

美国“信息高速公路”计划及对中国现代化的启示

US Programme for “Information Superhighway” and Its Inspirations

田溯宁

(美国 BDI 德州国际科技咨询公司, 博士)

1955 年, 来自田纳西州的民主党参议员, 阿尔伯特·戈尔在美国国会提出了对美国战后经济起飞具有重要意义的“州际高速公路法案”。这一法案要求联邦和州政府共同努力, 在美国建设当时世界上效率最高、最复杂, 纵横北美的州际高速公路网。这一法案的实施成果——遍布全美国的高速公路网, 至今仍是美国现代经济生活的基础。36 年后, 阿尔伯特·戈尔的儿子阿尔·戈尔于 1991 年提出又一个划时代的法案, 即人们所说的“美国信息超级高速公路法案”(正式名称为“高性能计算法案”——“High Performance Computing Act”)。这个法案旨在为人类经济发展的新纪元——信息经济打下牢固的基础。如今, 做为副总统与克林顿一起入主白宫的戈尔, 更热烈地倡导这一法案, 欲使其成为克林顿—戈尔政府重振美国经济计划的重要组成部分。目前, “信息高速公路”计划已跃过纸上谈兵阶段, 成为当代美国从科学界到实业界最热门的最具挑战性的实践领域。

“信息高速公路”是由联邦政府引导和领导工业界建立的以现代计算机网络通讯技术为基础, 以光导纤维为骨干, 跨越美国东西海岸, 纵横北美大陆的大容量、高速度的电子数据(数字化数据, Digital Data)传递系统。这个由光导纤维、大量计算机和数以万计的数据库组成的系统式网络将成为即将到来的信息时代的命脉, 成为众多信息的传输工具和载体。它的主要特点如下:

(1) 它能以极快的速度高度准确地传递数字化的音像。这意味着传统第三产业的企业, 电视业、娱乐业、超级市场等将发生根本性的变化。录音带、录像带、激光唱盘等传统的音像媒质载体, 将逐渐为中心大型数据库所取代。消费者通过“信息高速公路网”上自己的帐号, 在极短的几秒时间内, 可以从中心数据库任选出自己喜爱的作品, 通过“信息高速公路网”传递到自己家中的屏幕上。购物也不必亲自到超级市场, 只须接通多媒体的购物数据库, 通过声音文字与全息图像选择自己喜欢的物品, 并

邮购到家中。

(2) 它以新的方式存贮大量的数据。这些数据经过压缩之后, 可通过现有的电话线传递。各种重要新闻、商业与财贸数据、法律与政府文件, 乃至旅行日程表、图书资料等等, 都可通过电话线来传递并获得。“信息高速公路网”将使现代的数据传播速度从每秒钟 5 600 比特, 加大到每秒 4 600 万比特, 也就是在不到一秒钟内, 它能把一整套《大英百科全书》从美国任一角落传递到另一角落, 使真正的无纸张、无书籍的“图书馆”时代到来。

(3) 它是一个开放的系统。这个开放系统将通过现有的电话线或者有线电视接口, 进入每个人的生活, 人人将有共享信息的权力。通过“用户友好”介面, 进入这个“信息高速公路”如同打电话一样简单和方便。

目前, 美国“信息高速公路”计划正在日益成熟。在克林顿—戈尔任期内, 将有实质性的进展。联邦政府准备在四年内投入 50 亿美元专门用于研究和开发这一计划所需的计算机软件和部分硬件设备。政府在这里更重要的角色是制定“高速公路”上的交通规则, 即“标准”。目前, “信息高速公路”所有的主要技术问题都已解决, 主要的基础设施——光导纤维, 从 80 年代中期以来, 已由美国三大私人电讯公司 AT&T、MCI 和斯普瑞特(U. S. Sprint)陆续联接到北美各个主要城市。今年春天以来, 几个电子计算机公司与通讯和娱乐公司联手, 开始进入这个领域, 率先成为其建设者和用户。“信息高速公路网”将带来的巨大的商业利益, 将超过传统的计算机制造业与服务业的总和。当今第二大电脑公司——苹果电脑公司的总裁约翰·斯库雷在今年四月份预测, 到 2001 年, “信息高速公路”产业所创造的市场价值将高达 3 万 5 千亿美元。

许多经济学家认为, 这个将“电子工业与服务”结合的“信息高速公路”将使人类的生活方式发生比工业革命更为深刻的变化, 而这种变化正指日可待。

“信息高速公路”对中国的现代化建设有特殊的意义和启发。

首先是政府在现代高科技经济中的角色问题。虽然当今经济界都认为,政府在经济生活中的角色越来越小,然而即便在几乎是完全自由经济的美国,政府在现代高科技经济中起的作用也越来越大。“信息高速公路”从概念的提出,到规划的制定,联邦政府一直是一个重要的角色。因为只有国家的力量,才能使这样涉及诸多领域,前瞻性强的规划得以实施。美国信息产业发展的教训之一,便是各种产品的规范不一。各个厂家为了自己的利益,发展出一系列自成体系的产品。这种不一,不仅使信息产业本身发展受到限制,而且耗费了巨大财力。中国信息产业发展一定要汲取这一教训,从一开始就应由国家领导和引导工业界制定统一的规范和标准。美国政府领导和引导信息产业网发展成功的例子是 Internet 的建立。早在 1985 年,美国政府通过 NSF(美国国家科学基金)耗资 3 亿美元,在美国政府、大学和研究机构中逐步建立了全国自由信息交换网,即著名的 Internet。所有用户可免费发送和取得信息。目前,Internet 已发展到许多发达国家的大学与研究机构,有大约 250 万用户。如由政府资助,在中国科技界和大学间率先设立全国计算机联网,不仅将会促进中国科技的发展,而且会培养一批善于使用现代计算机网络的技术人才。

从美国联邦政府在“信息高速公路”计划发展过程中所得到的经验来看,政府在现代高科技经济中的角色是:起初大力倡导一个新的概念,使之深入人心;继而引导和指导工业界解决所面临的关键技术问题;然后制定统一标准;最后在小范围内以成功的典型方式推广。

“信息高速公路”对中国现代化进程的特殊意义和迫切性在于,它有可能对我国现代化建设所面临的、而又难以用传统方式解决的能源、交通和环

境问题,提供一种新型的缓解方法。使中国现代化建设在某程度上,利用新型技术,不沿用传统的发展模式,就能解决对能源、交通的大量需求,以及对环境的巨大破坏问题。

“信息高速公路”将使传统的会议、出差、文书传递、购物和社交等通过电子网进行。利用“信息高速公路”,还将使许多传统上必须要“上班”的工作,可以在家中进行。这种以电脑网、传真机、无线电话及电脑终端购成的新型“家庭式办公室”或没有办公楼的公司,已成为美国就业的一个新趋势。未来学家们预测,“信息高速公路”的发展,会使传统高速公路的客流量减少 30—40%。与此相关的对能量的需求与引起的环境危机,也会在极大的程度上得以缓解。这对于 12 亿人的中国不能不说有特殊的启示性意义。

“信息高速公路”所有的技术问题,包括汉字化的许多问题,都正在解决,它现在迫切需要的是政府领导的魄力和深邃,及这一领域的技术和管理人才。值得一提的是,海外数万中国留学生与学者,将可以为中国“信息高速公路”建设尽力。因为目前以美国为主的中国海外学生、学者,是前面提到的 Internet 上最为活跃的用户群。到 1992 年,由北美留学生创立的“中国新闻摘要”(China New Digest, 简称为 CND),以每天一期的方式,通过 Internet,向全世界发送当天世界各主要媒介有关中国的新闻。CND 目前已成为 Internet 上最大的用户群,全世界一级用户近 2 万人。更重要的是,中国留学生还在 Internet 网上,创立了世界上第一份“中文电子期刊”—《华夏文摘》,每星期一刊向近 1 万用户发送,这使古老的汉字文化可以在现代的电子网上传递。

中国留学生、学者利用在发达国家所学到的技术知识,已成为“信息高速公路”发展领域中的弄潮儿。这些实践和经验,将为未来中国“信息高速公路”的建设打下人才的基础。(责任编辑 王宏章)

科技动态

光学开关和分子计算机

据英国《新科学家》周刊 1993 年 11 月 27 日报道,由于巴黎的化学家们创造了一种“可转换的”分子,使用光驱动的计算机的研究又前进了一步。在这种光驱动的计算机中,每个元件都是单个的分子,且一种波长的光可将分子从一种传导电子的状态转换到不传导电子的状态,而另一种波长的光则可再将它们转换回来。

将来,像二极管和晶体管一类的电子元件的大小只有分子那么大,可以通过光来传递信息。由琼·玛丽·莱恩(Jean-Marie Lehn)和他领导的一个研究小组制造的“可转换的”分子有可能成为这种系统的有效元件。

这种“可转换的”分子含有两个噻吩环,每个环有 4 个碳原子和一个硫原子,由含两个碳原子的“桥”连接,当用紫外光照射这些分子时,6 个碳原子的环夹在了两个

含硫环的中间,使环处于接通状态。当红外光照射到这种接通状态时,这个 6 节环又断开了。

这种分子的特点是两种状态对波长的吸收有很大不同,即在断开状态吸收约 400 纳米波长的光,在接通状态吸收的是 600 纳米以上波长的光。这种变化的发生是因为重新集中在分子断开状态的特殊部分的电子可以在分子接通状态下传遍整个分子。这就意味着电子流在断开状态被阻断,但在接通状态下就可以流通。

谁能告诉大家,我们什么时候可能生产这种分子计算机呢?莱恩说,“现在他们只生产了一种基本的元件,但这种基本元件最终有可能组成成为一个全光学信息处理系统”。

(刘先曙 编译)