



软件工程技术丛书

需求分析系列

有效需求实践

Effective Requirements
Practices

Ralph R. Young 著

韩柯 耿民 等译



机械工业出版社
China Machine Press



中信出版社
CITIC PUBLISHING HOUSE

软件工程技术丛书

TP311.52

32

需求分析系列

有效需求实践

Effective Requirements
Practices

каирн R. Young 著

韩柯 耿民 等译



机械工业出版社
China Machine Press



中信出版社
CITIC PUBLISHING HOUSE

本书通过以美国为主的大量不同类型项目的实际数据,深入分析了项目延误、超支、用户不满意的主要原因,指出需求对于项目成功至关重要的作用,提出有效需求的10个实践,并结合具体的样本过程描述,深入、具体地给出了这些实践的具体实现手段和方法,分析了这些实践的优点、缺点和适用范围。本书还提供了—个已经在几十个实际项目中采用、部署和剪裁过的样本过程。此外,本书也介绍了一些将业界最佳实践集成到开发工作中的建议。通过利用本书介绍的实践,读者—定能够从中受益。

本书内容丰富,结构合理,适于计算机及相关专业的本科生和研究生以及软件技术人员使用。

Effective Requirements Practices

Copyright © 2001 by Addison-Wesley. All Rights Reserved.

Translation copyright © 2002 by China Machine Press & CITIC Publishing House.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as ADDISON WESLEY LONGMAN, a Pearson Education Company.

本书中文简体字版由美国Prentice Education, Inc.授权机械工业出版社和中信出版社出版发行。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号:图字:01-20015202

图书在版编目(CIP)数据

有效需求实践/(美)扬(Young, R. R.);韩柯等译.-北京:机械工业出版社,2002.8
(软件工程技术丛书)

书名原文:Effective Requirements Practices

ISBN 7-111-10852-3

I. 有… II. ①扬… ②韩… III. 软件开发-系统分析 IV. TP311.52

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第063172号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:华章

北京忠信诚印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002年8月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·14.5印张

印数:0 001-5 000册

定价:35.00元

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换

谨以此书献给那些毕生为他人服务的
系统和软件工程专业人员

AJS74/02

这真是一场噩梦！有个客户走进你的办公室后坐下，直盯着你的眼睛说：“我知道你能够理解我所叙述的一切，但是你不知道我所叙述的并不是我的真正意思。”在确定了项目的完成期限之后，到了项目后期总是会出现这种情况。公司声誉受到威胁，大量资金投入也面临着危险。

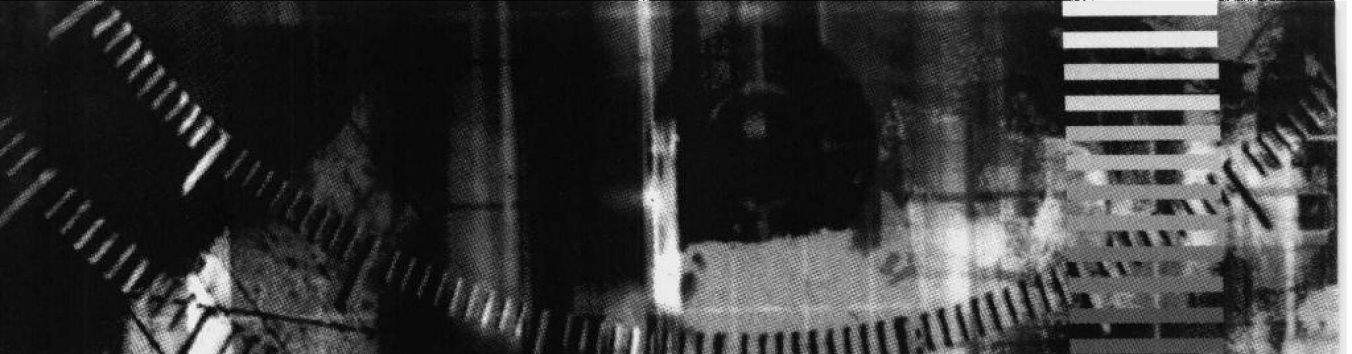
任何从事过几年系统和软件开发的人都经历过这种噩梦，但是几乎没有几个人尝试过要摆脱它。我们使尽浑身解数，从客户那里获取需求。即使得到了需求信息，分析起来也会遇到很大困难，得到的需求往往没有经过很好的组织，而花在检验这些需求方面的时间又远远不够。不断出现的需求变更控制着我们，我们没有能够建立机制来控制这些需求变更。简而言之，我们没有为要构建的系统或软件建立一个坚实的基础。所有这些都是一种挑战，而当这些问题汇聚到一起时，即使是最有经验的工程管理人员和实施人员也会感到沮丧。但是解决方案确实存在。

在本书中，Ralph Young提出了一种综合的需求过程，针对客户提出构建系统和软件时所提供的各种信息，给出了汇总、理解、记录和检验这些信息的关键步骤。他提出了需求方面的三个关键要素：（1）实现需求过程所要完成的任务，（2）实现任务所要求的实际指导，（3）能够不断改进需求过程的策略。

Ralph Young博士是一位很有经验的工程实施者和管理者，他认识到有效需求实践需要有效的人员实践，提出了将客户和开发人员的技能和知识融汇到一起，创建需求分析小组的实际方针。他给出了需求、理解用户真实需求的实用方法，给出了随着项目的进行，保持客户和所有工程小组交流的详细建议。Ralph Young建议了检验是否准确反映客户需求的必不可少的手段，他还讨论了需求变更会产生的影响，提出了控制需

求变更的实用步骤。简而言之，Ralph Young为必须理解和管理客户需求的人员提供了非常精彩的指南，这对于系统和软件行业的所有人员都是很有意义的。

罗杰·S·普雷斯曼(Roger S.Pressman)博士
R.S.普雷斯曼 & Associates公司顾问、创始人总裁



前言

有效地处理需求是管理人员和系统及软件开发人员所面临的最大挑战。作者在整个职业生涯中一直都在关注改善需求实践的有效性。本书的目的是通过实用、有用、有效的需求实践为读者现在和将来的工作提供帮助。

本书将介绍10个需求实践，它们为解决当前业界需求问题提供了框架。尽管系统和软件开发已经进行了50多年，但是在交付满足客户需求的产品方面，世界范围内还存在很大困难。通过应用有效需求实践，可以铲除项目失败的根源。第1章将深入介绍项目失败的原因，目前项目浪费占总成本的三分之一，而这足以提供实现本书提出的改进活动所需的经费支持。本书提出了很多将这种浪费转换为实际成果等方面的建议。

本书的主题是，参加项目的人员应该坚持使用有效需求实践，使用这些实践可以降低成本、提高产品质量及客户满意度。本书提出的实践、思想、建议和推荐既可以单独使用，也可以结合使用，为了取得进步不一定全都要实现。一般可以快速实现某些好的实践，获得很好回报，然后再实现更复杂、高性能的需求实践。

本书向管理人员和项目负责人提出一种基准，以保证所做的都是项目成功所必须的。这些实践、方法、手段和需求过程本身都经过实践检验的，因此是实用、经济和经过证实的。

本书从行业、机构和项目组的观点讨论了需求和管理方面的实际困难，除了讨论有效需求实践的优点之外，也讨论了它的不足、开销和风险。不幸的是，很多很好的实践从来就没有被实现过，这是因为优点被夸大了，没有说明其开销和风险。此外还必须考虑机构和项目组的政治因素。

实现本书提出的实践会使系统和软件开发机构具有更高的生产率，使人员心情更舒畅。这种分析超出了技术范畴，上升到了人员价值问题。

本书强调需要对项目成功前景达成一致，并对如何获得客户和提供商的承诺提出忠告。

不管读者是为小型公司还是大型机构工作，也不管读者是建立系统还是软件，本书介绍的有效需求实践都会对读者有所帮助。本书对信息技术高级管理人员、顾问、经理、结构设计师、系统或软件工程师、系统集成工程师、开发人员、测试人员、过程改进工程师、质量保证小组成员和配置管理负责人都提出了忠告。它对系统和软件工程课程具有很高的参考价值，既适合本科生阅读，也适合研究生阅读，对于系统管理、需求、系统和软件过程工程等相关课程也同样有很高的参考价值。

尽管大家经常提到“需求管理”，但是需要注意的是，需求管理的挑战对于系统和软件开发人员来说已经远远超过管理需求。需求过程是整个生命周期系统工程过程，需要在项目或系统的开始就付出努力和实践，找出本书作者所谓的“真实需求”。由于在系统和软件开发的同时世界也在变化，因此，必须在需求过程中解决新的和变更的需求问题。

需求过程需要机制，例如就项目前景达成共识、保证客户和提供商共同对需求负责并推动有效项目协作。需求过程会影响系统和软件开发中的所有其他活动，需要提供自动化工具，确定诸如每个需求的优先级这样的属性，确定如何将属性与设计联系起来，属性在代码中的哪个部分得到满足，如何进行检验和测试等。看起来业界在需求过程方面还没有投入足够的时间和精力，而这本身就是问题的根源。

需求是所有后续开发工作的基础。如果不解决需求问题，则后面的路就会很长、很难且代价高昂，“结束”项目的可能性就会很小，用户对所交付系统的满意度就会是零。根据业界经验，客户并不清楚自己的“真实需求”（即使客户花费了很多时间定义真实需求并且自认为已经了解了真实需求），提供商和系统开发人员对此也不甚了解。要获得真实需求，需要交互式的需求过程，需要有效机制、方法、手段和工具提供支持。需求过程不必很复杂，也不必很昂贵，但是任何规模的项目都需要需求过程。机构或项目组拥有需求过程甚至比过程本身的具体内容更重要。

这又提出了本书的另一个基本前提：项目组或机构内部的不断改进和质量规范，能够重复过程和复用，省时省钱，作者对这一点的认识来自于自己的经验和在W.Edwards Deming博士指导下所做的研究。Deming博士澄清了很多非技术方面的问题根源。相反，根源来自机构和项目高级管理人员和负责人的责任，他们有责任为“工作人员”提供有效、高生产率和富有成就感的环境。管理人员必须引导工作人员发挥其巨大的潜力。

根据作者的经验，需要注意系统和软件开发环境。本书提倡的高效实践有助于读者创建所需的环境，并推动自己的开发团队。作者见过（希望读者也见过）积极向上的环境中有效团队的能力和工作成效。根据作者的经验，干劲充足的团队可以完成任何想要完成的任务。为了成功，必须尽力创建所需的环境。

如果读者渴望改进与系统或软件有关的活动，则一定会从本书中获益。如果读者是一位系统或软件供货商的客户，则一定会对第1章到第5章和第12章感兴趣。如果读者已经是熟悉业界问题的实践者，则可以直接跳到第2章到第11章中间最接近自己具体工作情况的地方开始阅读，可以通过参考文献获得其他的信息。如果读者是高级管理人员或经理，应该重点阅读第1章、第7章和第12章，以加深对这些问题的理解，并对可以采取的改进行动

产生自己的看法。如果读者是系统或软件工程专业的学生，则会发现很值得认真通读本书。如果读者选修了与需求有关的课程，则会发现本书的见解很有启发性。

本书的页脚注、每章结尾的“主要参考文献与推荐读物”部分和参考书目提供了大量的参考文献。这些参考文献并不是因为提供了有关信息而被列出，而是因为每篇参考文献都提供了补充观点、更详细的建议和思想、手段和方法以及读者需要认真考虑的其他概念。

本书要点

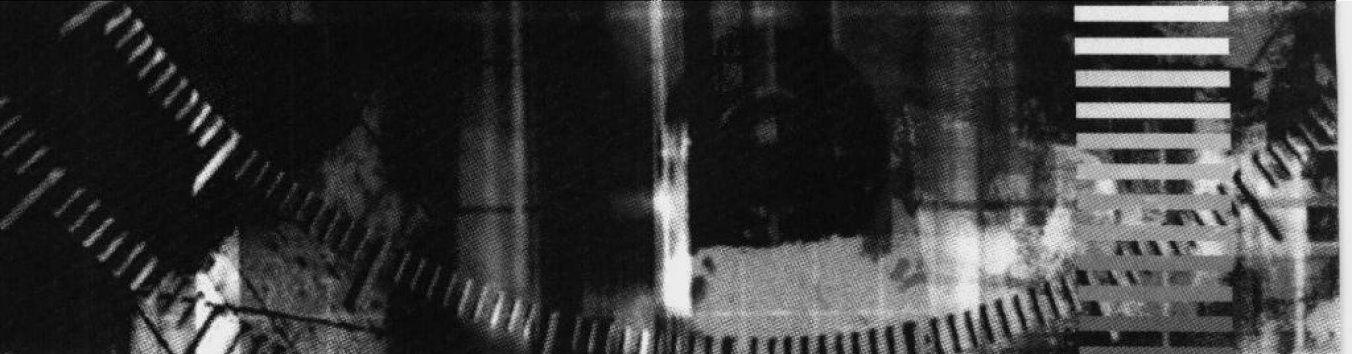
- 提供实用的机构和项目组观点；
- 强调合作的必要性，解释如何得到承诺；
- 集中介绍具体的改进活动；
- 介绍如何进化真实需求；
- 人员方面的考虑；
- 强调有效沟通的重要性；
- 提供样本模板（例如需求过程和需求计划样本模板）；
- 讨论需求与体系结构迭代改进的必要性；
- 介绍如何应对不断变更的需求；
- 解释需求检验与确认；
- 提出几个机制，以帮助自我改进和维持动力；
- 强调自动化需求工具的必要性；
- 为高级管理人员、项目经理和负责人提出忠告和建议；
- 推动机构和项目组更好地利用自己的资源；
- 提供丰富的参考文献。

作者非常高兴有很多评阅人阅读了本书手稿。28年来，他们一直帮助作者理解什么是好的实践，有些实践作者也是最近才理解。他们中的很多人都是需求、系统或软件工程方面的业界专家。出版公司也邀请了一些业界专家评阅本书手稿，他们的评阅意见极为宝贵。还有一些人提出了非正式的意见，他们都是某些领域的专家或出于职业方面的兴趣。Addison-Wesley公司的出版专家对本书的最后完成付出了辛勤的劳动。

所有评阅人都进一步印证了作者已经知道的东西：今天，对于各种规模的项目和各种规模的开发团队，大家都迫切需要这些实践。作者希望本书会对读者有所帮助。当然，不同的实践会在不同的环境中发挥作用。大家都能从自己的经验得知这一点，不管这些经验是从哪里得来的，也不管是哪个领域的经验。因此，读者需要选择合适的实践、建议和推荐，并与常识结合在一起使用，这一点很重要。

希望读者可以拿出一些时间和精力，告诉作者使用本书介绍的实践、推荐和建议的经验。这会帮助作者加强并改进自己的认识与理解，希望将来有机会把这些思想再次奉献给大家。来信请寄：ryoungrr@aol.com。

Ralph Young



致谢

每个作者都知道，写书是一项集体工作，作者全家也要一起牺牲时间。出版公司的工作人员要付出艰苦劳动。我的朋友和助手对手稿进行了评论，并根据他们自己的经验确认了本书的思想，甚至还写了一些东西。我还与一些业界专家联系，请他们确认其观点，推荐其他参考书目并提出自己的看法。图书馆工作人员为查找所需要的参考文献付出了辛勤的劳动。

感谢我的妻子Judy，感谢她对我的耐心和理解。感谢Addison-Wesley出版公司，特别是我的编辑Debbie Lafferty，感谢Kristin Erickson对本书写作的热心支持和鼓励。Addison-Wesley出版公司产品部的Patrick Peterson为本书的写作提供了便利，Catherine Ohala为本书的拷贝付出了宝贵的劳动，Steve Katigback建立了可用性很好的索引。帮助作者写作本书的朋友和助手还有：Stephen Bachanan、Cora Carmody、Pete Carroll、Barb Dreon、Jim Faust、Jim Fowler、Bob Fox、Steven Gaffney、Tom Gilb、Sharon Guenterberg、Jack Hayes、Alice Hill-Murray、Craig Hollenbach、Ivy Hooks、Earl Hoovler、Ray Huber、Barbara Kopp、Dan Marchegiani、Charles Markert、Andy Meadow、Hal Miller、John Moore、Matt Noah、Mark Paulk、Christina Pringle、Rich Raphael、John(“Mike”) Reeves、Olga Rosario、Bette Rutherford、Dora Schield、Doug Smith、John Waters、Penny Waugh、Beth Werner、Doug Whall和Don Young。

提供帮助的业界专家还有：Dennis Beude、Jeff Grady、Rita Hadden、Watts Humphrey、Capers Jones、Dean Leffingwell、Steve McConnell、Fergus O’Connell、Roger Pressman、Pete Sawyer、Jerry Weinberg、Neal Whitten、Karl Wiegers、Ed Yourdon和Richard Zultner。

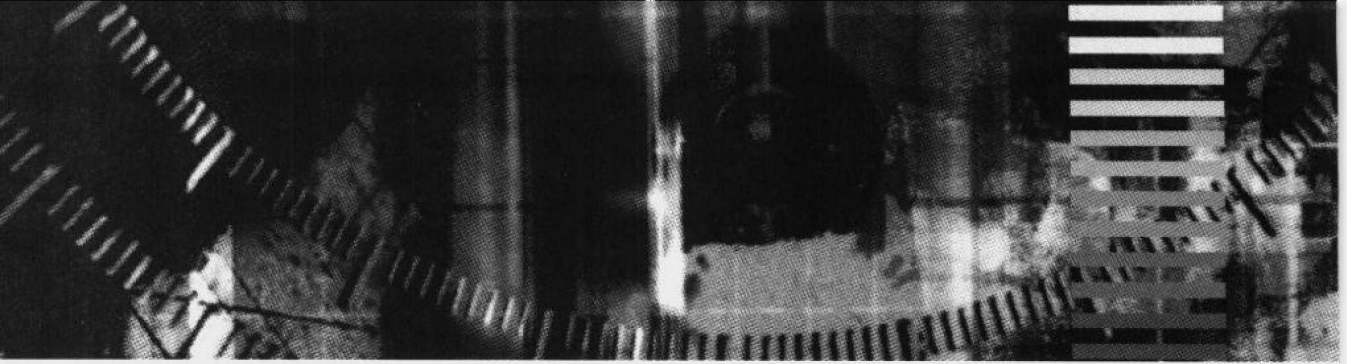
我还要感谢很多允许引用其材料的个人、机构和公司，包括AI

Pflugrad and Litton PRC、Addison-Wesley、Rational Corporation、the Software Engineering Institute、Charles Markert、Litton Applied Technology、Compliance Automation、IEEE、Litton-TASC、Telelogic、John Wiley & Sons.、The Open Group、Microsoft Press、McGraw-Hill、Software Productivity Research、International Thomson Computer Press、The Neal Whitten Group、AMACOM（美国管理协会出版部）、American Programmer、Prentice-Hall、Prentice-Hall Europe、ETP Inc.、Dorset House和the International Council on Systems Engineering。

我的写作和观点还得到评阅人的肯定，包括：Len Bass、Gary Chastek、Sholom Cohen、Jack Hayes、Ivy Hooks、John Moore、Joseph Morin、Mark Paulk、Daniel Rawsthorne、Rob Sabourin、Karl Weigers、Bill Wiley和Neil Williams。

感谢Art Banks、Tom Foss、Craig Hollenbach和Joe Matney。感谢全家的支持。感谢Kim Wallace、Jeff Young和Matt Young。

作者对书中的错误和遗漏负全部责任，希望以后有机会进行改正。



译者序

软件工程和系统工程思想被介绍到国内，并作为大学计算机专业高年级课程已经有很多年了。应该说，这些从大量实践经验教训中提取的宝贵经验，对我国大量计算机系统和软件项目的开发，提高开发单位的能力成熟度起到了一定的作用。但是与飞速发展的通信、网络、硬件等技术相比，软件工程和系统工程理念对实际工程所起的作用还相当不够。

本书通过以美国为主的大量不同类型项目的实际数据，深入分析了项目延误、超支、用户不满意的主要原因，指出需求对于项目成功至关重要的作用，提出有效需求的10个实践，并结合具体的样本过程描述，深入、具体地给出了这些实践的具体实现手段和方法，分析了这些实践的优点、缺点和适用范围。作者具有大量的工程实践经验，很多观点都有独到之处，对于很多棘手的工程难题进行了细致的论述，具有很高的实用价值。译者也有多年的系统和软件开发工作的经验，对作者所提出的问题、对问题的分析以及有针对性的需求实践深有同感。相信从事各类计算机系统和软件开发与管理工作的有关人员会从本书受到启发。本书对于计算机专业高年级学生也是很好的参考书。

在翻译过程中，除对原文的个别文字错误作了相应更正外，我们力求忠实于原文。但是由于译者的知识水平和实际工作经验有限，不当之处在所难免，恳请读者批评指正。参加本书翻译、审校等工作的还有：原小玲、黄慧菊、王威、李津津、屈健、刘芙蓉、陈秋湖、王欣然、高纾、曹永光、江光杰、杜蔚轩、朱军、解冀海。

第一部分 背景.....1

第1章 导论.....	3
1.1 业界的当前状况.....	3
1.2 有效需求实践的必要性.....	5
1.3 需求过程.....	5
1.3.1 什么是过程.....	5
1.3.2 什么是需求过程.....	7
1.4 过程方法的优点.....	8
1.5 过程方法的缺点.....	9
1.6 关于本书.....	10
1.6.1 角色.....	10
1.6.2 关键术语.....	10
1.6.3 需求分类.....	11
1.6.4 系统与软件工程师.....	12
1.6.5 读者对象.....	12
1.6.6 对本书读者的建议.....	12
1.6.7 脚注.....	13
1.6.8 主要参考文献与推荐读物.....	13
1.7 本书其他内容.....	13
1.8 小结.....	13
1.9 主要参考文献与推荐读物.....	14

第二部分 推荐的需求实践.....17

第2章 对方法的承诺.....19

- 2.1 承诺的含义.....19
- 2.2 如何获得并维护承诺.....20
- 2.3 有关合作方式的建议.....24
 - 2.3.1 请具有权威性的管理人员参加合作工作会议.....24
 - 2.3.2 开发需求计划.....25
 - 2.3.3 使用一组机制、方法、手段和工具.....26
 - 2.3.4 向质量文化方向发展.....27
- 2.4 小结.....27
- 2.5 主要参考文献与推荐读物.....28

第3章 建立并利用负责需求的联合团队.....31

- 3.1 什么是“联合团队”.....31
- 3.2 联合团队的职责.....32
- 3.3 如何建立联合团队.....32
- 3.4 联合团队的成员.....33
- 3.5 联合团队多长时间聚会一次.....33
- 3.6 需要创建并跟踪什么指标.....33
- 3.7 计算使用有效需求实践的投资回报 (ROI).....33
- 3.8 客户与提供商的作用.....34
- 3.9 小结.....35
- 3.10 主要参考文献与推荐读物.....35

第4章 定义真实的客户需要.....39

- 4.1 有助于获取真实需求的建议.....40
 - 4.1.1 在需求过程方面增加投入.....40
 - 4.1.2 培训项目管理人员更多地关心需求过程.....42
 - 4.1.3 找到项目倡导者.....43
 - 4.1.4 项目前景和范围的定义.....43
 - 4.1.5 找到一位需求工程师，并且利用领域专家完成需求工程任务.....47
 - 4.1.6 培养开发人员不要作出需求决定，不要自行发挥.....48
 - 4.1.7 使用不同手段启发客户，获取用户需求和期望.....48

4.1.8 培训需求工程师编写好的需求	52
4.1.8.1 需求错误的影响	52
4.1.8.2 需求对于程序费用的重要性	53
4.1.8.3 什么是好的需求	54
4.1.9 记录每条需求的基本原理	55
4.1.10 使用方法和自动化工具分析和跟踪需求, 并为需求划分优先级	55
4.1.11 收集来自多种观点的需求	58
4.1.12 尽量考虑使用适当的形式化方法	59
4.2 缺陷	59
4.3 小结	60
4.4 主要参考文献与推荐读物	60
 第5章 使用并不断改进需求过程	63
5.1 什么是过程	63
5.2 如何设计过程	64
5.3 为什么需要需求过程	66
5.4 需求工程师的目标	68
5.5 一个样本需求过程	70
5.6 机构怎样创建和剪裁需求过程	78
5.7 过程剪裁	79
5.8 Web支持: 一种机构过程资产库	80
5.9 小结	80
5.10 主要参考文献与推荐读物	80
 第6章 迭代使用系统需求和体系结构过程	83
6.1 系统工程过程	83
6.2 建议	84
6.2.1 在确定需求时考虑系统的“可设计性”	84
6.2.2 为功能划分、对象、人员或支持要素分配 需求, 以支持解决方案的综合	85
6.2.3 使用系统体系结构过程	86
6.2.4 考虑开放系统标准	95
6.3 “体系结构设计”方针	98
6.4 另一种观点	99
6.5 小结	100

6.6 主要参考文献与推荐读物.....	100
----------------------	-----

第7章 运用机制维护项目组之间的沟通.....105

7.1 设置阶段.....	105
7.2 人的自然倾向	105
7.3 实现有效沟通的积极方法.....	106
7.4 有效沟通机制的一个例子.....	106
7.5 如何对待消极态度	108
7.6 另一种很有价值的机制——自备食品聚餐	109
7.7 举行有效会议的建议	109
7.8 关于有效电子邮件沟通的建议	110
7.9 共同词汇的价值.....	113
7.10 纵向专家的使用.....	113
7.11 避免多地点开发.....	114
7.12 最后的建议	114
7.13 小结.....	114
7.14 主要参考文献与推荐读物.....	115

第8章 选择熟悉的方法并维护一组工作产品.....119

8.1 系统开发基础	119
8.2 什么是可选的方法和手段.....	119
8.3 哪些方法和手段是最佳的.....	121
8.4 软件评估功能点的使用	126
8.5 质量功能部署	126
8.6 需求规范的内容包括什么.....	128
8.7 对需求划分优先级的基本理由	128
8.8 小结	130
8.9 主要参考文献与推荐读物.....	131

第9章 执行需求检验与确认.....135

9.1 检验与确认术语.....	135
9.2 检验与确认的重要性	136
9.3 检验与确认的规划	136
9.4 检验方法	138
9.5 检验与确认技术.....	138

9.6 使用可追踪性支持检验	138
9.7 测试的一种结构化方法	139
9.8 建议	140
9.9 问题	140
9.10 小结	141
9.11 主要参考文献与推荐读物	141
 第10章 提供适应需求变更的有效机制	143
10.1 为什么这样强调	143
10.2 为需求变更进行规划	144
10.3 推荐机制	145
10.4 需求泄漏	145
10.5 将注意力集中在价值高的地方	147
10.6 需求能够变更多少	148
10.7 以协议方式处理需求变更	148
10.8 其他建议	149
10.9 小结	150
10.10 主要参考文献与推荐读物	150
 第11章 使用经过业界、机构和项目组证明的、已知的、熟悉的最佳实践，推动开发工作	153
11.1 为什么会出现混乱情况	154
11.2 我们能做什么	154
11.3 建议	155
11.3.1 让开发团队了解业务要使用的策略、过程和程序	155
11.3.2 使用实用、有效的项目管理方法	156
11.3.3 保证经过挑选的开发团队成员具有领域知识	160
11.3.4 使用已知（经过培训）、经过证实的过程、机制、 方法、手段和工具执行开发工作	160
11.3.5 提供并运用机制促进整个开发团队的有效沟通	161
11.3.6 运用同行评审和审查，从过程和工作 产品中清除缺陷	162
11.3.7 确保配置管理是有效的	163
11.3.8 培养积极地辅助并支持开发团队且为项目增 值的独立的QA角色	164
11.3.9 确保子承包商处于管理之下，保证子承包	