

北京市委组织部人才强教项目

中小企业 信息化建设 与治理

董 焱◎著

ZHONGXIAO QIYE
XINXIHUA JIANSHE YU ZHILI

知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

北京市委组织部人才强教项目

中小企业 信息化建设 与治理

董 焱◎著

ZHONGXIAO QIYE
XINXIHUA JIANSHE YU ZHILI



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

内容简介

本书围绕中小企业信息化建设,较为系统地研究了企业信息化的概念、特征及作用,企业信息化的主要内容,企业信息化过程中的主要障碍;我国企业信息化的历史与现状、企业信息化建设的关键问题;探讨了中小企业定义、中小企业核心竞争力,在中小企业信息化现状调查的基础上,着重研究了中小企业信息化发展战略、中小企业信息化结构模型、中小企业信息化基础平台和支持层、中小企业信息化相关技术、中小企业信息化实施方案、中小企业信息化的制度保障、中小企业信息文化建设、中小企业 IT 治理等问题。

责任编辑:李 潇

责任校对:董志英

装帧设计:张 冀

责任出版:卢运霞

图书在版编目(CIP)数据

中小企业信息化建设与治理/董焱著. —北京:知识产权出版社, 2012. 6
ISBN 978 - 7 - 5130 - 1318 - 5

I. ①中… II. ①董… III. ①中小企业 - 企业信息化 IV. ①F276.3 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 088564 号

中小企业信息化建设与治理

董 焱 著

出版发行: 知识产权出版社

社 址: 北京市海淀区马甸南村 1 号

网 址: <http://www.ipph.cn>

发行电话: 010 - 82000860 转 8101/8102

责编电话: 010 - 82000860 转 8133

印 刷: 北京富生印刷厂

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

版 次: 2012 年 8 月第 1 版

字 数: 261 千字

邮 编: 100088

邮 箱: bjb@cnipr.com

传 真: 010 - 82005070/82000893

责编邮箱: lixiao@cnipr.com

经 销: 新华书店及相关销售网点

印 张: 11

印 次: 2012 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 38.00 元

ISBN 978 - 7 - 5130 - 1318 - 5/F · 536 (4215)

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。



目 录

前 言	(1)
1 企业信息化概述	(3)
1.1 企业信息化的概念、特征及作用	(3)
1.2 企业信息化的主要工作	(15)
1.3 企业信息化过程中的主要障碍	(21)
2 我国企业信息化进程	(26)
2.1 企业信息化在全球的发展历史与现状	(26)
2.2 我国企业信息化的发展历史及相关政策	(34)
2.3 我国企业信息化的发展现状及问题	(52)
3 中小企业信息化现状与问题	(61)
3.1 中小企业的概念及特征	(61)
3.2 中小企业信息化现状	(67)
3.3 中小企业信息化建设的关键问题	(79)
3.4 北京市中小企业信息化建设实证研究	(81)
4 中小企业信息化发展战略选择	(87)
4.1 中小企业信息化的发展战略	(87)
4.2 中小企业信息化的发展道路	(93)
4.3 中小企业全面信息管理	(102)
4.4 中小企业信息化与企业业务流程重组	(108)
5 中小企业信息化系统结构	(113)
5.1 中小企业信息基础平台结构	(113)
5.2 中小企业企业资源规划 (ERP) 的结构	(115)



5.3	中小企业客户关系管理 (CRM) 的结构	(123)
5.4	中小企业供应链管理 (SCM) 的结构	(132)
5.5	中小企业办公自动化 (OA) 的结构	(141)
5.6	中小企业信息系统集成	(146)
6	中小企业信息化相关技术	(155)
6.1	中小企业电子商务技术	(155)
6.2	中小企业 SOA	(164)
6.3	中小企业与开源技术	(169)
6.4	中小企业与网格技术	(174)
6.5	中小企业与云计算技术	(180)
6.6	面向中小企业的虚拟化解决方案	(187)
6.7	中小企业与物联网、传感网	(195)
7	中小企业信息化工作的实施	(206)
7.1	中小企业信息化解决方案	(206)
7.2	中小企业适用信息系统的选择	(209)
7.3	中小企业信息系统供应商的选择	(215)
7.4	中小企业信息化培训工作	(216)
7.5	中小企业信息化中的制度建设	(218)
7.6	中小企业信息管理部门的设置	(220)
7.7	中小企业首席信息官的设立	(222)
7.8	中小企业信息资源管理	(223)
7.9	企业信息合作与中小企业信息联盟	(233)
8	中小企业信息文化建设	(241)
8.1	信息文化与企业信息文化	(241)
8.2	企业信息文化的内涵	(248)
8.3	企业信息文化的结构	(251)
8.4	企业信息文化的特征	(257)



8.5	企业信息文化的功能和价值	(260)
8.6	加强企业信息文化建设的现实意义	(264)
8.7	中小企业信息文化构建	(266)
9	面向中小企业信息化的咨询服务	(268)
9.1	企业信息化咨询	(268)
9.2	第三方信息化咨询服务的引入	(275)
9.3	第三方信息化咨询服务的实施	(279)
9.4	第三方咨询项目面临的风险因素及其克服 方法	(285)
9.5	第三方信息化咨询服务公司的生存之道	(289)
10	中小企业 IT 治理	(298)
10.1	IT 治理的提出及其必要性	(298)
10.2	IT 治理的核心问题	(306)
10.3	中小企业 IT 治理的意义与对策	(312)
10.4	中小企业 IT 治理风险	(314)
10.5	信息工程监理与 IS 审计	(321)
11	结论	(326)
	后 记	(337)



前 言

中小企业已成为我国经济生活中不可忽视的重要力量，许多中小企业都在大力推行信息化建设，中小企业信息化问题，成为广受关注的社会现象，也成为日益受到重视的学术研究课题。自 20 世纪 90 年代以来，为促进中小企业信息化进程，各地政府中的中小企业主管部门制定了各种相关政策，与此同时，研究中小企业信息化问题的论文和专著与日俱增。

中小企业信息化问题日益受到重视，一方面是因为中小企业在整个国民经济中的重要地位，使得中小企业在“以信息化带动工业化”的国家政策实施过程中扮演着重要角色；另一方面则是因为中小企业信息化问题远较大型企业信息化问题更为复杂而多样。

由于中小企业不同于大型企业的特点，使得中小企业信息化所面临的问题既有与大型企业相同的方面，也有其特殊性。放眼国内外，大型企业开展信息化建设，采用各类信息系统，通过对信息资源的开发，为其提供了增值的机会，同时信息化也是企业战略改变的驱动力量。但对于中小企业来讲，投资信息技术、推广信息化获得巨大成功的事例却较为少见。

我国中小企业信息化已历经 20 余年的风雨历程，其中每个阶段中小企业面临的信息化问题都不尽相同，因此，对中小企业信息化的研究也处在不断更新的过程之中，新的问题



和新的解决方案不断涌现，需要研究者不断调整思路 and 角度，针对不同阶段中小企业面临的问题进行理论思考，提出切实可行的中小企业信息化解决方案。

不同研究关注的中小企业信息化问题的角度和具体问题不同。既有理论研究，也有实务研究；既有宏观研究，也有中观和微观研究。国内外较长时期内对中小企业信息化开展的广泛研究，为后续研究者提供了开阔的思路和丰富的素材。本书在吸收中小企业信息化理论界与实务界相关研究成果的基础上，有选择地研究中小企业信息化领域内有代表性的和前沿性的一些专题问题，包括：企业信息化的概念、特征及作用；企业信息化的主要内容；企业信息化过程中的主要障碍；我国企业信息化的历史与现状；企业信息化建设的关键问题；中小企业信息化现状调查；中小企业信息化发展战略；中小企业信息化结构模型；中小企业信息化基础平台和支持层；中小企业信息化相关技术；中小企业信息化实施方案；中小企业信息化的制度保障；中小企业信息文化建设；中小企业 IT 治理；信息工程监理与 IS 审计等。

本书力求理论与实务并重，既要在中小企业信息化的基础理论与建设实务方面进行学术探讨，又要发挥中小企业信息化知识普及与传播的作用，同时也希望能为本领域进一步研究保存我国中小企业信息化政策、理论、技术、实务等方面的历史资料。



1 企业信息化概述

1.1 企业信息化的概念、特征及作用

1.1.1 企业信息化的概念

信息化是当今世界经济发展的大趋势。信息化水平是衡量一个国家和地区的国际竞争力、现代化程度和经济增长能力的重要标志。而企业信息化是企业应对激烈的市场竞争和国际竞争的重要手段。企业信息化不仅对于大型企业来讲非常重要,对于中小企业也意义重大。企业信息化水平的高低,不仅影响企业自身的竞争力,还会影响整个地区乃至一个国家的竞争力。

企业信息化,是以现代计算机及网络等信息技术(IT)为手段,充分运用IT来运作、经营、管理企业。它涉及企业产品市场定位、设计、制造、销售、维修、服务、管理等各个环节,以IT对企业进行全方位、多角度的改造。同时信息化也是“利用IT对企业的技术、资本、人才、物资、市场等各方面信息资源进行收集、传输和共享的过程”。^①

企业信息化是企业通过利用现代信息技术,“充分开发、广泛利用企业内、外部的信息资源,不断提高生产、经营、管理、决策的效率和水平,逐步实现企业运行的全面自动化,

^① 梁婷. 浅析中国中小企业信息化与核心竞争力的关系 [J]. 社科纵横, 2008, 23 (3): 64.



进而提高企业经济效益和企业竞争力的过程；同时伴随现代企业制度的形成，加强企业运作控制，建成现代企业的过程”。^①

“企业信息化是一个过程，它是以信息技术（IT）与先进管理思想的结合应用为基础，依赖 IT 对企业内、外部信息资源进行优化配置和集成的信息系统，以提高企业的经济效益和核心竞争力的一个长期持续改进的动态过程”。^②

企业信息化是一项集成技术，企业建设信息化的关键在于信息的集成和共享，即将关键的、准确的数据及时传输到相应的决策人手中，为企业的运作决策提供数据。

企业信息化是一个系统工程，企业的信息化建设是一个人机合一的有层次的系统工程，包括企业领导和员工理念信息化、企业决策信息化、组织管理信息化、企业经营手段信息化、产品设计信息化、客户服务信息化、办公应用信息化等多个方面。

企业信息化的实现则是一个过程，包含人才培养、咨询服务、方案设计、设备采购、网络建设、软件选型、应用培训、二次开发等过程。^③

1.1.2 企业信息化的层次

清华大学经济管理学院侯炳辉教授认为，企业信息化可分为三个层次。

第一层是企业在生产当中广泛运用电子信息技术，实现

^{①②} 吴春青. 我国中小企业信息化建设的问题及对策 [J]. 产业与科技论坛, 2008, 7 (1): 16.

^③ 周建群. 中小企业信息化建设研究 [J]. 赤峰学院学报 (自然科学版), 2008, 24 (6): 114.



生产自动化,如计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称CAD)、自动化控制、智能仪表、单板机的运用等。凡是用到电子信息技术的都是企业信息化的一部分。

第二层是企业数据处理的自动化、信息化。用电子技术对生产销售、财务等数据进行处理,这是最基础的大量数据的信息化过程。

第三层是更高层次的辅助管理、辅助决策系统,内联网(Intranet)、外联网(Extranet)、制造资源规划(Manufacturing Resource Planning,简称MRP II)、计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing Systems,简称CIMS)、办公自动化(Office Automation,简称OA)等都是用来辅助管理、辅助决策的,这是更高层次的信息化。^①

1.1.3 企业信息化的内容

国家经济贸易委员会和信息产业部联合发布的《关于大力推进企业管理信息化的指导意见》(2002)中明确指出:“管理信息化的核心是运用现代信息技术,把先进的管理理念和方法引入到管理流程中,提高管理效率和水平,促进管理创新。企业资源计划(ERP)、供应链管理(SCM)、客户关系管理(CRM)等综合性管理信息化系统涉及企业生产经营的全过程,对管理基础工作的规范性和各项管理业务的协同性要求很高,这些综合系统的实施将全面提高企业管理水平。因此,推进管理信息化是促进企业管理创新和各项管理工作升级的重要突破口。”

从信息系统角度来看,企业管理信息化的主要内容包括

^① 周建群. 中小企业信息化建设研究[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2008, 24(6): 114.



以下几方面。

(1) 财务管理信息化。

此即实施财务管理信息系统。企业内部各单位使用统一的财务管理软件，财会部门能同步得到采购、生产、销售等各个环节的每一次业务活动的信息，并实时进行核算，提高会计核算的速度；控制录入数据的更改，对更改的数据做特别标识以备核查，做到会计核算包括生成会计报告的软件程序不可随意更改，确保会计核算的真实性；实行目标成本管理，通过信息化手段实时反映和分析实际成本与目标成本的差异，及时采取降低成本的措施；实施预算管理，把采购、销售等环节的各项资金的收支纳入信息化系统，进行集中、实时的监控和调度，提高资金的使用效率，加快资金周转。

(2) 采购管理信息化。

此即实施采购管理信息系统。采购管理要实现内部各相关程序和权力的公开、透明和有效制衡，采购物资的价格质量等信息要在企业内部网上公开。做到采购人员掌握的信息，监督和管理人员也能掌握，防止“暗箱操作”，堵塞采购漏洞，降低采购成本，确保采购物资质量，防止过高的库存。

(3) 营销管理信息化。

此即实施营销管理信息系统。要建立覆盖各销售网点的计算机网络，将产品销售、售后服务、客户需求、市场变化等信息纳入计算机网络，即时进行监控、调度、响应和分析。提高售后服务质量和水平，最大限度地满足客户需求，不断开拓新的市场。企业开展网上营销、企业对企业（B2B）、企业对消费者（B2C）等电子商务活动也是其重要内容。

(4) 质量管理信息化。

此即实施质量管理信息系统。质量管理的业务流程符合



质量体系认证的要求，企业采购、加工、检测、出厂、售后服务过程中的关键环节或重要工序的质量数据，以及大型、复杂机电产品的逐个产品的质量档案，要纳入管理信息化系统，实行动态分析和监控。

(5) 人力资源管理信息化。

此即实施人力资源管理信息系统。目标是更好地进行人力资源的发展和规划。系统重点是实现人力资源部门在员工素质管理、薪资管理、绩效考核等方面的需求。具体包括人事信息管理、劳动合同和培训管理、考勤管理、绩效管理、福利管理和工资管理等方面的信息化。

(6) 生产管理信息化。

此即实施生产管理信息系统。生产管理主要涉及四个方面：一是生产过程组织，包括生产过程和生产类型、生产过程的空间组织和时间组织、生产方式等；二是生产计划，包括生产技术准备计划、生产计划与作业计划；三是生产控制，主要是生产进度和质量控制；四是人一机—环境系统，主要是研究人与机器、环境的合理配合，以提高生产率。

制造业企业生产管理的关键在于如何规划和计划各种资源在时间、地点、产品之间的合理配备，如何按计划监督责任方对资源的使用情况，如何根据预测和历史情况为决策者提供更有效地利用资源的分析数据。因此，生产管理信息化的内容主要包括：生产组织的信息化；生产计划的信息化，如产品预测及独立需求管理、高级计划与排程（Advanced Planning and Scheduling，简称 APS）、物料需求计划（MRP）及详细资源平衡管理等；生产进度与质量控制的信息化；车间作业管理信息化；设备管理信息化等。^① 企业管理信息化的

^① 周绍辉. 管理信息化咨询服务的研究 [D]. 成都：电子科技大学，2005：



框架，可见图 1-1。

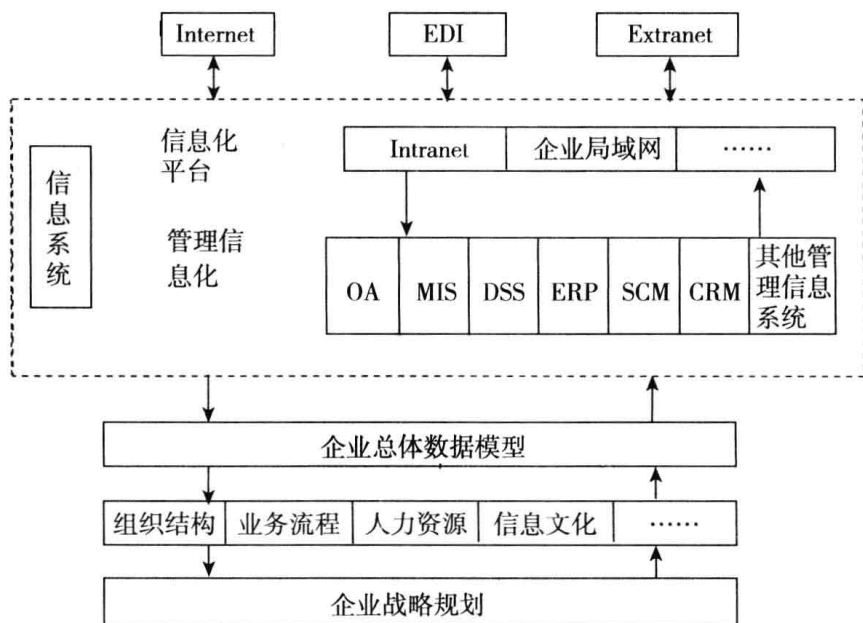


图 1-1 企业管理信息化框架

1.1.4 企业信息化的特征

企业信息化的特征主要包括信息数字化、企业管理一体化与柔性化、业务自动化、产品设计自动化与智能化、商务活动电子化、经营虚拟化、信息管理及传播自动化与网络化等。

(1) 信息数字化。

信息数字化包含两个方面：一是企业内部数据，即企业在生产经营中产生的各种信息，包括人事、费用、采购、库存、销售信息都以数字的形式存入计算机，随时查询；二是企业的外部数据，包括市场、供货、用户、服务以及从外部



相关的电话、传真、报纸、电视等媒体获得的各类信息。这些信息包括企业状态信息、产品信息、制造信息和管理信息，以及社会政策、经济、科技、市场需求等信息，它们是企业决策的依据。实现信息化的关键是如何将这些信息以数字的形式存放，即研究如何用数字来描述产品及其制造过程，用数字来描述企业状态及管理。在企业内部，需要对企业的产品、工艺和管理进行高度抽象，以数据的形式模拟企业生产经营信息；对于企业外部信息，在当今数字网络时代，特别注重对各类数字化信息的收集和利用。

(2) 企业管理一体化与柔性化。

实施信息化的企业，利用网络技术和管理信息系统，实现企业管理的一体化，在企业内部推广实施计算机集成制造系统（CIMS）、企业资源计划（ERP）、供应链管理（SCM）和客户关系管理（CRM）等；在企业业务过程方面，通过企业业务流程重组（BPR）和 workflows 管理，结合 IT 技术优化，重构企业流程，使企业流程最优；打破传统企业管理系统单一的纵向信息联系格局，通过企业信息基础设施和内部信息网络把企业运行各环节融为一体，从科学及时决策和最优控制的高度把信息作为战略资源加以开发利用，并把各种现代管理思想、方法与手段根据企业目标的需要有机地集成，实现系统内的人、财、物等要素的优化管理和有效利用，增强企业的应变能力。

(3) 业务自动化。

在企业生产系统中采用现代信息技术对生产运行状态进行自动测量、计算、传递和转变，以此来控制整个生产过程。随着信息技术的不断提高与应用生产自动化程度的不断提高，企业采取自动化的智能控制技术，实现生产过程自动化。“企



业管理的过程，如产品的设计过程、生产制造过程（包括原型制造、加工、装配、产品测试、生产规划、物流管理等），都可以在计算机系统中进行模拟与仿真。”^① 把企业已经规范的生产流程数字化，用智能手段解决加工过程中的复杂问题，使得流程所涉及各个环节的作用更加规范、高效，减少人为因素的控制与影响，同时提高产品质量，提高工作效率。

（4）产品设计自动化与智能化。

在企业产品开发方面，引进先进的设计应用软件工具，通过并行工程和协同工作，采用侧重设计过程自动化的管理信息系统，如计算机辅助设计（CAD）、计算机集成制造系统（CIMS），实现产品设计、工艺设计方面的信息化，改进产品设计和工艺水平，设计开发智能含量高、附加值大的产品。

（5）商务活动电子化。

企业商务活动电子化，即电子商务，指企业利用电子信息技术实现网上电子数据交换（EDI）、电子订货、电子支付、电子营销、电子报关等，并通过网络实时监视分析环境、客户、供应商、竞争对手等的信息，以提高企业的快速应变能力，缩短企业与客户的距离，降低经营成本，提升客户满意度，扩大市场份额，提高经济效益。

（6）经营虚拟化。

企业信息化的发展为全新的企业组织形式——“虚拟企业”的实现提供了可能。经营虚拟化是在国际化环境下实现跨地区、跨企业运作，提高企业竞争力的一种经营模式，它借助于计算机网络技术，按协同商务、虚拟制造等模式进行企业运作。

① 宋丽霞．我国企业信息化发展探讨[J]．科技情报开发与经济，2005（15）：111.



(7) 信息管理及传播自动化与网络化。

对企业本身而言,通过建立企业管理信息系统,实现原材料的采购、生产调节、市场分析、计划安排、库存处理、成本核算、劳动工资、产品营销等管理全过程的自动化。用计算机硬件和软件支撑的管理信息系统,在生产、设计、管理等各个环节广泛应用信息技术,不断降低成本能耗和物耗,提高经济效益,有效地管理企业整个经营过程。对整个企业界而言,信息管理及传播的网络化则是发展的趋势,也是实现企业信息化的基础。我国“金企工程”的基本内容就是要建设连接一批大中型企业的信息网络,并逐步扩大为企业转换机制、进入市场、技术改造提供信息服务。信息传播网络化就是要建立企业内部信息网并且连接国家公用通信网络,把企业内各部门联系起来,把企业与企业联系起来,把企业与社会联系起来,改变传统企业与社会相对独立、传统企业内各部门之间相对独立的状态。

1.1.5 企业信息化的作用

企业通过信息化,可以改造传统管理方式,从而提高企业经营管理的效率,增强自身的市场竞争力。企业信息化的作用主要表现在以下方面。

(1) 促进组织结构优化和流程再造。

信息技术的应用,改进和强化了组织收集、处理、利用信息的方式,使企业的物流、商流、资金流、信息流实现了统一,推动了企业业务流程重组乃至组织结构的重组。信息的快速传递和处理,使组织结构扁平化,信息系统将取代中层监督控制部门的人员职能,使决策层与执行层的沟通更为直接有效,从而减少管理层次,缩小机构规模。