农民增收百项关键技术丛书

# 棚室蔬菜虫害防治关键技术

## (彩 插 版)

郭书普　编著

中国三峡出版社农业科教出版中心

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（CIP）数据

棚室蔬菜虫害防治关键技术/ 郭书普编著．—北京：中国三峡出版社，2006.1
（农民增收百项关键技术丛书/ 袁隆平，官春云主编）
ISBN 7-80223-085-3

Ⅰ.棚… Ⅱ.郭… Ⅲ.蔬菜-温室栽培-虫害-防治
Ⅳ.S436.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 143273 号

责任编辑：张子润
印前审读：李社荣

中国三峡出版社农业科教出版中心
（北京市海淀区太平路 23 号院 12 号楼 100036）
联系电话：（010）68218553；68216779
http://www.e-zgsx.com
E-mail：sanxianongye@sina.com

北京东海印刷有限公司印制 新华书店经销
2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷
开本：787×1028 1/32 印张：4.75
字数：76 千 彩色插页：8P
ISBN 7-80223-085-3 定价：8.00 元

# 目　录

第一章　棚室蔬菜虫害防治关键知识…… (1)
一、充分认识棚室蔬菜虫害的危害性…… (1)
二、棚室蔬菜病虫害发生的影响因素…… (2)
三、棚室蔬菜虫害综合防治…… (3)
第二章　常用无公害农药品种 …… (10)
一、生物制剂和天然物质 …… (10)
二、合成制剂 …… (17)
第三章　刺吸害虫无公害防治 …… (41)
一、蚜虫类 …… (41)
二、粉虱类害虫 …… (49)
三、蝽类害虫 …… (52)
四、叶蝉类害虫 …… (56)
五、蓟马类害虫 …… (58)
六、螨类害虫 …… (60)
第四章　食叶害虫无公害防治 …… (64)
一、蛾类害虫 …… (64)
二、蝶类害虫 …… (87)
三、瓢虫类害虫 …… (90)
四、叶甲类害虫 …… (92)
五、软体动物 …… (99)

第五章　钻蛀害虫无公害防治…… (103)
一、蛾类害虫…… (103)
二、蝇类害虫…… (112)
第六章　地下害虫无公害防治…… (120)
一、蚊类害虫…… (120)
二、金龟类害虫…… (122)
三、金针虫类害虫…… (124)
四、蝼蛄类害虫…… (125)
五、种蝇类害虫…… (127)
六、其他类地下害虫…… (132)

# 第一章 棚室蔬菜虫害防治关键知识

蔬菜保护地是一个特殊的农业生态系统。随着蔬菜保护地栽培技术的应用，以及栽培环境的改变，保护地虫害发生也日趋严重，且害虫种类也发生着很大的变化，如体型较大的食叶性虫害减少，而刺吸式、钻蛀性虫害明显增加。

## 一、充分认识棚室蔬菜虫害的危害性

随着产业结构调整的深入进行，蔬菜种植面积持续扩大，保护地栽培技术迅速兴起，蔬菜的四季栽培、插花种植日益普及，而伴随蔬菜虫害不断加重呈现出“小虫翻大浪”之势。蔬菜田微小害虫愈演愈烈，不仅蚜虫、飞虱、叶蝉、害螨等继续严重为害，而且自上世纪末国内暴发了几类新的小害虫，包括温室白粉虱、烟粉虱、美洲斑潜蝇、南美斑潜蝇、茶黄螨和棕榈蓟马等，种群数量迅速上升，为害十分猖獗，且难于根除，被列为当前难于防治的几类“顽虫”。这些微小害虫分布广、数量大，不仅吸食植物汁液、掠夺养分，影响植物正常生长发育，造成植株黄化、干枯、畸形，而且易分泌蜜露而引起煤污病，并可传播多种病毒病，加重对植物所造成的危害。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

据调查，在温室有 9 科 32 种蔬菜上发现有烟粉虱，几乎遍及所有蔬菜，尤以甘蓝、花椰菜、番茄、茄子、香艳茄、西葫芦、黄瓜、甜瓜及豆类受害最重，严重时每平方厘米叶片的成虫数高达 40～50 只，产量损失可达 70%。烟粉虱对蔬菜的为害主要表现在直接刺吸植物汁液，造成植株衰弱、干枯；同时若虫和成虫分泌蜜露，能诱发煤污病；另外还能传播病毒病，后者所造成的危害比前两者要严重得多。

## 二、棚室蔬菜病虫害发生的影响因素

1．空气湿度的影响

棚室在寒冷季节、夜晚密闭保温条件下，空气相对湿度可达 90～100%，棚室屋面、壁面结露后可散落在植株上。在这种条件下，棚室里的野蛞蝓、鼠妇、蜗牛等害虫就会大量发生。

2．温度的影响

害虫和螨类属于一类变温动物，外界环境温度直接影响它们的体温及其生命活动。温度对害虫分布地区及发生为害的影响比湿度更重要。70 年代以来随着棚室面积增加，在北方寒冷地区不能在露地过冬的棚室白粉虱，可在冬季棚室中继续繁殖为害并形成虫源基地，已发展成为蔬菜的主要害虫。茶黄螨也有相似的发展过程。而瓜蚜、桃蚜、红蜂蛛可在露地越冬，又能在棚室继续繁殖，其发生为害呈上升趋势。

3．土壤的影响

棚室栽培的蔬菜种类比较单一，栽培面积有限，轮作

倒茬困难，连作不可避免。在棚室栽培下，害虫既可安全越冬，又能周年发生，已成为发展棚室蔬菜生产的大敌。如蝼蛄、韭蛆等，也因棚室和苗房土壤温暖、潮湿、疏松肥沃而发生早、数量多、为害重。

## 三、棚室蔬菜虫害综合防治

棚室蔬菜虫害防治重点要以农业防治为主，通过采用农业和物理技术措施，创造蔬菜生产的有利条件和对病虫害的发生不利的生态环境，减少病虫来源，抑制病虫害发生，有效地减少化学药剂的使用，以保证蔬菜产品的无公害优质特性，提高蔬菜生产环境质量，有利于蔬菜的周年生产，获得较高的经济效益。

### （一）选择抗病虫品种

选育推广抗虫品种，可以少用或不用农药防治害虫，达到稳定产量、提高品质、降低生产成本以及减少农药对蔬菜产品和环境的污染，并有利于保护害虫的天敌，维持生态平衡。但是，在我国的蔬菜生产上，蔬菜抗虫育种历史较短，还没有抗虫害的蔬菜品种应用。如从澳大利亚引进抗虫品种资源花椰菜 PI234599，育成兼抗菜青虫、白菜粉纹夜蛾、小菜蛾 3 种害虫的花椰菜和结球甘蓝新品种，并在生产中推广应用。又如以日本球葱为抗虫的原始材料，将其抗葱蝇产卵的基因导入普通洋葱，育成了高抗葱蝇新品种。有些国家种植高抗甲虫、桃蚜、叶蝉的马铃薯新品种的种植面积也越来越大。

### （二）田间管理

田间管理的好坏，对虫害的发生和蔓延有直接影响，

实行科学合理的栽培管理措施，可以创造一个有利于蔬菜生长和发育的环境条件，抑制害虫滋生繁衍。

土壤深翻晒田，也可有效减少土壤中病原的积累和草食、寡食性害虫的食源。

加强水肥管理，增施腐熟有机肥，改善土壤结构性能。注重肥料的合理搭配，不偏施重施氮肥，氮、磷、钾肥比例适当，及时补施叶肥、气肥，保证蔬菜营养全面均衡，促进蔬菜健壮生长，提高自身抗虫害能力。

高垄栽培，合理密植。种植过密，植株间通风透光性差，有利于虫害的滋长。采用高垄栽培和确定合理的定植密度，均可增加植株间的通透性，改善群体结构，起到防治作用。

棚室内地膜覆盖，不仅可以提高地温，促进根系发育，改善土壤性能，而且可以有效降低棚室内的空气湿度，配合通风排湿，形成一个不利于虫害发生的环境，从而减轻虫害的发生。

### （三）生态防治

利用夏季温室闲茬时期在全部揭除覆盖的薄膜后，只深翻土壤 15～20 厘米，覆盖薄膜后于日光下充分曝晒，使土壤温度达到 55℃以上，经过 15 天以上，也有一定的消灭病菌和有害虫卵的作用。

### （四）土壤和棚室灭菌

#### 1. 土壤杀虫

栽植前，对棚室土壤、苗床等进行药剂消毒，杀死土壤中潜伏的虫卵，可预防或减轻蔬菜生长期的虫害为害。

## （五）生物防治

生物防治就是利用益虫、微生物以及性外激素等措施来防治病虫害。棚室蔬菜生长的环境相对封闭，有利于以虫治虫，通过释放害虫天敌来控制害虫的数量，可减少化学农药用量。如用瓢虫、草蛉防治蚜虫；姬小蜂、蚕蜂防治美洲斑潜蝇等。微生物农药的使用，有利于无公害蔬菜的生产，减少环境污染，维持生态平衡。如使用农用链霉素防治黄瓜细菌性角斑病；使用 Bt 乳剂防治棉铃虫、菜青虫、小菜蛾；使用阿维菌素、虫螨立克、风雷激素对防治菜青虫、小菜蛾也十分有效；农用抗生素如农抗 120 可防治白粉病、瓜类枯萎病；拟青霉菌、昆虫病毒制剂、丰灵、蹋增抗剂等也被广泛应用；利用人工合成的性外激素，也能对害虫进行有效的诱杀。

## （六）物理防治

1．防虫网覆盖

蔬菜防虫网防虫属于物理防治方法，即以人工构建的隔离屏障，切断各种害虫成虫直接潜入危害或产卵繁殖、幼虫为害和传播的途径，将害虫拒之网外，达到防虫保菜的目的。

应用防虫网覆盖是有效的物理防治病虫技术，可大幅度减少化学农药的使用量和降低对化学农药的依赖性，体现预防为主、综合防治的植保方针，是生产无公害蔬菜的一项新技术。应用防虫网覆盖，能有效防止小菜蛾、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾、青虫、蚜虫等多种虫害。但防虫网覆盖栽培应注意选择 20 目左右的网，过密则通风情况不好；其次要注意在盖网之前对地块进行消毒和清洁田园；第三

是覆盖要密封。

2. 频振式杀虫灯

灯光诱杀是利用害虫趋光性进行诱杀的一种物理防治方法。将集光、波、色于一体诱杀害虫的频振式杀虫灯技术，引入蔬菜无公害生产。据试验，频振式杀虫灯诱杀的害虫主要有鳞翅目、鞘翅目等 7 个目 20 多科 40 多种害虫，其中鳞翅目占诱杀总量的 69.8%以上，斜纹夜蛾、棉铃虫等夜蛾科害虫又占鳞翅目害虫的 75.2%。使用频振式杀虫灯的比常规管理的，每茬减少用药 2～3 次；应用频振式杀虫灯对天敌的伤害小；普通型号的频振式杀虫灯每晚耗电 0.5 度，仅为高压汞灯的 9.4%，使用成本低；用普通型号的频振式杀虫灯，只需每天早晚关灯、开灯即可，无需加水和洗衣粉或柴油；如选用光控型频振式杀虫灯，每天早晚自动关灯、开灯，更为方便。

3. 黄板诱杀

利用蚜虫等害虫的趋黄性，在园艺设施内悬挂一些黄色粘虫板诱杀害虫。据试验，在生产番茄、黄瓜的日光温室内 1.5～1.8 米高处，每亩悬挂 50×50 厘米或 50×70 厘米的自制黄板 20～25 个，可使蚜虫的虫口密度降低 20～40%，每茬减少用药 5～8 次。把防虫网与黄板同时应用于设施蔬菜无公害生产，防虫网夏季全天候覆盖，冬春秋封闭通风口和门，全年应用黄板诱杀设施内漏网的害虫，起到了双管齐下的作用，大大减少了用药次数，且增收节支明显。

### (七) 抓好引种检疫

加强对国内外新品种，尤其是国外新品种及繁殖材料

的植物检疫，杜绝危险性害虫和检疫对象传入，控制新的虫害发生。

### （八）药剂防治

化学药剂防治是病虫害防治中最后考虑的措施，在其它防治措施均无法消除病虫害时，科学合理地选用化学农药也是必要的。

1．影响施药效果的主要原因

影响施药防治效果的原因主要有五个方面。一是选择农药不对口，不区分害虫种类而乱用药；二是不在防治适期用药，有的是等到害虫大量发生时才用药，有的则见虫就打药；三是不按防治指标施药或长期使用同一种药剂，使害虫产生了抗药性；四是使用剧毒农药，既杀死害虫也杀死了天敌；五是单纯依靠药剂防治，不采用综合防治措施。

2．施药注意事项

(1) 结合害虫的生活习性施药。如吸汁类的蚜虫和一些食叶类害虫，集中在蔬菜的叶片背面和嫩枝、嫩芽处为害，喷药时将喷雾器的喷头先围着植株叶片喷一圈，再在嫩枝、嫩芽顶部自上向下喷药，这样就能使植株和虫体充分接触药剂，收到较好的防治效果。如斜纹夜蛾、甜菜夜蛾的高龄幼虫，白天有入土藏匿现象，防治这类害虫宜在傍晚喷药。如防治菜螟等钻蛀类害虫，喷药时间一定要在卵孵化高峰期，一旦害虫蛀入蔬菜植株体内为害，再喷药防治效果就差了。

(2) 结合蔬菜的生长特点施药。夏秋豇豆开花时间集中在上午 7～10 时，过了这段时间，其花瓣大部分闭合。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

豇豆螟低龄幼虫分散或集中为害花部，喷药应在上午 9 时前进行为好。这样就能使虫体比较充分地接触到药剂，否则，喷药防治效果不佳。甘蓝类蔬菜叶片长有一层蜡粉，用生物类杀虫剂防治菜青虫时，常在药液中加入 0.1%的洗衣粉，降低叶片表面张力，使药液均匀分布并附着在叶片上，提高防治效果。

(3) 采用小孔径喷片喷雾。不少农民用喷雾器施药采用孔径较大的喷片，有的甚至取掉喷片或喷头，图快、图省事，认为这样喷出的药液多，能提高防效。其实，这种做法不可取，施药不均匀，防效并不佳。如使用孔径为 0.7～1 毫米的小孔喷片，喷出的雾滴水，覆盖面大、施药均匀，可省药，还能克服采用大孔径喷片喷雾药液大量流失，容易产生药害的缺点，提高防治效果。

(4) 烟雾法施药。施放烟雾剂防治温室大棚蔬菜病虫害，不仅操作简便，大大减轻劳动强度，而且防效明显优于喷雾法，特别是不增加棚室内的湿度。施放烟雾剂最好在傍晚日落后进行，因为在阳光照射下，植株表层温度与烟雾剂颗粒温度相同，烟雾不易沉积，施药效果就会大受影响。烟雾剂在棚室要多点布放，布点要均匀，燃放时应从棚室由里向外按序用暗火点燃，着烟后迅速闭严棚室过夜，次日早晨可打开通风门窗。防治病害宜在发病前或发病初开始施用，每隔 7～10 天放烟 1 次，一般连用 3～4 次；防治虫害宜在发生初期施用，及早控制。

(5) 严禁使用禁用的农药

国家明令禁止使用的农药：六六六，滴滴涕，毒杀芬，二溴氯丙烷，杀虫脒，二溴乙烷，除草醚，艾氏剂，

狄氏剂，汞制剂，砷、铅类，敌枯双，氟乙酰胺，甘氟，毒鼠强，氟乙酸钠，毒鼠硅。

在蔬菜、果树、茶叶、中草药材上不得使用和限制使用的农药：甲胺磷，甲基对硫磷，对硫磷，久效磷，磷胺，甲拌磷，甲基异柳磷，特丁硫磷，甲基硫环磷，治螟磷，内吸磷，克百威，涕灭威，灭线磷，硫环磷，蝇毒磷，地虫硫磷，氯唑磷，苯线磷。

# 第二章　常用无公害农药品种

## 一、生物制剂和天然物质

### (一) 植物源杀虫剂

1. 苦参碱

(1) 名称和型剂。绿诺、绿地一号、京绿、百草一号、害虫火、个卫、维绿特、维绿特II、绿美、绿宇、碧绿、万穗1号、蚜螨敌、安肚、发太、绿小青、济农、绿梦源、五丰特斩丁、凌颖、绿科昆岭、家稼乐、虫藤、杀确爽。剂型有0.2%、0.26%、0.3%、0.36%、0.5%水剂，0.36%、0.38%、1%可溶性液剂，0.3%高渗水乳剂，0.3%、0.38%、0.8%、2.5%乳油，0.38%、1.1%粉剂。

(2) 作用特点。天然植物性农药，对人畜低毒，杀虫谱广，具有触杀、胃毒作用。

(3) 使用方法。对多种作物上的菜青虫、蚜虫、红蜘蛛等害虫均有较好的防效。每亩使用的有效剂量(有效成分)：防治菜青虫0.187～0.45克，防治蚜虫0.187～1.2克，防治小菜蛾0.3～0.45克，防治烟青虫0.3～0.4克，防治黏虫0.45～0.75克喷雾；防治韭蛆22～44克加水灌根。1%苦参碱·印楝素乳油防治十字花科蔬菜小菜蛾，与

鱼藤酮混用，鱼藤酮可有效防治甘蓝上的菜青虫。

2. 烟碱

(1) 名称和剂型。绿色剑、蚜克、尼效灵、克虫灵、五丰黑鹰克。剂型有10%乳油，10%高渗水剂，30%增效乳油。

(2) 作用特点。对害虫有胃毒、触杀和熏蒸作用，并有杀卵作用，无内吸性。

(3) 使用方法。对蚜虫有特效，对斑潜蝇等有较好的防治效果。防治菜豆上的蚜虫每亩用量为2～2.5克，防治斑潜蝇用30%增效烟碱乳油4.5～7.5克，防治烟青虫用10%烟碱乳油4.5～7.5克对水喷雾。

可与多种杀虫剂混用，用以提高药效或扩大杀虫谱。分别与马钱子碱、除虫菊素配成0.84%马钱·烟水剂、10%除虫菊素·烟碱乳油，防治十字花科蔬菜蚜虫和菜青虫；与辣椒碱配成9%辣椒碱·烟碱微乳剂可防治十字花科蔬菜菜青虫；与苦参碱配成0.6%苦·烟乳油和1.2%苦·烟乳油，防治黄瓜红蜘蛛、甘蓝菜青虫、黄瓜蚜虫等。

(4) 注意事项。由于烟碱对人剧毒，要做好个人保护。

3. 鱼藤酮

(1) 名称和型剂。施绿宝、宝环一号、绿易、绿之宝。剂型有2.5%、7.5%乳油，3.5%、4%高渗乳油。

(2) 作用特点。谱广性剂杀虫，对害虫有触杀和胃毒作用。有选择性，无内吸性，见光易分解，在空气中易氧化，在作物上残留时间短，对环境无污染，对天敌安全。

(3) 使用方法。对蚜虫有特效。每亩使用的有效剂量(有效成分)：防治十字花科蔬菜蚜虫为1.6～2.5克，防

治番茄蚜虫为1.2～1.8克喷雾。可与多种药剂混用，提高药效或扩大防治谱。与敌敌畏、氰戊菊酯、苦参碱等混用，制剂有25%敌·鱼藤乳油、2.5%氰·鱼藤乳油、0.2%苦参碱水剂+1.8%鱼藤酮乳油混剂等，可有效防治菜青虫；与氰戊菊酯、阿维菌素等混用，制剂有1.3%氰·鱼藤乳油、1.8%阿维·鱼藤乳油等，可有效防治小菜蛾；与氰戊菊酯混用，可有效防治蔬菜上的蚜虫。

(4) 注意事项。使用时做好个人保护。安全间隔期为3天。

4. 印楝素

(1) 名称和型剂。绿晶、全敌、爱禾。剂型有0.3%乳油。

(2) 作用特点。是当今世界公认的最优秀的生物农药。其高效、低毒、广谱，对天敌干扰少，无明显的脊椎动物毒性和作物药害，在环境中降解迅速，地区性资源丰富且可再生。

(3) 使用方法。可防治蔬菜上的小菜蛾、菜青虫、烟青虫、棉铃虫以及茶小绿叶蝉、茶黄蓟马和各类蝗虫。防治小菜蛾，每亩用量0.3%印楝素乳油0.15～0.3克，对水喷雾。与阿维菌素混用的0.8%阿维·印楝乳油，与苦参碱混用的1%苦参碱·印楝素乳油可防治十字花科蔬菜上的小菜蛾。

(4) 注意事项。使用时应遵守通常的农药使用保护规则，做好个人保护。

5. 苦皮藤素

(1) 名称和型剂。绿意得。剂型有1%、0.2%、

0.23%乳油，0.15%微乳剂。

(2) 作用特点。为植物源杀虫剂、杀螨剂。主要作用方式是胃毒作用。

(3) 使用方法。可有效防治十字花科蔬菜上的菜青虫、小菜蛾等害虫。每亩使用的有效剂量（有效成分）：防治菜青虫每亩用量0.45～0.7克，防治小菜蛾0.15～0.2克。

(4) 注意事项。做好个人保护。本品不宜与碱性农药混用。可根据害虫发生情况，适当增加用药量。在害虫发生初期，虫龄较小时用药，效果更佳。

6. 楝素

(1) 名称和型剂。蔬果净、川楝素、绿保丰、仙草。剂型有0.5%乳油。

(2) 作用特点。具有胃毒、触杀和拒食等作用。对人、畜安全，在环境中易于分解，不会造成环境污染。对昆虫天敌安全。

(3) 使用方法。用于防治蔬菜上的菜青虫、蚜虫、小菜蛾、甜菜夜蛾、食心虫、金纹细蛾、斜纹夜蛾、烟粉虱、斑潜蝇等。每亩使用的有效剂量（有效成分）：防治菜青虫用0.5%楝素杀虫乳油0.25～0.5克，防治蚜虫用0.5%楝素杀虫乳油0.25～0.5克，对水喷雾。与烟碱、百部碱混配成1.1%百部·糠·烟乳油对水喷雾防治菜豆斑潜蝇、菜青虫、小菜蛾、蚜虫。

(4) 注意事项。做好个人保护。①应在2～3龄前使用，药效较慢，但持效期长，不要随意加大药量。②不能与碱性化肥、农药混用，也不可用碱性水进行稀释，可适

需要全本请访问 www.ertongbook.com