

21世纪项目管理系列规划教材

软件项目管理

Project

Management for Software

第2版

薛四新 贾郭军 / 主编

||| 详解项目管理专业课程 |||



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



本书提供电子教案下载
请登录 <http://www.cmpedu.com>

21世纪项目管理系列规划教材

软件项目管理 Project

Management for Software

第2版

薛四新 贾郭军 / 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书依据软件工程的理论、方法和技术,运用作者开展软件项目的经验与体会,紧密结合真实应用案例,将项目管理的先进理念引入软件工程领域,提出软件工程的项目化管理思想,旨在实现现代项目管理与软件工程理论、软件项目理论与实践应用的完美结合。

本书内容分为三大部分:第一部分为软件项目管理知识体系框架,介绍了项目管理的有关概念和知识体系,并根据软件和软件项目的特点,介绍了软件项目管理的基本知识体系和管理要素;第二部分为本书的核心内容,介绍了软件项目生命周期的管理概念,将软件项目开展的全过程划分为项目立项、项目启动、需求分析、系统设计、编码实现、系统测试、系统实施和系统验收八个重要环节,全面地阐述了软件项目生命周期各个阶段的目标、内容和项目化管理思路;第三部分介绍软件项目管理的理念、方法和工具,提出软件项目的全局化管理思想,介绍了软件项目的风险分析和效益评估、软件项目的招投标及快速开发方法和支持工具等内容。

本书内容丰富、具体、实用,涵盖了软件工程和项目管理的基本要素和方法,既可作为高等院校信息技术相关专业的本科生和研究生的教材,也可以作为软件行业从业人员自学的参考书,无论是软件项目经理,还是软件项目任何一个阶段的参与者,或者是一个准备涉足软件项目管理与研发领域的IT人员,都可以从本书中找到您所能扮演的角色。

图书在版编目(CIP)数据

软件项目管理/薛四新,贾郭军主编. —2版. —北京:
机械工业出版社,2010.9
21世纪项目管理系列规划教材
ISBN 978-7-111-31624-4

I. ①软… II. ①薛…②贾… III. ①软件开发—项目
管理—教材 IV. ①TP311.52

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第162221号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑:曹雅君 责任编辑:解文涛 责任校对:李 杉
封面设计:柏拉图 责任印制:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2010年10月第2版第1次印刷
169mm×239mm ·31.25印张·600千字
标准书号:ISBN 978-7-111-31624-4
定价:58.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面防伪标均为盗版

丛 书 序

“21 世纪项目管理系列规划教材”自 2003 年陆续出版以来,受到了广大师生的好评,有两本书被列入教育部“十一五”国家级规划教材之中。时隔五年,出版社决定修订再版,遵嘱作序。

2003~2008 年是极不平凡的 6 年,不管是在中国还是其他各国,我们可以列出许许多多极具影响的重大事件。仅以中国为例,历时 17 年(1992~2009)有 113 万移民的三峡工程到 2008 年已基本完成;创造世界铁路建设奇迹的青藏铁路克服重重困难于 2006 年 7 月 1 日全线通车;2008 年抗击百年罕见的南方冰冻雪灾和烈度接近极限的汶川大地震;承办令世界各国为之震撼的北京奥运会;神七英雄漫游太空……试想这些重大事件,哪一件不是我们所关注的“项目”?哪一件不需要我们竭尽全力地去管理?我们说企业是在“运作”和“项目”这两类活动中不断发展的。深层次地去考虑,我们的社会不也是在“运作”和“项目”这两类活动中不断发展吗?只不过以前项目管理学科还没有发展到今天这样,人们还没有从“项目”的概念上来认识这些重大事件。经过几十年的发展,项目管理已逐渐为人们所认知,在社会发展中所起的作用也逐渐为人们所认同。近年来在项目管理领域呼声甚高的“项目导向型社会”的出现就是一个明证。

近几年来,项目管理学科在快速发展,我国的大学本科、硕士研究生教育中都已设置了项目管理专业,就在这三五年之内,我国设置工程硕士的高等院校已发展到了 100 多所。这不仅说明项目管理学科已逐渐为人们所认知,更说明社会的发展很需要项目管理。再回看我们的“系列教材”,如何更好地为教育、为社会服务就是一个很迫切的问题了。

出版物的修订与再版无非是做两件事:一是补充新的内容,二是修改原版中已发现的问题和错误。这里说的补充新的内容,既包括系列教材各分册需要补充的内容,也包括还没有列入系列教材中的新内容,如项目管理成熟度模型(Project Management Maturity Model)、大型项目的管理(Program Management)、项目群管理(Portfolio Management)、项目导向型社会(Project-Ori-

ented Socialist)、项目治理(Project Governance)等。我相信此系列教材的作者们、出版社的编辑们以及国内项目管理的专家们会共同努力,跟上时代发展步伐的。这也是2006年IPMA上海大会“项目管理——创新时代发展的关键”(Development by Projects—A Key to The Innovation Age)和2008年IPMA罗马大会“与时俱进的项目管理”(Project Management to Run)的精神所在。愿与此系列教材的作者们、出版社的同志们以及广大项目管理领域的专家们共勉。

钱淑培

前 言

在网络技术、信息技术、计算机软硬件技术和现代管理学知识飞速发展和普及应用的当今社会，我国软件业已经进入了稳定增长期。政府、教育、企业和各行各业信息化建设的推进，都将进一步扩大对于软件产品的需求，软件项目的规模和复杂程度也随之增加，投资也越来越高，软件的开发将从“个人”向“团队”模式迈进，软件项目的运作也将从“作坊式”向“软件工厂式”模式发展。为了使软件项目能够在资源有限的条件下，按预定的成本、进度、质量顺利地执行，需要对软件项目的知识范畴、可能遇到的风险、需要的资源、实现的任务、经历的里程碑、花费的工作量、进度的安排、质量的控制、成本的核算等方面实现全面的、系统的、规范化的定义和管理，并充分实现软件技术与软件项目管理的一致性，从而提高软件项目的管理效率，降低软件项目的成本，提高软件项目的成功率，以更好的服务和更高的质量标准满足客户的需求。

对软件供应组织来说，加强项目管理是提升软件竞争力的关键，应当把项目管理的理论和方法落实到软件工程的实践中去，真正从根本上全面提高对软件项目计划、质量、成本的控制能力，提高对市场机遇的捕捉能力。对软件项目的各类参与人员来说，项目管理理论和方法是软件项目团队协同工作的基础，是实现管理者与被管理者之间相互理解与相互配合的需要，系统地学习软件项目管理知识是全面提高软件供应组织内部人员素质的关键。

本书旨在结合项目管理的特点及软件工程的理论、技术和方法，实现软件工程项目化管理，按照项目管理的知识范畴，为软件项目各个阶段的管理工作提供全面、系统、规范化的知识，为软件开发组织和软件从业人员提供从事软件项目管理的科学方法和思路，达到提高软件项目的管理效率和软件项目成功率的目的。

本书的特点主要体现在：

1. 学科交叉：充分将现代项目管理思想融入软件工程的应用领域。
2. 内容清晰：以软件项目为对象，阐述面向软件项目生命周期的管理

活动。

3. 目的明确：为软件工程学、项目管理学、软件项目从业人员提供学习和工作的参考。

4. 针对性强：作为教科书，学生可以学到具体的软件工程相关的内容和知识；作为实践资料，软件项目经理或工程师可以从中找到自己如何开展工作的方法和思路。

5. 适应面广：从事软件项目管理的项目经理和从事软件项目设计、开发、编程、测试等各个阶段工作的每个成员都能找到自己的角色，学会如何管理项目，如何组织团队，如何被别人管理，如何主动与别人沟通和协作。

6. 实践性强：引用了大量真实的项目作为案例，引入了更多、更丰富的实践经验和知识。

在本书第1版的基础上，第2版对部分章节的内容进行了调整、修改和删减，压缩了教学学时，对软件项目管理案例的内容进行了完善。

本书共18章，清华大学的薛四新和山西师范大学的贾郭军主要负责编写第4章、第5章、第6章、第7章、第8章、第9章和第15章，并参与第3章、第10章和第12章的主要内容的编写；江西财经大学的武心莹主要负责编写第1章、第2章、第3章、第12章、第16章和第18章；国防科技大学的李孟军主要负责编写第10章、第11章、第13章、第14章和第17章；全书由薛四新策划并负责统稿，山东大学的丁荣贵和清华大学的肖田元老师负责审核；还有江西财经大学的聂高辉参与编写了第1章和第2章、焦贤沛参与编写了第3章和第12章；山西师范大学的朱红康参与编写了第6章和第8章；国防科技大学的罗兵、李兴兵参与编写了第10章和第14章；清华大学的王玉和孙宇华参与编写了第11章；武汉大学信息管理学院的博士生肖怀志、黄萃、梁广寒等参与编写了第5章和第8章；北京东方基业科技发展有限公司的杜文晓、北京金溪信息技术有限公司的王灵格、广电集团佛山南海供电分公司的黄海清和北京展恒理财顾问有限公司的闫振杰参与编写了第9章和第15章。在此对各位老师及软件行业有经验的工程师们的辛勤工作表示衷心的感谢。同时，我们还应感谢支持本书编写的清华大学档案馆、国家CIMS工程技术研究中心以及互联网上对软件项目管理有兴趣并且发表了大量论文和观点的单位和个人，正是大家的齐心协力和努力工作，才保证了本教材尽早与读者见面。

软件项目具有与一般实体项目不同的特点，其管理理论和方法还处在不断发展的过程中，目前还有很多理论问题有待解决，由于作者水平有限，时间也比较仓促，书中纰漏之处在所难免，敬请专家、读者和同行们批评指正。

郑重声明：本教材在编写的过程中，大量参考了国内外软件工程、项目管理的著作、学术论文以及互联网上传播的一些优秀作品，并在书中部分地方引用了一些本书作者认为非常科学和实用的观点与内容，能找到准确出处的作品在书中已经明确说明，并列入参考文献中，未能找到真实姓名或由于疏忽而未被列入参考文献中的著作内容，希望作者本人发现后，及时与本书作者联系，我们真诚地希望了解和认识更多的软件行业的专家、学者，共同开展多方面、多角度、多层面的探讨和研究，不断地完善和改进本教材。

作者于2010年1月

目 录

丛书序

前言

第1部分 软件项目管理知识体系框架

第1章 项目与项目管理	3
1.1 项目的概念	3
1.2 项目的属性与组成要素	4
1.3 项目管理及其进展	6
思考题	19
相关术语	20
第2章 软件项目的管理的知识范畴	21
2.1 软件与软件生存期模型	21
2.2 软件项目及其特点	23
2.3 软件项目管理的基本要素和主要内容	27
2.4 软件项目的管理的知识体系	28
2.5 软件项目的管理的组织模式与特点	30
2.6 软件项目管理的人员素质与角色定义	31
思考题	34
相关术语	34

第2部分 软件项目生命周期管理

第3章 软件项目生命周期的阶段划分	37
3.1 软件项目分类	37
3.2 软件项目生命周期的阶段划分	39
3.3 软件项目各阶段之间的关系	51
3.4 软件项目各阶段之间的作用和意义	53
3.5 软件项目生命周期中里程碑的设定与管理	55
思考题	56

相关术语	57
第4章 软件项目启动阶段的知识与管理	59
4.1 软件项目立项	60
4.2 制订项目任务书	64
4.3 项目计划编制内容	66
4.4 软件项目成本估算	79
4.5 软件项目团队组织与管理	84
4.6 软件项目质量控制	93
4.7 软件配置管理	102
思考题	109
相关术语	110
第5章 软件项目需求分析阶段的知识和管理	111
5.1 需求分析的工作内容	111
5.2 需求分析阶段的团队组织	115
5.3 需求分析阶段的项目管理	118
5.4 需求获取的方法和特点	128
5.5 面向对象的需求分析方法及建模工具	136
5.6 需求分析阶段的成果	143
思考题	145
相关术语	145
第6章 软件项目设计阶段的知识和管理	147
6.1 设计阶段的目标和任务	147
6.2 系统设计团队和技能要求	148
6.3 系统设计阶段的管理与控制	152
6.4 系统设计阶段主要工作内容及采用的工具和方法	157
6.5 系统设计阶段性成果	184
思考题	190
相关术语	191
第7章 软件项目编码阶段的管理	193
7.1 编码的目标和任务	193
7.2 编码的基本原则	194

7.3 软件编码工作应考虑的技术因素	194
7.4 软件编码团队的组织和能力因素	197
7.5 软件编码阶段的管理	202
7.6 编码阶段与其他阶段的协调与管理	211
7.7 编码阶段的工作成果及评价	212
思考题	213
相关术语	213
第8章 软件项目测试阶段的管理	215
8.1 软件项目测试管理概述	215
8.2 软件项目测试标准和资质	216
8.3 软件项目测试的目标	220
8.4 软件项目测试的原则和方法	221
8.5 软件项目测试的主要内容	224
8.6 软件项目测试管理	238
8.7 测试结果与评价	244
思考题	247
相关术语	248
第9章 软件系统试运行阶段的知识和管理	249
9.1 软件系统试运行的目标和内容	249
9.2 软件项目的实施	252
9.3 试运行阶段的管理与控制	253
9.4 软件系统试运行效果和评价指标	258
9.5 软件系统的改进原则	264
思考题	265
相关术语	265
第10章 软件项目验收	267
10.1 项目验收前的准备	267
10.2 软件项目成果验收	270
10.3 软件系统的客户化切换	277
10.4 软件系统的维护	281
10.5 软件系统的评价	291

思考题	293
相关术语	293
第 11 章 软件项目综合分析与评价	295
11.1 软件项目成功与失败的评价准则	296
11.2 软件项目失败的原因	296
11.3 软件项目评价的步骤	298
思考题	304
相关术语	304

第 3 部分 软件项目管理理念、方法和工具

第 12 章 软件项目全局化管理思想	307
12.1 软件项目总体目标的管理与控制	307
12.2 软件项目资源的管理与控制	309
12.3 软件项目计划的管理与控制	312
12.4 软件项目过程的管理与控制	312
12.5 软件项目成本的管理与控制	313
12.6 软件项目质量的管理与控制	315
思考题	317
相关术语	317
第 13 章 软件项目的风险分析与评估	319
13.1 软件项目风险分类	320
13.2 软件项目各阶段风险的识别	324
13.3 软件项目风险估算	329
13.4 软件项目风险应对策略	330
思考题	332
相关术语	333
第 14 章 软件项目的招标、投标和评标	335
14.1 招标、投标的特点	335
14.2 软件项目招标方式的选择	337
14.3 软件项目招标书的具体内容	339
14.4 软件项目投标书的具体内容	343

14.5 软件项目的资格预审和开标、评标、中标	346
14.6 软件项目投标的策略	349
思考题	354
相关术语	355
第 15 章 软件项目快速开发方法	357
15.1 软件项目快速开发的核心问题	357
15.2 快速原型法	358
15.3 客户化快速定制法	363
15.4 软件项目开发方法的选择	368
思考题	369
相关术语	369
第 16 章 软件项目支持工具	371
16.1 支持需求分析的数据流程图定义工具	371
16.2 支持系统设计的方法和工具	378
16.3 软件项目计划的管理方法	389
16.4 软件项目进度的管理方法	398
16.5 软件项目成本的管理方法	401
思考题	403
相关术语	403
第 17 章 软件项目管理的标准化	405
17.1 软件项目标准的制定与推行	405
17.2 ISO 9000—3 标准及软件质量认证	412
17.3 软件能力成熟度模型	417
17.4 软件项目管理与国际项目管理专业资质认证	427
思考题	429
相关术语	429
第 18 章 软件项目管理案例分析	431
18.1 电子商务系统模拟平台软件	431
18.2 银行业务分析系统	454
18.3 某卷烟厂“产品与研发综合管理系统”软件项目	466
参考文献	479



第 1 部分

软件项目管理知识体系框架

第 1 章 项目与项目管理

人类社会已经进入 21 世纪,科学不断进步,知识不断丰富,其结果之一是人们的各类活动越来越复杂,同时也越来越有组织。这种有组织的活动之一就是项目及其科学化管理。具有创新理念的现代项目管理为高效率、快节奏的人类活动带来了极大的方便性和优越性。项目管理是一门学科,内容极为丰富,很多书籍中都涉及了其丰富的内涵,本章将结合软件项目管理过程所需要的知识和方法简单介绍通用项目管理的一些基本知识。

1.1 项目的概念

项目无处不在,建设公路、铁路、房屋、桥梁或其他建筑是项目;研发飞机、火车、轮船是项目;开发一种新的软件、硬件产品以及开展各类软硬件产品的售前、售后服务也是项目;设计和编写软件、申报和研究课题、撰写论文专著、举办运动会、组织旅游等都是项目。这些活动都要求在限定的期限内完成,不得超过一定的费用,并且要满足特定的功能、性能和质量标准,其最大的特点是通过一次性的努力,满足特定的计划 and 目标(有的可能是一项长达多年的庞大工程的阶段性目标或任务),如果本次努力失败,则项目将以失败而告终。

不同的项目管理著作中对“项目”的定义不完全相同。例如,有的著作中定义为项目是以一套独特的、相互联系的任务为前提,有效地利用资源,为实现一个特定的目标所作的努力;有的定义为;项目是一次性、多任务的工作,具有明确规定的开始时间与结束日期,在特定的工作范围内,通过一定的经费预算,使工作成果能够达到特定的性能水平;有的则定义为项目是一个特殊的、将被完成的有限任务,它是在一定时间内,为满足一系列特定目标所做的多项相关工作的总称。

美国项目管理协会(PMI)对项目的定义是:“项目”是为完成一个独特的产品、服务或任务所作的一次性努力。尽管对项目的字面定义不尽相同,但

其内涵却是基本一致的，总结起来：项目是一个特定的、待完成的有限任务，是在一定时间内，为满足一系列特定目标所做的多项相关工作的总称。它有三层含义：

(1) 项目是一项有待完成的任务，有特定的环境和背景要求，具有特定的约束条件。

(2) 在一定的组织机构内，利用有限的人力、物力、财力等资源，在规定时间内完成任务。

(3) 任务要满足一定的数量、质量、功能、性能和技术指标等多方面的要求。

1.2 项目的属性与组成要素

1.2.1 项目的属性

项目作为一类特殊的活动或任务，在其执行过程中所表现出的区别于其他活动的基本属性有：

(1) 唯一性。又称独特性，这一属性是项目得以从有组织的活动中分化出来的根源所在，是项目一次性活动的基础。每个项目均有自身的独特之处，没有两个完全相同的项目，建设项目一般比开发项目更具程序化，但所有项目都具有不同程度用户化的特点。在有风险存在的情况下，项目就其本质而言，不能完全程序化，项目主管也正是因为有许多例外情况要处理，所以被人们强调其重要性。

(2) 一次性。由于项目的独特性，项目作为一个任务，一旦完成，即宣告结束，不会有完全相同的任务重复出现，即项目不会重复，这就是项目的“一次性”。但项目的一次性属性是对项目整体而言的，并不排斥在项目中存在交叉重复的子项目工作。

(3) 多目标属性。项目的目标包括成果性目标和约束性目标。在项目执行过程中，成果性目标都是由一系列技术指标如时间、费用、性能、功能等来定义的，同时受到多种条件的约束，这种约束性目标往往是多重的，因而，项目具有多目标属性。如图 1-1 所示，项目的总目标是多维空间的一个目