

项目管理译丛

项目的计划、 实施与控制

(原书第3版)

罗伯特·安格斯 (Robert B. Angus) 著
(美) 诺曼·冈德森 (Norman A. Gundersen) 著
托马斯·卡利南恩 (Thomas P. Cullinane)
周晓红 等译

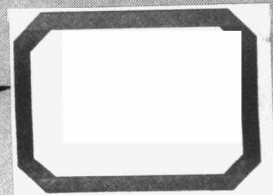
满足客户需求、提高团队绩效
的项目管理方案

PLANNING, PERFORMING,
AND CONTROLLING PROJECTS
PRINCIPLES AND APPLICATIONS
(Third Edition)



机械工业出版社
China Machine Press

项目管理译丛

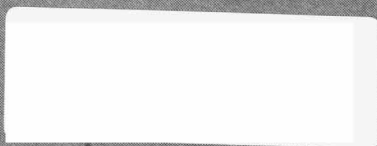


项目的计划、 实施与控制

(原书第3版)

罗伯特·安格斯 (Robert B. Angus) 著
(美) 诺曼·冈德森 (Norman A. Gundersen)
托马斯·卡利南恩 (Thomas P. Cullinane)
周晓红 等译

PLANNING, PERFORMING,
AND CONTROLLING PROJECTS
PRINCIPLES AND APPLICATIONS
(Third Edition)



机械工业出版社
China Machine Press

Scd99/93

Robert B. Angus, Norman A. Gundersen, Thomas P. Cullinane. Planning, Performing, and Controlling Projects: Principles and Applications, Third Edition.

Copyright © 2003 by Pearson Education.

Simplified Chinese Edition Copyright © 2005 by Pearson Education North Asia Limited and China Machine Press.

Published by arrangement with the original publisher, Prentice-hall, Inc., a Pearson Education company. This edition is authorized for sale only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macao).

All rights reserved.

本书中文简体字版由Pearson Education培生教育出版集团授权机械工业出版社在中华人民共和国境内独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

本书封底贴有Pearson Education培生教育出版集团激光防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号: 图字: 01-2002-5827

图书在版编目(CIP)数据

项目的计划、实施与控制(原书第3版)/(美)安格斯(Angus, R. B.)等著; 周晓红等译. —北京: 机械工业出版社, 2005.4

(项目管理译丛)

书名原文: Planning, Performing, and Controlling Projects: Principles and Applications (Third Edition)

ISBN 7-111-16153-X

I. 项… II. ①安… ②周… III. 项目管理 IV. F224.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第016896号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 刘照地 版式设计: 刘永青

北京瑞德印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005年4月第1版第1次印刷

718mm × 1020mm 1/16 · 20印张

定 价: 46.00元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线: (010) 68326294

投稿热线: (010) 88379007



前言

本书介绍的是涉及技术导向型项目的设计和管理的理论与实践。它是我们个人作为设计师和工程师的经验，与那些价值从几千美元到几百万美元的技术经理们的经验相结合的产物。

有些书籍也讨论项目的设计和技术管理，但是，其中的许多书是理论导向型的，缺乏实用的例子（参考书目中的书是我们认为对你有帮助的参考书）。我们想尽力使理论和实践达成一个平衡，因此，在第1章就引进了案例研究，并且一直持续到第5章。

多年的经验告诉我们，即便是最好的理论知识，在应用到实际问题之前也几乎是没什么价值的。这些实际问题包括：

1. 在项目开始阶段准确地估算成本和进度。
2. 确定并完成客户的预期。
3. 向新员工传授理论和实用知识。
4. 指导不同的人群走向共同的目标。
5. 获得利润使其他项目可以继续。
6. 在工作进程中以工作为乐。

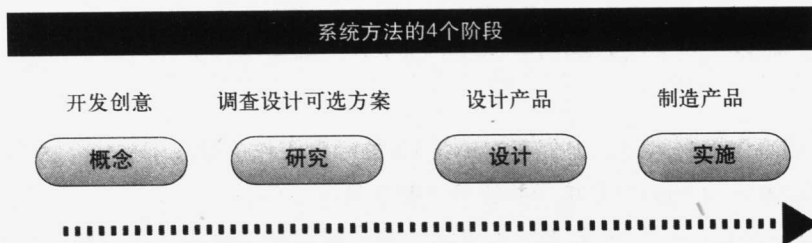
如果生活的经历不包括学习、在学习中获得乐趣，以及赢得你的上司、同事、分包商以及客户的信任和尊重，那么，这种生活经历还有什么价值呢？我们说，不会有多少价值。

喜爱你的工作，喜爱你的任职，且为你的下一次机会做好准备。测试你在课堂外掌握的新技能，把你学到的理论原则运用于实践。

本书的哲学基础是项目设计和管理的系统方法。这种方法需要不断地考虑和反复地评估整体项目中的每个部分是如何互相作用的，使用它可以获得有效的、有用的和经济的产品、工艺或服务。

使用系统方法的典型项目由下列4个阶段组成：

1. 概念阶段，在此阶段产生创意并经历头脑风暴。
2. 研究阶段，在此阶段对潜在的构思进行调查。
3. 设计阶段，在此阶段对系统做出实际的详细设计。
4. 实施阶段，在此阶段对系统进行施工并交付成果。



这些阶段可能重叠。但是，为了讨论方便，我们在时间上把它们看做是分开的，并在不同的章节中对它们进行论述。

第2~5章每一章讲述一个阶段。这4章都有着相同的文章组织结构，都有着下列内容：

1. 本阶段的目的和目标
2. 本阶段的活动
3. 本阶段的文件
4. 定义本阶段完工
5. 练习题

我们在案例研究中使用的例子都是我们在与地方公司、工业、政府机构和慈善基金一起工作中取得的经验结果。在案例中，东北大学工程技术系学生参与了在马萨诸塞州贝德福德的一个社区项目。在该案例研究中所用的学生姓名是虚构的。

第6~9章是专业章，这几章讲述我们在系统管理、文件、文件的相互作用和模型方面的方法，是对一些主题的介绍，这些主题对你今后的岁月是很有价值的。

附录中讲述的主题包括：

附录A 价值分析与价值工程

附录B 目标、任务说明及主动动词

附录C 马萨诸塞州贝德福德镇活动中心的技术规范

附录D 贝德福德活动中心合同

附录E 贝德福德活动中心合同变更通知

附录F 记录及其相互作用

附录G 系统层次规范

附录H 学生活动中心完工平面图

注：附录C、D、E和H与案例研究贝德福德镇活动中心特别相关。

感谢

我们感谢下列人员，他们在本书第3版的修订工作中给我们提供了大力协助：

Michelle Churma，他指导并领导了整个修改工作。

Robert Mager，审核附件A并提出了若干建设性的修改意见，特别是对教育应用中的行为目的学有所发展。

Dawn Hawkins，来自Phoenix艺术学院；Joseph A. Phillips，来自DeVry技术(OH)学院；Kyle B. Smith，来自美国建筑师协会，ICBO，均为第3版的审核人员。

在此我们也再次感谢协助我们准备第2版的下列人员：

Marilyn Prudente，文字编辑，为了增加本书的可读性，特别是在ESL学生关心的地方，她与我们紧密协作。

Thomas E. Hulbert，他重新写了创造性和头脑风暴的素材，然后又写了新的附录A。

Judith W. Nowinski，她审核并编辑了所有的原稿。Tom Bledsaw，ITT技术学院（印第安纳波利斯）。

Stephen Howe，Wentworth Tech（已退休）。

David A. McDaniel，ITT技术学院（诺福克，弗吉尼亚）。

Duane Nehring，ITT技术学院（地球城MO），审核第2版原稿。

我们还要再次感谢那些对本书第1版做出贡献的人们：

Marilyn H. Steinberg，东北大学图书馆的科学协调员，感谢她在寻找研究材料方面的帮助。

Judith W. Nowinski，Bowen出版社的技术编辑。

Janet Battiste，文字编辑。

Mark D. Evans，东北大学民用工程助理教授；Eric W. Hansberry，东北大学图表设计助理教授，在写原稿其间他作为审核员。

Sunand Bhattacharya，ITT教育服务公司；J. Tim Coppinger，得克萨斯州

VII

A&M大学。

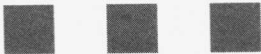
Charles H. Gould, 缅因州大学; David Hanna, 费里斯州立大学; Roger Killingsworth, Auburn大学; Peggy A. Knock, 密尔沃基工程学院; Steven M. Nesbit, Lafayette 学院; Hiram C. Patangia, 小石城的阿肯色州大学; David Wagner, Owens社区学院, 他审核了最终原稿; Cleveland Gilcreast, Merrimack学院客座教授, 他审核了原稿的细节; Sunand Bhattacharya, ITT教育服务公司, 他在图解、设计和教学方面给予了很有价值的帮助和建议。Stephen Helba, Prentice Hall的主任编辑; Beverly Cleathero 和Bill D'Annolfo, 感谢他们的贡献, 特别是对规范附录的贡献。

还要感谢那些在我们忙于这本书时一直很有耐心的家眷们。

Barbara Coleman, 她乐于协助我们把每一词句至少校对了3遍以上, 感谢她的耐心和精确。

一本书的写作是一项很艰苦的工作, 但是在他们的支持下我们苦中有乐。

罗伯特·安格斯
诺曼·冈德森
托马斯·卡利南恩



目 录

专家委员会
前言

第1章 系统方法	1
1.1 本书的目的和目标	2
1.2 项目、大型项目和人	3
1.3 项目实施的计划编制	6
1.4 使用系统方法	9
1.5 本章目标总结	13
练习题	13
第2章 概念阶段	15
2.1 概念阶段的目的和目标	16
2.2 概念阶段的活动	17
2.3 概念阶段的文件	52
2.4 定义阶段完工	54
2.5 本章目标总结	54
练习题	55
第3章 研究阶段	57
3.1 研究阶段的目的和目标	58
3.2 研究阶段的活动	58
3.3 研究阶段的文件	84
3.4 定义阶段完工	86
3.5 本章目标总结	87

练习题	88
第4章 设计阶段	89
4.1 设计阶段的目的和目标	90
4.2 设计阶段的活动	90
4.3 设计阶段的文件	114
4.4 定义阶段完工	118
4.5 本章目标总结	119
练习题	119
第5章 实施阶段	121
5.1 实施阶段的目的与目标	122
5.2 实施阶段的活动	122
5.3 实施阶段的文件	144
5.4 定义阶段完工	146
5.5 系统方法的实现	146
5.6 本章目标总结	147
练习题	147
第6章 项目管理	149
6.1 管理功能	150
6.2 管理组织	153
6.3 管理风格	160
6.4 项目人员配置	162
6.5 项目报告	165
6.6 收集和整理数据	168
6.7 项目和项目组合控制	172
6.8 本章目标总结	175
练习题	175
第7章 项目计划	177
7.1 工作分解结构	178

7.2 建立任务责任	181
7.3 项目进度计划	183
7.4 细化和调整进度计划	195
7.5 成本与预算	196
7.6 监测和控制项目	201
7.7 项目管理的软件支持	202
7.8 本章目标总结	203
练习题	205
第8章 规范与报告	209
8.1 准备技术规范	210
8.2 合同与变更通知	214
8.3 出差和会议报告	215
8.4 定期项目报告	218
8.5 向政府提交的报告	219
8.6 本章目标总结	221
练习题	222
第9章 建模和系统设计	223
9.1 对模型的需要	224
9.2 人因学	227
9.3 要不要建模	228
9.4 模型的应用	230
9.5 方块图	231
9.6 展开建模过程	234
9.7 模型的相互连接与测试	235
9.8 贯穿项目所有阶段的建模过程	236
9.9 本章目标总结	238
练习题	238
附录A 价值分析与价值工程	239

附录B 目标、任务说明及主动动词	246
附录C 马萨诸塞州贝德福德镇活动中心的技术规范	251
附录D 贝德福德活动中心合同	265
附录E 贝德福德活动中心合同变更通知	268
附录F 记录及其相互作用	269
附录G 系统层次规范	281
附录H 学生活动中心完工平面图	290
术语表	295
参考文献	303
译者后记	305

第1章

系统方法

1. 为什么说在项目的执行中计划、实施和控制是重要的（参见图1-1）？
2. 什么是项目，什么是大型项目？
3. 怎样管理和评估项目？
4. 为什么说团队协作对项目很重要？
5. 项目生命周期的步骤是什么？
6. 使用系统方法的项目的4个阶段是什么（参见图1-2）？

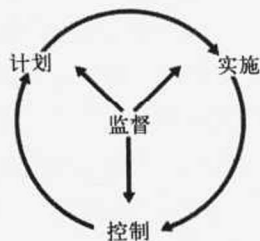


图 1-1

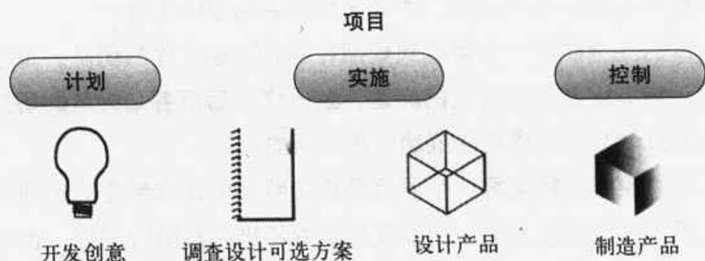


图1-2 系统方法

系统地做事是最好不过的，我们人类是惟一的，混乱是我们最坏的敌人。

赫西俄德 (Hesiod)，公元前8世纪

本书旨在为项目的计划、实施和控制提供方法方面的信息。

项目无论大小，都需要计划和控制，使它们能够：

1. 按时完成。
2. 按预算完成。
3. 按技术规范完成。

达到这3个目标会提高团队、经理和组织的形象。那些成功地完成了一个项目的人或组织在争取从任何一个要求高质量工作的人或组织那里获得新项目时会处于有利地位。在本书中，我们将讨论怎样启动、计划和控制项目，使项目能够按时在预算内按照技术规范完成。技术规范需要描述一种可以发挥功能、可以建造并且安全的产品。

1.1 本书的目的和目标

在本书中很多地方你将看到加下划线的段落，这意味着你应该在此处暂停下来，为未来做一番计划。

本书的目的是为项目的计划、实施和控制介绍一种系统方法。本书的一个目标是向你介绍可以使你更高效地启动、发展和完成项目的技术；另一个目标是指导你作为一名团队成员在一个团队中工作。后者很重要，因为全球的工作场所都需要具有团队精神的人。

计划是开发把一个想法转变成一种产品或一项服务的方法的过程。如科学家、工程师和技术专家会把一堆想法编制成计划作为他们培训的一部分。如果在设计开始前就认真地准备和编制计划，那么项目就会是最成功的。

一个项目的实施需要一个为达到预期目标在一起工作的团队。每个团队成员都需要理解计划和团队其他成员的问题。随着你对后面各章资料的研究，你会更清楚你个人的贡献与整个项目的成功实施之间的关系。

一个项目的控制包括监督这个项目是否按照一个认真制定的计划进行。由于很多情况是不可能提前知道的，所以我们是做不出完美的计划的，也不可能把项目执行得尽善尽美。因此，控制包括识别什么时候和为什么项目没有按照计划进行。控制还包括了解计划是否需要修改或用一个更现实的计划来更换，特别是客户的预期是否已经改变。

本书中的方法有3个部分，如图1-3所示。

1. 描述项目的计划、实施和控制的整体要求。
2. 运用我们在几个章节中用的例子或案例研究来说明这些要求是如何应用的。

3. 布置练习, 这些练习对你在自己的项目工作中的学习是有帮助的。

我们所选择的示范项目结合了我们个人的经验和那些与我们一起工作的人们的经验。这个项目将帮助你理解在第2~5章讲述的更普遍的概念, 这将通过列举非常具体的例子来进行。

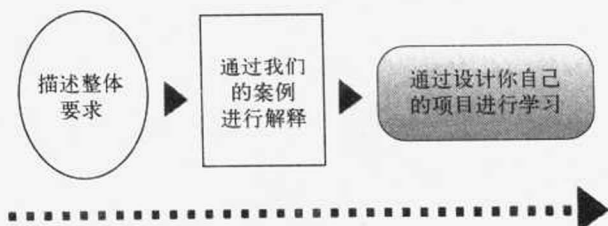


图1-3 本书的总体方法

1.2 项目、大型项目和人

什么是项目? 项目就是为做某件有用的事或获得一个有用的最终结果而进行的一种有组织的努力。它有时叫做计划、冒险或事业。通常, 一个项目是由一名叫做项目经理的领导者管理的。

启动一个项目大体上有3个原因:

1. 某人有个值得考虑的聪明想法。
2. 意识到需要满足某个感觉性需求。
3. 产品需要改进。

这3个原因导致了1.3节要讲述的7个步骤。

结果可以包括设计、计划、步骤、软件、设备和结构。我们后面将讨论如何启动(构思和开始)、计划(研究和设计)和完成(实施和交付)项目。

你怎样用行政管理的方式组织一个项目? 为了成功, 一个项目需要以下各项:

(1) 项目必须配备有能力管理项目的人; (2) 必须有足够完成项目的资金; (3) 应该有购买或使用项目最终产品的潜在用户(客户和/或业主)。需要有一组人去计划、实施和监测项目。需要专家提供建议。项目的实施需要材料、设备和工作场所(参见图1-4)。这些是内部影响。Fisk (1992) 用了很长篇幅讨论项目的管理问题。该书和所有其他参考书都列在了参考文献中。

必须选出一个人去领导和指挥一个项目。委员会可以提供建议, 但不提供对项目的领导。我们称项目的领导者为这项任务的经理。这个经理的任务是对人员、

部件和程序进行组织。项目经理必须坚定地确立项目的目的和目标，还要组织团队的资源。这些资源包括人员、想法、专家、材料、工作场所和设备。项目经理还必须把精力放在用户的需求和项目的可用资金上。

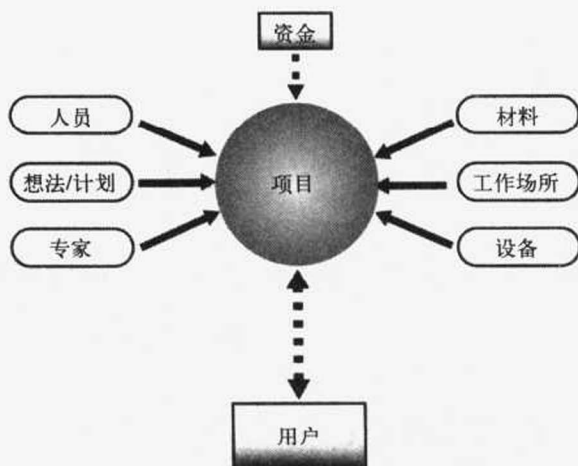


图1-4 一个项目相互关联的部分

有些项目受外部因素影响。下面是其中的一些影响因素：

1. 客户限期
2. 责任问题
3. 公众和民族的关注
4. 政府和社会的问题及法律

项目团队需要权衡这些关系及其影响（参见图1-5），以便产品既符合技术规范，又符合社会的需求。



图1-5 影响项目的外部影响

你怎样从技术上组织一个项目？把一个项目分解成几个便于理解、实现和控制的的部分。例如：把一座要建的建筑物组织成一个一层或多层的整体外壳。然后每一层的计划单独设计。楼层需要共同的分系统，比如电源、空调和楼梯。这些

都设计成集成的系统。项目经理注意整体的设计，而技术专家负责设计各种公共分系统。有经验的绘图员和设计师绘出楼层的布局图并制定出一整套施工计划。

你怎样评估一个项目？小项目的绩效评估通常由高级职员对绩效进行审核来完成。大型项目的绩效评估需要一组单独的专家，这些专家向更高级的管理层报告。项目的成功与否是由其设计的可用性和成本来判断的。其他与项目评估有关的因素将在本书的第2~7章及第9章中讲解。

什么是大型项目？大型项目就是由若干个相关的项目组成的一组项目。一个大型项目通常需要一个管理团队去监督每一个项目，确保所有的项目相互协调。比如一个大型项目的名称可以叫做“设计实施住宅开发计划”。这个计划可能包括一组项目，如：社区中心的更新改造、改善公园环境和建筑物喷涂。每个相关的项目在这个住宅开发大型项目中都被作为单独的项目考虑。

当一个项目或大型项目变得更加复杂时，完成项目所需的时间就相应增加。成功的绩效不光需要计划，而且需要对项目进行连续的监测，证实项目是按照计划执行的，或在掌握了新的信息时确定何时对计划的何处进行修改。例如：完成项目可能需要额外人员的帮助。要有效地协调人员、部件和步骤，需要有经验的管理层。

团队成员需要什么类型的技能？团队成员的技能应与正在计划的项目类型和项目设计的状态相关联。先分析一下图1-6，在第6章中将对它进行详细的讲解。

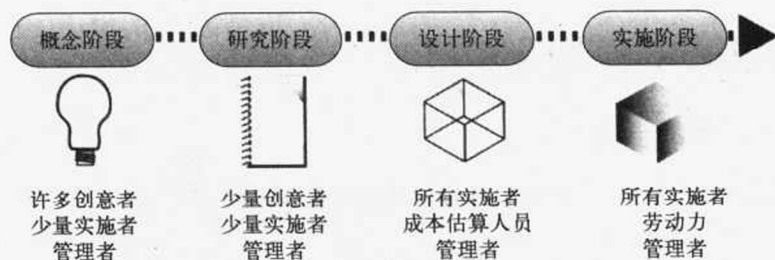


图1-6 每一阶段所需的技能类型

对于参加项目工作的人，如果每个人除了自己的专业以外还了解其他技术学科，那是再好不过的了。那样，团队成员就可以更好地评价那些技能可能与他们的技能不同的成员做出的贡献了。Priest、Bodensteiner和Muir (1994, p.13) 写道：“在来自22个高技术公司的一千多名专业人员中进行了一次重要的调查研究，这项研究是评估涉足从设计到生产这个转化过程的技术专业人员对教育和培训的需要。86%的被调查者认为：一专多能是确保成功转化的基础。”

另外一项必要的技能是项目贡献者用文件证明和解释工作的能力。很清楚，简明及时的行文可以使团队其他成员对某个人的工作进行评价、修正和接替。对于大型项目，文件的成本和数量可能比正在设计的系统的成本和规模还要大。项目经理的能力必须包括：（1）与团队成员、客户和其他经理的沟通能力；（2）评估和平衡别人提出的各种优先选择的能力。

团队人员如何在一起工作？一个项目是由一组相互作用的人分配、设计、管理和实施的。这些人要把团队的需要放在个人需要之前。但这并不是说应该忽视每个人的偏爱和特长，正相反，团队的每个成员必须学会能够认识到其他人的不同工作方法。所有的人都应该尊重其他认为完成任务所采用的不同方法，只要他们对项目的胜利完成做出贡献，且不影响整个项目的工作。当人们在一起工作时，每个成员都必须意识到，这将会导致更好的结果，这个结果中包含着团队每个成员的想法和努力。

对于很多人来说……如果作为一个集体而不是个人在一起工作时，要比少数几个杰出的人产生的结果更好……因为这里的每个人都分享大家的优点和谨慎态度，当他们结合在一起工作时，他们变成了一个人，一个有着许多双手脚和感觉的人……一些人理解这部分，另一些人理解另一部分，他们加在一起就理解了全部。

亚里士多德，公元前4世纪

1.3 项目实施的计划编制

1.3.1 项目的步骤

项目的7个步骤从一个创意开始延伸到销售和分配：

1. 创意
2. 应用研究
3. 设计
4. 开发
5. 市场营销
6. 生产（或建设）
7. 销售和分配

本书重点关注前6个步骤。成功的项目实施的步骤是迭代的而不是线性的，下面将对此进行讲述。步骤的顺序可以因不同的项目而不同。