

甘肃省大学生创新创业训练计划

项目申报表

(创新训练项目)

推荐学校：西北师范大学

项目名称：西北高寒区絮凝剂产生菌
的分离与絮凝活性研究

所属一级学科名称：生物学

项目负责人：屈颖倩

联系电话：17393156986

指导教师：令利军

联系电话：13919343210

申报日期：2018年4月26日

甘肃省教育厅 制
二〇一八年四月

项目名称		西北高寒区絮凝剂产生菌的分离与絮凝活性研究						
项目所属一级学科		生物学						
项目实施时间		起始时间：2018 年 4 月 完成时间：2019 年 4 月						
项目简介 (100 字以内)	项目依托西北高寒气候环境，从生活污水、湖底污泥等环境中分离高效絮凝菌，以期为微生物在环境保护中的应用提供优势资源，为高寒地区污水无害化处理提供微生物资源和可供参考的理论依据。							
申请人或申请团队		姓名	年级	学号	所在院系/专业	联系电话	E-mail	
	主持人	屈颖倩	2015	201574010130	生命科学学院/生物科学	17393156986	2918104997@qq.com	
		田亚桃	2015	201574010135	生命科学学院/生物科学	17794280694	3290240472@qq.com	
	成员	史苗霞	2015	201574010132	生命科学学院/生物科学	15682873531	1403263258@qq.com	
		杜妙忠	2015	201572050108	生命科学学院/生物科学	18189595201	2240534615@qq.com	
		张宇萌	2015	201575070157	生命科学学院/生物科学	15109311719	709346837@qq.com	
指导教师	第一指导教师	姓名	令利军		单位	西北师范大学生命科学学院		
		年龄	41		专业技术职务	副教授		
		主要成果	主要从事微生物资源研究与应用开发工作。主持和参与完成省各类研究项目 17 多项，发表研究论文 30 多篇，出版专著 2 部，获得甘肃省科技进步奖 5 项，公开发明专利 4 项。辅导学生多次获得全国生物联赛、挑战杯等竞赛奖项；指导学生开展“双创”活动，先后有 6 项项目获得院校资助。近年来在指导培养高素质生物学本科优秀人才方面成效显著。					
	第二指导教师	姓名			单位			
		年龄			专业技术职务			

	主要成果	
一、申请理由（包括自身具备的知识条件、自己的特长、兴趣、已有的实践创新成果等） 课题组成员对微生物在环境保护中的应用有浓厚的兴趣，自大二以来，一直参与指导老师的微生物研究课题和相关产品的应用开发活动中，团队成员具有扎实的理论基础和实践技能，能够确保课题的顺利开展。		
二、项目方案 1、项目研究背景 十三五规划中，推进生态文明建设处于重要地位，而水资源中各类废水的整治更是重中之重。废水处理过程中常规絮凝剂的使用带来的二次污染已经越来越被人们清醒的认知。无机絮凝剂的毒性和有机絮凝剂的“三致”效应(致畸、致癌、致突变)和难降解性迫切需要开发出没有二次污染的絮凝剂。微生物絮凝剂是因其良好的生物降解性、絮凝高效性、安全无毒的环境友好性，且在工业上易于生产等优异的性能逐渐复合或代替传统的絮凝剂。在二次污染控制要求日益提高的背景下，微生物絮凝剂的广泛应用将成为一种必然的发展趋势，在废水处理中有着广阔的应用前景。 微生物絮凝剂具有以下特性：（1）高效性：同等用量下，微生物絮凝剂的使用效率明显高于常规絮凝剂。（2）安全无毒性：采用微生物絮凝剂处理食品废水，即可回收有用成分，又可减少排污量，是食品行业废水治理的发展趋势。（3）无二次污染：微生物产生的絮凝剂成份复杂多样，且随菌种的不同而不同，具有可生化性，即能够自行降解，因而絮凝后不会带来二次污染。（4）用途广泛、脱色效果独特，对泥浆水、畜产废水、染料废水等有极好的絮凝和脱色效果。（5）投放量相对少：使用少量微生物絮凝剂，就能实现大面积污水的净化作用。（6）热稳定性强：有的生物絮凝剂还具有不受 pH 条件影响，用量小等特点。 随着对絮凝剂产生菌研究的进展，微生物絮凝剂应用更加广泛。近年来，研究者发现一些絮凝剂产生菌具有良好的重金属吸附作用，因此在重金属废水处理中具有良好的应用前景。研究者还进行了絮凝剂产生菌在印染废水的处理、造纸废水的处理、食品废水的处理、炼化废水的处理、畜禽粪废水的处理、石料废水处理、生活污水处理、污泥脱水、制药废水的处理中的应用研究，微生物絮凝剂均表现出优异的效果。 然而微生物絮凝剂仍然存在不足，表现在以下几点： （1）筛选高效的絮凝剂过程中得到纯菌种需要在一定条件下 60-72 小时的培养，且接种培养基后仍需进一步培养培养和筛选；该过程中欠缺快捷的方式方法；（2）培养基的成本比较高，培养条件要求高，需寻求更廉价的培养基和最佳的培养条件以实现规模生产。（3）复合型絮凝剂的应用已经体现出一定的优势，开发复合型絮凝剂可以实现优势互补，更好的在废水处理中发挥作用。（4）大多微生物絮凝剂的研究主要集中在		

于适应于常温环境中的应用。

因此，为推进微生物絮凝剂在生产生活中的应用，需要大量的絮凝剂产生菌资源，尤其是在冷凉条件中具有良好絮凝效果的絮凝剂产生菌资源。

项目团队一直从事微生物絮凝剂产生菌的筛选与鉴定工作，已经从西北高寒地区特殊环境中筛选出了一些优良的絮凝剂产生菌，其中不乏一些具有潜在应用价值的菌株。

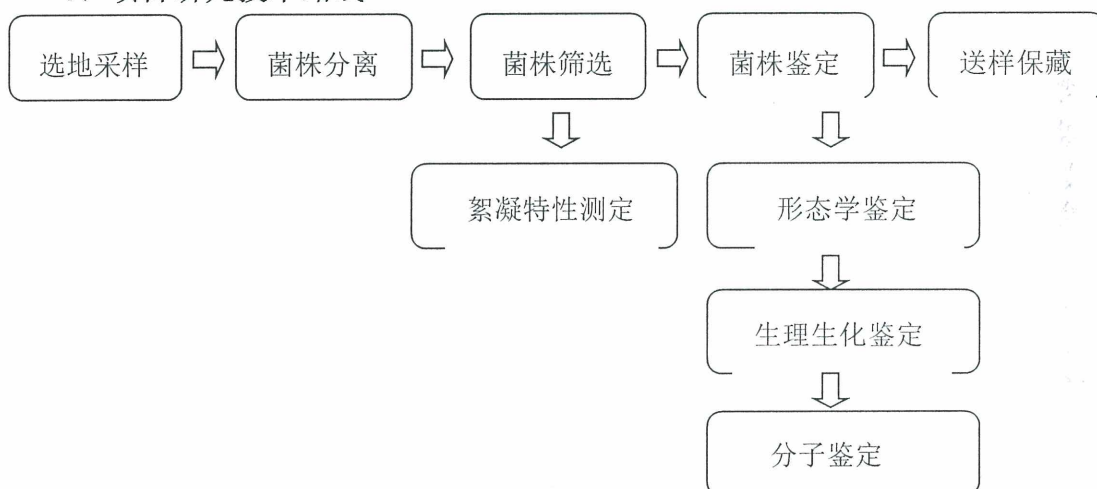
2、项目研究目标及主要内容

项目依托西北高寒气候环境，从生活污水、湖底污泥等环境中分离高效絮凝菌，以期为微生物在环境保护中的应用提供优势资源，为高寒地区污水无害化处理提供微生物资源和可供参考的理论依据。

3、项目创新特色概述

项目基于西北地区高寒气候环境，从环境中筛选能在低温条件下具有良好絮凝作用的微生物，为西北高寒地区环境的修复、特殊环境的工农业生产及研究应用提供优质的微生物资源。

4、项目研究技术路线



5、研究进度安排

2018.4-2018.12 筛选获得 2-3 株絮凝活性优势菌；

2018.12-2019.4 撰写科技论文 1-2 篇，完成项目结题验收。

6、项目组成员分工

屈颖倩负责整体协调项目实施、设计和总结工作；

田亚桃负责菌株分离工作

史苗霞负责絮凝活性检测工作

杜妙忠负责菌种鉴定工作

张宇萌负责菌株送样保藏工作

三、学校提供条件（包括项目开展所需的实验实训情况、配套经费、相关扶持政策等）

国家级西北师范大学新农村发展研究院是由西北师范大学牵头，联合甘肃省农牧厅、甘肃农业大学、中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所、甘肃省农业科学院和甘肃省疾病预防控制中心等单位共同组建。研究院依托甘肃特色植物有效成分制品工程技术研究中心、甘肃省特色农产品高值化利用工程实验室、甘肃省特色功能食品行业技术中心、西北特色农产品产业技术创新战略联盟、甘肃省特色农产品产业联盟、甘肃农民专业合作社发展研究中心等支撑平台，在农林特产资源高效开发利用领域开展了大量科研工作，积累了丰富的经验。

研究院拥有高效液相色谱仪、气相色谱-质谱联用仪、气相色谱仪、原子吸收仪、红外光谱仪、原子力显微镜、流变仪和元素分析仪等分析检测设备；有超临界、超声波、分子蒸馏和中低压制备色谱等提取分离装置；综上所述，现有平台及条件均能确保本项目的顺利实施。

四、预期成果

筛选获得 2-3 株絮凝活性优势菌；撰写科技论文 1-2 篇。

五、经费预算

总经费（元）	12000	财政拨款（元）	12000	学校拨款（元）	
--------	-------	---------	-------	---------	--

注：总经费、财政拨款、学校拨款由学校按照有关规定核定数目进行填写

具体包括：

- 1、差旅费 2000 元；
- 2、试剂及耗材 7500 元；
- 3、论文版面费 2000 元；
- 4、办公用品 500 元。

六、导师推荐意见

同意推荐

签名：金利军

2018 年 4 月 26 日

七、院系推荐意见

同意推荐

院系负责人签名:

学院盖章:

2018年4月26日

八、学校推荐意见:

同意推荐

学校负责人签名:

学校公章

2018年4月28日

注:表格栏高不够可增加。