

知识视角下的 项目风险集成管理

框架、模式与仿真

张亚莉 著

Integrated Project
Risk Management
from a Knowledge Perspective
framework, pattern and simulation

知识视角下的项目风险集成管理： 框架、模式与仿真

张亚莉 著



机械工业出版社

本书凝聚了作者长期以来在项目风险管理领域的研究成果,从多个方面对项目风险问题进行了理论探索。与目前普遍基于数学解析模型的技术视角不同,本书力图把现有的项目风险管理理论与方法及管理过程纳入一个整体的集成框架中,从知识管理的视角,利用建模理论中的模式分析、本体及多智能体仿真等方法和技术,研究项目风险知识的复用、共享和沟通,从而在系统的层次上就项目风险给出一个新的观察角度和解决途径。

本书可作为管理科学与工程、工商管理、工程管理及相关专业的博士生、硕士生以及项目管理专业人员开展理论研究的参考用书,对从事项目风险管理实践工作的人员也具有一定的指导作用。

图书在版编目(CIP)数据

知识视角下的项目风险集成管理:框架、模式与仿真/张亚莉著. —北京:机械工业出版社, 2019.2

ISBN 978-7-111-61742-6

I. ①知… II. ①张… III. ①项目风险—风险管理—研究 IV. ①F224.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第003972号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:常爱艳 责任编辑:常爱艳 刘静

责任校对:刘雅娜 封面设计:鞠杨

责任印制:孙炜

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2019年2月第1版第1次印刷

169mm×239mm·15印张·268千字

标准书号:ISBN 978-7-111-61742-6

定价:59.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88379833

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-88379649

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

前 言

项目风险管理 (Project Risk Management) 是项目管理中十分重要的研究领域。随着我国《积极牵头组织国际大科学计划和大科学工程方案》、“一带一路”基础设施建设先行规划的出台,中国跨组织项目的力度将会增大,科技创新项目、基础建设项目以及相伴而生的大型工程项目的管理也面临着新的机遇和挑战。由于跨组织项目的复杂性和长周期性,应对项目不确定性的风险控制与集成管理就成为保证项目成功的关键。有效地控制项目的风险,对提高项目多方利益相关者满意度、项目绩效乃至国家声誉都有重要影响,因此在动态的不确定环境下进行项目风险集成管理,符合国家和行业对不同类型项目管理的长期要求和未来发展趋势。

当前管理者比以往更关注项目的风险及其控制,并且需要根据以往的风险管理经验教训以及现有的风险知识、管理理论方法来建立一个适合自身的项目风险管理策略。由于领域化差异、外部环境的快速变化、项目自身复杂性和不确定性等因素,现有风险管理方法难以满足实际项目跨领域沟通与协作的需求,风险知识的有效集成与风险复杂性已经成为一个研究热点和亟待解决的现实问题。

作者所在的课题组长期从事项目风险管理的探索研究,因此本书在对不同领域风险管理思想进行深入分析的基础上,求同存异,力图把现有的项目风险管理理论及管理过程纳入一个整体的集成框架中,从而在系统的层次上对项目风险给出一个新的观察角度和解决途径。在研究方法方面,本书采取了模式分析、多智能体建模仿真以及与案例研究相结合的方式,保证研究结论的科学性和适用性。本书的宗旨在于将最新的项目风险管理理论与方法呈现给相关的人员,同时推动项目风险管理理论与方法在项目管理实践中的应用。

与目前基于数学解析模型的技术视角不同,本书从知识管理的视角,利用建模理论中的模式分析、本体及多智能体仿真等方法和技术,研究项目风险知识的复用、共享和沟通。

主要包括：基于知识的风险管理模式、过程、风险模型，以及不同的项目计划组合、信任、合作等条件对项目风险的知识交换、风险绩效的影响。

本书主要创新在于：

1. 提出一种项目风险研究的集成框架

针对目前涉及不同领域的项目在风险沟通、协调中出现的混乱问题，本书从不同领域分析了风险概念的共性和差异化特征，给出了一个由模型域、数据域、技术域与过程域构成的集成框架。

2. 提炼出基于知识复用的风险管理模式

针对当前大多数项目团队忽视对风险相关知识的提炼、积累和复用而造成的管理成本增加等问题，本书利用模式分析的方法抽取有效的风险管理的一般化过程、方法或管理程序，并通过对其进行重组，设计出适宜项目自身特点的管理模式。

3. 提出基于知识的项目风险模型和管理过程

针对由于不同项目、行业的风险知识存在的语义差异而造成的风险沟通障碍，本书从知识管理的角度研究了项目风险知识的沟通和共享问题。在现有的风险管理过程的基础上，提出了基于知识管理的项目风险管理过程，通过与组织学习和知识管理系统的有效集成，可以实现项目风险管理过程的持续改进。建立了一个分层的风险本体模型，可以在一定程度上实现风险知识在不同组织、团队及利益相关者之间的语义共享，改善风险沟通的效果。

4. 构建基于利益相关者知识的多智能体项目风险仿真模型

针对项目风险中的不确定性和复杂性问题，在风险的主动计划、持续过程及利益相关者沟通模式的基础上，借助知识网络和多智能体技术建立了一个项目风险的仿真模型。该模型将已知风险集合、利益相关者的风险知识分布以及不同的风险计划作为输入，可以输出最优的控制次数、风险计划组合以及不同条件下风险影响的具体量化结果，并且在项目利益相关者信任和项目供应链合作伙伴关系两个典型情境下进一步扩展了多智能体项目风险仿真模型，同时探索了不同项目中信任和合作关系对项目风险的影响。

在本书的撰写过程中，作者引用和参考了国内外项目风险管理方面的诸多文献，

这些前人的研究成果是本书得以顺利完成的基础。虽然阅读、消化文献是辛苦的，但当受到精妙观点的启发时，又是倍感欣喜的。真诚感谢众多文献的作者及其出版机构。另外还要感谢西北工业大学管理学院杨乃定教授给予的指导，以及本书作者的几位研究生，包括西北工业大学管理学院的郭琳、徐祎飞、姜香美等同学，他们也参加了相关课题的研究工作。最后还要感谢西北工业大学管理学院学术专著出版基金的资助。

虽然经过了多次推敲与修改，但由于作者水平有限，本书仍然难免有疏漏之处，恳请各位专家学者不吝赐教。

张亚莉

目 录

前 言

第 1 章 绪论	1
1.1 项目管理的不确定性与复杂性.....	2
1.2 风险、不确定性和危险.....	5
1.3 项目风险管理中存在的问题.....	7
1.4 项目风险的知识管理.....	9
1.5 项目的智能体仿真.....	10
1.6 本书的内容和结构.....	12
第 2 章 项目风险的集成化框架	14
2.1 风险内涵的领域化差异.....	14
2.1.1 统计学派.....	16
2.1.2 风险敏感的工程行业.....	17
2.1.3 信息安全领域.....	18
2.1.4 金融投资领域.....	19
2.1.5 心理学及社会学领域.....	21
2.2 风险概念辨析.....	22
2.3 项目风险的集成框架.....	24
2.3.1 项目风险模型.....	24
2.3.2 项目风险的相互依赖性.....	25
2.3.3 项目风险管理过程.....	28
2.3.4 项目中的“软风险”.....	29
2.4 小结.....	32
第 3 章 基于知识复用的项目风险管理模式	33
3.1 模式.....	33
3.2 模式的描述.....	35
3.3 项目风险管理的基本模式.....	37

3.3.1	风险的被动解决模式	39
3.3.2	风险的主动计划模式	41
3.3.3	风险的持续过程模式	44
3.3.4	风险的项目组合模式	48
3.3.5	风险的团队协作模式	52
3.3.6	风险的利益相关者沟通模式	56
3.4	应用案例分析	61
3.4.1	装备项目的风险管理特点	61
3.4.2	某项目中风险模式的组合及复用	64
3.4.3	项目风险管理的系统模型	69
3.5	小结	70
第 4 章	基于知识的项目风险模型与管理过程	71
4.1	项目风险的知识因素及管理过程	72
4.1.1	项目风险的知识因素分析	72
4.1.2	基于知识的项目风险管理过程	73
4.1.3	组织学习与项目风险管理的集成	76
4.2	基于本体的项目风险模型	78
4.2.1	项目风险的分层结构	78
4.2.2	基于本体的风险模型定义	80
4.2.3	项目风险知识的语义共享	82
4.3	案例：软件项目风险本体模型	84
4.4	项目风险知识管理系统的设计	85
4.5	小结	87
第 5 章	基于利益相关者知识的项目风险仿真	88
5.1	复杂自适应系统与智能体建模仿真	88
5.2	基于知识的项目风险的 ABMS 模型	92
5.2.1	仿真平台	92
5.2.2	项目风险仿真的总体结构	94
5.2.3	模型主要元素设计	96
5.3	仿真案例的基本信息描述	102
5.4	仿真一：项目风险管理循环次数	105
5.5	仿真二：不同风险计划的组合	109
5.6	仿真三：不同阶段的项目人员流失	113

5.7	仿真四：多风险高关联项目	120
5.8	小结	124
第6章	基于利益相关者信任的项目风险仿真	126
6.1	基于信任的项目风险管理	126
6.2	基于信任的项目风险仿真模型	128
6.2.1	仿真的总体结构	128
6.2.2	模型主要元素设计	131
6.3	仿真案例的基本信息描述	135
6.4	仿真一：风险知识交换的信任度	137
6.5	仿真二：利益相关者的活动自由度	140
6.6	仿真三：利益相关者的视线范围	143
6.7	仿真四：利益相关者自主负责风险的能力	149
6.8	小结	156
第7章	项目中供应链合作伙伴关系风险仿真	158
7.1	项目中供应链风险管理过程	158
7.1.1	供应链风险沟通	158
7.1.2	供应链合作伙伴关系及其风险管理	159
7.1.3	民机项目供应链风险沟通与管理	160
7.2	项目中供应链合作伙伴关系风险仿真模型	160
7.2.1	仿真的总体结构	160
7.2.2	模型主要元素设计	164
7.3	仿真案例的基本信息描述	165
7.4	仿真一：不同的供应链结构	169
7.5	仿真二：风险合作对制造商的影响	171
7.6	仿真三：风险管理力度	173
7.7	小结	175
第8章	结论	177
附录		180
附录 A	基于利益相关者知识的项目风险仿真代码	180
附录 B	基于利益相关者信任的项目风险仿真代码	198
附录 C	项目中供应链合作伙伴关系风险仿真代码	207
参考文献		218

绪 论

随着项目管理理论的蓬勃发展，它在实际中的应用也越来越深入人心，尤其是在建筑、航空、产品研发、信息技术（IT）等很多领域，项目管理已经成为企业和组织保证产品质量、控制成本、及时交付以及高客户满意度的重要保证。可见，这些领域的项目管理的成功在很大程度上取决于项目管理所提供的成熟的数量化技术。一般来讲，项目的确定性程度越高，项目范围越清晰，项目团队对项目涉及的专业领域的知识了解得越深入，则实施项目的效果越显著。然而，实际中很多时候情况并不够理想，多数领域中的项目更多地面临各种不确定性和复杂性的挑战。

随着现代社会中各种新的管理思想和信息技术的出现，应用项目管理的组织和团队已经处于不同于传统意义的一个新的环境。项目管理早已不再局限于由临时成员所构成固定团队的内部管理，并从单纯面向特定领域的任务转为涉及不同专业领域专家、客户等众多利益相关者的跨组织协作管理。同时，新兴的各种项目管理、知识管理、工作流、移动社群媒体等软件系统以及虚拟团队、业务流程和服务外包等形式，都对传统项目管理提出了新的挑战。

作为项目管理研究和实践中的热点和前沿问题，项目风险管理已经越来越成为保证项目成功的必要组成部分（Chen et al., 2018; Cooke-Davies, 2002; Reed, Angolia, 2018）。特别是在某些特殊的领域，诸如国防、建筑、水利、能源、化工等安全敏感性的行业，风险管理除了能够保证项目的顺利实施外，还起着维护人们生命财产安全和社会稳定的重要功能。可以说，项目管理已经有了较为成熟的理论和方法，这些理论和方法在很多实际的工程项目中发挥着举足轻重的作用，但是随着人们对风险本质理解的逐渐深入，在不同领域对风险概念也存在认知上的差异。同时技术快速发展、系统复杂性增加，已经使具有能动性和主观价值判断的项目利益相关者认识到项目风险管理并不是普通的常规化任务，而是有着自身的特殊性、不确定性和复杂性。

因此，进行项目风险管理方面的深入研究，在风险的理论方法、管理和控制过程、识别和评估技术以及应用工具等方面，都具有十分重要的实践意义。

1.1 项目管理的不确定性与复杂性

项目中不可预见的不确定性是指由于不能识别出相关影响变量以及它们之间的函数关系，而无法对事件和行动预先地进行计划；而项目中高度的复杂性是指，由于变量及其交互数量太多而导致难以预先决定一个最优的行动序列（Sommer, Loch, 2004）。

因此，如何在现有项目管理中引入新的思想、方法或技术来应对这些挑战已经成为当前项目管理的热点问题之一。虽然严格地讲，关注于“威胁”和“事件”视角的风险管理并不是项目不确定管理的全部（Ward, Chapman, 2003），但是风险管理仍然可以视为目前应对项目不确定性、模糊性和复杂性的一个最为有效的手段和必要组成部分。传统的项目风险管理中那些成熟的数量化技术并不总能奏效。例如，Pender（2001）就认为建立在传统的概率理论基础上的PMBOK（Project Management Body of Knowledge，项目管理知识体系）的风险管理知识领域难以解释项目中的许多实际问题，于是提出了一个包括风险、不确定性、无知和模糊性的不完备知识的扩展框架。

项目风险复杂性的一个主要表现在于项目或项目群中涉及的风险数量众多、各风险之间的内在关系错综复杂。如何有效地识别和刻画项目（包括项目群）生命周期中出现的风险及其相互间的关系、如何全面地进行项目的风险评价等问题已逐渐成为新的研究方向。

对于项目管理中的各种不确定性和复杂性，Sommer和Loch（2004）提出了两种基本的策略：试验性错误学习（在项目中制订新的或修改原有计划的能力）与选择（寻求多个备选方案直到最好的被识别出来），同时研究了在不同的不确定条件下采用两种策略的优先级以及受复杂性影响的最优试验次数。Pich、Loch和Meyer（2002）则用关于世界状态和行为效果的可获取信息的足够程度表示项目中的不确定性、模糊性和复杂性，并提出了一个支付（或收益）函数形式的项目模型，该函数依赖于世界的状态和行为序列的选择。信息的缺乏既可以是因事件或因果关系的不清楚，同时又由太多变量的交互所导致的行为效果的评估困难所造成。行为和世界状态之间的交互决定

了支付函数的复杂性。该模型认为项目管理应该存在三种最基本的策略：指导、学习和选择。而传统的项目管理方法强调足够的信息和指导性，并且现有众多的项目管理方法都是围绕如何满足和适应这三种基本策略的。项目选择一个适宜的策略既取决于所面临不确定性的类型，也依赖于项目收益函数的复杂性。此模型最大的贡献在于建立了一个严格的方法以支持项目管理者在项目开始时判断可用信息的足够程度，从而选择合适的策略组合。

这种基于序列决策理论的概念模型，虽然通过引入模糊性和复杂性作为因子可以有效地解释项目管理不同方法的共存现象，并在一定理论程度上肯定了借助学习和选择以及这两种方法的结合来消除因不确定性、复杂性导致的信息缺乏的研究思路，然而这些模型仍然缺乏具体可操作的方法来指导实际项目的实施。所以，项目管理者尽管熟悉这些相关理论模型，但是如何学习和选择仍然要借助自己以往的经验以及其他特殊的技术和方法。

在目前多数的项目管理实践中，风险管理者常借助项目计划来应对环境中各类风险因素，包括应急计划和项目缓冲。例如关键路径法（Critical Path Method, CPM）、计划评审法（Program Evaluation and Review Technique, PERT）和图形评审技术（Graphical Evaluation and Review Technique, GERT）等。当项目内外环境快速变化或处于高度不确定时，Eisenhardt 和 Tabrizi（1995）的实践研究推荐了一个“迭代或试验”的项目管理方法，例如计算机行业的硬件产品创新和软件系统升级。而并行工程的思想则主张应该同时提供多个解决方案，如果它们的结果可被测量，之后便选择其中最好的方案。虽然存在诸多不同的项目管理方法，但是这些方法在某种程度上存在冲突，例如在执行计划、触发基于未来事件的应急措施、试验和学习或者同时多个方案的试验等要求方面。虽然所有这些方法都包括不确定的思想，但遗憾的是，目前还不存在一个可被广泛接受的概念模型来帮助项目管理者理解为什么存在这些不同的方法、需要选择哪一个以及何时使用它们。这就导致了大量项目在面对项目难以避免的不确定性和复杂性时的失败，如进度延期、预算超支、绩效下降以及机会丧失等。

目前项目管理中常用的风险技术主要依赖于可支持风险分析的扩展“关键路径”方法，及借助图形化的蒙特卡罗（Monte Carlo）模拟程序对可能后果和任务反复试验进行分析。在 GERT 以及后续的 Q-GERT（Queuing GERT）等工具中，还引入了对任务危险程度的测量，以及包含部分重叠活动、返工的项目计划中的仿真（Pritsker, 1966；杨青，刘志林，单晨，2017）。近几年出现了一些新的项目风险管理方法，主要包括模糊分析法

(陈娟, 2008; 张俊光, 宋喜伟, 贾赛可, 等, 2015; 赵恒峰, 邱苑华, 1997; 朱明明, 2010)、贝叶斯风险分析 (Yet et al., 2016; 董正国, 王凭慧, 2012; 何清华, 杨德磊, 罗岚, 等, 2016; 胡书香, 莫俊文, 赵延龙, 2013)、神经网络预测模型 (胡勇, 贺晓娟, 黄嘉星, 等, 2010; 蒋颖, 丰景春, 2009), 以及 VaR (Value at Risk) 方法 (钟懿辉, 2013)。然而, 上述研究大多侧重于项目风险识别、评价的量化分析、评价方法的比较分析以及风险管理过程方面的定性分析等方面。

CPM 和 GERT 等方法把计划网络中的任务都看作预先确定的变量, 这种预先的假定其实代表着计划者对未来工作的估计。然而随着项目的不断演化和环境的变化, 项目的状态往往都会超出计划者最初的预期, 这也是造成不断进行计划变更的原因。与这种思想不同, Ludwig、Möhring 和 Stork (2001) 认为任务是一个利用序列决策 (动态规划、决策树等) 工具进行决策的结果, 并针对项目计划发展了一个动态策略 (Dynamic Policy), 即在项目计划中, 决策和控制行为可以在整个项目过程中逐步地多次出现。在项目管理的实践中, 这种基于动态策略的方法被称为风险管理, 即识别可能 (且不确定) 事件以及它们对项目的影响。它的目标在于减少风险 (其大小用可能性与影响的乘积来衡量), 尽可能快地估计一个危机事件将要发生的可能性, 并且制定降低其不利影响的应急措施。

McFarlan (1981) 在分析了一些主要信息系统项目的基础上, 指出应该根据项目规模、结构以及技术经验等不确定性的不同情况来调整管理风格; Schrader、Riggs 和 Smith (1993) 则强调了不确定性和模糊性 (关于功能变量的知识不足) 之间的差异, 但是在项目管理方法中没有建立起两者的联系。Shenhar 和 Dvir (1996) 提出了一个基于技术不确定性和项目复杂性的经验分类模式。然而这并不适用于其他不同的领域行业。

实际中, 项目管理者经常简单地在他们的项目中引入某些“余地”及时间费用上的缓冲来处理风险。为了防止自我实现预言现象 (皮格马利翁效应) 的出现, 项目团队就必须共同保持这种“余地或缓冲”。另外一种“余地”的形式是弹性, 即使用那些能够满足具有多个可能后果的风险控制的技术和管理过程。例如, 可以利用延期的设计或者设计一个超出预期要求的产品性能指标。

由于项目处于一个模糊、复杂的世界中, 在管理实践中, 对于工程项目中存在的 uncertainty 问题常常采用基于迭代和反复试验的方法, 这种方法对于那些快速响应市场及环境变化的管理需求尤为重要。这样的项目既具有一个广泛和弹性的目标, 又有预评价和分析的原型构造及“认识和学习”的需求, 即从市场中启动项目, 从失败中学习, 并调

整下一步的策略。有时在一个项目中，企业的项目团队还可以根据项目的“里程碑”是否能消除重要的模糊性和知识差距来决定是否继续项目。

1.2 风险、不确定性和危险

Rosa (2003) 认为风险是一种情境（状态）或一个事件，在这种情境中，人们的价值（包括他们本身）处于危险中，并且后果具有不确定性。所以，不确定性与风险之间存在紧密的联系，许多行为理论研究人们对未知后果的情境反应，把个体或群体心理上的不确定性看作一种十分重要的部分。

从经济学角度，Knight (1921) 认为应该严格区分风险与不确定性两个不同的概念，风险是一个可量化的不确定性测度，而不确定性则具有不可量化的特点。不确定性是一个心理建构，它只存在于人们的意识中，如果一个个体的知识是完备的，则此个体就不存在任何不确定性 (Windschitl, Wells, 1996); Willows et al. (2003) 认为风险是状态或事件发生的频率或可能性以及可能后果大小的结合；而不确定性的存在则是由于缺乏相关的知识，即可能来自于一个不准确的关于风险的知识，这包括一个事件发生的可能性和由确定的因果关系所决定的结果集都是不确定的。有时即使有了这些准确的知识，仍然存在后果出现的不确定性。可见，不确定性描述了人们拥有关于风险的知识程度。不确定性可以分为赌博性的不确定性 (Aleatory Uncertainty) 和认识的不确定性 (Epistemic Uncertainty)。前者用于可能性和其所决定的结果都准确已知的情况；后者则用于可能性和后果都不能准确了解的情况。Willows et al. (2003) 从可能性和后果的知识所掌握的程度给出了不确定性与风险之间的关系。

不确定性是由缺乏事件发生可能性或者其后果的知识所造成的。反之，一旦具备这两方面的充足知识，就可以数量化和精确地刻画风险。如图 1-1 的右上区域所示，基于风险的决策过程和不确定性的类型可以分为以下四种 (Willows et al., 2003):

- (1) 真实世界的环境不确定性。
- (2) 数据的不确定性。
- (3) 知识的不确定性。
- (4) 模型的不确定性。



图 1-1 风险、不确定性与知识

从决策的角度看，风险往往与决策紧密相关。与赌博性的不确定性相关的决策称之为精确性的不确定性条件下的决策，有时也称之为风险决策；然而很多情况下，可能性或概率不能够被了解和估计，这时就称之为不确定性条件下的决策。一些学者认为“风险”这一概念一般用来描述这两种不确定性应用的情形 (Knight, 1921; Morgan, Henrion, 1990)。并且具有多个结果的方案选择在风险条件下都可以对给定的选择指定一个条件概率 (Friedman, Savage, 1948)，这种方法的基本原理来源于冯·诺依曼提出的著名的博弈和经济行为理论 (Von Neumann, Morgenstern, 2007)。所以，许多经济学家都倾向于把风险作为一类决策问题而不仅仅是一种量化的数字。

除了不确定的概念外，风险在很多情况下还和危险被看作同义词，在一般的风险管理理论和实践中管理者却忽略两者之间的内在差异。Luhmann (2017) 认为风险与危险的不同之处在于：风险必然与人的决策相关，即当某个决策可能导致损失时，就说这个决策是有风险的，这与前述的统计学中风险决策理论的思想相吻合；而如果导致（可能的）损失的原因完全是外在的，即不涉及人的决策时，这就是危险（而非风险）。虽然目前人们对于不确定性、风险及危险的认识比以往更加深入和透彻，但究其原因在于“不可预知性”的存在，即人无法预先知道环境与决策的后果。对于不可测量的不确定性以及不可预知的外部危险而言，要么完全拒绝它们，要么调整对它们的承受能力，或者借

助历史信息与现有的知识经验给出一个主观的估计，把它们在某种意义上转化为可测量的风险。

可见，这些相似而又有所区别的概念的背后意味着不同的哲学含义。并且在不同的领域中，其应用背景及测量方式的不同决定了“风险”一词所蕴含的不同意义。由于项目管理本身就具备不同领域的适用性，即任何领域的工作都在一定程度上可以看作项目，并且可以按照项目管理的方式来运作，而即使在一个项目内，也有可能涉及众多不同的领域，因此，了解不同领域内风险的概念和定义、测量及评价等管理方式有助于项目中风险的沟通，进而有效地提高项目风险和管理水平。

1.3 项目风险管理中存在的问题

在项目管理中首次引入风险管理的观点是美国项目管理协会（Project Management Institute, PMI）1987年版的《项目管理知识体系指南》（Duncan, 1996），当时风险主要是指项目工期、成本的不确定性，但是不确定性贯穿于项目生命周期的每一阶段和各个方面；James（2001）认为风险是一个项目中可能出现问题的且会对项目目标产生影响的任何事情；有的学者则认为风险是约束和不确定性的组合（Robert, 1996），即通过消除或放松某些约束条件的限制与降低不确定性来控制风险。然而项目的约束通常都不易消除。例如，项目的完成期限往往难以变更；与之相比，在项目关键阶段的核心成员的人力约束具有更大的不确定性。显然，项目风险随着项目的性质不同而不同，在整个生命周期的各阶段，风险的大小也不一样。

风险在实际中还被认为是一个项目过程中的任何负面影响或对期望结果的一种威胁。风险还受到对在一个项目中发生事件、项目结果的感知和期望的影响。此外，风险也会对项目不同部分产生不同的影响，例如，某些项目可能受到交付问题的影响，而其他项目则可能受到管理问题或系统可靠性问题的影响等。

项目风险与问题不同，问题是指已经发生并且对项目已造成负面影响的事件；项目风险也不同于那些未来注定会发生且发生后会对项目产生不利影响的事件。项目风险也可能发生，也可能不发生，如果它发生的话，会给项目带来负面的影响。

根据前面对风险概念进行的分析可知，不同领域的项目对风险概念有着不同的定义。

可见，项目风险是一个多维度的概念，任何一种对它的单独定义都不够全面。在目前风险的研究和实际应用中，风险管理还存在以下几方面的问题：

1. 项目风险概念的定义仅仅考虑风险的不确定测度和其后果两个方面

大多数项目管理者都认为风险是未来可能的不利事件发生的概率与其后果的函数，通常用两者的乘积来衡量其大小，并以此作为风险评估的基础。然而，并非所有的风险都可以这样衡量，对于某些项目能承受的风险来说，尽管其发生的概率非常小，但一旦发生，项目就会导致失败或终止。如果单从后果和发生概率的乘积来看，有可能被评估为一个中等风险；而相反，某些发生概率很大但后果虽然严重却处于项目可接受的程度之内的风险则可能被评估为高风险。这样，实际操作中往往会导致管理者和有关人员忽视前者。所以，有必要从代表性的领域对风险概念和内涵进行深入、细致的比较分析，这应该是所有项目风险全面研究的必要前提和坚实基础。

2. 风险评估忽视“软”数据因素产生的风险

对项目风险的评估，往往局限于风险发生后的成本或金钱损失，忽视某些由于难以量化的“软”数据因素产生的风险。“软”因素主要包括项目团队、成员等利益相关者的心理、团队氛围、组织政治等。造成这种状况的一个原因就是各种风险数据收集的限制。实际项目中风险数据大多来源于项目的管理信息，如项目计划、进度报告以及某些财务等管理指标的测量，这些数据无法反映某些不利事件对组织团队的士气、高层管理层的信心等方面的影响，而这些心理感受所导致的不利气氛的蔓延、组织政治因素的介入都会对项目的成功带来直接的影响。

3. 忽视不同领域中风险认知上的差异性

由于项目管理应用于不同领域，以及每个领域又有自身特点，因而管理者都发展了与其领域相适应的风险理论及方法，这些风险理论方法通常都基于不同的假设集合，有着不同的系统构成，甚至有的时候这些方法在某方面存在冲突。

当项目涉及不同领域时，项目管理者将面临众多的风险方法和管理过程，然而如何在相关的众多方法中找出适合自己项目的管理方法和过程，已经成为当前项目实施风险管理的最大瓶颈。然而遗憾的是，现有的研究和实践缺乏这方面的支持。本研究在分析总结现有理论方法的基础上，利用模式建模理论提炼出具有普遍意义的风险基本管理模