

夜色降临,一只麻雀站在细细的枝条上睡着了。风吹过,树枝上下摆动,可它的脚趾却像一把牢牢扣住树枝的“智能锁”,难道鸟睡着后双脚还在整夜用力吗?近日,黄海湿地博物馆推出《鸟的足迹》系列科普内容,此次科普重点解读鸣禽不等趾足构造、自动栖握与肌腱锁定双重机制,区分栖枝型、地面活动型、攀缘型鸣禽足部差异,带领公众从一双双鸟足出发,读懂鸟类演化奥秘,探寻湿地生物与自然环境相依共生的生态联系。



它们的脚里藏着一把“智能锁”

黄海湿地博物馆科普聚焦鸟类足部结构(五)

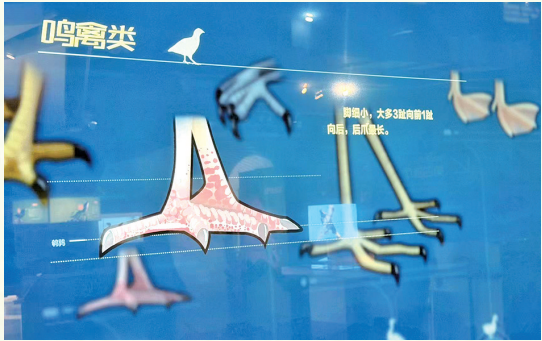
□曹水 李家梁 记者 沈婷玉



AI生成

会唱歌的鸟脚长啥样

鸣禽,主要指雀形目鸟类,种类繁多,它们善于鸣叫,由鸣管控制发声。不过,真正让它们站稳枝头的,不是嗓子,而是足。多数鸣禽长着典型的不等趾足:三趾向前,一趾向后。向后的第一趾又叫后趾,像一根与三根前趾相对的“大拇指”。当前后脚趾同时弯曲,树枝便被夹在中间。足底的肉垫增加摩擦,弯曲的爪则进一步扣住树枝,共同组成一把天然的“树枝夹”。



鸣禽的足

鸣禽足部三种功能类型

从主要生活方式来看,鸣禽的足可以大致归纳为三种功能类型。麻雀、山雀等多数鸣禽属于栖枝型,也叫树栖型,它们的前后趾配合灵活,善于环抱枝条;百灵、鸚和鹌鹑等属于地面活动型,双腿和脚趾更适合在草地、泥滩间行走、跳跃和觅食;还有旋木雀这样的攀缘型,它们能沿树干移动,足趾抓力更强,爪通常也更弯曲。

这三种类型并非严格的分类界线,一只经常在地面觅食的鸣禽,同样可以飞回枝头休息。最容易让人搞混的是攀缘型,很多人一看到旋木雀攀爬在树上,就把它当成了“攀禽”,但它们的足趾还是“三前一后”的不等趾足。它们依靠强健的脚趾和弯曲的爪抓住树皮,有些还会借助尾羽支撑身体。而攀禽走的是另一条路,它们的抓握原理,和鸣禽不同。



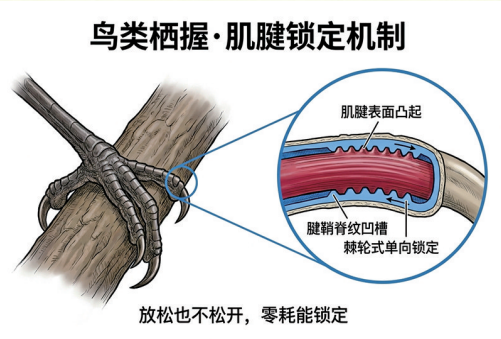
鸣禽舞台

自动握枝机制

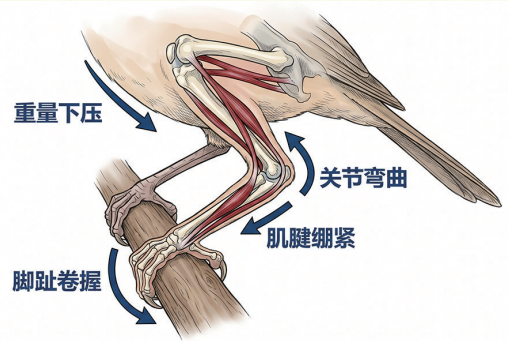
说来有趣,“睡着了也不松爪”的本事,并不是鸣禽的独家专利。其他鸟类也能找到类似的肌腱锁扣结构,但因为鸣禽数量最多、离人最近,它们站在枝头安睡的画面,就发生在每个人的窗前檐下。而且,鸣禽体型小、代谢快,理论上需要频繁调整姿势来节能,偏偏它们能一动不动待上整夜,这种反差,让它们成了研究鸟类栖握机制最理想的“模特”。

但真正让鸣禽“睡着了也绝不松爪”的,不是爪子的力道,而是藏在腿里的一套“全自动机关”。这套机关分两层。第一层,叫栖握机制。不妨先伸出自己的手试一下:握拳和摊掌,哪个更费力?对你来说,握拳需要主动用力。但对鸣禽来说,事情刚好相反——伸展脚趾才需要大脑发指令,抓握反而是“放松状态”。秘密在于,鸟腿背面贯穿着一条长长的屈趾肌腱,它从大腿一路连接

到每一根脚趾尖。当鸟儿落上枝头、膝盖一弯、身体往下一沉,这条肌腱就像被拉紧的弓弦,自动把四根脚趾拽得收拢、死死扣住树枝。也就是说,鸟的身体越重、蹲得越低,脚就抓得越牢,一切全凭物理,不需要大脑动一根神经。



第二层更为精妙,叫肌腱锁定机制。在显微镜下,鸣禽屈趾肌腱的表面布满了密密麻麻的微小结节,而包裹肌腱的腱鞘内壁则排列着对应的一道道褶皱凹槽。当脚趾弯曲到一定角度,这些结节恰好卡进凹槽,像棘轮扳手里那枚精密的棘齿。一旦咬合,脚趾就被机械性地锁死在弯曲状态,完全不需要任何肌肉力量来维持。要“解锁”只有一个办法:主动把腿伸直。睡着了不做任何动作?那就永远锁着。一道负责“自动收拢”,一道负责“锁死不松”,两个机制接力配合,鸟儿就可以在枝头放心地睡一整夜。



一根树枝,几根脚趾,托住了一只鸣禽的夜晚,下次来黄海湿地博物馆聆听鸣禽的声音,认认那些“三前一后”的小脚,猜猜哪只睡着了也不会掉下来。当你看懂了这双“栖枝”的脚,或许也会开始好奇——那些一生都要贴着树干把“攀”字刻进脚里的鸟,又是如何稳稳挂在垂直的世界上?

图片由黄海湿地博物馆提供