

摄影与摄像教程

(微课版)

卢 锋 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书以通俗易懂的语言、翔实生动的示例系统地阐述了摄影与摄像的应用知识。全书共分11章，涵盖了摄影摄像的历史与发展，常用的摄影器材与附件，相机拍摄快速入门和必备知识，画面取景构图，常用摄像器材与附件，视频拍摄基础，固定画面的拍摄，动态画面的拍摄等内容。

本书全彩印刷，结构清晰，案例照片精彩实用，摄影摄像操作技法通俗易懂，具有很强的实用性和可操作性，是摄影摄像爱好者及希望进一步提升摄影摄像技术人士的首选参考书，还可作为高等院校数字媒体专业、新闻学专业、摄影专业的教学用书。

本书配套的电子课件可以到 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 网站下载，也可以通过扫描前言中的二维码获取。扫描前言中的视频二维码可以直接观看教学视频。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。举报：010-62782989，beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

摄影与摄像教程：微课版 / 卢锋编著. -- 北京：
清华大学出版社，2024. 10. -- ISBN 978-7-302-67417-7

I . J41

中国国家版本馆CIP数据核字第2024062HT3号

责任编辑：胡辰浩

封面设计：高娟妮

版式设计：妙思品位

责任校对：孔祥亮

责任印制：沈 露

出版发行：清华大学出版社

网 址：<https://www.tup.com.cn>，<https://www.wqxuetang.com>

地 址：北京清华大学学研大厦A座 邮 编：100084

社 总 机：010-83470000 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：三河市龙大印装有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：11.25 字 数：280千字

版 次：2024年11月第1版 印 次：2024年11月第1次印刷

定 价：89.00元

产品编号：104289-01

近年来，随着更高像素、更多功能、更丰富的记录介质和更实用的摄影摄像产品不断推陈出新，摄影摄像不再局限于专业人员的艺术创作，而成为人们记录日常生活不可或缺的手段。

因此，本书在结构上对摄影摄像所需的器材、理论及相机设置等进行讲解，然后对摄影与拍摄视频通用的构图取景、用光和色彩等进行介绍，旨在帮助读者快速和准确地掌握摄影摄像的理论知识基础，并为艺术创作奠定基础。

本书在讲解理论知识的同时，展示了大量中外摄影师的优秀作品，以图文并茂的形式，带给读者更加直观的学习体验和感受。通过本书，读者可以系统全面地学习摄影与视频拍摄的基础知识，由局部到整体、从易到难，进而加以研究、分析和模仿。

全书共分 11 章，内容结构如下。

第 1 章：简述摄影术的诞生与发展历史，照相机和摄像机的发展与演变，以及摄影与摄像的区别。

第 2 章：介绍数码相机的种类，镜头的基础知识，常用的定焦和变焦镜头，特殊效果镜头及常用滤镜的使用。

第 3 章：介绍数码相机存储格式的设置，以及拍摄模式的选择和应用。

第 4 章：全面系统地介绍相机各项参数的设置及其对画面效果的影响。

第 5 章：详细介绍画面取景的要点、画面取景的基本方法，以及设计画面布局的常用规则。

第 6 章：介绍拍摄用光的种类、特点，以及不同光线的表现效果。

第 7 章：介绍画面中不同色彩的表现效果、影响画面色彩的因素，以及画面色彩的配置设计。

第 8 章：介绍常用摄像器材与附件，以及摄像设备的选购原则。

第 9 章：介绍视频拍摄前的准备、拍摄方法，以及分镜脚本的设计。

第 10 章：介绍固定画面的基本概念、固定画面在视频中的作用，以及固定画面的拍摄要求。

第 11 章：介绍运动镜头的基本概念，拍摄动态画面的运镜方式、转场方法，以及镜头节奏的把控。

本书免费提供电子课件，读者可以通过扫描下一页的“配套资源”二维码获取，也可以进入本书信息支持网站 (<http://www.tupwk.com.cn/downpage>) 下载。扫描下一页的“教学视频”二维码可以直接观看本书的教学视频进行学习。



配套资源



教学视频

由于作者水平所限，本书难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是 992116@qq.com，电话是 010-62796045。

作者
2024年5月

第 1 章 摄影摄像的历史与发展

| | |
|--------------------|---|
| 1.1 摄影术的诞生与发展 | 2 |
| 1.1.1 起源与初期探索 | 2 |
| 1.1.2 达盖尔和“银版”摄影法 | 2 |
| 1.1.3 阿切尔和“湿版”摄影法 | 3 |
| 1.1.4 “干版”摄影法 | 3 |
| 1.1.5 数码摄影 | 4 |
| 1.2 照相机和摄像机的的发展与演变 | 4 |
| 1.2.1 照相机的发展 | 4 |
| 1.2.2 摄像机的发展 | 6 |
| 1.3 摄影与摄像的区别 | 8 |

第 2 章 常用摄影器材与附件

| | |
|------------------|----|
| 2.1 数码照相机的种类及特点 | 10 |
| 2.1.1 按取景方式分类 | 10 |
| 2.1.2 按画幅分类 | 11 |
| 2.2 认识镜头 | 13 |
| 2.2.1 从名称了解镜头 | 14 |
| 2.2.2 认识镜头的焦距特性 | 15 |
| 2.2.3 镜头光圈与口径的作用 | 16 |
| 2.3 定焦镜头和变焦镜头 | 17 |
| 2.4 不同焦段的镜头 | 17 |
| 2.4.1 标准镜头 | 17 |
| 2.4.2 广角镜头 | 19 |
| 2.4.3 长焦镜头 | 20 |
| 2.5 特殊镜头 | 22 |
| 2.5.1 微距镜头 | 22 |
| 2.5.2 增距镜 | 23 |
| 2.5.3 柔焦镜头 | 23 |
| 2.5.4 移轴镜头 | 24 |
| 2.6 常用滤镜 | 25 |
| 2.6.1 UV 镜 | 25 |

| | |
|-----------|----|
| 2.6.2 减光镜 | 25 |
| 2.6.3 渐变镜 | 26 |
| 2.6.4 偏振镜 | 27 |
| 2.6.5 星光镜 | 28 |

第 3 章 相机拍摄快速入门

| | |
|---------------------|----|
| 3.1 设置存储格式和画质 | 30 |
| 3.1.1 存储格式 | 30 |
| 3.1.2 合理设置像素尺寸 | 31 |
| 3.2 选择拍摄模式 | 31 |
| 3.2.1 全自动模式 | 31 |
| 3.2.2 程序自动模式 (P) | 32 |
| 3.2.3 光圈优先模式 (A/Av) | 33 |
| 3.2.4 快门优先模式 (Tv) | 34 |
| 3.2.5 手动曝光模式 (M) | 35 |
| 3.2.6 情景模式 | 35 |

第 4 章 相机拍摄必备知识

| | |
|-------------------|----|
| 4.1 掌握正确的对焦方式 | 40 |
| 4.1.1 手动对焦和自动对焦 | 40 |
| 4.1.2 相机的对焦模式 | 40 |
| 4.1.3 对焦区域的选择 | 42 |
| 4.1.4 常见题材拍摄的对焦技巧 | 45 |
| 4.2 正确测光把握照片细节 | 46 |
| 4.2.1 认识曝光值 | 46 |
| 4.2.2 认识曝光值参照表 | 47 |
| 4.2.3 相机测光模式 | 47 |
| 4.2.4 曝光控制技巧 | 50 |
| 4.3 选择光圈控制照片背景 | 55 |
| 4.3.1 什么是光圈 | 55 |
| 4.3.2 光圈对曝光的影响 | 56 |
| 4.3.3 光圈对快门的影响 | 56 |
| 4.3.4 光圈对景深的影响 | 56 |



| | | |
|-------|--------------|----|
| 4.4 | 运用快门把握拍摄瞬间 | 57 |
| 4.4.1 | 快门的作用 | 57 |
| 4.4.2 | 快门速度的表示方法 | 58 |
| 4.4.3 | 决定快门速度的因素 | 59 |
| 4.4.4 | 快门速度的应用技巧 | 60 |
| 4.5 | 设置感光度控制照片画质 | 61 |
| 4.5.1 | 什么是 ISO 感光度 | 61 |
| 4.5.2 | ISO 感光度与照片画质 | 62 |
| 4.5.3 | ISO 感光度与快门速度 | 62 |
| 4.5.4 | ISO 感光度的应用 | 63 |
| 4.6 | 调节白平衡控制影像色调 | 65 |
| 4.6.1 | 常用白平衡种类 | 65 |
| 4.6.2 | 色温与颜色的关系 | 65 |
| 4.6.3 | 选择正确的白平衡 | 66 |

第 5 章 画面取景构图

| | | |
|-------|-----------|----|
| 5.1 | 画面构图的必要条件 | 70 |
| 5.1.1 | 主题明确 | 70 |
| 5.1.2 | 画面简洁 | 71 |
| 5.1.3 | 构成突出 | 71 |
| 5.2 | 决定构图的五大要点 | 72 |
| 5.2.1 | 虚实画面的表现 | 72 |
| 5.2.2 | 均衡画面的布局 | 74 |
| 5.2.3 | 处理画面的基调 | 75 |
| 5.2.4 | 简洁画面的表达 | 75 |
| 5.2.5 | 画面张力的表现 | 77 |
| 5.3 | 构图取景的基本方法 | 78 |
| 5.3.1 | 横、竖构图的选择 | 78 |
| 5.3.2 | 全景、中景和近景 | 80 |
| 5.3.3 | 特写 | 82 |
| 5.4 | 主体与陪衬体 | 83 |
| 5.4.1 | 主体 | 83 |
| 5.4.2 | 陪衬体 | 84 |
| 5.5 | 环境要素的利用 | 85 |

| | | |
|-------|------------------------|-----|
| 5.5.1 | 加强画面表现 | 85 |
| 5.5.2 | 空白的取舍 | 90 |
| 5.6 | 拍摄视角的选择 | 93 |
| 5.6.1 | 平视 | 93 |
| 5.6.2 | 仰视 | 94 |
| 5.6.3 | 俯视 | 94 |
| 5.7 | 构图设计规则 | 95 |
| 5.7.1 | 视觉平衡 | 95 |
| 5.7.2 | 黄金分割法构图、井字构图 和三分法构图 | 95 |
| 5.7.3 | 对称 | 98 |
| 5.7.4 | 对比 | 99 |
| 5.7.5 | 比例 | 100 |
| 5.7.6 | 透视 | 101 |
| 5.7.7 | 节奏 | 102 |
| 5.7.8 | 藏镜手法 | 103 |

第 6 章 拍摄用光

| | | |
|-------|---------------------|-----|
| 6.1 | 拍摄用光的种类 | 106 |
| 6.1.1 | 自然光源 | 106 |
| 6.1.2 | 人造光源 | 107 |
| 6.2 | 依据不同方向光线的特点进行 拍摄 | 107 |
| 6.2.1 | 顺光 | 107 |
| 6.2.2 | 侧光 | 108 |
| 6.2.3 | 逆光 | 109 |
| 6.2.4 | 顶光与底光 | 110 |
| 6.3 | 依据光的性质表现画面 | 111 |
| 6.3.1 | 硬调光(直射光) | 111 |
| 6.3.2 | 软调光(散射光) | 112 |
| 6.3.3 | 反射光 | 112 |
| 6.4 | 光的强度与反差 | 113 |
| 6.4.1 | 光的强度 | 113 |
| 6.4.2 | 光的反差 | 114 |
| 6.5 | 调性的表现 | 115 |



第 7 章 画面用色

- 7.1 拍摄画面中色彩语言的运用 118
 - 7.1.1 色彩的冷暖感 118
 - 7.1.2 色彩的轻重感 119
 - 7.1.3 色彩的软硬感 119
 - 7.1.4 色彩的强弱感 119
 - 7.1.5 色彩的明快感与忧郁感 120
 - 7.1.6 色彩的兴奋感与沉静感 120
 - 7.1.7 色彩的华丽感与朴素感 120
- 7.2 影响色彩的因素 121
 - 7.2.1 选择拍摄时间 121
 - 7.2.2 选择光线强度 122
 - 7.2.3 拍摄环境 123
 - 7.2.4 曝光时间 124
- 7.3 拍摄画面的色彩配置 124
 - 7.3.1 暖色 124
 - 7.3.2 冷色 126
 - 7.3.3 无彩色运用 127
 - 7.3.4 邻近色 128
 - 7.3.5 互补色 128

第 8 章 常用摄像器材与附件

- 8.1 使用数码相机拍摄视频 130
 - 8.1.1 根据需求选择相机 130
 - 8.1.2 根据需求选择镜头 130
 - 8.1.3 稳定设备 131
 - 8.1.4 存储设备 133
 - 8.1.5 拾音设备 134
 - 8.1.6 灯光设备 135
- 8.2 认识不同类型的摄像机 137
 - 8.2.1 广播级摄像机 137
 - 8.2.2 业务级摄像机 137
 - 8.2.3 家用级摄像机 137
- 8.3 摄像机的基本组成 138

- 8.3.1 镜头 138
- 8.3.2 机身 138
- 8.3.3 寻像器 138
- 8.3.4 话筒 138
- 8.3.5 电源 138

8.4 摄像设备的选购原则 139

- 8.4.1 根据用途选择机型 139
- 8.4.2 关注核心性能参数 139

第 9 章 视频拍摄基础

9.1 拍摄前的准备 142

- 9.1.1 明确目标观众 142
- 9.1.2 拍摄镜头的思考 142
- 9.1.3 拍摄环境的考虑 142

9.2 拍摄方法 143

- 9.2.1 单机拍摄和多机拍摄 143
- 9.2.2 拍摄的方式 144
- 9.2.3 拍摄过程的轴线处理 145

9.3 设计分镜脚本 148

- 9.3.1 分镜脚本的作用 148
- 9.3.2 分镜脚本的撰写方法 149

第 10 章 固定画面的拍摄

10.1 固定画面的概念 152

10.2 固定画面的作用 152

- 10.2.1 有利于表现静态环境 153
- 10.2.2 突出静态人物、展现复杂人物关系 153
- 10.2.3 客观记录被摄主体的运动及节奏变化 154
- 10.2.4 设计静态的造型美 155
- 10.2.5 传达特殊的视觉情绪感受 155
- 10.2.6 还原时光 155

10.3 固定画面的拍摄要求 156



| | | |
|--------|-----------------------|-----|
| 10.3.1 | 固定画面要“平稳” | 156 |
| 10.3.2 | 注意捕捉动感因素,增强画面内部活力 | 156 |
| 10.3.3 | 固定画面构图的艺术性和可视性 | 157 |
| 10.3.4 | 固定画面的拍摄与组接应注意镜头内在的连贯性 | 157 |
| 10.3.5 | 注意纵向空间和纵深方向上的调度和表现 | 158 |
| 10.3.6 | 见好就收 | 158 |

第 11 章

动态画面的拍摄

| | | |
|--------|---------|-----|
| 11.1 | 运动镜头的概念 | 160 |
| 11.2 | 运镜方式 | 160 |
| 11.2.1 | 推镜头 | 160 |
| 11.2.2 | 拉镜头 | 160 |

| | | |
|--------|---------------|-----|
| 11.2.3 | 摇镜头 | 161 |
| 11.2.4 | 移镜头 | 163 |
| 11.2.5 | 跟镜头 | 163 |
| 11.2.6 | 甩镜头 | 164 |
| 11.2.7 | 升、降镜头 | 164 |
| 11.2.8 | 环绕镜头 | 165 |
| 11.3 | 常用镜头术语 | 166 |
| 11.3.1 | 空镜头 | 166 |
| 11.3.2 | 主观性镜头 | 167 |
| 11.3.3 | 客观性镜头 | 167 |
| 11.4 | 镜头转场 | 167 |
| 11.4.1 | 技巧性转场 | 167 |
| 11.4.2 | 无技巧性转场 | 168 |
| 11.5 | 镜头“起幅”与“落幅” | 170 |
| 11.6 | 镜头节奏 | 170 |
| 11.6.1 | 控制镜头节奏的要点 | 170 |
| 11.6.2 | 控制镜头节奏的 4 种方法 | 171 |

第 1 章

摄影摄像的历史与发展

本章主要介绍摄影术的诞生及发展过程，囊括每个重要阶段。通过本章的学习，读者可以了解摄影术诞生与发展的基本过程，了解照相机发展的基本阶段和摄像机的发展简史，把握摄影摄像发展的趋势。



1.1 摄影术的诞生与发展

摄影一词源于希腊语“光线”和“绘画”或“绘图”，两个词合在一起的意思是“以光线绘图”。摄影作为一种独特的视觉艺术形式，不仅具有审美价值和文化意义，还在社会生活中发挥着重要作用。它记录着人类历史的发展和变迁，使人类的文明和记忆得以传承。同时，摄影也为人们提供了观察和理解世界的新视角与新方式，促进了跨文化间的交流和沟通。因此，摄影不仅是一种艺术形式和技术手段，还具有深远的社会影响力和意义。

1.1.1 起源与初期探索

摄影术的起源可以追溯到19世纪初。早在19世纪初，各种关于如何固定影像的尝试就开始出现。其中，法国画家、发明家约瑟夫·尼塞福尔·尼埃普斯于1822年拍出了世界上第一张照片，这标志着摄影术的诞生。图1-1所示为1822年尼埃普斯用长达12个小时的时间拍摄的世界第一张照片《餐桌》。

到了1826年，尼埃普斯对他的技术进行不断革新，使用涂有沥青的白蜡板置于暗箱中，对着窗外的风景经过长达8个小时的曝光，最终拍出了世界上第一幅永久性照片《窗外的景色》，如图1-2所示。但是由于感光时间过长且影像模糊，他的这项发明未能得到推广。他把这种拍摄法称为“日光蚀刻法”。

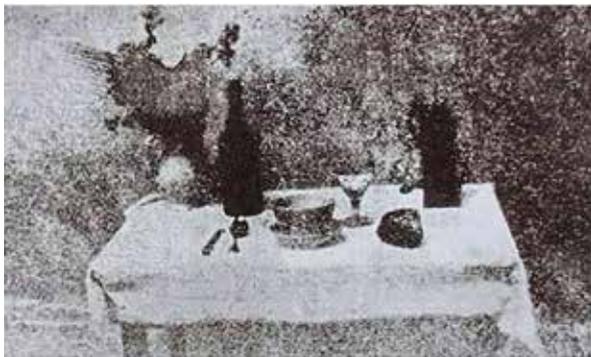


图 1-1



图 1-2

1834年，英国人威廉·亨利·福克斯·塔尔博特将涂有氯化银的纸盖上花边或树叶，然后在阳光下暴晒，结果得到一张黑底的白色图像。同时，他将黑底白色图像的负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，于是得到与原物影调一致的正片。这种方法一直沿用至今，称为“卡罗式摄影法”。这些早期的摄影探索者们，通过不懈的努力和尝试，为摄影术的发展奠定了坚实的基础。

1.1.2 达盖尔和“银版”摄影法

银版摄影法是法国巴黎一家著名歌剧院的首席布景画家路易斯·达盖尔于1839年发明的利用镀有碘化银的钢板在暗箱里曝光，然后以水银蒸汽显影，再以普通食盐定影的方法。此法

得到的实际上是一个金属负像，但十分清晰且可以永久保存。这种摄影方法的曝光时间约为30分钟，明显短于尼埃普斯的日光蚀刻法。用这种方法拍摄出的照片具有影纹细腻、色调均匀、不易褪色、不能复制、影像左右相反等特点。这种摄影方法是用达盖尔自己的名字命名的，所以又称为“达盖尔银版法”。

达盖尔的银版摄影术吸取了人们在这方面长期探索的成果。他将自己的显像技术和哈谢尔发明的定影方法相结合，用维丘德发明的印相纸经过多次实验，终于创造出了一整套摄影技术。

1.1.3 阿切尔和“湿版”摄影法

1851年，英国雕塑家弗雷德里克·斯科特·阿切尔发现将硝化棉溶于乙醚和酒精的火棉胶，再把碘化钾溶于火棉胶后马上涂布在干净的玻璃上，装入照相机曝光，经显影、定影后会得到一张玻璃底片。火棉胶调制后须立刻使用，干了以后就不再感光，所以这种摄影方法称为湿版摄影法，又称湿版火棉胶摄影法。湿版法虽然操作麻烦，但成本低，仅为银版法的十二分之一，曝光比银版法快，影像清晰度也高，玻璃底片又可以大量印制照片。该工艺兼具达盖尔法的精细和卡罗法的方便复制的优点，在摄影行业中独领风骚二十余年。在此期间，肖像摄影艺术迅猛发展。19世纪70年代，火棉胶湿版法受到了玻璃干版的冲击，并在1880年前后被工业生产的溴化银干版取代。

1.1.4 “干版”摄影法

几乎在与湿版应用的同时，许多人通过试验寻找其它卤化银的载体。人们期望出现一种涂布能“干”用的材料，既可以在商店里买到，又可以随时装入照相机。1865年，柯罗叮溴化银干版被研发出。感光版制成后不必马上装入相机中拍摄，曝光后也不必马上冲洗加工，但乳剂层干燥后感光度下跌，曝光时间要数倍短于湿板，应用受限十分明显。之后在1868年，哈里森提出使用胶棉明胶来替代胶棉乳剂的设想。

这个想法的实现如此之快，连哈里森本人都没有想到。1871年，英国医生马多克斯在《英国摄影》杂志上发表了自已的研究成果：以糊状的明胶为材料的溴化银乳剂，趁热涂在玻璃上。干燥时，不会像火棉胶那样发生结晶。而且不像先前试验过的许多其他载体那样会使卤化银发生感光度减少现象，相反，似乎还有增进感光的作用，并且具有遇湿膨胀、易于显影液和定影液渗透，以及适应冲洗加工的优良性能。

1877年，查尔斯·贝内特在试验马多克斯的方法时，又发现在配制乳剂过程中，延长加热时间，可使乳剂光敏度大大提高。这样制得的明胶乳剂干版，印相曝光速度提高到了1/125秒，在此之前，湿版至少也要数以秒计的时间进行曝光才能照相和印相。有了干版，感光材料的制备和使用就可以分开进行。19世纪70年代中期，明胶卤化银的印相纸的商品化使得摄影者不必再自己动手配制和涂布乳剂，摄影者可以专注于照相了。这意味着，萌发于数年以前的照相术将步入它工业化发展的成熟时代。

然而，人们对此还是不满意，越来越多的摄影者希望能够有连续拍摄而不必来回更换干版的新摄影材料，同时，强感光度干版的出现也促使了新型手持照相机的问世。美国人乔治·伊曼发明了一个干版涂布机，并于1880年开设了伊曼干版公司。



摄影的普及必须具备轻便、价廉、操作简易的照相机和感光片。经过几年的奋斗，伊斯曼于1888年6月成功制造出第一架柯达(Kodak)照相机，次年生产了成卷的软质胶片。柯达照相机体积小，便于携带，能拿在手中拍摄。照相机内装有一卷6米长的软片，能拍摄100张直径2.5英寸的底片，曝光速度为1/25秒，固定焦距，光圈为F9，2.5米以外的景物都能拍摄清晰。上好弦后，摄影者只要取景按快门即可。当摄影者拍完100张底片后，即可将照相机寄回柯达公司，由柯达公司将胶卷取出冲印成照片，再将照相机装上新软片，连同照片寄还本人。

1891年，伊斯曼公司又制造出摄影者自己能装卸的胶卷。

溴化银底片可以工业化生产，为摄影提供了便利，加上新出现的小型手提相机，吸引了众多业余爱好者。此后，随着技术的进步，各种先进的相机、镜头、感光材料相继问世，为摄影者的创作提供了更多可能性。

1.1.5 数码摄影

进入21世纪后，随着数码技术的飞速发展，数码摄影逐渐取代了传统的胶片摄影。数码摄影具有拍摄成本低、成像速度快、后期处理方便等优点，因此得到了广泛的应用。未来，随着人工智能、大数据等技术的不断发展，摄影将更加智能化、个性化。同时，虚拟现实、增强现实等技术也将为摄影带来全新的表现形式和创作空间。

总之，摄影术自诞生以来，经历了漫长而曲折的发展历程。从最初的探索与尝试，到如今的多元化与智能化，摄影术始终保持着旺盛的生命力和创造力。在未来，摄影术将继续为人类文明的发展做出更大的贡献。

1.2 照相机和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摄像的主要工具，经历了数次重大的技术变革。

1.2.1 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，法国的路易·雅克·曼德·达盖尔制成了第一台实用的银版照相机。这台照相机由两个木箱组成，把一个木箱插入另一个木箱中进行调焦，用镜头盖作为快门，来控制长达三十分钟的曝光时间，能拍摄出清晰的图像。人类从此进入了“画面记录历史”的时代。图1-3所示为银版照相机。

此后，照相机由最初的木制机身发展成为金属机身，快门由手拨方式发展为机械快门，光圈和速度由一个以上的控光档位来调节，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，照相机的个性化或特殊性能也陆续出现。

在此之后，照相机工业开始了飞速发展。1841年，光学家沃哥兰德发明了第一台全金属机身的照相机。该相机安装了世界上第一只由数学计算设计出的、最大相对孔径为1 : 3.4的摄影镜头。图1-4所示为第一台全金属机身的照相机。

1849年，戴维·布鲁司特发明了立体照相机和双镜头的立体观片镜。1861年，物理学家马克斯威制作出了世界上第一张彩色照片。图1-5所示为世界上第一张彩色照片。



图 1-3



图 1-4



图 1-5

1866年，德国化学家肖特与光学家阿具在蔡司公司发明了钡冕光学玻璃，从而产生了正光摄影镜头，使摄影镜头的设计制造得到迅速发展。1888年，美国发明家乔治·伊斯曼创立了柯达公司，并生产出新型感光材料——柔软、可卷绕的“胶卷”。这是感光材料的一个飞跃。同年，柯达公司发明了世界上第一台安装胶卷的可便携式方箱照相机。胶片的普及使得摄影成为一种大众艺术，摄影者也不再局限于专业的画家和科学家。

2. 中级阶段

这一时期，摄影器材逐渐小型化，各种便携式相机出现，如折叠式相机、双反相机等。1906年，美国人乔治·希拉斯首次使用了闪光灯。1913年，德国人奥斯卡·巴纳克研制出了世界上第一台135照相机——原型徕卡相机(Ur-Leica)。1925年徕卡相机I型正式在德国韦茨拉尔市的恩斯特·莱兹光学工厂出产。徕卡照相机的正式投产，标志着照相机从此进入高级光学和精密机械的技术时代。图1-6所示为世界上第一台135照相机。



图 1-6

这段时间内,德国的莱茨、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。在此阶段,照相机的性能逐步提高和完善,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。各国照相机制造厂纷纷仿制徕卡型和罗莱弗莱型照相机,开始大批量生产照相机。与此同时,黑白感光胶片的感光度、分辨率和宽容度不断提高,彩色感光片开始推广,从而使摄影队伍迅速扩大并走向专业化。

3. 高级阶段

此阶段的前半期即20世纪60年代之前,黑白、彩色胶片的质量有了进一步的提高。光学工业制成了含有稀有元素的新型光学玻璃,如镧、钛、镉等玻璃,从而更好地校正了摄影镜头的像差,使镜头向大孔径和多种焦距的方向迅速发展,因而出现了变焦、微距、折反射式、广角等多种摄影镜头。同时,镜头单层镀膜得到普遍推广;照相机出现了计数器自动复零、反光镜自动复位、半自动和全自动收缩光圈等结构。照相机的质量、产量开始飞速发展。

20世纪60年代初至今为第三阶段的后期。这期间,日本的小西六摄影公司生产出世界上第一台自动对焦照相机——柯尼卡C35A型135照相机。接着,日本又生产出世界上第一台双优先式自动曝光照相机——美能达XDG型135单镜头反光照相机,开创了一台相机具有多种曝光功能的先例。同时,光学传递函数理论进入了光学设计领域,出现了成像质量高、色彩还原好、大孔径、低畸变的摄影镜头。镜头向系列化发展,由焦距几毫米的鱼镜头到焦距长达2米的超摄远镜头,并有了透视调整、变焦微距、夜视等摄影镜头。图1-7所示为柯尼卡C35A型135照相机。



图 1-7

电子技术逐渐深入照相机内部,多种测光、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日益完善。各种新型相机伴随着高科技的发展不断问世,相机的自动化、轻便达到了前所未有的高度,从而为摄影艺术的创作提供了十分精良的设备。

1.2.2 摄像机的的发展

摄影可以帮助人们把想要记录下来的瞬间定格,而摄像机则可以记录下一段时间内的连续画面。从第一台数码摄像机诞生到今天,已经有半个多世纪。在这半个多世纪中,尤其在近

20多年，数码摄像机发生了巨大变化：存储介质从磁带、DVD到硬盘，再到存储卡；总像素从80万到几千万，甚至上亿，影像质量从标清DV(720×576)到高清HDV(2000×1325)，有的品牌摄像机还出品了4K、6K、8K，甚至18K系列。

1954年，美国安培公司推出了世界上第一台实用型摄像机，开创了图像记录的新纪元。摄像机采用摄像管作为摄像组件，寿命低、性能不稳定、制作成本高，因此其使用范围局限于专业领域。

1976年，日本JVC公司推出了世界上第一台家用型摄像机，将摄像机的操作简化，价格大幅度降低，从此家用型摄像机的概念开始被人们所接受。20世纪80年代，V8摄像机和Hi 8摄像机相继出现，采用带宽为8mm的录像带。这两款摄像机的录制质量较高，同时价格有所降低。当时，使用家用型摄像机迅速成为全世界的一股新热潮。

1995年7月，日本索尼公司发布第一台数码摄像机DCR-VX1000。DCR-VX1000一经推出，即被世界各地电视新闻记者、制片人广泛采用。这款产品使用Mini-DV格式的磁带，采用3CCD传感器、10倍光学变焦、光学防抖系统，发布时的售价高达4000美元。DCR-VX1000的出现是影像史上的一次重大变革，从此，民用数码摄像机开始步入数字时代。

2000年8月，日本日立公司推出第一台DVD摄像机DZ-MV100。当时这款产品只能用DVD-RAM记录，日立第一次把DVD作为存储介质带入数码摄像机，使用8cm的DVD-RAM刻录光盘作为存储介质，摆脱了磁带的种种不便，是继数码摄像机出现之后的一次重大革新。不过当时并没有引起人们的注意，DZ-MV100仅在日本本土销售。DVD摄像机广泛被人们认知，要从其诞生三年后索尼的大力推广开始。

2004年9月，JVC公司推出第一批1英寸微型硬盘摄像机MC200和MC100，数码摄像机开始进入消费级数码摄像机领域，两款硬盘摄像机的容量为4GB，拍摄的视频影像采用MPEG-2压缩，拍摄者可以灵活更改压缩率以延长拍摄时间。硬盘介质的采用，使数码摄像机和计算机交流信息变得非常方便。MC200和MC100以及以后的几款1英寸微硬盘摄像机都可以灵活更换微硬盘。2005年6月，JVC公司发布了采用1.8英寸大容量硬盘摄像机Everio G系列，最大容量达到了30GB，而且很好地控制了体积，价格却仍保持在同类数码摄像机的水平。

2003年9月，索尼、佳能、夏普和JVC四家公司联合制定高清摄像标准HDV。2004年9月，索尼发布了第一台HDV 1080i高清晰摄像机HDR-FX1E，HDV的记录分辨率达到了1440×1080，水平扫描线比DVD增加了一倍，清晰度得到革命性的提升。HDR-FX1E包括之后推出的HDV摄像机都沿用原来的磁带，而且仍然支持DV格式拍摄，向下兼容，在HDV摄像机推广初期起了良好的过渡作用。现在摄像机的存储介质相比早期有了很大发展，比如P2卡、蓝光盘，但是最高端的专业摄像机仍采用磁带。

总之，摄像机的发展历史是一个不断创新和进步的过程。从最初的简单记录到如今的数字化、智能化拍摄，摄像机的功能和性能得到了极大的提升。随着科技的不断发展，摄像机在影像质量、拍摄方式及应用领域等方面将继续迎来新的突破和创新。



1.3 摄影与摄像的区别

摄影和摄像，虽然只有一字之差，但在技术原理、创作表达、工具设备、艺术表现和技术要求等方面存在着明显的区别。摄影更注重瞬间的捕捉和表达，而摄像则强调连续性和时间轴上的延续性。二者各自的特点和魅力，使得大众在欣赏艺术作品时能够感受到不同的视觉冲击和情感共鸣。

第一，从技术原理上来说，摄影和摄像的运作机制有着根本的区别。摄影主要依赖光敏材料，通过调整光圈、快门速度和ISO等参数，将瞬间的光影和色彩凝固在一张静态的图像上。而摄像则侧重于通过连续记录图像帧来呈现连贯的动态画面，强调时间轴上的延续性。它要求以一定的帧率连续记录画面，最终形成流畅的视频。

第二，在创作表达方面，摄影和摄像更是有着天壤之别。摄影追求在单一画面中表达美感，通过构图、光影运用和色彩搭配来展现瞬间的美。每一张照片都如同一个故事的开始或结束，观众通过静态画面就能感受到摄影师的审美观和情感表达。而摄像则让观众置身于时间的流转之中，通过连续的画面和声音展现主题，让观众能够更加真实、具体地感受故事情节的情感深度。

第三，在工具设备方面，摄影主要使用照相机，包括单反相机、数码相机、手机相机等，这些设备的核心任务是捕捉静态的画面。而摄像则需要摄像机，无论是专业的电影摄像机，还是家用的DV，或者是现在的智能手机，它们的核心目的都是记录动态的画面。

第四，在艺术表现方面，摄影和摄像虽然都是艺术的表现形式，但摄影更像是一种瞬间的艺术，捕捉的是一刹那的美。而摄像则是一种时间的艺术，它通过连续的画面和声音来展现主题，需要导演通过镜头的切换、音乐的配合、演员的表演等元素来引导观众的情绪，传达思想。

此外，摄影和摄像在技术要求上也存在明显的差异。摄影需要掌握相机操作、构图、光线运用等基本技能，而摄像则需要掌握更多的技术，如镜头的运用、灯光的设置、声音的录制等，这些都需要专业的知识和技能，从而使得摄像成为一项更为复杂和具有挑战性的艺术形式。

综上所述，摄影与摄像既有共性也有区别，二者各自的特点使得它们在艺术、技术等多个领域都有着广泛的应用。