

科技创新再造南泥湾绿色好江南

# 昔日烂泥滩 今朝水稻田

◆本报见习记者李涛

田成方,路成网,林成行,绿成荫,沟相通,渠相连。

这里不是江南,这里是陕西延安治沟造地生态综合整治重大工程项目的所在地——南泥湾。

谁能想到,几年前,这里还是荒芜贫瘠、杂草丛生的“烂泥湾”。陕西省土地工程建设集团(以下简称“陕西地建”)总经理韩霁昌研究员告诉记者:“现在的南泥湾,由于治沟造地旱地改水田项目的实施,水稻的亩产已经从原来200多公斤增加到400多公斤,并且将土地整治、生态建设与红色文化旅游相融合,再现了‘陕北好江南’的大好风光。”



## 昔日好风光 又变烂泥湾

“花篮的花儿香,听我来唱一唱,来到了南泥湾,南泥湾好地方。好地方来好风光,到处是庄稼,遍地是牛羊……”这首承载着几代人记忆的民歌,歌唱了在当年艰苦的岁月里,南泥湾军民克服重重困难,把一处荒无人烟的“烂泥湾”,改造成“陕北好江南”的史实。

南泥湾位于陕西省延安城东东南45公里处,曾经人迹稀少,荒凉寂寥。1941年,八路军三五九旅在南泥湾开展了著名的大生产运动,广大官兵用自己的辛苦和汗水铸就了当年的“陕北好江南”,唱遍了大江南北的《南泥湾》正是描绘这个时期的南泥湾。

作为著名的红色旅游胜地,每年都有大量的游客慕名来到这里旅游观光,希望一睹“陕北好江南”的风采。可当地人听到的却常常是抱怨和失望,有的游客甚至坐车经过了南泥湾好久才发问:“南泥湾到底在哪里呀,怎么一直都是连绵的黄土?”

## 整治难度大 科技帮大忙

为了改善当地环境,造福于民,让“烂泥湾”重现当年南泥湾的好风光,陕西省和延安市委决定对南泥湾土地进行大规模综合整治,以利于提升耕地质量,提高农业综合生产能力,改善生态环境,增加农民群众收入。

整治的重任最终落在了陕西省土地工程建设集团身上。

“南泥湾地区除了土层厚度差别大以外,最大的整治难点还在于解决‘水多’的问题。”韩霁昌向记者介绍说,“由于地质条件特殊,地下水位过高,南泥湾存在大量无法耕种的盐碱地和下湿地。如何‘排’,如何‘灌’,是整治中最关键的问题。”

南泥湾土地整治项目总体规划规模为8800余亩,包括阳湾沟、九龙泉沟两个子项目,地建集团最终确定了“集中连片、配套齐全、稳产高产、持续高效”的设计理念,在注重保护生态的

◆本报记者邵丽华 刘俊超

由中国土壤环境修复产业技术创新战略联盟(土盟)、轻工业环境保护研究所及河南省法学会环境资源法学研究会联合主办的“2016全国农田重金属污染防治技术交流暨农田修复试点项目考察活动”日前在河南省济源市召开。

中国环境科学研究院土壤室教授侯红介绍,通过国家长时间的研究,从源头控制、保护、治理末端等全过程影响因素,从社会民生效益、生态环境效益、经济效益3方面,建立耕地土壤环境综合治理成效评估的指标体系和评估办法,才是能够支撑我国耕地土壤可持续发展的主要途径。

河南省法学会环境资源法学研究会会长王群介绍,河南省土壤污染防治工作已经起步并逐步展开,地方土壤环境保护立法调研已全面进行。

济源市环境科学研究所所长卢一富介绍了济源市进行土壤污染防治的具体办法:一是淘汰落后产能,累计淘汰退出涉重金属企业74家,涉重金属企业总数由原来的80家减少到6家,并进行优化布局。二是改造提升工艺,全部采用代表国际领先水平的富氧吹熔

南泥湾“陕北好江南”的光景早已不在,大量稻田荒芜,种植面积一度不足500亩。归根结底,这是由于近几十年来,当地水位的不断变化,加之传统耕作方式效率低下造成的。

当地三台庄的村民王福亮说:“这里的地都荒废了几十年了,树和草长得好得很,就是种稻子活不了。”据介绍,由于当地特殊的地形,地下水本来就偏高,近几十年来,由于雨涝增多加之排水不畅,使得原有的稻田变成了很深的湿洼地,给种植带来极大困难。

当地农场职工卜凤龙也说:“我们这儿地下水位高,又没有排水系统,稻田里的水排不出去,稻子根本没办法生长。稻田里平时淤泥有一米左右深,人一进去就能没到大腿处,更别说普及机械化耕种了。过去,我们都把南泥湾叫‘烂泥湾’,农民宁愿不要国家补贴也不愿种地,因为一年下来根本没有收成,生活水平自然上不去。”

同时,通过系统的创新技术和工程措施,让土地核心区能够种植稻田,打造景观农业。

“土地厚度差,也就是能生长植物的实际土层厚度。在南泥湾地区,不同区域的土地,其实际土层厚度相差很大。”陕西地建南泥湾项目部经理陈田庆介绍说。

为了解决这一问题,陕西地建使用了普探技术。陕西地建南泥湾项目部经理陈田庆告诉记者,科研人员通过普探技术探测出不同区域土层的厚度,将土层厚度相近的田块划分到一起。同时,利用机械作业提升这些土层厚度相近田块的平整度。

“这样一来,土地的使用更为科学,土地使用率也得到提升。田块因为土层厚度统一,因此集中连片,也提升了机械化耕作的水平。”陈田庆说。在解决关键难点“水多”的问题

上,科研团队在传统排水的基础上,对土壤持水和土壤壤中流进行反复研究,最终形成了一套截沟治水的方法。

在田块落差较大处开挖截水沟,截断上游与山涧来水,同时,控制截水沟水位,调节地下水。截水沟做到了“旱时蓄,涝时排”,解决了沟道下湿地无法耕种的难题。

截水沟建好后,科研人员又将截水沟、排洪沟与灌溉系统相连,形成高效灌溉排水系统。“灌排一体化的好处是,旱时将主干渠的水引入截水沟,涝时又能将多余的水通过截水沟引入主干渠抽走。”陕西省土地研究院的科研人员王欢元说,“这样将‘拦、蓄、排’三者相结合,科学布设拦水坝、蓄水池、灌排设施,沟渠相连,解决了水源和灌溉排水

## 土地增肥力 “终身服务”强

金秋十月,正是水稻收获的季节。在南泥湾镇九龙泉村的千亩水稻种植基地,稻谷联合收割机、水稻专用拖拉机、农用三轮车在稻田中穿梭作业,收割、脱粒、卸车、装车、运输……一派繁忙的秋收景象。

“以前都是小块种植,人工插秧、收割,用人多,耗时长。现在全部都用机器,一天可以收割60多亩。”正在现场指挥收割的延安南泥湾种养殖农民专业合作社负责人高玉峰高兴地说,“土地变好了,我们农民的腰包也鼓多了。”

为了让南泥湾的土地能够实现可持续发展,陕西地建的研究人员为这片土地提供了“终身服务”。他们在南泥湾整治好的田地里进行一年的试种,并在水稻的4个~5个关键的生育期内检测土壤成分,使之达到标准之后才会交由合作社进行管理。此后的每年,科研人员都要分期检测改造后的土壤成分,土地缺什么,就补什么。这不仅是对土地负责,更是对农民负责,对国家粮食安全负责。

据高玉峰介绍,正是看到南泥湾土地修复后的优势和可持续发展,延安南泥湾种养殖农民专业合作社投资千余万元,在南泥湾九龙泉村整合3000多亩农田,购置插秧机、水稻专用拖拉机、水稻联合收割机等现代化机械,在以九龙泉川道为核心的示范区栽植水稻

问题。”

为保护南泥湾的生态系统,科研团队从细节入手,花足了心思。他们通过合理规划,使得土地整治区内的河流、库塘与稻田里的水进行互补,形成良性的水生态循环。为了保持田块间的生态平衡,科研团队在每条灌排一体渠上铺设了盖板,这些盖板一方面便于田块间生物的通行,丰富农田的生物多样性;另一方面,便于行人游客深入田块间,提升了生态旅游品质。

经过3年多的努力,现在的南泥湾,土地集中连片、配套齐全、稳产高产。水田由原来的30多亩亩标准改增为1500亩高标准,其他地类改为高标准水浇地,共恢复弃耕土地超过4000亩。

“机械化装盘播种育苗,泉水浇灌、机械化插秧,施用农家肥……南泥湾天然无公害水稻平均亩产800多斤,其稻谷品质经权威机构检验认定为绿色食品,每亩收入在4000多元,实现了优质和高产。”高玉峰笑着讲道。

“我们的工程从开始实施的时候就确定了‘三个结合’的目标。”陕西地建南泥湾项目部经理陈田庆对记者说,“第一个结合是与高标准现代农业产业相结合;第二个结合是与红色历史文化旅游相结合;第三个结合是与民生经济相结合。通过南泥湾项目建设,我们探索出了土地整治新模式,实现了治沟保生态,造地惠民,再造‘陕北好江南’。”

土地的改善不仅使南泥湾地区农民的收入明显提高了,同时也为当地实施退耕还林创造了重要的先决条件。如今的南泥湾森林覆盖率由上世纪90年代初的71%提高到目前的83%,年降雨量增加了近100毫米。2015年,南泥湾申报国家湿地公园获得成功,填补了陕北地区没有国家级湿地公园的空白。

南泥湾,这个无数人前来寻根和表达崇敬之意的地方,在求解“要绿水青山还是金山银山”这一难题上,以自身的沧桑变迁,给出了“共生共赢”的答案。



## 新疆干旱区盐碱地生态治理科研项目启动 示范区盐碱危害将降到轻度以下

本报记者杨涛利 通讯员张晨 乌鲁木齐报道 国家重点研发计划重点专项“新疆干旱区盐碱地生态治理关键技术与集成示范”项目启动会日前在中国科学院新疆生态与地理研究所召开。

据悉,这个项目的实施将对尽快形成全产业链的盐碱地生态治理技术服务体系,培养锻炼盐碱地生态治理科研团队具有积极意义。

项目由中国科学院新疆生态与地理研究所牵头,中国农业大学、中国科学院南京土壤研究所、中国科学院生态环境研究中心、新疆农业科学院等共同合作,聚焦新疆盐碱地治理的重大科技问题,从水盐平衡调控理论、农田盐分管控、盐碱地资源化利用与微生物修复等多个维度开展联合攻关,并通过集成盐碱地综合治理技术体系和产业发展模式,在玛纳斯县、阿瓦提县和

岳普湖县建立县域规模的盐碱地产业化集成示范区,积极探索企业与新型农业合作组织参与的良好机制。

今年7月,“新疆干旱区盐碱地生态治理关键技术与集成示范”项目获得批复立项,国家拨款经费2200万元。这个项目预期的成果将在社会效益、经济效益、生态效益方面得以体现,未来的成果推广应用将提升新疆盐碱地生态治理水平。

中国科学院新疆生态与地理研究所副所长、研究员、项目负责人田长彦介绍,中央新疆工作协调领导小组办公室把盐碱地治理列为科技援疆重点项目,未来成果的推广应用将建成3个县域盐碱地生态治理技术集成示范区,使盐碱危害降到轻度以下,增产20%~30%;形成盐碱地产业,实现产值过亿元;示范区人均增收1000元~1200元,新增1万个农村就业岗位等。

## 十堰新增7类危废处置项目

基本可满足危废处置利用本地化需求

本报讯 湖北省十堰市日前召开危险废物产生与处置情况现状调研工作会。

2016年截至目前,十堰市危险废物处置量为12123吨,其中异地处置量为7604吨,达62.7%。为解决十堰危险废物本地处置能力不足问题,十堰市环保局正积极推进危险废物处置项目建设。

据了解,十堰市目前已建成并投入生产的危险废物处置单位分别为东风(十堰)环保工程有限公司,现处置医疗废物(HW01)、废油漆渣(HW12)、含油废物(HW49);十堰卓奇环保科技有限公司对含油污泥(HW08)进行综合利用;湖北万润新能源科技发展有限公司对工业废酸(HW34)进行综合利用。

由于十堰市危险废物长期依赖

异地转移处置,处置成本高,产废单位不堪重负。中小型企业产废量少,危险废物贮存时间较长,贮存过程中存在一定安全隐患,同时异地转移危险废物在运输过程中存在较大环境风险。

对此,市环保局在大力推进东风(十堰)环保工程有限公司在现有3项危废处置类别的基础上,新增废药物品、(精)馏残渣、废有机溶剂等7个类别危险废物综合处置项目建设。新增十堰卓奇环保科技有限公司废矿物油综合利用、华新环境工程(十堰)有限公司水泥窑协同处置工业危险废物项目、东风水务公司废乳化液收集处置、湖北万有环境科技有限公司废油漆渣综合利用处置以及铅酸蓄电池收集项目。这些项目建成后,基本上可满足十堰市危险废物处置利用本地化需求。叶相成 程秀英

## 重庆推进污水处理厂污泥无害化

开展主城区污泥应急处理处置能力建设

本报见习记者阎杰重庆报道 重庆市政府办公厅日前印发了《重庆市城镇生活污水处理厂污泥处理处置实施方案》(以下简称《方案》)。

《方案》提出,主城区(不含两江新区,下同)城镇生活污水处理厂污泥无害化处理处置率于2017年前达到100%,实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。

根据《方案》,主城区城镇生活污水处理厂污泥处理处置采取以水泥窑协同焚烧和污泥制园林营养土资源化利用为基础,热干化、污泥混合烧制陶泥和餐厨垃圾协同处置为补充的多元化处理处置方式。2016年常规处理处置能力达到1210吨/日,预计2020年常规处理处置能力达到

1720吨/日。

截至2015年,主城区共有南岸城冠石污水处理厂等18座城镇生活污水处理厂,其实际污水处理量为6.19万立方米/年,年产泥总量达36万余吨。在此基础上,主城区通过新建或改扩建一批城镇生活污水处理厂,预计到2020年将新增污水处理量3.96万立方米/年,新增年产泥总量27万余吨。

重庆还将开展主城区污泥应急处理处置能力建设。当常规处理处置能力不能满足主城区污泥处理处置需求时,由市政委会同市财政局从污泥应急处理处置点中选择1家~2家企业作为常规处理处置点。

## 谁生产谁回收 废弃农膜获新生



在甘肃省庆阳市合水县,全膜双垄沟播技术被视为农业生产的“白色革命”,但在产量提高的同时,也给农村土地造成了严重的“白色污染”。从2009年开始,当地的农膜生产商镇海塑业公司按照“谁生产谁回收”的原则,承担起了废旧农膜回收利用的责任。这些废旧农膜要经过清洗、粉碎、甩干、融化、冷淬、造粒等环节,制成聚乙烯高压PE颗粒,主要用于制作编织袋。

据了解,这个企业在全县范围内设置了11个回收点,每年回收废旧农膜1600吨,达到了全县新农膜使用量的80%,农民每回收上缴1公斤废旧农膜可以获得0.7元。据悉,企业正在引进新的生产线,废旧农膜回收加工的产品种类将会更多,包括桶、井盖等。未来回收加工将不再局限于废旧农膜,而是涵盖所有的废旧塑料制品。本报记者白刘黎文/摄

## 从民生、生态、经济效益3方面建立耕地土壤环境成效评估体系

# 农田重金属污染防治技术交流会召开

### 地方案例

## 多措并举修复污染农田

记者实地探访了济源市克井镇镇石村北轻度污染农田试验区。这个项目于2014年获得专项资金支持的项目,总投资3200万元,其中国家资金1966万元。项目实施周期5年,规模为500亩受污染农田,包括小试和扩大两个阶段。

据专家介绍,这块土壤修复技术分3个标段。一标段采用植物萃取修复技术,是在污染土壤种植对镉、砷、铅超富集的植物,通过植物的萃取作用,使土壤中的重金属迁移至植物的茎叶部分,再通过刈割植物的地上部分,然后焚烧减量安全处置。该标段由中科院地理所等3家单位分担试点。目前,各试点均已种植多种种类和品种的超富集植物,比如一些南方植物蜈蚣草、东南景天、伴矿景天、龙葵等,还有一些本地植物如鬼针草、蕨类等。

二标段采用稳定化修复技术,通过添加稳定剂,与土壤重金属发生吸附、沉淀、络合等化学过程,固定土壤重金属,降低土壤镉、铅、砷等重金属有效含量,减少农作物吸收量,保证农作物质量安全。

三标段采用异位稳定化修复与其他技术,由河南金谷和上海康恒两家单位分担两个试点,河南金谷采用超顺磁磁分离修复技术,用超顺磁材料的官能团先吸附土壤中重金属,再通过磁设施使吸附在超顺磁材料的重金属从土壤中分离出来,然后经解吸过程使超顺磁材料和重金属分离,超顺磁材料再生重复利用。

据了解,康恒公司采用异位稳定化,将需修复土壤集中在一起,加入土壤修复一体化设备,通过设备的高效破碎混合布药功能,使土壤和药剂充分接触反应,达到更好的稳定化效果,处理后土壤再回填。

最终,各种方法通过种植农作物验证,籽粒中重金属含量符合《粮食卫生标准》、《食品中污染物限量》要求,并且作物产量不减。同时,进行经济评价,提交修复技术应用指南和推广意见,提出修复过程环境风险防范对策措施。

池熔炼一步炼铝工艺,持续进行强制性清洁生产审核,铅硫回收率加大,降低污染负荷。三是严控发展规模,通过规划环评,从严从紧限制涉重企业发展规模,“十二五”期间铅产能未增加1吨。四是加大环境监察力度,对环保设施运行、物料贮存及固废处理、无组织排放等严格核查,实现重金属污染源废水、废气排放在线监测。

在土壤污染应急防治治理综合方面,济源市对豫光金铅等3家铅冶炼骨干企业1公里大气环境防护距离内的6900亩土地全部进行了流转,由企业租用建设防护林带。粗铅冶炼企业周边敏感村庄整体搬迁进入市区或镇区,并开展土壤污染修复试点,解决历史遗留问题,为大面积推广探路。

会议期间,与会代表们还实地参观考察了位于济源市克井镇镇石村北轻度污染农田试验区。