

山西省现代农业非工程节水技术初探

廉华玲^{1,2}, 李援农¹

(1. 西北农林科技大学 水利与建筑工程学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 山西水利职业技术学院, 山西 运城 044004)

摘要: 水资源短缺是山西省目前甚至以后很长一段时间所面临的严重问题, 是制约山西省农业发展和经济可持续发展的瓶颈, 有效提高农业用水效率是改变这一问题的关键。非工程节水是农业节水的-一个重要方面, 应从农艺节水、覆盖保墒、化学节水和管理节水等四方面, 提高农业生产环节中的水分利用效率。

关键词: 水资源; 非工程节水; 可持续发展

中图分类号: 247.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2007)06-0152-05

1 山西发展农业节水的意义

1.1 山西水资源严重短缺, 农业节水势在必行

山西是全国缺水最为严重的省份之一, 全省水资源总量在全国 32 个省市自治区中排名第 29 位, 人均占有量不足 300 m^3 , 是全国人均占有量的 17%, 是世界人均占有量的 2.2%, 如此贫乏的水资源, 加之十年九旱的气候条件和中间高周围低的地形条件, 实际人均拥有量远比统计的数量还要少。

由于多年干旱, 加之环境污染, 目前山西省水资源总量还在急剧衰减, 全省的水情形势十分严峻。据了解, 目前山西省地下水位平均下降近百米, 全省 22 个城市和 70 个县城缺水, 四百四十万农村人口饮水困难。从发展趋势看, 今后该省水资源供需矛盾将更加突出, 到 2010 年, 全省中等干旱年预计缺水将达 50 亿 m^3 。造成这种局面的原因: 首先是地下水超采严重。山西省现已形成以城市为中心的地下水超采区和严重超采区 22 个, 超采面积达 10.6 万 km^2 , 其中太原、运城、大同等中心城市超采尤为严重, 太原市地下水降落漏斗中心已超过 100 m。另外, 开矿、采煤加剧了地下水的流失。地下水严重超采不仅造成地面下沉、建筑物受损, 而且造成地下水采补严重失衡, 长此下去, 地下水将面临枯竭的危险。历时两年多时间, 于 2003 年底基本完成的全省第二次水资源评价结果显示, 全省多年平均降水量 483 mm, 比 1982 年第一次水资源评价的 534 mm 减少了 9%, 全省多年平均水资源总量 123.8 亿 m^3 , 比第一次评价的 142 亿 m^3 减少了 9%, 地表水衰减更为严重, 河川径流量比第一次评价成果减少了 36.3%。因此必须以农业节水来支持工业发展、

城镇建设及生态建设, 以水资源的可持续利用来支持山西经济的可持续发展和人民群众生活水平的提高^[1~3]。

1.2 山西农业用水现状

1.2.1 农业用水效率低 水的利用率低。灌溉水有效利用系数只有 0.4 左右, 而发达国家可达到 0.8 以上; 农业水分生产率低。灌溉农业粮食水分生产率只有 $0.8\sim 1.0\text{ kg/m}^3$, 旱地农业降水的作物水分生产率只有 $0.3\sim 0.4\text{ kg/m}^3$; 节水管理水平低。灌区工程老化失修, 渠道渗漏严重, 群众节水意识淡薄等。

1.2.2 用水浪费严重 据水利部门的资料显示, 山西用水浪费现象十分严重。全省农业灌溉渠道总长近 12 万 km, 地面灌溉水利用系数只有四成左右, 低于全国水平 20%。2000 年, 山西省的万元产值耗水量为 54 m^3 , 与周边省市相比, 是天津的 3.2 倍, 北京的 1.4 倍, 山东的 1.6 倍, 辽宁的 1.9 倍, 河北的 1.5 倍; 同年, 山西节水灌溉面积比重为 12%, 而国内发达地区节水灌溉的比重达到 40% 以上, 而发达国家更达到 80%~90% 以上; 全省多数城市用水器具和自来水管网的浪费损失率在 20% 以上, 明显高于上海、北京、深圳、大连等城市, 比国际先进水平低 10 至 15 个百分点^[4~5]。

1.2.3 地下水污染严重 近三年来, 全省工业用水量每年增加 $1\sim 2\text{ 亿 m}^3$, 城市生态及生活用水、农村生活用水需求也不断增长, 而全省五大盆地区的水资源处于高开发状态, 已经超出本地水资源的承载能力, 水污染严重。山西省污水排水量 1999 年达到 10.39 亿 m^3 , 占总用水量的 18%, 污水处理回用量仅为 4 899 万 m^3 , 仅占排放量的 4.76%。污水的大

收稿日期: 2006-12-20

基金项目: 国家 863 计划现代节水农业技术及新产品专项(2002AA2Z4041)

作者简介: 廉华玲(1962—), 女, 副教授, 主要从事非工程节水技术研究。

通讯作者: 李援农(1962—), 男, 博士, 教授, 硕导, 主要从事农田灌溉技术和土壤入渗研究。

量排放使地下水也遭受不同程度的污染,沿河地区的浅层地下水有的已丧失饮用功能。据统计,全省年超采地下水 7 亿 m^3 ,受污染河长 3 753 km,严重污染超五类水占评价总河长的 45.8%,全省盆地浅层地下水的 60%受到污染。

同时,山西省的水库大都受到不同程度的污染,其中超三类水质水库已占 68%,超五类水质水库已占到 20%,全省地下水水质符合一、二、三类标准的分布面积仅占 40%。

1.2.4 水土流失严重 山西省水土流失面积达 10.8 万 km^2 ,占全省面积的 69%;年输沙量占黄河来沙量的四分之一。全省 691 座水库,泥沙淤积已占总库容的三分之一,水库的防洪和供水能力将大大降低。

从以上背景可以看出,山西水资源短缺是制约农业发展的重要因素,在农业供水状况日趋减少下,节水成为最大满足作物生长需求的唯一出路。现在山西灌区有相当一部分工程不配套、老化失修,大部分采用的是传统落后的粗放式灌溉农业和旱地雨养农业,灌溉水浪费十分严重,因此必须建设节水高效的现代灌溉农业和现代旱地农业。从目前来看,山西农业节水研究工作又比较薄弱,在不同自然和经济状况下应采取什么节水技术和措施,还有待于深入系统的研究。因此,本文选择农业节水问题,主要通过研究山西农业节水潜力、山西现代农业非工程节水技术等对解决山西水资源供需矛盾、保障粮食生产和全面建设小康社会具有十分重要的意义,因此山西节水的潜力巨大。

2 非工程节水的意义

农业节水是一项系统工程。节水农业集合了农学、植物生理、土壤化学、微生物学、环境、地质、气象及农业工程等学科的综合应用技术。现代农业节水技术主要包括工程节水技术和非工程节水技术两个方面的发展。对于工程节水技术,如渠道防渗、低压管道灌溉、喷灌、微灌、田间工程等,山西已经有了较多的研究及应用成果;农业非工程节水技术可以从“内因”上减少用水量,节约水资源,这是具体到农田、农作物布局及作物本身的节水问题,所以,它是节水灌溉工程能否持续发挥效益的关键。它既是农业节水的重要方面,也是农业节水发展的潜力所在^[6]。

农业非工程节水技术是农业节水技术的重要组成部分,主要包括农艺节水、生物节水、化学节水和管理节水。农业非工程技术由于投资少、见效快,有

些技术既适合规模化经营,又适合分散经营,所以,大多被农民快速接受。应该说,水源和输水工程建设,对提高农业抵御旱灾的作用是基础性甚至是决定性的,但真正提高作物的水分生产率,仅有工程措施是很不够的,如:同样的水资源量,采用不同的灌溉制度,产量差异很大;同样的灌溉水量,采用不采用非工程措施,其产量差异也非常大。大量的试验可以说明农业非工程措施是农业节水不可缺少的有机组成部分。应用农艺非工程节水技术可以区域水资源供需矛盾,充分开发山西中低产田的水土光热资源,促进全省高效农业的发展^[6]。另外,从区域经济发展的角度来讲,山西省山区的旱作农业和限额灌溉农业区,农业非工程节水技术的应用尤为重要^[7]。

3 山西农业非工程节水技术

3.1 农艺节水技术

山西省山区多,经济基础差,水资源不足,要在抓好农业节水工程建设、农田基本建设的基础上,重视农艺节水技术,加强农艺节水技术与工程节水技术的结合,在提高灌溉水的利用率的同时,大力提高水分生产率。同时,要充分利用天然降水,推广旱地农业增产技术,从而减少水资源紧缺的压力,提高水资源的利用率。农艺节水技术包括耕作保墒技术、覆盖保墒技术等^[10~11]。

3.1.1 耕作保墒技术 现代农业耕作保墒技术包括深耕松土保墒、耙耱保耕、镇压保墒、中耕保墒和少耕免耕保墒等技术,这些技术在干旱年份、干旱地区节水保墒效果是很明显的。在山西需要因地制宜采取适宜的耕作保墒技术,使降雨能最大限度地蓄于“土壤水库”之中,尽量减少农田径流损失,同时也能提高灌溉用水的田间利用率。山西有二种成熟的耕作保墒技术,即晋南闻喜东官庄总结的“四早三多”耕作技术体系和晋东南壶关县晋庄总结出来的“秋耕壮垡,三墒整地”深耕耕作技术体系。“四早三多”耕作技术体系即早灭茬、早深耕、早细犁、早带耙,多浅犁、多细犁、多耙地^[9]。经试验,土壤蓄水量比常规多 $325 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。“秋耕壮垡,三墒整地”深耕耕作技术体系的技术要点是深中耕蓄墒,结合秋耕翻,采取“一炮轰”施肥法进行施肥(简称秋耕壮垡),春季不翻耕,采用耙耱保墒、浅耕塌墒和镇压提墒(简称三墒整地)。据测试,秋耕壮垡 0~30 cm 土壤保墒就达 $190 \text{ m}^3/\text{hm}^2$,其效果优于屯留的深耕。

以少耕、免耕、深耕为主的保护性耕作保墒技术的推广应用,有效地减少了水土流失和农田水分蒸

发,提高了劳动生产率。尧都、高平、寿阳、潞城等地试验表明,平均增产粮食 750 kg/hm^2 ,节水 $435\text{ m}^3/\text{hm}^2$,自然降水利用率提高 16%,取得了增产、节水、省工的效果。

1) 深耕保墒技术应用

长期浅耕及机械的田间作业会使土壤压实,常于 16~25 cm 土层形成坚硬、密实、沾重的犁底层,影响了土壤的入渗量,限制了土壤入渗能力。深耕松土就是采取机耕和畜力套耕法,分期分层逐年加深耕层,或推广深松犁,深松深度可达 40 cm 以上,打破犁底层,加深了耕层疏松土壤的厚度,增加土壤蓄水量。深耕后底层土壤作物根系下扎,增加了对深层土壤水的利用量。据已有的试验资料,深耕后底层土壤容重由 1.5 g/cm^3 降到 1.35 g/cm^3 ,孔隙度由 45% 增加到 54%。深耕后底层土壤作物根系下扎,增加了对深层土壤水的利用量。深耕地根系深入到 1.5 m 以下,而浅耕地根系分布于 1 m 土层。作物根量,深耕地比浅耕地增加 30% 以上。试验表明:采用“上翻下松”的深松耕作法,在一定深度内,作物增产幅度为 20%~50%,土壤蓄水增加 20%。深耕蓄水的根系分布范围比传统耕作大 14.3%,冬小麦深耕后底层土壤根系下扎,深层土壤水和养的利用率的增加非常明显。

2) 耙耱保墒技术应用

主要是碎土平地,以减少表土层的大孔隙,减少土壤水分蒸发,达到保墒的目的。应用时间一般为播种前、伏雨来临前深耕后、秋耕后、封冻前、春季土壤昼消夜冻时。

3) 镇压保墒技术应用

主要目的是保墒、提墒,也可防止土壤板结、提高地温,还可起到保苗的作用。应用于冬季地冻时、播前或播后、冬小麦区初春融冻后。土壤含水量大的过湿涝洼地或盐碱地等,不宜进行播前播后镇压。

4) 中耕保墒技术应用

是在作物生长期内锄地松土,主要作用是切断土壤毛管,防止土壤板结,从而减少水分蒸发量,增加降水入渗能力,特别是在雨后 2~3 天及时中耕,有利于保墒,同时可以灭草,疏松土壤,有利于根系生长。

3.1.2 覆盖保墒技术 山西属干旱和半干旱区,适宜的覆盖技术包括秸秆覆盖、地膜覆盖、化学覆盖和生物覆盖等技术,这些技术是降低农田无效蒸发、提高用水效率的有效农业措施。

1) 秸秆覆盖。可以起到保墒、保温、促根、抑草及培肥作用。山西主要适用于果园、冬小麦、春玉米

等,覆盖材料多是麦秸、麦糠、玉米秸、杂草等,覆盖厚度一般为 15~25 cm,时间为春夏两季,秸秆覆盖后还田还可以培肥地力,抑蒸保墒,也能防止燃烧造成的环境污染。据测定:冬小麦在全生育期期秸秆覆盖,自然降水保蓄率比对照提高 24.2%;春玉米秸秆覆盖,全生育期的自然降水保蓄率比对照提高 20%;农田休闲期秸秆覆盖,自然降水保蓄率比对照提高 60.5%。

2) 地膜覆盖。可以起到增温、保水、增光、改土作用。山西主要用于旱作农业区、早寒地区、灌溉条件较差或麦棉产区。选用的材料是无色透明超薄塑料膜,适于的农作物有小麦、玉米、棉花、花生、甘薯、蔬菜、瓜果等,在山西省沁水县的试验表明小麦覆盖比对照增产 112%~230%。山西夏县示范区试验亦表明,地膜覆盖和秸秆覆盖具有增温保墒和节水增产效果,据田间测定,春季地膜内外温差达 $5^{\circ}\sim 7^{\circ}$,膜内土壤水分耗散速度比膜外低 0.9 mm/d ,增温保墒效果显著;地膜覆盖西瓜、甜瓜,全生育期节水 $50\text{ m}^3/667\text{ m}^2$ 左右,而且早熟、增效。

3.2 生物节水技术

生物节水技术包括适水种植的作物合理布局、提高作物抗旱能力的栽培技术及节水抗旱能力的栽培技术及节水抗旱作物品种选育等。

3.2.1 适水种植,充分利用降水 根据山西水资源严重不足的情况,为减少地下水开采量,促使采补相对平衡,防止生态环境恶化和充分利用当地的光、热、降水资源,可适当压缩旱季生长的小麦、油菜等秋播作物或灌水次数较多、用水量较大的作物面积,增加需要雨季降水、灌水次数及水量相对较少的春、夏播作物的面积如花生、红薯、大豆、棉花、夏玉米等。通过粮豆、粮菜、粮油、粮药间作与粮饲、粮草、粮肥轮作等,调整作物布局,建立适应型高效种植制度,一般可使农田整体水分利用效率提高 $0.15\sim 0.23\text{ kg/m}^3$,增产 15%~30%。

3.2.2 选育节水抗旱作物品种 同一种作物的不同品种,节水耐旱能力差异很大,一般节水耐旱品种在相同产量下需水量较少。因地制宜地选用节水耐旱高产作物品种,合理安排作物布局与品种搭配就是作物节水、增产、低耗的重要环节。目前以色列、美国等发达国家已将节水重点转到提高水分利用效率方面,向着两面个方向努力。一是研究在不降低作物产量的情况下大幅度地减少作物蒸腾量,因而提高了水分利用效率。二是研究在不增加作物相应蒸腾的情况下,大幅度地增加作物产量的途径。提高总产量中干物质比例的育种方法近年来已取得了

很大的进展。近年来,山西选育的抗旱品种主要有:晋谷 21 号、大同 14 号(谷子品种);晋麦 33 号、47 号、57 号、68 号(小麦品种);晋单 35 号、37 号(玉米品种);晋豆 21 号(大豆品种);晋亚 6 号、7 号(胡麻品种),晋杂 5 号、7 号(高粱品种)。

3.2.3 节水、高产、高效模式化栽培技术 通过间作、套种、复播等模式化栽培手段,按照不同作物茎秆高度、根系深浅、成熟早晚、喜光耐荫等生产特性,多种作物经过合理搭配,种植在同一地块上,最大限度地利用水、肥、光、热资源,以达到单位面积上节水高产的目的。合理密植也可以一定程度增加冠层阻力和冠丛附近的湿度,有利于降低气孔下腔的蒸发趋势,节约灌溉水量。晋南试验的小麦复播大豆全年节水能力高达 $2\,665\text{ m}^3/\text{hm}^2$,大同试验的春小麦复播大白菜全年节水能力达 $3\,000\text{ m}^3/\text{hm}^2$ (与常规地面大水漫灌相比)。

3.2.4 抗旱坐水种(注水点灌) 在要播种的土壤中,先灌水后播种,使作物种子正好落在灌溉水湿润过的土壤上,然后覆土。这种抗旱保苗方法称为注水灌(或坐水种)。据试验,坐水种节水 $750\text{ m}^3/\text{hm}^2$ 以上,产投比为 4.7~11.7,节水增效显著。

3.3 化学节水技术

化学节水技术具有吸水保水、抑制蒸发、减少蒸腾、节水省水的作用,在遭遇干旱时,提高降水保蓄率和水分生产率,高效节水增产,是一般常规技术难以达到和无法替代的。主要包括抗旱型种子包衣剂和保水剂、土壤结构改良剂和保墒剂、黄腐酸抗旱剂(旱地龙)。中国农科院作物研究所在山西旱农地区试验表明,玉米种子用保水剂拌种包衣播种比对照的玉米出苗率提高 20%~26%,增产 20%~28%。用土壤结构改良剂进行土面覆盖,可有效减少地表蒸发 7%~10%,增产 15%~20%。作物叶面喷施黄腐酸,蒸腾强度降低 19%~20%,田间耗水减少 6%~8%,增产 9%~12%,水分生产率提高 25%~30%。使用合适的生根剂(如 ABT 生根粉),可促进作物根系生长发育,有利于充分利用深层土壤水,增强作物的抗旱能力,对提高作物产量和水分利用率具有明显的作用。

3.3.1 抗旱型种子包衣剂和保水剂 保水剂使用方法主要是种子包衣法和种子丸衣造粒法,它是一种高效吸水性树脂,是一种高分子材料,能吸收自身重量数百倍甚至上千倍的水分,能够快速吸水,在干旱的条件下再释放供作物利用。中国农科院作物所在山西旱农地区试验结果,小麦种子经保水剂拌种包衣后播种比不拌种的早出苗 1~3 天,出苗率提高

5%~12%,冬前次生根增加 0.3~1.7 条,单株分蘖增加 0.13~0.9 个,最终增产 5.8%~50.4%;玉米种子用保水剂包衣播种比对照的成苗率提高 20%~26%,增产 26%~28%。

3.3.2 土壤结构改良剂和保墒增温剂 保墒增温剂就是覆盖剂,是利用高分子化学物质加工成乳剂,喷洒到土壤表面,形成一层覆盖层,阻止水分子通过,从而抑制土壤水分的蒸发,其主要作用是保墒、增温、改良土壤结构、促进作物生长发育,从而提高作物产量。山西旱农地区试验表明,使用土壤结构改良剂进行土面覆盖,可有效减少地表蒸发 7%~10%,增产 15%~20%。

3.3.3 黄腐酸抗旱剂(旱地龙) 黄腐酸抗旱剂分子量小,能直接溶于水,富含多种功能基因和营养成分,并易被作物吸收利用,并具有缩小气孔开度、抑制蒸腾、促进根系、提高酶活性、增强光合作用及节水抗旱增产的功能,且对作物无毒无污染,已被公认为优良的抑制蒸腾剂。据农科院作物所试验表明,旱地龙的使用在正常条件下一般增产 8%~15%,在干旱、干热风 and 病害等逆境条件下可增产 10%~30%以上。

3.4 管理节水技术

在整个农业节水技术体系中,节水管理是重要的组成部分,是节水灌溉工程能否发挥效益的关键,它既涉及生产力因素,如工程、设备、人员,也涉及生产关系因素,如农业节水工程的产权制度改革、管理体制、管理办法、管理技术、法律法规等因素,它贯穿在水利及农业生产的全过程,在某些方面甚至比工程、农艺、化学节水技术更复杂。

3.4.1 优化灌溉制度 就是把有限的灌溉水量在作物生育期内进行最优分配,以提高灌溉水向作物可吸收根层的贮水转化以及光合产物向经济产量转化的效率。可采用非充分灌溉、抗旱灌溉和低定额灌溉等。限制对作物的水分供应,改灌关键水,增加有效降雨的利用,加大土壤调蓄能力,同时对作物进行抗旱锻炼,采用“蹲苗”、“促控”等技术,降低田间腾发量,提高对农田水的利用效率。优化灌溉制度具有投资少、见效快、适应面广、节水增产效果显著等特点。如运城鼓水灌区在改进种植制度基础上,实行优化灌溉制度的冬小麦复种夏玉米间作大豆,灌水两次,灌溉定额 $1\,680\text{ m}^3/\text{hm}^2$,产量 $12\,225\text{ kg}/\text{hm}^2$,水分生产率为 $2.0\text{ kg}/\text{m}^3$;而对照的冬小麦复种夏玉米,灌水五次,灌溉定额 $4\,500\text{ m}^3/\text{hm}^2$,产量 $11\,400\text{ kg}/\text{hm}^2$,水分生产率只有 $1.2\text{ kg}/\text{hm}^3$ 。中国农科院农田灌溉研究所在山西夏县的试验结果

表明,冬小麦灌 3 水(灌溉定额 1 905 m³/hm²)处理、单产 3 846 kg/hm²与灌 5 水(灌溉定额 3 300 m³/hm²)处理、单产 4 086 kg/hm²相比,产量仅低 5.9%,但节水 1 395 m³/hm²,水分生产率提高 0.24~0.28 kg/m³。

3.4.2 加强用水管理 管理出效率已被公认,灌溉节水管理必须合理运用政策法规、技术手段和经济杠杆作用进行用水管理。① 加强节约用水和水资源可持续利用的宣传教育,提高全民节水意识;② 在渠灌区逐步建立斗渠以下计量系统,按方收费,节约受奖、浪费加价的水价与水费征收制度;③ 在井灌区实行单井限量开采制度,节约受奖,超采受罚;④ 建立或完善农民用水者协会,组织农户参与用水管理和节约用水;⑤ 建立和健全节水推广技术体系,总结和推广先进的农业节水经验;⑥ 合理调度水资源,实现区域效益最大化。

4 结 语

农业节水技术虽然包括工程节水技术、农艺节水技术、生物节水技术、化学节水技术、管理节水技术五大方面,但每一种技术并不是孤立存在的。随着市场经济的不断发展与节水投入机制的变化,以及社会对于可持续发展的高度重视,节水目标越来越趋向多元化,节水技术越来越趋向综合化、集成化,节水投入产出机制越来越趋向市场化,节水技术考虑的问题越来越多,也越来越复杂,单向节水技术

的选择已经不能适应现代节水的要求。在这种新形势下,农业节水就必须综合运用五大技术的有机结合、合理用水、科学用水、增强土壤及作物自身的抗旱能力,达到节水增产优质高效的一种现代化农业生产模式,促进农业可持续发展。

参 考 文 献:

[1] 沈振荣.节水新概念[M].北京:中国水利水电出版社,2003. 3—7.
[2] 张晓斌,张建国.推广农业节水技术,实现山西水资源可持续利用[J].山西水利,2005,(3),47—48.
[3] 陈奇恩.旱地农业实用技术[M].天津:金盾出版社,2002.3—5.
[4] 庞鸿宾.节水农业工程技术[M].郑州:河南科学技术出版社,2000.5—6.
[5] 杜贞栋.农业非工程节水技术[M].北京:中国水利水电出版社,2004.36—37.
[6] 王仰仁.山西农业节水理论与作物高效用水模式[M].北京:中国科学技术出版社,2003.6—7.
[7] 何俊仕.现代农业节水技术[J].节水灌溉,2005,(4),36—39, 13—14.
[8] 姚帮松.实施雨水集蓄,建立生态灌溉体系[J].中国农村水利水电,2006,(1),54—55.
[9] 张金慧.水平梯田是山坡地保持水土的重要措施[J].陕西农业科学,1999,(3),38—40.
[10] 周凌云.麦田秸秆覆盖节水效应研究[J].生态农业研究,1996,(3),49—52.
[11] 张祖新.雨水集蓄工程技术[M].北京:中国水利水电出版社,1999.

The modern agriculture non-engineering saving water technique
original explore in shanxi province

LIAN Hua-ling^{1,2}, LI Yuan-nong¹

(1. College of Water Conservancy and Architectural Engineering, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China; 2. Water Conservancy Profession Technique College, Yucheng Shanxi 044004, China)

Abstract: The water resource be hard up is faced with the graveness problem at present and henceforth aw-fully long time, and it is the bottleneck of restrict agriculture develop and economy approve abidance. The rate is the key that the agriculture using water. The non-engineering saving water technical is a aspect which that the agriculture saving water. The non-engineering saving water technical be supposed to advance the agricultural us-ing water rater of the four aspect that is the agriculture saving water、the overlay keep humidity、the chemistry control and the manage saving water.

Keywords: The water resource; non-engineering saving water; can abidance evolution