

## 废弃烟秆循环利用模式探讨——以兴国县祥兴烟叶专业合作社为例

管恩娜<sup>1</sup>, 张慢慢<sup>1</sup>, 明瑞金<sup>2</sup>, 邱修卫<sup>3</sup>, 张闯<sup>1\*</sup>

(1. 赣州市烟草公司兴国分公司, 江西兴国 342400; 2. 江西省烟草公司赣州市公司, 江西赣州 341000; 3. 兴国县祥兴烟叶专业合作社, 江西兴国 342400)

**摘要** 为有效解决“废弃烟秆污染”问题, 以兴国县祥兴烟叶专业合作社为例, 全面探究了废弃烟秆回收循环利用促增收发展模式的可行性、运行机制、主要做法、运行成效、运行经验等。该合作社通过“政府+合作社+烟农+企业”模式, 建立了循环农业产业园, 烟农回收废弃烟秆意识逐步增强, 废弃烟秆积制有机肥销售市场逐步扩大, 有效实现了废弃烟秆资源化利用, 带动烟农增收成效明显。

**关键词** 废弃烟秆; 循环利用; 积制有机肥; 发展模式; 促增收

中图分类号 X 795 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)17-0252-03

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2021.17.063

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Discussion on the Recycling Mode of Waste Tobacco Stalk—Taking Xiangxing Tobacco Cooperative in Xingguo County as an Example

GUAN En-na<sup>1</sup>, ZHANG Man-man<sup>1</sup>, MING Rui-jin<sup>2</sup> et al (1. Xingguo Branch of Ganzhou Tobacco Company, Xingguo, Jiangxi 342400; 2. Ganzhou Branch of Jiangxi Tobacco Company, Ganzhou, Jiangxi 341000)

**Abstract** In order to effectively solve the problem of “pollution from waste tobacco straw”, taking Xiangxing Tobacco Cooperative in Xingguo County as an example, this paper comprehensively explored the feasibility, operation mechanism, main methods, operation effect and operation experience of the development mode of recycling waste tobacco straw to promote income increase. The results show that through the form of “government + cooperative + tobacco farmers + enterprise”, a circular agricultural industrial park has been established, and tobacco farmers’ awareness of recycling waste tobacco straw has gradually increased, and the sale market of organic fertilizer made from waste tobacco straws has been gradually expanded, which effectively realizes the resource utilization of waste tobacco stems and promotes tobacco farmers to increase their income.

**Key words** Waste tobacco straw; Recycling; Production of organic fertilizer; Development model; Income increase

在烟草生产过程中, 60%以上的生物产量不能被卷烟工业使用, 统称为烟草废弃物, 而在烟草废弃物中, 烟秆产生量占比80%以上, 1 hm<sup>2</sup>烟草可产生干烟秆150~200 kg<sup>[1-3]</sup>。目前, 烟秆最常见的利用途径是直接还田<sup>[4-6]</sup>, 有研究显示, 烟草秸秆直接还田提高了烟草病毒病的发病率和发病指数, 降低了烟草的生长指标、经济指标及感官评吸质量<sup>[7-8]</sup>, 并不是一种恰当的利用方式。肖汉乾等<sup>[9]</sup>研究发现不提倡采用烟秆还田技术, 从持久发展的角度出发, 必须考虑烟秆还田后可能带来的土传病害等不利因素。此外, 还有焚烧烟秆或直接丢弃河边、路边等方式, 不仅污染环境, 也给河道、交通留下安全隐患, 造成“废弃烟秆污染”。为有效解决这一问题, 兴国县祥兴烟叶专业合作社积极探索废弃烟秆利用途径, 在政府和烟草行业扶持下, 大力发展多元化增收项目, 建立循环农业产业园, 引导烟农回收废弃烟秆积制有机肥, 并将有机肥试用于烟叶生产及大农业生产中, 探索建立从烟叶到烟叶的闭环多元化增收体系, 充分将治理废弃烟秆污染与带动烟农增收结合起来, 为其他烟区合作社建设提供可借鉴的经验。

### 1 废弃烟秆循环利用模式可行性

**1.1 原材料广泛** 由图1可知, 近5年来, 兴国县种植烟叶面积合计5 169 hm<sup>2</sup>, 平均每年1 034 hm<sup>2</sup>, 可产生干烟秆合计1.2万~1.6万 t, 2 300~3 100 t/a, 原材料广泛, 方便就地取材, 回收利用。

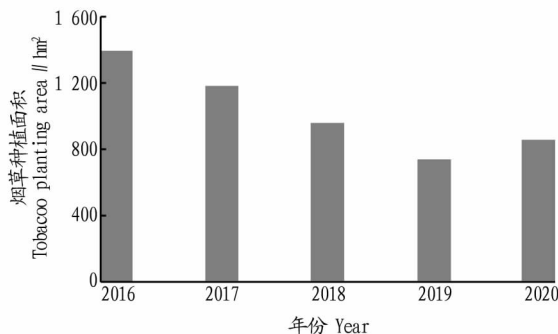


图1 2016—2020年兴国县烟叶种植面积

Fig. 1 Tobacco planting area in Xingguo County during 2016 – 2020

**1.2 营养元素丰富** 烟秆中含有大量的有机碳、纤维素、氨基酸以及丰富的P、K、Ca、Mg、B、Cu、Fe、Mn、Na和Zn等矿质元素<sup>[6,9]</sup>。表1显示的是不同秸秆营养元素含量的比较, 由表可知, 烟秆中的N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>O含量高于稻草、小麦秆、玉米秆<sup>[7,10]</sup>, 营养元素丰富。将兴国县平均每年产生的废弃烟秆回收生产为有机肥料, 则可提供有机养分110~150 t, 既可以解决废弃烟秆污染问题, 又降低了化肥使用量, 大大提高废弃资源利用率, 降低生产成本, 实现促农增收。

**1.3 硬件设施、技术有保障** 2017年, 在兴国县委县政府的帮扶下, 兴国县祥兴烟叶专业合作社与赣州惠甫农业发展有限公司规划土地2 hm<sup>2</sup>共建循环农业产业园, 建有烟秆发酵车间、有机肥加工生产车间、存储车间, 配备翻抛机、粉碎机、过筛设备、传送带、包装设备等, 场所、设施齐全; 该公司建有自主的核心技术团队, 多次到广东等地学习, 拥有多年的有

**作者简介** 管恩娜(1991—), 女, 山东青岛人, 助理农艺师, 硕士, 从事烟叶生产、技术推广等工作。\*通信作者, 农艺师, 从事烟叶生产研究。

**收稿日期** 2020-12-29

机肥生产经验,技术力量雄厚,为回收废弃烟秆积制有机肥打牢基础。

表 1 不同秸秆营养元素含量比较

Table 1 Comparison of nutrient element content of different straws

秸秆种类 Straw species	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
烟秆 Tobacco stalk	1.44	1.69	1.85
稻草 Straw	0.51	0.12	2.70
小麦秆 Wheat stalk	0.50	0.20	0.60
玉米秆 Corn stalk	0.60	1.40	0.90

g/kg

**1.4 产品需求量大** 按照兴国县烟叶生产技术配方计算,每 1 hm<sup>2</sup> 需要有机肥 0.6 t,年平均种植烟叶 1 034 hm<sup>2</sup>,需要有机肥 620 t;此外兴国县脐橙产业、蔬菜产业、水稻种植等发展兴盛,也是有机肥销路的主要拓展点。有研究显示<sup>[9]</sup>,烟秆还田可以有效地发挥作物间有利的化感作用,能显著减轻水稻纹枯病的发生。在不提倡烟秆直接还田的情况下,可利用废弃烟秆生产的有机肥起到同样效果,而且在有机肥生产过程中,通过厌氧发酵可以降低烟秆中病毒含量<sup>[7,11]</sup>,深受市场欢迎,销路广阔。

## 2 废弃烟秆循环利用模式运行机制

按照“政府组织、适当补贴、烟农捡拾、合作社回收、企业处理”的模式开展废弃烟秆回收,各产烟乡镇、有关部门、村干部多方联动,提高组织运作能力,确保废弃烟秆回收工作顺利开展。由烟农负责废弃烟秆拔出并按规定进行打捆,定时、定点运输到合作社收购场所。乡镇、烟站、合作社做好烟农的宣传发动工作,并由合作社引导烟农进行废弃烟秆回收,可利用拔杆机等为烟农提供专业化服务,重点解决废弃烟秆回收过程的难点,全力推动废弃烟秆回收工作。政府扶持企业发展,企业负责对回收的废弃烟秆加工处理,生产有机肥,并对参与该项服务的烟农进行补贴(图 2)。

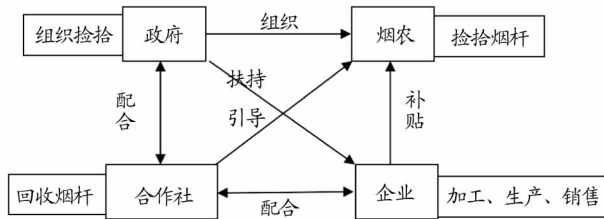


图 2 废弃烟秆循环利用模式运行机制

Fig. 2 Operation mechanism of waste tobacco stalk recycling mode

## 3 废弃烟秆循环利用模式主要做法

**3.1 调研分析,合理制定补贴方案** 为保障废弃烟秆回收顺利开展,兴国县祥兴烟叶专业合作社通过市场调查、烟农座谈等方式,对各乡镇的用工成本及劳力情况进行摸底调查,并以此为依据,制定了合理的废弃烟秆回收及运费补贴政策。政策提出废弃烟秆回收补贴 1 500 元/hm<sup>2</sup>,统一运输到规定的回收地点,根据距离远近补贴运费 375~945 元/hm<sup>2</sup> 不等。

**3.2 宣传引导,全面树立回收意识** 从每年 5 月份开始,组

织各产烟乡镇、烟站、合作社相关人员利用召开培训会、烤房(大田)悬挂横幅等方式对废弃烟秆回收利用、变废为宝增收的模式进行宣传,提高广大烟农对废弃烟秆回收的认识,逐步赢得烟农对此项工作的支持。

**3.3 依托平台,推动工作顺利开展** 在政府和烟草公司的帮扶下,兴国县祥兴烟叶专业合作社与赣州惠甫农业发展有限公司建立合作关系,共同实施废弃烟秆回收积制有机肥项目。以合作社为平台,召开理事会和成员代表大会,研究并通过废弃烟秆回收工作实施方案,鼓励引导烟农利用周边闲置劳力开展废弃烟秆回收工作,临近烟农并车运输到规定回收地点。回收过程中,严格按照烟农确认、合作社(企业)验收、名单公示、补贴兑付的程序推进,保证公开公平公正。

**3.4 深度加工,延伸烟秆综合价值** 废弃烟秆回收后,由赣州惠甫农业发展有限公司在循环农业产业园进行加工,经过粉碎、加菌种混合发酵、高温腐熟、再次粉碎、筛分、搅拌、抽样检验、包装、销售等一系列工艺流程,将废弃烟秆加工成养分充足的有机肥,按 1:1 比例生产出来的烟秆有机肥市场销售价格为 1 500 元/t。

## 3.5 品牌建设,提升产品知名度与竞争力

**3.5.1 质量认证,推动产品品牌化建设。**在废弃烟秆积制有机肥试生产阶段,按时抽样检测,在公司检测合格的基础上,再次抽样送江西省分析测试中心和江西省出入境检验检疫局检验检疫综合技术中心同时进行检测,获取检测合格报告,随后向江西省赣州市兴国县农业和粮食局提出申请,正式进行肥料登记,并于 2018 年 9 月“惠甫”有机肥品牌正式获得国家商标总局的授权书,实现产品品牌化。

**3.5.2 宣传试用,开拓烟秆有机肥市场。**利用当地电视台、微信平台、悬挂宣传展板等形式加大烟秆有机肥宣传力度,提高知名度,同时针对果园、蔬菜园,定期开展有机肥试用,收集反馈意见,跟踪有机肥使用后续情况,根据反馈意见及时改进,开拓有机肥市场。

**3.5.3 订单生产,扩大有机肥销售渠道。**通过肥料试用,用户对烟秆有机肥反响较好,企业已与多家果园及蔬菜基地签订订单生产合同,生产销售步入良性发展轨道。

**3.6 勇于创新,构建循环农业生产体系** 在烟叶生产上开展试验示范,着力构建“烟叶生产—废弃烟秆回收—有机肥生产—烟叶生产”循环农业体系,同步推行废弃烟秆回收补贴费用抵扣购买有机肥费用优惠模式,既扩大了有机肥市场又提升了烟农回收废弃烟秆的积极性,为烟农增收添加新路子。

## 4 废弃烟秆循环利用模式成效

**4.1 废弃烟秆回收意识逐步加强** 由图 3 可知,兴国县从 2017 年启动废弃烟秆回收积制有机肥项目,回收面积和所占比例逐年增加,从 2017 年 159.51 hm<sup>2</sup>、13.39%,提升至 2020 年 521.54 hm<sup>2</sup>、60.64%,烟农能够正确认识到废弃烟秆的危害,环保意识逐步增强。

**4.2 烟农、合作社、企业实现三增收** 由表 2 可知,2017—2020 年利用废弃烟秆积制有机肥合计 3 873.14 t,实现产值 580.97 万元,带动烟农增收 193.66 万元,合作社增收 19.37

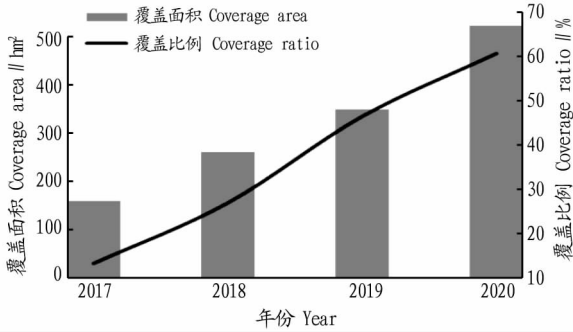


图3 2017—2020年度废弃烟秆回收覆盖面积和覆盖比例

Fig.3 The coverage area and coverage ratio of waste tobacco stalk recycling from 2017 to 2020

万元,增收成效明显。

表2 2017—2020年兴国县废弃烟秆回收积制有机肥及促农增收情况

Table 2 Waste tobacco stalk recovery and accumulation of organic fertilizers and promotion of farmers income increase in Xingguo County during 2017-2020

年份 Year	生产有机肥 Production of organic fertilizer//t	产值 Output value 万元	烟农增收 Tobacco farmers income increase 万元	合作社增收 Cooperatives revenue increase 万元
2017	478.52	71.78	23.93	2.39
2018	784.66	117.70	39.23	3.92
2019	1 045.34	156.80	52.27	5.23
2020	1 564.62	234.69	78.23	7.82
合计 Total	3 873.14	580.97	193.66	19.36

**4.3 助力精准扶贫** 兴国县烟叶专业合作社主动助力当地脱贫攻坚,除招纳周边贫困户务工外,到2020年,以循环农业产业园为纽带主动帮扶18户无能力发展产业的贫困户,每年每户分红3000元;同时每年给予园区所在村集体分红5.4万元,主要用于扶贫工作和扶贫成果巩固。

## 5 废弃烟秆循环利用模式经验

**5.1 补贴引导,烟农参与** 通过市场调研合理制定废弃烟秆回收和运费补贴政策,充分发挥补贴促进项目落实的导向

(上接第239页)

高集体资产经营水平<sup>[12]</sup>。四是建立工作实绩考评机制。加强县乡农经体系建设,充实基层农经人才队伍,强化对集体经济发展的指导管理。强化工作实绩考评,建立村集体经济组织收益分配机制,建立村干部报酬增长与集体经济发展实效挂钩机制,激发村“两委”班子发展村集体经济的积极性与主动性,提升农村基层党组织服务和凝聚群众能力,巩固党在农村的执政基础,全面推进乡村振兴战略实施。

## 参考文献

- [1] 中共中央 国务院. 中共中央国务院印发关于稳步推进农村集体产权制度改革的意见:中发〔2016〕37号[A]. 2016.
- [2] 合肥市统计局,国家统计局合肥调查队. 合肥市2020年国民经济和社会发展统计公报[R]. 2021.
- [3] 中共安徽省委组织部 安徽省财政厅 安徽省农业农村厅关于坚持和加强农村基层党组织领导扶持壮大村级集体经济的实施意见:皖组发〔2019〕8号[A]. 2019.
- [4] 中共安徽省委组织部. 关于大力实施“四提升行动”推深做实“一抓双

作用,同时合作社提供拔除烟秆专业化服务,调动烟农回收废弃烟秆的积极性,逐步建立废弃烟秆回收常态化服务模式,既拓展了专业化服务范围,又为烟叶生产奠定基础,同步提高了烟农收入。

**5.2 政府支持,合作社组织** 兴国县祥兴烟叶专业合作社积极与政府对接,在政府的帮扶与支持下,建立循环农业产业园,为废弃烟秆回收后续加工、有效利用提供硬件保障,确保废弃烟秆回收积制有机肥项目顺利落地。

**5.3 企业加工,订单生产** 前期针对大农业开展肥料试用,反馈良好,逐步形成了“回收—集中—加工—制肥—销售”的烟秆废弃物再利用的延伸服务链;开展创新实验,将有机肥试用于烟叶生产,在服务链的基础上持续完善从烟叶到烟叶的循环农业体系。目前企业基本实现以市场需求为导向的订单式生产,保障了废弃烟秆回收再利用项目持续开展,对新农村建设和烟农增收起到了良好促进作用,真正实现烟农、合作社、政府、烟草企业合作共赢的局面。

## 参考文献

- [1] 陈振国. 典型烟草废弃物热转化的机理研究及应用[D]. 武汉:华中科技大学,2018.
- [2] 张驰,刘信平. 烟草生产废弃物提取烟碱的研究[J]. 天然产物研究与开发,2001,13(4):38-39.
- [3] 李军,李吉昌,吴晓华,等. 烟草废弃物利用研究[J]. 云南化工,2010,37(2):44-49.
- [4] 韩永俊,尹大庆,赵艳忠. 秸秆还田的研究现状[J]. 农机化研究,2003,25(2):39-40.
- [5] 张无敌,孙世中,宋洪川. 秸秆综合利用技术评价[J]. 农业与技术,1999,19(2):14-18.
- [6] 何良胜,刘初成. 烟草秸秆还田的效果研究初报[J]. 湖南农业科学,2002(6):34-35.
- [7] 闫宁,郭东锋,姚忠达,等. 烟秆还田对烟草生长、产量、质量及病毒病发生的影响[J]. 江西农业学报,2016,28(7):68-72.
- [8] 张方. 烟草秸秆生物有机肥携带病毒的血清学检测[D]. 武汉:华中农业大学,2013.
- [9] 肖汉乾,屠乃美,关广晟,等. 烟-稻复种制下烟秆还田对晚稻生产的效应[J]. 湖南农业大学学报(自然科学版),2008,34(2):154-158.
- [10] 叶协锋,刘红恩,孟琦,等. 不同类型烟秆化学成分分析[J]. 烟草科技,2013,46(10):76-79.
- [11] LIU Y, DONG J X, LIU G J, et al. Co-digestion of tobacco waste with different agricultural biomass feedstocks and the inhibition of tobacco viruses by anaerobic digestion [J]. Bioresource technology, 2015, 189:210-216.

促”工程方案:皖组发〔2019〕5号[A]. 2019.

- [5] 陆仁峥,赵金洪,吴小管. 关于发展农村集体经济的调查与思考:以江苏省泰州市为例[J]. 农业农村部管理干部学院学报,2020(3):27-30.
- [6] 任强军. 探路乡村振兴:解读美丽乡村“安吉模式”[M]. 杭州:浙江人民出版社,2020.
- [7] 杨长江. 乡村振兴背景下农村集体经济发展存在的问题及对策[J]. 乡村科技,2020(17):46-47.
- [8] 习近平. 决胜全面建成小康社会,夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[M]. 北京:人民出版社,2017. 中央宣传部(国务院新闻办公室),中央党史和文献研究院,中国外文局. 习近平谈治国理政:第三卷[M]. 北京:外文出版社,2020:6.
- [9] 中国共产党农村工作条例[J]. 农村工作通讯,2020(15):8-11.
- [10] 中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见(2021年中央1号文件)[A]. 2021.
- [11] 姚红健,沈国忠,何新荣. 湖州市发展壮大村级集体经济的对策思考[J]. 农村工作通讯,2016(8):38-40.
- [12] 孙伟. 苏州农村集体经济的发展模式及启示[J]. 经济动态与评论,2017(2):92-102,230-231.
- [13] 刘金龙,许雯雯,王尚友. 创新集体内涵:东莞市农村集体经济的再出发[J]. 农业经济问题,2018,39(2):31-37.