

* 学部活动 *

建设我国国家信息基础结构的建议

中国科学院技术科学部*

提要 本文根据世界正在从工—农业时代向信息时代大步迈进的形势,对建设我国信息基础结构提出了建议。文中指出了建设我国国家信息基础结构的重要性和紧迫性、现实性与可行性,并提出建设信息基础结构的基本目标与措施。

1993 年 9 月,美国发表了题为《国家信息基础结构:行动计划》的政府报告,宣称要用 20 年时间和 4000 亿美元资金,建设美国国家信息基础结构(俗称“信息高速公路”)。据美国权威机构估计,到 2007 年,这项计划将给美国带来数千亿美元的 GNP 收益和 20—40% 的劳动生产率增长。全面建成国家信息基础结构将从根本上改变人们的生活、工作和相互交往方式。美国的这个计划,在全世界激起了强烈的反响,日本、英国、法国、德国、欧共体、南美诸国、新加坡、韩国以及我国的台湾省都纷纷制定了自己的“信息高速公路”计划。1994 年 7 月,西方七国集团首脑会议更进一步提出,要鼓励和推动建设开放式的、竞争性的“全球信息基础结构”。所有这一切,迅速汇成了一股强劲的全球信息化大潮。

历史的进程表明,由于信息科学技术的迅猛发展和普遍应用,大大促进了信息资源的开发和利用,使物质型经济在全世界范围内大规模地向信息型经济转变。世界正在由工—农业时代向信息时代大步迈进。信息型经济要求有信息的基础结构与之相对应。因此,建设国家信息基础结构,正好顺应了这种经济转型和时代变迁的历史潮流。

我国是一个发展中国家,农业和工业都不够发达。但是,统计分析表明,我国的信息经济也在快速成长。据测算,到 1995 年,我国社会信息化指数可以达到美国 1973 年的水平。我国经济发达地区,已对国家信息基础结构建设提出了迫切的需求。整个国民经济的发展和社会的进步都对信息化发出了强烈的呼唤。建设我国信息基础结构时不我待,势在必行。

面对全球信息化大潮的挑战,面对我国经济和社会信息化的呼唤,我国应当尽快成立国家级专门委员会,制定全面规划,统筹实施。

一、重要性和紧迫性

我国正在全力以赴地推进社会主义四个现代化建设。信息化恰好为实现四个现代化提供了一个极好的机遇。正是在这个意义上,江泽民同志曾深刻地指出:“四个现代化,哪一化也离不开信息化。”通过信息化加速实现全面现代化,这是历史性的新抉择。

信息化,就是要在国民经济各部门和社会活动各领域普遍采用现代信息技术,使信息产

* 本专题专家组组长为中国科学院院士叶培大教授,副组长为中国科学院院士陈俊亮教授。

业成为国家的主要支柱产业,从而能够有效地开发和利用信息资源;信息之所以有用,在于它能加工成知识(正象物质可以被加工成材料、能量可以被转化成动力一样),因而,充分有效地利用信息资源,可以大大提高决策能力、工作效率和创新能力。

目前,我国的劳动生产率还比较低。通过信息化,使生产过程和管理过程科学化、自动化、智能化,将会使我国的劳动生产率产生巨大的飞跃。信息化将使信息产业成为我国的重要支柱产业,使传统产业得到有效的改造,不仅能大大提高它们的劳动生产率,而且可以大量地节约材料和能源。不仅如此,信息化还将提供有力的手段,解决经济发展中的各种复杂问题;大大改善政府宏观决策和调控能力;大大改善商品流通、资金周转和内外贸易的效率;大大提高人民的文化素质;强化人们认识自然和经济发展规律、保护生态环境和增强抗御灾害的能力,减少灾害造成的损失;并能有效地加强国防力量,加速国防现代化。

另一方面,信息化也是一个严峻的挑战。如果抓得不紧或抓得不好,将会使我国国民经济的发展和社会的进步失去后来居上的良机。我们面临着激烈的国际竞争。而且与历史上物质和能量资源开发利用的情况不同,信息资源的开发和利用是很难用国家边界来保护的。一旦国家的信息命脉被外国所控制,就会给国家安全和经济发展带来致命的威胁。

理论和实践都已表明,信息是现代国家的战略资源,现代信息技术是最先进的生产工具。信息化的过程,是普遍采用信息化生产工具,建立一代崭新的社会生产力的过程,是当代经济发展和社会进步的必由之路,是增强综合国力和竞争实力的关键所在。因此,自主地大力地发展信息科技、建立强大的现代信息产业,是我国争上 21 世纪国际竞争制高点的一项根本性的战略任务。

为此,我们当前的策略应当是:及早启动,抓紧时机;政府牵头,统筹规划。

当前,我国各部门、各地方对建设各种信息网的积极性很高,亟需及时引导、组织、规划和协调,以免造成大量重复建设,严重浪费国家资金。

二、现实性和可行性

如上所述,信息化的要旨是要在国民经济各部门和社会活动各领域普遍采用信息技术,建立一代全新的社会生产力。这就清楚地表明,信息化的基本要求,是要建设一个具有先进的信息获取、传输、处理和利用能力,能够覆盖全国、由现代信息技术要素(信息资源、通信网、计算机技术与人才)组成的“国家信息基础结构”。它是一个综合性的开放的复杂巨系统,在技术和功能上主要包含:

(一)覆盖全国、互联互通、统一标准的支持信息库与专门领域信息系统的国家公用高速通信网。

(二)信息获取与信息库系统。任务是:各种领域信息的获取、存储、组织和更新,为国家经济、政治、军事以及社会活动各领域的决策提供信息资源。

(三)专门领域信息系统。包括工业、农业、金融、经贸、财税、医疗、卫生、公安、交通、教育、科研、国防以及广播、电视等各种领域的信息系统,它们直接为国民经济各部门和社会活动各领域提供专门信息服务。专门领域信息系统的核心是高性能计算机软硬件平台和智能信息处理平台,为国民经济各部门、教育及科研提供大型计算和信息处理能力。

调查和分析显示,我国国民经济对信息化的需求发展不平衡,其中发达地区和敏感领域已经产生十分迫切的现实的需求。随着改革开放的进一步深入,其它地区和领域的需求也将急速增长。

调查研究也表明,我国现已有各种数据库 800 多个,全国拥有各种计算机 160 万台。在工业生产自动化、并行处理计算机、汉字处理和电子出版系统、电视技术以及软件技术和应用信息系统等方面都取得了一定的成果。在研究开发方面,国家“863”计划、攻关计划、“攀登”计划以及国家自然科学基金都已经实施了一大批重要的科研项目,它们在信息获取、处理与应用等领域都取得了可喜的进展。在中低速信息网方面,我国已经有了国家数字化电话网、中国分组数据公用网(CHINAPAC)、中国数字数据网(CHINADDN)、各种计算机局域网以及正在推进的“金字号工程”等。在高速通信网方面,“八五”期间将建成 100 万芯线公里高速光缆通信干线。这些都为我国国家信息基础结构的研究和建设奠定了一定的技术基础。

三、目标和措施

根据我国幅员辽阔、经济和文化发展不平衡的国情,2010 年前,信息基础结构的建设可分两步实施。

第一步,1995 年至 2000 年。基本目标是:

(一) 建立天地一体化(光缆、卫星、微波、移动通信等多种手段)、支持各种信息库及专门领域信息系统运行的、互联互通、统一标准的先进公用通信网,保证军民兼顾,以及不同地区、不同层次的通信需求;

(二) 发展现代仪器仪表,强化信息采集手段,大力开发信息资源,建成一批重要的国家基础信息库;建成国家急需的若干专门领域信息系统;使它们在国民经济的发展中发挥重要作用,产生重大的经济和社会效益;

(三) 建设面向 21 世纪的国家信息基础结构示范工程,为 21 世纪全面展开全国信息基础结构的建设打下坚实的基础;

(四) 加快以微电子、计算机、通信、软件、自动化、仪器仪表、多媒体技术、信息服务等为主要内容的信息产业的发展,积极培育信息市场。到 2000 年使我国信息市场的规模达到 GDP 的 1/3 左右;

(五) 培养与我国信息化进程相适应的人才队伍,并大力加强与此相关的科研投入。

第二步,2001 年至 2010 年。基本目标是:

(一) 建成支持专门领域信息系统的国家高速通信网,在主要城市可以使宽带业务到户;

(二) 建成门类齐全的专门领域信息系统和基本满足应用需要的各种大型信息库系统,从而使信息基础结构在国民经济发展和社会进步过程中发挥主导作用;

(三) 信息产业发展成为国家最大的产业,并在国际信息市场上占有较大的份额;

(四) 基本实现国民经济和社会生活的信息化。

在科学研究方面,建议国家适当调整“863”计划、攻关计划、“攀登”计划以及国家自然科学基金等项目的战略目标,把其中与国家信息基础结构相关的课题明确地纳入信息基础结构的研究和建设计划,并在“九五”期间不失时机地加大上述科研投资强度。

国家信息基础结构的建设是一项巨大的社会系统工程,需要较大的经费支持。我们的方针可以是:充分利用已有的信息基础设施,发挥各部门和各方面的积极性和潜力。建设的第一步需要国家投入必要的启动和引导资金,主要用于科学研究、国家骨干工程和示范工程;其余工程的建设,可通过各种渠道筹集(部门、地方、团体、企业、个人、国际贷款以及工程建设效益的逐步回收等)。

实现上述目标,既有许多有利的条件,也有不少实际的困难,包括资金、技术和观念方面的困难。特别是,由于这是一项规模浩大的复杂的社会系统工程,面临着组织和协调方面的巨大难题。为此,建议国家首先考虑以下几方面的启动策略和措施:

(一) 组成强有力的、结构合理的国家级专门委员会,在充分调动各部门各方面的积极性、互补合作的基础上,领导、组织和推进我国国家信息基础结构的研究和建设,这是当务之急;

(二) 在国家专门委员会领导下,建立有权威的、公正的、结构合理的专家组,按照“全面规划、突出重点、远近结合、循序渐进;独立自主、适度引进、内外合作、军民兼顾;信息共享、应用驱动、注重效益、平等竞争”以及“决策科学化民主化”等原则,加速研究和拟定我国信息基础结构的总体规划和计划;

(三) 制定合理的政策与法规,建立和完善在统一规划、统一标准下的公平竞争机制,鼓励和保护社会参与的积极性;加强信息观念和道德规范的建设以及保护知识产权的工作;

(四) 重视国家信息基础结构的科研工作,在自主掌握关键技术的前提下积极参与国际的竞争与合作;重视人员的培养和培训工作。

我们相信,在国家统筹领导之下,充分发挥各方积极性,正确运用策略,我国国家信息基础结构的研究和建设必将健康发展,为国民经济和社会生活的信息化与现代化发挥巨大的作用。

* 简讯 *

中国科学院关于农业问题 的建议引起党中央重视

本刊讯 1995年2月20日,中共中央政治局委员、书记处书记姜春云,中共中央政治局候补委员、书记处书记温家宝,国务院副秘书长徐志坚及中央研究室、国家计委、国家科委、财政部、水利部、林业部、农业部的负责同志,听取了中国科学院周光召院长等关于组织中国科学院的科技人员和技术力量,为我国农业生产发展作贡献的专题汇报。

汇报会上,原副院长李振声就“我国农业生产的问题、潜力与对策”作了详细汇报。听完汇报后,姜春云和温家宝同志分别作了重要讲话。

2月22日,按姜春云同志指示,中国科学院的“我国农业生产的问题、潜力与对策”报告分发到中央农村工作会议的全体代表。

(益鸣)