

联科观点：BPM 与 ERP 的角逐——掘墓人抑或守护神？^①

广州市联科软件有限公司流程治理与集团管控研究院 汤四新

摘要：BPM 和 ERP 中都有流程，都需要管理，二者之异同为何。通过分析业务流程的内涵、特征与本质、流程管理与管理信息系统的关系、流程技术应用分类与流程应用分类的对应关系、跨部门流程与组织架构的匹配关系后，结论如下：在当今 BPM 盛行之下，ERP 不但不会消亡，还会继续向前发展；基于流程管理所取得的理论与实践成就，将成为推动 ERP 继续发展的一股新生力量；二者短期会统一于 SOA 架构，长期将迈向 POA 架构。

关键词：流程管理；企业资源计划；关系

一、引言

Jan Baan (2010) 认为“BPM 是 ERP 走向没落的一个起点”，“BPM 终将取代 ERP”。事实果真如此吗？企业信息化经历了 IC (inventory control)、MRP、MRPII、ERP、ERP II 五大阶段；而追溯当今国内外流程管理思想的演进历程，可简单划分为流程改进 (business process improvement, BPI)^[1]、流程再造 (business process reengineering, BPR)^[2]、流程管理 (business process management, BPM)^[3] 和流程治理 (business process governance, BPG)^[4] 四大阶段。事实上，过程、活动、作业等与流程几可同义替换，因此，流程管理源远流长。而信息化条件下的流程管理更是尤为重要，“技术的真正力量并不是使原有的工作流程发挥更好的作用，不是使原有的工作流程实现自动化，而是促使企业做过去不能做、不敢做或做不成的工作”^[5]。BPM 中有流程，ERP 中亦有流程，二者之间是同一、替代抑或其它关系？

二、业务流程的本质分析

(一) 流程、流程特征及流程步骤之细分

“业务流程 (business process)，简称流程，是把一个或多个输入转化为对顾客有价值的输出的活动”^[6]；“业务流程是一系列结构化的可测量的活动集合，并为特定的市场或特定的顾客产生特定的输出”^[1]；“业务流程是一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动” (ISO9000, 2000)。根据以上三个

^①原载南京财经大学学报 2011 年 6 期

有关流程的定义，可以归纳出流程的六大要素^①和四大特征：

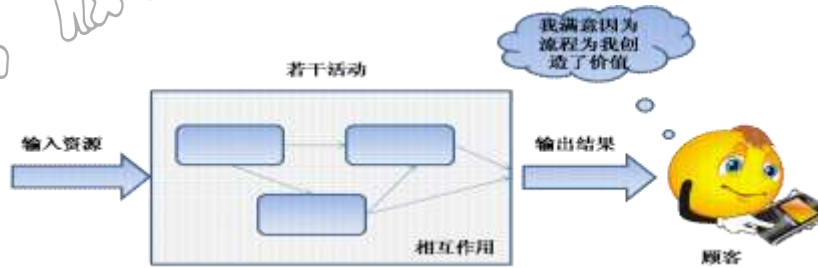


图 1：流程六大要素关系示意图

Fig. 1 Business process six factors relation diagram

资料来源：中国开放流程社区，深入浅出流程专题，2009年10月

1、流程是由一系列相互关联和相互作用（即结构^②）的活动组成的，这些活动是可定义、可测量和已结构化的；

2、流程的目的是为流程的顾客创造价值；

3、流程通常有一个或多个输入资源，其中的资源是指人员、资金、设施、设备、料件、能源、技术、方法和信息（文件和记录）等；

4、流程能够依据规定要求将它的输入资源适当地转化为输出。

流程实际上就是工作流转的过程，这个过程还可分解为五级流程步骤，即 PATOA 分类法：流程（process）可由一系列相关活动组成；活动（activity）可由一系列相关作业组成；作业（task）可由一系列相关工序组成；工序（operation）可由一系列相关动作组成；动作（action）是无需再分的原子事务。分解关系为：流程→活动→作业→工序→动作，流程管理一般梳理到工序级即可，“动作”的分解业已在科学管理阶段解决，而在信息系统中，“动作”则对应于事件（event）的算法脚本（script）^③。

（二）十大“流”概念之辨析

物理学之“流”概念指的是物理性运动，本文将与业务流程相关的商流、资金流、信息流、物流、组织流、工作流、服务流、设计流、计划流和质量流十大“流”概念进行必要的辨析，以求统一认识。①商流（product flow）是一种买卖或者说是一种交易活动过程，通过商流活动发生商品所有权的转移^⑧。②资金

^①流程的六大要素是：输入资源、活动、活动的相互作用、输出结果、顾客、价值。

^②结构原指事物各组成部分的搭配与排列，活动是流程的组成部分，活动的相互关联和相互作用就是流程的结构。

^③于增彪有一个分类法为：流程、子流程、作业和任务^[7]。

流 (fund flow) 是指用户确认购买商品后, 将自己的资金转移到商家账户上的过程^[9]。③信息流 (information flow) 的广义定义是指人们采用各种方式来实现信息交流, 从面对面的直接交谈直到采用各种现代化的传递媒介, 包括信息的收集、传递、处理、储存、检索、分析等渠道和过程。其狭义定义是从现代信息技术研究、发展、应用的角度看, 指的是信息处理过程中信息在计算机系统和通信网络中的流动^[9]。④物流 (logistics) 是指为了满足客户的需要, 以最低的成本, 通过运输、保管、配送等方式, 实现原材料、半成品、成品及相关信息由商品的产地到商品的消费地所进行的计划、实施和管理的全过程。物流是随商品生产的出现而出现, 随商品生产的发展而发展, 物流是一种古老的传统的经济活动^[8]。⑤组织流 (organization flow) 既可以指单个企业内部组织架构 (organization chart, OC) 的设计与调配, 也可以指多个企业间建立虚拟企业的合理性、确定组织结构的形式、合作伙伴的选择、进行敏捷性分析、以及虚拟企业在运作过程中不断调整与优化的过程^[9]。组织流可以成为跨组织流程设计的理论依据。⑥工作流 (work flow) 是将一个完整的工作分解成若干具有相互关系的任务, 然后按照一定的规则和过程来执行这些任务, 并对它们进行监控, 以达到提高办事效率、降低生产成本、提高企业的管理水平和竞争能力的目的^[11]。⑦服务流 (service flow) 是指企业为了提升顾客的满意程度, 所采行的服务系统设计与活动。服务流泛指企业对于其所提供的服务活动的规划、设计与执行的过程^[12]。企业与企业间交流、企业与顾客间互动以及企业与员工间协调都属于服务流范畴。⑧设计流 (design flow) 是指由一系列与产品设计有关的活动组成的产品设计过程。包含了用户需求分析、设计队伍建立、产品设计与改进四个阶段^[10]。⑨计划流 (schedule flow) 是指计划的制定、实施、调整与统计分析的运作过程。包含了制订经营计划、制订年度主生产计划、计划分解、制订作业计划, 计划实施与调整五个步骤^[10]。⑩质量流 (quality flow) 是指企业为了生产出合格的产品、向客户提供优质的服务而进行的质量规范制订、质量控制、质量信息采集、质量评价等一系列活动的过程^[10]。

(三) 业务流程本质：“十流合一”之集大成者

在电子商务环境中, 任何一笔交易, 必不可少地包含信息流、资金流和物流, 它们彼此时刻同在, 互为因果, 共同构成一个完整的电子商务模型。其中信息流是模型的肉体, 是资金流和物流的基础; 资金流和物流是模型的血液, 是信息流的结果。这就是通常所说的“三流合一”^[13]。

商流、资金流、信息流和物流也构成了一个完整的流通过程，它们彼此互为存在、密不可分、相互作用，共同构成一个组合体。其中，商流是动机和目的，资金流是条件，信息流是手段，物流是终结和归宿。将“四流”作为一个整体来考虑和对待时，会产生更大的能量，创造更大的经济效益。这可以称之为“四流合一”^[8]。

供应链管理的实质就是合作，供应链的企业间合作关系旨在实现商流、资金流、信息流、物流、组织流、工作流、服务流、设计流、计划流和质量流的集成。业务流程，在供应链中表现为跨组织流程，就像一条大堤坝，将各种“流”汇流成河后，通过改变供应链企业间的合作模式，实现了成员企业从功能管理向过程管理的转变；从利润管理向赢利性管理的转变；从产品管理向顾客管理的转变；从交易管理向关系管理的转变；从库存管理向信息管理的转变。这可以称之为“十流合一”。而业务流程就可以代表这个“十流合一”之集大成者。流程正在以其超强的“渗透性”影响着企业管理、会计、战略的方方面面，同时它也在以其强大的涵盖能力把新产生的诸多理念加以整合和消化并逐步引入到企业具体应用的管理和运营方法中^[7]。

三、流程管理与管理信息系统的关系分析

(一) 流程管理与流程管理系统之关系

流程管理 (BPM) 是指一种以规范化地构造端到端的卓越业务流程为中心，以持续地提高组织业务绩效为目的的系统化方法^[14]。流程管理是从早期的流程改进 (business process improvement, BPI)、流程再造 (business process reengineering, BPR)、流程革新 (business process innovation, BPI) 中发展而来的，流程管理技术也是从早期的工作流管理、企业应用集成 (enterprise application integration, EAI)、流程自动化、流程集成、流程建模、流程优化等技术继承发展而来的。这是一种方法观的定义。流程管理系统 (business process management system, BPMS)，是流程管理的技术实现，使得企业能够对核心流程进行建模，部署和管理^[15]。流程管理系统所必需拥有的功能：①跟踪信息是如何被用来完成业务的，据此来准确定位和了解现有的业务流程。②迅速实现商业规则和商业目标改变的能力。流程管理系统必须提供实现改变的必要技术并确保企业能够对正在改变的业务状况做出迅速的反应。③测量改变所带来的影响的能力。流程管理系统必须能够提供比改变以前更好的业务流程信息，该信息包括更迅速的执行和更便捷的操作以及流程的优化等。④以前后一致的方式定义、改变和实现业务流程的能力。⑤流程管理系统，必须具有从企业战略目

标到业务流程的直接转化能力，系统必须能够为企业高层提供决策支持等^[16]。

（二）信息管理与管理信息系统之关系

信息管理 (information management, IM) 是指对人类社会信息活动的各种相关因素 (主要是人, 信息, 技术和机构) 进行科学的计划、组织、控制和协调, 以实现信息资源的合理开发与有效利用的过程^[17]。它既包括微观上对信息内容的管理——信息的组织、检索、加工、服务等, 又包括宏观上对信息机构和信息系统的管理。信息管理的对象是信息资源和信息活动。信息管理的过程包括信息收集、信息传输、信息加工和信息储存。管理信息系统 (management information system, MIS) 是信息管理的一种技术实现, 是一个以人为主导, 利用计算机硬件、软件及其他办公设备进行管理信息的收集、传递、存贮、加工、维护和使用的系统, 以企业战略竞优、提高收益和效率为目的, 支持企业高层决策、中层控制和基层操作^[18]。是一门新兴的科学, 主要任务是最大限度地利用现代计算机及网络通讯技术加强企业的信息管理, 通过对企业拥有的人力、物力、财力、设备、技术等资源的调查了解, 建立正确的数据, 加工处理并编制成各种信息资料及时提供给管理人员, 以便进行正确的决策, 不断提高企业的管理水平和经济效益。MIS 具有四个标准: 确定的信息需求、信息的可采集与可加工、可以通过程序为管理人员提供信息、可以对信息进行管理。

（三）流程管理是管理信息系统之“牛鼻子”

可见, 流程管理系统是流程管理的技术实现系统, 管理信息系统是信息管理的技術实现系统。流程管理是一种方法论, 其中务必涉及流程信息的收集、传输、加工和储存, 从这个意义上看, 流程管理是信息管理中的一种应用形态, 流程管理系统是管理信息系统的一种应用形态, 管理信息系统也可以是流程管理的一种技术实现系统^①。如上文所述, 业务流程是一个“十流合一”的集成物, 抓住了它, 就等于抓住了“流”这只牛的要害部位——“牛鼻子”^②。业务流程既是流程管理的对象(流程管理牵着业务流程), 也是管理信息系统的重要组成要素(管理信息系统中存在着“十流”), 因此, 流程管理就成为管理信息系统的“牛鼻子”了。

四、流程技术应用分类与流程应用分类的关系分析

（一）流程管理技术之变迁过程

^①将 ERP 视为一类软件包 (Package) 时, ERP 就是一种管理信息系统。ERP 中也存在流程管理, 就是一个合适的例证。

^②“牛鼻子”是指事物的要害或关键。

搞清楚了流程技术应用分类与流程应用分类之间的对应关系，就可以搞清楚 BPM 与 ERP 中流程的异同。流程管理技术是与流程管理方法——对应的，本质上说，抽象的技术便是方法，具体化的方法便是技术。表 1 总结了流程管理技术的变迁过程。

表 1 流程管理技术变迁过程

阶段	典型流程管理技术
科学管理	动作分解、工时定额、标准化、规范化、计件工资制、职能工长制、计划与执行分离、例外处理、甘特图
持续改进	全面质量管理、准时生产、单元自动化、信息共享、办公自动化(OA)、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、物料需求计划MRP、制造资源计划(MRPII)、电子数据交换(EDI)
流程再造	并行工程、六西格玛(six sigma)、柔性自动化、企业资源计划(ERP)、柔性制造系统(FMS)、计算机集成制造系统(CIMS)、 workflow 管理系统(WFMS)、petri 网
卓越流程	PI-calculus modeling、中间件技术(middleware)、企业应用集成(EAI)、流程管理系统(BPMS)、OSAP(Outside SAP)、OERP(Outside ERP)
精益管理	SOA、Web Service、Biz talk、SharePoint、流程商务智能(BI)、流程知识管理(KM)、云计算(Cloud Computing)

备注：以该技术被普遍使用为划分依据。

由表 1 可知，随着信息技术应用广度与深度的不断拓展，业务流程与信息技术的融合度不断攀升；信息技术导致业务流程的重构不断加剧、并反作用于信息技术的集成；跨组织信息化流程大量涌现；电子商务流程成必然趋势。

(二) 流程技术应用分类与流程应用分类之对应关系

从流程管理理论视角分析，旧技术应该不断被新技术替代以致消亡；然而，在实践中表现并非如此，由于组织流程本身的复杂性、继承性(legacy process)、流程技术的性价比、流程技术的延续性与流程技术厂商的市场策略等因素的共同作用，最终导致从实际应用视角分析，流程可划分为三类，表 1 中的大多数流程技术仍可被这些流程使用，因而，表 1 中所示流程技术亦可分为三类；其对应关系如表 2^[19-20]所示。

表 2 流程技术应用分类与流程应用分类对应关系

流程技术应用分类	流程技术应用特征	流程应用特征	流程应用分类
工作流	执行的功能和处理的信息都是在企业应用系统范围内；流程用户数少；不需要高度灵活性；成本很高，价值和复杂度都很高；调整业务适应系统流程模板（best practice）。	专业、高价值功能的流程；比较复杂，但不会经常变化，不具有“个性”；具有行业或者功能特性，多内置于企业应用系统，如 SAP 或 Oracle；流程客制化成本太高，提供模板进行裁减；比如：生产订单处理、库存管理。	IERP Inside ERP
流程管理	发生在企业应用系统的外部；流程变化比 IERP 快；适合企业特殊的业务需要以及独特性；明确定义的逻辑和结构。	大量跨部门的流程；结构相当复杂，要求按需应变；跨部门、应用系统、客户、合作伙伴、供应商以及员工的流程；具有公司特色，独特性；比如报价流程、订单核对、资本审批、绩效考评等。	OERP Outside ERP
手工	没有明确流程逻辑或结构；每个实例都有独特性；如果经常重复，那可以成为 OERP 流程。	无数的小型临时的流程；高度个性化，每个实例具有独特性；流程几乎没有可预先定义的结构；通常使用 Email 或者纸张方式进行文档发送、项目进度报告等。	Ad-hoc 临时特殊流程

由此可见，流程管理技术的变迁，导致了流程技术的分类与流程应用的分类，其中 IERP 是指 ERP 内部的流程，OERP 是指 ERP 外部的流程。而 BPM 对两类流程都可以进行管理，只是由于 IERP 流程与 OERP 流程具有不同的流程应用特征，因而，如表 2 所示分别适宜采用不同的流程管理技术来进行管理而已。

五、跨部门流程与组织架构的匹配关系分析

跨部门流程（cross-functional business process）是 OERP 流程的主要特征。其实，IERP 中也并非不存在跨部门流程，只是管理形态稍有不同而已。

（一）跨部门流程之本质

《BPM 与 ERP 的角逐：掘墓人抑或守护神？》

联科流程治理与集团管控研究院

以组织为中心，可以将流程划分为组织内流程、组织际流程和组织外流程。通常所说的跨组织流程是以组织际流程为枢纽，连接组织内流程和组织外流程的流程链条，跨组织流程是流程发展和研究的新动向。在组织内流程中，以部门为中心，参照上述分类法，则可以划分为部门内流程、部门际流程和部门外流程。跨部门流程是以部门际流程为枢纽，连接部门内流程和部门外流程的流程链条。当跨部门流程成为组织内流程的主流时，这个关于组织内流程的分类法已逐渐被理论界和实务界所不容。但从逻辑上分析，跨部门流程的本质的确应该是以部门际流程为枢纽，连接部门内流程和部门外流程的流程链条。

（二）组织架构之变迁

随着社会化大生产和专业化分工的演进，组织架构（organization chart, OC）理论亦不断演进。现代组织理论主要包括系统权变理论、环境决定理论、经济学理论和新组织结构学派理论。综合以上理论，对组织架构具有变革效用的因素可以归结为两大类：外部环境因素和内部环境因素，外部环境因素主要包括：知识经济、信息技术、政府政策、经济形势和市场需求；内部环境因素主要包括：经营战略、组织目标与任务、组织规模与生命周期、人、权利、技术等。这些因素的共生互动，导致了组织架构的表现形式有：直线制、职能制、直线职能制、直线职能参谋制、事业部制、模拟分权管理结构、矩阵结构和多维结构。我们经常能观测到跨国公司的组织形态是多维结构，他们同时采用多种交叉组织结构：按产品划分事业部、按职能划分专业参谋机构、按地区划分管理机构等。因此，在多维结构中的一个员工或一个子公司，将有可能同时接受三个或三个以上管理系统的管理。

在流程管理理论与实务中，经常提及的是金字塔结构、矩阵结构、组织结构扁平化和流程型组织这几个概念。所谓金字塔结构是以直线职能制为代表，并包含直线制、职能制、直线职能参谋制的四种类别。在金字塔结构中，纵向的层级称之为管理层次（management level），横向同级中由同一上级派生的个数称之为管理跨度（span of management）。管理层次与管理跨度间存在着一定的匹配关系，这种匹配关系受到组织架构内、外部环境的共同影响。所谓组织结构扁平化（flat management）是指减少管理层次、增大管理跨度，从而导致组织偏向扁平结构（flat structure）的过程。其优点是：有利于缩短上下级距离，密切上下级关系，信息纵向流快，交易费用低，员工有较大的自主性、积极性、满足感；其缺点是：上级对下级的管控减弱，上下级协调较差，同级间协同不畅。因此，组织结构扁平化适用于需要放权、并可以借助信息技术弥补上下级、同级

间沟通协调性能的情景。随着技术的进步和市场环境的变迁，组织结构扁平化已经成为一种不可阻挡的趋势。但是，组织结构扁平化基本上还是一种对传统组织结构的改进方案，而建立流程型组织是流程管理致力推动的变革。从流程管理视角出发，将组织架构划分为职能型组织和流程型组织。职能型组织是面向职能的（function-focused），组织成员对本岗位的工作负责，对本部门的领导负责，对属于本部门职责范围内的某一段流程负责；而流程型组织是面向流程的（process-focused），流程上的组织成员对整个流程负责，其收入取决于该流程的最终产出，流程以提高顾客的满意度为目标。在流程型组织中，职员成为了流程专业人员（process professional），归属于团队（team），受命于流程主持人（process owner），职能部门经理成为了流程教练（process coach），还出现了一些新职位，如流程体系总设计师首席流程官（chief process officer, CPO）、流程审计人员（process auditor）。矩阵结构是流程型组织的初级形态，组织的业务导向和权利分配在横向流程和纵向职能间如何分配决定了组织的流程型程度。

（三）组织架构、流程权威与应对策略之匹配关系

当组织停留在部门内流程的绩效改进时，与之对应的组织架构可以是金字塔型结构；当组织致力于跨部门流程的优化时，组织架构应该推进到矩阵结构。一个组织进入矩阵结构的初期，适宜采用重职能、轻流程方式，侧重于解决跨部门流程的效率改善问题；经过一段时间的磨合，当基于跨部门流程效率改善趋于极限时，适宜采用重流程、轻职能方式，侧重于解决跨部门流程的效果改进问题；在经过一段时间的历练，组织将逐步取得学习效应，则可进入构建流程型、学习型组织阶段，该阶段的特征是重新取得效率、效果的双向适应性改进。

表 3 组织架构、流程权威与应对策略匹配关系

组织架构	流程权威	应对策略
金字塔结构	部门经理	部门间接口简单化、标准化
矩阵结构	多个部门分管副总	重职能、轻流程，注重跨部门流程的效率提升
扁平化结构	流程经理	重流程、轻职能，注重跨部门流程的效果改进
流程型组织	流程主持人	重新取得效率、效果的双向适应性改进

如表 3 所示，当一个流程跨越多个部门时，哪个部门说了算，答案有三：初

期，遵循重职能的矩阵结构，是多个部门的分管副总、直至公司老总说了算；中期，遵循重流程的矩阵结构，是流程经理说了算；后期，遵循流程型组织架构，是流程主持人（process owner）说了算。总之，要通过职能与流程间的协同互动，保持跨部门流程与组织架构间的匹配关系，从而才能取得跨部门流程的效率、效果和适应性的绩效改善和过程改进。

可以预见，当一个组织真正进化到高阶流程型组织时，ERP 与 BPM 所发挥的作用也就相差无几了，这也是许多 BPM 资深顾问所认同的心理定势，就像 Smith^[21]在 2003 年所预言：BPM 的发展将决定今后 50 年 IT 在企业管理中的应用趋势^①。只是目前现实中成熟度较高的流程型组织微乎其微而已。

六、结束语

陈启申（2010）指出，ERP 可以理解为一种借助信息技术来规范、集成、控制和优化企业内外业务流程的解决方案（Solution）^②。而“业务流程”、“信息集成”和“创新改革”是 ERP 的 3 个主要关键词^[22]。这是倾向于 ERP 是一种方法论的观点。如前文所述，BPM 亦可视为一种方法论。因此，在当今 BPM 盛行之下，ERP 不但不会消亡，还会继续向前发展^③；基于流程管理所取得的理论与实践成就，将成为推动 ERP 继续发展的一股新生力量。从发展趋势看，IERP 流程与 OERP 流程最终将统一在 SOA（service oriented architecture）架构下，并向 POA（process oriented architecture）架构迈进。

参考文献

[1] Davenport T H & Short J E. The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign[J]. Sloan Management Review, 1990, 31(4): 11-27.

[2] Michael Hammer, James Champy. Reengineering the

^①Smith 认为流程管理（BPM）的第三波发展，将决定今后 50 年 IT 在企业管理中的应用趋势。第一波从 1920 年代开始，着重于工作方法与分析，此阶段达成了小部份的流程自动化。第二波从 1980 至 90 年代，着重将原本人工的运作以 IT 系统来处理与自动化。第三波从 2000 年开始，该阶段以流程为主轴，IT 系统着重于执行敏捷、弹性与松散耦合的最佳化程序为主。流程管理系统（BPMS）是主要的 IT 系统，在这一波趋势中流程管理与生命周期，将是被重视的焦点。此阶段 IT 技术的演变从以数据（Data）为主的信息系统，朝向以流程（Process）观点的分享式或分布式流程系统为主。

^②事实上，ERP 不仅可以代表一类软件包（Package），也可以代表一类解决方案（Solution）。由于在公众的心目中，ERP 方法论必须通过 ERP 工具系统才能落地，因此，大众的观念并不对它们加以严格区隔。

^③ERP 市场成熟，理念已被大众普遍接受，因而存在心理惯性，也是一个不容忽视的理由。尽管从技术视角分析，ERP 的功能可以在 BPMS 中实现，而 BPMS 亦可成为 ERP 工具系统的一个核心引擎模块，但在实务中，我们发现 BPMS 大多数情况下只被用来解决非 ERP 领域流程，或替代 ERP 领域中一些个性化流程应用。即便如此，BPMS 的市场前景却被多数评测机构普遍看好。

- Corporation[M].United States:Harper Collins Publishers,2004:2-10
- [3]Elzinga, D.J., Horak, T., Chung-Yee, L. and Bruner, C., Business Process Management: Survey and Methodology [J],IEEE Transactions on Engineering Management,1995,24(2):119-128.
- [4]IBM.Open Business Process Management Enabled by SOA.[EB/OL].
<http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4495.pdf>,
2010/10/23
- [5] (美) 迈克尔.哈默,詹姆斯.钱皮.改革公司[M].上海:上海译文出版,1998:3-12
- [6]岳澎,郑立明,郑峰.流程管理的定义、本质和战略目标[J].商业研究,2006,(9):45-48
- [7]于增彪,李岩.流程理念管理——会计的新增长点[J].财会通讯,2004,(2):34-36
- [8]靳伟.《现代物流系列讲座》第九讲 商流、物流、资金流、信息流的关系[J].中国物流与采购,2002,(10):42-43
- [9]郑秀平.关于《电子商务概论》实践教学内容的探索[J].学理论,2010,(6):182-183
- [10]胡正华.虚拟企业运作模式研究[D].南京航空航天大学博士论文,2002
- [11]MBA 智库百科.工作流.[EB/OL]
<http://wiki.mbalib.com/wiki/%E5%B7%A5%E4%BD%9C%E6%B5%81>,2010/12/10
- [12]MBA 智库百科.服务流.[EB/OL]
<http://wiki.mbalib.com/wiki/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E6%B5%81>,2010/12/10
- [13]常怀今.思维创新——物流企业生存之道[J].北京物资流通,2005,(1):35-37
- [14]黄艾舟,梅绍祖.超越 BPR_流程管理的管理思想研究[J].科学学与科学技术管理,2002,(12):105-107
- [15]MBA 智库百科.业务流程管理. [EB/ OL].
<http://wiki.mbalib.com/wiki/%E4%B8%9A%E5%8A%A1%E6%B5%81%E7%A8%8B%E7%AE%A1%E7%90%86>,2010/12/10
- [16]Gustavo Alonso, Peter Dadam. Business Process Management:5th international Conference[M].Berlin: Springer,2007:21-26
- [17]施瑜.基于作业成本的中小汽车制造企业信息管理的探讨[D].西南财经大学硕士学位论文,2009

[18]百度百科. 管理信息系统.[EB/OL]

<http://baike.baidu.com/view/2670.htm>,2010/12/12

[19]Rashid N.Khan.Outside SAP.[EB/OL].

<http://www.bptrends.com/publicationfiles/06-06COL-OutsideSAP-Khan1.pdf>, 2006/06

[20]zuopeng.SAP 之外-业务流程系统的层级结构.[EB/OL].

<http://blog.vsharing.com/zuopeng/A723783.html>,2010/10/20

[21]Howard Smith.Business process management--the third wave:business process modelling language (bpml) and its pi-calculus foundations[J].Information and Software

Technology,2003(45):1065-1069

[22]陈启申,ERP 的实质[J].中国信息界,2010,(Z1):64-67

作者博客：<http://weibo.com/sixintang>

联科流程治理与集团管控研究院 博士/教授/院长 软件工程师出身的会计学
博士培训师、咨询师、架构师，业务人员、管理人员与 IT 人员的桥梁。