

# 沼液替代化肥对水稻产量及品质的影响

杨 燕

诸暨市农业技术推广中心 浙江 诸暨 311800

**【摘要】**：传统水稻种植长期过量施用化肥，易造成土壤退化、农田污染及稻米品质下降等问题，而沼液作为优质有机水肥，可替代化肥实现种养循环利用。当前水稻沼液施用存在配比失衡、田间操作不规范、缺乏统一标准等问题，难以兼顾稳产与提质。本文从水肥配比、田间施用模式、标准化体系建设三个维度，探究科学沼液替代方案对水稻产量及品质的影响，结合田间试验数据验证技术实效，为水稻绿色高质种植提供实践参考。

**【关键词】**：沼液替代化肥；水稻产量；稻米品质

DOI:10.12417/3041-0630.26.09.001

## 引言

在农业绿色可持续发展的大背景下，水稻生态种植与畜禽养殖废弃物资源化利用成为农业发展重点。传统化肥种植模式弊端日益凸显，不仅破坏稻田生态环境，还制约水稻优质高产发展。沼液富含多种作物所需养分，是理想的化肥替代资源，但目前田间应用技术不成熟、操作不规范，应用效果参差不齐。基于此，本文系统探究科学沼液替代方案对水稻产量和品质的影响，旨在优化沼液田间应用技术，助力水稻绿色高效生产。

## 1 沼液替代化肥种植水稻的研究背景与现实意义

规模化水稻种植生产长期依赖化学肥料供给养分，这类单一化、超量化的施肥方式可以短期提升田间水稻产量，稻田土壤结构会受到持续性破坏，土壤板结、有机质含量降低、微生物群落结构失衡等土壤问题频繁出现，田间种植区域周边水体也会出现富营养化、面源污染等生态问题，稻米口感风味、营养含量等核心品质指标持续走低，水稻优质稳产的可持续发展模式无法有效建立<sup>[1]</sup>。畜禽养殖产业规模化发展过程中，养殖废弃物经厌氧发酵处理后会大量产生沼液资源，未经处理的沼液随意排放会造成二次生态污染，沼液内部富含氮磷钾基础养分与多种微量营养物质，整体养分配比均衡、肥效释放温和，属于优质有机水肥资源。绿色农业发展理念全面普及的当下，沼液替代化肥技术应用于水稻栽培场景，能够完成养殖废弃物的循环资源化利用，稻田生态状态可得到有效改善，化肥传统施用模式带来的各类种植问题得到有效解决，水稻产量稳定性、稻米综合品质均可得到保障，水稻生态化种植产业也能获得充足的实践研究支撑。

## 2 沼液替代化肥应用于水稻种植的核心问题

沼液替代化肥技术在水稻种植场景的落地推广过程中，核心短板集中在施用技术科学性与规范性不足，水稻产量稳定提升、稻米品质优化升级的种植目标无法同步达成。种植人员大多依托传统种植经验调配沼液与化肥用量，没有专业的施肥数

据作为支撑，沼液化肥替代比例把控存在较大偏差，高占比沼液替代模式下田间速效养分供给不足，水稻关键生长阶段的养分需求无法得到满足，田间有效穗数减少造成产量下滑，低占比沼液替代模式无法发挥有机水肥对稻米品质的改良作用。沼液田间施用的时间节点与作业方式较为随意，种植人员未结合水稻分蘖、灌浆等关键生育阶段的需肥规律调整施肥方案，水稻植株生长态势不均衡、灌浆充实度不足等情况普遍存在，稻米外观状态与食用口感会受到直接影响。行业内部尚未形成适配常规水稻种植的标准化施用规范，不同田间场景的沼液应用效果存在明显差异，优质沼液水肥资源无法在水稻绿色种植体系中发挥最大应用价值。

## 3 科学沼液替代方案对水稻产量及品质的影响

为有效解决沼液替代化肥应用中的各类问题，进一步规范田间操作、提升水稻产量与品质，本文制定标准化沼液替代施用技术流程，具体实施流程如下，见图1

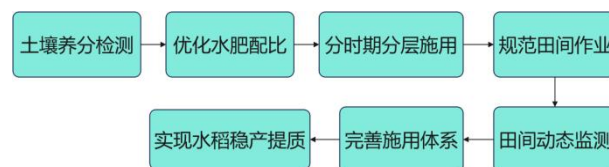


图1 沼液替代化肥水稻提质增产技术流程图

### 3.1 优化沼液化肥配比对水稻产量及品质的影响

沼液与化肥配比优化、田间施用模式规范、标准化施用体系搭建，可从养分供给调控、田间生产管理、技术长效落地三个维度构建完整的配套技术体系，多年田间定点试验数据能够证实各类调控手段可改善水稻养分吸收条件，产量构成指标与稻米理化品质属性均可得到优化提升。研究依托属地农业技术推广中心2024年耕地养分检测结果明确稻田基础养分条件，开展多组沼液化肥配比试验，试验前期采集稻田0至20厘米耕作层土壤样本，测定土壤内部氮磷钾及有机质实际含量，设

置30%、50%、70%三类沼液氮肥替代梯度,结合基肥与追肥不同生产阶段调整肥源结构<sup>[2]</sup>。整地基肥阶段以沼液作为核心有机养分来源,搭配少量缓释化肥补充速效养分,分蘖肥与穗肥施用阶段结合田间水稻长势动态调整沼液替代占比,针对籼稻与粳稻的需肥特性细化配比标准。籼稻分蘖阶段氮素需求量更高,可适当提高沼液替代比例,粳稻灌浆阶段对磷钾养分的需求更为迫切,高氮沼液的投入量可适当缩减。田间实测数据显示,30%沼液氮肥替代组别水稻千粒重提升0.8克,相关数据均录入属地农技中心田间试验台账,科学配比模式规避养分失衡引发的有效穗不足、稻米垩白增多等问题,水稻产量结构与稻米外观品质可得到全方位优化。

### 3.2 规范沼液田间施用模式对水稻产量及品质的影响

沼液田间标准化施用作业围绕水稻移栽、分蘖、孕穗、灌浆四大核心生育周期划定专属施肥时段,移栽前七天完成田间沼液基施作业,分蘖盛期与破口孕穗期分两次完成追肥处理,摒弃传统全田漫泼的粗放作业形式,采用田间环沟渗施的精细化工艺,单次施肥后将田间灌水深度控制在2至3厘米,避免沼液积水浸泡水稻根系引发植株早衰。夏季高温时段规避正午高温环境,选择温度更低的清晨开展沼液浇灌工作,减少沼液内部氨态氮的挥发流失,沼液原液施用前通过简易滤网过滤内部悬浮杂质,防止残渣淤积沟渠阻碍水肥下渗吸收,连续阴雨天气可延后追肥作业,避免养分随地表径流流失损耗。精细化的田间施用方式能够适配水稻不同生育阶段的养分吸收规律,让沼液养分可以被根系充分吸收利用,规避粗放施肥造成的养分浪费与植株生长不良等田间问题,适配本地稻田的水肥吸收特性。县域种植业2025年连片种植示范点监测数据显示,标

准化施用模式推行后水稻空瘪粒占比下降2.1%,平稳持续的养分供给能够提升稻米灌浆充实程度,稻田整精米占比得到有效提升。

### 3.3 构建标准化沼液施用体系对水稻产量及品质的影响

本地化沼液长效施用体系由乡镇农业技术推广站、规模化沼气场站、水稻种植合作社协同搭建落地,整合市农业科学院2022至2025年区域连片试验调研成果,结合稻田土壤地力分级台账将种植地块划分为高、中、低三类肥力等级,匹配差异化的沼液替代施用标准。农技人员每季度深入田间完成定点地块土壤复测工作,结合当季气候条件与水稻实时长势调整施肥参数,引导种植主体建立单块稻田专属施肥档案,详细记录沼液施用总量、施用时间、水稻生长各项指标,逐年整合田间生产数据完善本地化施用技术细则。田间实操实训工作常态化开展,工作人员现场示范土壤样本检测、肥量配比换算、沼液预处理等全套实操流程,试验成熟的专业技术可转化为农户可直接落地的田间生产方式,技术指导与制度管控相结合的方式能够稳定沼液田间施用效果,水稻产量可长期保持稳定,稻米内在食用品质也能持续优化<sup>[3]</sup>。

## 4 结语

本文围绕沼液替代化肥在水稻种植中的应用问题,针对性提出配比优化、模式规范、体系构建三类实操方案。科学的沼液替代技术能够有效解决传统施肥与粗放沼液施用的弊端,可稳定水稻产量、改善稻米各项品质指标,同时实现养殖废弃物资源化利用,改善农田生态环境。研究成果可有效弥补本地水稻沼液施用技术短板,为规模化推广沼液替代化肥种植模式提供可靠的技术依据与实践支撑。

## 参考文献:

- [1] 姚莉,黄耀蓉,周婷,等.沼液部分替代化肥对水稻产量、品质及紫色土土壤性质的影响[J].中国土壤与肥料,2025,(11):165-173.
- [2] 刘建亮,刘宏运,朱丽可,等.沼液替代部分化肥对小麦产量和品质的影响[J].农村科学实验,2025,(2):166-168.
- [3] 韩晓飞,李潇然,王俊伟.沼液替代化肥对露地萝卜产量、品质和土壤理化性质的影响[J].中国农学通报,2023,39(22):34-39.