



科技赋能海南槟榔产业 焕发特色农业生态活力

全球农用机械颠覆性技术和产品——智能喷爆喷混深施机 在海南槟榔荔枝芒果产业土壤生态系统构建与病虫害绿色 防控防治试验示范技术方案

一

试验目标

二

技术来源及流程

三

试验组方案

四

试验进度与任务

五

物资清单与时间铺排

六

试验检测项目及数据采集

目录

Contents



一、试验目标

- （一）完成在不开挖和翻耕土地条件下进行农艺深松土壤和定向施放药肥一体物料作业，以达到将槟榔种植土壤进行生态系统构建和病虫害防控防治；
- （二）完成将配方专用肥料或（养殖生活粪污、沼渣沼液）、病虫害药剂、等物料高效施入地下，作为改良土壤的有机碳源、肥源，药源，达到药肥料一体化高效还田的生态循环利用，以改善槟榔的生长环境及提高槟榔产量、品质的新工程技术；
- （三）完成海南槟榔种植低山区、丘陵、平地三种不同类型地貌30亩槟榔种植园的改良、提质、增效试点示范；
- （四）完成海南槟榔试点示范区域槟榔和种植土壤改良提质、增产试点试验检测。

1（一）技术来源：1、装备技术和产品来源：该项目的全球首创农用机械颠覆性技术——喷爆喷混深施机装备技术完全依靠自主研发，公司有着在立体保护性领域及从业20余年的资深团队，并有专业设备制造成熟的技术团队。2、药肥一体化技术和产品来源：系拥有全球最先进和完善的药和肥的自主应用集成技术研发公司，并创造性的掌握药肥一体化技术和生产药肥一体化产品，并自主研发农业生产病虫害绿色防控防治应用集成技术和方案以及用药用肥和施药施肥方法。。

（二）技术流程：

- 1、该试点试验在海南区境内选择各选择30亩槟榔种植地作为试点试验地块，分别在2024年1月中下旬进行试点试验作业、检验检测根据检测指标在作业前后开展，作业后检测指标延续到作物产品收获时期；
- 2、选定作业设备能够正常进出的3个各10亩集中的平坝、丘陵、低山槟榔种植地为试验田，每个类型试验田10亩设置3个生长年限的槟榔种植试验小区，生长年限组以初挂果期+盛果期+衰弱期为准，30亩共9个试验小区，每个试验小区面积3亩，每小区对应一个0.33亩的空白对照；
- 3、试验田作业深度根据作业地快土壤情况和勘查作物根系分布情况确定，以40cm、50cm、60cm三个深度段分层作业；
- 4、试验前需联系好业主场地、选择好作业点位、拟定好使用物料及配方，确定好最佳试点作业时间、作业时完成试验场地试验小区标注与挂牌保护；
- 5、试验前后业主单位进行指标数据采集和产品采收时，需在双方共同协调下完成试验指标和采收产品的数据采集；
- 6、试验在各阶段及采收结束后所记录、采集的土壤环境数据、生长数据、产量数据等，进行试验统计，最终结论。

三、试验组方案

(一)、试验物料选择：药肥一体化对的功能性微生物复合菌肥、（或+水溶肥、沼渣沼液，土壤改良剂、病虫害防治药剂）等

(二)、试验种植地选择：槟榔种植园、低山、丘陵、平坝

(三) 各组试验小区及处理方式：3个浓度组分别为每亩稀释施物料 2m^3 ，每个浓度组面积9亩、其中3亩为空白对照；每个浓度组设置试验物料小区3个，分别是:初果期低浓度功能性微生物复合菌肥（或+水溶肥+沼渣沼液+土壤改良剂+病虫害防治药剂）；盛果期中浓度功能性微生物复合菌肥（或+水溶肥+沼渣沼液+土壤改良剂+病虫害防治药剂）；衰弱期高浓度功能性微生物复合菌肥（或+水溶肥+沼渣沼液+土壤改良剂+病虫害防治药剂）；每个物料小区面积3亩，各对应1个0.33亩的空白对照组（CK）。3个试验物料浓度小区的处理方式如下：

(1) TB1：初果期---低浓度复合菌肥（或+水溶肥+沼渣沼液+土壤改良剂+病虫害防治药剂）

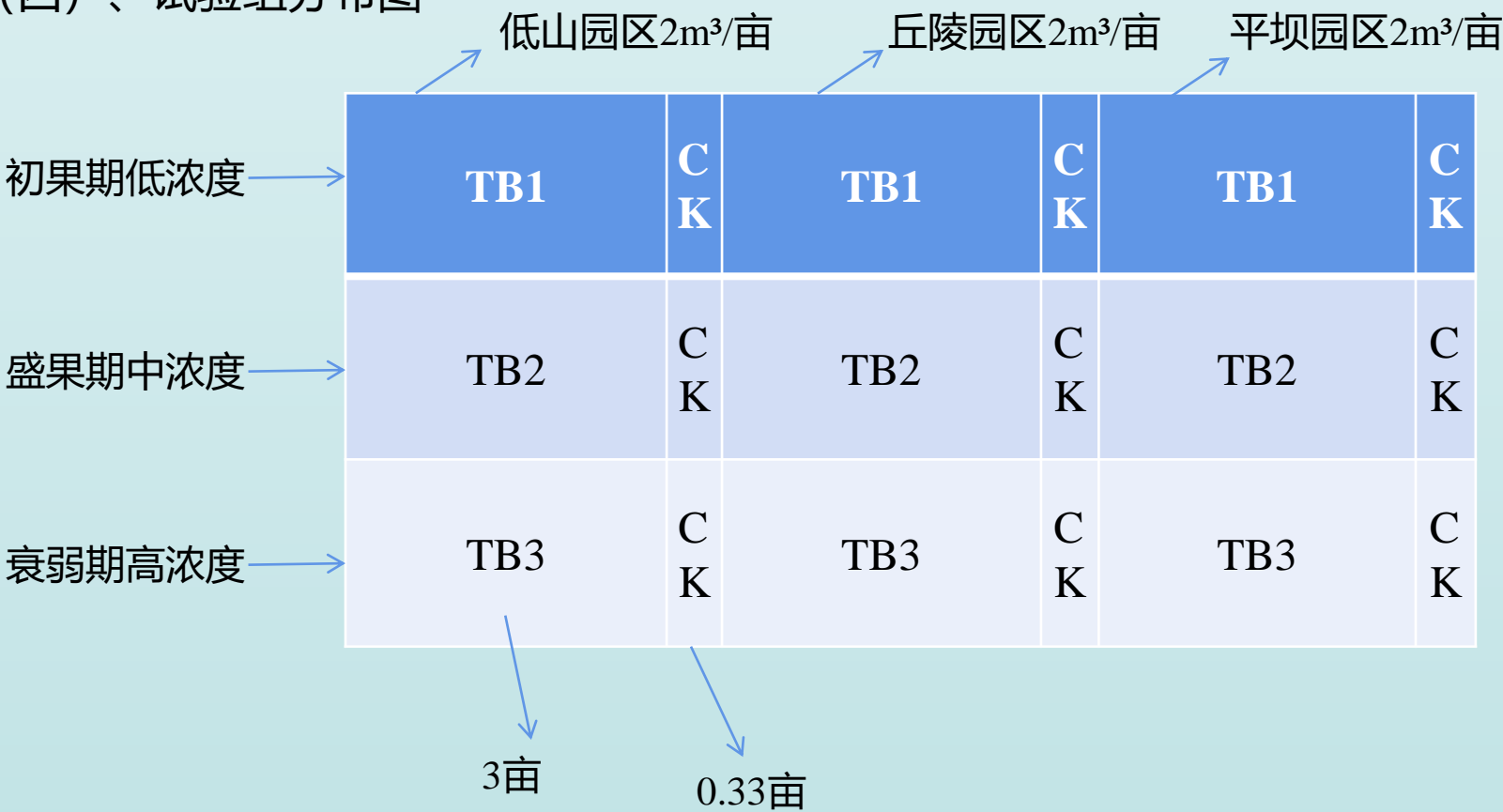
(2) TB2：盛果期---中浓度复合菌肥（或+水溶肥+沼渣沼液+土壤改良剂+病虫害防治药剂）

(3) TB3：衰弱期---高浓度复合菌肥（或+水溶肥+沼渣沼液+土壤改良剂+病虫害防治药剂）

(4) CK：空白组---不作任何物料投入品方案

三、试验组方案

(四)、试验组分布图



三、试验组方案

(五)、试验方案细表

(1) TB1：初果期---低浓度功能性微生物复合菌肥（或+水溶肥+沼渣沼液+土壤改良剂+病虫害防治药剂） 方案

项目事件		准备阶段	使用阶段	功能	规格或性质	亩用量（4亩/区）	实验区 (区/3亩)	使用方式	备注
项目内容	田地性质	2024/1/10-15	2024/1/22-31	免耕、破除土壤板结、土壤深松、施肥、病虫害防治、土壤修复	红壤、紫色壤土、砂壤等槟榔种植地土	2m³/亩	3	智能深爆物料注入	1组3个试验物料小区、每个小区对于一个0.33亩空白对照（CK）
	深爆与物料投放	2024/1/15-21	2024/1/22-31	土壤生态系统构建	海南公司提供功能性微生物复合菌肥等物料	功能性微生物复合菌肥：100-500公斤/亩	3	深爆喷施（为液态作业）	每车900-1000升稀释物料不等
	投放位置	2024/1/15-21	2024/1/22-31	根据作物现有根系或种植品种不同、及根系主要分布区域确定投放位置	深度40、50、60cm、每亩50-55个投入孔	每孔投入物料16-20升	3	智能深爆物料注入	孔位以正方形对角线交叉点作业分布
	作物品种	2024/1/10-15	2024/1/22-31	槟榔：土壤生态系统构建和病虫害绿色防控防治	多年生水果种植	槟榔：50-55孔/亩	3	智能深爆物料注入	
项目周期	槟榔复壮与土壤修复田			槟榔以作业到产品采收期为一个实验周期；					。

三、试验组方案

(五)、试验方案细表

(2) TB2：盛果期---中浓度功能性微生物复合菌肥（或+水溶肥+沼渣沼液+土壤改良剂+病虫害防治药剂） 方案

项目事件		准备阶段	使用阶段	功能	规格或性质	亩用量（4亩/区）	实验区 (区/3亩)	使用方式	备注
项目内容	田地性质	2024/1/10-15	2024/1/22-31	免耕、破除土壤板结、土壤深松、施肥、病虫害防治、土壤修复	红壤、紫色壤土、砂壤等槟榔种植地土	2m³/亩	3	智能深爆物料注入	1组3个试验物料小区、每个小区对于一个0.33亩空白对照（CK）
	深爆与物料投放	2024/1/15-21	2024/1/22-31	土壤生态系统构建	海南公司提供功能性微生物复合菌肥等物料	功能性微生物复合菌肥：100-500公斤/亩	3	深爆喷施（为液态作业）	每车900-1000升稀释物料不等
	投放位置	2024/1/15-21	2024/1/22-31	根据作物现有根系或种植品种不同、及根系主要分布区域确定投放位置	深度40、50、60cm、每亩50-55个投入孔	每孔投入物料16-20升	3	智能深爆物料注入	孔位以正方形对角线交叉点作业分布
	作物品种	2024/1/10-15	2024/1/22-31	槟榔：土壤生态系统构建和病虫害绿色防控防治	多年生水果种植	槟榔：50-55孔/亩	3	智能深爆物料注入	
项目周期	槟榔复壮与土壤修复田			槟榔以作业到产品采收期为一个实验周期；					。

三、试验组方案

(五)、试验方案细表

(3) TB3：衰弱期---高浓度功能性微生物复合菌肥（或+水溶肥+沼渣沼液+土壤改良剂+病虫害防治药剂） 方案

项目事件		准备阶段	使用阶段	功能	规格或性质	亩用量（4亩/区）	实验区 (区/3亩)	使用方式	备注
项目内容	田地性质	2024/1/10-15	2024/1/22-31	免耕、破除土壤板结、土壤深松、施肥、病虫害防治、土壤修复	红壤、紫色壤土、砂壤等槟榔种植地土	2m³/亩	3	智能深爆物料注入	1组3个试验物料小区、每个小区对于一个0.33亩空白对照（CK）
	深爆与物料投放	2024/1/15-21	2024/1/22-31	土壤生态构建	海南公司提供已经发酵沼渣沼液、复合菌肥等物料	功能性微生物复合菌肥：100-500公斤/亩	3	深爆喷施（为液态作业）	每车900-1000升稀释物料不等
	投放位置	2024/1/15-21	2024/1/22-31	根据作物现有根系或种植品种不同、及根系主要分布区域确定投放位置	深度40、50、60cm、每亩50-55个投入孔	每孔投入物料16-20升	3	智能深爆物料注入	孔位以正方形对角线交叉点作业分布
	作物品种	2024/1/10-15	2024/1/22-31	槟榔：土壤生态系统构建和病虫害绿色防控防治	多年生水果种植	槟榔：50-55孔/亩	3	智能深爆物料注入	
项目周期	槟榔复壮与土壤修复田			槟榔以作业到产品采收期为一个实验周期；					。

三、试验组方案

(五)、试验方案细表

(4) CK：空白组---不作任何物料投入品方案

项目事件		准备阶段	使用阶段	功能	规格或性质	亩用量 (1亩/ 区)	实验区 (个 \0.33亩)	使用方式	备注
项目 内容	田地性质	2024/1/10-15	2024/1/22-31		红壤、紫色壤土、砂壤等槟榔种植地土	2m³/亩	3	传统管理	
	深爆与物料投放	2024/1/15-21	2024/1/22-31				3		
	投放位置	2024/1/15-21	2024/1/22-31				3		
	作物品种	2024/1/10-15	2024/1/22-31	槟榔：传统管理	多年生水果种植		3		
项目 周期	槟榔复壮与土壤修复田对照			槟榔以作业到产品采收期为一个实验周期；					

四、试验进度与任务

（一）实验作业设备、物资物料准备阶段（2024/1/15-21）

作业设备：喷爆喷混深施机（ZS01-001）设备1台，作业设备于 1月21日前抵达作业区域；
物资物料：功能性微生物复合菌肥（或+水溶肥+沼渣沼液+土壤改良剂+病虫害防治药剂），作业所需物资物料于1月21日前准备到作业区域。
物资临时存放：物资物料临时存储在海南槟榔基地或预先生物海南功能性微生物复合菌肥生产和综合试验基地。

1.要点：

- （1）作业设备运输：设备从重庆运抵海南槟榔基地、采用物流运输。
- （2）物料运输与配制：物料在场地库房或作业现场进行预制或分类储运，如用沼液，则沼液由专业沼液车运输至作业现场。
- （3）作业培训：试验前，进行生产和作业系统再培训。

2.材料及设备准备

工具：1种液体机深爆设备、辅助设备、作业人工工具、设备转运车辆、沼液装运车辆；

3.责任人员与配置

- a.项目负责人：刘勇、吴福成 负责此次项目开展与运营；
- b.机械组负责人： 吴福成 负责设备检修、设备物流运输及场地转运对接；
- c.运输负责人： 吴福成 负责1月21日前将1台液体机及易损配件发至海南试点试验作业基地区域；
- d.现场作业员： 吴福成 负责现场作业和转场运输；
- e.物料准备与供应：刘勇、革小平 负责物料协调准备和供应。

四、试验进度与任务

（二）深施与土壤生态作业（2024/1/22-31）

采用（液体）喷爆喷混深施技术，在深松土壤的同时投放药肥一体还田改良物料，既达到物料改良修复土壤生态环境、防治作物的地下病虫害发生、又达到松土施肥防病使作物提产增效的多重效果。

1.要点

- （1）入土40、50、60cm范围采用深爆原位投放，深施同时完成深松，无需翻耕覆盖地块；
- （2）每亩地块打50-55个施料孔，孔点为植株对角线交点，每孔施料16-20升，先爆后注料；
- （3）物料随用随配；

2.物料及设备准备

- （1）复合菌肥、（或水溶肥、沼渣沼液、土壤改良剂、病虫害防治药剂）等物料用量见方案细表表。
- （2）喷混深施机（ZS01-001）设备1台、及相关备件与辅助设施（备用枪头2个、高压气料管2根、铁锹2把）；
- （3）转运车1台、沼液运输车1台；
- （4）汽油水泵1套，用于将物料抽取至深施机中，配套吸料管及送料管子3米/5米各1根；
- （5）1000升溶解桶1个，取料器具2把，用于混合各种投入品；
- （6）标识标牌18个，区域标志物。

3.责任单位

海南预先生物技术有限公司、海南浦市新星肥业有限公司、重庆天本地源科技有限公司

五、物资清单与时间铺排

(一) 物资清单

投入名称		规格型号	单位	需求数量	单价 (元/*)	合计 (元)	提供/采购方	进货渠道	备注
物料									
	功能性微生物复合菌肥	海南公司提供合格菌肥	kg		2元/公斤		海南公司	海南公司	用量数使用说明
标注物	标识标牌	悬挂式标牌、插地式标牌、长≥20cm、宽≥10cm	个	18	待定		重庆天本	重庆天本	标注记录
	小组区域标注物	围隔实验区域，带状警示物即可	米	1500	待定		海南公司	海南公司	标注隔离
土壤取样、筒测工具	土壤取样器	土壤取样用、不锈钢材质	套	1	待定		海南公司	海南公司	
	ph计	测量ph值的简单工具	台	2	待定		重庆天本/海南公司	重庆天本/海南公司	
	温度、水分、盐度计	测量土壤温度、水分、盐度的简易多功能设备	台	2	待定		重庆天本/海南公司	重庆天本/海南公司	

五、物资清单与时间铺排

(一) 时间铺排

序号	工作目标/任务	工期 (天)	计划时限		责任人或单位	目标成果
			开始日期	完成日期		
1	海南槟榔产业土壤修复与树体复壮的生态循环利用项目作业工作	27	2024.1.05	2024.1.31	天本公司	完成试验地共30亩9个试验物料小区作业项目工作
1.1	项目工作方案制定	1	2024.1.05	2024.1.05	天本公司	制定方案
1.2	项目物料、设备、试验地确定准备工作	12	2024.1.10	2024.1.21	天本公司/海南公司	确定场地、物料准备、设备运输准备
1.3	项目物料、设备到场	12	2024.1.10	2024.1.21	天本公司/海南公司	场地与点位确定、物料到场、设备到场
1.4	项目设备作业工作	11	2024.1.21	2024.1.31	天本公司	现场点位内作业
2	项目试验地检测指标的测定和观察记录	243	2024.1.21	2024.8.31	天本公司/海南公司	作业前后对项目地进行土壤和作物的相应检测指标进行测量和记录
3	统计与报告	273	2024.1.21	2024.9.30	天本公司/海南公司	完成实验与对照的测评对比
3.1	土壤各指标测量与统计	273	2024.1.21	2024.9.30	天本公司/海南公司	
3.2	作物数据统计	273	2024.1.21	2024.9.30	天本公司/海南公司	
3.3	报告	61	2024.9.01	2024.9.30	天本公司/海南公司	

六、试验检测项目及数据采集

（一）试验检测项目指标

- 1.CK组、试验组土壤有机质含量;
- 2.CK组、试验组土壤氮、磷、钾含量;
- 3.CK组、试验组土壤致病菌及害虫数量;
- 4.CK组、试验组作物生物量测定（包括不限于株高、死亡率、盖度、叶数、坐果率、产品鲜产量）；
- 5.CK组、试验组土壤水分、土壤紧实度、PH、EC、TDS值测定;
- 6.CK组、试验组土壤A（淋溶层）、B（淀积层）、C层（母质层）变化的测定;

（二）试验检测计划

- 1.检测机构：海南热科院、农科院
- 2.检测费用预算： 万元
- 3.检测报告形成：

（三）数据采集

- 1.土壤数据采集：
- 2.作物数据采集：



海南预先生物技术有限公司
重庆天本地源科技有限公司