



高效种植致富直通车

全彩版



傅强 黄世文 主编



# 水稻病虫害

## 诊断与防治

非外借



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



高效种植致富直通车



# 水稻病虫害

## 诊断与防治

主编 傅 强 黄世文

参编 (以姓氏笔画为序)

万品俊 王 玲 刘连盟

何佳春 谢茂成 赖凤香



机械工业出版社

本书以原色图谱与文字说明相结合的形式，形象地介绍了我国水稻常见的 51 种重要病害和 37 种重要害虫，配以能反映病害症状、害虫形态与为害特点的彩色图片 200 余幅，并对各种病虫害的发生规律和防治方法进行了简明扼要的介绍。

本书有助于读者在水稻发生病虫害时快速进行田间诊断和提出防治对策，适合水稻生产人员、农技推广人员、植保专业技术人员、农药营销人员、科研人员使用，也可供农业院校相关专业的师生阅读参考。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

图说水稻病虫害诊断与防治/傅强，黄世文主编。  
—北京：机械工业出版社，2019.1  
(高效种植致富直通车)  
ISBN 978-7-111-61560-6

I. ①图… II. ①傅… ②黄… III. ①水稻—  
病虫害防治—图解 IV. ①S435.11-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 279361 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

总策划：李俊玲 张敬柱

策划编辑：高伟 责任编辑：高伟

责任校对：樊钟英 责任印制：孙炜

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2019 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

140mm × 203mm · 9.375 印张 · 229 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-61560-6

定价：49.80 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：010-88361066

机工官网：[www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线：010-68326294

机工官博：[weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

010-88379203

金书网：[www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

封面无防伪标均为盗版

教育服务网：[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

# 高效种植致富直通车

## 编审委员会

主 任 沈火林

副 主 任 杨洪强 杨 莉 周广芳 党永华

委 员 (按姓氏笔画排序)

王天元 王国东 牛贞福 田丽丽 刘冰江 刘淑芳

孙瑞红 杜玉虎 李金堂 李俊玲 杨 雷 沈雪峰

张 琼 张力飞 张丽莉 张俊佩 张敬柱 陈 勇

陈 哲 陈宗刚 范 昆 范伟国 郑玉艳 单守明

贺超兴 胡想顺 夏国京 高照全 曹小平 董 民

景炜明 路 河 翟秋喜 魏 珉 魏丽红 魏峭嵘

秘 书 长 苗锦山

秘 书 高 伟 郎 峰



# 前 言



水稻是我国最主要的粮食作物，全国有 65% 以上的人口以大米为主食。1998 ~ 2017 年，我国水稻年平均播种面积和总产量分别约占全国粮食作物播种面积和总产量的 29% 和 40%。稻谷生产的丰歉余缺，在很大程度上制约着我国的粮食市场走势和粮食安全形势。水稻是病虫害较多的作物，病虫害是影响我国水稻生产的最主要因素之一，其发生面积大、灾变频率高、危害损失大。据统计，我国近 20 年来，每年水稻病虫害的发生面积超过 6500 万公顷次，损失率高达 10% ~ 30%。通过采取防治措施，每年挽回稻谷损失近 240 亿千克。因此，对水稻病虫害的准确识别和有效防治，是水稻优质、高产、稳产的重要保障。

水稻病虫害种类众多，据记录仅害虫就有 624 种之多，但真正对水稻生产构成严重危害的仅数十种，识别这些重要种类是有效防治病虫害的关键环节。本书共选取了我国常见的水稻病害 51 种和害虫 37 种，其中的病害包括病原微生物引起的病害 38 种（含真菌性病害 21 种、细菌性病害 6 种、病毒类病害 9 种和线虫类病害 2 种）和生理性病害 13 种（含营养缺乏症 7 种、农药药害 3 种，以及低温冷害、高温热害和倒伏灾害各 1 种），害虫包括 35 种昆虫（含食叶类昆虫 8 种、钻蛀性昆虫 9 种、刺吸式昆虫 13 种、食根类昆虫 5 种）和螨类、软体动物各 1 种（均为食叶类害虫）。本书还选配了反映病害症状、害虫形态和为害特点的彩色图片 200 多幅，旨在为水稻生产第一线的广大稻农和科技工作者提供切实的帮助。

在本书撰写过程中，中国水稻研究所张志涛研究员、胡国文

研究员提供了部分照片，帮助审阅文稿并给予诸多的有益建议；广西壮族自治区农业科学院黄凤宽研究员提供了稻瘿蚊、三化螟标本；浙江科技大学商晗武博士提供了稻象甲照片；中国水稻研究所章秀福研究员提供了水稻条纹叶枯病照片，王国超、高玉林、刘卓荣协助拍摄了部分照片。在本书编写过程中，受到国家重点研发项目（2016YFD0200800）、国家水稻产业技术体系（CARS-01）和中国农业科学院科技创新工程等方面课题的资助，在此表示衷心的感谢。

需要特别说明的是，本书所用药物及其使用剂量仅供读者参考，不可完全照搬。在实际生产中，所用药物学名、通用名与实际商品名称存在差异，药物浓度也有所不同，建议读者在使用每一种药物之前，参阅厂家提供的产品说明以确认药物用量、用药方法、用药时间及禁忌等。

水稻分布范围广，除一些发生普遍、危害严重的主要病虫害之外，各地还可能存在一些特有的种类，且随着水稻品种、耕作制度、生产技术、全球气候等因素的变化，水稻病虫害也会不断演化，一些外来种类或原本不危害水稻的种类也可能给水稻生产造成严重危害，加之我们的水平和经验有限，本书遗漏之处在所难免，希望广大读者不吝指正。

编 者



# 目 录



## 前言

### 1 第一章 水稻病虫害的诊断

第一节 病害的诊断 .....	2	18. 霜霉病 .....	39
一、水稻真菌性病害 .....	2	19. 苗疫霉病 .....	40
1. 稻瘟病 .....	2	20. 紫秆病 .....	41
2. 纹枯病 .....	7	21. 窄条斑病 .....	42
3. 稻曲病 .....	10	二、水稻细菌性病害 .....	43
4. 恶苗病 .....	13	22. 白叶枯病 .....	44
5. 菌核秆腐病 .....	15	23. 细菌性条斑病 .....	47
6. 胡麻叶斑病 .....	17	24. 细菌性基腐病 .....	49
7. 稻粒黑粉病 .....	19	25. 细菌性褐条病 .....	50
8. 真菌性颖(谷)枯病 .....	21	26. 细菌性褐斑病 .....	52
9. 穗腐病 .....	22	27. 细菌性穗(谷)枯病 .....	53
10. 稻一柱香病 .....	25	三、水稻病毒类病害 .....	55
11. 水稻烂秧 .....	26	28. 条纹叶枯病 .....	56
12. 条叶枯病 .....	30	29. 黑条矮缩病 .....	57
13. 叶尖枯病 .....	32	30. 南方水稻黑条矮缩病 .....	59
14. 云形病 .....	33	31. 普通矮缩病 .....	60
15. 叶黑粉(肿)病 .....	34	32. 瘤(疣)矮病 .....	61
16. 叶鞘腐败病 .....	35	33. 水稻黄矮病 .....	63
17. 叶鞘网斑病 .....	37	34. 东格鲁病 .....	64

35. 齿叶矮缩病 .....	65	7. 中华稻蝗 .....	101
36. 水稻草丛矮缩病 .....	66	8. 福寿螺 .....	102
四、水稻线虫类病害 .....	67	9. 稻负泥虫 .....	104
37. 干尖线虫病 .....	67	10. 稻裂爪螨 .....	106
38. 根结线虫病 .....	68	二、水稻钻蛀性害虫 .....	107
五、水稻生理性病害 .....	70	(一) 螟虫类 .....	107
39. 赤枯病 .....	70	11. 二化螟 .....	109
40. 水稻氮素失调 .....	71	12. 三化螟 .....	111
41. 水稻缺磷 .....	72	13. 大螟 .....	113
42. 水稻缺钾 .....	72	14. 台湾稻螟 .....	114
43. 水稻缺锌 .....	73	(二) 蚊、蝇类钻蛀性	
44. 水稻缺铁 .....	74	害虫 .....	116
45. 水稻缺钙 .....	75	15. 稻瘿蚊 .....	116
46. 低温冷害 .....	76	16. 稻秆潜蝇 .....	118
47. 高温热害 .....	78	17. 稻小潜叶蝇类 .....	120
48. 水稻倒伏 .....	79	18. 稻茎水蝇类 .....	123
49. 唑类杀菌剂药害 .....	80	(三) 其他钻蛀性害虫 .....	126
50. 敌敌畏药害 .....	82	19. 稻铁甲虫 .....	126
51. 除草剂药害 .....	83	三、水稻刺吸式害虫 .....	127
第二节 虫害的诊断 .....	86	(一) 稻飞虱类 .....	128
一、水稻食叶类害虫 .....	86	20. 褐飞虱 .....	130
(一) 结苞为害类 .....	87	21. 白背飞虱 .....	134
1. 稻纵卷叶螟 .....	89	22. 灰飞虱 .....	137
2. 直纹稻弄蝶 .....	91	(二) 稻叶蝉类 .....	139
3. 稻三点水螟 .....	93	23. 黑尾叶蝉 .....	140
(二) 不结苞为害类 .....	94	(三) 稻蓟马类 .....	143
4. 稻螟蛉 .....	95	24. 稻蓟马 .....	143
5. 稻眼蝶类 .....	97	25. 稻管蓟马 .....	144
6. 黏虫 .....	99	(四) 稻蝽类 .....	145



26. 稻绿蝽 .....	145	(一) 稻象甲类 .....	153
27. 稻黑蝽 .....	147	33. 稻象甲 .....	153
28. 大稻缘蝽 .....	148	34. 稻水象甲 .....	154
29. 稻棘缘蝽 .....	149	(二) 稻根叶甲类 .....	157
(五) 其他刺吸式害虫 ..	150	35. 长腿食根叶甲 .....	157
30. 麦长管蚜 .....	150	(三) 其他食根类害虫 ..	159
31. 稻赤斑沫蝉 .....	151	36. 非洲蝼蛄 .....	159
32. 稻白粉虱 .....	152	37. 稻水蝇蛆 .....	160
四、水稻食根类害虫 ..	153		

## 161 第二章 水稻病虫害的发生与防治

### 第一节 病害的发生

#### 与防治 .....

#### 一、水稻真菌性病害 .. 164

1. 稻瘟病 .....	164
2. 纹枯病 .....	167
3. 稻曲病 .....	169
4. 恶苗病 .....	170
5. 菌核秆腐病 .....	172
6. 胡麻叶斑病 .....	173
7. 稻粒黑粉病 .....	175
8. 真菌性颖(谷)枯病 ..	176
9. 穗腐病 .....	177
10. 稻一柱香病 .....	178
11. 水稻烂秧 .....	179
12. 条叶枯病 .....	182
13. 叶尖枯病 .....	183
14. 云形病 .....	184

15. 叶黑粉(肿)病 .....	185
16. 叶鞘腐败病 .....	185
17. 叶鞘网斑病 .....	186
18. 霜霉病 .....	187
19. 苗疫霉病 .....	188
20. 紫秆病 .....	188
21. 窄条斑病 .....	189

#### 二、水稻细菌性病害 .. 190

22. 白叶枯病 .....	190
23. 细菌性条斑病 .....	192
24. 细菌性基腐病 .....	193
25. 细菌性褐条病 .....	194
26. 细菌性褐斑病 .....	195
27. 细菌性穗(谷)枯病 ..	196

#### 三、水稻病毒类及线虫

类病害 .....	196
28. 条纹叶枯病 .....	196



29. 黑条矮缩病 .....	198	1. 稻纵卷叶螟 .....	218
30. 南方水稻黑条矮缩病 .....	198	2. 直纹稻弄蝶 .....	222
31. 普通矮缩病 .....	200	3. 稻三点水螟 .....	223
32. 瘤(疣)矮病 .....	202	4. 稻螟蛉 .....	224
33. 水稻黄矮病 .....	203	5. 稻眼蝶类 .....	225
34. 东格鲁病 .....	203	6. 黏虫 .....	226
35. 齿叶矮缩病 .....	204	7. 中华稻蝗 .....	227
36. 水稻草丛矮缩病 .....	204	8. 福寿螺 .....	228
37. 干尖线虫病 .....	204	9. 稻负泥虫 .....	230
38. 根结线虫病 .....	206	10. 稻裂爪螨 .....	230
四、水稻生理性病害及 其他危害 .....	208	二、水稻钻蛀性害虫 .....	231
39. 赤枯病 .....	208	11. 二化螟 .....	231
40. 水稻氮素失调 .....	209	12. 三化螟 .....	235
41. 水稻缺磷 .....	210	13. 大螟 .....	238
42. 水稻缺钾 .....	210	14. 台湾稻螟 .....	239
43. 水稻缺锌 .....	211	15. 稻瘿蚊 .....	240
44. 水稻缺铁 .....	212	16. 稻秆潜蝇 .....	243
45. 水稻缺钙 .....	213	17. 稻小潜叶蝇类 .....	245
46. 低温冷害 .....	214	18. 稻茎水蝇类 .....	247
47. 高温热害 .....	215	19. 稻铁甲虫 .....	250
48. 水稻倒伏 .....	217	三、水稻刺吸式害虫 .....	252
49. 唑类杀菌剂药害 .....	218	20. 褐飞虱 .....	252
50. 敌敌畏药害 .....	218	21. 白背飞虱 .....	257
51. 除草剂药害 .....	218	22. 灰飞虱 .....	259
第二节 虫害的发生与 防治 .....	218	23. 黑尾叶蝉 .....	261
一、水稻食叶类害虫 .....	218	24. 稻蓟马 .....	262
		25. 稻管蓟马 .....	263
		26. 稻绿蝽 .....	264
		27. 稻黑蝽 .....	264



28. 大稻缘蝽 .....	265	33. 稻象甲 .....	268
29. 稻棘缘蝽 .....	265	34. 稻水象甲 .....	270
30. 麦长管蚜 .....	266	35. 长腿食根叶甲 .....	272
31. 稻赤斑沫蝉 .....	267	36. 非洲蝼蛄 .....	273
32. 稻白粉虱 .....	267	37. 稻水蝇蛆 .....	274
四、水稻食根类害虫 ...	268		

## 277 附录

附录 A “三防两控”水稻全 程病虫害轻简化防控技 术集成方案 .....	277
---	-----

附录 B 水稻化学防控中的重 要技术要点 .....	283
-------------------------------	-----

## 289 参考文献

# 第一章 水稻病虫害的 诊断



### 》 第一节 病害的诊断 《

依据致病原因的不同，通常将水稻病害分为真菌性病害、细菌性病害、病毒类病害和线虫类病害。此外，还有元素缺乏、高低温或农药等引起的生理性病害。

#### 一、水稻真菌性病害 >>>>

真菌性病害是对水稻危害最严重的一类病害，以稻瘟病、纹枯病、稻曲病和恶苗病最为常见，其中前三者并称近年来我国水稻新三大病害。

#### ★ 1. 稻瘟病 [*Magnaporthe grisea* (*Pyricularia oryzae*)]

**【发生与危害】** 稻瘟病又名稻热病、火烧瘟、叩头瘟、掐颈瘟、吊头瘟等。此病在世界上种植水稻的国家和地区几乎都有记录，尤以我国、日本、韩国、印度和东南亚国家发生较重。其分布广泛，危害严重，是水稻的主要病害。据统计，全球每年因稻瘟病造成的粮食损失高达 1.57 亿吨。

在我国，稻瘟病一般可造成稻谷产量损失 10%~20%，重发田块产量损失可达 40%~50%，甚至颗粒无收。有关其发生的记载最早见于明代宋应星的《天工开物》（1637 年）。20 世纪 90 年代以来，我国稻瘟病年平均发生面积在 380 万公顷次以上，年损失稻谷超过数亿千克。如 1993 年我国稻瘟病特大发生，发生面积达 543.2 万公顷次，损失稻谷达数十亿千克。近年来，随着水稻品种种植的单一化、集中化，以及环境和气候变化的影响，稻瘟病的危害越来越重，尤其在西南、长江中游和东北等水稻种植区发生的风险较高，对我国水稻生产构成严重威胁。

**【症状识别】** 水稻从苗期到成熟期，稻株地上部分各部位均



可受到病菌侵染而发病。根据发病部位可将该病分为以下5种。

(1) 苗瘟 秧苗在三叶期前发病，多由种子带菌引起，主要见于南方稻区，而北方稻区多不发生。三叶期前病苗基部灰黑色枯死，无明显病斑；三叶期后病苗叶片上的病斑呈短纺锤形、棱形或不规则小斑，为灰绿色或褐色，湿度大时病斑上产生青灰色霉层，严重时成片枯死（图1-1）。



秧田叶鞘病斑



大田苗叶瘟



大田苗瘟

图1-1 水稻苗瘟常见症状

(2) 叶瘟 在秧苗三叶期后至穗期均可发生，分蘖盛期发病较多。初期病斑为水渍状褐点，以后病斑逐步扩大，最终造成叶片枯死。病斑常因天气条件的影响和品种抗病性不同而有差异。根据形状、大小和色泽的不同，可将病斑分为4种类型（图1-2）。

1) 普通型（慢性型）病斑：为最常见的症状。病斑呈梭



形，最外层为浅黄色晕圈，称为中毒部；内圈为褐色，称为坏死部；中央呈灰白色，称为崩溃部。病斑两端中央的叶脉常变为褐色长条状，称为坏死线。此“三部一线”是其主要特征，也称典型病斑。潮湿时，病斑背面生有灰白色霉层。

2) 急性型病斑：感病品种的叶片常产生暗绿色近圆形至椭圆形或不规则形的水渍状病斑，正反两面都有大量灰色霉层。此类病斑发展快，常为病害发生、流行的先兆。

3) 白点型病斑：感病品种的嫩叶感病后，产生白色的近圆形小病斑。如果天气条件有利于病害发展，可迅速扩展成为急性型病斑。

4) 褐点型病斑：病斑呈褐色，针头大小，多产生在气候干燥、抗病品种和稻株下部的叶片上，在适温、高湿条件下，可转为普通型病斑。



普通型



急性型



白点型



褐点型

图 1-2 病斑常见的 4 种类型

(3) 节瘟、叶枕瘟 节瘟病初在稻节上产生褐色小点，后围绕节部扩展，使整个节部变黑腐烂，干燥时病部易横裂折断，早期发病可造成白穗。叶枕瘟发生在叶片基部的叶耳、叶环和叶舌上，初期病斑呈灰绿色，后期呈灰白色或褐色，潮湿时长出灰绿色霉层（图 1-3），可引起病叶枯死和穗颈瘟。

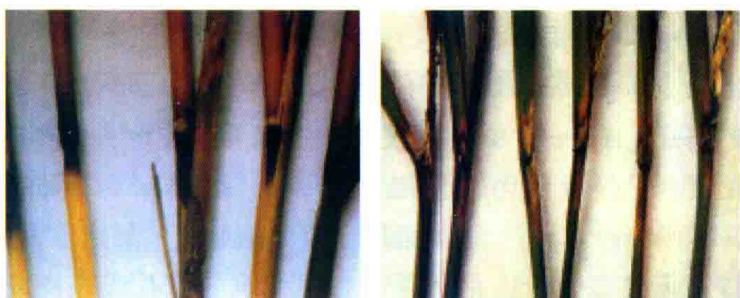


图 1-3 节瘟（左）和叶枕瘟（右）

(4) 穗颈瘟、枝梗瘟 发生在穗颈部和小穗枝梗上（图 1-4）。



图 1-4 穗部稻瘟病常见症状



病斑初期为暗褐色，后期变为黑褐色。在高湿条件下，病斑产生青灰色霉层。发病早的形成白穗，发病迟者，籽粒不饱满，空秕谷增加，千粒重下降，米质差，碎米率高。

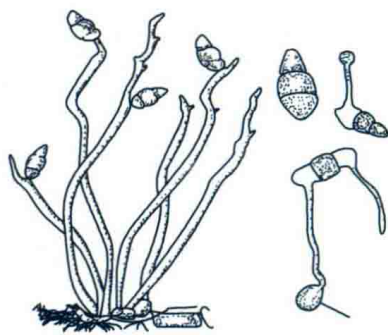
(5) **谷粒瘟** 发生在谷粒的内外颖上(图1-4)。发病早的病斑呈椭圆形，灰白色，随稻谷成熟，病斑不明显；发病迟的病斑为褐色，椭圆形或不规则形。

**【病原菌】** 稻瘟病菌的有性世代为灰色大角间座壳 [*Magnaporthe grisea* (Hebert) Barr]，仅在人工培养下产生，自然条件下尚未发现；无性世代为稻梨孢 [*Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc *Pyricularia oryzae* Cav]。该病菌属于半知菌亚门，梨孢霉属真菌。

(1) **无性态** 分生孢子梗从患病组织的气孔或表皮成簇生出，很少单生，不分枝，一般有2~4个隔膜，基部较粗，呈浅褐色，顶部较细，色较浅，顶部形成分生孢子后，从其侧方生出短枝，再生分生孢子，如此连续多次，分生孢子脱落后，梗顶部呈屈折状。分生孢子无色或呈浅褐色，洋梨形或倒棍棒形，顶端钝尖，基部钝圆，有脚胞，成熟后常具有2个隔膜(图1-5)。



分生孢子



分生孢子梗、分生孢子及其萌发

图1-5 稻瘟病菌

(2) **有性态** 病菌子囊壳为黑色球形，有长喙，子囊为圆柱形至棍棒形，多数子囊有8个子囊孢子，少数有1~6个。子囊孢子呈不规则排列，无色，呈梭形，略弯曲，有3个隔膜。