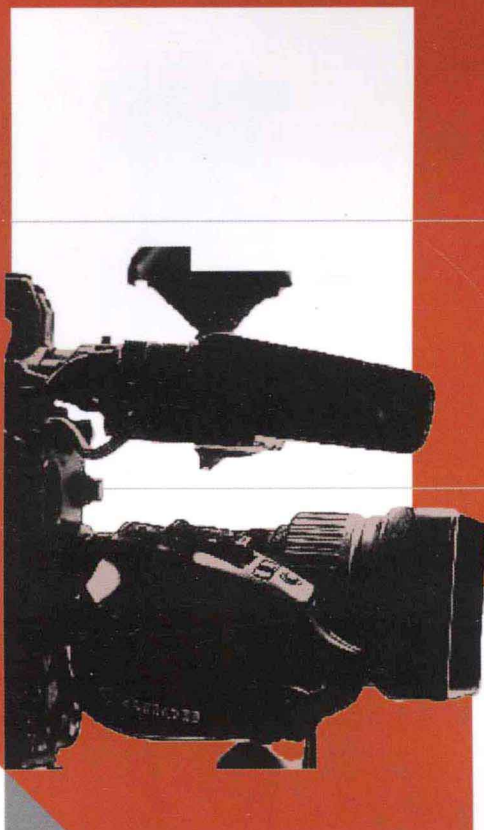




21st CENTURY  
实用规划教材



21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材

# 摄影摄像基础

燕 频 主编

- 详细讲解 拍摄器材和选用
- 重点阐述 拍摄原则和技巧
- 实战训练 经典案例和分析



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材

# 摄影摄像基础

主 编 燕 频



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 内 容 简 介

本书从基础理论、实践操作两方面出发,系统地阐述了摄影与摄像的基本知识。全书包括数字摄影摄像技术、摄影摄像艺术和图片图像后期处理三大部分,共计7章。第1~3章侧重摄影摄像技术,包括照相机镜头和照相机基本装置、数码照相机和数码摄像机;第4~6章侧重摄影摄像艺术,曝光与测光、取景与构图、光线与色彩;第7章为图片图像的后期处理。

本书在内容上以摄影与摄像的共性知识为基础,并充分考虑摄影与摄像知识的差异。因篇幅所限,根据摄影摄像技术发展的现状,本书着力突出了数码摄影和数码摄像,并将摄影和摄像内容紧密结合,将摄影摄像技术基础和艺术创作紧密结合,将摄影摄像前期拍摄和后期编辑处理紧密结合,从而使读者在较短时间内掌握完整的摄影摄像理论操作基础和创作技能。

本书既可作为全国高职高专院校数字多媒体、艺术设计、新闻摄影相关专业的摄影摄像课程教材,同时也可作为摄影摄像爱好者的自学参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

摄影摄像基础 / 燕频主编. —北京:北京大学出版社, 2013.7

(21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材)

ISBN 978-7-301-22520-2

I. ①摄… II. ①燕… III. ①摄影技术—高等学校—教材 IV. ①J41

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第098836号

**书 名:** 摄影摄像基础

著作责任者: 燕 频 主编

策划编辑: 李彦红 赖 青

责任编辑: 刘国明

标准书号: ISBN 978-7-301-22520-2 / J·0507

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 新浪官方微博: @北京大学出版社

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672

编辑部 62750667 出版部 62754962

电子信箱: [pup\\_6@163.com](mailto:pup_6@163.com)

印 刷 者: 北京大学印刷厂

经 销 者: 新华书店

787mm×1092mm 16开本 13.25印张 250千字

2013年7月第1版 2013年7月第1次印刷

定 价: 57.00元

---

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: [fd@pup.pku.edu.cn](mailto:fd@pup.pku.edu.cn)

# 前 言

截至目前，摄影技术已诞生 170 多年，摄像技术诞生也近 60 年。

如今，摄影摄像不仅被应用到科技、生产和工作的各个领域，成为我们不可缺少的得力工具，同时以其真实再现的逼真形象，记录了我们精彩生活的珍贵瞬间。而更高像素、更多功能、更丰富的记录介质和更实用的数码产品不断推陈出新，充满了我们的生活。只要熟悉和掌握摄影摄像的技术基础、创作原则和处理技巧，人人都可以拍摄和处理图像。

本书在编写上，最大限度地考虑了当前高等教育人才培养需要和社会市场需求，用通俗易懂的语言，概括介绍了照相机、摄像机的基本结构和常用功能，重点叙述了拍摄令人满意的画面的方法和原则，简要介绍了画面艺术处理和后期编辑技巧，并对初学者常见的问题进行了提示，对处理这些问题的方法进行了扩展。

本书在内容上以摄影与摄像的共性知识为基础，并充分考虑摄影与摄像知识的差异。因篇幅所限，根据摄影摄像技术发展的现状，本书着力突出了数码摄影和数码摄像，并将摄影和摄像内容紧密结合，将摄影摄像技术基础和艺术创作紧密结合，将摄影摄像前期拍摄和后期编辑处理紧密结合，从而使读者在较短时间内掌握完整的摄影摄像理论操作基础和实践创作技能；不仅能够满足摄影摄像相关专业学习的需要，也能满足广大摄影摄像爱好者的自学参考需要。

全书包括摄影摄像技术（第1~3章）、摄影摄像艺术（第4~6章）和摄影摄像后期处理（第7章）三大部分，共计 7 章。主要讲述了照相机镜头和照相机基本装置、数码照相机和数码摄像机、曝光与测光、取景与构图、光线与色彩，简要介绍了图片图像的后期处理。

要进行拍摄，我们首先要掌握摄影摄像技术基础，了解照相机、摄像机和镜头的基本技术知识。如果不能运用这些技术知识拍摄出优秀的图片或图像，那它们是毫无用处的。因此，在本书的某些适当地方，在解释了技术知识以后，展示了中外摄影师大量的优秀摄影作品，以图文并茂的形式、深入浅出的叙述和实例分析的方法，介绍他们是如何运用我们刚刚学到的知识进行拍摄的，以供读者研究、分析和模仿。本书还精心挑选了一些优秀摄影家的照片，以图解的方式举例说明课程中的概念，以促使广大读者快速和准确地掌握摄影摄像专业知识、艺术创作和处理。



在编写本书的过程中，参考了很多前辈、专家和学者的相关著述，并选取了国内外许多摄影名家的精彩作品（已在参考文献部分一一列出），在此对上述作品的作者表示衷心的感谢。写作的过程中还得到《现代教育报》摄影记者云凯杰、张雷的大力支持和帮助，他们提供了非常精美的图片；《团结报》记者刘华对本书的写作提出了宝贵意见，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者时间仓促，加上经验有限，书中疏漏、错误之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

2013年1月

# 目 录

绪论 .....	1
0.1 摄影术的诞生与发展 .....	3
0.1.1 尼埃普斯和日光蚀刻法 .....	3
0.1.2 达盖尔和银版法 .....	4
0.1.3 塔尔博特和卡罗式摄影法 .....	5
0.2 照相机与摄像机的发展与演变 .....	6
0.2.1 照相机的发展 .....	6
0.2.2 摄像机的演变 .....	9
0.3 数字影像未来趋势 .....	11
本章小结 .....	12
<b>第 1 章 镜头与照相机基本装置 .....</b>	<b>13</b>
1.1 镜头 .....	15
1.1.1 镜头的结构与性能 .....	15
1.1.2 镜头的特性与选择 .....	18
1.2 照相机基本装置 .....	22
1.2.1 光圈与快门 .....	22
1.2.2 聚焦与取景装置 .....	26
本章小结 .....	30
<b>第 2 章 数码照相机 .....</b>	<b>32</b>
2.1 数码照相机的种类及特点 .....	33
2.1.1 数码照相机的种类 .....	33
2.1.2 常用数码照相机及影像特点 .....	36
2.2 数码照相机的工作原理 .....	39
2.2.1 数码照相机的成像原理 .....	39

2.2.2	像素、分辨率和色彩 .....	43
2.3	数码照相机的使用与维护 .....	45
2.3.1	数码照相机的使用 .....	45
2.3.2	数码照相机的基本设定 .....	47
2.3.3	数码照相机的维护和保养 .....	55
2.4	数码照相机的选购 .....	58
2.4.1	一般数码照相机的选购 .....	58
2.4.2	数码单反照相机的选购要点 .....	59
	本章小结 .....	60
<b>第3章</b>	<b>数码摄像机</b> .....	<b>62</b>
3.1	摄像机的工作原理与分类 .....	64
3.1.1	摄像机的工作原理 .....	64
3.1.2	摄像机的分类 .....	65
3.2	摄像机的基本结构 .....	71
3.2.1	镜头 .....	71
3.2.2	摄像单元 .....	72
3.2.3	录像单元 .....	75
3.2.4	寻像器 .....	76
3.2.5	附件 .....	77
3.2.6	输入/输出接口 .....	77
3.2.7	按钮、开关 .....	78
3.3	数码摄像机的选购、保养和维护 .....	79
3.3.1	数码摄像机的选购 .....	80
3.3.2	数码摄像机的保养和维护 .....	82
3.4	稳定拍摄的基本要求 .....	84
3.4.1	手握拍摄 .....	84
3.4.2	借助三脚架拍摄 .....	86
3.4.3	镜头的使用 .....	86
	本章小结 .....	87

<b>第4章 曝光与测光</b> .....	89
4.1 拍摄曝光 .....	91
4.1.1 正确认识曝光 .....	91
4.1.2 曝光模式 .....	95
4.2 测光系统 .....	96
4.2.1 测光原理 .....	96
4.2.2 测光模式 .....	97
4.2.3 测光表测光模式 .....	100
4.2.4 测光方法 .....	102
4.3 拍摄曝光实用技巧 .....	105
4.3.1 摄影曝光方法 .....	105
4.3.2 摄影曝光实用技巧 .....	109
4.3.3 摄像曝光调节 .....	112
本章小结 .....	114
<b>第5章 取景与构图</b> .....	116
5.1 画面构图 .....	117
5.1.1 画面构图的基本原则 .....	118
5.1.2 画面构图的诸多元素 .....	122
5.1.3 点、线、面——画面构图的重要元素 .....	128
5.1.4 画面构图形式 .....	130
5.1.5 画面构图常见问题 .....	133
5.2 拍摄角度 .....	135
5.2.1 拍摄距离 .....	135
5.2.2 拍摄方向 .....	140
5.2.3 拍摄高度 .....	144
本章小结 .....	147



<b>第 6 章 光线与色彩</b> .....	148
6.1 拍摄用光 .....	149
6.1.1 光的种类与特性 .....	149
6.1.2 拍摄布光 .....	159
6.1.3 拍摄用光的基本原则和技巧 .....	162
6.2 色彩、影调与色调 .....	164
6.2.1 色彩的还原 .....	165
6.2.2 影调的运用 .....	168
6.2.3 色调的控制 .....	172
本章小结 .....	175
<b>第 7 章 图片图像后期制作</b> .....	177
7.1 图片图像后期处理平台 .....	179
7.1.1 硬件设备方面 .....	179
7.1.2 软件环境方面 .....	181
7.2 图片后期处理 .....	182
7.2.1 调整图片大小 .....	182
7.2.2 图片的加工和艺术化处理 .....	183
7.3 影视后期编辑 .....	185
7.3.1 影视编辑流程 .....	186
7.3.2 影视剪辑原则 .....	189
7.3.3 剪接点的选择 .....	192
7.3.4 影视编辑技巧 .....	196
7.3.5 蒙太奇 .....	198
本章小结 .....	201
<b>参考文献</b> .....	203

# 绪论

## 【教学目标】

本章将介绍摄影的诞生、发展及未来趋势，包括每个阶段的主要标志。通过本章的学习，应该了解摄影术诞生和发展的基本过程，了解照相机发展的基本阶段和摄像机发展简史，把握摄影摄像发展的未来趋势。

## 【教学要求】

知识要点	能力要求	相关知识
摄影术的诞生与发展	(1) 深入了解摄影术诞生和发展的基本过程 (2) 重点掌握摄影术诞生及发展各阶段的标志及其代表人物	(1) 尼埃普斯和“日光蚀刻法” (2) 达盖尔和银版法 (3) 塔尔博特和卡罗式摄影法
照相机与摄像机的演变	(1) 重点掌握照相机发展各阶段的主要特征和标志 (2) 深入了解摄像机演变的过程	(1) 照相机发展的初级、中级、高级阶段 (2) 摄像机演变的摄录分体机、摄录一体机、摄录放一体机和摄录放编一体机过程
数字影像的未来趋势	把握摄影摄像发展的未来趋势	(1) 电磁记录手段开创新的图片影像生成方式 (2) 数码摄像机时代的开始，DVCAM格式的专业型数码摄像机诞生，并成为摄像机发展的趋势和潮流 (3) 数码产品朝着更高像素、更多功能、更丰富的记录介质和更实用的方向发展。传统照相机和摄像机的退缩

### 章节导读

截至目前，摄影技术已经诞生170多年，摄像技术诞生近60年。

摄影术的诞生，第一次使人类不必具备绘画才能就能重现风景、人物或其他事物，成为人类在观察自然景观和人类社会时的第三只眼睛。同时，摄像更以其独特的艺术语言和光影效果，开拓了一个展示人类理想世界的广阔领域。

今天，摄影摄像不仅已经应用到科技、生产和工作的各个领域，成为我们不可缺少的得力工具，同时以其真实再现的逼真形象，记录了我们精彩生活的珍贵瞬间。而这一切均离不开一百多年来科学技术的迅猛发展和现代摄影摄像器材的不断革新。

### 案例导入

与绘画、雕塑等技艺相比，摄影术的出现要晚很多，但随着19世纪科学技术的蓬勃发展，以及人们对直接记录可视影像的要求越来越强烈，摄影术的出现终于变得不可阻挡。漫画《达盖尔照相法的狂热》，由法国狄奥多·莫里赛于1839年所作，如图0.1所示，反映了群众对照相的狂热欢迎，以及与之相对立的反感情绪。

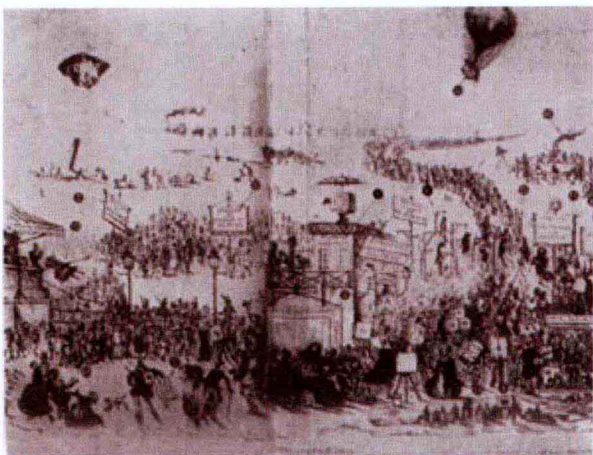


图0.1 漫画《达盖尔照相法的狂热》

### 特别提示

画面中的轮船、玩具式火车以及空中飘动着的气球，表现了受到产业革命刺激而正在勃兴的欧洲。画面中央的建筑物大写“休斯兄弟公司”，是销售达盖尔照相设备的商行。建筑物底层墙壁上，分别写着“令人惊奇的实验”、“无需阳光”、“13分钟”等非常有

吸引力的广告。一大群从店门走出来的人，有的手扶照相机，有的肩扛照相机，也有的在手推车上装载着照相机，而那些准备拍摄达盖尔银版照片的人群，排成蜿蜒曲折的长队。

这种过分的狂热以及迅速的反应是时代的期望，谁都想掌握这种无需特殊训练就能正确描绘事物形状，而且花费不多就能制作自己肖像的方法。

## 0.1 摄影术的诞生与发展

1839年8月19日，达盖尔摄影术公诸于世，此后的一小时，巴黎所有的光学器材商店都被人山人海的争相购买者围住。随后，这股热潮迅速席卷了整个世界。巴黎2000台照相机和50多万张摄影用金属版在10年里被抢购一空。1853年，美国1万多名摄影师拍摄了近300万张照片。1856年，伦敦的大学增设摄影课程。摄影作为一种新的艺术形式就此诞生。

达盖尔银版法的公布标志着摄影术的诞生，它是人类共同探索、共同实践的成果。

### 0.1.1 尼埃普斯和日光蚀刻法

约瑟夫·尼埃普斯，如图0.2所示，法国人，世界上第一幅永久性照片的成功拍摄者。

从1793年起，尼埃普斯就已从事用感光材料做永久性地保存影像的试验。1827年的一天，尼埃普斯在房子顶楼的工作室里，在白蜡板上敷上一层薄沥青，利用阳光和原始镜头，经过长达8小时的曝光，拍摄下窗外的景色，再经过薰衣草油的冲洗，获得了人类拍摄的第一张照片，如图0.3所示。



图0.2 尼埃普斯

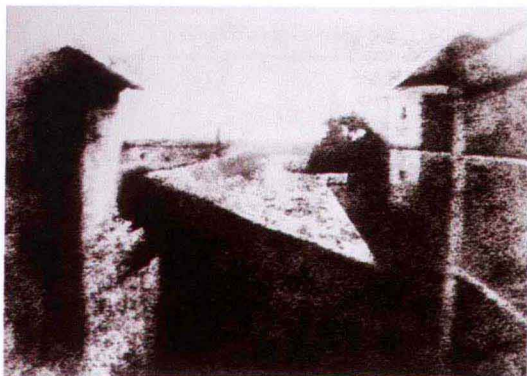


图0.3 窗外（尼埃普斯摄）

### 特别提示

在这张正像上，左边是鸽子笼，中间是仓库屋顶，右边是另一屋的一角。由于受到长时间的日照，左边和右边都有阳光照射的痕迹。

尼埃普斯把这种用日光将影像永久地记录在玻璃和金属板上的摄影方法，称为“日光蚀刻法”，又称“阳光摄影法”。这种方法由于尼埃普斯为保密而一直拒绝公开，也就未被予以公认。



### 摄影家

尼埃普斯(1765—1833)，法国发明家。1813年开始致力于改进平版印刷技术，试图用光代替平版粉笔作画。1822年以玻璃板为片基，涂上柏油，在阳光下暴晒，得到浅灰色和黑线组成的影像。1825年委托法国光学仪器商人赛富尔为其照片暗箱制作光学镜片。1827年将感光材料放进暗箱，拍摄并记录下历史上第一张摄影作品。1829年与达盖尔合作共同研究摄影术。1833年7月5日意外死亡。



图0.4 达盖尔

尼埃普斯和达盖尔合作研究摄影术，却因早逝和时运不济，把所有的美誉留给了达盖尔。每每说到摄影术的伟大发明，众口皆知达盖尔银版法，然而摄影术发明第一人，却是尼埃普斯。尼埃普斯毕生都在创造发明，当他第一次把光线停留在物体上，摄影也就在世界上诞生了。达盖尔一直过着雍容华贵的日子，作品也与世长存。尼埃普斯逝世后，被达盖尔抹去了合同上的名字，留世的作品也惨遭不负责任的待遇，最终只剩一幅残破的原作和一张复制品，他在穷困潦倒中病逝，把一切付诸于摄影，却未得到应有的地位。据说在他的家乡，人们为他立碑，称他为摄影第一人。

## 0.1.2 达盖尔和银版法

路易斯·达盖尔，如图0.4所示，法国人，首次成功地发明了实用摄影术。

达盖尔在1837年用感光过的镀银铜板，浸泡在加热的盐水中获得定影而成功发明了达盖尔摄影术(银版摄影术)。银版法的发明和问世，开创了人类视觉信息传递的新纪元。虽然其成本和价格昂贵，但影像质量极为精细，自公布于世便迅速在欧美得到应用，直到19世纪50年代胶棉湿版工艺出现之前，一直是最主要的摄影技法，在摄影史上具有重大意义。

## 摄影家

达盖尔于1787年出生在法国北方的科梅伊镇，是一名发明家、艺术家和化学家。年轻时是位艺术家，他在35岁时设计出西洋镜，用特殊的光效应展示全景画。在从事这项工作的同时，他对一种不用画笔和颜料就自动再现世界景色的装置(照相机)发生了兴趣。

先前达盖尔为发明可使用的照相机做出了努力，但没能获得成功。1827年遇见约瑟夫·尼埃普斯，两年后他们成为合作人。尼埃普斯逝世后达盖尔仍在继续研究，1837年他成功发明银版摄影术。达盖尔发明的宣布在公众中引起了巨大的轰动。达盖尔成了一代英雄，享尽了荣华富贵，与此同时达盖尔摄影术迅即得以广泛的使用，甚至在每一个科研领域，以及在工业和军事上都有着许许多多的应用。

### 0.1.3 塔尔博特和卡罗式摄影法

威廉·塔尔博特，如图 0.5 所示，英国人，负像-正像工艺的创始人，为现代摄影负片工艺开创了起点。

1834年，塔尔博特在涂有氯化银的纸上盖上花边或树叶，在阳光下暴晒，结果得到一张黑底的白色图像。同时，他将黑底白图像的负像片与另一张未感光的感光纸的药面相贴，然后曝光、显影、定影，就得到与原物影调一致的正像片。这种方法一直沿用至今，他把这种方法称为“卡罗式摄影法”。



图0.5 塔尔博特

## 摄影家

塔尔博特生活在农村，他的研究几乎全部都是在自己庄园里进行的，与外界没有什么来往，也不透露自己的工作，直至听到法国人宣布了达盖尔的发明，他才为了争取发明上的优势，把照片送往伦敦皇家学院，申请优先发明权。1841年，英国维多利亚女皇批准了他的专利权证书。

塔尔博特的发明没有得到任何奖金，却吸引了大众的关注。赫谢尔是当时很有修养的天文学家，早在1818年便发现苏打水里的低亚硫酸可以溶解银盐。当塔尔博特的发明公布以后，赫谢尔立刻毫无保留地将自己的发现和盘托出，并建议用苏打水代替浓盐水来定影。这项定影技术直至今日仍在使用。不仅如此，赫谢尔还是“摄影”、“负片”、“正片”等名词的首倡者。他把塔尔博特从照相机取得的黑白相反的底片称为负片，把负片在另外一张感光纸上印出的正常影像称为正片，而用照相机记录整个影像的活动，则称为摄影。

1851年，英国雕塑家阿切尔火棉胶“湿版”摄影法获得成功并流行于世。1870年，英国人马多克斯提出干版与胶卷摄影法。1882年分色片问世，1906年全色性干版开始销售。进入20世纪后，摄影术有了突飞猛进的发展，胶片的感光度成千倍提高，摄影机小型化，曝光自动化，波拉黑白即显照片成功。1907年出现了法国人卢米埃尔兄弟发明的“天然彩色片”。1936年美国柯达公司率先推出柯达彩色幻灯片。20世纪50年代，部分国家进入彩色时代。

1981年，日本索尼公司率先推出数码照相机的前身——磁录像机，开启了影像史的全新一页。随着计算机技术的迅速发展，全新概念的数码摄影和电脑图像处理系统开始出现并广泛运用。

## 0.2 照相机与摄像机的发展与演变

摄影的历史离不开器材的发展。照相机和摄像机作为摄影和摄像的主要工具，同样经历了伟大的变革，包含了无数人的心血和智慧。本书作为一本摄影摄像教材，对摄影摄像工具的演变进行简要的介绍，无疑是必要的，也是有意义的。

### 0.2.1 照相机的发展

作为摄影的重要工具，照相机的发展大致经历了三个阶段：初级阶段、中级阶段和高级阶段。

#### 1. 初级阶段(1839年至20世纪初)



图0.6 木箱照相机

1839年，达盖尔公布了他发明的“银版摄影术”，于是世界上诞生了第一台可携式木箱照相机。这是一台装有新月形透镜的伸缩木箱照相机，如图0.6所示。

在此期间，照相机由最初的木制发展成为金属机身，快门由手拨方式发展为机械快门，光圈和速度由一个以上控光挡位调节，镜头也由单镜片发展为多镜片组合形式，从而使照相机的摄影功能大大提高。

同时，一些个性化的特殊性能也开始陆续出现。1849年，立体照相机出现。1888年，美国柯达公司发明了世界上第一台安装胶卷的可携式方箱照相机。

## 2. 中级阶段(20世纪初至20世纪50年代)

在此阶段，光学式取景器、测距器、自拍机等被广泛采用，机械快门的调节范围不断扩大，照相机的性能逐步得到提高和完善。照相机制造业开始大批量生产照相机，德国的莱兹、罗莱、蔡司等公司研制生产出了小体积、铝合金机身等双镜头及单镜头反光照相机(简称单反照相机)。

1914年，划时代的徕卡照相机原型(Ur-Leica)诞生。1924年，徕卡照相机正式投产，被公认为照相机从此跨入高级光学和精密机械的技术时代。

1947年，美国人发明了世界上第一台曝光后片刻即可拿到照片的即得式照相机Polaroid(简称“波拉”，粤语“宝丽来”)，如图0.7所示。多年来，宝丽来照相机已形成自家独特的一步成像系列。



图0.7 宝丽来“拍立得”照相机

### 特别提示

随着数码时代的来临，宝丽来2012年2月宣布停止制造拍立得底片，彻底转向数码照相机业务。

1948年，由瑞典和瑞士推出的中片幅120单反照相机“哈苏”(Hasselblad)和大片幅技术照相机“仙娜”(Sinar)采用模组式设计，使它们不同时期、不同款式的部件得以互换，显示出照相机制造在机械上的精密化和标准化。

1949年，德国蔡司·伊康(Zeiss Ikon)公司生产的35 mm单反照相机“康泰克斯”(Contax)，代表了现代135单反照相机的基本造型。

在镜头研制和摄影光学的改良方面，美国于1949年发明了变焦镜头，法国于1950年发明了远摄镜头，德国于1954年发明了微距镜头。随后，广角、折反射等更高级的光学镜头纷纷出现，镜头越来越朝着大孔径和多种焦距的方向发展。特种光学玻璃不断被生产出来用于照相机镜头，镜头镀膜工艺也越来越得到普遍应用，镜头的各种照相功能和成像性能迅速被提高……



## 知识链接

这个阶段，欧美许多厂家在照相机的机械和光学开发中，确立了自己的品牌和定型产品。著名的如德国的“徕卡”（Leica）、“罗莱佛莱克斯”（Rolleiflex）、“林霍夫”（Linhof）、“蔡司伊康”（Zeiss Ikon）、“康泰克斯”（Contax）、“罗敦斯托克”（Rodenstock）、“施奈德”（Schneidet），瑞士的“仙娜”（Sinar）、“阿卡”（Arca），瑞典的“哈苏”（Hasselblad），荷兰的“金宝”（Cambo），美国的“波拉洛依德”（Polaroid）等。

### 3. 高级阶段(20世纪60年代至今)

这个阶段最大特点是电子技术的融入，出现了成像质量高、色彩还原好、大孔径、低畸变的摄影镜头。

1960年，以“潘泰克斯”为品牌的日本旭光公司，在德国世界照相机博览会上展示了世界上首台以电子测光的135单反照相机“Pentax SP”，率先跨出照相机电子时代的第一步。

同时，镜头向系列化发展，由焦距几毫米的鱼眼镜头到焦距长达2 m的超远摄镜头，并有了透视调整、变焦微距、夜视等摄影镜头，如图0.8所示。

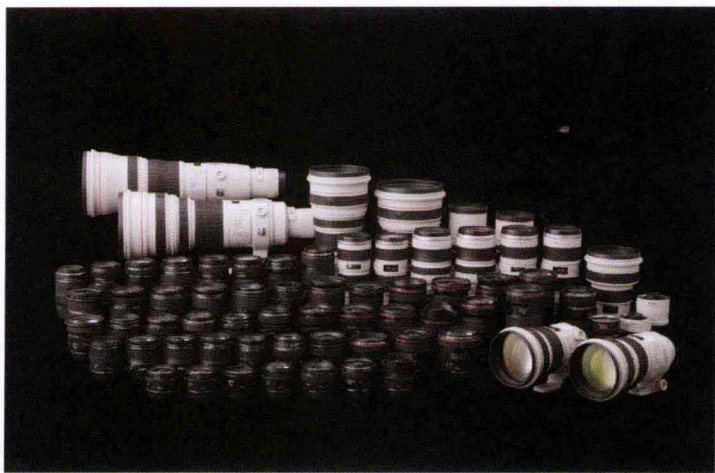


图0.8 镜头群

电子技术逐渐深入到照相机内部，多种测光模式、高精度的电子镜间快门、电子焦平面快门以及易于控制的电子自拍机等纷纷出现。曝光补偿、存储记忆、多记录功能、电动上弦卷片、自动调焦等各种功能得到愈益精美的应用，高度自动化、小型、轻便达到了前所未有的高度。