

2018 年上海市重点图书

中国稻田

杂草识别与防除

沈国辉 等 著
梁帝允

ZHONGGUO DAOTIAN ZACAO SHIBIE YU FANGCHU



上海科学技术出版社

中国稻田杂草

识别与防除



沈国辉 梁帝允 等 著

上海科学技术出版社

图书在版编目(C I P)数据

中国稻田杂草识别与防除/沈国辉著. —上海: 上海科学技术出版社, 2018. 6

ISBN 978-7-5478-3966-9

I. ①中… II. ①沈… III. ①稻田—杂草—识别②稻田—除草 IV. ①S451

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第070334号

中国稻田杂草识别与防除

沈国辉 梁帝允 等著

上海世纪出版(集团)有限公司
上海科学技术出版社 出版、发行
(上海钦州南路71号 邮政编码200235 www.sstp.cn)

上海 ***** 印刷

开本 889×1194 1/32 印张 8.75

字数 300 千字

2018年6月第1版 2018年6月第1次印刷

ISBN 978-7-5478-3966-9/S·168

定价: 68.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

内容提要

本书共三章。第一章概述了我国六大稻作区稻田杂草的发生、分布及为害状况；收录了稻田常见杂草 69 种，分别配有种子、幼苗、成株、花或果等原色照片，力求显示各种杂草的特性，同时简明扼要地介绍了每种稻田杂草的识别特征和防除要点。第二章简述了稻田除草剂使用常识，介绍了我国稻田常用除草剂品种 50 个，并分别列出了每种除草剂的通用名称、结构分类、商品名称、加工剂型、药剂特点、防除对象、使用时期、使用剂量、使用方法、注意事项和主要混剂，以及稻田除草剂轮换使用防除方案等内容。第三章则重点阐述了直播（人工水直播、机械水直播、旱直播）和移栽（机械插秧、人工移栽、抛秧）稻田杂草防除技术体系。

本书内容全面、科学性强，可供相关领域科研、管理人员，基层广大植保技术人员，种植户和相关专业师生阅读参考。

编委会

沈国辉（上海市农业科学院）
梁帝允（农业农村部全国农业技术推广服务中心）
黄元炬（黑龙江省农业科学院植物保护研究所）
关成宏（黑龙江省农垦总局植保植检站）
冯 莉（广东省农业科学院植物保护研究所）
周小刚（四川省农业科学院植物保护研究所）
张绍明（江苏省植物保护植物检疫站）
田志慧（上海市农业科学院生态环境保护研究所）
李香菊（中国农业科学院植物保护研究所）
刘都才（湖南省农业科学院植物保护研究所）
陈 良〔陶氏益农农业科技（中国）有限公司〕

前 言

杂草与水稻争肥、争水、争光、争空间，并传播病虫害，是影响水稻产量和品质的重要有害生物之一。根据 2009~2013 年全国农业技术推广服务中心的调查结果，目前我国稻田杂草有 143 种，年发生面积约 2 000 万公顷。生产上虽然采取各种措施控制杂草为害，但目前杂草对水稻产量的影响仍然比较严重，草害已成为影响水稻稳产、丰产的一大障碍。

除草剂防除杂草具有效果好、速度快、成本低和使用简便等优点，成为当前我国防除稻田杂草的主要手段，且已建立起了比较完整的稻田化学除草体系，化学除草面积已占水稻种植面积的 90% 以上。然而，随着除草剂的大量、频繁使用，加之近年来稻麦连茬种植面积和秸秆还田面积进一步扩大，以及免耕、浅耕等轻型耕作模式的全面推广，田间杂草优势种和优势种组成的群落发生了较大变化，杂草群落演替加快，杂草抗药性问题日益突出。因此，我们应清醒认识到目前稻田杂草为害及其防除的现状，认真总结经验与教训，创新并集成新技术、新产品，不断提高用药水准，从而推动我国稻田化学除草的可持续发展。

众所周知，要有效防除杂草，首先必须正确识别杂草。只有这样，才能选准除草剂品种，做到对症下药、有的放矢。作者在生产一线培训和考察中，经常听到基层植保技术员和种植



户反映，认识的杂草较少、了解的除草剂不多，给选用安全、高效、经济、环保的除草剂品种防除稻田杂草带来了困难。基于此，我们觉得有必要编写出版这样一本读物，帮助广大基层植保技术员和种植户正确识别稻田杂草，科学防除稻田杂草，为我国的粮食生产和安全提供技术支撑。

本书共分三章。第一章概述了我国六大稻作区稻田杂草的发生、分布及为害，简明扼要地介绍了杂草的实用分类方法，并从学名、别名、生活型、识别特征、防除要点五个方面图文并茂地描述了我国稻田 69 种常见杂草。第二章简述了除草剂使用的基本常识、作用机制分类和轮换使用防治方案，重点介绍了在水稻上登记的最新、最常用的除草剂品种 50 个，每个品种分别介绍了通用名称、结构分类、商品名称、加工剂型、药剂特点、防除对象、使用时期、使用剂量、使用方法、注意事项和主要混剂等内容。第三章详细阐述了人工水直播、机械水直播、旱直播和机械插秧、人工移栽、抛秧等六种栽培方式下稻田杂草的防除技术体系。

本书是根据作者几十年研究和推广工作的积累而撰写的，在编写上力求贴近我国水稻生产实际，做到简明扼要、通俗易懂，既注重科学性，又侧重实用性和可操作性。书中介绍的不同栽培方式稻田的杂草防除技术均已在全国各稻区大面积推广应用，证明其是行之有效的。

本书的出版得到了陶氏杜邦公司的鼎力支持，在此深表谢意。

由于作者业务水平有限，书中缺点和错误在所难免，望读者不吝指正。

本书编委会

2018 年 5 月

目 录

第一章 稻田杂草及其为害

第一节	稻田杂草的发生、分布及为害	2
一、	华中单双季稻区	3
二、	华南双季稻区	6
三、	华北单季稻区	9
四、	东北早熟稻区	11
五、	西南高原稻区	16
六、	西北干燥稻区	19
第二节	我国稻田杂草的种类	21
一、	稻田杂草的分类	21
二、	稻田主要杂草	24
(一)	禾本科杂草	24
	稗 (24) 稻稗 (26) 无芒稗 (28) 光头稗 (29) 孔雀稗 (30) 长芒稗 (31) 千金子 (32) 双穗雀稗 (34) 杂草稻 (36) 稻李氏禾 (38) 假稻 (40) 马唐 (42) 牛筋草 (44) 金色狗尾草 (45) 狗尾草 (46) 蒺藜 (47)	



股颖 (47) 蔺草 (48) 芦苇 (49) 菰 (50)	
(二) 莎草科杂草	51
异型莎草 (51) 碎米莎草 (53) 水莎草 (55) 萤蔺 (57)	
牛毛毡 (59) 野荸荠 (60) 扁秆蔗草 (61) 蔗草 (63)	
日本蔗草 (65) 线状匍匐茎蔗草 (67) 海三棱蔗草 (69)	
日照飘拂草 (70) 旋鳞莎草 (71) 白鳞莎草 (72) 聚	
穗莎草 (73) 中间型针蔺 (74)	
(三) 阔叶类杂草	75
耳叶水苋 (75) 水苋菜 (77) 多花水苋 (78) 节节菜	
(79) 圆叶节节菜 (81) 雨久花 (82) 鸭舌草 (84)	
鳢肠 (86)	
狼把草 (88) 陌上菜 (90) 泥花草 (92) 母草 (93)	
宽叶母草 (94) 通泉草 (95) 泽泻 (97) 矮慈姑 (99)	
野慈姑 (100) 长瓣慈姑 (102) 水竹叶 (103) 竹节	
菜 (105) 丁香蓼 (107) 草龙 (109) 水龙 (111) 空	
心莲子草 (112) 尖瓣花 (114) 石龙芮 (116) 水	
芹 (118) 过江藤 (119) 花蔺 (120) 宽叶谷精草 (122)	
眼子菜 (123) 浮萍 (124) 紫萍 (125) 小茨藻 (126)	

第二章 稻田常用除草剂

第一节 稻田除草剂使用常识	128
一、除草剂的基本特性	128
二、除草剂的分类	130



三、除草剂的使用方法	131
四、除草剂的用药时间	132
五、怎样用好除草剂	133
第二节 稻田常用除草剂品种.....	136
一、芽前除草剂	136
苄嘧磺隆 (136) 吡嘧磺隆 (138) 嗪吡嘧磺隆 (139)	
醚磺隆 (140) 乙氧磺隆 (141) 氟吡磺隆 (142) 嘧	
苯胺磺隆 (143) 氟酮磺草胺 (144) 密草醚 (145)	
扑草净 (146) 西草净 (147) 双唑草腈 (148) 乙氧	
氟草醚 (149) 噁草酮 (150) 丙炔噁草酮 (151) 环	
戊噁草酮 (152) 异噁草松 (153) 二甲戊灵 (154)	
仲丁灵 (155) 丙草胺 (156) 丁草胺 (158) 乙草胺	
(159) 异丙草胺 (160) 异丙甲草胺 (161) 苯噻酰草	
胺 (162) 克草胺 (163) 莎稗磷 (163) 禾草丹 (164) 禾	
草敌 (166) 派草丹 (167)	
二、苗后除草剂	168
氟氟草酯 (168) 噁唑酰草胺 (169) 五氟磺草胺 (170)	
双草醚 (172) 嘧啶肟草醚 (173) 环酯草醚 (174) 氯	
吡嘧磺隆 (175) 丙嗪嘧磺隆 (176) 敌稗 (177) 灭	
草松 (178) 唑草酮 (179) 双环磺草酮 (180) 三唑	
磺草酮 (181) 草甘膦 (182) 草铵膦 (183) 氯氟吡	
啶酯 (184) 二氯喹啉酸 (186) 2 甲 4 氯 (187) 氯	
氟吡氧乙酸 (异辛酯) (188) 噁嗪草酮 (189)	
第三节 稻田除草剂科学安全使用.....	190
一、稻田除草剂作用机制分类	190



二、稻田除草剂轮换使用防除方案	193
（一）东北一季稻区除草剂轮换使用防除方案	193
（二）长江中下游单季稻区除草剂轮换使用防除方案 ...	194
（三）南方双季稻区除草剂轮换使用防除方案	197
（四）云贵川稻区除草剂轮换使用防除方案	199

第三章 稻田杂草防除技术

第一节 直播稻田杂草防除技术.....	204
一、人工水直播稻田	204
（一）水稻播种前土壤处理	205
（二）水稻播后苗前土壤处理	205
（三）水稻生长期茎叶处理	206
二、机械水直播稻田	209
（一）水稻播种前土壤处理	210
（二）水稻播后苗前土壤处理	210
（三）水稻生长期茎叶处理	210
三、旱直播稻田	213
（一）水稻播种前茎叶处理	214
（二）水稻播后苗前土壤处理	215
（三）水稻生长期茎叶处理	216
第二节 移栽稻田杂草防除技术.....	218
一、机插秧移栽稻田	218
（一）南方机插秧移栽稻田	219

（二）北方机插秧移栽稻田	222
二、人工移栽稻田	238
（一）水育秧田	238
（二）大田	240
三、抛秧移栽稻田	246

附 录

一、除草剂安全使用技术规范 通则	252
二、稻田常见杂草拉丁名、中文名对照	260
三、稻田常用除草剂中英文通用名对照	263

第一章

稻田杂草及其为害





水稻是我国重要的粮食作物之一，每年种植面积约 0.3 亿公顷，占粮食作物种植面积的 30% 左右，产量接近粮食总产量的一半。我国水稻分布极为广泛，除青藏高原外均有种植。掌握水稻种植的区域分布情况，有利于我们了解不同区域的气候特征、栽培方式、杂草种类及群落组成、除草剂使用习惯等基本情况，借以指导我们因地制宜地选用除草剂品种，科学防控稻田杂草。

关于我国水稻种植区域的分布，不同学者有不同的划分方法，本书采用全国分为六大稻区即华中单双季稻区、华南双季稻区、华北单季稻区、东北早熟稻区、西南高原稻区和西北干燥稻区的分类方法。此种方法把地理位置与环境条件相统一，以气候因素为基础，以品种类型为标志，结合有害生物发生情况与耕作栽培、植物保护等人为因素综合考虑，对指导生产有重要意义。

第一节

稻田杂草的发生、分布及为害

根据 2009~2013 年全国调查结果，目前我国稻田杂草有 143 种，其中禾本科 23 种，莎草科 26 种，年发生面积 2 000 万公顷左右，且呈现出发生面积逐年扩大、杂草种群演替加快、抗性杂草迅速发展等特点。

水稻虽种植区域不同，但其具有土壤水分充足、生长季节气候温暖等共同的生态环境。与这种生态环境相适应的全国性分布的稻田杂草有稗（*Echinochloa crusgalli*）、千金子（*Leptochloa chinensis*）、双穗雀稗（*Paspalum paspaloides*）、假稻（*Leersia japonica*）、稻李氏禾（*Leersia hexandra*）、野荸荠（*Eleocharis*



plantagineiformis)、水莎草(*Juncellus serotinus*)、扁秆蔗草(*Scirpus planiculmis*)、鸭舌草(*Monochoria vaginalis*)、矮慈姑(*Sagittaria pygmaea*)和眼子菜(*Potamogeton distinctus*)等。除此之外,不同的稻作区域存在特有的生态环境,它们又决定着区域性杂草的种间差异。

一、华中单双季稻区

华中稻区位于南岭以北至秦岭以南,包括江苏、上海、浙江、安徽的中南部、江西、湖南、湖北、重庆和四川(除甘孜藏族自治州外)九省市或地区以及陕西和河南两省的南部,为单双季稻稻作区。该区是我国最大的稻作区,单双季稻并存,早稻品种多为常规籼稻或杂交籼稻,中稻多为杂交籼稻,连作晚稻和单季晚稻为杂交籼稻、杂交粳稻或常规粳稻。长江以南多为单季稻三熟制或单季稻两熟制,双季稻面积比例大;长江以北多为单季稻两熟制或两年五熟制,双季稻面积比例较小;四川盆地和陕南川道盆地的冬水田一年只种一季水稻。

该区属季风型亚热带气候带,四季分明,热量资源丰富,活动积温为4500~6500℃,雨量充足,年平均降雨量750~1600毫米。每年5月开始形成梅雨,梅雨期一般长20~30天,此时正是稻田杂草发生与高峰期,因而梅雨期的早迟、长短、雨量大小对稻田杂草的发生有极大的影响。梅雨过后的7~8月,常常被太平洋副高压控制,天气晴热,降雨较少而不稳定,易出现旱象(伏旱),稻田灌溉条件决定水稻的长势及杂草的消长。

长江中下游区域是华中稻区最重要的产区,主要包括湖南、湖北、江西、安徽、浙江、江苏以及上海六省一市,也是我国最重要的水稻产区。该区域聚集了我国当前所有的水稻



栽培方式，包括移栽、机插、抛秧、水直播、旱直播以及旱稻等。同时，随着土地流转以及农村劳动力转移，以机插和机直播为代表的轻型栽培在该区域发展势头迅猛，面积不断扩大，而原有的人工移栽、小苗抛秧等常规栽培方式则进一步萎缩。当前该区域为害水稻的主要杂草仍然以禾本科为主，稗依然为第一大害草，但水直播田千金子、旱直播田马唐（*Digitaria sanguinalis*）发生为害同样日趋严重。大规模的机械化作业和劳动力缺乏所导致的田间管理粗放，使原有的一些旱生或者湿生性禾本科杂草如假稻、双穗雀稗等在部分区域呈现上升趋势，阔叶杂草主要以鸭舌草、丁香蓼（*Ludwigia prostrata*）、耳叶水苋（*Ammannia arenaria*）、水竹叶（*Murdannia triquetra*）、矮慈姑等为代表性品种；莎草科杂草主要以碎米莎草（*Cyperus iria*）、异型莎草（*Cyperus difformis*）、水莎草等为主。目前，该区域的稻田优势杂草主要有稗、光头稗（*Echinochloa colonum*）、千金子、双穗雀稗、杂草稻（*Oryza sativ f. spontanea*）、假稻、稻李氏禾、马唐、牛筋草（*Eleusine indica*）、异型莎草、牛毛毡（*Heleocharis yokoscensis*）、碎米莎草、水莎草、萤蔺（*Scirpus juncooides*）、扁秆蔗草、日照飘拂草（*Fimbristylis miliacea*）、扁穗莎草（*Cyperus compressus*）、野荸荠、鸭舌草、耳叶水苋、水苋菜（*Ammannia baccifera*）、陌上菜（*Lindernia procumbens*）、鳢肠（*Eclipta prostrata*）、矮慈姑、长瓣慈姑（*Sagittaria trifolia L. var. trifolia f. longiloba*）、野慈姑（*Sagittaria trifolia*）、丁香蓼、雨久花（*Monochoria korsakowii*）、水竹叶、节节菜（*Rotala indica*）、圆叶节节菜（*Rotala rotundifolia*）、空心莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、草龙（*Ludwigia hyssopifolia*）、泽泻（*Alisma plantago-aquatica*）、田菁（*Sesbania cannabina*）、眼子菜、小茨藻（*Najas minor*）、浮萍（*Lemna minor*）、满江红（*Azolla imbricata*）、四叶萍（*Marsilea quadrifolia*）等，但不同稻区优势杂草略有



差异。

川陕盆地区域杂草的发生与为害也因地形及小气候的差异而较复杂，主要杂草依发生频度有稗、鸭舌草、牛毛毡、异型莎草、节节菜（发生频度 50% 以上），矮慈姑、千金子、水莎草（发生频度 30% 以上），碎米莎草、野荸荠、丁香蓼、眼子菜、萤蔺（发生频度 20% 以上），另还有野慈姑、空心莲子草、陌上菜、水菹菜、泽泻等。主要杂草群落有：稗+牛毛毡+眼子菜+野慈姑、稗+鸭舌草+矮慈姑+野慈姑+节节菜、稗+水莎草+鸭舌草+眼子菜+丁香蓼、稗+异型莎草+碎米莎草+节节菜、稗+碎米莎草+萤蔺+鸭舌草+节节菜、稗+眼子菜+萤蔺+陌上菜（节节菜）等。

值得一提的是，由于长江中下游区域稻田除草剂使用覆盖面广，用药时间长、频次高，导致抗药性杂草问题不断出现，抗药性快速发展风险极大。据作者对安徽、江西、湖南三省的八个县（市、区）的早稻田抗药性杂草发生及为害情况的实地考察，部分双季稻区稗对二氯喹啉酸、五氟磺草胺、双草醚等稻田常用除草剂产生了高水平抗性。目前在稗防除中，五氟磺草胺、双草醚等的使用剂量已超出初始推荐剂量的 1 倍，而且由于抗药性上升，田间防效仍然很差，部分田块因无效而导致水稻绝收。考察地区已基本不再使用二氯喹啉酸，五氟磺草胺的使用面积也大幅下降，湖南省沅江市地区有的农户甚至将双草醚的用量提高到登记剂量上限的 3 倍，从而导致水稻秧苗因大面积药害而严重减产。另外，苄嘧磺隆、吡嘧磺隆等磺酰脲类除草剂防除鸭舌草、异型莎草、牛毛毡的效果也在下降，尽管目前施用剂量达到了登记剂量上限的 3 倍，但农户反映其田间防效还是明显不如以前。千金子抗药性水平逐年上升，部分地区千金子对氰氟草酯已达高抗水平。因此，抗性杂草已成为该区域不可忽视的问题。据安徽南陵县、宣州区植保站和湖