

高等学校项目管理系列规划教材

MODERN ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT

现代工程项目管理

(第2版)

王祖和 等编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

高等学校项目管理系列规划教材

MODERN
ENGINEERING
PROJECT
MANAGEMENT

现代工程项目管理

(第2版)

王祖和 王永萍 代春泉 王 扬 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

现代工程项目管理 / 王祖和等编著. —2 版. —北京：电子工业出版社，2013.4
高等学校项目管理系列规划教材
ISBN 978-7-121-19721-5

I. ①现… II. ①王… III. ①工程项目管理—高等学校—教材 IV. ①F284

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 040695 号

责任编辑：杨洪军

印 刷：北京丰源印刷厂

装 订：三河市鹏成印业有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×980 1/16 印张：25 字数：515 千字

印 次：2013 年 4 月第 1 次印刷

定 价：48.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

高等学校项目管理系列规划教材编委会

编委会主任：钱福培 国际项目管理协会（IPMA）副主席
中国（双法）项目管理研究委员会（PMRC）常务副主任
西北工业大学教授

（以下按姓氏笔画排序）

编委会副主任：王守清	清华大学教授	乌云娜	华北电力大学教授
白思俊	西北工业大学教授	张连营	天津大学教授
邱苑华	北京航空航天大学教授	欧立雄	西北工业大学副教授
戴大双	大连理工大学教授	魏法杰	北京航空航天大学教授
编委会委员：丁荣贵	山东大学教授	乞建勋	华北电力大学教授
于惊涛	大连理工大学副教授	丰景春	河海大学教授
王祖和	山东科技大学教授	王瑶琪	中央财经大学教授
卢向南	浙江大学教授	刘欣	上海交通大学副教授
刘荔娟	上海财经大学教授	孙军	北京化工大学教授
吴守荣	山东科技大学教授	吴秋明	福州大学教授
李春好	吉林大学教授	杨侃	天津理工大学副教授
杨爱华	北京航空航天大学教授	汪道平	北京科技大学教授
陈立文	河北工业大学教授	陈敬武	河北工业大学副教授
周国华	西南交通大学教授	易涛	华北电力大学副教授
郑会颂	南京邮电大学教授	郝生跃	北京交通大学副教授
骆珣	北京理工大学教授	唐丽艳	大连理工大学副教授
郭波	国防科技大学教授	戚安邦	南开大学教授
蒋国瑞	北京工业大学教授	韩传峰	同济大学教授
窦文章	北京大学教授	詹伟	中国科学院研究生院

代序

项目管理学位教育呼唤高质量的项目管理教材

“当今社会，一切都是项目，一切也都将成为项目”，这种泛项目化的发展趋势正逐渐改变着组织的管理方式，使项目管理成为各行各业的热门话题，受到前所未有的关注。项目管理学科的发展，无论在国外还是国内，都达到了一个超乎寻常的发展速度。国际上两大权威机构即国际项目管理协会（IPMA）和美国项目管理协会（PMI）的项目管理知识体系越来越完善、专业资质认证越来越普及就是佐证之一，目前仅在美国就有 100 多所大学开设了项目管理专业或课程方案（Programme），进行学士、硕士或博士学位教育，其中有 20 多所大学的 Programme 得到了 PMI 全球项目管理认证中心（GAC）的认证。

在我国，有关项目的研究和项目管理学科的建设也正在积极进行中，大量项目管理书籍层出不穷，甚至有一些专家根据现代项目管理的广义性提出了创建“项目学”的倡议……这些都是项目管理学科逐渐走向成熟的标志。

特别值得一提的是我国项目管理学位教育的发展。目前，我国已经有 200 余所院校设立了工程管理本科专业，在教育部本科专业目录中其英文名称即为 Project Management（项目管理）。该专业分布在不同类型的院校之中。虽然其内涵和课程设置上仍偏重于工程项目管理，但由于各院校面向不同的行业领域，有着不同的培养方向，其行业覆盖面还具有项目管理的广泛性。2004 年，中央财经大学经国家教委批准，自主设置了项目管理本科专业并正式招生，标志着国内最早真正意义上的项目管理本科学位教育的诞生。2006 年 7 月起，经全国自学考试办公室批准，福建省和天津市又分别开设了高等教育自学考试项目管理专业（独立本科段），分别由福州大学、厦门大学和天津理工大学担任主考学校并对

合格者授予项目管理学士学位,使项目管理本科学位教育又向前迈进了一步。

早在世纪之交前后,我国许多高等院校就在管理学科与工程一级学科或其他学科下设置了项目管理方向,开始了硕士与博士研究生的培养。而从2003年国务院学位办和全国工程硕士专业学位教育指导委员会批准清华大学和北京航空航天大学试办、2004年72所高校正式开办项目管理领域工程硕士专业学位教育(我国首个真正意义上的项目管理研究生学位教育)以来,我国项目管理学位教育发展更为迅猛。2005年10月项目管理领域工程硕士的报考人数已达到12 083人,录取人数达到5 752人,均居全国38个工程硕士领域的第一位;目前全国已经有96所高校具有项目管理领域工程硕士培养权,发展形势令人鼓舞。这一方面表明了社会和市场对项目管理人才的旺盛需求,另一方面也说明了项目管理学科的价值,同时也给相关培养单位和教育工作者提出了更高的要求,即如何在社会需求旺盛的条件下提高培养质量,以保持项目管理学位教育的稳定和可持续发展。因此,各培养单位之间以及与国外同行之间就培养方案、课程设置、教学大纲和教学管理等研讨和交流就显得非常重要,教材建设和师资培训更是重中之重。

提高教学质量,教材要先行。近几年来,国内项目管理领域的出版物增长极快,一年的出版物可以等于甚至超过过去十几年的出版总量,但真正适用于项目管理学位教育的教材还比较少,尤其是项目管理领域工程硕士专业学位教育仍处于起步但高速发展阶段,既涵盖项目管理知识体系又能满足项目管理应用实际要求的教材更为缺乏。针对这些问题,电子工业出版社策划和组织了本系列教材的编写,他们在组织编写之前还广泛征求了各方面的意见,并得到了积极的响应。参加本系列教材编写的专家来自不同的院校和不同的学科领域,提高了教材在不同院校、不同领域和不同培养方向上的广泛适用性,希望能够解目前项目管理学位教育师生的燃眉之急。

本系列教材共有20册,分为专业基础课、专业核心课和专业选修课三大类。在课程体系设计上既有反映项目管理共性知识的专业主干课程,也有面向不同培养方向的专业应用课程。

本系列教材最突出的特点是与国际项目管理专业资质认证(IPMP)的融合性。本系列教材依托目前我国唯一的跨行业项目管理专业学术组织——中国(双法)项目管理研究委员会(PMRC),并由IPMA副主席、PMRC常务副主任、IPMP中国首席认证师、西北工业大学钱福培教授担任编委会主任,编委会成员和作者大都是各高校项目管理学位教育负责人和教学一线的教师,同时又是IPMP培训师和评估师,因此本系列教材的内容更能体现IPMP培训与认证的思想和知识体系,更符合在与国际接轨的同时体现我国项目管理特色的内容,为项目管理工程硕士专业学位教育与专业资质认证的成功合作提供了有力的保证。

编写项目管理学位教育系列教材是一个新课题，虽然编委会和电子工业出版社做出了很大的努力，但项目管理是一门新兴的并正在快速发展的学科，其理论、方法、体系和实践应用还在不断发展和完善之中，加之专业局限性和写作时间的限制，本系列教材肯定会有不尽如人意之处，衷心希望全国高等院校项目管理专业师生在教学实践中积极提出意见和建议，并及时反馈给出版社，以便对已经出版的教材不断修订、完善，与大家一起共同探讨我国项目管理学位教育的特点，不断提高教材质量，完善教材体系，为社会奉献更多、更好、更新、更切合我国项目管理教育的高质量的教材。



清华大学建设管理系暨清华大学国际工程项目管理研究院教授、博导、副院长
全国项目管理领域工程硕士教育协作组组长
中国（双法）项目管理研究委员会副主任
中国对外承包工程商会专家
中国建筑业协会工程项目管理委员会专家委员会副主任
美国项目管理协会（PMI）全球项目管理鉴定中心中国专家委员会副主席

前言

工程项目，是以建筑物或构筑物为交付成果，有明确目标要求并由相互关联的活动组成的特定过程。工程项目是项目的一种类型，具有项目的所有特点，但又具有其特殊性。这种特殊性体现在项目的规模大、周期长、综合性强、风险大、约束性强等。这些特点决定了对工程项目必须进行有效、科学和精细管理，而非经验、粗放管理。

工程项目管理是项目管理的一大类，是指为了使项目取得成功，采用系统的观念、理论和方法，发挥计划、组织、控制、协调和监督职能的作用，有序、全面、科学地进行管理。

工程项目管理是科学管理，其科学性体现在依据科学原理，采用科学方法对项目进行管理。工程项目管理以系统理论为基本思想，以控制论为基本理论，以目标管理为基本方法，以 PDCA 循环为基本活动，以执行力为基础。这些构成了工程项目管理的科学理论框架。工程项目管理离不开科学方法的支持，包括计划编制方法、偏差分析方法和控制方法等，如 WBS 方法、网络计划技术、甘特图方法、流水作业组织方法和挣值法等。

工程项目管理涉及众多利害关系方和人员，因此，项目组织问题就显得尤为重要。要有效管理工程项目，就应采用合理的承发包方式、合理的项目管理模式、合理的项目组织形式，就应有效地进行沟通管理和解决项目实施过程中所存在的冲突。

工程项目管理具有很强的实践性和全面性。就管理的时间范畴而言，涉及从项目的立项到项目运营的全生命周期。就管理要素而言，涉及项目采购，项目的范围，项目的时间、费用、质量和安全，项目的风险，项目的生产要素，项目的信息，项目的现场和项目文化等众多要素，以及可行性研究，项目评价。就管理的过程而言，涉及项目管理规划和各种计划的编制，项目管理规划和计划的实施，项目管理过程的监控等。

本书从工程项目全局出发，针对工程项目特点和当前国内外工程项目管理现状及发展趋势，就上述问题进行了较为详细的阐述，具有较强的理论性、科学性、系统性、针对性和适用性。

本书在第1版的基础上进行了修改、完善，调整了结构，增加了一些新的内容。

本书第1~3章由王祖和撰写，第4、5章由王扬撰写，第6章由代春泉撰写，第7章由王永萍撰写，第8章由王永萍、代春泉、王扬撰写。全书由王祖和策划、统稿。

在此，对为本书付出辛勤劳动和提供帮助的所有人员深表谢意！

王祖和

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目 录

第 1 章 现代工程项目管理导论	1
1.1 项目与工程项目	2
1.1.1 项目	2
1.1.2 工程项目	4
1.2 项目管理与工程项目管理	7
1.2.1 项目管理	7
1.2.2 工程项目管理	10
1.3 工程项目管理的类型	14
1.3.1 按管理层次划分	15
1.3.2 按管理范围和内涵划分	15
1.3.3 按管理主体划分	16
1.3.4 不同类型项目管理之间的关系	21
1.4 工程项目承发包方式	21
1.4.1 设计-施工分离式	22
1.4.2 工程项目总承包	24
1.5 工程项目管理的模式	30
1.5.1 业主自行组织工程项目管理机构进行管理的模式	30
1.5.2 委托咨询公司协助业主进行项目管理的模式	30
1.5.3 建筑管理模式	30
1.5.4 委托项目管理模式	32
1.5.5 工程代建制模式	32
1.5.6 设计-管理模式	33

1.5.7 PFI 建设模式	34
1.5.8 伙伴合同模式	35
1.6 工程项目管理知识体系	35
1.6.1 项目管理知识体系	35
1.6.2 中国工程项目管理知识体系	37
1.7 工程项目管理的国内外背景和发展趋势	37
本章小结	39
复习思考题	40
第2章 工程项目管理理论框架	41
2.1 工程项目管理的基本原理——系统论	42
2.1.1 系统和项目管理系统	42
2.1.2 系统方法	44
2.1.3 工程项目系统分析	47
2.2 工程项目管理的基本理论——控制论	54
2.3 工程项目目标实现的基石——项目执行力	58
2.3.1 项目执行力的定义	58
2.3.2 影响项目执行力的主要因素	58
2.3.3 提高项目执行力的途径	58
2.3.4 项目执行力的评价	59
2.4 工程项目管理的基本活动——PDCA 循环	60
2.4.1 PDCA 循环的基本内容	61
2.4.2 PDCA 循环在工程项目管理中的应用要点	62
2.5 工程项目管理的基本方法——目标管理	64
2.6 工程项目管理的流程化	66
本章小结	68
复习思考题	69
第3章 工程项目管理方法论	70
3.1 工程项目分解方法	71
3.1.1 工作分解结构的含义	71
3.1.2 工作分解结构的方法与原则	71

3.1.3	任务编码	73
3.1.4	工作分解结构的表达方法	75
3.1.5	工作描述	76
3.1.6	WBS 分解的一般步骤	77
3.1.7	项目分解结构	78
3.2	里程碑计划编制方法	79
3.3	甘特图计划编制方法	80
3.4	网络计划技术	81
3.4.1	网络计划技术的概念	81
3.4.2	双代号网络计划	83
3.4.3	双代号时间坐标网络计划	101
3.4.4	单代号网络计划	106
3.4.5	单代号搭接网络计划	113
3.4.6	网络计划优化	127
3.4.7	关键链法	134
3.5	流水作业方法	135
3.5.1	理解流水作业	136
3.5.2	流水作业组织方式	138
3.6	偏差分析方法	142
3.6.1	挣值分析方法	142
3.6.2	实际进度前锋线分析方法	147
3.6.3	S 形曲线分析方法	147
3.6.4	切割线分析方法	148
	本章小结	149
	复习思考题	150
第 4 章	工程项目组织论	152
4.1	工程项目管理机制	153
4.2	工程项目组织形式	153
4.2.1	组织	153
4.2.2	工程项目组织的基本形式	154
4.2.3	项目组织分解结构	157

4.2.4 组织责任分配	161
4.3 工程项目团队	161
4.3.1 项目团队的概念和特征	161
4.3.2 项目团队的创建和发展	162
4.3.3 项目团队的任务和目标	164
4.3.4 项目团队的精神	165
4.3.5 项目团队的文化	166
4.3.6 项目团队绩效的影响因素	167
4.3.7 项目团队的矛盾解决方法	168
4.4 工程项目经理	170
4.4.1 项目经理的定义和分类	170
4.4.2 项目经理的地位和作用	170
4.4.3 项目经理与企业职能部门经理的区别	170
4.4.4 项目经理的素质和能力	171
4.4.5 项目经理的责任和权力	174
4.4.6 项目经理部和项目经理责任制	179
4.4.7 项目经理的培养和培训	180
4.5 工程项目人力资源管理	181
4.5.1 人力资源的特点	181
4.5.2 项目人力资源管理的定义和特点	182
4.5.3 项目人力资源管理的主要内容	183
4.6 工程项目的相关方及其管理	185
4.6.1 建设方	186
4.6.2 设计方	189
4.6.3 施工方	190
4.6.4 监理方	193
4.6.5 供应方	194
4.6.6 其他相关方	194
本章小结	195
复习思考题	196

第 5 章 工程项目策划	197
5.1 策划	198
5.1.1 策划的性质与作用	198
5.1.2 策划的内容	199
5.1.3 策划的方法	199
5.2 工程项目可行性研究	200
5.2.1 概述	200
5.2.2 可行性研究的步骤	201
5.2.3 可行性研究的内容	203
5.2.4 可行性研究的方法	204
5.3 工程项目经济评价方法	205
5.3.1 经济评价指标体系	206
5.3.2 静态评价指标	206
5.3.3 动态评价指标	209
5.4 工程项目管理规划	211
5.4.1 项目管理规划概述	211
5.4.2 项目管理规划的编制	212
本章小结	213
复习思考题	213
第 6 章 工程项目采购管理	215
6.1 工程项目采购	216
6.1.1 工程采购	216
6.1.2 服务采购	220
6.1.3 货物采购	223
6.2 工程项目招投标	224
6.2.1 招投标的概念	224
6.2.2 招投标的方式	225
6.2.3 招投标的程序	228
6.2.4 招标	232
6.2.5 投标	232

6.3 合同管理	235
6.3.1 概述	235
6.3.2 合同的订立	239
6.3.3 合同的履行与管理	240
6.3.4 合同示范文本	249
本章小结	249
复习思考题	250
第7章 工程项目目标管理	251
7.1 时间管理	252
7.1.1 概述	252
7.1.2 进度计划	253
7.1.3 计划执行与控制	257
7.2 费用管理	273
7.2.1 概述	273
7.2.2 投资控制	274
7.2.3 成本管理	278
7.3 质量管理	282
7.3.1 质量计划	282
7.3.2 质量控制	286
7.3.3 质量保证	295
7.4 安全管理	298
7.4.1 概述	298
7.4.2 实施安全管理	300
7.4.3 安全管理应用案例	305
本章小结	307
复习思考题	308
第8章 工程项目综合管理	310
8.1 生产要素管理	311
8.1.1 生产要素的优化配置	311
8.1.2 生产要素的动态管理	314

8.1.3 工程项目物流管理	322
8.2 范围管理	324
8.2.1 概述	324
8.2.2 范围定义与确认	325
8.2.3 范围计划	329
8.2.4 范围变更与控制	333
8.3 风险管理	338
8.3.1 概述	338
8.3.2 风险识别与评价	343
8.3.3 风险应对	351
8.4 沟通与信息管理	356
8.4.1 项目沟通管理	356
8.4.2 项目信息管理	359
8.5 项目冲突管理	368
8.5.1 冲突的定义	368
8.5.2 冲突产生的原因	369
8.5.3 冲突的解决	369
8.6 现场管理与环境保护文明施工	370
8.6.1 现场管理	370
8.6.2 环境保护文明施工	375
8.7 项目文化建设	378
本章小结	381
复习思考题	381
参考文献	383