



· 数字化管理丛书 ·

建设项目索赔的模型 与支持技术

国家“十一五”重点图书出版规划项目

◎ 蔡淑琴 鲍晓莉 梁凯春 / 著

S The Models and
upporting Technologies
for Claim of
Construction Projects



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

◎ 蔡淑琴 鲍晓莉 梁凯春 / 著

建设项目索赔的模型 与 支持技术

The Models and
Supporting Technologies
for Claim of
Construction Projects



华中科技大学出版社

(中国·武汉)

图书在版编目(CIP)数据

建设项目索赔的模型与支持技术/蔡淑琴 鲍晓莉 梁凯春 著. —武汉:
华中科技大学出版社, 2008 年 1 月
ISBN 978-7-5609-4301-5

I. 建… II. ①蔡… ②鲍… ③梁… III. 建筑工程-索赔-建立模型-研究 IV. TU723.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 168315 号

建设项目索赔的模型与支持技术 蔡淑琴 鲍晓莉 梁凯春 著

策划编辑:陈培斌

责任编辑:刘 飞

责任校对:陈 骏

封面设计:刘 卉

责任监印:熊庆玉

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:湖北新华印务有限公司

开本:787mm×960mm 1/16

印张:10.25 插页:2

字数:200 000

版次:2008 年 1 月第 1 版

印次:2008 年 1 月第 1 次印刷

定价:22.00 元

ISBN 978-7-5609-4301-5/TU·266

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

作者简介

蔡淑琴：华中科技大学教授、博士生导师；自动控制学士、管理科学与工程硕士和博士；企业智能商务工程研究所所长。获 2006 年度宝钢优秀教师奖，获省部级科学技术进步奖 6 项。主持、参与国家自然科学基金等重要研究项目 10 项；开发多种类型企业的管理信息系统、辅助决策系统、电子商务系统等 20 余个；主编、参编专著和教材 7 本；在核心期刊、重要期刊、国际会议发表学术论文 70 余篇；湖北省《管理信息系统分析与设计》精品课程的负责人；作为主编，编著了全国第一本“物流信息系统”教材。

鲍晓莉：管理学博士，浙江大学和深圳市创新投资集团联合的国内首家创业投资方向的企业博士后。现在深圳市创新投资集团工作。博士学习期间，参与国家自然科学基金项目 2 项以及华中科技大学研究生院资助项目 2 项、多项横向课题，发表论文 6 篇，其博士论文被评为优秀博士论文，并曾获校优秀研究生论文奖。

梁凯春：管理学博士。现在百度公司工作。硕士和博士学习期间，参与国家自然科学基金项目 3 项、多项横向课题，发表论文 10 余篇，获省部级科学技术进步奖 3 项。

内 容 提 要

建设项目索赔机会发现是索赔管理的核心和关键内容,能否有效地解决,在极大程度上决定了施工索赔决策的时效性、可靠性和科学性。本书重点研究了建设项目中施工索赔机会发现的求解方法和工作机制,以期为索赔决策提供强有力的理论和技术支持,提高索赔决策的效率和质量。

本书探讨了施工索赔管理在国际工程项目管理中的影响以及施工索赔机会发现的特点,在明晰了施工索赔决策相关概念的基础上,分析了施工索赔决策的外部竞争环境和内部条件,提出了基于商空间描述的施工索赔决策的信息模型,并给出其在不同粒度空间的描述。本书运用灰朦胧集理论对索赔机会的发现过程进行了分析研究,描述了施工索赔机会发现过程中的信息状态及不同状态之间的演变规律;提出了描述施工索赔机会发现的三维模型。本书提出并研究了基于 H—GPS 的施工索赔机会发现的求解方法的求解机理、决策信息模型和求解单元;基于 H—PRA 的施工索赔机会发现的任务流程;提出了施工索赔机会发现的博弈模型,分析了索赔机会发现在各个支持空间里的博弈特征。本书研究了施工索赔智能信息网,分析了其中索赔信息库和索赔知识库的构造,定义了索赔标记语言 CCML 的概念,提出了基于 XML 融合多种知识表示方法的思想,给出了面向对象的索赔知识标记语言 CCOOKML 的主要结构和 DTD 描述。本书还研究了索赔机会发现支持系统适应不同索赔决策问题需要的主动、被动、混合三种工作机制,分析了系统实现主动工作机制的多个 Agent 的基本结构和工作流程。此外,本书设计了原型系统的功能,给出了原型系统以及应用实例。

前 言

本书为国家自然科学基金资助项目“基于超文本描述的施工索赔决策模型的研究(79870072)”、华中科技大学研究生院资助项目“基于超文本问题描述的企业计算机辅助管理系统的研究(Z14)”。

我国自 1980 年重返世界银行和 1986 年加入亚洲开发银行以来,通过公开招标竞争方式承包工程,进入国际工程承包市场,并按国际上通用的工程项目管理模式进行工程项目管理已经逐步形成。在激烈竞争的国际工程承包市场中,索赔管理是工程项目管理的核心内容,决定着工程的施工效益。由于我国进入国际工程承包市场较晚,面对发达国家,缺乏完整的施工索赔管理知识和经验,造成了不小的经济损失。

工程施工索赔决策具有信息类别繁多且以多种文本为主;信息变化快,其量大关联多;时间的紧迫性;依据和证据的完整性;索赔机会的不确定性;索赔决策的主观性和客观性并存;结构化、半结构化和非结构化决策的复合性;定性分析和定量计算要求等特点。面对这样的决策问题,施工企业急需一套计算机辅助索赔机会发现的决策支持系统,及时、全面地发现索赔机会。施工索赔机会发现为决策过程中的问题识别,因此问题描述和求解方法在极大程度上严重影响了工程施工索赔决策的效率和质量。这就迫使人们要寻求新的理论和方法来描述和求解施工索赔机会发现,并力求通过新的技术使施工索赔机会发现的描述和求解模型在计算机辅助管理中得以实现。

本书以施工索赔机会发现为研究对象,决策理论和灰色决策理论为基础,以超文本、XML 技术和 Agent 为支撑技术,结合传统的问题求解理论和方法,研究施工索赔机会发现的问题描述和求解方法以及索赔机会发现支持系统的工作机制。

在本项目的研究与撰写过程中,张园、龚业明、李升一、刘家祥、徐志国、李维杰、李蔚、鲍盛祥等在资料搜集与整理方面做了大量的工作。

在本项目的研究过程中,我们参考和引用了不少国内外的文献资料,同时引用了国内外一些企业的成功实例,在此对他们表示深深的谢意。

在本书的编写过程中,得到了相关企业的支持和帮助,对此表示诚挚的谢意。

由于本书的写作时间较短、编者水平有限,难免存在缺点和错误,敬请各位专家和读者批评指正。

本书适合工程管理硕士研究生、管理工程硕士研究生以及从事工程项目管理的工作者使用。

蔡淑琴、鲍晓莉、梁凯春

2007年12月于武汉华工园

目 录

1 建设项目索赔的发展与研究	(1)
1.1 研究的背景、目的及意义	(1)
1.1.1 本书研究的背景	(1)
1.1.2 本书研究的目的	(3)
1.1.3 本书研究的意义	(4)
1.2 国内外相关研究评述	(5)
1.2.1 建设项目索赔管理决策的研究综述	(5)
1.2.2 建设项目索赔机会发现的研究综述	(7)
1.2.3 超文本技术的发展与应用	(10)
2 建设项目索赔决策分析及信息模型	(12)
2.1 建设项目索赔决策相关概念的分析	(12)
2.1.1 建设项目索赔的内涵	(12)
2.1.2 建设项目索赔机会发现	(13)
2.1.3 建设项目索赔管理	(13)
2.1.4 建设项目索赔决策	(15)
2.2 建设项目索赔决策的外部竞争环境分析	(17)
2.2.1 我国国际工程承包商的竞争环境分析	(17)
2.2.2 国际承包工程中的施工索赔关系	(18)
2.2.3 建设项目索赔决策的外部环境因素分析	(19)
2.2.4 施工索赔决策的外部环境定量分析	(21)
2.3 建设项目索赔决策的内部条件分析	(23)
2.3.1 我国工程承包商的管理现状	(23)
2.3.2 合同管理	(24)
2.3.3 信息管理	(25)
2.3.4 质量管理	(25)
2.3.5 进度管理	(26)
2.3.6 成本管理	(27)
2.4 建设项目索赔决策的信息模型	(29)
2.4.1 基于商空间描述的索赔决策的信息模型	(29)

2.4.2	索赔决策的信息模型在不同粒度空间的描述	(30)
3	建设项目索赔机会发现的问题描述	(32)
3.1	建设项目索赔决策的一般过程描述	(32)
3.2	基于灰朦胧集的索赔机会发现的问题描述	(33)
3.2.1	索赔机会的描述	(34)
3.2.2	索赔机会发现过程的灰描述	(36)
3.2.3	索赔机会发现胚胎集的构造	(38)
3.3	基于面向对象决策支持实体的施工索赔机会发现描述	(40)
3.3.1	面向对象决策支持实体应用的适用性	(40)
3.3.2	索赔机会发现的粒度分层	(41)
3.3.3	基于 OODSE 的索赔机会发现描述模型	(44)
3.4	索赔机会发现的三维描述模型	(46)
4	建设项目索赔机会发现的问题求解	(49)
4.1	索赔机会发现的问题求解要求	(49)
4.1.1	索赔机会发现的信息支持	(49)
4.1.2	索赔机会发现的问题求解特点	(50)
4.2	基于 H-GPS 的索赔决策求解方法	(52)
4.2.1	H-GPS 的索赔问题求解机理	(52)
4.2.2	H-GPS 的索赔决策信息模型	(54)
4.2.3	H-GPS 的求解单元	(55)
4.2.4	实例与结论	(56)
4.3	基于 H-PRA 的施工索赔机会发现过程分析	(56)
4.3.1	H-PRA 方法应用于施工索赔机会发现的基本概念	(56)
4.3.2	基于 H-PRA 的施工索赔机会发现的流程	(60)
4.3.3	基于 H-PRA 的施工索赔机会发现的概率评估分析	(63)
4.4	建设项目索赔机会博弈模型	(66)
4.4.1	博弈模型与因子分析	(66)
4.4.2	决策支持空间对索赔机会发现博弈的支持	(68)
5	建设项目索赔的智能信息网	(70)
5.1	索赔智能信息网的内外关系	(70)
5.2	索赔数据模型的文档类型定义	(72)
5.2.1	施工索赔信息的数据结构分析	(72)
5.2.2	索赔数据在 XML 文档中的同构变换	(73)
5.2.3	基于 XML 的索赔数据的 DTD 描述	(74)

5.2.4	索赔数据的 DTD 模型及应用实例	(76)
5.3	索赔标记语言的设计	(77)
5.3.1	索赔标记语言管理索赔数据的适用性	(77)
5.3.2	索赔标记语言的概念	(79)
5.3.3	索赔数据在索赔标记语言中的同构变换	(81)
5.3.4	CCML 的应用实例	(82)
5.4	基于 XML 的索赔知识表示	(85)
5.4.1	索赔知识的表示方法	(85)
5.4.2	面向对象的索赔知识标记语言	(87)
5.4.3	CCOOKML 的应用实例	(89)
6	建设项目索赔机会发现支持系统的工作机制	(92)
6.1	索赔机会发现系统的工作机制分析	(92)
6.1.1	索赔机会发现的工作要求	(92)
6.1.2	索赔发现系统的工作机制的分类	(93)
6.2	索赔机会发现系统的被动工作机制	(94)
6.2.1	索赔机会发现系统被动工作机制的特点	(94)
6.2.2	信息检索的工作机理	(95)
6.3	基于 Agent 的施工索赔机会发现系统主动工作机制	(96)
6.3.1	施工索赔机会发现系统中 Agent 的基本结构	(96)
6.3.2	多主体系统的问题求解流程	(101)
6.3.3	多主体系统的主动工作机制的决策支持结构	(103)
6.4	索赔机会发现系统混合工作机制	(104)
6.4.1	索赔机会发现系统混合工作机制的概念	(104)
6.4.2	混合工作机制中的人机交互方式	(104)
7	建设项目索赔决策支持系统的设计与实现	(107)
7.1	系统的数据模型设计	(107)
7.1.1	XML 与其他数据管理方法的比较	(107)
7.1.2	XML 数据模型和关系数据模型的区别与联系	(108)
7.1.3	XML 表达系统	(112)
7.1.4	系统数据模型	(114)
7.2	系统规则的分类与描述	(117)
7.2.1	规则的分类	(117)
7.2.2	规则的描述	(120)
7.3	系统的工作机制	(122)

7.3.1	基于规则系统的主动工作方式	(122)
7.3.2	基于索赔分析树系统的被动工作方式	(124)
7.3.3	系统的混合工作方式	(124)
7.4	系统的实现	(125)
7.4.1	系统的结构与功能	(125)
7.4.2	系统的框架	(126)
7.4.3	建设项目的信息集成	(127)
7.4.4	系统界面	(129)
7.4.5	实例	(132)
8	施工索赔管理实证分析	(136)
8.1	大型水电站 C3 标的综合索赔案例	(136)
8.1.1	工程的索赔机制	(136)
8.1.2	C3 标合同的主要索赔项目	(137)
8.1.3	C3 标合同索赔产生的原因	(138)
8.2	我国某大型水电工程施工索赔实例	(138)
8.2.1	工程索赔管理简介	(138)
8.2.2	施工索赔实例分析	(139)
8.2.3	工程索赔的主要对策	(142)
8.2.4	基于流程再造的 B 工程施工物资管理信息系统	(143)
参考文献		(145)

1 建设项目索赔的发展与研究

1.1 研究的背景、目的及意义

1.1.1 本书研究的背景

本书来源于国家自然科学基金项目“基于超文本描述的施工索赔决策模型的研究(79870072)”、华中科技大学研究生院资助项目“基于超文本问题描述的企业计算机辅助管理系统的研究(Z14)”。

我国自 1980 年重返世界银行和 1986 年加入亚洲开发银行以来,通过公开投标竞争方式承包工程,进入国际工程承包市场,并按国际上通用的工程项目管理模式进行工程项目管理。在激烈竞争的国际工程承包市场中,索赔管理是工程项目管理的核心内容,决定着工程的施工效益,所谓“中标靠低价,盈利靠索赔”描述的就是索赔管理的重要性。由于我国进入国际工程承包市场较晚,面对发达国家,缺乏完整的施工索赔管理知识和经验,造成了很大的经济损失。

自第二次世界大战以后,国外索赔工作在研究和实践中取得了显著效果,如国际咨询工程师联合会的合同条件(简称为 FIDIC)和英国土木工程师协会(简称为 ICE)合同文件、施工合同解释方法、施工索赔争端的解决方法等。我国在这方面的研究始于改革开放,主要集中于法律、工作程序、索赔机会识别、施工管理等,计算机应用方面主要集中在索赔量和费用计算等方面。国内外研究和开发的用于辅助索赔决策的方法、支持技术及支持系统、专家系统、人工神经网络系统等,在应用于施工索赔管理实践中取得了一定的效用。这些系统通常采用传统的问题描述方法(如状态空间法、问题规约法、层次文本法、Petri 网等),以提供结论为目标。系统在处理一些模棱两可的问题(如“合同明文规定”、“合同合理推断”、“合同描述失真”、“合理的费用”、“在合同通常的范围内”等)时,显得无能为力,而且这些研究大都针对索赔工作中的某些运作环节,难以有效地解决施工索赔决策所面临的问题。问题描述和求解是人工智能学科及相关领域的主要研究内容,一直是制约决策支持系统实用性的瓶颈,是系统应用成功与否的关键。良好的问题描述和求解方法应该具有模拟人类思维、支持决策过程等能力,而传统的问题描述与求解方法不能适应施工索赔决策的需要。总之,辅助施工索赔决策仍然是较薄弱的领域,索

赔问题的描述和求解更是其中需要重点研究和突破的内容。

施工索赔的管理决策过程中,索赔人员需要掌握大量的信息,如投标、标准合同条件(如 FIDIC 条款等)、工程合同条款、法律、实际工程进展情况、财务、合同执行情况等综合性信息,并且要具有丰富的知识,还更需要将大量相关信息和专家经验链接,构成智能化的索赔信息网。因此,建设项目索赔决策具有以下主要特点:

- ① 信息类别繁多且以多种文本为主;
- ② 信息变化快,其量大关联多;
- ③ 时间的紧迫性;
- ④ 依据和证据的完整性;
- ⑤ 索赔机会的不确定性;
- ⑥ 索赔决策的主观性和客观性并存;
- ⑦ 结构化、半结构化和非结构化决策的复合性;
- ⑧ 定性分析和定量计算要求等。

面对这样的决策问题,施工企业急需计算机辅助索赔决策,但目前还没有一套行之有效的方法和系统。计算机辅助决策的一般过程可分为识别问题、确定方案、选择方案、实施方案四个阶段,通常辅助决策的过程始于识别问题,也就是发现需要做出决策的索赔问题,在辅助索赔决策中通常称为施工索赔机会发现。国内外研究的决策支持系统,对识别问题阶段的深入研究非常欠缺,通常以问题已知为前提来探讨方案的确定、选择和实施;实际上企业管理的许多决策问题本身的提出比问题的解决更为关键,而且在问题还未完全暴露出来之前加以预警和防范的意义更为重大,在建设项目施工索赔决策领域,及时、全面地发现索赔机会尤为重要。因此,建设项目索赔机会发现作为索赔决策问题中最关键的环节,其问题描述和求解方法在极大程度上严重影响了工程施工索赔决策的效率和质量,以及计算机辅助索赔工作的开展,由此而造成的损失是不可估量的。这就迫使人们寻求新的理论和方法来描述和求解索赔机会发现,并力求通过新的技术使索赔机会发现的描述和求解模型在计算机辅助管理中得以实现。

超文本技术(hypertext technology)是计算机技术中的一种重要的信息检索技术,超文本思想由 Vannevar Bush 在 1945 年首次提出,从 20 世纪 80 年代中期开始在理论、方法研究和实际应用中取得了显著进展。超文本系统具有存储积累、信息积木化、快速检索相关文本信息、多人合作、多路径检索、用户主动、方便维护等特点。它较好地解决了传统的问题描述方法对人类联想思维模拟、含糊术语处理、非线性信息组织和智能信息网构造等方面的困难,较好地解决了基于传统方法构造的系统难以支持决策思维方式和决策过程、求解和人机接口灵活性差、信息不一致性等问题。超文本技术的应用已扩展到国际互联网、教学、地理系统、科学分

类、电子出版、计算机软件等领域。超文本技术作为问题描述和求解的新方法,与传统方法和技术有机结合,将使计算机辅助决策在理论、方法、技术以及实践应用中有较大的突破。

近年来,随着超文本技术的发展,可扩展标记语言(XML:extensible markup language)作为第二代超文本语言不断发展完善,它良好的数据存储格式、可扩展性、高度结构化、便于网络传输、细化文档存储粒度、针对特定应用定义自己的标记语言等特点,决定了其在计算机辅助索赔管理领域卓越的性能表现,因而可作为索赔管理的支持技术。对XML技术的研究将有助于构建施工索赔机会发现的智能信息网,提高索赔机会发现支持系统的有效性、智能性,以及所提供证据的完整性、关联性等。同时,为进一步深入研究不确定环境下索赔管理决策的理论框架和工作模式提供理论和技术基础。

索赔问题及其所处的内外部环境都是动态变化的,因此支持索赔问题决策的索赔信息在整个工程项目的生命周期内就需要不断更新,索赔系统需要同时具有主动、被动、混合三种工作方式来适应不同索赔决策问题的需要,而这些在已有的施工索赔管理的研究中都没有得到很好的解决。智能代理(Agent)所具有的自治性、自发行行为和推理能力可用于实现索赔系统的主动和混合工作机制,其学习和适应能力则可使索赔系统在施工过程中,根据工程项目内外部的商务、技术和管理环境的变化,更新和增加知识。总之,从理论上分析,Agent对于实现索赔机会发现的支持系统的主动和混合工作机制具有重要意义。

因此,本书以施工索赔机会发现为研究对象,以超文本、XML技术和Agent为支撑技术,结合传统的问题求解理论和方法重点研究了施工索赔机会发现的问题描述和求解方法,以及其三种工作机制,研究施工索赔决策支持系统的结构和功能,并给出应用实例。

1.1.2 本书研究的目的

本书针对施工索赔决策研究中没有得到很好解决的问题,以超文本技术为基础,有效集成工程项目管理、决策理论、问题求解理论、风险管理、博弈理论、Agent、人工智能和灰色系统等理论和技术,重点研究索赔决策中的核心问题——索赔机会发现,结合灰朦胧理论和面向对象的决策支持实体(OODSE:object-oriented decision support entity)两种问题描述方法,建立描述施工索赔机会发现的三维模型;提出以超文本技术为表现手段,采用将通用求解系统(GPS:general problem solver)、概率风险评估(PRA:probabilistic risk assessment)以及博弈理论和决策空间支持理论相结合的三种施工索赔机会发现的问题求解方法,由此形成施工索赔机会发现的求解体系;构造描述并求解施工索赔决策模型的信息空

间——基于 XML 的施工索赔智能信息网,为施工索赔机会发现的求解提供有效的信息支持;根据施工索赔机会发现系统需要适应不同决策问题的特点,提出基于 Agent 的施工索赔机会发现系统的主动、被动和混合三种工作机制。在上述研究的基础上,设计并开发施工索赔机会发现支持系统的原型。总之,本书力求通过这些研究突破制约计算机辅助索赔决策的瓶颈,建立施工索赔机会发现这类决策问题通用的问题求解方法和工作机制,作为发展建筑安装行业计算机辅助管理的一种技术储备,并为向其他管理领域拓展提供理论和技术基础。

1.1.3 本书研究的意义

企业管理中存在风险与机遇,其中风险是可能引发企业管理的危险和不确定性的具有时效性的某种不利的客观态势,机遇是可能引起企业主观意向的具有时效性的某种有利的客观态势。

长期以来人们在理论和实践中对企业管理的风险和机遇给予了极大的关注,进行了大量研究,并取得了研究成果和实际效用。风险识别方面的研究包括各类风险管理中的风险识别、危机管理中的危机识别、预警系统中的问题发现、保险精算和管理咨询中对不确定性的预测等。发现机遇方面的研究包括发掘投资机会、选择技术创新机会、潜在客户发现、发现营销机会、发现市场机遇等。风险和机遇管理的不同之处仅仅在于风险是不利的,而机遇是有利的。

对于施工企业,施工索赔机会发现属于机遇发现的范畴。理论和实践证明,从更高的层面来分析施工索赔机会发现以及风险和机遇管理的各种问题,其实质都是在信息不完备、动态变化、未来不确定的环境下,如何及时发现潜在的问题。因此,研究风险和机遇的理论和方法在研究施工索赔机会发现方面应该具有一定的适用性,同样本书的研究对企业的风险和机遇方面的研究也具有重要的借鉴意义。

中国加入 WTO 及全球经济一体化的趋势导致国际工程承包市场呈现出更为剧烈的竞争局面,因此我国进入国际工程承包市场的层面会更深更广,承包商也会为此而面临更为沉重的承包风险。为了自身的发展和利益,承包商将越来越多地采用先进的索赔管理手段和技术而不仅是单纯依靠投入更多更好的设备在工程项目的管理实施中获取利润。计算机辅助施工索赔决策已成为索赔管理的必然趋势,而这正是国内外施工索赔管理领域的薄弱环节。由于我国采用国际通用工程管理模式的时间比发达国家晚几十年,施工索赔决策管理的知识和经验远远落后,因此已经在施工索赔管理实践中付出了沉重的代价。结合国际工程承包市场的竞争形势、国内外索赔管理中普遍存在的问题和我国施工索赔决策的管理现状,研究解决计算机辅助索赔决策中的各种关键问题,是迅速提高我国施工索赔管理水平并实现与发达国家同台竞技的有效途径与最佳方法。

本书所研究的施工索赔机会发现的求解方法和工作机制能为工程施工索赔决策提供强有力的决策支持理论和技术,能提高索赔决策的时效性、可靠性和科学性,有助于加快索赔管理决策的科学化和现代化进程,为在该领域赶超世界先进水平、填补国内空白作出贡献。随着我国企业信息化的开展和深入,计算机辅助管理也将由操作层应用拓展到企业的战略层和战术层;施工索赔机会发现问题反映了一般企业的决策过程、特点以及基于信息系统的决策支持的需求,所以本课题的研究成果不但适用于辅助工程施工的索赔决策,对其他类型决策支持系统的开发也具有借鉴意义,在企业管理的其他领域也具有很好的推广价值和应用前景。因此,本书的研究不但具有重要的理论意义,而且具有明显的经济效益和社会效益。

1.2 国内外相关研究评述

1.2.1 建设项目索赔管理决策的研究综述

1. 研究现状

20 世纪 70 年代以来,建设项目索赔管理学作为一门独立的管理行为和专业知识在国际工程承包施工实践中诞生。根据美国《工程新闻纪录》统计,近年来国际建筑市场投资额每年大约以 10% 的速度递增,但国际工程承包商的纯利润率逐年有所下降,索赔争端数量也以每年 10% 左右的幅度递增。国际工程中的这种激烈竞争的局面在世界范围内引起了国际工程从业人员、政府机关及专家学者对施工索赔管理的极大关注和广泛研究,主要表现在以下方面。

(1) 对土木工程合同条件及相关法规的研究和探讨

国际工程承包界公认的权威合同条件 FIDIC 合同条件从 1945 年第一次制定发布至今,由于国际工程承包界的有关方——业主、监理工程师和承包商,逐渐意识到索赔问题的重要意义,在 FIDIC 合同条件的第四版中把施工索赔作为一个独立的主题,对索赔的程序、索赔截止日期和争端的解决方法进行了专门详细的说明。1984 年,鲁布革引水系统工程首次采用国际工程管理模式,给我国工程界带来了强烈的冲击波,索赔概念自此开始进入我国。在 1991 年国家工商行政管理局和建设部文件《建设工程施工合同》(GF-91-0201)中正式明确了工程施工索赔的概念。

(2) 对索赔计价法的研究

计算索赔款项就是分析索赔款的组成部分,判断哪些开支可以索赔及可索赔的程度。国际上常用的索赔款计价方法,大致可归纳为实际费用法、总费用法、修正的总费用法、合理价值法、审判裁定法五种。其中,计算管理费,在美国广泛采用

恩科勒公式(Eichleay formula),而在英国采用胡德森公式(Hudson formula)。

(3) 计算机辅助施工索赔管理的研究

与工程项目管理的其他内容相比,信息技术应用与施工索赔管理起步相对较晚,计算机应用主要集中在合同条款查询、索赔量和费用计算等简单内容。现如今,电子表格、数据库和项目管理软件包也被用于施工索赔管理。总之,计算机辅助施工索赔管理已基本上跨越了电子数据处理(EDP: electronic data processing)阶段,而直接进入管理信息系统(MIS: management information systems)阶段,但索赔管理问题在论证、量化、决策信息获取等方面非常复杂,半结构化和非结构化的问题很多,而这些只有在决策支持系统和专家系统中才能得到很好的解决。因此,从企业的管理信息系统向施工索赔决策支持系统发展是必然的趋势。

(4) 索赔预防管理的研究

索赔的预防管理主要是潜在索赔机会发现的研究。总的来说,索赔机会发现在所有关于索赔决策系统的研究中几乎都一笔带过,不曾进行深入的研究,主要是因为目前对决策支持系统的研究以及对问题求解阶段的研究都不够深入,而人工智能和人工神经网络中对问题求解的研究大都还存在于理论探讨阶段,而且这些传统的问题求解方法对索赔决策问题的求解没有适用性,需要针对索赔决策问题的特点、支持要求,寻求一种适用于索赔问题求解的问题求解理论和最新的支持技术,这也就是本书研究的切入点。

2. 研究的分析

从施工索赔管理的发展历程可知,索赔管理经历了经验化和实践性阶段、规范化阶段、技术性和理论研究三个阶段,这是符合一般学科的发展规律的,而且由于国际工程承包业的竞争日趋激烈,承包商面对的承包风险日趋复杂与不确定,企业为了寻求自身的发展并获取更大的利益,承包商将更加注重自身管理水平的提高。索赔作为工程项目管理中分散风险的一种重要手段,也将成为承包商关注的焦点。从理论上讲,索赔机会发现是索赔决策研究的重要内容,而迄今为止,这方面的研究还非常不成熟。从实践意义上讲,及时地发现索赔机会,可预测、预防索赔事件的发生,这非常有利于实现施工企业成本内敛、利润扩张、利益最大化的经营目标;作为施工索赔决策问题中的关键内容,这个环节能否成功解决在极大程度上决定着整个索赔系统的实际应用效果,决定着索赔管理理论研究的可实践程度。因此,索赔机会发现将成为索赔管理技术性和理论研究阶段中的研究热点。

总的来说,目前国内外对施工索赔决策支持系统的研究,绝大多数只是支持索赔决策管理过程中的单个环节、单向内容或某类索赔事件的索赔决策,少数支持整个索赔决策过程的系统也是偏重在索赔方案的设计、选择和实施上,而索赔机会发现作为整个索赔决策过程中最关键的环节却鲜有深入的研究。而且多数研究针对