

21世纪项目管理系列规划教材

# 研发项目管理

# Project

## Management for R&D

陈劲 伍蓓 / 编著

- > 介绍了研发项目的战略与规划、选择与经济评价、过程管理、组织、控制、人员管理、知识管理、绩效评价、审计等。
- > 理论联系实际、博采众长、注重创新，既有理论的创新性，又有操作的实用性。

||| 详解项目管理专业课程 |||

 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



本书提供电子教案下载  
请登录 <http://www.cmpedu.com>



21 世纪项目管理系列规划教材

# 研发项目管理

陈劲 伍蓓 编著



机械工业出版社

全书的主要内容有：研发项目的战略与规划、研发项目的选择与评价、研发项目的过程管理、研发项目的组织模式、研发项目的计划与控制、研发项目人员的管理、研发项目知识管理、研发项目绩效评价、研发项目审计等。该书具有理论联系实际、博采众长和创新的特点，既具有理论的创新性，又具有操作的实用性。

本书可作为政府科技领域的高层领导、企业高级技术主管、大学与科研院所的科研管理与科技工作者参考，也可作为理工科、管理学等专业的本科生、硕士生及博士生的教材使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

研发项目管理/陈劲, 伍蓓编著. —北京: 机械工业出版社, 2009. 2

(21世纪项目管理系列规划教材)

ISBN 978-7-111-26011-0

I. 研… II. ①陈…②伍… III. 科学研究—项目管理——教材 IV. G311

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 213696 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 曹雅君 责任编辑: 曹雅君 孙志强

责任校对: 侯 灵 封面设计: 柏拉图 责任印制: 洪汉军

北京铭成印刷有限公司印刷

2009 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

169mm × 239mm · 25.75 印张 · 410 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-26011-0

定价: 48.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010)68326294

购书热线电话: (010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010)88379706

封面无防伪标均为盗版

# 丛 书 序

“21 世纪项目管理系列规划教材”自 2003 年陆续出版以来，受到了广大师生的好评，有两本书被列入教育部“十一五国家级规划教材”之中。时隔五年，出版社决定修订再版，遵嘱作序。

2003 ~ 2008 年是极不平凡的五年，不管是中国还是世界各国，我们可以列出许许多多极具影响的重大事件。谨以中国为例，历时 18 年(1992 ~ 2009)有 113 万大移民的三峡工程到 2008 年已基本完成；创造世界铁路建设奇迹的青藏铁路克服重重困难于 2006 年 7 月 1 日全线通车；还有 2008 年百年罕见的南方大雪，烈度接近极限的汶川大地震，令世界各国为之震撼的北京奥运会，神七英雄漫游太空……试想这些重大事件，哪一件不是我们所关注的“项目”？哪一件不需要我们极尽全能地去管理？我们说企业是在“运作”和“项目”这两类活动中不断发展的。往深层次地去考虑，我们的社会不也是在“运作”和“项目”这两类活动中不断发展吗？只不过以前项目管理学科还没有发展到像今天这样，人们还没有从“项目”的概念上来认识这些重大事件。经过几十年的发展，项目管理已逐渐为人们所认知，在社会发展中所起的作用也逐渐为人们所认同。特别是近年来在项目管理领域呼声甚高的“项目导向型社会”的出现就是明证。

近几年来，项目管理学科在急速发展，在我国的大学本科、硕士教育中都已设置了项目管理专业，就在这三五年之内，我国设置工程硕士的高等院校也已发展到了 100 多所。这不仅说明项目管理学科已逐渐为人们所认知，更说明社会的发展很需要项目管理。再回看我们的“系列教材”，如何更好地为教育、为社会服务就是一个很迫切的问题了。

出版物的修订与再版无非是做两件事：一是补充新的内容，二是修改原版中已发现的问题和错误。这里说的补充新的内容，既包括系列教材各分册需要补充的内容，也包括还没有列入系列教材中的新内容，如项目管理成熟度模型(Project Management Maturity Model)，大型项目的管理(Program Management)，项目群管理(Portfolio Management)，项目导向型社会

(Project-Oriented Socialist), 项目管理(Project Governance)等。我相信系列教材的作者们、出版社的编辑们以及国内项目管理的专家们会共同努力,跟上时代发展步伐的。这也是2006年IPMA上海大会“项目管理—创新时代发展的关键”(Development by Projects—A Key to The Innovation Age)和2008年IPMA罗马大会“与时俱进的项目管理”(Project Management to Run)的精神所在。愿与系列教材的作者们、出版社的同志们以及广大项目管理领域的专家们共勉。

钱海培

# 前 言

随着知识经济社会的到来，无论是国家还是企业间的竞争都越来越依赖于科技力量，越来越依赖于研究与开发工作。要提高国家的竞争力与综合实力，要提高大学与科研院所的档次与实力，要提高企业的经济效益，必须大力加强研发项目的管理工作。

本书编写的指导思想是：理论结合实际、博采众长、为我所用，充分吸收了国内外研发项目管理方面的最新研究成果与有用经验，在理论上力图有所突破与创新，并对具体的研发项目管理有较强的实践指导价值。

本书从一个崭新的角度，结合研发项目的特点，提出了包含研发项目战略管理、研发项目组织和流程管理、研发项目的资源管理、研发项目的管理工具四大块研发项目管理知识体系，既是对项目管理知识体系的一个探索与突破，也是对项目管理学科发展的一种尝试。

全书综合了研究与发展管理、技术创新管理与项目管理等多学科领域的知识，总结了研发项目管理的实践经验，结合研发项目管理实际工作的需要，建立了一门综合的、系统性的新学科——研发项目管理。根据研发类项目的特点，首次在项目管理领域提出研发项目的绩效评价和研发审计。全书结合了近年世界科研管理领域的成果，既是对整体内容的总结与回顾，也是对研发项目管理发展方向的展望。

本书由陈劲教授总体策划并组织编写，参加编写的人员有陈劲、伍蓓、向刚、桂斌旺、唐会英、周笑磊、尚鹏等，全书由陈劲、伍蓓、桂斌旺统稿。

由于研发项目管理是一个庞大的知识体系，本书在编写过程中参阅了大量的资料与文献，很多参考文献资料没有一一列举，特此谨向作者表示谢意。由于编者水平所限，以及本书知识体系具有相当大的探索性与创新性，书中的遗漏、缺点以及错误在所难免，希望读者不吝批评指正。

编 者

2009年2月

# 目 录

丛书序

前言

## 绪 论 篇

第 1 章 研发项目管理概论 .....	3
1.1 研究与发展概论 .....	5
1.1.1 研究发展的概念 .....	5
1.1.2 研究发展的类型 .....	6
1.1.3 研究发展的过程 .....	7
1.1.4 研究与发展项目的作用 .....	9
1.2 研发项目的特点 .....	10
1.2.1 研发项目的多因素特性 .....	10
1.2.2 研发项目的风险性 .....	11
1.2.3 研发项目管理的难点 .....	14
1.3 研发项目管理的内容体系 .....	16
1.3.1 研发项目的战略管理篇 .....	17
1.3.2 研发项目的组织与流程管理篇 .....	18
1.3.3 研发项目的资源管理篇 .....	19
1.3.4 研发项目的管理工具篇 .....	19
复习思考题 .....	20

## 战 略 篇

第 2 章 研发项目的战略与规划 .....	23
2.1 研发项目战略管理框架 .....	25
2.1.1 研发项目战略的重要性 .....	25

2.1.2	研发项目战略的概念与要素分析 .....	27
2.1.3	市场与需求分析 .....	30
2.1.4	研发项目战略的确定 .....	35
2.1.5	研发项目的规划 .....	38
2.2	研发项目投资策略与组合战略 .....	41
2.2.1	研发项目投资策略 .....	41
2.2.2	研发项目组合战略 .....	47
2.3	研发项目的战略模式 .....	54
2.3.1	内部研发 .....	54
2.3.2	合作研发管理 .....	64
2.3.3	研发项目外包 .....	71
	案例 1: 企业外包的重要形式——与大学/科研机构的合作 .....	77
	案例 2: 菲利普电子公司( Philips Electronics) .....	78
	复习思考题 .....	81
<b>第 3 章</b>	<b>研发项目的选择与评价 .....</b>	<b>83</b>
3.1	研发项目选择的重要性与复杂性 .....	85
3.1.1	研发项目选择的重要性 .....	85
3.1.2	研发项目选择的复杂性 .....	86
3.2	研发项目选择与评价的原则与流程 .....	87
3.2.1	研发项目选择与评价的原则 .....	87
3.2.2	研发项目选择与评价方法分类 .....	89
3.2.3	研发项目选择与评价的一般程序 .....	90
3.3	研发项目选择与评价的模型与方法 .....	91
3.3.1	项目选择与评价的多维评判模型 .....	92
3.3.2	研发项目经济效益评价模型与方法 .....	95
3.3.3	组合效益评价模型 .....	98
3.3.4	敏感性分析 .....	100
	案例: 3M 公司的“即时贴”研发项目启示 .....	101
	复习思考题 .....	103



## 组织和流程篇

<b>第4章 研发项目的过程管理</b> .....	107
4.1 研发项目过程管理概述 .....	109
4.1.1 研发项目过程管理概念 .....	109
4.1.2 基于生命周期的研发项目过程 .....	110
4.1.3 研发项目过程管理的三大机制 .....	111
4.2 研发项目过程考核内容与考核指标 .....	114
4.2.1 研发项目考核阶段的划分 .....	114
4.2.2 研发项目各阶段考核内容的分析 .....	115
4.2.3 研发过程各阶段考核指标 .....	119
4.3 研发项目的过程中止管理 .....	128
4.3.1 研发项目过程中的中止 .....	128
4.3.2 研发项目中止决策的特点 .....	129
4.3.3 研发项目中止决策的内容与流程 .....	130
4.3.4 研发项目中止的因素分析 .....	132
4.3.5 研发项目中止后的分析评价与收尾工作 .....	133
案例：新药研发的项目管理过程 .....	134
复习思考题 .....	136
<b>第5章 研发项目的组织模式</b> .....	137
5.1 研发项目的内部组织模式 .....	139
5.1.1 线性组织模式 .....	139
5.1.2 交叉、并行组织模式 .....	141
5.1.3 工作组制组织模式 .....	143
5.1.4 矩阵组织模式 .....	144
5.2 研发项目的跨职能组织 .....	151
5.2.1 跨职能研发项目团队的特点 .....	152
5.2.2 跨职能研发项目团队的结构 .....	153
5.2.3 跨职能研发项目团队类型 .....	154
5.2.4 跨职能研发团队的精神 .....	155
5.2.5 跨职能研发团队的组建 .....	156

5.2.6	跨职能研发团队的管理	159
5.3	研发项目的虚拟组织	164
5.3.1	研发的虚拟组织	165
5.3.2	虚拟研发组织的特点和优势	166
5.3.3	虚拟研发组织所存在的问题	167
5.3.4	虚拟研发组织的管理	168
	案例1: 微软研发项目的组织模式	172
	案例2: 日产汽车的跨职能团队	177
	复习思考题	178
<b>第6章</b>	<b>研发项目的计划与控制</b>	<b>179</b>
6.1	研发项目计划流程	181
6.1.1	研发项目计划概况	181
6.1.2	研发项目计划的制订	183
6.2	研发项目控制的基本原理	189
6.2.1	研发项目控制的基本准则	189
6.2.2	研发项目控制的工具——阶段门法	191
6.2.3	研发项目的非正式控制——对创造力的激发与控制	197
6.3	研发项目的进度控制(时间管理)	200
6.3.1	加快研发速度的必要性	200
6.3.2	影响研发进度关键因素的分析	201
6.3.3	加快研发进度的措施与方法	203
6.4	研发项目的风险管理	207
6.4.1	研发项目的风险特征	208
6.4.2	研发项目的风险因素分析	209
6.4.3	研发项目的风险识别	214
6.4.4	风险评价——风险分析的量化	216
6.4.5	研发项目的风险应对策略	219
6.5	研发项目的质量管理	220
6.5.1	研究与发展质量的概念	220
6.5.2	研发项目的质量管理	221
6.5.3	研发项目质量管理过程	224

6.5.4 研发质量管理常用方法和工具 .....	226
案例：联想集团的研发项目风险管理 .....	229
复习思考题 .....	232

## 资源篇

<b>第7章 研发项目人员的管理</b> .....	<b>237</b>
7.1 研发人员的重要性与特征 .....	239
7.1.1 研发人员的重要性 .....	239
7.1.2 研发人员的特征 .....	240
7.1.3 研发人员的典型性格特征 .....	242
7.1.4 研发人员的识别与选择 .....	242
7.2 研发项目经理 .....	245
7.2.1 研发项目经理 .....	245
7.2.2 研发项目经理与职能经理的区别 .....	246
7.2.3 研发项目经理的职责 .....	247
7.2.4 研发项目经理的选择 .....	249
7.3 研发人员的团队建设 .....	254
7.3.1 研发项目团队的建立 .....	254
7.3.2 研发项目团队结构 .....	255
7.3.3 研发项目人员的职责 .....	256
7.3.4 研发项目团队的管理 .....	257
7.4 研发人员的激励模式 .....	264
7.4.1 研发人员激励机制的基本原则 .....	264
7.4.2 研发人员需求分析 .....	266
7.4.3 研发人员的激励要求 .....	269
7.4.4 研发人员常用的激励方法 .....	270
7.5 研发人员的培训和发展 .....	272
7.5.1 对员工能力的培训 .....	272
7.5.2 研发人员的职业生涯体系设计 .....	274
7.5.3 为技术员工建立多级技术职称体系 .....	276

案例 1: 研发人员的职业生涯设计 .....	277
案例 2: 微软进行的研发员工激励 .....	277
复习思考题 .....	278
<b>第 8 章 研发项目的知识管理 .....</b>	<b>280</b>
8.1 什么是知识管理 .....	282
8.1.1 知识管理的概念与内涵 .....	282
8.1.2 研发项目知识管理的必要性 .....	285
8.1.3 研发项目知识管理的策略 .....	286
8.1.4 研发项目知识管理的特点与要求 .....	288
8.2 研发项目中显性知识的管理 .....	290
8.2.1 显性知识管理的框架 .....	290
8.2.2 显性知识链活动的管理 .....	295
8.2.3 显性知识链管理模型 .....	302
8.2.4 显性知识管理的障碍及解决方法 .....	306
8.2.5 研发项目中显性知识管理的措施 .....	309
8.3 研发项目中隐含知识共享的管理 .....	313
8.3.1 隐性知识概述 .....	313
8.3.2 研发组织内部隐性知识共享影响因素与障碍分析 .....	315
8.3.3 研发组织内部隐性知识共享的方法与途径 .....	318
8.3.4 研发项目中隐性知识共享的实施步骤 .....	322
案例 1: 华翔电子有限公司的显性知识管理的障碍分析 .....	325
案例 2: 施乐公司研发项目的知识管理 .....	328
复习思考题 .....	332

## 工 具 篇

<b>第 9 章 研发项目的绩效评价 .....</b>	<b>335</b>
9.1 研发项目的绩效评价概述 .....	337
9.1.1 研发项目绩效评价的概念 .....	337
9.1.2 研发绩效评价的主要方法 .....	338
9.1.3 研发绩效评价指标体系设计 .....	340

案例：火炬计划研发项目的绩效评价 .....	343
9.2 企业研发项目——应用类研发项目的绩效评价 .....	345
9.2.1 企业研发项目的特点 .....	345
9.2.2 企业研发绩效评价指标的设计 .....	347
9.2.3 企业研发绩效评价的指标体系 .....	349
9.3 高等院校研发项目——基础类研发项目绩效评价 .....	350
9.3.1 高等院校研发项目的特点 .....	350
9.3.2 基础类研发项目绩效评价方法 .....	353
9.3.3 基础类研发项目绩效评价指标体系 .....	355
案例：贝尔实验室研发绩效评价 .....	359
复习思考题 .....	361
<b>第10章 研发项目的审计</b> .....	<b>362</b>
10.1 研发项目审计的概念与内涵 .....	364
10.1.1 研发项目审计的概念 .....	364
10.1.2 研发项目审计的作用 .....	364
10.2 研发项目的审计理论框架 .....	366
10.2.1 研发项目的审计理论模型 .....	366
10.2.2 研发项目审计基本内容 .....	369
10.3 研发项目的过程审计 .....	370
10.3.1 研发项目核心过程的审计 .....	370
10.3.2 研发项目周边系统的审计 .....	375
10.4 研发项目知识的审计 .....	382
10.4.1 研发项目知识审计的必要性 .....	382
10.4.2 研发项目知识审计的模型 .....	383
10.4.3 研发项目知识审计的实施步骤 .....	384
案例：某高速游艇研发项目的审计 .....	388
复习思考题 .....	392
<b>参考文献</b> .....	<b>393</b>

# 绪 论 篇





### 主要内容

- 研究与发展概论
- 研发项目的特点
- 研发项目管理的内容体系

## 第 1 章

# 研发项目管理概论



**本章概要：**

先简单介绍了研究与发展的概念、类型与特点，分析了研发项目的特点，为引入研发项目管理知识体系作了一个铺垫。对全书的知识体系作了简要的介绍，在此基础上首次提出了研发项目管理的四阶层模型。

**本章结构：**

