

以毛竹为主要材料制做整株树防鸟围网*

楚国忠

(中国林业科学研究院林业研究所)

测定林中食叶性昆虫的种群变化时,有时需将某种捕食者对昆虫种群变化的影响显示出来,或检验防除选定的几种捕食者后的可能结果。防除的主要方法有:1.利用各种围栏将捕食者与猎物隔开,2.采用能改变猎物行为的装置,减少捕食者与猎物的接触机会,3.连续网捕或移走捕食者等。有时,几种防除方法结合起来使用(Campbell等;Holmes等;Smith及Lautenschlager)。

由于制做防除网的费用,防除网的重量,可移动性差及组装时间长等原因,适于野外研究的防鸟围网一直没有发展起来。尽管许多调查者评论过鸟类对森林昆虫种群动态的可能作用或实际作用,但很少有人根据防鸟围网提供经验数据。

坎贝尔(Campbell)等研究美国西部云杉卷叶蛾(*Choristoneura occidentalis*)的种群动态时,曾使用轻质,便于移动的枝条防鸟围网和整株树防鸟围网,估计鸟类对云杉卷叶蛾种群的影响。其所用的主要材料是聚氯乙烯(PVC)管和木杆,且只适于在开阔的平地上安装。1984年始,我们在浙北山地人工马尾松林调查鸟类对马尾松毛虫种群数量的影响。工作中遇到的首要问题是如何就地取材,制做轻质,便于移动和安装的防鸟围网。由于当地盛产毛竹,试以毛竹为主要材料制做防鸟围网,经过不断改进,取得了较好的结果。1984年试制安装五个,1985年制做并安装十五个。现将制做和安装方法介绍如下。

以毛竹为主要材料的防鸟围网,由竹架、四周围网及顶网三部分组成。所用材料除毛竹(胸径20—26厘米)外,还有聚丙烯网(渔网

片)、螺杆(用钢筋自制)、螺帽、铅丝等。聚丙烯网片质地坚固,表面光滑,虽可用尼纶张网代替,但前者价格较便宜。

为方便起见,曾以树高5米以下,树冠直径不超过2.5米的马尾松为例介绍防鸟围网的制备与安装。

一、防鸟围网的制备

1.制备竹架 选5.5米长的毛竹(胸径20cm左右)四根,底部留80厘米长作为埋入地下部分和调整高度(坡陡时,高坡处的毛竹基部截去一部分),每隔1.5米处钻孔。另选12根1.8米长的毛竹为横杆,两端锯成凹形缺口,在离每端5厘米处钻孔。无论立柱和横杆,钻孔都要穿透直径,孔的大小以能顺利通过2根10号铅丝为宜。

2.制备四周围网 将长毛竹截短(1米及1.5米两种),劈成光滑的2厘米宽的竹片,竹片两端1.5厘米处钻孔。将削好的竹片穿过聚丙烯网孔组成长方形网框(1.5×1米),四角用螺杆固定。注意不要将单个网框从聚丙烯网片上割下,而是将6个网框靠网片连在一起,然后将大网框(2纵行,每纵行纵向排列3个网框)与网片分离,折叠在一起。这样折叠的网片,长宽与单个网框相同,便于运输,展开和安装。

3.制备顶网 为了封闭防除网的顶部,需预先制备顶网。方法是用竹片围成9米长的圆圈,接头处用螺杆固定。再用竹片做衬里。将聚丙烯网片固定在两竹片间,每隔1米用一螺杆加固。用这种圆圈顶网封闭防除网顶部,比

* 昆虫学名由本所杨秀元先生等提供。

直接用网片封闭省时,方便。

4根立柱和12根横杆,4个折叠的大网框,1个圆形顶网可组成1个防鸟围网,分别捆扎,由四个人一次可运送到山上。

二、野外安装

以树冠为中心,在选定的实验树四周,按网架四个立柱的对角线长度挖半米深的坑,先将四根立柱竖起(根据坡度高差将立柱底部截去一部分),再将四根横杆用铁丝穿过钻孔,与立柱缚牢,组成最底层平面,以防止防除网倾斜。按此方法,两人站在横杆上缚第二层横杆,站在第二层横杆上缚牢第三层横杆,这样便完成了防除网的骨架。

安装侧面围网时,将大网框展开,一人站在第二层横杆上,先用细铁丝将大网框顶部钩挂在最高层横杆上,然后将每侧两个游离边与立柱缚在一起,组成八角形防鸟围网。

最后安装顶网,地面二人手持长竿将顶网举起,网内一人站在第二层横杆上,将顶网摆到合适位置,然后用细铁丝将顶网与周围网框缚在一起,以防被风吹落(图1)。



图1 防鸟围网

三、讨论

1. 优点 以毛竹为主要材料的防鸟围网,特别适于山区林地内安装使用。运送材料时可不用机械,安装时可不用梯子,实验结束后拆成顶网、侧面围网、立柱和横杆几部分,移到新的实验地可继续使用。因此,具有质轻,便于野外移动、安装等优点,且费用低廉。国外同样用途的防鸟围网(Campbell),吊装时需用卡车升降梯配合,安装一个防除网平均需37工时(7个人,2个卡车升降梯共同工作),费用为425.63美元。

2. 改装 按上述方法制做安装,整个防除网约5米高,内部直径2.5米,可用来防除树高5米以下,树冠直径小于2.5米的树木,适于树龄10年左右的马尾松林。由于竹架起固定和脚手架的作用,所以,如将立柱和横杆,网框等加高加长,可增加防除网内的空间,

如只防除鸟类因素对昆虫种群的影响,网

表1 防鸟围网内的昆虫*
(1985年4月浙江安吉龙山林场马尾松 $n=10$)

| 名称 | 数量(头) | |
|---------|------------------------------|-----|
| 蝗蝻 | Acrididae | 4 |
| 蚂蚁 | Formicidae | 21 |
| 松蚜 | <i>Cinara</i> sp. | 115 |
| 蚜敌 | <i>Arma chinensis</i> | 3 |
| 叶甲 | Chrysomelidae | 1 |
| 步甲 | Carabidae | 2 |
| 寄蝇 | Tachinidae | 31 |
| 食蚜蝇 | Syrphidae | 9 |
| 隐斑瓢虫 | <i>Ballia obscurosignata</i> | 3 |
| 异色瓢虫 | <i>Leis axyridis</i> | 9 |
| 夜蛾(成虫) | Noctuidae | 2 |
| 尺蠖 | Geometridae | 1 |
| 黄刺蛾(幼虫) | <i>Cnidocampa flavescens</i> | 3 |
| 其它 | | 7 |
| 计 | | 211 |

* 不包括马尾松毛虫。

片孔径可选择2厘米左右,因为防除网很醒目又常移动,鸟一般不进入。也可选择不同孔径的网片作围网,以防除其它昆虫的影响。

3. 对其它昆虫的影响 1985年4月,收集了10个防鸟围网内被药物(DDV)击倒的昆虫(见表1)。并与不防除鸟的树木作比较,除金龟子不见于网内,其它昆虫种类相同。可见“防鸟围网不影响其它昆虫的迁入和迁出”(Campbell)的假设是成立的。

参 考 文 献

Campbell, R. W., and R. J. Sloan. 1977. Natural regulation

of innocuous gypsy moth populations. *Environ. Entomol.* 6(2): 315—322.

Campbell, R. W., 1981. Bird exclosures for branches and whole trees. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. PNW-125, 10p. Pac. Northwest For. and Range Exp. Stn., Portland, Oreg.

Holmes, R. T. et al., 1979. Bird predation on forest insects: An exclosure experiment. *Science* 206(4417): 462—463.

Smith, H. R., and R. A. Lautenschlarer, 1980. Gypsy moth predators. In the gypsy moth; Research toward integrated pest management, 96—125, C. Doane, ed. *USDA Tech. Bull.* 1548: Washington, D. C.