

中国学生知识读本
科 普 类

科技卷

钟宝恒◎主 编



吉林大学出版社
吉林音像出版社

中国学生知识读本

科普类

科技卷

刘岩田主编



吉林大学出版社
吉林音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国学生知识读本/刘宝恒主编. —长春市: 吉林大学出版社; 吉林音像出版社, 2006. 6

ISBN 7-5601-2846-7

I. 中… II. 刘… III. 知识读本 IV. G. 218

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 111322 号

中国学生知识读本

主 编	刘宝恒
责任编辑	梅亦霖
出版发行	吉林大学出版社 吉林音像出版社
社 址	长春市人民大街 4646 号
邮 编	130021
印 刷	北京市顺义康华福利印刷厂
发 行	全国新华书店
开 本	787×1092 32 开
印 张	212
字 数	458 千字
版 次	2006 年 6 月第 1 版
印 次	2006 年 6 月第 1 次印刷

书 号	ISBN 7-5601-2846-7
定 价	808.80 元(全四十八册)



目 录

什么是卫星电视	(1)
什么是多媒体通信	(2)
为什么小小一张 VCD 片能播放一个多小时的电影	(4)
为什么数码相机不用胶卷	(5)
机器人是怎样发展起来的	(7)
什么是智能机器人	(9)
为什么机器人能听懂人讲的话	(10)
什么是信用卡	(12)
计算机能完全代替教师上课吗	(13)
什么是办公自动化	(14)
为什么电梯能自动运行	(16)
为什么计算机能发传真	(17)
什么是防火墙	(18)
为什么防火墙不是万能的	(19)
因特网中的信息是怎样传递的	(21)
什么是远程教学	(22)



电子函件可以挂号吗	(24)
为什么计算机能翻译	(25)
为什么会出现计算机病毒	(26)
电脑能代替人脑吗	(28)
什么是计算机“千年虫问题”	(30)
什么是数据库	(31)
磁盘里的数据是如何存放的	(32)
为什么信息能够共享	(33)
为什么计算机又称电脑	(34)
为什么计算机能成为“专家”	(36)
为什么一条电话线路上可以通多路电话	(37)
为什么能用磁卡打电话	(39)
为什么要用因特网	(40)
怎样在因特网上查到所需要的信息	(42)
传真机是如何传递信息的	(44)
什么是图文电视	(45)
为什么空调器能自动控制室内的温度	(46)
录像机为什么能自动录像	(48)
机器人的“力气”是从哪里来的	(49)
为什么说计算机是秘书的好帮手	(51)
为什么触摸屏能立刻对人的触摸作出反应	(52)
人类是怎样控制机器人的	(54)



为什么能用信用卡在异地取款或消费.....	(55)
什么是数据通信	(56)
为什么飞机失事后要找“黑匣子”	(58)
为什么全自动洗衣机可以自动运行.....	(59)
打电话的声音愈高对方就愈能听得清楚吗	(61)
可视电话与电视电话是一回事吗.....	(62)
家用计算机如何上网	(64)
调制解调器和网卡有什么不同	(65)
什么是人工智能	(67)
计算机怎样和象棋大师比赛	(69)
为什么计算机一定要有软件才能工作.....	(71)
计算机的软件和程序是一回事吗.....	(72)
为什么要用鼠标器	(73)
为什么说 CPU 是计算机的核心部件	(75)
怎样从因特网上得到免费软件	(76)
什么是程控电话	(77)
谁是“黑客”	(79)
什么地铁能够实行无人驾驶	(81)
光纤通信是怎么回事	(82)
为什么移动通信中要用“蜂窝”网	(84)
什么是计算机辅助设计	(86)
计算机是怎样绘图的	(88)



机器人能够独立地进行判断和运动吗.....	(89)
什么是计算机公证系统	(91)
机器人会不会“发脾气”伤害人类.....	(93)
高清晰度电视就是数字电视吗.....	(95)



什么是卫星电视

打开电视机,荧屏上显现出精彩纷呈的电视节目。这是电视台发送出来的。电视台在发送电视节目时,要有发射机和发送天线,才能将载有电视图像和伴音电信号的无线电波,向四面八方发送出去,让电视台周围地区的千千万万台电视机接收到。

要增加无线电波的传播距离,扩大电视接收地域范围,除了增强发射机的输出功率,最经济有效的办法是加高发送天线。发送天线架设得越高,电视台发送出去的具有直线传播特性的超高频无线电波,就能传播得越远,使远离电视台地区的电视机也能接收到电视节目。所以,电视台的发送天线,大多架设在高耸入云的铁塔尖上,或架设在当地最高的山顶或建筑物平台上。

但是,电视发送天线架设的高度,会受到客观条件的限制,不能无限升高。于是,科学家想到了高悬在地球赤道上空 35770 千米处的人造通信卫星。将电视天线架设在卫星上,其高度可谓是世界上绝顶之最了。根据计算,从一颗距地面 35770 千米的卫星上发送出去的电视节目,地球上约三分之一地区的电视机都能接收到。因此,只要有三颗这样的卫星,就能实现全球电视卫星接收了。这样,世界上任何国家发生的新闻,通过卫星电视,顷刻间,就能传播到全世界,坐在家里,也能即时观看到远在几千米之外的奥运会比赛。

卫星上除有发磅天线外,还有接收天线、放大器、变频器等



电子设备。电视台在播放电视节目时,要先发送给卫星。电视信号被卫星接收后,经过放大、变频等技术处理后,再在它的发送天线上向地面转发下去。卫星仿佛成了电视台在 35770 千米高空的“发送天线”。地面上的千千万万台电视机,只要安装了专用的卫星接收天线和接收机,就能在荧屏上看到从卫星上发送下来的电视节目了。在高大建筑物的平台上,在民用住宅的屋顶上,一座座朝向天空的碟状金属盆架,就是用来接收卫星电视的专用天线。

关键词:卫星电视

什么是多媒体通信

多媒体这个术语中的“媒体”是指文本(包括数据、文字、符号)、图形、图像、动画、声音、视频图像等。多媒体是指上述多种类型媒体组成的综合体,简单地说,是“声、图、文”的综合体。早先的通信一般都是单媒体通信,例如电话网络传送的是音频信号,计算机网络传送的是数据。

多媒体通信是要利用通信网络综合地完成多媒体信息的传输和交换。显然,多媒体通信要比单媒体通信复杂得多。首先,多媒体中的各种媒体的表现形式多种多样,如其中有声、图、文。其次,各种媒体对信息的传输有不同的要求。例如:通话信息的传输,对可靠性的要求不是很高,偶尔几个字没有听清关系不大,但对及时性要求很高,因为通话必须马上听到;数据信息的传



输,对可靠性的要求很高(如银行的账单),而对及时性的要求可以低一些;视频信息的传输,其要求与通话信息的传输类似,但是信息量相当大,如一幅 1024×768 点的计算机屏幕图,如果用一个字节表示一个点的颜色和亮度,那么就需要 78.6 万字节,相当于近 40 万汉字的一本书;图像信息的传输,其要求与数据信息的传输类似,但是有的图像(如照片)的信息比一幅屏幕的信息还要多得多。第三,要实现多种媒体信息的同时传输。因此,多媒体通信比单媒体通信复杂得多。

与一般的数据通信相比,多媒体通信需要解决以下一些问题:一,各种媒体信息的数字化;即将各种媒体信息的表示统一为数字的形式;二,信息的压缩与解压缩,以减少各种媒体信息的储存量和传输量;三,多种媒体信息的混合传输和同步传输。例如,播放电影时图像与声音必须相配;四,大容量的高速传输技术。例如,播放电影时每秒钟大约需要 25 ~ 30 幅画面,因而要求每秒钟能传输那么多幅画面,且同时传输相应的声音信息。

多媒体通信的应用十分广泛,可用于可视电话、点播电视、远程教学、远程医疗等等。未来的信息高速公路将是一种多媒体通信网络,而未来的家用计算机将可能是集计算机、电视、电话、超级 VCD、DVD、音响于一身的设备。

关键词:多媒体通信 单媒体通信



为什么小小一张 VCD 片 能播放一个多小时的电影

VCD 是由 CD 发展而来的。CD 是一种存放数字音频信号的光盘，通常被称为激光唱片。它是将模拟音频信号采样后，再转换为数字信号制成的。在制作 CD 时，将所得的音频数据进行编码而不作任何方式的数据压缩，再按一定的格式用压膜的方法写入直径为 12 厘米的空白光盘上。这样制成的盘可播放一个多小时的音乐，但是没有图像。

大家知道，数字化的图像和声音信号的数据量是非常大的。一般来说，屏幕上图像变换在每秒 10 帧左右时，观看者会觉得图像是间断的；每秒图像变换在 15 帧左右时，仍然会让人有跳跃感；只有当图像变化达到每秒 25 帧以上时，才能使人觉得画面是连续变换的。每帧画面所含的信息量视用来显示图像的屏幕大小、分辨率高低、色彩的丰富程度不同而有所差异。如果将未经压缩的活动图像的数据直接记录到直径为 12 厘米、容量为 650M 字节的光盘上，那么每片光盘只能记录 24 秒左右的电视信号，这显然没有实用价值。

为了能在一张光盘上存放较长时间的音频和视频信号，在 CD 家族中诞生了新秀 VCD。它大小和 CD 片一样，但在制作时采用了一种叫做“MPEG-1”的编码规则对数据进行压缩。制作时先将声音和图像数据进行压缩处理，然后把压缩后的数据



“刻”录到空白的光盘上。通过这样的制作,一张空白 CD 片上就能存放 74 分钟左右的电影或卡拉 OK 节目。在播放 VCD 时,通过激光阅读装置读取的数据,必须借助于计算机或专用微处理器芯片进行解压缩,经解压缩后的数字视频信号和音频信号才能送到图像和声音输出装置,使观众听到美妙的音乐,看到清晰的图像。

通常用 VCD 机来放 VCD 片,也可用配置了相应软件的计算机来放 VCD 片。VCD 机除了能放 VCD 片外,还能播放 CD 片,但专用的 CD 机却不能播放 VCD 片。

关键词:VCD 片 音频信号 视频信号 压缩 解压缩

为什么数码相机不用胶卷

人类用眼睛来感知色彩缤纷的世界,而照相机则是用镜头来摄取美丽的景物。在摄影技术诞生至今的一个多世纪中,相机也从最古老的简易木匣子,发展到现在具有自动对焦、自动曝光、电动变焦等多种特殊功能的十分电子化的相机。然而不论相机的外观有了多少变化,内部器件多么电子化,但它们仍沿用一百年前的取像原理:拍照时通过镜头、快门把景物反射的光线聚焦投射到底片上,底片上的感光剂因此出现化学变化而产生影像;拍完的底片拿去冲晒店经另一轮化学处理,才得到最后的影像结果,这就是我们常见的相片。

数码相机虽然也靠镜头,快门摄取景物,但感光的媒介不是



涂满感光剂的底片,而是电子式的影像感测器。这个感测器直接把景物反射光线转为数码信号,再作进一步的处理和存储。所以数码相机不用底片,而使用快闪储存卡。由于景物影像已变成数字化信息,因此数码相机可以与个人电脑连通,配合使用。

数码相机使照相不再限于晒出一张相片,而可以通过个人电脑将拍来的影像进行色彩、光度、轮廓的修补,甚至可以给原始图像制作完全不同的效果。

数字式照相机的摄影过程可分成输入、处理和输出三大部分。

1. 影像的输入。对输入的影像进行数字化处理是数字式摄影系统的特点,目的是为了将摄取的影像转换为可由电脑处理的数字信息,数字式照相机本身就能对摄取的影像进行数字化,采用 CCD 来接收影像信号。

2. 影像的处理。影像处理主要是对进入计算机中的数码影像进行修整和再创作。目前可用 PhotoEnhancer、Photoshop 软件对图像进行曝光、反差、色彩、色调、裁剪、图像放大缩小和翻转、拼接、合成、变换背景、变形、浮雕效果、马赛克效果等特殊技术处理。这些都是传统摄影无法做到的。

3. 影像的输出。影像的输出是指在数码摄影过程中通过某种设备来显示照片的过程。常用的显示设备有显示器、高分辨率激光或喷墨打印机。也可通过专用的数码胶片记录仪获取传统的彩色负片和彩色正片,或通过数码照片影像机(又称数码打印机)获取传统的彩色照片。

关键词:数码相机



机器人是怎样发展起来的

早在中国古代就有能工巧匠精心制作出由人控制、具有人或动物的某些功能的机构装置,作为劳力的补充。例如《三国演义》中的“木牛流马”便是诸葛亮克敌制胜的“秘密武器”。相传三国时期蜀国与魏国交战,由于蜀道艰难,用牛马运粮太慢,军粮告罄。于是诸葛亮凭借聪明才智,设计出了由人驾驭的“木牛流马”,作为运输工具,并安装了机关,使军粮按时运达。后来,木牛流马一直作为一种神秘的“自动机器”

流传至今。国外也有许多类似的记载。

作为科学技术的结晶,真正的机器人雏形出现在第二次世界大战期间。那时,为了处理放射性材料,美国的橡树岭和阿贡实验室发明了遥控操作的联动式机械手,以代替工作人员从事容易受到辐射伤害的工作。

到40年代末期,由于飞机生产的需要,美国开始应用当时刚出现的电子计算机技术研制数控机床,这种机床可根据预先编制的程序自动执行加工作业,到1953年研制成功。事隔一年,一位名叫乔治·德沃尔的美国人把遥控操作的机械手的制作原理和数控技术结合起来,研制成一台机器人的实验样机。当需要执行的指令通过程序输入计算机后,机器人就可脱离人的直接操纵自动地运行。当然,它只能做一些简单的重复性工作。直到60年代初,美国在乔治·德沃尔专利基础上正式研制成机器人



产品，取名为“万能自动”机器人，它可用于搬运和焊接等作业，是第一台由电子程序控制的工业机器人。

此后不久，美国的另一家公司也开发出了可编程的机器人，取名为“多才多艺”机器人，它们在汽车制造厂一展神威，大大提高了生产效率和汽车的质量，也把工人从繁重、危险的劳动环境中解脱了出来。这一重大突破引起了日本、欧洲等国家的重视，它们纷纷投入巨额资金，引进美国的先进技术开发机器人。与此同时，美国又研制成了带视觉和触觉的机器人，给机器人增加了“眼睛”和“感觉”，进一步扩展了机器人的应用领域。到了70年代，计算机和人工智能技术的发展又推动了机器人走向高级化。许多精密的生产已离不开机器人，许多人类难以进行的工作召唤着机器人。后来，日本结合应用实际，大力发展了机器人，并一跃成为“机器人王国”。从此，在许多工厂中我们都可以看到浩浩荡荡的机器人大军。

现在，全世界各种机器人已超过60多万台，其功能得到不断充实和完善。从固定程序式的和示教再现的第一代工业机器人，发展到了具有感觉的第二代机器人和具有自主判断和决策功能的第三代机器人，机器人的形状可谓“千姿百态”，有像机器的、像人的、像蛇的、像汽车的……它们的用途也从工业应用领域拓展到许多其他领域。例如：在建筑领域，机器人能够爬壁作业，能够钻入地下管道，在相当狭小的空间中作业；在军事领域，机器人能充当开路先锋，深入敌后进行监视和侦察，如在海湾战争中，英美就派出机器人排除埋设在海湾地区的大量地雷；在高科技领域，机器人可以帮助科学家在人类目前无法深入的环境



中收集分析数据,如机器人丹蒂就被派遣到火山上进行探测,机器人“探测一号”被送到火星上探明人类进入太空之路;生活中,机器人还可以进入医院和家庭,担任“护士小姐”和保姆……

经过 40 多年的发展,机器人技术已走向先进和成熟,机器人已成为人类的伙伴和助手。

关键词:机器人 历史 发展

什么是智能机器人

智能机器人又称第三代机器人,它充分应用了当代发展最快的计算机技术、传感器技术和人工智能技术及其他的高新技术成果,进一步扩展了机器人的功能。因此可以说,智能机器人是一种更接近人类的智能化机械,也是集机械学、计算机科学、控制工程、人工智能、微电子技术、光学、传感技术、材料科学和仿生学于一体的高科技产品。

智能机器人的特点就是能自主判断和决策,它能够排除人为的不可控制的因素,做人事先没有在程序中设定的工作,一般来说智能机器人至少具备以下四种功能:运动功能、感知功能、思维功能和人-机交互功能。这些功能都是人类最基本的功能,这些功能的作用,构成了人类“智能”特点。例如:灵活的运动机构就像人具有手、脚一样,能使机器人自如地运动;而感知的功能是靠装在机器人有关部位的各类传感器来实现的,它们像人的眼、耳和其他感官一样能接收来自外界的信息;人一机的交互



系统就相当于人的嘴一样,凭借它与人交换信息。人类最重要的“智能”特征就是具有思维、综合、归纳和判断能力,这些能力都是由人的大脑赋予的,智能机器人则依靠高性能的计算机提供这些功能。如果我们解剖一个智能机器人,可以看到它有一个装着许多计算机软件和硬件的“大脑”,它们要处理来自机器人内部和外部的大量信息,要对这些信息及时作出识别,修正控制方案和实施管理,并要指挥机器人正确行动。这就要求计算机具有很强的处理能力。

智能机器人的研制是从 60 年代末、70 年代初在美国开始的,当还处于实验室阶段的成果得到报道以后,引起了全世界的极大关注。日本很快研制出具有“眼—手协调功能”的装配机器人,它能够看清图纸和区分零件,它的手臂带有触觉传感器,能灵巧地进行印刷板的检查、元器件的安装等工作,其工作的效率和质量远远超过了工人。以后美国花了很长时间研制一种无人驾驶汽车,它依靠本身感觉来识别环境、决策和行动,能在任何野外复杂的地况下自动行走。这种技术被认为是具有较高“智能化”的智能机器人技术。

关键词:智能机器人 第三代机器人

为什么机器人能听懂人讲的话

科学技术发展到今天,制造一大批能听会说的机器人,已经不是什么困难的事情了。那么,机器人为什么能听懂人讲的话