

■ 大学公共课系列教材

计算机文化基础与实验指导

JISUANJI WENHUA JICHU YU SHIYAN ZHIDAO

郭海龙 伞颖◎主 编
高 辉◎副主编

DAXUE GONGGONGKE XILIE JIAOCAI



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

■ 大学公共课系列教材

计算机文化基础与实验指导

J ISUANJI WENHUA JICHU YU SHIYAN ZHIDAO

伞 颖◎主 编
郭海龙 高 辉◎副主编



北京师范大学出版集团

BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP

北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP) 数据

计算机文化基础与实验指导 / 伞颖主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2011.6
(大学公共课系列教材)
ISBN 978-7-303-12871-6

I. ①计… II. ①伞… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 087613 号

营销中心电话 010-58802181 58808006
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com.cn>
电子邮箱 beishida168@126.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印刷: 北京东方圣雅印刷有限公司

经销: 全国新华书店

开本: 170 mm × 230 mm

印张: 26

字数: 520 千字

版次: 2011 年 6 月第 1 版

印次: 2011 年 6 月第 1 次印刷

定价: 35.00 元

策划编辑: 戴 轶	责任编辑: 戴 轶 陈婧思
美术编辑: 毛 佳	装帧设计: 毛 佳
责任校对: 李 菡	责任印制: 李 啸

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

内容简介

学生了解计算机基础知识，掌握计算机应用技能是“大学计算机基础”课程的主要教学目的和要求。本书在内容设置上不仅体现出“大学计算机基础”课程的教学目的和要求，而且也注重结合学校教学的总体需求和计算机不断更新的相关技术。力求使不同层次、不同使用需要的读者都能有所收获和提高。

本书共 8 章，内容包括：计算机基础知识、计算机操作系统、计算机网络与安全、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel、演示文稿制作软件 PowerPoint、局域网的规划与组建、常用工具软件。根据目前大多院校计算机机房软件配置等具体教学情况以及一些读者的实际需求，本书内容中的 Word、Excel、PowerPoint 以 Microsoft Office 2003 为蓝本。本书采用案例教学的方法，且实例在内容和知识点上具有连续性。同时，作者在每章末尾设有针对本章相应内容的实验指导，以便在教学中达到理论结合实际的效果。除此之外，作者还在恰当的位置穿插了大量的习题，以使读者能够对前述内容进行有针对性的训练和自我检测。

本书可以作为高等院校本、专科各专业的计算机基础课程教材，也可以作为计算机培训班和一般读者的计算机学习用书。

前言

计算机基础课程是高等学校各专业，尤其是非计算机专业学生必修的公共课。计算机基础课程自设立之初到现在一直处于不断改革和创新中。近年来，由于计算机技术和网络信息技术的迅猛发展，计算机基础课程无论从教学内容、教学手段还是教学定位上都必将走向持续发展的规范化道路。2004年，教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会提出了《进一步加强高等学校计算机基础教学的若干意见》，自此高等学校的计算机基础教育将从带有普及性的初级阶段，开始步入更加科学、更加合理、更加符合网络信息时代教学需求的新阶段。这就对大学计算机基础课程提出了高标准、全方位的新要求，改革与创新的力度和紧迫性也随之而来。

本书根据教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会对计算机基础教学的目标与定位、组成与分工，以及计算机基础教学的基本要求和计算机基础知识的结构编写而成。本书编者均为多年从事计算机基础课程教学的教师，他们把在教学实践中积累的技巧和体会融入其中，力求以简洁明了、通俗易懂的语言，精练、实用的实例，直观、易于理解的图片向读者展示计算机基础的相关知识。

全书共分为8章。其中，第1章由伞颖编写，第2章由郭海龙编写，第3章由高辉编写，第4章第1、2节由尚丽娜编写，第4章第3节及实验指导部分由白玲编写，第5章由岳军编写，第6章由黄磊编写，第7章由张颖编写，第8章

由张迅航编写。全书由伞颖统稿和定稿。常健斌教授对全书进行了认真、细致的审查，并提出了许多宝贵意见。本书在编写过程中得到了各编者所在学校的大力支持，在此一并表示感谢。由于本教材涉及知识面较广，要将众多知识很好地贯穿起来有一定难度。此外，尽管所有编者希望将日常积累与所学所想更好地体现在教材中，奉送给广大读者一本最新最好的计算机基础教材，但限于能力和水平恐难如愿，本书定会存在不足和错误之处，真心希望广大专家和读者不吝赐教。

编者
2011年3月

目 录

第 1 章 计算机基础知识 /1

- 1.1 计算机概述 1
- 1.2 计算机中数据与信息的表示 9
- 1.3 计算机系统组成 17
- * 1.4 计算机使用常识与规范 30
- 实验一 计算机的基本使用 37
- 实验二 指法与英文录入练习 37

第 2 章 计算机操作系统 /39

- 2.1 Windows XP 39
- 2.2 Windows 7 操作系统 66
- * 2.3 其他常用操作系统 99
- 实验三 设置调整自己计算机的基本设置
..... 102
- 实验四 文件与文件夹的基本操作 103

第 3 章 计算机网络与安全 /106

- 3.1 计算机网络概述 106
- 3.2 Internet 基础 115
- 3.3 Internet 基本应用 125
- 3.4 电子商务基本知识 139
- 3.5 计算机系统安全 145
- 实验五 建立自己的邮箱并收发邮件 ... 154

实验六	搜索引擎的使用	154
实验七	下载安装使用杀毒软件	156
* 实验八	建立自己的博客	156

第4章 文字处理软件 Word 2003 /158

4.1	Word 基本操作	158
4.2	Word 高级操作	188
4.3	Word 中其他操作	208
实验九	请假条的制作	235
实验十	学校舞会海报的制作	237
实验十一	个人简历的制作	239
实验十二	毕业论文的排版	240

第5章 电子表格软件 Excel /246

5.1	Excel 基本操作	246
5.2	数据表管理	277
5.3	图表制作	282
5.4	Excel 中其他常用操作	288
实验十三	班级基本信息表制作	295
实验十四	班级成绩表制作	296
实验十五	成绩分析图表的制作	298
实验十六	年度收支预算表的制作	299
* 实验十七	人事数据管理系统	300

第6章 演示文稿制作软件 PowerPoint /303

6.1	PowerPoint 基本操作	303
6.2	文本内容的编辑和编排	310
6.3	内容的图形处理功能	314
6.4	演示文稿的修饰	322
6.5	母版	331

6.6 演示文稿的放映	335
6.7 演示文稿的打印和打包	338
实验十八 竞选学生会演示文稿的制作	343
实验十九 为诗歌朗诵制作演示文稿	344

第7章 局域网的规划与组建 /349

7.1 网络组建的准备工作	349
7.2 网络的组建	358
7.3 网络的使用	368
实验二十 制作双绞线	379
实验二十一 宿舍局域网组建	380

第8章 常用工具软件 /382

8.1 压缩软件	382
8.2 杀毒软件	389
8.3 影音播放软件	392
8.4 图像浏览软件	394
8.5 电子书籍阅读器	396
8.6 网络下载	397
实验二十二 使用迅雷下载 360 安全卫士	402

参考文献 /404

第 1 章 计算机基础知识

[学习任务]

1. 计算机的定义
2. 冯·诺依曼体系结构
3. 计算机的基本工作原理
4. 计算机系统组成
5. 计算机语言
6. 计算机中数据信息的表示
7. 计算机主要技术指标

电子计算机(Electronic Computer)是一种能够自动、快速、精确地对各种数据信息进行存储、运算与处理的电子设备。在当今信息化社会中计算机的地位无可替代,尤其是在网络技术与嵌入式技术的推动下,它已迅速并全面地渗透到各个领域,普及到千家万户。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

1. 计算机的诞生

1946年2月,世界上第一台通用电子数字计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator),如图1-1所示,诞生于美国宾夕法尼亚大学,它主要是为第二次世界大战所研制,被公认为世界上第一台电子计算机。它需要功率150千瓦,占地170平方米,重30吨,每秒能够完成加法运算5000次。由于不能存储程序,ENIAC尚未具备现代计算机的主要特征。

1944年7月,美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John Von Neumann)在宾夕法尼亚大学的莫尔电气工程学院参观了正在组装的ENIAC。ENIAC本身存在两大缺点:一是没有存储器;二是它用布线接板进行控制,甚至要搭接几天,计算速度也就被这一工作抵消了。这台计算机的优势与不足,促使冯·诺依曼开始构思一个更完整的计算机体系结构的方案。1946年,他撰写了一份《关于电子计算机逻辑结构初探》的报告。该报告提出了“存储程序”的概念,确立了现代计算机的基本结构,被称为冯·诺依曼体系结构。

冯·诺依曼体系结构的基本内容包括三点:一是计算机基本硬件系统由五大功能部件构成,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备;二是计算机内部采用二进制进行数据的存储和运算;三是计算机中的数据和指令均存放在计算机的存储器中,由计算机自动控制执行。根据冯·诺依曼提出的改进方案,科学家们研制出人类第一台具有存储程序功能的计算机——EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer),即离散变量自动电子计算机。EDVAC完全符合冯·诺依曼体系结构的基本内容,是世界上第一台真正意义上的现代计算机。

人类用于计算的工具有自己的手指到树枝、石块,从算盘、算尺再到电子计算机,这是一个由低级到高级、由简单到复杂的过程,这个过程经历了上万年。而电子计算机从1946年诞生以来仅仅走过了几十年,就由每秒计算几千次发展到几百亿次,由单一的数学计算发展到应用于社会的各个领域。由此可见,计算机科学与技术已成为20世纪发展最快的一门学科。

2. 计算机的发展阶段

人们以计算机物理器件的变革作为标志,把计算机的发展划分为四个时代。

(1) 第一代(1946—1958年)是电子管计算机

计算机使用的主要逻辑元件是电子管,也称电子管时代。主存储器先采用延迟线,后采用磁鼓磁芯,外存储器使用磁带。软件方面,用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期计算机的特点是,体积庞大、运算速度低(一般每秒几千次到几万次)、成本高、可靠性差、内存容量小。这个时期的计算机主要用于科学计算,从事军事和科学研究方面的工作。其代表机型有:ENIAC、IBM650(小型机)、IBM709(大型机)等。

(2) 第二代(1959—1964年)是晶体管计算机

这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管,也称晶体管时代。主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序,后期使用操作系统并出现了FORTRAN、COBOL、ALGOL等一系列高级程序设计语言。这个时期计算机的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。其代表机型有:IBM7090、IBM7094、CDC7600等。

(3) 第三代(1965—1970年)是集成电路计算机

这个时期的计算机用中小规模集成电路代替了分立元件,用半导体存储器代替了磁芯存储器,外存储器使用磁盘。软件方面,操作系统进一步完善,高级语言数量增多,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。计算机的运行速度也提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多,计算机和通信密切结合起来,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。其代表机型有:IBM360系列、富士通F230系列等。

(4) 第四代(1971年以后)是大规模和超大规模集成电路计算机

这个时期的计算机主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,一般称大规模集成电路时代。存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘。软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可达到每秒上千万次到万亿次,计算机的存储容量和可靠性又有了很大提高。

目前新一代计算机正处在设想和研制阶段。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计算机系统,也就是说,新一代计算机由处理数据信息为主,转向处理知识信息为主,如获取、表达、存储及应用知识等,并有推理、联想和学习等人工智能方面的能力(如理解能力、适应能力、思维能力等),能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,它具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力,其主要特点如下。

1. 运算速度快

当今最先进的计算机系统的运算速度已达到每秒千万亿次,微型计算机也可达每秒万亿次以上,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小时天气预报的计算等,过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 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。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

随着计算机存储容量的不断增大,可存储记忆的信息越来越多。计算机不仅能进行计算,而且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,以供用户随时调用;还可以对各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至进行推理和证明。

4. 有自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要,事先设计好运行步骤与程序,计算机十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需人工干预。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域,正在改变着人们的工作、学习和生活的方式,推动着社会的发展。归纳起来有如下几个方面。

1. 科学计算(数值计算)

科学计算也称数值计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题而研制的计算工具。在这些大量的数学问题中绝大多数都是一些数值运算,随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域中显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹的计算,房屋抗震强度的计算,火箭、宇宙飞船的研究设计都离不开计算机的精确计算。在工业、农业以及人类社会的各领域中,计算机的应用都取得了许多重大突破,就连每天收听收看的天气预报都离不开计算机的科学计算。

2. 数据处理(信息处理)

在科学研究和工程技术中,会得到大量的原始数据,其中包括大量图片、文字、声音等。信息处理就是对数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。目前计算机的信息处理应用已非常普遍,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等。

信息处理已成为当代计算机的主要任务,是现代化管理的基础。据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上,大大提高了工作效率和管理水平。

3. 自动控制

自动控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作,它不需人工干预,能按人预定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断,按最佳值进行调节的过程。目前被广泛用于操作复杂的钢铁企业、石油化工业、医药工业等生产中。使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性,提高劳动效率、产品质量,降低成本,缩短生产周期。

计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起决定性作用,例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。可以说计算机是现代国防和航空航天领域的神经中枢。

4. 计算机辅助设计和辅助教学

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)是指借助计算机的帮助,人们可以自动或半自动地完成各类工程设计工作。目前CAD技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。在京九铁路的勘测设计中,使用计算机辅助设计系统绘制一张图纸仅需几个小时,而过去人工完成同样工作则要一周甚至更长时间。可见采用计算机辅助设计,可缩短设计时间,提高工作效率,节省人力、物力和财力,更重要的是提高了设计质量。CAD已得到各国工程技术人员的高度重视。有些国家已把CAD和计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)、计算机辅助测试(Computer Aided Test, CAT)及计算机辅助工程(Computer Aided Engineering, CAE)组成一个集成系统,使设计、制造、测试和管理有机地组成为一体,形成高度的自动化系统,因此产生了自动化生产线和“无人工厂”。

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)是指用计算机来辅助完成教学计划或模拟某个实验过程。计算机可按不同要求分别提供所需教材内容,还可以个别教学,及时指出该学生在学习中出现的错误,根据计算机对该生的测试成绩决定该生的学习从一个阶段进入另一个阶段。CAI不仅能减轻教师的负担,还能激发学生的学习兴趣,提高教学质量,为培养现代化高质量人才提供了有效方法。

5. 人工智能(Artificial Intelligence, AI)

人工智能是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。人工智能是计算机应用的一个新的领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段,在医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人等方面,已有了显著的成效。例如,用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定“思维能力”。我国已开发成功一些中医专家诊断系统,可以模拟名医给患者诊病开方。

机器人是计算机人工智能的典型例子,机器人的核心是计算机。第一代机器人是机械手;第二代机器人对外界信息能够反馈,有一定的触觉、视觉、听觉;第三代机器人是智能机器人,具有感知和理解周围环境,使用语言、推理、规划和操纵工具的技能,能够模仿人完成某些动作。机器人不怕疲劳,精确度高,适应力强,现已开始用于搬运、喷漆、焊接、装配等工作中。机器人还能代替人在危险工作中进行繁重的劳动,如在有放射线、污染、有毒、高温、低温、高压、水下等环境中工作。

6. 多媒体技术应用和计算机网络

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”(Multimedia)。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管

理、军事、工业、广播和出版等领域中,多媒体的应用发展很快。

随着网络技术的不断发展,计算机的应用会进一步深入到社会的各行各业,通过高速信息网实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子购物(通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等)、远程医疗和会诊、交通信息管理等。计算机的应用将推动信息社会更快地向前发展。

* 1.1.4 阅读材料——曙光星云系列超级计算机^①

自 ENIAC 诞生以来,中国通过学习苏联的技术,仅用 3 年(1956—1958 年)就完成了中国第一台计算机的研制(中科院计算所的 103 机)。中国计算机事业的起步比美国晚了 13 年,但是经过老一辈科学家的艰苦努力,中国与美国在计算机产业技术上的差距不仅没有被拉大,反而大大缩小了,到 1977 年中国的计算机水平仅比美国落后 5 年。

1983 年历经 5 年研制,中国第一台被命名为“银河”的亿次巨型电子计算机在国防科技大学诞生。它的研制成功向全世界宣布:中国成了继美国、日本等国之后,能够独立设计和制造巨型机的国家。

2010 年 5 月,曙光“星云”由曙光公司天津产业基地研制生产,其系统峰值为每秒 3 000 万亿次,实测 Linpack^② 性能达到每秒 1 271 万亿次,是中国第一台、世界第三台实测双精度浮点计算超过千万亿次的超级计算机。“星云”卓越的计算能力也得到了世界级计算机大会的认可。国际超级计算机大会公布最新的世界 500 强排名显示,中国超级计算机“星云”是世界第二快的计算机,仅仅排在美国克雷公司的“美洲豹”之后。“中国正在挑战美国在超级计算机领域的霸主地位。”多数超级计算机工业的科学家和工程师都认为,中国制造的新超级计算机将可能摘取世界第一的桂冠。

曙光“星云”高性能计算机的计算机速度与运算能力有多强呢?通过以下的实例就可以看出。“星云”一天的工作量相当于所有中国人每天 24 小时、每年 365 天、手持计算器不停地计算 500 年;“星云”运行 1 小时相当于普通计算机不停歇地运行 3 年;“星云”通过 20 多个小时的连续计算就可以模拟大飞机的空气动力学外形。

曙光“星云”系列计算机作为曙光 6000 未来的一个组成部分与过去曙光 3000、曙光 4000、曙光 5000 等稍显“冷冰”的机器名相比,取名“星云”一方面

① 书中标“*”号的内容可根据读者专业层次等进行选学。

② 国际标准的超级计算机测试方法。

切合了目前的云计算^①时代，另一方面也为其增添了活力。据了解，在早先的超级计算机中，有“星群”的概念，每一个“星群”的节点都很强，而“星云”则是希望将这种强大的性能和云计算的资源灵活调配聚合在一起，以便最大化的实现高性能与负载均衡。曙光“星云”系列计算机已于2010年年底交付国家超级计算深圳中心。“星云”计算机的设计者表示，建设国家超级计算深圳中心，能够大大缓解华南乃至东南亚地区高性能计算能力紧张的局面，有效地提高该区域计算资源共享、数据共享和协同工作的效率，不断降低社会计算成本和维护成本，可在新能源开发、新材料研制、自然灾害预警分析、气象预报、地质勘探、工业仿真模拟、新药开发、动漫制作、基因测序、城市规划等众多领域发挥重要作用。

* 1.1.5 阅读材料——计算机相关人物介绍

计算机发展的历史就是一部英雄的历史，每一个闪亮的名字，就像夜空中璀璨的繁星，为人羡慕、令人敬仰。在计算机及其相关产业的建立与发展中，他们所作出的不可磨灭的贡献是我们不应忘记的，以下介绍其中的一些代表。

1. 信息论之父——克劳德·艾尔伍德·香农(Claude Elwood Shannon)

香农是使世界能进行即时通信的少数科学家和思想家之一。他的两大贡献一是信息理论、信息熵^②的概念；二是符号逻辑和开关理论。

1938年香农在MIT获得电气工程硕士学位，硕士论文题目是《A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits》(继电器与开关电路的符号分析)。当时他已经注意到电话交换电路与布尔代数之间的类似性，即把布尔代数的“真”与“假”和电路系统的“开”与“关”对应起来，并用1和0表示。于是他用布尔代数分析并优化开关电路，这就奠定了数字电路的理论基础，同时为计算机电路结构及相关理论奠定了基础。

香农理论的重要特征是熵(Entropy)的概念，他证明熵与信息内容的不确定程度有等价关系，熵可以理解为分子运动的混乱度。信息熵也有类似意义，例如，在中文信息处理时，汉字的静态平均信息熵比较大，中文是9.65比特，英文是4.03比特，这表明中文的复杂程度高于英文，反映出中文词义丰富、行文简练，但处理难度大。信息熵大，意味着不确定性也大。信息熵的单位是

① 云计算是分布式处理、并行处理和网格计算的发展，是透过网络将庞大的计算处理程序自动分拆成无数个较小的子程序，再交由多部服务器所组成的庞大系统经计算分析之后将处理结果回传给用户。通过云计算技术，网络服务提供者可以在数秒之内，处理数以千万计甚至亿计的信息，达到和“超级计算机”同样强大的网络服务。

② 信息熵(Entropy)，表示物质系统状态的一个物理量(记为S)，它表示该状态可能出现的程度。在通信相关的学科中可表示系统中无序或无效能状态的度量。熵在信息系统中作为事物不确定性的表征，本文中所提及的熵均指信息熵。

比特，比特是计算机中度量单位的基础，其他例如字节等单位都是由比特得来的。

2. 计算机科学与人工智能之父——艾伦·麦席森·图灵 (Alan Mathison Turing)

英国数学家和计算机逻辑学家，创建了自动机理论，发展了计算机科学理论，奠定了人工智能的基础。冯·诺依曼曾多次向别人强调：“如不考虑巴贝奇、阿达和其他人早先提出的一些思想，计算机基本概念只能属于图灵。”

20 世纪 30 年代初，图灵发表论文《论数字计算在决断难题中的应用》，他提出了一种十分简单但运算能力极强的理想计算机装置，用它来计算所有能想象得到的可计算函数。它由一个控制器和一根假设两端无界的工作带组成，工作带起着存储器的作用，它被划分为大小相同的方格，每一格上可书写一个给定字母表上的符号，控制器可以在带上左右移动，控制带有一个读写头，读写头可以读出控制器访问的格子上的符号，也能改写和抹去这一符号。这一装置只是一种理想的计算机模型，或者说是一种理想中的计算机。图灵的这一思想奠定了整个现代计算机的理论基础。这就是计算机史上与“冯·诺依曼机器”齐名的“图灵机”。

1950 年 10 月，图灵的另一篇论文《机器能思考吗》发表，首次提出检验机器智能的“图灵实验”，从而奠定了人工智能的基础，也使他被称为人工智能之父。对于人工智能，它提出了重要的衡量标准“图灵测试”，如果有机器能够通过图灵测试，那就是一个完全意义上的智能机，和人没有区别了。杰出的贡献使他成为计算机界的第一人。1966 年，为了纪念这位伟大的科学家 ACM(美国计算机学会)创建图灵奖，该奖项被称为计算机领域的“诺贝尔奖”。这个奖项将颁给世界上为计算机科学事业作出突出成就的科学家们。

3. 电子计算机之父——约翰·冯·诺依曼 (John Von Neumann)

“电子计算机之父”的荣誉颁给了冯·诺依曼，而不是 ENIAC 的两位实际研究者，是因为冯·诺依曼提出了现代计算机的体系结构。

1945 年 6 月，冯·诺依曼写了一篇题为《关于离散变量自动电子计算机的草案》的论文，第一次提出了在数字计算机内部的存储器中存放程序的概念 (Stored Program Concept)，这是所有现代电子计算机的范式，被称为“冯·诺依曼结构”。按这一结构建造的电脑称为存储程序计算机 (Stored Program Computer)，又称为通用计算机。冯·诺依曼凭借他的天才和敏锐，高屋建瓴地提出了现代计算机的理论基础，从而规范和决定了计算机的发展方向。

4. 摩尔定律的提出者——高登·摩尔 (Gordon Earle Moore)

当人们不断追逐新款 PC 时，殊不知这后面有一只无形的大手在推动，那就是摩尔定律，而这个著名定律的发明人正是高登·摩尔。

1965 年的一天，摩尔顺手拿了把尺子和一张纸，画了一张草图，纵坐标代表不断发展的集成电路，横坐标是时间。他在月份上逐个描点，得到一幅增