



工业和信息化高职高专“十二五”规划教材立项项目

21 世纪高等职业教育计算机技术规划教材



21 ShiJi GaoDeng ZhiYe JiaoYu JiSuanJi JiShu GuiHua JiaoCai

Windows7+Office2010 计算机应用基础教程 (情境教学)



王竝 主编

陈园园 王瑾 副主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



工业和信息化部高职高专“十二五”规划教材立项项目

21 世纪 高等 职业 教育 计算机 技术 规划 教材



21 Shi Ji Gao Deng Zhi Ye Jiao Yu Ji Suan Ji Ji Shu Gui Hua Jiao Cai

Windows7+Office2010 计算机应用基础教程 (情境教学)

王竝 主编

陈园园 王瑾 副主编

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

Windows7+Office2010计算机应用基础教程：情境教学 / 王竝主编. — 北京：人民邮电出版社，2013.9
21世纪高等职业教育计算机技术规划教材
ISBN 978-7-115-32440-5

I. ①W… II. ①王… III. ①Windows操作系统—高等教育—教材②办公自动化—应用软件—高等教育—教材 IV. ①TP31

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第185528号

内 容 提 要

本书以 Windows 7 及 Microsoft Office 2010 为平台，采用情境式教学模式，以项目和任务引领学习内容，强调理论与实践的紧密结合，突出对学生计算机基本技能、实际操作能力及职业能力的培养。全书以 6 个常见的工作情境串成 6 幕，分别介绍计算机基础知识、操作系统应用、Word 图文排版、Excel 数据管理、Powerpoint 演示文稿制作和 Office 整合应用等内容。

本书可作为高等职业院校“计算机应用基础”课程的教材，也可以作为各类计算机应用基础课程的培训教材或计算机初学者的自学用书。

-
- ◆ 主 编 王 竝
副 主 编 陈园园 王 瑾
责任编辑 王 威
责任印制 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本：787×1092 1/16
印张：19.25 2013 年 9 月第 1 版
字数：486 千字 2013 年 9 月河北第 1 次印刷

定价：48.00 元

读者服务热线：(010)67170985 印装质量热线：(010)67129223
反盗版热线：(010)67171154



“嗨，大家好！我是小 C，很高兴认识大家，请跟随小 C 一起走进计算机的世界。”

我们的旅程即将开始，不管你以前会什么，不会什么，让我们重新开始，逐步认识和熟悉计算机，并熟练地驾御它来完成我们要完成的工作。

出发之前，我要将我们的学习旅程安排给大家介绍一下。

整个情节是以小 C 我在校学习、在外实习、参加工作的成长过程展开的，每项学习都有故事情节，设计了四格漫画，挺有趣的吧。安排了揭开面纱识电脑、进入 Windows 的世界、文档处理之 Word2010、数据管理之 Excel 2010、演示文稿之 PowerPoint 2010 和 Office 整合应用等学习的内容，同时注重和全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲（2013 年版）相结合。希望我们能通过项目的训练打好基础，熟练掌握办公软件的使用，提高我们的办公技能。同时本书还提供了一些迁移训练，如在第三、第四幕中安排了“你会做了吗”，能有助我们通过相关考试。

在第一、第二幕的每一节（如 1.1 初识计算机的家庭成员）中，我们均按如下思路安排学习内容：首先是“项目情境”（以文字和漫画的形式共同呈现）；然后是“学习清单”（以关键词的形式罗列重点内容）；接下来是“具体内容”（详细描述每节中的内容）。

此后每一幕的每一节（如 3.1 科技小论文编辑）中，我们的学习内容安排是：“项目情境”→“项目分析”→“技能目标”→“重点集锦”→“项目详解”（以完成项目为主线展开，穿插相关基础知识）→“提炼升华”（列出需要掌握的知识列表，对已有内容提供索引；对未涉及的内容进行补充）→“拓展练习”。

每幕结束前，有“重点内容档案”帮助我们梳理所需掌握的内容。

另外，为了加强大家的动手能力，我们还配备了拓展实训手册，帮助学有余力的同学提高学习水平。

本书中经常使用以下几个图标，下面就来介绍它们各自的用处吧！



知识储备——描述完成某一项目要求之前，所必须掌握的基本知识和操作方法。



提示——提醒容易出错的地方，提示完成操作的其他方法等。



操作步骤——分步骤详细描述具体操作。



知识扩展——补充项目中未涉及的知识要点。

本书是由苏州工业职业技术学院王竝、陈园园、王瑾、杨小英、蒋霞、李良、吴咏涛、吴阅帆老师和来自企业的张兵工程师等编写的。在本书的编写过程中我们还得到了胡慧、沈茜、顾丽萍等老师的帮助，同时感谢郭敏、马小燕、刘向等老师和杜玲玲同学提供的项目素材。欢迎大家对书中的错误提出批评指正，也希望大家能喜欢谭佳怀、沈迪修老师和田苗同学一起设计和绘制的小C形象。

“世上无难事，只怕有心人”，只要认真去做并坚持下来，小C相信，大家一定会圆满的完成学习任务的！好了，现在出发吧！

小C

2013年7月

目 录

第 1 幕 揭开面纱识电脑	1
1.1 初识计算机的家庭成员	1
1.1.1 计算机的发展史及分类	2
1.1.2 计算机的特点及应用领域	6
1.1.3 计算机网络概述	10
1.1.4 Internet 基础	19
1.1.5 计算机网络应用	23
1.2 “庖丁解牛”之新篇——解剖计算机	29
1.2.1 计算机解剖图——硬件	30
1.2.2 计算机的灵魂——软件	37
1.2.3 计算机系统的主要技术指标	40
1.2.4 计算机的基本工作原理	41
1.3 维护健康, 防治病毒	42
1.3.1 计算机网络安全	43
1.3.2 计算机病毒及其防治	44
1.3.3 计算机信息系统安全法规	47
1.4 计算机的语言	48
1.4.1 计算机语言发展史	49
1.4.2 计算机中数据的表示	50
1.4.3 字符与汉字编码	54
第 2 幕 进入 Windows 的世界	58
2.1 新手上路—Windows 7	58
2.1.1 初识 Windows 7	59
2.1.2 Windows 7 的使用	60
2.1.3 英文打字	67
2.2 个性化设置——控制面板	69
2.2.1 个性桌面我作主	69
2.2.2 计算机里的笔	79



2.3 玩转资源——文件	81
2.3.1 计算机里的信息规划	81
2.3.2 计算机里的信息管家	83
2.4 玩转资源——软硬件	88
2.4.1 条条大道通罗马——快捷方式	89
2.4.2 玩转磁盘	91
2.4.3 电脑中写字和画画的地方	94
第3幕 文档处理之 Word 2010 篇	101
3.1 科技小论文编辑	101
3.2 课程表&统计表	123
3.3 小报制作	138
3.4 长文档编辑	155
3.5 Word 综合应用	180
第4幕 数据管理之 Excel 2010 篇	189
4.1 产品销售表——编辑排版	189
4.2 产品销售表——公式函数	211
4.3 产品销售表——数据分析	220
4.4 产品销售表——图表分析	231
4.5 Excel 综合应用	240
第5幕 演示文稿之 PowerPoint 2010 篇	245
第6幕 Office 整合应用	275
6.1 邮件合并	275
6.2 专业文稿的制作	286

第1幕

揭开面纱识电脑

1.1 初识计算机的家庭成员



项目情境

小 C 踏入大学校门后,就积极参加学院组织的各类活动。某日,他看到宣传海报中有一则关于计算机知识竞赛的通知,感到异常高兴,就急忙去报了名。离比赛的日子越来越近了,小 C 胸有成竹,因为他已经做好了充足的准备,胜利在望。

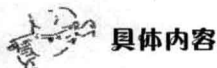


下面,我们一起来看看小 C 做了哪些准备。



学习清单

埃尼阿克 (ENIAC)、冯·诺依曼型计算机、CAD、CAM、CAT、CAI、AI、网络的定义、阿帕网 (ARPANET)、ISO、OSI、网络的功能、分类及组成、Internet、IP、DNS、URL、HTTP、DS、IE 浏览器、电子邮件 (E-mail)、Outlook Express、搜索引擎、下载工具。



具体内容

1.1.1 计算机的发展史及分类

1. 计算机的发展史

在了解计算机的发展史之前,有必要先弄清楚什么是计算机。

(1) 计算机的概念。

计算机是一种能按照事先存储的程序,自动、快速、高效地对各种信息进行存储和处理的现代化智能电子设备。

计算机是一种现代化的信息处理工具,它对信息进行处理并提供所需结果,其结果(输出)取决于所接收的信息(输入)及相应的程序。计算机概念图解如图 1-1 所示。

知识扩展

计算机的英文单词为 computer,原是指从事数据计算的人,而他们往往都需要借助某些机械计算设备或模拟计算机。即使在今天,我们也还能在许多地方看到这些早期计算设备的祖先——算盘的身影。有一种看法认为算盘是最早的数字计算机,而珠算口诀则是最早的体系化的算法。

(2) 计算机的发展。

下面,让我们把时钟拨回到 360 多年前,从计算机诞生的源头开始谈起,从一个历史旁观者的角度去观察计算机的发展历程。

第零代:机械式计算机(1642~1945 年)

① 1642 年——齿轮式加减法器。1642 年,法国数学家帕斯卡 (B.Pascal) 采用与钟表类似的齿轮传动装置,研制出了世界上第一台十进制加减法器(如图 1-2 所示),这是人类历史上的第一台机械式计算机。此后,科学家们在这个领域里继续研究能够完成各种计算的机器,想方设法扩充和完善这些机械装置的功能。

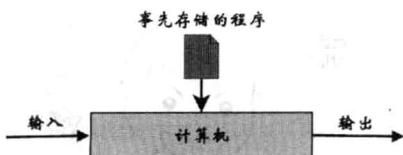


图 1-1 计算机概念图解



图 1-2 齿轮式加减法器

② 1821 年——差分机。1821 年,英国数学家巴贝奇 (C.Babbage) 构想和设计了第一台完全可编程计算机——差分机,这是第一台可自动进行数学变换的机器。但由于技术条件、经费限制以及巴贝奇无法忍耐对设计不停的修补,这台计算机最终没有问世。



③ 1884 年——制表机。1884 年，美国人口普查局的统计学家霍列瑞斯 (H.Hollerith) 受到提花织机的启发，想到用穿孔卡片来表示数据，制造出了制表机 (见图 1-3)，并获得了专利。制表机的发明是机械计算机向电气技术转化的一个里程碑，标志着计算机作为一个产业开始初具雏形。

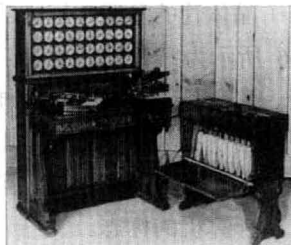


图 1-3 制表机

20 世纪初，电子技术飞速发展，其代表产物有真空二极管和真空三极管，这些都促成了真正的电子计算机的产生。根据组成电子计算机的基本逻辑组件的不同，我们可以把电子计算机的发展分为四个阶段，每一阶段在技术上都是一次新的突破，在性能上都是一次质的飞跃，四个阶段的特点具体如下。

第一代：电子管计算机 (1946~20 世纪 50 年代后期)

知识扩展

图 1-4 中左侧的是世界上第一只电子管，也就是人们常说的真空二极管。直到真空三极管 (见图 1-4 右) 发明后，电子管才成为实用的器件。后来，人们又发现，真空三极管除了可以处于放大状态外，还可充当开关器件，其速度要比继电器快成千上万倍。于是，电子管很快受到计算机研制者的青睐，计算机的历史也由此跨进电子的纪元。

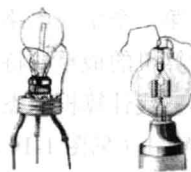


图 1-4 真空二极管和真空三极管

第一代计算机采用电子真空管及继电器作为逻辑组件构成处理器和存储器，并用绝缘导线将它们连接在一起。电子管计算机相比之前的机电式计算机来讲，无论是运算能力、运算速度还是体积等都有了很大的进步。

知识扩展

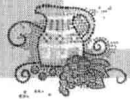
计算机的鼻祖：埃尼阿克 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer, 电子数值积分计算机，见图 1-5)。1946 年 2 月 5 日，出于美国军方对弹道研究的计算需要，世界上第一台电子计算机埃尼阿克 (ENIAC) 问世。这个重达 30 吨，由 18800 个电子管组成的庞然大物就是所有现代计算机的鼻祖。第一台电子计算机诞生的目的是为军事提供服务，但它也和其他军工产品一样，随着技术的成熟逐渐走向民用。



图 1-5 第一台电子计算机 ENIAC

ENIAC 的诞生，宣告了人类从此进入电子计算机时代。从那一天到现在的半个多世纪里，伴随着电子器件的发展，计算机技术有了突飞猛进的发展，造就了如 IBM、SUN、Microsoft 等若干大型计算机软硬件公司，人类开始步入以电子科技为主导的新纪元。

第二代：晶体管计算机 (20 世纪 50 年代后期~20 世纪 60 年代中期)



晶体管的发明，标志着人类科技史进入了一个新的电子时代。图 1-6 所示为第一只晶体管。与电子管相比，晶体管具有体积小、重量轻、寿命长、发热少、功耗低、速度快等优点。晶体管的发明及其实用性的研究为半导体和微电子产业的发展指明了方向，同时也为计算机的小型化和高速化奠定了基础。采用晶体管组件代替电子管成为第二代计算机的标志。

知识扩展

1955 年，贝尔实验室研制出世界上第一台全晶体管计算机 TRADIC（见图 1-7），装有 800 只晶体管，仅 100W 功率，占地也只有 3 立方英尺。

第三代：中、小规模集成电路计算机（20 世纪 60 年代中期~20 世纪 70 年代初）

1958 年，美国物理学家基尔比（J.Kilby）和诺伊斯（N.Noyce）同时发明集成电路，图 1-8 所示为第一个集成电路。集成电路的问世催生了微电子产业，采用集成电路作为逻辑组件成为第三代计算机的最重要特征，微过程控制开始普及。

第三代计算机的杰出代表有 IBM 公司的 IBM 360（见图 1-9 所示）及 CRAY 公司的巨型计算机 CRAY-1（见图 1-10）等。

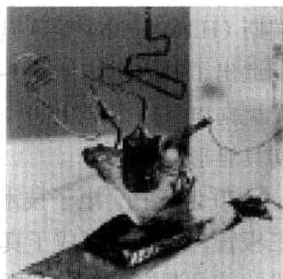


图 1-6 第一只晶体管

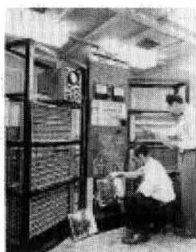


图 1-7 TRADIC 计算机

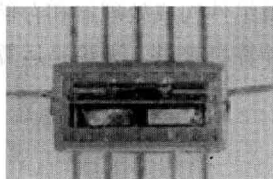


图 1-8 第一个集成电路



图 1-9 IBM 360



图 1-10 CRAY-1

知识扩展

1964 年，英特尔（Intel）创始人之一戈登·摩尔（Gordon Moore）以三页纸的短小篇幅，发表了一个奇特的理论。摩尔天才地预言：集成电路上能被集成的晶体管数目每 18~24 个月会翻一番，并在今后数十年内保持着这种势头。

摩尔的这个预言，因集成电路芯片后来的发展曲线得以证实，并在较长时期内保持着有效性，被人们称为“摩尔定律”。

第四代：大规模、超大规模集成电路计算机（20 世纪 70 年代初~现在）

随着集成电路技术的迅速发展，采用大规模和超大规模集成电路及半导体存储器的第四代计算机开始进入社会的各个角落，计算机逐渐开始分化为通用大型机、巨型机、小型机和微型机。

1971，Intel 发布了世界上第一个商业微处理器 4004（其中第一个 4 表示它可以一次处理 4 位数据，第二个 4 代表它是这类芯片的第 4 种型号），如图 1-11 所示，每秒可执行 60 000 次运算。图 1-12 中，一个小于 1/4 平方英寸的集成电路就可以含有超过 100 万个电路元器件。

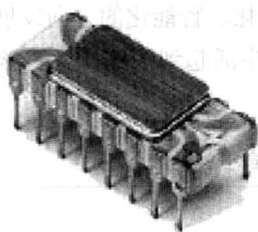


图 1-11 Intel 4004 外观

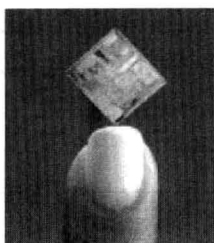


图 1-12 大规模集成电路

新一代计算机

新一代计算机过去习惯上称为第五代计算机，是对第四代计算机以后的各种未来型计算机的总称。它能够最大限度地模拟人类大脑的机制，具有人的智能，能够进行图像识别、研究学习和联想等。

随着计算机科学技术和相关学科的发展，在不远的未来，研制成功新一代计算机的目标必定会实现。



知识扩展

2010年1月27日，苹果公司在美国旧金山欧巴布也那艺术中心（Yerba Buena Center for the Arts）发布 iPad 平板电脑，如图 1-13 所示。iPad 的定位介于苹果的智能手机 iPhone 和笔记本电脑产品之间，提供浏览互联网、收发电子邮件、观看电子书、播放音频或视频、玩游戏等功能。



图 1-13 iPad 平板电脑



阶段总结

计算机发展过程中，各阶段的特点如表 1-1 所示。

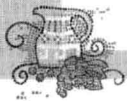
表 1-1

计算机发展各阶段的特点

四个阶段	逻辑组件	运行速度	特点
第一代： 1946 年至 20 世纪 50 年代后期	电子管	5000 到 1 万次	体积大，耗电大，速度慢
第二代： 20 世纪 50 年代后期至 20 世纪 60 年代中期	晶体管	几万次到十几万次	体积、耗电减小了，速度有所提高
第三代： 20 世纪 60 年代中期至 20 世纪 70 年代初	中、小规模集成电路	十几万次到几百万次	体积和功耗减小了，运行速度有所提高
第四代： 20 世纪 70 年代初至现在	大规模、超大规模集成电路	几千万次到百亿次	性能大幅度提高，价格大幅度下降，已应用到社会的各个领域

(3) 计算机的发展趋势。

回顾计算机的发展历程，不难看出计算机的发展趋势：现代计算机的发展正朝着巨型化、微



型化的方向发展，计算机的传输和应用正朝着网络化、智能化的方向发展。如今计算机越来越广泛地应用于我们的工作、学习、生活中，对社会和生活起到不可估量的影响。图 1-14 所示为计算机发展的趋势图。



图 1-14 计算机发展趋势

- ① 巨型化：指具有运算速度快、存储容量大、功能更完善等特点的计算机系统。
- ② 微型化：基于大规模和超大规模集成电路的飞速发展。
- ③ 网络化：计算机技术的发展已经离不开网络技术的发展。
- ④ 智能化：要求计算机具有人的智能，能够进行图像识别、定理证明、研究学习等。

2. 计算机的分类

计算机种类很多，可以从不同的角度对计算机进行分类。按照计算机原理分类，可分为数字式电子计算机、模拟式电子计算机和混合式电子计算机；按照计算机用途分类，可分为通用计算机和专用计算机；按照计算机性能分类，可分为巨型机、小巨型机、大型机、小型机、工作站和个人计算机 6 大类。

1.1.2 计算机的特点及应用领域

1. 计算机的主要特点

在人类发展过程中没有一种机器像计算机这样具有如此强劲的渗透力，可以毫不夸张地说，人类现在已经离不开计算机。计算机之所以这么重要，与它的强大功能是分不开的，与以往的计算工具相比，它具有以下几个主要特点。

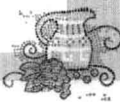
(1) 运算速度快。运算速度是计算机的一个重要性能指标。计算机的运算速度通常用每秒钟执行定点加法的次数或平均每秒钟执行指令的条数来衡量。

世界上第一台计算机的运算速度为每秒 5000 次，目前世界上最快的计算机每秒可运算万兆次，普通 PC 每秒也可处理上百万条指令。这不仅极大地提高了工作效率，而且使时限性强的复杂处理可在限定的时间内完成。

(2) 计算精度高。计算机的运算精度随着数字运算设备的技术发展而提高，加上采用了二进制数字进行计算的先进算法，因此可以得到很高的运算精度。

在计算机诞生前 1500 多年的时间里，虽然人们不懈努力，但也仅能计算到小数点后 500 位，而使用计算机后，目前已可达到小数点后上亿位的精度。

(3) 存储容量大，记忆能力强。计算机的存储器类似于人的大脑，可以记忆大量的数据和计算机程序，随时提供信息查询、处理等服务，这使计算机具有了“记忆”功能。目前计算机的存储容量越来越大，已高达吉（千兆）数量级（ 10^9 ）的容量。计算机具有“记忆”功能，是与传统



计算工具的显著区别。

(4) 具有逻辑判断能力。计算机不仅能进行算术运算, 同时也能进行各种逻辑运算, 具有逻辑判断能力, 这是计算机的又一重要特点。布尔代数是建立计算机的逻辑基础, 计算机的逻辑判断能力也是计算机智能化必备的基本条件, 是计算机能实现信息处理自动化的重要原因。

冯·诺依曼型计算机的基本思想就是将程序预先存储在计算机中。在程序执行过程中, 计算机根据上一步的处理结果, 能运用逻辑判断能力自动决定下一步应该执行哪一条指令。这样, 计算机的计算能力、逻辑判断能力和记忆能力三者结合, 使得计算机的能力远远超过了任何一种工具而成为人类脑力延伸的有力助手。

知识扩展

图 1-15 所示为计算机奠基人——冯·诺依曼 (John Von Neumann), 他 1903 年 12 月 28 日生于匈牙利布达佩斯的一个犹太人家庭, 是著名美籍匈牙利数学家。



图 1-15 冯·诺依曼

程序存储在计算机内, 计算机再自动地逐步执行程序, 这个被称为“存储程序和过程控制”的思想就是由他提出来的。虽然计算机一直在不断地发展, 但计算机原理一直沿用该思想, 因此我们把迄今为止的计算机称为冯·诺依曼型计算机。

(5) 自动化程度高。只要预先把处理要求、处理步骤、处理对象等必备元素存储在计算机系统内, 计算机启动工作后就可以在无人参与的情况下自动完成预定的全部处理任务。这是计算机区别于其他工具的本质特点。其中, 向计算机提交任务主要是通过程序、数据和控制信息的形式。

计算机中可以存储大量的程序和数据。存储程序是计算机工作的一个重要原则, 这是计算机能够自动处理的基础。

(6) 支持人机交互。计算机具有多种输入输出设备, 配上适当的软件后, 可支持用户进行方便的人机交互。以广泛使用的鼠标为例, 用户手握鼠标, 只需轻轻单击鼠标, 计算机便可随之完成某种操作功能。

随着计算机多媒体技术的发展, 人机交互设备的种类也越来越多, 如手写板、扫描仪、触摸屏等。这些设备使计算机系统以更接近人类感知外部世界的方式输入或输出信息, 使计算机更加人性化。

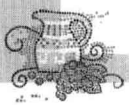
(7) 通用性强。计算机能够在各行各业得到广泛的应用, 原因之一就是具有很强的通用性。计算机采用存储程序原理, 程序可以是各个领域中的用户自己编写的应用程序, 也可以是厂家提供的供多用户共享的程序; 丰富的软件, 多样的信息, 使计算机具有相当大的通用性。

2. 计算机的应用领域

计算机的高速发展全面促进了计算机的应用。在当今信息社会中, 计算机的应用极其广泛, 已遍及经济、政治、军事及社会生活的各个领域。计算机的具体应用可以归纳为以下几个方面。

(1) 科学计算。科学计算又称为数值计算, 是计算机最早的应用领域。同人工计算相比, 计算机不仅速度快, 而且精度高。利用计算机的高速运算和大容量存储的能力, 可进行人工难以完成或根本无法完成的各种数值计算。

其中一个著名的例子是圆周率值的计算。美国一位数学家在 1873 年宣称, 他花了 15 年的时间把圆周率 π 的值计算到小数点后 707 位。111 年之后, 日本有人宣称用计算机将 π 值计算到 1000 万位, 却只用了 24 小时。



对要求限时完成的计算，使用计算机可以赢得宝贵时间。以天气预报（见图 1-16）为例，如果用人工进行计算，预报一天的天气情况就需要计算几个星期，这就失去了时效。若改用高性能的计算机系统，取得 10 天的预报数据只需要计算几分钟，这就使中、长期天气预报成为可能。

科学计算是计算机成熟的应用领域，由大量经过“千锤百炼”的实用计算程序组成的软件包早已商品化，成为了计算机应用软件的一部分。

（2）数据处理。数据处理又称为信息处理（见图 1-17），是目前计算机应用的主要领域。在信息社会中需要对大量的、以各种形式表示的信息资源进行处理，计算机因其具备的种种特点，自然成为处理信息的得力工具。

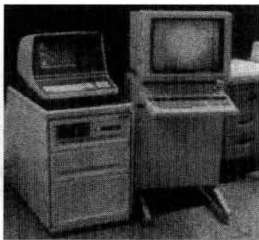


图 1-16 计算机的传统应用——天气预报

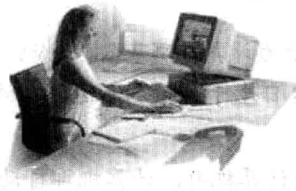


图 1-17 计算机的传统应用——数据处理

早在 20 世纪 50 年代，人们就开始把登记、统计账目等单调的事务工作交给计算机处理。60 年代初期，大银行、大企业和政府机关纷纷用计算机来处理账册、管理仓库或统计报表，从数据的收集、存储、整理到检索统计，应用的范围日益扩大。数据处理很快就超过了科学计算，成为最广泛的计算机应用领域。

随着数据处理应用的扩大，在硬件上刺激着大容量存储器和高速度、高质量输入/输出设备的发展，同时，也在软件上推动了数据库管理系统、表格处理软件、绘图软件以及用于分析和预测等应用的软件包的开发。

（3）自动控制。自动控制也称为过程控制或实时控制，是指用计算机作为控制部件对生产设备或整个生产过程进行控制。其工作过程是：首先用传感器在现场采集受控制对象的数据，求出它们与设定数据的偏差；接着由计算机按控制模型进行计算；然后产生相应的控制信号，驱动伺服装置对受控对象进行控制或调整。

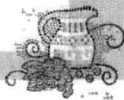
（4）计算机辅助功能。计算机辅助功能是指能够部分或全部代替人完成各项工作的计算机应用系统，目前主要包括计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助测试和计算机辅助教学。

① 计算机辅助设计（Computer Aided Design, CAD）。CAD 可以帮助设计人员进行工程或产品的设计工作，采用 CAD 能够提高工作的自动化程度，缩短设计周期，并达到最佳的设计效果。目前，CAD 技术广泛应用于机械、电子、航空、船舶、汽车、纺织、服装、化工、建筑等行业，已成为现代计算机应用中最活跃的领域之一。

② 计算机辅助制造（Computer Aided Manufacturing, CAM）。CAM 是指用计算机来管理、计划和控制加工设备的操作。采用 CAM 技术可以提高产品质量、缩短生产周期、提高生产率、降低劳动强度，并改善生产人员的工作条件。

计算机辅助设计和计算机辅助制造结合产生了 CAD/CAM 一体化生产系统，再进一步发展，则形成计算机集成制造系统（Computer Integrated Manufacturing System, CIMS），CIMS 是制造业的未来。

③ 计算机辅助测试（Computer Aided Test, CAT）。CAT 是指利用计算机协助对学生的学



效果进行测试和学习能力估量。一般分为脱机测试和联机测试两种方法。

脱机测试是由计算机从预置的题目库中按教师规定的要求挑选出一组适当的题目, 打印为试卷, 给学生回答后, 答案纸卡可通过“光电阅读机”送入计算机, 进行评卷和评分。标准答案在计算机中早已存贮, 以作对照用。联机测试是从计算机的题目库中逐个地选出题目, 并通过显示器和输出打印机等交互手段向学生提问, 学生将自己的回答通过键盘等输入设备, 送入计算机, 由计算机批阅并评分。

④ 计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction, CAI)。CAI 是指利用计算机来辅助教学工作。CAI 改变了传统的教学模式, 它使用计算机作为教学工具, 把教学内容编制成教学软件——课件。学习者可根据自己的需要和爱好选择不同的内容, 在计算机的帮助下学习, 实现教学内容的多样化和形象化。

随着计算机网络技术的不断发展, 特别是全球计算机网络 Internet 的实现, 计算机远程教育已成为当今计算机应用技术发展的主要方向之一, 它有助于构建个人的终生教育体系, 是现代教育中的一种教学模式。

(5) 人工智能。人工智能 (Artificial Intelligence) 简称 AI, 是指用计算机来模拟人的智能, 代替人的部分脑力劳动。人工智能既是计算机当前的重要应用领域, 也是今后计算机发展的主要方向。20 余年来, 围绕 AI 的应用主要表现在以下几个方面。

① 机器人。机器人诞生于美国, 但发展最快的是日本。机器人可分为两类, 一类叫“工业机器人”, 它由事先编制好的过程控制, 只能完成规定的重复动作, 通常用于车间的生产流水线上; 另一类叫“智能机器人”, 具有一定的感知和识别能力, 能说话和回答一些简单问题。

② 定理证明。借助计算机来证明数学猜想或定理, 这是一项难度极大的人工智能应用。最著名的例子是四色猜想的证明。

知识扩展

四色猜想是图论中的一个世界级难题, 它的内容是: 任意一张地图只需要四种颜色来着色, 就可以使地图上的相邻区域具有不同的颜色。换言之, 用四种颜色就可以绘制任何地图, 三种颜色不够, 而五种颜色多余。

这个猜想的证明不知难倒了多少数学家, 虽然经过无数次的验证, 但却一直无法在理论上给出证明。1976 年, 美国数学家哈根和阿贝尔用计算机进行了 100 亿次逻辑判断, 成功地证明了四色猜想。

③ 专家系统。专家系统是一种能够模仿专家的知识、经验、思想, 代替专家进行推理和判断, 并做出决策处理的人工智能软件。著名的“关幼波肝病诊疗程序”就是根据我国著名中医关幼波的经验制成的一个医疗专家系统。

④ 模式识别。这是 AI 最早的应用领域之一, 是通过抽取被识别对象的特征, 与存放在计算机内的已知对象的特征进行比较及判别, 从而得出结论的一种人工智能技术。公安机关的指纹分辨、手写汉字识别、语音识别等都是模式识别的应用实例。

(6) 网络应用。网络应用是计算机技术与通信技术结合的产物, 计算机网络技术的发展将处在不同地域的计算机用通信线路连接起来, 配以相应的软件, 达到资源共享的目的。

网络应用是当前及今后计算机应用的主要方向。目前 Internet 的用户遍布全球, 计算机网络作为信息社会的重要基础设施, 其影响已深入人心, 上网已成为人们日常生活中不可或缺的一部分。



总之，在现代生活中，在我们的身边，计算机无处不在，其应用已渗透到社会的各个领域，改变了人们传统的工作、生活方式。并且可以预见的是，它对人类的影响会越来越大。

1.1.3 计算机网络概述

1. 计算机网络的发展

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物，计算机网络技术得到了飞速的发展和广泛的应用。

（1）计算机网络的定义。计算机网络就是将分布在不同地点的多台独立计算机的系统通过通信线路和通信设备连接起来，由网络操作系统和协议软件进行管理，以实现数据通信与资源共享为目的的系统。简单来说，网络就是通过电缆、电话线或无线通信连接起来的计算机的集合。

实现网络有如下 4 个要素：有独立功能的计算机、通信线路和通信设备、网络软件支持、实现数据通信与资源共享。

（2）网络的发展过程。计算机网络的发展过程是计算机与通信（Computer and Communication, C&C）的结合过程，其发展经历了一个从简单到复杂，又到简单（指入网容易、使用简单、网络应用大众化）的过程，共经历了 4 个阶段。

① 面向终端的计算机网络（20 世纪 50~60 年代）。将地理位置分散的多个终端通信线路连到一台中心计算机上，用户可以在自己办公室内的终端键入程序，通过通信线路传送到中心计算机，分时访问和使用资源进行信息处理，处理结果再通过通信线路回送到用户终端显示或打印。这种以单个计算机为中心的联机系统被称为面向终端的远程联机系统，这是计算机网络发展的第一阶段，被称为第一代计算机网络，如图 1-18 所示。

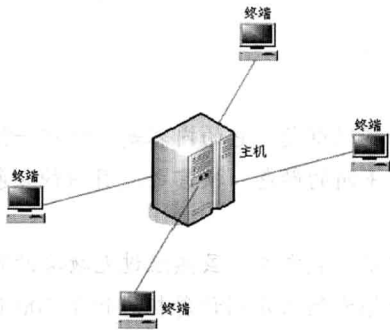


图 1-18 一台主机带若干终端

随着远程终端的增多，主机负荷较重，既要承担通信工作，又要承担数据处理任务。另外，通信线路的利用率较低，尤其在远距离时，每个分散的终端都要单独占用一条通信线路，使用费用较高。为了克服以上缺点，出现了前端处理机和终端控制器（集中器）。

在主机前增加一台功能简单的计算机，专门用于处理终端的通信信息和控制通信线路，并对用户的作业进行预处理，这台计算机称为“通信控制处理机”（Communication Control Processor, CCP），也叫前端处理机；在终端设备较集中的地方设置一台集中器（Concentrator），终端通过低速线路先汇集到集中器上，再用高速线路将集中器连到主机上。

第一代计算机网络的典型应用有美国半自动地面防空系统 SAGE 和美国飞机售票系统 SABRE-1。

20 世纪 50 年代初，美国为了自身的安全，在美国本土北部和加拿大境内，建立了一个半自