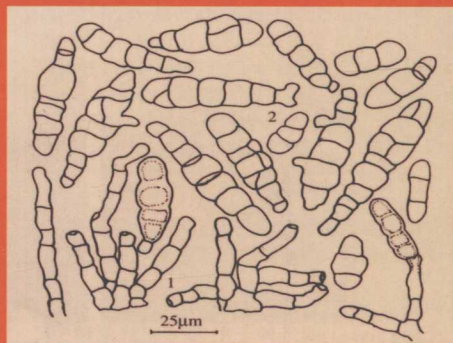
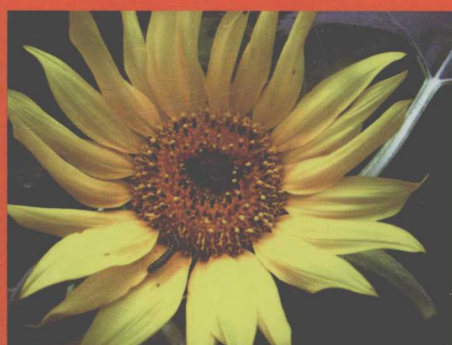


作物病虫害诊断与防治

ZUOWU BINGCHONGHAI ZHENDUAN YU FANGZHI

彩色图谱 CAISETUPU

邱 强 主编 ●



中国农业科学技术出版社

5435-64
19

作物病虫害诊断与防治

ZUOWU BINGCHONGHAI ZHEN DUAN YU FANGZHI

彩色图谱 CAISETUPU

●主编 邱 强



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

作物病虫害诊断与防治彩色图谱 / 邱强编著 .

—北京: 中国农业科学技术出版社, 2013.4

ISBN 978-7-5116-1249-6

I . ①作… II . ①邱… III . ①作物 - 病虫害防治 - 图谱

IV . ① S435-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 058068 号

责任编辑 徐 毅

责任校对 贾晓红 郭苗苗

出 版 者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106631 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)

(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82106631

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京华联印刷有限公司

开 本 889 mm × 1 194 mm 1/16

印 张 40.25

字 数 1190 千字

版 次 2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

定 价 328.00 元

农作物是人们日常生活中不可或缺的重要食物。伴随着农作物产量不断提高,农作物种植密度和施肥灌溉等发生了变化,加上气候条件变迁和全球贸易往来,农作物病虫害的发生和传播蔓延日益严重,已成为直接影响作物产量和质量的主要因素。本书就怎样识别诊断农作物病虫害、生产无污染农作物,怎样科学高效地防治作物病虫害,做了详尽的讲解。尽量多地写症状与防治,少写病原与机理。

本书是在总结近年来我国农作物病虫为害防治研究和各地经验的基础上,经过认真加工浓缩后编撰而成的。精选了各地最主要的、常见的病虫害,重点介绍了农作物病害的症状、发病原因及规律、防治措施以及作物害虫的形态特征、生活习性、为害症状和防治措施。书中展示了病虫为害生态照片近2千幅,共包括了千余种病虫害。作物种类涵盖了小麦、水稻、玉米、高粱、谷子、甘薯、绿豆、豇豆、大豆、花生、油菜、芝麻、向日葵、棉花、桑树、烟草16种。本书图文并茂,言简意赅,通俗易懂,简洁明了。

本书所用农药(单剂、混剂)均按2013年农药管理信息汇编修订,并且在我国已取得农药登记、市场有售。删除已停产、停用、限制应用范围的高毒、高残留的农药品种及其混剂;删去了老品种和应用范围较窄的农药品种、农药混剂。农药名称均依据国家有关规定,使用中文通用名,不再使用农药商品名称。

本书所用农药经中国农业科学院植物保护研究所袁会珠增补及审校,在此表示衷心的感谢!书中绝大多数图片是作者实地拍摄的,植保专家马奇祥、龙建中等为本书提供了部分照片;为使本图谱更有代表性,也引用了部分图片,对引用的图片尽可能注明拍摄者或来源,但仍有个别引用的图片未能查明拍摄者,有待以后再版时补上。在编写书稿中参考引用了许多植保文献,在此,对引用的图片作者和文献作者表示深深的谢意!北京北农阳光文化有限公司的李少莉为本书的顺利出版做了很多的工作,在此一并致谢!最后,对在成书过程中给予帮助和支持的所有同志表示谢意!

由于作者水平和经验有限,书中难免有不当和错误之处,衷心欢迎广大读者提出宝贵意见和建议,以便作者进行改正和补充。

《作物病虫害诊断与防治彩色图谱》编委会

二〇一三年八月

一、小麦病虫害

1. 小麦病害	1
小麦白粉病	1
小麦叶锈病	3
小麦条锈病	5
小麦秆锈病	8
小麦赤霉病	10
小麦灰霉病	13
小麦散黑穗病	15
小麦秆黑粉病	16
小麦腥黑穗病和矮腥黑穗病	17
小麦黑胚病	19
小麦纹枯病	21
小麦全蚀病	23
小麦(镰刀菌)根腐病	25
小麦丝核菌根腐病	26
小麦壳针孢叶枯病	27
小麦黄斑叶枯病	28
小麦根腐叶枯病	29
小麦眼斑病	30
小麦白绢病	31
小麦霜霉病	32
小麦颖枯病	33
小麦煤污病	34
小麦秆枯病	35
小麦雪腐病	36
小麦麦角病	36
小麦黑颖病	37
小麦细菌性条斑病	38
小麦条纹花叶病	39
小麦黄矮病	40
小麦土传花叶病	42

小麦梭条斑花叶病	43
小麦丛矮病	44
小麦孢囊线虫病	45
小麦粒线虫病	47
小麦冻害	48
2. 小麦虫害	50
麦长管蚜	50
麦二叉蚜	52
禾谷缢管蚜	53
麦双尾蚜	55
麦无网长管蚜	56
麦圆蜘蛛	58
麦长腿蜘蛛	59
麦黄吸浆虫	61
麦红吸浆虫	62
麦黑斑潜叶蝇	64
麦秆蝇	66
麦种蝇	67
麦叶蜂	69
小麦黏虫	70
麦田棉铃虫	73
麦穗夜蛾	73
麦田金针虫	75
麦田蛴螬	76
麦田蝼蛄	78
双斑长跗萤叶甲	79
小麦皮蓟马	79
小麦管蓟马	80
麦蛾	81

二、水稻病虫害

1. 水稻病害	82
稻瘟病	82

水稻胡麻斑病·····	86	稻田灰飞虱·····	141
水稻纹枯病·····	88	白背飞虱·····	142
水稻窄条斑病·····	91	长绿飞虱·····	144
水稻苗期病害·····	92	黑尾叶蝉·····	144
水稻霜霉病·····	94	大稻缘蝽·····	146
水稻叶鞘腐败病·····	95	斑须蝽·····	147
水稻叶黑肿病·····	96	稻棘缘蝽·····	147
水稻恶苗病·····	97	长肩棘缘蝽·····	148
水稻一柱香病·····	99	大绿蝽·····	149
稻粒黑粉病·····	100	赤须盲蝽·····	149
稻曲病·····	101	稻黑蝽·····	150
水稻小粒菌核病·····	102	稻绿蝽·····	151
水稻水霉病·····	104	点蜂缘蝽·····	152
水稻白叶枯病·····	104	稻禾蓟马·····	152
水稻细菌性条斑病·····	108	稻筒管蓟马·····	153
水稻细菌性基腐病·····	109	稻瘿蚊·····	154
水稻细菌性谷枯病·····	110	稻秆潜蝇·····	156
南方水稻黑条矮缩病·····	111	稻潜叶蝇·····	157
水稻条纹叶枯病·····	113	中华稻蝗·····	158
水稻矮缩病·····	118	稻负泥甲·····	160
水稻东格鲁病毒病·····	119	稻象甲·····	161
水稻齿矮病·····	120	稻水象甲·····	163
水稻黄叶病(黄萎病)·····	121	稻铁甲虫·····	165
水稻干尖线虫病·····	122	米象·····	166
稻根结线虫·····	123	福寿螺·····	167
水稻茎线虫·····	124		
水稻赤枯病·····	125		
2. 水稻虫害 ·····	127		
二化螟·····	127		
三化螟·····	129		
大螟·····	131		
稻纵卷叶螟·····	133		
稻螟蛉·····	135		
稻褐眼蝶·····	136		
直纹稻弄蝶·····	138		
稻褐飞虱·····	139		
		三、玉米病虫害	
		1. 玉米病害 ·····	169
		玉米大斑病·····	169
		玉米小斑病·····	172
		玉米灰斑病·····	173
		玉米瘤黑粉病·····	175
		玉米炭疽病·····	177
		玉米眼斑病·····	178
		玉米纹枯病·····	178
		玉米圆斑病·····	180

玉米褐斑病·····	181	玉米田灰飞虱·····	232
玉米锈病·····	182	玉米田地老虎·····	233
玉米南方锈病·····	183	玉米田蛴螬·····	234
玉米丝黑穗病·····	185	东亚飞蝗·····	235
玉米赤霉病·····	186	线茸毒蛾·····	237
玉米枝孢穗腐病·····	187	玉米二斑叶螨·····	237
玉米曲霉穗腐病·····	188	玉米截形叶螨·····	239
玉米青霉穗腐病·····	189		
玉米霜霉病·····	190	四、高粱病虫害	
玉米疯顶病·····	191	1. 高粱病害 ·····	240
玉米炭腐病·····	193	高粱炭疽病·····	240
玉米腐霉根腐病·····	193	高粱大斑病·····	242
玉米细菌性茎腐病·····	194	高粱紫斑病·····	243
玉米细菌性条斑病·····	195	高粱煤纹病·····	244
玉米细菌性枯萎病·····	195	高粱紫轮病·····	245
玉米矮花叶病毒病·····	197	高粱纹枯病·····	246
玉米条纹矮缩病·····	198	高粱白绢病·····	247
玉米粗缩病·····	200	高粱豹纹病·····	248
玉米多穗·····	202	高粱锈病·····	248
玉米雄穗结实·····	204	高粱霜霉病·····	249
玉米植株分蘖(分叉)·····	204	高粱疯顶病·····	250
玉米遗传性条纹·····	205	高粱弯孢菌叶斑病·····	251
玉米草剂药害·····	205	高粱靶斑病·····	252
2. 玉米虫害 ·····	207	高粱镰刀菌茎腐和穗腐病·····	252
玉米田桃蛀螟·····	207	高粱蜜穗病·····	254
亚洲玉米螟·····	211	高粱丝黑穗病·····	255
欧洲玉米螟·····	216	高粱坚黑粉病·····	256
玉米田棉铃虫·····	217	高粱散黑穗病·····	257
玉米田黏虫·····	219	高粱细菌性红条病·····	258
二点委夜蛾·····	221	高粱细菌性条斑病·····	258
玉米蛀茎夜蛾·····	223	高粱花叶病·····	259
玉米谷弄蝶·····	224	高粱矮花叶病(高粱红条病)·····	259
玉米蓟马·····	225	高粱田菟丝子·····	260
玉米蚜·····	227	2. 高粱虫害 ·····	261
大青叶蝉·····	229	高粱条螟·····	261
双斑长跗萤叶甲·····	230	高粱桃蛀螟·····	262

高粱玉米螟	264
高粱蚜	265
玉米蚜	268
大青叶蝉	269
高粱瘿蚊	270

五、谷子病虫害

1. 谷子病害	271
谷子白发病	271
谷瘟病	275
谷子纹枯病	277
谷子胡麻斑病	279
谷子大班病	280
谷子灰斑病	280
谷子黑穗病	281
谷子锈病	282
谷子叶点霉叶斑病	283
谷子细菌性褐斑条纹病	283
谷子红叶病	285
谷子田菟丝子	286
2. 谷子虫害	287
粟纵卷叶螟	287
粟灰螟	288
粟穗螟	290
谷子田玉米螟	291
谷子田棉铃虫	293
谷子田稻弄蝶	293
黏虫	294
粟缘蝽	295
斑须蝽	296
点蜂缘蝽	297
高粱蚜	297
禾谷缢管蚜	298

六、甘薯病虫害

1. 甘薯病害	299
甘薯黑斑病	299

甘薯黑痣病	301
甘薯黑根霉软腐病	302
甘薯灰霉病	303
甘薯黑星病	303
甘薯尾孢叶斑病	304
甘薯枯萎病	305
甘薯白锈病	306
甘薯紫纹羽病	307
甘薯疮痂病	307
甘薯痘斑病	308
甘薯白纹羽病	309
甘薯瘟病	309
甘薯丛枝病	311
甘薯病毒病	312
甘薯茎线虫病	314
甘薯根结线虫病	316
甘薯缺氮症	316
甘薯缺铁黄叶	317
2. 甘薯虫害	318
甘薯麦蛾	318
甘薯天蛾	319
甘薯灰褐羽蛾	320
甘薯绮夜蛾	321
甘薯田斜纹夜蛾	322
螺旋粉虱	323
甘薯田金针虫	324
甘薯小象甲	326
甘薯叶甲	327

七、绿豆病虫害

1. 绿豆病害	328
绿豆叶斑病	328
绿豆灰霉病	329
绿豆白粉病	330
绿豆赤霉病	331
绿豆病毒病	331

绿豆缺铁·····	332	大豆茎黑点病·····	365
2. 绿豆虫害 ·····	333	大豆耙点病·····	366
绿豆豆荚螟·····	333	大豆细菌性斑点病·····	366
三点盲蝽·····	334	大豆细菌性斑疹病·····	367
绿豆蚜·····	335	大豆花叶病·····	368
美洲斑潜蝇·····	336	大豆矮缩病毒病·····	369
八、豇豆病虫害		大豆顶枯病·····	370
1. 豇豆病害 ·····	337	大豆菟丝子·····	371
豇豆斑枯病·····	337	大豆孢囊线虫病·····	372
豇豆灰霉病·····	338	大豆根结线虫病·····	373
豇豆白粉病·····	338	大豆除草剂药害·····	374
豇豆白斑病·····	339	2. 大豆虫害 ·····	376
豇豆锈病·····	340	大豆棉铃虫·····	376
豇豆炭疽病·····	341	大豆桃蛀螟·····	379
豇豆病毒病·····	342	大豆甜菜夜蛾·····	380
2. 豇豆虫害 ·····	345	豆卷叶野螟·····	381
豇豆荚螟·····	345	银纹夜蛾·····	383
豇豆蚜虫·····	346	大豆田斜纹夜蛾·····	384
九、大豆病虫害		大造桥虫·····	385
1. 大豆病害 ·····	347	大豆食心虫·····	387
大豆赤霉病·····	347	斑缘豆粉蝶·····	388
大豆灰霉病·····	348	豆红蛱蝶·····	389
大豆炭疽病·····	349	大豆毒蛾·····	390
大豆灰斑病·····	350	大豆豆荚螟·····	391
大豆锈病·····	351	东方盔蚧·····	393
大豆霜霉病·····	352	豆天蛾·····	394
大豆枯萎病·····	353	大豆蚜·····	395
大豆镰刀菌根腐病·····	355	豆叶东潜蝇·····	396
大豆疫病·····	356	豆梢黑潜蝇·····	397
大豆菌核病·····	358	豆秆黑潜蝇·····	398
大豆猝倒病和立枯病·····	360	豆蚀叶野螟·····	399
大豆白粉病·····	361	棉蝗·····	400
大豆白绢病·····	362	中华稻蝗·····	400
大豆紫斑病·····	363	花胫绿纹蝗·····	401
大豆链格孢黑斑病·····	364	短额负蝗·····	401
		双斑萤叶甲·····	402

豆二条萤叶甲·····	403
豆芫菁·····	404
三点盲蝽·····	405
菜蚜·····	406
粟缘蚜·····	407
点蜂缘蚜·····	407
豆突眼长蚜·····	408

十、花生病虫害

1. 花生病害 ·····	410
花生网斑病·····	410
花生褐斑病·····	411
花生黑斑病·····	412
花生菌核病·····	413
花生锈病·····	414
花生冠腐病·····	415
花生疮痂病·····	416
花生灰霉病·····	417
花生炭疽病·····	418
花生立枯病和纹枯病·····	418
花生白绢病·····	419
花生焦斑病·····	421
花生腐霉果腐和根腐病·····	422
花生病毒病·····	423
花生芽枯病毒病·····	424
花生丛枝病·····	425
花生根结线虫病·····	426
花生根腐线虫病·····	428
花生缺铁叶片黄化·····	429
花生臭氧害·····	430
2. 花生虫害 ·····	431
花生田棉铃虫·····	431
烟粉虱·····	431
牧草盲蝽·····	432
苜蓿盲蝽·····	433
印度谷螟·····	434

花生蓟马·····	435
花生田蚜螨·····	436
花生红蜘蛛·····	438
花生蚜虫·····	439
花生天蛾·····	440

十一、油菜病虫害

1. 油菜病害 ·····	441
油菜霜霉病·····	441
油菜白粉病·····	443
油菜菌核病·····	444
油菜黑斑病·····	446
油菜根肿病·····	447
油菜黑腐病·····	448
油菜细菌性褐斑病·····	449
油菜病毒病·····	450
油菜冻害·····	452
2. 油菜虫害 ·····	455
黑缝油菜叶甲·····	455
大猿叶虫·····	457
黄宽条菜跳甲·····	458
黄曲条跳甲·····	459
菜叶蜂·····	460
菜粉蝶·····	461
云斑粉蝶·····	463
大菜粉蝶·····	464
油菜蚜虫(桃蚜、萝卜蚜和甘蓝蚜)·····	465
横纹菜蚜·····	467
油菜潜叶蝇·····	469
小菜蛾·····	470
大青叶蝉·····	471

十二、芝麻病虫害

1. 芝麻病害 ·····	472
芝麻枯萎病·····	472
芝麻叶枯病·····	475
芝麻茎点枯病·····	477

芝麻疫病·····	478	向日葵缺氮·····	512
芝麻白粉病·····	480	2. 向日葵虫害 ·····	513
芝麻灰霉病·····	481	向日葵田棉铃虫·····	513
芝麻红色根腐病·····	482	向日葵田甜菜夜蛾·····	515
芝麻轮纹病·····	483	向日葵田斜纹夜蛾·····	516
芝麻链格孢叶斑病·····	483	向日葵田蟋蟀·····	517
芝麻青枯病·····	484	向日葵田天蛾·····	518
芝麻变叶病·····	485	向日葵田大造桥虫·····	519
芝麻花叶病·····	486	向日葵田豆芎菁·····	520
芝麻黄花叶病·····	487		
芝麻矮化坏死病·····	488	十四、棉花病虫害	
芝麻缺氮症·····	489	1. 棉花病害 ·····	521
2. 芝麻虫害 ·····	490	棉花枯萎病·····	521
芝麻田棉铃虫·····	490	棉花黄萎病·····	525
芝麻天蛾·····	491	棉花茎枯病·····	527
芝麻田蚜虫·····	493	棉花褐斑病·····	528
芝麻田大造桥虫·····	494	棉铃疫病·····	529
芝麻田短额负蝗·····	495	棉铃匍枝根霉软腐病·····	530
芝麻田斑须蝽·····	495	棉花红粉病·····	531
		棉花炭疽病·····	532
十三、向日葵病虫害		棉苗立枯病·····	534
1. 向日葵病害 ·····	497	棉花轮纹病·····	535
向日葵菌核病·····	497	棉花角斑病·····	536
向日葵褐斑病·····	499	棉花缺氮症·····	538
向日葵黑斑病·····	500	棉花除草剂药害·····	538
向日葵灰霉病·····	502	2. 棉花虫害 ·····	540
向日葵根腐病·····	503	棉铃虫·····	540
向日葵白粉病·····	503	棉花田桃蛀螟·····	544
向日葵立枯病·····	504	棉红铃虫·····	546
向日葵锈病·····	506	棉大卷叶螟·····	547
向日葵霜霉病·····	507	棉小造桥虫·····	550
向日葵黄萎病·····	508	棉田甜菜夜蛾·····	552
向日葵黑茎病·····	509	绿盲蝽·····	553
向日葵细菌性叶斑病·····	510	斑须蝽·····	555
向日葵条斑病毒病·····	511	三点盲蝽·····	557
向日葵多葵·····	512	棉蚜·····	557

棉叶蝉	560
小绿叶蝉	561
朱砂叶螨	561
棉田烟粉虱	563
棉蓟马	564
鼎点金刚钻	565
棉花烟青虫	566
棉田亚洲玉米螟	567
棉褐带卷蛾	569
黄尾毒蛾	570
大造桥虫	571
小地老虎	572
棉茎木蠹蛾	573
棉田美洲斑潜蝇	574

十五、桑树病虫害

1. 桑树病害	575
桑褐斑病	575
桑灰霉病	576
2. 桑树虫害	577
桑尺蠖	577
桑野蚕	578
美国白蛾	580
桑剑纹夜蛾	582
桑螟	583
桑粉虱	584
斑衣蜡蝉	585
桑天牛	586
黄星天牛	587

十六、烟草病虫害

1. 烟草病害	589
烟草赤星病	589
烟草灰霉病	592

烟草立枯病	593
烟草菌核病	594
烟草匍枝根霉病	595
烟草白绢病	596
烟草枯萎病	597
烟草炭疽病	598
烟草黑胫病	599
烟草蛙眼病	601
烟草霜霉病	602
烟草白粉病	603
烟草野火病	603
烟草细菌角斑病	604
烟草细菌性黑斑病	605
烟草青枯病	606
烟草黄瓜花叶病	608
烟草普通花叶病	610
烟草蚀纹病毒病	611
烟草环斑病毒病	612
烟草番茄斑萎病毒病	613
烟草马铃薯 Y 病毒病	615
烟草丛枝病	616
烟草根结线虫病	617
烟草气候斑点病	618
烟草缺氮症	619
烟草缺钾症	620
2. 烟草虫害	621
烟青虫	621
烟蚜	624
烟草潜叶蛾	626
烟田斑须蝽	628
烟蓟马	629
烟田短额负蝗	630

一、小麦病虫害

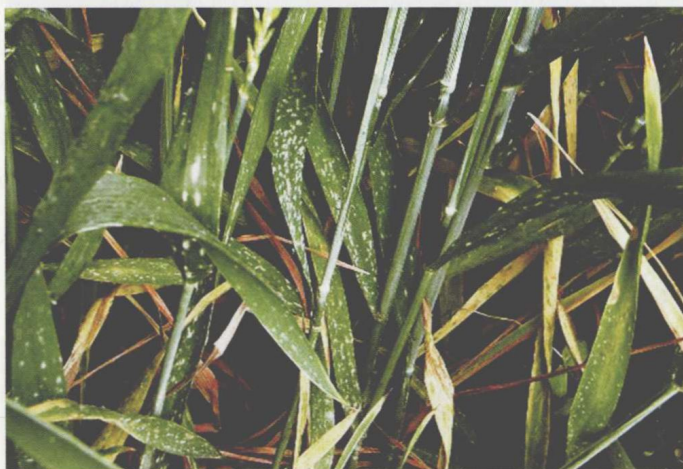
1. 小麦病害

小麦白粉病

20 世纪 70 年代后期以来，由于小麦生产耕作制度的变化，特别是密植、灌溉和氮肥使用量的增加，小麦白粉病逐年加重，已成为我国小麦生产上的重大常发病害之一。

【症状】 该病可侵害小麦植株地上部各部位，但以叶片和叶鞘为主，发病重时颖壳和芒也可受害。发病时，叶面出现 1 ~ 2 mm 的白色霉点，后逐渐扩大为近圆形至椭圆形白色霉斑，霉斑表面有一层白粉，遇有外力或振动立即飞散。这些粉状物就是该菌的菌丝体和分生孢子。后期病部霉层变为灰白色至浅褐色，病斑上散生有针头大小的小黑粒点，即病原菌的闭囊壳。

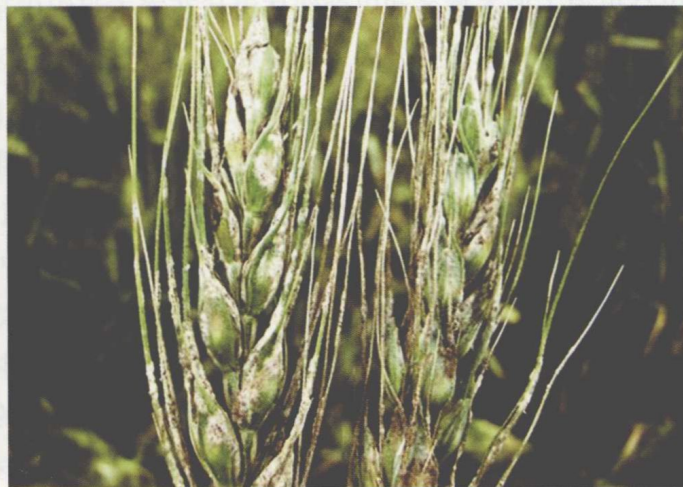
【病原】 *Blumeria graminis* DC. f. sp. *tritici* Marchal 称禾本科布氏白粉菌小麦专化型，属子囊菌门真菌。菌丝体表寄生，蔓延于寄主表面，在寄主表皮细胞内形成吸器吸收寄主营养。小麦白粉菌在不同地理生态环境中与寄主长期相互作用下，能形成不同的生理小种。



小麦白粉病病株，先侵染底部叶片，后向中上部叶片发展



小麦白粉病发病后期形成闭囊壳（小黑点）



小麦白粉病发病严重时，为害麦穗颖壳和芒



小麦白粉病和叶锈病混合发生



小麦白粉病严重危害小麦



小麦白粉病叶面病斑



小麦白粉病与叶锈病初期病斑

【侵染循环、发病条件】 病菌靠分生孢子或子囊孢子借气流传播到感病小麦叶片上，遇有适宜温湿度条件，病菌萌发出芽管，穿透叶片角质层，侵入表皮细胞，形成初生吸器，并向寄主体外长出菌丝，后在菌丝丛中产生分生孢子梗和分生孢子，成熟后脱落，随气流传播蔓延，进行多次再侵染。病菌在发育后期进行有性繁殖，在菌丛上形成闭囊壳。该病菌可以分生孢子阶段在夏季气温较低地区的自生麦苗或夏麦上侵染繁殖或以潜育状态渡过夏季，也可通过病残体上的闭囊壳在干燥和低温条件下越冬。病菌以分生孢子形态越冬和以菌丝体潜伏在寄主组织内越冬。越冬病菌先侵染底部叶片呈水平方向扩展，后向中上部叶片发展，发病早期发病中心明显。冬麦区春季发病菌源主要来自当地。春麦区，除来自当地菌源外，还来自邻近发病早的地区。该病发生适温 $15 \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，低于 10°C 发病缓慢。相对湿度大于 70% 有可能造成病害流行。少雨水地区当年雨水多则病重，多雨地区如果雨日、雨量过多，病害反而减缓，因连续降雨冲刷掉表面分生孢子。施氮过多，造成植株贪青、发病重。管理不当、水肥不足、土地干旱、植株生长衰弱、抗病力低、也易发生该病。此外，种植密度大发病重。

【防治方法】

白粉病的防治以推广抗病品种为主，辅之以减少菌源、栽培防治和化学药剂防治的综合防治措施。

1. 选用抗病丰产品种，可有效抑制小麦白粉病的发生。

2. 减少菌源。由于自生麦苗上的分生孢子是小麦秋苗的主要初侵染菌源，因此，在小麦白粉病的越冬区，麦收后应深翻土壤、清除病株残体；在麦播前要尽可能消灭自生麦苗，以减少菌源，降低秋苗发病率。

3. 农业防治。适期适量播种，控制田间群体密度，以改善田间通风透光，增强植株抗病力，减少早春分蘖发病；根据土壤肥力状况，控制氮肥用量，增加施有机肥和磷钾肥，避免偏氮肥造成麦苗旺长而感病；合理灌水，降低田间湿度。如遇干旱及时灌水，促进植株生长，提高抗病能力。

4. 适时进行药剂防治：药剂防治包括播种期种子处理或在生长期喷药防治。

(1) 拌种：在秋苗发病早期且严重的地区，采用播种期拌种能有效抑制苗期白粉病的发生，同时，兼治条锈病和纹枯病等根部病害，所用药剂为三唑酮或戊唑醇。

(2) 生长期喷药防治：在春季发病初期病情指数在 1% 以上或病叶率达到 10% 时，要及时喷药防治，常用药剂有：三唑酮、烯唑醇、丙环唑等。药剂防治是控制小麦白粉病的主要措施。小麦返青拔节后，在小麦白粉病感病率达 10% 时，即应进行药剂防治。

目前，生产上常用于防治小麦白粉病的农药是每亩 (1 亩 = 667 m²) 用三唑酮有效成分 7 ~ 10 g，近年来有部分地区和群众反映使用三唑酮防治小麦白粉病效果下降，可能是长期、大量、单一地用药，使白粉病病菌对三唑酮产生了抗药性。而新型杀菌剂己唑醇、氯啉菌酯、苯氧菌酯悬、唑菌胺酯、戊唑醇、醚菌酯、啉菌酯、烯肟菌酯、腈菌唑、烯唑醇等对小麦白粉病的防效较好，可与三唑酮轮换使用，以缓解病菌抗性逐年上升的趋势，提高对白粉病的防治效果。

小麦叶锈病

小麦叶锈病是世界性的小麦病害之一，在世界的分布范围比条锈、秆锈病更广，我国各地均有发生，在流行年份，减产可达 50%~70%。

【症状】 本病主要侵染叶片，也侵害叶鞘，但很少侵害茎秆或穗部。叶片受害，产生许多散乱的、不规则排列的圆形至长椭圆形的橘红色夏孢子堆，表皮破裂后，散出黄褐色夏孢子粉。夏孢子堆较秆锈菌小而比条锈病菌大，多发生在叶片正面。后期在叶背面散生椭圆形黑色冬孢子堆。夏孢子堆多在叶片正面不规则散生，圆形至长椭圆形，疱疹状隆起，表皮破裂后出现橙黄色的粉状物。冬孢子堆主要发生于叶片背面和叶鞘上，散生，圆形或长椭圆形，黑色，扁平，表皮不破裂。



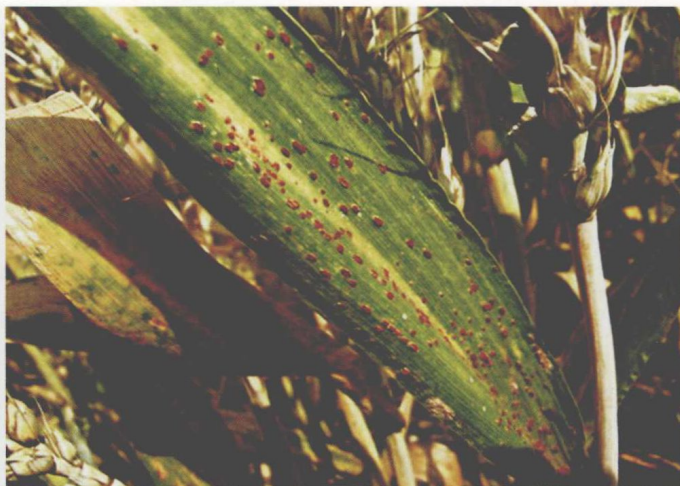
小麦叶锈病叶面病斑

【病原】 由担子菌的小麦隐匿柄锈菌 (*Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici* Eriks et Henn.) 侵染所引起。叶锈菌对环境的适应性比条锈菌和秆锈菌强，既耐低温也耐高温，对湿度的要求则高于条锈菌而低于秆锈菌。夏孢子萌发和侵入最适温为 15 ~ 20℃，湿度大于 95% 就可萌发。叶锈菌生理分化明显，存在许多生理小种。

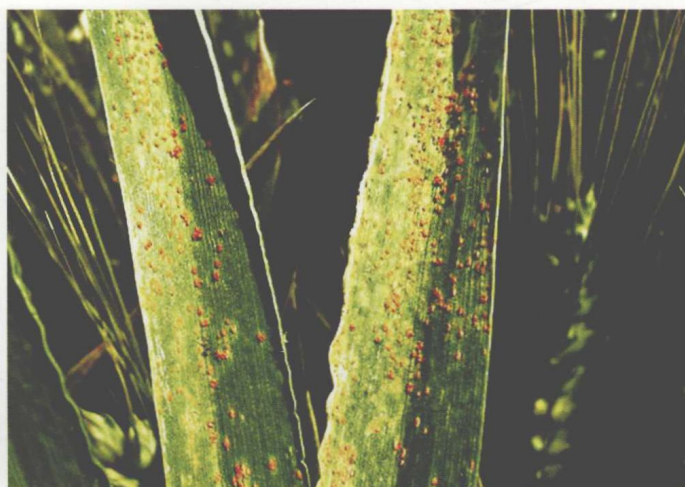
【侵染循环、发病条件】 小麦叶锈菌虽属于多孢型转主寄生锈菌，但在我国自然条件下，病菌以夏孢子作为初侵与再侵接种体完成病害周年循环。在华南地区，叶锈病既有在当地高山自生麦苗上越冬的本地菌源，也有来自北方春麦区越冬并随气流由北向南传来的外来菌源。本病的发生流行同品种、菌源、天气等因素有关。在大面积栽植感病品种的前提下，如越冬菌源多、春季气温高、雨水多，尤其是小麦抽穗前后降水多或田间小气候湿度高，叶锈病往往容易流行。



小麦叶锈病与白粉病病斑



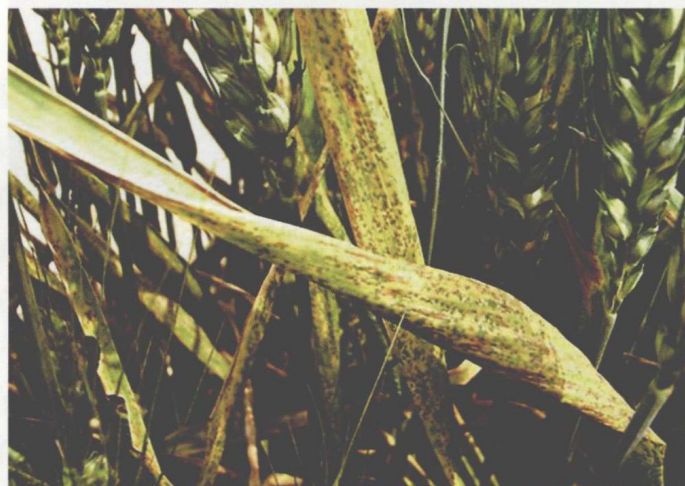
小麦叶锈病为害成熟期叶片状



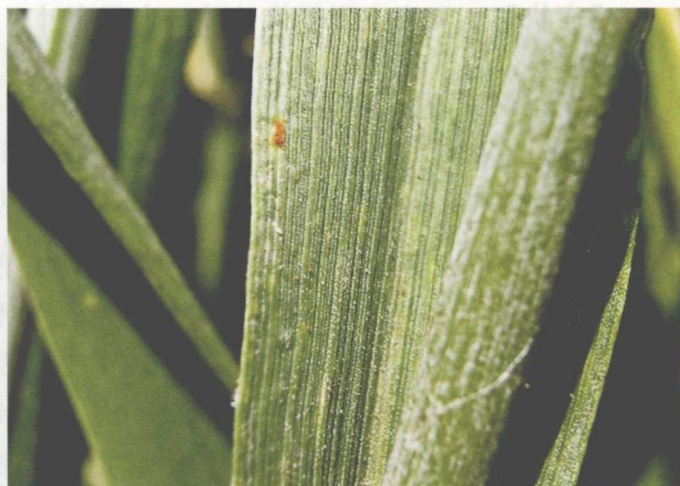
小麦叶锈病为害状



小麦叶锈病冬孢子堆



小麦叶锈病发病后期叶片褪绿



小麦叶锈病发病初期单个病斑

【防治方法】

以抗病品种为主，药剂防治和栽培措施为辅的综合防治原则。在一个地区要选用适合当地种植的几个抗病品种，合理布局搭配，防止单一化。同时，加强栽培管理，增强抗性。化学防治要做到早发现，早防治。



小麦叶锈病危害苗期叶鞘



小麦叶锈病叶面失绿斑点



小麦叶锈病叶片病斑

1. 种植抗病品种和品种合理布局：在小麦锈病的越夏区和越冬区分别种植不同抗源类型的小麦品种，实行抗锈基因合理布局。

2. 栽培防治：适期播种，避免早播，减轻秋苗发病，减少秋季菌源。越夏区要消灭自生麦苗，减少越夏菌源的积累和传播。早春镇压耙耢。合理施肥灌水。增施磷肥、钾肥，氮、磷、钾肥合理搭配施用，有利于增强麦株抗锈能力。速效氮肥应避免过量、过迟施用，以防止麦株贪青晚熟，加重后期锈病危害。

3. 药剂防治：生长期喷药防治：在小麦旗叶生长至抽穗期，病叶率为5%~10%时，及时进行喷药防治。常用药剂为三唑酮（粉锈宁）、烯唑醇、丙环唑、戊唑醇等。

小麦条锈病

小麦条锈病是小麦锈病之一，小麦锈病俗称“黄疸病”，分条锈病、秆锈病、叶锈病3种。其中，以小麦条锈病发生传播快，为害严重。主要发生在河北、河南、

陕西、山东、山西、甘肃、四川、湖北、云南、青海、新疆等省、自治区。

【症状】 小麦条锈病主要发生在叶片上，其次是叶鞘和茎秆，穗部、颖壳及芒上也有发生。苗期染病，幼苗叶片上产生多层轮状排列的鲜黄色夏孢子堆。成株叶片初发病时夏孢子堆为小长条状，鲜黄色，椭圆形，与叶脉平行，且排列成行，像缝纫机轧过的针脚一样，呈虚线状，后期表皮破裂，出现锈被色粉状物。