

制造业战略转变的选择

Strategic Options of Changes in the Manufacturing Industry

卢 锐
(东南大学 STES 研究所 南京 210018)

进入现代以后,世界市场发生了根本的变化,从过去那种相对稳定市场变成了动态多变市场。市场对企业的要求也发生了相应的变化,社会性更加突出,过去那种简单的数量与质量模式已不能满足人们需要。制造业作为国民经济的主要支柱产业,如何迎接挑战呢?

我国制造业相当庞大,从业人员众多,在世界数一数二,但产品落后,劳动生产率低下。例如,我国汽车工业约有 180 万职工,年产汽车仅 100 多万辆,而日本汽车工业有 50 万从业人员,年产量却达 1 300 万辆,人均生产率之比约为 50 : 1。又如,我国机床工业有近 70 万职工,但其年产值与从业人员仅 2 万人的我国台湾不相上下。我国在世界国民生产总值中的比重,已从 50 年代的 4.7%下降为 80 年代的 2.5%。

据 1994 年 1~9 月统计,我国机械工业的产品销售额为 2 526 亿元,其中大中型企业占 81.1%,但利润仅 98.96 亿元,比 1993 年同期下降 29.9%。

在统计的近万个企业中,亏损企业数达 3 654 个,比 1993 年同期增加了 66%,亏损额为 36.17 亿元,比 1993 年同期增加 1.74 倍。产品存货继续上升,已达 541.36 亿元,资金占用较大,利息支出进一步增加,达 119.47 亿元,比 1993 年同期增加 81.1%。资金利税率为 8.77%,比 1993 年同期减少 1.7 个百分点。有关的经济指标如表 1 所示。产生这些状况的原因,主要是企业整体技术水平不高,资源利用不合理,企业机构过多而影响经营管理。例如,某厂在每月 208 小时的工作时间内,真正用于生产产品的仅 40 小时,约占 20%,无效劳动占 57.7%,缺勤(不包括长病假)占 10.6%,非生产性劳动占 6.3%,停工待料等占 5.4%。工厂管理层次过多,造成人浮于事、工作扯皮。企业的原材料、外购件、外协件费用存在着极大浪费。除了其中一些非法的不正当的行为外,主要原因则是工厂管理混乱,难以形成有活力的经济实体。另外,整个文化氛围也面临现代化的冲击。那么,如何使制造业实现战略性转变,走向现代化呢?我认为,技术变革与管理创新是关键,而企业文化的重塑更要体现在其中,方可在企业发展之中,促使人的素质出现转化和飞跃。

表 1 我国机械工业主要技术经济指标及与国外对比

技术经济指标	我 国		工业发达国家
	1985 年水平	1990 年水平	
净产值劳动生产率	0.69 万元人民币 /人·年	1.00 万元人民币 /人·年	1989 年美国:13.29 万美元 /人·年
万元产值综合能耗	1.24 万吨标准煤 /万元人民币	1.41 吨标准煤 /万元人民币	1980 年日本:0.20 吨标准煤 /万美元
万元产值钢耗	1.08 吨 /万元人民币	0.67 吨 /万元人民币	1981 年日本:0.25 吨 /万元人民币
钢材利用率	65%	68%	美国:80%
产品增值率	37.15%	28.45%	美国:51.03%(1978 年) 德国:53.76%(1988 年)

制造技术的变革是制造业市场的发展及其变化所造成,它涉及社会生活的其它领域,并进而引起其它技术与社会的变革。

本世纪 50 年代始,人们已逐步认识到“少品种大批量生产”的利与弊,并在政府的干预与调控下有针对性地探索改进方式。例如日本大力进行企业技术和管理改革,大量引进和采用高技术成果,发挥企业中人的作用,开展企业竞争与合作,利用技术优势和企业国际化合作,后来居上,跻身世界前列。正如美国著名管理学家钱德勒所说:“经济活动量的增加是新技术和市场的扩大同时来到的。新技术使前所未有的产品的产出和转运成为可能,扩大的市场则是吸收此种产出所必不可少的”。扩大的市场和高新技术的迅速发展,尤其是计算机技术及与计算机技术相关的其它技术群的发展,为制造业带来新生。

自 1973 年美国的哈林顿(J. Harrington)首次提出“计算机集成制造”的概念,认为企业发展过程是企业中物流和信息流的统一过程以来,国内外便对以计算机技术为主导的先进制造技术给予了很大关注。1988 年美国 GM 公司和 Lehigh 大学共同提出敏捷制造(Agile Manufacturing)战略,并逐步向有关国家扩散。1990 年起日本、美国、西欧等联合进行 10 年期的智能制造系统(Intelligent Manufacturing System)研究与开发。1992 年德国和美国提出精节生产(Lean Production)等。我国对先进制造技术也十分关注,在国家高技术研究和发展计划(即“863”计划)中有 CIMS、新材料技术等多项。其中以 CIMS 取得成果比较突出。国家设置了清华大学 CIMS 工程研究中心和其它 7 个高校、科研机构的单元技术实验室,并选择了 10 余家不同行业、不同规模的工厂作为试验基地。如北京第一机床厂是我国铣床生产的主导企业,1990 年被国家科委列为 CIMS 单元技术应用工厂,迄今已基本建立了管理信息系统、工程设计集成系统、制造自动化系统等三个应用分系统和数据库、网络两个支撑系统,并投入运行,初步实现了系统间与系统内部的“集成”。采用 CIMS 后,企业经营决策计划编制效率提高 10 倍以上,产品制造周期缩短 10~20%,生产率提高 4~8 倍,产品质量显著提高,1995 年获美国制造工程师学会的“工业领先奖”,大大提高了该企业在市场中的竞争力。

所谓 CIMS,是计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System)的英文缩写,是在信息时代出现的一种利用计算机软硬件网络、数

据库等现代高技术,将企业的经营管理、计划、产品设计、加工制造、销售及服务等环节和人力、财务、设备等资源集成起来的先进系统。它一方面能够充分发挥自动化的高效率、高质量;另一方面又具有充分的灵活性,以利于经营、管理及工程人员发挥智能,根据激烈变化的市场需求及企业经营环境,灵活地改变企业的产品结构及人力、物力、财力等生产要素的配置,实现全局优化,从而提高企业在激烈的全球竞争中的生存、竞争能力,并赢得高效益。

CIMS 的特点在于“集成”,具有十分丰富的内涵,可以是几个子系统的集成,也可以是整个系统的集成,且集成的层次、范围、深度不同,其效果也不一样。集成的目的是有效地协调各 CIMS 子系统的目标和行为,实现整体优化。CIMS 打破了泰勒(F. Taylor)所创的生产组织和科学管理的观点。它有利于利用计算机技术的优点,培养、造就和依靠一支有知识、有技术,既是生产者又是管理者的队伍,并以他们为中心,改革企业生产资源计划等,使劳动者适应灵活的生产。

由于 CIMS 技术的先进性,对企业生产经营的重大变革性,得到了全球的重视。有人预言,CIMS 及其系列技术将成为 21 世纪占主导地位的生产方式。

三

技术的革新必然会体现在企业生产过程之中,并决定企业的发展。不同时期的生产技术,会使企业有不同的表现(如表 2 所示)。而先进制造技术在不断发展的同时,还激励了人在劳动中的积极性,极大地刺激企业的发展。

表 2 生产技术与企业的对应关系

劳动手段	信息技术	企业规模	发展周期
手工工具	文字 印刷术	小型、分散 个体化	万年(石器时代) 千年(铁器时代)
机械	电讯	大型、集中 一体化	百年
智能机器	计算机 网络	专业协作的 二元化	十年

1. 企业观念的转变

先进制造技术的应用和推进,引起系统功能的巨大飞跃。如果说工业革命是机器代替了人的笨重的体力劳动的话,则以 CIMS 为主导的先进制造技术则用计算机代替了人的重复性的繁重的脑力劳动,首先冲击的是人们在长期生产、生活中形成的企业观念。其中对企业的各个层次的影响是不同

的,对基层的影响是工作方式的改变,效率的提高和人员的减少。由于基层人员的文化素质不高、知识结构难以适应新生产方式的要求,导致基层人员的思想负担较重,甚至对新事物、新方式采取不合作的态度,如在工作中的有关经验不予泄露,或不愿收集有关信息,或提供虚假信息,因而应用先进制造技术的阻力较大。对中层人员来说,由于先进技术引起生产结构的某些变化,涉及到中层人员的利益以及在企业中的地位,更因特殊的“承上启下”,因而进退两难。而高层人员,由于自身素质较高,大多欢迎技术和管理的创新,愿为新生产模式贡献力量。因此,应针对基层、中层和高层的不同状况,重构企业观念,并且落实到具体行为上,在有关规章制度上造成不可阻挡之势,扫除旧有观念和习惯势力,建立和培养新观念。

其次是企业的技术进步方式受到冲击。从经济角度考虑,传统的企业技术进步方式影响着企业观念,人们在接受新企业观念的同时必须转换企业的技术进步方式,而且在变动时期还必须注意相关的技术政策与法律。否则,将很难从总体上把握技术进步方式,从而导致企业发展的困难。

再次是技术与人的关系。技术与人的关系一直困扰着人类,技术被人应用却又使人受制于技术,如何才能完全解放呢?现代制造技术在满足提高生产率的同时,又满足生产模式的转变,更体现了洁净化、生态化,这不仅符合科技发展的方向,也深深影响着现代企业的发展。

2. 企业管理的创新

传统制造企业的战略是为了地区经济的发展。由于地区局限,技术发展上不免存在诸多阻力,如技术封锁与垄断等,使技术的作用没有充分展示,并导致战略的进一步失误。而先进制造技术则可对应于市场予以最优发挥,充分利用企业的发展信息,有利于实施全球一体化战略。同时可针对基层、中层和高层人员分别制订战略,以实现分工协作、相互促进。

在工业社会中,工厂占据着统治地位,是原材料、劳动力与技术的集结地。由于先进技术的冲击,

企业不再被要求一定集中于某一个地区,而是可以通过先进技术有效地集成起来。这样可以避免企业规模过于庞大,引发许多不良后果。例如柔性制造系统,可以按照临时任务将需要的几个制造单元组合起来,任务完成以后则按新任务再重新选择组合,避免企业再发展的困难。企业的组织结构,也可适应市场机制而予以调整、转变设立,随着企业的发展而变化,从而可以有效地解决集权与分权的矛盾。

另外,传统制造业中人力资源浪费十分严重,不能适应现代发展,而先进制造技术要求众多各类人才共同合作;单凭一两个人是无法实现创新的。

3. 企业发展的飞跃

企业发展优劣的实质表现为企业以何种形式进行自我调节和扩张,表现为能否运用创新性手段与变动的社会经济环境重新取得平衡。企业应以技术创新为基础,以多种所有制形式和多种企业制度形式实现企业发展。另外,企业发展应从单纯追求数量扩张的目标中解脱出来,着重建立包括质量目标、结构目标、企业文化目标等多元的物质、精神、社会发展的企业目标体系,从实践中解决有关企业发展的战略问题。

世界经济一体化、区域化趋势正在全球兴起,除了世界市场发展的客观需求外,技术的创新规律也要求如此。一方面,经济一体化已变得更加广泛和深入,从资源的投入、技术选择到生产领域生产效率的提高以及产品销售都更加国际化;另一方面,技术资源也趋于人类共享,日益在全球范围内发挥作用,真正实现先进技术在全球范围内的经济最优化目标。

从国际社会、经济的总格局看,促进社会、经济协调发展是科技进步的主要目标。技术和市场的共同发展,也使企业的发展发生质的飞跃。制造业不是国民经济中的孤立部分,它与其它行业密切相关。制造业先进技术的渗透与管理创新,必将促进整个经济领域各个产业部门的发展。

(责任编辑 王宏章)

(上接第 37 页)

“人类正迅速进入这样一个时代:能源和资源将来自越来越洁净并可自给自足的源泉。”70年代以来,世界财富增长了两倍,从8万亿美元到25万亿美元,而在生产占世界产量80%的工业化国家,空气污染却在减弱,河水变得更清洁,森林覆盖面积在扩大,在欧洲和美国,现在的树比上个世纪多。世界的汽车、飞机、计算机、冰箱、电视机产量增长3倍,所消耗的原材料增长却低得多,钢只增加40%(仅

为预测的一半),铜、铝、镍、锌也是如此。增长最快的电能,其中大部分来自不污染的水电和核电。80年代,美国工业增长30%,空气污染下降16%;欧洲城市铅污染减少89%,一氧化碳减少31%,酸雨减少27%。

我们新看到的一幅真实图景是:技术进步型的增长已使地球重新变得越来越干净。

(责任编辑 蔡德诚)