

CHUANGRU
GAOKEJI LINGYU

科学少年系列



闯入 高科技 领域



陈凤玲 主编



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

前言

在漫长的岁月中，从原始人的茹毛饮血到色彩斑斓的现代生活；从古代社会的结绳计数到现代社会垄断人类生活的互联网；从古代的四大发明到如今登月成功，人类几乎在所有领域都取得了令人惊叹的成就。技术更新，知识爆炸，信息扩张……一系列代表着人类巨大进步的词汇，充斥着我们的社会，使每个人都感到在巨大的社会进步面前人类自身的局限。作为人类社会充满生机和活力的群体——青少年朋友，在对现有书本知识学习的基础上，更充满着对一切现代科学技术和信息技术的无限渴望。

本书涵盖了信息技术、自动化、机器人、军事技术、宇宙航天等多领域的高科技知识，让孩子在阅读过程中，不仅能轻松获取丰富的知识，还能启迪智慧、激发创造力。在这里，未知的世界不再神秘，求知的脚步无须停留。本书将成为青少年开启知识大门的金钥匙，带领青少年在知识的海洋里遨游。

21世纪，是信息爆炸的时代，是新材料和先进制造技术迅速发展和广泛应用的年代，是高效、洁净和安全利用新能源的时代，是科学技术取得突破性进展的时代，是人、自然、科学协调发展的时代。科学技术是第一生产力，科学技术的发展离不开科技知识的普及。科学普及是一项关系国家发展和民族兴盛的基础性工作。通过科学教育、传播与普及，帮助广大人民群众，特别是青少年一代树立科学思想、培养科学精神、了解科技知识、掌握科学方法、提升科学素质，就能够有力地推动创新型国家的建设进程。我们要实施科技强国的战略，必须具备高



度发达的科学技术，需要在全社会普及和提高科学知识、宣传科学精神和科学方法。高新科技科普读物的意义，就在于它能踏着21世纪高新科技发展和转化的鼓点不断前进。

学问无止境，探索无穷尽，希望孩子们能从问题中不断认识新世界，发现新知识。

目 录



第一章 数字化应用万花筒

第一节 计算机网络概述

计算机网络概念 / 2

计算机网络发展史 / 3

计算机网络分类 / 5

计算机网络的组成 / 6

计算机网络的功能 / 11

第二节 接入网技术

认识“接入网” / 12

接入网家族 / 12

接入网发展趋势 / 13

接入网的应用 / 15

第三节 CPU与芯片

CPU的运作原理 / 16

CPU的主要性能指标 / 17

第四节 电子墨水

电子浸渍显示技术 / 19

电子墨水显示技术 / 20

第五节 网络传真技术

网络传真类型 / 23

网络传真与传统传真的比较 / 23

网络传真发展趋势 / 25

第六节 显示技术

显像管的发展过程 / 26

显示器的常见技术指标 / 27

第七节 语音识别技术

微软的语音识别技术 / 29

IBM语音识别技术 / 30

谷歌语音识别系统 / 30

语音识别系统的前景与应用 / 31

第八节 数字电视的现状与发展趋势



第二章 来来往往多媒体

第一节 多媒体数据库概述

初识多媒体数据库 / 38

多媒体数据库的新问题 / 39

第二节 多媒体的家族成员

视觉类媒体 / 41

听觉类媒体 / 42

触觉类媒体 / 42

第三节 让瞬间成为永恒

光盘刻录机 / 43

打印机 / 44

第四节 虚拟现实技术

虚拟现实的概念 / 46

分布式虚拟现实技术 / 47

VR应用与前景 / 48

第五节 数据压缩技术

数据压缩的必要性和可行性 / 49

多媒体数据压缩的标准 / 51

第六节 多媒体存储与文件系统

文件和文件系统 / 52

多媒体的网络文件系统 / 54

第七节 超文本与超媒体

超文本结构 / 55

超媒体的应用 / 57

第八节 多媒体系统的无限前景

用多媒体系统能干什么 / 58

展望多媒体技术发展 / 60



第三章 自动化让世界高效运转

第一节 自动化的诞生

自动化的起源 / 63

炮火中的发展 / 64

第二节 自动化控制系统

控制器——系统的大脑 / 65

传感器——系统的耳目 / 66

有力的臂膀——执行器 / 66

受控对象——温柔的羔羊 / 67

第三节 自动化的前沿技术

模糊控制 / 68

最优控制 / 69

自适应控制 / 69

鲁棒控制 / 70

线性控制理论 / 70

非线性控制 / 71

人工智能 / 71

专家系统 / 72

集散控制系统 / 73

第四节 自动化技术应用

自动化制造业 / 73

生活好管家 / 76

智能大厦 / 77

交通运输自动化 / 80



第四章 走进机器人的世界

第一节 机器人的诞生和发展

机器人时代的开启 / 85

机器人的定义 / 86

机器人的类型 / 87

第二节 机器人的机体组成

机器人的大脑 / 88

机器人的皮肤 / 88

机器人的手 / 89

机器人的眼睛 / 89

机器人的鼻子 / 89

机器人的耳朵 / 90

第三节 机器人和人的关系

没有机器人, 人将变为机器 / 91

利大于弊还是弊大于利? / 91

机器人与人友好合作 / 93

第四节 仿生机器人

仿生机器人研究现状 / 94

仿生机器人的发展趋势 / 96

第五节 工业机器人

工业机器人概述 / 97

工业机器人的优势 / 98

中国工业机器人发展走向 / 99

第六节 医疗机器人

外科手术机器人 / 102

口腔修复机器人 / 103

进入血管的机器人 / 103

机器人轮椅 / 105

第七节 空间机器人

空间机器人的应用 / 105

空间机器人新探索 / 107



第五章 撩开军事科技的神秘面纱

第一节 冷兵器时代的军事技术

空军武器装备 / 119

第二节 火器时代的军事技术

海军武器装备 / 120

枪炮的发展 / 112

军事工程的发展 / 112

飞机的出现与立体战争的形成 / 113

舰艇的发展 / 114

化学武器和生物武器 / 115

军用无线电技术与电子对抗 / 115

第三节 核武器时代的军事技术

核武器及其运载工具导弹的出
现 / 116

氢弹和中子弹 / 116

战略轰炸机 / 117

导弹核武器 / 117

导弹核潜艇 / 118

第四节 常规武器装备的发展

陆军武器装备 / 119

第五节 高科技军事武器装备

精确制导武器 / 120

军事指挥系统 / 121

侦察技术与信息获取 / 121

核武器时代的防御技术 / 121

反导弹、反卫星、反潜艇技术 / 122

战略预警系统 / 122

电子对抗技术的发展 / 123

第六节 中国军事技术的发展

军事技术展望 / 124

微电子技术的发展 / 124

电子计算机的发展 / 125

航天技术的发展 / 125

定向能技术 / 125



第六章 从地球航行到宇宙

第一节 古代与近代航空事业的发展

中国的木鸟——原始飞行器 / 128

风筝的起源 / 128

戴达罗斯发明“人翅” / 129

罗杰·培根扑翼机的设想 / 129

热气球出现 / 130

第二节 20世纪以来的飞行探索

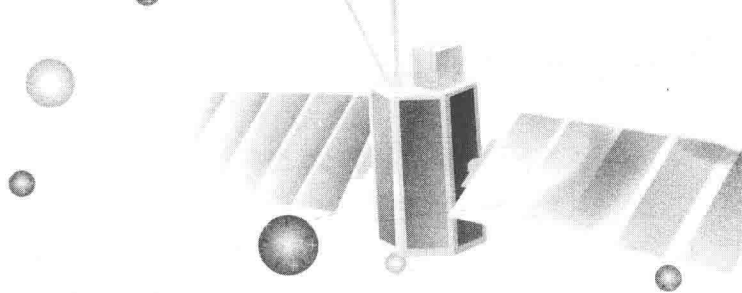
瑞典的“飞鹰”号探险队遇难之
谜 / 131

- 齐奥尔科夫斯基公式 / 132
- 第一支液体燃料火箭 / 133
- “伴侣-1号”引发的军备竞赛 / 134
- 伟大的“阿波罗”登月计划 / 136
- “阿波罗精神” / 138
- 第三节 飞行器——人类的翅膀**
- 飞行器入门 / 139
- 飞机飞行的原理 / 141
- 飞行器的发动机 / 143
- 飞机的飞行性能 / 147
- 第四节 宇宙概览**
- 宇宙是什么 / 148
- 宇宙的结构 / 149
- 第五节 由空间站到国际空间站**
- 第一代空间站 / 151
- 国际空间站概况 / 153
- 国际空间站展望 / 155



第七章 核能博物馆

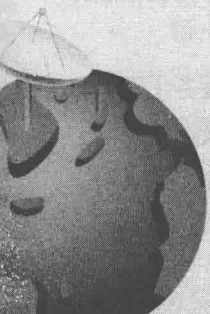
- 第一节 从原子说到原子分子说**
- 原子学说的起源 / 157
- 原子观点的发展 / 158
- 原子观概念的提出 / 159
- 原子分子学说 / 160
- 第二节 原子核的发现和结构研究**
- 汤姆逊的原子模型 / 161
- α 粒子散射实验 / 161
- 卢瑟福发现原子核 / 162
- 实现原子的嬗变 / 163
- 质子假说与中子预言 / 164
- 第三节 量子论引入原子世界**
- 普朗克量子假说 / 167
- 爱因斯坦的光量子论 / 168
- 玻尔的原子结构理论 / 169
- 第四节 认识核反应**
- 核聚变原理 / 170
- 等离子体 / 171
- 聚变能量释放 / 172
- 聚爆理论 / 173
- 核物理学的发展历史 / 174
- 重视基础科学的研究 / 175
- 核物理学的应用 / 176
- 原子弹诞生记 / 178



第一章 数字化应用万花筒

在现代社会，一根数据线，便可以把分散在世界各地的资源聚集在一起，为我们所用；一根电话线，便可以将千里之外的人彼此联系在一起，彼此交心；一根网线，便可以让我们面对面视频聊天，天涯若比邻。

今天的我们，脚下的路从网络开始，从光纤开始，从“0”和“1”的二进制开始，从CPU开始，从计算机开始……





第一节 计算机网络概述

计算机网络概念

计算机网络，是指将地理位置不同的具有独立功能的多台计算机及其外部设备，通过通信线路连接起来，在网络操作系统、网络管理软件及网络通信协议的管理和协调下，实现资源共享和信息传递的计算机系统。

有了网络，你可以把办公室中的所有计算机都连上网，在每个计算机里都装一块电路板（网卡）。这样，你就有地方插电缆，安装和配置网络软件以使网络工作。于是，你有了可运行的计算机网络。

计算机网络的主要用途之一是允许共享资源。这种共享是通过相呼应的两个独立程序来完成的，每个程序在相应的计算机上运行。一个程序在服务器中，提供特定资源；另一个程序在客户机中，它使客户机能够使用服务器上的资源。

例如，你正在计算机上用文字处理程序（如Word）进行工作，你告诉程序，你要编辑一个存贮在网络中另一台计算机上的特定的文件。你的程序将给那台计算机发送一个信号，请求它把这个文件传输过来。在这种情况下，你的文字处理程序是客户机，此时接受这种请求并发出这个文件的程序叫服务器，更确切地说它是一个文件服务器。

在局域网上，硬件就在附近并且看得见。通常，人们用“服务器”这个词来称呼运行服务器程序的这台计算机。在Internet上，硬件却通常看不到，这里的“客户机”和“服务器”一般是分别指载有相应程序的计算机。一个是要求服务的计算机，另一个是可提供服务的计算机。

可以举一个例子，很多Internet的主机提供一种叫做WWW的服务（就相当于你浏览网页）。WWW允许你用鼠标点击“链接”，每次你点击一项，WWW程序就执行所要求的任务，一直到你的需要得到满足。当你用WWW时，

要涉及两个不同的程序。一个程序安装在客户机上，它执行你的鼠标点击，立即显示链接的网页内容，确保你的要求得到执行。这个程序叫作WWW客户机程序，比如你使用的浏览器。另一个程序在服务器上，它对你的WWW客户机所要求的一切进行满足。

这种系统的绝妙之处，就是客户机和服务器程序不在同一台计算机上运行，这些客户机和服务器程序通常归属不同的计算机。例如，你可能坐在中国北京的一台PC机前，通过WWW来阅读万里之外的美国国家安全局的“今日新闻”，看一看美国总统选举的进展。在这种情况下，WWW客户机就是你的PC机，它运行着一个程序，此时WWW服务器是在美国另一端的一台超级计算机，它运行着另一个程序。

大部分计算机网络（包括所有的Internet服务）都使用这种客户机/服务器关系。要懂得怎样使用计算机网络（尤其是Internet），事实上就意味着要懂得怎样使用每个客户机程序。你的任务是启动客户机，并叫它执行程序。客户机的任务是连接上相对应的服务器，并确保你的指令正确执行。

计算机网络发展史

事实上计算机网络20世纪60年代起源于美国，原本用于军事通信，后逐渐进入民用，经过短短40年不断地发展和完善，现已广泛应用于各个领域，并正以高速向前迈进。20年前，在我国很少有人接触过网络。现在，计算机通信网络以及Internet已成为我们社会结构的一个基本组成部分。网络被应用于工商业的各个方面，包括电子银行、电子商务、现代化的企业管理、信息服务业等都以计算机网络系统为基础。从学校远程教育到政府日常办公乃至现在的电子社区，很多方面都离不开网络技术。可以不夸张地说，网络在当今世界无处不在。

随着计算机网络技术的蓬勃发展，计算机网络的发展大致可划分为4个阶段：

第一阶段：诞生阶段。在计算机时代早期，众所周知的巨型机时代，计算机世界被称作分时系统的大系统所统治。分时系统允许你通过只含显示器和键盘的哑终端来使用主机。哑终端很像PC，但没有它自己的CPU、内存和硬盘。靠哑终端，成百上千的用户可以同时访问主机。这是如何工作的？是靠分时系统的



威力，它将主机时间分成片，给用户分配时间片。时间片很短，会使用户产生错觉，以为主机完全为他所用。

远程终端计算机系统是在分时计算机系统基础上，通过Modem（调制解调器）和PSTN（公用电话网）向地理上分布的许多远程终端用户提供共享资源服务的。这虽然还不能算是真正的计算机网络系统，但它是计算机与通信系统结合的最初尝试。

第二阶段：形成阶段。在远程终端计算机系统基础上，人们开始研究把计算机与计算机通过PSTN等已有的通信系统互联起来。为了使计算机之间的通信连接可靠，建立了分层通信体系和相应的网络通信协议，于是诞生了以资源共享为主要目的的计算机网络。由于网络中计算机之间具有数据交换的能力，提供了在更大范围内计算机之间协同工作、实现分布处理甚至并行处理的能力，联网用户之间直接通过计算机网络进行信息交换的通信能力也大大增强。

1969年12月，Internet的前身——美国的ARPA网投入运行，它标志着计算机网络的兴起。这个计算机互联的网络系统是一种分组交换网。分组交换技术使计算机网络的概念、结构和网络设计方面都发生了根本性的变化，它为后来的计算机网络打下了基础。

第三阶段：互联互通阶段。80年代初，随着个人微机应用的推广，PC联网的需求也随之增大，各种基于PC互联的微机局域网纷纷出台。这个时期微机局域网系统的典型结构是在共享介质通信网平台上的共享文件服务器结构，即为所有联网PC设置一台专用的可共享的网络文件服务器。PC是一台“麻雀虽小，五脏俱全”的小计算机，每个PC机用户的主要任务仍在自己的PC机上运行，仅在需要访问共享磁盘文件时才通过网络访问文件服务器，体现了计算机网络中各计算机之间的协同工作。由于使用了较PSTN速率高得多的同轴电缆、光纤等高速传输介质，使PC网上访问共享资源的速率和效率大大提高。这种基于文件服务器的微机网络对网内计算机进行了分工：PC机面向用户，微机服务器专用于提供共享文件资源。所以它实际上就是一种客户机/服务器模式。

计算机网络系统是非常复杂的系统，计算机之间相互通信涉及许多复杂的技术问题，为实现计算机网络通信，计算机网络采用的是分层解决网络技术问题的方法。但是，由于存在不同的分层网络系统体系结构，它们的产品之间很难实现

互联。为此，国际标准化组织ISO在1984年正式颁布了“开放系统互联基本参考模型”OSI国际标准，使计算机网络体系结构实现了标准化。

第四阶段：高速网络技术阶段。进入20世纪90年代，计算机技术、通信技术以及建立在计算机和网络技术基础上的计算机网络技术得到了迅猛的发展。特别是1993年美国宣布建立国家信息基础设施NII后，全世界许多国家纷纷制定和建立本国的NII，从而极大地推动了计算机网络技术的发展，使计算机网络进入了一个崭新的阶段。目前，高速计算机互联网络即Internet已经形成。可以说，网络互联和高速计算机网络正成为最新一代的计算机网络的发展方向。

计算机网络分类

（1）按地理范围分类

通常根据网络范围和计算机之间互联的距离将计算机网络分为三类：广域网、局域网和互联网。广域网又称远程网，是研究远距离、大范围的计算机网络。广域网涉及的区域大，如城市、国家、洲之间的网络都是广域网。广域网一般由多个部门或多个国家联合组建，能实现大范围内的资源共享。如我国的电话交换网、公用数字数据网、公用分组交换数据网等都是广域网。

局域网又称局部网，研究有限范围内的计算机网络。局域网一般在10公里以内，以一个单位或一个部门的小范围为限（如一个学校、一个建筑物内），由这些单位或部门单独组建。这种网络组网便利，传输效率高。我国应用较多的局域网有：总线网、令牌环网和令牌总线网。互联网又称网际网，是用网络互联设备将各种类型的广域网和局域网互联起来，形成的网中网。互联网的出现，使计算机网络从局部到全国进而将全世界连成一片，这就是Internet网。

（2）按拓扑结构分类

结构拓扑就是网络的物理连接形式。以局域网为例，其拓扑结果主要有星形、总线形和环形三种。对应的网络就称为星形网、总线网和环形网。

星形以一台设备作为中央节点，其他外围节点都单独连接在中央节点上。总线形所有节点都连到一条主干电缆上，这条主干电缆就称为总线（Bus）。环形各节点形成闭合的环，信息在环中作单向流动，可实现任意两点间的通信。



(3) 按照传输介质分类

网络传输介质就是通信线路。目前常用同轴电缆、双绞线、光纤、卫星、微波等有线或无线传输介质，相应的网络就分别称为同轴电缆网、双绞线网、光纤网、卫星网、无线网等。

(4) 按照通信协议分类

通信协议是通信双方共同遵守的规则或约定。不同的网络采用不同的通信协议，例如，局域网中的以太网采用CSMA/CD协议，令牌环网采用令牌环协议；广域网中的分组交换网采用X.25协议，Internet网则采用TCP/IP协议。

(5) 按带宽速率分类

根据传输速率可分为低速网、中速网和高速网。根据网络的带宽可分为基带网（窄带网）和宽带网。一般说来，高速网是宽带网，低速网是窄带网。

计算机网络的组成

计算机网络是由两个或多个计算机通过特定通信模式连接起来的一组计算机，完整的计算机网络系统是由网络硬件系统和网络软件系统组成的。

组成一般计算机网络的硬件有哪些？一是网络服务器；二是网络工作站；三是网络适配器，又称为网络接口卡或网卡；四是连接线，学名“传输介质”或“传输媒体”，主要是电缆或双绞线，还有不常用的光纤。如果要扩展局域网的规模，就需要增加通信连接设备，如调制解调器、集线器、网桥和路由器等。

(1) 服务提供者——服务器

服务器（Server）是一台高性能计算机，用于网络管理、运行应用程序、处理各网络工作站成员的信息请示等，并连接一些外部设备如打印机、CD-ROM、调制解调器等。根据其作用的不同分为文件服务器、应用程序服务器和数据库服务器等。

广义上的Server（服务器）是指向运行在别的计算机上的客户端程序提供某种特定服务的计算机或是软件包。这一名称可能指某种特定的程序，例如WWW服务器，也可能指用于运行程序的计算机，例如，“我们的邮件服务器今天崩溃了”，这就是电子邮件不能被发送出去的原因。一台单独的服务器计算机上可以

同时有多个服务器软件包在运行，也就是说，它们可以向网络上的客户提供多种不同的服务。

网络服务器是不是就是所说的文件服务器？一般意义上的网络服务器的确也是指文件服务器。文件服务器是网络中最重要的硬件设备，其中装有NOS（网络操作系统）、系统管理工具和各种应用程序等，是组建一个客户机/服务器局域网所必需的基本配置；对于对等网，每台计算机则既是服务器也是工作站。

采用什么样的微机用作服务器最为合适？若有条件购置专门的文件服务器则更好。因为服务器的硬盘存取速度对网络的影响很大，所以专用的服务器就对数据的存储、速度、可靠性都会加以考虑，诸如硬盘镜像、双工等容错技术一般都会得到应用。不过一般的小型LAN，采用PII级的微机，配备一个或数个GB的大容量硬盘和一个32位的网卡就可以满足需求。

（2）坐享其成者——工作站

工作站（Work Station）也称客户机，由服务器进行管理和提供服务的、连入网络的任何计算机都属于工作站，其性能一般低于服务器。个人计算机接入Internet后，在获取Internet的服务的同时，其本身就成为一台Internet网上的工作站。网络工作站需要运行网络操作系统的客户端软件。

（3）计算机的哨卡——网卡

网卡也称网络适配器、网络接口卡（NIC，Network Interface Card），在局域网中用于将用户计算机与网络相连，大多数局域网采用以太（Ethernet）网卡，如NE2000网卡、PCMCIA卡等。

何谓网卡？网卡是一块插入微机I/O槽中，发出和接收不同的信息帧、计算帧检验序列、执行编码译码转换等以实现微机通讯的集成电路卡。它主要完成如下功能：

第一，读入由其他网络设备（路由器、交换机、集线器或其他NIC）传输过来的数据包（一般是帧的形式），经过拆包，将其变成客户机或服务器可以识别的数据，通过主板上的总线将数据传输到所需PC设备中（CPU、内存或硬盘）。

第二，将PC设备发送的数据打包后输送至其他网络设备中。它按总线类型可分为ISA网卡、EISA网卡、PCI网卡等。其中ISA网卡的数据传送以16位进行，



EISA和PCI网卡的数据传送量为32位，速度较快。

网卡有16位与32位之分，16位网卡的代表产品是NE2000，市面上非常流行其兼容产品，有些就叫不出来名字，一般用于工作站；32位网卡的代表产品是NE3200，一般用于服务器，市面上也有兼容产品出售。

网卡的接口大小不一，其旁边还有红、绿两个小灯，它起什么作用呢？网卡的接口有三种规格：粗同轴电缆接口（AUI接口）；细同轴电缆接口（BNC接口）；无屏蔽双绞线接口（RJ-45接口）。一般的网卡仅一种接口，但也有两种甚至三种接口的，称为二合一或三合一卡。红、绿小灯是网卡的工作指示灯，红灯亮时表示正在发送或接收数据，绿灯亮则表示网络连接正常，否则就不正常。值得说明的是，倘若连接两台计算机线路的长度大于规定长度（双绞线为100米，细电缆是185米），即使连接正常，绿灯也不会亮。

（4）勤快的“猫”——调制解调器Modem

调制解调器也叫“Modem”，俗称“猫”。它是一个通过电话拨号接入Internet的必备的硬件设备。通常计算机内部使用的是“数字信号”，而通过电话线路传输的信号是“模拟信号”。调制解调器的作用就是当计算机发送信息时，将计算机内部使用的数字信号转换成可以用电话线传输的模拟信号，通过电话线发送出去；接收信息时，把电话线上传来的模拟信号转换成数字信号传送给计算机，供其接收和处理。

按调制解调器与计算机的连接方式可分为内置式与外置式。内置式调制解调器体积小，使用时插入主机板的插槽，不能单独携带；外置式调制解调器体积大，使用时与计算机的通信接口（COM1或COM2）相连，有通信工作状态指示，可以单独携带、能方便地与其他计算机连接使用。

（5）信号的加油站——中继器和集线器

要扩展局域网的规模，就需要用通信电缆连接更远的计算机设备，但当信号在线缆中传输时会受到干扰，产生衰减。如果信号衰减到一定的程度，信号将不能识别，计算机之间不能通信。因此，必须使信号保持原样继续传播才有意义。

中继器（Repeater），用于连接同类型的两个局域网或延伸一个局域网。当我们安装一个局域网而物理距离又超过了线路的规定长度时，就可以用它进行延伸；中继器也可以收到一个网络的信号后将其放大发送到另一网络，从而起到

连接两个局域网的作用。

集线器称为HUB，是一种集中完成多台设备连接的专用设备，具备检错能力和网络管理等有关功能。HUB有三种类型：对被传送数据不做任何添加的PassiveHUB，称为被动集线器；能再生信号，监测数据通信的ActiveHUB，称为主动集线器；能提供网络管理功能的IntelligentHUB，称为智能集线器。

（6）网络间的关卡——网桥、路由器和网关

网桥（Bridge）也连接网络分支，但网桥多了一个“过滤帧”的功能。一个网络的物理连线距离虽然在规定范围内，但由于负荷很重，可以用网桥把一个网络分割成两个网络。这是因为网桥会检查帧的发送和目的地址，如果这两个地址都在网桥的这一半，那么这个帧就不会发送到网桥的另一半，这就可以降低整个网的通讯负荷，这个功能就叫“过滤帧”。

假如需要连接两种不同类型的局域网，那就得用路由器（Router），它可以连接遵守不同网络协议的网络。路由器能识别数据的目的地址所在的网络，并能从多条路径中选择最佳的路径发送数据。如果两个网络不仅网络协议不一样，而且硬件和数据结构都大相径庭，那么就非得用网关（Gateway）。不过，这两个东西在一般的局域网中几乎是派不上用场的。

（7）信号的马路——传输媒体

网络电缆用于网络设备之间的通信连接，常用的网络电缆有双绞线、细同轴电缆、粗同轴电缆、光缆等。此外计算机网络还使用无线传输媒体（包括微波、红外线和激光）、卫星线路等传输媒体。

（8）坚强的后盾——不间断电源UPS

UPS是不间断电源（Uninterruptible Power System）的英文名称的缩写，它伴随着计算机的诞生而出现，是计算机常用的外围设备之一。实际上，UPS是一种含有储能装置，并以逆变器为主要组成部分的恒压恒额的不间断电源。

配备UPS的主要目的是防止由于突然停电而导致计算机丢失信息和破坏硬盘，但有些设备工作时是不害怕突然停电的（如打印机等）。为了节省UPS的能源，打印机可以考虑不必经过UPS而直接接入市电。如果是网络系统，可考虑UPS只供电给主机（或者服务器）及其有关部分。这样可保证UPS既能够用到最重要的设备上，又能节省投资。