

附件

非粮生物基材料产业创新发展典型案例入围名单（公示稿）

| 关键技术创新 | | | | |
|--------|---------------------|------|-----------------|---|
| 序号 | 典型案例名称 | 推荐地区 | 单位名称 | 案例简介 |
| 1 | 非粮生物基材料制备硅碳负极材料技术 | 山东省 | 山东埃尔派粉体科技股份有限公司 | 以农业秸秆、生活有机废弃物等为原料，自主研发高效汽爆工艺技术、精准多孔结构调控技术和硅碳均匀复合技术，制备具有优异性能的硅碳负极材料，有效解决硅基材料体积膨胀、导电性差等难题，提升电池的比容量、循环寿命等关键指标。 |
| 2 | 非粮生物基材料高产稳产工业菌株制备技术 | 湖北省 | 武汉睿嘉康生物科技有限公司 | 开发高产稳产工业菌株及高效基因组编辑与合成改造技术，解决非模式工业菌株工具缺、改造难、产品单一等难题，制备高光纯度乳酸高产稳产工业菌株并建设非粮生物基产品生物炼制高效细胞工厂，实现以多元非粮生物质为原料制备生物基材料及其单体。 |

| | | | | |
|---|--------------------|------|---------------------|---|
| 3 | 植物油制备高性能光固化树脂技术 | 广东省 | 广东博兴新材料科技股份有限公司 | 通过引入刚性脂环和氨酯键提升材料固化速率与机械强度，利用刚性苯乙烯—马来酸酐骨架，攻克高饱和度油脂改性技术，实现从低附加值棕榈油向高性能树脂的高效转化，解决产品品种单一、性能受限的难题，构建以桐油和棕榈油为原料的高性能光固化树脂体系。 |
| 4 | 农业废弃物制备绿色甲醇联产有机肥技术 | 黑龙江省 | 黑龙江博能绿色能源科技集团股份有限公司 | 开发高寒地区农业废弃物厌氧发酵及资源化利用技术，突破低温条件下厌氧系统运行不稳定、产气难的难题，实现畜禽粪污、秸秆等农业有机废弃物的多物料协同处理，形成“农业废弃物—生物天然气—生物甲醇—有机肥”生态循环模式。 |
| 5 | 秸秆酶解制糖联产黄腐酸技术 | 安徽省 | 安徽丰原生物技术股份有限公司 | 开发纤维素转化糖的酶制剂制备技术、混合糖发酵产乳酸的菌种发酵技术，实现秸秆生产混合糖，纤维素酶解率 $\geq 90\%$ ，混合糖发酵乳酸转化率 $\geq 90\%$ ，大幅降低生产成本。 |

| | | | | |
|---|----------------|-----|----------------|---|
| 6 | 玉米芯制备呋喃系列化合物技术 | 山东省 | 山东一诺生物材料股份有限公司 | 以玉米芯等农业废弃物为原料，构建“原料预处理—平台化合物合成—高值产品转化”自主技术体系，开发低温加氢技术与二硫代氨基改性活性炭负载铜催化剂，解决糠醛生产设备堵塞、运行周期短等问题，实现 2-甲基四氢呋喃的稳定生产。 |
| 7 | 菌草制备生物基纤维技术 | 河南省 | 新乡化纤股份有限公司 | 以菌草为生物质原料，采用物理化学结合法提取纤维素并优化制浆工艺，提升提取率和纯度，降低能耗和污染物排放；开发纤维素、半纤维素和木质素三素分离技术，实现全组分高值化利用；采用物理法纺丝工艺，绿色生产多种再生纤维素纤维产品，打通菌草种植到终端应用全链条。 |
| 8 | 农业废弃物制备纺织品技术 | 上海市 | 上海德福伦新材料科技有限公司 | 开发玉米秸秆高效糖化制备 2,5-呋喃二甲酸技术，制备方法简单、反应条件温和、催化活性高，相比粮食基路线生产成本降低 35%；自主设计的三级串联反应器系统（酯化—预缩聚—终缩聚）实现连续化生产，相比间歇式生产能耗降低 45%、生产成本下降 30%；采用多维度纺丝纤维加工与改性技术，制备具有优异物理性能的聚 2,5-呋喃二甲酸乙二醇酯短纤，实现从农业废弃物到高性能纺织品的高值利用。 |

| | | | | |
|----|---------------------|---------|----------------|---|
| 9 | 非粮生物质木质素制备万吨级橡胶助剂技术 | 山东省 | 山东阳谷华泰化工股份有限公司 | 通过优化木质素预处理、分离纯化、改性反应等工艺，突破以木质素为生物质原料的橡胶助剂制备技术，开发木质素基粘合树脂、补强树脂等新型助剂产品，在轮胎路跑应用测试中，性能与石油基产品相当。 |
| 10 | 工业尾气制备燃料乙醇及饲料技术 | 宁夏回族自治区 | 宁夏滨泽新能源科技有限公司 | 以含一氧化碳的工业尾气为原料，经气体预处理、微生物发酵等工序制备燃料乙醇、蛋白饲料等高附加值产品，开发气体生物发酵技术，实现 22 秒无机碳/氮向有机碳/氮的转变，为工业尾气的高值化利用开辟新途径。 |
| 11 | 生物质精炼一体化技术 | 山东省 | 济南圣泉集团股份有限公司 | 开发生物质精炼一体化技术，有效解决秸秆中纤维素、半纤维素、木质素三大组分难以高效分离的难题，制备生物质航空煤油、电池硬碳材料、生物甲醇、表面活性剂等高附加值产品。 |

| | | | | |
|----|-------------------------------|-----|---------------|--|
| 12 | 呋喃二甲酸单体及生物基聚2,5-呋喃二甲酸乙二醇酯制备技术 | 安徽省 | 合肥利夫生物科技有限公司 | 突破非粮生物质原料酶水解、2,5-呋喃二甲酸的高效催化与提纯等技术，打通秸秆、玉米芯等非粮生物质原料—2,5-呋喃二甲酸—聚2,5-呋喃二甲酸乙二醇酯的转化路线，形成聚合级呋喃二甲酸千吨级生产能力。 |
| 13 | 玉米芯制备呋喃化合物及生物基戊二醇技术 | 河南省 | 河南浩森生物材料有限公司 | 以玉米芯为原料，突破非粮原料高值化利用、关键催化剂与工艺创新、热电联产循环等技术，建成生物基1,2-戊二醇连续化工业生产线，构建“原料－产品－能源”产业链，经济效益显著。 |
| 14 | 非粮生物基衣康酸酯橡胶制备技术 | 山东省 | 山东京博中聚新材料有限公司 | 通过开发高效糖化生物催化剂实现纤维素到葡萄糖转化、以纤维素基葡萄糖为原料制备衣康酸、以纤维素基衣康酸为原料与一元醇酯化制备衣康酸酯单体等技术，建成千吨级生物基衣康酸酯橡胶生产线，实现以非粮生物质为原料制备高性能合成橡胶。 |

| | | | | |
|----|-------------------------|-----|----------------|---|
| 15 | 巴氏梭菌发酵制备 1,3-丙二醇及其衍生物技术 | 山东省 | 山东天润和生物工程有限公司 | 以生物柴油的工业副产物甘油为原料，采用非洁净微生物发酵技术实现 1,3-丙二醇及衍生物的高效生产，工艺效率提升且成本大幅降低，同时可回收氢气、二氧化碳等气体，副产品发酵菌渣等联产有机肥，构建了资源高效循环利用体系。 |
| 16 | 非粮菊芋制备 2,5-呋喃二甲酸技术 | 浙江省 | 中科国生（杭州）科技有限公司 | 以原生菊芋为原料，通过四大模块化系统构建从菊芋糖浆到 2,5-呋喃二甲酸的短流程生产工艺，依托自主研发的 Smart 催化体系和连续化反应技术，实现高果糖浆高效转化 5-羟甲基糠醛及粗品直接氧化制备 2,5-呋喃二甲酸，有效降低原料成本与能耗，实现百吨级生产线落地。 |
| 17 | 秸秆制备无甲醛生态禾香板技术 | 安徽省 | 铜陵万华禾香板业有限公司 | 采用真空纤维分离技术，以亚甲基二苯基二异氰酸酯为引发剂与农作物秸秆制备环保秸秆板，全过程无甲醛且每立方米板材较传统工艺减少碳排放 1.4 吨，构建“秸秆收储－生态板材－绿色家居”完整产业链。 |

| | | | | |
|----|--------------------------|-----|----------------|---|
| 18 | 秸秆基 1,4-丁二酸制备技术 | 江苏省 | 苏州聚维元创生物科技有限公司 | 采用纤维组分与木质素高效分离及利用技术、人工智能辅助的纤维酶系挖掘与改造技术等六大技术制备秸秆基 1,4-丁二酸，提升非粮原料利用效率，秸秆糖成本降至 2500 元/吨，丁二酸生产成本降至 6500 元/吨，碳排放相比传统化工法下降 75%。 |
| 19 | 非粮菊芋高值化利用技术 | 山东省 | 山东益得来生物科技有限公司 | 以菊芋的茎叶、根茎等为非粮生物质原料，采用替代粮食发酵技术和高纯菊芋多糖提取技术，开发了非粮原料替代粮食发酵新路径，降低传统酿造业和饲料业对粮食的依赖。同时，采用菊芋秸秆高能清洁燃料能源制备技术，有效解决传统生物燃料能效低、腐蚀性强等问题。 |
| 20 | 生物基衣康酸/间苯二酚/甲醛共聚树脂材料制备技术 | 山东省 | 聊城金歌合成材料有限公司 | 将生物质衣康酸引入橡胶粘合体系，提升聚酯帘线等骨架材料与橡胶的粘合强度，开发生物基衣康酸/间苯二酚/甲醛共聚树脂制备技术，具备环保与安全双重优势。 |

| | | | | |
|----|-------------------|------|------------------|---|
| 21 | TFT 级三醋酸纤维素棉浆制备技术 | 安徽省 | 安徽雪龙新材料(集团)有限公司 | 以棉短绒、棉花等非粮生物基原料，完成 TFT 级三醋酸纤维素棉浆生产技术攻关及生产线技术改造升级，为液晶显示器偏光片供应链提供稳定可靠的原料。 |
| 22 | 两步法合成秸秆基聚乳酸制备技术 | 河南省 | 河南龙都天仁生物材料有限公司 | 以秸秆基乳酸为原料，开发两步法合成秸秆基聚乳酸的产业化技术并拓展高纯度丙交酯应用场景，形成“秸秆基乳酸－丙交酯－聚乳酸－终端产品”技术路线。 |
| 23 | 农作物秸秆清洁制浆技术 | 黑龙江省 | 黑龙江省秸乐农业科技发展有限公司 | 采用白腐菌木质素降解酶系生物技术，辅以物理破解和机械加工实现秸秆的三素分离，生产过程中废水与工矿废弃物发酵形成液体肥料，形成以清洁制浆为核心的农林种植、养殖和工矿废弃物循环利用模式。 |

| 24 | 玉米秸秆制备纤维素乙醇技术 | 黑龙江省 | 国投先进生物质燃料（海伦）有限公司 | 以玉米秸秆为原料，采用“粉碎+汽爆+酶解发酵+多级差压精馏+分离蒸发”技术路线，突破备料系统设备选型难、预处理中有效成分损失大、五碳糖发酵产率低等技术瓶颈，实现装置长周期稳定运行，建设以玉米秸秆为原料生产纤维素乙醇的万吨级生产线。 |
|--------|--------------------|------|-------------------|---|
| 25 | 非粮生物质高效制糖用纤维素酶制备技术 | 甘肃省 | 白银赛诺生物科技有限公司 | 采用高效生产菌株迭代改良、酶制剂精准复配以及发酵生产工艺优化技术，提升纤维素酶产品酶活、酶解效率，降低生产成本，实现规模化生产。 |
| 应用场景拓展 | | | | |
| 序号 | 典型案例名称 | 推荐地区 | 单位名称 | 案例简介 |
| 1 | 非粮生物基聚酰胺复合材料应用 | 上海市 | 上海凯赛生物技术股份有限公司 | 通过个性化定制和精准供需对接，开发高强度、高冲击性能的轻量化方案，在聚丙烯/玻璃钢基础上减重 20%、铝板基础上降本 15% 以上，实现非粮生物基聚酰胺复合材料在冷藏箱蒙皮的应用，已批量装车超千台，覆盖冷链物流、海运集装箱及航空温控箱等场景。 |

| | | | | |
|---|----------------------|-----|----------------|---|
| 2 | 10 万吨无机阻燃纤维应用 | 山东省 | 潍坊欣龙生物材料有限公司 | 通过对 10 万吨粘胶纤维生产线进行自主技术改造，实现无机阻燃纤维的规模化生产，解决传统阻燃纤维易熔滴、有烟毒等问题，产品极限氧指数 $\geq 28\%$ 且不熔融滴落，广泛应用于家居、交通、防护等领域。 |
| 3 | 基于酿酒副产物的非粮生物基材料多场景应用 | 江苏省 | 苏州聚维元创生物科技有限公司 | 以酿酒副产物（曲草、高粱秸秆）为原料，开发高生物基含量、力学性能优异及防潮防静电的绿色包装底座并通过应用验证，实现对化石基材料的低成本替代，打通“农业废弃物－高附加值材料－绿色包装”的全链条，实现碳减排 70%以上，为白酒、茶叶等高端消费品包装提供可复制、可推广的绿色解决方案。 |
| 4 | 聚乳酸矿泉水瓶应用 | 安徽省 | 安徽丰原生物新材料有限公司 | 聚焦聚乳酸（PLA）矿泉水瓶应用需求，通过搭建信息平台、组织对接会等措施精准匹配应用需求，提供瓶身、材质与标签的个性化定制，构建从非粮生物质到可降解瓶体的全链条，具备显著环境与健康效益，推动包装行业绿色转型。 |

| | | | | |
|---|----------------------|-----|----------------|--|
| 5 | 基于非粮生物质的聚酯多元醇技术创新及应用 | 江苏省 | 旭川化学（苏州）有限公司 | 以废弃油脂、秸秆、林业残余物等非粮生物质为原料，优化分子结构设计和升级绿色工艺，建立标准体系并控制成本，基于材料自身性能与环保优势加速替代传统产品，实现在汽车、建筑、医疗等领域的规模化应用。 |
| 6 | 聚乳酸纤维应用 | 安徽省 | 安徽丰原生物纤维股份有限公司 | 通过组织对接会等方式精准对接应用需求，开发以聚乳酸纤维为核心的抗菌、抗紫外线功能性产品，产品具有抑菌、可降解等特性，在纺织、医疗等领域实现对传统材料的绿色替代。 |
| 7 | 非粮生物质制备聚羟基脂肪酸酯及其应用 | 北京市 | 北京微构工场生物技术有限公司 | 以秸秆等非粮生物质为原料，采用基因编辑工具对底盘菌进行改造和优化，开发聚羟基脂肪酸酯工业化量产技术，具有开放式无灭菌发酵、生产效率高等优点，建成万吨级聚羟基脂肪酸酯生产线，生产成本大幅降低且生产过程绿色低碳，广泛应用于纸塑复合、一次性食品包装、医疗医美等领域。 |

| 8 | 非粮生物质制备聚乳酸及其3D打印应用 | 广东省 | 深圳光华伟业股份有限公司 | 以秸秆、甘蔗渣等非粮生物质为原料，开发精密聚合控制技术及材料改性技术，制备3D打印用聚乳酸线材，满足消费家居的个性化定制、玩具市场及STEAM教育的安全化、低成本需求。 |
|---------|--------------------|------|--------------|---|
| 特色集聚区培育 | | | | |
| 序号 | 典型案例名称 | 推荐地区 | 单位名称 | 案例简介 |
| 1 | 固镇非粮生物基材料特色集聚区 | 安徽省 | 安徽固镇经济开发区 | 固镇经济开发区拥有发酵技术国家工程研究中心、安徽省聚乳酸新材料制造业创新中心等创新平台，聚焦秸秆等生物质原料综合利用，开发了纤维素转化糖的酶制剂制备技术、混合糖发酵产乳酸的菌种发酵技术等，构建以“秸秆—乳酸—丙交酯—聚乳酸—应用产品”为主线的产业链，产品应用覆盖服装、一次性制品、农业等领域，产业集聚效应显著。 |

| | | | | |
|---|------------------------|-----|---------------------|---|
| 2 | 南乐非粮生物 基材料特色 集聚区 | 河南省 | 南乐县 先进制造业 开发区 | 南乐县先进制造业开发区拥有林木生物质低碳高效利用国家工程研究中心、秸秆制乳酸工艺升级技术工程研究中心等创新平台，以秸秆、玉米芯等生物质为原料，开发了膜过滤/浓缩技术、汽爆玉米芯预处理技术等，构建纤维素、半纤维素、木质素三大产业链条，打造以关键技术突破为核心、产业链协同创新的特色集聚区。 |
|---|------------------------|-----|---------------------|---|