

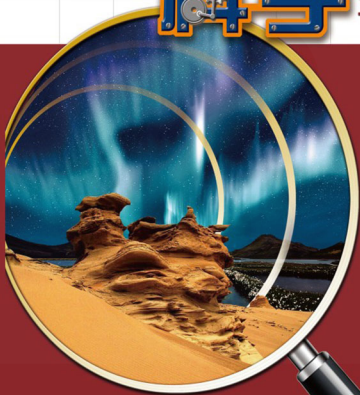
义务教育教科书



科学

五年级
上册

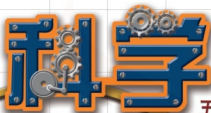
KEXUE



江苏凤凰教育出版社
Phoenix Education Publishing, Ltd.

义务教育教科书

科学



五年级 上册

郝京华 路培琦 主编



江苏凤凰教育出版社
Phoenix Education Publishing, Ltd.

观察



思考



动手



交流



记录



拓展



给小朋友的信

亲爱的小朋友：

你知道雨后的彩虹是怎么形成的吗？通过自己制造一道彩虹，你就能明白啦！那么，眼睛又是怎样看到物体的？这个问题看似简单，人类却探索了很长时间呢！

你观察过家里空调和暖气片的安装位置吗？这里面可是有学问的哟！夏天为什么要穿浅色的衣服？冬天为什么要用塑料薄膜把树干包起来？到《热传递》里去寻找答案吧！

地球上陆地和海洋，陆地上有高山、平原、盆地……是什么力量让地球的表面千姿百态？火山喷发和地震也与此有关吗？河流、溶洞的形成又是怎么回事？让《地球的表面和内部》为你揭开谜底吧！

在大自然中，云、雾、露、霜、雨、雪是怎样形成的？它们都是“一家”的吗？动手做实验，你就能知道答案。

你看，我们每天都要想许多问题，做许多事情，是谁在指挥我们的行为？当然是大脑啦！它可是人体的“司令部”。大脑还有哪些功能？我们怎样变得更加聪明？……

要知道，一个人掌握的知识、技能有限，本学期，我们还将通力合作去制作一个降落伞。是不是迫不及待了？

相信科学课会给你带来许多探究的快乐！

编者大朋友



1 单元 光与色彩

1. 光源 2
2. 光的传播 4
3. 光的反射 7
4. 七色光 10



2 单元 热传递

5. 热传导 14
6. 热对流 17
7. 热辐射 19
8. 物体的传热本领 22



3 单元 地球的表面和内部

9. 地球的表面 26
10. 火山和地震 28
11. 地球的内部 31
12. 地表雕刻师 34



4 单元 水在自然界的循环

13. 云和雾 38
14. 露和霜 40
15. 雨和雪 42
16. 水滴的“旅行” 45

5 单元 人体“司令部”

17. 刺激与反应 48
18. 从刺激到反应 51
19. 我们的大脑 54
20. 大脑的开发与利用 57



1 单元

光与色彩

是谁
在天空架起七彩虹桥

是谁
将明月映入平静水面

是谁
让节日的礼花绚丽多彩

是谁
让城市的夜晚迷离璀璨

oooooo

1 光源

白天，阳光照亮大地；夜晚，灯光和烛火给我们带来光明。
太阳、开启的电灯、点燃的蜡烛都是光源，它们能自己发光。



● 哪些是自然光源？哪些是人造光源？



见学生活动手册第1页

● 这些物体是光源吗？为什么？



见学生活动手册第1页



● 点燃蜡烛，观察它燃烧发光的过程。



发光需要能量哦！



● 给细钢丝通电，观察钢丝发光的过程。

1. 从钢丝球中抽出一根细钢丝，将两个带导线的鳄鱼夹分别夹在细钢丝的两端。

2. 将两个鳄鱼夹立在沙盘中，把其中一根导线固定在电池的电极上。

3. 用另一根导线碰触电池的另一极，观察细钢丝发光的现象。



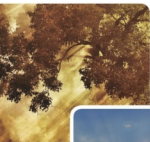
通电时千万
不要摸钢丝！

2

光的传播



你认为这些光的传播路径有什么共同特点？

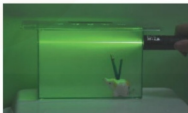


研究光在空气中的传播。

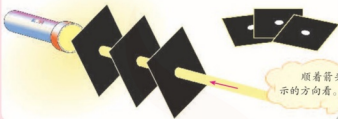
方法一

1. 把几支点燃的线香放入透明的玻璃容器内，盖上盖子。

2. 待充满烟雾后，打开激光笔，并使光束从各个方向射入玻璃容器，观察光束在烟雾中传播的现象。



方法二



1. 剪三张同样大小的硬卡纸，在每张硬卡纸中间挖个小孔。
2. 用橡皮泥固定硬卡纸，使它们保持直立。
3. 左右移动硬卡纸，观察在什么情况下可以看见手电筒发出的光。



从以上两个实验中你可以得出什么结论？

见学生活动手册第2页



他们排整齐了吗？你是如何判断的？





小孔成像

两千多年前，我国古代学者墨子发现了一个有趣的现象——光从门上的小孔射进来，会在对面的墙上形成外面景物的倒像。这种现象被称为“小孔成像”，它的原理就是光沿直线传播。



做小孔成像实验。

1. 准备半透明塑料膜、纸杯、橡皮筋和蜡烛。



2. 将塑料膜蒙在纸杯口上，用橡皮筋扎牢。



3. 用笔尖在纸杯底部扎一个小孔。



4. 将纸杯底部的小孔对着点燃的蜡烛，慢慢调整纸杯与蜡烛之间的距离，直到能看到清晰的像为止。



见学生活动手册第2页

3 光的反射



● 试着用一面小镜子，把阳光照到背光的墙上。



怎样用镜子让她的左脸亮起来？



● 做“阳光接力打靶”游戏。



见学生活动手册第3页

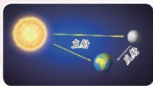
光线照射到物体表面后会折返，这种现象叫作光的反射。
几乎所有的物体都可以反射光。



● 观察生活中光的反射现象，哪些物体反光效果比较好？说说反光效果好的物体有什么特点。



● 我们看到的月光从哪里来的？



● 玩镜子。

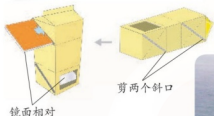
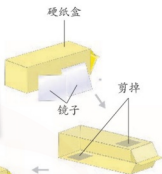


◎ 选择合适的位置站在镜子前，要能够与同伴在镜子里相互看见，但都看不见自己。

◎ 直立两面镜子，变换它们的夹角，观察镜子中物体的数量是否发生变化。



● 制作一个潜望镜。



人是如何看见物体的

古希腊学者认为，眼睛发出的光碰到物体，人就能看见东西。后来，又有人认为，是眼睛发出了像触须那样的东西，人通过触须看到物体。

公元11世纪初，阿拉伯科学家伊本·海赛姆纠正了上述看法。他认为，光从太阳或火焰发出，照射到物体上，被物体反射后进入人眼，人因此看到了物体。

你是如何看见视力表的？你的视力正常吗？



4 七 色 光



雨后天晴，天空有时会出现彩虹。你还在哪些地方见过彩虹？它们在什么情况下出现？



● 用镜子制造“彩虹”。

1. 在一盆水中斜放一面镜子，用小石块固定，水盆前放一张白卡纸。
2. 让镜子朝向太阳，调整镜子的角度，使光反射到白卡纸上，直到看见“彩虹”。



● 用水雾制造彩虹。

在晴朗无风的天气里，背对着太阳，用喷雾器向空中喷水雾，观察在水雾中出现的彩虹。

见学生活动手册第3页



用三棱镜制造“彩虹”。

1. 手持三棱镜，让阳光能照射到三棱镜上。
2. 调整三棱镜的角度，使透过三棱镜的阳光投射到地面上。



你发现阳光
有几种颜色？



七 色 光

以前，人们都认为像阳光这样的白光是单色光。17世纪，英国科学家牛顿发现大吊灯上的玻璃会产生彩色的光，他感到非常好奇，决定探究在这些玻璃中究竟有什么秘密。在一次实验中，他让一束太阳光透过窗上的小孔射入黑暗的实验室，并让这束光线穿过固定着的玻璃三棱镜。这时，对面的墙上出现了七种颜色的光。牛顿又使用第二个三棱镜，让第一个三棱镜产生的七色光平行穿过，结果，这时的七色光合成了白光。

牛顿也试着让红光单独通过三棱镜，结果发现红光并未改变。在实验的基础上他得出结论：白光本身是由折射程度不同的各种彩色光所组成的非均匀的混合物。这就是牛顿关于光的颜色理论。



用三棱镜可以将白光分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色的光，说明白光是由多种色光组成的。



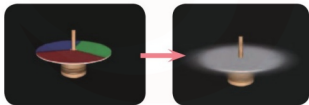
● 用手电筒做色光混合实验。

1. 将红、绿、蓝三种颜色的玻璃纸分别蒙在三只手电筒上，打开手电筒，在白纸上照出光斑，观察光斑的颜色。
2. 将任意两种光斑重叠，观察重叠光斑的颜色。
3. 将三种颜色的光斑互相重叠，观察重叠光斑的颜色。



● 用圆盘做色光混合实验。

将圆盘三等分，分别涂上红、绿、蓝三种颜色，快速旋转圆盘，观察发生的现象。



如果在圆盘上涂七种颜色，快速旋转时你会看到什么？

2 单元

热 传 递

太阳把温暖传给了土壤，
土壤把温暖传给了种子；

太阳把温暖传给了小溪，
小溪把温暖传给了鱼儿；

太阳把温暖传给了空气，
空气把温暖传给了你我。

ooooo

5 热 传 导



● 他们是怎样让身体暖和起来的？



●● 热是怎样传到衣物、板栗上的？

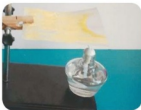


像这样的事
例还有哪些？





研究热在金属中的传递。



小心烫手！

- 问题：热在金属中是怎样传递的？
- 实验设计：
 1. 将凡士林均匀地涂在两块金属片上。
 2. 用试管夹夹住金属片的一端，加热金属片的另一端，观察凡士林是怎样变化的。
 3. 加热另一块金属片的中心，观察凡士林是怎样变化的。
- 观察到的现象：_____
- 实验结论：_____



右图中，烧杯里的热水温度会怎样变化？水槽里的冷水温度又会怎样变化？



见学生活动手册第4页

热可以从物体的某一部分传递到另一部分，也可以通过接触，从一个物体传递给另一个物体，这种传热方式叫作热传导。热传导时，热总是从温度较高处传到温度较低处。



生活中有许多热传导的事例，你能说说它们的传热过程吗？

烙饼



冷敷或热敷



量体温



电热垫



电烙铁作画



●● 研究热在空气中的传递。

● 问题：热在空气中是怎样传递的？

● 实验设计：

1. 固定一支线香，点燃。
2. 用玻璃罩倒扣住线香。
3. 观察线香冒出的烟是怎样飘动的。

● 观察到的现象：_____

见学生活动手册第5页



以上两个实验现象有什么相同之处？

液体或气体受热上升，遇冷下降，循环流动，使冷、热液体或气体相互混合，这种传热方式叫作热对流。热对流时，热总是从温度较高处传到温度较低处。



利用身边的材料制作一个简易的走马灯，并解释走马灯能转动的原因。

1. 在一个纸杯的侧面开两个口，将蜡烛固定在杯底。
2. 在另一个纸杯的侧面开多个直角扇叶窗。
3. 在杯底穿一根细绳，用牙签固定。
4. 将两个纸杯口对口用双面胶黏合。
5. 点燃蜡烛，手提细绳，走马灯就转起来了。



7 热 辐 射



夏天，站在烈日下你有什么感觉？在哪些情况下还会有类似的感觉？



太阳与地球之间有很大一部分空间没有任何物质，但是太阳仍然能够将热传递给地球。像太阳、篝火这样直接向周围发射热的方式，叫作热辐射。热辐射不需要依靠空气、水等任何物质，即使在真空中也能进行。



利用身边的材料，做一个简易太阳灶。

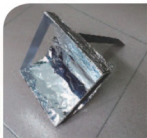
准备材料：纸板、锡纸、剪刀、美工刀、热熔胶枪、玻璃管或透明塑料管等。

制作过程：

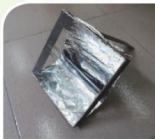
1. 用纸板做一个支架。



2. 用热熔胶把锡纸固定在支架上。



3. 将玻璃管灌满水，并封好玻璃管口，固定在支架上后，调整锡纸凹陷的位置，使反射的阳光汇聚在玻璃管上。



使用热熔胶枪时注意安全！



怎样才能使玻璃管中的水热得更快？



● 说说这些产品运用了哪种热的传递方式，热是如何传递的。



● 分析下图中热的传递方式。



● 热传导、热对流、热辐射有什么相同与不同之处？

见学生活动手册第 6 页



热传递有传导、对流、辐射这三种方式。在实际的热传递过程中，这三种方式往往不会独立存在，而是两种或三种同时存在。

8

物体的传热本领



这些用不同材料制作的勺子传热的快慢一样吗？



塑料勺



木勺



铜勺



铝勺



钢勺



比较不同材料传热的快慢。

- 问题：塑料、木头、铜、铝、钢 5 种材料，哪种传热最快，哪种传热最慢？

- 实验设计：

1. 用凡士林分别在 5 种材料棒上粘一颗珠子，珠子与材料棒远端的距离须一致。
2. 把 5 种材料棒放入盛有热水的烧杯中。
3. 观察 5 种材料棒上珠子脱落的先后顺序。

- 观察到的现象：_____

- 实验结论：_____



见学生活动手册第 7 页



像铜、铝、钢等容易传热的物体叫作热的良导体；像木头、塑料等不容易传热的物体叫作热的不良导体。



下面的事例说明空气是热的良导体还是不良导体？



蓬松的棉被盖起来很暖和



双层窗户可以隔热保温

见学生活动手册第7页



体验光脚站在瓷砖、地板、地毯上的感觉，说说为什么会有这样的差别。



● 这些厨具的各部分是用什么材料制成的？为什么要选择这样的材料？



●● 冬季，为什么要用塑料薄膜和草绳把新栽树的树干包起来？在寒冷地区建造房子时，为什么要在外墙加一层岩棉板？



设计并制作一个保温盒。

可以任意选择材料。



比比谁做的保温盒效果好，并分析保温效果好的原因。



科学

五年級 上册

