

# 湖南省油茶有害生物专项调查 方法探讨

何振（高工、副所长）

湖南省林业科学院森保所

2011年5月



# 背 景

- 随着我省油茶产业化的不断深入，我省油茶种植面积不断扩大，现全省油茶林面积超过1800万亩。
- 大面积营造油茶纯林，导致油茶有害生物发生面积不断扩大、危害程度日益严重，阻碍了油茶产量和质量提高。
- 弄清油茶病虫害发生的种类、危害面积和危害程度是制定科学有效防控措施的关键。

为确保油茶产业健康发展，维护广大油茶种植农户或企业的切身利益，未雨绸缪，制定出油茶有害生物的科学防控措施势在必行，需要尽快开展油茶有害生物专项调查。

# 调查目的

- 掌握我省油茶有害生物的发生情况，包括病虫害种类、各类病虫害发生面积分布、危害程度及目前采取的防治措施等。分析我省油茶有害生物发生的原因，总结出其发生规律，为制定切实有效的无公害防治措施提供科学依据。
- 通过油茶有害生物调查实际工作中的学习和交流，进一步提高我省森林病虫害防治队伍的整体素质。

# 调查时间和范围

- 调查时间

(1) 外业调查：2011年5月至2012年5月，有害生物发生期至少调查2次（4-10月，详见表1）。内业整理：2011年11月至12月，2012年6月至8月。

- 调查范围

全省各市县所辖区域各类权属（集体、私有、承包等）油茶林，包括成熟林、新造林（2-3年造）、苗圃等。其中，油茶面积50万亩以上的县市区（约13个）为重点调查范围。

# 调查内容

- 有害生物种类及数量：包括不同林龄、不同品种油茶的叶、梢、茎、根和果实病虫害；
- 天敌昆虫：包括寄生性和捕食性天敌的种类及数量。
- 危害程度：包括虫口密度、有虫株率、感病指数、感病株率、危害时间、发生面积及严重程度等。

# 表1 油茶主要病虫害发生及调查时间表

病虫害种类		发生时间	爆发时间	主要危害部位	调查次数	外业调查时间
主要病害	油茶炭疽病	5-8月	7-8月	果实、叶、枝、干	2	7-9月
	油茶软腐病	3-12月	3-6月和10-12月	果实、叶、芽和梢	2	
	油茶根腐病	3-10月	5月	根部	1	
	油茶烟煤病	3-11月	3-6月和9-11月	枝、叶	2	
主要虫害	油茶尺蠖	3-6月	4-6月	叶	2	5月下旬、6月中旬
	油茶毒蛾	3-11月	5-7月和9月中下旬	叶、嫩枝、树枝、幼果	2	5月下旬、9月中旬
	油茶象鼻虫	4-10月	5-6月	茶果、嫩枝	2	5月下旬、6月中旬
	茶刺蛾	5-9月	7月中下旬	叶	1	7月中下旬
	茶梢蛀蛾	3-10月	4-5月	枝梢	1	5月下旬
	茶天牛	2年1代	4-7月	干	2	5月下旬、6月中旬
	油茶叶蜂	4-10月	5-7月	梢嫩叶、老叶	2	5月下旬、6月中旬

# 材料和工具

- **线路踏查需用工具：** GPS、照相机、记录本、捕虫及病害标本制作工具；
- **捕虫工具及标本制作工具：** 捕虫网、毒瓶、镊子、三角纸包、指形玻璃管、昆虫针、展翅板、幼虫标本浸泡液、标本盒、樟脑丸等；
- **病害标本采集及制作工具：** 植物标本夹、吸水纸、塑料袋、纸袋、标签、铅笔、记号笔、小刀、枝剪、手锯、指形玻璃管等。

# 调查方法

- 资料收集与走访
- 线路调查（踏查）
- 标准地调查
- 苗圃地调查
- 天敌调查
- 标本制作
- 标本鉴定
- 普查记录及信息收集



# 资料收集与走访

在1980-1982年全省森林病虫及天敌资源普查的基础上，针对所调查区域的油茶林、种苗繁育场或有害生物，**走访**当地群众、经营人员，多方面了解当地林业有害生物的种类、分布、发生及防治现状等情况。咨询调查一般是**结合线路踏查**进行。

# 线路调查（踏查）

在发生期进行。沿着林班或林道观察病虫害危害株率及症状（如地下虫粪、树上虫窝、树叶穿孔、蜷缩、变黄、枝梢枯萎、树干流液或木粉、树势弱等），查清该树种或林分内病虫害种类、危害情况并用GPS记录其分布范围、面积、发生程度等，填入附表。在踏查时，每条线路调查点选出代表性的**标准树10-15株**进行实测。

调查时遇到现场无法鉴定的有害生物（新种或部分不熟悉的幼虫等），如果发生面积大于1ha应填表记录，种类暂用地名+样本号替代，采取**目测与网捕相结合、采集与饲养相结合**的方法，经室内镜检或专家鉴定后，填入调查记录表1（见附页）。

# 附表1 线路踏查记录

调查点编号\_\_\_ 县\_\_\_乡(镇)\_\_\_村 权属\_\_\_ 树龄\_\_\_  
 林分组成\_\_\_ 踏查面积\_\_\_ 代表面积\_\_\_ 被害面积\_\_\_  
 生长势\_\_\_ 品种\_\_\_ 平均高\_\_\_ 郁闭度\_\_\_ 其他\_\_\_

病虫种类	受害面积 (亩)	危害部位	各危害程度面积			分布状况	标本 号	天敌调查			备注
			+	++	+++			寄主名	天敌名	数量或寄生率	

注：(+)：感病株率1/4以下，食叶害虫树叶被害1/3以下，蛀梢害虫被害株率1/5以下；(++)：感病株率1/4-3/4，食叶害虫树叶被害1/3-2/3以下，蛀梢害虫被害株率1/5-1/2；(+++)：感病株率3/4以上，食叶害虫树叶被害2/3以上；蛀梢害虫被害株率1/2以上。

病虫害危害标准：均依据《湖南省森林病虫害监测预报管理办法》，下同。

调查人：\_\_\_\_\_ 调查时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日

# 标准地调查

为了进一步了解有害生物种类、数量、危害程度，在踏查的基础上，选择有代表性的地段，分别设立标准地进行**详查**。对于不同种类有害生物，根据其危害方式和部位的不同，分别进行调查。在不同病虫害混合发生林地，可设同一标准地对不同种类病虫害进行调查。将调查情况记录到表2、表3、表4中。







# 病害标准地调查

- 根据踏查结果，在发生危害的油茶林中设置标准地。以株为单位进行调查，统计健康、感病或死亡的株数，计算感病指数。对于枝梢、叶部或果实病害，也可以以枝梢、叶部或果实为单位分别统计其感病率。
- 枝梢、叶部、干（根）部病害调查：**每3000-5000亩设1块标准地**，每块标准地约面积3亩至少100株油茶，从中随机抽取30株以上进行调查。对枝梢、叶部或干（根）部进行调查，统计感病指数，将调查结果填入调查表中。
- 取样部位：标本上有子实体的应尽量在**老叶上采集**（因为它比较成熟，许多真菌有性阶段的子实体都在枯死的枝叶上出现，而无性阶段子实体大多在活体上可以找到）；柔软多汁的子实体或果实材料，则应采集新发病的幼果；病毒病应尽量采集顶梢与新叶；线虫病害应采病变组织，为害根部的线虫病害标本除采集病根外还应采集根围土壤。
- 记录要求：寄主名称、采集日期与地点、采集者姓名、生态条件和土壤条件等。



# 害虫标准地调查

- 根据害虫危害部位的不同，将油茶害虫分为**叶部害虫**、**蛀干害虫**、**种实害虫**和**地下害虫**分别进行调查。每1000-3000亩设一块标准地，每块标准地至少有100株油茶，每块标准地按对角线抽取30株以上油茶进行调查。
- 枝梢、叶部、干（茎）部害虫调查：根据踏查结果，在发生危害的油茶林中设置标准地。对枝梢、叶部、干（茎）部进行调查，统计每株树上害虫种类、数量，观察树冠、枝梢、干（茎）部的被害严重程度。并将调查结果填入调查表中。
- 地下害虫：主要在**苗圃**地进行，采取样坑法。在有危害状林地内设标准地，将有为害状单株设为标准株，每块地标准株不超过10株。根据标准株大小在其根部周围挖0.5-1 米见方样坑，深度达到害虫寄生深度即可。将调查到害虫种类、数量、被害严重程度、被害率填入调查表中。

# 果实病虫害调查

在结果期，每**2000亩设1块标准地**，每块标准地面积1亩，每块标准地按对角线抽取5株以上油茶，每株在树冠上、中、下不同部位采种实5-10个，观察表皮病斑、子实体等症状或解剖调查。统计果实病虫害种类、数量、感病和死亡的株数，计算感病指数、被害严重程度率，将调查结果填入调查表中。

# 害虫成虫期调查

- 采集飞翔的昆虫要用捕虫网。捕捉这类昆虫的时候，把网口迎着飞来的昆虫迅速扫过，立刻把网身**翻折**上来，遮住网口，以免昆虫从网口飞出。然后打开毒瓶盖，把毒瓶伸进网里，对准捕获的昆虫，让昆虫落进瓶里，盖好瓶盖，再把毒瓶从网里拿出来。
- 采集活动迟缓的昆虫，虽然会飞但是常常停息的昆虫（如某些甲虫），不需要用捕虫网去捕，可以用**镊子**去捉，捉住以后，放进毒瓶。
- 灯诱。在面积为**2000**亩以上的油茶纯林设立灯诱标准地**3-5**个，捕捉并记录灯诱害虫种类、数量。

# 注意事项

- 每采集到一种昆虫，都要用肉眼或者放大镜进行**初步鉴定**，并将采集地点、采集日期、采集人姓名、昆虫的生活习性（如栖息环境、危害特征等）尽可能详细地写在记录本上。最好把被害的植物也一同采集来。
- 毒瓶里积存的昆虫不要过多，免得昆虫互相碰撞，损坏触角、翅、腿等部分。从毒瓶里拿出来昆虫，可以暂时保存在**三角纸包**（可以用废纸做成）里，再把三角纸包放进采集箱中。有些昆虫，触角和腿很容易脱落，不适于放在三角纸包里，可放在指形玻璃管里。将昆虫从毒瓶里取出，分别放在三角纸包或指形玻璃管里的时候，应该系上或装进临时标签（可用纸条做），标签上注明采集地点、采集日期和采集人姓名。

# 毒瓶制作和使用方法

一般多选用干净的广口瓶和与其严密配套的橡皮塞（或优质的软木塞），在瓶内放入一薄层小块或粉末状的**氰化钾**（KCN）或**氰化钠**（NaCN），立即在上面均匀撒上一层粗锯末后，用木棒压实。再向锯末上面浇铸一层稀稠适宜的石膏糊（以能流下为度），待干后即可使用。

# 毒瓶使用方法

- 在瓶外标注“毒瓶”字样，以示区分。
- 制作时，速度要快，凡皮肤有伤口的人绝对不准操作。
- 制好的毒瓶要有专人负责，严加保管，不可乱放，更不能遗失。
- 使用前，可在石膏上层放上大小适宜的白纸，用后将纸上的脏物用镊子挟潮棉球擦净，以保毒瓶内的清洁。
- 棉球和撤换下的过脏白纸应妥善处理，不可丢失。
- 采集小型鳞翅目昆虫，可备制单用毒瓶，不宜混用，以防脱落鳞片弄脏其他昆虫。

# 毒瓶使用方法

- 在一般毒瓶内，可放置少量纸条，既可吸收虫体排出的水分，也可防止昆虫直接挤在瓶底，更有利于昆虫在未死前抱附用。
- 昆虫死后应及时取出制成标本，如在毒瓶内存放时间较长，容易变色或损坏。毒瓶可连续使用数月至一年，时间过长，或瓶内过于干燥，昆虫不易毒死时，可加入少量稀醋酸或酒石酸液，促进毒物分解，增强毒杀效力。
- 如制作毒瓶选用三氯甲烷或四氯甲烷等麻醉剂，可在瓶底放些脱脂棉吸收药物，上面用厚纸片或软木片隔开，最好钻些细小通气孔。
- 瓶塞应使用软木塞为宜，因橡皮塞用久易被侵蚀膨胀和腐烂，也不易再次放入。这种毒瓶作用虽快，但需延长薰杀时间。存放过夜的昆虫也不会变色受损。如放置时间较短，昆虫容易复活。
- 过小的昆虫可装入口径**30**毫米的指形毒管内，毒管的制作方法同毒瓶。

# 苗圃地调查

- 踏查了解苗圃地有害生物发生情况，在有危害的圃地设立标准地，在每块苗圃地上按对角线的位置设立若干标准地。标准地面积不少于调查总面积的0.1%-0.3%。
- 标准地大小根据苗龄而定，每块标准地在1平方米以上，每个标准地按对角线法进行抽样调查，样株数不少于100株。调查统计方法参照以上病虫害调查统计方法。



# 天敌调查

- 捕食性天敌调查：一般以裸露的食叶害虫为食，在踏查或详查时即可发现如草蛉、瓢虫、螳螂、胡蜂、猎蝽、蠋敌、鸟类等，种类调查结果以踏查及标准地调查种类一并统计，数量结果则以株为单位，折合成亩的数量进行统计。
- 寄生性天敌调查：这类天敌往往需将害虫采回室内饲养，才能得到种类和寄生率。采集的数量根据不同害虫种类来确定，如食叶害虫包括卵、幼虫、蛹，至少要采集10-50头（块）。蛀梢和蛀干害虫根据实际情况，虫害密度大的可多采，密度小的少采集。

# 标本鉴定

- 各市州在外业调查中能明确识别的有害生物，可直接进行记录统计，并将已经鉴定的昆虫或病害标本**分类保存**，以备查阅；
- 各市州暂时不能确定的种类，如果是幼虫等可在室内**饲养出成虫后再鉴定**，同时做好相应的记录或影像资料的保存，培训出成虫后仍然不能确定到种的，可将标本交送一份到湖南省林业科学院森保所，然后再请咨询专家进行鉴定。

# 普查记录及信息收集

- 为增强普查的准确性和真实性，在野外调查时，应将调查数据记录在附件调查表中，并记录标本采集的经纬度，为复查提供依据。
- 在野外调查时，应做好影像资料的收集工作，记录拍摄标准地概况、寄主危害症状、病虫形态，作为有害生物辅助鉴定的依据。

# 附表7：\_\_\_\_\_县（市）油茶病虫害专项调查汇总表

病虫害名称	主要分布地区	危害程度	危害面积 (万亩)	天敌种类

注：按发生面积大小排序

汇总人：\_\_\_\_\_

汇总时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

# 怎样拍摄昆虫（一）

昆虫由于体积很小，所以拍摄时最好采用带微距的长焦距镜头。没有这类镜头，使用镜头接圈或者是近摄镜，往往也能收到很好的效果。值得指出的是，当镜头用上接圈后，虽然能直接改变原来的焦距，收到影像变大的结果，但曝光值就不能再依照原先所测得的，而必须增加曝光量。补偿曝光的倍数，可用下列公式求得：

补偿曝光的倍数 =  $(\text{原镜头焦距} + \text{接筒长度}) \times (\text{原镜头焦距} + \text{接筒长度}) \div (\text{原镜头焦距} \times \text{原镜头焦距})$

## 怎样拍摄昆虫（二）

由于近摄时景深短，对焦不易，所以在一般的情况下不要在昆虫爬行或蠕动时进行追踪调焦。对焦可以采用守株待兔的方法：先寻找好某一昆虫必至的地点（如枝条的一端），照相机用三脚架固定住，对这点调好焦，然后耐心等待昆虫自己进入这一地点后，即可拍摄。

如果有条件，在拍摄之前先将昆虫放入冰箱的冷藏室中冷藏上几个小时，使昆虫的新陈代谢慢下来，这样拍照起来它就不会东奔西跑，容易摆布了。

## 怎样拍摄昆虫（三）

- 既要使用小光圈，又要使用较高的快门速度，这就给照明条件带来要求，需要有强光照明。但是大部分昆虫都活动在没有直射阳光的场所，光量不足的问题普遍存在。因此在许多场合，拍昆虫除了利用自然光线，还需要辅助光。充当辅助光的人工光源，应避免使用高功率的白炽灯，因为这种灯在发光的同时，会产生很大的热量，使昆虫惶恐不安，甚至烤坏昆虫。最理想的光源是闪光灯，它既能在瞬间发出较大光量，又不会在发光时发出很高的热量。在用闪光灯作光源时，最好是同时使用两只，一只置于被摄昆虫上方的某一侧，与昆虫成45度角，另一只闪光灯放在第一只的对面，以冲淡第一只灯所造成的阴影。

# 野外安全常识

1. 辨别方向
2. 寻找水源及水的净化
3. 营地选择
4. 负重行进知识
5. 野外背包内物品的摆放
6. 野外穿着
7. 取火方法
8. 野外防虫、防蛇、防蚂蝗、防蜂
9. 野菜的鉴别
10. 避免雷击的方法



# 野外安全常识

## 野外穿着

1. 运动方便；
2. 长衣长裤；
3. 衣裤上的袋子要多一些；
4. 鞋子大小合适、耐磨；
5. 帽子颜色鲜艳、明显。

# 野外安全常识

## 野外防蛇、防蚂蝗、防蜂

- 防蛇：（1）打草惊蛇；（2）若蛇在身上。屏住呼吸不能动；（3）迎面来蛇不能跑，先向它扔一攻击目标后再逃。（4）准备蛇药。
- 蛇咬伤处理方法：（1）在伤口近心端5cm处用带子勒紧，用冰块冷敷，30到40分钟放松一次，使血液流动。（2）立即用生理盐水或者冷水冲洗伤口，最好用1：5000的高锰酸钾溶液。（3）用刀片或者锋利的小刀烧过后，在伤口处割一十字口，使毒液流出；或用拔火罐把毒液吸出（备棉花、刀片）。（4）服用药物。（5）减少运动，及时送医院。
- 防蚂蝗：（1）在鞋上涂肥皂等润滑剂；（2）若发现已叮在身上，用食盐撒在吸盘处，或用烟火烫（如香烟），使其自动脱落，千万不能用手拉扯；（3）可用大蒜汁涂在鞋袜上。
- 防蜂：（1）不能惊吓蜂；（2）当蜂向你攻击时，千万不能跑，立即就地卧倒不动，并掩盖好暴露之处。

# 需讨论的问题

- 同种(含昆虫和病害)标本采集多少份为宜?
- 建立一个QQ群供调查交流?

The background of the slide is a bright, colorful landscape. It features a clear blue sky with a few wispy clouds and a bright sun in the upper right corner. Below the sky is a lush green field. In the middle ground, there is a large, full-canopied green tree. To the right of the tree, a red barn with a white roof is visible. In the foreground, a cow is grazing near the base of the tree, and a small dog is also visible. The overall scene is peaceful and idyllic.

# 谢谢!

# 请大家批评指正!