**附：2020年湖南省科学科技奖提名项目公示信息**

**一、项目名称**

畜禽死体干化处理及肥料化智能设备和关键技术研发应用

**二、申报奖种**

湖南省科技进步奖

**三、提名单位意见**

本项目针对畜禽死体无害化处理的重大需求，系统开展了畜禽死体干化处理及肥料化智能设备和关键技术的研究工作，取得了显著成效。研制了高品质有机肥专用腐熟菌剂和堆肥保氮调理剂各1个， 研发了一套高效的畜禽死体干化处理及有机肥生产智能一体机，确定了一体机设备的操作规程及有机肥生产相关工艺参数，集成构建了一套成熟、可复制推广的“畜禽死体干化处理+高温快速发酵生产有机肥”技术模式。近三年该成果已在湖南、湖北、福建、河北等省大面积推广应用，产生了显著的经济效益和社会生态效益，应用前景广阔。

我单位认真严格地审阅了该项目的提名书及全部附件材料，确认该项目符合湖南省科学技术奖励规定的提名条件，全部材料真实有效，完成人、完成单位排序无异议，提名书相关栏目均符合填写要求。

对照湖南省科学技术奖授奖条件，提名该项目湖南省科学技术进步奖三等奖。

**四、项目简介**

随着畜禽养殖规模化迅速发展，畜禽死体的无害化处理已成为公认的难题。利用高温化制法处理畜禽死体，具有灭菌彻底、处理周期短、产品附加值高等优点，应用前景广阔。目前，化制法及其无害化处理产物肉骨粉的资源再利用在实际推广中存在诸多的技术瓶颈，相关设备和技术尚不完善，制约了其大面积的推广应用。由湖南省微生物研究院、湖南绿捷环境科技有限公司、湖南惠格生态农业发展有限公司、湖南辰河生态农业发展有限公司组成的项目联合攻关组经过多年系统研究，完成了“畜禽死体干化处理及肥料化智能设备和关键技术研发应用”项目，取得了多项创新性研究成果。

主要创新成果如下：

（1）研制了1个由枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、灰略红链霉菌组成的高品质有机肥腐熟菌剂，可加速堆肥腐熟；研制了1个由过磷酸钙、巨大芽孢杆菌组成的堆肥保氮调理剂，可显著减少有机肥生产过程中氨气的释放，提高肥料的氮素含量。

（2）研发了一套由高温干化处理模块和有机肥高温快速发酵模块组成智能一体机，确定了一体机设备的操作规程及有机肥生产相关工艺参数，集成构建了“畜禽死体干化处理+高温快速发酵生产有机肥”的技术模式，该技术模式创新性强，成熟度高。生产出的高品质有机肥有机质≧70%，总养分≧9.0%，游离氨基酸含量6%-8%。

本项目获得授权专利4件，发表研究论文16篇，获肥料登记证2个，形成了系列标准和技术操作规程。2017-2019年，“畜禽死体干化处理+高温快速发酵生产有机肥”技术模式已在湖南、江西、湖北、福建、河北等省推广应用，累计无害化处理畜禽死体4.26万吨，生产出高品质有机肥11万余吨，产生了显著的生态社会效益和经济效益。

**五、客观评价**

（1）研究成果通过了湖南省农学会组织的科技成果鉴定，鉴定委员会认为：项目研究成果达到国内领先水平。

（2）委托湖南省科技信息研究所对本成果科技查新，查新结论为：除湖南省微生物研究院的专利外，国内外未见其它与该查新项目综合技术特点相同的“畜禽死体干化处理及肥料化智能设备和关键技术”的文献报道。

**六、推广应用情况**

该技术模式自2017-2019年，已在湖南、湖北、江西、福建、河北等地示范推广，累计销售智能一体机38套，无害化处理畜禽死体4.26万吨，生产出高品质有机肥11万余吨，直接经济效益达12697.94万元。

**主要应用单位情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **应用单位名称** | **应用技术** | **应用的起止时间** | **应用单位联系人/电话** | **经济、社会效益** |
| 湖南绿捷环境科技有限公司 | 畜禽死体干化处理及有机肥生产智能一体机 | 2017-2019 | 龚铁纪  13319533889 | 共计生产销售智能一体机38台套，销售额3397.64万元 |
| 湖南惠格生态农业发展股份有限公司 | 畜禽死体干化处理及高温快速发酵生产有机肥技术 | 2017-2019 | 朱玲丽  18373399308 | 生物有机肥销售4.23万吨，推广使用22.35万亩，销售额3749.2万元 |
| 湖南省辰河生态农业发展有限公司 | 畜禽死体干化处理及高温快速发酵生产有机肥技术 | 2017-2019 | 向聪林  15273927538 | 生物有机肥销售6.94万吨，推广使用30.92万亩，销售额5551.1万元 |

**七、主要知识产权证明目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **知识产权（标准）类别** | **知识产权（标准）具体名称** | **国家**  **（地区）** | **授权号（标准编号）** | **授权（标准发布）日期** | **证书编号 （标准批准发布部门）** | **权利人（标准起草单位）** | **发明人（标准起草人）** | **发明专利（标准）有效状态** |
| 论文 | 过磷酸钙在病死猪堆肥中保氮效果研究 | 中国 |  | 2017, 34（3）: 266-271 | 农业资源与环境学报 | 湖南省微生物研究院 | 雷平，刘标，尹红梅 |  |
| 发明专利 | 一种发酵床陈化垫料的快腐菌剂、有机肥及其生产方法 | 中国 | ZL201410541323.1 | 2017.01.18 | 2347423号 | 湖南省微生物研究院 | 杜东霞，尹红梅，贺月林，张德元，许隽，刘标，王震，陈薇，吴迎奔，许丽娟 | 现行  有效 |
| 论文 | 病死猪堆肥降氨除臭微生物的筛选与鉴定 | 中国 |  | 2018,18(34): 248-252 | 科学技术与工程 | 湖南省微生物研究院 | 刘标，尹红梅，刘惠知 |  |
| 产品 | 肥料登记证 | 中国 | 湘农肥（2019）准字2701号 | 2016.04 | 中华人民共和国农业部 | 湖南润邦生物工程有限公司 |  |  |
| 产品 | 肥料登记证 | 中国 | 微生物肥（2016）准字1818号 | 2019.04 | 中华人民共和国农业部 | 湖南惠格生态农业发展有限公司 |  |  |
| 论文 | 猪毛角蛋白降解菌的分离筛选及其降解特性研究 | 中国 |  | 2019,35（7）:311-316 | 农业工程学报 | 湖南省微生物研究院 | 刘 标，尹红梅，刘惠知 |  |
| 论文 | 高效猪毛角蛋白降解菌株的分离与鉴定 | 中国 |  | 2017, 29（4）: 644-650 | 浙江农业学报 | 湖南省微生物研究 | 雷平，刘标，尹红梅 |  |
| 论文 | Molecular Analysis of Bacterial Diversity in Pig Deep Litter System | 印度 |  | 2015, 9(1): 9-16 | Journal of Pure and Applied Microbiology | 湖南省微生物研究院 | 尹红梅，杜东霞，许隽，刘标，王升平，贺月林 |  |
| 论文 | 添加外源菌剂对病死猪堆肥中油脂含量和氮素损失的影响 | 中国 |  | 2019,47（3）:240-243 | 江苏农业科学 | 湖南省微生物研究院 | 刘 标，尹红梅，刘惠知 |  |
| 专利 | 一株产角蛋白酶的鲁特介斯链霉菌LT-2及其应用方法 | 中国 | ZL201510444176.0 | 2018.04.03 | 2868935号 | 湖南省微生物研究院 | 杜东霞，许隽，贺月林，尹红梅，刘标，汪彬，陈薇，吴迎奔，王震，许丽娟 |  |

**八、主要完成人情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **性别** | **出生年月** | **技术职称** | **文化程度**  **（学位）** | **工作单位** | **对成果创造性贡献** |
| 1 | 雷平 | 男 | 1965.04 | 高级农艺师 | 硕士 | 湖南省微生物研究院 | 总体方案设计，技术指导 |
| 2 | 尹红梅 | 女 | 1978.12 | 副研究员 | 硕士 | 湖南省微生物研究院 | 菌剂产品研制、技术模式集成 |
| 3 | 刘标 | 男 | 1986.08 | 高级工程师 | 硕士 | 湖南省微生物研究院 | 菌剂产品研制、有机肥生产工艺优化 |
| 4 | 杜东霞 | 女 | 1980.05 | 高级工程师 | 硕士 | 湖南省微生物研究院 | 菌剂产品研制、发酵工艺优化 |
| 5 | 龚铁山 | 男 | 1973.05 | 工程师 | 本科 | 湖南绿捷环境科技有限公司 | 智能一体机设备研发 |
| 6 | 许隽 | 男 | 1984.03 | 副研究员 | 博士 | 湖南省微生物研究院 | 功能菌株选育、设备运行参数优化 |
| 7 | 陈薇 | 女 | 1980.06 | 高级农艺师 | 硕士 | 湖南省微生物研究院 | 菌剂产品研制、有机肥质量检测、 |

**九、主要完成单位及创新推广贡献**

1、湖南省微生物研究院 排名：1

对本项目科技创新推广应用情况的贡献：1）提出项目的总体技术思路，负责总体规划和组织实施；2）对高品质有机肥腐熟菌剂和保氮调理剂研制（创新点1）有主导性贡献；3）在智能一体机设计和有机肥生产工艺优化工作中（创新点2）有重要贡献；4）在构建 “畜禽死体干化处理+高温快速发酵生产有机肥”技术模式（创新点2），协助该成果的大规模推广应用中有重要贡献。

2、湖南绿捷环境科技有限公司 排名：2

对本项目科技创新推广应用情况的贡献： 1）在畜禽死体干化处理及有机肥生产智能一体机设计、制造、操作规程制定等工作中（创新点2）有重要贡献；2）参与了有机肥生产工艺优化工作；3）在构建 “畜禽死体干化处理+高温快速发酵生产有机肥”技术模式，推广应用本技术成果中发挥了重要作用。

3、湖南惠格生态农业发展有限公司 排名：3

对本项目科技创新推广应用情况的贡献： 1）优化了智能一体机运行参数和高品质有机肥生产工艺，完善了 “畜禽死体干化处理+高温快速发酵生产有机肥”技术模式；2）在本项目技术模式的大规模推广应用中有重要贡献，形成了规模效益。

4、湖南辰河生态农业发展有限公司 排名：4

对本项目科技创新推广应用情况的贡献：1）在完善 “畜禽死体干化处理+高温快速发酵生产有机肥”技术模式工作中有重要贡献；2）在本项目成果的大规模推广应用中有重要贡献，形成了规模效益。

**十、完成人合作关系说明**

项目第一完成人雷平和完成人尹红梅、刘标在畜禽死体无害化处理和资源化利用工作中开展了合作研究，雷平主要负责整体研究方案的设计、组织实施、总体协调，尹红梅、刘标主要完成相关菌剂研制和效果评价工作，主要合作成果分别在《农业资源与环境学报》、《浙江农业学报》发表研究论文2篇，获得肥料登记证2个。

项目完成人尹红梅、刘标、杜东霞、许隽、陈薇共同参与了湖南省科技厅重点研发计划“无害化处理畜禽死体微生物菌剂研发（2015NK3057）”和“病死畜禽无害化处理技术与智能设备研发（2017NK2155）”，有共同授权专利一项“一种发酵床陈化垫料的快腐菌剂、有机肥及其生产方法”。

项目完成人尹红梅、刘标、杜东霞、许隽、龚铁山共同参与了湖南省科技厅重点研发计划 “病死畜禽无害化处理技术与智能设备研发（2017NK2155）”，集成构建了畜禽死体高温干化处理生产有机肥的技术模式。

在第一完成人雷平的全面协调下，各完成人分工协作完成了项目申报立项、指标完成、成果登记等工作，并对技术模式推广应用，取得了较好的效果。