**计算机的发展历史**

**计算机的发展历程**

一、第一台计算机的诞生

第一台计算机(ENIAC)于1946年2月,在美国诞生。

ENIAC PC机

耗资 100万美圆 600美圆

重量 30吨 10kg

占地 150平方米 0.25平方米

电子器件 1.9万只电子管 100块集成电路

运算速度 5000次/秒 500万次/秒

二、计算机发展历史

1、第一代计算机(1946~1958)

电子管为基本电子器件;使用机器语言和汇编语言;主要应用于国防和科学计算;运算速度每秒几千次至几万次。

2、第二代计算机(1958~1964)

晶体管为主要器件;软件上出现了操作系统和算法语言;运算速度每秒几万次至几十万次。

3、第三代计算机(1964~1971)

普遍采用集成电路;体积缩小;运算速度每秒几十万次至几百万次。

4、第四代计算机(1971~ )

以大规模集成电路为主要器件;运算速度每秒几百万次至上亿次。

三、我国计算机发展历史

从1953年开始研究，到1958年研制出了我国第一台计算机

在1982年我国研制出了运算速度1亿次的银河I、II型等小型系列机。

**计算机的历史**

计算机是新技术革命的一支主力，也是推动社会向现代化迈进的活跃因素。计算机科学与技术是第二次世界大战以来发展最快、影响最为深远的新兴学科之一。计算机产业已在世界范围内发展成为一种极富生命力的战略产业。

现代计算机是一种按程序自动进行信息处理的通用工具,它的处理对象是信息，处理结果也是信息。利用计算机解决科学计算、工程设计、经营管理、过程控制或人工智能等各种问题的方法，都是按照一定的算法进行的。这种算法是定义精确的一系列规则，它指出怎样以给定的输入信息经过有限的步骤产生所需要的输出信息。

信息处理的一般过程，是计算机使用者针对待解抉的问题,事先编制程序并存入计算机内，然后利用存储程序指挥、控制计算机自动进行各种基本操作，直至获得预期的处理结果。计算机自动工作的基础在于这种存储程序方式，其通用性的基础则在于利用计算机进行信息处理的共性方法。

计算机的历史

现代计算机的诞生和发展 现代计算机问世之前，计算机的发展经历了机械式计算机、机电式计算机和萌芽期的电子计算机三个阶段。

早在17世纪，欧洲一批数学家就已开始设计和制造以数字形式进行基本运算的数字计算机。1642年，法国数学家帕斯卡采用与钟表类似的齿轮传动装置，制成了最早的十进制加法器。1678年，德国数学家莱布尼兹制成的计算机，进一步解决了十进制数的乘、除运算。

英国数学家巴贝奇在1822年制作差分机模型时提出一个设想，每次完成一次算术运算将发展为自动完成某个特定的完整运算过程。1884年，巴贝奇设计了一种程序控制的通用分析机。这台分析机虽然已经描绘出有关程序控制方式计算机的雏型，但限于当时的技术条件而未能实现。

巴贝奇的设想提出以后的一百多年期间，电磁学、电工学、电子学不断取得重大进展，在元件、器件方面接连发明了真空二极管和真空三极管;在系统技术方面，相继发明了无线电报、电视和雷达……。所有这些成就为现代计算机的发展准备了技术和物质条件。

与此同时，数学、物理也相应地蓬勃发展。到了20世纪30年代，物理学的各个领域经历着定量化的阶段，描述各种物理过程的数学方程，其中有的用经典的分析方法已根难解决。于是，数值分析受到了重视，研究出各种数值积分，数值微分，以及微分方程数值解法，把计算过程归结为巨量的基本运算，从而奠定了现代计算机的数值算法基础。

社会上对先进计算工具多方面迫切的需要，是促使现代计算机诞生的根本动力。20世纪以后，各个科学领域和技术部门的计算困难堆积如山，已经阻碍了学科的继续发展。特别是第二次世界大战爆发前后，军事科学技术对高速计算工具的需要尤为迫切。在此期间，德国、美国、英国部在进行计算机的开拓工作，几乎同时开始了机电式计算机和电子计算机的研究。

德国的朱赛最先采用电气元件制造计算机。他在1941年制成的全自动继电器计算机Z-3，已具备浮点记数、二进制运算、数字存储地址的指令形式等现代计算机的特征。在美国，1940~1947年期间也相继制成了继电器计算机MARK-1、MARK-2、Model-1、Model-5等。不过，继电器的开关速度大约为百分之一秒，使计算机的运算速度受到很大限制。

电子计算机的开拓过程，经历了从制作部件到整机从专用机到通用机、从“外加式程序”到“存储程序”的演变。1938年，美籍保加利亚学者阿塔纳索夫首先制成了电子计算机的运算部件。1943年，英国外交部通信处制成了“巨人”电子计算机。这是一种专用的密码分析机，在第二次世界大战中得到了应用。

1946年2月美国宾夕法尼亚大学莫尔学院制成的大型电子数字积分计算机(ENIAC)，最初也专门用于火炮弹道计算，后经多次改进而成为能进行各种科学计算的通用计算机。这台完全采用电子线路执行算术运算、逻辑运算和信息存储的计算机，运算速度比继电器计算机快1000倍。这就是人们常常提到的世界上第一台电子计算机。但是，这种计算机的程序仍然是外加式的，存储容量也太小，尚未完全具备现代计算机的主要特征。

新的重大突破是由数学家冯·诺伊曼领导的设计小组完成的。1945年3月他们发表了一个全新的存储程序式通用电子计算机方案-电子离散变量自动计算机(EDVAC)。随后于1946年6月，冯·诺伊曼等人提出了更为完善的设计报告《电子计算机装置逻辑结构初探》。同年7~8月间，他们又在莫尔学院为美国和英国二十多个机构的专家讲授了专门课程《电子计算机设计的理论和技术》，推动了存储程序式计算机的设计与制造。

1949年，英国剑桥大学数学实验室率先制成电子离散时序自动计算机(EDSAC);美国则于1950年制成了东部标准自动计算机(SFAC)等。至此，电子计算机发展的萌芽时期遂告结束，开始了现代计算机的发展时期。

在创制数字计算机的同时，还研制了另一类重要的计算工具--模拟计算机。物理学家在总结自然规律时，常用数学方程描述某一过程;相反，解数学方程的过程，也有可能采用物理过程模拟方法，对数发明以后，1620年制成的计算尺，己把乘法、除法化为加法、减法进行计算。麦克斯韦巧妙地把积分(面积)的计算转变为长度的测量，于1855年制成了积分仪。

19世纪数学物理的另一项重大成就--傅里叶分析，对模拟机的发展起到了直接的推动作用。19世纪后期和20世纪前期，相继制成了多种计算傅里叶系数的分析机和解微分方程的微分分析机等。但是当试图推广微分分析机解偏微分方程和用模拟机解决一般科学计算问题时，人们逐渐认识到模拟机在通用性和精确度等方面的局限性，并将主要精力转向了数字计算机。

电子数字计算机问世以后，模拟计算机仍然继续有所发展，并且与数字计算机相结合而产生了混合式计算机。模拟机和混合机已发展成为现代计算机的特殊品种，即用在特定领域的高效信息处理工具或仿真工具。

20世纪中期以来，计算机一直处于高速度发展时期，计算机由仅包含硬件发展到包含硬件、软件和固件三类子系统的计算机系统。计算机系统的性能-价格比，平均每10年提高两个数量级。计算机种类也一再分化，发展成微型计算机、小型计算机、通用计算机(包括巨型、大型和中型计算机)，以及各种专用机(如各种控制计算机、模拟-数字混合计算机)等。

计算机器件从电子管到晶体管，再从分立元件到集成电路以至微处理器，促使计算机的发展出现了三次飞跃。

在电子管计算机时期(1946~1959)，计算机主要用于科学计算。主存储器是决定计算机技术面貌的主要因素。当时，主存储器有水银延迟线存储器、阴极射线示波管静电存储器、磁鼓和磁心存储器等类型，通常按此对计算机进行分类。

到了晶体管计算机时期(1959~1964)，主存储器均采用磁心存储器，磁鼓和磁盘开始用作主要的辅助存储器。不仅科学计算用计算机继续发展，而且中、小型计算机，特别是廉价的小型数据处理用计算机开始大量生产。

1964年，在集成电路计算机发展的同时，计算机也进入了产品系列化的发展时期。半导体存储器逐步取代了磁心存储器的主存储器地位，磁盘成了不可缺少的辅助存储器，并且开始普遍采用虚拟存储技术。随着各种半导体只读存储器和可改写的只读存储器的迅速发展，以及微程序技术的发展和应用，计算机系统中开始出现固件子系统。

20世纪70年代以后，计算机用集成电路的集成度迅速从中小规模发展到大规模、超大规模的水平，微处理器和微型计算机应运而生，各类计算机的性能迅速提高。随着字长4位、8位、16位、32位和64位的微型计算机相继问世和广泛应用，对小型计算机、通用计算机和专用计算机的需求量也相应增长了。

微型计算机在社会上大量应用后，一座办公楼、一所学校、一个仓库常常拥有数十台以至数百台计算机。实现它们互连的局部网随即兴起，进一步推动了计算机应用系统从集中式系统向分布式系统的发展。

在电子管计算机时期，一些计算机配置了汇编语言和子程序库，科学计算用的高级语言FORTRAN初露头角。在晶体管计算机阶段，事务处理的COBOL语言、科学计算机用的ALGOL语言，和符号处理用的LISP等高级语言开始进入实用阶段。操作系统初步成型，使计算机的使用方式由手工操作改变为自动作业管理。

进入集成电路计算机发展时期以后，在计算机中形成了相当规模的软件子系统，高级语言种类进一步增加，操作系统日趋完善，具备批量处理、分时处理、实时处理等多种功能。数据库管理系统、通信处理程序、网络软件等也不断增添到软件子系统中。软件子系统的功能不断增强，明显地改变了计算机的使用属性，使用效率显著提高。

在现代计算机中，外围设备的价值一般已超过计算机硬件子系统的一半以上，其技术水平在很大程度上决定着计算机的技术面貌。外围设备技术的综合性很强，既依赖于电子学、机械学、光学、磁学等多门学科知识的综合，又取决于精密机械工艺、电气和电子加工工艺以及计量的技术和工艺水平等。

外围设备包括辅助存储器和输入输出设备两大类。辅助存储器包括磁盘、磁鼓、磁带、激光存储器、海量存储器和缩微存储器等;输入输出设备又分为输入、输出、转换、、模式信息处理设备和终端设备。在这些品种繁多的设备中，对计算机技术面貌影响最大的是磁盘、终端设备、模式信息处理设备和转换设备等。

新一代计算机是把信息采集存储处理、通信和人工智能结合在一起的智能计算机系统。它不仅能进行一般信息处理，而且能面向知识处理，具有形式化推理、联想、学习和解释的能力，将能帮助人类开拓未知的领域和获得新的知识。

计算技术在中国的发展 在人类文明发展的历史上中国曾经在早期计算工具的发明创造方面写过光辉的一页。远在商代，中国就创造了十进制记数方法，领先于世界千余年。到了周代，发明了当时最先进的计算工具--算筹。这是一种用竹、木或骨制成的颜色不同的小棍。计算每一个数学问题时，通常编出一套歌诀形式的算法，一边计算，一边不断地重新布棍。中国古代数学家祖冲之，就是用算筹计算出圆周率在3.1415926和3.1415927之间。这一结果比西方早一千年。

珠算盘是中国的又一独创，也是计算工具发展史上的第一项重大发明。这种轻巧灵活、携带方便、与人民生活关系密切的计算工具，最初大约出现于汉朝，到元朝时渐趋成熟。珠算盘不仅对中国经济的发展起过有益的作用，而且传到日本、朝鲜、东南亚等地区，经受了历史的考验，至今仍在使用。

中国发明创造指南车、水运浑象仪、记里鼓车、提花机等，不仅对自动控制机械的发展有卓越的贡献，而且对计算工具的演进产生了直接或间接的影响。例如，张衡制作的水运浑象仪，可以自动地与地球运转同步，后经唐、宋两代的改进，遂成为世界上最早的天文钟。

记里鼓车则是世界上最早的自动计数装置。提花机原理刘计算机程序控制的发展有过间接的影响。中国古代用阳、阴两爻构成八卦，也对计算技术的发展有过直接的影响。莱布尼兹写过研究八卦的论文，系统地提出了二进制算术运算法则。他认为，世界上最早的二进制表示法就是中国的八卦。

经过漫长的沉寂，新中国成立后，中国计算技术迈入了新的发展时期，先后建立了研究机构，在高等院校建立了计算技术与装置专业和计算数学专业，并且着手创建中国计算机制造业。

1958年和1959年，中国先后制成第一台小型和大型电子管计算机。60年代中期，中国研制成功一批晶体管计算机，并配制了ALGOL等语言的编译程序和其他系统软件。60年代后期，中国开始研究集成电路计算机。70年代，中国已批量生产小型集成电路计算机。80年代以后，中国开始重点研制微型计算机系统并推广应用;在大型计算机、特别是巨型计算机技术方面也取得了重要进展;建立了计算机服务业，逐步健全了计算机产业结构。

在计算机科学与技术的研究方面，中国在有限元计算方法、数学定理的机器证明、汉字信息处理、计算机系统结构和软件等方面都有所建树。在计算机应用方面，中国在科学计算与工程设计领域取得了显著成就。在有关经营管理和过程控制等方面，计算机应用研究和实践也日益活跃。

**计算机科学与技术**

计算机科学与技术是一门实用性很强、发展极其迅速的面向广大社会的技术学科，它建立在数学、电子学 (特别是微电子学)、磁学、光学、精密机械等多门学科的基础之上。但是，它并不是简单地应用某些学科的知识，而是经过高度综合形成一整套有关信息表示、变换、存储、处理、控制和利用的理论、方法和技术。

计算机科学是研究计算机及其周围各种现象与规模的科学，主要包括理论计算机科学、计算机系统结构、软件和人工智能等。计算机技术则泛指计算机领域中所应用的技术方法和技术手段，包括计算机的系统技术、软件技术、部件技术、器件技术和组装技术等。计算机科学与技术包括五个分支学科，即理论计算机科学、计算机系统结构、计算机组织与实现、计算机软件和计算机应用。

理论计算机学 是研究计算机基本理论的学科。在几千年的数学发展中，人们研究了各式各样的计算，创立了许多算法。但是，以计算或算法本身的性质为研究对象的数学理论，却是在20世纪30年代才发展起来的。

当时，由几位数理逻辑学者建立的算法理论，即可计算性理论或称递归函数论，对20世纪40年代现代计算机设计思想的形成产生过影响。此后，关于现实计算机及其程序的数学模型性质的研究，以及计算复杂性的研究等不断有所发展。

理论计算机科学包括自动机论、形式语言理论、程序理论、算法分析，以及计算复杂性理论等。自动机是现实自动计算机的数学模型，或者说是现实计算机程序的模型，自动机理论的任务就在于研究这种抽象机器的模型;程序设计语言是一种形式语言，形式语言理论根据语言表达能力的强弱分为O~3型语言，与图灵机等四类自动机逐一对应;程序理论是研究程序逻辑、程序复杂性、程序正确性证明、程序验证、程序综合、形式语言学，以及程序设计方法的理论基础;算法分析研究各种特定算法的性质。计算复杂性理论研究算法复杂性的一般性质。

计算机系统结构 程序设计者所见的计算机属性，着重于计算机的概念结构和功能特性，硬件、软件和固件子系统的功能分配及其界面的确定。使用高级语言的程序设计者所见到的计算机属性，主要是软件子系统和固件子系统的属性，包括程序语言以及操作系统、数据库管理系统、网络软件等的用户界面。使用机器语言的程序设计者所见到的计算机属性，则是硬件子系统的概念结构(硬件子系统结构)及其功能特性，包括指令系统(机器语言)，以及寄存器定义、中断机构、输入输出方式、机器工作状态等。

硬件子系统的典型结构是冯·诺伊曼结构，它由运算器控制器、存储器和输入、输出设备组成，采用“指令驱动”方式。当初，它是为解非线性、微分方程而设计的，并未预见到高级语言、操作系统等的出现，以及适应其他应用环境的特殊要求。在相当长的一段时间内，软件子系统都是以这种冯·诺伊曼结构为基础而发展的。但是，其间不相适应的情况逐渐暴露出来，从而推动了计算机系统结构的变革。

计算机组织与实现 是研究组成计算机的功能、部件间的相互连接和相互作用，以及有关计算机实现的技术，均属于计算机组织与实现的任务。

在计算机系统结构确定分配给硬子系统的功能及其概念结构之后，计算机组织的任务就是研究各组成部分的内部构造和相互联系，以实现机器指令级的各种功能和特性。这种相互联系包括各功能部件的布置、相互连接和相互作用。

随着计算机功能的扩展和性能的提高，计算机包含的功能部件也日益增多，其间的互连结构日趋复杂。现代已有三类互连方式，分别以中央处理器、存储器或通信子系统为中心，与其他部件互连。以通信子系统为中心的组织方式，使计算机技术与通信技术紧密结合，形成了计算机网络、分布计算机系统等重要的计算机研究与应用领域。

**计算机的发展历史内容**

众所周知的第一台计算机是美国军方定制，专门为了计算弹道和射击特性表面而研制的，承担开发任务的"莫尔小组"由四位科学家和工程师埃克特、莫克利、戈尔斯坦、博克斯组成。1946年这台计算机主要元器件采用的是电子管。该机使用了1500个继电器，18800个电子管，占地170m，重量重达30多吨，耗电150KW，造价48万美元。开机时让周围居民暂时停电。这台计算机每秒能完成5000次加法运算，400次乘法运算，比当时最快的计算工具快300倍，是继电器计算机的1000倍、手工计算的20万倍。用今天的标准看，它是那样的"笨拙"和"低级"，其功能远不如一只掌上可编程计算器，但它使科学家们从复杂的计算中解脱出来，它的诞生标志着人类进入了一个崭新的信息革命时代。

然而，英国在二战期间研制的用于密电的电子计算机巨人(Colossus)却要比ENIAC早两年(1943年12 )，巨人计算机是第一部全然电子化的电脑器件，使用了数量庞大的真空管，以纸带作为输入器件，能够执行各种布林逻辑的运算，但仍未具备图灵完全的标准。巨人计算机建造到第9部"马克二号"4，但是其实体器件、设计图样和操作方法，直到1970年代都还是一个谜。后来温斯顿·丘吉尔亲自下达一项销毁命令，将巨人计算机全都拆解成巴掌大小的废铁，巨人计算机才因此在许多计算机历史里都未留下一纸纪录。英国布莱切利园目前展有巨人计算机的重建机种。

第一代

电子管计算机(1946-1957)这一阶段计算机的主要特征是采用电子管元件作基本器件，用光屏管或汞延时电路作存储器，输入与输出主要采用穿孔卡片或纸带，体积大、耗电量大、速度慢、存储容量小、可靠性差、维护困难且价格昂贵。在软件上，通常使用机器语言或者汇编语言，来编写应用程序。因此这一时代的计算机主要用于科学计算。

这时的计算机的基本线路是采用电子管结构，程序从人工手编的机器指令程序，过渡到符号语言，第一代电子计算机是计算工具革命性发展的开始，它所采用的二进位制与程序存贮等基本技术思想，奠定了现代电子计算机技术基础。以冯·诺依曼为代表。

第二代

晶体管计算机(1957-1964)20世纪50年代中期，晶体管的出现使计算机生产技术得到了根本性的发展，由晶体管代替电子管作为计算机的基础器件，用磁芯或磁鼓作存储器，在整体性能上，比第一代计算机有了很大的提高。同时程序语言也相应的出现了，如Fortran，Cobol，Algo160等计算机高级语言。晶体管计算机被用于科学计算的同时，也开始在数据处理、过程控制方面得到应用。

在20世纪50年代之前第一代，计算机都采用电子管作元件。电子管元件在运行时产生的热量太多，可靠性较差，运算速度不快，价格昂贵，体积庞大，这些都使计算机发展受到限制。于是，晶体管开始被用来作计算机的元件。晶体管不仅能实现电子管的功能，又具有尺寸小、重量轻、寿命长、效率高、发热少、功耗低等优点。使用晶体管后，电子线路的结构大大改观，制造高速电子计算机就更容易实现了。

第三代

中小规模集成电路计算机(1964-1971)20世纪60年代中期，随着半导体工艺的发展，成功制造了集成电路。中小规模集成电路成为计算机的主要部件，主存储器也渐渐过渡到半导体存储器，使计算机的体积更小，大大降低了计算机计算时的功耗，由于减少了焊点和接插件，进一步提高了计算机的可靠性。在软件方面，有了标准化的程序设计语言和人机会话式的Basic语言，其应用领域也进一步扩大。

第四代

大规模和超大规模集成电路计算机(1971-2016)随着大规模集成电路的成功制作并用于计算机硬件生产过程，计算机的体积进一步缩小，性能进一步提高。集成更高的大容量半导体存储器作为内存储器，发展了并行技术和多机系统，出现了精简指令集计算机(RISC)，软件系统工程化、理论化，程序设计自动化。微型计算机在社会上的应用范围进一步扩大，几乎所有领域都能看到计算机的"身影"。

第五代

第五代计算机指具有人工智能的新一代计算机，它具有推理、联想、判断、决策、学习等功能。计算机的发展将在什么时候进入第五代?什么是第五代计算机?对于这样的问题，已经有一个明确统一的说法了。

IBM发表声明称，该公司已经研制出一款能够模拟人脑神经元、突触功能以及其他脑功能的微芯片，从而完成计算功能，这是模拟人脑芯片领域所取得的又一大进展。IBM表示，这款微芯片擅长完成模式识别和物体分类等繁琐任务，而且功耗还远低于传统硬件。

值得注意的是，它并非想要用新的芯片取代原有的计算机芯片。IBM在其网站上介绍，传统的计算机关注语言和分析思考，而神经突触核心能够解决感知和形状识别的问题，它们分别像人类的左脑和右脑一样;而IBM接下来想要做的，就是让"左脑"和"右脑"连接起来合作，形成一种新的"整体计算智能"。从这个说法上来看，传统的芯片擅长大量的符号运算和数字处理，而神经突触核心的优势在于多感官和实时传感器数据处理。比如，Modha曾经表示，团队正在开发一种头戴设备，能够帮助盲人感知外部环境;而这一次IBM称，经过实验测试，这种芯片可以在录像片段中检测人、汽车、卡车和公共汽车，并识别出了它们。这其实就是依靠神经突触核心来完成的。

但有一点可以肯定，在现在的智能社会中，计算机、网络、通信技术会三位一体化。新世纪的计算机将把人从重复、枯燥的信息处理中解脱出来，从而改变我们的工作、生活和学习方式，给人类和社会拓展了更大的生存和发展空间。当历史的车轮不断前行时，我们会面对各种各样的未来计算机。

**现代计算机的特点**

运算速度快：

计算机内部电路组成，可以高速准确地完成各种算术运算。当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次，微机也可达每秒亿次以上，使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如：卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24小时天气算需要几年甚至几十年，而在现代社会里，用计算机只需几分钟就可完成。

计算精确度高：

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展，需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标，是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位(二进制)有效数字，计算精度可由千分之几到百万分之几，是任何计算工具所望尘莫及的。

逻辑运算能力强：

计算机不仅能进行精确计算，还具有逻辑运算功能，能对信息进行比较和判断。计算机能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来，并能根据判断的结果自动执行下一条指令以供用户随时调用。

存储容量大：

计算机内部的存储器具有记忆特性，可以存储大量的信息，这些信息，不仅包括各类数据信息，还包括加工这些数据的程序。

自动化程度高：

由于计算机具有存储记忆能力和逻辑判断能力，所以人们可以将预先编好的程序组纳入计算机内存，在程序控制下，计算机可以连续、自动地工作，不需要人的干预。

性价比高：

几乎每家每户都会有电脑，越来越普遍化、大众化，21世纪电脑必将成为每家每户不可缺少的电器之一。计算机发展很迅速，有台式的还有笔记本。

**计算机未来发展趋势**

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。特别是在军事和科研教育方面对计算机的存储空间和运行速度等要求会越来越高。此外计算机的功能更加多元化。

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。四十年来，计算机的体积不断的缩小，台式电脑、笔记本电脑、掌上电脑、平板电脑体积逐步微型化。

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。计算机网络彻底改变了人类世界，人们通过互联网进行沟通、交流，教育资源共享、信息查阅共享等，特别是无线网络的出现，极大地提高了人们使用网络的便捷性。

人工智能化

计算机人工智能化是未来发展的必然趋势。人类不断在探索如何让计算机能够更好的反应人类思维，使计算机能够具有人类的逻辑思维判断能力，可以通过思考与人类沟通交流，抛弃以往的依靠通过编码程序来运行计算机的方法。

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、图像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。

**计算机硬件构成分为哪几个部分**

计算机硬件是计算机的重要组成部分，其中包含了5个重要的组成部分：运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备。

1、运算器。

计算机硬件中的运算器主要功能是对数据和信息进行运算和加工。运算器包括以下几个部分：通用寄存器、状态寄存器、累加器和关键的算术逻辑单元。运算器可以进行算术计算(加减乘除)和逻辑运算(与或非)。

2、控制器。

控制器和运算器共同组成了中央处理器(CPU)。控制器可以看作计算机的大脑和指挥中心，它通过整合分析相关的数据和信息，可以让计算机的各个组成部分有序地完成指令。

3、存储器。

顾名思义，存储器就是计算机的记忆系统，是计算机系统中的记事本。而和记事本不同的是，存储器不仅可以保存信息，还能接受计算机系统内不同的信息并对保存的信息进行读取。存储器由主存和辅存组成，主存就是通常所说的内存，分为RAM和ROM两个部分。辅存即外存，但是计算机在处理外存的信息时，必须首先经过内外存之间的信息交换才能够进行。

4、输入设备。

输入设备和输出设备都是进行人机互动的关键设备。鼠标、键盘等输入设备的出现，给计算机带来了天翻地覆的变化。现有的鼠标主要有两类：光电鼠标和机械式鼠标。通过鼠标，我们可以很方便地在计算机屏幕上进行坐标的定位，可以很好地操作图形和软件处理，为人类提供了最大的便捷。键盘也是一类非常重要的输入设备，计算机大部分的指令都是通过键盘输入来进行的。

5、输出设备。

输出设备也是计算机人机互动的关键设备，它的特点是可以将计算机的信息以画面的形式展现出来，具有很好的直观性。常见的输出设备有显示器、打印机、语音和视频输出装置等。