

林草实用技术手册



云南省森林木本蔬菜 主要病虫害防治技术 (上)

云南省林业和草原技术推广总站 编
云南省林业和草原科学院森林保护研究所

二〇二六年六月

云南省森林木本蔬菜 主要病虫害防治技术 (上)

编写人员：陈 鹏 杨爱玲

校 稿：马焕成 伍建蓉 李翠萍 赵玉贤
王骥云



前 言

为贯彻落实《云南省林草产业高质量发展行动方案》和2026年全省林草工作会议精神，深入推进林草产业发展重点工作和目标任务，提高林农的科技素养和生产技能，促进林草实用技术推广工作落地见效。云南省林业和草原技术推广总站联合云南省林业和草原科学院森林保护研究所，组织编印了《云南省森林木本蔬菜主要病虫害防治技术（上）》实用技术手册。

云南省是我国森林木本蔬菜资源最丰富的地区之一。据系统调查研究，云南有记载的木本森林蔬菜种类多达277种，其中常见栽培利用的有香椿、刺五加、金雀花、槲木等数十个品种。木本森林蔬菜因其源自山中、出于林内、人为扰动少、受污染轻，是天然的无公害绿色食品，营养丰富、口感独特，广受市场欢迎。2024年，全省人工种植森林蔬菜面积约50万亩，年产值约10亿元，形成了初具规模的林下经济产业，带动了上百万从业者增收。

随着种植规模扩大与集约化程度提升，病虫害发生呈种类增多、危害加重、世代重叠复杂的趋势，严重影响产量、品质与食用安全。为规范病虫害防控技术，践行“预防为主、绿色防控、科学治理、提质增效”方针，保障产业健康可持续发展，云南省林业和草原科学院森林保护研究所特编撰本手册。



手册聚焦云南常见 6 种核心的林下木本蔬菜，系统梳理每种蔬菜的植物学特征、主要病虫害种类、发生规律、环境影响因子、综合防控原则，并针对每种病虫害详细阐述症状识别、发生规律、防控技术，内容兼具科学性、实用性与可操作性，可供林农、种植合作社、基层技术人员及科研工作者参考使用。

由于编者水平有限，难免有错漏和不当之处，恳请专家和广大读者批评指正，以便进一步改进和完善。

编 者

2026 年 6 月



目 录

概 述	1
(一) 编写目的	1
(二) 适用范围	1
(三) 综合防控原则	1
(四) 云南林下木本蔬菜产业概况	2
一、香椿	3
(一) 植物概述	3
(二) 主要病虫害类型	3
(三) 发生规律与环境因素	4
(四) 综合防控原则	5
(五) 香椿叶锈病	5
(六) 香椿白粉病	6
(七) 香椿根腐病	7
(八) 香椿巴木虱	8
(九) 香椿芳香木蠹蛾	8
(十) 香椿柱斑螟	9
(十一) 香椿云斑天牛	10
二、刺五加	12



(一) 植物概述	12
(二) 主要病虫害类型	12
(三) 发生规律与环境因素	13
(四) 综合防控原则	14
(五) 刺五加黑斑病	15
(六) 刺五加灰霉病	15
(七) 刺五加立枯病	16
(八) 刺五加白粉病	17
(九) 刺五加褐斑病	18
(十) 刺五加根腐病	19
(十一) 刺五加双齿锤角叶蜂	20
(十二) 刺五加蚜虫	21
(十三) 刺五加地下害虫 (蛴螬、蝼蛄、地老虎) ...	22
三、刺老包 (楸木)	23
(一) 植物概述	23
(二) 主要病虫害类型	23
(三) 发生规律与环境因素	24
(四) 综合防控原则	24
(五) 刺老包叶斑病	25
(六) 刺老包立枯病 (立枯疫病)	26
(七) 刺老包疮痂病	27
(八) 刺老包蚜虫	28



(九) 刺老包云斑天牛	29
四、长蕊甜菜树	31
(一) 植物概述	31
(二) 主要病虫害类型	31
(三) 发生规律与环境因素	32
(四) 综合防控原则	32
(五) 长蕊甜菜树吹绵蚧	33
(六) 长蕊甜菜树潜叶蛾	34
(七) 长蕊甜菜树白蚂蚁	35
(八) 长蕊甜菜树幼苗期虫害(蟋蟀、蝗虫)	35
五、守宫木	37
(一) 植物概述	37
(二) 主要病虫害类型	37
(三) 发生规律与环境因素	38
(四) 综合防控原则	39
(五) 守宫木茎腐病(茎基霉腐病)	39
(六) 守宫木蚜虫	41
(七) 守宫木斜纹夜蛾	42
(八) 守宫木介壳虫	43
(九) 守宫木尺蠖	44
(十) 守宫木地老虎	45
(十一) 守宫木蜗牛	46



六、金雀花	47
(一) 植物概述	47
(二) 主要病虫害类型	47
(三) 发生规律与环境因素	48
(四) 综合防控原则	49
(五) 金雀花煤污病	50
(六) 金雀花锈病	51
(七) 金雀花蚜虫	52
(八) 金雀花红蜘蛛	53
(九) 金雀花黄刺蛾	54
(十) 金雀花天牛	54
(十一) 金雀花介壳虫	55
(十二) 金雀花春尺蠖(尺蛾)	56
(十三) 金雀花细蚂蚁	57
附录：绿色防控技术集成	58
附录一 推荐生物农药及使用指南	58
附录二 常用低毒化学药剂安全间隔期速查表	61
附录三 物理防治设施汇总	71
附录四 主要天敌资源保护与利用	72
附录五 采集与加工卫生规范	74
附录六 综合防控历通用模板(适用所有树种)	75
附录七 绿色防控常用药剂及配制方法	76



（一）编写目的

明确云南 6 种核心的林下木本蔬菜主要病虫害的识别特征与发生规律，解决“认不清、防不准”问题。

制定科学、高效、绿色的防控技术方案，最大限度减少化学农药使用，保障蔬菜质量安全与生态安全。

规范林下种植管理，提升病虫害防控水平，降低损失，推动云南林下木本蔬菜产业标准化、规模化、可持续发展。

（二）适用范围

本手册适用于云南省范围内香椿、刺五加、刺老包（楸木）、长蕊甜菜、守宫木、金雀花等 6 种林下木本蔬菜的病虫害监测、预防与防控工作，涵盖天然林下野生抚育、人工林下套种、规模化基地种植等所有栽培模式。

（三）综合防控原则

预防为主，综合防控：优先采用营林措施、物理人工措施、生物措施，结合科学监测，提前预防，减少病虫害发生。化学防控仅作为最后一道防线，在生物和物理手段失效且病虫达到经济阈值时方可有限使用。

绿色优先，安全第一：严格遵守农药使用规范，优先选用生物农药和矿物源农药（如苏云金杆菌、苦参碱、印楝素、枯草芽孢杆菌、石硫合剂、波尔多液等）。禁止使用高毒、高残留及国家明令禁限用的化学农药（如毒死蜱、乐果、氧化乐果、



克百威、氟虫腈等)，保障食用安全与生态环境。

精准施策，分类治理：根据不同蔬菜品种、病虫害种类、发生时期、危害程度，精准识别、对症用药、适时防控，避免盲目防治。

生态调控，持续控害：保护利用天敌生物、林下植被多样性，构建稳定的林下生态系统，增强自然控害能力，实现病虫害可持续治理。

(四) 云南林下木本蔬菜产业概况

云南地处低纬度高原，立体气候明显，从热带、亚热带到温带气候类型齐全，为林下木本蔬菜生长提供了优越的自然条件。全省林下木本蔬菜资源丰富，滇中、滇南、滇西、滇东北均有分布，其中香椿、槲木、金雀花、刺五加为传统优势品种，守宫木、梁王茶、扁核木、树番茄、长蕊甜菜树为特色新兴品种。

近年来，云南大力发展林下经济，林下木本蔬菜种植规模持续扩大，形成了昆明、楚雄、文山、红河、普洱、德宏、西双版纳等核心产区。产品除满足省内需求外，还远销四川、贵州、重庆、广东、广西等省（区、市），部分出口东南亚，市场前景广阔。但随着产业发展，病虫害问题日益突出，已成为制约产业提质增效的关键瓶颈，亟须科学规范的防控技术支撑。



（一）植物概述

香椿 [*Toona sinensis* (A. Juss.) Roem.] 为楝科香椿属落叶乔木，是云南传统优质林下木本蔬菜，全省各地均有分布，滇中、滇南、滇西种植规模较大。香椿喜温暖湿润、光照充足环境，耐寒性较强，适宜海拔 1000–2000 米、年均温 12 ~ 20 ℃、年降水量 800 ~ 1500 毫米的林下或林缘生长。食用部位为幼嫩芽叶，营养丰富，口感独特，风味浓郁，是云南春季餐桌上的时令佳肴。香椿生长迅速，1 ~ 2 年即可采摘，一次种植、多年收获，经济效益显著。

香椿病害相对较少，在早春采芽期间几乎不需要喷药防治，是比较绿色安全的蔬菜。但随着人工栽培面积的扩大和年限的增加，病虫害问题日益突出。

（二）主要病虫害类型

病害：（见图 1）

叶锈病：由香椿刺壁三孢锈菌（*Nyssopsora cedrelae*）引起。

白粉病：由臭椿球针壳（*Phyllactinia ailanthi*）等真菌引起。

根腐病：由腐霉菌属（*Pythium*）、镰刀菌属（*Fusarium*）等多种病原真菌侵染引起。

虫害：（见图 1）

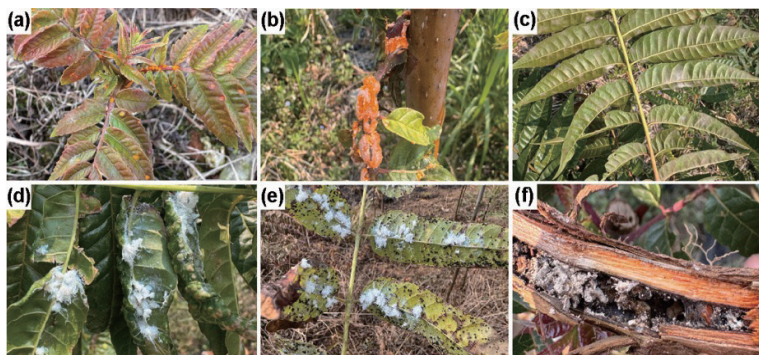
香椿巴木虱（*Bharatiana octospinosa*）：若虫群集在叶背、嫩梢上刺吸危害。



芳香木蠹蛾 (*Cossus orientalis*): 幼虫蛀食树干, 危害巨大。

香椿蛀斑螟 (*Hypsipyla robusta* Moore): 专食性钻蛀害虫, 危害香椿枝干, 是香椿最主要的害虫。

天牛类: 蛀食树干, 如云斑白条天牛 (*Batocera lineolata*)、星天牛 (*Anoplophora chinensis*) 等。



a-b. 叶锈病; c. 白粉病; d-e. 香椿巴木虱; f. 芳香木蠹蛾幼虫蛀食树干

图1 香椿病虫害(勐海县, 2025)

(三) 发生规律与环境因素

叶锈病/白粉病: 春夏交替(4-6月)、秋季(9-10月)高发, 高温干旱与高湿交替、植株过密、通风透光差利于病害流行, 通过气流、雨水飞溅传播。

根腐病: 高温高湿、排水不良、土壤黏重、通风差的林下环境易发病, 雨季(6-8月)为高发期, 幼苗、幼树受害最重。

刺吸类害虫(香椿巴木虱): 1年多代、世代重叠, 以卵在枝条芽腋处越冬, 3-4月香椿萌芽时大量繁殖, 群集嫩梢、叶片吸食汁液, 春季干旱、通风差发生严重。

蛀干类害虫(云斑白条天牛、蛀斑螟、木蠹蛾): 1年1代, 以幼虫在树干木质部越冬, 4-5月化蛹, 6-7月成虫羽化、产卵, 幼虫孵化后蛀入树干危害, 通风差、树势弱、老龄林发生严重。



（四）综合防控原则

营林优先：选择排水良好、疏松肥沃、光照充足的林下地块种植；合理密植，保持通风透光；增施腐熟有机肥、磷钾肥，增强树势，提高抗病虫能力；冬季清园，清除枯枝落叶、病虫枝，减少越冬病虫源。

物理人工辅助：人工捕杀蛀干害虫成虫、幼虫；冬季刮除老树皮、清除越冬虫茧、虫卵；黑光灯诱杀食叶、蛀干害虫成虫；黄板诱杀蚜虫；树干涂白（生石灰：水=10:40）预防天牛产卵。

生物防控为主：保护利用自然天敌（如啄木鸟、赤眼蜂、姬蜂、瓢虫、草蛉）；释放管氏肿腿蜂、花绒寄甲防治蛀干害虫；喷施生物农药（1%苦参碱水剂1000倍液、苏云金杆菌（BT）乳剂500倍液、白僵菌菌液）。

科学化学防控：病虫害大暴发且生物防控无效时，选用低毒、低残留化学农药，严格遵守安全间隔期，采摘前15天停止用药。严禁使用高毒、高残留及禁限用农药。

（五）香椿叶锈病

症状识别：

主要危害叶片。初期叶片正面出现黄褐色圆形小点，后扩大为不规则黄褐色病斑；叶背对应部位产生橙黄色锈孢子堆，后期变为黑褐色；严重时病斑密布全叶，叶片发黄、脱落，树势衰弱（见图1a-b）。

发生规律：

病菌以冬孢子在病叶、枯枝落叶中越冬，通过气流、雨水飞溅传播；春夏交替（4-6月）、秋季（9-10月）高发；高温干旱与高湿交替、植株过密、通风透光差利于流行。

防控技术：

农业防治：合理密植，修剪过密枝条，改善冠内通风透光



条件；冬季清园，清除病叶、枯枝落叶，集中深埋或烧毁；控制氮肥，增施磷钾肥和腐熟有机肥。

物理防治：及时摘除病叶，带出林外销毁；避免叶面长时间积水。

生物防治：发病初期喷施枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液或农抗 120 水剂 500 倍液，交替使用，连喷 2~3 次。

化学防治（爆发时用）：喷施 15% 三唑酮可湿性粉剂 500 倍液，或 70% 甲基托布津可湿性粉剂 1000 倍液，7~10 天一次，连喷 2~3 次，最好两种药剂交替使用；安全间隔期：三唑酮 7~20 天，甲基托布津 7~14 天。采收前 14~20 天停止施药。

（六）香椿白粉病

症状识别：

主要危害叶片、嫩梢。初期叶片表面褪绿，出现黄白色斑驳；叶背、嫩梢表面产生白色粉状物，后期粉层增厚、变硬，形成黑色小颗粒（闭囊壳）；严重时叶片卷曲、枯黄、脱落，嫩梢生长停滞、畸形。（见图 1c）。

发生规律：

病菌以闭囊壳在病叶、枯枝落叶中越冬，通过气流传播；春夏交替（4~6 月）、秋季（9~10 月）高发；植株过密、通风透光差、氮肥过多、树势衰弱利于发病。

防控技术：

农业防治：同叶锈病。

物理防治：及时摘除病叶、病梢；雨后及时通风排湿。

生物防治：同叶锈病。

化学防治（爆发时用）：喷施 15% 三唑酮可湿性粉剂 500 倍液，或 25% 嘧菌酯悬浮剂 1500 倍液，7~10 天一次，连喷 2~3 次。安全间隔期：三唑酮 7~20 天，嘧菌酯 7~15 天。



采收前 14–20 天停止施药。

（七）香椿根腐病

症状识别：

主要危害根系、根颈；幼苗发病：根茎部腐烂、缢缩，植株猝倒、枯死；成株发病：根系变黑、腐烂、脱落，根颈皮层褐变、腐烂、流胶；地上部分叶片发黄、萎蔫、脱落，树势衰弱，严重时整株枯死。

发生规律：

由立枯丝核菌、镰刀菌等真菌引起，土壤带菌传播；高温高湿、雨季积水、排水不良、土壤黏重、通风差利于发病；连作、苗木带菌、施肥不当（未腐熟有机肥）加重发病；5–8 月为发病盛期。

防控技术：

农业防治：选择地势高燥、排水通畅的砂壤土种植，避开低洼积水地块；实行轮作；增施腐熟有机肥；雨季及时开沟排水；及时清除病株，并用生石灰消毒病穴。

物理防治：栽前晾根；冬季深翻土壤。

生物防治：栽植前，用枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液浸泡苗木根系 15 分钟；发病初期用枯草芽孢杆菌 800 倍液或木霉菌可湿性粉剂 800 倍液灌根，每株 0.5 ~ 1 公斤，7 ~ 10 天一次，连灌 2 ~ 3 次。

化学防治（暴发时用）：栽前每亩撒施 50% 多菌灵可湿性粉剂 2 公斤拌土消毒；发病初期用 50% 多菌灵 800 倍液或 70% 甲基托布津 1000 倍液灌根，每株 0.5 ~ 1 公斤，7 ~ 10 天一次，连灌 2 ~ 3 次。安全间隔期：多菌灵 7 ~ 10 天，甲基托布津 7 ~ 14 天。采收前 15 天停止施药。



(八) 香椿巴木虱

症状识别：

成虫、若虫群集叶背及嫩梢刺吸汁液，致叶片单侧或两侧纵卷、肿胀畸形，叶面出现大面积失绿黄白斑块；若虫分泌白色蜡质絮状物及蜜汁，诱发煤烟病，严重时嫩梢枯萎、植株长势衰退（见图 1d-e）。

发生规律：

1 年 3 ~ 4 代，以卵在香椿枝条芽腋、裂缝处越冬；翌春 3 月下旬至 4 月上旬孵化，4 - 5 月（春梢期）为第一代盛发高峰；高温干旱（25 ~ 30 ℃）、郁闭度高、通风差的林下环境重发；天敌有草蛉、瓢虫、捕食螨等。

防控技术：

农业防治：合理密植，保持通风透光；冬季清园，剪除有卵枝条，刮除老翘皮，集中烧毁；春梢期及时摘除虫卷叶；增施腐熟有机肥，控氮增钾。

物理防治：春梢期悬挂黄色黏虫板（每亩 20 ~ 30 块），诱杀成虫。

生物防治：保护草蛉、瓢虫、捕食螨等天敌；若虫盛期喷施 1% 苦参碱水剂 1000 倍液或苏云金杆菌（BT）乳剂 500 倍液。

化学防治（爆发时用）：初孵若虫期喷施 25% 噻虫嗪水分散粒剂 2000 ~ 3000 倍液或 1.8% 阿维菌素乳油 2000 倍液，重点喷叶背及嫩梢，7 ~ 10 天一次，连喷 2 ~ 3 次。安全间隔期：噻虫嗪 28 天，阿维菌素 7 ~ 14 天。采摘前 15 天停止施药。

(九) 香椿芳香木蠹蛾

症状识别：

主要危害香椿主干、粗枝韧皮部及木质部；幼虫蛀食皮层，蛀道不规则，虫口排出大量细碎木屑与粪团，堆积树干基部；



受害部位皮层开裂、变黑腐烂，树势逐年衰弱，幼树更易受害。

发生规律：

1 年 1 代，以老熟幼虫在树干蛀道或根部土层内越冬；翌年 4 - 5 月化蛹，5 月下旬至 6 月成虫羽化，趋光性强；卵产于树干裂缝、伤口及老翘皮下；6 - 7 月幼虫孵化，先啃食韧皮部，后深入木质部。

防控技术：

农业防治：合理密植，保持通风透光；冬季清园，刮除老翘皮，清除枯枝落叶；增施腐熟有机肥，健壮树势。

物理防治：5 - 6 月成虫期黑光灯诱杀；人工捕杀成虫；发现排粪孔用细铁丝钩杀幼虫；树干涂白（生石灰：硫磺：水 = 10 : 1 : 40）预防产卵。

生物防治：保护啄木鸟；幼虫期释放管氏肿腿蜂、花绒寄甲；喷施白僵菌菌液（将菌液注入蛀孔或喷施树干）。

化学防治（暴发时用）：幼虫蛀入后，清理排粪孔粪屑，喷施 5% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 3000 倍液或 1.8% 阿维菌素乳油 2000 倍液于树干及蛀孔处，或用药液注射蛀孔后用黄泥封口。安全间隔期：氯虫苯甲酰胺 7 ~ 14 天，阿维菌素 7 ~ 14 天。采收前 15 天停止施药。

（十）香椿柱斑螟

症状识别：

幼虫主要蛀食香椿嫩梢、主干，蛀孔处有褐色粪屑及流胶现象；受害嫩梢枯萎折断，皮层腐烂，严重影响新芽萌发和产量。

发生规律：

1 年 1 代，老熟幼虫在树干蛀道或枯枝落叶中越冬；3 - 4 月化蛹，4 - 5 月成虫羽化，趋光性强；卵产在嫩梢顶端或叶片背面，5 - 6 月幼虫孵化，迅速蛀入嫩梢危害。



防控技术：

农业防治：冬季清园，清除枯枝落叶、病虫残体；春季及时剪除受害嫩梢，带出林外销毁。

物理防治：4-5月成虫期黑光灯诱杀；人工摘除有卵嫩梢和虫梢。

生物防治：保护寄生蜂、草蛉等天敌；幼虫初孵期喷施苏云金杆菌（BT）乳剂500倍液。

化学防治（爆发时用）：幼虫初孵期喷施25%灭幼脲悬浮剂1500倍液或5%氯虫苯甲酰胺悬浮剂3000倍液；幼虫蛀入后参照天牛防治方法。安全间隔期：灭幼脲7-15天，氯虫苯甲酰胺7-14天。采收前15天停止施药。

（十一）香椿云斑天牛

症状识别：

幼虫蛀食主干、粗枝木质部，排粪孔可见白色粪屑堆积；受害皮层变黑腐烂、伴随轻微流胶；成虫啃食嫩枝皮层，导致枝条枯死，严重时整株衰败。

发生规律：

2年1代，幼虫在树干蛀道内越冬；次年4-5月化蛹，6-7月成虫羽化、产卵于树干基部裂缝；7-8月幼虫孵化，逐步蛀入皮层、木质部。

防控技术：

农业防治：合理修剪，清除病虫枝；增施腐熟有机肥，健壮树势；冬季刮除树干老翘皮。

物理防治：6-7月成虫期人工捕杀；刮除卵块；用细铁丝钩杀幼虫；树干涂白（生石灰：硫黄：水=10:1:40）；黑光灯诱杀。

生物防治：保护啄木鸟；释放管氏肿腿蜂、花绒寄甲；喷



施白僵菌菌液（将菌液注入蛀孔或喷施树干）。

化学防治（暴发时用）：幼虫蛀入后，清理排粪孔，喷施 5% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 3000 倍液或 1.8% 阿维菌素乳油 2000 倍液于树干及蛀孔处，或用药液注射蛀孔后用黄泥封口。安全间隔期：氯虫苯甲酰胺 7 ~ 14 天，阿维菌素 7 ~ 14 天。采收前 15 天停止施药。



二、刺五加

(一) 植物概述

刺五加 [*Acanthopanax senticosus* (Rupr. et Maxim.) Harms] 为五加科五加属落叶灌木，是云南重要的林下木本蔬菜，隶属于云南木本森林蔬菜优势科——五加科，滇中、滇西、滇东北海拔 1200 ~ 2500 米的林下、林缘及灌丛中广泛分布，人工林下种植以昭通、楚雄、大理等地为主。喜半阴湿润环境，耐寒冷、耐贫瘠，适宜在年均温 8 ~ 18 ℃、年降水 700 ~ 1400 毫米、土壤疏松肥沃的林下生长。食用嫩梢及嫩叶，口感鲜嫩，兼具药用价值，一次种植多年采收，是云南林下经济中兼具生态与经济价值的优良树种。

刺五加病害种类较多，虫害以食叶、刺吸及地下害虫为主，在早春嫩梢采收期间需严格控制药剂使用，保障产品安全。随着人工栽培面积的扩大和种植年限的增加，病虫害问题日益突出，需采取科学防控措施，减少损失。

(二) 主要病虫害类型

病害：

黑斑病：由链格孢属细极链格孢 (*Alternaria tenuissima*) 引起。

灰霉病：由葡萄孢属灰葡萄孢 (*Botrytis cinerea*) 引起。

立枯病：主要由立枯丝核菌 (*Rhizoctonia solani*) 引起。

白粉病：由子囊菌亚门榛球针壳菌 (*Phyllactinia corylea*)



引起，危害叶片，影响植株光合作用。

褐斑病：主要发生在刺五加生长后期，危害叶片，由茎点霉（*Phoma spp.*）引起。

根腐病：由腐霉菌属（*Pythium spp.*）、镰刀菌属（*Fusarium spp.*）等多种病原真菌侵染引起，危害根系，导致植株长势衰弱甚至死亡。

虫害：

双齿锤角叶蜂（*Odontocimbex svenhedini*）：近年来危害刺五加的重要食叶害虫，食量大、取食速度快。

蚜虫：危害嫩梢及叶片，多为棉蚜（*Aphis gossypii* Glover）、桃蚜〔*Myzus persicae* (Sulzer)〕等混合种群，多在5—6月份发生。

蛴螬、蝼蛄、地老虎：危害幼苗根系，影响幼苗存活。

（三）发生规律与环境因素

黑斑病 / 白粉病 / 褐斑病：春夏交替（4—6月）、秋季（9—10月）高发。黑斑病和白粉病在气温20~28℃、相对湿度70%以上时易流行；褐斑病主要发生在生长后期（9—10月），气温15~25℃、林间湿度偏高时发病重。植株过密、通风透光差、氮肥过多利于病害发生。

灰霉病：低温高湿（15~25℃、相对湿度80%以上）、通风透光差、林下郁闭度高的环境易发病，多发生在春季（3—5月）和秋季（8—10月）。嫩梢、叶柄等幼嫩部位更易被侵染。

立枯病：主要危害幼苗，多发生在幼苗期（4—6月），气温20~28℃、土壤湿度60%—80%时高发。高温高湿、土壤黏重、排水不良、播种过密、通风差的地块易发病。成株期抗性显著增强。



根腐病：高温高湿、排水不良、土壤黏重、通风差的林下环境易发病，雨季（6—8月）为高发期，幼苗、幼树受害最重。连作、苗木带菌、施肥不当加重发病。

蚜虫：1年多代，以卵在枝条芽腋处越冬，5—6月（气温20~25℃）为盛发期，群集嫩梢、叶片吸食汁液，春季干旱、通风差发生严重。

双齿锤角叶蜂：1年1代，以老熟幼虫在土壤中结茧越冬，翌年5—6月（气温18~25℃）化蛹，6—7月成虫羽化，7—8月（气温25~30℃）为幼虫盛发期。

地下害虫（蛴螬、蝼蛄、地老虎）：1年1代或多代，均以幼虫在土壤中越冬，春季（4—5月）和秋季（8—9月）（气温18~25℃）为危害盛期。土壤疏松肥沃、有机质含量高、湿度适宜的地块危害严重。

（四）综合防控原则

营林优先：选择排水良好、疏松肥沃、半阴湿润的林下地块种植；合理密植，控制林下郁闭度在0.5~0.7，保持通风透光；增施腐熟有机肥、磷钾肥，增强树势；冬季清园，清除枯枝落叶、病虫枝，减少越冬病虫源。

物理人工辅助：人工捕杀双齿锤角叶蜂成虫、幼虫及地下害虫；冬季刮除老树皮、清除越冬虫茧、虫卵；黑光灯诱杀食叶害虫成虫；黄板诱杀蚜虫；及时清除病叶、病株及虫瘿叶片，带出林外销毁。

生物防控为主：保护利用自然天敌（如啄木鸟、赤眼蜂、姬蜂、瓢虫、草蛉、捕食螨）；喷施生物农药（1%苦参碱水剂1000倍液、苏云金杆菌（BT）乳剂500倍液、白僵菌菌液、枯草芽孢杆菌可湿性粉剂1000倍液）。

科学化学防控：病虫害大暴发、生物防控无效时，选用低毒低残留化学农药，严格遵守安全间隔期，避免在采摘前15



天用药，减少农药残留，确保产品质量安全。

（五）刺五加黑斑病

症状识别：

主要危害叶片。初期叶片正面出现黄褐色圆形小点，直径1-3毫米，边缘清晰，后期斑点扩大、融合，形成不规则黑色大斑，病斑上产生黑色霉层（病原菌分生孢子）；严重时病斑密布全叶，叶片发黄、干枯、脱落，树势衰弱。

发生规律：

病菌以菌丝体或分生孢子在病叶、枯枝落叶中越冬，通过气流、雨水飞溅传播；春夏交替（4-6月）、秋季（9-10月），气温20~28℃、相对湿度70%以上时高发；植株过密、通风透光差、林下湿度大利于流行。

防控技术：

农业防治：合理密植，修剪过密枝条，改善通风透光；冬季清园，清除病叶、枯枝落叶，集中烧毁；控制氮肥，增施磷钾肥和腐熟有机肥。

物理防治：及时摘除病叶，带出林外销毁；避免叶面长时间积水。

生物防治：发病初期喷施枯草芽孢杆菌可湿性粉剂1000倍液或农抗120水剂500倍液，交替使用，连喷2~3次。

化学防治（爆发时用）：喷施15%三唑酮可湿性粉剂500倍液或70%甲基托布津可湿性粉剂1000倍液，7~10天一次，连喷2~3次。安全间隔期：三唑酮7~20天，甲基托布津7~14天。采收前10天停止施药。

（六）刺五加灰霉病

症状识别：

主要危害叶片、嫩梢及叶柄。初期叶片出现水渍状淡褐色



小斑点，后扩大为不规则褐色病斑，湿度大时病斑上产生灰色绒毛状霉层，即为病原菌的分生孢子梗及分生孢子；嫩梢受害后呈水渍状腐烂、枯萎，叶柄受害后缢缩、脱落。

发生规律：

病菌以菌丝体、菌核在病叶、枯枝落叶及土壤中越冬，通过气流、接触传播；低温高湿（15~25℃、相对湿度80%以上）、通风透光差的环境易发病，多发生在春季（3-5月）和秋季（8-10月）；嫩梢、叶柄等幼嫩部位更易被侵染。

防控技术：

农业防治：合理密植，修剪过密枝条，改善通风透光；冬季清园，清除病叶、枯枝落叶及病梢；增施磷钾肥，健壮树势；雨后及时排水。

物理防治：及时摘除病叶、病梢，带出林外销毁；避免叶面长时间积水，雨后及时通风。

生物防治：发病初期，喷施枯草芽孢杆菌可湿性粉剂1000倍液，或农抗120水剂500倍液，交替使用，连喷2~3次。

化学防治（爆发时用）：喷施50%腐霉利可湿性粉剂1000倍液，或25%嘧菌酯悬浮剂1500倍液，7~10天一次，连喷2~3次，最好两种药剂交替使用。安全间隔期：腐霉利7~14天（叶菜类建议7天），嘧菌酯7~15天。采收前15天停止施药。注意：腐霉利在部分作物上安全间隔期较长（如韭菜30天），刺五加作为嫩梢蔬菜建议优先避免使用，或严格按标签执行。

（七）刺五加立枯病

症状识别：

主要危害幼苗，多发生在幼苗出土后至真叶展开前。幼苗茎基部出现褐色水渍状缢缩，后变为黑褐色，幼苗萎蔫、倒伏，



严重时整株枯死；发病后期，茎基部可见褐色菌丝或小菌核。成株发病较轻，多表现为茎基部皮层褐变、生长缓慢。

发生规律：

病菌以菌丝体或菌核在土壤中越冬，可在土壤中存活多年，通过土壤、雨水、农事操作传播；主要发生在幼苗期（4—6月），气温 20～28℃、土壤湿度 60%～80% 时高发；高温高湿、土壤黏重、排水不良、播种过密的地块易发病。

防控技术：

农业防治：选择地势高燥、排水通畅的砂壤土种植；合理播种，控制密度；增施腐熟有机肥；雨季及时排水；及时清除病苗，用生石灰消毒病穴。

物理防治：栽前晾根；冬季深翻土壤；及时防治地下害虫，避免根系伤口。

生物防治：栽前用枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液浸根 15 分钟；发病初期用枯草芽孢杆菌 800 倍液或农抗 120 水剂 500 倍液灌根，每株 0.2～0.5 公斤，7～10 天一次，连灌 2～3 次。

化学防治（暴发时用）：栽前每亩撒施生石灰 50～100 公斤或 50% 多菌灵可湿性粉剂 2 公斤拌土消毒；发病初期用 50% 多菌灵 800 倍液或 70% 甲基托布津 1000 倍液灌根，每株 0.2～0.5 公斤，7～10 天一次，连灌 2～3 次，最好两种药剂交替使用。安全间隔期：多菌灵 7～10 天，甲基托布津 7～14 天。采收前 15 天停止施药。

（八）刺五加白粉病

症状识别：

主要危害叶片，偶尔浸染嫩梢。初期叶片表面褪绿，出现黄白色斑驳；叶背、叶片表面产生白色粉状物，后期粉层增厚、



变硬,形成黑色小颗粒(闭囊壳);严重时叶片卷曲、枯黄、脱落,嫩梢畸形、生长停滞。

发生规律:

病菌以闭囊壳在病叶、枯枝落叶中越冬,通过气流传播;春夏交替(4-6月)、秋季(9-10月),气温20~25℃、相对湿度65%~75%时高发;植株过密、通风透光差、林下湿度大、氮肥过多、树势衰弱利于病害发生。

防控技术:

农业防治:合理密植,修剪过密枝条,改善通风透光;冬季清园,清除病叶、枯枝落叶;控制氮肥,增施磷钾肥。

物理防治:及时摘除病叶、病梢,带出林外销毁;雨后及时通风排湿。

生物防治:发病初期喷施枯草芽孢杆菌可湿性粉剂1000倍液或农抗120水剂500倍液,交替使用,连喷2~3次。

化学防治(爆发时用):喷施15%三唑酮可湿性粉剂500倍液或25%嘧菌酯悬浮剂1500倍液,7~10天一次,连喷2~3次,最好两种药剂交替使用。安全间隔期:三唑酮7~20天,嘧菌酯7~15天。采收前15天停止施药。

(九)刺五加褐斑病

症状识别:

主要发生在刺五加生长后期,危害叶片。初期叶片出现褐色圆形或椭圆形小斑点,直径2~4毫米,边缘深褐色、中间淡褐色,后期斑点扩大、融合成不规则褐色大斑,病斑上产生黑色小粒点。严重时叶片发黄、干枯、早落。

发生规律:

病菌以菌丝体或分生孢子器在病叶、枯枝落叶中越冬,通过气流、雨水传播;主要发生在生长后期(9-10月),气温



15 ~ 25 ℃、林间湿度偏高时高发；树势衰弱、叶片老化、通风透光差的环境利于发病。

防控技术：

农业防治：合理密植，修剪过密枝条，改善通风透光；冬季清园，清除病叶、枯枝落叶；增施磷钾肥和腐熟有机肥，健壮树势；避免连作。

物理防治：发病初期及时摘除病叶，带出林外销毁；合理调控林间湿度。

生物防治：发病初期，喷施春雷霉素可湿性粉剂 500 倍液，或枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液，交替使用，连喷 2 ~ 3 次。

化学防治（爆发时用）：喷施 70% 甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液，或 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 倍液（低毒、低残留），7 ~ 10 天一次，连喷 2 ~ 3 次，最好两种药剂交替使用。安全间隔期：甲基托布津 7 ~ 14 天，多菌灵 7 ~ 10 天。采收前 15 天停止施药。

（十）刺五加根腐病

症状识别：

主要危害根系、根颈。幼苗发病：根茎部腐烂、缢缩，植株猝倒、枯死；成株发病：根系变黑、腐烂、脱落，根颈皮层褐变、腐烂、流胶；地上部分叶片发黄、萎蔫、脱落，树势衰弱，严重时整株枯死。

发生规律：

土壤带菌传播；高温高湿、雨季积水、排水不良、土壤黏重、通风差利于发病，雨季（6 - 8 月）气温 25 ~ 30 ℃、土壤积水严重时为发病盛期；连作、苗木带菌、施肥不当加重发病。

防控技术：

农业防治：选择地势高燥、排水通畅的砂壤土种植；实行



轮作；增施腐熟有机肥；雨季及时排水；及时清除病株，用生石灰消毒病穴。

物理防治：栽前晾根；冬季深翻土壤；及时防治地下害虫。

生物防治：栽前用枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液浸根 15 分钟；发病初期用枯草芽孢杆菌 800 倍液或农抗 120 水剂 500 倍液灌根，每株 0.5 ~ 1 公斤，7 ~ 10 天一次，连灌 2 ~ 3 次。

化学防治（爆发时用）：栽前每亩撒施生石灰 50 ~ 100 公斤或 50% 多菌灵可湿性粉剂 2 公斤拌土消毒；发病初期用 50% 多菌灵 800 倍液或 70% 甲基托布津 1000 倍液灌根，每株 0.5 ~ 1 公斤，7 ~ 10 天一次，连灌 2 ~ 3 次，最好两种药剂交替使用。安全间隔期：多菌灵 7 ~ 10 天，甲基托布津 7 ~ 14 天。采收前 15 天停止施药。

(十一) 刺五加双齿锤角叶蜂

症状识别：

幼虫主要啃食刺五加叶片，低龄幼虫取食叶肉，仅留叶脉，形成灰白网状叶片；高龄幼虫暴食叶片，食量大、取食速度快，可将叶片吃成缺刻、孔洞，严重时整株叶片被吃光，仅留叶柄和主脉。

发生规律：

1 年 1 代，以老熟幼虫在土壤中结茧越冬，翌年 5 - 6 月（气温 18 ~ 25 ℃）化蛹，6 - 7 月成虫羽化；6 - 7 月幼虫孵化，7 - 8 月（气温 25 ~ 30 ℃）为幼虫盛发期；天敌有寄生蜂、螳螂、步甲等。

防控技术：

农业防治：冬季清园，深翻林地土壤，破坏幼虫越冬场所；合理修剪，改善通风透光；增施腐熟有机肥，健壮树势；及时清除受害叶片。

物理防治：6 - 7 月成虫期人工捕杀成虫；7 - 8 月幼虫期



人工捕杀幼虫；黑光灯诱杀成虫。

生物防治：保护寄生蜂、螳螂等天敌；幼虫期喷施苏云金杆菌（BT）乳剂 500 倍液或白僵菌菌液。

化学防治（暴发时用）：幼虫低龄期喷施 2.5% 溴氰菊酯乳油 2000 倍液或 1.8% 阿维菌素乳油 2000 倍液，7~10 天一次，连喷 2 次，最好两种药剂交替使用。重点喷洒叶片。安全间隔期：溴氰菊酯 15 天，阿维菌素 7~14 天。采收前 15 天停止施药。

（十二）刺五加蚜虫

症状识别：

成虫、若虫群集在刺五加嫩梢、嫩叶背面及叶柄处，吸食汁液，导致嫩梢枯萎、叶片卷曲发黄、生长停滞；分泌的蜜露会诱发煤污病，叶片表面形成黑色霉层，阻碍光合作用。

发生规律：

1 年多代，以卵在枝条芽腋处越冬；翌年 5~6 月（气温 20~25℃）为盛发期，群集嫩梢、叶片吸食汁液，繁殖速度极快；春季干旱、通风差、树势弱的林地发生严重；天敌有瓢虫、草蛉、食蚜蝇、寄生蜂等。

防控技术：

农业防治：冬季清园，剪除有卵枝条，刮除老翘皮，集中烧毁；合理修剪，改善通风透光；增施腐熟有机肥，控制氮肥；及时摘除有虫嫩梢、叶片。

物理防治：5~6 月蚜虫盛发期悬挂黄色黏虫板（距植株 20 厘米，每亩 20~30 块），诱杀有翅蚜；人工清除叶片上的蚜虫及蜜露。

生物防治：保护瓢虫、草蛉、食蚜蝇等天敌；蚜虫发生期，喷施 1% 苦参碱水剂 1000 倍液，或苏云金杆菌（BT）乳剂 500 倍液。

化学防治（暴发时用）：喷施 25% 噻虫嗪水分散粒剂



2000 ~ 3000 倍液，或 1.8% 阿维菌素乳油 2000 倍液，重点喷洒叶背及嫩梢，7 ~ 10 天一次，连喷 2 次，最好两种药剂交替使用。安全间隔期：噻虫嗪 28 天，阿维菌素 7 ~ 14 天。采摘前 15 天停止施药。

(十三) 刺五加地下害虫（蛴螬、蝼蛄、地老虎）

症状识别：

主要危害刺五加幼苗根系。蛴螬啃食幼苗主根、侧根，导致根系残缺、腐烂，幼苗萎蔫、猝倒；蝼蛄在土壤中钻蛀隧道，咬食幼苗根系和茎基部，导致幼苗倒伏、枯死；地老虎夜间咬食幼苗茎基部，造成幼苗断茎。

发生规律：

1 年 1 代或多代，均以幼虫在土壤中越冬，春季（4 - 5 月）和秋季（8 - 9 月）气温 18 ~ 25 ℃ 为危害盛期；土壤疏松肥沃、有机质含量高、湿度适宜的地块危害严重；连作、施用未腐熟有机肥的地块危害更重。

防控技术：

农业防治：选择地势高燥、排水通畅的砂壤土种植；施用腐熟有机肥；冬季深翻土壤；及时清除林间杂草；实行轮作。

物理防治：春季和秋季人工巡查，发现幼苗萎蔫、倒伏时，挖取土壤中的幼虫，集中销毁；黑光灯诱杀成虫；用炒香的麦麸、豆饼拌成毒饵诱杀。

生物防治：保护青蛙、蟾蜍、鸟类等天敌；幼虫发生期，喷施白僵菌菌液，或释放寄生蜂。

化学防治（暴发时用）：栽前每亩撒施 5% 辛硫磷颗粒剂 2 ~ 3 公斤拌细土翻入土层；幼虫盛发期用 50% 辛硫磷乳油 1000 倍液灌根，每株 0.3 ~ 0.5 公斤，7 ~ 10 天一次，连灌 2 次，最好两种药剂交替使用。安全间隔期：辛硫磷 7 ~ 14 天。采收前 15 天停止施药。



（一）植物概述

刺老包 [*Aralia elata* (Miq.) Seem., 异名: *Aralia chinensis* Linn.] 为五加科楸木属多年生落叶灌木或乔木, 别名树头菜、刺老苞、刺苞头、龙牙楸木等, 是云南极具特色的林下木本蔬菜。在云南省主要分布于滇东北的威信、镇雄、彝良, 滇中的禄劝、宜良, 以及滇西南的漾濞、凤庆等地, 常生长在海拔 1500 ~ 2800 米的山箐溪水边、湿润阴坡及林缘。其食用部位为春季萌发的嫩芽和嫩梢, 口感脆嫩清香, 是早春著名的“树上蔬菜”, 深受市场欢迎。

近年来, 随着市场对树头菜需求量的增加, 云南在昭通、建水、云县、昆明、楚雄、大理、保山、临沧等地已开始人工驯化栽培。

（二）主要病虫害类型

病害:

叶斑病: 链格孢属 (*Alternaria* spp.)、丝孢目属等多种真菌。

立枯疫病: 立枯丝核菌 (*Rhizoctonia solani*)、镰刀菌属 (*Fusarium* spp.) 等。

疮痂病: 痂囊腔菌属 (*Elsinoe* spp.) 或 *Venturia* sp. 危害嫩芽和叶片, 形成疮痂状病斑。

虫害:

蚜虫: 棉蚜 (*Aphis gossypii*)、桃蚜 (*Myzus persicae*) 等



混合种群，春季危害嫩芽。

云斑天牛：*Batocera horsfieldi* Hope，夏季危害。

（三）发生规律与环境因素

叶斑病：7—8月份高发，气温25~30℃、相对湿度80%以上、林下郁闭通风不良的地块发病尤为严重。

立枯病（立枯疫病）：桉木栽培中危害最大的病害，雨季高发，排水不良、土壤黏重、连作地块发病重。土传病害。

疮痂病：春末夏初（20~25℃）、多雨多雾、通风差时易发生，危害嫩芽嫩叶。春季萌芽前是预防的关键时期，休眠期预防效果最佳。

蚜虫：春季3—5月嫩芽萌发期为盛发期，气温20~25℃，群集于嫩芽和嫩叶背面吸食汁液。春季干旱、通风差、嫩梢生长旺盛的林分发生严重。

天牛（云斑天牛）：夏季6—8月发生，2年1代，成虫咬食叶片和嫩枝，幼虫蛀食树干木质部。成虫有趋光性，喜在树干基部及粗皮裂缝处产卵。

（四）综合防控原则

营林优先：选择排水良好、半阴湿润、疏松肥沃（pH 6—7）地块；合理密植，郁闭度0.5~0.7；增施腐熟有机肥和磷钾肥，控氮；冬季清园（清除枯枝落叶、病虫枝，烧毁或深埋）；实行轮作，避免连作。

物理人工辅助：人工捕杀天牛成虫及幼虫，摘除蚜虫聚集的嫩梢及病叶；冬季刮除老树皮、清除越冬虫卵及虫茧。悬挂黑光灯或频振式杀虫灯诱杀天牛等趋光性成虫（每公顷1盏）。悬挂黄板诱杀有翅蚜（每亩20~30块）。树干涂白（生石灰：硫黄粉：水=10：1：40），防止天牛产卵；利用糖醋液诱杀天



牛成虫。

生物防控为主：保护瓢虫、草蛉、食蚜蝇、寄生蜂、螳螂、鸟类等天敌；释放管氏肿腿蜂、花绒寄甲治天牛幼虫；喷施 1% 苦参碱 1000 倍液（蚜虫）、苏云金杆菌（BT）500 倍液（食叶幼虫）、白僵菌菌液（幼虫及地下害虫）；枯草芽孢杆菌、木霉菌防土传病害。

科学化学防控：选用低毒低残留药剂，严格遵守安全间隔期（7~15 天），采收前 15 天停药。严禁使用敌敌畏、乐果、氧化乐果、毒死蜱等高毒农药。

（五）刺老包叶斑病

症状识别：

主要危害叶片。初期叶片正面出现褐色或黑色圆形小点（直径 1~3 毫米），边缘深褐色；后期斑点扩大、融合成不规则大斑，病斑上产生黑色霉层（病原菌分生孢子）。严重时叶片干枯脱落。

发生规律：

由链格孢属（*Alternaria* spp.）、丝孢目属等多种真菌引起。高发期集中在 7~8 月，气温 25~30℃、相对湿度 80% 以上、林下郁闭度过大、通风透光不良时易流行。

防控技术：

农业防治：合理密植，修剪过密枝；冬清园烧毁病叶；增施磷钾肥，控氮；雨季排水。

物理防治：摘除病叶销毁；萌芽前喷 3~5 波美度石硫合剂。

生物防治：发病初期喷施农抗 120 水剂 500 倍液，或枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液，或木霉菌可湿性粉剂 800 倍液，交替使用，连喷 2~3 次，每次间隔 7~10 天。

化学防治（暴发时用）：喷施 70% 代森锰锌可湿性粉剂



300 ~ 600 倍液，或 50% 多菌灵可湿性粉剂 800 倍液，或 70% 甲基托布津可湿性粉剂 1000 倍液，或 25% 嘧菌酯悬浮剂 1500 倍液，7 ~ 10 天一次，连喷 2 ~ 3 次，最好两种药剂交替使用。重点喷洒叶片正反面。安全间隔期：7 ~ 14 天。采收前 15 天停药。

(六) 刺老包立枯病（立枯疫病）

症状识别：

主要危害幼苗及幼树。新梢失去生机，数日之内叶柄和叶片迅速萎蔫、立枯；靠近地面和根部的表皮组织呈水渍状和淡褐色至黑色的软化腐败状。根系腐烂、变黑。幼苗猝倒，成株立枯。潮湿时病部有白色霉层。

发生规律：

主要由立枯丝核菌（*Rhizoctonia solani*）和镰刀菌属（*Fusarium* spp.）等土传真菌引起。主要发生在幼苗期（5 ~ 7 月），气温 22 ~ 30 ℃、土壤湿度 65%~85% 时高发。排水不良、土壤黏重、连作地块及施用未腐熟有机肥的地块发病严重。

防控技术：

农业防治：建园选择地势高燥、排水通畅的砂壤土；栽植前深耕耙平，每亩施腐熟有机肥 2000 ~ 3000 公斤作底肥；栽植无病苗木，苗木用 0.3% 高锰酸钾溶液或 70% 甲基托布津 500 倍液浸根 15 分钟；雨季及时排水；及时拔除病株并用生石灰消毒病穴。

物理防治：夏季苗床覆膜进行太阳能消毒；秋冬季深翻林地 20~30 厘米，冻杀土壤中的越冬病菌；林下地面覆盖稻草或秸秆，减少雨水飞溅传播。

生物防治：栽植前用枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液或木霉菌可湿性粉剂 800 倍液浸泡幼苗根系 15 ~ 20 分钟；发



病初期用枯草芽孢杆菌 800 倍液或农抗 120 水剂 500 倍液灌根，每株 0.3 ~ 0.5 公斤，7 ~ 10 天一次，连灌 2 ~ 3 次；结合整地施入哈茨木霉菌、多粘类芽孢杆菌等生防菌剂。

化学防治（爆发时用）：栽植前每亩撒施 50% 多菌灵可湿性粉剂 2 ~ 3 公斤拌细土翻入土层，或撒施生石灰 50 ~ 100 公斤消毒。发病初期用 50% 多菌灵 800 倍液、70% 甲基托布津 1000 倍液或 30% 甲霜·恶霉灵水剂 800 ~ 1000 倍液灌根，每株 0.3 ~ 0.6 公斤，7 ~ 10 天一次，连灌 2 ~ 3 次，最好两种药剂交替使用。安全间隔期：7 ~ 14 天。采收前 15 天停药。

（七）刺老包疮痂病

症状识别：

主要危害嫩芽、嫩叶及嫩梢。初期叶片出现水渍状暗绿色小斑点，后扩大为黄褐色或灰白色病斑，周围有暗紫色晕圈。病斑木栓化后凸起呈疮痂状，粗糙不平。嫩梢受害出现褐色凹陷病斑，导致叶片变形、皱缩。

发生规律：

病原菌主要为痂囊腔菌属（*Elsinoe* spp.）或 *Venturia* sp. 春季和初夏（20 ~ 25 ℃）、多雨多雾露重、通风透光差时易发病。

防控技术：

农业防治：冬季剪除病枝、病叶，集中烧毁；多施钾肥；疏删过密枝条；增施腐熟有机肥和磷钾肥，控制氮肥用量；新建林地选用无病苗木。

物理防治：春季萌芽前及时清除落叶、病枝；雨季及时排水。

生物防治：发病初期喷施农抗 120 水剂 500 倍液，或枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液，7 ~ 10 天一次，连喷 2 ~ 3 次。



化学防治（爆发时用）：春季萌芽前喷 45% 代森铵（五氯酚钠）水剂 500 倍液于全株进行预防。生长期可选 50% 多菌灵 800 倍液 + 70% 甲基托布津 1000 倍液混合喷雾，或 75% 百菌清 500 ~ 600 倍液，或 30% 氧氯化铜悬浮剂 500 ~ 600 倍液，或 20% 噻菌铜悬浮剂 500 ~ 700 倍液，7 ~ 10 天一次，连喷 2 ~ 3 次，最好药剂交替使用。重点喷洒嫩芽、嫩叶及新梢。安全间隔期：7 ~ 14 天。采收前 15 天停药。

（八）刺老包蚜虫

症状识别：

成虫、若虫群集在刺老包嫩芽、嫩叶背面及叶柄处，吸食汁液，导致嫩芽生长缓慢、叶片卷曲皱缩、发黄，严重时嫩芽枯萎、停滞生长。分泌的蜜露诱发煤污病，叶片表面形成黑色霉层，阻碍光合作用，降低嫩梢食用品质和植株长势。

发生规律：

1 年多代，以卵在枝条芽腋处越冬。翌年春季气温回升至 15℃ 以上时卵孵化，3 ~ 5 月（气温 20 ~ 25℃）为盛发期，群集嫩芽、嫩叶吸食汁液，繁殖速度极快。春季干旱、通风差、嫩梢生长旺盛的林分发生严重。天敌有瓢虫、草蛉、食蚜蝇、蚜茧蜂等。

防控技术：

农业防治：冬季清园，剪除有卵枝条，刮除老翘皮，集中烧毁，消灭越冬卵；春季及时采摘嫩芽，破坏蚜虫食物来源；合理修剪，改善通风透光；增施腐熟有机肥，控制氮肥用量；及时摘除有虫嫩梢、叶片，带出林外销毁。

物理防治：3 ~ 5 月蚜虫盛发期，在林间悬挂黄色黏虫板（距植株顶部 20 厘米，每亩 20 ~ 30 块），诱杀有翅蚜；种植行间铺银灰色地膜驱避蚜虫；人工刷除嫩梢上的蚜虫及蜜露。



生物防治：保护瓢虫、草蛉、食蚜蝇、蚜茧蜂等天敌；蚜虫发生期喷施 1% 苦参碱水剂 1000 倍液，或 0.3% 印楝素乳油 800 ~ 1000 倍液，或 1.8% 阿维菌素乳油 2000 ~ 3000 倍液。

化学防治（暴发时用）：喷施 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500~2500 倍液，或 50% 啉虫脒水分散粒剂 2000 ~ 2500 倍液，或 25% 噻虫嗪水分散粒剂 2000~3000 倍液，重点喷洒叶背及嫩梢，7 ~ 10 天一次，连喷 1 ~ 2 次，最好药剂交替使用。安全间隔期：吡虫啉 20 天，啉虫脒 7 ~ 14 天，噻虫嗪 28 天。采摘前 15 ~ 30 天停止施药。

（九）刺老包云斑天牛

症状识别：

成虫咬食叶片和嫩枝皮层，幼虫孵化后先蛀食皮层，后蛀入木质部，在树干内形成不规则弯曲蛀道。被害树干皮层变黑腐烂，排粪孔排出大量白色或黄褐色粪屑木屑。树势严重削弱，上部枝叶枯萎死亡，遇风易折断。被害部位可见明显羽化孔和排粪孔，树干表面常有流胶。

发生规律：

约 2 年完成 1 代，以幼虫或成虫在树干蛀道内越冬。翌年 4 ~ 5 月化蛹，5 ~ 6 月成虫羽化。成虫白天活动，有趋光性，喜在树干基部及粗皮裂缝处产卵。6 ~ 7 月幼虫孵化，初孵幼虫先蛀食皮层，7 ~ 8 月后蛀入木质部深层危害。夏季在怒江州等云南栽培区发生较多。天敌有管氏肿腿蜂、花绒寄甲、啄木鸟等。

防控技术：

农业防治：保持树势健壮；秋冬季砍伐受害严重植株；合理施肥增强树势，清除林间杂草。

物理防治：成虫期（5 ~ 7 月）悬挂黑光灯或频振式杀虫



灯（每公顷 1 盏）诱杀成虫；6—7 月清晨或傍晚人工捕捉藏匿于树干基部的成虫；发现排粪孔用细铁丝插入钩杀幼虫；秋冬季树干涂白（生石灰：硫黄粉：食盐：水=10：1：0.5：40），涂刷树干基部至离地 1.5~2 米，防止成虫产卵。

生物防治：集中连片种植林释放管氏肿腿蜂、花绒寄甲寄生天牛幼虫；喷施白僵菌菌液或将白僵菌粉剂塞入蛀孔。

化学防治（暴发时用）：5% 氯虫苯甲酰胺 3000 倍液或 1.8% 阿维菌素 2000 倍液注射蛀孔（每孔 5~10 毫升），黄泥封口。成虫期喷 2.5% 溴氰菊酯 2000 倍液。安全间隔期：7~15 天。采收前 15 天停药。



（一）植物概述

长蕊甜菜树 (*Melientha longistaminea* W.Z.Li) 为山柚子科 (Opiliaceae) 甜菜树属 (*Melientha*) 常绿小乔木, 亦称甜菜树、甜菜。分布于云南省红河谷地区海拔 1000 ~ 1400 米的河谷密林中, 以及云南东南部、广西西南部。生长条件要求年均气温 19 ℃ 以上, 降雨量大于 700 毫米且湿度较大、土壤湿润肥沃、直射光少且有一定遮荫条件的林下沟谷地带。

长蕊甜菜树是云南热区有名的木本森林蔬菜之一, 花、嫩梢均可食用。嫩茎、叶、花富含矿质元素、维生素 C、氨基酸及粗纤维, 是一种天然、无污染的绿色木本蔬菜。价格高达每公斤 60-120 元, 是当地价格最高的野生蔬菜之一, 供不应求, 具有极大的开发前景。近年来, 云南省元江、新平等地以套种于果园的林下模式为主开展人工种植, 曼来镇大田房村委会种植面积 (套种) 达 86.7 公顷, 平均每亩可增加收入 7000 元。目前规模化栽培尚处于起步阶段, 未发现毁灭性病虫害。

（二）主要病虫害类型

长蕊甜菜树规模化栽培尚处起步阶段, 目前尚未发现具有毁灭性的病虫害。根据文献报道和种植实践调查, 主要病虫害为:

虫 害:

吹绵蚧: 刺吸式害虫, 群集枝干叶片。



潜叶蛾：幼虫潜入嫩叶形成虫道。

白蚂蚁：为害地下部分（根系、根颈）。

蟋蟀、蝗虫：主要危害幼苗期嫩茎叶。

（三）发生规律与环境因素

吹绵蚧：以若虫和雌成虫群集于枝干、叶片上吸食汁液，繁殖能力强，可诱发煤烟病。喜温暖干燥、通风不良的林下环境，林间郁闭度高、树势衰弱时发生更重。

潜叶蛾：幼虫潜入嫩叶叶肉中取食，形成弯曲虫道，影响光合作用和嫩叶商品价值。以老熟幼虫在受害枯枝落叶中越冬，夏秋季（6—9月）为危害盛期，树势弱、管理粗放的林地发生较重。

白蚂蚁：主要取食木质纤维，危害植物地下部分（根系和根颈），喜欢生活在潮湿、阴暗、通风差的环境。

蟋蟀、蝗虫：主要危害幼苗，蟋蟀夜间咬断幼苗茎基部；蝗虫啃食嫩叶嫩茎，干旱年份、杂草多时重发。

（四）综合防控原则

营林优先：选择年均气温 19℃ 以上、降雨量大于 700 毫米、土壤湿润肥沃、有一定遮荫条件的林下沟谷地带种植。合理密植，控制林下郁闭度，保持通风透光；冬季清园，清除林下杂草、枯枝落叶，减少害虫越冬场所；增施腐熟有机肥，健壮树势，提高抗病虫能力。

物理人工辅助：人工捕杀吹绵蚧成虫、卵囊；剪除虫枝、虫叶；冬季修剪受害枯枝，减少越冬虫口密度；设置遮阴网保护幼苗；人工捕杀蟋蟀、蝗虫；悬挂黄板诱杀潜叶蛾成虫。

生物防控为主：保护利用自然天敌（如瓢虫、捕食螨、寄生蜂等）；若虫期喷施 1.8% 阿维菌素乳油 2000 倍液或 1% 苦



参碱水剂 1000 倍液；潜叶蛾低龄期喷施苏云金杆菌（BT）乳剂 500 倍液。

科学化学防控：仅虫害大暴发且生物防控无效时有限使用。选用低毒低残留农药，严格遵守安全间隔期（7 ~ 15 天），采收前 15 天停止施药。严禁使用氟虫腈、毒死蜱等高毒及禁限用农药。施药后详细记录。

（五）长蕊甜菜树吹绵蚧

症状识别：

若虫和雌成虫群集于长蕊甜菜树枝干、叶片和嫩梢上吸食汁液。受害叶片发黄、枝梢枯萎、树势衰退，严重时甚至整株枯死。其排泄物可诱发煤烟病，使叶片变黑，阻碍光合作用，影响植株生长和嫩梢品质。雌成虫体长 5 ~ 6 毫米，橘红色，背部隆起，体背覆盖一层白色颗粒状蜡粉，腹部附有白色蜡质卵囊。

发生规律：

以若虫和雌成虫在枝干上越冬。翌年春季气温回升后开始活动繁殖，温暖干燥、通风不良的林下环境发生较重。天敌有澳洲瓢虫、大红瓢虫等。

防控技术：

农业防治：合理修剪、疏枝，保持通风透光。冬季清园，剪除受害虫枝虫叶销毁。增施腐熟有机肥，健壮树势。

物理防治：随时检查植株，发现吹绵蚧时，用手或镊子去除雌成虫和卵囊，剪除受害虫枝、虫叶。

生物防治：保护利用自然天敌，如澳洲瓢虫、大红瓢虫、草蛉等。天敌发生期避免使用广谱化学杀虫剂。若虫孵化期可喷施 1.8% 阿维菌素乳油 2000 倍液或苦参碱水剂 1000 倍液。



化学防治（暴发时用）：若虫孵化期（防控关键期），喷施 25% 噻嗪酮可湿性粉剂 1500–2000 倍液，重点喷洒枝干及叶背，7~10 天一次，连喷 2 次。安全间隔期：7~14 天。采收前 15 天停止施药。

（六）长蕊甜菜树潜叶蛾

症状识别：

幼虫潜入嫩叶叶肉中取食，在叶片表皮下方形成蜿蜒曲折的虫道（潜道），使叶片呈现不规则白色或灰白色弯曲线条。受害叶片光合作用受阻，提前黄化、干枯、脱落，严重影响植株生长和嫩叶商品价值。成虫为小型蛾类，体长约 2~3 毫米，银白色或灰褐色，前翅有斑纹。

发生规律：

以老熟幼虫在受害枯枝落叶中结茧越冬。翌年春季气温回升至 15℃ 以上时成虫羽化，产卵于嫩叶背面。幼虫孵化后即蛀入叶肉取食。夏秋季（6–9 月）为危害盛期，此时气温 25~30℃，嫩梢生长旺盛，利于该虫繁殖危害。树势弱、管理粗放、杂草丛生的林地发生较重。

防控技术：

农业防治：控制夏秋梢，抹除过早、过迟抽发的零星嫩梢，待大量新梢萌发时再统一放梢；冬季适时剪除受害枯枝落叶烧毁；加强肥水管理，促进新梢整齐萌发。

物理防治：悬挂黑光灯或频振式杀虫灯诱杀成虫（每公顷 1 盏）。及时摘除有虫道的叶片。

生物防治：保护和利用姬小蜂、赤眼蜂等天敌。幼虫发生期喷施苏云金杆菌（BT）乳剂 500 倍液，或 1.8% 阿维菌素乳油 2000~3000 倍液。

化学防治（爆发时用）：新梢萌发期喷施 2.5% 溴氰菊酯



乳油 2000 倍液，或 25% 灭幼脲悬浮剂 1500 ~ 2000 倍液，重点喷洒嫩叶正反面，7 ~ 10 天一次，连喷 2 次。安全间隔期：溴氰菊酯 15 天，灭幼脲 7 ~ 15 天。采收前 15 天停止施药。

（七）长蕊甜菜树白蚂蚁

症状识别：

危害根系、根颈及靠近地面的茎基部，啃食木质纤维。致植株吸水吸肥能力下降，叶片发黄、萎蔫，严重时倒伏枯死。白蚂蚁喜欢生活在潮湿、阴暗、通风差的环境中，常在林下土壤中修筑蚁道觅食。检查时可见树干基部有泥被、泥线或蚁路。

发生规律：

全年活动，春季 4 - 5 月和秋季 9 - 10 月最频繁。林下枯枝落叶多、潮湿、郁闭度高的环境易发生。

防控技术：

农业防治：清除杂草枯枝落叶，保持通风透光；增施腐熟有机肥，避免施用未腐熟的有机物料（容易吸引白蚁）；冬季深翻破坏蚁道蚁巢。

物理防治：人工挖除蚁巢，集中杀灭。设置诱杀坑：在林间挖浅坑，放入干燥的松木、甘蔗渣等白蚁喜食材料，定期检查并集中灭杀诱集到的白蚁。

生物防治：施用白僵菌、绿僵菌等生物制剂，撒施于蚁道蚁巢周围，侵染白蚁致死。

化学防治（暴发时用）：发现蚁道时用 5% 吡虫啉可湿性粉剂 500 ~ 1000 倍液或依维菌素乳油撒施于蚁道及蚁巢。也可用毒饵（松木屑 + 5% 吡虫啉）投放。安全间隔期：吡虫啉 20 天。采收前 20 天停药。



(八) 长蕊甜菜树幼苗期虫害(蟋蟀、蝗虫)

症状识别：

蟋蟀夜间咬断幼苗茎基部，造成缺苗断垄；蝗虫咬食嫩叶嫩茎，造成缺刻、孔洞，严重时吃光嫩叶。

发生规律：

蟋蟀4—5月孵化，夜间活动，杂草多地块重；蝗虫5—6月若虫盛发，7—8月成虫迁飞，干旱、杂草多时重发。

防控技术：

农业防治：深耕土壤破坏越冬卵；清除杂草；播种前深耕；设置防虫网。

物理防治：设置遮阴网，物理阻隔蝗虫、蟋蟀进入幼苗区；清晨巡查幼苗，发现受害植株时，在附近土壤中人工捕杀成虫和若虫。悬挂黑光灯或频振式杀虫灯诱杀成虫。

生物防治：施用绿僵菌或白僵菌制剂，拌细土撒施于林间土壤，侵染蟋蟀幼虫。保护利用鸟类、蛙类等天敌。

化学防治（暴发时用）：蟋蟀用炒香的麦麸（或米糠）与90%敌百虫晶体1000倍液按20:1比例拌制成毒饵，傍晚撒于林间行间诱杀。蝗虫若虫期喷2.5%溴氰菊酯2000倍液或1.8%阿维菌素2000~3000倍液。重点喷洒嫩梢嫩叶，7~10天一次，连喷2次。安全间隔期：敌百虫7~15天，溴氰菊酯15天，阿维菌素7~14天。采收前15天停药。



（一）植物概述

守宫木 [*Sauropus androgynus* (L.) Merr.] 为大戟科守宫木属常绿直立灌木，别称树仔菜、泰国枸杞、天绿香、越南菜、小甜菜等，是云南热区重要的木本森林蔬菜之一。守宫木高1~3米，主要采食嫩芽、嫩叶和嫩梢，炒食或煮食味道鲜美。

守宫木营养价值高，每100克鲜嫩叶含蛋白质3.63克、维生素C高达180毫克，钙441毫克，铁28毫克，是一种天然无污染的特色蔬菜。在云南省，守宫木主要分布于德宏、西双版纳、临沧、河口等地，是傣族、景颇族等少数民族喜食的传统野菜之一。守宫木生命力强，适应性广，耐热、耐旱、耐涝能力强，生长适宜温度25~30℃。近年来，守宫木的食用价值越来越受到关注，已开始人工栽培推广，市场前景广阔。

（二）主要病虫害类型

守宫木生命力强，病虫害较少，是一种值得大力发展的无公害蔬菜。但随着种植规模扩大，主要病虫害需引起重视。

病 害：

茎腐病（茎基霉腐病）：多雨季节发生，茎基部腐烂。主要由疫霉菌（*Phytophthora* sp.）腐霉（*Pythium* sp.）或丝核菌（*Rhizoctonia* sp.）引致。

虫 害：

蚜虫：啃食嫩叶，传播病毒，分泌物污染嫩叶。



斜纹夜蛾 (*Spodoptera litura* Fabricius): 食叶性害虫。

介壳虫: 刺吸式, 群集枝干叶片。

尺蠖: 尺蛾科 (*Geometridae*) 多种食叶害虫, 种类较多, 以幼虫危害。

地老虎: 小地老虎 (*Agrotis ypsilon* Rotttemberg) 等多种地老虎。危害幼苗和近地面茎部。

蜗牛: 多种陆生蜗牛, 常见种为灰巴蜗牛 (*Bradybaena ravida*) 等。

(三) 发生规律与环境因素

茎腐病 (茎基霉腐病): 守宫木主要病害, 多发于高温高湿季节, 6-8 月为高发期, 气温 28-35℃、土壤湿度大、通风不良时易发病。该病为真菌性病害, 病原菌以菌丝体或菌核在病残体及土壤中越冬。

蚜虫: 全年均有发生, 25~29℃繁殖最快, 5-8 月为高峰。春季干旱、通风差重发。以成、若虫群集于嫩叶背面和嫩梢上吸食汁液, 分泌蜜露, 可诱发煤污病, 还可传播花叶病毒, 严重影响守宫木的质量和产量。

斜纹夜蛾: 幼虫啃食叶片和嫩梢, 食量大、取食速度快。每年可发生多代, 以 5-11 月为盛发期, 幼虫夜间活动, 白天潜伏于植株基部土壤或草丛中。

介壳虫: 5-6 月、8-9 月若虫孵化期扩散, 温暖干燥、通风不良重发。主要群集于枝条、叶片上吸食汁液。喜温暖干燥、通风不良的环境, 在林间郁闭度高、树势衰弱的植株上发生较重。

尺蠖: 幼虫行走时一拱一拱, 取食叶片, 严重时可将叶片全部吃光。以蛹在土壤中越冬, 春季 4-5 月成虫羽化产卵, 5-6 月为幼虫盛发期。



地老虎：主要危害守宫木幼苗，幼虫夜间出土咬食幼苗茎基部，造成缺苗断垄，春季4-6月为危害盛期。

蜗牛：多在雨季潮湿环境中发生，咬食嫩叶，影响植株生长和商品价值。

（四）综合防控原则

营林优先：选择排水良好、疏松肥沃的腐殖质壤土；合理密植，保持通风透光；增施腐熟有机肥，健壮树势；冬季清园，清除病枝、枯枝落叶及杂草；扦插苗床注意卫生；冬季深翻土壤。

物理人工辅助：人工捕杀蚜虫、斜纹夜蛾、尺蠖等害虫；人工摘除病叶、虫叶，剪除受害虫枝，带出林外销毁；悬挂黄板诱杀有翅蚜（每亩20~30块）；悬挂黑光灯或频振式杀虫灯诱杀斜纹夜蛾、尺蠖等趋光性成虫（每公顷1盏）；利用糖醋液诱杀斜纹夜蛾成虫；在苗期设置防虫网或遮阴网，阻隔害虫侵入。

生物防控为主：保护利用自然天敌，如瓢虫、草蛉、食蚜蝇、寄生蜂、鸟类等；蚜虫发生期喷施1%苦参碱水剂1000倍液或0.3%印楝素乳油800~1000倍液；鳞翅目幼虫（斜纹夜蛾、尺蠖）低龄期喷施苏云金杆菌（BT）乳剂500倍液或白僵菌菌液；蜗牛发生区可撒施茶籽饼粉（每亩5~10公斤）防治。

科学化学防控：仅大爆发且生物防控无效时有限使用。选用低毒低残留农药，严格遵守安全间隔期（7~15天），采收前15天停药。严禁使用毒死蜱、乐果、氧化乐果等高毒农药。

（五）守宫木茎腐病（茎基霉腐病）

症状识别：

主要危害茎基部。病发初期表现为植株茎基部表面出现白



色菌斑，随着病情发展，菌斑扩大，茎基皮层变褐、腐烂，组织软化坏死。后期全株失水枯萎，叶片萎蔫、黄化，最终整株死亡。该病在高温高湿季节发生普遍，尤其在扦插苗和一年生幼苗上危害更为严重。

发生规律：

多发于高温高湿季节，一般 6 - 8 月为高发期，气温 28 - 35 ℃、土壤湿度大、通风不良时易发病。育苗期和扦插苗期管理不当、苗床积水过多也易诱发病。

防控技术：

农业防治：选择排水良好、地下水位较低的地块作苗圃，育苗床或营养杯用无病原菌的土壤配制营养土，坚持轮作制度，不在同一地块连续培育守宫木苗木。加强栽培管理，合理密植，降低土壤湿度，使植株健壮，减少茎腐病发生。深翻土地，清除病残体，不施用未腐熟的有机肥，减少田间菌源。育苗时施足腐熟的厩肥或棉籽饼肥作基肥，适当追肥，促进苗木生长，增强抗病力。及时清除病株，带出林外烧毁，防止病菌传播扩散。

物理防治：高温季节在苗床上架设荫棚降低土温，或采用稻草等覆盖苗床，以降低土温和减少水分蒸发，防治效果良好。发现病株时，扒开茎基部土壤，刮除病部。

生物防治：发病初期喷施枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液，或木霉菌可湿性粉剂 800 倍液灌根或涂抹病部，抑制病菌繁殖。

化学防治（暴发时用）：发病初期用 800 ~ 1000 倍液 50% 多菌灵可湿性粉剂或 75% 百菌清可湿性粉剂喷洒病株及周围土壤，连续 2 ~ 3 次。扦插育苗期可喷洒低浓度波尔多液（1 : 200 倍）预防病害发生。安全间隔期：7 ~ 10 天。采收前 10 天停止施药。



（六）守宫木蚜虫

症状识别：

成虫、若虫群集于嫩叶背面和嫩梢上吸食汁液，导致叶片卷曲皱缩、嫩梢生长停滞、发黄枯萎。蚜虫分泌的蜜露会污染叶片，诱发煤污病，叶片表面形成黑色霉层，阻碍光合作用。

发生规律：

全年均有发生，在高温、干燥条件下发生较重，气温 25 ~ 29 ℃ 时繁殖最快。田间危害高峰期为 5 - 8 月份。天敌有瓢虫、草蛉、食蚜蝇、蚜茧蜂等。

防控技术：

农业防治：冬季清园，剪除有卵枝条，刮除老翘皮，清除林间杂草；合理修剪，改善冠内通风透光条件；增施腐熟有机肥，控制氮肥用量；及时摘除有虫嫩梢。

物理防治：蚜虫盛发期在林间悬挂黄色黏虫板（距植株顶部 20 厘米，每亩 20 ~ 30 块），诱杀有翅蚜；种植行间铺银灰色地膜驱避蚜虫；人工刷除嫩梢上的蚜虫及蜜露。

生物防治：保护利用瓢虫、草蛉、食蚜蝇、蚜茧蜂等天敌；蚜虫发生期喷施 1% 苦参碱水剂 1000 倍液，或 0.3% 印楝素乳油 800 ~ 1000 倍液，或 1.8% 阿维菌素乳油 2000 ~ 3000 倍液。

化学防治（爆发时用）：蚜虫盛发期喷施 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500 ~ 2500 倍液，或 50% 啶虫脒水分散粒剂 2000 ~ 2500 倍液，或 25% 噻虫嗪水分散粒剂 2000 ~ 3000 倍液，或 50% 抗蚜威可湿性粉剂 3000 ~ 5000 倍液。重点喷洒叶背及嫩梢，7 ~ 10 天一次，连喷 1 ~ 2 次。安全间隔期：吡虫啉 20 天，啶虫脒 7 ~ 14 天，噻虫嗪 28 天，抗蚜威 14 天。采摘前 15 天停止施药。



(七) 守宫木斜纹夜蛾

症状识别：

幼虫取食叶片和嫩梢，低龄幼虫群集于叶背取食叶肉，仅留上表皮和叶脉，叶片呈灰白色透明状；高龄幼虫分散暴食，可将叶片吃成缺刻、孔洞，严重时可将嫩梢全部吃光，仅留主脉，严重影响植株光合作用和商品价值。

病原/害虫特征：成虫体长 14~20 毫米、翅展 25~35 毫米，前翅褐色，具银灰色斑纹和环状皱褶。幼虫体色多变，从暗褐色到黑色均有，重要特征是第 4~5 腹节背面有一个明显的三角形黑斑，虫体两侧有黄白色纵带。成虫昼伏夜出，趋光性和趋化性强。

发生规律：

1 年发生 4~5 代，以蛹在土壤中越冬，翌年 4~5 月成虫羽化。成虫夜间活动，有趋光性和趋化性，产卵于叶片背面。幼虫昼伏夜出，白天潜伏于植株基部土壤或草丛中，夜间出土取食。5~11 月为幼虫盛发期。

防控技术：

农业防治：冬季深翻土壤，破坏越冬蛹；及时清除林间杂草和枯枝落叶，减少成虫栖息和产卵场所；人工摘除卵块和群集初孵幼虫叶片，带出林外销毁。

物理防治：成虫期悬挂黑光灯或频振式杀虫灯诱杀成虫（每公顷 1 盏）；设置糖醋液盆诱杀成虫（糖：醋：水：酒=3：4：10：1）；人工捕杀高龄幼虫。

生物防治：保护利用赤眼蜂、姬蜂、寄生蝇等天敌；低龄幼虫期喷施苏云金杆菌（BT）乳剂 500 倍液，或斜纹夜蛾核型多角体病毒（NPV）1000 倍液，或 1.8% 阿维菌素乳油 2000~3000 倍液。

化学防治（爆发时用）：幼虫低龄期（3 龄前）喷施 2.5%



溴氰菊酯乳油 2000 倍液，或 5% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 3000 倍液，重点喷洒叶片正反面，7 ~ 10 天一次，连喷 2 次。安全间隔期：溴氰菊酯 15 天，氯虫苯甲酰胺 7 ~ 14 天。采摘前 10 天停止施药。

（八）守宫木介壳虫

症状识别：

以若虫和雌成虫群集于守宫木枝条、叶片上，以刺吸式口器吸食汁液，造成叶片发黄、枝梢枯萎、树势衰退。其排泄物可诱发煤污病，叶片变黑，阻碍光合作用。若虫和雌虫固定吸食后，体表分泌蜡质介壳，虫体被坚硬介壳保护，防治难度较大。

发生规律：

1 年发生 2 ~ 3 代，以受精雌成虫或若虫在枝干上越冬。若虫孵化期（5 - 6 月、8 - 9 月）是防控关键期，此时若虫活动爬行，尚未形成蜡质介壳，药剂防治效果最佳。天敌有瓢虫、草蛉、寄生蜂等。

防控技术：

农业防治：冬季清园，刮除枝干上的越冬雌成虫和蜡壳，剪除受害虫枝、虫叶，带出林外烧毁；合理修剪，改善冠内通风透光条件，降低林间湿度；增施腐熟有机肥，健壮树势，提高抗虫能力。

物理防治：若虫孵化期，用毛刷人工刷除枝干、叶片上的若虫；发现少量介壳虫时，用手或镊子去除雌成虫和虫体，防止扩散危害。

生物防治：保护利用瓢虫、草蛉、寄生蜂等天敌；若虫孵化期喷施 1.8% 阿维菌素乳油 2000 倍液，或苦参碱水剂 1000 倍液。

化学防治（爆发时用）：若虫孵化期（未形成蜡质介壳前）



喷施 25% 噻嗪酮可湿性粉剂 1500 ~ 2000 倍液，重点喷洒枝干及叶背，7 ~ 10 天一次，连喷 2 次。安全间隔期：噻嗪酮 7 ~ 14 天。采摘前 15 天停止施药。

(九) 守宫木尺蠖

症状识别：

幼虫取食叶片，行走时身体一拱一拱，呈“尺蠖”状行走。低龄幼虫取食叶肉，高龄幼虫暴食叶片，可将叶片吃成缺刻、孔洞，严重时可将全株叶片吃光，仅留枝干。幼虫体色与枝条相似，具拟态保护，静止时呈“一”字形或“V”字形，不易被发现。

发生规律：

1 年发生 2 ~ 3 代，以蛹在土壤中越冬，翌年 4 - 5 月成虫羽化。成虫夜间活动，有趋光性。5 - 6 月和 8 - 9 月为幼虫盛发期，高温、林间郁闭度高、杂草多的环境发生较重。

防控技术：

农业防治：冬季深翻土壤，破坏越冬蛹；及时清除林间杂草，减少害虫栖息场所；人工摘除幼虫和受害叶片，带出林外销毁。

物理防治：成虫期悬挂黑光灯或频振式杀虫灯诱杀成虫（每公顷 1 盏）；人工捕杀幼虫。

生物防治：保护利用寄生蜂、寄生蝇等天敌；幼虫期喷施苏云金杆菌（BT）乳剂 500 倍液，或 25% 灭幼脲悬浮剂 1500 ~ 2000 倍液（昆虫生长调节剂，对鳞翅目幼虫特效），或 1.8% 阿维菌素乳油 2000 ~ 3000 倍液。

化学防治（爆发时用）：低龄幼虫期喷施 2.5% 溴氰菊酯乳油 2000 倍液，或 5% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 3000 倍液，7 ~ 10 天一次，连喷 2 次。安全间隔期：溴氰菊酯 15 天，氯



虫苯甲酰胺 7~14 天。采摘前 10 天停止施药。

(十) 守宫木地老虎

症状识别：

主要危害守宫木幼苗。幼虫夜间出土活动，咬食幼苗茎基部，将幼苗从茎基部咬断，造成缺苗断垄。被害幼苗断面整齐，清晨可在被害植株附近土壤表层发现幼虫。幼虫体呈灰褐色，体表有不规则黑色斑点和纵线，体长可达 4~5 厘米。

发生规律：

1 年发生 2~3 代，以蛹或幼虫在土壤中越冬，春季 4~5 月为第一代幼虫盛发期。幼虫昼伏夜出，白天潜伏于幼苗基部土壤中，夜间出来危害。土壤疏松、杂草多、湿度适宜的林下环境发生较重。

防控技术：

农业防治：播种前深耕土壤，破坏越冬蛹和幼虫栖息环境；及时清除林间杂草，减少幼虫栖息和食物来源；施用腐熟有机肥，避免施用未腐熟有机肥；育苗期设置围栏或防虫网保护幼苗。

物理防治：清晨巡查林地，发现幼苗萎蔫、倒伏时，在被害植株附近土壤中挖取幼虫，集中销毁；用炒香的麦麸或豆饼与 90% 敌百虫晶体 1000 倍液按 20:1 比例拌制成毒饵，傍晚撒于林间行间诱杀；糖醋液诱杀成虫。

生物防治：施用白僵菌菌液或绿僵菌菌液，拌细土撒施于林间土壤，侵染幼虫致死；保护利用步甲、鸟类、蛙类等天敌。

化学防治（暴发时用）：幼虫危害期，用 50% 辛硫磷乳油 1000 倍液灌根，每株灌药液 0.2~0.3 公斤，7~10 天一次，连灌 2 次；或用 5% 辛硫磷颗粒剂 2~3 公斤拌细土撒施于行间。安全间隔期：辛硫磷 7~14 天。采收前 15 天停止施药。



(十一) 守宫木蜗牛

症状识别：

咬食嫩叶、嫩梢，造成叶片缺刻、孔洞，影响植株生长和商品价值。受害叶片表面可见黏液痕迹和蜗牛粪便。蜗牛多在阴雨天和夜间活动取食，白天潜伏于林下草丛、石块缝隙等潮湿阴暗处。

发生规律：

多在雨季潮湿环境中发生，连续阴雨、林间潮湿、杂草多的地块发生较重。以成贝或幼贝在土壤中越冬，翌年春季气温回升、湿度适宜时开始活动取食。防治较困难。

防控技术：

农业防治：及时清除林间杂草和枯枝落叶，减少蜗牛栖息场所；合理密植，保持林间通风透光，降低林间湿度；采用地膜覆盖，阻隔蜗牛爬上植株；利用石灰或草木灰在林地周围撒施形成隔离带。

物理防治：人工捕杀蜗牛，尤其是阴雨天和清晨；在林地放置菜叶、瓜皮等诱集物，诱集蜗牛后集中杀灭。

生物防治：保护利用蛙类、鸟类等天敌；撒施茶籽饼粉（每亩 5 ~ 10 公斤），茶籽饼中的茶皂素对蜗牛有较好毒杀作用，同时可兼施肥料。

化学防治（暴发时用）：蜗牛发生期，于傍晚撒施 6% 四聚乙醛颗粒剂（每亩 0.5 ~ 1 公斤），均匀撒施于行间或植株基部，诱杀蜗牛。安全间隔期：四聚乙醛 7 ~ 10 天。采摘前 15 天停止施药。



（一）植物概述

金雀花 [*Caragana sinica* (Buc'hoz) Rehder] 为豆科锦鸡儿属落叶灌木，别名锦鸡儿、黄雀花、阳雀花、酱辫子等，是云南传统特色野生木本蔬菜，兼具食疗保健、药用及观赏价值。原产于中国西北和中部、东部各省，在云南广泛分布于保山、大理、红河、曲靖、昆明和楚雄等州市海拔 1500 ~ 2000 米的山坡、林缘或灌丛中。株高 1 ~ 2 米，花期 4 - 5 月，花冠蝶形、亮黄色，形似展翅小鸟，故得名“金雀”。花及花蕾可炒蛋、炒肉、煮汤、凉拌，亦可作茶饮，味清甜，是深受群众喜爱的时令特色蔬菜。金雀花喜光、耐旱、耐贫瘠、不耐水湿，根系发达具根瘤固氮能力，适应性极强。

目前生产上主要依靠扦插繁殖，存在扦插成活率低、规模化育苗难度大等问题。随着云南人工栽培面积逐年扩大，通风不良、管护不当的园地易发生典型真菌病害及多食性、蛀干性虫害，对花苞产量与商品品质影响显著，需采取标准化绿色防控技术保障产业良性发展。

（二）主要病虫害类型

病 害：

煤污病：由煤炱菌科的煤炱属（*Capnodium* sp.）、小煤炱属（*Meliola* sp.）或煤污假尾孢（*Cercospora* sp.）真菌引起，为典型次生性病害，依附刺吸式虫害分泌物滋生蔓延。



叶锈病：金莲花单胞锈菌（*Uromyces laburni*）引起，锦鸡儿栽培中主要真菌叶部病害，高发于春秋适温季节。

虫 害：

蚜虫：嫩梢、嫩叶刺吸害虫，分布广、世代重叠严重。

红蜘蛛（叶螨）：叶背刺吸危害，高温干旱季节极易爆发。

黄刺蛾：食叶害虫，幼虫蚕食叶片，高发于夏秋季节。

红缘天牛：蛀干害虫，蛀食枝干木质部，造成树势衰退、枯枝。

介壳虫：刺吸式，群集枝干叶片。

春尺蠖（尺蛾）：食叶，幼虫危害嫩梢和花蕾。

细蚂蚁：危害根系，在土壤中筑巢。

（三）发生规律与环境因素

锈病：多由刺吸式害虫（蚜虫、介壳虫）的分泌物诱发，病菌在高温高湿、通风不良、隐蔽闷热的环境条件下更容易滋生。

锈病：由金莲花单胞锈菌（*Uromyces laburni*）引起，主要危害叶片及叶柄，夏季高发，高温高湿、植株过密、通风不良时流行。

蚜虫：1年多代，以卵在枝条芽腋处越冬，翌年春季气温回升至15℃以上时孵化，4-6月（气温20~25℃）为盛发期。春季干旱、通风差、嫩梢生长旺盛的地块发生严重。

红蜘蛛：1年多代，以卵或雌成螨在枝条裂缝、叶背、杂草中越冬，4月开始活动，5-7月高温干旱（25~30℃、相对湿度低于70%）时暴发成灾。

黄刺蛾：以老熟幼虫结茧在枝条、树干上越冬，5-6月化蛹，6-7月成虫羽化产卵，6-9月为幼虫危害期，以幼虫取食叶片，可将全树叶片吃光。



天牛：以幼虫在树干蛀道内越冬，5—7月成虫羽化，成虫取食叶片和嫩枝皮层，幼虫蛀入木质部取食，削弱树势。

介壳虫：以受精雌成虫或若虫在枝干上越冬，5—6月、8—9月若虫孵化期扩散危害，终生寄居在枝叶上吸食汁液。

春尺蠖(尺蛾)：以蛹在土壤中越冬，春季3—4月成虫羽化，幼虫孵化后将花蕾吃掉，成虫主要取食叶片。

细蚂蚁：一年四季均可活动，以春季和秋季最为活跃，在土壤中筑巢取食，危害根系。

(四) 综合防控原则

营林优先：选择排水良好、阳光充足、疏松肥沃的砂质壤土地块种植；合理密植，及时修剪过密枝条和病弱枝，保持树冠通风透光；增施腐熟有机肥和磷钾肥，控制氮肥用量，勿过施氮肥；冬季清园，清除枯枝落叶、病虫枝，集中烧毁或深埋，减少越冬病虫源；及时清除林间杂草，保持田间卫生。

物理人工辅助：人工摘除病叶、虫叶，剪除受害虫枝，带出林外销毁；悬挂黄板诱杀蚜虫（每亩20~30块）；利用糖醋液诱杀成虫；树干涂白防天牛产卵；利用黑光灯诱杀黄刺蛾、春尺蠖等趋光性成虫（每公顷1盏）；人工刮除介壳虫；人工清除细蚂蚁巢穴，破坏其生活环境。

生物防控为主：保护利用自然天敌，如瓢虫、草蛉、食蚜蝇、蚜茧蜂、捕食螨等。蚜虫发生期喷施1%苦参碱水剂1000倍液，或0.3%印楝素乳油800~1000倍液。红蜘蛛发生期喷施1.8%阿维菌素乳油2000~3000倍液。病害发生初期喷施枯草芽孢杆菌可湿性粉剂1000倍液，或农抗120水剂500倍液。黄刺蛾低龄幼虫期可喷施苏云金杆菌（BT）乳剂500倍液或25%灭幼脉悬浮剂1500~2000倍液。

科学化学防控：仅大爆发且生物防控无效时有限使用。选



用低毒低残留农药，严格遵守安全间隔期（7~15天），采收前15天停药。采用病虫害兼治的方法。严禁使用敌敌畏、乐果、氧化乐果、毒死蜱等高毒农药。

（五）金雀花煤污病

症状识别：

主要危害叶片和枝梢。发病时叶片和枝梢表面出现许多黑色小霉点，并且面积会逐渐扩散，最后布满整个叶片和枝梢，叶片受害后逐渐变厚，病情较重的会导致叶片全部被煤污覆盖，严重影响光合作用，最终导致植株逐渐枯死。

发生规律：

多由刺吸式害虫（蚜虫、介壳虫等）的分泌物诱发，分生孢子及子囊孢子经害虫排泄物与分泌物萌发生长，并对寄主造成危害。在高温高湿、通风不良、隐蔽闷热的环境条件下更容易滋生，夏秋季为危害高峰期，病菌在寄主上越冬。

防控技术：

农业防治：保证通风透光；冬清园；增施磷钾肥，培育壮株。

物理防治：休眠期喷3~5波美度石硫合剂；及时修剪过密枝。

生物防治：保护利用天敌，减少刺吸式害虫的发生。发病初期喷施枯草芽孢杆菌可湿性粉剂1000倍液。

化学防治（暴发时用）：先控制刺吸式害虫（可选用吡虫啉、螺虫乙酯等药剂），配合杀菌剂使用。在发病初期喷洒吡虫啉+螺虫乙酯（或吡虫·噻嗪酮）+乙蒜素+腐霉利等，每隔10~15天喷洒1次，连续喷洒2~3次。也可使用代森铵500~800倍液或70%甲基托布津800~1000倍液对病株进行喷施，一般12~15天喷施一次，1~2次可基本痊愈。安全间隔期：7~20天。采收前15天停止施药。



（六）金雀花锈病

症状识别：

主要危害叶片及叶柄，在叶片两面形成深褐色近圆形疱斑，多分布于叶背。疱斑很快突破表皮外露呈粉末状，此即病原的夏孢子堆与冬孢子堆。严重时叶片卷曲、枯黄、脱落，树势衰弱。

发生规律：

在高温高湿、植株过密、通风不良的环境下易流行，多发生于夏季，氮肥过量施用会加重发病。病原菌在病残体中越冬，通过气流传播。铲除田间、地边和附近的大戟属转主寄主可减少病源。

防控技术：

农业防治：选育和使用抗病品种是最主要的防治措施。勿过施氮肥，增施磷钾和钙肥；适时刈割；严重发生锈病的留种地块，不宜再留种，应及时刈割；同一地块不宜连续几年用于采种，以减少菌源在田间积累；合理排水灌溉，勿使田间积水或过湿；铲除田间、地边和附近的大戟属转主寄主；冬季焚烧或耙地消灭病残株体，减少越冬菌源。

物理防治：休眠期喷施 3 ~ 5 波美度石硫合剂，消灭越冬病源。

生物防治：发病初期喷施枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液。

化学防治（暴发时用）：科研用地和种子田需进行化学保护时可选用以下药剂：波尔多液；0.5 ~ 1 波美度石硫合剂；氧化萎锈灵 - 百菌清混合剂；代森锰锌；15% 粉锈宁可湿性粉剂。也可使用 12.5% 烯唑醇可湿性粉剂 2000 ~ 3000 倍液对病株进行喷施，一般 10 ~ 15 天喷施一次，2 ~ 4 次后可痊愈，最好药剂交替使用。安全间隔期：粉锈宁 7 ~ 20 天。采收前 20 天停



止施药。

(七) 金雀花蚜虫

症状识别：

成虫、若虫群集在金雀花嫩梢、嫩叶背面和花蕾上吸食汁液，导致嫩梢枯萎、叶片卷曲皱缩发黄，生长停滞。蚜虫分泌物会诱发煤污病，叶片表面形成黑色霉层，阻碍光合作用。严重时可导致植株养分大量流失而枯萎。蚜虫群集花蕾时直接降低产量，需重点防控花期。

发生规律：

1年多代，以卵在枝条芽腋处越冬，翌年春季气温回升至15℃以上时孵化。4—6月（气温20~25℃）为盛发期，繁殖速度极快，群集嫩梢、嫩叶吸食汁液。春季干旱、通风差、树势弱的地块发生严重。天敌有瓢虫、草蛉、食蚜蝇、蚜茧蜂等。

防控技术：

农业防治：冬季清园，剪除有卵枝条，刮除老翘皮，集中烧毁，消灭越冬卵；合理修剪，改善通风透光；增施腐熟有机肥，控制氮肥用量，健壮树势；及时摘除有虫嫩梢、叶片，带出林外销毁。

物理防治：4—6月蚜虫盛发期在林间悬挂黄色黏虫板（距植株顶部20厘米，每亩20~30块），诱杀有翅蚜。种植行间铺银灰色地膜驱避蚜虫。人工刷除嫩梢、叶片上的蚜虫及蜜露。

生物防治：保护瓢虫、草蛉、食蚜蝇、蚜茧蜂等天敌；蚜虫发生期喷施1%苦参碱水剂1000倍液，或0.3%印楝素乳油800~1000倍液，或1.8%阿维菌素乳油2000~3000倍液。

化学防治（爆发时用）：蚜虫盛发期喷施10%氧化乐果乳剂1000倍液或马拉硫磷乳剂1000~1500倍液，亦可喷施10%吡虫啉可湿性粉剂1500~2000倍液，或50%啉虫脒水



分散粒剂 2000 ~ 2500 倍液，或 25% 噻虫嗪水分散粒剂 2000 ~ 3000 倍液，重点喷洒叶背及嫩梢，7 ~ 10 天一次，连喷 1 ~ 2 次。安全间隔期：吡虫啉 20 天，啶虫脒 7 ~ 14 天，噻虫嗪 28 天。采摘前 15 ~ 30 天停止施药。

（八）金雀花红蜘蛛

症状识别：

红蜘蛛体型很小，一般很难发现，以成虫、若虫群集于金雀花叶片背面吸食汁液，其口器刺入叶肉吮吸汁液，导致叶绿素被破坏而出现发黄的现象，严重时还会导致叶片脱落甚至掉光。叶背可见细密蛛网。

发生规律：

1 年多代，以卵或雌成螨在枝条裂缝、叶背、杂草中越冬，4 月开始活动，5 - 7 月高温干旱（25 ~ 30 ℃、相对湿度低于 70%）时暴发成灾。植株过密、通风差、林下干燥利于发生。

防控技术：

农业防治：冬季清园，清除杂草、枯枝落叶，减少越冬螨源；及时摘除被害叶片；合理修剪，改善通风透光条件；干旱季节及时灌溉，增加湿度抑制螨类繁殖。

物理防治：发生初期用高压水枪冲洗叶片背面，将螨体冲落；个别叶片受害时直接将其摘除。

生物防治：保护利用捕食螨、草蛉、瓢虫等天敌；发生期喷施 1.8% 阿维菌素乳油 200 ~ 3000 倍液，或苦参碱水剂 1000 倍液。

化学防治（爆发时用）：受害较严重时喷施 40% 乐果乳油 1500 倍液对植株进行喷施；亦可喷施 24% 螺虫乙酯悬浮剂 3000 倍液，或 15% 哒螨灵乳油 2000 倍液。安全间隔期：乐果 7 ~ 14 天，螺虫乙酯 10 ~ 20 天，哒螨灵 7 ~ 14 天。采摘前



15 ~ 20 天停止施药。

(九) 金雀花黄刺蛾

症状识别：

幼虫取食金雀花叶片，低龄幼虫群集取食叶肉，高龄幼虫分散暴食叶片，可将叶片吃成缺刻、孔洞，严重时将全树叶片吃光，仅留枝干，树势严重受损。

发生规律：

1 年 2 代，以老熟幼虫在枝条或树干上结硬茧越冬，5 - 6 月化蛹，6 - 7 月成虫羽化产卵，6 - 9 月为幼虫危害期。高温干旱、天敌少、杂草多的林地发生较重。

防控技术：

农业防治：冬季清园，人工摘除枝干上的越冬虫茧，集中烧毁；合理修剪，改善通风透光；增施腐熟有机肥，健壮树势。

物理防治：6 - 8 月成虫期悬挂黑光灯或频振式杀虫灯诱杀成虫；幼虫群集期人工摘除被害叶片和幼虫，集中销毁。

生物防治：保护利用寄生蜂、姬蜂、鸟类等天敌；低龄幼虫期喷施苏云金杆菌（BT）乳剂 500 倍液，或 25% 灭幼脲悬浮剂 1500 ~ 2000 倍液。

化学防治（爆发时用）：喷施 2.5% 溴氰菊酯乳油 2000 倍液。安全间隔期：15 天。采收前 15 天停止施药。

(十) 金雀花天牛

症状识别：

成虫咬食金雀花叶片和嫩枝皮层，造成叶片缺刻、嫩枝枯死，导致叶片残破不堪。幼虫孵化后蛀食皮层和木质部，在树干内形成蛀道，削弱树势，严重时整株枯死。被害树干有排粪孔，排出白色或黄褐色粪屑木屑。



发生规律：

2年1代，以幼虫在树干蛀道内越冬。翌年4-5月化蛹，5-6月成虫羽化。成虫白天活动，有趋光性，喜在树干基部及粗皮裂缝处产卵。6-7月幼虫孵化，先蛀食皮层，后蛀入木质部危害。

防控技术：

农业防治：保持树势健壮；秋冬季砍伐受害严重植株，及时处理树干内的幼虫；合理施肥，增强树势；混交种植减少天牛滋生。

物理防治：5-7月成虫活动期人工捕杀成虫；发现排粪孔用细铁丝钩杀内部幼虫；树干涂白（生石灰：硫黄粉：食盐：水=10:0.5:40），涂刷树干基部至离地1.5~2米，防止成虫产卵；黑光灯诱杀成虫。

生物防治：天牛幼虫期可释放管氏肿腿蜂、花绒寄甲等天敌；喷施白僵菌菌液。

化学防治（暴发时用）：成虫出孔盛期，可使用2.5%三氟氯氰菊酯或20%氰戊菊酯进行直接喷杀。安全间隔期：7~15天。采收前15天停止施药。

（十一）金雀花介壳虫

症状识别：

梨笠圆盾蚧等多种介壳虫的若虫和雌成虫群集于金雀花叶片、枝条和果实的表面吸食汁液，一生寄居在枝叶上，导致叶片发黄、枝梢枯萎，树势严重削弱，严重时导致植株整个枯死。介壳虫分泌物可诱发煤污病。

发生规律：

1年2代，以受精雌成虫或若虫在枝干上越冬。5-6月、8-9月若虫孵化期是防控关键期，此时若虫活动爬行，尚未



形成蜡质介壳，防治效果最佳。温暖干燥、通风不良、树势衰弱的林分发生较重。

防控技术：

农业防治：冬季清园，刮除枝干上越冬雌成虫和蜡壳，剪除受害虫枝、虫叶烧毁；合理修剪，改善通风透光；增施腐熟有机肥，健壮树势。

物理防治：若虫孵化期用毛刷人工刷除枝干、叶片上的若虫；发现少量介壳虫时，用手或镊子去除虫体。

生物防治：保护利用瓢虫、草蛉、寄生蜂等天敌；若虫孵化期喷施 1.8% 阿维菌素乳油 2000 倍液，或苦参碱水剂 1000 倍液。

化学防治（暴发时用）：在若虫孵化阶段（5—6 月、8—9 月）是防控关键期，可用 400 倍液 95% 蚧螨灵进行喷施防治，还可选择可用 25% 噻嗪酮 1500 ~ 2000 倍液，安全间隔期：7 ~ 14 天，采摘前 15 天停止施药。

(十二) 金雀花春尺蠖（尺蛾）

症状识别：

主要危害嫩梢和花蕾。幼虫会将花蕾吃掉，成虫主要取食叶片，严重影响开花量和嫩梢产量。幼虫行走时身体一拱一拱呈“尺蠖”状。

发生规律：

以蛹在土壤中越冬，翌年春季 3—4 月成虫羽化，幼虫孵化后即开始危害花蕾和嫩叶。该虫繁殖迅速，发育速度快，食量很大，危害严重。

防控技术：

农业防治：冬季深翻土壤，破坏越冬蛹；及时清除林间杂草，减少害虫栖息场所。



物理防治：成虫期悬挂黑光灯或频振式杀虫灯诱杀；人工捕杀幼虫。

生物防治：保护利用寄生蜂、寄生蝇等天敌；幼虫期喷施苏云金杆菌（BT）乳剂 500 倍液，或 25% 灭幼脲悬浮剂 1500 ~ 2000 倍液。

化学防治（爆发时用）：幼虫低龄期喷施 2.5% 溴氰菊酯乳油 2000 倍液，7 ~ 10 天一次，连喷 2 次。安全间隔期：15 天，采收前 15 天停止施药。

（十三）金雀花细蚂蚁

症状识别：

细蚂蚁主要危害金雀花根系，在土壤中筑巢，取食根系和土壤有机质。受害根系吸收能力下降，植株生长缓慢、萎蔫，严重时整株死亡。细蚂蚁还可在植株上养殖蚜虫，加剧蚜虫危害。

发生规律：

一年四季均可活动，以春季和秋季最为活跃。喜疏松肥沃、有机质含量高的土壤环境。林间杂草多、土壤湿度适中的地块发生较重。

防控技术：

农业防治：保持林间清洁，及时清除杂草和枯枝落叶，减少细蚂蚁栖息场所；冬季深翻土壤，破坏蚁巢。

物理防治：发现蚁巢时人工挖除，或用沸水浇灌蚁巢杀灭蚁群。

生物防治：保护利用食蚁类天敌，如穿山甲、鸟类等。

化学防治（爆发时用）：使用来福灵（高效氯氟氰菊酯）或蚂蚁净防治。安全间隔期：高效氯氟氰菊酯 15 天。采摘前 15 天停止施药。



附录：绿色防控技术集成

本附录汇总了本手册 12 种木本蔬菜通用的绿色防控技术，包括生物农药推荐、物理防治设施、天敌保护与利用、科学用药指南及采集卫生规范等内容。种植者可将本附录与各树种的具体防控历配合使用。

附录一 推荐生物农药及使用指南

生物农药是绿色防控的核心，优先用于预防和轻发阶段的病虫害防治。以下列出本手册推荐的生物农药及其使用方法。

生物农药	防治对象	稀释倍数	使用方法	安全间隔期 (天)	备 注
苏云金杆菌（BT）	鳞翅目幼虫（尺蠖、刺蛾、夜蛾、蛀斑螟等）	500～800 倍液	低龄幼虫期均匀喷雾	不设或 3～5 天	避免在强光下喷施，宜傍晚使用
1% 苦参碱水剂	蚜虫、红蜘蛛、蓟马、木虱	1000 倍液	发生期喷雾，重点喷叶背及嫩梢	3～5 天	植物源农药，对天敌安全
0.3% 印楝素乳油	蚜虫、夜蛾类、蓟马	800～1000 倍液	发生期均匀喷雾	3～5 天	具有拒食、忌避和生长调节作用
1.8% 阿维菌素乳油	红蜘蛛、蚜虫、潜叶蛾、木虱	2000～3000 倍液	发生期喷雾，防治红蜘蛛需喷透叶背	7～14 天	对鱼类高毒，避免污染水体



续 表

生物农药	防治对象	稀释倍数	使用方法	安全间隔期 (天)	备 注
枯草芽孢杆菌	白粉病、叶斑病、炭疽病、根腐病	1000 倍液 (预防) 800 倍液 (治疗)	发病初期喷雾或灌根	不设	可与少量中性洗衣粉混合增加附着
农抗 120(武夷霉素)	白粉病、叶斑病、锈病	500 倍液	发病初期均匀喷雾	不设	抗生素质生物农药
木霉菌	根腐病、立枯病	800 倍液 (灌根)	灌根或拌土	不设	适用于苗期土壤处理
多粘类芽孢杆菌	根腐病、枯萎病	500—800 倍液	灌根或浸种	不设	对土传病害有较好效果
球孢白僵菌	天牛、木蠹蛾、蛴螬、尺蠖	菌粉: 1.0×10^8 孢子/克 菌液: 1.0×10^8 孢子/毫升	菌粉拌土; 菌液喷洒或注入蛀孔	不设	避光保存, 避免与杀菌剂混用
金龟子绿僵菌	斜纹夜蛾、尺蠖、蛴螬、蓟马	同上	同上	不设	同上
斜纹夜蛾核型多角体病毒 (NPV)	斜纹夜蛾	1000 倍液	低龄幼虫期喷雾	不设	专一性强, 不伤天敌
印楝素 (茶皂素)	茶小绿叶蝉、蚜虫	500 ~ 800 倍液	均匀喷雾	不设	同时具有杀螨作用
桉油精	茶小绿叶蝉	500 倍液	均匀喷雾	不设	植物源, 有驱避作用
春雷霉素	褐斑病、叶斑病	500 倍液	发病初期喷雾	7-10 天	抗生素质类, 对细菌有效



生物农药使用注意事项：

优先在病害发生初期或害虫低龄期使用。

生物农药见效较慢，需提前预防，不可等到爆发再用。

避免在强紫外线、高温时段喷施（宜傍晚或阴天）。

不可与碱性农药（如石硫合剂、波尔多液）混用。

保存于阴凉干燥处，避免高温暴晒。



附录二 常用低毒化学药剂安全间隔期速查表

化学防治仅作为绿色防控的最后兜底手段，必须在农业、物理、生物防治均失效且病虫害达到经济阈值时使用。下表列出本手册涉及的常用低毒化学药剂及其安全间隔期。

药剂名称	防治对象	稀释倍数	使用方法	安全间隔期 (天)	每季最多使用次数
15% 三唑酮(粉锈宁)	白粉病、锈病	500 ~ 1000 倍液	发病初期喷雾	7 ~ 20	2
25% 密菌酯	白粉病、炭疽病、叶斑病	900 ~ 1500 倍液	均匀喷雾	7 ~ 15	2 ~ 3
70% 甲基托布津	白粉病、叶斑病、根腐病、炭疽病	800 ~ 1000 倍液	喷雾或灌根	7 ~ 14	2 ~ 3
50% 多菌灵	叶斑病、根腐病、立枯病	500 ~ 800 倍液	喷雾或灌根	7 ~ 10	2 ~ 3
70% 代森锰锌	叶斑病、炭疽病	300 ~ 600 倍液	发病初期喷雾	15	2 ~ 3
75% 百菌清	疮痂病、叶斑病	500 ~ 600 倍液	发病初期喷雾	7 ~ 10	2 ~ 3
50% 腐霉利	灰霉病	1000 倍液	发病初期喷雾	7 ~ 14	2
10% 吡虫啉	蚜虫、粉虱、木虱	1500 ~ 2500 倍液	均匀喷雾	20	2
25% 噻虫嗪	蚜虫、蓟马、粉虱	2000 ~ 3000 倍液	均匀喷雾	28	1 ~ 2
50% 啉虫脒	蚜虫、蓟马	2000 ~ 2500 倍液	均匀喷雾	7 ~ 14	2 ~ 3
2.5% 溴氰菊酯	食叶幼虫、天牛成虫	2000 ~ 3000 倍液	喷雾或毒饵	15	2 ~ 3



续 表

药剂名称	防治对象	稀释倍数	使用方法	安全间隔期 (天)	每季最多使用次数
5% 氯虫苯甲酰胺	食叶幼虫、蛀干幼虫	3000 倍液	喷雾或蛀孔注射	7~14	2
1.8% 阿维菌素	红蜘蛛、蚜虫、潜叶蛾	2000~3000 倍液	均匀喷雾	7~14	2
24% 螺虫乙酯	红蜘蛛、介壳虫、木虱	3000~4000 倍液	均匀喷雾	10~20	1
25% 噻嗪酮	介壳虫、粉虱	1500~2000 倍液	若虫孵化期喷雾	7~14	2
50% 辛硫磷	地下害虫 (地老虎、蛴螬)	800~1000 倍液	灌根或毒饵	7~14	2
90% 敌百虫	地下害虫 (毒饵用)	1000 倍液 (拌毒饵)	毒饵诱杀	7~15	—
30% 甲霜·恶霉灵	立枯病、根腐病	800~1000 倍液	灌根	7~14	2
40% 氟硅唑	炭疽病、黑星病	400~600 倍液	均匀喷雾	21	2
12.5% 烯唑醇	锈病、白粉病	2000~3000 倍液	均匀喷雾	14~21	2
10% 苯醚甲环唑	锈病、黑星病	1500~2000 倍液	均匀喷雾	7~14	2
1% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	鳞翅目幼虫	1000~2000 倍液	低龄幼虫期喷雾	3~5	2
45% 代森铵 (五氯酚钠)	疮痂病 (休眠期)	500 倍液	萌芽前全株喷雾	~	1
6% 四聚乙醛	蜗牛	每亩 0.5~1 公斤	傍晚撒施行间	7~10	1



化学农药使用注意事项：

严格按安全间隔期停药，采收前必须达到间隔天数。

严禁使用毒死蜱、乐果、氧化乐果、克百威、氟虫腈等高毒及禁限用农药。

同一种药剂每季最多使用次数不超过上表规定。

交替使用不同作用机理的药剂，延缓抗药性。

配药时穿戴防护用品，施药后及时清洗。

森林蔬菜绿色农药优先选用以下几种：

1. 植物源农药：苦参碱、印楝素、天然除虫菊素、蛇床子素、鱼藤酮、苦皮藤素、藜芦碱、桉油精、菇多糖、几丁聚糖等。

2. 微生物源农药：苏云金杆菌 (Bt)、枯草芽孢杆菌、哈茨木霉菌、多抗霉素、春雷霉素、白僵菌等。

3. 矿物源 (清园时用)：矿物油、石硫合剂、铜盐制剂、硫黄：主要用于防治白粉病和杀螨。

认准标准：优先选择符合《绿色食品农药使用准则》(NY/T 393) 的产品。

优先预防、科学用药，在害虫低龄期或病害发生初期用药；注意药剂的轮换使用，以延缓抗药性产生；严格遵守标签上的使用浓度和安全间隔期。



森林蔬菜病虫害防治常用生物农药应用汇总表（植物源 + 微生物源 + 矿物源）

说明：1. 稀释倍数以常见商品制剂主流含量为准，使用前以产品标签为准；
2. 安全间隔期为蔬菜采收前最低间隔天数；
3. 矿物源农药多为清园 / 休棚期使用，生长期慎用，易产生药害。

序号	农药名称	常用制剂含量	主要防治对象 (森林蔬菜)	常规稀释倍数	使用方法	安全间隔期 (天)	核心注意事项
1	苦参碱	0.3% 水剂、0.5% 乳油、1% 可溶性液剂	蚜虫、菜青虫、小菜蛾、跳甲、斑潜蝇、红蜘蛛、白粉虱；兼治霜霉病、灰霉病初期	0.3% 水剂：800 ~ 1200 倍； 0.5% 乳油：1000 ~ 1500 倍； 1% 制剂：1500 ~ 2500 倍；	叶面均匀喷雾，虫害初发期用药，7 ~ 10 天 1 次，连用 2 次；根部灌根可防根蛆等。	7	1. 不能与强碱性农药（石硫合剂、波尔多液）混用。2. 高温强光中午易分解，宜傍晚施药。3. 对蜜蜂、家蚕高毒，花期、桑园周边慎用。4. 速效偏弱，提前预防效果更好。
2	印楝素	0.3% 乳油、0.5% 水分散剂	小菜蛾、菜青虫、斜纹夜蛾、蚜虫、蓟马、跳甲、烟粉虱；抑制害虫产卵、拒食	0.3% 乳油：1000 ~ 1500 倍； 0.5% 制剂：1500 ~ 2000 倍。	低龄幼虫期喷雾，整株正反面着药，间隔 7 ~ 10 天，连续 2 次。	7	1. 忌强碱混用；紫外线易分解，傍晚喷施最佳。2. 杀虫慢，3 ~ 5 天见效，不宜应急治暴发虫害。3. 对鱼虾高毒，避免药液流入水塘。4. 储存避光密封。



3	天然除虫菊素	5%乳油、1.5%水乳剂	蚜虫、白粉虱、蓟马、小菜蛾、跳甲、蝇类成虫；击倒速度快	1.5%水乳剂：800 ~ 1200 倍；5%乳油：1500 ~ 2500 倍。	虫害发生初期喷雾；适合应急快速压低虫口。	1	1. 极易光解，必须傍晚、阴天用药。 2. 不能与碱性药剂混用。3. 对蜜蜂、水生生物高风险；开花蔬菜避开花期施药。4. 长期单用易产生抗药性，建议轮换用药。
4	蛇床子素	0.4%乳油、1%水乳剂	白粉病、霜霉病、灰霉病、炭疽病、猝倒病；兼治蚜虫、红蜘蛛	0.4%乳油：800 ~ 1200 倍；1%制剂：1200 ~ 1800 倍。	病害始发期叶面喷雾；苗期灌根预防；土传猝倒病，7 天一次，连用 2 ~ 3 次。	5	1. 避免与强碱性农药混用。2. 低温药效发挥慢，20℃以上使用效果优。3. 兼具杀菌 + 弱杀虫作用，适合病害预防 + 虫害兼防。4. 不可随意加大浓度，高浓度易出现轻微药斑。
5	鱼藤酮	2.5%乳油、7.5%乳油	菜青虫、蚜虫、黄曲条跳甲、猿叶甲、小菜蛾、斜纹夜蛾低龄幼虫	2.5%乳油：800 ~ 1200 倍；7.5%乳油：1500 ~ 2000 倍。	害虫低龄期全株喷雾；防治跳甲重点喷植株基部及地表。	7	1. 遇碱分解，严禁和石硫合剂、波尔多液混用。2. 对鱼、蛙、蜜蜂剧毒，远离水源、蜂场。3. 高温药效下降，傍晚施药；不可连续频繁使用。4. 人体皮肤接触易刺激，做好防护。
6	苦皮藤素	1%乳油、0.5%微乳剂	菜青虫、小菜蛾、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、蚜虫，具有拒食、胃毒作用	0.5%微乳剂：1000 ~ 1500 倍；1%乳油：1500 ~ 2000 倍。	幼虫初发期喷雾，叶片正反面均匀喷施，间隔 7 ~ 10 天，连用 2 次。	7	1. 忌碱性药剂混用；避光储存。2. 见效较慢，以预防为主，主，不宜用量很大时单用。3. 对家蚕高度敏感，桑园严禁使用。4. 与菊酯类复配可提升速效性。



7	藜芦碱	0.5% 可溶性液剂、1% 水剂	蚜虫、白粉虱、葡萄马、菜青虫、斑潜蝇、触杀 + 胃毒	0.5% 制剂：800 ~ 1200 倍；1% 水剂：1200 ~ 1800 倍。	虫害初见时喷雾，重点喷虫聚集部位；刺吸式害虫连喷 2 次间隔 7 天。	7	1. 遇碱失效，禁止碱性农药混配。 2. 低温药效差，气温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 效果更佳。 3. 对人畜有刺激性，避免口鼻接触原液。 4. 不可与含锰、锌金属离子叶面肥随意混配。
8	桉油精 (桉叶油素)	30%、40% 精油乳油	白粉病、霜霉病、灰霉病、炭疽病、蚜虫、红蜘蛛、烟粉虱，抑菌驱虫	30% 桉油精：600 ~ 1000 倍；40% 桉油精：1000 ~ 1500 倍。	病害、虫害初期喷雾。	3	1. 渗透性强，幼苗易药害，先小范围试药。 2. 不能与强碱、含硫药剂混用。 3. 挥发性强，密闭棚室施药后适度通风。 4. 不宜和乳油类助剂随意复配，易乳化分层。
9	菇多糖 (真菌多糖/香菇多糖类)	0.5% 水剂、2% 可溶性粉剂	病毒病 (番茄、辣椒、黄瓜花叶病)、条斑病毒、诱导抗病，提升抗性，无直接杀虫杀菌作用	0.5% 水剂：500 ~ 800 倍；2% 粉剂：800 ~ 1200 倍。	苗期、定植后、发病前叶面喷雾，7 ~ 10 天一次；病毒发病后配合钝化药剂连用 3 次；可灌根促根系抗逆。	0 (免疫诱抗剂，几乎无残留)	1. 属于免疫诱抗剂，不直接杀病毒，重在预防。 2. 可和大多数杀虫、杀菌剂、叶面肥混用。 3. 避开正午高温喷施，利于吸收。 4. 开封后尽快用完，受潮易失效。
10	几丁聚糖 (壳聚糖)	2% 水剂、5% 溶液、粉剂	预防霜霉病、疫病、猝倒、根腐、阻隔病菌侵染，促进伤口愈合，提升植株免疫力，驱避小型刺吸害虫	2% 水剂：500 ~ 1000 倍；5% 制剂：1000 ~ 1500 倍。	种子浸种消毒；苗期叶面喷雾、根部淋施；整枝打杈后喷施伤口防腐；全程病害预防使用。	0 (生物刺激素，无农药残留)	1. 偏酸性环境稳定，避免强碱性药剂长期混配。 2. 可作为助剂搭配其他农药，提升药液粘附性。 3. 低温浑浊属正常现象，摇匀使用即可。



二、微生物源农药

序号	农药名称	常用制剂含量	主要防治对象 (森林蔬菜)	常规稀释倍数	使用方法	安全间隔期 (天)	核心注意事项
1	苏云金杆菌 (Bt)	8000IU/毫克可湿性粉剂、16000IU/毫克水分散粒剂、悬浮剂	菜青虫、小菜蛾、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、玉米螟、瓜绢螟等鳞翅目低龄幼虫；不杀刺吸式害虫	8000IU 粉剂：500 ~ 800 倍；16000IU 粒剂：1000 ~ 1500 倍。	害虫卵孵盛期至1~3龄幼虫期叶面正反面均匀喷雾，7~10天1次，连用2次；阴天、傍晚施药效果最佳。	1	1. 仅胃毒作用，虫龄越大防效越差，严禁高龄虫暴发单用。2. 不能与杀菌剂、碱性农药混用。3. 紫外线易灭活，避免正午强光用。4. 对家蚕高毒，桑园周边禁用。
2	枯草芽孢杆菌	10 亿 CFU/克可湿性粉剂、20 亿 CFU/毫升水剂、可分散油悬浮剂	霜霉病、白粉病、灰霉病、炭疽病、立枯病、猝倒病、根腐病、软腐病、抑制土传及叶面真菌、细菌病害	粉剂：600 ~ 1000 倍；水剂：800 ~ 1200 倍。	病害发病前或初期喷雾；苗期灌根/蘸根预防土传病害；移栽时穴施拌土，间隔7天用1次，连续2~3次。	0	1. 避免与杀菌剂、强碱性药剂同时混用，间隔3天以上再打杀菌药。2. 活菌制剂，储存避光阴凉干燥处。3. 高湿环境利于定植，干旱需适当补水。4. 可搭配有机肥改良根际防病。
3	哈茨木霉菌	3 亿 CFU/克可湿性粉剂、2 亿 CFU/毫升水剂、颗粒剂	猝倒病、立枯病、根腐病、疫霉病、灰霉病、白粉病、枯萎病等土传、叶部真菌病害；重茬障碍修复	叶面喷雾：800 ~ 1200 倍；灌根：500 ~ 800 倍；育苗拌土：每方土用200 ~ 300g。	育苗拌土、定植蘸根、生长期根部淋施；叶部病害叶面喷雾，7~10天一次，连续使用2~3次。	0	1. 不可与杀真菌类化学杀菌剂混用，前后间隔至少5~7天。2. 适宜温度20~30℃，低温环境定植慢、药效偏低。3. 土壤偏干不利于菌丝生长，灌根后适度保湿。4. 开封后尽快用完，受潮活菌易衰减。



4	多抗霉素	10% 可湿性粉剂、3% 水剂、1.5% 可湿性粉剂	白粉病、灰霉病、霜霉病、炭疽病、早疫病、晚疫病、蔓枯病、叶斑病（真菌性病害）	1.5% 粉剂：500 ~ 800 倍； 3% 水剂：800 ~ 1200 倍； 10% 粉剂：1500 ~ 2000 倍。	病害始发期整株喷雾，重点喷施发病部位，7 天一次，连用 2 次；瓜类蔓枯病可涂抹病蔓患处。	7	1. 偏酸性药剂，避免与波尔多液、石硫合剂等强碱混用。2. 长期单用易产生抗性，建议轮换其他杀菌剂。3. 低温高湿灰霉高发期防效突出。4. 药液现配现用，不宜长时间存放。
5	春雷霉素	2% 水剂、4% 可湿性粉剂、6% 可溶粒剂	细菌性角斑病、软腐病、青枯病、疮痂病、细菌性缘枯病；兼治部分真菌性叶斑病	2% 水剂：600 ~ 900 倍； 4% 粉剂：1000 ~ 1500 倍； 6% 粒剂：1500 ~ 2000 倍。	细菌性病害初发期喷雾；根部病害可灌根处理，7 天 1 次，连用 2 次；整枝打杈后喷雾预防伤口侵染。	7	1. 忌强碱性农药混用。2. 豆类、茄子部分品种高浓度易轻微药害，先小范围试药。3. 主要针对细菌，对多数真菌病害防效一般。4. 不宜长期单一使用，轮换用药延缓抗性。
6	白僵菌	100 亿孢子 / 克可湿性粉剂、孢子悬浮剂	小菜蛾、菜青虫、斜纹夜蛾、玉米螟、蛱蝶、地老虎等鳞翅目、地下害虫；虫体侵染致病	叶面喷雾：800 ~ 1200 倍； 地下害虫拌细土撒施或兑水灌根。	低龄幼虫期施药；田间保持湿度利于孢子萌发侵染；虫害前期使用，10 天左右一次，连续施用 2 次。	0	1. 严禁与各类杀菌剂混用，前后间隔 7 天以上。2. 适宜高湿、20 ~ 28℃ 环境，干旱天气防效大幅下降。3. 起效慢（7 ~ 15 天显效），不能用于虫害暴发应急防治。4. 对家蚕高风险，养蚕区严禁使用。



三、矿物源农药（清园为主）							
序号	农药名称	常用制剂含量	主要防治对象 (森林蔬菜)	常规稀释倍数	使用方法	安全间隔期 (天)	核心注意事项
1	矿物油 (机油乳剂)	95%乳油、 99%乳油、 绿颖矿物油	蚜虫、粉虱、介壳虫、红蜘蛛、锈壁虱等刺吸式口器害虫；兼防白粉病、煤污病、叶斑病	清园用： 150 ~ 200 倍； 生长期慎用： 300 ~ 500 倍（低温季节）。	清园期全株均匀喷雾，包括枝干、地表；休眠期使用最佳；生长期仅低温季节（<25℃）谨慎低浓度使用。	15 ~ 30 (清园用) 生长期慎用	1. 高温（>30℃）、强光、干旱时严禁使用，极易产生药害（烧叶、落花落果）。2. 不能与石硫合剂、波尔多液、铜制剂、硫磺等碱性或含硫药剂混用，前后间隔至少15天。3. 幼苗期禁用，易药害。4. 主要用于休棚清园，生长期尽量避免使用。5. 花期、幼果期禁用。
2	石硫合剂	45%结晶、 29%水剂、 熬制原液 (波美度)	白粉病、锈病、炭疽病、红蜘蛛、介壳虫、蚜虫卵、病原菌越冬体； 清园杀菌杀螨杀虫	清园用：45%结晶 100 ~ 150 倍； 休眠期：波美 3 ~ 5 度； 生长期极慎用：波美 0.2 ~ 0.3 度。	清园期全株 + 土壤表面均匀喷雾；冬季或早春蔬菜定植前棚室消毒、土壤消毒；生长期基本不用。	15 ~ 30 (清园用) 生长期禁用	1. 强碱性，几乎不能与任何农药混用，与矿物油间隔至少 15 天以上。2. 高温、强光、蔬菜生长期严禁使用，药害极重（叶片灼伤、整株枯死）。3. 对金属有腐蚀性，喷雾器用后彻底清洗。4. 蔬菜生产主要用于休棚期清园消毒，定植前空棚使用。5. 对皮肤、眼睛有强腐蚀性，操作必须做好防护。



3	铜盐制 剂(波 尔多液 / 氢氧 化铜/ 硫酸铜 钙)	80% 波尔 多液可湿 性粉剂、 77% 氢氧 化铜可湿 性粉剂、 20% 噻菌 铜悬浮剂	霜霉病、疫病、 晚疫病、细菌性 角斑病、软腐病、 青枯病、炭疽病、 疮痂病等真菌 + 细菌性病害	波尔多液： 150 ~ 200 倍； 氢氧化铜： 600 ~ 800 倍； 噻菌铜： 500 ~ 700 倍。	病害发病前或初 期叶面喷雾；根 部病害可灌根； 铜制剂以保护作 用为主，发病前 预防效果好。	7 ~ 15 (不同 品种差 异大)	1. 不能与酸性农药、含金属离子 叶面肥、春雷霉素等混用。2. 高 温高湿、阴雨天慎用，易产生铜 离子药害(叶片褐点、焦枯)。 3. 对铜敏感森林蔬菜禁用或极低 浓度试药。4. 长期使用易造成土 壤铜积累污染，每季不超过 3 次。 5. 花期、幼果期禁用；采前 15 天 停用。
4	硫磺 (硫黄 悬浮剂/ 可湿性 粉剂)	50% 悬浮 剂、80% 可湿性粉 剂、45% 烟雾剂	白粉病、锈病、 叶斑病、红蜘蛛、 螨类；棚室熏蒸 消毒	喷雾：50% 悬浮 剂 300 ~ 500 倍； 熏蒸：45% 烟剂 200 ~ 300g/ 亩棚 室。	病害初发期叶面 喷雾；白粉病特 效；高温季节慎 用。	7 ~ 10	1. 高温 (>32℃) 时禁用，易产 生药害(叶片黄化、焦枯)。 2. 不能与矿物油、铜制剂、强碱 性农药混用。3. 对硫黄敏感，先 小范围试药。4. 棚室熏蒸后必须 充分通风 24 小时以上才能进棚 作业。5. 对眼睛、呼吸道有刺 激性，熏蒸时人员必须撤离。 6. 长期单用易产生抗性，与其他 杀菌剂轮换。



附录三 物理防治设施汇总

设施名称	防治对象	设置标准	使用时期	效果说明
黄色粘虫板（黄板）	蚜虫、粉虱、木虱、叶蝉	每亩 20 ~ 30 块，距植株顶部 20 厘米。	3 ~ 10 月，成虫发生期	诱杀有翅成虫，降低虫口基数
蓝色粘虫板（蓝板）	蓟马	每亩 20 ~ 30 块。	3 ~ 10 月	蓟马对蓝色敏感
黄红双色诱虫板	茶小绿叶蝉、黑刺粉虱	每亩 20 ~ 30 块。	春茶修剪后、成虫羽化期	针对性诱杀茶树害虫
黑光灯 / 频振式杀虫灯	天牛、木蠹蛾、夜蛾、金龟子、尺蠖	每公顷 1 盏。	5 ~ 9 月，成虫羽化期夜间开灯	诱杀趋光性成虫，减少产卵
糖醋液诱盆	夜蛾类、金龟子、天牛	每亩 5 ~ 10 盆（糖：醋：水：酒 = 3:4:10:1）。	4 ~ 9 月	诱杀成虫，可加少量敌百虫增效
性信息素诱捕器	梨小食心虫、斜纹夜蛾	每公顷 30 ~ 45 个。	成虫羽化期	诱杀雄虫，干扰交配
树干涂白	天牛产卵、日灼冻害	生石灰：水 = 10:1:40。	秋冬季	阻止天牛产卵，防冻防日灼
银色反光地膜	蚜虫、蓟马	覆盖行间。	春夏季	驱避有翅蚜、蓟马
防虫网	幼苗期害虫（蟋蟀、蝗虫）	40 ~ 60 目。	育苗期至定植初期	物理阻隔，减少农药
毒饵（炒香麦麸 + 药剂）	地老虎、蝼蛄、蟋蟀	傍晚撒施行间。	4 ~ 6 月	诱杀地下害虫



附录四 主要天敌资源保护与利用

一、常见天敌种类及其防治对象

天敌类别	代表种类	防治对象	保护方法
寄生蜂类	赤眼蜂、姬蜂、 蚜茧蜂、丽蚜小 蜂	蚜虫、粉虱、夜 蛾卵、食心虫卵	避免广谱杀虫 剂；释放人工繁 育蜂
捕食性瓢 虫	七星瓢虫、异色 瓢虫、澳洲瓢虫	蚜虫、介壳虫	种植蜜源植物； 不喷高毒农药
草蛉类	中华草蛉、大草 蛉	蚜虫、粉虱、红 蜘蛛、介壳虫	保留林间杂草； 避免菊酯类农药
捕食螨类	智利小植绥螨、 加州新小绥螨	红蜘蛛（叶螨）	释放商品捕食 螨；减少杀螨剂
寄生蝇类	寄蝇	鳞翅目幼虫	保留野生花卉； 避免广谱杀虫剂
食蚜蝇类	黑带食蚜蝇	蚜虫	种植显花植物提 供蜜源
蜘蛛类	园蛛、狼蛛、蟹 蛛	多种小型害虫	保留落叶层，减 少化学干扰
鸟类	啄木鸟、山雀	蛀干害虫、食叶 幼虫	保留枯木；悬挂 人工巢箱
蛙类	黑斑蛙、泽蛙	地下害虫、叶面 害虫	保留水源；不施 用高毒农药



二、天敌保护与利用措施

1. 种植蜜源植物：林间或林边种植三叶草、油菜、波斯菊、荞麦等显花植物，为寄生蜂、食蚜蝇等提供花蜜补充营养。

2. 减少化学干扰：优先使用生物农药，必须使用化学农药时，选择对天敌杀伤较小的药剂（如吡虫啉对瓢虫毒性较低，溴氰菊酯对寄生蜂毒性较高）。

3. 保留生态缓冲带：林边保留一定宽度的杂草带或灌木丛，为天敌提供越冬和栖息场所。

4. 人工释放：在天敌自然种群不足时，可人工释放赤眼蜂（每亩1万头，分2次）、捕食螨（每平方米100头）等。

5. 避免冬季清园过度：适当保留部分落叶和杂草，为天敌提供越冬庇护。



附录五 采集与加工卫生规范

为确保木本蔬菜产品质量安全，必须严格执行以下采集与加工规范。

采集前安全间隔期：最后一次施用化学农药距采收时间不得少于上表规定的安全间隔期。嫩叶、嫩芽类蔬菜一般要求 7~15 天，部分高残留药剂延长至 20~30 天。

采收前巡查：每次采收前应对种植区进行巡查，确认无近期施药痕迹，有条件时进行农残快速检测。

采后处理：

优先选择晴好天气早晨采集，此时嫩芽、花朵新鲜度最高。

采集时避免带老化柄、老壳、硬刺和杂质，保证质地鲜嫩、无杂质、无腐变。

当日采集当日处理，保持鲜度。

加工前处理：盐渍加工前先用沸水焯一下（约 30 秒至 1 分钟），再用清水浸泡片刻，去除杂质和异味。鲜食前同样建议焯水后烹饪。

包装与储存：采用洁净的食品级包装材料，冷藏保存（0~4℃）以延长保鲜期。



附录六 综合防控历史通用模板（适用所有树种）

物候期	时间	主要农事操作	绿色防控重点
休眠期	11月—翌年2月	清园、修剪、翻土、涂白	①清除枯枝落叶烧毁；②修剪病虫枝；③树干涂白；④深翻土壤；⑤全园喷3-5波美度石硫合剂。
萌芽前	2—3月	施肥、浇水	①施腐熟有机肥+磷钾肥；②浇萌芽水；③萌芽前喷石硫合剂防病；④悬挂黄板。
萌芽—花期	3—5月	摘心、疏花	①监测蚜虫、木虱；②释放瓢虫、草蛉；③人工摘除虫梢；④喷苦参碱或苏云金杆菌（轻发时）。
生长期	5—9月	修剪、排水	①黑光灯诱杀成虫；②释放赤眼蜂、肿腿蜂；③雨季排水防根腐病；④摘除病叶。
果实/嫩梢采收期	依树种而定	分批采收	①严格安全间隔期；②优先采无病虫部位；③采收前不施药。
采收后—落叶前	9—11月	施肥、复壮	①增施磷钾肥；②控氮；③及时清除落叶；④喷枯草芽孢杆菌预防病害。

附录七 绿色防控常用药剂及配制方法

药剂名称	配制方法	用途	注意事项
波尔多液（1:1:200）	硫酸铜 1 公斤 + 生石灰 1 公斤 + 水 200 升	预防炭疽病、叶斑病、锈病	随配随用，不可久置
石硫合剂（3-5 波美度）	45% 石硫合剂晶体按说明稀释	休眠期铲除越冬病虫	夏季高温使用易药害
石灰水（5%）	生石灰 5 公斤 + 水 100 升	根腐病病穴消毒	也可用于树干涂白
草木灰浸出液	草木灰 10 公斤 + 水 50 升浸泡 24 小时过滤	蚜虫、红蜘蛛	兼有叶面肥作用
茶籽饼粉	茶籽饼粉碎直接撒施	蜗牛、地老虎	每亩 5-10 公斤，兼有肥效
糖醋液	红糖 3 份 + 醋 4 份 + 水 10 份 + 酒 1 份	夜蛾、金龟子成虫	傍晚放置，每天捞虫