

北京邮电大学

硕士学位论文

银行业软件外包项目管理优化研究

姓名：杜彬

申请学位级别：硕士

专业：项目管理

指导教师：何瑛

20090601

银行业软件外包项目管理优化研究

摘 要

随着银行间竞争的加剧,以及新业务的层出不穷,银行需要更多的信息系统满足竞争和业务需要,信息系统研发外包越来越受到银行业的青睐。但在外包过程中,经常面临许多问题,使得外包项目进退两难,有时勉强完成项目,却发现系统难以满足需求。

本文通过对软件项目特点、软件外包项目的管理过程及主要环节进行分析,探讨了在软件外包项目过程中,如何从银行(软件采购方)的角度出发,利用 SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型来优化软件外包的项目过程,加强软件外包项目的过程管理,从而提高银行业软件外包的项目管理水平。

本文共分五个章节,第一章绪论对银行业软件外包的现状及问题进行了分析,明确了本文的研究目的及意义,指出了研究银行业软件外包项目管理的现实意义,并对 CMM 和 SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型进行了定义和分析,指出了 SA-CMM 在软件外包项目管理中的优势。

同时本文讨论了软件项目的特点、方式,并对 SA-CMM(软件获取能力成熟度模型)进行了简要概述,分析了 SA-CMM 在软件外包项目管理中的优势。

第二章分别介绍了软件外包和银行业软件外包的特点,分别阐述

了外包和银行业软件外包的现状，并且分析了软件外包和银行业软件外包的优点和缺点。

第三章介绍了银行业软件外包项目的管理过程及存在问题分析，介绍了软件外包项目的基本过程、管理过程以及银行业软件外包项目存在问题及差距分析。并且阐述了银行业软件外包过程中存在的问题以及现状分析。

第四章，根据 SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型，结合银行业的特殊性，对软件项目外包的过程进行优化及改进，以提高银行业软件外包的项目管理水平。同时建立了软件外包项目管理优化模型，并且对银行业软件外包的现状和优化后外包的情况做了详细的对比。

第五章结论。通过本文的研究，为银行业软件项目外包提供了新的管理模式，在项目外包开发下，银行业项目管理可以充分运用 SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型的管理思想，提高银行业软件项目外包的过程管理，增强银行业软件外包的项目管理能力。

关键词:银行业；软件外包；项目管理；SA-CMM

BANKING SOFTWARE OUTSOURCING PROJECT MANAGEMENT OPTIMIZE RESEARCH

ABSTRACT

With the fierce competition of banks and the new business becoming increasingly clear, the bank needs more information systems to satisfy the competition and business demands. Hence the outsourcing of information system development is in the favor of any bank. However, there are many problems such as making an outsourcing project in a dilemma and sometimes discovering the system which is hard to meet the demands after completing the project in the outsourcing.

This thesis carries out an analysis of the software project characteristics and the managing process, the key process of software outsourcing project. From the view of the bank (the software buyer), this thesis explores how to use the SA-CMM to optimize the process of software outsourcing project and strengthen the process management of

software outsourcing project so that the project management level of software outsourcing in banking could be improved.

This article is divided into five chapters. The first chapter on the banking industry, software outsourcing preface of the status quo and problem analysis, This study clarified the purpose and significance of the study pointed out that the banking sector software outsourcing project management and practical significance. And CMM and SA-CMM regard software acquisition capability maturity model for the definition and analysis. Also point out that the SA-CMM in software outsourcing project management strengths.

At the same time, this article discussed the characteristics of software projects, methods, and SA-CMM (Software Capability Maturity Model to obtain) a brief overview, an analysis of SA-CMM in software outsourcing project management strengths.

Chapter II, respectively introduces the software outsourcing and the software outsourcing the characteristics of the banking sector. Introduce the banking sector on outsourcing and software outsourcing the status quo. And an analysis of software outsourcing and banking software outsourcing advantages and disadvantages.

Chapter III introduced the banking software outsourcing project management process and the existence of problem analysis. Also make the introduction of software outsourcing projects in the basic processes,

management processes, as well as banking software outsourcing projects exist and gap analysis. And it elaborated the process of the banking sector software outsourcing as well as the existence of the problem analysis.

Chapter IV in accordance with SA-CMM on software acquisition capability maturity model, combined with the specificity of the banking industry, the software projects outsourcing process optimization and improved to enhance the banking sector software outsourcing project management level. At the same time set up a software outsourcing project management optimization model, and the status of the banking sector software outsourcing and optimization of the situation after the outsourcing to do a detailed comparison.

Chapter V is the Conclusion. Through this paper research software project outsourcing for the banking industry provided a new management model, under development in the project outsourcing, banking project management can make full use of SA-CMM regarding software acquisition capability maturity model of management thought, improve the banking sector software projects outsourcing process management, strengthen the banking sector software outsourcing project management capabilities.

Key words: Banking Software outsourcing; Project management; SA-CMM

独创性（或创新性）声明

本人声明所呈交的论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢中所罗列的内容以外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得北京邮电大学或其他教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

申请学位论文与资料若有不实之处，本人承担一切相关责任。

本人签名：_____ 日期：_____

关于论文使用授权的说明

学位论文作者完全了解北京邮电大学有关保留和使用学位论文的规定，即：研究生在校攻读学位期间论文工作的知识产权单位属北京邮电大学。学校有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和磁盘，允许学位论文被查阅和借阅；学校可以公布学位论文的全部或部分内容，可以允许采用影印、缩印或其它复制手段保存、汇编学位论文。（保密的学位论文在解密后遵守此规定）

保密论文注释：本学位论文属于保密在__年解密后适用本授权书。非保密论文注释：本学位论文不属于保密范围，适用本授权书。

本人签名：_____ 日期：_____

导师签名：_____ 日期：_____

第1章 绪论

1.1 银行业软件开发外包模式研究背景

随着国民经济的不断发展，银行正逐步成为现代经济活动的中心，银行与外部企业的业务联系越来越密切，而数据处理作为银行业务的核心其应用也越来越大型化、复杂化。银行间的竞争是产品的竞争，究其本质就是服务的竞争。而新产品的开发，优质服务的背后都是以银行后台的一套又一套软件系统为支撑的。这就势必增加了银行对于软件的大量需求，同时也对软件提出了更高的要求。

正因为如此，目前国内各国有银行不断加大各自软件开发的力度，纷纷设立软件开发中心，在软件的开发上投入了巨大的人力、物力和财力。但是由于银行作为承担信用中介的信用机构，软件开发并非银行的强项，因此单纯依靠银行现有的软件开发人员，无论从质量上还是从数量上要满足银行自身对软件开发的需求是不现实的，因而软件的外包开发早已成为银行软件开发中的一种通行的模式。

尽管软件外包开发在国际金融界早已兴起，但是业内对于软件外包开发的评价并不尽如人意。美国银行业 55% 的信息技术费用付给了外部公司，其中外包业务占到一半。但是根据 Gartner 在 2003 年对法国、英国、德国、意大利、荷兰等国家的 200 家外包其信息技术服务的机构进行调查后发现，有十分之一的机构对于外包效果不满意。另据不完全统计显示，中国建设银行上海分行截止到 2007 年底用于软件开发上的投资逾 6 亿元人民币，但是其中有近 2 亿元的投资出现了诸如软件开发失败、无法按期交货等严重问题。

为什么会出现此类问题呢？软件外包开发的过程中，需求方无法对软件开发的过程进行有效质量控制是一个普遍的问题。而对于此类问题的追根溯源，是由于目前在业界内对软件外包开发的质量管理缺乏必要的理论研究，而所采用的往往是凭经验所得的一些管理方法。由于没有必要的理论支撑，造成了目前软件外包开发过程中的一些不规范的做法，而正是此类不规范导致了目前的软件外包开发过程中所发生的软件质量低下的后果。

1.2 本文的主要目的和意义

保持开发软件的质量和成本是软件工程的基本目标中很重要的一点。软件工程需作为一门新兴的学科，针对“软件的危机”，形成了建立并使用完善的工程化原则，以较经济的手段获得能在实际机器上有效运行的可靠软件的一系列科学有效的方法，能够极大的保证软件开发的质量。但

是很可惜，软件工程学的研究对象基本上都是开发者，因而其所讨论的往往都是如何确保开发者实现对软件的有效开发。然而在软件外包这种形态下，开发者与银行两者对软件有效开发的理解与实施并不完全一致，由于整个开发过程基本由开发者自行掌握，银行在软件开发过程中难以对质量实现有效控制，有时甚至基本失控，成了一个很大的黑盒，从而出现上述开发质量低下的结果，这对于软件的安全性要求极为苛刻的银行而言，似乎是无法容忍的，但到目前为止，还没有一种理论涉及到软件外包开发这一特殊的开发过程中，如何同时确保开发者与发包方银行在软件开发中的利益。

因此，本文试图将 SA-CMM 及 CMMI 等理论中的质量管理基本原理运用于软件外包开发中，并力图建立一套能够使用于银行软件外包开发的质量管理模型，以实现软件外包开发中确保银行对软件的有效开发。

1.3 银行业软件外包模式的研究方法

“项目管理知识体系指南”（PMBOK），“软件能力成熟度模型”（CMM）和国际标准工 ISO9000-3 中对软件工程项目外包的管理规范都有原则性设计。这里的 PMBOK 体系原则上是应用在各个行业的，缺乏针对软件领域的特点做专的论述。强调的是外包过程管理的一般原则，操作过程不具体。

ISO9000-3 系列是针对软件领域的标准，但特点是告诉你要按规定做，不强调效果和后续改善。侧重水平的评估。怎么结合企业发展战略，分析从软件项目外包中能采购什么，已经采购什么考虑不多。不利于提高组织级的外包管理水平。

CMM 则强调软件公司的过程能力持续的改进，重点关注软件的开发过程管理和产品管理。其中的子合同管理对软件外包承诺、能力、过程、测量、验证有比较好的框架定义。各公司可以根据自身情况，结合内部软件管理规程，可以制订出合适的软件项目外包管理规程和裁减策略。

SA-CMM(软件获取能力成熟度模型)是 SEI 在 CMM 的基础上开发的另一种模式。与 CMM 不同的是，SA-CMM 关注的是作为甲方的软件采购的能力成熟度。而 CMM 关注的是作为乙方的软件能力成熟度。软件获取能力成熟度模型也适用于软件生命周期的每个阶段。随着 CMM 在我国软件企业的深入发展和应用，已有更多的软件企业通过了 CMM 不同级别的认证，软件开发水平得有了很大程度的提高。作为软件采购企业也应该相应的提升自己的软件获取能力和项目管理水平，只有这样才能够更好的和软件外包商合作，顺利保质保量的完成软件的开发。

1.4 银行业软件外包模式的研究思考

1.4.1 CMM 模型的概述

1987 年美国卡内基—梅隆大学软件工程研究所 SEI 受美国国防部资助，提出了软件的能力成

熟度模型 CMM(Capability Maturity Model), 经过几年的使用和两次修改, 现已成为具有广泛影响的模型。

CMM 模型可指导软件开发组织在开发和维护软件时如何控制它们的过程, 怎样改进它们的软件工程和管理, 指导软件开发组织通过确定它们现在的成熟度等级, 确定对于提高它们的软件质量和过程至关重要的问题, 并选择过程改进方法策略。

软件过程成熟度的定义是一个具体的软件过程被明确地定义、管理、度量、控制和衡量其实效的程度。在软件组织内部, 通过把这一过程章程化和对组织成员进行培训, 可以使该软件过程被很好地理解, 并且可以持续地被它的使用者关注和修改完善。CMM 模型提供了一种结构, 组织成五个成熟度级别, 如图 2.1 所示。

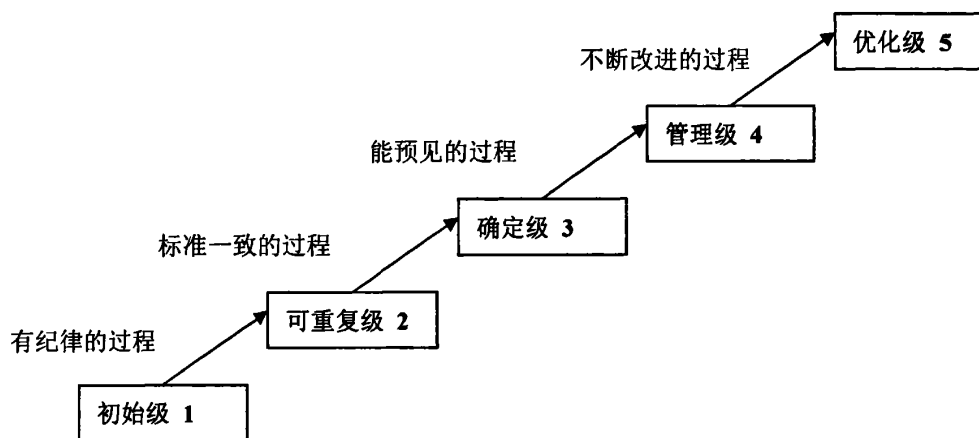


图 1-1 CMM 模型

卡内基—梅隆软件工程学院是由美国国防部组建, 由美国联邦政府提供资金于 1984 年成立的, 其主要的研究是针对软件工程技术的变迁。实质上是由于在软件项目中普遍存在的超预算、工程滞后、开发的新功能不如人意, 以及对软件质量的质疑, 同时对于 TQM 在软件工程方面不能完全服从软件项目管理的要求, 而引发的对软件工程的再思考。

其研究的结果即 CMM, 其下分为:

- A. 软件过程能力成熟度模型(SW-CMM)
- B. 系统工程能力成熟度模型(SE-CMM)
- C. 软件获取能力成熟度模型(SA-CMM)
- D. 软件人员能力成熟度模型(P-CMM)

CMM 模型在美国九十年代中期基本成型, 并被广泛应用于大型软件项目、开发、管理, 成为有效的软件工程管理工具。SW-CMM 描述的是软件获取过程中开发者的角色, 而 SA-CMM 是描述的一个获取者的角色。尽管 SA-CMM 在逻辑上与 SW-CMM 一致, 但它与 SW-CMM 不是完全

相同。SW-CMM 描述软件工程的功能，而 SA-CMM 描述支持软件获取的功能。他们是两个不同的目标，不同活动的不同过程。由于政府及各相关行业均有提高内部软件采购过程成熟度的需要，而各组织为了达到提高，他们必须知道软件采购最终的目标以及如何去达到目标，同时达到目标的进程也应该是可衡量的。因此有必要利用 SA-CMM 为软件采购进程的改进提供一个框架。SA-CMM 即是根据这种要求开发出来的一种框架。

1.4.2 SA-CMM 模型的特征

SA-CMM 就是 Software Acquisition Capability Maturity Model，软件获取能力成熟度模型。

SA-CMM 所描述的是购买者在软件采购过程中的行为，所考虑的是软件采购过程的各个方面，它们是由不同的活动所构成的不同的过程，并将它按照 CMM 定义的软件获取能力及软件采购组织的进化路径。

SA-CMM 定义了五个成熟度级别，每个成熟度级别明确了过程能力及包含若干关键过程领域。关键过程领域包括目标和五个公共特征。每个公共特征是明确一个关键过程领域的实施与制度化是否能够有效、重复及持久的属性。

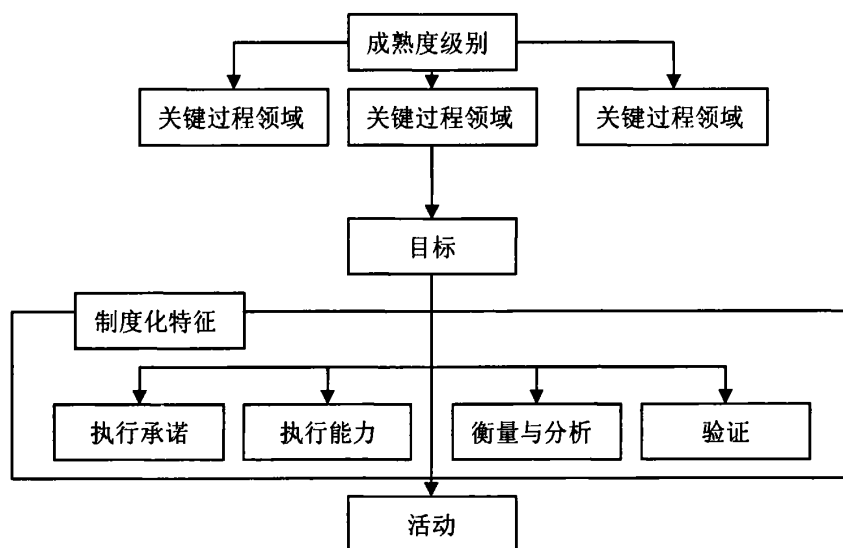


图 1-2: 软件采购成熟度模型的结构

其目标和五个公共特征描述如下：

1.4.2.1 目标

目标是一个关键过程领域公共特征有效实施所能达到的效果。

1.4.2.2 执行承诺

执行承诺所描述的是组织为建立过程及保证过程存在所必须采取的行动。一般而言，执行承诺涉及到树立组织纪律以及管理层的多方协助和支持。

1.4.2.3 执行能力

执行能力所描述的是在项目或组织成功地实施软件采购过程必须存在的先决条件。一般而言，涉及到时间、资源、成本、组织架构及培训。

1.4.2.4 执行活动

执行活动描述的是实施一个关键过程领域所需的角色及步骤。通常涉及建立计划及程序，执行工作，监控及采取必要的管理工作。

1.4.2.5 衡量及分析

衡量及分析描述的是衡量过程及分析衡量标准，一般包括确定所执行行动及有效性的衡量范例。

1.4.2.6 实施检验

实施检验所描述的是对于已确立的过程，保证所采取的行动与之一致性的步骤，通常包括管理层的检查。

1.4.3 软件获取能力成熟度模型分析

SA-CMM 是为需要采购和外包软件系统的公司或组织设计的能力成熟度模型，用来评估、完善或控制软件系统的每个获取过程。软件获取能力成熟度模型适用于软件生命周期的各个阶段，甚至包括验收测试维护等过程。

SA-CMM 在其成熟度的五个级别中的四个级别中有明确的关键过程领域，而关键过程领域表明的是为达到该级别的成熟度所必需满足的目标，整个项目是分步骤或分级别的。成熟度的级别及其它它们的关键过程领域为我们提供了采购更高级别的成熟度的一个趋势标准。更高一级的关键过程领域的一部分目标和活动是为较低一个级别进行或达到，但是只有当这一关键过程领域目标都实现的前提下，我们可认为关键过程领域已达到。而同样只有当该级别中所有关键过程领域已经达到要求，我们才认可该级别的成熟度已达到。同时当该级别的成熟度已达到的话，SA-CMM 模型要求所有更低级别的成熟度必须保持。

SA-CMM 模型的每个级别是相互关联的，成树型结构的。比如在第二级的合同跟踪和监督中的一些活动将会产生各种纠正性的活动。而所有过程变得更成熟，在第三级的合同执行管理的一些活动将会识别其缺陷之处，并为之做好优化准备。当合同执行管理更趋于完善及成熟，在第四级相关过程依据量化数据而进行调整时，它就演变成量化采购管理。在第五级，运用量化数据来优化过程性能就是持续性的过程管理优化的行动方式。SA-CMM 软件采购过程管理的框架将软件采购过程的成熟度分为五个等级。

1.4.3.1 SA-CMM 软件采购过程管理的五个等级

第一等级:初始级 (Initial)

在此成熟度等级的组织，项目团队并没有提供一个稳定的环境以供采购产品；团队的组成是基于可得到的人力，以致采购能力涣散。采购程序并无适当的管理，项目需要格外的追踪。

第二等级:可重复级 (Repeatable)

在此成熟度等级的组织，新项目的计划与追踪是基于过去相似的经验。将合同管理及项目管理过程标准化，使项目团队能重复过去成功项目的实务工作。项目团队将采购管理计划及程序文件化，并建立基本采购管理的实务工作及控制。项目经理必须对项目成本、进度、需求及绩效加以追踪。

此外，项目团队应与开发团队一起工作，以建立一个稳定、合作性的工作环境，项目计划中应包括追踪开发团队的绩效以确认合约需求被满足。

第二等级的采购组织重复过去的成功经验，利用文件化程序提供项目环境，对于采购计划及追踪已有稳定的模式。

第三等级:已定义级 (Defined)

在此成熟度等级的组织，已建立标准的采购过程。同时为使项目执行得更加有效，标准过程也会被适当地优化。组织有一个培训计划，以确保所有的参与者具有适应工作的专业知识。

采购项目的进行以采购过程的标准为基础。在此阶段标准的采购过程已被明确定义及了解。所以对于科技上发展的管理能见度提高，管理及软件工程活动能有效配合。另外，项目团队能平衡政策与项目需求的冲突，确保计划及合约需求的承诺，并与供货商一同解决可能发生的问题。在整个采购过程中，风险已被定义且管理。

第三等级的采购组织能控制执行、成本、进程及需求，并追踪质量。

第四等级:定量级 (Quantitative)

在此成熟度等级的组织，项目团队能为采购过程及产品设定量化目标，并建立以量化为基础的项目评估程序。

项目团队在采购过程中，将项目执行的变更控制在可接受的范围之内。

第四等级的采购组织，在项目执行时预测过程及产品质量，并将其导向可接受的范围之内，当超出范围的情况发生时，便立即提出修正行动。

第五等级:最优化级(Optimizing)

此阶段的组织专注于采购过程的持续改善。能确定需最优化的过程，利用所收集的数据生成统计数据供分析，以作为改善的建议，并利用科技革新界定、评估制度化最佳的采购管理与工程实务工作。

第五等级的采购组织，持续努力降低执行的变异，由现有机制的改进及使用最新的科技创新来进行改善。

在 SA-CMM 中的每个成熟度等级中各有多个关键过程域(Key Process Area, KPA)；而在每个 KPA 内都设定了目标(Goals)，并延伸出主要的作业(Activities)；此外，每个 KPA 内都有一组制度化特性(Institutionalization Features)，包括执行承诺(Commitment to Perform)、执行能力(Ability to Perform)、量度与分析(Measurement and Analysis), 验证(Verification)。各成熟度等级的关键过程域。如表 1-1。

成熟度等级	重点	关键过程域
5	持续过程改善	采购创新管理
最佳优化级		持续过程改善
4	定量管理	定量采购管理
定量级		定量过程管理
3	过程标准化	培训计划管理
已定义级		采购风险管理
		合同执行管理
		项目执行管理
		使用者需求
		过程定义及维护
2	基础的项目管理	向长期支持过度
可重复级		评估
		合同跟踪与监管
		项目管理
		需求开发及管理
		招标
		软件采购计划
1	胜任的人们及英雄式主义	
初始级		

表 1-1 SA-CMM 各成熟度等级的关键过程域

SA-CMM 的各关键过程域描述了软件采购的不同阶段的关键活动。比如:采购计划、招标, 这些关键过程主要在项目策划阶段发生，产品交付维护主要发生在交付阶段，而需求开发与管理、合同跟踪与监督、项目管理等则贯穿整个软件采购生命周期的始终。过程定义和维护，培训计划管理主要关注整个组织的过程标准化；定量采购管理、定量过程管理帮助组织对产品与采购过程进行量化的管理和控制；采购创新管理、持续过程改进推动组织过程改进的制度和持续的改进。

围绕着采购生命周期，各关键过程域的关系如图 1-3 所示。

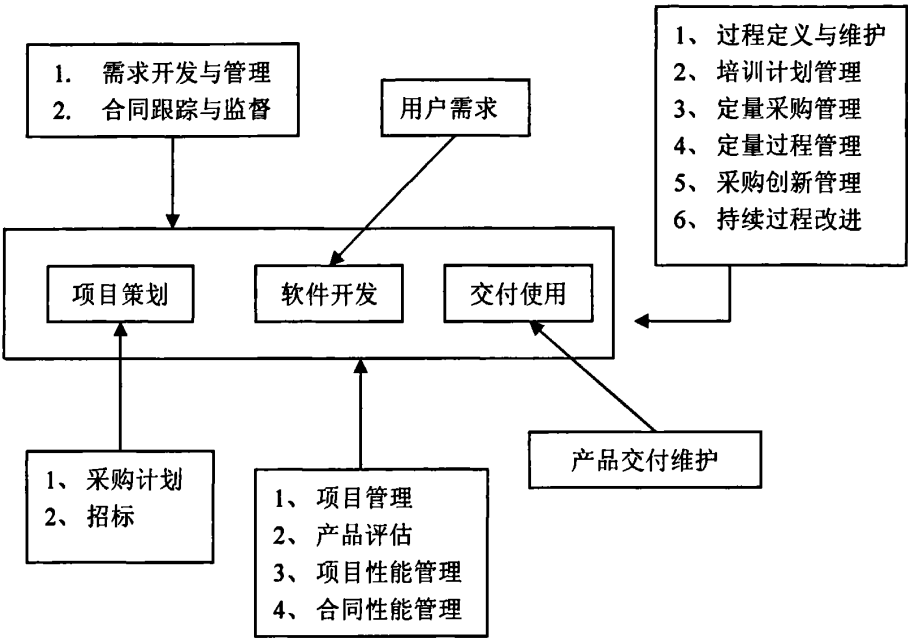


图 1-3: SA-CMM 各关键过程域的关系

1.4.3.2 软件获取能力成熟度模型的优势

SA-CMM 是设计给任何企业单位或工业机构，通过提升软件获取的过程能力，提高外包企业的成熟度。它可以应用于各类型软件应用的获取之中，描述了软件过程成熟度所采用的原则和应用，目的在于帮助外包企业从混乱无序的状态到有组织、有计划、高效率的管理。

SA-CMM 是一个有着广泛适用的模型，可用于外包模式的过程优化，提高外包企业的过程管理能力。通过描述软件获取中各个过程的特性，定义出每个阶段的关键过程域和活动，分析外包企业在向更高层次的成熟度迈进时，所必须涉及到的提高领域和领导能力。通过对软件外包的过程优化和管理可以为信息部门从事“软件外包管理”工作带来巨大的改进，关键管理活动更加清晰有序，对供应商的管理更加到位，有效避免因管理混乱而产生的大量项目风险。将软件获取能力成熟度模型应用到软件获取组织中具有以下的优势。

A. 有助于建立一致清晰的流程和标准

通过 SA-CMM 对外包企业的流程进行优化，建立统一清晰的流程和标准。作为软件项目的发包方(甲方)可以根据该流程和标准，建立合适的外包项目管理组织，配备相应资源，有计划的对用户的需求收集整理、工作产品评审、项目监控、配置管理、产品验收等工作，便于甲方对外包项目进度、成本、产品质量、关键过程、风险、资源情况等进行多方监控，从而有效避免因甲方管理工作不到位产生的项目风险。作为软件项目的承包方(乙方)可以依据标准和流程的要求，对软件项目开发进行规范，按照统一模板提交关键的工作产品。

B. 保证关键过程域和关键活动的有效进行

通过实施过程改进，从深层次改变项目管理人员对需求管理、评审、验收等关键过程域重要性的认识，建立一套有效的执行和管理方法，从而保证软件外包项目中甲方各项关键活动的进行，避免一些重大问题和风险的产生。

C. 加强对开发商的进度、质量、过程、资源等状况的有效监控

通过对合同的跟踪与监控，建立一套成熟的对外包项目开发过程进行监控的机制，有助于软件项目开发过程的透明化、进展状况的透明化、资源状况的透明化，便于项目管理人员及时识别潜在的问题和风险，从而有效地进行纠正和规避。

D. 增强软件外包项目的风险管理意识

通过有效监控以及项目、合同的性能管理，增强外包企业对风险的管理能力，有效避免大量潜在风险导致项目失败的可能。把对风险的识别、分析、规避、应急、跟踪融合到项目的全部生命周期中，并做到落实到人及定期的跟踪分析。

E. 更有利于组织能力提升，支撑过程的持续改进

通过定量采购管理、定量过程管理，加强软件外包项目的量化分析能力，建立项目数据库和知识库，对历史数据进行有效收集、分析、汇总和管理，在以后的软件外包项目中可以充分借鉴历史的数据和经验教训，保证项目的成功。通过采购创新管理、培训计划管理提升组织的创新能力，达到组织持续改进的目的。

第2章 银行业软件外包研究

2.1 外包

企业整合利用其外部最优秀的专业化资源，从而达到降低成本、提高效率、充分发挥自身核心竞争力和增强企业对环境的应变能力的一种管理模式。

外包是一个集合概念名词，它实际上包括许多不同的内容和途径。例如，它涉及从外部采购用来执行组织内部活动的服务，在这种情况下，组织就与服务提供商建立了一种合同关系，从而减少和清除了原公司对相应活动的直接管理和控制。

2.1.1 IT 资源外包（ITO）

ITO 可以包括产品支持与专业服务的组合，用于向客户提供 IT 基础设施、或企业应用服务、或同时提供这两方面的服务，从而确保客户在业务方面取得成功。在最低程度上看，外包将包括某些 IT 管理服务，ITO 则被进一步细分成数据中心、桌面、网络与企业应用外包等。

2.1.1.1 数据中心外包

数据中心外包是一种多年期或年金性的合同或关系，它涉及到运营服务器/主机平台方面的日常管理职责，其中包括分布式服务器与存储器在内。数据中心外包合同最少通常包括客户有关的运营管理服务。合同可以包括向 ESP 转移客户员工、IT 资产与设施等。

2.1.1.2 桌面外包

桌面外包是一种多年期或年金性的合同或关系，它涉及到运营桌面/客户平台方面的日常管理职责。这些服务包括产品支持与专业服务的任意组合（或所有），只要它们与桌面资源（包括桌面外设）的持续管理有关。桌面外包合同最少通常包括客户有关的运营管理服务。

2.1.1.3 网络外包（企业与公网）

网络外包是一种多年期或年金性的合同/关系，它涉及到管理、强化、维护及支持终端或核心网络基础设施、或企业电信资产（包括固话与无线）等方面对持续性网络或电信管理服务的购买事宜。除了网络或电信管理以外，网络外包不包括长期合同，如咨询/顾问服务、网络应用开发与

集成、网络基础设施部署、以及基础设施 支持服务等。

2.1.1.4企业应用外包

企业应用外包是一种多年期或年金性的合同或关系，它涉及到在服务器/主机或桌面平台中管理、强化及维护定制应用或打包应用软件方面对持续性应用服务的购买事宜。

2.1.2业务流程外包（BPO）

2.1.2.1需求管理

客户选择由细分市场/潜在客户的数据使用与分析、活动设计、以及通讯规划等组成。

客户获取包括销售机会管理与现场销售自动化等。

客户保留包括电话销售、电话营销、网络销售与营销、自助柜台、查询处理/问题解决、以及现场服务自动化等。

客户扩展包括客户数据分析、追加销售/交叉销售、其它营销、市场推广与客户维护流程等。

2.1.2.2供应管理

购买流程包括直接采购与间接采购。

存储流程包括仓储/库存管理。

移动流程包括物流与运输（国内与国际）、分销、供应链规划、以及其它供应链管理流程等。

2.1.2.3企业服务

人力资源包括薪资管理、在线津贴登记、健康与福利津贴管理、退休户口管理、灵活的支出账户、行政、招募、背景核查、教育与培训、临时性工作人员管理、以及其它人力资源流程等。

财务与会计包括应付账、应收账、记帐、总分类帐、税务管理、金库与现金管理、管理会计、电子支付、“暂记”账户余额的核对、收益分析、预备资产清单、风险分析、以及其它财务与会计等。

支付服务包括支票、EDI（电子数据交换）、企业与公司信用卡、信用证、自动票据交换所、电子发票与支付、以及保险。

行政管理包括文档管理、资产管理、房地产管理、以及其它管理等。

2.1.2.4运营

金融服务业务包括核心银行业、抵押银行业、汽车融资、现金管理、信用卡发放、自动票据

交换所/电子转帐、电子发票提交与支付、支票处理与成像、电子支票、“例外”处理与自动化、贸易服务、互联网银行业、互联网租借、信托、投资与贸易、投资组合管理（保险）、养老金管理（保险）、索赔处理（保险）、主要商业应用（保险）、保单受理（保险）、保单服务与管理（保险）、保险精算（保险）、所有的数据处理（保险）、以及数据仓储（保险）等。

政务与教育业务包括资格认证、指纹确认、票证收集、预订管理、签证处理、学生注册、以及电子培训等。

制造业务包括染色体、目标识别、目标确认、潜在销售机会产生、潜在销售机会优化管理、生物识别、临床试验、营销后临床试验、临床试验供应链、监管文档提交、确认、研究、开发与工程、以及质量控制等。

零售、批发与运输业务包括推销、预订管理、以及席位分配。

卫生保健业务包括病人数据管理、病历、医药编码、以及病人呼叫中心等。

通讯与公共事业业务包括通讯计费、公共事业计费、探索、开发流程、弃置流程、建筑流程、环境健康与安全、职业健康流程、安装服务流程、以及能源资本管理流程。

2.2 软件外包

2.2.1 软件外包的特点

大多数软件外包企业的规模偏小。CMKI/CMMI 是基于大的软件企业(500 人以上)提出来的,而我国 99%以上的软件企业都是中小型的软件企业,尤其是外包软件企业。非常值得思考的是:CMM 是否适合中国国情,是否适合这些小型规模的外包软件企业。

大多数软件企业缺少多牌产品。纵观世界软件产品市场,国外品牌占据了系统软件、数据库软件及行业应用软件的绝大部分市场份额,而中国却没有品牌软件产品。许多外包软件企业只能凭借低廉的劳动力价值,去国际市场争得外包软件的一席之地,只要能接到外包项目就做,而不去考虑软件品牌不品牌。此种情况,很多外包软件企业都纷纷进行 CMM 认证,以证明自己企业的软件成熟度能力,并以此打入国际市场,获取外包软件项目。

大多数软件外包企业人力资源缺乏,技术创新不足。制约软件企业发展的瓶颈是企业的人才问题,缺乏专业化的技术人才和国际化的市场人才,使得企业产品创新能力不足,市场竞争力减弱。软件产品的生命周期很短、升级频繁、更新换代速度极快,开发大型应用型项目需要具有丰富行业经验的高级技术人才进行系统构架设计;需要项目管理人才进行项目实施;还需要编码人员、测试人员及服务人员,不同层次的岗位都要求有熟练的技术带头人。与此同时,软件企业的高级市场营销策划人员更是企业的精髓。软件产业高利润、高回报的特征主要取决于持续不断的营销模式的创新和技术应用的创新。而目前软件企业普遍创新能力不足,特别是对软件产业链上优秀产品的原始创新力不足,世界级软件企业精英始终没有在国内企业出现。像外包软件企业更是如此,由于企业规模并不大,并且很多外包软件项目的技术要求并不高,因此在人力资源方

面的匮乏与否更加明显。不仅如此，大多数软件外包企业“人少活多”，资源不足，难以实施和推行 CMM。

大多数软件外包企业融资渠道不畅，企业成长缓慢由于国家政策的引导，近几年民间资本大量投向软件产业：又由于国家政策的引导，越来越多的软件产业开始主营软件外包业务；由于国家政策的引导，有许多外资会投资于中国的软件产业，很多外资在国内都有合资企业专门从事于软件外包业务。可能这些软件外包企业实施 CMM，在提升自己企业的软件项目管理能力的同时，也是为了容易吸引外资吧。而其它软件企业争取融资却是步履艰辛、难上加难。有些企业质量较高的项目，就是因为资金匮乏而胎死腹中。有些企业苦苦挣扎 10 余年，规模上却始终难以突破。

2.2.2 软件外包存在的问题

软件工程项目管理引起广泛注意源于 20 世纪 70 年代中期，当时发现将近 70% 的项目是因为管理不善而引起的。20 世纪 90 年代后期，美国的软件开发仍然很难预测，大约只有 10% 的项目能够在预定的费用和进度下交付；商用软件通常只有 12%（中小型软件公司有 22%）的软件项目能够及时交付且费用并不超支。

这里有各个方面的原因。软件产品作为一种特殊商品形式，具有高度的不可测量性和高度柔性。软件企业开发能力还不太成熟，软件开发大多数还处于手工作坊方式。软件研发企业有其自身的运作方式，人为因素比重大，不好量化管理。由于不确定因素太多，许多软件开发企业对于自己的项目都难以精确控制进度、质量、资源和成本。那么对于采购方来说，想对外部企业，例如开发方，保持良好控制力的难度就更大了。再加上具有技术优势的软件开发商一般集中在几个科技发达的大城市，与采购方的距离远，相互的交流不方便，因此许多软件采购项目的实际应用效果都差强人意、不适用、进度超期、性能达不到标准和成本过高等情况时有发生。

未来的市场将只属于高效的企业，未来的客户也将只垂青于提供完美服务品质的供应商。虽然国内 IT 外包服务市场有首创网络、实达和用友等颇具实力的服务商，但更多的参与者仍然是一些中小企业。据首创网络副总裁金宇介绍，由于服务能力及服务质量问题，国内 IT 外包服务市场的发展仍面临三方面的阻碍因素。

2.2.3 软件项目外包的优缺点

2.2.3.1 优点

- A. 经济。依靠外包的“经济规模效益”，可使用户节约 15%-30% 的费用，最高的甚至可达 50%。
- B. 提供优质的服务质量。由于外包服务是竞争机制，而内部没有这种竞争，所以用户可以用相同的或较低的费用获得更好的服务。
- C. 可预见性好。外包服务签有合同，便于控制预算。
- D. 操作管理灵活。随着业务的增长，不需要对组织的信息技术及系统做重大的改革，只需调

整外包的费用和能力就能满足需要。

E. 可以更好的控制成本。将隐形成本显性化，有利于核算和控制项目成本。

F. 更有效地利用人力资源。用户可让原来用于信息系统运行的高级专业技术人员去做更有价值的工作，充分发挥他们的专业知识。

2.2.3.2 缺点

A. 专业的技术机密泄露

软件项目外包的另一个主要问题是把该领域相关的专门知识流出到公司外部的组织中去。由于这种原因，会有两种事情发生：一种是本公司开发这种软件的能力下降；另一种是外包公司增加了关于你的数据和算法的知识。这种情况是否会出现，主要看你外包的信息技术和系统是否是公司的商业核心。

B. 失去直观性

与软件项目外包相关的最重要的问题是有关项目进度可视性的丢失。在报告中说他们很好地按照计划进度要求进行开发，而到时他们可能会比计划推迟好几个月才一交付产品。这样的现象在软件项目开发中很常见。所以在与外包公司的合作中应提供及时而又有意义的进度评估。

C. 对进一步开发失去控制

把软件开发项目转交给外部的一家公司，公司本身可能会失去在将来进一步开发该程序的能力。公司的开发人员不愿意去熟悉外包公司的源代码。外包公司可能会做出限制将来能更改的决定。这要看合同如何规定，你公司可能会失去对外包的代码进行修改的权利，或者你公司将对项目的设计和源代码都没有所有权。因此，在签订合同时要确保合同提供你公司所需要的灵活性。

D. 损害公司的机密信息

在签订合同时，一定要明确机密数据和算法的知识产权被外包有可能将自己企业的战略信息转入他人之手，外包也有可能使管理失控，所以。当企业确需外包时，必须把握外包的范围、条件和时机。

E. 松懈员工积极性

如果你公司要外包的项目是你本公司开发人员想要开发的项目，那么，把这个软件项目交给外部公司来开发就会影响其他项目上的开发。外包给开发人员有一种好像他们的工作处于危机之中的感觉，也给整个开发部门罩上了一种无开发能力的阴影。

考虑外包时，必须考虑系统失效给企业带来何种程度的危害这一因素。尤其是核心业务的开发，要把企业的安全放在第一位考虑，决定是否外包。会给企业带来严重后果的系统不宜外包。有些组织仅把外包当作更新旧系统的一种策略，在外包的过程中同时完成系统更新与升级。

外包不能完全取代内部系统的位置，实施外包的组织仍可保留内部系统。对外包的系统要加强管理，对于授权、安全、考核和后备等一系列的工作，不应该全部交由外部人员来做，组织仍然保留。

2.3 银行业软件外包

2.3.1 银行业软件外包的形成

随着中国经济的快速增长，以及全球化、信息化进程的加快，国内软件外包市场以远高于全球平均增长速度扩张。银行对信息系统的需求越来越多，建设信息系统的投资越来越大，银行内部技术部门有效开发及管理这些系统也越来越困难，银行不能通过无限制地增加对信息系统建设的投资，扩大内部信息技术部门的规模等方式解决上述问题。

信息系统研发外包越来越受到银行业的青睐，一方面可以降低人力资源的投入成本，解决科技力量不足的问题，另一方面可以利用信息技术的高速发展提高企业的创新能力，更快实现业务需求，从而使企业将更多的精力投入到强化核心竞争力上面。

第一，自身能力不足是软件研发外包的根本原因。相对于专业软件公司，银行研发人员由于缺乏有效的学习载体，在技术掌握的深度和广度方面还存在一定的差距。专业 IT 厂商不但拥有一流的技术装备和高素质的研发人员，而且还拥有完善的管理体制，在分析、设计、开发、实施、维护和培训各个阶段，都能为客户提供专业化的服务。同时，外包产品技术含量高，开发规范，稳定性好，产品化程度高。国内商业银行通过外包可弥补自身能力的不足，获得急需的资源，借鉴国外银行成熟的做法，在同国外一流银行竞争中发挥后发优势。这在银行业即将全面开放的今天，具有积极的意义。

第二，解决人力资源困境是外包的重要原因。随着业务扩展速度加快，各银行 IT 部门应用软件的开发任务越来越重，银行研发人员增长速度却远远低于项目的增长速度。通过外包，可以缓解银行研发人员不足的问题，也解决了大的项目在研发阶段需要投入较多人力，但上线后只需少量人员维护的人力资源矛盾。外包可以让银行减少对专业技术人员的雇佣。由于外包使得系统的开发、运行、维护工作从银行内部转移到银行外部，银行无需维持大量的系统开发人员和系统运行维护人员。同时，外包降低了银行内部技术部门技术更新的投入。银行的技术部门只要对新技术进行跟踪，把握新技术的发展即可，为此所付出的成本将远远低于获得技术实施能力所需要付出的成本。

第三，节省成本是外包的重要因素。在自主开发或合作开发中，无法明确核算银行投入的人员成本，这部分成本往往被忽略。系统上线后的部分维护工作，往往由银行人员负责，维护成本也难以核算，这些因素造成了 IT 项目成本的隐性化。而外包可以使隐性成本显性化，有利于核算和控制项目成本，对项目成本进行管理。尽管从长期角度看，外包未必会使用户减少对信息系统的资金投入，但是从银行运营的角度看，获得足够可运用的资金更为重要。同时，银行对该运营费用成本的控制也容易得多，当银行不再需要这种服务的时候，退出成本将非常低。

第四，由于银行业平均薪酬水平较高，相对于外部软件公司，内部研发成本较高。外包后，有利于银行以较低的成本获得较高的研发收益。信息系统外包使银行具备了快速反应能力。新技术的产生意味着新服务手段的可能，这就要求银行必须具备将新技术应用到银行业务处理中的快

速反应能力。然而，银行的业务特点和内部管理结构很难保持一个随时紧跟技术前沿的技术力量，只有专业的信息技术公司才能做到这一点。

如何比竞争对手更快地利用新技术是银行间获得竞争先机的重要因素。信息系统外包让银行能够借助专业公司的力量，快速推出基于新技术的服务手段。可以说，信息系统外包让银行具备了对信息技术变化的超级反应能力。

此时，能够运用外包的银行将比不用外包的银行更具竞争优势。以往，银行技术部门最大的难题在于无法快速对业务部门的业务需求进行及时的满足，我们常常会看到银行的技术部门手里积压了大量没有完成的业务需求开发任务。信息系统外包给银行技术部门提供了新的工作思路。如果能够找到拥有相应信息系统的合适外包公司，技术部门就能够通过信息系统外包的方式充分利用外包公司手里现成的系统满足业务部门的要求。即使市场上还没有一个现成的系统可以提供外包，技术部门也能让外包公司开发出一套系统来，由银行外包这个系统给业务部门使用。信息系统外包为银行技术部门提供了扩展能力的手段，使银行技术部门无需忙于应付越来越多的业务需求开发，从而扩展了银行技术部门的能力。可以说，信息系统外包是典型的双赢选择。

2.3.2 银行业软件外包的特点

随着软件设计技术、因特网技术、基础通讯设施和金融业务的发展，银行业软件外包将在全球范围内进一步发展，并将呈现以下特点。

- 1、BPO 成为未来外包发展的趋势，尤其是在金融行业。
- 2、合作关系及无缝集成模式将成为银行业外包的主要方式。
- 3、外包市场集中度较高。
- 4、外包市场成熟，形成了规范的外包市场。
- 5、IT 外包在金融行业中的应用深入。
- 6、由市场不成熟高度分散走向市场逐渐成熟集中。
- 7、国内外包市场保持快速增长。
- 8、中国将成为继印度后新的外包产业中心。
- 9、IT 外包服务结构转化，服务向高端发展。

银行业软件外包企业主要集中于北京、上海、大连、西安、成都等大城市。这些地区的共同特点是拥有良好的城市基础设施建设与产业配套基础，拥有当地政府在政策上的大力支持、良好的市场竞争环境、大批外语水平高的软件人才、创新能力也很强，软件企业在这些城市和周边形成了群体优势，并已形成了较为完整的软件产业链。近年来国家在促进软件出口方面的扶持力度有所增强。经过发改委、商务部和工业产业部批准，建立了北京、深圳、上海、天津、大连和西安等国家软件出口基地，为其创造良好的政策、人才、技术、资金、市场和出口条件，充分发挥集聚效应和规模优势，形成了以国家软件出口基地中的国际化软件企业为龙头，辐射周边地区，带动全国软件出口的产业格局。

2.3.3 银行业软件外包的问题

虽然银行业将信息系统开发外包后固然可以带来许多益处，但在外包过程中，经常面临许多问题，使得外包项目进退两难，有时勉强完成项目，却发现系统难以满足需求，其问题有“没有选到合适的外包公司”、“项目无法顺利完工”、“项目品质不如预期”、“项目工期延误”、“项目完工后维护困难”、“外包公司不能满足采购者需求”等。根据一份研究报告显示，在被调查的 23 个信息系统外包项目中，分别有 32% 超出预定支出及 22% 出现延期，这是一个非常严重的问题，更何况还有一些完成的项目产品是不符合使用或过时的，其成功率可能还会再下降。项目的失败所导致的结果是相当严重的，一来浪费了大量的人力物力，二来使企业丧失了迅速占领市场的机会，因此，如何做好信息系统外包的项目管理至关重要。

2.4 国内外银行业软件外包的现状分析

信息技术的快速发展及其在金融领域的广泛应用，使得银行业的竞争态势与经营模式都发生了巨大变化，明显“只有信息化，现代商业银行才能生存”的发展趋势。借助信息技术，银行业实现了业务处理自动化和管理系统信息化。从 20 世纪 90 年代开始，银行业实现了机构网点的虚拟化和经营方式的网络化。

随着银行间竞争的激烈，以及新业务的层出不穷，银行需要更多的信息系统满足竞争和业务需要。银行业是我国较早建设并使用电子技术处理业务的行业，国内各家商业银行都拥有自己的业务处理信息系统。与其他行业相比，银行使用的信息系统具有安全性高、精确性强、建设成本高、维护成本重等特点。出于安全性、可靠性的考虑，国内商业银行通常都自行开发核心业务系统，因此各商业银行无一例外都拥有具有独立开发能力的技术力量。

根据银行规模的不同和所使用系统复杂程度的不同，银行内部技术队伍的规模也不尽相同。大型国有银行的信息技术部有上千人，而小型商业银行则通常只有一支百人左右的开发队伍，但是大部分的开发队伍都拥有核心业务系统的开发能力。

2.5 银行业软件外包模式的优缺点

银行业软件外包模式的优缺点在继承了软件外包模式的优缺点的基础上还具备以下特点。

2.5.1 银行业软件外包的优点

A. 经济，控制成本。

股份制商业银行不像四大国有商业银行，大多起步晚、规模小、实力差，没有强大的信息科技力量，很难像大银行那样在金融电子化方面进行大量投入，为了实现以最快的速度，最小的投

入获得最大的收益，外包无疑是值得尝试的途径。

B. 银行可以更加专注自己业务的发展。

商业银行的核心业务在于存贷款、资金、投资等方面，外包可以让企业注重核心业务，专注于自己的核心竞争力，这也是业务外包的最根本原因。按照现代管理学的观点，任何企业中仅做后台支持而不创造营业额的工作都应外包。据调查，美国有 68% 的信用卡业务都是通过非商业银行机构来实现的，银行的核心竞争力是金融，没有必要雇用大批的网络高手来维护自己的网络。充分利用系统服务商的价值，将一些业务适当外包，从而能够更多地专注于银行经营以及客户关系管理、数据挖掘等深层次的发展。

C. 外包的技术水平更高。

在信息技术飞速发展、顾客需求变化频繁的今天，银行花费了大量人力、物力和时间开发的各种信息技术应用系统的生存周期不断变短。另一方面，由于旧有系统的制约，商业银行不能够迅速地应用新技术、新产品。日益庞大的 IT 队伍给商业银行带来的是沉重的费用支出和不及时的效率。对于银行来说，进行“IT 应用的外包”是解决上述问题的重要方法之一。

D. 外包模式推动了国内银行与国际银行业的接轨。

从环境方面考虑，外包开发逐渐成为世界各国银行进行金融电器化建设的趋势，我国加入 WTO 之后，国内银行努力向国际银行业经营理念看齐、与国际接轨，国内银行业采用外包的方式，让集成商开发业务系统应是可行的；而随着民族信息产业的高速发展与壮大，逐步成为外包模式在国内发展的生力军。

2.5.2 银行业软件外包的缺点

A. 外包公司对银行业软件质量以及运行、维护没有保障。

银行系统会出现以下问题：系统运行不稳定，发生异常宕机；系统需要定期重启才能正常工作；无法支持大容量的用户访问；在繁忙时段系统响应时间太慢，不能完全满足业务需求；客户在系统部署前对系统质量缺乏信心；系统无法快速响应业务需求的变化。

软件在投入生产以后的运行和维护工作都要由银行内部员工承担，但是由于软件的开发过程是由外包公司人员完成，所以就存在一个严重的系统交接问题。

B. 无法对软件的进度进行很好的控制。

华夏银行在开发信贷系统过程中出现问题的总结：无法快速响应业务需求的变化；政策的变化要求业务作出相应调整；开发团队无法快速地推出相应的版本；不能按时交付高质量的软件产品；软件项目经常延期；或系统匆匆按时上线，但有很多质量问题。

C. 外包开发过程中各种成本无法控制。

对于开发资源的利用不够充分；有项目时开发人员很忙，没有项目时很空闲；软件资产的重用程度很低；软件系统的生命周期太短；重复性开发的東西太多；缺少系统维护所需要的需求、设计等文档。

第3章 银行业软件外包项目的管理过程及存在问题分析

3.1 软件外包项目的基本管理过程

3.1.1 项目的立项

项目论证指的是对将要实施项目在技术的可行性、先进性，经济上的合理性、承受力、赢利性，实施上的风险性，使用上的可操作性和功效性等全面科学地进行综合分析。通过对拟实施项目的可行性进行分析研究，完成项目的整体论证过程。本阶段是提交可行性分析研究的报告，该报告是项目能否正常顺利实施的重要依据。同时本章节还对软件项目的外包决策进行分析，并审查其外包的可行性。软件外包项目立项一般需要经过如下几个阶段。

3.1.1.1 项目的发起阶段

在项目的发起时，项目发起的个人或单位为寻求支持，要以书面材料的形式递交给项目的支持者和领导，使领导和支持者明白项目的必要性和可行性。这种书面的材料称为项目发起文件或项目建议书。

3.1.1.2 项目论证

对本项目进行可行性分析研究。当该项目的可行性研究报告结果表明项目可行时候，或项目各个阶段必备的条件成熟或已经具备了条件的情况下，项目才算正常启动。一般项目之所以没有取得成功的效果，其归咎于没有很好的去做可行性分析或者根本就没有去做任何研究。

一般情况下，在项目论证的阶段期间，产品负责人首先对该产品是否外包进行研究和决策，确定要开发产品的哪些部分应当“外包开发”，哪些部分要“自主研发”。如果有外包开发的必要，那么就要成立外包项目项目组。

外包管理过程如图 3-1 所示：

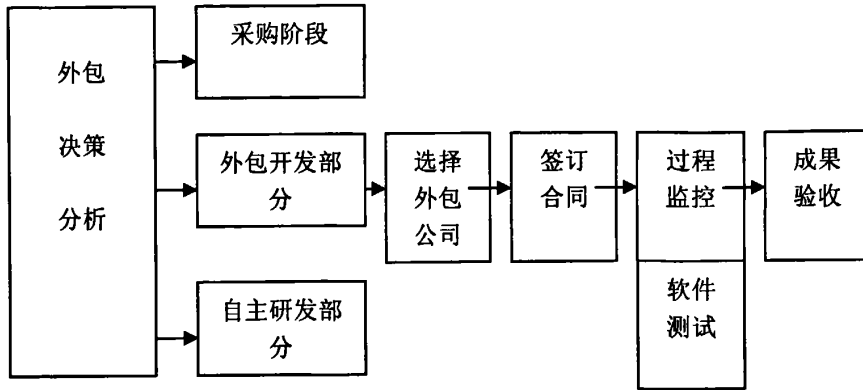


图 3-1：外包管理过程图

当项目采用外包开发时，我们呢还需要组织相关人员对软件项目外包的可行性进行最终评审。

评审的意义在于是否要外包，以及如何外包。评审工作一般由银行业务及信息技术部门专家约 3-9 人组成的评审小组来完成。评审不仅是对外包可行性分析，而且要编写系统性文件，具备可操作性，比如设计方案、项目控制重点、关键参数检测、外包日程表以及相关责任人和负责人等。外包的是与否，要看外包的内容是不是该项目的核心内容。

3.1.1.3 项目的审核

项目经过论证且确认需要外包之后，需要报告本部门领导以及高一层的相关部门，以获得项目的进一步核准，同时获得更多的支持。本部分一般都是流程，主要目的是对领导的告知以及审批，对项目的下一步有着重要作用。

3.1.1.4 项目立项

项目通过可行性分析和主管部门的批准后，将其列入项目计划的过程，叫做项目立项。

项目立项以后就要开始软件项目的第一步——采购工作。

3.1.2 招标采购

招标采购是软件外包项目管理的第一部分，软件外包的采购主要是指在市场上没有成型的产品或者没有适合本企业内部需求的产品的情况下，以定制的方式把开发项目承包给其他企业，同时需要根据软件项目自身特点选择适合的外包公司进行外包开发。

3.1.2.1 采购计划编制

项目采购之前我们要进行采购计划编制。采购计划编制是一个项目管理过程，是来确定项目

的哪部分需求可以通过采用组织外部的产品或独特的服务得到最大的满足。包括:决定是否去采购;采购的方式;采购物品;采购的数量;采购的时间。对于大部分项目来说,在采购计划编制的过程中,编写的人员突出重点、美化优势是很重要的。尤其是某些项目需要与其它公司合作的情况下,采购计划编制的优势是具有很重要意义的。

3.1.2.1.1采购计划的输入

制订采购计划的依据包括:

A. 项目范围说明书

范围说明书说明了项目目前的界限,提供了在采购计划过程中必须考虑的项目要求和策略等重要资料。随着项目的进展,范围说明书可能需要修改或细化,以反映这些界限的所有变化。

B. 产品开发文档

项目产品(项目最终成果)的文档,提供了有关在采购计划过程中需要考虑的所有技术问题或注意事项。项目产品说明在早期阶段一般比较粗略,而后则越来越详细,这是随着成果特性的逐步深入了解必然产生的结果。虽然成果说明的形式和内容将会改变,但在任何时候其详细程度都应能够保证以后项目计划的进行。

C. 市场形式的分析

采购计划过程必须考虑市场上有何种产品或服务可以买到,从何处购买,以及采购的条款和条件是怎样的。

D. 约束条件和基本假设

由于项目采购存在着诸多变化不定的环境因素,项目实施组织在实施采购过程中,面对变化不定的社会经济环境所做出的一些合理推断,就是基本假设。制约条件和基本假设的存在,限制了项目组织的选择范围。

3.1.2.1.2采购计划编制的工具和技术

项目实施组织对需要采购的产品拥有一定的选择权,通常运用以下技术进行选择。

A. 自制—转折点分析法

项目活动中,常常利用转折点分析法进行自制或外购选择决策分析。这是一种普遍采用的管理技术手段,其包括估算提供产品和服务的内部成本、包括与采购成本估算的比较。自制或外购分析必须反映项目实施组织的发展前景,购买还是自己进行开发,要经过分析后决定。

B. 采购专家的介入

采购专家就是具有专业知识或经过行业内专业训练的单位或个人。有丰富经验的外包公司以及项目实施组织内部的采购部门可能都具备用于采购的专业知识。项目组织可以聘请兄弟公司或者其它部门的采购专家作为顾问,条件允许的情况下可以邀请他们直接参加采购过程。不管是内部的、还是外部的,专家判断都是制订采购决策的一项宝贵财富。

C. 合同类型的选择

采购过程需要与外包公司签订项目采购合同,选择一个理想的合同类型对项目的成功与否起着很关键的作用。合同的分类有很多,不同类型的合同在不同的情况下使用。

按计价方式分类的合同可以分三大类型:

固定总价合同。这类合同包含明确定义的合同的总价格。如果合同成果定义不明确,买卖双方均会有风险,买方可能得不到满意的合同成果或卖方为提供合同成果可能需要发生额外费用。

单价合同。按合同中事先规定的单价支付,即明细价格目录。其合同总金额为实际发生并经过测定的提供物质量或服务量的函数。

费用补偿合同。这类合同是指买方按实际费用支付。费用通常分为直接费用和间接费用。直接费用是指为项目收益直接发生的费用。间接费用也称管理费用,是由项目组织分摊到该项目的业务费用,一般按直接费用的百分比计算。

3.1.2.1.3 采购计划编制的输出

A. 采购管理计划

采购计划编制阶段需生成采购管理计划,说明从询价计划开始,后面的采购过程如何管理。

B. 工作说明书

工作说明书(SOW)是对采购所要求完成的工作的详细描述。SOW 足够详细地描述了工作,以便让潜在的供应商决定他们能提供所需的产品和服务,同时可以把合适的价格确定下来。SOW 应当清楚、简洁并且要完整,不要丢项,它应描述所要求的全部服务,包含绩效报告。

很多企业使用模板来生成 SOW。

图 3-2 显示了某公司采购其他产品或服务时所使用的 SOW 模板。

采购工作说明书(SOW)

1. 前言:对项目背景、目的等信息进行简单的概述。
2. 工作范围:详细地描述所要完成的工作及所用的软硬件和工作性质。
3. 工作方法:项目采购准备使用的主要方法。
4. 虚拟假定:项目进行的假定条件,具体内容需双方达成。
5. 工作期限和工作量估计:项目的时间跨度和服务期限,对于按人天计算费用的项目,需评估项目工作人天,并估算项目预算。
6. 双方的角色和责任分配:分为供应商的职责和公司的职责,并对关键角色的工作的职责进行描述。
7. 工作交付成果:列出项目的主要交付资料,并对交付内容与质量要求进行描述。
8. 完成标准:列出项目的完成标准和阶段完成标准,完成标准作为项目验收的依据内容。
9. 其他特殊要求:详细说明任何特殊要求。如硬件产品质量保证书、人员最低学历、职称、资历或工作经验、差旅费要求等。

图 3-2 工作说明书 SOW 的模板

一个好的 SOW 可以让投标方对买方的需求有更加详细的了解。SOW 应当成为正式合同的一部分,以确保买方获得卖方所投标的产品或服务。

3.1.2.2 询价计划编制

询价计划编制是支持询价所需的文件准备,包括产品需求文件和确定合同签订的评判标准。最常见的两种询价文件是建议邀请书 REF 和报价邀请书 RFQ。RFP 是一种用于征求潜在卖方建议书的文件。

许多组织向潜在的供应商发布 RFP,让供应商能够提交方案建议书。供应商可能会建议使用不同类型的硬件、软件以及网络解决方案来满足买方的各种需求。报价邀请书 RFQ 是一种用于征求潜在卖方报价或标书文件。

撰写一份好的 RFP 是项目采购管理的关键组成部分。要撰写一份完美的 RFP,需要有专业知识。发出 RFP 和审查建议书常会涉及一些法律问题和要求,所以有必要向一些对特定组织询价计划过程非常熟悉的专家咨询。为获得一份好的建议书,买方组织应该从卖方着想,确保在 RFP 中包括了所需的足够的信息。

RFP 的编写既要达到让供应商充分了解项目的具体需求,以更好的完成建议书,提供良好的合作建议和解决方案,同时也要注意不要泄漏重要的商业机密信息,对于需要让供应商知道的秘密信息,要明确要求供应商保密。

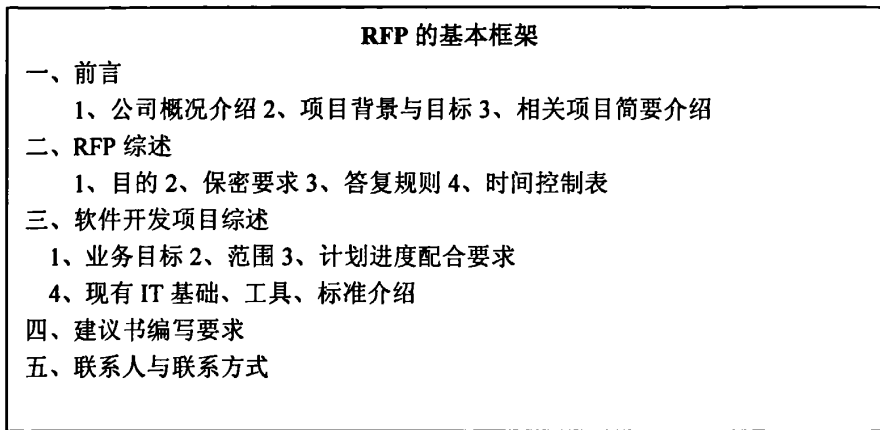


图 3-3 RFP 的基本框架

询价计划编制过程中经常用到的文件还包括：投标邀请函、谈判邀请函和最初外包公司的反馈信息表。所有的询价文件都应该写的能让可能的乙方做出准确而快速的反应。它们应当包括组织和项目的背景材料、相关的工作说明书、进度计划、评价标准、定价表和任何所需的合同附加条款。这些文件的编写过程也需要足够的严格细心，以保证能获得一致的、具有可实现的反馈；同时，还要有足够的灵活性，以便能考虑到乙方提出的、满足要求的更好方法。

更重要的是组织准备一些格式的评价标准，它更适合在发出正式的 RFP 或 RFQ 之前完成。组织可以制定自身的标准来给建议书评级或打分，而且最好能够给每一项标准加上一定的权重，来表示该项标准的重要程度。例如：管理方法(权重为 40%)，技术手段(权重为 20%)，历史绩效(权重为 10%) 以及价格(权重为 30%)。

有些 IT 项目还会要求潜在的供应商在建议书里涵盖主要技术方法的介绍。项目经理能够很好地利用潜在供应商的技术特点来介绍团队，从起初就与潜在的供应商建立关系。现场参观测评外包公司也是一种更好的了解卖方的实力和管理方式的方法。

3.1.2.3 询价

询价就是从潜在的卖方获得完整的复合要求的建议书或标书。此过程潜在的卖方做大部分工作，而买方主要负责为询价做广告，并召开一些投标会议来回答询价的相关问题。该过程的主要工作就是收取建议书或标书。

甲方可以通过很多途径为采购产品和服务做广告。偶尔的卖家可能是甲方的首选供应商。这时，甲方只需要把询价信息发给特定供应商。如果甲方首选的特定供应商反应积极，那么甲方就可以寻求更进一步的合作。许多公司都与特定的一些供应商建立了良好的合作关系，所以他们愿意保持这种合作关系。

然而在大部分情况下，将会有多个符合条件的公司能提供产品和服务。组织提供信息，并从众多供方收到标书，这些活动常常可以利用竞争性的商业环境。买方采用竞标战略的结果，这样

买方可以以更低的价格获得更好的产品和服务。

投标会议，也被称为供应商大会，是指在准备建议书之前召集潜在供应商召开的会议。这些会议有助于确保每人对买方想要的产品或服务有一个清晰的、共同的认识。买方会把会前、会中、会后卖方对问题的反应作为修正案综合到采购文件中。

3.1.2.4 供应商选择

供方选择方面的专家极力推荐在供方选择过程中买方应使用正式的建议书评价表。表 3-1 提供了一张建议书评价样表，项目组可以用它来产生前 3 名到前 5 名的供应商列表、专家还建议给技术标准赋的权重值不应大于管理标准和成本标准。由于供方选择小组只把重点放在建议书的技术方面，而使项目成本严重超支，工期延长。在 IT 项目中，许多组织过于重视技术标准而造成了不良的后果。实际上，能够使 IT 项目采购成功的往往是卖方的项目组，而不是技术小组。

标准	权重 A	建议 1		建议 2		建议 3	
		记分 B	得分 A*B	记分 B	得分 A*B	记分 B	得分 A*B
管理手段	40%						
管理方法	20%						
历史绩效	5%						
价格	35%						
总计	100%						

表 3-1 建议书评价样表

组织在得出可能供应商的名单后，一般还要进行更详细的建议书评价过程。表 3-1 列出了大型 IT 项目前 3 名供应商评价过程的部分内容。这张表比较注重每一位供应商的项目管理能力。注意，这些标准包括项目经理的教育背景职称学历资历等、PMP 认证等证书以及项目经理的介绍、组织的项目管理方法。每一项标准都有固定的取值，进行评价的项目组成员和项目干系人。对每一个供应商的每一项标准打分。在表 3-2 中的例子中，根据管理方法标准来判断是否签合同，结果是供应商 3 获得了最高的分值(28 分，满分 30 分)。选择标准也可以进行类似的打分。根据每项所有标准打出的分数，获得最高分的供应商应当得到签合同的权力。

根据惯例，合同谈判是在供方选择过程中进行的。要求名单上的供应商准备一个最佳的最终报价(BAFO)。合同谈判专业人员常常主持涉及巨大金额合同的谈判。供方选择的最终输出是一份规定卖方负有提供特定产品或服务的义务、买方负有到期付款义务的合同。

标准	可能的 分值	供应商 1 的分值	供应商 2 的 分值	供应商 3 的 分值
项目经理的教育背景	10	8	6	9
项目经理的 PMP 证书	5	5	0	5
管理方法介绍	5	4	3	5
组织的项目管理方法	10	7	4	9
总分	30	24	13	28

表 3-2 选择供应商的详细标准

随着外包技术的广泛流行，出现了大量高素质的有丰富经验的外包公司。客户可以从国内外一些杰出的 IT 公司进行选择。一种有吸引力的、保守的选择外包商的策略是挑选一家大的公司。因为大公司财力雄厚，拥有大批的高素质人才，经验也相对丰富。下面列出了评估外包商时要重点考虑的一些要素。

3.1.2.4.1 管理方面的考虑

- A. 外包公司目前客户(包括长期客户)的满意度怎么样?外包公司是否有长期客户?
- B. 外包公司的项目管理能力怎样?他是否有软件项目管理所有方面的专业知识(包括规模预测、成本预测、项目计划、项目跟踪和项目控制)?
- C. 将来谁来提供产品的技术支持?是你还是外包公司?你是否想要外包公司为你的客户提供支持?
- D. 是否针对外包公司的未了结的任何法律诉讼?

3.1.2.4.2 技术方面的考虑

- A. 外包公司有什么能力保证项目取得成功?
- B. 外包公司的软件开发能力是否已经被你公司的开发人员或第三方公司
- C. 技术工作、产品和开发过程是否都包括在评估中?
- D. 外包公司在该应用领域的技术水平怎样?
- E. 对外包公司其他 IT 项目的质量是否可以接受?外包公司是否有大量的数据来支持他的质量声明?

3.1.3 合同的管理和归档

合同是平等主体的自然人、法人、其他组织之间设立、变更、终止民事权利义务关系的协议。合同管理过程是保证外包公司的实际工作满足合同要求的过程。在使用多个外包公司的大型复杂的 IT 项目上，合同管理的一个重要方面就是管理各种外包公司之间的联系。

合同管理包括在处理合同关系时使用适当的项目管理过程，并把这些过程的结果综合到该项

目的总体管理中。

合同管理的工具和技术包括以下内容：

合同变更控制系统。合同变更控制系统说明了修改合同必须通过的程序和流程。合同变更控制系统应当与总体变更控制系统结合起来。该系统包括书面报告、追踪系统报告以及批准变更的审批层次。

进度报告系统。进度报告为管理者提供了有关外包公司为实现合同目标的工作效率情况。外包公司进度报告应当与整体项目进度报告结合起来。

外包公司付款系统。向外包公司付款常由实施组织的应付账目系统处理。在具有多种或复杂采购要求的大项目上，可以建立自己的规范的系统。在上述两种情况下，系统都必须包括由项目管理班子进行必要审查和批准的步骤。

合同管理将产生这样几个结果：外包公司函件、合同变更、外包公司付款请求。

合同条款和条件常常要求买主卖主之间必须使用书面文件，例如外包公司函件。

变更(批准的和未批准的)应反馈到有关的项目计划和项目采购过程中去，并在必要时更新项目计划书或其他相关的文件。合同变更是项目中经常发生的事。外包公司付款请求。这里假定该项目使用的是外部支付系统。如果项目有自己的内部系统，这里的结果将是“外包公司付款”。

合同管理活动包括在适当时间授权外包公司工作；定期准备合同进展情况报告，一边监控外包公司的成本、进度和技术能力；检查并核实外包公司提供的产品是否满足要求；执行合同变更控制系统；准备合同变更文档，确保变更能够得到适当的批准；将变更传达到相关各方；处理付款凭证等等。

3.1.4 合同履行

合同的履行，指的是合同规定义务的执行。项目合同的履行是双方当事人根据项目合同的规定，在约定的时间和地点；以适当的方法全面完成自己所承担的义务。

项目合同的履行有实际履行和适当履行两种形式，实际履行是要求按照合同规定的标准来履行，这是我国合同法的一个基本原则。项目合同的适当履行是指当事人按照法律和项目合同规定的标的按质按量按时定期的逐步履行。

3.1.4.1 违约责任

违反合同必须负赔偿责任。追究违约责任必须具备以下条件，即要有不履行合同的行为、要有不履行合同的过错(故意和过失)，以及要有不履行合同的损失的事实证据。

免除赔偿责任的条件：合同方不履行或不适当履行，是由于当事人无法预知或不可抗力事故所造成的；法律规定和合同约定有免责条件，当发生这些条件时，可以不承担责任；由于一方的故意和过失造成合同无法履行，对方不仅可以免除责任，而且有权要求索赔。对违约惩罚的方法主要有违约金、罚款、业主接管工程、终止合同甚至取消承包资格。

3.1.4.2合同纠纷处理

合同在履行过程中,由于合同自身的、人为的、不可预见的原因,会诱发合同纠纷,双方当事人应及时认真地处理。处置合同纠纷的主要方式有协商解决、调解解决、仲裁解决和诉讼解决。

索赔是经济合同履行过程中,合同当事人的一方,由于不应归其负责的原因而造成合同义务外的额外费用支出,进而通过合法途径向当事人另一方要求予以某种形式的诉讼性活动。

软件外包项目的合同履行主要指外包公司按照合同规定,在规定的时间内对企业需要的软件产品进行开发,并交付企业的过程。在开发过程中外包公司应严格遵守项目管理规范,按照需求分析、概要设计、详细设计、编码、测试等过程依次进行。在外包公司进行系统开发的同时,甲方应根据合同约定,对外包公司的开发过程进行监控,定期生成合同的进展报告,对外包公司的成本、质量、时间和技术能力进行监控、分析,保证软件开发按照合同规定按时完成。

3.1.5合同收尾

合同收尾类似于行政收尾,因为合同收尾既是产品测试、验收和交接维护的过程(所有工程是否正确令人满意地竣工),也是行政收尾(更新记录以及反映最后结果,并将其归档以备后用,合同条款和条件可以规定合同收尾的具体手续),某合同提前终止是合同收尾的特殊情况。

合同收尾的依据是验收报告。验收报告包括但不限于合同本身及其所有的支持表格,提出并批准的合同,所有外包公司提出的技术文件,外包公司的进度报告,财务文件,例如单据和付款记录以及所有有关的检查结果。

合同收尾的工具和技术—采购审计。采购审计就是对从采购计划直到合同管理的整个采购过程系统的审查。采购审计的目的就是找出在本项其他产品的采购上或实施组织内的其他项目采购上可以借鉴的成功和失败之处。

合同收尾的过程如下:

3.1.5.1建立合同档案

整理出一套完整的编上号码的报告,准备合并到项目的最终报告中。

3.1.5.2正式验收和竣工

负责合同管理的人员或组织应当向外包公司发出正式的书面通知—竣工报告。

合同收尾阶段外包方根据合同规定对外包公司开发的系统进行测试验收,对不符合合同规定的内容要求外包公司进行修改或二次开发,验收合格后签署验收报告,并按照合同内容支付相应款项。

3.2 银行业软件外包项目的管理过程

目前国内金融行业越来越多的软件项目选择了外包的开发模式，采用较多的还是粗放式的管理模式，在项目开发过程中缺乏系统的管理，如果按照 SA-CMM 的模型划分，目前银行业的软件获取能力仅仅处于 SA-CMM 模型的初始级和可重复级，软件的成熟度比较低。

一般来说银行业的软件外包项目分为以下几个阶段：

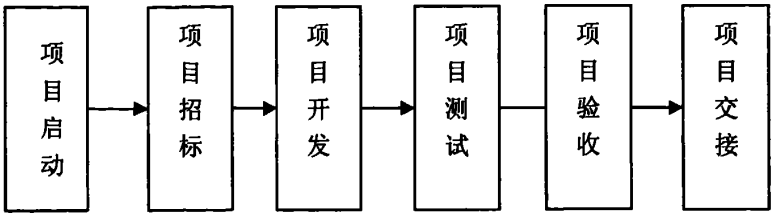


图 3-4 目前银行业软件项目外包阶段

3. 2. 1项目启动阶段

在项目启动阶段，首先需要项目需求部门与信息技术部一起进行项目可行性分析，通过对项目所属行业及各兄弟行的了解情况，对该项目的实施情况有一个明确把握和目标，生成项目可行性研究分析报告，并上报给上级领导审批。上级领导从本企业内部的总体发展战略考虑，分析该项目对企业的发展所起的作用，是否符合企业的战略发展要求，尤其是对较大的项目会在行长级别的会议中进行分析讨论，确定项目的可行性。领导审批通过后项目正式启动，根据该项目的需求部门与参与单位，从信息技术部门选择合适的项目管理员成立项目组，对项目概述和需求进行讨论，此时以业务部门为主，技术部门为辅，生成较简洁的项目需求分析报告。然后根据项目需求报告生成招标技术文档提交采购部或者资源管理室进入项目招标阶段。

3. 2. 2项目招标阶段

各家银行均设有自己的招标采购机构，以华夏银行为例，根据项目组提交的招标技术报告，资源管理室从目前与本行合作较为密切的公司中选择适合要求的企业，并对其发布招标邀请，同时从各个部门(包括业务部门、技术部门、行政部门、法律部门等等)聘请相应的专家成立招标专家组，并根据招标技术文档，生成招标打分表，打分项的设置一般会从本行的发展、技术、管理、价格等方面综合进行考虑。待各供应商根据实际情况对招标文件分析之后，生成投标文件及系统设计的初步方案，递交资源管理室，资源管理室根据投标企业的多少决定是否继续招标，一般情况下如果投标企业小于五家，将重新进行投标。资源管理室负责对各投标公司的投标文件进行审

核，确定其投标资质是否符合要求，对不符合要求的公司必须取消其投标资格。

招标过程中，由资源管理室召开专家组成员参与的招标会议，由各家供应商轮流阐述自己的投标方案及系统设计方案，此时，各家供应商之间要独立进行论述，确保商业机密的泄露尤其是价格的泄露。专家组根据供应商情况，按照资源管理室出具的打分项对投标公司进行打分。所有公司投标阐述结束后，资源管理室根据专家小组的打分结果，择优选择中标公司。中标公司确定后，资源管理室负责给中标公司发送中标通知。最后由项目组通过法律部门的合作，同中标公司签订项目开发合同。合同签署后，项目进入开发阶段。

3.2.3 项目开发阶段

项目进入开发阶段后，项目组将确定项目开发地点，外包公司派出项目实施小组入驻。外包公司项目人员将与业务人员及项目管理员进行充分沟通，进一步了解项目的需求，共同讨论生成详细的需求分析报告。外包公司的项目人员根据软件开发的基本过程，按照需求分析报告分别进行系统的概要设计、详细设计、编码、测试等多个软件开发过程，同时根据项目管理的要求，在项目的各个阶段生成各类文档，并与业务部门及信息技术部的项目参与人员进行讨论，确定可行性。

在项目开发阶段将以外包公司的项目人员为主，银行内部业务人员与项目管理员负责提供相应支持以及对外包公司的各种文档和交付物的审核，确定其开发符合要求，并参与系统开发过程的单元测试、集中测试阶段，确定系统开发及运行的稳定性。待项目开发完成后，项目进入测试阶段。

3.2.4 项目测试阶段

测试阶段是确保项目能保质保量的达到预期效果的重要阶段，也是项目正式投产前的最后关键阶段。该阶段的主角是本行内部的业务人员和信息技术部门的项目管理员，外包公司人员配合完成相应的修改和完善工作。尤其是技术部门人员要根据本行的技术标准进行软件测试、硬件测试、备份测试、主备机切换测试、应急演练测试等。由于银行的系统一般都是 7*24 小时不间断，所以对系统的压力测试时至关重要的。业务人员则要对软件的使用和合理性进行实际操作的测试，对各种可能出现的情况都要考虑周全，对测试结果不理想要及时提出完善。测试阶段结束后进入验收阶段。

3.2.5 项目验收阶段

项目验收阶段主要以本行业务部门和技术部门人员为主，业务人员对系统进行充分测试后，确定系统的可用性 & 运行稳定性，项目管理员与外包公司项目人员进行编码、流程和文档的交接，对系统开发过程中产生的程序代码及文档进行分析及审核，确保系统交付使用后可以正常运行和

维护。验收报告签署后，项目进入收尾阶段。

3.2.6 项目收尾阶段

项目收尾阶段主要是按照项目开发合同中规定的项目付款方案进行结算，按照合同规定定期将项目款项支付给外包公司。大部分情况下合同款都是分期按阶段支付，因为软件系统不同于其他产品，即使进行了再多的测试也不能保证系统中所有的问题都已经被发现并解决，因此为保证系统正式运行后，外包公司对软件系统存在的问题能够及时更正和升级，项目的开发款项都是分期支付，以确保对外包公司进行一定的限制和督促作用。同时项目开发合同中应明确规定公司在系统维护期间应提供的服务质量以及服务响应时间，确保银行方在系统出现问题后能最大限度的减少损失。项目收尾后，系统将按照计划进入运行阶段，项目组宣布解散，外包公司项目开发人员也撤回公司，项目宣告结束。

3.3 银行业软件外包项目存在问题及差距分析

目前银行业软件外包项目的管理缺乏一个完整的成型的流程，对外包项目管理缺少有效的监控和管理，因此在外包项目的进度控制、质量控制、成本控制等方面存在较多问题，导致外包项目在投产后项目实际与预期存在很大差距。在银行软件外包过程中，暴露出一些尤为突出的问题。如组织内部软件外包项目的管理水平参差不齐，成功的产品开发经验不能很好的在本行技术部门内得到推广；在整个开发过程中，需求的变更得不到及时的控制；软件外包过程中的产品和文档资料无法得到很好的保存和管理等等。

下面从几个方面对银行业软件外包的项目管理与 SA-CMM 关于软件能力成熟度模型进行比较，以分析目前银行业软件外包项目管理所存在的问题和差距。

3.3.1 项目组织

从组织结构设置方面，目前各家银行在信息技术部都设立有软件研发部门及采购部门，软件研发部门主要负责对业务部门提供的需求进行开发以及系统的运行维护工作，集中采购部门负责大批量硬件、软件和材料的采购工作，而极少设置有项目管理部门，对软件外包项目缺乏专门的机构进行管理控制。银行业在软件外包的项目组织中基本按照“领导挂帅，业务牵头，技术支撑”的项目开发原则，由业务部门、信息技术部门、计划财务部门、法律部门等多个职能部门人员根据项目实际情况组成项目工作组；项目管理人员大多来源于组织内部，临时参与到项目中来，缺乏项目管理的专业知识。

SA-CMM 模型则要求在整个项目采购活动中，有专门的机构负责采购计划的执行和实施，有至少参加过一个项目的采购管理、具备应用领域的知识、熟悉工程管理过程、产品、技术、成本

估算方法和工具、合同管理等方面的专业人员组成。虽然银行业在整个项目采购活动中都有人员参与，但是没有专门的机构来进行管理，职责分配不明确，管理分散，在进行软件外包的项目管理中容易出现管理力度不够、管理职责不清、管理手段不统一等问题，因此需要建立一个明确的组织机构对软件外包项目进行统一管理，对人员进行统一调配，以完善采购计划、招标、需求开发管理、项目管理、合同跟踪与监控、产品评价等各个关键过程域。

3.3.2 管理规范性

目前银行业软件项目外包模式由于缺乏专门部门进行管理，在管理上缺乏规范性，没有制定标准的外包管理流程，不同项目都是各自为政，标准不统一，无法统一管理资源。在项目招标、合同管理、项目管理、开发实施、测试以及交付维护等活动中缺乏统一稳定、成熟的工作流程。

SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型则要求建立、维护和改进企业的标准采购过程，并用其指导所有项目；建立本行的资源库（包括软件资源和硬件资源），收集并维护每个项目开发的过程财富。在外包过程中制定本企业的标准模版，建立规范性文档，使软件项目外包的管理规范化、程序标准化，使项目团队能够更好的利用过去成功案例所积累下的经验，能够重复过去成功的项目工作，并提升项目管理的有效性，管理和工作方面的执行效率。

3.3.3 过程管理

在过程管理方面，SA-CMM 模型对软件项目外包的各个关键过程进行了明确定义，更加注重项目的过程管理。在每个过程的实施阶段从目标、执行承诺、执行能力、执行活动、衡量与分析等五个公共特征方面进行全面分析，更加明确了在项目实施和管理过程中应该具备的实施目标和实施方法策略，加强对项目启动、项目实施、项目控制、项目测试、项目收尾等各个阶段的管理过程域，从而更好的对项目的各个实施阶段进行有效控制和管理。

而目前银行业内部的软件项目的外包模式却缺乏对项目各个阶段的过程管理，管理及控制不够严格，容易造成项目实施过程中出现一些问题，如工期延误、成本大量提高等。

3.3.4 项目管理

在项目管理方面，目前银行业主要通过定期召开交流会议的方式对软件的质量、进度、成本、资源及风险进行管理。项目中涉及的角色、职责和权力都没有明确定义。仅凭经验对项目进行跟踪监控，发现偏差后再进行调整，具有明显的滞后性。

SA-CMM 模型要求对项目中涉及的角色、职责和权力制度化、流程化，在项目启动阶段就制定好项目计划，诠释项目任务、评估人力资源和人工成本、计划进度、安排培训等。对项目的性能、成本、进度经常性进行测量，采集项目进度、质量、成本等数据，保存到过程资产库中，与计划目标相比较，及时调整偏差。

3.3.5 量化评估

目前银行业在软件项目外包过程中对外包公司的评估缺乏量化目标，因此在项目实施后不能对项目的实施情况进行有效考评，很难明确的了解到外包公司在承包该项目及实施中所达到的目标和绩效，对各家外包公司无法通过量化的参数数据进行统计和分析。因此在选择外包公司方面主要通过经验及主观和客观印象进行评定，缺乏科学性，不能保证选择的外包公司能够最好的完成项目的开发任务。

SA-CMM 模型要求在软件外包过程中对采购过程和产品开发过程设定一个量化的目标，对外包公司在项目实施过程中进行量化评估。通过制定以量化为基础的项目评估程序，对外包公司的项目实施能力进行评定。这样有利于本企业更深入的了解外包公司的实际情况以及量化的体现了以往互相之间的合作程度，加强了企业对供应商的管理。

3.3.6 风险控制

银行业是一个对风险控制比较严格的行业，但是目前银行业在软件项目外包过程中却缺乏对项目的风险控制，从而使项目在实施过程出现的各种问题不能及时有效的解决，扩大了项目失败的概率。

SA-CMM 模型通过对合同的有效跟踪与监控，在软件外包项目中通过外包管理部门的规范化管理。在项目启动前，就对项目的风险进行评估分析，生成项目风险分析报告。通过项目的可行性分析，同企业的发展战略有效呼应，提高项目在实施过程中领导的参与程度，保证项目实施的效率性。同时在项目实施阶段，通过内部监理或外部监理的方式，对项目的实施过程进行有效监控，对项目成本、工期、实施、质量等进行定期报告，加强对项目中的风险点监控，有效降低项目中风险的发生。

3.3.7 持续改善

目前银行业软件项目外包的管理模式由于缺乏相应的部门对软件外包项目进行管理，对过去各项的实施情况缺乏量化的、系统的管理和测评，不能充分利用各个项目实施的经验，因此很难达到本企业管理者持续改善的预期目的，导致企业在软件项目外包管理中仅凭个人的经验积累和提高来改善项目的管理水平，对于提升企业整体的项目管理水平没有很好的解决方案。

在 SA-CMM 软件获取能力成熟度模型中最高成熟度级别所关注的是采购过程的持续改善。SA-CMM 软件获取能力成熟度模型要求在软件外包项目中形成管理者的过程管理资产库，在项目各个阶段收集、统计、分析项目的各种数据，将项目的阶段性文档及数据全部保存到项目的过程资产库中，将项目的实施经验作为企业的资源资产进行管理，将以往保存在项目实施者头脑中的经验通过文档及报告的形式保存到过程资产库中并且提供共享机制，可以对过程资产库中的数据进行统计分析，利用最新的科技发展建立基于知识管理的外包项目管理模式。

第4章 银行业软件外包项目管理的优化模型

4.1 银行业软件外包项目管理的机构设置

从上一章的分析中可以看出,银行业软件外包项目管理的实际实施情况与 SA-CMM 的基础的关键实施情况存在较大的差距,迫切解决组织结构设置、过程管理规范等多个方面的问题。现代银行的综合业务系统是构建在以软件为核心的 IT 系统上,随着中国银行业的全面对外开放,激烈的市场竞争对银行的 IT 系统提出了更严峻的考验。为了应对这一挑战,越来越多的银行将软件项目外包,以实现专注于自身核心竞争力的前沿技术和特色优质服务。然而软件项目外包并不是传统的交钥匙工程,在高度复杂的现代软件开发活动过程中,风险、挑战、发展、修改完善比比皆是。软件外包作为软件开发的新方式同样存在更多风险。在软件外包项目管理中,银行 IT 部门必须在软件外包的全过程中实行可连续和非固态的跟踪、控制,仔细分析风险的来源和特征并采取相应的风险规避策略,以保证软件外包项目的优化完善。

华夏银行软件外包开发过程普遍存在以上论述的问题,包括无规范化管理、无风险控制管理、无文档专业管理、无可持续改进管理等问题。本章节以华夏银行软件外包开发过程为例对其软件外包的管理过程进行优化。

4.1.1 项目监理负责制

合理地设计与外包相关的组织人员结构与角色工程分工界面。反思部分外包项目管理失控案例,发现企业在软件项目外包管理方面职责不明确的弊端。外包的决策、外包公司的筛选、监理执行能力的评估等过程中如何协调好,目前主要由客户经理和高层的意志决定,其他角色基本为虚位。根据 SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型对组织结构的设置要求,建议银行业外包项目应采用外包管理部门下属的项目监理负责制度。

4.1.2 设置外包项目管理部门

企业可以在成立项目管理组的基础上,成立外包项目管理部门,负责根据各个项目需求,定义外包需求标准;外包外包公司选择的标准化;执行外包合同,监控项目进展;外包合同拟定的规范化;管理外包项目的内部及外部监理;积累外包采购的财富;量化评估外包外包公司的业绩;外包外包公司关系维护的记录等。对外包项目的监理工作可以由信息技术部负责,或者选取专业的 IT 项目监理公司,通过外部的项目监理可以使得项目得到更好的控制。

4.1.3 设置市场业务部门

市场业务部门在项目转入正式开发实施阶段前和阶段后，向项目监理转交客户接口；配合项目监理做好客户协调沟通管理；配合项目监理组织好项目每个阶段所需要提交内容的客户认可采购；配合同项目监理做好项目测试、验收工作等。

4.1.4 设置商务渠道部门

商务渠道部门则配合项目监理制定合同管理、文档管理、设备采购、阶段验收报告、人力资源管理、款项支付等工作。各项目高管根据项目特点，审批决策外包项目需要实现的主要目标；任命评审项目监理；制定监理监督策略；确定外包外包公司；外包合同批准或中止等。

我们在进行软件外包项目管理时，首先要树立起这是一个软件技术开发项目的意识，是公司软件开发组织的外部战线。对外包外包公司的控制和管理尤其要提升到管理层，避免个人因素起决定作用。由于可能要涉及多方之间的协调问题，企业对外接口务必明确清晰，规避口头化、默契化，必须做到工作书面化。

软件生命周期的每个过程都要被软件项目外包管理涵盖到。与内部实施项目类似，管理关键在于对每个过程域和知识域的控制。主要关键过程包括外包合同的内容计划、选择外包外包公司、签定外包合同、启动外包项目、监理执行外包项目、变更控制外包项目等等。

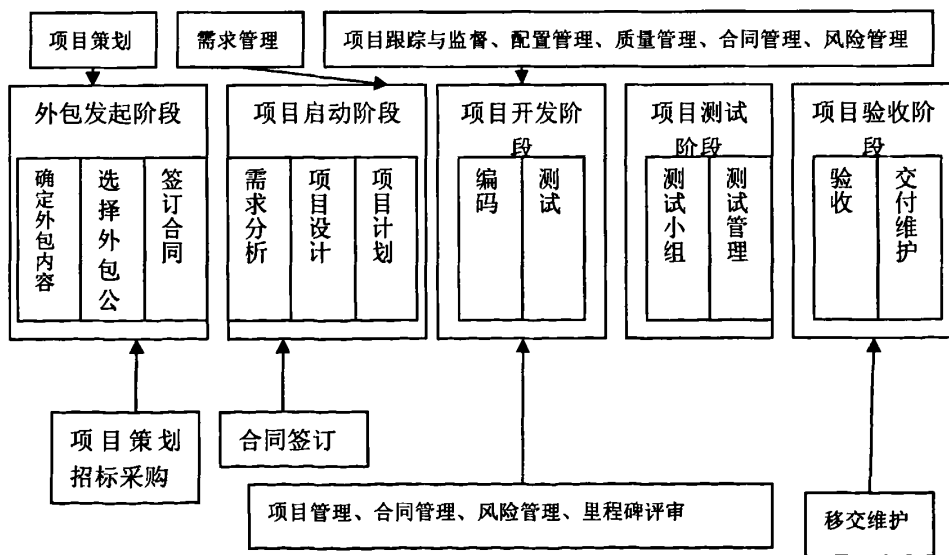


图 4-1 软件外包项目各阶段的关键进程

4.2 银行业软件项目外包的过程优化及改进—外包发起阶段

下面参照 SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型, 结合华夏银行的普遍性和特殊性, 对软件项目外包的过程进行优化及改进, 以提高华夏银行代表的中小银行业的软件外包的项目管理水平。

确定项目的大致需求和范围是外包发起阶段的重点工作, 决定项目外包的主要内容, 选择合适的外包开发公司并签订外包合同。

4.2.1 明确外包产品

外包产品是指软件项目需要外包的内容, 外包的过程和外包形式, 生产成本和风险控制是两个重要的参考因素。

首先确定目标, 即通过产品的外包能够有效降低生产内部成本, 提高产品竞争力, 产品投产的及时性。如果不能达到预期目标, 则银行在当前阶段就不宜采用软件外包策略。

其次在外包中要注意风险的控制。要避免银行核心技术、机密信息的泄露, 避免外包过程的失控。银行企业要把核心技术和核心信息有效的做好保密措施, 才能取得外包的主动权。

本阶段主要工作是分析数据, 外包的需求并指定初步的实施策略主要由本行的高层管理者确定。此过程必须要确定成本分析, 对业务进行分类, 谨慎决定是否采取外包策略, 明确银行的经营目标和外包之间的关系, 明确银行哪些信息系统可以外包, 确定外包的范围、规模和内容, 同时要与本站的信息部门进行充分沟通, 了解他们的看法和要求。一般来讲, 银行的普通业务系统如果已经有了成熟的商品的话, 其它软件产品就可以考虑外包。而核心处理系统如客户信息系统 CRM、信贷风险 DCMS 和 PLAS 系统等事关自身竞争力和安全问题的系统尽量采取自主开发或合作开发的形式开发。相比来说, 大型商业银行实力雄厚、技术力量强, 应在继续自主开发和合作开发的基础上积极探索外包的新途径, 而中小型商业银行由于电子化建设起步较晚, 力量薄弱, 应尽量采用外包模式以缩短开发周期, 提高自身竞争力, 尽快取得效益。

确定采用外包方式后就应着手策划详细的外包方案, 银行管理层吸收各个部门的专家意见, 综合各方面的意见后确定最终的外包方案, 明确外包形式、服务等级以及有待解决的问题。

4.2.2 选择合适的外包公司

这一阶段的主要风险是错误选择外包公司, 使得外包业务不能正常开展, 甚至因为外包公司的破产或人员流动性大造成外包业务流产。银行方需要考察外包公司的资质、信誉和经验, 可以从经验、技术、财务、口碑、市场、管理能力等方面综合考察和确定外包公司。选择一个合适的软件外包公司并不容易, 银行方须在控制开发成本和满足业务需求之间取得平衡, 应综合客观的考察外包公司的实力、资质认证和服务等级。

在此期间银行可以根据自己的需求来供应商, 通过项目招标、公平竞争的方式对外包商的服务质量、技术水平、财务状况、市场口碑等因素进行广泛深入的调查, 尽可能选择信誉好、实力

大、经验丰富、管理手段先进、在业界享有盛誉的大公司作为合作伙伴。签订外包合同作为双方共同遵守的行为准则，外包合同要尽量细致明确完整，尽可能避免将来可能出现任何纠纷。

在衡量外包公司的各项指标中，参与项目实施的人员素质是外包公司所需要的重要因素。人是外包开发过程中具体实施者，软件生产是知识密集型的创造型思维的过程，参与外包的人员的技术和行业开发经验是外包过程可以顺利实施的前提。银行方必须高标准审查外包公司项目人员的项目经验、技术背景并将在外包合同中加限制条件。为了避免外包公司投标过程中派出骨干人员参与竞标而中标后却更替实施人员的问题，银行方可以在合同里明确人员姓名。对于选定的骨干成员应该在外包合同中明确指明其在项目组中承担的责任、角色、工作的周期，骨干成员的变动必须具备银行方的确认方可离开。

在整个过程中，银行与外包商必须根据分工界面明确各自的职责。对银行而言，主要是协调双方的关系，共同进行研究合作；进行需求分析，确定需求方案；测试验收项目成果；评估与预测；控制开发进度；整理需求文档、规范设计资料；配合外包商进行人员培训等。对外包商而言，主要是与企业相关部门共同确定需求方案；对项目进行总体规划；对项目详细设计；具体实施开发；人员培训；后期维护；整理技术文档资料等。

选择外包商步骤如下：

4.2.2.1起草《外包开发竞标邀请书》

外包项目组起草《外包开发竞标邀请书》，主要内容包括：

- A. 外包项目基本信息
- B. 外包产品部件的详细说明
- C. 一些要求和约束

4.2.2.2规范并制定“外包公司评估标准”

外包项目组制定“外包公司评估标准”。

主要评估因素有：

- A. 开发方案是否通过评审？
- B. 开发周期是否可以接受？
- C. 性能价格比如何？
- D. 是否提供较好的服务(维护)？
- E. 是否具有开发相似产品的经验？
- F. 外包公司以前开发的产品是否有良好的质量？
- G. 外包公司的开发能力与管理能力如何？
- H. 外包公司的资源(人力、财力、物资等)是否充足并且稳定？
- I. 外包公司的口碑如何？

J. 外包公司的环境是否合适?

4.2.2.3 竞标邀请

外包项目组与候选外包公司建立联系，分发《外包开发竞标邀请书》以及相关材料。

外包项目组整理并保存候选外包公司提交的“应标书”以及相关材料。

4.2.2.4 对外包公司的筛选

外包项目组按照“外包公司评估标准”对候选外包公司进行粗筛选，把不符合要求的外包公司删除。在此评估过程中，外包项目组可能要和候选外包公司进行交流，并且评估结论记录在《外包公司评估报告》之中。

通过了粗筛选的候选外包公司将进入下一轮选拔。

4.2.2.5 评估候选外包公司的综合能力

外包项目组按照“外包公司评估标准”对外包公司的综合竞争力进行排名。在此评估过程中，外包项目组要和候选外包公司进行深入交流。评估结论记录在《外包公司评估报告》之中。

4.2.2.6 评估风险

外包项目组逐一评估与候选外包公司建立外包合同的风险。评估结论记录在《外包公司评估报告》之中。

4.2.2.7 确定外包公司

外包项目组根据 5 和 6 的结论，挑选出得分最高的外包公司。外包项目组给出完整的《外包公司评估报告》。

4.2.3 签订外包合同

一份完美的合同对外包的成功起着决定性的作用。银行方的目的是通过较低的成本取得较高水平的服务，而外包公司的目标总是使自己的利润最大化。外包合同的关键成败在于其对银行方和外包公司来说必须是双赢的。双方必须在各个层面达到统一，才能具有一致的商业价值，但又必须有足够的弹性，以包容业务中的各种变化。合同确立了双方的伙伴关系，银行方不能完全规避自己的责任，必须紧密关注外包工作的进展并对其进行控制。银行方必须根据自身流程特点

制定外包合同的范本，确定外包合同的大概内容，具体项目再根据实际情况加以修正补充，防止遗漏重要事项。软件外包合同在使用外包合同的范本的同时，还必须注重以下两点：

第一是规避软件外包的不确定性。软件开发是一项复杂的系统工程，不确定因素有很多。对于这种不确定因素，在合同中保留银行方在突发事件上做出反应或者采取措施的权力。例如合同中可以规定银行方具有更换外包公司工作人员的权力，规定外包公司为产品生命周期的维护权力。

第二是对分包商的控制力度要强。外包公司从降低成本、控制风险、采购本土产品实施经验等方面出发，务必会将项目分包给一个或者几个分包商。尽管分包有上述优势，但是再分包的形式毕竟给本项目的控制力度上增加了一个环节，这个环节的存在对系统的建设会造成许多潜在的不利影响。所以，在合同中需要事先确定哪部分是否可以分包。如果同意外包公司进行再分包则应在合同中约定外包公司在确定分包商时，必须事先取得银行方的同意，以保证分包商的数量、资质的可控。

签订外包合同主要步骤如下：

4.2.3.1 协商

外包项目组和外包公司就《外包开发合同》的主要条款进行协商，并达成共识。协商的重点如下：

- A. 承包总预算和付款时间、方式等
- B. 产品交付使用方式和交付日期
- C. 开发计划
- D. 监控计划
- E. 测试计划
- F. 验收计划
- G. 竣工计划

4.2.3.2 起草合同

外包项目组和外包公司按照指定的模板共同起草《外包开发合同》。

4.2.3.3 签订合同

外包项目组和外包公司仔细审查《外包开发合同》中的每个条款，确保合同无误。合同双方的代表(具有法律效力的人)在《外包开发合同》上签字。合同生效。

4.3 银行业软件项目外包的过程优化及改进—项目启动阶段

这个阶段的主要任务是对产品的需求分析，根据需求进行设计并制定项目计划。

4.3.1 产品需求分析

产品业务需求是软件项目成功投产的基础，在外包项目实施过程中，如果业务部门经常反复需求或不停提出更多需求，常会使项目延期和超出预算，导致合作双方在信誉和经济上蒙受损失。外包合作中，外包公司不可能充分了解银行的业务需求；同时，外包公司提供的需求分析资料业务部门更加难以理解，这就造成双方沟通上的障碍。在软件外包项目的开发过程中，可以采用以下措施来保证软件需求的开发的质量。

- A. 由技术部门的业务测试人员负责整个需求分析过程，作为业务部门与外包公司开发人员之间沟通的桥梁。技术部门的人员既了解银行当前的业务需求、系统配置、中间件选择又对技术有深入了解，是该角色的绝佳人选。
- B. 外包公司也要尽量用业务人员语言编写用户需求文档，保证业务人员能够准确理解文档内容。
- C. 需求分析时间要保证充足。项目开发过程中，要保证 20% 的时间用于需求分析。
- D. 利用需求管理工具管理需求协同开发的过程，保证需求的变更可以被准确记录和管理。

4.3.2 项目设计

在软件外包项目的启动阶段，银行方不重视软件设计技术细节，把大部分精力放在项目计划、产品周期制定、人员配备等方面，把软件设计看作技术细节，没有得到重视。虽然软件外包项目的设计主要由外包公司负责，但是银行方的项目管理人员也必须参与到这个工作中来，特别是在概要设计阶段。首先，项目的设计是项目的核心，只有掌握这个核心信息，银行方人员才不会丧失项目的主动权而完全依赖于外包公司。其次，对项目设计的充分理解也是完善进度控制、质量控制、风险控制的基石。第三，银行方人员参与到设计中，能保证设计与需求符合银行的整体架构思路、技术路线及银行的运行维护需求。有利于银行技术人员有效参与项目设计的方法如下：

- A. 银行方由专职软件架构师或规划师参与架构设计，要提出针对性的意见。
- B. 银行方成立严格的设计评审过程，保证外包公司的设计符合银行的需求和整体架构。
- C. 设计评审会应由银行方主导，由银行方架构师规划师介绍而不能由外包公司代劳。

4.3.3 制定项目计划

在银行制定的项目计划草案的基础上，双方制定项目进度、项目过程管理、项目工作总量、资源配置计划。项目组根据工作说明书(SOW, Statement Of Work)进行任务分解，得到 WBS(工作分解结构)。进度计划在 WBS 的基础上制定，采用“里程碑”管理。

“里程碑”是项目管理阶段性工作的标志。每到一个里程碑，就必须对上段工作进行总结，并对后续工作进行计划控制。在软件外包项目的项目计划制定中要重点规避以下风险：

A. 项目计划无法跟踪。

造成项目计划无法跟踪的原因主要有两个：一是项目计划过于粗糙；二是里程碑没有定义可跟踪的标识。制定项目计划时必须将繁琐的工作进行分解细化，细化到细节，里程碑起到作用。在每个里程碑处定义双方认可的标识，便于按里程碑进行验收和考核。

B. 项目周期过短。

外包公司从利润最大化的角度出发，在项目计划中倾向于大量压缩项目周期。银行方应该根据以往同类的产品的项目周期、项目复杂度、项目人力资源情况与外包公司制定可行性的合理的项目周期。尤其应注意为项目测试、项目交接、项目验收维护阶段预留足够的时间。

4.4 软件项目外包的过程进行优化及改进—项目开发阶段

项目开发阶段主要任务是编码和单元测试。这个阶段主要由外包公司完成，银行方参与较少。由于项目开发阶段主要由外包公司完成，开发过程对银行方不透明，银行方监控开发进程有一定难度，从而导致项目延期。同时，很多质量问题只有在系统验收阶段才暴露出来。

4.4.1 开发阶段的风险控制手段

A. 改变一次验收为多次检验

对于大型的复杂项目可将项目开发分为架构构建和大规模开发两个阶段。在架构构建阶段选择一些关键案例场景搭建系统架构，完成系统原型。银行方对系统原型进行中期验收，考察系统的性能指标，收集业务部门的反馈。在中期验收合格后进入大规模的开发阶段。

B. 在编码之前，银行方必须制定代码规范，并强制执行，以保证代码的规范性。

C. 建立常规的进度报告制度，日报、周报、月报的形式可以充分发挥作用，以便及时掌握项目进度。

D. 按细化的里程碑进行考核和检验，根据考核结果及时进行计划修正。

4.4.2 监控外包开发过程

在项目开发过程中，银行方需要密切监控外包的开发过程，主要步骤如下：

A. 对项目进展多次检查

外包项目组按照《外包开发合同》中的“监控计划条款”，定期检查外包公司的开发进展状态，并记录到《外包开发过程监控报告》之中。

进展检查的重点是：实际进度是否与计划吻合以及外包公司的投入（人力、物力、财力）是否充

足有效。

B. 对产品的质量检查

外包项目组按照《外包合同》中的“监控计划条款”，组织人员对外包公司的工作成果进行业务测评、技术评审、编码测试，或者参与外包公司组织的技术评审和测试，确保了工作成果的质量符合要求。外包项目组将评审结论记录到《外包开发过程监控报告》之中。

C. 对产品的纠正偏差

外包项目组根据进展检查和质量检查得到的结论，监督强制外包公司纠正工作偏差。如果需要更改合同、产品需求或开发计划，则按照合同变更控制条款处理。

D. 对开发人员的监督

外包项目组要及时监控开发公司人员的变化，尤其是核心开发人员的工作周期要严格遵守合同执行，其他开发人员的流动性也不能超过合同中规定的参数。

4.5 银行业软件项目外包的过程优化及改进—项目测试阶段

4.5.1 组建测试小组

测试小组作为质量控制的主要手段，负责软件的测试设计和执行工作。如同软件开发一样，测试在执行之前，同样需要进行测试计划和测试策略的设计，通常情况下测试可以分为如下几种类型，如：正确性测试、功能性测试、性能测试、安全测试和系统测试等。而这些测试均需要在测试计划和测试策略中进行描述用以指导测试小组成员进行测试用例编写和测试执行。程序员在交给测试人员之前是进行过一定的单元测试，确保程序编译、运行正确。

测试人员根据详细设计的文档对软件要实现的功能进行一一测试，保证软件的执行正确的实现设计要求，在此也只证明了软件正确的反映了设计思想，但是否真正反映了用户的需求仍需要进一步的功能性测试。

测试人员只有根据软件需求规格说明书所提及的功能进行检测，才能确保项目组开发的软件产品满足用户需求。在正确性测试完成之后，需要测试的是软件的性能，软件的性能在本项目中占有重要的地位，性能要求有可能改变软件的设计，为避免造成软件的后期返工，测试在性能上需要较大的侧重。如果有必要的话，测试小组还需要做安全测试，以确保系统使用安全可靠。

4.5.2 外包测试的特点

外包测试是智力密集型工作，测试团队的能力决定了测试的质量。测试团队的建设要考虑两个问题：第一是组织结构，包括需要多少测试经理、测试组长、测试工程师。第二是每个岗位需要的技能，例如测试技术经验、项目管理经验等。

由于软件外包测试受到项目成本和资源的制约，专门由测试专家构成是不切实际的。有战斗

力的团队是现实目标，由具有测试管理经验的人员担任测试经理，掌握测试技术和熟悉被测软件的人员担任测试组长，高级测试工程师、测试工程师和测试新人执行测试。

团队的战斗力指的整体的测试能力。具有战斗力的团队既可以保证测试质量，又可以控制测试成本，同时可以锻炼新人。测试团队的战斗力要靠测试经理、测试组长的有效交流，测试知识的有效传承，积极学习和总结实现。

4.5.3 外包测试的过程

任何软件外包测试项目都需要执行一系列紧密联系的过程，包括测试计划、测试策略、测试设计、测试执行、过程跟踪、测试验收、项目总结等环节。软件外包公司需要协助开发商明确每个流程的内容、任务、目标、方法。确定每个环节双方的任务，评估方法和提交方式。

4.5.4 外包测试的流程管理

测试流程的管理是软件外包测试管理的重中之重，根据管理的内容不同，可以分为：文档管理、配置管理、缺陷管理、进度管理、质量管理、资源管理、成本管理、变更管理等方面。外包测试流程管理需要开发商和外包公司共同制定和遵守测试流程，明确流程变更的条件和方法，杜绝测试的随意性和失控性，保证测试进度和质量的目标。

“常规测试”是指根据测试用例执行的测试，“随机测试”是指根据测试者的经验和软件的测试需求执行的测试。由于软件测试的复杂性，单纯靠执行测试用例发现缺陷，对于保证测试的覆盖性，经常是不够的。因此，适当加强随机测试的方法，可以发现常规测试难以发现的缺陷，是对常规测试的有效补充。

随机测试在什么阶段执行，执行多长时间，这些将影响测试的进度和成本，外包公司需要与开发商在测试计划阶段进行讨论，取得共识。一般在执行完测试用例之后，可以进行适当的随机测试。另外，在软件发布前的最后测试阶段，也需要执行随机测试。执行随机测试的人员通常是具有丰富测试经验，熟悉被测试软件的高级技术人员。

4.6 银行业软件项目外包的过程优化及改进—项目验收阶段

软件外包项目测试完成后，银行方要对外包公司所完成的交付产品进行验收，验收主要包括验证和确认两部分。验证主要是评估系统在功能上是否与需求计划相符，确认产品在技术上是否达到一定质量标准。确认主要是评估产品是否真正满足了生产环境和业务运作的需要，该需要已经部署到实际生产环境中进行测试评估并且通过测评，必须需要业务部门的认可。项目验收是项目投入运行前的最后一关，要做好项目验收，银行方必须重点规避以下风险。

4.6.1 银行需要规避的风险

4.6.1.1 重功能测试，轻性能、可靠性测试

一个仅仅满足业务功能但是在性能、可靠性方面不足的产品并不是合格的产品系统。性能测试可以引入专用的测试工具进行多用户数、多进程数、压力测试等场景进行模拟生产环境。对数据量增长较快的进程，要测试该系统在大数据量情况下的性能，而不能以系统刚上线的数据量的环境下进行测试。可靠性测试可以引入测试工具找出内存泄漏、系统运行不稳定的原因，同时要求外包公司提供代码覆盖率报告并达到相应的覆盖率指标。

4.6.1.2 系统日常维护复杂程度高、难度大

在软件外包项目中，外包公司的责任通常在项目投产运行后就结束了，系统的日常维护通常交由专门的运行维护部门负责。所以运行维护方面的需求不是外包公司的重点关注的，导致系统维护环节多、难度高，甚至只有外包公司的开发人员才能维护。要解决这个问题首先应在系统的需求阶段就规范日后的运行维护；其次，运行维护部门一定要参与到系统的测试和验收阶段来，在概要设计评审中要对系统的运行维护是否符合要求加以审核；再次，运行维护部门在验收阶段就要开始逐步接手系统，各种文档的收集，编码的处理流程、验证系统的可维护性。

4.6.1.3 缺乏软件发布管理

软件上线后需要不断升级及修复漏洞，软件发布管理功能不全会造成软件版本错误。做好软件配置管理，建立软件下发平台，管理好软件版本，并且由专人负责配置管理。

4.6.1.4 过多的变更请求、过短的开发周期

面对激烈的市场竞争，业务部门往往要求在较短时间内实现最多的新功能，导致技术部门没有时间进行各种各样的测试。针对这种现象首先要建立软件变更和测试管理制度，其次必须引入测试工具进行自动化的回归测试。

4.6.1.5 忽视银行方数据库的人员技术

数据库是产品的核心应用软件，外包公司一般会将数据库的开发再外包出去或者干脆让数据库公司的人进行开发，所以产品上线以后对银行方的技术人员是个不小的挑战。由于数据库的维护时实时进行的，必须及时有效的解决问题才能确保业务的正常运行，所以对数据库维护人员的技术培训必不可少。银行方在采购合同中明确购买数据库产品赠送维护人员培训即可。

4.6.2项目验收过程

4.6.2.1验收准备

- A. 外包公司将验收的工作成果准备好，并将必要的材料提前交给外包项目组。
- B. 外包项目组慎重地组织验收人员。
- C. 外包项目组与外包公司确定验收的时间、地点、参加人员等。

4.6.2.2验收审查与测试

- A. 成果审查、验收人员审查外包公司应当交付的成果，如代码、文档等。确保这些成果是完整的，并且是正确的。验收人员将审查结果记录在《外包开发成果验收报告》中。
- B. 验收测试。验收人对待交付的产品进行全面的测试，确保产品符合需求。
- C. 验收人员将测试结果记录在《外包开发成果验收报告》中。

4.6.2.3项目成果交付与确认

- A. 当所有的工作成果都通过验收后，外包公司将其交付给外包项目管理组。
- B. 双方的责任人签字认可。
- C. 外包管理员通知本企业的财务人员，将合同余款支付给外包公司。

即使测试的系统交付使用后也可能出现不同类型的问题，有经验的开发人员都知道，再好的测试也只能证明系统有问题而不能证明系统没有问题，许多暗藏的错误不经过实际运行是很难在测试阶段发现的，而且技术和需求本身也是不断发展和完善的，因此外包合作中应尽可能建立长期稳定的合作关系，对项目的维护服务工作应有明确的规定，使开发和维护很好的衔接，在运行维护中不断地完善系统，避免系统不稳定和不安全的局面出现。

4.7 银行业软件外包项目管理中需重点关注的问题

银行软件项目外包的实质是软件开发过程从银行内部部分或全部延伸到银行外部的管理规范与管理技术。因此，银行的信息技术部门要不断提高自身的管理水平，增强风险防范意识，针对软件外包中的风险不断完善外包管理的过程和方法，从而确保软件项目外包的成功。

4.7.1商业银行在外包过程中存在的困难

银行软件开发外包的方向是大趋势，但由于银行自身的特点，中小型商业银行在软件外包过

程中存在很多困难。

首先，以信息化为生存基础的银行业，信息技术在经营管理中的作用越来越重要。IT 外包的优势在于银行将非核心业务外包出去，可以集中有限资源打造核心竞争力，形成竞争优势。但商业银行对于构成银行核心能力的信息技术十分有限，如果将那些对银行业务的顺利开展具有决定意义的信息技术外包出去，银行即使在短期内获得了降低研发成本等好处，但从长远来看则丧失了生存优势。

其次，安全是银行取信于客户的关键，除了资产安全，信息安全已经成为银行风险管理最难攻克的课题之一。软件开发外包后，外部人员参与了银行技术系统的开发，可能会导致银行应用系统安全性的风险。

再次，由于国内软件外包市场的不成熟性，直接影响了银行软件开发外包的过程。Gartner 信息技术服务首席分析师 Rolf Jester 在亚太 IT 服务高级研讨会上指出，中国的 IT 服务市场仍不够成熟和稳定，至少 50% 的 IT 服务合同是不能让用户满意的方式签署的。

4.7.2 银行强化自身外包管理能力

4.7.2.1 加强研发人员职业生涯计划与人才培养

对技术部门的研发人员进行项目管理、外包管理、配置管理、系统架构、信息安全、网络安全等方面具有针对性的培训，使研发人员适应岗位角色的转变，从软件开发人员真正的转变为项目经理、系统架构师、系统分析师、关系经理等，同时引进项目外包的法律人才。

将软件系统外包开发，银行往往会认为负责项目开发的是软件公司，尽量节省项目组人力，降低成本，忽视银行方的技术，避免业务人员的参与。但是，作为建设单位，银行不能对开发工程不管不问，而要积极参与到项目的开发过程中，对软件工程进行过程化控制管理，才能保证软件的质量。

同时，软件外包开发后，银行本身的技术人员逐步由开发转向开发与项目管理并重。银行技术人员不但要学习最新的开发方式与开发工具，同时要掌握一定的项目管理知识。但事实上，银行技术人员习惯于独立开发和使用传统的开发工具，这就要求银行必须定期对开发人员进行知识更新。银行技术人员也应不停地更新知识，以适应不断发展的技术手段。

4.7.2.2 选择合适的外包商，加强对外包商的管理、沟通和长期稳定的合作

选择合适的外包服务商可以降低部分风险，不同的管理机制和企业文化也会增加整个外包过程的风险。对这些风险的管理除了要求银行与 IT 厂商间有很好的合作机制，彼此信任以外，银行必须保证对整个外包项目具有决策和控制权，确立“以银行为主”的方针。在项目招标中，尽量选择实力强大，信誉良好的公司。在项目外包的过程中要主动与供应商进行沟通，即使觉得与供应商没什么可以沟通时也要定期地与他们沟通。同时，应对 IT 厂商进行整体评价，不仅看其现有

产品，而且还要通过对厂商的整体实力、资信等级的评估，确认厂商具有良好的发展前景，要有适当的评价和监测手段，商业利益分配也应尽可能合理。

4.7.2.3 软件的需求必须规范明确，防止频繁变更

软件需求是软件产品开发的依据，也是整个开发过程各项活动的基础。在实际开发中，往往由于软件需求的不明确和频繁的变更，给项目开发带来不必要的麻烦，造成人、财、物的浪费，最后导致项目的失败。

首先，在明确软件需求之前，银行必须先对项目的需求、成本、周期、质量等要素及相互之间的平衡关系有个总体的控制分析。需求限制了系统的范围和规模，成本决定了项目的投入，周期定义了项目的交付日期，质量定义了完成系统的成败。这四个要素之间找到平衡点，作为银行的项目管理人员，必须统筹考虑。

其次，业务人员是系统业务需求的来源，其对需求的描述往往不能让技术部理解，同时业务部门和技术部门之间对需求分析的认识褒贬不一，需求既不规范又不细致，而外包开发商往往对银行的具体业务更加缺乏了解，因此在项目初期，银行项目管理人员需要主动协调业务部门、外包商的关系，通过需求分析等形式为外包商建立信息交流、沟通的渠道，保证对沟通的畅快，促使外包商进一步了解银行的业务需求。

最后，完成软件需求分析书，它是软件项目各方对项目的共同认识，是软件开发的基础，应该做到完整性、正确性、可行性、必要性和独一无二性。

4.7.2.4 项目进度的监督控制的强化

项目的范围变更和业务需求的变更是影响项目进度的主要因素，因此要严格控制变更。在项目开发过程中，会遇到业务需求不断增加和变更的情况，需要建立需求变更处理过程。遇到需求变更情况，要及时召集业务人员、开发商和有关人员，对项目的需求变更所带来的潜在影响和可能的成本费用进行评估。在项目的后期和项目完成时间不可更改时，要冻结需求，并取得业务部门的理解，以保证项目按已确定的需求和确定的时间完成，而需要新增的功能则可以留待后一个版本。

4.7.2.5 加强合同管理

外包合同是外包管理中最为重要的文档之一，是对外包服务商进行有效控制，降低外包风险的重要手段。外包合同管理主要涉及确定外包商、起草外包合同、签署外包合同、更新或终止外包合同等事项。银行与外包服务商签订协议，通过监控和合规管理，保护各自自身利益。

4.7.2.6 做好外包软件的系统安全管理和文档编写工作

外包合同都必须包括保密条款。风险管理的思路应体现在所有的应用系统中，尤其是外包开发的系统。在签订外包合同时，条款中必须明确与安全相关的责任与义务，明确规定保密条款、数据量分析、系统配置参数指标等，并要求外包服务商制定灾备、应急处理等一系列方案。

银行的软件系统具有一定的特殊性，在与软件公司合作的过程中一定要注意安全保密。例如测试需要的数据进行保密处理；对机器用户、权限、网络路由进行严格控制；当用软件公司的终端进行签到后，必须及时地签退、制定系统级别的安全策略等。

在项目开发的最后阶段，银行的项目管理人员还需要督促开发商提供详细的、完整的开发文档资料，甚至包括代码的保存。并组织对相关文档资料和报告进行评审，以确定产品的质量达到要求。由于银行在商务谈判时一般无法界定所有文档的细化程度，特别是对于那些只有使用权的软件的开发工具代码和业务代码，在开发的前期都不好确定，以至于在产品交付时部分代码无法完整地有效地交付，不利于今后的二次开发和维护。

4.8 银行业软件项目外包管理模式优化后的应用比较

通过 SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型对银行业软件外包项目的管理流程进行优化后，可以使企业尽快摆脱目前落后的管理模式，更加注重软件外包项目的过程管理，通过制定适合于本企业的软件外包项目规范，更好的与软件外包公司进行合作，提高软件外包项目的产品质量。

通过以下几个方面的对比分析可以看到优化后的管理模式给银行业软件外包的项目管理所带来的优势。以华夏银行为例，通过对部门、管理规范、过程管理、风险控制、量化管理等因素进行比较分析，更显示出优化后的管理模式带给华夏银行的优势。

	目前的软件项目外包管理模式	优化后的软件项目外包管理模式	优化后华夏银行软件外包管理模式
独立的管理部门	没有相应的外包管理部门	在项目管理办公室的基础上成立外包管理部门，采取项目负责制	成立项目外包工程部门
管理的规范性	软件项目外包的管理缺乏规范性	制定相应的标准流程及文档，增强管理规范性	制定配置管理标准、软硬件安装配置标准等
过程管理	没有过程定义，对各关键过程域缺乏有效控制	过程已定义，关注于过程管理，对各过程的顺利实施有较好的控制	细化项目，建立里程碑
风险控制管理	没有相应的风向控制管理	采购风险管理，系统网络安全管理，有效避免风险	制定安全标准，系统、应用建立安标准全体系
量化管理	项目评估缺乏量化目标	对采购过程及产品设定一定的量化目标，建立以量化为基础的项目评估程序	日报、周报、月报等形式建立量化检验方法
持续过程改善	成功经验不能被充分利用和学习	建立过程资产库，可以对以前的成果经验及失败经验进行有效的利用和学习	建立项目管理资源共享平台
测试管理	没有测试管理和跟踪	组建测试小组，增加测试管理	成立独立测试部门，避免交叉关系，确保测试独立

表 4-1 银行业软件项目外包两种管理模式的比较

与目前银行业对软件项目的外包管理模式相比，运用 SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型对软件项目外包进行管理可以使银行将更多的精力用于项目过程中的关键过程管理，通过对关键过程管理的思考，找出在项目管理过程中存在的区别，然后对项目过程进行改进，将项目过程标准化、程序化，更有利于组织重复过去的成功经验，不断提高企业的项目管理水平。

将 SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型运用到银行业软件项目外包的管理方面，能够更大幅度的提升银行业对软件项目外包的管理水平，随着 CMM 认证体系的不断发展和完善，未来银

行业同样能在企业内部实施 SA-CMM 的级别认证，不断向更高层次的获取能力成熟度发展。与软件企业相比，银行业在软件项目管理方面仍然存在许多差距，目前有些国内的软件企业已经通过 CMM 三级的认证，更好的个别企业已经通过五级的认证，这些企业在软件开发方面已经具有较高的项目管理水平，作为甲方的银行虽然在项目实施过程中对软件开发起到管理的作用，但是作为成熟的企业应该在项目管理水平上建立一套适合自身发展的标准流程，因此通过 SA-CMM 与 CMMI 等关于软件获取能力成熟度模型提高基于甲方的银行业的软件采购管理水平，对银行内部采购软件项目以及对外包软件项目的管理具有更好的推动作用。

第5章 结论

本文首先讨论了软件项目的特点和方式,进一步阐述了银行业软件外包项目的特点以及存在的问题,同时对 SA-CMM(软件获取能力成熟度模型)进行了简要概述,分析了 SA-CMM 在软件外包项目管理中的优势。CMM(Capability Maturity Model)自 1987 年面世以来在各国软件业产生了巨大的影响。它旨在运用软件过程的概念或过程的思维方式解决当前软件项目规模越来越大、项目更加复杂、产品质量问题突出、产品延期交付、软件开发和维护成本增加等问题。

然后分析了软件项目外包的基本过程,包括项目立项、招标采购、合同管理、合同履行及合同收尾,并分析了目前银行业软件外包项目的管理过程和存在的差距。针对如何提高企业的软件获取能力,参照 SA-CMM 模型,通过组织结构设置、建立过程体系规范、优化银行业软件外包的项目管理过程,增加测试阶段等手段,从而提升银行业软件外包的项目管理水平。

本文重点论述了 SA-CMM 在外包管理中优化的作用效果。根据该优化模型,软件开发方通过不断改进自身的开发管理过程,优化管理职能,选择获取能力成熟度较高的外包公司与之合作,从而使项目按时按量符合期望的完成外包过程。我在所在单位——华夏银行的外包项目中根据该优化模型进行优化管理后,在实际应用中取得了显著的实战效果,首先保证了开发的需求,严格满足了业务需求。其次保证了合同的规范、文档的规范以及配置软件的管理。再次缩短了开发周期,提高了项目外包质量,在外包管理过程中可以与成熟的开发方更好的配合,有效的控制了项目的质量、进度和成本。最后还保证了交接过程的顺利,使得维护方能够清晰明确的维护产品,简化了维护流程,节约了维护成本。

随着国内银行业数据大集中项目的实施,银行新的业务领域不断拓展,必然带来更多新的应用项目。通过该模型,可以运用到更大更复杂的项目中,运用软件过程的概念和过程的思维方式能够更好的解决银行业软件项目规模越来越大、项目更加复杂、产品质量问题突出、产品延期交付、软件开发和维护成本增加等问题。

总之,要想使我国商业银行在竞争日益激烈的环境中高速发展下去,并利用信息技术完成更大的竞争优势,软件外包模式是商业银行软件、硬件信息系统架构的必然趋势。通过本文的研究,为银行业软件项目外包提供了新的优化管理模式,在项目外包开发下,银行业项目管理可以充分运用 SA-CMM 关于软件获取能力成熟度模型的管理模式,根据自身特殊的情况、运行方式和架构策略,进一步提高银行业软件项目外包的过程管理,增强银行业软件外包的项目管理能力。

致谢

在硕士论文即将完成之际，我想向曾经给我无私帮助和大力支持的人们表示衷心的感谢和诚挚的谢意。

首先要感谢我敬爱的导师何瑛老师，是她在学习和科研方面给了我大量的指导，为我提供了良好的科研环境，让我学到了令我终身受益的知识和能力，以及做人的道理。她严谨认真的治学态度、对学生的关心爱护以及为人处世的坦荡胸襟都让我受益匪浅。在此祝愿她身体健康，全家幸福！

感谢华夏银行信息技术部的同事们，他们在我参与某个软件外包项目管理过程中给了我莫大的支持和鼓励。

还有很多我无法一一列举姓名的师长和友人给过我指导和帮助，在此衷心的感谢，他们的恩情我将一直铭记在心！

最后，衷心感谢在百忙之中抽出时间审阅本论文的专家教授。

参考文献

- 【1】 陈鼎《商业银行软件研发外包》2007 年第八期 25-29 页
- 【2】 钟伟《核心银行业务系统和银行核心竞争力》中国经济体制改革研究会公共政策研究中心 2006 年 4 月
- 【3】 覃征《软件项目管理》北京清华大学出版社 2004
- 【4】 刘慧, 陈虔《IT 执行力—IT 项目管理实践》北京一电子工业出版社 2004No 96 页
- 【5】 刘泽奖、杨建梅、万江平《软件获取能力成熟度模型的研究》《计算机应用研究》2000 年 4 月第 11 期 No59 页
- 【6】 李烨、蒋晖《基于 SA-CMM 的邮政企业软件采购管理研究与应用》《计算机工程与设计》2005 年 11 月第 26 卷第 11 期 No2595 页
- 【7】 刘霞, 李怀璋, 王青, 李明树《基于 ISO9000 和 CMMS 的需求开发和需求管理平台框架的研究》2002 年第 2 期 No50 页
- 【8】 时彬《IT 专业服务项目管理方法研究》
- 【9】 郑人杰主编,《软件工程(高级)》北京:清华大学出版社 1999 年
- 【10】 林锐, 王惠文, 董军《CMMI3 级软件过程改进方法与规范》北京:电子工业出版社 2003 年
- 【11】 罗云模, 谢志敏《CMMI 软件过程改进与评估》北京:电子工业出版社 2004 年
- 【12】 朱华《软件过程管理在外包项目中的实施》2006 年 1 月
- 【13】 张丽霞《软件外包项目中的风险管理》2005 年 3 月
- 【14】 郑秀华《影响系统整合项目委外绩效之因素—以知识管理与软件能力成熟度整合模式之观点》
- 【15】 齐玉霞《银行信息系统外包何去何从》《金融时报》2004 年 03 月 31 日
- 【16】 《项目管理理论中关于软件项目外包采购管理的探讨》项目管理网
- 【17】 王锋, 洪于南, 方晓暄《银行软件项目外包中的风险与对策》《中国金融电脑》2006 年第 11 期 26 页
- 【18】 段柯《国内软件工程项目的外包管理分析》项目管理网
- 【19】 杨向东《信息技术外包—金融电子化建设的新策略》《华南金融电脑》2000 年第 9 期 NO 45 页
- 【20】 严咎《外包:银行信息系统发展的必然》《中国城乡金融报》2004 年第 4 期
- 【21】 于波《外包—我国商业银行信息系统开发的新模式》《中国金融电脑》2000 年第 4 期 NO 39 页
- 【22】 尹群《软件系统外包开发下的项目管理》《华南金融电脑》2004 年第 5 期 NO 56 页
- 【23】 薛四新, 贾郭军《软件项目管理》北京一机械工业出版社 2004 年
- 【24】 杨一平《现代软件工程技术 with CMM 的融合》北京一人民邮电出版社 2007 年
- 【25】 闰幸《外包的经济学分析—兼谈我国国有银行信息系统外包》华中科技大学 2003.10
- 【26】 仁杰《外包型软件企业中项目管理体系的研究》武汉大学 2004.5

作者：[杜彬](#)
学位授予单位：[北京邮电大学](#)

相似文献(9条)

1. 学位论文 [王衡](#) 银行业软件外包的项目管理 2007

本文对银行业软件外包的项目管理进行了研究。文章分为八个部分：

第一章对银行业软件外包的现状 & 问题进行了分析，明确了本文的研究目的及意义，指出了研究银行业软件外包项目管理的现实意义，并对本文的研究思路及方法进行了界定。

第二章对软件项目的特点进行了介绍，明确了软件项目外包的概念、种类和方式，并指出了软件项目外包给企业带来了哪些优点和缺点。

第三章对SA-CMM关于软件获取能力成熟度模型进行了概述及分析，指出了SA-CMM在软件外包项目管理中的优势。

第四章对软件项目外包中的基本过程进行了详细分析，包括项目立项、招标采购、合同管理、合同履行及合同收尾。

第五章对目前银行业软件外包的项目管理流程进行了研究 & 分析，将银行业软件外包项目分为项目启动、项目招标、项目开发、项目验收、项目收尾五个阶段，并对目前银行业软件外包项目管理的差距进行了探讨 & 分析。

第六章根据SA-CMM关于软件获取能力成熟度模型，对银行业软件项目外包过程进行了优化 & 改进，并通过采取外包管理部门下的项目负责制，加强项目外包中的过程管理，从而提高银行业软件外包的项目管理水平。

第七章对全文进行了总结，指出了本文的创新点并对该课题的进一步研究进行了展望。

第八章提供了优化模型相关过程所使用的文档 & 表格，对银行业根据该优化模型对软件外包项目进行管理提供借鉴 & 参考。

2. 期刊论文 [肖春明](#) 浅谈中小银行软件外包中的项目管理 - 华南金融电脑2008, 16 (11)

随着SLC、CMMI、PMP等项目管理理念不断被引入，越来越多的项目管理体系和软件开发模式逐渐为人们所熟知，越来越多的项目管理实践也被引入国内银行业实施。然而由于软件本身的特点和银行自身的资源限制，中小银行不应过于强求各种项目管理体系中提供的各种成熟度模型和最佳实践中的开发管理模式，而是应该结合自身的特点和现实的环境，建立一套适合自己的简洁、高效的项目管理模式。笔者结合广东发展银行的项目外包实施经验和对项目管理认识，提出自己在中小银行软件外包实践中的一点粗浅的认识和看法。

3. 学位论文 [林建忠](#) A银行软件外包实践研究 2008

二十世纪九十年代以来，信息技术外包发展迅速，外包市场日益成熟。银行业作为信息技术应用比较深入的行业，也较多地涉及信息技术外包，外包范围和金额也越来越大，效益和风险也都日益显著。但国内对于银行业信息技术外包研究的文章仍然数量较少，相关论文也较多集中在决策或风险等局部领域，且实际案例较少。

本研究以A银行软件外包实践为案例，从解决该行软件外包存在的问题出发，在分析银行软件外包一般过程的基础上，确定了解决问题的几个关键环节(规划/执行/控制)，结合定量分析、IT治理框架、项目管理等相关理论展开讨论，同时引入较为成熟的技术与工具，希望能提供一套方法，提高外包项目整体质量。

本研究首先阐述了目前国内外信息技术外包研究的理论背景、研究现状和发展趋势，对信息技术外包作了一个总体上的概述，并对IT治理框架、项目管理等有关理论和技术进行简单介绍。然后，描述A银行软件外包情况，针对A银行软件外包存在的系统整合与管理难度加大、服务效率下降、质量不稳定、综合成本控制困难、保密难度加大等若干问题，结合项目管理知识体系(PMBOK)，提出解决软件外包问题需要重点关注的几个环节，具体分为规划、执行和控制三个过程组展开讨论，并在这三个过程组中分别引入相应成熟技术。在规划过程主要结合了定性和定量分析，引入了层次分析法(AHP)；在执行过程结合了COBIT的IT治理框架进行分析，引入了服务水平协议(SLA)；在控制过程结合项目管理理论，引入了CMMI模型应用。在以上三个过程，都结合了A银行的实际情况提出相应的改进意见。

本研究不仅有助于帮助A银行提高软件外包水平，而且对国内其他商业银行也具有普遍的借鉴意义。

4. 学位论文 [李哲](#) 银行业软件离岸外包风险及策略研究 2009

在信息技术日新月异发展的今天，银行业竞争日益激烈，银行经营、管理对信息技术的依赖程度越来越高。银行的业务系统建立在以软件为核心的IT系统之上，银行业务创新的压力最终体现在软件研发方面。然而软件研发不是银行的主营业务，在技术资源和人力资源投入上受到限制。通过外包，银行可以化被动为主动，能够获得先进的信息技术和优质服务，进一步提高自身竞争力，帮助银行应对变化莫测的竞争环境与越来越高的客户需求。

软件外包虽然解决了银行的开发难题，但对银行来说不是甩包袱。由于银行业自身的特点，软件离岸外包的特点、国内外系统的差异以及国内外包市场的发育程度，银行软件离岸外包在实施过程中还存在很多风险。银行要想成功进行外包，就要针对存在的风险加强防范，针对外包制定完善、有效的管理措施。

本文研究了外包、软件外包、离岸外包的理论和应用情况，发现现在银行软件离岸外包谈的比较少，为了顺应时代发展以及银行发展需要，结合现有的案例对银行软件离岸外包的情况进行研究。

首先，系统归纳银行软件离岸外包的理论，分析银行软件离岸外包国内外应用现状。

其次，分析银行业软件离岸外包的动因，竞争环境的加剧促进了银行软件开发选择外包，能够降低成本、提高效率，降低风险；信息技术的快速发展为离岸外包创造了基础条件。对银行业软件离岸外包的现状从多方面分析，分析了银行业外包的业务种类、现状，软件项目外包的方式，对国内外服务商的优缺点进行了比较，分析了离岸外包的状况和效果，并以A银行为例分析其引用国外系统进行软件离岸外包并成功实施的情况。

最后重点对软件离岸外包的风险和风险防范策略两个阶段进行分析和归纳。软件外包虽然降低了银行独自开发的风险和难度，但是由于银行之外的人员参与银行的信息系统运行过程中，做的是具有高技术含量和创新性的软件开发工作，并且所开发的软件直接应用到银行业务中，所以软件外包会产生更多的风险，是一项高风险的活动。论文通过分析银行软件离岸外包风险特点，把风险分为源于银行自身、源于外包服务商和软件外包过程三个方面，在这三方面对可能产生的风险进行细化分析。

存在风险并不可怕，只要清楚地认识到这些风险，并采取相应的风险规避措施有针对性的控制风险，并对外包实施过程进行有效的管理，银行软件外包就能获得成功，否则会給银行造成损失和负面影响。分为四个方面研究了风险防范策略，针对风险的具体防范办法、控制办法，对外包活动实施全面管理的具体办法，选择国外系统的实施方法。银行通过软件外包能够加快开发速度，及时满足业务需要，推动银行信息系统的技术进步，但是对软件外包项目的管理要求却提高了。本文试图寻找适合银行引入软件离岸外包模式的道路和一些具体的管理策略，希望能对银行软件离岸外包的实践和操作有一定借鉴价值。

5. 期刊论文 [王锋](#), [洪于南](#), [方晓暄](#) 银行软件项目外包中的风险与对策 - 中国金融电脑2006 (11)

现代银行的业务系统构建在以软件为核心的IT系统之上。随着中国银行业的全面对外开放，激烈的市场竞争对银行的IT系统提出了更高的要求。为了应对这一挑战，一些银行将软件项目外包，以实现在专注于自身核心竞争力的同时获取前沿技术和优质服务。然而软件项目外包并不是甩包袱，项目虽然外包出去了，责任并没有外包出去。在高度复杂的现代软件生产活动中，风险无处不在。软件外包作为软件生产的新方式同样存在各种风险。在软件外包项目管理中，银行IT部门必须在软件外包的全过程中实行动态和连续的跟踪、控制，仔细分析风险的来源和特征并采取相应的风险规避策略。本文详细分析软件外包项目的各个生命周期中存在的主要风险及其对策。

6. 学位论文 [刘亚青](#) 中小商业银行应用SaaS模式的战略研究 2009

SAAS是英文Software as a Service的缩写，意思是“把软件做为一种服务”。SaaS是Software-as-a-service(软件即服务)的简称，是随着互联网技术的发展和应用程序的成熟，而在21世纪开始兴起的一种完全创新的软件应用模式。它与“on-demand software”(按需软件)，the Application Service Provider(ASP，应用服务提供商)，hosted software(托管软件)所具有相似的含义。它是一种通过Internet提供软件的模式，厂商将应用软件

统一部署在自己的服务器上，客户可以根据自己实际需求，通过互联网向厂商定购所需的应用软件服务，按定购的服务多少和时间长短向厂商支付费用，并通过互联网获得厂商提供的服务。用户不用再购买软件，而改用向提供商租用基于Web的软件，来管理企业经营活动，且无需对软件进行维护，服务提供商会全权管理和维护软件，软件厂商在向客户提供互联网应用的同时，也提供软件的离线操作和本地数据存储，让用户随时随地都可以使用其定购的软件和服务。对于许多小型企业来说，SaaS是采用先进技术的最好途径，它消除了企业购买、构建和维护基础设施和应用程序的需要。

目前，我国的银行业正在面临一个严峻的市场考验——国外资本的进入，面对如此的压力中国的最高决策层在2003年给出了一个整体的战略思想，五年，就是对于外资控股的银行准入时间的限制，也就是在中国加入WTO后给予中国国内的商业银行5年的保护期。中国五大国有商业银行通过这五年的时间对自己的整个体系进行调整，剥离不良资产，内部股份制改造，IPO融资上市。与此同时也对于银行系统的整体IT架构提出了更高的要求。银行的IT部门从原来的技术保障银行业务运营部门提升到一个新的高度，那就是科技部门通过推陈出新的方式引领业务部门走向一个更加快速，服务更加完善的一个技术创新部门。

国有大型的商业银行已经清醒的认识到客观严峻的形式，反观现在的中小型商业银行。根据银监会在2008年的统计结果，我国目前的地区性中小商业银行，农村信用社，村镇银行的总体数量在300家左右(因为新的商业银行数量在增加而银监会网站的更新不能完全跟得上)，他们的竞争优势很大程度上就是本地化优势。而这些中小商业银行在科技上的投入远远低于五大国有商业银行，如何能够在激烈的市场竞争中保持自己的优势地位，通过科技手段实现更多的业务功能，软件或者系统外包SaaS模式将是中小商业银行的最佳选择。

作者本人在2000开始一直是致力于推动银行科技走向最新技术使用的推广者，在论文中通过分析神州数码科技在中小商业银行的成功实施SaaS模式，根据自己的经验在银行的信息化发展道路上提出自己的见解。当然因为自身认识问题的局限性，在论文中难免有缺陷，请各位老师和专家给出建议和意见。

7. 学位论文 [王连冰 解约风险分析系统的数据仓库设计与实现](#) 2007

对日软件外包，可以说是大连软件业的核心，据统计大连软件业80%左右的利润来自对日的软件外包，从八十年代末开始发展，到21世纪初规模的扩大，越来越多的外资公司不断汇集到大连这个对日软件外包的基地中来，同时随着软件产业规模的扩大，对日外包不再仅仅是为日方编写代码这样的技术含量比较低的工作了，逐步从参与设计向着独立设计的阶段过渡。在这种大前提下，作者有幸参与到日本某银行的解约风险管理分析系统的分析、设计以及代码实现的过程中来，从中了解了许多日本银行业的业务知识，并且通过这个项目印证了关于数据仓库的各种知识。本文就是用数据仓库系统的分析、设计、实现的理论，来分析一下解约风险管理分析系统的实现过程。

解约风险分析系统的主要功能就是通过对历史记录的归纳和总结，模拟出未来银行的定期帐户的解约情况，据此分析对银行的投资、贷款情况的影响，对银行的高层的决策进行支持。首先通过数据仓库从历史的海量记录中抽取有用的信息，然后对抽出的信息进行分析和整理，然后通过客户端工具中的一些公式和算法，来模拟未来的解约情况。由于银行业务的特殊性，需要对银行自己的公式和算法进行保密，所以客户端工具的开发由银行内部的基础研究所来承担。我们的工作主要集中在数据仓库的设计和实现。

由于数据仓库系统在决策支持方面具有强大优势，因此，解约风险管理分析系统使用数据仓库对历史记录的归纳和总结。本系统根据银行业务的实际需求，采用C/S架构，使用Teradata数据库和Unix服务器提供后台服务。在系统开发的过程中，按照软件工程中的需求分析，概要设计，详细设计和实现的流程进行系统开发，保证了解约风险管理分析系统各个模块的功能能准时准确的实现。

解约风险管理分析系统是日本某银行的ALM系统(Asset Liability Management)的一个子系统，本文以真实的项目为例子，从如何选择系统开发工具、如何采集分析系统需求、如何设计与制定系统架构等方面，详细介绍了系统的功能模块划分和系统开发的主要过程，并说明了系统设计的重点、设计思想和系统特色，探讨了如何利用数据仓库解决具体的企业级应用问题的步骤与方法。

8. 期刊论文 [徐知海. 万希文 基于CMM的银行软件外包 -企业经济](#)2008(8)

随着国民经济的不断发展,银行业务与外部企业的联系越来越密切.为了节约成本,解决人力资源困境,提高核心竞争力,许多银行把软件项目逐步由原来的自主开发转变为直接外包开发的方式,银行本身的技术人员也逐步由开发转向项目管理.本文从商业银行软件外包方面的状况出发,探讨了目前软件外包弊端产生的原因,分析了CMM和软件外包之间的联系,阐述了构建基于CMM的银行软件外包方式,包括风险管理计划、研发人员培养、外包商选择与沟通、软件需求的规范性、项目进度监控、合同管理、系统安全管理等,以真正在风险可控的情况下获得外包收益.

9. 学位论文 [符宇 适应需求变化的银行软件开发方法](#) 2006

随着信息技术的迅速发展，越来越多的银行需要各种软件来满足它们的业务需求，出于软件的专业性和复杂性等因素的考虑，很多银行已经将软件外包给外包厂商来开发。作为银行软件外包商，需要关注的是，由于银行软件具有一些特殊性，比如政策的变化需要调整业务需求，或者因为业务规模的逐渐扩大需改进流程，也需不断调整业务需求。因此在开发过程中如何快速响应银行业务需求的变化，并按时交付一个高质量、满足客户需求并在上线之后运行良好的软件，是银行软件外包商必须要慎重考虑的。

本课题分析了需求变化的原因，提出了适应需求变化的外包银行软件开发方法，该方法的特色在于结合外包银行软件特点，从软件质量、进度和成本方面进行管理，能有效控制需求变化，能迅速响应需求变化。本文以参与的一个实际项目“分期付款管理系统”为基础，将适应需求变化的外包软件开发方法应用于该系统中，建立业务模型和系统模型以有效控制需求变化，并针对几个关键问题进行了分析，例如使用用例建模方法对客户需求进行了潜在需求的挖掘；通过分析需求的起源，挖掘出客户本质上想要的需求；针对客户提出的需求变更进行风险分析，评估其合理性和工作量，并提出了对客户较为有利的替代方案供客户选择。从而为外包商降低了项目风险，提高了需求管理水平。

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Thesis_Y1569280.aspx

授权使用: 上海海事大学(wf1shyxy), 授权号: f32edaf4-776d-4595-9379-9e8a014c7ad4

下载时间: 2011年2月14日