

现代网络信息与 文献检索

主编 郭吉安 副主编 李学静
重庆大学出版社

• Xiandai Wangluo Xinxì yu Wenxian Jiansuo

Xiandai Wangluo Xinxì yu Wenxian Jiansuo •

现代网络信息 与文献检索

主 编 郭吉安
副主编 李学静

编 著 郭吉安 李学静
李玉莲 曹 京

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书介绍了现代信息网络环境下信息获取与文献检索的基础知识和基本方法。全书共分十章,内容涉及三个部分:一,信息网络基础,包括信息网络环境、网络信息资源、Internet 基本功能、网络信息检索工具;二,联机检索系统与检索工具:包括中文工具与联机系统、国际联机与光盘检索、综合性检索工具选介、专业性检索工具选介、单一性检索工具选介;三,情报研究与信息咨询:包括情报研究与咨询概述、科技查新咨询、经济信息咨询。

与目前大多数情报检索教材相比,本书在两方面有新的突破。第一,内容上取材新颖:信息高速公路与 Internet,情报研究与信息咨询是目前情报检索教材中尚未写入的新内容。第二,结构上有所创新:在检索工具的介绍中注意检索期刊与数据库相结合。本书既可作高等院校文献检索课教材,也可供计算机、图书馆教学、科研、管理人员作工作和学习的参考书。

现代网络信息与文献检索

主 编 郭吉安 李学静

责任编辑 邱 慧 杨大启

*

重庆大学出版社出版发行

新 华 书 店 经 销

重庆电力印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:18 字数:449千

1996年9月第1版 1996年9月第1次印刷

印数:1—6000

ISBN 7-5624-1273-1/TP·99 定价:14.80元

(川)新登字 020 字

前 言

信息高速公路和 Internet 的热潮正风靡世界,席卷全球。现代信息网络作为信息时代信息社会的重要基础设施正构筑起一个崭新的信息网络环境和电子空间。信息技术带来的信息革命使人们的生活、生产、文化、娱乐的方式正在发生巨大的变化,特别是信息交流的及时、沟通方式的便利,使人们对信息资源的获取和利用更为重视和渴求。作为现代人,如果不了解信息网络,不懂得利用信息系统和检索工具,无异于置身孤岛,必然孤陋寡闻。因此,现代人才应该学习和了解现代网络信息系统,熟悉和掌握信息检索的工具与方法,了解情报研究和咨询知识。

大学文献检索与利用课从原教育部 84(004)号文件和国家教委 85(065)号文件正式颁布开始,迄今已逾 10 年。10 年来,全国每年数十万大学生、研究生通过文献检索课教学,增强了情报意识,提高了情报检索能力,这对于提高国民情报素质、开发信息资源、服务四化建设无疑是功不可没的。但是近年来科技发展日新月异,信息时空变幻无穷,特别是信息高速公路与 Internet 网的迅猛发展,使信息环境和信息交流发生了极大变化,过去的文献检索方式也正在发生变革,因此文献检索课的教学应当针对当今社会信息需求和信息环境的变化而改革。本书正是在这样的背景和前提下编写的。

本书共分十章。第一章、第二章、第五章、第六章,由郭吉安编写。第三章、第四章、第八章由李学静编写。第七章由李玉莲编写,第九章由郭吉安、李学静、曹京编写。第十章由郭吉安、曹京编写。全书由郭吉安、李学静拟定体例并分别审稿,最后由郭吉安统改定稿。

本书的编辑和出版,得到重庆大学副校长吴中福教授、重庆大学教务处长吴言荪教授和重庆大学图书馆馆长李靖华教授的支持和指导,在此表示衷心感谢。

编 者

1996. 5. 28

目 录

第一章 现代信息网络环境	1
第一节 信息与信息社会	1
第二节 世界信息高速公路热潮	4
第三节 全球互联网——Internet	11
第四节 中国信息高速公路计划	16
第二章 文献信息与网络资源	20
第一节 文献信息资源概述	20
第二节 Internet 网络资源	28
第三节 国家科技信息中心网络	35
第四节 中国信息世界合作网络——新华资讯网	36
第三章 Internet 的基本服务功能	38
第一节 电子邮件(E-mail)	38
第二节 网络新闻(Net work news)	41
第三节 文件传输(FTP)	44
第四节 远程登录(Telnet)	50
第四章 网络信息检索工具	54
第一节 网络信息检索概况	54
第二节 Archie 的使用	55
第三节 Gopher 的使用	62
第四节 WWW 的使用	65
第五节 WHOIS 的使用	68
第六节 WAIS 的使用	70
第五章 国内检索刊物与联机数据库	73
第一节 国内检索刊物发展概述	73
第二节 国内科技文献检索刊物体系	74
第三节 国内检索刊物的编排体例及结构	80
第四节 国内主要检索刊物选介	82
第五节 中国文献数据库建设	86
第六节 国内联机检索系统与信息服务	89
第六章 国际联机与光盘检索系统	92
第一节 国际联机检索概述	92
第二节 世界主要联机检索系统	97
第三节 常用数据库及文档结构	101

第四节	联机检索的基本功能与指令	105
第五节	联机检索的基本过程及要求	110
第六节	光盘检索系统	116
第七章	国外综合性检索工具选介	123
第一节	The Engineering Index & COMPENDEX(美国《工程索引》)	123
第二节	Science Abstracts & INSPEC(英国《科学文摘》)	137
第三节	Science Citation Index & SCISEARCH(美国《科学引文索引》)	149
第四节	其他综合性检索工具选介	161
第八章	国外专业性检索工具选介	169
第一节	Metal Abstracts & METADEX(美英《金属文摘》)	169
第二节	Chemical Abstracts & CA SEARCH(美国《化学文摘》)	179
第三节	《Information Server In Mechanical Engineering Bulletin》& ISMEC(美国《机械 工程情报服务通报》)	193
第九章	单一性检索工具选介	200
第一节	专利文献的检索工具	200
第二节	会议文献的检索工具	221
第三节	科技报告的检索工具	232
第四节	标准文献的检索工具	244
第五节	公司产品情报的检索工具	253
第十章	情报研究与信息咨询	261
第一节	情报研究概述	261
第二节	科技查新咨询	267
第三节	经济信息咨询	272
附录		279

第一章 现代信息网络环境

第一节 信息与信息社会

一、信息、知识、文献与情报

(一) 信息的概念

信息是当今世界使用频率最高、最时髦的词语之一。什么“信息爆炸”、“信息革命”，“信息时代”、“信息社会”、“信息资源”、“信息技术”、“信息产业”、“信息高速公路”等等，诸如此类，不胜枚举。在 21 世纪即将到来之际，世界已掀起社会经济信息化、信息环境网络化、信息技术与服务产业化的浪潮，信息高速公路建设计划如同风暴席卷全球，成为当今乃至下一世纪最热门的话题。那么究竟什么是“信息”呢？在此，我们首先将信息及其密切相关的知识、文献与情报的概念作一简单介绍。

“信息”是一个既古老又年轻的概念，早在唐朝就有“梦断美人沉信息，目空长路传楼台”的诗句。平时，我们常听说某人从某处获得什么最新信息，这都是古朴的信息概念，即一般的信号和消息。随着科技的发展和人类的进步，人们对信息的概念不断明晰和深化，据统计，关于信息的定义有 39 种以上，目前尚无统一论。

美国贝尔电话研究所的申农(C. E. Shannon)在 1948 年创立《信息论》，主要研究信息的本质，用数学方法研究信息的计量、传递、变化、储存，其核心是信息熵的概念。信息熵就是衡量对某事物认识的不确定度，即信息系统的有序程度。信息论着眼于对信息的认识、描述。申农认为：“信息就是用于消除随机不定性的东西。”

1948 年美国著名科学家维纳创立了《控制论》，主要研究各种系统的控制和调节的一般规律。控制论着眼于信息的应用。维纳对信息的定义是：“信息就是我们适合外部世界进行交换的内容的名称。”

综合目前对信息的众多定义，我们可以说：“信息就是客观事物特性的表征，是事物发出的、人类感官可以直接感知的一切有意义的信号和消息的内容。在当前，凡是能够用计算机进行数字化或电子化处理，可以在信息网络上传输的东西，都可称为信息。”

(二) 知识的概念

知识是指人类对客观事物规律性的认识，是人类认识世界的成果或结晶。人类的认识过程实际上就是信息处理的过程，人类既要通过信息来认识世界、改造世界，又要根据所获信息组成知识。人的认识过程是从感性认识到理性认识，知识则是通过人脑的思维活动，对感性认识的提炼和升华。可以说理性认识即构成知识。

(三)文献的概念

文献是指记录有知识信息的物质载体,或者说是固化在物质载体上的知识。随着科技的发展和进步,记录知识的技术手段和载体形式发生了极大的变化,现代文献不仅包括印刷型的书籍,还有缩微胶片、录音带、录像带、计算机磁带,特别是激光视盘 CD、VCD、以及计算机网络上传输的大量数字化、电子化的多媒体信息,使知识信息的传播和使用发生了革命性的变化。

(四)情报的概念

情报的概念起源于战争,指“战时关于敌情之报告”。随着社会的发展,近代情报概念也不断演变。近代情报(19世纪末到20世纪50年代)重在知识的有序和检索;60年代情报重在特定知识的提供;70年代情报重在决策知识的研究;80年代情报重在未来知识的预测或知识信息的分析研究。90年代以来,由于世界性的信息化浪潮风起云涌,信息一词使用日益频繁和广泛,加之中国使用的情报一词常被欧美、港台误为谍报,在英文中情报与信息都是同一个词“Information”,并无区分,因此国家科委于1992年9月决定,逐步用“科技信息”替代“科技情报”,从事科技信息收集、整理、管理和服务工作及机构也随之改名,至此,出现情报概念“信息化”,图书、情报、信息工作和机构归一化和一体化。

但沿袭习惯说法,我们认为情报就是“为解决特定问题而传递给特定对象的有用知识。”情报具有针对性、知识性、及时性、传递性和效用性等特性。情报具有资源功能、经济功能、智力功能与管理功能。

知识、信息、情报的关系可表示如下:

信息 $\supset$ 知识 $\supset$ 情报

鉴于信息概念的泛化和全球信息化的大趋势,本书中有关信息、知识、文献与情报的概念既因袭继往,又顺应现在。一般说来,凡是现在已改称“信息”的,则用“信息”,反之则依旧,对此可作模糊的处理,勿须深究。

二、信息时代与信息社会

世界科技、经济、社会的飞跃发展,特别是以计算机、通讯技术、传感技术为核心和主流的信息技术革命,使人类社会已经进入一个崭新的时代和社会,即信息时代与信息社会。正如丹尼尔·贝尔、约翰·奈斯比特、阿尔温·托夫勒等西方社会学家和未来社会学家在他们的著作中所描述和预测的,人类社会已经经历“游牧社会”、“农业社会”和“工业社会”,信息革命掀起了“第三次浪潮”,现已进入“后工业社会”,并呈现出信息化的“十大趋势”,这就是信息社会。在人类历史上,从原始游牧社会向农业社会转变大约经历了几万年。从农业社会向工业社会转变大约经历了两千年。而从工业社会向信息社会转变,现在还不到50年。在农业社会,劳动者通过人力工具(镰刀、锄头)作用于劳动对象,而用天然的信息器官(如眼、耳等)来获取信息。工业社会中劳动者是通过动力工具(机床、火车)作用于劳动对象,通过一些初级的信息工具来获取信息。而在信息社会中,劳动者通过信息化的生产工具体系同劳动对象打交道。这样的生产工具是用信息技术装备起来的:由传感测量系统来获取信息,通过通信系统来传递信息,通过智能系统来处理信息,并产生策略信息,通过控制系统把策略信息作用于劳动对象,完成生产劳动的任务。以这种信息化的生产工具为表征的生产力就是信息化的社会生产力。

现代信息社会的主要特征有以下四个方面:

(一)信息成为社会发展的主要资源和决定因素

在信息社会中,信息对整个社会的发展有着神奇的“激化”、“诱发”和“倍增”作用。信息成为继材料、能源之后的第三大资源,是支撑社会发展的三大支柱之一。人们从事的一切实践活动都必须首先从利用信息资源入手,并贯穿其始终。信息成为人们的“第一需要”,且越来越成为决定成败的关键因素。“信息就是时间”、“信息就是生命”、“信息就是金钱”已成为人们的共识。在激烈的国际竞争中,信息作为经济发展战略资源和特殊生产要素与人们一切活动的重要保障,已成为一切竞争的核心和焦点。

(二)信息产业蓬勃发展,成为信息时代的主干产业或战略性产业

据资料介绍,信息化社会始于1956年,其标志有两个:一是该年的美国,在人类历史上第一次出现了从事技术、管理和事务的白领工人的人数和产值超过了生产物质产品的蓝领工人的人数和产值;二是1957年苏联发射了第一颗人造卫星,开启了全球信息革命。1973年美国已完成从工业经济向信息经济的转变过程,两个重要指标——信息经济增加值占整个国民生产总值的比重和信息业就业人数占全社会就业人数的比重,均超过了50%。据美国信息产业协会第二十二届年会有关资料介绍,1990年全球电子信息产业硬件产值约为8600亿美元,软件产值达1200亿美元,预计到2000年全球软件产值将达1万亿美元。全球信息服务业发展也很快,目前年产值已达180亿美元,其中美国110亿美元,占60%。预计到2000年,全球信息服务业的产值将达400亿美元。

(三)信息技术发展迅猛,成为信息产业发展的技术支撑和信息社会发展的动力

信息技术与新能源技术、新材料技术、空间技术、生物技术、海洋技术一起构成当代六大关键技术。由于有雄厚的信息产业作后盾,信息技术的发展速度比其他技术都快,新技术、新产品层出不穷、日新月异,已渗透到社会的各个方面。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、多媒体技术等方面。这一系列高新技术的开发应用,正在改变世界,改变我们的生活。其发展速度真是令人目不暇接、眼花缭乱。现简要介绍主要的通信技术、计算机技术和多媒体技术、视频技术。

1. 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。具体而言,就是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机发展;而网络技术则向综合服务数字通信网络(ISDN)发展。卫星通信使世界变小,天涯若比邻,千里如咫尺。光纤通信可同时保证数百万用户同时通话。一条光缆直径不足1.3cm,其中含有32根发丝般的玻璃纤维,每一条光纤可同时传送5000个频道的图像信号和50万路电话的语音信号,它可将声、图、文在多媒体技术支持下高速传输。目前全世界已建成30个卫星通信系统,有近百颗通信卫星送上轨道,预计本世纪末将建立50个卫星通讯系统。

2. 电视技术

高清晰度电视(HDTV)是未来电视的主流,其扫描线可达1250条,而普通电视仅为25条。它可以像一幅画那样挂在墙上,画面面积可以很大,色泽鲜明,清晰度高,视觉效果极佳,现已投入市场,市价6000美元。但据最新资料,欧美各国研制的数字式电视技术比HDTV更胜一筹。此外还有壁挂超薄型电视机、小型荧屏和液晶电视机、无害电视机、立体电视机等。美国华盛顿大学研制的VRD无需荧光屏,可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,预计5年后可制成产品,并取代高清晰度电视。

3. 计算机技术

计算机技术是 20 世纪最重大的科技成果,其发展速度之快,应用之广,真是令人叹为观止,望尘莫及。今天计算机的运算速度已达每秒数 10 亿次,而且体积越来越小,功能越来越全,价格越来越低。日本和美国正联手研制“四维计算机”,可把人的右脑的“直觉活动”应用于信息处理。日本已推出 RWC 计划,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。美国提出了 HPU 计划——万亿次机计划,包括硬件、软件及应用。90 年代至 21 世纪初,计算机技术将与通信技术进一步融合,向小型化、多媒体化、网络化与开放化发展,实现计算机的大众化。与此同时,巨型机将向超高速进军,把计算机应用推向更高水平。微机将更加普及。1996 年,美国个人电脑将以 150MIPS 以上的 Pentium 机为主流产品,并进入 Pentium Pro 或 686 时代,其价格为 2500~3500 美元。此外,笔记本型电脑更加普及,掌上型电脑也开始问世。

4. 多媒体技术

多媒体技术(Multimedia)是本世纪最新、最引人注目的技术。它是比印刷术、电话和电视更大的技术革命。它是指对用各种媒体表示的、机器可处理的信息进行表示、存储、检索和传输的技术,可远距离传输语言、数据、文字和图像等各种信息,使用户间及人机间进行交流,使计算机的交互性、通信的分布性和电视的真实性完全融为一体。以多媒体技术为代表的信息通信产业,是 21 世纪最有希望的行业:电视、电话和电脑三机一体,广播电视、计算机、通信三网合一,成为信息社会网络化建设的主流。

(四)信息网络成为信息社会的重要基础设施

农业社会的基础是耕地的犁和拉犁的牲畜,工业社会的基础是引擎和燃料,信息社会的基础则是计算机和互连计算机的网络。计算机网络正在科研、教育、经济,以致社会生活各个方面发挥革命性的影响。美国总统克林顿提出“技术——经济增长的发动机”的报告,旨在加速科技成果商品化的六个重大决策,其中第一项就是建立新型信息网络——信息高速公路。全世界最大的计算机互连网 Internet 发展极其迅速,现已有 155 个国家和地区,1.5 万个网络,200 多万台计算机入网,用户超过 4000 万。有人认为,世界已进入以网络为中心的时代,以“信息高速公路”为核心的信息网络风暴正在席卷全球,引起世界性的震荡。

第二节 世界信息高速公路热潮

一、信息高速公路的概念

(一)信息高速公路的含义

信息高速公路(Information Highway)是国家信息基础设施(National Information Infrastructure,简称 NII)的形象比喻。它实际上就是一条很宽的信息通道,可以供人们大量地、并行地、高速地传输信息。具体说,它是一个巨型的交互式多媒体高速计算机通信网络系统,它将原来分散的电话、计算机、电视、广播、传真、数据库等传输系统集成为一体,形成以现代计算机网络通信技术为基础,以光导纤维通信和卫星通信(也称地空通信)为骨干,以数据库

为信息源,跨越全国乃至世界的双向大容量、高速度的电子数据(数字化数据——Digital Data)传输系统。这种由多种通信网络、大量计算机、数以万计的数据库以及家用电子产品组成的多媒体超高速信息传输交流网络系统,将成为信息时代的命脉和信息社会的基础,是一项空前庞大复杂的社会系统工程。

信息高速公路是一个以宽带大容量光纤和卫星通信网为“路”,以异步传输交换机为“节点”,以融电脑、电视录像和电话功能等于一体的多媒体为“车”,以数据库信息为“货”的高速通信网。其目标是将现在的计算机通信能力提高几十倍乃至上百倍,构筑一个每秒千兆比特的高速通信网。就像今天的交通高速公路一样,“信息高速公路”将对国民经济的发展具有巨大的推动力,在今后 10 至 20 年内,对社会经济、家庭和个人的生活方式必将产生深刻的影响。

(二)信息高速公路的构成

1. 系统构成要素

信息高速公路的构成要素至少应包括以下五个方面:

(1)硬件 包括摄像机、扫描设备、键盘、电话、传真机、计算机、电话交换机、光盘、声像磁带、电缆、电线、卫星、光纤传输线、微波网、转换器、电视机、监视器、打印机等等,并随功能要求与技术发展而不断发展。

(2)软件 包括应用系统和应用软件、无缝接口(Seamless)。它帮助用户使用、处理和整理由国家信息基础结构提供给用户的各种信息。

(3)信息数据 各种介质的电子化数据、多媒体信息。包括电视节目、数据库、图像、录音磁带、图书资料和其他媒体形式。

(4)标准 网络标准(软硬件标准、数据格式)和传输编码等。这些标准和编码能促进网络之间的互联和兼容,保护个人隐私和被传输信息的保密性,同时保证网络的安全性和可靠性。

(5)人 主要指那些在民间企业从事信息开发应用和服务、建造设施并培训其他人开发国家信息系统潜力的人们。其中大多数是为民间企业工作的供应商、经济人(operators)和服务提供者。

2. 技术构成要素

从技术上说,信息高速公路的构成主要包括三个重要部分:

(1)信息高速公路的主动脉——宽带综合业务数字网(Broadband Integrated Service Digital Network,简称 B-ISDN)、B-ISDN 包括局域网(LAN)、城域网(MAN)和广域网(WAN),其主要特点是能满足传输带宽要求,可传输多媒体信息,并可用于军事通信。

(2)B-ISDN 的网中网——同步光纤网(Synchronous Optical Network,简称 SONET)其主要特点是传输速率很高,可达 150Mb/s,甚至 600Mb/s,而目前北美 ISDN 的基群速率标准为 1.544Mb/s 和 45Mb/s。同步光纤网将构成传递格式化信息的基础网。

(3)信息高速公路的心脏——异步传输方式交换(Asynchronous Transmit Mode,简称 ATM) ATM 能实现对任何人在任何时间,根据任何要求,按需提供通信业务;可在一个网络上传送大量多媒体信息。ATM 的传输速率为 155Mb/s 和 622Mb/s,这一速率可满足 B-ISDN 的要求。而且,随着技术的发展和带宽需求的增加,其传输速率可达到 2000Mb/s。ATM 的应用可满足较高的速率和较宽的频带要求,可进行远程医疗、城市规划、系统操作/维护和修理、工业设计和制造、远程研究和文献检索等。在家庭应用方面包括各种文娱节目的传输(如电视、音乐、体育等)和生活服务的实施(如电视购物、可视电话、远程教育、电视广告等)。

3. 功能结构层次

信息高速公路按功能结构层次分,包括传输层、网络层、终端系统层和信息服务层。

(1) 传输层

是最基础的一层,主要是指建设以光纤为主体的高速率、大容量、宽频带的传输干线,并辅之以电缆、卫星、移动通信等多媒体传输手段。

(2) 网络层

主要指以异步传输模式为主体的多媒体综合交换设施和智能化监控、调度、管理服务的网络系统。

(3) 终端系统层

主要指电话、传真、计算机、有线电视、光盘、立体声设备、交换机等种类繁多的设备。

(4) 信息服务层

是建设信息基础设施的直接目的,不仅包括电话、传真等传统电信服务,还涉及电子邮件、信息资源共享与查询、分布式科学计算、数据操作、协作环境与设备操作、可视电话、电视会议、交互式视频点播等众多应用前景广泛的服务。

二、信息高速公路计划的由来与反响

(一) 美国信息高速公路计划(NII)

1991年,美国原参议员,现克林顿政府的副总统戈尔提出一项耗资29亿美元、历时5年的“国家高性能计算机技术法案”,目的是建设高带宽国家研究和教育网络(NREN),以提供更大范围的网络互联和更快的通讯速度,并将此网络作为美国经济发展的基础设施。1992年,克林顿和戈尔又进一步明确地把建设信息高速公路作为竞选纲领中一个令人瞩目的口号,即“发展信息高速公路,振兴美国经济,恢复企业竞争活力”。1993年1月克林顿亲自授权成立了“信息基础设施特别小组”。1993年3月,以美国最大的通信公司AT&T为首的14家企业,共同向白宫和国会提出了建设信息高速公路的较完整的建议。1993年9月15日,由美国副总统戈尔和商业部部长布朗郑重向全世界宣布:“美国将实施一项为期20年、耗资4000亿美元,将永远改变美国人生活、工作和相互沟通方式的宏大计划,即国家信息基础结构:行动计划”,这就是美国信息高速公路计划。

根据美国信息高速公路计划,预计在今后15~20年内全面建成这种网络。美国信息高速公路的主要建设目标是:

①在企业和国家实验室及大学之间通过个人计算机进行技术信息交换;

②通过以通信方式推销药品和电信传递X光照片图像,提高以医疗诊断为重点的医疗服务水平;

③使第一代的研究人员进行讲演和学校讲课发展成为用个人计算机的分散教育;

④提供地震灾害信息;

⑤电子出版和家庭电脑购物;

⑥利用双向高速通信网,提高美国的产业竞争力。

信息高速公路建成后,数据、文字、声音、图像和电视节目都能够通过电话线、有线电视输送线路或无线电话网发送和接收。信息高速公路将融合现有计算机联网服务、电话、有线电视

的功能而成为教育、卫生、娱乐、商业、金融等内容极其广泛的服务项目的载体。

(二)全球信息高速公路计划(GII)

1. 计划的提出

在 1994 年布宜诺斯艾利斯国际电信联盟世界发展会议上,美国副总统戈尔介绍了克林顿政府对全球信息基础结构(Global Information Infrastructure,简称 GII)的设想,并把这些设想列入《21 世纪全球电信发展布宜诺斯艾利斯宣言》。1995 年 2 月美国政府又提出“全球信息基础结构:合作日程”,同月,在布鲁塞尔北约总部,西方七国集团信息社会部长级会议上又正式提出“全球信息基础设施计划”(即 GII)。

2. 计划的构想

GII 的构想就是呼吁各国加强合作,把现有光纤通信网和卫星通信网联合起来,形成全球畅通的高速信息网络。

3. 计划的目标

GII 的目标:就是通过 GII 的实施改善人类的生活质量,包括救灾、教育、生产、贸易,以及民主政治等方面的内容。

4. 计划的实施

GII 计划的实施有五个原则:

- ①鼓励私人投资;
- ②促进竞争;
- ③信息提供者和使用者公开使用网络和服务;
- ④灵活的制度确保全民服务;
- ⑤加快应用程序的发展。

(三)世界各国对信息高速公路计划的反响

1. 美国国内对 GII 的反响

由于信息高速公路的宏伟目标和诱人前景,以及它将给人们带来的巨大效益和实惠,美国各界人士和各公司、企业,特别是电子信息工业界对计划作出强烈的反响。凡是与信息高速公路有关的技术都成了公司企业的投资和研究开发的重点。美国电话电报公司与维亚通信公司联手对多媒体信息的双向传送进行了试验。美国电话电报公司还计划到 1995 年底为 125 万用户铺设光纤通信网络,到 2000 年增加到 875 万用户。美国贝尔大西洋公司于 1993 年 11 月宣布,它将在 7 年内投资 160 亿美元,在加利福尼亚建设高速光纤传送系统,提供声音、数据和视频服务。

美国最负盛名的微软公司和麦考峰窝通信公司宣布,将共同出资 90 亿美元建设一个巨大的卫星通信网络。网络由 840 颗通信卫星组成,可覆盖地球上每一个地方。此外,莫托洛拉公司也开始实施一项由 66 颗卫星组成的通信网络工程,预计在 1998 年开通全球移动电话服务。这两项工程表明,美国信息高速公路的建设,已向立体交叉方向展开。

美国计算机业中的一些老对手,为参与这项工程,从自身利益出发,纷纷结盟和合作。微软公司与英特尔公司结盟;国际商用公司同苹果计算机公司“联姻”;美国 98 家主要企业成立跨行业工作组,为建立信息高速公路进行必要的技术标准化工作;贝尔通信研究公司组建“贝尔科尔共同研究集团”,以开发信息高速公路应用软件;哥伦比亚影片公司同美国音乐公司共同开发多媒体……据报道,美国政府将在三个地方进行大规模交互式多媒体试验。

此外,美国的三大私人电讯公司 AT&T、MCI 和 Sprint,已陆续将光纤联到北美各主要城市。信息高速公路网带来的巨大商业利益,将超过传统的计算机制造业和服务业的总和。苹果电脑公司总裁约翰·斯库雷预言:“2001 年,信息高速公路创造的市场价值将高达 3.5 万亿美元。”

2. 欧共体部分国家

自美国克林顿政府提出兴建信息高速公路计划以来,全世界立即掀起了世界性的信息高速公路建设热潮,短短几年间,这个热潮正以排山倒海之势席卷全球,其发展速度之快、来势之猛是史无前例的。日本、欧共体、英国、法国、加拿大、韩国、新加坡、中国台湾、南锥体四国(巴西、阿根廷、乌拉圭、巴拉圭)等国家和地区都先后出台了各自的信息高速公路计划。

欧共体宣布将投资 1500 亿欧元建设“欧洲信息空间”,估计今后 10 年要投资 9000 亿法郎,40 年才能收回投资。另外,为加快欧共体信息高速公路建设和实现欧美信息高速公路接轨,欧共体与美国已考虑合作架设两个系统的“跨洋大桥”。

英国除参与欧共体信息高速公路计划外,还制订了自己的信息高速公路计划:在未来 10 年,将投入 380 亿英镑,建设信息高速公路。英国电信公司准备投资 100 亿英镑建设通向千家万户、办公室及学校的光纤通信,为娱乐、新闻、教育、商业数据、声频和视频电话的完整数字传输开辟道路。

法国国家电信总局组织“传播媒介联盟”,提出“实现视听媒介集团化、一体化、联手进入数字化信息时代”。法国电信公司将每年为光缆工程投资 2000~2500 万法郎。

德国电信局局长里克称:“美国称信息高速公路是它今后科技的支柱,而我们已建起了信息高速公路。”德国电信局是世界上第一个为用户电话机配备光缆通信网的经营者,现正大力建立全欧网络。

3. 亚洲部分国家和地区

日本宣布 3 年内投资 500 亿日元建立联结日本各个研究机构的高速信息网。至 2010 年,信息通信产业市场规模将达 123 万亿日元(折合 11900 亿美元)。1992 年 5 月,日本提出“新高速信息服务计划,即“曼陀罗计划”(Mandara 计划),打算在 5 年内投资 1 万亿日元,建立 10 个巨型计算机中心,用 3Gb/s 的高速网连接全国乃至全世界的计算机网络。日本还提出了建造“海底信息高速公路”的“维纳斯”计划,并已开始实施。日本决心用 22 年时间(至 2015 年)把日本建成世界第一流的信息大国。

新加坡仅有 300 万人口,计划投资 12.5 亿美元,建立国家信息基础设施——“智能岛”,将所有家庭、办公室、工厂和学校的计算机联在一起。该计划已进入第一批系统的安装调试阶段。

韩国计划在 1994~2015 年投资 44.8 万亿韩元(合 555 亿美元),兴建信息高速公路。

我国台湾省也出台了信息高速公路计划。据报道,台湾信息高速公路可望近期展现蓝图雏形。惠普科技总经理说:“信息业将是国力主干,是比物质流更有效率的‘信息流’,可将电脑对人类生活的影响力扩大百倍。NII 的基本精神就是以多媒体网络传送‘信息流’。身为信息社会的一员如果没有连上网络,就如同住在台湾而没有电话一样”。为了不成信息孤岛,更为了不在激烈竞争的国际环境中失去竞争力,产、官、学界人士纷纷表达台湾各界 NII 政策的迫切需要。

目前有关“信息高速公路”的构想已从单一国家扩大到世界范围的“全球信息高速公路”(GII)构想。GII 呼吁各国加强合作,把现有的光纤通信网和卫星通信网联合起来。美国拟与新加坡合作共建国家间信息高速公路;欧共体也在大力促进该地区高速信息网的建设;日韩两国

亦打算以两国为中心建设亚洲地区信息高速公路。

综上所述,信息高速公路的构想和实施能在世界范围内迅速掀起热潮的这一事实表明:发展经济,走信息化道路已成为人们的共识。信息化是信息时代的核心,发展信息高速公路则是实现社会信息化的必由之路。

三、信息高速公路的效用及面临的问题

(一)信息高速公路的效用

按照世界信息高速公路计划的设想,未来信息高速公路将“永远改变人们的生活、工作和相互交往的方式。”从美国政府提出的信息高速公路计划中,人们可以看到一幅颇具吸引力的蓝图。

1. 远距离交互式通讯

利用信息高速公路的交互式电视服务,无论你在什么时候,或走到什么地方,都可以与你的家人、朋友进行面对面的交谈;你可以看到最精彩的最新足球比赛实况;你可以浏览全世界上千个图书馆的丰富的馆藏书刊;你可以了解市场最新的产品及价格信息……也就是说,任何人都可以超越时空的障碍,在信息高速公路上自由地进行信息交流,而且这种交流可在瞬间进行。

2. 远距离的开放式学习

学校再也没有围墙和课堂,学生可以不受时间和地点限制,在教师指导下,可自由选择世界上最好的学校,最好的老师开设的课程,可进行咨询、讨论和学习交流。

3. 远距离的弹性上班制

上班,不一定要去挤公共汽车或进行长途跋涉奔波。你可以生活在任何地方,甚至在旅途之中,通过信息高速公路与公司进行联系,或处理公务,真正实现弹性工作方式和远距离的自由上班制。

4. 全球医疗保健系统服务

通过全球畅通的信息高速公路网络,任何人、即使在世界屋脊的青藏高原,也可享用最好的医疗保健服务,即使在南极洲也可享受到大城市大医院最好的医生和设备的联机远地诊断和治疗服务。

5. 远距离购物和银行存、取款

未来的电子商场可以通过信息高速公路为你订货或购物,并可以通过导购电视漫游商场。存取款也可足不出户,在家通过网络进行。

6. 任何商家都可进行世界范围的商品交易活动

即使是小制造商也可以进行世界范围的商品交易活动,而且可根据市场用户的需要,按需生产组织加工,而不须原料仓库,不会积压产品。

7. 家居即可点播网络上的任何节目

可以在家里点播全世界网络上的电影、电视节目,可以收看 500 个以上的电视频道,并可定制、甚至参与节目。通过网络还可以参与“交互性电视游戏”和各种娱乐活动。

8. 各工作单位间以电子方式交换信息

政府、企业及其它单位可用电子方式交换信息,减少文书工作,提高效率,改善服务等。

美国政府是这样设想实现 NII 将会产生的效用的：

第一，将给美国经济增添活力，并产生巨大的经济效益。预计到 2007 年，美国的国民生产总值将因信息高路的建成而增加 3210 亿美元，生产率增加 20%~40%；

第二，可促进新技术和新产品的发展，为公众提供多种多样的信息服务，使信息为全民共享；

第三，可促进全民医疗保健事业的发展。电子信息系统的运用每年不仅可节省保健费用 1000 亿美元，还可极大地改善全民的健康状况；

第四，可促进科学研究的发展。它将通过利用越来越多的计算机资源，遥控使用先进的科学仪器，使用世界范围内的各种数据库，加强科学家间的交流和协作；

第五，可促进教育事业的发展。学生通过双向交流式远距离教学，可减少 40% 的时间和 30% 的费用，还可多学 30% 的课程；

第六，可提高政府的工作效率。利用 NII 可实现“电子化政府”，如建立提供政府福利的全国系统、政府信息公告和服务系统、国家执法公安系统以及政府部门的电子邮件系统等，不仅可大大提高政府工作效率和减少行政开支，而且有利于彻底改变政府传统的机械工作方式，实现一个高效、节俭的为全民服务的政府。

(二)信息高速公路面临的问题

1. 技术上的难题

美国《华尔街日报》1994 年 5 月 18 日发表题为“建设信息高速公路、新的障碍及新的解决办法”，认为美国建设交互式网络将遇到极大的挑战，因为其复杂性和规模都是前所未有的。主要的技术问题是：

(1)数据的压缩和存储 要把成千上万部电视节目、电影用数字信号存储起来将是十分令人生畏的工作。例如一部《侏罗纪公园》的拷贝，包括 1000 亿个字节，目前的压缩技术可压缩到 40 亿个字节，足以填满 20 台具有 2 亿字节硬盘驱动的个人计算机。因此科学家正在开发更先进的压缩技术。

(2)家用信息电器的制造 家用信息电器是信息高速公路的家庭终端，支持所有拟议中的视频和文字应用，必须像电话和电视机一样方便，但这项技术才刚刚起步。

(3)宽带数据传输技术(ATM) 在未来的信息高速公路上，只有用宽带数据传输技术才能传输多媒体信息，而此项技术目前仍处于试验阶段。

(4)检索数字化数据的计算机服务器 此种信息高速公路实施的必备硬件现仍在研制中，目前还没有一家公司能制造一台真正的“视频服务器”。

2. 经济上的难题

美国信息高速公路计划需要 4000 亿美元投资，而政府远期投资计划仅 300 亿美元，巨大的差额全靠民间和企业的投资，短期亦难以奏效。再者，投资高昂的信息设施，用户将支付一笔数额可观的使用费，这也是计划实施的一大经济难题。

3. 法律上的障碍

信息高速公路是空前规模的跨世纪宏伟工程，需要各方面联合成一个系统和整体，但美国 1934 年制定的《通信法案》和现行的《反托拉斯法》都是实施信息高速公路计划的障碍。

4. 社会政治问题

信息高速公路的可靠性和安全性至关重要。电子信息系统十分脆弱，电子文件可能被人破

译或复制,因此,个人隐私将难以得到保护,特别是国家信息基础设施在遭受攻击或发生严重自然灾害的情况下如何继续运行,知识产权如何保护等问题都值得重视和研究。目前在国际互联网上就出现了一些诸如“幽弹人”、“全球电脑网络解放战线”等恐怖分子和恐怖组织,搞什么“代发黑函”、“散布谣言”等恐怖和邪恶活动。因此,加强信息高速公路的管理,净化与优化信息网络环境将是严重的社会政治问题。

第三节 全球互联网——Internet

一、Internet 的概念与作用

(一)Internet 的概念

Internet,中国新华社译作“交互网络”或“互联网络”,美国《PC MAGZINE》中文版译作“网中网”,还有人译作“国际网”。Internet 实际上就是一个由各种不同类型的独立运行和管理的计算机网络组成的世界范围的巨大的计算机网络——全球性计算机网络。它包括小规模局域网(LAN)、城市规模的区域网(MAN)以及大规模的广域网(WAN)等等。这些网络通过普通电话线、高速率专用线路、卫星、微波和光缆等线路把不同国家的大学、公司、科研部门以及军事和政府等组织的网络连接起来。Internet 网络互连采用 TCP/IP 协议。

Internet 是世界上规模最大的信息资源宝库,是人类社会有史以来第一个世界性图书馆和第一个全球性自由论坛。世界各地数以千万计的人们可以利用 Internet 进行信息交流和资源共享。

Internet 目前已经成为世界上规模最大、用户最多、影响最广的网络互连系统。它已经覆盖全世界 154 个国家和地区,联入 4.8 万多个计算机网络,近 400 万台主机,拥有 4000 多万个终端用户;有 650 个网状服务器,6000 多个新闻中心,2000 个图形服务中心,200 万个文件,1000 个图书馆目录。它的综合能力和规模正以每年翻一番的速度迅速增长,每小时增加 100 台主机。预计到 1998 年,网内用户量将超过 1 亿。目前世界上正刮起一股竞相与 Internet 连网的旋风。一些报刊认为:Internet 是美国计划兴建的信息高速公路的雏形和未来信息社会的蓝图。Internet 是人类历史发展中一个伟大的里程碑,是人类进入信息时代的前奏。

(二)Internet 的作用

如果您想更好地学习、工作和生活,并希望成为跨世纪的优秀人才而进入 21 世纪,那么您就非常有必要去了解、学习和掌握 Internet。Internet 给我们创造了一个崭新的信息网络环境,提供了便利的信息获取与传输的渠道和工具。无论您需要查寻什么信息,Internet 都将给您提供一个比电话、传真以及个人计算机更胜一筹的真正的电子信息服务。另外,Internet 还可以赋予您超级计算机的能力和速度,尽管您也许只有一台普通微机。您还可以通过 Internet 联网的计算机,利用 Internet 所提供的服务资源去查寻和获取 Internet 的信息资源。具体地说,Internet 可为您提供以下服务:

1. 通讯服务:

您可通过 Internet 与世界范围内的朋友、亲属或同事保持联系、互通信息,而费用远低于长途电话和航空信件;同时,你还可以通过 Internet 与世界上其它地方的人讨论您所感兴趣的