

# 破解农田“白色污染”困局

## ——甘肃农膜使用及回收利用调查

本报记者 陈发明

在我国北方旱作区,农膜覆盖技术是粮食生产的关键技术之一,能使农作物产量提高30%左右,为保证我国粮食安全作出了重大贡献。然而,使用后的农膜易产生污染,对农业生产构成潜在威胁。怎样才能有效解决这一难题?甘肃作为农膜消费大省,近年来通过一系列有力举措,在加快构建废旧农膜污染治理长效机制及有效提高农膜科学使用回收水平上,走出了一条有效解决农膜残留污染的新途径。

甘肃水资源极为短缺,属全国典型的旱作农业地区,全省5200万亩耕地中,旱地面积占70%。农膜覆盖栽培具有显著的增温保墒、抗旱节水、增产增收作用,上世纪70年代末,甘肃就开始试点推广农膜覆盖栽培技术。特别是2008年以来,甘肃在旱作农业区研发推广了全膜双垄沟播技术,一举解决了当地粮食生产不稳定的历史性难题。但随着农膜大面积推广,残留污染问题日益突出。

对此,甘肃立足农业生产对农膜覆盖技术依赖程度高、农膜覆盖面积大、覆膜作物种类多的特点,按照“强化源头防控、政府扶持引导、企业市场运作、行政监管推动、技术支持保障、法规引领规范”的思路,持续深入推进废旧农膜回收利用,取得了较好成效。

据统计,2022年,甘肃各类作物覆膜面积2919.8万亩,农膜用量约21.74万吨,其中地膜17.1万吨,棚膜4.64万吨;全省共回收废旧农膜18.41万吨,其中地膜14.49万吨,棚膜3.92万吨,废旧农膜回收率达84.7%。

### 控农膜源头

据甘肃农业部门测算,通过农膜覆盖栽培,玉米平均亩产由320公斤增至450公斤,增产40%;小麦平均亩产由245公斤增至320公斤,增产30%;马铃薯平均亩产增加30%。

“在当前的旱作农业生产技术条件下,农膜不能不用,但不是什么农膜都能用。”甘肃省农业生态与资源保护技术推广总站站长唐继荣认为,超薄农膜的大量使用是造成农膜残留污染的主要原因。“农膜越薄,越容易破碎,人工捡拾清理或机械回收难度越大,农膜回收率越低。”

农膜通常分为棚膜和地膜两大类,其中,地膜因直接接触土壤,其残留造成的污染相对更严重。我国于2018年发布实施的地膜生产标准规定,农用地膜标称厚度不得小于0.01毫米。然而,农膜按重量销售,在同等覆盖面积下,农膜越薄,使用成本越低。因此,许多农膜生产经销企业为降低投入成本,生产厚度小于0.01毫米的超薄地膜。一段时间以来,这种不合格地膜在农资市场上大行其道。也有一些农膜使用者为节省投入,往往“一膜两年用”甚至“一膜多年用”,“超龄使用”导致农膜回收难度加大,再利用价值降低。

从源头看,推广加厚高强度地膜是提高废旧农膜回收率的治本之道。2022年,农业农村部、财政部安排中央财政资金2.7亿元,在甘肃省开展地膜科学使用回收试点,下达900万亩加厚高强度地膜推广应用任务,并要求试点地区地膜回收率稳定在80%以上。

在财政资金补贴下,加厚高强度地膜的实际使用成本与普通地膜相差无几。“我们县大部分农户使用0.015毫米的加厚高强度地膜,保墒保肥效果好。”武威市民勤县苏武镇元台村党支部书记马尚福告诉记者,以种植玉米为例,以前的地膜平均8天要进行一次滴灌,现在用加厚地膜可延长至10天到15天滴灌一次,一茬下来平均每亩节水30立方米,地膜回收率达90%以上。

民勤县是甘肃省加厚高强度地膜整县推进示范县,在此前两年试验示范基础上,2022年将70万亩的推广任务落实到了村组、地块和农户。

为提高财政



图为甘肃定西市通渭县平襄镇中林村完成加厚高强度地膜覆膜的地块。张 赛摄

资金使用效率,当地采取价格补贴模式,引导企业降低加厚高强度地膜的销售单价,吸引群众自发购买,价差部分由政府予以补贴。

“加厚高强度白色地膜的正常市场价格约每公斤11元,价格补贴后,每公斤价格可降至7.2元,按照亩均使用量,农户地膜成本几乎没有增加。”民勤县农业农村局党组成员段振俊说,针对不同作物栽培模式,他们指导企业研发生产不同规格的加厚地膜。在铺货期,采取“一日一统计、一周一抽查”方式,对销售使用情况开展全覆盖抽查,保证“账账相符、账实相符”。

除民勤县尝试的模式外,在加厚高强度地膜推广中,甘肃还探索出“以旧换新”模式和“实物补助”模式。前者是地方政府通过项目统筹和财政补助等方式筹集资金,按照加厚高强度地膜推广任务所需足量采购地膜,通过地膜“以旧换新”的方式发放,激发群众回收旧膜积极性;后者则通过“群众自筹+政府补助”的方式,按照“买二补一”或“买三补一”的标准补贴,在不明显增加群众用膜成本情况下,鼓励群众选购加厚高强度地膜。

在定西市通渭县阳镇镇车岔村,种植大户路勇将流转来的150多亩地全部铺上了加厚高强度地膜,用来种植玉米和黄芪。春耕前,他从地里、田埂上捡拾废膜,换了30卷新地膜,价值3600多元。

“今年我们在全县14个村建立了收购网点,再由镇上集中收购点统一回收,已经向农户兑换加厚高强度地膜42吨。”阳镇副镇长张燕说,地膜“以旧换新”不仅为农民送去了农业种植福利,还从根本上解决了农民种地的“白色污染”问题。

“加厚高强度地膜不能只看厚度,还要看抗老化、断裂伸长率等物理性能。”在兰州金土地塑料制品有限公司生产车间,企业董事长金鑫海拿起一卷地膜向记者展示,“我们生产制造具有自主专利技术的高标准易回收地膜,用后各项物理指标均高于国标,完全具备机械卷拾回收性能,大幅度降低了回收成本。废旧农膜回收要抓好两端,一端是上游生产企业确保产品质量,在农膜使用后能够有效回收;另一端是下游废旧农膜回收企业回收后,能够经过二次加工实现有效利用。”

### 建回收体系

几年前,农膜残留是让金昌市金川区双湾镇龙寨村党支部书记杨兆杰很头疼的事。

“村民们没有回收意识,超薄地膜到秋天破碎严重,无法捡拾,时间一长还影响作物生长。”杨兆杰回忆,有一年,自己

战,也是一场总体战。政策联动,强化源头防控;项目带动,强化市场培育;行政推动,强化工作监管;创新驱动,强化机制探索;宣传发动,强化意识提升。甘肃的多措并举,让农膜科学使用及回收利用转化为实实在在的行动。

从实践效果看,甘肃已成功遏制了“白色污染”加剧,有效降低了土壤残留污染。从长远来看,仍需国家层面在政策激励上进一步配套完善,企业和科研机构在技术探索上进一步创新提升,不断提高治理路径的精准性,让企业受益,让使用者便捷。重中之重是让农膜使用沿着减量化、可替代和高效回收的方向科学发展,才能更加有效地实现回收利用,持续降低污染甚至杜绝污染,实现增收与治污的经济效益、社会效益共赢。

### 通过农膜覆盖栽培 玉米平均亩产

由 320公斤 增至 450公斤

小麦平均亩产  
由 245公斤 增至 320公斤

种辣椒,苗子长了一个月枯萎了,挖出来一看,根上缠着地膜。

杨兆杰想出的办法是“地膜整治押金”:经村民大会表决形成决议,耕种前按照每亩30元收取押金,秋天种植户把地膜收拾干净后退还,不收拾的还会影响村集体股份经济合作社分红。

“这个方法主要是培养大家形成回收习惯,几年来,没有一户村民因为地膜收拾不达标而影响分红和押金退还。”杨兆杰说,全村4100亩的覆膜作物,全部采用0.015毫米厚的地膜。通过以旧换新,每亩使用成本仅增加几元钱,且回收成本相应降低。如今,村里的农膜回收率超过90%。

兰州市榆中县小康营乡郭家营村村民翟永新,是当地最早建立废旧农膜回收点的人之一,他同样看到了大家的观念变化。“2014年刚开始回收时,2公斤废旧农膜就能换1公斤新农膜,但那年我只收了七八车废膜,不到100立方米。”翟永新说,近几年,随着宣传力度加大和政策扶持持续,群众积极性不断提高,去年他回收了1000立方米废膜,最多的2019年回收了近2000立方米。

记者了解到,推动废旧农膜的回收利用,关键是环环相扣的3个环节:建立回收体系,形成回收机制,培育回收利用企业。2014年,榆中县就出台废旧地膜回收利用实施方案,在甘肃率先实行废旧地膜回收以旧换新制度。近年来,当地连续5年实施国家废旧地膜回收利用示范县项目,扩大“以旧换新”回收废旧地膜的面积和力度,回收利用率保持在85%以上。

“目前,榆中已建成废旧农膜回收利用加工厂2座,年废旧农膜回收利用处理能力达到1万余吨,可以保证当地及周边县区回收的废旧农膜全加工。”榆中县农环站站长张光全告诉记者,经



兰州金土地塑料制品有限公司员工在生产农膜。本报记者 陈发明摄

过持续的项目扶持,榆中县已累计建立废旧农膜回收网点43个,乡镇和村级网点布设基本规范合理,形成农户捡拾、回收站点回收拉运、加工厂处理利用的全链条处理利用体系。

作为甘肃省地膜科学使用回收试点县之一,通渭县也探索建立“政府倡导、市场运作、企业带动、网点回收、群众参与”的废旧农膜回收体系,建立了镇村组“三抓三包”责任制。当地18个乡镇全部建成乡镇一级废旧农膜回收站,332个村就近整合建立村级回收网点,形成了具有回收企业、乡镇有回收站、村有回收点的全覆盖回收网络。

在废旧农膜回收利用体系中,企业和网点是关键一环。2011年至2023年,按照“政府扶持,市场运作,循环利用”的工作思路,甘肃省级财政累计投入专项资金近2.4亿元,采用“财政贴息、先建后补、以奖代补”等方式,重点扶持建设了一批工艺先进、规模经营和抵御风险能力较强的加工企业,建成镇级专业化回收网点32个,村级简易回收网点220个,构建起县、镇、村三级回收网络体系。“县里支持企业加大废膜加工研发力度,延伸产业链条,建成多种生产线,走出了一条废膜及时回收、资源循环利用、环境健康清洁的绿色生

态发展之路。”段振俊告诉记者。

在兰州金土地塑料制品有限公司,不仅生产线上源源不断生产着高标准易回收农膜,在出售农户使用后,公司还开展旧膜回收或兑换。目前,该公司已建有68家回收站点,2022年回收总量达1.7万吨。“废旧农膜回收后,集中拉运至我们的废膜加工基地,采用自主研发的全自动加工生产线,每天可处理废旧农膜150吨。”金鑫海告诉记者,他们从农膜源头管控,提高了农膜的抗老化性,并运用了除静电工艺,回收后易清洗除杂,二次加工成再生塑料颗粒的塑化性高,可用于生产塑料容器、塑料管材、塑料包装等再生塑料产品系列,形成了完整的产业链条闭环。

目前,甘肃废旧农膜资源化利用方式主要有两种:一是像兰州金土地公司一样,将回收的废旧农膜粉碎、清洗后,通过热融、挤出生产再生塑料颗粒,利用再生塑料颗粒进行深加工,生产PE管材、塑料容器、滴灌带等;二是将回收的废旧农膜直接粉碎,混合一定比例的矿渣加工生产下水井圈、井盖等再生产品。

从实际操作情况看,甘肃废旧农膜回收利用成效明显,处在全国前列,“白色污染”得到有效遏制,但也面临一些困难。

在捡拾环节,机械化回收率较低,人工捡拾效率低、耗时多,且回收的废膜含杂质高,既影响群众捡拾积极性,又影响企业加工利用。在二次利用环节,废旧农膜回收利用具有公益性,属微利行业,多数回收加工企业抵御市场风险能力弱。此外,收购废旧农膜面向的是广大农民和收购商贩,导致许多回收企业没有原材料进项发票,在年终汇算时不得不缴纳高额税款,严重影响企业回收利用积极性。

在调研中,不少农业部门工作人员和相关企业呼吁,国家应尽快出台针对废旧农膜回收加工企业的扶持优惠政策,以市场手段充分调动农民、回收商贩、回收企业等相关利益方捡拾回收农田残膜的主动性和积极性。比如,实施废旧农膜回收利用企业增值税即征即退,给予企业用电享受农业电价政策,切实为企业减负。

### 甘肃省2022年

各类作物覆膜面积 2919.8万亩 农膜用量 约21.74万吨

共回收废旧农膜 18.41万吨 回收率达 84.7%

### 探未来路径

目前,甘肃废旧农膜资源化利用方式主要有两种:一是像兰州金土地公司一样,将回收的废旧农膜粉碎、清洗后,通过热融、挤出生产再生塑料颗粒,利用再生塑料颗粒进行深加工,生产PE管材、塑料容器、滴灌带等;二是将回收的废旧农膜直接粉碎,混合一定比例的矿渣加工生产下水井圈、井盖等再生产品。

从实际操作情况看,甘肃废旧农膜回收利用成效明显,处在全国前列,“白色污染”得到有效遏制,但也面临一些困难。

在捡拾环节,机械化回收率较低,人工捡拾效率低、耗时多,且回收的废膜含杂质高,既影响群众捡拾积极性,又影响企业加工利用。在二次利用环节,废旧农膜回收利用具有公益性,属微利行业,多数回收加工企业抵御市场风险能力弱。此外,收购废旧农膜面向的是广大农民和收购商贩,导致许多回收企业没有原材料进项发票,在年终汇算时不得不缴纳高额税款,严重影响企业回收利用积极性。

在调研中,不少农业部门工作人员和相关企业呼吁,国家应尽快出台针对废旧农膜回收加工企业的扶持优惠政策,以市场手段充分调动农民、回收商贩、回收企业等相关利益方捡拾回收农田残膜的主动性和积极性。比如,实施废旧农膜回收利用企业增值税即征即退,给予企业用电享受农业电价政策,切实为企业减负。

在技术层面,目前甘肃省农业农村厅与甘肃省农科院合作开展农膜科学合理使用区划研究。该项目研究认为,要根据不同地域、不同气候条件、不同作物和种植制度,因地制宜应用农膜覆盖技术,按照必覆区、可覆区、不覆区,逐步完善农田传统PE农膜减量替代技术方案,实现农膜科学使用。

“比如,在必覆区,河西走廊地域平整,地块面积大,便于农膜的机械化回收和资源化利用,宜采用加厚高强度农膜;在甘肃中部沿黄灌区,部分作物可用秸秆覆盖,以替代传统PE农膜。”甘肃省农科院土壤所所长汤莹说,在必覆区,甘肃中部旱作丘陵沟壑纵横,坡耕地多且地块面积较小,马铃薯生产宜采用“有机肥+保水剂+绿色除草剂”等综合栽培技术替代传统PE农膜。在不覆区,种植小麦和马铃薯可采用秸秆带状覆盖替代PE农膜。

对于可降解膜的使用,目前仍存在使用成本较高、降解时间节点地域差异较大、部分添加成分易造成二次污染、一些产品以次充好等问题。“未来,随着技术不断进步和市场规模增加,全生物可降解膜成本仍有下降空间。此外,对全生物可降解膜市场需加强监管,防止光降解膜冒充全生物降解膜。”甘肃省农科院旱地农业研究所助理研究员程万莉说。

目前治理农田残留农膜污染仍只能走增加农膜可回收性、提高回收率和资源化利用率的路子。推广机械化捡拾是提高回收率的重要措施,但也对适宜性机械的研发提出课题。目前,甘肃已研制出多种机型,有10多家企业参与生产,多种产品入选甘肃省支持推广的农业机械产品目录,并纳入中央和省级财政农机购置补贴范围。

“我们针对陇东干旱区与河西灌区的玉米、马铃薯主要覆膜种植模式研发出5种定型样机,并相应配套制定了玉米、马铃薯残膜回收操作技术规程。”甘肃农业大学机电工程学院院长赵武云告诉记者,根据甘肃省农业机械质量管理总站对5种定型样机出具的检测报告,农膜拾净率均达到90%以上,高于行业标准拾净率75%的要求。

为提升废旧农膜回收效能,唐继荣表示,甘肃将继续围绕农膜减量、替代和高效回收,加快传统农膜替代新产品与技术研发应用,鼓励推广高标准易回收农膜,降低废旧农膜回收难度;扶持研发与农业生产配套的农膜回收机械,因地制宜推广农膜机械回收技术,提高农膜回收效率;加强引进研发废旧农膜加工利用技术,引导企业提升工艺水平,延伸产业链条,增强市场竞争力。

### 调查手记

## 科学使用是关键

治理农田“白色污染”是农业绿色发展的必答题。特别是在旱作农业区,农膜不能不用,但也不能乱用。道理很简单,但做起来很难。

废旧农膜治理之难,不仅难在技术提升,更难在点多面广、环节过多、链条过长。从农膜达标生产、合规销售到科学使用、回收利用,涉及千万家企业、农户和亿万亩耕地,市场化程度高,政策性强。哪个环节都不能遗漏,哪项政策都要有针对性。

废旧农膜治理之策,要环环相扣,从源头防控、过程把控到末端治理,每个环节都要压实责任,加强监管。生产者、销售者、使用者、回收利用者、监管者等相关参与主体的责任、权利与义务都要明确;每个环节也都要形成协同联动的运行机制。

治理农田“白色污染”,不仅是一场攻坚

在甘肃武威市民勤县苏武镇,农机手驾驶机械捡拾残膜。本报记者 陈发明摄