

计算机基础

第一节 计算机基础知识

一、计算机概述

（一）计算机的基本概念

1.计算机的诞生

- （1）时间：1946 年
- （2）地点：美国宾夕法尼亚大学
- （3）名称：ENIAC

2.计算机的发展

时代	时间	电子元器件
第一代	1946 年-1957 年	电子管
第二代	1958 年-1964 年	晶体管
第三代	1965 年-1971 年	中小规模集成电路
第四代	1971-至今	大规模或超大规模集成电路

3.计算机的特点

- （1）记忆能力强。
- （2）计算精度高，逻辑判断准确。
- （3）高速的处理能力。
- （4）能自动完成各种操作。

4.计算机未来发展的趋势

（1）巨型化

巨型化是指为了适应尖端科学技术的需要，发展高速度、大存储容量和功能强大的超级计算机。

（2）网络化

互联网将世界各地的计算机连接在一起，从此进入了互联网时代。

（3）微型化

随着微型处理器(CPU)的出现，计算机中开始使用微型处理器，使计算机体积缩小了，成本降低了。

另一方面，软件行业的飞速发展提高了计算机内部操作系统的便捷度，计算机外部设备也趋于完善。

（4）智能化

计算机人工智能化是未来发展的必然趋势。现代计算机具有强大的功能和运行速度，但与人脑相比，其智能化和逻辑能力仍有待提高。

（5）多媒体化

传统的计算机处理的信息主要是字符和数字。事实上，人们更习惯的是图片、文字、声音等多种形式的多媒体信息。多媒体技术可以集图形、图像、音频、视频、文字为一体，使信息处理的对象和内容

更加接近真实世界。

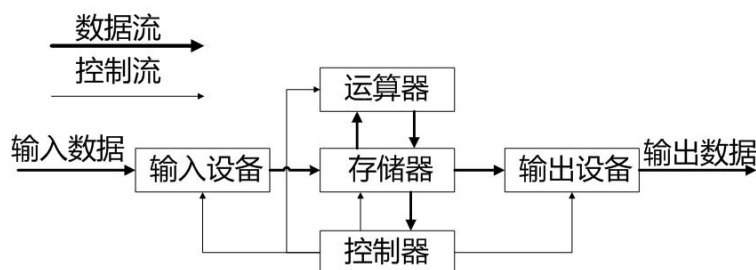
（二）计算机的工作原理

冯·诺依曼提出了“存储程序、程序控制”的设计思想，同时指出计算机的构成包括以下几个方面：

- 1.由运算器、存储器、控制器、输入设备、输出设备五大组件组成计算机系统。
- 2.计算机内部采用二进制表示的数据和指令。

3.采用“存储程序和程序控制”技术（将程序事先存在主存储器中，计算机在工作时能在不需要人员干预的情况下，自动逐条取出指令并加以执行）。

根据冯·诺依曼体系的结构原理，计算机的工作过程为：数据从输入设备到存储器（存储程序），在控制器的统一管理下，按程序规定的步骤执行相应的运算操作（按顺序执行），最后将结果从输出设备输出，具体流程如图。



（三）计算机系统的组成

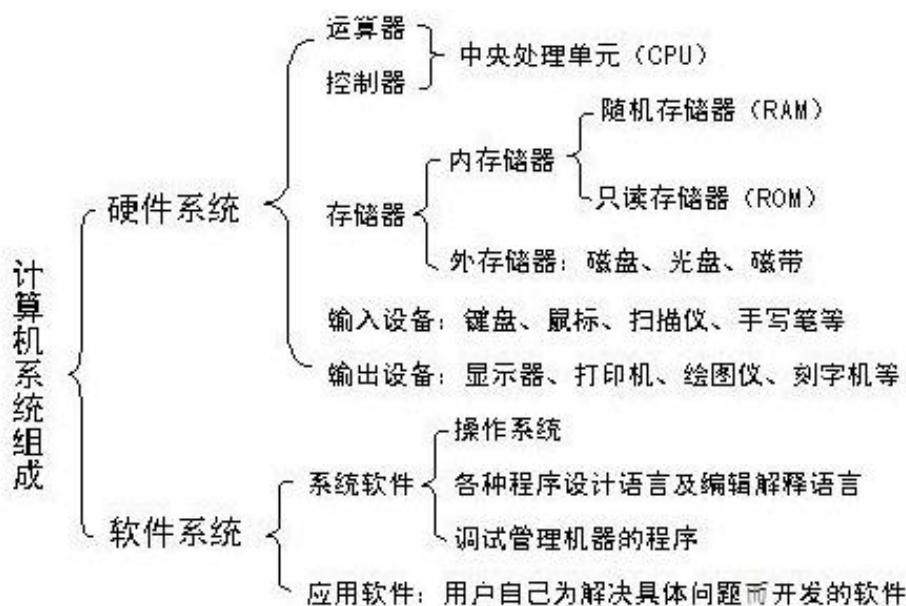
现代的计算机系统由计算机硬件系统及软件系统两大部分构成。

1.硬件系统

计算机系统中由电子、机械和光电元件组成的各种部件和设备的总称，是计算机完成各项工作的物质基础，它是计算机的“躯壳”。

2.软件系统

计算机所需的各种程序及有关资料。它是计算机的“灵魂”。



（四）计算机的分类

1.按性能

1989 年 11 月，美国电气和电子工程学会(IEEE)根据当时计算机的性能及发展趋势，将计算机分为以下几类：

电子计算机在短短的 50 多年里经过了电子管、晶体管、集成电路（IC）和超大规模集成电路（VLSI）四个阶段的发展，使计算机的体积越来越小，功能越来越强，价格越来越低，应用越来越广泛，目前正朝智能化（第五代）计算机方向发展。

各阶段的特点如下表所列。

机型	特点
巨型机	最强、最快、最贵，适用在“高、精、尖”领域（科学研究和武器研究）
大型机	运算速度快、存储容量大，允许多用户同时使用
小型机	支持十几个用户使用，简单实用，适用于中小规模企业实用
工作站	介于小型机和微型机之间，用于图像处理和计算机辅助设计领域
微型机	20 世纪 70 年代新机种，即我们熟悉的 PC（个人计算机）

2.按功能和用途

类型	特点
通用计算机	功能强、兼容性强、应用面广、操作方便，通常使用的计算机
专用计算机	功能专一、操作复杂，用于完成特定的工作任务

二、计算机硬件

（一）中央处理器

1.简介

中央处理器又称为微处理器，是一块超大规模的集成电路，是一台计算机的运算核心和控制核心。

2.组成

（1）控制器

实现计算机各部分的联系并自动执行程序部件。功能是从内存中依次取出指令，产生控制信号，向其他部件发出命令指挥整个计算过程。

（2）运算器

对二进制数码进行算术运算和逻辑运算。

3.性能指标

字长：CPU 能一次处理的数据的二进制数。

主频：CPU 内核运行时的时钟频率。

核数：双核技术、四核技术等。

缓存：大幅度提升 CPU 内部读取数据的命中率。

（二）存储器

1.内存存储器

（1）作用

内存存储器又称主存储器，简称内存或主存。内存位于系统主板上，可以直接与 CPU 进行信息交换，

内存储器主要用于存放计算机系统中正在运行的程序及所需要的数据和中间计算结果以及与外部存储器交换信息时作为缓冲。

(2) 特点

速度较快，容量相对较小。

(3) 主要技术指标

内存容量：内存容量反映内存存储数据的能力。

读/写时间：从存储器读一个字或向存储器写入一个字所需的时间称为读/写时间。

(4) 分类

只读存储器 ROM：永久保存数据，存储微型机的重要信息。

随机存储器 RAM：断电丢失数据，存储当前运行的程序信息（SRAM、DRAM）。

2. 外存储器

(1) 作用

外存储器又称辅助存储器，简称外存或辅存。CPU 不能直接访问。主要用于存放等待运行或处理的程序文件。

(2) 特点

存储容量大，存取速度相对内存要慢得多。

(3) 分类

① 软盘

软盘是个人计算机中最早使用的可移动存储介质。软盘存储器由软盘、软盘驱动器和软盘适配器组成。

软盘片是覆盖磁性涂料的塑料片，用来存储数据文件，磁盘片的容量有 1.2MB 和 1.44MB 两种。

② 硬盘

硬盘是一种磁介质的外部存储设备。

硬盘容量的计算公式为：硬盘的容量=柱面数*磁头数*扇区数*512B。

硬盘的接口类型：IDE、SATA、SCSI 和光纤。

硬盘的技术指标：硬盘容量、平均寻道时间、平均等待时间、平均访问时间、转速、数据传输、速率和数据缓存。

③ 光盘

光盘存储器是利用光存储技术进行读/写信息的存储设备。

光盘主要有：光盘、光盘驱动器和光盘控制器组成。

光盘的分类：CD 和 DVD 两大类

光盘的性能指标：数据传输率。

④ 移动存储设备

U 盘：采用半导体存储器 FLASH 芯片为存储介质，容量大、体积小、携带方便、数据安全、可靠性高。

移动硬盘：移动硬盘以硬盘为存储介质，高速、大容量、轻巧便捷。

3.输入设备

(1) 功能

将计算机的程序、文本、图形、图像、声音以及现场采集的各种数据转换为计算机能处理的数据形式并输送到计算机内部。

(2) 分类

常见的输入设备有键盘和鼠标等。

4.输出设备

(1) 功能

将计算机处理结果和信息输出的设备称为输出设备。

(2) 分类

①显示器

屏幕尺寸：屏幕尺寸是指矩形屏幕的对角线长度。

点距：是屏幕上荧光点间的距离。

显示分辨率：指屏幕像素的点阵。

刷新频率：每分钟内屏幕画面更新的次数。

②打印机

A.分类

按打印颜色：单色打印机、彩色打印机。

按工作方式：击打式打印机（针式）、非击打式打印机（喷墨、激光）。

B.参数指标

打印速度：用字符/s 表示。

打印分辨率：用 DPI（点每英寸）表示。

最大打印尺寸：一般为 A4 和 A3 两种规格。

C.常见的命令

UNEXPECTED PAPER SIZE 型号不匹配；Paper Jam 打印纸在送纸部分被延迟或停止；Insufficient Memory 打印机接收太多的数据，超出了打印机的内存范围；PRINTER ERROR 激光器扫描速度不匹配，扫描启动错误。



SSD 简介

SSD（固态硬盘）读写速度快，性能稳定，发热低，电耗低，无噪音。因为没有机械部分，所以长时间使用出现故障几率较小。缺点是价格高，容量小，在普通硬盘前毫无性价比优势。目前主流 SSD 都很少超过 1000G。

那么普通的硬盘优缺点与 SSD 相反，容量大，价格很便宜，现在一般硬盘容量都在 320G~1.5T 之间。但是普通硬盘使用时会发生噪音和热量，用电也较大。时间长了会造成机械损耗，出故障的几率要比 SSD 高很多。

三、计算机软件

软件是指计算机系统中控制硬件完成预定任务的程序、表达系统内信息组织方式的数据结构以及有

关软件开发、测试、维护、使用的所有文档的总和。

软件=程序+数据+文档

软件系统是运行、维护、管理、应用计算机所编制的所有程序和数据组合，按功能分为系统软件和应用软件。

（一）系统软件

系统软件用来管理和维护计算机的程序，通常包括操作系统、语言处理程序和各种服务性程序。

系统软件是各类操作系统，如 Windows、Linux、UNIX 等，还包括操作系统的补丁程序及硬件驱动程序。

（二）应用软件

为完成特定任务而设定的计算机程序，是在系统软件的基础上为解决用户的具体问题而设计的软件。比如，摄影师在计算机上修饰图片要用图片编辑器，如 Photoshop；写文章需要文字编辑软件，如 Word 等。

四、计算机性能指标

计算机的主要性能指标包括：字长、主频、运算速度、存取周期、存取容量。

指标	说明
字长	计算机可以直接处理的二进制数据的位数。计算机字长都是 2 的若干次方，如 32、64 等。它直接影响计算机的计算精度、速度和功能。字长越长，计算机运算精度越高，计算机处理能力越强。
主频	计算机的时钟频率，即 CPU 在单位时间内发出的脉冲数，单位为 Hz。它在很大程度上决定计算机的运算速度。主频越高，计算机的运算速度越快。
运算速度	计算机每秒钟所能执行的指令条数，单位是 MIPS(每秒百万条)。
存取周期	对存储器进行连续存取所允许的最短时间间隔。存取周期越短，存取速度越快。
存取容量	内存容量。内存容量越大，所能存储的数据和运行的程序就越多，运行速度就越快。

五、计算机的应用

（一）科学计算

计算机最早的应用是计算，计算机的名字由此而来，主要是完成科研和工程技术提出的数学问题。科学计算的特点是计算量大、求解的问题复杂等。

（二）数据处理

数据处理又称为信息处理，也是最重要的应用领域。80%的计算机都用于数据处理。

（三）过程控制

过程控制也称为实时控制，是指计算机对被控制对象实时地进行数据采集、检测和处理，按最佳状态来控制或调节被控制对象的一种方式。

（四）计算机辅助应用

- 1. 计算机辅助工程（CAE）
- 2. 计算机辅助测试（CAT）
- 3. 计算机辅助制造（CAM）

4. 计算机辅助教学（CAI）

5. 计算机辅助设计（CAD）

（五）人工智能

人工智能（Artificial Intelligence）简称 AI，主要研究如何用人工的方法和技术，使用各种自动化机器或智能机器（主要指计算机）模仿、延伸和扩展人的智能，实现某些机器思维或脑力劳动自动化。一般包括模式识别、专家系统和机器翻译。

1. 机器人

机器人（Robot）是靠自身动力和控制能力来实现各种功能的一种机器装置。

机器人的组成包括：机械部分、传感部分和控制部分。

2. 机器翻译

机器翻译是利用计算机把一种自然语言转变成另一种自然语言的过程，用以完成这一过程的软件系统叫做机器翻译系统。

3. 机器博弈

机器博弈的一个实例：人与计算机比赛下棋。计算机根据当前面临的棋局通过算法、程序构建博弈树，列出所有可能出现的结果，并选择相应的搜索算法与搜索策略，确定下一步的棋路。

4. 模式识别

常见的模式识别主要有：语音识别、文字识别、指纹识别等。

（1）语音识别

语音识别技术就是让机器通过识别和理解过程把语音信号转变为相应的文本或命令的高技术。语音识别技术主要包括特征提取技术、模式匹配准则及模型训练技术三个方面。

（2）文字识别

文字识别就是利用计算机自动识别字符的技术。文字识别一般包括文字信息的采集、信息的分析与处理、信息的分类判别等几个部分。

（3）指纹识别

指纹识别是指通过比较不同指纹的细节特征点来进行鉴别，主要用于门禁系统。指纹识别基本上可分成：预处理、特征选择和模式分类几个步骤。

5. 专家系统

专家系统是一种模拟人类专家解决某些领域问题的计算机软件系统，系统内部含有大量的某个领域的专家水平的知识与经验，能够运用人类专家的知识 and 解决问题的方法进行推理和判断，模拟人类专家的决策过程，来解决该领域的复杂问题。

6. 虚拟现实

虚拟现实技术（VR）是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统。它利用计算机生成一种模拟环境，是一种多源信息融合的交互式的三维动态视景和实体行为的系统仿真，使用户沉浸到该环境中。

第二节 Windows XP 系统简介

1990 年美国微软公司（Microsoft）推出的 Windows 3.0 操作系统，以其优美的画面和方便的操作性赢得了广泛好评。之后，多个版本的 Windows 操作系统相继推出。目前常用的操作系统是 Windows XP 中文操作系统。它是微软公司推出的供个人电脑使用的操作系统，包括商用及家用的台式电脑等。其名字“XP”的意思是英文中的“体验”，是继 Windows 2000 及 Windows ME 之后的下一代 Windows 操作系统，也是微软首个面向消费者且使用 Windows NT 架构的操作系统。

其主要特点有：全新的图形化界面；强大的用户管理功能；实用的网络功能；系统还原功能；更强大的多媒体环境。

一、系统启动与关闭

（一）启动 Windows XP

开机后，计算机首先对基本设置进行检查，并显示相应的信息。稍后，系统自动进入 Windows XP 的欢迎界面，使用用户切换功能，选择其中一个用户即出现 Windows XP 桌面。

（二）关闭 Windows XP

用户在关机前一定要保存所有应用程序中处理的结果，关闭所有运行着的应用程序。Windows XP 系统为用户提供了“注销”和“关闭计算机”两种退出当前操作的方式。

1. 注销有“注销”和“切换用户”选项。计算机进入“注销 Windows 界面”，可以退出当前用户运行的程序，并准备由其他用户使用该计算机。选择“切换用户”可以切换到其他用户，但系统保留所有登录账号的使用环境，当需要时，可以切换到之前的使用环境。

2. 单击“开始”菜单上的“关闭计算机”，出现关机对话框，其中有“待机”、“关闭”和“重新启动”三个选项，可以根据需要选择其中的一项。

二、Windows XP 的桌面

桌面是用户操作计算机正常工作的平台。Windows XP 桌面的左边摆放着一些常用图标，这些图标分为系统图标和应用程序图标，系统图标主要有“我的电脑”、“回收站”、“我的文档”、“网上邻居”、“Internet Explorer”。

（一）Windows XP 桌面

桌面上摆放的各种图标是管理和操作计算机的快捷工具，以快捷的方式分别提供系统某方面的功能，用户可以用鼠标双击图标来启动相应的程序，打开对应的窗口。每一个图标代表一个对象，可以是一个文件、一个程序或一台硬件设备。

（二）图标的基本操作

Windows XP 桌面上图标的基本操作有图标的显示或隐藏、图标的排列和移动、图标的重命名、图标的删除。

（三）任务栏

在 Windows XP 中，系统默认情况下任务栏出现在桌面底部。

1. 任务栏的组成

任务栏通常由 4 部分组成：“开始”按钮、快捷键启动区、应用程序区、系统通知区。

2.任务栏的基本操作

改变大小、改变位置、自动隐藏、锁定。

三、“开始” 菜单

“开始”按钮是 Windows XP 的总按钮，默认位于任务栏的最左侧，单击该按钮，就出来“开始”菜单。也可以按 Ctrl+Esc 键或键盘上的窗口键直接启动“开始”菜单。

在 Windows XP 的“开始”——“程序”——“我最近的文档”选项中保存了用户最近刚刚访问过或编辑过的 15 个文档名称。

四、Windows XP 的窗口

（一）窗口的概念

窗口是 Windows 中最基本的表现形式。当系统启动一个程序或打开一个文件夹时，Windows XP 会在屏幕上开辟一个矩形区域用以显示相关信息，这个矩形区域就称为窗口。

（二）窗口的组成

窗口通常由标题栏、菜单栏、工具栏、地址栏、工作区、状态栏等组成。



（三）窗口的操作

窗口的基本操作包括：打开窗口、改变窗口大小、移动窗口、排列窗口、窗口的切换、关闭窗口（双击应用程序控制菜单图标）。

当窗口最大化后，单击最大化按钮，窗口就会被还原。

（四）菜单

Windows XP 中的大多数操作都是通过执行菜单中的相关命令实现，这是 Windows 的特色之一。菜单就是一组命令列表，用户可以从中选择命令来执行。Windows XP 的菜单包括“开始”菜单、窗口中的菜单、快捷菜单。

1.菜单的约定

Windows XP 的菜单中有一些约定的标记，各种标记有不同的含义。

2.菜单的操作

窗口菜单可以用鼠标或键盘打开与操作；而快捷键菜单只能用鼠标打开。菜单名称右边有一个带下划线的字母，叫“热键”，当能看见它时，将 Alt 键和“热键”字母同时按下，会打开相应的菜单。例如同时按 Alt 键与 F 键会打开“文件”菜单。如果想退出菜单，只要在菜单外边的任何地方单击或松开鼠标按钮即可；按 Esc 键可以关闭菜单；用光标移动键来改变菜单的选择。

（五）工具栏及其操作

Windows XP 将一些常用的菜单命令制成工具按钮，放在窗口。工具栏按钮的使用非常简单，单击需要的工具按钮，可以执行相应的操作。

（六）Windows 的快捷键

复制 Ctrl+C 粘贴 Ctrl+V 全选 Ctrl+A 撤销 Ctrl+Z

五、Windows XP 对话框

对话框的特点在 Windows XP 窗口下拉式菜单的选项后面有“...”符号，表示选择该命令后弹出相应的对话框。对话框的大小不能改变，比标题栏上少了最大化和最小化按钮，通常会增加“？”按钮，使用这个按钮，用户可以很方便地获得所需的求助信息。

六、文件与文件夹的管理与操作

在 Windows XP 中所有的任务和资源都是以文件的形式存在，Windows XP 通过文件的管理达到控制和管理整个计算机的目的。

（一）我的电脑

“我的电脑”是电脑系统管理器，其主要功能是管理本地计算机资源，进行磁盘、文件夹操作，对计算机的软件进行设置，双击其图标即可进入“我的电脑”窗口。

（二）资源管理器

Windows XP 的资源管理器是重要的文件管理工具之一，是对计算机的资源进行管理的实用程序，能同时显示文件夹列表和文件列表，版主用户在内部网络、本地磁盘驱动器以及 Internet 上查找所需要的资源。利用资源管理器，可以快速预览文件、文件夹及其树型结构以及整个驱动器中内容，可直接运行程序、打开文档、管理存储器及其他外部设备等资源，也可以复制、移动、删除及修改文件和文件夹的属性。资源管理器的快捷键是 Windows+E。

1. “资源管理器”的启动

进入“资源管理器”窗口的方法有很多。

方法一：右键单击桌面上的“我的电脑”、“回收站”、“网上邻居”或文件及任意一个图标，在快捷菜单中选择“资源管理器”。

方法二：在“我的电脑”中右键单击驱动器图标或文件夹图标，弹出快捷菜单，单击“资源管理器”。

2. “资源管理器”窗口

“资源管理器”的窗口除了具有一般 Windows 窗口的元素以外，它的独特之处是包含左右两个子窗口，资源管理器左侧子窗口“文件夹”窗口。显示了整个计算机资源的树型结构，它的文件有折叠和展开两种方式，当某一图标前面有“+”号，可以展开它的下级，这时，“+”变成“-”号；当单击“-”号时，下级文件夹折叠起来，“-”号又变成“+”，但是右边窗口内容不变。

利用“资源管理器”浏览计算机中的资源。



（三）文件和文件夹的概念

1. 文件是最基本的存储单位

所谓文件既定名称的存储在外存上的信息的集合，是信息在电脑中的组织形式，这些信息可以是程序所使用的一组数据用户创建的文档、图形、乐曲、文字、声音等。比如：一个程序，一份用户自己的文字资料、图片资料都可能作为文件。

2. 文件的命名规则

每一个文件都有一个文件名作为标志。在计算机系统中，通过文件的名称对信息进行管理，使信息名称存取成为可能。其中文件的命名规则是：

- （1）允许文件或文件夹使用长文件名，名称不得超过 255 个字符。
- （2）Windows XP 文件使用的字母可以保留指定的大小格式，但不能用大小写区分文件名，例如：ABC.DOC 和 abc.doc 被认为是同一个文件。
- （3）文件名开头不可以使用空格。
- （4）文件扩展名可以使用多个字符，使用多分隔符，但只有最后一个分隔符后的部分能做文件的扩展名。
- （5）文件中不能使用的字符有 \ / * : " ? < > | 等。
- （6）不允许同介质的同一个路径有两个相同文件名。
- （7）用户可以查找文件和排列文件时使用通配符，通配符有两种：*和?。“*”通配符可以代表所在位置上任意长字符。“?”通配符代表所在位置上的一个任意字符。

3. 文件的类型

文件根据它所含信息的类型进行分类，文件的类型通过文件的扩展名表示。

文件的扩展名一般有 1~3 个字符组成，可用的字符同文件名主干相同。扩展名必须用英文符号的句号与文件名的主干隔开。

Windows XP 常用的文件扩展名如下：

扩展名	文件类型
.doc	Word 文档文件
.ppt	演示文稿文件
.xls	Excel 电子表格文件

4. 文件夹

文件夹是在磁盘上组织程序和文档的一种方式，它既可包含文件，也可包含其他文件夹，用于管理文件和系统设备，用户把文件分类放在不同的文件夹中。

（四）文件和文件夹的基本操作

文件和文件夹的管理是 Windows XP 主要功能之一，文件或文件夹的基本操作包括：创建、选择、移动、复制、删除、重命名等。

1.创建新文件和文件夹

可以在桌面或任何文件夹中创建新文件和文件夹。创建新文件和文件夹之前，需要确定其所在位置。

2.文件或文件夹的选择

在 Windows XP 系统中进行文件管理操作时，首先需要确定一个或多个文件操作对象，该过程叫选择文件。Windows XP 的操作原则是：“先要选择操作对象，然后再进行其他操作”。被选择的文件或文件夹均会反像显示，表明被选定。选择操作对象的方法如下：

序 号	操作目的	操作方法
①	选单个目标	单击目标
②	放弃全部被选中的目标	单击窗口空白处
③	选多个连续目标	选中第一的目标后，按住 Shift 键，单击连续目标的最后一个目标
④	选包含在一个矩形区域	把鼠标指向目标外的一角，向对角方向拖拽鼠标。当矩形虚线框罩住所有的要选目标时松开鼠标左键
⑤	选多个分散目标	选中一个目标后，按住 Ctrl 键，再单击其余各分散目标
⑥	放弃某些被选中的目标	按住 Ctrl 键，单击各个欲放弃的目标
⑦	反向选择	首先用上面的方法在窗口上选择不准备选的对象，然后单击“编辑”菜单中的“反向选择”
⑧	选全部目标	方法一：单击：“编辑”菜单中的“全部选择”命令 方法二：按 Ctrl+A 组合键

3.文件和文件夹的移动

在文件管理过程中，移动文件和移动文件夹是经常进行的操作。

4.文件或文件夹的复制

文件和文件夹的复制有多种方法，可以用菜单、工具栏复制，也可以用鼠标拖拽。

（1）利用菜单复制文件或文件夹

如果复制过程中将一个文件或文件夹复制到含有同名的文件或文件夹的地方，系统将显示一个确认文件替换对话框，单击“替换”按钮，将替换同名文件；单击“全部”按钮，替换所有的同名文件；单击“否”按钮，不替换同名文件；单击“取消”按钮，将取消本次复制操作。

（2）利用“我的电脑”窗口信息区的选项

（3）文件或文件夹的发送

利用“发送到”命令，将文件和文件夹复制到指定的磁盘、桌面和“我的文档”等特殊的位置。

（4）利用工具图标复制文件或文件夹

除此之外，可以利用鼠标左键或右键拖动的方法复制文件或文件夹，也可以利用快捷键 Ctrl+C 将要

复制的对象放到“剪贴板”，然后执行 Ctrl+V 就可以完成复制。

5.删除文件或文件夹

（1）删除文件或文件夹的方法

一些没有存在价值的文件或文件夹要及时删除，但需要注意的是，当删除一个文件夹时，该文件夹中的所有文件和子文件夹都将被删除，因此在执行此操作是应该确认是否要删除文件夹或文件夹中的所有文件。将待删文件或文件夹放到回收站，以后还可以从回收站恢复，若按住 Shift 键的同时进行删除操作，被删除的文件或文件夹将不进入回收站，而是直接被彻底的删除。

（2）回收站

回收站是系统定义的快捷图标，一般放置在桌面上，被删除的文件或文件夹存放在这个特殊的地方。但这些文件没有真正从计算计硬盘上删除，只是暂时移到回收站中。用户既可以将其恢复，也可以将其删除。回收站中的内容将保留直到清空回收站。当回收站充满后，Windows XP 系统将自动腾出存放空间来存放最近删除的文件或文件夹。

回收站是硬盘上的一块区域，只能存放硬盘上被删除的文件或文件夹和快捷方式。回收站的删除和清空是永久性删除，是不可恢复的。

6.更改文件或文件夹名

更改文件或文件夹名可以有多种方法：

方法一：选定要重命名的文件或文件夹，选择“文件”菜单中的“重命名”命令。

方法二：在要重命名的文件或文件夹上单击右键，弹出快捷菜单，单击“重命名”命令。

方法三：在要重命名的文件或文件夹上单击左键，使其处于选中状态，再单击其名称。

方法四：在“我的电脑”窗口中，单击“信息区”的“重命名这个文件（文件夹）”。

进行了以上操作后，文件或文件夹的名称反像显示，且被矩形框框住，出现插入光标，可以直接输入新的名称，按回车键用新名称替换老名称。

7.快捷方式

快捷方式是一种特殊的类型，代表快捷方式的图标称为快捷图标，在其左下角有一个小箭头。通过双击快捷图标来执行快捷程序的方式称为用快捷方式打开，快捷方式提供了一个快速访问常用文件和应用程序的手段。用户可以自己创建快捷方式，将常用的应用程序的图标放到桌面的任何地方。

8.文件的属性

文件和文件夹都有属性，包括只读、隐藏、存档和系统属性，具有只读属性的文件或文件夹，只能被访问，不能进行修改；具有隐藏属性的文件，通过“文件夹选项”对话框的设置，可以隐藏起来。

9.磁盘相关操作

（1）磁盘清理程序

（2）碎片整理

（3）格式化

第三节 Windows 7 操作系统

一、Windows 7 概述

操作系统是计算机的核心管理软件，是用于控制和维护计算机软、硬件资源的系统软件，是各种应用软件赖以运行的基础，同时也是用户与计算机的接口，为用户开发应用软件提供了工具和运行平台。

1990 年美国微软公司（Microsoft）推出的 Windows 3.0 操作系统，以其优美的画面和方便的操作性赢得了广泛好评。之后，多个版本的 Windows 操作系统相继推出。目前常用的操作系统是 Windows 7 中文操作系统。

其主要特点有：

（1）易用

Windows 7 简化了许多设计，如快速最大化，窗口半屏显示，跳转列表（Jump List），系统故障快速修复等。

（2）简单

Windows 7 让搜索和使用信息更加简单，包括本地、网络和互联网搜索功能，直观的用户体验将更加高级，还会整合自动化应用程序提交和交叉程序数据透明性。

（3）效率

Windows 7 中，系统集成的搜索功能非常的强大，只要用户打开开始菜单并输入搜索内容，无论要查找应用程序、文本文档等，搜索功能都能自动运行，给用户的操作带来极大的便利。

（4）小工具

Windows 7 的小工具可以放在桌面的任何位置，而不只是固定在侧边栏。

（5）高效搜索框

Windows 7 系统资源管理器的搜索框在菜单栏的右侧，可以灵活调节宽窄。它能快速搜索 Windows 中的文档、图片、程序、Windows 帮助甚至网络等信息。Windows 7 系统的搜索是动态的，当我们在搜索框中输入第一个字的时刻，Windows 7 的搜索就已经开始工作，大大提高了搜索效率。

（一）Windows 7 的桌面

桌面是用户操作计算机正常工作的平台。Windows 7 桌面的左边摆放着一些常用图标，这些图标分为系统图标和应用程序图标，系统图标主要有“计算机”、“回收站”、“Administrator”、“网络”、“Internet Explorer”。

1. 在 Windows 7 桌面上摆放的各种图标是管理和操作计算机的快捷工具，以快捷方式分别提供系统某方面的功能，用户可以用鼠标双击图标来启动相应的程序，打开对应的窗口。每一个图标代表一个对象，可以是一个文件、一个程序或一台硬件设备。

2. 图标的基本操作

Windows 7 桌面上图标的基本操作包括：图标的显示或隐藏、图标的排列和移动、图标的重命名、图标的删除。

3. 任务栏

在 Windows 7 中，系统默认情况下任务栏出现在桌面底部。

（1）任务栏的组成

任务栏通常由 4 部分组成：“开始”按钮、快捷键启动区、应用程序区、系统通知区。

（2）任务栏的基本操作

改变大小、改变位置、自动隐藏、锁定。

（二）“开始”菜单

“开始”按钮是 Windows 7 的总按钮，默认位于任务栏的最左侧，单击该按钮，就出来“开始”菜单，也可以按 Ctrl+Esc 键或键盘上的窗口键直接启动“开始”菜单。

二、Windows 7 窗口

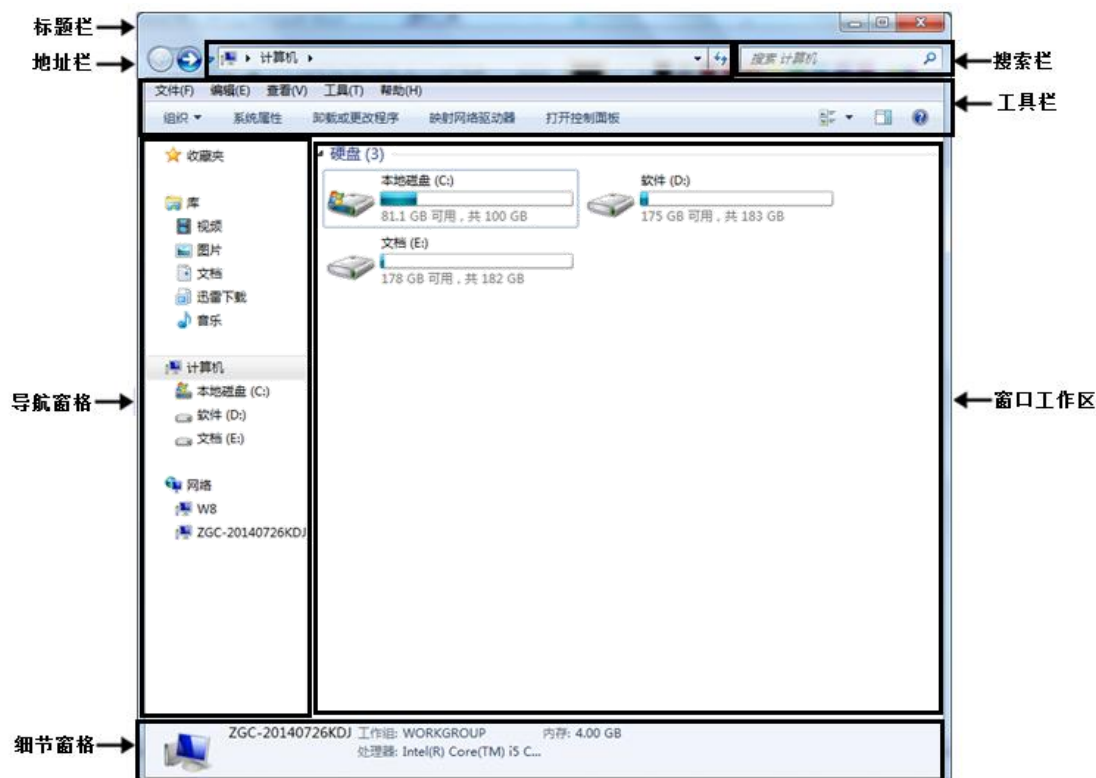
（一）Windows 7 的窗口

1.窗口的概念

窗口是 Windows 中最基本的表现形式。当系统启动一个程序或打开一个文件夹时，Windows 7 会在屏幕上开辟一个矩形区域用以显示相关信息，这个矩形区域就称为窗口。

2.窗口的组成

用户可以在窗口里进行文件、文件夹及程序的操作和修改。窗口一般分为系统窗口和程序窗口。系统窗口是指如“计算机”窗口等 Windows 7 操作系统窗口；程序窗口是各个应用程序所使用的执行窗口。它们的组成部分大致相同，主要由标题栏、地址栏、搜索栏、工具栏、窗口工作区等元素组成。



Windows 7 窗口各部分的功能如下：

标题栏：通过标题栏可以进行移动窗口、改变窗口的大小和关闭窗口操作，标题栏最右端显示“最小化”、“最大化”、“关闭”3 个按钮。

地址栏：用于显示和输入当前浏览位置的详细路径信息。

搜索栏：用于在计算机中搜索各种文件。

工具栏：它提供了一些基本工具和菜单任务，相当于 Windows 7 系统里的菜单栏和工具栏的结合。

窗口工作区：用于显示主要的内容，如多个不同的文件夹、磁盘驱动等。它是窗口中最主要的组成部分。

导航窗格：导航窗格给用户提供了树状结构文件夹列表，从而方便用户快速定位所需的目标，其主要分成收藏夹、库、计算机、网络等 4 大类。

细节窗格：用于显示当前操作的状态及提示信息，或当前用户选定对象的详细信息。

3.窗口的操作

窗口的基本操作包括：打开窗口、改变窗口大小、移动窗口、排列窗口、窗口的切换、关闭窗口（双击应用程序控制菜单图标）。

4.菜单

Windows 7 中的大多数操作都是通过执行菜单中的相关命令实现，这是 Windows 的特色之一。菜单就是一组命令列表，用户可以从中选择命令来执行。Windows 7 的菜单包括“开始”菜单、窗口中的菜单、快捷菜单。

（1）菜单的约定：Windows 7 的菜单中有一些约定的标记，各种标记有不同的含义，了解这些约定对使用菜单是很有益处的。

（2）菜单的操作：窗口菜单可以用鼠标或键盘打开与操作；而快捷键菜单只能用鼠标打开。菜单名称右边有一个带下划线的字母，叫“热键”，当能看见它时，将 Alt 键和“热键”字母同时按下，会打开相应的菜单。例如同时按 Alt 键与 F 键会打开“文件”菜单。如果想退出菜单，只要在菜单外边的任何地方单击或松开鼠标按钮即可；按 Esc 键可以关闭菜单；用光标移动键来改变菜单的选择。

5.工具栏及其操作

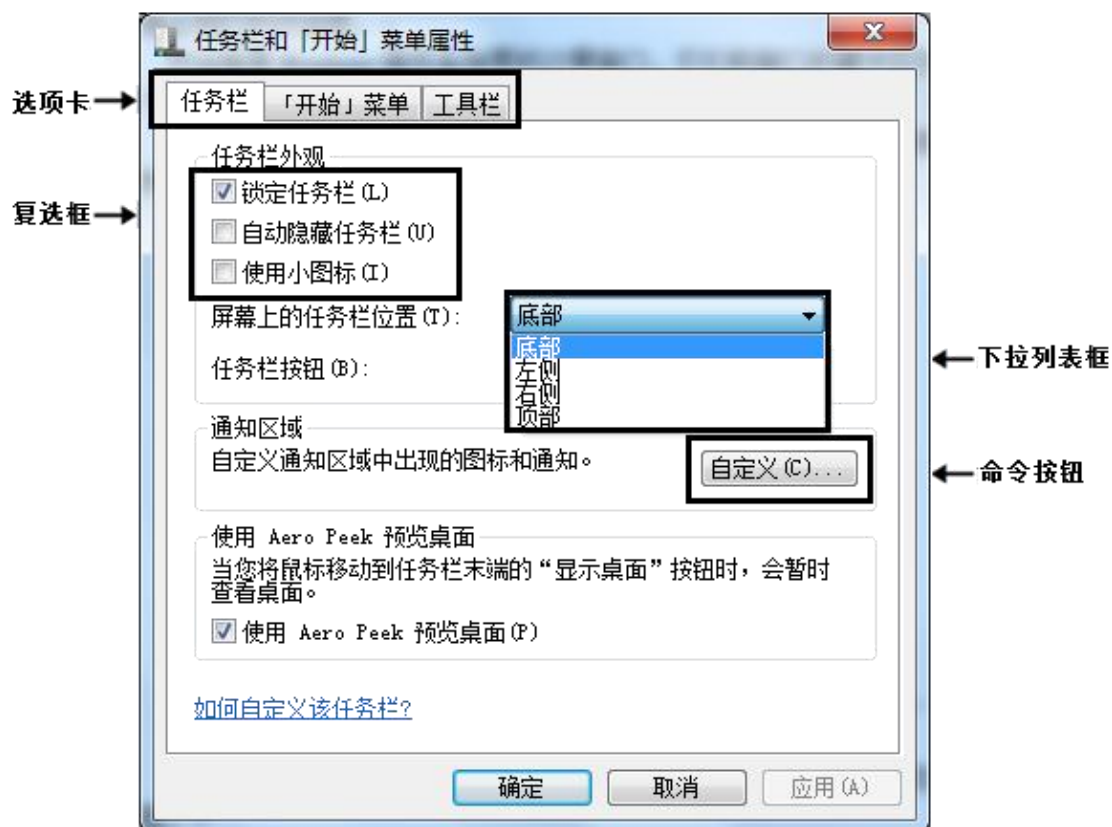
Windows 7 将一些常用的菜单命令制成工具按钮，放在窗口。工具栏按钮的使用非常简单。单击需要的工具按钮，可以执行相应的操作。

（二）Windows 7 对话框

对话框的特点在 Windows7 窗口下拉式菜单的选项后面有“...”符号，表示选择该命令后弹出相应的对话框。

对话框是 Windows 操作系统里的次要窗口，它们和窗口的最大区别就是没有“最大化”和“最小化”按钮，用户不能调整其形状大小。

对话框中的可操作元素主要包括命令按钮、选项卡、单选按钮、复选框、文本框、下拉列表框和数值框等，但并不是所有的对话框都包含以上所有元素。



Windows 7 对话框各部分的功能如下：

选项卡：对话框内一般有多个选项卡，用来选择不同的选项卡可以切换到相应的设置页面。

列表框：列表框在对话框里以矩形框形状显示，里面列出多个选项以供用户选择。一般情况下以下拉列表框的形式显示。

单选按钮：单选按钮是一些互相排斥的选项，每次只能选择其中一个项目，被选中的圆圈中将会有个黑点。

复选框：复选框中所列出的各个选项不是互相排斥的，用户可根据需要选择其中的一个或几个选项。

文本框：文本框主要用来接收用户输入的信息，以便正确完成对话框的操作。

数值框：用于输入或选中一个数值，它由文本框和微调按钮组成。

（三）Windows 7 的帮助系统

为了方便用户的学习和使用，Windows 7 提供了方便简洁、信息强大的帮助系统，可以从中快捷地找到有关一些软件的使用方法、疑难问题的解答等内容。帮助信息的获得方法有几种：

- 1.在桌面上，打开“开始”菜单。在开始菜单的右侧选择最后一个选项“帮助和支持”，弹出“帮助和支持中心”窗口。
- 2.当在窗口中使用帮助信息时，可以利用窗口的“帮助”菜单。
- 3.单击对话框右上角的“?”在对话框中获取到帮助的信息。

三、文件与文件夹的管理与操作

在 Windows 7 中所有的任务和资源都是以文件的形式存在，Windows 7 通过文件的管理达到控制和

管理整个计算机的目的。

（一）计算机

“计算机”是电脑系统管理器，其主要功能是管理本地计算机资源，进行磁盘、文件夹操作，对计算机的软件进行设置，双击其图标即可进入“计算机”窗口。

（二）资源管理器

Windows 7 的资源管理器是重要的文件管理工具之一，是对计算机的资源进行管理的实用程序，能够显示文件夹列表和文件列表，用户在内部网络、本地磁盘驱动器以及 Internet 上查找所需要的资源。利用资源管理器，可以快速浏览文件、文件夹，以及整个驱动器中内容，可直接运行程序，打开文档，管理存储器及其他外部设备等资源，也可以复制、移动、删除及修改文件和文件夹的属性。

“资源管理器”的启动：

进入“资源管理器”窗口的方法有很多。

方法一：双击桌面上的“计算机”图标；

方法二：左键单击“开始”→“所有程序”→“附件”→“Windows 资源管理器”；

方法三：鼠标指针放在开始上点右键，选择“打开 Windows 资源管理器”；

方法四：使用快捷键“Windows 键+E”。

（三）文件和文件夹的概念

1. 文件是最基本的存储单位

所谓文件既定名称的存储在外存上的信息的集合，是信息在电脑中的组织形式，这些信息可以是程序所使用的一组数据用户创建的文档，图形乐曲文字声音等。比如：一个程序，一份用户自己的文字资料，图片资料都能够作为文件。

2. 文件的命名规则

每一个文件都有一个文件名作为标志。在计算机系统中，通过文件的名称对信息进行管理。其中文件的命名规则是：

（1）允许文件或文件夹使用长文件名，名称不得超过 256 个字符。

（2）Windows 7 文件使用的字母可以保留指定的大小格式，但不能用大小写区分文件名，例如：ABC.DOC 和 abc.doc 被认为是同一个文件。

（3）文件名开头不可以使用空格

（4）文件扩展名可以使用多个字符，使用多分隔符，但只有最后一个分隔符后的部分能做文件的扩展名。

（5）文件中不能使用的字符有 \ / * : 、 ? < > | 等。

（6）不允许同一个路径有两个相同文件名。

（7）用户可以查找文件和排列文件时使用通配符，通配符有两种：*和?。“*”通配符代表所在位置任意长度字符。“?”通配符代表位置上的一个任意字符。

3. 文件的类型

文件根据它所含信息的类型进行分类，文件的类型通过文件的扩展名表示。

文件的扩展名一般有 1—3 个字符组成，可用的字符同文件名主干相同。扩展名必须用英文符号的句号与文件名的主干隔开。

Windows 7 常用的文件扩展名如下：

扩展名	文件类型	扩展名	文件类型
.doc	Word 文档文件	.ppt	演示文稿文件
.exe	可执行文件	.txt	文本文件
.hlp	帮助文件	.xls	Excel 电子表格文件

4. 文件夹

文件夹是在磁盘上组织程序和文档的一种方式，它即可包含文件，也可包含其他文件夹，用于管理文件和系统设备，用户把文件放在不同的文件夹中。

5. 对象

指数据以及可以对这些数据镜像的操作结合在一起所构成的独立实体的总称。在 Windows 7 中，对象包括窗口、文件、文件夹、图标等。

（四）文件和文件夹的基本操作

文件和文件夹的管理是 Windows 7 主要功能之一，文件或文件夹的基本操作包括：创建、选择、移动、复制、删除、重命名等。

1. 创建新文件和文件夹

可以在桌面或任何文件夹中创建新文件和文件夹。创建新文件和文件夹之前，需要确定其所在位置。

2. 文件或文件夹的选择

在 Windows 7 系统中进行文件管理操作时，首先需要确定一个或多个文件操作对象，该过程叫做选择文件。Windows 7 的操作原则是：“先要选择操作对象，然后再进行其他操作”。被选择的文件或文件夹均会反像显示，表明被选定。选择操作对象的方法如下：

序号	操作目的	操作方法
①	选单个目标	单击目标。
②	放弃全部被选中的目标	单击窗口空白处。
③	选多个连续目标	选中第一的目标后，按住 Shift 键，单击连续目标的最后一个目标。
④	选包含在一个矩形区域	把鼠标指向目标外的一角，向对角方向拖曳鼠标。当矩形虚线框罩住所有的要选目标时松开鼠标左键。
⑤	选多个分散目标	选中一个目标后，按住 Ctrl 键，在单击其余各分散目标按住 Ctrl 键，单击各个欲放弃的目标。
⑥	放弃某些被选中的目标	按住 Ctrl 键，单击各个欲放弃的目标。
⑦	反向选择	首先用上面的方法在窗口上选择不准备选的对象，然后单击“编辑”菜单中的“反向选择”。
⑧	选全部目标	方法一：单击：“编辑”菜单中的“全部选择”命令 方法二：按 Ctrl+A 组合键。

3. 文件和文件夹的移动

在文件管理过程中，移动文件和移动文件夹是经常进行的操作。

4.文件或文件夹的复制

文件和文件夹的复制有多种方法，可以用菜单、工具栏复制，也可以用鼠标拖拽。

（1）利用菜单复制文件或文件夹

如果复制过程中将一个文件或文件夹复制到含有同名的文件或文件夹的地方，系统将显示一个确认文件替换对话框，单击“替换”按钮，将替换同名，单击“全部”按钮，替换所有的同名文件，单击“否”按钮，不替换同名文件，单击“取消”按钮，将取消本次复制操作。

（2）利用“我的电脑”窗口信息区的选项

（3）文件或文件夹的发送

利用“发送到”命令，将文件和文件夹复制到制定的磁盘、桌面和“我的文档”等特殊的位置。

（4）利用工具图标复制文件或文件夹

除此之外，可以利用鼠标左键或右键拖动的方法复制文件或文件夹，也可以利用快捷键 **Ctrl+C** 将要复制的对象放到“剪贴板”，然后执行 **Ctrl+V** 就可以完成复制。

5.更改文件或文件夹名

方法一：选定要重命名的文件或文件夹，选择“文件”菜单中的“重命名”命令。

方法二：在要重命名的文件或文件夹上单击右键，弹出快捷菜单，单击“重命名”命令。

方法三：在要重命名的文件或文件夹上单击左键，使其处于选中状态，再单击其名称。

方法四：在“我的电脑”窗口中，单击“信息区”的“重命名这个文件（文件夹）”。

进行了以上操作后，文件或文件夹的名称反像显示，且被矩形框框住，出现插入光标，可以直接输入新的名称，按回车键用新名称替换旧名称。

6.删除文件和文件夹

（1）删除文件或文件夹的方法

一些没有存在价值的文件或文件夹要及时删除，但需要注意的是，当删除一个文件夹时，该文件夹中的所有文件和子文件夹都将被删除，因此在执行此操作是应该确认是否要删除文件夹或文件夹中的所有文件。将文件或文件夹放到回收站，以后还可以从回收站恢复，若按住 **Shift** 键的同时进行删除操作，被删除的文件或文件夹将不进入回收站，而是直接被彻底的删除。

（2）回收站

回收站是系统定义的快捷图标。一般放置在桌面上。被删除的文件或文件夹存放在这个特殊的地方。但这些文件没有真正从计算计硬盘上删除，只是暂时移到回收站中。用户既可以将其恢复，也可以将其删除。回收站中的内容将保留直到清空回收站。当回收站充满后，**Windows 7** 系统将自动腾出存放空间来存放最近删除的文件或文件夹。

回收站是硬盘上的一块区域，只能存放硬盘上被删除的文件、文件夹和快捷方式。回收站的删除和清空是永久性删除，是不可恢复的。

7.改变文件和文件夹的属性

文件和文件夹都有属性，包括**只读**、**隐藏**、**存档**和**系统属性**，具有只读属性的文件或文件夹，只能被访问，不能进行修改和但是可以删除；具有隐藏属性的文件，通过“文件夹选项”对话框的设置，可以隐藏起来。

8.文件或文件夹的搜索

要搜索文件或文件夹所在的位置，可以利用操作系统的查找功能。

9.当前屏幕图像拷贝

(1) 拷贝当前屏幕图像：在屏幕上要拷贝的图像、信息，按 **PrtSc** 键，屏幕信息便放到了剪贴板，可用粘贴操作在指定位置获取该图像信息。

(2) 拷贝当前窗口图像：在屏幕要拷贝的窗口图像，按 **Alt+PrtSc** 键，窗口信息便放到剪贴板，可用粘贴操作在指定位置获取该图像信息。

10.快捷键

Windows 为键盘定义了许多快捷键，利用键盘也可以完成窗口的切换、菜单的操作、对话框的操作、应用程序的启动等。

(五) 快捷方式的创建

快捷方式是一种特殊的类型，代表快捷方式的图标称为快捷图标，其左下角有一个小箭头，通过双击快捷图标来执行快捷程序的方式称为用快捷方式打开，快捷方式提供了一个快速访问常用文件 and 应用程序的手段。用户可以自己创建快捷方式，将常用的应用程序的图标放到桌面的任何地方。

四、Windows 7 的附件与磁盘管理

Windows 7 的“附件”程序提供了许多使用方便而且功能强大的工具。“计算器”可以进行基本的算术运算；“写字板”可以进行文本文档的创建和编辑工作；“画图”工具可以创建和编辑图画，并可显示和编辑扫描获得的图片；附件中的工具都是非常小的程序，运行速度比较快，这样可以节省很多的时间和系统资源，提高工作效率。

(一) 计算器

计算器分为“标准型计算器”、“科学型计算器”、“程序员计算器”和“统计信息计算器”四种。

(二) 写字板

“写字板”用于简单的文档处理，可以将文档保存为文本文档、RTF 文件、unicode 文本文档。还可以图文混排，插入图片、声音、视频剪辑等多媒体资料。

(三) 画图

“画图”程序是一个位图编辑器，可以对各种位图格式的图画进行编辑，也可以自己绘制图画。

(四) 系统工具简介

1.磁盘清理

使用磁盘清理程序可以释放硬盘空间，删除临时文件、Internet 文件和不需要的文件，腾出它们占用的系统资源，提高系统性能。

2.任务计划

“任务计划”功能可以预定一些软件在规定的时间来运行。

3.系统还原

在使用计算机的过程中，如果计算机系统做了有害的更改，或者出现严重的故障，可以使用“系统还原”这一功能，应用系统还原可以将做过改动的计算机返回到一个较早的时间的设置，而不会丢失用户最近进行的工作，如保存的文档，电子邮件等。

(五) 磁盘管理

磁盘管理是一项计算机使用时的常规任务，它是以一组磁盘管理应用程序的形式提供给用户的，它

们位于“计算机管理”控制台中，它包括查错程序和磁盘碎片整理程序以及磁盘整理程序。

1.磁盘的格式化

一般的新磁盘在使用之前必须格式化，如果磁盘读取错误，也可以通过磁盘格式化来检查磁盘的好坏，同时使好的磁盘重新得到利用。

格式化操作将永久性删除磁盘上的数据和信息。

2.磁盘的清理

磁盘清理就是清理磁盘上的垃圾文件。

运用【磁盘清理】命令可以对驱动器中的垃圾文件进行清理。

3.磁盘的碎片整理

电脑使用一段时间后，由于文件的存储和删除操作，磁盘上文件和可用空间会变得比较零散，导致磁盘的存取效率会有所下降。Windows 7 操作系统所提供的“磁盘碎片整理程序”可以将存储的文件放在连续的空间上，令可用空间变成整块，不再处处是“碎片”，提高电脑的运行速度。

【磁盘碎片整理】：开始—程序—附件—系统工具—磁盘碎片整理

第四节 进制与编码

一、进制

（一）基本概念

数制即数的表示规则，它是指用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数目的方法。在计算机数制中，需要掌握数码、基数和位权的概念。

数码：数制中表示基本数值大小的不同符号。在一种数制中，只能使用一组固定的符号来表示数的大小。例如，十进制有 10 个数码，分别为 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 十个数。十六进制有 16 个数码，分别为 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。

基数：一种数制所使用数码的个数。例如，十进制的基数为 10，十六进制的基数为 16。

位权：一个数值中某一位上的 1 所表示数值的大小。例如，十进制的 123，1 的位权是 10^2 ，2 的位权是 10^1 ，3 的位权是 10^0 。

进制	数码	基数	位权
二进制	0、1	2	2^i
八进制	0、1、2、3、4、5、6、7	8	8^i
十进制	0、1、2、3、4、5、6、7、8、9	10	10^i
十六进制	0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F	16	16^i

（二）进制的表示

在计算机内部存储、处理和传递的信息均采用二进制代码来表示，二进制的基数为 2，只有“0”和“1”两个数码。

采用二进制编码的原因：

- 1.容易表示，电压高低、开关的接通与断开都可以用“0”和“1”来表示。
- 2.节省设备，运算简单，抗干扰力强，可靠性高。
- 3.易于转换，跟不同数制间的转换，易于计算机处理同时不影响人们使用十进制。

除了二进制外，计算机中还常用的有八进制和十六进制。

对于不同的数制，我们常采用以下两种书写方式：

- 1.在数字后面加一个大写字母作为后缀，表示该数字采用的数制。
- 2.在括号外面加下标。

进制	后缀	表示 1	表示 2	进位规则
二进制	B (Binary)	111011B	$(111011)_2$	逢二进一

八进制	O (Octonary)	215O	$(215)_8$	逢八进一
十进制	D (Decimal)	7255D	$(7255)_{10}$	逢十进一
十六进制	H (Hexadecimal)	1456ABFH	$(1456ABF)_{16}$	逢十六进一

(三) 进制之间的转换

1. 非十进制与十进制数的转换

(1) R 进制转换为十进制数

转换规则：采用 R 进制数的位权展开法，即将 R 进制数按“位权”展开形成多项式并求和，得到的结果就是转换结果。

$$(1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 13$$


$$(732)_8 = 7 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 2 \times 8^0 = 474$$

$$(1F04)_{16} = 1 \times 16^3 + 15 \times 16^2 + 0 \times 16^1 + 4 \times 16^0 = 7940$$

(2) 十进制转换为 R 进制数

转换规则：整数部分（倒读法）：“逐次除以基数取余”法，直到商为 0；

十进制转换二进制： $(15)_{10}$ 转换成二进制数。

被除数	除数	商	余数	读取方向
15	2	7	1	
7	2	3	1	
3	2	1	1	
1	2	0	1	

因此， $(15)_{10}$ 转换成二进制数是 $(1111)_2$ 。

2. 二进制与八进制数的转换

(1) 二进制转换为八进制

1 位八进制数相当于 3 位二进制数，因此二进制数转换成八进制数的转换规则如下：“三位并一位”。

例： $(10010110)_2 = (226)_8$ 。

(2) 八进制转换为二进制

八进制数转换成二进制数的转换规则：“一位拆三位”。把 1 位八进制数写成对应的 3 位二进制数，然后连接起来即可。例： $(2304)_8 = (10011000100)_2$ 。

3. 二进制与十六进制数的转换

(1) 二进制转十六进制

1 位 16 进制数相当于 4 位二进制数，因此二进制转换成十六进制数的转换规则：“四位并一位”，然后将每组二进制数转换成十六进制数。例： $(10010110)_2 = (96)_{16}$ 。

(2) 十六进制转二进制数

十六进制转换成二进制数的转换规则：“一位拆四位”。把 1 位十六进制数写成对应的 4 位二进制数，然后连接起来即可。例： $(AOE)_{16} = (101000001110)_2$ 。

4. 非十进制数之间的转换

不满足以上三种情况下的两个非十进制数之间的转换，可以先把要转换的数值转换成对应的二进制

数，然后再将二进制数转换成对应数制的数值。

二、单位换算

数据的存储单位用位、字节、字和字长等来表示。

存储单位	说明
位 (bit)	表示一个二进制数码 0 或 1，是计算机中最小的信息单位，记为 (b)。
字节 (Byte)	Byte 为字节，1 字节由 8 位组成，是衡量存储器大小的基本单位，记为 (B)。 1KB=2 ¹⁰ B=1024B 1MB=2 ¹⁰ KB=2 ²⁰ B 1GB=2 ¹⁰ MB=2 ³⁰ B
字 (Word)	计算机进行数据处理时，一次存储、处理和传送的数据称为“字”。 一个字包含一个或若干字节。字长是计算机一次所能处理数据的实际位数，决定了计算机数据处理的速度，是衡量计算机性能的一个重要指标。

三、不同的编码标准

通信的目的是为了交换信息，信息的载体可以是数字、文字、语音、图形、图像。由于计算机内部只能处理二进制代码，因此，为了传输这些信息，首先要将这些信息转换成二进制。数值通过数制的转换即可转换成计算机识别的二进制，而非数值型数据则需要遵循一定的编码标准进行编码从而被计算机来识别。

(一) 数值编码

数值在计算机中的表示形式称为机器数，一个数的最高位定义为符号位，其余位用来表示数值。常用的机器数表示法有原码、反码和补码 3 种。

原码：机器数的最高位为符号位，正数为 0，负数为 1。数值部分为真值的绝对值。

反码：正数的反码与原码的表现方式相同；负数的反码是最高位为 1，数值位为原码逐位求反。

补码：正数的补码与原码的表现方式相同；负数的补码是把原码除符号位以外的各位取反，然后最低位加 1，即“反码+1”。

十进制数	+45	-45	+0	-0
真值	+101101	-101101	+0	-0
原码	00101101	10101101	00000000	10000000
反码	00101101	11010010	00000000	11111111
补码	00101101	11010011	00000000	00000000

(二) 字符编码

字符在计算机内部的二进制编码称为字符编码。字符编码的标准很多，其中应用最广泛的是美国的 ASCII 码 (American Standard Code for Information Interchange)，现已被 ISO (国际标准化组织) 采纳，作为国际通用的信息交换标准代码。

在 ASCII 码中，规定一个字符用 7 位二进制编码，8 位二进制存储，最高位为 0。

ASCII 共有 128 种编码，用来表示 128 个不同的字符，包括：

编号	编码	字符表示
0~31	0000000~0011111	各种控制字符

32	0100000	空格
48~57	0110000~0111001	“0” ~ “9”
65~90	1000001~1011010	“A” ~ “Z”
97~122	1100000~1111010	“a” ~ “z”
其他 5 个字符	/	“!” 等

（三）汉字编码

1. 输入码

目前汉字主要是通过键盘输入到计算机中，汉字输入有不同的输入法，不同输入法对应着不同的编码规则，这些编码规则就是汉字输入码，也称为外码。通常输入码是由键盘上的字符或数字组合而成，有区位码编码、拼音编码和字形编码，常见的有智能 ABC、五笔字型码、搜狗输入法等。

2. 国标码

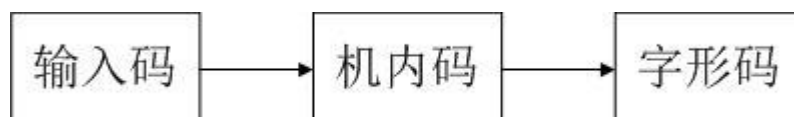
国标码是指我国 1981 年公布的“中华人民共和国国家标准信息交换汉字编码”，代号为“GB2312-80”。由连续的两个字节组成。

3. 机内码

机内码是计算机系统内部处理和存储汉字时使用的代码。汉字可以选择不同的输入码，但是输入码必须转换成统一的代码——机内码才能被计算机识别。每个汉字对应的内码是唯一的。常见的机内码有国标码等。

4. 字形码

字形码在显示或打印输出汉字时产生的字形，这种编码是通过点阵来实现的。全部的字形码都放在汉字字库里。根据对汉字质量要求不同，常用的点阵有 16×16，24×24，32×32 及 48×48。每个点在存储器中用一个二进制数存储，用“0”“1”分别表示“白”“黑”。根据点阵大小可计算出一个汉字所需的存储空间。



（四）Unicode 编码

以上介绍的双字节中文编码可以解决中英文字符混合使用的情况，但对于不同字符系统而言，必须经过字符码的转换，很麻烦。为解决这个问题，国际标准组织于 1991 年推出了采用同一编码字符集的 16 位编码体系 Unicode 编码。它用两个字节表示一个字符。Microsoft Office 就是基于 Unicode 文字编码标准。

Unicode 编码是一套可以适用于世界上任何语言的字符编码，其特点是：不管哪一个国家的字符码均以两个字节来表示。