

PaperPass[免费版]查重报告

简明打印版

查重结果(相似度):

总体: 16%

本地库: 16% (本地库包含期刊库、学位库、会议库、联合库)

- 期刊库: 11% (期刊库相似度是指论文与学术期刊库的比对结果)
- 学位库: 10% (学位库相似度是指论文与学位论文库的比对结果)
- 会议库: 2% (会议库相似度是指论文与会议论文库的比对结果)
- 联合库: 4% (联合库相似度是指论文与大学生联合比对库的比对结果)
- 图书库: (免费版不检测图书库)
- 专利库: (免费版不检测专利库)
- 报纸库: (免费版不检测报纸库)
- 外文库: (免费版不检测外文库)

互联网: (免费版不检测互联网资源)

检测版本: 免费版(仅检测中文)

报告编号: 667E17D088BC61YWP

论文题目: 4创新训练项目申报书

论文作者: 佚名

论文字数: 14688

段落个数: 346

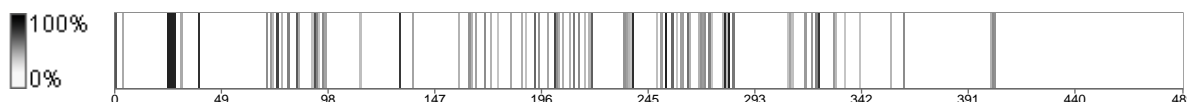
句子个数: 489

提交时间: 2024-6-28 9:54:24

比对范围: 期刊库、硕博学位库、会议库、大学生联合比对库

查询真伪: <https://www.paperpass.com/check>

句子相似度分布图:



本地库相似资源列表(期刊库、硕博学位库、会议库、大学生联合比对库):

- 相似度: 3.8%
来源: 大学生联合比对库
- 相似度: 0.5% 篇名: 《高效降解玉米秸秆复合菌群的构建及其降解效果研究》
来源: 学位论文 东北农业大学 2019
- 相似度: 0.5% 篇名: 《施用鸡粪有机肥对菜地土壤重金属累积特征及其环境风险研究》
来源: 学位论文 2021
- 相似度: 0.5% 篇名: 《马山岩溶区不同植被修复模式对植物、土壤及微生物的影响》
来源: 学位论文 2021
- 相似度: 0.5% 篇名: 《稻田生态种养模式对土壤生态环境的影响研究进展》

来源: 学术期刊 2023年

6. 相似度: 0.5% 篇名: 《复合微生物菌剂在有机堆肥中的应用研究》

来源: 学术期刊 北方园艺 2015年15期

7. 相似度: 0.5% 篇名: 《玉米秸秆与畜禽粪便堆料发酵技术研究》

来源: 学位论文 西南大学 2012

互联网相似资源列表:

免费版不检测互联网资源库

查重 74%

黑龙江八一农垦大学大学生创新训练项目 计划申请书

项目编号			
项目名称	查重 48% 玉鹅种养对土壤微生物多样性影响及废弃物肥料化		
项目负责人	石佳凡	联系电话	13329339636
所在学院	生命科学技术学院		
学号	20224081515	专业班级	生物技术二班
指导教师	刘涛		
E-mail	liutao_723@163.com		
申请日期	2024 年 6 月 22 日		
项目期限	二年期		

黑龙江八一农垦大学

填写说明

1. 查重 100% 本申请书所列各项内容均须实事求是，认真填写，表达明确严谨，简明扼要。
2. 查重 100% 申请人可以是个人，也可创新团队，首页只填负责人。“项目编号”一栏不填。
3. 查重 100% 本申请书为大 16 开本（A4），左侧装订成册。可网上下载、自行复印或加页，但格式、内容、大小均须与原件一致。
4. 查重 89% 负责人所在学院认真审核，经初评和答辩，签署意见后，将申请书（一式两份）报送项目管理办公室。

一、 基本情况

项目名称	<div>查重 48%</div> 玉鹅种养对土壤微生物多样性影响及废弃物肥料化						
所属学科	学科一级门：生物学 学科二级类：微生物学						
项目来源	<input type="checkbox"/> A、学生自主选题，来源于自己对课题的长期积累与兴趣 <input checked="" type="checkbox"/> B、 <div>查重 85%</div> 学生来源于教师科研项目选题 <input type="checkbox"/> C、学生承担社会、企业委托项目选题 <input type="checkbox"/> D、拔尖专项 <input type="checkbox"/> E、竞赛专项 <input type="checkbox"/> F、研修专项						
申请金额	20000 元	项目期限	二年期	拟申报项目级别		省级	
负责人	石佳凡	性别	女	民族	汉族	出生年月	2003 年 2 月
学号	20224081515	联系电话	宅： 手机：13329339636				
指导教师	刘涛	联系电话	宅： 手机：13199407236				
项目简介	<div>查重 57%</div> 本项目响应《“十四五”生物经济发展规划》《黑龙江省鹅产业振兴行动计划（2022-2025 年）》等政策，依托在研项目探究玉鹅生态种养模式中鹅不同养殖密度从土壤微生物对土壤肥力的影响， <div>查重 53%</div> 探究养殖玉鹅生态模式对耕地土壤理化性质及微生物群落多样性的影响， <div>查重 43%</div> 并从鹅粪土壤中分离筛选出木质纤维素，构建出木质纤维素降解菌群，建立一种玉鹅生态种养模式玉鹅种养废弃物静态堆肥工艺。 <div>查重 79%</div> “玉鹅生态种养模式”是一种玉米与鹅同步生长的健康生态型农业，此模式长期稳定运行的成果已得到初步验证，本项目将在保持土壤微生物活性和土壤						

	<p>肥力的前提下，<small>查重 45%</small> 确定玉鹅生态种养模式最佳养殖密度；为玉鹅生态种养废弃物肥料化提供一个高效的处理技术。</p>
负责人曾经参与科研的情况	<p><small>查重 61%</small> 石佳凡，黑龙江八一农垦大学生命科学技术学院，生物技术二班学生。主持黑龙江八一农垦大学大学生生命科学竞赛科学探究类项目《东北酸菜中乳酸菌的分离鉴定及其对酸菜风味的影响》，参与第九届黑龙江八一农垦大学大学生创新创业大赛暨中国国际大学生创新大赛项目《“新”风“保”温——仔猪成长的温暖守护者》。</p>
指导教师承担科研课题情况	<p><small>查重 72%</small> 刘涛，微生物学硕士，<small>查重 48%</small> 黑龙江省寒区环境微生物与农业废弃物资源化利用重点实验室、寒区极端环境微生物资源开发与利用科技创新团队成员。主持“三纵”科研支持计划-基础培育（自然）项目《玉鹅种养对土壤细菌多样性影响及废弃物静态堆肥》、黑龙江八一农垦大学研究生创新科研项目《秸秆基质配方及其育苗过程中的微生物动态》，参与国家自然科学基金区域创新发展联合基金项目子课题《秸秆低温分解菌挖掘、降解机制及原位强化腐解作用》、黑龙江省至点研发计划指导类项目《重离子诱变选育高产磁小体菌株及其铁氧协同调控发酵关键技术》、黑龙江省农垦总局项目《以农业废弃物堆肥为核心的新型蔬菜育苗基质的研发与示范》。</p> <p><small>查重 41%</small> 获黑龙江省第六届“知识产权杯”三等奖、第十二届哈尔滨大学生创业大赛百强、<small>查重 75%</small> 第七届黑龙江省“互联网+”大学生创新创业大赛银奖、第五届黑龙江省“互联网+”大学生创新创业大赛银奖、黑龙江八一农垦大学第四届创新创业大赛二等奖、<small>查重 40%</small> 第五届全国“TRiz”杯大学生创新方法大赛二等奖等 10 余项创</p>

		<p>创新创业相关奖励：发表学术 15 篇论文，其中 SCI 论文 7 篇；授权发明专利 4 项。</p> <p>查重 58% 指导项目获“建行杯”第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛黑龙江赛区金奖、银奖各 1 项，指导结题黑龙江八一农垦大学大学生创新训练项目 1 项，被授予黑龙江八一农垦大学“优秀指导教师”称号。成果“能力能力导向-数字支撑-协同联动地方高校生物学科创新人才培养体系构建与实践”荣获黑龙江八一农垦大学教育教学成果奖一等奖。</p>				
指导教师对本项目的支持情况		每月组织交流会，为项目反应器的设计和菌种资源库的建立提供理论和技术指导。				
项目组 主要成员	姓名	学号	学院	专业班级	联系电话	项目分工
	石佳凡	20224081515	生命科学 技术学院	生物技术 二班	13329339636	查重 42% 分析玉鹅种养对土壤微生物的影响，撰写毕业论文。
	王雯	20214081330	生命科学 技术学院	生物科学 二班	13694676400	样品采样，基础理化性质检测
	孙欣雨	20214081319	生命科学 技术学院	生物科学 二班	16251687837	挖掘菌种资源
	时晓洁	20214081309	生命科学 技术学院	生物科学 二班	13838335468	查重 83% 构建木质纤维素降解菌群
	胡晓烨	20224081506	生命科学 技术学院	生物科学 一班	19845973633	查重 50% 木质纤维素高效降解菌群对玉鹅种养废弃物的利用
指导教师	姓名	工号	学院/单位	职称	联系电话	电子邮件
	刘涛	030874	生命科学 技术学院	助理实验 师	13199407236	liutao_723@163.com

二、 立项依据（可加页）

一、研究目的：

探究养殖玉鹅生态模式对耕地土壤微生物群落多样性的影响，探索养殖玉鹅生态模式对耕地土壤理化性质的影响；从土壤、鹅粪等样本中，分离筛选目标性明确的菌种资源，建立出一种可用于养殖玉鹅生态及规模化养鹅厂的粪污处理静态堆肥创新性的工艺体系，为玉鹅生态种养模式对土壤的改良及鹅放养阶段产生鹅粪的就地还田应用效果，为玉鹅生态种养模式的推广和应用，提供理论依据、数据依托、技术支撑、科学基础。

查重 45%

在一定程度上，该体系可大幅度提升生态系统的多样性、稳定性、完整性等性质，响应国家乡村战略、创新战略，让农民走向增产又增收的“丰收致富路”。

二、研究内容：

[1] 养殖玉鹅生态模式对耕地土壤理化性质及微生物群落多样性的影响

通过对比测定没有养鹅的玉米地和饲养不同密度鹅的玉米地试验前后的耕地土壤含水量、pH、有机质、有机碳、铵态氮、硝态氮、有机磷、全磷、速效钾共 9 项土壤理化性质指标；应用绝对定量测序技术对不同试验地块的土壤样品进行测定，通过物种注释与组成分析、物种比较与差异分析等方法对土壤细菌、真菌群落结构进行解析，考察养殖玉鹅生态模式对耕地土壤理化性质及微生物群落结构及其多样性的影响。

查重 56%

查重 46%

查重 51%

2. 木质纤维素高效降解菌群的构建

利用纯培养技术，从鹅粪粪污、土壤中筛选能够降解木质纤维素的菌株，测定关键酶的酶活力，再通过玉米秸秆降解率验证菌株的降解能力，进行拮抗实验，选择无拮抗作用且降解率高的木质纤维素高效降解菌株，等体积混合构建木质纤维素高效降解菌群。

查重 57%

[2] 木质纤维素高效降解菌群对玉鹅种养废弃物的利用

以玉鹅生态模式过程中产生的玉米秸秆和鹅粪两种农业废弃物为原料，加入木质纤维素高效降解菌群，从 EPS、纤维素、半纤维素、木质素含量变化等，探究木质纤维素高效降解菌群对玉米秸秆和鹅粪的利用情况。

查重 46%

[3] 玉鹅种养废弃物静态堆肥工艺建立

利用鹅粪和玉米秸秆为原料进行静态堆肥实验，利用选择的自然通风装置进行通风，以不加菌为对比，^{查重 40%}通过测定温度、pH、电导率、含水率等发酵参数指标变化，测定养分含量、种子发芽率、腐殖酸浓度等指标反映堆肥效果，建立玉鹅种养废弃物静态堆肥工艺。

三、研究方案：

1. 土壤理化和微生物多样性的测定

(1) 土壤样品采集

在实验地区采集不同养殖密度的玉米地试验前后的耕地土壤样品。^{查重 49%}试验区按不同养鹅密度分为 6 个地块，选取无养殖密度（CK）、养殖密度最大（YE-1）和养殖密度最小（YE-2）的 3 个地块，每个地块分别随机采集 6 个样点，每个样点利用五点采样法采样混匀，编号后装入自封袋，带回实验室放在 4℃或-20℃低温冰箱保存用于后续实验，微生物检测土样放在-80℃超低温冰箱保存。

(2) 土壤样品处理

^{查重 47%}土样带回实验室后，1-2 d 内测土壤水分。对于铵态氮、有效磷钾等指标测定需用鲜样的，应立即放入 4℃冰箱保存。^{查重 41%}从土样袋中取出部分样品，摆放在晾土架上风干一周左右。取出风干土样，剔出土壤以外的侵入体，充分混匀，用四分法将其分为两份，保留部分应不少于 200 g，将样品倒在塑料布上，用干净玻璃瓶子或硬木质碾压工具将土块捻碎，使其全部通过合适大小的筛子（根据测定指标确定，如全量养分<0.15 mm，铵态氮、有效磷钾<1 mm，轻质有机质<2 mm），^{查重 68%}装入对应编号的塑封袋中保存。

(3) 土壤样品测定

^{查重 55%}分别测定含水量、pH、有机质、有机碳、铵态氮、硝态氮、有机磷、全磷、速效钾共 9 项土壤理化性质指标。

(4) 土壤微生物测定

采用绝对定量测序技术，对土壤样品进行细菌 16S rDNA 的 V3-V4 区进行检测、对真菌的 ITS1 和 ITS2 区进行检测。

(5) 土壤微生物测定分析

查重 50%

从 ASV/OTU 分类、Alpha 多样性、Beta 多样性、功能预测、环境因子等角度对测定结果进行分析。

2. 木质纤维素降解菌的纯化筛选

(1) 木质纤维素降解菌筛选

查重 78%

称取 10 g 土壤或鹅粪样品置于 250 mL 无菌锥形瓶中，加入 100 mL 无菌水，混合均匀后置于 30℃ 恒温震荡培养箱，120 rpm 震荡培养 1 h。在无菌条件下，采用 10^{-3} 、 10^{-4} 、 10^{-5} 稀释梯度，在羧甲基纤维素钠、苯胺蓝 LB 培养基固体平板上涂布，进行不同降解能力的菌种分离，挑取不同形态的菌落到种子液培养基中进行培养。将分离得到的菌株分别于对应的羧甲基纤维素钠、苯胺蓝 LB 初筛培养基上进行纯化培养，培养 3 次后，分别以点接法或穿刺法于对应的羧甲基纤维素钠、苯胺蓝初筛培养基上，培养 2-3 d 后，用刚果红颜色反应确定菌种产纤维素酶能力，观察苯胺蓝脱色反应确定菌种产木质素酶能力，将有能力的菌株纯化后接种于 LB 试管中，编号保存。

查重 57%

查重 47%

查重 47%

查重 47%

(2) 木质纤维素降解菌的功能及潜力

查重 62%

a. 木质纤维素降解菌的形态及分子鉴定

通过在 LB 培养基上平板划线、革兰氏染色的方式对筛选出的鹅粪主要组分降解菌进行形态特征进行观察；通过 16S rRNA 测序方式，通过 NCBI 和 EZ BioCloud 数据库进行对比，确定鹅粪主要组分降解菌的种属水平，并构建系统发育树。

查重 58%

b. 拮抗实验

通过在 LB 培养基上交叉划线的方式，观察纤维素、木质素降解菌生长过程中是否出现相互抑制现象，验证其拮抗效果，选取无拮抗的菌株，进行后续功能测定试验。

查重 43%

c. 相关酶活性测定

查重 45%

CMC-Na 酶活力测定、滤纸酶活力测定、 β -葡萄糖苷酶活力测定、过氧化氢酶活力测定、漆酶活力测定、锰过氧化物酶活力测定。

查重 71%

d. 玉米秸秆降解率测定

单菌降解率测定：在 45 mL 秸秆无机盐培养基中加入 5 mL 的单菌液，在 30℃ 条件下静置恒温培养，测定第七天的秸秆降解率

3. 木质纤维素降解菌群的构建

测定选定单菌的玉米秸秆降解率，模拟最优组配，将菌种同时培养到对数期，按模拟的生物量比例混合，验证各比例效果，选取最佳比例用于构建堆肥用合成菌群。

菌群降解率测定：在 45 mL 秸秆无机盐培养基中加入 5 mL 的混合菌液在 30℃ 条件下静置恒温培养 测定第七天的秸秆降解率。

菌群构建完成后，继续传代培养，对不同代的菌群进行鹅粪降解残留率实验，测定进行堆肥用合成菌群组分稳定及其功能稳定性验证。

4. 玉鹅生态种养模式玉鹅种养废弃物静态堆肥工艺建立

建立堆肥的主要原料为黑龙江八一农垦大学狮白鹅养殖试验仓的狮白鹅鹅粪，并添加适量粉碎至 3 cm 以内的大庆周边农田购买的玉米秸秆调节碳氮比，根据响应面试验调整堆肥材料相关基础值，加入堆体总重量 0.5% 的堆肥用合成菌剂，利用自然通风装置，进行响应面试验，优化其最佳堆肥条件。

响应面实验设计，根据实验结果，结合 Design Expert 软件中 BBD 模型设计四因素三水平实验，以初始菌种接种量（A）、底物初始碳氮比（B）、初始含水量（C）、初始 pH 值（D）为自变量，将种子发芽率作为唯一响应值进行响应面实验，最终获得最佳堆肥条件。

四、国、内外研究现状和发展动态：

1. 玉米田养鹅对土壤微生物的影响

在过去 50 年中，传统农业越来越采用集约化生产方式，集约化的农业耕作方式在短期内导致了巨大的产量增长，与此同时动物、植物和人类生态系统承受着难以置信的压力^[1]。正是由于这些压力的存在，农作物的产量才会不断降低。微生物肥料中的活性微生物能够分泌多种有机酸和生物活性物质，从而刺激植物根系生长，增加根毛的数量和长度，扩大根系对土壤营养元素的吸收面积，并通过抑制土传病害来减少根系病害，为农作物吸收养分创造有利条件^[2]。据悉，人们对鹅的特性缺乏研究，鹅业在全球范围内被忽视^[3]，

而玉米是黑龙江省第一大农作物,种植面积广大,所以,若能将鹅粪利用起来制作一种静态堆肥体系,科技新农,那将是一场伟大的农业现代化的创新革命。^{查重 42%}但目前的研究更多还是稻田生态种养模式对土壤微生物的影响,玉米田生态种养模式下对土壤微生物的影响研究较少。相比于稻田,北方地区玉米种植更多,且玉鹅种养模式的效果已经得到验证,玉鹅种养模式已经在全国进行模式推广。^{查重 52%}因此,进一步研究玉鹅种养对土壤的影响十分重要。

2. 木质纤维素降解菌

^{查重 100%}农业废弃资源中含有大量木质纤维素等难分解物质,使得这些废弃资源在实际生产中难以有效利用,并已成为威胁我国环境安全的主要污染源,研究其有效利用的方式对推动循环我国农业的可持续发展及解决农村及城郊环境问题有积极的意义^[4]。^{查重 69%}畜禽粪便中含有大量的有机物,其中有较多的木质纤维素。若能将畜禽粪便中的木质纤维素利用木质纤维素降解菌降解,便既防止畜禽粪便污染环境^[5],^{查重 40%}又能将木质纤维素转化为方便利用的小分子物质,促进堆肥中腐殖质的形成,加快堆肥化的进程^[6],但由于木质纤维素的紧密结合导致其较难被分解^[7,8]。

^{查重 51%}木质纤维素降解细菌主要有梭菌属、纤维单胞菌属、杆菌、高温单胞菌属等^[9,10]。^{查重 52%}芽孢杆菌和梭状芽孢杆菌被发现能够很好地共存,由芽孢杆菌和梭状芽孢杆菌组成的合成微生物群落表现出比纯培养和其他合成微生物群落更强的胞外木聚糖酶活性和产量,^{查重 66%}以及更高的木质纤维素酶降解能力^[11]。^{查重 46%}细菌在最佳和极端条件下都具有较强的适应和生长能力,因此细菌在木质纤维素降解过程中具有更大应用潜力^[9]。

3. 禽类粪污资源化利用

未经处理的禽粪便直接排放到环境中,会造成严重污染,而经过资源化循环处理后的畜禽粪便,将会成为宝贵的资源^[12]。禽粪便资源化利用后能够提高养殖废弃物处理的效率,通过种养结合、农牧循环等方式实现清洁化生产,^{查重 45%}改善生态环境,促进畜牧业的可持续发展,实现金山银山,也要绿水青山^[13]。^{查重 56%}根据相关资料研究及生产应用情况,按其处理方法,禽粪便的资源化利用可分为物理法、化学法和生物发酵法等;^{查重 53%}按照其最终用途,禽粪便的资源化利用可分为肥料化、饲料化、能源化等。

查重 57%

我国的农村、牧区，禽粪便常用作生活燃料用来做饭、取暖。此法适用于草原上相对干燥的禽粪便，能够使粪便量快速减少，并杀灭粪便中的有害病菌。但焚烧法处理禽粪便时，投资大、费用昂贵，粪便燃烧时释放大量 CO_2 和其他有害气体，且对于集约化养殖场来说，由于粪便含水量较高，干燥处理困难，推广难度很大^[14]。

查重 60%

查重 40%

4. 禽类粪污和玉米秸秆堆肥化

我国是世界第二大玉米生产国，每年所产生的农业废弃物数量庞大，农业废弃物的资源利用，已成为当前日益重要的开发领域^[15]。禽类养殖在我国农业生产中占有很大的比重，粪污的不合理排放是我国农业面源污染的主要来源，但粪尿本身也是潜在资源，禽类粪污和秸秆合理有效的处理已迫在眉睫，堆肥化技术是使禽类粪污和农作物秸秆无害化、资源化利用的有效途径^[16]。利用堆肥发酵技术处理农业废弃物不仅可以将污染控制在最低程度，还可以回收大量的原材料和能源^[17]。玉米秸秆中含有大量的难降解物质（如纤维素、半纤维素、木质素），且 C/N 比高，微生物难以分解。因此，达到堆肥成熟阶段需要很长时间，有机添加剂或菌液的添加，可以优化堆肥过程中的 C/N 比，刺激微生物活性，加速分解^[18,19]，目前公认 C/N 为 25:1 为最佳，发酵效果最好，堆体升温最快，高温持续时间最长^[20]。

查重 44%

查重 87%

查重 44%

查重 100%

查重 63%

【参考文献】

- [4] Machebe N S, Ikeh N E, Uzochukwu I E, et al.: Chapter 13 - Livestock—crop interaction for sustainability of agriculture and environment, Farooq M, Gogoi N, Pisante M, editor, Sustainable Agriculture and the Environment: Academic Press, 2023: 339-394.
- [5] 刘云露, 宋善敏, 骆辑. 微生物肥料在提高农作物产量中的应用与效果分析[J]. 工业微生物, 2024, 54(02): 185-187.
- [6] 吕忠孝, 王生雨. 养鹅与鹅产品开发项目综述[J]. 水禽世界, 2010, (05): 11-13.
- [7] 王得武. 高效木质纤维素分解菌群筛选及其畜禽粪便利用能力[D]. 2013.
- [8] 庞禄. 畜禽粪便纤维素降解菌的诱变与筛选[J]. 农业与技术, 2013, 33(01): 137-138.
- [9] 王伟东, 王小芬, 王彦杰, 等. 接种木质纤维素分解复合菌系对堆肥发酵进程的影响[J]. 农业工程学报, 2008 (07): 193-198.
- [10] Shi F, Yu H, Zhang N, et al. Microbial succession of lignocellulose degrading bacteria during composting of corn stalk[J]. Bioengineered, 2021, 12 (2): 12372-12382.
- [11] 应立立. 高效利用玉米秸秆菌株的筛选及其对玉米秸秆的降解研究[D]. 吉林农业大学, 2018.
- [12] Chukwuma O B, Rafatullah M, Tajarudin H A, et al. A Review on Bacterial Contribution to Lignocellulose Breakdown into Useful Bio-Products[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021, 18(11): 6001.
- [13] Chu X, Awasthi M K, Liu Y, et al. Studies on the degradation of corn straw by combined bacterial cultures[J]. Bioresource Technology, 2021, 320: 124174.
- [14] Zhang D, Wang Y, Zheng D, et al. New combination of xylanolytic bacteria isolated from the lignocellulose degradation microbial consortium XDC-2 with enhanced xylanase activity[J]. Bioresource technology, 2016, 221: 686-690.
- [15] 章明奎. 畜禽粪便资源化循环利用的模式和技术[J]. 现代农业科技, 2010(14): 280-283.

- [16] 田志梅, 崔艺燕, 容庭, 等. 畜禽粪污无害化处理技术[J]. 广东畜牧兽医科技, 2018, 43(06): 29-31+52.
- [17] 郭云霞, 黄仁录, 郝庆红. 畜禽粪便的无害化资源化处理技术[J]. 养殖与饲料, 2006(12): 49-52.
- [18] Wei J, Liang G, Alex J, et al. Research progress of energy utilization of agricultural waste in China: Bibliometric analysis by citespace[J]. Sustainability, 2020, 12(3): 812.
- [19] Shuxia W, Hongbin L, Hongkun H, et al. Analysis on the Amount and Utilization of Manure in Livestock and Poultry Breeding in China[J]. Strategic Study of Chinese Academy of Engineering, 2018, 20(5): 103-111.
- [20] Mengqi Z, Shi A, Ajmal M, et al. Comprehensive review on agricultural waste utilization and high-temperature fermentation and composting[J]. Biomass Conversion and Biorefinery, 2023, 13 (7): 5445-5468.
- [21] Zhang L, Sun X. Effects of earthworm casts and zeolite on the two-stage composting of green waste[J]. Waste management, 2015, 39: 119-129.
- [22] 王晓娟, 李博文, 刘微, 等. 不同微生物促腐剂在鸡粪好氧堆肥中的应用研究[J]. 水土保持学报, 2011, 25 (01): 238-241.
- [23] 张蓓. 碳氮比及腐熟菌剂对玉米秸秆发酵的影响[D]. 甘肃农业大学, 2012.

五、创新点与项目特色:

1. 创新点

[24] 微生鹅缘——鹅粪对土壤微生物的影响

查重 40%
针对玉鹅种养生态农业, 本团队利用高通量测序等技术深入挖掘土壤微生物种群关系, 查重 50%
探究不同养殖密度从土壤微生物对土壤肥力的影响, 查重 41%
从土壤微生物的角度明确玉鹅种养的最佳养殖密度。

[25] 丰壤计划——玉鹅种养废弃物静态堆肥体系

利用自主研发建设的黑龙江八一农垦大学狮白鹅养殖试验仓, 从长期饲喂秸秆饲料的狮白鹅粪便针对性挖掘纤维素、木质素降解菌, 构建秸秆降解菌剂, 建立玉鹅种养废弃物静态堆肥体系。

2. 项目特色

项目基于玉鹅种养生态体系, 联合狮白鹅养殖场, 利用自主研发建设的黑龙江八一农垦大学狮白鹅养殖试验仓, 查重 53%
分析玉鹅生态种养对耕地土壤微生物多样性的影响。通过微生物组技术分离获得鹅粪秸秆降解微生物, 构建鹅粪秸秆最佳降解菌系, 建立鹅粪秸秆静态堆肥工艺, 查重 54%
为玉鹅种养生态农业产生废弃物提供一个低成本绿色肥料化工艺, 打造全闭环玉鹅种养绿色生态农业。



图 1 玉鹅种养模式

查重 60%
(图片来源于黑龙江省农业农村厅官网)

查重 84%

六、技术路线、拟解决的问题及预期成果：

1. 技术路线

项目技术路图如下：

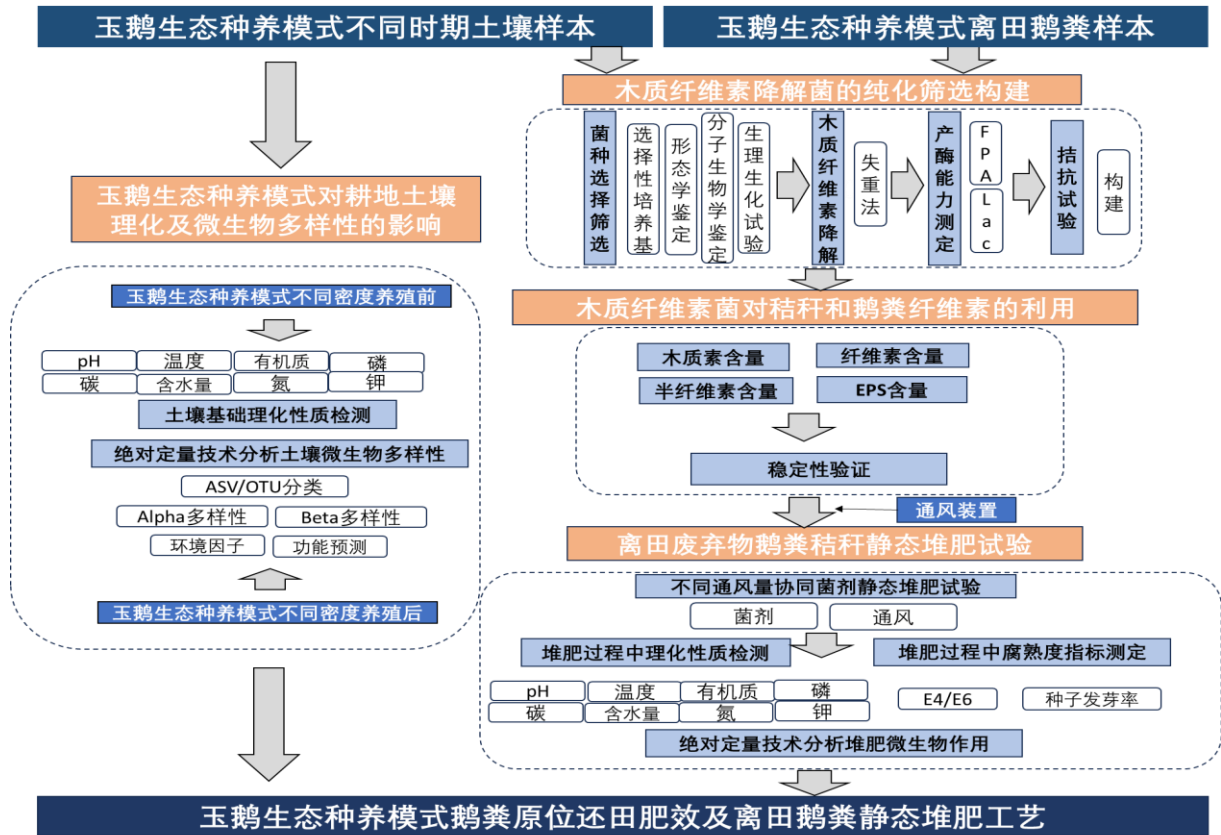


图 3 项目技术路线图

2. 拟解决的问题及预期成果：

(1) 本研究工作重点

探究玉鹅生态种养模式中鹅不同养殖密度从土壤微生物对土壤肥力的影响，查重 53% 探究养殖玉鹅生态模式对耕地土壤理化性质及微生物群落多样性的影响，查重 43% 并从鹅粪土壤中分离筛选出木质纤维素，构建出木质纤维素降解菌群，建立一种玉鹅生态种养模式玉鹅种养废弃物静态堆肥工艺。

(2) 本研究工作难点

用鹅粪和玉米秸秆为原料进行静态堆肥实验，利用选择的自然通风装置进行通风，以不加菌为对比，查重 40% 通过测定温度、pH、电导率、含水率等发酵参数指标变化，测定养分含量、种子发芽率、腐殖酸浓度等指标反映堆肥效果，建立玉鹅种养废弃物静态堆肥工艺。

(3) 拟采取的解决方案

拟通过阅读中外文献，合成最佳菌群，与选用的自然通风装置一起应用到玉鹅种养废弃物静态堆肥试验中，总结鹅粪堆肥相关参数，通过单因素响应面实验，寻找玉鹅生态种养模式鹅粪秸秆最佳静态堆肥参数。

(4) 预期成果

(1) 明确玉鹅种养对土壤微生物的影响，发掘秸秆降解相关微生物 20 株，建立简便绿色的静态堆肥体系 1 个，查重 41% 推动玉鹅种养生态农业技术革新，提高产业核心竞争力。

(2) 发表 1-2 篇相关论文，培养出一批具备扎实理论基础和实践能力的优秀毕业生 1-2 人，为相关领域的发展提供人才支持。

七、项目研究进度安排：

2024.06-2024.10，查阅资料，完成试验设计。进行试验土壤取样、送样工作，测定土壤样品理化指标，筛选能降解纤维素、木质素的目标单菌。

2024.10-2025.03，对土壤样品检测报告进行分析挖掘，木质纤维素降解菌群的构建及并完成鹅粪堆肥菌剂研发，完成文章初稿撰写。

2025.03-2025.08，进行堆肥实验，测定相关理化参数，腐熟度评价指标，完成堆肥工艺的建立。

2025.08-2026.01，整理实验数据，进行数据分析，开始撰写论文并发表。

2026.01-2026.04，完成项目结题以及毕业论文撰写。

八、已有基础:

[26] 与本项目有关的研究积累和已取得的成绩

本项目建立在扎实的学术理论基础之上，团队成员具备深厚的专业知识和广泛的学科背景，能够综合运用多种理论和方法进行深入研究。实验室近几年一直致力于研究分离筛选有益微生物菌种与生活的关系、禽类粪便与微生物的关系、降解秸秆等关系研究，已为本项目打下相关基础，且项目组与专家学者建立了广泛的合作关系，通过跨网络的探讨和交流，**查重 44%，**不断拓展此研究的深度和广度，这大大提高了项目的整体水平。

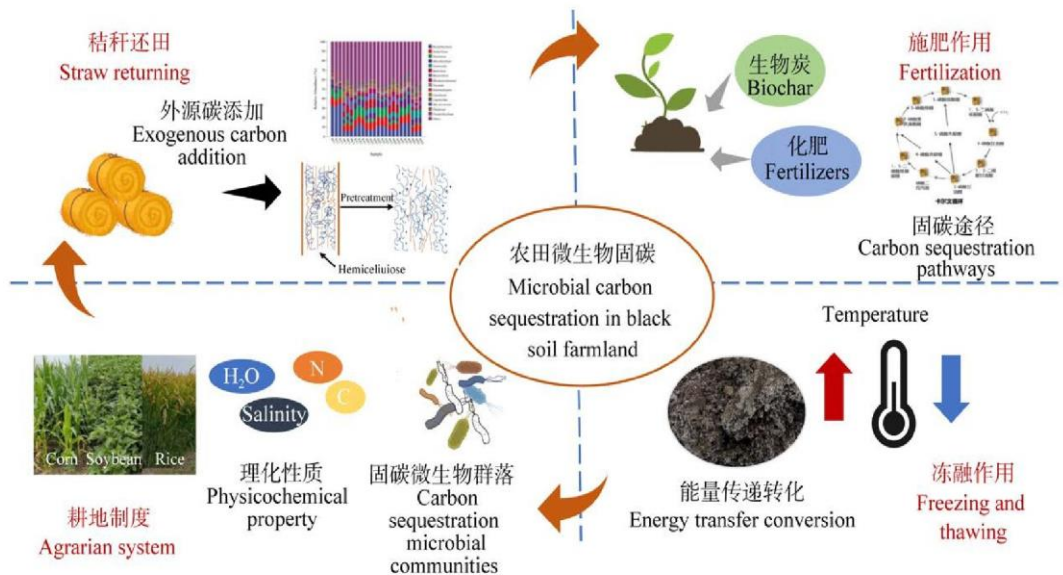
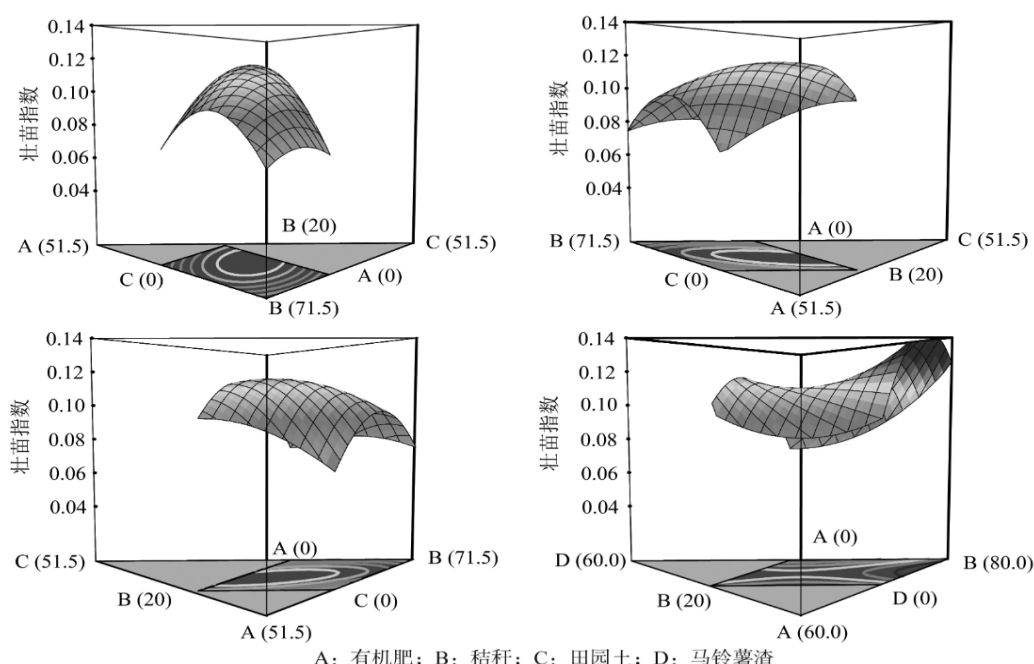


图 4 黑土有机碳固定

近几年，实验室在前期研究中已积累了丰富的技术经验，掌握多项与本项目相关的技术，申请并获得了多项与本项目相关的专利。如项目中基于高通量测序技术发现东北农田黑土固碳微生物，通过挖掘黑土固碳微生物资源，施肥、秸秆还田研究内容揭示固碳微生物的生态过程与功能结构变化，构建基于微生物碳循环的黑土管理措施，这与本项目鹅土废弃物肥料化研究方法高度相似（如图 4 所示）。**查重 57%，**相关成果已发表在微生物学通报。

以玉米秸秆为主料的番茄育苗基质配方优化中，综合分析不同配比育苗基质育苗效果，以壮苗指数为评估指标，确定番茄育苗基质的最佳主料配方番茄育苗基质壮苗指数的最佳配比(体积分数)为玉米秸秆 55.61%、有机肥 24.39%、马铃薯渣 1.20%、田园土

18.80%, 该配比条件下壮苗指数为 0.122 81, 以最优配比进行验证试验, 测得该最优配比条件下实际壮苗指数为 0.121 57, 与对照组相比差异不显著 ($P < 0.05$), 基质中速效氮含量为 329.90 mg/kg, 速效磷含量为 213.26 mg/kg, 速效钾含量 933.80 mg/kg, 均符合国家蔬菜育苗基质标准 (NY/T 2118—2012)。这与本项目研究构建微生物菌群研究方法相似, 与玉米田养鹅对土壤微生物的影响相关联, 可做参考, 为研究本项目打下了务实基础, 保证后续实验的进行 (如图 5 所示)。相关成果已发表在江苏农业科学期刊。



A: 有机肥; B: 秸秆; C: 田园土; D: 马铃薯渣

图 5 玉米秸秆、有机肥、田园土、马铃薯渣对壮苗指数的响应面及等高线图

【已取得成果】

(1) 发表文章

- [1] **Tao Liu**, Huiyun Da, Shuang Zhang, Weidong Wang, Hong Pan, Lei Yan*, Magnetotactic bacteria in vertical sediments of volcanic lakes in NE China appear Alphaproteobacteria dominated distribution regardless of waterbody types. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2022. 38:76 (WOS:000770611400001)
- [2] Guojing Zhang#, **Tao Liu**#, **Dan Zhao**, Xindi Sun, Weijia Xing, Shuang Zhang, Lei Yan*, External magnetic field have significant effects on diversity of magnetotactic bacteria in sediments from Yangtze River, Chagan Lake and Zhalong Wetland in China, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2023, 266, 115604. (WOS:001099871800001) DOI: 10.1016/j.ecoenv.2023.115604
- [3] Lirong Geng, Lei Yang, **Tao Liu**, Shuang Zhang, Xindi Sun, Weidong Wang, Hong Pan, Lei Yan*, Higher diversity of sulfur-oxidizing bacteria based on soxB gene sequencing in surface water than in spring in Wudalianchi volcanic group, NE China, *International Microbiology*, 2024. 15:1389229. DOI: 10.1007/s10123-024-00526-6 (WOS:000899643900001)

- [4] Jiani Yang, **Dan Zhao**, **Tao Liu**, Shuang Zhang, Weidong Wang, Lei Yan*, Ji-dong Gu, Growth and genome-based insights of Fe(III) reduction of the high-temperature and NaCl-tolerant *Shewanella xiamenensis* from Changqing oilfield of China, *Frontiers in Microbiology*. 2022. 13: 1028030. (WOS:000899643900001) DOI: 10.3389/fmicb.2022.1028030
- [5] **Dan Zhao**, Jian Yang, **Tao Liu**, Dong Lu, Shuang Zhang, Lei Yan*, Yongqing Ni*. Complete genome sequence analysis of *Acidithiobacillus ferrivorans* XJFY6S-08 reveals extreme environmental adaptation to alpine acid mine drainage. *Current Microbiology*. 2021, 78(4): 1488-1498. (APR 2021) (WOS:000625053500003)
- [6] Jiani Yang, Shuang Zhang, Yu Zhang, **Dan Zhao**, **Tao Liu**, Xindi Sun, Lei Yan*, Phenomic and transcriptomic analyses reveal the sequential synthesis of Fe₃O₄ nanoparticles in *Acidithiobacillus ferrooxidans* BYM, *Microbiology Spectrum*, 2023,11(6):e0172923. (WOS:001079279800001) DOI: 10.1128/spectrum.01729-23
- [7] Lirong Geng, **Dan Zhao**, Guojing Zhang, Shuangjun He, **Tao Liu**, Lei Yan*. Development trends in bioleaching techniques based on patents analysis. *Journal of Biotechnology & Bioresarch*. 4(4). JBB. 000593. 2023.
- [8] Lei Yang, Dan Zhao, Jian Yang, Weidong Wang, Peng Chen, Shuang Zhang*, Lei Yan*, *Acidithiobacillus thiooxidans* and its potential application. *Applied Microbiology and Biotechnology*. 2019, 103(19): 7819-7833. (OCT 2019). (WOS:000485936100001)
- [9] 邵亚旭, **刘涛**, 王事成, 晏磊*, 秸秆有机肥育秧基质配比筛选及成型工艺研究, *浙江农业学报*, 2025, 34(1): 47-55.
- [10] 杨佳霓, **刘涛**, **赵丹**, 张爽, 潘虹, 孙新迪, 晏磊*, 五大连池火山区露头泉中细菌和古菌对扰动的响应, *生物技术*. 2024, 34(1): 47-55.
- [11] 郝紫玉, 邵亚旭, **刘涛**, 张爽, 王伟东, 周宁一, 晏磊*, 东北农田黑土固碳微生物研究进展, *微生物学通报*, 2024, 51(6): 1873-1886.
- [12] 张爽, 郑安旺, **刘涛**, 晏磊*, 以玉米秸秆为主料的番茄育苗基质配方优化, *江苏农业科学*. 2023, 51(19):138-145
- [13] 杨磊, 张爽, **刘涛**, 晏磊*, 五大连池东焦得布山硫氧化细菌多样性及其与环境因子的关系, *黑龙江八一农垦大学学报*. 2020.32(5): 77-82.
- [14] **刘涛**, 张爽, 王伟东, 晏磊*, 两株杆状细菌的分离及其风化能力初探, *黑龙江八一农垦大学学报*. 2022.34(2): 81-87.
- [15] 张翠静,张爽,**刘涛**,等.固氮氧化亚铁钩端螺旋菌产次生矿物的条件优化及矿物鉴定 [J/OL].*微生物学通报*:2024.
- [16] 邢思雨, 英高飞, 李薪同, 张爽, **刘涛**, **赵丹**, 王伟东, 周宁一, 晏磊*, 葡萄糖酸促进氧化亚铁硫杆菌磁小体合成的发酵动力学, *微生物学报*, 2024.
- (2) 授权发明专利
- [17] 晏磊, 杨健, 王伟东, **刘涛**, 邵亚旭, 贺双俊, 郑安旺. 一株可用于育苗的细菌、基质及育苗的方法. 专利号: ZL202210115985.7 (授权日 2023.02.06) (发明)

[18] 张爽, 晏磊, 杨健, 刘涛, 杨佳霓, 邢思雨. 一株来源于火山灰的氧化亚铁硫杆菌及浸出金属的方法. 专利号: ZL202111549020.0 (授权日 2023.06.27) (发明)

[19] 张爽, 晏磊, 刘涛, 杨健, 杨佳霓, 邢思雨. 一株来源于火山灰的氧化亚铁硫杆菌及其应用. 专利号: ZL 2023 1 0667854.4 (授权日 2023.10.20) (发明)

[20] 晏磊, 张爽, 刘涛, 王伟东, 王彦杰. 一株高产磁小体的氧化亚铁硫杆菌及其应用, 专利号: ZL 201811362858.7 (授权日 2020.08.18) (发明)

[21] 指导教师指导项目及相关奖项

[22] 灵基易种——一种基于农业废弃物的高效果蔬育秧基质, 中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛省赛金奖, 黑龙江省教育厅, 2023年08月30日。

[23] 碱至佳境——松嫩平原盐碱地微生物改良技术, 中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛省赛银奖, 黑龙江省教育厅, 2023年08月30日。

[24] 教育教学成果, 能力导向-数字支撑-协同联动地方高校生物学科创新人才培养体系构建与实践, 一等奖, 黑龙江八一农垦大学, 2023年07月08日。

[25] 黑龙江八一农垦大学第八届创新创业大赛暨第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛校内选拔赛-优秀指导教师, 黑龙江八一农垦大学, 2023年07月30日。

2. 已具备的条件, 尚缺少的条件及解决方法

项目依托国家工程技术研究中心、农业农村部重点实验室、黑龙江省寒区环境微生物与农业废弃物资源化利用重点实验室等高水平科研平台, 拥有一系列承载微生物学、分子生物学、生物信息学、合成生物学及发酵工程学等研究的实验设备。同时, 申请人所在团队, 长期从事寒区环境微生物与农业废弃物资源化利用相关研究, 具有丰富的研究经验和完备的仪器设备, 能够满足项目研究中的各种需求, 为项目的深入探索提供了必要的物质基础。且实验室拥有丰富的科研资源, 包括大量的文献资料、实验材料、数据库, 这些资源为申请人的科研工作的深入开展奠定了扎实的基础。综上, 申请人所在团队完全具备开展所需实验条件。

三、 经费预算

开支科目	预算经费 (元)	主要用途	阶段下达经费计划 (元)
------	-------------	------	-----------------

			前半阶段	后半阶段
预算经费总额	20000.00	/	9000.00	11000.00
1. 业务费	12000.00	/	4000.00	8000.00
(1) 计算、分析、测试费	7000.00	SEM 等表观测试、高通量测序等测试分析	4000.00	3000.00
(2) 能源动力费	0	/	0	0
(3) 会议、差旅费	0	/	0	0
(4) 文献检索费	0	/	0	0
(5) 论文出版费	5000.00	论文版面费等	0	5000.00
2. 仪器设备购置费	0	/	0	0
3. 实验装置试制费	0	/	0	0
4. 材料费	8000.00	常规试剂耗材以及试验材料	5000.00	3000.00
学校拨款	0			
财政拨款	20000.00			

四、项目组成员签名

--

五、 指导教师意见

			导师（签章）：
年	月	日	

六、 院系推荐意见

			盖 章：
年	月	日	

七、 学校推荐意见

			盖 章：
年	月	日	