



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2011—2012

林业主要有害生物调查总则

General principles of investigates on main forestry pest

2012-02-23 发布

2012-07-01 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。

本标准由全国植物检疫标准化技术委员会林业植物检疫分技术委员会(SAC/TC 271/SC 2)提出并归口。

本标准起草单位:国家林业局森林病虫害防治总站、黑龙江省森林病虫害防治检疫站、黑龙江省哈尔滨市森林病虫害防治检疫站。

本标准主要起草人:周茂建、李淳、聂谦、聂雪冰、赵宇翔、杜文胜、张志林、张响乐、柴守权、李娟、闫和、韩阳。

林业主要有害生物调查总则

1 范围

本标准规定了林业主要有害生物调查的程序和方法。

本标准适用于林业有害生物防治机构进行林业有害生物调查。

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/T 23617—2009 林业检疫性有害生物调查总则

GB/T 24689.1—2009 植物保护机械 虫情测报灯

GB/T 24689.2—2009 植物保护机械 频振式杀虫灯

LY/T 1681—2006 林业有害生物发生及成灾标准

LY/T 1915—2010 诱虫灯林间使用技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

林业有害生物 forestry pest

对林业植物和林业植物产品构成危害或威胁的动物、植物和微生物。

3.2

林业检疫性有害生物 quarantine pest in forestry

对其威胁的地区具有潜在的经济重要性,但尚未在该地区发生,或虽已发生但分布不广,并得到官方防治的林业有害生物。本标准中的检疫性林业有害生物包括国务院林业主管部门发布的检疫性林业有害生物、省(自治区、直辖市)林业主管部门发布的补充林业检疫性有害生物。

3.3

有害植物 harmful plant

已经或可能使本地经济、环境和生物多样性受到伤害(尤其是对特定的森林生态系统造成较大危害),或危及人类生产活动与身体健康的植物种类。

3.4

发生程度 occurrence degree

林业有害生物在自然状态下实际或预测发生的数量多少(统计单位有条/株、虫情级、受害株率、感病指数、头/10 cm²、头/cm 标准枝、活虫/株、条/百叶、头/m²、盖度等)。

3.5

调查 investigates

在规定时期为确定一个地区某种有害生物种群特性或存在品种而采取的官方案程序。

3.6

踏查 circuit investigates

按照调查设计的预定线路调查林业有害生物的种类和寄主植物种类。

3.7

标准地调查 sampling plot investigates

选择具有代表性的林地(地段)详细调查某种有害生物的发生危害情况。

4 调查时间

在有害生物发生期调查。

5 调查内容

- 5.1 林业有害生物种类,包括能够对林木及其产品造成危害或威胁的有害动物(害虫、有害鼠兔等)、有害微生物(有害菌类、病毒及线虫等)和有害植物。
- 5.2 主要寄主植物种类。包括乔木、灌木、木本花卉和木本中药材等。
- 5.3 有害生物的发生情况。包括分布范围、种群数量和发生面积。
- 5.4 寄主植物的受害程度。

6 调查范围

所辖区域的林木及其产品,涉及天然林(包括天然次生林)、人工林、苗圃、种子库、贮木场、木材加工厂等场所。

7 调查准备

7.1 资料收集

- 7.1.1 收集当地林业植物资料,包括林业植物种类、树龄(苗龄)和分布地点。
- 7.1.2 收集林业有害生物发生的历史资料,包括有害生物种类、分布地点、危害状况。

7.2 制定调查实施方案

- 7.2.1 根据调查任务确定时段、起止日期。
- 7.2.2 根据林业植物资源分布情况确定调查的范围、地点和调查路线。
- 7.2.3 根据林业有害生物的种类、发生时间确定调查的时间和调查的方法。

7.3 调查培训

- 7.3.1 培训的人员包括参加野外调查、内业整理和调查资料汇总的人员。
- 7.3.2 培训的内容包括野外调查的取样方法、标本采集和有害生物识别等。

7.4 物资准备

- 7.4.1 有害生物标本采集、制作工具和保存设施(包括捕虫网、捕鼠器、高枝剪、毒瓶、指形管、标本夹和标本柜等)。
- 7.4.2 有害生物野外拍摄工具(数码相机等)。

7.4.3 野外调查定位工具(GPS 定位仪)。

8 外业调查方式与方法

8.1 踏查类型

8.1.1 适用范围

适用于危害植物叶部、枝梢、树干、花及果实的有害生物。

8.1.2 踏查的线路

根据林分类型选择有代表性的线路。

8.1.3 调查记录的内容

调查记录的内容包括：

- 调查记录有害生物种类,危害株率。调查识别方法参见附录 A。
- 调查记录寄主植物的种类,统计寄主植物面积。
- 统计踏查林分面积。
- 将踏查数据录入附录 B。

8.1.4 标准地或标准株调查

8.1.4.1 在踏查中发现有害生物的,应设标准地或标准株进行详查。

8.1.4.2 树木集中连片的(片林),应设标准地进行调查。

8.1.4.3 树木不集中连片的,应设立标准株调查。

8.1.5 调查树木比例与数量

8.1.5.1 调查比例：

- 人工林标准地累计调查面积不少于调查对象寄主植物分布面积的 3%。
- 天然林不少于 0.2%。
- 种苗繁育基地不少于栽培面积(数量)的 5%。
- 每块标准地调查寄主植物的数量不少于 30 株,少于 30 株应全部调查。
- 发现检疫性林业有害生物的按照 GB/T 23617—2009 的 4.5.3.3 进行抽样调查。

8.1.5.2 调查统计标准地或标准株树木的有害生物数量。

8.1.5.3 统计轻度、中度和重度的发生(危害)面积,轻度、中度和重度统计标准按 LY/T 1681—2006 林业有害生物发生及成灾标准。没有列入 LY/T 1681—2006 表 1 的有害生物种类发生(危害)程度统计标准参见附录 C。

8.1.5.4 将标准地或标准株调查数据录入附录 D 表 D.1。

8.2 定点调查类型

8.2.1 适用范围

适用于趋光性强和对引诱剂敏感的害虫及有害鼠类。

8.2.2 诱虫灯调查

8.2.2.1 诱虫灯采用 GB/T 24689.1—2009 虫情测报灯,GB/T 24689.2—2009 频振式杀虫灯。

- 8.2.2.2 诱虫灯的设置按 LY/T 1915—2010 诱虫灯林间使用技术规范 5.1。
- 8.2.2.3 诱虫数量调查按 LY/T 1915—2010 诱虫灯林间使用技术规范 5.3。
- 8.2.2.4 调查统计轻度、中度和重度的发生面积,发生(危害)程度统计标准按本标准 8.1.5.2。
- 8.2.2.5 将调查数据录入附录 D 表 D.1。

8.2.3 引诱剂调查

- 8.2.3.1 根据引诱剂引诱害虫的有效距离在林间挂放诱捕器(诱捕剂)。
- 8.2.3.2 在引诱剂的有效期内进行诱捕害虫数量调查,统计轻度、中度和重度的发生面积,发生(危害)程度统计标准按本标准 8.1.5.2。
- 8.2.3.3 将调查结果录入附录 D 表 D.1。

8.2.4 捕鼠器调查

- 8.2.4.1 根据不同的害鼠设置不同类型的捕鼠器。
- 8.2.4.2 根据害鼠的活动范围在调查地内设置不同数量的捕鼠器。
- 8.2.4.3 根据害鼠的食性投放饵料。
- 8.2.4.4 间隔 24 h~72 h 检查捕鼠数量。
- 8.2.4.5 调查统计轻度、中度和重度的发生面积,发生(危害)程度统计标准按本标准 8.1.5.2。
- 8.2.4.6 将调查数据录入附录 D 表 D.1。

8.3 定位调查类型

- 8.3.1 适用范围:适用于危害根部的有害生物。
- 8.3.2 树木死亡或生长不良而地上部分又没有明显症状的应挖开根部进行调查。
- 8.3.3 检查根部是否受害。
- 8.3.4 调查有害生物的种类。
- 8.3.5 统计轻度、中度和重度的受害林木数量,发生(危害)程度统计标准按本标准 8.1.5.2。
- 8.3.6 将调查数据录入附录 D 表 D.1。

8.4 抽查类型

8.4.1 适用范围

适用于危害木材及林木种子的有害生物调查。

8.4.2 木材有害生物的调查

- 8.4.2.1 采用随机抽样法或机械抽样法抽取样木进行调查。
- 8.4.2.2 抽样比例与数量:
 - 数量在 50 m³ 以上的木材(含原木、椽材、板材、方材、木质包装材),抽取数量不少于木材总量的 5%。
 - 数量在 50 m³ 以下的抽取数量不少于木材总量的 1%。
 - 总量不足 5 m³ 的应全部调查。
 - 发现检疫性有害生物的应全部调查。
- 8.4.2.3 调查记录样木有害生物的种类,有害生物调查识别方法参见附录 A。
- 8.4.2.4 调查记录寄主植物的种类及木材种类。
- 8.4.2.5 调查记录样木的有害生物数量。

8.4.2.6 调查统计轻度、中度和重度的危害数量,发生(危害)程度统计标准按本标准 8.1.5.2。

8.4.2.7 将调查数据录入附录 D 表 D.2。

8.4.3 林木种子(含果实)有害生物调查

8.4.3.1 采用随机抽样法或机械抽样法抽取样品。

8.4.3.2 抽样数量为货物总量的 0.5%~5.0%。发现检疫性有害生物的应全部调查。

8.4.3.3 调查记录有害生物的种类,有害生物的调查识别方法参见附录 A。

8.4.3.4 调查统计轻度、中度和重度的危害数量,发生(危害)程度统计标准按本标准 8.1.5.2。

8.4.3.5 将调查数据录入附录 D 表 D.3。

9 标本采集及照片拍摄

9.1 根据不同类有害生物的生物特性,在有害生物野外出现期采集有害生物生活史标本,拍摄有害生物危害状照片。

9.2 采集的标本和拍摄的照片应注明下列信息:

- 编号。
- 采集和拍摄地点。
- 采集和拍摄日期。
- 寄主植物名称。
- 采集和拍摄人姓名。

10 内业整理

10.1 害虫饲养、病原物的培养及种类鉴定

10.1.1 对于野外采集到的害虫卵、幼虫和蛹,尚不能鉴定种类的,应通过饲养获得成虫后进行种类鉴定。

10.1.2 对于野外采集到的病原微生物,尚不具备鉴定特征的,应在实验室培养并获得鉴定特征后进行种类鉴定。

10.1.3 不能鉴定的种类及时送有关部门鉴定。

10.2 调查资料汇总

10.2.1 县级林业有害生物防治机构统计汇总有害生物分布到乡(镇)的数据。

10.2.2 省级林业有害生物防治机构统计汇总有害生物分布到县(市、区、旗)的数据。

10.2.3 将统计汇总数据录入附录 E 表 E.1。

10.3 林业有害生物发生面积统计

10.3.1 发生面积(数量)以标准地调查的代表面积或实际调查面积(数量)进行统计。

10.3.2 对于检疫性林业有害生物,以发现的小班面积统计。

10.3.3 省(市、区)、县(区、旗)汇总本辖区林业有害生物的发生面积(数量)。

10.3.4 将统计数据录入附录 E 表 E.1。

10.4 寄主植物的种类统计

10.4.1 寄主植物种类按植物分类的科、属分类统计到种,并注明中文名和拉丁语学名。

10.4.2 寄主植物种类比较多的,至少统计 20 种主要寄主植物种类。

10.4.3 将统计数据录入附录 E 表 E.1。

11 档案整理

11.1 将野外调查的记录、数据表格进行整理归档。

11.2 将野外采集的标本进行整理、保存。

11.3 将野外拍摄的照片进行整理、存盘保存。

附录 A (资料性附录)

林业有害生物调查识别步骤及方法

A.1 害虫的调查识别

A.1.1 叶部或枝梢害虫的调查识别

A.1.1.1 采摘害虫危害的叶片、枝条,观察被害状。

A.1.1.2 用肉眼或手持放大镜对采集的虫体进行直接检验或进行实验室镜检。

A.1.1.3 介壳虫类及其他体型微小的害虫,应制作成玻片标本进行镜检。

A.1.2 蛀干性害虫的调查识别

A.1.2.1 观察树干或枝条上害虫侵入孔、羽化孔的形状和大小。

A.1.2.2 解剖树干或枝条受害部位,观察蛀道形状,取出幼虫或蛹进行检验。

A.1.2.3 采集害虫标本,根据形态特征进行检验和种类鉴定。

A.1.3 种实害虫的调查识别

对于隐藏在种子内部的害虫可以用以下方法进行检验:

——剖粒检验,用解剖刀将种子沿种脐部分剖开,取出虫体进行检验和种类鉴定。

——比重检验,将种子浸入 20% 的盐水或 20% 酒精溶液中,然后将漂浮起来的种子捞出,将种子解剖后,取出虫体进行检验和种类鉴定。

——染色检验,用品红等染色剂将被检种子染色,将被染着色的种子解剖,取出虫体进行种类鉴定。

——软 X 光检验,将种子置入软 X 光机射线下摄影,根据软 X 光照片进行检验,鉴定害虫种类。

A.1.4 根部害虫的调查识别

A.1.4.1 挖开根部,检查根部是否被为害。

A.1.4.2 检查根部土壤是否有地下害虫栖息。

A.1.4.3 采集害虫标本,根据形态特征进行检验和种类鉴定。

A.2 病原物的调查识别(包括真菌类、细菌类、病毒类和线虫类有害生物)

A.2.1 真菌类病原物的调查识别

A.2.1.1 观察植株的发病症状,采集病部组织,用手持放大镜检查表面是否有真菌的子实体。

A.2.1.2 将带有子实体的植物组织作徒手切片或石蜡切片,借助显微镜观察病原菌形态特征并进行种类鉴定。

A.2.1.3 用组织分离法或孢子分离法对病原真菌进行分离培养,根据病原菌的菌丝、菌落和孢子的形态进行种类鉴定。

A.2.1.4 将植物病部组织分离到的病原菌接种到健康寄主植物上,根据寄主植物的发病症状进行种类鉴定。

A. 2. 2 细菌类病原物的调查识别

- A. 2. 2. 1 观察植株发病症状,采集病部组织,检查病部组织表面是否有菌脓。
- A. 2. 2. 2 将病部组织放置在盛有无菌水的培养皿中,在显微镜下观察病健组织交界处是否有细菌溢出。
- A. 2. 2. 3 用稀释分离法从感病植物组织中分离病原细菌,再通过培养基培养,获得纯培养的菌株。
- A. 2. 2. 4 用纯培养菌株接种到健康寄主植物上,观察寄主植物的发病症状。
- A. 2. 2. 5 从接种发病的寄主植物病组织中分离病原细菌,与原来分离获得的病原细菌进行形态比较。
- A. 2. 2. 6 根据细菌形状、大小、生理生化特点以及致病性进行种类鉴定。

A. 2. 3 病毒类病原物的调查识别

- A. 2. 3. 1 观察植株的发病症状,并与典型的病毒病害症状相比较。
- A. 2. 3. 2 采集发病的植物组织,作组织切片,在电子显微镜下观察病毒粒子的形状。
- A. 2. 3. 3 采集病害样品,用摩擦接种法接种健康植株,观察发病情况,并与先期树木发病症状相比较,鉴定病毒的种类。

A. 2. 4 线虫类病原物的调查识别

- A. 2. 4. 1 采集新鲜的植物病变组织、器官或根围土壤。
- A. 2. 4. 2 用贝尔曼漏斗法或浅盘分离法分离病原线虫。
- A. 2. 4. 3 将病原线虫用酒精杀死后,置入盛有无菌水的培养皿中,在显微镜下观察或用固定液固定在载玻片上观察,根据线虫的形态特征进行种类鉴定。

A. 3 有害植物的调查识别

- A. 3. 1 在有害植物的生长季节进行实地调查,采集有害植物的新鲜植株,根据有害植物的叶部、茎干、花絮以及果实的形态特征进行种类鉴定。
- A. 3. 2 分别在有害植物营养生长期、花期、果实期采集叶子、花絮以及果实,制成标本,与植物标本馆的馆藏标本比较,并鉴定种类。

A. 4 有害动物(鼠兔类)的调查识别

- A. 4. 1 在有害动物的危害季节进行实地调查,采集危害的树木标本或拍摄危害状照片。
- A. 4. 2 设置诱捕器诱捕或直接捕杀,获取有害动物标本,与动物标本馆的馆藏标本比较,并鉴定种类。

附录 B
(规范性附录)
林业有害生物踏查表

表 B.1 林业有害生物踏查记录表

地点： 省 市 县 乡镇(林场、苗圃)
 村名：_____ 林班号：_____ 小班号：_____

地理坐标：经度 纬度 海拔高度(m)：

林分类型：

主要树种： 林分面积(hm²): 单位株数： (株/hm²)

树龄(a)： 郁闭度：

调查人： 调查时间： 年 月 日

有害生物 名称	寄主植物 名称	踏查林分 (苗圃)面积 hm ²	受害情况			备注
			调查 株数	受害 株数	受害株率 %	

附 录 C
(规范性附录)

林木有害生物发生面积统计方法

发生面积是指有害生物对林木造成轻度以上的危害面积,按危害程度分为轻度、中度、重度三个等级,分别进行统计。

C.1 叶部害虫危害程度分级

叶部害虫是指危害树木叶子的害虫,危害程度分级标准见表 C.1。

表 C.1 叶部害虫危害程度分级标准

受害程度	轻度	中度	重度	备注
叶子受害率(x)/%	$0 < x \leq 20$	$20 < x \leq 50$	$x > 50$	
受害株率(y)/%	$0 < y \leq 30$	$30 < y \leq 50$	$y > 50$	

C.2 枝梢害虫危害程度分级

枝梢害虫是指危害枝梢的害虫(不包括蛀干性害虫),危害程度分级标准见表 C.2。

表 C.2 枝梢害虫危害程度分级标准

受害程度	轻度	中度	重度	备注
枝梢受害率(x)/%	$0 < x \leq 20$	$20 < x \leq 50$	$x > 50$	
受害株率(y)/%	$0 < y \leq 20$	$20 < y \leq 50$	$y > 50$	

C.3 蛀干害虫危害程度分级

蛀干害虫是指钻蛀树干和木材的害虫,危害程度分级标准见表 C.3。

表 C.3 蛀干害虫危害程度分级标准

受害程度	轻度	中度	重度	备注
树干或木材受害率(y)/%	$0 < y \leq 10$	$10 < y \leq 20$	$y > 20$	

C.4 种实害虫危害程度分级

种实害虫是指危害林木种子、果实的害虫,危害程度分级标准见表 C.4。

表 C.4 种实害虫危害程度分级标准

受害程度	轻度	中度	重度	备注
种实受害率(x)/%	$0 < x \leq 10$	$10 < x \leq 20$	$x > 20$	

C.5 地下害虫危害程度分级

地下害虫是指在土壤中危害林木根部的害虫,危害程度分级标准见表 C.5。

表 C.5 地下害虫危害程度分级标准

受害程度	轻度	中度	重度	备注
受害株率(y)/%	$0 < y \leq 1$	$1 < y \leq 10$	$y > 10$	

C.6 叶部病害危害程度分级

叶部病害是指危害林木叶子的病害,危害程度分级标准见表 C.6。

表 C.6 叶部病害危害程度分级标准

受害程度	轻度	中度	重度	备注
叶子受害率(x)/%	$0 < x \leq 30$	$30 < x \leq 60$	$x > 60$	
受害株率(y)/%	$0 < y \leq 10$	$10 < y \leq 20$	$y > 20$	

C.7 枝梢病害危害程度分级

枝梢病害是指危害林木枝梢的病害,危害程度分级标准见表 C.7。

表 C.7 枝梢病害危害程度分级标准

受害程度	轻度	中度	重度	备注
枝梢受害率(x)/%	$0 < x \leq 20$	$20 < x \leq 50$	$x > 50$	
受害株率(y)/%	$0 < y \leq 20$	$20 < y \leq 50$	$y > 50$	

C.8 树干、根部病害危害程度分级

树干、根部病害是指危害林木树干、根部的病害,危害程度分级标准见表 C.8。

表 C.8 树干、根部病害危害程度分级标准

受害程度	轻度	中度	重度	备注
树干、根部受害率(y)/%	$0 < y \leq 10$	$10 < y \leq 20$	$y > 20$	

C.9 鼠类有害生物危害程度分级

鼠类有害生物是指危害树干、树根的害鼠,危害程度分级标准见表 C.9。

表 C.9 鼠类有害生物危害程度分级标准

受害程度	鼯鼠、绒鼠			沙鼠			备注
	轻度	中度	重度	轻度	中度	重度	
树干受害率(y)/%	$0 < y \leq 10$	$10 < y \leq 20$	$y > 20$	$0 < y \leq 30$	$30 < y \leq 60$	$y > 60$	
树木死亡率(x)/%	$0 < x \leq 4$	$4 < x \leq 10$	$x > 10$	$0 < x \leq 15$	$15 < x \leq 30$	$x > 30$	

C.10 木材类有害生物危害程度分级

木材类有害生物是指危害木材的害虫和微生物,危害程度分级标准见表 C.10。

表 C.10 木材类有害生物危害程度分级标准

受害程度	轻度	中度	重度	备注
阔叶树	边材无腐朽,心材小头无腐朽,大头腐朽小于1%;无害虫蛀孔,仅在树皮危害	边材腐朽1%~10%;心材腐朽1%~16%;任意1m材长蛀孔1~5个	边材腐朽10%以上;心材腐朽16%以上;任意1m材长蛀孔6个以上	
针叶树	边材无腐朽,心材小头无腐朽,大头腐朽小于1%;无害虫蛀孔,仅在树皮危害	边材腐朽1%~10%;心材腐朽1%~16%;任意1m材长蛀孔1~20个	边材腐朽10%以上;心材腐朽16%以上;任意1m材长蛀孔21个以上	

C.11 有害植物危害程度分级

有害植物是指侵害林地和寄生于林木的有害植物,危害程度分级标准见表 C.11。

表 C.11 有害植物危害程度分级标准

有害植物类型	轻度	中度	重度	备注
侵害林地型	侵害林业用地小于5%	侵害林业用地5%~20%之间	侵害林业用地大于20%	
攀援林木型	攀援率小于20%,盖度小于20%	攀援率20%~30%,盖度达20%~60%	攀援率大于30%,盖度大于60%	

附录 D
(规范性附录)

林业有害生物标准地、定点、定位调查表

表 D.1 林木有害生物标准地调查记录表

地点： 省 市 县 乡镇(林场、苗圃) 村名：_____

林班号：_____ 小班号：_____

地理坐标：经度 纬度 海拔高度(m)：

林分类型：

主要树种： 林分面积(hm²)： 单位株数： (株/hm²)

树龄(a)： 郁闭度：

调查人： 调查时间： 年 月 日

有害生物名称	寄主植物名称	调查面积 hm ²	发生面积 hm ²			备注
			轻度	中度	重度	

表 D.2 木材有害生物抽样调查记录表

地点： 省 市 县 乡镇(林场、贮木场)

木材数量 (m³)

调查人： 调查时间： 年 月 日

有害生物 名称	树种 名称	材种	产地	调查数量 m ³	受害数量 m ³			备注
					轻度	中度	重度	

注：材种指原木、方材、板材及木质包装材。

表 D.3 林木种实有害生物抽样调查记录表

地点： 省 市 县 乡镇(林场、种子库)

种实数量 (kg)

调查人： 调查时间： 年 月 日

有害生物名称	树种名称	种子 干(鲜)果	产地	调查数量 kg	受害数量 kg			备注
					轻度	中度	重度	

附 录 E
(规范性附录)
林业有害生物调查汇总表

表 E.1 林业有害生物寄主植物、分布地点、发生数量汇总表

林业有害生物名称		寄主植物名称		分布地点 (县、市、区)	受害林木面积(hm ²) 受害木材数量(m ³) 受害种子数量(kg)				备注
					轻度	中度	重度	合计	
中文名称	拉丁语学名	中文名称	拉丁语学名						
汇总部门		森防检疫站(局)		汇总人：	日期： 年 月 日				