

怎/样/学/摄/影/丛/书/

摄影曝光

宋挥 宋伟 编著



黑龙江科学技术出版社

怎样学摄影

摄影曝光

宋挥 宋伟 编著

黑龙江科学技术出版社

责任编辑:焦德福

封面设计:刘道毅

版式设计:王 莉

怎样学摄影丛书

摄影曝光

SHEYING PUGUANG

宋挥 宋伟 编著

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)

电话 (0451)3642106 电传 3642143(发行部)

印 刷 哈尔滨工程大学印刷厂

发 行 新华书店重庆发行所

开 本 787×1092 1/32

印 张 10.25

插 页 2

字 数 205 000

版 次 1997 年 2 月第 1 版·1997 年 9 月第 2 次印刷

印 数 6 001—11 000

书 号 ISBN 7-5388-3051-0/TB·87

定 价 18.20 元

目 录

一、正确曝光的意义	(1)
二、曝光原理	(4)
(一)什么是曝光	(4)
(二)曝光的作用	(5)
1. 调节感光片的曝光量	(5)
2. 影响影像的清晰度	(6)
(三)曝光的控制法	(9)
1. 曝光与影像密度	(10)
2. 曝光与宽容度	(11)
3. 曝光与倒易律	(13)
(四)正确曝光的效果	(15)
1. 正确曝光	(15)
2. 曝光过度	(16)
3. 曝光不足	(17)
4. 三种曝光的比较	(17)
(五)曝光的艺术要求	(19)
1. 曝光量的调整	(19)
2. 曝光与影调	(20)
3. 曝光与色调	(22)
三、影响曝光的各种因素	(24)

DM44/28

(一)照度方面的影响	(24)
1. 天气的变化	(24)
2. 季节与白昼的变化	(29)
3. 地理纬度的变化	(34)
4. 地理高度的变化	(35)
(二)亮度方面的影响	(36)
1. 被摄体的反光能力	(36)
2. 光线照射的方向	(38)
3. 被摄体的色调	(42)
4. 拍摄环境的明暗	(46)
5. 景物与相机的距离	(48)
(三)胶片感光度的影响	(50)
1. 感光度	(51)
2. 感色性	(53)
3. 宽容度	(53)
(四)光圈大小的影响	(54)
1. 运用大光圈要注意的问题	(57)
2. 运用小光圈要注意的问题	(58)
3. 善于运用最佳光圈	(58)
(五)快门速度的影响	(59)
1. 被摄体的运动速度	(60)
2. 被摄体的运动方向	(61)
3. 拍摄距离的远近	(61)
4. 镜头焦距的长短	(63)
(六)滤光器的影响	(65)

1. 滤色镜的性能	(65)
2. 滤色镜的因数	(66)
3. 滤色镜与曝光关系	(68)
4. 特殊滤光器对曝光的影响	(70)
四、室内摄影	(73)
(一)室内自然光	(73)
1. 光线柔和而又不均匀	(74)
2. 反差强烈	(75)
3. 亮度变化大	(76)
(二)室内人工光	(82)
1. 室内照度条件的变化	(82)
2. 室内的移动光源	(86)
3. 室内的固定光源	(88)
(三)室内混合光	(91)
1. 补光法	(92)
2. 两光并用法	(93)
3. 二次曝光法	(94)
五、闪光摄影	(96)
(一)闪光灯的种类	(96)
1. 从形式上分	(96)
2. 从功能上分	(97)
3. 从输出功率分	(97)
4. 从电源上分	(98)
(二)电子闪光灯的发光性能	(98)
1. 发光强度	(98)

2. 发光持续时间	(99)
3. 发光色温	(100)
(三) 闪光摄影曝光常识	(100)
1. 闪光同步与快门速度	(101)
2. 同步的操作方式	(102)
(四) 闪光摄影曝光量的调节	(103)
1. 光圈的确定	(103)
2. 快门速度的确定	(107)
(五) 闪光灯使用方法	(109)
1. 闪光灯作为主光源的使用方法	(109)
2. 闪光灯作辅助光的使用方法	(121)
(六) 自动电子闪光灯	(125)
1. 一般原理	(125)
2. 使用方法	(127)
3. 自动闪光灯的优缺点	(128)
六、测光表	(129)
(一) 测光表的类型	(132)
1. 单用型测光表	(132)
2. 多用型测光表	(134)
3. 专用型测光表	(135)
(二) 测光表的结构	(137)
1. 测光元件	(137)
2. 电流计	(139)
3. 计算器	(139)
(三) 测光表的原理	(141)

(四)测光方法·····	(142)
1. 测光表受光角的运用 ·····	(142)
2. 测光表的使用方法 ·····	(143)
3. 彩色摄影中测光表的使用 ·····	(155)
4. 翻拍中测光表的使用 ·····	(157)
(五)美能达闪光测光表的性能·····	(157)
(六)没有测光表怎样估计曝光·····	(159)
(七)用影调等级控制曝光·····	(161)
1. 中级灰是准确影调 ·····	(161)
2. 影调等级 ·····	(163)
3. 影调等级的表现范围 ·····	(166)
4. 运用影调等级控制曝光 ·····	(167)
七、自动相机的曝光控制 ·····	(171)
(一)自动曝光·····	(176)
1. 胶片感光度的调定 ·····	(176)
2. 被摄体反射光的测定 ·····	(177)
3. 自动相机的曝光方式 ·····	(185)
(二)自动闪光·····	(189)
1. 内装式闪光灯自动闪光 ·····	(189)
2. 独立式闪光灯自动闪光 ·····	(191)
(三)怎样使用自动相机曝光·····	(193)
1. 自动显示曝光情况 ·····	(193)
2. 自动曝光补偿 ·····	(194)
3. 自动相机曝光的控制 ·····	(195)
八、彩色片的曝光控制 ·····	(204)

1. 曝光与色彩的关系	(204)
2. 彩色反转片和彩色负片的曝光特点	(205)
3. 顺光的曝光控制	(207)
4. 侧光的曝光控制	(209)
5. 逆光的曝光控制	(212)
6. 阴雨天气彩色片的曝光控制	(218)
7. 亮背景的曝光控制	(219)
8. 暗背景的曝光控制	(219)
9. 日出日落的曝光控制	(220)
10. 夜景的曝光控制	(221)
11. 翻拍的曝光控制	(226)
12. 室内彩色片的曝光控制	(227)
九、现有光照明的曝光控制	(232)
1. 什么是现有光	(232)
2. 为什么要用现有光	(232)
3. 现有光摄影技术	(233)
4. 现有光摄影技巧	(234)
5. 如何使用测光表	(236)
6. 现有光摄影曝光控制	(238)
十、风光摄影的曝光控制	(254)
1. 按暗部曝光法	(254)
2. 按亮部曝光法	(256)
3. 代替目标曝光法	(257)
4. 按标准读数曝光法	(259)
5. 平均曝光法	(260)

十一、冰灯摄影曝光控制	(262)
1. 按冰灯亮度曝光	(263)
2. 多次移动曝光	(264)
3. 用闪光拍摄冰雕	(266)
4. 混合光的曝光	(267)
5. 特技的曝光控制	(268)
6. 摄影留念的曝光控制	(270)
十二、舞台摄影曝光控制	(274)
1. 舞台摄影的光源	(275)
2. 舞台照明情况各异	(276)
3. 舞台照明一般比较弱	(276)
4. 舞台的聚光照明控制	(277)
5. 利用舞台环境气氛曝光	(279)
6. 按舞台主光曝光	(280)
7. 按舞台平均光曝光	(281)
8. 舞台摄影的多次曝光	(282)
9. 按不同剧种控制曝光	(283)
十三、人物摄影的曝光控制	(289)
1. 影室人像摄影	(289)
2. 人物活动摄影曝光控制	(298)

一、正确曝光的意义

摄影作品的成功与否,是由多方面因素决定的,其中曝光是最基本也是最重要的因素。未经曝光,感光片无法记录被摄影物的影像。曝光正确,才有可能取得最佳影像效果。曝光不正确,无论采用什么技术措施进行补救,仍会在不同程度上损害影像的质量,或者说无法取得理想影像效果。

作为摄影者来说,都有拍好最佳摄影作品的强烈愿望。愿望必定是愿望,能否成为现实这要在实践中去不断的提高自己的拍照本领,摄影者不仅需要娴熟掌握自己手中照相机的各种性能、摄影技术技巧,对正确掌握曝光还要有一定的良好素质,这才有可能获得满意的摄影作品。

摄影者都想在自己的作品中忠实地表现出被摄物的真实的精神面貌,并且把被摄物的轮廓、线条、浓淡、色调描绘得丝毫不露。要想达到这个目的,在摄影技术方面除焦距准确、动作恰当、神态自如外,还必须曝光正确。只有正确曝光,才能把景物各部分的影纹和层次都表现出来。如曝光不足,就会在画面上失去景物暗部的影纹层次;而曝光过度,则又会在画面上失去景物亮部的影纹与层次。所以,要把景物全部的影纹和层次都表现出来,就非正确曝光不可。由此看来,正确曝光是摄影者首要解决和掌握的问题。

正确曝光就是要求摄影者不论拍什么样的被摄体,也不

论是在什么样的光线条件下拍摄,更不管用的是什么的感光片,在底片上都要获得适当的曝光量,使底片产生合适的密度。

通俗地说密度就是底片上受光后银盐变黑的程度。在一定的显影条件下,曝光越多,底片密度越大;曝光越少,底片变黑的程度越小。密度过大或过小都是不正常的现象,都会损失去影纹和层次。只有正确曝光,才会使底片产生最合适的密度。

通常的曝光要求,要能在底片上不仅表现出景物色调的中间部分,并要表现出它的明亮部分和阴暗部分,这是曝光技术上的起码要求。这个要求,只要不是曝光过于不足或过度,就能达到。正确曝光的画面效果,应该是在明亮、中间、阴暗这三部分的影调中,还要区分出亮中有亮、暗中有暗。不仅要在中间影调中表现出各种不同影调的影纹,也要在明亮部分和阴暗部分中表现出各种细致的影纹。就如我们看到被摄物的亮部、中间部和暗部所有的色调、线条一样,这才算是掌握了正确的曝光。

拍摄时,当然可以借助测光表和自动电子相机的性能进行曝光,但作为摄影者来说,单靠测光表和电子照相机性能来掌握曝光,那是远远不够的。更需要是在拍照实践中摸索和总结经验。在创作中,自己要善于总结,比如在拍摄某景物时,可选用多级光圈(或多档快门速度)进行拍照,对比用哪级光圈(或速度)拍照密度合适。密度合适的那级光圈(或速度)就是正确的曝光,而密度不合适的那级光圈(或速度)就是不正确的曝光。

总之,正确曝光是摄影者在创作中必须具有的基本功,也是摄影者应有的素质。

如何控制正确曝光呢？在这个问题上，我们没有捷径可走，只好在摄影实践中去学习和掌握曝光技能。

(1)经常对人物、景物互相比较。人物在各种环境中其明暗的变化怎样？景物在各种气候中其明暗的变化怎样？人物、景物在不同的时间里其明暗的变化又是怎样？这样互相比较，经常研究，经常探索，在拍摄时看到被摄对象、对它的明暗区别就能做到心中有数，有的放矢。

(2)不单要经常观察、经常比较，还要进一步在自己的拍摄中去体会。要把拍的照片经常拿到拍摄现场去作对证，不要怕麻烦，在现场看什么地方表现得比较正确，什么地方曝光过度了，什么地方曝光不足。在现场反复研究验证，找出正确与不正确的原因。要在不同的情况下拍同一个人物或同一个景物以便进行对照研究，得出结论。

(3)无论在什么情况下，什么条件下都要敢于大胆试验、试拍。不论室内室外，从拍摄的照片中吸取经验教训。如果失败了，再不断改变曝光条件，到能获得正确曝光为止。或在没有把握的情况下用不同的曝光多拍几幅，事后进行分析比较，从中取得经验。

(4)要经常记录被拍摄对象明暗情况，环境的明暗情况，天气、时间、季节等条件，以便进行研究、对照和检查，从中取得经验。这个问题不仅对初学摄影者是需要的，而且对有一定基础的摄影者也同样是重要的。

(5)要刻苦反复地去多次进行实践，在实践中摸索出自己成功的收获和失败的教训，这些都有利于不断提高自己的拍摄水平。

二、曝光原理

(一)什么是曝光

曝光是摄影造型过程中的首要环节,未曝光的感光片,不能产生潜影,没有潜影就不可能产生影像。

什么是曝光,通俗地说,在相机上用一定光圈和快门速度配合,在快门开启时,让光线通过光圈的光孔,使感光片受光产生潜影,这就叫曝光。

曝光后的感光片所产生的潜影是肉眼看不见的。未经过显影和定影工艺之前,是无法知道它所记录的形像是好是坏。如果摄影者不能正确掌握曝光技能,他自己也无法断定拍得如何?只好在经过显影和定影后才可见到拍摄结果。假如一个摄影者不能确信自己的曝光准确与否,总是等在显影和定影后看曝光结果,那是一件非常遗憾的事,同时可以肯定他不是一个人独立的摄影者。

(二)曝光的作用

摄影必须通过曝光才能把景物影像记录到感光片上。留有影像潜影的感光片,再经显影和定影药物的工艺处理,便可使潜影显露而成为具有永久性的影像的负片,我们常称为照片底版。

曝光与摄影的关系是什么呢?曝光对于摄影效果来说,主要的作用如下。

1. 调节感光片的曝光量

调节感光片的曝光量是曝光的基本作用。曝光量与曝光并不是同一概念。曝光量在摄影上是指光照度与进光时间的乘积:

$$\text{照度} \times \text{时间} = \text{曝光量}。$$

不难理解,照相机上光圈的大小能调节进光照度的大小。如光圈 F/4 与光圈 F/5.6 进光比较, F/4 大 F/5.6 1 级光圈,所以 F/4 比 F/5.6 多进 1 倍照度。照相机上快门速度快慢能调节进光时间的长短。如快门速度 1/30 秒和快门速度 1/60 秒比较, 1/30 秒比 1/60 秒时间长 1 倍。

一定的光圈和快门速度配合便能使感光片受到一定的曝光量。

在摄影过程中,我们借助于调整光圈大小和快门速度快慢来控制底片的曝光。在正常的光线条件下,把光圈开得越大,快门速度放得越慢,底片曝光也就越多;反过来说,光圈收

得越小,快门速度放得越快,底片曝光也就越少。

在实际拍摄中,为了增加底片曝光,我们可以既开大光圈,又放慢快门速度,也可以只开大光圈,或是只放慢快门速度。反过来也一样,为了使底片少曝光,可以既收小光圈,又加快快门速度,也可以只收小光圈或只加快快门速度。具体如何应用,就要根据被摄对象的具体情况来决定。

比如,在拍摄某一景物时,我们有意要增加底片 2 倍曝光,原 $F/8$ 和 $1/125$ 秒是正常曝光,现在要增加 2 倍曝光量,可以用 $F/5.6$ 和 $1/60$ 秒来完成,光圈和快门速度同时开大和放慢 1 级光圈与快门速度。也可以只开大 2 级光圈至 $F/4$ 仍然用 $1/125$ 秒,也可以光圈仍用 $F/8$,而只调慢快门速度,用 $1/30$ 秒来完成。这样调节光圈和快门速度均可达到要求增加 2 倍曝光量的目的。反过来也一样,为了使底片少曝光 2 倍,我们可以同时调节光圈小一级和快门速度快一档,拍摄出来的某景物就减少 2 倍曝光量。如果只调节光圈 2 级,用 $F/16$,快门速度不动也可,或是只调节快门速度,用 $1/500$ 秒,而光圈不动均可达到要求减少底片曝光 2 倍的目的。

2. 影响影像的清晰度

影像的清晰度是摄影者以及看照片的人十分注意和感兴趣的问题。

当提到影像清晰度时,许多人会首先想到聚焦问题。聚焦是否准确,无疑是影响成像清晰度最基本的因素。聚焦不准确是不能取得清晰影像的。那么聚焦准确,在感光片上的影像是否能全部清晰呢?答案是不一定。因为感光片上影像的清晰度还与曝光直接有关。

(1)曝光量的大小对清晰度的影响

曝光量太多或太少都会导致影像清晰度下降,或者说都可能产生不清晰的影像。

曝光量太多会导致影像不清晰的原因是在于“光渗”引起了影像四周的边缘柔化,从而使人看上去不那么清晰。光渗是感光片乳剂层内部受到过多曝光量后,光线在乳剂层内散射而引起的一种现象。通俗地说,就是使影像轮廓边缘不应感光或应较少感光的,由于被摄体的反射光在乳剂层散射,也感了光或多感了光,因而导致影像轮廓边缘产生柔化的不清晰感觉。光渗引起的影像不清晰,一是随着曝光量过度越严重而趋向越明显,二是与感光片乳剂质量有关。感光乳剂层越薄,颗粒性越细,光渗现象也就越小。

曝光量太少会导致影像清晰度降低,是容易理解的。影像是由一系列不同的密度构成,密度太大影像势必不能清晰地呈现,密度过少,甚至无法表现出影像。

(2)实际使用光圈的大小对清晰度的影响

曝光量是由光圈和快门速度的组合来调节的。对于同一曝光量,可以有许多组曝光组合。例如:

选用光圈 $F/4$ 和快门速度 $1/500$ 秒,或者光圈 $F/16$ 和快门速度 $1/30$ 秒。用光圈 $F/4$ 拍摄和用光圈 $F/16$ 拍摄相同的物体,就会产生不同的清晰范围,也就是我们所讲的清晰度问题。

假如我们拍摄以人物为主体的作品,要求将人物拍清晰,而人物处在的环境要虚化。那么我们应该选用什么光圈解决人物清晰虚化背景的要求呢?当然是应该选用 $F/4$ 和快门速