

S713.63

9-11

鸟类与森林更新和山地绿化

王直军

(中国科学院昆明生态研究所)

自然生态系统的研究表明,生态平衡状况良好的森林其各个组分是密切相依的,它们构成互为存在条件的统一整体。鸟类与森林植被的关系就是如此。自然界千姿百态的鸟类以其体型、羽色、鸣声等形成一个个可辨认的生态实体,其经济价值是通过它们在各生态系统中的生态作用体现的。鸟类在森林生态系统中既是生物生产力的组成部分,同时它们又对初级生产者植被的保护和植物种子的散布起了重要作用。本文就鸟类对植物种子的传播情况,讨论鸟类与森林更新和山地绿化的关系。

研究地和方法

野外工作主要在哀牢山徐家坝生态站常绿阔叶林区,该林区有丰富的浆果植物,它们的果实是鸟类在夏末、秋、冬摄取的主要食物。

从1982年至1988年期间我们开展了鸟与森林自然更新的关系研究,观察和记录了吃浆果的鸟类及其所食的浆果植物种类。在研究工作中把重点放在浆果植物集中的样区,采用挂网捕鸟取样的方法评价散播植物种子的鸟类种群丰富程度。在果熟期和浆果凋落后,固定设网在浆果植物附近捕鸟,获得鸟类在样区活动的数量比较资料。捕到的鸟都进行称重,多数带脚环后释放,留一些饲养。未浆果饲喂,测定食量和收集粪便,从排泄物中分离浆果种子,又取与鸟所食量相等的浆果做对照,也分离出种子,将两者称量比较或播种观察。

此外,收集一些鸟类粪便干燥后做化学分析。

鸟类与植物果实

在徐家坝常绿阔叶林区,除有一些大型的非雀形目鸟类吃植物果实外,尤其突出的是数量众多的雀形目鸟类。它们不仅种群数量大,而且种类丰富。对该区鸟类食性分析结果证明,在夏末、秋、冬这里的鸟类多数吃浆果。所记录的213种鸟有41%靠浆果为食。其中种群数量特别丰盛的是鹀科(Pycnonotidae)和画鹀亚科(Fimiliinae)的很多种类。一些鸟类种群被这里的浆果所吸引,从低海拔山地专程而来。例如,凤头鹀嘴鹀(*Spizixoscanifrons*)。在夏末、秋、冬结集大群活跃在徐家坝常绿阔叶林。凤头鹀嘴鹀可以完全以植物果实为食,我们的饲养结果也已经证明了这个事实。很多在春、夏季主要食虫的鸟,在秋、冬都依靠浆果为生。画鹀亚科的一些鸟类就是如此。

据观察统计,徐家坝林区大约有77种植物肉果为鸟所食,其中地檀香(*Gaullthera forrestii*),乌饭(*Vaccinium dulclouxii*)、红果(*Stranvaesia davidiana*)等浆果为鸟喜食。有趣的是,大多数浆果的果型大小正好适合雀形目鸟类的口型。对浆果的种子无机械损伤,表现出鸟的摄食器官与浆果之间完美的形态适应。

1982年8月,从刚捕到的鸟所排粪便中查到很多种子,连同粪便播种,第二年长出了地檀香和乌饭的幼苗。其实正象该林区丰富的雀形目鸟类一样,鸟所嗜食的那些浆果植物在徐家坝地区也是很丰富,分布十分广阔。浆果的多数量与鸟类的大食量相吻合,而且鸟的飞行广泛传播了这些植物种子。它们之间关系十分协调,反映了鸟类与森林的相互依存。

一些实验结果

样方结果

徐家坝森林的很多边缘地带由于火烧和砍伐,原生植被已遭严重破坏,但其中一些林缘已长满了浆果灌丛和浆果乔木等幼树。我们所选择的一块主要样地就是这样的情况。该样地上有因砍伐森林后而形成的141米长、40米宽如同镶在林缘的一U形嵌块,此处是鸟类在林缘活动的必经之地。浆果灌木地檀香(*Gaultheria forrestii*)在这里占了很大成分。地檀香是一种常绿灌木,通常分布在山地的向阳坡。这种灌木又分大叶型和小叶型。大叶地檀香浆果最早成熟,果熟期6至10月,其成熟浆果平均长5.9mm,宽5.8mm(N=40)鲜重0.13g(N=100),含水量82.52%,小叶地檀香浆果10至12月成熟,平均长8.8mm,宽7.9mm(N=40),鲜重0.22g(N=100),含水量高达86.34%。两型成熟浆果都为紫黑色,2至12枚一串生于叶腋。在上述样地上大叶地檀香占了90%,在夏末至秋很多鸟类来此处吃地檀浆果。

1984年7月24日至8月30日我们沿着这嵌块的U形林缘挂了8张网,共捕到956只鸟,其中个体数较多的种类及比例是:火尾希鹇(*Minla ignotincta ignotincta*)21%,棕肛凤鹇(*Yuhina occipitalis obscurior*)19%,纹喉凤鹇(*Yuhina gularis gularis*)14%,蓝翅希鹇(*Minla cyanuroptera wingatei*)12.6%,凤头鹦嘴鹇(*Spizixos canifrons*)7.5%,鹊色奇鹇(*Heterophasia molanoleuca desgodinsi*)3.8%,斑喉希鹇(*Minla strigula yunnanensis*)2.9%,灰头斑翅鹇(*Actinodura souliei*)2.9%,白领凤鹇(*Yuhina diademata*)2.1%,褐头雀鹇(*Alcippe cinereiceps manipurensis*)1.6%,白喉噪鹛(*Garrulax albogularis albogularis*)1.3%,棕颈钩嘴鹛(*Pomatorhinus ruficollis albipectus*)1.3%,白眶雀鹛(*Alcippe morrisonia yunnanensis*)1.3%,锈脸钩嘴鹛(*Pomatorhinus erythrogyne odicus*)0.8%,纯色噪鹛

(*Garrulax subuhicolor griseatus*)0.8%

八月间我们估算了样地内地檀香产果量,平均每平方米约产浆果1495.5g(N=10)。以每只鸟每天吃40克计,那么这块样地上的浆果够5623只鸟吃一个月。

11月再在该样地上同位置挂网,但捕获率很低,仅为八月份捕获率的10%。鸟儿已经转移到小叶地檀香集中地取食,而且此时各种各样的乔木和藤本植物的肉果已吸引了吃果实的鸟类。最突出的是鹛科鸟类,它们集结大群在林缘和林冠摄食植物果实。

每年秋、冬在林缘浆果植物处挂网所捕到的种类都较类似,主要是画鹛亚科和鹛科鸟类。在浆果大量成熟的地带捕到较多的凤头鹦嘴鹛,最高记录一次就捕到21只,因为它们喜欢结集成群摄食。

另一方面,我们也在原生植被早已完全毁掉而且离林缘稍远的荒山坡挂网捕鸟对照,结果仅捕到寥寥数只小云雀(*Alauda gulgula coelivox*)和小巫鸟(*Emberiza pusilla*)它们主要是吃草籽的。

饲鸟结果及有关实验

为了进一步认识鸟类摄取和消化浆果的情况,我们进行了饲养实验。仍用地檀香浆果饲喂,因为这种浆果多籽而种子细小,每个浆果含39到175粒种子(N=10)。了解这种籽粒微小的种子通过鸟的消化后将是如何情况,这更有意义。饲养实验过鹊色奇鹛、灰头斑翅鹛、火尾希鹛、纹喉凤鹛、白领凤鹛、斑喉希鹛、蓝翅希鹛、褐头雀鹛、红嘴相思鸟、凤头鹦嘴鹛等鸟类。实验结果表明,鸟仅消化吸收了果肉部分,浆果籽全部排出,粪便中的种子是完整无损的。并且在饲喂实验过程中,鸟类仅选择充分成熟的果实为食,首先嗜吃最佳者。它们的这种特性,在自然环境中正好起到选种的作用,有利于植物更新。我们还分析对照了植物果实和食这种果实的鸟排泄物。化学分析结果,在鸟排泄物中N、P、Ca、Mg、Al、Mn、Fe、Sn、Ti等元素比例增高。

鸟类与植被更新

就森林生态系统及森林更新而言,鸟播种植物种子是较重要的。因为在丛林下有非常厚的枯枝落叶,植物果实落下不能接触到土壤,种子不能萌发;而且林下非常阴湿,种子容易霉烂,在林内更新是很困难的。然而,鸟吃了植物果实后能带走种子,在较开阔、阳光充足的林缘和林窗活动,使得随鸟粪排出的植物种子获得适合萌发的环境。种子随鸟粪一起排出同时也获得了萌发生长所必须的肥料。硬壳种子经鸟类消化道后,可促进萌发,鸟对寄生植物种子的传播,鸟体外附作粘性或有钩刺的种子传播方式等等,其间的形态构造适应和化学作用机制,都值得进一步研究和利用。

在森林生态系统中,植物开花结实直至种子散播萌发,鸟类都起到了一定作用。开花期有太阳鸟(*Aethopyga spp.*)、啄花鸟(*Dicaeum spp.*)、绣眼鸟(*Zosteropidae spp.*)捕食花内小虫,传授花粉,促进植物种子的形成和健康发育;随后又有数量众多的鸟类帮助植物传播种子。

Herrera, C.M.和 Jordano, P.(1981)曾提出过如下观点:(1)在无严重危害时,密的低灌丛复盖明显地增加树苗成长到灌丛高度的机率。(2)当大量成长起来的幼树高度超过原复盖的低灌丛,便压抑灌木迅速成长。地檀香灌木在森林演替中的作用和发展过程正是如此。我们观察了林缘一块25年前被砍伐掉的林地,自然更新的幼乔木现在已有5米多高,树龄16—20年,而其下的地檀香灌木却逐渐稀疏,并代以其他灌木,植被层次也复杂化了。其中借助地檀香灌丛复盖而成长起来的乔木也有不少肉果植物,它们很多是鸟类所散播的。

下述情况反映了鸟类与植被更新的关系,也表明了鸟类在森林演替和山地绿化中的价值。同时也给了我们一些启示,特别是使我们意识到,利用鸟类促进绿化造林工作是很值得考虑的事。很多鸟类喜择原生林缘和疏林地带生境,而回避太荒芜的山坡。我们可根据鸟类的特性,在需要绿化的山坡荒地先人工种植一定稀疏的树和灌木,尽可能种植有收益的果

树、药用或其他经济植物,构成鸟类喜欢活动、栖息、营巢的生境,利用鸟播进而丰富植被。甚至,我们可以按需要在秋、冬时节的一定场所供给鸟类灌木和乔木果实的混合食物,这样既可以保护鸟类,又能利用鸟类散播植物种子。原生常绿阔叶林复杂的植被结构,维护着复杂的鸟类群落,丰富的鸟类又能较好地作用于生境,促进林缘、林窗自然更新和植被复化,加速恢复到植被顶极群落的进程。因此,对森林有计划择伐利用是可取的,而大量砍伐、皆伐,特别是对原生自然生态系统的毁坏,将造成难于恢复和不可能复生的危险。生态系统各组分的关系是相互的,对于鸟类的保护和利用必须首先注意对生物群落盛期的原生林保护。在绿化工作中利用鸟播要因地制宜,按照鸟与植物相互关系的生态规律设计绿化造林方案,选择适当树种、灌木和草本植物,结合经济需要,各个时期合理布局,尽可能与鸟类活动规律吻合。这样才能吸引鸟类,利用鸟播复化、丰富植被,促进人工林的优化发展,逐步建立起良好的森林生态系统,巩固绿化成效。利用鸟类能十分经济地通过自然更新和生物防治害虫保护和发展森林,同时与森林相依的鸟类也得到保护和发展。既可使造林绿化工作获取成效,又可达到鸟、林并茂,丰富资源、美化环境,提高环境质量的生态经济效益,其前景是美好的。

(上接27页)高误差的探讨,林业科技通讯,12: 18—20, 1984;

[9]徐高福等,树干解析计算各龄阶树高的几种方法及其误差分析,华东森林经理,2: 16—19, 1988;

[10]Michael E. Dyer, A Test of six Methods for Estimating True Heights from stem Analysis Data, Forest Science, 1: 3—13, 1987;

[11]Carmean, W.H. Site index curves for upland oaks in the Central States, Forest Science, 18: 102—120, 1972.