

生存智慧
新物种的“独特技能”

昆虫世界之所以能历经数亿年风雨依然繁荣,在于它们各自拥有适配生存环境的“独门绝技”。这些刚被发现的海南昆虫新物种,也带着专属的“生存技能”,在雨林中站稳了脚跟。

按照昆虫的通用形态特征,成虫通常具备“一对触角、二对翅和三对足”的“一、二、三”标配,但海南华穆蚱却走出了独特的演化路径。“海南华穆蚱是迄今为止发现的唯一一种前翅为鳞片状微型翅的蚱,它的翅膀很小,属于微型翅,这是演化的结果。”杨梓煊说。

他进一步解释道,翅膀对蝗虫的主要作用是生境迁移,但在海南热带山地雨林的复杂环境中,海南华穆蚱的翅膀“技能点”很少有机会用上,于是遵循“用进废退”的法则,逐渐退化成鳞片状的微型翅。虽然没有强大的飞行能力,但海南华穆蚱却拥有矫健有力的跳跃足,足以满足日常活动和躲避天敌的需求。

“翅微翅型;雄性第9背板具钳状向上突起;雌性下生殖板后缘呈三叉戟形……”杨梓煊等人发表在《生物学》(Biologia)的论文中,如是记录着海南华穆蚱的独特“画像”。除此之外,它还有两大鲜明特征:一是拥有“华丽的配色”,在我国已知的蚱总科昆虫中格外突出;二是雄性个体腹端特征极为夸张,显著区别于其他种类。这些独特的形态特征,既是它适应雨林环境的结果,也是物种识别的重要标志。

同海南华穆蚱一样,黄氏琼蝗也具有“用进废退”的绝技,将节省出来的能量用于增强其他方面。同时这二者还都具有高效的拟态伪装策略:

在植被茂密的雨林里,完全的伪装体色能让它们轻易融入环境之间,降低被鸟类、蜘蛛等天敌发现的概率,这种“以静制动”的生存方式,让它们在复杂的生态环境中得以从容栖身、悄然延续。

这些新物种的生存策略,正是昆虫适应环境的表现。“越深入了解大自然,越会发现其中的有趣之处,比如热带雨林物种数量与该生态系统稳定性之间的关系、原生生态系统与适度人为活动的良性互动关系等等。”杨梓煊提到,这也是他在海南进行科研时最大的感受和收获之一。

黄氏琼蝗的生态照片。
本版图片均由受访者供图

黄氏琼蝗
雨林“隐身者”现身

在海南华穆蚱的研究成果发表后不久,另一种隐藏在海南热带雨林中的蝗虫新物种——黄氏琼蝗,也相继发表。

“这也是我们去年发表的一个新种。”杨梓煊提到,这种蝗虫没有鲜艳的体色,外形朴素无华,却能完美融入灌丛、落叶堆环境。在海南各大山脉的角落里,都有机会找到黄氏琼蝗的身影。

蝗虫作为广为人知的植食性昆虫,分布广泛、种类繁多,全球已记载的蝗亚目种类约16000种,其中蝗总科约9000种,我国已报道8科约260属1200种。

黄氏琼蝗隶属于点翅蝗族,这一族群是中南半岛的常见类群,全世界已知5属,此前我国仅记录过分布于云南西双版纳的间点翅蝗,黄氏琼蝗是该族在我国的第二笔记录。

之所以说黄氏琼蝗是“隐身者”,还有一个原因是它长得和别的蝗虫有点像——其主要配色与胸斑蝗极为相似,在早期的鉴定过程中,很容易被误认为“胸斑蝗”。研究人员通过细致的分类研究发现,该物种与近缘的点翅蝗属相比,在前胸背板、前翅等主要特征上存在明显差异,足以独立成为一个新属。

“考虑到该物种仅分布于海南,我们将它命名为琼蝗属,‘琼’源于海南的简称;物种名‘黄氏’则是为了致敬我国蝗虫学者黄建华教授。”杨梓煊解释了该物种命名由来。而这一新属的建立,丰富了我国蝗虫类群的多样性记录。

虽然都属于直翅目昆虫,但海南华穆蚱和黄氏琼蝗却来自不同“家族”,前者属于蚱总科,后者则是蝗总科。在海南,这两种新物种的分布和习性也各有特点——海南华穆蚱在一年四季都能被发现,热带山地雨林是它们理想的生境;黄氏琼蝗则偏好植被茂密、湿度较高的雨林环境,主要取食水东哥属等热带植物。

“虽然我们大众认知里常会把蟋蟀、蝗虫等放在一起相提并论,但它们生态位是不一样的,例如:蟋蟀是栖息于地表,属于杂食性昆虫;蝗虫则喜欢在灌木丛、草地上中,是植食性昆虫,属于‘吃素’的。”杨梓煊说,它们在特定的生态位中避免竞争,专注于利用专属的食物资源和生存空间。

黄氏琼蝗的生态照片。

昆虫作为地球上最古老、最繁盛的动物类群之一,不断演绎着物种演化的精彩故事。

近期,海南华穆蚱、黄氏琼蝗等新物种的接连发现,让海南的昆虫世界更添神秘色彩。海南日报全媒体记者循着科研者的足迹,解锁这两个新物种的发现过程、独特身份,以及它们适配雨林环境的生存绝技。

海南华穆蚱
黎母山偶遇的“潜力股”

新物种的发现,有时是“天降惊喜”,海南华穆蚱的发现即是如此。

2023年7月,昆虫爱好者杨梓煊和师兄在黎母山进行野外研究采样,有一天他们在山上“刷夜”,走在海拔六七百米的一条雨林岔路上时,偶遇了一只趴在灌木叶片上“睡觉”的蚱科昆虫雌虫。“当时就觉得这只小虫子很特别,是个‘潜力股’,特意多留了个心眼。”杨梓煊回忆。

这场看似偶然的邂逅,为一个全新昆虫物种揭开了神秘面纱。经过后续调查,杨梓煊了解到,海南此前并无蚱科昆虫的相关记录,这让他对这只偶遇的小虫子愈发好奇。

蚱,是属于昆虫纲直翅目的一类昆虫,它与人们熟知的蝗虫有一定的相似之处,但在细节上却有着明显的区别,并且在研究上稍显“神秘和小众”。蚱科昆虫通常因头部常向前上方昂起形似马首,且触角短小,也被称为“短角蝗”“马头蝗”,主要分布于亚热带和泛热带的林区以及开阔的草甸。相比蝗总科,我国关于蚱总科昆虫的研究甚少。

好奇心驱动着杨梓煊持续追踪,2024年4月,他在霸王岭见到了该物种的雄虫。“雄性个体腹端的生殖器十分夸张,但当时还无法确定它就是之前那只雌虫的同

类。”杨梓煊解释道,确定同一物种的雌雄个体,要么观察它们的交配行为,要么通过分子手段进行配对,这两种方法都需要耐心等待合适的时机。

幸运的是,时机很快到来:2024年6月,杨梓煊在霸王岭开展野外作业时,恰好目击到这一物种的雌雄个体正在配对。这一关键场景的出现,为新物种的确认提供了核心依据。

“我们先后在黎母山、霸王岭、三亚市崖州区南山村等多地采集到8头标本,采集区域的海拔跨度从三四百米到七八百米,涵盖了热带山地雨林到常绿阔叶林等多种植被类型,印证了该物种在海南的广泛分布。”杨梓煊说。

2025年,杨梓煊等人在《生物学》(Biologia)上正式发表相关研究论文,这一全新物种被命名为海南华穆蚱,同时建立了新属华穆蚱属。这是穆蚱亚科在我国的首次记录,也是继上世纪80年代昆虫分类学家郑哲民建立角蚱属后,我国蚱总科昆虫时隔41年再次发现新属。

截至2026年1月,我国现生蚱总科昆虫种类已增至44种,而海南华穆蚱仅分布于海南岛,在各大山脉中可能拥有稳定的种群。



海南华穆蚱雌雄个体交配照。



海南华穆蚱雄性生态照。



海南华穆蚱彩色型的雌性生态照。



海南热带雨林藏新客

虫

新发现

海南日报全媒体记者 周晓梦