

科技兴农奔小康丛书

药用植物 使用农药指南

丁建云 丁万隆 编著



 中国农业出版社

药用植物使用 农药指南

丁建云 丁万隆 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

药用植物使用农药指南 / 丁建云, 丁万隆编著. —北京: 中国农业出版社, 2004.1

(科技兴农奔小康丛书)

ISBN 7-109-08671-2

I. 药... II. ①丁...②丁... III. 药用植物-农药施用 IV. S435.67

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 111229 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 黄 宇 张洪光

北京中加印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2004 年 1 月北京印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7

字数: 165 千字

定价: 8.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《科技兴农奔小康丛书》编委会

主 任 张宝文

副主任 朱秀岩 贾幼陵 张凤桐 傅玉祥

委 员 (按姓氏笔画排序)

马爱国 王智才 牛 盾 甘士明

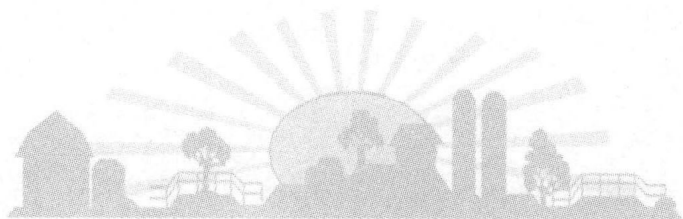
白金明 刘维佳 李建华 杨 坚

何新天 张玉香 陈建华 陈晓华

陈萌山 郑文凯 宗锦耀 柯柄生

俞东平 段武德 夏敬源 梁田庚

曾一春 雷于新 薛 亮 魏宝振



序

党的十六大提出，要紧紧抓住本世纪头 20 年的重要战略机遇期，集中力量全面建设小康社会。这个宏伟目标令人振奋，鼓舞人心。全面建设小康社会是贯彻落实“三个代表”重要思想的重大举措，是立党为公、执政为民的根本体现。

完成全面建设小康社会这一历史任务，重点和难点在农村。当前农业和农村经济发展处于爬坡阶段，还存在许多矛盾和问题。农村全面建设小康社会，必须统筹城乡经济社会发展，积极推进农业增长方式的转变，提高农业科技和装备水平，加快建设现代农业。

实现全面建设农村小康社会这个宏伟目标，必须发展先进生产力和先进文化，维护广大农民的根本利益，必须发挥科学技术作为第一生产力的作用，加速科技成果向现实生产力的转化，切实把农业和农村经济发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。科学技术是农村经济和社会发展的首要推动力量，是农业和农村经济不断跃上新台阶的决定性因素。要依靠科技进步，推动传统农业向优质、高产、高效、生态、安全的现代农业转变，

要牢牢盯住农产品竞争力增强、农业增效、农民增收这一主攻方向，构建与农业结构战略性调整要求相适应的农业科技进步和创新体系；完善和强化精干高效的农业科研、技术推广和农民培训的运行机制；促进农业科技产业化发展；满足建设现代农业、繁荣农村经济和可持续发展的科教需求，从总体上缩小与发达国家的差距，促进农村经济繁荣，加快现代农业建设步伐。

加快农业科技进步迫在眉睫，农业现代化的希望寄予科技进步。为了实施科教兴农战略，加快农村小康建设步伐，农业部把农业科教工作作为农业和农村经济工作的重中之重，并把今年确定为“全国农业科技年”。在配合“全国农业科技年”的活动中，中国农业出版社组织各方面专家编辑出版了《科技兴农奔小康丛书》。这套丛书侧重科技知识，兼顾政策法律，考虑区域特点，针对性、实用性和可操作性较强，旨在为广大农民提供通俗易懂、易于应用、便于操作的科技知识与科技成果。这套丛书对提高农民科技文化素质，加快农村小康建设必将产生积极影响。

杜青林

二〇〇三年九月十八日

前言

中医药学是我国的传统医学。随着我国国际地位的日益提高，中医药正走向世界，广为各国人民接受，成为人类医学领域中的一朵奇葩，中医药发展前景广阔。我国提出要实现中医药现代化，毫无疑问，首先要实现中医药基础原料生产的规范化。药用植物作为中医药的主要原料，其品质优劣、产量高低将直接影响着中医药事业的健康发展。

我国虽然有药用植物应用的悠久历史，但传统的应用大部分靠的是采集野生资源，人工种植种类不多，规模不大。大多数品种没有形成规模化的种植技术。近年来，随着农村种植业结构调整，种植药用植物成为农户的一种新的选择，种植品种不断变化，种植面积有所增加，一些品种形成了大面积种植规模。由于没有成熟的种植技术指导，药农往往凭借种植粮食或蔬菜作物的经验来种植药用植物，生产中出现了很多问题。其中病虫草害成为突出的问题，生产中病虫草害防治方法不当，农药使用混乱，农户十分需要种植技术指导。为此，我们根据多年从事植物保护工作的经验及在药用植物病虫草害防治工作中的体会，从药用植物基本情况、农药基本知识、药用植物种植中农药的科学使用、适用于药用植物的主要农药种类、药用植物病虫草害药剂防治实例等方面编写成了本书，试图为规范农药在药用植物种植中的应用做一些工作，同时也为药农朋友们提供一些药用植物病虫草害防治的技术参考。

书中第四章主要考虑到药用植物应用的特殊性，仅收纳了可用于药用植物上的农药品种，国家规定不能用于蔬菜、果树、中

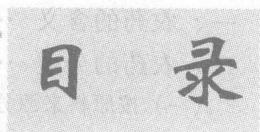
药材上的及市场上稀少的农药品种没有列入。共计收录了 88 种常用农药品种，其中杀虫、杀螨剂 45 种，杀菌、杀线虫剂 31 种，除草剂 12 种。其中部分农药品种没有在药用植物上使用情况记载，我们只能借鉴其在蔬菜等其他作物上的使用方法加以介绍。由于篇幅限制，第六章仅对 18 种常见药用植物的 81 种主要病虫害防治技术作了介绍。

需要特别说明的是，药用植物种植中，一般情况下不使用除草剂，但近年来，规模化种植中草害问题十分突出，人工除草成本高、难度大，很难达到满意效果，草荒现象时有发生。为此，书中列举了 12 种残效期短，适用性广的除草剂作为必要时的参考使用品种。由于除草剂应用中受许多因素的限制，除草效果不稳定，使用不当容易产生药害，在实际使用中，一定要根据本地情况，先小面积试验，再逐步扩大应用范围，千万不能完全照搬。

由于我们经验不足，水平有限，书中不妥之处在所难免，希望得到广大读者的批评指正。

书中所提供的农药使用浓度和用量，会因作物种类和品种、生长时期以及产地生态环境条件的差异而有一定的变化，故仅供参考。实际应用以所购产品使用说明书为准。

编 者



一、农药的含义	19
二、农药的分类	19
(一) 按原料来源分类	20
(二) 按作用对象分类	20
(三) 按作用方式分类	20
(四) 按毒性分类	22
三、农药的毒力与药效	22
(一) 毒力与药效的定义	22
(二) 毒力与药效的表示	23
(三) 影响药效的因素	24
四、农药对人、畜的毒性	29
(一) 急性中毒	29
(二) 慢性中毒	31
五、农药的残留及对环境的影响	32
(一) 农药残留	32
(二) 农药对环境的影响	33
(三) 农药污染的控制	36
第三章 农药剂型和使用方法	39
一、农药的分散度	39
(一) 农药分散度的概念	39
(二) 影响分散度的因素	39
二、常用农药的剂型	40
(一) 原药、助剂、制剂的概念	41
(二) 常用农药的剂型	41
三、农药的使用方法	46
(一) 喷雾法	46
(二) 喷粉法	47
(三) 拌种法	48
(四) 毒饵法	49
(五) 熏蒸法	49
(六) 撒施法	50

(七) 涂抹法	50
(八) 熏烟法	51
(九) 灌根法	51
(十) 其他施药方法	52
第四章 药用植物种植中农药的科学使用	53
一、中药材生产质量管理规范	53
(一) 中药材生产质量管理规范的概念	53
(二) 中药材生产质量管理规范的意义	54
(三) 中药材生产质量管理规范对药用植物 病虫害防治工作的要求	55
二、药用植物病虫害发生特性	56
(一) 药用植物病害的发生特点	56
(二) 药用植物虫害的发生特点	56
(三) 地道中草药材的抗逆能力	57
三、药用植物的生产布局及其对土壤、水分的要求	57
(一) 药用植物的合理布局	57
(二) 药用植物对土壤的要求	58
(三) 药用植物对水分的要求	58
四、药用植物病虫害的综合防治	58
(一) 综合防治的原则	58
(二) 农业防治的基础作用	59
(三) 生物防治、物理防治在综合防治中的比重	60
(四) 药剂防治	60
五、除草剂使用中应注意的问题	62
(一) 除草剂的选择	62
(二) 影响除草剂除草效果的因素	63
(三) 除草剂的混合施用	65
第五章 适用于药用植物的主要农药种类	67
一、杀虫、杀螨剂	67
(一) 有机磷类杀虫、杀螨剂	67
1. 敌百虫 (67) 2. 敌敌畏 (68) 3. 乐果 (69) 4. 杀螟松 (69)	

5. 辛硫磷 (70) 6. 毒死蜱 (71) 7. 三唑磷 (71) 8. 二嗪磷 (72)	
9. 马拉硫磷 (72) 10. 啶硫磷 (73)	
(二) 氨基甲酸酯类杀虫剂	74
1. 西维因 (74) 2. 丁硫克百威 (74) 3. 抗蚜威 (75)	
(三) 拟除虫菊酯类杀虫、杀螨剂	75
1. 溴氰菊酯 (76) 2. 杀灭菊酯 (76) 3. 来福灵 (77) 4. 甲氰菊酯 (77)	
5. 联苯菊酯 (78) 6. 氯氰菊酯 (78) 7. 顺式氯氰菊酯 (79)	
8. 三氟氯氰菊酯 (79)	
(四) 沙蚕毒素类杀虫、杀螨剂	80
1. 杀虫双 (80) 2. 杀螟丹 (81)	
(五) 苯甲酰脲类杀虫、杀螨剂	81
1. 除虫脲 (82) 2. 灭幼脲 (82) 3. 氟虫脲 (83)	
(六) 其他化学合成杀虫、杀螨剂	83
1. 噻嗪酮 (83) 2. 吡虫啉 (84) 3. 啶虫脒 (84) 4. 米螨 (85)	
5. 除尽 (85) 6. 哒螨灵 (86) 7. 尼索朗 (86) 8. 溴螨酯 (87)	
9. 炔螨特 (87) 10. 双甲脒 (87) 11. 锐劲特 (88)	
(七) 植物源杀虫、杀螨剂	88
1. 烟碱 (89) 2. 鱼藤酮 (89) 3. 苦参碱 (90) 4. 楝素 (90)	
(八) 微生物杀虫、杀螨剂	90
1. 苏云金杆菌 (91) 2. 阿维菌素 (91) 3. 白僵菌 (92) 4. 浏阳霉素 (92)	
二、杀菌剂	93
(一) 无机杀菌剂	93
1. 波尔多液 (93) 2. 石硫合剂 (94) 3. 硫酸铜 (94)	
(二) 有机硫杀菌剂	95
1. 代森锌 (95) 2. 代森铵 (95) 3. 代森锰锌 (96) 4. 恶霜·锰锌 (96)	
5. 霜脲·锰锌 (97) 6. 福美双 (97) 7. 克菌丹 (98) 8. 敌锈钠 (98)	
9. 敌克松 (99)	
(三) 芳烃类、二甲酰亚胺类及其他类型杀菌剂	99
1. 百菌清 (99) 2. 甲霜灵 (100) 3. 施保功 (100) 4. 菌毒清 (101)	
(四) 内吸性杀菌剂	101
1. 多菌灵 (101) 2. 甲基托布津 (102) 3. 粉锈宁 (102) 4. 苯菌灵 (103)	
5. 萎锈灵 (103) 6. 恶霉灵 (104) 7. 异菌脲 (104) 8. 烯唑醇 (105)	
9. 恶醚唑 (105)	

(五) 抗菌素类杀菌剂	106
1. 抗霉菌素 120 (106) 2. 多抗霉素 (106) 3. 井冈霉素 (107)	
4. 春雷霉素 (107) 5. 链霉素 (108)	
(六) 杀线虫剂	108
1. 棉隆 (108) 2. 威巴姆 (109)	
三、除草剂	109
(一) 酰胺类除草剂	109
1. 甲草胺 (109) 2. 都尔 (110) 3. 乙草胺 (111) 4. 丁草胺 (111)	
(二) 苯胺类除草剂	112
1. 氟乐灵 (112) 2. 施田补 (112) 3. 地乐胺 (113)	
(三) 有机磷类除草剂	113
草甘膦 (113)	
(四) 有机杂环类及其他类除草剂	113
1. 盖草能 (113) 2. 百草枯 (114) 3. 灭草松 (114) 4. 拿捕净 (115)	
第六章 药用植物病虫草害药剂防治实例	116
一、黄芪病虫害	116
1. 黄芪根腐病 (116) 2. 黄芪白粉病 (117) 3. 豆荚螟 (118)	
4. 中国豆芫菁 (120) 5. 杂草防除 (121)	
二、甘草病虫害	121
1. 甘草锈病 (121) 2. 甘草褐斑病 (122) 3. 红蜘蛛 (123)	
4. 跗粗角蚱叶甲 (123) 5. 甘草豆象 (124) 6. 杂草防除 (125)	
三、山药病虫害	126
1. 山药炭疽病 (126) 2. 山药褐斑病 (126) 3. 甘薯叶甲 (127)	
4. 山药叶蜂 (128)	
四、板蓝根病虫害	128
1. 板蓝根霜霉病 (128) 2. 小菜蛾 (129) 3. 银纹夜蛾 (130)	
4. 菜粉蝶 (131)	
五、西洋参病虫害	132
1. 西洋参猝倒病 (132) 2. 西洋参立枯病 (133) 3. 西洋参黑斑病 (134)	
4. 西洋参锈腐病 (134) 5. 斜纹夜蛾 (135) 6. 沟金针虫 (136)	
六、大黄病虫害	137
1. 大黄轮纹病 (137) 2. 甘蓝夜蛾 (137) 3. 蓼金花虫 (138)	

4. 酸模叶甲 (139)	
七、丹参病虫害	140
1. 丹参白绢病 (140) 2. 丹参根腐病 (140) 3. 丹参根结线虫病 (141)	
4. 丹参菟丝子 (141) 5. 绿腿腹露蝗 (142)	
八、北沙参病虫害	143
1. 北沙参锈病 (143) 2. 北沙参花叶病 (143) 3. 胡萝卜微管蚜 (144)	
4. 北沙参钻心虫 (145) 5. 大灰象甲 (146)	
九、地黄病虫害	146
1. 地黄斑枯病 (146) 2. 地黄病毒病 (147) 3. 地黄胞囊线虫病 (148)	
4. 斑须螨 (148) 5. 地黄拟豹纹蛱蝶 (149)	
十、防风病虫害	150
1. 防风白粉病 (150) 2. 赤条螨 (150) 3. 茴香凤蝶 (151)	
十一、栝楼病虫害	152
1. 栝楼斑枯病 (152) 2. 栝楼透翅蛾 (152) 3. 黑足黑守瓜 (153)	
4. 马铃薯瓢虫 (154)	
十二、山茱萸病虫害	155
1. 山茱萸炭疽病 (155) 2. 大青叶蝉 (156) 3. 山茱萸蛀果蛾 (157)	
4. 黄刺蛾 (158)	
十三、枸杞病虫害	159
1. 枸杞炭疽病 (159) 2. 枸杞瘿螨 (160) 3. 枸杞蚜 (160)	
4. 枸杞蛀果蛾 (161) 5. 枸杞负泥虫 (162)	
十四、薏苡病虫害	163
1. 薏苡黑穗病 (163) 2. 油葫芦 (164) 3. 玉米螟 (165)	
4. 网目拟地甲 (165)	
十五、红花病虫害	166
1. 红花锈病 (166) 2. 红花黑斑病 (167) 3. 红花指管蚜 (168)	
4. 甜菜夜蛾 (169) 5. 豌豆潜叶蝇 (170)	
十六、金银花病虫害	171
1. 金银花褐斑病 (171) 2. 金银花尺蠖 (171) 3. 豹纹木蠹蛾 (172)	
4. 咖啡虎天牛 (173) 5. 金银花叶蜂 (175)	
十七、菊花病虫害	176
1. 菊花斑枯病 (176) 2. 菊花黑斑病 (177) 3. 菊天牛 (177)	

4. 菊花瘿蚊 (178)	
十八、牡丹病虫害	179
1 牡丹灰霉病 (179) 2. 牡丹叶霉病 (180) 3. 牡丹根结线虫病 (181)	
4. 华北蝼蛄 (181) 5. 华北大黑鳃金龟 (182)	
附录	184
附录 1 42 种国家重点保护的野生动植物药材品种	184
附录 2 中药材生产质量管理规范 (GAP)	184
附录 3 无公害农产品生产推荐农药品种	191
附录 4 药用植物及制剂进出口绿色行业标准	192
农药名称索引	197
主要参考文献	204

第 1 章

药用植物基本概况

一、药用植物生产概况

(一) 种植药用植物的意义

近年来,国际社会对天然药物的需求日益扩大,在全世界药品市场上,由天然物质制成品约占 30%,国际植物药市场份额约为 270 亿美元。我国药用植物资源极为丰富,有 5 000 年的中医中药应用历史,药用植物人工栽培也有 2 000 多年的历史。1995 年我国中药产品总出口额约 10 亿美元,占国际市场的 4%~5%。目前全国药用植物种植面积近 40 万公顷,年产量 35 万~40 万吨,甘草、地黄、当归、茯苓等药用植物年产量都在万吨以上。加入世界贸易组织以后,为药用植物发展带来了新的机遇,也提出了挑战。入世后主要粮食作物如小麦、玉米等遇到了国外大农场主的激烈竞争,国内农业生产面临着结构调整,种植药用植物成为一些特色地区的首先选择。事实上我国的药用植物栽培无论是品种、数量,还是种植规模均处于世界领先地位。仅对 320 种常用药用植物的统计,总蕴藏量就达约 850 万吨。如何将我国的植物资源优势转化为经济优势,按照市场需求,遵循自然规律和经济规律,对药用植物资源进行合理的开发利用已迫在眉睫。

种植药用植物,特别是技术含量高的名贵药用植物,要比种

植农作物有更好的经济效益。全国药用植物年收购量为 50 万吨，收购金额 40 多亿元，这意味着药用植物平均单价 4 元/千克，而粮食作物单价为 1.0~1.6 元/千克，而种植成本基本相同，因此种植药用植物比种植农作物有更好的经济效益。当然，种植药用植物风险也大，因为药用植物市场波动大，远没有粮食价格那样稳定。对药用植物的总需求量是有一定额度的，某一种药用植物的用量也是基本稳定的。例如，人参的年需求量约 1 800 吨，麦冬 3 500~4 000 吨，当归 12 000 吨，玄参 4 000~4 500 吨，白芷 2 500~3 000 吨等。目前国内市场对药用植物的总需求量大约是 50 万吨，这一数字大约是我国年产 5 亿吨的粮食总产量的 0.1%，是 3 700 万吨果品总产量的 1.4%。设想如果有百分之一的农民集中种植药用植物时，将造成药用植物的严重过剩，因此种植药用植物应该选对品种，切忌一哄而起。

（二）种植药用植物需要了解的基本问题

种植药用植物需要注意以下基本事项：

首先，种植前弄清要种植的药用植物市场行情及走势，通过正规媒体了解市场信息，或到附近的中药材市场、药材公司咨询，不要相信非正常途径得来的消息和虚假广告。

其次，因地制宜地确定所种的药用植物品种。向有关专家了解种植技术的难度，根据自身的土地条件、气候条件、人力和物力资源来确定种植面积，不适应当地气候的药用植物品种不要强行引种。药用植物种植利润大，风险也大，因此要稳步发展。

第三，选好种苗，掌握栽培技术。选好种子、种苗是成功的开始，栽培技术方面有专门的书籍可以参考。药用植物由野生变家栽后，苗期生长弱小，封垄前要加强田间管理，及时防除病虫杂草。

第四，抓好药用植物收获加工环节。辛辛苦苦种出的药用植物，一定要精细收获、加工，同时要密切观察自己所种植药用植物的市场行情的变化，千万不要高价压库和低价抛售，要随行就