

老年大学试用教材

摄影

甘肃人民出版社



摄 影

四川老年大学 编

甘 肃 人 民 出 版 社

责任编辑：李 果
封面设计：云 墨
版式设计：陈安庆

摄 影

四川老年大学 编
甘肃人民出版社出版发行
(兰州第一新村81号)
甘肃省静宁印刷厂印刷

开本850×1168 1/32 印张5.75 字数120,000
1990年2月第1版 1996年5月第3次印刷
印数：8,046—12,045

ISBN 7-226-00536-0/J·49 定价：5.80元

第四届老年大学教材编审委员会

(排名不分先后)

主任: 吴 坚

副主任: 谢昌余(常务) 于 淮 李玉良 孙宪洪 李文浩 李 果
杨 枫 张克忍 祝庆理 贾 岑 康其箴 魏 建 钱 瑛
谷凤鸣

秘书长: 张旭东

副秘书长: 郝 军

常委: 郝 军 郑则光 杨家志 李文浩 吴 石 吕建业 钱 瑛
祝庆理 胡 春 邓丕智 蔡贵农 汪良材 杨柳六 于 淮
李玉良 贾 岑 康其箴 杨 枫 魏 建 谢昌余 张旭东
李 果 陶文光 杨宗坤 田天佑 吴凤亭 白 玉 郝哲生
何寿秋 吴 坚 王万章 孙宪洪 李克俊 杨 恺 王刚俊
袁鸿江

委员: 何寿秋 郝哲生 米世如 魏 建 杨 枫 吴炎标 丁履谊
孔凡祚 康其箴 石晓燕 阎英明 白 玉 田 远 周明达
赵国兴 李隆月 毛吕明 张禹海 贾 岑 吴凤亭 田天佑
周贵明 曾垂富 王芒心 刘国栋 李玉良 江良生 杨宗坤
田砚香 陶文光 于 淮 杨柳六 梁惠鉴 陈建民 王守文
潘蕴璞 程鸿辉 曹本先 汪良材 陈鸿明 陈 勇 张德芝
蔡贵农 邓丕智 胡 春 刘 干 云玉堂 赵步鸿 杨裕华
祝庆理 田德育 王乃观 钱 瑛 吴 石 李文浩 马振勇
杨家志 刘有兴 郑则光 李佐金 朱小会 王万章 吴 坚
谢昌余 张旭东 李 果 范海成 高文波 郝 军 孙宪洪
官文质 杨 恺 冀运文 王刚俊 袁鸿江 朱子滨 李海根
崔连刚 刘怀章 周鸣歧 王复礼 王树珊 何恩荣 崔学勤
陈 华 王光信 王 磊 杨玉华 王其铭 周贵明 樊应昭
童光明 吴自明 王岱江

会员学校：（以学校名首字笔画为序）

上海老年大学

山东济南市老年大学

山西太原市老年大学

山西太原十三冶老年大学

山西太原市河西区老年大学

山西运城市老年大学

广州市老年大学

天津老年人大学

内蒙古包头市老年大学

中国铁路老年大学

云南曲靖老年大学

云南玉溪地区老年大学

甘肃兰州老年大学

四川老年大学

四川万县市老年大学

四川内江老年大学

四川泸州老年大学

四川云阳县老年大学

四川巫山县老年大学

四川梁平县老年大学

四川绵阳老年大学

宁夏老年大学

宁夏银南老年大学

吉林四平老干部大学

吉林长春市老干部大学

吉林铁路分局老年大学

安徽老年大学

上海四平老年大学

山西太原南郊区老年大学

山西太原市北郊区老年大学

山西太原钢铁公司老年大学

山西阳曲县老年大学

广西老年大学

广州岭海老人大学

内蒙古老年大学

内蒙古呼和浩特老年大学

云南老年大学

云南昆明老年大学

甘肃老年大学

甘肃酒泉地区老年大学

四川万州老年大学

四川自贡市老年大学

四川开江老年大学

四川省老人保健大学

四川泸县老年大学

四川忠县老年大学

四川重庆永川老年大学

辽宁铁岭老干部大学

宁夏固原老年大学

吉林省老干部大学

吉林市老干部大学

吉林白城老干部大学

西安老战士大学

安徽合肥老年大学

安徽马鞍山老年大学

安徽铜陵有色金属公司老年大学

安徽芜湖老龄大学

江西老同志大学

江苏无锡老年大学

江苏南京金陵老年大学

江苏盐城老年大学

江苏常州老龄大学

江苏淮阴老年大学

河北邯郸市老年大学

河南省老干部大学

陕西渭南老年大学

浙江老年大学

贵州安顺老年大学

湖北武汉老年大学

湖南老干部大学

湖南株洲老龄大学

湖南株洲南方公司老龄大学

湖南株洲硬质合金厂老龄大学

湖南醴陵老年大学

新疆哈密老年大学

福建老年大学

福建福州老年大学

安徽铜陵老年大学

安徽繁昌老年大学

江西景德镇市老年大学

江苏苏州老年大学

江苏扬州老年大学

江苏彭城老年大学

江苏常熟老年大学

河北老年大学

河北张家口市老干部大学

陕西老年大学

陕西韩城老年大学

贵州贵阳市老年大学

湖北老年大学

黑龙江哈尔滨老年大学

湖南长沙老人大学

湖南株洲冶炼厂老龄大学

湖南株洲电力机车厂老龄大学

湖南株洲车辆厂老龄大学

湖南衡阳老龄大学

新疆老年大学

新疆乌鲁木齐市老年大学

福建龙岩老年大学

《摄影》编写人员

编写者：赖云章

前 言

《摄影》是为老年大学学员学习摄影编写的。

本书是华西医科大学第一附属医院摄影室副主任技师赖云章同志在1985~1986年为四川老年大学摄影班学员讲课的讲义基础上，通过3期的实践不断修改而形成的。编写时注意了“少而精，重应用，有趣味”的原则，并注意了系统性与科学性。本书分8章，包括摄影全过程的基础理论及应用技术。

教学实践证实了这本书是切合老年人初学摄影需要的，并深受老年人的欢迎。本书不仅可作为老年大学摄影教材，也是广大摄影爱好者自学摄影的参考书。

由于我们从事老年教育时间不长，本教材的缺点和不足之处在所难免，欢迎同志们批评指正。

一九八九年六月

目 录

第一章 照相机	(1)
一、照相机的发展与趋势.....	(3)
二、照相机的种类.....	(4)
三、照相机的结构.....	(10)
第二章 感光材料	(26)
一、感光材料发展简史.....	(26)
二、黑白纸片的组织结构.....	(29)
三、黑白胶片的性能.....	(35)
四、感光纸.....	(40)
第三章 摄影技术	(45)
一、摄影用光.....	(45)
二、摄影构图.....	(61)
三、曝光原理和技术.....	(73)
四、滤色镜的应用.....	(86)
第四章 显影技术	(92)
一、显影原理.....	(92)
二、显影液的组成.....	(95)
三、显影液的配制.....	(102)
四、药品与显影液的关系.....	(107)
五、药液浓度和搅动与显影的关系.....	(108)
六、温度与显影的关系.....	(109)
七、显影效果的控制.....	(111)
第五章 定影与冲洗过程	(113)
一、停 显.....	(113)

二、定影	(115)
三、水洗	(122)
四、干燥	(125)
第六章 印相与放大	(128)
一、印相	(128)
二、放大原理	(131)
三、放大机的结构	(132)
四、放大操作技术	(137)
五、放大照片的冲洗过程	(147)
第七章 翻摄技术	(151)
一、翻摄机的选择及装置	(151)
二、翻摄曝光	(153)
三、滤色镜在翻摄中的应用	(155)
四、翻摄底片的冲洗	(156)
第八章 彩色摄影	(159)
一、光与色的关系	(159)
二、彩色感光材料	(162)
三、曝光量对色彩的影响	(169)
四、彩色片的冲洗	(170)

第一章

照相机

摄影中所使用的器材很多，但是相机为最主要的工具。摄影的目的是要制成和实物形象相同的照片，所以必须了解照相机的机械性能和构造。

照相机的种类很多，有供一般摄影用的，有供特殊摄影用的，后者如航空、天文、医学等学科摄影用的照相机等。

国外照相机工业已有 130 多年的历史。生产相机的主要国家是美国、日本、联邦德国、苏联、民主德国、英国、法国、瑞典等。我国近年来的摄影工业发展也较快。

照相机的生产同光学、化学、机械、电子等学科有着不可分割的关系。对光线通过小孔成像以及运用感光材料制成阴画（底片）等基本摄影原理，中国古代科学家是世界上最早的实践者和总结者。

公元前五世纪前半叶，墨子在他的著作《墨经》中阐述光的直线性和针孔成像的原理，比希腊欧几里德写的《光学》大约还早一个多世纪。

距今1700余年前，

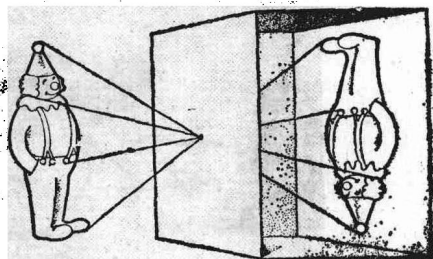


图1 针孔成像图解

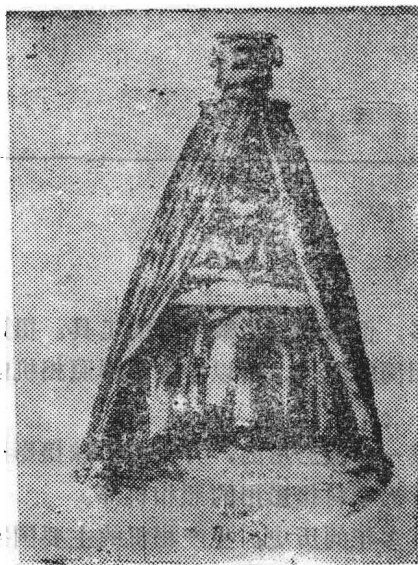


图2 帐幕型暗箱

汉书中就已记载着应用针孔成像原理的实例。但由于我国长期停滞在封建社会，其发展受到了阻碍（图1）。

十六世纪，外国科学家做了通过镜头把影像射进暗箱，然后把影像描绘在纸上的设想。（图2、图3）

1553年，意大利人吉屋伐尼·巴铁斯泰制成了一种照相机的暗箱，即所谓“古典照相机”。

1839年，法国绘画者达盖尔发明了银板法，获得了

感光材料，制成了世界上第一台照相机——“达盖尔相机”。它的曝光时间很长，拍人像极不方便。（图4）

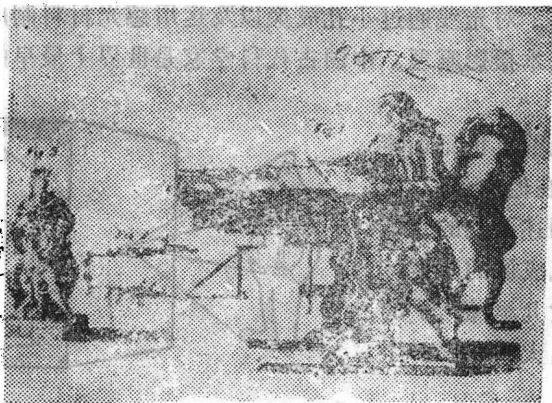


图3 桌型暗箱

十九世纪中叶，英国人研究成功溴化银乳剂和硝酸棉纤维的感光材料，为照相机的发展创造了有利条件。

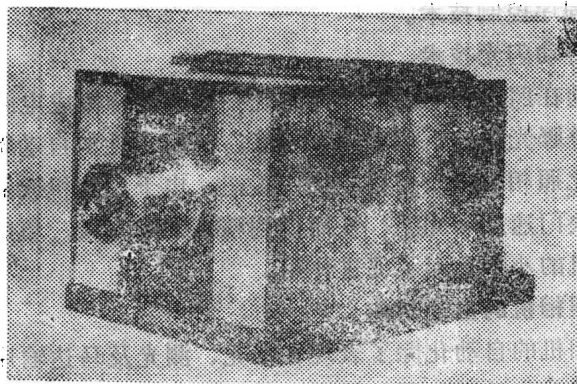


图4 1839年制造的达盖尔相机

一个多世纪以来，照相机的发展有了新的突破，不仅型号繁多，而且照相机的结构和功能也越来越先进。目前已进入了电子照相机时代。

一、照相机的发展与趋势

1. 相机的类型

- ① “135”型的小型照相机仍然是主流产品。
- ② 单镜头反光照相机是发展的方向，不管大中小型照相机都力争单镜头反光化。
- ③ 一分钟照相机将会得到进一步的发展。
- ④ “110”型袖珍照相机在国外有扩大的趋势。
- ⑤ “126”型快速装片相机在美国很流行，亦趋于袖珍化。

2. 照相机的电子化

照相机的电子化有赖于以下技术：

- ①解决照相机曝光控制自动化问题。
- ②光敏元件的应用(如: cas光敏原件、硅光敏元件等)。
- ③程序控制技术。
- ④自动闪光技术。

目前在照相机的控制曝光系统中采用混合集成电路(IC)控制和调整曝光系统, 以实现高精度, 高稳定性的自动曝光。今后的现代化照相机, 只要按下快门按钮, 电子照相机就能自动选择决定快门速度和光圈, 从而得到精确的曝光量。集成电路的采用对相机的小型化起了促进作用。

3. 照相机的自动对焦

照相机的自动化除了表现在曝光、测光及马达输片自动化以外, 自动对焦已进入了新的发展阶段。

1976年国际摄影博览会上已有自动对焦相机展出, 现在国内也普遍使用这类相机。

4. 照相机的塑料化

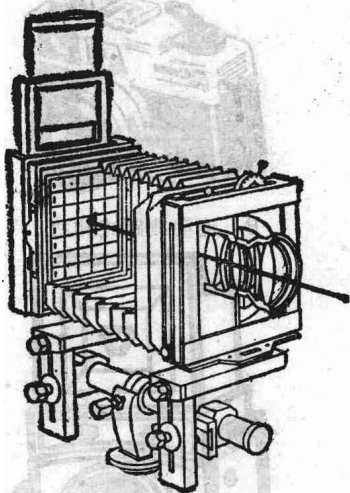
为了降低成本, 简化零部件的加工和表面处理, 便于相机小型轻量化, 便于大量生产, 光学系统也采用了塑料, 代替了光学玻璃。

二、照相机的种类

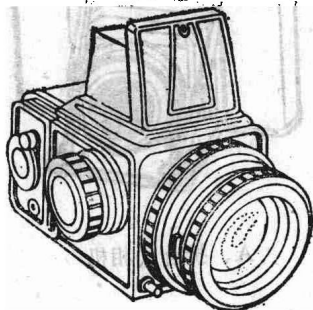
照相机的种类繁多, 因为经历一个多世纪的发展, 特别是其它科学技术推动了照相机工业的发展。

1. 按用途分:

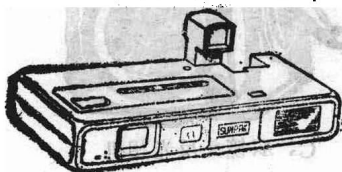
- ①大型座机(图 5 A);
- ②新闻摄影机(图 5 B);
- ③中小型照相机(图 5 C);
- ④各种专用摄影机(天文、地理、医学、航空、内腔、防卫



A、大型相机



B、中型相机



C、小型超小型相机

(图5)

.....);

⑤翻拍机;

⑥显微摄影机。

2.按相机的结构形式分:

①折合式照相机(图6A);

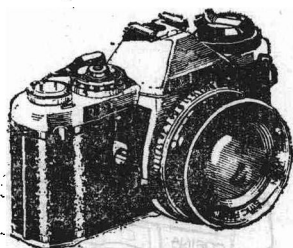
②连动测距式照相机(图6B);



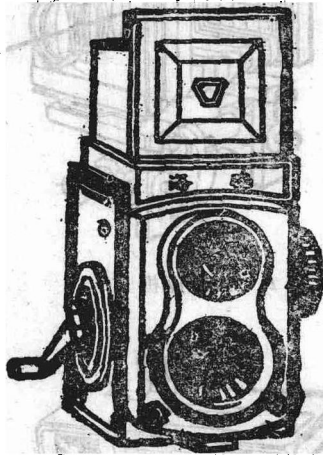
A、折合式相机



B、连动测距式相机



D、单镜头反光相机



C、双镜头反光相机

(图 6)

③双镜头反光照相机(图 6 C);

④单镜头反光式相机(图 6 D)。

3. 以照相机所用底片尺寸分:

①使用散页片的相机 大型(图 7 A);

②使用120底片的照相机 中型(图 7 B);

③使用135底片的照相机 小型(图 7 C);

④使用16mm底片的照相机 超小型(图 7 D)。

4. 按照相机的质量等级分:

①高档, 设备完整, 精密, 属于专业用相机。



(图7)

②中档，设备一般，价钱亦不太贵。

③低档，属于普及型，一般民用。

分类的目的，便于我们了解相机，根据我们工作的需要选择相机，每种照相机都有它的优点和缺点，现在我们最常用的是中