

第一部分



实验部分

- 第 1 章 信息与计算机技术基础
- 第 2 章 计算机系统
- 第 3 章 操作系统
- 第 4 章 计算机网络与应用
- 第 5 章 办公软件高级应用
- 第 6 章 综合案例
- 第 7 章 信息安全

第 1 章 信息与计算机技术基础

实验一 计算机键盘练习与文字录入

一、实验目的

- (1) 熟悉键盘结构，掌握正确的打字姿势和指法规则。
- (2) 熟练掌握中、英文的输入方法。
- (3) 掌握键盘常用组合键的用法。

二、实验内容

- (1) 掌握键盘的正确使用方法。
- (2) 强化并提高中、英文输入技术。

三、实验步骤

1. 键盘构造及主要键功能

键盘通常由字母键、数字键、符号键和功能键组成，从结构上，一般把整个键盘分为三个区域：功能键区、主键盘区和附键盘区（包括指示灯区、光标键区和附键盘数字区），如图 1-1 所示。

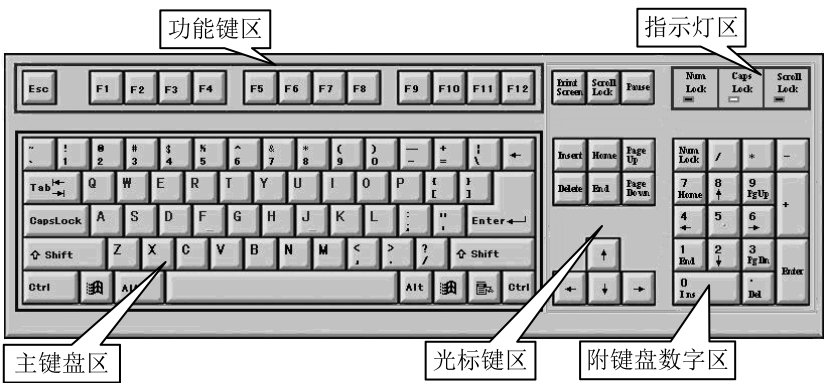


图 1-1 键盘结构图

(1) 功能键区是位于键盘上方的 Esc 键及 F1~F12 键，在不同的操作系统和应用软件下，这些键的功能是不同的，具体使用时可查阅不同计算机品牌厂商官方网站提供的按键使用指南。

（2）主键盘区也叫打字键区，位于键盘的左下方，是整个键盘上最大的一个键区。数字键、英文字母键是主键盘区的主体键，部分键为双符号键，例如每个数字键都对应一个常用的符号键（运算符和特殊符号），此外，主键盘区还包括一些特殊键，在数据处理中，常用键盘特殊键及其对应功能如表 1-1 所示。

表 1-1 常用键盘特殊键及其对应功能表

操 作	功 能
Enter（回车）键	按一下此键，可形成新的段落或对输入的命令进行确认
Space（空格）键	按一下此键，插入点会向右移动一个字符位
Shift（换档）键	此键主要和其他键进行组合使用。常用的如：按住 Shift 键的同时，按有上下两种符号的键位，可实现键位上档符号的输入
Ctrl（控制）键	读作 Control 键，此键单独使用时无效，必须与其他键组合使用才能实现各种控制功能
Alt（替换）键	Alt 是 Alternative 的缩写，单独按下 Alt 键可以激活活动窗口的菜单栏，该键大多数情况下与其他键组合使用
Backspace（退格）键	按一下此键，插入点会向左移动一个字符位，并删除该字符位上的字符
Delete（删除）键	按一下此键，可删除插入点右边的一个字符，并且光标右边的字符向左移动一格
Caps Lock（字母大小写转换）键	按一下此键，键盘右上方对应的字母大小写指示灯亮，表示当前状态为大写字母输入，再按一次，即可解除锁定
Num Lock（数字锁定键）	按一下此键，对应指示灯亮，按附键盘数字区的数字键可输入数字，再按一次，指示灯熄灭，按附键盘数字区的键可进行编辑时的光标移动
Esc（取消）键	Esc 是 Escape 的缩写，表示取消当前输入的命令，常用于退出操作
Win 键（位于 Ctrl 和 Atl 之间）	按一下此键，可打开 Windows 系统的开始菜单
Page Up 键/Page Down 键	分别用于向上翻一页或向下翻一页
Print Screen（屏幕拷贝）键	用于拷贝全屏幕画面，若在使用 Print Screen 进行屏幕拷贝的同时按下 Alt 键，则只拷贝当前活动窗口的画面
↑ ↓ ← →（方向）键	也叫光标控制键，用于控制光标向上、下、左、右四个方向移动

在数据处理中，不常用键盘特殊键及其对应功能如表 1-2 所示。

表 1-2 不常用键盘特殊键及其对应功能表

操 作	功 能
Tab（制表）键	按一下此键，插入点会向右移动一个制表位（八个字符位）或一个表列
Insert（插入）键	默认是插入模式，新输入的字符插入到插入点位置；按下 Insert 键后变为覆盖模式，新输入的字符覆盖插入点所在的当前字符
Home 键/End 键	分别用于使插入点移动到当前行的开头或结尾，按下 Ctrl+Home 快捷键插入点会移到文档开头，按下 Ctrl+End 快捷键插入点会移到文档末尾
Scroll Lock（屏幕锁定）键	当屏幕滚动时，按一下此键，键盘对应指示灯亮，此时屏幕停止滚动；再按一下，屏幕则继续滚动
Pause Break（中断暂停）键	可暂停某些程序的执行，在 Windows 操作系统中，同时按 Windows 键和 Pause Break 键可快速打开系统属性



2. 录入技术强化练习

(1) 选择输入法。

为了满足不同的用户需求，Windows 系统自带了一些常用的输入法，此外，用户还可根据需要安装其他输入法。单击任务栏中的输入法选择按钮即可打开输入法选择列表，如图 1-2 所示。

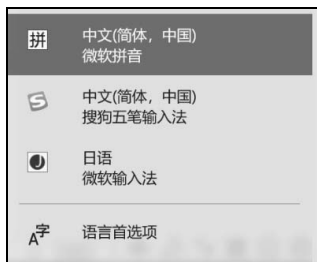


图 1-2 选择输入法

可在控制面板 Windows 设置中选择“设置”→“语言”→“键盘”命令，进行默认输入法的选择，如图 1-3 所示。

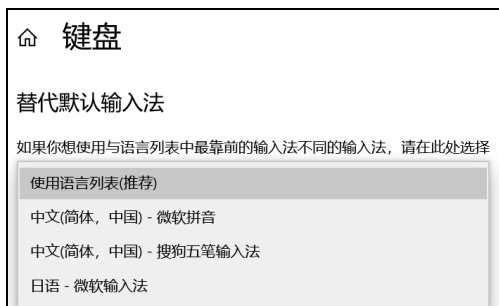


图 1-3 设置默认输入法

(2) 用键盘选择和切换输入法。

Ctrl+Space: 切换中文和英文输入法。

Ctrl+Shift: 循环切换各种输入法。

Shift+BackSpace: 切换全角和半角字体。

Ctrl+“·”: 切换中英文标点符号。

(3) 输入法工具条与输入法的鼠标切换。

汉字输入方法确定后，会出现一个可以拖动的输入方式工具按钮栏，如 , 可用鼠标单击相应的按钮以进行各种切换。

①  按钮可进行中文（）和英文（）的切换。

②  按钮可进行全角（）和半角（）的切换。

③  按钮可进行中文标点（）和英文标点（）的切换。

(4) 软键盘的使用。

软键盘又称模拟键盘，其打开方式如下：

- ① 直接按 Win+R 快捷键打开运行功能。
- ② 运行中输入 osk，单击“确定”按钮，就可以弹出 Windows 操作系统自带的软键盘，如图 1-4 所示。

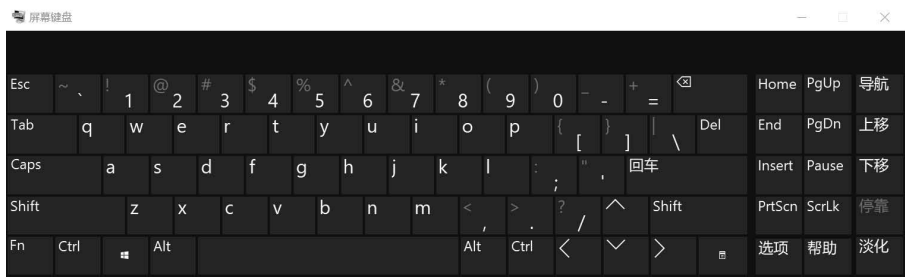


图 1-4 Windows 操作系统自带的软键盘

(5) 中英文标点符号对应关系。
中英文标点并不完全对应，在中文输入法下，其具体对应关系如表 1-3 所示。

表 1-3 中英文标点对应按键表

中 文 标 点	对 应 按 键
句号：。	.
破折号：——	Shift+ -
居中实心点：•	~
省略号：……	Shift+6
单引号：‘ ’	‘ ’
双引号：“ ”	“ ”
书名号：《 》	< >
顿号：、	\

3. 文档录入练习

任务：录入如图 1-5 所示的文档，并以 Word 文档形式保存在计算机本地磁盘 F 下。

★扁鹊生平简介★

扁鹊（公元前 407—公元前 310 年），姬姓，秦氏，名越人，春秋战国时期名医，渤海郡郑 [mào]（旧读 mò）人。扁鹊曾居住在中丘（内丘）蓬鹊山（蓬山、鹊山的统称）九仙洞（又名秦越人洞，唐代于鹤诗《秦越人洞中咏》有记载），师从于长桑君，尽得其传授医术禁方，饮以山巅“上池”（石盆）之水，修得高超医术。初医治好赵简子五日不醒之症，赵简子赐其蓬鹊山田四万亩于扁鹊，得到食邑 [yi]之地。巧因蓬鹊山之首，扁鹊洞府上面，有翩翩欲飞天然石鹊和静观天下神奇石人形象，赵人视秦越人为吉祥喜鹊一般，而尊称其为“扁鹊”，即“在赵者名扁鹊”。后扁鹊游医虢 [guó]国，巧医虢太子“尸厥症”，使之起死回生。虢太子感恩弃国来到蓬鹊山太子岩，从医扁鹊游，采药于是山。扁鹊在咸阳遭秦太医李醯 [xi]妒忌杀害，蓬鹊山赵人不远千里，从咸阳抱回其头颅，葬在山下，将焦子村和郎家庄合二为一，改叫“神头村”，自此，建庙立祠，世代奉祀。

图 1-5 录入的文档



操作步骤如下。

(1) 文件的新建：打开 Word 2019 窗口，选择“文件”→“新建”→“空白文档”命令，即可新建一个文档，在新建文档中输入如图 1-4 所示的内容。

(2) 特殊字符★的输入：在 Word 2019 功能区中，单击“插入”选项卡，单击“符号”按钮，在弹出的菜单中选择“其他符号”，在弹出的“符号”对话框的“符号”选项卡的“字体”下拉列表框中选择 Wingdings 字体，找到要插入的特殊字符“★”，选中后单击“插入”按钮即可。

(3) 文件的保存：完成文档输入后，选择“文件”→“另存为”命令，在弹出的“另存为”对话框中，在左侧选择保存位置，输入文件名为“扁鹊生平简介”，保存类型采用默认的 Word 文档类型，单击“保存”按钮即可。

实验二 利用计算器完成不同进制的转换与运算

一、实验目的

- (1) 熟悉打开计算机中的计算器并进行运算。
- (2) 熟练掌握程序员计算器的用法。
- (3) 掌握使用程序员计算器完成数字的二、八、十、十六进制的转换。

二、实验内容

- (1) 掌握如何打开计算机中的计算器。
- (2) 输入数值并将其进行进制转换。

三、实验步骤

1. 打开计算机中的计算器

方法一：单击“开始”图标，在弹出的菜单中找到 J 开头的应用程序计算器，如图 1-6 所示。

方法二：按 Win+R 快捷键打开“运行”对话框，在输入框中输入 calc.exe，单击“确定”按钮，即可打开 Windows 系统自带的计算器，如图 1-7 所示。



图 1-6 在开始菜单中打开计算器

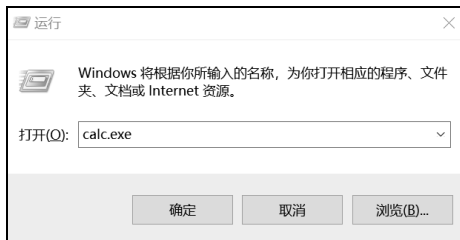


图 1-7 使用命令打开计算器

2. 计算器的界面

计算器打开后，进入计算器“标准”模式，如图 1-8 所示，在“标准”模式下进行的是十进制数的运算。可单击左上角的  图标，在弹出的计算器模式菜单中选择“程序员”即可切换到“程序员”模式，如图 1-9 所示。



图 1-8 计算器标准模式



图 1-9 计算器模式菜单

3. 程序员计算器的使用

由于不同进制转换功能通常由程序员使用，因此该运算功能被归入计算器的“程序员”模式下，如图 1-10 所示。其中各进制的英文代称解释如表 1-4 所示。



图 1-10 计算器程序员模式



表 1-4 各进制的英文代称解释

进制英文缩写	进 制	数 值 范 围
HEX	十六进制	0~9, A~F
DEC	十进制	0~9
OCT	八进制	0~7
BIN	二进制	0~1

(1) 利用“程序员”模式实现不同进制的转换。

① 在“程序员”模式中，使用鼠标选中十进制模式 DEC，并在此模式下输入 125，可得到如图 1-11 所示的转换结果。



图 1-11 输入 125 后的计算器界面

可以看到，在计算器界面上已经立即显示对应的 HEX、OCT、BIN 下的值，此时，计算器已完成转换。请将所得到的各进制的数值填入表 1-5 的三个括号中。

表 1-5 十进制 125 及其所对应的其他进制数

进制英文缩写	进 制	数 值
HEX	十六进制	① ()
DEC	十进制	125
OCT	八进制	② ()
BIN	二进制	③ ()

② 使用“程序员”模式完成二进制数 1010001 到其他进制的转换，并把结果填到表 1-6 相应的括号中。

表 1-6 二进制 1010001 及其所对应的其他进制数

进制英文缩写	进 制	数 值
HEX	十六进制	④ ()
DEC	十进制	⑤ ()
OCT	八进制	⑥ ()
BIN	二进制	⑦ ()

(2) 使用“程序员”模式完成不同进制数之间的加减运算。

① 在“程序员”模式中，使用鼠标选中十进制模式 DEC，并在此模式下输入 125，单击“+”键，然后用鼠标选中二进制模式 BIN，在此模式下输入 10，可得到如图 1-12 所示的界面。单击“=”键后，得到如图 1-13 所示的结果。



图 1-12 125 (DEC) + 10 (BIN)



图 1-13 125 (DEC) + 10 (BIN) 的结果

从图 1-13 中可得，十进制数 125 与二进制数 10 相加的结果在 BIN（二进制）下为 01111111，在 OCT（八进制）下为 177，在 DEC（十进制）下为 127，在 HEX（十六进制）下为 7F。

② 使用程序员计算器完成四组二进制数与十进制的加减乘除运算，并把结果填到表 1-7 相应的括号中。

表 1-7 四组十进制数与二进制数的运算

DEC	BIN	DEC+BIN	DEC-BIN	DEC×BIN	DEC÷BIN
65	1011	()	()	()	()
199	101101	()	()	()	()
223	1001	()	()	()	()
899	110010	()	()	()	()

第 2 章 计算机系统

实验一 认识计算机硬件

一、实验目的

- (1) 了解计算机的内部构造。
- (2) 认识计算机硬件系统的主要组成部分。
- (3) 掌握计算机主要硬件的功能。

二、实验内容

- (1) 观察计算机硬件的结构组成和主要部件。
- (2) 认识计算机的内部构造，安装和连接计算机硬件。
- (3) 掌握查看计算机硬件配置参数的方法。

三、实验步骤

1. 认识计算机的主要结构

从外观上看，我们能直接看到的是显示器、键盘、鼠标、机箱，如图 2-1 所示，它们都属于计算机的外部设备，就像人体一样，我们能直观看到的是躯干和四肢，但是人体重要的器官都在躯体内，同样，计算机的核心部件都装在机箱内部。



图 2-1 台式计算机

我们先观察机箱的结构，正面（见图 2-1 右侧部分）包括电源开关、光驱、USB 接口、音频接口等；背面（见图 2-2）主要是接口，包括电源、显示器、网线、键盘、鼠标、USB

等设备的接口和连线，如果使用的网卡、键盘、鼠标是无线连接，就没有实体连线，只需要把接收器插在 USB 接口上识别对应的设备即可。把机箱侧面的挡板打开，就可以看到如图 2-3 所示的内部构造，我们分别来认识各主要硬件。



图 2-2 机箱背面接口



图 2-3 机箱内部结构图

2. 认识计算机的主要硬件

(1) 中央处理器 (central processing unit, CPU)。中央处理器是整个计算机硬件系统的核心，是一块超大规模集成电路芯片，相当于人类的大脑。由运算器 (ALU)、控制器 (CU) 和寄存器等部件构成，其主要功能是完成计算机指令、处理各类数据、控制整个计算机系统正常运行，如图 2-4 所示。CPU 安装在主板上的专用插槽里，如图 2-5 所示。衡量 CPU 性能的主要指标包括主频、核心数及缓存容量等。

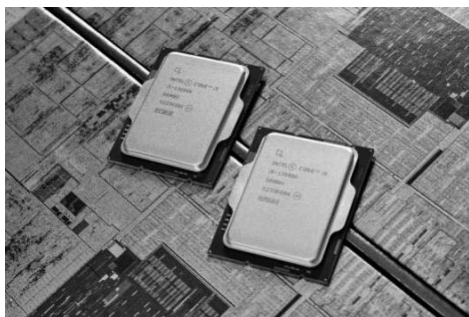


图 2-4 中央处理器 CPU

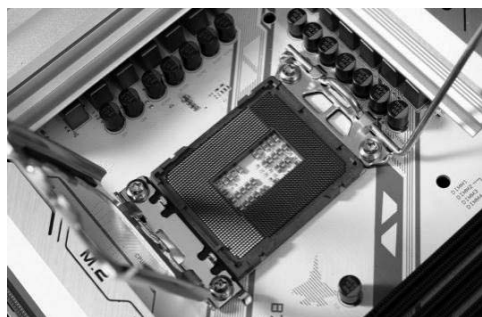


图 2-5 CPU 插槽

目前世界上主要的 CPU 设计制造商中，Intel 公司在市场上的占有率和影响力最大，其余还有 AMD、IBM 和 ARM 等公司；我国于 2002 年成功研制出 CPU 芯片，有龙芯（见图 2-6）、飞腾、申威等系列，实现了历史性的突破。其中，龙芯 3BCPU 字长 64 位，具有 9 级流水线、8 核结构，可用来设计通用计算机；申威 26010CPU 字长 64 位，具有 260 核，被用于神威太湖之光超级计算机中。



图 2-6 龙芯 CPU

(2) 内存。内存又称主存，是计算机的记忆部件，用来存放程序和数据，属于冯·诺依曼体系结构的存储器范畴。系统软件、应用软件的数据必须从外存调入内存中才能运行和使用，也就是说 CPU 可以直接访问内存空间，这也是区分内外存的根本标准。内存最大的特点是访问速度快，缺点是存储空间小、单位价格高、断电后信息会丢失。

内存主要为内存条的硬件形式，如图 2-7 所示，安装在主板的内存插槽中，如图 2-8 所示。随着技术的发展，内存条经历了 DDR 到 DDR5 的五代产品，各代内存条的接口都不太一样，如图 2-7 所示的是 DDR5 的内存条，需要插在支持 DDR5 内存条插槽的主板上。DDR (Double Data Rate) 是双比特率，可以在一个时钟周期内传输两次数据，即上升期和下降期各传输一次，因此被称为双倍速率同步动态随机存储器。例如：400MHz 的主频就可以实现 800Mbps 的数据传输速率。



图 2-7 内存条



图 2-8 内存条插槽

(3) 外存。外存又称辅存，其存放着 CPU 当前暂时不使用的大量程序和数据，CPU 不能直接访问外存。与内存相反，外存最大的特点是存储空间大、单位价格低、断电后信息不会丢失，缺点是访问速度慢。外存上的信息可以永久保存，因此它才是真正意义上的存储器，是计算机重要的外部设备。

最常用的外存是硬盘，其通常接在 SATA 接口上。根据构造的不同硬盘分为机械硬盘和固态硬盘，分别如图 2-9 和图 2-10 所示。机械硬盘由盘片、磁头、盘片转轴及控制电机等部件制成一个组合式的硬盘驱动器，从外观上看是一个密封的不可随意拆卸的金属盒。固态硬盘由闪存阵列芯片、控制芯片和缓存芯片等组成。

两者相比，机械硬盘单位价格低，更适用于台式计算机；固态硬盘读写速度快、防震性好、体积小，更适用于笔记本电脑。



图 2-9 机械硬盘



图 2-10 固态硬盘

(4) 主板 (main board)。机箱拆开以后, 我们看到的最大的一块印刷电路板 (PCB) 就是主板, 又叫系统板 (system board) 或母板 (mother board), 如图 2-11 所示。主板是整个计算机的中枢, CPU、内存条、硬盘、显卡、电源和各种外设都通过主板连接, 这些设备, 有的直接插在主板上, 有的放在机架上通过总线连接到主板, 由此形成了完整的计算机硬件系统。计算机的整体运行速度和稳定性在一定程度上取决于主板的性能。

主板都采用开放式结构, 按结构可分为 AT、ATX 和 BTX 三大类, 以及它们的一些变型, 如紧凑型、迷你型和加强型。结构不同的主板, 尺寸不同, 各主要芯片和插槽的布局也不同, 适用的机箱也不同。AT 主板目前已淘汰, ATX 主板的使用最广泛, BTX 主板对 ATX 主板做了一些改进, 但使用较少。

生产主板的厂家有很多, 主板也有多种规格和型号, 不同型号的主板支持的 CPU、内存条、外设接口也不同, 但基本的插槽和芯片是必须具备的。图 2-11 所示的两块主板分别由两家不同的主板生产商生产, 请在图中找出 CPU 插槽、内存条插槽、PCI 插槽、PCI-E 插槽、BIOS 芯片、外设接口等。



图 2-11 主板

(5) 显卡。显卡又称显示适配器, 其作用是将计算机内的图形图像信息进行转换处理, 并通过相应的接口进行输出显示。显卡主要由显卡主板、显示芯片、显示存储器、散热器等部分组成, 插在主板的扩展槽里 (现在是 PCI-E 插槽, 此前还有 AGP、PCI、ISA 等插槽), 是多媒体计算机硬件的基本组成部分。

显示芯片 (video chipset) 是显卡的主要处理单元, 又称图形处理器 (graphic processing unit, GPU), GPU 负责视频信息的处理和对显示器的工作进行控制, 其复杂程度不亚于 CPU。GPU 的使用减轻了 CPU 的负担, 完成部分原本属于 CPU 的工作, 增强了图形处理



能力，它直接决定了显卡的性能。显卡上也有和计算机存储器相似的存储器，称为显示存储器，简称显存。

目前，常见的显卡有集成显卡、独立显卡和核芯显卡三类。集成显卡是将显示芯片、显存及其相关电路都集成在主板的北桥芯片中，对于图形图像处理要求不高的用户来说，性价比很高，因为不用花费额外的资金来购买独立显卡。独立显卡是指将显示芯片、显存及其相关电路单独做成一块独立的板卡，如图 2-12 所示，一般用于绘图和 3D 渲染或者游戏娱乐。现在的发展趋势是将 GPU 和 CPU 集成到同一块芯片中，称为核芯显卡，是 Intel 产品新一代图形处理核心，为笔记本、一体机等产品的设计提供了更大选择空间。

(6) 声卡。声卡 (sound card) 也叫音频卡，其通过声音控件芯片处理音频信号。它可以将来自话筒输入的原始声波的模拟音频信号进行模/数转换，转换为计算机能使用的数字音频信号；也可以将计算机中以数字形式表示的声音进行数/模转换，转换成模拟信号输出到耳机、音响等设备，或通过音乐设备数字接口 (MIDI) 发出合成乐器的声音，是多媒体计算机硬件的基本组成部分。

声音控件芯片可以完成各种处理任务，如音频压缩与解压缩运算、改变采样频率、解释 MIDI 指令或符号等。对音频处理要求高的用户可以选择独立声卡，如图 2-13 所示；要求不高的用户可以选择集成声卡，和集成显卡一样，用户不需要花费额外的资金来购买独立声卡，性价比高。



图 2-12 独立显卡



图 2-13 独立声卡

(7) 网卡。网卡是一块用来允许计算机在计算机网络上进行通信的计算机硬件，它使得用户可以通过电缆或无线网相互连接。网卡的主要功能是提供一条计算机系统与网络间进行数据交换的通路，网卡由主控制芯片及电缆线接口等部件组成。

目前，常用的网卡有以双绞线为传输介质的有线网卡和以无线电波为传输介质的无线网卡。独立有线网卡通过 RJ-45 网线连接，如图 2-14 所示；独立无线网卡有内置的无线 WIFI 芯片，如图 2-15 所示；另外还有通过 USB 接口传输的 USB 独立网卡，如图 2-16 所示。

(8) 电源。电源是一种安装在主机箱内的封闭式独立部件，如图 2-17 所示，它的作用是将交流电转换为不同电压、稳定可靠的直流电，通过专用接口与主板连接，供给主机箱内的主板、适配器、扩展卡和各种外部设备使用，为整个计算机系统提供电能。现在的电源都用 ATX 标准，额定功率、转换效率是电源性能的主要指标。

(9) 输入/输出设备。输入设备是用户向计算机发送命令或输入数据信息的桥梁，是将控制信息、数据和程序输入计算机的设备，主要包括键盘 (keyboard) 和鼠标 (mouse)。

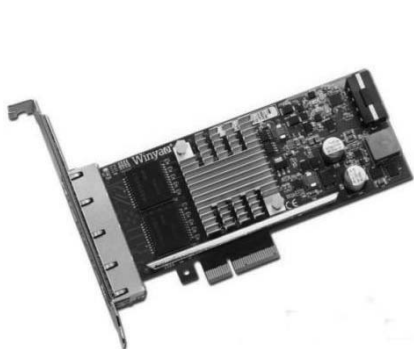


图 2-14 独立有线网卡



图 2-15 独立无线网卡



图 2-16 USB 独立网卡

键盘是计算机最基本的字符输入设备，如图 2-18 所示，也是重要的人机界面组成部分，通过键盘可以将字符表示的指令、程序、数据输入到计算机，转换成计算机能够处理的二进制。键盘类型有机械键盘、无触点电容键盘、薄膜接触式键盘等。

鼠标是计算机显示系统纵横坐标定位的指示器，如图 2-19 所示，其主要用于图形输入，使计算机的操作更加简便快捷，也可以代替键盘的快捷指令。鼠标主要可以分为机械鼠标、光电鼠标和光学鼠标，现在的鼠标产品主要是光学鼠标。键盘和鼠标都有无线和有线之分。



图 2-17 电源



图 2-18 键盘



图 2-19 鼠标

输出设备是用于输出数据的设备，它可以将计算机的处理结果或存储的信息以字符、数字、图形、图像、声音等形式表示出来，使用户能更直观易懂地接受这些信息。常用的输出设备有显示器（monitor）和打印机（printer）。

显示器是计算机最基本的输出设备，可以输出字符和图形图像，现在主流的显示器主要是液晶显示器，分为平面显示器和曲面显示器，如图 2-20 和图 2-21 所示。



图 2-20 平面显示器



图 2-21 曲面显示器



打印机可以将计算机输出的信息打印出来，打印机主要分为激光打印机、喷墨打印机、针式打印机等，最新的 3D 打印机使用的原材料是实实在在的材料，可以实现立体打印。彩色喷墨式打印机如图 2-22 所示，3D 立体打印机如图 2-23 所示。



图 2-22 彩色喷墨打印机



图 2-23 3D 立体打印机

音箱和耳机是多媒体计算机的输出终端，其作用是把音频电能转换成相应的声能，使人耳能够接收到相应的声音信息。无线音箱和无线耳机通过 USB 接口进行连接，更加便捷，如图 2-24 和图 2-25 所示。



图 2-24 无线音箱



图 2-25 无线耳机

(10) 其他设备。随着虚拟现实 VR 和增强现实 AR 技术的发展，计算机可以连接穿戴设备以沉浸式地感受虚拟场景。如图 2-26 所示，苹果 Vision Pro 作为一款 MR（混合现实）头显设备，实际上囊括了 VR 和 AR 技术。这些可穿戴设备配备了先进的空间音频系统和高分辨率显示系统，将声音与空间相匹配的同时实现了高清晰度的画质，并产生低延迟显示流，保证画面的流畅度。使用高速相机的追踪系统，在用户的眼睛上投射不可见光图案，以实现迅速响应、直观的眼动追踪，并配有高速相机捕捉手部动作，采用三维用户界面，通过用户的眼睛、手势和声音实现自然交互。



图 2-26 苹果 Vision Pro 头显设备

3. 查看计算机的硬件配置参数

我们可以通过 Windows 操作系统的自带程序或相关软件,查看计算机的硬件配置参数,进一步了解计算机的性能。

(1) 查看方法。

① 利用开机自检:在开机自检过程中,屏幕上会显示计算机硬件配置,如显卡、内存、CPU、硬盘及光驱等信息,但是由于速度较快,不易观察记录。

② 利用设备管理器:右击桌面的“计算机”图标,在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令,即可看到 CPU 和内存的一些简单参数。在“设备管理器”窗口,如图 2-27 所示,显示了该计算机配置的更多详细信息,想要了解哪种硬件的信息,单击相应按钮展开,然后右击,在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令即可查看具体参数。



图 2-27 “设备管理器”窗口

③ 单击“搜索”图标,在输入框中输入“运行”,按 Enter 键,打开“运行”对话框,在输入框中输入“dxdiag”,如图 2-28 所示,单击“确定”按钮,在弹出的“DirectX 诊断工具”对话框中即可查看硬件参数,如图 2-29 所示。

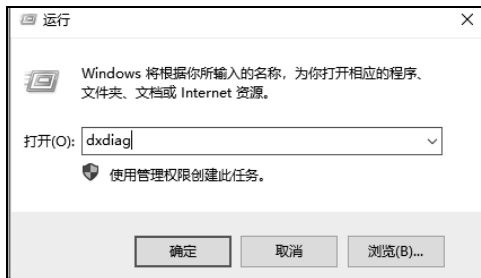


图 2-28 “运行”对话框



图 2-29 “DirectX 诊断工具”对话框

④ 安装独立的应用软件 CPU-Z（见图 2-30）、鲁大师、QQ 管家等也可查看计算机配置信息。



图 2-30 CPU-Z 界面

(2) 请同学们打开自己的计算机，右击“此电脑”图标，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令，然后单击“设备管理器”按钮，打开“设备管理器”对话框，记录以下结果。

CPU 品牌、型号、主频、核心数: _____
内存容量: _____
显卡型号、采用总线: _____
网卡型号、采用总线: _____

实验二 计算机的性能指标和配置

一、实验目的

- (1) 熟悉计算机硬件系统的主要性能指标。
- (2) 了解计算机硬件配置的相关知识点。

二、实验内容

- (1) 认识计算机硬件性能指标的概念和参数。
- (2) 比较不同硬件配置对计算机性能的影响。
- (3) 配置适合自己需求的计算机。

三、实验步骤

1. 认识计算机主要硬件的主要性能指标

计算机硬件的性能指标各有侧重,在配置和购买时,需要首先掌握基本的性能指标参数,根据自己的需求和预算选择适合自己的硬件,以较高性价比获得最佳的计算机性能。具体性能指标参数可参考太平洋科技(www.pconline.com.cn)和中关村在线(www.zol.com.cn)等网站。

(1) 中央处理器 CPU 的主要性能指标。

① 时钟频率。时钟频率是指 CPU 内部运行时钟的速度,单位是赫兹(Hz),时钟频率越高,CPU 处理数据的速度越快。

② 核心数和线程数。核心数和线程数决定了 CPU 可以同时处理的任务数量,多核心和多线程的 CPU 能够提供更高的并行处理性能。

③ 缓存容量。缓存容量是 CPU 内置的高速缓存,可以暂时存储并快速访问 CPU 需要的数据,较大的缓存容量意味着 CPU 能够更快地读取数据,提高计算机的整体性能。

④ 热设计功耗(TDP)。热设计功耗是 CPU 在满负荷时可能会达到的最高散热热量。通常情况下,较高的 TDP 意味着更高的性能,但也会导致更高的功耗和温度,可权衡利弊进行考量。

找寻一款预算内的 CPU,查看并填写表 2-1 的参数。



表 2-1 CPU 主要性能指标

预 算	CPU 型号	时 钟 频 率	核心数和线程数	缓 存 容 量	热设计功耗

(2) 内存的主要性能指标。

① 存储容量。存储容量是用来衡量存储器可以存储的二进制信息的位数，其容量越大，存储的信息就越多。对内存来说，用“存储单元个数×字长”表示，一般用字节表示，即字长是 8，如内存容量是 4GB，表示可以存储 $4\text{G} \times 8$ 位数的二进制信息。

② 存储器类型。存储器一般都是 DDR 类型，即双倍速率类型（Double Data Rate）。从 DDR 到最新的 DDR5，每一代都不断改进。如 DDR4 相比 DDR3 最大的区别有：拥有 16bit 预取机制（DDR3 为 8bit），同样内核频率下理论运行速度是 DDR3 的两倍；拥有更可靠的传输规范，数据可靠性进一步提升；工作电压降为 1.2V，更节能。

③ 主频。主频和 CPU 主频一样，表示内存条运行的速度，以赫兹（Hz）为单位，时钟频率越高，处理数据的速度越快。

④ 存储速度。存储速度用来衡量存储器访问时间，即启动一次存储器操作（读或写）到完成该操作所需要的时间，用时越少，存储器的速度越快。高速缓冲存储器和内存都使用存储周期这一指标衡量存储速度，表明连续访问存储器时完成一次读/写操作需要的时间。例如，高速缓冲存储器的存储周期是 1ns，内存的存储周期是 10ns。

找寻一款预算内的内存条，查看并填写表 2-2 的参数。

表 2-2 内存主要性能指标

预 算	内存条型号	存 储 容 量	存储器类型	主 频

(3) 外存的主要性能指标。

① 存储容量。和内存一样，存储容量用来衡量存储器可以存储的二进制信息的位数，容量越大，存储的信息就越多。外存都用字节表示，如 500GB 的固态硬盘、10TB 的机械硬盘、25GB 的蓝光光盘、32GB 的 U 盘等。

② 转速。转速是机械硬盘内电机主轴的旋转速度，也就是硬盘盘片在一分钟内所能完成的最大转数。转速的快慢是标示硬盘档次的重要参数，也是决定硬盘内部传输率的关键因素之一，在很大程度上直接影响到硬盘的速度。硬盘转速以每分钟多少转表示，单位表示为 RPM。

③ 数据传输率。数据传输率是指单位时间访问存储器读/写的数据量。对机械硬盘来说，数据传输率等于磁盘的转速乘以磁道的容量。

④ 缓存。硬盘的缓存是硬盘与外部总线交换数据的场所，是硬盘内部存储和外界接口之间的缓冲器。由于硬盘的内部数据传输速度和外界界面传输速度不同，缓存在其中起到一个缓冲的作用。缓存的大小与速度是直接关系到硬盘传输速度的重要因素，缓存越大则越能提高硬盘的整体性能。

找寻一款预算内的硬盘，查看并填写表 2-3 的参数。

表 2-3 硬盘主要性能指标

预 算	硬 盘 型 号	存 储 容 量	转 速	数据传输率	缓 存

(4) 主板的主要性能指标。

① 主板尺寸和插槽类型。主板的尺寸和插槽类型是其最基本的性能指标。不同尺寸和插槽类型的主板适用于不同类型的处理器、内存、扩展卡等硬件设备。

② 芯片组和 BIOS。芯片组和 BIOS 也是主板的重要性能指标。高质量的芯片组和最新的 BIOS 可以提供更稳定可靠的系统运行。

③ 支持的 CPU 型号和数量。主板支持的 CPU 型号和数量与其性能密切相关。支持更快的处理器和更多的处理器核心可以提高计算机的整体性能。

④ 支持的内存类型、插槽数量和通道。主板支持的内存类型、插槽数量和通道都会影响计算机的性能。大容量的高速内存可以提供更快的数据传输速度和更高的运行效率。

⑤ 硬盘接口类型和数量。主板上的硬盘接口类型和数量也会影响计算机的性能。更快的硬盘接口和更多的接口数量可以提高硬盘访问速度和数据传输速度。

⑥ 扩展插槽类型和数量。主板上的扩展插槽可用于安装各种扩展卡，如显卡、声卡、网卡等。支持更多类型和数量的扩展插槽可以提高计算机的适用范围和灵活性。

找寻一款预算内的主板，查看并填写表 2-4 的参数。

表 2-4 主板主要性能指标

预算	主板型号	主板尺寸和插槽类型	芯片组和 BIOS	支持的 CPU 型号和数量	支持的内存类型、插槽数量和通道	硬盘接口类型和数量	扩展插槽类型和数量

(5) 显卡的主要性能指标。

① 显卡类型。显卡有独立显卡和集成显卡两种类型。独立显卡性能更加强大，适合大型游戏和图形处理，而集成显卡则更加节能，适合办公使用。

② 显存容量。显存是显卡中存储图像数据的内存空间，显存容量直接影响显卡的性能。一般来说，显存容量越大，显卡处理越流畅，可以支持更高分辨率和更复杂的图像处理等。

③ 显存类型。像内存条类型一样，显卡类型使用 GDDR 标识，全称是 Graphics Double Data Rate，是显卡的缓存。例如，GDDR6 相比前一代，性能提升了，而工作电压和功耗都降低了。

④ 核心频率。显卡核心频率是指显卡中处理器的时钟速度，即单位时间内处理器处理数据的次数。核心频率越高，显卡的性能就越强。

⑤ 显存频率。显存频率是指显存处理器的速度，也就是显存中的数据读写速度。显存频率越高，显卡的读写速度就越快，图像渲染就越流畅。

⑥ 接口类型。显卡接口类型包括 PCI-E x16、AGP 和 PCI 等。PCI-E x16 是目前主流显卡使用的接口类型，具有带宽大、传输速度快等特点。

找寻一款预算内的显卡，查看并填写表 2-5 的参数。



表 2-5 显卡主要性能指标

预 算	显 卡 类 型	显 存 容 量	显 存 类 型	核 心 频 率	显 存 频 率	接 口 类 型

(6) 显示器的主要性能指标。

① 分辨率。分辨率是指显示屏上可以显示的像素的数量，用来衡量显示质量，用每行光点数乘以行数表示，如 1920×1080，表示每行有 1920 个光点，一共有 1080 行。分辨率越高，图像越清晰，但需要更高的显卡性能。

② 显示屏尺寸。显示屏尺寸是指屏幕对角线的尺寸，用英寸表示，一般在 22 英寸到 32 英寸之间。普通显示器屏幕尺寸长和宽的比例是 4：3，宽屏显示器是 16：9 或 16：10。显示器的外观有平面屏、曲面屏之分，曲面屏可以提供更加沉浸式的视觉体验。

③ 亮度、对比度和 HDR。亮度是指显示器的最大亮度，单位是 cd/m²。对比度是指黑白色差异程度，即最大亮度（全白）与最小亮度（全黑）的比值，高对比度意味着较高的亮度及色彩艳丽程度。HDR（高动态范围）技术可以提供更高的亮度和对比度，以呈现更加逼真的图像。

④ 刷新率。刷新率是指屏幕上像素每秒更新的次数，例如 60Hz 或 144Hz，刷新率越高，图像变化越流畅。还可进一步分为水平刷新频率和垂直刷新频率，水平刷新频率又称行频，垂直刷新频率又称帧频，即每秒更新的画面数。游戏和动作类应用场景通常需要更高的刷新率。

⑤ 响应时间。响应时间是指显示器对输入信号的反应速度，也可理解为像素从一个颜色到另一个颜色所需的时间，通常以毫秒（ms）为单位。响应时间越短，画面切换和动态视频场景中的画面变化就会越流畅；反之，响应时间越长，则所显示的图像就会越迟缓。

⑥ 可视角度。可视角度是指用户从不同角度观看屏幕时能够看到清晰图像的角度，可视角度越大，说明显示器的适应性越好，视角越大，图片越清晰，适用于多人观看。一般的 LCD 和 LED 显示器的可视角度都能够满足人们的日常需求。

找寻一款预算内的显示器，查看并填写表 2-6 的参数。

表 2-6 显示器主要性能指标

预 算	显示器 型号	分 辨 率	显示屏 尺寸	亮度对比 度和 HDR	刷 新 率	响 应 时 间	可 视 角 度

2. 配置个人计算机

个人计算机主要有笔记本计算机和台式计算机两种，笔记本计算机方便携带，提供了更好的整体解决方案；台式计算机的硬件技术更成熟，有更高的性价比和可升级性，同等价格下，台式计算机比笔记本计算机的配置更好。若要在两者之间选择，首先取决于自己的需求，如果对性能要求较高，且没有太高的移动性能要求，可以优先选择台式计算机；反之，建议选择笔记本计算机。

关于台式计算机，组装计算机又逐渐抢占了品牌计算机的市场。组装计算机就是用户

根据自己的需求，为了让计算机能更好地胜任某方面的需求，如专业需求、游戏需求、商务办公需求、家居使用需求等，自行配置的硬件组合，不同需求下组装的计算机性能也不尽相同。品牌计算机要维护品牌，宣传推广等，因此价格较高，所以在性能配置方面，同价位的组装计算机一般比品牌计算机好，但两者没有绝对的优劣之分，重要的是根据自己的需求来选择。

如何选择适合自己的组装计算机呢？我们可以参考一下大多数用户对计算机的常见用途。

（1）娱乐办公。如聊天、浏览网页、听音乐、看电影、办公和收发邮件等。娱乐办公对计算机配置的要求不同，总体花费比较低，可以选择稍差一些的处理器和内存，中低端独立显卡或集成显卡也基本够用，可以用省下来的钱买一台高分辨率的显示器和音效更好的耳机或音响等。

（2）专业需求。如机电工程设计、建筑设计、道路桥梁设计、平面设计、动画制作等专业应用，经常使用 CAD、3DMark、US Animation 等制图或视频编辑软件，在后期渲染和编码生成时，对 CPU 和 GPU 的要求比较高，建议在预算内首先尽可能选择更好的处理器和显卡，其次选择多条内存，能很好地帮助用户远离后期渲染时的卡顿问题。硬盘最好是 SSD 固态硬盘加机械硬盘组合，性价比更高，保证开机速度快的同时又能保证存储足够多的制图文件。

（3）电子竞技。电子竞技是在信息技术营造的虚拟环境中，有组织进行的人与人之间的智力对抗，是一种新型的体育项目。电子竞技对计算机配置的总体要求更高，除了选择顶级的处理器、显卡和内存外，选手和玩家们还很注重炫酷的外观，因此对键盘、鼠标、机箱、耳机等都有较高要求，甚至对座椅都有要求。

因此，最终如何选择，用户可根据自己的需求决定，购买计算机硬件仅需遵循四字原则“按需选购”请将你想拥有的计算机配置清单填写在表 2-7 中。

表 2-7 计算机配置清单

硬件名称	品牌型号	参考价格
CPU		
内存		
硬盘		
主板		
显卡		
显示器		
机箱		
散热器		
键盘+鼠标		
音箱/耳机		