吉林省秸秆全量化处置技术装备汇编

（第二批）

**2021年11月**

目 录

[一、 秸秆肥料化利用技术 1](#_Toc6266)

[（一）蒸汽爆破秸秆技术 1](#_Toc3958)

[（二）生物质材料综合利用技术 3](#_Toc680)

[（三）玉米秸秆腐熟、玉米秸秆压块燃料、玉米秸秆加工饲草 6](#_Toc22540)

[（四）玉米秸秆加工饲草、玉米秸秆腐熟肥料、玉米秸秆压块燃料 9](#_Toc25761)

[（五）厌氧发酵、空气分离，有机肥加工等 12](#_Toc2963)

[（六）玉米覆盖混埋耕作技术 14](#_Toc6107)

[（七）分布式生物天然气在东北地区产业化应用技术研究 16](#_Toc31252)

[（八）秸秆发酵微生物制剂及其应用技术 18](#_Toc24296)

[（九）秸秆混合发酵生产有机肥 20](#_Toc27616)

[（十）玉米秸秆提取黄腐植酸加工有机肥 22](#_Toc14540)

[（十一）玉米秸秆肥料化处理 25](#_Toc17403)

[（十二）玉米秸秆碳化生产有机肥料 27](#_Toc9287)

[（十三）秸秆堆沤发酵技术 30](#_Toc14024)

[（十四）秸秆全量碎混旋耕还田技术 32](#_Toc31306)

[二、 秸秆能源化利用技术 35](#_Toc16162)

[（一）秸秆草料烘干机 35](#_Toc299)

[（二）超级电容炭的产业化生产 37](#_Toc3410)

[（三）生物质炭化设备技术 41](#_Toc9806)

[（四）生物质秸秆亚临界水解燃料化技术 45](#_Toc18034)

[（五）粮食烘干系统生物质能源综合改燃技术 48](#_Toc31339)

[（六）生物质半汽化集中式涡流强力燃烧技术 50](#_Toc24647)

[（七）玉米秸秆制黑颗粒技术 52](#_Toc11404)

[（八）生物质综合利用技术 54](#_Toc1181)

[（九）节能环保热管锅炉 56](#_Toc25213)

[（十）粮食烘干专用秸秆热风炉成套设备 58](#_Toc151)

[（十一）秸秆打捆直燃高效锅炉供暖系统 60](#_Toc328)

[（十二）以秸秆散料为燃料的生物质锅炉 64](#_Toc10150)

[（十三）打捆秸秆半气化直燃技术 67](#_Toc20202)

[（十四）农村户用秸秆打捆采暖炊事直燃技术 70](#_Toc3833)

[三、 秸秆饲料化利用技术 72](#_Toc24171)

[（一）利用玉米秸秆叶瓤生产微生物饲料技术 72](#_Toc28067)

[（二）稻草秸秆熏蒸加工无害化饲料化技术 74](#_Toc511)

[（三）无人值守自动化秸秆颗粒生产线 79](#_Toc3794)

[（四）移动式秸秆回收加工黄贮饲料成套设备 81](#_Toc6870)

[（五）玉米秸秆饲料化处理 83](#_Toc28354)

[（六）饲料秸秆捡拾打捆机 85](#_Toc7365)

[（七）玉米秸秆饲料化处理 87](#_Toc8280)

[（八）秸秆饲料捡拾打捆机 89](#_Toc3062)

[（九）玉米秸秆饲料化处理 91](#_Toc18570)

[（十）玉米秸秆饲料化利用 94](#_Toc11572)

[（十一）玉米秸秆皮、瓤分离法 96](#_Toc9719)

[四、 秸秆基料化利用技术 98](#_Toc9625)

[（一）农作物秸秆制环保板材 98](#_Toc3683)

[（二）稻壳热解制氢发电及资源化综合利用 102](#_Toc27812)

[（三）玉米秸秆资源化综合利用](#_Toc22772) 105

[（四）农作物秸秆创制水稻生态育秧基质技术与示范 108](#_Toc19456)

[五、 秸秆原料化利用技术 110](#_Toc9049)

[（一）秸秆人造板材生产技术 110](#_Toc17028)

[（二）利用玉米秸秆皮制作无醛环保板 112](#_Toc4432)

[（三）秸秆禾塑复合材料及其制品制造技术 114](#_Toc3125)

[（四）木糖渣制备树脂胶黏剂 117](#_Toc24861)

[（五）清洁多功能一体机 119](#_Toc24398)

[（六）生物质材料的综合处理技术 121](#_Toc17647)

[六、 剩余秸秆无害化 123](#_Toc11935)

[（一）秸秆无害化处理及其产品在绿色农业生产中的应用示范 123](#_Toc12364)

[（二）移动式秸秆无害化焚烧技术 126](#_Toc954)

[（三）移动式自动捡拾秸秆无害化焚烧技术 128](#_Toc505)

# 秸秆肥料化利用技术

## （一）蒸汽爆破秸秆技术

### 1、技术名称

秸秆直接还田技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆，高粱秸秆，稻杆。

### 3、技术内容

以秸秆为原料，经酸解去除灰分和部分半纤维素，固液分离后，得酸解液和酸解渣。将以纤维素和木质素为主的酸解渣在低预浸水量条件下蒸汽爆破，得汽爆秸秆。

其中，酸解液产物预计与秸秆自然腐化的产物腐殖酸成分非常接近，具有改良土壤酸碱度和补充营养的双重功能，喷洒或淋灌施用后既可以平衡土壤的酸碱度又可以供给土壤所缺乏氮、磷、钾、有机质营养养分，促进作物生长，提高产量，实现秸秆高利用率快速还田的一种改良土壤的秸秆酸解液。

汽爆秸秆，作为膨化纤维，与盐碱板结土壤混合后，可以增加土壤透水透气能力，为土壤中溶解氧的增加起到良好的作用。另外，汽爆后的秸秆更适合菌群繁殖，可作为生物改良剂的优良载体。

### 4、主要技术装备

过热蒸汽发生器、数控连续汽爆机、酸解池、板框压滤设备等。

主体设备均为常规加工设备。

### 5、厂家信息

目前无整套加工设备，但核心主体都是常规加工设备。

### 6、技术应用情况及推广前景

目前该技术已经和吉林省中邑集团签署科技合作协议，协议计划在中邑集团在松原地区自有的1800公顷盐碱化草原上进行验证性实验。实验计划分两步进行，以遥感多光谱数据分析植被覆盖及牧草长势为考察对象，最初两年重点针对深度及中度盐碱化草场进行对照性实验，取得初步数据后，推广到全草场。同时，该技术也在与山东省东营市相关部门积极接洽，山东方面计划将本技术向黄河口盐碱滩治理国家重点项目做推介。

## （二）生物质材料综合利用技术

### 1、技术名称

秸秆腐熟还田技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆。

### 3、技术内容

本项目拟对玉米秸秆进行催化剂、水的高压处理，得到90%的炭基有机肥材料及10%的单糖混合物。炭基有机肥材料富含碳质材料（经沈阳农业大学土壤研究所分析，含碳量达到50%），有机质材料含量＞99%，呈弱酸性（pH值为4.86），可较大程度地改善土壤肥力，也可用于盐碱地的改良；单糖混合物材料，可直接用于禽、畜饲料添加剂或进一步开发高附加值产品。

该项目处理技术本由长春理工大学、日本北海道大学共同完成。目前该项目技术已申报国家发明专利(专利申请号: CN202010861440.1)，并已完成100Kg级中试工作。

### 4、主要技术装备

5000L不锈钢反应釜以及与之相配套的清洗、粉碎、挤滤、蒸发、缓冲罐、导热油炉、水泵等设备。

### 5、厂家信息

厂家名称：长春欣瑞德新材料科技开发有限公司

法人：沈贤德

联系电话：13756510199

### 6、技术应用情况及推广前景

本项目的顺利实施，可带来巨大的社会及经济效益。

（1）保护环境，减少碳排放。

秸秆燃烧会造成严重的雾霾，产生大量有毒有害气体，危害人体健康。本项目秸秆处理技术改善了传统的焚烧方式，避免了焚烧所带来的大气污染。本项目生产线生产过程，以水为循环介质，处理过程中的溶剂及催化剂可循环使用，且不产生有毒、有害气体，能够实现自循环、零排放、无污染。减少碳排放，符合国家“碳达峰、碳中和”中、长期政策。

（2）改善本省黑土地“质退量减”的现状。

我省位于中国东北黑土区的核心位置，属“世界黄金水稻带”和“世界黄金玉米带”，65%以上的耕地是黑土，80%以上的粮食产自黑土。宝贵的黑土地，是大国粮仓的根基。据监测，近60年来，东北黑土地耕作层土壤有机质含量平均下降1/3，部分地区下降50%。目前，东北黑土区耕地的黑土层平均厚度只有30厘米左右，比开垦之初减少了约40厘米。部分坡耕地已变成肥力较低的薄层黑土，有的甚至露出了底层的黄土。该项目固体还田材料可以实现深层土壤增碳的效果，（经吉林省农业科学院试验证明：每公顷土地施用8吨还田材料，一年后检测土壤的有机质含量由不足2%提高到4%以上。）构建黑土地合理耕层，提升土壤有机质含量，培肥黑土耕地地力；提高黑土地土壤的储水能力与入渗能力，增加涵养水分的土层；减轻或消除土壤中农药的残毒和重金属污染。

（3）改良本省盐碱地土壤。

吉林省盐碱地面积为96.9万公顷，没有得到有效利用，土地整理复垦可开发为耕地的潜力比较大。本项目固体还田材料的酸碱度PH值为4.86，呈弱酸性，能够促进团粒结构的形成，改善土壤物理性质，对盐碱地改良具有很好的促进作用，并实现深层土壤增碳效果。预计通过连续多年的改良，改良后的土地可适合农作物耕种。

（4）助力“乡村振兴”战略实施、“美丽乡村”建设。

本项目拟在50公里半径范围内设立一个处理加工点，年处理能力为10万吨，预计建设100个左右。加工点的建立，能为当地农民提供多个就业岗位，提高农民收入，并带动周边相关产业发展，助力“乡村振兴”。

## （三）玉米秸秆腐熟、玉米秸秆压块燃料、玉米秸秆加工饲草

### 1、技术名称

玉米秸秆腐熟、玉米秸秆压块燃料、玉米秸秆加工饲草

### 2、适用秸秆

联合收割机机收秸秆、手工收割玉米秸秆

### 3、技术内容

（1）秸秆肥料化技术内容：

①秸秆收集与斩断：收集玉米秸秆，在加工前将玉米秸秆斩断；

②补水加菌：秸秆补充水分，并且添加有益微生物发酵菌，通过充分发酵腐熟，使之玉米秸秆中有益微生物转化；

③对腐熟的玉米秸秆进行破碎分拣、装袋。

（2）秸秆饲料化加工技术：

①将打包秸秆拆解去除网布；

②将秸秆投放至秸秆破碎揉丝机进行破碎；

③通过滚筒筛将破碎后的秸秆进行筛选以及去除尘土及杂物；

④将除土后的秸秆投入至秸秆压缩机进行压缩打包。

（3）秸秆燃料化加工：

①将玉米秸秆圆包投入破碎机进行破碎。

②将破碎后的玉米秸秆投入到上料机内。

③通过上料机将秸秆输送至秸秆压块机内。

④经过高温高压，将秸秆压缩成成型燃料。

### 4、主要技术装备

玉米秸秆破碎揉丝机、秸秆饲料压包机、滚筒筛、秸秆成型燃料压块机

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林丰远农业技术开发有限公司

法人：王彦君

联系方式：18686563118

### 6、技术应用情况及推广前景

秸秆肥料化通过一定的技术手段，实现秸秆腐熟分解，最终将其转化为商品肥料的一种生产方式，利用秸秆等农业有机原料进行肥料化加工，有机肥产品在改良土壤性质、改善农产品品质和提高农产品产量方面具有重要的意义和显著的效果。近些年来化肥大量投入使土壤的理化性质变差，且影响了作物的品质以及产量的可持续性提高，而秸秆肥料化生产的产品有增加土壤有机质、氮、磷、钾和 各种微量元素的含量，减小土壤的容重和增加总空隙度，保持作物持续增产等作用，是解决以上问题的有效方法。

秸秆饲料压块技术，粗饲料压块机可将秸秆、饲草压制成高密度饼块，其压缩比可达1∶15～1∶5，可大大减少运输与贮藏空间。秸秆揉搓加工技术：揉搓技术就是通过对秸秆的精细加工，使之成为柔软的丝状物，其质地松软，能提高牲畜的适口性、采食率和消化率。

秸秆能源化，将秸秆固化成型，降低了运输费用，提高容积热值和燃烧性能，成型后的颗粒燃烧，比重大，体积小，耐燃烧，便于储存和运输，秸秆能源化，加热，升温，比煤炭快，炉渣少，易清理，是煤炭。液化气及传统秸秆很好的替代能源，具有广阔的市场发展前景。

## （四）玉米秸秆加工饲草、玉米秸秆腐熟肥料、玉米秸秆压块燃料

### 1、技术名称

玉米秸秆加工饲草、玉米秸秆腐熟肥料、玉米秸秆压块燃料

### 2、适用秸秆

机收玉米秸秆、手工收割玉米秸秆

### 3、技术内容

（1）秸秆饲料化加工技术：

①将打包秸秆拆解去除网布；

②将秸秆投放至秸秆破碎揉丝机进行破碎；

③通过滚筒筛将破碎后的秸秆进行筛选以及去除尘土及杂物；

④将除土后的秸秆投入至秸秆压缩机进行压缩打包。

（2）秸秆肥料化技术内容：

①秸秆收集与斩断：收集玉米秸秆，在加工前将玉米秸秆斩断；

②补水加菌：秸秆补充水分，并且添加有益微生物发酵菌，通过充分发酵腐熟，使之玉米秸秆中有益微生物转化；

③对腐熟的玉米秸秆进行破碎分拣、装袋。

（3）秸秆燃料化加工：

①将玉米秸秆圆包投入破碎机进行破碎；

②将破碎后的玉米秸秆投入到上料机内；

③通过上料机将秸秆输送至秸秆压块机内；

④经过高温高压，将秸秆压缩成成型燃料。

### 4、主要技术装备

玉米秸秆折包粉碎机、秸秆饲料压包机、秸秆撒料机、秸秆除尘筛、秸秆揉丝机、秸秆成型燃料压块机、秸秆输送机。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林市蓝天新能源开发有限责任公司

法人：闫成义

联系方式：13304440030

### 6、技术应用情况及推广前景

秸秆肥料化通过一定的技术手段，实现秸秆腐烂分解和稳定，最终将其转化为商品肥料的一种生产方式，利用秸秆等农业有机原料进行肥料化肥产品在改良土壤性质、改善农产品品质和提高农产品产量方面具有重要的意义和显著的效果。近些年来化肥大量投入使土壤的理化性质变差，且影响了作物的品质以及产量的可持续性提高，而秸秆肥料化生产的产品有增加土壤有机质、氮、磷、钾和各种微量元素的含量，减小土壤的容重和增加总空隙度，保持作物持续增产等作用，是解决以上问题的有效方法。

秸秆饲料压块技术：粗饲料压块机可将秸秆、饲草压制成高密度饼块，其压缩比可达1∶15～1∶5，可大大减少运输与贮藏空间。若与烘干设备配套使用，可压制新鲜牧草，保持其营养成分不变，并能防止霉变。

秸秆草粉制作技术：秸秆粉碎成草粉，经发酵后饲喂牛、羊，能作为饲料代替青干草调和淡旺季的余缺，且喂饲效果较好。

秸秆揉搓加工技术：揉搓技术就是通过对秸秆的精细加工，使之成为柔软的丝状物，其质地松软，能提高牲畜的适口性、采食率和消化率。随着我国经济的快速发展，人口总量的不断增加，决定了我国未来的食品消费将会呈现上升的趋势，尤其是在人民生活水平提高后，肉类消费将在食品消费中占有越来越重要的地位，这样就增加了我国未来的饲料消费，对饲料生产提出了挑战。秸秆能源化，将秸秆固化成型，降低了运输费用，提高容积热值和燃烧性能，成型后的颗粒燃烧，比重大，体积小，耐燃烧，便于储存和运输，秸秆能源化，加热，升温，比煤炭快，炉渣少，易清理，是煤炭。液化气及传统秸秆很好的替代能源，具有广阔的市场发展前景。

## （五）厌氧发酵、空气分离，有机肥加工等

### 1、技术名称

厌氧发酵、空气分离，有机肥加工等

### 2、适用秸秆

所有农作物秸秆及农林废弃物。

### 3、技术内容

将农作物秸秆粉碎后进行除尘筛选，部分用作动物饲草，剩余废弃农作物秸秆及农林废弃物投入至厌氧发酵池中进行发酵，发酵产生的气体为沼气，再由提纯设备提纯至天然气。

发酵后的秸秆形成沼渣、沼泥、沼液进行处理后形成有机肥、有机农药。

### 4、主要技术装备

厌氧发酵池、提纯设备、有机肥加工设备等。

### 厂家信息

厂家名称：延边弘川元农新能源开发有限公司

法人：刘伟强

联系方式：0433-5005202

### 6、技术应用情况及推广前景

沼气及天然气已通过《长春市产品质量监督检验院检验报告》报告编号：HG2006100090，符合车用、家用标准。

①秸秆年处理量20万吨以上，解决城市乡村环境污染、生态、宜居等难题。积极响应中央十三五规划“碳达峰、碳中和”目标。

②项目正式投产后，日产沼气可达10万立方以上，解决项目地周边城市及乡镇能源短缺问题。

③利用沼渣、沼泥、沼液发展有机农业，把沙漠和盐碱地改造成良田沃土，保障粮食安全问题。

④大力发展乡村振兴，带领农民脱贫致富。

## （六）玉米覆盖混埋耕作技术

### 1、技术名称

玉米覆盖混埋耕作技术

### 2、适用秸秆

玉米

### 3、技术内容

玉米覆盖混埋耕作技术，简称“覆混耕作技术”，属于旱作农业的保护性耕整地技术，可适应东北地区玉米生产。该技术借鉴了美国保护性耕作技术之“覆盖耕作（Mulch-till）”的技术理念，根据不同地区的土壤类型、气候条件等因素，对机收后的耕地直接进行适时、适度、全幅高速耕整地作业。作业后，一部分秸秆均匀覆盖在地表，且地表秸秆覆盖率不低于30%，其余部分秸秆均匀分层混埋于土壤中。该技术具有以下特点：

①机收后，秸秆无需二次粉碎处理，直接进行耕整地作业；

②根据土壤条件、气候类型等因素合理控制秸秆在耕地中的分布位置、分布量、分布状态，有效减轻土壤的风蚀、水蚀、改善耕层土壤理化性状，为播种和作物生长、田间管理提供良好条件，相对于现有其他保护性耕作技术更有利于提高地温、加快秸秆腐解速度；

③配套机具宽幅、高速、联合作业，生产效率高，作业成本低；

④实现玉米秸秆全量还田。

### 4、主要技术装备

灭茬圆盘耙、凿式犁、松耙联合整地机、种床整地机等。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省农业机械研究院

联系人：李明森 18704319595

### 6、技术应用情况及推广前景

目前，该项技术已在农安、梨树、吉林、敦化、公主岭等地试验示范多年，累计示范推广面积3000亩以上，得到了当地农户的认可。该项技术适用于吉林省中、东部雨养农业区，秸秆还田效果好，机具作业效率高，特别适合于未来农业的规模化生产，有广阔的应用前景。

## （七）分布式生物天然气在东北地区产业化应用技术研究

### 1、技术名称

分布式生物天然气在东北地区产业化应用技术研究

### 2、适用秸秆

玉米秸秆、水稻秸秆、小麦秸秆、大豆秸秆等

### 3、技术内容

以农作物秸秆或农作物秸秆与粪污混合为原料，采用以“原料预处理+CSTR型厌氧发酵装置+多能互补增温方式+净化提纯装置+天然气输配及发电并网+有机肥加工”为核心的处理工艺。

CSTR型厌氧反应器的特点是适用于高悬浮物、高浓度（高温）废液，因此对于处理农作物秸秆、畜禽养殖非常适合。在寒冷地区可以全年运行稳定性好，产气率较高。

### 主要技术装备

原料预处理装置、厌氧发酵装置、沼气净化提纯装置、沼气储存装置，沼气发电装置、沼气火炬装备。

### 厂家信息

厂家名称：吉林东晟生物质能工程研究院、山东达禹环境工程有限公司

联系人：李政

电话：15119216666

### 技术应用情况及推广前景

生物天然气工程能源化主要应用于沼气发电并网、沼气提纯天然气后并入城镇燃气管网用于居民、工商业用户使用，也可以提纯后压缩成CNG，用于给燃气汽车加气。

生物天然气工程肥料化主要应用是经过厌氧发酵过后沼液、沼渣是一种无公害的有机肥，经过粗加工，灌溉施肥提高农作物产量。使用[沼液](https://baike.baidu.com/item/%E6%B2%BC%E6%B6%B2/6097071)[沼渣](https://baike.baidu.com/item/%E6%B2%BC%E6%B8%A3/6384999)有机肥的土壤不但酶活性增强，而且土壤理化性质得到了改善，保水保肥能力增强。

发展分布式生物天然气产业化的应用，可以实现农作物秸秆、畜禽粪污等各类有机废弃物的高效能利用和低成本处理，保护农村环境，避免造成秸秆乱烧、垃圾乱扔的农业面源污染，产生的清洁能源生物天然气可以替代农村传统能源，减少SO2等的排放；产生的有机肥可以替代化肥农药的使用，改良土壤，实现了物质的循环和能量的流动，构建区域性生态循环系统，促进了生态农业发展，形成一条区域范围内从“农业-能源-环保-农业”的生态循环发展道路。

## （八）秸秆发酵微生物制剂及其应用技术

### 1、技术名称

秸秆发酵微生物制剂及其应用技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

（1）对玉米秸秆和稻草秸秆纤维素分解菌MYB3（保藏编号：CGMCC No.13429）的筛选研究：分离、筛选出了一种高效分解玉米秸秆和稻草秸秆的菌，可应用于秸秆发酵饲料用微生物菌剂的制作，属于一种巨大芽孢杆菌。

（2）不同菌种（乳酸菌、芽孢杆菌、酵母菌等）的组合方式的研究：在实验室规模培养条件下，研究了枯草芽孢杆菌CICC10089，乳酸菌，筛选出的纤维素分解菌，纤维素酶，黑木耳菌糠中的粗酶液等微生物和添加剂的不同组合方式对秸秆发酵的影响。

（3）玉米秸秆和稻草秸秆发酵饲料化技术：首先利用乳酸降低pH（杀腐败菌）后利用巨大芽孢杆菌MYB3作为主要纤维素降解菌，进行秸秆的发酵。秸秆原料的水分基本定为65%。利用乳酸进行杀菌处理后再发酵等的玉米秸秆黄贮技术，已授权发明专利1项（专利号：ZL 2017 1 0298708.3）。

（4）堆肥化

利用菌MYB3为主要发酵剂，采用改良的EM堆肥方法，把牛粪和玉米秸秆（8:2）混合好氧发酵，2个月以内达到完全腐熟，氨气浓度为零。

### 4、主要技术装备

一般青贮发酵方式或发酵袋均可发酵秸秆，或TMF发酵方式或设备。

### 5、厂家信息

延边大学报送

### 6、技术应用情况及推广前景

（1）以纤维素降解菌MYB3为主要发酵菌剂，可应用于TMF饲料，畜禽粪便的有机肥发酵菌剂等，目前应用于牛粪的有机肥堆制主要发酵菌剂，进行秸秆与牛粪混合物的堆肥化。

（2）纤维素降解菌MYB3为巨大芽孢杆菌，本身具有纤维素、半纤维素降解能力同时作为一种重要解磷细菌，可做微生物菌肥的一种微生物，用途广泛。

## （九）秸秆混合发酵生产有机肥

### 1、技术名称

作物秸秆混合畜禽养殖粪污粉碎还田技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

作物秸秆混合发酵有机肥，其特征在于，包括以下重量配比的原料：石灰粉6-10份、益生菌15-20份、糠粉5-20份、EM原液1-4份、玉米粉10-20份、麸皮5-20份、沼渣45-60份、城市污泥30-45份、菌渣15-30份、沼液60-120份、土壤改良剂0.1-0.5份、鸡粪40-50份、秸秆粉40-50份、农用酵素菌2-5份、无机物原料3-8份、矿物土1.5-3份、淀粉1-2份。

### 4、主要技术装备

有机肥生产线、干料粉碎机、绞尺造粒机、输送机、上料机、电机、筛分机

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省沃鑫农业科技有限公司

法人：[崔晗](https://www.tianyancha.com/human/1904600968-c3391099276)

联系方式：0431-83202000

### 6、技术应用情况及推广前景

发展有机肥既是提供作物营养、实现农业增产增收要，也是保护十壤肥力与农村环境、实现农业循环经济的需要。我国农民有施用有机肥的传统，也有越来越多的农业废弃物资源可供用干有机肥开发。有条件大幅度提高有机肥的施用比例，实现农业的可持续发展。

## （十）玉米秸秆提取黄腐植酸加工有机肥

### 1、技术名称

玉米秸秆提取黄腐植酸加工有机肥

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

玉米秸秆提取黄腐植酸加工有机肥，该玉米秸秆提取黄腐植酸加工有机肥由以下原料制成：腐植酸有机肥98%、特效功能菌1.5%、活化剂0.5%。利用玉米秸秆作为原料生产腐殖酸，原料易得，成本低，而且能够大幅度提高腐殖酸产量，制备的腐殖酸稳定性强，同时采用腐殖酸和家禽粪便制备有机肥，可以有效利用农业废料，提高资源利用率，并且制备的有机肥养分充足，肥效长，能够大大降低生产和使用成本。

S1、将玉米秸秆清洗、烘干、粉碎，且过20目筛过滤备用。

S2、将粉碎处理的玉米秸秆置于管式碳化炉内，以每分钟一升的流速向管式炉中通氮气以排净炉内空气，而后再以每分钟十摄氏度至十五摄氏度的升温速率将炉内温度升温至 400-500摄氏度，并且在此温度下保温热解三至四小时，然后冷却至室温，得到玉米秸秆生物炭。

S3、将玉米秸秆生物炭中加入质量百分比为15%的硝酸中，并且在80摄氏度水浴中震荡氧化三小时至四小时，进行活化处理，氧化后用氨水调试样至酸碱度为5-7，然后通过 0.50微米的滤纸进行抽滤，最后烘干备用。

S4、活化处理后生物炭中加入质量百分比为 1%-1.5%氢氧化钠溶液，而后在 80-100摄氏度的条件下震荡一小时至两小时，震荡后用 0.45微米的滤膜抽滤得腐植酸的溶液，将溶液用硫酸调节至酸碱度为1-2，静置十二小时，最后用 0.45微米滤膜抽滤得腐植酸固体样品。

### 4、主要技术装备

有机肥生产线、干料粉碎机、输送机、筛分机、上料机、电机、绞尺造粒机

### 5、厂家信息

厂家名称：长春市明杰农业科技有限公司

法人：张大新

联系方式：13944988003

### 6、技术应用情况及推广前景

有机肥肥料加工主要来源于“秸秆和动物粪便”，秸秆：农作物秸秆是重要的肥料品种之一，作物秸秆含有作物所必须的营养元素有N、P、K、Ca、s等。玉米秸秆提取黄腐植酸加工有机肥，其特征在于：该玉米秸秆提取黄腐植酸有机肥由以下原料制成：腐植酸有机肥98%、特效功能菌 1.5%、活化剂 0.5%。

由于农业的现在化水平越来越高，有机食品越来越受到了人们的重视。随之重视的便是生态农业。因为只有生态的农业才能生产出生态的食品。在这一方面，无论是从国家的政策支持的力度上，还是在实际的行动中，国家都对此投入大量的支持。现在我们所了解的有机肥的广泛应用就是一个最好的说明，可以说，有机肥以后将逐渐取代其他的肥料，而成为农作物生长中一个必备的肥料。在政策支持上，很多地方政府更是给了很多帮助。尤其在利用废弃物、处理一些废物的生活用品方面得到了大力的支持，因为这样做一方面不仅仅处理生活垃圾，减少了环境污染，而且在另一方面也变废物为宝贝，生产出了有价值的有机肥，有机肥的广泛使用，才能使得我们的农业逐步的开始向无公害农业转变，才能使得让更多有机食品、水果、蔬菜走向我们的餐桌。

## （十一）玉米秸秆肥料化处理

### 1、技术名称

玉米秸秆肥料化处理

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

（1）玉米秸秆直接还田，难以被农作物吸收，利用率差，并且会出现烧苗和易得病现象。关键在于加工处理，使玉米秸秆有机物变为有机质。使农作物更好的吸收利用，大大提高秸秆的还田量和利用率。玉米秸秆肥料化通常采用生物发酵的形式进行处理。

（2）生物发酵处理

①铡切粉碎：铡切长度2-3公分；粉碎细度≥20目。

②调解物料水分添加生物菌种：水分55-60；每吨物料添加发酵剂0.2kg；枯草芽孢杆0.2kg；地衣芽孢杆菌0.2kg；60℃-70℃发酵15日；生物发酵处理不是唯一处理秸秆的方法，但是是最有效、最便捷、最完美处理秸秆的方法。经过生物发酵处理，有机质能达到35，N+P2O5+K2O≥4%，蛔虫卵消灭率100%，并且对比秸秆直接还田无任何有害物质。相对比每亩同样施用300kg增产幅度提高20%以上，并且作物品质有效提升，土壤团粒结构和有益生物菌群数量也大幅度提高。

### 4、主要技术装备

粉碎机、抓包机、铲车、筛分机、翻抛机

### 5、厂家信息

厂家名称：长春市丰硕有机肥厂

法人：门春龙

联系方式：13689830845

### 6、技术应用情况及推广前景

秸秆还田具有独特的技术优势和良好的社会经济效益，是提高土壤有机质含量，推进农业科持续发展的一项重要措施，对于发展生态农业、环保农业都具有重要的意义。

## （十二）玉米秸秆碳化生产有机肥料

### 1、技术名称

玉米秸秆碳化生产有机肥料

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

玉米秸秆碳化生产有机肥料，主要原料为玉米秸秆炭、混合羊粪，发酵菌剂、粘合剂、成型助剂；配料为木醋酸液；其特征在于，所述玉米秸秆炭是经过污水吸附处理的，在有机肥的主要原料中，吸附污水后的玉米秸秆炭质量比占40-45％、混合羊粪占50-55％、发酵菌剂占0.05％ -1％、成型助剂占3-5％ ；该有机肥的配料浓度为6％木醋酸液；其特征在于，所述方法包括以下步骤：

（1）生物质秸秆炭的制备 ：由玉米秸秆经过碳化后为玉米秸秆炭；

（2）秸秆炭块用于污水处理 ：将碳化后的玉米秸秆炭通过成型机压缩为蜂窝状长方体块，将其整齐排列放入筛网状容器，再将装有秸秆炭块的容器放入污水处理装置中的沉沙池到生化池的通道；

（3）混合羊粪制备：在太阳能温室内，将新鲜羊粪与碳化后的秸秆炭混合搅拌，然后加入腐熟剂与除臭剂，进行翻推，保证腐熟剂均匀拌入，加入适量水分，控制发酵过程中的通风，发酵期一般为7-14天，腐熟干燥时间为11-14天；出料为小块状混合羊粪；

有机肥的制备：对上述材料进行成分的检验，确认合格之后，将吸附污水后的玉米秸秆炭烘干、粉碎，将混合羊粪粉碎，利用皮带输送，将粉碎后的玉米秸秆炭与混合羊粪输送至搅拌车间，添入发酵菌剂和成型助剂，充分搅拌，搅拌过程中，加入雾化的稀释木醋酸液，进行翻堆发酵，发酵之后对其成分进行检验，确认合格之后，对其进行粉碎，筛分，加入粘合剂，调节养分，然后上述混合后的有机肥原料除臭后进入造粒机造粒，造粒完成后风干、过筛称重后包装；或者根据用户需求，制成粉状，然后称重包装。

### 4、主要技术装备

粉碎机，烘干造料机，筛分机，智能配料称，揉搓机，有机肥生产线，供料机。

### 5、厂家信息

厂家名称：农安县学海生物秸秆加工有限公司

法人：赖云清

联系方式：13654314043

### 6、技术应用情况及推广前景

可以显著改善土壤结构和理化性状，增加土壤有机质、土壤微生物的种群及数量，增强土壤的生物活性，提高土壤肥力及质量，从而达到培肥土壤的目的。能减轻设施栽培土壤土传病虫害的发生程度，显著克服作物迎茬障碍等不良影响。保护生态环境，走可持续农业发展的方向，有机肥生产极具市场竞争力，经济效益和社会效益巨大。

## （十三）秸秆堆沤发酵技术

### 1、技术名称

秸秆堆沤发酵技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆、水稻秸秆、大豆秸秆等

### 3、技术内容

方案一：堆垛式，除臭效果好，抗低温零下40摄氏度

发酵菌剂是分固体和液体两种，一定是一比一，不能一个多一个少，正常按玉米秸秆来计算，一吨玉米秸秆可添加粪便2至3吨用菌剂各一公斤，液体的可以用喷雾器来喷洒均匀，固体的可以用水和着液体菌剂稀释到20％至30％水份散的时候不起灰，菌剂是好氧发酵，不需要盖塑料布，在零下四十度以内正常发酵，把所有发酵辅料调节水分50到65以内，一定注意密度，建议高度不超过3.5米宽长可以自己决定。

方案二：最新技术，秋收把秸秆堆沤发酵，春耕保证还田

玉米或水稻收获后，利用机械设备收集秸秆，选择距离较近且有水源的场地堆沤发酵秸秆。一般地1000亩地玉米需要1亩发酵场地。低温寒冷期发酵，采用固体+液体耐低温菌种，在零下40℃以上堆沤均能发酵生产有机肥。在田间利用捡拾车收集秸秆的同时，均匀喷撒腐熟剂，在堆放的同时，抽水泵或水车往秸秆堆中喷施清水，湿度65%左右，经过四个月发酵春耕直接还田。

### 4、主要技术装备

秸秆打包机，秸秆捡拾车，拉秸秆的大篷车，钩机，铲车，水车。

### 5、厂家信息

厂家名称：黑龙江省骏星生物科技有限公司

联系方式：王小和 15004116666

### 6、技术应用情况及推广前景

2021年4月25日，农业农村部和财政部联合下发了《关于开展绿色种养循环农业试点工作的通知》明确指出:扶持一批企业和专业化服务组织市场主体，提供粪肥收集、处理施用服务的县为单位,构建1-2种粪肥还田组织运营模式，带动有机肥还田，推动化肥减量化，促进耕地质量提升和农业绿色发展。我们要“因地制宜，物尽其用，科学施策，执行标准”是生产有机肥的重点，寒冷地区生产有机肥成功的关键是管理好水分和温度，把控好每一个环节，降低成本,抓好示范点。推广绿色种养循环农业试点,为黑土地保护助力是我们企业发展的宗旨。

## （十四）秸秆全量碎混旋耕还田技术

### 1、技术名称

秸秆全量碎混旋耕还田技术

### 2、适用秸秆

玉米

### 3、技术内容

（1）技术路线

机械收获→秸秆粉碎全量还田→多功能整地机整地

一次作业实现玉米秸秆粉碎、深松、灭茬、旋耕、碎混、施肥、沟台平移、镇压，秸秆入土无残留，明年待耕。

（2）技术流程

第一步：秸秆粉碎还田作业

210以上马力拖拉机，配套特制秸秆粉碎还田机，将秸秆粉碎抛洒在地表，秸秆粉碎长度不大于10厘米，呈撕裂状；

第二步：机械联合整地

210以上马力拖拉机，配套多功能整地机，进行深松：是指将打碎后的玉米秸秆用整地机械混拌到25公分的土壤中，灭茬、旋耕、碎混、镇压一次作业，达到待播状态。

第三步：农机作业远程监测

作业全过程通过北斗农机作业远程监测系统进行数据采集、上传，主管部门、乡村、机手、农户可同步通过北斗精细化作业管理平台及微信公众号进行作业查询，实时通过作业数据进行社会化服务费用结算。

### 4、主要技术装备

拖拉机：210以上马力

旋耕机：3-5垄

高效秸秆粉碎还田机：转速不少于每分钟2450转

GPS农机作业远程监测系统：测亩精度99%以上

支持实时测亩

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省吉地农业科技服务有限公司

联系方式：隋吉华 15044029668

### 6、技术应用情况及推广前景

自2019年开始，本技术已在吉林省多地进行推广应用。2019年在长岭县太平山等地完成水田、旱田共7000晌、松原长山镇等地完成4000晌、永吉县一拉溪镇完成1000晌秸秆粉碎还田项目。2020年完成了东丰县4000晌、辉南县1200晌的旱田秸秆粉碎还田作业项目、永吉1000晌粉碎旋耕深翻作业任务。

丝沫易腐增地力——秸秆粉碎全量还田是遏制农村土地污染、环境污染的源头，秸秆全量还田是整治当前污染，造福后代福祉、功在当代利在千秋的大事。具有长远的绿色生态效益。

本技术的应用还可有效减少化肥使用量，节约农资投入成本5－13%，使板结良田逐步恢复活力，能够使粮食持续稳产高产，增产比例约在10－20%，具有巨大的经济价值。

碎混还田技术作为吉林省黑土地保护项目措施之一，得到了省内各级领导的极大肯定与支持。具备广阔的推广应用前景。

# 秸秆能源化利用技术

## （一）秸秆草料烘干机

### 1、技术名称

秸秆草料烘干机

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

秸秆草料烘干机就是利用秸秆颗粒燃料作为热源，对潮湿的秸秆进行干燥，达到15%以内后进行加工燃料或者是作为饲料和食用菌基料进行长期储存。主要技术：生物质热风炉技术、草料烘干机技术。技术要符合消防和环保要求，烘干机脱水能力强，烘干成本要低。生物质热风炉能够解决秸秆燃料结焦问题。

### 4、主要技术装备

秸秆草料烘干机和玉米芯烘干机，生物质热风炉。

### 5、厂家信息

厂家名称：长春创都节能科技有限公司

法人：栾娟

联系方式：18043969872

### 6、技术应用情况及推广前景

草料烘干机、三段式烘干机和两段式烘干机已经正式推入市场，得到了用户的认可，并已经申请了专利。烘干机的应用广泛，尤其是农业剩余物的回收利用领域，所以烘干机设备推广前景广阔。

## （二）超级电容炭的产业化生产

### 1、技术名称

超级电容炭的产业化生产

### 2、适用秸秆

稻壳，秸秆

### 3、技术内容

（1）攻关目标

①开发超级碳材料的先进生产工艺，攻克关键技术，建设100吨级生产线，生产出合格产品，填补国内空白；

②与无锡市烯晶碳能超级电容器生产厂家合作，生产稻壳基超级电容炭的低成本超级电容器；

③与一汽合作将超级电容器首先应用在红旗轿车上。

（2）研究内容

为了解决超级电容器成本占比最高的电容炭依赖进口的卡脖子问题，实现电容炭国产化生产和应用。以稻壳为原料，开发生产出适于电极双电层储能的纳微结构稻壳基电容炭。具体研究内容如下：

①首先攻克低温催化固炭技术，提高炭收率，减少热解炭化过程中产生的分子逸出孔道，提高体积能量密度。

②化学法活化技术，调控微孔/介孔比例,构筑多级孔道结构电容炭。

③低压渗透法浸渍沥青改性技术，调控沥青浓度和体系温度、压力，堵塞孔径<0.7nm的微孔，提高体积能量密度。

④化学覆盖技术，适当温度热处理，化学法覆盖和消除表面含氧官能团，控制电容器产品的漏电流现象。

⑤导电沥青化学修饰改性，提高导电性，降低孔体积。

⑥采用化学络合法去除微量杂质（如铁离子<10ppm）。

### 4、主要技术装备

（1）技术指标

①电容炭主要技术指标达到可乐丽同类产品水平，生产一吨电容炭所需的稻壳原料由传统工艺12-13吨降低到6吨，成本进一步降低30～50%。

②在不改变活化设备的情况下，提高产能1倍。即原来生产电容炭50吨/年的生产线，提高产能达到100吨/年，提高生产效率。

③提高电容炭的体积能量密度，从67.54F/CC提高到大于76F/CC；超级电容器的体积比容量，从基础要求达到16F/cm3提高到18F/cm3。

（2）成果形式或要求

①吉林凯禹建设100吨/年稻壳基电容炭生产线，生产出合格产品。

②烯晶碳能公司完成稻壳基电容炭超级电容器系统在线生产应用，预计电容炭年需求量60～70吨。③在全国推广应用，预计电容炭年需求量600～700吨。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省圣禾生物质科技有限公司

### 6、技术应用情况及推广前景

（1）技术背景

超级电容器是是汽车、精密仪器的安全节能的关键器件，目前我国生产超级电容器的关键材料电容炭的市场和知识产权主要被日本和美国控制，涉及到国家安全；开发和生产出具有我国自主知识产权超级电容器的关键碳材料-电容炭，填补国内空白，替代进口产品是亟待解决的问题。

（2）技术优势

关键技术：炭表面结构的合理设计是优化电化学性能的关键，因此将杂原子引入碳骨架，改变碳电中性，提高材料极性，增加表面电子云密度，构建稳定的电化学界面，构筑电解质离子的无障碍通道。

本项目的意义：

①本项目完成后实现电容炭国产化，填补国内空白，替代价格昂贵的进口产品。

②本项目首次采用低温固氮技术、化学覆盖热处理技术将杂原子键合到炭基底的骨架结构中，不仅解决了自放电产生的漏电流问题，而且还提高了电容炭的振实密度、体积比电容、循环稳定性和收率。

③本项目实施后，电容炭产品收率增加1.2倍，设备产能提高1倍，产品体积能量密度提高60%，循环稳定性实现100%。

④本项目完成后，形成具有我国自主知识产权的从原材料生产、器件生产到车用一套完整产业链。①吉林凯禹建设100吨/年稻壳基电容炭生产线，生产出合格产品。②烯晶碳能公司完成稻壳基电容炭超级电容器系统在线生产应用，③超级电容器应用在一汽红旗轿车上。

## （三）生物质炭化设备技术

### 1、技术名称

生物质炭化设备技术

### 2、适用秸秆

大田作物、园艺作物秸秆及农业生产废弃物等

### 3、技术内容

（1）基本原理

利用热解原理，使有机物原料在完全或者部分缺氧条件下，经过高温热裂解(通常＜700℃ )，最终产出生物质炭和木醋液的设备。热解过程中烟气冷凝得到的酸性红棕色液体为木醋液。

（2）设备型号

SWT-11：SWT表示生物质炭化，11表示炭化设备炉胆长度11米。

（3）适用范围

可广泛用于将秸秆、稻壳、菜棚废弃物、菌棚废弃物、中药残渣、城市污泥、果木等有机废料制作成炭粉。

（4）节能环保

①炭化过程中，能耗很小，一大部分的热能来源于炭化物本身体内溢出的木煤气，炭化中后期完全使用本身体内溢出的木煤气进行炭化。

②换胆式操作，能充分利用主体余温对下一个冷胆进行初温加热，确保能源不浪费，节约成本。

③生物质炭化过程中，产生的木煤气杂质少，纯度高，燃烧充分，经相关部门检测，炭化过程中排放的烟气完全符合环保标准。

④整个炭化过程，设备整体运行的噪声小，无任何污水排放。

（5）安装使用简单，场地适应性强

①体积小容量大，组合式结构，便于拆解安装。

②可根据所处理的有机质固体物种类及场地环境情况，对应设计出满足需求的炉型。

（6）此炭化炉为常压设备，安全性高，易操作

（7）产品多样化，应用广泛

①在炭化过程中除产出炭及炭粉外，还将产出木醋液及热源等。炭粉在工业、农业、医药、家庭等多个领域均有应用。炭粉可用于冶金、制药，在家庭中可以用于吸附有害气体、除湿、除臭。也可用于改良土壤，生产炭基肥，炭基肥既能够保证农作物的稳产增收，又能改善土壤问题。

②木炭是烧烤、火锅、家用取暖的优质燃料。

③木醋液为天然的叶面肥、杀菌剂、驱虫剂、肥料增效剂，市场潜力巨大。

（8）使用寿命长，维护维修费用低，人工成本低。

### 4、主要技术装备

生物质炭化设备

### 5、厂家信息

名称：吉林美丽山水环保科技有限公司

联系人：安立民

联系方式：15104457999

### 6、技术应用情况及推广前景

设备炭化能力以炭化秸秆、果木、机制木、核桃壳为例：

（1）炭化秸秆每炉炭化时间为7小时，全天可完成3.4个炭化循环，每天可处理秸秆77.5吨，出秸秆炭粉27.2吨，木醋液23.1吨，热水102吨。

（2）炭化果木每炉炭化时间为12小时，全天可完成2个炭化循环，每天可炭化果木40吨，出果木炭10吨，木醋液20吨，热水130吨。

（3）炭化机制木每炉炭化时间为9小时，全天可完成2.6个炭化循环，每天可炭化机制木85.8吨，出机制木炭34.3吨，木醋液34.3吨，热水156吨。

（4）炭化核桃壳每炉炭化时间为9小时，全天可完成2.6个炭化循环，每天可炭化核桃壳52吨，出核桃壳炭15.6吨，木醋液17.1吨，热水161吨。

推广前景：

（1）通过生物质炭化能有效解决乡村地间废弃秸秆的无害化处理，避免秸秆直接焚烧产生有害气体对大气环境造成影响。

（2）炭化产出的生物炭和木醋液均可以还田，生物炭还田可以提高土壤有机质含量，改善土壤结构，缓解土壤板结问题，提高土壤保肥供肥能力，从而在达到增产增收目标的同时，对土壤也起到有效的保护作用。木醋液是天然的叶面肥、杀菌剂、驱虫剂、肥料增效剂，是一款药肥一体的绿色无公害产品，市场潜力巨大。

（3）乡村集体、个人也可以共同投入到这个绿色产业的发展中，除了有利于保护生态环境，更有效的促进乡村经济发展，带动乡村集体和当地农民的创收。

## （四）生物质秸秆亚临界水解燃料化技术

### 1、技术名称

生物质秸秆亚临界水解燃料化技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

水热（水解）技术，是二十世纪80年代壳牌石油公司（荷兰）发明的一种热转化技术。即在特定的温度和压力下，在反应器中将生物质和水按一定的比例混合反应生成气体、液体、固体三相产物的过程。水热反应技术，根据水的温度压力，可以分为超临界水热反应（温度374.2℃以上，压力22.1MPa以上）和亚临界水热反应（温度374.2℃以下、压力22.1MPa以下）。无论是超临界水热反应状态还是亚临界水热反应状态，反应体系中的水，不单单是溶剂，更是直接参加反应的介质。此时反应体系中的水的介电常数、离子积、密度及粘度都发生显著变化。具有溶解、气化、氧化、脱氯、酸催化等多种反应功能，可以有效的分解各种有机生物质。可以通过控制反应参数（温度、压力、时间）来控制反应产物的气、液、固相比例，并控制反应产物的主要成分组成。

生物质秸秆亚临界水解燃料化技术，即：控制秸秆水热反应参数在亚临界状态下（温度150～374℃，压力0.4～22.1MPa）,利用亚临界水特有的溶解、气化、氧化、脱氯、酸催化等多种反应功能，迅速分解秸秆中的各种有机成分，控制反应产物主要生成固相生物炭，作为优质复合固体燃料应用为目的的处理技术。

### 4、主要技术装备

国内首创、大型生活垃圾（农林废弃物）亚临界水解燃料化技术及装备，可以应用于农林废弃物无害化处理，并将其完全转化为优质生物炭燃料。亚临界水解燃料化技术装备已获得发明专利，并获得联合国全球推广认证及日本贸易促进会重点推荐。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林飞特环保股份有限公司

法人：沈洪君

联系方式：0432-64206881

### 6、技术应用情况及推广前景

根据2019年的统计数据，我国农作物秸秆总产出量约为9亿吨，其中用于秸秆发电、造肥还田及农户炊事、取暖燃料、畜牧业饲料的秸秆消费总量约5.82亿吨，剩余3.18亿吨没有得到有效利用，多数被农民野外焚烧，成为造成雾霾的一大元凶。

采取有效措施，减少秸秆焚烧对周边环境的影响，促进人口、资源、环境和社会的可持续发展，是我们当前面临的一个重要课题。通过亚临界水解技术把农业秸秆制成生物炭燃料，可以有效利用资源，彻底解决垃圾填埋和秸秆焚烧造成的二次污染问题。

随着亚临界水解燃料化处理技术及装备的广泛工业化应用，能够有效解决农村焚烧秸秆等带来的环保问题，而且每年可以产出数量可观的标煤的煤炭替代燃料。这就可以大大减少每年煤炭的开采量，延长我国贮存煤炭的开采年限，一定程度的改善我国“缺煤、少气、贫油”的能源格局。

## （五）粮食烘干系统生物质能源综合改燃技术

### 1、技术名称

粮食烘干系统生物质能源综合改燃技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

（1）根据北方粮食烘干系统运行特点，以及烟气路径、换热结构及烘干塔塔形结构等进行深入研究，采取分段回收，精准利用的方案，将烟气余热，烘干过程中粮食废气余热及烘干后粮食余热进行有效回收，并根据余热特性回馈系统对应环节。将余热“吃干榨净”，有效降低损耗，提升效率。

（2）通过对生物质燃料燃烧后烟气污染物成分的研究，针对粮食烘干热风炉烟气流量大、烟气温度低、颗粒物浓度高等特点，研制出一款粮食烘干热风炉专用脉冲布袋除尘器及烟道布置方案，运行稳定可靠，过滤效果好，经权威机构检测，污染物排放指标低于国家标准要求。

（3）针对粮食烘干系统的运行特点，采用先进的传感技术及自动控制技术，实现系统运行数据全参量监测，闭环动态调控，优化运行策略，使原本分散式控制实现一体化管理，自动化程度及运行经济性大幅提升。

（4）主要技术装备：粮食烘干塔综合改燃

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林市安瑞克能源科技开发有限公司

法人：杨英

联系方式：0432-63642677

### 6、技术应用情况及推广前景

本技术属于粮储行业绿色生态储粮技术领域烘干新热源应用技术，符合粮储业务重点技术发展方向，符合粮储业务发展迫切需求，能够有效发挥科技助力经济增长的重要作用，对改善大气环境污染，提高秸秆产业化发展有积极促进作用，为保障国家粮食安全、粮食产业经济发展和构建统一的储备体系提供有效支撑，极具推广价值。

本技术已于吉林省万来储备粮库粮食烘干系统实际现场中试认证，经济、技术指标完全满足用户要求，目前在粮储业务系统中，利用秸秆生物质能源有效应用在粮食烘干系统上的实证效果，处于全国领先水平。

## （六）生物质半汽化集中式涡流强力燃烧技术

### 1、技术名称

生物质半汽化集中式涡流强力燃烧技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

（1）针对东北玉米秸秆生物质成型燃料的燃烧特性研究，采用生物质半汽化燃烧、集中式涡流强力燃烧技术，及数控链条炉排除渣技术，一举解决困扰多年的生物质行业难题，真正做到不挑料，任何生物质燃料都能烧。

（2）整合先进的自动控制技术、自动检测技术，无线数据传输技术及互联网“+”技术，现实时监测生物质锅炉设备运行信息，故障信息及健康状态，将系统内用户纳入大数据管理，并通与用户建立实时通信，为用户提供远程监控、远程诊断、隐患预测、故障提醒、故障分析、维修建议等在线服务。

（3）解决互联网技术目前在供热系统各环节应用的不足和发展瓶颈，结合实际试验情况进行研究，提出网络协同技术、智能传感技术在供热系统中的应用法则，并构建基于云平台的通信网络支撑模型，实现智能供热系统和互联网技术的高度融合。

### 4、主要技术装备

互联网+生物质环保供暖设备

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林市安瑞克能源科技开发有限公司

法人：杨英

联系方式：0432-63642677

### 6、技术应用情况及推广前景

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把生态文明建设纳入“五位一体”总体布局，高度重视环境保护工作，先后出台多项政策文件，对北方地区清洁能源取暖工作进行了整体部署，清洁能源取暖符合国家相关政策要求，顺应可持续发展趋势，具有广阔的推广前景。

## （七）玉米秸秆制黑颗粒技术

### 1、技术名称

玉米秸秆制黑颗粒技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

通过高温焙干方法对玉米秸秆进行处理。焙干技术主要是在200-300℃，常压无氧条件下生物质慢速热解的过程。在烘焙过程中，主要发生的是含木聚糖的半纤维素发生脱水反应、脱氨基反应和托乙醇基反应，半纤维大量热解，而纤维素和木质素部分分解。随着烘焙温度的升高，固体产物的颜色由黄揭色逐渐变成黑色，表观体积逐渐缩小，形状向圆柱形方向发展。烘焙预处理提高了生物质的热值。烘焙改性预处理在改善生物质品质方面具有重要作用，明显降低了生物质的氧含量，提高了生物质的热值。经焙干处理后的秸秆原料呈黑色颗粒状，称为黑颗粒。黑颗粒具有与燃煤同样的理化特性和相似的热值，可完全替代燃煤用于发电和供热。

### 4、主要技术装备

整个生物质（玉米秸秆）焙干系统由数个分子系统组成，包括：秸秆进料系统、高温焙干反应釜、冷却系统和制粒系统。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林宏日新能源股份有限公司

法人：洪浩

联系方式：0431-81050011

### 6、技术应用情况及推广前景

实验室规模的技术研发已完成，已成功用玉米秸秆生产出黑颗粒，目前正在进行中试规模的研发试验。

## （八）生物质综合利用技术

### 1、技术名称

生物质综合利用技术

### 2、适用秸秆

通用农、林、酿造废弃物。

### 3、技术内容

以生物质（秸秆）为原料，经过特定反应器系统，在适当温度压力及催化条件下，经催化热解，催化裂化，定向提质从而获取有价值目标产品。包括高热值生物柴油，可燃气发电，商品气体，活性炭及炭基肥等焦炭深加工品，商品余热（水）。在该多联产模式下，秸秆等原料全相转化无剩余物。

单个工厂十条生产线达产后，年产能分别能达到柴油7.2万吨/年，电能1.66亿度/年，热水166万吨/年，活性炭2万吨/年。总营业收入可达到4.8亿元/年，利润率超过20%。

单个工厂年消化秸秆近50万吨。接近吉林省县级秸秆总量的20%-30%，考虑运输半径，每个县级区域可设置1-2个工厂，实现最佳的经济效益和社会效益。

该生产工艺国内领先，秸秆等原料转化量大，转化效率高。尤其是在多联产模式下，经济效益高，其主要原料为可再生秸秆类的生物质，产品为多种畅销的能源产品及工业材料。

综上，该项目为环境友好型可再生能源优质项目，产品市场刚需经济性好，符合碳减排和碳中和要求，有很大的推广和应用价值。

### 4、主要技术装备

前处理系统，热催化系统，催化重整系统，焦炭深加工系统，气体商品化及发电系统，生物柴油储运系统，余热回收及商品化热水系统

### 5、厂家信息

厂家名称：环宇瑞驰（北京）科技有限公司

法人：张明生

联系方式：13520730717。

### 6、技术应用情况及推广前景

该技术目前完成小试，中试筹备期，融资筹备期。该项目商业模式为基于秸秆产区的多点分布工厂，单点多联产，原料分购，产品统销。

## （九）节能环保热管锅炉

### 1、技术名称

节能环保热管锅炉

### 2、适用秸秆

秸秆颗粒、秸秆压块。

### 3、技术内容

热管技术简介：热管技术充分利用了热传导原理与致冷介质的快速热传递性质，透过热管将发热物体的热量迅速传递到热源外，其导热能力超过任何已知金属的导热能力。当热管的一端受热时，热管内的导热介质蒸发汽化，蒸汽在微小的压差下流向另一端放出热量凝结成液体流回蒸发段。该技术项目已通过专家验收，产品被列入:“吉林省重点新产品推广工程”项目、全省“五个一批”重点工业项目建设计划和吉林省科技发展规划。

### 4、主要技术装备

炉体、智能送料系统、数控运营系统

### 5、厂家信息

厂家名称：松原市吉东科大生物质能科技有限公司

企业地址：松原市宁江区雅达虹工业集中区

联系电话：18643813359

### 6、技术应用情况及推广前景

该产品适用范围广，小到农户的分布式供暖、大到城市住宅小区供热，工业用蒸汽等等，推广前景无限。

## （十）粮食烘干专用秸秆热风炉成套设备

### 1、技术名称

粮食烘干专用秸秆热风炉成套设备

### 2、适用秸秆

玉米秸秆、豆杆、麦秆、稻秆、稻壳、花生壳等。

### 3、技术内容

（1）秸秆全量化处置：将玉米秸秆、豆杆、麦杆、稻杆、稻壳、花生壳等物理加工，压制成截面4×4cm压块燃料；

（2）秸秆热风炉高效燃烧技术（专利ZL201920738713.6）：通过优化炉膛前、后拱结构，增设干扰拱和阻尘墙，分级配风，分段燃烧。链条炉排前部与前拱构成裂解气化区，炉排后部与后拱构成固体燃烧区。炉排前部不设风室，燃料在高温缺氧条件下裂解析出可燃气体，进入气体燃烧区燃烧。炉排上固定碳随炉排后移进入固体燃烧区，充分燃烧后排出炉外。秸秆燃料燃烧充分，灰渣含碳量<10%，燃尽率>95%，热效率>85%。

（3）凝渣换热技术（专利ZL 202021625245.0）。高效减轻换热器受热面结渣沾污问题，延长换热器连续稳定工作时间40天以上，提高了换热效率。

（4）乏气余热回收技术（专利ZL202020709143.0）。降低燃料成本10%，具有显著的节能效果。

（5）烟气回送低氮燃烧技术（专利ZL201920738713.6）。将排放的部分烟气分上、中、下三路送回炉膛，起到抑制热力型NOX生成的作用，排放指标低于吉林省地方标准。

（6）乏气回送助燃技术（专利ZL202011570740.0）。将烘干机排出的湿热乏气引送回风室加湿助燃，提高燃尽率5%，提高热效率2%。

### 4、主要技术装备

秸秆热风炉、凝渣换热装置、烟气回送低氮燃烧装置、粮食烘干机乏气余热回收装置、粮食烘干机乏气加湿助燃装置

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省守庆能源有限公司

法定代表人：赵守庆

联系方式：0432-67000060

### 6、技术应用情况及推广前景

粮食烘干专用秸秆热风炉成套设备，已建设完成2个示范项目：中央储备粮吉林直属库有限公司孤店子分公司、吉林省德惠杨树储备粮有限公司粮食烘干机改燃试验项目。经吉林省粮食和物资储备局组织的专家组验收通过。

粮食烘干专用秸秆热风炉成套设备技术已经成熟，成套设备制造安装可规模复制建设，配件均属通用产品，市场可订制采购，具备推广应用的产业化能力。

## （十一）秸秆打捆直燃高效锅炉供暖系统

### 1、技术名称

秸秆打捆直燃高效锅炉供暖系统

### 2、适用秸秆

适用于各种农作物秸秆

### 3、技术内容

（1）秸秆打捆直燃高效锅炉供暖技术是我公司2013年与波兰克拉科夫AGH科技大学、波兰MetaERG生物质锅炉公司合作，联合开发的新型技术。其技术核心基于AGH大学“逆流燃烧理论和二次燃烧技术”，是将各种农作物秸秆或其他生物质燃料打捆后直接燃烧，无需再耗能加工为成型燃料，运行热效率达80%以上.。同等供热条件下，我公司秸秆打捆直燃锅炉在运行中更加节省燃料；

（2）秸秆直燃锅炉相比于国内其他厂家产品，我们是没有链条炉排的，目前国内火床燃烧秸秆捆烧锅炉大多以炉排作为燃烧设备，炉排在燃料燃烧过程主要作用是输送燃料依次通过炉膛的预热段、燃烧段和燃尽段，同时保障燃烧所需空气由燃料底部合理分配供出。由于秸秆灰分比燃煤低很多，不能利用灰渣的隔热性有效保护炉排，并且秸秆的灰熔点很低，熔融的灰渣容易阻塞炉排的通风冷却气隙，以上两点造成炉排维护费用高、使用寿命短。我们无炉排，就没有故障，确保冬季供暖无故障运行；

（3）秸秆打捆直燃高效锅炉与之配套的除尘系统之一旋风水膜静电除尘系统获国家专利，该装置是集旋风除尘、水膜除尘、静电除尘于一体的高效消烟除尘设备。烟气经过我们的除尘系统，排放远远低于国家标准，也能达到最严格的地方标准。除尘系统全天候，免维护运行。国内其他厂家均采用布袋除尘，因为秸秆湿度难以控制，在燃烧中容易结焦，堵塞布袋，这就使布袋除尘很难全天候免维护运行，需要专业的技术人员定期更换布袋，维修成本较高。而且布袋除尘器，必须安装电功率较大的引风机（一般功率为几十千瓦），我公司采用的水膜静电湿法除尘没有引风机，在运行中所消耗的电费仅为其25%，节省75%，可以有效的降低运行成本。

### 4、主要技术装备

锅炉本体、自动进料系统、秸秆捆送料输送平台、自动清灰系统、复合除尘器、控制系统

### 5、厂家信息

厂家名称：承德市本特生态能源技术有限公司

法人：刘广华

联系方式：03142158807

### 6、技术应用情况及推广前景

产品目前已有三个系列20多种型号，单台可满足200㎡—100000㎡供暖使用，也可多台组合供大面积取暖，特别适合乡镇机关，企、事业单位和农村新民居成片供暖以及种、养殖生产设施的冬季取暖。产品已在北京、河北、辽宁、吉林、陕西等地推广使用，获农业部领导和专家认可。

秸秆打捆直燃清洁供暖技术，可将秸秆打包后直接在专用锅炉燃用，实现从田头到炉头无缝衔接，燃料不需要二次加工转运作业，秸秆利用方式简单，从而有效降低供暖成本，投资和经济效益显著；节能减排效果好，锅炉烟气经过我们的复合除尘系统，排放远低于燃煤锅炉大气污染排放标准规定，远远低于国家标准，亦能达到最严格的地方标准。且秸秆燃烧后灰渣极少，极大地减少堆放煤渣的场地面积和所产生的二次污染问题；可有效取代现有燃煤锅炉，满足居民冬季采暖用能需求，不但易于被农民接受，更有利于促进区域能源消费结构的优化。

目前“秸秆打捆直燃和成型燃料供暖供热”已被农业农村部纳入到2020年《社会资本投资农业农村指引》中重点产业和领域目录（农办计财〔2020〕11号），“北方地区秸秆捆烧清洁供暖关键技术”，也已入选2021年农业农村部主推技术。

“秸秆打捆高效锅炉供暖系统”，可取代燃煤供暖，杜绝燃煤取暖造成的污染物排放；利用秸秆供暖在解决秸秆处置问题的同时，燃烧秸秆供暖排出的二氧化碳与秸秆作物生长期间吸收的二氧化碳中和，真正达到“零碳排放”。能够落实习总书记碳达峰和碳中和相关决策部署，发挥支持经济发展与社会民生的双重作用，有效助力地方经济可持续发展，市场推广前景广阔。

## （十二）以秸秆散料为燃料的生物质锅炉

### 1、技术名称

以秸秆散料为燃料的生物质锅炉

### 2、适用秸秆

玉米秸秆以及各类秸秆

### 3、技术内容

本技术以生物质秸秆散料为主要燃料，设计了一款专用于秸秆散料燃料的生物质锅炉，锅炉整体结构为角管锅炉形式，针对秸秆散料燃料的本身属性，如灰熔点低，易结焦、结渣，燃料含灰分较大等问题特别设计了适合的的炉排，炉拱，凝渣管、燃尽室以及对流管束等。高效的以秸秆为燃料产生热能。重点技术内容如下：

（1）多级烟气再循环

一级再循环烟气设置在主燃区下方，炉排前部，烟气再循环量约为10%，一级烟气再循环的作用主要有三点。一是烟气再循环可以降低主燃区的温度，降低热力氮的生成。二是烟气再循环可以起到一定的烘干作用，秸秆散料等生物质燃料含水率较高，让水提前蒸发更加有利于燃烧。三是在炉排前部设置烟气再循环，烟气中氧含量较少，给炉排落料口处营造了一个无氧环境，起到了防止火焰燃烧料斗的作用。

（2）设置凝渣受热面

在锅炉炉膛出口位置处增设了凝渣受热面。凝渣受热面位于炉膛出口至燃尽室入口。使烟气中具有熔融性的灰分在凝渣受热面外表面凝结析出，这样就可有效避免熔融性灰分阻塞管束换热面；

（3）设置燃尽区

燃尽区位于锅炉前拱上部，由于本锅炉设计的拱形与燃煤锅炉有较大差异，所以在前拱之上留有大部分空间。将燃尽区设置在前拱上部最大限度的节约了空间，使锅炉本体更加紧凑。

### 4、主要技术装备

燃料秸秆散料生物质锅炉正在申请相关专利技术。系列产品包括20T/H-80T/H各类炉型。锅炉专利设计包含加宽链条炉排，设置一级烟气再循环入口改变后拱设计结构，匹配二次风改变脱硝喷射位置，增加凝渣受热面设置对流管束，二级烟气再循环等。

### 5、厂家信息

厂家名称：长春鸿鑫热能有限公司

法人：王震坤

联系方式：15948754870

### 6、技术应用情况及推广前景

技术应用情况：目前生物质锅炉大都是在原有燃煤锅炉基础上进行简单改造而来，其燃料基本都是以木质为主。燃料适应性不强，且易发生结焦以及积灰等问题，导致锅炉无法长时间运行甚至影响锅炉使用寿命。研发生物质锅炉不是一个简单的改造问题，也不是直接把现有燃料替换为生物质就可以解决的问题，这需要从根本上解决生物质燃料特有属性所带来的的问题。主要有生物质燃料易结焦，灰分较大等。需要有技术的创新以适应生物质燃料的特性。此款以秸秆散料为燃料的角管锅炉，填补了市场上对于秸秆散料燃料的空缺，对于秸秆燃料化利用有重要意义。

推广前景：在国家碳达峰，碳中和背景下，生物质锅炉未来会在市场上占有越来越重要的位置。尤其是体现在燃料的可再生性上，生物质燃料静碳排放为零，在替代燃煤上具有非常大的优势。本款锅炉具有以下几个优势。一个是生物质燃料中秸秆散料作为来源最广，经济性最高的燃料具有其他生物质燃料不具备的优势。其他生物质燃料都存在价格高，供货不稳定等因素。第二个是燃料兼容性高，以秸秆散料为燃料，在燃烧其他生物质燃料时也能够兼容。本款锅炉的设计满足未来生物质锅炉的发展趋势。

## （十三）打捆秸秆半气化直燃技术

### 1、技术名称

打捆秸秆半气化直燃技术

### 2、适用秸秆

玉米、水稻等农作物打捆秸秆

### 3、技术内容

（1）秸秆进料技术。选择自动机械炉外破包，将原料输送至进料口；

（2）炉内燃烧技术。通过半气化燃烧室、强化燃烧室、固定碳燃尽室使燃料实现分级燃烧。控制燃烧温度，防止结焦，有效抑制氮氧化物生成技术。采用分级燃烧，适当提高燃烧温度，有效提高锅炉热效率；

（3）余热回收和烟气净化技术。在直燃锅炉尾部布置有省煤器、空气预热器、布袋除尘器、引风机和冷凝换热器等净化装置，烟气通过除尘、脱硫、脱氮，净化达标后排入大气。

（4）采用DCS自动控制系统，可远程控制，进一步增加节能效果，提高锅炉热效率技术。

### 4、主要技术装备

由破包设备、传送设备、燃烧器、风机、吹灰装置、送风装置、引风除尘设备和自控系统组成的生物质半气化直燃散烧锅炉。

### 5、厂家信息

吉林省日新清洁供热技术有限公司

法定代表人：牟效辰

联系电话：18624362600

### 6、技术应用情况及推广前景

东北地区是我国重要的商品粮生产基地，每年在提供大量的商品粮的同时，也产生着大量的玉米、水稻等作物秸秆，受气候条件制约，大量秸秆连年还田腐解不彻底易影响下茬耕作，而秸秆离田利用成本高、利用价值低，导致秸秆成为农业生产废弃物。同时，东北地区冬季漫长寒冷，需要大量的燃料取暖，而广大农村地区多以薪柴、秸秆为燃料分散取暖，传统低效率、高排放的炉灶普遍使用，不仅浪费了大量的燃料，还给广大农村地区造成了严重的室内外空气污染，影响居民的身心健康。

通过秸秆打捆直燃清洁供暖技术，可将秸秆打包后直接在专用锅炉燃用，实现从田头到炉头无缝衔接，秸秆消耗利用量大，自然生态耦合性好，有效解决秸秆露天焚烧问题，不但不影响第二年春耕，而且秸秆燃烧后的灰渣可制备有机肥料还田利用，达到减施化肥的目的；减少了秸秆收储运，燃料不需要二次加工转运作业，装备结构相对简单，设备运行稳定，从而有效降低供暖成本，投资和经济效益显著；节能减排效果好，远低于燃煤锅炉大气污染排放标准规定，且秸秆燃烧后灰渣极少，极大地减少堆放煤渣的场地面积和所产生的二次污染问题；可有效取代城镇现有燃煤锅炉，满足居民冬季采暖用能需求，不但易于被农民接受，更有利于促进区域能源消费结构的优化。因此市场潜力巨大，推广前景广阔。

## （十四）农村户用秸秆打捆采暖炊事直燃技术

### 1、技术名称

农村户用秸秆打捆采暖炊事直燃技术

### 2、适用秸秆

玉米、水稻等农作物打捆秸秆

### 3、技术内容

以秸秆方捆（800x500x400mm）为燃料，采用秸秆打捆反烧半气化直燃技术，为农民提供冬季清洁采暖。主要技术内容为：

炉具由燃烧室、控制器、燃烬室、炊事灶头、换热部分组成。燃烧室底端设有一次风供风系统，在燃烧室和燃烬室之间设有二次供风系统，并在燃烧室下端设有点火装置。将方形打捆燃料放置燃烧室后，关闭燃料室炉门。启动点火，炉具自动点火。炉具设有大中小三种火力，可根据炊事和取暖需求通过控制器调节火力大小。考虑东北农村大部分农民仍然住炕的生活习惯，设计烟温在300度左右。为保证烟气排放达标，炉具采用半气化燃烧，确保氮氧化物、二氧化碳、烟尘浓度以及林格曼黑度在要求排放标准范围内。另外，为保证使用安全，炉具设有一氧化碳报警器。

### 4、主要技术装备

燃烧室、燃烬室、换热系统、供氧系统、控制系统。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省日新清洁供热技术有限公司

法定代表人：牟效辰

联系电话：18624362600

### 6、技术应用情况及推广前景

目前，玉米秸秆综合利用率仅占40-60%，大量的资源被浪费。一些地方农民图省时，省力，出现焚烧秸秆的不良现象，造成环境污染，交通事故，影响了农业可持续发展战略的全面推进。

打捆秸秆清洁直燃技术有效的填补了国内外技术空白，将秸秆打捆直燃新技术用于农村冬季清洁供暖，彻底颠覆生物质能源化利用的原有途径。有效解决农村秸秆处理的难题。该项目的实施将创立一种我国北方地区农村冬季清洁供暖的新模式，引领秸秆能源化利用的新潮流。

# 秸秆饲料化利用技术

## （一）利用玉米秸秆叶瓤生产微生物饲料技术

### 1、技术名称

利用玉米秸秆叶瓤生产微生物饲料技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

本公司采用秸秆叶、皮、穰三分离技术，皮用来制作无醛环保板。叶、穰作为粗饲料原料，根据不同种类的动物以及不同生长阶段的营养需求科学配方，额外添加蛋白质、能量、维生素、钙、磷、微量元素等必需营养物质以及微生物制剂、纤维素酶、乳酸菌，在厌氧条件下，经过一段时间在密闭的容器内厌氧发酵，经生物制剂的分解作用，将大量的纤维素、半纤维素、部分的木质素转化成为糖类，糖类又经有机酸发酵菌转化为乳酸和挥发性脂肪酸，使饲料酸度下降，抑制丁酸菌、腐败菌的繁殖，而形成带有酸香味，质地柔软，牲畜喜食，易消化，营养成分高的优质饲料。

### 4、主要技术装备

（1）饲料添加剂预混合系统

（2）发酵饲料混合系统

（3）发酵饲料自动打包系统

（4）发酵饲料恒温发酵系统

（5）发酵饲料低温干燥系统

（6）颗粒饲料制粒系统

（7）全活性生物饲料生产系统

### 5、厂家信息

厂家名称：康拜（长春）装备制造基地有限公司

法人：王步宁

联系方式：18166881144

### 6、技术应用情况及推广前景

公司目前正处于厂房建设时期，预计2022年2月16日正式生产，年生产饲料可达3万吨。2022年计划再增加3条生产线，预计2023年年生产饲料能力可达12万吨。

## （二）稻草秸秆熏蒸加工无害化饲料化技术

### 1、技术名称

稻草秸秆熏蒸加工无害化饲料化技术

### 2、适用秸秆

水稻秸秆

### 3、技术内容

首先从农田收购适合水份的稻草秸秆，运输到原料草场利用去尘、二次筛选、烘干、压块等装置完成熏蒸前的草料草砖成品。将压块后原料二次运输到熏蒸基地在日本派驻的检疫官和长春海关派驻的检疫官的直接监督和管理下通过送入蒸压釜抽真空然后高温熏蒸机械设备进行杀虫及虫卵灭菌目的，以蒸气为热媒，高温杀死水稻秸秆中的成虫及虫卵并灭菌，使稻草无害化饲料化达到日方的进口要求。

### 4、主要技术装备

以天然气为供热热源的高温蒸汽锅炉、4台熏蒸灌机组、8台真空机组蒸汽储罐控制系统电脑检测系统化验室及一套冷却保护系统、以管道连接的气动系统、成品打包机系统。

### 5、厂家信息

厂家名称：长春朝日国际经贸合作有限公司

法人：李相男

联系方式：043181368901

### 6、技术应用情况及推广前景

长春朝日公司的吉林输日稻草熏蒸基地项目，总投资为1.8亿元人民币。项目达产可实现16-20万吨/年输日熏蒸稻草出口能力，最终项目竣工可实现产值4.2-4.5亿元，其中出口创汇5000万美元。2017年10月31日，通过了国家中国海关总署（质检总局）和日本农林水产省动物课检查验收，2018年3月21日，日本和中国已派驻检疫官驻厂，3月末正式投产。2019年度出口稻草1.2万吨，营业收入2103万元，出口创汇536万美元。2020年度出口2.2万吨，销售收入：4017万元；2021年预计完成出口3万吨。该项目一期工程已完成，初具年产4万吨出口熏蒸能力，实现年产值7500万元，出口创汇约1200万美元。计划2022年年初再增加4套熏蒸灌设备。预计达到年产8万的熏蒸生产能力。2023年底再完成4套熏蒸灌设备，使产能达到12万吨。到2025年年底预计项目全部建成后，总产能达到22-25万吨。出口草：10-12万吨国内草12-13万吨。

朝日公司积极响应吉林省政府的“秸秆变肉”畜牧业政策：从2021年年年底开始积极的参与国内饲料草行业。目前为止初步的吉林省内建立了4个草厂。预计完成4万吨的出口草料基地和4万吨的国内草加工基地。2021年10月至2022年10月期间初步的完成8万吨的水稻秸秆饲料化生产和销售能力。2022年至2025年期间继续增加国内外的水稻秸秆饲料化的生产能力。预计2025年水稻秸秆饲料化的总的生产能力：出口10-12万吨国内草饲料化12万吨。合计达到22万-25万吨的水稻秸秆饲料化的综合性企业。

2025年年底时：吉林省为主遍布黑龙江省和辽宁省内建设8-10个草饲料加工基地。

2025年年底之前年产22-25万吨的中期目标实现后：对吉林省的畜牧业的发展和农副产品的出口方面贡献出巨大社会效益和经济效益。

同时变废为宝 保护环境 支援三农 促进物流发展 出口创汇。

朝日公司目前除了饲料草之外已经开始开发专门供给出口日本的草绳 草帘 长草切半草（日本赛马场用）等工艺草的开发 显著提高水稻秸秆的高附加值。计划到2025年底之前达到：草绳3000吨 草帘2000吨 长草3000吨 切半草2000吨，使工艺草的生产能力达到10000吨。可以提高水稻秸秆的高附加值3-5倍。

预计可增加就业岗位1000余个，人均月薪3500—5000元，农民足不出村即可就业；朝日公司对周边产业形成强大的拉动效应：据初步统计，从农民家收运20万吨稻草，以每车2-3吨计算，约有100000台/次车运输；从稻草加工厂运抵加工基地，以每车运草砖30吨计算，将有3000-4000台/次车运输；从基地运抵大连港，以每集装箱运草砖19吨计算，每年约有5000个集装箱运抵大连港转口日本，促进了兴隆保税区物流事业的快速发展。为保证2022年的投产，我们已筹资1000万元，分别在榆树和松原等两地分别建立四个原料加工场，确保储存稻草原料8--10万吨。计划于2025年末增8台套熏蒸设备，新建厂房库房18000平米。“长春朝日”商标将为日本畜牧业和国内知名品牌，朝日公司致力于建设成为水稻稻草收储、加工、熏蒸、运输一体化的全国最大的水稻秸秆农副产品深加工、出口创汇的吉林省水稻秸秆开发龙头企业。朝日公司已牵头建立吉林省对日稻草生产加工行业协会，带领我省水稻秸秆饲料加工厂附近的农民共同致富。

公司发展将为农民脱贫致富、农村绿色生态环境建设、支援三农 变废为宝 在吉林省的农业发展做出巨大贡献。公司建成一个基地，带动一批农户；出口一批“废弃物”产品，树立一个跨国知名品牌；占领国内国际两个市场，拉动一地经济发展，成为农业开发新亮点，在吉林省内秸秆收储运加工方面真正起到龙头作用。在社会贡献上，长春地区40%稻草秸秆就地转化，收购手割稻草，无二次焚烧污染，节能减排，出口创汇5000万美元，完美体现了经济效益、社会效益和生态效益三位一体协调统一，凸显了重社会、厚环境、促经济、获利益的原则。

为实现以上目标急需省市县乡级别的各界政府的土地 秸秆禁烧 运输秸秆的交通 银行信贷 农机补贴 饲料草加工设备的补贴 银行信贷利息的补贴等等方面的大力支持和帮助。使企业尽早得到政策和资金的支持的前提下企业放心的不留余力进行投资 迅速实现产能计划目标给吉林省的农业方面做出更大的贡献。使企业 政府 农业 农民增收 环保 社会物流等等多赢的良性发展局面。

## （三）无人值守自动化秸秆颗粒生产线

### 1、技术名称

无人值守自动化秸秆颗粒生产线

### 2、适用秸秆

玉米、高粱。

### 3、技术内容

一条无人值守自动化秸秆颗粒生产线，抓举机械人将秸秆圆包抓起扔进粗粉碎贯通设备，将玉米秸秆进行粗级粉碎，粉碎后的物料自动进入传输带，经过过石、过铁后进入精粉碎设备，再次新华粉碎，粉碎后的物料被风机引入自动卸料机，传给粉末传送带，细粉经过滤筒出尘器和布袋除尘器过滤后，毫无粉尘污染，粉碎后的精粉碎细沫通过传送带送入烘干桶中，烘干筒内的热风和粉末在桶内进行无数次混合和搅拌，达到粉末烘干的效果，粉末烘干的程度通过变频电机控制滚筒转速实现烘干百分比，合适湿度的粉末通过传送带送入颗粒挤压机，将粉末挤压出颗粒，颗粒通过传送带再送入包装设备，实现颗粒的自动化生产，颗粒生产线根据需要可实现2万吨-5万吨的年产量。

### 4、主要技术装备

本生产线由以下设备构成：

（1）粗粉碎设备（2）传送系统（3）精粉碎设备（4）粉尘过滤设备（5）热风生产设备（6）滚筒烘干设备（7）颗粒挤压设备（8）颗粒包装设备（9）上料机械人系统。

### 5、厂家信息

厂家名称：长春新纪元自动化设备有限公司

联系方式：王炎金 电话：13159562167

### 6、技术应用情况及推广前景

目前样机生产线已经安装调试完毕，进入颗粒正常生产和销售阶段，本生产线也可以转化为牛食料自动化生产线，已经销售给四平一农业企业进行生产，本企业在农业展览会数次展出该生产线，正在全国推广应用该技术。

## （四）移动式秸秆回收加工黄贮饲料成套设备

### 1、技术名称

移动式秸秆回收加工黄贮饲料成套设备

### 2、适用秸秆

玉米、高粱、黄豆。

### 3、技术内容

常规的秸秆饲料化设备多为秸秆粉碎机，是在场地上把回收回来的秸秆通过电力驱动的秸秆粉碎机粉碎贮存。粉碎后的秸秆作为干饲料直接提供给牛羊大牲畜喂养。这种设备首先需要秸秆从田间运回场地加工，秸秆具有密度低不适于长途运输的特性，且运输过程中人力和动力的费用支出太高。

我院开发的移动式秸秆回收加工黄贮饲料成套设备是一种在田间即可完成秸秆回收、除土、粉碎、发酵菌剂喷洒、压实装袋的全制动成套设备。具有节省人工、生产效率高、能耗低的优点。非常适合东北地区大田秸秆全量化处置。

### 4、主要技术装备

秸秆回收粉碎机、移动式秸秆饲料化加工平台。

### 5、厂家信息

企业名称：吉林省农业机械研究院

法人：闫洪余

### 6、技术应用情况及推广前景

技术应用情况：该技术现已和省内企业合作落地，在小规模推广中取得良好的反响。

推广前景：随着秸秆产量的不断增加，传统的焚烧粗加工等处理方式已不能适应当前的发展趋势，寻求新的处理方式已成为当务之急。近年来，在新技术的加持下秸秆由过去仅用作农村生活能源和牲畜饲料拓展到肥料、饲料、食用菌基料、工业原料和燃料等用途，由过去传统农业领域发展到现代工业、能源领域，秸秆的综合效益快速提升，并在庞大的秸秆产量下实现行业市场规模的持续增长。2011年我国农作物秸秆综合利用行业市场规模为3205亿元左右，经过多年发展，其市场规模逐年增长，2018年我国农作物秸秆综合利用行业市场规模达到3329亿元左右，同比增长了3.8%，短期内秸秆综合利用行业的市场规模有望继续保持上升态势。

经初步的产量测算和市场调研，我院开发的移动式秸秆回收加工黄贮饲料成套设备，在设备的实用性和经济性都具有很大的市场竞争力，广发农户和养殖户需求强烈，极具推广前景。

## （五）玉米秸秆饲料化处理

### 1、技术名称

玉米秸秆饲料化处理

### 2、适用秸秆

玉米秸秆。

### 3、技术内容

秸秆压块是指采用生物质压缩设备，把铡切好的玉米秸秆加工成长方体小块，密度在0.7—1.3之间，截面直径尺寸一般在3-10cm之间，长度为2-10cm ，主要特点便于储存、运输，降低了运输的成本，做为燃料使用的化，。还可以大幅度提高生物质的热效率，同时，用于压缩过程中的机械积压、高温等，使秸秆的物理、化学特性发生改变，这样作为饲料的化，使其营养成分有所增加。我国主要农产区的秸秆产量很大，如果能将秸秆制成压块饲料，可以养活的牛、羊数量远大于北方草原养活的数量，将大大促进我国养殖业的发展。

### 4、主要技术装备

秸秆回收机、秸秆打包机、秸秆压块机。

### 5、厂家信息

厂家名称：农安县天丰豪达农机专业合作社

法人：韩亚辉

联系方式：13331773568

### 6、技术应用情况及推广前景

秸秆粉碎压缩饲料加工是现代农业发展的一个标志，秸秆资源大量浪费，广大城乡居民对畜牧业产品要求越来越高，秸秆饲料前景十分广阔，目前我国农作物秸秆五亿吨，大部分还未利用，造成巨大资源浪费。另一方面，农业、畜牧业正面临产业调整，家禽和牛羊等反刍动物的养殖得到了政府的高度重视。特别是随这天然草场的沙化及退化，牛羊等大型畜牧的食物面临危机，秸秆粉碎压缩饲料产业化发展具有广阔的前景。

## （六）饲料秸秆捡拾打捆机

### 1、技术名称

饲料秸秆捡拾打捆机

### 2、适用秸秆

玉米秸秆、谷类秸秆。

### 3、技术内容

该机配套动力为110千瓦或以上的轮式拖拉机，采用牵引结构行走。主要由牵引机架（含行走轮）、捡拾机构、螺旋输送搅龙、喂入机构、拨草机构、液压系统、电控系统、动力传动系统及自动打包系统等组成。该机工作原理是把直立或放铺的农作物秸秆通过捡拾粉碎、搅龙输送、二次粉碎、风机输送到压捆机料箱中，当进料仓中物料的重量达到设定值时，电控系统控制主油缸、压缩油缸、推送油缸依次运作，对秸秆进行压缩、推出并自动完成缠网或者人工套袋打包。

### 4、主要技术装备

饲料秸秆捡拾打捆机。

### 5、厂家信息

厂家名称：农安县齐艳玉米种植专业合作社

法人：齐艳

联系方式：15944195606

### 6、技术应用情况及推广前景

技术比较成熟，秸秆做成牛羊可口饲料，冬季雪大时牛羊放牧没有地方，玉米秸秆是很好的饲料，有很好的市场前景，销路广。

## （七）玉米秸秆饲料化处理

### 1、技术名称

玉米秸秆饲料化处理

### 2、适用秸秆

玉米秸秆。

### 3、技术内容

（1）牛羊对玉米秸秆的利用率极高。牛对玉米秸秆的消化能为很强，要提高玉米秸秆的饲喂价值，破坏秸秆的组织结构。降低纤维成分的结晶性。玉米秸秆饲料化通常采用物理处理方法。

（2）铡段是最方便最简单的方式。可是随着新型机器设备的产生，揉丝、压块取代了铡段。揉丝是应用挤丝揉碎机对玉米秸秆的精细加工，使之成为柔软的丝状物，其质地松软，能提高牲畜的适口性、采食率和消化率。为适应反刍家畜对玉米秸秆饲料的取食，一般将玉米秸秆揉碎，饲喂牛、羊等反刍家畜。玉米秸秆的揉切技术不仅为玉米秸秆的综合利用提供了一种手段，而且还可弥补我国饲草短缺，为玉米秸杆向工业品转化开辟了新渠道。其主要技术措施是将收获后的玉米杆压扁并切成细丝；切丝后揉搓，破坏其表皮结构，大大增加水份蒸发面积，并且不破坏其纤维强度。保持了秸秆的营养成分。压块饲料是将玉米秸秆经铡切、混料、高温高压轧制而成，其营养成分高，适合牛羊饲喂，便于运输和储存。这一新技术可明显提高秸秆饲料的有效营养成分。压块饲料的突出优势是，经过熟化工艺将饲料由生变熟，可添加钙等微量元素，有特别的焦香味，无毒无菌，提高牲畜采食率。

### 4、主要技术装备

玉米秸秆除尘滚筒筛、揉丝机、输送机、压块机铲车

### 5、厂家信息

厂家名称：农安县腾达农机专业合作社

法人：李君会

联系方式：13756380521。

### 6、技术应用情况及推广前景

合作社秸秆饲料化揉丝产品年产量1万吨以上，给周边养殖户带来便利的条件。玉米秸秆的综合利用有效的改善了秸秆春季焚烧对生态环境的影响，促进农村产业结构调整以及生态效益、社会效益、物理效益同步增长，使农业生产保持稳定性。

## （八）秸秆饲料捡拾打捆机

### 1、技术名称

秸秆饲料捡拾打捆机

### 2、适用秸秆

玉米秸秆、谷类秸秆。

### 3、技术内容

该机配套动力为110千瓦或以上的轮式拖拉机，采用牵引结构行走。主要由牵引机架（含行走轮）、捡拾机构、螺旋输送搅龙、喂入机构、拨草机构、液压系统、电控系统、动力传动系统及自动打包系统等组成。该机工作原理是把直立或放铺的农作物秸秆通过捡拾粉碎、搅龙输送、二次粉碎、风机输送到压捆机料箱中，当进料仓中物料的重量达到设定值时，电控系统控制主油缸、压缩油缸、推送油缸依次运作，对秸秆进行压缩、推出并自动完成缠网或者人工套袋打包。

### 4、主要技术装备

饲料秸秆捡拾打捆机。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林天朗新能源科技有限公司

法人：王学中

联系方式：0431-81369910。

### 6、技术应用情况及推广前景

技术比较成熟，秸秆做成牛羊可口饲料，冬季雪大时牛羊放牧没有地方，玉米秸秆是很好的饲料，有很好的市场前景，销路广。

## （九）玉米秸秆饲料化处理

### 1、技术名称

玉米秸秆饲料化处理

### 2、适用秸秆

玉米秸秆。

### 3、技术内容

（1）玉米秸秆饲料容积大，适口性差，动物采食有限，消化利用差，猪禽对秸秆难以利用，牛羊对其利用率稍高。牛对玉米秸秆的消化能为10634 KJ/kg，猪对玉米秸秆的消化能为2165 KJ/kg。“可以说秸秆对反刍动物有一定的营养价值和生产价值，对单胃动物的营养价值极低。要提高玉米秸秆的饲喂价值，关键在于加工处理，破坏秸秆的组织结构。降低纤维成分的结晶性。玉米秸秆饲料化通常采用物理、化学和生物学等处理方法。

（2）物理处理

①铡切

民间流传着“寸草铡三刀，无料也上膘”的谚语，很有科学性，这也是饲喂牲畜的最传统的一种方法，玉米秸秆铡切简单方便，但适口性差。

②揉切

揉切是一种理想的秸秆物理处理方法，就是应用挤丝柔碎机对玉米秸秆的精细加工，使之成为柔软的丝状物，其质地松软，能提高牲畜的适口性、采食率和消化率。为适应反刍家畜对玉米秸秆饲料的取食，一般将玉米秸揉碎，饲喂牛、羊等反刍家畜。玉米秸秆的揉切技术不仅为玉米秸秆的综合利用提供了一种手段，而且还可弥补我国饲草短缺，为玉米秸向工业品转化开辟了新渠道。其主要技术措施是将收获后的玉米秆压扁并切成细丝;切丝后揉搓，破坏其表皮结构，大大增加水份蒸发面积，使秸秆 3~5 个月的干燥期缩短到 1~3天，并且不破坏其纤维强度。保持了秸秆的营养成分;干燥后机械打捆。

③压块

压块饲料是将玉米秸秆经铡切、混料、高温高压轧制而成，其营养成份高，适合牛羊词喂，便于运输和储存。这一新技术可明显提高秸秆饲料的有效营养成分。压块饲料的突出优势是，经过熟化工艺将饲料由生变熟，可添加钙等微量元素，有特别的焦香味，无毒无菌，牲畜采食率达100%。原料除玉米秸秆外，还可用稻草、麦秸、牧草等，可用于牛、羊、马等牲畜食用。

### 4、主要技术装备

粉碎机，输送机、铲车。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省晟欣农业有限公司

法人：唐微。

### 6、技术应用情况及推广前景

玉米秸秆的综合利用可加速畜牧业和轻工业的发展，而且能改善生态环境，促进农村产业结构调整以及生态效益、社会效益、经济效益同步增长，保持现代农业可持续发展。

## （十）玉米秸秆饲料化利用

### 1、技术名称

玉米秸秆饲料化处理

### 2、适用秸秆

玉米秸秆。

### 3、技术内容

充分利用村屯周边的秸秆资源，就地加工，通过专业定制的设备和工艺流程，采用气爆膨化与益生菌发酵相结合的技术方案，打破由木质纤维素构成的阻碍消化吸收的细胞壁结构（破壁）将蕴含在秸秆细胞壁中的营养成分充分挖掘出来，加工成优质廉价的粗饲料，太低高价的牧草和精饲料，实现养殖成本降低、增效。

通过秸秆膨化可充分把大量秸秆膨化打包，可常年稳定供应养殖场，可改变以往受天气和季节的限制，让养殖回归本原，多吃村饲料，实现成本降低，增效利润。

### 4、主要技术装备

顺邦秸秆膨化机、顺邦秸秆除尘打包机、抓草机。

### 5、厂家信息

厂家名称：农安县胜利农机专业合作社

法人：张忠宝

联系电话：13481235555。

### 6、技术应用情况及推广前景

利用玉米秸秆膨化机，采用膨化原理，熟化秸秆，消灭病菌、虫卵，乳酸菌发酵，提高消化吸收率。

我国虽然玉米秸秆丰富，但作为一种重要的可再生资源却很少被利用，除少量的秸秆被作为燃料、肥料外，大量秸秆在田间地头焚烧，造成资源浪费，通过生产加工秸秆膨化饲料，通过饲料过腹转化，发生畜牧养殖业，禽便转化有机肥，迅速发展有机循环农业，不矢一种资料利用之举。

## （十一）玉米秸秆皮、瓤分离法

### 1、技术名称

玉米秸秆皮、瓤分离法

### 2、适用秸秆

玉米秸秆。

### 3、技术内容

将玉米秸秆皮、瓤、叶有效分离，分别应用于制浆、有机肥、饲料、燃料等项目。彻底改变传统粗放、低价值、低利润的秸秆利用方式，实现了秸秆收储--分离--加工利用细化分工，大大提高秸秆本身的价值。同时该项技术的应用，缓解乃至解决了玉米秸秆处理难，焚烧又导致对环境污染的难题。

### 4、主要技术装备

玉米秸秆皮瓤分离机（即核心技术设备）

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林双泰农业科技集团股份有限公司

联系方式：张仁双13701088529

### 6、技术应用情况及推广前景

吉林双泰秸秆利用有限公司也作为集团公司示范基地，占地面积7.4万平方米，办公楼2000平方米，车间3000平方米等一应俱全。年处理玉米秸秆12万吨，3年后升级为年处理玉米秸秆30万吨。5年内，集团公司以技术入股的形式在全省计划推广复制10个玉米秸秆分离中心。有效促进秸秆的综合利用，提高秸秆的价值及利用量。分离出来的皮主要用于造纸的纸浆原料。目前在市场上供不应求，瓤可做建筑材料和吸水棉等，叶用于牛羊粗饲料，燃料等。市场前景广阔。

# 秸秆基料化利用技术

## （一）农作物秸秆制环保板材

### 1、技术名称

农作物秸秆制环保板材

### 2、适用秸秆

玉米、小麦、水稻、薯类、油料、棉花、甘蔗和其他农作物

### 3、技术内容

2002年，康拜公司通过引进英国秸秆板技术和工艺，经过十几年技术研发和再创新，形成了拥有自主知识产权（23项专利）的核心技术，是目前全球唯一能生产玉米秸秆板生产线成套的供应商，拥有秸秆板生产全球最高水准和最先进的生产技术。

公司采用纯秸秆为原料，通过一种MDI的聚氨酯来引发秸秆的交联反应，将秸秆微粒连成三维网状结构的生物质高分子聚合物，既实现了秸秆代木，又彻底摆脱了甲醛的困扰，是一种颠覆性创新技术，也是目前全球范围内唯一顺应光合作用方向，直接利用秸秆自身强度优势的秸秆综合应用技术。

### 4、主要技术装备

（1）一种农作物秸秆捆负压粗粉碎方法及秸秆梱负压粗粉碎设备 (专利号:ZL2015 1 0037691.7)，发明；

（2）一种玉米秸秆茎叶气流分离机(专利号:ZL2013 2 0426296.4)，实用新型；

（3）一种玉米芯切片破碎机(专利号:ZL2015 2 0051996.9)，实用新型；

（4）农作物秸秆烘干系统；

（5）一种八形边防结拱粉料仓(专利号:ZL2015 2 0052117.4)，实用新型；

（6）一种玉米秸秆皮穰气流分离机(专利号:ZL 2013 2 0426285.6)，实用新型；

（7）玉米秸秆颗粒板三层结构铺装设备(专利号:ZL2011 2 0339405.X)，实用新型；

（8）一种利用农作物秸秆制作板材的热压系统(专利号:ZL200810212318.0），发明；

（9）燃烧秸秆粉料的热油炉和其燃烧方法(专利号:ZL200510112028.5)，发明；

（10）农作物秸秆生产线电气控制系统；

### 5、厂家信息

（1）上海康拜环保设备有限公司，注册地址：上海市青浦区徐泾镇徐翔路207号3幢3层E301室，法人代表：王步宁。

（2）康拜（长春）装备制造基地有限公司，注册地址：中韩（长春）国际合作示范区金汇大路1577号金融大厦1003室，法人代表：王步宁。

### 6、技术应用情况及推广前景

本项目将从秸秆品种最集中且数量最多的玉米秸、麦秸等资源着手，在全国13个粮食主产省区进行战略发展布局，目前已经在安徽明光等地区投资建设了小麦秸秆生产线，现已经投入生产。小麦秸秆板在上海、杭州、广州等地区的高端建材市场投入运营。

近期针对玉米秸秆在吉林省先行先试。2021年1月25日，康拜（长春）装备制造基地有限公司与中韩（长春）国际合作示范区长荣城市建设投资（集团）有限公司共同出资成立吉林常康生态技术有限公司。吉林常康项目总投资7.95亿元，目前正在建设当中，预计2021年12月底全部建成并完成安装调试和试生产。

2021-2025年，计划建设年产3万立方米的秸秆板生产线300条。在黑龙江、辽宁、内蒙、山东、安徽、江苏等地建设700条生产线，合计1000条生产线。

长期计划，在全国各粮食主产区建设年产3万立方米秸秆板生产线3000条，消耗秸秆1.35亿吨，详见下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 秸秆品种 | 数量  （亿吨） | 使用量  （万吨） | 综合利用率 | 配置生  产线（套） | 秸秆板产  量（立方米） |
| 玉米秸 | 2.2 | 9000 | 40.9% | 1500 | 4500 |
| 麦秸 | 1.3 | 4500 | 34.6% | 1500 | 4500 |
| 合计 | 3.5 | 13500 |  | 3000 | 9000 |

备注：玉米秸50%（皮）用于制造秸秆板，40%（叶）和10%（瓤）作为生物饲料原料。

综上所述，近期（5-8年内）建造1000条秸秆板生产线，长期（10年内）建造3000条秸秆板生产线是合理的数量，分别占当前人造板产量的10%和30%。

## （二）稻壳热解制氢发电及资源化综合利用

### 1、技术名称

稻壳热解制氢发电及资源化综合利用

### 2、适用秸秆

稻壳，稻草。

### 3、技术内容

本项目以稻壳为原料，稻壳热解制氢供热发电及纳微结构硅炭黑生产、食品级聚烯烃色母料、橡胶补强材料等功能材料，填补了国内空白，已经产生了较好的经济效益、社会效益和环境效益。助力双碳，破解生物质资源化利用产业困局。具体建设内容包括：

（1）稻壳热解制氢供热发电及纳微结构硅炭黑

建设年产富氢高能燃气9000吨（20.16万m3），副产天然纳米二氧化硅复合材料2820吨生产线。

（2）硅炭黑/聚烯烃复合材料的生产方法

建设10000吨/年硅炭黑色母料的生产线，预计售价7500元/吨，在食品级聚乙烯管材生产线产业化应用。

（3）硅炭黑/橡胶母料的生产方法

建设10000吨/年硅炭黑橡胶母料的生产线，预计售价7500元/吨，在橡胶制品中产业化应用。

### 4、主要技术装备

技术经济指标：

（1）稻壳热解制氢供热发电及纳微结构硅炭黑

年产热10.08亿大卡，可发电1.68亿度，产值1.26亿元。年产纳米二氧化硅2820吨，产值3383万元。

（2）硅炭黑/聚烯烃复合材料的生产方法

产品经国家检测，SVHC<0.1%(w/w)，食品卫生标准符合欧盟RoHS指令（EU）2015/863的极限要求。同时， PE管材在16.0MPa耐压1000小时无开裂损坏现象；加入硅炭黑后，管材的各项力学性能指标均高于添加国外食品级色母料管材的指标。

（3）硅炭黑/橡胶母料的生产方法

天然胶制品中加入硅炭黑拉伸强度20-25MPa（超过炭黑N550，19-20MPa）；断裂伸长率1205%（超过炭黑N550的942%）。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省凯禹生物质新材料有限公司

法人：李洪坤

联系方式：15044009200。

### 6、技术应用情况及推广前景

2030年碳达峰以及2060年碳中和目标，将会给生物质能带来难得发展机遇，生物质能替代工业燃煤锅炉和农村散煤燃烧，将是未来十年生物质能替代化石能源的主战场。

以生物质制氢、合成气反应平均计算，既1吨生物质炭与2吨水反应，吉林省年产玉米秸秆4500万吨，可生产生物质炭2250万吨/年，能够与4500万吨水反应，生成6750万吨富氢高能燃气。按照美国企业的成功经验，可发电2250亿度电，价值1687.5亿元。按照每吨秸秆400元/吨，农民可增收180亿元/年，经济效益非常明显。

我国是农业大国，稻壳资源丰富，经国家粮油信息中心统计，2017年全国稻谷播种面积为3010万公顷，稻谷总产量20750万吨，年产稻壳4000多万吨，可热解发电260-270万度电，当然仅靠发电肯定是没有经济效益的，关键是综合利用。热解发电剩余的热解炭中含有高纯纳米二氧化硅800万吨，可以生产1300-1600万吨纳米二氧化硅和炭黑的复合材料（简称硅炭黑）。

## （三）玉米秸秆资源化综合利用

### 1、技术名称

玉米秸秆资源化综合利用

### 2、适用秸秆

所有秸秆、杂草、枝丫材

### 3、技术内容

利用玉米秸秆的前提条件就是如何把半纤维素、纤维素和木质素拆分为各组分，再将各组分分别加工为生物质能源和化工产品。充分利用资源，避免环境污染。

本项目新建生物质酸催化水解、固定床催化木糖脱水生产糠醛生产线，醛水分离后，废水返回水解工序循环利用；碱溶水解废渣提取碱木质素，微波催化降解制备生物质酚，生产生物质酚基酚醛树脂胶黏剂，或深加工为纳米炭黑产品；纤维素经浓酸催化水解转化为葡萄糖，发酵生产纤维素乙醇；实现了生物质三种组分的资源化综合利用，助力双碳，破解生物质资源化利用产业困局。具体建设内容包括：

（1）建设稀酸催化水解半纤维素生产木糖、糠醛生产线；

（2）建设浓酸水解纤维素生产葡萄糖、乙醇生产线；

（3）建设催化降解木质素生产木质素酚，生产木质素酚基酚醛树脂或胶黏剂生产线；

（4）建设木质素生产纳米颗粒或纳米炭黑生产线。

### 4、主要技术装备

经济指标：以112.5万吨玉米秸秆为原料深加工，可生产糠醛8.68万吨，价值约8.68亿元，可生产酚醛树脂32.25万吨，价值16.125亿元，可生产纤维素乙醇18.75万吨，价值13.87亿元，共能实现产值38.675亿元。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省新天龙实业股份有限公司

法人：卢宪臣

联系方式：0434-6146978。

### 6、技术应用情况及推广前景

1、生物质在生长和消耗循环过程中是碳中性的，所以开发生物质化工产品，实现二氧化碳负增长，助力碳达峰、碳中和。吉林省年产玉米秸秆4500万吨，全部利用，可以实现二氧化碳负排放7425万吨，利用糠醛、乙醇、生物质酚代替化石资源产品还能减少二氧化碳排放6378万吨，共能减少二氧化碳排放1.380亿吨。

2、按照每吨秸秆400元/吨，我省农民可增收180亿元/年，社会效益非常明显。   
3、我国糠醛产能共30万吨，吉林省糠醛产能15万吨，有较好的半纤维素利用的产业化经验，再此基础上，将生产糠醛产生的废渣中的木质素和纤维素充分利用，就会形成较好经济规模的生物质产业，并取得较好社会和环境效益。

4、项目实施推广后，将对我省67家糠醛企业带来较好的经济效益。世界糠醛生产的主力在中国！中国糠醛生产的主力在吉林！吉林省糠醛行业的技术进步，将带动全国乃至全世界糠醛行业的技术进步！

## （四）农作物秸秆创制水稻生态育秧基质技术与示范

### 1、技术名称

农作物秸秆创制水稻生态育秧基质技术与示范

### 2、适用秸秆

所有农作物秸秆

### 3、技术内容

针对吉林省不同区域秸秆分布特征，分析不同作物秸秆组分及适宜于基质加工的可行性，通过不同农作物种类快速熟化技术以及水稻生态育秧基质全套营养产业化工艺， 开发适宜于吉林省气候、土壤特征的轻简型水稻生态育秧基质。

### 4、主要技术装备

水稻育秧基质片成型机

### 5、厂家信息

厂家名称：山佳经典（北京）科技有限公司

法人：崔宗均

联系电话：17611592930

### 6、技术应用情况及推广前景

在吉林省龙井市、珲春市、蛟河市、榆树市等示范基地示范6处，累计示范应用50万亩大田。

将农作物秸秆等农业废弃物变废为宝，减少环境污染,同时水稻生态育秧基质化利用,解决耕层破坏及水稻育秧取土难等一系列问题，所以，以农业废弃物资源为原料替代土壤开发生态水稻育秧基质具有广阔的需求及广泛的推广前景。

# 秸秆原料化利用技术

## （一）秸秆人造板材生产技术

### 1、技术名称

秸秆人造板材生产技术

### 2、适用秸秆

玉米秸秆

### 3、技术内容

田间秸秆饲料化收获技术及装备，技术内容包括：（1）高净度捡拾技术及装置，通过高速旋转锤爪式捡拾机构及二次粉碎机构，可将玉米秸秆粉碎揉丝，利用分选分离装置，提高物料洁净度；（2）高密压缩技术及机构，采用液压压缩室，通过分析秸秆压缩成型机理及影响高密压缩因素，得出合理的压缩工艺，提高压缩密度，集料箱可在压缩装置工作时进行物料储存，实现不停机作业，提高作业效率。

### 4、主要技术装备

9YJD-2250型秸秆饲料打捆机，配套动力110kW或以上轮式拖拉机，该机工作原理是把直立或放铺的玉米秸秆通过捡拾粉碎、搅龙输送、二次粉碎、除尘后抛送至料箱，进入压缩室对秸秆物料进行压缩，推出后由缠网机构进行缠网，自动断网完成一个作业周期。该机通过了吉林省农业机械试验鉴定站的产品检测和推广鉴定，产品检测结果为打密度179.2 kg/m3，成捆率98.3%。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省冠科机械制造有限公司

法人：彭亚志

联系方式：043189923115。

### 6、技术应用情况及推广前景

近年来，随着国家新农村建设战略的逐步推进，秸秆等作物废弃物的资源化利用成为国家和我省重点推进的领域。目前制约秸秆资源化利用的主要因素之一是秸秆废弃物田间采收后成捆密度较低，导致运载设备效率低，运输成本过高，若将秸秆收集装备的打捆密度从目前的120-130kg/m3提高到160 kg/m3以上，秸秆运输效率可提升30%左右，能够极大改善运输效率低成本高，解决秸秆资源化利用经济性差的问题，因此高密度打捆是提高秸秆资源化利用效率和效益的重要途径之一。秸秆饲料打捆机打捆密度大、秸秆洁净度高、秸秆粉碎性好、作业效率高，打捆后的秸秆可直接饲喂牲畜，具有广阔的市场应用前景。

## （二）**利用玉米秸秆皮制作无醛环保板**

### 1、技术名称

利用玉米秸秆皮制作无醛环保板

### 2、适用秸秆

玉米秸秆。

### 3、技术内容

本公司采用秸秆叶、皮、穰三分离技术，皮用来制作无醛环保板。叶、穰作为粗饲料原料，根据不同种类的动物以及不同生长阶段的营养需求科学配方，额外添加蛋白质、能量、维生素、钙、磷、微量元素等必需营养物质以及微生物制剂、纤维素酶、乳酸菌，在厌氧条件下，经过一段时间在密闭的容器内厌氧发酵，经生物制剂的分解作用，将大量的纤维素、半纤维素、部分的木质素转化成为糖类，糖类又经有机酸发酵菌转化为乳酸和挥发性脂肪酸，使饲料酸度下降，抑制丁酸菌、腐败菌的繁殖，而形成带有酸香味，质地柔软，牲畜喜食，易消化，营养成分高的优质饲料。

### 4、主要技术装备

（1）饲料添加剂预混合系统

（2）发酵饲料混合系统

（3）发酵饲料自动打包系统

（4）发酵饲料恒温发酵系统

（5）发酵饲料低温干燥系统

（6）颗粒饲料制粒系统

（7）全活性生物饲料生产系统

### 5、厂家信息

厂家名称：康拜（长春）装备制造基地有限公司

法人：王步宁

电话：18166881144

### 6、技术应用情况及推广前景

公司目前正处于厂房建设时期，预计2022年2月16日正式生产，年生产饲料可达3万吨。2022年计划再增加3条生产线，预计2023年年生产饲料能力可达12万吨。

## （三）秸秆禾塑复合材料及其制品制造技术

### 1、技术名称

秸秆禾塑复合材料及其制品制造技术

### 2、适用秸秆

玉米、芦苇

### 3、技术内容

秸秆禾塑复合材料的生产制造重点采用自主研发的新型高速混合设备与自主设计的配方工艺，协同实施蓬松状天然植物纤维与塑料的高填充精确计量、以及快速均质化复合，该方法具有计量准、填充量高、混合时间短、无需充分干燥等特点，所得禾塑复材中植物纤维长度平均达到1.0cm、填充量可高达60-80%。该技术具有极大的包容性，各类富含植物纤维的农作物（包括玉米、小麦、水稻等）与经济作物（芦苇、棉花、棕榈、竹子及麻等）的秸秆经简单粉碎后均可作为原料直接使用，各类塑料（包括聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚乳酸、PBS、PBAT、以及城市垃圾分类回收塑料）均可作为树脂基体。在禾塑复材中，以植物纤维代替原木中的纤维素纤维，塑料代替原木中的木质素和半纤维素作为粘合剂，人为合成出了可与天然木材媲美的人造“木材”。所得材料能广泛用于板材、型材和异型材，制造户外景观、栈道、护栏，室内装饰、家具、门窗、地板等。通过以草本植物代替木本植物，有助于摆脱木材对木本植物的依赖，推动木材的可持续性发展，同时实现农林废弃物的再利用，为农作物秸秆应用打开了新出口。

### 4、主要技术装备

为了定量、高效的实现蓬松秸秆植物纤维与密实树脂的熔融混合，自主研发了新型高速混合设备，该设备是将一定量的树脂、加工助剂和纤维一次性加入到共混腔内，依靠高速搅拌短时间内使物料之间以及物料和腔壁之间摩擦而产生大量的热，使物料熔融混合，而后经出料、冷却等过程得到植物纤维增强热塑性树脂禾塑复合材料的颗粒料，最后颗粒料经注塑或挤出加工成型制备成板材、型材等制品及下游产品。单台设备的禾塑复材年产能达4000吨，仅需用电驱动，无三废排放。

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林禾迪科技有限公司

法人：王九臣

联系方式：13361553968

### 6、技术应用情况及推广前景

吉林禾迪科技有限公司于 2020 年1 月成立，作为秸秆禾塑复合材料技术产品的产业化基地。已完成投资3119万元，建设包括4条高速混合设备生产线、14条板材（型材）挤出生产线在内的秸秆禾塑复合材料与制品生产线，年产能达1.6万吨。至2021年8月，完成施工项目18个，产品销售总产值超过2000万元。

我国作为世界上最大的木业加工、生产及出口国，木材需求量达到8亿立方米，超过70%的原料需从国外进口。为缓解木材类产品供需矛盾发展起来的人造板制造业已成为我国重要的基础产业，年产量超过3亿立方米。近年来，受原料、环保及国际贸易影响，我国木材加工与人造板制造行业面临重大挑战。另一方面，我国农林废弃物如农作物秸秆年产量超过10亿吨，缺乏好的应用出口，“秸秆焚烧”问题困扰各级政府。以草本植物代替木本植物，摆脱木材对木本植物的依赖，同时实现农林废弃物的再利用，可实现农作物秸秆应用与木材可持续发展双丰收。受国际疫情影响，该材料当前在“双循环”发展体系中迎来新机遇。

## （四）木糖渣制备树脂胶黏剂

### 1、技术名称

木糖渣制备树脂胶黏剂

### 2、适用秸秆

除尘除杂后的玉米芯

### 3、技术内容

玉米芯经过除尘除杂后，使用稀酸进行水解等工艺得到木糖渣。将原料粉粹后通过碱溶、过滤、催化降解得到碱木质素溶液，再原位分别替代苯酚、双酚A进行反应，最终制备出性能合格的木质素基酚醛树脂胶黏剂和木质素基环氧树脂胶黏剂。

### 4、主要技术装备

可调控温电热套，反应釜，粉粹机，压力机等

### 5、厂家信息

厂家名称：吉林省凯禹生物质开发利用有限公司

法人：李洪坤

联系方式：15044009200。

### 6、技术应用情况及推广前景

经过大量研究和应用实践证明，木质素具有许多特殊的性能，能在许多领域应用，木质素市场处在成长阶段，具有很大的市场空间。仅以人造板胶黏剂为例，2012年产量为28568万立方米（其中，江苏4005万立方米），其用胶量约为：28568万m3×0.1吨/m3＝2856.8万吨，换算成液体胶大概为5713万吨。按30%取代，需要碱木质素857万吨，换算成碱木质素分子液体大概为3428万吨。

碱木质素分子液体可以分别代替双酚A、苯酚，在环氧树脂和酚醛树脂的合成过程中原位聚合，碱木质素的添加量可以超过70%。双酚A、苯酚为化石原料，价格昂贵，而碱木质素是可再生生物质原料，来自木糖渣，木糖渣不合理利用会造成环境污染。通过木质素原位代替价格昂贵的双酚A和苯酚作为单体，可以降低树脂生产成本，提高产品质量；且双酚A、苯酚为有毒产品，利用木质素代替后，可以减少环境污染。

## （五）清洁多功能一体机

### 1、技术名称

ST清洁多功能一体机：专利设备（专利号：201610949213.8）

### 2、适用秸秆

只适用于玉米秸秆。

### 3、技术内容

吉林省双泰农业科技集团股份有限公司拥有ST清洁多功能一体机：专利设备（专利号：201610949213.8）。即秸秆纤维素生产的核心设备，将传统工艺中的“打浆、漂白、蒸煮”三套设备合为一体，提高生产效率，生产时间仅需6--8小时；减少设备投入，节省人力，降低生产成本；整合度高减少热损60---70%；较传统设备节约用电50%，节约用水90%以上。一个全新的独创的生产工艺；秸秆制浆最大的顽疾在于高能耗、高污染、费水、费电。公司经过多年研发成功开发出一套全新生产工艺。

### 4、主要技术装备

ST清洁多功能一体机：专利设备（专利号：201610949213.8）即秸秆纤维素生产的核心设备。

### 5、厂家信息

吉林双泰农业科技集团股份有限公司，注册资金2000万元，公司位于长春新区中白科技园。示范基地位于吉林省梅河口市牛心顶子镇。张仁双13701088529

### 6、技术应用情况及推广前景

吉林双泰农业科技集团为目前全国唯一一家完全利用玉米秸秆生产纤维素的企业，也是目前秸秆制浆行业唯一一家提倡并实现污水零排放的企业，该项技术在国际也属于领先水平，项目在吉林省梅河口市牛心顶子镇设有示范基地，占地面积7.4万平方米，办公楼2000平方米，车间3000平方米等一应俱全。年处理玉米秸秆12万吨，3年后升级为年处理玉米秸秆30万吨。3年内，集团公司以技术入股的形式在全省计划推广复制10个玉米秸秆纤维素（制浆）生产基地。每个生产基地年产值可达3亿元，利润9700万元（不含国家补贴）本项目以玉米秸秆为原料，利用自主专利的生产设备和全新独有的清洁生产工艺进行秸秆纤维素的提取，再应用于造纸、包装等行业。开辟了玉米秸秆应用的新途径。由于造纸、包装等行业对纸浆需求量不断增大，现在基本属于刚需。并已形成供不应求的局面。所以，秸秆纤维素的市场前景广阔。

## （六）生物质材料的综合处理技术

### 1、技术名称

生物质材料的综合处理技术

### 2、适用秸秆

玉米、水稻。

### 3、技术内容

拟以玉米秸秆为原料，经多组分溶剂萃取及催化剂催化方法，将玉米秸秆中的成分转化、分离为土壤还田材料和高级饲料添加剂。处理过程中的溶剂及催化剂可循环使用，不对环境造成二次污染。待玉米秸秆处理技术完全成熟后续将陆续开展小麦、水稻、等作物秸秆的处理技术。

### 4、主要技术装备

秸秆清洗及粉碎设备、不锈钢反应釜、导热油炉、蒸发冷凝釜、水泵。

### 5、厂家信息

长春欣瑞德新材料科技开发有限公司

联系人：沈贤德 电话：13756510199

邮箱：shenxiande@cust.edu.cn

### 6、技术应用情况及推广前景

本项目技术现处于生产线建设阶段，产品经沈阳农业大学、中科院地理研究所检测，含碳量45.84%，有机质含量74%以上，pH值4.8，完全可用于土壤（盐碱地）改良、育秧、花卉材料，每年可销售20万吨以上。

# 剩余秸秆无害化

## （一）秸秆无害化处理及其产品在绿色农业生产中的应用示范

### 1、技术名称

秸秆无害化处理及其产品在绿色农业生产中的应用示范

### 2、适用秸秆

无法综合利用的剩余秸秆（没有腐烂的秸秆）

### 3、技术内容

技术包括以下五个方面，如：

（1）秸秆无害化热解处理技术。

包括以无法在综合利用的剩余秸秆做原料，经一次粉碎烘干，经二次粉碎后流化床热解，获得固体（生物碳）、液体（生物油Bio-oil）和气体（生物热能）组分的过程。

（2）生物质热解液制备技术。

包括从生物油中萃取有效成分的分离精制及获得生物质热解液的过程。

（3）生物抑菌剂和生物保鲜剂制备技术。

以生物质热解液为基料，配以自主分离获得的微生物发酵剂和其它生物制剂，制造出具有抑菌、驱虫、促生长及丰产功能的“乐农液”和具有保鲜、防腐功能的生物保鲜剂的技术及其产品。

（4）生物抑菌剂在有机或绿色农产品生产中的应用技术。

包括针对不同作物和不同生长时期，喷施不同浓度的“农乐液”的技术和方法。

（5）生物保鲜剂在生鲜果蔬产品贮藏保鲜中的应用技术。

包括针对不同水果和蔬菜、不同季节及不同贮藏条件和环境之下生物保鲜剂的施用技术和方法。

4、主要技术装备

（1）生物质热解液的制备设备：

铲车、传送系统①砸碎机组、传送系统②干燥设备机组、粉碎机组、送料系统、闪速流化床热解机组、产物回收系统、惰性气体发生装置等主要设备组成。

（2）“乐农液”制备设备：

无菌室、种菌培养系统、培养基制备系统、无菌水制备系统、微生物（细菌）培养罐、过滤分离机组、贮存罐、灌装机组等。

（3）生物保鲜剂制备设备：

分子蒸馏系统、配料罐、反式换热器、均质机、贮存罐、瞬时超高温灭菌机、定量灌装机组等。

### 5、厂家信息

延边大学

### 6、技术应用情况及推广前景

项目组20余年从事生物质热解液的制备及功能性研究，完成相关课题5项，项目核心成果获得吉林省科学技术二等奖1项，吉林省专利优秀奖1项，韩国发明专利1项，中国发明专利1项，发表论文20余篇，培养研究生6名。且具有以下优势展现推广应用前景：（1）技术处于国内领先，具有创新优势和竞争优势。（2）产品原料来自废弃秸秆，由于原料价格低廉，所以产品价格也亲民，具有很好的价格竞争优势。（3）市场前景广阔。环保意识的增强和农药残留危害的重视，有机或绿色农产品越来越受到消费者青睐。所以，生物农药和生物保鲜剂的应用市场越来越大，发展空间非常大。

## （二）移动式秸秆无害化焚烧技术

### 1、技术名称

移动式秸秆无害化焚烧技术

### 2、适用秸秆

玉米、稻米

### 3、技术内容

（1）车体移动式秸秆焚烧炉结构设计和环保排放燃烧，炉体结构采用半气化燃烧原理，在燃烧过程中进行科学配风，使秸秆经过高温促使水分快速蒸发、挥发分快速析出燃烧、固定碳燃烧三个阶段充分燃烧，极大减少了造成露天焚烧秸秆产生污染的主要因子有机炭（OC）和元素炭（EC）的含量，从而达到减少PM2.5、PM10排放的效果；

（2）外观工业设计。

### 4、主要技术装备

由拖拉机、车体、焚烧装置、除尘装置、引风机、柴油机、电控系统等部分组成的移动式秸秆焚烧炉。

### 5、厂家信息

吉林省日新清洁供热技术有限公司

法定代表人牟效辰

联系电话：18624362600

### 6、技术应用情况及推广前景

目前，玉米秸秆综合利用率仅占40-60%，大量的资源被浪费。一些地方农民图省时，省力，出现焚烧秸秆的不良现象，造成环境污染，交通事故，影响了农业可持续发展战略的全面推进。

移动式秸秆焚烧炉有效的填补了国内外技术空白，能够清洁有效的烧除残存秸秆和提高焚烧剩余物的利用价值。其焚烧后的产物，可直接还田，亦可作为碳基肥的原材料。市场应用前景广阔。

## （三）移动式自动捡拾秸秆无害化焚烧技术

### 1、技术名称

移动式自动捡拾秸秆无害化焚烧技术

### 2、适用秸秆

玉米、小麦

### 3、技术内容

（1）秸秆捡拾机配套，包括捡拾机选型、与车体的结合方式，秸秆自动捡拾、传输至炉体；

（2）车体移动式秸秆焚烧炉结构设计和环保排放燃烧，炉体结构采用半气化燃烧原理，在燃烧过程中进行科学配风，使秸秆经过高温促使水分快速蒸发、挥发分快速析出燃烧、固定碳燃烧三个阶段充分燃烧，极大减少了造成露天焚烧秸秆产生污染的主要因子有机炭（OC）和元素炭（EC）的含量，从而达到减少PM2.5、PM10排放的效果；

（3）系统集成设计，包括拖拉机、捡拾机、焚烧炉、动力系统集成，牵引方式设计。

（4）外观工业设计。

### 4、主要技术装备

拖拉机、捡拾机、车体、焚烧装置、除尘装置、鼓风机、引风机、柴油机、电控系统。

### 5、厂家信息

吉林省日新清洁供热技术有限公司

法定代表人牟效辰

联系电话：18624362600

### 6、技术应用情况及推广前景

目前，玉米秸秆综合利用率仅占40-60%，大量的资源被浪费。一些地方农民图省时，省力，出现焚烧秸秆的不良现象，造成环境污染，交通事故，影响了农业可持续发展战略的全面推进。

秸秆炭化还田机有效的填补了国内外技术空白，大大提升了秸秆焚烧效率和焚烧剩余物的利用价值。其焚烧后的产物，可直接还田，亦可作为碳基肥的原材料。市场应用前景广阔。