



“你能闻到我的味道，
却听不懂我说的话……唉！”

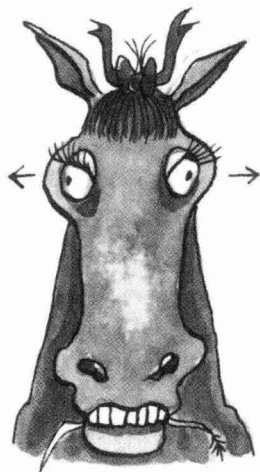


闻一闻我说的话

动物和植物的语言

[荷] 扬·保罗·舒腾/著 刘石 庄源/译

山东教育出版社



闻一闻我说的话

动物和植物的语言

[荷] 扬·保罗·舒腾 著 刘石 庄源 译

山东教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

闻一闻我说的话: 动物和植物的语言 / (荷) 舒腾著;
刘石, 庄源, 解婷译. — 济南: 山东教育出版社, 2013
(嘻哈科普图书馆)
ISBN 978-7-5328-7756-0

I. ①闻… II. ①舒… ②刘… ③庄… ④解… III. ①动物—儿童读物; 植物—儿童读物 IV. ①Q95-49; Q94-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第2013047695号

Copyright text © 2003 by Paul Schutten, Copyright illustrations © 2003 by Sieb Possthuma. First published in 2003 and republished in 2004 by Em. Querido' Uitgeverij B.V. All rights reserved.

本书中文简体字版由荷兰QUERIDO出版公司授权山东教育出版社独家出版并在中国大陆地区销售, 未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

山东省版权局著作权合同登记号: 图字 15-2010-137
版权专有 侵权必究

闻一闻我说的话

——动物和植物的语言

[荷] 扬·保罗·舒腾 / 著
刘石 庄源 解婷 / 译

主 管: 山东出版传媒股份有限公司
出 版 者: 山东教育出版社
(济南市纬一路321号 邮编: 250001)
电 话: (0531) 82092664 传真: (0531) 82092625
网 址: <http://www.sjs.com.cn>
发 行 者: 山东教育出版社
印 刷: 山东临沂新华印刷物流集团
版 次: 2013年9月第1版第1次印刷
规 格: 787mm×1092mm 1/16
印 张: 8印张
书 号: ISBN 978-7-5328-7756-0
定 价: 22.00元

(如印装质量有问题, 请与印刷厂联系调换)
电话: 0539-2925888

目录 Contents

大自然中包罗万象的语言	/ 1
1 树有树言 花有花语	/ 4
窃窃私语的小草，吞吞吐吐的玫瑰，抽抽搭搭的柳树……	
2 嗅闻空气中的信息	/ 19
跟着你的鼻子走——用鼻子来闻信息	
3 五彩缤纷的语言	/ 33
颜色密码——用颜色表达信息	
4 动物的声音语言	/ 45
丛林音乐会与大自然交响曲	
5 动物的肢体语言	/ 58
摇头摆尾并非故作，只是你不懂得……	
6 芭蕾舞中隐藏的秘密	/ 70
要说的话都在舞里呢——用舞蹈表达信息	
7 动物也要上学	/ 81
语言以及其他沟通技能的训练	
8 合作伙伴	/ 93
老兄，搭把手……呃，搭把爪，好吗？	
9 纯属“忽悠”	/ 104
说谎专家和障眼法高手	
10 语言奇迹	/ 113
那些能跟人类交谈的动物们	

大自然中包罗万象的语言

在沙滩的不远处，栖息着数百只海鸥，它们的叫声清脆嘹亮。忽然，从远处飞来了一只鹭鸟。有一只海鸥发现了鹭鸟，立即飞走了。在半秒钟内，所有的海鸥也都飞走了。那么这只海鸥是怎样在没发出任何声响的情况下提醒了同伴的呢？我们可以肯定这只海鸥是通过某种方式清晰地传递了危险的临近，它是怎么传递信息的呢？

我就曾利用诱饵和双筒望远镜，花费了几周的时间研究海鸥间是怎样传递信息的。当然，也有人想知道鹦鹉为什么要学说话，有人想知道松鼠是怎样告诉它的同伴们哪些果子是属于它的，有人想知道为什么某种鱼总是在进行游泳比赛。

动物之间的神奇语言吸引了成千上万好奇的人们展开研究。他们不仅想知道动物在交流哪些信息，更想知道它们是怎样交流信息的。

这可不是一件简单的事情，因为仅观察动物们的行为是远远不够的，还要弄清楚它们是怎样生

活的，吃什么，天敌是谁。有时候还需要把高精度摄像机放到树林里进行跟踪拍摄，或者将动物留下的痕迹放在显微镜下观察，或者在实验室里通过实验来观察动物是怎样发出信号并做出反应的。所有的调查研究结果融合在一起，就会形成一幅完整的“拼图”，科学家们会尝试着将动物语言的奥秘一一揭开。

生物间的信息交流不一定是发声的。蚊子以舞蹈来表达信息，鱼与鸟类使用颜色和电流传达信息，河马利用粪便传递信息……我们能称之为“交谈”吗？科学家们对此也意见不一，有人认为是交谈，有人则认为不是交谈。

因此我写下了这本关于我本人对生物语言理解的书，我认为如果某个动物向它的同伴传递了信息，并且后者也做出了反应，那么我们就可以称之为交谈。当一只牧羊犬用尾巴来表达它就是老大，而拳师犬表现得毕恭毕敬的时候，我们就可以称之为交谈。公蜘蛛会通过震动蜘蛛网来了解母蜘蛛的心情，那么它使用的也是一种语言。当一株玉米上长了虫子并被虫子咬噬的时候，玉米就会发出求助信号，这也是一种语言。大自然中充满了各种各样的语言及其使用者。

逃走的海鸥也一定进行过交谈。如果一切安全，那么第一只逃离的海鸥在飞走之前就会告诉同

伴，它是自愿离开的。它可能会这样“说”：一切正常，我只是去找点吃的。这时它会稍微缩头并抬高尾巴，旁边的同伴就会知道现在没有危险临近。如果那只海鸥飞走之前没有这样的动作，那么它的同伴们就会知道也要尽快飞走。海鸥的这个警示信号几乎不需要任何时间与多余的动作，并且很有效。人类还从来没有想出过如此好的办法。

树有树言 花有花语

窃窃私语的小草，吞吞吐吐的玫瑰，抽抽搭搭的柳树……

木本植物与草本植物没有交流的能力。橡树不会与板栗树聊天气，玫瑰花也不会给杜鹃花变漂亮的建议。至少到目前为止我们可以这么说。然而，植物们却能够彼此传递信息或者向动物传递信息。没有语言，动物与植物就不可能成活。它们会传达信息警告敌人：我们有毒，你最好离远点！它们还会传达信息给昆虫，让后者为自己服务。它们甚至会提醒同伴危险的降临，彼此之间能够非常好地理解对方。奇怪的是，它们没有嘴巴也没有耳朵，它们是怎么做到的呢？

植物传达信息：自己被虫子吃了

我们会认为植物很难表达思想。如果一棵树的叶子被虫子吃了，它要怎么办呢？逃跑是不可能的。如果虫子咬噬一株玉米，那么玉米应该怎么做呢？它自己不可能把虫子给抖落下来。其实植物是能够动的，只是动得比较慢。我们经常看到有些植物的叶子会转到太阳的方向。而有些植物动得却很

食人草是一种非常特殊的植物，因为它能够快速移动，以躲避攻击或者获取食物。当有苍蝇落在上面的时候，食人草会马上合拢叶子并把苍蝇困住，然后把它吃掉。

快，在遇到危险时，它们能在几秒钟内合拢叶子。

目前为止，只有极少数植物被发现有这样的防御本领。我们有时候会很天真地想，可怜的植物们会被贪婪的害虫吃光的。实际上这种可能性很小，我们看到的都是健康的枝叶与果实，这是为什么呢？

首先是因为植物们得到了外界的帮助。害虫也有天敌，鸟类与人类会确保植物们不会受到更多的害虫的破坏。

此外，植物们自身也有办法来保护自己。刺槐长着又大又长的刺，所以当动物想吃它的时候就要冒着被刺伤的风险。有的沼泽植物会发散出臭味，几乎没有动物感兴趣。荨麻长着好多好多小刺，还有毒，以此来保护自己不被敌人伤害。

但是这些方法都不是最关键的。尖刺的防御功能并不是绝对的，刺槐的刺对山羊与长颈鹿来说根本不在话下。也有一些动物就是喜欢吃沼泽植物。毛毛虫也比较偏爱荨麻的刺。所以树木与花草还需要有别的应对方法。植物们会向敌人发出警告：我们已经做好了防御准备，你们最好别招惹我们！真是不战而屈人之兵。我们要知道，动物与植物之间是能够很好地交流的。

蝗虫只要找到了足够的植物，就会成千上万地一起飞来，并且在洗劫一空后同时飞走。而毛毛虫、鹿和兔子会把它们的食物放在一边而不是马上



植物天生可以发展出一种自我保护能力：有一种植物的叶子几乎跟鹅卵石一模一样——恐怕没有哪种动物喜欢吃鹅卵石吧？



没有毛毛虫会吃墨绿色的叶子，因为这样的植物含有毒素，会影响毛毛虫的生长发育。如果毛毛虫不慎摄入这种毒素，当它们变成蛾子的时候，有可能会长出两个头，生命不会持续多久。

吃掉，就好像它们更喜欢饿着。为什么这些动物会把美食放在一边不吃呢？原来树木会产生各种各样的毒素，比如丹宁酸，能让树叶变得坚韧且不易被消化。树叶被动物吃到胃里面却很难消化，即使吃得再多，动物还是会觉得饿。

分泌毒素就是一种极好的防御方式。但是不必分泌出会让动物立即丧命或者有效期过长的毒素，因为动物会产生抗体的。动物们只要经过一段时间的适应，药性就不再会起作用了。树木与花草要比我们明智，它们先不分泌任何毒素，而是等动物吃一会儿再分泌。动物会先感到恶心，继而中毒。所以动物不会盯住一棵植物吃，而是吃一点后再换一棵新的植物，因为只有这样它才不会中毒。动物吃不到毒素，体内就不会有抗体，所以这种毒素会一直对动物具有防御力。而对于某一棵植物来说，只是有一小点儿损失而已。动物都喜欢吃新长出来的比较嫩的叶子，因为新叶子中含有的毒素比较少或者根本不含毒素，这是因为树叶还没有自我修复好。如果动物直接吃比较老的叶子，那么就会重复上述过程。虽然会牺牲掉自己一些叶子，但这并没有什么，因为叶子还会重新长出来。

植物绝大多数情况下都需要一个多小时的时间来产生毒素，然后通过自身的味道或发出的气味向它们的天敌明确传达信息：它们已经不可以吃了。

人类也能够通过品尝或者利用嗅觉来捕捉到这样的信息。

那些以大自然中的植物为食的动物也都知道那些又涩又苦的植物是不能吃的。这种味道就意味着有毒。我们都熟悉刚割下来的草的气味，我们不用主动去闻，草的味道就飘过来了，那是因为草中的丹宁酸遭到了破坏。这个气味同时表明这种草是不易消化的。对于人类来说，这没有任何意义，但是对于食草动物来说意义重大。这个气味同时还意味着这片草地已经遭到破坏，动物们需要重新寻找目标。

棉花是一种能够产生毒素的草本植物，正常状态下，棉花分泌的毒素只需30个小时就会消散。但是如果棉花一直受到动物的咬噬，就会持续分泌毒素。属于群聚动物的旅鼠非常喜欢吃棉花的植株。因为它们吃过的棉花会一直持续释放毒素，所以旅鼠有时候要在水里游上一小段距离，继续寻找其他的食物。这时候有人要说了：海边全是悬崖，旅鼠会掉下去的。呵呵，这件事可不在本书的讨论范围之内。

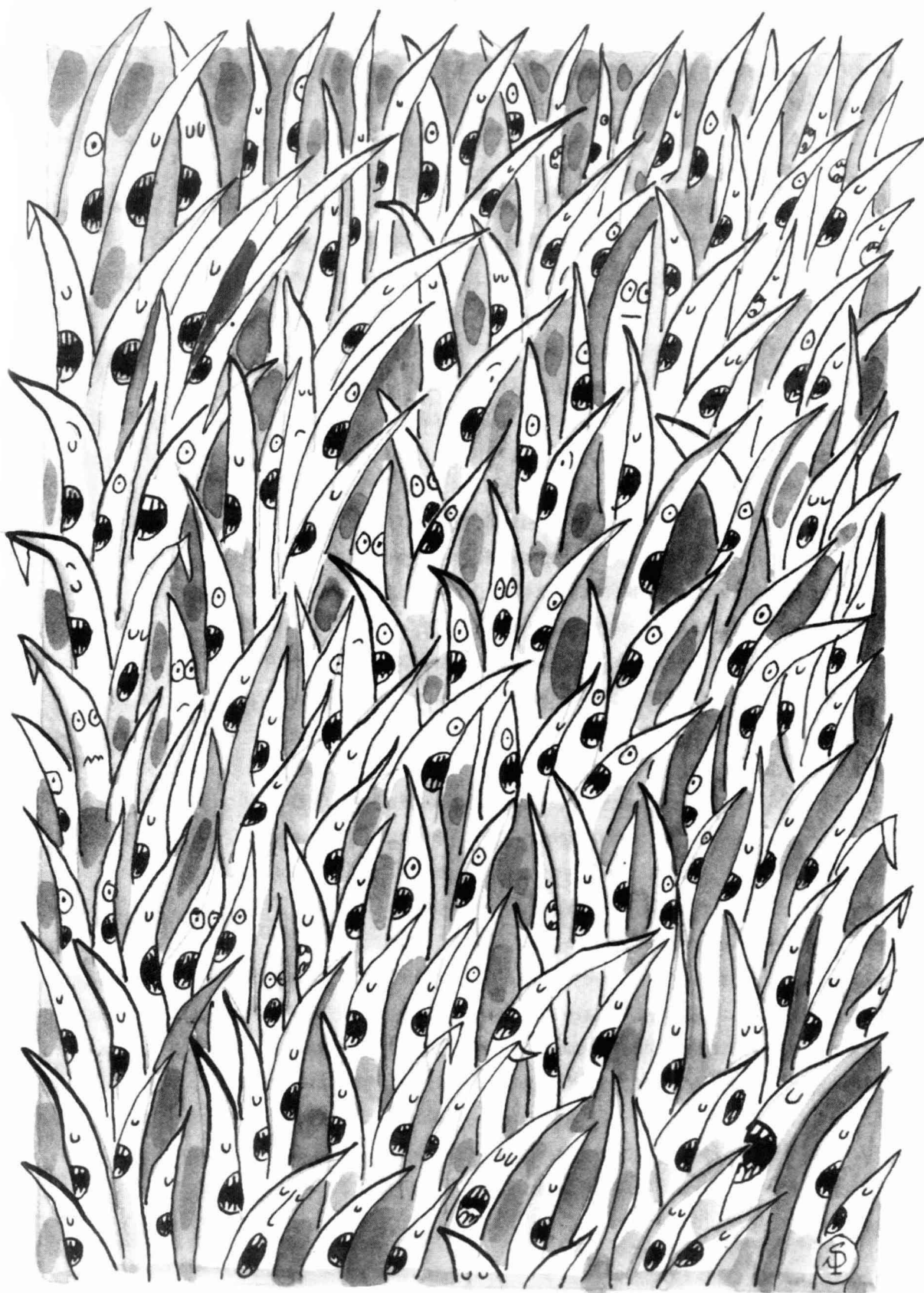
植物们还有一种比分泌毒素更好的防御方法。在南非生长着一种土豆，它们从来都不会受到蚜虫的侵害，因为它们会散发一种让蚜虫害怕的气味来保护自己。蚜虫如果受到攻击会发出某种气味，

牛对草散发气味的警告无动于衷，因为它有四个胃，可以对草进行重复咀嚼，再难消化的草最终也会被完全磨碎。有助于分解毒素的细菌对消化也起到了很大的作用。在牛的最后一个胃中，所有细菌都会被胃液杀死，而其他的成分则会作为养料保留下来。

它的同伴们会通过某种方式闻到这种气味并迅速躲避。这种南非土豆植株就会伪造上述气味，所以永远都不会有蚜虫靠近它。蚜虫们会认为这里太危险了，不宜久留。蝴蝶会把自己的卵产到嫩叶子上，这样幼虫在孵化出来以后就可以直接吃叶子了。所以蝴蝶总是要找那种还没有被其他动物“占领”的树叶来产卵。有些聪明的植物正是利用了这一点来保护自己。它们的叶子上长满了类似于虫卵的小黄斑，这样蝴蝶就会误以为这些树叶已经被别的虫子占据了，只得另寻它处。

豆类植物有保镖

我不知道植物之间的信息交流到底算不算交谈，应该算吧，但并不是我们想象的那种像人一样的交谈。非洲有一种槐树，当被动物啃咬的时候，就会通过散发出某种气味来通知它的同伴：赶紧分泌毒素，危险就在附近！这种气味借助于风力会传播得很远，所有在顺风方向的树都会收到这种SOS信号。但是逆风方向的树就不会收到任何通知，所以长颈鹿在吃植物茎叶的时候都是逆着风向寻找下一个目标。尽管很多人都认可上述现象及其解释，但也未必完全正确。植物能够通过叶子传递信息，有人相信并大肆宣传，但这并不能说明植物只有这一种交流方式，已经有科学家寻找到了植物间的其他



交流方式。

科学家们认为：如果植物能够进行信息传递，那么最有可能借助的部位就是根部。所以它们就绞尽脑汁来“偷听”植物根部的对话，但是毫无进展。最终有两名科学家发现，有两种沙漠植物在地下的部分是能够发出信号的。生长在干旱地区的植物要有一定的间距才能够保证各自吸收到足够的水分。所以当两株这样的植物的根部过于靠近时，其中一株植物的根部就会分泌出一种特定的化学物质，包含的信息为：滚开，我在这里呢，这是我的地盘。另一株植物就会很知趣地调整自己根部的生长方向。

白豆植株也是在地下传递信息的。这种植物经常会受到蚜虫的袭击。蚜虫是一种群体性动物，成百上千只蚜虫会聚集一起来攻击白豆。一旦有白豆遭受了攻击，它就会通过根部向其同伴发出警告：大家小心，蚜虫来犯了！其他白豆则会对此警告做出反应，马上启动自救程序。它们并不分泌毒素，而是用一种更聪明的办法把蚜虫吓走。白豆的绝招就是向它们的“保镖”求助，后者是一种捕食蚜虫的昆虫，是蚜虫的天敌。白豆通过散发特定的气味来通知“保镖”，“保镖”们马上就会明白白豆遭到了蚜虫的攻击。“保镖”们喜欢吃蚜虫，所以它们会很愿意帮忙。你的敌人的敌人就是你的朋友——

最聪明的将军也不过有此思想。

其实有很多植物都有自己的“保镖”。

还有一种植物能够在还没有受到蚜虫攻击时就提前向“保镖”们发出求救信号。它们根本就不需要利用根部交流信息，那么它们是否通过气味传递消息呢？我们还不能确定。有人是这样认为的：因为这些植物生长在一起，彼此很靠近，它们无需传递信息就会感受到危险。就像吸烟一样，一个人吸烟，旁边的人就会立即闻到烟味。实验结果显示，这种植物向“保镖”发出的求救信号的气味很浓。这是它故意发出这么浓烈的气味以达到向其同伴传递信息的目的，还是说在向“保镖”发出求救信号的同时，也让其他植物也能够获得它的求救信息？我们可能永远也不会知道答案。不过可以肯定的是，植物确实会“说话”，但是如果想知道它们是怎样“说”的，到底“说”了些什么，恐怕还存在一定的困难。

与昆虫结盟的植物其实不算少数，玉米就是其中之一。每当有玉米铃虫来犯的时候，玉米就会向黄蜂发出求救信息，后者会如约而至。其实黄蜂并不吃玉米铃虫，但是会在虫体内产卵，玉米铃虫则会因此而很快死去。黄蜂幼虫孵化出壳以后，就会从里到外把玉米铃虫吃掉。所以玉米从来不担心这种虫害。玉米植株与黄蜂的合作是非常有效的。其实黄蜂自己也能捕捉到玉米铃虫的信息，但是与一棵大的植物发出的信息相比，玉米铃虫留给黄蜂的

信息微乎其微。此外，玉米也能够很准确地判断什么时刻通知黄蜂来救自己。如果玉米是被其他物种侵袭或者以别的方式遭到侵害，那么它们就不会向黄蜂发出求救信息。

花是怎样利用蜜蜂的呢？

我们人类非常喜欢花。我们认为花儿看起来很漂亮，闻起来很香。但是花对此根本无动于衷，花更喜欢的是昆虫而不是人类。花儿完全是为了蜜蜂、蝴蝶、食蚜蝇等昆虫绽放的，在某些情况下也为鸟儿绽放，它们才是真正的合作伙伴。为了保证合作能够顺利进行，花儿会向这些昆虫或者动物传达很多信息。所以每一个花坛里其实都隐藏了很多很多我们不知道的信息。

如果了解花儿的语言，那么就必须首先知道花儿的构造和繁殖方式。与人类和动物一样，繁衍后代对于花儿来说也是很重要的，花儿们也一直在为此而努力。几乎所有的花儿都会有卵细胞，经过花粉受精以后，就会开花结果。果实里面会有种子，种子如果生根发芽，就会再次形成一个新的个体。大部分的花朵只有一个卵细胞，但是有很多细小的花粉颗粒。

卵细胞存在于胚珠里，我们是看不到的，但是花粉我们是能看到的。花儿是通过花粉来授精的（这一过程也叫“授粉”），有些花儿可以用自己

的花粉为自己授精，但是大部分花儿需要同类的异株花粉才能够受精。

要想好好了解花朵，只知道花粉的位置与作用是远远不够的，我们要知道花儿是通过什么途径来完成受粉过程的。

松树是一种能够产生大量花粉的植物，它们希望能够借助风力把自己的花粉传给别的松树，也希望其他松树上的花粉也能够被风刮到自己身上。因为松树一般都比较高大，而且离得很近，所以这种方式对它们来说是可行的。矮小的植物则需要其他的授粉方式，因为借助风力传递花粉的成功率并不高，所以它们要借助于昆虫。昆虫的头部、足部以及背部与一朵花的花粉接触，然后再与另一朵花接触，就能完成帮助植物授粉的任务。所有花儿都会通过自己的手段达到让昆虫为自己工作的目的。

那么花儿是怎样让昆虫为其效劳的呢？蜜蜂或者黄蜂可不是自愿的，它们肯定有利可图。花朵里会产生花蜜，昆虫都喜欢喝这种蜜，而且蜜蜂会把花蜜做成蜂蜜。所以昆虫为花朵效劳是因为有花蜜作为报酬。

当然还有其他的酬劳，例如植物油（蜜蜂会把花粉与植物油混合在一起，做成“面包”供其幼虫食用），又如树脂或者蜡（一种很滑的材料，可以用来做蜂巢）或者是香料（蜜蜂会利用香料来吸引

并不是所有的植物都会开花结果——蕨类植物就不会开花，它们靠产生孢子（而不是种子）繁殖。