



作物害虫调查和
昆虫标本的采集与制作



吉林人民出版社

作物害虫調查和昆虫标本 的采集与制作

叶家栋 編

內 容 簡 介

本书分两大部分。第一部份介绍了害虫种类調查、数量統計、危害情况統計和几种主要害虫危害調查統計方法，以及野外調查采集时必备的工具和用品。

在第二部份里作者介绍了昆虫标本的采集、制作与保存方法。

本书适用于技术推广站、农业学校师生、普通中学生物教師和从事农业昆虫工作者的閱讀和参考。

作物害虫調查和昆虫 标本的采集与制作

叶家栋 編

吉林人民出版社出版 (长春市北京大街) 吉林省书刊出版业营业許可証出字第1号

長春新华印刷厂印刷 吉林省新华書店发行

开本：787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張：1 $\frac{1}{4}$ 插頁：1 字数：26,000 印数：10,000册

1958年8月第1版 1958年8月第1版第1次印刷

統一书号：16091·47

定价(7)：0.14元

目 次

农作物害虫調查.....	(1)
目的及意义.....	(1)
工作方法.....	(1)
調查方法.....	(2)
1 害虫种类調查	(2)
2 害虫数量的統計	(3)
3 害虫为害情况的統計方法	(5)
4 东北几种主要害虫为害調查統計方法	(6)
野外調查采集必备的工具及用品.....	(10)
昆虫标本的采集、制作与保存法.....	(13)
昆虫标本的采集.....	(13)
1 采集昆虫的方法	(13)
2 采集用具构造和使用法	(15)
昆虫标本的制作法.....	(20)
1 針插法	(20)
2 浸漬法	(24)
3 玻璃片标本制作法	(25)
昆虫标本保存法.....	(26)
1 毒杀昆虫和保存昆虫标本的方法	(26)
2 保存昆虫标本的工具及其使用方法	(27)
昆虫标本寄运法.....	(32)
1 活虫寄运方法	(32)
2 死虫寄运方法	(32)
3 昆虫标本的装箱	(32)

农作物害虫調查

目的及意义

农作物害虫調查，大体說来有两种，一种是在目前有实用意义的，也就是通过調查統計后，可以提出为害很重、分布又广的主要害虫，来作为确定防治的害虫，拟定保护作物、防除害虫的計劃。一般简单的害虫調查与統計工作，象农业技术推广站、国营农場和有些农业社的农业技术員大概都能做到。另一种是普查，这在目前还没有多大实用意义。这种普查工作大体上包括害虫种类組成調查（或称种群調查）、动态統計及一般生态問題的調查。普查的目的是为植物保护、植物檢疫研究工作提供理論根据，并为以后編著全国性或地区性农业昆虫名录（或志）及图冊时提出依据。但这需要有相当设备的农学院、农业科学研究所、农业試驗場和試驗站等单位的昆虫工作者們来做，当然某些农业技术推广站、农場的技术員們也能从事这一工作。这里，我們就常用的作物害虫的种类、密度及危害的調查統計方法作簡要的介紹以供参考。

工 作 方 法

- 1 参照过去当地地区性的害虫历史記錄材料（即历年所

作的較完整的或零星片断的害虫記錄或名录)为基础,并在这个基础上加以証实有无和补充。例如东北各地进行害虫調查可參照“东北农作物害虫目录”(昆虫学报3卷4期,1953年12月)做为基础。除此还必須經常參閱国内外有关的各种害虫的形态、生活习性等的研究和記載,来充实調查人員的理論知識。

2 广泛詢問群众,了解害虫发生的历史情况:群众对当地虫害的发生和为害情况是有一定了解的,而調查人員往往是入地两生,既不知道当地哪些地区曾发生过什么害虫,又不知道历年和当年的作物輪作分布情况,所以最好先詢問群众,了解一下当地虫情,然后再进行实地調查。

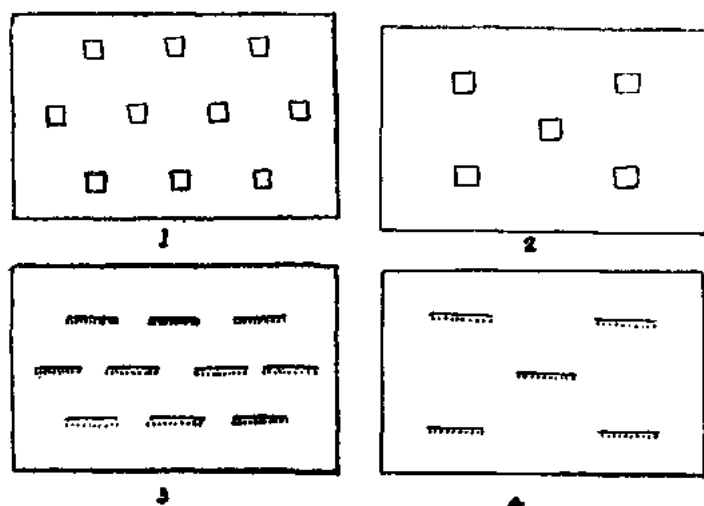
3 深入調查:因为进行調查工作的人力总是有限的,不可能也不必要在每块地里都进行調查,所以必須选择有代表性的地区重点深入。如地形复杂的,只要能选择出几个具有代表性的地块来作为調查的代表点就可以了。如作物种类复杂的,可选出当地栽培很广的作物来先行調查。

調查方法

1 害虫种类調查:害虫种类調查也就是种群調查。通过这一調查就能了解在当地有多少种害虫,为害哪些作物,在什么时期为害。进行这种調查必須要有一定时期的观察,必須要通过寻找等方法来发现、追踪。因为各种害虫的特性不同、出现时期和時間不同,要想在同一个时期内发现所有的害虫是不可能的,所以應該按照当地各种作物的不同生育期(如苗期、分蘖、拔节、抽穗、开花、結实等),来观察与寻找为害各种作物的各个部分(如根、茎、叶、花、果实)的害虫种类。观察与寻找害虫种类的时间,最好是在作物出苗到收获期間,每隔

7天进行一次地上、地下观察与寻找。如果要调查的地区范围很广，而又人力所不及时，可以在作物播种前、出苗后、生育期间和收获后各检查一次。在播种前、出苗后、收获后的这三次检查，应注意观察和寻找地下害虫的种类。出苗后苗期的地上茎叶部分及生育期的这两次检查，应多注意观察与寻找地上部分的那些善于跳跃、飞行的害虫种类。在观察与寻找地下害虫的时候，可以按照害虫的行迹、虫粪及作物根茎部被害状来掘土寻找。掘土工具可用挖土罐、小铁罐和采集耙（见后图十四、十五）。在观察寻找善于飞行、跳跃的潜食类害虫时，也须要按照害虫的粪便、天敌、及作物的被害痕迹、卷缩与否等来确定。调查采集这些害虫的工具是利用采集网（见后图八）和镊子（见后图十六）来扫荡与刮茎、剥莢、剥果实等方法。水田泥水内的害虫须用水网捞取（见后图九）。果树树皮、树枝内的害虫需用专门剥树皮的剥离器（见后图十七）和采集刀、小锯等。发现的虫体都须采集一部分标本，分别编上号码，贴上带有记载寄主、采集日期、地点、采集人的标签。没有标签就失去了它的价值，标本要妥为保存（不保存标本，就是记录统计得非常详细，也难使人相信或缺乏科学依据）。有了这些材料就可以在年终进行种类统计、鉴定、或送请有关单位鉴定，以及编成年度的害虫名录。

2 害虫数量的统计：也就是害虫密度调查，这种调查统计的取样方法，通常是采用对角线或棋盘式取样法（如图一）。统计单位多以采取网、市尺、公尺、平方市尺、平方公尺或一株作物上的害虫数目为单位；水田泥水内的害虫数量统计可以一水网为一计算单位。



图一 取样法图

1 棋盘式取样法分布图一

2 棋盘式取样法分布图二

3 对角线取样法分布图一

4 对角线取样法分布图二

(1) 地上部分害虫数量统计法

密植作物如小麦、谷子、水稻、苕荊、亚麻等的地上害虫统计取样方法：如对潜叶、蛀茎、食莢的害虫可取样 50—100 株，苗期应取 1—10 公尺长內的苗来求得每株或每公尺长內的平均虫数。飞行跳跃敏捷的害虫如蝇、癭蝇、盲蝽象类等，可揮扫采集网 50—100 下，来求得每网平均虫数。

稀植作物如甜菜、棉花、高粱、玉米、大豆、馬鈴薯等害虫的密度調查可按一株作物上的平均密度来计算，但也可以以 5—10 公尺內的株数为—取样点，来计算平均每公尺內的害虫数。取样数：苗期可取 500—1,000 株，成株取 50—100 株。調查点数为十个 5—10 公尺长的点。

果树的地上部分害虫数量的统计，以一棵或一个果实作为

取样单位。按照棋盘式取样法抽查 50—100株或 100—200个果实来统计平均每株或每果的虫数。

(2) 地下部分害虫数量统计法:

地下部分的害虫数量统计也是以对角线棋盘式取样为主。取样面积为平方市尺、平方公尺。挖取深度，依害虫潜伏深度不同而不同。如调查蝗虫、蝼蛄卵块及黄绿条螟茧，挖掘到 5 公分深即可，调查地老虎幼虫须挖到 10 公分，春季调查金针虫只需挖 10 公分深。如需要调查大多数生活在土中的害虫，最好挖深到 30—50 公分。调查时要依水地、旱地、前埂、土质的不同分别检查与统计，如表：

地 点	日期	取样 面积	地 区		前埂土质	公尺 ² (或尺 ²)土中的平均害虫数				备 注
			水田	旱田		金针虫	蝼蛄	蝗虫	小地老虎	

3 害虫为害情况的统计方法：这种调查方法，可根据作物的被害特征，害虫寄生危害的株数、荚数、果数、茎数等等来统计其被害株率或损失率。例如：根及块根、块茎被地下害虫啃切数，茎、叶、枝、果实等被金花虫幼虫、蝼蛄类、天牛、玉米螟等的潜食啃切数及作物被刺吸口器的蚜虫、蓟马、盲蝽象、浮尘子等取食而引起的各种形态的征状如枯萎、卷缩、虫瘿数等等。被害程度的统计法，也是以对角线或棋盘式取样 5—10 点来调查其总数，以百分率表示，也就是调查每点或每行内总株数及被害或死亡株数，然后再以总数除被害数即得出被害率或死亡率。取样数量：密植作物，每点以 1—10 公尺长内的植株为一单位，也就是说：如果要取 5—10 个点的话，就需要统计 5—100 公尺长的苗数；稀植大田作物、工艺

作物及果树应取100株才统计，详见下表：

4 东北几种主要害虫为害调查统计方法

玉 米 螟										年 月 日		
調 查 地 点	日 期	被 害			风 折			发 生 量			備 注	
		調查 莖數	被害 莖數	被害 率	調查 莖數	風折 莖數	風折 率	調查 莖數	寄生 虫數	一 平 均 數		一 莖 最 多 數

说明：

调查日期：被害最盛期。

被害调查：在一块地里任选5点，如是高粱、苞米，每点
在一条垄上连取20棵，计100棵；小麦、谷子等作物每点取1
公尺长，计5公尺，计算时先数出被害茎数与健全茎数，再求
其被害率。所谓被害茎数，高粱、苞米是指有食孔者，谷子等
是指已穿孔的和枯心的。苞米的雌穗被害时，也算作被害茎。

$$\text{被害率} = \frac{\text{被害茎数}}{\text{调查茎数}} \times 100$$

风折率：在高粱、苞米地任选5点，每点在一垄上连取20
株，共100棵，进行调查。

$$\text{风折率} = \frac{\text{风折茎数}}{\text{调查茎数}} \times 100$$

发生量调查：在高粱、苞米地任选5点，每点在一垄上连
割5棵，计25棵，检查茎内的虫口数后算出每棵平均数。谷子
等作物每点割下50公分长的穗进行检查。

大豆食心虫

调查地点	品种名称	播种期	食 虫 情 况			备 注
			调 查 粒 数	虫 食 粒 数	虫 食 率	

說明： 虫食率 = $\frac{\text{虫食粒数}}{\text{調查粒数}} \times 100$

田間取樣30—50株，調查其食虫粒數。

稻 負 泥 虫

(1) 被害調查：

調 查 地 區	被 害 程 度				被 害 葉 率			被 害 莖 率			株 高	備 注
	大	中	小	无	調查 葉數	被害 葉數	被害 葉率	調查 莖數	被害 莖數	被害 莖率		

說明：

被害程度：“大”是指远看水田成一片黃白色，几乎看不到綠色；“中”是指远看大部分变成黃白，但还可看到一片片的綠色；“小”是指远看仍是綠色或有极少变黃現象，近看时才看到叶子的被害状；“无”即沒有被害。

被害莖率 = $\frac{\text{被害莖数}}{\text{調查莖数}} \times 100$ 每田至少調查5点，

每点20株以上。

被害葉率 = $\frac{\text{被害葉数}}{\text{調查葉数}} \times 100$ 可适当选点調查，每

点10个莖，須調查50个莖以上。

株高：随机选50株取其平均株高。

(2) 发生調查：

調查地区	日期	調 查 莖 数	发 生 虫 数				一 莖 发 生 虫 数				備 注
			成虫	卵块	幼虫	茧	成虫	卵块	幼虫	茧	

說明：

本調查能比較歷年的發生量，所以要盡可能在同一塊地裏進行。

最好每年調查4次：6月中旬、下旬、7月上旬、中旬各一次。

調查時在同一塊地裏任意選定10點，每點調查10個莖左右，共調查100個莖以上即可。

稻 泥 苞 虫

調查 地區	被害 面積	被害種子率			苗生育後50(公分)內苗數							浮苗 多少	調查 時株 高	被害 田的 處理
		被害 粒	健全 粒	被害 率	1	2	3	4	5	合計	平均			

說明：

被害種子率 = $\frac{\text{被害種子數}}{\text{調查種子數}} \times 100$ 在同一水田中調查數

種，計在100粒以上。

苗生育後50平方公分苗數：在稻苗生育期間在同一水田中隨便取樣5點，每點取樣面積為50平方公分。

正在被害或被害過的水田，可只調查被害種子率。若被害期已過，苗已長大，可只調查苗生育後50平方公分內苗數。其他項目同樣調查。

浮苗：飄浮在水面上的苗稱作浮苗。

被害田的處理：補種、再播、移植或改種等。

主 要 棉 虫

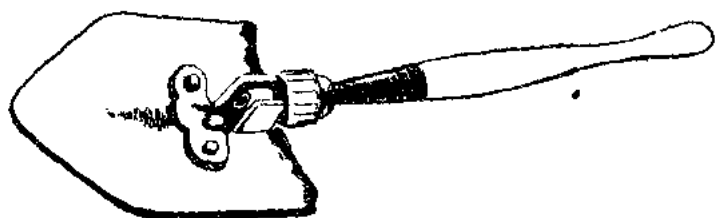
主要棉虫調查方法如下表：

調查日期	蟲名	為害率			體 度		損失率估計	注意事項
		取樣數	目	計算法	取樣	計算法		
	棉蚜	棉苗	100—500株	$\frac{\text{被害苗數}}{\text{檢查總苗數}} \times 100$	50—500株棉苗	$\frac{\text{總蟲數}}{\text{調查數}} \times \frac{\text{每畝株數}}{\text{株數}}$	$\frac{\text{防治區產量} - \text{未防治區產量}}{\text{防治區產量}} \times 100$	1. 播種期 2. 雜草寄主
	紅蜘蛛	棉苗	100—500株 大苗20株	$\frac{\text{被害苗數}}{\text{檢查總苗數}} \times 100$	50—500株棉苗	$\frac{\text{總蟲數}}{\text{調查數}} \times \frac{\text{每畝株數}}{\text{株數}}$	$\frac{\text{防治區產量} - \text{不治區產量}}{\text{防治區產量}} \times 100$	1. 土壤性 廣 2. 耕作制度
	盲蝽象	棉苗	100—500株	$\frac{\text{被害苗數}}{\text{檢查總苗數}} \times 100$	50株	$\frac{\text{總蟲數}}{\text{調查數}} \times \frac{\text{每畝株數}}{\text{株數}}$	$\frac{\text{未受害株數} - \text{受害株數}}{\text{未受害株數}} \times 100$	發生時期
	紅鈴蟲	青蕾 鈴	200—500 50—100蕾鈴	$\frac{\text{被害數}}{\text{檢查數}} \times 100$	200—500 50—100蕾鈴	$\frac{\text{花蕾被食率}}{\text{每畝株數}} + \frac{\text{平均蟲數}}{\text{每株硬青鈴產量}} \times \frac{\text{每畝株數}}{\text{每畝株數}}$	$\frac{\text{產量} - \text{不產量}}{\text{產量}} \times 100$	棉株生長狀況與紅鈴蟲發生關係

野外調查采集必备的工具及用品

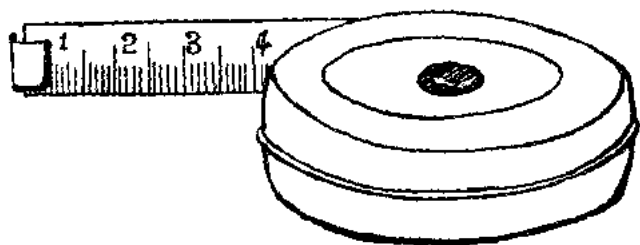
1 采集网：为調查时网捕飞翔、善跳的成虫及部分幼虫之用（水田泥水中害虫須用水网来撈取，見后图八、九）。

2 寻找土内害虫的挖土鏟、小鉄鏟、挖土耙（如图二及后图十四、十五）。



图二 小鉄鏟（折式挖鏟两用）

3 鋼卷尺：为調查缺苗及測量长、寬、深等用（如图三）。



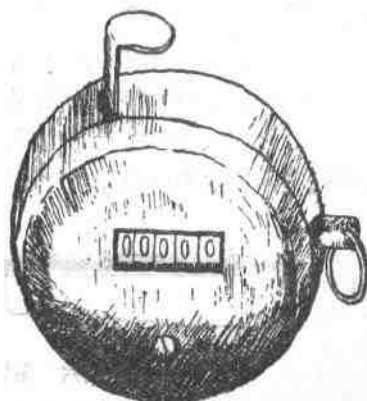
图三 鋼 卷 尺

4 采集袋：为放存調查采集用品之用（見后图十三）。

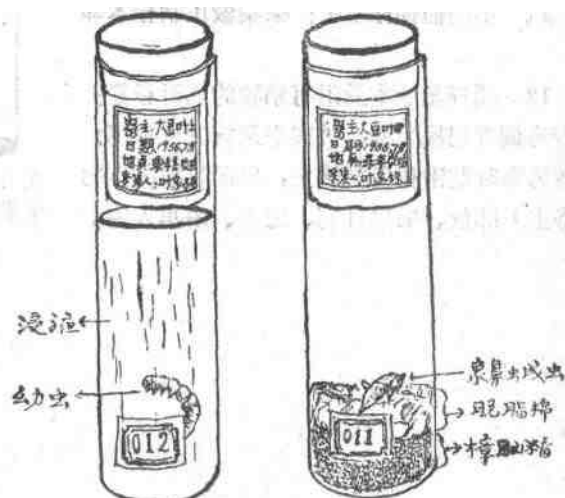
5 毒瓶、毒管：毒杀昆虫以利保存（見后图十）。

6 計數器：調查被害率及害虫数量之用。它可以代替人計算总数（如图四）。

7 玻璃指型管：裝置已毒死的小形成虫、幼虫、蛹、卵及部分小形被害物，这种指型管可以事先裝入小半瓶浸虫液或少許樟腦精作为浸泡虫体和保護成虫虫体之用，以免夏季炎熱在野外工作時間太長，不能及時處理，虫体容易腐爛（如图五）。如无此种特制玻璃指型管時，可用配尼西林药瓶代替，或用半透明的紙折成三角口袋收存成虫。



图四 計數器



图五 玻璃指型管（示瓶內已裝有虫体）

8 放大鏡：常用的一般能放大8—20倍，供觀察或尋找虫体較小的昆虫用（見后圖十六）。

9 鑷子、采集刀、樹皮剝離器：各作鑷取虫体、解剖被害莖、果实內的害虫及剝離樹皮內害虫用（見圖六、十六、十七）。



圖六 采集小刀

10 活虫采取玻璃管：采集未見過的害虫。以便帶回活虫供室內飼養、鑑定、研究（如圖七）。

11 小型植物標本夾：采集做压制標本等用。

12 調查記錄本及附有粘膠的臨時標籤：前者為調查記載為害、被害率及統計虫量用；后者為臨時貼附在指型管上，以記載被害作物（寄主）部位、采集日期、地點、采集人等。



圖七 活虫
采集玻璃管

昆虫标本的采集、制作与保存法

昆虫标本的采集

昆虫的特性、为害作物的种类和部位都不相同，有的飞翔迅速、跳跃敏捷，有的生有特殊保护色或抵御敌入的附属器，有的身体柔弱容易破裂或死亡，有的身体微小不易看见，有的隐藏在土中或植物茎、果、皮层内，如果不使用特制的采集工具和不懂采集方法，是很难采到标本的，下面介绍几种采集方法和工具，以供参考。

1 采集昆虫的方法

(1) 观察法：在昆虫发生地依靠耳听目看，根据昆虫的声音及其所遗留下的形迹（如被害状、粪便以及天敌等的存在），例如根据叫声去捉蟋蟀，根据植物叶卷缩、茎叶变畸形或有成群蚂蚁集中在植物上的情形等去寻找蚜虫。凡是鑽蛀性昆虫可根据粪便、孔洞和寄主变形等情况去采集。凡生有保护色的昆虫也可根据粪便和被害状去寻找。

(2) 搜索法：是根据昆虫的生活习性，如栖居在植株上、树皮上、树洞里、砖石下、泥土中或腐烂植物里等处进行搜索。例如在泥土中可捉到金龟子幼虫、金针虫、地老虎及其他昆虫的幼虫、蛹等，在腐烂植物里可找到螻蛄等。

(3) 击落法：是利用昆虫的假死习性（伪死），震动植物，因虫子装死，掉落地下。例如我们捕杀粘虫的幼虫时，就