

# 为明天的舞蹈换装

## ——水蚤羽化

撰文·摄影 陈献勇

夏日里，善飞的蜻蜓使用它们那急停急起、垂直升降、悬停等飞行特技，让众多的昆虫爱好者痴迷！复眼、薄如轻纱的翅膀、线条纹理、斑纹、点缀色等外貌特征，让昆虫爱好者不由惊呼大自然的神奇！这么多的蜻蜓从何而来？冬日里怎么不见它们的身影？它们又居住在何处？好奇心驱使我一探蜻蜓水蚤的究竟。

### 鲜为人知的水蚤

有别于其他大部分昆虫，蜻蜓成虫在陆上生活，幼年期在水中成长，这样的生存方式更显神奇！蜻蜓的稚虫（通称水蚤）生活在水中，不同品种具有不同的生长期，一般要经过十多次蜕皮；水蚤在水中捕食孑孓、蝌蚪、小鱼或其他小型水生动物，有时也同类相残，天敌是鸟类、大型杂食性鱼类等。末龄期水蚤沿水草爬出水面，六足牢牢抱住水面上的枝干，蜕皮羽化为成虫——蜻蜓。成虫除能大量捕食蚊、蝇外，有的还能捕食蝶、蛾、蜂等，实为

益虫。

找寻、观察、拍摄水蚤并非易事！

什么样的环境中能找到水蚤？浅水塘是首选找寻地。我来到大山深处的鹤鸣乡，找到一处水质不错的水塘。塘里约2/3的面积长有水草，石头上密布青苔；几对青蛙在四处张望，小蝌蚪抱成黑色的小团，快乐地摇动着尾巴；孑孓摇摆着身体，游向水面，头下尾上，悬挂在水面上，用尾部的呼吸器官呼吸空气中的氧气。仔细查看水塘周边，发现草茎上还有之前水蚤羽化留下的壳，大小、形状各不相同。与螽斯不同，水蚤羽化后弃壳而去，并不将壳吃掉。移步来到岸边的石头上，俯身看向水里。有水蚤！我高兴得差点叫出来！浅泥中确有一只水蚤，它纹丝不动，三角形的头部上，镶嵌着一对大眼，圆柱形的胸部逐渐过渡为扁平形的腹部，尾尖部收缩成一锥形体。这一锥形体由三片三角形的、较为柔软的表皮组织构

成，可开合，张开时像一朵三叶花。用枝条扒开水草、落叶，受惊吓的水蚤从尾部喷出水柱，瞬间不知去向。

发现这一有水蚤生活的水塘后，我便常常来到这里，耐心等待，细心观察。有一次，我看见一只水蚤的面罩快速向前伸出，长度达头部长度的2~3倍。水蚤口器极为特殊，下唇非常发达，特化成可自由屈伸的面罩，或称脸盖。它用面罩前端的圆弧形双钩将猎物钳住，然后收回面罩，食物便自然来到了嘴边，以供咀嚼食用。在阳光明媚的日子里，还能观察到它们游到水面，悠闲自得地享受日光浴，尖尖的尾部会不时地向外冒泡，有大有小，很是惬意。当它们掉头快速潜入水中时，尾部会喷射出高压水流，射程远近不一、粗细不等，有时柱状的水流会喷射出水面，颇为壮观。发现水蚤长时间不动，对附近的食物置之不理，身体颜色更加鲜艳，这便是它们即将蜕皮的征兆。硬化了的外骨骼会限制水蚤的生长发



水蛭栖息在水中的茎干上，尾部不时冒泡



水蛭攀爬上枝干，准备羽化



羽化开始，头部从壳中慢慢移出

育，水蛭身体要进一步长大，只好将旧皮蜕掉，换上新衣。凌晨时分，水蛭用足牢牢抓住水草等物体，身体外表皮变软、出现皱纹，肩背部出现一个裂口，5~10秒后，肩、头部从这一裂口处向外膨出，伴随着身体不断地上下左右轻微摆动，外壳慢慢向后收缩退移，新鲜粉嫩的身体向前移动。不同个体用时不同，约1~3分钟。新体与旧壳完全分离后，蜕皮完成。刚蜕皮的水蛭，身体看上去呈半透明状，粉嫩得如同豆花，全身淡绿中透着黄！此时他们都静静地呆在那儿，一动不动地恢复体力。伴随着新外衣的慢慢骨化，第二天可见到其身体颜色变深，进入下一龄的生长发育期。

蜕皮获得新生并非是一件轻而易举的事，我曾经观察到几次失败的蜕皮经历：有的是自身无论怎样挣扎都不能蜕出旧壳，有的是在蜕皮过程中被猎杀。用九死一生来形容水蛭的蜕变，我觉得一点儿不为过。

### 奇妙的蜕变

春末初夏时节，随着气温的不断升高，经过多次蜕皮后，大部分水蛭都已长至成熟，成为末龄期水蛭。是该离开水里，到岸上享受阳光、迎接新挑战的时候了。此时是它们羽化的高峰季节，这最后一次的蜕皮不仅让它们换上了新装，同时还长出令人嫉妒的美丽翅膀，宣告它们能在空中自由飞翔了。

这时，我会赶在太阳落山前，在离岸较近的水面上插入枝条、植物茎引诱水蛭，以便能近距离观察与拍摄它们。

夜幕降临，当月光透过树叶的缝隙洒在水面上时，岸边、水中的田野夜间演奏队员——昆虫和别的动物早已齐聚一堂，它们各抱地势，各持所长，灯光师——萤火虫开启了它那悠然的蓝色“灯光”，消夏田园晚会的序幕徐徐开启。伴随着美妙的音律，水蛭悄悄游向水面，攀爬上植物的茎杆，准备羽化了。换上新衣后的它们，还要急于参加第二日

白天的舞蹈表演。

水蛭爬上枝干，精心选择好羽化地点后，便将预留在腮里的液体吸入胸腔，液体让胸腔膨大，使背肩部向外拱起，出现裂口，淡黄色的背肩部慢慢地从裂口处膨出，伴随着裂口的进一步扩大，头部也慢慢地从壳体内呈埋头含胸状而出。头、胸部向后上方伸展、后仰，折叠压缩的翅膀从翅芽中向后上方抽出，随着身体进一步的后仰、下垂，一半腹部出壳，身体呈倒吊姿态。急急地完成这一系列规定动作后，它停了下来，倒吊着欣赏起周围的环境来，还不时地用它那细嫩柔弱的四肢向前、向上比划，或许是在指引天空中的月亮。不一会儿，它觉得这样倒吊着很不是滋味，决定翻身向上。它深知，要完成这一动作必须有足够的勇气与力量。大约经过一分钟，也许再稍长一些时间，当勇气、力量、能量都已准备充分，它便勇敢地向上升迅速仰起，先后足，再前足，牢牢地抓住壳体，呈半引体向上之



头、胸、腹后  
仰下垂，呈  
倒吊姿态



仰卧翻身向上



体液沿翅脉对  
翅膀充液，折  
叠有序的翅膀  
慢慢伸展

态，将余下的1/3尾部从壳体内向后上方抽出，重新回到头上尾下的吊挂姿态。这样比刚才舒服多了，月光看上去更加明亮了，水塘边的歌声也较之前好听多了。

在胸腔压力的作用下，胸部的液体慢慢注入翅脉和腹部，有序折叠的翅膀开始慢慢向下、向后伸展，腹部也同时向下伸展变长。当束置于背部的翅膀完全伸展后，你会惊奇地发现，之前那么小的四片翅芽，展开后的面积是原来的几倍、十几倍！造物主设计如此精妙，让人不得不佩服。

当精美如纱的乳白色翅膀和圆柱形的腹部充分伸展后，蜻蜓开始回收体液，通过尾部末端的排泄器官排泄掉，一般排泄3~4次。用手电逆光照射，可见半透明的腹部有深色液体在向下缓慢移动。当这深色的体液移到近尾部末端时，我会屏住呼吸，精力高度集中，双眼的焦点迅速调整，牢牢锁定在此处。恰到好处地快门预判与按压，难得的排泄过程便被相机牢牢记录下来了。

月亮悄悄躲藏到山的后面去了，也许是田园夜间演奏、演唱的间歇，亦或是它们分心走神，相

互在窃窃私语，水塘较之前安静多了。轻拂的微风，带走了蜻蜓体表的水分，伴随着骨化的不断进行，为了能在外貌特征上有别于螭类，它们必须将双翅平展于体侧。完成这一最后动作的准备时间较长，且无任何先兆，瞬间便将束置于背上的翅膀平展于身体两侧，成为人们常见的蜻蜓成虫体态。

### 不可小觑的水蛭

在这里，我觉得有必要对刚才水蛭勇敢仰身向上的动作进行回放。试想，如果将你我的双脚固定在横杆上，身体呈悬空倒悬垂姿势，然后让你完成向上仰身

双手抓杠的动作，你能完成吗？不怕你笑话，我不能！这一动作的完成，不但需要勇气和强健的腰腹力量，还要有一定的柔韧性，是刚柔相济的高难动作。

处于羽化初期的水蛭，看上去还是那么的柔嫩，可它们圆满完成了这一难度极高的动作，而且完成得那么轻松！如此的勇气与力量再次告诉我们，千万别小觑昆虫的能耐，它们还有很多不为人知的技能与本领，值得我们尊重和爱护。■

(责编 李瑄)



完成羽化最后一步——翅膀平展于体侧