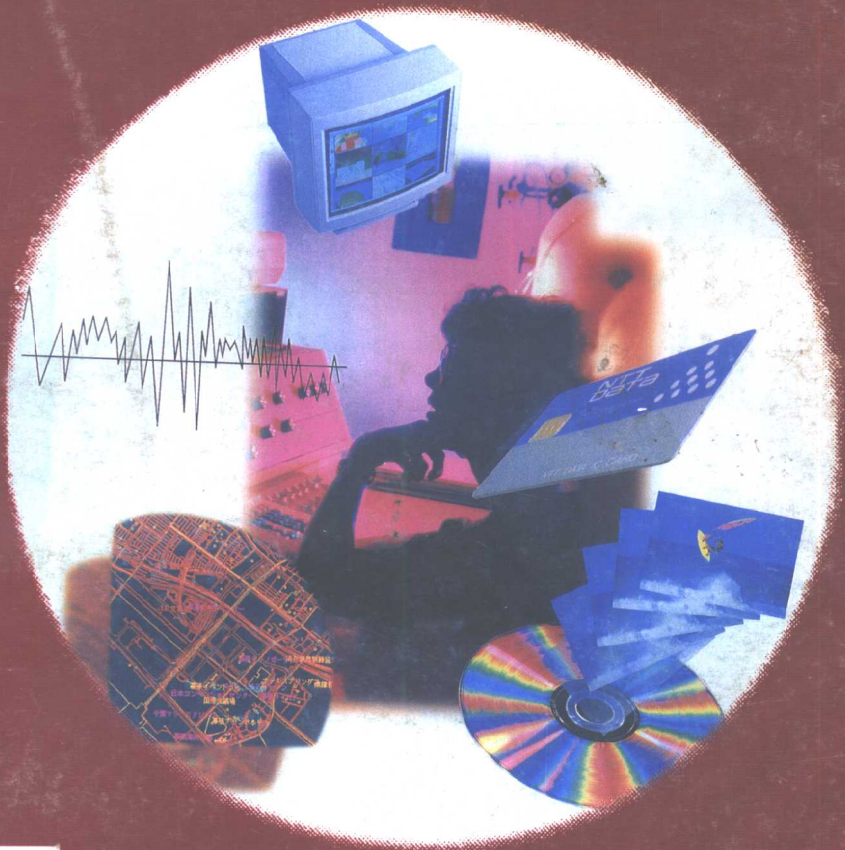




摄影与多媒体

PHOTOGRAPHY & MULTIMEDIA

浙江摄影出版社

J4
87

摄影与多媒体

胡昌平 著

浙江摄影出版社

责任编辑:高 扬

封面设计:王义钢

摄影与多媒体

胡昌平 著

浙江摄影出版社出版、发行

(杭州市葛岭路1号 邮编:310007)

经销:全国新华书店

印刷:浙江印刷集团公司

开本:787×1092 1/32

印张:4.5

字数:100 000

印数:5 001-7 000

1996年7月第1版

1999年3月第2次印刷

ISBN 7-80536-226-1/J·106

定价:8.00元

(如有印、装质量问题,请寄本社出版室调换)

目 录

前 言	1
摄影与计算机	4
进入多媒体时代的摄影	19
海湾战争中的电子摄影	28
电子摄影的技术网络与优势	34
新一代的静态视频照相机	42
四台最新的高级数码照相机	51
电荷耦合器件与电子影像的质量	62
典型的数码影像系统	71
国外光盘影像技术的现状	83
高级彩色视频影像输出设备	91
巧夺天工的电脑影像创意	104
巴科影像创意工作站	114
我是怎样拍电子人像的	124
摄影与信息高速公路	131

前 言

近年来,电子摄影技术的高速发展,构成了现代摄影技术史上一个非常重要的历史性转折点。摄影依赖于科技的发展,而科技的发展又反过来赋予摄影更新的生命活力。在世界性新技术革命浪潮的强力推动下,现代视频影像技术和以计算机为核心的数码影像技术正以其崭新的技术手段,逐步在越来越多的应用领域中取代或改变了人们所熟知的传统摄影。一种既不用胶片又不用冲洗的摄影方式正在形成,从而引起了人们的关注。书中各篇独立成章,为了跟上技术的快速发展,在成书的过程中又补充了部分新的资料。

早期电子摄影起始于航天卫星空间摄影的科技领域,随着其技术质量的提高,近 10 年间开始进入商用与民用。特别是自洛杉矶奥运会以来,为了争夺新闻时效,电子摄影已在西方的新闻摄影中得到了较广泛的应用。其后的海湾战争,不仅是现代军事装备的一场大检阅,同时也成了电子摄影的一次大检阅,它再次向人们显示了这种新兴摄影技术的强大优势。

由于单纯电子摄影的影像分辨率至今仍难追上以银盐感光技术为基础的常规摄影的影像分辨率,而且记录视频信号的静态视频照相机和最近快速发展起来的记录数字信号的数码照相机的价格都十分昂贵,这就使它当前被限制在新闻摄

影,并以与常规摄影相结合的方式进入出版、广告等高投入的专业摄影领域。目前,我国几大城市中出现的计算机影像加工部门,就是采取以银盐感光影像为主体,与计算机影像处理相结合的新加工方式。摄影一旦与计算机相结合,就使影像的表现出现了质的变化。也就是说,它更大地拓宽了影像的表现形式,使人们能欣赏到过去在常规摄影中从来没有看到过的、新奇的数码处理影像。这些超现实主义的处理方法在商业性的广告领域中一直是允许的,它极大地增强了影像的可视性,强化了广告摄影的宣传效果。

完整的摄影技术包括拍摄与冲印加工的一整套技术手段。电子摄影也是这样,但它却建立了一整套崭新的拍摄、加工、传输和保存的技术体系。其主要特征就是以纯物理的处理方式取代传统的化学处理方式。新的电子成像方式包括了视频影像技术、数码影像技术,以及由数码影像处理与常规银盐影像相结合的影像加工技术在一起构成的多种记录介质的摄影技术新概念。笔者在这里引用的“多媒体”一词,是借用近年在计算机技术领域已流行的概念。它指计算机从原来只处理数据和文字,发展为进一步可处理图像和声音。这项技术当然也包含了计算机对摄影影像的处理。而从摄影技术的观点来看,新的记录介质、处理、加工、传输和保存方式的出现,是对传统银盐感光技术的革命性发展,但它又并不排斥常规的摄影术。至少在目前,多种技术融为一体,相互依存、并行发展的局面,会成为最流行的形式。传统摄影、电子摄影与计算机影像处理的多项技术和多种介质包容在一起,构成新的、统一的摄影技术混合体,这可能就是现代摄影在高新技术领域里发展的主流。

电子摄影技术一经出现,在市场竞争的大环境中,必将以人们意想不到的速度飞速发展。它的应用领域会不断拓宽,直至为一般人所接受,最终形成一次新的摄影技术浪潮。最近,从一些国外公司寄来的精美的电子成像的图片中,从现代计算机图像处理制作的广告灯箱片中,从新中国成立 45 周年在北京展出的大型计算机喷绘宣传作品中,我们可以看到现代摄影与多媒体技术不断前进的步伐。人们正以极其喜悦的心情迎接它的到来。

注:本书中的图片均为作者提供。

摄影与计算机

90年代,摄影将继续实现从化学介质向电子介质的转移。虽然有时因创作的需要,仍将继续使用传统的胶片和相纸,但电子记录介质将逐步成为业余和专业摄影者的普通工具。

电子摄影是利用电子手段替代传统的化学介质去记录、储存、加工和传输视觉影像的新的摄影方式。新的电子照相机所装的不再是感光胶片,而是类似微机中使用的小型磁盘;而且新型电子暗室中,计算机也将取代显影罐、放大机和化学药液来处理和加工记录在磁盘上的影像。这是一种革命性的发展,而这种技术的发展,并不是偶然的、突变的,它是自上个世纪以来所确立的用照相机记录影像的整个历史的继续。在摄影史上,由于工艺进步对照相设备、感光材料等方面的影响,在照相机上应用尖端电子技术已有多数。电子摄影技术只不过是在摄影中更广泛地采用了电子视频技术、磁记录和电子计算机的处理方法。

计算机影像技术的形成和发展

人们所熟知的计算机的功能主要是处理数据和文字。而

自 1960 年以来,它开始具备处理视觉信息(即图像)的能力。80 年代,生活的每个场所几乎都感受到了“计算机图像”的影响。所谓计算机图像处理,就是将视觉的光谱影像提交给计算机进行创作和处理。这些影像的范围涉及事业图表和图片,工业和科技的高技术图解,以及美术家用创造投影的设计图来表现的影像。这是依赖多种不同计算机中非常庞大而复杂,但又极便于使用的计算机程序来实现的。因而,还需要一批熟悉各种编程语言的专业人员。最后就可由一般只有很少经验或毫无经验的使用者,像使用铅笔和画纸一样,直接在计算机上绘画。

在过去的 30 年间,国外计算机图像技术出现了突破性的变化,使它有可能去创造日益复杂的和逼真的影像,而且计算机也成了更易于接近的东西。60 年代早期,许多计算机艺术作品是借助计算机科学家来完成的,或是由艺术家与科学家合作完成的。70 年代,计算机开始冲出了工业和军事研究的禁区,为艺术家提供了更易于接近的使用条件。与此同时,低价格的微机得到了广泛使用。80 年代,计算机的价格明显下降,使个人也有可能在家中、在办公室或摄影室中使用这种尖端设备。同时,计算机及其众多的图像处理功能也开始在学校中广泛应用,这就形成了一个一定数量的、多样化的计算机潜在用户网。而与此并行发展的是设备开发制造业和为艺术工作者专门设计的图像处理软件。80 年代后期,国外有关计算机艺术和电子摄影的书刊和展览已经相当普遍了,从而保证了这一新的工具在未来影像创作中所应具有突出地位。1993 年以来,不少国外厂家的计算机影像工作站已先后进入我国,开始试拍电子影像。然而,这在我国仍处于起步状态。

直到现在,在国内的众多的影友之中,大多仍然是只闻其声,不见其物。其实,电子成像的静态视频摄影技术在国外出现已是 10 年前的事了,特别是最近两年,这一技术正处在发展的高峰和关键时期。

计算机如何处理视频数据

人们也许会奇怪,由一幅画面构成的视频信号是如何由依赖数据工作的计算机来处理的。视频信号与其他一些非数字的信号一样,如语言和声音,也是被转换为二进制编码,并像数据一样储存起来的。将不同类的信息溶化于同一编码或语言之中,这正是计算机具有强大力量的关键所在。

照片是通过笛卡儿坐标系统传译进计算机的。这就需要将整个二维影像平面分解为各单一的点,每一个点又在坐标上具有 X 值和 Y 值,并且每一分立点的视觉特性是与原影像的对应点相匹配的。每一个点在屏幕上表现为一个矩形方块,即像素,它是构成画面的单位。坐标上水平和垂直的行列交错组成栅格,亦叫作二进制块图。任何形式的静止画面都能表现为二进制块图或者看上去像一个每一单位都具有 X 值和 Y 值的栅格。其中在水平轴和垂直轴中所具有的像素量决定了画面的分辨率。这可以用印刷影像的质量是由每英寸所具有的线数决定来加以理解。计算机屏幕上所具有的像素越多,影像就具有更丰富的细部表现,也更具有真实感。在 10~12 英寸的屏幕上,为使人的眼睛不致将密聚的影像分辨为栅格,而使影像表现为照片的形式,其垂直行列和水平行列

所需的像素量应分别达到 400 个和 600 个。

计算机除了表现二维图像的信息之外,还可表现三维图像的信息。在最简单的二进制块图中,每一个像素只能有两种选择(开或关),但又可以利用电子分层附加开关去获得更多的影调值,每一附加层可解释为一个比特(二进制位)。一幅影像可以有 1~2 或更多比特的深度,或者有单一的或多层的二进制的块图或平面。用于图像工作的计算机,大多具有多层比特平面,以增加像素的变化值。这种堆积的开和关的选择,可视为分辨率强度的动态范围。具有 16 种色彩(4 比特平面)的系统在低档的图像工作站中使用得很普遍。为了使获得的影像能接近于全色的照片,16 比特以上的硬件是必要的。使用这一规模的计算机,每一个像素可表现为多达 3.2 万种不同色彩,且能同时显示在屏幕上。如果同一画面还具有更高的空间分辨率,那么,它看上去就很像一幅传统的连续影调的彩色照片。

计算机可处理的图像范围

艺术家们可以使用计算机进行多种方式的艺术创作,包括涂色、绘画、雕刻、摄影等等,而且还具有不同影像合成的灵活性。计算机的一个重要特点在于它可以模拟许多不同的制图工具。令人惊异的是,只要简单地按几下键或从计算机列出的任选工具单上选好“工具”,它就能执行像真正绘画工具一样的功能。

在电子摄影中,影像处理专指在任何图像工作中运用多

种数字化处理的方法,将影像处理为数字形式的编码。许多为艺术家设计的影像处理程序具有摄影师在暗房中或画家在画室中再现影像的能力。例如,尺寸、反差或画面的任何数值通常都能通过键盘在计算机上加以修改。正如摄影师在用化学加工的暗房中选择手工方式直接处理影像一样,摄影师也可以在电子暗房中用计算机去再现真实主体的影像。

计算机能制作出什么样的照片

由计算机完成的产品是复杂的,计算机完成的影像可能采取多种不同的形式,其中一些至今仍然处在高速发展过程中,而且费用过高,超出了一般用户的承受能力。但它可以简略地划分为4种不同的存在形式:(1)只能显示于计算机屏幕上的电子影像;(2)通过计算机控制的电子设备暗盒,对负片和正片曝光,制作出常规的正片或负片;(3)采用像打字机一样的打印机,打印出影像;(4)将计算机屏幕上的数码影像直接输入四色的分色印刷机中,进行书刊的胶印复制。

电子摄影用的典型计算机图像工作站

电子摄影用的工作站范围,可以从非常复杂的、昂贵的、强有力的总线配置系统到非常简单的台式计算机或微机。许多个人或小型摄影室使用的低、中级系统,其基本设备包括:中央处理机(CPU)、监视器和输入输出设备。最常用的是

IBM-PC、286、386、PS/2 计算机及其兼容机、苹果麦金塔 (Macintosh) 计算机等。

基本硬件

图像卡和帧缓冲器 它是影像专用工作站的关键组成部分,用以控制三维空间的分辨率和可利用的色彩和灰阶的数量水平。这是一块安置在中央处理机中,并装有随机存取存储器 (RAM) 的很薄的电路板,也称适配器。

早在 1980 年,电子摄影的影像处理功能,由于高分辨率的 9 号图像卡的出现而得到了很大的改善。将它与其他公司的视频接收卡(PC-EYE)连接在一起,使计算机图像在彩色和黑白两方面都可接近摄影照片的质量。与此同时,一些影像工作者有了他们首批的电子成像工具,这就是配合苹果计算机的非常昂贵的激光扫描仪。这种设备可以扫描(逐行电子阅读)平面的图像,进而在计算机屏幕上对图像进行显示和处理。许多公司一直致力于继续改进这方面的技术。近 10 年间,美国电话和电报公司的塔加(Targa)板投放市场,在微机和台式计算机的水平上,塔加板支持了计算机的影像输入、绘图和打印设备,也承担了帧缓冲器和数字转换器的双重作用。塔加板是专为 IBM-PC 计算机及其兼容机设计的。

信息输入设备 人们可以通过多种不同的输入设备把信息传输给计算机。对于影像的处理,由于目前广泛采用窗口软件(Windows),所以鼠标器、绘图板和光笔就成了很好的输入设备。鼠标器是一个椭圆的或长方形的小块,使用者可按

住它在计算机的台面上来回滑动,鼠标的移动直接反映为屏幕上光标的移动。用它可画线条和图形,并可选择“菜单”上的各项处理功能。绘图板和光笔是艺术家更爱使用的输入工具,因为光笔在使用中更类似于一般使用的画笔、铅笔或毛笔;而绘图板就像绘图用的纸张,画家们可以在上面作画。

影像输入和视频接收设备 摄影者如想对照相机拍摄的影像进行电子处理,就需有一台影像输入设备,将影像传输到计算机中去。这一传输过程叫作影像的数字化过程,它以模拟形式将连续影调的影像转变为数字形式。三维空间的实体(例如人物、风景和静物等)或平面的照片都可作为输入的目标。无论是动态的物体或静态的图片,在当前的技术条件下都可以借助于两种设备(静态视频照相机或常规的视频摄像机)去记录画面,并用数字化设备传输到计算机中。经记录后的影像,通过视频放像机用一电缆插头与计算机相连接,输入模拟数字(A/D)转换器,将视频信号转换为数字信号。这样,计算机就可以对影像加以识别和理解了。一台常规的视频摄像机,也能将活动的影像通过模拟数字转换器输入计算机。这时,借助一个程序命令就可从连续的视频信号中提出单帧的静止影像;也可将事先记录在视频磁带上的连续信号,通过计算机的模拟数字转换器在一般的录像机上放映。

数码照相机在国外已投放市场,它类似于静态视频照相机,只是将电荷耦合器件(CCD 传感器)上获得的电荷直接变为数码(相当于视频信号),记录在静态视频照相机的磁盘上。这种磁盘可以直接放入计算机的软盘驱动器中。高分辨率的CCD 传感器已经出现,数码照相机也开始成为拍摄数码照片

的标准设备了。

处理已拍摄的常规照片时,用一台静态视频照相机就可将它重新拍摄并输入计算机中。使用高质量的扫描仪,通常可以获得更好的效果。扫描仪是价格高、体积大的高级设备,有滚筒式和平台式两种。另外还有一些小型的,可由使用者在影像上来回移动的手持式扫描仪。静态视频照相机和数码照相机所用的 CCD 传感器和扫描仪所用的光电元件,都可以感受从被摄体上反射的不同亮度的光线,并能用数码的形式传输这些信息。

软拷贝输出设备 影像由计算机处理完之后,就可以以数码的形式储存在硬盘或软盘上,以供日后显示之用。硬盘是一种坚固的硬件,它可以装在中央处理机中或与其相连接,它有巨大的储存空间来储存大量的影像文件和其他的信息。软盘很小,可插入计算机中用以记录文件。储存在这两种磁盘上的影像资料都可在原工作机上,或在其他可兼容的监视器上显示出来,也可以通过电子网络或在磁盘上作物理的传输,还可从原文件上复制出大量与原文件一样的拷贝。数码储存的影像和显示的影像也被称作是栅格影像或帧缓冲影像,这都是由软拷贝输出的。有些工作站能在视频磁带上记录影像,然后经由录像机和电视监视器作输出显示。这种记录方式也采用软拷贝,它对于向大众传播影像信息是很有利的,因为录像机和电视机是当前许多家庭都已具备的普通电器。

硬拷贝输出设备 屏幕上的影像能转印在纸上,成为可触及的有形影像,这就是我们所知的可经几种类型打印机打印出

来的硬拷贝。虽然,一些打印机常常需要有自己专用的特殊材料,如色带、墨水和纸张,而更多的打印机可以任选材料。由于打印机的价格会随着影像输出尺寸的增大而明显提高,多数小型摄影室都将其限制在 8.5 英寸×11 英寸(更大尺寸的打印可采取连续进纸)。个人也可以借助于专业图片社的专用设备,获得尺寸更大和质量更好的照片。

常用的打印机包括点阵打印机、喷墨打印机、热敏打印机、激光打印机和绘图仪,以及胶片影像记录仪。

胶片影像记录仪实际上就是一台数字化的胶片印相机,它可以将数码影像资料记录在感光胶片上形成硬拷贝。胶片影像记录仪由许多精密的组合系统构成,其中包括黑白电视显像管、彩色滤光片、镜头和照相机后背,以及与计算机相连接的电路接口等。胶片影像记录仪可以使用任何常见的摄影感光胶片,并由计算机控制的照相机曝光。如果需要获得高质量色彩和高分辨率的照片或胶印复制干版,胶片影像记录仪就是一台最佳的输出设备。由于这种设备的费用很高,多数人都需要利用大型图片机构的胶片影像记录仪为其服务,制作自己的或商业摄影室拍摄的透明片和照片。

用于摄影工作的软件

现代的计算机工艺技术倾向于采用合成的多功能软件,它类似于画家在画室中将各种常用的绘图工具结合在一起使许多不同工作类型的程序组成一个软件包。

着色程序 将计算机的屏幕当作绘画用的帆布或画纸,

以用新的色彩填入屏幕上的空白部分或去覆盖原来已有的色彩。它所显示的影像是由方块状的像素,即栅格所组成,每一栅格都有自己的色彩或灰度标志。当任意像素值被一特定的着色工具所标记后,它就能获得一新值,并将原值擦除。照片是通过输入和扫描产生一幅栅格影像,并通常由一特定的着色程序进行加工处理的。

影像处理程序 它通常包含着色功能,但它由更多种附加工具去完成诸如缩小、放大、比例尺度换算、水平和垂直位移、正负转换和色彩变换等。影像处理程序的设计适用于照相机的影像输入,它能使影像出现负感,提高反差,模糊虚化或增强清晰度等。

绘图程序 与着色程序相似,它可将计算机的屏幕当作一张绘图纸在上面作画。绘图程序与着色程序所不同的是前者为一个定向目标程序,这就是说其文本中的形状、线条、物体的区间要比记在纸面上的多。计算机可以分别储存和记忆每一张图片,并能进行移动和处理(如比例尺度换算、着色、组织等)。当一张图叠放在另一张图上时,这只是暂时的覆盖而不擦除,因为其数据并不是定位的像素或二进制块图。它与着色程序一样,能描绘连接两点之间的线条,但不具备着色程序的处理照片的功能。

计算机辅助设计和绘图程序 简称 CADD 程序,它专用于建筑和工业设计及工程绘图。这是一种线状的、点与点之间的定向画线程序,这一程序对确定影像剪裁范围很有用。