

李双 主编 倪斯杰 王太华 编著
未来科学家丛书



网络·机器人篇

北京科学技术出版社



未来科学家丛书
——网络·机器人篇

李 双 主编
倪斯杰 王太华 编著

北京科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

未来科学家丛书：网络·机器人篇/李双主编. —北京：北京科学技术出版社，1998.8

ISBN 7-5304-2045-3

I. 未… II. 李… III. ①自然科学-普及读物 ②计算机网络-普及读物 ③机器人技术-普及读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 18615 号

北京科学技术出版社出版

(北京西直门南大街 16 号)

邮政编码：100035

各地新华书店经销

河北省香河县新华印刷有限公司

*

787×1092 毫米 32 开本 5 印张 112 千字

1998 年 8 月第一版 1998 年 8 月第一次印刷

印数 1—11000 册

定价：6.50 元

前言

疑问是科学的种子，科学总是在不断解决旧的疑问提出新的疑问中发展起来的，许多著名的科学家也总是在这个发展过程中脱颖而出的。

每个人都有一个充满幻想的童年。自然界里千变万化的事物吸引着每一个好奇、爱问的少年朋友。在他们的脑海里有着许许多多的“为什么”，世界上很多伟大的发明和发现，也是从“为什么”开始的。

为了满足广大少年朋友的需要，激发他们学科学的热情，帮助他们逐步认识自然界的客观规律，插上幻想的翅膀去探索大自然的奥秘，攀登上科学的高峰，我们选编了这套丛书，它从天文、地球、人体、动物、植物、电脑、人工智能、生物工程、海洋、军事等方面，把许许多多科学之谜收集到一起，尽可能讲清其中涉及的科学道理，并配有大量生动的插图，使少年朋友明了和理解这些问题。

然而客观世界是无限的。科学越发达，人们的眼界越宽广，发现的新天地也越广阔。在目前日新月异的时代，现代科技正以空前的速度和规模发展着。

因此，我们希望这套丛书的出版，能为少年朋友成为明天的杰出人才奠定良好的基础，去跟踪高新科技发展的浪潮，迎接 21 世纪的科技挑战。

这套丛书的编辑出版工作，得到广大科技工作者和有关

科研部门、高等院校教师的热情支持和帮助，还曾得到许多著名科学家的指正，我们特在此表示感谢。

由于我们水平有限，其中存在很多不足之处，热忱地欢迎读者提出意见和建议，以便我们改进。

编 者

1998年5月

内 容 简 介

本书分别介绍了网络与机器人方面各种有趣的知识。在网络部分介绍了网络的由来，分类，信息高速公路是怎么回事，因特网的组成与结构，电子邮件，如何上网浏览资源，网上购物，网上学校，单位内部的电脑互连成局域网络等；机器人部分介绍了机器人的来历，构造和分类，发展前景，机器人的各种应用，如能灭火、表演、动手术、挤牛奶、导游、当警察的机器人，机器人能否征服人类以及我国机器人的发展情况等。

信息技术与 21 世纪



网络、机器人技术,都是信息技术的重要组成部分。

历史老人的脚步,是匆匆而有力的。人类进入 90 年代,就意味着我们已经跨入了信息社会。在这样的信息社会中,信息技术十分重要,它可以说是一个国家科技水平高低与否的重要标志。信息技术,英文信息技术的缩写是 IT,目前人们所常说的 IT 产业,实际上,就是信息技术产业。现代社会的人,不但要识字、会进行计算,还要善于搜集、处理和掌握信息。现代社会所说的文盲,不光指的是不识字的人,而是不能掌握信息,适应信息社会的人。

在 20 世纪 50~60 年代,流传着这样的说法:“学好数理化,走遍全天下”,而现在,这一句话已经远远不能适合当前的需要了。作为跨世纪的人才,首先要掌握本民族语言和外语工具,必须掌握五大方面的科技知识,就是数学、物理、化学、生命科学、信息科学。将信息科学转变为实用的工业技术,就是信息技术。





网络、人工智能 与信息技术有什么关系

信息技术,通俗地说,是关于信息收集、存储、加工和输出的技术。它涉及到计算技术、通信技术、自动控制技术、网络技术、人工智能技术等方面,是现代科学技术的核心部分,也是衡量一个国家综合实力的标志之一。在工业、金融、邮电、航空航天、军事、地球地理、气象等方面,都离不开信息技术。因此,我国发展高新技术的“863 计划”,也把信息技术当成了核心。

在信息技术的几个热门领域中,就包括网络技术以及相关的通信技术,自动控制技术和人工智能技术,后两种技术,是机器人科学技术的基础。

下面,我们就分别给大家介绍一下网络和机器人方面的基础知识。





什么是电脑网络

我们经常可以听到“网络”、“互联网”这些词,还有“信息高速公路”之类的说法,那么,到底什么是网络呢?

所谓网络,就是一组地理上分布不同的电脑,通过某种方式(线路)连接在一起,在一定的软件控制下,能够共享数据、信息等资源,这样的一组电脑就构成了网络。

在电脑技术较为发达的国家,连许多家用电脑也加入了网络,充分享受到了自己不拥有的资源,成为名副其实的家用电脑。而在我国,目前,一些家庭中虽然有了电脑,但在功能上,与“家用电脑”的含义仍相距很远。有人一针见血地概括到:不与其它电脑间进行信息交流,没有入网的电脑,不能叫作家用电脑。就像有位主妇买了家用缝纫机,如果见不到外面款式新颖多变的服装,就发挥不出缝纫机的功能一样。它不能用来设计时装,不过是一个样子而已,只能做很少的一些事情。





电脑通信是怎么回事

人和人之间要进行通信，从而在彼此之间交流一下信息，解决各自的问题。在电脑之间，我们也可以进行这种通信交流。使信息从一台电脑中转移到另一台电脑里面去。大家一起分享快乐，忘掉忧伤。这样，我们的电脑就不会是一个“孤儿”了。在社会生产、生活、科研之中，电脑通信是特别重要的。因为这样，我们就不会做许多重复的无效劳动了。

电脑通信，严格地说，就是电脑之间，借助于数据链路，进行的数据传输。这就需要两台以上的电脑，通信线路，必要的通信设备，必要的软件，再加上数据本身。

最简单的通信方式，就是两台电脑，通过主机背后的带“小辫子”的接口（叫串行口），用数据线联接起来，通过 DOS 的两个外部命令，进行数据交流。而复杂的通信设备，就需要许多设备和软件了。通信设备包括调制解调器及有关连接器、接口、电缆等。通信线路，包括许多种，如公用电话线、

专用电话线、蜂窝电话通信网、公用分组数据交换网、光纤、卫星线路，等等。其中，最常用的是公用电话线。以上说的是通信的硬件，电脑通信还需要自己的软件，即用于数据交流、转换所需的各种应用程序。



电脑网络有什么优势



电脑如果联上网络,就不是“孤儿”了,它就能享用到网络上各台电脑的数据,例如,几个人利用电脑网络进行CAD工作,可以在本机上随意发送、接受各种数据和图形。又如,我们可以随时了解其他人在电脑上已作好的资料,可以把自己的部分与其它各部分拼在一起。再如,我们可以像设立信报箱一样,设立一个电子信箱(E-mail Box),将信箱号码告诉你的亲朋好友、客户,即使远在欧洲、美洲、大洋洲,大家之间的交流也十分方便。电话号码会变更升位,几年未联系就找不到了,但电子信箱号码却如同一个人的身份证号码一样,是不可更改的。你还可以在网络的电子公告板中发出信息,如一个人请全班同学到饭店聚会,只需在公告板上写出,许多人就都可以看到,就不用一个个通知了,这比打电话、电报、传真要快速、方便。为了安全,我们可以采用加密、压缩的方法,保证自己信息的安全性。有了电脑网络,人们可以足不出户完成各种工作,节省了能源,缓解交通。联网后的电脑,如虎添翼,减轻人们的工作强度,节约宝贵的时间。目前,电脑领域的三大前沿和热点,就是人工智能、网络技术和数据库技术。





什么是信息高速公路

人类一步步地迈进了信息社会，人们对数据共享程度的要求不断提高。到了 80 年代，随着网络技术和通信技术的发展，各个网络开始互相连接在一起，出现了互联网。美国一些科研部门的网络开始互相连接到阿帕网中。1984 年，国际标准组织 (ISO) 公布了开放系统互连模型，它大大促进了网络的互联工作。许多综合业务数据网、光纤网、卫星网雨后春笋般地出现了。1985 年，美国最大的互联网 INTERNET 开始对社会公众开放，互联网的用户迅速增加。到了 90 年代，随着电脑科学、通讯技术的进一步发展，社会对通信网络要求的提高，美国克林顿政府于 1993 年在向国会提出的一项发展战略计划中，阐述了国家信息基础设施建设 (NII) 的设想，通俗地叫作“信息高速公路”的建设。其中心内容就是美国计划在 10 ~ 15 年内，用光纤和电



话通讯线路把全国大专院校、科研单位、企事业部门和广大家庭的电脑相互连接起来，形成一个遍及全国的通讯网络，使信息就像在高速公路上一样畅通无阻，方便快捷，更充分地实现信息资源的共享，提高工作效率，促进社会经济的发展。

目前的因特网是信息高速公路的一个雏形，它还需要解决信息的安全、带宽不足等问题。



“三金工程”指的是什么

美国的信息高速公路计划,不但在美国国内,而且在国际上也得到了热烈反响,许多国家都推出了相应的战略措施。我国目前处在工业社会向信息社会的转变中,面对这一机遇,我国科学家和行政管理人员也不会漠不关心。1994年,国家提出了“三金工程”,即金桥工程、金关工程、金卡工程,进行信息基础设施建设。国家首先在骨干企业之间建立一个中国经济信息网,构成一座金桥(ChinaGBN);在海关等领域内进行电脑联网,建立一个全国性的骨干网络;在银行、保险、公用事业中利用电脑网络和IC卡系统进行数据信息管理,使用电子货币,以便促进金融业信息在更高程度地进行交流。

总之,要在全中国实现信息资源社会化,信息服务网络化,增强经济实力,提高工作效率,促进社会的发展,改善人民生活。

随着三金工程的发展,后来又出现了金税工程和金卫工程,分别进行税务电脑网络化系统和医疗卫生信息电子化,增强国家税收和人民的建康水平。

可以预见,在不久的将来,全国各单位和家庭中的电脑都会进入网络,成为名副其实的漫游在网络海洋中的电脑之舟。



计算机网络有几类

计算机网络的种类有许多,从规模大小来看,有的网络很大,有的很小。例如,有的只限于自己的办公室,也有的则连接上了整个学校、研究院,甚至整个城市,还有的则遍及整个国家,有的竟然跨出了大洲……从计算机网络内部的关系来看,有的网络内电脑不分主次,完全平等,而有的则以一台电脑为主,其它电脑完全使用这台电脑中的资源。

计算机网络按照规模的大小不同,可以分为局域网(LAN)、城域网(MAN)、广域网(WAN),后者包括地区网、国家网、洲际网等,规模依次增大。

根据网络内部电脑关系的不同,网络又可以分为同级—同级型网络和客户—服务器型网络。在同级—同级型网络中,电脑之间是完全平等的,它们中任何一台都与网络中其它电脑一样,允许外面的机器共享自己的资源。这种类型的网络较为适用于小型办公系统。工作组 WINDOWS3.11 和 WINDOWS 95 都支持同级—同级网络系统,购买几块网卡,就能组建一个小型的网络系统。

在客户—服务器系统中,有一台电脑情况十分特殊,它为其它电脑提供信息服务,起着主要作用,扮演着重要角色,而其它电脑则好像是它的客人一样,接受这种服务。这台特殊的电脑,叫作服务器,而其它电脑,叫作客户机。作为服务器的电脑一般档次较高,功能较强,装有多种的软件,信息资源丰富,从而能够为各个客户提供数据、管理资源。

电脑网络的基本组成有什么



与一般电脑系统一样, 电脑网络也是由硬件和软件两大部分组成的。它们的关系就像汽车和汽油的关系一样, 缺一不可。没有上网软件, 有再高级的电脑设备也无法上网, 只有上网软件, 没有电脑及调制解调器 (MODEM), 也无法上网。因此, 网络的硬件是躯壳, 软件是灵魂。没有灵魂, 就是一具死尸; 没有躯壳, 灵魂也没有寄托的场所, 总之, 软、硬件二者都不能少。

网络的硬件: 所谓网络的硬件, 也就是网络的机械和电子的部分。网络的硬件, 除了电脑本身之外, 一般由网络接口卡、电缆线以及必要的输入输出设备组成。一些大型网络, 其硬件还包括路由器及网关等。

网络的软件: 所谓网络的软件, 也就是网络中看不见、摸不着的部分, 如存储在硬件中的各种程序。网络软件包括它的操作系统 (NOS), 就好像单用户 (单台) 电脑的操作系统 DOS 一样, 要对网络系统的各个部分进行管理, 因而是必不可少的。每个适配器还都要有自己的软件驱动程序。

电脑网络的操作系统 (NOS), 主要有各种版本的 UNIX, 它们适用于大、中型机, 小型机和微型机 (PC 机)。在局域网中, 操作系统中主要有 Novell 公司的 NetWare 和微软公司的 WINDOWS NT; IBM 公司的 OS/2 为多用户的操作系统, 也适用于网络。



电话机在网络中有什么作用

前面我们所介绍的电脑网络中，提到的都是各种电缆线、接口卡等，其实，电话机在电脑网络中起着重要的作用。未入网的电脑即使没有与其他电脑永久性地联结在一起，也可以通过电话机线路互相交换信息与数据。利用电话系统将家用或办公用电脑与另一建筑内或另一城镇的电脑联结起来就可能实现这种交流，而且这种方法在实际应用中十分普遍。

可是，电话系统只用于传递声音信息，是模拟式的。也就是说这些信息使用的是连续性的信号，多由人们讲话声所形成的声波构成。这些信号被转换成“模拟信号”，即电磁波信号。但电脑所能处理的信息不是模拟式的，而是数字式的，采用的是由1和0所组成的信息。电脑使用的数字信号不“适应”电话系统，而且，电脑使用的频率范围远远超过电话系统的频率范围。因此，电脑利用电话线路传送数据时，必须将数字式信息脉冲转换为电话系统能够处理的音频信号。承担这一转换任务的设备叫做“调制解调器”，对信号进行调制就是将该信号转换为另一形式。发出端的调制解调器将电脑的信号转换为模拟音频信号，而接收端的调制解调器再将模拟音频信号复原成为数字信号以供电脑使用。



调制解调器有什么用

刚才我们已经介绍过,在电脑网络的连接过程中,需要调制解调器。调制解调器是调制器—解调制器的简称。它应当安装在电脑和电话系统之间的,以便使电脑可以通过电话系统与另一台电脑进行信息交换,共享数据资源。

电话系统的主要功能是传输音频信号,而不是电脑设备。但是,电话线路分布广泛,这就可能为电脑到电脑和电脑到局域网的连接提供了便利条件。因此,也就为用户连入局域网以及因特网提供了很大方便。

由于电话线路是传输模拟信号的,只能传输连续的模拟信号(声音就是一种模拟信号),而电脑所发送的是数字信号,要使数字信号能够通过模拟信号通道传输,必须使用一种叫作调制解调器的器件。调制解调器的作用就是进行数字方式和模拟方式之间的转换。调制解调器从终端或电脑接收到数字信号(二进制信号)后,进行调制,将它们转换成音频信号(模拟信号),然后通过电话系统传输出去;在接收端,另一个调制解调器将这些音频信号转换成数字信号,即进行解调,再发送给终端或电脑。因此,调制解调器是使用电话线路传输数字信号必不可少的设备。

调制解调器的速率,有 14.4、28.8、33.6、56 kbps 等。从连接上分,可以分为串口和并口连接。在安装上分,分为外置式和内置式。内置式 FAX - MODEM 卡价格较为便宜,但安装时易与本机其它资源冲突。外置式价格较贵,但安装较为简单,也容易看到调制解调器的工作情况。