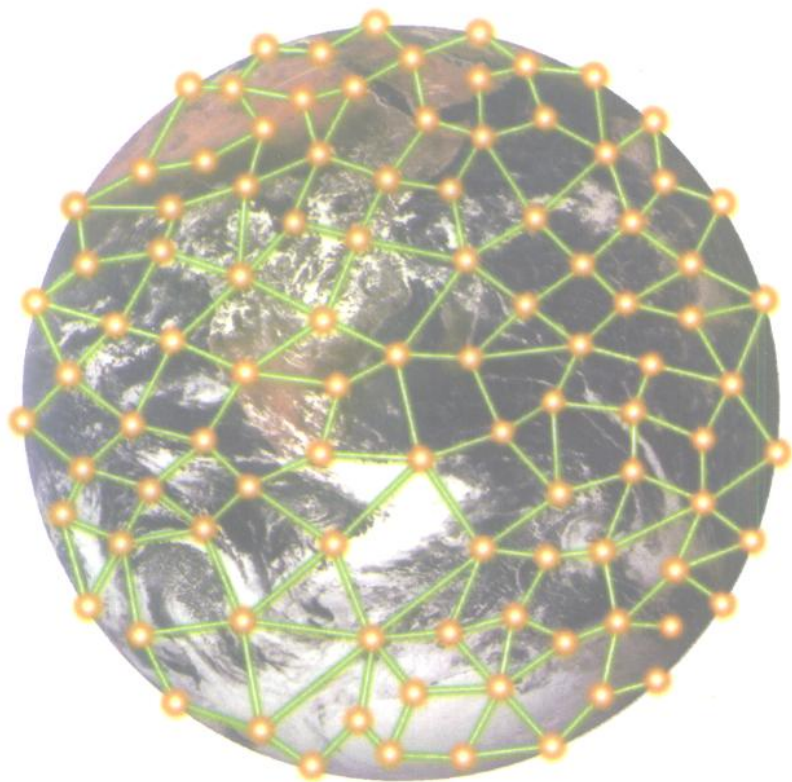


# Internet

## 时代



高洪深 白丽华 杨峰 编著

国防工业出版社

dooslive 文川网  
入驻商家 免费注册  
在文川网免费注册书籍 获取更多电子书

TP393.4

G17

# Internet 时代

---

高洪深 白丽华 杨峰 编著

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

Internet 时代/高洪深等编著. —北京:国防工业出版社,1998.2

ISBN 7-118-01865-1

I. I... II. 高... III. 因特网-普及读物 IV. TP393.4  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 00316 号

JS226/13

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

\*

开本 850×1168 1/32 印张 7½ 197 千字

1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月北京第 1 次印刷

印数:1—3000 册 定价:11.00 元

---

(本书如有印装错误,我社负责调换)

docsriver 文川网  
入驻商家 古籍书城

在文川网搜索古籍书城 获取更多电子书

## 内 容 简 介

本书根据各个层次读者需求,将 Internet 的技术内容和基本知识分成若干问题分别进行阐述,形象、通俗地告诉读者世纪之交,人类正走向信息时代;通过信息高速公路的真正含义和 Internet 的来龙去脉,比较准确、精炼地阐述了什么是信息高速公路,什么是 Internet,以及它们的未来发展态势;介绍了如何加入 Internet,Internet 能为我们提供哪些服务;同时简练准确地阐述了与 Internet 密切相关的信息技术——多媒体技术,以及 Internet 在美国、欧洲和中国的发展情况。

全书共分十四个问题,约 20 万字。适用于国家的各级行政领导和管理人员、企业家、企业管理人员、非计算机专业的工程技术人员、学校的教师和广大的大、中专学生以及具有家庭电脑的各层次读者阅读。

# 目 录

一、 世纪之交,人类走向信息时代 .....	1
二、 信息高速公路的真正含义 .....	14
三、 Internet 的来龙去脉 .....	27
四、 你想加入 Internet 大家庭吗 .....	47
五、 电子出版物离我们多远吗 .....	62
六、 Internet 电子函件风靡全球 .....	74
七、 Intranet 的魅力何在 .....	90
八、 多媒体技术 .....	104
九、 未来的多媒体网络教育体系 .....	132
十、 有了电话为什么还要用 Internet 通话 .....	142
十一、 Internet 版权与安全问题 .....	155
十二、 Internet 在美国 .....	169
十三、 Internet 在欧洲 .....	178
十四、 Internet 在中国 .....	192
附录一 全国科学技术名词审定委员会公布的 Internet 及其相关 名词的中文推荐名 .....	208
附录二 中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理 暂行规定 .....	210
附录三 中国互联网络域名注册暂行管理办法 .....	213
附录四 中国互联网络域名注册实施细则 .....	219
附件一 CNNIC 域名注册申请表 .....	224
附件二 国外注册域名备案表 .....	227
附件三 域名注册申请程序 .....	229
附录五 中国互联网络信息中心服务内容和办法 .....	231

## 一、 世纪之交,人类走向信息时代

人类社会的每一次突破性技术革命都将引起一次重大的产业革命。所谓产业革命是生产技术引起生产力大发展,从而引起一场经济结构的大变化,最终导致社会结构的大飞跃。

人类的第一次产业革命大约发生在 1 万年以前,从以采集、打猎为生逐步过渡到以农业和畜牧业为生,这里生产的产品主要用来满足自身的生活需要和生存需要,这个时期的重大技术突破就是人类发明了制火技术。

人类的第二次产业革命发生在中国大约 3000 年以前,即奴隶社会后期,商品交换出现了。这是人类社会的重大发展,标志着劳动出现了剩余价值,可以作为商品进行交换。这个时期的突破性的技术进展就是人类学会了炼丹术。

人类的第三次产业革命从 18 世纪末开始,工业逐渐从农业分离出来,繁重的体力劳动逐步被机器所代替。这个时期是以英国人瓦特发明蒸汽机引起的具有划时代意义的工业革命为标志,使生产力得到了飞跃的发展。

第四次产业革命发生于 19 世纪初,帝国主义开辟了世界市场,生产体系也大为改观,出现了世界规模的市场经济,人类社会生产结构发生了重大变化。第四次产业革命是以法拉第发现电磁感应定律以后开始起步的。电的发现和使用,不仅导致了动力革命,而且推动了整个社会电气化发展,为人类的现代文明奠定了坚实的基础。

第五次产业革命是正在全世界发展的信息革命,是电子技术引起的,这在我国已引起高度重视。随着社会主义市场经济的发

展,我国企业逐步进入世界市场竞争。为了在世界市场经济的激烈竞争中站稳脚跟,取得胜利,必须高度重视第五次产业革命所引起的产业结构的重大变化,这就是目前蓬勃发展的高新产业,它包括信息业、机器人工业、光纤通信、生物工程、新能源新材料等。目前正在世界范围内兴起的新技术革命,对我国经济的发展是一个新的机遇和挑战,我们必须紧紧抓住这个机遇去迎接这场挑战,使我国国家不失时机地进入高新技术产业大发展的世界潮流中去。面对第五次产业革命,正如科学家们所预言的那样,新技术革命的结果将形成一个3C+4A的社会。3C是指计算机(Computer)、通信(Communication)和控制(Control);4A是指工厂自动化(FA)、办公自动化(OA)、家庭自动化(HA)和农业自动化(AA)。

现代化是一个动态而并非静止的概念,它的内涵和外延是一个不断变化的过程。本世纪初,人们描述现代化的主要特征时,往往与电气化联系在一起,我们还记得列宁的一句名言:“共产主义是苏维埃政权加电气化”。正当本世纪即将结束的时候,再没有人认为,实现了电气化就是现代化了。现代化的蕴涵已经发生了深刻的变化。世纪之交现代化的主要特征是什么?人们普遍在思考这个问题,答案正在逐步形成。尽管现在新技术革命层出不穷,真正能够代表时代特征的,正像不少预言家断言的那样,世纪之交的现代化特征是信息化。最近几年愈来愈多的人们相信,这样的判断是有道理的,在可预见的未来,现代化离不开信息化,信息化是现代化的必经之路,信息化和信息技术构成了本时代的特征。

人造卫星送上地球轨道的时候,人们还只认为是军事技术的胜利,还没有人意识到这是一个新时代的来临。在当时的人们看来,原子弹的爆炸才更是一个时代的象征,稍在这之前的电子计算机的发明,也仅仅被认为是计算领域的一场革命,只是感到它有惊人的运算速度。

然而正是这两种技术的突破才带来今天的信息时代。卫星的上天,人类世代代生活居住的这个星球变成了一个“地球村”,它使我们对遥远的地球任何一个地方发生的事情尽收眼底,了如指



掌。我们可以知道，在地球的另一边——经济十分发达的美国所发生的事情，例如，一次飓风袭击加利福尼亚州引起的洪水泛滥；“和平号”宇宙飞船发射成功等。这些事件发生的地点离我们几万公里，但我们可以通过收音机和电视，及时听到或看到发生的重大事件，其逼真程度就像我们在现场观看一样。中国许多篮球爱好者坐在电视机旁就可以看到精彩的 NBA 篮球比赛现场直播，甚至比在现场观看的效果还好。地球的两极应该说是离我们最远的地方，人迹罕至，但是发生在这里的一切，世界各国的探险队和科学考察队艰苦卓绝的工作，我们通过电视机屏幕一览无遗，历历在目，如同我们就在他们中间。所有这些，让我们感谢这个伟大的信息时代吧！

计算机的应用已经远远超出了计算领域，它在信息存储、加工、处理方面的功能已经被广泛应用于企事业单位、家庭、办公室之中。据有关统计表明，全球现在已有近两亿台计算机，当前美国每年用计算机完成的工作量相当于 4000 亿人 1 年的工作量，这是一个多么令人兴奋的时代。

事实上，在我们的日常生活中已离不开信息，就像离不开空气和水一样。从报纸、期刊到电视、收音机、电话、计算机等信息的载体和传输工具，正走向千家万户，并成为我们生活的一部分。这些媒介传递的信息多种多样：波黑地区的武装冲突；纽约、伦敦的股市行情；上海证券交易所的股市波动；飞涨的物价；种族歧视；环境污染；住房紧张；政府腐败；恶劣的社会治安条件等等。除此之外，世界上还有几千个数据库，成千上万种期刊报纸；在美国国会图书馆和中国的北京图书馆中有上千万册的图书，以及各地电视台、电台等日以继夜的节目。我们淹没在信息海洋里，而需要的信息却如大海捞针，难以找寻。尽管各种信息鱼龙混杂，但没有巨大的信息流，我们就谈不上什么信息社会。

当我们即将写完这本书的时候，正值公元 1997 年 7 月 1 日，这正是香港回归祖国的大喜之日。香港回归是本世纪划时代的事件，也是中华民族的一大盛事。全国上下普天同庆，从北京到香港，从祖国到世界各地的华人聚集地，到处都是庆祝香港回归的盛况。

这些壮观的景象和喜气洋洋的气氛我们都是从电视、广播、报纸、刊物上了解到的。这就是所谓信息文明的回报吧。当我们坐在家里，弹指一瞬间，电视屏幕上就清晰地显现出，北京的夜晚，长安街宛如一条灿烂的银河，天安门城楼、人民大会堂、民族文化宫等座座建筑被五光十色的装饰灯点缀着，如同繁星闪烁；东单、西单、南长街等条条路口，五颜六色的彩旗迎风招展，印有紫荆花和 1997 标志的灯箱更是流光溢彩，美不胜收。我们在家里就可以欣赏到这五彩缤纷、璀璨夺目的壮景；可以感受到香港回归，全中华民族的喜悦心情，这一切不都是信息时代对我们的奉献吗！

这是一个崭新的时代，世界上许多著名社会学家都在他们的著作中作了描述和预测，他们对这个时代的称呼尽管各不相同。有的人将它称之为“后工业社会”，也有的把它命名为“电子技术时代”，甚至还有有的称之为“第三次浪潮”。其实，按照人类历史发展的进程看，更精练准确的称呼应是“信息社会”或“信息时代”，它是继“游牧社会”、“农业社会”、“工业社会”之后的一种全新的社会形式。

信息已经成为世界经济发展越来越重要的因素，越来越多的人担心因信息不灵而处于与世隔绝的孤立状态。信息的流通会造福于人类和国家。信息资源的开发、管理和利用，直接关系到个人、企业和国家的发展。信息、知识和智力越来越成为社会发展的决定性力量。政治家需要信息来进行判断和决策，对关系到国计民生和世界重大问题作出科学决策；指挥员需要战场信息来决定作战方针；科学家需要通过信息来了解世界各地的最新科技动态；工厂企业需要通过信息来制定生产销售方针，提高劳动生产率；国家和政府要掌握大量信息来制定各项方针政策。如果我们手里没有了解大量的关于美国、欧洲、日本、新加坡以及我国的 Internet 建设情况和信息，想完成这本书的写作是根本不可能的。总之，在信息社会里，如果没有掌握充分的信息，将一事无成。

在信息时代里，人们的工作、生活等一刻也离不开信息。人和物是两类最典型的信息载体。智能卡 (SMART CARD, 亦称 IC

卡)和条形码(BAR CODE)则是社会信息化的重要标志。在新加坡等国,个人的身份证、驾驶证、出入证、现金存款、人事档案、生理特征、病历资料等都记录在这张 IC 卡上,人们的各项社会生活和经济活动都与 IC 卡密切相关,IC 卡的每项应用都使人们的生活融于信息化社会的某一领域。借助于配套的各种管理网络系统,每个人的薪金记账、应税入库、消费支付、奖惩记录、出入审查以及乘车、订票、就诊等等,只需要把 IC 卡在刷卡机上一刷,有关信息的输入、审核、重组、传递等工作就此一刷而就。查核个人收入及纳税情况也易如反掌。

条形码是物品种类、规格、产期、价格等属性记录的标识。产品出厂、质量、销售、物资进出关等均可用条形码作索引逐一进行记录。于是产品的流向分布、商品的销售行情、物资的吞吐过程等信息均可从有关管理网络中获得。目前困难重重的产品增值税各个环节的扣减和交叉稽核,将变得不费吹灰之力。令人头痛的假冒伪劣商品在条形码扫描器面前将原形毕露。尤其是对物品的出入关管理,全国联网后,进出口货物的报关手续将被自动查核,应税物资将被自动扣征关税,假冒许可证闯关再也没有得手的可能。

上面所说的只是信息社会的一个缩影而已。在这样一个社会里,人们的一切活动都离不开信息,信息已经成为经济建设的战略资源;信息技术已经成为现代化社会的生产力、竞争力和经济成败的关键;信息产业逐步成为经济发展的主导产业、支柱产业;信息技术和信息化手段是经济发展的催化剂和倍增器。信息这个看不见的无形之手和神奇力量无处不在,无时不有。世界经济正在从农业经济、工业经济向信息经济过渡。农业社会的基础设施是耕地的犁和拉犁的牲畜;工业社会的基础设施是引擎和供给引擎的燃料。在信息社会,信息技术迅速发展,尤其是计算机和通信技术的发展及其结合,在此基础上形成的基础设施就是成为反映信息社会特征的最重要的基础设施。信息基础设施将会改变人们的生活、学习和工作方式,减轻人们的工作负担,提高人们的生活水平,推动社会的进步。目前,信息基础设施包括国家信息基础设施(NII)即信

息高速公路,全世界最大的互联网——因特网(Internet)和信息网络的商业化。

以信息基础设施为基础的信息社会,其重要标志就是信息产业的巨大发展,信息产业是信息资源开发与应用的支柱产业,如果一个国家不能形成强大的信息产业,那么信息资源的开发与应用只能停留在低水平的层次上,它将严重影响社会进步和经济发展。因此,要大力促进信息资源的开发与应用,就必须使信息产业创造的价值占国民生产总值的比重不断提高,信息劳动力大量增加,以及国家的信息化指数迅速变化。一个国家的信息产业规模与其国民经济的发展水平紧密相关,信息产业越发达,其创造的价值占国民经济生产总值的比重越高,经济水平就越高;反之,信息产业越不发达,其创造的价值占国民生产总值越低,经济水平就越低。发达国家,信息产业创造的价值占国民生产总值的比重高达45%~65%;新兴的工业化国家,信息产业创造的价值占国民生产总值的比重为30%~45%;而发展中国家,信息产业创造的价值占国民生产总值的比重则在30%以下。信息产业促进国民经济的发展,国民经济的发展依赖于信息产业,这是人类社会经济发展的客观规律。

劳动力的变化情况,从某种意义上来说,最能反映信息产业的发展状况。按照国际上惯用的职业分类方法,有三种性质的工作岗位可以列入信息职业,即从事信息市场工作的劳动者、提供市场信息的劳动者以及从事信息基础设施工作的劳动者。他们包括知识生产者、知识分配者、市场调查与经纪工作者、信息处理工作者及信息设备工作者,这些劳动力是信息资源开发和应用的主力军。发达国家的劳动力结构已从农业经济、工业经济变到信息的阶段。农业经济阶段,绝大多数的劳动力从事农业生产活动;工业经济阶段,从事工业生产活动的劳动力超过从事农业生产活动的劳动力,绝大多数的劳动力从事工业生产活动;而信息经济阶段,从事信息活动的劳动力,不仅超过从事农业生产活动的劳动力,而且也超过从事工业生产活动的劳动力,信息劳动力占绝大多数。

为了促进信息资源的开发和利用,加快发展我国的信息产业,第一,要高度重视信息产业的发展,把它置于重要的战略地位。振兴我国经济,信息产业的发展是有效的倍增器。发展信息产业,通过信息资源的开发和利用,不仅可以节约物资资源和能量资源,而且能显著提高国民经济的整体素质和效益。信息产业的发展已成为提高社会生产力、综合国力和人民生活水平的关键因素,必须给予高度重视。

第二,加快国民经济信息化进程,提高信息产业在国民生产总值的比重和就业人员在社会劳动者总人数中的比重,迅速提高国民经济的信息化水平。通过信息产业的加快发展和信息产业对国民经济的倍增作用的充分发挥,提高整个国民经济的效率。

第三,加快发展信息服务业,特别是大力发展科技、教育等知识产业,提高国民素质,建立发达的、结构合理的、现代化的信息服务体系。

第四,大力发展电子信息产业和加强信息基础设施的建设,使之成为促进产业现代化和整个国民经济现代化的支柱产业。

第五,在信息产业领域中,坚定不移地实行对外开放政策,充分利用国际和国内两个市场、两种资源,推动信息产业的国际化发展。

信息技术与信息产业紧密合作、互相促进在发达国家已形成一种良性循环。而在一些发展中国家由于信息技术较为落后,其信息产业不可能有大的发展。尤其是全球市场的形成,技术与经济实力互相依赖,信息技术落后的国家,想发展信息产业实属天方夜谭。因此各国政府都大力发展、研究信息技术,为全球信息产业竞争打下基础。

当代信息技术包括感测技术、通信技术、计算机技术、控制技术、视频技术和多媒体技术等方面,具体每项技术又可细分。按照信息流程,又可分为信息获取技术、信息存储技术、信息传递技术、信息处理技术几大部分。这一系列高新技术的开发应用,正在改变我们的生活。现简要介绍主要的计算机技术、通信技术和多媒体技

术、视频技术。

## 计算机技术

很难一一列举现代计算机的开拓者们，因为绝大多数的有关思考与设计都是在第二次世界大战期间的保密之幕笼罩下，于美国和英国进行的。做出主要贡献的三个人是：阿伦·图灵、克劳德·申农和冯·诺依曼。20世纪30年代末，当克劳德·申农还是一个学生时，他演示了一种能执行逻辑指令、可以处理信息的机器。他的独到之处在于：计算机电路（“关”代表“真”，“开”代表“假”）如何才能完成逻辑操作。他使用数字“1”代表“真”，“0”代表“假”。这是一种二进制，一种代码。二进制是电子计算机的ABC，是计算机对所有信息进行编译、存储和使用的语言基础。它很简单，但它对于理解计算机的工作方式却至关重要。当一串串计算机术语流过笔端的时候，在一定意义上，它们其实原本来自中国。欧洲计算机的创始人莱布尼兹就是受《易经》、《老子》的阴阳理论而创立二进制的数学及计算机的。《易经》的阴爻“--”相当于计算机二进位数中的“0”，可表示“关”；《易经》的阳爻“—”则相当于计算机二进位数中的“1”，可表示“开”。《易经》64卦，每卦有六爻共384爻，用之可以演绎出宇宙万物的一切动静变化。遗传学上的64个遗传密码与《周易》64卦图如出一辙，更显示出《易经》八卦原理的普遍意义。一些中国学者还提出遗传密码及八卦中的中极学说，即遗传密码及八卦三联体的第三个密码为中性，变异不改变氨基酸的性质，生动地体现了老子“道生一，一生二，二生三，三生万物，万物负阴而抱阳，冲气以为和”的理论。与此相类似，信息高速公路上的一切信息，不论它们看起来多么复杂，不过都是与阴阳状态“--”、“—”相对应的“0”、“1”状态的排列组合而已。

作为本世纪最重大科技成果的计算机技术，发展速度极其迅速，从最开始的用于数字计算，到今天的信息处理、数据管理，其应用范围几乎扩大到社会生活的各个方面。今天的计算机运算速度

大大加快了,已经达到数 10 亿次每秒(与这个速度相比,人的大脑已经望尘莫及),而且体积越来越小,功能越来越齐全,价格也变得越来越便宜。据报道,日本和美国正联手研制“四维计算机”,这种计算机能把人的右脑的直觉活动应用于信息处理,并且能有效地处理包括图像、声音等在内的庞大信息。据说日本正在研究开发第六代计算机,包括高并行处理技术、光学计算机、神经元计算机技术等。当然美国也不甘落后,相继提出了 HPU 计划——万亿次机计划,包括它的硬件、软件及应用。经过科学家们的不懈努力,把计算机技术推向一个又一个高峰,各种硬件和软件产品更是琳琅满目,变换无穷。可以预见,20 世纪 90 年代至 21 世纪初,计算机技术将与通信技术融为一体,向小型化、网络化、开放化和多媒体化发展,实现计算机的大众化、社会化。微机与工作站发展迅速,不断更新换代,性能/价格持续大幅度提高;微机的核心部件——微处理器先后经历了 4 位、8 位、16 位、32 位几次突变;工作站是一种比微处理器发展得更快、具有很强作图能力的小机器;笔记本型微机正走向普及;掌上电脑方兴未艾。总之,计算机向小型化发展,这是一个趋势。与此同时,巨型计算机存在着高速化趋势,它不断向高速、更强的功能发展。并行处理是当今巨型计算机的另一发展趋势。鉴于大规模并行计算机是高科技发展新的制高点,美国政府以总统名义提出了“高性能计算与通信计划”,旨在研制出每秒万亿次巨型机。日本宣称两年后制成由 1000 台以上处理机构成的万亿次浮点运算大规模并行计算机。欧共体正联合开发万亿次浮点运算系统。大规模并行计算机已成为当今世界科技竞争的一个新焦点。

## 多媒体技术

多媒体(Multimedia)是指声音、动画、文字、图像和视像等各种媒体的组合。所谓多媒体技术就是文字、声音、图形、静态图像、动态图像与计算集成在一起的技术。它的研究领域涉及到计算机硬件、计算机软件、计算机体系结构、编码学、数值处理方法、图像

处理、计算机图形学、声音信号处理、人工智能、计算机网络和高速通信技术等。多媒体技术要解决的问题是计算机进一步帮助人类按最自然的和最习惯的方式接受和处理信息。多媒体系统是指把声音、图形、图像系统和计算机系统集成在一起的系统,通过计算机对多媒体进行数字化处理。

多媒体技术是本世纪最新、最引人注目的技术,是人类将要迎接的比印刷术、电话和电视更大的技术革命。它包括多媒体计算机技术和多媒体通信技术两大领域。它将是下世纪最有希望的技术之一。这种技术可以集文字、图像、录像、动画、音响等多种媒体于一身,给用户以视、声、光、画并存的全新的视听感觉。例如,在多媒体电脑中插入一张光盘,你就可以将盘内储存的信息变成逼真的影像及美妙的音乐。家庭中有了这样一台多媒体电脑,你就不必再分别购置电视机、录像机、计算机、收录机及电话机等家用电器,而且能充分享受上述家电提供的各种服务。除了这种完善的综合性,多媒体技术还具有充分的互动性,它可以形成人机互动、互相交流的操作环境及身临其境的场面。个人可以根据不同的喜好改变画面的图像和颜色,调谐音乐的旋律和曲调,使操作者具有强烈的参与感、操作感。

多媒体技术从 90 年代初开始问世至今,正朝着实用化和标准化的方向发展。随着技术的改进、标准化的统一、成本的降低和应用软件的增加,多媒体技术的应用领域将不断拓宽。除了将家用电器的功能融为一体广泛应用于家庭外,还可以用作商场购物、酒店咨询、旅游导向、新产品演示、印刷出版、检测、教育培训及科研等,并极大地应用于世界通信领域中。如果多媒体技术和通信卫星搭配,人们可以在地球上任何地方、任何时间获取自己所需要的世界各地的信息。

## 通信 技术

通信技术目前正朝着数字化、宽带化、高速化、智能化方向发



展。也就是说传输技术向光纤通信、卫星通信发展,交换技术则向程控数字交换发展,而网络技术则向综合服务数字通信网络发展。传真技术使千里之外传送图像文字易如反掌;移动通信技术使你走遍各地都能保持通信联络的畅通;卫星通信使世界变小,远隔万里的情况让你尽收眼底;光纤通信能同时保证数以百万计的用户同时通话。典型的一条光导纤维电缆直径不过 1.3cm,其中含有 32 根头发丝般的玻璃纤维丝,科学研究成果证实,每一条光导纤维能同时输送 5000 个频道的图像信号和 50 万路电话的语言信号,它可将声音、图像、文字在多媒体技术的支持下高速传输。这些技术已投入实用。目前正研制第四代光纤通信系统,其中长途干线及跨洋海底光缆通信已得到应用;卫星通信已进入完全成熟期,目前全世界已建立起 30 个卫星通信系统,有近百颗通信卫星送上轨道,预计到本世纪末将建立 50 个系统。但卫星通信的潜力目前尚未得到充分发挥。据估计,利用当今最先进的技术,仅一个卫星拥有的话路就足以供美国和加拿大装有计算机终端的个人在话路高峰期进行通话。程控数字交换机是数字通信网的核心设备,目前国际上第四代产品(可交换电话数据)已进入市场,正在研制第五代宽带业务程控交换机。综合业务数字通信网是现有通信网向综合化、智能化发展的必然趋势,预计本世纪末或下世纪初可建成初具规模的通信网。技术应用的速度也加快了,由技术向产业化转变的时间也大大缩短。

## 电视技术

仅仅几年之前,电视机还只能接收一种电视信号,并无其他独特功能,而目前在电视机使用说明书上出现了平面直角、全功能遥控、菜单显示、钟控可接 CD 唱机、AV 接口、内置卫星接收机、立体声、图文电视等新名词。

高清晰度电视是未来电视的主流。高清晰度电视的扫描线可达 1250 条,而目前普通电视扫描线仅为 250 条。它可以像一幅画

docsriver 文川网  
入驻商家 古籍书城

在文川网搜索古籍书城 获取更多电子书

那样挂在墙上,而且画面面积可以很大,色泽鲜明,清晰度高,视觉效果极佳。高清晰度电视已经投放市场,目前价格还很高,随着销量扩大和技术进步,其成本将降低,家庭高清晰度电视普及率将大大提高。

为了缓解未来住宅空间紧张的矛盾,壁挂超薄型电视机也是一个很好的发展方向。1992年日本富士通公司推出一种厚度仅为32mm的等离子体壁挂电视机,重量只有4.8kg。日本松下公司推出了一种采用“静电偏转”技术,厚度不足10cm的14英寸(1英寸=2.45cm)电视机,称作“平板式”电视机。这种电视可以放在书架上或厨房的柜子里,也可以安放在桌子内,当人们想看电视的时候按一下开关即可。

小型化为电视机提供了更广阔的应用范围。日、美、德等目前的超小型荧屏电视、小型液晶电视的产量十分可观,大量使用于卧车、火车座位、床头、厨房、厕所内。日本夏普公司还研制了一种低荧屏折射率的小型电视机,即使在光线充足的露天场所也可观看。

无公害电视机也紧随家电“绿色浪潮”脱颖而出。德、美一些国家生产出可回收的电视机,日本电气公司为减少X射线的危害,在屏幕玻璃材料中添加了铯元素,不仅可以防止X射线,还可防止玻璃的气化,消除因带静电而发生的爆炸现象。

立体电视标新立异。美国三D公司研制的立体电视,观众只要像看立体电影一样戴上特制的眼镜,即可观看立体电视节目了,如同身临其境;但日本电报电话公司最近推出了一种无须戴立体眼镜即可看到立体、彩色图像的新型电视。

当今最时髦的要数美国华盛顿大学正在研制的VRD,它是将电视信号通过激光以千万分之一瓦的功率直接投射到人的视网膜上形成影像,因此无需荧光屏。

综上所述,我们可以看出,信息技术相对于其他现代新技术如新能源技术、新材料技术、生物工程技术等具有渗透力更强的特点,可以说是无孔不入。信息资源就像水资源、能源一样是人类任何活动不可缺少的。信息技术能使信息资源达到更高程度的开发、

利用和共享,对经济和社会发展的各个领域都产生巨大的作用。另外,信息技术相对于其他现代新技术还有本质性的区别,其他新技术基本上都是作用于对能源和物质的认识,而信息技术则改变了人们对时间、空间和知识的理解。现在的全球信息网已初见端倪。人们可以不受时间和空间的限制,获取信息和沟通信息;知识可以在更高程度上实现全社会共享,而且可以人工拓展。信息(包括知识)资源的高度共享有助于发掘人类的智能潜力,而其他新技术主要是挖掘物质和能源的利用潜力。多数物质和能源资源是有限的,而人类智能资源是无限的。由此可见,信息技术革命所带来的信息资源高度共享(即信息化),对人类社会的发展将有深远的影响。因此,它才真正代表了我们的时代的特征。尽管其他新技术例如新能源、新材料和生物技术也都有突破性进展,但它们毕竟不能全面反映我们时代的发展态势。所以,我们说:世纪之交,人类走向信息时代。

## 二、信息高速公路的真正含义

### 计划的提出

刚刚进入 1993 年,民主党人比尔·克林顿经过激烈的竞选,终于取代了年迈的前任总统乔治·布什入主白宫。然而他接手的却是一个烂摊子,海湾战争尽管打赢了,但战争的一些后遗症却一时消失不了,国内的宏观经济失调,失业、犯罪如同瘟疫扩散,在国防事务上,以往的盟国也不再唯命是从。但这位战后出生的美国人作为美国历史上最年轻的总统之一,他踌躇满志,并雄心勃勃地要为美国重振昔日霸主雄风而奋斗,为振兴美国经济而努力。他手中的制胜法宝就是“信息高速公路”。在同年的 9 月份,政府制定了“国家信息基础设施”行动计划来保证这一庞大的社会信息系统工程的实现。在向国会提出的 1994 年财政预算中,克林顿总统又提出要在 1994 年度预算的基础上再增加 20 亿美元作为信息网络的建设费用,联邦政府还计划在近年拨款数百亿美元,着手兴建全国光纤信息网,以确保在下世纪初建成“信息高速公路”。克林顿总统把这一切工作交给了戈尔。

早在 50 年代,戈尔的父亲就是当时美国州际高速公路建设的主要负责人,州际高速公路为战后美国经济的腾飞起到了巨大的推动作用。现在子承父业,戈尔站到了同样的位置上,不过不是站在汽车轮子底下的高速公路,而是信息高速公路。这位《科学美国人》杂志的经常撰稿人在任职参议院时,其办公室联络工作的 90% 通过电子通信进行。他一人即拥有 3 台家用电子计算机,并在一台手提计算机上完成了关于生态环境的著作《地球在危机中》。

他的精力现在都放在“信息高速公路”建设上,自 1993 年 9 月以来,他每周都要在白宫开会协调此事。

为了再度振兴经济,繁荣市场,继续在经济大潮中保持领先地位,美国于 1993 年 9 月 15 日正式推出跨世纪的《国家信息基础设施》工程计划。时至今日才 3 年多一点时间,就在世界范围内形成强劲风暴,冲击各个角落。其影响之大,波及面之广,速度发展之快,在人类发展史中,还从未曾见过。对于这个对人类社会的发展具有深远影响的工程,怎样全面正确地理解它的真正含义,具有现实意义。目前值得关注的有如下几个问题。

## 名称的由来

“国家信息基础设施”的英文全称为 National Information Infrastructure,简称 NII。它还有几个通俗的别称:信息高速公路 (Information Highway)、信息超级高速公路 (Information Super Highway)、数据高速公路 (Data Highway)。

在国外的外文杂志报刊上提到的“信息高速公路”、“信息超高速公路”、“数据高速公路”都是指“国家信息基础设施”项目,而在我们国内,最常用的是“信息高速公路”。

## 信息高速公路的起步

信息高速公路起步于高性能计算和通信计划 HPCCI (High Performance Computing & Communication Program Initiative), 先有 HPCCI, 后有信息高速公路, 也就是说, 信息高速公路是在 HPCCI 的基础上发展起来的。

HPCCI 建立和开发出一个高性能计算机和高水平软件、能协同工作与研究、共享科研资源、面向 21 世纪的高速科研网络环境。HPCCI 面向的对象是科学、技术和高等教育界, 是为科学研究人员创造良好条件, 并保证国家级重大课题的开发与计划实施, 使美

国科学技术在世界范围内继续保持领先地位。

克林顿登上美国总统宝座的获胜法宝就是信息高速公路。因此,他一上台就积极推进将 HPCCI 计划由科学技术界向社会、经济、商业各个领域扩展。声称他要建 21 世纪“信息国道”,“建设全国性的信息网络”,将全国的家庭、办公室、研究所、学校、图书馆都连在一起,使每个人都能平等地享受信息资源的主张深得人心。克林顿当选总统后当即将“信息高速公路”列为最优先发展的地位。

## 内 涵

信息高速公路的计划在美国出台 3 年来,已在全世界范围内掀起热潮,使它具有国际性。信息高速公路这个词已被炒得沸沸扬扬,似乎信息高速公路已近在眼前,甚至有的人认为在美国信息高速公路已经建成,这纯属误解。因为目前很多人把 Internet 功能描绘成信息高速公路,事实上在社会和家庭里提供全方位服务的信息高速公路至少在 10 年内是无法得到的。所以,研究它的真正含义是非常必要的。

信息高速公路在技术专家眼里看来,就是利用先进的计算机技术、卫星通信技术和视频技术等向广大用户提供各种大量的综合信息服务。多媒体技术是这些高新技术的集成,在信息高速公路建设中占有极其重要的位置。它把电视、电话、电脑功能和技术融为一体,使这些信息工具在原有的功能之外衍生出许多新的用途,它既可以接收,又可以发送各种声音、图像、文字、图表和数据。用光纤电缆把它们连接起来,就是具有双向式多向传递信息的功能,使信息传播和流通更为迅速和自由。信息高速公路可以高速、大量、并行传输信息。

按照具有浪漫色彩的美国人的设想,信息高速公路把每一个企业、学校、医院、图书馆、娱乐设施和所有家庭连接起来,届时无须考虑地理距离、财力或残疾情况,所有学生都可以平等享受最好的学校、教师和课程;大型的博物馆、图书馆中的艺术、文学和科学

资料将成为你囊中之物,而不管距离的远近,通过信息高速公路与你办公室或家里通信,甚至不坐在办公室就可以解决工作中的问题;恐怕再也不用劳神费力去乘坐火车、轮船或飞机去参加一些国际性会议或展销博览会,你只需坐在办公室或家里的电脑终端前就能听见或看到会议内容甚至可以阐明自己的观点;无论你在什么时候或在什么地方,你都可以与你的家人或朋友进行交谈;你随时可以看到你所喜爱的球队的最新比赛录像;你还可以找到商店里有关食品、家具、各种衣物的样式和你所需要的一切价格,如果你喜欢哪件衣服,甚至可以在电视上看到你穿上这件衣服的不同侧面的风采;至于个人医疗保健,你可以让千里之外的医学专家为你会诊;各政府机关、企业及其他单位都可以通过信息高速公路交换信息,减少文书工作并改善服务,等等。

在政治家眼里看待信息高速公路则是另一个视角,他们考虑的是如何通过发展信息高速公路来提高本国的信息产业的竞争能力和信息技术发展水平,在新世纪到来之际的激烈竞争中处于有利地位。也就是说未来的世界政治、经济格局才是他们考虑信息高速公路的重点方面。而社会学家考虑更多的则是信息高速公路建成之日,社会危机是否能得到缓解,固有的失业、环境污染、犯罪、交通、住房等等是否得到缓解。

我们再看一下信息高速公路工程目标含义。从一项工程计划完成后所要达到的目标角度看,信息高速公路将使多媒体信息通信社会化、家庭化、个人化,进而实现多媒体信息通信国际化。

能利用多种媒体进行通信称之为多媒体系统。而多媒体通信则指能对多种媒体进行处理、传送和再现。多媒体通信又必须具备集成性、交互性和同步性。三者同时兼备,缺一不可。所谓集成性是指能处理、存储、显现、传输多种媒体;交互性则是多媒体通信用户对通信的全过程具有完全交互控制能力;同步性是指所显现在终端设备的多种媒体,如图像、声音和文字是同步方式进行的。

普通电话是交互方式(双向)通信,但它不能显现通话的影像,是一种单一的声音媒体通信,不具备多种媒体的集成性,故普通电



话不是多媒体通信；而电视电话、电视会议系统则是多媒体通信系统。

彩色电视播放和接收系统，能够对多种媒体，如图、文、声等进行处理、传送和再现。但用户只能按播送时间选择频道，不能对彩色电视播放的节目与时间进行有效选择与控制。因此，彩色电视系统不是多媒体通信系统；而点播电视（VOD——Video On Demand）则是多媒体通信系统。

在诸多种多媒体通信中，仅有少数几项投入使用，如电视电话、电视会议等。由于受现有通信线路传送信息能力、传送信息速度的限制，电视电话、电视会议等多媒体通信系统仍然处在试用时期。点播电视更迟一步，还处于开发试验阶段，目前还谈不上应用或试用的问题。然而，在信息高速公路工程中，点播电视是一项必备的内容，它是信息高速公路是否建成的一个重要标志。可以说，能在多媒体通信网中，全面实现用户随心所欲、随点随应地点播电视节目之时，正是信息高速公路建成之日。

点播电视是双向交互式通信，每个用户要占用一个“频道”（带宽）。电视服务中心面临的用户成千上万，所要点播节目也是成百上千，仅按当前有线播放彩色电视计算，如达到广播质量，容纳1000个用户，所需传输速率即达6.4Gb/s。信息高速公路上实现的是高清晰彩色电视的点播，传输的信息量要比现在的电视系统高出一个量级，因此要求传输率高达几十Gb/s是理所当然的事。

未来的信息世界，光电一体化是必然趋势，在光纤技术上加上电的技术，提高发电设备能力，能使传输速率更快。当前的光缆传输率在几百Mb/s级，而在实验室的产品已远远超过这一速度，达到几万、几百亿Mb/s。光纤的通信传输速度潜力已高出现有使用水平上亿倍。

## 光 纤 网

采用光缆构成信息高速公路的骨干网已成定局。这绝不是说

用光缆通信的网络就是信息高速公路。首先,信息高速公路是一个综合性总体工程,它既包括信息通道(公路),又包括“公路”上跑的车(多媒体信息),还包括各种车的车库(多媒体服务器)和管理、监控机构(管理、监控服务器)。如此说来,仅有光缆还不能算作高速公路。其次,光缆通信与高速多媒体交互通信并不完全相同。如在光缆中传送彩色电视视频的模拟信息,谈不上传输速度高低之分。在光缆中传送单一话音业务,它的传输率仍然处于低水平上,也涉及不到“高速”问题,现有的光缆在未来要建的信息高速公路仍能派上用场。那么欧洲各国、韩国、日本和我国国内所铺设的光缆通信线路,只能算作基本通信网络框架,与建成信息高速公路相距甚远。

## 广域网

Internet 是一个非常典型的国际性的广域网,覆盖 154 个国家与地区。它的业务范围无非是使用计算机、传送文件、电子邮件、资料查询等,国内现已有五个出口与 Internet 联网,传输速率为 64kb/s,在美国速率也不过是 45Mb/s,仍属数据处理、数据查询范围。如将传输速率这么低的广域网称之为信息高速公路,这和信息高速公路真正含义相差太远。就发展趋势看,Internet 也很难实现电视点播业务,除非将它脱胎换骨,彻底改造,否则不可能演变成信息高速公路。改造它,不如重建,让 Internet 网与未来的信息高速公路并存,各有各的用途则更合情合理。

## 效益

第二次世界大战结束时,美国社会正处于工业化时期,国民经济正处在商品化、社会化阶段,国家的基础设施是交通运输和通信手段。美国为了完善基础设施,于 50 年代掀起建设国际高速公路热潮,而后又普及了电话业务,从而打好了社会基础,使美国经济

保持了几十年增长势头。

当今,美国正处于社会信息化、国际化中期,社会基础设施是信息高速传输网络。美国政府因时而异再度建设国家基础设施——信息高速公路,给经济、科技、教育、人民精神生活等方面打下坚实基础。无疑,这种有的放矢的举措,会使美国进入信息化社会高级阶段,并带来许多效益:

### 1. 经济效益

西方经济学家把信息交流对经济增长所起的作用看成是社会净产值的增加值。它等于物质生产投入总和(人力和资金)×信息流量。信息高速公路建成之时,信息流量将呈几何级数增加,它对经济发展所起的作用就不言而喻了。信息高速公路将加速社会整体经济发展速度,增强国家的综合力量。

效益的具体目标是到 2 000 年将现有的生产率提高 20%~40%,在 10 年之内能带来 35 000 亿美元的经济效益,到 2007 年,国民经济年生产总值将增加 3 210 亿美元。

### 2. 科技效益

给科学研究、科技开发带来的效益有:

(1)使科技信息的占有具有及时性、全面性;能从国内外快速查询到研究与开发所需有关信息。

(2)协同工作 能使异地科技人员不受地域限制,实现群体共同研究、开发,以利于提高科研和开发水平,加快科研与开发进度。

(3)科研设备资源共享 科学家能在自己的实验室共享远方的贵重仪器和设施,如高级显微镜、射电望远镜、高性能计算机等,实现开放式研究中心,能够充分利用科学研究的设备。

由上述三点可以看出,信息高速公路(NII)提高了科技群体的整体实力,提高了计算设备与实验设备利用率,节省了查阅资料时间,又能占有详尽的与研究开发课题有关的信息,必然使科研进程加快。不仅如此,信息高速公路为人人占有信息资源提供了客观的可能性,使得科学研究和技术开发具备群众性,会在群众的汪洋大海中,涌现出科技奇才和开拓者。由此会不断充实和壮大科技阵

容,给科研带来新的繁荣,给技术开发带来高速度,这样无疑会保证国家整体科学、技术领先地位。这一点正是美国政府提出要建信息高速公路的初衷和核心。

### 3. 交通效益

未来信息化社会,将逐步使办公和会议由集中型向分散型过渡;购物与付款由流动型向不动的静止型过渡。大量减少位移量,减少交通流量。

截止于1992年,在美国“凭电脑在家上班的”政府和商业雇员就有600万人,信息高速公路建成之后,在家的上班族会成倍地增加,他们不必往返于家庭和办公室之间。

社会上各类会议,也不必从异地集中于某地。分散各地,甚至在千里之外的开会人员,利用电视会议系统的动画、声音信息的双向传送,如同坐在一个会场一样,省去与会人员往返住的时间。

在信息高速公路上能够开发出电子商业、电子银行和无纸贸易系统。人们不出门,借助电视就能观看货物,购置自己称心如意的商品,并可随时有银行结账。美国预计,信息高速公路工程将使交通运输量减少30%~40%以上。这就大大缓解因能源、交通拥挤、大气污染所造成的环保问题和社会问题。

信息高速公路带来的效益远不止上述三个方面,所叙述的内容只不过是將一些重要内容的轮廓描述一下。有人估计到2000年时信息产业包括计算机与通信、信息服务、出版和办公自动化设备在内,年产值达到300万亿美元,将成为全球最大产业。到21世纪初,会在世界范围内形成“全球高速信息网”的格局,冲破地理位置和时间限制,不仅能大幅度提高社会生产力,还会大大加快人类各种文化交流与沟通,促进人类社会向更高阶段发展。风起云涌的信息高速公路热潮还在继续,尤其是一些发达国家正竭尽全力你追我赶。这是一场经济和科技实力的较量,也是一场没有硝烟的战争。谁是这场战争的胜利者,谁将主宰未来的21世纪,引起了世界人民的种种猜测。正如一次漫长的马拉松长跑竞赛,谁将第一个到达终点,总是人们关注的目标。

实力雄厚的美国政府这次是志在必得，无论在信息产业和信息技术上它都处于领先地位，而且它首先提出了蓝图和具体措施。传播媒介更是起劲宣传，因为这既是克林顿总统竞选时提出的计划，也是美国在科技上领先世界的标志。这几年一直受到西欧和日本的挑战和威胁，“山姆大叔”早就表示了不快，正好趁此机会，扬眉吐气。如果一切顺利，而克林顿总统又有连任的意愿，这正好是竞选最有力的砝码。

但是好景不长，从太平洋彼岸接二连三传来令人颓丧的消息：美国贝尔电话公司和 TCL 公司高达 330 亿美元的有史以来最大兼并告吹；美国西南贝尔电话公司和利克斯电缆公司合作投资 150 亿美元的项目合同取消等等。由于信息高速公路牵涉到不同领域和地域的大财团联手经营，而这又有悖于美国现行的《反托拉斯法》。美国现有的《通信法案》还是 1934 年制定的，政府如果不对这些法案进行修正的话，无疑会成为美国发展信息高速公路的障碍。另外，几乎每一位美国新总统的上台都会带来一个新的“战略”或“计划”，这固然是国际和国内形势的需要，也表明美国政府的政策带有明显的决策人风格倾向。克林顿总统现在把“NII 行动计划”奉为国策，但有一天克林顿总统下台的时候又如何呢？新的总统是否仍然忠于该计划就很值得疑问。另一个问题是美国信息高速公路耗资巨大，总共需 4000 亿美元，而政府只能拿出 300 亿美元，这就使得美国信息高速公路建设不得不更大地依赖于民间投资。美国公众热情有余而忍耐力却是不足的。一位美国前总统甚至公开抱怨过，信息高速公路非一朝一夕可成，需要一二十年光阴，这对美国人民和政府都将是一个严峻的考验。素有“工作狂”之称日本人无疑是美国的劲敌，就像在汽车业和电子工业一样。这次日本朝野一致重视信息高速公路建设，且不惜巨资，足以表明其决心。日本政府和国营企业在信息高速公路建设中起主导作用，而且有固定的资金来源，这比美国群龙无首、政府协调的状况要好得多；日本有雄厚的经济实力和科技力量，有些项目如高清晰度电视、集成电路技术等甚至走在美国人前面。但是日本的信息基础设

施比美国薄弱,日本的电视业中,全国只有10%的家庭安装了有线电视,而且有线电视经营的网络很小,东京的有线电视市场由20家公司瓜分经营,这种“小而分散”的特点对信息高速公路建设是不利的。在网络系统方面,据专家估计,它比美国落后10年。在日本,小计算机网络林立,但彼此之间缺乏交流,同海外计算机网络也没有什么联系。日本的信息流量仅为美国的1/100,与欧洲的通信须全部经由美国的网络沟通。专家们指出,在计算机和蜂窝状电话系统即信息高速公路两大要素的研制开发上,日本明显落后于欧美诸国;在计算机的普及与应用方面日本也明显落后于美国。日本人均个人计算机数量只有美国的1/3,国民使用计算机进行计算的平均能力仅为美国的1/4弱,占世界第18位(美国为第一位),在经合组织国家中排名也是比较靠后的。日本在计算机操作系统和应用软件方面基本上没有创造出有世界影响的成果,在超并行处理和网络利用软件技术方面远远落后于美国;从数据库数量上看日本也处于劣势,日本的数据库数量不足300个,美国已达6000余个,差距很大。政府部门在信息化方面也比较落后,迄今日本政府的行政工作的信息化,主要限于个别事务、事业的信息系统化,而跨越部、局、省厅的信息化十分薄弱。政府和企业首脑对微机兴趣并不很大,认为那只是文秘才干的事。通产省的官员称政府部门在制定政策过程中,约80%的时间用于检索过去的资料,真正用于思考、研究、制定新政策的时间只占10%~20%。日本的语言文字问题也是一大障碍,文字的计算机输入有诸多不利因素。这一切都决定了日本需要付出比美国人更多的努力才能弥补这些差距。

像信息高速公路这样一个全球关注的巨大工程,我们不得不首先看一看美国和日本这两个超级经济强国的情况。但我们也不能忽视欧洲和其他国家与地区的信息高速公路的基本情况。

欧洲人有一句格言:“没有永久的朋友,没有永久的敌人,只有永久的国家利益”。美国企图在未来的信息产业和信息技术竞争上独领风骚,欧洲人当然不甘落后。介绍欧洲只要看一下德国、法国

docsriver 文川网  
入驻商家 古籍书城

在文川网搜索古籍书城 获取更多电子书

和英国就足见一斑。联邦德国与民主德国合并之后经济实力大增，自称欧洲的领头羊，在经济领域同美国的竞争愈演愈烈。在信息高速公路建设上当然不甘人后。德国在通信事业上有雄厚的基础。德国电信局已建成世界上最现代化的通信基础设施，远程通信和市内通信已全部采用光缆，1994年底共有140万公里的光缆投入远程通信。该局还是世界上第一个为用户电话机配备光缆通信网的经营者。这一网络首先提供的是普通服务：电话、有线电视、图文电视等。以至现任局长里克自豪地说：“美国称信息高速公路是它今后科技政策的支柱，而我们已建起信息高速公路”。

法国在高新技术领域更是紧随美国其后。1983年初，美国总统里根刚刚提出了“星球大战计划(SDI)”，法国总统密特朗便紧接着于1985年在欧洲议会上就提出“尤理卡计划(ERCA)”。这一次法国政府也不例外。针对美国提出的发展信息高速公路计划，于1994年2月23日专门召开内阁会议研究信息高速公路问题。政府还组成了邮电部、工业部、外贸部等部际委员会，负责开辟第一批信息高速公路工地，并称这个工地为“未来10年的最大赌注之一”。

曾经有过“日不落帝国”之称的大不列颠联合王国——英国，虽然“日落西山，气息奄奄”，但“瘦死的骆驼比马大”，它在信息产业的实力不容忽视，对美国建设信息高速公路反应也很迅速。1994年2月25日，英国电话公司向世界宣布：它将投资100亿英镑兴建一条连接全国所有家庭、办公室和学校的光纤通道，向英国家庭提供相互作用式录像、银行业务和购物一系列多项服务，包括房地产和旅行假日服务以及卫生和教育服务。这是一个雄心勃勃的计划，它开创了娱乐、新闻、教育、商业资料、声音和视频数字转播的全新模式。据报道，在今后10年里，英国将投入高达380亿英镑的巨资用于建设信息高速公路这一令人神往的工程。

在我们对世界信息高速公路发展状况和有关技术作一个简单回顾之后，我们不得不考虑信息高速公路的未来。这是各个国家和地区的政治家、科学家、企业家以及各行各业人员考虑最多的问



题。因为信息高速公路毕竟是一个行动计划，人们对它的种种向往和丰富的想象力不得不受现实的制约。正如我们为前几代人的技术观念而发笑一样，我们可以预料下几代人会奇怪，当技术能为我们做更多的事情时，我们为什么偏偏要投入那么大的精力去关注像点播影视那样的单一的信息高速公路应用。让我们回过头来看一下历史的观念。无线电的发明者马可尼认为他的新技术的应用主要是船与船、船与岸的通信，以使船上的信息尽快到达报社，让大众知道信息。然而现在无线电的用途远非如此。电话的发明者贝尔认为他的发明只是对当时洲际间的主要通信工具——电报的改进。而现在的电话在我们的日常生活和各项经济活动中起着多么重要的作用。IBM的创立者沃特金斯曾预测整个国家约只需10~15台他的大型计算机。现在看起来，他们都错了。这主要受当时社会的认识水平所限，使这些开创者低估了他们发明的力量。所以，如果过分关注点播影视的应用，我们也许会犯前人同样的错误。想象告诉我们，存在有许多应用信息高速公路的方式，不要仅局限在电视画面上。

传播媒介把信息高速公路炒得神乎其神，无所不能，无所不包。许多大公司为了强占市场，也跟着大造舆论，把信息高速公路说得近在眼前。但是，把设想和计划变为现实还要克服许多困难，还有一段相当长的路要走，就是美国这样一个经济强国也需要10年的功夫，或更长一段时间。信息高速公路的鼓吹者们制定了各种计划，引起舆论界沸沸扬扬。然而，要实现这些计划，他们不得不面对许多挑战。许多技术上的不确定性令人担忧，在美国刚刚宣布交互式电视计划的许多有线电视公司因技术障碍不得不推迟计划的实施日期；而且，一些产品因设备成本过高，而不能大规模投入生产。多媒体装置的复杂性也是人们没有想象到的。美国电报电话公司发现，要增加一倍客户，所需要的装置要增加一倍，甚至更多。因此说，建设信息高速公路的每一个组成部分几乎都是不确定的。

数字压缩技术固然令人神往。但是，真的要把电视和电电影节目变成数字信号则令人望而生畏。一开始，必须想办法去存储足够多