**4.7通过透镜看世界**

**教学目标**

【知识与能力】

1、知道望远镜、显微镜是由多个透镜组合而成的。

2、了解望远镜、显微镜的基本作用。

【过程与方法】

1、经历利用两个透镜组成望远镜的实践过程。

2、经历利用两个透镜组成显微镜的实验操作过程。

3、初步学习逆向、类比的物理思维方法。

【情感态度价值观】

1、激发学生对宇观世界和微观世界进行观测的兴趣。

2、增强学生的自然审美能力，培养热爱自然、热爱科学的情感。

3、进一步形成科学的认识观。

**教学重难点**

【教学重点】

让学生利用凸透镜自行组装望远镜和显微镜的两个动手操作过程。

【教学难点】

如何启发并正确指导学生完成这两个实践活动。

**课前准备**

课件、显微镜、照相机等。

**教学过程**

一、复习旧知识

复习提问，让学生回答“凸透镜成像规律”，以巩固知识，看学生的掌握程度，并且本节课也会用到此知识。

二、进行新课

1、显微镜

讲显微镜之前，可以先复习一下放大镜。用放大镜可以看清书本上的小字等较小的物体，要想看细胞等非常小的物体，用一个放大镜就无能为力了，这就引入了显微镜。

从凸透镜成像规律知道，凸透镜能使物体成放大的实像，凸透镜又能成放大的虚像，引导学生去思考：先用一个凸透镜使物体成一放大的实像，然后再用另一个凸透镜把这个实像再一次放大，就能看清很微小的物体了，这就是显微镜的原理。

显微镜的工作原理：物体放在物镜1倍焦距到2倍焦距之间，成倒立放大实像，这个像在目镜的1倍焦距以内，成正立放大的虚像。如图示：

教学时可以在投影片画一小物体，先让学生仔细观察投影片画面上的这个物体，再把投影片放到投影仪上，让学生观察屏幕画面上的这个物体，然后让学生拿着放大镜再去观察这个物体。特别要强调两个透镜的组合作用，引导学生发散思维，培养学生综合运用所学知识的能力。

2、望远镜

学过显微镜之后，学生知道了利用两个透镜的组合，可以制成显微镜，显微镜的物镜距离要观察的物体较近，使物体成一放大的实像。如果利用物镜使远处的物体成一缩小的实像，这个实像再经过目镜放大，就能看清楚较远处的物体，这就是望远镜。

弄清望远镜的工作原理：物体放在物镜2倍焦距以外，成倒立缩小实像，这个像在目镜的1倍焦距以内，成正立放大的虚像。如图示：

利用望远镜能看清楚远处的物体，主要是由于望远镜物镜的直径比眼睛的瞳孔要大得多，它可以收集更多的光线，使远处的物体看起来更明亮。

课本中主要介绍了开普勒望远镜，同时可以向学生介绍其他类型的望远镜，扩大学生视野。

3、照相机

相机：镜头相当于凸透镜，胶卷相当于光屏

原理：被拍摄的物体到镜头的距离要大于2倍焦距，才能在胶卷上得到倒立、缩小的实像。

照相机的使用方法：照相机对准被拍摄的景物后，旋转相机前面的“调焦环”移动镜头，即调节镜头到胶片的距离，使胶片上形成一个清晰的倒立、缩小的实像。按下“快门”，镜头打开，使光线进入并射向胶片。快门速度是快门开合的时间，或称曝光时间。“光圈”通过改变光孔的大小控制进入照相机的光线数量，这与眼睛的虹膜通过改变瞳孔控制进入眼睛的光线数量相似。照相胶片上涂有化学物质，在光作用下发生化学变化，通过化学反应，所成的像固定在胶片上，变成底片。将底片冲洗后，就能将像印在相纸上。

小结

1.显微镜原理

2.望远镜原理。

3.照相机原理。

**板书设计**

第七节 通过透镜看世界

一、望远镜

1、构造：目镜、物镜（凸透镜）

2、望远镜的目镜焦距长，物镜焦距短。

物镜：成倒立、缩小的实像。

目镜：成正立、放大的虚像。

二、显微镜

1、构造：目镜、物镜（凸透镜）、载物台、反光镜。

反光镜：一面是平面镜，在光线较强时用；

一面是凹面镜，在光线较暗时用。

2、物镜：倒立、放大的实像。

目镜：正立、放大的虚像。

三、照相机

1、构造：镜头相当于凸透镜，胶卷相当于光屏

2、在胶片上形成一个清晰的倒立、缩小的实像

四、作用

1、显微镜：用来观察肉眼看不到的微小物体。

2、望远镜：用来看清远处的物体。

3、照相机：将像印在相纸上

五、原理

1、显微镜：物镜使物体成放大的实像，目镜使这个像再次放大，就可以看到微小的物体

2、望远镜：物镜使物体在焦点附近成倒立缩小的实像，经过目镜后成正立、放大的虚像。

3、照相机：被拍摄的物体到镜头的距离要大于2倍焦距，才能在胶卷上得到倒立、缩小的实像。