摄影基础知识

照相机

一、基础知识结构图表

照相机	1 照相机的类型	(1)按外形构造划分		①大型照相机
				②中型照相机
				③小型照相机
		(2)按使用胶片型号划分		① 135 相机
				② 120 相机
				③ 127 相机
				④大画幅相机
		(3)按取景方式划分		①旁轴取景照相机
				②单镜头反光照相机
				③双镜头反光照相机
				④机背式取景照相机
		(4) 根据影像产生方式不同划分		①依靠胶片拍照的照相机
				②数字照相机
	2 照相机的结构	(1)镜头	①组成	光学镜片
				镜筒
				光圈
			②种类和性能	标准镜头
				广角镜头
				中长焦镜头
				摄远镜头
				鱼眼镜头
				变焦镜头
			③光圈	定义
				排列
				作用
			④景深	定义
				影响景深的因素
			⑤焦距和物距	
		(2)机身	①快门	定义
				种类
				排列
				作用

需要全本请访问 www.ertongbook.com

照相机	2照相机的结构	(2)机身	②取景器	平视光学取景器
				单镜头反光取景器
				磨砂玻璃取景器
			③测光系统	
			④卷片装置	
			⑤闪光同步接点	
			⑥自拍装置	
	3照相机的使用与维护	(1)照相机的使用		①胶卷的装卸
				②相机的握持
				③调焦方法
				④快门速度与光圈的组合
		(2)照相机的维护：		①防震；②清洁；③防潮
	4照相机的附件	(1)三脚架		
		(2)遮光罩		
		(3)快门线		
		(4)闪光灯		①种类
				②曝光控制
		(5)测光表		
		(6)滤光镜		①种类与功能
				②曝光补偿

二、基础知识问答

1.根据取景方式划分常用的照相机种类有哪些？各有何特点？

答：(1)旁轴取景照相机：旁轴取景照相机在摄影物镜旁装有一组单独的取景系统,可作眼平(视)取景,并与调焦装置连动,可在取景的同时进行对焦操作。旁轴取景照相机的特点是体积小、轻便、价格便宜，一般不能更换镜头，适于一般家庭使用。

(2)单镜头反光照相机：是指使用同一个镜头，既能取景，又可拍摄，取景视觉效果与被摄景物一致，并且可根据拍摄需要，更换不同焦距的镜头，从而获得不同的取景范围，一般价格较高，有若干品牌和型号。如图 1 就是单镜头反光照相机。

(3)双镜头反光照相机：它们的拍摄和取景是分开的。此类 120 相机有上下两个镜头，上镜头用于测距和取景，下镜头用于拍摄。135 直观式取景相机通过机身镜头上方的光学测距器对焦并取景，拍摄和取景的部件是分开的。这类相机的特点：价格低、不能更换



图 1　单镜头反光照相机

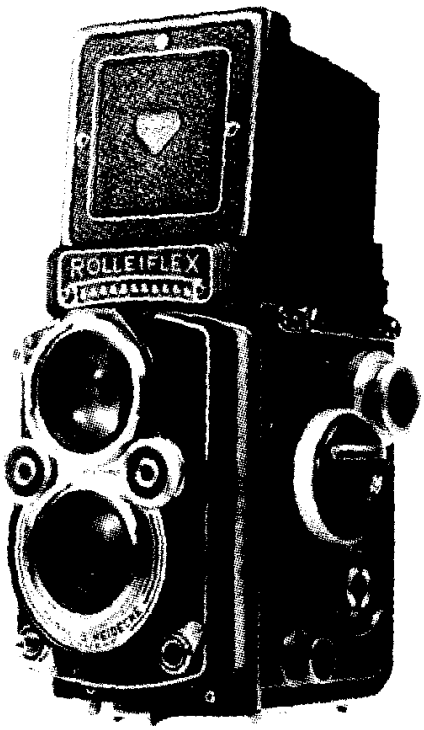


图 2　双镜头反光照相机

镜头、存在视差。图 2 就是双镜头反光照相机。

(4)机背式取景照相机　大型座架式照相机因其体型重大，需要固定在机架上。它的镜头与机身之间用皮腔连接，通过机背磨砂玻璃屏进行观察、取景、调焦，所见影像是上下颠倒、左右相反的，但没有视差。

2.根据135相机的焦距范围摄影镜头可分为哪几类？其视觉效果各有何特点？

答:(1)标准镜头：标准镜头的焦距与底片的对角线长度基本相等，由于这种镜头视角和人眼视角相似，拍摄景物的透视效果符合人眼的透视标准和习惯，在摄影中应用广泛。标准镜头的特点是有效孔径大，光学性能好，不易失真。135照相机标准镜头的焦距是40～58mm之间。

(2)广角镜头：焦距约为13～35mm，视角较大，多用于拍摄距离较近的大场景，易形成纵深辽阔的画面透视效果，营造夸张变形的视觉效果。

(3)中长焦镜头：70～105mm，与标准镜头相比，它的景深范围小一些，成像比例大一些。

(4)摄远镜头：视角和景深都很小，可将画面空间压缩成平面的视觉特征，可在远处拍特写，用此种镜头必须准确调焦，严禁晃动，否则拍不出清晰的照片。

(5)鱼眼镜头：焦距为6～17mm,视角可达220°,可将极大范围内的景物都拍摄于画面内，画面从中心向四周畸变。如图3就是用鱼眼镜头拍摄的。

(6)变焦镜头：在同一镜头中设置可变焦距的装置，有双环旋

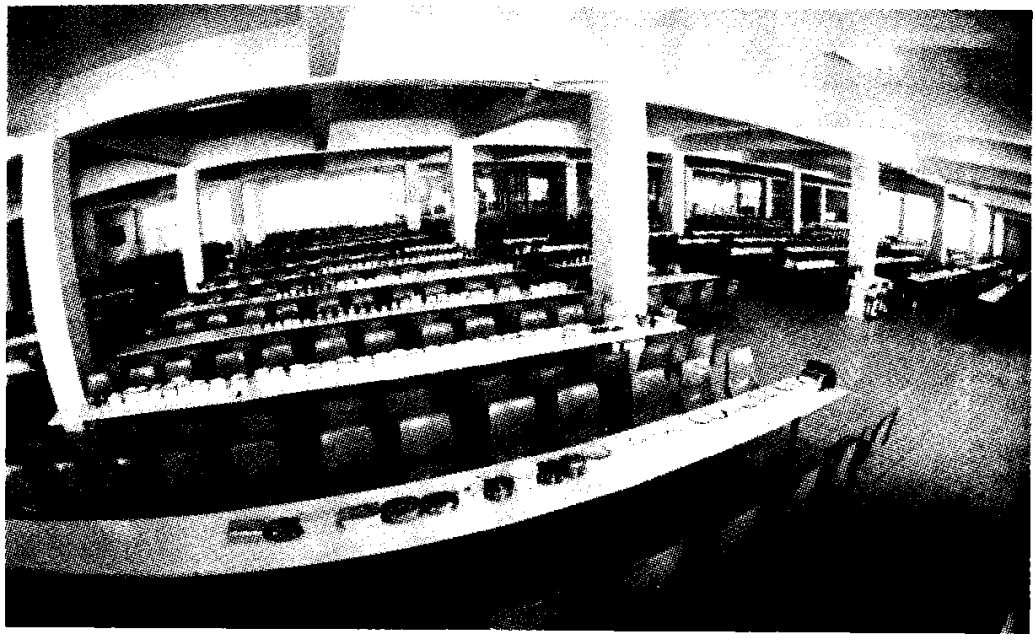


图3　鱼眼镜头拍摄的画面效果　　李强 摄

转式和单环推拉旋转式两种。变焦范围如：28～70、80～200、28～105、24～120等。

3.什么是光圈？光圈的作用有哪些？

答：(1)光圈：光圈是装配在镜头中间由几片金属片组成的用来控制镜头进光量的装置。

(2)光圈的作用：①控制曝光量 ②控制景深。在镜头焦距和拍摄距离不变的情况下，光圈越大，景深越小；光圈越小，景深越大。③调节像差。

4.什么是景深？影响景深的因素有哪些？

答：(1)景深：在被摄范围内，通过镜头在底片上结成相对清晰影像的范围。

(2)影响景深的因素：景深的大小是受光圈的大小、镜头焦距的长短以及拍摄距离(物距)远近制约的。

①光圈的大小：镜头的焦距和拍摄距离(物距)不变的情况下，光圈大，景深小，光圈小，景深大。



图4 苍生 李强摄

②焦距的长短：不同焦距的镜头用同样光圈对同一距离的目标拍摄，镜头的焦距越长，景深越短；焦距越短，则景深越长。如图4画面的景深就比较小(长镜头大光圈小景深)。

③物距的远近：在光圈和焦距不变的情况下,景深的大小取决于被摄物体的距离。物距愈远，景深愈大物距愈近，景深愈小。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

5.什么是焦距？什么是物距？

答:(1)焦距：当镜头聚焦在无限远时，从镜头的光学主点到胶片平面的距离，镜头外框上刻有“f=75mm”或“f=50mm”就是指镜头的焦距，通常用 F 或 f 表示。

(2)物距：被摄景物到照相机的距离。

6.什么是快门？快门的作用有哪些？

答：快门：控制曝光时间长短的装置。

快门的作用①控制曝光量;②表现运动物体的不同虚实效果。

7.快门有哪些种类？

答：快门的种类，从机构和控制上有多种分法。

一般的分法如下：

①镜间快门　　②帘幕快门　　如图 5。

从控制方法上分：

③机械快门　　④电子快门

从曝光上分：

⑤一般快门　　⑥全自动曝光快门

8.调焦的方法有哪些？

答：(1)双影重合对焦法　　在取景框中间有一个实像和一个虚像，通过调焦使二者重合时才说明调焦清晰。

(2)裂像对焦法　　在有裂像调焦装置的相机中，注意在调焦过

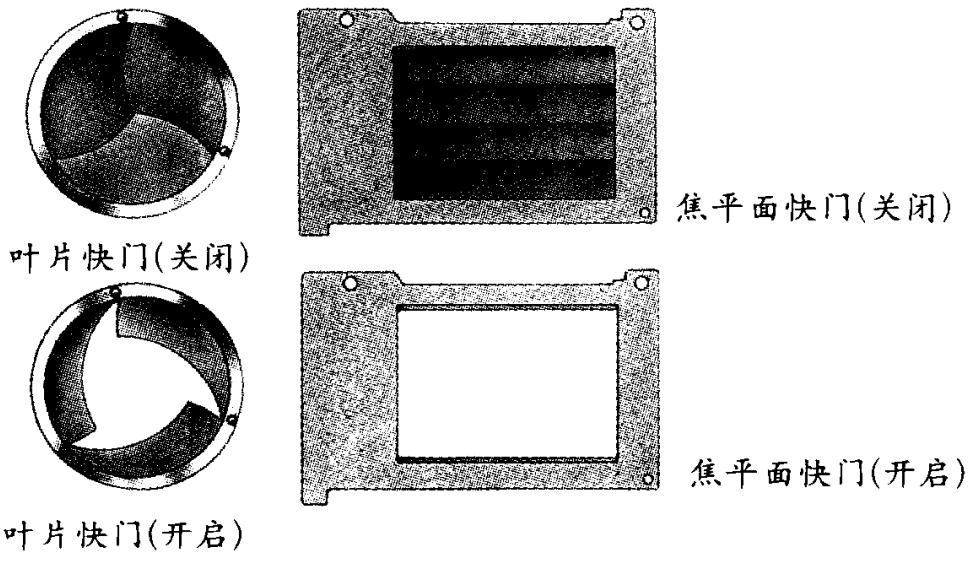


图 5　镜间叶片快门和焦平面快门



对焦正确　　对焦不正确

图 6　对焦方式

程中线条部分从分裂到连接的变化，线条成直线时，说明调焦完成了。如图 6，调焦是否准确在取景框中非常清晰。

(3)毛玻璃对焦法：使用双镜头相机，在调焦毛玻璃上，可直接观察到画面影像是否清晰，直到满意为止。

(4)目测调焦法：估计相机到被摄对象的距离，然后把调焦环调整到指示的数字。

(5)自动对焦：若干相机具有自动对焦功能，方便又迅速。按自动对焦的不同分类方式来说，测距区域可分中心区域自动调焦和多区域自动调焦两种。按调焦系统的工作方式可分为单次调焦、连续调焦、动体预测调焦及陷阱式调焦四种。

9.在摄影曝光时如何确定快门速度与光圈的组合？

答：使用相机，一定要学会运用光圈与快门速度的组合。在光线一定的情况下，光圈变大，快门速度变快，光圈变小，快门速度变慢。在曝光值相同的情况下光圈和快门的组合可以有许多个，这就给富有创造性的拍摄活动带来了极大的选择可能性。选择曝光组合主要考虑如下因素：

(1)拍摄动态照片，如跑步、汽车行驶等，先选择快门速度再确定光圈，若想让被摄物体非常清晰则选择快的速度，若想使被摄体呈现虚化的影像，应选用较慢的快门速度。

(2)当景深大小在画面构成中比较重要时，应先选择光圈后确定快门速度。为了突出主体，可将光圈开大，使背景变虚。相反，若想使整个画面前后都清晰，则选择较小的光圈。

10.光圈优先是怎么回事？

答：照相机的光圈优先，说得通俗一点，就是在普通相机中，装上电子快门，就成了光圈优先式照相机。这种相机在拍摄前，可用手调的方式，选定光圈，拍摄时，电子快门根据已定光圈测得的光量，自动控制快门速度。使用光圈优先式相机的好处有两个方面。一是由于光圈由手动选定，所以景深的大小，可以根据需要得到准确的控制。二是由于使用了电子快门，胶片可以得到准确的曝光量。

11.怎样虚化景物？

答：(1)巧用慢门。

(2)开大光圈，缩短景深。

(3)追随主体。

(4)利用云雾等自然现象。

(5)应用变焦镜头。

(6)多次曝光。

12.怎样表现好被摄物体的质感？

答：质感是标明景物外貌特征的一个重要标志，质料不同，给人的感觉就不同。图 7就是一幅质感较突出的画面。为了在照片上正确的反映出不同景物的外部特征，拍摄时须从以下几个方面注意：

(1)拍摄时要特别强调对好焦点，调焦不准，影纹就模糊不清。

(2)拍摄时应使用三脚架，或用较高的快门速度，以防相机震动，使结象不清。

(3)用光要适当，光照过强或不足，明暗反差过大或过小，以及从正面投射的强光，都易丧失质感。较好的光线是从侧面投射的有投影的散射光。

(4)选用中等级光圈为好，光圈过大过小，都影响结象的清晰度。

(5)所用胶卷，宜选用中速胶卷为好，中速胶卷粒子细微，层次丰富，能较好地表现质感。

除此以外，相机镜头的优劣、暗室制作的精度，也是影响质感的因素。

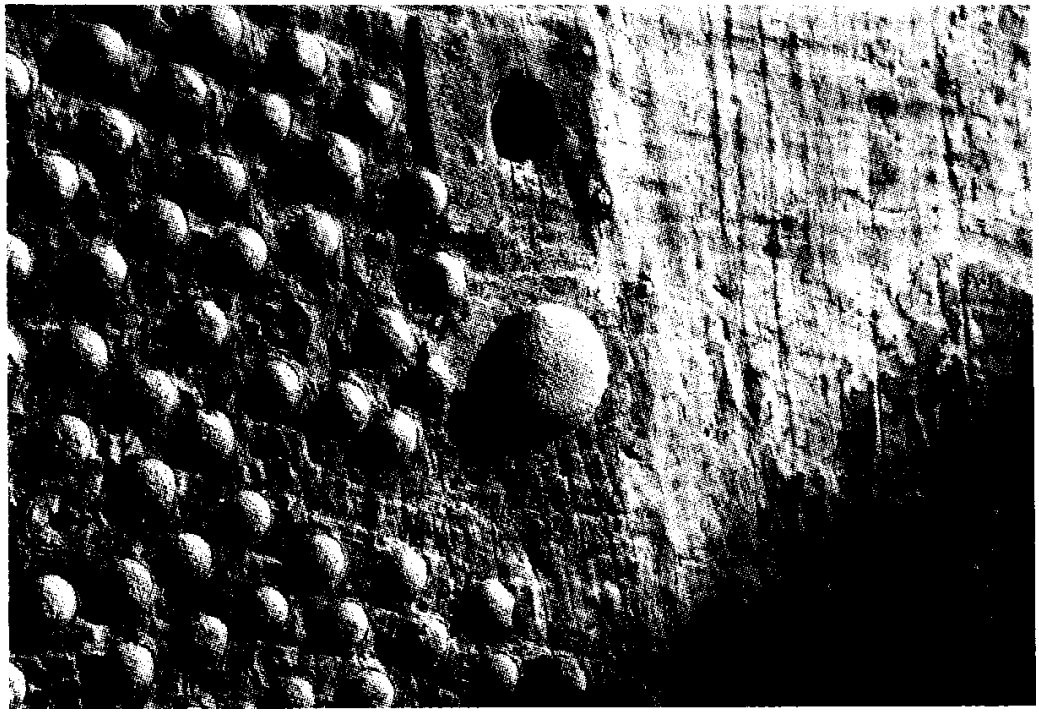


图 7　沧桑　　李 强 摄

13.彩色摄影滤色镜有哪几类，各有何作用？

答：(1)彩色校正滤镜：当光线中暖色或冷色偏多时，可用这种滤　色镜将偏色吸收掉，光线平衡滤色镜有淡蓝色(冷系列)，如：80A、82C等可使画面由暖变冷，还有琥珀色(暖系列)，如85B、81C等，可使画面由冷变暖。

(2)彩色转换滤镜：若日光片在灯光下拍摄，则可加上淡蓝色的雷登80A、80B、82C等　若灯光片在日光下拍或配电子闪光灯拍摄则可用琥珀色的85、85B等。

(3)彩色补偿滤镜：对画面色彩在总体上作平衡补偿，一般用“CC”表示，如：日出加用蓝镜可出现夜的蓝调，加用红镜可出现红彤彤的色彩。

14.在摄影时偏振镜和UV镜各起何作用？

答：(1)偏振镜：可消除玻璃、水面等物体表面的反光，可将天空色调压暗，使物体色彩更饱和。(2)UV镜：可吸收紫外线，特别适合拍摄远景，可改善远景的清晰度和色彩平衡，并且可以保护镜头内的光学玻璃。

感光材料

一、基础知识结构图表

感光材料	(1)感光材料的种类	(1)感光片的种类	①根据对颜色光的表现划分	黑白胶片
				彩色胶片
			②根据型号划分	135胶片
				120胶片
				散页片
			③根据加工工艺划分	负反
				转片
				正片
			④以感色性能划分	色盲片
				分色片
				全色片
			⑤以适应光源种类划分	日光型
				灯光型
		(2)照相纸的种类	①按用途划分	印相纸
				放大纸
				印放纸
			②按反差划分	软性
				中性
				硬性
			③按表面状况划分	光面纸
				绒面纸
				绸纹纸
	2 黑白胶卷的结构	①保护膜		
		②感光乳剂层		
		③明胶底层		
		④片基		
		⑤防光晕层		
	3 感光材料的性能	(1)感光度		①定义
				②标准
				③性能
		(2)密度		①定义
				②影响因素
		(3)反差		①定义
				②影响因素
		(4)灰雾度		①定义
				②影响因素

感光材料	3 感光材料的性能	(5)宽容度	①定义
			②宽容度与感光度的关系
		(6)细部与层次	
	4 感光材料的应用与保存	(1)感光片的选择	
		(2)相纸的选择	
		(3)保存条件的选择	
		(4)及时冲洗	

二、基础知识问答

1.负片、反转片和正片有何区别？

答 (1)负片：显影后被摄体的色彩或影调发生反转的胶片影象。它是胶片制作过程中的一个中间阶段。如彩图 1就是彩色负片 。

(2)反转片：本身可以供拍摄使用，经过拍摄和显影之后，自身能形成一幅彩色正像，底片上的物体的色彩和被摄体的色彩一致，可供放映使用。彩图 2即为反转片。

(3)正片：其影像色彩与被摄体色彩一致，但它自身并不能用来拍摄，它只能借助于彩色负片上的影像，经过印像或放大的过程，复制成为彩色正像。

2.1～4号照相纸各有何特点，如何选用？

答：照相纸根据反差又分为 1 号(软性，调子丰富柔和)、 2 号(中 软)、3 号(中硬，层次丰富对比适中)、4 号(硬性，黑白反差强烈,层次少),底片反差大,应选用 1 号相纸来增加画面层次的变化；底片薄、反差小应采用 4 号纸来加强明暗对比；曝光正常的底片应用 2 号和 3 号照相纸。

3 .黑白胶片由哪几部分组成？各有何功能？

答：黑白胶卷的基本结构分为感光层、片基和防光晕层三个部分，间以保护膜和底膜。如图 8。

(1)片基：透明并具有一定的韧性，主要用三醋酸纤维或涤纶制成，是胶卷的支持体。

(2)明胶底层：其作用是使乳剂和片基牢固粘结在一起，也叫粘合剂或结合膜。

(3)感光乳剂层：主要成分是卤化银和明胶，通过感光记录被摄体的影像。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

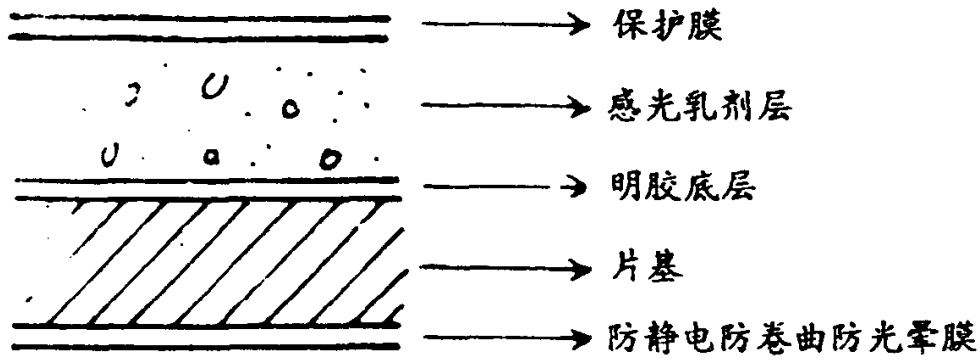


图 8　黑白胶卷的基本结构

(4)保护膜：涂在乳剂层表面的一层透明薄膜，保护感光药膜免受外界接触摩擦而受损。

(5)防光晕层：涂在片基的背面，吸收透过感光层和片基的光线，以消除片基上的光线返回感光层造成的光晕现象。

4.什么是感光度？低感光度胶片和高感光度胶片的性能有何不同？

答：(1)感光度：感光材料对光线的敏感程度。

(2)性能区别：①数值低感光度低，反差小、颗粒细，适应于拍人像、静物和光线较亮的场合；②数值高感光度高，反差大、颗粒粗，适应于拍摄高速运动的物体或在弱光下拍摄。

5.什么是密度？决定密度大小的因素是什么？

答：(1)密度胶片冲洗后影像的光学厚度。(2)决定密度大小的因素：密度的大小与曝光的多少及显影时间的长短有很大关系。曝光愈多，显影时间愈长，还原的金属银愈多，密度也就愈大。

6.什么是反差？影响反差的因素有哪些？

答：(1)反差：不同部位的明暗对比。图 9就是一幅反差比较大的画面。

(2)影响因素：影响反差的因素很多，反差与景物的亮度范围，镜头的眩光及结像性能，感光片的感光度，相纸反差的大小，冲洗的条件(包括药性、温度、时间、搅动)等都有关系。

7.什么是灰雾密度？影响因素有哪些？

答：(1)灰雾密度：感光材料未感光部位冲洗后的密度，一般说越小越好。



图 9　光阴(高反差画面)　　李 强 摄

(2)影响因素：

①乳剂特性：感光度高灰雾密度大

②显影影响：a、显影液　b、温度：高则大　c、搅动 多则大　d、时间：长则大。

③胶片保存：受温度、湿度、有害气体、摩擦等因素影响。

④其它条件：显影液中渗入定影液、漏光等。

⑤过期胶片灰雾增加，应适当增加曝光量

8．什么是宽容度？

答：宽容度：尽管曝光不足或过度仍能产生可用的底片的能力。

9．什么是细部与层次？

答　细部与层次：　黑白之间的变化多少。

用光与曝光

一、基础知识结构图

用光与曝光	1、光的基本特性	(1)光的强度	①天气	
			②季节	
			③时刻	
			④地域	
		(2)光的性质	①直射光	
			②散射光	
		(3)光的方向	①顺光	
			②侧光	
			③逆光	
			④顶光	
		(4)光的色彩		
		(5)光型	①主光	
			②辅光	
			③轮廓光	
			④背景光	
			⑤修饰光	
	2、光的作用及运用	(1)光的作用		
		(2)光线的调控与处理	①如何提高反差	
			②如何降低反差	
	3、摄影光源的种类及特点	(1)自然光	①室外自然光	
			②室内自然光	
		(2)人工光	①钨丝灯	
			②闪光灯	特点
				操作
		(3)现有光		
	4、摄影曝光	(1)什么是正确曝光	①技术标准	
			②艺术标准	
		(2)影响曝光的因素		
		(3)曝光控制	①光圈与快门的组合	
			②估计曝光	
			③测光曝光	测光表的种类
				测光方式

二、基础知识问答

1.光的基本特性主要表现在哪几个方面？

答：(1)光的强度：光线的强度是千变万化的，在不同光源、不同季节、不同气候、不同时刻和不同的地理条件下，光线强度有很大的差别。

(2)光的性质：根据光源面积的大小和光源与被摄体之间介质的不同，光线的性质可分为直射光和散射光。

(3)光的方向：直射光按其照射方向又分为正面光、侧光、逆光和顶光。

(4)光的色彩：光不仅用明暗去勾画被摄对象，还明显地影响着被摄体的色彩。有时光的颜色变化肉眼难以觉察，但胶片却比较敏感。

(5)光的类型：根据光线在摄影中的不同用途，可分为主光、辅光、背景光、轮廓光、装饰光等。如图 10为常用光位图。图 11 中的儿童在逆光的照射下，在头发周围就形成了具有装饰性的轮廓光。

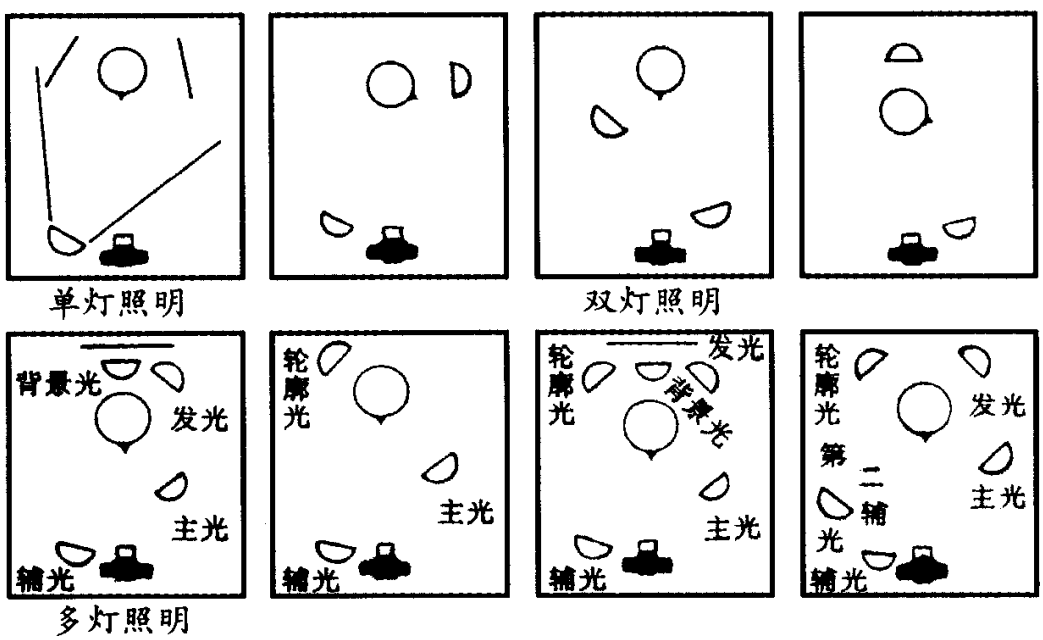


图 10　常用光位图



图 11　安然(轮廓光示意图)　　李 强 摄

2、直射光和散射光各有何特点？

答 (1)直射光：主要由小面积的点状光源发射出来的(包括以阳光为主、无光为辅的日光)能使被摄体产生强烈明暗反差的硬光。

(2)散射光：由较大面积的光源发射出来的(或被媒介物质散射了的)能使被摄体产生柔和的照明效果的软光

3、直射光按照方向分为哪几种？各有何特点？

答:(1)正面光正面光也称平光或顺光。光线从照相机的背面射来，物体的被摄面全部受到光源照射，亮度高，光线照射均匀。但是用正面光，拍摄的影像平淡，反差小，层次不分明，无立体感，如图 12。

(2)侧光：侧光是从景物侧面射来的光线。它使景物被摄面的大部分受到光源的照射，只有少部分为阴影面，采用这种光线所拍摄的照片，立体感强、反差大、层次丰富，如图 13。

(3)逆光：逆光又称背光。光线从被摄物背后射来，照相机面对光源。此时，被摄物只有极少部分受到光源照射，亮度最小。采用这种光线时，背景要暗，以便突出主体。如果要拍摄人像，最好加辅助光，如图 14。

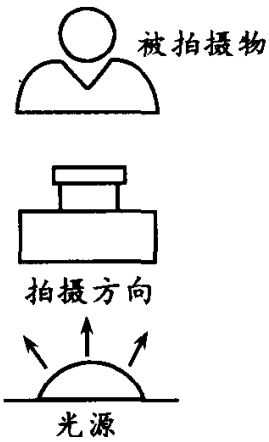


图 12
顺光照明示意图

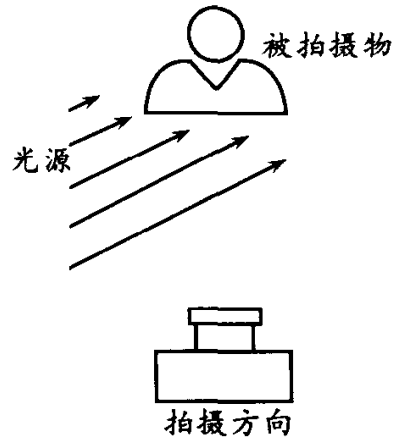


图 13
侧光照明示意图

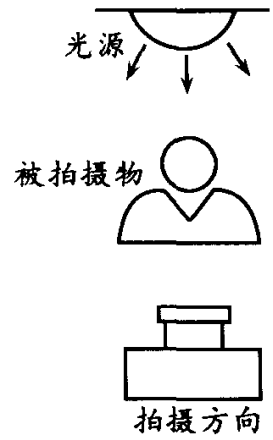


图 14
逆光照明示意图

(4)顶光顶光是从景物的顶部照射下来的光线，如晴天中午的光线。此时，被摄景物上明下暗，凸处受光，凹处阴影，亮度不均匀，反差强烈。这种光线不适宜拍摄人像。顶光不太有利于表现被摄体的质感和立体感，形成强烈的反差，形成一种暑热感。

4．什么是光比？光比的大小对影像有哪些影响？

答：(1)光比是指被摄体的受光面与阴影面之间的亮度比，是摄影用光的重要参数。

(2)光比大，反映在摄影作品上的影调硬，层次少，立体感强，反差大；光比小，反映在摄影作品上的影调软，层次丰富，立体感差，反差小。

5.光在摄影中有哪些作用？

答：(1)照明被摄对象

(2)传递被摄信息

(3)决定画面的气氛

(4)形成明暗构思

(5)表现画面的情感

6.在光线处理时怎样降低反差和提高反差？

答：(1)降低反差的处理

①加用补光：用反光板、反光伞或手持闪光灯对被摄体暗部进行补光，使被摄体暗部的影纹层次得到应有的表现。②加用滤光镜补光：在风光摄影中，加用蓝色滤光镜后，能够提高影像暗部的亮度，从而降低画面影像的反差。③调节曝光量：在用黑白片拍摄

需要全本请访问 www.ertongbook.com