

黑龙江织密禁烧防控网推进秸秆还田

大范围推广条带耕作技术,用秸秆保护黑土地

◆本报见习记者李明哲

硕果累累的丰收季过后,秸秆处理问题接踵而至。几年前,因秸秆焚烧问题,不少黑龙江百姓苦不堪言。2018年秋季黑龙江省发起有效解决秸秆露天焚烧攻坚战,到如今已有3个年头。在此过程中,为有效解决秸秆露天焚烧采取了哪些举措?还存在哪些问题?记者为此采访了黑龙江相关部门负责人和农业专家。

人防+技防,织密秸秆禁烧防控网

日前召开的黑龙江省秋季农业生产暨2020—2021年秸秆综合利用有效解决秸秆露天焚烧会议强调,2020—2021年秸秆禁烧期间仍无“窗口期”,秸秆根茬及残余物严禁以焚烧方式清理。会议要求,各地要严格按照黑龙江省委、省政府秸秆禁烧“一堵三疏、疏堵结合”的工作原则,紧紧围绕秸秆全部还田、离田这一目标任务,把秸秆利用好,做到取之于田,还之于田,保护好黑土地。

为做好今年秸秆禁烧工作,黑龙江省农业农村厅近日发出紧急通知,加快推进秸秆离田还田。

记者从黑龙江省生态环境厅综合行政执法局了解到,今年9月15日以来,黑龙江省落实五级网格监管,共建立秸秆露天焚烧网格48130个,实现责任落实横向到部门、纵向到村。同时开展省级督查,各市(地)、

单位在本辖区内开展自查。

此外,黑龙江省积极使用“硬核”技术。中国铁塔股份有限公司双鸭山市分公司开发的“全覆盖、全天候、全时段、零死角”的“蓝天卫士”视频监控系統日前投入使用,这一系统实现了区域范围内100%实时监控,全数字化监测。

“黑土地”遇上“高科技”,秸秆禁烧管控更高效。这一点,友谊农场秸秆禁烧办公室巡查员韩涛涛深有感触,“过去我们每天至少需要450人开展现场巡查,现在白班、夜班各一人,就能完成大部分工作。”

黑龙江省环境科学研究院生态遥感研究所所长韩晓莹称,将持续配合无人机监控技术支持工作,进一步配合有效解决秸秆露天焚烧问题。

截至11月11日,生态环境部卫星遥感监测及督查巡查在黑龙江省未发现秸秆露天焚烧火点。

秸秆还田是解决秸秆焚烧的主要路径

针对有效解决秸秆露天焚烧问题,不少专家认为,严防死守只是治标之策,为秸秆找到合理“出口”才能达到标本兼治。

马守义是黑龙江农垦科学院二级研究员。2018年,他被聘为龙江县国家黑土地保护试验区专家组组长。近日,看着龙江县景兴镇超越合作社丰收的场景,他感慨地说,“今年秸秆还田后的效果非常好,虽然遭遇三场台风,但玉米秸秆抗倒伏能力强,今年有40多天旱期,秸秆还田后蓄水保墒能力好,玉米产量高。”

马守义强调,黑土地保护的核心理念是秸秆还田。从目前发达国家秸秆综合利用情况看,90%都是“还田”。因此,秸秆还田是解决秸秆焚

烧的主要路径,也是保护黑土地的必由之路。“秸秆直接还田,可大幅减少土壤的风蚀及水蚀,控制水土流失。增加土壤有机质,提高肥力。增加土壤蓄水保墒能力,提升抗旱能力。”

黑龙江省秸秆综合利用专家指导组成员、省农业科学院耕作栽培研究所副所长、研究员钱春荣表示,今年黑龙江省将大范围推广“条带耕作技术”。

据介绍,秸秆覆盖还田是对土地全覆盖,而条带耕作技术是对原技术的改良,将每个苗带留出30厘米左右的裸露面,有助于春耕时提高苗带温度,增加出苗率。她还介绍了“秸秆制作生物有机肥”等技术。

“秸秆制作生物有机肥,需将生



图为哈尔滨市阿城区舍利街道田野里,打包机正开足马力压缩秸秆。

李明哲摄

物菌按比例放在水中溶解。铺上薄膜覆盖,保证高温高湿,夏天经过3个月发酵,让秸秆腐化成肥料。”黑龙江省农大农业科技有限公司总经理薛克忠说,秸秆生

秸秆综合利用组织体系亟待完善

加强秸秆综合利用,离不开秸秆收储体系的完善。

在哈尔滨市阿城区舍利街道的田野上,一辆辆打包机开足马力,所到之处,快速“吐出”大卷的压缩秸秆,田野里的秸秆几乎被“一网打尽”。不久后,这些秸秆将被运往黑龙江鼎鼎生物质能源科技有限公司,替代散煤成为生物质燃料。

阿城区舍利街道办事处党委书记霍舰说,“以往打包机需进地搂两遍,大批量秸秆带土,影响下一年整地。如今采用新打包机,秸秆直接离田,减少机器进地次数和秸秆残余物。以前两亩地出3包秸秆,现在一亩地可出2.5至3包的秸秆。”

舍利街道单家屯农户王岩就是受益者之一,“地收得比去年干净,开春儿简单收拾一下就能种了。”霍舰表示,这种新型打包机目前得到当地农民认可,有望在全街道办推广。

近年来,虽然黑龙江省秸秆综合利用工作成效显著,但专家们调研发现,还存

在有机肥可让土壤疏松,在不减产的情况下代替30%至50%的化肥。这一技术目前已在呼兰区大用镇和兰西县星火乡进行试验。

在一些亟待解决的问题。

如在秸秆利用过程中,由于缺少有效协调,很多地方的农机合作社的大型机械存在小规模作业、效率低等问题,甚至存在“没活干”“吃不饱”问题。

针对秸秆综合利用中存在的问题,专家表示,实践证明,黑龙江省委、省政府要求“把秸秆利用好,做到取之于田,还之于田,保护好黑土地”,方向是正确的。有专家表示,目前黑龙江省在推进秸秆综合利用工作上,政策和技术是成熟的,未来应该继续向管理要质量。

马守义说,秸秆综合利用工作最重要的是要开展系统性的技术研究。根据秸秆综合利用的方向,可分别成立专家组。省级部门聘任首席专家,整合科技资源,推进技术研究和推广。要完善秸秆综合利用组织体系,形成“政府+企业+科研单位+合作社”四位一体的新模式。

“政府足够重视、科研单位提供技术,合作社落地,再加上政策驱动,秸秆综合利用工作将会如虎添翼。”马守义说。

30年“垃圾镇”逆袭成“绿富美”

上接一版

昔日“垃圾镇”,如今成了“绿富美”。通过一系列环境整治行动,让水里有鱼、树上有鸟、夏天有知了叫,逐步成为常态,村民也从城里陆续搬了回来。

“忆往昔,脏乱垃圾遍地,臭水难闻,蚊蝇乱飞,道路泥泞难进,出不去进不来,到处水汪汪。看今朝,旧貌变新颜,一切大变样。小车开到家门口,雨天花鞋无污染,舒适的居住环境,人们欢声笑语,生活幸福美满舒畅!”这是刘圩村刘圩庄建档立卡户王一山老人,根据家乡近三年变化而写成的《赞家乡》(节选),客观地反映了刘圩村近几年翻天覆地的变化。

如今,走在耿车镇刘圩村落,只见白墙黑瓦、绿水环绕,一派水墨田园的景象。水系之间贯通连接,形成了南北两个循环的“8”字型水圩,环湖岸边柳树、枫杨等乔木茂密,各式各样古色古香的桥涵错落有致,有的浅浅浸在水中,有的呈拱桥形状,有的构成一组组梅花桩结构,形成刘圩村独有风景。

创业融入耿车人血液,赋予“耿车模式”新内涵

30年来,废旧物资回收加工一直被耿车人视作“命根子”,它构成这个地方人们共同的生存模式,成为当地赖以生存的“循环经济”。

根据耿车镇统计站2016年4月公布的一组数据,当年一季度,耿车镇一般纳税工业企业从1457个下降到23个,规模以上工业企业从30个减少到1个。离开废旧塑料,到底还能做什么?成为绝大多数耿车人必须面对的挑战。

“在实施综合整治的过程中,我们不是简单地取缔清理,而是将整治行动与产业转型升级、全民创业、生态建设等工作紧密结合,既在‘治’和‘堵’上下功夫,又在‘促’和‘疏’上做文章,为新时期‘耿车模式’注入了新内涵。”耿车镇镇长王前锦对记者表示,耿车镇通过组织开展镇村干部、原从事塑料加工的大户小户、务工人员各层面的“绿色发展大讨论”,探索出了家具制造、塑料精深加工、电子商务、花木园艺、现代物流等多条转型出路。

在转型初期,为了给企业找出路,给老百姓找饭碗,徐光良好不容易组织了附近经济开发区的企业到耿车镇开了12场招聘会。然而,让他没想到的是,几个月后,原本应聘出去打工的老百姓又都回来了。

“我找了很多人才,终于明白,从上世纪80年代开始家家户开办作坊,已经让创业融入到老百姓的血液里,‘耿车模式’的核心就是创业精神,这也

正是耿车镇后来得以快速转型的基础。”徐光良表示。

湖稍村废旧塑料加工户葛书兰,在彻底关停废旧塑料作坊后,学习木工加工,开淘家具店,如今每月营业额能达到十几万元。像葛书兰这样的二次创业者在耿车镇还有很多,他们凭着一股重新再来的勇气,开始了人生新征程。

截至2016年底,不到一年时间,耿车镇3471户塑料加工经营户中,已有2523户实现了转型发展,转型占比达73%。另据不完全统计,耿车人创业参与率高达70%,2017年被评为江苏省创业型乡镇。截至2019年底,农民人均纯收入超过两万元,贫困人口全部实现脱贫。

互联网助力好生态变现

临近“双十一”,伴随着阵阵淘宝“叮咚”声,耿车镇到处是一番忙碌景象。

在宿迁高速西出口以西大众村段的耿车物流一条街,已入驻品牌物流企业40余家,每天万余件板式家具、塑料制品、多肉植物从这里发往全国。

作为全国三个实现“淘宝村”全覆盖的乡镇之一,2019年耿车全镇有家具家居、塑料制品、多肉园艺网店2759家,年销售额超过200万元的店铺达384个,电商交易额突破60亿元。

沿着耿车镇乡村振兴示范带一路向南大约1公里,就进入了耿车生态农业示范园。2017年起步之前,这里还是传统的稻麦轮作生产,亩均年收益不足1500元。如今仅用两年时间,生态农业示范园从无到有,已建成3000亩核心区、42.6万平方米温室大棚,培育多肉植物品种500个,6000万株。2019年日均网销订单量达两万单,年实现交易额9亿元。

走进生态农业示范园,一盆盆造型各异的多肉植物让人眼花缭乱。育美森园艺有限公司的创始人李平过去还和众多耿车人一样从事着收购废品塑料的生意。转型多肉植物种植后,一家人甚至直接到城里的房子搬进了乡下的临时集装箱里。

短短两三年时间,1000—5000平方米不等的多肉植物种植大棚,李平已建起了19间。通过网红直播销售,每天网上的订单超过500单,带动了当地130余名妇女在家门口就业。

“这盆宝石花,花如其名……”外头天色渐暗,生态示范园里的工作仿佛才刚刚开始,几位主播正端着多肉植物在镜头前给观众介绍。张平介绍,这些主播都是本地人,尝试直播销售后,销量稳步提升,做得好的主播每月提成超万元。

CEN 产业论道

近年来,在各级生态环境部门和社会各界的共同努力下,大气颗粒物污染浓度持续降低,我国大气污染防治工作取得积极成效,但臭氧污染问题开始显现。目前,全球臭氧背景浓度呈增长趋势,平均每年上升1微克/立方米左右。从我国情况来看,近两年在空气质量普遍改善、各项空气污染物浓度有所降低的情况下,臭氧浓度不降反升,臭氧已逐渐成为仅次于PM_{2.5}、影响优良天数比率的重要因素。

臭氧污染问题日益凸显

臭氧又名三原子氧,分子式是O₃,在常温常压下,臭氧呈淡蓝色的气体状态。一般来讲,臭氧主要分布在平流层和对流层,在这两个不同的层面上,臭氧形成的机理有所不同,其造成的影响也有所差别。平流层位于离地表10千米至50千米的高度,当大气中的氧分子受到短波紫外线照射时,一部分氧分子会分解为氧原子,氧原子的不稳定属性让它很容易与周围的分子发生反应,如与氢气反应生成水,与氧气反应生成臭氧。众所周知,太阳光中存在对生物有害的紫外线,而在一般情况下,作为地球的“保护伞”和“防护罩”,平流层中的臭氧几乎吸收了所有对生物有害的紫外线,如果臭氧层被破坏,将严重影响大气环境及人类和其他生物的生存。

对流层臭氧和平流层臭氧的形成机理有所不同。对流层是指最接近地球表面的一层大气,也是大气的最下层。在对流层中,人类活动排放的氮氧化物、非甲烷总烃和一氧化碳等污染物,经光化学反应可以在低层大气中产生二次污染物——臭氧,并进一步引发城市光化学的二次污染。此外,一些治理空气污染的技术和设备例如光催化和等离子体也会产生一定量的臭氧副产物排放到大气中。随着工业的发展和人类活动的不断增强,在对流层中能够生成臭氧的物质的排放量会越来越多,从而导致对流层臭氧对人类环境和人体健康的影响越来越大。

近两年,全国空气质量持续改善,但臭氧污染问题日益凸显。今年6月2日,生态环境部《2019中国生态环境状况公报》中显示,2019年,全国337个城市中有30%的城市臭氧超标,其中京津冀和长三角区域臭氧污染尤为突出。2019

臭氧污染治理亟待加大攻坚力度

年,全国以臭氧为首要污染物的超标天数占总超标天数的41.8%,仅次于占比45%的PM_{2.5}。

据相关数据可以看出,全国臭氧达标城市比例逐年下降,已经从2015年的84%下降至2018年的65.4%。亚洲清洁空气中心发布的报告《2020大气中国:中国大气污染防治进展》显示,2019年空气质量达标城市同比增加36个,共157个,达标占比46%以上,但PM_{2.5}平均浓度水平未见改善,全国臭氧污染凸显。

在此情况下,我国不断加强对臭氧污染防治工作。在已经启动的“十四五”大气污染防治专项规划编制中,特别针对臭氧的两项前体物VOCs、氮氧化物设计减排目标。今年6月,生态环境部印发了《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》,要求把夏季VOCs攻坚行动放在重要位置,作为打赢蓝天保卫战的关键举措。中国工程院院士贺克斌也在不久前表示,“十四五”期间要重视臭氧和细颗粒物(PM_{2.5})的协同治理,在进一步采取减排措施持续降低PM_{2.5}浓度的同时遏制臭氧污染上升的趋势。”

臭氧污染对人居环境的影响

臭氧具有非常强的氧化性,其消毒效率是氯的300倍~600倍,是紫外线的3000倍。但也因为臭氧的强氧化性,可强烈刺激机体黏膜组织,会引起人体呼吸系统发炎甚至水肿等病变,使人的免疫能力降低。此外,暴露在一定浓度的臭氧环境下的植物叶片在很短的时间内就会出现点状和青铜色伤斑;臭氧对衣物、建筑材料等物质也会有破坏作用,如使纺织物褪色,加速橡胶和塑料的老化。因此,如果臭氧不断地产生,空气中的臭氧浓度增加,在单位时间内臭氧的产生量大于或等于臭氧的分解量,便会对人居环境有很大的影响。

有研究表明,接触180微克/立方米臭氧2小时后,人的肺活量、用力肺活量和第一秒用力

肺活量会出现下降;浓度达到300微克/立方米时,80%以上的人感到眼和鼻黏膜刺激。由于臭氧能引起上呼吸道炎症、损伤终末细支气管上皮纤毛,从而削弱了上呼吸道的防御功能,长期接触一定浓度的臭氧易于引发上呼吸道感染;浓度达到4000微克/立方米时,短时间接触即可使人出现呼吸道刺激、咳嗽、头疼等症状。

由于臭氧的危害日益明显,我国在《环境空气质量标准》、《室内空气质量标准》等规定中收紧了臭氧浓度限值;世界卫生组织规定,连续工作8小时环境中臭氧的浓度不能超过200微克/立方米;2015年,美国EPA将地面臭氧标准从150微克/立方米提升到140微克/立方米。

室外臭氧受季节性因素影响较大,夏季气温高,受太阳辐射的影响,氮氧化物和挥发性有机物的光化学反应加剧,导致夏季臭氧浓度较高。一天当中,正午光照强度最强,所以一般午后的臭氧浓度最高。近年来,在北京等大城市夏季午后,室外臭氧浓度超过200微克/立方米的情况并不鲜见。

即使是低浓度臭氧(小于100微克/立方米),也可能对人体健康存在一定影响。发表在JAMA Internal Medicine上的一篇文章中,对89位参与者进行了研究。这些实验人员大部分时间都待在室内可控的环境中,室内臭氧浓度变化范围约为2.8微克/立方米~38.8微克/立方米,相应的室外臭氧浓度变化范围约为8.6微克/立方米~95.8微克/立方米。在研究过程中,通过监测氧化性应激标志物、动脉硬化标志物、舒张压以及肺部验证标志物的变化,进行分析。实验结果显示:24小时的臭氧浓度增加20微克/立方米会导致血小板活化标志物P选择素增加36.3%、舒张压增加2.8%、呼气冷凝液亚硝酸和硝酸增加31%;两周内,臭氧暴露浓度增加20微克/立方米可导致血浆可溶性P选择素增加61.1%、呼气冷凝液亚硝酸和硝酸增加126.2%。这说明即使低于目前标准限值的臭氧浓度也可能影响人体心血管健康。

除了对人体和生物健康的威胁和影响外,臭氧作为对流层大气中非常重要的氧化剂之一,能够直接或间接地参与几乎所有的大气光化学过程,比如可以促进二氧化硫的氧化过程,从而间接地催化酸雨污染;臭氧还可以促进细颗粒物的生成和增大,造成气溶胶颗粒物污染等。

臭氧防治市场需求空间巨大

高浓度臭氧主要出现在光照强烈的室外环境,在光照强烈时,应尽量减少外出及户外活动,适当减少室内通风换气次数。在室内,由于缺少了生成臭氧所需的太阳光,臭氧无法持续生成,且室内的臭氧浓度一般都比室外低50%。臭氧浓度超标时,敏感群体在外出时需要做好一定的防护措施,不要进行室外锻炼。一般认为,老人与儿童对臭氧比其他人群更为敏感,这些人自身免疫力较弱,臭氧污染所带来的损害也更大。而且,儿童处于生长发育阶段,有些损伤可能会是持久性的或是不可逆的。

虽然减少臭氧浓度较高时段的户外活动是避免臭氧危害的直接方法,但由于室内办公设备和各种电器的增加,室内的臭氧污染有时并不低于室外,甚至会比室外更高。臭氧是一种广谱、高效的杀菌气体,可杀灭细菌芽孢、病毒、真菌等,并可破坏肉杆菌毒素,还可以去除果蔬残留农药及洗涤剂残留物的毒性。因此,许多电器包括果蔬机、冰箱消毒机、面部蒸汽机、洗衣水处理装置、鞋子消毒机、臭氧空气净化器均利用臭氧杀菌、消毒、除异味,同时也排放一定量的臭氧;此外,许多利用高压的电器,包括静电除尘净化器、打印机、复印机等也会在在工作时电离空气,产生臭氧污染。

以打印复印设备为例,这些设备在运行过程中释放的颗粒物,挥发性有机物、臭氧等,已成为室内空气污染的重要来源。为了提高图像

质量,打印复印设备墨粉颗粒粒径趋于变小,这使得颗粒物更易于以吸入方式进入人体,并沉积于肺部而诱发机体损伤。此外,打印机、复印机采用的激光头扫描硒鼓的方式会产生高压静电,用以吸附碳粉,而高压电荷会电离空气中的氧气,产生臭氧。

除臭氧以外,打印机和复印机也会释放VOCs。据邵光明于2017年02期发表的《复印室内臭氧危害及其防护措施研究[J]》一文介绍,打印过程中未得到有效利用的碳粉颗粒会进入室内空气,形成室内颗粒物污染。由于臭氧的强氧化性,臭氧和VOCs之间能够产生化学反应。虽然化学反应可以一定程度上降低臭氧的浓度,但是臭氧与不饱和烃经过一系列的自由基反应后,会产生大量的醛、酮、酯、羧酸等低分子量的化合物,比起反应母体,更能散发刺激性气体。而在打印机和复印机产生的芳香烃化合物中,甲苯含量较大,且甲苯与臭氧反应会产生毒性更大的二次颗粒物污染,对人体造成伤害。而且臭氧与VOCs相互反应产生的超细颗粒的衰减很慢,严重影响了室内空气质量。因此,臭氧引起的室内化学污染值得引起人们重视。

虽然臭氧是一种高活性气体,自身会缓慢分解成氧气,但是这一过程相当缓慢,以小时乃至天计。更有效的臭氧去除方法包括活性炭吸附法、催化分解法、热分解法等方法,可以在较短时间内将臭氧分解成氧气。相比活性炭吸附以及热分解法,催化分解法具有分解快、能耗低的优点,其中常温下具有高效催化分解能力的臭氧分解催化剂逐步成为国内外科学研究的热点问题。臭氧污染是全球性问题,欧美和日本在臭氧治理材料上起步较早,形成了系列以贵金属和氧化锰为主的催化分解材料体系。近年来,国内有许多科研团队致力研发高效臭氧分解材料,材料体系以多孔氧化锰以及低价态氧化物为主。随着臭氧污染的加剧以及人们对其认识和重视程度进一步提升,市场上对于更加完善的臭氧治理手段和相关防护装备的需求必然大幅增加,臭氧治理和防护产品将会拥有巨大的市场空间。

中国工程院侯立安院士曾公开介绍,相关研究表明,若不采取有效控制措施,预计2015—2050年间全球臭氧浓度将增加20%~25%,到2100年将增加40%~60%。因此,加强对低空室外臭氧和室内臭氧的有效控制,积极开发具有臭氧治理与防护功能的新型环保产品及业务模式,对于保护生态环境、建设生态文明城市具有重要意义。

张科