



飞舞的萤火虫群。

为什么萤火虫能发光？ “萤火虫教授”找到了答案

1

揭示萤火虫发光的奥秘

同学们在夏夜看过萤火虫吗？这种亮晶晶的小精灵是不是给你们留下了深刻印象呢？那么，你们知道为什么萤火虫会发光吗？它们又是如何控制发光的？

答不出来也不用着急，这两个看似简单的问题，其实一直是科学界的未解之谜。但不久前，华中农业大学植物科学技术学院的付新华教授通过多年的努力，终于找到了答案。

付新华是中国第一位专门研究萤火虫的教授。同学们好奇他找到了什么样的答案吗？近日，他不仅和记者分享了这个回答，还讲述了萤火虫研究工作的日常以及萤火虫们不为人知的“小秘密”，我们一起来看看吧！

萤火虫的发光方式很特别，每一种萤火虫发光器的形状、频率都有所不同，这就是萤火虫的生物多样性。如果我们能够弄清楚成年萤火虫是怎么发光的，就能更好地保护它们。所以，研究萤火虫的发光机制对保护萤火虫非常重要。

为了搞清楚萤火虫发光的奥秘，付新华曾带着团队研究了一种栖息在水域的萤火虫，它们也是我们国家特有的一种萤火虫。

在研究过程中，他们发现了萤火虫一类很重要的基因，这种基因控制着萤火虫形体的成长和发育。这类基因中，有两个对于萤火虫发光来说特别重要，一个叫“AlAbd-B”，一个叫“AlUnc-4”。它们就像两个合作工作的小伙伴，一起控制着萤火虫的发光能力，其中只要有一个“不干活”了，萤火虫就不能发光了。

除此之外，付新华团队还发现，萤火虫发光其实是因为它们身体里的“荧光素酶”在一种叫“过氧化物酶体”的“小火炉”里工作。但是，荧光素酶通常都是在萤火虫发光细胞的其他地方，要让它们进入这些“小火炉”，就需要有一些“搬运工”来帮忙。而“AlAbd-B”和“AlUnc-4”就负责“调配”这些“搬运工”，让萤火虫能够发光。

在得到这些答案后，付新华团队将相关研究论文发表在了《自然-通讯》上。这是一本在全球都很出名的学术期刊，在它上面公布“答案”，可以让世界上很多研究萤火虫的科学家们都能及时看到，更好地推进各自的科研项目。

2

有趣又辛苦的科研工作



付新华在野外拍摄萤火虫。

在“追逐”萤火虫的工作生活中，付新华见过无数美丽的萤火虫发光的壮美场景。而最让他难忘的是2006年在峨眉山的一条弯曲山路上，看到一片令人惊叹的萤火虫群。

当时许多萤火虫都停在藤蔓上，一起闪闪发光，每秒都闪8次，形成了一片连绵500米的“光带”。后来，他和外国专家一起给这种萤火虫起了个形象的名字，叫“穹宇萤”，寓意着它们形成的光芒像是苍穹宇宙，特别壮观美丽。

看到这里，是不是有同学对这样的工作跃跃欲试了？每天和萤火虫待在一起，研究它们，为科学作贡献，看起来多么有趣又有意。但这份工作虽然有趣，却也很辛苦。

一方面，和研究其他昆虫不同，研究萤火虫不仅需要自行研发许多观测和记录萤火虫闪光的设备和软件，还必须在夜晚进行观测和研究，通常会工作至深夜。

在萤火虫出现的季节，付新华通常会在晚上8点抵达萤火虫生活的山区，然后一直工作到半夜12点，之后才到附近小镇上的旅店躺下休息，此时一般都是凌晨一二点了。而在非“萤火虫季”，付新华在大学实验室工作到深夜11点也是家常便饭。

另一方面，研究萤火虫的野外工作很具挑战性。晚上的山林通常“危机四伏”，比如会经常遇到毒蛇。为了避免被毒蛇咬到，研究人员通常要穿厚重的防蛇靴及绑腿，还要背着设备步行，一晚上下来，有可能浑身都被汗浸湿了。

因此，研究萤火虫非常考验科研人员的野外生存经验、心理抗压能力、身体承受能力等综合素质。未来真想当研究萤火虫的科学家同学，现在就要好好开始锻炼自己的这些能力啦！

知识多一点

萤火虫的『小秘密』

萤火虫是广为人知的“网红虫”，但它身上也有许多不为人了解的“小秘密”。

秘密①

许多萤火虫的四个阶段——卵、幼虫、蛹和成虫都是发光的。但有的萤火虫幼虫发光，成虫阶段却不发光了。

所以，在萤火虫出没地，见到光点就去抓的同学要注意了，抓到手的不一定是长着翅膀的“小精灵”成虫，还可能是黑糊糊、肉嘟嘟的幼虫。

秘密②

萤火虫是捕食者或者分解者，不会危害植物，还能帮助我们检测环境的变化。作为公认的环境指示物，萤火虫对水污染、土壤污染、光污染都很敏感，其发光的特点让萤火虫成为可视化的环境指示物。研究萤火虫种群的消长对于我们监测环境变化很重要。

秘密③

中国有8种珍稀的水栖萤火虫，也是世界上拥有最多水栖萤火虫的国家。这无疑是一种优势，因为萤火虫是地球生物多样性的典型代表，研究萤火虫的多样性，对于我们理解地球生物多样性产生和维持机制很重要。

华西都市报-封面新闻

记者 谭羽清

受访者供图