

04 摄影/摄像工作原理

成像原理

1. 针孔成像

通过对光的长期观察，人们发现沿着密林树叶间隙射到地面的光线形成射线状的光束，从小窗中进入室内的日光也是这样。大量的观察事实使人们认识到光是沿直线传播的。为了证明光的这一性质，大约二千四五5年前，我国杰出的科学家墨翟和他的学生做了世界上第一个针孔成像的实验：在一间黑暗的小屋朝阳的路上开一个小孔，人对着小孔站在屋外，屋里相对的壁上就出现了一个倒立的人影。对于这种现象，墨家解释说，光穿过小孔如射箭一样，是直线行进的，人的头部遮住了上面的光，成影在下边，人的足部挡住了下面的光，成影在上边，就形成了倒立的影。这是对光直线传播的第一次科学解释，如图所示。



04 摄影/摄像工作原理

成像原理

1. 针孔成像

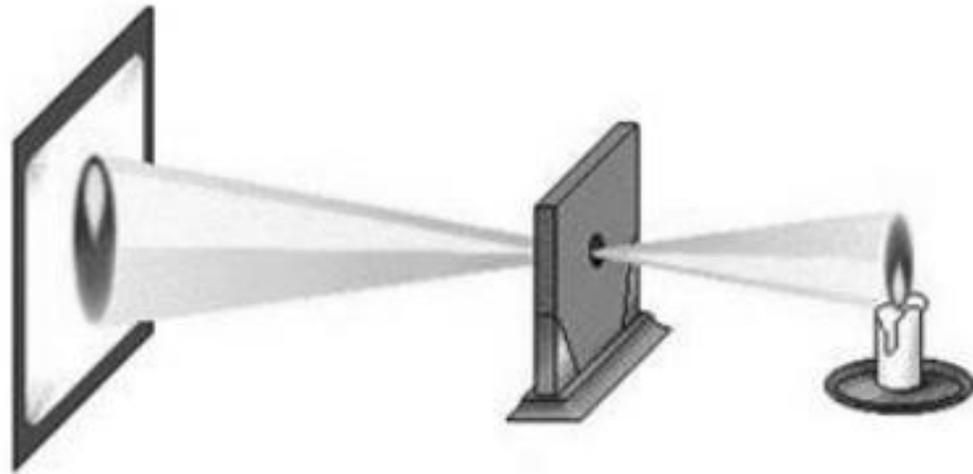


图 1-2 针孔成像

04 摄影/摄像工作原理

成像原理

2.透镜成像

镜头是一个凸透镜，要照的景物就是物体，胶片就是屏幕，照射在物体上的光经过慢反射通过凸透镜将物体的像成在最后的胶片上，胶片上涂有一层对光敏感的物质，它在曝光后发生化学变化，物体的像就被记录在胶片上。至于物距、像距的关系与凸透镜的成像规律完全一样。物体靠近时，像越来越远，越来越大，最后在同侧成虚像，物远像近像变小，物近像远像变大，如图所示。



04 摄影/摄像工作原理

成像原理

2.透镜成像

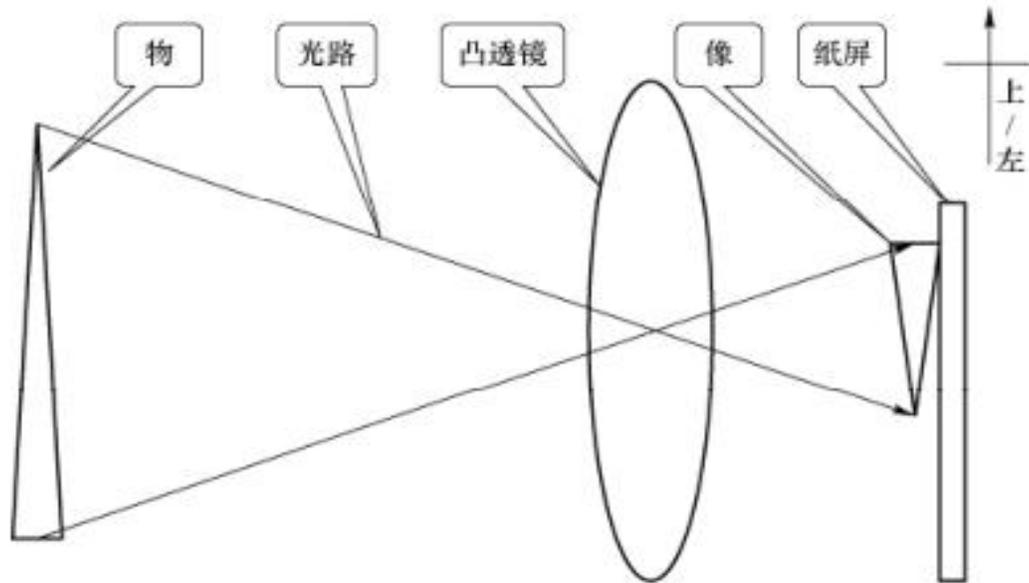


图 1-3 透镜成像

04 摄影/摄像工作原理

工作原理

1. 数码相机的工作原理

当按下快门时，镜头将光线汇聚到感光器件CCD(电荷耦合器件)上，CCD是半导体器件，它代替了普通相机中胶卷的位置，它的功能是把光信号转变为电信号。这样就得到了对应于拍摄景物的电子图像，但是它还不能马上被送去计算机处理。还需要按照计算机的要求进行从模拟信号到数字信号的转换，ADC(模数转换器)用来执行这项工作。传统照相机完成一个拍摄工作，需要推进下一张胶片，以便记录下一个影像。而数码相机仍在同一个CCD芯片上感光，影像以另一个文件的形式保存在存储器上。



04 摄影/摄像工作原理

工作原理

2.数码摄像机的工作原理

数码摄像机工作的基本原理，简单地说就是光—电—数字信号的转变与传输，即通过感光元件将光信号转变成电流，再将模拟电信号转变成数字信号，由专门的芯片进行处理和过滤后得到的信息还原出来就是动态画面。

数码摄像机的感光元件能把光线转变成电荷，通过模数转换芯片转换成数字信号。模数转换芯片主要有两种：一种是广泛使用的CCD，另一种是CMOS(互补金属氧化物导体)。

