



面向 21 世纪 课 程 教 材
Textbook Series for 21st Century

烟草病理学

谈文 吴元华 主编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

烟草病理学/谈文, 吴元华主编. —北京: 中国农业出版社, 2003.6

面向 21 世纪课程教材

ISBN 7-109-08198-2

I. 烟... II. ①谈...②吴... III. 烟草-植物病害-病理学-高等学校-教材 IV. S435.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 042623 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 胡志江

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×960mm 1/16 印张: 26.5 插页: 2

字数: 475 千字

定价: 36.30 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

烟草专业“面向 21 世纪课程教材”编委会

主 任 韩锦峰

副主任 王彦亭 陈海如

委 员 (以姓氏笔画为序)

于建军 马继盛 王彦亭 王瑞新

刘国顺 闫克玉 孙新雷 杨铁钊

李正跃 吴元华 陈海如 赵献章

官长荣 谈 文 韩锦峰

主 编 谈 文 (河南农业大学)

吴元华 (沈阳农业大学)

副主编 蒋士君 (河南农业大学)

胡先奇 (云南农业大学)

向红琼 (贵州农业大学)

肖启明 (湖南农业大学)

郑文明 (河南农业大学)

参 编 张广民 (山东农业大学)

杨建卿 (中国科技大学)

曹丽华 (河南农业大学)

赵秀香 (沈阳农业大学)

桑维钧 (贵州农业大学)

吕 芬 (云南农业大学)

孟颢光 (河南农业大学)

总序

“烟草”在我国是一个大行业。我国烤烟种植面积和总产量都居世界首位，发展优质烟叶不管是对烟农还是对卷烟工业都是十分重要的。

但是，烟草又是一种备受争议的作物，吸烟对人体健康未必有什么好处。因此，生产出优质低害的烟叶尤其重要，培养解决这些问题的人才自然是迫切的任务了。长期以来国内还没有全国性的烟草类规划教材，在国家烟草专卖局科技司与中国农业出版社教材中心的大力支持下，全国 11 所高等院校的 60 多位专家教授，在原有自编教材的基础上，进行整合与创新，合作编写了这套烟草专业“面向 21 世纪课程教材”。

该套教材共 10 册，包括河南农业大学韩锦峰主编的《烟草栽培生理》，河南农业大学刘国顺主编的《烟草栽培学》，河南农业大学杨铁钊主编的《烟草育种学》，河南农业大学谈文、沈阳农业大学吴元华主编的《烟草病理学》，河南农业大学马继盛、云南农业大学李正跃主编的《烟草昆虫学》，河南农业大学宫长荣主编的《烟草调制学》，郑州轻工业学院闫克玉、河南农业大学赵献章主编的《烟叶分级》，河南农业大学于建军主编的《卷烟工艺学》，河南农业大学王瑞新主编的《烟草化学》、郑州大学孙新雷主编的《烟草商品学》，内容基本涵盖了烟草行业的方方面面。

书中的很多数据与理论既是我国广大师生、科技人员的研究成果，同时也是当今国内外烟草领域最新的科技成果与现代技术。该系列教材不但科学地界定了单本教材的内容，又注重单本教材之间的承启关系。所以，该系列教材不但可以作为普通高等院校本科教材，也可作为烟草行业的技术培训教材，既可以整套选用，也可根据需要选择单本或其中几本使用。

韩锦峰

2003 年 4 月

前 言

烟草病理学是从植物病理学中派生出来的新兴学科。我们以“面向现代化、面向世界、面向未来”为指导，以“为社会主义经济建设服务”为宗旨，根据农业教育应突出应用性、实践性、灵活性的特点，结合生产和教学的实际需要，紧紧围绕烟草病害发生与防治的中心，尽量吸收国内外烟草病害研究的新成果、新方法，以及现代植物病理学的新理论新思想，编写而成《烟草病理学》这本面向新世纪的教科书。该书适于烟草专业本科、专科和函授生使用，也可供植保专业、农学专业的师生及科研与生产战线的技术人员参考。

《烟草病理学》是烟草专业必修的专业基础课，同时也是一门重要的基础理论课。本书共分14章，重点介绍了烟草病理学的基础理论和基本技术，内容包括植物病害的症状、病原、诊断、发生流行规律，损失估计，预测预报，防治理论与方法；烟草病毒病害、植原体病害、细菌病害、真菌病害、线虫病害等的发生与防治，烟草非侵染性病害的发生与防治，烟草病害综合治理的原理与方法以及几个有待今后研究解决的问题。

本教材注重理论教学和实践教学相结合，除有病原物的论述外，还有病原物的分离鉴定方法和病害诊断技术，以加强学生对所学理论的理解和基本操作技能的训练，培养学生独立工作能力，并力求让学生在脑海中建立起一个全面而牢固的知识体系，使他们初步获得既有一定深度和广度的知识又了解历史、现状和发展前景等，启发引导和培养他们的战略意识，使他们在本学科领域中能站得高一点，看得远一点，想得深一点和走得前一点，不断带着问题与时俱进。

参加编写人员的具体分工为：谈文编写导论、第一章、第十四章、第八章第八节、第九章第六节，以及第十章的第八节、第九节，并负责全书统稿；吴元华编写第三章第一节和第八章，并参加全书统稿；蒋士君编写第三章第三节、第七章、第十章第一节至第七节、第十节至第十一节、第十三节至第十五节，以及负责绘制主要的病原黑白图，协助全书统稿；肖启明编写第三章第二节和第九章；郑文明编写实验实习指导；向红琼编写第三章第四节、第五章、第十一章；胡先奇同志编写第二章、第四章；张广民同志编写第三章第五节、第十二章；杨建卿同志编写第六章；曹丽华同志编写第三章第六节、第十章第十六节、第十三章；赵秀香参加编写了第八章的部分内容；桑维钧参加编写了

第十一章的部分内容；吕芬参加编写了第二章的部分内容；孟颖光参加编写了第十三章的部分内容，以及部分病原黑白图的绘制工作。

由于我们水平所限，错漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正，以便今后进一步补充完善。

编 者

2003年1月



烟草普通花叶病毒病 (TMV)

烟草病理学

面向 21 世纪课程教材



烟草黄瓜花叶病毒病 (CMV)



烟草马铃薯 Y 病毒病 (PVY)



烟草蚀纹病毒病 (TEV)



烟草环斑病毒病 (TRSV)



烟草番茄斑萎病毒病 (ToSWV)
(引自 G.B.Lucas)



烟草曲叶病毒病 (TLCV)



烟草苜蓿花叶病毒病 (AMV)
(引自 G.B.Lucas)



烟草马铃薯 X 病毒病 (PVX)



烟草野火病



烟草角斑病



烟草青枯病



烟草剑叶病



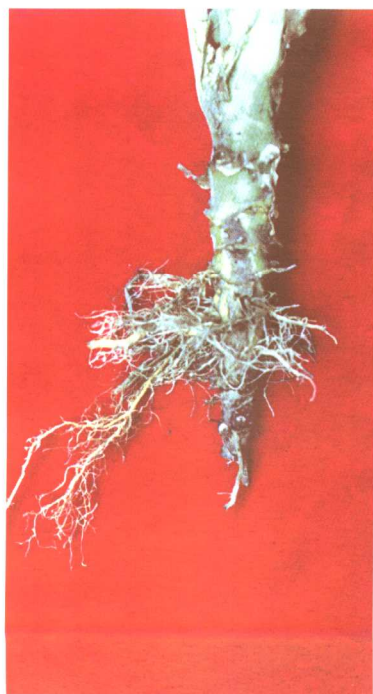
烟草丛枝病



烟草扁茎簇叶病 (谢联辉提供)



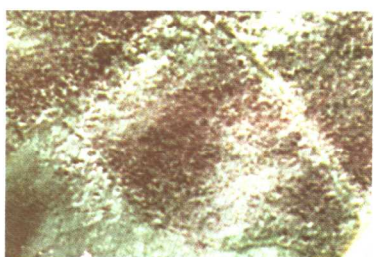
烟草黑胫病



烟草根黑腐病



烟草赤星病



烟草霜霉病 (引自G.B.Lucas)

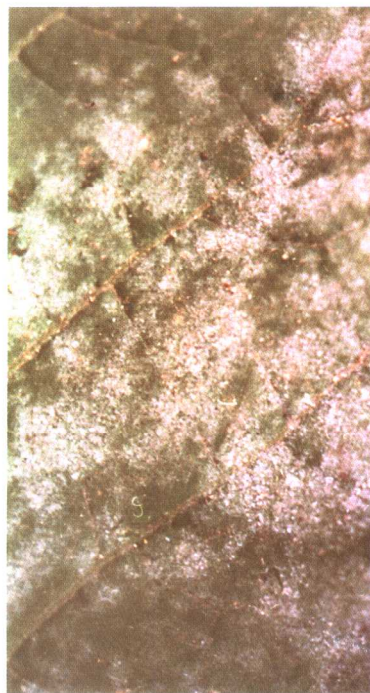




烟草靶斑病 (引自 G.B. Lucas)



烟草蛙眼病



烟草白粉病



烟草菌核病



烟草列当害



烟草气候斑点病

目 录

总 序

前 言

导论 1

第一章 植物病害基本概念 6

第一节 植物病害的本质与后果 6

第二节 植物病害发生的基本因素 7

第三节 植物病害的分类 9

第二章 症状学 10

第一节 病状 10

第二节 病征 12

第三节 生理病状 14

第三章 病原学 21

第一节 植物病毒和亚病毒 21

第二节 植物病原原核生物 31

第三节 植物病原真菌（附植物病原黏菌） 41

第四节 植物病原线虫 61

第五节 寄生性种子植物 70

第六节 植物非侵染性病原 73

第四章 植物病害的诊断 77

第一节 非侵染性病害的诊断 78

第二节 侵染性病害的诊断 79

第三节 柯赫氏法则 84

第五章 病原物与寄主植物的相互关系 87

第一节 生物之间的相互关系 87

第二节 病原物的寄生性与致病性 88

第三节	寄主植物的抗病性	92
第四节	寄主植物与病原物相互作用的遗传学和生理生化基础	97
第六章	植物病害的流行与预测	102
第一节	植物病原物的侵染过程与病害循环	102
第二节	植物病害流行	109
第三节	植物病害的预测	116
第七章	植物群体病害防治原理与方法	123
第一节	植物病害防治原理	123
第二节	植物病害防治的主要方法	126
第三节	植物病害的综合防治及其设计	138
第八章	烟草病毒病害	142
第一节	烟草普通花叶病毒病	143
第二节	烟草黄瓜花叶病毒病	149
第三节	烟草马铃薯 Y 病毒病	153
第四节	烟草蚀纹病毒病	159
第五节	烟草环斑病毒病	164
第六节	烟草番茄斑萎病毒病	166
第七节	烟草曲叶病毒病	170
第八节	烟草束（丛）顶病毒病	173
第九节	烟草其他病毒病	175
第九章	烟草原核生物病害	180
第一节	烟草青枯病	180
第二节	烟草野火病	186
第三节	烟草角斑病	191
第四节	烟草空茎病	196
第五节	烟草剑叶病	199
第六节	烟草其他细菌病害	202
第七节	烟草植原体病害	205
第十章	烟草真菌病害	210
第一节	烟草炭疽病	211

第二节	烟草猝倒病	217
第三节	烟草立枯病	223
第四节	烟草灰霉病	227
第五节	烟草黑胫病	230
第六节	烟草根黑腐病	240
第七节	烟草赤星病	247
第八节	烟草霜霉病	254
第九节	烟草靶斑病	260
第十节	烟草蛙眼病	262
第十一节	烟草白粉病	267
第十二节	烟草低头黑病	272
第十三节	烟草菌核病	278
第十四节	烟草白绢病	282
第十五节	烟草其他真菌病害	285
第十六节	贮藏期病害(霉变)	300
第十一章	烟草线虫病害	312
第一节	烟草根结线虫病	312
第二节	烟草胞囊线虫病	317
第三节	烟草根腐线虫病	321
第四节	烟草其他线虫病	323
第五节	烟草线虫病系统防治措施	325
第十二章	烟草寄生性种子植物病害	330
第一节	烟草菟丝子害	330
第二节	烟草列当害	332
第十三章	烟草非侵染性病害	336
第一节	烟草气候性斑点病	336
第二节	烟草缺素病	343
第三节	烟草黄苗病	352
第四节	其他非侵染性病害	353
第十四章	烟草病害综合治理必须深入研究的若干问题	359
第一节	烟草种子病害问题	359

第二节 烟草抗病育种的病理学问题	361
第三节 烟草病害防治中无公害的问题	366
附录 1: 烟草病理学实验实习指导	370
附录 2: 烟草病理学名词解释	403
主要参考文献	409

导 论

一、烟草病害的危害性与防治的重要性

烟草是收获叶片的作物，其源与库相结合，发病后对产量与质量的影响很大，有时可以造成毁灭性的经济损失，例如 1960 年烟草霜霉病大流行，病害遍及欧洲、美洲、亚洲和澳大利亚，仅欧洲地区干烟叶损失估计达 28 500t，不少于 5×10^7 美元的经济损失。1960—1979 年间，曾两次洲际大流行，共损失数亿美元，几乎摧毁了许多国家的烟草行业，震动了全世界，是近代植物病理学史上的重大事件，随后由于采取了化学防治、抗病烟草品种和其他多方面的防治措施，病害的流行得到逐步控制。

中国过去和现在未发现烟草霜霉病。因烟区分布辽阔，品种很多，各烟区病害发生的情况不同，据统计全国烟草重要的侵染性病害约有 50 余种，其中危害最严重的有：苗床期病害、黑胫病、病毒病、青枯病、根结线虫病等。每年都要造成不同程度的损失。20 世纪 70 年代以前烟草苗床期病害非常严重，在育苗期间阴雨多的年份，往往导致烟苗大量死亡，完不成种植计划，而被迫改种其他作物。在政府重视、科技人员努力下采取了烟田轮作和选用抗病品种等有效措施，70 年代以后黑胫病危害大大减轻。1986 年全国烟草病毒病大流行，不少烟田绝收，据不完全统计共造成直接损失 2.5 亿元人民币，由于国家烟草部门的重视，科技人员积极参加推广以抗病品种为主的综合防治措施，逐步减轻了危害。近年来由于全球气候的变化和农业种植结构的改变及烟草本身抗病力不强等原因，病毒病又有日益严重的趋势，亟待研究解决。

中国加入 WTO 后，病害防治的重要性还表现在保证生产无公害烟叶原料及烟制商品无残毒，增强国际竞争力等方面。

二、烟草病理学的性质与任务

烟草病理学是从植物病理学中派生出来的一个新的分支学科，它是研究烟草病害发生发展规律及其防治的学科，既是纯科学，又是应用科学，是对烟草

生产有直接指导意义的科学，是经历了漫长的发展过程而逐步形成的。随着其他相关学科：植物学、植物生理学、微生物学、作物营养学、作物栽培学、作物育种学、气象学、植物免疫学、细胞生物学、分子生物学、化学保护、药理学、田间试验、生物统计、电子计算机等学科的迅速发展，烟草病理学也在发展，为了更好地推动它的发展，还要不断深入研究新病害、新防治方法和总结新理论。

三、烟草病理学的形成与发展现状

(一) 烟草病理学的形成

在1935年以后，陆续出版了许多有关烟草病害的专著。国外有：(1) Wolf F.A., Tobacco Diseases and Decays, 1935; (2) Hopkin J.C.F., Tobacco Diseases with special reference to Africa, 1956; (3) 中村寿夫, 烟草植物病学, 东京：朝仓书店出版, 昭和30年(1955); (4) Lucas G.B., Diseases of Tobacco (second edition), 1964; (5) Lucas G. B.; Diseases of Tobacco (Third edition), 1975.USA; (6) W. E. Mckeen. Blue mold of tobacco, APS Press. 1989. USA; (7) F. A. Todd, Flue-cured tobacco Producing a Healthy Crop, 1981. USA; (8) H.D.Shew and G.B.Lucas, Compendium of tobacco diseases. APS Press 1991. USA; 国内有：(1) 裘维番, 烟草病害, 1959; (2) 山东农学院, 《烟草病害防治》(内部资料), 1975。这些专著与资料为烟草病理学的形成起了先导作用。还有世界各国烟病工作者大量的、卓有成效的调查研究工作，积累了大量的资料与丰富的经验，不仅对烟草生产做出了巨大的贡献，也进一步为烟草病理学的形成奠定了初步基础。中国为世界产烟大国之一，烟区分布辽阔，烟草行业越来越大，需要人才越来越多，为了满足国家人才的需求，于1975年首先在河南农学院农学系创办了烟草专业（本科四年制），继后又于1984年增设了专科班（两年制）面向全国招生，部分农业院校也办起了大专班，开设有烟草病理学课程。

近年国内外烟草病害科技工作者又有大量的文献发表与科研成果，进一步补充丰富了烟草病理学领域。根据各方面的要求，由河南农业大学牵头主编，组织河南、山东、云南、贵州、湖南、沈阳、华中、仲恺等农业院校及四川、云南曲靖、安徽省烟草科研院所等单位的烟草病害科技工作者，对原谈文同志主编的《烟草病理学》进行了修订补充，初步形成了完整的烟草病理学知识体系，在深度和广度上更适合于大专院校的教学，有利于提高教学质量。此次面向新世纪教育教学改革的需要，重新改编后仍沿用《烟草病理学》的名称。