

21世纪软件工程专业规划教材

软件项目管理与实践

魏金岭 周 苏 主编

10010101000101

111010010010

10010101000101

111010010010

10010101000101

10010101000101

111010010010

外借

清华大学出版社





21世纪软件工程专业规划教材

软件项目管理与实践

魏金岭 周 苏 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

项目管理作为一种先进的现代管理模式已经越来越被人们所认识、重视和应用,随着社会发展,对项目管理专门人才的需求不断且急剧增长,在全球化项目管理标准的指导下,项目管理知识技能被广泛应用于各行各业,并发挥着重要的作用。拥有较为全面的项目管理知识,是今天应用领域对专业人才的迫切要求。

本书以《项目管理知识体系指南(PMBOK®指南)(第5版)——软件分册》为基准,适用于管理适应性生命周期软件项目的流程。适应性开发方法和生命周期非常适合软件开发和软件项目管理,因为它们利用了软件无形的本质。本书共14章,内容涵盖软件项目管理基本概念和十大知识领域,较为全面和完整地介绍了规范的软件项目管理知识,并辅以软件项目管理课程实践,是软件项目管理的一本理论与实践相结合的优秀教材。

本书可作为高等院校相关专业“软件项目管理”或“IT项目管理”等课程的应用型主教材,也可供有一定实践经验的软件开发人员、管理人员参考或作为继续教育的教材。本书配有授课课件及丰富的教学资源。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

软件项目管理与实践/魏金岭,周苏主编. —北京:清华大学出版社,2018

(21世纪软件工程专业规划教材)

ISBN 978-7-302-49770-7

I. ①软… II. ①魏… ②周… 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(2018)第037137号

责任编辑:张 玥 赵晓宁

封面设计:常雪影

责任校对:梁 毅

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:26

字 数:617千字

版 次:2018年7月第1版

印 次:2018年7月第1次印刷

印 数:1~1500

定 价:69.50元

产品编号:076988-01

前言

P R E F A C E

高等教育的大众化对应用型相关专业的教学提出了更高的要求,高等教育的发展需要我们积极进行教学改革,研究和探索新的教学方法。在长期的教学实践中,我们体会到,“因材施教”是教育教学的重要原则之一,把实验实践环节与理论教学相融合,抓应用实践促进理论知识的学习,是有效地改进教学效果和提高教学水平的重要方法之一。

从《系统集成与项目管理》(2004,周苏等,科学出版社)起,十多年来,我们已经先后出版了4本项目管理课程教材,包括《项目管理与实践》(2009,科学出版社)、《项目管理与应用》(2012,中国铁道出版社)和《项目管理与应用》(2015,机械工业出版社),深入探索,不断追求,积极改进本课程的实践教学。2017年,《项目管理与应用》(周苏等)一书被评为“浙江省普通高校十二五优秀教材”。我们真诚地希望,这个新版本所精心设计的案例和实践,能得到更多读者的青睐。

本书每章都设置了课程知识、习题、实验与思考等内容,通过一系列紧密结合课程内容的具有典型意义的项目案例,来引导实际开展项目管理实践,并精心准备了29份实用的项目管理表格(备有电子稿),实操性强,把项目管理的概念、理论知识与技术融入到实践中,帮助读者加深对项目管理知识的认识和理解,以及掌握项目管理的基本和实际应用方法。作为学习辅助,书后附录提供了各章部分习题的参考答案。

本书可供下载的电子教学资源丰富,包括以下内容。

- (1) 课程建设相关资料,如课程设置简介表、教学大纲、实验项目卡、教学进度计划表等。
- (2) 实验讲义(14份,含课程实验总结)。
- (3) 周周测试练习卷(13份)。
- (4) 各章附加习题及答案(即题库,14份)。
- (5) 综合模拟试卷及答案(6份)。
- (6) 教学PPT课件。
- (7) 实用项目管理表格(29份Excel表)。

本书的编写工作得到了浙江大学城市学院精品课程建设项目、浙江大学城市学院“课堂教学方法改革”项目的支持。参加本书编写的还有王文、张丽娜、孙曙迎、王硕苹和周正。本书的编撰得到了浙江大学城市学院、浙江商业职业技术学院、浙江安防职业技术学院等多所院校师生的支持,在此一并表示感谢!欢迎教师索取为本书配套的丰富教学资料并与编者交流。编者的E-mail为zhousu@qq.com,QQ81505050,个人博客地址为<http://blog.sina.com.cn/zhousu58>。

目 录

CONTENTS

第 1 章 软件项目管理的概念	1
1.1 软件项目管理的基本概念	1
1.1.1 项目定义	1
1.1.2 软件项目	2
1.1.3 项目的三要素	3
1.1.4 项目管理的定义	4
1.1.5 软件项目管理具有的挑战性	6
1.2 项目集管理和项目组合管理之间的关系	8
1.2.1 项目集管理	9
1.2.2 项目组合管理	10
1.2.3 项目组合、项目集和项目的关系	10
1.2.4 项目管理办公室	11
1.3 项目管理、运营管理与组织战略之间的关系	12
1.3.1 运营问题与项目管理	13
1.3.2 组织问题与软件项目管理	14
1.4 项目经理角色	15
1.4.1 项目经理的责任	15
1.4.2 项目经理的能力	15
1.5 项目管理知识体系	16
1.5.1 PMI 与 PMBOK	16
1.5.2 《PMBOK®指南》软件分册	17
1.5.3 项目管理资格认证 PMP 与职业道德规范	17
1.5.4 项目管理专业资质认证 IPMP	19
1.6 习题	19
1.7 实验与思考：在线支持项目管理	22
第 2 章 组织影响和项目生命周期	25
2.1 组织对项目的影响	25
2.1.1 组织文化与风格	25

2.1.2	组织沟通	26
2.1.3	组织结构	26
2.2	组织过程资产	30
2.2.1	流程与程序	30
2.2.2	共享知识库	30
2.3	事业环境因素	31
2.4	项目干系人与治理	32
2.4.1	项目干系人	32
2.4.2	项目治理	33
2.4.3	项目成功	34
2.5	项目团队	34
2.5.1	软件项目团队的组成	35
2.5.2	团队协作	36
2.6	项目生命周期	36
2.6.1	项目生命周期的特征	37
2.6.2	产品生命周期与项目生命周期的关系	38
2.6.3	项目阶段	38
2.6.4	预测型生命周期	40
2.6.5	迭代和增量型生命周期	40
2.6.6	适应型生命周期	43
2.6.7	高度适应性软件开发	45
2.7	习题	46
2.8	实验与思考: Dorale 公司的业务流程与项目管理应用	48
第 3 章	项目管理过程	51
3.1	项目管理过程间的相互作用	52
3.1.1	数据流向图	53
3.1.2	管理过程间的相互作用	53
3.2	项目管理过程组	55
3.2.1	启动过程组	55
3.2.2	规划过程组	56
3.2.3	执行过程组	57
3.2.4	监控过程组	57
3.2.5	收尾过程组	58
3.3	项目信息	58
3.4	知识领域的作用	59
3.5	项目管理软件	61
3.6	习题	61

3.7	实验与思考：奥立安系统的组织架构与项目计划	63
第4章	项目整合管理	69
4.1	制定项目章程	71
4.1.1	输入：项目工作说明书	71
4.1.2	输入：商业论证与协议	72
4.1.3	过程工具与技术	73
4.1.4	输出：项目章程	73
4.2	制订项目管理计划	76
4.2.1	软件项目的项目管理计划	76
4.2.2	过程输入	78
4.2.3	过程工具与技术	79
4.2.4	输出：项目管理计划	80
4.3	指导与管理项目执行	83
4.3.1	过程输入	84
4.3.2	工具与技术：会议	85
4.3.3	工具与技术：信息传播	85
4.3.4	输出：变更请求	86
4.3.5	其他输出	89
4.4	监控项目工作	89
4.4.1	过程输入	91
4.4.2	工具与技术：分析技术	92
4.4.3	其他过程输出	92
4.5	实施整体变更控制	93
4.5.1	过程输入	94
4.5.2	过程工具与技术	95
4.5.3	过程输出	95
4.5.4	变更控制系统	96
4.6	习题	97
4.7	实验与思考：数据中心迁移项目的章程与计划	99
第5章	项目范围管理	103
5.1	规划范围管理	105
5.1.1	识别潜在项目	105
5.1.2	净现值、投资收益率与投资回收期分析	107
5.1.3	过程输入	108
5.1.4	过程工具与技术	109
5.1.5	输出：范围管理计划和需求管理计划	110

5.2	收集需求	113
5.2.1	过程输入	114
5.2.2	过程工具与技术	114
5.2.3	过程输出	117
5.3	定义范围	118
5.3.1	过程输入	120
5.3.2	过程工具与技术	121
5.3.3	输出：项目范围说明书	121
5.4	创建工作分解结构	123
5.4.1	过程输入	124
5.4.2	工具与技术：分解	125
5.4.3	工具与技术：活动导向的 WBS	128
5.4.4	工具与技术：WBS 的滚动式规划	129
5.4.5	输出：范围基准	130
5.5	确认范围	131
5.5.1	过程输入	132
5.5.2	过程工具与技术	133
5.5.3	过程输出	133
5.6	控制范围	134
5.6.1	过程输入	135
5.6.2	过程工具与技术	135
5.6.3	过程输出	136
5.7	习题	137
5.8	实验与思考：数据中心迁移项目的范围管理文件	139
第 6 章	项目时间管理	141
6.1	软件项目的项目时间管理	142
6.2	规划进度管理	143
6.2.1	过程输入	143
6.2.2	过程工具与技术	144
6.2.3	输出：进度管理计划	145
6.3	定义活动	146
6.3.1	过程输入	146
6.3.2	过程工具与技术	147
6.3.3	过程输出	149
6.4	排列活动顺序	151
6.4.1	为软件项目排列活动顺序	152
6.4.2	过程输入	153

6.4.3	工具与技术：紧前关系绘图法	153
6.4.4	工具与技术：确定依赖关系	154
6.4.5	工具与技术：提前量与滞后量	155
6.4.6	工具与技术：特性集评估	156
6.4.7	输出：项目进度网络图	156
6.5	估算活动资源	157
6.5.1	过程输入	157
6.5.2	工具与技术：自下而上估算	158
6.5.3	过程输出	159
6.6	估算活动持续时间	160
6.6.1	过程输入	161
6.6.2	工具与技术：类比估算	162
6.6.3	工具与技术：参数估算	162
6.6.4	工具与技术：三点估算	162
6.6.5	工具与技术：储备分析	163
6.6.6	过程输出	163
6.7	制订进度计划	164
6.7.1	过程输入	165
6.7.2	工具与技术：关键路径法	165
6.7.3	工具与技术：关键链法	166
6.7.4	工具与技术：资源优化技术	167
6.7.5	工具与技术：建模技术	167
6.7.6	工具与技术：进度压缩	168
6.7.7	工具与技术：增量式产品规划	169
6.7.8	其他工具与技术	169
6.7.9	输出：项目进度计划	169
6.7.10	过程其他输出	170
6.8	控制进度	172
6.8.1	过程输入	173
6.8.2	工具与技术：绩效审查	174
6.8.3	其他工具与技术	174
6.8.4	过程输出	176
6.9	习题	177
6.10	实验与思考：“夜莺”项目的进度计划	179
第7章 项目成本管理		183
7.1	软件项目的项目成本管理	184
7.2	规划成本管理	185

7.2.1	过程输入	186
7.2.2	过程工具与技术	187
7.2.3	输出：成本管理计划	187
7.2.4	过程的其他输出	189
7.3	估算成本	190
7.3.1	成本估算的类型	190
7.3.2	过程输入	191
7.3.3	过程工具与技术	193
7.3.4	工具与技术：类比估算	194
7.3.5	工具与技术：参数估算	194
7.3.6	工具与技术：自下而上估算	194
7.3.7	工具与技术：三点估算	194
7.3.8	工具与技术：储备分析	195
7.3.9	工具与技术：质量成本	195
7.3.10	其他工具与技术	195
7.3.11	过程输出	196
7.3.12	项目成本估算的典型问题	198
7.4	制定预算	198
7.4.1	过程输入	198
7.4.2	过程工具与技术	199
7.4.3	输出：成本基准	200
7.5	控制成本	201
7.5.1	过程输入	202
7.5.2	工具与技术：挣值管理	203
7.5.3	工具与技术：预测	204
7.5.4	工具与技术：完工尚需绩效指数	206
7.5.5	工具与技术：绩效审查	206
7.5.6	工具与技术：管理测量指标	207
7.5.7	过程输出	207
7.6	习题	209
7.7	实验与思考：扫描仪项目的状态报告	212
第 8 章	项目质量管理	215
8.1	软件项目的项目质量管理	217
8.2	规划质量管理	220
8.2.1	过程输入	222
8.2.2	7 种基本质量工具	223
8.2.3	过程工具与技术	229

8.2.4	过程输出	231
8.3	实施质量保证	235
8.3.1	过程输入	236
8.3.2	过程工具与技术	237
8.3.3	过程输出	239
8.4	控制质量	239
8.4.1	过程输入	241
8.4.2	过程工具与技术	241
8.4.3	过程输出	243
8.5	成熟度模型	244
8.6	戴明及其 PDCA 循环	245
8.7	习题	247
8.8	实验与思考：“夜莺”项目的进度管理	249
第 9 章	项目人力资源管理	252
9.1	规划人力资源管理	254
9.1.1	过程输入	255
9.1.2	工具与技术：组织图与职位描述	255
9.1.3	其他工具与技术	256
9.1.4	输出：人力资源管理计划	257
9.1.5	软件项目的人力资源管理	260
9.2	组建项目团队	261
9.2.1	过程输入	262
9.2.2	过程工具与技术	262
9.2.3	过程输出	263
9.3	建设项目团队	264
9.3.1	过程输入	265
9.3.2	工具与技术：团队建设活动	265
9.3.3	其他工具与技术	266
9.3.4	建设软件项目团队	267
9.3.5	过程输出	268
9.4	管理项目团队	269
9.4.1	过程输入	270
9.4.2	工具与技术：冲突管理	270
9.4.3	其他工具与技术	271
9.4.4	管理软件项目团队	272
9.4.5	过程输出	273
9.5	习题	273
9.6	实验与思考：克兹内办公设备公司周年庆项目团队建设	275

第 10 章 项目沟通管理	279
10.1 规划沟通管理	281
10.1.1 过程输入	282
10.1.2 过程工具与技术	282
10.1.3 输出: 沟通管理计划	284
10.1.4 软件项目的规划沟通管理输出	285
10.2 管理沟通	286
10.2.1 过程输入	287
10.2.2 过程工具与技术	287
10.2.3 过程输出	288
10.3 控制沟通	290
10.3.1 过程输入	291
10.3.2 过程工具与技术	292
10.3.3 过程输出	293
10.4 习题	294
10.5 实验与思考: Ajax 项目的沟通管理计划	296
第 11 章 项目风险管理	299
11.1 项目风险与风险管理	299
11.2 规划风险管理	301
11.2.1 过程输入	302
11.2.2 过程工具与技术	303
11.2.3 输出: 风险管理计划	303
11.3 识别风险	307
11.3.1 过程输入	308
11.3.2 过程工具与技术	309
11.3.3 输出: 风险登记册	310
11.4 实施定性风险分析	312
11.4.1 过程输入	312
11.4.2 过程工具与技术	313
11.4.3 输出: 项目文件(更新)	317
11.5 实施定量风险分析	317
11.5.1 过程输入	318
11.5.2 工具与技术: 数据收集和展示技术	318
11.5.3 工具与技术: 定量风险分析和建模技术	320
11.5.4 输出: 项目文件(更新)	322
11.6 规划风险应对	323
11.6.1 过程输入	323
11.6.2 过程工具与技术	323

11.6.3	过程输出	326
11.7	控制风险	326
11.7.1	过程输入	327
11.7.2	过程工具与技术	328
11.7.3	过程输出	329
11.8	习题	330
11.9	实验与思考：山峰公司局域网项目	332
第 12 章	项目采购管理	335
12.1	规划采购管理	337
12.1.1	过程输入	339
12.1.2	输入：组织过程资产——合同类型	339
12.1.3	工具与技术	340
12.1.4	软件项目的规划采购技术	340
12.1.5	输出：采购管理计划	342
12.1.6	输出：采购工作说明书	344
12.1.7	输出：采购文件	345
12.1.8	输出：供方选择标准	345
12.2	实施采购	347
12.2.1	过程输入	349
12.2.2	过程工具与技术	349
12.2.3	过程输出	350
12.3	控制采购	351
12.3.1	过程输入	352
12.3.2	过程工具与技术	352
12.3.3	过程输出	353
12.4	结束采购	354
12.4.1	过程的输入	355
12.4.2	过程工具与技术	355
12.4.3	过程输出	355
12.5	习题	355
12.6	实验与思考：山峰公司局域网项目的采购	358
第 13 章	项目干系人管理	360
13.1	识别干系人	362
13.1.1	过程输入	363
13.1.2	工具与技术：干系人分析	363
13.1.3	工具与技术：角色建模	365
13.1.4	输出：干系人登记册	365

13.2	规划干系人管理.....	367
13.2.1	过程输入.....	367
13.2.2	过程工具与技术.....	368
13.2.3	过程输出.....	369
13.3	管理干系人参与.....	370
13.3.1	过程输入.....	371
13.3.2	过程工具与技术.....	372
13.3.3	过程输出.....	373
13.4	控制干系人参与.....	373
13.4.1	过程输入.....	374
13.4.2	过程工具与技术.....	375
13.4.3	过程输出.....	375
13.5	习题.....	376
13.6	实验与思考：喀纳斯湖垂钓项目——识别干系人.....	378
第 14 章	结束项目或阶段	381
14.1	过程的输入与输出.....	382
14.1.1	过程输入.....	382
14.1.2	过程工具与技术.....	382
14.1.3	过程输出.....	382
14.1.4	项目或阶段签收.....	383
14.2	管理发布早期版本的请求.....	384
14.3	管理 beta 版本	384
14.4	指导项目走向完成.....	385
14.4.1	管理“结束游戏”.....	385
14.4.2	规划回顾.....	385
14.4.3	规划庆祝.....	386
14.5	取消项目.....	386
14.6	项目收尾.....	387
14.6.1	合同收尾.....	387
14.6.2	管理收尾.....	387
14.7	习题.....	388
14.8	课程学习与实验总结.....	390
附录	部分习题参考答案	395
	参考文献	398

实用软件项目管理表格目录

注：各表中特别注解了相关的制表要素。

第 4 章 项目整合管理	69
表 4-1 项目章程	73
表 4-2 项目管理计划	80
表 4-4 变更请求	86
第 5 章 项目范围管理	103
表 5-2 范围管理计划	110
表 5-3 需求管理计划	111
表 5-4 需求跟踪矩阵	119
表 5-5 项目范围说明书	121
表 5-6 WBS(提纲式)	127
表 5-7 WBS 词典	130
第 6 章 项目时间管理	141
表 6-1 进度管理计划	145
表 6-2 活动清单	149
表 6-3 活动属性	149
表 6-4 里程碑清单	150
第 7 章 项目成本管理	183
表 7-1 成本管理计划	187
表 7-2 活动成本估算	197
表 7-3 挣值状态报告	208
第 8 章 项目质量管理	215
表 8-1 质量管理计划	232
表 8-2 过程改进计划	233

第 9 章 项目人力资源管理	252
表 9-1 人力资源管理计划	257
第 10 章 项目沟通管理	279
表 10-1 沟通管理计划	285
第 11 章 项目风险管理	299
表 11-1 风险管理计划	304
表 11-3 风险登记册	311
表 11-4 风险概率和影响评估	313
表 11-5 概率和影响矩阵	315
第 12 章 项目采购管理	335
表 12-1 采购管理计划	342
表 12-4 供方选择标准	346
第 13 章 项目干系人管理	360
表 13-1 干系人登记册	369
表 13-3 干系人管理计划	369
第 14 章 结束项目或阶段	381
表 14-1 项目签收	383

软件项目管理的概念

计算机技术、网络技术以及跨学科的甚至是遍及全球的工作团队已经彻底改变了我们的工作环境,这些变化促进了对复杂项目的需求。今天,企业或者组织都认识到,应用适当的知识、过程、技能、工具和技术,能显著促进项目的成功,因此,现代项目管理方法正日益得到广泛认可。在IT行业,项目管理是IT工程尤其是软件工程的保护性活动,它先于任何技术活动之前开始,且持续贯穿于整个计算机软件的定义、开发和应用维护的过程。

各个领域的应用或者产品开发项目,对项目的管理者——项目经理,提出了越来越高的要求。优秀的项目经理是由经验、时间、才能和培训一起创造出来的。对工作进行充分的准备和知识储备,对于驾驭和完成变化环境下的项目是非常有价值且关键的。

1.1 软件项目管理的基本概念

任何工作,只要涉及以下几个方面,都可以看作是项目。

① 明确的结果(目的)。每个项目都应该有一个定义明确的目标,如一个期望的产品或服务,或者是谋求利润和创造有益的变化等。

② 资源(包括人力和其他要素)。项目需要使用资源,资源的类型和来源一般会有很多种,包括人、硬件设施、软件配置等。为了实现项目的特定目标,许多项目都会是跨部门(或其他类型的边界)的。例如,对于信息技术协作项目来说,需要来自信息技术、营销、销售、渠道和其他部门的人员一起群策群力,研究方略。各种资源必须有效地加以利用,以满足项目的需要和组织的其他目标。

③ 一段时间。项目是一次性(或者说是临时性)的,每个项目都具有明确的开始和结尾。

某些比较复杂的项目可能涉及成百上千的工作人员、耗费好几年的时间和上亿的预算支出;而有些项目则只需要几周的时间、一个同事的帮助甚至根本没有正式的预算。这些项目都适用同样的项目管理原则。

1.1.1 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。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。如果