

杨蜀成 著



道路交通事故 现场摄影技术

四川科学技术出版社

杨蜀成 著

道路交通事故

现场摄影技术

四川科学技术出版社

1990年·成都

责任编辑：李宗昌

封面设计：李焕伦

技术设计：康永光

道路交通事故现场摄影技术

杨蜀成 编著

四川科学技术出版社出版发行 (成都盐道街三号)

四川省新华书店经销 成都印刷一厂印刷

开本 787×1092毫米 1/32 印张 3.75 插页 1 字数 77 千

1990年9月第一版 1990年9月第一次印刷 印数 1—1341 册

ISBN 7—5364—1721—7/V·11

定 价：1.95 元

前 言

杨蜀成同志所著的《道路交通事故现场摄影技术》一书，是一本系统介绍道路交通事故现场摄影技术的书。该书从照像和录像的基础知识出发，结合丰富的现场摄影实践，详细讲述了事故现场的各种拍摄技术和用光、取证方法以及照片和录像的后期制作技术；并对在发达国家交通事故勘察中已普遍应用的立体测量摄影作了概要介绍。本书融摄影理论于实践之中，文笔精练，图文并茂、通俗易懂。不仅可作从事交通事故勘察和宣传人员的自学及短期培训教材，而且可供交通运输部门的技安及驾驶员参考学习。该书的出版对提高交通事故勘察水平，适应当前道路交通事故处理和安全宣传的需要都有重要的作用。

本书由赵智康、许邦同志审定，并送公安部交通管理局征求意见和斧正。在编写及出版过程中还得到王容生、赵川厚、郭波、何茂元、曹锦、瞿敏等同志的大力支持和帮助，在此特表示感谢！

由于撰审者水平有限，书中错误之处，欢迎指正。

**四川省公安厅交通警察总队
四川省公路学会交通工程委员会**

1989年4月

目 录

第一章 摄影的基本理论

第一节	照相机	1
第二节	感光材料	7
第三节	摄影光源	11

第二章 现场摄影的内容、步骤、方法

第一节	现场摄影的内容	16
第二节	现场摄影的步骤和方法	19

第三章 不同光线、气候下的现场摄影

第一节	顺光条件下的拍摄	26
第二节	侧光条件下的拍摄	27
第三节	逆光(侧逆光)条件下的拍摄	28
第四节	阴、雨天条件下的拍摄	30
第五节	雾天的拍摄	31
第六节	雪天怎样拍摄	32
第七节	夜间怎样拍摄	34

第四章 肇事痕迹、物证的摄影

第一节	平面痕迹的拍摄	37
第二节	立体痕迹的拍摄	38

第三节	光滑、透明、曲面物体上痕迹的拍摄	41
-----	------------------------	----

第五章 尸体、人像的辨认摄影

第一节	人像辨认摄影	47
第二节	尸体面貌摄影	48

第六章 滤色镜、偏振镜的性能和作用

第一节	滤色镜的作用	51
第二节	滤色镜的种类和识别	52
第三节	黑白摄影的专用滤色镜	52
第四节	偏振镜在现场摄影中的作用	56

第七章 几种特殊摄影手段

第一节	翻拍与脱影	59
第二节	原物大和直接扩大摄影	61
第三节	全能立体测量摄影	64

第八章 暗房制作的基本技术

第一节	显影	66
第二节	停显、定影、水洗、晾干	71
第三节	加厚与减薄	72
第四节	放大	76
第五节	照片的裁剪和编排	78

第九章 现场录像

第一节	现场录像概述	81
第二节	摄像技术中常用名词术语介绍	82

第三节	彩色摄像机的基本构成及各部分功能	88
第四节	现场用摄像机的选择及维护	96
第五节	用运动镜头拍摄现场	101
第六节	录像机	103
第七节	编辑	111

第一章 摄影的基本理论

第一节 照相机

一、相机的工作原理及基本结构

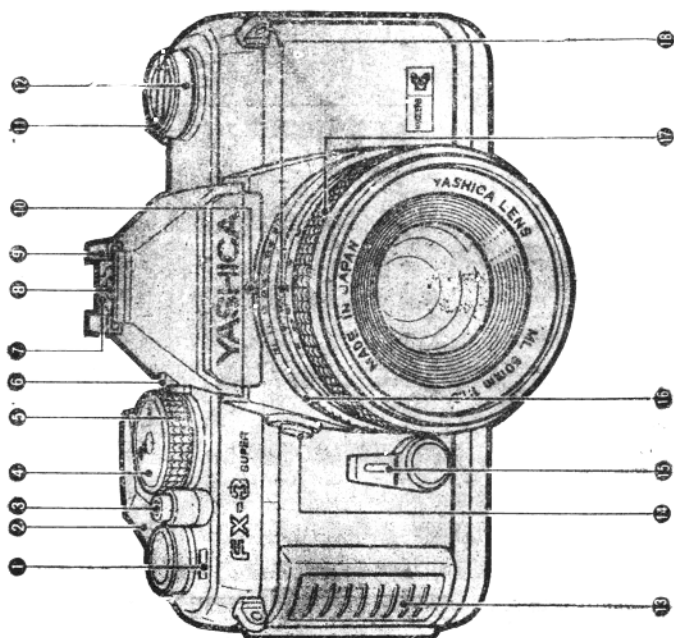
照相机的工作过程是通过光学、化学作用把被摄物体记录下来。物体成像靠镜头，适当的曝光控制靠快门、光圈，影像靠胶片记录。普通照相机的工作原理可简单叙述为：使被摄物体反射出的光线通过镜头在胶片上成像，运用快门的开闭和光圈的大小，使胶片曝光而形成潜影，从而完成拍摄过程。已曝光的胶片经过化学反应，便显现出被摄物体的影像。

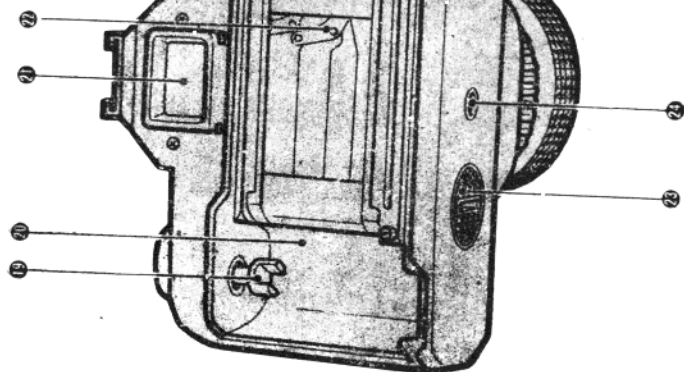
虽然相机的工作原理很简单，但相机本身的构造及组成部分却是较为复杂的。图1就是一台亚西卡FX—3型单反相机各部名称示意图，图中标出了该机的各部零件构造及名称。现以这台单反相机为例谈谈主要部件的构造和作用：

主体（机身），这是相机的骨架，作用是固定相机其它各个部分。安装后的机身内部是暗腔（盒），暗腔是用来安放胶卷和控制胶片大小规格的。

镜头，由一系列的光学镜片、光圈和外筒等组成，主要

- ① 曝光张数计数器
- ② 轴片杆
- ③ 快门开放按钮
- ④ 快门速度刻度盘
- ⑤ 胶片感光度调节环
- ⑥ 快门速度指标
- ⑦ 闪光灯确认信号接触点
- ⑧ 直接×触点
- ⑨ 附件插座板
- ⑩ 镜头嵌位记号
- ⑪ 倒片手柄
- ⑫ 倒片旋钮
- ⑬ 手柄
- ⑭ 镜头拆卸按钮
- ⑮ 自动拍照柄
- ⑯ 光圈调节环
- ⑰ 对焦环
- ⑱ 光圈/距离刻度





- 19 倒片轴
- 20 胶片仓
- 21 取景框
- 22 快门帘幕
- 23 电池室盖
- 24 三脚架承窝
- 25 倒片开放按钮

- 26 输片内轮
- 27 受片轴
- 28 相机背盖

作用是通过光学原理使物体结像。其成像原理如图 2。

取景器，由反光镜、磨砂屏等组成，用于观看被摄物体，选取合适的画面。

快门，由金属叶片和弹簧等组成，作用于控制曝光时间的长短。

光圈，一般由一系列薄金属片组成，用以控制通过镜头光线的多少，同时也控制着景深范围，景深的长短与光圈的大小，镜头的焦距以及物距有关。景深是随着光圈的缩小而增长；焦距短的镜头比长焦距镜头的景深大；景深随物距的增长而增大。相机镜头上在对焦点的两侧都刻有景深表，拍摄时可根据物距读出其景深范围。

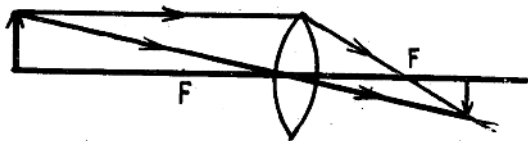


图 2 成像原理图

测距与调焦装置，是一种连动的装置，通过螺纹式传动或移动式传动进行测距，同时镜头中的镜片前后移动从而得到清晰的影像。

输片机构，由传动齿轮、搬把、传动轴、八牙轮、弹簧等组成。其作用是输送胶片，很多相机是在输片过程中同时上紧快门。

自动复位计数器，由计数盘、轮轴、弹簧等构成。当打开相机后盖装胶片时，计数器自动回复“0”位。以后每拍摄一张，便计数一次。

连闪装置，是控制闪光灯点燃的机构。因闪光灯种类

多，每种闪光灯特性不同，因此要求连闪机构亦不同。一般以x线路的连闪机构最为常用。但无论是哪种连闪方式其作用都是使闪光灯点燃时间与快门开启时间相配合。

自拍机，由擒纵阻尼、齿轮系统、控制杆等组成，是一种使快门滞后一段时间释放的机构，在快门开启前起作用。

内装测光系统，由光敏元件安置在机体或镜头上组成的测光系统，被摄体的光线通过该系统，能测得其亮度，从而确定合适的光圈速度。

二、适合现场摄影的相机及试机方法

选择现场用相机有以下几个原则：使用方便、体积小、重量轻，便于携带；镜头口径较大，既能拍现场又能拍痕迹；镜头与机身能随意拆卸，以装换不同规格的镜头或其它附件。根据以上原则和实际情况，目前在国内现场摄影中所广泛使用的是135单镜头反光相机。根据不同地方实际情况的差异，相机的选择会有所不同，但无论什么样的相机，都必须掌握其使用方法，了解其功能，胶片的规格，以及其它一些附件的使用方法。还应了解该相机的生产单位，以及该机就近的维修点或专销点，便于购买所需要的附件，进行维修和咨询等。

试用时应重点注意以下几个方面：

第一，熟练掌握镜头的装卸。现在的相机制造工艺先进，镜头与机身的连接方法一般分为卡口式和螺口式两种，螺口式的镜头拆装简单，只要按照螺纹方向顺，逆旋转即可；卡口式镜头的拆装则是用手指按下卡镜头的卡口锁，并转动镜头，当镜筒底部的红点与机身底座的红点对准时即可

取下。安装镜头时，镜筒与机身上的红点对准，顺时针方向旋转，听到“嚓”的一声轻响后，镜头即被扣牢，若配有接圈还应根据说明掌握其装卸方法，便于应用。

第二，快门的正确使用。首先应说明，相机一经使用，快门便成为磨损最大，最容易损坏的机件，所以使用快门时要严格按说明书所示顺序要求使用。切忌图方便，想当然的调整快门；速度盘上的数字应对准速度标志，必须旋转到位，各档位快门速度的开启时间应有明显的长短差别，保险钮，自拍机一但推上预备档后，就不能拉回，必须按动快门钮将其放松；不拍摄时，不要将快门上紧，使快门弹簧处于松弛状态，以免疲劳失灵。

第三，测光、取景装置。在试机时要注意测光系统的灵敏程度，以及误差范围，通过取景器观看到的取景范围与相片上的实际范围有无误差，有多大的误差，以便在实拍时加以注意或纠正。

第四，熟悉光圈与景深表的配合使用方法，以及通过景深按钮观察景深，熟练掌握机身后盖的开启与胶片的安装。卷片机构应灵活平稳，装上胶卷不能有跑偏、卡片、撕片等现象，压片板等机构不能划伤胶片，计数器不能有不跳字或双跳等现象。

以上叙述的几个方面，仅是在试机时必须掌握的基本问题，更重要的是在弄懂相机基本结构理论的基础上，在实践中科学的使用相机。

三、相机的保护

相机作为一种精密的光学仪器，在现场摄影中应很好的

予以保护，注意以下几点：

掌握规定的使用方法，各部件的装卸，拨动力要适当，遇有较大阻力时不可强扳，以免损坏机件。不要碰撞，刮划挤压，防止较强震动，有测光式电子系统的相机，要避免强磁场或强电场，以防机件失灵。

在现场摄影遇雨雪天或风沙较大时，要避免雨淋或细沙吹入镜头。用汗湿的手拍照时，可戴一双薄手套，以防镜头上染上汗渍，尽量避免高温（45℃以上）时使用，在低温（-20℃以下）下使用应注意相机保温。

布帘快门照相机切忌直对日光或其它强光源摄影，以防烧毁帘布，相机所用的电池一般低温性能较差，使用时注意保温，使用电池时要将表面擦净，两极不能锈蚀。

相机、镜头、调焦反光镜等，经常会因粘上灰尘和污渍而需要擦拭。一般机身上的灰尘，用软毛刷弹掉或用镜头纸擦掉。污渍用脱脂棉沾清洁剂或乙醚擦掉。镜头表面质地较软并且镀有镜头膜时，尽量少擦，以防磨毛或镀膜层脱落，沾有较多灰尘，可用吹气毛刷将其吹掉。沾有污渍时，应先去掉上面的灰尘后再用脱脂棉沾清洁剂或乙醚擦拭，禁用酒精，因酒精能溶解胶质，渗入镜头对胶合剂有影响，使镜片开胶，机身内腔的灰尘可用毛刷刷掉。

不拍摄时，特别是携带相机外出乘车或奔跑时，一定要将光圈开至最大，以免光圈钢片振动变形使快门失灵。

第二节 感光材料

感光材料是摄影中所使用的胶片、相纸等材料的总称。

分为黑白感光材料和彩色感光材料两大类。无论是哪一类感光材料都是用遇光就能发生化学反应的感光乳剂均匀涂布在片基上制成的。感光材料的种类很多，这里将重点介绍黑白感光胶片与彩色感光胶片两种。

一、黑白感光胶片

黑白感光胶片是由片基、乳剂膜、结合膜、保护膜和防止反射胶层等几种不同物质胶合而成的，如图3所示。

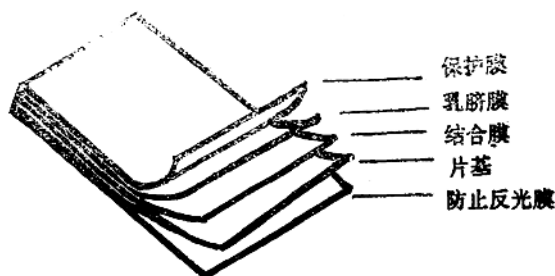


图3 黑白感光胶片结构示意图

片基是感光乳剂层的支持体，目前大量使用的片基是醋酸纤维素酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯等。感光乳剂层是感光材料最核心的部分，它直接影响感光性能，是由明胶、银盐和一些辅助添加剂等材料构成的。为了适应拍摄不同对象的需要，要了解感光片的性能。感光片的主要性能有：感光速度、感色性、反差性。其它还有灰雾度、宽容度、光学密度等，本书只介绍前三种主要性能。

1. 所谓感光速度是指感光片对光的灵敏度，也就是感光的快慢。对于不同的胶片其感光的灵敏度是不同的。而不同

国家对于指定什么密度（即胶片遇光后变黑的程度）作为感光度的测定基准也有不同的规定。现将我国通行的感光度与其它一些常用标准，制成一个对照表，以便作为拍摄时曝光的依据。

标准代号 感光度	中 国 GB	德 国 DIN	美 国 ASA
低 速	15	15	25
较 低 速	16	16	32
较 低 速	17	17	40
中 速	18	18	50
	19	19	64
	20	20	80
高 速	21	21	100
	22	22	125
	23	23	160
	24	24	200

2.所谓感色性是指感光片对各种色光的感受范围，按其
对色光感受的范围不同，把胶片分为：盲色片、分色片和全
色片等几种，了解了感光片的感色性，才能根据不同的拍摄
对象和要求，选择适合的感光片。

盲色片，又称黑白片，在可见光范围内，对蓝紫光感受
很灵敏，对绿黄色光感受较为迟缓，而对橙红色光几乎不起
作用。这类感光片的特点是感光速度慢，银盐颗粒细，反差
强、分析能力高，适用于翻拍或制作幻灯片等。

分色片对可见光中紫、蓝、绿、黄色光线都能感受，对红色光不起作用。分色片的感光速度属中速，反差适中，银盐颗粒的粗细介于盲色片和全色片之间，除拍摄现场时不能使用外，其它摄影均可使用。

全色片对可见光中各色光都能适度的感受，但对绿色光感受较为迟缓，其影像的色调与实物极为相似。感光速度快，颗粒较粗，反差弱。全色片应用最为广泛，对于各种摄影均可采用。

此外，还有红外线片、紫外线片和x射线片等，这些胶片在交通事故现场摄影中用得不多，一般只是在痕迹、纹检的拍摄中才采用。

3.所谓反差性，是指感光片对所拍物体明暗层次的表现能力，也就是影像的黑白相差程度，不同胶片的反差性是不同的。拍得的影像层次和明暗差异与被摄物体相适应，称为反差能力适中；拍得的影像层次少于被摄物体的层次，明暗差异大于被摄物体，称为反差能力强；反之，则是反差能力弱。

了解了这些性能后，在选购和使用胶片时要结合交通事故现场摄影的具体对象和要求，选择与之相适应的感光片。

二、彩色感光胶片

彩色感光胶片的构成较为复杂，如图4所示。

彩色感光胶片可分为彩色正片，彩色负片、彩色中间片和彩色反转片。按摄影光源色温的不同又可分为日光型彩色片、灯光型彩色片和日光灯通用型彩色片三种。