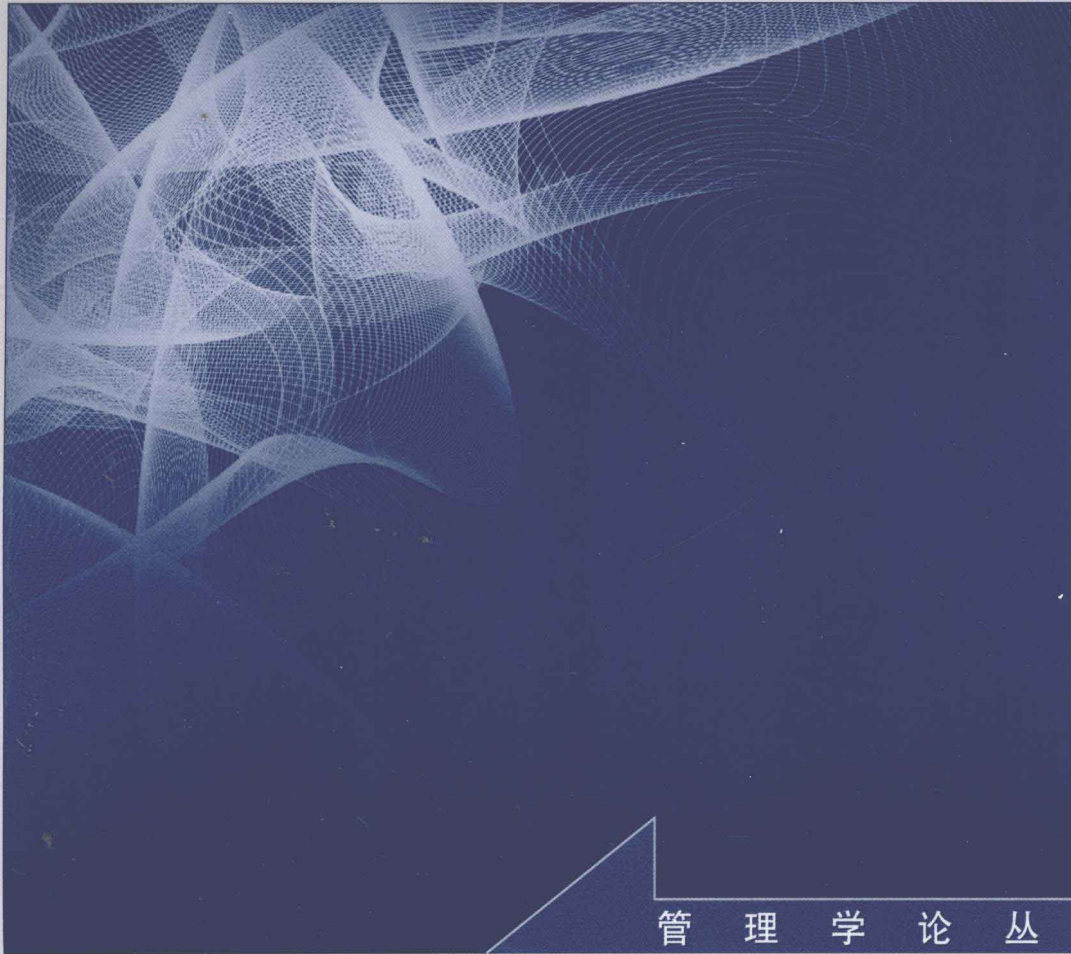




管 理 学 论 丛

IT 服务外包风险管理

—— 理论、方法与实践

丛国栋 著



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

管 理 学 论 丛

教育部人文社科基金项目“IT服务外包风险的关系治理模型
研究——服务商视角”(编号: 10YJC630034)研究成果

浙江省自然科学基金项目“服务商主导的BPO风险治理模型
研究——以浙江省为例”(编号: Y6110539)研究成果

IT 服务外包风险管理

——理论、方法与实践

丛国栋 著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

IT 服务外包风险管理:理论、方法与实践/丛国栋著. —武汉:武汉大学出版社,2012.6

管理学论丛

ISBN 978-7-307-09760-5

I. I… II. 丛… III. IT 产业—对外承包—企业管理—风险管理
IV. F49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 089169 号

责任编辑:刘 阳 责任校对:刘 欣 版式设计:詹锦玲

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷:湖北民政印刷厂

开本:720×1000 1/16 印张:9.25 字数:131 千字

版次:2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-09760-5/F·1670 定价:25.00 元

版权所有,不得翻印;凡购我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

摘 要

IT 服务外包在过去十年中迅速发展,但蕴含着巨大的风险。IT 服务外包继承了 IT 固有的风险,并具有独特风险。IT 服务外包风险研究取得了较多成果,但仍然存在风险分析不够深入清晰、风险评价不够科学合理以及风险控制策略不够完备有效等问题。本书针对上述问题,对 IT 服务外包风险理论研究的发展现状作出了评述,对 IT 服务外包风险机制、评价方法、控制策略和监控等问题进行了系统的研究。

首先,针对 IT 服务外包风险形成机理模糊、相互关系复杂等问题,深入分析了 IT 服务外包风险机制。基于交易成本理论(Transaction Cost Theory, TCT),将风险机制分成风险源(风险因素的集合)到风险的传导机制,阐述了资产专属性等风险因素的含义,分析了套牢等五种主要风险,并详细讨论了二者之间的作用原理和相互关系。通过分析,IT 服务外包风险的作用机理和内在联系更加清晰,分析风险时可采用按风险源、风险两个层次分析的方法,为 IT 服务外包风险的分析、评价和控制提供了更好的依据,也为本书后续研究奠定了基础。

其次,为解决 IT 服务外包风险评价中复杂性、不确定性和模糊性等问题,提出了两种评价方法:其一,是基于模糊粗糙集(Fuzzy Rough Set, FRS)和模糊群决策(Fuzzy Group Decision Making, FGDM)的风险评价群决策方法,即 FRGDM 模型。模型能够处理由模糊决策表达的历史数据和知识,利用 FRS 理论降低属性维并直接从模糊决策表中获取降维后属性的权重,并以评价者给出的语义评价转化为三角模糊数,用模糊群决策方法评价和排序综合风险。模型结合了模糊群决策与模糊粗糙集的优点,提高了评价的

可靠性和效率，并降低了由评价者的主观偏差带来的风险，在核电公司外包项目评价选择中得到了验证。其二，为进一步提高 IT 服务外包风险评价的鲁棒性、可靠性，降低评价和决策风险，探讨了允许分类错误可变情况下的 IT 服务外包风险评价问题，提出了基于 VPFRS 和 FGDM 的风险评价群决策方法，即 VPFRGDM 模型。方法的基本思路是：首先，对于给定的错误分类水平上限 u ，从模糊决策表中提取每个属性的权重指导后续评价过程，将评价者做出的语义评价转化为三角模糊数，用模糊群决策中的模糊逼近于理想点方法评价和排序候选者的综合风险水平。然后，在整个允许错误分类水平区间上评价风险，实现决策优化。模型结合了两种理论的优点，进一步提高了评价的鲁棒性、可靠性和决策效率，并为决策者提供了选择精度水平作出正确决策的便利。

再次，为解决 IT 服务外包风险控制策略中存在的机理不够清晰、针对性不强等问题，提出了风险控制策略组合。对现有研究成果做了全面的梳理、归纳和提炼，进一步分类为两个子集合，即主要策略组合和辅助策略组合；首次深入研究了策略组合对风险因素的作用机制，并说明了该系统的实施流程。该控制策略组合提高了控制策略的针对性和有效性，为建立 IT 服务外包风险策略研究的方法论提供了良好的基础，也有助于丰富风险管理理论。

最后，针对 IT 服务外包风险的动态性、不确定性，解决风险监控中对知识的强调不够等问题，提高监控的针对性和效率，提出了基于 VPFRS 的风险监控集成螺旋模型。模型以基于 VPFRS 的知识发现方法为中心，依据积累的大量历史数据，按照两种方法，即给定 u 下和最佳允许分类错误区间下挖掘规则。由于方法具有较强的规则挖掘能力，容错能力、鲁棒性和计算效率进一步提高，能够将历史数据中的知识转化为容易理解的规则，便于在监控过程中决策者作出准确判断，提高了控制 IT 服务外包风险的效率和效果，提供的实例也证明了该模型的应用价值。

目 录

1. 绪论	1
1.1 问题的提出	1
1.2 研究目的	4
1.3 研究内容与结构	6
2. IT 服务外包风险管理理论基础	9
2.1 IT 服务外包风险管理理论框架	9
2.2 IT 服务外包风险的概念定义	13
2.3 主要 IT 服务外包风险	15
2.4 国内外研究现状评述	18
3. IT 服务外包风险机制分析	21
3.1 引言	21
3.2 风险要素的构成	23
3.3 风险要素的量化指标体系	26
3.4 风险源到风险的传导机制分析	30
3.5 风险后果	37
4. IT 服务外包风险评价	40
4.1 引言	40
4.2 常用 IT 服务外包风险评价方法	41
4.3 基于模糊粗糙群决策的评价方法	43
4.4 基于变精度粗糙群决策的评价方法	54

5. IT 服务外包风险控制策略	63
5.1 引言	63
5.2 策略组合的组成	64
5.3 策略组合的作用机制分析	79
5.4 策略组合选择的原则	86
5.5 案例分析	90
6. IT 服务外包风险监控——基于 VPFRS 的集成螺旋模型	93
6.1 引言	93
6.2 基于 VPFRS 的 IT 服务外包风险知识发现过程	95
6.3 基于 VPFRS 的 IT 服务外包风险规则挖掘算法	97
6.4 IT 服务外包风险监控集成螺旋模型	105
6.5 案例分析	107
7. 全书总结与研究展望	111
7.1 全书总结	111
7.2 研究展望	113
参考文献	115
致 谢	141

1. 绪 论

1.1 问题的提出

IT 服务外包是指企业将价值链中原来由自身提供的具有基础性的、共性的、非核心的 IT 和基于 IT 的业务流程剥离出来后,交由企业外部的专业服务提供商完成的经济活动^①。美国 GARTNER 公司将 IT 服务外包又分为:IT 外包(ITO)和业务流程外包(BPO)。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。ITO 可进一步细分成数据中心、桌面、网络与企业应用外包等,而 BPO 是“把一个或多个 IT 密集型业务流程委托给一家外部提供商,让他拥有管理和控制选定的流程。以上这些业务是基于已定义好和可测量的方法来执行的”。被外包的业务流程包括物流、采购、人力资源、财务会计、客户关系管理、或其他管理或面向消费者的业务功能等。

IT 服务外包进入了高速成长期,据商务部预计,2010 年全球 IT 服务外包市场规模将达到 6000 亿美元,2010 年中国承接的国际服务外包业务达到 145 亿美元,同比增长 43%^②。随着国家产业升级和转型战略的提出,以 IT 服务外包为代表的高端服务业得到了各级政府的高度重视,发展十分迅猛。

IT 外包的优点包括:降低运营成本,提高管理柔性,改进 IT

① 中国服务外包发展报告, P. 2.

② <http://www.china-sourcing.org.cn/news/5879.html>.

服务质量,更好更快地掌握和应用 IT 前沿技术等 (McFarlan and Nolan, 1995)。虽然企业确实从外包中获得了较大利益,不成功或失败的外包案例也屡见不鲜,甚至导致了客户严重的事与愿违 (Earl 1996, Willcocks et al., 1999)。这些案例表明,IT 服务外包蕴含着巨大的风险。首先,IT 服务外包继承了 IT 固有的风险,如规模大、周期长、投入资金大,有大量不确定因素产生,风险因素众多且各风险因素之间的关系错综复杂等。其次,IT 服务外包具有独特风险,主要表现为:(1)随着外包进程的发展,客户对供应商的依赖程度不断增加,IT 技术跟踪和更新更多由供应商负责,企业相应的 IT 管理能力下降,即使供应商表现良好,也会形成较大的路径依赖风险,而表现差就形成较大的套牢风险;(2)外包的 IT 业务,即使本来是客户擅长或熟悉的,在信息不对称条件下,客户也将在与供应商的利益博弈中处于不利地位,保护自身利益的困难增多,尤其是面对供应商的机会主义行为难以监控;(3)由于供应商参与企业的 IT 资产维护,企业的信息安全和知识产权受到侵犯的风险增大;(4)由于大多数企业的外包处于探索阶段,难以对成本有明确估计和有效监控,潜在成本大幅增加的风险;(5)外包是在两个以上的企业间进行,企业战略、经营目标、经营理念和 文化等方面都可能存在不一致,甚至是矛盾和冲突,类似的潜在风险大大超过在企业内部进行 IT 运作和管理。因此,如果 IT 服务外包风险不能得到很好的控制,IT 服务外包不仅不会为企业带来效益,反而会起到反作用甚至是破坏作用。具体表现为:伴随着供应商的服务质量下降,企业的经营成本不断上升,技术能力逐渐减弱;由于 IT 与管理的密切关系,管理效率、创新能力、最终顾客满意度等方面都会受到影响,企业不仅难以实现经营目标,竞争力也会严重下降。

在实践中,一方面,对客户而言,企业经营越来越依赖 IT,IT 运作越来越复杂,导致 IT 服务外包风险管理的难度不断增加;另一方面,对供应商而言,IT 技术更新速度加快,客户需求的不断提高,供应商面临的风险压力也不断增加。因此,客户和供应商双方都迫切需要建立相应的方法论和体系,指导如何使 IT 服务外包

风险管理科学化、规范化。更重要的是,中国 IT 企业越来越多地参与世界的 IT 服务外包市场中,但与印度等在 IT 服务外包领域领先的国家相比,我国企业普遍规模较小、风险管理不规范、竞争力较差。以软件外包为例,2005 年我国软件外包的总金额不足 100 亿元人民币,不足印度的 1/20,差距惊人。如何通过科学规范的风险管理在世界的 IT 服务外包市场中提高竞争力,实现国际化,也是迫在眉睫的问题。

IT 服务外包风险的特征可以总结如下:

(1)复杂性高,外包可能涉及多个企业之间的多重关系,外包的 IT 业务与未外包的原有 IT 资产之间关联性较强,风险类型众多,风险之间、风险因素之间联系紧密;(2)不确定性高,宏观经济、政策法律环境、IT 相关技术更新甚至供应商本身等不确定性因素众多,且难以预计;(3)动态性高,风险状态随着市场环境、双方力量对比、团队构成等处于迅速变化之中;(4)随机性强,表现为风险发生的时间、持续时间及风险后果的程度等具有随机特点;(5)可控性差,外包之后供应商占据技术、信息等方面的优势,并随着外包进程逐步加强,同一业务的不同供应商之间的协同存在问题,客户控制风险的能力受到限制;(6)时效性强,由于风险涉及面广,一旦出现问题必须及时控制避免更大损失,尤其在企业资源和预算有限的情况下,对风险管理能力提出了更高要求。

IT 服务外包风险的特征,造成了研究和处理的困难,主要表现在:

(1)分析方面。客户和供应商都倾向于谋求自身的更大利益,大多风险属于不可消除的系统风险;供应商提供的服务对企业经营和竞争能力的影响后果等都要经过较长时间才能显现,风险都以潜在的、间接的方式存在。因此,风险因素之间、风险因素与后果之间的关系和作用机制复杂,难以分析尤其是量化分析。

(2)评价方面。涉及 IT 服务外包交易中各方利益、视角、立场和分析方法的不同,对风险的判断和结论也会存在很大差别;供应商的服务质量、客户满意度等难以测试;评价包含大量语义、模

糊数据,难以用一种数学模型描述和处理,目前也未发现一种适合 IT 服务外包风险分析和评价的普适数学模型,需要探索多方法结合的新手段。

(3)控制方面。IT 服务外包涉及各方利益,各方协调困难大于企业内部;由于 IT 属于高科技含量的服务范畴,具有较强的技术封闭性,发现问题时责任不易划分,也造成了控制和规避策略等的落实困难;风险控制主要依赖相关管理人员的经验,缺乏科学有效的体系,尤其是对于包含大量不确定信息的 IT 服务外包项目风险决策,往往带有较大的主观性和随意性,缺乏坚实的理论依据,不能全面有效地防范风险。

综上所述,IT 服务外包风险评价与决策是一项复杂的半结构化与非结构化问题。而且,IT 服务外包进程中产生的大量不确定、不完全信息,使传统的概率统计、模糊数学等方法存在的局限性日益突出,更增加了风险决策的难度。用于分析风险的很多方法,如模糊集理论(Fuzzy Set Theory, FST)、人工神经网络(Artificial Neural Net, ANN)、基于事例推理(Case Based Reasoning, CBR)、粗糙集(Rough Set Theory, RST)等,都具有一定局限性,无法有效解决 IT 服务外包风险处理中的问题:模糊集方法中隶属度指派常常带有很强的主观性;人工神经网络方法不能分辨哪些数据是冗余的,哪些数据是有用的,无法自动选择合适的属性集,应用于大规模数据集时,通常存在规模过于庞大、分类识别速度慢等问题,而且对结果缺乏自解释功能;基于事例推理难以发现原理性的和领域性的深层次知识。因此,必须探索一种综合方法,能够将定性方法与定量方法、历史数据和专家经验、人类知识和机器智能相结合并能发挥集体智慧的方法,才能正确分析和评价 IT 服务外包风险,制定正确的风险控制与决策方案,保证外包成功。

1.2 研究目的

本书研究目的在于,针对上述 IT 服务外包风险管理全过程中

存在的问题,理论上,综合运用交易成本理论(Transaction Cost Theory, TCT)、变精度模糊粗糙集(Variable Precision Fuzzy Rough Sets, VPFRS)和模糊群决策(Fuzzy Group Decision Making, FGDM)等方法,深入分析IT服务外包风险的特点、发生与作用机制,为建立IT服务外包风险研究方法论奠定基础,有效解决IT服务外包风险管理中常见的语义表达、不确定性与模糊性等问题,更好地利用从历史数据中挖掘的风险规则等知识,减少因个别管理者主观性带来的不利影响,提高风险管理的准确性、客观性、可靠性以及动态能力,并提高决策效率;实践中,为外包管理团队和决策者提供分析IT服务外包风险的方法论,指导企业科学预测、有的放矢,在IT服务外包过程中掌握风险管理的主动权,提高IT服务外包风险决策过程的准确性和效率,更好地实现企业目标。

本书研究希望从理论与实践两个方面创造价值:

(1)有助于丰富IT服务外包风险管理理论体系。将变精度模糊粗糙集等理论应用到IT服务外包风险管理中,并融合其他方法和知识,通过对包含不确定性的原始数据进行有效约简、分析、挖掘和推理,从中发现IT服务外包风险因素相互之间的关系,获取有用的风险决策规则,从而丰富了IT服务外包风险管理理论体系,为IT服务外包的风险分析与管理提供了新的思路与方法。

(2)有助于丰富风险决策理论。将变精度模糊粗糙集理论与模糊群决策方法结合并引入到风险管理中,能够更加有效地解决群决策理论和实践中将隐性知识固化为显性知识的迫切要求,对其他领域的风险决策管理有较好的借鉴作用。

(3)有助于建立全面的风险管理指导体系。指导企业准确识别IT服务外包过程中的风险,从运作层面为广大IT管理人员提供有效工具;通过建立IT服务外包评价和控制的群决策模型,提高IT服务外包风险决策过程标准化程度,以高效地开展和进行IT服务外包活动,实现企业目标,提升企业竞争力,更好地应对国际化和全球化的市场竞争。

1.3 研究内容与结构

IT 服务外包风险管理属于多学科交叉研究范畴,涉及的内容非常广泛,本书针对 IT 服务外包风险管理的各个主要领域:风险定义、机制分析、评价方法、控制策略和监控模式中亟待解决的问题,深入开展研究,全书共分六章。

第 1 章为绪论,分析了 IT 服务外包的高风险性,说明了 IT 服务外包风险研究和处理的困难所在以及现有研究工作中存在的问题,阐述了 IT 服务外包风险管理研究的重要性,指出本书的研究目的和意义,最后说明了本书的研究内容与结构。

第 2 章为 IT 服务外包风险管理理论基础,对 IT 服务外包风险的管理流程、概念定义和主要风险三个方面的发展现状进行了概述,并简要评述了以上理论和方法的国内外研究概况。

第 3 章重点研究 IT 服务外包风险的机制分析问题。探讨了 IT 服务外包风险现有研究框架的优点与问题,在(Bahli, 2002)框架的基础上,深入分析了 IT 服务外包风险机制。将风险机制分解成风险源(风险因素的集合)到风险的传导机制,详细阐述了资产专属性等风险因素和套牢等风险的含义与内容,讨论二者之间的作用原理和相互关系。通过分析,IT 服务外包风险的机理和内在联系更加清晰,分析风险时可采用按风险源与风险两个层次分析的方法,为 IT 服务外包风险的分析、评价和控制提供了更好的依据,为本书后续研究奠定了基础,也可以提高 IT 服务外包风险研究的针对性、客观性和可靠性。

第 4 章重点研究企业 IT 服务外包风险的风险评价问题。在介绍许多常用方法的基础上,首先给出了基于模糊粗糙集与模糊群决策的风险评价群决策方法。模型在(Shen and Jensen, 2004)研究成果的基础上,能够处理由模糊决策表达的历史数据和知识,并以评价者给出的模糊数为基础,用模糊群决策方法评价和排序综合风险。然后,继续探讨允许分类错误可变情况下的更加复杂

的离岸企业 IT 服务外包风险评价问题, 给出基于变精度模糊粗糙集理论与模糊群决策的风险评价群决策方法。基本思想是: 对于给定的错误分类水平上限 u , 以模糊逼近于理想点方法评价和排序候选者的综合风险水平, 并在整个允许错误分类水平区间上评价风险, 实现决策优化。两种评价方法进一步降低了评价和决策风险, 提高了决策效率, 并为决策者提供了选择精度水平做出正确决策的便利。

第 5 章重点研究企业 IT 服务外包风险的风险控制问题。在前面各章节理论分析的基础上, 提出了控制策略组合。该策略组合对现有研究成果做了全面的梳理、归纳和提炼, 进一步分类为两个集合, 即主要策略组合和辅助策略组合; 首次深入研究了策略组合对风险因素的作用机制, 并说明了该策略组合的选择原则和实施流程。该策略组合为建立企业 IT 服务外包风险策略研究的方法论提供了良好的基础, 有助于丰富企业 IT 服务外包风险管理理论。

第 6 章针对企业 IT 服务外包风险的监控问题, 讨论了企业 IT 服务外包风险监控的难点, 说明了企业 IT 服务外包风险规则挖掘的过程; 并提出了基于 VPFRS 的风险监控模型, 为从积累的大量历史数据中挖掘知识、更好地监控企业 IT 服务外包风险提供了新的思路。分别运用了两种方法, 即给定 u 下和最佳允许分类错误区间下的规则挖掘方法, 研究了属性依赖度计算、广义规则挖掘、规则评判标准、决策规则生成和如何选择最佳允许分类错误区间等关键问题。提供的实例证明, 算法具有较强的规则挖掘能力、容错能力和鲁棒性以及较高的计算效率等优点, 监控模型有较好的应用价值, 能够协助决策者更好地分析和控制企业 IT 服务外包风险。

第 7 章对全文进行总结, 并提出有待于进一步研究的问题和方法。

本书研究的主要内容和整体结构如图 1-1 所示。

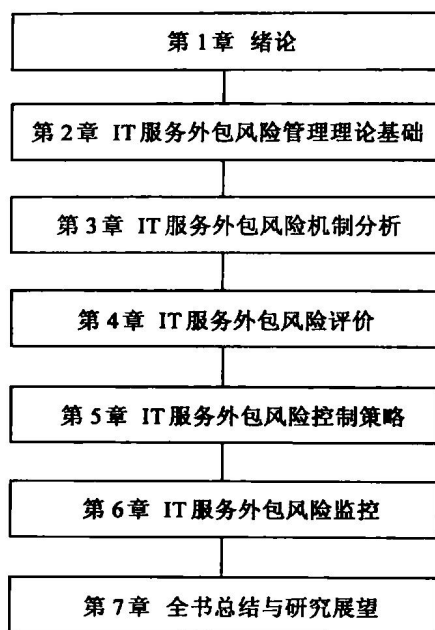


图 1-1 全书内容与结构图

2. IT 服务外包风险管理理论基础

本章将首先综述研究的问题“IT 服务外包风险”的理论成果,然后对为解决问题而采用的主要相关理论和方法进行介绍和说明,为全文奠定相应的理论基础。

2.1 IT 服务外包风险管理理论框架

IT 服务外包风险管理,顾名思义,是风险管理尤其是 IT 风险管理的分支,其思想理念、框架体系、管理过程、理论方法技术等都与风险管理尤其是 IT 风险管理一脉相承、相得益彰。换言之,是以风险管理尤其是 IT 风险管理为基础,结合 IT 服务外包的特点发展和形成的。因此,以风险管理尤其是 IT 风险管理体系为参照研究 IT 服务外包风险管理,可以从更广阔的视角分析其历史沿革,更准确地把握和定位。

由于 IT 的运作和实施通常以项目方式进行,而软件开发是风险较为集中、研究成果较多、理论与技术相对成熟的领域,加之 IT 服务外包风险与 IT 项目风险和软件开发风险联系紧密,因此在综述 IT 风险时将以 IT 项目风险和软件开发风险两个领域为主,辅以其他领域有代表的成果。

2.1.1 风险管理理论框架

美国国防部(DoD)认为,风险管理是处理风险的行为或实践,它包括风险计划、估价(辨识和分析)风险区域、制定风险解决方案、监督风险以确定风险的变化,并且归档整体风险管理方案。

CMM1.1(Paulk et al., 1993)中认为风险管理是一种分析问题

的手段，它采用风险概率去估计某种情况下的风险，以达到对相关风险更为精确的了解；风险管理内容包括风险识别、分析、优先级排序和控制。

Hall(1998)认为风险管理是评估和控制影响软件项目、过程或产品的风险实践，该实践围绕目标设定、项目计划、执行、度量、改进和发现新信息六大科目展开。

以上风险管理框架普遍认为风险管理至少由风险的辨识、估计和控制几个部分组成，不过对过程与活动的侧重和强调不同：风险管理应该针对全部可能的风险因素，在整个过程中动态地、连续不断地识别、跟踪风险的变化，并在考虑成本/收益的基础上有选择地采取相应措施。Hall 甚至认为风险管理超越了其他现代管理理论，比如全面质量管理(TQM)和业务过程再造(BPR)，因为风险管理是决策的基础。

2.1.2 IT 风险管理理论框架

在 IT 风险管理中，软件项目风险管理是发展较为成熟、成果较丰富也有代表性的领域，因此以软件项目风险管理为例说明 IT 风险管理理论框架。

理论方面，普遍认为 Boehm(1989)的《软件风险管理》奠定了该领域的理论基础，同期 Charette 从不同角度也构造出了类似的风险管理结构。由美国军方资助，设立在卡内基·梅隆大学的软件工程研究院(SEI)认为(Williams et al., 1999)，风险管理是项目中带有过程、方法和工具的管理风险实践，它建立了预先决策的规范环境，使得：(1)连续地评估什么可能会出错(风险)；(2)明确了哪些风险因为重要而需要处理；(3)实施处理这些风险的战略。SEI 提出的软件工程知识体系中认为：风险管理是有关管理威胁开发软件产品计划风险的概念、方法和技术，包括风险辨识、分析、监控、减轻和计划。分三个知识单元：风险分析、风险管理计划和风险监控。

微软认为风险管理可分为 5 个步骤：风险辨识、风险分析、风险活动计划、风险跟踪和风险控制。Tallon 等(2002)进一步地把风