

带领你感受那一个个令人震惊的神秘事件



科学探索与发现系列

KEXUE TANSUO YU FAXIAN XILIE

# 奇妙的植物

领略植物世界的美妙，认知身边的植物，让孩子在阅读中快乐成长。万千的植物，构成了一幅生机盎然的画卷，花草树木的世界，是孩子们美丽快乐的乐园。本书从孩子的视角出发，介绍了许多花草、树木、果蔬植物，把科普知识巧妙地融入其中，趣味盎然，引人入胜。

徐艳华◎编著

 北京理工大学出版社  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



KE XUE TAN SUO YU FA XIAN XI LIE

科学探索与发现系列

# 奇妙的植物

徐艳华◎编著



书籍承载知识 阅读点亮心灯

 **北京理工大学出版社**  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

## 图书在版编目 (CIP) 数据

奇妙的植物 / 徐艳华编著. — 北京: 北京理工大学出版社, 2014.6

ISBN 978-7-5640-8145-4

I. ①奇… II. ①徐… III. ①植物—普及读物 IV. ①Q94-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 187861 号

# 奇妙的植物

科学探索与发现系列



出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室)

68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京龙跃印务有限公司

开 本 / 710mm × 1000mm 1/16

印 张 / 9

字 数 / 90 千字

版 次 / 2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 19.90 元

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

# 目录

科学探索与发现系列

## 奇妙的植物

# CONTENTS



- ◆ 植物的睡眠之谜 /001
- ◆ 秋天树叶发红之谜 /002
- ◆ 植物的记忆之谜 /004
- ◆ 植物的神经之谜 /005
- ◆ 植物趋光性之谜 /006
- ◆ 植物的自卫之谜 /008
- ◆ 植物的多样性与产量 /013
- ◆ 植物返老还童之谜 /014
- ◆ 植物生长方向之谜 /016
- ◆ 植物的预测术 /019
- ◆ 植物具有监测环境的超能力 /023
- ◆ 植物的心理秘密 /025
- ◆ 植物的辐射疗法 /027
- ◆ 植物找矿的奥秘 /031
- ◆ 植物的相生相克作用 /034
- ◆ 植物为何能够影响人类 /035
- ◆ 能使人产生幻觉的植物 /037
- ◆ 植物可以与人进行心灵沟通吗 /038
- ◆ 植物也会“说话”吗 /043
- ◆ 植物也有“脉搏”吗 /045
- ◆ 植物也有“血型”吗 /046
- ◆ 植物也有“感情”吗 /047
- ◆ 植物也会“气喘吁吁” /051
- ◆ 树木之间也会“交流”吗 /052
- ◆ 雷电是植物引起的吗 /054
- ◆ 花之谜 /056
- ◆ 花香之谜 /059
- ◆ 藻类之谜 /061
- ◆ 植物的初“登陆” /063





- ◆ 藤本植物 /068
- ◆ 胎生植物 /070
- ◆ 植物—昆虫结亲之谜 /072
- ◆ 速生植物 /073
- ◆ 石油植物 /074
- ◆ 治癌植物 /079
- ◆ 食肉的植物 /080
- ◆ 叶子最长的植物 /083
- ◆ 最耐旱的植物：仙人掌 /084
- ◆ 最孤单的植物：独叶草 /087
- ◆ 会流血的植物：鸡血藤 /088
- ◆ 会灭火的树 /090
- ◆ 会走路的树 /090
- ◆ 能结面包的树 /091
- ◆ 奇妙的旋转树 /092
- ◆ 怪异的妇女树 /093
- ◆ 神奇的“蝴蝶树” /094

- ◆ 吃人的“蛇树” /094
- ◆ 包治百病的“药树” /095
- ◆ 刀枪不入的“铁木” /096
- ◆ “见血封喉”的箭毒木 /100
- ◆ 人与猴子皆爱的猴面包树 /101
- ◆ 贮水本领强大的纺锤树 /102
- ◆ 含大量淀粉的西谷椰子树 /103
- ◆ 能提供食用糖的糖槭树 /103
- ◆ 总是指向南极的“指南树” /105
- ◆ 无影的森林 /105
- ◆ 水下森林：巨藻 /107
- ◆ 天然的过滤器：水葫芦 /109
- ◆ 沙漠“活化石”：千岁兰 /111
- ◆ 融化人体的花 /113
- ◆ 神奇的海底之花 /114
- ◆ “海洋大夫”：海带 /116
- ◆ 千年古莲为何能绽新花 /119
- ◆ 花间奇闻 /120
- ◆ 花丛拾趣 /125
- ◆ 奇树名木 /129
- ◆ 纤维世家 /134
- ◆ 奇特竹子大观园 /137

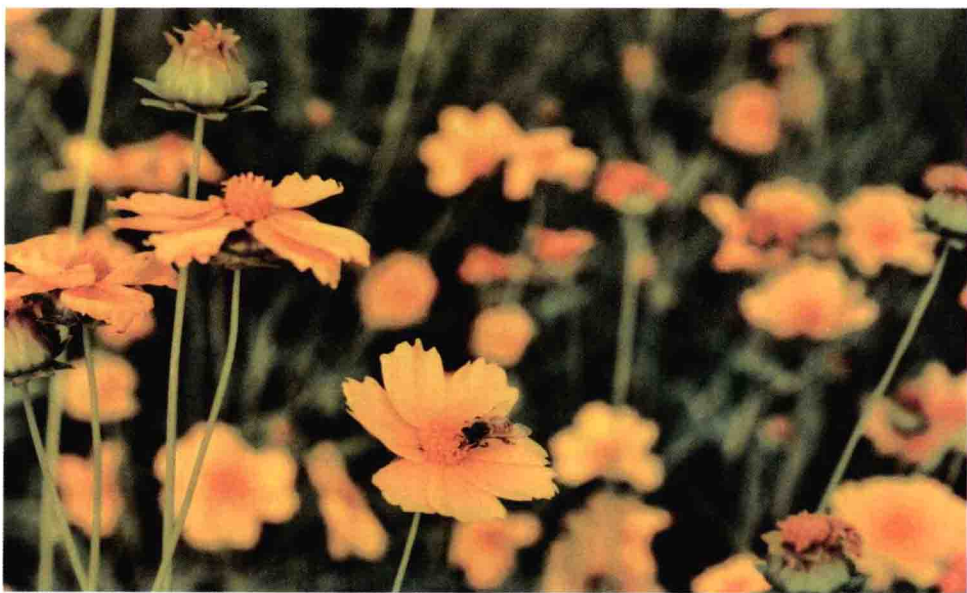




## 植物的睡眠之谜

20 世纪 60 年代，欧美和日本的一些科学家对植物的睡眠现象产生了浓厚的兴趣。通过大量的研究，他们提出了种种假说，其中一个流行一时的理论是“月光理论”。这个理论认为，叶子的睡眠运动是一种使植物免受月光侵害的保护性活动。因为月光对植物的照射过多，可能会干扰它的光周期感官机制，损害植物对昼夜长短的适应。这个理论听起来似乎不无道理，但仍有很多现象是这个理论无法解释的。比如，有些热带植物不具有光周期现象，却也出现了睡眠现象。

前不久，美国加利福尼亚州斯克雷帕斯海洋研究院行为生理学家恩莱特用



◎为了减少水分的蒸腾，太阳花上午时候开放，到下午就花瓣闭合“睡觉”了



◎睡莲

灵敏的“热量探测针”对蚕豆类科植物的叶子进行测量后发现，保持白天姿态的叶子，它的平均温度总是比叶片处于垂直状态的叶子的平均温度要低 $1^{\circ}\text{C}$ 。恩莱特根据自己的实验，对植物的睡眠现象做出一种新的解释。他认为植物的叶子之所以在夜间保持这种姿态，是为了维持其自身的温度，从而促进叶子的生长。

可是，这样微小的温差对植物的生长会有多大的影响呢？科学家在仔细调查和研究后发现，在相同的环境下，具有睡眠现象的植物比不睡眠的植物生长速度快（可以提高20%），长势也更好。

但是，这个理论也不能解释所有的现象。有睡眠现象的植物真的比其他没有睡眠现象的植物生长得快吗？如果说植物晚上睡眠是为了保持温度，那么有些植物白天睡眠又如何解释呢？所有这些都需要进一步的研究。



## 秋天树叶发红之谜

直到近代，科学家才发现，叶片所含的色素不同，叶子的颜色也不同。绿色色素在一般的叶子中大量存在，我们称之为“叶绿素”。另外，还有黄色或橙色的胡萝卜素，以及红色的花青素，等等。

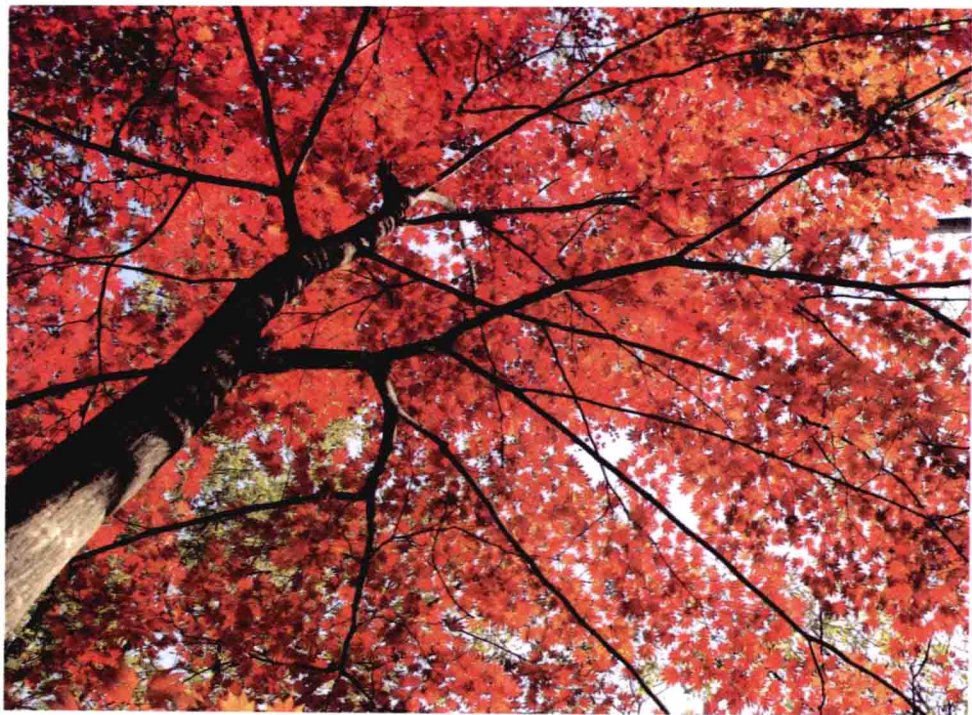
叶子的叶绿素和胡萝卜素能够进行光合作用。它们在阳光的作用下，吸收二氧化碳和水，呼出氧气，产生淀粉，所以叶绿素十分活跃。但叶绿素却很容易被破坏。叶子在夏天之所以能保持绿色，是因为被破坏的老叶绿素不断地被新的叶绿素替代。到了秋天，天气转凉，叶绿素就不那么容易产生了。这样，



叶绿素遭破坏的速度很容易超过它生成的速度，于是树叶的绿色逐渐褪去，变成了黄色。

有些树种的树叶会产生大量的红色花青素，于是叶子就变红了。叶子产生花青素的能力和它周围的环境变化密切相关。如冷空气一来，气温突然下降，就非常适合花青素的形成。因此，秋天有些树上的树叶就会变红。

尽管叶子变红的原因我们已经弄清，可是迄今为止，人们对于花青素究竟是什么样的物质，它在植物叶子中起什么作用仍不清楚，这将有待于科学家的进一步研究。



◎美丽的红叶



## 植物的记忆之谜

科学家们在一种名叫三叶鬼针草的植物身上，进行了一项有趣的实验。结果证明，有些植物不仅具有接收信息的能力，而且还有一定的记忆能力。

这项实验是法国克累蒙大学的科学家设计的。他们选择了几株刚刚发芽的三叶鬼针草，整个幼小的植株，总共只有两片形状很相似的子叶。一开始，科学家用4根细细的长针，对右边一片子叶进行穿刺，使植物的对称性受到破坏。过了5分钟后，他们用锋利的手术刀，把两片子叶全部切除，然后再把失去子叶的植株放到良好的环境条件中，让它们继续生长。



◎三叶鬼针草



大约5天之后，意想不到的有趣情况发生了，那些曾经受到针刺的植株，左边（没受过针刺的一边）萌发的芽生长很旺盛，而右边（受过针刺的一边）的芽生长明显缓慢。这个结果表明，植物依然“记得”以前那次破坏对称性的针刺，没“忘记”针刺给它带来的痛苦。

后来，科学家经过一次又一次实验，发现了更多的证据，他们甚至已经知道，植物的记忆力大约能保持13天。

植物怎么会有记忆呢？科学家们解释说，因为植物没有大脑，也没有中枢神经，它的记忆当然与动物有所不同，也许是依靠离子渗透补充而实现的，但这仅仅是推测。应当说，关于植物记忆的问题，在目前还是一个没有被彻底解开的谜。



## 植物的神经之谜

有一次，达尔文发现捕蝇草的叶片上，有几根特殊的“触发毛”，而且只有当其中一根或两根被弯曲过来时，叶片便猛然关闭。于是，他提出了一个大胆的假设：这种行为的发生，一定是由于某种信号极快地从“触发毛”传到捕蝇草叶内部的运动细胞，速度快得简直像动物神经中的电脉冲。



◎捕蝇草

由此开始，植物学家对捕蝇草的电特性进行了更仔细地观察和研究。他们不仅记录到电脉冲，而且还测出一些很不规则的电信号。不久前，有一位名叫塞尔的沙特阿拉伯科学家，经过6个月的研究，发现植物有一个“化学神经系统”，当有人想伤害它时，它会表现出防御反应。因此塞尔认为，植物有类似动物的感觉，两者唯一的区别是：动物能表达这种感受；而植物的感觉则是由化学反应产生的，这种化学反应，从某种意义上讲，与人的神经系统很相似。

到现在为止，关于植物有没有神经系统的问题，在科学界中还没有一个统一的认识。



## 植物趋光性之谜

向日葵向太阳，这是人们司空见惯的现象。其实向太阳的岂止是向日葵，几乎所有的植物都具有趋光性。其中蕴藏着什么原理呢？

最早对这一问题进行研究的人是达尔文。他曾用草芦做过这样一次实验：把这种植物放在室内，就会很明显地发现，它的幼芽向有阳光的一面弯去。如果让幼芽见不到阳光，或将顶芽切去一段，它就不再伸向有阳光的方向。植物为什么会这样？还没等达尔文把这一奥秘揭示出来，他便离开了人世，给人们留下了一个未解之谜。



◎追逐阳光的向日葵



后来，德国植物学家苏定经研究发现，植物的趋光与否，全是由幼苗的顶芽来决定的。他在 1909 年曾做过这样一个实验：把野麦幼苗的顶芽切去，它就不向光了；如果把顶芽接上，它就又奔向阳光。所以他断定，在顶芽里，一定有种指挥植物趋光的力量，可这种力量是什么呢？

原来起到这种作用的，是一种名叫吲哚乙酸的植物生长素。



◎植物总向着阳光一面生长

这是美国植物生理学家弗里茨·温特在 1926 年发现的。他让植物的芽鞘一面得到阳光的照射，一面得不到阳光的照射，发现芽鞘逐渐弯向了有阳光的一面。由此，他便从芽鞘里分离出了植物生长素——吲哚乙酸。经科学家的研究发现，这种化合物是怕见阳光的。所以，当阳光照射的时候，它便跑到了没有阳光的一面，结果促进了植物遮阴部分生长加快、受光部分则生长缓慢，由于重力的作用，植物便弯向了有阳光的一面。

也有人从不同角度来研究植物的趋光性。前些时候，美国得克萨斯州立大学的学者斯坦利·鲁，把植物的趋光性称为生长性运动，发现趋光性是由电荷引起的。他认为，在阳光的作用下，植物的生长点内发生了细胞的电极化，向阳面获得的是负电荷，背阴面则产生了正电荷。带有负电荷的植物生长素便向带正电荷的背阴面转移，结果促进了背光面的快速生长，便形成了向光弯曲。

美国俄亥俄州立大学的科学家迈克尔·埃文斯又提出了一种与众不同的观点，他认为对植物的生长方向起着重要作用的是无机钙。植物的向光性弯曲，是因为胚芽里含有大量的无机钙。

关于植物的趋光性问题，科学家们还在继续探讨，这时候下结论还为时尚早。这个谜一旦被彻底揭开，人们对植物的认识就会又跃上一个新台阶。



## 植物的自卫之谜

全世界已经发现的植物有 40 万种。尽管它们随时面临着微生物、动物和人类的欺凌，却仍然郁郁葱葱、生机勃勃，生活在地球的每一个角落。植物虽然只是一些花草树木，但也有一套保护自己的方法和防御武器。

我们到野外旅游的时候，总有一种感受，就是在进入灌木丛或草地时，要注意别让植物的刺扎了。北方山区酸枣树长的刺，就挺厉害。酸枣树长刺是为了保护自己，免遭动物的侵害。别的植物长刺也是这个目的。就拿仙人掌或仙人球来说吧，它们原本生长在沙漠里，但由于那里干旱少雨，它的叶子退化了，水分储存在身体里，外面长了许多硬刺。如果没有这些刺，沙漠里的动物为了解渴，就会毫无顾忌地把仙人掌或仙人球吃了。有了这些硬刺，动物们就不敢碰它们了。田野里的庄稼也是这样，稻谷成熟的时候，它的芒刺就会变得更加坚硬、锋利，即使麻雀闻到稻香也不敢轻易地吃它一口，连满身披甲的甲虫也望而生畏。

植物的刺长得最繁密的地方，往往是身体最幼嫩的部分，它长在昆虫大量繁殖之前，为了抵御它们的伤害。抗虫小麦和红叶棉身上的刚毛，让害虫寸步难行，无法进入花蕾掠夺。在非洲的卡拉哈里沙漠地带，生长着一种带刺的南瓜，当它受到动物侵犯的时候，它的刺就会插进来犯者的体内，因此许多飞禽走兽见到它，就自动躲开了。

南美洲秘鲁南部山区有一种像棕榈的树，巨大的叶子长满了又尖又硬的刺。在天空中飞来



◎ 仙人球



◎蝎子草

飞去的鸟儿累了便停下来休息一会儿。哪知，这种树以为鸟侵犯了它，于是便乘机报复，用尖刺将鸟刺伤或刺死。

欧洲阿尔卑斯山的落叶松，当繁育的嫩苗被羊群吃了后，很快就会长出一簇刺针来，一旦羊群再犯，它们便会刺中羊的身体。羊群只得退避三舍。有趣的是，被羊群吞食之后新长出的嫩苗，在刺针的保护下，一直长到羊群吃不到的高度才抽出枝条来。

植物身上长的刺，就像古代军队使用的刀剑一样，是一种原始的防御武器。

比起它们来，蝎子草的武器就先进多了。蝎子草是一种荨麻科植物，生长比较潮湿和阴凉的地方。蝎子草也长刺，但它的刺非常特殊，是空心的，里面有一种毒液，如果人或动物碰上，刺就会自动断裂，把毒液注入人或动物的皮肤里，引起皮肤发炎或瘙痒。这样一来，野生动物就不敢侵犯它们了。

植物体内的有毒物质，是植物世界最厉害的防御武器。龙舌兰属植物含有



◎毒芹

一种类固醇，动物吃了以后，会使它的红血球破裂，死于非命。夹竹桃含有一种肌肉松弛剂，别说昆虫和鸟吃了它，就是人畜吃了也性命难保。毒芹是一种伞形科植物，它的种子里含有生物碱，动物吃了，在几小时以内就会暴死。另外，乌头的嫩叶，藜、芦的嫩叶，也有很大的毒性，如果牛羊吃了，也会中毒而死，有趣的是，牛羊见了它们就躲得远远的。巴豆的全身都有毒，种子含有的巴豆素毒性最大，吃了以后会引起呕吐、拉肚子，甚至休克。有一种叫“红杉”的土豆，叶蝉咬上一口，就会丧命。有的植物虽然也含有生物碱，但只是味道不好，尝过苦头的食草动物就不敢再吃它了。它们使用的是一种威力轻微的化学武器，是纯防御性质的。

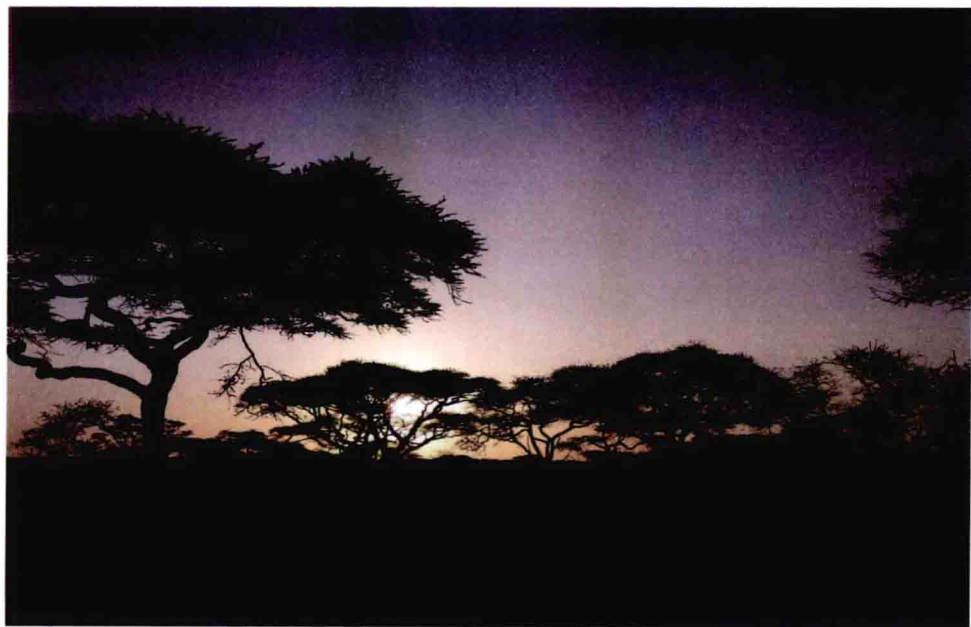
有一种叫作“库杜”的非洲羚羊，被放养在南非几处观赏牧场里，可是没过多久，它们却接二连三地死去。为了寻找原因，科学家来到牧场，对周围的环境进行了检查，并做了一些试验，发现羚羊之死，是缘于这里的一种叫金合



欢树的报复行为。原来在牧场里觅食的羚羊啃吃了金合欢树叶，被吃的树的叶子立即释放一种毒气，飘向其他树叶。得到警报的其他金合欢树叶便迅速做出反应，产生出高剂量含毒的丹宁酸。羚羊津津有味地吃下金合欢树叶后，便一命呜呼了。

为了抵御病菌、昆虫和鸟类的袭击，一些植物长出了各种奇妙的器官，就像我们人类的装甲一样。比如番茄和苹果，它们就用增厚角质层的办法，来抵抗细菌的侵害；小麦的叶片表面长出一层蜡质，锈菌就危害不了它了。玉米的“装甲”更先进，它的苞叶能紧紧裹住果穗，把害虫关在里面，叫它们互相残杀，弱肉强食，或者把害虫赶到花丝，让它们服毒自尽。

有的植物还拥有更先进的生物化学武器。它们体内含有各种特殊的生化物质，像蜕皮激素、抗蜕皮激素、抗保幼激素、性外激素等。昆虫吃了以后，会引起发育异常，不该蜕皮的，蜕了皮；该蜕皮的，却蜕不了皮；有的干脆失去了繁殖能力。20多年来，科学家曾对1300多种植物进行了研究，发现其中有



◎ 夕阳下的金合欢树



◎石竹花

许多种植物含有蜕皮激素。由此可见，植物世界早就知道使用生物武器了。

古代人打仗的时候，为了防止敌人进攻，就在城外挖一条护城河。有一种叫续断的植物，也知道使用这种防御办法。它的叶子是对生的，但叶基部分扩大相连，从外表上看，它的茎好像是从两片相接的叶子中穿出来一样，在它两片叶子相接的地方形成一条沟，下雨的时候，里面可以存一些水，这样一来，就成了一条护城河。如果害虫沿着茎爬上来偷袭，就会被淹死，从而保护了上部的花和果。

在军事强国正在研制的非致命武器中，有一种特殊的黏胶剂，把它洒在机场上，可以使敌人的飞机起飞不了；把它洒在铁路上，可以使敌人的火车寸步难行；把它洒在公路上，可以使敌人的坦克和各种军车开不起来，可以达到兵不血刃的效果。让人惊奇的是，有一种叫瞿麦的植物，也会使用这种先进武器。这种植物特别像石竹花，当你用手拨它的时候，会感到黏糊糊的。原来在它的节间表面，能分泌出一种黏液，像上了胶水一样，它可以防止昆虫沿着茎爬上去危害瞿麦上部的叶和花。当虫子爬到有黏液的地方，就被黏得动弹不了了，不少害虫因此还丧了命。

有趣的是，在这场植物与动物的战争中，在植物拥有各种防御武器的同时，动物也相应地发展了自己的解毒能力，用来对付植物。像有些昆虫，就能毫无顾忌地大吃一些有毒植物。当昆虫的抗毒能力增强的时候，又会促使植物发展新的威力更大的“化学武器”。

这些植物是怎样知道制造、使用和发展自己的防御武器的？它们又是怎样合成的呢？这还需要科学家进一步的探索。