

今年的蝉,又开始噪鸣了

# 高温天树上滴水,可能是“知了”尿了

■本报记者 何媛 图文报道

蝉鸣的时候,盛夏来临。但正是这样炎热的日子里,你走在树下却会遭遇莫名其妙的水滴落下,不是大树热出了汗,不是空调外机水的滴落,也不是小鸟的粪便,是怎么回事呢?哦,这可能是伤害性不大但侮辱性极强的蝉尿。

本报2022年8月23日曾在“城事·鲜知道”栏目专题报道《蝉鸣声声,生态爱好者教你“知了”它们》,让市民了解到常州的蝉大致有7种,今天我们再来说一说关于蝉的其他故事。



蝉蜕脱壳的瞬间



展翅晾挂的蝉



刚完成脱壳的蝉爬上了夜观小朋友的手



“胡蜂”带队夜观场景

## 高温时树上的滴水,可能是它尿了

蝉,别名为知了,是昆虫纲半翅目蝉科动物。关于这类动物,最为人所熟知的,是它们在盛夏时高居大树枝头,一声声嘶力竭的“呐喊”。经过我市自然观察爱好者的调查,常州分布的蝉科动物大致有蒙古寒蝉、震旦大马蝉、安徽大马蝉、松寒蝉、绿草蝉、黑蚱蝉和螳螂7种。大多数的蝉,体型并不大,成虫多在2厘米至5厘米,由于其外形保护色的作用,即便站在鸣响正欢的树下,也较难找出它们在树上的位置。

“前两天我走在天宁区图书馆附近的路上,听到有棵无患子树上很多知了在叫,想起小时候抓‘知了猴’的经历,就停下来想看看,不承想,一滴水直砸在了我的鼻子上!”市民荆先生说,和他一起去借阅读书籍的小女儿,眼尖地发现树杈位置有只虫子正在“撒尿”——上演这一幕的主角,正是黑蚱蝉。

## 向大自然“取经”,“知了”成了老师

“蝉的排尿行为研究起来比较困难,因为它们通常待在高处。而且,即便人们能够找到它们,也很容易惊动它们导致其飞走。”自然观察爱好者“素手拾遗”说,国外最新科学研究显示,“昆虫是探索微观尺度流体处理的完美实验室”——蝉排尿时的水流其实很强大,它喷射尿液的速度可高达每秒3米,是这项新研究中评估的包括大象、马等哺乳动物在内的所有动物中最快的。和哺乳动物相比,蝉排尿的速度是大象和人类的2倍至3倍,而为人们所熟知的实验室小白鼠则大约是蝉的100倍,但排尿时却只能“滴滴答答”。

事实上,蝉每天要喝掉其体重300倍的木质部汁液,木质部汁液营养成分非常贫乏,95%都是水,这意味着蝉必须处理大量的汁液才能提取出足够的能量和营养物质,因此也就有大量的液体废物需要排出。这些喷射还可以用于自卫,当受到威胁

荆先生说:“这事惹得我家小孩笑着连连叫‘爸爸你被滋了一脸啊’,一瞬间,我就想起了小时候曾吃过家人油炸的‘知了猴’,感觉是跨时空的报复,真是伤害性不大侮辱性极强!”

据悉,近期我国南方一些城市还出现过大树下“蝉尿如雨”的场景。那么,为什么会有这种现象发生呢?

资料显示,作为一种主要以吸食植物汁液为主的昆虫,蝉在汁液通过口器进入体内后,会吸收掉其中的糖分和氨基酸,剩余的液体会排出体外。通常来说,我们人类和其他体重超过3千克的动物在排尿时都会喷射出一条尿柱,而一些体重较轻、体型较小的动物(如很多昆虫和小型哺乳动物)并不会喷出尿柱,它们的尿液都是一滴一滴的。但是,蝉是一个例外,这些仅2克重的昆虫也会像大型哺乳动物那样——喷射出细长的尿柱。

时,蝉会向入侵者喷射液体废物。

“我是查找关于蝉的资料时了解到这项源自于国外的研究的,最初他们研究动物的排泄只是偶然情况下产生的好奇,后来还获得过搞笑诺贝尔物理学奖。毕竟过去科学家研究的主要是动物的进食行为,对排泄的了解目前还不是很透彻。”“素手拾遗”说,后续研究的相关论文,记载了蝉拥有一种特殊的肌肉,可以把液体废物从排泄小孔喷射出去,毕竟,“一次排一滴尿需要很长时间,而且效率不高,所以它们必须把那些液体喷射出去”。

“这方面的发现,可以应用于软体机器人和制造领域,有助于开发出更为先进的喷嘴,这是用来控制流体流动的装置。”“素手拾遗”说,很多时候应用型研究会向大自然“取经”,而这一次,成为老师的是知了。

## 害虫还是益虫,基于人类利益视角的争辩

“小朋友们,螳螂是蝉科中体型较小的一种,你们有没有听过一句话,‘螳螂不知春秋?’今年7月起,我市自然教育机构创始人之一“胡蜂”和他的团队在新龙生态林、溇湖生态公园等地陆续开展了多期夜观活动。由于盛夏的到来,每次不期而遇的夜间小生灵,都会有蝉。活动带队时,“胡蜂”都会向小朋友提出两个问题:一个是关于蝉的寿命长短,一个是关于蝉属于害虫还是益虫。

蝉的种类有3000多种,可以分为两类:一年生蝉和周期蝉。一年生蝉每年夏天成熟,遍布全球,生命周期约为3至5年。而生命周期更长的周期蝉属只有7个物种,其中3种有17年的生命周期,4种是13年的生命周期。

“胡蜂”介绍说,蝉的幼虫生活在土中,利用刺吸式口器刺吸植物根部汁液,通常会在土中待上几年或者几十年,如3年、5年……17年等,这些数都有一个共同点,都是质数。将要羽化时,蝉会在黄昏及夜间钻出泥土爬到树上,然后抓紧树皮,蜕皮羽化。当蝉蛹的背

上出现一条黑色的裂缝时,蜕皮的过程就开始了:头会先出来,紧接着露出绿色的身体和褶皱的翅膀。倒悬晾挂之后,蝉会通过体液导管将双翼平衡展开,停留许久,翅膀就会变硬,颜色会变深,蝉就开始起飞。整个过程大约有一个多小时。

“我们看到了这个场景,都会想到一个成语‘金蝉脱壳’。”“胡蜂”说,蝉的蜕皮是将蛹的外壳作为基础,慢慢爬出就像从一副盔甲中爬出来一样,如果在一只蝉双翼展开的过程中受到干扰,这只蝉将终生残疾,也许无法飞行,并且无法发声。

他认为,蝉在地下及口渴饥饿时都会把自己坚硬的口器插入树干一天到晚地吮吸,把大量的营养和水分吸入自己的身体中,用来延长自己的寿命,这会对树木造成影响。但从大自然的生存法则来看,同时也在帮助树木淘汰病弱个体。因此他在向青少年们科普时,会告诉大家,一种昆虫是害虫还是益虫,都是基于人类视角进行的争辩。而对于大自然来说,存在,就是一种合理。

## 听得到蝉鸣,说明城市生态环境向好

隶属于市城管局园林绿化部门的匠心特色花卉人才工作室专家在听闻“蝉尿如雨”事件后表示,蝉的成虫主要靠吸收树的汁液养分为生。吸吮树汁后,蝉的身体会变得沉重。一旦受到外界影响,它们不得不迅速地把体内获取的树汁排出去,以减轻“负担”,方便其飞行。因此,树上喷洒下的液体,准确来说是蝉吸入体内的树汁,而非“尿液”,是无毒的,市民无须担忧。

专家认为,听得到蝉鸣,说明城市生态环境向好,理论上讲,不建议对蝉做过多的人为干预。“如果哪个夏天,我们听不到蝉叫的话,说明周边的生态环

境已经恶劣到一定程度了。”专家建议,若市民觉得蝉鸣扰民,可采取物理降噪措施,如关窗、开空调或戴耳塞等。可用捕虫网捉蝉,适当减少小区内蝉的数量。

“素手拾遗”说,10多年前,联合国粮农组织就曾经为了应对全球粮食危机发布了一份报告呼吁“将昆虫列入菜单”,称昆虫不仅味道好、营养价值高,还可以防止肥胖。若将昆虫养殖化,还能对抗全球饥饿问题,带动就业。

7月份以来,不少家庭里,爸爸妈妈带着童年记忆,会在夜间带着孩子们去山野、公园甚至自家的小区寻找蝉。常州的菜场及烧烤摊上,也出现了蝉的踪影。毕竟,每到盛夏,“知了猴”就成了一道风景化的小食。9日晚,在我市天宁区一家小餐馆里,餐单上就明明白白印上了“锡纸类烧烤”“金蝉”几个字。



大自然中的蝉蜕背面



自然常州