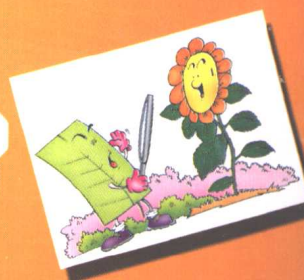
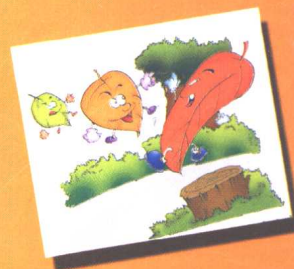


21 世纪科学探索丛书（初中版）

走进绿色天地

肖叶伟文主编

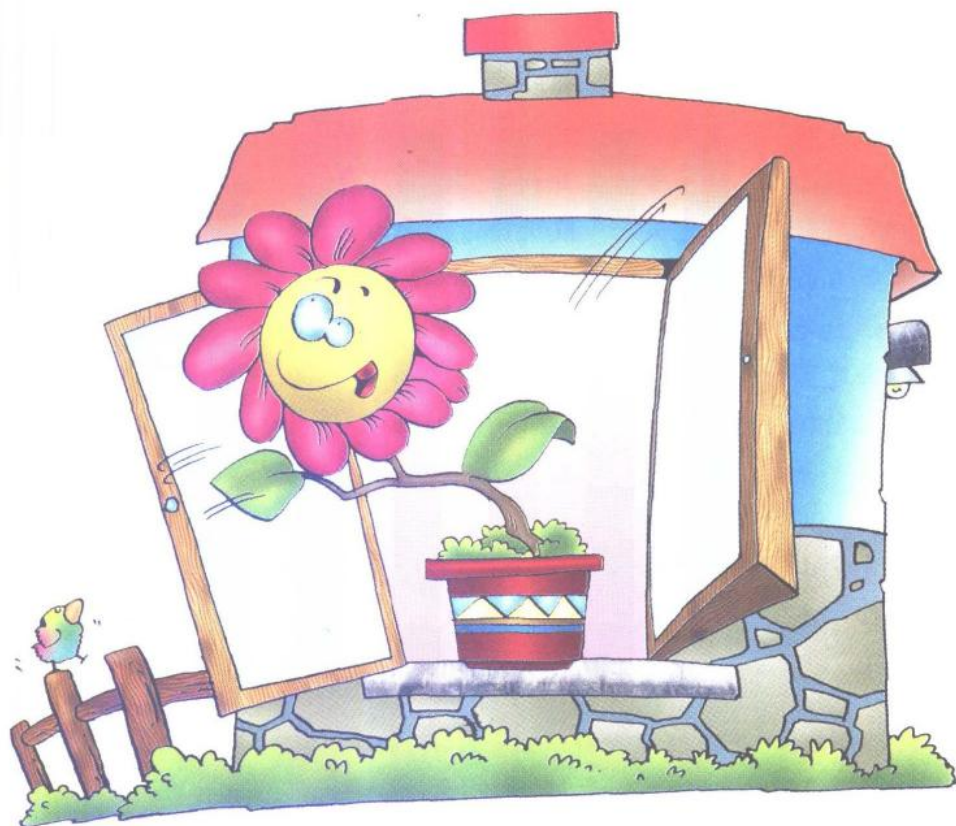


河北少年儿童出版社

21世纪科学探索丛书（初中版）

走进绿色天地

肖叶 伟文 主编



河北少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

走进绿色天地/肖叶、伟文主编. —石家庄:河北少年儿童出版社, 2003

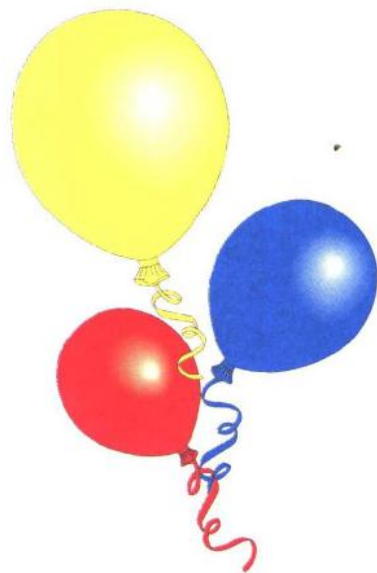
(21世纪科学探索丛书:初中版)

ISBN 7-5376-2711-8

I. 走… II. ①肖…②伟… III. 植物-青少年读物

IV. Q94-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 036700 号



科学顾问 李延栋院士 宋大祥院士

主 编 肖 叶 伟 文

编 委	张铁钢	周劲松	张玲娜	韩雪梅	何帮军	李维刚
	李 科	刘 渝	王水峰	沈 丽	李金辉	杨 洋
	李 红	李宇伟	郭晓光	黄明其	吴圣明	郭镇海
	田春华	吴松花	沈文略	孙立新	张舒阳	冀萌新
	欧庭高	陆宇平	黄利华	邹胜亮	刘新成	朱承钢
	肖显静	方 炜	段天涛	汤治芳	陈喜贵	何树宏
	晏 波	徐治利	来秋元	吴圣环	李仁斌	姜继为
	张天龙	胡小林	王溶冰	卢义顺	汤 丽	李 东
	余建国					

编 者	周劲松					
插 图	高 亮	杨 光	吴 明	赵 萌	陈晓芳	田 田

责任编辑 董素山 李雪峰

美术编辑 穆 杰

封面设计 阳 光

21 世纪科学探索丛书 (初中版)

走进绿色天地

河北少年儿童出版社出版

(石家庄市工农路 359 号)

河北新华印刷一厂印刷

河北省新华书店发行

787×1092 毫米 1/16 5.25 印张 12 万字

2003 年 8 月第一版 第一次印刷 印数 1—4000

ISBN 7-5376-2711-8/G·1875

定价: 12.50 元

前言

新世纪的钟声余音未绝，“中国芯”浮出东方，“磁悬浮”风驰电掣，“神舟”飞船四探天宇，嫦娥与后羿的子孙正在描绘登月的蓝图……

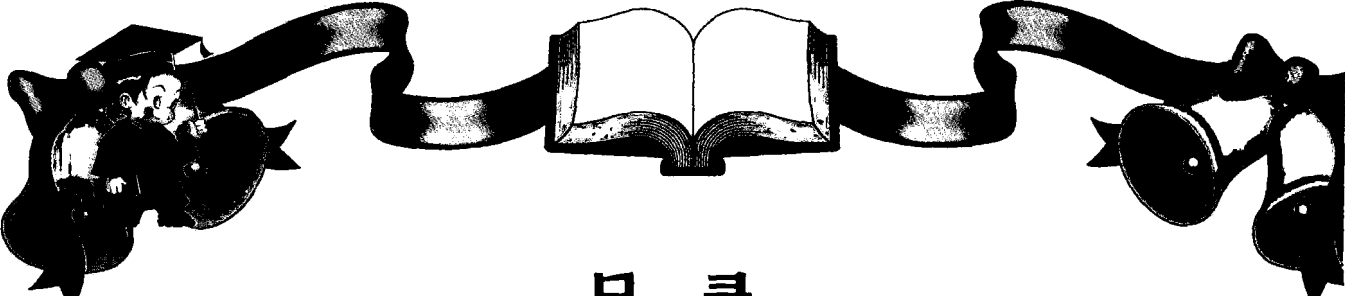
身逢科学一日千里的文明盛世，许多青少年朋友定会浮想联翩：科学是什么？科学的力量从何而来？带着这些疑问，他们或许会去教科书和百科全书里寻找答案，但一定找不到满意的结果。他们只能仰视气势恢宏的科学殿堂，只能拜倒在科学大师的足下，只能成为知识的接受者和传播者，而找不到决定科学力量的“魔法石”。

其实，科学并不神秘，更没有决定科学力量的“魔法石”，科学的本质在于探索创新。只要善于思考、勤于动手、大胆假设、小心求证，每个人都能像科学大师一样——用永无止境的探索改变世界。

从小做一个探索者，应该是新世纪青少年最酷的人生理想。仰望头顶的星空，近看窗前的含羞草，正是人们对世界的惊诧和好奇开启了迷人的科学探索之门。

快快行动起来，少年人，沿着前辈的足迹，迈出我们自己的探索和创新之旅：用铅笔心和耳机做一个电话，看“落地生根”的树叶如何长出根芽，给自己印件色彩缤纷的文化衫，为方形轮子做一个弧形轨道，听自制的水琴鸣奏如歌的行板……

编者



目 录

种子发芽	1
你见过长方形的树叶吗?	5
认识叶脉	9
花儿为什么这样红	13
年轮的观察	17
能爬高的植物	21
植物的顶端优势	25
植物的极性	29
向光性生长	33
植物的营养繁殖	37
单盐毒害	41
蒸腾作用	45
绿叶制氧	49
光合作用的产物——糖类	53
生态平衡	57
水在植物体内的运输	61
植物长“肿瘤”	65
种子也呼吸吗?	69
春化作用	73
光周期	77



种子发芽



每当春天来临的时候，大地就充满生机，不久前还是光秃秃的土地，很快就会被许许多多的绿色植物覆盖；火灾后的森林，一片死寂，然而一旦雨季来临，森林又会逐渐地繁荣起来。大自然这些奇妙的现象是怎么产生的呢？每当秋收后，农民伯伯总要把粮食晒干，然后密封贮藏。他们为什么要花那么大的力气这么干呢？

原因就是种子发芽。

试想，如果种子不发芽了，那么世界将会变成什么样？没有了树木，没有了小草，没有了庄稼；没有了一切种子植物，那些以种子、果实或者草为食的草食动物将从地球上消失，那些以草食动物为食的肉食动物也将不复存在，人也不能幸免。另一方面，如果刚刚收获的粮食马上就发芽，那么这些粮食将变得不能吃，我们人类就得饿肚子。由此可见，掌握种子发芽的条件是多么重要。

从上面提到的现象可以看出，天气变暖，种子可能发芽；下雨之后，种子也可能发芽，而晒干隔绝空气（密封），种子就不能发芽。那么，是不是说，有了温度、水分、空气，种子就一定能发芽呢？不一定，因为种子发芽，需要一系列的条件，有种子本身的条件，也有外界的条件。下面我们来探讨种子发芽的外界条件。

探索主题



种子发芽的外界 条件



提出假说

种子发芽需要空气、水和温度。

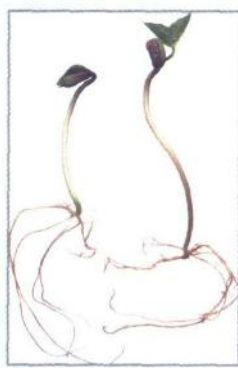
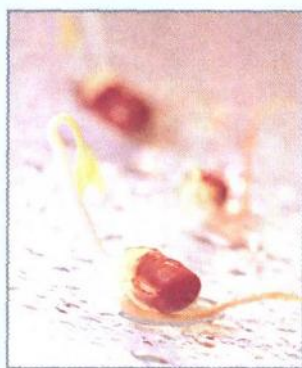
搜集材料

到图书馆或网上查找有关种子发芽的资料。



实验设计

通过对
照实验来验
证空气、水、
温度是种子
发芽必需的
外界条件。



实验材料

- 1 2 个水杯 (最好是透明的, 便于观察)
- 2 2 根筷子
- 3 细线若干条
- 4 6 颗饱满、完好、成熟的玉米种子 (也可选用其他较大的易发芽的种子)

实验仪器

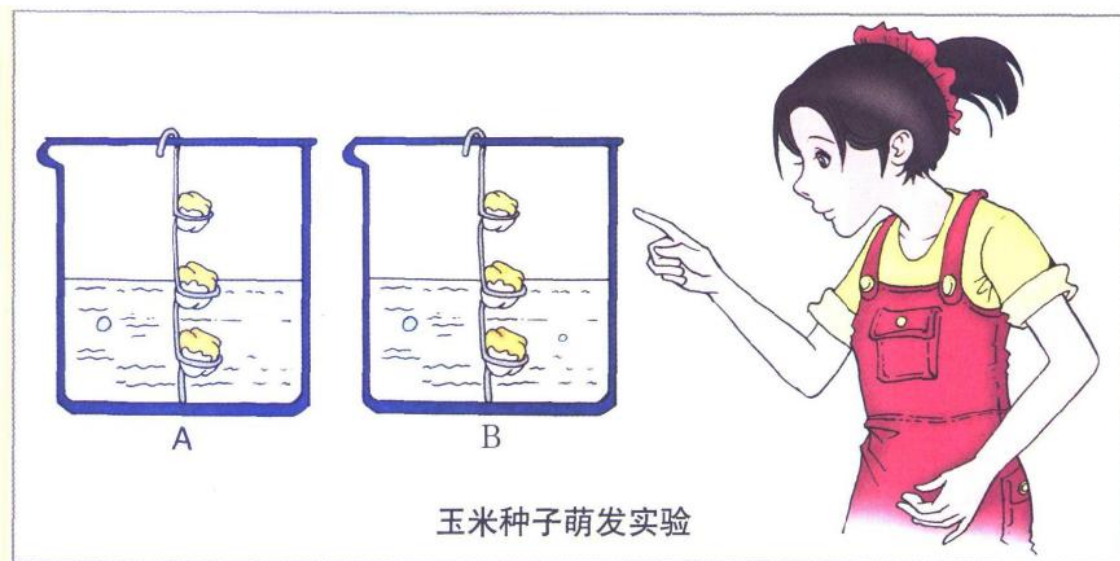
冰箱



实验程序



- ❶ 如下图，将玉米种子用细线绑在筷子上，每根筷子绑3个，并间隔一定距离。
- ❷ 将2根筷子分别放到2个杯子里，往水杯内加入清水，水必须刚好淹没第二颗种子的一半。
- ❸ 将其中一个杯子放入冰箱内，我们把这个杯子命名为B杯；另一个杯子放到阳台上，命名为A杯。
- ❹ 每隔2天给2个杯子换一次水（注意水位只能淹到第二颗种子的一半），直到种子发芽。
- ❺ 观察现象。



实验结果

将种子的发芽情况填入表中

A 杯

B 杯

空气中的种子

水面的种子

水中的种子

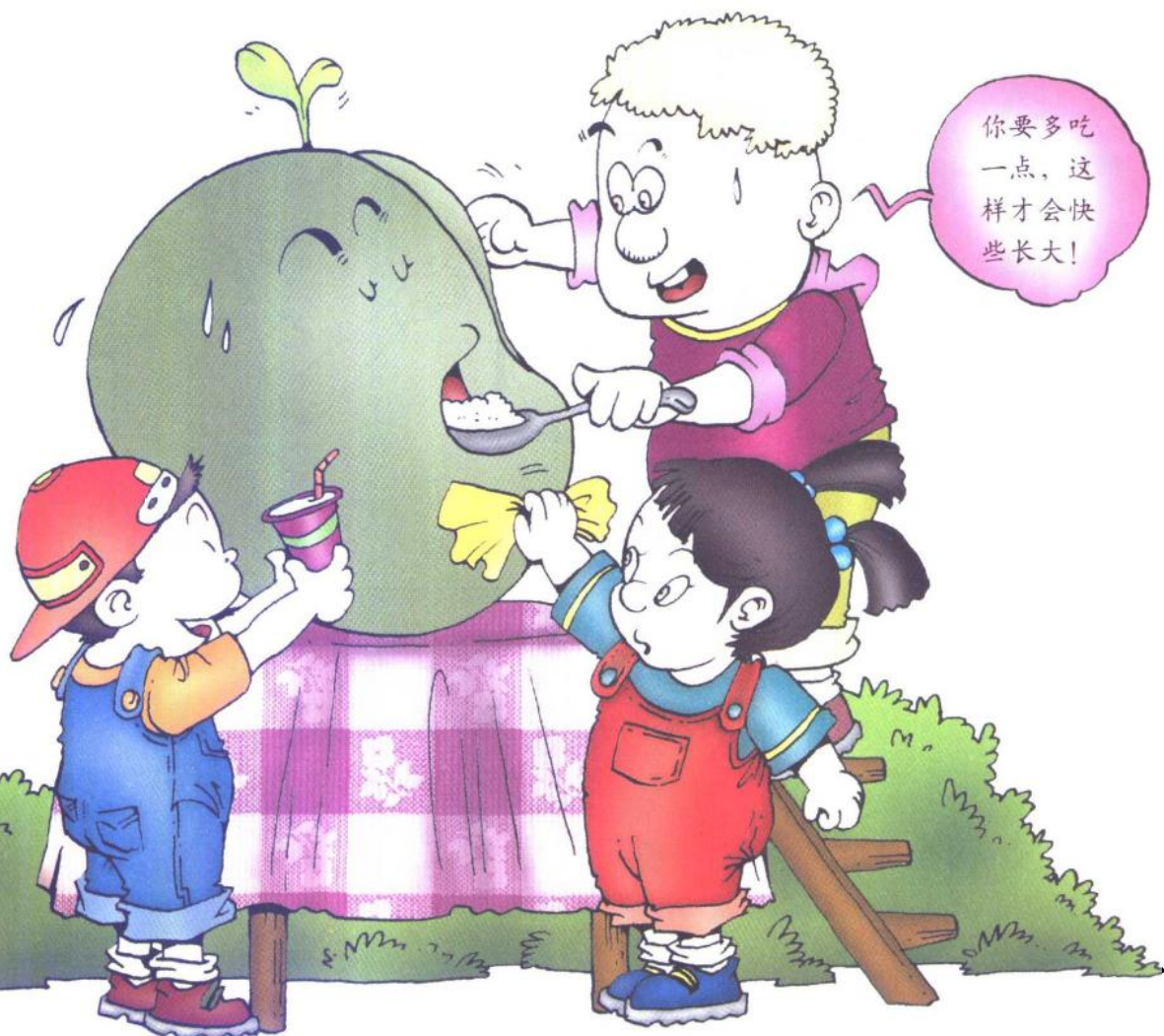


分析讨论

- ① A 杯中空气中的种子与 A 杯中水面的种子比较说明了什么?
- ② A 杯中水中的种子与 A 杯中水面的种子比较说明了什么?
- ③ A 杯中水面的种子与 B 杯中水面的种子比较说明了什么?

发散思考

- ① 种子发芽所需外界条件对播种有什么启发?
- ② 你能说出南北方的种子发芽所需外界条件的差异吗?
- ③ 怎样保存种子使其不发芽呢?
- ④ 月亮上为什么没有生命?



你见过长方形的树叶吗？



植物的叶一般由叶片和叶柄两部分组成，叶柄是叶的细长柄状部分，它连接着茎和叶片；叶片是叶子的主体部分，多为绿色，也有少数其他颜色。观赏植物中有很多为赏叶植物，它们的叶子或色彩斑斓或形状喜人，如虎耳草的叶



子颜色鲜艳，远看像盛开的鲜花；银杏的叶片像一把小扇子，也非常具有观赏价值。

喜欢野外观察的同学会在大自然中发现形态各样的叶子，它们大小不同，形状各异。如我们常见的杨树的叶子是卵圆形的，樟树的叶子是椭圆形的，紫荆的叶子是心形的；此外，还有许多特化的叶片，它们为了适应环境的需要，演变成特殊的形状：如松的叶子呈针状，仙人掌的叶子退化成刺等等。不知道同学们发现没有，自然界中的叶子虽然形态多样，但几乎没有圆形或长方形的叶片，尽管圆形或长方形在审美上具有严谨的对称美。

这是为什么呢？

探索主题



叶片形状的奥秘



提出假说

植物叶片的形状是植物适应环境的结果，自然界若存在圆形或长方形的叶片，那么在下雨的时候很容易折断。

搜集材料

叶片的形状和叶片对外界环境的适应。



实验设计

我们可以利用纸片模仿叶片，用细水流模仿雨水，观察不同叶片的形状在雨中的情况。



实验材料

几张白纸

实验仪器

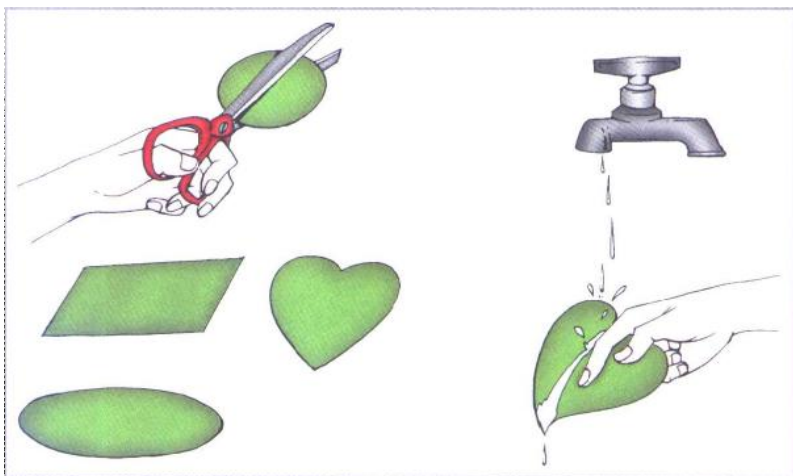
- 1 把剪刀
- 2 1根塑料管





实验程序

- ① 将白纸分别剪成椭圆形、心形、圆形和长方形，模拟不同形状的叶片。
- ② 打开水龙头，让水缓慢地流出，用手拿着剪好的纸片，将水用塑料管引至纸片上，观察现象。
- ③ 将自己的实验结果记录下来。



实验结果

叶片形状

心形

椭圆形

圆形

长方形

观察结果

分析讨论

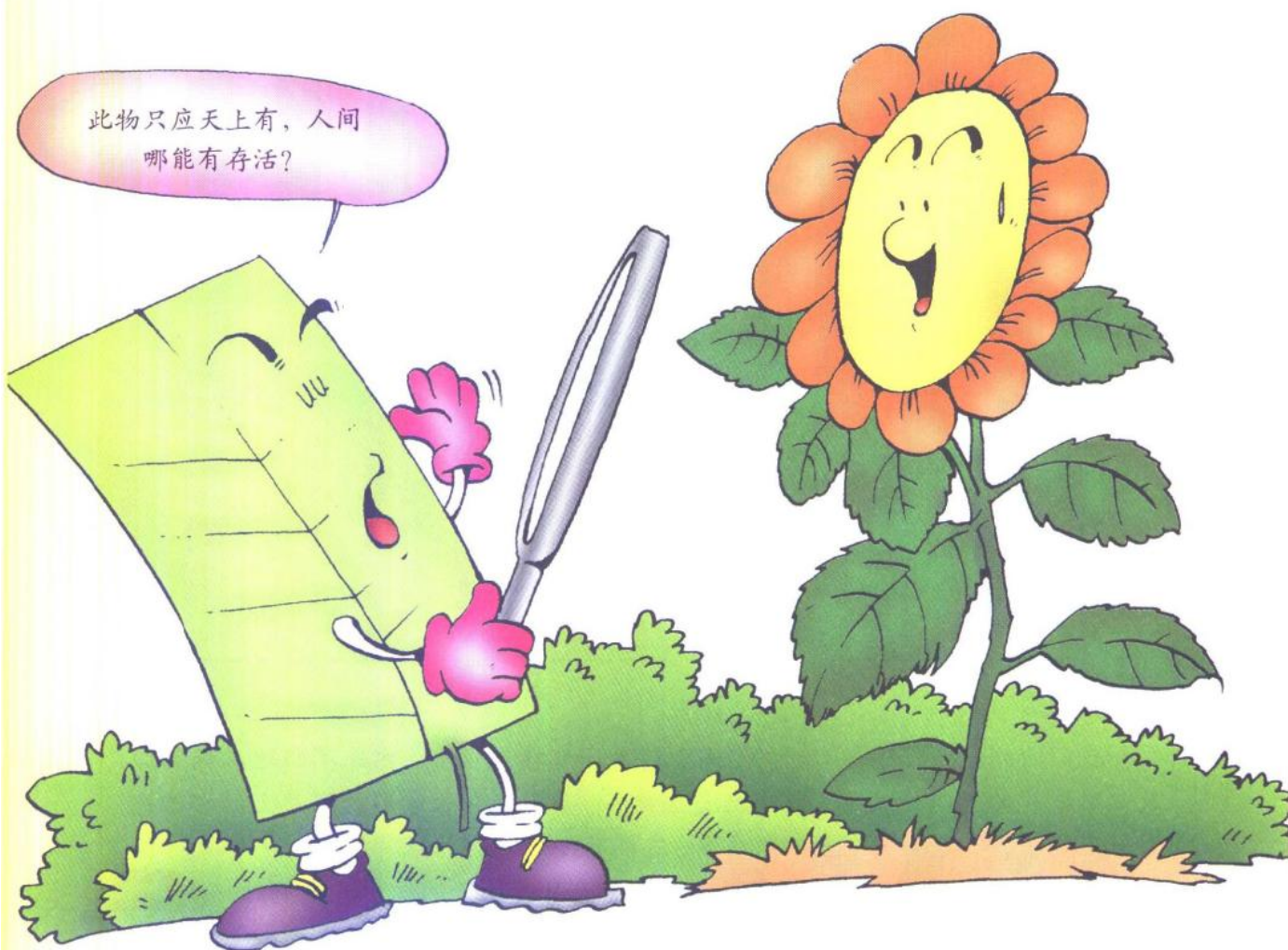
我们看到，椭圆形和心形的纸片，随着小水珠的增加，水珠不断地从椭圆形或心形纸片的尖缘处流下，纸片上没有积水；而圆形和长方形的纸片上的水珠并不马上流下，而是在纸片上积聚很多，这样有可能就会将纸片压弯。同样的道理，如果是树叶的话，就会压断树叶，而且叶面上的积水也影响叶片的生理活动。

观察一下野外植物叶片的形状，并试着将它们分成几类，如针形、线形、披针形、椭圆形、卵形、菱形、心形和肾形等。



发散思考

- 1 从上面的小实验看出叶片的形状是叶片适应外界环境的结果,你能说出为什么沙漠中生长的仙人掌的叶片退化成刺吗?
- 2 叶面的积水影响植物叶片的哪些生理活动?



认识叶脉



通过上面的小实验我们知道，植物的叶片长成一定的形状可以使叶片在下雨的时候不会积水，从而减低了叶片被折断的可能。但是叶片还有一种支持性的结构来减低这种危险，同学们采集几片叶子仔细地观察就会发现，



叶片的叶肉内有着各种有规律的脉纹，这就是植物的叶脉（如上图）。

植物的叶脉是由贯穿在叶肉内的维管束和其他的一些组织构成的，除了上面所说的叶脉具有支持作用外，其实它最主要的还是起到输导的作用，植物通过叶脉将叶片与植物茎的维管束相连，养分和水分通过叶脉传送。

叶脉的形状各种各样，有平行脉、网状脉和叉状脉等。平行脉是指各叶脉平行排列，常见于单子叶植物，如水稻、小麦等；网状脉有明显的主脉，并向两侧发出许多侧脉，各侧脉再形成细的侧脉，组成网状，常见的植物有杨树、桃树、蓖麻和向日葵等。网状脉是双子叶植物典型的叶脉类型，又可细分为羽状网脉和掌状网脉，它们的区别在于羽状网脉只有一条主脉，而掌状网脉有几条主脉；叉状脉是指每一条脉都两叉分支，是比较原始的植物的叶脉，如银杏等。

不同的植物叶片的大小、形状各不相同，再加上不同种类植物的叶脉也各不相同，因此，叶脉的形状也千差万别，如果将叶脉通过一定的方法从叶肉中分离出，再染上绚丽的颜色一定极具观赏价值，若做成书签一定会使你爱不释手。

一起来做吧！

探索主题



植物叶脉的类型以及植物叶脉 书签的制作

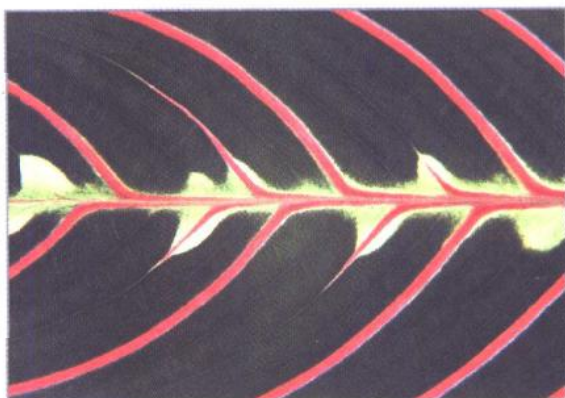
搜集材料

叶脉在植物运输
物质过程中的作用。



实验设计

采用简单的方
法将叶肉破坏,得到
叶脉,经过染色制成
漂亮的书签。



实验材料

- 1 几片你喜欢的植物叶片
- 2 50 克洗衣粉
- 3 靛蓝 (或其他染料)
- 4 少许水

实验仪器

- 1 酒精灯
- 2 铁架台
- 3 石棉网
- 4 烧杯 (500 毫升)
- 5 筷子
- 6 彩色的丝线



实验程序



- ① 在烧杯中加入500毫升水和50克洗衣粉，搅匀，在酒精灯上煮沸。
- ② 将树叶投入煮沸的液体中，用筷子搅拌，使叶肉消化掉。
- ③ 关掉酒精灯，待液体冷却，将叶脉捞出，用清水轻轻洗涤。
- ④ 放进溶好染料的染液中染色，过一会儿捞出，晾干。
- ⑤ 在叶柄部位栓上彩色的丝线，这样，一个漂亮的书签就做好了。



实验结果

把漂亮的书签夹到你最喜欢的书里，永久保存吧！



分析讨论

提醒一下大家，在做叶脉书签之前，同学们一定要仔细观察一下不同叶脉的形状，看一下单子叶植物和双子叶植物叶脉的异同。

另外，大家仔细考虑一下为什么叶肉比叶脉容易消化掉呢？

发散思考

- 1 叶脉的形状和叶片的形状有关系吗？
- 2 观察野外生长的以下4种植物：杨树、桃树、蓖麻和向日葵，分辨哪几种属于羽状网脉，哪几种属于掌状网脉。

