



十万个为什么

shi wan ge wei shen me



信息交通卷



图书在版编目 (CIP) 数据

彩图版十万个为什么 / 石宗宾主编. — 通辽: 内蒙古少年儿童出版社, 2002

ISBN 7-5312-1401-6

.彩... .石... .科学知识 - 普及读物 .Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 016371 号

目 录

为什么计算机采用二进位制运算?	2
为什么计算机一定要有软件才能工作?	3
为什么配置不同的软件计算机的功能就不一样?	4
为什么磁盘可以保存信息?	5
为什么计算机的时钟在断电时仍能正常工作?	6
为什么计算机会产生“千年虫问题”?	7
为什么计算机也会感染病毒?	8
为什么“电脑医生”也能看病?	9
为什么国际象棋大师会输给“深蓝”?	10
为什么计算机会说话?	11
为什么网络有局域网、城域网和广域网之分?	12
为什么上亿网民上网也不会引发网络混乱?	13
为什么有时误收到的中文电子函件是一堆乱码?	14
为什么可以在家中购物?	15
为什么互联网上要设立防火墙?	16
为什么移动通信中要用“蜂窝”网?	17
为什么火车上不能收听广播,却能打手机?	18
为什么飞机上不能使用移动电话?	19
为什么传真机可以传递信息?	20
为什么计算机能够发送传真?	21
为什么光纤可以通信?	22
为什么微波能进行远距离通信?	23
为什么要利用卫星进行通信?	24
为什么数码相机不使用胶卷?	25
为什么摄像机摄像时不需要对焦和曝光?	26
为什么要使用条形码?	27
为什么用计算机管理城市管网系统?	28
为什么用计算机指挥交通?	29

彩图版十万个为什么

石宗宾主编

内蒙古少年儿童出版社出版

(通辽市霍林河大街 24 号)

北京中创彩色印刷有限公司 印刷

内蒙古新华书店发行 各地新华书店经销

850 × 1168 毫米 1/32 开本 30 印张

2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 7-5312-1401-6/Z · 53 定价: 980.00 元 (全十卷)

(本书如发现印装质量问题请直接与承印厂调换)

为什么触摸屏能对人的触摸作出反应?	30
为什么要用计算机售票?	31
为什么要运用计算机帮助设计?	32
为什么要开发和运用 GPS 全球定位系统?	33
为什么出租车卫星调度系统能快捷地对车辆进行调度?	34
为什么计算机能准确及时地预报天气?	35
为什么家庭能够实现自动化?	36
为什么现代银行大量运用计算机?	37
为什么会广泛使用信用卡?	38
为什么机器人能够在太空工作?	39
为什么有的厂房要求一尘不染?	40
为什么大门会自动开关?	41
为什么计算机不能代替人脑?	42
为什么工业机器人可以部分代替工人的劳动?	43
为什么未来的机器人不会取代人类?	44
为什么要研究和开发生物计算机?	45
为什么液罐车都采用圆形车厢?	46
为什么方程式赛车样子古怪?	47
为什么汽车轮胎上有各种凹凸不平的花纹?	48
为什么电车有“小辫子”?	49
为什么有的汽车拖着一条“铁尾巴”?	50
为什么电动汽车是未来型汽车的发展趋势?	51
怎样识别我国的汽车牌照?	52
为什么汽车在高速公路上能够高速行驶?	53
为什么高速公路没有很长的直线段和急弯道?	54
为什么要建立体交叉道?	55
为什么十字街头会有红黄绿信号灯?	56
为什么太阳能汽车不耗燃油也能行驶?	57
为什么火车最终取代了有轨马车?	58

为什么电力机车能够多拉快跑?	59
为什么铁路上的钢轨要做成“工”字型?	60
为什么铁路的标准轨距是 1435 毫米?	61
为什么重载列车的“胃口”特别大?	62
为什么磁悬浮列车能够“飞”起来?	63
为什么地铁在城市交通中越来越重要?	64
为什么可以在大城市建造地铁隧道?	65
为什么我国要对铁路进行提速?	66
为什么有些轮船会长着“大鼻子”?	67
为什么要大力发展集装箱运输?	68
为什么要制造超级油轮?	69
为什么破冰船能够破冰?	70
为什么水翼船的航速很快?	71
为什么气垫船能够离开水面行驶?	72
为什么帆船逆风也能航行?	73
为什么轮船总是逆水靠岸?	74
为什么轮船可以顺利通过葛洲坝?	75
为什么要开凿运河?	76
为什么用“SOS”表示船舶的求救信号?	77
为什么滑翔机没有动力也可以飞翔?	78
为什么热气球能够载人飞行?	79
为什么飞艇能够东山再起?	80
为什么莱特兄弟被誉为飞机之父?	81
为什么飞机要迎风起落?	82
天空那么大,为什么飞机还会相撞?	83
为什么飞鸟能“击落”喷气式飞机?	84
为什么飞机失事后要千方百计找到黑匣子?	85
为什么越野车能够翻山越岭?	86
为什么跑车跑得比普通汽车要快?	87



为什么计算机采用二进位制运算?

计算机采用二进制(简称二进制)处理数据。为什么计算机采用二进制,而不采用十进制(简称十进制)进行运算?主要有以下三个原因:

首先,在物理器件中容易实现二进制数的表示。

计算机的元件常有两个状态,通过这些元件很容易执行计算、存储等操作。元件的两种状态可以分别表示二进制数的0和1、数的正和负、逻辑判断的“真”和“假”等。

其次,采用二进制数可以节省制造设备。

二进制到十进制中,采用哪种进制占用设备的数量最小呢?数学方法证实,应采用三进制,然后是二进制。但三进制需要三个数码,三态的器件的电路设计比二态的器件要复杂许多,制作更不方便,所以人们选用二进制。

第三,二进制的运算法则简单方便。

十进制乘法中要用到九九乘法表,人们学习乘法时,都要花一些时间来背它。相比之下,二进制的乘法法则总共只有四条,即:

$$0 \times 0 = 0 \quad 0 \times 1 = 0 \quad 1 \times 0 = 0 \quad 1 \times 1 = 1$$

它不仅十分简单,便于记忆,而且易于让机器实验。



早期的计算机

为什么计算机一定要有软件才能工作?



儿童学习软件

计算机由中央处理器(CPU)、存储器(包括内部、外部存储器)和输入输出设备等基本部件组成,这些设备的管理通过操作系统来实现。操作系统属于系统软件,是系统软件中最主要的部分。计算机处理难题时,需要先由编程人员用编程语言来编写程序,但CPU很难直接运行这种程序,还需要

编译(或解释)程序,将它们转化成机器指令程序。所以,系统软件中除了操作系统外,还有编程语言及其编译(或解释)系统和其他服务性程序。只有这样,计算机才能运行程序,解决难题。没有软件,计算机就没有服务对象,也不能进行工作。

随着计算机及其应用的发展,它解决的问题越来越多,越来越复杂,电脑上运行的软件也越来越庞大,功能也越来越强,电脑也大大地超越了传统的“计算”范围。由此,软件产业成为信息时代最有发展前途的产业之一。



电脑装置与奔腾处理器装置

为什么配置不同的软件计算机的功能就不一样?



个人计算机

计算机上必须安装有足够的实用软件,才能充分发挥它高效的功
能。而且,一般情况下,计算机配备的软件数量越多、质量越高、功能越强,计算机的本领就越大。

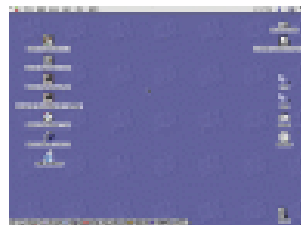
值得一提的是软件

的版本问题。软件公司

推出一个软件后,往往不断对其版本进行更新,使之功能更强、用途更广、本领更大,从而适应计算机软、硬件技术的飞速发展,满足广大用户日益增长的需要。软件的版本越新越高,功能就越强。



配置了复习软件的电脑可以成为青少年复习的得力帮手



Mac 桌面显示图



Photoshop、PageMaker 软件

为什么磁盘可以保存信息?



计算机磁盘应用于备份数据、交换和传递信息。

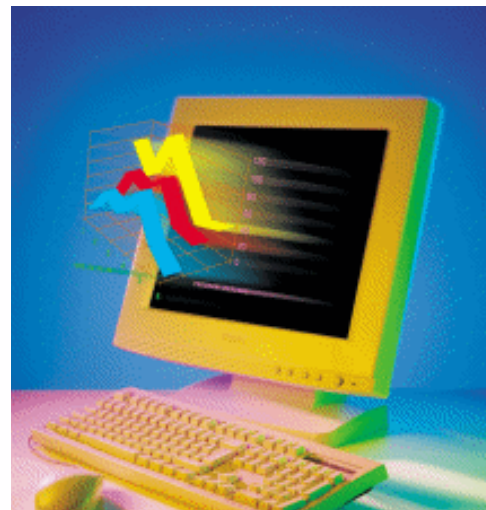
计算机的磁盘能保存信息,主要是因为计算机采用了磁记录技术和直接存取的方法。

盘片上均匀地涂有一种极薄的磁性材料,并按指定格式化,就成了保存信息的磁盘。磁性材料涂在软件的塑料薄膜上就可以做成软件盘,涂在坚硬的铝片(陶瓷片或玻璃片)上就做好了硬盘。

磁盘表面可以是一系列的点,点磁化后的不同极性,分别代表了0或1。

由于对磁盘表面的点的定位通常不准确,因此还使用扇区等格式,以帮助找到记录的位置。这就是磁盘在使用前需要进行格式化的原因之一。

由于用来读写信息的磁头能很快地寻到磁盘上的任何一点,因此,磁盘上信息的存取可以直接进行。



为什么计算机的时钟在断电时仍能正常工作?

计算机开着时其电源给时钟供电，计算机在关机时，电源被切断，但里面的时钟仍能正常工作。计算机内部的主机板装有一个可充电的镍镉电池，在电源切断后，它为时钟提供电源，维持时钟正常工作，同时这块电池还为存放系统参数的CMOS RAM 供电，以保存其中的系统参数。系统参数包括硬盘类型、软盘驱动器、显示卡、键盘、鼠标、显示器等，反映了计算机设备的情况，还包括日期、时间等等。设置系统参数也就是确定计算机基本输入输出系统。有了正确的系统参数，计算机才能正常启动。



五彩缤纷的电脑世界

这块可充电电池的正常电压是 3.6V，计算机开机工作时，主机电源向 CMOS 供电，同时主机电源还为电池充电，因此不必另外对电池定期弃电。计算机关机时，电池向 CMOS 供电，如果连续两三个月不使用，那么电池中的能量就被消耗，得不到补充。一旦电池的电压降到 2.2V 以下，CMOS RAM 中的数据便会丢失，计算机就无法启动，正确显示时钟也就无从谈起。



为什么计算机会产生“千年虫问题”？

计算机系统的 2000 年问题，又简称 Y2K、千年危机或千年虫问题，是指由于计算机软、硬件系统以及使用数字化程序控制芯片的各种应用系统，只采用两位十进制数字来表示年份，当系统日期从 1999 年 12 月 31 日转入 2000 年 1 月 1 日时，用来表示年份的后两位十进制数字“00”，与 1900 年的“00”一致，计算机操作系统会误认为系统是 1900 年 1 月 1 日，从而破坏对年份日期进行计算的计算机系统带，给技术、政治、经济、法律等方面带来麻烦。它对金融、军事系统造成的危害最大。

“千年虫问题”看似简单，仿佛只要把原来表示年份的二位数字转换为可区分 20 世纪和 21 世纪的四位数字即可解决，但实际上要复杂得多。当进入转换工作的具体操作时，就会发现问题很棘手。不过，由于计算机专家的努力工作，人类已经解决了“千年虫”问题，顺利过渡到 21 世纪。



外型轻巧的笔记本电脑



为什么计算机也会感染病毒?



杀毒软件是病毒的克星

计算机病毒和生物病毒不一样,它实际上是由某些懂计算机知识,但缺乏职业道德的人编制的能破坏计算机工作的程序。这些人或者是为了“恶作剧”,以显示自己的“才华”,或者是出于其他动机,编写了病毒程序,保存在计算机或软盘上,计算机一旦运行了这些程序,轻则屏幕上出现不正常的图像或文字,重则不能工作、丢失大量重要数据或损坏硬件,造成不可估量的损失。

计算机病毒发源于美国。20世纪60年代,美国某公司的年轻科研人员,常在工作之余,津津有味地玩他们自己创造的一种“游戏”:每人编写一段运行程序,相互攻击以毁掉别人的程序。这种程序,实际上就是最早的计算机病毒。

计算机病毒蔓延、传播得非常迅速,超出了人们的想象,至今已发现的计算机病毒不少于几千种,我国也有很多。

开发研究防病毒软件,才能有效保护电脑程序。



电脑病毒困扰着人类



为什么“电脑医生”也能看病?

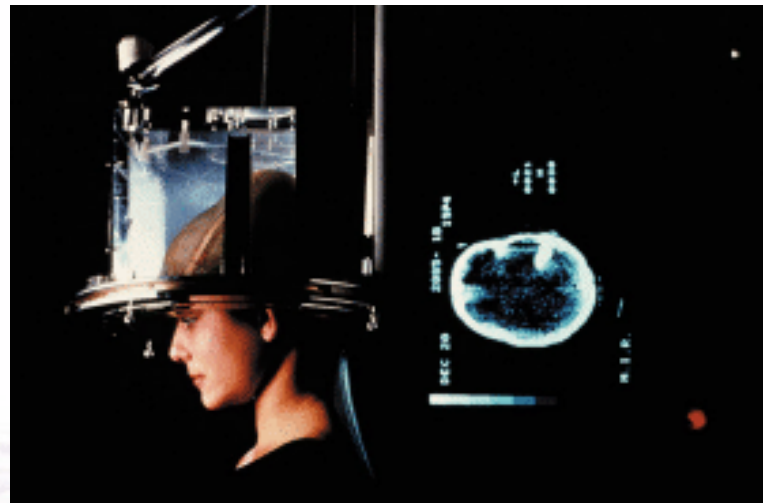


医生可以通过网络为远程病人诊疗

电脑医生曾与当代名医进行过比较。肝病专家潘澄濂教授和电脑医生分开在两个房间为170位病人看病,先后由潘老先生和电脑医生进行诊断。结果,二者诊断完全一样,开的药方也基本相符,电脑看病的准确率在99%以上。

电脑医生实际上是一套专用的微型计算机系统。它由计算机、带键盘的显示器和打印机组成,机内装有汇集各地各科名医治病绝招的诊疗软件。

诊疗软件是一些存贮有数据信息的可执行程序。它把名医看病的思维过程和经验,总结成数学公式,编写成计算机能够执行的程序,机器就是依靠它来模仿名医看病。



电脑远距离诊治图

为什么国际象棋大师会输给“深蓝”？

1997年5月，一场别开生面的国际象棋比赛在纽约举行，对阵双方是世界冠军卡斯帕罗夫和IBM公司的“深蓝”超级并行计算机。最终，全世界都看到卡斯帕罗夫输给了“深蓝”，许多人感到人类将面临前所未有的挑战。

那么，计算机为什么会下棋呢？

要让计算机能够下棋，首先要用计算机语言把国际象棋的走子规则，如“马走日字，相走斜线”等，告诉计算机。此外，还要将下棋的一般规律编定为程序输入计算机，这种规律能使计算机通过计算走子后的局面选择最佳落子方案。计算机除了掌握一般的应对招法，还必须具有随机应变的本领。要让计算机能够随机应变，必须编写一种具有自学功能的下棋程序，计算机会在下棋过程中从自己的失败中吸取教训，从对手那里吸取长处、积累经验，不断提高棋艺。这样一来，如果计算机按照某种下法输了棋，它就会吸取教训，再次下棋时，计算机就会选择新的走法，不再上当。

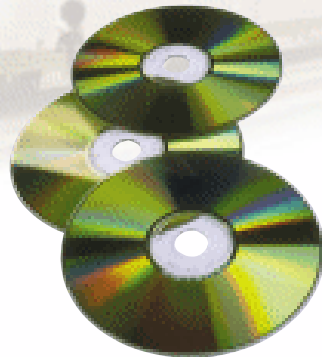


为什么计算机会说话？

给计算机配上声卡和语音合成系统，就像是给它安装了“人工嘴巴”，它便具备了“说话”的功能。

计算机会说话是计算机语音合成研究的成果。计算机语音合成就是用计算机和专门装置来再现人能够听得懂的声音。常用的语音合成方法有录音编辑方式等。

录音编辑方式合成语音时，先录制合成所需要的语音信息，把语音模拟信号转换成数字信号，然后按照一定的编码方式组成一个文件保存在存储器上。当需要语音输出时，计算机便直接从存储器中读取有关语音的存储信息，然后将数字信号转换成语音模拟信号，输入声卡和音响喇叭等语音输出设备，并通过播放软件输出。这样，计算机就实现了“说话”。



光盘



家用苹果机

为什么网络有局域网、城域网和广域网之分?

依据规模和所跨地域的大小,计算机网络可以划分为局域网、城域网和广域网。局域网的规模相对较小,通信线路短,覆盖地域的直径一般为几百米至几千米,整个网络通常安装在一个建筑物内,或一个单位的大院里。城域网是指覆盖一个城市范围的计算机网络,广域网则是指更大范围的网络,覆盖一个国家,甚至整个地球。

虽然局域网、城域网和广域网这些词是着眼于网络覆盖范围提出的,但它们更多的是从网络组建技术上被区分。一般认为,用局域网技术组建的是局域网,用广域网技术组建的是广域网,用城域网技术组建的自然是城域网。但城域网技术很少被单独提到。三种技术的主要差别在于所用通信线路和通信协议不同。



网上冲浪带你到网络世界畅游

为什么上亿网民上网也不会引发网络混乱?

作为信息高速公路的因特网遍布全世界170多个国家和地区,它的用户目前超过1亿。为什么这么多人在网上各取所需时,网络不产生混乱呢?这是因为人们上网时必须遵守网络协议。

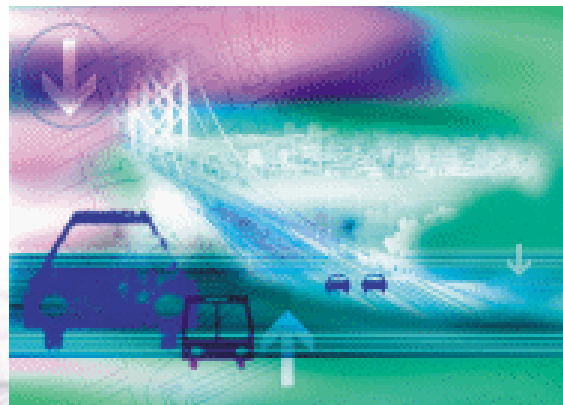
网络中的每台计算机在与其他计算机交换信息时必须遵守特定的规则和约定,即网络协议。

计算机通信涉及的领域比较多,如通信线路、传输技术、计算机硬件、软件、应用类别、安全等,内容比较复杂,因此计算机网络需要许多协议,才能使网上通信井然有序。

那么如何对计算机网络协议进行分类和管理呢?计算机科学中常用的分类和管理方法是按层次完成。例如,人们会话通信可以分为内容、语言和传输等三个层次。内容上,人们关心谈什么和如何谈;语言上,人们考虑语言(如普通话)和词汇以及如何把它们组织成句子;传输上,人们则考虑书信、电报和电话等通话手段以及如何利用它们实现通信。



计算机网络对人们的工作生活产生了极大的影响



越来越多的网络用户加入,但网络依然井然有序。

为什么有时误收到的中文电子信件是一堆乱码?

接收电子邮件时偶尔会发现收到的是一堆乱码。这是由于发送方与接收方所使用的中文操作环境不一致。

中文电子邮件在发送前要经过编码,汉字被编成ASCII码后进行发送,接收时又要经过解码,本地的汉字操作环境自动把ASCII码还原成汉字。发送方与接收方所用的汉字操作环境不一样,编码和解码的方法就不一样,乱码现象就会出现。

大陆使用简体中文操作环境,台湾地区使用繁体中文操作环境。因此在两地之间互通中文电子信件常会造成乱码现象。

通常,中文操作环境不一致时,运用汉字操作环境所提供的文本转换器对信件进行转码,也能得到和原文一致的中文。



网络使得大家如同在一个桌上交流,但必须要消除操作环境不同时的障碍。

为什么可以在家中购物?

以往,买东西需要上街,现在,买东西在家中也能完成。网上购物已经成为一种时尚。统计表明1998年全世界的实际网上交易额达到430亿美元,预计2002年可以达到1.3万亿美元。所有这一切都归功于因特网。

网上购物通过因特网完成。网上商店以万维网主页的形式开设在因特网上,它通过一层层的超级链接链接着许许多多的商品信息。

网上购物有很多优点。一是可以详细了解感兴趣的商品。有的产品的主页内容丰富多样,通过它可以看到商品性能和使用方法的精彩演示,上街购物则很难了解这么多商品的情况,因为售货员不可能对每件商品都了如指掌。二是可以真正地做到货比三家,因为在网上能很方便的了解不同商家的情况。三是省去上街的劳累。四是价格便宜。

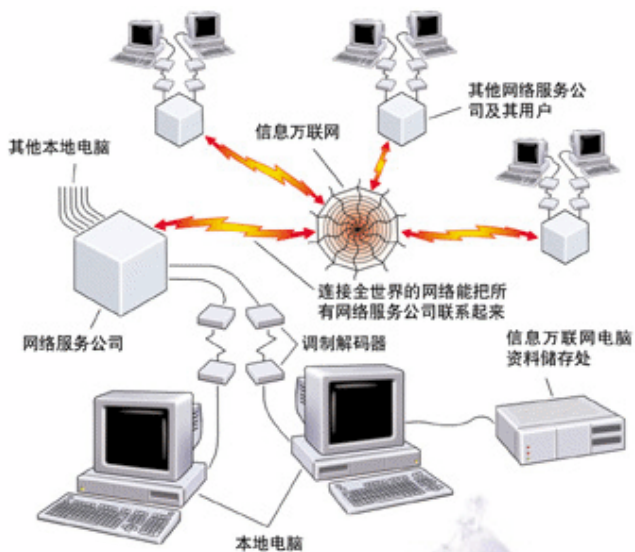


网上广告

为什么互联网上要设立防火墙?

在互联网中,人们采用类似防火墙的设备,保护内部或私人的网络资源不受侵害,具备这种功能的设备被称为“防火墙”。防火墙实际是一种插在内部网与互联网之间的隔离系统,作为两者之间的关卡,起到加强系统安全与信息审查的功能。

建立防火墙的目的是保护内部网络不受外来攻击,为此需要确定“防火墙安全策略”,允许何种类型的信息通过防火墙。目前主要有两种截然不同的安全策略:一是拒绝一切未被特许的信息进入内部网,一是允许一切未被拒绝的信息进入。从网络的安全性来考虑,前者除了被确认是可信任的信息外,其他的信息都不允许通过,对网络的互联性有一定的影响,但安全性好;后者的意思是,除了被确认是来自不可信任的信息源以外的信息都可以进入内部网络,这样有利于信息交互,但存在一定的安全隐患。



互联网连接示意图

为什么移动通信中要用“蜂窝”网?

无线电话、寻呼机和对讲机等通信工具都是在移动过程中使用的,它们所用的通信方式统称为移动通信。

使用移动电话的人越来越多,但频率资源是有限的。为了充分利用无线频率,解决频率资源有限的问题,美国贝尔实验室的通信专家提出了蜂窝式移动电话系统。为什么要使用这一系统呢?

自然界中的蜂巢由许许多多正六边形的“小房”紧密排列起来而成,这种结构引起了科学家的注意。研究表明,正六边形能有效利用材料,占有的空间最大。

选用正六边形可使无线覆盖范围有效面积最大,覆盖同样面积的服务区域所需基站个数最少,能够节省建设投资,而且发射的无线电波的强度易于限制在小区之内。同时,相邻的小区只要选用不同的频率就可避免干扰。这样,相隔一定距离的小区可以使用相同的频率,从而可以重复使用频率,解决了频率资源不足的难题。因此,移动通信中采用蜂窝式无线小区相互邻接覆盖整个服务区是最优方案。

美国电话电报公司的电话网络控制中心



为什么火车上不能收听广播，却能打手机？



乘过火车的人都有这样的经历：火车内收听半导体收音机，无论怎样调整天线方向，都收不清广播电台的节目，但在火车上使用移动电话，却不受丝毫影响。同样靠无线电波传递信号，为什么在火车上无法收到收音机的节目，却能用移动电话通话呢？

火车车厢是用金属材料制造的。广播电台发射的无线电波属于中短波。它有一定的绕射能力，

可用来进行远距离通信，但穿透能力弱，遇到金属材料，如钢板、铝板、铁板等，会被屏蔽而无法传播过去。所以，火车上旅客手中的收音机往往收不到广播节目。移动电话的工作频率在 900 兆赫兹以上，发射的电磁波属于超高频波。这种电波信号绕射能力差，穿透能力很强，可以穿过车厢厢壁。同时，移动电话网基站的覆盖范围的半径只有几千米，手机与基站的发射功率有数瓦之多，这样的范围内很容易实现正常的电波传输，通话自然也不成问题了。



移动电话

为什么飞机上不能使用移动电话？



移动电话

在飞机上严格禁止使用移动电话，这是为什么呢？

飞机在空中必须沿着规定的航线飞行，在整个飞行过程中，都要受地面航空管理人员的控制和指挥。飞行员利用机上的通信导航设备，同地面的指挥人员进行联系，操纵飞机驶向目的地。

飞机的导航设备利用无线电波进行测向导航。导航定向设备接收地面导航站发射的电磁波后，能立即测定飞机的准确位置。飞机的自动驾驶仪通过无线电波自动接收地面站的实时信息，并将其与标准信息进行比较，然后执行来自地面站和机上设备的指令。

移动电话也是通过电磁波传递信息。如果乘客在飞机上使用移动电话，移动电话辐射出的电磁波就会严重干扰机上导航、操纵系统，这些设备就会出现偏差，使飞机自动操纵设备错误操作，从而导致空难事故。

因此，为了保证飞机的飞行安全，各国航空公司都宣布飞机上禁止使用移动电话。



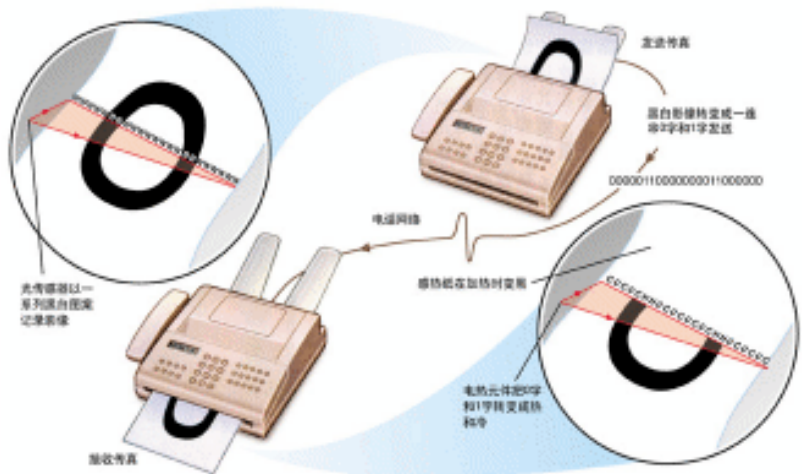
移动电话辐射出的电磁波会严重干扰飞机正常飞行

为什么传真机可以传递信息?

传真机由发送机和接收机两部分组成,是一种具备特殊功能的机器。发送机使用一种具有光电转换功能的光电管,能够对画面上各部分颜色的深浅进行识别,并将其转换成不同强度的电信号,经过电子电路的整形、放大、调制、编码后,通过电话线路传送出去。

传真接收机能将画面复制出来。它接收到通过线路传送过来的电信号,并对它进行放大、解调、限幅、鉴频等处理,把接收到的信号转换成图文信号,然后通过打印机,打印出原来的图画或文字。

传真的发送和接收过程中,发送机和接收机必须一致进行。发送机对画面自左至右,自上而下,逐行扫描“分解”,扫描顺序、速度与接收机在传真纸上的记录顺序、速度必须相同,否则,接收后打印出来的图文就会出现歪斜,从而难以辨认。



传真机运作示意图

为什么计算机能够发送传真?

有些计算机能够发送传真,为什么呢?计算机只要安装传真功能卡和相应的传真收发软件,就能像传真机一样,按照人们设定的程序,将计算机数据变成传真信号,通过电话线进行收发。

计算机收发传真有许多独到之处:可以用计算机发送或接收传真的内容,能利用键盘或扫描仪,将文字或图稿输入计算机,然后方便地进行文字编辑或图形处理,并为其设计精美的封面,普通打印纸就可以接收传真,无需使用专用的热敏传真纸;收到的传真内容可显示在计算机的屏幕上,还可以分门别类地存储在计算机中,以备随时查用;此外,还可以预先将多个用户的传真号码、姓名等输入计算机中,然后由计算机自动依次将传真文件发送给他们。



计算机收发传真有许多独到之处

为什么光纤可以通信？

希腊的一位玻璃工人偶然发现，光可以丝毫不向棒外空间发散地从玻璃细棒的一端迅速地传到另一端。即使玻璃细棒弯弯曲曲，光也能沿着弯曲的线路前进。分析表明，这是因为光射到玻璃界面时，发生了全反射。

这一发现给科学家以启发，他们尝试用光纤——即很细的玻璃丝作为光的“导线”。实验结果表明，不管玻璃丝怎样弯曲，只要选择合适的入射角度，激光就会在光纤内来回反射，沿光纤传到很远很远的另一端。声音、文字和图像的电信号也可以转变成强弱相应变化的光信号，沿光纤传输到远方。

光纤通信大大加快了信息的传播速度。光纤通信的容量非常之大，一根比头发丝还细的光纤，可以用来同时传输几万路电话或者几千套电视节目。把几十根或几百根这样粗细的光纤组成一根光缆，其传输容量还会成百上千倍地增加。



光纤电缆是光纤通信的载体

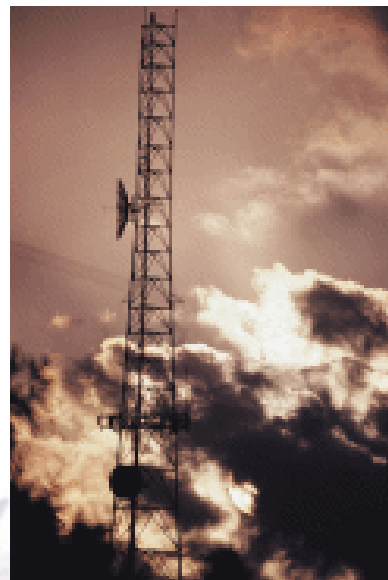
为什么微波能进行远距离通信？

大家一定都知道，通信卫星是利用微波来进行远距离通信的。为什么微波能用来进行远距离通信呢？

微波频段的带宽极宽，是长波、中波和短波频段总和的1000倍，一套微波通信设备可以容纳几千个话路同时通信。微波的波束窄，方向性强，较低的发射功率就可将信号传得很远，同时，方向性强的特性还减弱了通信中的互相干扰。

但是，微波只能直线传播，不能沿地球的圆弧弧线传播，它的传输距离被限制在互相可以看见的两点这样一个范围内。

为了让微波信号传送到远方，人们每隔四五十千米，就建立一个微波中继站；一连串天线高耸的微波中继站，就像古代的烽火台一样，接收上一个中继站的信号并加以放大，再传送给下一个中继站。就这样，微波被一站接一站地传送下去，从而实现远距离通信。



微波中继站的天线设备

为什么要利用卫星进行通信?

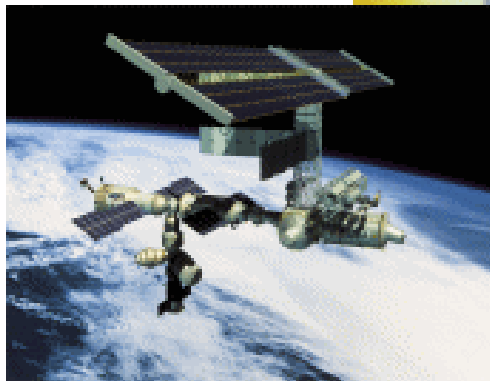
微波通信通过建立中继站实现远距离通信。但这种方式有很大缺点，因为地球上有些地方无法建立中继站。比如，从北京到纽约，中间隔着太平洋，距离有上万千米，如果每隔四五十千米建立一个中继站的话，就得在海上建两百多个中继站，这是不可能做到的。

1965年4月6日，人类成功发射了第一颗通信卫星，从此在天上建立了“中继站”。

卫星通信地面中继站向卫星发射的信号，经过卫星的放大、变频等处理后，转发给另一个地面站。一般的，经卫星处理后，微波的最远通信距离可达13000千米，经过三次卫星通信即可绕地球一周。通信卫星居高临下，不受任何地形限制。一颗卫星发射的微波信号，能够覆盖地球面积的40%，相当于在地面架设300多个微波中继站。卫星覆盖范围内的任意两点或多点均可实现卫星通信。卫星通信的容量巨大，一颗通信卫星可以容纳上万路电话，也可进行多路电视通信，还可以进行数据、文字、图像和移动通信。



通信卫星发射



围绕地球运转的卫星

为什么数码相机不使用胶卷?

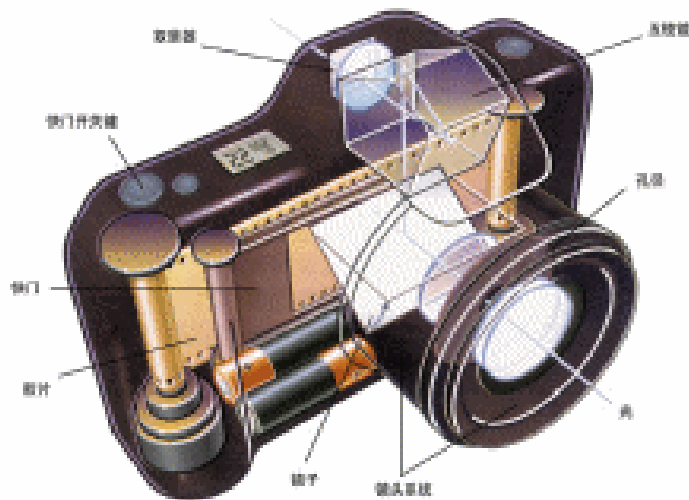
数码相机虽然也靠镜头、快门摄取景物，但它的感光媒介不是涂满感光剂的胶卷，而是电子影像感测器。该感测器能够直接把景物反射光线转变为数码信号，然后进行进一步的处理。

所以数码相机不用胶卷，而使用闪存卡。由于景物的影像已变成数码信息，因此数码相机还可以与个人电脑连通，配合使用。

数码相机使照相不再限于照出一张照片，他还可以通过个人电脑对影像进行色彩、光度、轮廓的修补，甚至可以达到与原始图像完全不同的效果。



数码相机

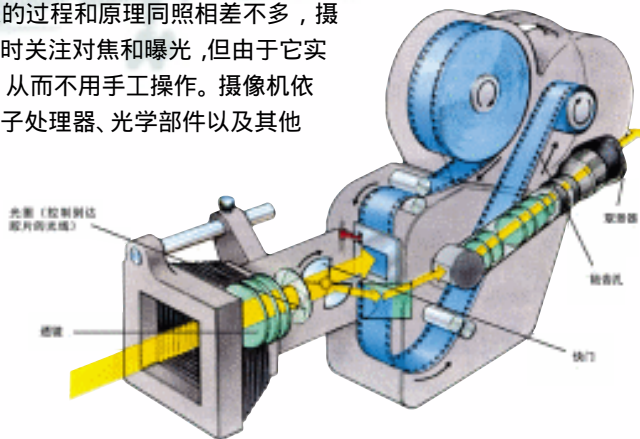


普通相机部件示意图

为什么摄像机摄像时不需要对焦和曝光?

摄像机摄像的过程和原理同照相差不多,摄像过程中必须时时关注对焦和曝光,但由于它实现了“自动化”,从而不用手工操作。摄像机依靠其内部的微电子处理器、光学部件以及其他一些附件的密切配合,实现了对焦、曝光的自动化。

摄像机启动时,它的“红外自动对焦系统”就开始工作。系统发射出一束束红外线,从近到远地对被拍摄的目标进行水平扫描。与此同时,电子系统操纵摄像机镜头从近向远地往返移动。一旦红外线光束射中被拍摄的目标,它会立即反射回来,引发电子系统通过机械装置将摄像机镜头调整到最佳位置,从而自动完成“对焦”。同时,“快门电子系统”启动,从而打开快门,及时曝光。如果现场光线不足,摄像机还能自动开启闪光灯,以获得最佳摄像效果。光圈的大小、曝光时间的长短,同样都是通过光学部件和电子系统,在摄像过程中不断地自动设定,无须人工调整。



电影摄像机主要部件示意图



便携式液晶显示摄像机

为什么要使用条形码?

商品包装常常有一组宽度不同的黑色短线,按“条”、“空”相同的形式整齐排列,下面还有一些数字,这些数字和排列的黑线就是“条形码”。条形码中,条空组成条码,数字组成数字码。宽度不同的条、空,分别表示不同的字符,包含着该商品的一些相关信息,包括生产该商品的国家或地区代码、生产厂商代码、商品名称代码以及校检码等等。数字码与条码包含的信息相同。商品出售时,只要用条形码光电阅读器扫描一下商品的条形码,计算机就会在数据库中按商品的厂商代码和商品代码找到其销售价格,并在库存中减去本次销售量,然后在收银机上显示商品品名、单价、数量、金额等等,并由票据打印机将这些内容打印成销售小票。

条形码是现代化管理中不可缺少的辅助手段,常用于超级市场、医院、图书馆、书店及各种库房管理中。有了它,登录、结算等物品管理方式都变得快捷准确。



超市里使用激光条形码阅读器帮助售货员收款