

学术专著  
Academic Monograph



Study on IT Project Performance  
Evaluation and Process Improvement Model

# IT项目 绩效评价及其 过程改进模型研究



于本海 著



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

# IT 项目绩效评价及其过程 改进模型研究

Study on IT Project Performance Evaluation and  
Process Improvement Model

于本海 著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书对 IT 项目评价和项目过程改进现状进行了分析,界定了 IT 项目绩效评价的内涵和评价指标体系;建立了基于模糊神经网络(FNN)的 IT 项目绩效评价模型,实现了项目绩效评价和关键成功因素的识别;利用组织过去积累的项目开发经验,建立了基于遗传算法(GA)的 IT 项目过程改进相似案例搜索模型;将模型驱动和度量驱动模式相结合,提出了 IT 项目绩效驱动的过程改进模式,明确了过程改进的目标;以项目绩效水平评价为核心,建立了面向项目绩效评价的过程改进逻辑模型和 P-GQM 过程度量模型,并对度量模型算法进行了改进;为保证绩效驱动的过程改进模型顺利实施,建立了 IT 项目过程改进知识管理模型与支持系统,实现了项目知识的充分共享,达到了改善 IT 项目绩效的目的。

本书适用于 IT 企业、咨询公司和信息化管理部门的管理人员阅读,也可作为管理科学与工程类研究生的教材或参考书。

未经许可,要不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

## 图书在版编目(CIP)数据

IT 项目绩效评价及其过程改进模型研究 / 于本海著. 北京: 电子工业出版社, 2009.3

ISBN 978-7-121-08312-9

I. I... II. 于... III. 信息技术—高技术产业—项目管理—经济评价—研究 IV. F49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 022292 号

策划编辑: 董亚峰

责任编辑: 赵 娜

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 850×1168 1/32 印张: 6.875 字数: 185 千字

印 次: 2009 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 2000 册 定价: 19.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 [zltz@phei.com.cn](mailto:zltz@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线: (010) 88258888。

# 序 言

我国的 IT 产业起步于 20 世纪 70 年代，历经 40 多年发展历程，已经初具规模。但从全球范围来看，我国 IT 产业竞争力仍然不强，具有竞争力的自主知识产权的核心技术产品不足。另一方面，随着我国“以信息化带动工业化，以工业化促进信息化”战略的不断深入，企业信息化建设项目已经成为提升企事业单位核心竞争力的重要途径之一。企业 IT 项目作为信息化的重要组成部分，其高失败率已经得到企业界和学术界的广泛关注，相关学者对其进行了大量研究，提出了诸多解决方案，对缓解“软件危机”起到了积极的作用。随着 IT 项目应用范围越来越广，规模越来越大，项目的不确定性、知识性和复杂性等特征也越来越明显，单纯依靠软件工程技术方法，并不能很好地解决项目成本超支，项目延期和质量失控等问题，严重影响了我国 IT 产业的健康快速发展，同时也导致了 IT 项目产品的可信性越来越差。

本书作者从项目管理的视角，在分析“软件危机”机理、IT 项目评价和过程改进的基础上，以改善 IT 项目绩效水平为目标，应用人工智能理论，研究 IT 项目过程改进模型，以提高 IT 项目成功率。本书的主要内容如下：

通过文献研究，IT 项目专家访谈及现场考察，界定了 IT 项目绩效评价的内涵；以实证研究的方式，确定了 IT 项目绩效评价指标体系，包括项目组织特征、项目特征、绩效水平指标体系以及项目知识管理体系，为建立项目绩效评价模型奠定了基础。

根据 IT 项目绩效评价指标体系，建立基于模糊神经网络的 IT 项目绩效评价模型（PE-FNN），改进了网络拓扑结构，建立了项目评价指标层、综合影响因素层与项目绩效层三者之间的映射关

系；PE-FNN 模型能够较为准确地给出 IT 项目过程绩效水平评价价值和产品绩效水平评价价值，识别影响项目成功的关键因素，并能够判断项目是否需要过程改进，为制定项目过程改进策略提供依据；改进的粒子群学习算法，可以提高网络的运算效率和评价结果的准确性。

对于绩效评价水平偏低的 IT 项目，过程改进需要借鉴已经完成项目的经验。因此，建立了基于遗传算法的 IT 项目过程改进相似案例搜索模型，实现了案例特征权重的优化计算，解决了人为给定项目特征权值的主观倾向性问题，使 IT 项目案例相似度计算更加精确，从而为制定过程改进策略提供了参考价值较高的相似案例。

在分析项目绩效与过程改进关系的基础上，将模型驱动和度量驱动模式相结合，提出了 IT 项目绩效驱动的过程改进模式；以项目绩效水平评价为核心，建立了项目绩效驱动的过程改进逻辑模型和 P-GQM 过程度量模型，并对度量模型的算法进行了改进；在应用相似案例的基础上，构建的项目各阶段动态的绩效评价及过程改进策略，更符合项目开发实际情况，能及时识别过程中潜在的风险，为项目组织过程改进和风险防范提供了可靠的决策依据。

由于项目绩效评价和过程改进既需要大量的知识支持，又生成了大量的过程改进知识，为使这些知识得到有效管理和充分利用，建立 IT 项目知识管理模型与支持系统，实现了知识的充分共享，提高了知识的使用效率。

IT 项目绩效评价及过程改进模型为项目组织提供准确及时的项目开发过程状态信息，辅助项目管理人员合理配置有限的项目资源，及时纠正项目开发过程中出现的偏差，提高项目组织的开发效率和项目的成功率，增加用户满意度和企业的信誉度，从而提高 IT 企业的经济效益。

本书采用问题导向的研究方式，将实证研究和理论研究有机



结合，从 IT 项目管理的角度出发，提供了一种新型的 IT 项目过程改进方法，对丰富项目评价和项目过程改进体系具有非常重要的理论价值。而其实践意义则在于：宏观层面上，本书研究成果为有关部门制定政策提供支持；在微观层面，构建的项目绩效评价指标体系、综合评价数学模型和过程改进模型，为 IT 项目组织与管理提供操作性较强的评价方法，指导了 IT 项目过程改进实践。

华中科技大学管理学院院长

张金隆 教授

2008 年 11 月

# 前 言

屈指数来，从事软件项目教学、科研和开发实践工作已经 20 个春秋了。从早期的 FORTRAN 语言、BASIC 语言、dBASE 数据库到今天高度集成 .Net、Java 开发平台和大型的 Oracle 数据库；从早期的功能简单的单机版系统到较为复杂的多用户互联网环境下的 C/S 系统和 B/S 系统；从企事业单位的应用项目开发到国家自然科学基金的理论项目研究。笔者经历了我国信息化建设快速发展的二十年，熟悉了我国在软件开发过程中取得的成就和需要进一步继续研究的重点工作，通过对我国信息化建设历程的深刻思考，写成此书。

项目绩效评价对于提高项目的开发水平和成功率来说十分重要，评价分为事前评价、事中评价和事后评价，许多 IT 组织在项目开发过程中忽略了这项工作，或者重事后评价、轻事前预测和事中评价控制；或者以简单会议性质的总结代替了评价工作，没有把项目的评价工作纳入组织的日常工作。其根本原因在于：①缺乏科学有效的适合 IT 项目特征的评价理论和方法；②缺乏 IT 项目评价信息处理的自动化工具；③缺乏评价结果的可靠性论证；④缺乏如何应用项目评价结果进行过程改进模型方面的研究。这一系列问题困扰着 IT 组织的项目评价工作，影响了组织进行项目评价和过程改进的积极性。

多年来，我国 IT 企业为了加强组织的内部管理，大多采用引进消化国外的过程改进模型，面对众多关系繁杂的过程改进标准体系，如 CMM/CMMI，ISO9000，ISO/IEC15504，ISO/IEC9126 和 ISO/IEC12207 等，企业显得无所适从。国内的标准化组织，在



IT 项目过程改进方面做了大量的研究工作，开发了诸多过程改进模型和标准，逐渐形成具有中国特色的过程改进理论，然而由于国内的软件过程改进的标准不属于强制性的标准，在国际上的影响力较弱。同时，西方发达国家在委托外包 IT 项目时，往往考察中国 IT 企业是否具备国际权威机构的认证资质（如 CMMI），因此，我国 IT 企业忽略了自身的特点，没有很好地理解和应用这些标准，盲目追求国际认证资质，导致 IT 企业被烦琐的过程改进模型所累，没有达到提高 IT 组织开发水平的目的。

基于上述背景，笔者通过对我国的 IT 项目开发状况和过程改进模型的应用情况进行调研分析，将项目的绩效评价和过程改进模型进行有效地结合，构建了项目绩效驱动的嵌套式过程改进模型，该模型可以完成 IT 项目的开发前预测、事中控制和事后评价等全过程的评价工作。

评价的目的在于指导项目开发的实践，本书将管理学、统计学、人工智能理论与软件过程理论相结合，综合分析了 IT 项目的绩效构成以及影响绩效水平的 IT 项目特征和 IT 组织特征等因素，建立了面向项目绩效评价的过程改进模型，通过分析评价项目的绩效水平，识别项目的关键影响因素，搜索相似案例项目，制定并实施过程改进策略，使过程改进有据可依，符合我国 IT 项目开发的实际情况。

本书是作者近年来从事 IT 项目开发和项目管理领域研究成果的总结，立意新颖，实践性较强，是一部具有坚实理论基础的项目管理专著，旨在为我国 IT 项目开发提供操作性较强的理论和方法，提高项目开发成功率，对于丰富 IT 项目评价和过程改进理论知识体系具有一定参考价值。

本书在写作过程中参考了国内外同行专家的大量研究成果，参考文献中只列出部分主要文献，作者谨向书中引用的相关成果的所有专家学者表示感谢；在项目评价指标体系和评价模型的建立过程中得到了许多 IT 企业的项目经理、研发人员和 IT 项目用





户无偿提供的基础数据，使模型能更为准确地反映 IT 项目开发的实际情况，在此特向这些热忱关心我国 IT 项目管理的同志表示诚挚的谢意；同时，也感谢赵娜和董亚峰编辑以及电子工业出版社为本书的出版付出的辛勤劳动。

鉴于作者水平有限、经验不足，书中难免存在疏漏之处，恳请广大读者批评指正，同时笔者希望能与 IT 行业的有识之士，就项目绩效评价和过程改进的有关问题进行更深层次的交流探讨和合作研究。

本书是国家自然科学基金重点项目“可信软件过程管理及风险控制模型和方法研究”（NO：90718042）、国家自然科学基金重点项目“移动商务的基础理论与技术方法研究”（NO：70731001）、国家自然科学基金项目“基于全生命周期的企业 IT 项目风险测度研究”（NO：70571025）和山东省科技攻关计划项目“企业 IT 项目综合评价指标体系与方法的研究”（NO：2006GG2301002）的部分研究成果，并得到山东工商学院学术专著出版基金的资助。

作者

2008 年 11 月 18 日

# 目 录

<b>第 1 章 绪论</b> .....	1
1.1 IT 项目开发现状 .....	1
1.2 IT 项目评价及过程改进意义 .....	4
1.2.1 IT 项目生命周期模型 .....	4
1.2.2 IT 项目评价阶段的划分 .....	19
1.2.3 IT 项目管理 .....	21
1.2.4 IT 项目绩效评价和过程改进的研究意义 .....	29
1.3 IT 项目绩效评价及其过程改进模型的研究方法 .....	31
1.3.1 研究方法 .....	31
1.3.2 研究思路 .....	32
1.3.3 IT 项目绩效评价及其过程改进模型的主要研究内容 .....	32
1.3.4 IT 项目绩效评价及其过程改进模型的逻辑研究框架 .....	35
<b>第 2 章 IT 项目绩效评价及过程改进研究</b> .....	36
2.1 IT 项目绩效研究 .....	36
2.1.1 IT 项目评价 .....	36
2.1.2 IT 项目绩效评价 .....	37
2.1.3 IT 项目绩效评价的主要方法 .....	41
2.1.4 IT 项目绩效评价过程 .....	41
2.1.5 IT 项目绩效评价小结 .....	43
2.2 IT 项目过程改进研究 .....	44
2.2.1 IT 项目过程的基本概念 .....	44
2.2.2 IT 项目过程改进 .....	46
2.3 本章小结 .....	54



# IT 项目绩效评价及其过程改进模型研究

<b>第 3 章 IT 项目绩效评价指标体系</b> .....	56
3.1 IT 项目绩效评价指标体系建立原则和方法 .....	56
3.1.1 IT 项目绩效评价指标体系建立原则 .....	56
3.1.2 建立 IT 项目绩效评价指标体系的方法 .....	57
3.2 IT 项目绩效评价初步指标体系识别 .....	57
3.2.1 IT 项目组织特征初步指标体系的识别 .....	58
3.2.2 IT 项目特征初步指标体系识别 .....	62
3.2.3 IT 项目绩效的初步指标体系识别 .....	66
3.3 IT 项目绩效评价指标体系的确定 .....	70
3.3.1 IT 项目绩效评价指标体系问卷 (1) 设计 .....	70
3.3.2 IT 项目组织能力指标体系的确定 .....	72
3.3.3 IT 项目团队能力指标体系的确定 .....	73
3.3.4 IT 项目特征指标体系的确定 .....	73
3.3.5 IT 项目绩效水平指标体系的确定 .....	76
3.3.6 IT 项目绩效评价指标体系的确定 .....	78
3.4 IT 项目过程改进知识体系界定及问卷 (2) 设计 .....	80
3.5 本章小结 .....	82
<b>第 4 章 基于 FNN 的 IT 项目绩效评价模型</b> .....	83
4.1 模糊神经网络的基本原理 .....	84
4.1.1 模糊神经网络原理 .....	84
4.1.2 T-S 模糊神经网络模型基本原理 .....	85
4.2 基于模糊神经网络的 IT 项目绩效评价模型 .....	90
4.2.1 PE-FNN 模型结构改进 .....	91
4.2.2 PE-FNN 模型后件网络 1 结构算法 .....	93
4.2.3 PE-FNN 模型前件网络结构算法 .....	94
4.2.4 PE-FNN 模型后件网络 2 结构算法 .....	96
4.2.5 PE-FNN 模糊规则的建立 .....	97
4.2.6 PE-FNN 模型参数的确定 .....	101
4.2.7 PE-FNN 模型学习算法改进 .....	102



4.2.8	IT 项目绩效水平测度标准	107
4.3	案例分析	107
4.3.1	PE-FNN 模型参数的确定	108
4.3.2	PE-FNN 模型评价结果	110
4.3.3	PE-FNN 模型的结果分析	111
4.4	本章小结	112
<b>第 5 章</b>	<b>IT 项目过程改进相似案例搜索模型</b>	<b>113</b>
5.1	IT 项目案例推理系统原理	113
5.2	基于 GA 的 IT 项目案例相似度算法改进	116
5.2.1	IT 项目案例相似度特征权重	116
5.2.2	GA 算法基本原理	117
5.2.3	IT 项目案例适应度函数的优化改进	118
5.2.4	IT 项目案例搜索的 GA 算法过程	121
5.3	IT 项目案例库构建与重用	121
5.3.1	IT 项目案例库构建	122
5.3.2	IT 项目案例重用	123
5.3.3	IT 项目案例评价与学习	124
5.4	案例分析	124
5.4.1	新开发 IT 项目的特征识别	124
5.4.2	IT 项目搜索算法初始种群的获取	125
5.4.3	IT 项目案例搜索算法参数设定	125
5.4.4	IT 项目案例搜索算法学习效率评价	126
5.4.5	IT 项目案例搜索结果	127
5.5	本章小结	128
<b>第 6 章</b>	<b>面向 IT 项目绩效的过程改进模型</b>	<b>130</b>
6.1	面向 IT 项目绩效的过程改进模式	131
6.1.1	现有 IT 项目过程改进模式	131
6.1.2	IT 项目绩效驱动的过程改进模式	132
6.1.3	绩效驱动的项目过程改进模式运行过程	134



6.2	IT 项目过程改进的形式化模型	136
6.3	面向绩效的 IT 项目过程改进的逻辑模型	137
6.4	面向 IT 项目绩效的过程改进模型实现	139
6.4.1	现有 IT 项目度量模型述评	139
6.4.2	面向 IT 项目绩效的过程度量模式	142
6.4.3	面向 IT 项目绩效的过程度量 (P-GQM) 模型建立	143
6.4.4	面向 IT 项目绩效的 P-GQM 度量模型算法	143
6.4.5	IT 项目案例学习	150
6.5	案例分析	151
6.5.1	IT 项目问题案例特征分析	151
6.5.2	问题案例 IT 项目过程改进	153
6.6	本章小结	154
<b>第 7 章</b>	<b>IT 项目过程改进知识管理支持系统</b>	<b>155</b>
7.1	IT 项目过程改进知识确定	156
7.2	IT 项目过程改进知识管理支持系统工作机制	158
7.2.1	IT 项目知识管理模型建立的原则	158
7.2.2	IT 项目知识管理模型的建立	160
7.3	IT 项目过程改进知识管理支持系统分析设计	162
7.3.1	IT 项目知识管理支持系统结构	162
7.3.2	IT 项目知识管理支持系统设计	163
7.4	本章小结	167
<b>第 8 章</b>	<b>结语</b>	<b>168</b>
8.1	全书总结	168
8.2	展望	172
	<b>参考文献</b>	<b>173</b>
	<b>附录 A IT 项目成功影响因素调查问卷 (1)</b>	<b>185</b>
	<b>附录 B IT 项目绩效评价调查问卷 (2)</b>	<b>190</b>

# 第 1 章 绪 论

## 1.1 IT 项目开发现状

信息产业已经成为年各国经济的主导性产业，而软件产业是信息产业中不可缺少的重要组成部分<sup>[1]</sup>。据 IDC 统计，全球软件业的年均增长率一直保持在 15%~20%，在许多发达国家，软件产业的地位已经被提到空前的高度。然而，IT 项目开发的现状却不容乐观。1995 年，Standish Group 公布了一项软件行业的调查报告：美国共取消了 810 亿美元的软件项目，其中 30% 的项目未做完就取消了，53% 的软件项目进度通常要延长一半的时间，只有 9% 的软件项目能够按预算及时交付；1998 年失败的项目投入大约 750 亿美元，成本超支 220 亿美元；2004 年仅有 29% 的软件项目按时、按预算以及按最初的规划完成。在中国，大约 70% 的软件项目超出预定的开发周期，大型项目平均超出计划交付时间 20%~50%，90% 以上的软件项目开发费用超出预算，而且项目越大，超出项目计划的程度越高<sup>[2]</sup>。国内外许多专家学者都试图从不同的角度研究解决该问题。

在 1968 年 NATO 的科技委员会组织计算机科学家和工业界巨头召开的国际会议上，专家们认为借鉴工程学的原理，按照工程化的原则和方法组织开发工作，是摆脱软件危机的主要途径之一，因此，提出了软件工程（Software Engineering）理论。此后，IT 业注意力将集中到软件开发的方法、技术、工具和环境等问题上，提出了各种软件开发模型，如瀑布模型、演化模型和螺旋模型等，软件工程方法有效地缓解了软件危机。但随着软件结构日益复杂，应用范围越来越广，规模越来越大，在当时的应用环境下，IT 项



目开发要求多团队协同合作开发，侧重于技术的软件工程理论的各种软件开发模型，对于项目开发过程中的管理、控制、团队协调以及质量管理显得无能为力，渐渐显露出其局限性；20 世纪 70 年代以来，在传统工业质量管理理论及方法日益成熟的背景下，IT 行业意识到软件系统的质量取决于软件的生产过程，国际软件工程界于 1987 年在英国召开的第一届国际软件过程讨论会（International Software Process Workshop），标志着面向任务的 IT 项目开发思维方式向基于过程思维开发方式的转变。

多年来，开发人员习惯了面向任务的 IT 项目开发思维方式，同时由于软件生产过程的可预见性和可视性差，致使软件过程改进成为一件十分困难的事情。Watts Humphrey 认为解决软件危机问题，重要的是将整个软件开发任务看作是一个可控的、可度量的以及可改进的过程<sup>[3]</sup>。从 20 世纪 90 年代开始，软件生产方式从小规模、作坊式的生产方式向规模化、工业化生产方式转变。软件过程的有效管理成为制约提高软件产品质量和改善软件生产率的瓶颈。人们认识到在现代化的软件生产方式下，要高效率、高质量、低成本地开发软件，必须在原有的过程思想上增加过程改进的概念，对过程进行有效地管理<sup>[4]</sup>。近年来，在软件工业化思潮的推动下，软件过程改进（Software Process Improvement, SPI）成为学术界和产业界研究的热点，寻找在预定的时间内，以较低的成本，完成高质量的 IT 项目成为软件组织追求的目标。有关统计数据表明，大多数 IT 开发项目的失败，并不是因为 IT 项目开发技术方面的原因，往往是由于不适当的过程管理造成的。从管理的角度来看，IT 项目开发常常处于一种缺乏完整计划，缺乏对整个开发过程的理解和把握，缺少一个定义良好的管理框架<sup>[5]</sup>的状态，IT 项目开发最根本的问题是管理而非技术，管理是影响 IT 项目全过程的主要因素，而技术只影响项目的局部<sup>[6]</sup>。由于 IT 项目的成功不仅仅取决于技术，因此，人们在狭义技术下的诸多努力未取得相应成效后，不得不转而求助于管理技术<sup>[7]</sup>。20 世纪 80 年



代末期, W.Edwards Deming 和 J.M.Juran 博士提出通过改进人们的工作方法来提高产品的质量。1987 年卡内基·梅隆大学软件工程研究所 (CMU/SEI) 的 Watts S.Humphrey 等人进行了改进软件组织中过程能力的研究, 认为软件过程是一个受人员和技术约束的过程, 项目绩效水平的高低取决于软件组织的过程能力, 过程改进是提高项目绩效水平的主要手段之一。由于 IT 项目开发工作是一个受人员、技术、环境等因素限制的高度动态过程, 从而增加了过程管理的复杂性; 传统的过程度量方法, 只是给出了建立度量的基本方法和步骤以及一些基本的原则, 缺少建立度量的形式化支持和度量过程的算法支持, 无法实现度量过程重复性和自我优化改进<sup>[8]</sup>; 现有的过程改进模型考虑因素过于单一 (如质量、时间、成本等), 缺乏对 IT 项目绩效的整体目标的研究, 同时忽略了项目本身的特征 (如复杂程度、技术难度等), 项目组织的不同状况和过程改进的持续性和渐进性方面的内容, 因此, 过程改进很难达到预期的效果。最新资料显示: 即使现在的美国, 开发大型软件项目的失败率与 5 年前或 15 年前, 甚至 25 年前相比都没有明显的改善<sup>[9]</sup>。

国家自然科学基金委员会政策局、管理科学部和信息科学部于 2007 年 4 月联合举办主题为“软件过程及其管理”双清论坛学术研讨会, 通过对“软件过程与管理”国内外研究现状分析, 结合我国在该领域的研究基础和未来发展趋势, 提出了“软件过程的知识管理, 软件过程的度量与评价, 软件过程的风险管理, 软件的理论及结构, 基于网格计算的网上挖掘系统和软件过程的独特性管理”为今后 5~10 年重点研究的关键科学问题, 并提出了拟从软件工程、知识科学、系统科学与系统工程、管理科学等领域深入探讨软件开发过程涉及的关键科学技术与问题。

综上所述, 解决 IT 项目高失败率问题应从三方面着手: (1) 在方法论层面, 研究项目开发方法学, 解决规模较大 IT 项目开发的复杂性问题; (2) 在项目管理层面, 研究软件过程改进的方法,





提高软件开发效率和开发产品的有效性，使项目组织在预定时间和合理的预算内，完成预期质量的软件开发，加强项目开发过程管理，把软件的错误解决在开发过程中，从根本上解决 IT 项目的高失败率问题，以满足不断增长，日趋复杂的应用需求；（3）在项目应用层面，研究项目应用和维护方法，保证数量日益增多和规模不断膨胀的 IT 应用正常运行。

本书的研究工作正是在这样的背景下提出的，过程改进是对软件组织架构和业务管理模式进行的全方位调整，需要耗费大量的人力、物力。组织不能及时发现自身存在的问题，不能找到制约自身发展的关键因素，诸多改进工作就不能达到预期的目的。本书从 IT 项目绩效评价入手，将过程分为多个子过程，每个子过程开始前，通过对组织能力、团队能力和项目特征进行分析，评价该子过程的绩效水平，根据项目管理人员的判断，识别项目成功的关键影响因素，实施过程改进；在 IT 项目过程开发中，在不同的阶段，进行绩效评测，建立嵌套式的过程改进模型。

## 1.2 IT 项目评价及过程改进意义

### 1.2.1 IT 项目生命周期模型

IT 项目生命周期模型是指项目开发、应用和维护的总体过程思路，表述的是各个阶段的次序限制以及各个阶段活动准则，为项目开发活动提供了统一的政策保证。目前有很多的生命周期模型，如瀑布模型、原型模型、增量模型、螺旋模型和基于知识的模型，下面分别作以详细介绍。

#### 1) 瀑布模型

瀑布模型 (Waterfall Model) 是 Winston Royce 于 1970 年提出的，到 20 世纪 80 年代早期，它一直是唯一被广泛采用的软件开发模型。瀑布模型将软件项目的寿命周期划分为项目规划、需求