



SCIENCE REVIEW

# 科技博览

1998.6 - 1999.10

下

中央电视台 大型科普栏目

蓝天出版社



# 科技博览

---

1998.6-1999.10

(下)

主编：冯存礼 刘民朝 梅永红

蓝天出版社

## 目 录

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 家庭多媒体电脑 .....            | ( 1 ) |
| 多媒体电视 .....              | ( 3 ) |
| 空中网络——个人移动通信系统 .....     | ( 5 ) |
| 电子邮件 .....               | ( 7 ) |
| 干扰通信的日凌 .....            | ( 9 ) |
| 三维激光彩色扫描技术 .....         | (11)  |
| 奇幻的图形技术 .....            | (13)  |
| 贝尔实验室(上、下) .....         | (15)  |
| 新型工业结晶技术 .....           | (19)  |
| 飞秒激光 .....               | (21)  |
| 激光与现代生活 .....            | (23)  |
| 吸波材料 .....               | (25)  |
| 第三金属——钛 .....            | (27)  |
| 神奇的有机硅 .....             | (29)  |
| 奇幻的碳纳米管 .....            | (31)  |
| 超导(上、下) .....            | (33)  |
| 陶瓷家族的新成员——贝瓷 .....       | (37)  |
| 告别秦砖——建材新概念 .....        | (39)  |
| 模拟人 .....                | (41)  |
| 油田自动化系统 .....            | (43)  |
| 衡量世界的标尺——计量(上、中、下) ..... | (45)  |
| 毫厘之间——最精确的米尺 .....       | (50)  |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 毫厘之间——最精确的砝码 ..... | (52)  |
| 深潜救生艇 .....        | (54)  |
| 海洋石油(一、二) .....    | (56)  |
| 海上油龙 .....         | (60)  |
| 连铸十年功 .....        | (62)  |
| 激光毛化 .....         | (64)  |
| 铝合金上“长”陶瓷 .....    | (66)  |
| 人造巨型“穿山甲” .....    | (68)  |
| 陶瓷金属润滑技术 .....     | (70)  |
| 钢骨架塑料复合管 .....     | (72)  |
| 生物提金 .....         | (74)  |
| 核孔膜 .....          | (76)  |
| 中子刀 .....          | (78)  |
| 生活中的放射性辐射 .....    | (80)  |
| 空心杯直流电动机 .....     | (82)  |
| 超声和我们 .....        | (84)  |
| 说长道短电磁波 .....      | (86)  |
| 电磁辐射污染及其防护 .....   | (89)  |
| 遥感选线 .....         | (91)  |
| 爆破的革命 .....        | (93)  |
| 聚合二氧化碳的妙法 .....    | (95)  |
| 羊绒分梳新技术 .....      | (97)  |
| 数码照相机 .....        | (99)  |
| 热成像技术 .....        | (101) |
| 微光技术 .....         | (103) |
| 多目标天文望远镜 .....     | (105) |
| 防伪油墨 .....         | (107) |
| 味精的营养与安全 .....     | (109) |

|                 |       |
|-----------------|-------|
| 未来建筑师的构想        | (111) |
| 超高层建筑新技术        | (113) |
| 摩天双塔            | (115) |
| 太阳房             | (117) |
| 非开挖铺管技术         | (119) |
| 空间网架结构          | (121) |
| 城市流行彩色路         | (123) |
| 快速筑坝            | (125) |
| 用光净化空气          | (127) |
| 空气负氧离子          | (129) |
| 新一代制冷剂          | (131) |
| 人工营造海洋生态环境      | (133) |
| 绿色洗涤            | (135) |
| 湖泊水体净化          | (137) |
| 高效污水处理系统        | (139) |
| 细菌清污            | (141) |
| 认识生物多样性         | (143) |
| 保护生物多样性(上、下)    | (145) |
| 火的防线            | (150) |
| 火的哨兵            | (152) |
| 灭火的武器           | (154) |
| 矿物防火技术          | (156) |
| 深水探测打捞          | (158) |
| 实验——科学的试金石(上、下) | (160) |
| 眼见未必为实          | (163) |
| 科技与艺术(上、下)      | (165) |
| 迷人的动感雕塑         | (168) |
| 新能源的摇篮          | (170) |

|                  |       |
|------------------|-------|
| 燃料电池 .....       | (172) |
| 海洋电池 .....       | (174) |
| 煤电一条龙 .....      | (176) |
| 低温采热供暖 .....     | (178) |
| 锅炉自动炉拱 .....     | (180) |
| 绿色之火 .....       | (182) |
| 陆地飞车 .....       | (184) |
| 摆式列车 .....       | (186) |
| 集装箱的电子使者 .....   | (188) |
| 汽油无铅化(上、下) ..... | (191) |
| 立体停车库 .....      | (195) |
| 交通管理现代化 .....    | (197) |
| 有机农业 .....       | (199) |
| 矮孟牛 .....        | (201) |
| 离子束育种 .....      | (203) |
| 玉米理想株型育种 .....   | (205) |
| 农药发烟弹 .....      | (207) |
| 微生物肥料 .....      | (209) |
| 肥料家族新成员 .....    | (211) |
| 粮情测控系统 .....     | (213) |
| 绿色食品 .....       | (215) |
| 超细食用纤维素 .....    | (217) |
| 无盐大豆蛋白 .....     | (219) |
| 给树打针 .....       | (221) |
| 森林(1、2、3) .....  | (223) |
| 神奇的沙棘(上、下) ..... | (228) |
| 让植物高效速成 .....    | (231) |
| 新型植物内源激素 .....   | (233) |

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 现代化植物温室·····        | (235) |
| 科技与园艺·····          | (237) |
| 脐血移植·····           | (239) |
| 肺炎疫苗·····           | (241) |
| 激活脑细胞·····          | (243) |
| 动脉阻塞的基因疗法·····      | (245) |
| 微创外科·····           | (247) |
| 模拟神经外科手术·····       | (249) |
| 弱视与矫正·····          | (251) |
| 激光眼覆盖物·····         | (253) |
| 电子人工喉·····          | (255) |
| 电子耳蜗·····           | (257) |
| 克隆遗传性耳聋基因·····      | (259) |
| 种植义齿·····           | (261) |
| 改变血型的方法·····        | (263) |
| 虚拟的世界·····          | (265) |
| 兴奋剂(上、下)·····       | (267) |
| 二恶英——危害人体健康的恶魔····· | (271) |
| 人体肌肉生理漫谈(上、下)·····  | (273) |

## 家庭多媒体电脑

农民企业家、福建省德化山区 30 多家陶瓷业老板,不出家门、不出国门,靠一台电脑做国际贸易。1998 年春节后,有一家企业就从电脑网络上接到来自大洋彼岸美国的 800 多万元的订单。

这类奇迹的出现,应归功于多媒体电脑和电脑网络系统。

多媒体电脑,是把计算机、通讯设备、音响、电视、游戏机等多种信息媒体技术融为一体,是一种双向式或者交互式的新媒体。把它同电脑网络连结起来,就形成一个多种传播媒介的综合信息服务网络,能够同步收发和处理声音、图像、文字、图表、数据等等,构成多媒体网络技术,可以广泛用在科技领域、商业领域、教育领域和影视传播领域。

多年来,冰箱、电视、空调,曾经是我国家庭争相购买的“三大件”。现在,多媒体电脑成了高素质家庭追求的新宠。目前美国有 40% 的家庭在使用,我国约有 2.5% 的家庭使用。

多媒体电脑的逐渐普及,将给人们的学习、工作、生活和娱乐方式产生巨大变化。

——一台多媒体电脑就是一个尽职的家庭教师。孩子在家里可以使用它学习功课和娱乐。既提高了学习成绩,又解除了家长的忧虑与烦恼。

——原先苦于每天上下班的人们,使用多媒体电脑可以在家庭居室办公了;作家使用它写作,音乐家使用它作曲,股民使用它炒作股票。老百姓也可以在家里通过多媒体电脑订购机票和购买商品。不仅可以同万里之外的亲友面对面通话,还可以通过多媒

体电脑给他们传送信息和图片。

——多媒体电脑正在开拓新的社会服务行业。在沿海城市新近出现的电脑咖啡屋就是其中之一。一杯咖啡,一台电脑,吸引了许多知识青年乐此不疲,从中获得国内外最新的自然科学与社会科学的大量信息。

迄今为止,电脑键盘和操作系统往往使初学者眼花缭乱、难于记忆。想学电脑,又难下决心。令人高兴的是,目前国内已有生产厂家为电脑初学者掌握操作技巧研制出指导软件,使初学者对电脑操作与控制变得轻松自如。

家庭居室有一台多媒体电脑,犹如把整个世界摆进了家庭,为我们的学习、工作、生活提供周到的服务。

## 多 媒 体 电 视

电视机和电脑这一对时代的宠儿,已先后进入我们的生活,几乎已成了我们日常生活中不可或缺的组成部分。但这两样高科技的电子产品,却长期内各踞一方,不能兼容。

如今,多媒体电视却把二者合二为一了。那么多媒电视的工作原理是怎样的呢?电视机和显示器所以能显示出图像,都是因为电子枪把图文信息不断扫描在荧屏上。二者因为适应不同需要,扫描方式完全不同。电视机是隔行扫描,其图像亮度高,色彩鲜艳,分辨率却低,图像闪烁,有晃动感。这是适应较远距离全家人观看的特点。电脑显示器采用了逐行扫描,其分辨率高,图像清晰稳定,但亮度较差。但这完全可以满足个人屏前操作的需求。为了使二者取长补短,合二为一,使消费者更经济也更方便,国际上在九十年代已出现了二者兼容的多媒体电视。我国的科学工作者也独立自主地在关键技术上取得了突破。电视机和显示器的心脏都是显像管。一定条件下显像管的扫描线越多,图像质量也越好。以 54 厘米彩色电视机为例,它只有 380 线,同样大小的显示器却高达 1100 线。为了适应多媒体电视机合二为一的要求,一种介于电视机显像管与电脑显示器显像管之间的 MM 管诞生了。同样是 54 厘米大小,它的扫描线是 700 线。这种专用显像管也就为制造多媒体电视机提供了必要的保证。

但难题还是很大。因电视机与电脑显示器的工作方式有很大不同,要在两种工作状态下瞬间切换,电路中的各种参量如电压、电流将发生剧烈变动,没有一种现成的电路可以适应,这就无论如

何要找到合理有效的转换技术。

多媒体电视的图像的清晰度和稳定性与电脑显示器相近。它的图像亮度与对比度却高于显示器。它与电视机相比保持了电视机的高亮度、色彩鲜艳的优点,其清晰度与稳定性也有明显改善。在对比中看出,普通电视机无论如何是不可以作显示器用的。

多媒体电视必以其集电视、电脑、通讯、家庭娱乐,电化教学等多功能于一身的信息终端产品,进入我们的家庭。

在节目源信号优异的情况下,多媒体电视可以提供高质量的视听效果。

## 空中网络——个人移动通信系统

当前,在知识经济时代,信息已经成为人们最瞩目的商品,寻呼机、手机已经铺天盖地,人们越来越期望于更快捷的得到更多的信息。众所周知,是寻呼机开始了移动通信的新时代。直到今天功成名赫的寻呼机依然扮演着通信的重要角色。盛大的传呼服务场面,大概是中国经济高速发展的一个重要侧面。不过,现在,一种新的个人移动信息系统已经宣布了又一个通信新时代的开始。

首先,我们在它的服务系统里已经看不见大规模的寻呼小姐们的高速度的繁忙,而代之以更多的电脑,更强大的数据库,以及更优越的使用功能。这就是在我国上海率先推出的 GW.com 个人移动信息机。这种信息机和普通寻呼机差不多大,但它是双向寻呼,就是说,它具备通信的全面功能,既能接收信息,也能发出信息,机主和机主之间的联系可以不用电话,甚至传统的寻呼机也可以接收它的信息传递。

由于它能双向交流信息,所以这种信息机就是移动的取之不尽的信息库,它可以根据个人的意愿,点播形形色色的个人信息菜单。实际上,个人信息移动系统是开始了一个革命,这就是把电脑尽可能的袖珍化,同时能在移动中使用。也就是说,电脑许多功能将由于信息机的出现而再一次的突破专业的使用者,向真正意义的社会日常生活普及。人们甚至可以把购物这样的随意行为,通过信息机得到咨询,这将使市场发生重大变化,这就是购物的买卖双方得以最快的速度沟通,从而使商家和消费者最大程度的减少盲目性。个人信息移动系统由于可以双向,实际上就成为社会的

各种行业的联网终端。每个使用者就是拥有了信息,也拥有了权利,因为技术上已经解决了使用者对数据化了的社会行业的有资格的介入和操作。比如,一般的寻呼机或是更多信息量的股票机,它们只能阅读股票信息,而不能进行操作。而个人信息机则可以直接的和股市同步操作,可以在任何地点,任何时间,对股票进行买和卖。这也许会使社会的财富以前所未有的光的速度在最大范围的普通老百姓中流动。

为什么这么一个小小的像寻呼机一样大小的信息机就能比寻呼机多出那么多的功能呢?这是极高效率的通信覆盖网络,准确的说是一种很经济的地面蜂窝技术和传统寻呼技术的结合。这种技术仍旧采用寻呼技术的发射台,用它来定位每个信息机的位置,而双向信息的传输则用地面无缝蜂窝,这种方法可以节省频道资源,又可以双向交流。个人信息机一开始就设计了英特互联网的接口,这使得个人移动通信真正达到全球性。它的优点不仅在于不用打电话就能随时上网,而且它还可以在移动中随时接收和发送国际电子邮件。可以说,用个人信息机可以不涉及任何电话费用,而随时随地的进行整个地球上任意一点的交流。

我们的时代,是电脑时代,是用光速传播文明的时代,在这个时代,如果我们拥有一个便携的可以如影随形的伴随我们的微型电脑,那么我们一定会无限风光。

## 电 子 邮 件

信息高速公路的出现,标志着一个新时代的到来,人们通过网络了解世界,通过网络交流情感,通过网络传递信息。

提起邮件,人们自然会想到传统的投递方式和盖上邮戳的信件,而随着当今科技的进步,人们通过电子邮件,可以与世界各地的人交流信息。然而,它是如何让你闯入这一领域的呢?

电子邮件的配制是由一台 486 以上的计算机,8 兆以上的内存,有一定的内盘空间,另外需要一台调制解调器,调制解调器也可以是内制的或外制的,再接上一条电话线。计算机与因特网连通,通过播号网络,再输入用户姓名和口令,输入文件内容,编辑文件程序,送你的邮件便形成了。

电子邮件,20 世纪 70 年代起源于美国,原来是在办公室之间互相传输文件,而后发展到现在的因特网可以发送文本、图形、图像和声音。

电子邮件是通过计算机、调制解调器把数字信号转成模拟信号,再通过电话线传输到信网上,经过光纤、通信、卫星传送渠道发送到世界各地。接收系统收到发送的电子邮件,然后进入互联网,再通过调制解调器把接收到的信号转成计算机使用的信号,收件人通过计算机,打开自己的电子信箱就可以阅读信件了。电子邮件一次可以发给一个人,也可以发给很多人,它能同时实现一或一对多的通信。只要知道电子邮件的网址,我们就可以利用电子邮件的超速功能,将同一信件同时发给世界各地的朋友。

电子邮件和普通手写信件比较,快捷的发送方式是电子邮件

的特点之一。用传统的通信方式将一封信从北京寄往加拿大的城市多伦多,信件需乘轮船或飞机经过一周或更长的时间才能到达目的地。而电子邮件则避开所有的运输渠道,直接从计算机发送,通过有线或无线的网络,送到收件人的电子信箱中,收件人随时从计算机中调出所发的电子邮件。

电子邮件除了作为信件交换工具外,还可以进行商业活动,如产品推销,电子购物,订阅书刊杂志。商业机构还可以进行协议书和合同书的认证以及五花八门的专题讨论和电子论谈,以及各种信息资源的查询。

价格低廉又是电子邮件的另一个特点,使用电子邮件发送几百字的信件只需要几分钱。

电子邮件作为现代人的信息交换方式,愈来愈受到网络用户的青睐,展现世界的窗口就在你面前。

## 干扰通信的日凌

现代通信技术有着日新月异的发展。在不久的将来,人们会消灭山区、高原这样的通信死角。卫星是实现这种远距离通信必不可少的桥梁。但是远距离通信也会受到各种因素的干扰。其中由太阳辐射引起的卫星通信中断或干扰,就称为“日凌”。

现代生活对通信的依赖,就好比人依赖眼睛和耳朵一样,如果突然失明或失聪,会造成巨大的不可弥补的损失。“日凌”现象造成的通信中断哪怕是短暂的,也会对整个社会影响强烈。那么,太阳辐射怎么会干扰远程通信的呢?

在远距离通信的卫星中,有一种静止轨道通信卫星,所谓静止就是它位于赤道上空某一相对固定的地方,它的运转与地球自转同步。中国发射的“中星六号”静止轨道通信卫星,是负责中国地区远距离通信的重要卫星。这颗卫星发送的无线电波信号是被全国地面接收站接收的。这就是说:只要是在这颗同步卫星覆盖的面积里,当你向卫星发出通信信号,这个无线电波信号就会立即通过卫星传送到您所需要的任何地方。

和同步卫星信号相比,太阳的辐射波幅范围很广。太阳辐射除了包括我们肉眼能够分辨的可见光以外,还包括了无线电长波、无线电短波、微波等不可见的射线。无论卫星选用哪一个波段,都在太阳很宽的辐射范围 X 内,而卫星信号相对很弱,其强度只有太阳辐射的百万分之一。在一般情况下,太阳的辐射并不影响同步卫星与地球之间的通信。但是如果太阳、同步卫星与地面接收天线形成一条直线,相对较弱的卫星信号在强大的太阳电磁波的

覆盖下,通信信号很容易就此中断,这时就产生了“日凌”现象。

在远距离通信发展初期,美国一位年轻的无线电工程师詹斯基,他发现外层空间的射电波可以干扰无线电通信。也就是说,在当时太阳对远距离通信的干扰比较弱,而宇宙星云的干扰相对较强。后来人们进一步研究发现,在詹斯基所处的时代,太阳正处于活动极小期,所以它对地球的干扰就弱;而太阳处于活动旺盛期时,日凌现象也就较强。所以在观察日凌现象的同时,人们也反过来研究太阳的活动规律,甚至太阳系以外的宇宙星云。

现在发现:地球上任何一个地面接收天线,每年都会两次定期出现日凌。因为,太阳、卫星和地球的位置在不断的有规律地变化着。某一个地区日凌出现的规律就和季节的出现一样有其规律性,纬度越高离赤道越远的地方,一年中两次出现日凌的间隔就越长。但日凌出现的时间都是几分钟。在赤道上的地区两次日凌的间隔就非常短。由于中国处在北半球,日凌一般就会在秋分和春分之间发生两次。

今天,虽然因为技术发展的原因还无法消除日凌现象对远距离通信的影响,但人们可以准确推算出某个卫星在某个时间将会发生日凌,那么人们就可以提前使用在另一地方未发生“日凌”现象的另外一颗卫星,从而保证卫星通信的持续进行。这样人们利用自己的智慧,就巧妙地解决了日凌现象给远距离通信带来的难题。