



高等院校网络教育系列教材

Project risk management
项目风险管理

马海英◎主编



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

高等院校网络教育系列教材

项目风险管理

马海英 主编

 華東理工大學出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS
· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

项目风险管理/马海英主编. —上海: 华东理工大学出版社, 2017. 2

高等院校网络教育系列教材

ISBN 978-7-5628-4925-4

I. ①项… II. ①马… III. ①项目风险-风险管理-高等学校-教材 IV. ①F224.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 023634 号

项目统筹 / 周 颖

责任编辑 / 徐知今

装帧设计 / 戚亮轩

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地址: 上海市梅陇路 130 号, 200237

电话: 021-64250306

网址: www.ecustpress.cn

邮箱: zongbianban@ecustpress.cn

印 刷 / 江苏凤凰数码印务有限公司

开 本 / 787 mm × 1092 mm 1/16

印 张 / 10.75

字 数 / 262 千字

版 次 / 2017 年 2 月第 1 版

印 次 / 2017 年 2 月第 1 次

定 价 / 32.00 元

版权所有 侵权必究

网络教育是依托现代信息技术进行教育资源传播、组织教学的一种崭新形式,它突破了传统教育传递媒介上的局限性,实现了时空有限分离条件下的教与学,拓展了教育活动发生的时空范围。从1998年9月教育部正式批准清华大学等4所高校为国家现代远程教育第一批试点学校以来,我国网络教育历经了若干年发展期,目前全国已有68所普通高等学校和中央广播电视大学开展现代远程教育。网络教育的实施大大加快了我国高等教育的大众化进程,使之成为高等教育的一个重要组成部分;随着它的不断发展,也必将对我国终身教育体系的形成和学习型社会的构建起到极其重要的作用。

华东理工大学是国家“211工程”重点建设高校,是教育部批准成立的现代远程教育试点院校之一。华东理工大学网络教育学院自创建以来,凭借着自身的优质教育教学资源、良好的师资条件和社会声望,得到了迅速发展。但网络教育作为一种不同于传统教育的新型教育组织形式,如何有效地实现教育资源的传递,进一步提高教育教学效果,认真探索其内在的规律,是摆在我们面前的一个新的、亟待解决的课题。为此,我们与华东理工大学出版社合作,组织了一批多年来从事网络教育课程教学的教师,结合网络教育学习方式,陆续编撰出版了一批包括图书、课件光盘等在内的远程教育系列教材,以期逐步建立以学科为先导的、适合网络教育学生使用的教材结构体系。

掌握学科领域的基本知识和技能,把握学科的基本知识结构,培养学生在实践中独立地发现问题和解决问题的能力是我们组织教材编写的一个主要目的。该系列教材包括了计算机应用基础、大学英语等全国统考科目,也涉及了管理、法学、国际贸易、机械、化工等多学科领域。

根据网络教育学习方式的特点编写教材,既是网络教育得以持续健康发展的基础,也是一次全新的尝试。本套教材的编写凝聚了华东理工大学众多在学科研究和网络教育领域中具有丰富实践经验的教师、教学策划人员的心血,希望它的出版能对广大网络教育学习者进一步提高学习效率予以帮助和启迪。

华东理工大学

涂善东

项目风险管理的好坏直接关系到项目的成败,从原因上说,项目的不确定性是项目最主要和最根本的特征,而项目的不确定性是引发风险的根本原因,抓住项目风险所带来的机遇和消减项目风险所带来的损失是人们开展现代项目管理的根本目的所在。

但是项目不同于一般产品,因此对项目的风险管理不完全等同于对产品的风险管理。项目的复杂性、动态性、一次性、单件性、周期性等特点使得项目风险管理具有自身独有的特性。

本书通俗易懂,以简朴而不晦涩的专业术语、公式,诠释了风险与机会管理的基本原则。同时,全书由浅入深,层层推进,以翔实的案例进一步揭示了风险管理理论在实践中的应用,从而避免了专业书籍的沉闷。此书是一本适用于各个层次的学生,面向大专、本科和研究生的基础教材。本书通过对项目风险管理基础理论介绍,结合大量的项目风险管理活动实例,阐述了项目风险规划、风险识别、风险估计、风险评价、风险应对、风险监控等过程管理的基本框架、科学方法和实用技术工具。本书的一大特色在于每一章都有相关的引导案例,便于引入式教学,每一章的课后练习也有案例分析的内容,便于学生对知识的掌握和巩固。并且在本书的最后一章,提供了不同领域的典型项目风险管理案例。

全书共分8章,系统介绍了项目风险管理的基本概念、项目风险分析、风险应对、风险监控、定性定量分析技术和方法。在内容上既着重于项目风险管理的基本理论与方法,又力图反映出项目风险管理的最新进展。

本书在编写过程中得到了很多老师的帮助和支持,谨向他们表示深深的谢意。同时,本书在编写时参与了许多的文献资料,在此向这些文献的作者表示由衷的感谢。

由于编者水平和学识的局限,书中疏漏、不足之处在所难免。诚恳地欢迎广大读者和专家学者提出宝贵的意见与建议,以帮助我们不断地改进。

编 者

2016年10月

1 绪论	1
1.1 引导案例	1
1.1.1 风险管理关系到项目的成败	1
1.1.2 项目风险管理的重要性	2
1.2 基本概念	2
1.2.1 项目的概念	2
1.2.2 项目管理	5
1.2.3 风险的概念	6
1.2.4 项目风险	7
1.2.5 项目风险管理	9
1.3 项目风险管理过程及其方法	11
本章小结	12
练习思考题	13
2 项目风险管理规划	14
2.1 引导案例——航空新产品开发的风险管理	14
2.1.1 项目背景	14
2.1.2 风险规划	14
2.2 项目风险管理规划的内涵	15
2.3 项目风险管理规划的主要内容	16
2.4 项目风险管理规划过程	18
2.4.1 风险规划过程目标	18
2.4.2 风险规划过程定义	18
2.4.3 风险管理规划过程步骤	19
2.4.4 风险管理规划过程的内容	20
2.5 风险管理规划的技术和工具	22
2.5.1 工作风险管理图表	22
2.5.2 项目工作分解结构	23
本章小结	26

练习思考题	26
3 项目风险识别	28
3.1 引导案例——应对炸弹威胁	28
3.1.1 背景	28
3.1.2 项目干系人分析	28
3.1.3 风险识别	29
3.2 项目风险识别概述	32
3.2.1 项目风险识别的含义	32
3.2.2 项目风险识别的特点	32
3.2.3 项目风险识别的依据	33
3.2.4 项目风险识别的类型	34
3.3 项目风险识别的管理过程体系	36
3.3.1 项目风险识别的过程	36
3.3.2 项目风险识别的资料分析	37
3.3.3 项目风险识别的结果	37
3.4 项目风险识别的分析工具和技术	38
3.4.1 德尔菲法	38
3.4.2 头脑风暴法	41
3.4.3 风险核对表	42
3.4.4 SWOT 技术	43
3.4.5 情景分析法	45
本章小结	48
练习思考题	49
4 项目风险估计	50
4.1 引导案例——NASA 的风险管理	50
4.2 项目风险估计的概念	51
4.2.1 风险估计的含义	52
4.2.2 风险估计与概率分布	52
4.2.3 风险估计的计量标度	54
4.2.4 风险估计与效用	55
4.3 项目风险估计的过程	56
4.3.1 风险估计过程的目标	56
4.3.2 风险估计过程的定义	56
4.3.3 风险估计过程的活动	57
4.4 项目风险估计的方法	57
4.4.1 确定型风险估计	58
4.4.2 随机型风险估计	62

4.4.3 不确定型风险估计	63
4.5 项目风险估计的技术和工具	64
4.5.1 风险可能和危害分析	64
4.5.2 风险坐标图	65
本章小结	66
练习思考题	66
5 项目风险评价	69
5.1 引导案例——工程建设项目进度的不确定性	69
5.2 项目风险评价概述	70
5.2.1 风险评价的含义	70
5.2.2 风险评价的依据	70
5.2.3 风险评价的目的	70
5.2.4 风险评价的准则	71
5.3 项目风险评价过程	71
5.3.1 风险评价过程目标	72
5.3.2 风险评价过程定义	72
5.3.3 风险评价过程活动	73
5.4 项目风险评价方法	73
5.4.1 主观评分法	73
5.4.2 决策树法	74
5.4.3 层次分析法	75
5.4.4 模糊风险综合评价	75
5.4.5 故障树分析法	76
5.4.6 外推法	76
5.4.7 蒙特卡罗模拟法	77
本章小结	77
练习思考题	78
6 项目风险应对	79
6.1 引导案例——神舟飞船的风险应对	79
6.2 项目风险应对概述	81
6.3 项目风险应对过程	81
6.3.1 风险应对过程目标	81
6.3.2 风险应对过程定义	82
6.3.3 风险应对过程活动	83
6.4 项目风险应对策略	83
6.4.1 减轻风险	83
6.4.2 预防风险	84

6.4.3	回避风险	85
6.4.4	转移风险	85
6.4.5	接受风险	86
6.4.6	储备风险	87
6.5	项目风险应对技巧	89
6.5.1	创造性	89
6.5.2	协作	89
	本章小结	90
	练习思考题	90
7	项目风险监控	94
7.1	引导案例——ERP项目实施中的风险应对措施及风险监控	94
7.1.1	ERP项目存在的主要风险	94
7.1.2	ERP项目实施中的风险监控	95
7.2	项目风险监控概述	96
7.2.1	项目风险监控的含义	96
7.2.2	项目风险监控的任务	97
7.2.3	项目风险监控的依据	97
7.3	项目风险监控的过程	97
7.3.1	风险监控过程目标	97
7.3.2	风险监控过程定义	98
7.4	项目风险监控的时机	99
7.5	项目风险监控的方法	99
7.5.1	系统的项目监控方法	100
7.5.2	风险预警系统	101
7.5.3	制订应对风险的应急计划	102
7.5.4	制订风险监控行动过程	103
7.6	项目风险监控的技术与工具	104
7.6.1	风险监控技巧	104
7.6.2	风险监控技术	104
7.6.3	挣值法	107
7.6.4	项目风险监控系統	112
	本章小结	114
	练习思考题	115
8	项目风险管理案例	117
8.1	美国陆军未来战斗系统(FCS)项目风险管理	117
8.1.1	美国陆军未来战斗系统(FCS)项目	117
8.1.2	FCS项目的发展特点	120

8.1.3	美国陆军 FCS 项目的风险构成	123
8.1.4	美国陆军 FCS 项目的风险管理体制及缺陷	128
8.1.5	FCS 项目风险化解的措施	130
8.1.6	对我国军事技术创新风险控制的启示	130
8.2	S 公司信息安全风险管理	131
8.2.1	背景介绍	131
8.2.2	实施框架的应用	132
8.2.3	案例小结	136
8.3	智能建筑工程项目的全面风险管理	137
8.3.1	智能建筑工程项目风险因素的分析	137
8.3.2	智能建筑工程项目风险的特点	139
8.3.3	智能建筑工程项目全面风险管理	140
8.4	安图医院智能化项目风险管理	144
8.4.1	项目概况	144
8.4.2	安图医院智能化项目风险识别与计量	144
8.4.3	安图医院智能化项目风险分析与评估	147
8.4.4	安图医院智能化项目风险的管理	151
参考文献		158



本章学习目标

通过本章的学习,了解项目风险管理的重要性,掌握项目风险管理的基本概念和项目风险管理的基本过程。

1.1 引导案例

1.1.1 风险管理关系到项目的成败

在项目的执行过程中,项目风险的管理与控制对于项目的最终成败具有决定性的作用。历史上,喷气式客机的发展历程就充分说明了这个道理。

1949年7月9日,由英国德·哈维兰公司研制的世界上第一架4发动机中程喷气式客机“彗星”号诞生,同年7月27日首航,整个飞行持续了31分钟。“彗星”号喷气式客机的出现使民航客运的平均速度由400千米/小时提高到800千米/小时,其意义是十分重大的,飞行高度也突破了10千米,可达到12千米。这么快的速度,这么高的高度,以前这是在科幻小说中才可能见到的怪物。航空界被震动了,“彗星”飞机成为第二次世界大战后欧洲航空工业第一颗闪亮的明星。

正当英国准备用“彗星”号大展宏图之际,噩梦却开始了。该客机自投入使用后,接连出现了几次重大的空难事故。自1952年到1954年,交付的9架“彗星”1型客机就有4架坠毁,其中3架又是在空中解体的,这不能不引起英国政府和航空专家的重视。

“彗星”号飞机采用了当时最好的制造材料与技术,在制造中经过严格的试验和检验,质量比当时使用的所有飞机都要好,而且失事的三架飞机都已经过两三千小时的飞行检验,没有发现任何事故迹象。经过专家与技术人员的反复研究,终于查出“彗星”号飞机失事的原因是制造飞机机体结构的金属材料产生疲劳。由于这一技术风险在飞机的开发过程中是没有预见到的,因此在此后的几年中,德·哈维兰公司不得不大刀阔斧地对“彗星”号客机进行了重新设计,尤其对其结构着重进行了加强。然而之前几次重大事故彻底毁掉了德·哈维兰公司。“彗星”号订货的取消,使该公司无力继续进行后续改进设计,最终于1959年被其他的公司所兼并。

与此同时,美国波音公司于 1952 年开始倾尽全力开发波音 707 喷气式客机。该客机在设计时就非常注意飞行安全,为此设计者专门为飞机设计了两层玻璃夹一层乙烯基化学物质的“钢化玻璃”,并特别用一门加农炮发射一只“死鸟”,模拟飞行中被鸟撞后的情况,检验这种驾驶舱能否经受得住相对速度高达每小时 800 千米鸟的“撞击”。正当 707 原型机紧锣密鼓地装配时,“彗星”号爆炸的消息传来。设计人员立即对 707 的结构进行了针对“疲劳”问题的重新核检。他们在用材问题上没有发现漏洞,特别是波音 707 采用的是圆形舷窗,比“彗星”号的方形舷窗在受力上要合理得多。最终,尽管波音 707 在技术上与“彗星”号没有根本性的不同,但由于设计人员对飞机的各项风险考虑得非常细致,所以其综合优势明显胜于“彗星”号,最终获得了成功。“彗星”陨落,江山易主,波音 707 最终不战而胜了。

(资料来源: <http://www.gooddream.cn/article.asp?id=1330>)

1.1.2 项目风险管理的重要性

从以上的案例我们可以看出,现代科学技术的迅速发展使得工程产品和工程活动越来越复杂,规模越来越庞大,构成产品的元器件也越来越多,这些产品和研制过程面临着多变和急剧变化的环境。在这种情况下,项目风险问题显得更加重要、更加突出。下面从几个侧面说明这一问题。

(1) 现代工程系统大多是多功能的自动化系统,它由大量互相联系、互相依存的正在运行着不同过程(热的、机械的、电的等)的组件构成,涉及机、电、光、热、磁等众多学科,产品所使用的元器件数量越来越多。例如,美国 RCA-100 土星火箭检测计算机使用了大约 117 800 个元器件,美国“哥伦比亚”号航天飞机使用了 200 多万个元器件。虽然随着大规模集成技术的发展,元件数目可能会大大减少,但工程系统功能的复杂程度却越来越高。在这种情况下,如果不加强对技术风险的控制,产品研制很可能失败。

(2) 大型工程系统的开发给人类带来巨大的社会效益,但一旦出故障就会造成重大损失。2005 年 10 月,俄罗斯联邦航天署负责发射的一枚用于欧洲极地冰川探测的“克里塞特”探测卫星在发射后不久发生事故,卫星未能进入预定轨道,最终坠入大海。失事的“克里塞特”卫星由欧洲航天局生产,价值约为 2.1 亿美元,欧洲航天局原计划通过这枚卫星开展一项为期 3 年的极地冰川测绘工作,为研究全球变暖的科学家提供更为详尽可靠的数据,而这一失事事故使原计划化为泡影。又如,印度 2006 年 7 月发射的一枚用于电视、广播与气象数据传输的名为 INSAT-4C 的通信卫星,卫星升空后不久,运载火箭就偏离预定轨道,火箭与卫星随后发生爆炸,这使得印度卫星通信事业承受了巨大损失。

(3) 大型工程项目涉及多学科专业,参加研制协作的单位多,分布于不同地区,且各单位的管理体制不一致,技术质量水平差距较大,给技术协调、质量控制和沟通管理带来许多困难,使项目具有一定的风险。

1.2 基本概念

1.2.1 项目的概念

1. 项目的定义

项目一词,经常见诸报刊,我们在日常工作和生活中也经常使用项目一词,如修建住宅,

引进一种新装备,推销一种新产品,采购一批办公设备,等等。作为一个专业术语,项目的科学含义究竟是什么呢?

关于项目的含义,目前还没有公认的统一定义,不同的组织、不同的专家学者从不同的角度给出了项目的不同认识。美国项目管理权威机构项目管理协会(Project Management Institute, PMI)认为,项目是一种被承办的旨在创造某种独特产品或服务的临时性工作;世界银行认为,所谓项目,一般是指同一性质的投资,或同一部门内一系列有关或相同的投资,或不同部门的一系列投资;德国标准 DIN 69901 认为,项目是指具有预定的目标,具有时间、财务、人力和其他限制条件,具有专门的组织而实施的唯一性任务;有的专家学者认为,项目是为了达到特定目标而调集到一起的资源组合;还有的认为,项目是由一些独特的、复杂的和相关的活动所组成的一个序列,它有一个必须在特定时间内、在预算之内及根据规范完成的目的或目标。

综上所述,所谓项目,就是具有一定时间、费用和技术性能目标的非日常性、非重复性、一次性的任务,即项目是要在一定时间里,在预算规定范围内,由一定的组织完成的,并达到预定质量水平的一项一次性任务。

项目包括的范围很广,如核电站的建造、卫星的发射、大型水利工程的修建、新产品的开发等都是一个个项目。项目一词在美国等国家称为“Project”,它与汉语中“项目”一词的含义并非完全一致,在应用时应注意其差别。有不少人将“Project”译为“工程”“计划”,其翻译依据主要是英汉词典的解释,而不是基于对该学科的了解,如著名的超大型航天项目阿波罗登月计划中的“计划”一词就是“Project”,这种理解与我国的项目管理最初以工程计划管理为主这一特征有关。为有效理解项目的涵义,应科学把握项目的基本要素和本质特征。

2. 项目的基本要素

(1) 项目的系统属性。从根本上说,项目实质上是一系列的工作,是系统过程作用的结果。尽管项目是有组织地进行的,但它并不是组织本身;尽管项目的结果是某种产品,但项目也不全都是产品。例如,一个新产品的开发项目,不能把它简单地理解为交付用户使用的产品,而应当从产品的寿命周期过程出发,把它理解为论证、研制、安装调试、交付使用等过程相互作用的结果。

(2) 项目的过程。项目是必须完成的、临时性的、一次性的、有限的任务,这是项目过程区别于其他常规“活动和任务”的基本标志,也是识别项目的主要依据。如研制开发一种新型程控交换机是一个项目,但程控交换机定型后批量生产就不是项目了,也就是说,项目在内容、形式和环境上不是某一存在物的简单重复,而是与先前的工作多少有些差别。

(3) 项目的结果。项目都有一个特定的目标,或称独特的产品或服务。任何项目都有一个与以往、与其他任务不完全相同的目标(结果),它通常是一项独特的产品或服务。这一特定的目标一般应在项目初期设计出来,并在其后的项目活动中一步一步地实现。有时尽管一个项目中包含部分的重复内容,但在总体上仍然应当是独特的,如果任务或其结构是完全重复的,那它就不是项目。

(4) 项目的共性。项目也和其他任务一样,有资金、时间、资源等许多约束条件,项目只能在一定的约束条件下进行。这些约束条件既是完成项目的制约因素,同时也应当是管理项目的必备条件。有些文献用“目标”一词表达这些内容,例如把资金、时间、质量称为项目的“三大目标”,用以提出对项目特定的管理要求。从管理项目的角度看,这样要求是十分必

要的,但严格地说,“项目目标”应是指项目的结果。

3. 项目的基本特征

作为运用各种资源以达成特定目标的一种复杂的系统工程活动,项目通常具备如下基本特征。

(1) 项目实施的一次性和非重复性。项目必须是一次性的任务,有投入也有产出,而不是简单的重复。例如:建设一家钢铁厂可以看作一个大项目,但建成投产后的日常生产过程则不能视为项目。在建筑行业,即使采用同样型号的标准图样建造两个住宅区,但由于建设时间、地点、周围环境等条件不可能完全相同,因此属于两个不同的项目。世界上有相同的产品,组织批量生产,统一管理;但不可能有完全相同的项目批量实施。项目实施都是一次性的,每个项目都有自身独特的个性需求,应根据具体条件进行系统管理。

(2) 项目目标的明确性。项目要建成何种规模,达到什么技术水平,满足哪些质量标准,建成后的服务年限等都应明确而详细。这些目标是具体的、可检查的,实现目标的措施也是明确的、可操作的。

(3) 项目组织的整体性。项目通常由若干相对独立的子项目或工作包组成,这些子项目或工作包含有若干具有逻辑顺序关系的工作单元,各工作单元构成子项目或工作包等子系统,而各相互制约和相互依存的子系统共同构成了完整的项目系统。这一特点表明,对项目进行有效管理,必须采用系统管理的思想和技术方法。

(4) 项目的多目标性。尽管项目的任务是明确的,但项目的具体目标,如性能、时间、成本等则是多方面的。这些具体目标既可能是协调的,或者说是相辅相成的;也可能是不协调的,或者说是互相制约、相互矛盾的。如在计划经济时期,一种产品的研制有时可能是以功能要求为第一位的,不强调成本;有时是以时间进度要求为主,不得不降低功能要求;而有时更为注重经济指标,要求在资金允许范围内完成任务。由于项目具体目标的明确性和任务的单一性,要求对项目实施全系统、全寿命管理,应尽量把多种目标协调起来,实现项目系统优化而不是局部的次优化。

(5) 项目的不确定性。项目在某种程度上是具有某种新的、前所未做过的事情。因此,项目“从摇篮到坟墓”通常包含若干不确定因素,即达到项目目标的途径并不完全清楚。因此,项目目标虽然明确,但项目完成后的确切状态却不一定能完全确定,从而使达到这种不完全确定状态的过程本身也经常是不完全确定的。例如,研制新一代歼击机,其起飞重量、飞行速度、巡航半径、火力控制等事先可明确确定,但采用何种工艺,应用何种材料,以及如何制造等还需要在实施过程中不断研究和探索,而不能事先完全确定。项目的这一特点表明,项目的实施不是一帆风顺的,常常会遇到风险。因此,必须进行项目风险管理。

(6) 项目资源的有限性。任何一个组织,其资源都是有限的,因此,对于某一具体项目而言,其投资总额、项目各阶段的资金需求、各工作环节的完成时间以及重要事件的里程碑等都要通过计划而严格确定下来。在确定的时间和预算内,通过不完全确定的过程,提交出状态不完全确定的成果,就是项目管理学科要解决的中心课题。

(7) 项目的临时性。项目一般要由一支临时组建起来的队伍来实施和管理,由于项目只在一定时间内存在,参与项目实施和管理的人员是一种临时性的组合,人员和材料设备等之间的组合也是临时性的。这里,临时并不意味着短暂。项目的临时性对项目的科学管理提出了更高的要求。

(8) 项目的开放性。由于项目是由一系列活动或任务所组成的,因此,应将项目理解为一种系统,将项目活动视为一种系统工程活动。绝大多数项目都是一个开放系统,项目的实施要跨越若干部门的界限,这就要求项目经理协调好项目组内外的各种关系,团结项目组成员齐心协力一起干,并寻求与项目有关的项目组外人员的大力支持。

1.2.2 项目管理

项目作为一种复杂的系统工程活动,往往需要耗费大量的人力、物力和财力,为了在预定的时间内实现特定的目标,必须推行项目的科学管理。

项目管理,从字面上理解应是对项目进行管理,即项目管理属于管理的大范畴,同时也指明了项目管理的对象应该是项目。下面我们首先从管理的角度来理解项目管理。

(1) 管理的基本涵义。关于管理的概念,按《世界大百科全书》中的定义,管理就是对工商企业、政府机关、人民团体以及其他各种组织的一切活动的指导,它的目的是要使每一行为或决策有助于实现既定目标。在管理理论的发展过程中,不同的学派和学者对管理有不同的认识。科学管理之父泰勒认为,管理就是“确切地知道你要别人去做什么,并使他使用最好的方法去做”;诺贝尔经济学奖获得者赫伯特·西蒙认为,管理就是决策,决策贯穿管理的全过程;组织管理之父法约尔认为,管理是所有的人类组织(不论家庭、企业或政府)都有的的一种活动,这种活动由五项要素组成:计划、组织、指挥、协调和控制等。上述的管理定义,从不同的侧面和角度反映了管理的内涵。管理的现代观点认为,管理是对组织的资源进行有效整合以达成组织既定目标与责任的动态创造性活动,计划、组织、指挥、协调和控制等管理行为活动是有效整合资源所必需的活动,是实现有效整合资源的部分手段或方式,管理的核心在于对资源的有效整合。

(2) 项目管理的基本涵义。项目管理既具有一般管理共有的内涵,又有自身的个性需求。项目管理有两种不同的涵义,一是指一种管理活动,即一种有意识地按照项目规律特点,对项目进行组织管理的活动;二是指一种管理学科专业,即以项目管理活动为研究对象的一门学科专业,是探求项目活动科学组织管理的理论与方法。前者是一种客观实践活动,后者是前者的理论总结和经验升华;前者以后者为指导,后者以前者为基础。就其本质而言,两者是辩证统一的。基于上述的认识,所谓项目管理,是以项目为对象,对项目资源进行有效整合以达成项目预定目标与责任的动态创造性活动过程。

所谓以项目为对象是指项目管理的客体与主体。项目管理的客体是指能够被项目管理主体控制的一个已经立项和实施的项目在寿命周期内涉及的全部人员、资源的组织和活动;项目管理的主体即项目的决策者和管理者,即由项目管理者组成的工作集体——管理组织机构。

项目管理的职能和任务,是指对项目实施所需资源(如人员、资金、技术、时间、设备等)进行计划、组织、指挥、控制等,达成项目预定的目标。

动态创造性活动过程,是指运用系统理论、思想及其技术方法,对项目全过程实施全系统、全寿命的系统管理。在项目寿命周期管理过程中,进行资源的有效配置,综合权衡和系统优化性能、时间、费用等项目活动,不断做出科学决策,在预定的时间内成功地达成特定的项目目标。

项目的特点也表明,它所需要的管理及其技术方法与一般作业管理不同。一般的作业管理只需对效率和质量进行考核并注重将当前的执行情况与前期进行比较;而在传统的项目管理中,尽管一般的管理技术方法也适用,但项目管理是以项目经理负责制为基础的目标

管理,是以项目任务(活动)为基础,以便实施对时间、费用和人力力的预算控制并对技术、风险等进行管理。在现代项目管理过程中,更加注重人的因素,注重用户,注重柔性管理,强调进度、费用、质量和风险的和谐统一,追求利益相关者的满意度和项目目标的综合优化并已形成完整的学科体系。

一般而言,项目管理是指技术上比较复杂、工作量比较繁重、不确定性因素较多的任务和项目。由于项目的一次性、临时性,因此,项目管理的主要方面就是要对项目中的不确定性和风险因素进行科学管理。

1.2.3 风险的概念

1. 风险的定义

风险(Risk)一词,我们在日常生活中经常谈论,但从理论的角度对风险作一个科学的定义并不容易。“风险”一词在字典中的解释是“损失或伤害的可能性”,通常人们对风险的理解是“可能发生的问题”。一般而言,风险的基本含义是损失的不确定性,但对于这一基本的概念,在经济学家、统计学家、决策理论家和保险学者中尚无统一适用各个领域的、一致公认的风险定义。因此关于风险目前有不同的定义,主要有以下几种。

(1) 风险是某些不确定性以及由其可能引起的偏离预定目标的不良后果的综合。它是不确定事件发生的概率及其后果的函数,若用 R 表示风险, P 表示不确定事件发生的概率, E 表示不确定事件发生的后果,则风险可用数学公式表示为:

$$R=f(P,E)$$

(2) 风险是损失或事故发生的可能性,这种可能性通常用概率来描述。

(3) 由将来可能发生的一个事件而导致产生不良后果的一种状况。

上述各种风险的不同描述,都反映出风险是一种消极的不良后果,风险是事件发生的潜在可能性。风险应包括以下三个构成要素:一个事件、该事件发生的可能性和该事件发生后产生的不良后果。例如,对一架将要执行飞行任务的飞机来说,降落时飞机的起落架有可能无法正常放下,从而导致机毁人亡的事故发生,这就是飞机在执行任务时的一种风险。

风险的定义应与目标相联系。风险是“起作用的不确定性”,它之所以起作用,是因为它能够影响一个或多个目标。首先我们需要定义什么目标“处于风险之中”,也就是说,如果风险发生,什么目标将会受到影响。因此,风险是“能够影响一个或多个目标的不确定性”。有些不确定性与目标并不相关,它们应该被排除在风险管理过程之外。例如,如果我们在长沙实施一个 IT 项目,那么哈尔滨是否会下雪这个不确定性就是不相关的。但是,如果我们的项目是重新建设哈尔滨城市街道绿化带,那么哈尔滨下雪的概率就变得相关了。在前一种情况下,下雪仅仅是一个不相关的不确定性,而在后一种情况下,下雪就是一种风险。

把风险与目标联系起来,可以使我们很清楚地看到,生活中风险无处不在。我们所做的一切事情都是为了达到一定的目标,包括个人目标(如快乐和健康)、项目目标(如准时并在预算内交付成果)、公司商业目标(如增加利润和市场份额)。一旦确定了目标,在成功达到目标的过程中,就会有风险随之而来。

风险与目标之间的这种联系也可以帮助我们识别不同级别的风险,它们是基于组织中存在的不同层次的目标。例如,战略风险是指那些能够影响战略目标的不确定性,技术风险可能影响技术目标,而声誉风险则会影响声誉。

2. 风险的特点

(1) 不确定性。风险的本质是不确定性,这种不确定性表现于多个未来的不良后果及其发生的可能性。

(2) 后果的现实性。当一种后果已经成为现实,或一项活动已经结束,风险也就不存在了。例如,飞机正常着陆或发生事故后,对每名乘客来说,这次空中旅行的风险也就消失了,如果乘客还活着,他可能还将面临其他风险,如车祸等。风险的不确定性存在于风险事件或事故发生之前。

(3) 风险的可控制性。在我们周围存在大量的风险,人们试图评估或者控制它,但有些控制是成功的,而有些控制则是失败的。风险管理的基本任务是提出可供选择的方案,评价每种方案的风险,选择满意的控制风险方案并且正确实施。

对风险的控制可分为主动控制与被动控制。尽管天气预报员对天气给出评估,但他不可能控制各种天气情况发生的可能性。因为,一般来说,雨是不可控制的自然现象。但是,他通过建议人们带雨伞的方式,减轻雨天的危害,这是被动控制。

对某些人造产品如飞机、机器人等由于设计问题而导致的风险,可采取改进设计的方法来消除或减轻可能产生的不良后果,这称为主动控制。

3. 风险的种类

为了有效地进行项目风险管理,有必要对风险进行分类。按照不同的分类标准,可对项目风险进行不同的分类。按风险产生的原因可将风险划分为自然风险、社会风险、经济风险、技术风险和管理风险等。

自然风险,指由于自然环境的非规则运动所引起的自然现象或物理现象导致的风险。例如,风暴、火灾、洪水等所导致的项目目标不能达到的风险。

社会风险,指由于政局不稳或反常的个人行为或团体行为所造成的项目风险。例如,政权非正常更换、罢工、战争、玩忽职守等事件对项目的影响。对于大型工程项目还可能包括国际关系、国家政策、政治经济、科技、军事的发展战略造成的项目风险。

经济风险,是指由于经营管理能力降低、市场预测失误、价格变动或成本需求变化等因素导致项目经费超支或经济损失的风险,以及外汇变动和通货膨胀引起的风险。

技术风险,指由于技术的不成熟、技术的复杂性、工作人员掌握技术的程度等因素导致项目技术方案、设计、施工、运行等方面的风险。

管理风险,指项目管理人员的组织管理能力、领导和成员的个人素质不够,计划和资源调度能力不强,组织机构设置不合理等原因导致项目管理水平低,从而影响项目目标完成的风险。

大型工程项目的主要风险有管理风险、技术风险、人力风险、费用风险、进度风险、质量风险、时间风险、安全风险等。按照项目阶段的不同可将项目风险进行阶段划分,如概念阶段的项目风险、开发阶段的项目风险、实施阶段的项目风险、收尾阶段的项目风险。有些风险贯穿于项目的全寿命期,有些风险只属于某个阶段。

1.2.4 项目风险

1. 项目风险的定义

项目风险是指在项目生命周期内,由于某些不确定性而可能导致项目偏离目标,造成项