



★南京天牛“买房”热衷哪里？
★懒惰为何成为天牛的致命弱点？
★人类和天牛的战斗，谁会是赢家？

近看天牛，其实它长得并不算丑陋

南京天牛的秘密生活

最近几天，细心的市民可能会发现，路边许多法国梧桐被插上了一根根的棉签。原来，这是园林部门的工作人员在灭杀天牛。

每年的这个时候，就是天牛出动、危害树木的时节。近年来，作为南京街道景观的法国梧桐和杨柳不堪其扰，受到天牛的极大破坏。然而在十几年前，天牛还只是零星地出现在一些树木上，有的孩童甚至觉得能捉到一两只天牛是件很幸运的事情。

到底是什么原因导致南京的天牛越来越多？是大自然的规律，还是人为的破坏？为了防治天牛，人们使用了各种办法，但这场人与天牛的战斗究竟将会谁赢谁输呢？

它们原本不是这样坏

天牛这一昆虫对大多数人来说并不陌生，很多人在小的时候都有捉天牛玩的经历，天牛长长的触角，背上美丽的花纹，以及被抓住时发出的“嘎吱”声和挥动翅膀时发出的“嘎吱”声，都让孩子们感到好奇不已。很难想象，这么可爱的昆虫会跟害虫联系起来。但是，就是这些小小的昆虫，成为千百年来人们头疼的害虫之一。并且，它们已经渐渐朝城市进军，成为城市绿化的天敌。为了对付这些可爱又可恨的虫子，科学家也一直在关注着它们。

南京林业大学森林资源与环境学院森林昆虫实验室主任巨云为老师，从上世纪90年代就开始关注这一昆虫，并且在他们的实验室还养了很多天牛。他告诉记者，天牛在专业上属于鞘翅目天牛科的昆虫，是植食性昆虫，也就是吃植物的。但天牛种类繁多，仅我国已记载的种类就已经有约2300种，并且还有上升的趋势。

第一只天牛是什么年代出现的，这个问题至今没有人能回答，但自从人类有了农业活动以来，人们对它就开始关注了。在天牛中，有的种类会危害新伐的原木、伐桩，还有一些种类会侵袭衰弱树木。在以天然林为主要景观的地区，只吃衰弱木、风倒木的天牛种类比较多，这些天牛是森林生态系统中活跃的生物因子，具有淘汰衰弱木、促进物质循环等作用。只有少数种类的天牛，会危害健康树木。

只是近年来，随着人类活动的频繁、对外贸易的不断发展，一些天牛种类入侵，给我国林木资源造成严重的影响，逐渐成为影响我国生态安全的“灾星”，尤其对城市树木特别是行道树的危害越来越严重。就如现在的南京，在专家刚开始研究天牛那会儿，南京还没有多少天牛，比如一种锈色粒肩天牛，在他观察的南京某居民小区，5年前最多只有30%的国槐树上有，而现在已达到90%，而作为南京象征性的主要行道树——法国梧桐，基本上已经一个不漏了。

所以，防治天牛的任务迫在眉睫。巨云为说，目前防治天牛的方法主要有三种，第一种是人工捕杀，这是千百年来人们一直运用的方法，人工捕杀既可以捕杀成虫，也可以对付幼虫。这一招看似笨拙，其实是最直接最有效的，只是太耗人

工，因此无法大规模推广。看来，要治天牛，还得另想高招。

南京天牛们的食谱

知己知彼百战不殆，要想找到对付天牛的办法，就必须了解它们的生活习性。而天牛的生活习性用通俗的话来说，就是它们的吃、住、行等方面。

天牛们都吃些什么？专家介绍，不同种类的天牛，它们所吃的东西都不一样，成虫天牛和幼虫天牛吃的也有区别。成虫的天牛有的以花粉、花蜜、花瓣为主食，比如花天牛亚科的天牛成虫；有的以嫩枝皮为主食，如沟胫天牛亚科成虫；还有的成虫天牛是杂食的，既吃雨水、露水等汁液，也吃枝皮、叶片等固体食物，比如天牛亚科成虫。而危害南京街道上法国梧桐和杨柳的多为桑天牛、星天牛、云斑天牛等，这些天牛都属沟胫天牛亚科，就是以吃嫩枝皮为主食的天牛。

成虫天牛在哪棵植物上产卵，那么这棵植物就是幼虫日后的食物。不同天牛类群对产卵地点的要求也不同，有的成虫无转主习性，也就是说成虫取食和产卵所寄居的地方都在同一种植物上，比如光肩星天牛、黄斑星天牛等，杨柳是它们的食物之一。

还有的天牛有转主习性，也就是成虫取食的地方和产卵的地方在不同种类植物上，如云斑天牛成虫取食于蔷薇科植物，产卵多在杨柳上；桑天牛取食桑科植物，产卵于杨柳等树木。

还有一种情况，就是天牛成、幼虫寄主种类是相同的。但生理状况不同，成虫在健壮的植株上取食，然后转移到衰弱的植株上产卵，如双斑粗点天牛、六星粉天牛、松褐天牛等。

一生经历和蝴蝶极其相似

在不同的时期，天牛的“饭量”是不同的，就跟人一样，幼年时吃饭少，青年时饭量最大，随着年龄增大饭量又变小，5年前最多只有30%的国槐树上有，而现在已达到90%，而作为南京象征性的主要行道树——法国梧桐，基本上已经一个不漏了。

所以，防治天牛的任务迫在眉睫。巨云为说，目前防治天牛的方法主要有三种，第一种是人工捕杀，这是千百年来人们一直运用的方法，人工捕杀既可以捕杀成虫，也可以对付幼虫。这一招看似笨拙，其实是最直接最有效的，只是太耗人

以星天牛中的光肩星天

牛为例。光肩星天牛成虫有补充营养的习性，并且雌虫的胃口大于雄虫，且雌虫取食量在交尾后大于交尾前。而这么大的吃大喝就是为了一成虫就完成生育的使命。光肩星天牛的雌虫在羽化出孔当日便具有成熟的精子，能够完成有效的交尾；雌虫在羽化出孔当天也可进行正常的交配，但大多数必须经过补充营养，卵巢才能发育成熟，在补充营养的条件下交尾，对雌虫的卵巢发育具有明显的促进作用。可见天牛们是多么辛苦，而且吃得不好，还影响雌虫产卵。

看来天牛对吃的问题比人主要讲究多了。除了对吃讲究，天牛对居住条件是否也讲究呢？

天牛们的公寓都建在哪里

专家告诉记者，天牛成虫所居住的地方就在所寄食的植物上，而天牛幼虫对住各有讲究，也是把它们称为害虫的主要原因之一。天牛产卵的地方一般就在植物的枝干上，有的产在粗糙的树皮或裂缝中，有的口器厉害的就先在树干上咬出刺槽来，然后将卵产在刺槽内。

当卵孵化出幼虫后，初龄幼虫最初在树皮皮下取食，待龄期增大后，即钻入树木的木质部为害，有的种类仅停留在树皮皮下生活，不蛀入木质部。幼虫在树干内活动，蛀食隧道的形状和长短随种类而异。幼虫在树干或枝条上蛀食，在一定距离内向树皮上开口作为通气孔，向外推出排泄物和木屑。幼虫老熟后即筑成较宽的蛹室，两端以纤维和木屑堵塞，而在其中化蛹。蛹期约10~20多天。

据观察，南京目前大部分行道树都受到天牛危害，并且奇怪的是市区的危害程度比市郊要严重，但为何有这种情况，原因还不清楚。而秦淮河畔的杨柳树受害也比较严重。



天牛的一生和蝴蝶很像，它必须在黑暗中度过漫长的时间，只等待那短暂的绽放

的办法。

把它的触角折断试试看

天牛成虫后的危害没有幼虫时大，因为不用再在洞里蛀食树干里的养分了，而主要吃一些枝叶。天牛成虫五彩斑斓，成了很多人的玩物，特别是孩子们喜欢抓天牛玩各种游戏，有些残忍的玩法是将天牛头上的触角剪掉，看它飞不飞得起来。大部分时候，孩子们会惊奇地发现，没有触角的的天牛是飞不了的。这是怎么回事呢？

专家介绍，天牛的行动主要靠它的复眼和触角，在它们选择寄主的行为过程中占有头等重要的地位。一旦失去，天牛就变得定向行为差，只在原地转圈，几乎丧失飞翔能力，常以爬行为主。即使个别能飞翔的，方向性也很差，更别提去寻找食物了。所以，如果将天牛的触角折断，相当于宣判它死亡。

相比其他昆虫，天牛的嗅觉并不发达，在它的觅食行动中，提供不了多大帮助。

它的一个致命弱点是懒惰

天牛成虫还是个懒家伙，它不喜欢离家远游，就算飞行或是爬动起来，基本上也属于一种被迫行为，每次的距离也比较短。如光肩星天牛，雌虫的行动能力为每天18.4m，雄虫的“离家出走”能力约为雌虫的1倍，也不过32.6m。而松墨天牛成虫更加懒惰，每一代也不过才飞出去50m—100m。

正因为此，只要掌握了这一特性，要防治天牛也比较容易，因为相对来说它们的活动范围比较集中，且以爬行为主。

于是，人们使出了第三招——生物防治，就是找到天牛的天敌，让天敌来集中对付天牛，像前两年报道的用肿腿

蜂来对付天牛幼虫的方法，就属于生物防治。除了肿腿蜂，一些鸟类也是天牛幼虫的天敌，但对于成虫天牛来说，小鸟还没有用，必须是像灰喜鹊、啄木鸟这些大鸟才能对付。但对于城市来说，这些鸟类太少，所以成不了规模。

除了这些生活习性，南林大森环院嵇保中教授他们还发现，天牛复眼的小眼粗细程度与成虫活动时间有关。天牛的行为活动时间，成虫可分为白昼活动型、夜晚活动型及晨昏型（微光下活动或昼夜均活动的种类）。小眼细的天牛大都是白天活动的种类，小眼粗的则是夜晚或微光下活动的种类。

由于天牛成虫活动时间呈明显的夜出性、昼夜活动、日出性序列，因此，小眼密度可作为区别天牛成虫活动时间及趋光行为的指标。而进一步研究不同种类天牛小眼密度阈值以及活动节律、趋光行为关系，对虫情监测、检验检疫及防治工作都将十分有益。

如果天牛灭绝了，地球会是怎样？

目前除了上述三种防治天牛的方法外，人们还在不断探索更多办法来防止天牛成灾。巨云为主任也实验过一种方法，就是给病树输液“打针”，但这种方法效果不稳定，有的树打过针后效果很好，但有些树收效不大，关于这种方法他还在摸索。

造成天牛成灾的原因，除了人们的重视性不够外，还有一种物种的入侵，比如通过人的行为将一些外来天牛物种传递过来，由于本土没有天敌的限制，也可能大量繁殖、猖獗成灾。所以，治理天牛的过程是一个多种手段综合的过程，目前还没有一步到位的方法。不过像天牛这类昆虫，只要它们尽心尽力，在天敌体系中控制它们的危害还是问题不大的。

随着人类科学的发展，是否有可能将天牛消灭干净呢？巨云为说，要真有那一天，那么地球上也不会存在多少物种了，因为天牛可以算是目前地球上种类数一数二的昆虫，目前地球上的天牛已知的有约4000属35000种以上，并且还有上升的趋势，它们不但远比人类在地球上出现的时间早，而且具有强大的抗自然灾害能力，如果它们从地球上彻底消失，想象一下，地球上还有多少物种会存在呢？

本版主笔 快报记者 戎丹妍