

民盟中央科技委员会选编



农村实用
生产技术丛书

麦类病害的 诊断与防治

● 李清铎 陈厚德 王彰明



农村实用生产技术丛书

麦类病害的诊断与防治

李清锐 陈厚德 王彰明

中国农业科技出版社

(京)新登字061号

内 容 提 要

麦类作物在我国广大农区均有栽培，其病害种类多，分布广，危害大，是麦类作物高产、稳产的主要障碍。本书描述了麦类作物主要病害的发生、分布及流行规律，介绍了识别诊断和综合防治麦类病害的技术，概括了80年代以来麦类病害的研究成果，总结了综合防治麦类病害的实践经验，是一本实用性很强的农村生产技术普及读物。可供农业科技工作者和麦区广大农民阅读，也可作为县、乡农业技术学校、农村中学和农村职业教育培训的参考教材。

麦类病害的诊断与防治

李清铤 陈厚德 王彰明 编著

责任编辑 姚 枫

技术设计 马丽萍

中国农业科技出版社出版（北京海淀区白石桥路30号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

三河市印刷二分厂印刷

开本：787×1092毫米1/32 印张：3.4375 字数：77千字

1993年12月第一版

1993年12月第一次印刷

印数：1—3000册 定价：2.40元

ISBN7-80026-567-6/S·391

《农村实用生产技术》丛书

编委会名单

主 任	钱伟长	马大猷	
副 主 任	叶培大	叶笃庄	邢其毅
	林宗彩	冯之浚	沈 元
	池际尚	焦 彬	
委 员	沈淑敏	刘远嵘	张英会
	张 锋	陈家葆	姚耀文
	梁雄建	傅仙罗	曹广才
	郝心仁		
特邀顾问	王 健		

出 版 说 明

为配合与推进党的深化改革的进程，贯彻科学技术是第一生产力的精神，让农民兄弟尽快脱贫致富，中国民主同盟中央科技委员会，充分发挥人才济济、知识密集的优势，发动盟员撰写了《农村实用生产技术》丛书。内容着重介绍有关种植、养殖、农副产品加工、农村建设以及适用于乡镇企业经营管理和日常生活等方面的知识和技能。具有科学性、实用性和普及性，深入浅出，通俗易懂，重在实用。

至今，我们已收到书稿800余种，1990年曾由福建教育出版社出版50种，深受广大读者的欢迎。为满足需要，今后将陆续修订和组织书稿，并从1991年开始由中国农业科技出版社出版发行。

我们真诚的希望这套丛书能为农村的经济发展起到促进作用，同时希望广大读者对这套丛书提出宝贵意见和要求，以调整和提高以后书稿的内容和质量，共同为社会主义中国的繁荣奉献智慧和力量。

对于中国农业科技出版社为继续出版这套丛书所给予的合作及付出的努力，谨表谢意。

钱伟长

1991年11月21日

为《农村实用生产技术》丛书题

做好事做实事

钱伟长

一九九一年五月五日

志在富民

費孝通

一九九二年十月

前 言

麦类作物在世界各国普遍栽培，病害是影响麦类作物增产的重要问题。根据编著者的不完全统计，麦类病害共有近百种，在我国发生较普遍、危害较严重的约有20种。

本书总结了国内外麦类病害研究和防治的实践经验；介绍了我国主要麦类病害的诊断技术，发生和流行规律以及常用的防治方法。同时，在了解病害发生、流行规律的基础上推荐适合当地的经济有效的综合防治措施，以达到控制病害和减少损失的目的。

由于编著者水平有限，书中难免有讹错之处，敬请读者批评指正，以便再版时修改。

李清铨

1993年6月于江苏农学院



绪论

一、麦类锈病	(4)
二、麦类赤霉病	(12)
三、麦类白粉病	(17)
四、麦类纹枯病	(22)
五、麦类病毒病	(26)
(一) 麦类黄矮病	(26)
(二) 麦类丛矮病	(28)
(三) 麦类土传病毒病	(30)
(四) 小麦红矮病和蓝矮病	(35)
(五) 大麦条纹花叶病	(36)
六、小麦根腐病	(40)
七、小麦全蚀病	(44)
八、麦类黑粉病	(48)
(一) 麦类散黑穗病	(48)
(二) 大麦坚黑穗病	(51)
(三) 小麦腥黑穗病	(53)
(四) 小麦矮腥黑穗病	(55)
(五) 小麦秆黑粉病	(57)
九、大麦条纹病	(59)
十、大麦网斑病	(63)

十一、大麦云纹病	(65)
十二、麦类雪霉叶枯病	(67)
十三、小麦线虫病	(72)
十四、小麦叶枯病	(75)
十五、小麦颖枯病	(77)
十六、麦类霜霉病	(79)
十七、小麦白秆病	(82)
十八、小麦黑颖病	(84)
十九、小麦秆枯病	(86)
二十、我国主要麦区三麦栽培过程中麦类病 害的综合治理方案	(88)

附录 1 麦类作物主要病害病原生物学名

附录 2 防治麦类病害常用药剂种类及使用方法

绪 论

小麦是我国主要粮食作物之一，各地均有栽培，全国栽培面积约4~5亿亩。大麦在全国栽培面积虽仅5千万亩左右，但大麦是啤酒工业和饲料工业的重要原料。由于我国幅员辽阔，各地自然条件、耕作制度、品种类型和栽培技术等差异较大，形成了明显的不同栽培区域，发生病害的种类和危害的轻重也有不同。

对我国麦类作物生产有较大影响的病害多达五、六十种。在长江中下游冬麦区，以麦类赤霉病危害最大，常年发生或流行，造成较大损失。白粉病也是重要病害之一，常与赤霉病交替流行危害。近年来，纹枯病在这一麦区逐年发展，也已成为主要病害之一。小麦梭条花叶病是这一麦区小麦上近年来新发生的一种土传病毒病，值得重视。过去，小麦的三种锈病也是该区小麦的重要病害，由于抗锈品种的推广种植，目前除叶锈病常年均有发生外，秆锈病已很少发生，条锈病在部分地区偶有发生。小麦生长后期的叶枯病、叶斑病与颖枯病是造成小麦后期早衰和影响结实率与千粒重的重要因素，近年已逐渐引起人们的重视。小麦全蚀病是检疫性病害，近年也在部分地区局部发生。麦类黑穗病和小麦线虫病发生不多，经过多年的有效防治和品种的不断更新，目前已不是麦类生产中的主要问题。大麦黄花叶病是大麦危害最严重的病害，减产可达50%，甚至绝收。大麦条纹病、网斑

病、云纹病以及叶锈病等都是这一麦区常发性的大麦病害。大麦条纹花叶病毒病也是检疫性病害，只在局部地区大麦上发生为害。麦类黑节病和小麦蜜穗病都是由细菌引起的病害，在长江中下游麦区局部地区有发生，危害不大。

黄淮海平原麦区是我国冬小麦的主产区，发生和危害较重的病害有三种锈病，以条锈病的为害最大。但是，自60年代中期到80年代中期，由于重视大面积种植多种抗性品种，所以目前只在个别年份在局部地区偶有流行。70年代以来，叶锈病的危害比较突出。秆锈病一般发生较晚，危害不大。70年代以来，白粉病的发生和危害逐年加重，已由次要病害上升为主要病害。特别是过去很少发生的赤霉病，80年代中期以来，在皖北、苏北与河南等地已多次发生流行。此外，小麦黄矮病、丛矮病、土传梭条花叶病及黑穗病等也是这一麦区常见的病害。小麦全蚀病是山东、河北和苏北局部麦区发生的一种检疫性病害，直到80年代末病区仍有扩展。此外，纹枯病和根腐病近年在部分地区也有日益加重的趋势。

西北麦区有冬麦，也有春麦，也是我国的主要产麦区。西北麦区常见的病害有40多种，其中最重要的有小麦条锈病、麦类赤霉病和白粉病、麦类黄矮病和小麦黄叶病、小麦雪霉叶枯病等；比较重要的有麦类叶锈病、小麦红矮病、小麦线条花叶病、小麦丛矮病、小麦全蚀病、小麦根腐病、小麦白秆病和大麦条纹病。麦类纹枯病和多种叶枯病近年在西北麦区的关中平原麦区有加重趋势，需严密注意。小麦秆黑粉病、腥黑穗病、线虫病和秆枯病虽经大力防治，但在局部地区仍有发生，需防止回升。小麦秆锈病是西北春麦灌区偶发性或区域性发生的病害。此外，新疆麦区局部地区还发生

有雪腐病与重要的检疫性病害—矮腥黑穗病。

东北春麦区常见的病害约有20种，现在主要的有麦类赤霉病、白粉病、小麦根腐病、叶锈病、叶枯病及大麦条纹病等。小麦秆锈病过去为东北春麦区的重要病害，但因抗锈品种的推广，已基本得到控制。大、小麦散黑穗病、小麦腥黑穗病、大、小麦黄矮病、小麦颖枯病、线虫病和黑颖病等也是比较重要的病害。

长江上游冬麦区主要的病害有麦类白粉病、纹枯病、赤霉病、小麦条锈病、叶锈病和大麦条纹病、黑穗病等。

西藏高原冬麦区的病害种类很多，常见的有小麦三种锈病、白秆病、雪霉叶枯病、黑穗病、青稞条纹病、黑穗病和叶锈病等。

华南冬麦区的主要病害有麦类赤霉病、白粉病、纹枯病、小麦秆锈病、叶锈病和叶枯病等。

由于麦类作物的病害区系随着品种的不断更换，病菌群体毒性的变异以及农业生态条件的改变，也在不断地变化，一些原来危害较大的主要病害，由于采取了一些防治措施得到了控制，但是另一些原来是次要的病害又可能成为主要的病害，所以在麦类生产中必须密切注意这些变化。

一、麦类锈病

(一)分布与危害

麦类锈病在我国各麦区均有发生，共有三种，即条锈病、叶锈病和秆锈病。长江中下游麦区三锈并重。从全国麦区看，小麦锈病危害较大，其中又以条锈病为害最大，是西北冬、春麦区、黄淮海冬麦区、西南冬麦区、西藏冬麦区和长江上游冬麦区的重要病害。据报道，在西北冬春麦区流行年份减产可达20%~30%。秆锈病主要发生在东北、西北、内蒙古春麦区与长江中下游和华南冬麦区，以江苏、安徽为例，1956与1958年江淮冬麦区秆锈病严重流行损失小麦达10亿公斤。叶锈病主要发生在长江中下游冬麦区和长江上游冬麦区的四川、云南与贵州及东北春麦区，近年来在黄淮海平原麦区大部分地区均有发展的趋势。1983年在河南局部地区发生流行，造成较大损失。在大麦锈病中，条锈病和秆锈病在西藏青稞麦区发生普遍，但就全国大麦产区而言，以大麦叶锈病最为普遍。

小麦发生锈病后，养分受掠夺，叶绿素被破坏，大量孢子堆突破麦叶、麦秆表皮，蒸腾作用加强，水分大量丧失，生长发育受到影响，因此病株的株高、穗长、小穗数、穗粒数和千粒重均比正常植株明显减少，品质也变劣。受害小麦造成损失的大小与品种、发病的早迟及发病的轻重有关。如

发生早，危害重，条锈病可造成减产73%—85%，叶锈病可减产49%—67%，秆锈病可减产74%—84%。

(二) 病害诊断

小麦感染锈病后，初在病部表面出现褪绿斑点，不久可以生出黄色的（条锈病）、橙黄色的（小麦叶锈病）、赤褐

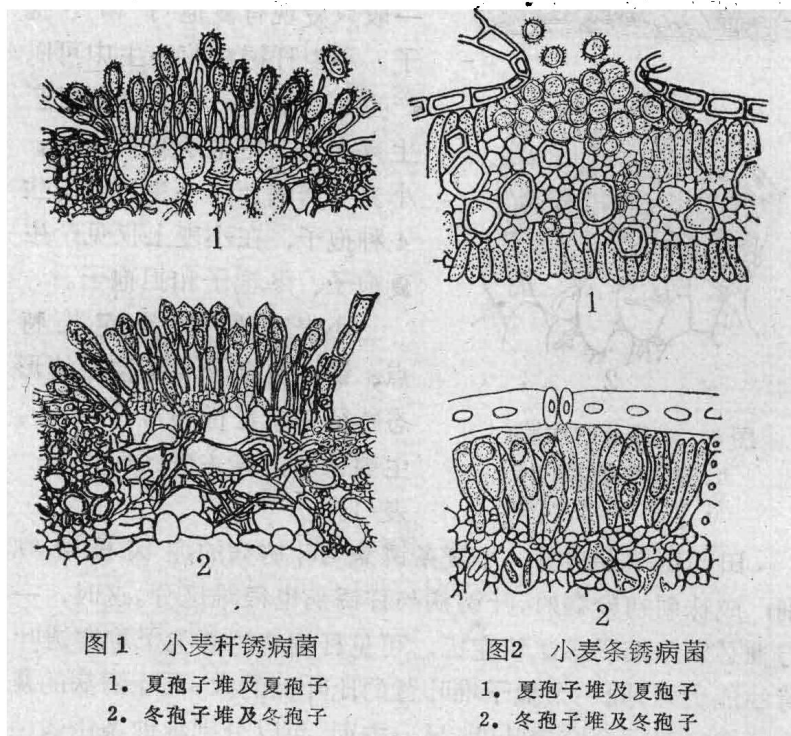


图1 小麦秆锈病菌

1. 夏孢子堆及夏孢子
2. 冬孢子堆及冬孢子

图2 小麦条锈病菌

1. 夏孢子堆及夏孢子
2. 冬孢子堆及冬孢子

色的（大麦叶锈病）或红褐色的（秆锈病）粉疱状物，叫做夏孢子堆。后期在病部或其附近长出黑色的疱斑，叫做冬孢

子堆。

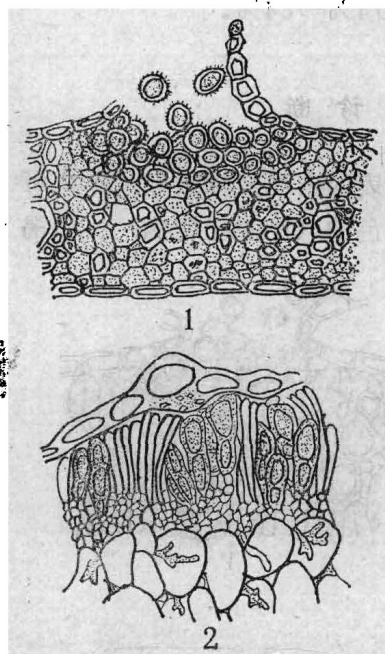


图3 小麦叶锈病菌

1. 夏孢子堆及夏孢子
2. 冬孢子堆及冬孢子

小麦锈病是真菌病害，是由锈菌侵害而引起的。夏孢子堆中散出的锈粉状物，为锈菌的夏孢子。冬孢子堆中散出的红褐色或黑褐色的锈粉状物为锈菌的冬孢子。小麦条锈病菌一般只发现有夏孢子和冬孢子。小麦秆锈病菌一生中会产生6种孢子，在小麦上只产生夏孢子、冬孢子和担孢子。小麦叶锈病菌的一生可以产生4种孢子，在小麦上仅见产生夏孢子、冬孢子和担孢子。

小麦三种锈病的症状特点、锈菌夏孢子与冬孢子的形态特征都是进行病害诊断的主要依据，其主要区别见下表-1。

田间苗期发病时，小麦条锈病与叶锈病的症状极难辨别；成株期初发病时，叶锈病与秆锈病也很难区分。这时，一方面必须仔细观察比较症状，可见秆锈病的夏孢子堆穿透叶背的能力强，同一个孢子堆叶背的比叶面的大，而叶锈病的夏孢子堆一般不会穿透叶背；另一方面，可以分别挑取条锈病菌和叶锈病菌的夏孢子，放在载玻片上，滴入一滴浓盐酸，在显微镜下观察，可见条锈菌的夏孢子原生质收缩成几个小团，

表1 小麦三种锈病的主要区别

项目	为害部位	夏孢子堆	夏孢子	冬孢子堆	冬孢子
条锈病	叶片为主, 也为害叶鞘、茎秆和穗。	夏孢子堆产生在叶片上, 叶鞘、茎秆和穗部少。小, 鲜黄色, 狭长至长椭圆形, 成株期排列成条状, 与叶脉平行, 后期表皮微破裂, 幼苗期不排列成行。	球形或卵圆形, 淡黄色, 表面有细小微刺。芽孔散生, 6~12个。	冬孢子堆多产生在叶鞘及叶片上, 黑色, 狭长, 埋生于表皮下, 成条状, 不突破表皮。	梭形或棒状, 双细胞, 壁厚, 横隔处稍缢缩。顶端壁厚, 平截或圆形, 褐色, 向下色较淡。有柄, 短, 有色。
叶锈病	叶片为主, 叶鞘次之, 茎秆少, 穗部偶尔发现为害。	夏孢子堆产生在叶片上, 正面较多, 叶鞘及茎秆上很少, 穗部偶尔可见。夏孢子堆小、橙褐色, 圆形至长椭圆形, 不规则散生, 表皮破裂不显著。	圆形或椭圆形, 表面有细小微刺。浅橙黄色, 芽孔散生, 6~8个。	冬孢子堆多生于叶片背面, 埋于表皮下, 散生。黑色, 阔椭圆形至长椭圆形, 不突破表皮, 有时茎秆上也有, 多沿麦秆纵向排列成行。	椭圆形, 双细胞, 壁厚, 横隔处稍缢缩。顶端壁厚, 平截, 向下变狭。深褐色。
秆锈病	茎秆和叶鞘为主, 也为害叶片和穗, 有时芒也受害。	夏孢子堆不规则散生在叶鞘和茎秆上, 叶片、穗和芒上也可见到, 孢子堆大, 长椭圆形, 深褐色, 常愈合成大斑, 孢子堆周围表皮破裂, 翘起向外翻转。	卵圆形或长圆形, 表面有刺。深黄色, 芽孔4个。	冬孢子堆散生在茎秆、叶鞘上, 常在夏孢子堆附近产生, 叶片、穗和芒上也可见到。黑色, 长椭圆形, 突破表皮严重, 表皮翘起作粉渣状。	椭圆形或棍棒形, 黑褐色, 向下色较浅。双细胞, 上宽下窄, 横隔处缢缩, 壁厚。顶端更厚, 圆形或近圆锥形, 色深。柄长, 上端黄褐色, 下部近无色。