



黄冈学习网
www.hgxxw.net

显微镜和望远镜

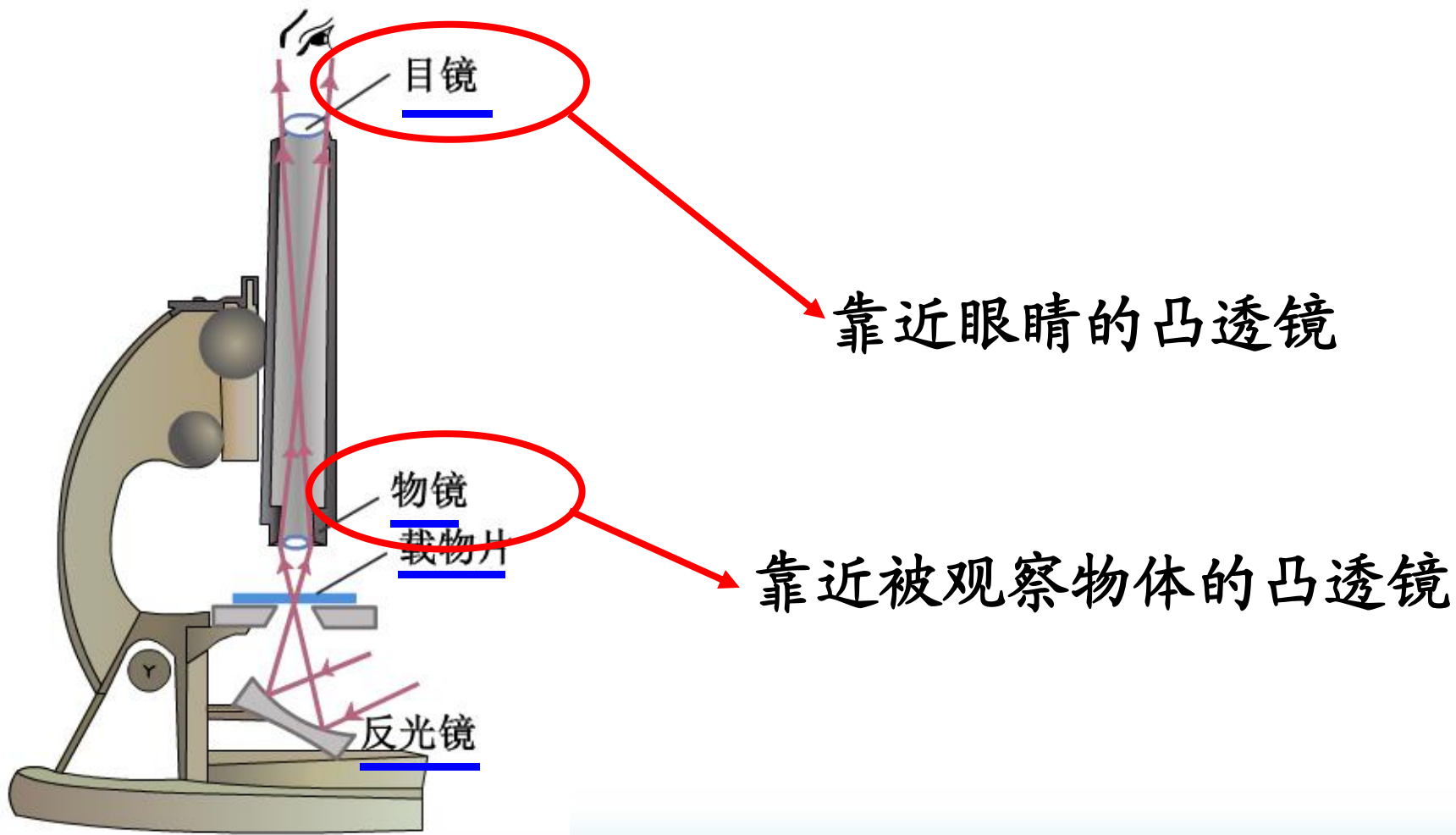
1、显微镜



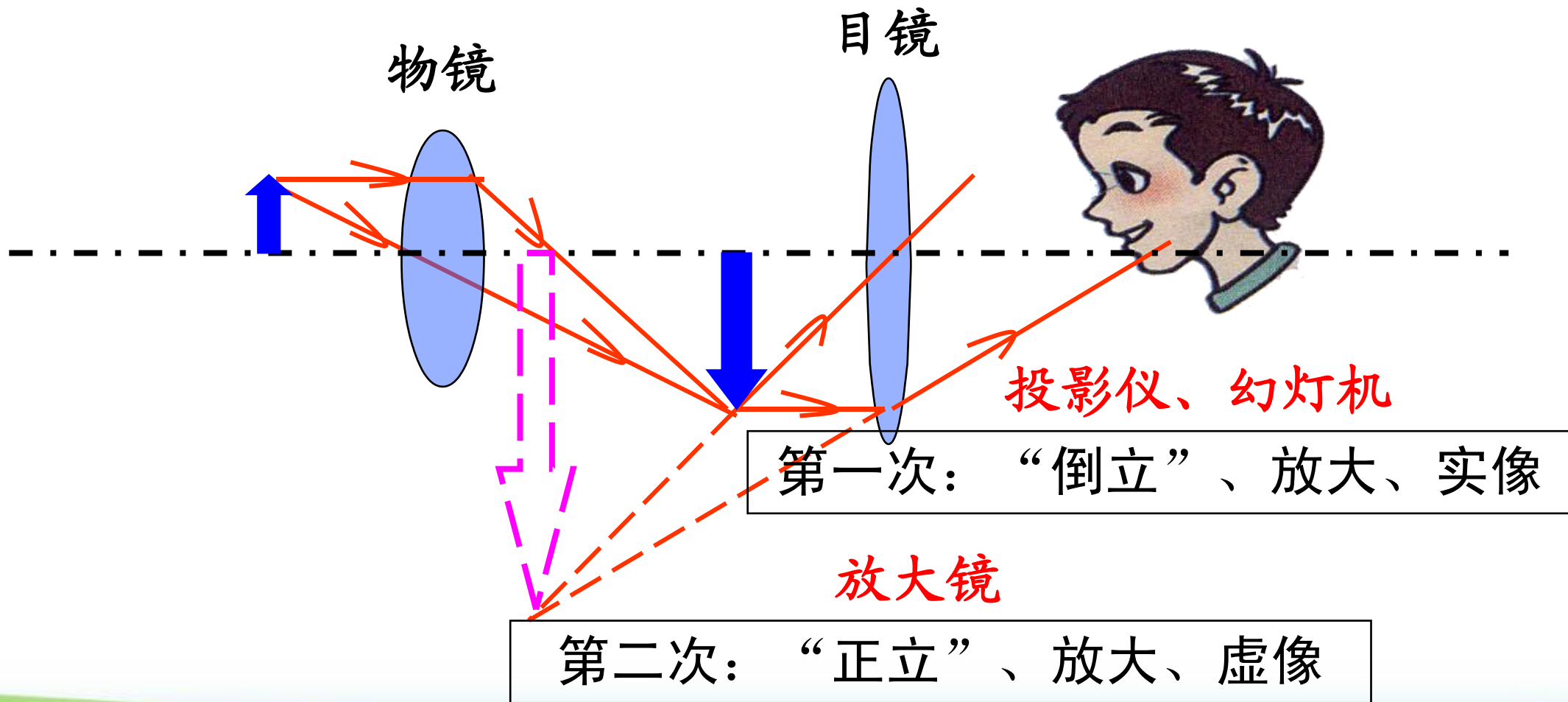
一般的放大镜，放大倍数有限，要想看清楚动植物的细胞等非常小的物体，就要使用显微镜。



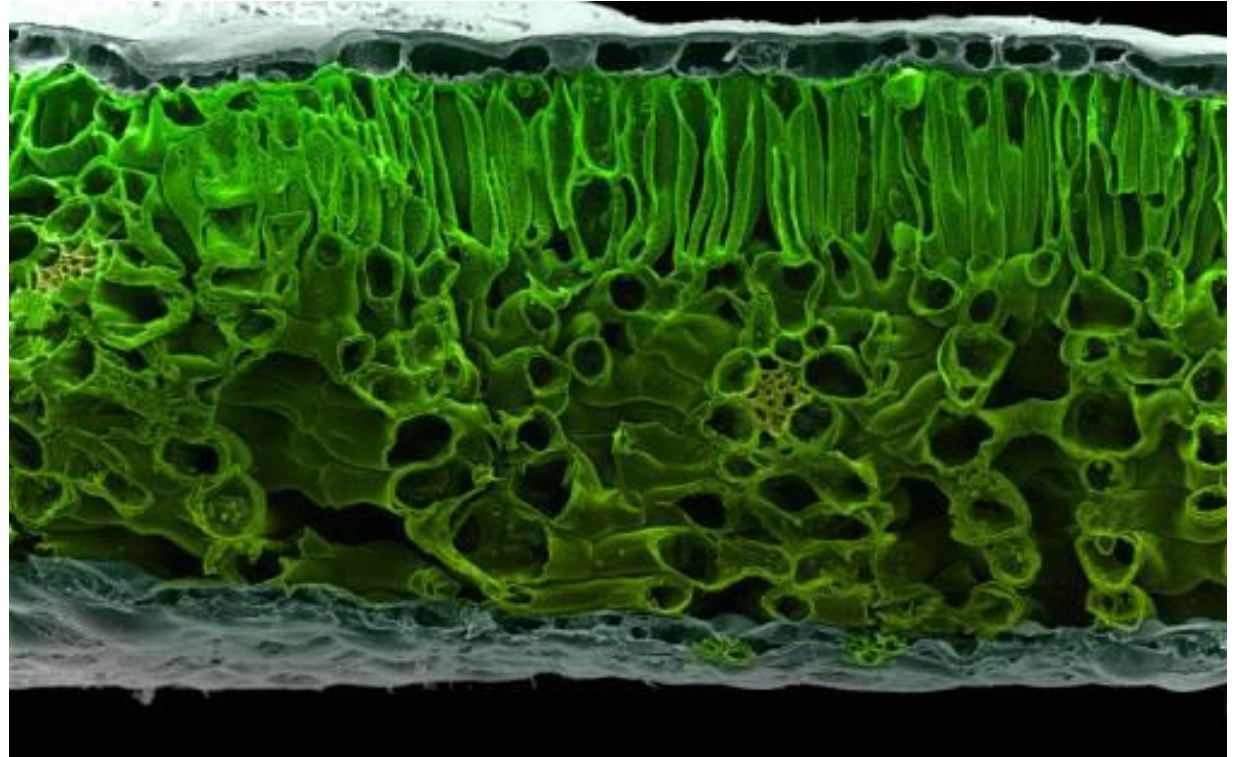
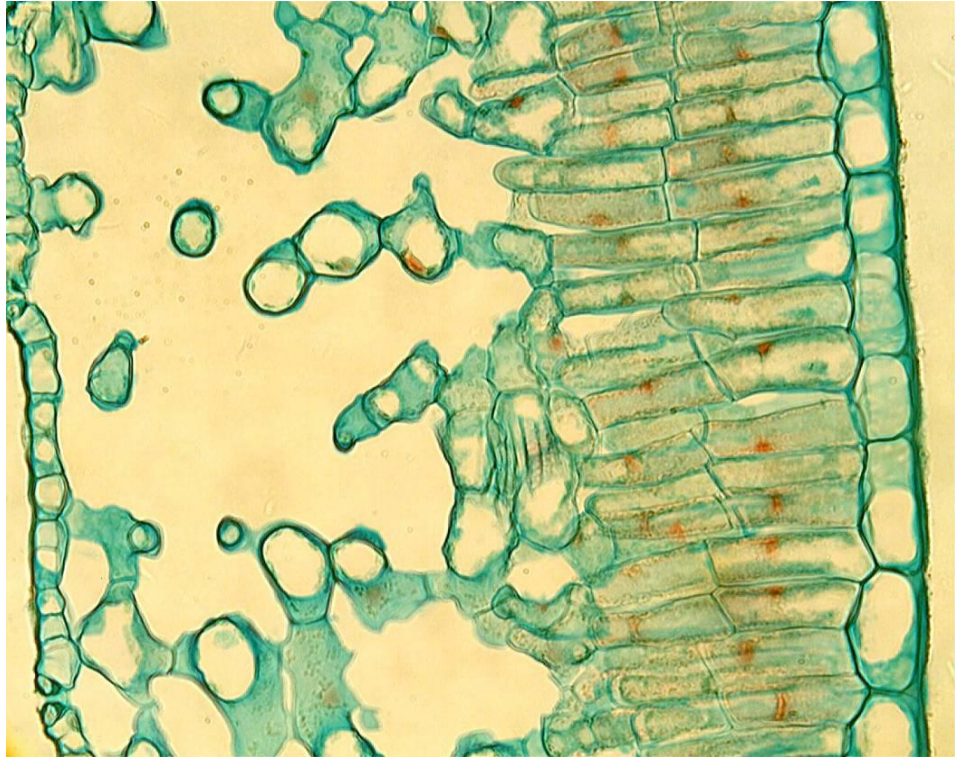
(1) 显微镜的结构



显微镜的光路图



经过两次放大作用，我们就可以看到肉眼看不见的小物体了。



显微镜下的植物细胞

(2) 显微镜的原理

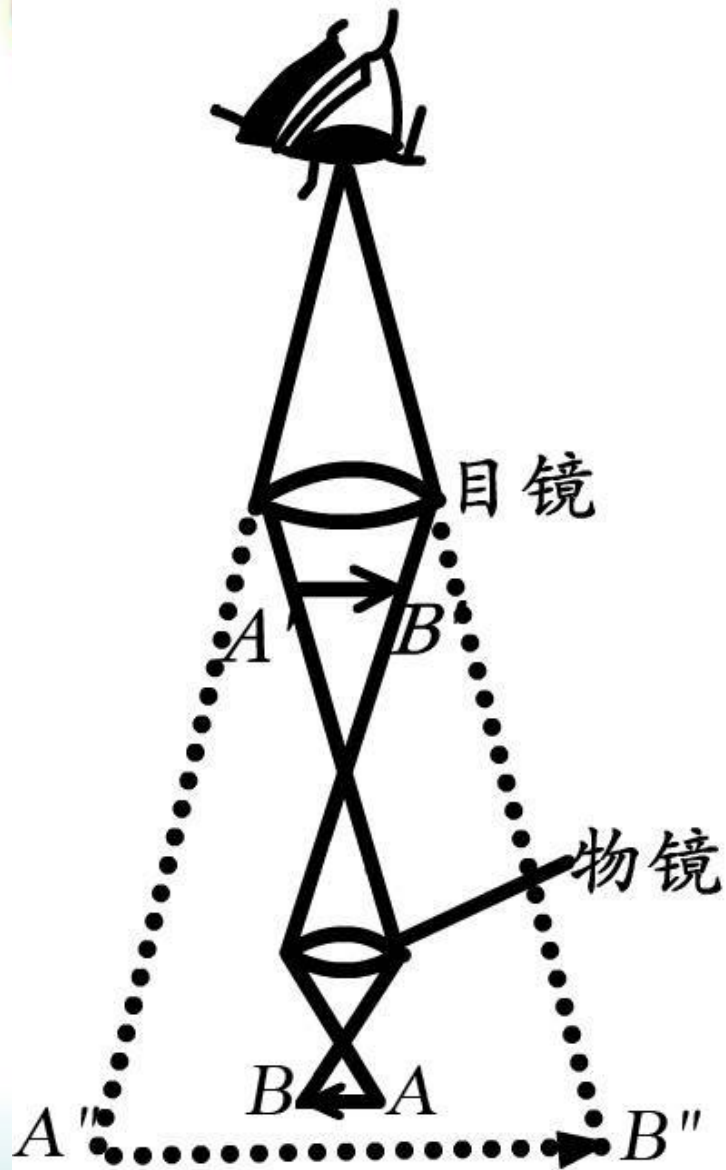
物镜的作用（相当于**投影仪**）

使被观察的物体成一个
倒立、放大、实像。

目镜（焦距较大）的作用（相当于**放大镜**）

把物镜成的实像，再一次
放大成虚像。

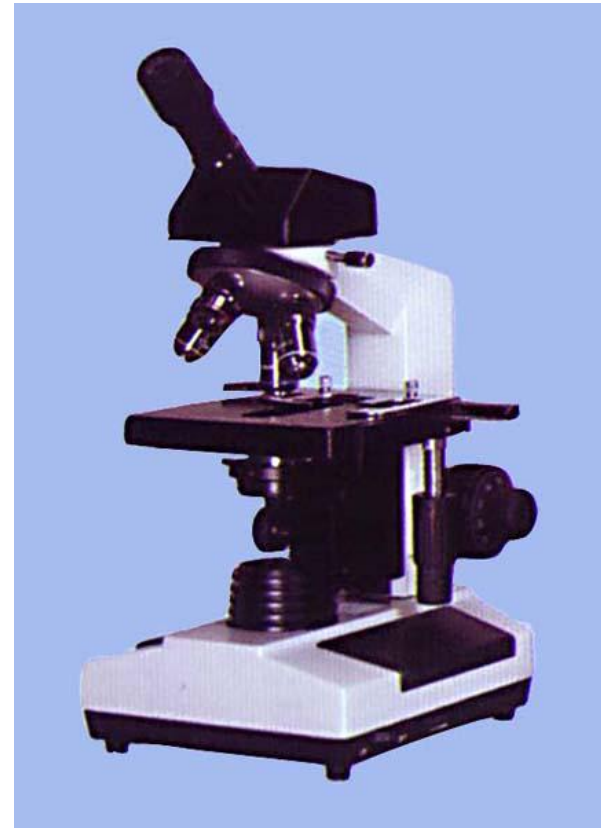
光学显微镜的放大倍数等于物镜放大倍数与目镜放大倍数的乘积。



显微镜的发展:



早期的显微镜



教学用生物显微镜

望远镜

(1) 望远镜的结构

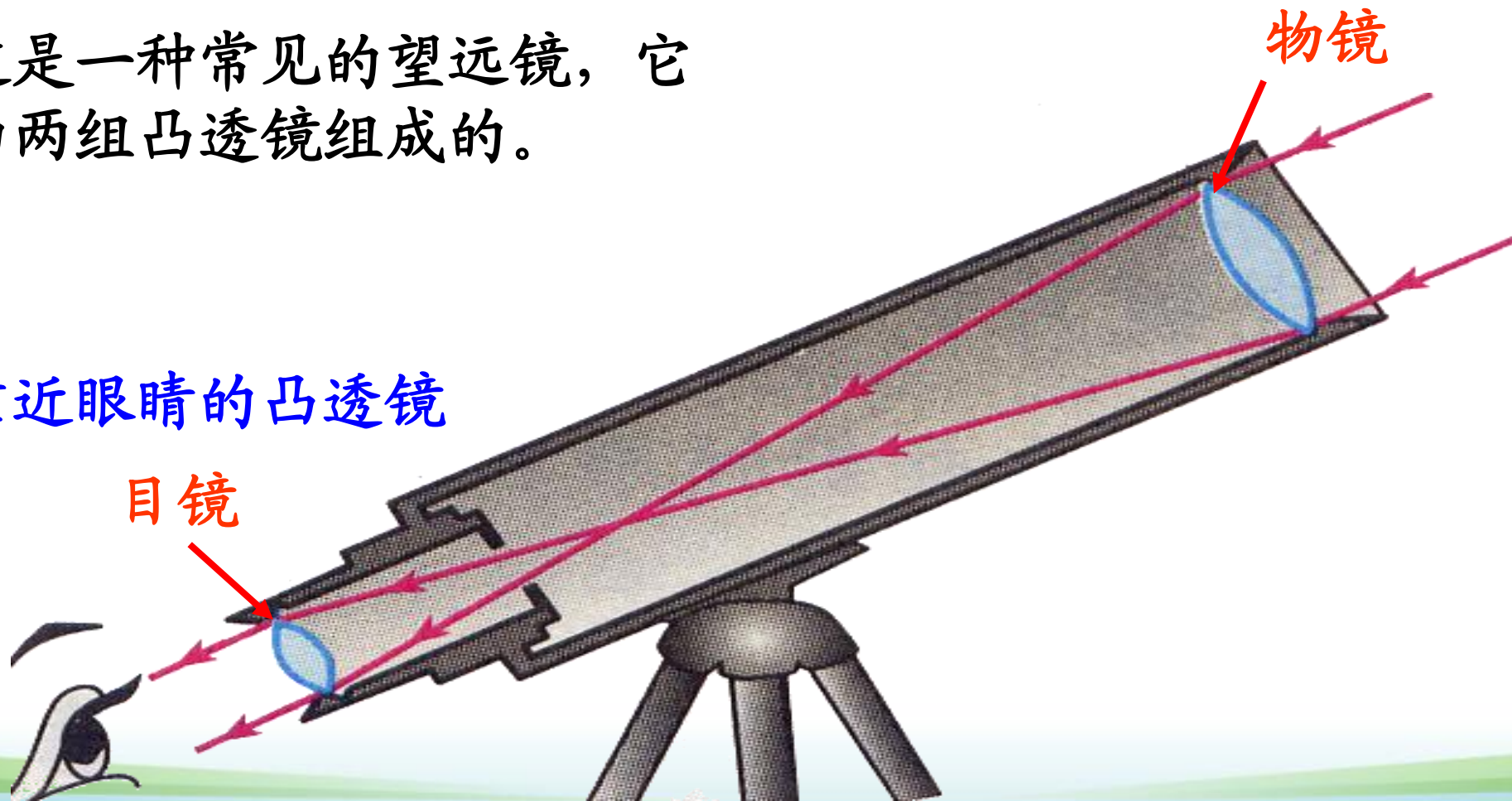
这是一种常见的望远镜，它也是由两组凸透镜组成的。

靠近眼睛的凸透镜

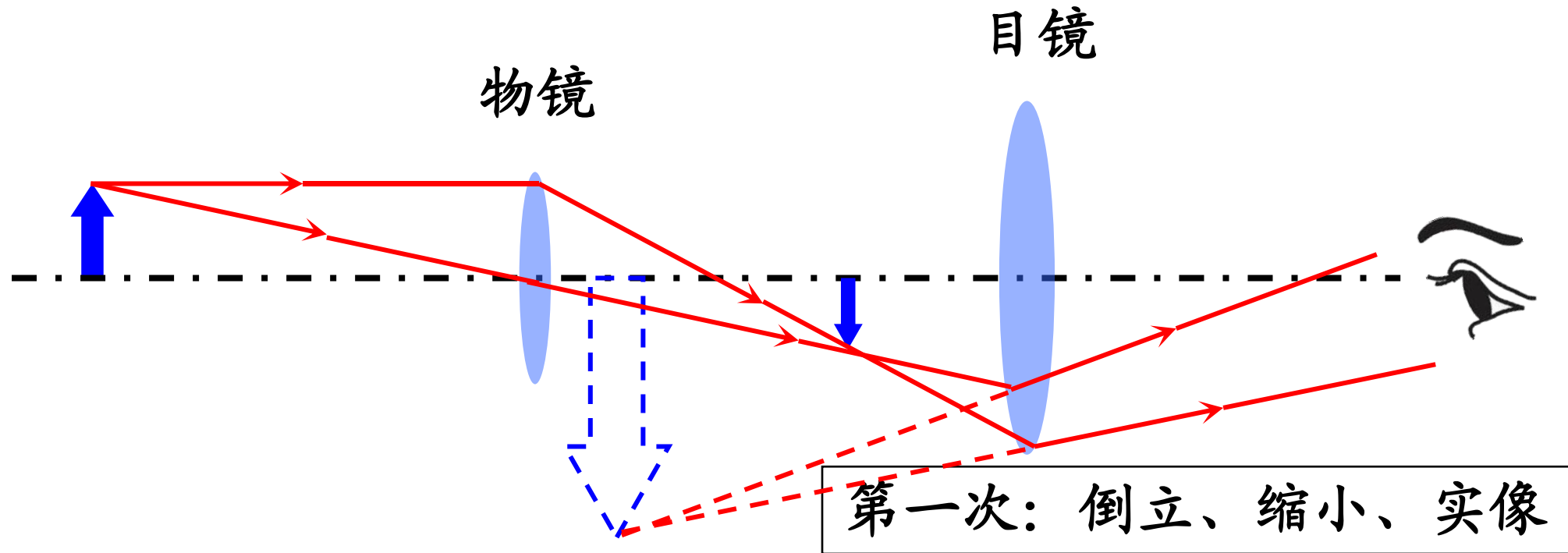
目镜

物镜

靠近被观测物体的凸透镜



望远镜的光路图



第二次：“正立”、放大、虚像

放大镜

照相机



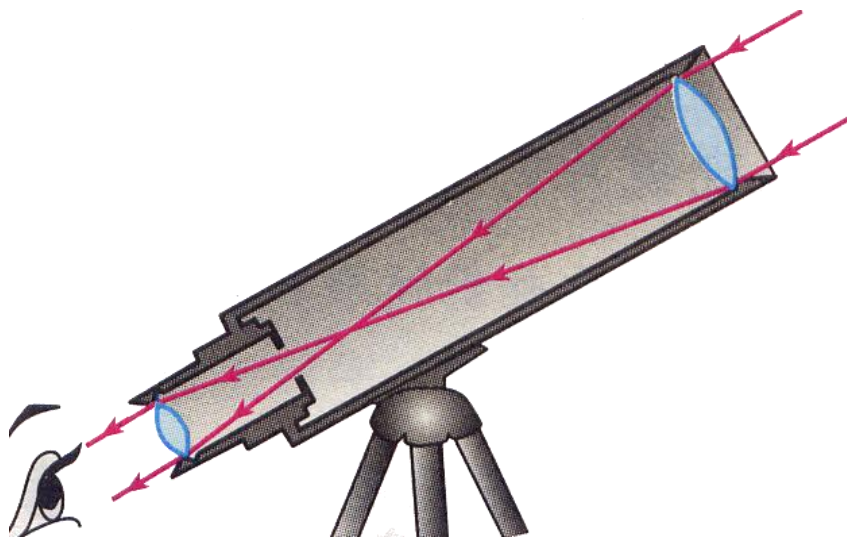
(2) 望远镜的原理

物镜的作用（相当于**照相机**）

使被观察的物体成
一个**倒立、缩小、实像**。

目镜的作用（相当于**放大镜**）

把物镜成的实像，再一次
放大成虚像。但仍**比物体小**。

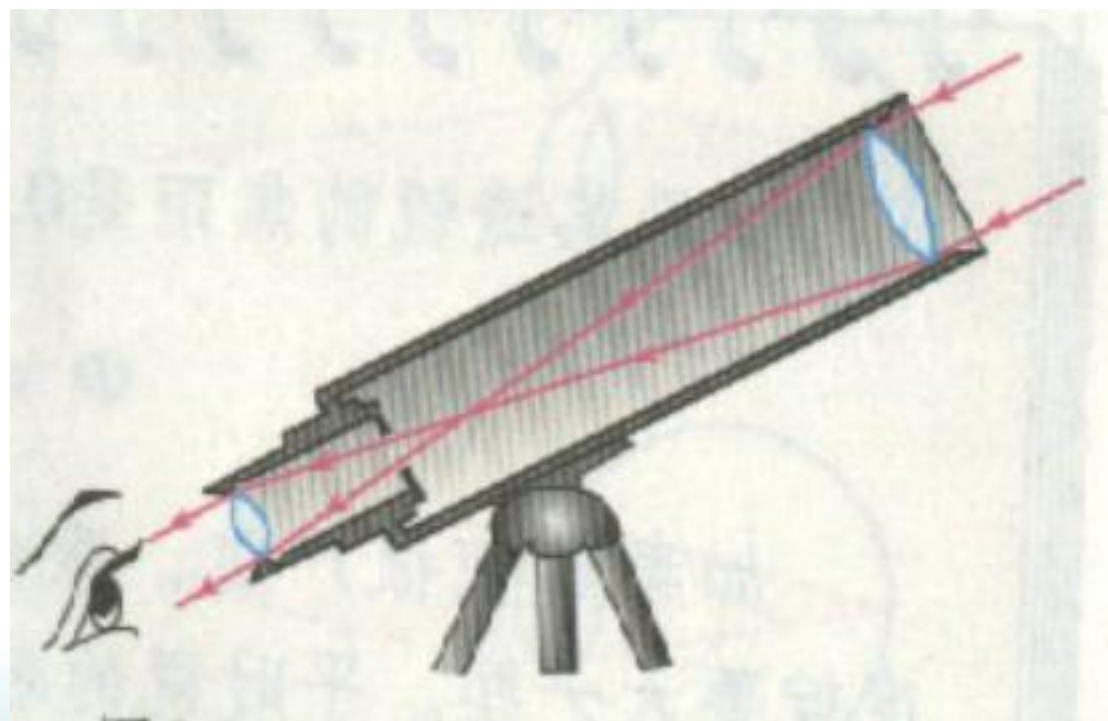


望远镜



天文望远镜: { 目镜: 靠近眼睛的凸透镜。
物镜: 靠近被观测物体的凸透镜。

望远镜的物镜的直径很大，能够会聚更多的光，使得所成的像更明亮。





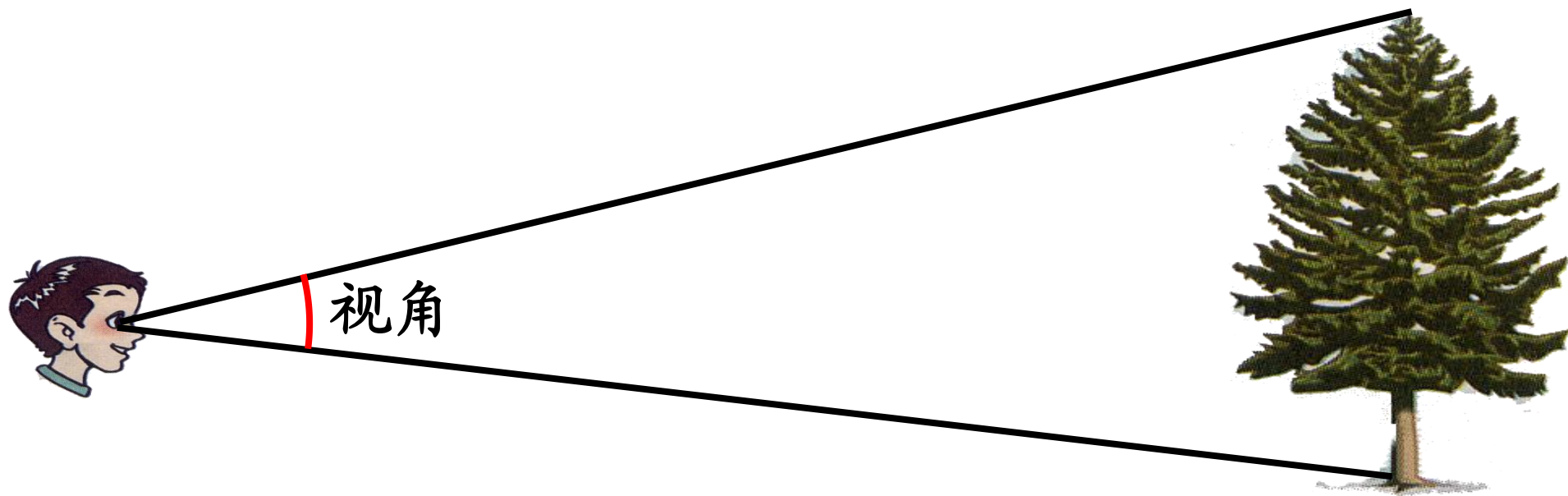
疑问

物体距离物镜很远，它的像却离物镜很近，这样的像应该是缩小的，为什么用望远镜观察物体时会感到像被放大了？

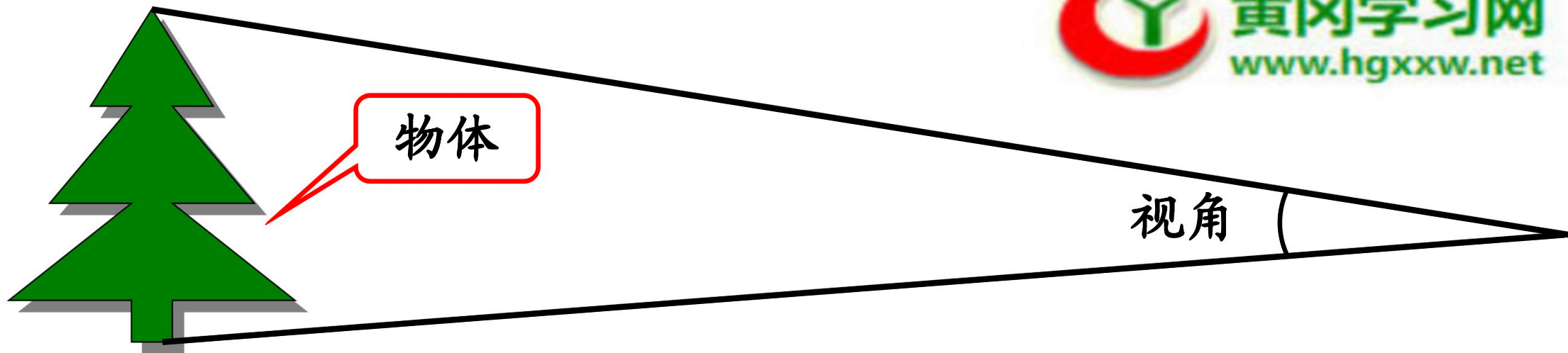
原来，我们能不能看清一个物体，它对我们的眼睛所成“**视**角”的大小十分重要。

视角

从眼睛的光心向观察物体的两端所引的两条直线的夹角。

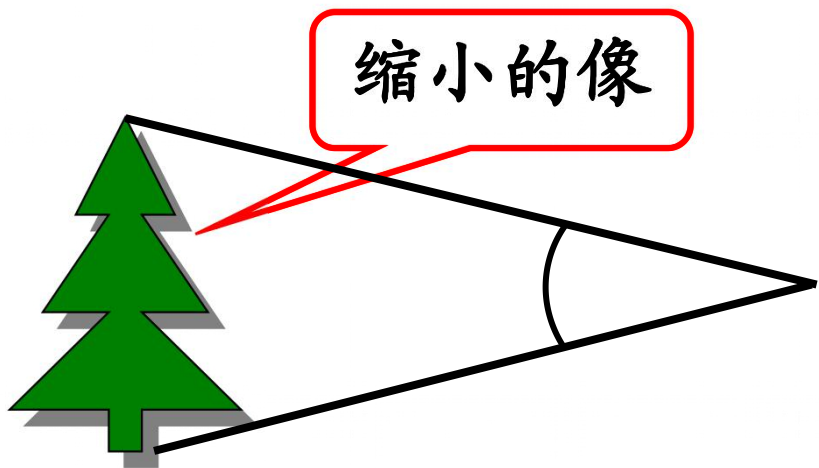


物体对眼睛所成视角的大小不仅和**物体本身的大小**有关，
还和**物体到眼睛的距离**有关。



物体

视角



缩小的像

通过望远镜看物体

通过目镜可观察物体的虚像，
视角增大了，好像物体被移近，
从而使我们能看清远处的物体。

小结

	物镜的作用	目镜的作用	增大视角的方法
显微镜	使被观察的物体成一个 倒立、放大实像	把物镜成的实像，再次 放大成虚像	把物体的像 放大
望远镜	使远处的物体在焦点附近成 倒立、缩小、实像	把物镜成的实像，再次 放大成虚像	把物体的像 移近 把物体的像 放大



黄冈学习网

www.hgxxw.net