精选高效农业技术丛书

蔬菜合理用药指南

江　珊　汪　强　方春华
施　展　何为民　周羡年　编著

安徽科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（CIP）数据

蔬菜合理用药指南／江珊等编著．—合肥：安徽科学技术出版社，2002
ISBN 7-5337-2512-3

Ⅰ．蔬… Ⅱ．江… Ⅲ．蔬菜-农药施用-指南
Ⅳ．S436.3-62

中国版本图书馆CIP数据核字（2001）第092149号

*

安徽科学技术出版社出版
（合肥市跃进路1号新闻出版大厦）
邮政编码：230063
电话号码：（0551）2825419
新华书店经销　合肥中德印刷培训中心印刷厂印刷

*

开本：787×1092　1/32　印张：4.5　字数：90千
2002年8月第1版　2002年8月第1次印刷
印数：4000
ISBN 7-5337-2512-3/S·352　定价：5.50元

（本书如有倒装、缺页等问题，请向本社发行科调换）

前　　言

目前，我国的蔬菜面积正在逐年扩大，由于蔬菜的品种繁多，栽培方式多样，导致了蔬菜病虫草害的不断发生和蔓延。因此，采取什么样的防治措施便成为蔬菜生产的重要环节之一，其中使用各类低毒低残留农药有效控制病虫草害技术，将在较长时间内发挥着其他防治措施难以代替的重要作用。随着国内外农药种类系列化、农药品种的多样化出现，其中，一种农药多种名称及其混配复制品和已成为菜农们选择使用中的最大难题。

本书较详细地介绍了当今蔬菜上常用的85种杀虫剂、杀菌剂、除草剂及植物生长调节剂的特性、剂型、作用特点、使用方法及其注意事项。旨在帮助蔬菜生产的技术人员、农药经营者和广大菜农了解并掌握蔬菜生产中可限制性使用的化学农药种类及使用技术，达到合理施用农药和经济有效地防治蔬菜病虫草害的目的。本书在内容上力求实用，通俗易懂。由于编者水平有限，书中难免存在不妥和错误之处，恳请有关专家和广大读者批评指正。

编　　者

目　录

一、农药的基本知识……1
（一）农药的分类……1
（二）农药的剂型……4
二、蔬菜施药的优缺点……7
三、蔬菜施药方法……9
（一）喷雾法……9
（二）喷粉法……10
（三）撒施法……10
（四）浇灌法……11
（五）拌种法与种衣法……11
（六）毒饵法……11
（七）熏蒸法……11
（八）烟熏法……12
四、蔬菜合理用药原则……13
（一）对症选用农药……13
（二）适时施用农药……13
（三）适量施用农药……14
（四）选择合适的施药方法……15
（五）合理混用农药……15
（六）轮换施用农药……16
五、蔬菜常用杀虫剂……17
（一）敌敌畏……17
（二）敌百虫……19

（三）辛硫磷……21
（四）喹硫磷……22
（五）伏杀硫磷……23
（六）乐果……25
（七）乙酰甲胺磷……26
（八）三唑磷……28
（九）乐斯本……29
（十）杀虫双……30
（十一）抗蚜威……32
（十二）抑太保……33
（十三）农梦特……35
（十四）灭幼脲……36
（十五）除虫脲……37
（十六）溴氰菊酯……39
（十七）氯氰菊酯……40
（十八）速灭杀丁……42
（十九）甲氰菊酯……43
（二十）来福灵……45
（二十一）天王星……46
（二十二）多来宝……48
（二十三）锐劲特……49
（二十四）吡虫啉……50
（二十五）抑食肼……51
（二十六）增效氰马……52
（二十七）克螨特……53
（二十八）双甲脒……54

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（二十九）灭蚜松……56
（三十）苏云金杆菌……57
（三十一）鱼藤……59
六、蔬菜常用杀菌剂……61
（一）百菌清……61
（二）代森锰锌……62
（三）扑海因……64
（四）多菌灵……65
（五）甲基托布津……67
（六）粉锈宁……69
（七）波尔多液……70
（八）福美双……72
（九）腐霉利……74
（十）甲霜灵……75
（十一）甲霜灵锰锌……76
（十二）多抗霉素……77
（十三）杀毒矾……78
（十四）克露……80
（十五）井冈霉素……81
（十六）乙磷铝……82
（十七）乙烯菌核利……83
（十八）农抗120……85
（十九）DT……86
（二十）普力克……87
（二十一）霜克……88
（二十二）灭病威……89

（二十三）敌克松……91
（二十四）双效灵……92
（二十五）可杀得……93
（二十六）病毒灵……94
七、蔬菜常用除草剂……96
（一）高效盖草能……96
（二）克芜踪……97
（三）丁草胺……98
（四）农思它……99
（五）都尔……100
（六）禾耐斯……101
（七）拉索……102
（八）农达……104
（九）精稳杀得……105
（十）除草通……106
（十一）敌草胺……107
（十二）氟乐灵……109
（十三）除草醚……110
（十四）除草剂一号……112
（十五）杀草丹……113
（十六）地乐胺……114
八、蔬菜常用植物生长调节剂……116
（一）多效唑……116
（二）2,4－D……117
（三）乙烯利……119
（四）矮壮素……120

（五）缩节胺……122
（六）九二〇……123
（七）比久……125
（八）番茄灵……126
（九）抑芽丹……127
（十）萘乙酸……128
（十一）爱多收……129
（十二）增产菌……130

一、农药的基本知识

农药是指用于防治危害农作物（包括蔬菜、花卉）、林木及其产品的病原菌、病毒、病原线虫、害虫、害螨、鼠类、病媒昆虫、杂草以及调节昆虫、植物生长发育的各种药剂，有的还包括提高这些药剂效力的辅助剂、增效剂等。如杀虫剂（包括杀螨剂）、杀菌剂、除草剂、杀鼠剂和植物生长调节剂等。

农药品种繁多，品种不同，其功能、用途不同。大多数农药品种只具备一种功能，如杀虫剂不能用于防治病害或防除杂草，反之也如此。但近年来复配农药品种大量增加，有的具有多功能，如虱蚊灵由扑虱灵与井冈霉素复配而成，既能杀虫又可防病。为便于合理用药，现按原料来源、防治对象、用途或作用将其分成多种类型和加工成多种剂型。

（一）农药的分类

1．按原料来源分类

（1）无机农药：由无机物合成的农药，如石硫合剂、波尔多液、硫酸铜、磷化锌等。

（2）有机农药：经人工合成的对有害生物具有杀伤能力和调节其生长发育的有机化合物。如敌百虫、辟蚜雾、辛硫磷、百菌清、甲霜灵、除草通、粉锈宁、2，4－D等。

（3）微生物农药：利用一些可对病虫进行毒、杀作用的有

益微生物，包括细菌、真菌、病毒等，通过一定的方法培养，加工而成的一类药剂，如苏云金杆菌、白僵菌、核多角体病毒等。

（4）植物性农药：以植物为原料加工制成的药剂，如鱼藤、烟草、除虫菊等。

2．按防治对象分类

（1）杀菌剂：防治植物病害的药剂，如波尔多液、多菌灵、克露、普力克、抗霉菌素等。

（2）杀虫剂：防治农、林、卫生、贮粮及畜牧等害虫的药剂，如敌敌畏、敌杀死、灭杀毙、川楝素等。

（3）杀螨剂：防治害螨的药剂，如三氯杀螨醇、螨克、三唑锡等。

（4）杀线虫剂：防治植物病原线虫的药剂，如克线磷、丙线磷、克线丹等。

（5）除草剂：防除杂草和有害植物的药剂，如除草醚、丁草胺、拿捕净等。

（6）植物生长调节剂：促进或抑制植物生长的药剂，如乙烯利、赤霉素、抑芽敏等。

3．按杀菌作用分类

（1）保护剂：于植物发病之前施药，抑制或杀死病原物，保护与预防植物免受侵害的药剂，如波尔多液、代森锰锌等。

（2）治疗剂：于植物发病之后施药，制止病原物继续扩展或消除病原物危害的药剂，如百菌清、多菌灵等。

4．按杀虫作用分类

（1）胃毒剂：经害虫的口器进入体内，通过肠胃吸收发挥杀虫作用的药剂，如敌百虫、敌杀死等。

（2）触杀剂：经害虫的体表渗透进人体内发挥杀虫作用的

药剂，如辛硫磷、烟碱等。

（3）熏蒸剂：以气体状态通过呼吸系统进入虫体发挥杀虫作用的药剂，如敌敌畏、磷化铝等，其中磷化铝专用于仓库贮粮害虫防治。

（4）内吸剂：药物被植物吸收后在体内传导散布，存留或产生代谢物，使取食植物组织或汁液的害虫中毒死亡的药剂，如呋喃丹、铁灭克等剧毒农药。这些药禁止在蔬菜上使用。

（5）拒食剂：害虫取食药物后，能破坏其正常的生理机能，使害虫消除食欲，直至饿死的药剂，如拒食胺、抑食肼等。

（6）诱致剂：根据害虫的趋化性、生理性等特点，可引诱害虫接近，以便集中消灭或用于虫情测报的药剂，如糖醋药液、性诱剂等。

（7）驱避剂：驱散或使害虫忌避，保护人与畜及粮食和衣物不受侵害的药剂，如避蚊油、卫生球等。

（8）不育剂：害虫取食后接触一定剂量的药物后，可破坏其正常的生殖功能，使害虫不能繁殖后代的药剂，如六磷胺等。

（9）拟激素剂：用来干扰害虫体内激素的消长，改变其正常生理过程，使之不能完成整个生活史，从而消灭害虫的药剂，如拟保幼激素等。

5．按除草作用分类

（1）触杀性除草剂：通过接触药物而杀死杂草的药剂。这类药剂只能杀死杂草的地上部分，对地下部分作用不大，因此只是用于除灭由种子发芽的一年生杂草，对于由地下根茎发芽的多年生杂草效果不好，如除草醚、敌稗等。

（2）内吸性除草剂：能被根、茎、叶吸收，并在杂草体内输

需要全本请访问 www.ertongbook.com

导、散布、存留而杀死杂草的药剂，如乙草胺、阔叶净等。

（3）选择性除草剂：对某些种类的杂草有较强的杀伤作用，而对另一些种类的杂草杀伤力较小，或在一定用量范围内完全无效的药剂，如盖草能、阔叶净等。

（4）灭生性除草剂：对所有杂草和蔬菜作物都有杀伤和抑制作用的药剂，如克芜踪、百草枯等。

（二）农药的剂型

目前工厂合成的农药原药，田间大多数都不能直接施用，要使这些农药均匀覆盖在大面积的农林作物上，需要按其理化性能、使用目的等，将农药原药加工成不同的剂型，以方便大田生产上施用。所谓农药的剂型，是指根据原药特性、使用目的和要求等，将其加工成的形态。目前生产中常用的农药剂型有以下几种。

1．粉剂及粉尘剂

用原药和填充剂制成的细粉状混合物称为粉剂，粉尘剂只不过比粉剂加工更精细而已。一般粉剂细度要求95%以上的粉粒能通过200目筛，粉粒直径平均为45微米，含水量低于1.5%，pH值为5～9。粉剂不易被水所湿润，不能分散和悬浮在水中，所以不能加水作为喷雾使用。粉剂的特点是使用方便，工效高，适宜喷粉、拌种、拌土撒施、制成毒饵和土壤处理等，不能用于喷雾，如2.5%敌百虫粉剂。至于粉尘剂只有用于喷粉，尤其适于保护地蔬菜，喷出的粉尘弥漫均匀，防效更高。

2．可湿性粉剂

用原药、填充剂和湿润剂加工混合而成，一般细度要求99.5%的粉粒能通过300目筛，粉粒平均直径为0.5微米，悬浮指标目前一般定为60%以上，加水后能均匀地悬浮在水中。主要用作喷雾，也可拌种或土壤处理，如50%多菌灵可湿性粉剂、25%除草醚可湿性粉剂等。

3．乳油

将不溶于水的原药与乳化剂和有机溶剂相互溶解制成的透明油状液体为乳油，乳油加水呈乳浊液。乳油的质量标准是pH值为6～8，稳定度99.5%以上，正常条件下贮存2年不分层，不沉淀。主要用于喷雾与浇灌，其特点是分散性好，喷到农作物和有害生物体上的展着性、渗透性强，如80%敌敌畏乳油、20%粉锈宁乳油、72%都尔乳油等。

4．水剂

水剂也称作水溶剂，是将溶于水的原药不经过加工而制成的剂型，使用时加水进行稀释。主要用于喷雾和浇灌。其特点是制造简单，使用方便，成本低，但不易久存，喷在植物表面上的湿润性、展着性较乳油差，如10%双效灵水剂等。

5．悬浮剂

将农药的原药、载体（硅胶等）、分散剂混合后，在水或油中经多次磨碎而成，药粒直径多在1～5微米，物理状态为胶状糊状。其特点是水悬浮剂的成本低，由于不含有机溶剂而减少对环境和作物的污染，如扑海因25%悬浮剂、40%多菌灵悬浮剂等，更适用于绿色食品蔬菜生产。

6．烟雾剂

用农药原药、燃料（锯末、淀粉等）、氧化剂（硝酸钾、氯酸钾等）、阻燃剂（陶土、滑石粉等）制成的粉状混合物，细度

100%通过80目筛。其特点是点燃后虽可燃烧却没有火焰，能将农药有效成分气化，遇冷而成烟尘，分散均匀，工效高，操作使用简便，如10%速克灵烟剂、20%百菌清烟剂等。

7．颗粒剂

用原药和吸附剂（或填充料）混合制成的颗粒状物，颗粒直径为600～750微米，常用的载体是黏土、煤渣、砖粒等。其特点是药效期长，使用方便，工效高，对天敌杀伤作用小，对人、畜较安全，如15%铁灭克颗粒剂等，在蔬菜生产中禁用。

除以上简述7种常用的农药剂型之外，还有油剂（适用于超低容量喷雾）、油液悬浮剂（也用于超低容量喷雾）、缓释剂、气雾剂、可溶性粉剂、拌种剂、膏剂、水溶性乳粉等多种加工制成的剂型，只不过在蔬菜上极少使用。

二、蔬菜施药的优缺点

化学防治是应用农药来防治蔬菜病虫害及其他有害生物，是保障农业生产的重要手段。随着大农业的深入发展，科学技术的不断进步及商品经济的国际市场化，也导致农药用途更加广泛，不但用于防治农作物及其产品的病虫草鼠有害生物，而且还用于调节农作物的生长发育，以便提高产量、品质与产值效益。农药之所以被广泛地使用，在对有害生物综合防治中占据着极其重要的位置，主要原因是：一是防治效果较高，致死作用迅速。当病、虫、草、鼠发生后的种群数量接近经济允许水平时，施用化学农药几小时或1～2天内，有害生物的死亡率就达到高峰，一般施用1～3次可基本控制危害，以减少经济损失。二是适用范围广。化学防治不同于农业防治、物理防治、生物或生态防治，其重要原因是农药较少受到农作物栽培制度和区域生态条件的限制，尽管各种场合有不同，只要使用方法合理，均可获得较为稳定的防治效果。三是防治对象多。一种农药制剂就可防治多种有害生物，加上农药可以加工成多种剂型并采用不同的施用方法，因而能够用来控制各种不同的有害生物以及适应各种不同的环境条件。四是适宜工业化生产。农药可以通过化学合成的方法在工厂内进行大规模生产，使用和贮运较为方便，因而能够较好地满足大面积生产的需求。五是成本较低，效益好。使用农药防治各种有害生物的成本比较低，一般投入与产出之比均在1：5以上。

但是，不合理地使用农药，也容易造成严重的副作用。一是不合理使用农药容易破坏生物群落，杀伤天敌，造成生态平

衡失调，引起有害生物的再猖獗，用药越多，有害生物越严重，形成恶性循环。二是过多过滥使用农药，造成药效下降，有害生物很快出现抗性，尤其近几年来害虫对菊酯类、有机磷类农药的抗药性明显增加。三是不合理使用农药，容易造成人畜中毒、污染环境，并且容易杀伤有益生物，间接影响农业生产。例如，因近几年大量用药，杀死了蜜蜂，造成作物授粉受到影响，产量徘徊不前甚至下降。

因此，广大菜农朋友都应很好地了解农药的基本知识，真正做到科学使用农药，既要取得良好的防治效果，又要达到安全、经济的使用目的，以及不影响人、畜和作物生存的环境质量。

三、蔬菜施药方法

（一）喷雾法

喷雾法是最常用的施药方法，适用于乳油、水剂、可湿性粉剂和悬浮剂等多种农药剂型，可作茎叶喷洒，又可作土壤处理，具有分布均匀，见效快、防效好、方法简便易行等特点。喷雾法的主要缺点是药液易飘移流失和对施药人员安全性差，而且乳油中的有机溶剂多为二甲苯，污染环境与蔬菜。根据喷雾器容量大小，通常将喷雾划分为高容量、中容量、低容量、很低容量、超低容量5种类型。

1．高容量喷雾法

适宜于水源丰富的蔬菜生产区，用作较大面积防治病虫和土壤处理防除蔬菜田杂草，一般使用工农－36型机动喷雾器或者喷头喷片孔直径大于1.6毫米的工农－16型背负式手动喷雾器进行操作。

2．中容量喷雾法

目前采用最普遍的一种喷雾类型，适用范围基本同第一种，一般使用喷头喷片孔直径为1.3～1.6毫米的多种背负式手动喷雾器。

3．低容量喷雾法

适宜于防治蔬菜叶片正反面病虫害，具有防效好、工效

需要全本请访问 www.ertongbook.com