榜项目榜单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 榜单名称 | 生物基塑料及其单体的制备技术 | | |
| 专业领域及 方向 | 新材料-生物基材料、生物技术 | | |
| 启动时间 | 2024年1月 | 计划完成时间 | 2026年12月 |
| 榜单具体内 容 | 工作内容方案：  1. 针对塑料单体（如丙二醇、乙烯、丙烯、1,4-丁二醇、1,4-丁二酸、己二酸、己二胺、对苯二甲酸、对羟基苯甲酸、丁二烯、苯乙烯、异戊二烯等）及其前体的生物合成，对其系列工业菌种进行组学技术解析，研究其高产机理，挖掘高性能的催化、调控、转运等功能元件库；建立高效大规模基因组编辑改造技术体系，发展工程菌种的自主专利设计策略，形成具有自主知识产权的工程菌种。  2. 建立工业菌种基因组规模代谢网络模型，预测关键的代谢流控制节点，发展目标产物产率、原料利用率和转化率等生产性能指标提升改造的新策略；完成无质粒、无抗性标记的新型高产工业菌种，形成具有自主知识产权的工程菌种。  3．研究外源途径酶的非理性定向进化和计算指导的理性设计、多酶级联的共定位与区室化、基因回路动态调控、辅因子工程、鲁棒性工程、无细胞合成和数据驱动细胞工厂创建等合成生物技术，创建具有自主知识产权、无质粒无抗性标记的高效人工微生物细胞工厂。4. 通过多学科联合，建立完整的生物-化学-工艺技术，突破生物基单体化合物的生产难题。上游通过微生物学、合成生物学、分子生物学技术，构建高效转化菌株，生产生物基单体或前体。化学催化专业，攻克前体制备生物基单体的高性能催化技术，进而在工艺研发技术上，将生物、化学、化工相结合，突破分离纯化、自动化等关键技术，实现生物基单体化合物的低成本制备。  技术指标：   1. 研发出至少5种单体化合物的生物基制备技术，生物基单体化合物生产成本不超过石油基化合物制备成本的1.5倍。 2. 建立吨级规模化示范生产线，取得原料生产许可证，产品实现销售收入超2000万元。 3. 核心技术形成自主知识产权，申请发明专利3件以上。 | | |
| 榜单效益目 标 | 项目围绕碳中和关键技术、以绿色发展为指导原则，以绿色生物制造关键技术需求为导向，重点开发生物基材料及单体制备技术，符合国家《“十四五”生物经济发展规划》和《“十四五”工业绿色发展规划》等相关政策，符合国家生物能源推动低碳转型的战略需求。  通过国家标准制定、项目专利授权使用、技术指导与服务、人才培养和工程技术示范与应用等多种方式，显著提升我国生物基材料产业化发展的新动能与新理念，在全球范围内建立我国绿色制造技术优势与核心竞争力，率先形成规模生产，确定我国生物基材料的引领地位。  项目实施所获得的成果具备系统性强、技术含量高、市场竞争力强等特点，具有广阔的产业化应用前景，可在生物基材料领域进行复制推广，解决石油基向生物基材料制备的系统性替代，大幅减少石油基 材料对环境的增碳效应，成果示范推广后，预期可获得减损、节支、增效等经济效益 100 余亿元。  项目实施所发挥的科技引领和产业支撑作用以及生物质的资源化利用，可有效保障产业链的良性循环，减少环境污染，助力“碳减排”生产模式，实现产业与生态的相互促进和健康可持续发展。 | | |