



软件工程经典系列

MASTERING THE REQUIREMENTS PROCESS

# 掌握 需求过程

Mastering the Requirements  
Process

*Foreword by Gerald Weinberg*

[英] Suzanne Robertson 著  
James Robertson

王海鹏 译

人民邮电出版社  
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

TP311.52  
36

软件工程经典系列

# 掌握需求过程

[英] Suzanne Robertson James Robertson 著

王海鹏 译

人民邮电出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

掌握需求过程 / (英) 罗伯逊 (Robertson, S.), (英) 罗伯逊 (Robertson, J.) 著; 王海鹏译.  
—北京: 人民邮电出版社, 2003.2

ISBN 7-115-11155-3

I. 掌... II. ①罗...②罗...③王... 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 110377 号

## 版权声明

Suzanne Robertson James Robertson: *Mastering the Requirements Process* ISBN: 0201360462

© Pearson Education Limited 2002.

This translation of *Mastering the Requirements Process*, First Edition is published by arrangement with Pearson Education Limited.

本书中文简体字版由 Pearson Education 出版公司授权人民邮电出版社出版, 未经出版者书面许可, 对书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

软件工程经典系列

### 掌握需求过程

◆ 著 [英] Suzanne Robertson James Robertson  
译 王海鹏  
责任编辑 俞彬

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
读者热线 010-67132705  
北京汉魂图文设计有限公司制作  
北京鸿佳印刷厂印刷  
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 21.5  
字数: 518 千字 2003 年 2 月第 1 版  
印数: 1-5 000 册 2003 年 2 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01-2002-2442 号

ISBN 7-115-11155-3/TP·3368

定价: 40.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

本书是为那些希望得到正确需求的人而写的。

《掌握需求过程》一书用一个接一个的步骤、一个接一个的模板、一个接一个的例子，向我们展示了一个经过业界检验的需求收集和验证过程。它为精确地发现顾客所需所想提供了技巧和深刻见解。

本书共 14 章。第 1 章介绍了需求说明规范的模板与需求框架。第 2 章概述了 Volere 过程。第 3 章介绍了让需求项目有一个成功和有效的开始所需的东西。第 4 章介绍了如何确定产品的合适组成部分以及如何确定要构造的最好产品。第 5 章至第 7 章节介绍了如何网罗需求以及功能性需求和非功能性需求。第 8 章至第 13 章介绍了需求说明编写，以及相关内容，如验收标准、质量关、原型和场景、重用需求、鉴定需求规格说明书等。最后一章讨论了写好需求之后该做的事。两个附录给出了完整的需求过程模型和编写需求说明规范的模板。

本书论述了软件开发中的重要课题——如何得到正确需求。本书可作为计算机专业高年级本科生及研究生掌握需求过程的教材，也可作为软件开发人员在开发过程中随时参考的手册。

从 Don Gause 和我出版了 *Exploring Requirements: Quality before Design* 一书到现在已经快 10 年了。我们的书实际上是一种探索，是关于人的过程的一个调查，这些过程可以被用于为软件系统或其他产品收集完整、正确和可沟通的需求。

这里使用的动词是“可以”，但在这十年里，我们的客户最常问到的问题是：“如何将这些分离的过程组织成一个完整全面的针对信息系统的需求过程？”

最终，James Robertson 和 Suzanne Robertson，在本书里提供了一个答案，我可以负责任地将它提供给我的客户。通过一步接一步、一个模板接一个模板、一个例子接一个例子，《掌握需求过程》一书展示了一个经过良好测试的方法，这个方法反映了一个完整的、全面的需求过程。

他们的过程的一个口号是“合理性”。换言之，过程的每一部分都是有意义的，即使是对那些在需求工作方面不太有经验的人来说也是如此。当在一个组织中引入这类结构时，合理性就转化为易接受性——在如此多的复杂过程被尝试和拒绝之后，这一点显得非常重要。

他们所描述的过程称为 Volere 方法，这是他们在多年帮助客户改进需求的过程中积累而得的产物。撇开 Volere 方法本身不谈，James 和 Suzanne 面对所有想开发需求并把这件事做好的人通过本书对这项艰难的任务贡献出了他们非凡的教学技巧。

对于 Robertson 夫妇的教学技巧，他们研究班上的学员和他们 *Complete Systems Analysis* 一书的热情读者都很了解。《掌握需求过程》一书为他们的关于分析的书提供了一个众人期盼的“前传”，也可以说是任何分析书籍的“前传”。

我们可以使用所有我们能得到的需求方面的好书，这本书就是其中之一！

Gerald M. Weinberg

<http://www.geraldmweinberg.com>

1999 年 2 月

## 致 谢

---

写一本书很难。如果没有他人的帮助和鼓励，写一本书几乎是不可能的，至少对于本书的作者是这<sub>样</sub>。所以我们很高兴能花一些篇幅来告诉您是谁给了我们帮助和鼓励，使本书得以出版。

Vaisala 公司的 Andy McDonald 慷慨地贡献出他的时间，并向我们提供了相当多技术性的评论和观点。我们迫不及待地想要说明的是，本书中的 IceBreaker 产品只是 Vaisala 公司的 IceCast 系统的一个“远亲”。Vaisala 用户组（Vaisala User Group）也提供了很有价值的评论和观点，E. M. Kennedy 是 Vaisala 用户组的主席。

感谢那些技术审阅者，他们付出了时间辛苦地读完了相当不完善<sub>的</sub>材料。Mike Russell、Susannah Finzi、Neil Maiden、Tim Listen 和 Bashar Nuseibeh 都无愧于接受我们所表达的敬意。

我们也要感谢在 Atlantic System Guild 公司的同事——Tom DeMarco、Peter Hruschka、Tim Lister、Steve McMenamin 和 John Palmer——感谢他们多年来给予的帮助、指导和值得信赖的关注。

Pearson Education 公司的职员也做出了贡献。无论何时，当我们谈及延长最后期限时，Sally Mortimore、Alison Birtwell 和 Dylan Reisenberger 总是非常慷慨和有技巧，使用了非常有说服力的语言。

最后要感谢我们研究班的学员：他们的评论、他们对得到清晰解释的坚持、他们的见识以及他们的反馈都对本书产生了影响，不管这种影响是否直接。

谢谢大家。

Suzanne Robertson

James Robertson

## 关于作者

---

Suzanne Robertson 是系统分析、需求建模和规格说明的业界领军人物。她在使需求可测试方面的工作为她的客户提供了指导，告诉他们在需求收集活动中如何利用测试专家。

James Robertson 在本书中带来了他为数百家公司做需求工作和顾问方面的经验。当他繁忙的日程表允许的情况下，James 建议公司如何转向重视需求。

Suzanne 和 James 是 Atlantic System Guild 公司的主要人员，该公司是一个国际化的智囊团，提供了无数的书籍和研讨会，在软件业界是极为成功的。

“《掌握需求过程》一书和 Volere 规格说明书模板确实是一个突破。它们在这个领域里引入了科学的开端，而在此之前，这个领域由手工艺所主宰。”

—— Tom DeMarco

众所周知，60%的软件产品的错误来源于不正确的需求，但是大部分的软件开发组织仍然没有一个正式的需求过程。

许多组织看上去愿意花费巨资用于修改或调整没有很好规定需求的产品，却不愿意投资相对很少的费用来使需求从一开始就正确。

本书是为那些希望得到正确需求的人而写。

《掌握需求过程》一书向我们展示了一个经过业界检验的需求收集和验证过程。它为精确地发现顾客所需所想提供了技巧和深刻见解。

“《掌握需求过程》一书用一个接一个的步骤、一个接一个的模板、一个接一个的例子，向我们展示了组合一个完整全面的需求过程的方法，这种方法是经过检验的。”

—— Gerald Weinberg

该书中的规格说明书模板为您自己的需求规格说明书提供了一个基础。它向您提供了正确的规格说明书内容的指南，过程的每一部分揭示了产品的功能和属性的不同方面。

该书向您展示了如何使需求可度量和可测试。通过为每项需求提供一个度量标准（验收标准），需求分析师可以精确地描述顾客想要的东西，设计者可以构建一个准确满足需求的产品，测试人员可以确定最终解决方案是否满足需求。

“Robertson 夫妇关于验收标准的概念（仅此一点）值得您花时间阅读全书。验收标准和与之相联系的质量准则使您得到的一组需求是可度量的，可以证明是否正确和可以测试是否完成。”

—— Tom DeMarco

## 特点

- Volere 需求过程——用一个严格详细的模型完整地定义。
- 一个需求规格说明书模板，可作为您自己的需求规格说明书的基础。
- 需求项框架，用于得到严格的、可追踪的、完整的需求。
- 帮助确定风险承担者、用户、非功能性需求的多个检查清单。
- 提取需求的网罗技巧。
- 如何研究用况以决定要创建的最佳产品。
- 重用需求和需求模式。
- 用实例展示如何将技巧与模板用于实际的情况。
- 易于阅读，提供交叉参考和大量的图解。



## 第 1 章 什么是需求 . . . . . 1

需求与系统分析——它们如何相互配合。我们介绍了需求说明规范的模板与需求框架，并告诉您本书会将您带向何方。

- 1.1 需求与系统分析 . . . . . 3
- 1.2 我们为何需要需求 . . . . . 4
- 1.3 什么是需求 . . . . . 4
- 1.4 模板 . . . . . 6
- 1.5 需求项框架 . . . . . 7
- 1.6 Volere 需求过程 . . . . . 8

## 第 2 章 需求过程 . . . . . 9

Volere 过程概述。从起始阶段（项目准备阶段）直至提交需求说明规范，我们将带您穿越整个过程。

- 2.1 项目启动 . . . . . 11
- 2.2 网罗知识 . . . . . 13
- 2.3 做原型和场景建模 . . . . . 14
- 2.4 写下需求 . . . . . 15
- 2.5 质量关 . . . . . 17
- 2.6 重用需求 . . . . . 18
- 2.7 鉴定需求规格说明书 . . . . . 19
- 2.8 事后分析 . . . . . 19
- 2.9 剪裁过程 . . . . . 20
- 2.10 小结 . . . . . 21

## 第 3 章 项目启动 . . . . . 23

让项目起步——让您的需求项目有一个成功和有效的开始所需的东西。

- 3.1 IceBreaker 项目 . . . . . 24
- 3.2 产品目标——我们需要该产品的原因是什么 . . . . . 25
- 3.3 谁为它付钱：客户和顾客 . . . . . 28

3.4	用户——理解他们	30
3.5	风险承担者和顾问	32
3.6	需求限制条件	35
3.7	为您的宝宝命名	36
3.8	设定范围	36
3.9	该产品的成本会是多少	41
3.10	风险业务	42
3.11	继续还是终止	43
3.12	启动会议替代方案	44
3.13	小结	44

#### 第 4 章 事件驱动的用况 45

如何确定产品的合适组成部分（使用业务事件作为起始点）以及如何确定要构造的最好产品。

4.1	理解工作	45
4.2	用况和它们的范围	47
4.3	工作	48
4.4	业务事件	49
4.5	发现业务事件	51
4.6	工作对事件的响应	53
4.7	相邻系统的角色	54
4.8	确定要构建的最佳产品	60
4.9	创新的产品	62
4.10	技术重要吗	64
4.11	事件驱动的用况	65
4.12	小结	66

#### 第 5 章 网罗需求 69

如何收集需求。我们讨论了发现、提取和创造需求的技巧。

5.1	职责	70
5.2	网罗活动	71
5.3	当前状况扮演的角色	72
5.4	做学徒	75
5.5	观察结构和模式	76
5.6	用户访谈	77
5.7	找出系统的本质	78
5.8	业务事件研讨会	80
5.9	头脑风暴	82

5.10	思维图：一个有用的工具	83
5.11	录像：秘密武器	84
5.12	电子化需求	85
5.13	文档考古学	85
5.14	白卡	87
5.15	发现最佳工作	88
5.16	小结	88
<b>第 6 章</b>	<b>功能性需求</b>	<b>91</b>
	功能性需求指产品必须完成的任务。这里我们讨论发现和明确产品的功能。	
6.1	功能性需求	92
6.2	小结	96
<b>第 7 章</b>	<b>非功能性需求</b>	<b>99</b>
	非功能性需求指产品必须具备的属性。这里我们讨论如何发现和明确它们。	
7.1	非功能性需求	100
7.2	观感需求：类型 10	101
7.3	易用性需求：类型 11	103
7.4	性能需求：类型 12	106
7.5	可操作性需求：类型 13	107
7.6	可维护性和可移植性需求：类型 14	109
7.7	安全性需求：类型 15	110
7.8	文化和政策需求：类型 16	112
7.9	法律需求：类型 17	113
7.10	发现非功能性需求	114
7.11	不要写解决方案	116
7.12	小结	117
<b>第 8 章</b>	<b>编写需求规格说明书</b>	<b>119</b>
	如何将所有需求安排在需求说明规范中。	
8.1	Volere 需求规格说明书模板	120
8.2	产品限制条件	122
8.3	需求项框架	129
8.4	编写需求规格说明书	133
8.5	非功能性需求	136
8.6	项目问题	136
8.7	小结	140

**第 9 章 验收标准** . . . . . 143

为了消除模糊之处，我们引入了需求的度量。这使需求变得可测试，这样就可以知道实现是否与需求相符。

9.1 为什么验收需要标准	144
9.2 度量的尺度	145
9.3 功能性需求的验收标准	146
9.4 非功能性需求的验收标准	147
9.5 用况和验收标准	153
9.6 限制条件的验收标准	153
9.7 小结	154

**第 10 章 质量关** . . . . . 157

防止模糊需求成为需求说明规范的一部分的一种机制。

10.1 使用质量关	158
10.2 完整性	159
10.3 测试可追踪性	160
10.4 一致地使用术语	161
10.5 是否与目标相关	162
10.6 检查验收标准	163
10.7 在限制条件下是否可行	164
10.8 是需求还是解决方案	165
10.9 顾客价值	166
10.10 镀金需求	167
10.11 需求蔓延	168
10.12 实现质量关	170
10.13 小结	171

**第 11 章 原型和场景** . . . . . 173

如何让需求活起来，以发现遗忘的和未曾期望的需求。

11.1 低保真原型	175
11.2 高保真原型	178
11.3 场景模型	179
11.4 故事板	181
11.5 对象生命历史	181
11.6 原型循环	182
11.7 小结	185

<b>第 12 章 重用需求</b> . . . . .	187
产品极少是完全独一无二的。我们向您展示了如何利用已经写好的一些需求。	
12.1 什么是重用需求	187
12.2 可重用需求的来源	189
12.3 需求模式	190
12.4 通过抽象形成模式	196
12.5 领域分析	198
12.6 重用的趋势	199
12.7 小结	201
<b>第 13 章 鉴定需求规格说明书</b> . . . . .	203
完整回顾您所写下的东西，这也是一次重新测度和评估需求的机会。	
13.1 发现遗漏的需求	204
13.2 是否已发现所有的用况	204
13.3 冲突的需求	210
13.4 验收标准	212
13.5 二义性的规格说明	213
13.6 风险分析	213
13.7 度量所需的工作量	215
13.8 功能点计算简介	216
13.9 客户价值	219
13.10 评估您的产品	220
13.11 小结	220
<b>第 14 章 需求向何处去</b> . . . . .	221
写好需求之后做什么？我们讨论了需求工具、出版需求说明规范、可跟踪性、更改和管理需求。	
14.1 需求工具如何	221
14.2 工具对照目标	222
14.3 剪裁过程	223
14.4 发布规格说明书	225
14.5 需求可追踪性	227
14.6 处理变化	230
14.7 需求事后分析	232
14.8 结束	235
<b>附录 A Volere 需求过程模型</b> . . . . .	237
一个完整的需求过程模型。	

附录 B Volere 需求规格说明书模板 .....	291
一个编写需求说明规范的模板，它可作为您的需求文档的基础。	
词汇表 .....	323
参考文献 .....	327

# 第 1 章 什么是需求

本章我们考虑为什么我们对需求感兴趣。

需求就是那些您必须在开始构建产品之前发现的东西。如果在构建的过程中才发现需求，或者更糟糕，直到客户已经开始使用您的产品了才发现需求，那么代价将是很大的，并且效率将极其低下。因此我们假定，任何思维正常的人都不会这样做，对此以后将不再赘述。

让我们开始吧。假设您将要构建一个新产品。该产品必须做些什么？控制一架飞机？预测您的组织的赢利能力？将卫星数据转换成适合播出的图像？这些可能描述了您的产品可以达到的目的，但是为了达到该目的应该做哪些事？这些就是产品的功能性需求。产品必须有怎样的品质？它必须快速吗？或需要易于使用？能在黑客进攻下保证安全？它所必须具备的品质就是它的非功能性需求。

本书将告诉您如何发现这些需求。而且，它还将告诉您如何得知您发现的需求是否正确。

对于任何结果重要的工作来说，最好使用某种有序的过程来完成。本书展示了 *Volere*，它是一个过程和一个需求规格说明书模板，用于收集、确认和文档化产品的需求。我们的例子预期产品将包含某个重要的软件组件，或是用户定制的，或是商业上架销售（*commercial off-the-shelf, COTS*）的，也许是一个维护项目。但是，本书介绍的过程可用于任何类型的产品。目前，该过程与其他技术一起，被用于收集很多不同产品的需求，诸如潜艇系统、银行系统、电话网络系统。

很明显，需求必须在构造产品之前就知道。我们提供咨询的大多数组织都通过一些系统分析来发现产品必须做什么。就是说，他们使用 *DeMarco* 的数据流表示法，或是 *McMenamin* 和 *Palmer* 的事件-响应模型来为系统建模。也有人使用这两种技术的一些变种，今天，越来越多的组织使用某种类型的面向对象分析技术，通常使用统一建模语言（*UML*）的符号表示法。我们对此并不作争论。实际上，如果您还没有在系统分析中使用某种建模技术，我们建议您去使用，马上使用。

如果您已经在做系统分析工作了，那么请继续读下去。需求不是一项额外的负担，而是可以对您的分析师职业生涯有所促进。为了看看它是如何起作用的，请看图 1.1 所示的开发生命周期。两个初始活动，即需求过程和系统分析，决定了要解决的业务问题或需关注的机会，以及该产品能为整个解决方案提供些什么。

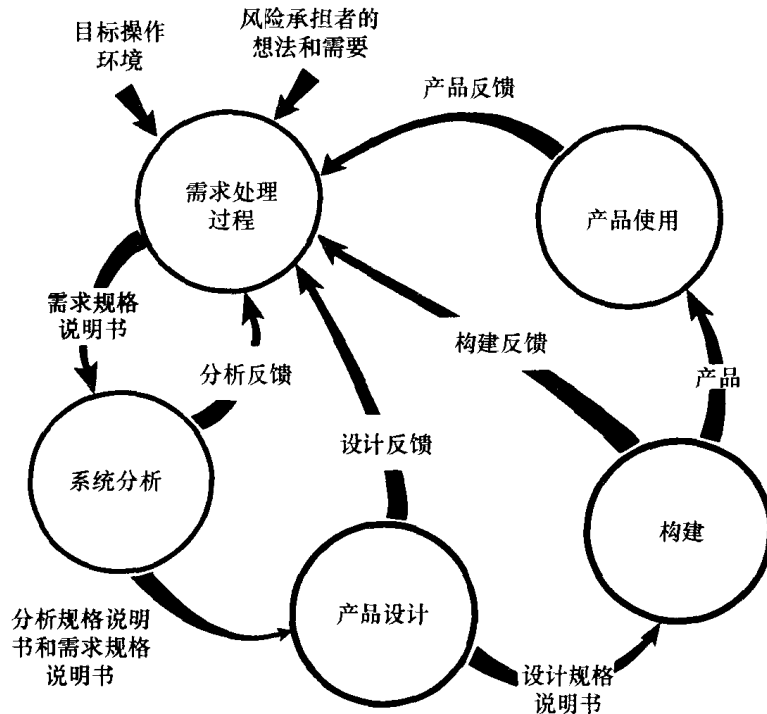


图 1.1 该图展示了需求在整个开发生命周期中所承担的角色。需求过程研究业务工作，以期设计出有助于业务工作的更加完善的产品。作为该过程的结果，需求规格说明书是对产品的功能和行为的完整的描述。系统分析得到关于产品所需的功能和数据的一个可工作的模型，将该模型作为产品的规格说明书。产品设计将来自于需求和分析的抽象规格说明转变为面向真实世界的设计。一旦构建完成，该产品就会投入使用，同时会不可避免地产生更多的新需求。

需求过程与分析活动之间有相当程度的重叠。在本书中您会发现这点。分析建模对于设定工作的范围和其他一些事来说是必要的。实际上我们利用了分析模型来描述需求过程。同时我们将使用分析模型来解释一些需求方面的概念。我们不假设您具备分析建模方面的知识，但我们也不打算完整介绍这方面的知识。伴随模型的补充说明应该足以帮助您理解这些模型。

当您完成了我们的需求过程，系统分析就正式开始了。您在需求过程中发现的那些功能通过建模以验证其正确性。也就是说，您通过模型展示功能与数据将正确地协同工作，并将得到客户期望的结果。大多数系统分析方法提供模型帮助您实现这个任务。

一旦已知功能和数据是正确的，设计师的任务就是发明一种方法让它在技术世界中实现。产品设计将需求转换为构建某种物理实现系统的计划，该物理实现系统将在真实世界中做需要做的事。设计决定了使用哪些设备，需要哪些软件组件，以及它是如何构建的。它推导出一些方法，将所需的特征转化为真实世界的制品。但是请注意，设计过程需要需求作为其输入。没有需求的设计无异于发明某物却不知道该发明是否有用。对产品的成功来说重要的是，不要在了解相关的需求之前就进行设计决策。

产品构造好之后，就会投入使用，并立即开始演进。用户要求越来越多的功能，产品必须发展以满足这些要求。（还记得 Microsoft 的 Word 曾经放在一张软盘上吗？）演进不是我们可以控制或指定的过程，而是一个我们必须接受的过程。一个产品的需求从产品被构建好那一刻



起就不再是冻结的了。它们会经过一段时间的演化，任何需求过程必须考虑到这一点。

## 1.1 需求与系统分析

需求收集和系统分析有一定程度的重叠——需求收集者使用分析模型来帮助发现需求，系统分析师使用需求来帮助对功能和数据的建模。

在开始时，需求活动占主导地位。创建的仅有的分析模型是上下文范围图（context diagram），也许还有探索性的数据模型。需求收集者忙于发现业务目标、产品必须做什么、它必须具备怎样的品质、它必须满足怎样的限制条件以及必须提供怎样的外部接口。

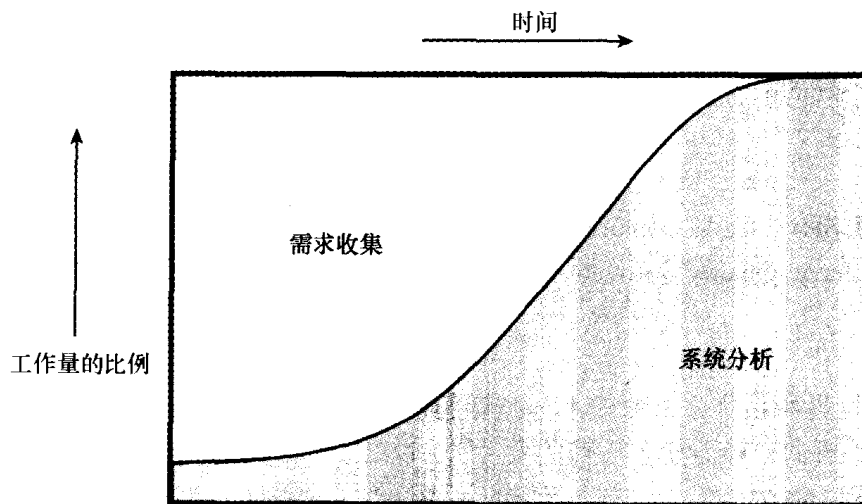


图 1.2 需求收集与系统分析之间的重叠随着产品开发过程的推进而发生变化。最初，只完成少量的分析工作，大量的工作在收集和验证需求上。随着开发工作的继续，分析活动在工作中占的比例变得越来越大，直到所有需求都已知。接下来的工作就将进入系统分析。

随着我们对产品了解的深入，业务事件和使用情况从模糊的意图逐渐量化，系统分析可以为它们进行更为精确的建模，并为需求过程提供有价值的反馈。类似地，对需求的了解增加也为分析过程提供反馈，使分析过程变得更有效。

随着时间的推移，工作的重点逐渐转向系统分析，直到最终需求被确定下来，系统分析还将持续一段较短的时间直至我们完全理解产品。图 1.2 展示了这一点。

系统分析的过程通过良好的文档记录下来。有一些书介绍了这方面的内容，下面提到了两本。需求活动以前没有很好地文档化。本书阐明了一个得到正确需求的过程，随着本书的深入，我们将它逐渐展开。

### 参考阅读：

Robertson, James and Suzanne. Complete Systems Analysis: the Workbook, the Textbook, the Answers. Dorset House, 1994