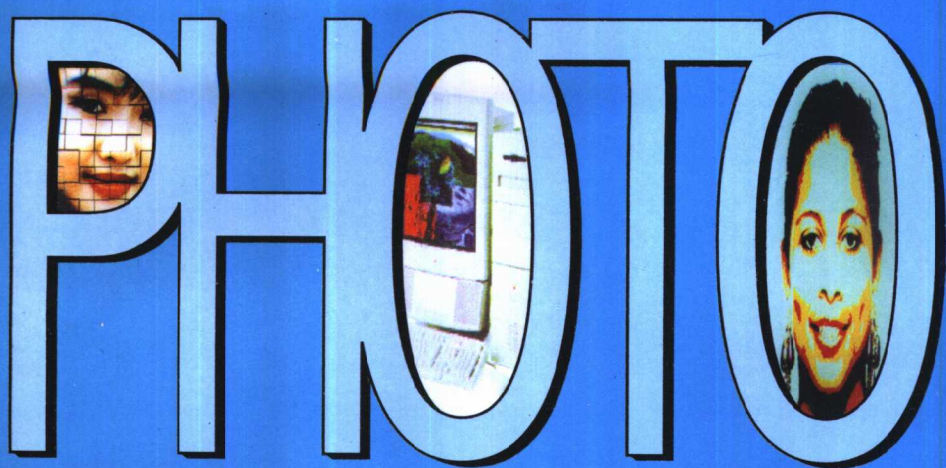


COMPUTER



电脑图像与摄影应用

杨小军 编著

中国摄影出版社

电脑图像与摄影应用

杨小军 著

中国摄影出版社

责任编辑:陈 申 宣天宁

版式设计:陈凯辉

电脑图像与摄影应用

作者 杨小军

出版 中国摄影出版社

北京东单红星胡同 61 号

印刷 北京博诚印刷厂

发行 新华书店北京发行所

开本 850 × 1168 1/32

印张 6

插页 16

字数 100 千字

初版 1999 年 3 月第 1 版

初印 1999 年 3 月第 1 次

印数 1-5000 册

ISBN 7-80007-292-4/J · 292

定价 18.00 元

目 录

第一章 数字影像处理效果	1
1.1 数字影像的摄影效果	2
1.2 数字影像的暗室工艺	10
1.3 数字影像处理中的绘画效果	21
第二章 数字影像处理的简明发展史及应用	32
2.1 简明发展史及应用	32
2.2 数字影像	34
第三章 基础知识	43
3.1 计算机基础知识	43
3.2 色彩学基础知识	48
第四章 数字影像的相关概念	51
4.1 数字影像的相关概念	51
4.2 数字影像的数据类型(色彩模式)	54
4.3 数字影像文件的格式	56
第五章 数字影像的建立	58
5.1 图像	58
5.2 模拟图像和数字图像	58
5.3 数字图像处理的基本原理	61
第六章 计算机图像处理系统的硬件组成	63
6.1 数字图像处理系统的档次划分	63
6.2 数字图像处理系统	64

6.3	计算机主机	64
6.4	交互控制设备	65
6.5	数字影像处理中的输入设备	67
6.6	数字影像处理中的输出设备	67
第七章	计算机数字影像处理的软件	72
7.1	理想的图像工具软件	72
7.2	我们所能使用的电脑图像和图形软件	76
7.3	图像处理软件 PHOTOSHOP	82
7.4	数字影像的档案管理	108
7.5	数字影像处理的色彩管理	119
第八章	数字影像处理技术	121
8.1	数字影像处理中的色彩选择	121
8.2	图片扫描技术	123
8.3	数字影像的预处理	126
8.4	数字图像处理中的效果处理原理	131
8.5	数字影像的合成技术	132
8.6	数字影像色调分离技术	144
8.7	数字影像处理中的滤镜	151
8.8	数字影像处理应注意的问题和故障排除	156
第九章	数字相机	162
9.1	数字相机的基本原理	162
9.2	两种数字单反相机	164
9.3	初级数字照相机的性能综述	167
第十章	数字影像处理实例分析	172

第一章 数字影像处理效果

具有 150 多年历史的摄影技术,从 1839 年由法国政府公布,到美国现代艺术博物馆举办第一个摄影作品展,从而奠定自己作为一门独立艺术种类的地位,经历了一个漫长的过程。从 1970 年第一台个人计算机(Personal Computer)诞生以来,随着高新技术的发展和应用,使计算机的性能价格比发生了巨大的变化,计算机的 CPU 处理速度、内存、硬盘容量每年以成倍的速度在增长,而计算机的体积、价格却呈下降趋势。八十年代末,九十年代初计算机这个高新技术的产物,带着自身所特有的技术美学特点,融入原本自行其道的影视,美术,广告,摄影,出版和音乐制作业中。

从本世纪六十年代中期开始,伴随着电子排版系统的诞生,人们开始尝试把计算机技术应用到图片处理中去,这便产生了相应的设备,如:扫描仪,数字影像处理软件和图片,胶片输出设备。这些设备为数字影像的输入,处理和输出创造了条件。数字相机在这种微电子技术高度发展的条件下应运而生。海湾战争中西方通讯社对数字相机的使用,为数字相机从研究室走向社会创造了契机。这为新闻出版物赢得了时间,大大提高了新闻的时效性。

数字相机的使用,加速了图像处理软件的研制,此后不久,便诞生了专业影像处理软件。由 ADOBE 公司推出的,荣获 1994—1995 年度欧洲摄影奖中欧洲数字成像产品奖的专业数字影像处理软件 PHOTOSHOP 成为其中的佼佼者。这些软件的使用,使原来在传统暗室中完成的工艺复杂,操作困难的艺术效果处理,在这些软件中几分钟便可完成。

随着高新技术的进一步发展,数字相机的 CCD 芯片的分辨率的提高,成本的降低。加上高性能低价格的个人计算机(PC 机)进

入家庭, 数字相机和计算机数字影像处理技术将更广泛的被使用。那我们能否在自己的个人计算机上进行数字影像处理? 答案是肯定的。

并不是任何数字影像处理工作都要在专业图像处理工作站上才能进行, 当你在自己的个人计算机上, 利用专业数字影像处理软件进行数字影像处理时, 你会充分体会到数字影像的多彩多姿, 同时进入计算机数字影像处理的奇妙世界, 你的处理结果会适用于大部分报刊, 你要记住, 你为他们所提供的不再是一张照片, 而是“经久不衰”的数字影像。

1.1 数字影像的摄影效果

专业数字影像处理软件, 在设计时, 就是从专业摄影者的角度, 以传统摄影所包容的范围为主要内容, 结合数字影像自身的特点, 加以扩展而设计完成的。在数字影像处理软件中, 传统摄影的一些复杂, 难以控制的摄影效果, 在数字影像处理中很容易实现。

一、虚化景物

在传统摄影中, 通过选择性调焦, 可虚化景物的不同部分, 如前景, 中景, 远景。

在传统摄影中, 如果要对影像中的某一小部分提高锐度, 或进行虚化是很困难的, 而在数字影像处理中, 不同的数字影像处理软件, 几乎都提供了进行这种处理所需的工具 SHARPEN(锐化) 和 BLUR(虚化), 在数字影像处理时, 对于同一影像, 通过对不同部分影像进行选择, 利用这一对工具可达到虚化, 锐化的目的。在 PHOTOSHOP, PHOTOSTYLER, PICTURE PUBLISHER 软件的工具中, 它们的图标分别如图 1。

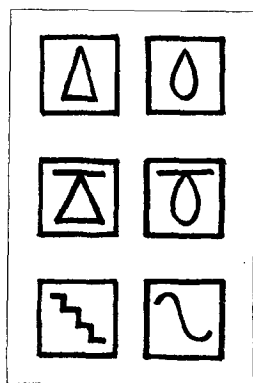


图 1

在 PHOTOSHOP 中, FILTER 下 GAUSSIAN BLUR(高斯虚化)在对话框中,可选择虚化半径 RADIUS 为 0.1—100.00 的像素 PIXEL 进行虚化处理。如图 2。

在 PHOTOSTYLER 中, IMAGE 下的 ADJUST(校正), 选择 FOCUS(焦距)。在对话框中, 可选择 -5 虚化……+5 锐化的焦距值 (FOCUS LEVELS), 进行焦距变化调整, 产生不同的虚化效果。如图 3。

二、动体虚化

在传统摄影中, 对于有些动体的拍摄, 可利用慢速快门, 产生有很强动感的虚化效果。

在数字影像处理中, 在 PHOTOSHOP 中的 FILTER(滤镜)下选择 MOTIONBLUR(动体虚化)后, 在对话框中, 可选择动体虚化的方向 ANGLE(+90 度…90 度), 虚化程度 (DISTANCE), 用像素数表示 (PIXELS) (1—999), 产生不同的效果, 在曝光时间内因物体位置发生变化引起的虚化效果, 如图 4。产生的效果如彩图 1。

在 PHOTOSTYLER 中, 在 EFFECT(效果) 中选择 MOTION BLUR, 在对话框中, 有三种模式, 分别为相机, 光线, 物体运动产生的虚化效果, 同时对动体虚化的角度 ANGLE(-180…+180) 可选择, LENGTH 虚影长度 2…50 进行选择, 如图 5。

在 PHOTOSHOP 中, 在 FILTER 下 RADIAL BLUR(辐射状虚化) 可用来产生拍摄时镜头的变焦 ZOOM 效果, 或旋转相机 SPIN 产生的虚化效果。在对话框中的左下角, 为柔化中心 (BLUR CENTER) 选择图, 用鼠标指向柔化中心, 按下鼠标左边键, 则选定了虚化中心, 右边上部为虚化方法 BLUR METHOD 选择, 下面是处理质量 QUALITY: DRAFT(差), GOOD(好), BEST(最好), 上面为虚化程度 AMOUNT, 可在 0—100 之间选择, 如图 6。

三、变焦的放射线状效果

传统摄影中, 在拍摄时, 变化焦距便会产生放射线效果。

在数字影像的处理中, 如上所述, 在 PHOTOSHOP 中, 可利用

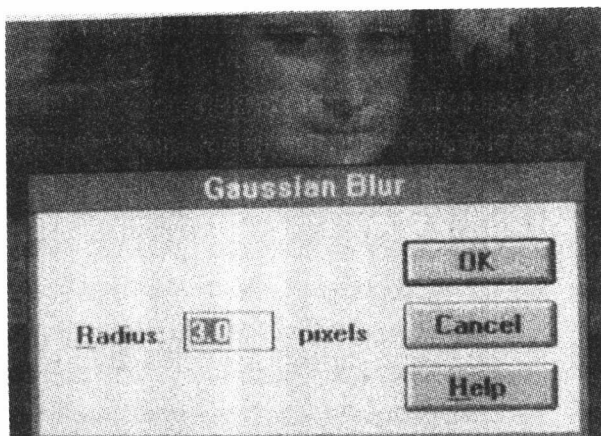


图 2

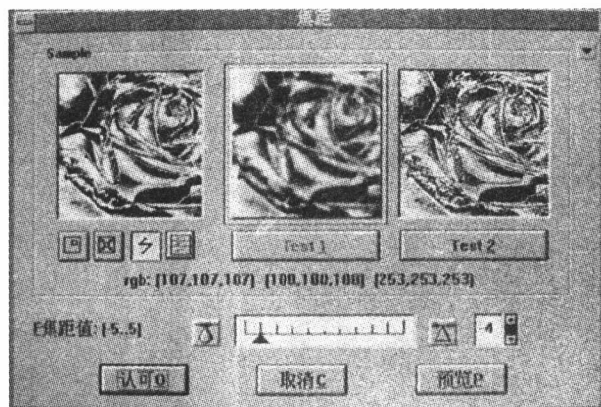


图 3

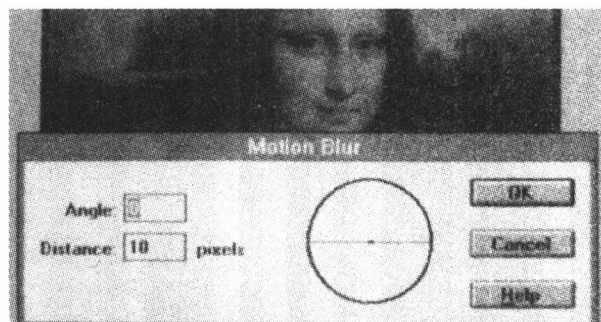


图 4

RADIAL BLUR 在对话框的 BLUR METHOD 虚化方法中选择 ZOOM(变焦),使影像产生放射线效果。

在 PHOTOSTYLER 中的 EFFECT 下,选择 POINT ACCELERATION(点状加速)中,可选择两种模式(MODE):CAMERA(相机),LIGHT(光线),处理时产生因相机或光线的变化,产生出的不同效果,右边可选择运动 SPEED(速度)(1…100),如图 7。

四、镜头眩光

在传统摄影中,因光线进入镜头,发生反射,在照片中形成的眩光效果。

在数字影像处理中,在 PHOTOSHOP 中的 FILTER 下,选择 LENSFLARE(镜头眩光),在对话框的上部,可在 0—300% 之间选择眩光亮度。

(BRIGHTNESS) 百分比,中间选择眩光中心 (FLARE CENTER),下部选择镜头类型 (LENS TYPE) 50—300MM 变焦,50MM PRIME 镜头,105MM PRIME 定焦,它们的效果分别不同,如图 8。

五、广角效果

在传统摄影中,利用广角,鱼镜头进行拍摄,所产生的照片边缘影像弯曲变形的效果。

在数字影像中,在 PHOTOSTYLER 中,在 EFFECT 下,选择 SPHEREIZE(球体)后,对话框中,可选择光线情况(LIGHT):无;从中心;从边缘,三种情况。可产生三维椭圆,球体效果,PHOTOSHOP 中的 FILTER 下的 SPHERIZE,可直接产生相同的效果,如图 9。处理的效果见彩图 2。

六、变形效果

在传统摄影中,因镜头的校正畸变性能差,而在照片上产生的桶形,枕形效果。

在数字影像处理中,在 PHOTOSHOP 中的 FILTER 下,选择 SHEAR(扭曲),对话框中,除对未确定区域(UNDEFINED AREAS)的进行留白和用边缘像素代替空白 REPEAT EDGE PIXEL 选择

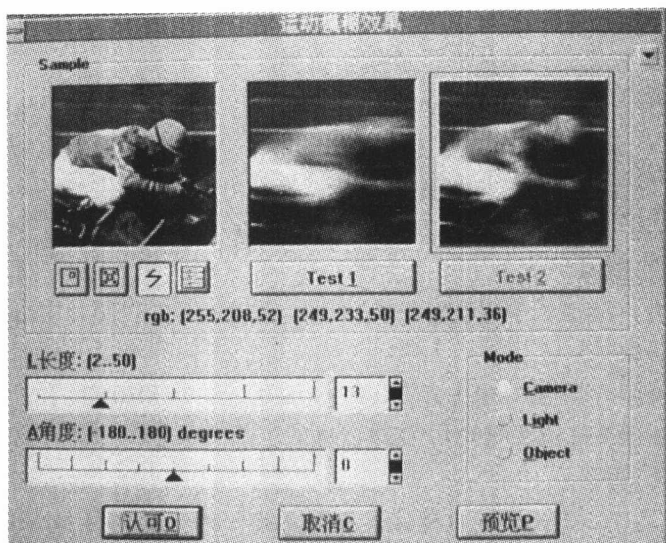


图 5

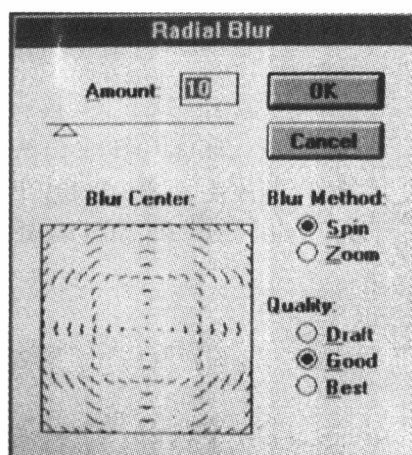


图 6

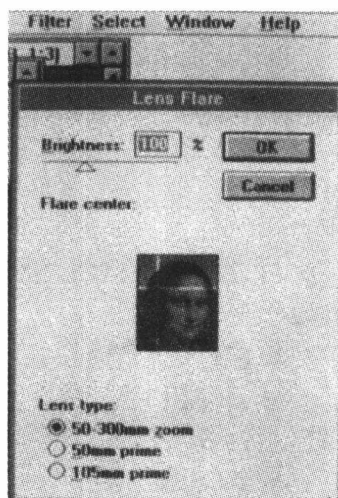


图 8

图 7

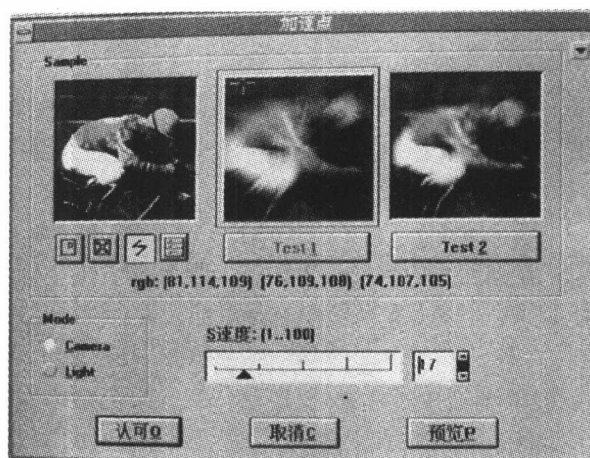


图 9

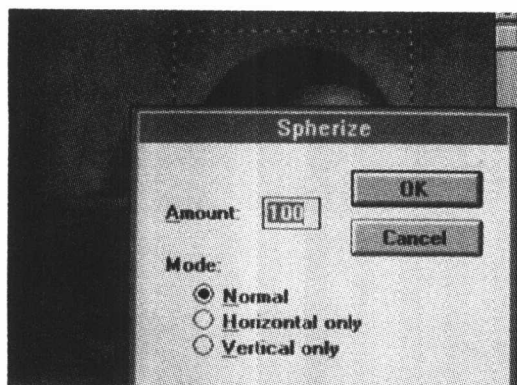
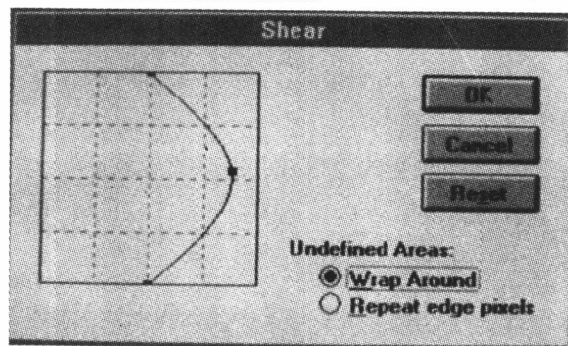


图 10



外,可在左图中设计定义变形曲线,影像根据曲线进行变形,如图 10。

在 PHOTOSTYLER 中, PUNCH 三维穿孔效果,可选择穿孔程度(1—100)。PINCH 三维挤压效果,可选择力度(1—100),进行不同效果的处理,如图 11。

在 PHOTOSTYLER 中的 EFFECT 中可选择三维用户定义效果,在画面左边为曲线影射图,为 X 与 -X 坐标下物体的对称特征曲线影射图,在档案中有预置曲线文件 (PIECE WISE),如:圆圈,对数,正弦 SIN。平方,平方根,等几种曲线,同时也可调入在 CURVE 曲线中所建立的校正格式文件,*.CRU。对建立的曲线影射,可用 SMOOTH(平滑)功能使线条流畅,如图 12。如彩图 3 就是经过变形和效果处理的结果。

七、各种效果滤镜

在数字影像处理软件中,提供了许多效果滤镜,因此通过这些滤镜可产生许多变化多样的效果,如:

RIPPLE(水波纹效果)

WIND(风镜)

SCRATCH(涂擦效果)

MIRROR(镜像效果)

FRAGMENT(多影效果)

POINTILLIZE(把影像分解成不规则的色点,产生点彩派绘画的效果)

STYLIZE FILTER(这一组滤镜可产生表现主义绘画的多种效果)

TILES(把影像分解成一系列小色块)

RIPPLE(涟漪)

WHIRLPOOL(漩涡)



图 11

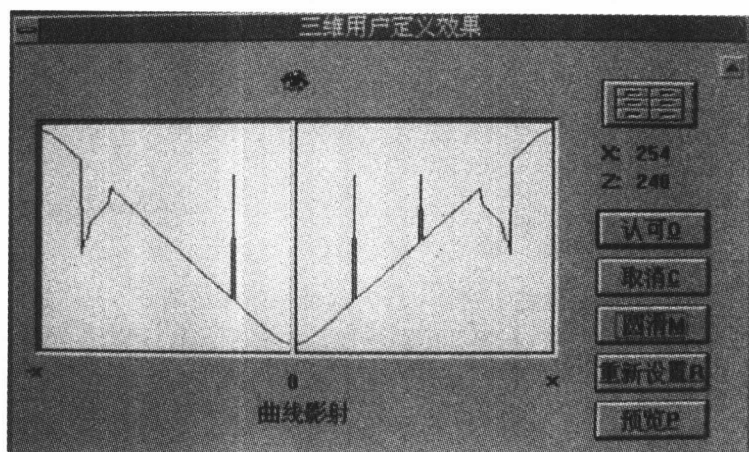


图 12

1.2 数字影像的暗室工艺

暗室工艺就是从摄影创作的要求出发,经过暗室处理,把一张影调结构平凡的影像改变为一种新的形式,加强原有画面的艺术效果。

传统摄影的暗室工艺复杂,难以控制,成功率低,暗室工艺效果受光源,胶片,药液的使用次数,药液温度,显影时间等多种因素的制约,其中任何一个条件发生改变,暗室的最后效果,便会产生明显的差异,在数字影像中,便不存在这些问题,它具有以下特点:

1. 卫生安全, 数字影像处理脱离了传统摄影暗室工艺的方式,如:药液和各种器具,在计算机上处理数字影像,环境更加舒适安全。

2. 准确性, 计算机影像处理,能准确的按照设置进行各种处理,不存在偏差。

3. 重复性, 在处理中,如果效果不理想,可退出,重新进行处理。

4. 时效性, 数字影像中的暗室工艺操作简明扼要,一般的处理在很短的几分钟便可完成,大大提高了工作效率。

一、影调压缩

影调压缩就是除去原画面上的连续影调,产生强烈的版面效果。

传统影调分离的方法是:首先选择一张影像清晰,主体鲜明,背景简洁,适合于进行影调分离的影片的底片,然后用高反差的制版胶片,与原底片印制一张具有中间影调的透明正片,再利用透明正片,拷贝一张负片,如此反复多次,直到得到合适的画面为止,用最后得到的一张负片,进行印放,可得到影调压缩的照片。

在 PHOTOSHOP 中的 IMAGE(影像) 下 MAP(示意图) 中选择 THRESHOLD 后,出现对话框,左边是不同影调的像素分布图 HISTOGRAM,当调节分布图下的小三角时,也就是调整它的影调阈值

(THRESHOLD LEVEL), 它就在画面上部的方框中显示了出来, 当选择预视功能后, 当调节小三角时, 画面同时发生变化, 影像中比阈值影调亮的像素变成白色, 比阈值影调像素暗的像素变成黑色, 另外还可使用反差调整 (CONTRAST) 进行影调压缩, 如图 13。

二、色调分离



图 13

色调分离就是利用影调压缩的技巧把分离后的彩色片的三色影像中的连续影调除掉, 用单一密度的三色影像代替, 然后进行合成, 而形成具有大块面鲜明的色彩, 简洁明快的效果。

传统色调分离的方法, 首先针对正片使用红、绿、蓝三种滤色镜, 将正片进行分色, 制作出代表红、绿、蓝三种影调密度的黑白底片各两张, 然后, 通过正一负像反复拷贝, 进行影调压缩, 再用彩色反转片制作出三张彩色正像, 三张正片重叠在一起, 用彩色负片复制成一张彩色负片, 再用此负片, 放制照片。

在 PHOTOSHOP 中, 可使用两种途径进行色调分离。第一种, 打开数据文件后, 运用 CHANNE(信道) 菜单, 分别选择组成数字

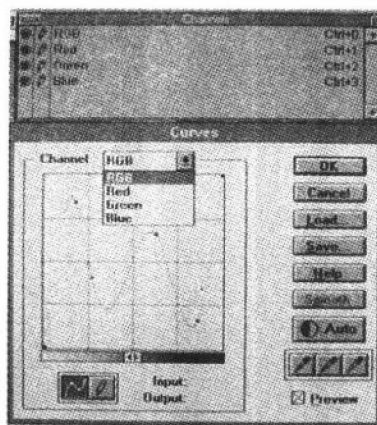


图 14

影像的不同信道在 ADJUST(校正)的 CURVE(曲线)下,对不同信道的特征曲线进行调整,当曲线上下高频变化时,在信道的影像密度的不同层次便发生变化,这种处理使我们可以观察到不同信道在调整时的密度变化;第二种,是打开数据文件中,直接使用 ADJUST 下的 CURVE 曲线,对组成影像的不同信道的特征曲线进行调整,可选用鼠标拉伸和画笔两种方式进行调整,这种处理的

优点在于它能直接看到调整任一信道后,影像的最后效果,如图 14。处理效果如彩图 4。

三、中途曝光

中途曝光是指相纸或胶片的显影进行到一定程度时,进行二次曝光,使画面上轮廓明显的边缘处,因萨巴蒂效应,而产生清晰的线条,而暗部影调部分因二次曝光而改变成中灰或白色影调的工艺。

传统中途曝光的方法:

对黑白片,可以显影到一定程度后,当黑色金属银与白色卤化银比较明显的区分出来时,停止显影,再对负片进行二次适当曝光,再进行定影处理,用得到的底片,放制照片。

对彩色负片来讲,对负片通过三原色滤色镜或三补色滤色镜进行分色,用高反差黑白片制作出三色黑白分色透明片各一张,再用普通黑白胶片拷贝,在黑白胶片显影过程中,进行中途曝光,获得所需要的底片,根据画面要求,从三张制作出的底片中任选一张与原底片重叠放大照片,在制作中,选用哪一种色光制作出的黑白负片,放出的照片滤色镜的补色部分就有明显的中途曝光效果。