

利用益鸟防治落叶松林害虫的研究*

刘益康 王景华

(黑龙江省带岭林业实验局科学研究所)

“以鸟治虫”是生物防治森林害虫的一环。森林鸟类,在繁殖期间能消灭大量的害虫。所以,在人工林内招引和保护益鸟,为鸟类创造繁殖和定居条件,增加林中益鸟数量,消灭害虫很有必要。

我们于1968年在落叶松人工林内悬挂了300个人工巢箱,1976年以来又在落叶松人工林内悬挂近1000个巢箱,招引到大山雀(*Parus major*)、沼泽山雀(*Parus palustris*)、普通鹇(*Sitta europaea*)、白眉[姬]鹇(*Ficedula zantho-*

pygia)、北红尾鹇(*Phoenicurus auroreus*)等,并对这些鸟的食性、食量、习性作了研究,现将结果报道如下:

一、材料与方 法

我们招引益鸟的巢箱,除了用厚1.5厘米的红松、白松板和板皮做成不同规格的棕鸟式、山雀式巢箱外,还用不同直径的心腐木做成树段巢箱,巢箱规格、型号见表1。

表1 巢箱的种类及规格

(单位:厘米)

巢箱种类	巢箱直径	巢箱高度		出入口形状和直径		招引鸟类
		前壁	后壁	形状	直径	
棕鸟式木板巢箱	15×15	25	30	圆	4.5—5.5	大山雀、沼泽山雀、红尾鹇、白眉[姬]鹇、普通鹇、灰棕鸟
山雀式木板巢箱	10×10	22	25	圆、椭圆	3.2—4.0	大山雀、沼泽山雀、普通鹇、白眉[姬]鹇
板皮巢箱	9×9	22	25	圆	2.7—3.0	白眉[姬]鹇、大山雀、沼泽山雀
树洞巢箱	9×9—15×15	25	30	圆	4.5—6.0	大山雀、普通鹇、灰棕鸟

巢箱必须干燥,无缝隙,如有缝隙,应用腻子堵塞,用油漆涂刷箱面,防腐蚀。巢箱上盖呈半坡状,前壁以能开启的较好。

我们于1968、1976年悬挂巢箱时,以不同巢箱密度、高度、方向、颜色和不同形状的出入口等作试验。巢箱均在当年3月份挂到树上,1977—1978年,冬天也在树上挂巢箱。每年3月份以前检查巢箱,进行维修并清巢。

招引区必须选择虫口密度较大,主要害虫种类较多的纯林。布巢时应根据树洞中营巢鸟的种类、数量和害虫密度确定距离。

4月下旬普查巢箱,了解最先营巢鸟的种类,以后每隔7—10天重复检查,检查时轻轻打开巢箱门,如发现巢箱内的鸟刚刚开始营巢,最好不用手触动营巢材料。观察后,务必关好门,做好记录即离开巢箱。

二、结果分析

1. 悬挂巢箱时间与招引效果的关系

巢箱悬挂的时间直接影响到招引效果。例

* 1977年我所孙兆峰同志参加部分研究工作。

如：1976年3月份挂巢200个，招引率达90%；而5月15日悬挂巢箱30个，只营巢2个，招引率仅为6.7%。因此，最好在前一年冬季即把鸟箱挂好，最迟在翌年3月末挂上。小兴安岭4月下旬大山雀、沼泽山雀、普通鹀等留鸟开始选巢营巢，巢箱挂的不适时宜，洞巢鸟类往往从招引区内迁移到杂木林繁殖，影响招引效果和防虫作用。

2. 鸟巢悬挂高度与招引效果的关系

为了掌握各种鸟挑选什么样高度巢箱营巢，我们在平均树高18米左右的落叶松人工林内选择20株树，其中10株在4、6、8、10米处分别悬挂同类型的巢箱一个，另外10株在3、5、7、9米处各挂一个同类巢箱，出入口皆向南。招引效果见表2。

表2 木板巢箱悬挂不同高度招引效果*

悬挂高度 (米)	悬挂巢箱数 (个)	招引情况		招引鸟类
		营巢窝数 (个)	招引率 (%)	
3	10	0	0	大山雀、白眉[姬]鹀
4	10	5	50	
5	10	8	80	白眉[姬]鹀、普通鹀
6	10	6	60	大山雀、普通鹀
7	10	0	0	大山雀
8	10	7	70	
9	10	0	0	
10	10	0	0	

* 3、7、9、10悬挂的同样数量的巢箱未招引到鸟类。

从表2可知，大山雀在4—8米处都可以营巢，以在6米处招引率较高，白眉[姬]鹀在5米处招引率较高。当然，大山雀亦有在2米处巢箱内繁殖的。1977年放在靠近树干基部的一个巢箱，大山雀也进入繁殖。说明大山雀、白眉[姬]鹀等洞巢鸟类对巢箱悬挂高度要求不严格，所以，悬挂巢箱不宜过高，以便于检查和维修。但在人为活动频繁，林木达15米以上的林分，巢箱可挂于5—6米处。人不太常往的林分，巢箱可挂于3—4米处。

3. 布巢距离与招引效果的关系

为了在人工林内寻求悬挂人工巢箱比较适宜的距离，几年来我们在离林缘100米和200—500米的地方布巢，巢箱间距离分别按30×30米、50×50米、75×75米、100×100米的试验区，效果见表3。

从表3可以看出，食虫鸟在人工林内都有一定的活动范围。鸟的活动范围与林内昆虫的密度有密切的关系。由于林缘虫口密度较大，食虫鸟类密度也较密林深处高，因此，在林缘100米内布巢时，巢箱间的距离小些比较合适，在距林缘200—500米布巢时，巢箱间的距离要大些。布巢太近，浪费材料；太远，有些鸟找不到巢，尤其对营巢较晚的白眉[姬]鹀，常常因找不到适合的巢箱，而迁移到他处繁殖。

布巢最好从林间小道两侧(离道10米左右)开始布放，可减轻劳力，节约成本，提高招引

表3 鸟巢间不同距离招引效果

巢箱种类	巢箱离林缘距离 (米)	巢箱间距 (米)	供试巢箱数 (个)	招引情况		招引鸟类
				营巢数(窝)	招引率(%)	
木板巢箱	5—100	30	20	17	85	大山雀、沼泽山雀、白眉[姬]鹀、普通鹀、红尾鹀
		50	20	18	90	
		75	20	20	100	
		100	20	20	100	
	200—500	30	20	10	50	
		50	20	15	75	
		75	20	16	80	
		100	20	18	90	

表 4 鸟箱洞口形状与招引效果的关系

巢箱种类	布巢距离(米)	洞口形状	供试巢箱数(个)	招引情况			
				招引鸟类	产卵最早时间	营巢数(窝)	招引率(%)
小山雀式木板巢箱	50	圆形	20	大山雀	5月8日	16	80
				沼泽山雀	5月1日		
				白眉[姬]鹀	5月25日		
	50	方形	20	白眉[姬]鹀	5月29日	2	10
	50	横椭圆形	20	白眉[姬]鹀	6月2日	10	50
	50	竖椭圆形	20	大山雀	5月15日	18	90
白眉[姬]鹀				5月28日			

率。鸟类喜入可避风雨方向的巢箱口。

4. 巢箱洞口大小、形状与招引效果的关系

大山雀、沼泽山雀对巢箱洞口的直径要求不甚严格,洞口直径为3—6厘米的巢箱,都能进入繁殖,以3.5—4.5厘米的洞口,招引效果较好;白眉[姬]鹀虽然也能在巢箱洞口为4—6厘米中繁殖,但易遭致天敌的危害,繁殖率不高。1977年招引到白眉[姬]鹀16窝,最后只保存2窝,其它9窝鸟卵和5窝幼雏都被花鼠伤害。为了提高招引及保存率,我们1978年做了80个小山雀式巢箱,洞口直径3厘米,结果招引到23窝白眉[姬]鹀,全部孵出,幼雏也未遭到敌害。而同期在洞口直径5厘米鸟箱内繁殖的6窝白眉[姬]鹀,又有一窝鸟卵和二窝幼雏受花鼠伤害。这说明洞口为3厘米的小山雀式巢箱既能提高白眉[姬]鹀的招引率,又可免遭敌害。但是,在小兴安岭林区能进入人工巢箱繁殖的鸟类比较多,它们的生态学特性又不一样,白眉[姬]鹀喜欢进入林缘巢箱,沼泽山雀喜欢选择靠近水边巢箱,红尾鸲喜欢在村舍住房周围的巢箱,大山雀、普通鹁在林缘、林内均可繁殖,因此,在布巢时,要根据招引区内各种鸟的数量,将椋鸟式巢箱、山雀式和小山雀式巢箱按比例的混合布巢较为理想。如果以招引小型食虫鸟类,则放山雀式巢箱较为相宜。

鸟类对巢箱洞口的形状有较强的选择性。我们做了方形、圆形、横椭圆形、竖椭圆形洞口的巢箱各20个,同类鸟箱从山脚向山上每隔50米挂一个,挂巢箱区的立地条件、环境条件、悬

挂高度都一样,招引效果(见表4)。

由表4可以明显的看出,大山雀与白眉[姬]鹀最先进入洞口呈圆形的巢箱,竖椭圆形洞口亦较好,方形洞口招引效果不理想。

5. 巢箱的颜色与招引效果的关系

在林型完全一样的25年生落叶松人工纯林内,悬挂了8种颜色的巢箱,同一种颜色巢箱从山脚向山上排列一行或两行,巢箱间距离为50米,巢箱悬挂高度为5米,效果见表5。

表 5 不同颜色巢箱招引效果 (1976年)

巢箱种类	巢箱颜色	供试巢箱数(个)	招引情况	
			营巢数(窝)	招引率(%)
木板巢箱	淡 蓝	16	12	75.0
	绿	16	13	81.3
	深 黄	16	10	62.5
	咖 啡	16	6	37.5
	灰	16	3	18.8
	淡 黄	16	9	56.3
板皮巢箱	淡 棕	16	14	87.5
树段巢箱	深 灰	10	7	70.0

从表5可以看出,绿色、蓝色巢箱招引效果较好,板皮巢箱、树段巢箱更能吸引鸟类筑巢。

6. 鸟类的食性和食量与害虫发生的关系

人工林内的鸟类,随着季节的变化以及虫害生活史的不一致,其食性也有变化。沼泽山雀、大山雀5、6月份主要取食落叶松毛虫、落叶松绿叶蜂、落叶松鞘蛾、松尺蠖等。7、8月份以

表6 几种鸟喂雏情况观察

鸟名	雏鸟数(头)	喂虫种类	雏鸟孵出第五天亲鸟喂食情况			备注
			雄鸟喂雏次数	雌鸟喂雏次数	总计	
大山雀	12	松毛虫、松叶蜂、尺蠖、鞘蛾等	154	131	285	观察喂雏时间从3时至19时30分
沼泽山雀	10	松毛虫、松叶蜂、尺蠖、鞘蛾等	136	118	254	
白眉[姬]鹀	6	金花虫、瓢虫、袋蛾、叶蜂等	121	112	233	
普通鹁	8	小囊虫、吉丁虫、叶蜂、叩头虫	131	133	264	
灰顶红尾鹀	4	金花虫、蝗虫、鳞翅目幼虫等	—	161	161	只见雌鸟喂食，雄鸟未见

松毛虫卵、幼虫及落叶松黑叶蜂为主要食物。9月份解剖了3只大山雀，胃溶物大部份为落叶松黑叶蜂老熟幼虫，只有微量的草籽。

在落叶松人工林招引益鸟前，只有二、三种数量极少的鸟，每公顷不超过两对鸟，繁殖时还迁到别处，因而落叶松毛虫、松叶蜂、松尺蠖、鞘蛾等害虫曾一度猖獗。1975年松毛虫的越冬虫口密度，每株平均11.5头，松叶蜂每株达200多头。1976年我们招引益鸟防治害虫初见成效。1977—1978年又连续招引，害虫的密度有了大幅度的减少，1977年松毛虫的越冬虫口密度，招引区每株平均为1.3头，对照区每株为10.1头，招引区内其它害虫的密度也有明显的下降。

1976—1978年我们用守巢观察法(离巢30米，用望远镜观察亲鸟喂雏次数)和束颈观察法相结合，对大山雀、沼泽山雀、白眉[姬]鹀、普通鹁、灰顶红尾鹀喂雏次数进行了整天观察，由于食虫鸟种类、繁雏数量不同，所以喂食次数不一致，喂虫种类也不一样(表6)。

大山雀喂雏期间捕虫量是十分惊人的，除亲鸟自食外，育雏17天，每天按喂雏285次计算，共喂雏4,845次。其它几种食虫小鸟，消灭害虫的能力也很大。因此，招引益鸟是生物防治森林害虫的重要措施。

三、注意事项及建议

1. 鸟类营巢期间，胡蜂经常来占巢箱，尤其

在鸟巢快营成时，因胡蜂进入而弃巢，所以巢箱必须经常检查，如发现胡蜂，应该用捕虫网捕杀。巢箱内有蜂巢亦应立即清除。若确实受外界条件干扰而抛弃的巢，营巢材料亦要及时清出，打扫干净，以免影响其它鸟重新营巢。

2. 冬天挂在树上的巢箱，每年3月份以前必须清巢和维修。

3. 招引普通鹁的巢箱，在巢箱洞口内外最好钉上托板，因为雌鸟在营巢时，在洞口处有涂刷泥土的习性，托板可防止泥土掉入巢箱内，影响繁殖。

4. 花鼠和飞鼠亦常占巢箱造巢，并为害幼雏和鸟卵，因而在布巢区内应开展对花鼠、飞鼠的防除工作。用0.5%的氟乙酰胺浸泡红松种籽24小时，在树干1.2米处放5—10粒松籽毒饵于树皮上，防治上述二种鼠有很大效果。在招引区内如果蛇多，可用6%666粉在树干周围撒药防治。

5. 保护和招引益鸟工作，是防治森林害虫的有效措施，有着极其广泛的前途，但目前有些青少年由于对鸟在农林业中的作用认识不清，常常掏鸟卵，捅巢箱，抓幼雏，甚至枪杀繁殖鸟，严重地影响林中鸟类数量积存。望各级政府积极做好青少年的教育工作，宣传益鸟消灭害虫的益处，建议经营所的营林员兼管保护和招引益鸟工作，禁止滥捕滥杀。