的纳瑞兹博士当选了 ICID 新一任主席。中国水科院丁昆仑教授当选新一届 ICID 副主席。另外两名当选副主席分别来自韩国和埃及。中国专家此次当选 ICID 副主席是国际社会对中国在灌排领域取得的显著成就的高度认可，中国专家的当选必将有力推动中国与 ICID 及其他国家灌排委员会的合作，为世界灌溉排水事业的发展做出更大的贡献。

世界水理事会第 52 届董事会会议于 2014 年 6 月 25 日至 26 日在墨西哥召开，在这次世界水理事会董事会会议期间，墨西哥总统恩里克·培尼亚·涅托（Enrique Peña Nieto）在总统府接见了参加这次会议的世界水理事会全体董事并致辞。培尼亚·涅托总统在致辞中强调了制定并执行水政策是墨西哥的一个优先议题。培尼亚·涅托总统指出可持续的水管理是墨西哥联邦政府的一个优先议题，可持续的水管理被国际社会认为是最好的战略选择。墨西哥面临改善水管理的挑战，目前墨西哥大约还有 3500 万人没有获得安全充足的饮用水，墨西哥的年人均水资源量已从 1950 年的 180,035 立方米下降到 2013 年的 3,982 立方米。培尼亚·涅托总统宣布在他的任期内墨西哥将为水管理工程投入

318 亿美元的资金。这次会议审议了由国际灌溉排水委员会提议设立世界水遗产（World Water Heritage）名录的提案。国际灌溉排水委员会主席高占义在会上介绍了设立世界水遗产名录的目的意义、收录范围等相关建议。与会的世界水理事会董事会成员开展了热烈的讨论，一致认为设立世界水遗产名录是一项非常有意义和价值的提议，可以丰富世界水理事会开展的活动。会议通过了采纳这项提议的决议，世界水理事会将设立专门的工作组制定世界水遗产名录的标准和管理办法。

俄罗斯国家灌溉排水委员会于 2014 年 6 月 23 日至 26 日在俄罗斯圣彼得堡市举办第 12 届国际排水研讨会，研讨会的主题为“湿地农业地区的排水”，具体议题包括：湿地排水建设的新设备、新技术；围垦地的使用效率及使用围垦地的社会经济方面；排水设计及计算方法；专家的高级培训——排水系统建设、管理领域的建造者和工程师；排水管理与环境保护的综合方法；使用围垦地进行农业生产；排水系统的发展史。

（二）2014 年国际灌溉排水发展

在全世界范围内，由于水资源与农业劳动力的紧缺，为了更好地利用种子、化肥、农药等农业投入，提高粮食产量，滴灌、微灌等节水灌溉技术的应用正变得越来越广泛。微灌有地表滴灌、地下滴灌、微喷灌、涌泉灌等几种类型，具有节水、节能等很多优点，可以很好地应对当今灌溉农业所面临的诸多挑战。滴灌技术于 20 世纪 70 年代开始得到广泛应用，当时的灌溉面积达到了 5.6 万公顷。从那时开始，微灌技术在全世界的应用开始稳步增加。根据国际灌排委员会（ICID）的数据，从 1981 年到 2012 年，微灌面积从 44 万公顷增长到了 1080

万公顷。目前，全世界总灌溉面积为 3 亿公顷，其中喷灌面积为 4330 万公顷，占总灌溉面积的 14.4%，微灌面积为 1080 万公顷，占总灌溉面积的 3.6%。

尽管喷灌技术问世于 80 多年前，但直到上世纪 50 年代，随着高质量喷头、铝制管道的出现和水泵效率的提高，喷灌技术才得以广泛应用于大田作物的灌溉。如今，喷灌技术已经发展出从简单的手动喷灌机到大型自走式喷灌机的多种形态（时针式喷灌系统、平移式喷灌系统和卷盘式喷灌系统等）和地埋式自动伸缩喷滴灌技术。地埋式自动伸缩喷滴灌设备是埋设于耕作层以下，在水压作用下自动升出地面，能满足田间滴灌、管灌和喷灌等不同灌溉方式的供水需求。需要灌溉时，输水管道的有压水流产生向上推力，将伸缩管推出地面进行灌溉，灌溉结束后，输水管道中的水压下降，在重力和外力辅助作用下，伸缩管缓慢下降，恢复到初始状态。由于平时灌溉设备埋藏于地下，避免人为破坏，有利于田间耕作，不仅解决了大型喷灌设备的“死角”问题，而且非常有利于农业机械的耕作，深受农民的欢迎。地埋式自动伸缩喷滴灌技术经水利部鉴定达到国际领先水平。

在中国发展灌溉技术和设备的同时，国际上的其他国家灌排事业也在蓬勃发展。新华社中国金融信息网的消息，美国加州正在逐步改变农作物结构，提倡种植节水、高产值作物，如木本作物、蔬菜、番茄等，减少相对耗水、产值相对较低的谷物、玉米、棉花和苜蓿等大田作物的种植。加州利用科技优势，对水资源分布和使用进行紧密检测。例如，由加州大学戴维斯分校和加州水资源部共同安装和维护的“加州灌溉管理信息系统”，通过天气、土壤湿度等数据进行分析，为灌溉调控提供参考。加州科技监控水资源情况的手段很多，从天上的

卫星到地里的湿度测控仪，从大数据分析系统到农户手机订水，为合理利用水资源提供了先进的途径。同时，加州注重发展节水设施，很多地方采用了滴灌和喷灌技术。加州注重水资源的综合管理，在大旱之年依然不忘修建水库、水坝，有效防止局部地区洪灾和水资源污染，积极研究地下水补充、污水处理、水资源循环利用和生态环境保护等技术和措施。从加州目前情况看，由于农业用水量所占比重大，仅通过提高灌溉效率、城市和工业污水处理回收等都不可能从根本上缓解加州农业灌溉严重缺水的状况。未来加州农业很可能面临如下情况：一是种植面积大规模减少；二是水价提高，这将导致农产品的成本增加和价格提升；三是一些农户因无法解决水资源问题而放弃经营。

BBC 新闻网报道，在非洲，土壤退化严重已开始危及粮食安全和经济发展。由欧洲和非洲的农业、贸易和生态专家组成的蒙彼利埃调查小组日前发表研究报告称，非洲土壤退化将降低土壤肥力，非洲国家如果继续忽视土地养护问题，农业将拖累经济发展，每年将造成数十亿美元的损失，未来也将面临严峻的粮食危机，同时也呼吁西方援助国要重视土壤涵养问题。截至目前，非洲 65% 的可耕地、30% 的牧场和 20% 的森林遭到破坏。根据最新测算，非洲土壤退化程度非常高，在南撒哈拉地区近四分之一的土地已严重退化，单产降低，近 1.8 亿人生活受到影响。例如，南撒哈拉地区每公顷粮食产量仅为 1 吨，在印度则为 2.5 吨，中国则超过了 3 吨。针对上述土地退化和存在的问题，调查小组建议加强土地管理的政治支持，增加土地和土壤管理投资的财政投入，提供鼓励机制，改革农民土地权益，加强知识普及和技能培训等。调查小组还表示，土地是粮食安全和农业发展的基石，土壤的养护、恢复等应成为全球关注重点。非洲每年进口 400 亿

美元食品，如果非洲今后无法生产更多的粮食，这种趋势将进一步恶化，成为非洲大陆今后巨大的挑战和困难

根据 2014 年 10 月刊的《中国社会科学报》) 介绍，美国斯坦福大学拉丁美洲历史和环境史助理教授米卡埃尔·沃尔夫 (Mikael Wolf) 完成的一项研究发现，由于地下水开采过度及监管政策执行不力导致墨西哥地下水危机。墨西哥 20 世纪上半期地下水开采过度及监管政策执行不力是导致近年来地下水危机恶化的主要根源。通过对 20 世纪墨西哥土地改革和水利技术发展的历史进行分析，沃尔夫发现墨西哥地下水资源短缺的征兆早在墨西哥革命期 (1910—1920 年) 后就出现了，比许多水资源专家预想的要早得多。沃尔夫选择以集体村舍密集度最高的墨西哥北部拉古纳地区作为重点研究地区。他发现，在 20 世纪三四十年代，墨西哥水文学家和工程师就注意到缺乏监管的深井抽水导致拉古纳地区潜水面下降，带来了地下含水层枯竭的风险。在一些专家的建议下，墨西哥政府于 1947 年出台了禁令，禁止在地下水开采过度的地区继续使用地下水。然而，20 世纪 40 年代墨西哥正值经济快速增长期，受经济发展愿望的驱使，地方当权者并未严格执行禁令，反而采取各种手段掩盖墨西哥地下水资源的脆弱性。20 世纪中期墨西哥的地下水资源供应已跟不上人口迅速增加带来的需求；到了 70 年代，在商业性农业生产活动的作用下，拉古纳地区出现了“水资源隔离”现象；随着该地区地下水资源日益稀缺，更多的居民最终不得不放弃务农，甚至选择迁居以寻找生计。沃尔夫表示，尽管已经过去近一个世纪，当时的地下水开采活动对墨西哥水资源供应短缺所造成的严重影响至今仍未消除。

（三）2014 年部分国家和地区灌排发展状况

泰国。泰国早在公元前 5000 年就已经开始进行农业灌溉。尽管灌溉历史悠久，但发展较慢。泰国共有大约 500 万公顷的灌溉面积，其中仅有 8 万公顷采用了现代机械化灌溉。泰国若要高效利用水资源，还有很长的路要走。泰国共有 30 余项与水资源有关的法律，但所有法律仅与供水有关，并未提及水资源的分配。曾经，泰国拥有丰富的地表水可供农业使用，农民基本上可以随意增加用水量。但最近十几年来，泰国用水需求的增加和水资源的减少已经逐渐让水成为一种稀缺资源。这一问题在泰国中部地区尤为严重。该地区种植的大多是用水密集型作物。水源减少的原因包括：年降水量的长期减少；砍伐森林导致流入湄南河支流及灌溉水渠的水量减少；泰国北部地区经济社会迅速发展，用水量增加了近三倍，导致中部平原地区水资源匮乏；水资源分配向城市和工业区倾斜。在泰国，农业用水占全国用水总量的 90%，而农业产出仅占国民生产总值的 8%。除了提高灌溉用水效率，泰国农业已经没有其他选择。泰国的老式漫灌法被称为船灌法，即农民驾船对垫高了的种植园进行喷水灌溉。目前，泰国的现代化果园已经开始采用更加可靠的微喷灌系统。事实上，微灌很早就被引入泰国，但是其发展非常缓慢，市场总额不超过 1000 万美元。尽管市场不大，但竞争相当激烈，其中，国产和进口产品各占半壁江山。（消息来源《国际新农业杂志》2014 年 6-7 月）

哥伦比亚。哥伦比亚最近确立了一项雄心勃勃的目标，那就是在五年内实现农业耕种面积的倍增。设定农业耕种面积倍增目标为了充分利用与美国达成的自由贸易协议所带来的巨大机遇，哥伦比亚农业部计划开发 100 万公顷的土地专门用于种植水果、蔬菜、林木、可可、

棕榈油、橡胶、燕麦、大豆等，这样农业耕种面积将扩展至 200 万公顷。哥伦比亚农业部在最近举行的一次新闻发布会上指出，在自由贸易协议签订以来的 20 个月内，哥伦比亚的农业出口额增长了近 14.3%，达到了 34.3 亿美元。考虑到同期哥伦比亚的农产品进口额共计 13.8 亿美元，该国在此期间农产品贸易顺差达 20 亿美元，这一数据充分表明自由贸易协议不会对哥伦比亚农业的未来构成威胁。（资料来源《国际新农业》杂志）

美国。2014 年 11 月，美国农业部国家农业统计局发布了《2013 年美国农场与牧场灌溉情况调查》。根据调查，目前美国共有近 23 万家农场，灌溉面积约为 2238 万公顷，比 2008 年的农场数量 23.6 万家和灌溉面积 2246 万公顷分别减少了 2.3% 和 0.4%。美国大部分的农田灌溉面积主要用来种植粮食作物、油料作物、蔬菜、饲料作物及发展苗圃和温室大棚等。喷灌面积 1412 万公顷，自流灌溉面积约为 870 万公顷，滴灌、低流量微喷灌面积约为 198 万公顷。2013 年，灌溉用水总量为 1092.09 亿立方米，每亩平均灌溉用水量为 329 立方米，较 2008 年的每亩 350 立方米有所下降。灌溉设备的费用是主要的灌溉支出，2013 年，农场主和牧场主在灌溉设备、灌溉设施、土地改良、计算机技术等方面的支出达到 26 亿美元。2013 年棚内园艺的灌溉面积为 13006 公顷，较 2008 年的 12728 公顷上升了 2%。2013 年大田园艺的灌溉面积为 21.2 万公顷，较 2008 年的 23.5 万公顷）下降了 10%。（资料来源美国农业部网站）

澳大利亚是地球上有人类居住的最干旱的大洲，也是全球耗水量最大的国家之一。在 34 经合组织的国家中，澳大利亚人均用水量排名第四。墨累-达令流域仅占澳大利亚地面径流的 6%，但却支持着澳大

利亚 50% 的用水需求。受气候变化加剧的影响，澳大利亚所面临的长期缺水及降雨量减少、河流干涸和大坝水位下降等问题日益严峻。海水淡化等非常规水资源在澳大利亚水供应中起到的作用越来越大。将回收水及处理后的中水用于绿化带、高尔夫球场和农作物灌溉及工业用水在澳大利亚非常普遍且比例不断提高。造成这一现象的一个主要原因是自 1950 年以来，当地气候就开始持续变暖。2010-2011 年期间，澳大利亚灌溉面积最大的是畜牧业牧场，共计 95 万公顷。粮食作物的灌溉面积总计 21.7 万公顷，之后是甘蔗（21.26 万公顷）、葡萄（16.26 万公顷）、棉花（15.32 万公顷）、果树（13.4 万公顷）、蔬菜（10.4 万公顷）、水稻（1.8 万公顷）和苗圃（1.3 万公顷）。2010-2011 年间，墨累-达令流域内的农业灌溉总面积为 120 万公顷。地下水占灌溉总用水量的 21% 左右。澳大利亚农业部在墨累-达令流域开展的一项调查表明，2006-2011 年间，农场在灌溉上的资金投入从 7% 增加到了 12%。澳大利亚最常用的灌溉系统是漫灌（沟灌）和滴灌，在 2011 年至 2012 年间，此类灌溉分别占灌溉总量的 57% 和 19%。还有其他类型的灌溉设备，包括移动式灌溉设备（11%）、低压喷灌（9%）、顶喷式喷灌机（3%）、微喷系统（4%）及可移动式喷灌管线（2%）。漫灌（沟灌）常用于大田和奶牛场。而滴灌和低压喷灌常用于园艺农场。对于大田灌溉也在推广使用精度高的计量设备和土壤湿度监测设施。（信息来源《国际新农业杂志》2014 年 11/12 月号刊）。

尼泊尔。据《加德满都邮报》2014 年 12 月 5 日报道，尼泊尔水利部正在起草新的水利灌溉法案，旨在通过改善土地用途和水资源供给从而更好地利用水资源，提高农业产量和生产效率。尼泊尔现行的水利灌溉条例包含在《水资源法案（1992）》中，而将要出台的水利灌

溉法案则是一项独立的针对灌溉领域的法案。尼泊尔水利部官员指出，由于缺少灌溉设施以及对现有水利方案的实施不善尼泊尔农业生产的发展受到严重制约，通过补贴和建立各种灌溉项目的做法并没有达到预期的成效，这些问题急待出台一项有效的法案来确保灌溉方案的合理实施。（摘自商务部网站）。

巴西。在遭遇 80 年不遇的大旱之后，巴西农业重要农业产区圣保罗州可能遭受 50 年来最大损失。据统计，圣保罗州一些主要农业产地 2014 年 10 月的平均降水仅为 26 毫米，远低于 120 毫米的正常水平。高温和干旱直接影响了圣保罗州咖啡、甘蔗、玉米、大豆等作物的生长和收获，其中咖啡和甘蔗是受旱灾影响最严重的两种作物。干旱导致收获的咖啡豆体积变小且形状不规则。圣保罗州农业经济研究所的调查显示，甘蔗的受灾情况比咖啡更严重，预计将比去年减产 94%。据圣保罗州农业经济研究所分析称，虽然圣保罗州的大豆受灾减产，但由于其他州的产量可弥补这一损失，所以大豆整体供应不会受到影响。但持续的气候变化可能在未来令巴西农业严重受损。巴西气候变化研究所预测，到 2020 年，巴西农业生产将因干旱损失约 27 亿美元。到 2050 年，巴西全国 10% 的农作物种植区将因气候影响而消失。（资料来源新华网）。

印度尼西亚。印尼总统佐科·维多多于去年 10 月上任后已在多个公开场合表示要将海洋经济、基础设施建设和农业作为政府的工作重点。五年内五大农产品实现自给自足，其中包括用 3 年的时间争取大米、黄豆和玉米的自给自足，在 5 年内争取白糖和肉类的供应充足。佐科·维多多指出，由于缺乏水利灌溉系统，目前印尼大约有 52% 的田地荒芜。政府将把取消燃油补贴后的燃油津贴开支转移到争取粮食自给

自足的建设方面，其中包括为农民提供急需的肥料、良种等农资，大力兴建水利灌溉和水库设施等。在未来 5 年内，印尼政府计划建设 25 至 30 座大型水库或堤坝。佐科·维多多认为，如果兴建设施完备的水利灌溉系统，粮食产量将可能提高 30%。（资料来源中国经济网）

印度。印度计划在未来三年内将灌溉面积增加至少十分之一，而印度的水稻、小麦产量也可能会因此增产。目前，印度全国有将近一半的农田依赖季风降雨，主要受益作物包括水稻、甘蔗、玉米、棉花、大豆等。灌溉农业的农作物产量通常是雨养农业的 2 到 2.5 倍。据印度中央水委员会的负责人潘德亚先生（A. B. Pandya）介绍，印度目前的灌溉面积约为 9700 万公顷，到 2017 年，这一数字将增长 10%，而最终目标是达到 1.49 亿公顷。尽管农业在印度经济总量（将近 2 万亿美元）中的比重已逐渐缩小至 14%，印度 12 亿的总人口中有超过一半仍然为农业人口。如果印度能够成功实现其灌溉潜能，那么其 1.99 亿公顷耕地中将有四分之三成为灌溉面积，雨养农业的面积将从二分之一减少四分之一。为了实现灌溉潜能，印度需要兴建水库，将储水能力从目前的 2500 亿立方米提高到 4500 亿立方米，需要 1730 亿美元左右的投资。这不仅是一笔大的投资，而且兴建水库将带来征地、移民等棘手问题。另外，印度国内对修建大型水坝的强烈反对也将阻碍其全面实现灌溉潜能的进程。（信息来源路透社网站）。

韩国。韩国的降雨量较高，每年超过 1200mm，而且降雨主要集中在 6 月到 8 月，与农业生产的需水期一致，因此韩国农业不存在其他地区常见的缺水问题。事实上，农户在雨季面临的更多问题是如何排涝，防止作物过长时间被雨水浸泡。不过，由于降水不均匀，仍有近一半的种植面积配有灌溉系统。国际灌溉排水委员会（ICID）报告

(2012) 显示, 韩国的总灌溉面积为 101 万公顷。主要灌溉作物包括水稻、蔬菜、大豆和多年生作物。韩国的灌溉用水总量约为 150 亿立方米。一般情况下, 在山谷高地, 农民采用小型便携泵或拖拉机挂车从河流和水库中抽水灌溉。在水稻种植中, 稻田在水稻的整个生长周期内都会蓄水。通过地面灌溉, 可直接由支渠或斗渠将水灌溉至每块稻田或是灌溉水逐一流经稻田。韩国约 75% 的稻田采用间歇灌溉方式, 约 25% 采用连续灌溉或雨水灌溉方式。不过, 间歇灌溉的时间不规律。有压灌溉在大田作物中应用较少。不过, 葡萄园、蓝莓等一些果园经济作物都配备由塑料管和喷头组成的简易有压灌溉设施, 以便在缺水时使用。2012 年韩国的喷灌面积为 20 万公顷, 占灌溉总面积的 20%; 微灌面积为 40 万公顷, 占灌溉总面积的 40%。喷灌和微灌总面积约占灌溉总面积的 60%。

越南。根据世界银行的报告, 越南 50% 的灌溉系统已老化或未能充分发挥作用, 其中稻田灌溉浪费水资源现象突出。2013 年, 越南平均每灌溉 1 立方水可生产稻谷约 0.8 公斤, 而世界平均每灌溉 1 立方水可生产稻谷约 2.5 公斤。同时, 越南的咖啡、茶叶、胡椒、腰果、甘蔗等经济作物主要依靠农民自主灌溉。越南水利项目中央管理委员会负责人表示, 过去 20 年, 越南已投入约 25 亿美元用于建设水利系统。越南水利总局副局长阮文省表示, 不仅要有效利用现有的水利工程, 还要应用新科技手段, 实现节水灌溉。(资料来源商务部网站)

也门。众所周知, 也门水资源匮乏, 根据 2005 年的调查, 也门年水需求量为 34 亿立方米, 可再生水资源(如雨水) 25 亿立方米, 另外 9 亿立方米的水需要挖深水井获得。近年来, 井越挖越深, 地下水日益枯竭。也门的水资源管理不善也是令人震惊的。由于缺乏维护,

水管漏水损失高达 60%。水资源严重匮乏使粮食生产受到影响，食品价格扶摇直上。农田无水灌溉，牲畜干渴而死。在拥有 5000 万枪支的也门，为争夺水资源，邻里之间武装冲突时有发生。也门的农业用水量为总用水量的 90%，而其中一半是浪费在种植“卡特”这种植物上，这种含兴奋剂的植物在别的国家是禁止耕种的。农民喜欢种植“卡特”是因为它比其他农作物利润高 5 倍。专家研究表明，卡特并不会让人上瘾，移民到其他国家的也门人并非离不了卡特。面对水资源匮乏，也门需要对社会进行广泛而深入的教育，开展禁“卡”运动，在 5 年内逐渐去除咀嚼“卡特”的习惯。（资料来源商务部网站）