

农作物秸秆综合利用的主要途径及关键问题分析

朱从学

(六安市金安区农业机械技术培训推广站, 安徽六安237001)

摘要：农业生产的秸秆资源具有很高的可再利用价值，尤其在能源紧缺的社会背景下，合理的对秸秆资源进行利用能够有效的提升能源的获取途径，通过介绍秸秆还田和秸秆回收的主要特点与形式，说明了现阶段秸秆综合利用技术普及存在的问题，强调了秸秆综合利用的重要意义。

六安市金安区是一个农业大区，农业生产每年的秸秆产量十分巨大，其中主要粮食作物水稻、小麦几乎占据秸秆总产量的80%以上，秸秆作为优质的可再生资源，在田间直接被焚烧处理造成了极大的资源浪费，同时污染空气，秸秆的综合再利用已经受到了社会各界的广泛重视。随着国家环保工作的加强，对秸秆禁烧和再利用要求力度进一步加大，秸秆利用的相关技术也得到了快速发展，相关研究逐渐成熟并实现普及，秸秆的利用率大幅上升，使相关产业的经济效益和发展前景大幅扩展，且对秸秆再利用的途径也完成了更深入的研究和丰富。

1 秸秆综合利用的主要途径

1.1 秸秆还田利用

为了更便捷的对农作物秸秆进行利用，六安市金安区积极鼓励农业生产地区推广和应用秸秆还田技术，且形成了完善的秸秆还田技术规程，明确了秸秆还田的方式、时间、适用量、粉碎要求、土壤含水率以及病虫害防治等技术要求，形成了较好的技术推广基础。现阶段应用的秸秆还田方式包括了机械直接还田、覆盖还田、堆沤腐解还田、过腹还田等多种类型，由于生产效率的要求越来越高，因此机械化的直接还田和覆盖还田应用越来越多。

1.1.1 直接还田

直接还田是机械化还田的最主要方式，机械直接还田根据秸秆状态的不同包括粉碎还田和整秆还田两类。粉碎还田通过农业机械在粮食收获中将秸秆直接粉碎或利用秸秆专用粉碎机在收获后进行粉碎，再通过灭茬、翻耕、旋耕与土壤混合（如图1），在潮湿的土壤环境下秸秆在土壤中能够实现快速的腐烂分解，从而被土壤吸收，转变为土壤的一部分。能够有效改善土壤的团粒结构和理化性能，进而有效增加耕地土壤的肥力，有利于农作物的增产增收和农业生产的长久运营，简化作业秸秆回收的工序。整秆还田是通过农业机械将田间作物秸秆进行整秆切断放铺，并将其进行翻埋，由于整秆还田所需要的周期长，现阶段的应用量逐渐变小，而机械化粉碎还田因具有高效、省工、省时的优点，更易被农民接受与推广。



图 1 秸秆机械化粉碎还田

秸秆作为农业产物的一部分，将其进行粉碎还田作业能有效地增加土壤有机质和养分的含量，有效的培肥地力，对缓解我国耕地土壤中氮、磷、钾肥比例失调问题具有十分重要的意义。秸秆还田实际应用证实，秸秆还田量在每公顷4~6t，可实现粮食增产约0.4t。

1.1.2覆盖还田

秸秆覆盖还田也需要在秸秆机械化粉碎后进行，多应用于气候相对寒冷的地区使用，还田中秸秆被粉碎并均匀覆盖于地表，利用相关农业机械可实现在秸秆覆盖的条件下进行播种、植保等农业生产任务（如图2）。覆盖还田也能够一定程度上增加土壤养分和有机质含量，并有利于积聚地温并保持土壤中的水分。据统计，若在冬季耕地表面覆盖超过5cm的秸秆，能够提高地温0.5t以上，且在夏季实现降温2.5~3.5并增加耕地土壤水分3%以上。



图2 秸秆覆盖条件下的播种作业

1.2 秸秆回收再利用

现阶段的秸秆回收主要通过秸秆打捆机械将田间的秸秆进行收集和捆扎，再统一进行集中运输处理，秸秆打捆机按照成捆形状可分为圆捆打捆机和方捆打捆机两类。

1.2.1 圆捆打捆机

圆捆打捆机关键结构包括捡拾机构、捆绳装置、制捆装置、传动结构、卸捆机构和调节机构等部分，能够在作业中实现对秸秆的收集、运送、捆扎、排放等多种功能。圆捆打捆机在作业时常常与拖拉机配套使用，工作中通过捡拾和喂入装置实现秸秆的喂入，秸秆随着传动结构进入制捆装置，随着装置的不断滚动体积逐渐扩大，直到达到标准密度要求后，捆绳装置会进行绕绳和捆扎，完成后仓门开启进行卸捆，卸捆完成后进行下一循环的作业。

1.2.2 方捆打捆机

方捆打捆机主要由捡拾装置、喂入装置、压捆装置、捆扎机构、调节装置、曲柄连杆机构、传动机构等构成，能够实现连续不间断的工作（图3）。方捆打捆机工作时，通过拖拉机提供动力，再利用传动系统将动力传递给各个工作部件，从而驱使捡拾机构对秸秆进行捡拾，并送入喂入装置处。当曲柄连杆机构驱动活塞在推程阶段时，喂入机构会将秸秆送进压捆装置中，活塞回程时压捆装置内的止回机构能够有效防止秸秆被带回，活塞在往复运动的过程中将秸秆压缩成方捆，当秸秆捆长度达到预先调整标准时，捆扎机构开始工作并自动完成绕绳与打结工作，秸秆捆在后续秸秆不断推动下，从压捆装置中滑出，并落于田间。



图3 方捆打捆机工作状态

2 秸秆综合利用的普及难点

2.1 技术推广存在难度

由于传统农业生产观念的制约，加之秸秆还田需要多年积累才能看出效果，秸秆回收对于农民而言的实际效益就更低，很多农民对秸秆还田和回收缺乏足够的认识，因此对于参与秸秆再利用的积极性不高，更难以认识到秸秆还田对于培肥地力、提升农作物产量、保护环境的意义，为图方便和一时利益而放弃秸秆的还田和直接回收作业。农民不愿意参与秸秆回收的另一个问题就是秸秆回收的产业链不完整，常存在着打捆后无人回收的问题，影响了秸秆回收再利用的进一步发展。

2.2 驾驶技术影响还田效果

农作物秸秆机械化粉碎还田在作物收获时必须低茬切割，由于很多驾驶员没有经过系统的技术培训即参与到农业生产中来，作业中缺乏系统的理论支撑，常出现不规范作业或重复作业问题，甚至很多驾驶员为提高收获速度超速驾驶，这严重影响了秸秆的粉碎效果，容易导致秸秆过长、造成局部秸秆堆积等问题。且很多收割机配合秸秆粉碎装置在工作中会加大整机的动力负担，此时若出现操作不当，很容易导致粉碎部件的堵塞和损坏。

2.3 生产基础条件影响普及进程

农村地区的基础设施建设尽管近年来有了明显的改善，但很多地区仍然存在着基础建设不配套，农机行驶道路质量不佳的问题。加之很多农田地块较小，地势不平，导致秸秆在还田和直接回收的机械化作业中，农机行驶必须经常转弯或变道，这不利于机械作业质量的提升。且现阶段农艺技术的相关研究更多地倾向于收割、整地、施肥、病虫害防治、插秧等机械相关传统工序，对于秸秆的综合利用而言，机械化作业和农艺技术还相对脱节，在回收处理方式、后处理技术、处理流程等方面仍需在农艺上进一步细化，以保证秸秆还田或秸秆回收的科学性。

3结语

现阶段，对于秸秆综合利用的研究和投入还相对不足，导致秸秆还田和打捆设备的研发还不够深入，秸秆综合利用的相关设备工作能力不稳定，且存在着工作效率较低、能源消耗量大以及作业质量不合格等问题，这需要国家对于相关研究加大支持力度，相关研究和管理人员端正工作观念，保证秸秆综合利用在技术和运转流程上都实现科学的提升，促进农作物秸秆的高效再利用。

参考文献：

- [1]侯晓，张俊国，董佳佳.秸秆打捆机研究现状及发展趋势[J].农村牧区机械化，2016（2）：16-17.
- [2]陈金霞.秸秆还田技术在应用中遇到的问题及解决思路[J].农业科技与装备，2003（2）：31-32.
- [3]张培增，王新芳.我国秸秆粉碎还田机械技术发展分析与展望[J].农机质量与监督，2017.
- [4]谢艳敏.机械化秸秆粉碎还田技术的应用分析[J].江西农业，2017（12）.
- [5]侯晓，张俊国，董佳佳.秸秆打捆机研究现状及发展趋势[J].农村牧区机械化，2016（2）：16-17.（03）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/168360.html>