

高等学校软件工程系列教材

软件项目管理

贾经冬 林广艳 编著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

高等学校软件工程系列教材

软件项目管理

Ruanjian Xiangmu Guanli

贾经冬 林广艳 编著



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

“软件项目管理”既关联“项目管理”知识,又涉及“软件工程”知识,其关键是如何使两个学科合理融合,取得知识点的平衡,同时又能很好地指导实践。本书以 SWEBOK 和 PMBOK 为基础,充分吸收国内外软件项目管理的思想精华,依据作者多年软件项目开发与管理以及科研教学经验,对软件项目管理进行系统性的总结和阐述。全书共 13 章,其中第 1 章作为全书的基石,提出一个融合了项目管理过程和软件开发过程的软件项目管理过程,按照此过程,接下来的 12 章依次介绍了软件项目立项、软件项目合同管理、软件项目启动和范围管理、软件项目需求管理、软件项目团队管理、软件项目估算、软件项目风险管理、软件项目质量管理、软件项目配置管理、软件项目进度管理、软件项目监控以及软件项目收尾管理等方面的知识。

本书可作为高等学校计算机科学与技术、软件工程等相关专业本科和研究生“软件项目管理”课程教材,也可供软件开发与管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

软件项目管理/贾经冬,林广艳编著. --北京:

高等教育出版社,2012.12

ISBN 978-7-04-036441-5

I. ①软… II. ①贾… ②林… III. ①软件开发-项目管理-高等学校-教材 IV. ①TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 267659 号

策划编辑 倪文慧
插图绘制 尹莉

责任编辑 倪文慧
责任校对 金辉

封面设计 于文燕
责任印制 韩刚

版式设计 童丹

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印刷 高教社(天津)印务有限公司
开本 850mm × 1168mm 1/16
印张 26
字数 580 千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2012 年 12 月第 1 版
印 次 2012 年 12 月第 1 次印刷
定 价 39.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 36441-00

前 言

做任何事情都需要管理,好的管理出好的效益,开发软件项目也不例外。自 20 世纪 90 年代以来,随着信息系统工程、网络工程、软件工程的发展,项目管理和软件工程的交汇越来越多,从而使“软件项目管理”发展起来,市场迫切需要具有软件项目管理能力的人才。尤其是在软件项目技术发展日新月异、开发领域越来越广、开发环境日益复杂、开发团队层次不齐的条件下,如何有效管理软件项目从而取得项目成功是软件企业迫在眉睫的问题。

“软件项目管理”具有跨学科的特点,既关联“项目管理”知识,需要用项目管理知识体系(PMBOK)的知识点来引导软件开发,同时又涉及“软件工程”知识,需要灵活地把项目管理知识应用到软件开发中,其本身是科学和艺术的融合。因此,“软件项目管理”的关键是如何做到两个学科的合理融合,取得知识点的平衡,同时又能很好地指导实践。

为此,本书以软件工程知识体系(SWEBOK)和 PMBOK 为基础,充分吸收国内外软件项目管理的思想精华,依据作者多年软件项目开发与管理以及科研、教学经验,对软件项目管理进行系统性的总结和阐述。本书的第 1 章作为全书的基石,提出一个融合了项目管理过程和软件开发过程的软件项目管理过程,按照此过程,接下来的 12 章依次介绍了软件项目立项、软件项目合同管理、软件项目启动和范围管理、软件项目需求管理、软件项目团队管理、软件项目估算、软件项目风险管理、软件项目质量管理、软件项目配置管理、软件项目进度管理、软件项目监控以及软件项目收尾管理等方面的知识。

软件项目管理是一个紧密联系实践的过程,为了帮助读者更好地理解上述内容,本书在每章末都有相关案例分析和练习。

作者从事软件项目管理教学工作以来,一直希望可以将总结的软件项目管理知识和大家分享,本书的出版得到了很多人的帮助。感谢北京航空航天大学软件学院领导及同事的支持,感谢北京邮电大学软件学院韩万江教授的审阅,感谢高等教育出版社有关人员的协助,感谢家人的关怀!

因作者水平有限,本书难免有不足与疏漏之处,敬请读者批评指正,作者的联系方式为: sanerjld@sina.com。

作者

2012 年 10 月于北京

目 录

第 1 章 软件项目管理概述 1

1.1 软件项目管理的重要性 1

1.1.1 软件项目管理中的常见问题 1

1.1.2 软件项目管理现状 4

1.1.3 由现状引发的思考 5

1.2 项目管理的基本原理 6

1.2.1 项目和项目管理的定义 6

1.2.2 项目管理的历史和发展 8

1.2.3 项目管理的认证和知识体系 9

1.2.4 项目的生命周期 14

1.2.5 项目关键约束 17

1.3 软件项目管理分析 19

1.3.1 软件的定义和分类 19

1.3.2 软件项目管理知识内容 23

1.3.3 软件项目管理过程 25

1.3.4 软件项目管理基础 27

练习 1 30

第 2 章 软件项目立项 31

2.1 软件项目立项流程 31

2.2 软件项目发起 32

2.2.1 识别企业内部 IT 项目 32

2.2.2 关键业务领域分析 33

2.2.3 IT 企业项目选择方法 34

2.3 软件项目可行性分析 36

2.3.1 可行性分析的定义和时机 36

2.3.2 可行性分析的内容 37

2.3.3 可行性分析的结果 54

2.3.4 可行性分析报告 55

2.4 软件项目申请 55

2.5 软件项目审核和立项 56

2.6 案例 56

练习 2 58

第 3 章 软件项目合同管理 59

3.1 软件项目招投标 59

3.1.1 招投标特点和过程 59

3.1.2 招标方式 61

3.1.3 招标前准备工作 61

3.1.4 编制招标文件 62

3.1.5 招标 63

3.1.6 资格审查 63

3.1.7 投标 65

3.1.8 开标 66

3.1.9 评标 67

3.1.10 中标 68

3.2 软件项目合同管理流程 68

3.2.1 项目采购管理概述 69

3.2.2 软件项目合同管理流程 71

3.3 合同前准备 73

3.3.1 甲方合同前准备 73

3.3.2 乙方合同前准备 74

3.4 签署合同 78

3.4.1 合同种类 78

3.4.2 合同条款 82

3.5 合同履行 84

3.5.1 合同跟踪管理过程 84

3.5.2 违约事件处理过程 85

3.5.3 合同变更管理过程 85

3.5.4 产品交付验收过程	86	5.2 软件需求开发	139
3.6 合同收尾	86	5.2.1 软件需求获取	139
3.7 外包管理	87	5.2.2 软件需求分析	144
3.7.1 软件外包分类	87	5.2.3 需求规格说明	147
3.7.2 软件外包管理流程	90	5.2.4 需求验证	148
3.7.3 软件外包项目特殊性	93	5.3 软件需求管理	149
3.7.4 软件外包风险	93	5.3.1 需求变更管理	149
3.7.5 软件外包项目需要注意的问题	95	5.3.2 版本控制	152
3.8 案例	95	5.3.3 需求跟踪	153
3.8.1 某软件项目招标书目录	95	5.3.4 需求状态	156
3.8.2 某软件项目合同	96	练习 5	157
练习 3	100	第 6 章 软件项目团队管理	159
第 4 章 软件项目启动和范围管理	101	6.1 团队管理概述	159
4.1 软件项目启动	101	6.1.1 团队的定义和特征	159
4.1.1 制定项目章程	102	6.1.2 团队的成长规律	160
4.1.2 识别项目干系人	108	6.1.3 项目人力资源和沟通管理领域 过程	164
4.1.3 召开项目启动会议	114	6.2 软件项目人力资源计划	166
4.2 项目范围管理	116	6.2.1 项目人力资源计划的内容	166
4.2.1 项目范围管理概述	116	6.2.2 软件项目团队角色分类	167
4.2.2 收集需求	118	6.2.3 软件项目组织结构设计	170
4.2.3 定义范围	121	6.3 构建软件项目团队	175
4.2.4 创建工作分解结构	122	6.3.1 项目成员选择	175
4.2.5 核实范围	125	6.3.2 团队结构选择	178
4.2.6 控制范围	126	6.4 建设软件项目团队	182
4.3 案例	127	6.4.1 了解团队	182
练习 4	128	6.4.2 建设团队文化	183
第 5 章 软件项目需求管理	130	6.4.3 制定团队规范和流程	183
5.1 软件项目需求概述	130	6.4.4 团队学习	184
5.1.1 软件需求定义	130	6.4.5 团队激励	184
5.1.2 软件需求分类和层次结构	131	6.4.6 团队绩效评估	186
5.1.3 软件需求的挑战和风险	134	6.4.7 团队沟通	186
5.1.4 成功需求标准	135	6.4.8 团队领导	188
5.1.5 软件需求工程内容	136	6.5 案例分析	190

练习 6	192	8.2.3 风险识别输出	239
第 7 章 软件项目估算	193	8.3 软件项目风险分析	241
7.1 软件项目估算概述	193	8.3.1 定性风险分析	241
7.1.1 估算中的问题和原因	193	8.3.2 定量风险分析	242
7.1.2 估算的时机	195	8.3.3 风险概率和损失的分析法	243
7.1.3 估算对实际结果的影响	197	8.4 软件项目风险优先级排序	244
7.1.4 软件项目估算内容	198	8.5 软件项目风险管理计划	245
7.1.5 软件项目估算步骤	200	8.6 软件项目风险应对	246
7.1.6 软件生产率	202	8.7 软件项目风险监控	247
7.2 软件项目估算的常见方法	202	8.7.1 风险监控方法	247
7.2.1 代码行法	203	8.7.2 风险监控报告	248
7.2.2 功能点法	204	8.8 案例分析	249
7.2.3 自下而上法	212	练习 8	251
7.2.4 类比法	212	第 9 章 软件项目质量管理	252
7.2.5 专家判断法	213	9.1 软件项目质量管理概述	252
7.2.6 参数估算法	214	9.1.1 软件质量的定义	252
7.2.7 简单估算法	218	9.1.2 软件质量模型	253
7.3 软件项目成本估算方法	220	9.1.3 软件项目质量管理内容	256
7.3.1 软件项目成本综合估算法	220	9.2 软件项目质量管理计划	257
7.3.2 软件项目成本简单估算方法	220	9.3 软件项目质量保证	260
7.4 软件项目估算公差表达	222	9.3.1 软件质量保证小组	260
7.5 案例分析	223	9.3.2 软件质量保证内容	261
练习 7	225	9.3.3 软件质量保证活动	262
第 8 章 软件项目风险管理	227	9.4 软件项目质量控制	264
8.1 软件项目风险管理概述	227	9.4.1 技术评审	264
8.1.1 风险的定义和属性	227	9.4.2 代码走查	266
8.1.2 风险与机会、问题的关系	228	9.4.3 代码评审	267
8.1.3 风险管理概述	229	9.4.4 软件测试	267
8.1.4 风险效用曲线	230	9.4.5 软件缺陷跟踪	270
8.1.5 风险管理基本原理	230	9.5 ISO9000 质量标准	271
8.2 软件项目风险识别	232	9.5.1 ISO9000 的概念	271
8.2.1 风险识别输入	233	9.5.2 ISO9000 的质量管理原则	273
8.2.2 风险识别方法	233	9.6 能力成熟度集成模型 CMMI	274
		9.6.1 CMMI 的产生和发展	274

9.6.2 CMMI 的表示	276	11.3 软件项目进度估算	318
9.6.3 CMMI 的关键过程域	281	11.3.1 经验公式估算法	318
9.7 案例分析	284	11.3.2 参数公式估算法	319
练习 9	286	11.3.3 自上而下经验比例法	320
第 10 章 软件项目配置管理	287	11.3.4 大致的 (Ballpark) 进度表 估算	321
10.1 软件项目配置管理概述	287	11.3.5 基于承诺的进度估算	326
10.1.1 软件配置管理的意义和定义 ...	287	11.3.6 Jones 的一阶估算准则	326
10.1.2 软件项目配置管理相关概念 ...	289	11.4 软件项目进度计划编制原理及 案例	327
10.1.3 软件项目配置管理角色	291	11.4.1 关键路径法	327
10.2 软件项目配置管理过程	293	11.4.2 缩短项目周期	337
10.2.1 配置项的标识	294	11.4.3 资源分配	339
10.2.2 配置管理环境建立	297	11.4.4 进度计划修正	346
10.2.3 版本控制	298	练习 11	347
10.2.4 变更控制	300	第 12 章 软件项目监控	349
10.2.5 配置审核	302	12.1 软件项目监控概述	349
10.2.6 配置状态报告	303	12.1.1 软件项目监控的意义	349
10.3 软件项目配置管理计划	303	12.1.2 软件项目监控的基本原理	350
10.4 案例分析	306	12.1.3 软件项目监控的过程	351
练习 10	308	12.1.4 软件项目监控领域	353
第 11 章 软件项目进度管理	309	12.2 软件项目监控组织体系	353
11.1 软件项目进度管理概述	309	12.2.1 软件项目监控层次结构	354
11.1.1 软件项目进度管理的意义	309	12.2.2 软件项目检查点设置	354
11.1.2 软件项目进度管理的术语	309	12.2.3 软件项目监控报告	355
11.1.3 软件项目进度管理的定义	311	12.3 软件项目进度和成本控制	356
11.1.4 软件项目进度管理中活动间的 关系	312	12.3.1 软件项目进度控制	356
11.1.5 软件项目进度管理常见问题 ...	313	12.3.2 软件项目成本控制	359
11.2 软件项目进度管理过程	314	12.4 软件项目修复	368
11.2.1 PMBOK 中进度管理过程	314	练习 12	373
11.2.2 软件项目进度安排过程	314	第 13 章 软件项目收尾管理	374
11.2.3 软件项目进度安排表示法	315	13.1 项目收尾的重要性	374

13.2 PMBOK 项目收尾过程	375	练习 13	385
13.3 软件项目收尾流程	378	附录 各章练习参考答案	386
13.3.1 合同收尾	379	参考文献	400
13.3.2 管理收尾	381		
13.3.3 项目后评价	382		

第 1 章 软件项目管理概述

1.1 软件项目管理的重要性

随着 20 世纪 90 年代信息技术工程、网络工程、软件工程的发展,项目管理和软件工程的交汇越来越多,软件项目管理随之而发展起来。软件项目管理不仅在学术界受到重视,在工业界也变成焦点。很多实际项目的失败导致众多的 IT 企业认识到软件项目管理的重要性。谈及软件项目管理的重要性,最容易联想到“软件危机”,软件工程学科的发展正是因为软件危机的出现而发展的。但随着社会环境的变化,软件工程逐渐被细分以适应新的需求,实践中 IT 项目管理者或多或少都有过项目失败的经历,并且这种失败不是简单的软件危机可以取代的,很大程度上和软件项目管理有关。

1.1.1 软件项目管理中的常见问题

软件项目失败的原因多种多样,即使是成功的项目,也有很多值得总结的经验教训,以下是软件项目中存在的常见问题。

1. 沟通问题

一个典型的软件项目,一般会涉及客户对需求的描述、项目经理对需求的理解、分析员的设计、程序员的编码、商业顾问的诠释等环节,这些环节需要进行充分的信息沟通,但是实际中每个角色都根据自己的理解对信息进行了不同的加工,从而导致信息的内容发生了极大的变化。有关研究表明,在信息的传递过程中,如果没有采取任何措施,那么在沟通过程中信息衰减的最大值高达 60%。软件项目中用户最初的需求信息通常要经历分析员、设计员再到开发人员,假设用户需求描述准确度为 100%,最坏情况下开发人员仅能够获得原来信息的 6.4%,如图 1.1 所示,图中灰色部分表示原始信息,白色则是每个角色理解错误的信息。显然这种信息传递是非常可怕的,它极大地阻碍了软件项目的成功。

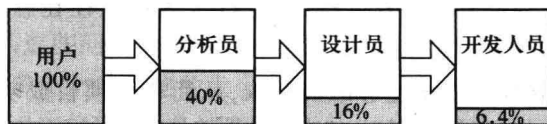


图 1.1 软件开发过程需求信息失真图

项目开发中沟通是无处不在的,除了需求失真体现了项目沟通的重要性,项目中很多问题也和沟通相关。比如,项目接近尾声时,系统测试组正在执行系统测试,结果发现测试准备内容和

系统功能完全背离,到底是什么原因呢?开发组一查看抱怨说:需求早就变了,系统测试用例为什么不变更?而测试人员感觉自己很委屈,因为需求规格说明书并没有变化,没有人通知测试人员需求变更的情况,测试人员感觉自己又一次被排斥到项目组织之外。这种典型的沟通问题引起的软件开发问题比比皆是。

2. 用户描述需求问题

软件开发的第一步是用户描述自己的需求,图 1.1 中假设用户描述的需求是完全准确的,但实际情况中,当软件项目开始做需求分析时,因为下述各种原因,用户描述的需求通常是不完全正确的。

- 用户自己也不清楚自己需要什么功能,因此描述不出需求。
- 用户对系统有抵制情绪,不愿意描述需求。
- 用户懒于将其需求整理总结,导致前期需求描述不充分,但是后期不停地提出变更需求。
- 典型用户因业务繁忙而委托不太熟悉业务的用户来描述需求,从而使需求准确度降低。

千里之行,始于足下,当需求描述出现问题时,软件开发的第一步方向就走错了,那么不论后面怎么努力,也无法到达终点。有效的用户描述是软件项目成功的第一步。

不能够准确描述需求通常会导致项目进展中出现需求变更问题,变更需求必然带来一系列的问题,如进度滞后、成本超支、加班加点等。有效管理需求变更也是软件项目管理的一个重要方面。

3. 项目经理的指挥问题

项目经理就像乐队的指挥,对项目的成败有决定性作用。很多项目经理往往是身兼数职,如项目经理、架构人员等,因此在需求分析过程中,惯性思维使然总会“及时”地在脑海中勾勒出技术框架和路线,然后尽可能地控制需求的范围,从而产生需求的误解和控制,即项目经理在项目沟通的开始就产生了很大的理解偏差。而通常项目经理是比项目其他人员先了解到项目需求的,他在后期与项目分析人员沟通时,就容易“先入为主”地把自己对需求的理解先告诉需求分析员,从而使分析员被错误地引导,不会详细正确地理解用户的需求。

4. 分析人员的技术加工问题

即使分析人员没有其他干扰直接和用户沟通,其对需求的理解也存在技术加工问题,导致分析人员的理解严重偏离实际需求,这和现实中软件项目的处境是相关的。在目前软件项目的买方市场,软件公司如果接到一个软件项目,不论公司内有无熟悉客户业务领域的分析人员,项目也是要及时启动的,而不会等到招聘到合适的业务分析人员再开始。通常,业务分析人员往往是项目经理、技术骨干或者其他领域分析人员担任的。这种情况下,这些系统分析人员因为不理解客户的业务,在分析过程中沟通肯定存在问题,而且这些人员往往在思考时带有定势思维,总是从技术角度来进行分析,从而导致需求分析出现严重问题。

上述问题的存在导致软件需求不能够准确获取,从而软件项目成功的概率极大降低,此外,在软件开发过程中,除需求相关问题以外,还经常遇见如下描述的困境。

5. 项目进度问题

出于各种原因,项目进度无法有效把握。每逢公司领导询问项目进展问题,在项目初期项目经理尚能够自信回答按时完成,但在项目中期项目经理就没有底气这样回答了,且往往提出延长

时间的要求,即使批准了新加时间,最终项目仍然是超过新加时间才能够完成,或者按时完成但是功能降低了。

6. 项目成员估算问题

软件项目估算和每个成员的估算密不可分。通常会遇到如下场景。

项目经理分派给开发工程师 A 一个接口模块,A 肯定地说一周内可以完成。一周过去了,A 说已经完成了 90%;两周过去了,还是只完成了 90%;最后 A 总算在第三周完成了剩下的 10%,可是接口模块的延迟导致整个项目的进度推迟了两周。

这种状况虽然表面上体现出的是项目进度问题,但是实际上蕴含了两个方面的项目管理问题:一方面隐含了程序员在进行项目估算时经常是过于乐观的,项目经理要重视这种现象,总体把握,有效应对,进度估算时要为项目留有一定的富余时间;另一方面隐含说明了软件项目中的“二八原则”,往往 20% 的工作要占用 80% 的时间,所以仅根据项目工作量来成比例估算项目时间是会出现问题的,要充分考虑工作的难易程度来合理划分工作时间。

7. 和项目相关小组的关系问题

软件项目运作中通常会和其他相关部门之间有互动,比如质量保证小组、人力资源部门等。项目经理如何带领项目成员和谐地和其他相关小组一起工作是非常重要的,不融洽的工作氛围会使得成员工作效率极大降低。现实中也能够看到如下场景。

为保证项目的健康运行,公司下了很大决心组建了专职的软件质量保证(SQA)人员来汇报项目工作情况,SQA 人员以极高的热情投入了工作,但是发现项目的问题层出不穷,如项目组没有开例会;计划的制订不符合流程;项目计划没有及时更新等。与此同时,关于 SQA 人员的问题也源源不断,如不了解、不结合项目组实际情况;仅提出了问题,但没有建议的措施;对项目组没有实际作用等。于是僵持的局面出现了,项目组和 SQA 小组弥漫着对立的情绪。

显然,这种情况下,项目进展会受到成员情绪的影响。软件项目中配备专门的 SQA 人员能够提高软件项目的质量,这是毋庸置疑的,但是如何处理 SQA 小组和项目小组的关系则至关重要。

8. 项目文档问题

项目过程文档化是有效地促进项目沟通的手段。但是现实中或者为了赶进度,或者软件工程师不愿意写文档,导致项目组在开发的过程中几乎没有任何文档,有的只是几张草图。因此项目成员之间的沟通出现极大问题,在项目后期大家甚至可能为了一个图形或符号的含义争得面红耳赤,互相抱怨。对于一个没有文档的软件项目来说,不难想象它的维护是何其困难的。

上述问题仅是软件开发中通常会遇到的一些问题,实际项目中存在的问题肯定不止这些。仔细了解上述问题会发现,这些问题和软件技术并不相关,而是和软件项目的管理密切相关的。有效的软件项目管理能够避免上述问题的发生,从而指导软件项目走向成功。

软件项目管理的现状可以借用《人月神话》著作的作者 Fred Brooks 之言:最好的软件工程实践和一般的软件工程实践之间的差距十分巨大,或许比其他任何工程领域都大。由此可见,软件工程领域的现状是不容乐观的,尽管软件工程这种思想、方法的提出已经有 30 多年了,但是软件项目仍然存在很多的问题。

1.1.2 软件项目管理现状

美国的权威市场研究和顾问机构斯坦迪斯集团(Standish Group)对软件开发/应用项目的成败进行了大量研究,其提供的混沌(CHAOS)报告一直是IT界很有价值的报告。自1994年以来,该机构已经出版了8份混沌报告,最新的一次是2009年的报告,但只有1994年的报告是可以免费获取的。

Standish Group 1994 年对 IT 界的 8 400 个项目的研究结果表明,只有 16% 的项目取得了成功,在大公司的成功率更差——只有 9%。而且基于对成功和不成功软件项目的深入对比,Standish Group 识别出了项目成功的 10 个关键因素,如表 1.1 所示。

表 1.1 IT 项目成功标准

序号	成功标准	百分比/%
1	用户参与	19
2	高层管理人员的支持	16
3	明确的需求陈述	15
4	适当的计划	11
5	现实的预期	10
6	细分的项目里程碑	9
7	有才能的参与人员	8
8	项目团队的所有权	6
9	明确的视野和目标	3
10	全神贯注、努力工作的员工	3

此表按照重要性排序给出了成功标准,从表中看出,涉及软件项目成功的 10 个关键因素中管理方面的因素占主要成分。

此外,根据 Standish Group 的调查显示,高达 52.7% 的项目进度超期或成本超支。而不同的项目成本超支和进度超期的情况是不同的,如表 1.2 所示。

表 1.2 成本超支和进度超期项目现状

成本超支/%	项目比例/%	进度超期/%	项目比例/%
< 20	15.5	< 20	13.9
21 ~ 50	31.5	21 ~ 50	18.3
51 ~ 100	29.6	51 ~ 100	20.0
101 ~ 200	10.2	101 ~ 200	35.5
201 ~ 400	8.8	201 ~ 400	11.2
> 400	4.4	> 400	1.1

对于这种成本超支和进度超期的项目而言,调查也总结出导致这一结果出现的十大要素:缺少用户参与(12.8%)、不完整的需求(12.3%)、需求变更频繁(11.8%)、缺乏高层支持(7.5%)、技术能力缺乏(7.0%)、资源不足(6.4%)、不切实际的期望(5.9%)、没有清晰的愿景和目标(5.3%)、不切实际的时间限制(4.3%)、新技术风险(3.7%)、其他(23.0%)。以上结果显示也表明,因为技术而失败的项目所占比例很小,绝大部分项目失败仍然是和项目管理水平相关。

表 1.3 中给出了历年混沌报告中提供的项目成功/失败的数据统计,从中可以看出,软件行业经过十多年的发展的确有了很大进步,因为成功率显著提高,失败率显著降低了,但是软件行业的现状仍然不容乐观,因为项目成功率仍然不到 50%,软件项目管理仍然是需要高度重视的。

表 1.3 历年混沌报告中项目成功/失败比例

年度	成功项目/%	存在问题项目/%	失败项目/%
1994	16	53	31
1996	27	33	40
1998	26	46	28
2000	28	49	23
2004	29	53	18
2006	35	46	19
2009	32	44	24

1.1.3 由现状引发的思考

通过 1.1.2 节给出的数据说明软件项目开发的现状是非常不容乐观的。而对于出现这种状况的常见原因中外 IT 专家都从多个方面进行了总结,本书引用软件工程界著名的专家 Steve McConnell 在《成功软件项目的十大要诀》(10 Keys to Successful Software Projects)中总结的成功项目的十大要诀来概括。

- 清晰的愿景。
- 稳定的、完整的书面需求。
- 详细的用户界面原型。
- 有效的项目管理。
- 精确的估算。
- 重视质量。
- 技术专家的意见。
- 积极的风险管理。

- 软件是人创造的。
- 两阶段预算。

不论是 CHAOS 报告提供的十大要素,还是 Steve McConnell 给出的十大要诀,都可以看出软件项目成功和软件项目管理密切相关,而不仅是和开发技术有关,因此可以说“现代的软件开发,技术和管理并重”。因为随着软件行业的发展,个人开发整个软件已经成为历史,现在单枪匹马写一个完整的程序仅是一种娱乐。软件系统功能日益增强,通常都需要多人合作才能够完成开发工作,多人合作的产品就需要很强的管理水平,没有好的管理一定出不来好的软件。一个成功的软件不一定是用最好的技术,但它一定是基于一个好的管理,所以在当今信息技术高速发展的背景下,软件项目管理就日益重要了。

在国内,项目管理者联盟网作为项目管理领域一个主要的知识与信息平台,自 2004 年开始,每年年底进行项目经理薪资调查,历年来调研数据都显示说明 IT 项目经理的薪资和其他行业相比处于前列,而且从事 IT 项目管理的人员越来越多,这都从侧面反映了软件项目经理的地位越来越重要。

1.2 项目管理的基本原理

软件项目管理尽管有其特殊性,但是它也属于项目管理的范畴,项目管理学科的一些基础知识是软件项目管理的基石。因此,本节先阐述项目管理的一些基本原理。

1.2.1 项目和项目管理的定义

“项目”在日常生活和工作中经常提及,但究竟什么是项目呢?以下 5 项活动中,究竟有哪几项属于项目呢?

- 开发一项新的产品或服务。
- 开发一种全新的或者是经修正过的信息系统。
- 主持一次会议。
- 庆祝××高校 60 年校庆。
- 清洁工打扫办公楼。

根据作者多年教学经验,大部分初学项目管理的同学对上述问题都无法给出一个肯定的、准确的答案。要解决这个问题首先需要了解什么是项目。本书采用项目管理知识体系 PMBOK 2008 版中给出的经典的项目定义:项目是为创造独特的产品、服务或成果而进行的临时性工作。根据这个定义,可以看出项目具有以下两个基本属性。

(1) 临时性。项目的“临时性”是指项目有明确的起点和终点。当项目目标达成时,或当项目因不会或不能达到目标而中止时,或当项目需求不复存在时,项目就结束了。临时性并不意味着持续时间短。项目所创造的产品、服务或成果一般不具有临时性。大多数项目都是为了创造持久性的结果。例如,国家纪念碑建设项目就是要创造一个流传百世的成果。项目所产生

的社会、经济和环境影响,也往往比项目本身长久得多。

(2) 独特性。每个项目都会创造独特的产品、服务或成果。尽管某些项目的可交付成果中可能存在重复的元素,但这种重复并不会改变项目工作本质上的独特性。例如,即便采用相同或相似的材料,或者由相同的团队来建设,但每一幢办公楼的位置都是独特的。持续性工作通常是按组织的现有程序重复进行的。相比之下,由于项目的独特性,其创造的产品、服务或成果可能存在不确定性。项目团队所面临的项目任务很可能是全新的,这就要求比其他例行工作进行更精心的规划。

这两个基本属性是判断一项活动是否属于项目的基本依据。由这两个基本属性延伸出以下项目属性。

(1) 目标的确定性。每个项目的目标在项目最初启动时都是非常明确的,即项目是面向目标的,项目在整个运作过程中也是紧紧围绕着目标来运转的。

(2) 组织的临时性和开放性。对于很多项目来说,项目的团队都是临时和开放的,在项目开始时组建一个项目小组,小组的人员和职能是不断变化的,甚至有些人员是借调的。当项目结束时,小组也解散了,人员又进行了转移,所以项目的组织是没有严格边界的。

(3) 成果的不可挽回性。项目不像其他事情可以试做;做坏了可以重来,也不像批量生产的产品,合格率 99.99% 就可以了。项目的一次性使得项目必须确保成功,一旦失败了就没有挽回的余地。

(4) 相互依赖和冲突属性。当前项目常与组织中同时进展的其他工作或项目相互作用着,比如同一个人员可以在不同时期在两个项目组中工作,因此带来了项目之间的相互依赖。此外,项目中人员可能是兼职的,所以他所从事的项目工作与其手头其他工作可能会发生冲突,影响其工作效率。

了解了项目的定义和属性后,对于本节开始提出的问题的回答就非常显而易见了,只有最后一项“清洁工打扫办公楼”不属于项目,此项活动称为“业务”,也称为“运营”或“作业”,本书中采用“业务”。业务和项目两者有交叉,但也有区别。项目和业务的最大区别就在于项目是一次性的,而业务不是一次性的。比如,某学校每年的招生就属于业务,因为每年的某个时间都要重复招生工作,而某学院拟建立网络实验室就是一个项目,当实验室创建后项目就结束了,即使以后创建一个新的网络实验室,但是此新实验室和原来的实验室也是有区别的。

但也需要意识到项目和业务不是完全对立,非此即彼的。很多业务工作也可以用项目的方法来管理,比如某学院某年的招生就可以作为一个项目来看待。项目和业务并无严格的分界线,可以通过图 1.2 来理解二者的关系。

从图 1.2 中看出,当面临一项活动时首先要判断其常规活动程度强还是非常规活动程度强,如果常规活动程度强则活动更倾向于业务,如果非常规活动程度强则活动更倾向于项目,从而

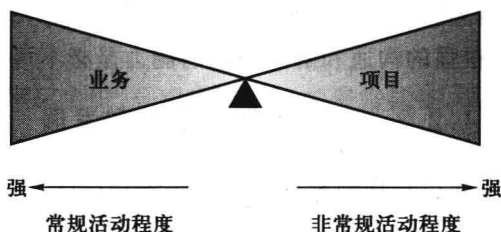


图 1.2 活动的分类

采用合适的方法来进行管理,有效提高效率。如果无法有效区分常规和非常规活动程度,即活动性质处于图 1.2 中间部分,那么二者达到一个平衡,采用什么方法都可以。

项目是普遍存在的,为了有效管理项目,就需要进行专门的项目管理。PMBOK 中定义:所谓项目管理就是将知识、技能、工具与技术应用于项目活动,以满足项目的要求。

管理一个项目首先要识别需求;其次在规划和执行项目时,处理干系人的各种需要、关注和期望;并且要平衡相互竞争的项目制约因素,包括范围、质量、进度、预算、资源、风险等。

每个项目的制约因素可能是不同的,需要项目经理密切关注。任何一个因素发生变化都至少会影响另外一个因素。例如,缩短工期通常都需要提高预算,以增加额外的资源,从而在较短时间内完成同样的工作量;如果无法提高预算,则只能缩小范围或降低质量,以便在较短时间内以同样的预算交付产品。不同的项目干系人可能对哪个因素最重要有不同的看法,从而使问题更加复杂。

上述描述中,“干系人”的概念需要明确,项目干系人是项目管理领域的一个术语。所谓项目干系人就是项目的利害关系者,其利益在项目执行中或成功后受到积极或消极影响的组织和个人,主要的项目干系人包括用户、客户、项目经理、执行组织、项目发起者等。关于项目干系人的识别在第 4 章中会具体阐述。

项目的要求从不同的项目干系人角度考虑可能是不同的,甚至是冲突的,而项目管理的定义是满足项目要求,显然,作为一个项目经理,真正想管理好一个项目是非常需要管理艺术的。因为“满足项目的要求”意味着项目经理要对各种有抵触的需求加以权衡和均衡。一方面项目干系人的期望是多方面的,比如范围、时间、费用、质量以及项目的其他目标,这些目标本身就是相互有抵触的,比如项目干系人不可能期望项目质量最好、成本最低、时间最短,因此一方面项目经理要帮助项目干系人平衡各个项目目标期望;另一方面,因为项目涉及的项目干系人众多,而不同干系人对项目的期望是不同的,比如客户和项目执行组织对项目时间的期望可能是不同的,存在矛盾的可能性。因此在这种情况下,项目经理就需要协调不同项目干系人之间这种矛盾的项目期望。这里作者把项目经理比喻为一个皮球,要有充分的弹性。每个项目干系人看做施加在皮球上的外力。如果项目的目标已经达成,但是在项目运行中,又有干系人提出新的期望时,就相当于打了皮球一拳,那么此时项目经理就要有皮球的弹性,找到合理的理由把这一拳再抵挡回去,让项目仍然按照目标进行下去。而不同的干系人,出拳的方式、力度和时间都是不同的,那么皮球是否能够挨打后恢复原状就是项目经理的能力了。就像皮球需要很强的弹性能力一样,项目经理需要具有很强的承受和应对能力。从这个角度来说,可以看出项目经理需要的技能很高,很强的沟通和解决问题的能力是必不可少的。

1.2.2 项目管理的历史和发展

项目管理的发展史可以追溯到古代,中国的长城和埃及的金字塔都可以看成是项目的历史见证。但是直到 20 世纪 40 年代,近代项目管理才进入萌芽阶段。美国把研制第一颗原子弹的任务作为一个项目来管理,命名为“曼哈顿计划”。项目管理的突破性成就出现在 20 世纪