第一章 绪 论

江泽民同志指出 在世纪之交,全球信息化进程明显加快,我们要迎接 21 世纪的挑战，就必须重视发展信息产业。

知识经济的核心是高科技产业,其龙头是信息产业。以数字化技术为先导,以信息高速公路为主要内容的新信息技术革命,将从根本上改变人们的生产方式、生活方式和思维方式,并给世界经济结构带来革命性的变化。知识、信息将成为生产力发展的基本因素和主要资源,信息产业将成为世界经济中最宏大、最具挑战性的产业,这一产业作为 21 世纪最具有发展前途的产业，必将成为促进传统工业经济向现代知识经济转变的关键因素。因此,本章着重从信息、信息理论、信息科学及信息产业等有关理论进行系统地阐述，以适应知识经济的崭新时代。

第一节 信息与信息产业

一、信息概述

人类从诞生之日起,就一直生活在信息的海洋中。人类对信息的认识利用也经历了一个从低级到高级的漫长发展过程。

信息是一个古老而又崭新的概念。约在 200 多万年前,从动物大脑发展为人类大脑,出现了人类语言以后,人类就具有了掌握信息和交流信息的巨大能力。6000 多年前,由于文字的发明,信息便

需要全本请访问 www.ertongbook.com

可以在大脑外存贮，可通过时间、空间传播。随着生产和社会的发展，人类对信息的认识越来越全面和深入。对信息的获取、加工处理和生产利用的手段越来越先进，人类与信息的关系越来越密切。从原始社会至今先后经历了五次信息革新，每次信息革新，都标志着人类对信息的认识和利用达到了一个新的高度。

（一）语言和烽火。语言是人类在共同劳动中产生的，是信息交换的第一载体。有了语言，人与人之间互通信息、交流思想就方便得多了。烽火是在古代军事上用来在远距离内传递情报（即信息）的手段，是人类首次利用“光通信”的实践。我国在古代就是利用烽火进行光通信的发源地，这种方法沿用很久，唐朝杜甫诗中还有“烽火连三月，家书抵万金”的名句。山东的烟台，就是因为明朝在那里设立了狼烟烽火台而得名。

（二）文字的发明创造。文字是语言符号，具有语言所没有的优点。人类可以用文字超地域、超时间传递和交换信息，并且可用文字把信息储存起来，代代相传。所以，文字被称为信息的第二载体。

（三）印刷术的发明。中国是印刷术的发源地。由于印刷术的发明，使信息能够大量生产和大量流通，并显著地扩大了信息的传递范围，为信息共享创造了重要条件。

（四）电报、电话的发明。电报、电话的发明，使信息传递速度和传递距离方面产生了重大的突破，电磁波成为信息的第三载体。

（五）电子计算机和电信（特别是通信卫星）的结合。这使信息的获取、加工处理、传输利用实现了高速化、网络化、全球化，从而促使人类进入“信息时代”，人类对信息的认识，开始由“必然王国”迈向“自由王国”。

人们越来越清楚地认识到信息的重要性。信息与材料和能量一起，成为现代社会的三大支柱，这已被人们所公认。人类的生活和生存一时一刻也离不开信息。信息是现代社会中人类最宝贵的财富。因此，控制论的创始人维纳指出，在现代社会，人类“要有效

地生活,就要有足够的信息。”

二、信息的概念

关于什么是信息,目前还没有一个统一的定义。1985 年有人做过统计，世界上已公开发表的关于信息的定义有 46种之多。可谓众说纷纭,没有一致的定论。哲学家说,信息就是认识论 数学家说,信息就是概率论 物理学家说,信息就是熵 通信专家说,信息就是解除不定度,等等。专家们立足于各自的专业领域,从不同角度揭示了信息的某些方面的本质，但又明显地存在着各自的局限性。

我们认为信息有狭义和广义之分。

(一)狭义信息。是指具有新内容、新知识的消息。信息并非指事物本身,而是指用来表征事物,并由事物发出的消息、情报、指令、数据中所包含的东西。如书信、报纸、电话、遥感信号、图像等,都会给人带来具有新内容、新知识的消息。

消息和信息既密切相关,又有所区别,不是所有的消息都是信息,只有那些能够被人理解的、认识的、表征新的内容和提供新的知识的消息才会有信息。信息比消息有着更深刻的含义,正如美国科学家哈特莱指出的那样 信息是消息中的不确定性的排除,被它排除的不确定性越大,它的信息量也就越大。人们常常说“ 这则消息包含很丰富的信息 ”,或者说‘ 这则消息没有多少信息 ”。这也说明,消息和信息并不是一回事。

(二)广义信息。是指事物的运动状态以及关于事物运动状态的陈述。根据这一定义,我们可以把信息分成两类 直接信息和间接信息。运动状态本身(例如观察到的事实、现象)是直接的信息；关于事物运动状态的陈述(例如经过加工整理的数据、资料、理论、观念等)则是间接的信息。

生物能利用直接信息。比如,生物为了生存,就不得不从它所

处的外部环境获取与它有关的信息,加以识别、处理,并作出适应外部环境的反映，即趋利避害等等，这就是生物对直接信息的利用。

人类为了表达各种各样的信息,创造了语言、创造了文字、创造了人类特有的信号系统,人类既可以利用直接信息,也可以利用间接信息，这两类信息都能向观察者提供关于事物存在方式和运动状态的知识，从而使我们能够区别形形色色的具有各种不同特征的事物,帮助我们更好地认识世界和改造世界。可见信息具有明显的知识的禀性,知识是系统化、优化了的信息。人们要获得知识，就必须获得信息。信息对于生物和人类的作用,就是提供关于事物运动的知识,包括粗知识或潜知识。可以说,信息就是关于事物运动的广义知识。

我们可以把认识的对象看成一个系统。所谓获得这个系统的知识就是了解该系统的运动状态，如果我们具有关于它的完备知识,那么我们就能完全肯定它处于什么状态。反之,如果我们只有关于一个系统的部分知识,那就只知道它可能处于哪些状态。每当我们获得新的知识，这个系统的状态对于我们来讲就更加确定了。只有有了确定的认识，人们才具备认识对象和改造对象的条件。

越是基本的概念往往越难下明确的定义，信息就是这样一种最基本的概念。但是，这并不影响我们对它的理解和运用。

三、信息的特征

任何事物都有自己的特征。所谓特征,就是区别于其他事物的特殊征状。要认识信息的本质,就必须首先把握它的特征,概括起来，信息有如下几个方面的特征：

(一)客观普遍性。信息是物质的一种属性,是事物的状态、特征及其变化的客观反映。信息存在于自然界、人类社会和人类思维等一切事物和过程之中，既然信息是事物的运动状态以及关于事

物运动状态的陈述，而一切事物又总是处在不停的运动之中。那么信息就是客观地、普遍地存在的，不管是生物界或非生物界都客观地、普遍地存在着信息。

(二)可识别性。信息离不开物质载体,但人们可以从这些物质载体的各种变化中识别信息，对不同的信息源来说，识别的方式是不同的。有的可以通过人的感官直接进行，有的要借助各种探测工具间接进行。像文字、语言等的信息可以借助人的感官直接接收，进行识别，而识别像天体等发出的电磁波就要借助探测仪器间接进行。但无论通过什么手段，信息现象总是可以识别的。这就是哲学上讲的物质世界的‘ 可知性 ”。

(三)可传输性。信息是可以传输的,并且它的传输途径是很多的。通常人与人之间的信息传递依靠语言、书信、表情、动作等等；社会活动信息的传递可以通过报纸、杂志、文件、报告等等。自然界五花八门的事物信息的传递途径，更是千姿百态，各显其能，电子技术与现代通信、人造卫星技术结合后，大量信息不仅可以通过电报、电话、传真,而且可以通过广播电视和通信卫星,在极短的时间内传递到地球上的每一个角落，使我们有可能及时看到地球上任何一个地方发生事情的实况。原则上说，各种物质运动形式都可以用来传递信息。

(四)可储存性。信息可以用多种方式存储起来,在必要时存储的信息可以调取出来。同样的信息既可以用文字的方式在书刊笔记中存储，也可以用语言方式存储在人脑之中，这就是通常所说的记忆；还可以用录音、录像的方式存储，或用计算机的内外存储器存储,等等。

(五)可扩散性。信息不仅可以通过电磁波,以光的速度远距离传输,而且,由于传输渠道畅通,形式多样,及时迅速,又能变换、处理、储存、再现，所以信息很容易向四面八方散播。信息不受约束，它总是伺机挣脱束缚而广为扩散。如现在的因特网，其信息扩散之

需要全本请访问 www.ertongbook.com

快,已达到惊人的程度。因此,现在世界各国都十分注意搞好保密工作，一些保密先进技术也随之发展起来。

(六)可转换性。信息形式可以从一种形式转换为另一种形式，如声响、语言等信息形式,可以转换为文字、图像、图表等信息形式,也可以转换为计算机的代码、广播、电视、电信的信号。而代码和信号又可以转化为语言、文字、图像、图表等,在这些转换中,信息的物质载体发生了变化，但信息的内容却可以完好地保持不变，信息的这个特征既为人们借助仪器间接识别信息提供了基础，也为信息的传递、存储、处理提供了方便。

(七)可浓缩性。为了便于利用和存储,信息可以归纳、综合,可以精炼、浓缩。根据许多复杂的事实,可以总结出一条定理 把大量的数据、资料汇集到一起,可以压缩成一个或几个公式、方程式 即使是某些学问很深、经验丰富的专家,我们也可以通过总结,把他们的学问和经验归纳成为几条简单明了的法则、方法,甚至可以编成程序,送到计算机的‘ 知识库 ’里储存起来。听 5 分钟简明新闻，比听 5 分钟广播小说得到的信息量要大得多，信息经过人们的加工、整理,可以变得很精炼、概括。

(八)可生产性 。人们在收到各种信息以后，经过加工处理可以产生新的信息。比如研究人员通过收集资料、做实验等途径得到的信息,经过他的加工提出了新的见解,这些新见解中就包含着更多的信息。同样,计算机在输入一定信息以后经过它的处理,可以向人们提供更多的信息。

(九)可分享性。目前世界上许多国家出现信息服务部门,信息像实物一样可以作为商品出售，但信息的知识特性使得信息交易与一般实物商品交易不同。一般实物商品交易后,出售者就失去了实物,而信息交易后,出售信息的人并没有失去信息,而是形成出售者和购买者共享信息的局面。现在,特别是在录音、录像、复制和电子计算机技术有了迅速发展的情况下，信息的再生成能力很强，

这就为大家共享信息资源创造了极好的条件。信息分享的面越普遍,信息扩散的面便越广,掌握信息的人越多,信息的效用越大,人类社会的智力和文明就越发达。

(十)信息的时效性。人们获取信息的目的在于利用,信息的价值也就在于把一人、一时、一地、一事的创造,传递给另外的或更多的需求者,从而创造更新的成果或更多的物质财富。对于所有在特定条件下,有特定需要的用户,对特定信息的需求,都有着强烈的时间性。所以也就造成了信息具有时效性。

四、信息产业的含义

由于研究的角度不同,信息产业目前还没有一个统一的定义,世界各国的经济学者都从不同的角度提出了自己的不同看法,概括说主要有下述几种观点:

(一)美国信息产业协会认为:信息产业是凭借信息技术和利用各种信息处理手段,制造提供信息产品进行信息服务的生产组合。

(二)欧洲信息协会认为:信息产业是提供信息产品和信息服务的电子信息工业。

(三)信息学家 P·G·Zurkowki 认为:信息产业包括信息内容的制作传递,包括信息服务业,包括信息产品的生产、技术和市场等流通环节。

(四)信息经济学家 W·J·Matin 认为:信息产业是信息物品和服务的综合生产活动体。它包括与信息相关的技术、生产结构、生产者、创造发明者和用户,其活动的目的主要是受经济效益所驱动,但不是百分之百地面向盈利。

(五)我国信息经济学家、信息学会副主席乌家培认为:信息产业是从事信息产品生产、服务、信息系统建设的企事业单位和有关内部机构的总体。

综观这些看法，观点有所不同，但仔细研究其内涵基本一致，都认为信息产业包括信息产品的制造、信息资源的开发利用等，我们可以把信息产业的定义概括为：信息产业是以信息为资源，以信息技术为基础，从事信息资源和信息技术的开发和利用，生产销售信息产品，为经济提供服务的产业群体，是国民经济结构的基本组成部分。这一概念体现了以下几点含义：

1. 信息产业是整个国民经济结构的基本组成部分，是综合性的生产领域。信息产业对其他传统产业的渗透和结合——所提供的服务，反映了信息资源在国民经济生活中的重要作用，也表明新技术革命使传统产业结构进一步高级化(软化)，指出了世界产业结构调整和产业升级的方向。

2. 信息产业是在新技术革命的背景下产生的，以新兴的信息技术为支柱，对信息资源进行开发利用。如果没有 1876 年美国人贝尔(A. G. Bell)发明的第一台电话机，1932 年英国人拜尔德(J. L. Baird)发明的第一台电视机，1946 年美国人发明的第一台电子计算机，1948 年美国第一个晶体管的诞生，1968 年美国大规模集成电路(LSI)的首次开发成功，1970 年美国康宁(Corning)公司首次研制成功的光导纤维，1971 年美国因特尔(Intel)公司首次开发的微处理机，1976 年美国苹果(Apple)公司首次推出的个人电脑，1977 年美国电话电报公司开辟的世界第一条光纤通信电路，1980 年美国发射的第一颗全数字网络商业通信卫星，以及 90 年代新兴的多媒体技术，又何以有如今的信息产业？现代信息技术是促进信息产业繁荣的主要因素。信息技术是一个动态的、不断发展的技术。信息技术的这种动态特性，决定着信息产业的动态性。

3. 信息产业不仅提供信息设备和器件方面的硬件服务，也提供软件无形的信息咨询与服务，而且后者所占的比重将越来越大。其根本目的是为了促进经济社会的发展与进步。

总之，随着社会与经济的发展以及现代信息技术的创新，信息

产业的内涵仍将不断地调整和充实。

五、信息产业的基本构成

信息产业的基本构成可以分为 3 个部分：信息技术与产品制造业、软件产业以及信息服务业。

(一)信息技术与产品制造业 是以微电子技术为基础,以计算机技术和网络技术为支柱的高科技产业，是信息产业形成的基础,其中包括 微电子技术与元器件制造业、计算机硬件产业、通信与网络产品制造业等。

(二)软件产业 软件产业推动着信息产品在社会上广泛应用,并提供技术支持和手段，包括操作系统软件产业，如 DOS 操作系统、Windows 操作系统、网络操作系统 ;包括数据软件业,如 Oracle、Sysbase、Satserver 等数据库产品 ;包括应用软件产业,这是软件产业极具活力的部分,世界各国的软件产业发展很快,开发出了不少极具特色的应用软件，为信息产品在家庭和企业中的应用创造了条件。

(三)信息服务业 分为两类,一类是传统的信息服务业,如邮电产业、新闻出版业、文献情报业、广播电视业等,一类是现代信息服务业,如 信息咨询服务业、因特网接入服务业、因特网内容制作业等。总之,信息产业的构成可用图 1～1 作一明确的界定。

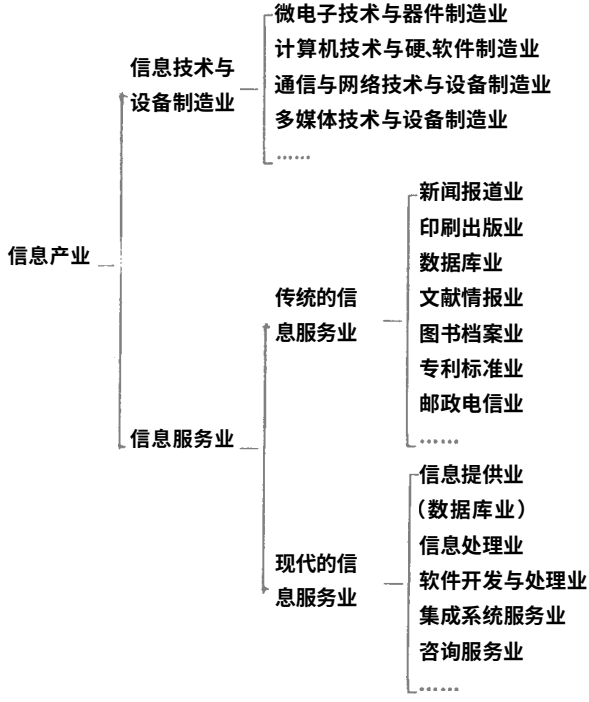
六、信息产业的发展简史

信息产业的发展和信息技术息息相关，正因为信息技术不断更新推动着信息产业的不断发展壮大。计算机产业是信息产业的主体,我们不妨以计算机产业为主线,从几个典型的发展阶段,研究信息产业发展的历史。

(一)信息产业的新纪元。1876 年美国科学家贝尔发明了电话机,1932 年英国科学家拜尔德发明了电视机。电话机和电视机的

出现改变了人类传统的信息获取方式，使信息的交流变得直观、快捷。世界各地发生的政治、经济、军事等大事能够迅速地传播到各个地区。电视与电话以及传统的新闻、出版业一起把人类带入到信息社会。

(图 1～1)



1946 年美国人发明了第一台计算机，这台计算机共用了 18000 个电子管,占地 150 平方米，用电量达数千瓦，价值达数百万美元。当时微电子技术比较落后,都采用的电子管,这一时期被称为电子管时代。第一台计算机也被称为电子管计算机,其主频仅为 100KHZ ,运算速度仅为每秒 5000 次。计算机只应用到军事领域弹道轨迹的计算,而且用 10 进制数据,也没有现在的存储器、硬

盘等设备,计算机的出现标志着现代信息产业的开始,开创了信息产业的新纪元。

(二)信息产业初具规模。微电子产业有了长足的发展,1948年在美国诞生了第一个晶体管,1968年大规模集成电路也在美国开发成功,当时只集成了几个不同功能的晶体管。过去许多电子管才能完成的功能现在只需几个晶体管或一个大规模集成电路就能完成,而且性能、速度也有了明显提高。这一时期在美国的半导体产业发展很快,出现了像 Motorala、Intel 等有规模的企业。战后日本经济复苏,逐渐占领了这一市场。

微电子技术的发展,再加上一些科研机构、金融政府等部门的需求,促使大型计算机迅速发展,涌现出像 ZBM、西门子等大型企业。计算机的计算速度达每秒百万次以上,这样便能进行快速复杂的计算。不过在当时的市场有限,计算机产量也不过数万台,而且只能由专家操作,从业人数更是很少。

(三)信息产业飞速发展。1971年,美国的 Intel 公司开发出微处理器 8008,1976 年美国 Apple 公司推出第一台个人电脑,微型机的出现引发了一场革命。1982 年 ZBM 也开始涉足个人计算机产业,特别是 PC 操作系统成为标准后,PC 产业得到了迅速发展。人们已开始用台式机个人进行信息处理,不过在 1985 年以前,PC 的市场仍然很小,自进入 90 年代后,信息产业发生了重大变化,计算机年产量大增,已达到年产量几千万台的规模,应用面渗透到文字处理、金融财政、商业贸易、文教卫生、工程设计及艺术等几乎人类活动的各个领域。在此期间,出现了大批兼容机企业和软件企业,像 HP、Compan、Sun、AST、NEC 等,由于 ZBM 的决策失误,导致了这些兼容机公司纷纷露头,虽然分散,但总产量已超过了 ZBM 计算机产业的需求也带动了半导体处理器芯片市场和软件产业的发展。Intel 公司从 PC 市场获得了巨大成功,已成为世界上最大的半导体公司;软件巨人微软公司也平地而起,1981 年推出

需要全本请访问 www.ertongbook.com

了 MS--DOS，1983 年又相继开发了 Word 字处理软件、Windows 操作系统、NT 网络操作系统，成为 PC 机操作平台的标准。Intel 和微软取代 ZBM，成为 PC 时代的主宰，称为 Wintel 时代。但是当时信息只能由处理者本人享用，不能相互交流，更不易共享。市场的要求促使网络技术出现并高速发展，出现了大批网络通信厂商和系统集成企业，也促进了电信市场的发展。人们能够通过电信的通信线路与世界各地进行信息交换，也使卫星通信、无线通信有了大规模的发展。长期以来，电信以窄带业务为主，随着计算机的发展和对联网的要求，以数据通信为主的非话音业务开始出现，发展了各种专门的数据通信系统，如 DDN、X.25 等。现代通信系统骨干网均采用了光缆，由此也带动了光电子器件产业的大发展。特别是近年来因特网大潮风起云涌，因特网迸发的勃勃生机使它当之无愧地成为信息产业的主角，世界各国都投入到了这场网络大革命中，信息服务业成为发展最为快速的产业。在因特网舞台上引人注目的角色是美国的 Netseape 通信公司，其 Web 浏览器软件一举占领了浏览器市场 60% 的份额，有人称这为第三次浪潮，有人称这段时间为网络化、数字化时代。

七、信息产业的特征以及给世界各国国民经济带来的影响

(一)信息产业是高增长、低通货膨胀的产业。信息产业对原材料和能源需求相对减少，对中间环节迂回的依赖性不强，不易刺激通货膨胀。信息产业不是靠增加对中间环节的投资来促进增长，而是通过知识更新、技术发展不断降低产品的价格，通过价格下跌刺激需求，然后再靠需求增加使经济增长。技术和需求是信息产业发展的主要因素，信息产业已成为世界各国经济增长的主要推动力。如自 1993 年以来，在美国工业增长中，约 45% 是由计算机和半导体产业发展带动的，在此期间，美国经济出现了低通货膨胀与低失

业率并存的较长时间的增长。其中通货膨胀仅为 1.4%,失业率也下降为 4.9%,这是近年来的最低水平。

(二)信息产业是高就业型产业。信息产业与其他产业相比对人才的依赖性程度更大,强调的是人的聪明和才智,强调的是人的知识和能力,这就决定了对就业者的知识水平要求更高,从某种程度上来看给社会带来了结构性失业现象,但从长远来看,信息产业的发展带动了文化、教育等服务业的发展以及新信息行业的产生和发展,这就创造了许多新的职业和就业机会,形成了对就业的更大需求。世界各国信息产业部门的就业人数在社会结构中的比重越来越大,像美国等发达国家,在 70 年代的信息职业在全部职业中的比例就高达 28%～41%,而现在信息从业人员的比例已超过 60%。而在一些发展中国家信息从业人员约占劳动力人口的 20%～35%,信息产业的发展对国民经济生产要素的劳动力要素起了软化作用,信息与劳动力要素相结合,通过优化生产力的素质,引导生产要素的合理配置,促进生产力系统运行的有序度,改善上层建筑的协调性等来充分发挥其生产力功能,并提高了其他生产要素的信息含量,提高了生产力系统的素质和利用效率,促进了生产力水平的提高。

(三)信息产业是一个高投入、高产出、高风险的产业。信息产业与其他产业相比较需要大量的资金投入。据报道,一条先进的集成电路生产线就需投入 5000 万美元,甚至上亿美元。信息产业的高风险源于信息产业中激烈的竞争,信息产业对标准化程度要求高,产品的方向不对就失去了市场,没有了立足之地。在这方面的例子有很多,如个人 PC 的创始者美国苹果公司,由于对机器开放性重视程度不够,到 1996 年连续 5 年亏损达 16 亿美元,而且每年以 27%的速度递增,1991 年的股票价格也由每股 70 美元降到每股十几美元。再如 ZBM 在 1980 年是世界上最赚钱的公司之一,1992 年却亏损了 50 亿美元,股价也由高峰期的每股 176 美元降

到每股 40 美元,这是由于 ZBM 对 PC 机市场不重视所造成的。这足以说明信息产业的高风险，而其他产业带来的损失远远不如信息产业这样惨,有时甚至血本无归,这种现象也使部分想跨入信息产业的机构望而却步,这便给决策者敲响了警钟。但是,毋庸置疑，整个信息产业的增长速度明显高于世界经济的增长速度。从 20 世纪 80 年代以来，世界主要工业国家的信息产业均以 30%～40% 的速度增长,已经占 GNP 的 60% 以上。1970 年美国信息产业产值占国民经济生产总值的 40%,1980 年后便增至 60% 以上。

(四)信息产业是国民经济发展的助推器,对国民经济的发展具有倍增器和催化剂的作用。信息产业是国民经济发展的助推器，因为信息产业是一种知识产业,在社会经济中产业关联度极高。发展信息产业可以推动整个国民经济的发展和结构的升级换代。从微观上来看，信息产业的发展使单位产品价值构成中的物质能量的比重降低,信息的比重增加。从宏观上来看,信息产业的发展使信息产业在国民经济中所占的比重增加，发展信息产业不仅本身可以产生巨大的社会财富，而且可以渗透到其他产业中与其他产业相互融合,并促进其他产业和整个国民经济的升级换代,使国民经济的发展成倍增长,产生一系列的综合经济效益。以此类推,一系列直接和间接经济效益的总和构成了信息产业对整个国民经济的扩散效应，其结果将使国民经济倍增发展，从这个意义上来讲，信息产业是国民经济的倍增器。同时信息产业还可以通过扩大财富的增值空间,缩短信息的交流时间,以及使非资源转化为资源来创造财富，这就是信息产业对国民经济的催化剂作用。

正因为信息产业能带来高增长、低膨胀、低失业率,使信息产业成为具有战略性的产业。所以世界各国都在加大投资力度,大力发展本国的信息产业,如美国自 50 年代以来就把计算机、能源和新材料列为 3 大重点，每年仅计算机研究费用就达 40 亿美元。1996 年美国对信息技术和信息产业的投资是对其他工业投资的

16倍，已占美国企业固定资本投资总额的 35%以上,占世界同类投资的 40%，信息产业已成为美国经济增长的主要推动力，美国近年来国民经济持续增长无不得益于此。70 年代以后,美国的经济陷入滞胀,经济低速增长,唯有信息产业一枝独秀。如 70 年代美国、欧共体的国民生产总值年平均增长 2.3% ,而信息产业的增长却超过了 20%。

总之,信息已成为一个国家最重要的战略资源,信息产业是整个国民经济的重要基础。信息资源的开发利用直接关系到个人、企业和国家的发展。信息产业已成为农业、钢铁、能源和汽车工业之外的 5 大产业之一,并且将成为推动世界经济发展的主导产业,其发展前途不可限量。

八、中国的信息产业

(一)神奇的中国 PC 产业。目前我国从事计算机及其相关产品开发、生产、销售、维修和咨询服务的企事业单位共约 18 万家,从业人员约 50 万人,其中营销、服务性企业 16 万余家,从业人员约 21.5 万人。根据原电子工业部计算机与微电子发展研究中心公布的数据,1997 年 PC 市场销售额为 1040 亿元人民币，比上一年增长了 21.7%。中国 PC 机市场的销售台数,1990 年是 8.5 万台,1992 年是 25 万台,而到 1997 年就达到了 303 万台,位居世界第 6 名,估计在 1998 年,中国的 PC 市场将超过英、法,位居第 4 名,居美、日、德之后,而且以后每年还将以 50%的增长速度发展,用神奇来看待中国的 PC 产业是一点儿也不过分的。中国 PC 产业的大发展既有内因,也有外因,首先国内涌现出了一批较为年轻的企业家,他们学到了国外公司资金、技术、市场、管理等方面的先进经验,并将其与中国的现状结合起来,逐步实现了由国内传统的公司经营模式向市场经济的运作模式转化。其次,90年代之后 PC 领域的大发展,遇上了一个良好的适合其发展的国际大环境,并且得到

了因特网等技术领先的大公司在技术上的大力支持。同时国内“金字”号信息应用工程的展开，刺激了国内市场对 PC 的需求，使我国 PC 市场呈现出一片繁荣景象。

在我国 PC 市场，一批民族骨干企业已开始形成规模，如联想、金长城、方正、同创、浪潮，这是国家重点扶持的 5 家大型国产 PC 机集团。1997 年国产品牌 PC 市场占有率已达 60%，并且几乎能与国际同步推出高档 PC 系统，说明我国已经跟上世界 PC 设计技术的前进步伐。在这些民族企业中，联想的成功让人瞩目；“人类失去联想，世界将会怎样”这个广告词已传遍神州大地，联想计算机已深得国人信赖。1996 年联想微机销量达 21.5 万台，比 1995 年增长 95%，销售额达 77.4 亿元，以近 10% 的市场占有率超过 Compaq 和 ZBM，位居中国市场第一。第一次打破了十几年来外国品牌 PC 机称霸中国市场的局面，标志着我国民族计算机产业已走向成熟，具备了可以与世界强国抗衡的实力。在 1998 年第 1 季度，联想已跻身于亚太 PC 市场的第 5 位，通过不断降低成本，联想 PC 的价格不断下调，利润却连续 4 年保持 100%的增长，这不能不说是一个奇迹。

目前，国内的许多彩电厂商也普遍看好这一市场，纷纷投产 PC 产业，如海信、熊猫等，使 PC 领域的竞争也更趋激烈。

（二）软件产业。我国软件产业从业人员约有 15 万人左右，每年培养 3.3 万名软件和计算机人才，其中软件专业人才每年增加 1.5 万人，软件工程师占 70%，整个开发队伍比较年轻。软件企业约有 5000 家，其中专门从事软件开发研究、销售的企业约有 2000 多家，超过 500 人的只有几家，100～200 人的公司占有一定的比例，但大部分属于 50 人以下的公司。软件企业大都集中在北京、上海、深圳、沈阳等地区。近几年，西安、成都等地的软件产业正在崛起。三资企业从 1995 年的 100 余家迅速增加，约占 10%，国有软件企业的比例逐步降低，不到 30%，民营和私营的软件企业约占

国内软件企业的 60%。

中国的软件市场是一个高增长的市场，1995 年增长 38.8%，1996 年增长 35.3%，高于同期国际市场的增长率。

国家根据‘九五’规划要求，规划了软件产业的发展，国家科委和国家计委规划了 7 个软件园的发展，科委‘火炬’办公室规划了东大软件园、拓普软件园、齐鲁软件园和创智软件园，原电子部提出了建设北方软件基地、浦东软件园和南方软件园，并且对软件产业给予了优惠政策，如在高新技术开发区的软件企业享受 3 年免税的优惠政策。对具有商品化前途的软件产品及有推广价值的产品，国家在生产发展基金的使用和推广应用贴息贷款的分配上，都给予政策上的倾斜。

在我国软件产业中，中文信息处理软件、财务软件及其他应用软件方面我国具有较强的优势，而操作系统和数据库产品则由外国公司控制。桌面机操作系统一般采用 Windows 平台，服务器则有 Netware ntserver 和 Unix 并存，数据库则有 Oracle、Syhase 等产品。可喜的是，国家重点科技攻关项目‘国产开放式系统软件平台”COSA 已于 1998 年 1 月 20 号通过鉴定验收，这是‘九五’国家重点科技攻关项目系统软件平台在技术成果产品化、商品化方面取得的重点成就。COSA 由中软总公司、北大等各个单位的 300 余名专家共同完成。目前已应用在冶金行业、军用部门和部分商校，这标志着我国的软件产业已迈上了一个新的台阶，为打破国外操作系统的垄断奠定了基础。数据库管理系统国内产品有 OpenBASE、COBase 和 DM2，但占有市场份额较小。

从 1996 年～1997 年，中国的财务软件有了飞速发展，主要有两个原因，一是财务制度的改革，二是财务软件平台由 DOS 向 Windows 发展。由此给财务软件产业提供了一个很好的发展空间。中国的财务软件经过近 10 年的发展，已形成国内最大的商品软件产业，拥有 200 多家企业，1997 年销售额达到 6.4 亿元，比

需要全本请访问 www.ertongbook.com