



生命世界探秘丛书

植物昆虫生命趣闻

王敬东 于启斋

山东科学技术出版社



生命世界探秘丛书

植物、昆虫生命趣闻

王敬东 于启斋

山东科学技术出版社

(鲁)新登字 05 号

生命世界探微丛书
植物 昆虫生命趣闻
王敬东 于启斋

山东科学技术出版社出版
(济南经二路) 邮政编码 250002
山东省新华书店发行
聊城市教育局印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 5.25 印张 84 千字
1994 年 5 月第 1 版 1995 年 12 月第 2 次印刷
印数: 6 001—11 000

ISBN 7—5331—1396—9

Q · 12 定价 5.35 元

致小读者

小朋友，你了解生命世界的奥秘吗？

生命世界中蕴含着许多神奇的秘密：为什么植物也有脉搏？植物为什么爱听音乐？植物为什么有记忆力？在海洋中为什么有鱼医生？鳄鱼为什么吞石块？鲸为什么会“集体自杀”？“野马”为什么要还乡？长颈鹿为什么不会患高血压？猫为什么要吃草？有些动物为什么能吃金属？为什么会有不同的人种？人体为什么会发光？人体中的铁为什么不生锈？为什么会出现小人国？未来的人类将是啥样子？……这些深邃莫测的奥秘，给人一种朦胧神秘的感觉。但是，我们只要揭开这些奥秘，我们就会发现生命世界中那些神奇有趣的东西，就会帮助我们了解生命世界的秘密。

小朋友们，你愿意掀开生命世界神秘的面纱，了解其中的奥秘吗？如果愿意，那么你就来看这套丛书吧？它将会把你领进生命科学的殿堂，帮你了解植物生命，动物生命，人体生命中的奥秘。

这套《生命世界探秘丛书》是专为激发小朋友们学

习生物知识而编写的。该丛书共分3册：《植物、昆虫生命趣闻》、《动物生命世界奇观》、《人体生命的奥秘》。

该丛书集知识性与趣味性于一体，把科学知识寓于一个个生动有趣的小故事中，读来饶有趣味。这套丛书的共同特点，是用浅显易懂的文字，通俗轻松的笔调，解释了生命世界中常见的自然现象和简单的科学道理；阅读后能开拓小朋友的知识领域，激发学科学、用科学的热情，并为今后的学习打下坚实的基础。

小朋友们，愿你们在科学的道路上勇攀高峰。

编 者

1994年2月

目 录

你知道植物有着奇妙的根系吗？	1
植物的根为什么能往上长？	3
植物的根为什么能啃石头？	5
为什么植物的根有向性运动？	7
为什么说植物的茎是坚强的支柱？	8
为什么茎是植物奇妙的运输线？	10
你知道植物形形色色的茎吗？	15
为什么说植物年轮是不朽的自然史书？	19
嫁接为什么能使果树提前结果？	24
你知道这些与众不同的叶子吗？	26
为什么植物的叶子是绿色的？	29
你知道叶子是建筑师的“好参谋”吗？	31
为什么叶子是科学家们的天然“蓝图”？	34
叶子上能开花吗？	37
秋叶为什么会呈现红色？	38
落叶为什么背朝天？	41
为什么说植物色素是“魔术师”？	43
为什么有白色花瓣？	45
你知道花色之谜吗？	47

花儿为什么有香味？	50
香花中哪种颜色的多？	52
为什么黑花那么少？	54
花儿怎样巧引“红娘”？	56
花儿为什么要让“媒婆”入彀中？	58
花儿传粉为什么还需要其他动物来帮忙？	61
花儿是由什么变来的？	64
花儿为什么能报时？	66
花儿的寿命有多长？	70
为什么说花瓣上有数学？	73
为什么说试管里能培育花卉？	75
为什么说花粉很神奇？	77
为什么果实的生长速度在一天之中不一样？	80
为什么水果成熟前硬、青、酸、涩，成熟后软、 红、甜、香？	83
为什么果中能长果？	86
为什么果品上能长字？	87
你知道各种各样的种子吗？	89
你知道种子的悬殊差别吗？	91
为什么有些植物靠“炮弹”传种？	93
为什么大豆具有惊人的力量？	96
为什么种子有惊人的生命力？	98
植物为什么相生相克？	101
植物为什么会秘密通讯？	105

植物为什么有记忆力？	108
为什么植物喜欢有色“被子”？	109
你知道植物有“交响乐”吗？	112
植物为什么爱听音乐？	113
为什么植物渴了能“叫喊”？	117
为什么植物也有脉搏？	118
植物可以免疫吗？	120
为什么植物能监测环境污染？	122
世界上有“吃人的植物”吗？	124
你知道绿色革命吗？	128
植物为什么能感知春天？	130
飞蛾为什么扑灯？	132
夜蛾为什么能逃避蝙蝠的追捕？	134
为什么步行虫能放屁？	136
为什么轮虫标本能复活？	138
为什么有的蚂蚁有翅，有的蚂蚁没有翅？	139
为什么说蜘蛛是田园的卫士？	142
为什么家蚕在做茧前身体会变得透明呈黄色？	145
为什么说马蜂是绿色世界的“保护者”？	147
苍蝇为什么能落在垂直的玻璃上？	149
为什么蜘蛛不会被自己结的网粘住？	151
蝴蝶为什么善于集体远距飞行？	152
蚕豆象是怎样钻进蚕豆里的？	154
雌螳螂为什么要吃掉雄螳螂？	157

你知道植物有着奇妙的根系吗？

肉眼不能窥察到的深厚土层中，盘踞着密密麻麻的植物根系。它们的生长恰恰与植物地上部的生长方向相反。种子萌动，胚根即向地下伸长形成主根。由主根相继分生出次生根、二次根、三次根……并在根尖部分形成大量根毛。在植物的一生中，老根不断衰老，新根陆续形成。根由细变粗，由短变长，由少变多，于是，在土壤中形成比植物地上部分体积庞大而奇妙的根系。



植物的根系在土壤里生长，一方面向纵向生长，一方面往横向生长。植物根纵向生长相当可观，一株小麦扎根深度一般可达2米左右，最深的可达4米。西瓜、南瓜的根离主茎干达5米，枣树8米。一棵生活在沙漠里的苜蓿根深12米，骆驼刺根深15米。在非洲有一种叫巴恶巴蒲的树，根深竟达30米，世界上深根冠军，大约要算生长在南非奥里斯达德附近回声洞里的一棵无花果，估计它的根深入地下有120米！根系横向生长不及纵向生长分布密集和均匀，但也有着不少的扩展范围。一株小麦根系的横向伸展超过60厘米，香蕉、苹果根系的横向伸展可达27米。

有一位叫霍华德·芝·迪玛的植物学家，曾经做过一个有趣的试验。他把一株黑麦种植在一个大木箱子里，当黑麦抽穗时，他把木箱拆开，把黑麦取出小心地洗净根上的泥土，仔细一数，嗨！一株黑麦上竟有1400万条小根，总长度达623.27千米，而且，在这些小根上长满了根毛，共计150亿条根毛。如果把小根和根毛的长度加起来，就是10600千米！它的表面积是枝和叶表面积的130倍！同时，根系的生长速度令人吃惊。有人统计过，一株冬黑麦平均每天要生长出11.5万条新根和11490万条根毛。如果把这些新根接起来就等于它的根每天要伸长5000米，根毛则伸长了80千米。

一株玉米生长到8片叶时，它的根数目可达8000~10000条。有人曾经对一年生苹果苗木的根系作过细致的观察，发现其分根总数达50000条之多，而树干的枝却不超过10条，也就是说根系的分根能力是地上部分的数千倍，这是多么令人惊讶的数字呀！

根吸收水分主要靠根毛区的根毛。小小的根毛最长不超过10毫米，然而它的数目却很多。在1平方毫米的根上，豌豆有200条根毛，苹果有300多条根毛，玉米有420多条根毛。这些根毛像一台台的“微型水泵”，吸收土壤里的水分和无机盐，源源不断地供给植物生长的需要。难怪人们这样说：“小小根毛虽然细，它的贡献大无比，吸收水肥全靠它，活像微型抽水机。”

根系也像地上部的叶片那样生长着许多皮孔，不过，它们的作用与叶片上的气孔不同。叶部的气孔是放出水分、吸收二氧化碳，以供叶进行光合作用；根部的皮孔却是为了吸收氧气，供呼吸之用。

植物的根为什么能往上长？

在一般情况下，根受到地心引力的作用向下生长。然而，你知道吗？有的植物的根是往上生长的。

我国广东、福建沿海一带生长着一种海桑树，又

叫剪包树，属海桑科，树高达5米。它生活在缺氧的淤泥中，又经常受到海水的侵袭，因呼吸困难而长出了专供呼吸的呼吸根，呼吸根就是往上生长的。呼吸根的顶端有皮孔，内部是疏松的海绵状结构。为了吸收到新鲜氧气，海桑树四周的呼吸根拼命挣出淤泥，就像冒出地面的春笋。

在委内瑞拉人们发现20多种根全部向上生长的植物。根紧贴邻近的树干像茎一样向上生长，而且生长速度惊人，三天可达56厘米。这一奇特的倒长现象，引起了一些生物学家们的兴趣。一位美国学者对这种缺乏向地性树根进行了研究，认为：这种树根倒长的植物，也是在土里生根发芽，但长到一定阶段后，土壤缺乏营养，根便爬了出来，向上生长。原来，当地土壤极为贫瘠，所含无机盐极少，为适应当地这种苛刻的条件，通过长期的自然选择，大自然赋予了它们这种遗传上的特性。它们借助于这种奇特的根系，从顺树干流下的雨水里，吮吸溶于水的钙、镁、钾和其他无机盐。

生物学家们为了证实这一设想，做了一个实验，特意将含大量无机盐的溶液反复浇向树干，根系向上生长果然加剧，由此可知道，植物的根系也会往上生长的。

植物的根为什么能啃石头？

植物的根因能吸收水和无机盐，被人们称为是植物的“嘴巴”。孰不知，植物的“嘴巴”还能“啃”石头哩。

根真能啃石头吗？让我们做一个实验来说明这个问题。

用一个花盆，在盆里底部放一小块磨光的大理石，上面再装满洗干净的砂石，在砂石中种一棵豆科植物。从种子萌发后开始，不间断地将营养液浇入砂石中，让植物获得生长的条件。

植物营养液的配方是：硝酸钙 0.25 克，磷酸钾 0.15 克，氯化钾 0.10 克，硫酸镁 0.10 克、磷酸铁 0.05 克，水 100 克。将以上这些物质溶于 100 克水中，营养液便配制成了。如把硝酸钙换成硝酸铵，其实验更明显。

管理 2～3 个月后，盆中的植物已经长得很大了。这时，把盆底的大理石取出来，我们就可以清楚地看到它上面有许多被根侵袭的网状痕迹。为了使痕迹更加清楚明显，白的大理石，可以用木炭涂在上面（黑大理石可用白粉笔涂）。这样，被侵蚀的地方就呈现

出黑色的纹路，那就是植物“嘴巴”啃出来的痕迹。

植物为什么会出现这种情况呢？原来植物在生长发育过程中，要吸收各种元素，如氮、磷、钾、钙等。如果土壤中缺少了某种营养元素，而恰巧在它附近又有含这种元素的石头，这时植物就会用自己的根，把这块石头包围起来，并破坏石头来吸收所需要的营养。而表现出啃石头的“精神”。如果营养液中缺少钙，大理石是含钙的，所以根就“啃”起大理石中的钙来。

也可以用磷矿土、长石、云母来做实验。只要在营养液中除去岩石中已有的元素就行了。磷矿土中含有磷肥，因此配方中就不应有磷盐；长石和云母中含有钾肥，那么，配方中就应该将钾盐除去。这样，才能比较明显地看到根“啃”石头的痕迹。

或许人们会问，根“啃”石头靠什么法宝呢？

原来，植物根部在呼吸时放出的二氧化碳，遇到水便会形成碳酸。此外，根部还能分泌出柠檬酸、苹果酸、葡萄糖酸等有机酸。这些酸都具有溶解矿质的能力。植物就是这样来溶解岩石，并获得所需要的营养的。在这里值得一提的是，植物根“啃”石头的能力，在土壤形成的过程中也起着重大的作用，有着它的一份功劳。

为什么植物的根有向性运动？

人们有这样的常识：种子在土壤中条件适宜时，就开始萌发。胚根首先冲破种皮，向下生长，形成主根，在主根上又长有许多侧根，以后便形成庞大的根系。

根系有一个秉性，就是向着地下生长。根系向地下生长与地球的引力有关。为了搞清这个问题，19世纪的科学家纳衣脱曾做了一个有趣的实验，他把几株不同植物的幼苗放在一个车轮的螺丝孔里，然后使车轮围绕着轴不停地转动。车轮转动便产生了离心力。当离心力的大小和地心引力相等的时候，植物便按离心力的方向生长了，根向外伸，茎向里长。

由此可知，植物受地心引力的影响而决定生长的方向，叫做“向地性运动”。根向着地心引力的方向生长，叫“正向地性运动”；茎向着地心引力相反的方向生长，叫“负向地性运动”。根系有着向水源方向生长的特性，这叫根的向水性。根系能向着肥料较多的地方生长，这是根的向肥性。

美国科学家研究发现：地面植物的根冠上存有钙，根有着向钙生长的特点，这就是根的趋钙性。他

们发现玉米根冠上的钙能控制玉米根生长的方向，并提出设想，可以运用钙，在宇宙空间里实现植物的定向生长，避免根长得七弯八歪，不成样子。

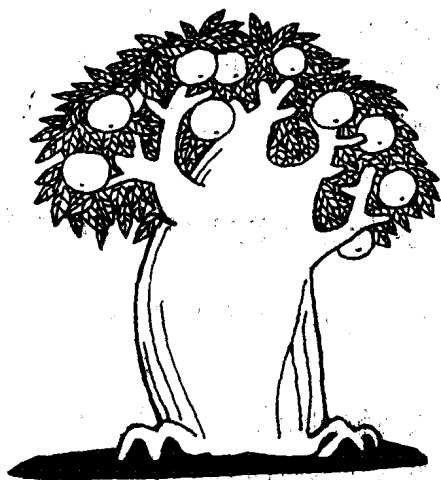
最近又传来新消息，科学家们发现植物根部有水传感器。美国科学家使用根部生长不受重力和光作用影响的豌豆的变种进行了趋水性试验，证实了其根部有一表层，它除保护根茎外，同时又是一种水传感器，使植物根茎向着水多处延伸。

为什么说植物的茎是坚强的支柱？

在绿色植物世界中，不论是幼嫩的小草，还是参天的大树，它们都有大小不同的茎，而这些植物的茎，不论是细而中空的麦秸，还是粗壮高大的树干，都能支撑着大量的枝叶和累累的果实。

一棵盛果期的苹果树可结果500多公斤，一棵细小的麦秸可支撑沉甸甸的麦穗，一颗20多厘米粗的大毛竹，能够长到30米高，任凭风吹雨打也不会弯折，可见茎是植物体坚强的支柱。那么，茎的支持力来自哪里呢？

茎的支持力，与它本身的组织结构有着密切的关系。



在树干的外面有一层质地较软、容易剥掉的树皮。如果把树皮剥下来，将看到树皮的内圈有许多不易拉断的纤维，这就是韧皮纤维。它的细胞的形状细长，壁厚，富有弹性，成熟以后，细胞质、细胞核消失。韧皮纤维是一种机械组织，生长韧皮纤维的部分叫韧皮部，它里面含有筛管。韧皮纤维常常组合成束，起着支持作用，具有一定的弹性，使植物的茎在风雨中不易折断。

树干去掉树皮的部分，就是木质部。木质部主要有导管和木纤维。木纤维也是一种机械组织。木纤维的细胞，形状也细长，壁厚，但无弹性，所以坚硬而不易弯曲，有很强的支持力，使树木坚硬牢固。