

企业信息技术应用成败的理论和实践

郭 爽¹,刘元才¹,郭 潇²

(1.中国人民大学 商学院,北京 100872;2.西华师范大学 数学与信息学院,四川 南充 637002)

摘 要:对信息技术与企业管理的相互关系进行了系统剖析,分析了企业信息技术在企业管理中应用失败的原因,并在案例分析的基础上指出了信息技术在企业管理中应用的成功因素。

关键词:信息技术;企业管理;成败分析

中图分类号:F207.7

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)16-0094-05

0 引言

当今企业管理的方方面面都和信息技术的应用有关。在推行企业信息化过程中,信息技术不仅要与企业当前的管理模式、管理过程相结合,而且需要与企业变革和创新相结合;同样,企业的变革和创新需要有效地运用信息技术。能否将两者有机地结合起来,是企业信息技术在企业管理中应用成败的关键,也是企业变革和创新成败的关键。本文从信息技术对企业管理的影响关系出发,分析企业信息技术在企业管理中应用失败的原因,并运用案例分析说明信息技术在企业管理中应用成功的因素。

1 信息技术与企业管理的相互关系

1.1 企业变革和创新的主要内容

企业管理与企业变革和创新紧密相连。企业变革是企业采用了一种新的构想或行为;而企业创新则是采用了一种相对与其所处的行业、市场和一般环境来说都是崭新的某种构想或行为。面临着竞争日益激烈的环境,企业需要在稳定中导入变革,一方面取得高效率,另一方面也要促进创新。企业变革和创新采取渐进式或采取激进式推进。技术变革和创新、产品与服务变革和创新、战略与结构变革和创新以及文化变革和创新,可以使企业全面增强核心竞争力。企业变革和创新的主要内容包括:

1.1.1 技术变革和创新是大多数企业普遍关注的问题

企业需要赋予技术人员分析问题和提出解决方案的自主权,创建并采用有机式结构的独立部门或创业团队,促进创新思维和行为新构想的孕育和形成;采用适用于激发技术创新和应用的组织结构及管理过程。

1.1.2 新产品、新服务的变革和创新是重点

为适应开发新产品、新服务的需要,鼓励市场营销部门和研究开发部门建立相互之间以及与各自的环境之间密切联系的机制,利用同步工程、并行法等快速手段实现产品变革和创新,获取竞争优势。

1.1.3 战略与结构变革和创新是核心

战略与结构变革和创新必须置于最高管理层的领导之下,自上而下的方式通常最有效。机构精简、业务重组和流程再造等是战略与结构变革和创新的重要组成部分。

1.1.4 文化变革和创新是基础

使公司文化产生重大变革和创新的一些最新趋势包括企业文化建设、学习型组织的建立、横向型组织模式的转变,以及推行六西格玛和全面质量管理方案等,所有这些都要求企业员工以新的方式思考和行动。通过推行全面质量管理、六西格玛方案,促进企业文化朝着提高质量和生产率的方向转变。

变革和创新需要强有力的领导者,指导员工克服变革和创新所产生的动荡和不确定性,使整个组织形成对变革的高度认同与投入。变革会遇到来自对成本的过分关注,没有认识到变革的益处,组织中协调配合不够,以及个人躲避不确定性倾向及担心利益受损等方面的阻力。应确保所推行的每一项变革都具有明确的需要、构想、采纳、决策、实施策略以及资源等要素。总之,企业变革和创新是一个复杂的系统工程,图1是上海某合资企业实施企业持续改进和发展的变革和创新系统,有很多值得借鉴之处。

1.2 信息技术在企业管理中的应用及其创新意义

信息技术在企业管理中的应用范围日益扩大。根据企业对信息的需要,信息技术系统已经演化为多种应用形式。各类系统现在已经合并为综合的信息技术系统,从而

收稿日期:2008-04-16

作者简介:郭爽(1973-),女,四川泸州人,中国人民大学商学院博士研究生,讲师,研究方向为企业管理信息系统,企业信息战略、信息系统集成和创新;刘元才(1960-),男,江苏南通人,中国人民大学博士研究生,高级经济师,研究方向为企业组织、战略与领导、技术创新管理;郭潇(1970-),女,四川泸州人,西华师范大学数学与信息学院讲师,研究方向为信息管理。

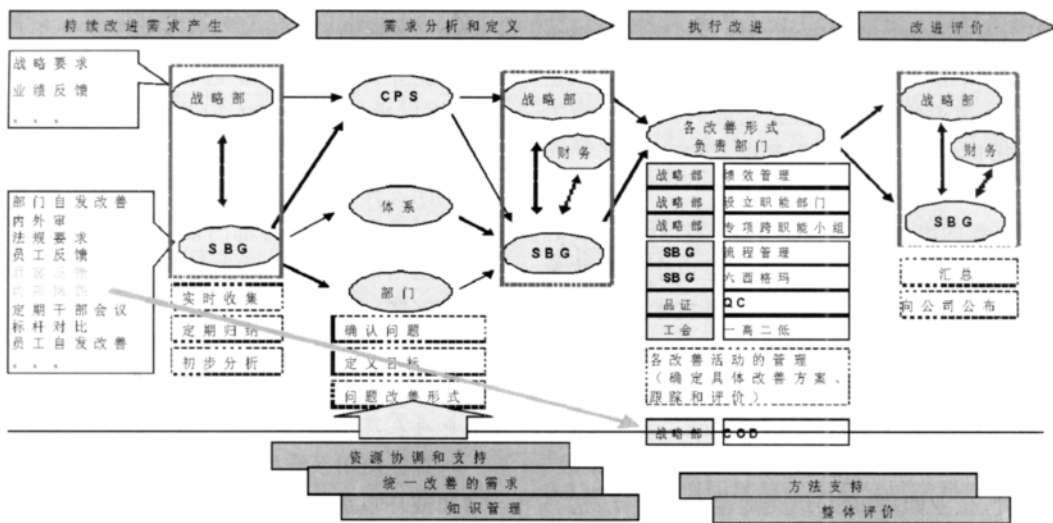


图 1 企业持续改进和发展的变革和创新系统

成为企业重要的战略工具。从应用的层次分类:最高层是战略层,负责长远和全局;中层是技术层,或者说是常规管理层,进行资源配置,保证整体目标的实现;基层是运作管理层,或者说是执行层,负责贯彻执行管理命令,直接调动人、财、物资源。从应用的职能部门来看,可以有:会计信息系统、财务信息系统、生产信息系统、销售信息系统、人力资源信息系统等。企业信息系统的演进方向如图 2 所示。

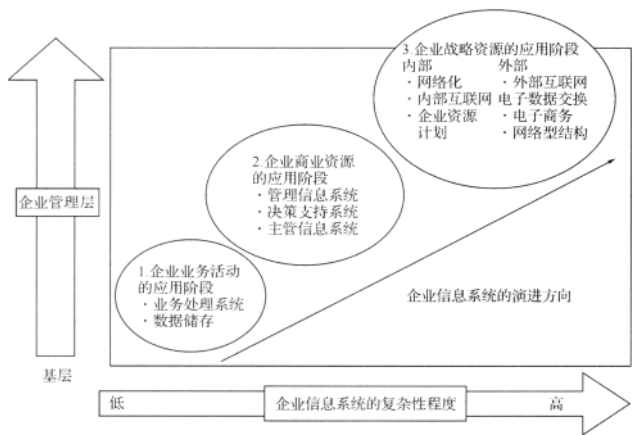


图 2 企业信息系统的演进

多年来,信息技术在企业经营管理中的应用主要集中在下列几个方面:

1.2.1 生产过程信息化

企业生产过程信息化是在机械化的基础上自动化。现在已经有各种自动化的形式。例如在制造业中从单机的自动检测和自动控制到计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助生产准备(CAP)、计算机辅助制造(CAM),在流程工业中从巡回检测、常规控制系统到集散控制系统(DCS)。

1.2.2 管理过程的信息化

近半个世纪以来,管理过程的信息化不断发展,经历了几个阶段,出现了一些有代表性的系统,如事务处理系统(TPS)、管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DSS)、主管信息系统(EIS)、智能支持系统(如专家系统(ES))等。

1.2.3 办公自动化

办公自动化(OA)是应用信息技术以提高办公室工作人员的效率和效能。

1.2.4 集成一体化系统

例如 20 世纪 60 年代出现的物料需求计划系统(MRP 系统),20 世纪 70 年代末形成的制造资源计划系统(MRP 系统),再把供应链内的供应商等外部资源也集成进来,并把时间也作为资源来考虑,形成了企业资源计划系统(ERP)。ERP 系统在技术上也实现了更广泛的集成,运用了图形用户界面(GUI)、关系型数据库管理系统(RDBMS)、计算机辅助设计工程(CASE)、客户机/服务器系统,模块功能配置方面由刚性结构到弹性结构,由反应式功能到能动式功能。如果和经营管理功能进一步结合,就形成了制造业中的计算机集成制造系统(CIMS)和流程工业中的计算机集成生产系统(CIPS)。

实践表明,信息技术在促进组织取得成本领先或差异化方面的竞争优势具有重要的作用。信息技术不仅能提高作业效率、增进协调、加快补货速度,同时还有助于锁定顾客、改进顾客服务和促进新产品开发。我国企业信息技术的应用,有利于增加收益、降低成本;提高产品或服务的质量,提高企业核心竞争能力;获得更多的市场机会,改善企业文化;促使传统企业向现代化企业转变,提高企业素质。信息技术在企业管理中的应用的创新意义表现在:

- (1) 电子商务可用于支持企业的成本领先或差异化战略,因而成为企业利用新技术获取战略优势的主要途径。电子商务包括企业对企业交易和企业对消费者交易两个方面。企业参与到电子商务中,利用国际互联网的优势,有助于支持组织的成本领先或差异化战略,这主要是通过提高效率、锁定顾客和供应商以及开发新产品等来实现的。电子商务系统、电子商务中的物流系统、电子商务中的信息系统、企业电子商务系统的开发与信息化也促进了企业的变革和创新。
- (2) 电子信息技术的进步对组织设计有显著的影响。

信息技术促进了网络型组织结构的创建。在网络型结构设计下,一个企业会将许多主要的功能交给独立的企业来完成,并通过电子技术将这些企业与总部机构联结。企业组织结构变革、组织的网络化、虚拟企业的构成、虚拟工作场所的形成都是在信息技术应用基础上实现的。

(3) 信息技术对企业流程再造的影响。

企业再造工程的出现,一方面是企业经营管理发展的需要,这是需求推动的一面;另一方面正是由于信息技术的发展和广泛应用,提供了技术条件,这是技术推动的一面。只有这两方面作用的结合,才能促成再造工程的产生和发展。信息技术应用的广度与深度、应用的方式不同,对企业变革的影响也不同。文卡特拉曼(N.Venkatram)提出了信息技术可以促进变革的5种形式:局部开发、内部集成、企业流程再设计、企业网络再设计、企业范围再设计。这一设计思想值得我国企业借鉴。

2 信息技术在企业管理中应用失败的分析

2.1 应用成败概况

自20世纪40年代以来,世界各国开发了大量基于计算机辅助经营管理的系统,也包括企业变革和创新的系统。一般来说,在开发之前,系统的所有者和使用者对于系统应该提出明确的预期目标,如果不能达到,或者不能经常使用,就构成了系统应用的失败。根据国外一些典型的分析报告中所列举的数据可以看出,已开发的信息系统失败的占多数。1995年一份报告对美国365家公司的调查结果是:有31%的项目在完成之前被取消,53%的项目超预算且没有达到预定功能。在3682个项目中只有12%的项目按时和按预算完成。至于我国国内的情况,至今还缺乏统计,据有关材料报道,大约有70%~80%的系统是不成功的。

2.2 信息技术在企业管理中应用失败的直接原因

根据国内外企业信息化的实践,在开发阶段中导致系统后来失败的原因有下列几方面:一是系统的目标制定不明确或不恰当。开始筹划系统时,由于用户和开发者双方未能认真制定系统的目标,对系统总的功能和结构、各部分之间的联系等没有明确地规定下来,双方仅在一些枝节问题上达成共识;二是开发工作组织得不好;三是关于经费预算落实不好;四是开发者对业务过程缺乏了解或缺乏分析;五是信息来源不落实,信息不符合要求;六是解决问题的方法与工具用得不对路;七是选用的计算机硬件与系统软件、工具软件不适合。这些都是系统开发不成功的原因。而信息技术在企业变革和创新中应用失败的原因,绝大部分出自企业自身和组织成员,主要包括:

2.2.1 企业领导对管理和变革系统的作用认识不足

企业领导未能把系统看作是是企业变革和创新工作中不可缺少的部分,特别是当初开发的动机并不全是从工作出发,仅仅是为了满足某些评选指标。有些单位的系统即使运行正常了,领导往往满足于一些初级的应用,对一些需要投入人力而效果并不立显的深层次应用就不再下功

夫,使得系统不能发挥全部的作用。

2.2.2 企业的组织领导工作不力

企业没有及时组织起相应的专门机构从事系统的应用,有时虽然有了机构,但其职责主要在于系统硬软件的维护、管理,忽视了信息采集、决策分析,这样系统仍然不能全面发挥作用。另一个导致失败的原因是领导没有为系统运用部门向各业务部门索取数据、了解情况创造条件,没有运用他的权力来进行这种沟通,来组织他们的协作以解决问题。说到底,就是没有把系统作为一个必要的工具运用到他们的经营管理决策活动中去。

2.2.3 与来自企业变革和创新的阻力相同,系统的工作人员也存在思想阻力

直接使用系统的人由于工作性质的变化、劳动强度的增加或环境的改变而觉得不习惯、不舒服,因而对系统产生反感,至少在一段时间内觉得格格不入。工作被计算机替代了的人,担心自己会变动工作甚至失业。系统的引入使得人际关系发生了变化。凡此种种,都会使得某些工作人员产生对立情绪,一旦系统工作得不正常,就不去主动解决,反而会借题发挥,历数系统的缺点,使系统难以逃脱被冷遇、被搁置的命运。

2.2.4 系统工作人员的素质不能满足要求

系统工作人员的知识、技巧、经验和心理素质不能满足系统运行要求,经常出错或停工,或者缺乏积极性与主动精神,具有偏见,都是导致系统失败的原因。本来,在系统开发的过程中或开发完成之后、交付使用之前,应由开发一方对用户方进行培训,但这种培训常常是很简短的,只介绍了正常操作,尤其是计算机硬软件运行的方法,很少介绍如何进行信息处理和决策支持,这样的培训无法从根本上提高工作人员的素质。

2.2.5 原始数据不完全或不准确

由于原始数据不完全或不准确,以致得不出有用的信息。有时候由于数据的虚报,计算机输出的结果根本不可信,最后形成了人对计算机说假话、计算机对人说废话的局面。

以上都是来自企业自身的原因,而系统开发方也有导致失败的原因,那就是开发者的售后服务没跟上。企业变革和创新的风险性本身也使系统容易出现问題。正是由于这些原因,使得到目前为止的企业变革和创新各式各样的系统开发和应用工作,有的半途而废,有的成了胡子工程,一直无法完工。开发出来的系统,有相当一部分是不能用、不好用,或者即使在使用,但未能达到预期目标。信息技术在企业变革和创新管理中应用的失败,从深层次分析,主要是对信息作用的认识、信息技术应用的领导、信息技术与管理变革的结合等方面存在问题。

3 信息技术在我国企业管理中应用成功的案例及思考

3.1 SY 机床集团全面实施“两甩”工程推动企业快速发展 SY 机床集团机床产销量、市场占有率居国内同行业

首位,2006 年销售收入 77 亿元。“甩图纸”、“甩帐表”是“十一五”SY 机床集团信息化科技工程的工作主体。“两甩”,把“设计制造一体化”和“经营管理一体化”的技术内涵和工作方略,用“甩图纸”和“甩帐表”的方式简单、具体地表述了出来。“甩图纸”从技术层面,是基于三维 CAD 的数据统一,以达到最终设计和生产统一的过程,从工程层面,通过示范工程和推广,带动三维产品的产业化;“甩帐表”从技术的层面,是以 ERP 技术为核心,满足企业经营管理的需要,最终实现和生产数据统一的过程,从工程层面为 ERP 产业发展创造了一个大环境。SY 机床集团通过“两甩”工程的全面实施,促进了自主创新能力和管理效能的大幅度提升,在产品设计、生产制造及经营管理等方面都发生了新的变化:

3.1.1 通过实施“甩图纸”工程,企业自主技术创新能力显著增强

“七五”期间,SY 机床集团成为国内制造业应用三维 CAD 软件进行产品研发的先行者。在“十五”期间,SY 机床集团已全面普及了 CAD/CAPP 的应用,目前二维 CAD 出图率和 CAPP 应用率均达 100%,三维 CAD、PDM 系统的应用日趋成熟,从设计、工艺到加工、装配的系统一体化流程愈发畅通。通过数字化设计系统的大面积应用,加速了自主研发能力的提升,产品设计周期从原来的半年到 1 年缩短为 1~3 个月,产品制造周期从原来的 5~8 个月缩短为 2~4 个月,企业快速反应能力大大增强。几年来,实现 12 项技术创新,并延伸开发了 5 种新产品,掌握了高速加工中心、五轴联动加工中心、车铣复合加工中心、重大型数控机床等机床产品设计制造核心技术。

3.1.2 通过实施“甩帐表”工程,企业初步实现管理信息化

早在上世纪 70 年代末期,SY 机床集团下属的 SY 第一机床厂就与德国应用技术研究所合作,引进了中国第一套 MRP II 软件用于生产管理。进入 20 世纪 90 年代后期,SY 机床集团总部及下属各企业分别从不同的角度、范围和深度,在推进管理信息化,实施“甩帐表”工程方面进行了较深入的探索、尝试和应用。例如,通过“商务智能决策展示系统”的实施和应用,将全集团财务运行、生产运营等重要信息及时进行展示、汇总和分析,为加强集团化决策管理,推进企业经营模式的成功转型起到了重要作用;中捷机床有限公司的 ERP 系统实施成功,以计划、制造、采购、库存模块为主体,先后集成了企业原有的 CAD/CAPP 系统、PDM 系统、OA 系统等,并扩展到销售、服务等领域,彻底解决了企业各部门信息孤岛问题,达到了信息的全面集成与共享,实现了生产组织模式由“面向订单制造”向“面向订单装配”的过渡,企业经营规模持续增长,管理状态渐入佳境。

3.1.3 持续深化“两甩”工程,建设数字化工厂

SY 机床集团投资建设的数控机床产业园是一座名符其实的数字化工厂,具有五大特征:一是设计数字化,以三维 CAD/CAPP/CAM/CAE/PDM 等为手段,实现各系统的数字化协同设计;二是管理信息化,园区全面实施 ERP 管

理,实现物流、信息流、资金流的三流合一;三是物流条码化,以园区配送中心为主体,对出入园区的生产物资全面实施条码化管理;四是设备网络化,在重点加工车间实施 DNC 数控机床联网系统,实现数控机床的在线编程、远程传递、模拟校核、程序共享;五是建筑智能化,在安防、楼控、消防等领域均采取数字化智能方式实行联动控制。SY 机床集团在“打造世界知名品牌,创建世界知名公司”的战略目标指引下,进一步推进和完善 ERP 系统、CAD/CAPP/PDM 系统、全面预算系统、物流系统、协同办公系统、商务智能系统的应用;进而推进产品生命周期及协同设计管理、人力资源管理、供应链管理、客户管理、制造执行管理等系统的实施,并完成集团下属各企业信息技术的应用和横向集成等任务。

3.2 中航二集团某航空制造公司在科技创新中建立一体化数字平台

某航空制造公司认识到要实现科技创新,特别是在较短的时间内完成产品研发,需要改变落后的研发管理方式和手段。该航空制造公司主要通过推进数字化工程、多层次并行工程等手段,全方位支持科技创新型企业建设,显著提高了科技变革和创新的效率与效果,实现了由传统的科研生产方式向数字化并行科研生产方式转变,大幅度缩短航空产品研制周期,降低了生产成本,提高了产品质量。主要做法是:

(1)在国内首创建立了数字化设计制造型号总信息师及总信息师体系,全面负责软硬件条件保障、数字化设计制造、产品管理系统(PDM)实施和并行工程技术攻关及应用。在型号研制系统建立信息分系统,为在产品研发全过程利用现代信息技术奠定了基础,克服了科研开发与企业信息技术分离的现象。以型号总信息师系统为核心力量,围绕产品制造数字化工程和并行工程,建立和完善了航空产品数字化设计与制造标准体系和基础数据库,确保了由传统的设计制造方法向充分运用数字化技术的设计、制造、试验一体化的先进方法的转变,为数字化设计制造提供了有力的支撑。

(2)建立一体化设计制造数字化平台。该平台将基于数据库与知识库的快速产品设计、工装设计、工艺设计、试验仿真联为一体,形成了以产品管理系统(PDM)、产品制造过程管理系统为核心的综合数据管理系统,全面管理航空产品设计、工艺、工装数据;打通了产品管理系统(PDM)、产品制造过程管理系统数据交换通道和数字化设计、试验、制造及管理生产线(见图 3)。

(3)产品研制过程全面采用了数字化设计、制造、试验一体化技术。在产品研制过程中,实现了 100%工艺数字化辅助设计,提高了工艺设计效率及工艺设计的可靠性,缩短了工艺设计周期。如在某产品的研制过程中,以数字样机为核心,大量采用高性能计算,完成综合数字化仿真分析,提高了设计水平,缩短了研制周期;建立了三级数字样机,与外形有关的结构件 100%实现了三维设计,产品导管 88%采用三维设计,电缆总量 75.8%在数字样机上进行

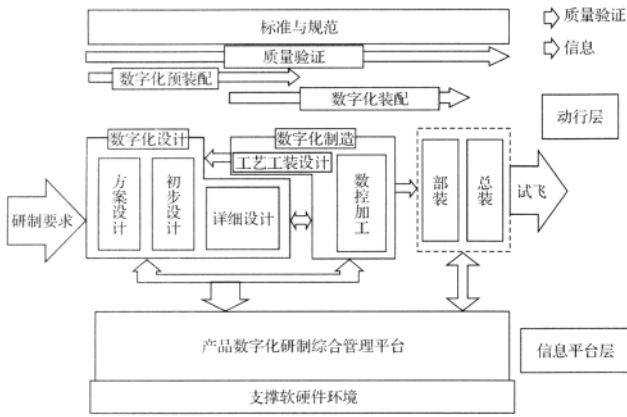


图3 一体化设计制造数字化平台

协调；该产品的主要机加结构件全部实现了数控加工，所有导管采用数控成型，在制造过程中大量采用以产品外形的数学模型为基础的数字量传递技术，显著缩短了制造周期，提高了加工质量。同时在专项工程、高新工程研制过程中，通过全机结构数字化样机，实现了产品整体的对接协调及虚拟装配。利用数字化技术进行型号产品控制方案仿真，为产品试验提供了一个模拟的试验过程，为产品的技术创新提供了强有力的支撑。

(4)实行了多层次并行工程。依托公司产品设计制造一体化平台，打破了原有的串行业务流程，建立起包含总体、结构、强度、工艺等专业的协同设计环境，应用并行工程的思想，建立多层次并行的数字化设计制造流程。成立由产品设计、工艺设计、工装设计、质量、标审及材料供应人员组成的并行工作团队，及时将各方面的技术要求反映到型号设计过程中，提高了工作的协同性。

3.3 我国企业成功实现信息技术在企业管理中应用的几点思考

通过上述两个案例分析，我国企业要成功地实现信息技术在企业管理中的应用，特别要关注以下几个方面的问题：

3.3.1 提高认识

要想使信息化与管理实践相结合，企业研发人员与管理 人员要相互学习，在下列几方面需达成共识。首先要对企业的使命、远景、战略目标、战略措施从总体上有所认识，然后有重点地对信息系统在战略层、管理层、作业层中的作用有所了解。还需要对信息技术在管理者个人、工作组、部门、整个企业中的用途有所认识：①要注重实用和实

效，不必求大求全；②要讲究信息技术应用的机会成本；③要不断积累经验，不能总想一蹴而就；④要关注非技术因素对信息技术应用的影响。

3.3.2 建立和完善企业信息系统工程

西方国家提出的全面分析企业信息化的思路，称为“信息取向”，从3个方面来研究企业信息技术应用的水平与成效：①信息技术现状。这方面包含企业的信息基础设施与应用能力，信息技术对运作的支持，对业务过程的支持，对创新的支持，对管理的支持；②信息管理现状。这方面包括对信息的整个生命周期的管理能力，对经济、社会、政治、产品、创新、市场变化等信息的感受、采集、组织、处理与维护的能力；③信息行为与价值观。这方面包括企业对职员有效使用信息的行为与价值观的培养与能力的促进。借鉴这一思路，从广义信息系统工程的观点来看，我国企业信息系统的组成要素不仅应包括信息工具，且包括信息资源、人员、工作程序、规章制度在内。

3.3.3 建立信息技术的总体结构

近年来，国内外学者为企业建立信息技术的总体结构的构想，有人直接称它为信息技术体系结构 (information technology architecture)，有人则称它为信息技术构想 (information technology vision)。根据我国国情与企业的文化背景，我国企业信息系统体系结构的构想方案，可以包括下面7个方面：①企业目标与准则体系结构；②企业业务的体系结构；③系统应用的体系结构；④信息的体系结构；⑤计算机硬件与系统软件的体系结构；⑥网络与通信体系结构；⑦管理体系结构。以上7个方面，需要构建成有机的系统并协同运行。

参考文献：

[1] [美]理查德.L.达夫特.组织理论与设计(第7版)[M].王凤杉,张秀萍,译.北京:清华大学出版社,2005:273-293.
 [2] 王众托.计算机在经营管理中的应用-新的系统构成[M].大连:大连理工大学出版社,1994:33-53.
 [3] VENKATRAMAN N.IT-enabled business transformation: from automation to business scope redefinition [J].Sloan Management Review, Winter,1994:73-83.

(责任编辑:王尚勇)