

◎ 农业昆虫综合治理丛书

十字花科蔬菜主要害虫小菜蛾 综合治理技术图册

陈宗麒 陈福寿 张红梅 王 燕 杨艳鲜 编



云南省出版集团公司
云南科技出版社

图书在版编目（CIP）数据

十字花科蔬菜主要害虫小菜蛾综合治理技术图册 /
陈宗麒等编. — 昆明：云南科技出版社, 2016.8
（农业昆虫综合治理丛书）
ISBN 978-7-5587-0080-4

I. ①十… II. ①陈… III. ①小菜蛾 - 植物虫害 - 防治 - 图集 IV. ①S436.341.2-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第220559号

责任编辑：黄景宸 杨志能
封面设计：安图升
责任校对：叶水金
责任印制：翟 苑 张彦艳

云南出版集团公司
云南科技出版社出版发行
（昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码：650034）
昆明卓林包装印刷有限公司印刷 全国新华书店经销
开本：787mm × 1092mm 1/32 印张：0.875 字数：20 千
2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷
定价：28.00 元

⊙ 农业昆虫综合治理丛书

十字花科蔬菜主要害虫小菜蛾 综合治理技术图册

陈宗麒 陈福寿 张红梅 王 燕 杨艳鲜 编

农业部公益性行业专项“新种植模式下病虫害生物防治主打型新技术研究”

农业部 948 项目“植物病虫害生物防治技术的引进与利用”

资 助

本书编写过程中得到项目主持单位中国农业科学院植物保护研究所陈红印研究员、张礼生研究员以及项目组其他专家的支持和帮助，在此谨表示衷心感谢！

云南省农业科学院农业环境资源研究所

云南省出版集团公司
云南科技出版社
· 昆 明 ·

目 录

一、十字花科蔬菜简述·····	(2)
二、小菜蛾的识别、危害特点、发生与危害·····	(4)
(一) 小菜蛾的识别·····	(4)
(二) 小菜蛾的危害特点·····	(5)
(三) 小菜蛾的发生与危害·····	(6)
三、建议防控小菜蛾的多种技术方法和措施·····	(7)
(一) 农业防治·····	(7)
(二) 物理防治·····	(12)
(三) 生物防治·····	(16)
(四) 化学防治·····	(22)
四、小菜蛾综合防治治理技术措施·····	(24)
(一) 小菜蛾综合防治技术·····	(24)
(二) 小菜蛾综合治理 IPM 技术·····	(24)

一、十字花科蔬菜简述

蔬菜是人们餐桌上不可或缺的食物，也是最为丰富多彩的美味佳肴，可提供人体所必需的多种维生素和矿物质等营养元素，也是人们身体机能和生命代谢活动中不可缺少的多种物质来源。

蔬菜种类繁多，十字花科蔬菜是其中最大的一类，几乎占常规蔬菜种类的二分之一。十字花科蔬菜具有栽种方式简单方便、生产成本低、周期短、产量高、产值高、适应季节和气候范围广等优势，是菜农普遍大面积以及连续栽种的一大类蔬菜，也是广大消费者喜食的重要的蔬菜品种之一。



蔬菜交易



超市里的十字花科蔬菜

十字花科蔬菜的大面积及其连续种植方式，是容易诱发多种病虫害发生和蔓延危害耕种的方式。

十字花科蔬菜主要害虫有：小菜蛾、菜粉蝶、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾、菜螟、黄曲条跳甲、蚜虫、蓟马、斑潜蝇等等。

其中，小菜蛾是为害最为严重的害虫。



小菜蛾成虫

目前，蔬菜害虫的防治方法仍主要是以依赖化学防治为主的防控技术，大量施用甚至滥用化学农药带来食品安全、农药残留、农田环境恶化等一系列的社会、经济和生态问题。

如何经济、安全、持续和有效地控制十字花科蔬菜重要害虫小菜蛾的危害，对于蔬菜产业的健康、稳定、可持续发展，以及蔬菜食品安全生产有着重要意义。



大量泛滥使用化学农药

二、小菜蛾的识别、危害特点、发生与危害

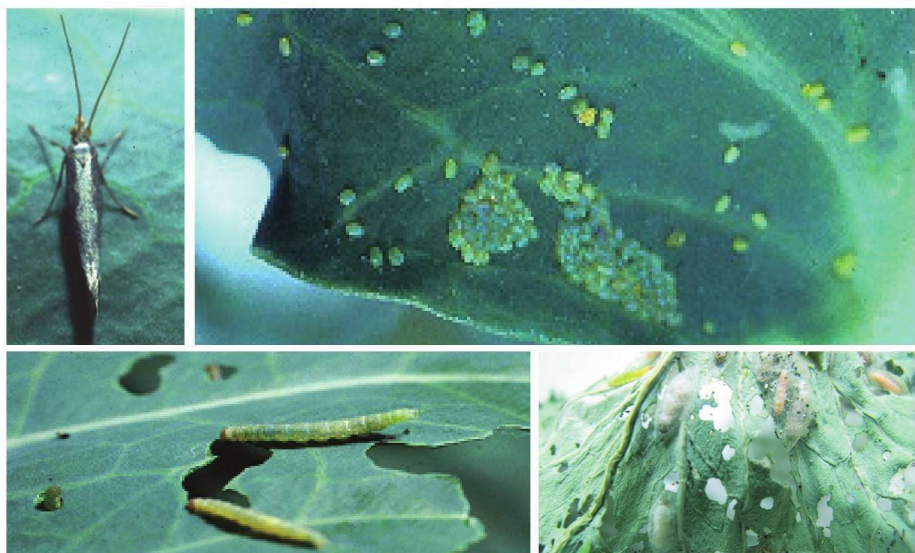
(一) 小菜蛾的识别

小菜蛾 *Plutella xylostella* (Linnaeus), 一种鳞翅目菜蛾科昆虫, 起源于欧洲, 专门嗜食十字花科蔬菜等植物, 对十字花科蔬菜生产发展造成最为严重的危害和威胁, 也是最难防治的主要害虫, 现在全世界十字花科蔬菜种植区均有小菜蛾的分布。

小菜蛾别名: 小青虫、两头尖、吊丝虫、小绿蛆。

小菜蛾是全变态昆虫, 经历成虫、卵、幼虫、蛹 4 个发育阶段。

小菜蛾生活史:



①小菜蛾成虫: 体长 6 ~ 7mm, 翅展 12 ~ 15mm, 前后翅细长, 后翅为银灰色, 停息时两前翅覆盖于体背呈屋脊状, 形成 4 个菱形斑。

②小菜蛾卵: 椭圆形, 一端稍倾斜, 初产时乳白色, 后变为淡黄绿色, 将孵化时为黑色。

③小菜蛾幼虫: 幼虫分为 4 个龄期, 初孵化时乳白色, 后变为绿色, 体为纺锤形。

④小菜蛾蛹: 体长 6 ~ 8mm, 颜色变化大, 初化蛹时绿色, 后逐渐变为黄绿色。

①

②

③

④

（二）小菜蛾的危害特点

初龄幼虫仅取食叶肉，留下表皮，在菜叶上形成一个个透明的斑，“开天窗”，3～4龄幼虫可将菜叶食成孔洞和缺刻，严重时全叶被吃成只剩网状的叶脉。



小菜蛾危害十字花科蔬菜



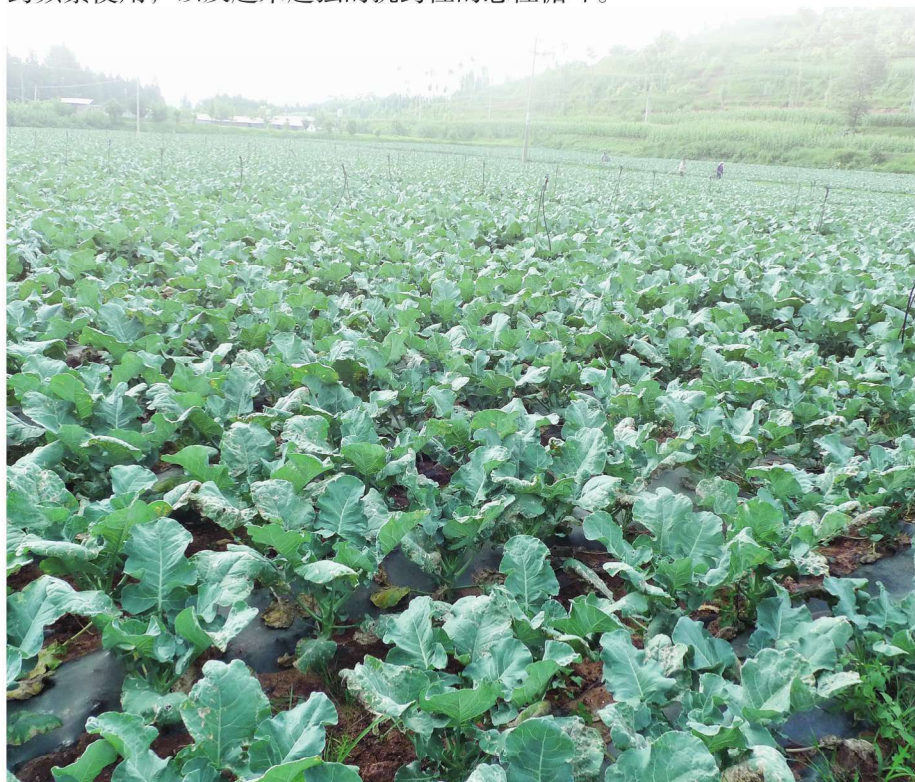
小菜蛾危害十字花科蔬菜

（三）小菜蛾的发生与危害

小菜蛾在云南周年发生，年度发生世代多，世代重叠严重，繁殖力强，寄主范围广，主要为害甘蓝型莲花白、紫甘蓝、青花菜、苦菜、苕蓝、薹菜、大白菜、萝卜、芥菜、花椰菜、油菜等十字花科植物。

针对小菜蛾的严重危害，菜农普遍频繁地采用化学农药防控技术防治小菜蛾。

由于化学农药的不科学混配乃至高频次的使用，导致了小菜蛾对化学农药很快就产生了抗药性，加上小菜蛾的世代周期短、世代重叠和发生世代多，小菜蛾在农药胁迫的环境压力下，敏感性的小菜蛾被农药杀死，而具有抗药性的小菜蛾通过抗性的遗传及其不断地积累，小菜蛾发展成为几乎对各种化学农药，甚至对生物杀虫剂苏云金杆菌（简称 Bt）都很快产生了很强的抗药性，成为抗药性最强的害虫。从而导致了更高浓度的各种农药频繁使用，以及越来越强的抗药性的恶性循环。



三、建议防控小菜蛾的多种技术方法和措施

（一）农业防治

农业防治是有害生物综合治理的基础，也是有效控制害虫发生的重要措施。

1. 选择寄主植物品种

小菜蛾能取食危害的十字花科蔬菜种类繁多，对不同种类和品种的十字花科蔬菜的嗜好和危害程度有所不同。因此，在实际蔬菜种植过程中，我们可以选种小菜蛾不嗜取食的蔬菜种类或品种，或选择对小菜蛾有抗性的蔬菜品种。

在害虫的防控经验中，菜农可根据自己的蔬菜种植过程积累的经验，或已有品种中筛选通常小菜蛾危害较轻的品种进行栽种，或多种品种布局栽种，也是一种经济有效减轻害虫危害的技术措施和方法。



十字花科蔬菜



其他种类蔬菜

2. 轮作避免蔬菜的病虫害流行蔓延

小菜蛾只危害十字花科蔬菜，而对其他蔬菜或农作物不造成危害。所以，减少或改变十字花科蔬菜的连作，选用轮作方式，是避免小菜蛾种群持续发生的一种重要方法和途径。同时，改善和增强十字花科蔬菜的生长环境和长势，提高蔬菜的经济产量的生长量、抗逆性和抗虫能力。

(1) 根据作物需肥原理轮作。叶菜类需 N 肥较多，瓜类、番茄、辣椒需 P 肥较多，马铃薯、山药根茎需 K 肥较多。如：瓜类—十字花科蔬菜—葱蒜。



瓜类蔬菜



葱蒜类蔬菜



十字花科蔬菜

(2) 根据不同种类蔬菜根须深浅轮作。深根性如茄、瓜、豆；浅根性如白菜、葱蒜。如：十字花科蔬菜—茄科。



(3) 根据发生病虫害种类不同轮作。粮菜轮作、水旱轮作可控制土传病害；葱蒜与大白菜可减少软腐病。如：葱蒜—十字花科蔬菜—玉米。



(4) 改善土壤结构提高作物的生长能力和抗逆性。豆科可以固氮，可以提高肥力，接着种植需氮高的作物。如：豆类—十字花科蔬菜—玉米。



(5) 改善土壤酸碱度。连续种植甘蓝会增加土壤的酸度，交替轮作种植南瓜、玉米等，能中和土壤的酸碱度，提高十字花科蔬菜的抗逆能力。如：玉米—十字花科蔬菜—瓜类。

(6) 水旱轮作：十字花科蔬菜与水稻轮作。



大面积十字花科蔬菜

3. 间作套种

筛选出一些各地习惯性种植的其他类型蔬菜作物与十字花科蔬菜合理的间套作，可降低小菜蛾种群发生发展和危害程度。



葡萄与十字花科蔬菜间套种



不同十字花科蔬菜作物品种栽种布局对抑制小菜蛾发生也有明显效果。



（二）物理防治

1. 黄色板诱杀小菜蛾

根据小菜蛾对颜色的趋性，利用黄板或蓝板均对小菜蛾的成虫有诱杀的效果，可以有效地降低田间成虫的数量，从而减少下代虫口基数。



黄板诱集小菜蛾



2. 诱虫灯诱杀

根据小菜蛾的趋光性，利用黑光灯对小菜蛾的成虫进行诱集和杀灭，可以有效地降低和控制田间成虫的数量，从而减少下代虫口基数。



3. 灌溉

小菜蛾嗜干热环境条件，潮湿多雨对其发生不利。在小菜蛾低龄幼虫期，在十字花科蔬菜田地中适时灌溉，受惊吓的小菜蛾幼虫容易垂丝掉入水中被淹死。



收获后宜及时处理的十字花科蔬菜的残叶和菜茬

4. 其他农事活动，如人工摘除老叶、脚叶、病叶，可以人工捕杀部分小菜蛾卵、幼虫、蛹；另一方面，甘蓝等十字花科蔬菜收获后，及时清理田间的残叶和菜帮，集中处理或沤肥是减少和控制小菜蛾种群延续的重要措施。