

青岛市生物制造行业智库联合基金项目指南(2018 年度)

本基金主要资助生物制造领域内产业或关键技术研究方面亟待解决的问题，本次针对新型酶基因挖掘、复合微生物资源开发等方向共 5 项项目。下面具体阐述各项目的情况。

项目 1: 洗涤用碱性纤维素酶开发

研究内容: 通过开发新基因、改造现有基因，构建高效表达菌株，研究发酵工艺及后处理工艺，开发自主知识产权的碱性纤维素酶。

预期目标: 开发碱性纤维素酶或复合酶，应用于洗涤领域，其最适 pH 提高到 > 8.0 ；最适温度： 30°C - 60°C ；热稳定性 40°C 存储 1 个月，酶活保留 90% 以上；表面活性剂耐受性 $> 90\%$ (4% 浓度 LAS、EDTA)。申请 4-6 项发明专利。

项目 2: 高产植酸酶酵母菌株研发

研究内容: 对出发菌株采用常压室温等离子体 (ARTP) 等诱变方法，摸索菌株致死曲线，根据经验和突变库突变效果分析，选择最佳诱变条件，并构建突变库。对突变库进行液滴包埋、培养和检测、筛选。筛选完成后，将筛选得到的液滴经处理后涂布平板，挑取单菌落进行摇瓶放大测试 (产酶水平测试和菌种稳定性测试)。最后对筛选到的优势菌种进行 30 升发酵罐放大实验。

预期目标: 诱变菌株经过多轮筛选后，在出发菌株现有水平上提高植酸酶菌种发酵酶活 2 倍以上。

项目 3: 生态型复合微生物杀菌剂的研发

研究内容: 以最新的微生态理论为指导，通过基因组、转录组、代谢组等组学技术发掘具有良好互动关系的抗逆性强 (抗低温、耐盐) 的低温适生芽胞杆菌和假单胞菌等微生物组合；通过对芽胞杆菌次生代谢产物及衍生物的研究，筛选能够在土壤或植物上稳定存在并协同增效发挥生防作用的微生物组合；开发适合工业化生产，主要针对蔬菜安全生产构成严重威胁的枯萎病和线虫病害等土传病害的生态型复合微生物杀菌剂产品。

预期目标: 开发出适合工业化生产的根围促生细菌 (PGPR) 中 2 类重要生防微生物芽胞杆菌与假单胞菌复合的微生物杀菌剂；1-2 种芽胞菌与次生代谢物组合的微生物杀菌剂；防治效果稳定达到 70% 以上，增加产量 10% 左右；发表研究论文 3-5 篇，申报或获得发明专利 1-2 项；培养人才 3-5 名。

项目 4：基于细菌群体感应的新型替抗益生菌制剂的研制与开发

研究内容：基于细菌毒力因子，靶向性地从畜禽体内分离出具有群体感应抑制作用或者抗病原菌粘附功能的原籍菌；采用高通量筛选技术对原籍菌的产酶、抑菌、生长等特性进行分析，获得优势菌株；对优势菌株进行生物学特性研究，开展安全性评价，在抑菌、生长等特性互补原则的指导下，借助细菌感染动物模型进行效力评价；优化发酵工艺；开发适合工业化生产的新型替抗益生菌制剂产品并进行临床应用效果评价。

预期目标：1、筛选并获得具有群体感应抑制作用或者抗病原菌粘附功能，抑菌、产酶和生长特性较好的原籍菌株至少 10 株以上；2、优化菌种发酵工艺，有效活菌含量不低于 1×10^9 cfu/ml；3、开发新型益生菌制剂 2-3 种；4、发表论文 2-5 篇，申请专利 1-2 项，培养学生 1-2 名。

项目 5：农业耕地污染修复微生物复合制剂研发与应用

研究内容：不同区域不同生境下微生物资源的挖掘、采集与分离培养；采用高通量微生物筛选系统筛选具有土壤有机物分解、难溶矿物质分解、固氮、解磷等功能性的地域优势菌株；开展高效污染降解菌的降解及转化机理研究；开展目标功能菌株的基因工程改造技术研究；开发适合工业化生产的微生物复合制剂；功能性微生物复合制剂的应用效果评价及推广示范。

预期目标：1. 发表中文核心 2-4 篇，申请发明专利 2-3 个；2. 培养人才 2-4 名，其中博士 1 名；3. 开发功能性明确，高效，拥有自主知识产权的土壤污染修复复合微生物制剂 2-3 种，推广示范 3000 亩以上。