

第一章 镜头

摄影离不开相机。相机都有镜头。镜头的作用是结像。相机的性能与质量在很大程度上取决于镜头的性能与质量。为此，让我们在本书的第一章就先来讨论有关相机镜头的实用知识。

第一节 透镜与加膜

一、透镜的种类与片组

现代相机的镜头都是由若干片透镜组成的。透镜通常采用高质量的光学玻璃制成，有凸透镜和凹透镜两类。镜头的光学结构通常采用‘透镜片组’表示。

1. 凸透镜

中间厚、边缘薄的透镜称为凸透镜，又称“正透镜”，因它具有会聚光线的性能，所以也称“会聚透镜”。凸透镜按其形状不同，又分“双凸透镜”、“平凸透镜”、“凹凸透镜”。参见图 1-1。

2. 凹透镜

中间薄、边缘厚的透镜称为凹透镜，又称“负透镜”，因它具有发散光线的性能，所以也称“发散透镜”。凹透镜按其形状不同，又分“双凹透镜”、“平凹透镜”、“凸凹透镜”。参见图 1-1。注意“凸凹透镜”是凹度大于凸度的，而凸透镜中的“凹凸透镜”是凸度大于凹度的。

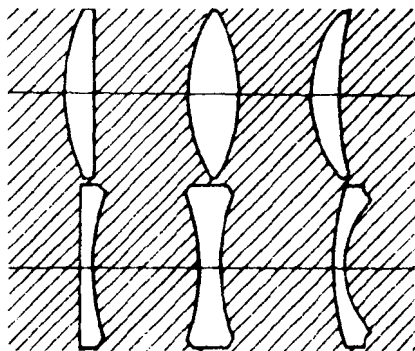


图 1-1 透镜示意图

上左 平凸透镜 ;上中 双凸透镜 ;上右 凹凸透镜
下左 平凹透镜 ;下中 双凹透镜 ;下右 凸凹透镜

3. 透镜片组

光学常识告诉我们单片凸透镜、甚至“针孔”就能结像，但是这种结像的质量差，存在严重的像差（本章第四节我们将从实用的角度简要地讨论像差问题），因此，现代相机镜头都采用多片凸、凹透镜组成，利用各种透镜的性能互相抵消、减弱像差，提高结像质量。

相机或镜头的说明书上都为用户标明了镜头透镜的“片组”情况如“3片3组、6片4组、10片8组”等等这是表示镜头的光学结构。“片”是指透镜的片数；“组”是指透镜的组合情况。单独的一片称一组，两片以上粘合在一起的也称一组，依次类推。镜头的“片组”情况不仅与成像质量有关，而且与成像性能有关。对同样性能的镜头，一般认为透镜片数多些的成像质量好些。但对性能不同的镜头则不然，如变焦镜头的透镜片数可多达20片左右。定焦镜头的透镜片数则少得多。然而，定焦镜头的成像质量一般却要高于变焦镜头。

4. 非球面透镜

光学透镜的镜面通常是制成球面状的，从透镜中心到周边有一定的曲率，这种透镜称为球面透镜。非球面透镜的镜面则是从透镜中心到周边曲率作连续变化的，非球面透镜又有单面非球面和双面非球面两种。

现代相机镜头要求较高的光学性能 需要校正多种像差 参见本章第四节)前面已讲到 由球面透镜组成的镜头 是采用多片透镜的组合来克服像差的。这种由球面透镜组成的镜头，会不同程度地存在一定的‘球差’。采用非球面透镜组成的镜头则能有效地克服‘球差’。非球面透镜组成的镜头 其优点包括如下四个方面：一是能理想地克服球差 可以制成大口径高像质镜头；二是能全面提高镜头的成像质量；三是能减少镜头的透镜片数；四是可以减少镜头的长度 有利于镜头小型化 参见图 1-2。

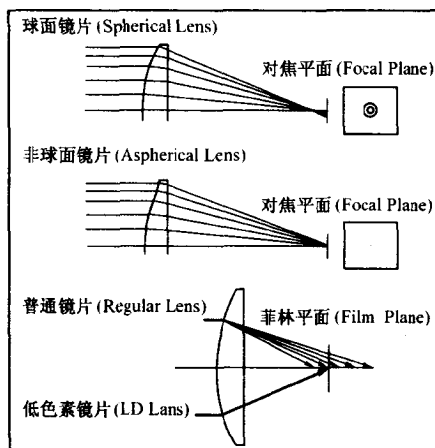


图 1-2 透镜与成像

球面透镜不可避免地会产生像差，影响成像清晰度。非球面透镜能消除或减少像差影响，从而提高成像清晰度。低色散 (LD) 和超低色散 (UD) 镜片能明显提高成像清晰度。

5. 萤石透镜和超低色散透镜

现代高科技已成功地研制出萤石透镜和超低色散透镜，采用这些透镜组成的镜头具有成像更清晰、更明朗、色彩还原更鲜明的优点。

萤石透镜是用人工方法将氟化钙经过结晶而得到一种光学材料来制成的。超低色散透镜（简称“UD”透镜）是用含有某种稀土原料如氟化物的光学玻璃来制成的。采用这两种透镜制成的镜头色散很低，色差极小（参见本章第四节“镜头的像差”）因而不仅能大大改善影像色彩的逼真程度，而且还能显著提高影像清晰度。这些效果在长焦距镜头上比短焦距镜头更为明显。

二、单层加膜与多层加膜

“加膜”又称“镀膜”。现代相机镜头大部分都经过加膜处理，我们看到的镜头表面呈蓝紫色、微红色、暗绿色等现象，就是加膜的结果。镜头加膜的作用主要是提高透光能力，提高影像质量。

1. 未加膜镜头对光线的损失

镜头的透镜除能透过光线外，也会反射光线以及吸收光线。以单片透镜的镜头为例，光线进入镜头时约有 5% 的光线被反射了，出镜头时又有 5% 的光线被反射，透镜本身又吸收了 2% 的光线。这样约有 12% 的光线被损失了，只有 88% 的入射光线到达胶片。问题在于这仅仅是单片透镜对光线的损失情况。现代镜头都采用多片透镜组成，这就意味着要对光线进行多次反射与吸收，从而明显影响镜头的透光能力。透镜的片组越多，光线的损失也就越严重。

2. 单层加膜与多层加膜

镜头的加膜有“单层加膜”和“多层加膜”两种，以多层加膜为好。因为镜头加膜的原理是应用光的干涉作用，即在透镜表

面镀上某一色光波长 $1/4$ 厚度的薄膜，就可将该波长的光的反射减小到最低限度。因而，单层加膜只能对某一种波长的色光起作用，而多层加膜则能对多种色光起作用。所以，多层加膜提高透光能力的作用就要大得多。例如一只 7 片 6 组的标准镜头，不加膜的透光率为 59%，单层加膜为 81%，多层加膜则使透光率上升到 97%。有些相机镜头圈上刻有“MC”，就是表示“多层加膜”，也有的多层加膜镜头在镜头圈上不标明的，可查阅相机镜头说明书。

3. 加膜提高影像质量

对不加膜的镜头来说，如果它对入射光线的反射是直接透出镜头的话，那对影像质量不会发生什么影响。问题是由多片透镜构成的镜头内部，数片透镜之间会引起漫反射，这种漫反射的光线有可能再到达胶片，从而造成影像上有光斑和幻影，即景物中强光部位的光线跑到影像的阴影部分去了，导致影像反差下降，灰雾上升。镜头加膜、尤其是多层加膜后，便能克服这种弊病，使影像反差和阴暗部清晰度不受影响。在彩色摄影中，由于减少了各种色光的反射，因而还能提高色彩还原能力，提高影像清晰度。

4. 加膜质量的目测鉴别

对镜头加膜质量的目测鉴别方法是：开足光圈，打开 B 门 面对镜头正面，在镜头中能看到人的脸部影像越淡，说明加膜质量越好 反之 说明加膜质量较差。

第二节 焦距与口径

绝大多数镜头的镜圈上都刻有该镜头的焦距和口径标记，可见焦距和口径是镜头的重要性能指标。选择和使用镜头都应注意该镜头的焦距和口径。

一、焦距与成像效果

镜头焦距的含义从实用的角度可以理解为“镜头中心至胶片平面的距离”。理论上对焦距的计算是指“无限远的景物在焦平面结成清晰影像时，透镜（或透镜组）的第二节点至焦平面的垂直距离”。第二节点的位置与镜头中心十分接近，通常位于镜头中心略偏后一点点。

“第二节点”亦即“光学中心”。镜头光学中心也有可能位于镜头体外。以这种原理设计的镜头又称为“后焦点镜头”。“后焦点镜头”是现代镜头发展中的一个关键。这也就是为什么同一焦距的镜头可以有不同长短的原因所在。

现代相机镜头焦距的变化幅度已经短至 6mm，长至 2 000mm 面对同样的被摄体，对画幅相同的相机来说，焦距变化所带来的成像效果变化可归纳为以下两条规律。

1. 焦距与视角成反比

焦距长 视角小 焦距短 视角大。视角小意味着能远距离摄取较大的影像比率 视角大能近距离摄取范围较广的景物 参见图 1-3。

2. 焦距与景深成反比

焦距长，景深小；焦距短，景深大。景深大小涉及纵深景物的影像清晰度，它是摄影中重要的实践与理论问题，我们将在第五章详细讨论。

在本章第三节你会看到镜头基本种类的划分，诸如标准镜头、广角镜头、远摄镜头等等，也是以其焦距长短为主要依据的。

二、口径与大口径的优点

1. 口径的含义

镜头的口径又称“有效口径”、“有效孔径”是表示镜头的最大进光孔，也就是镜头的最大光圈。



14mm



28mm



35mm



50mm



100mm



200mm



300mm



600mm

图 1-3 镜头焦距与成像效果

“口径”通常采用最大光孔直径与焦距的比值表示。如一只50mm焦距的镜头，当它的最大进光孔的直径是25mm时，那么， $25:50 = 1:2$ ，用“1:2”表示该镜头的口径；当它的最大进光孔直径为35mm时，那么， $35:50 = 1:1.4$ ，用“1:1.4”表示该镜头的口径。为简便起见，通常把前者的口径简称“F2”，后者的口径简称“F1.4”显而易见，这种系数越小，表示口径越大。

2. 大口径的优点

从使用的角度来说，镜头的口径越大，使用价值越大。大口径镜头的主要优点可归纳为以下三方面。

(1) 便于在暗弱光线下手持相机用现场光拍摄。

(2) 便于摄取小景深、虚实结合的效果。画面影像的虚实结合是常用表现方法之一。

(3) 便于使用较高的快门速度。这在现场光的动体拍摄或在使用远摄镜头时都有实用价值。

大口径镜头的制造工艺复杂，因而价格也就昂贵。通常，对于同类镜头，口径大一档，价格约要翻一番。

3. 快速镜头与慢速镜头

有些摄影书刊尤其是国外的摄影书刊上常出现“镜头速度”的术语，其实就是指镜头口径。所谓“快速镜头”就是指大口径镜头；“慢速镜头”就是指小口径镜头。因为在同一光线下用最大光圈拍摄时，口径大的所需要的曝光时间短，即“快”，故称“快速镜头”；口径小的所需要的曝光时间长，即“慢”，故称“慢速镜头”。

第三节 镜头的选择

镜头的选择在很大程度上取决于你的用途，不存在一种“最好的”镜头，因为各种镜头都有其成像特性和优缺点，都有其擅长的功能和适用性，因此，了解镜头的种类与各种镜头的特性，针对你

的用途去选择才是正确的方法。

选择镜头时，首先要注意的是自动聚焦镜头还是手动聚焦镜头。前者适用于自动聚焦相机，后者适用于手动聚焦相机。此外，从实用的角度还应该认识的镜头种类包括标准镜头、远摄与超远摄镜头、广角与超广角镜头、鱼镜头、反射式镜头、变焦镜头和特殊镜头。

标准镜头

标准镜头指焦距长度接近相机画幅对角线长度的镜头。画幅不同的相机，标准镜头的焦距也就不同。如画幅为 $24 \times 36\text{mm}$ 的 135 相机的标准镜头焦距为 50mm 对画幅为 $56 \times 56\text{mm}$ 的 120 相机则是 75mm 对画幅为 $13 \times 17\text{mm}$ 的 110 相机则是 20mm 对画幅为 4×5 英寸（ $1\text{英寸} = 2.54\text{cm}$ ）的座架式相机则是 150mm 对画幅为 8×10 英寸的座架式相机则是 300mm 。尽管不同画幅的标准镜头焦距不同，但它们的视角却是类同的（因画幅不同）都与人眼视角接近。因而，标准镜头的成像效果，诸如摄取景物的范围、前后景物的大小比例带来的透视感等，都与人眼观看效果类同，画面影像显得较真切、自然。标准镜头在拍摄取景时也因合乎人的视觉习惯而显得便于操作。此外，标准镜头的成像质量相对来说也显得较高。我们在“滤镜”一章还会看到不少特殊效果滤镜也是以使用标准镜头的效果为最佳。标准镜头是使用最为广泛的镜头之一。

二、广角与超广角镜头

广角与超广角镜头的焦距短于、视角大于标准镜头，如对 135 相机来说，焦距在 30mm 左右、视角在 70° 左右称为“广角镜头”；焦距在 22mm 左右、视角在 90° 左右称为“超广角镜头”。

广角与超广角镜头成像的主要特性及其用途表现在以下四

方面。

(1) 景深大，有利于把纵深度大的被摄体都清晰地表现在画面上。

(2) 视角大 有利于近距离摄取较广阔的景物范围 在室内拍摄中尤为见长。

(3) 纵深景物的近大远小收缩比例强烈，带来画面透视感较强。

(4) 影像畸变像差较大，尤其在画面边缘部分。近距离拍摄时应注意影像变形失真的问题。

以上四种特性，焦距越短就越明显。

三、远摄与超远摄镜头

远摄与超远摄镜头的焦距长于、视角小于标准镜头，如对 135 相机来说 焦距在 200mm 左右、视角在 12° 左右的称为“远摄镜头”焦距在 300mm 以上 视角在 8° 以下的称为“超远摄镜头”。

远摄与超远摄镜头成像的主要特性及其用途表现在以下四方面。

(1) 景深小，有利于摄取虚实结合的影像。

(2) 视角小，能远距离摄取景物的较大影像且不易干扰被摄对象。

(3) 能使纵深景物的近大远小的比例缩小，使前后景物在画面上紧凑 压缩了画面透视的纵深感。

(4) 影像畸变像差小 这在人像摄影中尤为见长。

以上四种特性同样也是焦距越长而越明显。

四、鱼眼镜头与反射式镜头

1. 鱼眼镜头

“鱼眼镜头”实际上也是一种极端的超广角镜头 对 135 相机

来说是指焦距在 16mm 以下、视角在 180°左右的镜头，因其巨大的视角类似鱼眼视角而名。鱼眼镜头的拍摄范围极大，能使景物的透视感得到极大的夸张。鱼眼镜头存在严重的桶形畸变有时也能使画面别有一番情趣。

鱼眼镜头有两种基本类型：一种是在底片上产生小于底片画幅的圆形影像，如“Zuiko 8mm”鱼眼镜头在 24×36mm 的画幅上产生直径为 23mm 的圆形影像；另一种是产生底片全画幅的矩形影像，如“Zuiko 16mm”的鱼眼镜头。

鱼眼镜头的价格昂贵，原是为天文摄影的需要而设计的，现代摄影中也用于摄取大范围的全景照片或取得富有想像力的特殊效果。

鱼眼镜头的第一片透镜呈圆球形而向外凸出，不能使用通常的滤镜，采用“内置式滤镜”。如“Zuiko 8mm”鱼眼镜头内装有“UV 镜”、“黄色滤镜”、“橙色滤镜”、“红色滤镜”四种，可供选择使用。

2. 反射式镜头

反射式镜头实际上是一种超远摄镜头，外观特征是短而胖，比相同焦距的远摄镜头短一半左右，重量也较轻，因而手持相机拍摄显得灵活、方便。这种镜头的结构较简单，像质较优良。它的成像原理参见图 1-4。常用的反射式镜头的焦距为 500mm 和 1 000mm。

反射式镜头的主要缺点是通常只有一档光圈，因而对景深的控制不便，也不能用于快门优先式自动曝光。此外，使用反射式镜头后，相机取景屏较暗；“裂像”和“微棱镜”聚焦指示也会失灵，因而聚焦不便。

五、变焦镜头

变焦镜头是一种很有魅力的镜头。它的镜头焦距可在较大的

幅度内自由调节，这就意味着拍摄者在不改变拍摄距离的情况下，能够在较大幅度内调节底片的成像比例，也就是说，一只变焦镜头实际上起到了若干只不同焦距的定焦镜头的作用。世界上第一只用于摄影的变焦镜头是 1959 年问世的 焦距变化为 36 ~ 82mm，用于 135 相机。现代变焦镜头的种类已越来越多，成像质量也越来越高，日益倍受摄影者青睐。

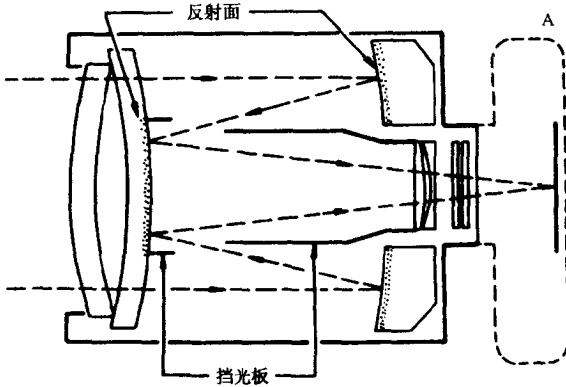


图 1-4 反射式镜头成像原理示意图

1. 变焦镜头的种类

现代变焦镜头的种类繁多。选择变焦镜头可以手动与自动、变焦范围、变焦倍率以及变焦方式上予以考虑 参见表 1-1。

(1) 手动与自动。变焦镜头有两大类，即自动聚焦变焦镜头与手动聚焦变焦镜头。这是选择变焦镜头首先必须留心的。自动聚焦变焦镜头用于相应的自动聚焦相机，手动聚焦变焦镜头则用于相应的手动聚焦相机，不可混淆。

(2) 变焦范围。无论手动还是自动聚焦的变焦镜头，从变焦范围的角度看，基本种类已有 20 ~ 40mm 的广角变焦镜头、35 ~ 70mm 的标准变焦镜头、70 ~ 210mm 的中远变焦镜头、

200~400mm的远摄变焦镜头。也有不少变焦镜头的变焦范围包括了广角至中焦的范围如28~135mm等。你应根据自己的主要用途进行选择。

表 1-1 腾龙 (TAMRON) 变焦镜头一览

	型 号	变焦范围	口 径	变焦方式	滤镜口径	重 量
自 动 聚 焦	166D	AF20~40mm	F2.7~3.5	转动	77mm	525克
	71D	AF28~200mm	F3.8~5.6	转动	72mm	430克
	73D	AF24~70mm	F3.3~5.6	转动	62mm	270克
	77D	AF28~80mm	F3.5~5.6	转动	58mm	234克
	65D	AF35~105mm	F2.8	转动	67mm	620克
	67D	AF70~210mm	F2.8LD	转动	77mm	1340克
	172D	AF70~300mm	F4~5.6	转动	58mm	510克
	178D	AF80~210mm	F4.5~5.6	转动	52mm	281克
	75D	AF200~400mm	F5.6LD	推拉	77mm	1210克
手 动 聚 焦	71A	28~200mm	F3.8~5.6	转动	72mm	460克
	159A	28~70mm	F3.5~4.5	转动	52mm	194克
	40A	35~135mm	F3.5~4.5	推拉	58mm	547克
	158A	70~210mm	F4~5.6	推拉	52mm	293克
	19AH	70~210mm	F3.5	推拉	62mm	860克
	23A	60~300mm	F3.8~5.4	推拉	62mm	870克

注：选购上述各款变焦镜头时，应注意核对其镜头接环系统与你的相机是否匹配。如不匹配可配置相应的镜头转接环。

(3) 变焦倍率。无论手动还是自动聚焦的变焦镜头，从变焦倍率的角度看，有2倍(如20~40mm、35~70mm等)、3倍(如35~105mm、70~210mm等)、4倍(如50~200mm、35~135mm等)、5倍(如28~135mm、50~250mm等)、6倍(如35~210mm、50~300mm)、7倍(如28~200mm等)。变焦倍率越大既有一只

镜头能发挥几只镜头功能的优势，也有体积相对较大、像质相对略低、口径相对稍大之不足。

(4) 变焦方式。自动聚焦镜头的变焦方式（如同聚焦方式一样，也有自动变焦与手动变焦两大类）。所谓自动变焦是指操作时只要轻轻按下相机上的变焦钮，相机便自动伸缩镜头，完成变焦。所谓手动变焦是指操作时需要拍摄者转动或推拉镜头的变焦环来完成变焦。采用推拉操作的称为“单环推拉式”；采用转动的称为“双环转动式”。参见图 1-5。

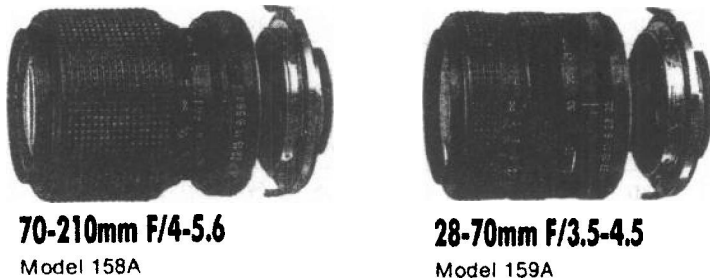


图 1-5 单环与双环变焦镜头

图左为单环推拉变焦，图右为双环转动变焦。
这两种变焦镜头均为日本腾龙（TAMRON）变焦镜头

“单环推拉式”的变焦环也是聚焦环，前后推拉为变焦，转动为聚焦。具有使用方便、有利快速拍摄的优点，但也存在缺点，如：俯拍、仰拍时镜头筒易滑动，当聚焦在先、变焦在后时，易使焦点发生偏移而影响成像清晰度。

“双环转动式”的变焦环与聚焦环各自独立，转动操作互不影响，因而不存在单环推拉式的上述缺点，但操作不如单环式简便，尤其当采用“变焦拍摄爆炸效果”的特技时，不如单环推拉式。

2. 变焦镜头的优缺点

变焦镜头最大的优点是一只变焦镜头能代替若干只定焦镜头

的作用 因而携带方便 使用简便 既不必在拍摄中频繁更换镜头，也不必为摄取同一对象不同景别的画面而前后跑动。

变焦镜头的主要缺点是它的口径通常较小，常会因此而给拍摄带来麻烦 如想用高速快门速度时、想用大光圈时等 往往不能满足需要。使用变焦镜头后的取景屏也不如定焦镜头明亮，还常常会使裂像聚焦指示失灵。此外，在质量技术水平相同的前提下，变焦镜头的成像质量总比定焦镜头要差些。

3. 变焦镜头的选择

(1) 配备一只变焦镜头——除非专门为了远摄的需要，通常配备一只变焦镜头宜选择包含广角、标准与中焦的镜头，如 24 ~ 70mm、28 ~ 135mm、35 ~ 70mm、35 ~ 135mm、28 ~ 200mm 等。“35 ~ 70mm”的虽然变焦倍率较小 但以轻巧见长 价格也相对较低 也能足以应付大量的日常拍摄需要 现代有些相机已将这种变焦镜头取代原先定焦的 50mm 标准镜头。“28 ~ 135mm”的焦距变化范围是较为理想的，但偏重些，价格也相对较高。“28 ~ 85mm”对常在室内拍摄的摄影者较为理想；“35 ~ 210mm”虽然变焦范围极大 适用性也相对较大 但体积过大过重 常给拍摄带来不便，仅考虑变焦倍率大小不是一种明智的选择方法。

(2) 配备两只变焦镜头——手中有两只变焦镜头几乎能满足各种拍摄需要。选择两只变焦镜头的基本考虑是包括所有常用的焦距，并不使两只变焦镜头的变焦范围有过多的重复。从这一指导思想出发的基本选择有“28 ~ 70mm”加上“70 ~ 210mm”、“28 ~ 85mm”加上“85 ~ 250mm”、“24 ~ 50mm”加上“50 ~ 250mm”等。如果你的镜头主要用于远摄，那么“150 ~ 600mm”是理想的，可以再配上“28 ~ 135mm”或“35 ~ 105mm”。

尽可能使两只变焦镜头的变焦操作方式一致也很重要。“推拉式”和“转动式”各有优缺点 只要一致 熟能生巧 便于使用。

六、特殊镜头

常用的特殊镜头有“巨像镜头”、“透视调整镜头”、“柔焦镜头”和“变焦距附加镜”。

1. 巨像镜头

“巨像镜头”又称“微距镜头”能产生巨像效果的一种镜头。它有“专用型”与“通用型”之分。

专用型巨像镜头只能用于近摄，通常是结合近摄皮腔或近摄接筒使用的，能获得高倍率的放大影像。焦距有 20、38、50、80、135mm 等。焦距越短，放大倍率越大。如“Zuiko 20mm”巨像镜头结合近摄皮腔能摄取 4~12 倍于原物大小的影像。12 倍就意味着能将“2×3mm”的被摄体充满“24×36mm”的 135 画幅。

通用型巨像镜头既能近摄用作巨像镜头，也能远摄用作普通镜头。它的近摄放大率较小，不如专用型巨像镜头，如“Zuiko 135mm”结合“自动近摄接筒 65~116”的近摄最大巨像效果为 0.5 倍于原物大小。它能在 37cm~∞ 范围内聚焦。用作通常的 135mm 镜头。通常的定焦镜头使用近摄接筒后虽然也有巨像效果，但不能远距离聚焦了。

变焦镜头中，有些也带有巨像功能。镜头上有“Macro”标记，但它的巨像放大率与成像质量都不如定焦巨像镜头。变焦镜头调巨像档的方法有三种：有些是变焦至长焦处，有些是变焦至短焦处，也有些可变焦在任何焦距处调节巨像档。

2. 透视调整镜头

指一种具有校正高大建筑物的垂直线向上收缩功能的镜头。这种镜头的光学系统的主光轴可进行横向或纵向移动调节，调节时机身与胶片平面的位置不发生移动。透视调整镜头主要用于建筑摄影，常用的型号有：Canon TS-E 24mm、F3.5；Zuiko Shift 24mm、F3.5；Pentax Shift 28mm F3.5；Minolta 35mm F2.8

Shift; Nikon PC 28mm、F3.5 等。

3. 柔焦镜头

“柔焦镜头”又称“软焦点镜头”、“柔光镜头”是一种能使影像产生轻度虚化的镜头，主要用于人像与风景摄影。

柔焦镜头的柔焦效果与通常镜头聚焦稍有不实的效果是不同的。柔焦镜头实质上是产生一种双重影像，一个清晰的实像与一个焦点不准的虚像两者重合而成。

有些柔焦镜头既可调节柔焦程度，又可用作非柔焦的通常镜头如 Minolta Varisoft 85mm、F2.8 它有 4 种调焦档，0 档能产生通常镜头的清晰效果，1~3 档调焦时的柔焦效果渐趋增大。

4. 变焦距附加镜

“变焦距附加镜”简称“变距镜”，俗称“增距镜”，其实增距镜只是变距镜中的一种。变焦距附加镜按其功能主要分为“远摄变距镜”、“广角变距镜”和“巨像变距镜”。当你有了一只配有标准镜头的单镜头反光相机，添置这类变焦距附加镜能取得类似远摄、广角、巨像镜头效果，花费的代价又较小。

(1) 远摄变距镜。这是最常用的一种变距镜，使用时把它装在相机机身与主镜头之间，就能使主镜头的焦距增加一定倍率。最常用的“2X 变距镜”即能取得两倍于主镜头焦距的效果，也有“1.5X”、“3X”等不同增焦距倍率的。“2X”的可以使 50mm 的标准镜头变为 100mm 的远摄镜头，拍摄人像极为理想。

使用远摄变距镜的缺点主要是会减小主镜头的有效光孔。一只“2X”的变距镜会使主镜头的有效光孔减小 2 档，即 F2 变为 F4 了，其余的光圈值也都相应减小了 2 档。这是因为尽管主镜头的光孔大小没有变化，但由于焦距的变化带来了光孔有效值的变化（参见第二章第一节中的“光圈”）因此，在调节曝光时应该注意。如应该使用 f16 时就应调节在 f8 上。相机的内测光系统所测出的曝光数据则可直接使用，因这种测光值已把焦距变化因素考虑