2026年10月30日 星期五
编辑/胡利娟 投稿邮箱：zrst@zgkpw.org.cn
科普时报

红叶为啥不是“一键全红”

□ 李 玺

今年10月23日是二十四节气中的霜降，不少专程来北京香山打卡红叶的游客发现，公园里彩叶整体变色率仅20%，山头并没有一键变红、漫山赤红，“为啥红叶红得参差不齐”成了热议话题。

“霜叶红于二月花”，唐代诗人杜牧的这句诗，把秋日红叶抬到了能和春花一较高下的位置。不少人心里会冒出一连串疑问：到底哪些树的树叶会变红？树叶为什么会变红？又会在什么时候换上“红装”？

我们身边常见的红叶树种不少，有漆树科的黄栌、火炬树，无患子科槭(qì)属的元宝槭、五角枫和鸡爪槭，南方赏红叶的主角还有枫香树、乌桕(jiù)树。北京香山就是很典型的例子：山上彩叶植物种类丰富，而撑起香山大片红叶景观的主力，就是黄栌。它占全园红叶树种近80%，数量多、观赏期久。除此之外，元宝槭、五角枫、三角枫、鸡爪槭、银红槭、白蜡、地锦等，错落分布，或是星星点点、或是成片成斑，丰富了色彩层次，拉长观赏时段，和黄栌一起，共同擦亮了“香山红叶”这块招牌。

这些树叶之所以能换上“红衣”，秘密藏在叶片里一场精彩的“色素接力”。春夏时节，叶片里叶绿素占据主场，浓浓的绿色盖住了其他色素；等到深秋，日照缩短、气温降低，叶绿素无法继续合成，还会快速分解，绿色慢慢退场。与此同时，花青素开始合成、不断积累，接过上色的接力棒，决定叶片的色调。像黄栌这类红叶树种，叶片的细胞液偏酸性，花青素遇上酸性环境会呈现出艳丽的红色，绿叶也就慢慢染成了红叶。

霜降前后，正是树叶变红的关键节点，这时气温刚好叩开了花青素合成的“启动开关”。以黄栌为例，根据气象与园林部门观测发现：日最低气温低于14℃、昼夜温差超过10℃、日平均气温在12℃−20℃，连续满足几天，叶片就会启动变色。霜降时节，气温、温差刚好达到这个标准，红叶变色的脚步随之加快。不过，变红不是一瞬间的事，是逐渐加深、逐片铺开的过程：高海拔区域温度低、温差大，树叶会抢先变红；低海拔温度高，变色节奏相对就要慢一点。

除了温度，糖分和光照也左右着红叶的成色：糖分是制造花青素的原料，昼夜温差大，叶片攒下的糖分越多，花青素才能大量合成；向阳的一面光照充足，花青素合成势头更旺，红得鲜亮通透；背阴处光照不足，花青素积攒得慢，叶片红得不透，变色也会滞后。



黄栌 图片来源：央视文艺

如今，霜降已过，合适的气温与温差正推着花青素不断积蓄，红叶深浅不一、红得错落，恰恰说明最美的盛红期正在赶来。每一片叶子都有自己的步调，不妨多等一等，“万山红遍，层林尽染”的动人图景，值得我们耐心期待。

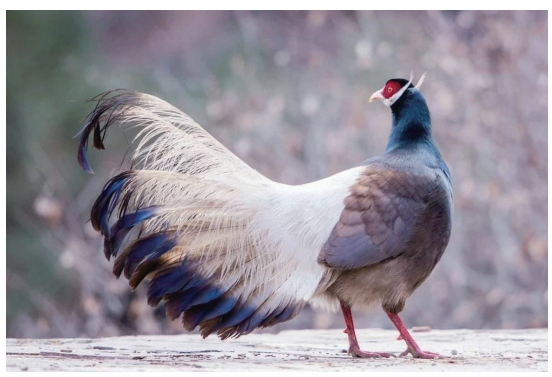
（作者系中国林业科学研究院工程师）

褐马鸡：“鸟中武士”重回山林

□ 科普时报记者 韩 荣

不久前，山西临汾洪洞兴唐寺景区工作人员拍到一段有意思的画面：十多只褐马鸡结伴在林间、草地上觅食。它们脸覆红皮，头顶竖起白色耳羽，身后拖着马尾般修长的尾羽，成群走动时，活像一支行进的小队。吃饱后还会停下梳理羽毛，神态放松。

褐马鸡是我国特有的大型雉(zhì)类，属国家一级保护野生动物，野生种群主要分布在山西、河北、北京、陕西的部分林区。每到秋冬，它们常以家族为单位下山觅食，之后再返回高海拔山林。





▲褐马鸡 图片来源：山西静乐汾河川国家湿地公园

◀头戴鹖冠装饰的武官陶俑。 图片来源：上海市闵行区博物馆

褐马鸡还有一个古老名字叫“鹖”(hé)，早在2400多年前的《山海经》中就有记载。古籍《禽经》称它为“毅鸟”，赞其性情坚毅、争斗不畏生死。从战国赵武灵王起，历经汉、魏至隋唐，武将帽子两侧装饰的翎羽，用的正是褐马鸡尾羽，这种冠叫鹖冠，象征将士坚毅果敢、不惧牺牲的品格。

不过，褐马鸡的争斗并非无节制。只有在繁殖期，雄鸟才会为争夺配偶、领地而打斗。十月前后，不同褐马鸡家族还会相聚混群，从高海拔往低海拔觅食。群体秩序井然，有领头探路、有成员警戒，还会轮流沙浴清洁羽毛。

褐马鸡翅膀短、飞不远，遇险第一反应不是起飞，而是靠粗壮双腿沿山脊奔跑，找准时机再滑翔避险。其食谱包括沙棘、野豌豆、柴胡、黄刺玫等80多种植物，秋冬靠刨土觅食。

曾经，褐马鸡生存堪忧。20世纪80年代之前，森林缩减、盗猎尾羽、人为干扰，使褐马鸡被分割成孤立的小种群，整个物种一度濒临消失。

为保护它们，1980年，山西率先设立庞泉沟、芦芽山自然保护区。1986年，庞泉沟自然保护区升级为国家级自然保护区，成为全国首个以褐马鸡为主要保护对象的国家级保护区，也是山西第一个国家级保护区。保护区地处吕梁山中段，森林覆盖率达86%，食物充足、干扰少，适合褐马鸡繁衍生息。

种群稀少，繁育是一大难题。庞泉沟国家级自然保护区野生动物救护驯养繁育中心负责人、国家林草乡土专家赵战合介绍，当地摸索出“双向繁育”办法：一是由家鸡代孵，将褐马鸡的卵交给家鸡孵化；二是诱导亲孵，往褐马鸡巢里投放家鸡蛋，刺激褐马鸡持续产卵、自己孵蛋。2026年，12枚褐马鸡种卵孵出10只雏鸟，孵化率83.3%，最终成活9只。

人工繁育的褐马鸡能直接放归野外吗？不能。直接放生很难存活，必须经过规范的野化训练。

赵战合解释，褐马鸡不少生存本能刻在基因里——先观察再进食、躲避天敌、刨食、沙浴、上树休息。圈养只是让它们对人的警惕性降低，对天敌的畏惧仍在。野化训练在半散放区开展，工作人员只在远处隐蔽观察；投喂不设固定时间、地点和分量，倒逼褐马鸡主动觅食、躲避危险，慢慢找回野外生存能力，各项指标评估合格后再放归。

经过多年保护，褐马鸡种群数量稳步恢复，如今山西省内约有1.9万只，身影重新出现在45个县。