

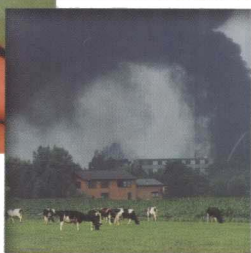
经全国中小学教材审定委员会2003年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

KE

XUE

科学

六年级 下册



教育科学出版社

Educational Science Publishing House

经全国中小学教材审定委员会2003年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

KE

XUE

科学

六年级 下册



教育科学出版社

· 北京 ·

主 编 郁 波
本册负责人 童海云
原 作 者 盛晶晶 童海云 姜向阳 郁 波
修 订 作 者 盛晶晶 喻伯军 童海云 任 洪
顾 问 李 竞 位梦华 孙万儒 张少泉
审 读 人 刘 鸿 孔祥旭

责任编辑 王 薇 殷梦昆 李 伟
责任校对 刘永玲
责任印制 曲凤玲

照 片 拍 摄 李燕昌
美术总设计 曹友廉
美术编辑 侯 威 郝晓红
封面设计 曹友廉
版面制作 北京鑫华印前科技有限公司

经全国中小学教材审定委员会 2003 年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

科 学

六年级 下册

教育科学出版社 出版发行

(北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号)

邮编:100101

教材编写组、编辑部电话:010-64989523

传真:010-64989519 市场部电话:010-64989009

网址:<http://www.esph.com.cn>

电子邮箱:science@esph.com.cn

各地新华书店经销

北京国彩印刷有限公司印装

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:6

2004 年 5 月第 1 版 2008 年 10 月第 6 次印刷

ISBN 978-7-5041-2795-2

定价:5.90 元

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

目录

微小世界/物质的变化/宇宙/环境和我们

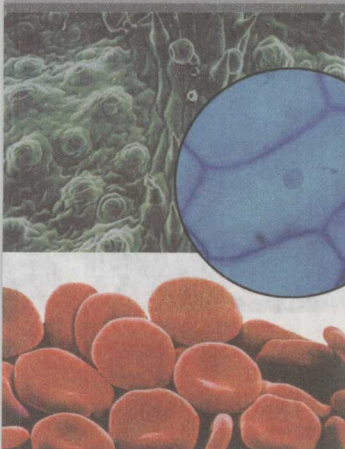
微小世界

1. 放大镜 2
2. 放大镜下的昆虫世界 5
3. 放大镜下的晶体 7
4. 怎样放得更大 10
5. 用显微镜观察身边的生命世界(一) 12
6. 用显微镜观察身边的生命世界(二) 15
7. 用显微镜观察身边的生命世界(三) 17
8. 微小世界和我们 19



物质的变化

1. 我们身边的物质 26
2. 物质发生了什么变化 28
3. 米饭、淀粉和碘酒的变化 30
4. 小苏打和白醋的变化 32
5. 铁生锈了 34
6. 化学变化伴随的现象 36
7. 控制铁生锈的速度 38
8. 物质变化与我们 40

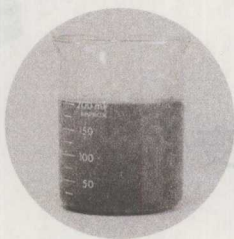
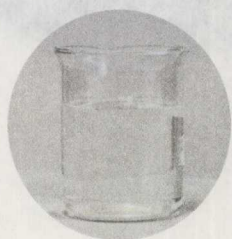
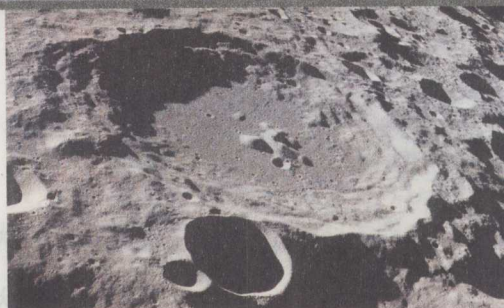


Contents

宇宙

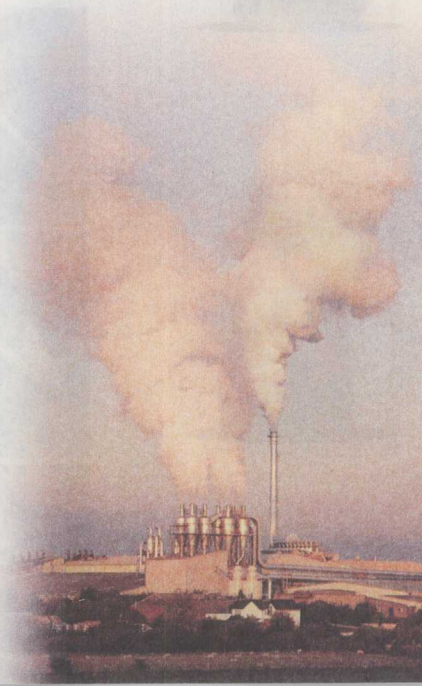


- | | |
|--------------|----|
| 1. 地球的卫星——月球 | 46 |
| 2. 月相变化 | 48 |
| 3. 我们来造“环形山” | 51 |
| 4. 日食和月食 | 53 |
| 5. 太阳系 | 55 |
| 6. 在星空中（一） | 57 |
| 7. 在星空中（二） | 59 |
| 8. 探索宇宙 | 61 |

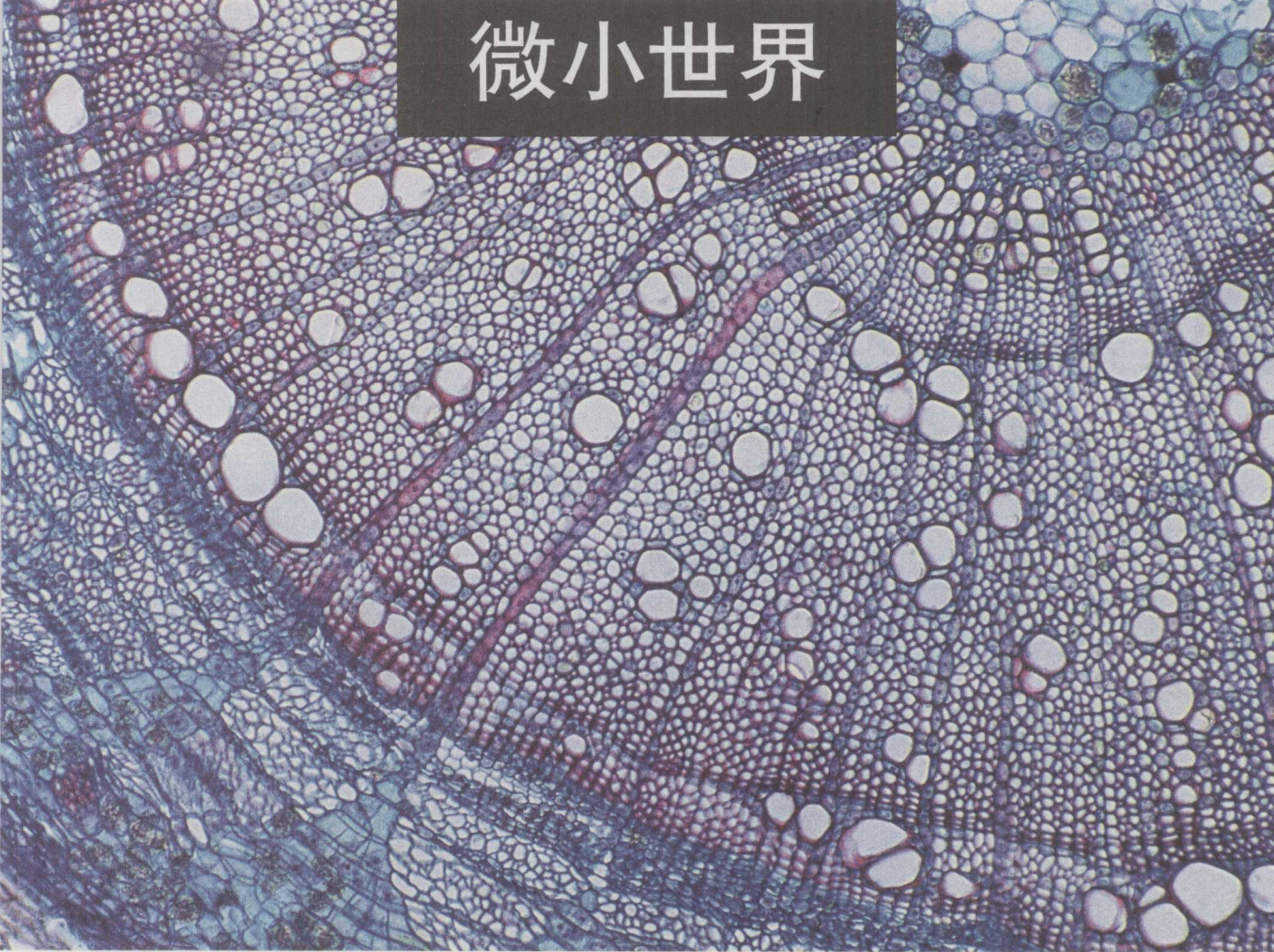


环境和我们

- | | |
|---------------|----|
| 1. 一天的垃圾 | 70 |
| 2. 垃圾的处理 | 72 |
| 3. 减少丢弃及重新使用 | 74 |
| 4. 分类和回收利用 | 76 |
| 5. 一天的生活用水 | 79 |
| 6. 污水和污水处理 | 81 |
| 7. 考察家乡的自然水域 | 84 |
| 8. 环境问题和我们的行动 | 86 |



微小世界



在我们的感觉器官中，眼睛能获得比其他感官更丰富的信息，但人的最高视力也只能看清楚 $1/5$ 毫米大小的微小物体。我们用肉眼看不到的微小世界是什么样的呢？它们能告诉我们哪些自然界的秘密呢？与我们的生活有着怎样的关系呢？

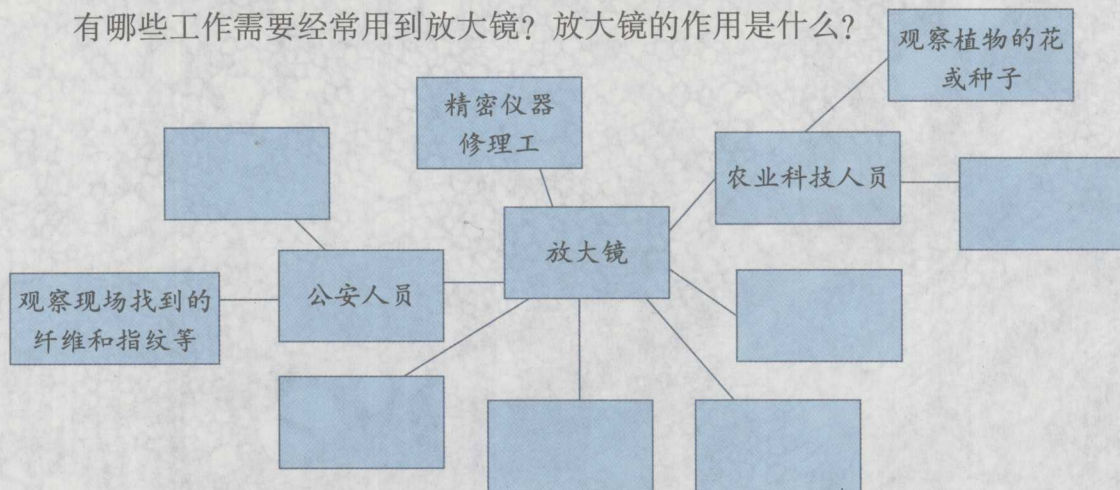
放大镜和显微镜的发明大大扩展了我们的视野，让我们走进微小世界，去发现生命世界更多的奥秘。

在科学课的学习中，我们经常用到放大镜，我们曾经用它观察过什么？用放大镜观察和用肉眼观察有什么不同？人们为什么要用放大镜观察呢？

为什么要用放大镜观察

放大镜是人们常用的观察工具之一。

有哪些工作需要经常用到放大镜？放大镜的作用是什么？



放大镜下的新发现



观察方法一

观察对象不动，人眼和观察对象之间的距离不变，手持放大镜在物体和人眼之间来回移动，直至图像大而清楚

观察方法二

把放大镜移至眼前，移动物体，直至图像大而清楚

用眼睛看科学课本上的一幅照片，再用放大镜观察这幅照片。

两次观察获得的信息有什么不同？

我们还有什么发现？

有哪些细节是用放大镜后才看到的？

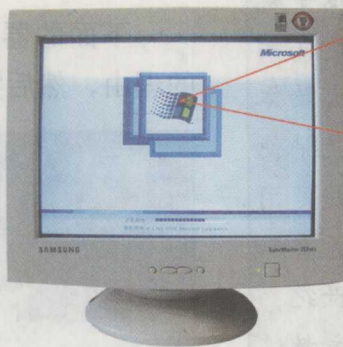


用放大镜看看
计算机和电视
屏幕图像。

真没有想到！



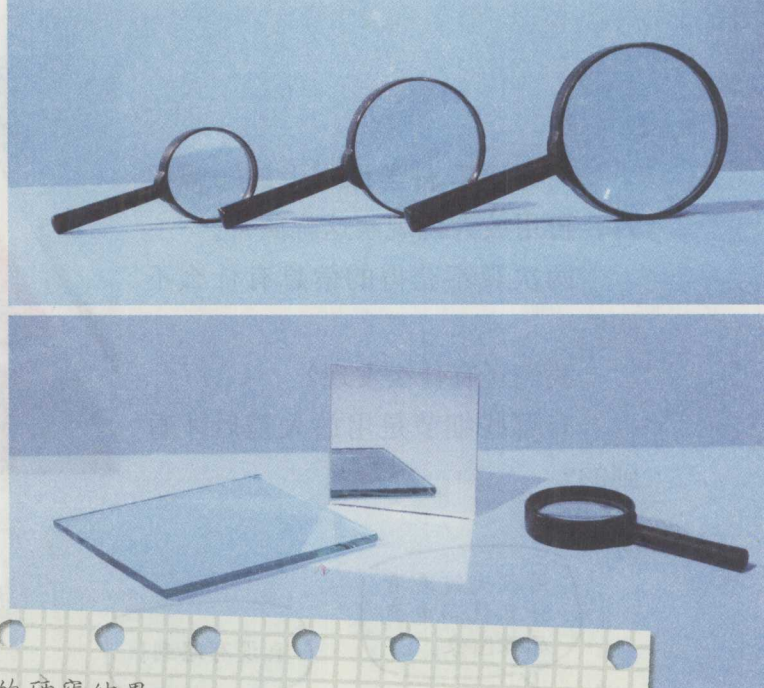
我的新发现



放大镜能把物体的图像放大，显现人的肉眼看不清的细微之处，使我们获得更多的信息。早在一千多年前，人们就发明了放大镜。放大镜在我们的生活、工作、学习中被广泛使用。

放大镜的特点

放大镜为什么能放大物体的图像呢？我们注意到它的特点了吗？什么样的放大镜放大倍数比较大呢？



我们的研究成果

人类很早就发现某些透明的宝石可放大物体的影像，最早使用的透镜就是用透明水晶琢磨而成。在13世纪，英国一位主教格罗斯泰斯特，最早提出放大装置的应用，他的学生培根根据他的建议，设计并制造出了能增进视力的眼镜。

下面的器具有没有放大作用？说说自己的理由，然后实际验证一下。



水滴也能放大物体吗？



放大镜的镜片和能放大物体的器具有什么共同的特点？人们把放大镜叫做凸透镜，这是为什么？

2 放大镜下的昆虫世界

昆虫在自然界中种类繁多，分布很广，它们有着和其他动物不同的身体构造和本领。

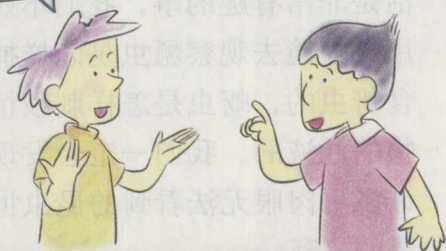
但大多数昆虫身体较小，肉眼不容易看清它们的身体构造。让我们用放大镜观察昆虫，看看我们能发现什么？

奇特的身体构造

昆虫这样的复眼有什么用？

苍蝇落在竖直光滑的玻璃上，不但不滑落，而且还能在上面爬行，这和它脚的构造有关。

昆虫的“嗅觉”很灵敏，据说是因为它们的触角……



蝇的复眼



在放大镜下观察，能发现不同昆虫的触角形状不同。

原来蟋蟀的“耳朵”在足的内侧。



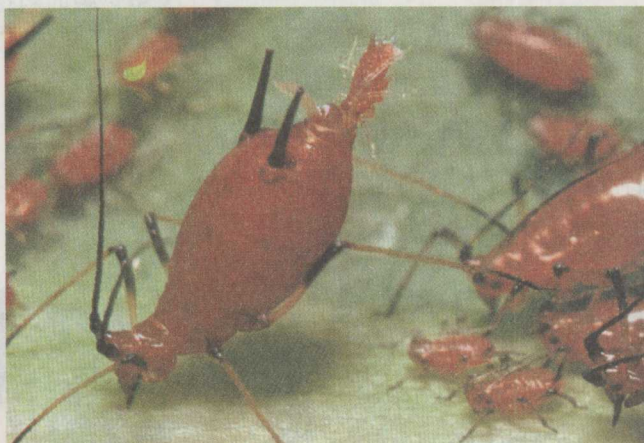
蝴蝶的翅膀上布满彩色小鳞片，这些鳞片其实是扁平的细毛

科学研究表明昆虫头上的触角就是它们的“鼻子”，这个鼻子能分辨各种气味，比人的鼻子灵敏得多。

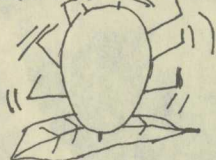
蚜虫和它的天敌——草蛉

在大自然中观察昆虫的生活是非常有趣的事，我们不妨用放大镜去观察瓢虫是怎样捕食蚜虫的，蚜虫是怎样刺吸植物的汁液的。我们一定会发现许多用肉眼无法看到的昆虫世界的秘密。

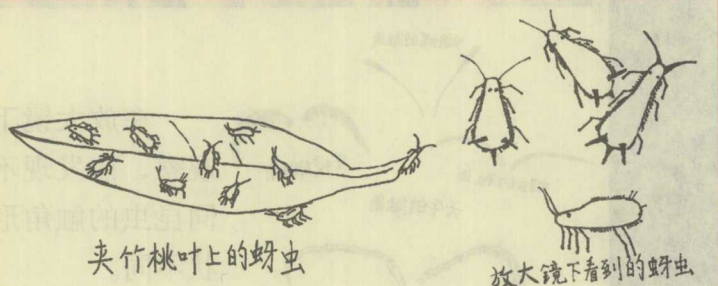
快来看，一只蚜虫正在生小蚜虫。



当蚜虫进食的时候，它全身颤动，嘴顶着叶。



蚜虫在植物的嫩枝上吸食汁液，每个蚜虫只有针眼般大小，我们用肉眼只能看见它们是密密麻麻的一片。但在10倍放大镜下我们可以看清它们的肢体。



夹竹桃叶上的蚜虫

放大镜下看到的蚜虫

蚜虫是黄色的，小的，像小米，看起来密密麻麻的。

把我们的发现，整理成观察报告。

草蛉和它的幼虫都是蚜虫的天敌。我用放大镜观察到草蛉的幼虫用嘴前那对“镰刀”抓住一只蚜虫，然后刺入蚜虫体内，吸吮它的体液。只过了20多秒钟，草蛉的幼虫就把蚜虫吸食得只剩一只空壳，然后就把这只空壳扔掉。草蛉幼虫的嘴比较特别，它和蚕宝宝的嘴很相似，但在右合成尖细的管子，可以刺入蚜虫体内。我看到草蛉幼虫还会把蚜虫的空壳背在身上的救自己，真是有趣极了。



草蛉的幼虫吃蚜虫

3 放大镜下的晶体

我们身边不仅有精彩纷呈的昆虫世界，还有一个种类繁多的物质世界。

我们注意过各种各样物质的结构吗？如果用放大镜观察身边的物质，我们能发现什么呢？

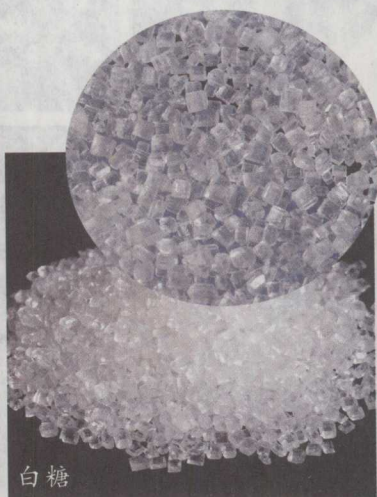
美丽的晶体

用肉眼观察食盐、白糖、碱面、味精颗粒，它们分别是什么样的？

再用放大镜去观察它们，我们有什么惊人的发现？



食盐



白糖



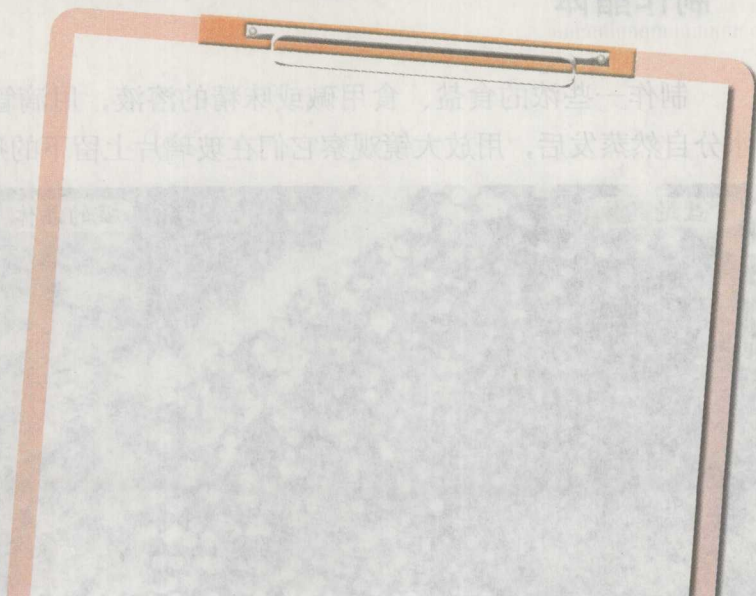
味精



碱面

我们在放大镜下观察到的食盐、白糖、碱面、味精的颗粒分别是什么样的？同种物质的颗粒形状都大致一样吗？

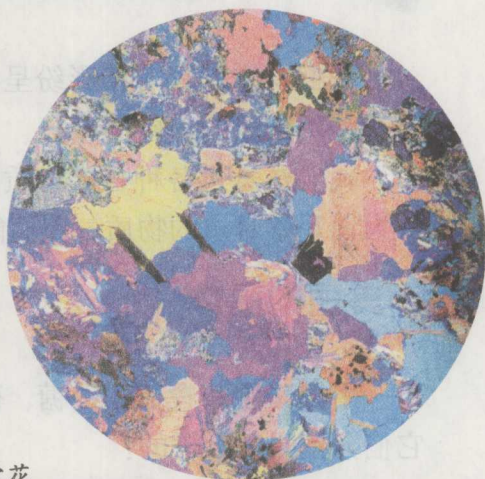
在右面的方框中画出放大镜下食盐、白糖、碱面、味精的形状。



食盐、白糖、碱面、味精的颗粒都是有规则几何外形的固体，人们把这样的固体物质叫做晶体。

自然界中的大部分固体物质都是晶体或由晶体组成。晶体的形状多种多样，但都很有规则。有的是立方体，有的像金字塔，有的像一簇簇的针……有的晶体较大，肉眼可见，有的较小，要在放大镜或显微镜下才能看见。

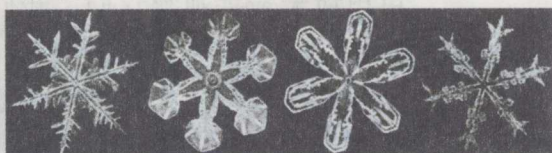
许多岩石是由矿物晶体集合而成。这是显微镜下花岗岩中的长石、云母、石英等矿物的晶体



黄铜矿



雪花



水晶

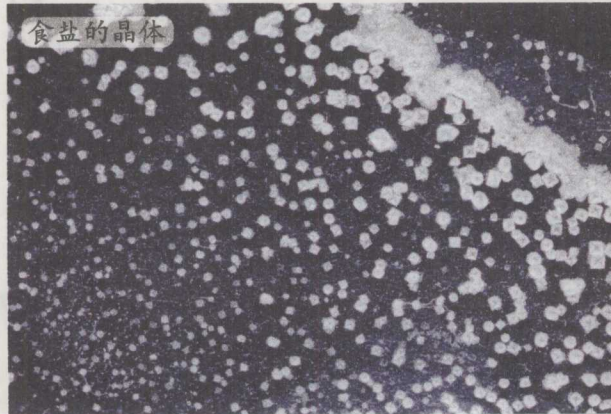


维生素C

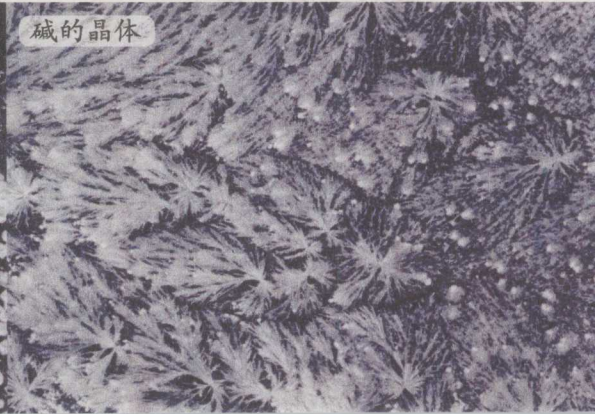
制作晶体

制作一些浓的食盐、食用碱或味精的溶液，用滴管滴几滴在玻璃片上，待水分自然蒸发后，用放大镜观察它们在玻璃片上留下的痕迹，看看是什么样的？

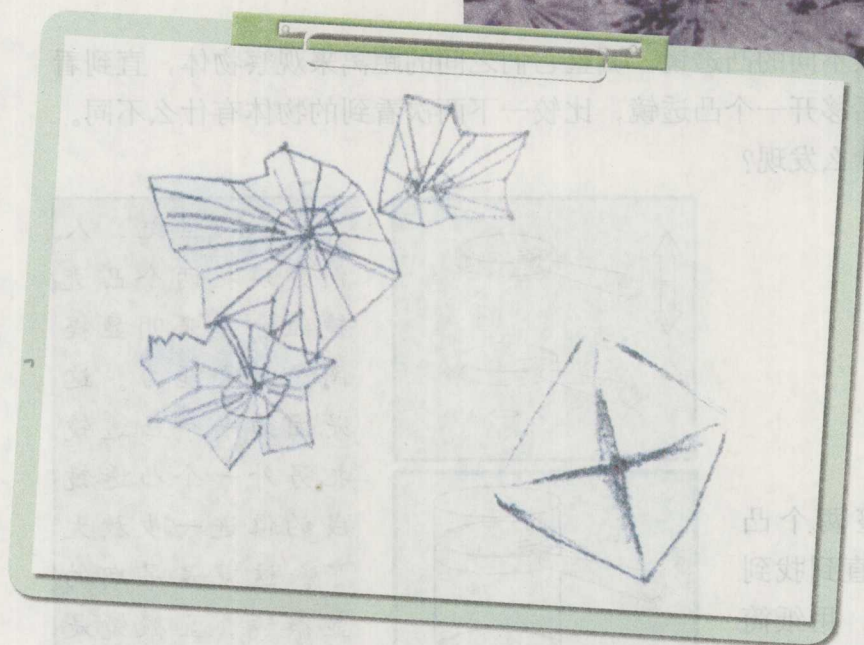
食盐的晶体



碱的晶体



白糖的晶体

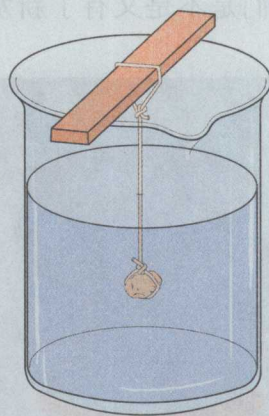


我们画的白糖
和食盐晶体。



拓展活动：制作一个大的晶体

用一个大的玻璃杯，制作一杯浓食盐水溶液。将这杯溶液过滤，注入一个清洁的玻璃杯内。在杯中悬吊一根细线，细线下端拴上一小块食盐晶体，并浸泡在溶液中，静置数天。在玻璃杯底会首先出现第一批晶体，滤去溶液中残留的晶体，继续把悬在细线上的晶体浸入过滤后的溶液中，晶体会缓慢地生长。如果在杯中继续倒入食盐溶液，则晶体的增长会持续几周甚至几个月。



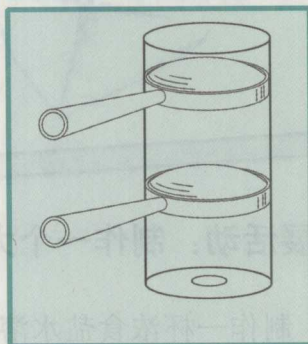
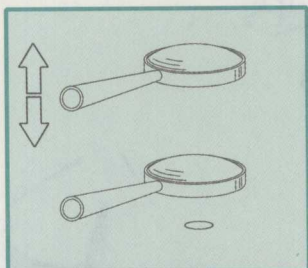
一个凸透镜的放大倍数是有限的，怎样才能把物体放得更大呢？

做个简易显微镜

找两个放大倍数不同的凸透镜，调整它们之间的距离来观察物体，直到看得最清楚为止。然后移开一个凸透镜，比较一下两次看到的物体有什么不同。反复几次，看看有什么发现？



上下移动调整两个凸透镜之间的距离，直到找到物体最清楚的图像，用纸筒和胶带纸把两个透镜固定下来，一个简易的显微镜就做好了。试试看，物体的图像是不是被放得更大了。



在17世纪，人们发现把两个凸透镜组合起来明显提高了放大能力。这是因为一个凸透镜把另外一个凸透镜成的像进一步放大了。这就是早期的显微镜。显微镜是个了不起的发明，它使人类的视野一下子拓宽了许多。

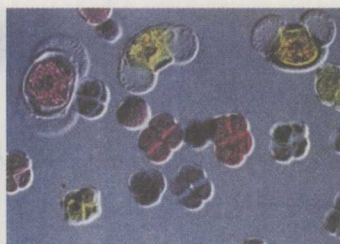
用自制的显微镜观察周围的物体，与放大镜比物体图像的放大倍数是不是增加了？我们是不是又有了新发现？把我们的发现记下来。



青苔看起来好像绿草草的“地毯”，在显微镜下看，简直就像是一片丛林



肉眼看到的花



显微镜下看到的花粉



显微镜下看到的花粉管

资料——列文虎克发现微生物的故事

生物学家列文虎克于1632年出生在荷兰，因家境贫寒16岁时就开始在一家杂货铺当学徒。他一有空，就到眼镜工匠那里学习磨制玻璃片的技术。一天，他终于磨制出了一个能将物体放大许多倍的镜片。他几乎不敢相信自己的眼睛，在他的镜片下，鸡的绒毛变得像树枝一样粗；跳蚤和蚂蚁的腿变得粗壮而强健。为了提高放大倍数，列文虎克磨制出了更精密的镜片。他把两个镜片嵌在圆形金属管子的两头，中间还安上了可以调节两个镜片距离的螺旋杆，制成了世界上最早的可以放大近300倍的金属结构的显微镜。



列文虎克的显微镜

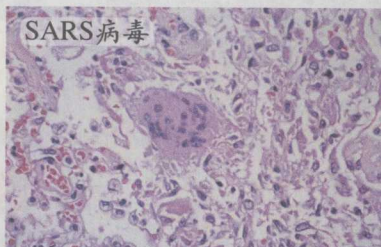
他用这架当时世界上“最精良”的显微镜第一次看到了血液在毛细血管里的流动，他还不断地对雨水、河水、井水、污水、牙垢等进行观察。列文虎克把他看到的微小的生物仔细地画了下来，并详细地记述了它们的特征和活动。1673年，他将观察记录材料整理成《列文虎克用自制的显微镜观察皮肤、肉类以及蜜蜂和其他虫类的若干记录》一文，寄给英国皇家学会。这些发现使皇家学会的大学者们感到震惊和怀疑，因为文中所述的微观世界谁也没有见过，许多人对文章中的内容抱怀疑态度，直到他们在显微镜下亲眼观察到了列文虎克描述的现象才敢相信。列文虎克的发现立刻轰动了全世界。

显微镜的发展

显微镜的发明，是人类认识世界的一大飞跃，把人类带入了一个崭新的微观世界。为了看到更小的物体，人们又研制出电子显微镜和扫描隧道显微镜。电子显微镜可把物体放大到200万倍。



电子显微镜



SARS病毒



大肠杆菌

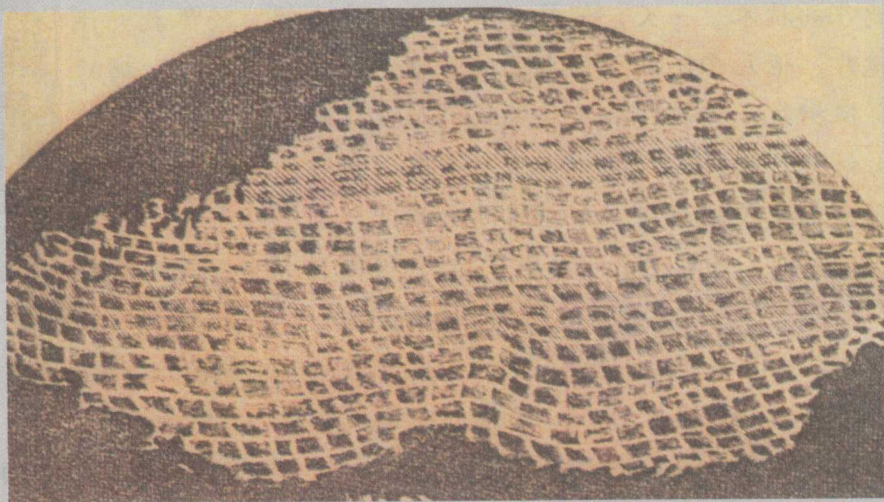
5 用显微镜观察身边的生命世界(一)

显微镜的发明使人们能够观察到非常小的物体以及物体的精细结构。

听说过细胞吗，关于细胞我们知道些什么？

我们也用显微镜来观察生命体，看看能否观察到细胞。

1663年，英国科学家罗伯特·胡克有一个非常了不起的发现，他用自制的复合显微镜观察一块软木薄片的结构，发现它们看上去像一间间长方形的小房间，就把它命名为细胞。



胡克观察到的橡树树皮已经死亡的细胞

观察洋葱表皮细胞

● 观察前的准备

在显微镜下观察物体有一定的要求。物体必须制成玻片标本，才能在显微镜下观察到它的精细结构。

● 材料和工具

