

拍摄技术 制作方法 后期处理

3D 立体摄影

彭 滨 著

浙江摄影出版社

附
立体图眼镜



责任编辑 杨秋林
装帧设计 薛 蔚
责任校对 朱晓波
责任印制 朱圣学

图书在版编目 (C I P) 数据

3D立体摄影 : 拍摄技术 制作方法 后期处理 / 彭滨
著. -- 杭州 : 浙江摄影出版社, 2015. 5
ISBN 978-7-5514-0985-8

I. ①3… II. ①彭… III. ①立体摄影—基本知识
IV. ①TB863

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第092206号

3D立体摄影

拍摄技术 制作方法 后期处理
彭 滨 著

全国百佳图书出版单位

浙江摄影出版社出版发行

地址: 杭州体育场路347号

邮编: 310006

电话: 0571-85159646 85159574 85170614

网址: www.photo.zjcb.com

经销: 全国新华书店

制版: 浙江新华图文制作有限公司

印刷: 浙江新华印刷技术有限公司

开本: 710×1000 1/16

印张: 16.5

2015年5月第1版 2015年5月第1次印刷

ISBN 978-7-5514-0985-8

定价: 59.00元

目录

前言 / 2

第一章 立体摄影的发展历程 / 13

一、立体摄影的盛世降生 / 14

理论上的探索和研究 / 14

摄影术的诞生 / 17

立体照相机的成功制作 / 20

二、立体摄影的鼎盛时期 / 23

立体摄影搭顺风车 / 23

立体摄影与维多利亚女王 / 24

立体摄影成为时尚和生活方式 / 26

三、立体摄影的技术发展 / 28

图对法立体摄影捷足先登品质优秀 / 28

滤色镜法立体摄影独树一帜便于传播 / 30

偏振镜法立体摄影另辟蹊径花落影视 / 31

狭缝光栅法立体摄影裸眼观片首获自由 / 32

集成透镜法立体摄影仿生复眼视角无限 / 33

柱镜光栅法立体摄影后来居上傲视群雄 / 34

立体摄影数字化大势所趋生机无限 / 36

四、立体摄影在中国 / 37

立体摄影在中国的现身 / 37

立体摄影在中国的萌芽 / 42

立体摄影在中国的早期开发 / 43

立体摄影在中国的市场 / 44

立体摄影在中国的现状 / 45

1. 生产性企业 / 45

2. 贸易性企业 / 47

3. 服务性企业 / 47

4. 立体视频行业 / 48



第二章 立体摄影的基本原理 / 49

一、立体视觉的形成 50

人眼结构与照相机结构的比较 / 50

人眼判断距离的生理特点 / 51

1. 人眼睫状肌的调节 / 51

2. 双眼视轴集合 / 52

3. 双眼的视差 / 52

4. 单眼移动视差 / 53

5. 双眼融合机能 / 53

人眼判断距离的心理特点 / 53

1. 线形透视 / 54

2. 空气透视 / 54

3. 重叠现象 / 54

4. 阴影效果 / 55

5. 颜色特点 / 55

6. 幻觉错位 / 56

二、立体图像的显示原理 56

图对法立体显示 / 57

1. 图对法立体显示原理 / 57

2. 图对法立体照相机 / 58

3. 图对法立体的后期制作 / 60

4. 图对法的另类显示 / 61

5. 图对法的观片器 / 62

滤色镜法立体显示 / 63

1. 滤色镜法立体显示原理 / 64

2. 滤色镜法立体的优缺点 / 65

3. 滤色镜法立体图的制作 / 66

偏振镜法立体显示 / 67

1. 偏振光的基本知识 / 68

2. 偏振镜的作用 / 68

3. 偏振镜法立体显示原理 / 69

4. 偏振镜法立体的应用 / 70

狭缝光栅法立体显示 / 71

1. 狭缝光栅法立体显示原理 / 71

2. 狭缝光栅法的早期方式 / 73

3. 狭缝光栅法的改进 / 73

4. 狭缝光栅法的现代制作 / 74

5. 狭缝光栅法的应用 / 75





集成透镜法立体显示 / 76

1. 集成透镜法立体显示原理 / 76
2. 集成透镜法的早期方式 / 77
3. 立体反转问题的出现 / 77
4. 集成透镜法的现代制作 / 78
5. 集成透镜法立体的前景 / 79

柱镜光栅法立体显示 / 80

1. 柱镜光栅的结构 / 80
2. 柱镜光栅法的立体显示原理 / 81
3. 柱镜光栅法的拍摄 / 82
4. 柱镜光栅法的后期制作 / 82
5. 柱镜光栅法立体的应用 / 83

三、立体视频影像 / 83

立体视频影像的发展 / 84

立体视频的显示方法 / 85

1. 色分法立体显示 / 86
2. 时分法立体显示 / 88
3. 光分法立体显示 / 89
4. 平面即时转换立体软件 / 92

第三章 立体图片的拍摄 / 93

一、立体摄影的照相机 / 94

双镜头图对立体照相机 / 94

单镜头立体座机 / 95

立体分束镜 / 96

多镜头立体照相机 / 96

单照相机加立体拍摄导轨 / 97

组合式立体照相机 / 99

二、立体摄影的几种方法 / 100

立体照相机的使用方法 / 101

静物的立体拍摄方法 / 103

1. 照相机不动被摄物动 / 103
2. 被摄物不动照相机动 / 104
3. 其他拍摄方法 / 105

三、立体摄影的景深控制 / 107

立体景深的概念 / 107

1. 平面摄影的景深 / 107



2. 立体摄影的景深 / 108

景深的不同要求 / 109

1. 平面照片的景深特点 / 109

2. 图对立体的景深特点 / 109

3. 光栅立体的景深特点 / 110

影响立体景深的因素 / 110

1. 影响因素：平面摄影的景深控制 / 110

2. 影响因素：视差基线距离 / 111

3. 影响因素：镜头焦距 / 111

4. 影响因素：拍摄距离 / 112

5. 影响因素：光栅质量 / 112

立体景深的控制 / 113

四、立体摄影的空间表现 114

立体摄影的取景构图 / 114

1. 拍摄距离和景别 / 115

2. 拍摄角度 / 115

3. 突出主体 / 115

4. 前景与后景 / 116

立体摄影的用光 / 116

立体摄影的色彩运用 / 117

立体摄影的对比运用 / 118

立体摄影的线条运用 / 119

五、视差基线长度的确定 120

影响视差基线长度的因素 / 120

视差基线的几种说法 / 122

视差基线与显示方式 / 123

视差基线与平面图转立体 / 125

视差基线确定的建议 / 126



第四章 立体图片的制作与合成 / 129

一、光学机械方式洗印合成 / 130

光学机械方式与其他方式的比较 / 130

分像原理与涂膜光栅 / 131

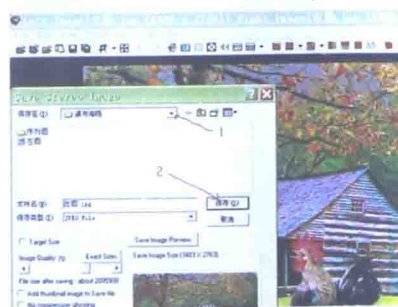
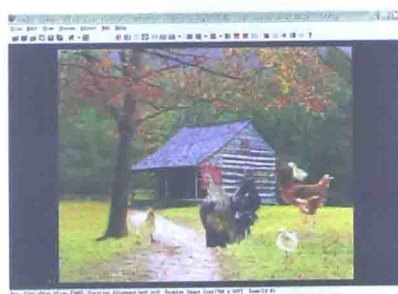
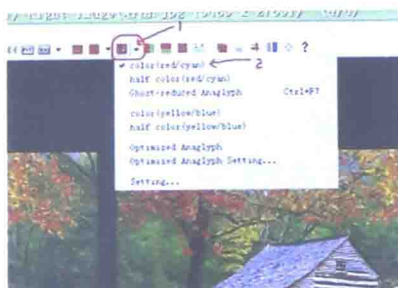
几种不同的机械感光方式 / 132

二、图对法立体图片的制作与演示 / 134

图对法的观片器 / 134

左图右图的辨别 / 135





图对立体的制作选择 / 136

软件处理演示 / 137

三、滤色镜法立体图片的制作与演示 / 140

用Photoshop制作红绿图 / 141

用专业软件制作红绿图 / 145

四、光栅法立体图片制作概述 / 149

光栅立体的类别 / 149

层次立体和仿真立体 / 150

立体图的构成和创意 / 151

光栅立体图的制作软件 / 151

五、实拍光栅立体图片的制作与演示 / 152

调整和清洁图片 / 152

集合图片和对主体 / 154

设置图片数据 / 156

制作分割层和分割图像 / 158

删除分割层和合并压平图层 / 161

六、层次立体光栅图片的制作与演示 / 162

用Photoshop制作的几种方法 / 162

从示意图来理解模仿实拍 / 163

制作操作演示 / 164

七、仿真立体光栅图片的制作与演示 / 169

选择制作软件 / 170

制作前的图片准备 / 170

设置图像数据 / 171

图层依次勾线 / 172

预览和调整 / 173

位移量的设置 / 175

合成和储存 / 176

第五章 光栅画的衍生种类——变图 / 177

一、变图的种类和特点 / 178

翻变画 / 178

旋转画 / 178

缩放画 / 179

彩虹画 / 179

动感画 / 179

渐变画 / 180

二、变图的画面显示原理 / 180

三、变图的技术要求 / 181

变图的设计技术 / 181

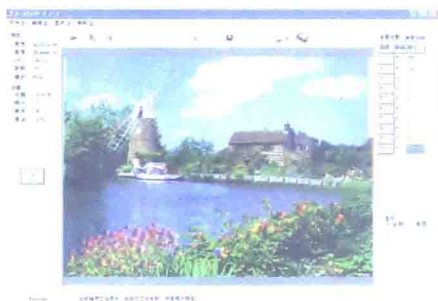
变图的制作技术 / 182

四、变图的制作方法演示 / 183

制作前的注意事项 / 183

翻变画的制作演示 / 184

立体加局部旋转画的制作演示 / 187



第六章 立体图片的后期处理 / 195

一、立体图片的打印输出 / 196

打印输出的优与劣 / 196

打印机的选择 / 197

1. 热升华打印机 / 197

2. 激光打印机 / 199

3. 喷墨打印机 / 200

打印输出的质量控制 / 203

1. 原稿图像质量和数据设置 / 203

2. 打印用墨的选择 / 203

3. 打印纸的选择 / 204

打印的色彩管理 / 205

1. 色彩重现的复杂性 / 205

2. 色彩转换的标准 / 206

3. 色彩管理的三个步骤 / 207

4. 色彩管理的展望 / 208

二、立体图片的洗印输出 / 208

洗印输出的市场状况 / 208

洗印输出的几种不同方式 / 209

洗印输出的前景 / 210

三、立体图片的印刷输出 / 211

立体印刷的条件 / 211

1. 立体印刷的制版 / 212

2. 印刷用光栅材料 / 212

3. 印刷的油墨和机器 / 212

立体印刷方式的优势 / 213

立体印刷制作的几种方式 / 214

立体图片的印刷制作 / 215





1. 印刷的基本种类 / 215

2. UV平版胶印 / 216

3. UV油墨和光源 / 216

立体印刷的PS版 / 217

1. 与制版人员交流 / 217

2. 印版的网线精度 / 218

3. 印版的加网角度 / 218

印刷数据的记录 / 219

四、柱镜光栅的基本常识 / 220

柱镜光栅的基本结构 / 220

1. 柱镜的结构特点 / 220

2. 柱镜的曲率半径 / 220

3. 柱镜的发散角度 / 221

4. 柱镜的焦点平面 / 223

5. 栅距、线数和观看距离 / 223

柱镜光栅的种类 / 224

1. 从外部形态来分类 / 224

2. 从制造材料来分类 / 224

柱镜光栅的测试 / 227

1. 光栅数据与摩尔条纹 / 228

2. 产生数据误差的因素 / 228

3. 光栅测试的方法和步骤 / 229

柱镜光栅的选用和保存 / 231

1. 光栅材料的选择和使用 / 231

2. 光栅材料的保护和存放 / 232

五、光栅图片的粘帖与装裱 / 233

操作前的准备工作 / 233

1. 两面胶的选择 / 233

2. 冷裱机的要求 / 234

3. 工作台的设计 / 234

光栅粘帖的操作方法 / 234

1. 上两面胶 / 234

2. 光栅与图片的对位 / 236

3. 临时固定光栅和图片 / 236

4. 光栅与图片先粘住一边 / 237

5. 光栅和图片全部粘帖 / 237

6. 粘帖后的修整 / 238

光栅图片的装裱 / 239

1. 用灯箱装饰 / 239

2. 用相框装饰 / 239

3. 无边框装饰 / 240

第七章 立体摄影的前景展望 / 241

一、立体摄影与平面摄影 / 242

市场价值的此消彼长 / 242

器材发展和服务网点 / 243

价格因素的影响 / 243

二、立体摄影的应用 / 244

立体显示的限制 / 244

立体摄影的活跃区域 / 245

立体摄影的防伪用途 / 246

三、立体摄影系统的完善 / 247

立体数码照相机是个发展瓶颈 / 248

立体图片的输出加工 / 249

四、降低制作成本 / 249

五、降低操作技术难度 / 251

拍摄要简单化 / 251

制作要方便化 / 252

六、立体摄影前景美好 / 253

《阿凡达》来袭 / 253

中国3D影像的兴奋和躁动 / 254

卡梅隆的突破 / 255

中国将攀3D影像高峰 / 255

附：红绿图立体摄影作品欣赏 / 256

后 记 / 262

参考资料 / 263

扉页图《菊花》 作者/曹孝国

上右图《城市雕塑》 作者/刁平奎



拍摄技术 制作方法 后期处理

3D 立体摄影

彭 滨 著

 浙江摄影出版社



前言

我爱摄影，我更爱立体摄影。

感谢摄影。因为有摄影，从我出生这一年开始，我从小到大各种各样的形象都被记录下来，让我能重睹过去的珍贵瞬间，让思绪能重新回到那令人难忘的岁月。

我是在考入初中这一年开始学摄影的，为的是一个美丽的梦想。我喜欢去感受那按动快门的兴奋，去体验照片洗出来的欣喜，去聆听老师的指教和同伴们的赞叹。在漫长的生活道路上，我觉得我是在享受摄影。

与立体摄影的最初接触是在1971年。当时家里收到一张立体照片的明信片，图案是海里的热带鱼，神奇极了，一张薄薄的纸，竟能看到里面一层一层的空间，真是令人不可思议。我百思不得其解，后来时间一长，也就慢慢淡忘了。到第二次看到立体照片，已经是1994年了。那是在日本名古屋的一家录像磁带租售店里，有几盘录像带盒表面，用的是立体照片做装饰，立体感很强。在所有的带盒中，这几盘有点鹤立鸡群的味道，很抢眼，很吸引人。我被立体照片的效果深深地打动了，当即借了几盘带回去研究。后来一有时间，我就会到处去寻找立体摄影的相关资料。

到了1997年，我听说广东有几家专业从事立体摄影的公司，就专程去广州、深圳、江门探访。这次南下之行，收获颇丰，看到了立体照相机、立体彩扩机、立体放大机，特别打动我的是几家公司的立体图片展示，几乎全都是大幅面的立体灯箱片，色彩绚丽、立体感强烈，令人震撼，给人一种全新的视觉体验和享受。当我决定带着一包鼓鼓的钞票再一次去广东时，我意识到自己已经开始登上立体摄影这艘船了。

1998年，我在上海开了一家立体照相馆，开始了我的立体摄影生涯。后来几经周折，关了店，接着先后在两家立体摄影公

司担当首席摄影师。这期间，立体摄影经历了巨大变革，从卤化银的光化学成像方式，变成了全数码的光电成像方式。这种变革使立体摄影进入了一个具有无限活力的广阔天地。中国的立体摄影行业也进入了一个快速发展的阶段。

在改革开放30多年的努力中，我国立体摄影行业，在国产立体相机的制造，立体摄影合成软件的研发，立体光栅材料的生产，以及打印、洗印、印刷诸多输出设备的完善等方面，都取得了长足的进步。但是，与立体摄影行业发展极不相称的是，立体摄影知识的普及和教育方面，实在是太欠缺了。人们经常能接触到的是立体影像器材推出的消息和广告，以及一些简单的原理说明。若是想全面、系统地了解和学习立体摄影的知识原理和制作技术，是非常困难的。即使进入立体图片制作培训班学习，大多也只是教你用软件做立体图而已。中国的立体摄影要得到迅速普及和提高，是需要大量的专业技术书籍和影像资料来进行指导和推动的。立体摄影需要形成一种文化，一种独特的，人人都能利用和享受的大众文化。

我的几位摄影师朋友，对立体摄影非常感兴趣，他们到图书馆想借几本立体摄影的书籍，了解和学习立体摄影，没想到的是，竟然一本也没有。据我所知，中国出版的第一部摄影专著，是在清朝晚期的1873年，由一位驻华使馆的医生，后继任京都施医院院长的英国人德贞(Dr. Dudgeon, John Hepburu, 1837—1901)所译编的《脱影奇观》。这本书“开数十年不传之秘”，在中国揭开了摄影术的奥秘，推动了摄影术在中国的传播和发展。从那时开始直至今日，已出版的平面摄影的书刊数不胜数，但奇怪的是，曾经在欧美风行半个多世纪的立体摄影，竟然没有吹进一丝一缕的风，没有在中国留下一点痕迹。于是乎，几位朋友就敦促我来写一本关于立体摄影的入门书籍。尽管我不去

说那些“才疏学浅”之类的客套话，但也深知这副担子的分量，这对于我来说是有点勉为其难。但我愿意效法德贞先生，为了在中国推广立体摄影，让有志于立体摄影或对立体摄影感兴趣的人，有一个方便的学习途径，我就开始了本书的写作。

我写这本书的宗旨，是希望它对于每一位读者来说，都能“开卷有益”，即便是对于那些立体摄影的高手，也能体会“戏法人人都会，各有机巧不同”的道理。

在本书的撰写中，我力求知识广泛，内容丰富，从立体摄影的发明、发展、现状，到立体摄影的种类和各种各样的器材、技术、技法，以及与立体摄影密切相关且应该掌握的一些基本知识，都一一地向读者提供并讲解，对于一些实际操作技术，也一步一步地做清晰的演示。这样，读者通过这本书的学习，能夯实立体摄影的基础，并且自己能动手制作出漂亮的立体图片来。

“闻道有先后，术业有专攻”，我对初学者的心情非常理解，我也是从门外一步一步走进圈子里来的。对于想搞清楚立体摄影的基本原理，想通过学习自己能动手做出立体图片的读者来说，读本简明易懂，学习方便快捷，是至关重要的。所以我在阐述某种原理时，摒弃了那些令人看了头晕的复杂计算公式，以及理论上艰涩难懂的术语，而尽量采取平实通俗的语言进行阐释，讲求实用。写作中力图将复杂的内容用浅显易懂的方式进行讲解，让读者明白其中的道理。想了解立体摄影知识，想学习立体摄影技术的读者，如果能从本书中获得自己想要的东西，那便是我深感欣慰的。

目录

前言 / 2

第一章 立体摄影的发展历程 / 13

一、立体摄影的盛世降生 / 14

理论上的探索和研究 / 14

摄影术的诞生 / 17

立体照相机的成功制作 / 20

二、立体摄影的鼎盛时期 / 23

立体摄影搭顺风车 / 23

立体摄影与维多利亚女王 / 24

立体摄影成为时尚和生活方式 / 26

三、立体摄影的技术发展 / 28

图对法立体摄影捷足先登品质优秀 / 28

滤色镜法立体摄影独树一帜便于传播 / 30

偏振镜法立体摄影另辟蹊径花落影视 / 31

狭缝光栅法立体摄影裸眼观片首获自由 / 32

集成透镜法立体摄影仿生复眼视角无限 / 33

柱镜光栅法立体摄影后来居上傲视群雄 / 34

立体摄影数字化大势所趋生机无限 / 36

四、立体摄影在中国 / 37

立体摄影在中国的现身 / 37

立体摄影在中国的萌芽 / 42

立体摄影在中国的早期开发 / 43

立体摄影在中国的市场 / 44

立体摄影在中国的现状 / 45

1. 生产性企业 / 45

2. 贸易性企业 / 47

3. 服务性企业 / 47

4. 立体视频行业 / 48



第二章 立体摄影的基本原理 / 49

一、立体视觉的形成 50

人眼结构与照相机结构的比较 / 50

人眼判断距离的生理特点 / 51

1. 人眼睫状肌的调节 / 51

2. 双眼视轴集合 / 52

3. 双眼的视差 / 52

4. 单眼移动视差 / 53

5. 双眼融合机能 / 53

人眼判断距离的心理特点 / 53

1. 线形透视 / 54

2. 空气透视 / 54

3. 重叠现象 / 54

4. 阴影效果 / 55

5. 颜色特点 / 55

6. 幻觉错位 / 56

二、立体图像的显示原理 56

图对法立体显示 / 57

1. 图对法立体显示原理 / 57

2. 图对法立体照相机 / 58

3. 图对法立体的后期制作 / 60

4. 图对法的另类显示 / 61

5. 图对法的观片器 / 62

滤色镜法立体显示 / 63

1. 滤色镜法立体显示原理 / 64

2. 滤色镜法立体的优缺点 / 65

3. 滤色镜法立体图的制作 / 66

偏振镜法立体显示 / 67

1. 偏振光的基本知识 / 68

2. 偏振镜的作用 / 68

3. 偏振镜法立体显示原理 / 69

4. 偏振镜法立体的应用 / 70

狭缝光栅法立体显示 / 71

1. 狭缝光栅法立体显示原理 / 71

2. 狭缝光栅法的早期方式 / 73

3. 狭缝光栅法的改进 / 73

4. 狭缝光栅法的现代制作 / 74

5. 狭缝光栅法的应用 / 75





集成透镜法立体显示 / 76

1. 集成透镜法立体显示原理 / 76
2. 集成透镜法的早期方式 / 77
3. 立体反转问题的出现 / 77
4. 集成透镜法的现代制作 / 78
5. 集成透镜法立体的前景 / 79

柱镜光栅法立体显示 / 80

1. 柱镜光栅的结构 / 80
2. 柱镜光栅法的立体显示原理 / 81
3. 柱镜光栅法的拍摄 / 82
4. 柱镜光栅法的后期制作 / 82
5. 柱镜光栅法立体的应用 / 83

三、立体视频影像 / 83

立体视频影像的发展 / 84

立体视频的显示方法 / 85

1. 色分法立体显示 / 86
2. 时分法立体显示 / 88
3. 光分法立体显示 / 89
4. 平面即时转换立体软件 / 92

第三章 立体图片的拍摄 / 93

一、立体摄影的照相机 / 94

双镜头图对立体照相机 / 94

单镜头立体座机 / 95

立体分束镜 / 96

多镜头立体照相机 / 96

单照相机加立体拍摄导轨 / 97

组合式立体照相机 / 99

二、立体摄影的几种方法 / 100

立体照相机的使用方法 / 101

静物的立体拍摄方法 / 103

1. 照相机不动被摄物动 / 103
2. 被摄物不动照相机动 / 104
3. 其他拍摄方法 / 105

三、立体摄影的景深控制 / 107

立体景深的概念 / 107

1. 平面摄影的景深 / 107

