

第1单元

探究身边的信息设备

本单元项目活动目的，是要让学生了解计算机、手机等电子设备的软件、硬件相关概念和操作，以及信息的获取、存储、管理的技术与方法。

本单元以旅行所需信息设备的探究为项目专题内容开展学习，此外，也可以选择音乐欣赏、文化宣传、种植实验等多种专题作为活动的内容，强调计算机、手机、PAD等设备的结构组成、工作特点、操作规律方面的技术价值、计算思维等核心的内容；提倡对操作系统、应用软件的操作规律进行纵深探究，促进实践、思维等核心能力的提升。

微项目1 探究计算机的硬件组成

○ 科技词典

1. 个人计算机

【名词解释】

PC (personal computer)，个人计算机一词源自于1978年IBM的第一部台式计算机型号PC，在此之前有Apple的个人用计算机。个人计算机不需要共享其他计算机的处理器、磁盘和打印机等资源也可以独立工作。今天，个人计算机一词则泛指所有的个人计算机（如台式计算机）、笔记本电脑以及其他兼容于IBM系统的个人计算机。

【概念分析】

个人计算机，属于微型机，所以又称作微机，俗称电脑。

另外，还有巨型机、大型机、小型机、工程工作站和网络计算机等。巨型机运

算速度快，价格昂贵，主要用于现代科学技术、大范围天气预报等；大型机具有完善的指令系统，主要应用于银行政府部门等；小型机结构简单，规模小，用于数据采集领域；微型机应用广泛，适合家庭个人使用；工程工作站介于小型机和微型机之间，主要用于工程设计；网络计算机依赖服务器使用，降低成本。

按照使用范围，计算机还可以分为专用计算机和通用计算机。

【概念应用】

以下是计算机的类型与应用举例。

巨型机：中国气象站服务器

大型机：中国银行中心机房

小型机：超市连锁中心服务器

微型机：笔记本电脑

工程工作站：汽车流水线检测站

网络计算机：银行柜员机

2. 计算机硬件基本结构的五大部件

【名词解释】

计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等五大部件组成。

【概念分析】

ENIAC诞生后，数学家冯·诺依曼提出了重大的改进理论，主要有两点：其一是电子计算机应该以二进制为运算基础；其二是电子计算机应采用“存储程序”方式工作；并且，进一步明确指出了整个计算机的结构应由五个部分组成：运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置。这些理论的提出，解决了计算机的运算自动化问题和速度配合问题，对后来计算机的发展起到了决定性的作用。直至今天，绝大部分的计算机还是采用冯·诺依曼方式工作：

运算器能进行加、减、乘、除等基本运算。

存储器不仅能存放数据，而且也能存放指令，计算机能区分是数据还是指令。

存储器分内存储器和外存储器两类。

控制器能自动执行指令。

操作人员能通过输入、输出设备和主机进行通信。

计算机内部采用二进制来表示指令和数据。

操作人员将编好的程序和原始数据送入存储器中，计算机工作根据程序的指令

完成任务。

【概念应用】

CPU：是运算器与控制器的集成。

硬盘、光盘、U盘、存储卡：都是外存储器，断电后数据不消失。

内存条：是内存储器，断电后数据消失。

键盘、鼠标、扫描仪：是输入设备。

触摸屏：是输入设备与输出设备的集成。

3. 计算机发展的四个阶段

【名词解释】

计算机的发展过程分成几个阶段：第一代计算机（1946年—1957年），主要元器件是电子管；第二代计算机（1958年—1964年），主要元器件是晶体管；第三代计算机（1965年—1970年）主要元器件是中、小规模集成电路；第四代计算机（1971年至今），采用大规模集成电路和超大规模集成电路。

【概念分析】

世界上第一台电子数字式计算机于1946年2月15日在美国宾夕法尼亚大学研制成功，它的名称叫ENIAC（埃尼阿克），是电子数值积分式计算机（The Electronic Numerical Integrator And Computer）的缩写。它使用了17468个真空电子管，耗电174千瓦，占地170平方米，重达30吨，每秒钟可进行5000次加法运算。虽然它还比不上今天最普通的一台微型计算机，但在当时它已是运算速度的绝对冠军，并且其运算的精确度也是史无前例的。以圆周率（ π ）的计算为例，中国的古代科学家祖冲之利用算筹，耗费15年心血，才把圆周率计算到小数点后7位数。一千多年后，英国人香克斯以毕生精力计算圆周率，才计算到小数点后707位。而使用ENIAC进行计算，仅用了40秒就达到了这个记录，还发现香克斯的计算中，第528位是错误的。

ENIAC奠定了电子计算机的发展基础，在计算机发展史上具有划时代的意义，它的问世标志着电子计算机时代的到来。

每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小，功能大大增强，应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现，使得计算机迅速普及。

【概念应用】

计算机发展的关键因素是CPU的更新换代。

计算机发展的标志是采用的主要元器件的变革，即从电子管到大规模集成电路的发展。

*4. 二进制

【名词解释】

二进制是计算技术中广泛采用的一种数制。二进制数是用0和1两个数码来表示的数。它的基数为2，进位规则是“逢二进一”，借位规则是“借一当二”。

【概念分析】

由18世纪德国数理哲学大师莱布尼兹首创（一说源自中国古老的阴阳八卦）。计算机内部采用二进制编码存储和运算数据的原因，一是用0和1可以表现电子元件的通电/断电，或电压高/低两种状态；二是因为二进制运算规则简单，计算机容易实现。

【概念应用】

加法： $1+1=10$ $1+1+1=11$ $11+1=100$ $11+11=110$

减法： $1-1=0$ $10-1=1$ $100-1=11$

二进制转换为十进制，展开2的倍数：

$$(1011)_{\text{二进制}} = (1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3)_{\text{十进制}} = (11)_{\text{十进制}}$$

十进制的数25转换为二进制，方法是除以2余数倒排列：

$25/2$ 商12余1

$12/2$ 商6余0

$6/2$ 商3余0

$3/2$ 商1余1

最后剩余1

所以，十进制25对应的二进制是11001

○ 技术手册

1. 一个8GB的U盘，理论上可以存储多少首3MB的歌曲文件？

$8\text{GB} = 8 \times 1024\text{MB}$

$8 \times 1024/3 = 2730$ 个歌曲文件

注意：取商的整数部分。

2. 区分计算机属于哪一代

有一款计算机采用了晶体管作为主要元器件，相比较而言，比它落后的是哪一代计算机？

答：采用电子管的计算机更早一代。

3. 一位同学要购买一台计算机用作动画制作兼视频编辑，下面哪款计算机的指标评价更特殊。

CPU速度、显卡内存、硬盘容量、显示器大小。

答：显卡的内存在动画、视频的处理时起到显示缓冲的功能，是对此行业非常特殊的一项指标。

*4. 存储器的格式化

格式化能够对U盘、可写光盘、硬盘、存储卡等存储器进行初始化，以便往存储器上存储数据。

注意：格式化后，原来的数据会全部丢失，请慎重操作。

格式化操作可以是：在“计算机”中选择需要格式化的存储器，右击存储器图标，执行右键菜单的“格式化”。

○ 教学指引

【指导学时】1课时

【教学建议】

本项目宜进行分组设计，不同的组可以完成不同的项目专题，在交流中相互学习。

1. 解剖计算硬件的小组可以多设几个，对拆装计算机进行探索。
2. 计算机的历史、分类可以少设小组，能够给大家介绍这类知识即可，要注意总结计算机发展的规律、标志，计算机分类的依据与相应的用途。
3. 提倡使用图片、实物或思维导图等可见性的形式进行汇报展示学习成果，如对计算分类、发展采用图示的方法展示。
4. 提倡对未来计算机进行创意或幻想，提供结构功能的草图为宜。

【教学范例】

“畅想未来计算机”研究发言稿

我上网搜索了相关内容，总结起来有这样的两点：一方面计算机的性能会大大

提高，会向着模块化和网络化的方向发展，实现“网络及计算”；另一方面计算机的应用也会多种多样。

最重要的观点是我们不能忘了计算机的根本任务——服务于人。所以我主要关注计算机的环保化、个性化（或人性化）和网络化新应用三个方面。

先说说我对计算机环保化的理解。首先对CPU而言，“DNA生物计算机”、“光子计算机”是很节能的。其次模块化也能让计算机减负——需要什么模块就插什么模块，即插即用，避免不必要的耗能。这是对个人端而言的；在政府层面，则是就计算机的回收问题。如果能让计算机的回收利用就像回收废旧纸张一样那就好了。再一个就是最近常被人提及的“数据中心”的耗电问题。（2010年全球数据中心耗电量达到了惊人的1988亿kWh，约占全球发电量的1.1%至1.5%；而在拥有大量数据中心的美国，这个比例已经达到1.7%~2.2%。数据中心的耗电支出已经超过对基础设施的投入。）这些网上查到的数据是让我们更加关注环保问题，抨击像欧美一些政府向民众隐瞒数据中心耗电量的做法。在未来，数据中心可以建在极地或太阳能丰富的地区，以解决散热和能源消费问题，总之就是因地制宜地走环保路线。

第二个我想谈计算机的个性化问题了。谈到这个问题我想说一点大多数人不够重视的问题——让未来计算机更好地帮助残疾人。比如说霍金吧，没有计算机控制的高级设备的帮助，他也许根本就不可能完成那么多科研项目，做出那么大的贡献；而人类也会因此而遭受不可估量的损失。所以我说未来计算机应该朝着让盲人重新“看见”世界，让耳聋者重新“聆听”世界，让哑巴重新“沟通”世界，腿脚不利索的人重新“疾步如飞”……我相信这一切终将会实现。我在《环球科学》杂志上看到过一篇报道，可以让盲人“品尝”到声音。大体就是将光信号转换为矩阵电信号，再在盲人舌头上安一个电刺激器，通过不同电信号对应不同图像让盲人感应障碍物。这个技术也许还很不成熟，但我相信未来的计算机一定会做得更好。

还想聊聊物联网，在各种电器上安装应用程序并连上网络，这样就可以实现在任何有网络的地方远程控制这些设备。这项技术现在已经实现，只待普及。

未来的计算机和使用者之间的交流一定会更频繁，什么样的方式交流效率更高，效果更好呢？单纯的手动输入操作效率太低，语音控制应用虽然优于传统方式，但仍有一定的局限性。让我们大胆设想一下，未来的计算机可以与人类用眼神、用思想（表现为人在思考时脑电波的变化情况）交流。如果能实现，那么，我们的念头就可以控制一切。

最后就是未来计算机的网络化了。这个应该是建立在未来千兆位的以太网上的。看过一个学长的Blog的文章，我很赞同他的意见。他设想：未来个人操作端就是一个浏览器，而操作系统和其他应用软件都在服务器也就是云端里。这样对个人的计算机配置要求就不高了，也可以解决系统兼容、高配置低散热、内存存取等问题了；如此还可以推动智能手机和平板电脑的应用；SUN公司提出的“网络及计算”的构想也会实现，人人都能享有“超级计算机”。

以上就是我对未来计算机的畅想，如有不足，请老师和同学们指点、补充。

【操作范例】

1. 怎样选购电脑之台式机

(1) 首先挑选CPU，CPU是一台电脑的核心。CPU品牌主要有两种，AMD和Intel。AMD有速龙，推土机等型号，Inter有I3，I5，I7，PEN4之类的型号。单就两个品牌来说，AMD耗电较高，发热量大，相同频率的两个品牌中，Inter性能相对更好一些，但AMD更经济实惠。

CPU还有主频、核数两个指标。主频是指单任务情况下，主频越高，运行速度越快；如果电脑需要同时运行大量程序，就选多核CPU；否则核数就没那么重要。现在的电脑市场，多核和单核价格相差不大，建议至少选择双核。

(2) 主板，主板最重要的是和CPU匹配，要注意的是：

① 主板是否支持串口硬盘，现在大容量硬盘几乎都是串口，所以选主板，一定要选有串口的。

② 主板是否支持DDRIII内存条，前几年还是DDRII的内存条横行年代，不过现在都是DDRIII了，因为DDRIII不仅省电，速度也快，价格也便宜，所以尽量选支持DDRIII。

(3) 内存，著名品牌有金士顿等，主要还是看价格，内存坏掉的概率很小，所以并不一定要挑最稳定或最有名的，根据主板挑兼容的内存型号，最好是DDRIII；内存的主频也是越高越好，但也不必找最高配置；内存容量4G左右性价比较高。

(4) 硬盘，台式机的硬盘按存储介质来分，可分为普通磁盘和固态硬盘，固态硬盘速度快，容量小；普通磁盘刚好相反，速度慢，容量大；如无特别需要，普通磁盘即可。普通磁盘以前大多是并口，现在容量大了，可选串口盘，1000G的，四百左右，性价比合理。常见的磁盘品牌希捷、SATA等。

(5) 显卡，如果板载有显卡，且对图形显示要求不高，省掉这笔钱。显卡品牌

有蓝宝石、七彩虹等。蓝宝石一般是做设计之类的用户购买，七彩虹呢，玩游戏的可以选用。显卡也是有主频和显存的，显存尤其要注意，现在很多杂牌显卡的显存都是假的，都号称1G，2G，但一般都只是128M，通过共享显存来欺骗用户。选购的时候，要用硬件大师，鲁大师等软件进行测试，或者直接买品牌产品。

(6) 电源，电源就是主机的供电系统，一般来说，如果电源不稳定，会造成主机的莫名重启或关机。电源当然是功率越大越好，并且越多核心的电脑对电源的要求越高，注意性价比。

(7) 机箱。机箱就是主机的外壳，有大机箱、中型机箱、小机箱三种。如果为了方便，可以选小机箱，如果以后要扩展的硬件多，还是选大机箱好一点，此外大机箱的散热更好。

(8) 风扇。风扇一般指CPU风扇。这个看散热效果，滚珠风扇比较流行，就是那种散热片是发散型的，购买的时候就清楚了。

(9) 键盘，推荐双飞燕，非常耐用。

(10) 鼠标，建议使用光电鼠标，品牌很多，价格也不贵；无线鼠标的响应速度较慢，并且要经常换电池，不建议购买。

(11) 显示器。为防止坏点，可使用硬件大师测试。A屏指坏点小于三个的屏幕，A+屏是指完全无坏点的屏幕。还要注意显示器的可视角度，可视角度过小的显示器，只能在正中看得清屏幕，旁边看屏幕是一片黑，购买的时候，一定要买可视角度大的。

2. 怎样选购电脑之笔记本

笔记本电脑的内部元件关系到其整体性能。我们平常能接触到的就是主板，芯片组、CPU、内存、硬盘、显卡。

① 主板

作为世界大厂的名牌产品，他们的笔记本主板大都是本厂制造。HP、DELL、Lenovo这三家公司的商用本是最佳的，但是家用本就很不怎么样。HP的Elitebook，DELL的LatitudeE系列，Lenovo的ThinkpadT系列，X系列，都是商用本里面的翘楚。但是像HP的家用本，问题很多，也爆出不少“门”。这三个商用系列的笔记本主板是业界质量最好的。值得一提的是，苹果的macbookPro和富士通的lifebookS系列，T系列的商用本主板质量也很好，甚至超过了HPDELL和Lenovo的商用本。所以建议如果有条件的话，一定要买商用的笔记本。

② 芯片组

推荐使用“迅驰”芯片组，比AMD处理器要好很多。在GM45, 47之后的下一代笔记本芯片组，英特尔有意淡化了“迅驰”的概念，开始以i系列CPU作为主打。不过作为Intel的芯片组，在笔记本内部依然存在，而且集成度越来越高。现在笔记本上的HM/QM芯片组内部集成了内存控制器，还有显卡。

③ CPU

选择CPU，除考虑主频，二级缓存（L2 Cache）的大小对于CPU至关重要，采用45nm制程的Core 2 Duo处理器的二级缓存最大是6M，低端的也有3M。再就是电压的问题。某些小型的笔记本，常采用低电压处理器，像Core Duo Lxxxx等；还有些微型的本本，采用超低电压处理器，像Core 2 Duo Uxxxx等。这种处理器虽然功耗低，但是运算速度，二级缓存，FSB的速度都有所下降，所以尽量不要选采用这种处理器的笔记本。

④ 内存的大小直接影响机器的运行速度。现在采用VISTA系统的笔记本电脑，最少也要2G的内存。如果感觉笔记本内存不够，可以进行升级，最好选择相同品牌，一样容量大小，相同频率。

⑤ 硬盘

硬盘是电脑中很重要的部分。除存储容量外，还要考虑转数和缓存。选择笔记本的时候，一定要选5400rpm（5400转/分）以上的硬盘，缓存要在8M以上。目前，笔记本用的2.5寸9.5mm盘在7200rpm上的技术已经非常成熟。不过7200rpm在提高性能的同时，也会带来例如功耗，震动的噪音的加大，所以用户要根据自己的需求选择。一般而言，7200转的本盘平均传输速率是80M/S上下，而5400转是60M/S上下。

⑥ 显卡

分为独立显卡和集成显卡两种。独立显卡对于用笔记本玩游戏和看高清的人来说是必不可少的。如果你是游戏爱好者，那么一定要买带有独立显卡的本本，最好是nVIDEA Ge Force系列的；如果你经常用本本看高清，那么最好选择采用ATI Mobility Radeon系列显卡的机型。但是，独立显卡在带来良好视觉效果的同时，高耗电量和发热量也是不可忽视的。虽然集成显卡的性能远远比不上独立显卡，但是对于只是把笔记本当做工具的人来说，它的功能是完全够用了，而且在节省一笔开支的同时，还有低耗电量和低发热量的优势。