



果树病虫害管控 优质农药 158种

王江柱 徐扩 齐明星 编著



化学工业出版社

王江柱 徐扩 齐明星 编著

果树病虫害管控

优质农药158种



化学工业出版社

· 北京 ·

根据我国果树生产中主要病虫害的发生与防控情况,参考农业部农药产品登记公告,结合果树病虫害防控的实际用药需求,本书缜密选择了适用于果树病虫害防控的158种优质农药进行阐述,其中杀菌剂90种、杀虫杀螨剂63种、除草剂5种。每种农药均分别阐述了其商品名称、主要含量与剂型、产品特点、适用果树、防控(除)对象、使用技术、注意事项等内容(混配制剂还阐明了有效成分),特别是“防控(除)对象和使用技术”部分,尽可能地归纳了产品登记范围、实际应用范围和试验示范推广范围,以方便查阅参考。

本书适用于广大果农、果树种植专业合作社、果树技术人员、农资销售人员、农药生产企业及农业院校的广大师生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

果树病虫害管控优质农药158种/王江柱,徐扩,
齐明星编著. —北京:化学工业出版社,2016.1

ISBN 978-7-122-25700-0

I. ①果… II. ①王…②徐…③齐… III. ①果树-
病虫害防治②果树-农药施用 IV. ①S436.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第282283号

责任编辑:刘军
责任校对:宋玮

文字编辑:谢蓉蓉
装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 刷:北京云浩印刷有限责任公司
装 订:三河市瞰发装订厂
880mm×1230mm 1/32 印张9½ 字数331千字
2016年2月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)
售后服务:010-64518899
网 址:<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00元

版权所有 违者必究

“果树”是一类重要农业经济作物，分为落叶果树（苹果、梨、葡萄、桃、杏、李、樱桃、核桃、板栗、柿、枣、石榴、猕猴桃等）和常绿果树（柑橘、香蕉、芒果、荔枝、龙眼等）两大类，广泛种植于我国各省区，许多区域是广大农民发家致富奔向小康的重要经济来源，在我国农村经济发展中占有举足轻重的支柱地位。其中有些树种（核桃、板栗、山楂、杏等）还兼有经济林和生态林的双重作用，在退耕还林和农业可持续发展中兼有重要的维护生态平衡的社会和生态效益。特别是随着种植专业合作社、家庭农场及专业种植大户的发展和土地流转的兴起，在许多区域果树已经成为重要选择之一，使我国果树市场的发展进入了一个崭新阶段。但是，我国虽然为果树种植大国（如苹果、柑橘、梨树等均为全球种植面积最大），而并非种植强国，我国的果品产量和果品质量与世界先进国家相比还有很大差距。为了尽快促使我国从果树种植大国向果树生产强国的转变和迈进，提高果品生产质量，化学工业出版社根据果树市场的现状与发展需求，在2013年组织编辑了“果树病虫害诊断与防治原色图鉴丛书”六本分册，并于2014年1月出版发行，经过一年多的市场销售与反馈，广大读者除对该丛书给予充分认可与肯定外，还纷纷建议出版社组织编写一本以农药品种为主线的果树病虫害防控所用优质农药方面的书籍。为此，编辑同志与我们协商沟通，建议最好能够满足广大读者的需求。于是，在市场调研总结、查阅有关资料，并结合大量生产实践经验的基础上，我们编写了这本用于果树病虫害防控的优质农药的科技图书。

在众多农药品种中，我们根据农业部发布的农药产品登记公告和果树生产中病虫害发生与防控需要，参考不同农药品种的产品特性、作用特点及使用效果，再结合农药产品的生命周期特性，缜密选择了158种进行阐述。其中杀菌剂90种（单剂47种、混配制剂43种）、杀虫杀螨剂63种（单剂45种、混配制剂18种）、除草剂5种。每种农药的阐述内容均分为有效成分、常见商品名称、主要含量与剂型、产品特点、适用果树及防控（除）对象、使用技术、注意事项七个部分。其中，“常见商品名称”部分，包含了产品中文通用名称和不同企

业产品的注册商标名称；“防控（除）对象和使用技术”部分，是根据产品登记情况、生产中实际应用情况和试验示范推广情况综合归纳的。

另外，本书改变了以往常用的“防治”一词，而引入了“防控”的概念，目的是遵循农业生态平衡和果树可持续发展的原则，将病虫草害控制在最低损害水平，进而减少用药次数及用药量，降低农药残留和可能的环境污染。在“使用技术”部分，我们尽最大可能阐述了该药的关键用药时期、使用方法等，以充分发挥施药效果，这也是许多改进之处。

书中所叙述农药的使用浓度（剂量）及使用技术（方法），可能会因果树品种、栽培方式、生育期、地域生态环境条件及不同生产企业的生产工艺等不同而有一定的差异。因此，实际使用过程中，请以所购买产品的使用说明书为准，或在当地技术人员指导下进行使用。

本书适用于广大果农、果树种植专业合作社、果树技术人员、农资销售人员、农药生产企业及农业院校的广大师生参考使用。

在本书编写过程中，得到了河北农业大学科教兴农中心、江苏龙灯化学有限公司等单位的大力支持与指导，在此表示诚挚的感谢！

由于作者的研究工作范围、农技指导区域、生产实践经验及所收录和积累的技术资料还相当有限，书中不足之处在所难免，恳请各位同仁及广大读者予以批评指正，以便今后进一步修改、完善，在此深致谢意！

编著者

2015 年 11 月

CONTENTS

>>> 第一章 杀菌剂

第一节 单剂 /2

硫黄 /2

百菌清 /4

克菌丹 /6

福美双 /9

代森锌 /11

代森锰锌 /14

代森联 /17

丙森锌 /18

波尔多液 /21

硫酸铜钙 /24

碱式硫酸铜 /26

氢氧化铜 /28

腐植酸铜 /30

多菌灵 /31

甲基硫菌灵 /35

三唑酮 /41

烯唑醇 /42

腈菌唑 /44

腈苯唑 /46

苯醚甲环唑 /47

丙环唑 /50

戊唑醇 /52

己唑醇 /55

氟硅唑 /57

氟环唑 /59

抑霉唑 /60

双胍三辛烷基苯磺酸盐 /61

腐霉利 /63

异菌脲 /65

啉霉胺 /67

啉酰菌胺 /68

咪鲜胺 /70

咪鲜胺锰盐 /70

双炔酰菌胺 /72

烯酰吗啉 /73

氟吗啉 /75

三乙膦酸铝 /76

氰霜唑 /77

多抗霉素 /78

中生菌素 /80

乙蒜素 /81

溴菌腈 /82

啉菌酯 /84

醚菌酯 /86

吡唑醚菌酯 /88

啉氧菌酯 /90

丁香菌酯 /91

辛菌胺醋酸盐 /93

第二节 混配制剂 /94

多·福 /94

多·锰锌 /96

甲硫·福美双 /97

甲硫·锰锌 /99

甲硫·戊唑醇 /101

锰锌·腈菌唑 /104

乙铝·锰锌 /106
乙铝·多菌灵 /107
戊唑·多菌灵 /109
戊唑·丙森锌 /112
戊唑·异菌脲 /115
戊唑·醚菌酯 /116
戊唑·啉菌酯 /117
乙霉·多菌灵 /119
异菌·多菌灵 /120
苯甲·多菌灵 /121
苯甲·锰锌 /123
苯甲·丙森锌 /125
苯甲·丙环唑 /127
苯甲·咪鲜胺 /128
苯甲·啉菌酯 /130
苯醚·甲硫 /132
丙森·多菌灵 /134
铜钙·多菌灵 /136
波尔·锰锌 /138

代锰·戊唑醇 /139
丙环·啉菌酯 /141
硅唑·多菌灵 /142
恶酮·氟硅唑 /143
唑醚·代森联 /145
肟菌·戊唑醇 /147
波尔·甲霜灵 /149
波尔·霜脲氰 /150
甲霜·百菌清 /151
甲霜·锰锌 /153
霜脲·锰锌 /154
恶霜·锰锌 /155
恶酮·霜脲氰 /157
烯酰·锰锌 /158
烯酰·霜脲氰 /159
烯酰·吡唑酯 /161
恶酮·锰锌 /162
春雷·王铜 /164

» 第二章 杀虫、杀螨剂

第一节 单剂 /168

矿物油 /168
石硫合剂 /169
苏云金杆菌 /170
阿维菌素 /172
甲氨基阿维菌素苯甲
酸盐 /176
吡虫啉 /179
吡蚜酮 /182
啶虫脒 /184
烯啶虫胺 /186
噻虫嗪 /187
噻嗪酮 /189
灭幼脲 /191
除虫脲 /192

氟虫脲 /193
杀铃脲 /194
虱螨脲 /195
虫酰肼 /196
甲氧虫酰肼 /198
溴氰菊酯 /199
S-氰戊菊酯 /201
甲氰菊酯 /204
联苯菊酯 /206
高效氯氰菊酯 /208
高效氯氟氰菊酯 /211
敌敌畏 /214
辛硫磷 /216
毒死蜱 /218
丙溴磷 /222

杀螟硫磷 /223
螺虫乙酯 /224
丁硫克百威 /225
氯虫苯甲酰胺 /227
氟苯虫酰胺 /228
氟啶虫胺胍 /229
哒螨灵 /230
四螨嗪 /232
炔螨特 /233
三唑锡 /234
苯丁锡 /235
噻螨酮 /236
螺螨酯 /237
溴螨酯 /238
乙螨唑 /239
联苯肼酯 /240
唑螨酯 /241
第二节 混配制剂 /242

阿维·吡虫啉 /242
阿维·啉虫脒 /244
阿维·毒死蜱 /246
阿维·高氯 /248
阿维·氟铃脲 /250
阿维·哒螨灵 /252
阿维·四螨嗪 /253
阿维·炔螨特 /255
阿维·三唑锡 /256
阿维·苯丁锡 /258
阿维·唑螨酯 /259
阿维·螺螨酯 /260
苯丁·炔螨特 /262
吡虫·毒死蜱 /263
氯氟·毒死蜱 /265
高氯·毒死蜱 /268
高氯·吡虫啉 /270
高氯·甲维盐 /272

»» 第三章 除草剂

百草枯 /276
草铵膦 /277
草甘膦 /278
草甘膦铵盐 /278

草甘膦异丙铵盐 /278
莠去津 /281
二甲戊灵 /282

»» 参考文献

»» 索引 农药中文名称索引

第一章

杀菌剂



第一节 单剂

硫黄 sulfur

常见商品名称 成标、胜标、园标、双吉、荣邦、蓝丰、丰叶、兴农、东泰、清润、金浪、绿士、清佳、虎头、川安、双吉胜、百益宝、大光明等。

主要含量与剂型 45%、50%悬浮剂，80%水分散粒剂，91%粉剂，10%脂膏。

产品特点 硫黄是一种矿物源无机硫保护性低毒杀菌剂，兼有一定的杀螨作用。其作用机理是作用于氧化还原过程中细胞色素 b 和 c 之间的电子传递过程，夺取电子，干扰正常的氧化-还原反应，而导致病菌或害螨死亡。硫黄的杀菌及杀螨活性因温度升高而逐渐增强，但安全性却逐渐降低，用药时应特别注意气温变化。另外，硫黄燃烧时产生有刺激性臭味的二氧化硫气体，多用于密闭空间消毒。硫黄对眼结膜和皮肤有一定刺激作用，对水生生物低毒，对蜜蜂几乎无毒。其水悬浮液呈微酸性，与碱性物质反应生成多硫化物。

硫黄常用于熬制石硫合剂，也常用于与多菌灵、甲基硫菌灵、三唑酮、三环唑、福美双、代森锰锌、百菌清、苦参碱、敌磺钠、稻瘟灵、春雷霉素等药剂混配，生产复配杀菌剂。

适用果树及防控对象 硫黄适用于多种果树，对许多种高等真菌性病害均具有较好的防控效果。目前果树生产中常用于防控：苹果和梨树的腐烂病、苹果白粉病、梨白粉病、桃缩叶病、桃瘦螨畸果病、桃褐腐病、桃炭疽病、桃李杏的褐斑病、葡萄白粉病、葡萄毛毡病、山楂白粉病、柑橘疮痂病、柑橘炭疽病、柑橘白粉病、柑橘锈蜘蛛、枸杞锈蜘蛛及果窖消毒等。

使用技术 硫黄主要通过喷雾方式进行用药，也可用于喷粉、涂抹等。喷雾或喷粉用药时，随温度升高应逐渐降低用药量，并注意观察对果树的安全性。

(1) 苹果、梨的腐烂病 刮治病斑后在伤口上涂药，以保护伤口。一般使用 45% 悬浮剂或 50% 悬浮剂 20~30 倍液，或 80% 水分散粒剂 30~50 倍

液涂抹伤口，或使用10%脂膏直接涂抹伤口。

(2) 苹果白粉病 花芽露红期喷第1次药，落花后立即喷第2次药，往年病害严重果园落花后15天左右再喷药1次，即可基本控制白粉病的发生为害。一般使用45%悬浮剂或50%悬浮剂400~500倍液，或80%水分散粒剂600~1000倍液均匀喷雾。

(3) 梨白粉病 从初见病斑时开始喷药，10天左右1次，连喷3次左右，注意喷洒叶片背面。一般使用45%悬浮剂或50%悬浮剂500~600倍液，或80%水分散粒剂800~1000倍液喷雾。

(4) 桃缩叶病、瘿螨畸果病 在花芽露红期喷第1次药，落花后立即喷第2次药，7~10天后再喷药1次，即可有效防治缩叶病及瘿螨畸果病。一般使用45%悬浮剂或50%悬浮剂300~500倍液，或80%水分散粒剂500~800倍液均匀喷雾。

(5) 桃褐腐病 从果实采收前1.5个月开始喷药，10天左右1次，连喷3次左右。一般使用45%悬浮剂或50%悬浮剂500~600倍液，或80%水分散粒剂800~1000倍液均匀喷雾。

(6) 桃炭疽病 从桃果硬核期前开始喷药，7~10天1次，连喷3~4次。一般使用45%悬浮剂或50%悬浮剂500~600倍液，或80%水分散粒剂800~1000倍液均匀喷雾。

(7) 桃、杏、李的褐斑病 从病害发生前或初见病斑时立即开始喷药预防，10天左右1次，连喷2~4次。药剂使用倍数同“桃炭疽病”。

(8) 葡萄白粉病 从初见病斑时开始喷药，10天左右1次，连喷2~3次。一般使用45%悬浮剂或50%悬浮剂500~600倍液，或80%水分散粒剂800~1000倍液喷雾，重点喷洒叶片正面。

(9) 葡萄毛毡病 从新梢长至10~15厘米左右时开始喷药，10天左右1次，连喷2~3次。一般使用45%悬浮剂或50%悬浮剂400~500倍液、或80%水分散粒剂600~800倍液均匀喷雾。

(10) 山楂白粉病 在山楂现蕾期和落花后各喷药1次，即可有效控制白粉病的发生为害。一般使用45%悬浮剂或50%悬浮剂500~600倍液，或80%水分散粒剂800~1000倍液均匀喷雾。

(11) 柑橘疮痂病 在春梢萌发期、夏梢萌发期及秋梢萌发期及时进行喷药，每期喷药1~2次，间隔期7~10天，重点喷洒嫩梢及幼果。用药后遇雨注意及时补喷。春梢期一般使用45%悬浮剂或50%悬浮剂300~400倍液，或80%水分散粒剂500~600倍液均匀喷雾；夏梢期和秋梢期一般使用45%悬浮剂或50%悬浮剂500~600倍液，或80%水分散粒剂800~1000倍液均匀喷雾。

(12) 柑橘炭疽病、白粉病 从病害发生初期开始喷药, 7~10 天 1 次, 连喷 2~3 次。一般使用 45% 悬浮剂或 50% 悬浮剂 400~600 倍液, 或 80% 水分散粒剂 600~1000 倍液均匀喷雾。

(13) 柑橘锈蜘蛛 当个别枝有少数锈蜘蛛为害状出现时开始喷药 (一般果区为 7 月上旬), 7~10 天 1 次, 连喷 2~3 次。一般使用 45% 悬浮剂或 50% 悬浮剂 400~500 倍液, 或 80% 水分散粒剂 800~1000 倍液均匀喷雾。

(14) 枸杞锈蜘蛛 从害螨发生为害初期开始喷药, 10~15 天 1 次, 全生长季节需喷药 4~6 次。一般使用 45% 悬浮剂或 50% 悬浮剂 300~500 倍液, 或 80% 水分散粒剂 600~800 倍液均匀喷雾。

(15) 果窖熏蒸消毒 在果窖贮放果品前进行。一般每立方米空间使用硫黄块或硫黄粉 20~25 克, 分几点均匀放置, 点燃 (硫黄粉先伴少量锯末或木屑) 后封闭熏蒸一昼夜, 经通风后再行进入作业。

注意事项 硫黄的药效及造成药害的可能性均与环境温度成正相关, 气温较高的季节应在早、晚施药, 避免中午用药, 并适当降低用药浓度, 以免发生药害。硫黄不宜与硫酸铜等金属盐类药剂混用, 以防降低药效。本剂对桃、李、梨、葡萄等较敏感, 使用时应适当降低浓度及使用次数。保护性药剂在病害发生前或发生初期开始使用效果较好, 当病害已普遍发生时用药防效较差, 且喷药应均匀周到。悬浮剂型可能会有一些沉淀, 摇匀后使用不影响药效。施药后各种工具要认真清洗, 污水和剩余药液要妥善处理或保存, 不得任意倾倒, 以防污染。用药时注意安全保护, 如万一误食应立即催吐、洗胃、导泻, 并送医院对症治疗。

百菌清 chlorothalonil

常见商品名称 达科宁、达双宁、达和柠、达粒宁、安百宁、皇百宁、每达宁、康正屏、思维普、多清、殷实、松鹿、艾高、泛泰、诺致、耐尔、悦露等。

主要含量与剂型 75% 可湿性粉剂, 720 克/升、40% 悬浮剂, 83% 水分散粒剂, 10%、20%、30%、40%、45% 烟剂。

产品特点 百菌清是一种有机氯类极广谱保护性低毒杀菌剂, 没有内吸传导作用, 喷施到植物表面后黏着性能良好, 不易被雨水冲刷, 药剂持效期较长。其杀菌机理是与真菌细胞中 3-磷酸甘油醛脱氢酶的半胱氨酸结合, 破坏细胞的新陈代谢而使其丧失生命力。百菌清主要是保护植物免受病菌侵

染，对已经侵入植物体内的病菌基本无效。必须在病菌侵染寄主植物前用药才能获得理想的防病效果，连续使用病菌不易产生耐药性。

百菌清常与甲霜灵、精甲霜灵、霜脲氰、三乙膦酸铝、代森锰锌、硫黄、甲基硫菌灵、多菌灵、福美双、腐霉利、异菌脲、啞霉胺、乙霉威、啞菌酯、戊唑醇、咪鲜胺、烯酰吗啉、双炔酰菌胺、琥胶肥酸铜等杀菌成分混配，生产复配杀菌剂。

适用果树及防控对象 百菌清广泛适用于多种落叶及常绿果树，对许多种真菌性病害均具有较好的预防效果。目前果树生产中主要用于防控：苹果的早期落叶病、黑星病、炭疽病、轮纹病，梨树的黑斑病、褐斑病、白粉病，葡萄的黑痘病、穗轴褐枯病、霜霉病、褐斑病、炭疽病、白粉病，桃树的黑星病（疮痂病）、褐腐病、真菌性穿孔病，草莓的灰霉病、白粉病、褐斑病、炭疽病、叶枯病，柑橘的疮痂病、炭疽病、黄斑病、黑星病、砂皮病（树脂病），香蕉的叶斑病、黑星病，保护地果树（桃、杏、葡萄、草莓等）的灰霉病、花腐病等。

使用技术 百菌清在果树上主要应用于喷雾，保护地内也常通过熏烟用药。具体用药时应注意与相应内吸治疗性杀菌剂交替使用或混合使用。

（1）苹果的早期落叶病、黑星病、炭疽病、轮纹病 从苹果落花后 10 天左右开始喷药，与戊唑·多菌灵、甲基硫菌灵、苯醚甲环唑等治疗性药剂交替使用，10~15 天 1 次，连续喷施。百菌清一般使用 75% 可湿性粉剂 800~1000 倍液，或 720 克/升悬浮剂 1000~1200 倍液，或 83% 水分散粒剂 1000~1200 倍液，或 40% 悬浮剂 600~800 倍液均匀喷雾。

（2）梨树的黑斑病、白粉病、褐斑病 从病害发生初期或初见病斑时开始均匀喷药，10~15 天 1 次，连喷 2~3 次。药剂使用倍数同“苹果病害”。

（3）葡萄病害 开花前、后各喷药 1 次，防治黑痘病、穗轴褐枯病，兼防霜霉病；防治霜霉病时，从初见病斑时开始喷药，10 天左右 1 次，连喷 5~7 次（注意与治疗性药剂交替使用），兼防炭疽病、褐斑病、白粉病；在果粒将要着色时，开始喷药防治炭疽病，10 天左右 1 次，连喷 3~4 次（注意与治疗性药剂交替使用），兼防霜霉病、褐斑病、白粉病。一般使用 75% 可湿性粉剂 600~800 倍液，或 720 克/升悬浮剂 600~800 倍液，或 83% 水分散粒剂 700~900 倍液，或 40% 悬浮剂 400~500 倍液均匀喷雾。应当指出，红提葡萄果粒对百菌清较敏感，仅适合在果穗全部套袋后喷施。

（4）桃树病害 防治黑星病（疮痂病）时，从落花后 20~30 天开始喷药，10~15 天 1 次，直到果实采收前 1 个月，兼防真菌性穿孔病；防治褐腐病时，从果实采收前 1.5 个月开始喷药，10 天左右 1 次，连喷 2~4 次。一般使用 75% 可湿性粉剂 800~1000 倍液，或 720 克/升悬浮剂 1000~1200

倍液，或 83%水分散粒剂 1000~1200 倍液，或 40%悬浮剂 600~800 倍液均匀喷雾。

(5) 草莓病害 在开花初期、中期、末期各喷药 1 次，对白粉病、灰霉病、褐斑病、叶枯病均具有较好的防治效果。一般使用 75%可湿性粉剂 600~800 倍液，或 720 克/升悬浮剂 800~1000 倍液，或 83%水分散粒剂 800~1000 倍液，或 40%悬浮剂 400~500 倍液均匀喷雾。

(6) 柑橘的疮痂病、砂皮病、炭疽病、黑星病、黄斑病 在春梢生长期、花瓣脱落期、夏梢生长期、秋梢生长期及果实膨大至转色期各喷药 1~2 次，一般使用 75%可湿性粉剂 600~800 倍液，或 720 克/升悬浮剂 800~1000 倍液，或 83%水分散粒剂 800~1000 倍液，或 40%悬浮剂 600~800 倍液均匀喷雾。

(7) 香蕉的叶斑病、黑星病 从病害发生初期开始喷药，10 天左右 1 次，连喷 2~3 次。一般使用 75%可湿性粉剂 500~700 倍液，或 720 克/升悬浮剂 600~800 倍液，或 83%水分散粒剂 600~800 倍液，或 40%悬浮剂 400~500 倍液均匀喷雾。

(8) 保护地果树的灰霉病、花腐病 除上述喷雾防控外，还可通过熏烟进行用药。熏烟防控病害时，在病害发生前或连续 2 天阴天时开始用药，一般每亩（1 亩=666.67 平方米）使用 45%烟剂 150~180 克，或 40%烟剂 170~200 克，或 30%烟剂 200~250 克，或 20%烟剂 350~400 克，或 10%烟剂 700~800 克，均匀分多点点燃，而后密闭熏烟一夜。棚室熏烟后，第二天通风后才能进棚进行农事操作。

注意事项 百菌清对鱼类有毒，药液不能污染鱼塘、河流、湖泊等水域。不能与石硫合剂、波尔多液等碱性农药混用。在红提葡萄及芒果上可能会出现药害，应当慎用；在梨、柿、桃、梅和苹果树等植物上使用浓度偏高会发生药害；与杀螟松混用，桃树上易发生药害。悬浮剂可能会有一些沉淀，摇匀后使用不影响药效。用药时注意安全保护，如有药液溅到眼睛，立即用大量清水冲洗 15 分钟，直到疼痛消失。误食后不要进行催吐，立即送医院对症治疗。

克菌丹 captan

常见商品名称 美派安、喜思安、新潮流、美得乐等。

主要含量与剂型 50%可湿性粉剂，80%水分散粒剂。

产品特点 克菌丹是一种有机硫类广谱低毒杀菌剂，以保护作用为主，兼有一定的治疗效果，使用较安全，对多种作物上的许多种真菌性病害均具有良好的预防效果，特别适用于对铜制剂农药敏感的作物。在水果上使用具有美容、去斑、促进果面光洁靓丽的作用。克菌丹可渗透至病菌的细胞膜，既可干扰病菌的呼吸过程，又可干扰其细胞分裂，具有多个杀菌作用位点，连续多次使用极难诱使病菌产生耐药性。连续喷施防病效果更加明显，并可显著提高水果采收后的保水性能。该药对人的皮肤及黏膜有刺激性，对鱼类有毒。

克菌丹常与戊唑醇、多抗霉素、多菌灵、苯醚甲环唑、吡唑醚菌酯、腈菌酯等杀菌剂成分混配，生产复配杀菌剂。

适用果树及防控对象 克菌丹适用于许多种果树，对多种真菌性病害均具有良好的预防效果。目前果树生产中主要用于防控：苹果的轮纹病、炭疽病、褐斑病、斑点落叶病、煤污病、黑星病等，梨树的黑星病、黑斑病、褐斑病、煤污病、轮纹病、炭疽病、白粉病等，葡萄的炭疽病、白腐病、霜霉病、黑痘病、褐斑病、穗轴褐枯病、白粉病等，桃、杏、李的黑星病（疮痂病）、炭疽病、褐腐病、真菌性穿孔病等，枣树的褐斑病、锈病、轮纹病、炭疽病等，石榴的褐斑病、炭疽病等，柑橘的炭疽病、疮痂病、黑星病、树脂病（黑点病、沙皮病）、黄斑病等，芒果的炭疽病、白粉病、煤烟病、叶斑病等，草莓的灰霉病、白粉病、叶斑病等，及多种果树的根部病害（根腐病、紫纹羽病、白纹羽病）。

使用技术 克菌丹主要用于叶面喷雾，亦常用于土壤消毒处理。

（1）苹果病害 从落花后 10 天左右开始喷药，10~15 天 1 次，连续喷施，也可与戊唑·多菌灵、甲基硫菌灵、多菌灵、苯醚甲环唑等内吸治疗性杀菌剂交替使用，对轮纹病、炭疽病、褐斑病、斑点落叶病、煤污病、黑星病等均具有很好的防控效果。特别是在雨季等高湿环境下喷施，对煤污病具有独特防治效果。一般使用 50% 可湿性粉剂 600~800 倍液，或 80% 水分散粒剂 1000~1200 倍液均匀喷雾。

（2）梨树病害 从落花后 10 天左右开始喷药，10~15 天 1 次，连续喷施，也可与戊唑·多菌灵、甲基硫菌灵、腈菌唑、苯醚甲环唑等内吸治疗性杀菌剂交替使用，对黑星病、黑斑病、褐斑病、煤污病、轮纹病、炭疽病、白粉病等均具有很好的防控效果。特别是在阴雨等高湿环境下喷施，对煤污病防控效果良好，并可提高果面外观质量和采收后的保水性能。一般使用 50% 可湿性粉剂 600~800 倍液，或 80% 水分散粒剂 1000~1200 倍液均匀喷雾。

（3）葡萄病害 开花前、后各喷药 1 次，防控穗轴褐枯病、黑痘病和霜

霉病为害果穗；以后从叶片上初见霜霉病斑时开始继续喷药，10天左右1次，连续喷施，对霜霉病、褐斑病、炭疽病、白腐病、白粉病等均具有很好的防控效果。一般使用50%可湿性粉剂600~800倍液，或80%水分散粒剂1000~1200倍液均匀喷雾。注意不要在红提和薄皮品种上使用，也不要与有机磷药剂、乳油类药剂及含有金属离子的药剂混用。

(4) 桃、杏、李病害 防控炭疽病时，从落花后15~20天开始喷药，10~15天1次，连续喷施，兼防黑星病、真菌性穿孔病等；防控黑星病时，从落花后20~30天开始喷药，10~15天1次，连喷3~4次，兼防炭疽病、真菌性穿孔病；防控褐腐病时，从果实成熟前1.5个月开始喷药，10天左右1次，连喷2~4次，兼防炭疽病、黑星病、真菌性穿孔病。一般使用50%可湿性粉剂600~800倍液，或80%水分散粒剂1000~1200倍液均匀喷雾。

(5) 枣树的褐斑病、锈病、轮纹病、炭疽病 枣树开花前喷药1次，防控褐斑病发生；以后从坐住果后开始连续喷药，10~15天1次，连喷4~6次。一般使用50%可湿性粉剂600~800倍液，或80%水分散粒剂1000~1200倍液均匀喷雾。高温干旱季节慎重使用，或提高喷施倍数用药，以防造成果面刺激。

(6) 石榴的褐斑病、炭疽病 一般果园从石榴小幼果期开始喷药，10~15天1次，连喷4~6次。常使用50%可湿性粉剂600~800倍液，或80%水分散粒剂1000~1200倍液均匀喷雾。

(7) 柑橘的炭疽病、疮痂病、黑星病、树脂病、黄斑病 幼果期和果实转色期是病害防控关键期，每期喷药2~3次，间隔期10~15天。一般使用50%可湿性粉剂500~700倍液，或80%水分散粒剂800~1000倍液均匀喷雾。

(8) 芒果病害 在花蕾初期、花期及小果期各喷药1次，对炭疽病、白粉病具有良好的防控效果；以后从煤烟病或叶斑病发生初期再开始喷药2次左右，间隔期10~15天。一般使用50%可湿性粉剂500~600倍液，或80%水分散粒剂800~1000倍液均匀喷雾。

(9) 草莓病害 在花蕾期、初花期、中花期、末花期各喷药1次，对灰霉病、白粉病、叶斑病等均具有很好的防控效果。一般使用50%可湿性粉剂500~600倍液，或80%水分散粒剂800~1000倍液均匀喷雾。

(10) 果树根部病害 防控苗期病害时，育苗前按照每亩使用50%可湿性粉剂1000克药量，均匀撒施在苗圃地内，浅混土后播种。果园内发现病树后，及时树盘灌药治疗，一般使用50%可湿性粉剂500~600倍液，或80%水分散粒剂800~1000倍液浇灌树盘，将病树主要根区范围灌透，紫纹

羽病、白纹羽病还要注意病树根颈基部用药。

注意事项 克菌丹不能与石硫合剂等碱性农药混用，也不能与机油混用；与含锌离子的叶面肥混用时有些作物较敏感，应先试验、后使用。红提葡萄果穗及有些薄皮品种葡萄的果穗对克菌丹敏感，不能直接对果穗用药。葡萄上不能与有机磷类杀虫剂混用，也不能与激素及含激素叶面肥混用。喷药时必须及时、均匀、周到，以保证防控效果；并严格按操作规程进行，注意安全保护。连续用药时尽量与治疗性药剂交替使用或混合使用。剩余药液及清洗施药器械的废液，不能随意倾倒，避免污染水源环境。

福美双 thiram

常见商品名称 美尔果、泰乐施、倍彤乐、多重宝、抗春晴、京蓬、渝西、斑王、齐鲁科海、美尔果根宝等。

主要含量与剂型 50%、70%、80%可湿性粉剂，80%水分散粒剂。

产品特点 福美双是一种有机硫类广谱保护性中毒杀菌剂。其杀菌机理是通过抑制病菌一些酶的活性和干扰三羧酸代谢循环而导致病菌死亡。该药有一定渗透性，在土壤中持效期较长，高剂量时对田鼠和野兔有一定驱避作用。对皮肤和黏膜有刺激作用，对鱼类有毒。

福美双常与硫黄、多菌灵、甲基硫菌灵、苯菌灵、异菌脲、腈菌唑、氟环唑、三乙膦酸铝、腐霉利、烯酰吗啉、拌种灵、甲霜灵、三唑酮、啞霉胺、恶霉灵、戊唑醇、菌核净、萎锈灵、咪鲜胺、苯醚甲环唑等杀菌剂成分混配，用于生产复配杀菌剂。

适用果树及防控对象 福美双适用于多种果树，对许多种真菌性病害均具有很好的防控效果。目前果树生产中主要用于防控：苹果的轮纹病、炭疽病、黑星病、褐斑病、斑点落叶病等，梨树的黑星病、黑斑病、轮纹病、炭疽病、褐斑病、白粉病等，葡萄的白腐病、炭疽病、霜霉病、褐斑病、白粉病等，桃、李、杏的黑星病（疮痂病）、褐腐病等，梅的灰霉病，枣树的锈病、轮纹病、炭疽病、褐斑病、缩果病等，柑橘的炭疽病、黑星病、黄斑病等，香蕉的叶斑病、黑星病等。

使用技术

(1) 苹果病害 多从落花后 1.5 个月或套袋后开始喷施本剂，10~15 天 1 次，连喷 3~4 次，对黑星病、褐斑病、斑点落叶病及不套袋果的轮纹病、炭疽病均有很好的防控效果。一般使用 50%可湿性粉剂 600~800 倍