

·科技纵横捭阖·

文/张杰龙

萤火虫,渐行渐远

古代把萤火虫叫做“熠”、“夜明”、“熠熠”等,唐代诗人杜牧有“银烛秋光冷画屏,轻罗小扇扑流萤”的诗句。夏夜纳凉时观赏小小萤火虫闪烁微光,是许多人童年的美好记忆。然而现在还有多少孩子亲眼看过萤火虫,发出惊喜的尖叫?2008年诺贝尔化学奖授予了生物发光领域的三位美国专家,萤火虫的科技价值在中国还一直并没被重视;作为公认的环境指示物种,徘徊在灭亡边缘的萤火虫还预示着环境危机和生态退化……

萤火虫主要生活在热带亚热带的森林、河流及小溪边,对环境的变化非常敏感,是公认的生态环境指示物种——它们在哪里消失了,就表示哪里环境变得恶劣了。除了滥用杀虫剂、森林砍伐、水土流失、水源污染、城市扩张乡村消失等原因导致萤火虫栖息地减少外,影响萤火虫生存环境的还有光污染,人工照明设施大量设置于山区道路,扰乱了成虫求偶之光信号,使其无法进行交尾,达到繁殖的目的。我国萤火虫正从南往北呈加速消失的态势,其中新疆、青海、宁夏、内蒙古等省份已很难再采到样本。城市化、现代化的中国在重蹈发达国家二三十年前的覆辙,那时候美国东部、日本、英国、比利时、韩国等地也有过类似的萤火虫消退潮。2007年11月欧亚自然历史博物馆高层论坛上与会专家达成共识:中国萤火虫正面临灭绝的危险,这是中国科学界第一次正视萤火虫的生存危机。

日本是一个非常喜爱萤火虫的国家,为保护萤火虫,日本先后指定了10个萤火虫保护区;萤火虫受到日本法律的保护,各种萤火虫保护协会遍布。日本政府为了保护观赏萤火虫甚至放弃修建铁路,由政府、科研机构及民间团体共同努力,建立了诸多赏萤地点,每年都有大批的游客前往萤火虫聚居的地方参观。日本民间还有一个传统的“萤火虫节”。节日晚上,人们捉来许多萤火虫装在玻璃瓶中,萤火虫闪闪的光芒,既给节日增添了异彩,又给人们带来了欢乐。

在澳大利亚、新西兰、马来西亚和印度尼西亚、中国台湾地区,萤火虫保护都非常盛行,萤火虫旅游已成为新的出行方式和经济增长点,带来了社会效益和



本文作者 张杰龙 中国科学院国家科学图书馆社会科学学科馆员。图片为本文作者。
栏目主持人 关增建,上海交通大学人文学院教授,中国科学技术史学会副理事长、上海市科技史学会副理事长。电子信箱:guanzz@sjtu.edu.cn。

生态效益。在新西兰北岛一个小城,成千上万的萤火虫在岩洞内熠熠发光,灿若繁星,有人把这种自然奇观称为世界第九大奇迹。当然,这里需要说明的是,这种洞内的发光昆虫并非鞘翅目的萤火虫,而是双翅目蝇类的幼虫,更准确的称谓应为萤火虫。而随着生态旅游成为世界旅游业发展的新潮流,部分国家和地区投入了萤火虫生态旅游点的开发。马来西亚已建成2个萤火虫生态旅游景点;新西兰的怀托摩萤火虫洞被人们誉为世界七大奇景之一;新加坡也计划建一个适宜的生态环境,以便吸引萤火虫到公园“落户”。

萤火虫不仅是一种曾给人类带来快乐的观赏小虫,其科学价值也在被人类逐渐认识,萤火虫在发光、医学、矿业、航海、审美娱乐等很多领域都有应用价值。与其他伴生热损耗的光不同,萤火虫发出的萤光是一种生物光,其温度不超过 0.001°C ,是目前已知唯一几乎没有任何热损耗的光源,因此也叫“冷光源”,其发光效率可达100%。生物发光领域是这两年在海外渐渐兴起的科研热点,美国科学家成功地将萤火虫的发光基因移植到植物细胞中,使这些植物也能发出淡绿色的冷光,著名的遗传学家赫林斯基闻之激动地表示:“这是人类第一次取出为发光编码的基因,并把它转移到更复杂的细胞生物的遗传物质中去”。紧接着,科学家又将萤光基因转移到老鼠、猪和猴的细胞中,

也取得了成功。2008年,诺贝尔化学奖颁给了生物发光领域的3位科学家,华人钱永健是其中之一。萤火虫的“发光基因”还能被用作遗传工程实验的标记物,点亮生物细胞,使科研人员能够随时看到实验情况,为人们揭开遗传基因密码的奥秘提供了一种技术手段。

萤火虫的科研价值还涉及癌症治疗、污染监测、太空探索等尖端方向。萤火虫的腺苷磷酸,可作为一种优异的检测剂来检测水的污染程度。如果把腺苷磷酸放入受有机生物污染的水源中,很快便可测出水中微生物的活动情况,从而检测出水的污染程度;科学家利用转基因技术培养出了“发光金鱼”,这种鱼平时不发光,在水污染的时候才开始发光,通过这种鱼的变化,人们对于水污染情况一目了然。

令人遗憾的是,我国萤火虫科研还基本处于空白状态,国家对于萤火虫的科研投资非常少,标本散落,文献匮乏,萤火虫的科学价值还不为人知,我国少有专门研究萤火虫的学者。

城市的夏夜已经不再宁静,除却孩子的嬉闹、市民自发组织的舞蹈表演外,还有那永不停歇的跳动的霓虹灯。上一代人经常说起孩提时代夏天的晚上,追逐漫天飞舞的萤火虫,捉几只放在玻璃瓶中,任它们发出晶莹的光亮来,现在还有多少孩子亲眼看过萤火虫、发出过惊喜的尖叫?与大熊猫、华南虎、朱鹮这样举国瞩目的“国宝动物”相比,萤火虫真是小得可怜,然而,如果萤火虫真正被迫从地球上消失的话,那“轻罗小扇扑流萤,坐看牛郎织女星”的美景将不复存在。

参考文献

- [1] 叶伟民. 寻萤记[N]. 南方周末, 2009-07-08.
- [2] 韩吉辰. 萤火虫的新贡献[J]. 百科知识, 2006(4): 24-25.
- [3] 吴米麓, 姜莹莹. 萤火虫正在离我们而去[J]. 今日科苑, 2008(1): 47-48.
- [4] 文澜. 人类照明史[J]. 科学之友, 2006(7): 26-27.
- [5] 金振华, 李勇, 孙茂君. 生物传感器及其实际应用[J]. 生物技术通报, 2007(5): 99-103.

(责任编辑 王芷)