

稻田杂草综合治理技术

一、技术概述

（一）技术基本情况（技术研发推广背景，能够解决的主要问题、知识产权及使用情况等）

近年来，由于轻简化栽培技术迅速推广、水稻田杂草群落演替变化、杂草抗药性水平不断上升等原因，杂草危害持续加重，发生危害面积从2010年的2.89亿亩猛增到近年的3.14亿亩，且田间发生密度越来越高，严重威胁我国农业生产安全。

稻田杂草综合治理指以确保农业生产、农产品质量和生态环境安全为目标，以减少化学农药使用为目的，立足早期治理、综合防除策略，积极推广生态控草技术，采用“封杀结合”的化学除草模式，延缓抗药性杂草的发生与危害。本技术能有效防控水稻田杂草危害，治理水稻田抗性杂草，为保障水稻安全生产、粮食安全和生态环境安全提供有力支撑。

（二）技术示范推广情况（推荐技术示范展示范围，在各级农业科技示范展示基地等示范推广情况）

以南昌、丰城、高安、余干、瑞昌、鄱阳等鄱阳湖周边县（市、区）为重点区域，在全省70个县推广应用。在项目县选择品牌创建、

绿色生产基地等建立核心示范区，以点带面，带动稻田杂草综合治理的推广应用。

（三）提质增效情况（技术试验、示范或推广过程中节约成本、提升品质、增加效益、保护耕地与生态环保等情况）

通过项目实施，核心示范区稻田杂草综合治理技术覆盖率达到100%，辐射推广区稻田杂草综合治理技术覆盖率达到80%以上，化学除草剂使用次数减少1次，使用量减少10%以上，亩防治成本降低10%以上，产量增加10%左右，稻米品质和生态环境得到有效提升。

（四）技术获奖情况（该技术为核心的科技成果获得科技奖励等情况）

该技术已作为江西省地方标准发布。已在江西重点区域成功推广应用，取得良好的示范效果。瑞昌市2022年稻鸭香米取得了有机产品证书，同时稻鸭共养基地被评为“良好农业规范（GAP）认证示范基地”。

二、技术要点（核心技术及其配套技术主要内容）

（一）非化学控草技术

1. **种子精选** 精选无杂草种子的粮种，可以有效减少杂草种源；通过对稻种调进、调出检疫，查出稻种中是否夹带了稗草等抗药性杂草的种子，经过筛、风扬、水选等措施，汰除杂草种子，控制杂草的远距离传播与危害。

2. **农艺措施** 通过深翻平整地、水层管理、肥水壮苗、水旱轮作、轮作换茬等措施来保持水稻田良好的生态条件，促进水稻生长，提高水稻对杂草的竞争力。在水稻生长中后期，可人工拔除杂草，清除杂

草（稗草和千金子）穗粒，进行无害化处理，是减少草害基数的重要措施。

3. 物理措施 采取拦截灌溉水流携带的杂草种子、捞取田间水面漂浮的杂草种子、清除田埂上周围的杂草等措施，逐渐耗尽土壤杂草种子库，最大程度降低农田杂草的发生规模。

4. 生物措施 在水稻抽穗前，人工放鸭、养鱼，任其取食株、行间杂草幼芽，降低土壤杂草种子库的密度，减少杂草的发生基数。稻鸭共育除草为在水稻移栽后 15d，将 15d~20d 的雏鸭放入稻田，每 667 m²放鸭 12 只~15 只，待水稻齐穗时收鸭。稻鱼共育除草为在水稻开挖养鱼沟，在水稻插秧后 7d~10d 秧苗返青后，投放适量鲤鱼、草鱼等鱼苗，每 667m²投放 1000 尾左右，待水稻开始黄熟时即可排水捕鱼。



(二) 化学除草技术

1. 人工水直播稻田化学除草技术

根据水稻杂草优势种类及水稻生育期，采用土壤封闭处理优先、茎叶喷雾防治为辅、挑杀挑治为补救的“一封、二杀、三补”治理策略。“一封”为播前或播后苗前用芽前除草剂进行土壤封闭处理；“二杀”为水稻生长前期（3叶~4叶期）用苗后茎叶除草剂进行茎叶喷雾防治，主要是防除稗、千金子等禾本科杂草；“三补”为在“一封”和“二杀”除草效果不理想，水稻生长中期稻田仍有杂草为害时，采用苗后茎叶除草剂进行茎叶喷雾补救防治，使用的苗后茎叶除草剂需与二杀的药剂轮换使用，主要是防除水虱草、异型莎草、鸭舌草、水竹叶等一年生莎草科和阔叶杂草。

播前或播后苗前土壤封闭处理（一封）

水稻播种前土壤处理 直播田块整田结束后，趁泥浆还未沉淀的浑水状态下，用水稻田芽前封闭除草剂抛甩全田。施药前灌足水，确保保水时间不少于3d~5d。待田水落干或排水后及时播种，畦面不积水。

水稻播后苗前土壤处理 人工水直播稻田稻谷催芽至根长一粒谷、芽长半粒谷时播种，播种后1d~3d或机械水直播稻田稻谷催芽至破胸露白播种，播种后4d~5d，在畦面湿润无积水状态下，用水稻播后苗前封闭除草剂（含安全剂），对水30L，均匀喷雾土壤。要求畦面平整湿润、不积水，田沟内有浅水。施药后3d内畦面保持湿润，并做好排水缺口。

水稻生长前期茎叶处理（二杀）

防除禾本科杂草 水稻2叶期后，稗2叶~3叶期，可选用水稻直播田可防除稗草的茎叶除草剂防除稗草；水稻2叶期后，千金子2叶~3叶期，可选用水稻直播田可防除千金子的茎叶草剂防除千金子。

防除莎草科和阔叶杂草 水稻2叶~5叶期可用水稻直播田苗后防除莎草和阔叶杂草的药剂。

防除禾本科、莎草科和阔叶杂草 水稻2叶期后，可分别选用不同的水稻直播田苗后除草剂防除禾本科、莎草科和阔叶杂草。

水稻生长中期茎叶处理（三补）

水稻分蘖末期至拔节前，杂草5叶期左右，可选用水稻直播田苗后防除莎草和阔叶杂草的复配药剂。

2. 水育秧田化学除草技术

苗床土壤处理 稻谷催芽至根长一粒谷、芽长半粒谷播种，播种后1d~3d，用水稻秧田土壤封闭除草剂，对水30L，对土壤均匀喷雾。要求苗床平整湿润、不积水，田沟内有浅水。施药后3d内秧板保持湿润，并做好排水缺口。

苗床茎叶处理 根据草相，选用合适的茎叶处理剂对杂草进行防除。水稻2叶期后，稗2叶~3叶期可用防除稗草的茎叶除草剂防除稗草，千金子2叶~3叶期可用防除千金子的除草剂防除千金子。一般对水20L，对杂草茎叶均匀喷雾，要求施药前24h前排干水，24h后复水。

3. 移栽稻田化学除草技术

根据水稻杂草优势种类及水稻生育期，采用土壤封闭处理优先、茎叶喷雾挑治为辅的“一封、二杀”治理策略。“一封”指水稻移栽期间（移栽前7d至移栽后10d内），进行土壤封闭处理，以防除稗及水虱草、异型莎草、鸭舌草、水竹叶一年生莎草科和阔叶杂草为主；“二杀”指移栽中后期（移栽后15d~30d），用茎叶除草剂对杂草

茎叶定向均匀喷雾处理，以防除野荸荠、水竹叶等一年生莎草科和阔叶杂草为主。

移栽期间土壤封闭处理(一封) 早稻一般在移栽后 7d~10d，中稻在移栽后 5d~7d，晚稻在移栽后 3d~5d，具体时间应根据不同药剂的特性和不同地区的气候而适当提前或延后。用水稻移栽田土壤处理剂，施药方法以药土法撒施或药液泼浇为主，还可以结合追肥拌化肥撒施。施药时田间要求由 3cm~5cm 浅水层，保水 3d~5d 恢复正常管理。

移栽后茎叶处理(二杀) 移栽后 15d~30d，稗 1.5 叶期、稗 2 叶期前、稗 2 叶~3 叶期、千金子 2 叶~3 叶期、稗、千金子 2 叶~3 叶期、阔叶杂草 2 叶~5 叶期分别选择用不同的水稻移栽田茎叶处理剂进行定向喷雾除草。水稻分蘖末期至拔节前，莎草科和阔叶杂草杂草 5 叶期左右，选用防除莎草和阔叶杂草的茎叶处理药剂定向喷雾除草。

4. 抛秧稻田化学除草技术

抛秧稻田也采用土壤封闭处理优先、茎叶喷雾挑治为辅的“一封、二杀”治理策略。但是由于抛秧田的秧苗素质比移栽田弱，且抛秧时秧苗的根系露于泥面上，前期秧苗未直立时心叶距离地面短容易被含有除草剂的田水浸到，需用安全性更高的抛秧田除草剂。

(三) 无人机施药除草技术

1. 飞防助剂的使用

进行植保飞防除草作业，须使用专门的飞防助剂。农药加入喷雾助剂后能够降低药液表面张力、延长雾滴保湿时间、增加药液在叶面的铺展面积和耐雨水冲刷能力，起到减少雾滴飘移、增强展着性、

促进吸收的作用。添加飞防专用助剂有利于水稻除草剂作业的除草效果提升。

2. 飞行高度要适宜

最佳飞行高度在 1.5 米左右。高度过高，虽然可以增加宽喷幅提高飞防效率，但飞行高度越高漂移越厉害，水稻局部因药液漂移容易产生药害。

3. 用水量要合理

亩用水量以 0.7-2 升为宜，具体参考无人机型号。过低可能导致水稻受药不均匀，过高会导致飞防作业效率不高。



三、适宜区域（适应推广应用的主要区域）

该技术适宜全省水稻产区推广应用，尤其是鄱阳湖周边水稻主产县和水稻田杂草抗性地区。

四、注意事项（在技术推广应用过程中需特别注意的环节）

1. 根据栽培方式选择对路的除草剂

就安全性依次排序，直播稻田除草剂强于抛秧稻田强于移栽稻田。

所以移栽稻田除草剂不能用于抛秧稻田，更不能用于直播稻田。移栽稻田的除草剂不能用于直播稻田。

2. 整好田，管好水

大田要平整，否则芽前封闭时低处积水影响出苗，高处无法及时复水导致草害失控。

稻田施用封闭除草剂来最重要的是水层的深度以及保水时间。建议施药时的水层深度在 7-10 厘米左右，保持水层深度 7-10 天左右。如果封闭的时间较早，也可以适时的延长封闭时间。切记，封闭期间田面不能缺水。如果天气较热、水分蒸发速度加快，可以适时的补充水层直至满足 7-10 天的药剂封闭时间。

稻田施用茎叶除草剂，施药之前排干田面水层，施药后 48 h 必须复薄水层至淹没厢面高处，但不能淹到秧心，保持水层 5 ~ 7 d。

3. 避免药害

施药前后 7 ~ 10 d 不能使用植物生长调节剂，否则易产生药害或影响药效的发挥；使用敌稗除草，施药前后 10 d 内不可使用氨基甲酸酯类和有机磷类，否则易产生药害；当水稻进入拔节期、孕穗期不能使用化学除草剂；多种药剂复配使用时要注意他们之间的拮抗作用和化学性质的稳定。

五、技术依托单位（须与汇总表所填数量、单位一致，需列入参与技术推广的各级国家农技推广机构）

1. 江西省农业农村产业发展服务中心

联系地址：南昌市民营科技园民安路 451 号

邮政编码：330096

联系人：王希

联系电话：13576095336

电子邮箱：151743468@qq.com

2. 江西农业大学

联系地址：南昌市经济技术开发区志敏大道 1101 号

邮政编码：330045

联系人：李保同

联系电话：83828121

电子邮箱：libt66@163.com

3. 南昌县农业技术推广中心

联系地址：南昌县莲塘镇斗柏路 489 号

邮政编码：330200

联系人：刘方义

联系电话：15970678125

电子邮箱：526093320@qq.com