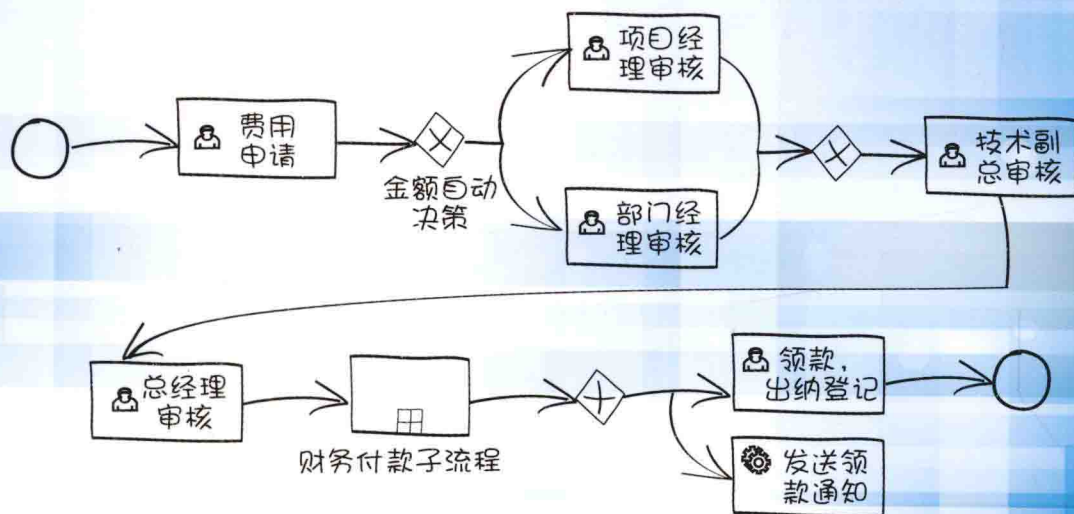


流程的永恒之道

工作流及BPM技术的
理论、规范、模式及最佳实践

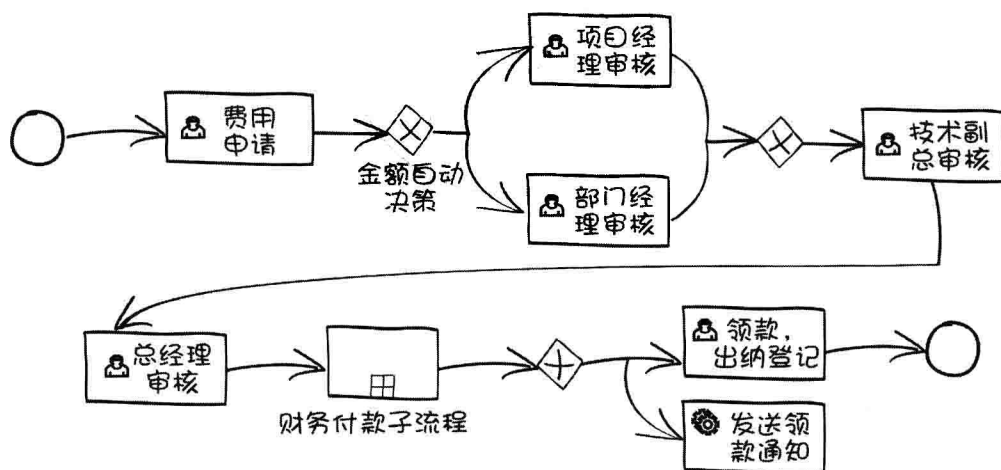
辛鹏 荣浩 / 著



流程的永恒之道

工作流及BPM技术的
理论、规范、模式及最佳实践

辛鹏 荣浩 / 著



人民邮电出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

流程的永恒之道：工作流及BPM技术的理论、规范、模式及最佳实践 / 辛鹏, 荣浩著. — 北京：人民邮电出版社, 2014.6

(图灵原创)

ISBN 978-7-115-33655-2

I. ①流… II. ①辛… ②荣… III. ①企业管理—业务流程 IV. ①F273

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第273541号

内 容 提 要

本书是一本全面讲解业务流程及其实现的专著, 书中阐述了应用流程的三大永恒之道, 即工作流技术永恒之道、BPM 技术永恒之道、BPM 治理永恒之道, 以流程及流程管理为引子, 重点着墨于流程技术。全书共五篇, 包括 11 章及附录, 结合江南市房管局从 20 世纪 90 年代末期到今天的发展历程, 讲述了流程的基本概念、流程的发展进程、流程模式、流程技术的高级应用以及流程技术之未来展望。

本书适用人群广泛, 中高级开发人员可以掌握流程的基本概念、发展历程、IT 实现及流程技术的应用; 项目经理、研发经理、技术总监可以清楚流程管理平台的基本开发步骤、开发会面临的问题; 企业高管可以通晓当今企业流程发展的最新状况, 清楚怎样让自己的企业成为流程型的组织, 从而实现企业的卓越绩效。

◆ 著 辛 鹏 荣 浩

责任编辑 傅志红

责任印制 焦志伟

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 800×1000 1/16

印张: 30.25

字数: 715千字

印数: 1—3 500册

2014年6月第1版

2014年6月河北第1次印刷



定价: 69.00元

读者服务热线: (010)51095186转600 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

推荐序一

20世纪60年代， workflow 技术起源于办公自动化应用。进入新世纪，随着互联网、内容管理、移动终端等广泛应用，拓展为业务过程管理（BPM）及其使能技术，被誉为“碾平世界”力量，是现代中间件体系的重要组成部分。

清华大学软件学院信息系统工程研究所自1995年开发面向产品生命周期管理系统的工作流引擎，2003年开设“工作流技术基础”课程，2013年承办了国际业务过程管理大会（BPM）。

辛鹏作为清华大学软件学院首届MSE研究生，在BPM领域有较深入的研究与实践。本书对BPM的思想、理论、规范、模式及最佳实践进行了全面阐述，尤其是在BPM技术的相关理论与国内行业应用的实践结合方面做了很多精彩的分享，相信读者将获益良多。

当然作为一门应用广泛的技术，工作流是不断发展、不断进步的。我衷心希望本书作者及广大读者积极实践、大胆反思，进一步创新丰富适合中国应用特点的工作流理论、技术与方法。

王建民，清华大学软件学院教授、副院长

于2014年2月17日

推荐序二

中国最全面、最深入和最实用的流程管理技术类图书，没有之一。

当接到老友辛鹏的邀请来为《流程的永恒之道》写序时，我感到了莫大的荣幸。荣幸除了来源于辛鹏这位老朋友的邀请，更来源于我对这本书的期待。自从知道辛鹏和荣浩准备着手写这本书，并且向我介绍了本书的构思和内容时，我就已经肯定这本书将是中国最全面、最深入和最实用的流程管理技术类图书，没有之一。之所以如此肯定，是因为当流程技术历经工作流时代进入业务流程管理时代时，流程的江湖已经成了一锅浆糊。其时，工作流已经经历了多年的发展，标准也从早期WfMC推出的XPDL规范，经历了OASIS维护的BPEL规范，最后发展到了目前由OMG维护的BPMN规范；中国本土特色的OA和各类协作群件林林总总，热战不止；以消息和集成为流程的EAI等中间件和随着SOA兴起后的ESB杀入江湖；以内容管理为核心的流程技术大行其道；随即BPEL协议树起大旗，BPMN呼声正高……BPM概念一出江湖便搅乱了一池春水，各门各派纷纷傍上这位看上去前途无限的新贵，都打起了BPM的旗号，于是江湖便成了浆糊，连从业者自己都未必看得清路数了。

BPM是IT技术发展过程中的一个有趣的阶段，流程管理是业务领域的，流程技术是IT领域的。而BPM则模糊了业务和IT的界限，使得业务和IT在同一个项目中混和了起来。于是各种产品各种技术便在管理和技术之间混沌了。BPM能做什么？客户需要什么样的产品？什么技术平台是先进的？哪个标准才是正统？许多问题困扰着从业者。本书就如同混沌中的灯塔，引导着读者经历纵向的流程发展路径，又横向展开相关技术的关联和实现，把流程管理技术深入透彻地解析出来。一旦明白了流程管理的目标和真谛，领会了各门各派技术之间的区别和联系，才会发现，原来，江湖还是那个江湖。所谓的技术之争和标准之分，如果遵从于流程管理的价值实现、业务敏捷的需求等真正的客户需求，采用恰当的技术去实现它们，那么所谓业务驱动需求，需求驱动技术，技术推动业务，又混然一体了。这就是流程的永恒之道吧。

我认识本书的作者时，他们已经执着地在工作流平台上深耕细作了多年。凭借着对流程管理技术和应用的热情，开办了OPUG（Open Process User Group）开放流程用户组，借此推动流程管理领域在中国的发展。许多知名的中国本土流程管理软件产商都加入其中，IBM的多名资深专家也深度参与了进来。其时，我正在IBM中国研发中心从事BPM相关产品的研发工作，共同的事业和兴趣使我们很快便成为了好友。在我看来，辛鹏和荣浩是很难得的那一类人：充满着对技术的热情，肯于不断思考应用领域的高度，又能脚踏实地地深入实现代码的细节。真所谓，上得厅堂，下得厨房^_^。这种优良的素质在本书中表现无遗，既从管理的高度，又从实现的细节向读者讲述流程管理从价值到落地的方方面面。

而这正是本书难能可贵之处。从管理咨询角度出发的书籍都在讲述管理、分析和优化方法，从书中无法得到落地的细节；从技术角度出发的书籍都在讲述技术的细节，从中无法得到如何做一个真正的BPM项目而使客户受益。而本书不但具有流程管理的高度，也具有技术落地的细节，更有作者亲自实战的成功案例现身说法；从流程的起始一直讲到最前沿的云计算与大数据。所谓最全面、最深入和最实用的流程管理技术类图书名至实归。相信读者一定能从本书中获得的丰厚的收益！

谭云杰

2014年1月9日

谭云杰

《大象——Thinking in UML》一书的作者，BPM及面向对象分析设计方面的专家。经验丰富的IT从业者，曾担任过项目经理、产品经理、系统分析师、架构师等职，有丰富的分析、设计、管理经验，对软件领域有着全面和深刻的理解。精通UML及建模方法，在需求管理、分析方法、软件架构以及面向对象的分析和设计方面有着深刻的理解和独到的认识。精通软件工程和各种软件方法，如RUP、敏捷方法等。精通项目管理，PMP证书获得者。曾就职于IBM从事BPM相关产品的研发工作7年，精通业务流程管理（BPM）产品及其解决方案。目前就任北京有明吉博信息系统有限公司副总裁合伙人，从事EA/BPM/ERP等企业信息化相关工作。

推荐序三

企业非常关注其发展战略，在MBA课程中专门设有战略管理课程，其重要性不言而喻。但是如何保证战略规划能够顺利地落地，融入到企业的日常工作流程中；如何将这些流程固化为IT系统；如何将这些IT系统变为柔性的系统，从而实现个人经验型管理向流程化管理转变，实现企业的长久价值：这些都是每个企业关注的非常核心的问题。本书的作者分别从管理的角度思考业务变化的本质，从BPM工作流的角度思考适应管理的变化实现方式，二者在各自理论发展过程中，不断交融，从而最终实现管理领域的巨大创新。两者的有机融合显示了作者在管理领域，在工作流、BPM领域具有非常深厚的造诣。

在近20年国内国际的项目经历中，我一直在关注管理与信息化相融合的发展趋势，并参与到基于开源工作流的软件项目开发实践中。在工作过程中，目睹了很多企业没有操作性强、固化的作业流程方式，不断产生偶发管理事件，打乱企业的生产节奏，进而导致企业输出不稳态产品。这些企业粗犷的管理方式，即使规模较大，也很难成长为一个受行业尊敬的企业。

业界越来越重视管理与信息系统的有机结合，近年来在该领域展开深入研究的文章也不少，但是对管理与对管理支撑的BPM实现方式都深入理解的人少之又少。我一直非常期待能够有一本通俗易懂、深入浅出的关于管理、工作流、BPM结合类的图书，显然作者填补了在这个领域的空白。本书的很多观点引起我强烈的共鸣。

现代商业市场的竞争，已不是“大鱼吃小鱼”，而是“快鱼吃慢鱼”。对企业管理而言，如何实现敏捷的企业流程，真正实现拥抱变化，实现大象也能起舞的理念，已经成为企业发展的最核心的竞争力之一。根据这样的管理需求，企业应用系统的开发目前越来越向平台化发展，基于工作流技术的BPM平台是整个信息系统的核心内容。本书中包含流程的管理思想的演变，流程的建模方法论，建模文件的解析、流程的开发方式（权限、表单、流程、报表等）、异常处理、流程的执行、流程的监控、流程的治理。其中有很多最佳的实践让人耳目一新，受益匪浅。随后，作者给出了流程的整体案例及未来的发展趋势，很好地加深了读者对本文的综合理解。

最后，感谢作者的精彩分享，从管理角度，流程化的建设已经深入到各个行业中，从技术应用角度，BPM系统的开发应用和管理类系统中不断深入，二者的结合使得敏捷变化的企业管理成为可能。我想不管CXO，还是普通的建模人员、企业应用系统的开发者、独立的BPM平台开发人员都能从中得到很好的启迪。

孙精科

于2014年1月26日

孙精科

江苏省邮电规划设计院有限责任公司信息中心负责人，江苏省五一劳动奖章获得者，南京信息工程大学的特聘教授

前 言

流程的永恒之道

当今世界高速变化，企业和组织周围的一切环境，包括政治环境、社会环境、技术环境、经济环境等，也都在高速地发生着变化。外部环境的变化，必然要求企业和组织内部的业务运营能对此快速响应，其响应速度直接决定了它们的竞争优势。从价值链的角度来看，企业或组织的运营本质上就是其众多业务流程运行的过程。所以归根结底，流程是保证企业或组织竞争优势的所在。正如麻省理工学院斯隆管理学院莱斯特·瑟罗教授所说：“在21世纪，持续的竞争优势将更多地出自新流程技术，而不是新产品技术。”既然流程技术这么重要，那么怎么更好地应用流程技术呢？或者说，应用流程技术的永恒之道是什么呢？

“道生一，一生二，二生三，三生万物”，此为老子在其《道德经》中所阐述的“道”，意为万物发展皆有其规律可循，这个规律即为“道”。“道”，可作道理、途径、真理、方向、方法等解释。本书将紧紧围绕应用流程技术之“道”展开，阐述应用流程技术的道理、途径、方向、方法与实践等内容。

本书写作思路

本书的内容涉及了流程、流程管理、流程技术三个方面。没有流程管理相关方法论的发展，就不会有流程技术的诞生。因此在本书中，流程及流程管理作为引子，目的是引出流程技术，重点着墨于流程技术。这一点在第二篇更为明显。BPM是什么？BPM既是管理及运营模式，也是技术。

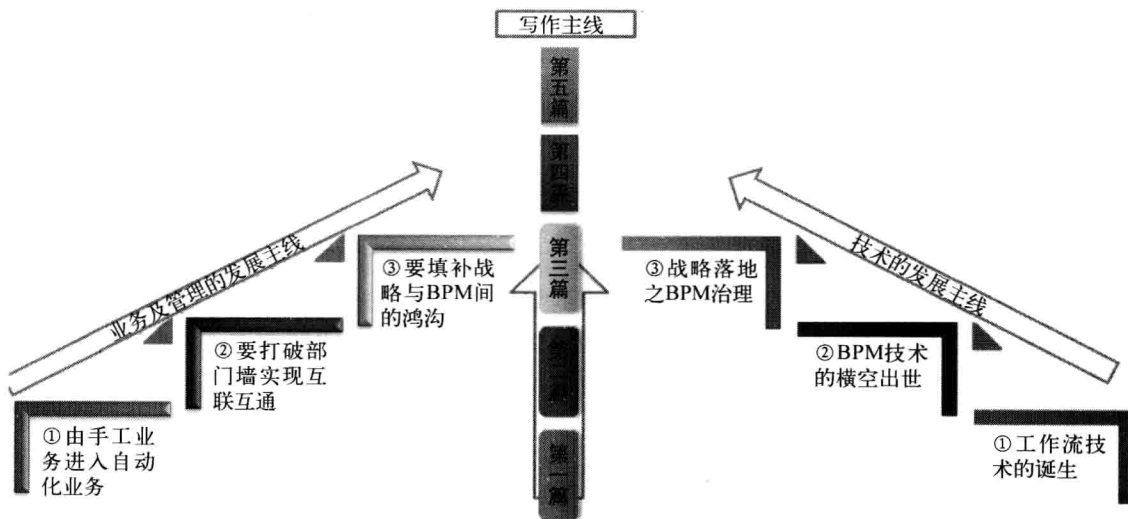
提到流程技术，人们自然会想到工作流（workflow），还会有人想到业务流程管理（BPM），如果对流程技术有过深入研究的人，可能还会想到BPM治理（BPM Governance）。这些流程技术的发展历程是怎样的？各自的概念、规范、理论、模式、产品实现、应用场景及最佳实践有哪些？

它们之间有着什么样的区别？本书将结合江南市房管局从20世纪90年代末期到今天的发展历程来讲解这些内容。其整个发展历程有两条主线：一个是业务及管理的发展主线，一个是信息化技术的发展主线。本书的内容也将沿着这两条发展历程展开，如下图所示。

(1) 以时间脉络串起两条主线上的三个阶段，每层台阶对应一个阶段，每个阶段对应一个篇章。

(2) “业务及管理的发展主线”（图左侧）上的每个阶段对应的现状及需求是每个篇章的切入点，业务及管理的现状和需求催生了对应的“技术的发展主线”（图右侧）。

(3) 在每个阶段内部，右侧的技术发展是每个篇章的重点内容。写作方式上采取以点（技术的永恒之道这个点）带面（永恒之道周围的理论、规范、模式及最佳实践）的方式逐次展开。



本书的写作路线图

这个写作思路由业务及管理的发展主线与技术的发展主线结合碰撞而来，两条主线像竖着的麻花一样，在三个层次上（即图中的三个阶段）互相缠绕，但是又能独立发展，互相引领，互相促进，两者拧成一股才会创造最大价值。三个阶段之后，我们来探讨流程技术的高级应用（第四篇）和流程技术之未来展望（第五篇）。

本书读者对象

本书面向的读者包括：

(1) 中高级开发人员，通过学习本书可以基本掌握流程的基本概念、分类、历史、发展、IT实现以及应用流程技术的永恒之道；

(2) 项目经理、研发经理、技术总监，通过学习本书可以清楚一个流程管理平台的基本开发

步骤、开发会面临的问题；

(3) 企业CIO、CPO、CEO，通过学习本书可以知道当今企业流程发展的最新状况，清楚怎样让自己的企业成为流程型的组织，从而实现企业的卓越绩效。

本书内容

本书分为五篇、11章及附录，其内容简介如下。

第1章：流程入门

这一章是个引子，首先讲述了安妮面包房的发展故事，读者由此会对流程有个直观的认识。接下来从认识流程讲起，依次讲到流程的定义、流程管理思想及方法论的历史、流程技术的历史、流程的分类、流程在企业内的作用及成熟度。最后通过详细讲解流程、流程管理及流程技术三者的关系，厘清重要的概念和术语，并表明本书的写作方式是通过流程管理引出流程技术，重点讲应用流程技术的永恒之道，即怎样更好地用流程技术来满足“流程管理”管理流程的需求。

第一篇：工作流的诞生篇

这一篇包含第2~4章，主要讲述了应用 workflow 技术的永恒之道——对于 workflow 技术，workflow 模式是核心，是实现流程万变的永恒之道，是让业务变得更有活力的永恒之道。本篇的精华是第3章，从7个方面讲解了 workflow 模式：原型实例、上下文、问题的本质、解决方案和技术实现、约束及可能存在的问题、技术中的实现、与其他模式的关系。

第2章：初识工作流

这一章分析了20世纪90年代末江南市房管局的业务及技术现状，为解决其面临的企业问题，江南市房管局所引入了 workflow 技术。这一章还展开讲述了 workflow 技术，包括 workflow 的基本概念、发展历史、解决的问题、workflow 的结构、与MIS的关系、workflow 的规范、WfMC参考模型、XPDL定义模型、workflow 外围扩展等内容。

第3章：workflow 技术的永恒之道——workflow 模式*^①

这一章以房改购房审批业务的工作流需求为例，深入讲述了应用 workflow 技术的永恒之道——workflow 模式来解决房改购房系统的流程变化需求。workflow 模式包括控制模式、资源模式、数据模式及异常模式。对控制模式和资源模式进行排列组合，可生出无数个流程（解决业务的敏捷多变）。数据模式解决某个控制模式下的数据交互问题。异常模式解决业务应用流程技术时出现的异常问题。资源模式则解决人和组织怎样参与流程的问题。

第4章：workflow 的产品实现*

这一章对 workflow 的开源实现 jBPM 进行深度解析。通过对 jBPM 的解析，读者能够全面了解工

^① 标注“*”号的章节为本书精华内容，读者可以重点关注。

作流引擎的实现原理及过程，从而具备自己开发工作流引擎的能力。该章也针对各种商业工作流产品给出了选型标准。

第二篇：BPM 的横空出世篇

这一篇包含第5~8章，主要讲述了应用BPM技术的永恒之道——对于BPM及其技术，构建端到端的流程体系，并采用服务化、组件化技术将BPM与SOA联姻是实施BPM项目的永恒之道。在本篇中，首先全面阐述房管局的现状及矛盾，为了解决这些现状及矛盾引入了BPM及其技术。之后全面讲解BPM的概念、生命周期、理论、技术规范、开源及商业的技术实现、实战应用等。

第5章：初识BPM*

这一章首先讲解了BPM的基础入门知识，然后介绍群雄割据时代的江南市房管局在业务管理的现状、新需求及技术应用上的矛盾，为了解决这个矛盾而引入了BPM技术；同时，也对BPM技术的横空出世做了初步介绍。

第6章：BPM的生命周期及永恒之道*

这一章的前5节讲解了BPM整个生命周期内的五个阶段的核心内容及技术，既包括全面的BPM管理的知识，又包括BPM技术的主要内容。在BPMS的执行分析一节，以“预销售主线流程”为例，深入分析了通过BPM套件实现的流程执行过程。在优化阶段，讲述了“预销售主线流程”这个案例的优化过程。第6节主要阐述实施BPM的永恒之道，即BPM与SOA联姻，仍以“预销售主线流程”为例，分三个步骤实现BPM与SOA的联姻。最后给出了一个理想的BPM的美好蓝图。

第7章：BPM参谋长的战术理论及规范——BPMN规范

这一章讲解BPMN的规范。在本章，你们将学习到BPMN这一有可能一统江湖的流程规范大佬有着怎样的历史？它包含哪些内容和能力？

第8章：深入BPM看实现*

这一章是将BPM落地为BPMS，即将BPM的内容直接或间接地映射为IT技术实现。该章还讲述了BPM技术的开源实现Activiti，其中对Activiti的讲解结合了BPMN规范，透彻讲解了一个符合BPMN规范的BPMS产品的实现原理及过程；同时还中立性地介绍了BPMS的商业产品IBM WPS及Oracle BPM。

第三篇：战略落地之 BPM 治理篇

这一篇包含第9章，主要讲述了引入BPM治理是实现战略有效落地、填补战略与BPM之间鸿沟的永恒之道。本篇重点讲述为什么BPM治理可以填补战略与BPM之间的鸿沟，使战略有效落地，以及怎样实施BPM治理，并给出了江南市房管局某BPM项目实施的BPM治理框架。

第9章：BPM治理填补战略与BPM之间的鸿沟

BPM治理是提高BPM项目实施成功率及投资回报率（ROI）的永恒之道。这一章首先抛出了BPM项目上线之后回报率不高的问题，并说明出现这个问题的原因是BPM与战略之间出现了鸿沟，从而引出用BPM治理来填补战略与BPM之间的鸿沟，并依次讲解BPM治理的内容、实施步骤及治理框架。

第四篇：高级应用篇

本篇包括第10章。进入21世纪，江南市房管局为了更好地为社会公众服务，由管理型政府向服务型政府转变，于2008年启动了本局内包括所有业务系统的一个大型BPM项目的实施。在本篇中，大家将跟随作者一起，在本项目中按照相反（即自上而下）的顺序贯彻执行这三个永恒之道。

第10章：江南市房管局的BPM项目实战*

在这一章中，作者将前三个阶段的永恒之道全面贯彻到江南市房管局的BPM项目实战上去，对这个大型BPM项目的整个实施过程，按照自上而下，自战略、战术到执行、监控优化的顺序，逐一进行开展。

- 第一个永恒之道，用BPM治理架起战略与BPM之间的桥梁。
- 第二个永恒之道，构建端到端的流程体系，让BPM与SOA联姻，带领房管局进入大一统的时代。
- 第三个永恒之道，应用工作流模式响应业务流程的灵活变化。以测绘子系统实际业务需求为案例，用“复杂工作流模式”来一一实现这些需求，从而使得测绘业务更有活力。这里与第3章中的简单模式遥相呼应，由简单到复杂，再次展现了实现流程万变的永恒之道——“工作流模式”的强大魔力。

第五篇：流程技术之未来展望

本篇包括第11章。在现阶段及未来一定时期内，最火的技术莫过于云计算技术了。随着云计算技术的成熟，越来越多的企业将其工作放置到了互联网上，典型的如Google docs提供的文档、邮件、Excel等各种在线服务。除此之外，还有亚马逊提供的弹性计算云Amazon EC2（Elastic Compute Cloud）及存储服务Amazon S3（Amazon Simple Storage Service）。本篇对私有云中的流程引擎及基于REST的流程API给出了相关设计。

第11章：云中的流程*

在云计算技术发展的影响下，流程也悄然入云——流程即服务（BPMS as a Service），通过提供在线的流程技术服务，将各种在线应用混搭在一起。为了让读者能够了解到流程技术与云计算技术的结合，这一章介绍了流程技术的未来——云中的流程，并实际给出了一个BPM私有云引擎的设计及基于REST的API设计。

附录： workflow 模式

本书附录包括了对所有 workflow 模式的讲解，其中控制模式 43 种，资源模式 43 种，数据模式 40 种以及异常处理模式。这些模式的版权归 <http://www.workflowpatterns.com/> 所有。本部分内容可以在图灵社区 www.ituring.com.cn 免费下载。

写作分工说明

本书由辛鹏统筹安排，确定全书的写作路线，荣浩负责全书的润色修改。各章节的写作分工具体是：辛鹏撰写了除第 7 章及附录外的其他所有章节的主要内容；荣浩撰写了第 1 章的安妮的面包房故事和 1.2 节，第 2 章的 2.2.3 节和 2.3.2 节，第 3 章的 3.5.1 节，第 4 章的 4.1 节和 4.4 节，第 7 章全章，第 11 章的 11.2 节，以及附录。

致谢

首先感谢对本书大力支持的图灵公司的武总和傅志红老师，没有他们的大力支持，本书不会在延误了两年之久还能顺利出版。感谢本书的排版刘晓阳老师，他对本书的图片做了大量的绘制工作。同时也致谢现任 CSDN 及《程序员》总编刘江老师，他对本书的写作提出了很多宝贵意见。

感谢清华大学软件学院教授、副院长、博士生导师王建民老师在美国访问期间为本书作序，我在清华大学读研时，王老师主讲的工作流课程为我打下了坚实的理论基础。

感谢我的朋友谭云杰为本书作序，他的《大象——Thinking in UML》一直是超级畅销书，版权输出到台湾地区。他在 BPM 方面颇有造诣，曾在 IBM Webshpere Process Server 中国开发团队做 BPM 研发相关工作 7 年。在本书写作的过程中，他给出了很多中肯的意见。

感谢我的朋友孙精科为本书作序，他目前任江苏省邮电规划设计院有限责任公司信息中心负责人，江苏省五一劳动奖章获得者，南京信息工程大学特聘教授。他有近 20 年的国内及国际项目经验，曾经在海外带项目多年，对管理与信息化的融合方面有非常丰富的实战经验。在他出差北京时，与我进行过多次交流，使我获益匪浅。

感谢为本书写推荐语的各位老师、领导及朋友：他们是荷兰埃因霍温理工大学数学与计算机科学系 W. M. P. van der Aalst 教授，他是 workflow 模式的创始人；东华软件股份公司董事长薛向东；华胜天成的首席架构师沈晖；CSDN 与《程序员》总编，图灵公司创始人刘江老师。最后感谢在本书的写作过程中对我们进行过帮助的其他朋友，他们是：杨福川，是他促成了我们与图灵公司的合作；还有杨海玲老师，她也曾经给过很多指导。

目 录

第1章 流程入门	1
1.1 流程的定义	2
1.2 流程管理思想及方法论的历史	4
1.2.1 科学管理与流程管理思想萌芽	4
1.2.2 信息技术驱动的流程自动化	5
1.2.3 业务流程再造	5
1.2.4 业务流程为主导的管理思想	6
1.2.5 BPM管理思想与BPM治理思想的结合	6
1.3 流程技术的历史	7
1.3.1 工作流技术阶段	8
1.3.2 BPM技术阶段	8
1.3.3 BPM治理阶段	9
1.4 流程的分类研究	9
1.4.1 著名的安东尼模型	9
1.4.2 APQC企业流程分类	10
1.4.3 《流程管理》第三版企业流程分类	12
1.5 流程在企业内的作用及成熟度	13
1.5.1 流程支撑企业和组织的战略落地	13
1.5.2 流程打通企业和组织的经脉	13
1.5.3 流程保障企业和组织的敏捷性	14

1.5.4 流程在企业内的成熟度	15
1.6 流程、流程管理及流程技术三者的关系	16

第一篇 工作流的诞生篇

第2章 初识工作流	21
2.1 手工业务到自动化业务的转型	21
2.1.1 手工业务进入自动化业务	21
2.1.2 多机多用户的MIS系统急需引入工作流技术	21
2.2 工作流技术的诞生	22
2.2.1 工作流基本概念	22
2.2.2 工作流技术解决了谁的问题	23
2.2.3 工作流里的流程结构	25
2.3 工作流技术相关规范	27
2.3.1 WfMC之工作流管理系统参考模型	27
2.3.2 XPD L之流程定义元模型	28
2.4 工作流管理系统之外围扩展	31
2.4.1 组织结构的集成	32
2.4.2 表单工具	33
2.4.3 时间服务引擎	38
2.4.4 消息引擎	39
2.4.5 规则引擎	42
2.5 业务管理与工作流技术的结合	48
第3章 工作流技术的永恒之道——工作流模式	49
3.1 模式是个什么东东？伟大的Alexander大师	49
3.2 工作流模式的发展历程及分类	51
3.3 作战活动的组成与流转——控制模式	52
3.3.1 房改购房审批流程中的串行模式	53
3.3.2 房改购房审批流程中的“并发分裂”与“并发汇聚”模式	53
3.3.3 房改购房审批流程中的“单选分裂”与“单选汇聚”模式	64

3.3.4	Workflow Pattern上的其他控制模式	72
3.4	单作战任务的资源协调——资源模式	72
3.4.1	人是这个世界的主宰，人是软件的使用者	73
3.4.2	组织结构模型分类讲解	73
3.4.3	组织结构与工作流及资源模式的关系	78
3.4.4	资源模式在房改购房审批流程中的应用	79
3.5	作战任务或作战队员之间的通信——数据模式	84
3.5.1	工作流数据的分类	84
3.5.2	工作流中的数据对象	85
3.5.3	数据模式中的通信场景	86
3.6	作战任务失败时的处理——异常模式	88
3.6.1	信息系统中的常规异常	88
3.6.2	工作流异常概述及分类	97
3.6.3	工作流异常的处理	99
3.6.4	长事务与补偿	102
3.6.5	大规范中的补偿	103
3.7	本章小结	105

第4章 工作流的产品实现 106

4.1	开源实现之jBPM	106
4.1.1	jBPM综述	106
4.1.2	深度解析jBPM 4	113
4.2	应用jBPM 4解决实际的流程需求	130
4.2.1	人工任务密集型流程的典型特点	130
4.2.2	应用jBPM 4解决典型的流程需求	131
4.3	工作产品的选型标准	138
4.3.1	确定自己的业务应用分类	139
4.3.2	基于工作流参考模型的选型标准	139
4.3.3	工作流外围扩展的选型标准	140
4.3.4	其他方面的标准	141
4.4	对国内工作流厂商发展的思考	142
4.4.1	工作流与平台	142
4.4.2	客户	142