

主编：钟昭良

科学启蒙文库

题
后
记

有趣的昆虫自卫



知识出版社

科学启蒙文库

有趣的昆虫自卫

杨集昆 编著

祝 願 你 們 為 培
育 跨 世 紀 科 技
人 才 作 出 貢 獻

書贈“科學啟蒙文庫” 盧嘉錫 一九九三年春月

全国人大常委会副委员长、中国科学院前院长、院士卢嘉锡题词

學科學則少年智
用科學則少年強

宋健

一九九三年二月

国务委员、国家科学技术委员会主任、中国科学院院士、中国工程院院士宋健题词

学科学 拓宽知识视野
爱科学 立志振兴中华

贺《科学启蒙文库》出版

朱光亚

一九九三年二月二十日

全国政协副主席，中国科学技术协会主席，中国工程院
院长、院士，中国科学院院士朱光亚题词

钟昭良同志：感谢您对抱子
和行游所激励，衷心祝你成功，
此为共和国少年所幸！

宋健 1993年
2月17日
宋健

宋健同志寄语本《文库》主编

前 言

少年朋友们，你们还记得“五爱”——“爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义”吗？这是《中华人民共和国宪法》中规定的。你们还记得“三个面向”——“面向现代化，面向世界，面向未来”吗？这是邓小平同志一九八三年给北京景山学校的题词，是对教育工作寄予的殷切期望。

为什么要把“爱科学”写进宪法？为什么要把“三个面向”作为教育改革和发展的方向？道理并不复杂，因为我们所处的时代是一个科学的现代化的时代。工业、农业、科技、国防等事业的现代化是我们立国的基础，这里的关键是科学技术的现代化。

当代的世界是科学技术发生巨大革命的世界，而未来更是科学技术以超越人们预想的速度高度发展的未来。离开了科学技术这个第一生产力，繁荣、富裕、强盛的社会主义国家就只能是一种空想。

科学技术的基础在教育。这是因为一方面科学技术知识的继承、传播和发展要通过教育的手段来进行；另一方面，科学技术要转化为现实的生产力，就必须由受过一定教育和训练的人去完成。这就要求少年朋友们必须从小学阶段开始，重视科学启蒙读物的学习，重视各种小制作小发明活动并积极去参加这些活动，把培养自己的创造意识和创造能力，作为一项十分重要、紧迫而又艰巨、光荣的任务去努力完成。

少年朋友们，科学并不神秘，客观事物是可以认识的，客观事物及其相互之间的发展和联系的规律也是可以掌握的。这里的关键是要从小培养对科学的兴趣，因为“兴趣是最好的老师”，它会把你们引进科学的殿堂。

要掌握科学知识，还必须养成动手动脑、手脑并用的良好

习惯,尤其要多思考,“每事问”。爱因斯坦说:“学习知识,要善于思考,思考,再思考,我就是靠这个方法成为科学家的。”

学习科学知识,还要有顽强的意志,有艰苦奋斗的精神。爱迪生是大发明家,他讲过一句最深刻的话:“天才,那就是一分灵感,加上九十九分汗水。”这里我还要送上马克思那句名言,与少年朋友们共勉:“在科学的问题上是没有平坦的道路可走的,只有在崎岖的攀登中不畏艰难险阻的人有希望达到光辉的顶点。”

《科学启蒙文库》的编著者们,不辞劳苦,克服种种困难,力争以较快的速度和较高的质量,为少年朋友们提供一套科学启蒙读物,这是一件很好的很有意义的事情。他们的这一举措,必将受到广大读者的欢迎。

柳 斌

一九九三年元月十七日

目 录

一、真刀真枪的武装自卫	(1)
双刀手——螳螂	(1)
赛锥嘴——猎蝽	(3)
暗藏毒箭的蜂	(5)
身披毒刺的毛虫	(7)
武装到牙齿的甲虫	(9)
有专门武装队伍的蚁和白蚁	(11)
二、装模作样的拟态自卫	(14)
冒牌的“蜂子”	(14)
吃叶子的“枝子”	(16)
会旅行的“叶子”	(18)
能活动的“鸟粪”	(19)
三、声色俱厉的音色自卫	(22)
昆虫的保护色	(22)
昆虫的迷形色	(24)
昆虫的警戒色	(26)
昆虫的呼啸声	(28)
四、不择手段的忌避自卫	(30)
涂脂抹粉	(30)
泡沫包身	(32)
呕吐出血	(34)
喷云吐雾	(35)
臭气冲天	(37)

五、“走为上策”的逃避自卫	(40)
躲躲闪闪	(40)
蹦蹦跳跳	(42)
远走高飞	(14)
躺下装死	(46)
六、“安全第一”的保险自卫	(48)
拉不出去和掉不下来的保险钩	(48)
系在腰上的保险带	(50)
套在身上的保险衣	(50)
丢掉腿保住命	(53)
躲避敌“机”的“雷达”	(54)
七、昆虫自卫告诉我们一些什么	(56)
自卫是昆虫长期适应的结果	(56)
认识了各种昆虫,才便于研究它们	(57)
昆虫自卫和利用益虫的关系	(59)
昆虫自卫和防治害虫的关系	(61)

昆虫是人们最熟悉的一类小动物，种类特别多，数量特别大，在地球上生存的历史也相当久。由于昆虫在自然界中长期适应着周围的环境就逐渐形成和保留下来许许多多有利于生存的行为和特征，除了一般常提到的拟态和保护色以外，还有其他各种各样的自卫本领。在这里为了叙述上的方便，我们把极其庞杂的昆虫自卫现象试着归纳成六大类，并通过一些比较突出的实例，来说明各类自卫方式的基本特点。以便于我们认识它们，了解它们，和进一步来利用它们。现在让我们先来看看昆虫世界里丰富多采的自卫现象吧。

一、真刀真枪的武装自卫

螳螂挥舞着双刀，马蜂暗藏着毒箭，猎蝽伸着锥子似的嘴，毛虫披着荆棘般的刺，甲虫全身披挂张牙舞爪，兵蚁头大齿利保护全巢。

双刀手——螳螂

螳螂的两条前足活像两把刀，刀上还有刺，扎到肉里夹得特别结实，甩都甩不掉，有些地方管它叫“刀螂”倒也名副其实。螳螂一般在秋天最多，草里、树上都有。

它用四条腿站着，蜷着两条前足，仰起头望着周围。捉它的时候，它不跑也不怕，使得你由正面不容易下手，从后边下手也不行。它那三角形的脑袋很灵活，能转过头来盯着你。只要你手一到，它就会左一刀，右一刀，刀上才算。中国有句古话说“螳臂挡车”，小小的螳螂要用它的胳膊去挡大车，这句话当然是讽喻不自量力的人，可是这句话并不是凭空想出来的，因为螳螂真有点天不怕、地不怕的劲头。

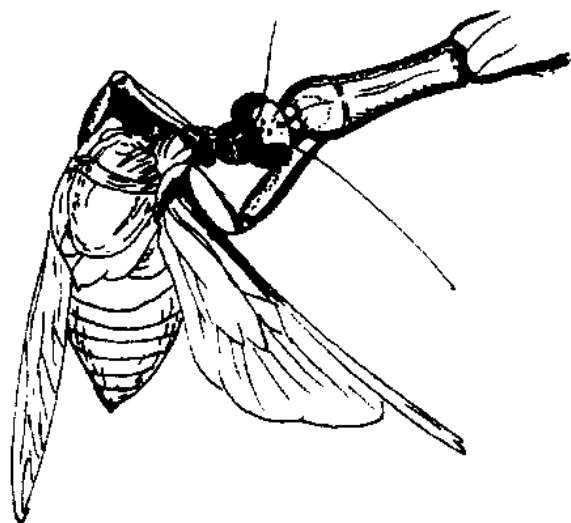


图1 螳螂挥舞双刀捕蝉

螳螂的双刀是自卫的武器，也是捕食的工具。它用这两把刀捕捉活虫，就是大蚂蚱也常被它牢牢地夹在刀里，抱起来大嚼。螳螂的刀，也是足，像这样的足叫“捕捉足”。它的特点是：基节很长，可以伸得远；腿节上有个槽，胫节可以放在槽里；胫节和腿节就好像折刀一样，可以折起来，也可以打开。有这种武器的昆虫不只螳螂一种，像水里的水螳螂、水蝎子和田鳖等也都有“捕捉足”，甚至蝇类也有类似的武器，不过螳螂是其中最有名的双刀手罢了。

赛锥嘴——猎蝽

猎蝽就是会“打猎”的椿象（蝽代替“椿象”二字）。一般的椿象也叫“臭大姐”，在植物上很常见，嘴像一条针管可以刺入植物里去吸食汁液，所以多半是农作物的害虫（它有时也吃虫子）。猎蝽则不吸食植物汁液，也不危害农作物，而是专门捉虫子吃的。说它“吃”虫子，还不如说它“吸”虫子更恰当些，因为它是把嘴刺入虫体来吸血的。猎蝽的嘴好像一把锥子，里面套着几根长针，针在锥状的管内来回伸动，就好像打钻似地越插越深，刺入猎物体体内就可以直接吸食其体液了。虫子被它扎上一锥子当然要挣扎，但猎蝽也有办法，它能注射一些毒水就像给虫子打一针麻醉剂似的，等猎物老实了再慢慢地吸其体液。

猎蝽的嘴是它的捕食工具，也是个防御敌害的自

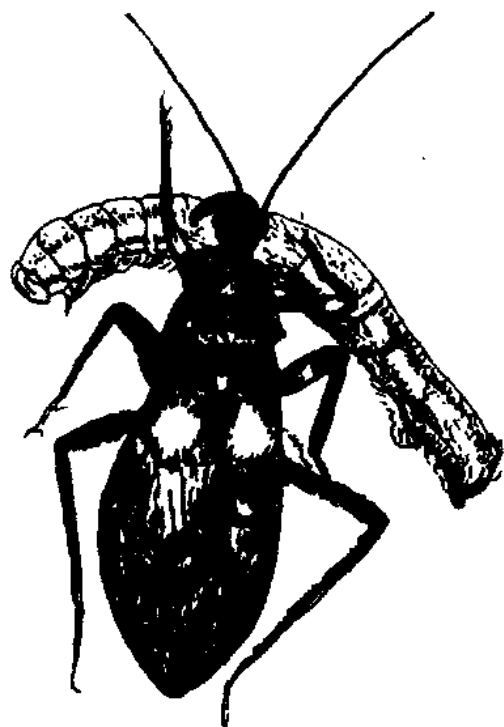


图2 猎蝽锥子样的嘴直刺青虫

卫武器。猎蝽的身体常有红色或黄色的鲜明色彩，很好看，在植物上活动，在地上爬行，也飞到灯光下来。当你捉它时，一不小心就会挨它一锥子，一股毒水注入伤口，使手要疼好久，因此说它的嘴赛过锥子是不过分的。生活在水塘里的水蝎子、水螳螂、田鳖、负子虫，还有专门躺着游泳的仰泳蝽等也和猎蝽一样，有个“赛锥

嘴”，捕捉时要注意，千万不能小看它们。

暗藏毒箭的蜂

蜂子螫人，谁都知道。难道蜂子专门喜欢去螫人吗？为什么养蜂的人不怕蜜蜂，连面罩和手套有时都不戴，就敢检查蜂箱，一群群的蜜蜂围着他飞，甚至不时地停在他身上、手上，却不螫他呢？这并不是因为他生来就不怕螫，也不是蜜蜂不敢螫他，而是由于养蜂人了解了蜂群的习性，不去有意或无意地惹恼蜜蜂的缘故。蜜蜂是蜂类里面最和善的，这也许是人们经过几千年饲养的结果。工蜂整日忙碌于花间，采集花蜜花粉、筑巢、酿蜜、哺育幼蜂，过看勤劳的集体生活。蜜蜂既不去打扰别的昆虫，更不会去捕捉别的昆虫，所以它是不会主动去攻击的。当你触动了它的时候，自卫的本能就会毫不客气地给你一“钩子”。这个钩子就是它的自卫武器叫作“螫刺”。螫刺平时缩在肚子里，用的时候才猛然伸出来，在刺人的同时注射一股毒水，真像是暗藏着的一支“毒箭”。

非洲的野蜜蜂经常遭到兽类的袭击和人类挖蜜的骚扰，逐渐形成了易怒的性格，稍有惊动就群飞自卫，甚至见人就追，痛螫不敢！后来为了改良养蜂业的蜂种被引到南美，不恼飞逃了一些，在荒野筑巢繁殖起来，竟成了震惊世界的“杀人蜂”，以很快的速度正在向北蔓延，至今仍未完全控制这一灾客。

蜂子并不是都螫人，因为螫刺是由产卵器变成的，所以只有雌蜂才可能螫人。蜜蜂的工蜂全部是雌性的，所以这就是我们所遇到的蜜蜂都可能螫人的原因。蜜蜂很爱护自己的武器，不到必要的时候绝不轻易使用，因为它的螫刺上有倒钩，插进人的皮肤里就拔不出来，而蜜蜂挣扎飞去，损伤了自己的器官，一般也活不成了。

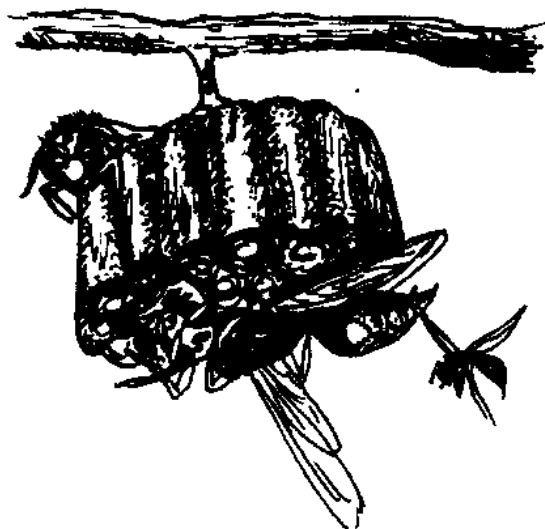


图3 马蜂窝捅不得

马蜂螫起人来比蜜蜂要厉害得多，这不仅是因为它的个儿比较大，主要是马蜂的性情凶恶。当你稍微一

靠近蜂窝，守在蜂窝上的马蜂就立刻警惕地盯着你，扇动四翅作出准备攻击的姿态。如果你不立刻躲开，它就会向你发动突然袭击，这时再跑也来不及了。马蜂追起人来从不轻易放过，一定要螫完了它才返航。如果捅了马蜂窝，在群蜂围攻之下，不挨几下子是很难下场的，怪不得人们常把惹恼了性情暴躁的人时比作“捅了马蜂窝”呢。

除了马蜂以外，还有细腰蜂、蜂羸(guǒ luǒ)蜂等等很多的蜂子都有类似的武器。和蜜蜂的“一次性”不同的是这些武器可以长期使用，螫刺并不脱落，由于这些蜂子都是以捕捉小虫为食，所以它们的武器不仅是为了自卫，还是猎食虫类的工具。

身披毒刺的毛虫

一提到毛虫，不少人会想到“洋拉子”。生活的经验告诉我们，这种身上长刺的虫子是人人厌恨的。洋拉子的名字是说它会“刺”人，也有管它叫“刺毛”、“八角子”、“蛰蛰儿”等名称的。总之，都是形容这种虫子身上有毒刺，能够刺人，而且刺了很疼。用昆虫学的专用名词来说，它就是刺蛾的幼虫，刺蛾的种类很多，蜂色的青刺蛾、黄色的黄刺蛾、还有褐刺蛾、白刺蛾等等。各种刺蛾的幼虫也不同，青刺蛾幼虫是黄蜂色的，两头各有四个大黑点，也就是四丛黑刺毛，其他部分有枝状的刺（简称枝刺）。刺的下面连有毒腺，一碰到它，小刺的尖