

中国计算机软件专家、中国科学院院士 杨芙清
北京大学教授 谢冰

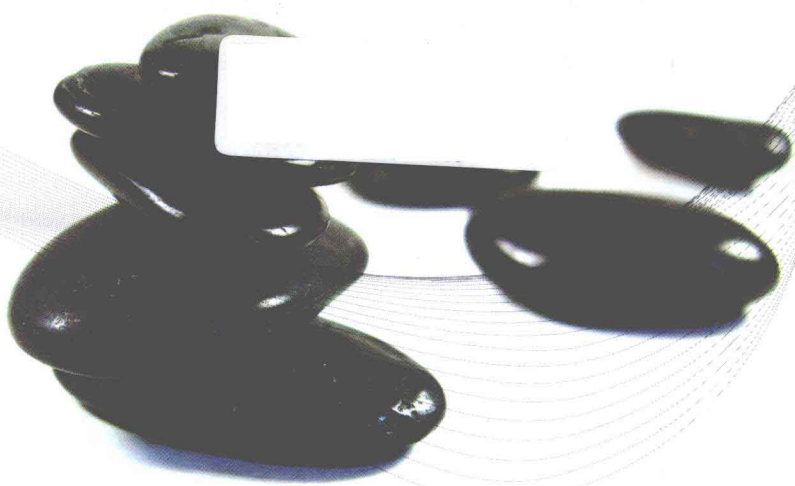
作序推荐

Broadview®
www.broadview.com.cn

软件需求 十步走

新一代软件需求工程
· 实践指南 ·

杨巨龙 周永利 编著



 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

软件需求 十步走

新一代软件需求工程
· 实践指南 ·

杨巨龙 周永利 编著

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

新一代软件需求工程表现为工作阶段划分、需求获取方式、关系定位等。需求规划是新一代需求工程中的最大亮点，它的工作是将业务、对象和信息化体系作为研究对象，采用科学研究、体系架构设计、信息资源规划的方法，编制出具有系统性、科学性、前瞻性的需求规划成果。需求规划的成果中包括形势分析、业务体系分析、对象体系分析等内容。它为需求开发中的需求获取奠定了坚实的基础。需求规划工作的原则是“业务定性、定量、定细节，系统定性、定量、定宏观”。本书由原理篇、知识篇、方法篇、应用篇、组织篇等构成。

本书可以作为计算机软件专业的软件需求工程教材，也可作为软件开发高级培训、信息咨询规划培训、软件开发管理培训的教材，更是第一线需求分析人员、系统分析人员、高级开发人员、开发管理人员和IT部门的管理人员的必备参考书。

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

软件需求十步走：新一代软件需求工程实践指南 /杨巨龙，周永利编著. —北京：电子工业出版社，2013.10
ISBN 978-7-121-21304-5

I. ①软... II. ①杨... ②周... III. ①软件工程—指南 IV. ①TP311.5-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第197685号

策划编辑：孙学琪

责任编辑：徐津平

特约编辑：赵树刚

印 刷：北京丰源印刷厂

装 订：三河市鹏成印业有限公司

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：787×980 1/16 印张：41 字数：890千字

印 次：2013年10月第1次印刷

定 价：99.00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，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

序

软件需求是软件项目和产品开发的起点，更是用户和开发团队之间沟通的基础。经典的瀑布模型确定了需求获取和确认的起始地位，现代软件的多变、持续演化带来了需求管理的要求。可以说，软件需求的获取、规约、验证和管理在软件开发中占有举足轻重的关键位置，软件需求工程也早已成为软件工程中一门独立关键的研究学科。

理论上说，获取的需求足够完整、正确，特别是形式化可验证的情况下，采用程序变换、模型变换等技术可以开发出高质量的软件。但如此确定的需求实际上很难获得。工程化的方法仍然是现实解决软件需求问题的主要方法。这也就意味着需求工程的研究必须与现实的开发现状结合起来，考虑需求相关的方方面面。

软件需求工程的研究和相关书籍、学术文章不少。这本书出自在软件开发一线长期实践的开发人员之手，更多的是从实践中整理、组织出的经验方法，结合了传统学术、工程方法，也形成了一个较全方位的需求工程的介绍。其中，我们比较欣赏作者专门强调的业务知识驱动。实际的需求获取中，紧密结合软件应用方，充分理解应用领域知识才可能获得有效准确的需求。

近年来，我国的软件产业界人士越来越多地开始出书，写论文。我们认为这是很好的趋势。软件工程是一门密切联系产业实践的科学，学术研究必须要结合工程实践，工程实践中的经验教训也是学术研究的主题。有鉴于此，我们为此书写序，也是希望我国的软件学术界、产业界能够日益融合，在“产学研用”的方方面面实现融合发展。

对于此书，我们觉得作者也需要考虑进一步凝练基本概念和方法，压缩一些篇幅，使得关键观念更为突出。



中国科学院 院士



北京大学 教授

2013年8月

前言

什么是软件需求？

怎样进行软件需求分析？

这两个问题是从事软件开发工作的人员都必须直面的问题。每当有人问我这两个问题的时候，我会说把“是什么、怎么做”的问题先放下，先思考一下“从哪来、到哪去”的问题。“抓两端，促中间”是解人之惑的一个有效的办法。

需求从客户那里来，软件需求到开发人员那里去，最终客户和软件开发组织共同拿着软件需求对软件产品进行验收，所以软件需求是面向客户方和软件开发方，将双方的诉求进行有机结合，最终形成双方持有的一个契约。

将双方的诉求进行有机结合正是需求分析人员要做的事，这个事被称为软件需求分析。有时我会与需求分析人员开玩笑，其实我们的工作和媒婆一样，就是要将客户方这个“孔雀女”和软件开发方这个“凤凰男”撮合在一起，需求分析的最高水平就是能让“白富美”愿意嫁给“屌丝男”。

对于如何做软件需求分析工作，上面这个玩笑是值得去细细品味的。比如待嫁女提出的条件太高，而单身汉的硬实力又不够，作为媒人是不是要劝一方要降低标准，另一方要提高一下素质，这和需求分析中非功能需求中的性能指标设定是有相通之处的。再比如待嫁女也说不清自己想要嫁一个什么样的男人，作为媒人就需要根据待嫁女的条件帮其制订一些要求，这 and 用户说不清需求时需求分析人员要根据其业务现状提出解决方案也有相通之处。

软件需求分析中的“分析”一词是一个集合词汇，是将逻辑方法中的定义、划分、归纳、演绎、推理、假设、论证等统统纳入其中的。作者认为要想做好分析工作首先要对这些逻辑方法很清楚，要学会综合使用。分析的对象有两个：客户的需求和软件构成的要素，分析的目的是能够使客户的需求和软件的要素建立匹配关系。

简单点说，要做好软件需求分析工作就是“一法两点”，“一法”是说要掌握逻辑方法，“两点”是说要懂客户业务知识和软件知识。

一个具有“完整性、准确性、无二义、变化可控”等特征的软件需求只有借助逻辑方法才能做到。“软件需求十步走”是笔者多年从事软件需求分析工作经验的总结，每一步都有分析、综合、归纳、演绎等逻辑方法的运用。其实逻辑方法并不难，只要有心留意、用心体会，你会发现你在工作中大量运用逻辑方法，它并不是一个神秘的东西。

笔者把平时在软件需求分析工作中偶获的一点心得集结成书，拿出来与大家共同分享，只是希望能对大家工作有些帮助。笔者依然在软件需求分析的道路上探索，也有许多困惑的地方，希望和大家一起找到更多更好的软件需求分析的方法，更期待“软件需求十步走”能帮助读者做出高质量的软件需求！

本书的出发点：业务需求是源头

“垃圾进，垃圾出”是对软件系统输入与输出关系的经典描述，不正确的输入信息是不会产生正确的输出的。据相关专业机构统计数据证实，大部分软件项目失败的原因是因为软件需求“不完整、不准确、不一致”，借用“垃圾进，垃圾出”这句话来总结软件项目失败的原因是“源头错，项目败”。

笔者认为当前只是找到了软件项目失败的根源，还没有找到软件需求“不完整、不准确、不一致”的根源，更没有找到一个有效地解决这一问题的办法。笔者几年前一个偶然的参与《从客户业务推导到信息系统》科研课题的研究工作中，几年研究下来逐步有了对上述问题的解决思路，即“客户业务是源头，问题目标是关键，形式逻辑是方法”。

大家都知道软件需求是从业务需求经用户需求最终到系统需求的，所以业务需求是软件需求的源头，而业务需求又是从客户业务中来的，客户有问题且需要解决的业务才是业务需求，换句话说就是有问题需解决的客户业务叫业务需求。只有保证业务需求的“完整性、准确性、一致性”，才能保证软件需求的“完整性、准确性、一致性”，而“完整性、准确性、一致性”此三性都属于形式逻辑要解决的问题，完整性是从一般到个别的演绎法要解决的，准确

性是推理要解决的，而一致性是论证要解决的，所以形式逻辑的演绎法、推理法、论证法是解决业务需求的“完整性、准确性、无二义性”的方法。

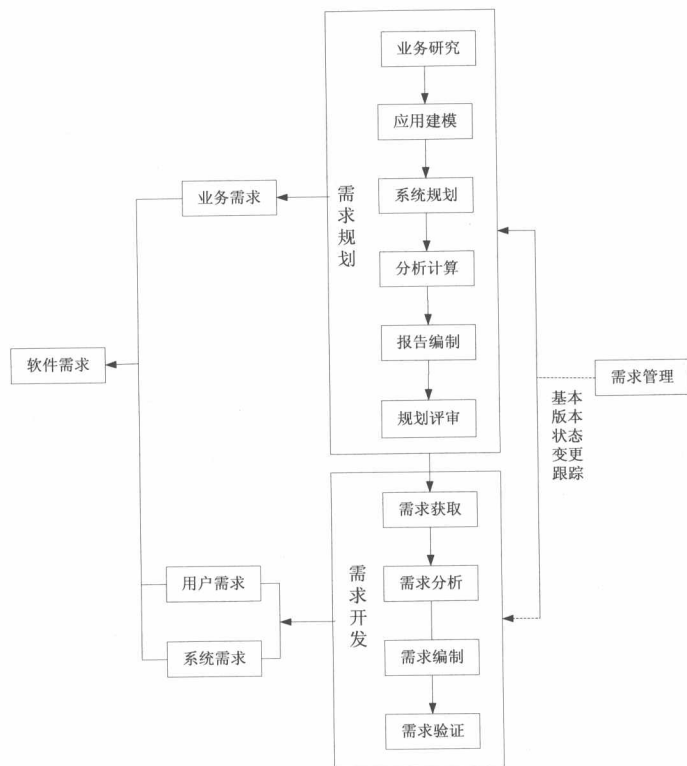
笔者正是从“客户业务是源头、问题目标是关键、形式逻辑是方法”这一思路出发，来解决软件需求“不完整、不准确、不一致”这一问题的。

笔者内心期望：能“授之以渔”

几乎每本书都会讲到“授人以鱼，不如授之以渔”这一观点，但如何“授之以渔”，笔者认为很多书都没有讲清楚。知识是由“知的知识”和“识的知识”两部分构成，“识的知识”是教人如何通过事物的外像来确定事物的类别或程度，“知的知识”可以告诉人事物的内在构成及内在哪些变化会导致事物外像的变化。如果只给“识的知识”或只给“知的知识”，都如同只是“授人以鱼”，必须将“识的知识”中如“怎么做、为什么”告诉读者，同时还要将“知的知识”“从哪里来的，用到哪里去”告诉读者才真正地做到“授人以渔”。笔者按照这一观念在原理篇、知识篇、方法篇中对新一代软件需求工程的原理、知识和方法进行了阐述，力求通过这些内容让读者不仅知“软件需求”其然，而且还能知“软件需求”之所以然。

本书的关键点：软件需求十步走

新一代软件需求工程由需求规划、需求开发、需求管理三个分项工程构成，这三个分项工程围绕软件需求的活动可以划分为软件需求的业务活动和软件需求的管理活动两类。软件需求的业务活动由需求规划的业务研究、应用建模、系统规划、分析计算、报告编制、规划评审6项业务活动和需求开发的需求获取、需求分析、需求编制、需求验证4项业务活动，共计10项业务活动构成；软件需求的管理活动由需求管理的基线、版本、状态、变更、跟踪5项管理活动构成。业务需求是需求规划的业务活动的产物，用户需求和系统需求是需求开发业务活动的产物，业务需求、用户需求、系统需求三个部分构成了软件需求。需求管理活动贯穿所有的需求业务活动，确保软件需求的进度、质量和成本。新一代软件需求工程的业务活动和管理活动的时序过程如下图所示，这是本书的关键点。



简单地说，新一代软件需求工程的软件需求工作的特点是“两阶段、十步走”。通过“两阶段、十步走”读者就可以得到由业务需求、用户需求和系统需求组成的高质量的软件需求。

本书的新观点：创新方能解决问题

当前软件需求和软件需求工程有7个主要问题需要解决，而这7个主要问题本书都提出了相应的应对之策和解决方法。

(1) **难点问题**：软件需求的不完整、不准确、变化不可控、不一致性等难点问题是导致软件项目失败的主要原因之一，人们也花了大量时间和精力力图来解决，比如将软件需求分析从软件工程中剥离出来采用工程化的方法来提高软件需求质量，再比如采用UML工具来实现软件需求到软件设计的自动化转化，但软件需求这几个问题还是没有得到根本性的解决。本书认为解决这一

问题需要以业务为核心，从业务需求开始，面向业务的问题和目标，借用形式逻辑方法中的演绎、推理、假设、论证等方法得到一个逻辑上完整、准确、一致、对变化已做了假设的业务需求，基于这样的业务需求再采用现在的各种软件需求分析方法才能从根本上解决软件需求的这一难点问题。

(2) 性能问题：能用、好用、耐用是软件产品必须具备的特性，在软件需求中能用是归为功能需求范畴，而好用、耐用等归为非功能需求的质量属性范畴中，亦即人们通常说的性能指标。这些指标是后期软件系统体系架构、实现技术、设备选型设计时的主要依据，性能指标不准确一方面会造成客户成本预算不合理进而导致设备资源浪费，另一方面会带来软件产品的“性能噩梦”。长期以来对于性能基本都采用的是一种粗放式的经验估值法，这种方法往往会带来为解决性能问题所消耗的资源远远大于程序设计和代码开发的资源消耗。为解决性能问题，本书提出将性能设计放在需求规划阶段并且进行定性定量计算的观点，同时还给出了一个基于模型的定量计算方法。

(3) 范畴问题：业务需求是客户提出的，软件需求是将客户的业务需求作为前置条件，软件需求产生的第一个文档是基于客户的业务需求整理出项目的视图与范围文档。业务需求不是软件需求工作范畴中的。笔者认为这种工作边界的划分也是软件需求出现问题的原因之一，所以本书将业务需求纳入到软件需求工作范畴中，并明确提出了业务需求是软件需求的第一性观点。需求规划的工作任务之一正是业务需求，需求规划以科学研究方法论作为理论指导，采用文献研究法通过对客户已有的工作成果进行研究来分析客户的业务需求。通过需求规划的业务研究力求实现“不是客户告诉需求分析人员业务需求，而是需求分析人员要向客户讲述业务需求”的目标。

(4) 鸿沟问题：业务和软件之间的鸿沟问题。业务和软件是两个不同的领域这是事实，但这两个领域在抽象层面是相同的却一直没有被明确指出，导致很多需求分析人员一直处于迷茫中。客户和需求分析人员采用原型法、用例图、自然语言等方式在业务和软件之间架起桥梁，这些方法只可治标不能治本。本书明确提出了业务和软件是同一个抽象在两个不同领域的实现即一体两面的观点，并基于这一观点提出了在业务抽象层面用归纳和演绎的方法得到完

整的、准确的业务逻辑，然后将其映射到软件抽象层面得到完整的、准确的软件逻辑的映射方法，通过这一方法力求解决业务和软件之间的鸿沟问题。

(5) 关系问题：需求工程和软件工程的关系问题是需求工程的核心问题。这两个问题一直没有给出清晰的界定和说明。给人感觉需求工程是鸡肋，因为用需求工程方法做的软件需求并未比原有方法做的软件有什么质的不同。本书对需求工程和软件工程之间的关系定位是“需求工程是圆心，客户业务是内核，软件工程是圆点”并对这一关系进行了相应的阐述。本书所讲的新一代软件需求工程是在继承当前的软件需求工程基础上引入需求规划这一概念，并且明确了需求规划是需求工程的核心。

(6) 观念问题：软件需求分析的观念远远滞后于时代发展的的问题。随着社会的进步和软件技术的不断发展，业务和信息的融合速度越来越快，所以当前任何一个软件系统都必须是开放、一体化的。而当前的软件需求观念还是以软件系统自身为中心，通过接口的形式来体现其开放性，而在一体化方面尚没有任何动作。本书提出在新形势下的软件需求分析工作是在面向“全系统、全业务、全信息”的，包括客户业务全局分析和信息系统的宏观设计的规划基础上展开的用户需求和系统需求分析，从而使基于这样的软件需求开发出的软件产品具备加以一体化的特性。

(7) 地位问题：需求分析部门在组织中的地位问题。大部分IT企业或IT管理部门普遍存在“轻业务、重技术、轻需求、重编码”的现象，究其原因大家认为软件开发是技术驱动而非业务驱动，这种认知也直接导致需求分析工作在组织中的地位远远低于软件开发工作，在组织形态中也就没有固定的、独立的、与软件开发组织并列的需求分析组织。由于需求分析重视程度不够，从而导致软件项目或产品的质量低，直接造成了很多项目型软件企业在经营上步履维艰。作者在本书中依据软件需求工程理论结合多年来的管理经验站在IT企业角度给出了企业如何建立软件需求分析体系的办法。希望通过这个体系使IT企业由“重技术、轻业务”实现向“重技术、重业务”的转型，IT企业主动通过业务研究找到存在的问题然后利用手中的技术加以解决，通过技术实现客户的业务创新，这样可以使IT企业不仅成为客户的手，而且成为客户的脑。

本书的内容点：原理应用、组织保障

本书是按照原理、应用、组织、前沿这样一个顺序进行新一代软件需求工程的描述。原理部分的描述是由需求工程原理篇和需求工程知识篇两个部分构成，通过原理部分的内容读者可以了解到新一代软件需求工程有别于传统软件需求工程的构成、过程、特点、价值及知识，建议读者仔细阅读一下需求工程知识篇，将会对你未来从事其他工作时也有一定的帮助。应用部分的描述是由需求方法篇、需求规划篇、需求开发篇、需求管理篇4部分构成，其中方法篇是把规划、开发、管理中要用到的方法进行了集中描述，这样的布局主要是为了在规划、开发、管理描述时可以更专注于其应用过程的描述。组织部分描述了组织应如何建立需求分析体系。需求工程前沿篇主要介绍了需求工程领域的最新研究成果多视点需求工程。

如果读者说“简单点你告诉我，做一个高质量的软件需求我需要怎么做？”，那么笔者会告诉你直接从需求工程组织篇入手。因为在需求工程组织篇中，笔者站在一个需求分析部门的角度描述了一个由12个业务活动构成1个纵向需求业务流程和10个横向软件需求管理的管控流程组成的需求分析部门工作矩阵图。读者可以循着这1个纵向业务流程就可以做出一个高质量的软件需求，这时读者就会再回到原理部分、应用部分去寻找具体的做法。笔者在这里想提醒大家的是在一个信息化高度发达的当下，软件需求工作就像早期的软件开发工作已经过了个人“英雄主义”的年代，软件需求工作已由“作坊时代”走向“专业化分工”时代。说到底由需求规划的6个业务活动和需求开发的4个业务活动，再加上其他的辅助业务活动共计12个业务活动就是本书的软件需求过程的主框架。

新一代软件需求工程过程是由需求规划、需求开发的业务活动构成的业务过程和需求管理的管理活动的管理过程构成的。需求规划的业务活动特点是“业务定性定量定细节、系统定性定量定宏观”；需求开发的业务活动特点是“操作定性定量定细节、功能定性定量定细节、性能定性定量定细节、接口是定性定量定宏观”；需求管理的管理活动特点是“三控、五管、两协调”。

本书一共分为7篇、39章。

篇名	章名	内容简介
原理篇	第1章 对软件需求的反思	软件需求已经成为软件开发工作中的“阿喀琉斯之踵”，要使软件需求做到完整、准确、清晰、变化可控等绝不是一个简单的事，需要重新定位软件需求并借助逻辑的方法才是解决之道
	第2章 重新解读软件需求	新一代软件需求强调软件需求分析工作是在一个全息的业务背景和一个信息系统的宏观设计的基础上展开的用户需求和系统需求分析
	第3章 软件需求工程概论	新一代软件需求工程是由需求规划、需求开发、需求管理三个部分构成，需求规划是传统软件需求工程所没有的
	第4章 软件需求的过程改进	需求工程的过程不是一成不变的，会随着新的理论、实践中的总结、软件开发技术、软件项目规模等要求需要对过程进行适应性改造
	第5章 软件需求的风险管理	把软件需求风险始终放在第一位，记住凡事预则立、不预则废。软件需求的风险就是让把软件需求中的关键点提取出来加以重点关注
	第6章 软件工程与需求工程	“需求工程是圆心，客户业务是内核，软件工程是圆点”是需求工程和软件工程间关系的真实写照
知识篇	第7章 知识体系的构建方法	事物的知识是由知的知识和识的知识构成。识的知识是以知的知识为核心的
	第8章 需求工程的知识构成	需求工程的知识体系是由基础知识体系、专用知识体系、特有知识体系三个部分构成
	第9章 需求工程的基础知识	形式逻辑中演绎、推理、假设、论证等方法对于解决软件需求中“不完整、不准确、总在变、不一致”问题具有帮助
	第10章 需求工程的专有知识	需求工程的专有知识包括软件工程、软件体系架构和信息资源规划
	第11章 需求工程的特有知识	需求规划是新一代软件需求工程有别于传统的软件需求工程，需求规划就是想从“业务全局、系统全局、信息全局”的高度来做需求分析工作

续表

篇名	章名	内容简介
方法篇	第12章 需求工程的方法观	方法的使命就是要将问题的结构和规律展现出来
	第13章 分析计算方法	分析计算是需求规划方法与传统需求分析方法有本质区别的地方之一。分析计算包括系统支撑能力计算和业务发展能力计算
	第14章 结构化分析方法	结构化的分析（又称SA）方法是本书在需求规划中的业务建模、系统建模和体系建模所采用的方法
	第15章 面向对象分析方法	在需求分析中本书采用面向对象的分析方法作为用例分析和功能需求分析的方法
	第16章 需求统一模式方法	需求统一模式方法和软件设计模式的思想一样的，也是将大部分软件系统的需求进行归类描述的一种模式
	第17章 需求管理工具	借助需求管理工具可以做到文档与现实的一致、跟踪每个需求的状态、建立与软件开发活动的关系链等
	第18章 需求形式化描述方法	形式化需求规格说明（简称形式化规格说明）意味着用严格的数学知识和符号来构建系统的需求模型，使需求模型更加严密、无二义性和易于推理
	第19章 面向问题域的需求分析方法	面向问题域（PD）的需求分析方法是一种新的需求分析方法。与结构化需求分析方法和面向对象的需求分析方法相比，其需求建模风格明显不同
规划篇	第20章 需求规划的思路 and 过程	需求规划工作是面向“全业务、全信息、全系统”，采用分析综合、归纳演绎的逻辑方法整理出组织与对象的业务逻辑模型，在此业务的逻辑模型基础上进行系统的规划
	第21章 业务研究	业务研究就是借鉴科学研究方法通过资料研究、现场调研还原一个完整的、准确的、逻辑的业务面貌
	第22章 应用建模	应用建模的内容包括业务建模、系统建模、体系建模
	第23章 系统规划	系统规划是根据业务研究中组织结构、业务事项、业务数据的规模和用户对业务目标的期望，并结合应用建模的成果对支撑这种规模和应用所需的信息系统构成内容的一种规划
	第24章 分析计算	分析计算包括系统支撑能力计算和业务发展能力计算
	第25章 报告编制	需求规划报告不仅是需求开发工作的基础，也将是软件开发工作的指导性文件，还是下一次信息化建设的基础
	第26章 规划评审	规划评审是检查需求规划报告的一项工作，是对需求规划阶段工作成果一次完整性、准确性、合理性、规范性的检查

续表

篇名	章名	内容简介
开发篇	第27章 需求开发的思路 and 过程	需求开发工作是“以技术为核心、以业务为辅助”作为指导思想，以要说清楚软件系统“做什么”的软件需求规格说明为目标
	第28章 需求获取	这里的需求获取和传统需求工程中需求获取最大的不同，一是无须与客户进行面对面的交流来获取需求，二是只需将需求规划的工作成果作为需求获取的第一来源
	第29章 需求分析	需求分析工作分为分析和综合两部分工作。分析工作在于找出需求信息间内在的联系和可能的矛盾，而综合工作就是去掉这些矛盾来建立软件系统的功能、数据的逻辑模型
	第30章 需求编写	软件需求的规划说明是由业务需求、用户需求和系统需求构成。而这些需求都在过程文档中，如果将这些文档看做一粒粒珍珠的话，那我们需要一根线将其穿成一个珍珠项链，穿起珍珠的这根线就是软件需求规格说明
	第31章 需求验证	需求验证严格来说是检验软件需求规格说明，这是需求开发的最后一项活动，是对前期或阶段工作成果的一次完整的检查
管理篇	第32章 需求管理的思路	需求工程的需求业务活动由需求规划中的6个业务活动和需求开发的4个业务活动共计10项业务活动组成，构成了需求工程的业务主线。需求工程的需求管理活动的目标就是确保需求业务活动能够按进度要求、质量要求、成本要求生产出高质量的软件需求
	第33章 需求版本控制	软件需求基线是由各阶段需求业务活动的工作成果文档和文档内各部分内容的版本号集成。软件需求基线工作的落实借助这些工作成果文档和文档内部分内容版本号来实现的
	第34章 管理变更请求	对于软件开发工作来说每一次需求变更不是在做加法，而是在做乘法，虽然乘数是1，但被乘数会因为需求变更的层次高低而放大。所以需求变更是一个非常严肃的工作
	第35章 需求跟踪能力	建立需求能力矩阵对于实际发生需求变更时可以通过该矩阵遍历出与变更需求相关的工作元素，而不至于陷入需求变更的困局中。需求能力矩阵除了可以轻松应对需求变更，而且还可以基于它建立一个需求工程全局管理视图
组织篇	第36章 建立需求分析体系	“千夫所指人人相轻”这种不重视软件需求的观念体现在一个个软件项目只是表象，其症结在于长期以来“轻业务、重技术”的理念已根深蒂固
	第37章 需求分析部门的组织结构	“什么样的工作职能，将决定建立什么样的组织结构”
	第38章 需求分析部门的管理工作	需求分析部门的管理思路是“抓两端、促中间、一条业务线、专业化分工”
	第39章 需求分析部门的业务工作	需求分析部门的业务工作主要由需求业务和需求开发业务两部分组成

联系作者

作者的笔名是老庄，老子的老，庄子的庄，一直坚持软件是一门理论和实践相结合的学科，一直试图找出软件中本源的一些东西。如果您发现本书的问题或者询问技术问题，可以通过作者的微博和邮件进行交流。

微博地址：<http://weibo.com/1933935374>

邮件地址：jlyang38@163.com

致谢

在写这本书的过程中，有幸请到了开创我国软件工程技术研究和实践领域的前辈中国科学院杨芙清院士为本书作序，在此向杨老先生表示衷心的感谢。北京大学谢冰教授在百忙之中抽空通读了本书并对书中的一些观点和行文提出了宝贵的意见和建议，使我受益良多。

这本书能出版离不开博文视点的郭立、孙学瑛等领导 and 编辑们倾注的心血，正是他们不懈地努力才使得本书能与读者见面，在此诚心地说一句“谢谢你们”。

我还要感谢我的朋友张业青、普阳、刘广平等，是你们平时的交流和鼓励给了我创作的激情。

写作本书的工作量非常大，如果没有家庭长期以来的支持，我是不可能完成此书的。在此要感谢我的妻子王爱珍和我的父母杨功宜、赵建萍，感谢这么多年对我的鼓励和支持。还要感谢我的女儿王安迪，她一直都十分体谅我，尽量把自己各方面的事都处理好，使我能更加集中精力进行写作。

目 录

第1篇 原理篇	1
第1章 对软件需求的反思.....	2
第2章 重新解读软件需求.....	17
第3章 软件需求工程概论.....	26
第4章 需求工程的过程改进.....	62
第5章 软件需求的风险管理.....	82
第6章 软件工程与需求工程.....	104
第2篇 知识篇	129
第7章 知识体系的构建方法.....	130
第8章 需求工程的知识构成.....	136
第9章 需求工程的基础知识.....	140
第10章 需求工程的专有知识.....	199
第11章 需求工程的特有知识.....	231
第3篇 方法篇	263
第12章 需求工程的方法观.....	264
第13章 分析计算方法.....	267
第14章 结构化分析方法.....	284
第15章 面向对象分析方法.....	294
第16章 需求统一模式方法.....	305