

# 基于工业工程（IE）的企业信息化战略管理研究

程 灏 张振森

（青岛理工大学管理学院， 青岛 266520）

**摘要：**发达国家工业化、信息化的进程中，工业工程（IE）发挥了巨大的基础作用。我国的企业实现信息化战略必须充分应用和发挥工业工程的基础管理作用，全面系统的应用工业工程是企业实现信息化战略有效的管理与工程技术手段，企业应用 IE 可以形成规范化的管理流程、作业流程，为企业实现信息化战略夯实基础管理，而且也是我国企业发挥后发优势，实现跨越式发展的微观基础。

**关键词：**工业工程；流程管理；信息化战略

## A Study Based on the IE Enterprise Informatization Strategy

Cheng Hao zhang zhen sen

(Qing Dao Technology University, Management School , 266520)

**Abstract:** The paper first presents the giant effects of Industry Engineering (IE) in the process of industrialization in developed countries. Then analyzes the strategic relationship between IE and enterprise informatization process, points out that IE is an effective way to realize enterprise informatization strategy both in management and in engineering methods. With the application of IE, standard management process and task process can be founded in enterprises. Also, IE is the managerial foundation by which Chinese corporations can gain newcoming advantages and achieve booming developments.

**Key words:** Industry Engineering; Process Management; Infomatization Strategy

## 0 引言

信息化的概念起源于 60 年代的日本，最初是日本学者从社会产业结构演进的角度提出来的。认为信息化就是工业社会向信息社会前进的过程，亦即加快信息高科技发展及其产业化，提高信息技术在经济和社会各领域的推广应用水平并推动经济和社会发展的过程。实际上反映了一种社会发展阶段的新学说。本文的重点是从企业战略管理的角度来分析信息化，企业的信息化战略应该从两个方面来理解，一方面企业利用信息技术来建立自己的信息采集、组织加工、储存到开发利用，这叫 e 化或者叫数字化，会导致企业经营成本的节约。另一方面企业的信息化最重要的是要利用信息本身，使企业能够充分地开发利用信息资源，从而它能够实现企业的组织结构、战略决策、体制的重塑和流程优化等方面的变革，这样会提高企业应变能力，开发更大的市场空间、创造新的商业模式，到最终赢得竞争优势等等。

# 1 现代工业工程（IE）理念

管理科学与工程领域的十三位院士于 2006 年初联名提出的建议：推进现代工业工程的发展。所有发达国家的实践证明，工业工程的普及应用是新型工业化的必经之路，是坚持以人为本、协调发展的基础，政府应予以高度重视。专家认为，工业工程对于当前国策的直接促进作用：**优化资源配置；促进各个领域的信息化；利用人因工程实现以人为本；利用知识管理和认知工效学提神自主创新的能力；利用绿色制造等理论加快绿色工业化，落实科学发展观<sup>[1]</sup>。**

## 1.1 工业工程的管理理念与方法体系

泰勒在 19 世纪初，创立了以工作研究和时间测定为主要内容的工业工程，**这些基础管理信息的采集，展示了现代信息管理的基石。**工业工程的效率思想、工作流程标准化思想、持续改进和以问题导向的思想为社会化大生产提供了管理保证，极大地推进了西方发达国家工业化进程。人因工程学的人本思想也是在西方国家的工业化进程中产生、发展并得到完善。

工业工程的发展大大推进了工业化的进程，有力促进了制造业产出效率和发展水平。工业工程的内涵在于有判断地综合利用人类在社会发展和科技实践中获得的社会科学和自然科学知识，提出一个能经济地利用劳动力、资本和知识资源的最优化配置，以期实现预期的“TQCS”（交货期、质量、成本和服务）目标的学科<sup>[4]</sup>。

中国学者齐二石教授对现代 IE 的定义：CIE, 简言之，就是一门涉及人、物料、设备、信息、能源等要素的集成规划、设计、改善、控制和创新的工程学科，它应用自然科学、数学、社会科学、特别是工程技术理论与方法，为实现生产制造、管理和服务系统的低成本、高效率和高效益的管理目标提供有力的技术支持。对于国内企业来讲，规范化、标准化的管理流程成为实现信息的采集、传输、加工存储、共享的基础，在相当长一个时期内，基础管理的信息化仍然是当前企业管理需求的主要内容。

## 1.2 工业工程在管理实践中的基础作用

丰田生产方式从 20 世纪 80 年代创建以来，其创始人大野内一的接班人中山清孝说：“所谓丰田生产方式就是美国的工业工程在日本企业的应用。” 丰田公司应用工业工程创造出 JIT 模式，它的核心思想是：精确的划分工序；管理流程的最优；生产系统产生的信息能够准确传递（“看板管理”）；精益的质量管理理念。经美国学者提炼成为世界各国争想学习的精益生产模式。亚洲国家韩国、新加坡、中国台湾和香港地区均于 20 世纪 60 年代开始

推广应用工业工程，这一点在大陆的合资、独资企业均设有工业工程部得到佐证<sup>[3]</sup>。

### 1.3 标准化作业流程是企业实现信息化战略管理的基础

我国和美国差距的增大，特别是在制造业领域，原因就是美国具有成熟应用工业工程的基础，工业工程创造了工业经济时代的科学管理方法，正如 20 世纪 50 年代美国工业工程与质量管理专家 J.M.Juran 曾说：“美国在世界上值得夸耀的东西就是工业工程。美国有打赢一战、二战的力量，就是因为有工业工程。”工业化强国在第一、二次世界大战中都受益于工业工程<sup>[6]</sup>。信息经济时代应用 IE 方法同样是企业实现信息化战略的管理基础。印度软件业的发达是举世公认的，并不能实现企业信息化管理，原因是没有大力推广工业工程的应用，缺乏流程管理和作业的标准化。因此，推进工业工程技术的应用是企业实现信息化管理的必由之路。

## 2 工业工程与企业信息化战略管理的关系

信息化是从工业化经济向信息经济、从工业社会向信息社会演进的动态过程。工业化的发展直接导致信息化的出现，信息化的发展又须借助于工业化的成果，两者相互作用，共同发展。信息化越来越主导着新时期工业化的方向，使工业朝着高附加值快速发展；工业化是信息化的基础，为信息化的发展提供物资、能源、资金、人才以及市场。只有用信息化装备起来的自主和完整的工业体系，才能为信息化提供坚实的物质基础，信息化的发展通过对传统工业经济管理模式、体制的大规模改造，使传统工业实现信息化。信息化对工业化的推动作用显而易见，但信息化不能代替工业化，不能因此忽视传统工业自身作用及功能的发挥。因为产品是机器制造出来的，不是比特（bit）制造出来的。信息化的发展在一定程度上直接导致工业化向纵深发展，同时也带动了信息装备制造业，如光纤通信技术、交互式网络技术、多媒体技术、大型集成电路制造、智能计算机技术等信息技术和信息服务业的发展，推动信息产业本身快速增长。

清华大学的 EMBA 学员大多是从事多年高层管理工作的人员，提及过程识别、重组和再造，竟然很陌生，而且从未有意识的应用过程方法。IE 技术的应用首先是流程的识别、确认、直到程序化、标准化。这一步是企业实现信息化管理重要步骤。我一直坚持认为信息化只是促进工业化的一种技术力量，信息化的基础仍是工业工程的应用。下面是企业导入 IE 的两种截然不同的模式：

## 2.1 在企业组织结构中成立专门的 IE 部门

从企业内部的改善开始,借鉴国内外先进的管理方法和流程,构建具有自身特色的能够很好的将各个环节都有效集成的规范化的业务流程,将停留在纸面的运营规章制度落实下去。通过提高企业的基础管理来提升企业的整体管理水平,进而实施信息化战略,这是一种按照企业管理发展的基本规律进行的 IE 应用模式,如果制定了长期的战略与系统规划,将可以有效支持企业管理经验、知识的快速累积,如美的公司按照这种模式,在较短的时间就实现了企业管理水平的全面改善。

## 2.2 通过实施信息化战略提升企业的管理水平

公司内部局部先实施信息化,在基本实现了对手工工作的替代与初步的信息集成后,发展过程的管理“瓶颈”出现了,这是由于最初忽略了经典 IE 技术对传统企业管理改善的重要作用,基础管理成为企业进一步发展、取得更大提高的瓶颈,这是反过来开始补“IE 应用”课程,如成都飞机制造集团。

管理实践已经初步证明,导入工业工程客观上一定要符合 IE 的发展规律和系统性,成功的实践佐证了企业信息化战略必须依靠 IE 从管理基础的改善和积累入手,才能取得预期效果。但如何结合信息经济时代的特点,在更高层次上实现快速累积,则是需要深入研究和探讨的问题。

# 3 现阶段企业实施信息化战略的困难

## 3.1 规范的管理和标准作业流程

工业工程通过兼收并蓄收信息技术的成果,已成为改造、提升传统产业效率实现内涵发展的有效手段。我校工业工程的毕业生近 300 人,80%集中在长三角的合资企业从事 IT 业生产系统整体优化管理。近年来,工业工程的一些单项技术或成果被人们处于各种目的推广和炒作,如准时制生产、精益生产、5S 管理、丰田生产方式、以及 6σ (质量管理)、TPM 管理、物流工程、网络制造(CIM)、ERP 技术等等,由于缺乏工业工程理论体系和方法的支持,这种推广形式在一定程度上造成了资源的浪费<sup>[3]</sup>。

## 3.2 企业实施信息化战略必然带来管理模式、管理流程的变革

企业部分高管对其改革缺乏信心,导致对信息化管理不积极。从工业经济到信息经济再到知识经济,企业碰到的难题首先是先进的管理思想、管理方法、管理手段和传统的管理模式

和管理习惯的冲突。要解决这个问题，领导的改革决心与亲自参与成为关键。

### 3.3 人才的缺乏

企业缺乏信息化的人才，特别是既懂信息技术又懂工业工程技术的复合型人才。工业工程专业在我国起步较晚，1994 年经教育部批准设立，世纪末工业工程专业人才走上工作岗位，到他们成长为一个成熟的管理人员需要很长的路。这也是我国基础管理薄弱的原因。

### 3.4 信息化管理的投入产出问题

在信息化之前，企业的管理水平怎么样？如按期交货率、成本、库存周转等指标基准是多少？当企业实施信息化以后，再通过较长时间的流程调整、优化，固化这些程序以后再来做一个公正的评价，哪些是因为信息化而提高了？哪些是因为流程的优化而提高的？关键是要有一个评价标准。信息化作为一个工具和手段，关键的还是效率和效益的问题。

### 3.5 系统选型的困难

系统选型成功的三要素是：环境要求、目标合理、需求推动。在企业信息化管理的过程中，存在着诸多的结果知识和过程知识的转移，任何一个企业信息化系统在短期内，除了能帮助培养和转变员工观念外，收益一般为负。至于长期利益，则为效率的提高与成本的降低，同时更根本的是企业管理会产生根本性的变化，走上结构化的自我优化之路。因此，既要加强内部培训，强化内部管理“系统化”程度，尽力降低管理的不确定性和随意性。最好的办法是将管理信息化，这样，不但可达到管理系统化的目的，而且可培训出执行力强复合性高的管理人才。

## 4 我国企业实现信息化战略具有后发优势，跨越式发展的基础

### 4.1 我国企业实现信息化战略具有后发优势，跨越式发展的是可能的

我国企业实现信息化战略具有后发优势，跨越式发展的是可能的，前提是工业工程的大力推广和积极应用。要准确理解“后发优势”和“跨越式发展”的科学内涵，这是能否认同中国式企业信息化战略道路的理论基础。为谋求在世界信息化进程及世界经济发展中的地位与作用，不少国家都纷纷确立了以推进企业信息化为特征的发展战略，这从一定程度上进一步加速或促进了世界信息化的发展。为顺应这一世界信息化潮流，我国在“十一五”期间坚持了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的战略决策。

根据“后发优势理论”，我国可以利用后发优势，实现信息产业的跨越式发展。与发达国

家相比,我们的后发优势是比较充裕的,国际经验也表明,发展中国家完全可以凭借自己的“后发优势”实现跨越式发展,在发展工业化的同时一并进入信息化时代,并利用信息化来推动工业化和改造传统工业,进而可以形成“工业化”与“信息化”相融合的新模式(这种模式已被证明是可行的)<sup>[5]</sup>。强调跨越式发展,主要是指没有必要重复别人已走过的某些“过渡性环节”,如从模拟通信技术到数字化通信技术,西方跨越了一二百年,而我们现在则直接步入数字化通信道路。在当代工业化实现这种跨越是否可以实现?我们知道,这些跨越过的国家的工业基础经过了近 30 年的工业工程积累,而作为工业化的基础技术手段——工业工程应用在我国几乎是刚刚起步,现在管理基础已成为企业进一步发展,取得更大提高的瓶颈。要重视并加快用工业工程技术改造和提升传统产业,这是跨越式发展的基本要求。

#### 4.2 “十一五”期间,如果没有企业的信息化,就不可能顺利推进工业化

“十一五”期间的工业化,如果没有企业的信息化,就不可能顺利推进工业化,因此必须坚持工业化与企业信息化的“两化”融合,工业工程是实现工业化与信息化相互融合的一门工程学科,它就是一门涉及人、物料、设备、信息、能源等要素的集成规划、设计、改善、控制和创新的工程学科,既可以在一定程度上用信息和知识替代传统的物质消耗,又能够利用网络赶超时空的特性,加强生产与消费的直接关系<sup>[2]</sup>。用工业工程的思想和方法体系去推动企业信息化,是可以实现赶超、达到跨越式的目的。

#### 4.3 我国传统产业规模巨大,为企业信息化的发展提供了广阔的空间

要重视并加快推广用工业工程技术改造和提升传统管理,这是跨越式发展的基本要求:①积极采用工业工程技术和先进适用管理技术,加快提升传统产业竞争能力;②特别是要大力在信息装备制造业中应用工业工程,为各行各业提供先进技术装备;③积极发展高新技术产业,为传统产业改造提供技术支撑。然而,高技术与人类社会往往会产生不相协调的问题,只有综合应用工业工程管理技术,才能使高技术于固有技术的长处很好的结合,才能协调人的多种价值目标,应用人因工程学有效处理高技术社会各种问题。

#### 参考文献:

- [1] 中国机械工程学会工业工程分会(IEICMS)办公室编. 工业工程信息. 工业工程 2006 年第三期总第 74 期, 天津大学管理学院, 2006. 6. 15
- [2] 程灏, 基于 IE+IT 的企业资源整合策略理论研究 [J]. 生产力研究, 2008, (9) .
- [3] 程灏. 国有企业应用工业工程的理论思考[J]. 集团经济研究, 2007, (1) .
- [4] 郭重庆, 工业工程在中国制造业发展中的地位和作用[J]. 工业工程与管理, 2003, (2).
- [5] 李林. 产业融合: 信息化与工业化融合的基础及其实践[J]. 上海经济研究, 2008, (6) .

[6] Rod Elias Pipinich .Conversion: An Industrial Engineering Challenge, Industrial Engineering Challenge [J]. June1993, (6):26-27.

作者简介: 程灏 (1967-), 男, 山西繁峙县人, 青岛理工大学管理学院副教授。研究方向: 工业工程理论与实践、企业信息化战略研究。

e-mail:chenghao@qtech.edu.cn