

JISUANJI
TUXIANGCHULI JICHU



计算机 图像处理 基础

赵刚著





计算机 图像处理

基础

赵 刚 著

图书在版编目(CIP)数据

计算机图像处理基础 / 赵刚著. — 太原: 山西人民出版社, 2009.9

ISBN 978-7-203-06462-6

I. 计… II. 赵… III. 计算机应用—图像处理 IV.
TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第072622号

计算机图像处理基础

著者: 赵刚

责任编辑: 梁晋华

装帧设计: 清晨阳光(谢成)工作室

出版者: 山西出版集团·山西人民出版社

地址: 太原市建设南路21号

邮编: 030012

发行营销: 0351-4922220 4955996 4956039

0351-4922127(传真) 4956038(邮购)

E-mail: sxsckb@163.com 发行部

sxsckb@126.com 总编室

网址: www.sxsckb.com

经销商: 山西出版集团·山西人民出版社

承印者: 太原市苹果数码印刷有限公司

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 10.25

字数: 300千字

版次: 2009年9月 第1版

印次: 2009年9月 第1次印刷

书号: ISBN 978-7-203-06462-6

定价: 20.00元

如有印装质量问题请与本社联系调换

目 录

第一章 Photoshop CS 基本概述

1.1 Photoshop CS 的基本配置	1
1.2 Photoshop CS 的新增功能	9

第二章 Photoshop CS 图像处理基础

2.1 图像的基础知识	11
2.2 文件基本操作	14

第三章 图像色彩的处理

3.1 颜色设置	22
3.2 修图工具	27
3.3 图像调整命令	33

第四章 图像选取技术

4.1 规则选区工具的使用	42
4.2 不规则选区工具的使用	51

第五章 图层的使用技巧

5.1 图层面板和图层的基本操作	60
5.2 图层样式和图层混合模式	69
5.3 图层深入学习及图层蒙版	75

第六章 历史记录

6.1 历史记录	81
6.2 历史记录画笔工具	83

第七章 文本制作

7.1 设置文字工具选项	87
7.2 制作特效字	94

第八章 图像通道的处理

8.1 图像通道的基本操作	106
8.2 蒙版与选区	113

第九章 路径与形状工具

9.1 路径与形状工具	119
9.2 路径调板	124
9.3 形状操作与编辑	132

第十章 Photoshop 滤镜

10.1 滤镜应用基础	133
10.2 滤镜介绍	134
10.3 滤镜命令介绍	136
10.4 滤镜抽出命令和液化命令	140

第十一章 网页图像与动画制作

11.1 网页图像制作	143
11.2 ImageReady	145

第十二章 综合实例

149

第一章 Photoshop CS 基本概述

无论从事平面艺术设计、摄影、多媒体、影像制作还是网页设计,都需要创作图像。多数专业人士选择 Adobe Photoshop 进行艺术创作。Adobe Photoshop 提供了强大的图像处理功能,足以创作出引人入胜的意境和图像。尤其是 Adobe Photoshop CS 对新工具和对现有工具进行改进,全面完善了图像设计和制作过程,特别是在文字的输入、编排、矢量绘制、特效应用及网页设计等方面的增强和改善,极大地提高了 Adobe Photoshop 的工作效率,使整个工作流程更为顺畅。

1.1 Photoshop CS 的基本配置

Adobe Photoshop CS 软件既可以在 PC 机上使用,也可以在苹果公司的 Mac 机上运行。对于这两种机型,其对系统配置的要求是各不相同的。

1.1.1 硬件要求

一、PC 机

CPU: Intel Pentium III 或 Intel Pentium IV 处理器(或者与其处理能力相同的其他处理器)。

操作系统: Windows 2000 (含 SP4) 或 Windows XP 系统。

内存: 192MB RAM, 建议 256MB 或更多。

硬盘空间: 至少 280MB 可用磁盘空间。因为 Photoshop CS 在处理较大图像文件时,会大量占用内存及磁盘空间,一般是图像文件本身容量的 3~5 倍。一个 20MB 的图像文件,需要占用的磁盘空间大约在 60~100MB。特别是内存较小的情况下,软件会大量占用虚拟内存(硬盘空间),否则编辑不能进行。磁盘空间越大,处理速度也越快。

显示设备: 至少 16 位色彩的显示卡,高分辨率 17' 显示器。建议 32 位,16MB 以上显存的 3D 显示卡,至少 1024×768 像素分辨率的 17' 或更大的纯平显示器。

光驱: CD-ROM 驱动器。

二、Macintosh 机

CPU: PowerPC G3 以上处理器。

操作系统: Mac OS X v10.2.4 以后版本。

内存: 192MB RAM, 建议 256MB 或更多。

显示设备: 1024×768 像素分辨率或更高,32 位真彩色显示器。

光驱: CD-ROM 驱动器。

一般来说,内存越大,Photoshop CS 处理图像文件的速度越快。

1.1.2 Photoshop CS 的界面组成

Photoshop CS 的界面组成如图 1-1 所示。

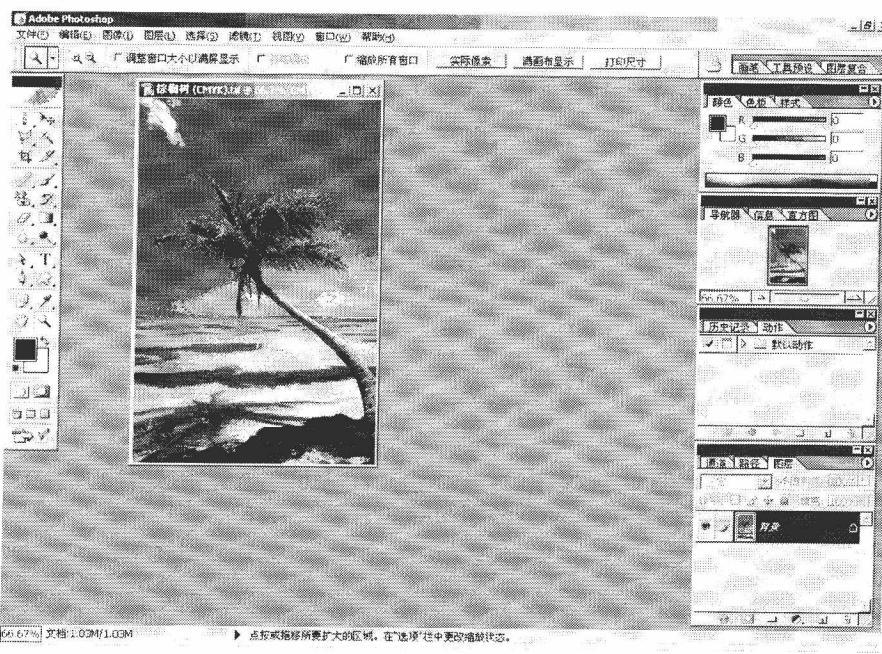


图 1-1 Photoshop CS 的界面

一、菜单栏

菜单栏包含了 Photoshop 处理图像的所有文字菜单命令,按照编辑和管理图像的命令功能分成几个主要的菜单项,每个菜单项含有相应的命令。Photoshop CS 的菜单栏主要包括【文件】、【编辑】、【图像】、【图层】、【选择】、【滤镜】、【视图】、【窗口】、【帮助】共 9 个菜单项,如图 1-2 所示。每个菜单下都有相应的菜单命令,命令呈灰色显示时表示该命令不可执行。命令右侧的字母组合则代表了该命令的快捷键。一般来说,使用快捷键与鼠标的配合,能使操作更为便捷和迅速。

文件(F) 编辑(E) 图像(I) 图层(L) 选择(S) 滤镜(F) 视图(V) 窗口(W) 帮助(H)

图 1-2

(1) 文件菜单

文件菜单包括了常见的文件操作,如【打开】、【新建】、【存储】、【关闭】、【打印】等,其与其他 Windows 程序雷同。

(2) 编辑菜单

编辑菜单提供了一系列的图像编辑命令,除【复制】、【粘贴】、【恢复】等 Windows 程序常用的编辑命令外,【颜色设置】、【定义图案】等均是 Photoshop 所特有的编辑命令。

(3) 图像菜单

图像菜单中的命令用来设置有关图像的各种属性,主要有【模式】、【调整】、【画布大小】、【图像大小】等。

(4) 选择菜单

选择菜单主要提供对图像中选择区域的一系列编辑操作,以及载入与存储选区的命令。

(5) 滤镜菜单

滤镜是 Photoshop 中最为出彩的工具,利用滤镜可以对图像做出各种炫目的效果。滤镜菜单包括了内置滤镜和外挂滤镜。外挂滤镜需要单独安装方能生效。在 Photoshop CS 的滤镜菜单中新增了[消失点]命令,它允许您在包含透视平面(例如,建筑物侧面或任何矩形对象)的图像中进行透视校正编辑。

(6) 视图菜单

视图菜单主要提供各种视图命令。【放大】、【缩小】、【按屏幕大小缩放】、【参考线】、【标尺】等均是视图菜单中的命令。使用视图命令只影响图像在窗口中的显示状态,对图像本身没有影响。利用视图命令可以协助使用者方便地编辑图像。

(7) 窗口菜单

窗口菜单主要用来按需要的方式排列和显示图像窗口,同时可以用来控制各种面板及工具箱的显示与隐藏。

(8) 帮助菜单

Photoshop CS 的帮助菜单功能强大,除了传统帮助菜单的功能外,更是提供了在线帮助的功能,但该功能需要计算机能够接入 Internet。

二、选项栏

选项栏位于菜单栏的下方,其内容根据选择的工具不同而有所改变。单击工具箱中的任意工具后,选项栏就会变成相应工具的属性设置选项栏,利用它可以方便的设置工具属性。在菜单栏的【窗口】命令菜单中可以关闭选项栏。

另外,选项栏可以任意移动位置。将光标移动到选项栏最左端,按住鼠标左键不放,然后拖动鼠标即可。

三、图像窗口

图像窗口是图像文件的显示区域,也是编辑或处理图像的区域。图像窗口上方是图像窗口的标题栏,它表示了这个图像文件的名称、文件的格式、显示比例、颜色模式和图层状态。

在图像窗口中,可以实现所有的编辑功能,也可以对图像进行多种操作。对图像所进行的各种编辑均是在这里进行的。

四、状态栏

状态栏位于窗口的下方,用来显示图像文件的信息。其左端的百分比数字表示了图像窗口的显示比例。要想改变该图像文件的显示比例,只需输入相应的百分比数字并回车即可。中部的数值表明了该文件所占用的磁盘空间的大小。右侧的三角符号表明其有后续菜单,该菜单内的命令选项可以显示文件的各种信息。

五、标尺

执行【视图】/【标尺】命令可以显示标尺。在图像窗口中有水平标尺和垂直标尺，它们可以协助用户在制作作品时度量页面并制作标尺参考线。参考线可以使得使用者能够更精准的编辑制作作品。

六、工具箱

Photoshop CS 的工具箱位于窗口左侧，共有 22 组 50 多个工具。把鼠标移动到需要使用的工具按钮上时，该按钮即以彩色状态显示，单击它即可使用该工具。若工具按钮右下角有一黑色三角符号，则代表该工具还有弹出式的工具。在该工具按钮上按住鼠标左键不放，即可弹出其他工具按钮。或者按住【Alt】键不放，单击工具按钮即可直接切换不同工具。另外，每组工具都有对应的快捷键，使用快捷键可以方便快速地进行工具转换。如图 1-3 所示。

工具箱的位置可以任意改变，只需将鼠标指针定位在工具栏上方的蓝色区域，拖动鼠标即可。工具箱的底部有三组面板分别控制前、后景色，标准及快速蒙板工作模式，画面显示模式。在工具箱最下面的切换栏，是用来将当前编辑的文件转入 Image Ready 中进行编辑的。

有时为了编辑的方便，需要隐藏工具箱。执行【窗口】/【工具】命令即可隐藏工具箱。

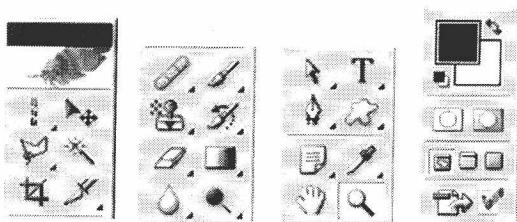


图 1-3

七、面板

在 Photoshop CS 中浮动面板多达 19 块，较之前的版本有大幅的增加。面板一般浮动在工作窗口中，我们可以根据需要显示或隐藏它们，或者将它们放置在屏幕的任意位置。另外通过拖动浮动面板的索引标签可以分割或结合它们。如图 1-4 所示。



图 1-4

1.1.3 Photoshop CS 的定制与个性化

一、常规设置

执行菜单栏【编辑】/【首选项】/【常规】命令。

(1)拾色器：

在 Photoshop CS 中允许用户根据使用习惯选择 Adobe 拾色器或是 Windows 拾色器。单击下拉列表进行选择即可。

(2)图像插值：

在 Photoshop CS 中有 3 种图像插值的计算方法可供选择，分别是：“邻近”、“两次线性”和“两次立方”。其中，“两次立方”又分为“两次立方(较平滑)”和“两次立方(较锐利)”。一般来说，“邻近”方式的运算速度快，但是效果差。“两次立方”方式的运算速度慢，但效果好。而“两次线性”方式介于两者之间。使用时，可以根据计算机配置的高低进行选择。

(3)用户界面字体大小：

用来选择选项栏、面板等字体显示的效果。

(4)历史纪录状态：

用来设置历史纪录面板的记录步骤次数。软件默认为“20”，但是根据使用习惯和要求可以在 1~1000 之间任意选择。需要注意的是，记录的步骤次数越多，则占用的系统资源也越大。

(5)选项：

该栏内有多个复选框来进行调整，可以根据需要自行选择。

(6)历史记录：

该功能启用后，历史记录可以被实时记录在文本文件或是元数据中。

二、显示与光标设置

“首选项”对话框中“常规”列表框的下拉列表，选择“显示与光标”选项，即可进入显示与光标设置。

(1)显示：

有两个可选选项，其中勾选“通道用原色显示”后，各通道将根据图像色彩模式的原色来显示。即 RGB 模式的图像，其 3 个色彩通道分别用红、蓝、绿来显示。不勾选的话，则用不同灰度显示。一般初学者为了方便操作，可以勾选此选项。而“使用像素加倍”选项则是在移动数据时用降低分辨率的方法来加快速度。

(2)绘画光标：

有“标准”、“精确”、“正常画笔笔尖”、“全尺寸画笔笔尖”4 种选项。其中后两个选项可以选择是否在笔尖显示十字线。一般使用“标准”选项可以比较直观地显示光标，即使用铅笔工具时显示铅笔形状，使用画笔工具时显示画笔形状。而“精确”画笔则是便于精确作图，以十字线来显示。

(3)其他光标：

分为“标注”与“精确”两种，与绘图光标的设置方法相同。

三、透明度与色域设置

【透明度与色域】设置对话框的进入同上。

(1)透明区域设置：

在 Photoshop 中透明区域是用半透明的灰白相间的棋盘格来表示的。该项目有“网格大小”与“网格颜色”两项。两个拾色器用来设置棋盘格的颜色。

(2)色域警告：

当选择的颜色超出了颜色模式的范围时,会出现一个色域警告信息。该选项用来设置该警告信息的颜色。

四、单位与标尺设置

单位是指度量图像尺寸的单位,标尺则位于图像窗口的上部与左侧。

(1)单位：

有“标尺”与“文字”两个选项。前者为标尺设置标准单位,后者设置输入文字时的默认单位。

(2)列尺寸：

同样有两个选项,“宽度”是设置水平方向标尺的相邻两个单位间的宽度的,“订口”是设置垂直方向标尺的相邻两个单位间的间隔的。

(3)新建文档预设分辨率：

分别设置打印及屏幕显示的分辨率。

(4)点 / 派卡大小：

用来指定使用哪种度量单位。

五、Plug-Ins 与暂存盘设置

(1)附加的 Plug-Ins 文件夹：

用来设置滤镜插件所安装的文件夹。

(2)暂存盘：

用来设置当内存不足时,系统调用哪个硬盘分区作为虚拟内存。默认的第一暂存盘为启动盘,这里建议将其改为可用空间最大的那个盘符。

六、内存与图像高速缓存设置

(1)高速缓存设置：

该设置可以在 1~8 之间进行选择,数值大,则屏幕的刷新速度快,但占用系统资源多。

(2)内存使用情况：

该设置主要用来调整 Photoshop 占用的系统物理内存的上限。该值越大,则越有利于 Photoshop 处理大图像文件的速度。如果系统中同时打开多个软件,则该值不应太大,应兼顾到其他软件使用内存的需求。

1.1.4 设置绘图辅助工具

我们在绘图过程中需要借用一些辅助工具保证绘图更加准确和快捷，这些辅助工具主要包括：标尺、网格和参考线。

一、标尺的使用

标尺是在整个图像外侧的尺子，显示相应的刻度，在绘图时起到辅助定位和度量长度的作用。可以在屏幕上显示，这样就能知道图像的大小。可选择【视图】→【标尺】命令，可以显示/隐藏标尺。如图 1-5 所示。

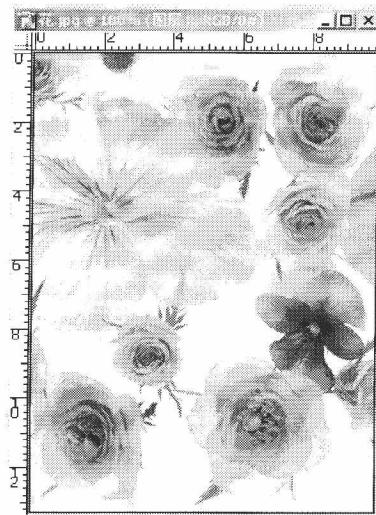


图 1-5

二、显示参考线

(1) 选择菜单中的【视图】→【显示】→【参考线】命令，即可显示相应的参考线。如果该图像没有设置参考线，显示内容不会有变化。如图 1-6 所示。



图 1-6

(2)添加参考线

添加参考线有两种方法。一是选择菜单中的【视图】→【新参考线】命令,将弹出参考线对话框,选择“水平”或“垂直”两个方向,即可创建水平或垂直参考线。二是将光标移入某一条标尺中,单击标尺处并向图像文档窗口中央拖动,一条参考线就会出现在图像窗口中。

照此上述办法,可以添加多条参考线。

(3)移动参考线

选择移动工具,将指针放置在参考线上,指针会变为双箭头。拖动参考线,就可以移它了。

拖动参考线时,按住【Shift】键,可使参考与标尺上的刻度对齐。

如果能够看到网格,并选择菜单中的【视图】→【对齐到】→【网格】选项,则参考线将与网格对齐。

(4)锁定参考线

选取菜单中的【视图】→【锁定参考线】命令,将锁定图像中的所有参考线。

(5)删除参考线

要删除一条参考线,可选择移动工具,将该参考线拖移到图像窗口之外。要删除全部参考线,可选取菜单中的【视图】→【清除参考线】命令。

三、网格的使用

网格在默认情况下显示为不打印的直线,但也可以显示为网点,网格对于对称地布置图素很有用。选中菜单中的【视图】→【显示】→【网格】选项,即可显示网格线;取消菜单中的【视图】→【显示】→【网格】选项,即可隐藏网格线。如图 1-7 所示。



图 1-7

四、参考线和网格的预置

选择菜单中的【编辑】→【预置】→【参考线、网格和切片】命令,弹出参考线和网格预置对话框。对话框中各选项的含义如下。

颜色:为参考线、网格选取一种颜色。

样式:为参考线、网格选取一个显示方式,如直线、虚线等。

网格线间隔:设置网格间距的数值。单位可以是厘米、毫米和百分比等。选择“百分比”

时,将创建均匀划分图像的网格。例如,为“百分比”选项选取 25,将创建一个均匀划分的 4×4 网格。

1.2 Photoshop CS 的新增功能

Photoshop 是全球最优秀的图形图像处理软件之一,是美国 Adobe 公司最主要的软件产品。该软件于 1990 年面世,适用于 Windows 及 Macintosh 平台。最新版本是 Photoshop CS,它是目前平面设计、Web 页面设计、照片处理等诸多领域中使用最多,功能最强大的软件之一。

Photoshop CS 在保持原来风格的基础上,对工作界面和菜单命令做了新的调整,使结构更加合理,使用起来更加方便。同时,它还增加了许多功能和多个更为方便的操作工具,如文件浏览器、工具预设面板等,特别是在文本处理功能、图层功能和网页图像制作方面有非常大的改进,大大增强了网页图像处理方面的功能。

一、自定义键盘快捷键使操作更便捷

PhotoshopCS 可以为菜单项、工具和面板命令等自定义键盘快捷键,这样能方便地使用最常用的功能,使操作更加便捷,更加符合个人的习惯。

二、增加了文件浏览器

Photoshop CS 新增了内置的文件浏览器,它是用来预览和管理图片的。该浏览器具有较强的搜索功能,可以快速标记和为图像排序,甚至查看高质量的较大的预览图。

三、新增了工具预设面板

工具预设面板可以帮助用户更好地使用各种工具。其作用是可事先将各个工具的参数预先设好,以方便日后使用。

四、新增了修复画笔工具

使用修复画笔工具可以轻松地消除图像中的人工痕迹,如蒙尘、划痕等,同时保留原有的阴影、光照和纹理等效果。

五、增强了文本处理功能

读者可以更加容易地设置字符格式,如上标、下标、下划线、删除线等各种字符效果,更容易地设置段落格式,如进行段落对齐、缩进等。读者还可以在同一文件中对多种语言进行拼写检查,对错误文字进行查找和替换,这些功能的增强是通过字符面板和段落面板来实现的。

六、增强 Web 输出功能

这个功能可轻松地对 Web 页元素应用透明或部分透明效果,包括混合到任意网页中的无缝边缘。

七、实用的滤镜库

使用【滤镜库】命令后,可以打开滤镜库对话框,从滤镜库中可浏览各种滤镜效果,方便读者选择不同的滤镜。

八、路径文字功能

这个功能可以通过将文字置于路径或图形内创建醒目的印刷格式。选择文字工具,在已有的路径的起始点单击鼠标,然后输入文字即可。调整路径的形状,文字排列方式也会随之改变。

九、直方图浮动面板

在直方图面板中可以实时监控对图像所做的修改。直方图在图像调整时是会动态更新的。在调整照片时,特别是调整在超过屏幕色或范围的图像时,可以确保被调整的作品不会丢失细节。

十、阴影 / 高光校正功能

使用阴影 / 高光校正功能可以快速改善图像曝光过度或曝光不足, 同时保持照片的整体平衡。

第二章 Photoshop CS 图像处理基础

利用 Photoshop 对图像进行各种编辑与处理之前,应该先了解有关图像色彩模式、图像格式以及图像大小、分辨率的知识。掌握了这些图像处理的基本概念,才能很好地将处理润色好的图像打印出来,不至于失真或达不到自己预想的效果。

图像描绘主要是利用工具箱中的各种绘画工具进行的,各种绘画工具的图标已经非常形象逼真地表现出了其作用和特点,只有正确、合理地选择使用,才能绘制出完美的图像。

本章将向您介绍有关图像色彩模式、图像格式以及图像大小、分辨率的知识,以及各种绘画工具的使用。

2.1 图像的基础知识

2.1.1 图像的基础知识

在使用 Photoshop CS 之前,有必要先了解一些有关图形、图像方面的专业术语及相关知识。

一、像素与分辨率

像素:像素是图像的基本单位,水平及竖直方向若干个像素组成了图像。像素是一个个有色彩的小方块,每一个像素都有其明确的位置及色彩值。所有像素的位置及色彩决定了图像的效果。一个图像文件其像素越多,则包含的信息量就越大,文件也越大,同行图像的品质也越好。图 2-1 显示了组成图像文件的像素放大图。

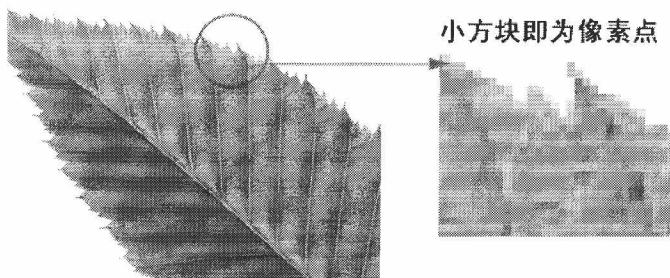


图 2-1 组成图像的像素

分辨率:分辨率是用来衡量图像细节效果的一个概念。图像分辨率即图像中每单位长度显示的像素数目,通常用像素 / 英寸(ppi)表示。相同打印尺寸的图像,高分辨率比低分辨率包含较多的像素,因而像素点也较小。例如,72ppi 分辨率的 1×1 平方英寸图像包含总共

5184 个像素($72 \times 72=5184$)；同样大小而分辨率为 300ppi 的图像则包含总共 90000 个像素。

要确定使用的图像分辨率，应考虑图像最终发布的媒介。如果制作的图像用于计算机屏幕显示，则图像分辨率只需满足典型的显示器分辨率(72ppi 或 96ppi)即可。如果图像用于打印输出，那么必须使用高分辨率(150ppi 或 300ppi)。

二、图像的种类

一般情况下，我们把使用数字方式记录、编辑的图像文件为两大类：位图图像、向量图像。

在位图中，一个点就是一个像素，每个点都有自己的颜色。位图图像与分辨率有着直接的联系，分辨率大的位图清晰度高，其放大倍数相应增加。但是，位图的放大倍数超过其最佳分辨率时，就会出现细节丢失，并产生锯齿状边缘的情况。

向量图像也称作矢量图像，它是以数学向量方式记录图像的，其内容以线条和色块为主。向量图像与分辨率无关，它可以任意倍的放大且清晰度不变，不会出现锯齿状边缘。

三、图像文件格式

Photoshop 兼容的图像文件格式很多，它能对这些图像进行编辑操作。

(1) PSD 格式(.psd)

Photoshop 软件自带的格式，它可以保存 Photoshop 在制作图像时的各种信息，如通道、路径、样式和效果等，文件也相应较大。

PSD 文件有时容量会很大，但由于可以保留所有原始信息，在图像处理中对于尚未制作完成的图像，选用 PSD 格式保存是最佳的选择。但是该格式并不为大多数图像处理及排版软件兼容，因此在图像处理完毕后，应保存为其他兼容性较好的格式。

(2) BMP 格式(.bmp)

英文 Bitmap(位图)的简写，是一种与硬件设备无关的图像文件格式，使用非常广，是 DOS 和 Windows 兼容计算机上的标准 Windows 图像格式。BMP 格式支持 RGB、索引颜色、灰度和位图颜色模式，但不支持 Alpha 通道。它采用位映射存储格式，除了图像深度可选以外，不采用其他任何压缩，因此，BMP 文件所占用的空间很大。BMP 文件的图像深度可选 1bit、4bit、8bit 及 24bit。

(3) TIFF 格式(.tif)

标记图像文件格式(TIFF)，用于在应用程序和计算机平台之间交换文件。TIFF 是一种灵活的位图图像格式，几乎被所有的绘画、图像编辑和页面版面应用程序支持。而且，几乎所有的桌面扫描仪都可以生成 TIFF 图像。TIFF 是现存图像文件格式中最复杂的一种，它具有扩展性、方便性、可改性，可以提供给 IBM PC 等环境中运行、图像编辑程序。TIFF 图像文件由三个数据结构组成，分别为文件头、一个或多个称为 IFD 的包含标记指针的目录以及数据本身。TIFF 图像文件中的第一个数据结构称为图像文件头或 IFH。这个结构是一个 TIFF 文件中唯一的、有固定位置的部分；IFD 图像文件目录是一个字节长度可变的信息块，Tag 标记是 TIFF 文件的核心部分，在图像文件目录中定义了要用的所有图像参数，目录中的每一目录条目就包含图像的一个参数。

TIFF 格式文件在 Photoshop 中储存的时候会出现一个 BASIC TIFF 对话框，在这个对话