

(法) 法布尔

昆虫记

FABRE, J. H.

时代文艺出版社



(法) 法布尔

昆虫记

李岳 译



世界文学名著收藏精品丛书（上）

主编：余进

责任编辑：姚家余

责任校对：姚家余

出版：时代文艺出版社

（长春市人民大街124号 邮编：130021 电话：5638652）

发行：时代文艺出版社

印刷：吉林省委党校印刷厂

开本：850×1168毫米 32开

版次：2004年1月第1版

印次：2004年1月第1次印刷

书号： ISBN7 - 5387 - 1864 - 8/I·1758

定价： 495.70元



WORLD
LITERARY WORKS
TREASURY

目 录

萤火虫	(1)	
红蚂蚁	(12)	
天牛	(23)	
蟋蟀	(30)	昆
蝗虫	(38)	虫
螳螂捕食	(46)	记
金步甲的婚习	(57)	
金步甲的食物	(67)	
松毛虫	(74)	
松毛虫蛾	(91)	
蝉	(94)	
昆虫的毒素	(116)	
舞蛛	(122)	
黑胡蜂	(132)	
猫的故事	(139)	
燕子和麻雀	(146)	
装死	(151)	

催眠状态自杀	(157)
嗅觉	(168)
本能的心理片断	(177)
荒石园	(188)
蝉和蚂蚁的寓言	(198)
粪金龟和公共卫生	(212)
昆虫的几何学	(221)
大孔雀蝶	(231)
水塘	(244)
朗格多克蝎子的毒液	(254)
幼虫对朗格多克蝎子的免疫力	(267)
食素昆虫	(281)
工业化学	(292)
数学忆事：我的小桌	(308)

萤火虫

一般的人都知道萤火虫，这个小昆虫，即使没看过它的人，至少也听说过它的名字。这个稀奇的小家伙为了表达生活的欢愉，在屁股上挂了一只小灯笼。夏天炎热的夜晚，只要稍加留意就能发现它在青草中漫游。

萤火虫有六只短短脚，而且非常清楚怎样使用这些脚，它是用碎步小跑的昆虫。雄虫到了发育完全的时候，像真正的甲虫一样，长着鞘翅。雌虫却终身保持着幼虫的形态，享受不到飞跃的欢乐，不过雄萤火虫在没到交尾的成熟期前，形态也是不完全的。

萤火虫还有斑斓的色彩，身体栗棕色，胸部呈红色，环形服饰的边缘上还点缀着两粒红艳的小斑点。

别看萤火虫外表弱小，可它却是个食肉动物，是猎取野味的猎人，而且在获取猎物时，手段是罕见的恶毒。它的猎物通常是几乎没有樱桃大的蜗牛，即变形蜗牛。萤火虫是怎样摄取它的猎物的呢？

萤火虫在吃猎物前，就像人类奇妙的外科手术那

样，先给猎物注射一针麻醉药，使它失去知觉。

夏天，蜗牛聚集的地方：如成群聚集在稻麦的稿秆或者其他植物干枯的长茎上；或是杂草丛生、土地阴湿的沟渠边，总能看见萤火虫在那儿用它那外科技巧对猎物动手术，然后美餐一顿。

为了便于观察萤火虫这个外科大夫操作的详细情况，我在自己家里饲养萤火虫。现在我想让读者来看看这个奇妙的场面。

昆

做实验的材料是：一个大玻璃瓶，里面放一些草、几只萤火虫和一些变形蜗牛。请耐心等待，要目不转睛地监视，因为萤火虫对蜗牛施行手术须臾之间就完成了。

虫

记

我们终于看到了。萤火虫稍稍探察了一下全身都藏在壳里，只有外套膜的软肉露出一点点儿的捕猎对象，认为可以开始工作了。这时萤火虫打开它的工具，这工具很简单，但细小的肉眼看不见，要借助放大镜才能看得出来。这是两片变成钩状的颚，十分锋利，但细得像一根头发。从显微镜里可以看到，弯钩上有一道细细的槽。这便是它的工具了。

萤火虫用它的工具反复轻轻敲打着蜗牛的外膜，就好像和蜗牛逗着玩，而不是蜇咬。用一个“扭”字来形容萤火虫对蜗牛施行的手术比较恰如其分。萤火

虫不慌不忙，有条不紊地扭着，每扭一次，还要稍加休息一下，似乎想了解扭的效果如何。扭的次数不多，至多扭六次蜗牛就无法动弹，没有知觉了。萤火虫的方法是这么迅速奏效，几乎可以说是闪电般似地，毫无疑问，它利用带槽的弯钩已经把毒汁传到蜗牛身上了。这些看似温和的蜇咬，却能产生快速的效果。我们再做一个实验来检验一下吧。

萤火虫扭了蜗牛四五下后，我就把蜗牛从萤火虫嘴里拉开来，用细针刺蜗牛的前部，即缩在壳里的蜗牛露出来的部分身体，露出的肉对针戳没有丝毫反应，它像一具毫无生气的尸体了。

幸运的时候，我能看到正在爬行的蜗牛被萤火虫蜇咬的景象。一些正在爬行的蜗牛，脚蠕动着，完全伸出，这时受到萤火虫的攻击，下面的景象就出现了：脚步不爬行了，身体的前部悬在空中不动了，触角软塌塌地垂下来，弯曲得像断掉的手杖。这种姿态一直保持着。

蜗牛是死了吗？我把被萤火虫蜇咬过的蜗牛，让它在这种半死不活的状态呆上两三天之后，给它洗一次澡，过了两天那只被阴险的萤火虫伤害的蜗牛恢复了生机：它又能蠕动、爬行、伸出触角，仿佛什么不愉快的事都没发生过似的。由此可以说明萤火虫在吃

它的猎物前是让猎物处于麻醉状态。

萤火虫获取猎物使用麻醉的方法有什么作用呢？作用大着呢！因为萤火虫捕食的是蜗牛，如果蜗牛在地上爬行，甚至缩进壳里，对它进攻是毫无困难的。蜗牛的壳没有盖子，身体的前部大部分都露出来，在这种情况下蜗牛无法自卫，容易受到伤害。但时常有这种情况，蜗牛待在高处，贴在稿秆上或者一块光滑的石头上。这种支持点成了它临时的壳盖，如这一壳盖四处无任何裂缝就可避开居心不良者的侵犯。如蜗牛的壳和它的支持物没有贴紧，也就是说这盖子没盖好，这么一来，这裸露处哪怕只有一点儿大，萤火虫也能够用它精巧的工具轻微地蜇咬着蜗牛，使之立即昏昏入睡，纹丝不动，而自己便可安安静静地美食一顿了。

蜗牛粘附在高处，萤火虫对它进行攻击必须轻手轻脚，不要引起它的挣扎，不然的话，稍稍被惊动的蜗牛就会从稿茎上掉下来，它一摔到地上，这个食物就完了，萤火虫宁可再去蜇一个挂在高处的食物而不会去寻找它落地的食物。所以在进攻时，为稳妥起见，使被蜇者毫无痛楚，不产生肌肉反应，不从高处掉下来的最好办法则是突然的深度麻醉。

蜗牛待在高处，所处的平衡状态非常不稳固，可

萤火虫的工作却干得十分精心。我的实验室——玻璃瓶给我提供了不少这方面的例子。蜗牛常常爬到用玻璃片盖住的瓶口，用一丁点儿黏液把自己粘在玻璃上，只要轻轻一动，壳就会从玻璃上掉到瓶底去。可是萤火虫常常借助用来补充腿力不足的攀升器官爬到高处，选择它的猎物，这攀升器官是什么呢？我们在放大镜下可以看到它后腿末端有个白点，上面大约有十二个短短的肉刺，时而拢聚成一团，时而张开像玫瑰花瓣，这就是黏附和移走器官。它用此器官可以将自己固定在某个地方，甚至固定在一个十分光滑的表面上，工作时，它就打开它的玫瑰花结并用自己身体的黏性，把自己紧紧贴在这个支撑物体上。这个器官通过抬高和放低、张开和闭合，帮助萤火虫行走，使之方便、快捷地获取食物。

萤火虫将猎物麻醉之后是如何消化的呢？我通过观察发现萤火虫摄取食物并不是真正的“吃”，它是喝。它采取蛆虫那样的办法，把猎物变成稀肉粥来充饥。在吃之前，先把猎物变成流质。整个过程是这样的：

蜗牛不管多大，差不多总是由一只萤火虫去麻醉它，不一会儿，客人们三三两两跑来了，一人劳动，大家共享，每个客人用它嘴里的那两个弯钩注射可以

把蜗牛肉变成流体的液汁，同时用弯钩来吮吸和吃净捕获物。客人们各人吃各人的，吃饱肚子后各自离开，留下蜗牛壳以及里面残留的肉渣。

萤火虫喝完猎物后还有像人类一样讲卫生的习惯。它用它的黏附和移走器官当海绵和刷子用。餐后休息时，萤火虫用这把刷子刷头部、背上、两侧和后部。它能这样在身上四处刷，是因为它脊柱柔韧的缘故。它刷得这样仔细，显然是要把沾在身上的灰尘或者蜗牛肉的残迹刷掉，好让自己的各种器官都能正常工作。

萤火虫人人皆知的原因是它身上点着一盏明亮的灯，这也是它成名的由来。这灯是如何发光的，让我们仔细观察雌萤。

雌萤的发光器长在腹部的最后三节处，其中前两节的发光器呈宽带状，几乎把拱形的腹部全部遮住。在第三节的发光部分小得多，只有两个像新月状的小点儿，亮光从背部透出来，从萤火虫的上下面都可以看得见。这些宽带和小点发出微微发蓝的白光。

萤火虫的总发光器官包括两个组群：一个组群是最后个体节前面的两个体节的宽带；另外一个组群是最后个体节的两个斑点。只有已经发育成熟的雌萤才有这两条宽带，这是最亮的部分。而在这之前，

从刚孵化时起，它只有尾部的发光小点儿。这两条宽带发出绚丽多彩的灯光显示雌萤惯常的身体变态。变态使它长出翅膀，使它飞翔，从而结束它的生理演化过程。这种绚丽多彩的灯光照耀时，也标志交尾期即将到来。以后雌萤没有翅膀，不能飞翔，一直保持幼虫的形态，可它却一直点着这盏明亮的灯。

萤火虫的发光器官是如何工作的呢？我用解剖的技术把一根发光带子的大部分分离出来放在显微镜下观察，发现皮上有一种由非常细腻的黏性物质构成的白色涂料，这无疑便是发光的物质。紧靠着这涂料，有一根奇怪的气管，主干短但很粗，上面长了许多细枝，这些细枝伸延在发光层上，或者甚至深入到身体里。

发光器是受呼吸器官支配的，发光是氧化的结果。一个简单的实验证明了这一点。我在发光层割下一块表皮，放进玻璃管内，用湿棉花塞住管口，以免过快蒸发。这块皮确实还在发光，只是没有在萤火虫身上那么亮罢了。在这种情况下，有没有生命并没有关系。可氧化的物质——发光层与周围的空气直接接触，它不需要由气管输入氧气，发光层与空气接触而发光。但这层表皮如放在真空中，光就灭掉了。萤火虫的白色涂层提供可氧化的物质，而长着许多细枝的

粗气管则把空气分布到这物质上。那么这个涂层的发光物质是什么呢？

人们最初想到的是磷，实验结果否认这种说法。目前为止，还不知道确切的答案。

萤火虫可以发光，它发的光可以调控吗？让我们来看看：

遍布发光层的光管增加空气流量时，光度就强了；萤火虫想放慢甚至暂停通气时，光就变弱甚至熄灭了。某种激动会引起气管的运作从而发光。这里要区别光带和尾灯这两种情况。一个情况是：发光的是漂亮的带子——达到婚育年龄的雌萤独有的装饰品；另外一种情况是：发光的是雄、雌两种萤火虫不论长幼最后一个体节点着的小灯。在后一种情况下，尾灯会由于某种不安情绪而突然完全或者几乎完全熄灭。可是发育完全的雌萤身上的光带，即使受到强烈的惊吓，也不会产生什么影响，甚至丝毫没有影响。

我又检测了一下。我把雌萤关在笼子里放在户外，我做了以下几件事：我在笼子旁边放了一枪；用喷雾器将水雾洒在它们身上；吹一口烟头的烟到笼子里；用手指抓住萤火虫轻轻捏它，我这种种行为没有使萤火虫熄灭它的光带，顶多亮度有非常短暂的减弱，而且还不是所有的雌萤都是如此。在这个即将交

配的时期，萤火虫对自己的光亮充满极大的热情，除非有极其严重的原因，它才会把它的灯全部灭掉。

从各种情况来看，萤火虫自己控制着它的发光器，随意使它明灭。

它的光白色，平静，看起来很柔和，但照射的能力微弱。在漆黑的地方，一只萤火虫的光只能照亮眼前的一个字母，在这狭窄的范围之外，就什么也看不到了。一群萤火虫放在一起，相互之间放着闪光灯，我们就能清楚地看到一只只萤火虫了吗？事实说明根本不是这么回事。这许多光只是混乱地汇聚在一起，即使距离不远，我们的目光也无法清晰地看出萤火虫的形状。

雌萤的灯光显然是用来召唤情侣的。但是这些灯是在肚子下面朝着地发亮，而任意乱飞的雄萤，它是从上面、从空中，有时在离得很远的地方看的，因此应该说它是看不见的。

雌萤有办法纠正这种不正常的发光朝向，它使用巧妙的调情手段。每个夜晚，当天完全黑下来的时候，雌萤来到非常显眼的细枝上，做着激烈的体操，扭动着十分柔韧的屁股，一颠一颠地，一下子朝这边，一下子朝那边，把灯对着各个方向照，这样当寻偶的雄萤从附近经过时，不管是在地上还是在空中，

一定会看到这盏随时都在亮着的灯。

雌萤有招引求婚者的计谋，雄萤有一种光学器具，能够在远处看到这盏灯发出的最微弱的光。它的护甲胀大成盾形，大大伸过了头，像帽檐或像灯罩似的，其作用显然是缩小视野，以便把目光集中到要识别的光点上。

在交配时，灯光弱了许多，几乎熄灭，只有尾巴上的小灯亮着。交配过后就产卵，这些发光的昆虫丝毫没有家庭的感情，没有母爱，它把那白色的圆卵产在或者不如说撒在随便什么地方。

萤火虫的卵在雌萤肚子里时就是发光的。

产卵后不久就孵化。幼虫无论雌雄，尾部都有小灯。接近严寒时，它们钻入地下三四尺处。接近四月时，幼虫又钻出地面，继续完成它们的演化。

我主要是以雌萤为例来说明萤火虫的一些情况。雌萤与雄萤的不同在于：雄萤到了发育完全的时候，像真正的甲虫一样，长着鞘翅，雌萤却终身保持幼虫的形态；雌萤有两个发光的部分：一个是发光的两条宽带，在腹部下面发光。这两条宽带是雌萤的象征，它是雌萤发育成熟的标志，是交尾期即将来临的标志，是未来的母亲为了庆祝婚礼，用最绚丽的装束打扮自己，点亮了这副光彩照人的腰带。另一个是无论

雌、雄萤火虫都在最后个体节点着的小灯——尾灯。而雄萤只有尾灯；雌萤的光带在交尾期即使受到了强烈的惊吓，也不会产生什么影响。而雄萤的尾灯受到外界因素的干扰，灯光就立即熄灭了。

总之，无论是雌萤还是雄萤从生下来到死去都发着光。它的卵发光，它的幼虫同样发光。

昆
虫
记