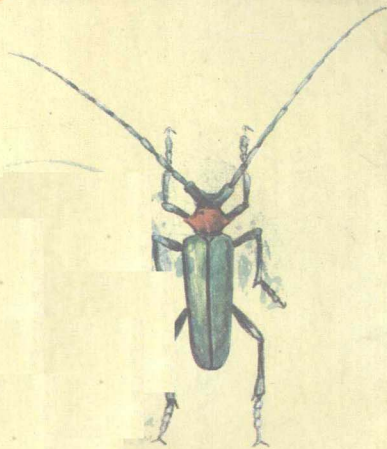


П. И. СУВОРОВА
З. А. АРБУЗОВА
В. Н. ЭСМОНТ



昆虫—— 树木的朋友和敌人

高明臣译



东北林业大学出版社

昆虫—树木的朋友和敌人

Л.И. 苏沃洛娃

〔苏〕З.А. 阿日布佐娃

В.Н. 埃斯曼特

高明臣 译

东北林业大学出版社

НАСЕКОМЫЕ—ДРУЗЬЯ И ВРАГИ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ

П. И. СУВОРОВА

З. А. АРБУЗОВА

В. Н. ЭСМОНТ

МОСКВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 1979

昆虫——树木的朋友和敌人

〔苏〕 П.И. 苏沃洛娃等著

高明臣 译

东北林业大学出版社出版

(哈尔滨市和兴路8号)

黑龙江省新华书店发行 绥棱县印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张 3.75 字数 75千字

1987年12月第1版 1987年12月第1次印刷

印数 1—3,000册

统一书号 16447·006 定价 0.80元

ISBN 7—81008—019—9/S·4

前 言

在我国，保护大自然已经成为全民的事业，并已引起了广大群众的关注。

我们应该使千千万万学生大军积极投身到这一伟大的、极其必要的事业中来。这对国家争取农业丰收，以及保护森林、果园和城市绿化等工作会给以巨大的帮助。许多加盟共和国和省区的“少年自然科学家”在自然保护方面做了大量的工作。

在我们的国家里，建立了数以千计的“中学生营林站”、“绿色巡逻队”，及其它一些有关的少年儿童组织，他们卓有成效地开展着工作。学生们兴致勃勃地采集各种树木的果实和种子、营造新林、管理森林地段、保护和招引益鸟，以及在冬季给森林野兽加喂饲料。遗憾的是，还不是所有的学生都喜欢研究昆虫，并且参加到他们力所能及的防治害虫的战斗中去。

数目庞大的昆虫，可以给森林、果园和公园造成严重损失。尤其现在，全国正大力开展城市绿化活动，在国营农场、集体农庄和城镇正在扩大树木种植面积，更需要切实搞好树木保护、害虫防治活动。为此，应该使学生们掌握一些有关昆虫生物学方面的知识，并且能够把益虫与危害树木的害虫区别开来。

需说明的是，这里把昆虫划分为“朋友”和“敌人”两大类的提法是有条件的、相对的。在自然界中，并没有“绝对

有益”或“绝对有害”的昆虫。

对于“少年自然科学家”和其他学生来说，就连在秋、冬季节对害虫进行观察和研究也是极为有趣的课题。

在秋、冬时期，可以为春、夏季害虫的防治工作做准备。预先准备关于有害昆虫方面的材料并不是特别困难的。收集这些材料，也并不一定总是要到森林里去。在很多情况下，只需在靠近城乡学校的小树林、果园和公园里进行认真的观察就足够了。在所有这样的林地里，都可以找到生活在各种条件下，处于不同发育阶段的越冬昆虫。这个问题可以由表1来说明。

表 1 一些害虫的越冬情况

昆虫名称	发育阶段	越冬地点
天幕毛虫	卵	苹果、柞、白桦枝条
蚜虫	卵	稠李、白桦枝条
苹果巢蛾	幼虫	苹果树枝条上盾片状覆盖物下
松毛虫	幼虫	枯枝落叶层和苔藓下
天牛	幼虫	伐根或木材的树皮下
天蛾	蛹	土壤里
大菜粉蝶	蛹	树干、篱笆、建筑物上
黑星黄粉蝶	成虫	树洞、建筑物里
苹果花象鼻虫	成虫	土壤、落叶中

由上表中可以看出，昆虫是以各种各样的方式度过寒冷的冬天的：一部分是在枝条上留下卵（单个或成块），有一些则是把幼虫（鳞翅目或鞘翅目幼虫）隐留在枝条上的树皮上，而还有一部分是在土内结茧越冬。不少害虫是以成虫状态隐藏

在枯枝落叶层下面、土壤中、树皮下或树洞中来越冬。

给绿化造林工作带来危害的昆虫有很多种。在这些害虫当中，最好首先去认识和了解那些在森林和果园中栖息的比较重要的类群。在某些情况下，应以教师为首和学生们一起对这些害虫进行实地研究。

在组织和开展绿色植物保护工作方面，“少年自然科学家小组”可以给教师很大的帮助。首先，应弄清楚学生当中哪些人对昆虫最感兴趣。然后可以吸收这些孩子来进行野外考察活动的准备工作；和他们一起调查邻近的林分；发现害虫；拟定活动路线；组织筹集野外考察活动的必备品和行装等等。

辅导老师在少年自然科学研究小组活动中的基本任务，在于培养和启发学生们对自然现象的兴趣和观察力；学会对所观察到的各种因子进行分析和比较，并由此而得出科学的结论，使学生们能自己提出问题，并在以后的考察活动和实验中去寻找答案。换句话说，就是要培养和激发学生们的求知欲和创造才能；培养学生们善于以研究的态度去对待周围的各种现象，使他们养成独立进行创造性劳动的良好习惯。由此可见，教师在正确地组织昆虫生物学课外研究小组的工作中，不单单是要丰富和充实学生们的感性知识，而且要对他们进行重要的培养工作，训练他们有意识地采用具体的方法去和害虫作斗争。

少年自然科学研究小组的成员是生物学教师的最好助手。他们不仅仅自己要对昆虫进行系统的观察和实验，而且要为本组的活动及生物学课教学准备必需的标本，同时也为生物实验室制作各种小仪器、小设备，编制图表、绘制宣传

画及拍摄研究对象照片等项工作。当进行野外考察和其它较大规模活动时，把他们组成基本小组，教师就依靠这一小组开展各项活动。

学年末，“少年自然科学家”可以在校内，或者在少年先锋之家、少年宫、少年自然科学活动站里进行全年工作总结；可以和自然保护协会一起召开代表会议、少年先锋队队会；举办昆虫标本展览，绘制益虫和害虫的图画作品、观察日记、图表和宣传画，以及自制小工具、小备品展览等科技活动。对于中小学学生来说，所有这些活动都是非常有益的。利用这些机会，少年自然科学研究小组成员可以与昆虫学家、农学家、林学家等专家会面和举行座谈会。

少年自然科学研究小组成员汇报自己在野外、实验室，以及在小组内所进行的工作，同时还可接受新的任务。

由此可见，教师抽出些时间和精力与学生们一起合理地安排校外自然科学活动，会大大有助于校内生物学课堂教学质量的提高。这已被多年的教学经验所证实了。与此同时，通过这些活动教师可帮助学生们增强参加社会活动的积极性，提高学生们的求知欲和独立地掌握科学知识的能力和素质，而更重要的是，使学生们把从书本上所学到的理性知识与生产实践及日常生活互相联系起来。

目 录

前言	(1)
----------	-------

第一章 如何在野外考察活动中识别昆虫	(1)
--------------------------	-------

一、野外考察活动的意义	(1)
-------------------	-------

二、野外考察活动的组织和准备	(1)
----------------------	-------

三、野外考察活动实例	(5)
------------------	-------

(一)秋季森林中的野外考察活动	(5)
-----------------------	-------

(二)秋季果园中的野外考察活动	(13)
-----------------------	--------

(三)春季果园中的野外考察活动	(17)
-----------------------	--------

(四)春季森林中的野外考察活动	(21)
-----------------------	--------

第二章 野外考察活动的内业	(26)
---------------------	--------

一、昆虫标本的整姿和制作	(26)
--------------------	--------

二、昆虫的饲养	(28)
---------------	--------

第三章 利用昆虫进行观察和实验	(36)
-----------------------	--------

一、对观察和实验的建议	(36)
-------------------	--------

(一)利用昆虫卵做观察和实验	(36)
----------------------	--------

(二)用鳞翅目及其它目幼虫做观察和实验	(37)
---------------------------	--------

(三)用昆虫的蛹进行观察和实验	(40)
-----------------------	--------

(四)用昆虫的成虫进行观察和实验	(42)
------------------------	--------

二、观察和实验的例子	(43)
------------------	--------

(一)用天幕毛虫的卵做观察实验	(43)
-----------------------	--------

(二)用铜色金龟子做观察实验	(46)
(三)用芳香木蠹蛾做观察实验	(48)
(四)奇怪的昆虫	(51)
(五)用大菜粉蝶做观察实验	(54)
三、暑假作业	(63)
(一)五月金龟子	(63)
(二)瓢虫	(66)

第四章 学生们保护树木的社会公益劳动 (69)

一、“迎春”劳动节	(69)
二、夏季里学生们的自然保护活动	(71)
(一)对大自然要持爱护的态度	(71)
(二)森林的敌人	(74)
(三)惊惶不安的信号	(76)
(四)有趣的发现	(80)
(五)绿色巡逻队	(82)

第五章 害虫的防治 (84)

一、生物防治方法	(84)
(一)捕食性昆虫	(84)
(二)寄生性昆虫	(92)
(三)蝶羸	(95)
二、机械防治方法	(98)
(一)捕虫带	(98)
(二)胶环	(100)
(三)简单的灯光诱捕器	(100)

致读者

附录一、利用植物性杀虫剂防治害虫	(103)
附录二、对乔灌木害虫的物候观察	(107)
附录三、乔灌木主要害虫的发育时期表	(109)

第一章 如何在野外考察活动中 识别昆虫

一、野外考察活动的意义

野外考察活动可使学生们直接了解昆虫在自然环境中的生活习性及其与周围环境间的相互关系。在野外考察活动中,学生们在教师的辅导下,会得到有关益虫和害虫生物学特性的具体概念,并且可以进行独立的观察和做一些基本的实验。

这样作,无疑会促进学生们的独立创造能力和主动性。在野外考察活动中,孩子们以小组的形式组织起来,每个学生都有自己的工作职责,这可培养他们的组织性和纪律性,从而使孩子们从小就养成集体主义的好习惯。

野外考察活动可以激发孩子们对大自然的浓厚兴趣和热爱,使孩子们感到高兴和愉快。观察各种害虫给树木所造成的危害,可以激发儿童们自觉保护绿化林的热情,以及为能正确和有效的防治害虫而要求学习害虫生物学的良好愿望。

二、野外考察活动的组织和准备

秋季,野外考察活动最好是安排在树叶全部脱落的时节,这时乔、灌木的枝条已光秃,其上面的昆虫比较容易找

到。春夏季，野外考察活动在树木的芽苞开放以后进行比较适合。在这个时期，多数危害严重的害虫较容易被发现，并且也容易采集到，但最迟不能晚于苹果树开花之后。

野外考察活动的成功与失败，在很大程度上取决于准备工作的充分与否。教师必须预先研究好考察路线，了解并掌握考察路线上能看到哪些乔木和灌木，以及哪些种类昆虫。

在学生们去野外进行考察活动之前，最好先让他们观看一下将要调查的树木上可能找到的那些害虫和益虫的标本。建议学生们充分利用生物研究室所藏有的专业文献、图表资料，以及给学生放映一些有关昆虫知识的影片、幻灯片。生物实验站和森林经营所的工作人员可为学生们的野外考察活动的准备工作给以很大帮助。同时要制定出一些应使学生们遵守的简明的操作规程，这是非常有益处的，如：

第一条，看到树木上有受害症状时，应该首先对它进行仔细察看，观察其上面是否有害虫(但不能触动受害处)。

假如叶片的正面没有害虫，那么就要十分细心地检查叶片的背面。一定不要用力震动树枝，因为有很多昆虫，如鳞翅目(卷叶蛾、巢蛾)幼虫和一些甲虫(象鼻虫、金花虫)，由于树枝的震动会掉落到地上或野草中，那时就很难找到它们了。

第二条，找到害虫后，不要急于马上把它捉起来。首先要细心地观察，看它们在哪里栖息，造成什么样的危害；害虫的外部形态怎么样，是什么颜色，有否保护色；对外界刺激有什么反应，能否做出恐吓的姿态、分泌或喷出液体等等。

第三条，采集活虫标本时，不要用手直接触摸虫体。采集昆虫的卵和幼虫时，要把它们和树叶或小树枝一同采下

来，不要把蛹从茧里取出来，也不要用手指去挤压它们，蛾蝶类、甲虫及其它昆虫的雌成虫，采捉到后不要马上放到毒瓶里杀死，最好是先把它们单独放在试管或瓶子里饲养起来，因为这些昆虫有可能产卵。

第四条，一定要把采集到的昆虫和它的寄主植物一起保存。同时要标记采集的年、月、日和采集地点、采集时间（一昼夜之中的时刻），以及采集者的姓名。

春、夏季野外考察活动的组织和装备基本上和秋、冬季一样。只是需要更多地注意把观察结果详细地记录在笔记簿上，要经常把观察对象置于放大镜下进行观察、描绘，并拍摄照片。

在野外采集用具中，除图1中所示外，还包括有锋利的摺叠式小刀、整枝剪、小盒子或带盖的小瓶子、植物标本采集箱、有棉塞的试管、筛孔为 2×2 毫米或 3×3 毫米大小的筛子、手持放大镜、笔记本、标签纸及铅笔等物品。可以看出，这里有意识地没有把捕虫网列进去，因为捕虫网会使孩子们忘却掌握发现和观察昆虫生活的主要任务。

在进行野外考察活动时，最好是把学生们划分为若干小组，每个小组都选定一名负责执行任务的小组长。小组长也将负责向小组成员分发野外采集用具，并协助老师在指定地点组织观察活动。在组织初学的少年自然科学家进行野外考察活动时，教师应为所有小组都安排同样的任务，例如，组织他（她）们对同一种乔木或灌木上栖息的昆虫进行观察。对年龄较大些的少年自然科学家来说，由于具有一定的独立工作能力，可以让各组分别在同一种类的乔木或灌木上对昆虫进行观察。例如，调查疣皮桦或者欧洲松上栖息的昆虫类群。

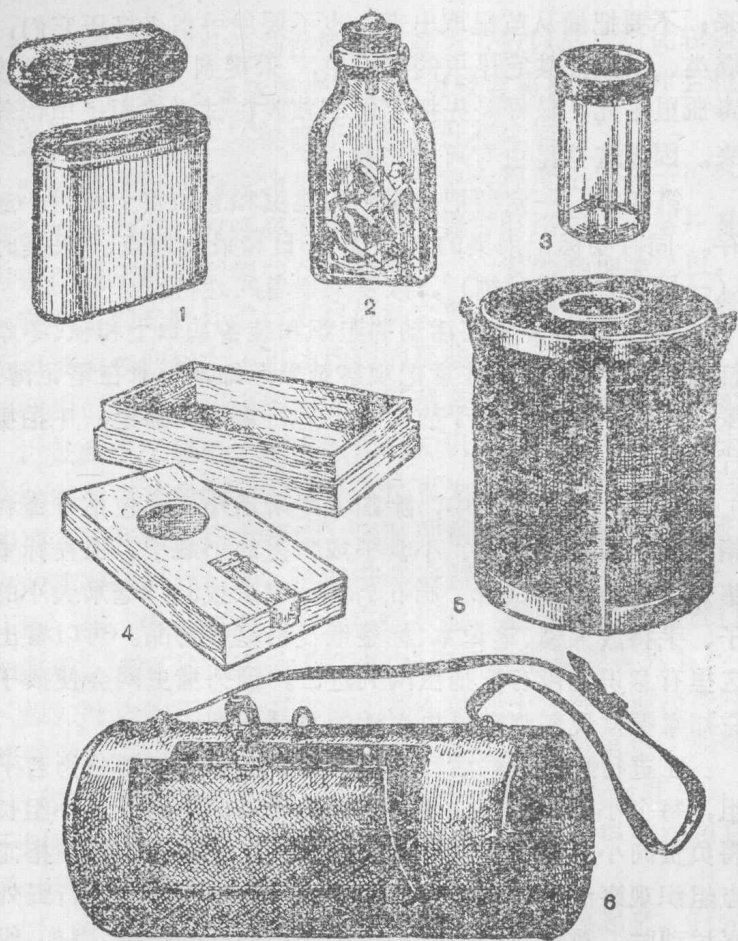


图 1 野外采集用具

1. 装幼虫的金属盒
2. 填充有窄纸条的毒瓶
3. 带有纱网盖的指形管
4. 装各种昆虫用的小木盒
5. 铁纱昆虫饲养笼
6. 背代式植物标本采集箱

应该向所有参加野外考察活动的学生讲清楚，采集到的所有昆虫标本都必须贴上标签。每个标签上都应该注明所采昆虫的寄主植物种类、名称、昆虫的发育阶段、越冬地点，以及采集时间、地点、采集人姓名等。

在完成所拟定的野外考察活动计划以后，教师应该了解学生们又学到了哪些有关昆虫生活习性方面的新知识，检查大家所采集到的昆虫标本，并且对学生们的野外考察活动的作用和意义作出全面总结。

每次野外考察活动大致可安排一个半到二个小时。

一年中的不同季节里，野外考察活动的目的和方法是各不相同的。现在把已进行的几次实际野外考察活动作为例子进行分析。

三、野外考察活动实例

(一) 秋季森林中的野外考察活动

森林为我们提供了十分丰富的、各种各样的越冬昆虫标本。为了保持学生们对已经采集到的昆虫的浓厚兴趣，培养他们的观察能力，在野外考察活动过程中，教师对学生们所提出的“这是什么？”，“它叫什么？”等问题不要马上给予解答，而应该恰当地向他们建议：首先要认真地观察所发现的昆虫，弄清楚它们最显著的特征是什么。教师在指导学生们鉴定所采集到的昆虫标本时，对昆虫的学名也可以稍晚一些再告诉他们。

1. 野外考察活动的目的

在调查活动之前的预备会上，教师要事先了解一下学生

们已掌握的有关昆虫越冬情况的知识，可提出一些诸如“春天，在我们的森林、果园和其它绿化林里，害虫是从哪里出现的？”“它是在什么地方、以哪一发育阶段越冬？”等一类问题。概括以后，教师可以向学生布置：将去森林中进行的野外考察活动可以比较圆满地回答这些问题。在教师和学生的座谈会上，可以明确昆虫在森林中的越冬场所：树皮下，伐根里，树木基部附近的苔藓下，灌丛的枝条上，枯枝落叶层下。

2. 学生的组织

参加野外考察活动的学生要编成小组，每组4—5人，每组要有一名组长。教师检查学生们野外考察活动的装备，还要强调他们给采集的昆虫标本加标签的必要性，并且要建议学生们从调查树皮入手，去搜寻昆虫越冬的场所。教师应该向学生指明，对松树要特别加小心。松树的树皮用小刀很容易剥开，因此要注意，无论在任何情况下也不要碰坏活的树皮，以免损伤树木。

3. 野外考察活动的进程

只要考察活动一开始，就会从各处传来孩子们采到昆虫标本时高兴的喊叫声。譬如，有一些学生在一堆脱落的树皮下发现了一大群常见的体呈砖红色、具有七个黑斑点的甲虫。另一些调查者给大伙看他们采集到的一种谁也不认识的、象蝇类的昆虫。但是把它们与苍蝇一比较，才清楚，原来它不是蝇类。因为这些昆虫具有二对翅（真正的蝇类只有一对翅），并且在腹部末端具有细长的产卵器和很长且很明显的触角，而蝇类的尾部是没有什么产卵器的，触角也很不明显。教师让每个学生把这种昆虫捕捉2—3只，但不要再多捉，因为

这是一种益虫——叫做姬蜂（见图2）。姬蜂的幼虫能寄生在松毛虫和其它鳞翅目昆虫的蛹里。姬蜂仅仅以雌虫越冬。孩子们往往把它的长长的产卵器当成了“尾巴”。这种姬蜂有时可以成群地被发现。



图 2 是蝇还是姬蜂

1. 食蚜蝇 2. 黄姬蜂

在小组里，经常可以听到孩子们的争论。一部分参加考察的孩子说他们找到了一种甲虫；而另一部分说他们找到了蜡象。第一部分孩子为自己的意见找到的辩护理由是，他们找到的昆虫没有蜡象所特有的喙和臭味，而且有甲虫所特有的扁平而坚硬的鞘翅；后一部分孩子主要是以扁平的体形

作为自己鉴定所采集到的昆虫的依据。

教师建议学生把所找到的昆虫与瓢虫和森林蜡比较一下。通过比较证明了，所采到的昆虫不是蜡象，而是一种椭圆形、体形扁宽的甲虫（谷盗科见图3）。

在所采集到的昆虫标本中，把一种毛茸茸的幼虫分出来。这些幼虫的虫体颇大（体长20—25毫米），密布体毛，它们呈簇状着生在特殊的毛瘤上。体毛的这种分布是灯蛾科幼虫所特有的。

孩子们捉到了一条体长15毫米、身体扁平的幼虫，使这些