

Scientific Hotspots
科普热点

网络社会

新世纪科普热点丛书

A Series of Scientific Hotspots in the New Century

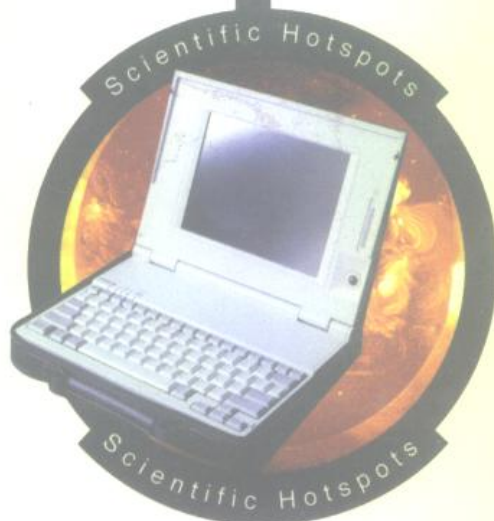
点与线的生存

The Society of Net — To Survive in the World of Digits and Lines

陈志良 明德 主编
代天宇 编著



科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS



TP333-43

D12

429194



新世纪科普热点丛书

A Series of Scientific Hotspots in the New Century

网络社会 ——点与线的生存

The Society of Net
——To Survive in the World
of Digits and Lines

陈志良 明 德 主编

代天宇 编著



00429194

科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

网络社会——点与线的生存/代天宇编著. —北京:
科学普及出版社, 1999. 4
(新世纪科普热点丛书/陈志良, 明德主编)
ISBN 7-110-04595-1

I. 网… II. 代… III. 计算机网络 - 普及读物
IV. TP393 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 38893 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码: 100081

电话: 62179148 62173865

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京国防印刷厂印刷

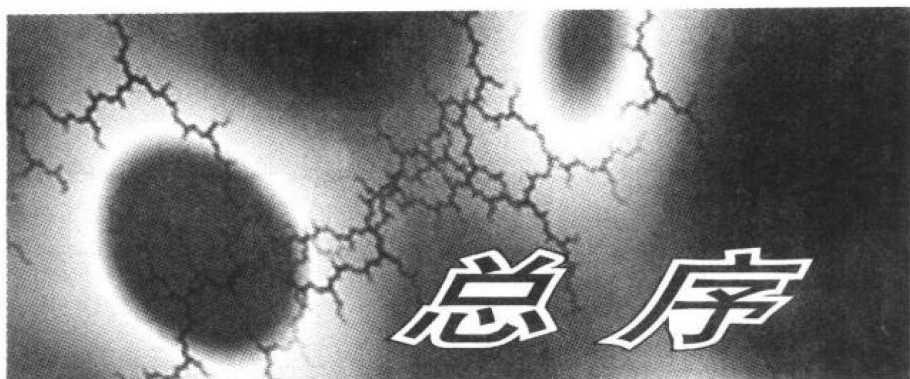
*

开本: 850 毫米 × 1168 毫米 1/32 印张: 11.125 字数: 270 千字

1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1—10000 册 (软精装) 定价: 20.00 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)



时代向前推进,我们正走向新的世纪。

新世纪是一个高科技的世纪,知识经济的时代,一个科学与文化高度交融的世纪。人类将面临一个蓬勃发展的全新的文明形态!

高科技发展已经成为全球瞩目的热点。纵观世界,发达国家摩拳擦掌,发展中国家跃跃欲试,高科技领域的竞争几近白热化。事实上,高科技的高速发展正掀起一场波澜壮阔的新科技革命,从而导致了人类文明加速度运动。在这样一个时代,固步自封和徘徊观望就等于自行隐退、自取灭亡。国家、民族不分强弱大小、先进落后,都必须搭乘上高科技发展的快车,去迎接生存的挑战,获取发展的机遇。

高科技无所不在,它在向世界各国、各民族展示那强大无比的奔腾势头的同时,也向每一个生活在新世纪的普通人发出了坦诚的邀请。这邀请更是使命!它要求每一个人具备高科技的知识、高科技的技能,以及一颗紧扣高科技发展脉搏而跳动的心。现在以及不久的将来,我们不但要在高科技的环境中工作,还要在高科技的背景下学习,不仅要在高科技的发展中求生存,更重要的是,要在高科技提供的便利中愉快地生活。每一个人,都应该把视线投向高科技。

高科技绝不神秘,高科技的“高”并不意味着艰深、高贵。恰恰相反,越是尖端的科技运用起来越是友好,越是接近常人的生活。几年前,电脑还是专家机房里的贵重仪器,如今,一个小学二年级的孩子

熟练地驾驭电脑已经犹如家常便饭;“Internet”曾经让人觉得神秘莫测,而今天,一个普通的工薪族轻击鼠标在因特网上冲浪已经是茶余饭后的消闲了。

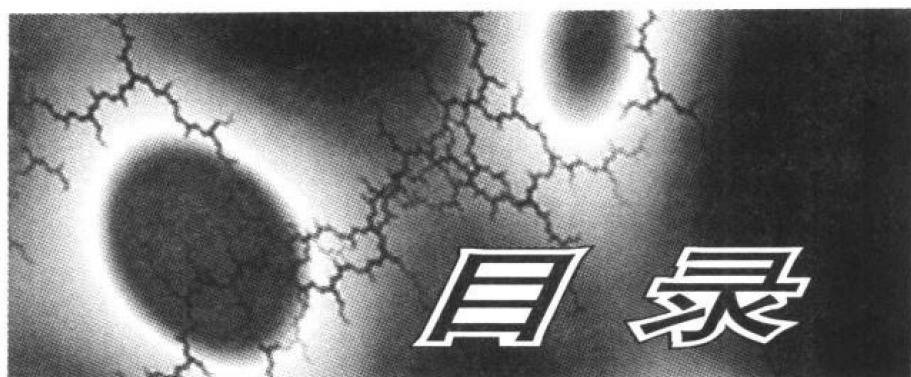
高科技正以一种我们几乎无法感知的速度熏陶着我们的生活。激光影碟、多媒体把最新的娱乐信息大规模地传递给各种人群;计算机制作导致了“泰坦尼克号”的“沉没”;数字化技术把清晰的语音与图像在瞬间传递到大洋彼岸;家庭影院让人们坐在家中观看电影如同身临其境;克隆技术的最新研究打破了阴阳和合繁殖生命的专利,生物工程的进步使得改造生命、攻克癌症成为可能;而尖端武器的进一步发展也使得人类更加意识到和平与发展的极端重要……一旦把视线投向这个领域,人们会恍然大悟,高科技的发展早已改变了我们的生活。

高科技的发展是人类的福音,凭借着高科技,人们从笨重、危险的工作中解放出来,凭借着高科技,人类变得更聪明。高科技使得人们的知识与智力成千上万倍地放大,人类社会形成了以知识产业为主导的产业结构和社会结构,与此同时,也彻底地改变了人们的生活方式、行为方式、学习方式、交往方式和就业方式,人们的生活质量得到了无可比拟的提高。

新世纪,高科技将为人类社会创造出一个前所未有的、充满多样性的发展空间。

高科技进一步发展,每一个人将激发出巨大的潜力,创造出前所未有的人生价值。

一切来自高科技,一切归功于每一个人对高科技的创造与运用。为此,一批以博士为主体的当代科技研究专家联袂推出《新世纪科普热点丛书》,全方位扫描高科技的运用与走向,把高科技的智慧送至您的手中!



引 子

“笑笑”重病需急救, Internet 来帮忙 (2)

第一篇 入门话题

海上生明月,天涯共此时——用计算机编织的网 (6)

什么是计算机网络 (6)

计算机网络的由来 (8)

网络类型知多少 (14)

形形色色的网络 (19)

海内存知己,天涯若比邻——数字通信与计算机
网络 (27)

通信和模拟通信 (27)

数字通信的由来 (29)

数字通信的处理过程 (32)

数字通信的特点 (35)

数字通信与计算机网络 (39)

会当凌绝顶,一览众山小——计算机网络的体系结构 (43)

何谓计算机网络体系结构	(43)
计算机网络的拓扑结构	(44)
计算机网络“交通规则”	(47)
形形色色的“交通规则”	(57)

开轩面场圃,把酒话桑麻——细说计算机网络硬件 ... (63)

客户机/服务器系统	(63)
通信与传输介质	(65)
数据终端设备和数据线路设备	(70)
网络设备	(71)

俯饮一杯酒,仰聆金玉章——细说计算机网络软件 (82)

网络操作系统	(82)
通信软件	(88)
计算机网络数据库管理系统	(89)
群件	(92)
计算机网络编程语言——Java	(94)

第二篇 网联天下

君今在罗网,何以有羽翼——Internet 漫谈 (100)

Internet 的由来	(100)
Internet 是网际网	(105)
Internet 上的资源	(110)

Internet 网络规则	(112)
只在此山中，云深不知处——Internet 揭秘	(116)
Internet 中的 TCP/IP 网络通信协议	(116)
IP 地址	(120)
Internet 中的路由选择	(125)
Internet 的连结步骤	(128)
加入 Internet 的方式	(130)
过雨看松色，随山到水源——Internet 功能展示 ...	(138)
电子邮件	(139)
文件传输	(147)
远程登录 Telnet	(151)
网上查询	(154)
网上交流	(166)
欲穷千里目，更上一层楼——Internet 的新扩展 ...	(173)
Intranet	(173)
视频电视电话系统	(176)
网络电话	(178)
网上寻呼	(184)
WebTV	(187)
Internet EDI	(189)
Internet 2	(195)
Internet 的未来发展	(197)
广泽生明月，苍山夹乱流——中国的计算机网络 ...	(202)
中国网络基础设施的建设	(202)
中国的 Internet 发展	(208)
中国现有的五大 Internet 网络	(213)

中国的 ISP	(221)
中国 Internet 发展展望	(224)

明月出关山，苍茫云海间——中国的“金”字系列工程

(227)

金桥工程	(228)
金卡工程	(231)
金关工程	(235)
金税工程	(236)
金贸工程	(237)
金管工程	(238)

第三篇 网络风云

行到山穷处，坐看云起时——计算机网络安全

(242)

从“Internet 蠕虫”开始	(243)
电脑黑客：网络时代的独行侠	(244)
正与邪的较量	(252)
安全的网络	(256)
“防火墙”技术	(264)
你如何防范	(273)
中国的计算机网络安全问题	(276)

江流天地外，山色有无中——社会网络与网络社会

(279)

数字化网络与新经济时代	(279)
网络社会	(287)
娱乐一族	(295)

网上教育	(299)
网络传奇	(302)

潮平两岸阔，风正一帆悬——信息高速公路 (309)

信息时代	(310)
什么是信息高速公路	(315)
Internet 还不是信息高速公路	(320)
信息高速公路的“路”、“车”和“交通规则”	(324)
与人方便的信息高速公路	(329)
令人恐惧的信息高速公路	(334)
美日欧的信息产业	(337)
“赶路”中的中国	(340)

引子



这是在 Internet（中文译名为因特网，旧译国际互联网、互联网）上发生的千万个动人故事中的一个。

1997 年 10 月 11 日，邓永新，一名正在澳大利亚攻读土壤科学博士学位的中国留学生，显得愁眉不展，因为他刚刚收到一个如晴天霹雳的消息：他远在中国的儿子，一个健康活泼的 3 岁孩子，名叫笑笑，突然发现患有一种非常罕见、极其危险的心脏病，他的心脏出现畸形，只能靠一个心室输送血液，长期这样，就会引起高血压和肺部损坏，并可能危及生命。“即便给他作费用昂贵的手术也没有用。”医生给笑笑作了这样的诊断。

在愁眉不展了几天之后，邓永新想到了 Internet。于是，他打开电脑，发出一封求助的电子邮件。他在邮件中解释说自己是 Internet 上的新手，正在寻找“世界上的好心人”提供帮助或信息。他饱含感情地写道：“尽管不幸降临到我们的头上，可我的儿子能活在这个世界上本身就是一件美好的事情。当听说他的心脏出毛病后，我对他的

爱更深了。”他在邮件的最后请人们为他的家人祈祷，并将这封求救信“粘贴”在由一位名叫伯·桑伯格的瑞典人权活动家创办的网页上。

在地球的另一边，美国俄勒冈州彭德莱顿市，玛丽·安·维兰德正在 Internet 上浏览信息，无意间看见了邓永新的留言，其目光被“严重的先天性心脏病”几个词吸引住了。她自己 12 岁的儿子大卫的心脏也是畸形的，已经做了 3 次手术。她立即给邓永新回了信：“我不知道能为你做些什么，但我保证将尽我所能帮助你们。”

玛丽·安·维兰德决定找一家既能医治孩子又能为邓永新一家人前来美国提供资金的医院。她帮邓永新与 PD 爱心名单机构（这是 Internet 上为患有先天性心脏病孩子的父母提供帮助的组织）取得联系。最后，加州大学洛杉矶分校儿科心脏病专家胡安·阿莱乔斯通过 Internet 表示：“如果他（邓永新）的家庭能来洛杉矶，我乐意为那男孩做检查。”

邓永新回到了北京，回到了他的孩子笑笑身边，他坐在嘈杂的网吧里，给玛丽·安·维兰德发了一封电子邮件，感谢她带来的好消息。笑笑就挤在他的旁边，又笑又唱，趁爸爸不注意时还用小手敲击键盘。邓永新在信里说，笑笑和正常孩子几乎没有什么区别：“我相信他值得你友善的帮助。”但是，他们缺少的是一大笔钱。

玛丽·安·维兰德通过 Internet 知道了这个让人有些沮丧的消息，但她想做最后的努力，她给一家爱心名单机构发去电子邮件，询问哪位自愿做邓一家洛杉矶之行的主人。女演员布兰达·爱萨克·布丝看到了玛丽·安·维兰德的电子邮件，她提出愿意相助。

邓永新和他的孩子笑笑顺利抵达了美国，加州大学洛

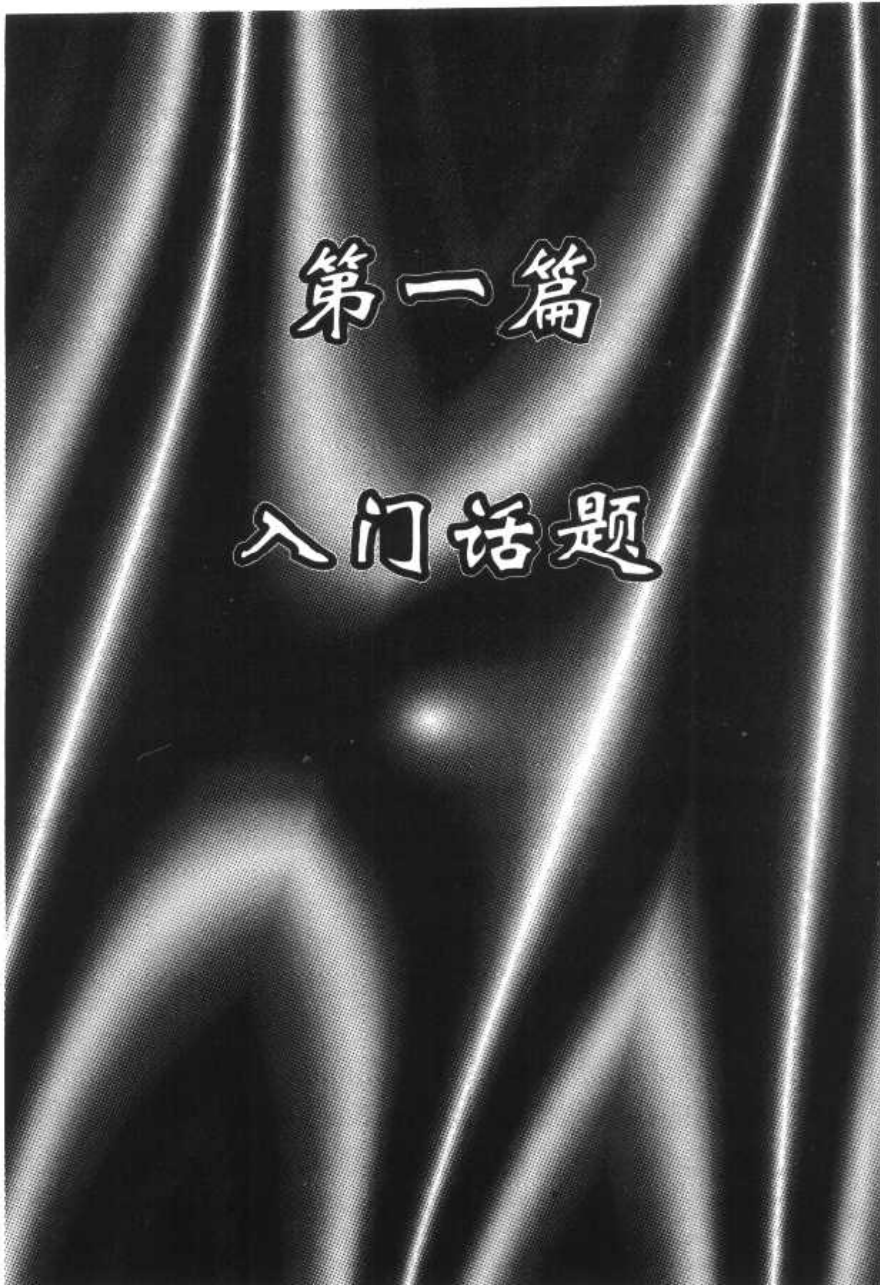
杉矶分校医疗组给孩子做了导管插入手术。“恐怕事情有些复杂。”做手术的大夫说，笑笑肺部的血压不适于要进行的开胸手术。

阿莱乔斯博士决定让邓永新通过 Internet 和加州大学洛杉矶分校的首席心脏外科医生希里尔·拉克取得联系，拉克博士认为实施手术的确有危险。他的方案是在笑笑的肺部动脉上安置一个涤纶箍，限制进入肺部的血流量。一旦控制住了他的动脉血压，就有可能改变心脏血流的方向。

1998 年 4 月 14 日，笑笑被送进了手术室。对邓永新和他妻子来说，那一天显得特别漫长，他俩的心都快蹦到嗓子眼了。几个小时后，拉克博士从手术室出来说：“笑笑的动脉箍紧手术很顺利。”

6 个星期后，笑笑的体重增加了，精力也得到恢复。提到笑笑的昵称，笑笑的妈妈用不太流利的英语说：“现在，他真的是一个爱笑的孩子了。”





第一篇

入门话题



海上生明月，天涯共此时——用计算机编织的网

讲完了前文那个动人的故事，我们回到本书的正题上：计算机网络。如果没有计算机网络的出现，这个叫笑笑的小朋友就不可能得到远在千里之外的人们的救助，也就不会再把甜蜜的微笑呈现给他的爸爸、妈妈和那些原来并不认识，而却为了他的心脏病热心奔走和治疗的人们。计算机网络真是神奇！

现在，我们来向大家介绍计算机网络，让我们一起到那神秘的网络世界中去探险。



什么是计算机网络

大家可能都见过计算机，大的、小的以及不大不小的，这些计算机就是巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。更细心的朋友可能见到某些计算机拖着长长的“尾巴”，这个“尾巴”可能是一根电话线或者是一条专用电缆，短距离或长距离地同其他计算机相连接。这就是已

联网的计算机，这些连在一起的计算机系统就叫做计算机网络。

现在，我们用科学的术语来定义计算机网络，什么是计算机网络呢？计算机网络是计算机技术与通信技术相结合而形成的一种新的通信形式。它把处于不同地理位置，具有独立功能的多台计算机、终端及附属设备，用通信线路联接起来，并配备相应的网络软件，以实现资源共享目标的通信系统。

从这个定义来看，计算机网络不仅包括计算机、计算机终端及计算机附属设备，还包括通信线路和在通信线路上的一些网络设备。除此之外，计算机网络还包括计算机的网络软件，只有把计算机网络软件包括在内的联机系统才能叫计算机网络。

人们把计算机连接在一起组成网络，肯定是希望计算机网络提供一种或几种单个计算机不能提供的新功能，否则，人们就不会吃饱了饭没事干，费神费力，大老远地把这些计算机连起来。那么，计算机网络究竟能提供哪些单个计算机不能提供的新功能呢？简单地说，计算机组成网络后，应具有以下新功能：

- (1) 数据通信，网络中各计算机之间进行数据传输；
- (2) 实现资源共享，入网用户可以共享网中数据、数据库、软件和硬件资源；
- (3) 分布处理功能，把一件或几件工作分散到网中各计算机上完成；
- (4) 集中控制、管理、分配网络的软件、硬件资源；
- (5) 系统可靠性，借助硬件和软件手段保证系统的可靠性。