

基于 **PMBOK** 的 软件项目管理方法研究

JIYU PMBOK DE RUANJIAN XIANGMU GUANLI FANGFA YANJIU

周贺来◎著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

基于PMBOK 的 软件项目管理方法研究

周贺来◎著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北京 ·

内 容 提 要

本书是一本软件项目管理的专门著作,内容丰富、具体,全书基于 PMBOK 的知识体系,从 9 个方面(启动管理、招投标与合同管理、需求管理、进度管理、成本管理、质量管理、风险管理、人力资源管理、收尾管理)介绍了软件项目管理的相关知识领域。本书体系结构合理,编排条理清晰,文字通俗易懂,内容详略得当,并特别突出其实用性。

图书在版编目(CIP)数据

基于 PMBOK 的软件项目管理方法研究/周贺来著. —
北京:中国水利水电出版社,2016. 12
ISBN 978-7-5170-4891-6

I. ①基… II. ①周… 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(2016)第 277491 号

责任编辑:杨庆川 陈 洁 封面设计:崔 蕾

书 名	基于 PMBOK 的软件项目管理方法研究 JIYU PMBOK DE RUANJIAN XIANGMU GUANLI FANGFA YANJIU
作 者	周贺来 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址:www. waterpub. com. cn E-mail:mchannel@263. net(万水) sales@waterpub. com. cn 电话:(010)68367658(营销中心)、82562819(万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京鑫海胜蓝数码科技有限公司
印 刷	三河市佳星印装有限公司
规 格	170mm×240mm 16 开本 16.5 印张 296 千字
版 次	2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—2000 册
定 价	50.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

随着 IT 技术的广泛应用,软件项目的规模越来越大,复杂程度越来越高,投资金额也在不断增长,外包服务、快捷开发、开源代码等新型软件开发模式也在不断涌现。为了管理好规模和复杂度都在不断增长的软件项目,许多软件企业都积极将软件项目管理引入开发活动中,对软件项目实行有效的管理。所谓软件项目管理,就是为了使软件项目能够按照预定的成本、进度、质量顺利完成而进行分析和管理的活动。

良好的软件项目管理,具有以下重要作用:第一,它能很好地将个人的开发能力转化成企业的开发能力;而企业的软件开发能力越高,就表明该企业的软件生产越趋向于成熟。第二,如果软件企业都建立了良好的软件项目管理体系,人员得到了良好的培训,那么软件质量将会得到保证,也就是说可以通过提高项目管理水平,进而提高软件产品的质量。最后,在目前的买方市场情况下,软件项目经理经常要面临客户的强势、需求的多变、资源的匮乏等情况,有时还要面对技术难度过高、销售人员夸大承诺,以及难以协调的外包方等不可控因素。在这种复杂多变的情况下,为了提高赢利能力,使软件项目能够在有限的资源条件下,按预定的成本、进度、质量顺利地执行并完成,就需要对软件项目实行全面的、系统的、规范化的管理,并充分实现软件技术与项目管理的完美结合。

本书内容共 10 章:第 1 章为基本概念部分,概括地介绍了项目、项目管理以及软件项目管理的基本知识;第 2~10 章为管理流程部分,按照项目管理的知识体系结构,并根据软件项目的实际情况,分别从启动管理、招投标与合同管理、需求管理、进度管理、成本管理、质量管理、风险管理、人力资源管理、收尾管理 9 个方面,全面地介绍了软件项目管理的相关知识领域内容。

本书由周贺来博士撰写完成,成书过程中得到了如下项目支持:河南省高校哲学社会科学创新团队项目(2013-CXTD-08)、河南省科技厅科技攻关项目(122400430016)、郑州市科技局软科学重点项目(121PKXF656)、河南省政府招标决策项目(2012B375)、华北水利水电大学高层次人才科研启动项目(201026)、华北水利水电大学管理与经济学院青年骨干教师资助项目,以及华北水利水电大学管理科学与工程重点学科建设项目。

本书在撰写过程中,参考了许多前人的资料,大多数在参考文献中进行了罗列,但受写作体例的限制,加上本书撰写时间较长,有些原始资料忘记了标注来源,故难免有所遗漏,在此对各位为本书的出版提供相关参考资料的同仁们表示衷心的感谢!

由于作者水平有限,书中难免有错误或不妥当之处,敬请读者批评指正。

华北水利水电大学管理与经济学院 周贺来

2016 年 8 月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 项目管理的相关概念	1
1.2 项目管理的约束条件与实施环境	7
1.3 软件项目管理及其作用分析	15
1.4 本章小结	21
第 2 章 软件项目启动管理	22
2.1 软件项目需求的获得	22
2.2 软件项目的背景分析	25
2.3 软件项目的可行性分析	27
2.4 软件项目的启动	38
2.5 本章小结	41
第 3 章 项目招投标与合同管理	42
3.1 项目招投标的含义与流程	42
3.2 项目招标文件的设计	46
3.3 项目投标文件的编写	49
3.4 项目合同管理	52
3.5 本章小结	65
第 4 章 软件项目需求管理	66
4.1 软件需求概述	66
4.2 软件需求管理方法与内容	72
4.3 软件项目的任务分解	81
4.4 软件需求的变更控制	88
4.5 本章小结	94

第 5 章 软件项目进度管理	96
5.1 软件项目进度管理概述	96
5.2 项目进度的描述工具	102
5.3 编制项目进度计划	113
5.4 软件项目的进度控制	122
5.5 编制进度计划的创新方法	125
5.6 本章小结	128
第 6 章 软件项目成本管理	129
6.1 软件项目成本管理概述	129
6.2 软件项目资源计划	138
6.3 项目成本估算	144
6.4 项目成本预算	149
6.5 项目成本控制	152
6.6 本章小结	161
第 7 章 软件项目质量管理	163
7.1 软件质量的基本概念	163
7.2 软件质量管理过程及其实施	166
7.3 软件质量管理的内容	168
7.4 本章小结	180
第 8 章 软件项目风险管理	181
8.1 软件项目风险管理概述	181
8.2 软件项目的风险识别	187
8.3 软件项目的风险分析	192
8.4 项目风险的应对与监控	200
8.5 本章小结	202
第 9 章 软件项目人力资源管理	203
9.1 软件项目人力资源管理概述	203
9.2 软件项目人力资源的获取与平衡	205
9.3 软件项目团队的建设	210
9.4 项目团队成员的激励	216
9.5 项目团队的沟通管理	218

9.6 项目团队的冲突管理	232
9.7 本章小结	237
第 10 章 软件项目收尾管理	238
10.1 软件项目的收尾	238
10.2 软件项目的验收	240
10.3 软件项目的移交与清算	243
10.4 软件项目的后评价	245
10.5 项目总结	251
10.6 本章小结	252
参考文献	253

第 1 章 绪 论

1.1 项目管理的相关概念

1.1.1 项目的含义与特点

1. 项目的起源与发展

“项目”的概念,早在两千多年前就已经存在了,并一直延续到现在。中国的古代长城、都江堰工程,以及埃及金字塔等都是古代的典型项目;美国的“曼哈顿计划”“阿波罗登月计划”等都是近代的成功项目;中国的三峡工程、英法海底隧道、香港新机场建设、2008 年美国总统大选、2008 年北京奥运会的胜利召开等,则是现代项目管理的范例。

项目的兴起,源于人类组织活动的分化。随着生产力的发展和社会分工的细化,人类有组织的活动逐步分为两类:一类是连续不断、周而复始的活动,被称为“作业”(Operation);另一类是临时性、一次性的活动,被称为“项目”(Project)。二者的区别在于:作业中存在着大量的常规性、重复性工作,而项目中主要是创新性、一次性工作;作业的工作环境相对封闭和稳定,而项目的环境相对开放和变动;作业的组织是相对持久的、组织形式基本是分部门成体系的,而项目的组织是临时的、组织形式多是团队性的。

项目管理的突破性发展出现在 20 世纪四五十年代,二战的爆发使得军事科技快速发展,航空、雷达、新式武器的需求带来一系列从未做过的项目,这些项目不仅技术复杂、参与人员多,而且时间紧迫。为了有效地进行管理,人们开始关注如何有效管理,从而完成项目的既定目标,“项目管理”这个词也逐步被人们所认识。

在当今社会,项目无处不在,比如建筑桥梁、修建铁路等是建筑项目;开发企业管理系统、进行企业网络规划等是 IT 项目;而各类学科竞赛、专业课程规划等是教育项目;一家商店的节日促销活动、一家银行的刷卡反馈积

分活动、一家酒店的 VIP 打折优惠活动则是商业项目。太多的活动可以按照项目的方式来运作,正如美国项目管理专业人员资格认证委员会主席 Paul Grace 所讲:“在当今社会中一切都是项目,一切都将成为项目。”

2. 项目的含义和特点

关于项目的概念,目前没有一个统一的界定。下面列举一些专家和机构的不同定义:

- 质量专家 J·M·朱兰 1989 年提出:一个项目就是一个计划要解决的问题。

- 联合国工业发展组织认为:项目是对一项投资的一个提案,用来创建、扩建或发展某些工厂企业,以便在一定周期时间内增加货物的生产或社会的服务。

- 中国项目管理研究委员会对项目的定义是: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。

- 美国项目管理协会对项目的定义是:项目是为了完成某一独特的产品、服务或任务所做的一次性努力。

以上的描述各异,但内涵一致。项目的含义可以描述为:项目是一个特殊的、即将被完成的、在一定期限内、依托一定的资源,以实现一定目标而进行的一系列活动的总称。

目前项目已经覆盖了建筑业、IT 业、设计业、制造业等不同领域。虽然不同的行业,其内容有所不同;但在本质上,项目都具有一些共同的特点。归纳起来,主要有如下几个:

(1)目的性。项目有着明确的目标。这里的目标包括任务的内容,也包含应达到的质量。当然,这里的目标是在一定的进度和成本等约束之下的。例如,一个软件项目的目标可能是在 15 个月的时间之内,以 60 万元的经费预算,把一种基于 WEB 方式、B/S 架构的在线销售管理软件,按照事先约定的功能,及时交付客户。

(2)周期性。项目都具有一定的周期性,有具体的时间计划或有限的寿命。也就是说,它必须有一个明确的开始时间和目标实现的到期日。例如,学校需要开发一个教务管理系统,必须要在 7 月 10 日~8 月 25 日的暑假期间完成,以便开学之后能够马上投入使用。

虽然不同的项目可划分为不同的具体阶段,但是,大多数项目的寿命周期都可以归纳为启动(识别需求)、规划(提出解决方案)、实施(执行项目)、结尾(结束项目)四个阶段。

(3)独特性。每个项目都有一些独特的成分,没有两个项目是完全相同的。项目的这种特征意味着项目不能完全用常规方法完成,而要求项目经理创造性地解决项目所遇到的问题。例如,开发一种新产品或新建一幢房,虽然从结果来看基本上一样,但是因为一些特定的需求,它们都可能成为独一无二的。再如,同样是为企业用户开发一套财务管理与分析软件,尽管财务管理的标准还是比较规范的,但是各个企业因为管理模式和分析角度的不同,对应财务软件的需求可能也有差异,不能盲目地套用以前的方法。

(4)临时性。项目开始时要组建项目团队,项目执行过程中团队的人数、成员和职能在不断地变化,甚至某些项目班子的成员是借调而来。项目结束时项目班子要解散,人员要转移。参与项目的组织往往有多个、几十个甚至几百个,它们通过合同、协议以及其他的社会联系组合在一起。项目组织没有严格界限,或者说边界是弹性的、模糊的和开放的。

(5)冲突性。项目经理比一般的部门经理更多地生活在冲突的世界里。项目客户的利益和项目团队本身的利益经常发生冲突;项目团队的成员为了项目资源和解决项目问题时的主导地位也总是处在冲突之中;项目与项目之间为争夺企业的有限资源也会产生冲突。

(6)风险性。项目发展过程具有一定程度的不确定性,这些不确定性将为项目的实现带来一定的风险,包括财务风险、技术风险、质量风险、进度风险,甚至还会存在项目失败的一些潜在风险。优秀的项目经理和科学的项目管理是化解风险的关键。

另外,每个项目都必须要有客户,项目团队与客户的良好沟通是项目成功的基本要求。客户是提供必要的经费或资源以达成目标的实体,它可能是一个人或一个组织;既可能是企业外部的,称作外部客户,也有可能是企业内部的(如为企业内的部门服务),称作内部客户。不管是外部客户还是内部客户,都是项目的委托方或项目成果的使用者。

1.1.2 项目管理的含义与特征

项目管理作为管理学的一个重要分支,从20世纪70年代开始得到人们的重视。它对项目的实施提供了一种有效的组织形式,改善了项目过程中的计划、组织、执行和控制方法。特别是进入21世纪后,随着项目管理职业化进程的发展,项目管理显得更为重要。

总体来讲,项目管理就是在项目活动中运用专门的知识、技能、工具和方法,使项目达到预期目标的过程,是以项目作为管理对象,通过一个临时

性的、专门的组织,对项目进行计划、组织、执行和控制,并在时间、成本、性能、质量等方面达到预期目标的一种系统管理方法。项目管理贯穿整个项目的生命期,是对项目的全过程管理。

项目管理与传统的业务管理相比,其最大的特点是注重综合性的管理,可以跨部门进行,而且有严格的时间期限。这样一来,项目管理具有了如下的一些基本特征:

(1)项目管理的对象是项目。项目管理是针对项目的特点而形成的一种管理方法,特别适用于大型的、复杂的工程。鉴于项目管理的科学性和有效性,一些重复性的业务也可以将某些过程剥离出来按项目进行处理,甚至有人提出了项目化的企业管理。

(2)系统工程思想贯穿整个过程。项目管理将项目看成是一个完整的、有生命周期的系统,并将项目分解成更小的子项目,并分别按要求完成,然后再综合成最终的成果。在项目的生命期中,任何阶段或者部分任务的失败都可能会对整个项目产生灾难性的后果。

(3)项目管理的组织具有一定的特殊性。第一,在项目管理中有了项目组的概念,围绕项目本身来组织人力资源;第二,项目组是临时性的,是直接为项目执行服务的,项目的结束即意味着项目组的终结;第三,项目组是柔性的,打破了传统意义上的部门概念,可以根据项目的生命期中各阶段的需要而重组和调配;第四,项目组的设置必须有助于项目各相关部分、人员之间的协调、控制、沟通,以保证项目目标的实现。

(4)基于团队管理的个人负责制,项目经理是整个项目组中协调、控制的关键。一个项目涉及的专业领域往往十分广泛,项目经理不可能是每个领域的专家,在项目管理过程中,他只能扮演协调控制的角色,协调各专家、人员共同确定项目的目标、时间、经费、工作质量标准等,同时又需要经常通过信息反馈,监督和协调项目的各个方面。

(5)项目管理的要点是创造和保持一个使项目顺利进行的环境,使置身于这个环境的人们能在集体中协调工作以完成预定的目标。

(6)项目管理的方法、工具和技术手段具有先进性。项目管理采用科学的、先进的管理理论和方法,如采用网络图编制进度计划,采用目标管理、全面质量管理、价值工程、技术经济分析等方法进行目标和成本控制,采用计算机进行项目信息处理等。

1.1.3 项目管理的内容知识体系

项目管理从不同的分析和研究角度,可以得出不同的任务内容,如表

1-1 所示。

表 1-1 项目管理的内容划分

划分角度	包含内容
项目管理的职能	项目的计划、组织、人事安排、进度控制、关系协调等
项目活动的过程	项目决策、项目规划与设计、项目的招投标、项目实施、项目终结与后评价等
项目投入的资源	项目资金财务管理、项目人力资源管理、项目材料设备管理、项目技术管理、项目信息管理、项目合同管理等
项目目标与约束	项目进度管理、项目成本管理、项目质量管理、项目风险管理等

上面提到了项目管理涉及的内容,可以从目前已有的项目管理知识体系中发现。

成立于 1969 年的美国项目管理协会是全球最大的项目专业组织,其编写的《项目管理知识体系》(Project Management Body of Knowledge,简称 PMBOK)将项目管理划分为 9 个知识领域,分别是范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、采购管理、风险管理和综合管理。这 9 个知识领域包括的管理要素如图 1-1 所示。

以上项目管理九大知识领域的关系,可以按照如下的描述来进行理解。

- 为了成功地实现项目的目标,首先必须要设定工作范围,即项目范围管理。

- 为了正确实施项目,需要对项目目标进行分解,也就是要对项目的时间、质量、成本三大目标进行分解,这就是项目时间管理、项目成本管理和项目质量管理。

- 项目实施过程中,需要投入足够的人力资源、设备资源,这就需要进行项目人力资源管理和项目采购管理。

- 为了对项目团队中人员实行管理,让大家目标一致地完成项目,需要及时、准确、高速、有效地进行信息沟通,即项目沟通管理。

- 项目在实施过程中会遇到各种风险,所以要进行风险管理,即项目风险管理。

- 项目管理一定要协调各个方面,不能只顾局部的利益和细节,所以需要对项目涉及的方方面面进行综合性的集成化管理,即项目集成管理。



图 1-1 项目管理的知识领域

我国一家项目管理专业组织——中国项目管理研究委员会,则将项目管理的内容概括为 2 个层次、4 个阶段、5 个过程、9 大知识领域、42 个要素及多个主体,如表 1-2 所示。

表 1-2 项目管理的基本内容

项目层次	企业层次			项目层次	
项目主体	业主	承包商		监理	用户
项目阶段	概念阶段	开发阶段		实施阶段	收尾阶段
基本过程	启动过程	计划过程	执行过程	控制过程	结束过程

续表

知识领域	综合管理	范围管理	时间管理	成本管理	质量管理
	人力资源管理		风险管理	沟通管理	采购管理
知识要素	项目与项目管理		项目管理的运行		通过项目进行管理
	系统方法与综合		项目背景		项目阶段与生命周期
	项目开发与评估		项目目标与策略		项目成功与失败标准
	项目启动		项目收尾		项目结构
	范围与内容		时间进度		资源
	项目费用与融资		技术状态与变化		项目风险
	效果度量		项目控制		信息、文档与报告
	项目组织		团队工作		领导
	沟通		冲突与危机		采购与合同
	项目质量管理		项目信息学		标准与规范
	问题解决		项目后评价		项目监理与监督
	业务流程		人力资源开发		组织的学习
	变化管理		项目投资体制		系统管理
	安全、健康与环境		法律与法规		财务与会计

1.2 项目管理的约束条件与实施环境

1.2.1 项目管理的三重约束

每一个项目都具有很多约束条件,其中最重要的三重约束是时间(进度)、性能(目标)和成本(费用),简称为 TQC(time,quality,cost),如图 1-2 所示。

项目管理的三重约束关系告诉我们,任何项目都是在时间、性能和费用上进行平衡的结果,成功的项目管理要满足项目干系人在时间、性能和费用上的不同要求。

但是,一般来讲,目标、费用、进度三者是互相制约的,其关系如图 1-3

所示。

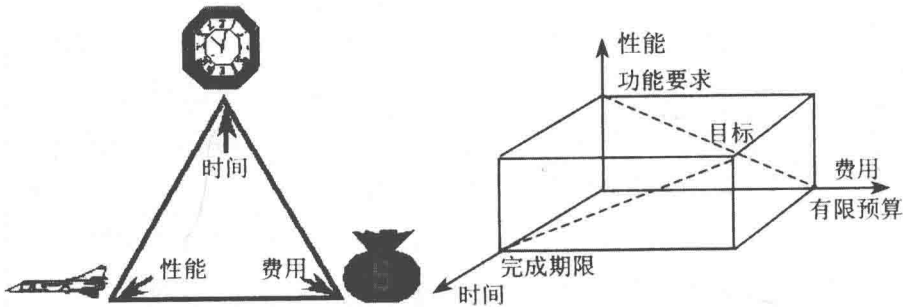


图 1-2 项目管理的三重约束条件

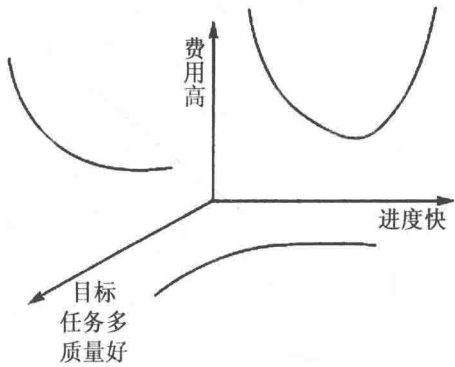


图 1-3 项目管理三要素之间的关系

从图 1-3 可以看出：当进度要求不变时，质量要求越高或任务要求越多，则费用越高；当不考虑费用时，质量要求越高或任务要求越多，则进度越慢；当质量和任务的要求都不变时，进度过快或过慢都会导致成本的增加。项目管理的目的是谋求“多”（任务）、“快”（进度）、“好”（质量）、“省”（成本）的有机统一。当然，对于一个确定的项目，其任务的范围是确定的。项目管理就演变为在一定的任务范围下如何处理好质量、进度与成本三者关系的问题，也就是要处理好“好中求快”和“好中求省”的问题。

1.2.2 项目干系人及其各自作用

所谓项目干系人，是指参与到项目中的个人和组织，项目对他们可能带来正面或负面的影响，他们对项目及其结果也可能施加影响。下面是项目中经常涉及的干系人：

1. 项目出资人

项目出资人负责为项目提供资金,可能是实际命令项目执行的个人(或组织),也可能是客户或最终的用户,还可能是第三方机构(或个人)。

2. 项目经理

项目经理是项目的实际负责人,作为对项目管理的专门领导,他负责从项目开始到结束的所有项目实施工作,要确保项目按照预定时间、预定成本、预定质量来完成。

3. 项目管理组

项目管理组的主要任务是对项目的状况进行审查,并对跨度较大的项目进行资源协调。它往往由公司或单位的高级管理人员组成,一般包括项目发起人。

4. 项目组成员

项目组成员负责完成项目中的所有工作,他们是具体从事项目工作并直接或间接向项目经理负责的人员。项目组成员有两种,核心成员和扩展成员。

5. 项目承包人

依据合同而投入项目实施工作的一方,不具有对项目产品的所有权。

6. 项目业主

对项目产品拥有所有权的一方,一般是项目的出资人,并负责主导项目的实施。

7. 客户

客户是项目交付成果的使用者,具有多元化,有直接客户和间接客户,有内部客户和外部客户,每个客户都有不同的利益,必须准确理解和区分不同客户的需求。

8. 用户

用户指产品的直接最终使用者。注意他与客户可能不是同一人或同一组织。例如,某单位组织的一个电子化人力资源管理系统(e-HRM)项目,假设与软件开发公司直接接触的是单位信息部门的人员(他们负责企业的