

在人类即将步入“比特时代”之际，
比尔·盖茨的《未来之路》风靡世界。
中国的未来之路将会如何？



中国未来之路

——信息化进程在中国

鲁品越 葛宁 刘强 著

南京大学出版社

0101656

G201
4

中国未来之路

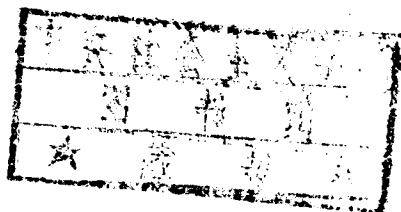
——信息化进程在中国

DI 65/06

鲁品越
葛宁 著
刘强



201016569



南京大学出版社

0201013

内 容 简 介

信息化浪潮正全方位重塑人类社会。世界最大的计算机软件企业微软公司总裁比尔·盖茨的《未来之路》描述了 21 世纪人类生活新貌。那么,中国的未来之路将会如何? 这是本书所要研究的问题。

本书是江苏省科委资助的软科学课题研究成果。书中以大量资料为基础,用深刻而宏大的社会发展观展示了当代世界的信息化发展趋势,分析了世界信息化浪潮对中国社会经济发展的巨大作用及其挑战,全方位地分析了中国国家信息化基础结构建设,以及教育、科研、政府、金融、企业、农业和家庭等社会各部门信息化成就及其所遇到的问题,提出了相应对策,进而构想 21 世纪中国信息社会的前景。适合于我国信息化事业的建设者、企事业单位领导、社会科学工作者、关心我国未来信息社会结构与网络文化的学者与青年学生阅读参考。

本书由江苏省科委与东大金智公司资助。

中国未来之路

——信息化进程在中国

鲁品越 葛 宁 刘 强 著

*

南京大学出版社出版

(南京大学校内 邮编 210093)

江苏省新华书店发行 江苏地质测绘院印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张 10.25 字数 257 千

1998 年 7 第 1 版 1998 年 7 月第 1 次印刷

印数 1—2000

ISBN7-305-03160-7/Z·68

定价 13.50 元

(南大版图书若有印、装错误可向承印厂退换)

序言

顾冠群*

1993年9月,美国政府宣布了名为“国家信息基础结构:行动纲领”的政府计划(简称为“NII”计划)。以此为标志,在世界范围内,掀起了一个以“数字化、网络化、国际化”为特征的新的信息化浪潮。我国政府站在中国和世界历史进程的高度,同年12月及时提出了“中国国家信息化基础结构”(China National Informatization Infrastructure)战略设想,决定启动“金桥”、“金卡”、“金关”等“金字号”工程,并积极组织科研教育网的建设、企业CIMS的建设等等。江苏省的信息化建设也出现了前所未有的大好局面。用“日新月异”和“突飞猛进”这样的形容词,来描述当今国际信息技术的发展与中国信息化建设,不但丝毫不过份,而且尚嫌言不尽意。

江泽民总书记早就高瞻远瞩地指出:“四个现代化,哪一化也离不开信息化”,“要进一步把大力推广应用电子电信技术提高到战略高度,充分发挥电子信息技术对经济的倍增作用”。信息技术是人类历史上渗透性最强的技术,尤其是计算机网络,正在日益深入地影响着人类生产经营、社会管理和日常生活的一切方面。它将塑造出“比特时代”新的生产方式、管理方式与生活方式,创造出新的社会产业结构和社会组织结构。特别重要的是,信息技术将极大地提高人类对自然资源的使用效率,将粗放型经济增长方式转变

* 著名计算机网络专家、中国工程院院士,东南大学教授。

为集约型经济增长方式,是人类进行可持续发展的重要手段。这一国际性的技术潮流,推动了中国的现代化进程,同时促进中国的信息化过程,并使二者内在地统一起来。这将是中国现代化进程区别于西方发达国家现代化历史进程的特点之一,是中华民族发展史上难得的机遇,同时也是严峻的挑战。

面对此种局势,研究信息技术对 21 世纪的中国与江苏的巨大作用,研究如何促进中国与江苏的信息化进程,是一项意义重大的课题。由江苏省科委立项,在江苏省科委与东大金智公司共同资助下,由东南大学从事信息化事业的建设者和工程技术专家,与南京大学社会科学学者相结合,写成的《中国的未来之路——信息化进程在中国》一书,是对这个重大而复杂的问题的富有创见的初步探索性研究成果。该书的出版,是一件值得祝贺的事情。

该书作者通过对大量资料的分析研究,较系统地、全方位地分析了信息技术对社会经济、政治、教育和人民生活的影响,初步描绘了中国未来比特时代的面目,分析了信息化过程中遇到的种种问题和矛盾,反映了我国和我省信息化建设的成就,将此书奉献给那些想了解信息化问题,和研究中国未来信息化社会的人们一读。特别值得指出的是,该书就如何促进我国我省信息化建设进程,如何充分发挥信息化在促进社会主义市场经济建设与经济方式转变的作用等问题,提出了一系列政策性设想与建议。例如,关于大学可以成为未来信息社会的孵化器的思想;关于如何利用股份制形式,既充分发挥全社会各个部门和各个方面信息化建设的积极性,又防止不必要的重复建设的建议;关于如何克服 CIMS(计算机集成制造系统)推广过程中所遇到的各种问题的分析和建议;关于建立“企业信息化试验与培训基地”的建议;关于农村信息化问题的建议,等等。这些意见与建议,值得企业领导人与有关决策部门参考。我相信,该书的出版,对于提高我国和我省各级领导与广大群众对信息化事业的认识,对于分析和总结我国我省信息化进程中

遇到的种种问题,将很有好处。

信息化建设,不论在时间上,还是在空间上,都将贯穿在我国整个现代化事业中。这是全体中国人民的伟大事业,任重而道远。它不仅需要信息科学技术人员和管理人员的努力,也需要社会科学工作者的参与研究,还需要我国每一位公民的参与、努力和支持,因为这是一项将改变全社会每个方面和改变每个人生活方式的伟大事业。希望这本著作能够唤起越来越多的人,参与到信息化事业的伟大历史进程中。

是为序。

1998年1月

目 录

序言	顾冠群(1)
----------	--------

导言:信息化的理想与现实	(1)
--------------------	-----

●西方学者笔下的“新文化模式”	(1)
-----------------------	-----

●信息技术与中国本土文化	(6)
--------------------	-----

●中国信息化与信息技术本土化	(8)
----------------------	-----

●本书意旨:描绘中国的未来之路	(10)
-----------------------	------

第一篇 国际风暴

1 时代危机的呼唤:信息技术及其功能	(12)
--------------------------	------

●时代危机的呼唤	(14)
----------------	------

●创造神话的技术	(19)
----------------	------

●生机蓬勃的产业	(23)
----------------	------

●创造网上新世界	(25)
----------------	------

2 严峻的国际挑战(一):微电子与软件	(32)
---------------------------	------

●摩尔定律:硅片上的国际竞争	(33)
----------------------	------

●中国半导体协会的呼吁	(35)
-------------------	------

●计算机:中国与世界同步	(37)
--------------------	------

●国产软件市场:辉煌与危机并存	(38)
-----------------------	------

●中国软件产业发展的优势因素	(41)
----------------------	------

●问题与出路	(43)
--------------	------

3 严峻的国际挑战(二):Internet 旋风	(47)
--------------------------------	------

●神奇的 Internet	(48)
---------------------	------

●美国:NII 在行动	(52)
-------------------	------

●从 NII 到 GII:国际 Internet 旋风	(55)
-----------------------------------	------

第二篇 中国:在“比特时代”的门坎上

4 信息化与中国的出路	(60)
●令人不安的数字	(60)
●千载难逢的机遇	(62)
●中国政府的英明决策	(63)
●代价与风险	(66)
●别无选择的出路	(69)
5 江苏腾飞的翅膀:江苏信息化态势与任务	(73)
●江苏省情对信息化的特殊需要	(73)
●江苏信息化的有利条件	(79)
●存在的问题与不利因素	(83)
●江苏信息化的任务	(86)

第三篇 CII:中国国家 信息化基础结构的建设

6 构筑中国未来社会的神经系统	(90)
●国家公用物理网建设:四大干线	(91)
●中国的计算机网络系统:四大金刚	(95)
●中国 Internet 用户发展现状	(99)
●一个顽症:网络的重复建设与分散管理	(104)
●出路:走股份制联合发展之路	(108)
●我国未来 CII 基本构架	(111)
7 信息资源开发:CII 建设的核心	(114)
●CII 建设的薄弱环节	(115)
●信息资源开发的经济学	(117)
●信息资源的潜力与开发现状	(125)

- 出路与对策 (130)
- 信息化配套服务与第三产业的主轴 (136)

第四篇 公共部门信息化

- 8 社会信息化的先锋:科教部门的信息化..... (139)
 - 大学与科研院所:信息社会的孵化器 (140)
 - 网络:通往社会的桥梁 (143)
 - 科技研究方式的历史新阶段 (147)
 - 编织校园里的网络社会 (149)
- 9 教育和科研网络建设 (151)
 - 中国教育和科研网:现状与趋势 (152)
 - 江苏省教育和科研网:现状与趋势 (154)
 - 中国科学技术网 (156)
 - 问题与出路 (158)
- 10 政府信息化:社会信息化的龙头 (162)
 - 电子网络:政府的卓越工具 (163)
 - 民主政治的技术手段 (164)
 - 建立高效廉洁的政府 (167)
 - 政府对外交往的信使 (168)
 - 宏观调控的枢纽 (170)
 - 政府:推动社会信息化的龙头 (171)

第五篇 经济信息化浪潮

- 11 网络经济:建立市场经济理想秩序 (175)
 - 亚当·斯密的梦想 (175)
 - 所谓“数字化经济” (177)
 - 网络:创造透明直接的市场结构 (180)

12	电子货币:金融电子化	(184)
	●创造新经济结构的电子货币	(186)
	●金融业务:从传统型转向社会服务型	(189)
	●市场:金融电子化的动力	(191)
	●金融电子化现状鸟瞰	(193)
	●金融安全与重复建设问题及其对策	(196)
13	网络环境:现代企业的生存空间	(200)
	●“抢注”的警示	(200)
	●网络就是生产力	(204)
	●Internet:构筑企业网络环境	(205)
	●Extranet:企业合作的电子纽带	(209)
	●网络:创造产业组织新形态	(210)
	●中小企业“上网”之路	(217)
14	企业内部网与 CIMS:信息社会的企业组织方式	(223)
	●CIMS:结构与功能	(224)
	●早期 CIMS:理想化理性模型	(228)
	●讲究实效的第二代 CIMS	(230)
	●CIMS 技术的最新进展	(231)
	●Intranet 与 CIMS 的新形式	(232)
15	CIMS 在中国的实践	(237)
	●迫切的需要	(238)
	●成功的范例	(242)
	●困难与问题	(245)
	●阻力来自何方?	(247)
	●几点措施与对策	(255)
	●中小企业的 CIMS 之路	(260)
16	金农工程:播洒绿色的希望	(262)
	●穷村上了因特网	(262)

●星火计划的网上天使	(264)
●网上生产信息服务	(266)
●通往国内外大市场的桥梁	(268)
●把偏远山村编织成大课堂	(269)
●金农工程的现有基础	(270)
●困难、问题与金农工程的奋斗目标	(272)
17 社会产业结构的变迁	(277)
●失业的威胁	(277)
●新产业与新岗位的创造	(280)
●困难的磨合期	(283)
●比特时代产业结构模型	(284)
18 并非童话的“家庭信息化”	(286)
●信息时代生活方式剪影	(287)
●家庭信息化离我们有多远?	(296)
●一个尚待开发的巨大市场	(299)
●民族产业的连锁反应链	(302)
尾声:网络文化展望	(307)
后记	(314)

导言：信息化的理想与现实

- 西方学者笔下的“新文化模式”
- 信息技术与中国本土文化
- 中国信息化与信息技术本土化
- 本书意旨：描绘中国的未来之路

一、西方学者笔下的“新文化模式”

由计算机与现代电子通讯技术相结合而形成的“信息技术”，正在全面地改变着世界，改变着每个国家、每个人的生存方式。自本世纪 70 年代，这一伟大技术初现端倪以来，无数敏感的学者、专家，纷纷著书立说，预言信息化将创造出人类社会怎样的未来。

法国学者西蒙·诺拉的《社会的信息化》一书，可以说是这方面的先驱之作。这是他于 1976 年受法国总统德斯坦的委托，经过两年的研究而得到的成果。20 多年过去了，该书中的谏言警句，至今魅力依旧：

“计算机同远程通讯技术的结合，我们称之为‘远程数据处理’，开辟了一个全新的天地。”

“远程数据处理与电不同，它传输的不是无活动能力的电力，而是信息，也就是权力。电话线路或电视频道构成这一演变的基石。”

计算机网络“并不只是增添上去的网络，而是另一种性质的网

络,它能使原来的网络传送图像、声音和储存数据;它将改变我们的文化模式。”

那么,这种由“远程数据处理”技术带来的新的“文化模式”将会是什么模样?诺拉在此书中进行了粗略的描述——

在社会结构上,它可以用来使权力分散,为基层与穷乡僻壤提供宝贵的信息,简化权力机构,同时,要防止“整个计算机工业支配其它企业和公民”;

在经济上,它将加强中小型企业对大企业的竞争能力,将促使文化娱乐场所的集体消费增长,将会先加剧失业的危险,而在将来,则有增加就业岗位的可能;

在对外关系上,它将使外国大公司(如 IBM)“侵入国家权力的一个传统领域:通讯领域”。

在这些预测基础上,诺拉进一步提出了他的政策建议:尽可能利用“远程数据处理技术”产生新机会,改组管理机构,支持中小型企业,改造大企业,调整劳动条件。政府“肯定要把邮政部门和远程通讯部门分开,远程通讯部门成立一个国家公司,它就可以有必要的灵活性”。“必须设立一个通讯部来协调国家电信总局、法国远程传播公司和国家空间研究中心的工作。”^①诺拉等人在 70 年代,就以学者的严谨与洞察力,预见了信息技术将会引起的社会变革,令人赞叹。

到了 80 年代,美国新闻记者托夫勒,用他敏锐的直觉与新闻记者所特有的富于鼓动性的语言,在风靡一时的《第三次浪潮》中,描绘出了未来信息时代的社会图景。托夫勒认为,计算机与通讯技术的结合,将会使今天的大工业时代的技术体系、社会结构与政治制度,都会成为过时的“文物”,而代之以一个全新的“信息时代”。所以,这是一场由科技革命导致的社会革命:小型化社会政治、经

① 西蒙·诺拉等:《社会的信息化》,商务印书馆,1985 年版,第 4—9 页。

济组织交织成的网络社会结构,将会取代工业时代金字塔式的巨型等级社会结构;依据订单组织生产的、富有个性化的小批量柔性制造生产方式,将会取代工业时代的标准化大批量生产方式;自由的、分散的个性化社会生活方式,将会取代工业时代整齐划一的、集中的、缺乏个性的生活方式;人们将不会集中地居住在城市,按时上下班,而是散布于他所喜欢的地方,在家办公,靠通讯网络彼此联系。托夫勒的这些大胆预言,把法国学者诺拉的“社会的信息化”和美国学者贝尔的“后工业社会理论”的学术见解具体化了,发挥得淋漓尽致,并且以老百姓喜闻乐道的形式,普及到全社会,发生了巨大的社会影响。

社会现实的发展,一步步地确证着,同时也在修正着这些学者与作家的预言。到了90年代,信息时代的社会图景,以及它的技术形式,正越来越清晰具体地展示在人们面前。1993年9月15日,美国总统克林顿发布行政命令,成立了由副总统戈尔领导的国家信息基础结构(NII)美国顾问委员会,提出了雄心勃勃的信息高速公路建设计划。而由美国国防部高级研究计划局网络(ARPAnet)发展而来的Internet,由于已经成为美国乃至世界最大的“网络的网络”,被认为是未来美国信息高速公路的雏形。于是,美国的Internet风靡全球,它的用户以每月15%的疯狂速度迅速扩张,一下子成长为把全世界联系在一起的计算机网络系统。于是,人类对未来信息时代的目光,集中到了“路”上;这是和曾经极大地改变了历史和社会的铁路、州际高速公路、高压电路本质上不同的“路”,因为它上面奔跑的不是物流能流,而是能够主宰和控制物流能流的信息,是“信息高速公路”。人们现在开始更清楚地认识到:未来的信息社会,是建立在“信息高速公路”基础上的社会。

正是全球人类对“路”的关注,驱使美国电脑天才、著名的微软公司总裁比尔·盖茨,抛出了他的著作《未来之路》。人们从该书中所看到的比尔·盖茨,与其说是驰骋商界的大亨,不如说是杰出的

计算机技术专家与想象力丰富的科学幻想家的奇妙混合物。书中对未来信息高速公路从技术角度上可能具有的功能与作用,作出了乐观大胆的预测。而比尔·盖茨在电脑界的特殊地位,使人们有理由认为,该书将会对未来信息技术发展起导向作用。如果说诺拉和托夫勒特别重视信息技术对社会宏观结构的革命性作用,那么,比尔·盖茨更多重视的是信息高速公路对人类微观层次的生活方式与生产方式的影响。他首先花费了大量篇幅,描述了人们将会如何用笔记本电脑,在信息高速公路上随时随地与全世界的人与机构联通,进行旅行、点播电视、购物、付费、玩游戏、发表文章、从远方图书馆调阅书籍、与亲友或不相识的人面对面交谈,以及虚拟现实中的各种感官享受,等等。接着,他又描述了企业如何通过信息高速公路彻底改变自己的经营方式与生产方式。企业可以在信息高速公路上做广告,推销产品,征求订货单;可以在信息高速公路上开设虚拟商场,于是企业间的竞争从商店里的实物竞争变为网上竞争。盖茨说道:“实践证明,竞争机制是非常有效的结构经济体制,……信息高速公路将会进一步加强这种优点,它将使那些产品生产者比以往任何时候更有效地看到消费者究竟需要什么,也使那些未来的消费者更有效地购买产品。亚当·斯密将会对此感到高兴。更重要的是,各地的消费者也将会对获得的好处感到心满意足。”^① 然后,盖茨告诉我们,“信息高速公路将把无数教师和作者的最好劳动聚集起来,让所有的人来分享”,^②学生们可以各取所需选择课程,真正做到因材施教,而不是大家都挤在一间教室接受同样的教育。而且,“信息高速公路上的计算机将能够模仿并解释这个世界”,通过设计模拟世界(例如模拟生命进化)的软件^③,学

① 比尔·盖茨:《未来之路》,北京大学出版社,1996年版,第231页。

② 同上,第234页

③ 同上,第248页

生能够体验进化过程而不是仅仅得到关于它的事实与结论。学生还可以自己设计一个街道系统来模拟城市,可以在网络上“建造农场、工厂、家庭、学校、大学、图书馆、博物馆、动物园、医院、监狱、港口、高速公路、桥梁甚至地铁”等等,可以通过变化来预言预想不到的后果。^①真正把教育从被动学习转化为主动创造。比尔·盖茨接着以科幻小说的笔调,带领我们游览了他未来的“家居”,这是被信息高科技全副武装起来的居室,用一个控制板,人们可以随心所欲,想到什么就会有什么:如果你计划想到香港,那么在你刚走进房间时,内壁上就会生成香港的动态图像,而你一走出房间,该图像自动消失,如此等等。

与比尔·盖茨差不多同时,铺天盖地的出版物,各个电子信息商发布的大幅广告,向我们描绘了信息高速公路已经和正在给我们带来的许许多多神奇功能。如远程诊疗,甚至可以给千里之外的病人开刀;远程操纵,甚至可以遥控千里之外的天文望远镜和其它什么机器。可以通过信息高速公路建立起围绕某一任务而共同生产经营的临时性的“虚拟企业”,可以消灭一切现金交易,彻底实现贸易“无纸化”;医院可以开电子处方,实现医疗“无纸化”,等等。人们的空间距离失去了意义,千里之外与近在咫尺,在网络上等价的。似乎古代神话曾经想象到的一切,甚至没有想到的许多奇迹,现代信息技术都可以兑现。

信息高速公路只是现代信息技术的一部分。与此相关的是企业内部 CIMS(计算机集成制造系统)和 MIS(管理信息系统,它可以是 CIMS 的一个组成部分)。它们对于人们生活的影响也许没有比尔·盖茨笔下的信息高速公路那么浪漫,但是从其社会经济功能而论,一旦与信息高速公路相联,将会彻底地改变社会的生产方式,真正实现社会经济方式从粗放型向集约型的转变。许多介绍

① 比尔·盖茨:《未来之路》,北京大学出版社,1996 年版,第 249 页

CIMS 与 MIS 系统的文章和书籍,以理论上令人信服的方式告诉我们:这些系统会以极其科学有序的方式管理生产,直接用信息流控制生产过程,可以极大地降低生产经营过程中的物耗与能耗,缩短产品的设计与制造时间,变大规模标准化生产为小批量柔性制造,加速产品更新换代的能力,增强企业的竞争力,等等。

当然,与这些天使般神奇功能相伴而来的,也有恶魔。破坏信息系统的计算机病毒可以借信息高速公路而迅速流传,这对于人们的全部生活都依赖于计算机网络系统的信息社会来说,将是何等的可怕!它意味着摧毁社会的神经系统,导致整个社会的瘫痪;各类破坏国家安全的黑色信息与黄色信息也会插上信息高速公路的翅膀,到处泛滥,将会造成预想不到的政治风波与色情案件,危害着天真无邪的儿童心灵;计算机“黑客”将会闯入政府、企业和私人的计算机内部,不但窃取机密情报与个人隐私,而且会破坏数据,进行种种经济、刑事与政治犯罪;大量的未经证实的网上信息泛滥,令人真假难辨,可能会冒出更多的假冒伪劣产品,产生更多的诈骗,严重阻碍社会生活的正常秩序;一旦虚拟现实真的到达了比尔·盖茨所说的水准,那么,沉溺于在虚拟现实中享受的人类,将会像今日吸毒者一样堕落,人类社会还有什么希望?诸如此类的丛出不穷的问题,并非全然危言耸听,因为有些确实已经开始困扰着今天刚刚步入信息社会门坎的人类。

二、信息技术与中国本土文化

中国自改革开放以来,一直在跟踪着西方发达国家的信息技术。与其它技术相比,在信息技术的应用方面,我们与西方发达国家的水平最为接近;在西方国家大型企业开始建立 CIMS 之后不久,我国的北京第一机床厂、成都飞机制造厂等大型企业也开始着手建立 CIMS;我国的遍布全国的公用计算机网络与各个部门的