



● 颜志刚 著

● 复旦大学出版社

# 摄影技艺教程

# 摄影技艺教程

颜志刚 著



复旦大学出版社

责任编辑：刘子馨

J41  
YZG

000760

# 摄影技艺教程

颜志刚 著

450316-20

复旦大学出版社出版

(上海国权路 579 号)

5000

新华书店上海发行所发行 复旦大学印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 16.25 字数 408,000

1990 年 3 月第 1 版 1990 年 3 月第 1 次印刷

印数 1—21,000

ISBN7-309-00364-9/J·05

定价：6.50 元

# 前 言

撰写一本内容完备、系统性强、强调实用、注重理论、力求创新、不落俗套的摄影教科书,是我多年之愿望。在全世界纪念摄影术公布 150 周年之际,《摄影技艺教程》得以问世,甚感欣慰。

内容完备、系统性强是本书撰写中注意的要点之一。全书正文 19 章,包括“镜头、相机、胶卷、曝光与测光、景深焦深与超焦距、电子闪光灯、滤镜、摄影构图、黑白胶卷冲洗技术、黑白照片印放技术、彩色摄影实用基础理论、彩色胶卷冲洗技术、彩色照片印放技术、彩色幻灯片的复制与放映、摄影特技与应用、天体摄影与旅游摄影、舞台摄影与体育摄影、新闻摄影与广告摄影、装裱与标题。”附录包括“常用摄影药品性能与功能、常用摄影词汇英汉对照、70 种国产相机性能简介”等。

强调实用、注重理论是本书撰写中注意的要点之二。摄影是一门实践性很强的学科,全书各个章节、包括附录的撰写都强调实用知识的介绍,力戒泛泛而谈,回避与摄影实践联系不大的内容。同时,也注意实用理论的科学阐述。例如,在介绍相机测光系统的运用技巧时,注意对反射式测光原理的阐述,在介绍各种滤镜的具体运用价值时,也不忽略对滤镜基本滤光原理的阐述,诸如此类具有重要实用指导意义的摄影技术理论,在本书得到较充分的反映。

力求创新、不落俗套是本书撰写中注意的要点之三。在摄影书籍众多的情况下,如何避免“老生常谈”是撰写此书始终注意的要点。不仅对技术性问题的介绍力求新意,而且对理论性问题的阐述也力求创新。例如,制作高质量黑白照片的“最大黑度的最小曝光量”、测光技术中的“亮部测光法与暗部测光法”,等等,包括对影深的认识与运用、对彩色胶卷的选择这类老问题的阐述都尽力使其有独到之处。又如书中对“新闻摄影定义”的论述,《中国摄影

报》刊登时加了编者按,称之对新闻摄影中这一重要命题作了“很有见地的探索”,在全国新闻摄影界激起过一定的反响。

本书既可供大学摄影教学和摄影函授教学用作教材,也适宜广大专业和业余摄影者自学之用。全书每章都出有复习题,可帮助您检查学习效果,巩固已学知识。

《摄影技艺教程》虽是积十多年教学经验与甘苦,精心撰写而成,但限于水平,不周与差错在所难免,恳请读者直言赐教,批评指正,以期有机会再版时,得以修正、完善。

本书责任编辑刘子馨同志为本书撰写提出了许多富有建设性的意见,并为编辑此书付出了大量心血,在此一并致谢。

作者

一九八九年十一月

# 目 录

|          |   |
|----------|---|
| 前言 ..... | 1 |
|----------|---|

## 第一章 镜头

|                    |    |
|--------------------|----|
| 第一节 镜头的透镜与加膜 ..... | 1  |
| 一、透镜的种类与片组 .....   | 1  |
| 二、单层加膜与多层加膜 .....  | 2  |
| 第二节 镜头的焦距与口径 ..... | 4  |
| 一、焦距与成像效果 .....    | 4  |
| 二、口径与大口径的优点 .....  | 5  |
| 第三节 镜头的选择 .....    | 6  |
| 一、标准镜头 .....       | 6  |
| 二、广角与超广角镜头 .....   | 7  |
| 三、远摄与超远摄镜头 .....   | 7  |
| 四、鱼眼镜头与反射式镜头 ..... | 8  |
| 五、变焦镜头 .....       | 9  |
| 六、特殊镜头 .....       | 16 |
| 第四节 镜头的像差 .....    | 18 |
| 一、球差与色差 .....      | 19 |
| 二、畸变与像散 .....      | 21 |
| 三、场曲与慧差 .....      | 23 |

## 第二章 相机

|                    |    |
|--------------------|----|
| 第一节 主要装置实用常识 ..... | 26 |
|--------------------|----|

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| 一、光圈 .....                    | 26        |
| 二、快门 .....                    | 29        |
| 三、聚焦 .....                    | 31        |
| 四、取景 .....                    | 34        |
| 五、输片 .....                    | 36        |
| <b>第二节 电子相机的自动化 .....</b>     | <b>38</b> |
| 一、自动曝光 .....                  | 38        |
| 二、自动聚焦 .....                  | 41        |
| 三、其他自动化功能 .....               | 42        |
| <b>第三节 相机的选择 .....</b>        | <b>43</b> |
| 一、135、120 与 110 相机 .....      | 43        |
| 二、单镜头反光、双镜头反光与取景器式相机 .....    | 45        |
| 三、135 单镜头反光相机与 135 袖珍相机 ..... | 47        |
| 四、圆盘式、即影与磁录相机 .....           | 49        |
| <b>第四节 相机的检验 .....</b>        | <b>50</b> |
| 一、检验镜头的透镜 .....               | 50        |
| 二、检验光圈 .....                  | 51        |
| 三、检验快门速度 .....                | 51        |
| 四、检验聚焦装置 .....                | 53        |
| 五、检验测光系统 .....                | 53        |
| 六、其他检查 .....                  | 53        |
| <b>第五节 相机使用常识 .....</b>       | <b>54</b> |
| 一、注意装片与卸片方法 .....             | 54        |
| 二、注意持稳相机 .....                | 54        |
| 三、注意电子相机的电池与光学系统清洁 .....      | 55        |
| 四、注意使用遮光罩 .....               | 56        |
| 五、注意维护相机 .....                | 56        |

### 第三章 胶 卷

|     |                     |    |
|-----|---------------------|----|
| 第一节 | 彩色胶卷的选择 .....       | 59 |
| 一、  | 彩色负片与彩色反转片 .....    | 60 |
| 二、  | 日光型与灯光型 .....       | 61 |
| 三、  | 高速片与低速片 .....       | 63 |
| 四、  | 专业型与业余型 .....       | 64 |
| 五、  | 通用型冲洗与独家型冲洗 .....   | 65 |
| 六、  | 国外优质彩色胶卷简介 .....    | 66 |
| 七、  | 八种超高速彩色片评析 .....    | 70 |
| 第二节 | 黑白胶卷的选择 .....       | 72 |
| 一、  | 全色片、色盲片与分色片 .....   | 73 |
| 二、  | 高速片与低速片 .....       | 74 |
| 三、  | 染料型黑白胶卷 .....       | 74 |
| 四、  | 国外优质黑白胶卷 .....      | 75 |
| 第三节 | 胶卷的照相性能 .....       | 76 |
| 一、  | 感光度 .....           | 77 |
| 二、  | 反差性 .....           | 78 |
| 三、  | 宽容度 .....           | 80 |
| 四、  | 颗粒度 .....           | 80 |
| 五、  | 解像力 .....           | 81 |
| 六、  | 灰雾度 .....           | 81 |
| 七、  | 保存性 .....           | 82 |
| 八、  | 胶卷主要照相性能的内在规律 ..... | 82 |
| 第四节 | 胶卷的使用常识 .....       | 83 |
| 一、  | 注意胶卷的保存条件 .....     | 83 |
| 二、  | 注意及时启封和冲洗 .....     | 83 |
| 三、  | 注意胶卷的装卸方法 .....     | 84 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 四、注意彩色胶卷的最佳使用期 .....     | 84 |
| 五、注意机场 X 光检查对胶卷的影响 ..... | 85 |
| 六、DX 胶卷 .....            | 85 |
| 七、特性曲线的识别 .....          | 87 |

## 第四章 曝光与测光

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| <b>第一节 正确认识曝光</b> .....         | 90  |
| 一、曝光对影像质量的影响 .....              | 90  |
| 二、影响曝光量调节的客观因素 .....            | 92  |
| 三、影响曝光量调节的主观因素 .....            | 95  |
| <b>第二节 曝光量估计指南</b> .....        | 96  |
| 一、室外曝光量估计 .....                 | 96  |
| 二、室内曝光量估计 .....                 | 97  |
| 三、“宁多勿少”与“梯级曝光法” .....          | 99  |
| <b>第三节 相机测光系统的性能与运用技巧</b> ..... | 100 |
| 一、反射式测光原理 .....                 | 101 |
| 二、平均、偏重、点测光与多点测光 .....          | 102 |
| 三、外测光、TTL 测光与 TTL-OTF 测光 .....  | 104 |
| 四、硫化镉和蓝硅光敏元件 .....              | 107 |
| 五、自动曝光补偿 .....                  | 108 |
| 六、测光系统的使用技巧 .....               | 109 |
| <b>第四节 独立式测光表</b> .....         | 110 |
| 一、反射式测光表的使用技巧 .....             | 110 |
| 二、入射式测光表的使用技巧 .....             | 113 |
| 三、点测光表与闪光测光表 .....              | 114 |
| 四、EV 值的含义与价值 .....              | 114 |

## 第五章 景深、焦深与超焦距

|     |                     |     |
|-----|---------------------|-----|
| 第一节 | 清晰度的标准——模糊圈 .....   | 117 |
|     | 一、模糊圈的含义 .....      | 117 |
|     | 二、模糊圈的实用要点 .....    | 118 |
| 第二节 | 景深 .....            | 119 |
|     | 一、景深的含义 .....       | 119 |
|     | 二、影响景深的因素及其规律 ..... | 120 |
|     | 三、最小景深与最大景深 .....   | 123 |
|     | 四、景深表与景深计算公式 .....  | 124 |
| 第三节 | 焦深 .....            | 130 |
|     | 一、焦深的含义 .....       | 130 |
|     | 二、影响焦深的因素与规律 .....  | 130 |
|     | 三、焦深与景深的异同 .....    | 132 |
|     | 四、焦深的实用价值 .....     | 132 |
| 第四节 | 超焦距 .....           | 133 |
|     | 一、超焦距的认识 .....      | 133 |
|     | 二、超焦距的调节与计算公式 ..... | 133 |
|     | 三、超焦距的实用价值 .....    | 134 |

## 第六章 电子闪光灯

|     |                 |     |
|-----|-----------------|-----|
| 第一节 | 电子闪光灯的选择 .....  | 138 |
|     | 一、内装式与独立式 ..... | 138 |
|     | 二、手动型与自动型 ..... | 139 |
|     | 三、通用型与专用型 ..... | 139 |
|     | 四、大功率与小功率 ..... | 140 |
|     | 五、光向与光角 .....   | 141 |
|     | 六、闸流式与回路式 ..... | 142 |

|            |                            |            |
|------------|----------------------------|------------|
|            | 七、环形闪光灯、水下闪光灯与摄影室闪光灯 ..... | 142        |
| <b>第二节</b> | <b>同步与闪光指数 .....</b>       | <b>143</b> |
|            | 一、同步的含义与运用 .....           | 143        |
|            | 二、闪光指数的含义与运用 .....         | 146        |
| <b>第三节</b> | <b>自动电子闪光灯 .....</b>       | <b>148</b> |
|            | 一、通用型自动闪光灯 .....           | 148        |
|            | 二、专用型自动闪光灯 .....           | 151        |
|            | 三、自动闪光的两大问题 .....          | 154        |
| <b>第四节</b> | <b>闪光灯用光技巧 .....</b>       | <b>155</b> |
|            | 一、机位直接闪光 .....             | 155        |
|            | 二、侧位直接闪光 .....             | 155        |
|            | 三、反射闪光 .....               | 156        |
|            | 四、直接漫射闪光 .....             | 159        |
|            | 五、慢门多次闪光 .....             | 159        |
|            | 六、闪光作辅光 .....              | 160        |
|            | 七、多灯闪光 .....               | 161        |
|            | 八、反光伞闪光 .....              | 162        |
| <b>第五节</b> | <b>使用电子闪光灯的注意事项 .....</b>  | <b>164</b> |
|            | 一、镍镉电池的使用与维护 .....         | 164        |
|            | 二、指示灯的运用 .....             | 165        |
|            | 三、勤用、防震、防潮与清洁 .....        | 165        |

## 第七章 滤 镜

|            |                     |            |
|------------|---------------------|------------|
| <b>第一节</b> | <b>彩色摄影滤镜 .....</b> | <b>167</b> |
|            | 一、校色温滤镜 .....       | 167        |
|            | 二、微倒度的运用 .....      | 170        |
|            | 三、色补偿滤镜 .....       | 172        |
|            | 四、创造色彩效果滤镜 .....    | 173        |

|     |                   |     |
|-----|-------------------|-----|
| 第二节 | 黑白摄影滤镜 .....      | 175 |
| 一、  | 黑白摄影滤镜的滤光原理 ..... | 175 |
| 二、  | 黑白摄影滤镜的应用 .....   | 176 |
| 第三节 | 彩色、黑白摄影通用滤镜 ..... | 179 |
| 一、  | UV 镜与天光镜 .....    | 179 |
| 二、  | 偏振镜与灰色滤镜 .....    | 180 |
| 三、  | 散射镜与光芒镜 .....     | 182 |
| 四、  | 柔焦镜与中心聚焦镜 .....   | 183 |
| 五、  | 多影镜与魔幻镜 .....     | 184 |
| 六、  | 近摄镜与远近镜 .....     | 185 |
| 第四节 | 选择与使用滤镜注意事项 ..... | 186 |
| 一、  | 使用滤镜要注意曝光补偿 ..... | 186 |
| 二、  | 选择滤镜要点 .....      | 188 |

## 第八章 摄影构图

|     |                  |     |
|-----|------------------|-----|
| 第一节 | 拍摄点与画面变化 .....   | 192 |
| 一、  | 不同的摄距与画面效果 ..... | 193 |
| 二、  | 不同的方向与画面效果 ..... | 194 |
| 三、  | 不同的高度与画面效果 ..... | 195 |
| 第二节 | 稳定、空白与三分法 .....  | 196 |
| 一、  | 画面稳定 .....       | 196 |
| 二、  | 画面空白 .....       | 197 |
| 三、  | 三分法 .....        | 198 |
| 第三节 | 画幅与虚实 .....      | 198 |
| 一、  | 画幅也是构图因素 .....   | 198 |
| 二、  | 注意虚实结合的运用 .....  | 199 |
| 第四节 | 前景与背景 .....      | 201 |
| 一、  | 前景的运用 .....      | 201 |

|            |                      |     |
|------------|----------------------|-----|
|            | 二、背景的运用 .....        | 202 |
| <b>第五节</b> | <b>色调与影调</b> .....   | 203 |
|            | 一、色调的含义与运用 .....     | 203 |
|            | 二、影调的含义与运用 .....     | 204 |
| <b>第六节</b> | <b>线条与质感</b> .....   | 206 |
|            | 一、线条的运用 .....        | 206 |
|            | 二、质感的表现 .....        | 207 |
| <b>第七节</b> | <b>光线与造型效果</b> ..... | 208 |
|            | 一、摄影用光的六大基本因素 .....  | 208 |
|            | 二、摄影用光的造型目的 .....    | 211 |
| <b>第八节</b> | <b>摄影视觉</b> .....    | 211 |
|            | 一、立体与平面的转换 .....     | 212 |
|            | 二、视角的转换 .....        | 213 |
|            | 三、色彩的转换 .....        | 213 |
|            | 四、选择性的转换 .....       | 213 |
|            | 五、综合与单一的转换 .....     | 214 |
|            | 六、局限性与能动性的转换 .....   | 214 |

## 第九章 黑白胶卷冲洗技术

|            |                      |     |
|------------|----------------------|-----|
| <b>第一节</b> | <b>冲洗工具与药液</b> ..... | 216 |
|            | 一、冲洗罐的使用 .....       | 216 |
|            | 二、冲洗盆的使用 .....       | 218 |
|            | 三、药液的配制与保存 .....     | 218 |
| <b>第二节</b> | <b>显影技术</b> .....    | 220 |
|            | 一、影响显影效果的四大因素 .....  | 220 |
|            | 二、微粒显影 .....         | 223 |
|            | 三、增感显影 .....         | 226 |
|            | 四、高反差与低反差显影 .....    | 228 |

|            |                        |            |
|------------|------------------------|------------|
|            | 五、高温与低温显影 .....        | 229        |
|            | 六、显影中的检查 .....         | 231        |
| <b>第三节</b> | <b>停显与定影 .....</b>     | <b>232</b> |
|            | 一、停显的作用与停显液 .....      | 232        |
|            | 二、定影的作用与定影液 .....      | 233        |
|            | 三、定影的技术要点 .....        | 234        |
| <b>第四节</b> | <b>水洗与干燥 .....</b>     | <b>235</b> |
|            | 一、水洗的目的与方法 .....       | 236        |
|            | 二、干燥胶卷的技术要点 .....      | 236        |
|            | 三、底片的鉴别与保存 .....       | 237        |
| <b>第五节</b> | <b>减薄、加厚与修整 .....</b>  | <b>237</b> |
|            | 一、减薄技术 .....           | 238        |
|            | 二、加厚技术 .....           | 239        |
|            | 三、伤痕、霉斑、指纹与发黄的修整 ..... | 240        |

## 第十章 黑白照片的印放技术

|            |                      |            |
|------------|----------------------|------------|
| <b>第一节</b> | <b>黑白相纸的种类 .....</b> | <b>243</b> |
|            | 一、印相纸与放大纸 .....      | 243        |
|            | 二、纸号与纸面 .....        | 244        |
|            | 三、可变反差相纸与全色相纸 .....  | 245        |
| <b>第二节</b> | <b>印放基础 .....</b>    | <b>246</b> |
|            | 一、暗室布局与检验 .....      | 246        |
|            | 二、印相方法与操作要领 .....    | 247        |
|            | 三、放大方法与操作要领 .....    | 248        |
|            | 四、相纸冲洗 .....         | 250        |
|            | 五、档案照片的冲洗 .....      | 251        |
| <b>第三节</b> | <b>印放常用技巧 .....</b>  | <b>252</b> |
|            | 一、剪裁 .....           | 252        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 二、遮挡与加光 .....               | 253 |
| 三、显影技术 .....                | 254 |
| 四、照片的减薄 .....               | 256 |
| <b>第四节 最大黑度的最小曝光量</b> ..... | 257 |
| 一、最小曝光量的测定 .....            | 257 |
| 二、用最小曝光量印小样 .....           | 258 |
| 三、用最小曝光量放大 .....            | 259 |
| <b>第五节 印放特技</b> .....       | 260 |
| 一、版画照片制作法 .....             | 260 |
| 二、线条照片制作法 .....             | 262 |
| 三、浮雕照片制作法 .....             | 264 |
| 四、在照片上留字 .....              | 264 |
| 五、照片的调色 .....               | 265 |
| 六、用彩色负片和彩色反转片制作黑白照片 .....   | 268 |

## 第十一章 彩色摄影实用基础理论

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第一节 光、色与彩色摄影原理</b> ..... | 270 |
| 一、光与色 .....                 | 270 |
| 二、原色光与补色光 .....             | 272 |
| 三、彩色摄影的减色法原理 .....          | 274 |
| 四、色彩三要素 .....               | 276 |
| <b>第二节 光源色温与感光特性</b> .....  | 277 |
| 一、色温与光源色温 .....             | 277 |
| 二、彩色胶卷的色温平衡性与校色温滤镜 .....    | 278 |
| 三、彩色胶卷的感光特性 .....           | 282 |
| <b>第三节 色彩的表现力</b> .....     | 283 |
| 一、色彩的基调 .....               | 283 |
| 二、色彩的对比 .....               | 284 |

|               |     |
|---------------|-----|
| 三、色彩的和谐 ..... | 286 |
| 四、色彩的感觉 ..... | 287 |

## 第十二章 彩色胶卷冲洗技术

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第一节 彩色负片的冲洗方法 .....    | 291 |
| 一、C-41 原装套药冲洗工艺 .....  | 292 |
| 二、C-41 代用配方及配制要点 ..... | 293 |
| 三、彩色底片常见弊病及其原因 .....   | 296 |
| 第二节 彩色负片冲洗机能 .....     | 297 |
| 一、彩显 .....             | 297 |
| 二、漂白、水洗与定影 .....       | 298 |
| 三、水洗、稳定与干燥 .....       | 299 |
| 第三节 彩色反转片的冲洗方法 .....   | 300 |
| 一、E-6 原装套药冲洗工艺 .....   | 300 |
| 二、E-6 代用配方 .....       | 302 |
| 三、E-6 强化冲洗与弱化冲洗 .....  | 305 |
| 四、彩色反转片常见弊病及其原因 .....  | 305 |
| 第四节 彩色反转片冲洗机能 .....    | 307 |
| 一、首显 .....             | 307 |
| 二、水洗与反转 .....          | 308 |
| 三、彩显与调节 .....          | 309 |
| 四、漂白与定影 .....          | 310 |
| 五、水洗、稳定与干燥 .....       | 310 |

## 第十三章 彩色照片制作技术

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第一节 彩色放大的器材 .....   | 312 |
| 一、彩色放大机与彩色相纸 .....  | 312 |
| 二、校色滤色片与彩色分析仪 ..... | 313 |

|            |                          |            |
|------------|--------------------------|------------|
|            | 三、定时器与稳压器 .....          | 314        |
|            | 四、冲洗器具与冲洗药液 .....        | 314        |
| <b>第二节</b> | <b>基本操作与冲洗工序 .....</b>   | <b>315</b> |
|            | 一、不用彩色分析仪的校色试样 .....     | 315        |
|            | 二、彩色分析仪的使用 .....         | 317        |
|            | 三、EP-2 冲洗工艺 .....        | 319        |
| <b>第三节</b> | <b>校色技术 .....</b>        | <b>322</b> |
|            | 一、偏色的鉴别 .....            | 322        |
|            | 二、校色滤色片使用规律 .....        | 323        |
| <b>第四节</b> | <b>彩色照片冲洗技术 .....</b>    | <b>325</b> |
|            | 一、使用冲洗盆的技术要点 .....       | 325        |
|            | 二、使用深箱的技术要点 .....        | 326        |
|            | 三、使用冲纸鼓的技术要点 .....       | 327        |
|            | 四、冲洗机的使用要领 .....         | 328        |
|            | 五、彩色照片常见弊病及其原因 .....     | 328        |
| <b>第五节</b> | <b>彩色反转片放大彩色照片 .....</b> | <b>329</b> |
|            | 一、彩色反转相纸 .....           | 329        |
|            | 二、“正—正”放大的校色与曝光 .....    | 330        |
|            | 三、彩色反转相纸的 R-3 冲洗工艺 ..... | 331        |
| <b>第六节</b> | <b>彩色照片的扩印 .....</b>     | <b>333</b> |
|            | 一、扩印纸与扩印机的规格 .....       | 333        |
|            | 二、扩印机的特点与原理 .....        | 335        |
|            | 三、扩印机的预调 .....           | 335        |
|            | 四、“特殊”底片扩印的调节 .....      | 337        |

## 第十四章 彩色幻灯片的复制与放映

|            |                        |            |
|------------|------------------------|------------|
| <b>第一节</b> | <b>彩色幻灯片复制常识 .....</b> | <b>340</b> |
|            | 一、复制工艺与胶片的选择 .....     | 340        |