

创新创业与乡村振兴

——基于新型生态养殖转型的研究

林奕嘉¹ 孙维鹏² 郭媛² 林圣杰¹ 冯梓洋²

(1 闽江学院计算机与大数据学院 福建 福州 350000)

(2 闽江学院海峡学院 福建 福州 350000)

【摘要】大学生创新创业项目与乡村振兴，是国家促进经济增长和推动乡村发展的关键策略之一。长期以来，中国猪肉产量对经济稳定性有重要影响。在养猪市场中，中小型散户占据一半。2018年非洲猪瘟爆发时，大规模养猪企业运用高科技和专业手段防治疫病，而散户则受到重大冲击。项目团队致力于运用所学帮助散户学习新养殖技术，使其成为集体专业户。福州市永泰县白云村利用其优越的地理位置和气候条件，实施创新驱动战略，发展生态农业，通过探索新型的生态养殖技术，旨在降低运营成本并提高资源的使用效率，从而达到环境保护与经济增益的共赢局面。

【关键词】新型生态养殖；创新创业；乡村振兴

十九大报告指出，乡村振兴战略，作为全面建设小康社会和推进社会主义现代化国家的重要历史使命。该战略的实施关乎国家的农业和农村问题，这些是决定国家和人民生活的基本问题，因此必须始终被置于党的工作重点之中。实施中，我们应优先考虑农业与农村的发展，遵循产业繁荣、环境适宜居住、乡村文化发展、治理体系高效、居民生活改善的总体目标，完善城乡一体化的发展机制和政策环境，加速推动农业和农村的现代化进程。同时，促进乡村产业的融合发展，支持农民的就业与创业活动，开辟更多增收途径^[1]。此外，重视培养一批懂得农业、热爱乡村及农民的专业工作队伍。由于饮食习惯，猪肉是我国民众最主要的肉类来源，在“消费价格指数（CPI）”中占有较高比重，因此猪肉价格上涨对民生的影响不容忽视。猪肉供应减少不仅导致猪肉价格飙升，还带动鸡蛋、牛羊肉等相关食品价格上涨，甚至引发囤积居奇、走私等现象，影响社会稳定。胡春华副总理指出，“猪肉是我国大多数居民最主要肉类食品，保障其供应至关重要。国家还强调了加快恢复生猪生产的必要性，将此作为优先的任务，特别是在南方一些进展缓慢的省份，需加强力度，并持续强化对非洲猪瘟等动物疫病的防控措施，确保稳定生产和供应的目标如期实现。对这些措施，国家予以高度重视。

1 农业生产经营方式与可持续发展变革

研究表明，非洲猪瘟的爆发源自农业不健康的工业化生产方式。自20世纪90年代以来，由于城市产业资本过剩，盲目效仿美国农业产业化模式，鼓励过

剩资本涌入农业，推动种养殖的单一化、规模化和标准化，最终导致了农业生态系统的失衡。农业与工业截然不同，农产品也与工业品大相径庭。农产品是有生命的，农业涉及动物、植物和微生物等生命体^[2]。当生命的生产过程被人为缩短周期、工厂化生产时，必然会引发大量复杂的生命抵抗问题。非洲猪瘟正是由工厂化和产业化的养猪模式引发的。结合近年来频发的禽流感、腐烂病、黄龙病等畜禽和果树疫情，我们应认识到，这不仅是猪、鸡、苹果或芦柑的问题，也不仅是哪一种病毒的问题，而是农业生态系统严重失衡的体现。因此，必须通过恢复农业生态系统的整体平衡来应对非洲猪瘟。为此，应当借鉴可持续的传统农业模式，发展种养循环农业。

2 基于新型微生物生态养殖应对传统痛点

我国养猪业已有约七八千年的历史，猪作为“六畜之首”在畜牧业中占据重要地位。长期以来，百姓养猪主要是为农田提供有机肥，兼顾肉食需求，经济效益并不显著，俗话说“养猪不挣钱，回头看看田”^[3]。自20世纪90年代起，随着资本经济的发展，养猪业从家庭经济循环向商品经济转变，开始追求经济效益，逐渐出现规模化养殖和种植的趋势。随着农业产业化的深化，大型养殖企业崛起，小规模养殖户逐渐减少，种养殖被人为分割，导致了严重的负外部性：庄稼秸秆无人畜食用，只能焚烧；大量猪粪尿无法还田，成为污染源。治理这些污染需要耗费大量人力物力。非洲猪瘟的打击使人们认识到，农业的可持续性必须嵌入自然生态循环，遵循天地人的闭环体系。大量调研

发现了养殖业的痛点：粪污处理难、防治疫病难、养殖成本高。期望通过创新技术、防疫升级和降低成本，达到粪污无害化、防疫精准化和资源最大化利用的效果（如图1为新型微生物生态养殖技术流程图）。基于新型微生物发酵垫料打造生态循环养殖体系。发酵垫料由秸秆、菌种和泥炭组成，猪的粪尿在发酵后经垫料转化形成食用发酵物。新型微生物发酵垫料能够持续稳定地将猪的粪尿转化为有用物质与能量供猪食用。垫料达到使用年限后可作为农业肥料，而农业废料如秸秆也可与水菌、泥炭混合后加工为垫料。智能养殖监控系统用于实时监控垫料的发酵状态，指导农户对垫料进行维护与更新，过期垫料用作肥料，农业废料秸秆也能够转化为垫料的组成成分，从而打造出生态循环养殖体系。

种和材料，达到最佳发酵效果，提高垫料使用年限，降低农户的养殖成本。将秸秆转化为饲料，不仅降低了成本，也保护了环境。自主研发智能养殖监测系统，提供可视化界面，使农户能够掌握垫料的最新动态，降低养殖门槛（如图2为新型微生物生态养殖装置）。



图2 新型微生物生态养殖装置

对新型微生物生态养殖技术的环保节能价值进行深入研究。一方面，新型微生物生态养殖技术会对排泄物进行再次分解，免除清水冲洗，除异味并且节约80%-90%的水资源（如图3为新型微生物生态养殖基本作用图）。另外，菌体蛋白转化为饲料的过程可以节约20%-30%的饲料。新型微生物生态养殖技术通过发酵产生热量，减少冬季猪舍燃煤成本，无需耗煤耗电，从而减少燃煤支出。而且，猪食用的微生物代谢产物，如有机酸、菌体蛋白和抗菌肽等，能帮助消化，提高免疫力，节省药物成本。最后，由于减少了清扫和投喂次数，一个人的投喂效率提高到了40%。

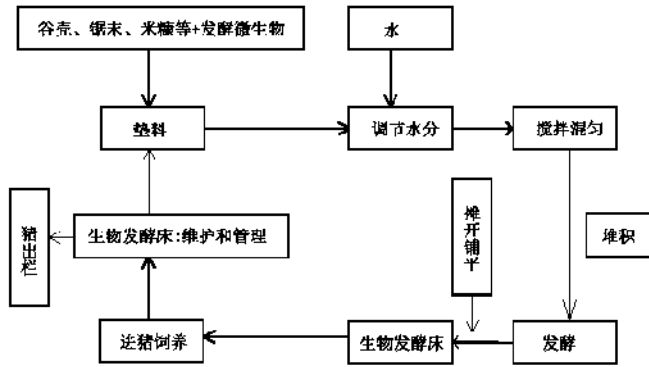


图1 新型微生物生态养殖技术流程图

3 调查研究试验推广

2021年11月10日，福建省农业农村厅印发《福建省生猪产能调控实施方案（暂行）》（简称《办法》），要求稳固生猪基础产能，全省能繁母猪存栏量保持在90万头以上，养猪场数量保持在5000个以上，以确保全省生猪养殖总量稳定增长和猪肉供应保障能力的持续增强。通过实施生猪清洁养殖和生态养殖，推进种养结合和农牧循环，加大对生态、高效、集约型养殖技术以及疫病防控关键技术的集成和推广力度，以不断提高养殖效率和生产水平^[4]。福建永泰县多云乡作为试点地区，海拔高，平均700米，气温适宜；生态环境良好，森林覆盖率超过70%，适合发展生态农业；距离福州市仅30公里，适合城乡融合；人口较少，便于合作社的推广发展。利用丰富的生态资源抱团发展，实现产业兴旺，安置返乡劳动力，是当前农民面临的一个重要问题。多云乡领导给予了大力支持。研发发酵垫料养猪技术，为后续福州的引进计划奠定了基础。为了应对当地复杂多变的气候，我们选用本土优质菌

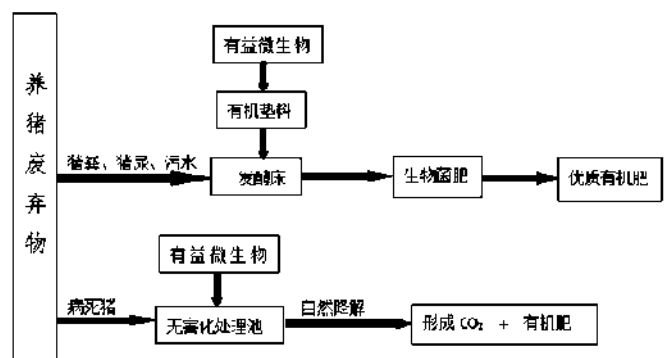


图3 新型微生物生态养殖基本物理参数

新型微生物生态养殖技术是养殖业可持续发展的新模式，也是当前养殖污染治理的主推技术之一。该模式致力于解决养殖业的环境污染问题，使猪、鸡、鸭回归最自然的生活环境，保持健康的生长状态，并大幅降低养殖成本。猪、鸡、鸭直接饲喂秸秆，无需任何处理，节省20%-30%的饲料（如表1为新型微生物生态养殖基本参数），节约80%以上的水资源。利

表1 新型微生物生态养殖基本化学参数

材料	pH	全氮 (%)	全碳 (%)	C/N	有机质 (%)
稻壳	7.2	0.78	31.72	40.67**	56.42
锯末	7.1	0.16**	44.38	277.38	72.93
泥炭	5.6	1.53	46.23	30.21**	54.97
玉米秸秆	7.1	0.96	35.62	37.10**	69.52
猪粪	7.3	0.45	6.63	14.73	17.76

用发酵垫料消纳畜禽养殖过程中产生的粪便、尿液等污染物,实现粪污的“零排放”,以解决畜禽养殖带来的环境污染问题。

以“乡村振兴”为项目主轴,线上线下相结合,本项目以模式为根本,搭建线上合作社系统,大力推广该模式,帮助农民快速上手,并通过系统收集农民的问题和意见,做到及时反馈,逐步完善。团队通过创新创业成果服务乡村振兴,助力“新农村、新农业、新农民、新生态”建设^[5],进一步推动产学研合作。我们希望通过农业新型微生物生态养殖技术,例如“一村一社区”的方式,“稻一猪”循环、“稻一鸭”共生的循环农业模式,系统性且有效地解决种植业的土地问题与养殖业的污染问题。将这些技术推广至全国所需的乡镇企业,充分利用微生物重新连接工业化农业中分离的种植业和养殖业,形成整体生态链的良性循环,成为优质肉产品的供给中心。同时,积极响应党的号召,汇聚青年之力,以科技助农,带领农民共同富裕。

参考文献:

- [1] 佟彤, 发酵床养猪的发酵垫料研究 [D] 畜牧与动物医学 2013. 06.
- [2] 陆新章王良军朱永军, 发酵床养殖新技术在生态循环农业中的应用 [J] 畜牧与动物医学 2016 (05):

56-57.

[3] 李东, 发酵床养猪模式及技术要点 [J] 畜牧与动物医学, 2020. 09: 28.

[4] 胡锦涛, 刘春雪, 刘小红, 刘玉焕等, 发酵床养猪技术的现状、调研与分析 [A] 畜牧与动物医学 2015 (04): 74-81.

[5] 温铁军, 三农问题与制度变迁 [M]. 北京: 中国经济出版社, 2009: 9.

【基金项目】闽江学院大学生创新创业训练计划项目,“基于新型微生物生态养殖转型升级的推动者”(S2023103950785)

作者简介:

1. 林奕嘉, 女, 福建福州, 闽江学院计算机与大数据学院, 研究方向: 创新创业乡村振兴。
2. 孙维鹏*, 男, 山东招远, 闽江学院海峡学院, 创新创业导师, 研究方向: 创新创业教育。
3. 郭媛, 女, 福建泉州, 闽江学院海峡学院, 研究方向: 创新创业项目管理。
4. 林圣杰, 男, 福建福州, 闽江学院计算机与大数据学院, 研究方向: 创新创业乡村振兴。
5. 冯梓洋, 男, 福建福州, 闽江学院海峡学院, 研究方向: 创新创业乡村振兴。