

摄影技艺丛书

PHOTO

四川科学技术出版社

张炳如 编著

技巧摄影



序

在造型艺术中摄影是应用最广泛、有着多种社会功能的一门艺术。它除了直接创作摄影艺术作品外,还与新闻出版、文化教育、科学研究、工农业生产、商品流通、政治宣传、军事侦察、案件侦破,乃至个人生活等等有着密切的关系。自改革开放以来,随着我国社会主义建设事业的发展和人民群众生活水平的提高,摄影术已进入社会的各个领域和千千万万个家庭中。据报道,我国每年照相机的销量数以百万计,即每年新增的摄影队伍就是一支百万大军,这当中有专业摄影者,有兼业摄影者,更多的是业余摄影者。因此之故,有关摄影技术与艺术的图书,也一直畅销不衰。

四川科学技术出版社自建社以来,一直非常重视摄影图书的出版,每年都有新书应市。其中有入门的普及书籍,也有进一步提高水平的中档书籍;有供业余摄影爱好者阅读的,也有供摄影专业人员参考的;有一般论述摄影的图书,也有大部头的摄影工具书。可以说是五花八门,应有尽有,能基本满足不同层次、不同行业的业余和专职摄影者的学习需要。在历次图书展销、订货会上,我社的摄影图书都颇受广大读者和发行者的青睐,成为最畅销的图书品种之一。

由于这些摄影书籍是陆续出版的,至今有的内容显得陈旧,装帧设计或妍或媸,印制质量参差不齐。为了适应图书市场的需要,在四川省新华书店图书发行公司的支持和配合下,我社决定

对已出版的摄影图书进行一次大整理：对内容陈旧者修订之；对装帧设计统一规范之；对印制质量进一步提高之；对遗缺的品种陆续补充之；并统一冠以“摄影技艺丛书”的丛书名，以利书店发行和读者选购。

摄影艺术是视觉艺术，是要给人以美感的。经过这番重新包装的川科社的摄影图书，今以秀外慧中的姿质呈现在广大读者面前，能否令你赏心悦目、一见倾心？我们期待着你的评价。

“摄影技艺丛书”编者

1996年1月

前言

如何才能拍摄出一些质量更高、艺术性更强的照片,在一些特殊场合下,如何进行摄影活动;如何利用特殊镜头及其它辅助器材,拍摄出韵味十足的照片……这是每一个会摄影的人,特别是摄影爱好者迫切想了解的问题,《技巧摄影》就是帮助你提高拍摄技巧,掌握摄影艺术的良师益友。

本书的重点放在实际应用上,特别着重于拍摄技术和技巧,内容广泛而丰富,包括放大摄影和细小物体摄影,多次曝光和动物摄影,特殊效果镜、变焦镜头的选择和应用,旅途摄影和在特殊地区(严寒、热带及沙漠)摄影,日景、月景、雪景、雾景及云和闪电的拍摄,立体摄影,水下摄影,另外还介绍了指纹拍摄、红外摄影、紫外摄影等等。

书中偏光镜一节为任光楨同志撰写,参加编写的尚有李洪、刘莉等同志。部分照片由张华铭、黎云光、张恒等同志提供。

限于水平,漏误之处在所难免,恳请专家、同行及广大读者提出宝贵意见。

作者

一九九四年冬

目 录

1	一、放大摄影和细小物体摄影
1	(一)什么叫近距离摄影和放大摄影
4	(二)拍摄用相机镜头
4	1. 镜头焦距、皮腔伸长度和放大倍数的关系
5	2. 倾斜移动的重要意义
6	3. 放大摄影用镜头
18	(三)相机附件
18	1. 取景器
20	2. 近摄附加镜(补偿镜头)
27	3. 测距器
27	4. 接 圈
32	5. 近摄皮腔装置
35	6. 近摄时不用近摄附加镜的曝光时间
39	7. 照相机三脚架和标本架
41	(四)照明
43	1. 光源

2. 照明方法	44
3. 电子闪光灯的应用	56
(五) 小物体摄影的实际操作	57
1. 条件和拍摄中的注意事项	57
2. 背景和被摄体保持的位置	60
3. 调焦屏、调焦以及放大倍数刻度	61
4. 滤色镜及其应用	63
5. 感光片的选择	68
(六) 低倍显微摄影	68
1. 显微摄影机	69
2. 显微镜光学系统	71
3. 照明	77
4. 滤色镜	78
5. 显微摄影准备工作	79
6. 拍摄昆虫部分器官	81
7. 用放大机显微摄影	83
二、多次曝光和动体摄影	88
(一) 多次曝光	88
1. 相机多次曝光装置	88
2. 多次曝光方法	89
(二) 动体摄影	97
1. 与动体摄影有关的几件事	97
2. 拍摄方法	100
3. 体育摄影	107

111	三、特殊效果镜
111	(一)柔化影像的工具
111	1.柔光镜和半柔光镜
113	2.纱
114	3.凡士林
114	(二)雾镜
114	1.一般雾镜
114	2.双倍雾镜
115	(三)星光镜
115	1.十字形星光镜
116	2.雪花镜
116	3.米字镜
116	4.可变十字镜
116	(四)中心斑镜
117	(五)可变色镜
117	(六)天空控制镜(渐变滤色镜)
118	(七)爆炸镜
118	(八)多像镜
119	(九)偏光镜
119	1.光的偏振
119	2.产生偏振光的方法
120	3.偏光镜的构造
122	4.偏光镜的作用
125	(十)彩虹镜
126	(十一)反光镜

四、拍摄月景和早、晚日景	128
(一)拍摄月景	128
1. 月亮的运行状况	128
2. 月亮影像的大小和清晰程度	129
3. 二次曝光	130
4. 拍摄月食	132
(二)拍摄日景——日出日落	132
五、云景、闪电和雾以及特殊环境中的摄影	136
(一)云景	136
(二)闪电	138
(三)雾	139
(四)特殊环境中摄影	140
1. 北方严寒季节摄影	140
2. 热带地区摄影	142
3. 沙漠地区摄影	143
六、旅途中摄影	145
(一)飞机	145
(二)轮船	146
(三)火车	147
(四)汽车	147
七、拍摄指纹	149
(一)一般拍摄	149

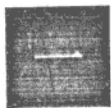
151	(二)激光拍摄
153	八、合成摄影
153	(一)绘画合成
154	(二)模型合成
156	(三)背景合成
156	1. 所需设备
157	2. 工作原理
159	九、变焦距镜头巧用
159	(一)调焦
160	(二)用增距镜
160	(三)微距变焦镜头
160	(四)用短焦表现景深
161	(五)急剧变焦效果
161	(六)分级变焦拍摄
163	十、其他特殊镜头
163	(一)鱼镜头
164	(二)广角镜头
166	(三)长焦距镜头
168	十一、立体摄影
168	(一)人类眼睛的立体技能
168	1. 人眼的构造与立体视觉原理
171	2. 人眼的立体视觉与各物间距离的关系

3. 双眼观看最远视点立体感的计算	174
(二) 立体摄影机	175
1. 专用立体摄影机(相机)	175
2. 立体摄影装置	176
3. 用一般相机拍摄	178
(三) 拍摄中注意事项	179
(四) 立体照片观看方法	180
1. 直接观看法	180
2. 反光镜观看法	180
3. 透镜立体镜	181
4. 红、绿立体照片	182
(五) 立体摄影在各方面的应用	182
1. 教育、科研方面的应用	183
2. 天文方面的应用	183
3. 电影方面的应用	183
4. 空中摄影方面的应用	187
十二、红外摄影	194
(一) 概述	194
(二) 红外摄影的材料和设备	195
1. 红外感光材料	195
2. 照相机	199
3. 滤色镜	200
4. 照相光源与曝光	201
5. 暗室	205

205	(三)拍摄技术
205	1. 室外
207	2. 室内
213	(四)红外摄影的应用
213	1. 一般风景摄影
214	2. 对材料的区分和检验
218	3. 森林测量和植物病虫害
219	4. 伪装和发现伪装
222	十三、光激发光摄影与紫外线摄影
222	(一)光激发光摄影
223	(二)紫外线摄影
225	十四、水下摄影
225	(一)水下摄影的问题
225	1. 引言
227	2. 光在水中的特性
229	3. 天然水
232	4. 水中的能见度和影像传递
233	5. 眼睛和视觉
234	(二)常见的相机和潜水箱
234	1. 防水相机
237	2. 照相机箱
238	3. 电影摄影机
238	4. 照相机箱的特性
239	5. 选用照相机箱应注意的事项

(三)镜头和舱口	239
1. 能见度和视角	239
2. 近距离摄影	243
(四)外加光源	243
1. 闪光灯	243
2. 连续光源	248
(五)胶片	251
1. 水下景物	251
2. 黑白片	252
3. 彩色负片	252
4. 彩色反转片	253
5. 胶片选择	254
(六)滤色镜	254
1. 引言	254
2. 彩色滤色镜	255
3. 偏光镜	258
(七)潜水技术辅助设备及鱼类的拍摄	259
1. 潜水设备	259
2. 近距离拍摄	259
3. 鱼类的拍摄	260
(八)电影	262
1. 概述	262
2. 潜水箱的制备	263
3. 水下电影的特殊问题	263
4. 通讯联络	264
5. 照明	265

265	6. 摄影机的位置和移动
266	7. 选用胶片
268	8. 拍摄频率
269	参考资料



放大摄影和细小物体摄影

(一) 什么叫近距离摄影和放大摄影

人们所熟悉的摄影,拍摄距离多数在 0.5 米以外,再近一些,则相机镜头上距离刻度已到尽头,再也不能延伸。虽然换用长焦距镜头,可以将远处物体拍得大一些,但也不能比原物更大,这是一般摄影的特性。当然,被摄体距镜头逐步接近,相对来说镜头与胶片的距离会越来越大,这时影像逐步增大,但不管怎样,影像总是比原物为小。可以说,这种摄影中影像都是缩小的。

若镜头再靠近被摄体,其物距等于 $2F$ 时(F 表示所用镜头焦距),则像距也等于 $2F$,这时被摄体和影像等大。在这一点以前,物体虽仍较影像为大,但和远距离拍摄对比起来,影像在底片上所占的面积还是大一些。我们把物距从 0.5 米到 $2F$ 这段距离的拍摄叫做近距离摄

影。

倘使镜头与被摄体间距离小于 $2F$, 则影像较物体为大, 从此时起, 如果镜头和物体再逐步接近, 影像也相应逐步增大, 这一段距离的拍摄, 拍出的影像均较原物为大, 所以叫做放大摄影(见彩色插页)。其原理如图 1-1 所示。

设 L 为镜头, F 为镜头焦距, U 为物距(即镜头前主面至被摄体的距离), V 为像距(即自镜头后主面至物像的距离), h 为物高, h' 为像高, m 为影像比例。

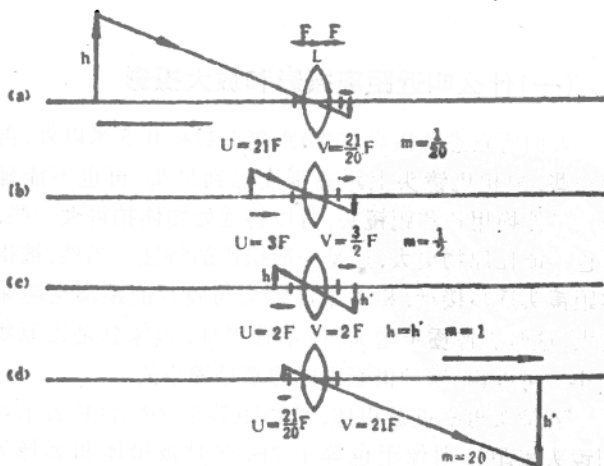


图 1-1 物体沿镜头光轴移动时, 影像位置及大小的变化

图 1-1(a) 中, 物体放在 $21F$ 处, 成像于 $\frac{21}{20}F$ 处。

这时 $m = \frac{V}{U} = \frac{\frac{21}{20}F}{21F} = \frac{1}{20}$, 像较实物为小; 图 1-1(b) 中, 物体移至 $3F$ 处, 成像于 $3/2F$ 处, $m = \frac{1}{2}$, 像仍较实物为小; 图 1-1(c) 物体移至 $2F$ 处, 也在 $2F$ 处成像, $m = 1$, 这时像与物一样大; 而在图 1-1(d) 中物体移至 $21/20F$ 处, 则像位于 $21F$ 处, $m = 20$, 可见此时像较物大, 相当于物的 20 倍。这样, 影像比物体放大了, 这就是放大原理。可以看出, 物体距镜头越近, 影像放大倍数越高。反之, 物体距镜头越远, 影像放大倍数也就越小。

总之, 图中所示是物体向镜头逐步靠近的成像关系, 也是一般摄影转变为近距离摄影和放大摄影的过程。

放大摄影的放大倍数虽无理论上的限制, 但一般多在 20 至 50 倍左右。倍数再高时, 则属于高倍显微摄影的范畴。这种摄影采用两级放大, 应用颇广, 后面还要谈到, 这里不再赘述。

从图 1-1 中可以看出, 只有影像比例 $m = 1$ 时, 物距等于像距, 物和像的大小也才相等。这时, 二者之间的距离最短, 等于 4 倍焦距。除此之外, 物像间距离均大于 4 倍焦距, 物和像的大小都不相等。

放大摄影在生物学、地质工作及教育、科研、电影等方面应用极广。



(二) 拍摄用相机镜头

一般来说,所有的相机都能进行放大摄影。用一部小型手持相机加上简单补偿镜(近摄镜)近距离拍摄,就能拍出 $1/5$ 的照片。但即使用再好的补偿镜,拍摄时所用的光圈最多也不能超过 5.6 ,若光圈再大或倍数再高,均将使影像失真。实际上,放大就是增大镜头与底片间的距离。通常使用单镜头反光相机,既能更换镜头和附件,又可以解决许多问题,若相机有内测光装置,则更为完备,不但使用方便,还能拍出高质量像片。

常遇到的情况,是更换不同焦距的镜头和伸长皮腔,或两者同时兼用。不过,要受下列一些因素的影响:影像大小,景深,曝光时间和取景器观察到的范围与实拍画面的统一。这就需要先了解所用相机镜头的性能。

1. 镜头焦距、皮腔伸长度和放大倍数的关系

镜头焦距、皮腔伸长度和放大倍数有密切的关系。

我们假设:

V ——皮腔伸长度

m ——放大倍数

F ——镜头焦距

它们之间的关系式为: $V = F(1 + m)$ (1.1)

若所用相机 $F = 9$ 厘米,皮腔伸长 27 厘米,根据公式代入: