

湖南省中小学教材审定委员会初审通过

五年二期

湖南省义务教育实验教科书

科技活动

湖南省教育科学研究院 编



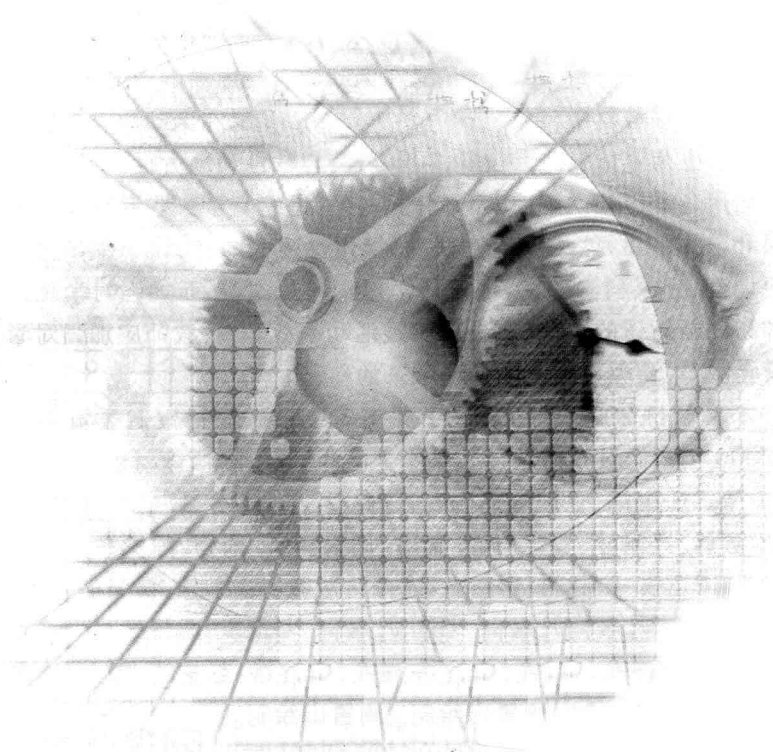
上海科技教育出版社

湖南省义务教育实验教科书

科技活动

五年二期

湖南省教育科学研究院 编



上海科技教育出版社



湖南省义务教育实验教科书

科技活动

五年二期

湖南省教育科学研究院 编

上海世纪出版股份有限公司 出版发行

上海科技教育出版社

(上海冠生园路393号 邮政编码200235)

湖南省新华书店经销

长沙鸿发印务实业有限公司印刷

开本 890 × 1240 1/32 印张 2

2011年1月第1版 2011年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5428-5006-5/G · 2829

定价: 2.01 元

批准文号: 湘价教[2008]162号 举报电话: 12358

ISBN 978-7-5428-5006-5



9 787542 850065 >

编写说明

科技活动课是我省根据教育部颁布的新课程计划精神开设的一门地方课程。其教学目标是：扩大学生的知识面，提高学生的科学素养，培养学生的探索精神和创新意识，让学生成为学科学、爱科学、用科学的一代新人。

为了配合该课程的开设，我们组织编写了这套供三至九年级使用的科技活动教材，每册教材均包含了实验探索、科技制作、科技应用、专题研究和创新发明等方面的内容。我们希望从不同的角度引导学生初步学会科学研究、科技发明、制作科技作品的方法，了解科技知识在日常生活和工农业生产中的应用，了解我国历史上的科技成果及现代科学技术发展状况。每方面的内容遵循由浅入深、由易到难的原则，分别安排在各年级教材中，供学校选择使用。全套教材在活动内容的安排上注重以学生为主体，突出科学性、创造性、趣味性和地方性，有利于学生综合运用各学科知识解决实际问题。特别是编写了一些反映现代科技成果和与人们生活、生产紧密联系，操作性强的内容，让学生亲自参与社会调查、开展科学研究、进行科学探索和制作，从而加强对学生创新精神和创新意识的培养。在进行实践活动的教学中，教师应加强对学生的安全教育，避免不规范的操作带来的伤害。

本套教材 2003 年初通过了湖南省中小学教材审定委员会的审查，2009 年我们对教材进行了一次全面的修订。初版教材由陈玲玲、曾放、黄又三任主编，参加编写的有：陈玲玲、曾放、黄又三、董仲文、范建新、陈意翼、吴佩林、罗定庚、罗鹏辉、周大勇、黄国强、陈捍东、龙国钧、熊柳英、周运生、张胜利、李尚斌等。修订版教材由曾放、黄又三任主编，参加编写的有：曾放、黄又三、孙江波、黄健、罗定庚、袁雄敏、洪霞、卢森鸿、荣志、彭世文、肖焕之、杨飞、左建高、范建新、彭芝兰、周大勇、高余良、资美丽、欧阳才等。插图由蒋明、周雪山绘制。

编者

2010 年 2 月

实验探索 SHIYAN TANSUO

- 1. 找星星 1
- 2. 用植物染色 6
- 3. 用蜡烛做实验 12

科技制作 KEJI ZHIZUO

- 4. 设计传动机构 17
- 5. 制作面筋 22
- 6. 研制太阳能装置 27

科技应用 KEJI YINGYONG

- 7. 人工影响天气 32
- 8. 看不见的红外线 37
- 9. 工作服的奥秘 42

专题研究 ZHUANTI YANJIU

- 10. 家用电器 47
- 11. 桥梁的形状 51

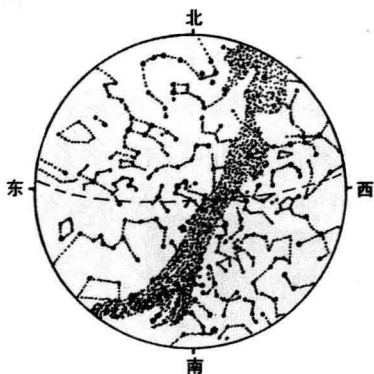
创新发明 CHUANGXIN FAMING

- 12. 缺点列举法 56

1 找星星

夏天的夜晚,天空繁星密布,抬头仰望,满天闪烁的星星好像都在向人们眨眼。它们是不是有意在引发你探索星空的奥秘呢?让我们一起来观察吧。

要认识星星,寻找星星,首先必须学会认识星图。将天体的球面视位置投影于平面,表示它们的位置、亮度和形态的图,称为星图。星图的方向是北在上、南在下、东在左、西在右。如果方向搞错了,看着星图还是找不到星星。古人为了便于辨认星星,并利用星星定方向,将它们分为一群一群的,并且用想象中的线条,把每一群星星连接起来,叫做星座。全天空分为 88 个星座,每个星座都有一定的形状,并有自己的名字,例如“大熊座”“小熊座”“仙女座”“仙后座”。





看一看

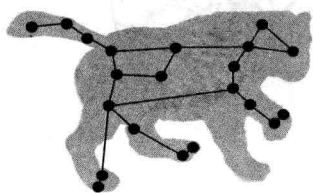
认星星其实并不是很难,但不要贪多求快,每次认识了一些星星就要记牢它们。

我们先认识大名鼎鼎的北极星。找到了北极星,也就找到了正北方向,这不仅是生活中不可缺少的常识,更重要的是对航空、航海、测量等领域里经常在野外工作的人员意义重大。

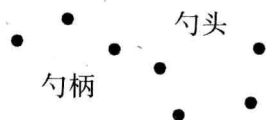
面对着北面天空,可以看到两个著名星座,这两个星座可以帮助我们找到北极星。

想一想:它们像什么?其实,古人早就给它们取好了名字,就是大熊座和仙后座。

大熊座有7颗主要亮星,它们组成勺子的形状,一般叫做北斗七星。

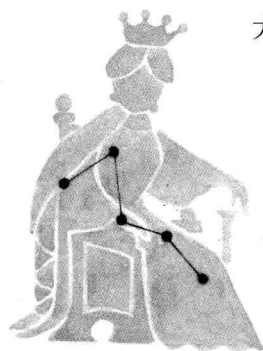


大熊座



大熊座里的北斗七星

仙后座的5颗
主要亮星组成字
母M的形状



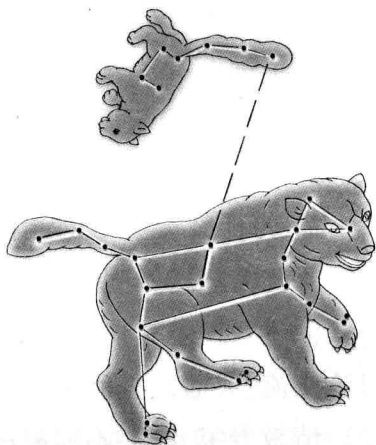
仙后座



做一做

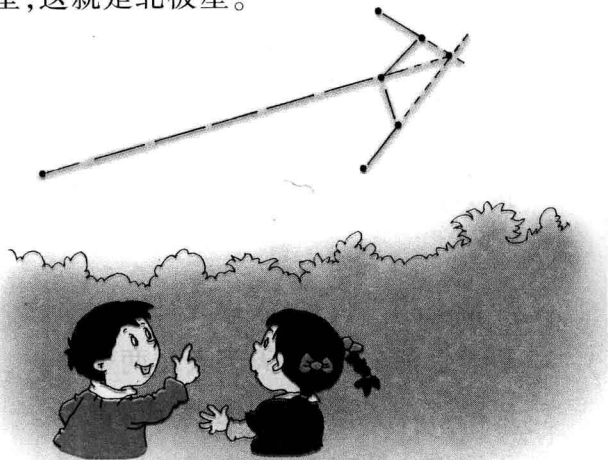
① 利用北斗七星找北极星。

春夏季,面对着北面天空,先找到北斗七星斗勺最外边的2颗星,用假想的线把它们连起来,并将此线延长至约5倍远的地方,就能看到一颗亮星,这就是北极星。



② 利用仙后座找北极星。

秋冬季,面对着北面天空,能看到仙后座,先将仙后座 M 形状两边外侧的斜边延长,接着将这两斜边延长线的交点与 M 形状中间的星连接,再向前延长至约 5 倍远的地方,就能看到一颗亮星,这就是北极星。





议一议

① 星星好像只有在黑夜里才有,那么,白天星星都躲到哪里去了呢?

② 为什么夏天晚上看到的星星比冬天晚上看到的多呢?

③ 为什么星星会“眨眼”呢?

④ 为什么天空中的北极星好像是不动的,而群星好像都在围着北极星转圈呢?

你还发现了其他的问题吗?把想到的问题提出来,与同学讨论交流,或通过查阅资料,如《十万个为什么》等,或在课外、校外请教专家,看能不能解决这些问题。



广角镜

四季观星歌

春

春风送暖学认星,北斗高悬柄指东。

斗口两星指北极,找到北极方向清。

狮子横卧春夜空,轩辕十四一等星。

牧夫大角沿斗柄,星光点点照航程。

夏

斗柄南指夏夜来,天蝎人马紧相挨。

顺着银河向北看,天鹰天琴两边排。

天鹅飞翔银河歪,牛郎织女色青白。

心宿红心照南斗,夏夜星空记心怀。



2

用植物染色

材料与用具

5 升左右的容器、无纺网格布、勺子、筷子、媒染剂(明矾、铁钉、醋)、植物等。

你曾经用植物给物品染过色吗？你知道几乎任何植物都可以成为染色的染料吗？



做一做

一、到野外采集植物

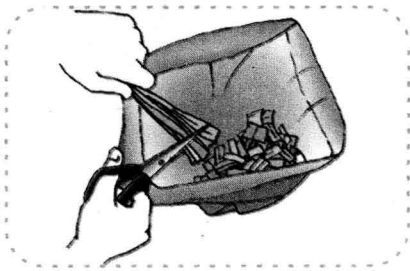
在老师的带领下到野外去采集植物，试一试哪些植物可以染色。

植物名称			
利用部位			
颜色			
染色效果			

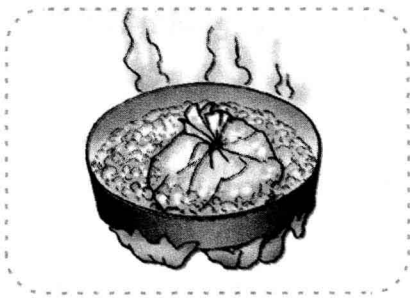
二、学习染色

① 用草(或枝叶)染色。用草或树枝、树叶等作为染料时,要采用煮染的方法。

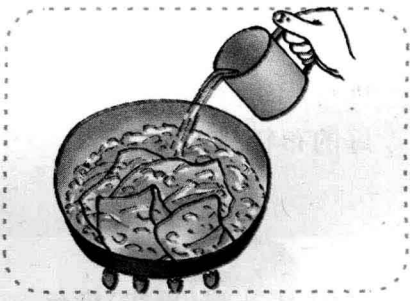
选取可染色的草(或枝叶),洗净剪碎,用布包好。

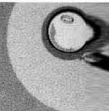


在容器中装上一半清水,然后放入装有染料的布包,煮沸后,再小火煮 10 分钟。



取出布包,放入待染的布料,加水至容器容量的 80% 左右,煮沸后,再小火煮 10 分钟。

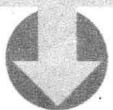
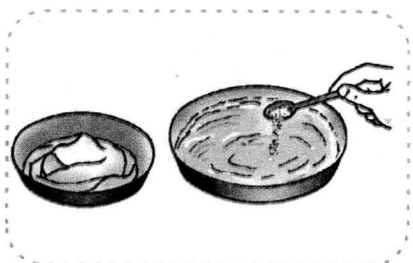




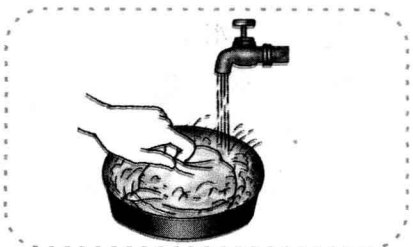
制取铁盐溶液。将生锈的铁钉 500 克放入 1 升醋中。煮沸后,再小火煮 10 分钟即可。



取 50 毫升铁盐溶液 (也可用约 1 克明矾代替铁盐溶液), 完全溶入染色液中。再将布料放入容器中浸泡 1 小时,待完全冷却后,取出。

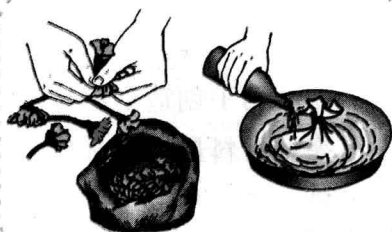


用流水充分漂洗染好的布料,晾干即可。



② 用花瓣(果实)染色。

选取可染色的花瓣若干，用布包好放入碗中，倒入 500 毫升醋和 1 升 40℃ 的热水。



戴上橡胶手套，用力揉搓花瓣，直至完全感觉不到布包中的花瓣为止。



取出布包，加入 1 升 40℃ 的热水，放入经清水浸泡的布料，放置 1 小时以上。



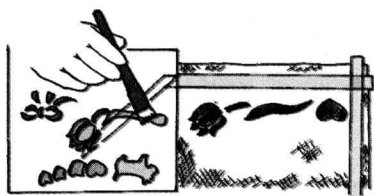
用流水充分漂洗染好的布料，晾干即可。





三、自创染制方法

自己动手创造染制方法,设计并染制各种花纹布料,看谁染出来的布料最漂亮。



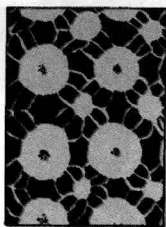
模板印花法



绘画印花法



大理石纹染色法



扎染法



议一议

① 用水漂洗各组染好的布料,看看水的颜色有没有变,比一比哪个小组的布料最不容易褪色。你认为哪种植物的染色效果好?

② 同学们互相介绍自己是怎样给布料染色的。将各组染好的布料放在一起,看看哪个小组的染色方法最有创意。



天然植物染料的发现

人类很早就开始用天然植物染料给纺织品上色。早期人类偶然发现身体或衣服沾到某种植物会染上颜色,形成好看的色彩花纹,便留意自然界有颜色的植物,挤出有色汁液,用来画画、化妆或染布。

常用的染色植物

用叶、茎作为染料的植物一般有:一年蓬、蒲公英、向日葵、猪草、芒草等。

用花作为染料的植物一般有:木槿属植物、蔷薇、石竹、翠菊、日日草、锦紫苏等。

几种常见染料的植物来源

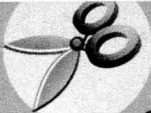
蓝色染料——马蓝、靛蓝(从叶子提取);

红色染料——茜草、红花(从根部提取);

黄色染料——栀子(从果实提取)、姜黄(从根部提取);

紫色染料——紫苏(从叶子提取);

黑色染料——乌桕(从叶子提取)、柞栎(从壳斗和树皮提取)。



3

用蜡烛做实验

材料与用具

蜡烛、毛衣编针、铜丝、玻璃漏斗、玻璃管、硬泡沫塑料块、玻璃杯、火柴等。

利用蜡烛可以做一些非常有趣的科学小实验。



试一试

一、蜡烛跷跷板

找两支粗细、长度都一样的蜡烛，两根毛衣编针，一块包装用的硬泡沫塑料块，按下图所示将它们装配起来，并放在两个倒置的小杯子上。调整蜡烛与中心点的距离，使两边保持平衡。点燃蜡烛，小小的跷跷板就开始自动工作起来了，只要火苗不熄灭，它就会周而复始跷个不停。

