

# 江阴市农业节水灌溉的实践与思考

王坚<sup>1</sup>, 周顺<sup>2</sup>, 杨文革<sup>3</sup>, 徐飞<sup>1</sup>

(1. 江苏江阴市江港堤闸管理处, 江苏 江阴 214431; 2. 江苏江阴市农田水利建设管理处, 江苏 江阴 214431;  
3. 江苏江阴市横土水利农机管理服务站, 江苏 江阴 214431)

**摘要:** 通过加强宣传、出台政策、推进建设、落实管护等举措, 江阴市在发展农业节水灌溉方面取得了长足进步, 但目前还存在着基础不强、公助不足、配套不佳、计量不力等诸多薄弱环节, 提出从加强领导、加快改革、强化建设、力促精管等4个方面重点改进, 以期深入推进农业供给侧结构性改革, 持续强化农业节水灌溉发展, 切实推动丰水地区传统农业走向精准化和生态化, 有效增强农业可持续发展和绿色发展的能力。

**关键词:** 丰水地区; 节水灌溉; 实践与思考; 江阴市

**中图分类号:** P641.8

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1004-6933(2017)S1-0080-02

江苏省江阴市位于长江下游南岸苏锡常“金三角”几何中心, 北临长江, 南近太湖, 河港纵横, 沟塘交叉, 水资源十分丰富。河流密度 $4.98\text{ km/km}^2$ , 长江多年过境平均水量 $8148\text{ 亿 m}^3$ , 年均降雨 $1075.6\text{ mm}$ , 属典型平原河网区<sup>[1]</sup>。截至2016年底, 全市耕地面积 $3.25\text{ 万 hm}^2$ , 有效灌溉面积 $2.44\text{ 万 hm}^2$ , 节水灌溉面积 $1.71\text{ 万 hm}^2$ 。共有小型机电灌区1297个, 建有衬砌防渗渠道 $353.78\text{ km}$ , 预制混凝土及PVC、PE中低压输水管道 $1380.49\text{ km}$ , 创建省级节水型灌区5个、农业园区30家。农业灌溉水有效利用系数达到0.6325, 农业灌溉年用水量 $23876\text{ 万 m}^3$ , 比10年前下降10.47%。2016年江阴市粮食总产 $14.5\text{ 万 t}$ , 畜产品中, 肉类 $4.0\text{ 万 t}$ , 禽蛋 $0.7\text{ 万 t}$ , 水产品 $2.7\text{ 万 t}$ , 保持总体平稳<sup>[3]</sup>。但目前江阴农业节水灌溉还存在诸多不足。基于此, 对江阴市农业节水灌溉情况进行分析, 以期深入推进农业供给侧结构性改革, 持续强化农业节水灌溉发展, 有效增强农业可持续发展和绿色发展的能力。

## 1 节水灌溉现状

### 1.1 基础不强

虽然近几年来农田水利投入较大, 但包括节水灌溉的硬件建设仍然无法满足发展需要。一些镇村边缘区域至今仍有367座灌排站和 $56\text{ km}$ 三合土地下渠道建于1980年代甚至更早, 目前还在继续使

用, 另有 $1343\text{ km}$ 土质渠道还未进行改造, 补短板任务繁重。在既有农业灌排工程中, 有52.6%的灌排站、33.4%的渠道和70.5%的排涝站设施工况良好, 其余设施均需改造加固, 工作量很大。初步投运的市、镇二级水利信息系统, 涉及农业灌溉方面的内容较单一, 相关工程资料、历史信息不全且更新速度较慢, 少量早期纳入平台系统的灌排泵站在经多年运行后, 许多系统硬件也已进入老化或更新期, 故障率增高, 亟待更新升级。此外, “互联网+”在农业用水节水方面的应用目前更多处在园区示范推广阶段, 物联网技术在完善水利信息化建设探索中成果还很少, 与现代农业的要求差距较大。

### 1.2 公助不足

农业节水灌溉作为小农水重要组成部分, 其运管奖补资金的落实还存在明显不足。目前, 除了中央、省级有额度不等的小农水管护专项补助外, 无锡、江阴二级政府每年也分别定向拨款100万元、450万元用于小农水的运管奖补。相对而言, 江阴市镇级公助支持情况则要差一些, 尽管各镇(街道)每年也有总计约480万元的公共资金专项支持, 但由于经费未能正式列入同级财政预算, 加上补助数量相对村级兜底明显偏小, 以致对部分经济薄弱的村级集体经济负担的减压效果还很不明显。

### 1.3 配套不佳

①灌溉供大于求。随着城镇化的快速发展以及

工业园区的大量兴起,农业灌溉面积大幅度缩减,但部分地区灌溉泵站、渠系沟系等却基本沿用原有格局,与实有控制灌溉面积不匹配,能耗、水耗浪费较为严重。②一些灌区碎片化现象较为严重。由于少量农户片面追求经济效益,并随着市场行情经常调整品种,结果原有灌区从单一稻麦区变成了瓜果、林蔬、水产混合区,导致输水线路曲折变长,调水配控难度大<sup>[4]</sup>。③排涝设施相对缺乏。部分高亢灌区随着水情变化自排变得困难,大部分圩区排涝设施无法匹配当地快速的经济的发展,加上区域调度方案改变等原因,导致降水大而集中时,区域排涝能力不足,农田排水困难。④田间降渍设施极少。由于长期形成的不重视稻田降渍的习惯,田间降渍设施很少,秋收时常因地里泥泞无法机械作业割稻,影响农业收成。

### 1.4 计量不力

尽管江阴市农业灌溉用水计量起步较早且近几年计量推进明显加快,但仍然不符合形势发展需要。精准计量主要分布于近 10 年间兴建的一些现代农业示范园区和一些从事高附加值农产品生产的农庄。大量的小型灌区除了灌溉水利用系数测试区外,主要以开机时间与水泵额定流量折水计量,但精度不足,计量正确率不高。农业用水户协会已开始建立,但数量少,且缺乏专项资金支撑,没有得到很好运行。同时,由于江阴集约化种植区域性差异性大,农田灌溉专业化、社会化服务建设还比较滞后,运行调度还不合理,农田灌溉专业性严重不足。

## 2 改进节水灌溉对策

### 2.1 加强领导

要充分认识农业节水的重要性,把农业节水作为节能(水)减排、绿色发展、增强农业可持续发展的重要举措。要细化发展改革委员会、水利、农林、财政等相关部门职能,明确各自工作责任,分解量化工作任务,实行全程跟踪、动态管理、部门联动。要抓紧出台江阴市农业节水相关规章制度,规范农业节水灌溉工作,进一步完善本地区 and 行业用水效率管理制度。加强农业节水灌溉宣传,着力做好技术推广应用,结合土地流转、农业产业结构调整等,大力实施稻、麦、油菜的集中连片种植,全面推行水稻浅湿调控灌溉,适度增加高岗、山地旱作农业,集成发展设施农业水肥一体和水肥药一体。要具体细化农业节水目标,预设高效节水灌溉面积、农业用水效率等指标,对直属部门、镇(街道)实行年终节水管理目标考核,并与业绩薪酬挂钩,强化目标效果。

### 2.2 加快改革

要以按期完成农业水价综合改革为切入点,统筹推进建管机制等相关机制的建立和完善。切实加强包括节水灌溉的小农水建管资金的足额投入保障,统筹使用农田水利、农业综合开发、国土整治等项目资金,全面落实镇级配套。同时,进一步用好专项建设基金等奖补资金和开发性融资等扶持政策,调动各类受益主体积极参与。要加强全市小农水建设管理,形成以水利重点县片区连续为重点,村组、农户(场)小区域“自主建设、民建政补”为辅助的建管机制,无盲区地建设农业节水工程。要全面深化长效运行管护机制建设,通过大力建设农民用水户合作组织、引导相关企业参与等举措,培育专业化集中管理和社会化管理。要按期完成农业水价综合改革,搞好农业供水成本测算,积极实行两部制水价,建立补贴机制,提高补贴精准性、指向性。

### 2.3 强化建设

要以水利“十三五”规划和“高效节水灌溉总体实施方案”为抓手,通过完善农田水利工程体系,进一步落实节水优先方针。要继续搞好现代灌区建设,以小农水重点县连片及镇村边远地区集中补短为核心,强化建设稻麦轮作区管道输水、瓜果花卉区喷微灌等高效节水设施,确保到 2020 年,农业节水灌溉面积率达 75%,高效节水灌溉面积占有效灌溉面积的比例提高到 53.1%<sup>[5]</sup>。要加快推进全市农业灌区计量设施的建设改造工作,从华西自动化灌区二期续建入手,分批推进实施,切实完善农业节水工程“最后一公里”配套,通过 5 年的努力,让全市提水灌溉泵站精准量水设施全部配齐。要积极开展对部分自排区及圩区提水灌溉区的排涝设施的建设改造工作,科学布设、升级一批排涝泵站,增强区域排涝能力,同时,大力推进田间降渍设施建设试点,促进秋收高效,提高农业收成。

### 2.4 力促精管

要以深入推进农业供给侧结构性改革为契机,大力促进农业灌溉精准管理。要加速发展农民用水自治等多种形式的终端用水管理模式,建立较为完善的制度章程、奖惩办法等,充分发挥其在用水管理、节水推广、水费计收等方面的作用。要积极推进农业节水“移动监管”,建立起涵盖政府决策、部门参与、主体实施、第三方评估等成员组成的“农业节水微信群”,力求“多方参与、信息共享、动态监督、即时服务”,大幅提升工作时效性。要通过严格督促设备生产和施工企业切实加强用户培训和后续服务,以及规范检查考核推进日常管护运行等,确保用水节水设施设备良性运行。(下转第 84 页)

断河流萎缩程度。因国际上公认的水资源利用率极限为40%,考虑到降水径流及水资源利用率等特性,将河流的萎缩情况分为4级:近10年实测径流占多年平均天然径流的百分比100%~85%、85%~65%、65%~45%、45%以下对应的萎缩程度分别为没有萎缩、轻度萎缩、中度萎缩、重度萎缩。

4.2 萎缩程度分析

辽河干流铁岭站最近10年实测径流为15.86亿m<sup>3</sup>,1956—2012年多年平均天然径流为32.73亿m<sup>3</sup>,最近10年水量为多年平均天然径流的48.5%。辽河下游的六间房站最近10年实测径流为19.07亿m<sup>3</sup>,多年平均天然径流为40.63亿m<sup>3</sup>,最近10年水量为多年平均天然径流的46.9%。辽河干流水量均属中度萎缩。辽河支流清河开原站最近10年的实测水量6.85亿m<sup>3</sup>,为天然径流的69.3%,因此清河下游属轻萎缩。支流柳河新民站最近10年实测径流为0.699亿m<sup>3</sup>,多年平均天然径流为2.76亿m<sup>3</sup>,最近10年水量为多年平均天然径流的25.3%,因此柳河水量属重度萎缩(表4)。

表4 典型河流萎缩程度统计

| 河流  | 近10年实测径流占多年平均天然径流百分比/% | 萎缩级别 |
|-----|------------------------|------|
| 辽河  | 46.9                   | 中度   |
| 清河  | 69.3                   | 轻度   |
| 柴河  | 80.7                   | 轻度   |
| 秀水河 | 41.4                   | 重度   |
| 柳河  | 25.3                   | 重度   |
| 绕阳河 | 29.0                   | 重度   |

4.3 萎缩特性分析

采用套汇水文站各年代实测大断面的方法分析,自20世纪60年代以来,每个年代选取1年的实测断面进行套汇。辽河铁岭水文站大断面套绘如图1。经过比较,表现为2000年、2010年河道主槽较之前右移,铁岭站断面形态呈现变窄的趋势,中泓线有向左岸偏移的趋势,特别是迁站前表现较为明显。

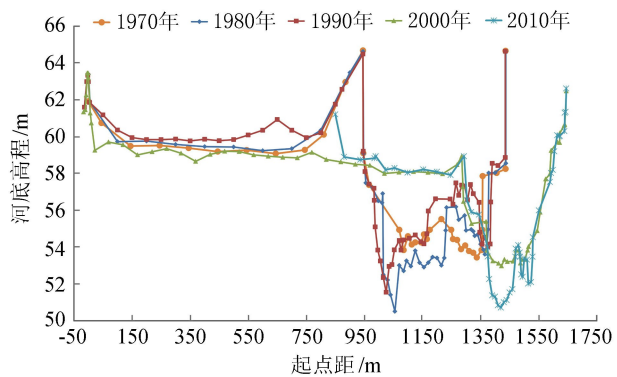


图1 辽河铁岭水文站大断面套绘图

5 结语

辽河干流段6条较大支流中,重度萎缩河流有

3条;中度萎缩河流有1条;轻度萎缩河流有2条。河流水量萎缩的主要原因是:①1949年后不断修建的水库、水闸、橡胶坝等水利工程拦截了部分河流量,使下游水量不断减少,甚至断流;②工农业发展需要,对河流的取用水逐年增加,无节制地开采地下水,沿河布设的大量取水泵站及取水井工程开采使用,使河流量不断减少。

参考文献:

[1] 张爱静. 东北地区流域径流对气候变化与人类活动的响应特征研究[D]. 大连:大连理工大学,2013.  
[2] 陈春田,王本德. 考虑人类活动影响的流域水文模型参数的确定[J]. 大连理工大学学报,1995, 35(3): 400-404.  
[3] 张淑兰,王彦辉,于澎涛,等. 定量区分人类活动和降水量变化对泾河上游径流变化的影响[J]. 水土保持学报,2010(4):53-58.

(收稿日期:2017-12-01 编辑:徐 娟)

(上接第81页)

水行政主管部门还要继续做好灌区水利用系数测试工作,不断强化区域供水计划执行监督考核,确保“十三五”末,江阴灌溉水有效利用系数提高并保持在0.7,真正实现节能减排、节水降本、减负增效愿景<sup>[6]</sup>。

3 结语

江阴发展农业节水灌溉已取得长足进步,但目前依然存在着诸多不足。因此,面对新形势下增强农业可持续发展和绿色发展能力的新要求,必须从加强领导、加快改革、强化建设、力促精管等方面重点改进,以期深入推进农业供给侧结构性改革,持续强化农业节水灌溉发展,切实推动丰水地区传统农业走向精准化和生态化。

参考文献:

[1] 卢建法,何兴才. 江阴市水利农机志(2001—2010)[M]. 南京:河海大学出版社,2012  
[2] 江阴市统计局. 2016年江阴市国民经济和社会发展统计公报[R]. 江阴:江阴市统计局,2017.  
[3] 周顺,徐苏明,朱金华,等. 江阴市深化小型水利工程管理体制改革的实践与思考[J]. 江苏水利,2016(5):68-72.  
[4] 周顺,宋建村,叶键,等. 苏南丰水地区农业用水管理提质增效对策研究:以江阴市为例[J]. 中国水利,2016(9):62-64.  
[5] 江阴市水利农机局. 江阴市“十三五”高效节水灌溉总体实施方案[R]. 江阴:江阴市统计局,2017.  
[6] 江阴市水利农机局. 江阴市“十三五”水利发展规划[R]. 江阴:江阴市统计局,2016.

(收稿日期:2017-12-08 编辑:王 芳)