

MEDICINAL PLANT DISEASES AND
THEIR CONTROL IN GANSU PROVINCE

甘肃省药用植物 病害及其防治

陈秀蓉/主编



科学出版社

5435.67

12

甘肃省药用植物病害及其防治

陈秀蓉 主编



科学出版社

北京

内 容 简 介

本书以植物分类系统中的科为单元,分为10章,分别叙述了37科96种药用植物的298种病害。每种药用植物介绍了其分类地位、地理分布、药性、功效及作用等。每种病害有症状、病原、病害循环及发病条件、防治技术等4部分,同时收集了149张症状彩色照片和115幅病原菌形态线条图。另外,书后以附录的形式收集了《药用植物及制剂外经贸绿色行业标准》和常用农药简介,列出了主要参考文献,以便查阅。本书文字简练、图文并茂,集理论性、技术性和实用性为一体。

本书可供大专院校相关专业的师生、植物病理学工作者、中药材生产企业技术人员及广大药用植物种植农户参考。

图书在版编目(CIP)数据

甘肃省药用植物病害及其防治/陈秀蓉主编.—北京:科学出版社,2015.5
ISBN 978-7-03-042720-5

I. ①甘… II. ①陈… III. ①药用植物-病虫害防治-甘肃省
IV. ①S435.67

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第292473号

责任编辑:张海洋 白雪 / 责任校对:郑金红

责任印制:徐晓晨/封面设计:北京铭轩堂广告设计有限公司

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京厚诚则铭印刷科技有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015年5月第一版 开本:720×1000 B5

2015年5月第一次印刷 印张:20 1/2 插页:12

字数:400 000

定价:138.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《甘肃省药用植物病害及其防治》编写人员

主 编 陈秀蓉

副主编 王 艳 杨成德 骆得功 王兰娣 武延安

参编人员 (按姓氏汉语拼音排序)

卞 静	曹占凤	陈德蓉	陈书珍	陈泰祥
陈秀蓉	范爱平	管青霞	韩相鹏	李 捷
刘 雯	骆得功	王 艳	王涵琦	王兰娣
魏周全	文朝慧	吴海娟	武延安	薛 莉
杨成德	张玉云			

序

陈秀蓉教授主编的《甘肃省药用植物病害及其防治》，即将由科学出版社出版，嘱我作序。我虽数月以来一直被青光眼所困扰，视力极度下降，读、写均十分困难，正在接受同仁医院的精心治疗。但仍受陈教授的成果所鼓舞，欣然承诺，遂得以先睹书稿，感慨诸多，口述数语，请他人代为打出，聊以为序。

中药是中华民族文化的瑰宝，是人类认识自然、利用生物多样性的智慧结晶。近年来，中药正逐渐走出国门，为世界各国所接受。笔者一次在与来兰州大学草地农业科技学院开展合作研究的澳大利亚西悉尼大学的博士后闲谈时，这位祖籍捷克、生长在悉尼的年轻人，谈到他母亲要他回国时带点冬虫夏草和其他中药，而且他本人在母亲的影响下，也多次喝过中药熬成的black soup（他对汤药形象的称谓）。我在略感惊奇的同时，也为外国人对中药的认同感到自豪，期待着中药在全球范围内得到更为广泛的认可和接受。

进入21世纪以来，国际生物多样性中心发起了“被忽视和未被充分利用的作物”的研发项目。其对被忽视作物的定义是“那些主要由农民在其起源中心或多样性中心种植的传统植物”，这些作物对当地人的生存非常重要，但通常正式发表和可供大众利用的信息不充分，并被忽略。这类作物包括果树、林木、药用植物、香料植物、牧草等。如果说中药植物被忽视，恐怕难以获得多数国人的认同。但与水稻、小麦、玉米、大豆、棉花等主要作物相比，我们对药用植物的研究与认识确有进一步加强和深化的必要。因此，开展药用植物的研究，不仅在生物多样性保护与利用方面具有全球性的意义，而且是中华悠久文化的传承与发展，这更是我们炎黄子孙责无旁贷的责任与义务。

甘肃省位于祖国内陆，青藏高原、内蒙古高原和黄土高原三大高原的交汇处，是我国唯一地形亦东亦西，气候兼具南北的省份。地形与气候的多样性也使这里成为了药用植物多样性中心之一，具有丰富的药用植物生态系统多样性、物种多样性和基因多样性。多年来，当地群众在认识自然，并与大自然和谐相处的历史长河中也逐渐形成了利用与开发中草药植物的灿烂文化。在他们的辛勤劳作下，甘肃省成为我国最主要的药材生产区域之一，在全国363个重点中药材资源中，甘肃省便有276个，占全国总种数的76%。中药材的种植与加工已成为当地群众脱贫致富的主要来源，有些产品，如甘肃省定西市生产的贞芪冲剂，已远销北美、大

洋洲。这些成就为全国的中药材生产和人民群众的健康做出了重要贡献，这种寓药用植物多样性的保护于生产之中的做法，也反映了当地群众、农业系统、文化和自然条件的和谐与统一，蕴含着博大精深的文化，有待于进一步的挖掘、发扬，也为科研人员开展多学科的中草药研究提供了得天独厚的条件。遗憾的是据我所知，以往对甘肃省药用植物的研究并不很多，亟待加强。

随着中药材在甘肃省种植规模的不断扩大，药用植物的病害问题日益突出。一些以往不太重要的病害开始严重发生；一些以往不曾出现的病害，开始危害生产；一些以往认识较为充分的病害，随着栽培方式的改变及种植区域的拓展，出现了新的问题。据调查，当归腐烂茎线虫病和根腐病的发病率在局部地区已达60%~70%，褐斑病的发病率在条件适宜时也已达70%。病害已成为当地中药材生产的限制因素之一，迫切需要科技给予支撑。

正是在这样一种历史与现实的背景下，陈秀蓉教授率领她的团队，面对生产需求和科技挑战，坚持不懈地开展了药用植物病害及其防治的研究，近年来获得了甘肃中药材攻关计划的支持。陈秀蓉教授任职于甘肃农业大学，是活跃在我国植物病理学领域、教学科研相长、成果颇丰的科学家，是甘肃省科技领军人才。在植病研究中，她涉猎颇广，包括大田作物、园艺作物和牧草等作物的病害。今天我们高兴地发现，药用植物病害也是她的研究专长之一。在陈教授从事牧草病害研究期间，笔者有幸与她多有合作，常为她的豁达、执著与实干所感动。陈教授的作为或许是巾帼不让须眉的最好写照。呈现在读者面前的这部《甘肃省药用植物病害及其防治》，是2011年由甘肃省科学技术出版社出版的《甘肃省药用植物真菌病害及其防治》一书的拓展与补充。该书是陈教授和她的团队，20余年来深入广大农区、林区、牧区实地调查和系统研究的结晶，也反映了她们不断进取、永不停步的科学精神。全书共分10章，分别介绍了伞形科、豆科、桔梗科、茄科、蓼科、唇形科、菊科、毛茛科、百合科和其他科药用植物病害，包括96种主要药用植物的298种病害，每种病害均介绍了症状、病原、发生规律和防治技术，并附有大量的彩色照片和病原图，图文并茂，易读易懂，书末附有《药用植物及制剂外经贸绿色行业标准》及常用农药简介，便于农技推广人员使用。

与四年前出版的《甘肃省药用植物真菌病害及其防治》相比，该书的病原由真菌拓展到了细菌、病毒、螨类和寄生性种子植物等，增加了51种病害，有些病害是国内外的首次报道。其中枸杞褐斑病病原是新种，当归炭疽病、掌叶大黄和红花的黄瓜花叶病毒(CMV)病，马兜铃、当归和土贝母的番茄花叶病毒(ToMV)病等均为国内新病害，这些成果已陆续在国内外权威刊物发表，同时发现并报道

了一批甘肃省内新病害，具有重要的学术价值。相信该书的出版对甘肃省乃至全国的药用植物病害防治及特色中药材生产将有重要的指导作用。

谨以此为序，深表祝贺。

南志标

中国工程院院士

兰州大学草地农业科技学院教授

草地农业生态系统国家重点实验室主任

2015年1月

前 言

甘肃省地域辽阔，生态环境和气候类型复杂，包括地球上除热带以外的所有气候类型，即亚热带湿润区、暖温带湿润区、温带半湿润区、温带半干旱区、温带干旱区、暖温带干旱区、高寒半干旱区和高寒湿润区。由于生态环境的高度异质性，孕育了丰富的生物种质资源，据普查，全省有药用植物、动物、矿物资源1600多种，其中276种被列入全国重点品种，占全国363个重点品种的76%。全省现有栽培药用植物100多种，主要有传统道地药材当归、党参、黄芪、红芪、大黄、甘草、半夏、秦艽、羌活及优势地产药材柴胡、板蓝根等20余种，其中岷县当归、渭源白条党参、陇西黄芪、文县纹党、礼县铨水大黄、西和半夏等均获得国家质检总局原产地保护认证。岷县、渭源县、陇西县及西和县分别被农业部授予“中国当归之乡”、“中国党参之乡”、“中国黄芪之乡”和“中国半夏之乡”的称号。

目前甘肃省已成为全国中药材的优势产区。全省大约有80个县（区）进行中药材生产。据2010年统计，全省中药材种植面积约248.12万亩（1亩 $\approx$ 667m²），产量约52.65万t，产值约32.59亿元。其中道地药材当归39.07万亩、产量7.51万t，党参48.33万亩、产量6.66万t，黄（红）芪37.22万亩、产量6.54万t，分别占全国该品种总产量的85%、60%和50%。2012年、2013年和2014年全省药用植物种植面积分别为316.8万亩、350.4万亩和383.7万亩。由此可见，近年来甘肃省中药材生产发展迅速，种植面积不断扩大。药材生产已成为多个县（区）的支柱产业，特别是中南部高寒贫困山区农民脱贫致富的主要途径。

然而，由于近年来药材收益不断增长，种植规模持续扩大，在一些传统产区连作重茬现象在所难免，导致病害的发生日趋严重，并已成为制约中药材产业健康发展的主要因素之一。而关于药用植物病害的研究，甘肃省没有系统资料，很不利于科学防治，有碍中药材产业的可持续发展。鉴于此，近20年来，笔者深入甘肃省30多个县的中药材主产区，调查采集了37科96种药用植物病害标本，描述了其症状，对其病原进行了鉴定，并对重要的道地药材病害的分布区域、为害程度、发生规律和防治方法进行了较系统的研究，发表了多篇论文。在此基础上，参考了国内外专家、学者的研究成果，以图文并茂的形式编写了《甘肃省药用植物病害及其防治》一书。本书以植物分类系统中的科为单元，分为10章，分别叙述了37科96种药用植物的298种病害。其中陈秀蓉负责全书的构思、统稿，以及第九章和第十章内容的撰写；王艳具体负责第一章、第二章（除黄芪外）、第三章

和第四章内容的撰写；杨成德具体负责第五章、第六章、第七章和第八章内容的撰写；骆得功具体负责第二章黄芪病害内容的撰写及附录整理；王兰娣具体负责全书中药材药性、功效等部分的撰写（主要参考《中华人民共和国药典》、《中药学》、《历代本草药性本草汇解》）；武延安具体负责全书栽培防治方面内容的撰写。其他编委不同程度地参与了研究工作，并为书中病原图的绘制、校对及参考文献的整理等做了大量工作。另外，书后以附录形式收集了《药用植物及制剂外经贸绿色行业标准》、常用农药特性介绍，以便查阅。本书集理论性、技术性和实用性为一体，可供大专院校相关专业的师生、植物病理学工作者、中药材生产企业技术人员及广大药用植物种植农户参考。

在本书的撰写过程中，涉及病害调查、标本采集、试验研究和资料整理等工作，得到了甘肃省定西市植保植检站、岷县农业技术推广站、陇西县农业技术推广中心、岷县中药材生产技术指导站、渭源县中药材产业办公室、漳县植保植检站等单位的帮助和支持；本书涉及的许多研究内容及出版得到了甘肃省中药材产业科技攻关项目（GYC11-01）和国家自然科学基金项目（31460013）的资助；特别是甘肃农业大学魏勇良教授对本书的编写提出了许多宝贵的意见和建议，在此一并表示衷心的感谢。

尽管我们努力将内容编写得尽可能充实一些，但由于药用植物病害的研究相对滞后，许多研究工作还不够深入，收集的材料有限，书中不足之处在所难免，敬请广大读者不吝批评指正，以便在今后的工作中不断补充完善。

著 者

2015年1月

目 录

序

前言

第一章 伞形科药用植物病害	1
第一节 当归病害	1
一、当归腐烂茎线虫（麻口）病	1
二、当归根腐病	3
三、当归褐斑病	4
四、当归白粉病	5
五、当归灰霉病	6
六、当归炭疽病	7
七、当归菌核病	8
八、当归水烂病	9
九、当归细菌性油脉病	10
十、当归细菌性斑点病	10
十一、当归病毒病	11
第二节 防风病害	12
一、防风菌核病	12
二、防风轮纹病	13
三、防风斑点病	14
四、防风白粉病	15
五、防风根腐病	16
六、防风灰霉病	16
七、防风茎枯病	17
八、防风细菌性叶斑病	18
第三节 北沙参病害	18
一、北沙参褐斑病	18
二、北沙参黑斑病	19
三、北沙参叶斑病	20
四、北沙参细菌性褐斑病	21
第四节 川芎病害	21

一、川芎白粉病	21
二、川芎枯萎病	22
第五节 柴胡病害	23
一、柴胡斑枯病	23
二、柴胡锈病	25
三、柴胡根腐病	25
第六节 羌活病害	26
一、羌活轮纹病	26
二、羌活白粉病	27
三、羌活褐斑病	28
四、羌活斑枯病	29
五、羌活条斑病	29
六、羌活细菌性角斑病	30
第七节 欧当归病害	31
一、欧当归斑枯病	31
二、欧当归叶斑病	32
三、欧当归叶枯病	33
四、欧当归褐斑病	33
五、欧当归轮纹病	34
六、欧当归细菌性叶斑病	35
第八节 白芷病害	35
一、白芷斑枯病	35
二、白芷叶斑病	37
三、白芷灰霉病	38
四、白芷细菌性角斑病	38
第九节 蛇床子病害	39
蛇床子斑枯病	39
第十节 明党参病害	40
明党参白粉病	40
第十一节 藁本病害	40
藁本白粉病	41
第二章 豆科药用植物病害	42
第一节 黄（红）芪病害	42
一、黄（红）芪白粉病	42
二、黄（红）芪霜霉病	44

三、黄芪斑枯病	45
四、黄芪灰斑病	46
五、黄芪轮纹病	47
六、黄芪叶斑病	47
七、黄芪褐斑病	48
八、黄芪根腐病	49
九、黄芪茎基腐病	50
十、黄芪绒斑病	52
十一、黄芪茎线虫病	52
十二、黄芪细菌性角斑病	53
十三、红芪锈病	53
第二节 甘草病害	54
一、甘草褐斑病	55
二、甘草锈病	56
三、甘草轮纹病	57
四、甘草灰霉病	58
五、甘草白粉病	58
六、甘草根腐病	59
七、甘草链格孢黑斑病	60
第三节 决明病害	60
一、决明灰斑病	60
二、决明斑枯病	61
三、决明褐斑病	62
四、决明灰霉病	63
第四节 望江南病害	63
望江南褐斑病	64
第五节 苦参病害	64
一、苦参链格孢叶斑病	64
二、苦参格孢腔菌叶斑病	65
三、苦参褐斑病	66
四、苦参灰(圆)斑病	67
五、苦参白粉病	67
第六节 扁茎黄芪(沙苑子)病害	68
一、扁茎黄芪斑枯病	68
二、扁茎黄芪叶斑病	69

第三章 桔梗科药用植物病害	70
第一节 党参病害	70
一、党参白粉病	70
二、党参斑枯病	71
三、党参根腐病	72
四、党参灰霉病	73
第二节 沙参病害	74
一、沙参锈病	74
二、沙参疫病	75
三、沙参白星病	75
四、沙参黑斑病	76
五、沙参灰霉病	77
第三节 桔梗病害	78
一、桔梗叶斑病	78
二、桔梗炭疽病	78
三、桔梗灰霉病	79
四、桔梗菌核病	80
五、桔梗细菌性褐斑病	80
第四章 茄科药用植物病害	82
第一节 枸杞病害	82
一、枸杞白粉病	82
二、枸杞轮纹病	83
三、枸杞早疫病	84
四、枸杞根腐病	85
五、枸杞黑果病	86
六、枸杞亚裂壳枝枯病	87
七、枸杞茎点霉枝枯病	88
八、枸杞褐斑病	88
九、枸杞瘿螨病	90
第二节 曼陀罗病害	91
一、曼陀罗黑斑病	91
二、曼陀罗轮纹病	92
第三节 酸浆病害	93
酸浆白斑病	93
第四节 龙葵病害	94

龙葵黑斑病	94
第五节 苋苕病害	95
苋苕轮纹病	95
第六节 大千生（假酸浆）病害	96
大千生叶斑病	96
第五章 蓼科药用植物病害	98
第一节 大黄病害	98
一、大黄黑粉病	98
二、大黄斑枯病	99
三、大黄锈病	100
四、大黄轮纹病	101
五、大黄灰斑病	102
六、大黄白粉病	103
七、大黄灰霉病	104
八、大黄根腐病	104
九、大黄病毒病	105
第二节 红蓼病害	106
一、红蓼斑枯病	106
二、红蓼白粉病	108
第三节 何首乌病害	108
一、何首乌叶斑病	109
二、何首乌轮纹病	109
第四节 篇蓄病害	110
一、篇蓄白粉病	110
二、篇蓄锈病	111
三、篇蓄霜霉病	111
第六章 唇形科药用植物病害	113
第一节 丹参病害	113
一、丹参轮纹病	113
二、丹参灰斑病	114
三、丹参灰霉病	115
四、丹参细菌性叶斑病	115
第二节 薄荷病害	116
一、薄荷锈病	116
二、薄荷白粉病	117

三、薄荷霜霉病	117
四、薄荷灰斑病	118
第三节 藿香病害	119
一、藿香轮纹病	119
二、藿香褐斑病	120
三、藿香白粉病	120
第四节 黄芩病害	121
一、黄芩白粉病	121
二、黄芩灰霉病	122
三、黄芩灰斑病	122
第五节 益母草病害	123
一、益母草白粉病	123
二、益母草灰斑病	124
三、益母草轮纹病	124
四、益母草菌核病	125
五、益母草白霉病	125
六、益母草褐斑病	126
第六节 香薷病害	127
一、香薷霜霉病	127
二、香薷白粉病	128
三、香薷斑枯病	129
第七节 紫苏病害	129
紫苏褐斑病	129
第八节 荆芥病害	130
荆芥白粉病	130
第七章 菊科药用植物病害	132
第一节 牛蒡病害	132
一、牛蒡白粉病	132
二、牛蒡轮纹病	133
第二节 土木香病害	133
一、土木香褐斑病	134
二、土木香早疫病	134
三、土木香细菌性褐斑病	135
第三节 紫菀病害	136
一、紫菀白粉病	136

二、紫菀白星病	137
三、紫菀轮纹病	137
四、紫菀灰霉病	138
第四节 白术病害	139
白术黑斑病	139
第五节 药菊花病害	140
一、药菊花褐斑病	140
二、药菊花斑枯病	141
三、药菊花霜霉病	142
第六节 款冬病害	143
款冬褐斑病	143
第七节 水飞蓟病害	144
一、水飞蓟轮纹病	144
二、水飞蓟灰霉病	145
三、水飞蓟白粉病	145
第八节 红花病害	146
一、红花黑斑病	146
二、红花锈病	147
三、红花病毒病	149
第九节 大丽花病害	149
大丽花轮纹病	150
第十节 苍耳病害	150
苍耳霜霉病	150
第十一节 小蓟病害	151
一、小蓟锈病	151
二、小蓟斑枯病	152
第十二节 蒲公英病害	153
一、蒲公英白粉病	153
二、蒲公英黄叶病	154
第十三节 蓝刺头病害	154
蓝刺头斑枯病	155
第八章 毛茛科药用植物病害	156
第一节 附子病害	156
一、附子白粉病	156
二、附子斑枯病	157

三、附子轮纹病	158
第二节 芍药（附牡丹）病害	159
一、芍药白粉病	159
二、芍药叶点霉叶斑病	160
三、芍药壳二胞叶斑病	161
四、芍药叶霉病	161
五、芍药早疫病	162
第三节 圆锥铁线莲病害	163
一、圆锥铁线莲黑斑病	164
二、圆锥铁线莲灰霉病	164
第四节 唐松草病害	165
唐松草白粉病	165
第五节 黄连病害	166
一、黄连炭疽病	166
二、黄连白粉病	167
第九章 百合科药用植物病害	168
第一节 百合病害	168
一、百合灰霉病（叶枯病）	168
二、百合根腐病（茎腐病）	169
三、百合立枯病	170
四、百合疫病（脚腐病）	171
五、百合鳞茎根霉软腐病	172
六、百合细菌性软腐病	173
七、百合病毒病	173
第二节 玉竹病害	175
玉竹叶点霉叶斑病	175
第三节 知母病害	176
一、知母灰霉病	176
二、知母早疫病	177
第十章 其他科药用植物病害	178
第一节 苋科药用植物病害	178
青葙病害	178
一、青葙轮纹病	178
二、青葙褐斑病	179