

# 2022 年上海稻田杂草科学防控技术指南

上海市农业科学院生态所杂草管理课题组

近年来，随着机直播等轻简化栽培技术的推广应用，以及受农机跨区作业、除草剂不合理使用等因素影响，本市稻田杂草种群结构发生了变化，恶性杂草种类增加，为害程度趋重，稗属杂草和千金子抗药性呈上升态势，给粮食安全生产带来了威胁。为深入贯彻落实《农作物病虫害防治条例》有关要求，有效提升本市稻田杂草防控水平和能力，持续推进除草剂减量增效行动，特制定本技术指南。

## 一、树立科学防控理念

稻田杂草科学防控要以水稻绿色高质高效创建为引领，以水稻增产、农民增收和除草剂减量为目标，确保农业生产安全、农产品质量安全和农业生态环境安全，坚持做到“三要三不要”：

一是要坚持综合防控，不要过度依赖化学除草剂。除草剂是当前稻田杂草防控最有效的手段，但不是唯一手段。要充分利用冬季绿肥、深翻休耕等茬口，实施“养草灭草”农业措施，降低田间杂草发生基数，并结合物理、生物和机械等其它防控措施，减轻稻田化学除草压力。

二是要坚持早期防控，不要过度依赖茎叶处理剂。要坚持治早治小，在杂草最敏感脆弱的出苗期和幼苗期进行防控，优先进行土壤封闭处理，及时在杂草幼苗期实施茎叶喷雾处理，提高杂草防除效果，延缓杂草抗药性产生。

三是要坚持减量防控，不要过度依赖增加用药量。要大力推广除草剂减量使用技术，根据田间杂草种类及抗药性现状，坚持对靶选药，使用高效安全环境友好型除草剂品种和增效喷雾助剂，轮换使用不同作用机理除草剂产品，适时适量科学施药。

## **二、坚持科学防控策略**

针对本市水稻栽培以机直播和机插秧为主的特点，鼓励推广应用农机农艺融合的“播喷同步”和“插喷（撒）同步”技术，提高除草作业效率，实现标准化防控、精准化施药。机直播田和机插秧大田，在土壤平整度高、保水条件好的前提下，提倡在“养草灭草”的基础上，采用“一封一杀”防控策略。

**机直播田：**水稻浸种催芽播种的同时或播种后 1~3 天，选用广谱复配除草剂产品进行一次土壤封闭处理；播种后 10~12 天，使用一次兼有封杀结合双重功效的复配除草剂产品；后期通过水浆管理抑制杂草发生。对管理粗放、土壤平整度差或漏水的失防田块，应根据田间杂草发生种类，针对性选用茎叶处理除草剂进行一次补治。

**机插秧大田：**保水条件好的田块，可选择机插前、机插时或机插后 5~7 天三个时间段用药，选用广谱复配除草剂产品进行一次土壤封闭处理；保水条件差或漏水田块，须在机插后 15~20 天进行补治，根据田间杂草种类，选用针对性强的除草剂进行茎叶喷雾处理；后期通过水层管理抑制杂草萌发生长。

## **三、实施科学防控技术**

### **1. “养草灭草”技术**

“养草灭草”技术是指利用冬季绿肥或深翻休耕茬口，在水稻播栽前一段时间内翻耕灌水，满足杂草萌发所需的条件，诱导杂草萌发出苗，至临近水稻播栽时利用机械耕翻，消灭已出苗杂草的一种集土壤耕翻、水管养草、机械灭草“三位一体”的技术措施。

“养草灭草”是针对本市冬季种植绿肥或深翻休耕养地茬口模式而量身定制的一种农业防控技术。实施该技术的重要意义在于，通过诱杀，可有效降低田间杂草基数，进而减少水稻播栽后田间杂草发生量，减轻稻田除草的压力。该技术投入成本低，可操作性强，防除效果好，且对环境无任何毒副作用，是实现稻田杂草绿色防控和除草剂减量的最有效手段之一。

## 2. “播（插）喷（撒）同步”技术

“播（插）喷（撒）同步”技术是通过在直播机和插秧机上安装专用喷雾和撒施等施药装置，配以使用相关除草剂和安全解毒剂产品，实现播栽水稻和施用除草剂合二为一、同步完成。

“播（插）喷（撒）同步”是针对本市水稻种植以机直播和机插秧两种机械化方式为主而研发的一种农机农艺融合防控杂草新技术，其包含适用于机直播的“播喷同步”和机插秧的“插喷同步”“插撒同步”技术。该技术不仅可大大提高作业效率，节约劳动用工，解决当前机直播和机插秧稻田前期管理既要控草、又要防止水稻出苗或秧苗生长药害的技术难题。该技术用药时间早、施药时不翻动土层、喷雾精量均匀，因而可大大降低稻田前期杂草发生基数，从而减少除草剂使用次数和使用剂量，对促进稻田杂草绿色防控技术发展和保护农

田生态环境具有重要意义。

### 3. “无人机飞防”技术

“无人机飞防”是利用小型遥控植保无人机进行除草剂低空施药，实现稻田杂草防控的一种新型施药技术。该技术为植保作业添翼，是现代科技赋能农业高质量发展，以及装备农业、智能农业、数字农业在植保上的集中体现。

相对于使用除草剂传统防除每亩需要喷施药液 30~40 升，无人机飞防作业每亩只需喷施 1 升左右药液，具有作业效率高、防除成本低等优势，可实现除草剂精准施药，降低使用量，提高利用率。随着农机农艺融合技术发展以及水稻规模化种植对高效率的要求，无人机飞防将成为稻田杂草防控的重要手段。

## 四、规范科学防控用药

稻田杂草防控除草剂品种的选用要根据水稻生产管理要求区别对待。按照绿色食品认证标准生产的水稻，应选用农业农村部颁布的《绿色食品 农药使用准则》名录中的除草剂品种，上海地区适用的品种主要有丙炔噁草酮、丙草胺、苄嘧磺隆、氰氟草酯、五氟磺草胺、2 甲 4 氯、灭草松、氯氟吡氧乙酸（异辛酸）、氯氟吡氧乙酸异辛酯等单剂及其复配剂。按照绿色防控要求常规种植的水稻，应选用本市农业主管部门发布的《上海市 2022 年推荐农药品种名录（粮食）》中的除草剂产品，除上述绿色食品认证中的除草剂单剂及复配剂品种外，名录还包含苯噻酰草胺、氟酮磺草胺、噁唑酰草胺等除草剂品种的单剂及复配剂。

## （一）机直播稻田

### 1.播种前实施“养草灭草”

4月中下旬，机直播前20~30天进行田块耕翻，耕翻后及时上深水层，并让其自然落干，随后保持干湿交替的水浆管理方式，诱导田间杂草种子萌发。深翻休耕田至水稻播种前1~3天、绿肥田至水稻播种前5~7天进行机械翻耕，消灭已出苗的杂草。如田间杂草萌发量较大，可在养草阶段增加1次机械耕耙。

### 2.播种时进行土壤封闭处理

“播喷同步”施药：在直播机上安装“播喷同步”施药装置，选用苄嘧·丙草胺复配剂产品及安全解毒剂，按要求进行边播种边喷施除草剂作业。

无人机飞防：稻谷催芽播种后1~3天，选用苄嘧·丙草胺复配剂产品及安全解毒剂、喷雾助剂，在田板湿润无积水的前提下，抢晴天进行飞防。如播种后天气条件不适宜立即施药，可在播种后3~5天，选用苄嘧·丙草胺复配剂与五氟磺草胺产品、喷雾助剂混用，在水层不淹没水稻心叶的情况下，进行封杀处理。

实施“播喷同步”和无人机飞防施药的田块要尽可能保持整地平整，并避免畦面积水，田沟内可以有浅水。

### 3.播种后进行封杀结合处理

播种后10~12天，选用苄嘧·丙草胺复配剂与五氟·氰氟草复配剂产品混用，抢晴好天气，在秧田建立水层前1天进行无人机飞防或喷雾机喷施。施药后保持3~5厘米水层，并保水3~5天。

#### 4.失防田块补治及抗药性杂草治理

对因各种原因导致的前期杂草防控失败的田块,要及时进行除草剂茎叶处理补治,尽可能挽回因杂草为害造成的损失。根据田块杂草种类针对性选用除草剂产品,避免盲目使用。具体而言,防除稗属杂草、千金子,可选用氰氟草酯、噁唑·氰氟复配剂等产品;防除稗属杂草和其它一年生杂草,可选用五氟磺草胺、氯氟吡啶酯等产品;防除稗属杂草、千金子和其它一年生杂草,可选用五氟·氰氟草、氰氟·吡啶酯等复配剂产品;防除莎草和阔叶草,可选用2甲·灭草松复配剂、氯吡嘧磺隆等产品。

对因杂草抗药性而导致的失防田块,需要及时更换不同作用机理的除草剂产品进行补治,切忌通过盲目增加用药量的方法防除。防除抗性稗属杂草、千金子,可选用噁唑·氰氟复配剂产品;防除抗性稗属杂草和其他一年生杂草,可选用氯氟吡啶酯产品。稗属杂草、千金子为害特别严重的特殊情况下,可选用名录外的敌稗·异噁松复配剂产品进行抢救性补治。

### (二) 机插秧大田

#### 1.机插前实施“养草灭草”

4月中下旬即水稻机插前20~30天进行田块耕翻,耕翻后及时上深水层,并让其自然落干,随后保持干湿交替的水浆管理方式,诱导田间杂草种子萌发。深翻休耕田至水稻机插前1~3天、绿肥田至水稻机插前5~7天进行机械翻耕,消灭已出苗的杂草。如田间杂草萌发量较大,可在养草阶段增加1次机械耕耙。

## 2.机插前后进行土壤封闭处理

机插秧大田除草剂土壤封闭处理可以选择机插前甩施、机插时“插喷同步”或“插撒同步”、机插后无人机撒施或人工抛施等不同施药方式，但防控时只需选择其中一个时间点施药即可，不宜多次重复施药。

机插前甩施：田块整地捞平沉浆后，灌足水层（以不露高墩为准），于机插前3~5天，选用丙炔噁草酮产品，经二次稀释后倒入喷雾器中，也可选用苄嘧·丙草胺复配剂产品，去掉喷雾器喷头，兑水后粗雾滴甩施田中，施药后按照要求进行水浆管理，并保水至插秧。

机插时“插喷同步”或“插撒同步”：在插秧机上安装“插喷同步”施药装置，机插时可选用苄嘧·丙草胺、五氟·丙草胺、五氟·丙·吡嘧等复配剂产品，按作业要求进行边插秧边喷施除草剂。也可在插秧机上安装“插撒同步”撒药装置，选用五氟·丙草胺复配剂、双唑草腈等颗粒剂产品，进行边插秧边撒施除草剂作业。

机插后无人机撒施或人工抛施：插秧后5~7天，田间有水层情况下，选用五氟·丙草胺、双唑草腈、五氟·丙·吡嘧复配剂等颗粒剂产品，进行无人机撒施作业；也可选用吡嘧·丙草胺等大粒剂产品，人工直接抛入田中；或选用五氟·丙草胺复配剂产品，与适量肥料或细潮土混合制成毒肥或毒土后均匀撒施。

机插大田使用除草剂进行土壤封闭处理，无论是“插喷同步”“插撒同步”，还是无人机撒施或人工抛施，都要求用药田块平整且保水状态良好，施药时田间需保持3~5厘米水层，施药后需保水5~7天。

切记漏水田块会严重影响土壤封闭处理的杂草防除效果，需及时选用针对性强的除草剂进行茎叶处理补治。

### 3.机插后进行针对性茎叶处理

对于土壤封闭处理后仍有杂草发生的田块，可以根据田间杂草种类，在机插后 15~20 天进行针对性茎叶处理补治。

没有抗药性杂草的田块：防除稗属杂草、千金子，可选用氰氟草酯、噁唑·氰氟复配剂等产品；防除稗属杂草和其它一年生杂草，可选用五氟磺草胺、氯氟吡啶酯等产品；防除稗属杂草、千金子和其它一年生杂草，可选用五氟·氰氟草、氰氟·吡啶酯等复配剂产品；防除莎草和阔叶草，可选用 2 甲·灭草松复配剂、氯吡嘧磺隆等产品。

有抗药性杂草的田块：防除抗性稗属杂草、千金子，可选用噁唑·氰氟复配剂产品；防除抗性稗属杂草和其它一年生杂草，可选用氯氟吡啶酯、五氟·二氯喹复配剂等产品。稗属杂草、千金子为害特别严重的特殊情况下，可选用双环磺草酮、敌稗·异噁松复配剂等产品单用或混用进行抢救性补治。