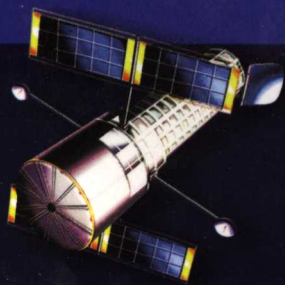


◆ 世界科技百科 ◆

信息科学^卷

—— 迎接近在咫尺的革命

SHI JIE
KE JI BAI KE



辽宁大学出版社

信息科学卷

——迎接近在咫尺的革命——

主编 黄 勇

辽宁大学出版社

©黄勇 2006

图书在版编目 (CIP) 数据

世界科技百科 / 黄勇主编. — 沈阳: 辽宁大学出版社, 2006. 5
ISBN 7-5610-5099-2

I. 世... II. 黄... III. 科学技术—普及读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 039042 号

责任编辑: 蒋秀英 张秀英

责任校对: 齐悦

辽 宁 大 学 出 版 社

地址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号

邮政编码: 110036

联系电话: 024-86864613

网址: <http://press.lnu.edu.cn>

电子邮件: Lnupress@vip.163.com

北京海德印务有限公司印刷

辽宁大学出版社发行

幅面尺寸: 140mm×203mm

印张: 152.5

字数: 3200 千字

2006 年 4 月第 1 版

2006 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1~2 000

定价: 580.00 元

本卷目录

一、认识网络	(1)
Internet 的建立和发展	(1)
“虚拟现实”技术	(2)
阿帕网	(5)
网络搜索	(8)
天涯若比邻	(15)
因特网的信息传播功能	(21)
知识经济的载体——全球网络	(23)
网络发布信息	(25)
网上购物	(27)
指点股市	(34)
网上银行	(40)
网络求医	(45)
网络姻缘	(47)
崭新的娱乐方式	(51)
网络学校	(59)
网络博览会	(61)
网上求贤	(63)
网上艺术欣赏	(64)
网络种菜	(65)

家庭办公	(66)
网上现代政府	(68)
没有硝烟的战场	(73)
网上数字图书馆	(81)
二、电脑常识	(89)
电子计算机的发明	(89)
PC 的诞生	(93)
IBM 史话	(95)
硅谷的起源	(98)
计算机的组成	(99)
计算机程序	(101)
K、M、G 的概念	(104)
主频和外频	(106)
电脑之心——CPU	(108)
芯片与集成电路	(110)
光盘和光驱	(112)
操作系统	(114)
电子计算机与二进制	(116)
软盘存储器	(118)
硬盘存储器	(120)
U 盘就是闪存盘	(121)
输入设备	(122)
输出设备	(125)
电脑可以理解的语言	(129)
数据与比特	(131)
加密和解密技术	(132)

病毒与黑客	(133)
电子计算机犯罪	(137)
多媒体	(138)
分子计算机	(141)
光计算机和量子计算机	(142)
电脑制作影视特技	(144)
21 世纪的电脑	(146)
人机交流:电脑的发展方向	(148)
电脑越来越聪明	(150)
计算机病毒	(152)
三、信息与通信	(155)
信息研究探源	(155)
现代通信网络	(156)
信息高速公路	(159)
信息高速公路对人类社会生活的影响	(161)
信息高速公路的应用	(164)
在信息高速公路上“堵车”	(167)
Internet 网与信息高速公路的区别	(168)
信息高速公路上使用的计算机系统和数据库	(170)
Internet 会加速世界经济一体化过程	(172)
宽带综合业务数字通信网	(173)
BP 机	(175)
数字电话	(176)
手持移动电话和无绳电话	(177)
程控电话及服务功能	(180)
数字程控电话交换机、时分程控交换机和空分程控	

交换机的功能及差异	(182)
可视电话	(184)
电子邮件(E-Mail)	(185)
图文电视	(187)
双向电视	(188)
图文传真机(FAX)	(191)
集群式移动通信系统	(192)
微波站	(193)
缩微存储	(194)
磁带和磁盘	(196)
媒体光盘	(198)
管理系统	(200)
决策支持系统	(201)
人工智能系统	(203)
专家系统	(204)
远程通讯的传输速率	(206)
公用分组数据交换网	(207)
综合业务数字网	(208)
光纤通信	(210)
相干光通信	(212)
中微子通信	(213)
微波通信	(215)
毫米波通信	(217)
卫星通信	(218)
多媒体通信	(221)
使用因特网	(222)

传真机传递信息	(224)
月面通信,	(226)
未来的信息技术	(227)

一、认识网络

Internet 的建立和发展

Internet（译作因特网或国际互联网）是指由美国和其他国家的数以百万个计算机用户，通过电话线路、微波、光纤、卫星等联接形成的一个庞大的信息网络体系。它是网络的网络，最初起源于美国国防部的一个系统。

1968年，计算机还既庞大又昂贵的时候，美国国防部为其下属的一个高级研究项目局建立了一个名为 Arpanet 的电脑网络，把承担武器开发的各部门与国防部联系起来。1985年美国国防部改用其他方式进行信息交流，并将该网交给了美国全国科学基金会（NSF）管理。该基金会取消了原来网络有关军事安全的大部分限制，对大学、科研机构 and 工程单位开放，将其所属的所有计算机联接起来，使科学家、研究工作者和工程师们在他们的办公室中就可以调用巨型计算机中的信息进行工作。连接 NSF 巨型机的高速网络形成了 Internet 的主干线。这条主干线包括电话线、微波、激光、光纤和卫星。后来，Internet 又与美国和其他国家的电脑网络相联，并向公众开放，为全世界的研究机构和教育机构提供彼此联系的长距离通信和信息交换的高速通道。

Internet 网的主干线由美国国家基金会维护管理，每个相对独立的网络分别由各地区的相关组织管理、维护和提供财政

支持。后来，被称为服务提供者的商业公司看到了 Internet 的巨大应用潜力，开始对 Internet 投入大量资金，建立并维护自己的相对独立的网络，提供信息服务。许多研究院和其他服务公司向这些服务提供者租用线路，这大大加速了 Internet 的发展。目前，全世界已有 1200 万台以上的计算机连接于 Internet。通过 Internet 互通电子邮件的国家和地区达 150 多个。目前 Internet 网正在以每月 12% 的速度发展用户。

我国与国际互联网的联系始于 20 世纪 80 年代后期，最初的功能仅限于电子邮件的传送。1993 年，中科院高能物理研究所与美国斯坦福大学加速器中心首次开通了高通量（每秒 64 千字节）的计算机网络通信，并于 1994 年成功接入 Internet 网，是最先进入国际上最大网络的全功能系统。目前，我国已有上百个机构在 Internet 亚太地区网络中心（APNIC）注册，申请获得了 Internet 网网络地址组，并已发展了众多的用户，发展相当迅速。

Internet 的三大基本功能是电子信箱（E-Mail）、远程登录（Telnet）和文件传输（FTP）。

“虚拟现实”技术

“虚拟现实”（Virtual Reality）技术是在计算机绘图等技术的基础上发展起来的一项激动人心的新技术。它利用计算机创造了一个虚拟的世界、一个想像的环境，而且使用者可以亲临这个虚拟的环境，与其相互作用，就像在真实世界中一样。通过这一奇妙的技术，您可以漫游古希腊的城堡，一睹其建筑风格；您还可以体验滑冰运动的刺激和太空行走的滋味……您

就是这个虚拟世界的一部分，所有的感觉都将十分逼真。

以视觉效果为例，“虚拟现实”技术与一般的计算机绘图的最大不同是，使用者不再仅仅是某个图像的观察者，而是一个虚拟环境的参与者。为了让使用者完全“沉浸”在虚拟环境中，一个实际的“虚拟现实”系统通常包括：实时的计算机三维绘图系统、高清晰度的宽视场立体显示器、头部跟踪器、手和手势传感器、触觉反馈器、立体声音响、声音输入输出设施等。可见，这是一项复杂的综合技术。

我们知道，在真实世界中，人的左右眼分别看到的是具有角度差异的景物，大脑所感受的立体世界是二者相混合的结果。因此，为了使人沉浸于虚拟环境之中，“虚拟现实”的计算机系统必须类似地产生两套具有角度差异的三维立体图像，由显示器分别送到使用者的左右眼，以构造一个三维虚拟世界。

显示器的典型设计是头盔式，两个小型显像管或液晶显示器分别位于左右眼前，其水平视野和垂直视野分别大于 100° 和 60° ，使用者基本上没有透过“窗口”看景物的感觉。

为了进一步加强使用者身临其境的感觉，在视觉效果方面，除了提高显示器的清晰度外，头部跟踪器是另一项关键技术。在现实中，人们看到的景物取决于观察者头部的位置和方向。据此，在“虚拟现实”系统中，一般采用装在头盔上的头部跟踪器，通过红外线、超声波或磁场准确地追踪头部的位置和方向，并迅速通知计算机及时对输出的图像作相应的调整。这样，使用者移动头部时，虚拟的景物也跟着变化，从而强化了以假乱真的效果。

在目前开发的“虚拟现实”系统中，使用者与世界的直

接相互作用主要由手来完成。一般的设计采用的是传感手套，它可以将手的方位和手指的角度和姿势及时通知计算机，并产生相应的手的图像。以“虚拟现实”的飞行模拟器为例，使用者可以在显示器中看到自己的手操纵虚拟设备的情景。如果将可充气气泡或充电时可以从液体变成固体的材料和记忆材料置于传感手套内，形成触觉反馈器，还可以模拟触觉。

此外，“虚拟现实”系统还应模拟真实世界中的声音效果。这样，声音与画面的同步、音源的位置和移动等都是必须考虑的问题。声音的输入输出由计算机语音合成系统和语音识别系统来完成，目前使用者在使用该系统前尚需接受一定的训练。

“虚拟现实”技术在技术训练、科学研究、产品设计、教育培训、商业广告、文化娱乐等领域具有广泛的应用前景。在技术训练方面，利用“虚拟现实”技术培训飞行员和外科医生可以降低训练的费用和风险。1993年，美国宇航局曾利用此技术模拟失重环境训练宇航员进行太空维修，结果成功地修好了哈勃望远镜。在科学研究上，“虚拟现实”技术可以帮助科学家走进染色体、原子等微观结构“实地考察”。在产品设计方面，工程师可以用虚拟模型取代实物模型，使设计更为方便。在教育培训方面，学生可以进入各种知识和技能的虚拟情境之中，使知识和技能更加容易领会。在商业广告方面，顾客可以先享受各种虚拟的商品及服务，再确定购买与否。在文化娱乐方面，“虚拟现实”将会带来更多有声有色的体验。

总之，只要你不过于沉迷其中，“虚拟现实”技术将向你展示一个无限广阔、无比神奇的想像空间……

阿帕网

与很多人的想像相反，Internet 并非某一完美计划的结果，在 Internet 面世之初，没有人能想到它的商业用途，更没有人想到它会进入千家万户。

从某种意义上说，Internet 是美苏冷战的产物。

在美国，20 世纪 60 年代是一个很特殊的时期。60 年代初，古巴核导弹危机发生，美国与苏联之间的冷战状态随之升温，核毁灭的威胁成为人们日常生活的热点话题。在美国实行对古巴封锁的同时，越南战争爆发，第三世界的许多国家发生政治危机。由于美国联邦经费的刺激和公众恐惧心理的影响，“实验室冷战”也开始了。人们普遍认为，能否保持科学技术上的领先地位，将决定战争的胜负。而科学技术的进步依赖于电脑领域的发展。到了 60 年代末，联邦基金支持的研究中心，包括纯商业组织、大学，都拥有了由美国新兴电脑工业提供的最新技术装备的电脑设备。与此同时，电脑中心互联以共享信息的思想得到迅速发展。

美国国防部认为，如果仅有一个集中的军事指挥中心，万一这个中心被苏联的核武器摧毁，全国的军事指挥就将瘫痪，其后果不堪设想。因此，有必要设计这样一个分散的指挥系统——它由一个个分散的指挥点构成，当部分指挥点被摧毁后，其他点仍能正常工作，而这些分散的点又能通过某种通信网络连接在一起。

为此，当时的美国总统艾森豪威尔召开科技顾问会议进行长时间的讨论，并向国会正式提出建立国防部高级研究计划管

理局——ARPA (Advanced Research Projects Agency 的简称, 阿帕网之名渊源于此)。该局着手研究建立一个在核打击下仍能连接全国重要军事基地和机构的计算机网络。

在投入了大量的人力物力财力、历经近 10 年的探索之后, 1969 年, 洛杉矶加利福尼亚州立大学和斯坦福大学研究院等四个站点, 实行了历史性的联结, 组成了计算机网络, 并命名为阿帕网 (ARPAnet)。同年, 出现了 Internet 历史上第一个征求网络用户意见的文件, 形成了 Internet 向全网用户发布工作文件的主要形式, 为 Internet 开放式的发展模式奠定了基础。

阿帕网最初, 在军事要求上置于美国国防部高级机密的保护之下, 从技术上还不具备向外推广的条件。随后, Internet 的主要功能相继问世, 包括远程登录、文件传输和电子邮件等, 并得到了推广使用。1973 年, 实现了从美国到英国伦敦的首次国际连接。

1972 年, 在美国华盛顿召开了首届计算机通信国际会议。会上, 由美国国防部高级研究计划管理局的鲍勃·凯恩向 1000 多名与会代表演示了阿帕网在 40 台机器之间的通信, 引起了轰动。不过, Internet 的电子邮件等基本功能, 当时仅在阿帕网内的不同网点之间进行。这次会议决定创立一个协议, 使世界上几乎所有的计算机网络之间能够相互通信。1974 年, 鲍勃·凯恩和斯坦福大学的文顿·瑟夫合作, 提出了著名的 TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol) 协议。

IP 即 Internet 上进行网际通信协议, TCP 即传输控制协议。TCP/IP 协议规范了网络上的所有通信设备, 尤其是一个主机与另一个主机之间的数据往来格式及传送方式。TCP/IP 是 Internet 的基础协议, 也是一种电脑数据打包和寻址的标准

方法。在数据传送中，可以形象地理解为有两个信封。

TCP 和 IP 就像是信封，要传递的信息被划分成若干段，每一段塞入一个 TCP 信封，在该信封面上记录有分段号的信息，再将 TCP 信封塞入 IP 大信封，发送上网。在接收端，一个 TCP 软件包收集信封，抽出数据，按发送前的顺序还原，并加以校验，若发现差错，TCP 将会要求重发。因此，TCP/IP 在 Internet 中几乎可以无差错地传送数据。

TCP/IP 协议不再被当作保密技术，而是一个向全社会公开的通信协议，因此很多网络公司为了使自己的软、硬件产品能够在网上推广应用，纷纷在自己的产品中加入对 TCP/IP 协议的支持，使 TCP/IP 协议逐渐得到了全社会的认可。1983 年，伯克利加州大学推出了包含 TCP/IP 协议通信模块的 UNIX 操作系统，从此，TCP/IP 协议被高级研究计划管理局认定为阿帕网的标准协议，并在社会上广泛流行开来，最终诞生了真正的 Internet。

在这段时间里，出现了许多重要的网络。美国威克森大学创建了一个专门用于集中研究计算机科学方面的网络，其后一些单位和学者也加入进去，形成 CS 网。北卡罗来纳大学创立了传播网络新闻的计算机网络 Usenet，现在，Usenet 已成为 Internet 用户工具功能最集中的部分，能向所有的 Internet 用户提供全世界的最新消息。纽约城市大学也创立了传播新闻的 Bit 网。

与此同时，汤姆·詹尼斯设计了专门用于个人计算机的布告牌系统 (Fido BBS)。随后，他又建立了一种通过调制解调器和电话线来连接所有 Fido BBS 的网络系统 Fido 网。由于这种网以个人计算机为基础，而个人计算机又遍布全世界，因此

Fide 网连接了各种用户，成为 Internet 中非常巨大的一个网络。

将不同的网络互相连接在一起，即成为一个“网间网”，英语称为“Interconnect networks”，简写作“Internet”。以后互相连接起来的整个网络便统称作“Internet”。

1969 年试验时的网络只有四个节点主机，在以后的 20 年中，网络节点不断增多。1990 年运行于 Internet 上的主机超过 30 万台，正是这一年，作为现代因特网前身的阿帕网完成了自己的使命退出了历史舞台。

网络搜索

Internet 是一个浩瀚的信息海洋，在这个海洋上航行，如果你迫切需要某个信息时，却不知道如何取得从何处取得时，一定会有一种大海捞针的感觉。为了解除人们的困惑，帮助人们顺利地获取所需的信息，在 Internet 上出现了提供信息检索服务的网站，专门搜寻热门站点，将有关信息分门别类地建立索引，为用户提供信息查询服务，根据用户输入的查询主题，迅速找到与之相关的信息资源。这种服务系统称之为 WWW 导航系统，也就是所谓的搜索引擎。

搜索引擎是因特网上提供信息检索服务的计算机系统。不同的搜索引擎提供的服务各有侧重，如侧重提供网址或侧重提供具体文章索引等。各种搜索引擎均由三个部分构成：一是在网上搜寻所有信息，并将信息带回搜索引擎；二是将信息进行分类整理，建立相应数据库；三是通过服务器端软件，为用户提供浏览器查询界面。

目前因特网上最著名的是全文式搜索引擎和分类式搜索引擎。全文式搜索引擎是一种对站点页面文字内容进行全面检索的工具，它的突出优点是信息更新快，查询全面充分。当它遇到一个网站时，会将该网站上所有的文章全部获取下来，并收入到引擎的数据库中。只要用户输入某一查询关键词，而该词在数据库中的某篇文章中出现过，这篇文章就会立刻呈现给用户。全文式搜索引擎的主要缺点是信息内容不太准确。由于是对站点上每个页面的文字进行索引，所以用户进行关键词查询时，得到的结果通常很多，数据库中凡出现过该关键词的页面全部列出，且排列杂乱无序。目前因特网上著名的全文式搜索引擎站点有 Altavista (<http://www.altavista.digital.com>)，它有着最大、最详细的网址索引。

1. 百度快照

如果无法打开某个搜索结果，或者打开速度特别慢，该怎么办？“百度快照”能帮您解决问题。每个被收录的网页，在百度上都存有一个纯文本的备份，称为“百度快照”。百度速度较快，您可以通过“快照”快速浏览页面内容。不过，百度只保留文本内容，所以，那些图片、音乐等非文本信息，快照页面还是直接从原网页调用。如果您无法连接原网页，那么快照上的图片等非文本内容，会无法显示。

下面是搜索“金庸”的一个结果摘要，请点击右下角的“百度快照”链接，感受一下百度快照带来的便利！

金庸茶馆

◎回评金庸：同一笑，到头万事俱空 ◎飞鸿雪泥：金庸小说中历代江湖武功演变◎画作联展：关君的小龙女，清冷出尘、艳极无双！◎金迷聊聊天：改版金庸小说的矛盾 ◎诗词