



国际摄影大师汤姆·安为您提供最专业的建议!

跟大师 学摄影

现代摄影基本原理



FUNDAMENTALS OF MODERN PHOTOGRAPHY

- = 摄影的基本原理、实拍技法和专家建议
- = 摄影技术的最新进展，数码摄影与胶片摄影的完美融合
- = 国际著名摄影师、数码摄影的权威专家汤姆·安用最精彩的作品深入浅出地全面介绍了从捕捉图像到图片展示的摄影全流程

[英] 汤姆·安 / 著

周思谕 赵丰跃 彭溯 / 译

湖南科学技术出版社

国际摄影大师汤姆·安为您提供最专业的建议!

FUNDAMENTALS
OF **MODERN**
PHOTOGRAPHY



现代摄影基本原理

跟大师 学摄影

[英]汤姆·安 / 著 周思瑜 赵丰跃 彭溯 / 译
湖南科学技术出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

跟大师学摄影 / (英) 安著 ; 周思谕 , 赵丰跃 , 彭溯译 . —长沙 : 湖南科学技术出版社 , 2011.4

书名原文 : Fundamentals of Modern Photography

ISBN 978-7-5357-6321-1

I . ①跟… II . ①安… ②周… ③赵… ④彭… III . ①摄影技术 IV . ① J41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 009065 号

First published in 2008

under the title Fundamentals of Modern Photography

By Mitchell Beazley, an imprint of Octopus Publishing Group Ltd.

2-4 Heron Quays, Docklands, London E14 4JP

©2008 Octopus Publishing Group Ltd.

The author has asserted his moral rights

All rights reserved

湖南科学技术出版社通过广州文化传播事务所独家获得本书中文简体字版中国大陆地区出版发行权

著作权合同登记号 : 18-2009-109

版权所有 , 侵权必究

跟大师学摄影

著 者 : [英] 汤姆·安

译 者 : 周思谕 赵丰跃 彭 溯

责任编辑 : 戴 涛

出版发行 : 湖南科学技术出版社

社 址 : 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系 : 本社直销科 0731-84375808

印 刷 : 深圳市福威智印刷有限公司

·印装质量问题请直接与本厂联系

厂 址 : 深圳市宝安区龙华街道办三联社区龙苑大道联华工业园

邮政编码 : 518109

出版日期 : 2011 年 6 月第 1 版第 1 次

开 本 : 712mm × 972mm 1/16

印 张 : 21.5

书 号 : 978-7-5357-6321-1

定 价 : 50.00 元

(版权所有 · 侵权必究)

前言

本书是第一部综合介绍模拟技术相机和数码技术相机的摄影技术基础及其实际运用的图书。本书不但将摄影技术的理论基础与实际效果相结合，同时把胶片摄影技术与数码摄影技术充分融合在一起。因为就当前的摄影技术而言，无论在哪个方面，都完美地融合了胶片摄影技术与数码摄影技术。这种新兴的混合摄影技术，是在以往的方法与经验的基础上发展形成的。

众所周知，摄影史上重要的发展莫过于数码技术带来的革新了，这一革新的规模和速度，都足以让人惊叹不已。

从捕捉图像到处理图像，乃至制作最终的成品，摄影技术的每一个步骤、每一个方面都经历了颠覆和重塑。很多曾经引领过摄影技术革新的大型厂商，现在已经沉睡在历史的深处了，而胶片相机更是几乎绝迹。今天，生产相机的大型厂商，大多数的主业都是移动电话或者电子产品。随着数码相机的使用者数量激增，许多摄影教程类图书也应运而生，这些书介绍如何使用相机和相关软件，并解释一些摄影技术常识。

与许多同类书不同，本书的目标不单单是教会读者如何拍照片，还希望读者明白现代摄影的工作流程。

本书将 170 多年来胶片摄影的传统技法、艺术审美以及基础知识，与数码技术中最令人兴奋的发展紧密地结合在一起。

本书适合摄影初学者，但同时也介绍了一些理论知识，以帮助其提高水平。本书旨在帮助所有摄影爱好者扩充经验，加深知识，增进对摄影的兴趣，可谓一部摄影爱好者的常备参考书。

胶片模拟技术与数码成像技术的成功结合，是现代摄影技术的重要基石。

加深对这些基础知识的理解，摄影技术自然会不断进步。通过运用这些基础知识，摄影就不仅仅是机械地按动快门了，它更是摄影者与摄影技术的完全结合，这种结合既充满创意，又必定会产生累累硕果。

阅读本书时，你既可以随手翻阅，也可以按章节依次阅读，因为本书的行文和章节安排有其内在的逻辑顺序。水平较高且好奇心重的摄影爱好者可以阅读本书的“原理与技巧”部分（底色不同的页面）。记住：虽然享受拍摄和制作照片并不需要对这些内容有多么的熟悉，但是，你了解得越多，你的技术便会越好，而你的作品就会越棒。这些“原理与技巧”部分所展示的摄影基础知识，能帮助你更好地深入钻研摄影技术的基础。

汤姆·安

目 录

2	前 言	20	透视与位置
1	第1章 什么是摄影	20	比例
2	什么是摄影	22	吸引视线
2	系统	22	构形
2	事件	23	构建空间
2	处理	24	利用线条构图（案例分析）
3	视觉记录	27	第2章 光的基础知识
4	成像过程	28	光源的类型
4	模拟成像流程	28	太阳光
4	数字成像流程	28	闪光灯
5	混合成像流程	29	卤素灯
6	图像质量	29	HMI
6	锐度	30	光的属性（原理与技巧）
6	色彩准确度	30	图像生成
6	影调准确度	30	折射
6	动态范围	31	反射
6	噪点	32	光线的质量
8	数字原则（原理与技巧）	32	刚硬度和柔光度
8	采样	32	投射方向
8	压缩与解压缩	33	反射和填充
8	处理原则	34	反差
10	 workflow（原理与技巧）	34	物体亮度范围
10	注意事项	35	反射高光
10	实际操作	36	光度学基础（原理与技巧）
11	软件设定	36	光源的光强
11	色彩设定	36	亮度
12	摄影的用途	37	互易律
12	科技摄影	38	光照与曝光
12	监控摄影	38	测光
12	工业摄影	38	胶片或感光芯片的速度
12	医学及刑侦摄影	38	快门与光圈的组合
13	商业摄影	40	曝光与显影
14	业余摄影	40	曝光过度与曝光不足
14	职业摄影	40	区域系统
16	人眼与照相机的对比（原理与技巧）	42	光谱（原理与技巧）
16	结构	42	色彩基础知识
16	对光亮的适应	42	红外线
17	分辨细节	42	紫外线
17	识别色彩	43	光化性
18	视觉感知	44	记录色彩
18	韦伯 - 费希纳定律	44	色彩平衡
18	焦点与景深	44	色彩模式
18	光亮与色彩的调整	45	曝光与色彩
18	三维效果	45	低光照条件下拍摄
19	互文性	46	色彩（原理与技巧）
20	构图	46	色深

- 46 色调
- 49 **第3章 照相机**
- 50 照相机的操控
- 50 胶片照相机
- 51 数码照相机
- 52 照相机的构造(原理与技巧)
- 52 内部结构
- 52 外部特征
- 53 针孔照相机
- 54 取景器照相机
- 54 类型
- 55 用途
- 56 单反照相机
- 56 类型
- 56 用途
- 58 电子取景器照相机
- 59 类型
- 59 用途
- 60 中画幅照相机
- 60 类型
- 60 用途
- 62 手动对焦
- 62 广角
- 62 全光圈
- 62 提高成像质量
- 64 自动对焦
- 64 单次自动对焦
- 64 伺服自动聚焦
- 65 黑暗中拍摄
- 66 对焦系统的工作原理(原理与技巧)
- 66 主动式自动对焦
- 66 被动式自动对焦
- 68 短快门时间
- 68 曝光时间的影响
- 68 短快门时间
- 70 长快门时间
- 70 长曝光
- 70 摇摄与虚化
- 71 拍摄电视画面
- 72 快门的工作原理(原理与技巧)
- 72 镜间快门
- 72 焦平面快门
- 72 电子快门
- 73 快门时滞
- 73 减小快门时滞
- 74 景深
- 74 可接受的锐度
- 75 影响景深的要素
- 76 镜头光圈
- 76 控制快门时间
- 76 控制景深
- 77 控制成像质量
- 77 使用大光圈
- 78 光圈(原理与技巧)
- 78 光圈系数
- 78 光圈的形状
- 79 焦外成像
- 79 衍射
- 80 数码照相机的功能
- 80 基本设定
- 80 个人设定
- 80 拍摄功能选择
- 84 测光(原理与技巧)
- 84 测光重点
- 84 评价测光
- 86 照相机的固定
- 86 照相机的手持方法
- 86 安全快门
- 86 临时支撑
- 87 脚架
- 88 摄影器材的选择
- 88 人像摄影
- 88 旅行摄影
- 89 图片新闻摄影
- 89 自然风景摄影
- 89 体育摄影
- 90 商业摄影
- 90 婚礼摄影
- 90 建筑摄影
- 91 摄影棚摄影
- 93 **第4章 捕光**
- 94 胶片与感光芯片
- 94 胶片与感光芯片的区别
- 94 数码图像采集的类型
- 94 哪个更好
- 96 黑白胶片
- 96 黑白胶片的特点
- 97 黑白胶片的用途
- 97 快速胶片
- 97 中慢速胶片
- 98 色彩的采集(原理与技巧)
- 98 模拟采集
- 98 数码采集
- 98 影调
- 98 白平衡
- 100 彩色反转片
- 100 反转片
- 101 白平衡

- 101 快速胶片
- 101 中慢速胶片
- 102 彩色负片
- 102 高宽容度
- 102 用途
- 102 白平衡
- 102 快速胶片
- 102 中慢速胶片
- 104 胶片的画幅及其应用
- 104 超微型胶片
- 104 微型胶片
- 105 35 毫米胶片
- 106 中画幅胶片与大画幅胶片
- 106 中画幅胶片
- 106 大画幅胶片
- 108 曝光测量
- 108 测光表
- 108 中性灰色
- 110 测光技巧
- 110 手持式测光表
- 110 入射式测光和反射式测光
- 111 曝光宽容度
- 111 经验做法
- 112 数码图像采集 (原理与技巧)
- 112 CCD 芯片
- 112 CMOS 芯片
- 113 云纹
- 113 全画幅与隔行式
- 114 低光拍摄
- 114 准备
- 114 曝光控制
- 115 进行曝光
- 115 暮光效果
- 116 色彩的数码采集 (原理与技巧)
- 116 拜尔模式
- 116 去马赛克
- 118 用不同规格的感光芯片拍摄
- 118 大尺寸和小尺寸
- 118 35 毫米等效焦距
- 118 焦距转换系数
- 119 景深

- 121 第 5 章 镜头
- 122 摄影镜头
- 122 镜头的结构
- 122 镜筒
- 122 前接口
- 122 聚焦环
- 122 后接口
- 123 光圈
- 123 变焦控制
- 123 其他组件
- 124 镜头的使用
- 124 遮光罩
- 124 手动对焦
- 124 自动对焦
- 124 近摄对焦
- 125 携带大镜头
- 125 清洁镜头
- 126 镜头参数 (原理与技巧)
- 126 有效焦距
- 126 视角
- 127 最大光圈
- 127 最小光圈
- 127 最小拍摄距离
- 128 变焦镜头
- 128 变焦距镜头
- 128 多焦距镜头
- 129 变焦镜头的参数
- 130 中焦变焦镜头和广角变焦镜头
- 130 中焦变焦镜头
- 130 广角变焦镜头
- 132 长焦变焦镜头
- 132 变焦范围
- 132 畸变和黑角
- 132 长焦变焦镜头的使用
- 134 透镜原理 (原理与技巧)
- 134 凸透镜和凹透镜
- 134 薄透镜原理
- 135 光圈口径
- 135 焦距转换系数
- 136 广角镜头
- 136 景深
- 136 特点
- 137 有关数码相机的广角
- 137 用途
- 138 标准镜头
- 138 特点
- 139 用途
- 140 像差 (原理与技巧)
- 140 球面像差
- 140 像场弯曲
- 140 透镜畸变
- 141 彗形像差
- 141 像散
- 141 边角失光
- 141 色差
- 142 微距镜头
- 142 特点
- 142 用途

- 143 平面文件的微距拍摄
- 143 数码照相机的微距拍摄
- 143 微距拍摄的曝光补偿
- 144 **中长焦镜头**
- 144 特点
- 145 用途
- 147 **使用镜头(案例分析)**
- 148 **超长焦镜头**
- 148 远摄镜头
- 148 特点
- 148 防抖
- 149 用途
- 150 **专用镜头**
- 150 移轴镜头
- 150 柔焦镜头
- 150 变焦距附加镜
- 152 **图像清晰度(原理与技巧)**
- 152 光学分辨率
- 152 分辨率限制
- 152 分辨率和反差
- 153 人眼感知
- 154 **优化镜头性能**
- 154 对焦
- 154 优化镜头性能
- 155 拍摄距离
- 155 光圈的选择
- 155 防抖
- 156 **滤镜**
- 156 密度和透射光
- 156 滤镜系数
- 156 中灰密度滤镜
- 156 渐变镜
- 157 中心灰渐变镜
- 158 **特效滤镜和校正滤镜**
- 158 偏振镜
- 158 圆偏振镜和线偏振镜
- 158 特效滤镜
- 159 彩色滤镜
- 160 **照相机的移轴(原理与技巧)**
- 160 移位
- 160 旋转
- 160 萨姆定律
- 162 **移轴摄影(案例分析)**
- 164 **全景摄影**
- 164 摇摆
- 164 拼接
- 165 平移
- 166 **特殊条件下的拍摄**
- 166 空中摄影
- 166 水下拍摄
- 167 低温下拍摄
- 167 高温下拍摄
- 167 远距离拍摄
- 169 **第6章 用光**
- 170 **光的基本特性**
- 170 强度
- 170 方向
- 170 质量
- 171 距离
- 171 形状
- 172 色彩
- 172 数量
- 172 光比
- 172 稳定性
- 173 位置
- 173 周围环境
- 174 **组建摄影棚**
- 174 连续光灯
- 174 闪光灯
- 175 曝光测光
- 175 背景和布景
- 177 **混合光拍摄(案例分析)**
- 178 **光线的改变**
- 178 反光器
- 179 塑光器
- 179 柔光器
- 179 反射的性质
- 180 **布光**
- 180 单灯布光
- 180 双灯布光
- 181 三灯布光
- 182 **包围曝光**
- 182 高调
- 182 低调
- 182 环形闪光灯
- 183 柔光棚
- 184 **感光度与曝光(原理与技巧)**
- 184 光谱
- 184 感光度
- 184 闪光灯的工作原理
- 184 闪光灯曝光
- 186 **便携式闪光灯**
- 186 外置闪光灯
- 186 闪光灯的功能
- 187 反射闪光
- 187 日光同步闪光
- 188 **电子闪光灯的使用**
- 188 闪光指数
- 189 同步
- 189 照射范围

191	第7章 用色	214	软打样
192	色彩与视觉	217	第8章 图像处理
192	色彩	218	处理图像
192	同色异谱	218	胶片显影
192	色域	218	数码显影
193	低光条件下的视觉	220	黑白胶片的冲洗
193	加色法与减色法	221	准备工作
194	摄影中的色彩运用	221	干湿分区
194	色彩的感情与象征	221	练习
195	配色	221	可靠性
196	色彩饱和度	221	冲洗步骤
196	视觉冲击	222	冲洗药液与其他化学药品
196	色彩还原	222	冲洗药液的成分
197	最大限度的鲜艳	222	显影液的种类
198	记录色彩（原理与技巧）	223	显影后的处理
198	色彩记忆	224	感光原理（原理与技巧）
199	白平衡	224	测试
199	白点	224	感光芯片的感光值
200	降低色彩对比	224	特性曲线
200	冷色与暖色	224	趾区
201	淡色	224	直线区
201	微妙的对比	225	肩部
202	用色（案例分析）	225	反差系数
204	混合光线与混合白色	225	图像构成
204	阳光在一天中的变化	226	彩色胶片的处理（原理与技巧）
204	胶片色彩平衡	226	负片处理
205	色彩校正	226	反转片处理
206	色彩模式	228	相机自身的图像处理（原理与技巧）
206	彩色胶片的色彩模式	228	从模拟到数字
206	正片负冲效果	228	色彩滤镜阵列插值
206	数字色彩模式	229	去马赛克算法
208	数码色彩	229	图像文件
208	数码色彩的构成	230	原始数据文件的处理
208	分辨率	230	对原始数据文件格式的支持
209	亮度与色度	230	原始数据文件的优势
210	色彩管理	231	用原始数据文件进行后期处理
210	模拟色彩的管理	231	批量转换
210	数码色彩的管理	232	图像比例
211	显示器校准	232	剪裁
211	目视条件	233	全景照片
212	色彩设置	233	旋转
212	输入设置	234	图像文件的类型及其使用（原理与技巧）
212	选择工作空间	234	JPEG 格式
212	工作空间冲突的处理方式	234	TIFF 格式
212	色彩空间的转换方式	235	压缩
213	黑点补偿	236	影像工作流（原理与技巧）
214	输入与输出	236	上传和备份图像
214	相机的色彩配置文件	236	查看图像
214	输入设备的色彩配置文件	236	评估图像和关键词
214	输出设备的色彩配置文件		

- 236 改善图像
- 236 调整影调
- 237 修复图像
- 237 最终的图像效果
- 237 准备使用
- 238 **图像形状**
- 238 调整投影失真
- 238 失真校正
- 239 像素宽高比
- 240 **文件大小**
- 240 分辨率
- 240 文件大小
- 240 需要考虑的事项
- 241 插值方式
- 241 阶梯插值
- 242 **图像色阶**
- 242 直方图
- 243 滴管工具
- 244 **控制影调**
- 244 曲线命令
- 245 高动态范围合成
- 245 影调映射
- 245 反差补偿
- 246 **加深与减淡**
- 246 视觉干扰
- 246 设置
- 247 技巧
- 247 使用画笔或图层模式
- 247 使用渐变
- 248 **加深与减淡(案例分析)**
- 250 **色彩平衡**
- 250 色彩空间校正
- 250 色彩平衡命令
- 250 滴管工具
- 250 曲线命令
- 251 其他调整方式
- 251 色彩空间转换会导致损失
- 252 **彩色转换为单色**
- 252 黑白图像的色彩
- 252 通道混合器
- 253 图层混合模式
- 253 黑白调色
- 254 **复制与修复**
- 254 复制
- 254 图层混合模式
- 254 修复与修补
- 256 **蒙版与选区**
- 256 选区
- 256 羽化
- 257 套索
- 257 魔棒工具与色彩范围工具
- 257 蒙版
- 258 **图层**
- 258 不透明度
- 258 背景图层变为普通图层
- 259 合并图层
- 259 图像合成
- 260 **图层混合模式**
- 264 **暗房特效**
- 264 负感作用
- 264 正片负冲和负片正冲
- 266 高反差印放
- 266 色调分离
- 266 蓝晒法
- 268 **USM 锐化**
- 268 明度通道
- 269 参数的设置
- 269 经验技巧
- 270 **自适应锐化**
- 270 选择性锐化
- 271 查找边缘
- 271 高反差保留
-
- 273 **第9章 影像数字化**
- 274 **从模拟到数字**
- 274 取样与数字化
- 274 分辨率
- 274 分辨率的计算
- 275 所需的最高分辨率
- 276 **扫描仪的种类**
- 276 平板扫描仪
- 277 胶片扫描仪
- 277 滚筒扫描仪
- 277 仿滚筒扫描仪
- 278 **扫描仪的功能**
- 278 多次扫描
- 278 最大动态密度
- 278 用48位色深扫描
- 278 处理摩尔纹
- 279 除尘
- 279 胶片尺寸
- 279 插值分辨率
- 279 自动锐化
- 279 画幅选择
- 280 **扫描工作流程**
- 280 扫描仪的设置
- 280 批处理
- 281 快速扫描
- 281 自动聚焦
- 282 **高级扫描**

282 分辨率的选择
282 银 - 明胶型负片的扫描
282 黑白照片的扫描
282 让文件便于使用
284 **图片的管理**
284 有条理地管理图片
284 用文件夹存储图片
284 文件名要实用
284 每个文件夹的文件数量不要太多
285 标好胶片以供扫描
285 按修改日期排列文件
285 添加说明信息
285 图像数据库
285 备份

287 第 10 章 输出图像

288 **放大的原理**
288 负片放大
288 放大机的种类
289 放大机的主要部件
290 **暗房设备**
290 空间安排
290 照明设计
290 选购放大机
290 放大镜头
291 计时器
291 放大尺板
292 **黑白印放**
292 选择拟印放的底片
292 鉴定底片
292 配制化学药液
292 调整放大机
293 晒片曝光量
293 用曝光时间控制曝光量
293 曝光试条显影
293 停影与定影
293 鉴定曝光试条
294 相片放大
296 **可变反差印放与色调**
296 可变反差
296 分离反差印放
296 所印放照片的色调
297 调色
298 **彩色照片的印放**
298 负片正冲
298 色彩校正
299 逐色曝光测试
299 操作过程
299 正片正冲
300 **数码输出 (原理与技巧)**

300 递色
300 半色调网点
302 **数码打印**
302 预检
302 打印样张
303 色彩空间
303 黑白打印
304 **图像的归档**
304 物理可靠性
304 保存条件
304 软件兼容性
304 安全性
305 数码介质
305 微喷打印
306 **图片展示**
306 展示方式
306 相册
306 干裱
308 **图片展出**
308 展出
308 规划展出空间
308 悬挂照片
309 灯箱
309 投影仪
310 **网上图片**
310 网上展示
310 自建或注册图库网站
311 显示器标准
311 网页图像最优化
311 网络安全色

313 附 录

314 **底片诊断与问题处理**
314 底片诊断与处理
316 印放与输出问题
317 数码问题的诊断与处理
318 **滤镜效果**
322 **图片编辑**
322 明确目的
322 搜集图片
322 挑选图片
322 准备制作
324 元数据
324 图片质量
324 最低标准
325 其他因素
325 授权
325 自查事项
326 **常见的版权问题**
328 **词汇表**





第1章 什么是摄影

什么是摄影

成像过程

图像质量

数字原则（原理与技巧）

工作流（原理与技巧）

摄影的用途

人眼与照相机的对比（原理与技巧）

视觉感知

构图

吸引视线

利用线条构图（案例分析）

什么是摄影

尽管目前关于摄影有许多的定义，但没有任何一个能被所有人认可。为了方便，本书将摄影定义为“为制作图片而设计的一套系统”。在此定义中，图片指“利用光线，运用感光材料所得到的对事件的视觉记录”。本书的内容，都致力于解释这一定义中所包含的具体操作和理论细节。首先，我们来明确一些关键概念。

系统

之所以称摄影是一个系统，是因为它由许多部件组成，每一部件在设计时都有独特的功能，采集图像时每一部分都要参与其中，通过利用自然光或其他放射线完成摄影任务。在此过程中，每一部件都需要发挥自己的功能来达到最终的效果——镜头用来聚光，胶片或感光芯片用来记录图像，相机用来安装和固定胶片或感光芯片，等等。任何单一部件都不可能独立拍摄照片，而任何部件运转不灵也会影响其他部件的功能发挥。在摄影中，一个相当关键却时常被忽略的要素，是摄影者本人，其任务是准备、调整和使用摄影器材来采集和记录图像。没有了摄影者的照相机，就如同没有魔术师的魔术盒。

事件

对某一事件的记录或图像采集，取决于形成和围绕此事件的一系列复杂的环境条件。首先，图像的形成是由于光线被物体折射，经过镜头抵达胶片或感光芯片。图像的效果以及特点取决于焦距、光圈、快门的设定以及曝光时照相机和物体的运动状态等一系列因素。因此，每一幅图像所记录的，不仅仅是物体的形态，同时还包括所有的器材设定和特性以及所运用的摄影技术。因此，事件图像本身，也成为了一个事件。

处理

经过采集而获得的原始的摄影图像不会立即可见，这一点与绘画作品等不同。摄影图像都是内在的、隐性的，需要经过一些处理步骤才能使之可见。这需要用冲洗液在经曝光的胶片上发生化学反应才行。如果是数码摄影图像，则需要用

电子数码技术做后期处理。化学处理包括一系列的化学反应，这些化学反应所发生的条件都由设备和操作人员精确地操控，以使胶片呈现出可见的视觉记录（参见第 218 ~ 227 页）。而数码图像处理则包括两类：电子处理和数码处理。电子处理发生在照相机内，其过程是使得自然光转换为电子脉冲（参见第 112 ~ 113 页）。这些电子脉冲随后由照相机内部或照相机外部（如计算机）的电子软件来处理。



视觉记录

以上一系列处理步骤的最终目的，是制作一个静态的、稳定的视觉记录——（印放出的）照片。这些记录之所以是静态的，在于其已经处于恒定状态，其视觉效果本质上不会随着时间的变化而变化，也不需要任何摄影器材即可浏览和观赏。

与电子图片相比，（印放出的）照片的好处在于我们可以随时拿取和欣赏。同时，摄影图片最重要的属性在于，我们可以就同一原始图像翻印和拷贝无数复件，这也是摄影图片能够成为一种通信方式和交流工具的原因。

▼灯塔 摄影图片将一系列复杂的因素统合在一起：光线的位置、强弱以及色彩，拍摄主体的位置（本图中为灯塔的守卫）以及照相机的设定。同时，摄影图片还运用照相机中胶片或感光芯片在影调和色彩方面的特性，将事件展现出来。



成像过程

在摄影史的早期，成像过程相对简单——准备好感光材料，在照相机里曝光，制成底片，最后冲洗出照片。摄影者可以选择的替代方法很少，而且这些方法也会被认为“非正统”或者“不符合标准”。

模拟成像流程

经典的成像步骤，即通过处理胶片而得到照片的成像流程，可以说完全是模拟成像流程。这便意味着，在成像过程中，光线的变化是通过相应数量的银盐显影而展现的。在这一类成像流程中：

- ◆ 只存在一张唯一的原始图像。
- ◆ 成像流程中的每一个步骤都会导致图像质量一定的损失，一种流程性的次代性质量损失。
- ◆ 图像可能遭受物理性损伤，且会达到一定的严重程度，但即便出现人为痕迹或质量下降，图像仍然可以识别。

数字成像流程

严格来说，没有任何成像流程可以完全是数字流程，即便是普通的光线收集和记录，本质上都是模拟的：一定量的光线经由感光芯片转变或转换（这一过程称为“转导”）为不定量的其他



效果（如电流等）。同样的，打印和浏览图像时，其过程在本质上也是模拟的。

通常我们运用扫描仪将图像数字化或用数码相机采集图像，随后通过数码图像操控将最终结果输出到 CD、DVD 等媒质的过程，称为数码成像流程。在这一类成像流程里：

◆可不断制作图像的完美复件，且不会出现任何流程性的次代性质量损失。

◆前一步骤中丢失的信息在随后的步骤中无法找回。

◆图像文件十分易损，并对错误和损伤极为敏感。

混合成像流程

如果某一成像流程既运用了银盐成分的感光乳剂，同时也运用了数码技术的话，这种成像流程便称为混合成像流程。在仅数年前的过渡时期，很多摄影师都还需要扫描反转片、负片或者照片来进行处理。旧图像得到了修正和提高，而最终处理好的文件更可以数字形式提供给客户。不论是职业摄影师还是摄影爱好者，一个可选择的成像流程便是用数码相机采集图像，最终将图像冲印在胶片或者相纸上。在这个最为复杂的成像流程中：

◆有无数种技术选择和创造性选择。

◆可以综合数字成像和模拟成像两种方式的长处。

