

A Basic Course on

Computer

计算机

Culture

文化基础教程

Internet

主编 范荣强 许迅文
编著 范荣强 许迅文
全渝娟 蔡丹媚

Internet

Office 2000

Windows 98

Office 2000

Internet

Windows 98



暨南大学出版社
Jinan University Press

A Basic Course on Computer

计算机文化基础教程

主编 范荣强 许迅文
编著 范荣强 许迅文
全渝娟 蔡丹媚

TP3
F155



暨南大学出版社
Jinan University Press

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机文化基础教程/范荣强, 许迅文等编著. —广州:
暨南大学出版社, 2002.10
ISBN 7-81029-107-9

I. 计…
II. 范…
III. 电子计算机—基本知识—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 037807 号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学
电 话: 编辑部 (8620) 85226521 85228986 85225277
营销部 (8620) 85225284 85228291 85220602 (邮购)
传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)
邮 编: 510630
网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 暨南大学出版社照排中心
印 刷: 湛江日报社印刷厂

开 本: 787mm×960mm 1/16
印 张: 23.25
字 数: 450 千
版 次: 2002 年 7 月第 1 版
印 次: 2002 年 10 月第 2 次
印 数: 10001—20000 册

定 价: 33.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社营销部联系调换)

前 言

国家教育部根据高等学校非计算机专业的计算机培养目标,提出了“计算机文化基础”、“计算机技术基础”和“计算机应用基础”3个层次教育的课程体系。计算机文化基础作为各学科的公共课程,旨在提高学生的文化素质,着重使学生了解计算机文化在信息社会中的作用,初步掌握在计算机的单机和网络操作环境中使用应用程序的能力。因而这一层次的内容必须随着计算机的发展而不断地更新,才能跟上时代发展的步伐。本书正是根据这一特点和要求为该课程所编写的教材。

本书是依据广东省普通高等学校非计算机专业计算机应用水平考试大纲编写的。全书共由11章和1个附录组成,大体可分为3个部分,首先,介绍了计算机的基础知识,计算机系统的基本结构和工作原理。然后,比较全面地介绍了目前在微型计算机上使用最为广泛的 Windows 98 中文版操作系统和常用软件(包括 Word 2000、Excel 2000 和 PowerPoint 2000)的基本功能和应用技术。最后,介绍了多媒体技术、计算机网络和 Internet 的基本知识以及网页制作工具 FrontPage 2000 的使用。

本书由暨南大学计算机中心多年从事计算机基础教学的教师编写。第1、2、3、6、10、11章由范荣强执笔,第4、5章和附录由许迅文执笔,第7章由范荣强和许迅文共同完成,第8、9章由全渝娟、蔡丹媚和范荣强撰写。本书的初稿作为讲义在暨南大学2001级2200多名学生中使用。在成书的过程中,计算中心的多位老师也都对本书的初稿提出过许多宝贵的意见,在此,作者谨向他们表示诚挚的感谢。

本书除用作高等学校计算机文化课程的教材外,也可供培训班或个人自学使用。

由于编写时间仓促,加之作者水平有限,书中难免有不妥或错误之处,敬请读者批评指正。

编 者

2002年5月

目 录

1	绪论	(1)
1.1	计算机发展简史	(1)
1.2	计算机的类型与分工	(3)
1.3	计算机的主要应用领域	(5)
1.4	计算机与信息时代	(7)
1.5	计算机文化	(9)
2	数与编码	(11)
2.1	数及其表示	(11)
2.2	信息的编码	(15)
2.3	计算的机械实现	(20)
3	计算机系统	(23)
3.1	计算机硬件系统	(23)
3.2	计算机的工作原理	(26)
3.3	计算机软件系统	(27)
3.4	信息的内部表示和外部形式	(32)
3.5	计算机系统的安全防护	(34)
3.6	微型计算机系统	(36)
4	中文 Windows 98	(47)
4.1	Windows 98 基本知识	(47)
4.2	Windows 98 的资源管理	(63)
4.3	Windows 98 的系统环境设置	(73)
5	文字处理软件 Word 2000	(77)
5.1	Word 2000 的基本知识	(77)
5.2	Word 文档的基本操作	(81)
5.3	Word 文档的编辑操作	(88)

5.4	Word 文档的排版操作	(95)
5.5	Word 表格的制作	(105)
5.6	图文混排	(116)
5.7	样式和模板	(120)
5.8	邮件合并	(125)

6 电子表格程序 (130)

6.1	Excel 2000 中文版概述	(130)
6.2	Excel 2000 的界面	(131)
6.3	Excel 的数据	(134)
6.4	数据的运算	(136)
6.5	数据的输入与编辑	(137)
6.6	Excel 2000 的工作表函数	(141)
6.7	公式中坐标的引用	(155)
6.8	审核工作簿	(157)
6.9	基本操作	(160)
6.10	图表与图形	(166)
6.11	数据管理与分析	(173)
6.12	Excel 在管理中的应用	(189)

7 演示文稿制作软件——中文 PowerPoint 2000 (199)

7.1	PowerPoint 2000 的基本认识	(199)
7.2	演示文稿的制作	(205)
7.3	演示文稿的放映	(213)
7.4	统一幻灯片的风格	(215)
7.5	动画与超级链接技术	(222)

8 多媒体信息处理 (227)

8.1	多媒体技术概述	(227)
8.2	多媒体数据的基本处理技术	(228)
8.3	多媒体计算机	(232)
8.4	Windows 98 对多媒体技术的支持	(236)
8.5	多媒体数据的制作	(239)
8.6	虚拟现实技术	(243)

9 计算机网络与数据通信	(245)
9.1 计算机网络的基本知识、组成与系统结构	(245)
9.2 Windows 98 的网络和通信功能	(262)
9.3 INTERNET 基础知识	(264)
9.4 IE5.0 的基本使用方法	(284)
9.5 网页的制作	(289)
10 HTML 简介	(290)
10.1 概述	(290)
10.2 HTML 文档 (网页) 的整体结构	(290)
10.3 颜色	(291)
10.4 常用的 HTML 元素	(292)
10.5 插入图像	(296)
10.6 列表结构	(297)
10.7 表格结构	(299)
10.8 超级链接	(301)
10.9 设置图像映射	(302)
10.10 框架页面 (Frames)	(303)
11 网页制作工具 FrontPage 2000	(305)
11.1 FrontPage 2000 中文版概述	(305)
11.2 FrontPage 2000 的界面	(305)
11.3 站点的基本操作	(307)
11.4 网页的基本操作	(310)
11.5 处理文本	(313)
11.6 使用超级链接	(317)
11.7 使用图像	(323)
11.8 使用表格	(330)
11.9 插入组件	(336)
11.10 使用框架	(342)
附录	(350)
附录 1 键盘输入技术	(350)

附录 2	中文录入技术简介	(351)
附录 3	五笔字型汉字输入方案	(354)
附录 4	ASCII 码表	(361)
附录 5	汉字区位表	(363)

1 绪论

1.1 计算机发展简史

1.1.1 第一台电子计算机的诞生

ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数值积分计算机) 是世界上第一台电子数字式电子计算机, 它是在美国宾夕法尼亚大学的约翰·莫克利 (John Mauchly) 教授和他的学生普雷斯伯·埃克特 (J. Presper Eckert) 的领导下, 从 1943 年开始研制, 并于 1946 年 2 月 15 日在美国宾夕法尼亚大学运行成功。

ENIAC 是一个重 30 吨的庞然大物, 安放在宾夕法尼亚大学莫尔学院一间 170 平方米的地下室内。它用了 18000 个电子管、70000 个电阻、10000 个电容, 功率为 140 千瓦/小时。它的运算速度确实很高, 例如, 它可以在一秒钟内进行 5000 次加减法, 完成一次 10 位数的乘法只需要 3 毫秒。但是, 它的存储容量很小, 只能存 20 个字长为 10 位的十进制数, 而且必须在外部的通过开关和插线的方法来编排计算程序。因此, 它还不具有现代计算机的“内部存储程序”的特点。

尽管如此, ENIAC 的研制成功还是为后来计算机科学的发展提供了契机, 每克服它的一个缺点, 都对计算机的发展带来很大影响。其中, 影响最大的是程序存储方式的采用。这种存储程序体系是由美籍数学家冯·诺依曼 (Von Neumann) 确立的。

1945 年, 冯·诺依曼参加新的计算机 EDVAC (The Electronic Discrete Variable Computer, 电子离散变量计算机) 的研制, 与 ENIAC 相比, EDVAC 主要有两点改进, 一是采用了二进制, 二是把指令和数据都存储起来, 让机器能自动执行程序。EDVAC 在 1952 年投入运行。

1946 年, 英国剑桥的莫利斯·威尔克思 (Maurice V. Wilkes) 参加了 EDVAC 讲习班, 回国后开始研制 EDSAC (The Electronic Delay Storage Automatic Calculator, 电子延迟存储自动计算机)。它使用水银延迟线存储器, 穿孔纸带输入, 电传打字机输出。EDSAC 于 1949 年投入运行, 成为世界上首次实现的存储程序计算机。以后的计算机采用的都是存储程序方式。采用这种方式的计算机统称为冯·诺依曼式计算机。

1.1.2 计算机发展的几个阶段

半个多世纪以来,在计算机领域中连续进行了几次重大的技术革命,每次都具有鲜明的标志。因此,人们自然地用第一代、第二代……来区分计算机的发展阶段。

	第一代	第二代	第三代	第四代
	(1946—1955)	(1956—1963)	(1964—1971)	(1972—今天)
主机电器元件	电子管	晶体管	中小规模 集成电路	大规模 / 超大规模 集成电路
主存储器	汞延迟线	磁心存储器	半导体存储器	半导体存储器
辅助存储器	穿孔卡片、纸带	磁带	磁带、磁盘	磁盘、光盘等 大容量存储器
处理速度 (指令数 / 秒)	数千条	数百万条	数千万条	百亿条以上

1. 第一代计算机

第一代计算机的主要特点是采用电子管作为基本元件,它体积大、能耗高、速度慢、容量小、价格昂贵,其应用也仅限于科学和军事计算。

2. 第二代计算机

第二代计算机采用晶体管作为基本元件,与第一代计算机相比,它体积小、成本低、功能强、可靠性高,并采用了监控程序,这是操作系统的雏形。除了适用于数学公式计算的 FORTRAN 语言之外,适用于事务处理的 COBOL 语言也得到了广泛使用。第二代计算机不仅应用于军事和尖端技术上,而且还应用在工程设计、数据处理、事务管理等方面。

3. 第三代计算机

第三代计算机采用集成电路作为基本元件。1964 年 4 月,IBM 公司推出了采用新概念设计的计算机 IBM 360,宣告了第三代计算机的诞生。命名为 360 的含义是指该计算机具有 360° 全方位的应用范围。IBM 360 分大、中、小型等 6 个型号,具有通用化、系列化和标准化的特点。

IBM 360 克服了二代机性能单调的弱点,集科学计算、数据处理、实时控制等功能于一身,机器指令丰富。它的型号虽多,但采用了标准化措施,在指令系统、数据格式、字符编码、中断系统、输入/输出方式等方面保持统一,使得在低档机上编写的程序可以不加修改地运行在以后性能更好的高档机上,实现了程序的兼容。另外,IBM 360 系统还配有操作系统、汇编语言和 FORTRAN、COBOL 等高级语言,使用十分方便。

4. 第四代计算机

第四代计算机始于 20 世纪 70 年代末、80 年代初,其特征是以大规模集成电路 VLSI (Very Large Scale Integration) 为主要功能部件,计算速度可达每秒几百万次至上亿次。第四代计算机在系统结构方面发展了并行处理技术、分布式计算机系统和计算机网络等。在软件方面发展了数据库系统、分布式操作

系统、高效而可靠的高级语言以及软件工程标准化等等，并逐渐形成软件产业部门。

到目前为止，各种类型的计算机都属于冯·诺依曼型计算机。随着计算机应用领域的扩大，冯·诺依曼型的工作方式逐渐显露出其局限性。所以，科学家提出制造非冯·诺依曼型计算机。正在开发的第五代智能计算机，将具有自动识别自然语言、图形、图像的能力，具有理解和推理的能力，具有知识获取、知识更新的能力，可望能够突破当前计算机的结构模式。

1.2 计算机的类型与分工

通常，按照计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标，人们将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机、工作站、微型机等几类。

1. 大型通用机

大型通用机，简称大型机，是对一类计算机的习惯称呼，本身并无十分准确的技术定义。它的特点是通用性强、具有很强的综合处理能力、性能覆盖面广，主要在银行、公司、政府部门等机构使用，通常又被称为“企业级”计算机。大型机的应用领域有大型事务处理、企业内部信息管理与安全保护、大型科学计算等。

在信息化社会中，随着信息资源的剧增，带来了通信、控制、管理等一系列问题，而处理这些问题正是大型机的特长。

大型机研制周期长，设计和制造技术都非常复杂，耗资巨大，需要相当数量的设计师协同工作。同时，大型机在体系结构、软件、外设等方面又有极强的继承性。因此，只有少数的公司能够从事大型机的研制、生产和销售工作。美国的 IBM、日本的富士通、日立等都是大型机的主要生产厂商。

2. 巨型机

研制巨型机是现代科学技术，尤其是国防尖端技术发展的需要。核武器、反导弹武器、空间技术、大范围天气预报、石油勘探等都要求计算机有很高的速度和很大的容量，一般大型通用机远远不能满足要求。很多国家竞相投入巨资开发速度更快、性能更强的超级计算机。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志之一。

目前，我国已研制成功银河—III 百亿次巨型机。该系统采用了目前国际最新的可扩展多处理机并行体系结构，它的整体性能优越、系统软件高效、网络计算能力强大、可靠性设计独特、工程设计优良、运算速度可达每秒 130 亿次。其系统综合技术达到当前国际先进水平。在该系统研制的同时，一批适用于天气预报、地震机理研究、量子化学研究、气动力研究等方面的高水平应用软件也已研制出来。

3. 小型机

小型机机器规模小、结构简单、设计试制周期短,便于及时采用先进工艺。这类机器由于可靠性高、对运行环境要求低、易于操作且便于维护,所以,用户使用这类机器不必经过长期的专门训练。因此,小型机对广大用户具有吸引力,从而加速了计算机的推广普及。

小型机应用范围广泛,如用在工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等,也用作大型、巨型计算机系统的辅助机,并广泛用于企业管理以及大学和研究所的科学计算等。

4. 工作站

工作站与高档微机之间的界限并不十分明确,它具有较高的运算速度、多任务和多用户的能力,且兼有微机的操作便利和良好的人机界面。它最突出的特点是图形性能优越,具有很强的图形交互能力。因此,工作在工程领域、特别是计算机辅助设计(CAD)领域得到迅速应用。人们通常认为工作站是专为工程师设计的机型。工作站出现较晚,一般都带有网络接口,采用开放式系统结构。目前,多媒体等各种新技术已普遍集成到工作站中,使其更具特色。而它的应用领域也已从最初的计算机辅助设计扩展到商业、金融、办公领域,并且,工作站也频频充当网络服务器的角色。

5. 微型机

1971年,美国的Intel公司成功地在一块芯片上实现了中央处理器的功能,制成了世界上第一片微处理器MPU(Microprocessing Unit,也称Intel 4004),并将它组成了第一台微型计算机MCS-4,由此揭开了微型计算机大普及的序幕。随后,许多公司如Motorola、Zilog等也争相研制微处理器,相继推出了8位、16位、32位微处理器。芯片的主频和集成度也在不断提高,芯片的集成度几乎每18个月就提高一倍,而由它们构成的微型机在功能上也不断完善。如今的微型机在某些方面已可以和以往的大型机相媲美。

美国IBM公司采用Intel微处理器芯片,自1981年推出IBM PC(Personal Computer)微型个人计算机后,又推出IBM PC XT、IBM PC 286、386、486、586、Pentium、Pentium Pro、Pentium II和Pentium III等一系列微型计算机。由于其功能齐全、软件丰富、价格便宜,这些微型机很快便占据了微型计算机市场的主导地位,许多国内外厂商都生产与IBM兼容的个人计算机。

苹果机由于它先进的技术、友好的用户界面以及软硬件的完美结合,在个人计算机领域倍加受人青睐。

随着社会信息化进程的加快,强大的计算能力对于每一个生活在现代化环境中的人来说都是必不可少的,移动办公将成为一种重要的办公方式。因此,一种比台式微机体积更小、重量更轻、可随身携带的便携机应运而生。笔记本型电脑就是典型的便携式产品之一。虽然它的平板显示器效果比台式微机的CRT差,但它适于移动和外出使用的特长深受用户欢迎。

微型机从出现至今不过三十几年,其小巧灵活、使用方便、价格便宜的特

点,使其应用范围急剧扩展,从太空中的航天器到家庭生活,从生产过程控制到办公自动化,遍及了商业、工业、医疗、教育、交通、娱乐等各个领域。PC机使得计算机真正面向人类,真正成为大众化的信息工具。而PC机联网之后,用户又可以通过PC机使用网络上的各种软硬件资源。

当前,个人计算机已渗透到各行各业和千家万户。它既可以用于日常信息处理,又可用于科学研究,并协助人脑思考问题。不久的将来,人们手持一部便携机,便可通过网络随时随地与世界上任何一个地方实现信息交流。原来保存在桌面上和书柜中的一些信息将被存入随身携带的电脑中。人走到哪里,以便携机为核心的移动信息系统就跟到哪里,人类向着信息化的自由王国又将迈进一大步。

6. 网络计算机 NC

当计算机最初用于信息管理时,信息的存储管理是分散的。这种方式的弱点是数据的共享程度低,数据的一致性难以保证。于是以数据库为标志的一代信息管理技术发展起来,而以大容量磁盘为手段、以集中处理为特征的信息系统也随之形成。20世纪80年代PC机的兴起冲击了这种集中处理的模式,而计算机网络的普及更加剧了这一变化。数据库技术也相应延伸到了分布式数据库,客户机/服务器的应用模式应运而生。当然,这不是向分散处理的简单复归,而是螺旋式上升。随着Internet的迅猛发展,网络安全、软件维护与更新、多媒体应用等迫使人们再次权衡集中与分散的问题:是否可以把需要共享和需要保持一致的数据相对集中地存放,是否可以把经常更新的软件比较集中地管理,而把用户端的功能仅限于用户界面与通信功能,这就是网络计算机即NC(Net Computer)的由来。

从NC的角度来看,可以把整个网络当成一个巨大的磁盘,而NC可以通过网络从服务器上下载大多数乃至全部的应用软件。这意味着作为PC的使用者,从此可以不再为PC机的软硬件配置和文件的保存而费神。由于应用软件和文件都是存储在服务器而不是各自的PC机上,因此无论是数据还是应用软件,用户都能获得最新的版本。

正如PC机的出现开创了计算机应用的一个新纪元,NC机的概念也孕育着计算机的一场革命。NC由于具有低成本及简便易用的特点,因此,在很多应用领域优于传统体系结构的PC。

当然,目前NC机还是个新生事物,NC的标准正在形成。NC与PC的根本区别是什么?NC会不会代替PC?这些问题还有待于实践作回答。

1.3 计算机的主要应用领域

计算机的应用已渗透到人类社会的各个领域,各行各业的专业人员都可以利用计算机来解决各自的问题。归纳一下,计算机的应用主要有科学计算、事务数据处理、过程控制、计算机辅助系统和人工智能等方面。

1.3.1 科学计算

科学计算,也叫数值计算,是电子计算机最早的主要应用领域。从基础学科到尖端科学,从军事技术到工程设计的方方面面都需要计算机进行高精度、极复杂的计算。例如,有时需要解上千阶的微分方程、几百个线性方程组、大型矩阵运算等。用计算机计算不但可以节省大量人力、物力和时间,而且这些高精度、极复杂的计算,也是人力或其他计算工具难以完成的。科学计算的特点是计算量大,计算方法复杂。目前,在整个计算机应用中,数值计算的机时已不足计算机应用总机时的 10%。

1.3.2 事务数据处理

事务数据处理,也称为非数值计算,是指对大量的数据进行加工处理(例如,分析、合并、分类、统计等)形成有用的信息(如企事业管理、情报检索、办公自动化)。计算机的事务数据处理应用把人们从大量繁琐而枯燥的数据统计和事务管理中解放出来,不仅提高了工作效率,而且提高了工作质量,进而可以做到科学的预测和决策。这类问题的特点是数据量大、运算方法相对简单。现在,计算机 80%的机时是从事于这样或那样的非数值计算的。

1.3.3 过程控制

过程控制,也称为实时控制,指用计算机及时采集控制对象的实际变化的各种参数,进行实时的计算,按最佳方案实时发出控制信号。

现代工业,由于生产规模不断扩大,技术、工艺日趋复杂,从而对实现生产过程自动化控制的要求也日益提高。利用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高质量、节约能源、降低成本。计算机过程控制已在冶金、石油、化工、纺织、机械、航天等部门得到广泛的应用。

1.3.4 计算机辅助系统

计算机辅助系统主要包括计算机辅助设计、计算机辅助制造和计算机辅助教育。

计算机辅助设计即 CAD (Computer-Aided Design),指的是用计算机帮助各类设计人员进行设计工作。由于计算机有快速的数值计算、较强的数据处理和模拟的能力,使 CAD 技术得到广泛应用。例如,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,在采用计算机辅助设计后,不但降低了设计人员的工作量,加快了设计的速度,更重要的是提高了设计的质量。

计算机辅助制造即 CAM (Computer-Aided Manufacturing),是指用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的技术。例如,在产品的制造过程中,用计

算机控制机器的运行、处理生产过程中所需的数据、控制和处理材料的流动以及对产品进行检验等。使用 CAM 技术可以提高产品质量、减少成本、缩短生产周期、降低劳动强度。

计算机辅助教育即 CBE (Computer-Based Education), 包括计算机辅助教学即 CAI (Computer-Assisted Instruction)、计算机辅助测试即 CAT (Computer-Aided Test) 和计算机管理教学即 CMI (Computer-Management Instruction)。近年来, 由于多媒体技术和网络技术的发展, 推动了 CBE 的发展, 网上教学和远程教学已在许多学校展开。开展 CBE 不仅使学校教育发生了根本变化, 还可以使学生在学校里就能体验计算机的应用, 培养出新世纪的复合型人才。

1.3.5 人工智能

人工智能即 AI (Artificial Intelligence), 一般是指用计算机来模拟人脑进行演绎推理和采取决策的思维过程。在计算机中存储一些定理和推理规则, 然后设计程序让计算机自动探索解题的方法。人工智能是计算机应用研究的前沿学科。

1.4 计算机与信息时代

1.4.1 人类社会的四种社会技术

人类历史是一部创造史, 一部创造性的思维史。在人类社会漫长的发展过程中, 不同阶段出现过不同的社会技术。所谓社会技术, 一般是以某些创新技术为核心与其他新技术相结合, 形成具有时代特征的综合技术。而且, 这些技术普及到人类社会的各个角落, 并在那里扎根生长, 其结果是产生了空前的生产力。所以, 社会技术是不同发展时期能从根本上改变人类社会文明面貌的技术, 是指以某种技术为核心的技术群, 这种技术群在某一历史时期能给整个社会文明、人类文化带来重大的影响和变革。

人类社会发展过程中已出现过 3 种社会技术:

① 狩猎技术。狩猎技术的核心是石器, 其本质是人类从被动地适应环境(觅食活动)转变为能动地改造环境(劳动)。这是人类发展过程中一个质的飞跃。

② 农业技术。农业技术的核心是以锄头为代表的农具。其实质是对自然界物质资源的直接利用, 为人类生存提供了有力的手段。

③ 工业技术。工业技术的核心是动力机械, 其实质是对自然界能源的转换利用, 为人类改造自然提供了强大的物质力量。

经历了游牧时代、农耕时代、工业时代, 如今, 人类社会正在迈向信息时代。

物质、能量、信息是人类可资利用的 3 项战略资源。人类技术进步的历史就是从仅能利用物质资源阶段发展到能够有效地利用物质和能量两种资源, 继

而到综合利用物质、能量、信息三种资源的历史。信息时代就是信息资源的利用占主导地位的时代。

信息技术的核心是计算机与现代通信技术的结合，它是信息时代的社会技术。信息技术正在深入当今人类的一切活动中。企业管理、法律规范、文化教育、科学研究、伦理道德、生活娱乐，几乎所有的领域、人的思想意识乃至社会面貌都在发生着巨大的、迅速的变化。

一场信息化的世纪风暴正席卷全球的各个角落。不分地域，不分国度，不分民族，不分肤色，不分语言，不分信仰，人类正在经历着有史以来最广泛、最深刻的变革。

1.4.2 第五次信息革命

信息交流在人类社会文明发展过程中起着重要的作用。迄今为止，人类已经经历了4次信息革命。

第一次（或许是意义最深远的一次）信息革命是语言的发展。当人们的祖先学会说话的时候，他们就获得了一种比仅有手势及发简单声音远为高明得多的表达思想及概念的手段。他们所学到的一切就可以传给他们的子孙们，从而使人类知识的积累一代代地增长起来。语言是人类智力成就的根源，而且是人类不同于其他动物的标志。

第二次信息革命是书写的发展。书面文件远比人的记忆更精确和持久，而且容易复制和传递。书写可使信息可靠地保存很长的时间，而且能使两个从来没见过面的人互相交换信息。很难想像，一种文明不需要依赖书写就能保持完整。

第三次信息革命是印刷术的发明带来的。在此以前，信息是难以广泛传播的，印刷术完全改变了这种状况。书籍、杂志及报纸等印刷品成批地生产出来被用来到处传递信息，对人类文化的普及起着决定性的推动作用。

第四次信息革命是电话、广播和电视的使用。这种大范围的、及时的、具有完整实况特点的信息传播方式在相当大的程度上支配和影响着我的生活方式。

第五次即当前正在进行的信息革命是由于计算机的出现而发展起来的，计算机作为信息处理工具，在信息存储、处理加工、交流传播方面充当着核心的角色。计算机除了可以像说、写、印刷和电视那样原封不动地传递信息外，还能够对信息进行加工，将信息转换成不同的格式，使用信息进行推理，根据信息作出决策，检查某一信息与其他信息项目的一致性。计算机使通常的思维过程实现机械化。

1.4.3 信息时代与信息高速公路

人类在农业经济时代及以前，生产是属于自足和封闭型的，需要进行的物质和信息流量很小，对道路的要求较低。但是，很难设想：在生产行业化的工业社会，如果没有高速公路和铁路等交通运输方面的基础设施，经济能够取得飞速发展。也就是说，社会发展到每一阶段，都需要相应的基础设施作支持。

因而在信息化时代,信息高速公路就自然成为重要的基础设施。

信息高速公路实际上是一个交互式多媒体网络,它将人们通常所使用的通讯工具,如电视、广播、报纸、传真、电话、电脑等所能提供的视像、声音、数据等信息通过通信设施传递到网络所连接的用户终端,从而使人们获得信息的方式发生根本变化,大大地提高了社会工作效率。而传统的会议、出差、旅行、文书传递、购物、社交以及工作都可通过计算机网络进行,这将对能源、交通和环境问题提供一种新型的缓解方法。有关专家估计,信息高速公路的修建将对经济与科技的发展起无可估量的作用,并且人们的生活质量也将得到极大的提高。

美国在 20 世纪 90 年代初提出了建立“国家信息基础设施”即 NII (National Information Infrastructure) 计划(俗称“信息高速公路”),预计在 20 年内耗资 4 000 亿美元,计划在 1997—2000 年初步建成。此后,日本、欧洲共同体、新加坡、韩国等也紧随其后,投入巨资准备在 10~20 年内建设信息高速公路。1993 年底,我国政府成立专门的领导小组,推进以“三金”(“金桥”、“金关”、“金卡”)工程为代表的国民经济信息化的进程。

1.5 计算机文化

文化是一个包括很多内容的模糊概念。关于文化的定义,世人莫衷一是,据统计约有 200 多种。在中国,比较多的提法是:文化是人类在社会历史发展中所创造的物质财富和精神财富的总和。文化分为广义文化和狭义文化。广义文化是指人类创造的与自然界相区别的一切,既包括物质和意识的活动及其成果,也包括各种社会现象和过程。狭义文化把文化只归结为与意识生产直接有关的意识活动和意识成果。从构成来看,文化可分为物质文化与精神文化,或者细分为物质生活、精神文化、政治文化、行为文化等等。

可以认为,文化离不开语言。所以当技术触动了语言的时候,也就动摇了文化本身。计算机技术已经创造并且还在继续创造出不同于传统自然语言的计算机语言。这种计算机语言已从简单的应用发展到多种复杂的对话,并逐步发展到能像传统自然语言一样地表达和传递信息。可以说,计算机技术引起了语言的重构。

还可以认为,一个社会的文化模式,也是以它的记忆为基础的。数据库的诞生使知识和信息的存储在数量上与性质上都发生了根本的变化,人们获得知识的方式也因此而发生了变化。文字的出现曾改变了人类历史的进程和文明的面貌,而数据库的出现,也似乎宣布了类似的变化。总之,计算机技术的出现,引起了人类社会记忆系统的更新。

计算机技术使语言 and 知识发生了根本性的变化,因此引起了思维概念和推理的改变。人类文化的创造是在人类自觉意识控制下的一种创造性的实践活动,它起源于人的创造性思维。既然计算机技术引起了语言的重构和人类记忆系统的更新,这就意味着,在人类谋求生存和发展的过程中,创造方式、方法、过