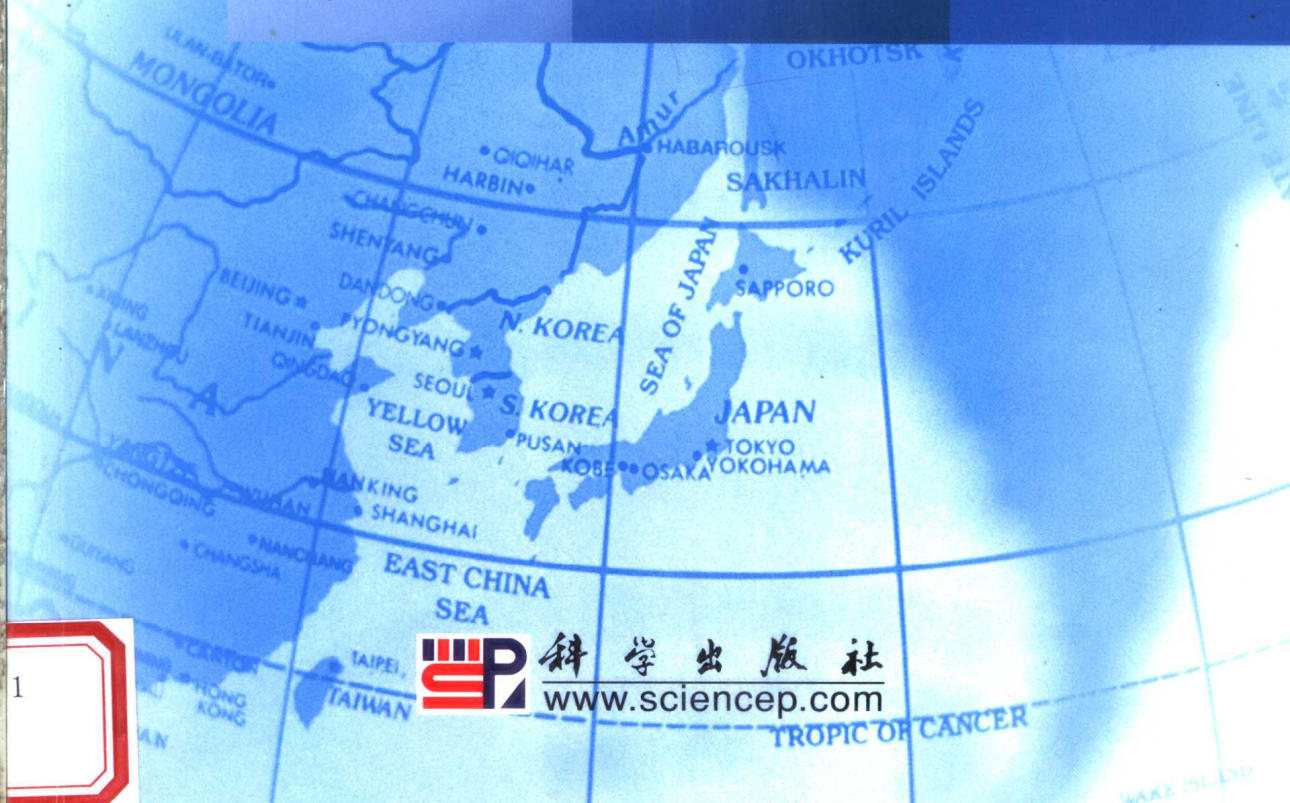


《政务流程研究》系列丛书

上海财经大学“211”工程重点项目 (211-6-44)

电子政务流程 按需搭建

覃 正 郝晓玲 等◎编著



科学出版社

www.sciencep.com

电子政务流程按需搭建

章 正 郝晓玲 等 编著

上海财经大学“211”工程重点项目（211-6-44）

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书讨论了电子政务流程按需搭建的思想和方法,就如何对政务流程进行合理有效的设计和规划、如何实现政务流程针对不同服务内容的快速搭建,探讨了电子政务流程按需搭建的体系架构,设计了基于工作流、SOA、网格及可复用构件等技术的按需搭建模型,并结合具体政务流程对相关模型进行了验证和实现。

本书可作为电子政务和电子商务等研究领域的专业用书,也可作为行政管理专业、信息管理专业和MPA专业的研究与教学用书;还可作为政府公务员的流程变革实务参考。本书试图为从事电子政务研究的学者提供一个新的研究视角。

图书在版编目(CIP)数据

电子政务流程按需搭建/覃正,郝晓玲等编著. —北京:科学出版社, 2007

ISBN 978-7-03-019572-2

I. 电… II. ①覃…②郝… III. 电子政务-研究-中国 IV. D630.1-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 121976 号

责任编辑:徐 蕊 吴伶伶 王国华/责任校对:张小霞

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 9 月第 一 版 开本:B5 (720×1000)

2007 年 9 月第一次印刷 印张:15 3/4

印数:1—2 000 字数:294 000

定价:26.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<路通>)

前 言

本书基于对电子政务领域理论与实践的研究,从探索电子政务流程基本单元出发,提出电子政务流程按需搭建的理论框架以及实现技术,为我国电子政务流程变革的理论与实践提供参考。

电子政务流程按需搭建是构建电子政务系统的一种新型模式,强调按照政务流程不同时期、不同阶段、不同任务的实际需要,运用相关技术“搭建”政务流程。这为建设具有高度灵活性和敏捷性的信息化政府提供了一种解决方案。另外,虽然各级政府部门、不同政府部门之间的政务流程不尽相同,但也有很大程度的相似性,运用按需搭建的思想,从这些流程中抽象出流程的“基本单元”,面对变化的需求,可以通过“基本单元”的搭建来构建电子政务流程,这不仅可以减少电子政务建设过程中的重复投入,也可以为我国电子政务满足“以公众需求为导向”的服务创造条件。

本书共分 11 章。第 1 章介绍国内外电子政务流程的理论研究、应用情况及发展趋势;第 2 章介绍电子政务流程按需搭建的内涵、特征与基础;第 3 章介绍电子政务流程按需搭建的相关技术;第 4 章介绍电子政务流程按需搭建的体系框架与实现方法;第 5 章介绍基于可复用软件构件技术的按需搭建模型;第 6 章介绍基于 J2EE 和 SOA 的按需搭建模型;第 7 章对基于复用和松耦合技术的按需搭建方案进行了比较分析;第 8 章介绍基于网格技术的电子政务流程按需搭建;第 9 章介绍基于分布式工作流电子政务流程按需搭建;第 10 章介绍电子政务按需搭建综合模型;第 11 章以电子运行维护系统流程平台的设计与实现为例,对按需搭建技术实现进行了讨论。

本书以按需搭建为主线,理论与实证研究相结合,辅之以方法和案例;各章内容各成体系,便于读者就感兴趣的某个研究观点深入阅读;同时各章之间逻辑上有密切关联,保证本书整体内容的集成性和统一性。

本书由覃正教授与郝晓玲博士负责全书纲目和统稿,主要参编人员有幸俊鸾、杨海波、杨淑雁、秦光华、陈向生、安建国、梁星等。

在编写过程中,作者参考了诸多国内外学者在电子政务领域的研究成果,在此一并对他们表示感谢。

本书对电子政务流程按需搭建的体系、方法与技术进行了探索性的研究,书中难免存在一些值得商榷的地方,恳请读者提出宝贵意见。

作 者

2007 年 5 月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 电子政务流程概述	1
1.1.1 电子政务流程的概念	1
1.1.2 电子政务流程的特征	2
1.2 电子政务流程相关理论	2
1.2.1 业务流程变革的理论	3
1.2.2 业务流程变革的方法与技术	5
1.2.3 流程建模方法	6
1.3 电子政务流程应用	8
1.3.1 国内外电子政务流程的发展	8
1.3.2 国内电子政务流程发展过程中的若干思考	11
1.4 电子政务流程规划	13
1.4.1 规划的目标和意义	13
1.4.2 规划的主要内容	13
1.5 本章小结	19
参考文献	19
第 2 章 电子政务流程的按需搭建	21
2.1 电子政务流程按需搭建的背景	21
2.1.1 电子政务流程按需搭建的提出	21
2.1.2 电子政务流程变革与流程按需搭建	22
2.2 电子政务流程按需搭建的含义、目标及特点	23
2.2.1 电子政务流程按需搭建的含义	23
2.2.2 电子政务流程按需搭建的目标	25
2.2.3 电子政务流程按需搭建的特点	26
2.3 电子政务流程按需搭建的基础	27
2.3.1 电子政务流程按需搭建的组织基础	27
2.3.2 电子政务流程按需搭建的流程基础	28
2.3.3 电子政务流程按需搭建的技术基础	30
2.4 电子政务流程按需搭建的基本步骤	33
2.5 本章小结	34

参考文献	34
第 3 章 按需搭建实现技术	35
3.1 workflow 技术	35
3.1.1 workflow 管理概述	35
3.1.2 workflow 管理系统的功能和作用	36
3.1.3 workflow 管理系统的体系结构	38
3.1.4 workflow 管理系统的应用现状	39
3.1.5 workflow 管理系统的分类	40
3.2 SOA 技术	41
3.2.1 SOA 的基本概念	41
3.2.2 SOA 中服务及角色的划分	41
3.2.3 Web service 的相关协议	42
3.3 网格技术及其 OGSA 体系架构	46
3.3.1 网格的概念、特点和意义	47
3.3.2 开放式网格服务体系结构	49
3.3.3 Globus 项目介绍	53
3.3.4 Globus 开发工具包	54
3.4 可复用构件技术	56
3.4.1 软件复用的基本概念	56
3.4.2 软件复用的特点	57
3.4.3 软件复用方式的分类	57
3.4.4 软件复用中构件模型和构件描述语言	59
3.4.5 软件复用中的构件技术	60
3.5 本章小结	60
参考文献	60
第 4 章 电子政务按需搭建的体系架构	62
4.1 面向流程的电子政务体系架构	62
4.1.1 工作流的优点	63
4.1.2 工作流的局限性	64
4.2 面向服务的电子政务	65
4.2.1 基于 SOA 的架构	65
4.2.2 总体架构	67
4.3 流程与服务的结合——基于 Web 服务的工作流模型	71
4.3.1 模型的结构	72
4.3.2 模型的表示	74
4.3.3 流程定义规范	79

4.3.4 Web 服务实现	81
4.4 本章小结	84
参考文献	84
第 5 章 基于软件复用技术的电子政府采购系统平台的按需搭建	86
5.1 基于类库的软件复用	86
5.1.1 类库的总体结构	87
5.1.2 构件领域分析	90
5.1.3 基于构件的 MIS 开发模型	90
5.2 基于软件复用采购系统的分析	91
5.2.1 采购系统总体框架	92
5.2.2 功能结构图	92
5.2.3 系统流程图	93
5.3 基于 Com 组件技术的采购管理系统设计	94
5.3.1 采购子系统结构与开发平台	94
5.3.2 系统核心组件设计	95
5.4 采购管理系统的开发	105
5.4.1 系统子功能分析	105
5.4.2 数据结构分析	106
5.4.3 采购系统项目创建与设置	108
5.4.4 主要模块窗口	111
5.5 本章小结	116
参考文献	116
第 6 章 基于 J2EE 和 SOA 的电子政务按需搭建	117
6.1 基于 J2EE 的电子政务流程按需搭建模型	117
6.1.1 J2EE 三层体系结构与按需搭建的有效结合	117
6.1.2 政务流程按需搭建的三层模型	118
6.2 案例——基于 J2EE 的单据审批系统	120
6.2.1 单据审批系统概述	120
6.2.2 政务数据元素层	123
6.2.3 政务业务元素层	124
6.2.4 政务按需搭建层	128
6.3 基于 SOA 的电子政务流程按需搭建	131
6.3.1 政务元素的按需搭建	131
6.3.2 政务流程的按需搭建	132
6.3.3 基于 SOA 的电子政务按需搭建的优势	133
6.4 案例——A 市政府采购	134

6.4.1 政府采购	134
6.4.2 案例的设计与实现	134
6.5 本章小结	140
参考文献	140
第7章 基于复用和松耦合的电子政务流程按需搭建	141
7.1 基于复用和松耦合的电子政务流程按需搭建方案	141
7.1.1 基于复用的按需搭建电子政务流程方案	141
7.1.2 基于松耦合的按需搭建电子政务方案	145
7.1.3 两方案分析综合	147
7.2 电子政务流程按需搭建的粒度	149
7.2.1 粒度的概念	149
7.2.2 粒度的计算	150
7.2.3 电子政务按需搭建的粒度	152
7.3 电子政府采购案例分析	154
7.3.1 电子采购和传统采购的区别	154
7.3.2 电子采购的优势	156
7.3.3 电子采购案例分析过程	157
7.4 本章小结	161
参考文献	161
第8章 基于 OGSA 的电子政府采购流程按需搭建	162
8.1 设计目标	162
8.2 总体系统架构	163
8.3 功能模块分析	165
8.3.1 注册模块	166
8.3.2 招投标模块	166
8.3.3 采购模块	167
8.4 基于 GT3 的网格服务的实现	168
8.4.1 环境配置	168
8.4.2 网格服务开发步骤	169
8.5 系统实现	169
8.5.1 注册模块	169
8.5.2 招投标模块	172
8.6 本章小结	176
参考文献	176
第9章 分布式工作流电子政务流程按需搭建	177
9.1 模型概述	177

9.1.1	基于分布式 workflow 电子政务流程按需搭建的含义	177
9.1.2	分布式 workflow 与电子政务结合的优势	178
9.1.3	分布式 workflow 系统的参考模型	178
9.2	基于分布式 workflow 的电子政务系统的开发方法	179
9.2.1	政务流程的特殊性	179
9.2.2	系统开发设计的原则	180
9.2.3	流程建模方法与 workflow 过程模型	181
9.2.4	应用分布式 workflow 的政务系统分析的方法	186
9.3	从企业开办审批流程看分布式 workflow 的应用	190
9.3.1	常见企业开办审批流程及所需要的资料	190
9.3.2	国税局的业务分析和系统组成	191
9.3.3	国税局内部典型 workflow 的分析	192
9.3.4	服务的整合	193
9.4	本章小结	194
	参考文献	194
第 10 章	电子政务按需搭建综合模型	195
10.1	模型概述	195
10.2	采用 workflow 技术实现政务审批系统原子级构建——微观层面	196
10.2.1	审批元及审批流程的定义和分类	196
10.2.2	workflow 管理系统在政务审批系统中的应用模型	199
10.2.3	基于 workflow 技术政务审批系统模型的优势	201
10.2.4	Micro-EAMS 简单实现	201
10.3	引入 SOA 思想实现政务审批系统的系统级集成——宏观层面	214
10.3.1	基于 SOA 思想的服务元定义	214
10.3.2	基于服务元的跨部门服务集成模型	214
10.3.3	跨部门服务集成流程	214
10.3.4	基于 SOA 思想模型优势	216
10.3.5	Macro-EAMS 简单构架	216
10.4	基于 workflow 技术及 SOA 思想政务审批系统的总体结构	218
10.5	政务审批系统模型功能及能解决的问题	219
10.5.1	模型功能	219
10.5.2	模型能解决的问题	219
10.6	本章小结	220
	参考文献	220

第 11 章 电子运行维护系统流程平台设计与实现	221
11.1 电子运行维护系统流程管理平台简介.....	221
11.1.1 EOMS 流程管理平台概述.....	221
11.1.2 EOMS 流程管理平台的发展背景和意义	222
11.1.3 EOMS 流程管理平台的开发指导思想	222
11.2 EOMS 流程管理平台设计	223
11.2.1 EOMS 流程管理平台系统结构图	223
11.2.2 EOMS 流程管理平台软件系统结构图	224
11.2.3 EOMS 流程管理平台三大功能模块	225
11.2.4 EOMS 流程管理平台主要处理流程	227
11.3 EOMS 流程管理平台的应用	230
11.3.1 应用服务需求处理业务流程	230
11.3.2 需求工单软件流程图的设计	232
11.3.3 需求工单软件业务代码生成	235
11.4 本章小结.....	240

第1章 绪 论

电子政务的概念来源于西方，是继电子商务之后信息技术应用的又一范例。其含义是指政府机构运用现代信息和通信技术，在管理和服务过程中通过互联网实现组织结构和 workflows 的优化集成，突破部门之间的分隔制约，向社会提供全方位的信息共享和服务。电子政务具有高效、透明、互动、规范等优点，有利于公众监督和政务公开。

电子政务的运行方式是以公众需求为中心，政府基于现代网络环境向社会提供管理与服务。电子政务建设起步较早的许多国家，均强调“以公众需求为导向”对电子政务进行总体规划和实施，其基础是电子政府运行流程的有效设计和管理。我国电子政务起步相对较晚，专门针对电子政务流程的研究迄今为止还很薄弱，直接影响到国家电子政务总体规划和实施的有效性。

本书提出了电子政务流程按需搭建的思想和方法，就如何对政务流程进行合理有效的设计和规划、如何实现政务流程针对不同服务内容的快速搭建，探讨了电子政务流程按需搭建的体系架构，设计了基于工作流、SOA、网格及可复用构件等技术的按需搭建模型，并结合具体政务流程对相关模型进行了验证和实现。

1.1 电子政务流程概述

1.1.1 电子政务流程的概念

电子政务流程（E-government process, EP）是电子政务环境下政府的工作流程。电子政务以计算机及网络技术为基本手段，通过电子政府实现其业务流程。电子政务包括三个方面的含义：一是提供社会各界不受时间地点约束的政府服务；二是实现政府各部门之间的资源共享，为不断建立适应社会新需求的业务流程创造条件；三是向社会提供更广阔的发展空间，特别是有利于农村和边远地区的发展。

政务流程是将特定的输入信息转化为所需的输出信息的相关活动集成，在这些活动中，政府加入了自己的意见、观点及影响等，通过政务流程的运行，完成政府对公众的服务。

政务流程的内部服务对象主要是其他政府机构，外部服务对象主要包括具有法人资格的经济实体（包括国营、集体、外资、个人等）以及整个社会的公民个体。政府机构主要为这些对象提供两类服务：一是行政管理事务。政府部门依照

法律赋予政府的职责,根据经济实体或公众个体的性质、特点和要求提供相应的管理服务,如面向经济实体的营业执照办理、纳税申报等,面向个人的个人所得税征收、居民身份证办理、户口迁移等。二是综合信息服务。最典型的是提供与社会经济或公共管理相关的法律、法规和制度等服务;也可以是在线或离线咨询、答疑、举报等服务;还可以提供政府部门对特定社会经济环境的分析和评估报告,及对特定经济实体的经济状态、信用等级的评估等服务。

1.1.2 电子政务流程的特征

电子政务流程是电子政府业务与流程相结合的产物,是应用信息技术和变革管理思想,对政府机构管理模式与服务方式进行优化后的流程。电子政务流程不是传统政务流程在网络上的简单翻版和模拟,而是一个和政务变革一体化的概念,包括政务理念、政务流程和组织方式的根本性改变。因此,无论是在电子政务流程的规划还是设计中,都涵盖着政务流程变革(E-government process re-engineering, GPR)的思想。因此,电子政务流程除了具备政务流程的一般特点,还应具备如下特征:

(1) 精简性。电子政务流程是利用信息技术和管理创新对传统政务流程进行优化和集成后的流程。流程中的节点都将对最后的输出产生增值,没有冗余点。

(2) 高效性。电子政务流程建立在先进的信息技术和通信技术基础上,以公众满意为目标,提供高效快捷的服务是电子政务流程规划、设计、搭建、应用的初衷,也是最终目标。

(3) 开放性。电子政务流程打破政府部门之间的界限,将政府管理与服务功能通过网络进行集成,实现政府组织结构和 workflows 的优化,通过政府网站实现信息的及时发布,为政府机关、企业、公民在其方便的时间、地点及方式下提供服务。

(4) 全局性。电子政务流程存在于政府与政府之间、政府与公众之间以及政府内部。一个流程可能跨越不同的部门,不同的部门可以通过不同的政务流程共享同一信息。

1.2 电子政务流程相关理论

目前,关于电子政务流程相关理论的研究,主要包括三个方面:业务流程变革的研究、流程变革的方法与技术研究以及流程建模方法研究。电子政务流程的研究多是建立在传统的流程管理研究基础上,所以本章节将介绍部分关于电子商务流程的理论研究,旨在与电子政务流程进行结合性的分析,深入说明目前与电子政务流程相关的各方面的理论研究。

1.2.1 业务流程变革的理论

业务流程变革的理论研究,吸引了国内外众多学者的目光,近年来,大量研究主要集中在如下几个方面:

第一,业务流程描述。关于流程的描述,基本上有以活动为中心和以角色为中心两种方法(还有面向目标、面向决策等),它们分别属于面向功能和面向目标的流程观。活动作为流程的组成要素在组织流程变化中广为采用。流程的活动观认为流程是由活动及其依赖关系组成的。流程的变化则是从管理思想的思考、信息流的分析和信息技术的应用等途径对活动的价值进行分析和对活动之间的逻辑关系进行调整。

第二,业务流程变革方式。业务流程的变革包含五种方式:

(1) 流程整合。流程整合是最简单的一种变革,是指在现行架构下提升现行流程和职能部门的效率并降低成本,倾向于单一流程的增量提升,常见的方法有全面质量管理(TQM)及适时管理作业(JIT)。

(2) 流程改善。

(3) 流程再造。流程再造超出了以现有系统流程或职能部门为基础的整合,为了在衡量绩效的关键指标上取得显著改善,从根本上重新思考、彻底改造企业流程。因此,变革的力度和范围较大,整体思路是对企业运作进行根本性变革。流程再造或创新可以视为对企业某一个或多个流程进行根本的重新评估、重新设计,并得以实施的过程。

(4) 战略变革。战略变革代表更深层次的变革,涉及企业组织目标的重大变化,是企业对为何要存在进行重新思考,并反思如何能让竞争对手无法超越的方式向顾客提供价值。战略变革不仅仅对企业组织本身,可能还包括对其供应商和顾客的流程、人员及系统进行复杂的一体化的转换,从而可能导致企业价值观、运作方式、态度、技能及行为表现的整体变革。意味着打破传统组织职能内部的人员和角色组合方式,并重新组装成新的协作关系,其中也包含在信息技术的支持下参与者之间协作机制的调整。

(5) 流程协调。协调理论是用活动的依赖关系描述流程的。一个流程包含两个以上的活动,活动之间必然存在着某种关系。构成流程的活动数量、各活动的协调方式、各活动之间的逻辑关系的不同,流程的形式也不一样。协调是和依赖、冲突有关的一个概念,它是对活动依赖的管理。组成流程的活动之间一般存在资源共享、执行的先后顺序、并发约束和结构上的层次性等关系,每一种关系都有协调机制解决,从而在活动实现各自子目标的同时,流程得以完成。

第三,业务流程的设计及协调机制。MIT 协调科学中心的 Crowston 等学者总结的协调理论对活动之间的依赖进行了分类,指出相应的协调机制影响流程的形式,通过采用信息技术改善协调机制,从而为流程的再设计提供新的思路。国

内一些学者提出基于信息流的流程协调分析机制,认为组织和流程的形式依赖于参与者之间的协调机制。流程是参与者之间有序互动产生的交互链,它们之间依赖信息的中介作用,从而使流程在形式上表现为一种信息流。同样的流程采用不同的协调机制可以呈现不同的组织表现形式,产生不同的流程绩效。同时,强调从不同层次、不同细节上认识流程,特别适合描述和分析复杂的流程,如跨组织流程。流程协调理论认为:流程的总协调代价与单元的信息密集度有关。流程单元的交互(传递)代价,与交互的角色个数、所采用的技术手段和交互次数等有关;单元的信息处理代价,则与信息的质量等属性有关。参与者之间协调方式的改善,不仅体现在信息处理的简单自动化或信息的自动流转,而且还包括打破流程参与者的组成和共同工作的方式,这是深层次的流程再造。

另外,国外学者 Nick·Berente 研究了离散流程中的信息流,认为流程随着组织、流程类型、工作类型而有所不同,发现了若干影响流程整合的变量、工作类型、它们之间的交互。Fu 研究的业务流程包括 5 个元素:业务流程有其客户;业务流程由活动组成;这些活动的目标是为客户创造价值;活动由参与者执行,这些参与者是人或者机器;业务流程通常包含一些组织单元,这些组织单元为整个流程负责。

由于组织的性质不同,电子商务和电子政务在流程变革的研究方面,也有所不同。

电子商务流程变革研究主要集中在以下三个方面:

(1) 电子商务环境下的流程设计。实施电子商务必然导致其流程的变化,因而需要对企业的流程进行重新设计。电子商务环境下流程设计的方法主要有两种:一种是对单个企业的内部流程进行设计,然后与其供应链上的企业协商改进;另一种是同供应链上的企业协商并达成协议后再一起进行设计。电子商务利用计算机协同工作的方式,通过共享信息,可以使处于不同层次的、模块化的业务流程进行积木式的组合,从而使企业的价值活动有更好的鲁棒性。

(2) 电子商务业务流程优化。技术视角的研究侧重于业务流程建模技术和工具的发展,包括工作流技术的应用、基于 Web 服务的工作流技术、业务流程建模软件的运用等。管理视角的研究侧重于管理策略、管理方法、组织变革等,通过这些举措为电子商务实施奠定坚实的基础。方法视角的研究侧重于将企业建模的方法引入电子商务,包括引入作业管理的思想,利用 ABC 方法得到的信息对贯穿电子商务企业的流程进行定量分析,进而对企业电子商务流程进行优化。

(3) 电子商务环境下跨组织流程管理研究。主要研究跨组织流程的形成、跨组织流程的描述和跨组织流程的重组,国内一些学者从角色的观点分析跨组织流程,突出跨组织的流程重组实质上是组织之间的能力匹配和重组问题,并探讨工作流技术在跨组织流程集成中的作用,指出真正的跨组织流程应建立在统一的工作流模型、以人为中心的紧耦合协作基础上。新型业务流程管理技术重在实现流

程资产的有效重用和价值再现、局部流程资源对全局流程管理的透明化、流程对环境的快速应变能力、流程创新向战略的直接对应能力。目前具有代表性的管理技术是以 Web service 和工作流相结合的技术。

电子政务流程的研究主要集中在以下三个方面：

(1) 电子政务对行政流程的影响，即通过变革政务流程，改变政府管理过程。行政流程主要分为三类：基础作业流程、常规行政流程、非常规行政流程。电子政务实施客观要求对行政流程进行优化。

(2) 电子政务流程设计中的工作流建模方法。工作流建模方法主要有三种：脚本语言描述流程、面向对象方法设计流程、用 petri 网对流程建模。

(3) 电子政务环境下政务流程再造的途径。流程再造是根据组织未来发展的战略规划，对组织各项运作活动及其细节进行重构、设定与阐述的系统工程，因而特别强调整体全局最优而不是单个环节或作业任务最优。

1.2.2 业务流程变革的方法与技术

业务流程分析工具主要有如下几种：价值链分析法、ABC 成本法（又称作业成本分析法）、标杆瞄准法、价值流技术。以作业为基础的信息来支持以过程为基础的电子商务流程优化的思想，利用 ABC 方法得到的信息对贯穿电子商务企业的流程进行定量分析，进而对企业电子商务流程进行优化。作业管理方法把企业的电子商务流程看成是由一系列有序作业的有机组合，这种有机结合的有序作业集合称为作业链，其中流动着物质和信息。资源在作业链中被消耗和转移，从最初的投入到形成可被顾客接受的产品价值，形成一条价值链，可以通过对电子商务的流程进行作业分析，结合企业组织创新和企业流程重组，构造、优化企业作业链和价值链，进而优化企业电子商务流程，实现生产经营全过程的优化。价值流技术以往只用于精益生产中，但是它还可以作为一种有效的流程分析工具应用于流程重组优化中。作为一种较新的流程分析方法，价值流技术的突出优点是注重系统优化，从整体的角度，而不是从个别流程的角度出发进行改进。价值流图分析技术是帮助分析整个价值流的一个强有力的工具，它可以使整个纷乱复杂的价值流，变为一张可视的价值流现状图，使得价值流中的问题显现出来，这样就可以应用各种优化技术进行业务流程的重组和优化。还有，Vito 等学者在协调理论基础上，引入协调负荷（coordination load）的概念，支持组织协调技术的选择以及协调机制的评价，为流程的改进和再设计提供指导。

尽管上述的业务流程分析工具最初都应用于企业，但是，随着近年来，电子政务流程越来越受到人们的重视，将这些分析工具应用在电子政务的相关研究中也逐渐增多。

1.2.3 流程建模方法

流程模型是对具体流程的抽象,正确建立流程模型对于仿真分析与优化具有十分重要的作用。有效的企业流程建模是流程分析和优化的基础。流程建模通常存在四个视图,其中:功能视图表示流程的活动或任务组成;业务逻辑与流程执行方式有关,由若干逻辑控制单元组成;组织视图涉及组织结构、执行主体角色定位等内容;而信息视图包括流程的数据,包括活动的输入、约束控制和输出及其关系,涉及流程管理的信息或产品实体描述。此外,面向产品的流程模型强调活动结果在流程中的转换过程,包括状态顺序及转化条件等内容,弱化了功能活动。目标是与流程的功能粒度有关系的,即流程的子目标与流程的分解对应,是考核功能主体绩效的依据,常用的方法是平衡记分法。

目前业务流程建模方法主要包括以下四类:

(1) 以工作流为核心的建模方法。工作流建模方法主要有三种:脚本语言描述流程、面向对象方法设计流程、petri 网对流程建模。如 Gregory 等讨论了两种工作流建模方法:基于活动和基于通信的建模方法。其中基于通信的工作流模型是对基于活动的工作流模型的扩充,即详细描述了活动涉及的参与者之间的交互过程。工作流建模基本思想是通过工作流描述语言,可以把流程模型抽象为工作流模型,其中包含对描述流程有用的概念集及其任务、任务的依赖和执行任务的要求。工作流模型是计算机化的流程形式,流程的复杂多变对工作流模型的描述能力、是否易用、易于修改以便能够适应动态的竞争环境提出了越来越高的要求。工作流是企业中各种流的载体,它带动了信息流、数据流、物料流、资金流的流动,并决定了它们的流速和流量。工作流的描述方法不仅清晰、自然,容易被理解和接受,而且具有很强的描述能力,它综合了企业的多个视图从而比较全面地反映了企业的生产经营过程。但是企业间关系的快速变化,要求业务合作能够动态设置,为了支持这个业务目标,给予工作流的企业信息系统必须扩展以支持动态企业间的合作,扩展的工作流必须足够灵活以支持快速变化的需求和未预期的失败。因此,灵活性以及支持企业间合作成为工作流管理系统的主要挑战。

(2) 面向对象的建模方法。主要将面向对象的原则如集成、封装等特性应用到业务流程建模方面。Bider 提出了基于对象技术的流程建模,把流程建模和工作流管理作为集成平台进行运行管理和控制的研究。

(3) 面向角色的建模方法。面向角色的流程描述从人的角度审视组织,把流程视为一个有机的社会系统,由参与者之间的相互关系构成。意味着角色可以参与到一系列活动中,并执行特殊的责任。一组活动可以制定给一个特定的角色,如,参与者或者代理。然而,它们不适合表达复杂的顺序逻辑。

(4) 多维视图动态建模方法。主要针对复杂的企业流程,采用多视图的模型来反映企业的全貌,其中流程(控制)视图是整个体系的核心。李建中曾提出采

用扩展事件流程链 (EEPC) 描述流程, 使其包括流程的动态因素, 以便仿真分析。复杂的动态系统的实现需要方法论指导和系统工具支持, 而采用模型体系结构和建模方法能够满足该需求。目前在企业建模领域已经出现了许多方法。其中 CIM-OSA、ARIS 和 GIM 分别使用了功能视图、资源视图、信息视图、组织视图、过程/控制视图和决策视图等进行建模。GIM 和 Purdue 进一步将视图映射成为制造系统、组织系统和信息系统的构成因素。从业务过程建模的技术来看, 多视图方法是过程建模的发展方向。多视图由一个核心视图和若干其他视图构成。核心视图定义了完备的过程, 其他视图则是过程核心视图向某一侧面的映射, 目的是为了能够更好地描述、理解和管理过程。其缺点是每个视图仅反映企业的局部信息, 割裂了企业模型的完整性, 但又很难将所有的信息放在流程视图中。

上述建模方法在企业模型的分解上还缺乏统一的理论基础, 导致不同的体系有不同的分解方法。现有的流程建模方法 (如 IDEFO、Petri 网和 PERT 图等) 的侧重点各不相同, 在对流程的描述能力和描述特性的全面性上存在很大差异, 往往要采用多种流程建模方法, 才能满足需要。此外, 建模的目标不仅仅是提供可视化易理解的模型, 还要满足仿真分析和动态建模的需要, 即企业流程模型能跟踪企业变化。此外, 研究多数侧重于各种建模方法的运用, 而缺少对方法与工具适用性问题的研究。

通过上文分析, 可以看到, 国内外电子政务流程相关理论研究呈现以下四方面特点:

(1) 基于流程视角的研究所占比例较少。由于目前收集的文献范围有限, 尚未发现二者流程比较方面的研究。

(2) 流程变革的研究多侧重于应用性和技术性研究, 系统的、理论性的研究较少; 从 workflow、业务流程重组等角度进行的研究较多, 而从流程改革本身的运行机理等方面进行的研究较少。

(3) 电子环境下跨组织流程管理研究已有一些初步成果, 但目前仅局限于跨组织流程管理的动因及流程重构的目标及方向, 研究尚处于初级阶段。

(4) 流程建模方面的研究还存在局限性, 这些局限性体现在: 多数模型是描述性的, 它对业务流程的运行属性提供了多视图的描述, 但要使其运行还需要进行建模工作; 建模系统与仿真环境的脱离影响了系统分析能力; 有限的业务流程模型表达能力限制了对业务过程模型分析的深度; 多数模型都集中于“硬”因素的描述, 而对组织结构、能力、参与者和复杂度等软因素缺乏描述, 而这些因素对企业业务至关重要; 目前很多业务过程建模系统侧重于对过程逻辑的表达, 没有涉及业务策略。通过比较这些 BPM 方法, 本书作者发现在改进流程建模方法上仍存在较大空间, 可以通过协同各种方法, 寻找更优的流程建模方法。