



药材病虫害防治

浙江省《药材病虫害防治》编绘组 编



药材病虫害防治

编 绘 单 位

浙江省医药公司	浙江省东阳县医药公司
杭州药物试验场	杭州市美术工作团
浙江省平阳亚热带作物研究所	杭州市第十中学

协 作 单 位

浙江省卫生实验院药物研究所	中国林业科学院亚热带
浙江省新昌县医药公司	林业研究站
浙江省余杭县医药公司	浙江省农业科学院
浙江省农林局	杭州药物种植场
浙江农业大学	

人 民 卫 生 出 版 社

再 版 说 明

中药材是我国医药学伟大宝库的组成部分，发展中药材生产是为保障人民身体健康提供物质基础。但是往往由于自然条件的影响，病虫害对药用植物威胁很大，因此，积极开展同病虫害作斗争，是发展药材生产的重要措施。

一九七四年，我省在总结群众防治经验的基础上，曾编写了《药材病虫害防治》一书，由人民卫生出版社出版，几年来各地在开展药用植物病虫害防治上有一定参考作用。为了适应新形势的要求，宣传普及植保知识，用科学方法防治病虫害，我们对一九七四年版本作了一些修改补充，再度与读者见面。

修改本叙述了二十五种药材 89 种主要病虫害的情况和防治方法，供药材生产植保工作者参考。由于我国幅员辽阔，自然条件复杂，危害药用植物的病虫种类也很多，本书叙述的只是一部分，加上我们水平有限，编写中存在一定的缺点，希望广大读者通过实践检验，对本书提出批评指正。

《药材病虫害防治》编绘组

一九八〇年十一月

目 录

药用植物病虫害及其防治基本知识	1
一、病害	1
二、虫害	21
三、病虫的调查与统计	42
四、病虫的预测预报	50
五、药用植物病虫害的防治	54
药用植物病虫害防治	78
一、根、根茎类药用植物病虫害	78
白术 立枯病 水腐病	78
铁叶病	79
锈病	80
根腐病	81
白绢病	82
花叶病	84
中国菟丝子	85
白术长管蚜	86
小地老虎	87
蛴螬	88
白术木籽虫	89
浙贝 灰霉病	91
黑斑病	92
软腐病 干腐病	93
元胡 霜霉病	94
菌核病	95
锈病	96

白芍	锈病	97
	灰霉病	98
麦冬	黑斑病	99
	非洲蝼蛄	100
玄参	叶枯病	101
	普通红叶螨 灰蜗牛	102
郁金	姜弄蝶	104
白芷	斑枯病	105
山药	炭疽病	106
	褐斑病	107
泽泻	白斑病	108
	银纹夜蛾	109
	缢管蚜	110
地黄	斑枯病 轮纹病	111
	茎枯病 枯萎病	112
	黄斑病	114
党参	锈病	115
	根腐病	116
	菱蝗	117
黄芪	紫纹羽病	118
	豆秆蝇	119
当归	根腐病 褐斑病	120
	桃粉蚜	121
	黄凤蝶	122
	种蝇	123
云木香	短额负蝗	124
三七	锈病	126
	立枯病	127
	炭疽病	128
	根腐病 疫病	129

	短须螨·····	131
	双线嗜粘液蛭蚰 黑线姬鼠·····	132
二、种子、果实类药用植物病虫害·····		134
薏苡	米仁黑穗病·····	134
	玉米螟·····	135
	粘虫·····	136
芋肉	芋肉尺蠖·····	137
	绿腿腹露蝗·····	139
吴芋	煤病 锈病·····	140
	褐天牛·····	141
佛手	柑桔凤蝶·····	142
	桔全爪螨 嗜芸香叶刺螨·····	143
	星天牛·····	145
	华齿爪金龟·····	146
	桔蚜·····	147
	吹绵蚧·····	148
	柑桔潜叶蛾 枸桔潜叶蚬·····	149
	炭疽病 溃疡病·····	151
三、全草类药用植物病虫害·····		153
荆芥	茎枯病·····	153
穿心莲	棉铃虫·····	154
四、花类药用植物病虫害·····		156
菊花	叶枯病·····	156
	菊天牛·····	157
	棉蚜·····	158
红花	炭疽病·····	159
	锈病 枯萎病·····	160
	黑斑病 轮纹病·····	161
	长须蚜·····	162
	豌豆潜叶蝇·····	163

五、菌类药病虫害·····	165
茯苓 黑翅大白蚁·····	165
附录一 常用农药混合使用表·····	167
附录二 农药稀释用水量查对表·····	169
附录三 石灰硫黄合剂稀释倍数表·····	170
附录四 常用农药简介·····	171
附录五 浙江省气象参考资料(示意图)·····	180

药用植物病虫害及 其防治基本知识

全面贯彻落实农业“八字宪法”是实现农业现代化的根本措施，与病虫作斗争则是其中的一个重要环节。千百年来，人们在认识不断提高的基础上，掌握了用各种方法来防治病虫危害。特别在解放后，党和国家极其关怀和重视，植保科学得到迅速发展。药材生产战线病虫防治工作也从无到有地逐步发展起来。

多年来在人们与病虫害作斗争中，逐步摸索出一些病虫发生规律，针对这些规律，提出了一些防治上的战略战术，并在从群众中来又到群众中去的实践过程中，逐步改进了战斗武器和方法。使药用植物植保工作发展到一个新阶段。

现将近年来部分药用植物植保工作做一个简要的小结，提供进一步研究和群众性防治工作参考。

一、病 害

(一) 病害的概念

药用植物的生长发育与外界环境是不可分割的，在它的生长发育过程中，无时无刻不受到环境条件的制约和影响。当外界环境不能满足药用植物的生长发育需要时，就会被迫同化异常的生活条件，或者产生生理程序扰乱，进一步造成细胞组织、器官的破坏，甚至整体死亡。也就是说发生了病害。

所谓病害是在一定外界环境条件的影响下，植物受生物或非生物的因子作用，脱离了它的正常生长发育状态，在生理上和形态上发生了一系列病理变化，降低了对人类的经济价值，这种现象就称为植物病害。

(二) 引致病害发生的原因

引起病害发生的外界环境条件，包括非生物和生物两种因素，这两种因素我们都称为病原。根据病原的类别，我们把它分成，非生物(气象因子、土壤条件、有害毒物)引起，不能传染的非侵染性病害和由寄生生物(病毒、细菌、真菌、线虫和寄生性种子植物)直接引起能传染的侵染性病害两大类。

(三) 病害的症状

受病植物在一定环境条件下，生理上、组织上、形态上发生病变所表现的特征称为症状。

症状一般可分为两类不同性质的特征。一类是植物受病部分的病原体所形成的种种特征称为病征；另一类是寄主植物受病原侵害后本身所表现的不正常状态，称为病状。病害中有的病征明显，有的是病状明显。

病状显著的危害、受病植物全株或局部表现色泽、体积、形状、质地、气味等的改变。其表现有三个类型。

1. 坏死型：病原侵害后造成植物局部细胞死亡。在病部出现各种形状、色泽不同的斑点。如轮纹斑、白斑、黑斑、褐斑、角斑、圆斑等等。有的输导组织坏死造成立枯、萎蔫；有的造成组织变软溃败和软腐、猝倒等病状。

2. 增生型：病原刺激植物，使细胞过度增长或数量增加而形成瘤肿、卷曲等畸形；刺激不定芽发育形成密集的丛枝。

3. 减生型：病原抑制寄主细胞的生长，减少内含物的形成。从而使寄主表现矮化、褪色、花叶等病状。

病征显著的危害：病原在寄主上产生繁殖器官，表现出该种病原特有的症状。如白粉、霜霉、灰霉、黑色小点、菌核及锈粉、黑穗等。

病害的症状，是寄主植物特性和病原特性的结合反映。每一种病害都有它的特异性和稳定性。因此，根据病害的症状，我们就可以对病原进行初步的鉴定。

(四) 病原生物的寄生性和致病性

病原生物都是营异养生活的，靠摄取其他生物的营养来维持生活。按其生活方式可分为寄生、腐生和共生三种方式。

引起植物病害的病原生物都具有一定的寄生能力，但寄生能力有强有弱。只能从活体上摄取营养的称为专性寄生生物。除活体寄生外，还能营腐生生活的，称为非专性寄生生物。所有的寄生生物都具有诱发病害的能力。

寄生性是指寄生物从寄主体中获得营养的能力；致病性是指寄生物对寄主的破坏能力。寄生性强弱和致病性强弱有时是一致的，如黑穗病菌、疫病菌所致的病害。有时并不一致，寄生性强的寄生物对寄主有时破坏性很少，而许多弱寄生菌反而有较大的破坏作用，如镰刀菌所致的病害。

任何寄生物都只能寄生在一定范围的寄主上，但不同的寄生物寄生范围是有差异的，一般一种寄生物常寄生在某一种植物或同科、同属的若干种植物上。它的寄主相互间有一定的亲缘关系。寄生性较强的寄生物，则可寄生在没有亲缘关系的多种不同植物上。也有少数寄生物在不同的发育阶段，要寄生于两种不同的寄主上。

（五）病害的发生与发展

侵染性病害，病原在寄主上的一切活动过程简称为病程。它可分为以下三个时期。

1. 接触和入侵：病原繁殖单位如真菌的孢子、细菌的个体、病毒的微粒，必须首先接触到寄主一定的感病部位《感病点》，才有可能进行侵染。由伤口入侵的，接触和入侵同时完成。而多数病菌孢子，则需要接触以后，遇到适当的环境条件，如适宜的温度，有较大的湿度，才能萌发产生芽管，从寄主的自然孔口入侵或直接穿透表皮入侵。

2. 寄生关系的建立和病原体的扩展：病原入侵寄主以后，寄主会产生强烈的抵抗反应，这种反应有时可以延缓或中止侵染程序向前发展。寄主抵抗力弱，病原就很快建立起寄生关系，并在寄主体内扩展。从病菌入侵经扩展直到病害症状表现，这段时间称为潜育期。潜育期的长短和当时的气候条件及病原体的生物学特性有关。温湿度适宜，潜育期就短，不适合则延长。

3. 孢子的生成和传播：在病害发展的后期，病原菌进入繁殖期，可以在发病部位上产生各种类型的孢子。这些孢子，除了少数能依靠本身产生的弹射力传播外，主要靠气流（风）、雨、昆虫及其他动物进行传播。也可能因人类的活动，如携带、运输种子和苗木，选用包装材料不当以及移栽、施肥等农事活动而传播。

（六）病害的侵染来源

了解病原生物在何处越冬、越夏，是贯彻“预防为主，综合防治”植保方针的首要条件。一般病原生物在传播之前有以下三种存在形式：

1. 在寄主体内存活：一般多年生药用植物上的病原物，

多数可以长期存活于寄主体内，并不断地繁殖进行再侵染。也有部分病原，可存活在寄主的繁殖器官里，随寄主的休眠而休眠。如黑穗病菌可以潜伏在种子胚中，用这种有病的种子下种，就会造成下一个生长季节的发病中心和侵染来源。还有一些病原在寄主收获后，可转移到野生寄主或转主寄主上存活，如许多锈菌，先在野生寄主上生活一段时间，等药用植物重新栽培以后再传回来。

2. 在寄主体外休眠：寄主收获后，部分病原物离开原来的寄主，和寄主残体一起落入土壤或肥料上休眠。如产生菌索、菌核、厚垣孢子、卵孢子等以渡过不良环境，到来年条件适合时，再萌动产生新的孢子侵染寄主。

3. 营腐生生活：一些兼性寄生的病原物，在寄主收获后，随病残组织落入土中，营腐生生活，直到寄主残物分解完毕才死亡。有的还能直接在土中营腐生生活，到第二年寄主重新种植时再继续侵染。如镰刀菌就是如此。

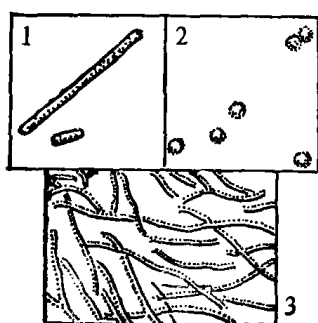
(七) 病原的侵染循环

病原物初次侵染寄主后，经过再侵染的活动期，又产生新的病原物进入休眠期，而后再侵染寄主的整个过程称为侵染循环。它实际上包括病原与寄主的接触，病原扩展、病害发生和病原体繁殖、传播的小循环和病原越冬、越夏直至病害再度发生的大循环全部过程。

(八) 病原的分类及鉴定

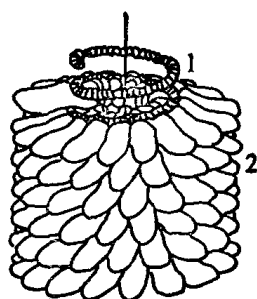
1. 病毒：病毒是一种由核酸和蛋白质组成极微小的非细胞形态生物。需要电子显微镜才能观察到。目前在植物上发现的病毒大约有 300 多种，其形状有球状、杆状、纤维状等，其中有很多是重要的植物病害病原。

(1) 症状：病毒病害只表现病状而无病征；病状一般是全



病毒形状

1. 杆状 2. 球状 3. 纤维状



病毒结构示意图

1. 核酸 2. 蛋白质

图1 病毒形状与结构

株性的，大致可分为下列三个类型：

① 影响叶绿素的形成，引起花叶和黄化。如白木花叶病、地黄黄斑病、车前草花叶病等。

② 引起组织坏死和斑枯。如蔓陀罗环斑病。

③ 引起卷叶、缩叶、皱叶、丛枝、矮化以及其他各种类型的畸形。如檀香簇生病、枣疯病等。

(2) 特性：病毒只能营寄生生活，离开活体就不能繁殖，是系统性病害。它具有一定的遗传保守性。繁殖力高，构造简单，可塑性大，易产生变异。在温度变化时有的病毒病症状能出现隐性和显性两个时期。

(3) 传播方式：

① 由病株的汁液通过机械擦伤传播。

② 种子及无性繁殖材料传播。

③ 嫁接传播。

④ 植物介体(菟丝子)传播。

⑤ 昆虫介体(蚜虫、叶蝉、飞虱、介壳虫、盲蝽、蓟马

等)传播。

(4) 诊断方法

① 田间识别：感染病毒的植株在田间是分散的，往往病株的周围可以发现健株。而非侵染性病害是片发性的。另外，多数病毒病都与昆虫传病有关，因此一般在田边发现较多。

② 化学检查：感染病毒植株，组织内往往有淀粉积累，用碘液或碘化钾液滴定病株榨出液，可显现深蓝色。

③ 接种试验：通过磨擦接种、传毒昆虫接种、嫁接，观察是否出现相同的症状。

2. 细菌：细菌是单细胞不含叶绿素的低等植物，比真菌小，比病毒大，可用普通显微镜观察。它没有营养体和繁殖体的分化，由细胞壁、原生质(包括细胞质膜、细胞质和核)组成。用分裂方法进行繁殖。

每一种细菌都具有相当稳定的遗传性，保持着一定的形态。细菌的基本形态有球状、杆状和螺旋状，植物病原细菌目前已知 300 余种，均为杆菌。是仅次于真菌的病原生物。

(1) 症状：多半为急性坏死型，发病后遇潮湿环境，常从感病部位的气孔、水孔、皮孔、伤口等处表面溢出含有细菌的粘液。这种粘液称为菌脓。病害症状大致有以下几种：

① 腐烂：细菌引起寄主薄壁组织细胞中胶层分解，腐败发臭。例如浙贝软腐病。

② 斑点：寄主细胞受害引起局部坏死。例如佛手溃疡病。

③ 枯萎：细菌侵入组织后，繁殖体堵塞了导管、管胞或细菌所分泌的毒质使寄主输导组织失去作用，造成水分供应不良而枯萎。例如颠茄、曼陀罗青枯病。

④ 肿胀和畸形：细菌入侵后刺激寄主细胞增生或增大

的结果。例如果树根癌病。

(2) 形态和特性：植物细菌在细胞壁外包有厚薄不等的粘质层，较厚而固定的称为荚膜；有的还有鞭毛，根据鞭毛的有无和着生位置、数目多少可分为无鞭毛杆菌、单极毛杆菌、多极毛杆菌、两端多极毛杆菌和周毛杆菌。附图 2

病原细菌均可人工培养，并在固体培养基上形成一定形状的菌落；大多数是好气性的，少数是兼性嫌气菌；低温对细菌生命活动影响不大，在冰点以下仍能长期保持生命。最适合的繁殖温度在 20~30℃ 之间，致死温度为 45~50℃，连续 10 分钟；细菌具不同的酶，能分解各种碳水化合物，使多种糖类发酵产生酸和气体；通过寄主的自然孔口(包括气孔、水孔、皮孔、蜜腺和芽眼)及伤口侵染。

(3) 传播方式：主要由种苗、种子(包括块茎、鳞茎等无性繁殖材料)带菌传播；大田蔓延则靠风雨中的水滴飞溅传播。少数种类也可由有病植物残体、野生寄主、土壤和昆虫传播。

(4) 诊断方法：

① 寄主发病部位观察：细菌为害部位，呈水渍状半透明，湿度大时能从自然孔口、伤口大量溢出具有代表特征的浑浊的粘液状物、菌脓。

② 检查受害组织中有否细菌：切取一小片受害组织于水滴中，在显微镜下检查，是细菌病就会从组织中涌出云雾状的细菌流；为害维管束的则可切一段病茎，用手挤压，凡能流出乳浊粘液的即为细菌病。

③ 分离接种观察：将人工分离出来的细菌接种于健株上，感病后产生的症状和原症状相同，这种细菌则为病原细菌。

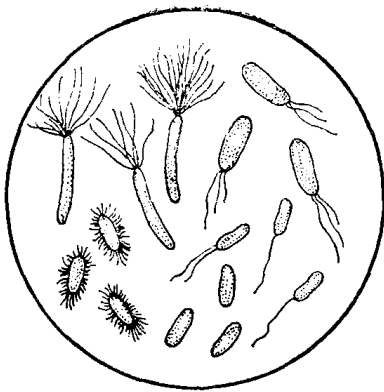
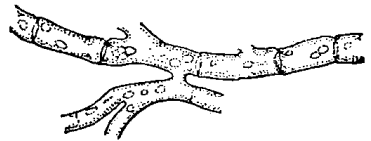


图2 植物杆状病原细菌



无隔菌丝



有隔菌丝

图3 真菌的菌丝

3. 真菌：真菌是比细菌高等的菌类，种类多、分布广、为害严重。在药用植物病害中，真菌性病害占的比重最大也最重要。

(1) 真菌的一般形态：真菌的发育过程和其他生物一样，具有明显的营养阶段和繁殖阶段。它必须通过这两个阶段才能完成个体发育。

(2) 营养器官：真菌的营养体除了少数种类是圆形或近圆形的单细胞之外，绝大多数都呈丝状，大小不一，是由向四周伸展的分枝丝状体构成，这种丝状体称为菌丝体。低等真菌的菌丝不分隔，高等真菌的菌丝有隔膜。两种菌丝都有细胞壁和明显的细胞核及肝糖、脂肪等贮藏物质。

菌丝直接侵入寄主细胞或在细胞间隙蔓延，产生各种形状的吸器插入寄主细胞吸收营养，并在寄主体内扩展。菌丝发育到一定阶段，就分化出繁殖器官，产生孢子，繁殖后代。有些菌丝在不适宜的环境条件下，发生变态，由菌丝紧密交结而成子座、菌核、菌索等来抵抗不良环境。

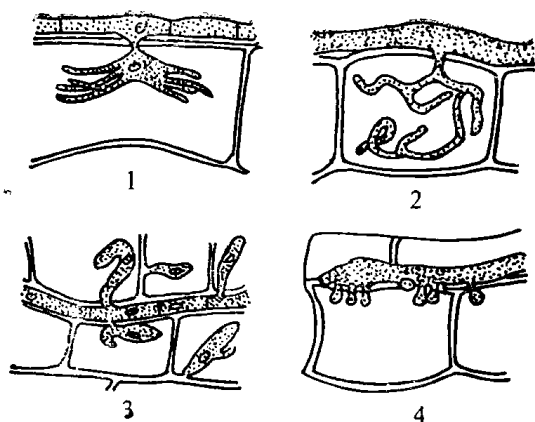


图4 菌丝各种形状的吸器
1. 枝状 2. 根状 3. 瘤状 4. 球状

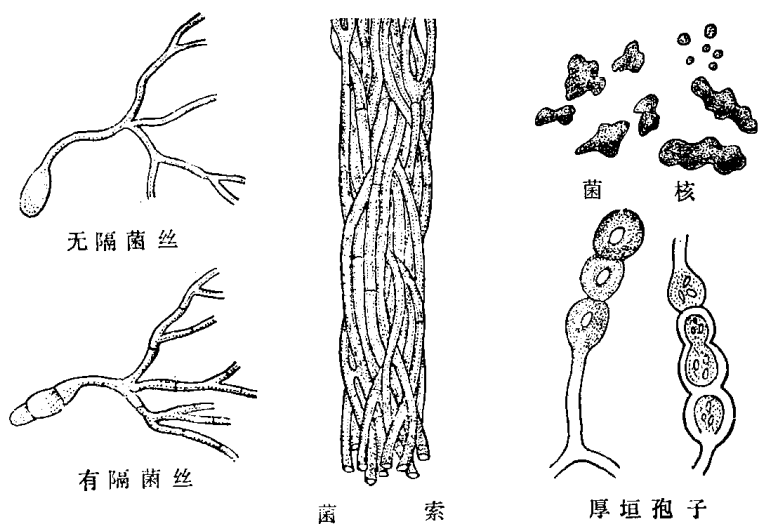


图5 真菌菌丝体及其变态