

# 农业部农业生态与资源保护总站文件

农生态（生）（2017）9号

## 关于发布《区域农作物秸秆全量处理利用技术导则》的通知

各省（市、区）农村能源办公室（处、站）、农业环保站：

为切实发挥对农作物秸秆综合利用工作的技术服务作用，促进提升秸秆利用区域统筹水平，指导各地科学谋划和布局秸秆综合利用产业发展，我站组织制定了《区域农作物秸秆全量处理利用技术导则》，现印发给你们，供参考使用。

如有疑问，请联系我站生态农业处。

联系人：石祖梁                      王 飞

电 话：010-59196383      010-59196382

电子邮箱：stzzstnyc@163.com

通讯地址：北京市朝阳区麦子店街 24 号楼      100125

附件：区域农作物秸秆全量处理利用技术导则

农业部农业生态与资源保护总站

2017年2月21日



附件：

## 区域农作物秸秆全量处理利用技术导则

### 1 总则

**1.1** 为贯彻国家关于农作物秸秆综合利用和禁烧行动方案，指导各地科学开展秸秆综合利用工作，督促、提升各地秸秆综合利用水平，制订本导则。

**1.2** 有条件的地方应依据本导则编制本区域秸秆全量处理利用发展规划或实施方案，编制实施期限一般为五年。

**1.3** 区域秸秆全量处理利用发展规划、实施方案编制应坚持区域秸秆资源禀赋，节约和集约利用资源，协调生产、生活、生态之间的谐调可持续发展。

**1.4** 应用本导则时，须符合和遵守国家现行有关标准和技术规范，采用符合国家规定的基础资料。

### 2 适用范围

**2.1** 本导则所述之区域主要指以县（市、区）为单元的行政区域。

**2.2** 本导则所述之全量利用主要指行政区域内 95%以上的农作物秸秆有明确用途，并得到有效利用和处理。

**2.3** 本导则规定了农作物秸秆资源调查与评价、秸秆综合利用技术、秸秆收储运技术的一般要求。

**2.4** 本导则适用于秸秆综合利用的规划设计、区域秸秆利用技

术的遴选、秸秆产业发展布局，并为秸秆生态补偿政策制订、秸秆综合利用相关项目建设提供参考。

**2.5** 本导则供政府部门、秸秆综合利用管理部门、规划设计单位、秸秆综合利用企业、科研院所以及其他相关部门参考使用。

### **3 基本原则**

**3.1 区域统筹，因地制宜。**应根据当地秸秆数量和种类、种植与耕作制度、草食畜牧业发展状况与规划目标、社会经济发展水平、秸秆产业利用现状、技术成熟度与发展条件、环境发展目标等内容，统筹秸秆还田与收集数量、不同利用方式规模、收储运体系建设，科学设计，整体推进区域秸秆全量处理利用工作。

**3.2 农用优先，多元利用。**应坚持与农业生产相结合，通过机械粉碎还田、覆盖还田、快速腐熟还田、养畜过腹还田等方式，为培肥地力和农业可持续发展奠定基础。在满足土壤肥力和畜牧业需求的基础上，其余秸秆通过收储运体系，按照市场经济规律，用于燃料化、原料化、基料化等。

**3.3 远近结合，科学发展。**采取近期与中远期目标相结合策略，确保秸秆利用的循序渐进与可持续发展。近期以露天禁烧为目标，以就地消化为主、离田利用为辅，突出秸秆综合利用的生态效益、社会效益；中、远期则以秸秆产业化发展为目标，以高值利用、梯级利用、工业化利用等为发展方向，经济效益、生态效益与社会效益并举。

**3.4 政府引导，市场运作。**在充分发挥市场配置资源的作用前

提下，积极发挥财政资金的引导作用，通过出台相关鼓励、优惠政策，集聚社会资本，加大扶持力度，促进相关服务体系的建设，为秸秆产业化发展创造良好的市场环境。

#### 4 秸秆全量利用设计思路与步骤

**4.1 估算区域秸秆资源与可收集利用量。**依据区域内作物种类、播种面积、产量水平、草谷比等参数，估算秸秆产生总量；依据收获方式、留茬高度、收获季节、收集条件、道路交通等因素，估算区域内实际秸秆可收集利用的数量。

**4.2 调研区域内秸秆综合利用现状。**实地调研区域内现有的不同作物秸秆利用状况（秸秆还田面积与肥料化、饲料化、能源化、基料化、原料化等不同途径利用量），秸秆利用相关企业数量、规模及分布等情况；秸秆收储点数量和面积，现有实际收储能力等。根据区域种植业、养殖业等发展规划、发展趋势，分析预测未来秸秆资源及利用变化。

**4.3 确定保持地力的秸秆合理还田量。**依据区域内秸秆产生量及时空分布，统筹好秸秆综合利用与土地生产能力持续提升之间的关系，确定秸秆还田数量和空间布局，筛选配套农机具和适宜农艺技术，避免因秸秆还田数量过多或技术不当带来的负面影响。

**4.4 设计秸秆离田利用的比例关系。**依据秸秆利用技术成熟度、市场化程度、工程转化效果、节能减排效益、社会经济发展水平、政策导向及利用现状等，构建模式决策方案，优选利用技术，合理设计秸秆用于肥料、饲料、基料、燃料与原料的数量比例，促进秸

秆离田产业化发展。

**4.5 合理布局秸秆产业和收储场地。**依据秸秆产业化利用特性，系统评判秸秆收集时限、收集强度、收集半径、运输成本和收集技术，确定离田秸秆种类、离田数量和离田田块，建设规模适宜的收储场地，配套相关机械和队伍，提高秸秆收储运效率和市场竞争力，保障秸秆原料有效持续供给。

**4.6 健全秸秆全量利用的政策保障体系。**从组织、管理、资金投入、政策创设、技术支撑等方面制定切实可行的保障措施，构建基于政策引导下的秸秆全量利用机制，充分发挥企业、合作社和农民的主体作用，推动区域秸秆综合利用的长效运行与可持续发展。

## 5 技术参数与要求

### 5.1 秸秆资源调查

5.1.1 秸秆理论资源量。主要调查玉米、水稻、小麦、棉花、油菜、花生、豆类、薯类等大宗农作物，以及区域内其它优势农作物秸秆资源量。调查时应以行政区域为单位，按照《农作物秸秆资源调查与评价技术规范》(NYT 1701-2009)的有关规定进行，摸清当地作物秸秆产生量、产生时间及分布状况。

秸秆理论产生量主要依据区域内不同农作物种植面积、作物产量、草谷比估算获得。计算公式为

$$P = \sum_{i=1}^n \lambda_i \cdot G_i$$

式中： $P$ 为某地区农作物秸秆的理论资源量； $i$ 为农作物种类编

号,  $i=1, 2, \dots, n$ ;  $\lambda_i$ 为某地区第  $i$  种农作物的草谷比;  $G_i$ 为某地区第  $i$ 种农作物的籽粒产量。

不同区域农作物的草谷比应优先按照 NYT 1701-2009 方法进行测定, 没有实测数据的情况下, 可参考附表一。

5. 1. 2 秸秆可收集利用量。秸秆可收集利用量是指在现实耕作管理, 尤其是农作物收获管理条件下, 可以从田间收集, 并能够被利用的秸秆资源数量, 一般根据秸秆理论资源量、可收集利用系数、可收集田块面积来计算。计算公式如下:

$$P_c = \sum_{i=1}^n \eta_i \cdot P \cdot (1 - L_b/L_t)$$

式中,  $P_c$ 为区域秸秆可收集利用总量;  $\eta_i$ 为第  $i$ 种农作物秸秆可收集利用系数,  $L_b$ 为因道路、田块破碎等因素难以收集秸秆的耕地面积,  $L_t$ 为总耕地面积。

不同区域农作物的可收集利用系数应优先按照 NYT 1701-2009 方法进行测定, 没有实测数据的情况下, 可参考附表二。

在进行秸秆产业化布局时, 区域秸秆可收集利用量还应扣除农民自留作为柴薪用途的秸秆数量。

## 5. 2 秸秆利用技术的适宜性

区域秸秆全量利用方案需结合当地农作物秸秆种类, 发挥不同秸秆利用的技术适宜性, 提出合理的秸秆利用途径。不同综合利用技术的适宜秸秆种类参考附表三。

## 5. 3 秸秆肥料化利用

5. 3. 1 秸秆还田量。在保证土壤有机质提升、土壤结构改善、

土壤肥力持续提高等基础上，确立最小还田量，即单位面积农田每年最低秸秆归还量。

为确保区域秸秆全面禁烧与禁抛目标实现，在不妨碍耕作、不影响出苗、不增加病虫害、维持产量稳定以及现有农机装备能力等的基础上，确立最大还田量，即每年单位面积农田最大秸秆直接还田量。

在秸秆综合利用技术成熟后，应逐步调整秸秆最大还田量到最适宜还田量。秸秆适宜还田量是综合平衡土地生产力持续提升、农作物高产稳产要求、还田作业成本、环境友好等因素，确定的单位面积农田每年秸秆归还量。

各农区单位面积秸秆还田量推荐参考附表四。

5.3.2 秸秆机械直接还田。秸秆机械直接还田适宜于我国秸秆量大、茬口紧张的粮食主产区，包括秸秆翻压还田、秸秆混埋还田和秸秆覆盖还田。秸秆直接还田要依据区域现有秸秆还田装备水平与数量，增配必需的机械装备和设施，并配套相应的播种、施肥、灌溉、镇压等农艺措施与装备，定期进行深松或深翻，以实现耕地质量提升、建立高产稳产农田。秸秆直接还田应遵循《NY/T 500-2002 秸秆粉碎还田机作业质量》、《NY/T 1004-2006 秸秆还田机质量评价技术规范》等有关机械化还田作业标准。

5.3.3 秸秆快速腐熟还田。秸秆快速腐熟技术适用于降雨量较丰富、积温较高的地区，特别是早稻—晚稻、小麦—水稻、油菜—水稻等种植制度的地区。应选择适宜的腐熟菌剂，执行《NY/T

2722-2015 秸秆腐熟菌剂腐解效果评价技术规程》相关标准要求。

5.3.4 秸秆堆沤还田。秸秆堆沤还田技术适宜于靠近水源和秸秆运输方便的地方，通过将秸秆在田头进行堆积，加入氮肥或畜禽粪便等调节碳氮比、pH 值等，保持料堆含水率达 60%左右，堆高和堆宽达 2m 左右时封堆腐熟。秸秆堆沤还田量以每亩 3 m<sup>3</sup> 秸秆堆肥（折秸秆 500~600kg）为宜。

5.3.5 秸秆生物反应堆。秸秆生物反应堆技术适用于日光温室、大棚等设施作物与露地园艺作物栽培等，通过将秸秆置于土壤中，在微生物作用下，秸秆腐解为农作物提供各种营养物质和热量。不同秸秆生物反应堆秸秆需求量参考附表五。

5.3.6 秸秆覆盖还田。主要指将秸秆收集后用于果园、茶园、苗圃、马铃薯种植等覆盖，协调土壤水肥气热状况，改善植物生长生境条件。不同植物秸秆覆盖还田适宜量参考附表六。

5.3.7 秸秆有机肥。将秸秆粉碎到 1-5cm 长，和畜禽粪便等其他含氮量较高的物料进行混合，调节原料的碳氮比达到 25-30:1、含水率达到 60%左右，通过接种菌种、堆制发酵制成有机肥料。秸秆商品有机肥以 1:1.5-2.0 的比例估算秸秆需求量，即每生产 1 吨商品有机肥，需要 1.5-2.0 吨农作物秸秆。秸秆有机肥质量指标应满足《NY 525-2012 有机肥料》标准的有关规定。含重金属、病原菌、寄生虫卵、环境激素等有毒有害物质的农业、工业废弃物，不得作为辅料使用。

#### 5.4 秸秆饲料化利用



秸秆饲料化利用技术主要包括青贮（裹包）、碱（氨）化、压块（颗粒）饲料、揉搓丝化、微贮、气爆等加工技术。相关饲料生产应符合《GB/T 16765-1997 颗粒饲料通用技术条件》、《GB13078-2001 饲料卫生标准》、《NY 2088-2011-T 玉米青贮收获机作业质量》、《NY/T 2771-2015 农村秸秆青贮氨化设施建设标准》、《NY/T 1930-2010 秸秆颗粒饲料压制机质量评价技术规范》、《NY/T 509-2015 秸秆揉丝机质量评价技术规范》的有关要求。

可用于动物饲料的秸秆种类，应参考其营养价值合理利用，主要秸秆饲料营养价值优劣排序为：甘薯藤>花生秸>豆秸>玉米秸>谷子秸>稻草>麦秸等。相同种类的农作物秸秆，新鲜秸秆动物表观消化率高于风干后的秸秆，应优先选择新鲜作物秸秆作为饲料。

在秸秆全量处理利用方案中，应明确区域内现有草畜动物存栏量及规模化养殖水平，参考当地畜禽养殖土地承载量和畜牧业发展中长期规划，确定未来的养殖规模，估算农作物秸秆饲料化利用的近、远期需求量，不同牲畜的秸秆消纳量可参考附表七。

### 5.5 秸秆基料化利用

秸秆基料化利用技术主要包括秸秆食用菌种植技术和秸秆栽培基质技术（水稻育秧、蔬菜育苗、花卉苗木栽培等），我国大部分地区都可利用秸秆生产基质，没有严格的地域性要求。相关基质生产应符合《NY/T 2064-2011 秸秆栽培食用菌霉菌污染综合防控技术规范》、《LY/T 1970-2011 绿化用有机基质》等标准规范。

在秸秆全量处理利用方案中，应明确区域内现有基质生产与使

用量、食用菌与相关种植业发展规划，计算农作物秸秆基质化利用的近、远期需求量。

以秸秆为栽培基质的食用菌主要为草腐菌，包括：双孢蘑菇、草菇、平菇、鸡腿菇、袖珍菇等，也可用于少量木腐菌栽培基质，如香菇等。不同食用菌种植的秸秆转化量可参考附表八。

秸秆作为水稻育秧基质、蔬菜育秧基质、花卉苗木基质的需求量（风干秸秆）计算公式为

$$S_i = \text{种植面积} \times \text{基质需求量} \times 1.8 / 1000$$

式中，1.8为秸秆基质化利用系数；水稻以每亩机插秧需育秧基质40 kg计算；蔬菜采用穴盘育苗移栽，以每亩需育苗基质60 kg计算；花卉育苗面积按每亩需要育苗基质90 kg计算。

## 5.6 秸秆燃料化利用

秸秆燃料化利用途径主要包括固化成型、热解气化、沼气生产、直燃发电、炭化、纤维素乙醇生产、生物油生产等。不同燃料化利用技术应符合《NB/T 34024-2015 生物质成型燃料质量分级》、《LY/T 1973-2011 生物质棒状成型炭》、《GB/T 30393-2013 制取沼气秸秆预处理复合菌剂》、《NY/T 2141-2012 秸秆沼气工程施工操作规程》、《NY/T 2142-2012 秸秆沼气工程工艺设计规范》、《NY/T 2372-2013 秸秆沼气工程运行管理规范》、《NY/T 2373-2013 秸秆沼气工程质量验收规范》、《GB/T 16663-1996 醇基液体燃料》、《NY/T 443-2001 秸秆气化供气系统技术条件及验收规范》、《NYJ/T 09-2005 生物质气化集中供气站建设标准》、《NB/T 34011-2012 生物质气化集中供气

污水处理装置技术规范》、《GB 50762-2012 秸秆发电厂设计规范》、《GB/T 6423-1995 热电联产系统技术条件》等相关规定。不同秸秆低位热值可参考附表九。

在秸秆全量处理利用方案中，应明确区域内现有秸秆能源燃料化利用量（包括农户柴薪）、生产能力、生物质锅炉数量、生物质发电装机容量、煤炭消耗量及区域内生物质能源中长期发展规划，依据区域能力和实际需求进行统筹，适度发展相关能源化利用技术。不同秸秆能源化利用方式产品转化量及热值利用率可参考附表十。

区域秸秆燃料化技术的选择还应考虑不同利用途径的技术成熟度和市场成熟度，其中技术基本成熟、市场潜力大的应优先发展，包括固化成型燃料、直燃发电、沼气、炭化等技术；市场潜力大，技术尚未成熟或现阶段经济性不强的可持续关注，包括热解气化、纤维素乙醇、生物油等技术。

### 5.7 秸秆原料化利用

秸秆原料化利用途径主要包括秸秆人造板材、秸秆清洁造纸、秸秆复合材料、秸秆木糖醇、秸秆块墙砖温室大棚、秸秆成型容器、秸秆编织等。相关技术应符合《GB/T 21723-2008 麦（稻）秸秆刨花板》、《GB/T 23471-2009 浸渍纸层压秸秆复合地板》、《GB/T 23472-2009 浸渍胶膜纸饰面秸秆板》、《GB/T 27796-2011 建筑用秸秆植物板材》、《BS 4046-1991 压缩秸秆建筑平板规范》、《GB/T 29500-2013 建筑模板用木塑复合板》、《GB/T 24137-2009 木塑装饰板》、《LY/T1613-2004 挤压木塑复合板材》、《HJ/T 339-2007 清洁生

产标准 造纸工业(漂白化学烧碱法麦草浆生产工艺)》、《GB 13509-2005 食品添加剂 木糖醇》等标准规范。

在秸秆全量处理利用方案中，应依据区域内现有秸秆原料化利用水平和市场化发展趋势，合理规划秸秆原料化利用方式和建设规模。不同原料化利用方式的秸秆需求量可参考附表十一。

## 5.9 秸秆收储运体系

5.9.1 秸秆收储点布局与选择。秸秆收储点布局应综合考虑以下条件：(1) 交通便利，服务半径 $\geq 10$  公里，能够联动秸秆收储中心和秸秆利用企业；(2) 不违背农民意愿、不影响村民生产生活，充分利用农村闲置、废弃建设用地以及现有晾晒场等，不占用基本农田；(3) 基础设施较为完备，配备必要的粉碎、打捆、叉车、地磅及防火、防雨设施、短途装卸设备等；(4) 周边无易燃、易爆企业或加工点，与居民点间隔距离应符合消防标准，周边常年有较为充足自然水源或人工蓄水池；(5) 秸秆收储可参考《GB 50762-2012 秸秆发电厂设计规范》、《农作物秸秆综合利用技术导则》中秸秆存储的规定内容。

5.9.2 秸秆收集能力建设。依据区域秸秆全量处理利用设计中的秸秆有机肥、饲料化、基料化、燃料化、原料化等利用途径，结合秸秆收集数量、收集时间、收集方式，建设相适应的秸秆收集能力，配备必要的秸秆收集设备，打捆机作业应满足《NY/T 1631-2008 方草捆打机作业质量》等标准的相关要求。

$$A_{cm}=(S_c/E_{cm}-M_c)/D$$

式中， $A_{cm}$ 为需配备的秸秆收集装备数量（台）， $S_c$ 为需要收集的秸秆量（吨）， $E_{cm}$ 为秸秆收集装备收集效率（吨/天）， $M_c$ 为区域内已有的秸秆收集装备数量(台)， $D$ 为秸秆可收集天数。

其中秸秆可收集天数计算公式为

$$D = D_C - D_R$$

式中， $D_C$ 为上茬作物收获与下茬作物播种的间隔天数， $D_R$ 为 $D_C$ 范围内区域历史降雨频率（天数）。

5. 9. 3 秸秆运输能力建设。依据区域内现有运输工具、单位工具运输能力和可组织化程度，通过秸秆运输半径、作业效率等，估算需要配备运输能力的相应装备。

$$A_{tm} = (S_c / E_{tm} - T_c \times X) / D$$

式中， $A_{tm}$ 为需配备的秸秆运输设备数量（台）， $E_{tm}$ 为秸秆运输装备工作效率（吨/天）， $T_c$ 为区域内现存的秸秆运输装备数量(台)， $X$ 为区域现存秸秆运输装备的可利用率(%)， $D$ 为秸秆可收集天数。

秸秆短距离运输可由农户的户用运输工具完成，秸秆长途运输的车辆应符合《道路交通安全法》、《公路法》、《公路安全保护条例》等长、宽、高、重的有关规定。

5. 9. 4 秸秆储存场地建设。依据区域内需要收储秸秆的数量估算秸秆收集储存的需求面积，相关计算公式如下：

$$A_{cs} = (S_c / D_S / H \times Y - A_E) / Z$$

式中， $A_{cs}$ 为需配备的秸秆收储场地面积（ $m^2$ ）， $D_S$ 为秸秆堆放密度（以  $0.1 \sim 0.15 \text{ t/m}^3$  计算）， $H$ 为秸秆堆放高度（以  $3 \sim 5 \text{ m}$  计算），

Y 为空间利用率（以 70% 计算）， $A_E$  为区域内已有的秸秆堆放场地面积（ $m^2$ ），Z 为调节系数（如下茬作物秸秆收获前上茬作物秸秆能够利用完，则 Z 取值为秸秆收获次数，否则 Z 取值为 1）。

秸秆收储用地建设应符合《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》的有关规定。

## 6 管理与实施

**6.1** 各地秸秆综合利用主管部门应参考本导则编制区域秸秆全量利用总体规划或实施方案。

**6.2** 秸秆全量处理利用的实施，应以县域为单元，广泛征求村民诉求、社会公众和有关专家的意见，对实施方案或规划进行充分论证。涉及秸秆收集和还田利用的内容应以告示或明白纸的形式对村民进行公布。

**6.3** 实施方案或规划确定后，各级人民政府要加强组织领导，提出行动要求，明确相关责任主体，并落实到秸秆全量利用的各个环节，形成绩效考核机制。

**6.4** 应加强秸秆全量利用的管理、监督与评价，制定切实可行的保障措施和生态补偿管理办法，明确资金固定补贴和动态补贴调控机制。

**6.5** 各地秸秆综合利用主管部门应加快制定秸秆相关产品标准、技术标准、设备标准，并编制推广目录，鼓励应用适宜、成熟、低本、高效的秸秆综合利用技术。

**6.6** 各地相关部门应加强秸秆全量利用的技术培训，普及相

关技术，提升秸秆综合利用人员在方案设计、模式推广、运营管理等方面的专业水平。

**6.7** 各地秸秆综合利用主管部门应注重培育服务产业，引导形成秸秆综合利用产业链，促进秸秆产业化发展，并积极建立覆盖全生命周期的配套服务体系。

## **7 附则**

**7.1** 农场等单位秸秆综合利用方案等可参照本导则编制。

**7.2** 本导则由农业部农业生态与资源保护总站负责解释。

## 附录：

### 附表一 不同地区主要农作物草谷比

主要农区	省市区	玉米	水稻	小麦	其它谷物	棉花	油菜	花生	豆类	薯类
华北地区	京、津、冀、晋、蒙、鲁、豫	1.73	0.93	1.34	0.85	3.99	/	1.22	1.57	1.00
东北地区	辽、吉、黑	1.86	0.97	0.93	0.97	/	/	/	1.70	0.71
长江中下游地区	沪、苏、浙、皖、赣、鄂、湘	2.05	1.28	1.38	1.06	3.32	2.05	1.50	1.68	1.16
西北地区	陕、甘、青、宁、新	1.52	/	1.23	1.23	3.67	/	/	1.07	1.22
西南地区	渝、川、黔、滇、藏	1.29	1.00	1.31	0.97	/	2.00	/	1.05	0.60
华南地区	闽、粤、桂、琼	1.32	1.06	1.38	1.27	/	/	1.65	1.08	1.41

### 附表二 主要农作物秸秆可收集系数

秸秆种类	收割方式	可收集系数
玉米秸	机械收割	0.85
	人工收割	0.90
稻草	机械收割	0.74
	人工收割	0.83
麦秸	机械收割	0.73
	人工收割	0.83
其它谷物秸秆	/	0.85
棉秆	/	0.86
油菜秆	/	0.64
花生秧	/	0.83
豆类秸秆	/	0.56
薯类秸秆	/	0.73



附表三 秸秆综合利用技术及适宜秸秆种类

技术类别	技术名称	适宜秸秆
肥料化利用技术	直接还田技术	玉米秸、麦秸、稻秆、油菜秆、棉花秆等
	腐熟还田技术	稻秆、麦秸等
	生物反应堆技术	玉米秸、麦秸、稻秆、豆秸等
	堆沤还田技术	除重金属超标的农田秸秆外的所有秸秆
饲料化利用技术	青(黄)贮技术	玉米秸、高粱秆、稻草等
	碱化/氨化技术	麦秸、稻秆等
	压块加工技术	稻秆、豆秸、薯类藤蔓、向日葵秆等
	揉搓丝化技术	玉米秸、豆秸、向日葵秆等
	微贮技术	甘薯藤、豆秸、玉米秸、稻草、麦秸等
	气爆技术	稻草、玉米秸等
基料化利用技术	食用菌种植和栽培基质技术	玉米秸、豆秸、棉秆、油菜秆、麻秆、花生秧、向日葵秆等
燃料化利用技术	固化成型技术	玉米秸、稻秆、麦秸、棉秆、油菜秆、烟秆等
	秸秆炭化技术	玉米秸、棉秆、油菜秆、烟秆、稻壳等
	沼气生产技术	玉米秸、麦秸、豆秸、花生秧、薯类藤蔓等
	纤维素乙醇生产技术	玉米秸、麦秸、稻秆、高粱秆等
	热解气化技术	玉米秸、麦秸、稻秆、稻壳、棉秆、油菜秆等
	直燃发电技术	玉米秸、麦秸、稻秆、稻壳、棉秆、油菜秆等
原料化利用技术	人造板材技术	稻秆、麦秸、玉米秸、棉秆等
	复合材料技术	大部分秸秆
	清洁制浆技术	麦秸、稻秆、棉秆、玉米秸等
	木糖醇生产技术	玉米芯、棉籽壳、玉米秸等
	秸秆墙体材料	麦秸、稻秆等

附表四 主要农区秸秆还田量推荐范围（年）

区域	种植制度	还田量(kg/亩)	适宜还田量(kg/亩)
东北农区	一年一熟制	150~600	300
华北农区	一年两熟制	200~600	300
西北农区	一年一熟制	200~400	300
西南农区	一年两熟或一年三熟制	200~400	300
长江中下游农区	一年两熟制	200~600	300
华南农区	一年两熟或一年三熟	200~600	300

注：此表仅供参考，不同区域应根据当地实际情况，研究确定当地的秸秆直接还田量范围及适宜还田量。

附表五 秸秆生物反应堆秸秆需求量

生物反应堆	秸秆用量（kg/亩）	生物反应堆	秸秆用量（kg/亩）
行下内置式	3000~5000	树下内置式	3000~4000
行间内置式	2500~3000	外置式反应堆	4000~6750

附表六 不同植物秸秆覆盖还田适宜量

作物种类	秸秆用量（kg/亩）	作物种类	秸秆用量（kg/亩）
甘薯	400~600	棉花	180~250
马铃薯	250~300	果树	1000~1200
冬大蒜	250~300	/	/

附表七 不同牲畜养单位系数及秸秆消耗量

牲畜种类	羊单位	秸秆消纳量 (kg/年)
羊	1	600-800
奶牛	5	3000-4000
肉牛	5	3000-4000
马	5	3000-4000
驴	5	3000-4000
.....		

附表八 不同食用菌生产的秸秆消耗量

食用菌种类	秸秆转化量(kg/t)	食用菌种类	秸秆转化量(kg/t)
双孢蘑菇	550~800	香菇	200~300
草菇	400~700	袖珍菇	1200
平菇	1500	鸡腿菇	1200
.....	.....	.....	.....

附表九 不同秸秆低位热值情况（风干计）

秸秆种类	KJ/Kg	秸秆种类	KJ/Kg
稻草	14059-14176	花生秧	15033
玉米秸	14356-14519	油菜秆	14142-14347
小麦秸	14766	甘薯藤	14753
大麦秸	13720-14728	马铃薯茎叶	13498
高粱秆	15105	向日葵盘	15021
谷子秸	14569-15146	胡麻秆	15439
大豆秸	15079-15146	秸秆平均	14226
其它豆类	13983-14912	标煤	29037
棉花秆	14979	薪柴	16736

注：风干秸秆指秸秆含水量达到15%。

附表十 秸秆燃料化利用产品转化情况

利用途径	秸秆转化量(p/t)	产品低位热值	热值利用率%
固化成型	0.9 t	≥12.6 MJ/kg	>30 (炊事炉具) >65 (采暖炉具及工业锅炉)
热解气化	300~2000m <sup>3</sup>	5~12 MJ/m <sup>3</sup>	>55(灶具)
秸秆沼气	270m <sup>3</sup>	22 MJ/kg	40~60
直燃发电	1000kWh	3.6 MJ/kWh (当量值)	100
秸秆炭	0.3t	20 MJ/kg	40
纤维素乙醇	0.14~0.2t	27 MJ/kg	70
生物质原油	0.4t	15 MJ/kg(高位热值)	50~70

附表十一 秸秆原料化利用产品转化情况

秸秆原料化利用技术	单位	秸秆需求量(t)
秸秆清洁制浆	1 吨	3
秸秆复合材料	1 吨	0.5
秸秆板材	1 万立方米生产线	12000
木糖酐	1 吨	8~12(玉米芯)
秸秆块墙砖温室大棚	标准大棚(宽 11 米、长 100 米、 肩高 4.5 米)	30~40
秸秆成型容器	6000 只(直径 16cm)	1
秸秆编织	1 吨	1
.....		