萤火虫适合生存在水源干净、湿润阴凉的地方，是一种世界公认的环境指示生物——

留住暗夜里的精灵

本报记者 袁 勇 实习生 续梦婷

绿家园

编者按 萤火虫对自然环境的要求极高，有它们出现的地方，都是难得的生态极佳、远离污染的处所。所以，小小萤火虫一直是一种世界公认的环境指示生物，就像泰戈尔的诗所言，“你微小，可你并不渺小。”

近年来，我国萤火虫的数量正在锐减。除了环境污染等因素的影响，为了获取商业利益的捕获也加速了萤火虫的陨灭。数据显示，萤火虫在运输途中的死亡率为20%—40%，而离开原生地后，其死亡率将达100%。

希望《绿周刊》的这篇文章能引起读者对环境问题的重视，并拒绝买卖萤火虫，让虫儿们赖以生存的好环境更多些。

上图 水生萤火虫黄缘萤。

右图 今年5月26日在武汉郊区拍摄到的萤火虫。

付新华供图

“银烛秋光冷画屏，轻罗小扇扑流萤”“相逢秋月满，更值夜萤飞”“昼长吟罢蝉鸣树，夜深烬落萤入帏”……在我国古代诗人笔下，萤火虫常常点亮了漆黑长夜，与满月、星空结伴出现。

但在今天，我们已经很难看到这些美丽的景象了，萤火虫正从我们身边大规模地消失，其背后的原因，正是环境污染的加剧与扭曲的赏萤利益链的发展。

城市儿童不识“萤光”

华中农业大学副教授付新华被誉为中国萤火虫研究和保护第一人，自2000年起，他就致力于萤火虫的考察与研究。近年来，因痛感萤火虫数量的锐减，他开始通过讲座、著述、摄影等形式，向公众传达科学赏萤、保护萤火虫栖息地的理念。

8月28日，在北京蒲蒲兰绘本馆，付新华举行了他的新书《水中的光亮》读者见面会，分享了他10年来的寻萤、护萤之路。在活动现场，主持人问前来参加见面会的孩子，有谁见过活的萤火虫？结果是无一人见过。这也印证了付新华之前的调查：付新华创办的湖北省守望萤火虫研究中心发布的《2016中国萤火虫活体买卖调查报告》称，萤火虫在城市中几乎消失了，95%的城市小孩没有见过“萤光”。

世界上的昆虫有上百万种，见不到萤火虫值得大惊小怪吗？付新华不这么认为。“萤火虫适合生存在水源干净、湿润阴凉的地方，是一种世界公认的环境指示生物。萤火虫的消失主要有这样几个原因，一是过度砍伐森林或者过度的景观开发导致萤火虫栖息地被破坏，二是光污染影响了萤火虫的繁殖，三是农药、除草剂的大量使用，四是水污染和土壤污染越来越严重。”在付新华看来，这也反映出保护萤火虫的重要意义，因为小虫子的变化能反映出大环境的变化，而通过宣传保护萤火虫也可以呼吁大家爱护环境，“就像泰戈尔那首诗一样，‘你微小，可你并不渺小’”。

作为国内为数不多的萤火虫研究专家，付新华常年在全国各地寻找萤火虫进行研究，也感受到了近些年环境的急剧恶化。2007年，付新华去四川峨眉山寻萤，见到了让他十分震撼的一幕。“我拐过一个弯道时，眼前突然一亮，这里出现了一条约500米的光带，我当时特别震撼，后来我把在那里看到的萤火虫命名为穹宇萤，就是像苍穹宇宙一样美丽的萤火虫。”但是2008年付新华在同一个时段再去寻萤的时候，居然一只也没有看到。“我做了研究以后发现，一方面是因为那年的干旱天气，同时，我看到路边有很多运煤的大货车闪着灯，它每次经过，都会让萤火虫受到刺激，让他们失去了正常的光感应，无法完成繁殖。”

建立在陨灭上的狂欢

随着萤火虫的减少，人们要看到萤火虫越来越难了，在城市地区，萤火虫则几近绝迹。近些年，很多城市建起了萤火虫主题公园，通过放飞萤火虫吸引游客，这种行为引起了很多的争议。一些动物保护学者指出，城市里没有适合萤火虫生存的环境，所谓浪漫的放飞造成的却是萤火虫的死亡。如果长期大量捕捉野生萤火虫，可能导致采集地萤火虫种群的毁灭性灾害，从而破坏生态平衡。面对此起彼伏的反对声音，很多组办方则声称，放飞的萤火虫是人工养殖的。

放飞的萤火虫从哪里来？付新华开始带领研究团队做相关调查。他们首先在网店进行最小批量的购买，然后对购买的标本进行种类鉴定，“卖家都声称萤火虫是他们自己饲养的，但经过我们鉴定后发现，所有的萤火虫都是海南屯昌、云南西双版纳和江西赣州这3个地方的，而卖家所在地则分布在全国，店铺所在地与发货地不同，饲养的情况基本不存在，都是捉的活虫”。

后来，付新华的团队去了江西赣州卧底调查，他们发现虫贩子在当地组织农民捉萤火虫，然后以不到一元钱1只的价格收购，转手在网店上卖就是五元钱1只。“还有很多景区和策划公司来买，在全国很多城市举办萤火虫主题公园活动，去年全国就有26个城市，今年依然有23个城市。这种活动每个星期就要购买至少几万只萤火虫放飞，以此吸引游客，这些萤火虫全是捉的野生萤火虫，不是饲养的。”

付新华对这种商业模式非常不满，“这只会加快萤火虫的灭亡，因为萤火虫离开栖息地，生存时间很短，几天之内，这些萤火虫就会全部死掉。可以说，这是一种建立在萤火虫死亡之上的狂欢。我们希望通过报告，告诉公众不要参与到这种活动中，让这种商业模式失去群众基础。这种掠夺自然的商业链条，是残忍的，也是不可持续的”。

让人、虫、环境共赢

观赏萤火虫有其他的商业模式吗？事实上，在日本和中国台湾等地，已经有了非常成熟的模式，就是建立自然保护区，引导游客前来观赏。在付新华看来，游客喜爱观赏萤火虫反映出了人们对原生态环境的向往，“因为大家去赏萤的时候，其实不光是看萤火虫，更是欣赏它所在的很纯美的自然生态。如果说我们带着保护萤火虫、保护环境的意识来做这个事情的话，萤火虫就会越来越多。再吸引游客来赏萤，这是一件有意义的好事情”。

付新华开始进行类似的探索。2014年，他带领湖北省守望萤火虫研究中心与咸宁通山县厦铺镇政府、桥口村一起打造了中国首个萤火虫保护地——大耒山生态保育园。“我们希望可以打造一个以保护萤火虫、保护环境以及社区共赢的模式，进而在全国进行复制。”大耒山生态保育园内保存着较好的森林生态系统，有17种萤火虫栖息。

在桥口村，守望萤火虫研究中心流转了有珍稀水生萤火虫生长的水田，以保护萤火虫为前提，雇佣和指导农户进行耕种，牛耕刀割，不打农药、化肥和除草剂，种出来的大米叫做“亮火虫大米”。付新华对这种模式十分满意：“稻米产量确实下降了一半，可是保护了水田中无数珍稀的水生萤火虫，米质和安全性也得到了保障，让农户受益。这种生态补偿的方式，让环境得到了保护，萤火虫越来越多了，漫天的萤火虫自然吸引了爱好赏萤的游客。”

除了对大耒山本地萤火虫的保护，付新华还进行了萤火虫复育技术的研究。他在大耒山建立了萤火虫复育基地，每年野外投放5万只本地萤火虫，通过复育技术，大耒山的萤火虫数量得到了快速提升。付新华估算，建立保育园前，大约有30多万只萤火虫，经过两年的保护培育，现在萤火虫数量已经达到了50多万只。

“目前我们已与江苏省常熟市虞山镇中泾村达成合作协议，为当地复育本地萤火虫，将大耒山模式进行复制。”在付新华看来，大耒山的模式不但可以保护生态，同样可以带来可持续式的经济发展，“在全国可以复制很多大耒山模式，把萤火虫保护和乡村旅游模式相结合。只有把萤火虫保护做好了，原生态环境保护做好了，才能吸引游客。当前，旅游的夜晚市场还是空白，萤火虫是一个很好的题材”。

当然，这样的旅游模式必须建立在适度开发的基础之上，不能急功近利。“去年大耒山只接纳了有限的1500多人赏萤，今年我们进行了封闭式管理，明年准备初步再开放一些地方，预约赏萤。如果无度开发，那就失去了保护的意义。”付新华说。

四川天台山景区在改造中为萤火虫让路：

守护那片斑斓“星光”

本报记者 刘 畅

链接

天台山景区内的林荫道。每当夜幕降临，成群的萤火虫就会出现在树林中。

（资料图片）

“许我一年，明年再见，不负流年。”这是四川天台山景区对外发布的一则充满诗意的公告，公告显示，天台山景区于2016年5月开始，实施为期一年的封闭改造，期间不对外营业。

天台山景区位于四川邛崃市，是蜀中名山，亦是国宝大熊猫的栖息之地。景区内，金龙河自玉霄峰蜿蜒而下，沿途瀑布、长滩、深潭等诸多景观让人应接不暇。白天，人们在景区内尽情游览，夜间，一切都安静下来，漆黑的树丛中开始闪烁点点“星光”，成群的萤火虫结队而出，美不胜收。

“萤火虫喜欢生活在潮湿的环境中，对生态环境要求极高，他们的主要食物是蚯蚓和蜗牛，在萤火虫的繁殖期，我们会买一些蜗牛放在树枝上。”天台山景区管理委员会主任陈建元告诉记者。

陈建元说，当前天台山景区已经进入大规模施工阶段，考虑到对萤火虫和景区内珍稀动植物的保护，必须把每一个点位都走到，为此，他已经第51次登上天台山。“哪些台阶需要修补、替换，我们分别用圆形、三角形进行了标注，游步道应该如何作好排水处理，避免潮湿，这些都需要到现场去看。”陈建元说，天台山封闭改造，全程不会让景区生态受到一点破坏。

每年的4月至8月是萤火虫的繁殖高峰期，恰逢天台山景区封闭改造。为了保护好萤火虫的生存环境，景区要求夏季施工时间不得晚于晚上7点，冬季施工时间不得晚于下午5点。“我们有一位和萤火虫打了9年交道的专业人员，每天夜里就是他和萤火虫亲密接触的时间，他会通过近距离观察，分析萤火虫最近的生存状态。”陈建元告诉记者。

据了解，邛崃平乐古镇·天台山正在争创国家5A级景区，这也是景区封闭改造的一个原因。封闭改造，如何“改”？

首先，景区进入封闭施工以来，几千万元的门票收入、景区内农家乐及酒店收入全都打了水漂。“我们召集了多次群众会议，给大家讲解景区今后的发展，为每户农家乐免费进行设计。”陈建元说，将景区内现有的形态杂乱、业态低端的农家乐、旅饭店全面升级，目的就是实现“景观相宜、环境友好”。

其次，为保护生态环境，处理好景区排出的大量生活污水，邛崃市政府出资1200万元，规划新建9个微型污水处理站及配套设施。建设完成后，景区排水能力将有效提高，经过污水处理站处理后的水源可就近变为绿化用水。

陈建元介绍，为成功创建国家5A级景区，天台山景区管委会每月定期对全体员工进行培训并制定相关制度。在硬件建设方面，天台山启动了景区公路、游步道、十八里香草沟、雷音寺广场等24个改造建设项目。

目前，天台山景区停车场改造工程、公路沿线风貌改造项目、公路游赏系统提升项目等5个项目工程已经正式开工，农家乐改造也在进行中。“2017年4月20日，景区将在完成改造后试运营，欢迎大伙儿来玩。”陈建元说。

人在现场

南水

用南

本报记者 常 理

南来

综合

8月25日，距南水北调中线一期工程正式通水已过去623天，南水北调输水总量达到了历史性的50亿立方米。清澈的南来之水惠及了北京、天津、石家庄、郑州等沿线10余个大中城市，受益居民达到4000多万。记者在采访中了解到，沿线受水省市供水量有效提升，居民用水水质明显改善，地下水环境和城市河湖生态显著优化，社会、经济、生态效益同步凸显。

一直以来，我国北方地区处于严重缺水状态。以北京为例，南水进京前，北京市人均水资源量仅为100立方米，远低于国际标准1000立方米。为保障北京市每年约36亿立方米的用水需求，只得不断超采地下水，据了解，北京每年超采的地下水约有20多亿吨。

南水进京后，首先是缓解了北京市地下水开采的压力。据监测，2016年7月底全市平原地区地下水平均埋深25.93米，较去年同期回升62厘米。

其次，缓解了北京地区水库的供水压力。据北京市南水北调办一位工作人员介绍，以前怀柔水库基本处于无水状态，密云水库44亿立方米的库容量最少的时候只剩下约6亿立方米。南水进京一年多来，北京主力水厂已逐步使用南水置换密云水库水，密云水库2015年出库水量仅为1.2亿立方米，比以往约减少5.2亿立方米。

此外，北京市还将南水“回填”水库，累计向十三陵、怀柔、密云等水库蓄水约2亿立方米，其中入密云水库超1.35亿立方米，水库蓄水量已突破14亿立方米，创造了15年来的最高值。

据北京市南水北调办负责人介绍，利用南水北调来水向城市河湖补充清水，可以与现有的再生水联合调度，增强水体的稀释自净能力，改善河湖水质。目前，北京市城市河湖水生态环境改善已初现成效：一是增加了水面面积。南水北调配套工程大宁调蓄水库、团城湖调节池、亦庄调节池实现蓄水，增加水面面积约550公顷。二是内城河湖水质有所提升。累计向城市河湖补水1.74亿立方米，城市河湖水质接近地表水Ⅲ类。

北京团城湖是中线工程的终点。团城湖明渠及周边185公顷土地已经列入水源保护区，并规划为生态恢复工程，与“三山五园”(香山静宜园、玉泉山静明园、万寿山清漪园、圆明园、畅春园)生态景观融为一体。

天津市也是南水北调中线的主要受水区。今年中线工程向天津供水将达到8.56亿立方米，在原计划向天津供水4.5亿立方米的基础上，增加4.06亿立方米。这次调整，意味着天津河东、河北以及东丽等地区部分居民也全部喝上南水。至此，天津市中心城区和滨海新区、环城四区、静海区和武清区等城镇居民全部用上南水。

2014年8月，天津市政府批复了《天津市地下水压采方案》，到2015年底，全市深层地下水年开采量控制在2.1亿立方米以内；到2020年底，全市深层地下水年开采量控制在0.9亿立方米以内。天津市政府办公厅也印发通知，重新划定地下水禁采区和限采区区域范围，要求引江通水后更加严格管理地下水。一年多来，天津市加快了滨海新区、环城四区地下水水源转换工作，共有80余户用水单位完成水源转换，吊销许可证73套，减少地下水许可水量1010万立方米，回填机井110余眼。

河南省许昌市通过孟坡分水口门向许昌市区的北海、石梁河、清潩河生态补水615万立方米。郑州市通过退水闸向西流湖生态补水2000多万立方米，利用置换出来的黄河水，用于生态水系建设，因缺水而萎缩的湖泊、水系重现生机。鹤壁市通过退水闸向淇河生态补水700多万立方米，有效缓解了淇河水资源不足问题。为充分发挥南水北调工程供水效益，河南省在南水北调供水范围内，严格压采地下水，多用南水北调的水。截至目前，河南有15座水厂水源，已由开采地下水置换为南水北调水，14座城市地下水水源得到涵养，地下水位得到不同程度提升。

记者了解到，河南省南水北调工程累计有29个口门及3个退水闸开闸分水，向引丹灌区、35个水厂、禹州市颍河、3个水库充水，供水范围涵盖了南阳、漯河、平顶山、许昌、郑州、焦作、新乡、鹤壁、濮阳、安阳等10个省辖市及省直管县邓州市，共计36个县，农业有效灌溉面积115.4万亩，供水效益逐步扩大。

清澈的南来之水惠及了北京、天津、石家庄、郑州等沿线10余个大中城市，受益居民达4000多万。图为南水北调中线工程终点，位于北京市海淀区四季青镇玉泉村的团城湖调节池。 本报记者 常 理摄