
气候友好水稻 2022 年度总结

一、项目概况

气候友好型水稻种植技术是一项创新技术，由四川省农业科学院土壤研究所的吕世华教授及其团队研发。通过覆盖与其他耕作方式相结合，气候友好型水稻种植技术可以有效减少约 80% 的甲烷排放和约 70% 的用水量。同时，还能减少约三分之一的化肥使用量，在干旱天气下保持或提高水稻产量。气候友好型水稻种植应用了覆盖技术，更少的肥料、种子、用水量，并且缩短了秧苗间距。这种全面的水稻种植方法最大限度地减少了温室气体排放、水的使用和污染，同时即使在气候不利的年份也能增加或稳定产量。

项目通过在云南省和四川省建立气候友好型水稻种植技术的推广模式，包括行为科学项目和推广案例，有效减少中国水稻种植的温室气体排放，从而有效回应国家乡村振兴战略，推进农业农村现代化建设，肩负落实“双碳”目标的使命和担当，让乡村生态振兴成为落实“双碳”目标的新阵地。

二、项目开展情况

项目组在四川、云南的耕种季节，与项目所在地的科研机构、社会组织、相关农业农村的政府机构携手合作，选取传统小农户与机械化种植农场两类不同的农业合作方落地试点项目，完成了气候友好稻米试验（人工覆盖+移栽），试验结果显示：在整个生长过程中试验田的稻米长势明显优于周边常规种植田地。



常规种植方式的稻田（左）与气候友好稻田（右）的长势对比明显

项目组同步也开展了技术培训、走访交流、搭建伙伴网络与知识经验梳理工作。从目前的项目进展来看，气候友好稻米技术应用对于预防病虫害、减少农药化肥的使用、提高水稻的生长韧性，在测试阶段展现出了良好的发展趋势，试验田被认为是周边乡镇最好的一季稻，也初步得到了农民与熟悉当地农业情况的农场管理人员和政府官员认可，提升了项目组接下来推广该技术的信心。详细的项目工作进展如下：

项目期内，我们针对传统小农户开展了如下工作：

1、四川项目地的试点与培训

为了测试覆盖方式对于减少甲烷排放的作用情况，项目团队在春播季节选取了四川农村的试验田开展牛皮纸、秸秆覆盖和全生物降解地膜覆盖的对比试验，测试结果将在秋季稻米丰收后获取。同时，项目组在四川 7 个农村，选择重点农户进行气候友好稻米种植试点示范和技术培训，共计培训农户 450 人。

2、云南项目地的试点与培训

项目官员与合作伙伴云南思力生态替代技术中心团队于 3 月访问了四川省农业科学院，并在四川简阳参加了吕教授的 TOT 培训。随后，云南思力生态替代技术中心走访了昆明周边多个村庄，确定了寻甸县小海新村（面积较大的小农家庭农场）、石林县小屯村（小农合作社）和小者乌龙村（独立小农）3 个村作为项目地点。



云南思力生态替代技术中心团队拜访四川省农科院吕世华教授，学习气候友好稻作方式

为了更好地评估和分析试验结果，更好地推广气候友好稻米栽培技术，项目组和核心农民伙伴积极记录作物的发展情况，具体是通过数据记录水稻各个阶段的生长情况和出现的问题、文字、照片和视频等。



田间作业

项目团队以 7-10 天为一个周期，在项目现场积极与农户沟通，讨论分析每次出现的技术问题和病虫害问题。同时，积极邀请当地农业部门参与种植过程，及时对 30 余名农民和 7 名农业部门工作人员进行了 TOT 现场培训，并向当地农业部门汇报工作。得到当地农业部门的认可和支持。

为推广气候友好稻米技术，项目进行了内部讨论，整理了气候友好稻米种植方法的技术要点，完成了技术培训手册和引导指南的初稿。

团队还积极与当地农业部门（石林县推广站、寻甸县植保站）建立良好的合作关系，更好地因地制宜推广气候友好型水稻栽培技术。一方面，项目积极向当

地农业部门学习经验和技能，了解当地病虫害情况。另一方面，当地农技部门多次走访试验示范点，与项目组和重点农户讨论、分析生长情况，对试验示范工作给予了高度肯定和宝贵意见。

3、搭建项目合作网络

在今年项目运营期内，已经逐步形成了一个气候友好稻米项目合作伙伴网络，汇聚了几家对于气候友好稻米种植感兴趣的伙伴，如云南思力生态替代技术中心、天地人禾、四川省农科院等，项目组积极跟进相关项目合作伙伴的工作，促进其进行讨论和相互学习。网络伙伴已共同参观了四川、云南等项目实验地。

另一方面，项目组对于第二类的机械化种植农场做了如下的工作推进：

3.1 机械化种植试验

与四川省农业科学院在云南大理进行了气候友好稻米机械化作业试验。一是用拖拉机平整土地，二是用机械工具为垄断者开沟。



机械化种植实验

完成了水稻覆盖移栽一体化作业的第一阶段试验。设计并测试了一种适合水稻种植的开沟器原型，并租用其中一台覆盖插秧机进行田间试验。第一阶段的试验没有预期的那么成功，但发现了现有机器的主要问题，并为下一阶段的开发/改造覆盖水稻插秧机累积了宝贵的经验。

3.2、规模化稻田种植试验

合作方天地人禾在云南西双版纳水稻主产区完成规模化稻田试验（引入 2 个 1000 亩规模稻田参与种植；1 个进入对照组试验，1 个未能抽出时间播种）等明年测试。7 月，国家农业部、云南省地方各级农业站和主要种植户参观西双版纳气候友好稻米种植。参观者肯定了沟淹和覆盖种植相对于控制水稻的部分优势，但农业部专家也提出了地膜降解能更环保有效的期待。针对薄膜对环境污染的挑战和覆盖薄膜的高技术要求，项目组将积极探索更适合的覆盖物。项目组在交流学习中了解到，使用油菜壳覆盖物也取得了不错的效果，项目组计划探索其他农作物秸秆、竹叶、松针等覆盖物在四川的效果。明年有望迭代测试。

综上所述，在种植第一年后，项目组将组织项目经验总结的工作坊，邀请当地利益相关者和专家对相关技术进行改进，总结和优化一套更适合当地情况和发展的气候友好稻米技术。