

ICS 65.020
B 65

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2852—2017

山核桃有害生物防治技术指南

Technical guideline for main pest control of *Carya cathayensis* Sarg.

2017-06-05 发布

2017-09-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由安徽省宁国市林业局提出。

本标准由全国林业有害生物防治标准化技术委员会（SAC/TC 522）归口。

本标准起草单位：安徽省宁国市林业局、安徽农业大学、中国林业科学研究院亚热带林业研究所、安徽詹氏食品股份有限公司、安徽省宁国市万家一品来山核桃专业合作社。

本标准主要起草人：吴志辉、张龙娃、郭新峰、余益胜、常君、戴超、包承志、詹权胜、詹从玉。

本标准附录 A、附录 B、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G 为资料性附录，附录 C 为规范性附录。

山核桃有害生物防治技术指南

1 范围

本标准规定了山核桃主要有害生物防治的防治原则、监测调查与识别、防治策略、防治方法。

本标准适用于我国山核桃 (*Carya cathayensis* Sarg.) 生产中主要有害生物的防治。大别山山核桃 (*C. dobieshanensis* M.C. Liu et Z.J.Li)、湖南山核桃 (*C. hunanensis* Chang et R.H Chang et Lu) 等的有害生物防治可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4285 农药安全使用标准

GB 8321 农药合理使用准则

LY/T 1681 林业有害生物发生及成灾标准

LY/T 2011 林业有害生物调查总则

LY/T 2131 山核桃生产技术规程

3 术语与定义

3.1 山核桃 *Carya cathayensis* Sarg.

本标准中所指山核桃是胡桃科山核桃属植物，为我国特有种，主要分布在浙江省临安市、淳安县、桐庐县以及安徽省宁国市、绩溪县、歙县、旌德县、广德县等地。

3.2 山核桃主要有害生物 Main pest of *Carya cathayensis* Sarg.

山核桃主要有害生物是指造成中度以上危害或可能造成潜在危害的主要病、虫及有害动植物，具体种类、危害症状及发生特点参见附录A。

3.3 全周年防治 Annual control

全周年防治是指以年度为周期，以提高果实产量和食品质量安全为目的，综合考虑影响有害生物发生的各种因素、不同生育期的有害生物发生特点及其关联性，将年度防治分为3个关键期和1个突发期，主要分期详见附录B。

4 防治原则

依据“预防为主、强化监测、注重兼治、环境友好”的原则，以实施生态修复、提高地力、促进林木健康为前提，以营林措施为主，综合人工、物理防治、生物防治、化学防治等措施，在准确监测的基础

上,抓住防治关键期、控制突发期,提倡兼治,重视食品质量安全,科学安全使用农药,实施山核桃有害生物全周年防治。

5 监测调查与识别

5.1 监测方法

山核桃主要有害生物监测调查方法及表格参照LY/T 2011 规定。主要虫害监测时,可使用诱虫色板、测报灯、诱捕器等设备,监测调查数据录入附录C;病害、螨类、有害动植物等监测以人工监测为主。

5.2 设备监测

5.2.1 诱虫色板

3月中旬,选择山核桃花蕾蛆危害严重的林分,林间设立尼龙纱网罩,纱网罩规格为50 cm×50 cm,筛孔尺寸大于35目,内置诱虫板,监测山核桃花蕾蛆羽化期及发生程度。

5.2.2 测报灯

5月中旬,在咖啡木蠹蛾危害严重的林分或食叶害虫虫源地,设置测报灯,重点监测咖啡木蠹蛾的羽化期和食叶害虫成虫种类及羽化时间。

5.2.3 诱捕器

5月上旬,在天牛类危害严重的林分,选择林间开阔处、山脊或林缘设置诱捕器,重点监测天牛类种类及羽化时间。

5.3 人工监测

按山核桃不同类型分布区,选择有代表性线路;依据山核桃主要有害生物发生特点,确定踏查时间,进行林间巡查监测。尤其是历年发生较重的区域重点踏查,掌握有害生物发生动态,设备监测调查统计参见附录C。

5.4 发生程度标准

山核桃主要有害生物发生程度标准按照LY/T 1681 有关规定执行。

5.5 种类识别

山核桃主要有害生物种类识别参见附录D。

6 防治策略

6.1 落叶期至休眠期(11月~翌年3月中旬)

此间应以各项营林、人工防治等预防措施为主。山核桃溃疡病、山核桃枝枯病、桑白盾蚧等枝干病虫害历年危害严重的林分应注意在清园后喷雾防治1次;山核桃花蕾蛆历年危害严重的林分应在早春羽化前进行土壤施药防治;此间宜人工挖除葛藤等有害植物。

6.2 萌芽期至展叶期(3月下旬~4月中旬)

此间山核桃溃疡病应在首次发现新病斑之前进行预防,在发病初期及时防治;可使用注干法进行防治。山核桃烂根病宜在林木萌动初期及时防治。此间应以防治山核桃花蕾蛆为重点,树冠喷雾防治1次~2次,兼治山核桃刻蚜、针叶小爪螨等,在山核桃雌花破口后,长度为1 cm~1.5 cm时防治。

6.3 花期前后(4月下旬~5月中旬)

此间为山核桃溃疡病发生危害盛期,应特别注意防治。

6.4 果期前后(5月下旬~10月底)

5月下旬至6月上旬,在咖啡木蠹蛾成虫羽化盛期,使用微囊悬浮剂型等持效期长的杀虫剂1次,即可有效防治咖啡木蠹蛾、天牛类、各类食叶害虫幼虫、蝗虫类若虫等,防治药剂中可加入杀菌剂、杀螨剂,兼治山核桃枝枯病、山核桃褐斑病和针叶小爪螨等。挂设杀虫灯,可控制食叶害虫及咖啡木蠹蛾、天牛类等钻蛀类害虫。

在前期未进行有效防治的林分,应特别加强林间日常巡查,根据踏查结果,在突发性病虫害(主要种类有食叶害虫和针叶小爪螨等)幼虫低龄期进行防治,蝗虫类应在上树危害前防治。食叶性害虫和叶部病害危害轻度以下可不进行防治。

7 防治方法

7.1 植物检疫

7.1.1 产地检疫

加强产地检疫,林间和圃地发现枣大球蚧、梨圆蚧等危险性病虫害虫源地时,应及时组织防治,扑灭疫情。

7.1.2 调运检疫

对调运的山核桃苗木、接穗依法进行检疫,检疫重点包括梨桑白盾蚧、枣大球蚧、山核桃枝枯病等。

7.2 营林措施

7.2.1 圃地管理

苗圃地应选择地势较高、排水良好、土质疏松的新地。播种前宜实行土壤消毒。实行高畦栽培,推广使用无菌营养土和营养袋育苗。苗木秋播后第2年(春播或移栽苗当年),于4月下旬至9月下旬进行遮荫或行间覆草。

7.2.2 造林抚育

新建山核桃林应按LY/T 2131 要求,选择健康、优质的抗(耐)病虫害品种苗木,遵循适地适树的原则;提倡混交,严禁全垦造林、严格控制纯林面积。按照LY/T 2131 要求,加强水肥管理,特别应增施有机肥与钾肥。林间宜种植油菜等作为绿肥。

7.2.3 植被恢复

保护林间自然良性植被,实施生草栽培。林间禁用化学除草剂,宜使用机械或人工进行割草(灌)抚育。因地制宜种植紫穗槐、大巢菜、百喜草、白三叶、矮化麦冬等修复林间植被。

7.3 物理防治

7.3.1 诱杀

利用杀虫灯、悬挂色板等方式诱杀天牛类、黑翅土白蚁、咖啡木蠹蛾、山核桃天社蛾、油桐尺蠖、山核桃花蕾蛆等。

7.3.2 树干涂白

幼林宜夏季涂白。对于云斑天牛、星天牛等天牛发生区林木，可于秋、冬季至产卵前，使用涂白剂涂刷主干1 m以下部位。

7.4 人工防治

人工刮治枝干病害、蚧壳等，剪除病、虫、枯枝并集中焚毁。拔除并销毁菟丝子等。挖除白蚁蚁巢。锤击刻槽及其周围，杀灭天牛类卵。摘除山核桃食叶害虫（鳞翅目）虫茧。挖排水沟，及时挖除根腐病致死的植株，在发病严重林分林缘挖深沟隔离。

7.5 天敌保育

使用对天敌低毒的生物药剂。保护林间其它树种。充分保护和利用瓢虫、蚜茧蜂、食蚜蝇、草蛉、红嘴兰鹊、乌冬以及捕食螨等寄生性、捕食性天敌昆虫、鸟类、蜘蛛及病原微生物。

7.6 药剂防治

7.6.1 具体药剂防治方法详见附录 E。

7.6.2 防治机械

提倡使用烟雾机和飞行器进行防治。

7.6.3 注意事项

7.6.3.1 推荐药剂使用说明

- 推荐药剂使用按 GB 4285、GB 8321 的要求执行，严格控制安全间隔期、施药量和施药次数。
- 优先使用微生物源、植物源及矿物源等对天敌等有益昆虫及环境及产品影响小的低毒药剂，禁止使用剧毒、高毒、高残留农药和致畸、致癌、致突变农药。
- 本标准不使用国家严格禁止在果树上、茶叶上、蔬菜上使用的和未登记的农药，禁用和限制使用的农药名单。推荐使用药剂参见附录 F。
- 提倡使用微囊悬浮剂等长效缓释型农药，提倡在土壤防治时使用颗粒剂农药。

7.6.3.2 花期及幼果期防治注意事项

山核桃花期，应禁止使用农药进行树冠喷雾防治；幼果期应避免使用铜制剂树冠喷雾防治。

7.6.3.3 采摘前防治注意事项

采摘前30 d至采摘结束，应禁止使用任何农药进行树冠喷雾防治。

7.6.3.4 合理轮换使用农药

应进行药剂的合理轮换使用。化学农药同一品种1年不能超过3次使用。

附录 A (资料性附录)

山核桃主要有害生物危害症状、发生规律及特点

A.1 山核桃主要病害危害症状、发生规律及特点

A.1.1 山核桃溃疡病 *Botryosphaeria dothidea* (Moug. : Fr.) Ces. & De Not

该病主要危害主干，又名山核桃干腐病，见图1。初期在树皮表面出现点状的褐色或黑褐色病斑，后扩大成长椭圆形，并有黑褐色粘液流出，病斑呈水渍状。后期病斑中央下陷，有时纵裂，其上散生很多小黑点。染病树皮的韧皮部和内皮层腐烂坏死，黑褐色腐烂部位有时可深达木质部2cm~3cm。该病为多年生溃疡病，次年病斑在愈伤组织继续扩展，然后周围又形成新的愈伤组织，年复一年，循环交替，一些病部可以形成明显的圆形或长椭圆形盘状同心环纹。受病植株，叶小而黄，果实变小，结果量降低；感病严重的植株，可导致枝条死亡、树木早衰甚至整株死亡。

该病以菌丝状态在罹病树皮内越冬，4月初分生孢子形成，5月~6月分生孢子大量形成，借风雨传播。多发生于林木主干2m以下部位。1年之中有2个发病高峰：3月中、下旬开始发病，4月中旬至5月中旬为发病盛期，5月下旬危害最为严重，夏季高温时病害停止发展，秋后病害又有新的发展，仍有少量新病斑出现，未经有效防治的老病斑复发率高，11月中、下旬病程结束。

该病在水土流失严重、土壤瘠薄、石砾含量高、土壤板结、排水不畅等立地条件差的林分发病严重、处于结果初期至盛期的林分发病最为严重，40年以上的林分危害逐渐减轻；冬季干旱，春季干旱或多雨均有利于该病发生。

A.1.2 山核桃枝枯病 *Melanconium oblongum* Berk.

该病主要危害枝干，见图2。病菌首先侵入顶梢幼嫩的枝条，逐渐向下蔓延至主干。受害枝条皮层颜色初期呈灰褐色，然后呈红褐色，最后为深灰色。病枝上的叶片逐渐变黄脱落，在已死的枝条上形成许多小黑点。病菌主要以菌丝体及分生孢子器（小黑点）在病枝上越冬，第2年5月~7月，孢子随风雨传播侵染，长期宿存，一旦树势衰弱时，发病危害。立地条件差、管理不善、遭受低温冻害、高温干旱或受其它病虫害严重危害的林分严重，林分密度大的衰弱老龄林发病最为严重。

A.1.3 山核桃烂根病

该病在皖浙山核桃产区均有发生，见图3。雨水较多的年份该病危害较重，林木可在一年内迅速死亡，也有可能在2年~3年内逐渐死亡。初期表现为叶片萎焉不伸展，枝条枯黄，叶片提前脱落，第2年春季萌动较迟，新叶小而黄，严重时可能造成产量明显下降，整株死亡。可分为非侵染型和侵染型。

- a) **非侵染性型**：由于土壤粘重、土层浅薄、排水不畅等原因，首先毛细根开始死亡，逐渐向大根延伸；未经充分腐熟发酵的生鸡粪、猪粪、人粪尿、高含量复合肥，集中施入根际部位，导致烂根。
- b) **侵染性型**：包括：白纹羽病 *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl、根腐病 (*Fusarium oxysporum* Schiecht、*Fusarium solani* Mart、*Pythium aphanidermatum* Schlecht 等)。白纹羽病菌丝残留在病根或土壤中，可存活多年，引起根腐。在根尖形成白色菌丝，老根或主根上形成略带棕褐色的菌丝层或菌丝索。主要以菌丝越冬，靠接触传染。凡树体衰老或因其他病虫害危害而树势衰弱的林木，

易发病。根腐病病菌在初夏多雨，土壤潮湿板结，圃地排水不畅或地下水位过高，以及土壤偏酸、通气不良，生长衰弱时病菌侵入，使根变黑腐烂，枯萎死亡。

A. 1.4 苗木茎腐病 *Macrophomina phaseole* (Maubl) Ashby

该病是山核桃苗木常见病害，见图4。1年生苗木受害较重，以菌核、菌丝在病死苗木残体和土壤中越冬，靠流水传播。首先在苗木茎基部发生黑褐色病斑，很快延及茎基一圈，皮层坏死易剥离，顶芽枯死，最后苗木枯死，但枯叶并不马上脱落。多在梅雨期结束后10 d左右开始发病，至9月中旬停止。病菌发生与寄主状态和环境条件有密切关系，苗床低洼易积水，苗木生长较差，茎基部受夏季高温灼伤，发病率显著增加。

A. 1.5 山核桃褐斑病 *Cetcospora juglandis* Kellerman et Swingle

该病是山核桃叶部常见病害，在皖浙山核桃产区均有发生，见图5。主要危害苗木和幼林叶片，特别是始果期幼林发生严重。新老叶片均被害，危害严重时，叶片被害率100%，提早落叶，影响树势。早期病斑为褐色小点，后扩大成圆形或不规则红褐色病斑，最后呈红褐色。病菌在病落叶上越冬，5月中旬~6月初开始发病，7月~8月为危害盛期，通常从下部叶片开始，逐渐向上蔓延。春、夏季多雨则发病严重。

A. 2 山核桃主要虫害（螨）危害症状、发生规律及特点

A. 2.1 山核桃花蕾蛆 *Contarinia* sp.

该虫又名山核桃瘿蚊，见图6、图7，主要危害雌、雄花，少量危害叶片。雄花序受害后无法正常生长，受害部位弯曲、膨大、变色、枯死，雌花蕾受害部位膨大，变褐色、枯萎。被害后影响授粉，降低产量，危害严重的林分，花期如遇持续降雨可导致减产乃至绝收。成虫似小蚊子；幼虫似蛆，乳白色，体长0.3 mm~0.8 mm。在皖浙山核桃产区1年1代，以老熟幼虫在表土中越冬。3月下旬老熟幼虫开始羽化出土。成虫初羽化时，飞翔能力较弱，先在地表飞绕交配，然后绕树干飞行，产卵于雄花序和雌花蕾中。

该虫在壤土、阴山、山谷、沟边发生重，土壤湿度大的林分，适宜于幼虫生存和成虫羽化。幼虫异常活跃，有弹跳力，在花序（蕾）内吸取营养成熟后，4月下旬开始弹跳出花序（蕾）落地或随枯萎花序（蕾）凋谢入土越冬。

A. 2.2 山核桃刻蚜 *Kurisakia sinocaryae* Zhang

该虫为山核桃常见虫害，见图8~图11，以成蚜和若蚜群聚在山核桃嫩枝、嫩芽、嫩梢和嫩叶上刺吸汁液危害，使嫩梢和芽萎缩，雄花枯死，雌花无法形成，树势衰弱，严重影响当年和次年产量。该虫在皖浙山核桃产区1年4代。3月中下旬开始危害，4月上、中旬为危害最严重时期，1代~3代重叠危害，第4代幼虫聚集在叶背面越冬，直至9月下旬又开始活动危害，10月下旬~11月上旬发育成无翅雄性蚜，交尾产卵于芽、叶痕和枝干裂缝内越冬。

A. 2.3 山核桃食叶害虫

主要种类有油桐尺蠖 *Buzura suppressaria* Guenee、木橿尺蠖 *Culcula panterinaria* Bremer et Grey、山核桃天社蛾（青胯白舟蛾） *Quadricalcarifera viridimacula cyanea* (Leech)、胡桃豹夜蛾 *Sinna extrema* (Walker)等。见图12~图20。

以上种类均以幼虫食叶危害，在皖浙山核桃产区8年~10年暴发1次，暴发时可将大片山核桃

树叶食尽，危害严重时，直接影响山核桃产量与质量。上述害虫 1 年多发生 2 至 4 代，多以老熟幼虫在表土或地表的枯枝落叶和杂草中结茧化蛹越冬，第 2 年 4 月上旬～5 月上中旬羽化为成虫。各代幼虫危害期从 5 月上、中旬一直到 10 月上旬。成虫有较强的趋光性。

A.2.4 山核桃天牛类

主要种类有云斑天牛 *Batocera horsfieldi* (Hope)、星天牛 *Anoplophora chinensis*、桑天牛 *Apriona germari* (Hope) 等。见图 21～图 26。

桑天牛、星天牛喜危害山核桃中、幼林，桑天牛刻槽为 U 型，多选择 1 年生枝条分叉处上方，星天牛刻槽 T 形或 L 形，一般距地 1 m 以内，有时贴地面；云斑天牛喜危害山核桃成林，也可危害中幼林，在成距地 1m 以内围绕树干产卵，刻槽明显，有时也在粗枝上，可使整株枯死。

天牛类以幼虫越冬，3 月上旬开始取食活动、化蛹，成虫啃食嫩叶、新枝嫩皮，可使新枝枯死；4 月中旬开始，树干或枝条上可见成虫产卵刻槽，幼虫蛀食韧皮部，后钻入木质部危害幼虫危害期可见蛀食孔和排粪孔，孔外有木屑及虫粪。桑天牛等可使幼林主干、成林枝条折断，可降低产量，影响生长，云斑天牛等危害严重时，可造成整株枯死。

在皖浙山核桃产区，桑天牛 2 年 1 代，星天牛一般 1 年 1 代，云斑天牛 2 年 1 代～3 年 1 代，以老熟幼虫在树干内越冬，天牛类羽化期为 4 月上旬～8 月，桑天牛 6 月下旬开始羽化，云斑天牛 5 月初开始羽化，星天牛 6 月初开始羽化。

A.2.5 咖啡木蠹蛾 *Zeuzera coffeae* (Niether)

又名咖啡豹蠹蛾，见图 27～图 28。以幼虫蛀食枝条，危害苗木、幼林、成林 1 年～3 年生枝条，被害枝叶片黄化，枝条枯死或折断，不能正常结果，即使结实也不能生长至成熟，该虫为影响山核桃产量的重要害虫。在皖浙山核桃产区该虫 1 年 1 代，以老熟幼虫在枝条内越冬，越冬幼虫在第 2 年 4 月下旬开始恢复活动，成虫 5 月下旬～6 月中旬羽化，白天静伏，有趋光性，卵多产于树干粗皮缝隙和分杈处，成堆，念珠状排列。初孵幼虫首先蛀食叶脉或叶柄，后从新梢顶芽以下 4 片～6 片的叶柄蛀入枝条内部。在木质部与皮层之间环蛀一周，然后蛀入髓心成隧道，并由下向上蛀食，每隔一段距离向外咬一排粪孔将红色粪便和木屑排出。8 月上旬，被害枝条遇风可折断，受害幼树和苗木可蛀到主干甚至根部，引起风折或全株枯死。

A.2.6 蚧虫类

主要种类有桑白盾蚧 *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni—Tozzetti)、枣大球蚧 *Eulecanium gigantea* (shinji) 和梨圆蚧 *Quadraspidiotus pemiciosus* (Comstock)，见图 30～图 32。蚧虫类以接穗、苗木、果实携带传播为主。以若虫和雌成虫群集固着在 2 年～5 年生枝干刺吸液汁。受害严重植株主干和枝条上蚧壳密集重叠，似覆盖一层棉絮，严重削弱树势，使被害枝发育不良，可导致全株死亡。

——桑白盾蚧在皖浙山核桃产区 1 年 3 代，以受精雌成虫在枝干上越冬，3 月下旬开始吸食为害，虫体迅速膨大。4 月中旬至 4 月底为越冬成虫产卵盛期，第 1 代第 2 代若虫孵化较整齐，第 3 代第 4 代不甚整齐，世代重叠。3 代若虫发生期分别为：4 月下旬～5 月中旬、6 月下旬～7 月中旬，8 月下旬～9 月中旬。

——枣大球蚧在皖浙山核桃产区 1 年 1 代，以 2 龄若虫 1 年～2 年生枝条越冬，枝条破损处及主干溃疡病斑处亦见越冬若虫。3 月下旬开始活动；5 月下旬至 6 月中旬卵开始孵化；初孵若虫爬至叶片危害，多在叶背主脉两侧，叶正面分布较少。10 月间，2 龄若虫转回枝条越冬。

——梨圆蚧在皖浙山核桃产区 1 年 4 代，以 1 龄～2 龄若虫在枝干和芽痕缝处越冬。3 月下旬越冬若虫继续危害。4 月下旬雌虫产卵孵化，初孵若虫多在 1 年～3 年枝条上。4 代若虫发生期分别为：4 月下旬～5 月上旬、6 月下旬～7 月下旬，8 月上旬～10 月上旬，10 月下旬起为越冬代若虫。

A.2.7 蝗虫类

主要危害种类有绿腿腹露蝗 *Fruhstorferiola viridifemorata* Caud、摹螳秦蝻 *China manfispoides* (Walker), 见图 33~ 图 35。绿腿腹露蝗、摹螳秦蝻在皖浙山核桃主产区均 1 年 1 代, 以卵在表土中过冬。新鲜人粪尿对两种蝗虫成虫均有一种特殊的引诱力。

——绿腿腹露蝗 4 月中、下旬卵开始孵化, 孵化高峰期 4 月下旬~5 月上旬, 7 月上旬成虫羽化, 7 月中旬开始交配产卵, 卵多成块成堆产在山脚路边、杂草较少、土壤较疏松的地方, 8 月下旬成虫开始死亡。跳蝻共 4 龄, 初孵跳蝻在地表杂草、灌木丛中呈聚集分布, 2 龄起上树危害山核桃叶, 由树顶部逐渐向下扩散。绿腿腹露蝗在向阳避风山凹、山湾易发生, 山脚比山岗先发生, 林内及附近旱地、开垦地多, 马铃薯、黄豆、玉米等蝗蝻食料丰富, 土壤较松的林地发生重。

——摹螳秦蝻 5 月中旬卵孵化出跳蝻, 孵化期为 5 月中旬~6 月上旬。8 月上旬成虫羽化, 8 月下旬交配产卵, 卵常成堆地聚产在阳光充足, 杂草较少的地方, 8 月中下旬成虫下树交配产卵, 此时活动较迟钝。10 月下旬成虫死亡。跳蝻共 5 龄, 初孵跳蝻在地表活动为害小灌木和杂草, 2 龄跳蝻上树为害山核桃叶, 由树顶部逐渐向下扩散。摹螳秦蝻在避风向阳的坐北朝南地段发生重, 山脚比山岗发生重, 林地灌木植物、柴草如金樱子、锦鸡头等丛中容易发生。

A.2.8 深褐拟叶蜂 *Tegra novaehollandiae-viridainotata* (Stal)

在皖浙山核桃产区主要危害幼龄林, 见图 36、图 37。成虫将卵产在主干 1.5 m 以下韧皮部和木质部之间造成危害, 被害林木输导组织破坏, 主干疤痕累累, 严重的可导致整株死亡。在皖浙山核桃主产区, 1 年 1 代。地径 1 cm~3 cm 幼林被害严重, 林木地径超过 3 cm 时, 危害减轻; 以卵在主干距地 1.5 m 以内越冬。4 月底至 5 月初可见初孵若虫, 7 月上、中旬成虫羽化, 7 月下旬产卵。成、若虫都以算盘子等叶片为食。

A.2.9 黑翅土白蚁 *Odontotermes formosanus* Shiraki

见图 38, 黑翅土白蚁一般筑巢土中, 取食根、茎, 在树干上修筑泥被, 啃食树皮, 大树受害后生长衰弱, 枝叶稀疏, 严重时可引起死亡。每年 5 月、6 月份时有长翅繁殖蚁分飞, 分群孔明显突出地面, 并经常在蚁巢附近地面生长出鸡纵菌。4 月~5 月、9 月~10 月是危害最为严重的两个时期, 11 月~12 月开始聚集巢中越冬。

A.2.10 针叶小爪螨 *Oligonychus ununguis* (Jacobi)

又称山核桃红蜘蛛, 见图 39 ~ 图 41, 以成螨、若螨刺吸汁液, 在叶正面危害。主脉两侧吐丝结网, 成螨在网下停息、产卵, 危害初期叶片失绿, 随后变成苍白色, 叶正面叶脉处有白粉状物, 危害严重时形同火烧, 叶片凋落。严重影响当年、次年乃至第 3 年产量。在皖浙山核桃产区 1 年可达 15 代以上, 世代重叠。以紫红色卵在 3 年生以下小枝条叶痕、破损处以及粗皮缝隙等处越冬。在高温干旱的条件下, 繁殖迅速, 6 月~8 月暴雨或长时间持续降雨能使危害程度减轻。

A.3 山核桃主要有害动、植物危害症状、发生规律及特点

A.3.1 日本菟丝子 *Cuscuta japonica* Choisy

日本菟丝子为一年生缠绕藤本植物, 见图 42, 危害幼林。以种子落于土中越冬, 次年 5 月~6 月长出棒状幼苗, 碰到小树即行缠绕, 产生吸根侵入树木组织, 吸取养分, 将树木缠伤甚至缠死。多在土壤湿润, 管理粗放的幼林危害严重。

A.3.2 葛藤 *Argyreia sequinii* (Levl.) Van. ex Levl.

葛藤为多年生缠绕藤本植物，见图 43。茎叶抽生非常快，生长迅速，常危害中幼林，通过缠绕和覆盖林木，绞缢枝干、影响光照，造成树木无法制造和输送养分，严重影响林木的正常生长，可导致山核桃中、幼龄林生长抑制乃至死亡。

A.3.3 红腹松鼠 *Callosciurus erythraeus* Pallas

又名赤腹松鼠，见图 44。皖浙山核桃产区俗称“吊/叼老鼠”。红腹松鼠体背为灰褐色，腹部为红栗色。从 3 月初至 7 月初，啃食树皮危害；7 月初开始啃食果实，造成落果，8 月下旬，红腹松鼠活动频繁，8 月底至采收前危害最为严重。在冬季和早春季节食物匮乏期，啃食幼苗或幼树的树皮、嫩茎，对幼林造成一定危害。大都单只出现，除生殖及哺育季外，日间活动于树上；清晨及黄昏为活动高峰时间，雨后频次高。

单株山核桃、林缘或在混交林中分布的山核桃危害严重。

附 录 B
(资料性附录)

山核桃主要有害生物防治年历

表B.1 山核桃主要有害生物防治年历

月 份	生育/物候期	防治方法	备 注
11 月 至 翌 年 3 月 中旬	落 叶 期 ~ 休 眠期	①彻底清扫落叶、落果和杂草；剪除枯枝、病虫枝，适当短剪徒长枝、衰弱枝，集中烧毁或深埋，然后用药剂喷雾清园。②带状或大块状翻垦，修建小平台或鱼鳞坑，增施有机肥，因地制宜种植紫穗槐等绿肥。③使用利刀纵切深褐拟叶蟥在树干上所产越冬卵。④人工挖除葛藤。⑤日本菟丝子危害严重的林分可进行块状垦复，使种子埋于 3 cm 以下。	①此间为防治关键期。②修剪时，直径大于 3 cm 病枯枝剪切口宜使用波尔多浆、接蜡或环烷酸铜等作保护处理。
3 月下 旬至 4 月 中 旬	萌 芽 期 ~ 展 叶期	①3 月中旬以前，山核桃溃疡病中等发生以上的树干喷雾防治 1 次。②4 月底以前，苗圃搭建遮荫网。③3 月中旬，历年山核桃瘿蚊发生中等以上的林分，应土壤施药 1 次；④3 月底至 4 月中旬，开始进行树冠防治花蕾蛆，兼治刻蛎、针叶小爪螨。⑤4 月下旬~5 月上旬，枝干喷雾防治蚧虫 1 次。⑥葛藤可于萌动初期根际用药防除。⑦萌动期一旦发现展叶迟、叶片小而黄或未萌动，检查根腐病并及时防治。⑧白蚁可人工挖除蚁巢。	此间为防治关键期
4 月下 旬至 5 月 中 旬	花期前后 (春梢生长期 ~ 开花期 ~ 授粉期 ~ 幼果形成期)	①4 月下旬前挂设杀虫灯。②4 月下旬、5 月中旬分别防治绿腿腹露蝗和孳螳秦蝻初孵跳蝻。③5 月上、中旬，人工刮除蚧壳。④及时检查发现菟丝子幼苗，拔除并销毁。⑤5 月中旬开始，注意监测防治针叶小爪螨。⑥防治天牛。注意观察林木主干，发现新鲜刻槽，用木锤击刻槽及其周围，杀死虫卵和初孵幼虫。秋冬季至成虫开始产卵前(4 月底前)距地面 1 m 以内的枝干，进行涂白。⑦防治白蚁。⑧继续注意检查烂根病并及时防治。⑨继续防治山核桃溃疡病。	①此间为山核桃溃疡病发生危害盛期，应注意防治，每 2 周 1 次，连续防治 2 次~3 次。②蝗虫类宜在跳蝻未上树前防治。③此间提倡喷雾防治时加入生物激活剂以及高钾含量的腐殖酸型叶面肥等。

表B.2 山核桃主要有害生物防治年历（续）

月 份	生育/物候期	防治方法	备 注
5 月下旬至 10 月底	果期前后 (生理落果 期~ 果实膨大 期~ 采收期)	①排水不畅的林地雨季前需要挖排水沟。因根腐病致死的植株,应及时挖除或在发病植株林缘挖深沟隔离,及时进行药剂防治,还可在树冠内撒施生石灰进行土壤消毒。②6 月底以前中幼林树干涂白。③7 月~ 8 月间,人工摘除食叶害虫虫茧。④5 月~7 月间,注意观察林木主干,发现新鲜刻槽,用木锤击刻槽及其周围,杀死虫卵和初孵幼虫。⑤5 月底~ 6 月初防治 1 次,用微囊悬浮剂农药整株进行喷雾,喷后如遇持续暴雨,6 月底宜补防 1 次。桑天牛严重发生的林分,应在 6 月下旬防治 1 次。⑥注意监测食叶害虫,在低龄幼虫期使用生物农药等进行喷雾防治,虫口较高时或幼虫高龄期可使用化学农药等,条件适宜的山场可以使用烟雾机进行防治。⑦在山核桃褐斑病等发病初期,喷药防治,每 7 d~10 d 一次,使用不同药剂交替防治 2 次~3 次。⑧人工摘除山核桃食叶害虫(鳞翅目)虫茧,8 月~ 9 月间,人工清理烧毁咖啡木蠹蛾危害折断枝条。⑨8 月底开始种植油菜、萝卜、白三叶、大巢菜等绿肥。⑩7 月下旬防治深褐拟叶蜂,使用微囊悬浮剂等长效农药,重点对山核桃林主干 1.5 m 以下进行喷雾。7 月中旬和 8 月中旬,使用生物驱避剂,各防治红腹松鼠 1 次。	①此间 5 月下旬~6 月初为防治关键期。②此间 6 月~ 8 月为突发性害虫发生期。

附 录 C
(规范性附录)

山核桃重点有害生物设备监测调查统计表

表C.1 山核桃重点有害生物设备监测调查统计表

主要监测对象： 调查人： 调查时间：
地点： 省 市 县 乡镇 村名 小地名
地理坐标： 经度 纬度 海拔（m）： 树龄（a）： 郁闭度：
坡向： 坡位：
监测设备： ☐诱虫色板 ☐测报灯 ☐诱捕器 设置时间： 天气情况：

设备编号	种类	数量	备注

附录 D (资料性附录)

山核桃主要有害生物检索表及识别图

表D.1 山核桃主要有害生物检索表

1. 有害生物为植物或者微生物	2
1. 有害生物为动物类(鼠类、昆虫或者螨类)	8
2. 有害生物为植物	3
2. 有害生物为微生物	4
3. 一年生缠绕藤本植物;无叶、能开花结果,茎粗 2mm,初期无色,后黄绿至紫红色。缠绕小树,产生吸根侵入树木组织,吸取养分,将林木缠伤甚至缠死	日本菟丝子(见图 D.42)
3. 多年生缠绕藤本植物;叶互生,宽卵形,三出羽状复叶,先端锐尖或渐尖,基部圆形或微心形,叶面无毛,侧脉在叶背面突起。茎圆柱形、被短绒毛。缠绕中、幼林和覆盖林木,绞缢枝干	葛藤(见图 D.43)
4. 危害山核桃叶部;初为褐色小点,后扩大成圆形或不规则红褐色病斑,危害后提早落叶	山核桃褐斑病(见图 D.5)
4. 危害山核桃枝干或者茎、根部	5
5. 危害山核桃根茎部;首先在苗木茎基部发生黑褐色病斑,皮层坏死易剥离	苗木茎腐病(见图 D.4)
5. 危害山核桃根部或者枝干部(主干和枝条)	6
6. 危害山核桃根部;受害初期叶片小而黄,提前脱落;后期根部腐烂、整株死亡	山核桃烂根病(见图 3)
6. 危害山核桃枝条或者主干	7
7. 危害山核桃主干;初期在树皮表面出现点状的褐色或黑褐色病斑,后扩大成长椭圆形,有黑褐色粘液流出。后期病斑中央下陷,有时纵裂,其上散生很多小黑点。一些病部可形成长椭圆形盘状同心环纹	山核桃溃疡病(见图 D.1)
7. 危害山核桃枝条;病菌首先侵入顶梢幼嫩的枝条,逐渐向下蔓延至主干。受害枝条皮层颜色初期呈灰褐色,后呈红褐色,最后为灰黑色。病枝上的叶片逐渐变黄脱落,在已死的枝条上形成许多小黑点	山核桃枝枯病(见图 2)
8. 有害生物为鼠类;体背为灰褐色,腹部为红栗色;啃食果实和主干上部以及枝条的树皮等	红腹松鼠(见 D.44)
8. 有害生物为节肢动物类(螨类或者昆虫类)	9
9. 有害生物为螨类;以成螨、若螨刺吸汁液,在叶正面危害。主脉两侧吐丝结网,成螨在网下停息、产卵,危害初期叶片失绿,随后变成苍白色,叶正面叶脉处有白粉状物,危害严重时形同火烧,叶片凋落 ...	针叶小爪螨(见图 D.39~图 D.41)
9. 有害生物为昆虫类	10
10. 有害生物主要危害山核桃雌雄花;受害后,山核桃雄花序受害后无法正常生长,受害部位弯曲、膨大、变色、枯死,	

雌花蕾受害部位肿胀，变褐色、枯萎；无法结果.....山核桃瘿蚊（花蕾蛆）（见图 D.6、图 D.7）

10. 有害生物危害山核桃叶部或者枝干部、根部.....11

11. 有害生物危害山核桃叶部，以幼虫食叶危害，造成山核桃叶片形成缺刻等症状.....12

11. 有害生物危害山核桃枝干部.....13

12. 有害生物前翅为复翅，质地较硬；后足为跳跃足；口器咀嚼式；不完全；危害山核桃叶，由树顶部逐渐向下扩散；造成山核桃失叶严重.....蝗虫类（见图 33～图 35）

12. 有害生物翅为鳞翅，质地膜质；口器咀嚼式或者虹吸式；完全变态；以幼虫食叶危害，爆发时可将大片山核桃树叶食尽，危害严重时，直接影响山核桃产量与质量.....食叶害虫（鳞翅目，见图 D.12～图 D.20）

13. 以刺吸式口器危害山核桃嫩枝或者枝干.....14

13. 以咀嚼式口器蛀食危害山核桃枝干或根部或者树皮，或者因产卵等，造成枝干枯死或者树势衰弱.....15

14. 以刺吸式口器危害山核桃主干和枝条；以若虫和雌成虫群集固着在 2 年～5 年生枝干刺吸液汁。受害严重植株，主干和枝条上蚧壳密集重叠，似覆盖 1 层棉絮，可导致全株死亡.....蚧虫类（见图 D.30～图 D.32）

14. 以刺吸式口器危害嫩枝、嫩芽；造成嫩梢和芽萎缩，无法展叶，雄花枯死、雌花开不出...山核桃刻蚜（见图 D.8～图 D.10）

15. 取食山核桃根、茎；在树干上修筑泥被，啃食树皮，大树受害后生长衰弱，枝叶稀疏，严重时可引起死亡；一般筑巢土中，每年 5、6 月份时有长翅繁殖蚁分飞，分群孔明显突出地面.....黑翅土白蚁（见图 D.38）

15. 钻蛀危害山核桃的枝干，造成枝干造成枝干枯死；或者因产卵引起树势衰弱.....16

16. 以成虫产卵于主干 1.5m 以下韧皮部和木质部之间造成危害，被害林木主干疤痕累累...深褐拟叶蜂（见图 D.36、图 D.37）

16. 以幼虫钻蛀危害山核桃的枝干，造成枝干枯萎或死亡.....17

17. 以幼虫钻蛀危害枝干；成虫啃食嫩叶、新枝嫩皮，可使新枝枯死；树干或枝条上可见成虫产卵刻槽，幼虫蛀食韧皮部，幼虫危害期可见蛀食孔和排粪孔，孔外有木屑及虫粪.....天牛类（见图 D.21～图 D.26）

17. 以幼虫蛀食枝条，危害 1 年～3 年生枝条，在木质部与皮层之间环蛀 1 周，然后蛀入髓心成隧道，并由下向上蛀食。被害枝叶片黄化，枝条枯死或折断咖啡木蠹蛾（见图 D.27～图 D.29）



图D.1 山核桃溃疡病



图D.2 山核桃枝枯病



图D.3 山核桃烂根病



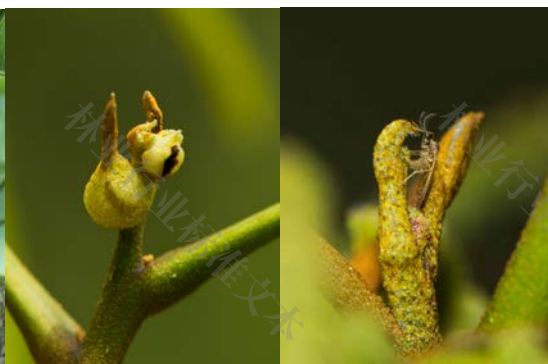
图D.4 山核桃茎腐病



图D.5 山核桃褐斑病



图D.6 山核桃花蕾蛆危害状



图D.7 山核桃花蕾蛆产卵状



图D.8 山核桃刻蚜干母



图D.9 山核桃刻蚜干雌



图D.10 山核桃刻蚜有翅蚜



图D.11 刻蚜危害状



图D.12 油桐尺蛾



图D.13 木撩尺蛾



图D.14 胡桃豹夜蛾



图D.15 山核桃天社蛾



图D.16 尺蠖



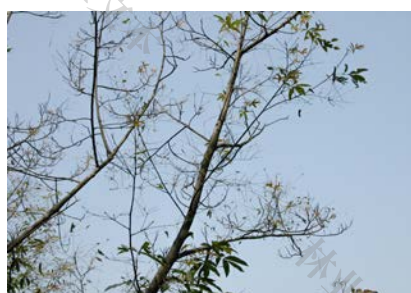
图D.17 尺蠖头部



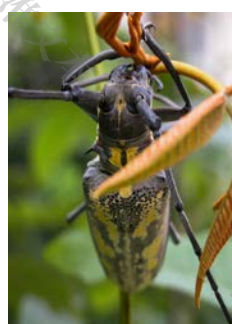
图D.18 山核桃天社蛾幼虫



图D.19 胡桃豹夜蛾幼虫



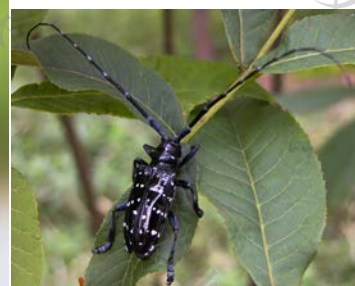
图D.20 食叶害虫危害状（叶片食尽）



图D.21 云斑天牛



图D.22 桑天牛



图D.23 星天牛



图D.24 云斑天牛刻槽



图D.25 星天牛危害状



图D.26 桑天牛刻槽



图D. 27 咖啡木蠹蛾危害状



图D. 28 咖啡木蠹蛾幼虫及蛹



图D. 29 咖啡木蠹蛾成虫 ♂



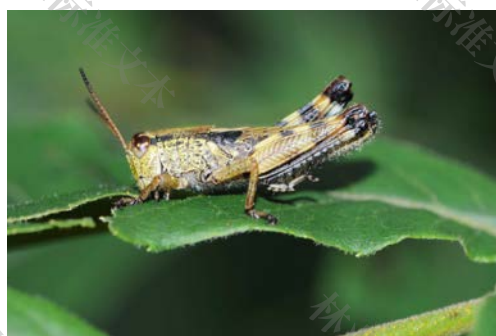
图D. 30 梨圆蚧雌蚧



图D. 31 桑白盾蚧雌蚧



图D. 32 桑白盾蚧严重危害状



图D. 33 绿腿腹露蝗



图D. 34 摹蝗秦蝻



图D. 35 蝗虫危害状



图D. 36 深褐拟叶蠹危害状



图D. 37 深褐拟叶蠹若虫



图D. 38 黑翅土白蚁危害状



图D. 39 针叶小爪螨越冬卵



图D. 40 针叶小爪螨成螨



图D. 41 针叶小爪螨危害状



图D. 42 日本菟丝子危害状



图D. 43 葛藤危害状



图D. 44 红腹松鼠

附录 E (资料性附录)

山核桃主要有害生物药剂防治方法

E.1 病害

E.1.1 山核桃溃疡病

- 加强预防。**3月初,较小的老病斑应彻底刮除后涂药,所刮病斑成梭型,边缘要齐,宽度比原病斑宽出1 cm ~ 2 cm,深达健康木质部,所刮病皮带出园外烧毁;病斑较大时,可纵向刻道,深至木质部;刮治或刻道后,树干2 m以下全部喷雾,病斑处重点喷雾。发生严重的林分应于3月中、下旬进行第2次预防。
- 树干喷雾。**4月初 ~ 5月下旬,树干2 m以下,每7 d ~ 14 d进行喷雾或涂刷防治1次。
- 病斑防治。**4月初 ~ 11月下旬,及时发现新病斑并喷雾防治,复发老病斑在病部划深入木质部的纵道后,重点对病斑进行喷雾治疗。

E.1.2 山核桃枝枯病

冬季清园后喷雾防治。5月~6月间林间喷雾防治,严重发生的林分,连喷3次,每7 d ~ 14 d 1次,可结合保果措施同步进行。

E.1.3 山核桃烂根病

注意林间巡察,萌动期一旦发现展叶迟、叶片小而黄,生长季节发现叶片萎蔫、提前落叶等现象,挖开根系观察,发现毛细根大量变黑时,立即防治;灌根时,每株10 kg ~ 75 kg药液不等,每100 kg水可另加入1 kg尿素,树冠阴影范围内浅翻后灌药;提倡使用颗粒剂药剂进行防治,撒药后宜浅翻。连续2次,每14 d防治1次。冬季也可进行。

E.1.4 苗木茎腐病

重点做好预防和发病初期防治。可在苗木根茎部喷施药剂治疗,每7 d防治1次,防治2次~3次。

E.1.5 山核桃褐斑病

重点做好预防和发病初期防治。在5月中下旬,发病初期,喷药防治,每7 d ~ 10 d防治1次,使用不同药剂交替防治2次~3次。

E.2 虫害(螨)

E.2.1 山核桃花蕾蛆

E.2.1.1 土壤防治

3月中旬,根据发生程度,每667 m²使用颗粒剂农药或拌毒土20 kg~25 kg左右,均匀撒施于地面,然后浅翻,杀灭老熟幼虫及蛹。

E.2.1.2 地面防治

3月中旬林间设立纱网罩内置诱虫板监测，当色板上发现山核桃花蕾蛆成虫（瘿蚊）数量突然增加后，次日开始进行地面防治，宜在14:00后进行，每2 d~3 d防治1次，连续防治3次。注意应同时对林缘的天然次生林或竹林进行地面防治。

E.2.1.3 树冠防治

应在山核桃瘿蚊成虫羽化高峰期至产卵高峰期之间进行树冠喷雾防治，此时山核桃雄花序刚刚破口，长度约1 cm~1.5 cm，可兼治山核桃刻蚜、针叶小爪螨等。条件适宜的山场，也可使用烟雾机进行防治。

E.2.1.4 补充防治

发生严重或未及时有效进行第1次防治的林分，应在雌花初现蕾期，进行第2次防治。

E.2.2 山核桃刻蚜

4月上旬，使用生物农药进行树冠喷雾，虫口较高、发生严重时也可以选择化学农药。条件适宜可以使用烟雾机进行防治。

E.2.3 食叶害虫（鳞翅目）

5月底至6月初，可结合防治天牛类、咖啡木蠹蛾等选用微囊悬浮剂农药整株进行1次喷雾防治。在食叶型害虫暴发时，在低龄幼虫期使用生物农药等进行喷雾防治，虫口较高时或幼虫高龄期可使用化学农药等，条件适宜的山场可以使用烟雾机进行防治。

E.2.4 天牛类

5月底至6月初，各选用微囊悬浮剂等长效型农药整株进行喷雾1次，防治成虫；喷后如遇连续暴雨，6月底宜补防1次。桑天牛严重发生的林分，6月下旬应防治1次。

幼虫发生期，使用针管于排粪孔处注干防治幼虫，也可使用毒签，后用黄泥封堵或薄膜缠绕封口。

桑天牛危害严重的中、幼林分周围可适当种植桑树 *Morus* spp.、构树 *Broussonetia papyrifera* 等诱饵树种，并在每年春季修剪使其呈丛状，控制高度为1 m~1.5 m。在其成虫补充营养期，采取药剂防治，常用药剂参见附录F。

E.2.5 咖啡木蠹蛾

5月底至6月初，使用微囊悬浮剂等长效型农药防治成虫和初孵幼虫；同时兼治多种食叶性害虫以及深褐拟叶蠢若虫。

E.2.6 蛱虫类

冬季清园防治。

4月下旬~5月上旬，防治1次，应避开授粉期。枣大球蛱第1代若虫盛发期可于5月底结合防治天牛类等进行。

E.2.7 蝗虫类

4月下旬和5月下旬（结合防治天牛类等），各使用微囊悬浮剂等长效型农药防治1次，在林间地面集中有序喷雾初孵跳蝻，包括林地边缘、林中空地和路边，周边有金樱子、算盘籽等植物要特别喷到。可使用干稻草浸药液加新鲜人尿诱杀，6堆/667 m²~7堆/667 m²。

E.2.8 深褐拟叶蜂

3月中旬,使用药剂涂刷树干1.2 m以下。

5月中、下旬,若虫大量出现后,使用微囊悬浮剂等长效型农药对林分周边可见的算盘子进行整株喷雾防治。

7月下旬,使用微囊悬浮剂农药,重点对山核桃林主干1.5 m以下进行喷雾。

E.2.9 黑翅土白蚁

在危害处或在分群孔下挖出主干道后灌药或喷烟防治。

在林间使用松枝、松锯末诱集后,将药剂尽量喷洒到蚁巢内或蚁路内的白蚁身上。在林间还可使用诱饵包,20包/667 m²~30包/667 m²。

E.2.10 针叶小爪螨

冬季清园防治。

4月初,结合防治山核桃刻蚜和山核桃花蕾蛆等,使用杀卵剂防治越冬卵。防治药剂参见附录F。

5月中、下旬,危害初期时,叶片平均每1头~2头时,进行防治。

6月以后进入危害盛期时,叶片平均每5头~6头时,进行防治。

E.3 有害植物、动物

E.3.1 日本菟丝子

幼苗期使用药剂防除。防治药剂参见附录F。

E.3.2 葛藤

春季展叶期进行根际施药。防治药剂参见附录F。

E.3.3 红腹松鼠

清除被害严重林木树冠范围以外4 m~5 m内的杂树、灌木,7月中旬和8月中旬,各使用1次鼠类生物驱避剂,距地高度50 cm~80 cm范围内树干均匀涂刷,距地较近的枝条也应涂刷。

附 录 F
(资料性附录)

山核桃主要有害生物防治推荐药剂

表G.1 山核桃主要有害生物防治推荐药剂

有害生物种类	推荐防治药剂	使用浓度及注意事项
山核桃溃疡病	四霉素、春雷王铜、氢氧化铜、氧化亚铜、苯醚甲环唑、氟硅唑、戊唑醇、嘧菌酯、啉菌酯、氟啉菌酯等；冬季清园：石硫合剂、硫磺油悬浮剂。	使用浓度参见药品标签
山核桃枝枯病	多抗霉素、四霉素、波尔多液、春雷王铜等，冬季清园：石硫合剂。	使用浓度参见药品标签，晶体石硫合剂使用浓度一般为 50 倍液。
山核桃烂根病	恶霉灵、硫酸铜、生石灰等。	生石灰仅限于死亡林木土壤消毒使用。恶霉灵、硫酸铜等宜使用颗粒剂。
山核桃茎腐病	恶霉灵、硫酸铜、甲霜灵、波尔多液等。	使用浓度参见药品标签
山核桃叶斑病	四霉素、多抗霉素、波尔多液、春雷王铜、氧化亚铜、戊唑醇、苯醚甲环唑等。	使用浓度参见药品标签
山核桃花蕾蛆	防治幼虫及蛹：灭蝇胺、苦参碱； 防治成虫及幼虫：苦参碱·烟碱复配剂、噻虫啉、噻虫嗪、高效氯氟氰菊酯·噻虫嗪复配剂等。	土壤施药时 75%灭蝇胺可性粉剂拌毒土时，每 hm^2 用量为 20 g ~25 g，土壤施药应禁用毒死蜱颗粒剂，不宜使用辛硫磷颗粒剂，地面喷雾时禁用甲基异柳磷。其余药剂使用浓度参见标签。
山核桃刻蚜	苦参碱、烟碱复配剂、印楝素、氟啉虫酰胺、噻虫啉、高效氯氟氰菊酯·噻虫嗪复配剂、吡虫啉、烯啶虫胺等。	使用浓度参见药品标签

表G.2 山核桃主要有害生物防治推荐药剂（续）

有害生物种类	推荐防治药剂	使用浓度及注意事项
山核桃天牛类	防治成虫：微囊悬浮剂（高氯氰菊酯、噻虫啉等）；注干药剂：苦参碱·烟碱复配剂、氯虫苯甲酰胺、噻虫嗪、噻虫啉等；涂白剂配方：硫磺粉、石灰、水按 1：20：30。	注干药剂浓度为 5 倍液 ~10 倍液。其余药剂使用浓度参见药品标签
咖啡木蠹蛾	微囊悬浮剂（高氯氰菊酯、噻虫啉等）。	使用浓度参见药品标签
食叶害虫	印楝素、苦参碱、烟碱复配剂、灭幼脲、苏云金杆菌、苯氧威、吡虫啉等；虫口较高时或幼虫高龄期可用辛硫磷、甲维盐、噻虫嗪等、微囊悬浮剂（噻虫啉、苦参碱）等。	使用浓度参见药品标签
蚧虫类	苯氧威、螺虫乙酯；冬季清园：松脂合剂、硫磺油悬浮剂、矿物油、石硫合剂。防治初孵若虫：氯虫苯甲酰胺、噻虫嗪、吡虫啉	苯氧威应选择高渗蚧虫专杀型；生长季节慎用石硫合剂；使用浓度参见药品标签
深褐拟叶螽	涂干：吡虫啉等，防治成虫、若虫：微囊悬浮剂（高氯氰菊酯、苦参碱、氯氰菊酯、噻虫啉）。	涂干时可使用 5 倍液。其余药剂使用浓度参见药品标签
白蚁类	氟虫胺、苯氧威、吡虫啉、白僵菌油悬浮剂等	使用浓度参见药品标签
蝗虫类	诱杀药剂：敌百虫等；微囊悬浮剂（高氯氰菊酯、噻虫啉等）、苦参碱·烟碱复配剂、噻虫嗪、绿僵菌等	使用浓度参见药品标签
针叶小爪螨	防治卵及若虫：矿物油、四螨嗪、螺螨酯、乙螨唑等；防治成螨：矿物油、炔螨特、三唑锡、苯丁锡、苦参碱·烟碱复配剂、阿维菌素等	低温条件下宜选用四螨嗪、螺螨酯等，气温较高时选用炔螨特，三唑锡等。使用浓度参见药品标签
葛藤、日本菟丝子	环嗪酮、紫薇清等	防治葛藤时根际宜使用 5% 颗粒剂，每株 0.03 kg ~ 0.05 kg。应特别注意药害
红腹松鼠	生物驱避剂	