

流程管理理论与技术研究

——管理熵的视角

B 高天鹏 编著
BUSINESS PROCESS MANAGEMENT
based on Management Entropy



电子科技大学出版社

流程管理理论与技术研究

——管理熵的视角

BUSINESS PROCESS MANAGEMENT
based on Management Entropy

藏书

高天鹏◎编著



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

流程管理理论与技术研究: 管理熵的视角 / 高天鹏
编著. —成都: 电子科技大学出版社, 2012. 3
ISBN 978-7-5647-1119-1

I. ①流… II. ①高… III. ①企业管理
IV. ①F270

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 037011 号

流程管理理论与技术研究——管理熵的视角

高天鹏 编著

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产
业大厦 邮编: 610051)
策划编辑: 谢晓辉
责任编辑: 谢晓辉
主 页: www.uestcp.com.cn
电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn
发 行: 新华书店经销
印 刷: 四川川印印刷有限公司
成品尺寸: 140mm×203mm 印张 7.25 字数 198 千字
版 次: 2012 年 3 月第一版
印 次: 2012 年 3 月第一次印刷
书 号: ISBN 978-7-5647-1119-1
定 价: 28.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

内容简介

本书以组织变革、流程管理理论为基础，运用系统科学、管理熵的理论与方法，对信息化环境中基于流程管理的组织变革规律、趋势等问题进行了理论研究，并结合某大型水电企业的流程管理问题进行了研究，提出了有价值的对策建议。本书的主要内容包括：

（1）基于组织变革理论、管理熵和管理耗散结构理论对流程管理进行研究，构建了基于管理熵的组织变革理论框架 FOCME，阐明了流程管理模式暨流程型组织出现的必然性及其方向；

（2）对 workflow 技术与流程管理技术进行了比较研究；

（3）基于企业工程建模理论对流程建模问题进行研究；

（4）基于离散事件仿真理论研究了流程仿真问题；

（5）将以上研究成果运用于水电企业流域化开发中的战略问题研究，建立了基于 BPM 的运营管理模型。

作者简介

高天鹏，男，1972年生，贵州安顺人，物理学学士，管理工程博士，电子科技大学信息管理与传播系教师，美国明尼苏达州哈姆林大学（Hamline University）访问学者。主要研究领域：信息管理与信息系统、电子政务；主要研究方向：信息化环境中的组织变革、流程管理、信息系统规划。

发表论文 10 余篇，其中 6 篇被 EI Compendex 收录，参编教材、专著等五部。作为主要研究人员参与国家 863 计划课题、国家自然科学基金课题、四川省哲学社会科学课题的研究工作，主持横向课题 2 项。

前 言

从 20 世纪 90 年代开始，随着信息技术的迅猛发展，经济的全球化、信息化趋势已势不可挡，这对社会经济发展模式、企业运营管理模式都产生了深刻的影响。企业间的竞争也从工业时代以成本和效率为主的财务导向竞争时代，转向了信息化时代以反应速度和个性化服务为主的顾客导向时代。传统的以职能分工为主的企业组织结构形式已不能适应这种发展要求，而以顾客价值为中心的、打破职能部门间界限的、按流程来组织企业运营的流程管理模式走上了历史舞台，成为现代企业管理的一个重要领域。这种影响和应用几乎覆盖了所有的行业和领域，不管是经营部分还是非经营部门。

企业的成功不仅取决于有正确的战略选择和推动企业运转的文化动力，更要有把企业的各项决策和管理有效执行和融合的基础能力，否则一切都只能是纸上谈兵，近几十年来的各种管理理论中实际上都强调了流程的重要作用：全面质量管理（Total Quality Management, TQM）强调产品质量的改进应该关注的是流程，而不是人员或产品；6 Sigma 通过系统地逐步完善流程而将企业的质量水平提高到每百万个产品中只有三个次品；ISO 9000 认证的核心实际上是对保证最终产品质量的标准化的流程的认证；而平衡记分卡（Balanced Score Card, BSC）的四个维度中，其中一维就是流程（Process）。美国著名的管理学者 Michael Hammer 教授曾预言，进入 21 世纪，企业的优秀流程将使其与竞争者区分开来。

这些管理理论与实践的发展过程表明，流程管理作为一种新

的管理模式、作为一种系统化的管理方法、作为企业管理的重要组成部分，同时也作为一种主要的管理技术手段，已经对企业管理产生了重要的影响，其重要作用在社会信息化的进程中将逐渐显现，因为信息化对企业运营所带来的冲击和变革经常超出人们的想象，正如因特网从 1995 年进入商业应用领域所带来的企业经营、商务模式的影响远超我们的想象一样。因此，必须突破许多传统的管理思维、管理理论和研究方法，建构与信息化背景下的企业运营相适应的新思维、新理论和新方法，对于突破管理理论和实践具有重要的理论和现实意义。

本书是作者的博士论文，也是国家自然科学基金（50579101）“水电企业流域化、集团化战略管理及上网价格机制研究”的成果。

本文基于国家自然科学基金雅砻江开发联合研究基金课题，以解决水电企业流域化、集团化开发的战略选择问题为目标，对流程管理的一系列理论和技术问题进行了研究，以期为水电企业的战略选择提供理论和技术的有力支撑。

本文主要研究了以下内容：

（1）基于组织变革理论、管理熵和管理耗散结构理论对流程管理进行研究。通过对组织理论、组织变革理论及其演进路径的分析，结合系统论、管理熵和管理耗散结构理论对系统运动规律的揭示，加上对当前信息化的经济形态的深刻把握，构建了基于管理熵的组织变革理论框架 FOCME。该框架首先给出了 FOCME 模型的假设前提，模型所描述的组织变革系统具有系统性、开放性、人机系统性的基本特征。进一步地，本文给出了体现一般系统论规律的、考虑了管理熵作用规律的 FOCME 具体模型框架，该框架提出了以外部环境的影响为输入（Input）、以企业系统为处理（Processing）、以组织改变为输出（Output）的 IPO 结构模型，同时也强调了信息渠道、知识环境、流程在该模型中的特定作用 and 意义，它们既是信息化背景下的组织变革的重要的关键成功因素

和变革系统所处的环境背景，同时也形成了该 IPO 系统的反馈渠道；该模型认为，在组织变革运动过程中，组织与外部环境的作用、企业内部各组成要素之间的相互作用等均符合管理熵的作用规律，这一规律可以很好地解释组织变革的方向、组织变革的性质等重要基础问题。

之后，运用 FOCME，本文阐明了流程管理模式暨流程型组织出现的必然性及其方向，指出基于流程的管理模式能跳出旧思维的桎梏，为组织系统提供足够大的负熵的流入，从而让企业向效率提升的方向产生有效的实质的变革，而不是渐进式的变革无法抵挡熵增的力量，从而使变革无功而返。本研究为企业流程管理奠定了管理理论的基础，同时也指明了流程管理的方向，使 BPM 技术服务于组织管理战略与目标，避免陷入唯技术论而偏离管理的目标。

(2) 对 workflow 技术与流程管理技术进行了比较研究。在技术层面，workflow 技术与流程管理技术是两类较难区分的技术，本文的研究正是从研究 workflow 在企业流程管理中的应用开始的。但是，随着研究的深入，发现 workflow 更强调的是流程的自动化，不能很好地覆盖企业流程管理的整个生命周期和管理目标，而且在面对企业虚拟化、扁平化等新发展趋势时，传统的工作流技术已很难满足企业应用的需求，因而，研究转向了更具管理本原特征、也更全面的流程管理理论与技术。然而，这并不意味着可以完全抛开 workflow 技术，一种简单的认识是：流程管理技术是 workflow 技术的发展，因此理解这种发展，从而继承在 workflow 技术中所发展起来的流程建模、优化、仿真、集成技术，对于更好地实施流程管理，具有重要作用。本部分对两种技术进行了全面、深入地比较分析，指出二者在工作内容、工作方式、核心技术等方面的差别，同时也探讨了流程管理与 workflow 的融合问题，这对于正确的应用和理解流程及其管理是非常重要的。

(3) 基于企业工程建模理论对流程建模问题进行研究。以企业工程、企业工程建模、企业参考模型等理论为指导,研究了基于流程的企业建模体系、企业流程模型的建模。研究了 BPEL 这一主流的建模技术。本研究为组织流程管理奠定了系统工程和工业工程的理论基础,从而可以运用工程和分析的方法与工具来对流程管理问题进行研究。

(4) 基于离散事件仿真理论研究了流程仿真问题。对于复杂系统,特别是流程系统,通过解析的方法不能很好地得到与实际工程相符的验证结果,而通过计算机仿真则可以很好地解决此问题。本部分针对在企业建模得到的流程用 workflow 仿真工具 iGrafx 对流程的经济性、合理性、瓶颈等问题进行了仿真分析,得到了有价值的结论。

(5) 基于以上对流程管理理念、框架的正确认识和架构,以及相关的建模方法及工具,将其集中用以研究解决水电企业在流域化开发中的战略选择问题,建立了基于 BPM 的运营管理模型。为 BPM 理论与技术在水电企业的实际应用提供了一个可供借鉴的理论方案。

编 者

2012 年 2 月

目 录

第 1 章 导论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的和意义	3
1.3 国内外研究现状综述	3
1.3.1 组织变革理论研究	3
1.3.2 workflow 技术研究	5
1.3.3 流程管理理论与技术研究	6
1.3.4 流程建模研究	11
1.3.5 流程仿真研究	12
1.4 研究内容与思路	13
1.5 论文的创新点	15
第 2 章 组织变革理论视角下的流程管理研究	16
2.1 组织变革理论综述	17
2.1.1 组织理论	17
2.1.2 组织变革理论	21
2.2 流程再造与流程管理理论综述	24
2.2.1 流程再造理论	24
2.2.2 流程管理理论	25
2.3 基于管理熵的组织变革理论框架 FOCME	29
2.3.1 管理熵与管理耗散结构理论综述	30
2.3.2 FOCME 的前提假设	34

2.3.3 FOCME 的构架模型及其内涵	38
2.4 基于 FOCME 对流程管理模式的分析	44
2.4.1 信息经济背景下的企业组织变化分析	44
2.4.2 基于 FOCME 对流程管理模式的分析	49
本章小结	53
第 3 章 workflow 技术、流程管理技术比较研究	54
3.1 workflow 理论及技术分析	55
3.1.1 workflow 理论及技术的发展	55
3.1.2 workflow 主要理论及技术分析	55
3.2 BPM 理论及技术分析	73
3.2.1 BPM 理论及技术的发展	73
3.2.2 BPM 主要理论及技术分析	77
3.3 BPM 与 WF 的比较分析	85
本章小结	88
第 4 章 流程建模研究	89
4.1 企业工程建模理论及方法分析	89
4.1.1 企业工程的概念界定	89
4.1.2 企业工程建模方法	96
4.1.3 主要企业建模体系结构比较分析	100
4.2 企业参考模型	109
4.2.1 企业参考模型体系结构	109
4.2.2 企业参考模型的理论基础	120
4.3 基于 BPEL 的建模研究	128
4.3.1 BPEL 的概念及背景	128
4.3.2 BPEL 的流程结构	129

4.3.3 业务合作伙伴关系	131
4.3.4 BPEL 流程的状态	132
4.3.5 基于 BPEL 的业务流程管理架构	132
本章小结	134
第 5 章 流程仿真研究	135
5.1 系统仿真综述	135
5.1.1 概念	135
5.1.2 连续系统仿真	136
5.1.3 离散事件系统仿真	137
5.1.4 仿真语言	139
5.2 离散事件系统仿真/排队系统	140
5.2.1 排队系统的描述	141
5.2.2 排队系统的符号表示	145
5.2.3 排队系统的性能研究	146
5.2.4 排队系统仿真的建模	147
5.2.5 单服务台排队系统仿真	151
5.3 基于 iGrafx 的流程仿真分析研究	154
5.3.1 流程模型仿真的步骤	155
5.3.2 水电企业人员招聘流程仿真分析	162
本章小结	177
第 6 章 BPM 在水电企业的应用研究	179
6.1 问题的提出	179
6.1.1 适应流域开发需要的企业管理体系构建	180
6.1.2 多项目管理及集中控制平台的构建	180
6.2 国内外研究进展	182
6.2.1 国外流域开发研究、实践进展	182

6.2.2 国内流域开发研究、实践进展	184
6.2.3 多项目管理及集中控制平台研究进展	185
6.3 基于 FOCME 对流域水电企业实施 BPM 的必要性 分析	186
6.3.1 管理熵规律所揭示的企业组织变革的必然性 ..	186
6.3.2 适应电力体制改革, 增强企业核心竞争力	187
6.3.3 实现企业发展战略	188
6.3.4 创建学习型企业, 实现企业管理创新	188
6.3.5 企业管理规范化, 强化企业执行力	188
6.3.6 企业现代化管理和信息化工作的需要	189
6.3.7 构建多项目管理及集中控制平台的需要	189
6.4 基于 BPM 的流域开发运营模型暨管理体系构建	190
6.4.1 战略指导	191
6.4.2 流程体系	194
6.4.3 管理配套	196
6.4.4 IT 支撑	198
6.4.5 其他接口	199
本章小结	200
第 7 章 总结与展望	201
7.1 论文的研究内容	201
7.2 论文的创新点	202
7.3 本文的不足与未来研究方向	203
参考文献	205

第 1 章 导 论

1.1 研究背景

从 20 世纪 90 年代开始,随着信息技术的迅猛发展,经济的全球化、信息化趋势已势不可挡,对社会经济发展模式、企业运营管理模式都产生了深刻的影响,从工业时代以成本和效率为主的财务导向竞争时代,转向了信息化时代以反应速度和个性化服务为主的顾客导向时代。传统的以职能分工为主的企业组织结构形式已不能适应这种发展要求,而以顾客价值为中心的、打破职能部门间界限的、按流程来组织企业运营的流程管理模式走上了历史舞台,成为现代企业管理的一个重要领域。

企业的成功不仅取决于有正确的战略选择和推动企业运转的文化动力,更要有把企业的各项决策和管理有效执行和融合的基础能力,否则一切都只能是纸上谈兵,近几十年来的各种管理理论中实际上都强调了流程的重要作用:全面质量管理(Total Quality Management, TQM)强调产品质量的改进应该关注的是流程,而不是人员或产品;6 Sigma 通过系统地逐步完善流程而将企业的质量水平提高到每百万个产品中只有三个次品;ISO 9000 认证的核心就是标准化的流程;而平衡记分卡(Balanced Score Card, BSC)的四个维度中,其中一维就是流程(Process)。美国著名的管理学者 Michael Hammer 教授曾预言,进入 21 世纪,企业的优秀流程将使其与竞争者区分开来。

这些管理理论与实践的发展过程表明,流程管理作为一种新

的管理模式、作为一种系统化的管理方法、作为企业管理的重要组成部分、同时也作为一种主要的管理技术手段，这些不同的层面对企业管理都具有重要的研究价值，是提升企业的核心竞争力、解决企业所面临的管理两难问题（dilemma）的一种新的系统化的解决方案，因此对其研究具有重要意义。

本课题研究的现实来源是国家自然科学基金（50579101）“水电企业流域化、集团化战略管理及上网价格机制研究”的内容。二滩水电开发有限责任公司是我国市场经济发展和电力体制改革的产物，是国内独立发电企业的典型代表，在发展过程中既要克服水电建设技术难度高、投资大、周期长、系统风险高等传统问题，更面临着一个独立运营的现代企业不断提高管理水平，保持持续竞争优势等重大管理课题，特别在国家确立二滩公司全面负责雅砻江水能资源开发暨21座大中型电站的建设与管理的情况下，再加之国家在环境保护、可持续发展方面的强调，企业的管理规模和复杂程度是空前巨大的。

面对企业的环境和任务，如何建立适应大型现代水电企业需求的新的管理体系，如何运用新的管理理念、方法和技术，以解决大型水电工程多项目开发管理、流域生态环境的统筹保护以及梯级电站建成后的联合优化调度等重大课题——这些都已成为二滩正在展开的工程建设所急需解决的重大问题。

中国电力工业在信息化、世界经济一体化、电力体制改革不断深入的背景下面临着前所未有的冲击和变革，面对这场变革，他们必须“打破传统思维方式，顺应时代发展要求，推广先进管理技术”，因为只有这样，他们才能吸收世界管理实践的最新成果，在面向世界的竞争中生存及发展。在电力企业的变革战略中引入被称为“世界三大现代管理新方法”之一的流程管理思想和理论，正是电力企业顺应这一趋势，跳出旧有经验管理的桎梏，与国际先进管理接轨的必然选择。

流程管理思想的目标性、协作性和过程性,对于需要将成功运营建立于不同组织间高效协作之上的发电企业而言,具有特别的指导意义——它可以帮助发电企业协调并有效管理建设过程以及运营过程的供应链,并很好地贯彻企业的战略和目标,实现效率和效益的双重提升。

1.2 研究目的和意义

本书的研究目的主要有以下一些方面:

(1) 从理论上探讨流程管理的发展趋势、知识框架,实现对流程管理理论的丰富和发展。

(2) 探讨流程管理的技术实现体系,以更好地指导流程管理的实施应用。

(3) 探讨流程管理建模理论和技术,以实现对企业及流程的系统化、工程化分析,为更好地实现企业管理服务。

(4) 探讨在工业化流程平台上实现特定流程管理目标的策略,为水电企业实施流程管理提供理论的支撑和实验的结果。

1.3 国内外研究现状综述

1.3.1 组织变革理论研究

组织变革的理论基础首先来自于组织理论,就组织理论的发展而言,通常分为古典组织理论、行为组织理论和现代组织理论。

古典组织理论形成于19世纪末20世纪初,其主要代表人物有:泰勒、韦伯、法约尔。他们主要侧重于静态组织结构的研究,主要基于经济和工程的原理,更倾向于把组织看成一种机器。该理论的最主要贡献是:第一次把组织管理问题运用科学的方法系

统化、理论化，并用于指导管理实践，促进了组织效率的提高。然而古典组织理论的把人看做是机器附庸的观点忽视了人的因素和环境的作用，对于进一步提升人在组织中的作用是不利的。

行为组织理论又称“行为科学组织理论”或“新古典组织理论”形成于20世纪30年代，代表人物有埃尔顿·梅奥(E.Mayo)、切斯特·巴纳德(C.I.Barnard)、赫伯特·西蒙(H.A.Simon)、马斯洛、赫茨伯格等。具体又分为以梅奥为代表的人际关系组织理论、以巴纳德为代表的组织平衡理论和以西蒙为代表的决策过程组织理论。透过以著名的霍桑实验为代表的一系列研究，他们发现了人的社会、心理因素对人在组织中的行为与效率的作用的规律，认为组织是一种心理及社会的系统，重视组织中人的问题。这些研究成为组织理论的重要内容，同时也对心理学和社会学作出了重大贡献。

现代组织理论把组织看做是开放的系统，这得益于在一般系统论上的认识的突破，也是与传统组织理论的一个较大的区别。这种研究的扩展是合乎逻辑的，因为当人们对互相独立的组织结构和人的方面已作了很多研究后，自然的和合乎逻辑的结果就是，组织理论家把自己的重点从组织的相互独立性转向组织的相互依赖性，并去解释组织各个因素的相互关系的结果。这种分析超出了组织而涉及组织的环境，因为在组织中，存在着互相联系的各个因素，还受到外界环境的影响和制约。现代组织理论扩展了古典组织理论和行为组织理论的研究，形成了系统学派、制度学派和文化学派等研究成果。

在组织变革理论方面，学者们就组织变革的原因、方式等展开了深入的研究。Winter和Taylo在对企业组织变革的研究中发现，组织变革都是由外部环境的剧变引起的，其中技术是变革的主要动力。阿沃莱奥等认为，信息技术使企业以崭新的方式进行运作，给企业增加了有形和无形的价值，为更好地发挥这种优势，