

通信技术的明天——

# 即将到来 的信息社会

中央社会主义学院

图书馆

★藏书★

[美] 爱德华·科尼什 主编 朱志焱 校  
杨守忠 尹楨祚 陈伯洲 译 电子工业出版社

70241



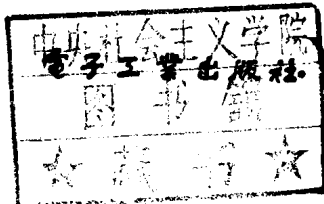
\*200078361\*

通信技术的明天——

# 即将到来的信息社会

(美) 爱德华·科尼什 主编  
杨守忠 尹祯祚 陈伯渊 译校  
朱志炎 审校

DZ61/09



## 内 容 提 要

这是由世界未来学会主席爱德华·科尼什，从他主编的《未来学家》杂志精选的文集。它主要包括如下一些内容：计算机对话、家用计算机终端，电子报纸，电传购物，电子通信网和有关事物的快速信息以及即将到来的信息社会的其他方面。

本书提供的由于科学技术发展所引起的社会各方面的变化与趋势，值得有关科技工作者的注意与研究，以便适应科学技术迅猛发展的客观形势。同时也是为关心新技术革命问题的读者们提供了一部比较丰富的参考资料。

本书读者对象主要是从事通信技术工作的广大工程技术人员、企事业领导、未来学研究工作、有关院校师生及一般读者。

特邀未来学会主席李宝垣作序，著名书法家王遐学题写书名。

通信技术的明天——

## 即将到来的信息社会

责任编辑 宋桂选

\*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

中国科学技术情报研究所印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

开本：850×1168 1/32 印张：9.75 字数：250千字

1988年2月第1版 1988年2月第1次印刷

印数：1—6200册 定价：2.60元

统一书号：17290·443

ISBN7 5053 0193-4/1 Z 39

70241

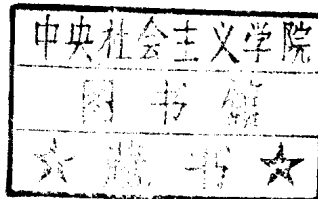
译 者 名 单

马 滕  
石 祥 生  
杨 守 忠  
黄 德 金

王 之 耀  
林 政 鸿  
陈 伯 洲  
黄 精 忠

王 祖 永  
孙 瑞 祖  
陈 崇 连  
陶 登 意

尹 祯 祚  
朱 鹏 举  
李 经 纬  
蔡 鹏 星



# 序 言

这本书是由世界未来学会主席《未来学家》杂志主编爱德华·科尼什编选的一本论文集，主要探讨未来的通信技术及其对社会发展的深远影响。

伟大的文学家和科学家歌德早就认为，通信是人类社会的基础。人类文明的每一个阶段都受特定的通信技术的支配，新的通信技术的兴起，必然会引起社会上的文化上的大变革。

中国的印刷技术传到欧洲，对欧洲文艺复兴，脱离中世纪的黑暗时代，起了重要作用。十九世纪末，电报和电话的发明和应用，对工业社会的发展，也起了重要作用。

当前，新技术革命的蓬勃发展，正在促使计算机技术与通信技术紧密结合，形成了效率很高的信息网络，它是高度信息化社会的神精中枢。发达国家把这种新的通信技术称为计算机通信，它把信息传递系统和信息处理系统联成一体，不仅仅通信技术发生了根本变化，而且一定会对政治、经济、科技、文化以至整个社会的发展产生深远影响。对第三世界发展中国家来说，建设现代化的通信系统，也是一项必须完成的战略任务。因为，信息是一切社会活动的基础。有了准确及时的信息，才能有效地解决我们面临的问题，达到我们的目的。

新技术革命用电子计算机信息和计算机的智能与机器系统紧密结合，既可以代替人的体力劳动，又可以代替一大部分人的脑力劳动，从而极大地提高劳动生产率，无疑将使社会产品极大地丰富起来，为满足全人类的基本需要提供了现实的可能性。

现在，知识生产和信息处理已经成为生产力、竞争力和经济成就的关键因素。

发展新的科学技术知识和掌握在生产过程中应用这种知识的本领，已经成为创造财富的决定因素和战略资源，成为推动经济和社会发展的强大动力。

第二次世界大战以来，现代科学技术正以空前的规模和速度，推动着人类社会的进步。世界上出现了一批发达国家，所有发达国家在很大程度上都是依靠先进的科学技术知识而迅速发展起来的。各国之间在经济上和军事上的竞争，在很大程度上是科学技术上的竞争。七十年代以来，以微电子技术的飞跃发展和普及应用为主要标志的新技术革命崛起，推动着发达国家迅速地向高度信息化的方向发展。这次新技术革命正在使当代社会的技術基础和产业结构经历质的变化，人类社会已经面临着一次新的产业革命。这次新的产业革命必将推动人类社会逐渐普遍地从工业社会向新的社会过渡。

未来的社会是什么社会？西方学者们众说纷纭，莫衷一是。八十年代以来，占优势的理论是，到二十一世纪，未来的社会将是信息社会。这种理论，通过记者们的生花妙笔，向广大群众广泛传播，已经在世界上产生了很大的社会影响。在我国，“信息社会”这个新名词也随时可以听到，许多人已经有点习以为常了。

有的同志提醒大家，“信息社会”是西方学者提出的社会学理论，目的在于取代马克思主义的科学共产主义理论，我们不当随声唱和，而应当对它们进行科学分析。

“信息社会”在理论上的主要代表人物是美国社会学家丹尼尔贝尔。1937年，他出版了一本有世界影响的著作：《后工业社会的来临——对社会预测的一项探索》（这本书的中译本已于1984年出版）。这部著作系统地探讨了工业社会的未来，预测了发达国家社会结构的变化及其后果。

贝尔认为，二十世纪后半时的工业社会与十八世纪、十九世纪的工业社会是大不相同的。他预测，在今后三、五十年内，我们将看到后工业社会的出现。到二十一世纪，美国、西欧、日本、苏联等发达国家，在社会结构方面，都将呈现后工业社会的特徵。

1979年，贝尔又发表了一篇有影响的文章：《信息社会》。这篇文章进一步明确指出，即将来临的后工业社会，就是信息社会。

我们是马克思主义者。根据科学共产主义理论，未来的新社会，必将是共产主义社会。新技术革命所产生的巨大社会影响，更使我们对未来充满信心。我们坚信，科学共产主义的理想一定会变成现实。

但是，西方学者就信息革命对西方世界特别是美国社会产生的巨大影响所作的分析和预测，对我们研究我国经济和社会发展的战略问题，是很有参考价值的。因为，“工业较发达的国家向工业较不发达的国家所显示的，只是后者未来的景象。”

我认为，研究西方高度信息化社会应当注意三个问题：

- 一、关于产业结构问题。
- 二、关于知识的作用问题。
- 三、关于智能技术问题。

首先，让我们来研究产业结构问题。

西方学者把社会发展的历史划分为农业社会、工业社会和**信息社会**三大阶段。在当代世界，这三种社会同时存在，但在产业结构上有各自的特点。农业社会依赖于自然资源（土地和矿藏），致力於利用自然界提供的物质，它的主要经济部门是**农业**（包括渔业、畜牧业、林业）和**矿业**。工业社会依赖于能

量，致力于利用能源和机器，制造商品，它的主要经济部门是制造业（包括建筑业）及其必需的服务业（主要包括交通运输和商业）。信息社会依赖于知识和信息，致力于知识生产和信息处理，以提供服务，它的主要经济部门是服务业，当然是广义的服务业；而且，信息社会的服务业，主要指人类服务和专业服务。务所谓人类服务，指教育、卫生和大量社会服务。所谓专业服务，指研究和开发，系统分析和模型设计，以及信息处理。在信息社会里，知识生产和信息处理，有决定意义，知识和信息是信息社会的战略资源。

在农业社会里，劳动力大部分集中于农业。随着工业化，大量劳动力必然会从农业中分化出来，进入制造业或工业。而随着国民收入增加，对服务业的需要，必然会越来越多。信息社会的首要特征是，大量劳动力不再从事农业和制造业，而是从事服务业。经济发展和社会进步的水平是可以由劳动力的分布从农业转移到工业和服务业的规模和速度来衡量的。

现在，世界上大多数发展中国家在经济上仍然主要依靠农业和矿业。在亚洲和非洲，农业劳动力仍占70%以上，劳动生产率很低。而美国在1980年，已有65.5%劳动力从事服务业。目前，服务业的劳动力已接近70%。而且，在服务业中，有决定意义的是科学研究、教育、卫生和文化部门，这类服务部门的发展，需要大量受过高等教育的专业人员。二次大战后，美国专业人员的增长率是普通劳动力的两倍，而科学家和工程师的增长率则是普通劳动力的三倍。总之，现代化社会发展的必然趋势是服务业在经济结构中所占的比重将提高到60~70%，而且，在制造业中科学家和工程师的年增长与普通劳动力的年增长率相比比例超过六比一。这是可以定量描述的客观



**规律。**

我国长期有八亿人口搞饭吃，这决不是社会进步的标志。如果我们把几亿农民继续困在这块土地上，困在落后的小农经济基础上，根本不可能实现现代化。八十年代以来，我国的产业结构通过经济体制改革，正在经历伟大的具有深远历史意义的变革。大量农业劳动力离土不离乡，进厂不进城，就地转入乡镇企业和服务业，使我国农村的产业结构和劳动力的就业结构，开始向现代化的方向迈进。1985年，乡镇企业（包括服务业）总产值已占农村社会总产值的40%，从业人员已占农村劳动力的18.6%。按照第七个五年计划，到1990年，乡镇企业总产值将占农村总产值的56%，可吸收农村劳动力一亿以上，将占农村劳动力的30%。当然，这几个数量指标，距离现代化的目标还很远。可是，我们已经找到了一条中国农村现代化的必由之路。现在，大城市郊区已经出现了一些发展水平较高的现代化农村。上海市嘉定县马陆乡从事农业的劳动力已下降到21%，从事乡镇企业和服务业的劳动力已占农村总劳动力的79%。天津市静海县大邱庄过去有1200名劳动力，全都从事粮食生产，粮食年产量最高时为120万公斤，现在，种粮食的劳动力已减少到34人，粮食总产量却提高到225万公斤，人均产粮超过六万五千公斤，其余劳动力全部从事乡镇企业和服务业。当然，全国广大农村都要发展到这样的水平，还必须经历相当长期的努力。因为，发展现代化的乡镇企业和服务业，需要大量受过高等教育的专业人员，目前，专业人员在我国劳动力中所占的比重还很低，迫切需要从根本上改变现状，否则就不能适应现代化建设事业的需要。

其次，让我们来研究知识的作用问题。

信息社会的支柱产业是以科学知识为基础的信息工业和其

他高技术工业。传统工业和现代化的高技术工业有本质区别。传统工业的生产技术基本上是以经验知识为基础的，是发明家创造的。爱迪生是著名的发明家，电灯、电影、留声机都是他发明的，但是，他并不懂数学，对麦克斯韦的电磁场方程也不甚了解。他主要靠经验积累，靠试错法，靠天才的直觉。但是，高技术产业必须依靠科学知识，是科学和技术紧密结合、相互渗透的产物。二次大战大大加速了科学和技术的融合，军事上的尖端技术，以两弹一箭为代表，都是以科学知识为基础的。发展新兴的高技术工业也取决于走在生产前面的科学研究工作。现在，科学知识已经成为经济和社会发展的战略资源。大学和研究所等智力机构已经成为现代化社会的基本的、不可缺少的组成部分。

过去，在工业社会里，国力的主要标志是钢产量。第一次世界大战前，德国的国力，就是用钢产量超过英国来衡量的。现在，衡量国力的主要标志或决定因素已经不再是钢产量，而是科学技术水平和研究的开发能力。八十年代以来，发达国家之间在发展高技术方面展开了激烈的竞争，就是因为，任何国家，今后要想在军事上或经济上取得优势，关键因素就在于取得高技术优势。

美国是高技术的发祥地。二次大战以来，美国在高技术领域里，一直处于领先地位。可是，近年以来，由于日本经济上咄咄逼人的攻势，和苏联在军事上后来居上的局面，使美国朝野产生了紧迫感。因此，里根于1983年3月23日的电视演说中提出了“战略防御计划”（SDI），这既是一个军事技术发展计划，又是一个信息技术发展计划。因为它涉及超大规模集成电路，超大容量高速计算机，信息传输与处理，远距离通信，精确探测与传感，精确制导，激光、核技术、新材料

等高新技术。执行这个计划，必将推动美国的高新技术进一步发展，从而促进以信息工业为主体的高技术工业蓬勃发展，使美国进入高度信息化的时代。

西欧各国、自六十年代以来，由于科学技术水平和研究开发能力落后于美国和日本，使欧州共同体在世界高技术市场上的占有率在1972至1982这十年间减少了17%。同期，美国和日本的占有率都分别增加了36%和38%。因此，西欧各国普遍感到应当把西欧共同体建成一个技术共同体，才能在竞争中站稳脚跟，进而在高技术领域同美、日并驾齐驱。1985年7月，在巴黎召开了第一次“龙里卡”会议，宣布“龙里卡”计划诞生。在不到一年时间里，有十八个国家参加了这一高技术合作计划。它是振兴欧州的希望所在。

日本则在1985年3月推出了“振兴科学技术政策大纲”，打算以新材料开发为基础，以信息技术为中心，开拓高技术工业。目前，日本高技术工业只占国民生产总值的5%，计划到2000年，增长到60%，力争到1995年，人均国民生产总值超过美国。

发达国家在高技术领域里的激烈竞争，集中地表明，研究和开发，知识的生产和信息的处理，是现代化社会的具有决定意义的战略资源和变革动力。科学知识以及在生产中应用科学知识是创造价值的源泉。

高技术发展不仅会改变工业社会的产业结构，而且正在使工业社会的技术基础经历质的变化，传统工业势必要进行脱胎换骨的技术改造，不用高技术把传统工业武装起来，就会被淘汰。

我国目前还不可能大规模发展以科学为基础的高技术工业，但是从长远来看，要实现四化，振兴中华，必须依靠以科

学知识为基础的高技术。到二十一世纪，我国究竟能不能用三五十年时间，在经济上接近发达国家的水平，在很大程度上取决于我国的科学技术事业和教育事业的大发展。

经济建设要依靠科学技术和教育，这个问题在许多人的思想和行动上并没有真正解决。有些人热心于引进设备，但是，对引进知识，消化和吸收知识，自己生产知识，以及用新知识来培训职工，就不那么热心，或者只是在口头上关心。发达国家成功的企业都是靠掌握专利（新知识）起家的。为了不断取得新的专利，就必须办好工业实验室，建立一个强有力的研究和开发部门，专门从事知识生产，并且努力把专利（新知识）转化为新产品，为此，还必须重视职工的全员培训，不断提高职工的素质。如果企业只重视买新设备，不重视研究、开发和职工培训，即不重视科技和教育，不尊重知识和有知识的人才，企业就不可能有竞争能力，随着时间的推移，原来很先进的企业也会变成落后的企业。为了用新技术改造传统工业和发展新兴的高技术工业，我们必须向全体人民反复宣传知识在社会发展中的作用，在全体人民中形成集体追求新知识的新风尚。

### 第三，关于智能技术问题。

现代科学技术发展的一大新成就，是所谓智能技术的兴起，所谓智能技术，就是管理复杂的大系统的技术。新兴的智能技术通过对知识和信息进行综合和分析，能够在很大程度上预见和再现各种宏观过程和微观过程的发展，预测出可能的后果。智能技术有助于决策科学化，使我们有可能用科学的决策代替直观的判断。复杂的大系统，其发展趋势不是凭直觉能作出准确判断的。二十世纪下半叶在方法论方面取得了重大进展，科学上产生了系统论、信息论和控制论等新理论，数学上

提供了线性规划、非线性规划、博变论、排队论、搜索论、库存论、动态规划、可靠性理论、算法论等方法，运用这些理论和方法，使我们有可能从不同的政策选择中预见优化结果，以便在不确定的条件下确定合理的政策。

现代科学技术的发展，不仅为组织管理复杂的大系统提供了科学的理论和方法，而且创造了强有力的计算工具——电子计算机。复杂的大系统有许多相互作用着的变量，要用数学方程组，即数学模型来反映许多变量间的相互作用，预见其结果，就需要用电子计算机来测算，得出优化的解，为正确的决策服务，没有电子计算，就不可能对复杂的大系统的动力学过程，进行定量分析，并快速地测算出可能的结果。

智能技术的产生是当代科学技术高度发展的成果，它既是科学和技术相互渗透的结果，又是自然科学和社会科学紧密结合的产物。战后，发达国家运用智能技术对经济和社会发展中提出的一系列复杂问题进行科学决策，已经取得了显著的效益，而且决策过程已经程序化、制度化了。

近年来，运用智能技术进行科学决策在我国也有一些进展但是，我们至今仍然没有建立一整套严格的决策制度和决策程序，没有完善地决策支持系统，咨询系统、评价系统、监督系统和反馈系统。决策的科学性得不到保证，决策的失误很难及时纠正。决策科学化问题，已经到了非解决不可的时候了。否则，我国经济和社会就很难得到持续稳定的发展。

决策科学化是社会现代化的重要标志。实现决策科学化的关键在领导，领导者的责任就在于决策。现代领导者必须具备决策科学化的观念和素质。为此，就必须加强对各级领导干部进行继续教育，帮助他们不断学习现代科学技术知识和经济管理知识，逐渐学会用现代智能技术来进行科学决策。

·新技术革命正在推动人类社会加速向知识社会迈进。我国是一个发展中国家，要迅速地转变为一个现代化的发达国家，最根本的问题在于提高人的素质。通过研究和开发取得新知识和新技术，通过全民教育来普及新知识，推广新技术，用科学知识和科学精神来取代封建迷信和愚昧落后的东西，把我们的一切事业都建立在科学知识的基础上，才有可能加速完成我们的光荣而又伟大的历史使命。

李光远

# 目 录

序言	
引言.....	爱德华·科尼什 ( 1 )
走向信息化的社会.....	艾伦·P·霍尔德 ( 13 )
改变未来家庭的家用计算机终端.....	霍利斯·维尔 ( 21 )
微电子革命——智能芯片	
将怎样改变我们的生活.....	乔恩·罗兰 ( 39 )
2000年的远程通信.....	约瑟夫·P·马蒂诺 ( 57 )
人在未来通信中的作用.....	莱恩·詹尼斯 ( 69 )
正在到来的信息社会.....	爱德华·科尼什 ( 82 )
电视业的新成员	
——视频盒式带录像机.....	霍利斯·维尔 ( 93 )
电子报.....	肯尼恩·爱德华 ( 101 )
纸张在未来电子世界中	
的地位和作用.....	亨利·B·弗里得曼 ( 114 )
取之不尽的资源——信息经济.....	罗伯特·D·哈姆林 ( 125 )
层出不穷的新词——英语的各种可能	
的发展前景.....	莱恩·詹尼斯 ( 136 )
一个世的, 一种语言.....	拉尔夫·E·哈米尔 ( 157 )
信息社会——后工业增长的途径.....	格雷厄姆Γ·T·莫利特 ( 165 )
自我认识的研究进入新的时代.....	里德·拉森 ( 175 )
交感器——决策者们的新工具.....	威廉·W·西门斯 ( 185 )

图书馆发展道路上的奇观·····	罗伯特·F·史密斯	(192)
2010年的图书馆·····	S·D·尼尔	(201)
缩微照相技术将改变信息产业的面貌·····	乔治·H·哈蒙	(210)
做好准备,迎接通信时代的到来·····	阿诺德·布朗	(215)
变革就在你身旁:过去只是序幕, 袖珍计算器还要大发展·····	约瑟夫·马丁诺	(222)
计算机会议:一种变态的通信·····	雅克·瓦利 罗伯特·约翰森 凯恩林·斯潘格勒	(233)
计算机会议的发展前景 ——与默里·特洛夫的一次会见·····		(249)
电缆电视将怎样改变我们的生活·····	马丁·V·琼斯	(273)
双路电视可提供三十种服务项目·····	保罗·巴拉里	(282)



# 引 言

爱德华·科尼什

当今世界被成堆的问题压得喘不过气来，并为寻求解决困难的办法而弄得精疲力竭。现在，办法找到了！这就是新的通信技术！在人类付出过巨大努力的所有研究领域中，唯有新的通信技术能鼓舞人们象快刀斩乱麻一样去解决复杂纷繁、层出不穷的问题。

电子通信技术的发展前途无量。所以世界未来学会（未来学派的最大组织）决定 82 年全会集中讨论电子通信技术的发展前景问题。

下面的几个具体例子说明新的电子技术应用花样之多，内容之广，简直令人难以置信：

- 现在，人们用一种微细的编码记号给钻石做“标记”；这种编码记号之小，只有用倍数极高的放大镜并且在特殊的光照下才能看清。当人们对某颗钻石的真假产生疑问时，这种极微细的标记可以佐证。
- 现在，货币正以人们看不见的电波形式迅速传遍世界各个角落。它从地球站登上了卫星，再奔回地球。一会儿，美元变成了英镑，一会儿又变成了法郎，瑞尔，马克，再一转眼又变成日元或其他货币。电子金融瞬息万变；一夜之隔，甚至几小时，即刻以高额利率捞回一大笔钱。这在电子时代以前是可望而不可及的。