



# 花间翩翩起舞的蝴蝶，居然是残害毛毛虫的凶手？

毛毛虫的天敌不少，很多鸟类（例如杜鹃、喜鹊、啄木鸟等）、寄生蜂类、以及螳螂等大型猎食昆虫都能轻易吃掉它们。但要说蝴蝶也会对毛毛虫构成威胁，你可能会觉得有些不可思议。这一方面是因为花间翩翩起舞的蝴蝶实在不像凶残的猎手，另一方面则是因为毛毛虫可是蛾蝶类昆虫的幼虫，蝴蝶残害毛毛虫，似乎不太可能。

不过，自然界同类相残的事情似乎并不少见，这不，有种蝴蝶就对自己的后辈百般迫害，它就是斑蝶亚科（Danaidae）的成员乳草斑蝶。

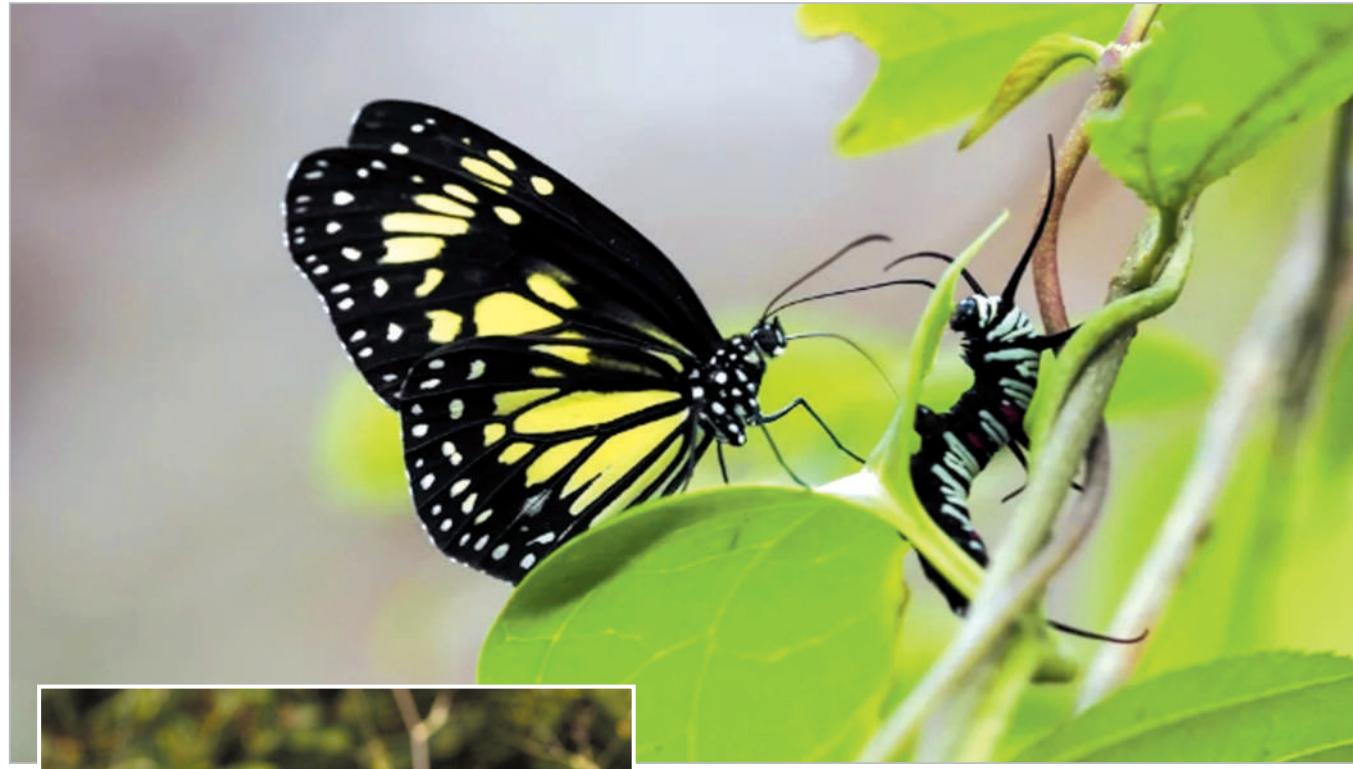
最近，科学家们发现乳草斑蝶中的雄性成员会从毛毛虫的身体上吮吸水分，它们用附肢抓挠毛毛虫身上的伤口，然后舔舐渗出的液体。把毛毛虫（无论是死去的还是活的）当成饮料“喝掉”。

雄性乳草斑蝶有一种独特的行为，就是寻找乳草属植物合成的某种生物碱，这种生物碱有毒，但乳草斑蝶能将其用于合成某些化学物质，借以击退捕食者。这类生物碱还有另外一个作用，就是帮助雄性蝴蝶产生吸引雌性的信息素（信息素是昆虫外分泌腺向体外分泌的多种化学通讯物质，借助个体接触或空气传播，作用于同种的其他个体，引起特定的行为或生理反应）。

除了从某些乳草属植物中获得所需的生物碱，雄性乳草斑蝶发现还有一个理想的生物碱获得途径，那就是毛毛虫。由于大量进食乳草属植物的叶片，毛毛虫体内充满了雄性蝴蝶苦苦寻觅的生物碱，于是它们成了无辜的牺牲者。当雄性蝴蝶发动进攻时，毛毛虫会迅速扭曲自己的身体，试图阻止蝴蝶的抓挠，但往往收效甚微。

多数种类的乳草斑蝶生活在亚洲地区，但也有个别种类生活在北美，比如大名鼎鼎的黑脉金斑蝶（Danaus plexippus）。

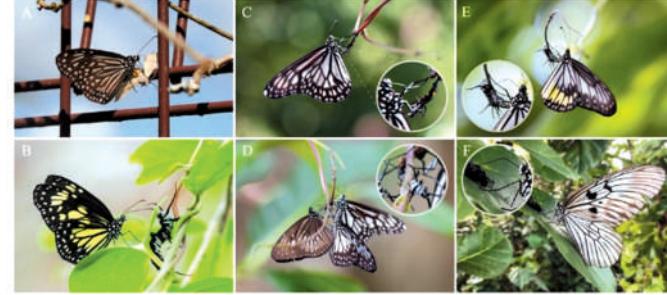
这类蝴蝶的共同特征是幼虫（即毛毛虫）主要以乳草属植物为食，而成虫则会从乳草属植物中获取生物碱。但研究人员发现，乳草斑蝶获取生物碱的途径还包括它们的幼虫。根据观察结果，这种戕害毛毛虫的行为在乳草斑



将毛毛虫当做食物的乳草斑蝶。图片来源 livescience



雄性黑脉金斑蝶。图片来源 wikipedia



乳草斑蝶吸食毛毛虫的体液。图片来源 livescience

蝶成员中广泛存在，它们会从主动捕捉毛毛虫，并从毛毛虫受伤的、渗出体液的部位舔舐汁液。

在三天的时间里，科学家们统计了7种乳草斑蝶，它们会抓取和吮吸活着或已经死去（死因未知）的毛毛虫汁液，这种可怕行为的一个可

能原因就是毛毛虫体内积蓄的生物碱浓度更高，对蝴蝶来说更有吸引力。

据蝌蚪五线谱

## 酸奶幕后的“功臣”，喝酸奶的你了解吗？

市面上酸奶的种类越来越多，购买时经常眼花缭乱，为了知道他们之间的区别我们经常翻看配料表，发现配料表中除了生牛乳外有的涵盖四种菌：保加利亚乳杆菌、嗜热链球菌、乳双歧杆菌、嗜酸乳杆菌，还有的涵盖两种菌……大家疑惑生产酸奶不是添加微生物让牛奶发酵吗？这些菌全部是用来发酵的吗？说到这，动漫迷们一定会想起科普动漫《萌菌物语》，农大新生泽木具有超能力——肉眼可以看到各种微生物，显然作为普通人的我们不具备这种超能力。

实际上我们看到配料表中标出的保加利亚乳杆菌、双歧杆菌等都属于乳酸菌，它们都是酸奶背后的“功臣”，大家对乳酸菌了解多少呢？

### 乳酸菌是什么菌

乳酸菌（lactic acid bacteria, LAB）是一类细菌的统称，属于原核生物，能利用碳水化合物进行发酵，最终产生大量的乳酸。代谢类型是异养厌氧型，即在无氧环境下靠现有的有机物维持生活。大部分乳酸菌的代谢产物都是对人体健康有益的，因此被归类为益生菌。

### 乳酸菌的“功力”

酸奶的制作是以新鲜的牛奶为原料，先将牛奶杀菌，然后向牛奶中添加乳酸菌，经发酵、再冷却后就能得到我们喝的酸奶。发酵时乳酸菌是怎样发挥它的“功力”让牛奶变酸的呢？

我们把酸奶的发酵分解为三个步骤：第一

步，乳酸菌开始在牛奶中快速增殖，当没有葡萄糖可分解时，乳酸菌就会想办法，利用代谢产生的 $\beta$ -半乳糖酶；第二步， $\beta$ -半乳糖酶将牛奶中的乳糖“剪”成葡萄糖和半乳糖两种物质；第三步，乳酸菌利用新产生的葡萄糖进行无氧呼吸，葡萄糖被分解为丙酮酸和水，释放出一部分能量，二者合成乳酸，酸奶才会变酸。简单说，酸奶的酸味来源于乳糖被分解后产生的乳酸，因此，乳糖不耐受的人喝酸奶时不会出现不良反应，乳酸菌是制作酸奶的“功臣”。

### 乳酸菌有助于消化？

很多人选择喝酸奶，一部分原因就是好喝，喜欢喝，还有部分原因是觉得喝酸奶有助于消化和排便。于是越来越多的人会在饭后，特别是在油腻的晚餐后来一杯酸奶，相信喝完第二天的排便会变得畅通无阻，同时减少肠胃的负担。酸奶真的能够调理肠胃、助消化吗？

2011年，世界胃肠病组织（WGO）指出：益生菌在缓解便秘和腹泻方面，起着重要的作用；几年后，该组织提出了更进一步的观点：益生菌在防治消化道疾病方面有一定的效果。因此，

学者和专家们为证实酸奶中乳酸菌对肠道健康是否有益处，纷纷展开了一系列的学术研究。研究结果表明，乳酸菌对人的肠道的作用是因人而异的，更重要的一点是：乳酸菌是无法活着在人体肠道内“安家”和“繁衍子孙后代”的。

食品安全国家标准《GB 19302-2010 发酵乳》中规定，每毫升酸奶中乳酸菌的含量应 $\geq 10^6$ 个，刚生产出的酸奶中确实含有大量活菌，但需要经过包装、运输、销售等环节才能来到我们身边，中途乳酸菌会因为温度的变化而死亡；其次，乳酸菌进入肠道，经历胃液、消化液和胆汁一系列的“折磨”，能幸运活着到达肠道后还要和肠道内聚集的其他微生物群进行竞争，因此酸奶中的乳酸菌要在肠道中存活、增殖成功的概率几乎为0。

科学上说的“酸奶有助于消化”和人们认为的酸奶助消化实际上不是一回事！在酸奶发酵过程中，乳酸菌把牛奶中的部分乳糖分解转化成乳酸，乳酸可以和钙结合形成人体更容易吸收的乳酸钙。从这个层面看，酸奶确实是“有助于消化”的，所以我们要科学看待酸奶中乳酸菌的功效，不要盲目贪杯哟！

据蝌蚪五线谱