



「蜕变

——电子信息时代的传统产业

谢晓霞 等◎ 著



科学出版社

www.sciencep.com

蜕 变

——电子信息时代的传统产业

谢晓霞 等 著

本书得到中国社会科学院出版基金资助

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书从电子信息技术对传统产业的影响、对传统生产制造方式的影响、对企业传统经营管理方式和组织结构的影响及对传统流通方式的影响等几个方面进行了研究,并选取了机械、汽车、纺织、冶金、家用电器工业等几个具有代表性的传统产业进行了重点研究,考察了我国电子信息化发展现状及趋势,对我国电子信息产业支撑传统产业改造的进行了分析,并总结了美国、日本、韩国用电子信息技术改造传统产业的经验。

本书可供高等院校经济类专业师生及相关方向研究人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

蜕变:电子信息时代的传统产业/谢晓霞等著. —北京:科学出版社, 2004

ISBN 7-03-012906-7

I. 蜕… II. 谢… III. ①电子技术-影响-基础-产业-研究-中国
②信息技术-影响-基础产业-研究-中国
IV. F124.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 009813 号

责任编辑:卢秀娟 陈疆涛 邱璐/责任校对:张琪

责任印制:安春生/封面设计:陈敬

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

西源印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年5月第一版 开本:A5(890×1240)

2004年5月第一次印刷 印张:8 7/8

印数:1-2 500 字数:232 000

定价:25.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

序 言

我国是一个尚未完成工业化的发展中国家,传统产业仍然是我国在 21 世纪参与国际竞争的优势所在,但我国传统产业的工艺、技术、装备落后,在经济全球化的竞争中,将面临着严峻的挑战,用电子信息技术改造传统产业,是提高我国传统产业竞争力的主要途径。目前关于调整产业结构、大力发展电子信息产业等高新技术产业、提高高新技术产业在国民经济中的比重方面的文献比较多,但研究电子信息技术对传统产业的影响及如何用电子信息技术改造传统产业、提高传统产业竞争力的文献却不多见。

电子信息产业与传统产业不是此消彼长的关系,前者对后者具有改造、提升和服务的作用,后者为前者的发展提供了广阔的空间。用电子信息技术改造传统产业主要包括两个方面的任务:一是在传统产业经营管理过程中广泛采用电子信息技术;二是在生产过程中应用电子信息技术,实现自动控制和分析,以降低消耗,提高产品质量和生产效率。目前的突出难点在于用电子信息技术对传统产业的生产过程进行改造。

谢晓霞等在中国社会科学院工业经济研究所重点课题“电子信息技术对传统产业的影响与改造”的基础上写成的专著《蜕变——电子信息时代的传统产业》一书,使我国在这一领域的研究向前推进了一大步。本书有如下几个特点:

第一,通过对电子信息技术对传统产业的渗透的概括和分析,清晰、准确地勾画了这一演进过程。

第二,从生产、管理到企业形态、组织结构以及国际竞争态势等多方面,比较完整地分析了电子信息技术对传统产业产生影响的主要方面。

第三,通过对我国企业信息化的分析,一方面使我们看到我国

企业信息化的步伐一直没有停止而且整体水平在提高,另一方面也使我们看到我国企业信息化水平与国际水平的差距,这种差距将影响我国企业的国际竞争能力。本书选取了机械、纺织、冶金、汽车、家电等传统产业,细致深入地分析了电子信息技术对它们的影响,并提出了用电子信息技术改造我国传统产业的政策建议,观点颇有新意。

第四,认真研究了美国、日本、韩国用电子信息技术改造传统产业的方法、政策和经验,为我国在这方面的实践提供了参考和借鉴。

第五,电子信息技术的发达程度对改造传统产业的能力起着至关重要的作用,世界上在传统产业运用电子信息技术方面做得好的国家都是信息产业处于领先的国家。作者对我国电子信息产业支撑传统产业改造能力的分析,使我们看到了我国在这方面的差距,提高我国电子信息产业的技术水平迫在眉睫。

用电子信息等高技术改造和提升传统产业是我国工业发展的长期任务,这方面的研究也需要深入下去。比如,用高技术改造传统产业的难点在哪里,以及如何解决这些难题,都是需要继续研究的课题,希望本书的作者能够在深入研究的基础上,有更高水平的成果问世。

吕 政

2004年2月

目 录

序 言	
第一章 电子信息技术对传统产业的波及与渗透·····	1
第二章 电子信息技术革命给传统产业带来的挑战与创新 ——以企业经营管理的变革为视点 ·····	30
第三章 我国企业信息化发展的现状与趋势 ·····	48
第四章 我国电子信息产业支撑传统产业改造的能力分析 ·····	72
第五章 电子信息技术对机械工业的影响与改造 ·····	97
第六章 电子信息技术对纺织工业的影响与改造·····	116
第七章 电子信息技术对冶金工业的影响与改造·····	138
第八章 电子信息技术对汽车工业的影响与改造·····	158
第九章 电子信息技术对家电业的影响与改造·····	181
第十章 美国用电子信息技术改造传统产业的经验·····	200
第十一章 日本用电子信息技术改造传统产业的经验 ·····	224
第十二章 韩国用电子信息技术改造传统产业的经验 ·····	255
参考文献 ·····	273

第一章

电子信息技术对传统产业的波及与渗透

一、引言

新的世纪已经开始。尽管某些新的产业会有较大的发展,在经济发展和产业升级中高新技术产业也将会发挥出更大的作用,但大多数传统产业仍将继续存在。不过,技术的创新将会使其存在的形式发生很大变化,产业中的夕阳技术将会被高新技术替代,从而使传统产业焕发生机,而其中电子信息技术对传统产业的影响是最为重要的。电子信息技术主要包括计算机、软件、微电子和通信技术。

20 世纪 90 年代以来,随着互联网应用的普及,电子信息技术对世界经济的影响越来越突出,以致美国出现了所谓的“新经济”现象。发达国家将电子信息技术不断应用在传统产业中,使他们的传统产业焕发了青春。与此同时,我国的电子信息产业也得到了快速发展,10 多年来一直保持 30% 左右的发展速度,远远高于国民经济的发展速度;电子及通信设备制造业的增加值在工业中的比重已经位居第一,并从 1999 年的 6.25% 上升到 2002 年的 7.64%。电子信息产业已经成为我国的第一支柱产业。但我国是一个尚未完成工业化的发展中国家,目前传统产业在我国国民经济中占有绝对的比重,传统工业的产值占全部工业总产值的比重在 90% 左右,吸纳工业部门 80% 左右的从业人员,传统产业仍然是我国在 21 世纪参与国际竞争的优势所在。同时,我们也应看到,我国传统产业普遍存在着产品科技含量低、低档次产品供大于

求、高档次产品供不应求的问题,其中的一个重要原因就是我国传统产业的工艺、技术和装备落后,信息技术运用的水平低,这在很大程度上影响了我国传统产业在国际上的竞争能力。我国政府提出要用高新技术和先进适用技术改造提升传统产业。在大力发展电子信息产业的同时,用电子信息技术改造传统产业,盘活传统产业的资产存量,提高产品的科技含量和企业的信息化程度,提高高附加值产品的比例,是我国传统产业进行产品结构、技术结构和劳动力结构调整、提高竞争力的主要途径。

传统产业在国民经济中的范围很广,除了电子信息产业、航天工业、生物工业、环保产业等新兴产业外,几乎第一、第二、第三产业中的所有其他产业都可以算作传统产业。目前由于工业在我国占据主导地位,所以用电子信息技术改造传统产业主要是在工业范围内进行。党的十五届五中全会也明确提出了我国经济发展的模式为“以信息化带动工业化,发挥后发优势,实现社会生产力的跨越式发展”,并且指出,“继续完成工业化是我国现代化进程中艰巨的历史性任务。大力推进国民经济和社会的信息化,是覆盖现代化建设全局的战略举措。”以信息化带动工业化,就是要以电子信息技术应用为重点,发挥电子信息技术的渗透性,提高传统产业产品的科技含量,提高生产过程自动化、控制智能化和管理信息化水平。所以,本书的研究主要集中在工业的范围内,特别是制造业,因为制造业是一个国家经济发展的支柱,是国民经济收入的重要来源。目前我国制造业的主要经济指标工业总产值、工业增加值、产品销售收入和总资产占全国工业的比重在 75%~90% 之间;同时,我国还远不是制造业强国,我国制造业总体规模仅相当于美国的 20%,劳动生产率只是美国的 1/23、日本的 1/25、德国的 1/18,大部分企业技术创新能力薄弱,很多关键技术及设备仍然依赖进口,我国制造业的竞争力亟待提高。

本书对电子信息技术对传统产业产品的影响、对传统生产制造方式的影响、对企业传统经营管理方式和组织结构的影响、对传统流通方式的影响等方面进行了研究,并选取了 5 个具有代表性

的传统产业进行了重点研究,即机械工业、汽车工业、纺织工业、冶金工业和家用电器工业。虽然人们通常都将家用电器列为新兴产业,而不将它列为传统产业,但由于信息技术的渗透,使传统的家用电器工业也已经发生了改变,家电产品已开始融入信息功能,信息技术与家电产品的融合将会使传统的家电产品面貌焕然一新;另外,我国已经成为世界家电生产大国,但由于我国家电业是组装性行业,从事的是科技含量较低的末端生产,同样存在着产品附加值不高、一般产品供大于求、高端产品供不应求的问题,同样需要用电子信息技术来进行改造,所以本书也把家用电器工业纳入其中一同讨论。

二、电子信息技术对传统产业渗透的历史演进

1. 电子信息技术运用于生产制造

20 世纪 50 年代以前的生产主要是追求大批量生产方式,它带动了整个工业的发展和社会的进步,刚性生产线大大提高了生产效率,降低了产品单位成本,但市场对产品多样化的要求,对刚性生产线不断提出挑战。从 20 世纪 50 年代初开始,数字控制装置开始出现并被广泛使用在机床中。数字控制装置是一种具有计算机处理功能的装置,将它运用在机床中,就可以采用预先编制好的计算机程序,使得同一台机床可以加工不同类型的零件,而精度特别是复杂曲面等零件的精度可以大大提高。数控机床的应用标志着电子信息技术开始进入制造业。随着微电子技术的迅速发展,电子信息技术不仅被应用到生产中,还渗透到了制造业的各个方面:在产品的设计过程中,采用计算机辅助绘图、辅助设计、三维造型和特征造型,特别是利用计算机辅助工程分析软件,可以对零件、部件以至产品的受力、受热、受振等各种情况进行工程分析计算,以优化设计;在工艺设计过程中采用计算机技术,辅助编制工艺规划、选择刀具、选择或设计夹具;在制造过程中,利用软件技术,产生刀具轨迹的数控代码,经过前、后置处理,解决诸如刀具磨

损补偿以及避免干涉碰撞等问题,从而获得可以在数控机床或加工中心上对零件进行加工的程序。

2. 电子信息技术运用于生产管理

此后,由于市场竞争的加剧,产品更新换代速度加快及人们对产品多样性需求的增加,使得制造业向多品种小批量生产方式发展,电子信息技术也随着许多先进的管理思想进入了生产管理。在产品生产中,有的零件可以采用标准件,有的零件则需要自制。而在自制件中,不同的零件所需要的加工时间会相差很大。如何保证生产的均衡,既不窝工,又不使得制品过多而积压流动资金?各种优化生产技术应运而生。例如,考虑物料需求的物料需求计划 MRP;考虑各种资源平衡的制造资源计划 MRP II;考虑按设备瓶颈组织和优化生产的优化生产技术 OPT;考虑最优库存并适时生产的准时生产 JIT,等等。各种专用的信息系统用于产品报价、跟踪重要零部件的生产状况以及辅助企业高层领导的决策。

在加工现场,除数控机床和加工中心外,在线的三坐标测量机、柔性制造单元(FMC)和柔性制造系统(FMS)、各种自动化物流系统(如立体仓库和自动引导小车)、控制生产线的可编程控制器(PLC)等,也陆续被采用。

3. 计算机集成制造系统的出现

自从 1952 年第一台数控机床诞生,到 20 世纪 70 年代初期,电子信息技术在制造业已得到广泛应用。但企业各部门使用的信息产品来自不同的计算机公司,而这些公司采用的是不同的标准和不同的通信协议,使得企业的设备之间无法实现信息交换,不同的软件之间无法实施信息的传输,不同的数据库之间无法实现数据的共享,形成了一个个“自动化孤岛”,阻碍了企业进一步缩短产品开发制造周期、提高产品质量以及全面改善经营管理。

1973 年由美国学者提出的计算机集成制造系统(CIMS),在 20 世纪 80 年代被美国、日本等发达国家的企业普遍采用。CIMS

集成了计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工艺设计(CAPP)、计算机辅助制造(CAM)、MRPII 等自动化单元技术,通过计算机网络和数据库系统,构成一个有机的完整的系统,以达到企业的最高效益目标。

虽然由于过分强调技术,而忽略了组织管理的作用,国外实施 CIMS 的企业有 75% 效果不理想,但 CIMS 的集成思想对制造业还是起到了积极的作用。

4. 互联网的普及进一步推动了企业信息化

20 世纪 90 年代中期以后,随着互联网的商用和迅速普及,电子信息技术对传统产业的影响发生了革命性的变化。

在此之前,企业的信息化局限在企业内部,与外界没有任何联系。互联网的普及使得企业能够与外界联系起来,成为信息社会的一个组成部分。

信息化的核心问题是资源共享,数字化、网络化是信息化的特征。从信息的公开程度来说,信息化分四个层次。

第一层是单位内部的信息,并不希望外界知道。比如企业的办公自动化、生产线流程管理等商业秘密,政府部门的保密资料。这些是信息化的基础,但不必上公众网。

第二层是与上下游之间的关系。比如企业的原材料需要上游厂商供应,产品要提供给下游企业。这种上下游的关系可以用专用网连接起来,或在公众网上建立虚拟专用网,信息不需要公开。

第三层是企业或政府的一些信息要对外发布。比如企业的产品信息、政府的政策法规等,这需要通过发布系统在公众网上发布。

第四层是电子商务。企业的业务真正地在网上进行。使得信息、资金,甚至一些产品(比如软件)都通过网络来流动,不能通过网络传输的产品仍然使用传统的物流方式,但在完善的电子商务中,无论产品走到什么地方,网络对它都有跟踪和记录。电子商务是信息化的重要内容,也是信息化发展的最高阶段,它需要前三步作为基础。

从内容上看,企业信息化主要包括产品设计信息化、生产过程信息化、产品销售信息化、经营管理信息化、决策信息化以及信息化人才培养等。

三、电子信息技术对传统产业的影响

1. 对产品的影响

(1) 使传统产品出现了革命性的变革

电子信息技术与传统产品的融合,增加了新的产品,使传统产品出现了革命性的变革,在很大程度上已经改变了传统产业的本来面目,如汽车工业。现在的汽车工业已经不像是传统制造业,电子系统现在可以占到一辆高级轿车总成本的 70%,普通轿车的 30% 多,这样的汽车可以称为“高技术产品”。

电子信息技术对汽车产品的影响主要表现在两个方面:一是对汽车产品中传统零部件、总车的性能、质量和功能的改善。电子控制装置已经普遍应用在了汽车发动机、离合器、变速箱、制动系统等方面。由于汽车上应用的电子产品越来越多,水平越来越高,汽车产品上电子产品的价值在不断提高。1995 年世界汽车电子设备销售额为 370 亿美元,2005 年可达到 1000 亿美元,仅导航系统 2005 年销售额将达到 75 亿美元。汽车电子设备销售额约占世界电子工业产值的 6%,是世界电子产品的最大产业用户之一。近年来,世界汽车电子产品及系统的应用以每年至少 5% 的速度增长。二是在汽车传统结构和运行方式基础上,不断增加电子信息产品,使汽车成为电子产品和信息利用的平台。目前全球定位系统(GPS)已经在发达国家的轿车上比较普遍的得到应用;日本所产的轿车中相当一部分装上了可以随时接受互联网信息的电子装置,在出租汽车上则已经普遍安装了该装置;在高级商用车上,消费者可以在车上看电视、上网收发电子邮件、玩游戏、浏览新闻。

当代智能交通管理系统的发展,使得汽车产品加速了电子化、信息化的进程,促进了汽车工业与电子信息产业的互动。这方面

对汽车工业影响最大的是:全球定位系统、地理信息系统(GIS)、智能运输系统(ITS)。这三大系统的推广应用,使汽车必须配备有关的电子信息接受装置,使汽车与周围的环境互动更加密切,使公路运输数字化,使汽车的运行更加“聪明”、经济、安全,同时也意味着电子信息产业对汽车工业的影响不断增加。汽车原来是纯粹的机械产品,现在已经成为机电一体化产品了。

又如家电工业。家电的数字化,使得家电的精确度得到提高,寿命得到延长,并且它的信息还可以用计算机进行处理。目前,除了 VCD、DVD 已经普及以外,数码照相机、数码摄像机、数码可视电话、数码随身听 MP3、个人数字助理(PDA)、掌上 PC 等数字家电也已经走入人们的生活。用数码相机照的相片可以输入到计算机中,并在计算机上根据需要进行放大、缩小、改变颜色、增减修饰物等处理;使用数码摄像机,可以连续摄像多个小时,并可对内容进行检索;MP3 是一种标准的音频压缩格式,以其较小的数据量和近似 CD 音质的播放效果在互联网上大放异彩,使用 MP3 播放器,可以从网上收听高品质的音乐;可视电话,使在遥远两地的亲人面对面地交谈,拉近了人与人之间的距离。

与这些数字家电相比,数字电视则是革命性的变化。数字电视是从节目的采集、编辑、发射、传输到接收的整个过程都数字化的系统。这种电视的画面质量和音色质量比模拟电视有很大提高,而且其信号可以和计算机相连接,用数字电视还可以上网,从而不仅能收看电视节目,还能实时点播节目,使传统的被动看电视变为主动的看电视(或称之为互动电视),还可以进行网上购物等。

(2) 大大提高了产品的水平、质量和性能

电子信息技术在传统产品中的应用,改变了产品的物理、化学性能,使其更加具有耐用性、环保、节能、节材、美观等。比如纺织工业,由于合成纤维受到石油资源和可持续发展的制约,20 世纪 90 年代以来,环保纤维的开发和利用已成为纺织品纤维的发展方向,被喻为“二十一世纪纤维”的新溶剂法纤维素纤维(lyocell)的

开发,目前已实现工业化,其生产过程使用电子信息技术,无废物产生,不排放有毒气体,其溶剂可循环使用,纤维本身可降解。预计由于高新技术的应用,21世纪环保纤维产量将进一步增长,同时具有广泛的衣着、装饰、产业用途的化学纤维生产随着电子信息技术和高科技的应用将继续增长。

(3) 不同产品相互融合

电子信息技术渗透,使原来互不相干的产品出现了融合,功能相互替代。比如,由于数字技术和网络技术在消费类电子产品中的应用,使得原本互相独立的计算机、通信和消费类电子产品融合在了一起,被称为“3C(computer, communication, consumer)融合”。家庭网络是典型的3C融和。

家庭网络是将家庭中所有的电器设备(冰箱、彩电、空调、微波炉、房屋监视器等)都连成一个网络,通过计算机可以对家里的冰箱、空调、房屋监视器等设备进行控制,而且微波炉、冰箱等还可以上网,不但可以进行网络浏览,还能够通过微波炉从网上下载菜谱,冰箱则能够自检,如果发现压缩机要出毛病了,冰箱会自动与维修点或厂家联系,请技术人员来维修。国内外的一些企业已经开发出了家庭网络系统,随着网络的进一步普及,以及潜在需求不断得到开发,实用的网络功能将被逐步集成进各种家电产品中。这样的家电被称为信息家电。不仅家电产品会信息化,信息产品也将会家电化,即使信息产品在传统信息产品的基本功能外,通过媒体形式和内容的数字化处理技术,具有传统家电的功能。这将涉及信息的数字化、网络化和交互化。

2. 对生产方式的影响

(1) 生产设备和生产工艺发生巨大变化

电子信息技术的应用,使得生产设备由专用设备为主,向以加工中心、数控机床为代表的适应性强、便于调试的柔性生产设备为主转变。发达国家机械工业产品中,现在数控机床、加工中心、精

密电子仪器仪表已经占有主导地位。1995 年日本、德国、法国、韩国的机床产值数控化率分别为 82.3%, 55.9%, 64.2%, 59.4%。在数控机床、加工中心、精密电子仪器仪表、高水平电器等基础上,发达国家的机械工业已经基本实现了制造过程柔性化。在大批量生产企业,已经大量使用了机器人。随着计算机辅助设计和自动化生产水平的提高,“柔性生产系统”在一些生产领域中已开始逐步替代传统的生产线。这种生产系统由微型处理机、数控机床、工业机器人组成,能使产品从设计、工艺、加工,直到检验、包装等全部实现自动化。它不仅能够根据市场需求的变化,迅速地设计制造出新产品,而且可以将每个工人的劳动生产率提高 10~30 倍;此外,在减少物资投入、节能节材、提高产品质量、改善劳动条件、提高企业管理等方面,该系统也取得了明显的效果。

我国数控机床产品技术水平也已经有了较大提高,长期为西方国家制约的一些高精度、专门化产品(如五坐标联动数控加工中心等)有了新的突破。2001 年我国数控机床产量已达 1.86 万台,按产值计算的机床数控化率连年上升,1995 年为 20.48%,2001 年达到 34.54%。目前中国机床产值已占世界第 5 位。数控机床品种到 1998 年已经实际达到 600 种左右,品种已经基本覆盖了各类金属切削机床。2002 年数控机床可供品种年可增加量已经达到 100 种以上。

现代纺织技术也已经向设备高速化、自动化、工序连续化方向发展,在纺纱、织布、印染、制衣各生产环节中,电脑过程控制系统和电脑辅助设计系统大大提高了生产效率。例如:全自动气流纺生产效率比环锭纺织提高 4~5 倍,无梭织机比有梭织机生产效率提高 4~8 倍。采用电子信息技术应用在纺织工业的生产过程控制,主要是计算机技术、控制技术、通信技术和图形显示技术的结合,将使生产工艺技术和自动化水平明显提高。例如,毛纺行业采用先进的毛纺织染整成套设备,配置了电子信息系统的质量检测监控系统,生产出高支、超薄毛纺织品,这些产品在传统的工艺水平下是很难生产的。

(2) 生产方式发生巨大变化

20 世纪 80 年代以后,市场需求由大批量、单一品种生产方式向中小批量、多品种方式生产方式转变。对多样化和个性化的期望,要求企业能够对市场做出快速的反应。比如在纺织业,随着多品种、中小批量生产发展的要求,传统的工艺设备很难适应这种变化的要求,而柔性制造系统应用可以使企业适应市场需求的变化,生产出适销对路的产品。服装工业的生产,为了实现生产的快速反应,必须研究如何及时取得服装流行信息和适应多品种、小批量、交货快的生产模式,所以服装的生产只能是电脑控制的传输式服装缝制设备,通过与总系统进行网络集成,可以直接接受来自市场的生产计划信息与工艺设计信息,实现实时生产调度。

订单生产是现代企业生产发展的方向,是将企业生产与市场动态紧密联系起来的生產方式,是一种依靠现代通信技术和信息技术,以快速适应市场变化为根本目标的新型企业系统。与(通过大批量生产单一产品来获得低成本的)传统企业生产过程明显滞后、不能紧跟消费需求变化、无法提供满足个性需求的消费品相比,订单生产最显著的优势是能够适应市场的激烈竞争,迅速、有效地应对瞬息万变的市场变化,最大限度地占领市场,最便捷地满足用户需要。订单生产的出现改变了企业在生产管理中采用的条线管理模式,企业的经营计划、产品开发、产品设计、生产制造及营销等一系列活动构成一个完整的有机系统,企业的经营活动与生产活动、经营管理与生产管理的界限越来越模糊,企业的生产与经营之间的内在联系更加紧密,并互相渗透,朝着一体化的方向发展,从而使企业更加灵活地适应环境的变化。

采用信息技术的现代生产管理方法主要有准时生产(JIT)、制造资源计划(MRP-II)、最优生产技术(OPT)、柔性制造系统(FMS)、一个流生产方式(SPS)、精益生产(LP)、计算机集成制造系统(CIMS)、敏捷制造(AM)、供应链管理(SCM)、企业资源计划(ERP)、KRM(知识与资源管理系统)。

3. 对企业管理的影响

电子信息技术在企业管理中的应用,促进了现代管理方式的形成,提高了企业运营的效率。企业管理信息化是利用现代信息技术,全面有效地处理企业的各类管理信息,为企业管理和决策提供全面、及时、准确和适用的信息服务。企业常用的管理信息技术主要有计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工艺设计(CAPP)、计算机辅助制造(CAM)、管理信息系统(MIS)、计算机辅助管理系统(CAMS)、数控机床(NC)、加工中心(MC)、自动机床(AC)、计算机辅助质量控制(CAQC)、决策支持系统(DSS)、专家系统(ES)、计算机集成制造系统(CIMS)、信息网络技术(Internet、Intranet)、并行工程(CE)、产品数据管理(PDM)、电子数据交换(EDI)、客户关系管理(CRM)、电子商务(EC)。一些有关战略管理、目标管理、企业经营预测与决策、人力资源管理、生产管理、质量管理、设备管理、财务管理的新管理思想和管理方法还在不断涌现。

目前,我国 80% 以上国家重点企业已建立办公自动化系统和管理信息系统,70% 以上接入互联网,50% 以上建立了内部局域网。企业已不同程度地在日常管理和决策环节上应用了信息技术,部分企业已经开始借助互联网开展商务活动。在我国企业中,CAD/CAM 已被广泛采用;CIMS 已在 200 多家企业得到使用,一些企业已经取得了较好的效果,比如北京第一机床厂实施了 CIMS 应用工程后,提高了应变能力,产品设计周期比以前缩短 1/2,制造周期缩短 10%~20%,库存资金减少 10% 以上;ERP 也在有些企业应用;CRM、SCM、KRM 等较新的管理技术也有一些企业涉足。

4. 对企业组织结构的影响

在传统企业组织模式中,庞大的中间管理层成为信息传递系统的主要传递渠道,每个中间层管理者构成树型结构上的一个节点,而最高决策者就是树型结构上的根节点。当企业外部环境变