

Software Project Management

软件项目管理

任永昌 邢涛 王立 赵宝永 编著



吉林大学出版社

软件项目管理

任永昌 邢涛 王立 赵宝永 编著

吉林大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

软件项目管理 / 任永昌等编著. —长春: 吉林大学出版社, 2011. 7

ISBN 978 - 7 - 5601 - 7530 - 0

I. ①软… II. ①任… III. ①软件开发 - 项目管理
IV. ①TP311. 52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 130428 号

书 名: 软件项目管理

作 者: 任永昌等 编著

责任编辑、责任校对: 刘子贵 卢婵

吉林大学出版社出版、发行

开本: 787 × 1092 毫米 1/16

印张: 18.75 字数: 400 千字

ISBN 978 - 7 - 5601 - 7530 - 0

封面设计: 任永昌

长春市泽成印刷厂 印刷

2011 年 7 月 第 1 版

2011 年 7 月 第 1 次印刷

定价: 40.00 元

版权所有 翻印必究

社址: 长春市明德路 421 号 邮编: 130021

发行部电话: 0431 - 88499826

网址: <http://www.jlup.com.cn>

E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

内容简介

本书从软件项目管理的实际出发，以提高软件项目管理人员的理论和实践水平为宗旨，在充分吸收国内外软件项目管理思想精华的基础上，依据作者多年软件项目开发和管理以及教学和科研经验，结合国内软件项目特点而编写的，指出了提高软件开发效率进而使项目获得成功的有效途径。

本书共分 7 章，分别讲述软件项目管理概述、软件开发过程管理、软件测试管理、软件维护管理、软件配置管理、软件质量管理、人力资源管理。在阐明基本知识的同时，着重运用技术和方法解决实际问题。技术和方法主要包括：工作分解结构、进度计划编制、结构化和原型分析、结构程序设计、测试用例设计技术、软件维护过程模型、配置管理的主要活动、质量保证关键技术、质量控制方法与技术、打造高效团队的策略、激励理论与应用等，对每种方法都给出了具体的应用实例。

本书适合作为高等学校计算机及相关专业本科生和研究生的教材，也适合作为培训项目经理和软件开发技术人员使用的教材；同时也可作为企事业单位的项目管理人员、软件公司高层管理人员的参考书，也是希望了解软件项目管理的各类读者的参考书。

前 言

随着计算机技术的应用和普及,各领域专业软件的新功能日新月异,计算机程序越来越复杂,软件开发出现的问题越来越难以解决。加强软件项目管理,可以提高工作效率、提高软件质量、降低成本、减少风险。

本书从软件项目管理的实际出发,为软件开发工作提供了一套切实可行的方法和思路,是开发人员的工作指导和行为指南。软件项目有其独特性,开发的成功不仅依赖于成熟先进的方法和技术,更依赖于人的素质和技能。在开发管理过程中,要理论联系实际、勤于思考、精心策划、善于沟通、互相学习、勇于实践、及时总结。在借鉴书中思想的同时,要不断探索科学组织管理的新理论与新方法,以此促进软件项目管理的发展。

本书系统讲述了软件项目管理的基本概念、基本思想和基本方法,围绕软件项目管理的难点问题,对软件开发过程管理、软件测试管理、软件维护管理、软件配置管理、软件质量管理、人力资源管理等内容进行了深入研究,旨在指导管理人员工作,提高开发成功率,促进我国软件产业的发展。

全书共由7章组成,主要内容和结构如下:

第1章 软件项目管理概述。定义了项目、管理、项目管理、软件项目管理等一系列概念;阐明了项目管理的内容和知识体系、软件项目开发过程管理的现状与意义;介绍了软件管理工具的相关内容;作为后续各章的预备知识,详细介绍了工作分解结构的原理与应用。

第2章 软件开发过程管理。介绍了软件生命周期、软件过程、软件开发过程、软件项目开发过程管理等相关内容;详细讲述了软件开发过程管理涉及的技术和方法。其中进度计划编制主要讲述了编制计划遵循的原则和进度计划编制过程;可行性研究主要讲述了技术可行性、经济可行性、社会可行性;需求分析主要讲述了结构化分析方法和原型化分析方法;软件设计主要讲述了概要设计方法和详细设计表示工具;软件实现主要讲述了输入/输出设计和屏幕界面设计。

第3章 软件测试管理。说明了软件测试的过程和原则;介绍了静态测试与动态测试、黑盒测试与白盒测试、 α 测试与 β 测试等方法以及测试用例设计技术;重点讲述了软件测试过程,包括单元测试、集成测试、确认测试、系统测试等;对软件测试自动化进行了研究,包括测试自动化的引入、优缺点、脚本等,指出了测试工具的评估与选择方法。

第4章 软件维护管理。说明了软件维护的内容、分类和要求;重点讲述了软件维护过程模型、软件维护技术、软件维护过程、软件维护控制、软件可维护性,其中软件维护过程包括准备、提出请求、需求分析、分析评审、修改实现、测试、验证、升级等;介绍了软件维护组织管理与软件再工程的有关知识。

第5章 软件配置管理。介绍了软件配置项、基线、版本、配置数据库等相关概念;说



明了配置管理的组织结构和配置管理计划的制定方法；详细讲述了配置管理的主要活动，包括配置标识、版本控制、变更控制、状态报告和配置审核等；说明了配置管理工具的分类与选择标准，介绍了主要配置管理工具，指出了常用配置管理工具比较的内容。

第6章 软件质量管理。定义了质量、软件质量、软件质量管理等一系列概念；针对质量策划、质量计划、质量保证、质量控制、质量改进、软件评审等质量管理全过程用到的技术和方法进行讲述；研究了软件质量度量的过程、模型以及面向对象的度量方法；以 ISO9000 和 CMM 为基础，阐明了软件质量管理体系。

第7章 人力资源管理。针对软件项目人力资源管理的实际，从人力资源管理的主要内容进行讲述，包括人员的组织与分工、人力资源计划、项目经理的技能素质与职责、团队建设的过程与打造高水平团队的策略等；阐明了软件企业人力资源管理的主要措施；着重对激励理论进行了深入研究，指出了主要的激励技术与方法。

本书由渤海大学任永昌和北京城市系统工程研究中心邢涛确定整体结构后，由渤海大学任永昌、北京城市系统工程研究中心邢涛和王立、北京科技大学赵宝永、渤海大学刘维学和赵震共同编写完成。在本书的编写过程中，得到了渤海大学信息科学与技术学院、北京市科学技术研究院、北京城市系统工程研究中心、北京科技大学自动化学院等单位领导和同事们的大力支持与协助，在此表示感谢。

本书出版由北京市科学技术研究院城市基础设施风险管理创新团队支持，该团队主要从事两方面的研究。一是城市基础设施系统风险管理关键技术，主要内容包括：城市基础设施系统的风险识别、评估、监测、控制、应急准备和应急处置全过程管理；建立完善的风险管理技术、实施细则、标准、规范和制度；通过风险管理的信息化技术，提高风险监管水平，为北京城市地下管线系统科学、规范、动态的安全风险管理长效机制建立提供科技支撑；将城市基础设施系统全过程综合管理创新集成为综合风险管理技术。二是城市生命线系统应急救援决策支持与模拟，主要内容包括：建立生命线系统事故场景模拟平台，进行事故演化，事故辐射区域分析等；建立救援过程模拟分析模型，形成事故设定、应急资源调度、应急救援、应急恢复的全过程分析模型，建立应急救援处置案例库；在城市地下管线突发事故综合演练中用三维模拟系统实现方案和生命线系统事故应急救援过程的推演等方面具有创新性。

作者水平有限，时间仓促，难免存在遗漏、欠缺和错误，敬请广大读者不吝赐教。

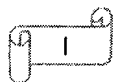
编 者

2011年6月11日



目 录

第1章 软件项目管理概述.....	1
1.1 项目	1
1.1.1 项目的定义.....	1
1.1.2 项目的特征与属性.....	2
1.1.3 项目的生命周期.....	4
1.1.4 项目生命周期的重要概念.....	5
1.2 管理	5
1.2.1 管理的意义.....	6
1.2.2 管理的应用范围.....	6
1.2.3 管理者的知识结构和技能.....	7
1.3 项目管理.....	8
1.3.1 项目管理的定义.....	8
1.3.2 项目管理的相关内容.....	9
1.4 软件项目管理.....	12
1.4.1 软件项目难于管理的原因.....	12
1.4.2 软件项目管理的内容与知识体系.....	13
1.4.3 软件项目管理的原则.....	14
1.5 项目管理工具.....	17
1.5.1 项目管理工具的功能.....	17
1.5.2 常见的项目管理工具简介.....	21
1.5.3 选择项目管理工具的标准.....	22
1.5.4 应用项目管理工具的好处.....	24
1.6 工作分解结构.....	25
1.6.1 工作分解结构的概念.....	25
1.6.2 工作分解结构的作用.....	26
1.6.3 建立工作分解结构的原则.....	27
1.6.4 建立工作分解结构的方法.....	27
1.6.5 工作分解结构的分解准则.....	28
1.6.6 工作分解结构举例.....	29
第2章 软件开发过程管理.....	31
2.1 软件生命周期.....	31
2.2 软件过程.....	31
2.3 软件开发过程.....	33
2.4 软件项目开发过程管理.....	35
2.4.1 软件开发过程管理现状.....	35
2.4.2 软件开发过程管理意义.....	36
2.5 进度计划编制.....	38
2.5.1 任务的并行性.....	38
2.5.2 编制计划遵循的原则.....	39
2.5.3 进度计划周期.....	41
2.5.4 进度计划编制过程.....	41
2.5.5 进度计划优化.....	42
2.6 可行性研究.....	43
2.6.1 可行性研究概述.....	43
2.6.2 可行性研究的内容.....	44
2.7 需求分析.....	47
2.7.1 需求分析概述.....	48
2.7.2 需求分析的过程.....	50
2.7.3 需求分析的内容.....	53



2.7.4 结构化方法	54
2.7.5 原型方法	58
2.8 软件设计	60
2.8.1 概要设计	61
2.8.2 接口设计	64
2.8.3 结构程序设计	65
2.8.4 详细设计表示工具	67
2.9 软件实现	73
2.9.1 输入设计	74
2.9.2 输出设计	77
2.9.3 屏幕界面设计	80
2.9.4 屏幕界面设计示例	84
2.9.5 编程风格	87
第3章 软件测试管理	93
3.1 软件测试概述	93
3.1.1 软件测试的产生与发展	93
3.1.2 软件测试过程	94
3.1.3 软件测试原则	95
3.1.4 软件测试结束标准	96
3.2 软件测试方法	98
3.2.1 静态测试与动态测试	98
3.2.2 覆盖分析	100
3.2.3 黑盒测试与白盒测试	101
3.2.4 α 测试与 β 测试	103
3.3 测试用例设计技术	104
3.3.1 黑盒测试用例设计	105
3.3.2 白盒测试用例设计	107
3.4 单元测试	108
3.4.1 测试环境	109
3.4.2 测试内容	109
3.5 集成测试	111
3.5.1 测试过程	111
3.5.2 集成策略	112
3.5.3 回归测试	115
3.6 确认测试	116
3.6.1 任务与结果	116
3.6.2 测试步骤	116
3.6.3 测试内容	117
3.7 系统测试	119
3.7.1 特点与方法	119
3.7.2 外部接口测试	120
3.7.3 其他测试类型	120
3.8 软件测试自动化	122
3.8.1 测试自动化的引入	122
3.8.2 测试自动化的优缺点	124
3.8.3 测试自动化脚本	125
3.8.4 测试工具的评估与选择	128
第4章 软件维护管理	132
4.1 软件维护概述	132
4.1.1 软件维护的内容	132
4.1.2 软件维护的分类	132

4.1.3 软件维护的要求.....	133
4.2 软件维护过程模型.....	135
4.2.1 快速修改模型.....	135
4.2.2 Boehm 模型.....	136
4.2.3 IEEE 模型.....	136
4.2.4 迭代增强模型.....	138
4.2.5 维护模型分析.....	138
4.3 软件维护技术.....	138
4.4 软件维护过程.....	140
4.4.1 准备.....	140
4.4.2 提出请求.....	140
4.4.3 需求分析.....	141
4.4.4 分析评审.....	142
4.4.5 修改实现.....	143
4.4.6 测试.....	145
4.4.7 验证.....	145
4.4.8 升级.....	146
4.5 软件维护控制.....	147
4.6 软件可维护性.....	148
4.6.1 影响可维护性的因素.....	148
4.6.2 软件可维护性的度量.....	148
4.6.3 提高可维护性的方法.....	150
4.7 软件维护成本估算.....	153
4.7.1 影响维护成本因素分析.....	154
4.7.2 维护成本估算模型.....	155
4.8 软件维护组织管理.....	157
4.8.1 组织模式.....	158
4.8.2 人员管理.....	159
4.9 软件再工程.....	159
4.9.1 认识软件再工程.....	160
4.9.2 软件再工程模型.....	161
4.9.3 软件再工程的技术和难点.....	163
第 5 章 软件配置管理.....	165
5.1 配置管理概述.....	165
5.1.1 配置管理定义.....	165
5.1.2 配置管理需求分析.....	166
5.1.3 配置管理的作用.....	168
5.2 配置管理的相关概念.....	169
5.2.1 软件配置项.....	169
5.2.2 基线.....	171
5.2.3 版本.....	173
5.2.4 配置数据库.....	174
5.3 配置管理的组织.....	175
5.4 配置管理计划.....	176
5.5 配置管理的主要活动.....	178
5.5.1 配置标识.....	180
5.5.2 版本控制.....	182
5.5.3 变更控制.....	183
5.5.4 状态报告.....	186
5.5.5 配置审核.....	187
5.6 配置管理工具.....	189



5.6.1 配置管理工具的分类	189
5.6.2 配置管理工具的选择标准	190
5.6.3 主要配置管理工具简介	190
5.6.4 常用配置管理工具比较	192
第6章 软件质量管理	196
6.1 质量与软件质量管理	196
6.1.1 质量	196
6.1.2 软件质量	197
6.1.3 软件质量管理	198
6.1.4 软件质量指标	199
6.2 软件质量策划	200
6.3 软件质量计划	201
6.3.1 质量计划的主要内容	201
6.3.2 质量计划的制定原则	203
6.4 软件质量保证	204
6.4.1 质量保证活动	205
6.4.2 质量保证内容	207
6.4.3 质量保证关键技术	208
6.5 软件质量控制	209
6.5.1 实施质量控制	209
6.5.2 质量控制模型	210
6.5.3 质量控制体系	212
6.5.4 质量控制方法与技术	214
6.6 软件质量改进	216
6.7 软件评审	218
6.7.1 评审内容	218
6.7.2 评审方法	219
6.7.3 评审和测试的比较	221
6.8 软件质量度量	221
6.8.1 质量度量的分类与作用	221
6.8.2 质量度量过程	222
6.8.3 质量度量模型	223
6.8.4 面向对象度量方法	226
6.9 软件质量管理体系	227
6.9.1 软件企业质量管理体系的特点	227
6.9.2 ISO 9000 标准体系	228
6.9.3 CMM 标准体系	231
6.9.4 ISO 9000 与 CMM 的比较	234
第7章 人力资源管理	236
7.1 软件项目人力资源管理概述	236
7.1.1 人力资源的特征	236
7.1.2 软件项目人力资源的特征	237
7.1.3 人力资源管理的主要内容	239
7.1.4 人员流动给项目造成的损失	240
7.2 人员的组织与分工	241
7.2.1 项目的组织模式	241
7.2.2 项目组的组织形式	242
7.2.3 项目组的人员配备	244
7.2.4 各阶段人员需求	245
7.3 人力资源计划	246
7.3.1 人力资源计划理论基础	247

7.3.2 人力资源计划实例.....	248
7.4 项目经理.....	250
7.4.1 项目经理的领导能力与领导风格.....	251
7.4.2 项目经理的技能要求.....	252
7.4.3 项目经理的素质与职责.....	252
7.5 团队建设.....	253
7.5.1 团队建设的重要性.....	254
7.5.2 团队建设过程.....	254
7.5.3 团队的沟通交流.....	255
7.5.4 打造高效团队的策略.....	258
7.6 人力资源管理的主要措施.....	259
7.6.1 树立全新的人力资源理念.....	259
7.6.2 加强各层面人才培养, 促进人才结构合理化.....	260
7.6.3 坚持以人为本, 营造良好的工作氛围.....	261
7.6.4 提倡软件人才个性化管理.....	262
7.6.5 做好职业规划, 健全激励机制.....	263
7.7 激励理论与应用.....	264
7.7.1 行为模式和激励实质.....	265
7.7.2 激励理论中的需要理论.....	267
7.7.3 其他激励理论.....	269
7.7.4 激励技术和方法.....	273
参考文献.....	277



第1章 软件项目管理概述

1.1 项目

1.1.1 项目的定义

“项目”几乎无处不在，似乎每个员工的工作都和项目紧密相连。尽管项目已经深入人心，要清晰地界定什么是项目，却没有一个共同答案，因为项目的形式多种多样，规模可大可小。

“项目”一词最早于上世纪 50 年代在汉语中出现（对社会主义国家的援外项目）。国内外研究项目的学者提出的一些定义如下：

- 一个项目是一组人员和其他资源临时被集合起来去完成一个明确目标，该目标通常具有一个固定的预算和一个固定的时期；

- 项目具有开端和结局，是人们在成本、进度和质量等参数范围内为达到既定目标而实施的一种独特事业；

- 一个项目有专门的资源，一个专一的责任点，资源和可交付物品的清楚界限，有限的持续时间，它是一次性的工作任务，并具有目标。它是组织工作的一种有用方式。如果没有有意的介入，项目就不会自动产生。

- 项目是为完成某一独特的产品、服务或任务所做的一次性努力。

项目的定义五花八门，但内涵和特征却是一致的，项目是指一系列独特的、复杂的并相互关联的活动，这些活动有着明确的目标或目的，必须在特定的时间、预算、资源限定内，依据规范完成。项目参数包括项目范围、质量、成本、时间、资源。要真正理解项目的概念，需要明确以下一些问题：

（1）项目是解决社会供需矛盾的主要手段。需求与供给矛盾是社会与经济发展的动力，解决这个矛盾的策略之一是扩大需求，这也是我国目前为促进社会发展而采取的主要策略；另一策略就是改善供给，改善供给需要企业不断推陈出新，推出个性化服务和产品，降低产品价格，提高产品功能，而这类策略的采用，就要求政府和企业不断启动、完成新项目来实现，这也对项目管理提出了新的要求和挑战。

（2）项目是知识转化为生产力的重要途径，是知识经济的主要业务手段。知识经济可以理解为把知识转化为效益的经济。知识产生新的创意，形成新的科研成果，新的科研成果需要通过项目的启动、策划、实施、经营才能最终变为财富，否则，知识永远是躺在书本上的白纸黑字。因此，从知识到效益的转化要依赖于项目的实现，企业买专利、搞开发，最终都需要通过项目实现利润。

(3) 项目是实现企业发展战略的载体。企业使命、企业愿景、企业战略目标等都需要通过成功完成一个一个的项目来具体实现。成功的项目不仅能够实现企业发展目标和利润、扩大企业规模,而且能够强化企业品牌效应,锻炼企业研发团队,留住企业人才。

(4) 项目是技术人员和项目经理社会价值的体现。大部分工程技术人员的工作由一个个项目堆积而成,技术人员和项目管理人员的价值只能通过项目成果来反映。参与有重大影响的项目本身就是工程技术和项目管理人员的荣誉。

综上所述,项目的概念可定义为: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,满足一系列特定目标的多项相关工作的总称。项目的定义包含三层含义:

- 第一,项目是一项有待完成的任务,且有特定的环境与要求;

- 第二,在一定的组织机构内部,利用有限的资源(人力、物力、财力等),在规定的时间内完成任务;

- 第三,任务要满足一定性能、质量、数量、技术指标等要求。

这三层含义对应着项目的三重约束——时间、费用和性能。项目的目标就是满足客户、管理层和供应商在时间、费用和性能(质量)上的不同要求。

1.1.2 项目的特征与属性

1.项目特征

通过对项目定义的理解和认识,可以归纳出项目作为一类特殊的活动(任务)所表现出来的区别于其他活动的特征:

(1) 一次性。即项目是一次性任务。每个项目都有明确的开始和结束的时间与标志,一次性是项目与其他重复性运行或操作工作最大的区别。没有可以完全照搬的先例,也不会有完全相同的复制。项目的特殊性可能表现在项目的目标、环境、条件、组织、过程等诸方面,两个目标不同的项目肯定各有其特殊性,即使目标相同的两个项目也各有其特殊性。

(2) 目标明确性。人类有组织的活动都有目的性。项目作为一类特别活动,更有明确的目标。从对项目概念的剖析可以看到,项目目标一般由成果性目标与约束性目标组成。其中,成果性目标是项目的来源,也是项目的最终目标,在项目实施过程中,成果性目标被分解成为项目的功能性要求,是项目全过程的主导目标;约束性目标通常又称限制条件,是实现成果性目标的客观条件和人为约束的统称,是项目实施过程中必须遵循的条件,是项目管理的主要目标。可见,项目的目标正是成果性目标和约束性目标两者的统一。

(3) 整体性。项目是为实现目标而开展的任务集合,不是一项孤立活动,而是一系列活动有机组合而形成的一个完整过程。强调项目的整体性,也就是强调项目的过程性和系统性。

(4) 后果不确定性。每个项目都是唯一的,有时很难确切定义项目的目标,或者准确

估算出需要的时间和经费，还有在项目过程中难以预见的技术、规模等方面的因素，再就是软件项目开发人才的流动性较大，这些都会给项目的开发与实施带来一些风险，使项目存在失败的可能性和后果。软件项目不同于生产批量产品，很难用一个定量的标准来衡量软件的好坏。软件项目运作有较大的不确定性和风险性。

(5) 资源消耗性。任何项目的完成都需要资源，资源的类型和来源又是多种多样，通常完成软件项目需要的资源包括：办公环境、人力资源、研发经费、硬件设施、网络环境、操作系统、开发工具、支撑软件、配置管理工具等。这些资源可以来自于组织内部，也可以来自于组织外部；可以一次性消耗，也可以重复利用。

2. 项目属性

前面分析了项目的外在特征，外在特征是项目的内在属性，即项目本身固有特性的综合反映。结合项目概念，项目属性可归纳为以下几个方面：

(1) 唯一性。又称独特性，这个属性是“项目”从人类有组织的活动中分化出来的根源，是项目一次性特征的基础。每个项目都有特别的地方，没有两个项目完全相同。每个项目都是独特的，或者是提供的产品或服务有自身特点，或者是提供的产品或服务与其他项目类似。时间和地点、内部和外部环境、自然和社会条件有别于其他项目，因此项目的过程总是独一无二的，不存在两个完全相同的项目。建设项目通常比开发项目有更多的相同之处，显得更程序化些，但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，项目经理之所以很重要，是因为有许多例外情况要处理。

(2) 组织的临时性和开放性。完成项目需要人员参与，存在许多的项目受益人和完成人。在项目过程中，参与的组织和人员可以有多个。项目组织在项目的全过程中，人数、成员、职责是不断变化的。某些项目组织的成员是借调的，项目终结时组织解散，人员转移。参与项目的组织往往有多个，通过协议或合同以及其他社会关系组织到一起，在项目的不同时段不同程度介入项目活动。可以说，项目组织没有严格的边界，是临时性的、开放性的。这与一般企事业单位和政府机构组织完全不同。

(3) 相互依赖性。项目常与组织中同时进展的其他工作或项目相互作用，但项目总是与项目组织的标准及目前的工作相抵触。组织中各事业部门（营销、财务、制造等）间的相互作用是有规律的，而项目与事业部门之间的冲突是变化无常的。项目经理应清楚这些冲突并与相关部门保持适当联系。

(4) 多目标属性。项目的目标包括成果性目标和约束性目标。在项目过程中成果性目标是由一系列技术指标定义，同时又受到多种条件的约束，约束性目标往往又是多重的。项目具有多目标属性，多目标属性往往又互相冲突。例如，每个项目都会有范围、时间、成本三个目标，范围越大越好、时间越短越好、成本越低越好。但范围大必定会需要更多的时间和成本、时间短必定会减少范围和增加成本、成本低必定会减少范围和延长时间。在进行项

目管理时要综合考虑这三个因素，达到三者间的平衡。

1.1.3 项目的生命周期

项目是一次性的任务，因而它有起点也有终点。任何项目从开始到结束都要经过启动、计划、实施、结束这样一个过程，常把这一过程称为“生命周期”。在项目的全过程中，生命周期特性表现的规律是：启动阶段比较缓慢，实施阶段比较快速，结束阶段又比较缓慢的规律。项目以“慢—快—慢”的进展方式朝向目标是普遍现象，这主要是由于项目的特性和生命周期各阶段资源分布的变化引起的。如图 1.1 所示。

在项目开始阶段需要的工作量较少，这时项目正在建立，处于选择期；当项目目标确定后，随着计划的进行，活动增加，项目正式工作开始进行，工作进行到一定程度时，工作量达到峰值；项目快要结束时，工作量减少，项目完成时，不再需要工作量。工作量达到峰值一般是在实施阶段的后期。

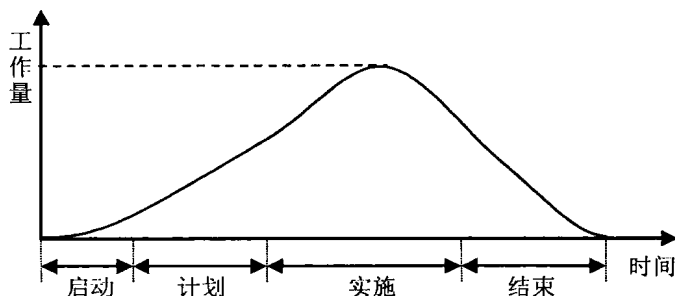


图 1.1 项目的生命周期

(1) 启动阶段。通过可行性研究，确定是否接受项目。如果可行性研究得出的结论为可以立项，则进行需求分析与立项的相关工作；

(2) 计划阶段。是进行需求分析和构造问题解决方案的过程，并向客户提交各种文档。提交的文档一般包括：项目背景描述、目标确定、范围定义、进度安排、资源计划、成本估算、工作分解结构、项目详细计划、计划审批、计划基线等；

(3) 实施阶段。按项目计划完成用户需求及实现解决方案的过程，在各种因素的制约下，实现项目目标。这一阶段的主要活动有：实施计划、进度控制、费用控制、质量控制、变更控制、合同管理、现场管理等；

(4) 结束阶段。正式验收项目，使项目圆满完成。主要活动有：范围确认、质量验收、费用结算与审计、项目资料准备与验收、项目交接与清算、项目审计、项目评估、项目总结等。

所有项目的生命周期都可以分为上述四个阶段，但不同类型的项目生命周期阶段的具体表现不同。很多软件工程教材都把软件开发项目生命周期分为：需求分析、概要设计、详细设计、编码、测试、维护等六个阶段。

1.1.4 项目生命周期的重要概念

项目生命周期中有三个与时间相关的重要概念，分别是：检查点（Check Point）、里程碑（Mile Stone）和基线（Base Line）。这三个概念共同描述了在什么时候（When）对项目进行怎样的控制。

● 检查点。指在规定的时间内对项目进行检查，比较实际与计划之间的差异，并根据差异进行调整。可将检查点看做是一个固定的“采样”时点，而时间间隔根据项目周期长短不同而不同，如果频度过小会失去意义，如果频度过大会增加管理成本。常见的间隔是每周一次，项目经理需要召开例会并上交周报。

● 里程碑。完成阶段性工作的标志，不同项目类型的里程碑不同。里程碑在项目管理中具有重要意义。里程碑通常是一些重要活动的完工、重要文档的交付、阶段评审通过等。

● 基线。指一个（或一组）配置项在项目生命周期的不同时间点上通过正式评审而进入受控的一种状态。基线其实是一些重要的里程碑，但相关交付物要通过正式评审并作为后续工作的基准和出发点。基线一旦建立后，任何改变都需要受到控制。

项目应该在检查点进行检查，比较实际和计划的差异并进行调整；通过设定里程碑，渐近目标、增强控制、降低风险；基线是重要的里程碑，交付物应通过评审并开始受控。

1.2 管理

著名学者对管理的定义主要有：

● 科学管理之父泰罗说，“管理就是要确切地知道要别人干什么，并建议他们用最好的办法去干”；

● 法约尔说，“管理就是实行计划、组织、指挥、协调和控制”；

● 西蒙说，“管理就是决策”；

● 霍德盖茨说，“管理就是经由他人去完成一定的工作”。

所谓管理，就是在一定的环境下，为达到组织目标，对组织支配的资源进行有效的计划、组织、领导和控制的社会活动过程。这一概念包含着四点含义，表明管理这种活动的本质和主要内容：

（1）管理的目的是为了实现组织目标。这表明管理依存于组织，并以组织的力量做有意识、有目的活动的行为；

（2）管理的对象是组织可支配的资源。获取、开发和使用各种资源，把合理资源转化为成果、转化为财富，来确保组织目标的实现；

（3）管理的主要内容是计划、组织、领导和控制。管理活动实际上是周而复始、交错进行的动态过程；

（4）管理的环境是管理谋求组织生存与发展首要关注的问题。管理要达成组织的目标，

必须研究环境的发展变化及其规律，把握环境的现状及其变化趋势。

1.2.1 管理的意义

当今世界，无论是整个社会经济发展，还是企业生产经营活动，管理都具有不可低估的意义：

(1) 管理是社会及其经济组织体分工协作、共同劳动、共同运作的客观需要。为使人们在经济组织体中既要分工又要协作，协调工作有序地进行，就必然要有管理。分工与协作可以充分发挥集体力量，但又依赖于管理，这是客观需要。

(2) 管理是现代社会发展现代化大经济的客观要求。现代化大经济的协调运行，需要通过科学有效的管理来实现。科学管理的过程，就是持续不断地探寻和运用客观经济规律的过程，这是发展现代化大经济的客观需要。科学管理发挥创造作用的功能主要有三方面：

- 提高各种资源使用效率；
- 优化各种资源组合配置；
- 扩大各种资源利用范围。

在现代化大经济条件下，其他各种资源，无论是物化资源（如土地、矿产、设备、厂房等），还是非物化资源（如信息、科技、形象力等），只有通过科学管理，才能合理配置、有效开发使用，才能成为财富之源。

(3) 管理是保障人类社会解放生产力、发展生产力的必然要求和组织保障。社会发展进程表明，要解放、发展生产力，必须强化科学管理，提高管理水平，增强人们管理的实践能力。管理对社会生产力的发展和解放，可发挥推动、保障的作用。从经济学范畴考察，管理是凝聚人类智慧的劳动，对生产力发展不仅能起保障作用，而且是生产力不可或缺的要素，被当代社会称为凝聚人类智慧的神奇生产力。管理本身虽然不能构成物质财富的实体，但同样可以创造财富。要把客观的必然性变成现实性，充分发挥管理的作用，必须运用社会力量发掘管理机构和管理者的主观能动性。

1.2.2 管理的应用范围

(1) 管理的客观性、延续性是人们共同劳动的客观需要，是协调人类社会及其各种组织活动的永恒主题。人类社会的任何发展阶段，凡是有组织的群体活动和共同劳动，都既有分工又有协作，人类社会需要管理。管理既推动着社会发展，也随着社会的发展而发展。人们共同劳动的规模越大，劳动分工和协作也就越发展、越精细、越复杂，管理也就越高、越精细、越重要。

(2) 管理应用的广泛性、普遍性遍布人类社会的方方面面，不论哪种社会形态、哪个地区、哪个领域、哪种类型的组织，时时处处都存在着管理活动。因为任何社会、任何组织