

业余摄影家丛书

YEYUSHEYINGJIA
CONGSHU

摄影的 曝光 与测光

徐枫
颜志刚
主编
著



四川科学技术出版社

第一辑

TB311
95-11
徐 枫 主编 业余摄影丛书

摄影的曝光与测光

颜志刚 著

四川科学技术出版社

摄影的曝光与测光

编 著 者 颜志刚
责任编辑 罗云章
封面设计 韩建勇
特约编辑 李积利
版面设计 康永光
责任校对 代 玲
出 版 四川科学技术出版社
发 行 成都盐道街3号 邮编610012
经 销 四川省新华书店
开 本 787×960毫米1/32
印张3.5 字数60千
插页4
印 刷 成都宏明印刷厂
版 次 1996年2月成都第一版
印 次 1997年3月第二次印刷
印 数 7001—13000
定 价 5.50元
ISBN7—5364—0994—X/J·60

☐ 本书如有缺损、破页、装订错误,请寄回印刷厂调换。

☐ 如需购本书,请与本社邮购组联系。
地址/成都盐道街3号
邮编/610012

☐ 版权所有·翻印必究 ☐

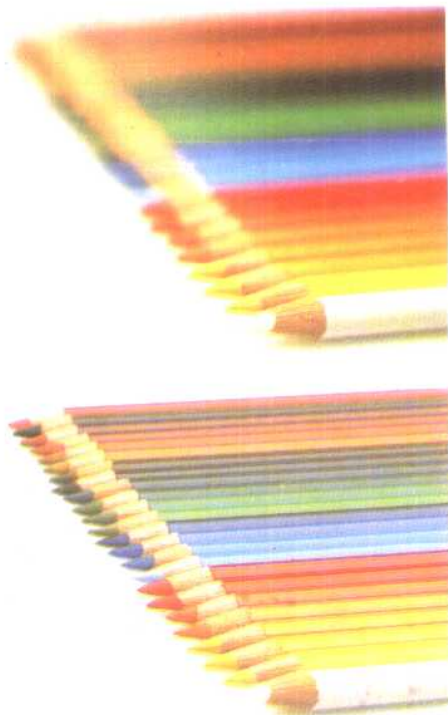


图 1

上图光圈大，纵深清晰范围小；下图光圈小，纵深清晰范围大。



图 4

快速度与动体影像
快门速度高，动体影像
“凝固”清晰展现动体



图 2A

灯光
型片在日
光下拍
摄，色彩
偏蓝



图 2B

使用“雷
登 85B”，橙色
滤色镜后，色
彩被校正



图 3

慢速度与动体影像
快门速度低，动体影像
虚糊动感强烈



图 3A

日光
型片在灯
光下拍
摄，色彩
偏红



图 3B

使用“雷登”
80A 蓝色滤色镜，
色彩被校正



图 6

适中速度与动体影
象快门速度适中，动体
影像虚实结合



图 7

人物脸部处于阴影中的曝光应特别谨慎，或取亮部与暗部的折中值，或对暗部进行补光



图 7 B

逆光人物拍摄，使用闪光灯作补光，既提高了暗部的再现效果，又保持了现场光线效果

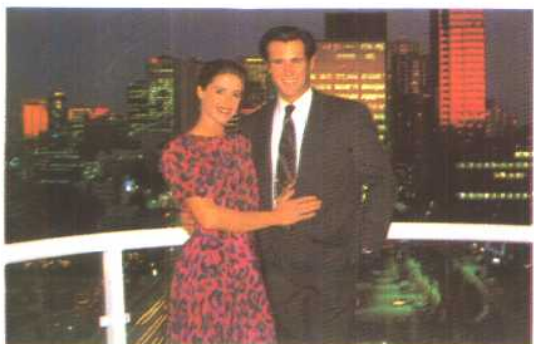


图 7 C

夜间采用慢速闪光法拍摄，使背景的再现效果得到明显提高

内容简介

摄影曝光是最关键的摄影技术之一,层次丰富、色彩逼真的照片必须以准确曝光为前提。现代自动曝光相机也并不能每次都为你产生准确的自动曝光效果。从本书中你就能知道其中的原因所在,以及如何去改进它。

本书从实用的角度,较全面地介绍了有关摄影曝光的方方面面,包括“正确认识曝光”、“曝光量的估计与测定”、“相机的自动曝光”和“曝光技术技巧”等内容。其中有些内容,比如“曝光与影象清晰度”、“影响曝光量调节的主观因素”、“反射式测光原理”、“亮部测光法与暗部测光法”以及“最大黑度的最小曝光量”等,也许会给你对曝光有一新的认识、新的启迪与新的方法。

丛书编者的话

近十年来,我和四川科技出版社建立了一种非常融洽和愉快的合作关系。尤其是出版社的罗云章同志,重信义,重友情,有着很强的事业心和责任心,在他的鼎力帮助下,从1984年起,我连续在该社出版了编著《摄影手册》,《生活摄影入门》,《节日摄影》等书。其中《摄影手册》一书,在国内率先出版后,一版再版,经过增订,并重印了平装、精装修订本,总发行量达23万多册,不仅曾被北京王府井大街新华书店公布列名为“全国十大科技畅销书”之一,还荣获“西南西北地区科技图书”二等奖。应当说,这几本书都取得了较好的社会效益和经济效益。

随着改革开放的大潮汹涌澎湃,摄影也逐渐走进了千家万户,据各种报刊预测,未来城市家庭的新三件就是空调、电话和相机。事实上摄影热潮也早已由城市席卷了广大农村,城市及不少乡县纷纷举办摄影学习

班培养摄影人材，动辄数百人参加；城市很多家庭购置了相机，外出旅游时必带相机已成习惯，即是有力的明证。可以预言，摄影作为知识传播的媒体，作为一门生动、形象、直观的艺术，她必将在新世纪到来之后，随着人民生活的普遍提高而愈加兴旺发达，为社会主义物质文明和精神文明建设作出更大的贡献。

正是基于这样一种共识，1993年4月当我再次赴蓉城开全国新闻摄影评选会时，四川科技出版社又邀我商谈编写一套摄影丛书，由我立即制订丛书选题，定名为“业余摄影家丛书”，并要我担任主编。本套“丛书”第一辑共10本，既有相互间的呼应和联系，又可成为独立的专著。其编辑宗旨是供初学摄影者入门之用。所以，这10本书力图达到知识性、实用性、普及性和可读性相一致的要求，以利于初学者读后有益，掩卷能用。

从成都归来后，我即酝酿该丛书构架，制订了较具体的编辑体例和撰稿提纲，并南下北上，约请了数位在国内外摄影界均有一定影响的摄影家和摄影理论家共同参与本丛书的编写工作。上海《文汇报》主任记者徐裕根先生也为约稿做了很多工作。我在逐一进行校阅和些许修改之后，才勉力完成了这一“丛书”的编辑任务。还要再次感谢四川科技出版社和责编罗云章同志的大力支持，这套较为精美的“丛书”得以问世，是和他们的宏大气魄和辛勤劳动分不开的。

我虽然在摄影战线上工作了三十多年，但实践经

验和理论水平还是远远不够的。该“丛书”的其他作者都是著名的专家学者,或是专业摄影家,作为主编,在某种意义上说,我只不过是做了一些具体组织和修改的工作罢了。每一本书,基本上实行文责自负。期望广大摄影工作者和爱好者对“丛书”不吝指正。

徐 枫

一九九四年元旦于古彭城

目 录

一、正确认识曝光	1
(一) 光圈与快门	1
1. 光圈	1
2. 快门	5
(二) 曝光对影像质量的影响	8
1. 曝光与影像密度	9
2. 曝光与影像清晰度	9
3. 曝光与色彩	12
(三) 影响曝光调节的客观因素	14
1. 光线的强弱	14
2. 胶卷的片速	15
3. 显影的条件	16
4. 互易律失效	16
5. 光圈与快门速度的准确性	18
(四) 影响曝光量调节的主观因素	22
1. 表现意图	22
2. 实际需要的准确性	24
二、曝光量的估计与测定	25
(一) 曝光量估计指南	26

1. 室外自然光曝光估计	26
2. 室内自然光曝光估计	28
3. 室内灯光曝光估计	30
4. “宁多勿少”与“梯级曝光”	32
(二) 相机测光系统的性能与运用	33
1. 反射式测光原理	34
2. 平均、偏重、部分、点测光与多点测光	35
3. 外测光、TTL 测光与 TTL—OTF 测光	39
4. 硫化镉和蓝硅光敏元件	43
5. 相机测光系统的使用技巧	45
(三) 独立式测光表	46
1. 反射式测光表的使用技巧	47
2. 入射式测光表的使用技巧	50
3. 点测光表与闪光测光表	51
4. EV 值的含义与用途	52
三、相机的自动曝光	56
(一) 片速调定与光线测定	56
1. 片速调定的方法与范围	57
2. 光线测定的方法与检验	60
(二) 四种自动曝光模式	60
1. 光圈先决式自动曝光	61
2. 快门先决式自动曝光	61
3. 程序式自动曝光	62
4. 景深先决式自动曝光	65
(三) 自动曝光补偿	65
1. 使用自动曝光补偿装置	66
2. 利用片速调节装置	66

3. 利用测光锁定装置	68
四、曝光的技术技法	69
(一) 彩色摄影的曝光	70
1. 色温与光源色温	70
2. 色温平衡性与校色温滤镜	72
(二) 多次曝光	76
1. 多次曝光的操作	78
2. 构图、背景、布光与曝光	79
(三) 动体曝光	80
1. 快门速度与动体曝光	81
2. 速度、角度、摄距与焦距	83
3. 追随拍摄的曝光	83
(四) 低光量现场光的曝光	85
1. 低光条件下的曝光测定	86
2. 日出和日落的曝光	87
3. 月亮、月景与星星的曝光	88
4. 焰火与闪电的曝光	89
(五) 受光悬殊与特殊效果的曝光	89
1. 受光悬殊被摄体的曝光	89
2. 特殊效果的曝光	91
(六) 最大黑度的最小曝光量	93
1. 最小曝光量的测定	93
2. 用最小曝光量印小样	94
3. 用最小曝光量放大	95

一、正确认识曝光

在相机上调节好光圈与快门速度,按下快门钮,在快门开启的瞬间,光线通过光圈的光孔使胶片感光,这就是摄影曝光。曝光是摄影最基本的也是最重要的技术。曝光是否正确,直接影响影像的质量与效果。进行曝光调节时,即使用什么光圈与快门速度,既要考虑诸如光线强弱、胶卷片速等客观因素;也要考虑自己的表现意图、实际需要等主观因素。

(一) 光圈与快门

光圈是一种可以调节光孔大小的装置;快门是一种可以调节进光时间长短的装置。相机是通过光圈与快门的配合来完成曝光。

1. 光圈

“光圈”又称“相对口径”，它是由若干金属薄片组成可以调节光孔大小的装置，位于镜头内。光圈大小用光圈系数表示。

① 光圈系数

光圈系数简称“f 系数”。流行的 f 系数的标记有 $f1$ 、 $f1.4$ 、 $f2$ 、 $f2.8$ 、 $f4$ 、 $f5.6$ 、 $f8$ 、 $f11$ 、 $f16$ 、 $f22$ 、 $f32$ 、 $f45$ 等。一只相机镜头的 f 系数通常只具备其中连续的 7—8 档，如 $f2-f16$ 、 $f1.4-f16$ 、 $f2.8-f22$ 、 $f5.6-f45$ 等。

f 系数是根据公式：“ $f = \text{镜头焦距} \div \text{光孔直径}$ ”计算的。因此，对同一焦距的镜头来说，f 系数的数字越小，表示进光孔越大；f 系数的数字越大，表示进光孔越小。例如 $f2$ 的光孔大于 $f4$ ； $f16$ 的光孔小于 $f1.4$ ，参见图 1。

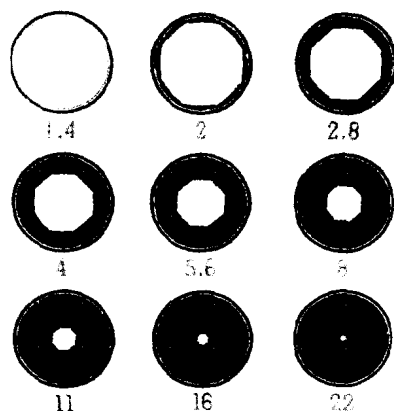


图 1 光圈大小与光圈系数

光圈系数是镜头焦距与光孔直径的比值。因此，比值越大，意味着光孔越小

对上述流行的 f 系数的光圈,相邻光圈系数的进孔照度的强弱都是“翻一番”的关系,如 f_{11} 的进孔照度是 f_8 的 2 倍、是 f_{16} 的二分之一。你可以用“ 2^n ”简易地计算出任何两档光圈进光照度的倍率关系。“ n ”为这两档光圈之间相差的档数。如 f_2 与 $f_{2.8}$ 相差一档,那么, $2^1=2$,说明 f_2 的进光照度是 $f_{2.8}$ 的 2 倍, $f_{2.8}$ 又是 f_2 的二分之一。再如 f_2 与 f_8 比较,两者相差 4 档,那么, $2^4=16$,这就意味着 f_2 的进光照度是 f_8 的 16 倍; f_8 就是 f_2 进光照度的十六分之一。

少数相机镜头上会出现个别 f 系数不在上述流行的 f 系数之列,如 $f_{3.5}$ 、 $f_{2.3}$ 等。这时,你若想了解它与相邻光圈的进孔照度的关系,可以把它们各自的平方值进行比较,它们平方值的关系,就表示进光照度的关系。如 $f_{2.3}$ 与 $f_{2.8}$,它们各自的平方值为:5.29 和 7.84,这就意味着 $f_{2.3}$ 的进光照度是 $f_{2.8}$ 的 1.5 倍,即相差半档光圈的照度量。

②光圈的作用

光圈在摄影中的作用可以归纳为以下三方面:

第一是调节进光照度——这是光圈的基本作用。光圈调大,进光照度增大;光圈调小,进光照度减小。它与快门速度配合解决摄影最基本的技术需要——曝光量。

第二是影响景深效果——这是光圈的重要作用。光圈小,景深大(即画面上景物纵深清晰范围大);光圈大,景深小(即画面上景物纵深清晰范围小)。对景深的