

“当代世界新知识”精选
——跨越世纪、面向世界50讲

21世纪的信息革命

原著 美国加州大学伯克利分校 翻译 梅盛普 等 主编 潘国和



中央广播电视大学出版社
上海大学出版社

联合出版

21世纪的信息革命

原著 美国加州大学伯克利分校

翻译 梅盛普等

主编 潘国和

中央广播电视大学出版社

上海大学出版社

联合出版

“当代世界新知识”精选——跨越世纪、面向世界50讲

21世纪的信息革命

原著 美国加州大学伯克利分校

翻译 梅盛普等

主编 潘国和

中央广播电视大学出版社、上海大学出版社联合出版

上海大学出版社发行

(上海市延长路149号 邮政编码 200072)

新华书店经销 江苏省句容市排印厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 4.5 字数 111 千字

1998年9月第1版 1998年10月第2次印刷

印数 1 001—3 000

ISBN 7-81058-040-X/G·001 定价: 10.00元

主要译者：

梅盛普

何秀娟

吴 凡

申功迈

宋南平

韩光明

复 兴

林 红

李 培

刘 洁

编者的话

今天,在世纪之交,当您拿到“‘当代世界新知识’精选——跨越世纪、面向世界 50 讲”这套丛书时,一定会被它独特的知识结构和丰富的信息底蕴所深深吸引。

本套丛书涵盖了《21 世纪的信息革命》、《现代化城市管理》、《现代企业与商业的经营管理》、《金融财税业的现代化管理》和《国际商务民事法规通则》等五大系列(每册 10 讲,共计 50 讲),并配有相应的、在美国实地拍摄的音像教材。

在编制本套丛书的过程中,我们力求反映原书以世界当代科学技术和学科发展的前沿信息与发展趋势为经,以现代信息技术、金融、企业、管理、法学等学科领域的内涵与实践为纬的原貌,以精选为本,去泛求精,又不失其原汁原味,着重体现它知识面广且知识点多的特点,又充分折射出它知识密集和知识较新的特征,为每位读者在宝贵的时间内能集约化地汲取知识营养创造一定的条件。可以说,本套丛书是专门为具有一定的理论功底和实践经验,并承担一个方面工作的负责干部和从事一定领域研究的专业人员编撰的。它着眼于负责干部和专业人员综合、有效素质的提高,着力于知识的更新和知识面的扩大,从而做到触类旁通、举一反三,增多思维触角,浇灌理论之花,进而增强创新意识和宏观决策的能力。

编者认为,在世界经济日趋一体化的今天,我们正迎接知识经济时代的到来,正面对东南亚金融风波的事实,这就更需要我们走向世界和了解世界。只有真正了解世界,才能更深刻理解党的路线、方针、政策的正确性,更自觉地高举邓小平理论的伟大旗帜,更坚定地走有中国特色的社会主义道路。无疑这一切必须以宽厚的理论功底和知识基础为支持,以丰富的实践经验和强烈的创新意识为先导。本套丛书就是要在在这方面为大家提供一定的服务和帮助。

如果说,通过本套丛书的学习,大家能有所收获和体会的话,那将是编者最大的心愿。

最后,祝各位学习成功,并让我们共同努力去探索加大高级人才再培养力度的新路。互勉!

潘国和于上海

1998年7月

目 录

1 2000 年的信息技术	(1)
1.1 引言	(1)
1.1.1 信息技术简介	(1)
1.1.2 电信业与计算行业	(2)
1.2 进入 21 世纪: 对信息技术的预测	(4)
1.3 进入 21 世纪: 信息技术与日常生活	(13)
1.3.1 生活质量	(13)
1.3.2 消费者服务	(14)
1.3.3 工作形式	(19)
1.3.4 信息的所有权	(23)
1.3.5 电信办公	(24)
1.3.6 综述	(27)
2 多媒体和信息高速公路	(29)
2.1 多媒体和电子高速公路	(29)
2.1.1 引言	(29)
2.1.2 高速公路的速度	(30)
2.1.3 综述	(35)
2.2 互联网	(37)
2.2.1 引言	(37)

2.2.2	互联网的定义	(37)
2.3	互联网的使用	(41)
2.3.1	引言	(41)
2.3.2	电子邮件	(41)
2.3.3	论坛	(47)
2.3.4	远程网 (TELNET)	(55)
2.3.5	广域信息服务器	(57)
2.3.6	Gopher(地鼠)对话	(58)
2.3.7	环球网	(61)
3	流行硬件	(67)
3.1	计算机的种类	(67)
3.2	计算机发展史	(69)
3.3	处理器速度和小型化的演变	(73)
3.4	膝上型、掌上型和腕上型电脑	(75)
4	电信的开发与管理	(77)
4.1	全球通信	(77)
4.1.1	数字海底电缆	(77)
4.1.2	压缩技术介绍	(77)
4.1.3	卫星技术	(78)
4.1.4	光纤电缆	(79)
4.1.5	SDH 高速传输技术	(80)
4.1.6	压缩技术	(81)
4.2	远程教育	(84)
4.2.1	综述	(84)
4.2.2	远程教育的优势	(85)
4.2.3	远程教育中使用的媒体	(86)
4.2.4	环境和地点	(87)

4.2.5	自我管理	(89)
4.2.6	参与者	(90)
4.2.7	对远程教育的需求	(92)
5	计算机网络的使用	(94)
5.1	网络技术的历史与概念	(94)
5.2	个人计算机的出现	(97)
5.3	数据共享	(100)
5.4	PC 网络	(103)
5.4.1	平级网 (peer-to-peer)	(103)
5.4.2	局域网 (LAN)	(106)
5.5	LAN 拓扑结构	(110)
5.5.1	以太网 (Ethernet)	(110)
5.5.2	令牌环 (Token Ring)	(110)
5.5.3	光纤分布数据接口 (FDDI)	(111)
5.5.4	AppleTalk	(111)
5.5.5	LAN 布局总述	(112)
5.6	局域网软件	(115)
5.7	广域网 (WAN)	(117)
5.8	Internet	(120)
6	卫星通信技术	(123)
6.1	卫星系统的基本特性	(123)
6.2	频谱	(125)
6.3	轨道	(128)
6.4	卫星设备	(129)
后记		(132)

1

2000 年的信息技术

1.1 引言

1.1.1 信息技术简介

1. 什么是信息技术

由于最近十年来信息技术的迅猛发展,使各种业务机构受到深远的影响。信息技术已影响到各行各业,信息技术已成为使得各行各业万事成功的关键。而什么是信息技术呢?它是某一组织机构的信息系统以及该信息系统的用户管理的集合。

2. 什么是信息系统

信息系统就是一个输入、存储、处理、输出以及传输数据和信息的系统。它包含计算机硬件和软件、网络、电话、录像、传真和电传以及所有这些要素的综合。

3. 数据与信息之间有什么差异

简而言之,数据是经过或未经过组织的素材。而信息则是已经以某种方式加工过的数据,这种经过加工的数据对某一特定的场合产生作用并且增加其价值,即信息的价值高于未经加工的原始数据的价值。请注意,某一场合的信息在另一场合可能是数据。

1.1.2 电信业与计算行业

1. 电信业

电信业是从经营电话业务起家的。起初称为电报,它用摩尔斯电码来传送低级终端数据。后来演变为处理话音通信,即我们所谓的电话;电传和传真则是更先进的数据传送方式;卫星一开始用于长距离话音通信,最近由于移动电话发展很快,所以也用于无线话音通信。

电信业中与电话并行发展的行业是广播和电视。广播导致无线传输,接着导致电视,后者是带图像的广播。电视本身导致微波通信的发展,微波通信不用电缆就能传输电视信号。广播和电视扩展到卫星通信的使用,电视又使电缆得到发展,使有线电视进入千家万户及办公室。

2. 计算机行业

最初,计算机用于就地处理数据。后来,计算机与电信设备结合在一起,可将数据传送到远处,这就发展了局域网,使得在不同地点的计算机可以相互通信。然后出现了广域网,使得局域网之间能相互通信。计算机也开始使用高分辨率图形。开始时,计算

机仅使用基本数据,即由字母和数字组成的字符。现在,我们可以加上高分辨率图形、话音和高保真的音响——立体声,在多媒体中甚至能加上音乐和录像、图像。现在,计算机正在开始探索数据与录像完全融合及全面传输电信的各种可能。

3. 未来趋势

我们可以预见,在数字数据、话音、音响、录像及所有来自一个单一提供者的东西之间会出现一种通信基础设施。电缆将应用于计算机的高速互联。电缆现在用于电视,但是它将被用作计算机之间的网络媒体。光纤将代替铜线供数据和话音通信之用。

我们可以预见,计算机本身将不断向高性能、低成本的趋势发展。几乎每隔 18 个月就有一个新的 CPU(中央处理机)面世,而新的 CPU 的速度较其前身能提高 1 倍。计算机的体积不断缩小,而储存容量将极大地增加。我们将看到计算机与通信会越发紧密地结合,用户将越来越明显地看到这种结合。

我们相信不久将出现新的信息设备,它将能处理和交换数据、话音、音响和录像,简化它们的存储、编辑、加工、变换和传输。它将代替电话、电视及其他通信装置,与家庭和办公室的其他用具和装置接口,能够控制复印机、家庭保安装置,甚至咖啡壶。它还能辨别话音。而其体积却很小,小于现有装置,其价格肯定将更低廉。

1.2 进入 21 世纪：对信息技术的预测

在 2000 年,技术将继续不断地得到改进。前面已经提到了灵感与设计的开发周期、发展与营销。在 2000 年,这种步伐将不会改变,它将同样迅速,甚至可能更快。设备将变得更小,那时的计算机将成为腕上机,它拥有所有信息、所有的无线存取能力。它的速度将变得更快,远远要比我们现在所了解的任何东西快得多。286、386、486 将成为神秘的古董。奔腾 (Pentium) 就是奔腾 586, Pentium Pro 就是 686,这些芯片将成为 2000 年的宠儿。这些系统将更容易让每一个人使用。

1. GUI——图形用户接口

GUI(图形用户接口)将像驾驶汽车那样容易使用。一旦人们学会了怎样驾驶一辆汽车,那么他们就可以驾驶任何汽车。如同汽车都有驾驶盘、变速箱、加速器、刹车一样,每一台计算机都有图形用户接口、菜单条、菜单选择项。你只要学会了一种,那么,你就学会了所有的。由于增强了能力与无线存取,它们使用起来更方便,体积更小,速度更快。

2. 体积

到 2000 年,计算机的体积将变得更小。掌上机可能与现在的

台式计算机一样普及。既然像手掌那样大小的东西可以完成过去台式计算机所做的所有工作,那么何必还需要大的机器?掌上机还被称为个人数字助手,即 PDA(Personal Digital Assistant)。

现在的腕上计算机就是一只手表,它像其他手表那样,能告诉你时间与日期;而且,它还有无线入口。所以,你可以花 50 美元买一只无线遥控电视机频道的手表。到 2000 年,你购买的手表或许能够改变你汽车的颜色,或者将把交通灯从红灯变到绿灯,使得你可以前进。它可以无线存取所有各种信息。

电话、页面、传真机!你能想像一个腕上机具有一台服务器的存储能力吗?这真是一台完整的计算机服务器!到 2000 年,将会出现存有千千万万个记录的数据库的腕上机,并且能够与世界上某个地方实现手表对手表、手表对卫星的信息共享。

3. 容量

但是存储空间又会怎样呢?设备将继续变小。但是到 2000 年,存储器将发生什么变化呢?它的体积将继续变得更小,而且它将能保存更多的东西。在不久之前,曾经有 8 英寸磁盘,它能保存 180K。这意味着它可能保存 18 万个空间,而且每一次你触摸一下键盘:一个字母、一个空格,它就占用这些空间中的一个。也就是说,8 英寸的磁盘上面有 18 万个空间。

然而,技术进步得非常迅速,于是一张 $5\frac{1}{4}$ 英寸的磁盘可以保存 36 万个空间。8 英寸的磁盘保存 18 万个空间, $5\frac{1}{4}$ 英寸的磁盘保存 36 万个空间, $3\frac{1}{2}$ 英寸的磁盘保存 140 万个空间。随着磁盘变得越来越小,容量却大大增加了。按这种速率,一个 2 英寸的磁盘可能将会有至少 25 万,也许是相当于 28 万个字符。到 2000

年,它们可能只有半英寸大,但将能保存世界上所有的东西。因为它们变得越小,它们可以保存的东西就越多。因此,只要它们变到你无法看到那样微小的程度,那么,它们必定能够保存所有的东西。到 2000 年,存储空间还会增加很多。

4. 速度

到 2000 年,速度还将变得快得多。处理器的速度是以 MHz 为单位的。1MHz 就是每秒 100 万周。在 1995 年,芯片也许是 66MHz,也许是 100MHz。133MHz 处于开发之中,150MHz 则处于设计之中。就速度而言,可以设想一下 133MHz 意味着什么。对于 100MHz 的芯片,我可以在键盘上键入某些东西,告诉计算机:从存储器上为我取出它并把它带回到屏幕之上,于是计算机就这样地做了;对于 150MHz 的芯片,我把它键入并告诉计算机:把它取出来,于是它以稍快一些的速度把它取了出来;对于 333MHz 的芯片,到 2000 年,所有我做的是想它一下,于是它就出现在屏幕之上了,甚至不必非要把它取出来,它就有那么快,而且不久就可以达到。

5. 标准化

计算机还将变得更容易使用。标准化,就是一种共同的语言。比如驾驶汽车,当人们学驾驶,无论你用的是什么汽车,有些方面是相同的。就汽车而言,它们都有驾驶盘、变速箱、加速器、刹车。计算机也一样,图形用户接口、窗口使得计算机更容易使用。在顶部有一个菜单条,用户可以方便地选择菜单,这使得计算机更容易使用。一旦学会了使用图形用户接口来对计算机进行基础性操作,那么人们就可以使用任何其他程序,因为所有应用软件的基本功能:怎样启动、怎样检索、怎样打印、怎样存储以及怎样退出程

序等等均是相同的。

文字处理器、空白表格软件、数据库、图形实用软件包、通信软件包都是相同的。到 2000 年,如果你知道怎样使用其中一个,你就会使用所有的东西,使用起来简便多了。你驾驶一辆汽车,你就可以很好地驾驶任何汽车。它们甚至是直觉性的,软件将了解你使用计算机的习惯。软件将记住你在计算机上做了些什么,然后会按预测开始为你做一些事情,因为它预测你早晚是要这样做的。它根据原先的经验而进行预测。

6. 无绳通信

速度更快的处理器,更多的存储空间,输入像思维那样简单方便,输出几乎是即时的,计算机开始思考,因为它通过多次的重复而学习。它还变得特别易于存取。无绳通信使得一切变得可能。现在,连接计算机的电线将消失,它们将变得毫无用处,红外线将把信号从一台机器带到另一台机器。带有调制解调器的电话也将消失,它将使用红外线,是无绳通信,它向我们每一个人提供与在任何地方的任何人实时通信的能力。这具有丰富的内涵。在任何地方、任何时间,用你的腕上机进行无绳通信,这就是 2000 年。这是激动人心的。

7. 软件

软件将能够对用户进行预期。这怎么可能呢?完全可能。因为毕竟我们在谈 2000 年的情况,不过,有两个可以追溯到 1995 年的例子:微软公司开发了称为“魔术师”(Wizard)的软件,而苹果公司开发了称为“智能助手”(Intelligent Assistant)的软件。

(1) “魔术师”

当用户键入一封信时,它就出现在屏幕上,“魔术师”软件根据该信的语法,设法确定它是封友好的信件、商业信件还是愤怒的信件,从而相应地调整某些措词。

(2) “智能助手”

苹果公司拥有“智能助手”,它也有类似的功能,它参与工作并提出建议。如果你正在把数字输入到文字处理器中,那么,“智能助手”可能会建议用图表会更适合于文件;它甚至会进一步建议应使用条形而不是饼形图,因为这个表格是用来对不同时期作比较的。

(3) 用户

1) 财物

这些“智能助手”还有一些其他例子,如:互联网购物。想像一下,到2000年,我有计算机,还有所有的无绳通信手段。我想要买某一物品,假定我要买一台激光唱盘播放机,我将它的规格、速度、能力以及其他任何性能告知个人计算机智能助手。然后,我向我的助手规定价格,就是我想支付的价格,而且,对于这些性能而言,它确实是最好的价格。我授权我的“智能助手”或我的“魔术师”去互联网访问各个商店、供应商,按商品分类目录去查找该物品,并与我所规定的这个标准进行比较,当发现最好的价格时,“魔术师”或“智能助手”就订购、付款,并且装运,这样,当我晚上回家时,它已经在家里面了。因此,所有我已做的是键入:“激光唱机”、“要这些规格”、“去购买它,买到它后并把它送到家”。这是相当方