

将商业智慧引入软件工程与项目管理，
为企业创造更多的经济效益

软件❦工程研究院

软件工程 与项目管理

Software

Engineering

and Project Management

Analysis

解析



林锐
飞思科技产品研发中心

著
监制



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

1200415144

软件工程院



1200415144

软件工程 与项目管理 解析

Software

Engineering

and Project Management

Analysis

林锐
飞思科技产品研发中心

著
监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

国内 IT 企业长期面临着软件产品质量低下、进度延误、费用超支等难题,究其根源,是由于企业在软件工程与项目管理领域的能力不足所致。

本书深入阐述软件工程与项目管理的原理,把追求企业利益最大化这个根本目标分解到软件工程与项目管理的诸多实践之中。旨在帮助软件人员理解“是什么、为什么和怎么办”这些基本问题,使他们能够自然而然地将软件工程与项目管理方法应用于产品开发过程之中,从而达到“提高质量、提高效率和降低开发成本”的目的。

本书的主要读者对象是 IT 企业的研发主管、项目经理和软件开发人员,以及即将到 IT 企业工作的高校毕业生。本书可以作为软件学院的教学参考书。

未经许可,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

软件工程与项目管理解析/林锐著. —北京:电子工业出版社, 2003.10

(软件工程研究院)

ISBN 7-5053-9164-X

I. 软... II. 林... III. ①软件工程—研究 ②软件开发—项目管理—研究 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 083749 号

责任编辑:郭 晶 王 蒙

印 刷:北京增富印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

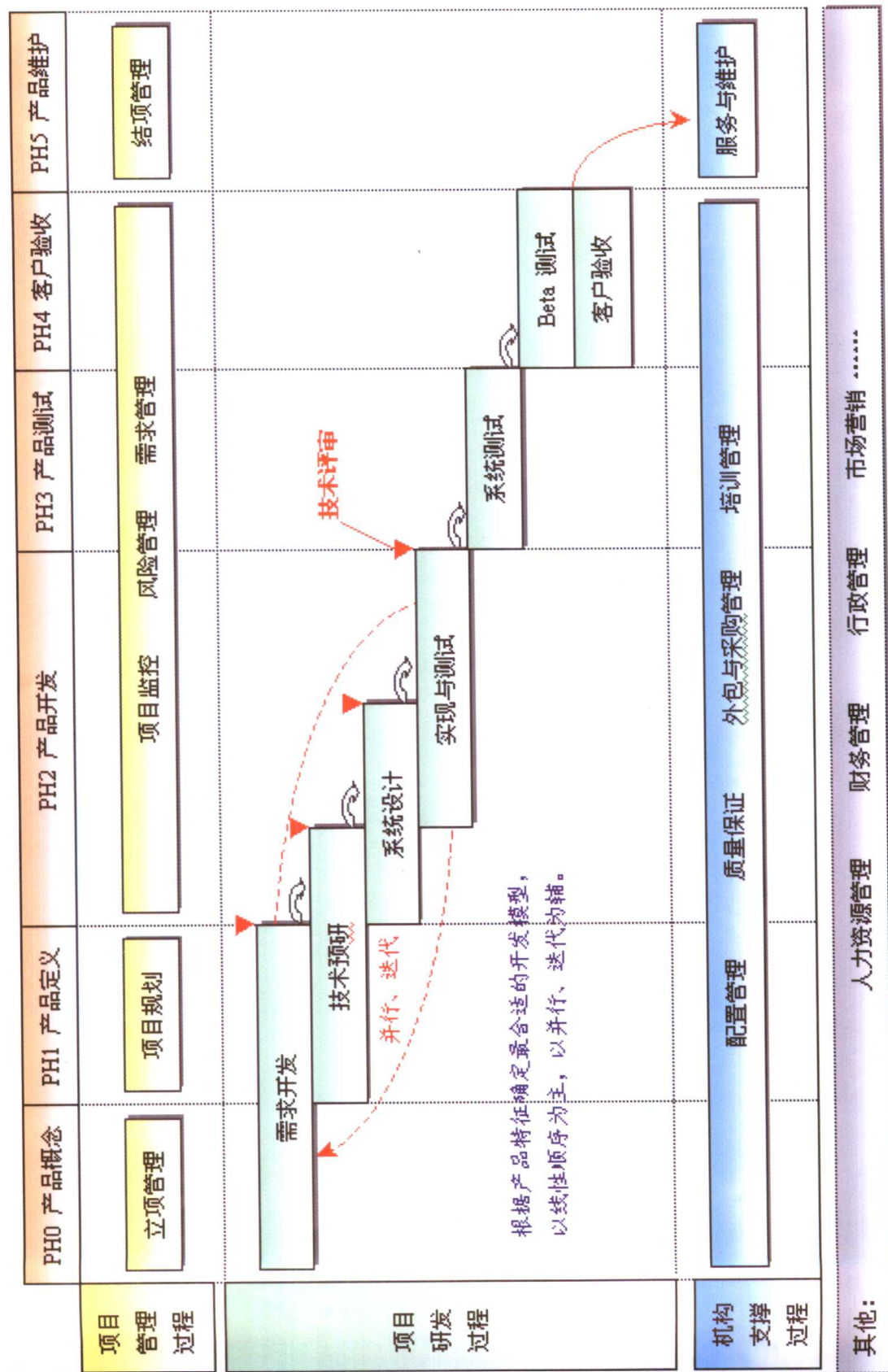
经 销:各地新华书店

开 本:787×980 1/16 印张:21.5 字数:481.6 千字 彩插:3

版 次:2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

印 数:6000 册 定价:35.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077



彩图 1 精简并行过程 (Simplified Parallel Process, SPP) 模型

集成化项目管理系统 Future 1.0

► 项目规划

	项目介绍	说明本项目的目标、工作范围，以及过程模型等。
	人力资源计划	确定本项目的人员和角色职责，为每个成员设置使用权限。
	软硬件资源计划	确定本项目的软硬件资源，说明配置、用途、获取方式等。
	项目成本估计	估计本项目的成本，列出主要开支项的金额、日期、费用类型等。
	任务进度计划	制定本项目的任务进度计划，为所有成员分配任务，绘制 Gantt 图。

► 项目监控

	项目进展报告	项目经理定期撰写项目进展报告，通报给上级领导和所有项目成员，让大家清楚地知道项目的真实状况。
	风险监控	在风险产生危害之前识别它们，给出解决方案，从而有计划地消除或削弱风险。
	任务进度监控	记录任务进度的实际状况，并与计划进行对比分析，及时纠正偏差。
	项目开支监控	记录项目的实际开支，并与计划进行对比分析，及时纠正偏差，将实际花费控制在预算之内。
	软硬件资源监控	记录软硬件资源的实际使用状况，确保关键资源安全有效，提高其利用率。
	人员业绩记录	项目经理在平时记录项目成员的业绩，作为公正考核成员业绩的证据。

► 需求管理

	需求信息收集	收集需求信息，记录调查人、调查对象、调查方式、时间、需求描述等。
	需求评审报告	记录被评审的需求文档、评审人员、评审时间、发现的问题与解决措施等。
	需求规格与跟踪	创建需求跟踪矩阵，记录每个需求对应的设计、实现、测试等阶段的成果，以及需求变更信息。

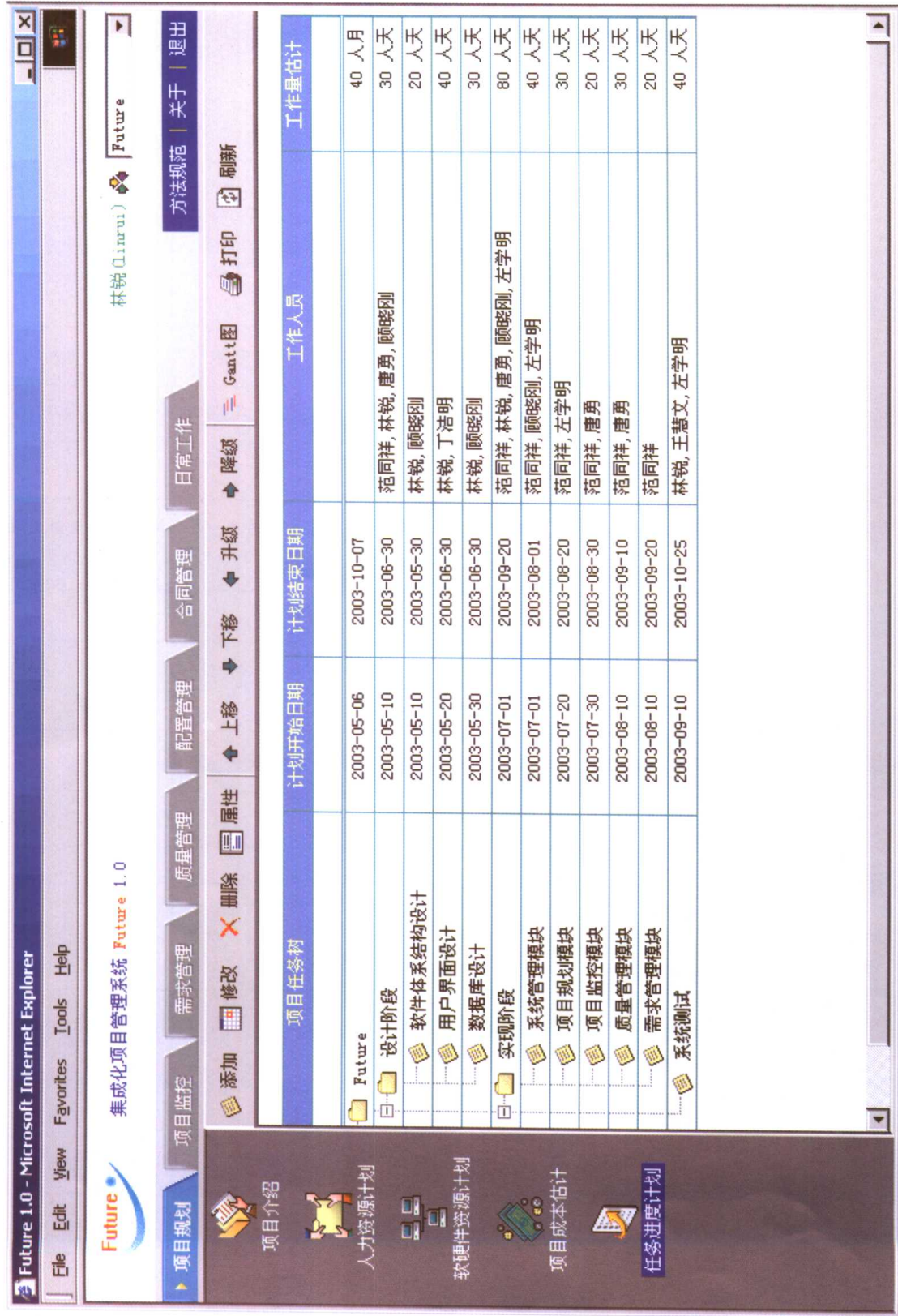
► 质量管理

	质量管理计划	根据本项目的商业目标，分析质量要素并确定质量目标，制定技术评审、软件测试、过程检查等计划。
---	--------	---

(续表)

	技术评审报告	对重要的工作成果进行技术评审, 记录评审过程中发现的问题及解决方案并与缺陷跟踪工具关联。
	软件测试报告	记录软件测试过程中发现的 Bug 及解决方案, 并与缺陷跟踪工具关联。
	过程检查报告	记录过程检查时发现的问题及解决方案, 并与缺陷跟踪工具关联。
	缺陷跟踪	记录详细的缺陷信息, 绘制缺陷分类图和趋势图, 帮助项目成员跟踪与分析缺陷。
配置管理		
	配置管理计划	制定配置项计划、基线计划, 确定人员职责、版本控制规则、变更控制规则等。
	变更控制报告	依据“变更申请—变更审批—变更执行—跟踪审核”流程产生变更控制报告。
	备份记录	记录备份内容、备份日期、备份人等。
	配置库管理	项目成员根据自己的权限和版本控制规则操作配置库, 例如Add, Check in, Check out, Download 等。
合同管理		
	合同信息	从正式的合同文本中提取主要信息, 如开发计划、交付计划、维护计划、付款方式、违约处理等。
	合同监控报告	周期性地产生合同监控报告, 主要包括进展状况、质量状况、风险分析等。
	成果验收报告	从正式的验收报告中提取主要信息, 如成果清单、验收结论、双方负责人的决定等。
日常工作		
	消息处理	系统将根据用户的操作自动产生消息分发给有关人员, 用户也可以手工创建、分发消息给有关人员。
	我的任务	项目成员既可以浏览项目经理分配给自己的任务(项目计划), 还可以创建个人的任务树。
	工作汇报	项目成员周期性地撰写工作报告(例如周报)。
	项目会议	记录每个项目会议的时间、人员、内容、结论和指示等信息。
	培训记录	记录培训课的时间、地点、课程内容、学员名单、总结报告等。

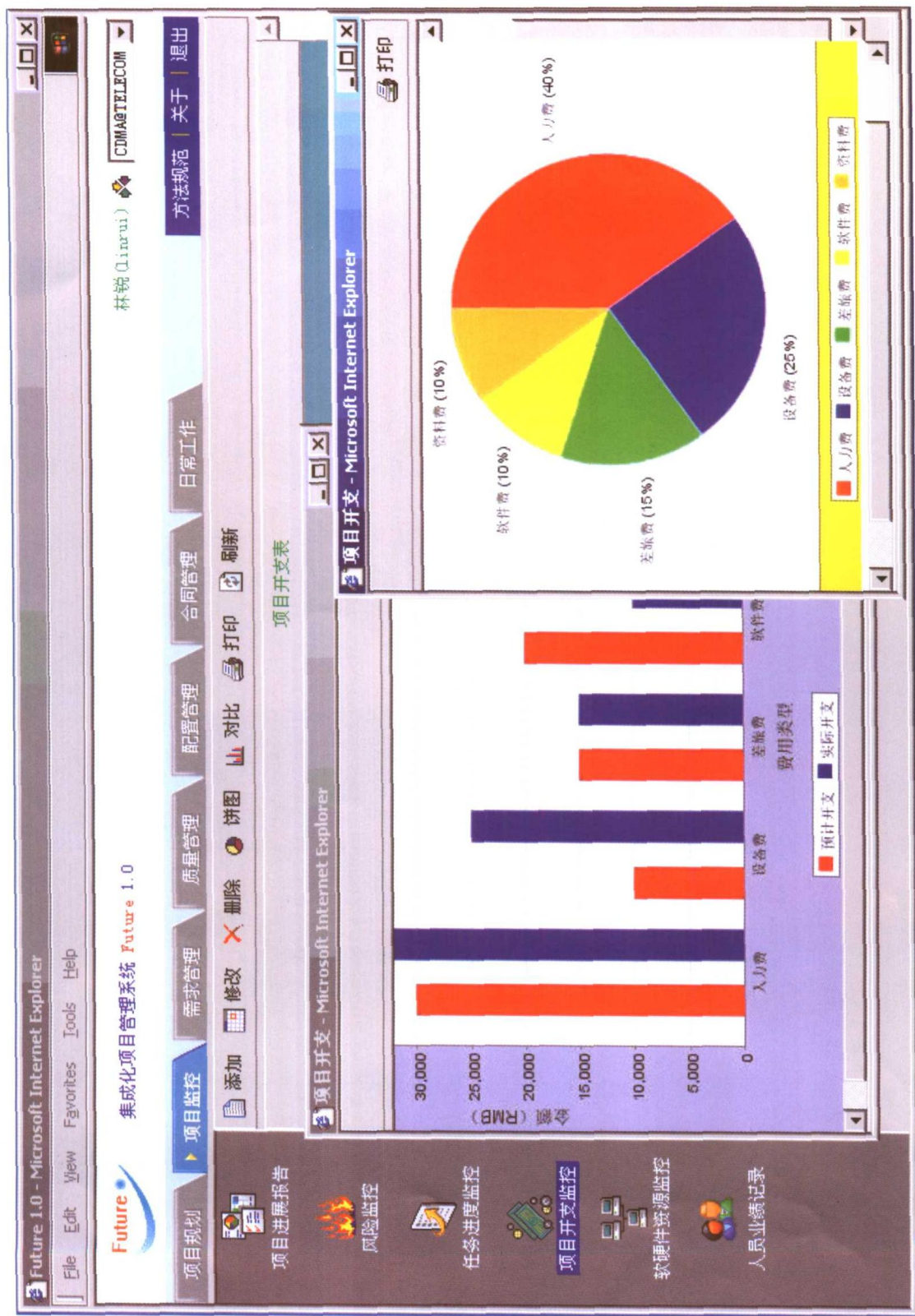
彩图 2 集成化项目管理系统 Future 1.0 的功能结构与介绍



彩图 3 Future 项目规划功能示例：任务进度计划



彩图 4 Future 项目监控功能示例: Gantt 图



彩图 5 Future 项目监控功能示例：开支饼图和对比图

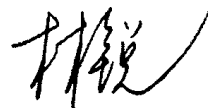
致 谢

上海贝尔有限公司是我离开大学后的第一个工作单位，我从公司最大的获益是在三年时间里把自己培养成为软件工程专家，从未浪费青春。在我心目中，它是上海最优美的大型高科技企业，环境好，人也好。无论我将来在何处工作，我总心存感激并眷恋它。

在开发“集成化项目管理系统 Future 1.0”的过程中得到了范同祥、顾晓刚、丁洁民、朱洪海、唐勇、左学明、谢义军等朋友的鼎力相助。清华大学软件学院的范同祥被我的文章感动和激励后，以极大的热情参与开发 Future 产品，反过来把我给感动坏了。

感谢电子工业出版社飞思科技产品研发中心 (<http://www.fecit.com.cn>) 出版了 SPIS 的三部著作：

- ◇ 《高质量程序设计指南——C++/C 语言》
- ◇ 《CMMI3 级软件过程改进方法与规范》
- ◇ 《软件工程与项目管理解析》



上海贝尔阿尔卡特股份有限公司
Member of Alcatel Technical Academy
2003 年 9 月

出版说明

软件工程是一类工程，而工程是将理论和知识应用于实践的科学。就软件工程而言，它借鉴了传统工程的原则和方法，以求高效地开发高质量软件，其中应用了计算机科学、数学和管理科学。计算机科学和数学用于构造模型与算法，工程科学用于制定规范、设计泛型、评估成本及确定权衡，管理科学用于计划、资源、质量和成本的管理。

根据调查，中国的现状几乎和美国 10 多年前的情况一样，软件开发过程没有明确规定，文档不完整，也不规范，软件项目的成功往往归功于软件开发组的一些杰出个人或小组的努力。这种依赖于个别人员的成功并不能为全组织的软件生产率和质量的提高奠定有效的基础。只有通过建立全组织的过程改善，采用严格的软件工程方法和管理，并且坚持不懈地付诸实践，才能取得全组织的软件过程能力的不断提高。而产生国内这种现状很重要的原因之一，就是国内缺乏软件工程方面优秀的图书。很多国外的软件工程方面的书进入中国以后，在应用上与中国实际国情还有一定的差距。鉴于上述现状，电子工业出版社飞思科技产品研发中心经过充分的市场调查，数次与国内外软件工程专家交流、座谈，精心推出了“软件工程研究院”系列图书。

本丛书由电子工业出版社飞思科技产品研发中心组织国内外软件工程专家精心编写，是一套陪伴中国软件人才成长的高质量图书。“软件工程研究院”具有如下特色：

- 内容清晰、体系完整，包括软件工程方法学理论、团队与项目管理、UML、软件架构、软件过程、软件测试、需求工程、软件质量、软件文档、面向对象技术等方面。
- 风格严谨，而表达方式不拘一格。
- 理论结合实际，为企业提供最具有实效的指导。
- 权威经典。引进国外专著，或由国内学术界和企业界最知名的专家学者编写。
- 丛书读者对象主要是软件学院的高年级学生、企业的中高级软件人才。

本丛书首次开门向读者献上的一份厚礼就是美籍华人阎宏的《Java 与模式》一书。该书作者阎宏博士，凭借深厚的自然科学和中国传统哲学功底，以及多年来对模式理论的研究，通过这本书向读者讲解软件设计模式的理论，它的简要历史，以及它与中国道家文化的渊源。这是一本实用的教材和手册，同时又是一本散发着思想火花的作品。

随着“软件工程研究院”品牌在国内的影响不断扩大，越来越多的优秀作者汇聚到飞思旗下。后期我们还陆续推出了由国内软件工程专家林锐博士多年从事软件工程专业经验的结晶——《CMMI 3 级软件过程改进方法与规范》、《高质量程序设计指南——C++/C 语言》、《高质量 Java 程序设计》、《软件工程与项目管理解析》等高品质图书，共同奏响属于中国软件工程的优美乐章。同时，我们希望这乐曲能为中国软件工程的发展描绘出一幅欣欣向荣的蓝图。

我们的努力需要您的支持。为了使我们的脚步更坚实、使我们的队伍永葆活力和创造力，我们期待着您能为我们的前进贡献出您的意见和建议。同时，我们也在等待着您的加入。

我们的联系方式：

咨询电话：(010) 68134545 68131648

答疑邮件：support@fecit.com.cn

网 址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

答疑网址：<http://www.fecit.com.cn> 的“问题解答”专区

通用网址：计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

电子工业出版社计算机研发部
飞思科技产品研发中心

前言

写作背景

我国大多数 IT 企业长期面临着软件产品质量低下、进度延误、费用超支等难题，人们把解决这个难题的方法和实践称为软件过程改进（Software Process Improvement, SPI）。

软件过程改进的根本目标是提高产品质量、提高开发效率、降低开发成本。从 20 世纪 90 年代至今，软件过程改进成为软件工程学科的一个主流研究方向，其中 CMM/CMMI 是该领域举世瞩目的重大成果。

近几年来，国内 CMM/CMMI 的培训、推广、认证持续升温。我经常参加相关的研讨会，听到的官方报道总是正面的、鼓舞人心的。而我从广大第一线软件开发人员、项目经理、质量人员那里得到的信息却是令人沮丧的：

自从公司搞了 CMM 后，产品质量没见明显提高，进度倒是更加延误了，成本增加了，人员也更累了。人们除了学会一堆概念外，并没有得到实质性的好处。

错误不在于 CMM，是人们以错误的方式使用 CMM，得到了失败的结果。

CMM 的知识框架是原创性的（例如成熟度等级、过程域概念等），但是它所建议的大部分实践则取材于经典的软件工程与项目管理，却没有把软件工程与项目管理阐述透彻。例如 CMM 第三等级有个关键过程域叫软件产品工程，让你看了一头雾水，简直不知如何下手。

尽管 CMM 是评估软件过程能力的参考标准，但它本身却是糟糕的工程与管理参考书。可以把 CMM 比喻为英语考试大纲，考试大纲虽然可以评估英语能力，但是并不能帮助学生真正有限地提高英语能力。很多软件工程师和项目经理实在难以理解 CMM，只好生吞活剥，对照 CMM 的过程域和关键实践一个一个地遍历。我也曾经干过这样的蠢事，这哪是产品开发之道啊，焉有不败之理。

企业的根本目标是合法地赚取尽可能多的利润，使企业利益最大化。企业所有的特定目标和行动都是围绕上述根本目标开展的，任何背离根本目标的行动都将对企业造成伤害，应当杜绝。

令人遗憾的是，不论是 CMM 还是 ISO 9000 系列都闷头讲“过程与质量”，根本不讲怎样做才能使企业利益最大化，怎样权衡“质量、效率和成本”，注定要遭遇重重困难。同样的问题也存在于软件工程与项目管理教科书中。

软件工程师和项目经理们读了很多书，掌握了许多技能，却不知道“什么是赚钱的产品，怎样使产品做得好、做得快，并且少花钱”。

IT 职业似乎在国内很吃香，但举目望去，大部分 IT 白领其实都是穷人，光是住房问题就压得无数人一辈子喘不过气来。许多才华出众、勤劳工作的 IT 白领没有真正脱贫致富，揭示了一个广泛存在的问题：

中国高科技产业最大的悲哀莫过于大批掌握科学技术的人才缺乏商业头脑，不懂得把知识转化为财富，长期沦落为卖苦力的打工仔。

因此，为了脱贫致富，我们应该时不时地洗洗脑子，提高自己的商业才能。

软件工程和项目管理是成熟的学科，我并不想添加一本无聊的纸上谈兵的著作，因此要标新立异。**本书最大的特色是：把追求企业利益最大化这个根本目标分解到软件工程与项目管理的诸多实践之中，大谈赚钱和省钱的思想方法。**我还写了一句广告词“将商业智慧引入软件工程与项目管理，为企业创造更多的经济效益。”

我曾在网上公布了部分章节，不少读者写信告诉我：“看了文章后很震惊，因为发现自己一直以错误的方式工作和生活”。

本书大多数内容都是作者亲身验证过后总结出来的，将给多数读者带来有益的震撼。敬请读者首先敞开心扉阅读，然后进行大脑风暴，吸取精华，摒弃糟粕。

研究历程

2000 年 7 月我从浙江大学博士毕业，加入上海贝尔有限公司（现改名为上海贝尔阿尔卡特股份有限公司），至今一直从事软件工程、CMM/CMMI、企业研发管理流程的研究与推广工作。

在读硕士时，我愤慨于大学科研机构弄虚作假，而立誓“做一名诚实、正直、优秀的科技人员”，这誓言写入我的档案之中。可惜我在读博士期间荒废了几年青春，博士毕业的时候虽然拿了不少奖状，颇有虚名，但无多少真才实学，充其量只是硕士水平而已。

我刚到公司时，很多年轻的员工们恭敬地叫我“林博士”，甚至还有一些年轻人特意来看看我这个“好榜样”，我感到非常羞耻。因此我给自己树立了短期目标：踏踏实实地工作，在实践中提升自己的学问，三年内成为国内最好的软件

工程专家。

2001年初,我在网络应用事业部成立了6人的SEPG,全职研究与推广CMM。我和很多同行交流时发现,上海贝尔面临的软件工程与项目管理问题在很大程度上代表了国内IT业界的共性问题。2001年10月,我构思了一套切合国情的软件过程改进解决方案(Software Process Improvement Solution, SPIS)。

SPIS的目标是帮助国内IT企业以比较低的代价将软件能力提升到CMMI 3级水平,其核心内容分两块:一是软件过程改进方法论,二是配套的软件工具。国内有成千上万家IT企业,我相信SPIS有很大的市场需求,于是向公司申请立项。但是该立项建议被否决,因为SPIS并不符合上海贝尔的产品发展战略。

2002年初,网络应用事业部解体,我调到CTO部门工作,此后再也没有人员可供我调用了。我就在这种状况下独立创作SPIS,白天上班,晚上回家组织一些志同道合的朋友干活。这样的工作生活有一年半多了,比较劳累而且愁心,可以说没有舒坦过一天。令我欣慰的是具有实用价值的成果不断产生:

(1)在2002年内,我创作完成通用的“CMMI 3级软件过程改进方法与规范”,命名为“精简并行过程”(Simplified Parallel Process, SPP)。SPP模型见彩图1,它包含19个过程域、40余个规程、60多个文档模板,我大约写了500多页文档。电子工业出版社在2003年1月出版了该书,已经有不少企业采用了SPP,给我发来感谢信。我或多或少有了一些成就感。

(2)集成化项目管理系统Future 1.0将在2003年10月推出。Future是与SPP配套的管理系统,它将项目规划、项目监控、需求管理、质量管理、配置管理、合同管理、日常工作管理等功能集成在Web环境之中(参见彩图2),帮助企业降低管理难度、提高管理效率。开发Future不是我一个人做得了的事情,由于缺人缺钱,开发进程曾经被中断几次,所幸最近有生力军加入,得以顺利实现。

(3)《软件工程与项目管理解析》将在2003年10月出版,它不仅对SPP作了补充解释,进一步完善了SPIS方法论。最大的贡献是围绕企业利益最大化这个目标阐述软件工程与项目管理的原理,将指导许多软件人员学会以正确的方式开发产品。

我建立了软件过程改进解决方案网站<http://www.chinaspis.com>,研究成果将及时在网站上发布,目前已经有数万次访问量,正逐渐被用户了解和接受。

三年来上海贝尔发生了几次重大变革,我是“两耳不闻窗外事、一门心思做学问”,这种做法对于我在公司的职业发展很不利。我的学问在不断增长,同时职位与薪资却在下降,压力和感受很难用语言表达。为了实现自己的目标,我真的在和时间赛跑,我暂时赢了。

2003年7月,公司首批9名专家当选为 Alcatel 集团技术委员会会员(Member of Alcatel Technical Academy, ALTA),我是其中之一。ALTA 会员是 Alcatel 集团授予为保持全球技术领先地位做出突出贡献的技术专家的荣誉和资格。说来巧合,时间刚好是3年,这个 ALTA 证书就当做是我实现了自己短期目标的见证吧。我也该重新规划职业发展计划了。

5年前我常把“振兴民族软件产业”挂在嘴上,第一次创业失败后,我基本上不再喊动听的口号了,但是理想从未泯灭。自从前几年网络泡沫破裂后,风险投资机构变得非常谨慎,创业人士可谓四处碰壁。我越发体会到“只有真正给用户带来利益的软件商品才有市场价值,才可能存活并持续发展”。为了使自己具备卓越的核心竞争力,我有足够的耐心让自己继续沉淀,在忧患之中奋进,直至第二次创业成功。

目录

第1章 新视野：企业—产品—人.....	1
1.1 软件危机新理解.....	2
1.2 企业—产品—人.....	3
1.3 企业的根本目标.....	5
1.3.1 观点和论断.....	5
1.3.2 案例与评论.....	7
1.3.3 推论.....	9
1.4 产品开发之道.....	10
1.4.1 开发正确的产品.....	10
1.4.2 正确地开发产品.....	11
1.5 用人之道.....	15
1.5.1 如何组建软件开发团队.....	15
1.5.2 如何管理软件开发团队.....	20
1.6 漫谈软件白领.....	23
1.6.1 软件白领的概念.....	23
1.6.2 软件白领的生活现状.....	24
1.6.3 软件白领的前途.....	25
1.7 如何成为优秀的软件人才.....	27
1.7.1 学习强势知识.....	28
1.7.2 提高表达能力.....	34
1.7.3 提高管理能力.....	39
1.7.4 提升人格魅力.....	40
1.8 小结.....	42
思考与练习.....	43
第2章 立项管理和结项管理.....	45
2.1 什么是立项管理.....	46
2.2 立项建议.....	47
2.2.1 规程介绍.....	47