

信息技术 项目风险控制研究

刘 汕 著



科学出版社

信息技术项目风险控制研究

刘 汕 著

国家自然科学基金项目(71101060、71271095)

武汉大学“985”工程项目基金

资助

教育部高等学校博士学科点专项科研基金(20130141120069)

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书结合中国信息技术项目建设的实际情况,借鉴国外信息技术项目管理的理论和方法,对我国信息技术项目的风险控制进行系统性分析。通过定性与定量分析相结合的方法,识别和测度信息技术项目风险,引入组织战略思想,以目标和过程为导向,提出信息技术项目风险的评估方法。建立信息技术项目风险控制的理论框架,明确信息技术项目控制对绩效的影响,构建基于目标绩效和全生命周期理论的信息技术项目风险控制模型,针对模型设计调查问卷,在我国实际背景数据分析的基础上对模型进行论证,最后提出信息化建设的建议 and 对策。

本书适合高校信息系统、项目管理和风险管理领域师生阅读,也可供企业信息主管、项目经理、开发人员及其他管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术项目风险控制研究/刘汕著. —北京:科学出版社,2014

ISBN 978-7-03-040920-1

I. ①信… II. ①刘… III. ①信息技术-项目管理-风险管理 IV. ①G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 120456 号

责任编辑:徐 倩 / 责任校对:张怡君
责任印制:阎 磊 / 封面设计:无极书装

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>

北京市文林印务有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 6 月第 一 版 开本:720×1000 B5

2014 年 6 月第一次印刷 印张:13 1/4

字数:267 000

定价:56.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

目 录

第 1 章 信息技术项目风险控制概述	1
1.1 信息技术项目风险管理的发展	1
1.2 信息技术项目风险控制研究的目标	3
1.3 本章小结	4
第 2 章 信息技术项目风险管理理论	5
2.1 信息技术项目风险起源	5
2.2 信息技术项目风险管理过程	5
2.3 信息技术项目风险管理及其影响分析	7
2.4 本章小结	16
第 3 章 信息技术项目控制理论	17
3.1 信息技术项目控制理论概述	17
3.2 信息技术项目控制模式及分类	17
3.3 信息技术项目控制的影响因素	19
3.4 信息技术项目控制的动态性	21
3.5 信息技术项目控制的影响	23
3.6 本章小结	24
第 4 章 信息技术项目风险识别及指标测度	25
4.1 管理视角和文化对信息技术项目风险测度的影响分析	25
4.2 不同视角下的信息技术项目风险识别和指标测度	26
4.3 基于 Delphi 法的信息技术项目风险识别和指标测度过程	29
4.4 信息技术项目风险指标的分析与比较	33
4.5 信息技术项目风险识别和指标测度的价值分析	55
4.6 本章小结	57
第 5 章 目标-过程导向的信息技术项目风险评估	58
5.1 信息技术项目风险评估概述	58
5.2 信息技术项目风险评估过程	61
5.3 信息技术项目风险评估方法分析与比较	62
5.4 目标-过程导向的信息技术项目风险评估体系	81
5.5 本章小结	84

第6章 基于平衡计分卡的信息技术项目风险评估	85
6.1 基于战略的信息技术项目风险管理	85
6.2 基于平衡计分卡的信息技术项目风险评估模型	86
6.3 信息技术项目风险应对效果评估	92
6.4 本章小结	94
第7章 信息技术项目风险控制理论模型构建	96
7.1 信息技术项目绩效及分类	96
7.2 信息技术项目绩效的影响因素分析	98
7.3 信息技术项目控制对绩效的影响分析	102
7.4 信息技术项目风险对绩效的影响分析	104
7.5 基于目标绩效的信息技术项目风险控制理论模型设计	106
7.6 本章小结	112
第8章 信息技术项目控制模式及影响机制设计	113
8.1 基于项目经理和用户视角的信息技术项目控制模式分析	113
8.2 信息技术项目控制模式与绩效的关系模型构建	114
8.3 信息技术项目控制模式与绩效的关系模型测度	117
8.4 四种控制模式的影响及重要性分析	124
8.5 信息技术项目控制模式及其影响的价值分析	129
8.6 本章小结	132
第9章 基于目标绩效的信息技术项目风险控制	133
9.1 信息技术项目风险控制机制分析	133
9.2 基于目标绩效的信息技术项目风险控制模型构建	134
9.3 基于目标绩效的信息技术项目风险控制模型测度与检验	141
9.4 信息技术项目控制的风险调节效应分析	157
9.5 风险环境下信息技术项目控制及其影响的价值分析	160
9.6 本章小结	163
第10章 基于全生命周期的信息技术项目风险控制	164
10.1 全生命周期风险管理模型概述	164
10.2 信息技术项目的全生命周期分析	165
10.3 基于全生命周期的信息技术项目风险控制模型	168
10.4 基于全生命周期的信息技术项目风险控制效果分析	175
10.5 本章小结	177
参考文献	178
附录1 实证调查问卷	192
附录2 Delphi法各阶段专家调查问卷	201

第 1 章 信息技术项目风险控制概述

1.1 信息技术项目风险管理的发展

信息化是当前世界经济和社会发展的趋势，也是我国实现产业结构优化和现代化的关键环节。党的十八大报告指出“坚持走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路，推动信息化和工业化深度融合”，“促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”（人民网，2012）。信息化是整个国民经济和社会的基础和重要部分，总体来看，我国信息化建设已经起步并得到较大发展。信息技术（information technology, IT）在中国国民经济增长中扮演着越来越重要的角色。2012 年，我国服务外包合同金额达到 612.8 亿美元，执行金额达到 465.7 亿美元，其中信息技术外包就占了 56.1%（商务部，2013）。

然而，信息化建设和实际应用水平与预期形成了较大的反差，中国信息化水平仍然不高。早在 2002 年，中国信息化工作领导小组对国内 570 家企业的信息化情况进行了一次调查，结果显示只有 7.2% 的企业能够使用信息系统的全部功能，信息系统的功能无法满足企业的要求（国家信息化测评中心，2003）。卢新元等（2006）通过对湖北省 272 家企业信息化建设情况调查后发现，只有 36.5% 的企业对本单位的信息化非常满意或比较满意，52.8% 的企业认为本单位的信息化实施效果一般，还有 10.7% 的企业对信息化结果不满意。在对企业信息化效果不满意的企业中，52.7% 的企业认为所实施的项目没有达到预期目标，46.1% 的企业认为项目没有满足用户需求，35.2% 的企业认为项目不能按时完成，28.2% 的企业认为项目经费严重超支，还有 11.5% 的企业在项目实施过程中就中途放弃。

信息技术是现代组织发展的关键，其信息化水平直接反映在信息技术项目的建设和管理上。近年来，全球信息技术项目实施的总数在不断上升。2001 年仅美国实施的信息技术项目总数就已突破 50 万个大关（Tesch et al., 2007）。但是，从整个国际信息技术行业来说，项目的实施情况并不乐观，实施的成功率仍然不高。2011 年，Standish 集团提供的最新报告显示：在所调查的信息技术项目中，只有 37% 的项目是成功的，21% 的项目完全失败，其余 42% 的项目尽管得以完成，但是普遍超出了进度和预算，或者是难以满足用户的需求（Curtis, 2012）。因此，如何提高信息技术项目管理的水平，提高信息技术项目开发与实

施的成功率和绩效是当前国内外研究和实际应用中关注的热点问题。

信息技术项目的开发与实施是一项复杂的系统工程,涉及因素较多。一个成功的信息技术项目本身就需要达到功能、进度和预算的要求。近年来,国内外学者从项目管理和系统开发的各个方面着手研究信息技术项目绩效的影响因素。

对于如何有效提高信息技术项目绩效的问题,国内外研究主要有两个分支。

第一个分支是研究信息技术项目的成功因素。有些学者从用户参与的角度研究如何提高信息技术项目绩效(Markus and Mao, 2004),有些学者从项目团队建设的角度研究如何提升绩效(Yetton et al., 2000; Jiang et al., 2000),有些学者从组织学习和知识集成的角度研究绩效的影响因素(Jiang et al., 2007; Mitchell, 2006),有些学者从软件开发流程的规范性角度研究绩效的影响因素(Subramanian et al., 2007; Liu et al., 2008),还有学者从项目干系人合作、沟通的角度研究绩效的影响因素。可以说信息技术项目的成功既有管理方面的因素,也有技术方面的因素。

在这些研究中,合理运用“控制”被认为是提高信息技术项目绩效的有效手段(Henderson and Lee, 1992)。“控制”既关注了管理方面的因素,又结合了技术方面的因素。许多学者在控制模式的分类、控制模式采用的影响因素及控制的动态性方面做了大量且深入的研究(Kirsch et al., 2002; Kirsch, 1997; Choudhury and Sabherwal, 2003; Kirsch, 2004)。奇怪的是,在信息技术项目管理中,控制与绩效之间的关系却很少受到关注。Henderson 和 Lee (1992)发现一些控制模式(如行为控制、结果控制)会影响团队绩效。Klein 等(2006)通过实证研究发现正式控制对项目绩效有积极的影响。然而几乎没有研究关注非正式控制如何影响项目绩效。Kirsch 等(2002)认为这是今后一个重要的研究领域。由此可见,如何有效控制信息技术项目以提高项目绩效在理论和实践上都显得尤为重要。

第二个分支是研究信息技术项目的失败因素并通过各种方法减轻和消除失败因素的影响(Wallace et al., 2004b; Schmidt et al., 2001)。尽管大量的信息技术项目以失败而告终,但是许多学者认为风险管理能够降低信息技术项目的失败率(Boehm, 1991; Barki et al., 1993)。风险管理是通过识别和评估信息技术项目风险,并对评估的高风险进行规避和控制,从而达到有效降低项目风险、防止项目失败并提高信息技术项目绩效的目的(Charette, 1989; Jones, 1994)。风险管理的第一步是风险测度(包括识别风险并对风险进行评估)(Schmidt et al., 2001)。然而目前我国尚未开展信息技术项目风险的风险测度研究,因而建立适用于我国信息技术项目管理的风险测度指标体系是亟待解决的问题。此外,国际上对信息技术项目风险因素的研究普遍局限于单一的角度,即项目经理的角

度,这样容易造成信息技术项目风险认识上的偏差 (Moynihan, 1997; Schmidt et al., 2001)。因此,从多个角度测度和比较信息技术项目的风险是风险管理研究的一个重要方向 (Schmidt et al., 2001)。

将两个研究分支结合起来,对信息技术项目管理可以有一个更加全面的认识,同时在理论上也提出了一个富有挑战性的问题。研究表明,在信息技术项目中正式控制对绩效具有积极的影响 (Henderson and Lee, 1992; Klein et al., 2006),而风险对信息技术项目绩效却会产生负面影响 (Wallace et al., 2004b; Jiang et al., 2000)。有趣的是,控制和风险往往并存,因此如何处理信息技术项目风险、控制和绩效三者之间的关系成为理论和实际工作中值得研究的重要问题。

综上所述,本书围绕信息技术项目的风险和控制问题,结合我国信息技术项目管理的实际情况,参考国外信息技术项目风险管理的研究成果与实践经验,从控制的角度出发,着眼于信息技术项目的全生命周期进行管理,构建基于目标绩效的信息技术项目风险控制理论框架和研究模型,并通过实证研究进行验证,从而获得有价值的研究成果,提高我国信息技术项目的管理水平和实施的成功率,促进我国信息化的建设和发展。

1.2 信息技术项目风险控制研究的目标

信息技术项目是组织为完成某一与信息技术有关的产品或服务所做的一次性努力 (Schwalbe, 2001)。从狭义来看,信息技术项目是组织运用信息技术按照预期的时间、预算成本和所要求的质量完成的一次性任务和管理对象 (卢新元, 2005)。信息技术项目的开发和实施牵涉众多的干系人 (即对信息技术项目产生影响或被影响的人),如项目经理、开发人员、设计人员、用户等。在所有干系人中,项目经理、用户代表和企业高层领导对信息技术项目的成功实施起到至关重要的作用。项目经理负责整个信息技术项目的实施和管理。用户代表负责最终用户、项目团队及企业领导之间的协调和沟通。企业高层领导则能够决定对信息技术项目的投入和资源的分配。由于所处地位不同,每一个项目的关键干系人对项目风险、控制和绩效的认识也会有所差异。

本书结合中国信息技术项目建设的实际情况,借鉴国外信息技术项目管理的理论和方法,对我国信息技术项目的风险控制做一个系统性的分析。通过定性与定量分析相结合的方法,识别和测度信息技术项目风险,引入组织战略思想,以目标和过程为导向,提出信息技术项目风险的评估方法,建立信息技术项目风险控制的理论框架,明确信息技术项目控制对绩效的影响,构建基于目标绩效和全生命周期理论的信息技术项目风险控制模型,针对模型设计调查问卷,在我国实

际背景数据分析的基础上对模型进行论证，最后提出信息化建设的建议和对策。

在理论方面，本书结合信息技术项目管理的两个研究分支，构建基于目标绩效的信息技术项目风险控制的理论模型，丰富和完善信息技术项目管理的相关理论。对于控制理论来说，本书从项目经理和用户两个角度，在探索正式控制和非正式控制对信息技术项目绩效的有效作用方面迈出了重要的一步。对于风险管理理论来说，本书同时结合风险和控制理论，为风险管理提供一个新的研究视角。同时，首次从企业高层领导的角度测度信息技术项目风险，拓展研究的角度。最后，还从文化角度分析信息技术项目管理人员对风险认识的差异，丰富了跨文化理论的研究。

在实践方面，本书通过实证分析，找出有效提高信息技术项目绩效的关键因素。对于项目经理而言，可以了解用户的需求、期望和行为；对于用户而言，可以建立与项目经理之间的良好关系。此外，还可以为项目经理和用户提供可操作的方法，对信息化部门制定合理的信息化管理策略及对信息技术项目经理管理开发团队都具有重要的启示。同时，通过比较国内企业高层领导和项目经理对风险的认识，明确两位项目干系人各自的角色和责任，企业高层领导可以更加了解项目经理所关注的问题和重点。而信息技术项目经理可以得到企业高层领导更多支持和参与，保障企业信息技术项目的顺利实施。

1.3 本章小结

成功管理信息技术项目是我国信息化建设过程中面临的一大挑战，同时也是信息系统领域研究的关键问题之一。本章分析了当前国内外信息化和信息技术项目管理的发展情况，并阐述了风险控制的研究目标，凸显了进行信息技术项目风险控制研究的价值。

第2章 信息技术项目风险管理理论

2.1 信息技术项目风险起源

风险原意为“损失的可能性”(Boehm, 1991)。许多学科对风险都有不同的定义。在运筹学界,风险是发生的概率与相关结果的综合(方德英, 2003)。在金融领域,风险被认为是围绕某项投资所带来的预期回报和可能的回报之间的波动(Kim and Sanders, 2002)。在软件项目管理领域, Barki 等(1993)认为软件项目开发风险是项目的不确定性与引起项目失败的潜在损失的综合,并给出了软件开发项目风险的计算公式,即

$$RE = P(UO) \cdot R(UO) \quad (2-1)$$

式中, RE 是软件开发项目风险的影响或风险当量; UO 是不满意的结果; $P(UO)$ 是项目的不确定性; $R(UO)$ 是项目失败导致的潜在损失的大小。除此之外, Schmidt 等(2001)认为 IT 项目风险是威胁 IT 项目成功的因素。这是目前国际上对 IT 项目风险公认的定义。

国内学者对风险也有不同看法,方德英(2003)认为信息技术项目风险是一种影响信息项目预期结果的概率事件。张金隆等(2004)则将信息技术项目风险看作是在信息技术项目的开发过程中,影响项目目标实现的活动的不确定性与结果的综合。

本书认为,信息技术项目风险是信息技术项目在开发过程中可能遇到的预算、进度、质量等方面的不确定性事件,这些事件会影响项目的成功实施。因此风险因素就是在信息技术项目开发过程中,影响项目成功的因素。

2.2 信息技术项目风险管理过程

信息技术界对风险管理存在多种定义,卡耐基梅隆大学软件工程研究院(SEI)认为,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,明确哪些风险因为重要而需要处理,以及实施处理这些风险的战略(Williams et al., 1999)。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,该实践围绕项目的目标设定、计划、执行、度量、改进和发现新信息六大科目展开。电气和电子工程师协会(IEEE, 2001)标准则将风险管

理定义为在产品或服务的全生命周期内系统解决风险的持续过程。

本书结合 IEEE（2001）和方德英（2003）对风险管理的研究，将信息技术项目风险管理视为在信息技术项目的全生命周期内系统解决风险的持续过程，这个过程包含风险的识别、分析、排序、监控、应对等活动。信息技术项目风险管理其中的一个分支是风险管理的过程与框架研究。这里将当前的一些相关研究总结如表 2-1 所示。

表 2-1 信息技术项目风险管理过程和框架体系比较

文献	框架体系	过程描述
Charette（1989）	（1）风险分析，包括风险识别、风险估计和风险评价； （2）风险管理，包括风险计划、风险控制和风险监控	从风险分类结构出发来识别风险，确定所识别风险发生的概率和可能的后果，综合测度每一个风险因素，确定风险当量，最后对所有风险因素进行排序。接着在不影响其他决策的情况下，设计解决方案，根据解决方案选择风险规避策略，执行策略并检验执行的结果，最后寻求计划和解决方案的机会，并反馈执行状态
Boehm（1991）	（1）风险估计，包括风险识别、风险分析和风险排序； （2）风险控制，包括风险计划、风险解决和风险监控	识别风险因素并评估风险因素的概率和结果，从而产生识别出的并经过排序的风险因素清单。根据清单中重要的风险因素编制计划和解决方案，形成总体计划并跟踪风险解决过程
SEI（1992）	连续风险管理模式，包括风险识别、风险分析、风险计划、风险跟踪和风险控制	结合连续风险管理的思想，基于分类的风险识别方法，通过项目风险评估，采取软件能力成熟度模型对项目进行风险管理
Powell 和 Klein（1996）	建立风险数据库、风险识别、风险结构化、风险评估、风险聚类、风险管理	产生完整的风险因素列表，对关联的风险进行分类，采用定性和定量方法评估风险影响的情况，将每一类风险评估的结果聚类为综合评估结果，执行风险应对方案
IEEE（2001）	（1）计划和实施风险管理； （2）管理项目风险清单； （3）运用风险分析； （4）运用风险监控； （5）运用风险应对措施； （6）评价风险管理的过程	建立风险管理政策，建立风险管理过程，明确责任，建立风险管理过程评价体系；对风险管理的环境进行定义，明确风险阈值，建立和维护项目风险清单，交流风险的状态；风险识别，风险估计，风险评价；选择风险应对措施，风险应对措施的计划和实施；监控风险，监控风险措施的执行，寻找新的风险；采集风险管理信息，评估和提高风险管理过程，总结经验教训

从表 2-1 中可以清楚地了解信息技术项目风险管理的过程和体系。在以上几

种体系中, Charette (1989) 和 Boehm (1991) 最早建立了风险管理的过程体系, 其中 Boehm (1991) 提出的风险清单法成为风险识别的重要手段。SEI 体系对风险管理的过程进行了完善, 提出了连续风险管理的概念, 并明确指出风险管理不是一个静止的活动, 而是不断评估和控制的持续过程。Powell 和 Klein (1996) 沿用和强化了 Charette (1989) 和 Boehm (1991) 的风险管理观念, 认为风险管理需要经过传统的识别、评估和应对等过程。IEEE (2001) 标准将风险管理提高到战略的高度, 认为风险管理贯穿于信息技术项目开发全生命周期, 并进一步认为风险管理不仅是一种被动的行为, 而且更应该是一种主动的行动。此外, 还引入了风险管理评价机制, 对风险管理的效果进行评价, 建立了全面的风险管理和评价体系。

结合以上风险管理体系, 总体来说, 风险管理可以分为两个阶段: 风险测度和风险控制。风险测度阶段的主要工作是风险识别及风险评估 (包括风险分析和排序); 风险控制阶段的主要工作是风险的计划和应对。

2.3 信息技术项目风险管理及其影响分析

当前对信息技术项目风险管理的研究主要集中在以下几个方面: ①信息技术项目风险过程和框架研究 (Bohem, 1991; IEEE, 2001); ②信息技术项目风险识别研究 (Schmidt et al., 2001; Neumann, 1995); ③信息技术项目风险评估研究 (Tiwana and Keil, 2004; Cuellar and Gallivan, 2006); ④信息技术项目风险应对研究 (Alter and Ginzberg, 1978; Keil et al., 1998); ⑤信息技术项目风险与绩效的关系研究 (Wallace et al., 2004b)。

其中, 对于①、③、④三个方面主要运用了框架、建模等定性方法, 目的在于减小风险对信息技术项目绩效的影响; ②和⑤主要运用的是实证分析的方法, 目的在于研究风险如何影响信息技术项目, 如图 2-1 所示。下面将分别结合以上几个方面介绍相关理论。

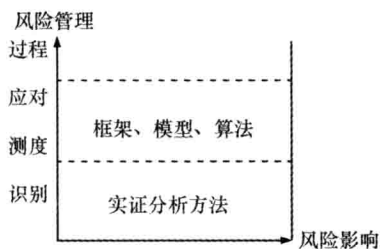


图 2-1 信息技术项目风险管理国内外研究分析

2.3.1 信息技术项目风险因素识别

典型的信息技术项目风险识别方法有清单法、问卷法、分类辨识法、头脑风暴法、情境分析法、经验学习法、双赢理论辨识法等。McFarlan (1981) 最早结合项目实践提出了一些信息技术项目风险因素并建立了相关的分类体系。自

1989 年 Boehm（1989）依照风险清单法提出十大风险因素及 1993 年 Barki 等（1993）采用实证方法建立较为全面的风险因素清单以来，大量有关信息技术项目风险识别的研究不断涌现。主要研究可归纳如表 2-2 所示。

表 2-2 当前信息技术项目风险因素识别研究

文献	风险分类	风险因素	样本情况	识别角度
McFarlan (1981)	规模风险、结构风险、技术风险	54 个风险问题	Dallas Tire 的案例 分析	开发团队
Boehm (1991)	十大风险清单，无 分类	人力不足、不合理的进度或预算、系统功能开发错误、用户界面开发错误、华丽的需求、频繁的需求变更、外包模块的缺陷、外包任务的缺陷、实时性能不足、缺乏有效的技术解决方案	有经验的项目经理	项目经理
Barki 等 (1993)	新技术、应用规模、经验技能、系统复杂性、组织环境等方面的风险	35 个风险变量、144 个问题子项	75 个组织中正在进行的 120 个软件项目的项目负责人和用户代表	开发团队
Carr 等 (1993)	产品工程风险、开发环境和规程约束风险	194 个风险问题	软件开发人员	项目团队
Moynihan (1997)	22 个风险主题	总结出 113 个在软件项目开发过程中需要重视的因素	14 个爱尔兰系统开发和实施的资深项目经理	项目经理
Ropponen 和 Lyytinen (2000)	计划与进度风险、系统功能风险、外包风险、需求管理风险、资源与性能风险、团队管理风险	26 个风险因素	芬兰 87 位担任项目经理的信息处理协会会员（均担任项目经理）	项目经理
Schmidt 等 (2001)	企业环境、发起者、关系管理、项目管理、范围、需求、资金、进度、开发过程、人员、能力、技术、外部依赖性、计划等方面的风险	53 个风险因素	11 位中国香港的项目经理、13 位芬兰的项目经理、21 位美国的项目经理	项目经理

续表

文献	风险分类	风险因素	样本情况	识别角度
Keil 等 (2002)	沿用了 Schmidt 等 (2001) 的风险因素	将用户识别和排序的风险因素 与 Schmidt 等 (2001) 的研究 进行比较	15 位用户代表	用户
Wallace 等 (2004a)	团队风险、组织环 境风险、需求风险、 计划与控制风险、 用户风险和项目复 杂性风险	44 个风险因素	项 目 管 理 协 会 (PMI) 的 507 位 项 目 经 理	项目经理
楼浙君 (2004)	概念阶段风险、设 计和开发阶段风险、 实施阶段风险、收 尾阶段风险	38 个业主方风险因素和 58 个承 包方风险因素	10 位软件项目经理 或主管, 以及 3~5 位项目业主方的项 目负责人	项目经理

关于信息技术项目风险的识别方法, 方德英 (2003) 在其博士学位论文中有非常详细的论述, 然而他并没有指出以往信息技术项目风险识别的不足及今后的研究方向。尽管风险识别的工作已经非常丰富和全面, 但是从表 2-2 中可以看出, 信息技术项目风险识别的工作仍然存在以下两个方面的不足。

(1) 没有统一的信息技术项目风险指标分类体系。尽管目前研究中存在大量的分类体系, 但是没有公认的信息技术项目风险因素的分类。其中的一个原因可能在于文化的差异, 各个国家的项目管理人员对风险的认识有不同之处, 对于风险的分类也观点不一。因此国际上缺乏公认的信息技术项目风险分类体系, 针对我国信息技术项目风险进行分类的研究更不多见。

(2) 目前大部分对风险识别的研究主要基于项目经理或项目团队的角度, 少数文献谈到了用户的角度 (Keil et al., 2002)。由于不同干系人对项目风险有不同的认识, 风险识别研究往往缺乏对其他干系人的关注, 如企业高层领导、项目发起人等, 从其他干系人角度识别信息技术项目风险能够更加丰富现有的风险因素清单。

这两个方面的不足是今后信息技术项目风险识别的工作之一, 本书第 4 章弥补了以上两个方面的不足。

2.3.2 信息技术项目风险评估

当前信息技术项目风险评估的主要工作在于风险评估的方法和模型, 有关信息技术项目风险评估的研究非常丰富, 目前在研究和信息技术项目实践中有 20

多种常用的信息技术项目风险评估和测度方法。除此之外，还有一些简单实用而且不需要复杂计算的方法，如敏感性分析法（sensitivity analysis）、因果分析法、SRAM 评估模型（Foo and Muruganantham，2000）、一分钟软件风险评估工具（Tiwana and Keil，2001）、失败率估计法（Liu et al.，2007）及基于吸收能力的风险评估法（Cuellar and Gallivan，2006）。各种评估方法的特点和主要研究如表 2-3 所示。

表 2-3 信息技术项目风险评估方法研究

方法	特点	文献
清单法	由风险驱动因素估计风险发生的概率和影响	Boehm（1991）
Delphi 法	专家群决策与排序	Schmidt 等（2001）； Mursu 等（2003）
问卷法	设计问卷进行调查，通过调查数据分析得到排序结果与风险变量之间的关系	Barki 等（1993） Wallace 等（2004a）
决策树分析法	将决策的结果以树状形式画出从而进行比较	Kleim 和 Ludin （1999）
层次分析法	构造递阶层次结构及比较矩阵计算出权重并进行一致性检验，将复杂决策层次化	聂晓伟等（2005）
风险矩阵法	将风险影响和风险概率构造为矩阵从而判断该风险的大致情况	Aubert 等（1998）
影响图	利用有向图构造决策问题的概率模型及变量间的关系	Chee 等（1995）； 方德英等（2004）
Petri 网	研究系统中可能发生的各种状态变化及变化之间的关系	Ammar 等（2001）； 张李义（2002）
网络分析技术	描述系统活动和事件之间的关系	方德英（2003）
故障模式及影响分析	分解成子系统，并分析每个子系统的失效模式及影响程度	Carbone 和 Tippet （2004）；陈春梅等 （2004）
概率风险评估	通过综合分析单个元件的设计和操作性来估算整个系统发生事故的概率	Linnerooth-Bayer 和 Wahlström（1991）
贝叶斯网络	用来表示不确定变量集合联合概率分布的图形模式，反映变量间潜在的依赖关系	Hui 和 Liu（2004）； 郭百钢和韩玉启 （2004）
粗糙集	直接从给定的信息出发，通过关系确定问题的近似域，找到隐含在数据中的内在规律	张金隆等（2005）； Xie 等（2005）

续表

方法	特点	文献
模糊集	针对模糊问题引入隶属度函数来评价不明确数据的定性方法	Lee (1996); Ngai 和 Wat (2005)
专家系统	结合专家经验、知识和规则推理判断风险影响程度或做出决策	Jablonowski (1992); Xu 等 (2002)
人工神经网络	通过风险数据样本的训练提取知识, 获得风险变量间的规律	Gaber (1992); Neumann (2002)
构造型成本模型	利用费用驱动量和工作量求解不确定性及估计风险	Madachy (1997)
蒙特卡洛模拟法	将待求的风险变量当作某一特征随机变量, 通过某一给定分布规律的大量随机数值, 计算出该数字特征的统计量, 最后作为所求风险变量的近似解	Houston 等 (2001)
敏感性分析法	研究风险因素变化时的敏感性, 从中找出敏感性风险因素, 并确定其影响程度	Hall (1998)
成本效益分析法	对风险发生的预期收益和成本赋予价值进行比较	Hall (1998)

在所有方法中, Delphi 法、清单法、问卷法、影响图、决策树分析法、层次分析法、敏感性分析法、成本效益分析法和蒙特卡洛模拟法是信息技术项目风险管理中常用的评估方法, 也是研究和应用中的热点。将各种评估方法有效结合是信息技术项目风险评估未来的发展方向。

2.3.3 信息技术项目风险应对

相对于信息技术项目风险的识别和评估, 探讨信息技术项目风险应对方法的研究不多, 目前信息技术项目风险应对研究主要分为四个方面。

第一, 是针对实际信息技术项目的风险提出应对策略 (Alter and Ginzberg, 1978; Boehm, 1991), 这些策略往往能够直接运用于项目管理实践。Alter 和 Ginzberg (1978) 将信息技术项目风险应对策略分为两种: 防范策略和修补策略。他们从项目经理的角度提出了 16 种用于应对和减轻信息技术项目风险的策略, 包括使用原型法、使用增量式方法、使用组件方法、简化系统、隐藏复杂性、避免变化、获得用户支持、获得用户承诺、获得管理支持、出售系统、提供培训、持续提供帮助、强制使用、允许自愿使用、普及和推广、将系统分解为可以接受的部分。Boehm (1991) 针对识别出来的十大风险, 提出了应对十大风险因素的方法, 列举了实际项目管理人员常用的策略, 对项目管理具有实际性的指导。Keil 等 (1998) 将风险分为四个类别: 客户要求、范围和需求、执行、环

境。他们针对每一类风险提出了应对策略。对于客户要求方面的风险,可以通过与客户建立和保持良好的关系、积极促进客户对项目的参与、建立信任等策略来应对。对于范围和需求方面的风险,可以通过详细规定不属于项目范围的范畴、对用户进行培训以规避这方面的风险。对于执行方面的风险,有多种方法可以应对,如通过内部评价和外部审核来加强项目的执行力,使用规范的开发过程和方法将项目分解成便于管理的子模块,明确定义人员的角色和责任,针对人员短缺状况和新技术制订应对突发事件的计划等。对于环境方面的风险,可以通过制订应对突发事件的计划来应对这方面的风险。

第二,通过各种实证研究验证风险应对策略的作用。Jiang 等(2004)将 Alter 和 Ginzberg (1978)提出的 16 种策略分为四类:满足用户策略、争取用户和管理支持策略、简化解方案策略、深化信息系统策略。其中前两种可归纳为行为策略,后两者可归纳为技术策略。在对 86 位项目管理人员调查的基础上,他们用实证方法检验了各种策略对行为风险和技术风险的有效作用,以及对项目成功的积极作用。Taylor (2006)通过对 25 位有经验的项目经理的访谈,将风险分为四类:项目管理风险、关系风险、不明确的解决方案风险和商业环境风险。针对每类风险,按照四种措施进行风险的规避和应对:控制、协商、研究和监控。根据每种风险应对方案共提出了近 30 条风险应对策略并通过案例分析验证了这些策略的有效性。

第三,运用算法建立信息技术项目风险的规避模型。谢刚和张金隆(2006b)运用变精度粗糙集的方法建立软件项目投标风险规避的群决策模型。他们通过计算投标项目和风险指标的综合风险当量及相应的风险规避措施,提出实施风险规避的流程并对风险规避力度进行排序。在此基础上,谢刚和张金隆(2006a)进一步研究了软件项目全生命周期各阶段的主要风险要素,并分析了软件项目投标风险对应的风险规避措施,提出软件项目投标风险规避的基本决策过程。这些研究丰富了学术界关于风险规避方法的理论。

第四,将风险的识别、评估和规避相结合,从实际项目管理中总结企业信息技术项目风险规避的策略和方法,并运用各种方法和工具评估需要规避的风险,最后对这些风险进行有针对性的应对和规避。Iversen 等(2004)以改进软件开发过程为目的,通过行动研究方法对风险进行了评估和规避。刘汕等(2008)结合企业竞争性战略思想构建了一个企业信息技术项目风险评估与规避模型,建立了信息技术项目风险评估的指标体系,在对信息化项目与风险现状调查研究的基础上对风险因素进行了分类、测度和评估,对高风险的信息技术项目提出了一套风险规避策略并进行应用。

可以看到,在现有风险应对策略比较丰富的情况下,运用实证方法检验风险控制的作用是今后的研究方向之一,同时由于许多相关研究缺乏理论基础,所以