

XIANDAI CAISE
SHEYING JIAOCHENG

现代彩色摄影教程



陕西人民教育出版社

XIANDAI CAISE
SHEYING JIAOCHENG

现代彩色摄影教程

刘 军 著

现代彩色摄影教程

刘 军 著

*

陕西人民教育出版社出版

陕西省新华书店经销 中共西安市委党校印刷厂印刷

*

开本850×1168 1/32 印张8.75 插页2 字数193千

1989年6月第1版 1989年6月第1次印刷

印数：1—5300

ISBN 7-5419-0941-6 /G·838

定价：(平)3.90元 (精)6.40元

前 言

摄影是一门有趣的、有价值的艺术，也是一门涉足于各个领域的科学，同时又是人人喜爱、家家推崇的实用技术。它以直观的视觉形象记录自然景观、社会现象和人物风貌，是人类认识世界、交流思想和传播信息的一种独特的共同语言。它不受朝代、国度、民族和职业的限制，也不受文化水平的制约，因而，人人喜爱。

摄影术从发明到今天，仅仅 150 年的历史，但从它诞生的那一天起，就不象某些科学技术那样，仅局限在某一狭小的专业范畴，而是以惊人的发展速度，几乎推及社会各个领域。它对人类改造自然、发展生产所产生的影响和作用是非常巨大的。它与新闻传播、宣传教育、文艺生活、科学研究和生产建设有密切的关系，是人们生活不可缺少的内容。

摄影就其性质可分为艺术摄影、科技摄影、实用摄影等；以其摄取的空间可分为高空摄影、地面

摄影、水中摄影等；从被摄体而论，可分为风光摄影、人像摄影等；就专业来讲，又分有新闻摄影、医学摄影、天文摄影、地理摄影、遥感摄影、军事摄影等。总之，摄影越来越趋向于专业化。

随着教育事业的日益发展，摄影入门、摄影知识、摄影技术等书籍不断问世。但作为教程，本书尚为全国首册，除了解决摄影中必须解决的一般技术问题外，还较系统地介绍了光学知识、成像原理等，突出地介绍了不同摄影条件下的光线特征，提出了“曝光标准值”概念，并归纳出一整套调整方法，为摄影者提供了方便、可靠的查找数据，使得摄影技术趋于简单化。鉴于目前我国专业设备和业余摄影者的经济条件，常需“土法上马”、“因陋就简”，所以，本教程尽量从“业余着眼”，以“自制着手”为经络，基础理论和实用二者兼顾。考虑到我国的实际，笔者将重点放在拍摄技术和技法的介绍，而对照片加工制作技术将别册另述。还考虑到读者文化程度和摄影水平的差别，尽量作到深入浅出、普及与提高相兼。随着彩色摄影的广泛普及，本教程也将重点放在彩色摄影介绍方面。为使读者了解和购置相机之便，国内外近年来生产的部分相机之特点、性能及价格介绍也占了一定篇幅。杜仲权同志为本书编制了全部附图，谨此致谢。志大才疏，谬误难免，诚望指正。

刘 军

1989年5月4日于西安

陕西师范大学

目 录

第一章 光与摄影	(1)
第一节 可见光	(1)
第二节 光的属性	(4)
一、光的直线传播性	(4)
二、光的传播独立性	(4)
三、光的反射	(4)
四、光的折射	(6)
第三节 光的偏振	(6)
一、偏振光的种类	(6)
二、偏振光与摄影	(7)
第四节 光与色温	(8)
一、色温的含义	(8)
二、常见光源色温	(11)
第五节 光与色彩	(11)
一、色光	(11)
二、色彩的三要素	(11)
三、三原色光和三补色光	(13)
第二章 透镜与成像	(16)
第一节 透镜	(16)

一、透镜.....	(16)
二、焦点和焦距.....	(16)
三、物与像.....	(18)
四、像差.....	(18)
第二节 成像原理.....	(20)
一、像的大小与焦距的关系.....	(20)
二、物和像的共轭关系.....	(21)
三、焦距、物距、像距、 (1) 放大率计算.....	(23)
第三章 照相机	(28)
第一节 照相机工业的发展概况.....	(28)
一、世界著名照相机生产厂家.....	(28)
二、我国的照相机工业.....	(29)
三、国产照相机的品种及参考价格.....	(30)
第二节 常见的照相机类型.....	(32)
一、照相机的种类.....	(32)
(一) 120型相机.....	(32)
(二) 135型相机.....	(35)
(三) 其它类型相机.....	(37)
第三节 照相机的选购及发展趋势.....	(41)
一、相机的主要性能和选购.....	(41)
二、国外部分高档相机简介.....	(43)
(一) 135单镜头反光式自动 曝光相机.....	(43)
(二) 135单镜头反光式非 自动曝光相机.....	(46)
(三) 135平视光学取景相机.....	(46)

(85) (四) 120单镜头反光式相机	(46)
(77) (五) 120双镜头反光式相机	(47)
(77) (六) 新闻相机	(47)
✓(87) (七) 一步成像相机	(48)
(18) (八) 其它相机	(48)
(88) 三、进口相机的选购	(48)
(88) (一) 根据需要合理配套	(49)
✓(48) (二) 权衡利弊减少开支	(49)
✓(88) (三) 注意信息消除顾虑	(50)
(78) 四、照相机的发展趋势	(51)
(78) (一) 相机发展的总趋势	(51)
(78) (二) 机械系统的发展趋势	(51)
(88) (三) 电子系统的发展趋势	(52)
(88) 五、不同类型相机的发展趋势	(53)
(68) (一) 120 型 相 机	(53)
(10) (二) 135单镜头反光式相机	(54)
(89) (三) 135平视取景照相机	(54)
(第四节 照相机的基本结构	(55)
(89) 一、玛米亚R B67PRO - S型120单镜头	
(89) 反光相机	(55)
(89) (一) 部件名称及使用方法	(55)
(48) (二) 技术性能	(59)
(88) (三) 结构特点	(60)
(89) 二、美能达XD - 7型135单镜头反	
(001) 光式相机	(67)
(001) (一) 部件名称及使用方法	(67)
(101) (二) 技术性能	(70)

(81) (三) 结构特点	(72)
(71) 三、镜头	(77)
(71) (一) 镜头的焦距	(77)
(81) (二) 镜头的分类及用途	(78)✓
(81) (三) 镜头面板上的刻记	(81)
(81) 四、光圈	(83)
(81) (一) 光圈的作用	(83)
(81) (二) 相对口径与光圈系数	(84)✓
(81) (三) 有效口径与最大光圈	(86)✓
(17) 五、快门	(87)
(17) (一) 快门的作用	(87)
(17) (二) 快门的类别	(87)
(87) 六、调焦器	(89)
(87) (一) 自动测距调焦器	(89)
(87) (二) 反光式调焦器	(90)
(17) (三) 观察式调焦器	(91)
(17) (四) 目测式调焦器	(92)
(87) (五) 声纳自动对焦器	(92)
(87) (六) 红外线自动对焦器	(92)
(87) (七) 可见电子自动对焦器	(92)
(87) 七、取景器	(93)
(87) 八、暗箱和机身	(94)
(87) 九、卷片装置	(95)
十、景深表及其使用	(95)
(33) 十一、自拍机	(100)
(33) 十二、闪光连动装置	(100)
(8) 第五节 照相机的使用与维护	(101)

第四章 感光材料	(103)
(第一节 感光材料的类别和性能).....	(103)
(一、感光材料的分类).....	(104)
(二、感光材料的基本结构).....	(105)
(三、胶卷的照相性能).....	(109)
(一) 感光度.....	(109)
(二) 感光范围.....	(112)
(三) 反差系数.....	(113)
(四) 宽容度.....	(114)
(五) 颗粒性.....	(115)
(六) 国外黑白胶卷简介.....	(116)
(七) 国外彩色负片简介.....	(117)
(八) 国外彩色反转片简介.....	(121)
四、相纸的照相性能.....	(125)
(一) 基本结构.....	(125)
(二) 有效曝光范围.....	(125)
(三) 号码与反差.....	(126)
(四) 纸面类型.....	(126)
(五) 色调.....	(126)
(六) 宽容度.....	(127)
第五章 摄影技术	(128)
(第一节 摄影的步骤).....	(128)
(一、验机).....	(128)
(一) 光圈的检查.....	(128)
(二) 快门的检查.....	(128)
(三) 调焦器的检查.....	(129)
(四) 取景器的检查.....	(129)

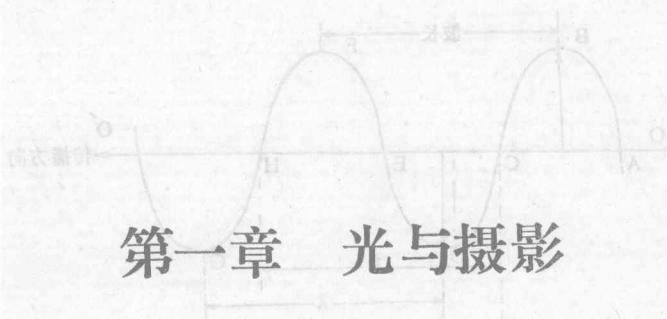
(五) 测光系统的验证	(130)
(六) 卷片系统的检查	(130)
二、装卷	(130)
(一) 135相机的装卷	(131)
(三) 120相机的装卷	(131)
三、光圈的确定	(132)
四、快门的选择	(134)
五、取景	(134)
六、调焦	(137)
七、曝光	(137)
八、退卷	(139)
第二节 光圈与快门的正确组合	(140)
一、等量曝光组合与倒易律失效	(140)
二、拍摄对象及光圈与快门的正确组合	(142)
(一) 先定快门速度 后调光圈大小	(142)
(二) 先定光圈大小 后调快门速度	(142)
(三) 大光圈 快速度组合	(143)
(四) 大光圈 慢速度组合	(143)
(五) 小光圈 快速度组合	(143)
(六) 小光圈 慢速度组合	(143)
第三节 曝光标准值及适度曝光	(144)
一、曝光标准值	(145)
二、不同摄影条件下曝光标准值的调整	(146)
(一) 胶卷感光度及曝光标准值的调整	(146)

(281)(二) 阴雨雪天气曝光标准值的调整·····	(147)
(281)(三) 晨昏之际及曝光标准值的调整·····	(147)
(281)(四) 纬度变化及曝光标准值的调整·····	(148)
(281)(五) 海拔高度及曝光标准值的调整·····	(148)
(281)(六) 下垫面性质及曝光标准值的调整·····	(148)
(281) 调整·····	(148)
(281)(七) 光照方向及曝光标准值的调整·····	(150)
(281)(八) 拍摄距离及曝光标准值的调整·····	(153)
(281)(九) 被摄体色调及曝光标准值的调整·····	(154)
(281) 调整·····	(154)
第四节 滤色镜的应用·····	(154)
一、滤色镜的种类和作用·····	(154)
(301)(一) 滤色镜·····	(155)
(301)(二) 效果镜·····	(158)
(301)(三) 色温校正镜·····	(163)
(301)(二、滤色镜的因数及曝光补偿·····	(166)
第六章 非正常条件下的摄影·····	(169)
第一节 非正常天气的摄影·····	(169)
(401)一、阴天摄影·····	(169)
(401)二、雨天摄影·····	(170)
(401)三、雪天摄影·····	(171)
(401)四、雾天摄影·····	(172)
第二节 非正常时间的摄影·····	(175)
(401)一、日出和日落景色的拍摄·····	(175)
(401)二、夜景的拍摄·····	(177)
第三节 非常规环境的摄影·····	(180)
(401)一、溶洞里摄影·····	(180)

二、隧道里摄影	(182)
三、丛林中摄影	(183)
四、舰船上摄影	(183)
五、空中摄影	(184)
六、乘车时摄影	(186)
第四节 非自然景观的摄影	(187)
一、人像摄影	(187)
二、留念摄影	(189)
三、动体摄影	(190)
四、舞台摄影	(192)
五、新闻摄影	(195)
第五节 非常规技术的拍摄	(198)
一、接片的拍摄	(198)
二、剪影照片的拍摄	(200)
三、高调照片的拍摄	(201)
四、低调照片的拍摄	(202)
五、横向追随拍摄法	(202)
六、斜向追随拍摄法	(203)
七、变焦追随拍摄法	(204)
第六节 翻拍技术	(205)
一、光源选择	(205)
二、光源位置	(205)
三、普通翻拍方法	(207)
四、精确调焦与光圈的应用	(209)
五、准确曝光	(210)
六、附加镜的应用	(212)
第七节 使用闪光灯拍摄	(217)

一、闪光灯的种类	(217)
二、闪光灯与光圈	(217)
三、闪光灯与快门连动	(219)
四、闪光摄影的布光	(220)
五、闪光与感光	(224)
(一) 掌握感光的依据	(224)
(二) 控制闪光灯的亮度	(225)
第七章 取景与构图	(228)
第一节 取景及其画面效果	(229)
一、拍摄点的移位与物体的形态	(229)
二、拍摄点的高低与物体的貌相	(230)
三、地平线的上置与景物的深远感	(230)
四、地平线的下置与景物的雄伟感	(232)
五、光线的运用与物体的立体感	(232)
第二节 构图及其表现方法	(232)
一、突出中心 强调主题	(232)
二、重心的配置与画幅的均衡感	(234)
三、色彩的配比与画幅的美感	(235)
四、陪体的安排及其情节的构成	(236)
五、前景的添加及对画面的渲染	(237)
六、背景的取舍及对主体的烘托	(241)
七、空白处理及其韵味	(245)
第三节 构图原理	(247)
一、物体的配置与视觉效果	(247)
二、对称与美感	(249)
三、黄金比率与美感	(250)
四、节奏与美感	(254)

五、线条的动向与美感·····	(258)
第四节 构图禁忌·····	(261)
主要参考文献·····	(262)
后 记·····	(263)
· 1 ·	
· 2 ·	
· 3 ·	
· 4 ·	
· 5 ·	
· 6 ·	
· 7 ·	
· 8 ·	
· 9 ·	
· 10 ·	
· 11 ·	
· 12 ·	
· 13 ·	
· 14 ·	
· 15 ·	
· 16 ·	
· 17 ·	
· 18 ·	
· 19 ·	
· 20 ·	
· 21 ·	
· 22 ·	
· 23 ·	
· 24 ·	
· 25 ·	
· 26 ·	
· 27 ·	
· 28 ·	
· 29 ·	
· 30 ·	
· 31 ·	
· 32 ·	
· 33 ·	
· 34 ·	
· 35 ·	
· 36 ·	
· 37 ·	
· 38 ·	
· 39 ·	
· 40 ·	
· 41 ·	
· 42 ·	
· 43 ·	
· 44 ·	
· 45 ·	
· 46 ·	
· 47 ·	
· 48 ·	
· 49 ·	
· 50 ·	
· 51 ·	
· 52 ·	
· 53 ·	
· 54 ·	
· 55 ·	
· 56 ·	
· 57 ·	
· 58 ·	
· 59 ·	
· 60 ·	
· 61 ·	
· 62 ·	
· 63 ·	
· 64 ·	
· 65 ·	
· 66 ·	
· 67 ·	
· 68 ·	
· 69 ·	
· 70 ·	
· 71 ·	
· 72 ·	
· 73 ·	
· 74 ·	
· 75 ·	
· 76 ·	
· 77 ·	
· 78 ·	
· 79 ·	
· 80 ·	
· 81 ·	
· 82 ·	
· 83 ·	
· 84 ·	
· 85 ·	
· 86 ·	
· 87 ·	
· 88 ·	
· 89 ·	
· 90 ·	
· 91 ·	
· 92 ·	
· 93 ·	
· 94 ·	
· 95 ·	
· 96 ·	
· 97 ·	
· 98 ·	
· 99 ·	
· 100 ·	



第一章 光与摄影

摄影离不开光，光是摄影的灵魂。要学摄影，首先应对与摄影有关的光学基本知识有所了解。

第一节 可见光

光是一种电磁波，它的传播既具有波动性，又具有粒子性。光是极小的质点（光子）从发光体中辐射出来，以极快的速度向四面八方呈直线传播，它在真空中的传播速度为30万公里/秒。

光波和水波一样，是一种横波，其振动方向垂直于传播方向。

图1—1为光波示意图，线的箭头方向表示波的传播方向，从线OO'至B点或F点，从线OO'至D点或G点的最大距离称振幅，B和F点为波峰，D和G点为波谷；相邻的两个波峰和波谷之间的距离，如CH或BF间的距离为波长，用“ λ ”表示；振动从B点传到F点，即传播一个波长所需要的时间称为周期，用“T”表示，一个周期就是一个质点完成一次振动所需要的时间。一秒钟的振点所完成的振动次数称为频率，用“U”表示。经过一秒钟振动传播的距离称为速度，用“V”表示。所以，波长、频率、周期

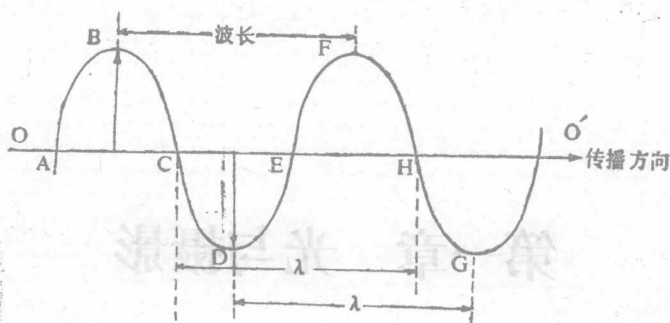


图1-1 光波示意图

和速度之间有如下关系：

$$V = \frac{\lambda}{T} \quad (\text{速度} = \frac{\text{波长}}{\text{周期}}) \quad (1.1)$$

$$U = \frac{1}{T} \quad (\text{频率} = \frac{1}{\text{周期}}) \quad (1.2)$$

将(1.1)式代入(1.2)式得：

$$V = \lambda \cdot U \quad (\text{速度} = \text{波长} \times \text{频率}) \quad (1.3)$$

由此可见，光的波长和频率成反比。波长愈短，频率愈大，反之，波长愈长，频率愈小。

光波是电磁波的一部分。我们通常所说的光是指可见光，即人们眼睛所能感觉到的光。光波的波长很小，以毫微米($\text{m}\mu$)单位量度(一毫微米等于百万分之一毫米)。可见光的波长范围为400—750毫微米，在电磁波中仅占很小的一部分。波长比700 $\text{m}\mu$ 长的光叫红外光，比400 $\text{m}\mu$ 短的光波叫紫外光线。

可见光并不是单色光，而是不同颜色的色光构成的混合光。做这样一个实验：使太阳光透过一块三棱镜照射到白色的纸上，将会出现一组各种颜色的色光带，仔细观察，会看到其彩色光带