

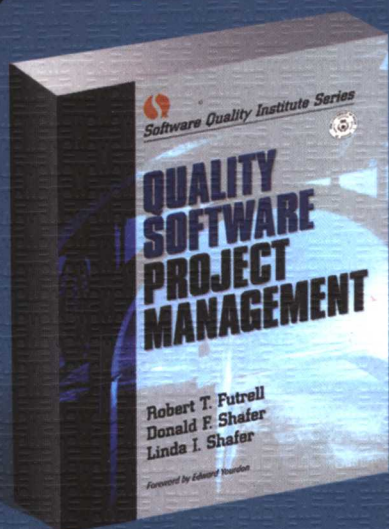


国外经典教材·计算机科学与技术

PRENTICE
HALL
PTR

高质量软件项目管理

Quality Software Project
Management



Robert T. Futrell
Donald F. Shafer 著
Linda I. Shafer

袁科萍 樊庆红 陈河南 等译



清华大学出版社

国外经典教材·计算机科学与技术

高质量软件项目管理

Robert T. Futrell
Donald F. Shafer 著
Linda I. Shafer

袁科萍 樊庆红 陈河南 等 译

清华大学出版社

北 京

Simplified Chinese edition copyright © 2006 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS.

Original English language title from Proprietor's edition of the Work.

Original English language title: Quality Software Project Management by Robert T. Futrell, Donald F. Shafer, Linda I. Shafer, Copyright © 2002

EISBN: 0-13-091297-2

All Rights Reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall PTR

This edition is authorized for sale only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macao).

本书中文简体翻译版由 Prentice Hall PTR 授权给清华大学出版社在中国境内（不包括中国香港、澳门特别行政区）出版发行。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2002-4519

版权所有, 翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目 (CIP) 数据

高质量软件项目管理 / (美) 富特雷尔 (Robert T. Futrell) 等著; 袁科萍等译. —北京: 清华大学出版社, 2006. 9

书名原文: Quality Software Project Management

(国外经典教材·计算机科学与技术)

ISBN 7-302-12423-X

I. 高… II. ①富… ②袁… III. 软件开发-项目管理-高等学校-教材 IV. TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 005698 号

出版者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社总机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 丁 岭

文稿编辑: 王敏稚

封面设计: 久久度公司

印刷者: 清华大学印刷厂

装订者: 三河市新茂装订有限公司

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 260 印张: 74.5 字数: 1982 千字

版 次: 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-12423-X/TP · 7966

印 数: 1 ~ 2500

定 价: 128.00 元

出版说明

近年来,我国的高等教育特别是计算机学科教育,进行了一系列大的调整 and 改革,急需一批门类齐全、具有国际先进水平的计算机经典教材,以适应当前我国计算机科学的教学需要。通过使用国外先进的经典教材,可以了解并吸收国际先进的教学思想和教学方法,使我国的计算机科学教育能够跟上国际计算机教育发展的步伐,从而培育出更多具有国际水准的计算机专业人才,增强我国计算机产业的核心竞争力。为此,我们从国外知名的出版集团 Pearson 引进这套“国外经典教材·计算机科学与技术”教材。

作为全球最大的图书出版机构, Pearson 在高等教育领域有着不凡的表现,其下属的 Prentice Hall 和 Addison Wesley 出版社是全球计算机高等教育的龙头出版机构。清华大学出版社与 Pearson 出版集团长期保持着紧密友好的合作关系,这次引进的“国外经典教材·计算机科学与技术”教材大部分出自 Prentice Hall 和 Addison Wesley 两家出版社。为了组织该套教材的出版,我们在国内聘请了一批知名的专家和教授,成立了一个专门的教材编审委员会。

教材编审委员会的运作从教材的选题阶段即开始启动,各位委员根据国内外高等院校计算机及相关专业的现有课程体系,并结合各个专业的培养方向,从 Pearson 出版的计算机系列教材中精心挑选针对性强的题材,以保证该套教材的优秀性和领先性,避免出现“低质重复引进”或“高质消化不良”的现象。

为了保证出版质量,我们为这套教材配备了一批经验丰富的编辑、排版、校对人员,制定了严格的出版流程。本套教材的译者,全部来自于对应专业的高校教师或拥有相关经验的 IT 专家。每本教材的责编在翻译伊始,就定期不间断地与该书的译者进行交流与反馈。为了尽可能地保留与发扬教材原著的精华,在经过翻译、排版和传统的三审三校之后,我们还请编审委员或相关的专家教授对文稿进行审读,以最大程度地弥补和修正在前面一系列加工过程中对教材造成的误差和瑕疵。

由于时间紧迫和受全体制作人员自身能力所限,该套教材在出版过程中很可能还存在一些遗憾,欢迎广大师生来电来信批评指正。同时,也欢迎读者朋友积极向我们推荐各类优秀的国外计算机教材,共同为我国高等院校计算机教育事业贡献力量。

清华大学出版社

国外经典教材·计算机科学与技术

编审委员会

主任委员:

孙家广

清华大学教授

副主任委员:

周立柱

清华大学教授

委员(按姓氏笔画排序):

王成山

天津大学教授

王 珊

中国人民大学教授

冯少荣

厦门大学教授

冯全源

西南交通大学教授

刘乐善

华中科技大学教授

刘腾红

中南财经政法大学教授

吉根林

南京师范大学教授

孙吉贵

吉林大学教授

阮秋琦

北京交通大学教授

何 晨

上海交通大学教授

吴百锋

复旦大学教授

李 彤

云南大学教授

杨宗源

华东师范大学教授

沈钧毅

西安交通大学教授

邵志清

华东理工大学教授

陈 纯

浙江大学教授

陈 钟

北京大学教授

陈道蓄

南京大学教授

周伯生

北京航空航天大学教授

孟祥旭

山东大学教授

姚淑珍

北京航空航天大学教授

徐佩霞

中国科学技术大学教授

徐晓飞

哈尔滨工业大学教授

秦小麟

南京航空航天大学教授

钱培德

苏州大学教授

曹元大

北京理工大学教授

龚声蓉

苏州大学教授

谢希仁

中国人民解放军理工大学教授

序

几年前，一位做管理咨询工作的同行邀请我为一家专业软件公司本地分公司的每月例会做一次演讲。事实证明，这次邀请另有其他目的：他解释说，他的公司正为某大客户做一个大项目，客户的几位经理将出席我的演讲。

“问题就是，”我的同行对我说，“我们有许多程序员、分析员、网络设计师、数据库设计人员以及其他技术人员从事该项目，并且，客户也很愿意为他们支付报酬。但是，当我们说需要一位项目经理和一些技术支持人员来对项目进行管理时，客户就有些犹豫不决，他们不能理解，为什么必须在项目管理方面花钱。从他们的态度可以看出，他们认为，项目管理没有任何价值。”事实上，我这次演讲的任务就是解释为什么项目管理很重要，也就是间接地说明，在项目管理方面开支物有所值。

如果在 20 世纪 60 年代中期发生这样的事情，可能并没有什么值得大惊小怪的。毕竟，正像 Futrell 和 Shafer 在本书第 1 章中指出的那样，直到 1968 年，在著名的 NATO 软件工程会议上，基于对“软件危机”的认识，人们才对项目管理的重要性达成了共识。甚至在 1975 年或者 1985 年，如果一般的商人不能认识到，IT 项目只靠一些聪明的技术人员是不够的，我们也可以原谅他。但是，上述情形是发生在 20 世纪 90 年代，并且我想，在世界上的很多地方，会不断出现这种情况。如果没有其他原因，这也正说明了，我们为什么会如此迫切地需要编写诸如本书这样完整而详细的资料。

人们常有这样的错误认识，项目管理简单直观，只要略读一本“傻瓜项目管理”之类的书就可学会；还有一种更加危险的看法，就是成功的 IT 项目无需项目管理资源。快速浏览一下 Amazon.com 网站，就会发现，大约半打书籍的主题与此有关。尽管这些书可能确实是为了某个建设性的目的，但是，我对这种普遍的看法甚为担忧，他们认为，一个 22 岁的 Java 程序员，在技术领域内仅仅工作了两年，就可以提拔成项目经理，并委以重任，承担重大的项目。

要成为真正的项目经理，并不是一个一蹴而就的过程。在这个简短的序言中，我想说明并强调的只有一件事，项目管理并不等同于使用 Microsoft Project 这样的软件产品的能力。对于执行一些与项目有关的活动安排而言，这种程序以及其他诸如此类的程序的确很有用。但是，正像本书详细阐述的那样，除了画 PERT 图和甘特图之外，项目管理还有很多事情要做。实际上，作者指出，项目管理需要 34 种关键能力。如果项目允许，也许可去掉这些能力中一两个比较普通的或简单的能力，但是，在 IT 系统开发这种高度复杂的领域，要称得上“项目经理”，确实需要精通很多知识。

在奥斯汀德克萨斯大学软件质量研究所，作者曾参与软件项目管理认证计划；最好的情况是，IT 组织让自己没有经验的项目经理参与该计划，学习所有的课程，也可让经验丰富的项目经理（大部分都是通过在职培训，对这 34 种关键能力只是一知半解）学习进修课程。对于没有时间，或者雇主没有预算或远见，或者不打算让他们参加该认证计划的人，

另外一种最佳选择就是学习诸如本书这样的资料。

你不大可能坐下来，一口气读完本书。这不是一本休闲读物，里面的内容不是轻轻松松就能够掌握的。你需要在数个星期或数个月的时间内，每晚抽出一两个小时的时间来阅读这本书，才能理解所有的准则、检查清单、过程，以及那些杰出而称职的软件项目管理人员的建议。你还应当充分利用网站以及作者提供的其他资源，还要认识到，掌握项目管理的过程是一个循序渐进不断提高的过程。

在 20 世纪 60 年代中叶，我投入到计算机领域工作，那时我的目标是，成为最优秀的汇编语言程序员。自然，那个时期使用的计算机，现在早已消失很长时间了。但是，我从掌握诸如编程、测试或者数据库设计之类的专门技能所获得的责任感和信念，并没有消失。尽管如此，对于我们中的很多人来说，对专门技能的迷恋，最终必将被对项目管理技能的执着所替代，因为不超过两个或者三个项目，我们就会认识到，项目的成败很可能是由管理问题而非技术问题所决定的。就我个人而言，在个人爱好和项目轻重缓急方面的这种转变花了近 10 年的时间。仅仅想成为一名项目经理是不够的。我真希望，我能有一本像本书这样的著作，能够确切地告诉我必须靠自己逐渐掌握的技能 and 经验。对于亲爱的读者来说，让人感到高兴的是：你们确实有了这样的一本书，如果阅读它，认真地学习，不仅会加速自己的学习过程，而且还可能会帮助你们避免一些讨厌的项目灾难。

Edward Yourdon

2001 年 9 月

前言

3

本书由软件专业人员编写，所面向的读者对象也是软件专业人员，他们需要针对管理软件开发项目前沿性的内行指导。本书的整体框架取自奥斯汀德克萨斯大学（UT）软件质量研究所的成功的软件项目管理（SWPM, Software Project Management）认证计划，该研究所是德克萨斯大学工程学院终身工程教育中心（CLEE, College of Engineering's Center for Lifelong Engineering Education）的一个部门。

不管是否属于高科技企业，在现代企业中，软件项目经理及其开发团队都起到了非常关键的作用。这些专业人员及其丰富的管理经验，以及全面的软件开发、改进以及维护过程方面的知识，可以决定一个企业的成败荣衰。

提高软件质量的趋势，正是造成颁布新的验证开发过程符合特定基准的标准的原因。在买主需要严格的质量控制时，标准的认证就更为常见。软件项目经理必须时刻注意电子电气工程协会（IEEE, Institute of Electrical and Electronic Engineers）等组织颁布的标准，也要关注不断发展的最佳实践，同时接受软件工程研究所（SEI, Software Engineering Institute）能力成熟度模型（CMM, Capability Maturity Model）以及小型项目管理方面新侧重点的部分指导。

正是由于认识到了这些趋势，在 1993 年，UT 的工程学院及其软件质量研究所（SQI, Software Quality Institute）创建了 SWPM 认证计划。从那以来，已经有数百名软件项目经理从该计划毕业了。那些经理目前正用“最佳实践”来克服紧张的劳动力的限制，并满足当前竞争激烈的市场中客户和组织机构迅速变化的需要。本书是该认证计划多年发展演变的教学经验的结晶。

除了了解软件工程的原则之外，软件项目经理还必须具有对人员、产品以及过程日常管理的能力。基于这个原因，**高质量软件项目管理**分为两部分相互交织的知识，它们分别由国际公认的两个组织所发展，这两个组织是：项目管理协会（PMI, Project Management Institute）和美国质量协会（ASQ, American Society for Quality）。SQI 的教师中，有很多是取得认证的软件质量工程师（CSQE）和项目管理专业人员（PMP, project management professional），他们精通由这两个组织确定的知识，并把自己数十年的行业经验和最新经验结合起来。对于 SWPM 认证计划以及基于 SWPM 认证计划的本书来说，质量、适用性、时间性、可移植性以及获利能力都是需要关注的重点。

对于当前的市场需要来说，软件工程的原则和质量目标是必需的，但并不是足够的。还需要在更短的周期内、用更少的资源完成。所生产的产品，必须真正面向客户具体的、日益复杂的功能要求。要解决这些富于挑战性并且经常是相互冲突的目标，软件开发者和管理人员必须能够非常熟练地设计、调整和管理软件项目。在制定项目计划时，他们必须知道，如何把最佳实践应用到当前项目中；还要知道，如何利用所在组织过去的经验。必须能够建立适当的度量标准来监视项目性能，还必须具备各种团队领导技能。此外，软件

项目经理必须能够观察到项目的“全局”，因为这关系到他们的职业及以后的晋升。

本书作者有一个强烈的信念，在经验的基础上，利用特定的过程，可以采用重复的方式开发设计高质量的软件。图 1 给出了方法、工具和技术之间持续不断的复杂关系，它们需要这个过程来达到平衡。这 3 个实体是质量、软件和项目管理的核心，因此在整本书中都会用到。方法是实现某种事情的方式、手段或者过程。**工具**是用来工作或执行任务的器具或机器。**技术**是科学知识在工业或者商业中的应用。

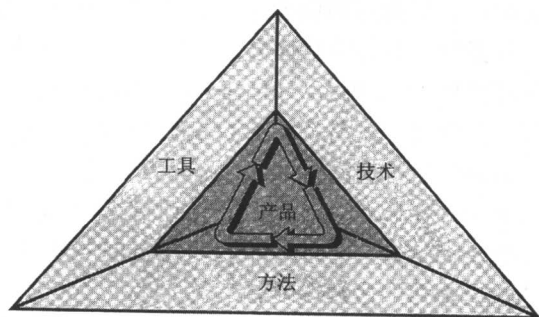


图 1 方法、工具和技术之间的关系

根据作者的经验，应用本书中的专业知识，并有效运用 34 种能力中所包含的方法、工具以及技术，就可以开发出高质量的软件。“质量”包括了必需的功能以及其他一些因素，比如可靠性、可用性等。图 2 描述了如何通过这种反复的应用把想法转变成产品。

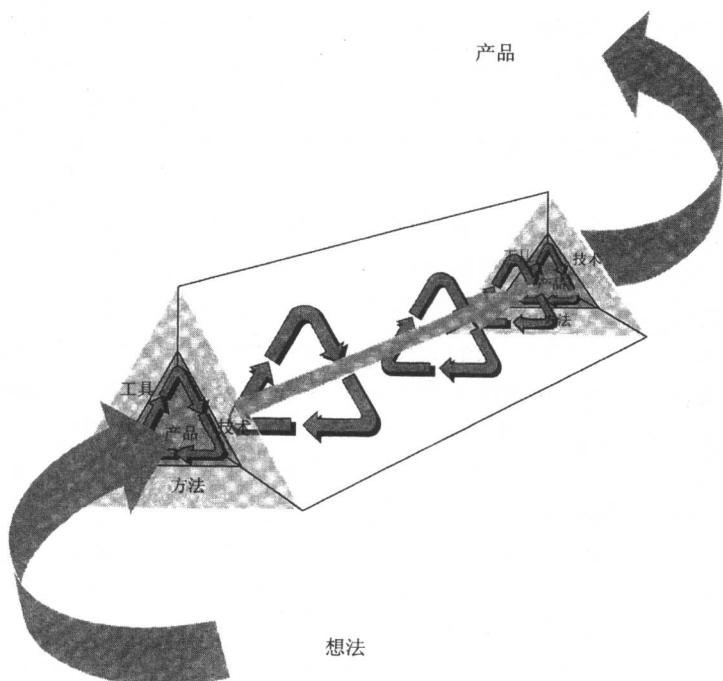


图 2 把想法转变成产品

尽管本书基于 SWPM 课程资料，但并不是这些资料的简单重复。在本书中，还有这些作者特有的经验（加起来差不多有 100 年），并试图把大约 30 位教师的想法综合在一起。书中有复杂的案例研究，包含了软件项目中所遇到的大多数常见问题。项目场景反映了当前对快速“Internet 时代”软件开发不断增长的共同需求。

本书作为教材使用

如果想在线或在教室中参加奥斯汀德克萨斯大学软件质量研究所的软件项目管理认证计划学习，可以将本书作为主要的教材。对于软件工程教授或教师，完全可以使用本书来作为软件工程和项目管理方面课程的教材。本书还介绍了几个专业协会或团体（IEEE、SEI、PMI、ASQ）公认的项目管理、软件工程以及软件质量方面的知识。对于项目管理和软件工程方面的学生，请相信，本书的作者都是实际行业中经验丰富的老手。

致 谢

本书的作者都是“专家”，但不是“学者”。尽管毫无疑问，学者应该得到肯定，但在软件工程和项目管理领域，通常在行业而不是在学术领域中发现应用的专家。计算机科学对于软件工程，就像化学对于化学工程。前者侧重于原理，后者侧重于原理的实际应用。致力于解决答案是否存在这样的原理问题的数学家，与需要知道结果从而应用它的工程师的任务是不同的。在向所有发展计算机科学的理论家致以敬意的同时，我们希望成为在应用中的某些专家。

非常感谢奥斯汀德克萨斯大学、终身工程教育中心、软件质量研究所的全体人员，感谢他们对我们提供的帮助，他们始终如一地为我们提供可靠的帮助。他们提供了最新的 11 个软件项目管理认证计划材料，并且，他们还帮助我们获取所需要的每样东西，他们的专业性、高效率、强而有力的帮助，给我们留下了深刻的印象。感谢 Candy Walser-Berry、Marilyn Robertson、Theresa Lestingi、Heather Wagner、Jayne Tune 和 Carolyn Stark。Athens Group 的雇员业主提供了附录 B 的材料和大量度量数据。实现 SWPM 课程的教师显然应当获得特别的荣誉，在各章的参考部分中，引用了他们的许多内容。感谢 SQI 顾问委员会，自 1993 年以来，他们无偿地花费很多时间，来制订高质量的计划。感谢 Prentice Hall 的 Paul Petralia 和 Jennifer Blackwell，特别感谢 IBM 的 Barry Busler。当然，还要感谢鼓励我们的孩子们：四个神话般的年青姑娘和一个不可思议的青年。

译者的话

现在大家对项目管理都不觉得新奇，这方面的图书和论文多如牛毛。当某位“高人”在你面前大谈项目管理的时候，也许你连眉毛都不会动一下。不像在 20 世纪 80 年代，那时候项目管理这个新名词刚进入大学校园，每场项目管理的演讲都让人为之振奋。

是不是项目管理已经过时了呢？是不是项目管理很容易学会，现在我们大多数人都是很好的项目管理人员了呢？是不是目前我国优秀的项目管理人员已经过剩了呢？这些答案都是否定的。

首先，项目管理非常重要，是项目成败的关键，也是企业生命力的体现，项目经理是企业的中坚力量。

其次，合格的项目经理不是看一两本书就能变成的，需要进行扎实的学习过程和实践培养，需要丰富的经验，需要精通多方面的知识。

再次，和发达国家相比，我国合格的项目经理很少，优秀的项目经理奇缺，这是导致我们的企业缺乏管理、缺乏团队精神、效率很低、浪费严重等一系列问题的关键。

目前，市面上的项目管理类图书很多，但很多书都是泛泛而谈，读起来觉得言之有理，用起来就觉得和我们实际工作相差甚远，很难从中学到实际的项目管理能力。本书是一本专门培养软件项目管理人员的在全世界影响最大的图书，书中围绕每个软件项目经理需要具备的 34 种能力进行详细的介绍和例解，作者引用了德克萨斯大学奥斯汀软件质量研究所软件项目管理认证计划和众多的世界级软件项目管理专家的研究成果，使得本书不只是外表沉甸甸的，其内容更是实用而充实的。本书被世界上很多著名大学选作教材，拥有本书，是软件项目管理人员的福气。

本书主要由袁科萍老师翻译。袁老师对本书倾注了很大的心血，在美国纽约城市大学当客座教授期间，袁老师就开始关注本书，并把本书作为软件工程的教材使用。国内引进本书后，袁老师共花了两年时间对本书精雕细琢地进行翻译、统稿、审查和试用。另外，本书的翻译、校对、试用、测试和查错还得到了很多专业人士的帮助，他们是：樊庆红、陈河南、王雷、贺军、贺民、李志云、戴军、陈安南、李晓春、王春桥、龚亚萍、韦笑、何雄、周云、霍丽娜、史广飞、侯鹏、张红军、董武、王峰、沈宏、郑晓蕊、李伟、白晓平、李月、汤效平、李东锋、邵世磊、张新苗、刘大为、薛飞、邹晓东、陈占军、夏绪虎、刘占坤、冯苗、裘蕾、任世华、金颖、吴霞、韩毅、马以辉、王巧红、纪红、孙宏、赵成璧、王森、贾向辉、陈强、李伟、郭涛、舒涛、张毅、朱涛、彭楚、余春、邱代燕、于樊鹏、邢增平、高磊、黄志雄、尚卫平、刘朋、郑焱、徐增辉、王炯、赵世伟、张欣、宫晓琳、董岚枫等人，在此一并表示感谢！

目 录

第 1 章 概述	1	3.1 本章要点	41
1.1 34 种能力简介	3	3.2 本章在产品开发生命周期的位置	42
1.2 基础综述	5	3.3 本章与 34 种能力的关系	43
1.2.1 什么是软件项目管理	6	3.4 本章的学习目标	44
1.2.2 什么是软件工程	7	3.5 SEI CMM 3 级是明确的等级	44
1.2.3 什么是项目	7	3.5.1 组织过程的核心	45
1.2.4 什么是规划	8	3.5.2 组织过程定义	45
1.2.5 什么是项目管理	9	3.5.3 过程管理始于前端	46
1.2.6 其他定义	10	3.5.4 过程管理定义	47
1.3 产品开发技能	13	3.5.5 过程管理的过程	47
1.3.1 产品能力的相关章节	13	3.6 IEEE 1074——软件生命周期过程	
1.3.2 产品管理技能简要说明	14	的过程图	49
1.4 项目管理技能	19	3.6.1 使用 1074 的方式	53
1.4.1 项目能力的相关章节	19	3.6.2 1074 的应用	57
1.4.2 项目管理技能简要说明	20	3.7 定制软件开发过程	57
1.5 人员管理技能	25	3.8 软件项目管理组织生命周期	58
1.5.1 人员管理技能的相关章节	25	3.9 小结	58
1.5.2 人员管理技能简要说明	26	3.10 复习题	58
1.6 小结	30	3.11 案例研究	60
1.7 复习题	33	3.12 引文	60
1.8 引文	34	3.13 参考文献	60
第 2 章 案例研究	35	第 4 章 选择软件开发生命周期	62
2.1 项目描述	35	4.1 本章在产品开发生命周期的位置	62
2.1.1 项目管理环境	36	4.2 本章与 34 种能力的关系	63
2.1.2 公司和你	37	4.3 本章的学习目标	64
2.1.3 项目交付结果	37	4.4 什么是软件开发生命周期	64
2.1.4 进度表	39	4.5 软件开发生命周期的重要性	65
2.1.5 竞争对手	39	4.6 选择和调整软件开发生命周期是	
2.1.6 项目团队	39	质量目标	68
2.2 软件潜在市场的说明	39	4.7 SEI CMM 和生命周期	68
第 3 章 过程概述	40	4.7.1 组织过程定义	70
		4.7.2 集成软件管理	70

4.8 国际标准化组织 (ISO) /IEC 12207	70
4.9 软件开发生命周期模型	72
4.9.1 瀑布软件开发生命周期模型	72
4.9.2 V 形软件开发生命周期模型	76
4.9.3 原型软件开发生命周期模型	78
4.9.4 RAD 软件开发生命周期模型	82
4.9.5 软件开发生命周期增量模型	84
4.9.6 螺旋式软件开发生命周期模型	86
4.9.7 调整后的软件开发生命周期模型	91
4.10 选择合适的软件开发生命周期模型	93
4.11 定制生命周期模型	96
4.12 小结	98
4.13 复习题	98
4.14 案例研究	99
4.15 引文	100
4.16 参考文献	101

第 5 章 领域过程管理

5.1 本章在产品开发生命周期的位置	103
5.2 本章与 34 种能力的关系	103
5.3 本章的学习目标	104
5.4 定义过程领域	104
5.5 项目选择模型	111
5.6 项目业务量管理	114
5.7 理解财务过程	116
5.8 小结	117
5.9 复习题	117
5.10 案例研究	118
5.11 引文	118

第 6 章 选择项目团队

6.1 本章在产品开发生命周期的位置	119
6.2 本章与 34 种能力的关系	120
6.3 本章的学习目标	121
6.4 选择项目团队	121
6.4.1 原则 7: 同事	122
6.4.2 原则 8: 自我	122
6.5 整体等于部分之和	123
6.5.1 个性性格类型	123
6.5.2 文化影响	127
6.5.3 个人动机	128
6.6 需要协同工作的部分	130
6.6.1 根据特征聘用并根据技能培训	130
6.6.2 理解团队的动态特征	132
6.6.3 团队毁灭	134
6.7 共同工作需要的框架	135
6.7.1 交流和团队规模	135
6.7.2 团队交流	135
6.7.3 团队分散	137
6.7.4 组织和规则	138
6.8 提供全面解决方案	139
6.8.1 管理创造力	139
6.8.2 何时领导和何时管理	140
6.9 小结	142
6.10 复习题	143
6.11 案例分析	145
6.12 引文	145
6.13 推荐读物	146

第 7 章 确定软件项目的目标和范围

7.1 本章在产品开发生命周期的位置	148
7.2 本章与 34 种能力的关系	148
7.3 本章的学习目标	150
7.4 项目计划	150
7.4.1 为何做 (why)	152
7.4.2 做什么 (what)	152

7.4.3 如何做 (how)	153	9.3 本章的学习目标.....	179
7.4.4 实现 (do it)	153	9.4 任务和活动的特征.....	179
7.4.5 完成 (did it)	153	9.4.1 有意义的标签.....	180
7.5 什么是目标	154	9.4.2 最佳活动规模.....	180
7.6 什么是工作范围	156	9.4.3 来源.....	181
7.7 项目章程	157	9.5 活动 ID 过程	181
7.8 软件项目管理计划	158	9.5.1 适合普通情况的 生命周期活动.....	182
7.8.1 SPMP 的要素	159	9.5.2 软件开发生命周期活动	184
7.8.2 项目计划文档的相关性.....	159	9.5.3 瀑布模型的活动.....	186
7.9 小结	160	9.5.4 V 形模型活动	187
7.10 复习题	160	9.5.5 结构化进化快速原型 模型活动.....	189
7.11 案例分析	160	9.5.6 快速应用开发 (RAD) 模型活动.....	192
7.12 引文	160	9.5.7 增量模型活动	193
7.13 推荐读物	161	9.5.8 螺旋模型的活动.....	196
第 8 章 创建工作分解结构.....	162	9.6 小结	201
8.1 本章在产品开发生命周期 的位置	162	9.7 复习题	202
8.2 本章与 34 种能力的关系.....	164	9.8 案例分析	202
8.3 本章的学习目标	164	9.9 参考文献	202
8.4 什么是工作分解结构.....	165	第 10 章 评估软件规模和重用性.....	203
8.5 建立 WBS 的方法.....	168	10.1 本章在产品开发生命周期的位置..	203
8.6 定义项目里程碑	171	10.2 本章与 34 种能力的关系.....	204
8.7 建立工作包	171	10.3 本章的学习目标.....	205
8.8 为软件构建 WBS.....	172	10.4 SEI CMM 和评估.....	205
8.8.1 确定与软件相关的工作.....	172	10.4.1 SEI CMM 2 级和关键过程 领域 (KPA) 的目标: 软件项目计划 (PP)	206
8.8.2 找出更高层的系统 WBS	173	10.4.2 开展的活动	206
8.8.3 确定软件的 WBS 结构.....	173	10.5 评估软件规模的问题和风险.....	206
8.8.4 填充软件的 WBS	173	10.5.1 评估问题	206
8.8.5 确定软件的成本类别.....	174	10.5.2 评估的风险	207
8.8.6 应用建立 5 个步骤 WBS	175	10.6 首先评估软件规模: 评估始 于计划.....	209
8.9 小结	175	10.6.1 WBS——项目细分 为任务	209
8.10 复习题	175	10.6.2 评估所开发软件的规模	
8.11 案例分析	175		
8.12 推荐读物	176		
第 9 章 确定任务和活动	177		
9.1 本章在产品开发生命周期的位置....	177		
9.2 本章与 34 种能力的关系.....	177		

(规模预测)	211	11.12 案例研究.....	281
10.6.3 规模度量的示例	211	11.13 引文	281
10.7 重用对软件规模的影响.....	234	11.14 参考文献.....	282
10.7.1 通过重用变得更精确	236	11.15 推荐读物.....	282
10.7.2 估算工作量.....	236	第 12 章 分配资源	284
10.8 小结	237	12.1 本章在项目开发生命周期的	
10.9 复习题	238	位置.....	284
10.10 案例研究	238	12.2 本章与 34 种能力的关系.....	284
10.11 引文	239	12.3 本章的学习目标.....	286
10.12 推荐读物	239	12.4 组织计划.....	286
第 11 章 估算持续时间和成本	241	12.5 确定和说明项目角色和所需	
11.1 本章在产品开发生命周期的		的技能.....	287
位置	241	12.5.1 角色的类型	287
11.2 本章与 34 种能力的关系.....	241	12.5.2 角色的特点	288
11.3 本章的学习目标	244	12.6 职责分配给个人.....	289
11.4 SEI CMM 和评估.....	244	12.6.1 理解转入和转出	289
11.5 工作量测量	247	12.6.2 资源分配策略	289
11.6 评估步骤	249	12.6.3 让人力资源适合角色	290
11.7 COCOMO: 回归模型	252	12.6.4 开发项目人力资源分配	
11.7.1 回归模型概述.....	252	管理计划	292
11.7.2 COCOMO 模式	253	12.7 建立报告关系.....	293
11.7.3 COCOMO 等级	254	12.7.1 责任分配矩阵	293
11.7.4 基本 COCOMO	254	12.7.2 资源调平	295
11.7.5 中级 COCOMO	258	12.8 执行期间的项目管理资源活动	295
11.7.6 详细 COCOMO	266	12.9 小结	296
11.7.7 使用 COCOMO 安排		12.10 复习题	296
进度	267	12.11 案例研究.....	296
11.7.8 COCOMO 的调整	267	12.12 推荐读物.....	296
11.7.9 COCOMO 的优点	268	第 13 章 选择组织形式	298
11.7.10 COCOMO 的缺点	268	13.1 本章在产品开发生命周期的	
11.7.11 提高速度或者降低成本		位置.....	298
的一些典型障碍	269	13.2 本章与 34 种能力的关系.....	298
11.8 COCOMO II	270	13.3 本章的学习目标.....	300
11.9 SLIM: 数学模型	271	13.4 什么是组织.....	300
11.9.1 SLIM 模型的优点	276	13.4.1 组织如何发展	301
11.9.2 SLIM 模型的缺点	276	13.4.2 组织方式是否正在变化	302
11.10 小结	277	13.5 组织的特点.....	302
11.11 复习题	280		

13.5.1 组织的基因模型	303	15.3 本章的学习目标	331
13.5.2 组织规模问题	304	15.4 为什么要安排进度	331
13.5.3 分散或者集中	304	15.5 未来进度安排的不确定性	332
13.5.4 项目经理的相对权力	305	15.6 进度安排基础	335
13.5.5 组织成熟度	306	15.6.1 表格	335
13.6 组织结构	307	15.6.2 甘特图	336
13.6.1 职能组织	307	15.6.3 网络图	337
13.6.2 矩阵组织	310	15.7 PERT 和 CPM 进度安排	340
13.6.3 项目化组织	311	15.7.1 PERT	340
13.7 实现组织结构	313	15.7.2 CPM	341
13.8 小结	315	15.8 调平资源分配	343
13.9 复习题	315	15.9 进度映射到实际的日程表	344
13.10 案例研究	315	15.10 关键链进度安排	345
13.11 引文	315	15.11 建立实际进度表的完整过程	348
13.12 参考文献	316	15.12 小结	349
13.13 推荐读物	316	15.13 复习题	349
第 14 章 考虑依赖关系	317	15.14 案例研究	350
14.1 本章在产品开发生命周期的 位置	317	15.15 引文	350
14.2 本章与 34 种能力的关系	317	15.16 推荐读物	350
14.3 本章的学习目标	319	第 16 章 引出需求	351
14.4 依赖是什么	319	16.1 本章在产品开发生命周期的 位置	351
14.5 软件开发依赖关系的类型	320	16.2 本章与 34 种能力的关系	352
14.5.1 外部与内部依赖关系	320	16.3 本章的学习目标	354
14.5.2 资源与活动依赖关系	322	16.4 需求管理的背景	354
14.5.3 可能的依赖关系	322	16.5 需求管理和 SEI CMM	356
14.5.4 特殊类型的关系	324	16.5.1 目标	357
14.6 头脑风暴法的依赖性和活动	325	16.5.2 执行的活动	357
14.6.1 名义群体过程	325	16.6 软件需求中的关键因素	357
14.6.2 识别新依赖关系的过程	326	16.7 什么是软件需求	358
14.7 小结	327	16.8 什么构成“好的”软件需求的 构成要素	358
14.8 复习题	328	16.9 需求引出方法	360
14.9 案例研究	328	16.9.1 面谈	361
14.10 推荐读物	328	16.9.2 头脑风暴会议	364
第 15 章 安排工作进度	329	16.9.3 思维映射	370
15.1 本章在产品开发生命周期的 位置	329	16.9.4 便利的应用规范技术 (FAST)	371
15.2 本章与 34 种能力的关系	329		

16.9.5 联合应用设计	372	18.5 风险管理模型	416
16.9.6 用户场景和用例 开发会议	375	18.6 项目风险和 SEI	418
16.10 质量需求编写指南	379	18.7 识别风险	419
16.11 引出需求中的挑战	380	18.8 分析和量化风险	421
16.12 需求和质量功能部署	382	18.9 开发和控制风险	423
16.13 小结	385	18.10 风险分类	425
16.14 复习题	386	18.11 制订风险管理计划的步骤	426
16.15 案例分析	386	18.12 小结	433
16.16 引文	387	18.13 复习题	434
16.17 推荐读物	388	18.14 案例研究	435
第 17 章 开发软件需求规范	390	18.15 引文	435
17.1 本章在产品开发生命周期的 位置	391	18.16 风险管理工具	435
17.2 本章与 34 种能力的关系	391	18.17 参考文献	436
17.3 本章的学习目标	392	第 19 章 软件工程概述	437
17.4 SRS 解决的项目问题	392	19.1 本章在产品开发生命周期的 位置	438
17.5 SRS 的好处	395	19.2 本章与 34 种能力之间的关系	438
17.6 建立 SRS	396	19.3 本章的学习目标	439
17.7 评价项目的 SRS	405	19.4 软件、工程和软件工程	441
17.8 稳定性程度	407	19.5 软件工程知识体	444
17.9 必要性程度	407	19.6 SWEBOK 和 SEI CMM	447
17.10 可验证性	408	19.7 SWEBOK 和 34 种软件项目 管理能力	454
17.11 可修改性	408	19.8 SWEBOK 和质量软件项目管理	466
17.12 可跟踪性	408	19.9 小结	478
17.13 最后的提示	409	19.10 复习题	479
17.14 小结	409	19.11 案例研究	479
17.15 复习题	409	19.12 引文	479
17.16 案例研究	410	19.13 推荐读物	480
17.17 引文	410	第 20 章 可靠性	482
17.18 参考文献	410	20.1 本章在产品开发生命周期的 位置	484
第 18 章 项目风险决策	411	20.2 本章与 34 种能力的关系	484
18.1 本章在产品开发生命周期的 位置	412	20.3 本章的学习目标	486
18.2 本章与 34 种能力的关系	413	20.4 软件可靠性术语	487
18.3 本章的学习目标	413	20.5 错误预测	487
18.4 什么是风险管理	413	20.6 错误预防	489