

罗东坤 编著
王亚禧 主审

项目管理

PROJECT MANAGEMENT

石油大学出版社



鲁新登字10号

项 目 管 理

罗东坤

*

石油大学出版社出版

山东省 东营市

新华书店发行

山东电子工业印刷厂印刷

*

开本850×1168 1/32 12印张 310千字

1991年11月第1版 1991年11月第1次印刷

印数1—5000册

ISBN 7-5636-0191-0/F₂·08

定价：3.95元

内 容 简 介

本书以国际上的最新研究成果为基础,以国内各类项目为背景,对项目建设的过程与规律、项目管理的产生与发展、项目组织及其建设、项目评估、项目决策、招标与投标、项目审计、以及进度、质量和成本的计划与控制技术等作了详细的介绍。

本书体系新颖,结构合理,重点突出,内容翔实。原胶印本在石油天然气总公司勘探项目管理培训班和中原、胜利等油田的项目经理培训班中试用,受到普遍欢迎。

本书可作为高等院校土建、管理工程等专业的教科书,也可作为培训项目管理干部的教材,还可作为工程技术人员的参考书。

前 言

项目管理是一门新兴的现代管理科学，是现代技术、管理理论和项目建设实际结合的产物。作为一门独立的学科，项目管理经过数十年的发展和完善已日臻成熟，并以其经济上的明显效益而在各发达工业国家得到了广泛应用。实践证明，在军事、科研和经济建设领域中实行项目管理，对于提高项目质量、缩短建设周期、避免人力物力浪费、节约建设资金等有着十分重要的意义。

根据国家教委的有关指示和石油企业实行项目管理的需要，我们在总结了国际上80年代发表的论文与专著之后进行了大量调研，于1989年结合我国石油企业项目建设的实际，编写了项目管理胶印教材。经过数届项目经理培训班和我校本科生的试用，我们针对存在的问题对原教材作了较大的修改和补充，最终以本书的面貌奉献给读者。本书在兼顾甲乙双方管理项目特点的基础上，力求从项目建设的全过程，系统阐述项目管理的理论体系和技术方法，对管理项目涉及的各种关键问题都作了较为详细的介绍，以适应学生、项目经理及其他有关人员学习项目管理的需要。

本书在酝酿和编写过程中，得到了石油大学管理系

卢爱珠教授、王亚禧副教授和孙起瑞副主任的指导和支持，得到了石油天然气总公司查全衡局长、陈小秋高工以及胜利油田曹嘉谋高工和我校施兆福教授的帮助。尤其是，在调研和本书的出版过程中得到了石油天然气总公司勘探局的大力支持。在此，一并表示感谢。

由于作者水平有限，谬误之处在所难免，敬希读者批评、指正。

作 者

1991年2月于石油大学(华东)

目 录

第一章 项目	1
第一节 项目及其特点	1
第二节 项目的类型	5
第三节 项目寿命周期	12
第二章 项目管理概论	28
第一节 基本概念	28
第二节 项目管理的产生和发展	34
第三节 项目管理与石油工业	42
第三章 项目组织及其建设	55
第一节 组织	55
第二节 组织建设	66
第三节 项目经理	76
第四章 项目可行性研究	83
第一节 可行性研究概述	83
第二节 可行性研究的方法	91
第三节 需求预测和技术研究	99
第四节 财务和经济评价	106
第五节 我国开展可行性研究的现状	112
第五章 项目决策	115
第一节 决策概述	115
第二节 项目选择	125
第三节 项目建设环境中的决策	133
第六章 承包与合同	143
第一节 项目合同	143

第二节	招标与发包	153
第三节	投标	160
第七章	项目计划与控制	170
第一节	项目计划	170
第二节	项目控制	178
第三节	计划和控制	186
第八章	项目网络技术	192
第一节	项目网络	192
第二节	关键路线法(CPM)	202
第三节	计划评审技术(PERT)	217
第九章	资源均衡和配置	229
第一节	资源问题	229
第二节	资源均衡	234
第三节	资源配置	243
第十章	预算和成本控制	255
第一节	成本估算	255
第二节	意外费用	264
第三节	成本计划	267
第四节	成本控制	273
第十一章	进度安排与控制	280
第一节	进度安排的基本方法	280
第二节	时间估计分析	289
第三节	进度控制	298
第十二章	质量计划与控制	309
第一节	项目质量	309
第二节	质量计划	317
第三节	质量的统计控制	323
第十三章	项目审计	334
第一节	项目审计概述	334

第二节	项目前期审计.....	342
第三节	建设期间审计.....	346
第四节	项目结束审计.....	353
第十四章	项目管理模拟.....	358
第一节	模拟过程.....	358
第二节	随机数.....	363
第三节	模拟程序.....	369
参考文献		373

第一章 项目

项目管理是研究如何对项目进行全过程管理的综合性软科学。因此，要全面了解或掌握项目管理，首先应该全面了解该学科的研究对象——项目。

第一节 项目及其特点

一、项目的含义

何为项目？项目就是指为了达到特定目标而临时调集到一起的资源组合。通俗地讲，项目就是一项一次性任务。这项一次性任务是由一个临时性组织，在一定的时间里，在一定的预算内，通过一定的科学运筹和组织予以完成的，它的完成必须达到规定的质量水平。

项目是巩固国防、发展经济、提高人民物质文化生活水平以及繁荣科技和教育事业不可缺少的重要内容。从核武器试验到卫星上天，从大型现代化工厂的崛起到居民小区的建造都是一个个项目。甚至垒一个花坛、写一篇文章、准备一顿午餐也可看作一个项目。对具体项目而言，在时间上可跨越数年或数十年，如大型水利枢纽的建设，也可在短时间内完成，如炼油设备的大修；在空间上，项目可横贯万里疆域，如油气田勘探，也可产生于斗室之中，如软件开发；在投资上，项目的支出可达百亿、千亿，如阿波罗登月计划，也可花费几千、几万，如一般桥梁的建设；从技术上看，有些项目需要大量尖端和复杂的技术，如发射卫星，也有些项目在技术上无特殊要求，如修筑海堤；从组织上看，有些项目牵涉若干企业和部门，需要多工种、多专业、多学科协同

攻关，如研制核潜艇，有些项目则可由某一科室或车间独立完成，如一般的技改技措项目。

这里，应该强调两点：其一，这里所说的项目是一切符合项目定义的工作，与我们通常理解的项目概念并不完全相同。通常，人们对项目概念的理解是事物分成的门类。譬如，把修建一座水库说成是工程项目，一般不会产生异议，而把编制解决某一问题的计算机程序说成项目，就不一定人皆赞同。在本学科内，编制程序却是地地道道的项目。其二，定义项目的关键词是“一次性”，它把项目和常规的重复性工作区分开来。如研制东风牌汽车是一个项目，汽车定型后批量生产就不是项目了。就是说，项目在内容、形式和环境上不是某一存在物的简单重复，而是多少与先前的工作有些差别。

二、项目的特点

为了更全面地理解项目的概念，让我们进一步讨论一下项目的基本特征。对于一般项目，通常应具备如下基本特征：

1. 项目具有特定的起点和终点。项目通常是国家计划、地区发展规划、或企业经营战略的组成部分，具有很强的时效性。错过了投资时机或完成期限，不仅会影响到上一级战略的落实，还会影响到投资效益。因而，项目的起点和终点都是特定的。此外，这一特点还有一层含义，就是项目只存在于特定的时间域内，它不同于企业无终了的职能，如人事、财务、计划等。后者与企业同在，没有特定的时间限制。项目的这一特点，在客观上要求实行项目管理，而不是职能管理。

2. 项目具有详细而明确的目标。项目要建成何种规模，达到什么技术水平，满足哪些质量标准，建成后的性能及服务年限等等都要明确而详细。项目的这一特点区别于有始终、有目的但无明确目标的事情。譬如，日常生活中的下棋、跳舞等文体活动，参加者的目的很明确，也有确定的起止时间，但谁也说不清必须要达到的详细而明确的目标。

在管理实际项目中，正确区分目标和目的对于做好项目评估、项目决策以及落实任务和责任都至关重要。例如，对于一个油气田勘探项目而言，其目的是探明油气储量，而目标却是完成一定的地质任务。前者是决策层的责任，后者是项目经理的责任。对于新区的油气田勘探尤其如此。

3. 项目具有确定的范围。项目在开始有形建设之前，就通过计划和设计工作将范围基本确定下来，在实施过程中，项目范围一般不会发生大的变更。这一特点表明，建设一个项目的工作性质和工作量是相对固定的，它明确地把项目和一个企业全部业务的总和区分开来。

4. 项目通常由若干相对独立的子项目或工作包组成，这些子项目或工作包包含若干具有逻辑顺序关系的工作单元。这样，由各工作单元构成了子项目或工作包等子系统，而各相互制约和依存的子系统共同构成了完整的项目系统。这一特点表明，要对项目进行有效的管理，必须采用系统管理的思想和方法。

5. 项目由起点到终点通常包含若干不确定因素，即达到项目目标的途径并不完全清楚。根据定义，项目多少具有某种新的、前人未如此做过的事情。所以，其目标虽然明确，但项目完成后的准确状态却不一定能完全确定，因而，达到这种不完全确定状态的过程本身也经常是不完全确定的。例如，拟定中的项目是研制新一代歼击机，其起飞重量、飞行速度、巡航半径、火力配置等事先可明确确定，但采用何种工艺，应用何种材料，以及如何制造等还需要在实施过程中不断研究和探索，而不能事先完全确定。这一特点表明，项目的建设不是一帆风顺的。管理项目如同浪中行舟，稍有不慎就会达不到预期目标。也正是由于这一点，才使得项目管理技术如此重要。

6. 项目要有完善的资金和时间安排计划。在项目开始大规模建设之前，项目的投资总额、各建设时期的资金需求、各工作环节的完成时间及重要事件的里程碑等就已通过计划而严格确定

下来。在确定的时间和预算内，通过不完全确定的过程，提交出状态未完全确定的产品或成果，就是项目管理科学要解决的中心课题。

7. 项目要由一支临时组建起来的队伍进行管理和建设。任何项目的建设都可分作两大部分：其一，是从事项目建设的各种管理人员、技术人员、后勤服务人员和施工队伍；其二，是机械设备、物资、资金和时间等资源。这两大部分只有通过有效的组织管理和有机组合才能创造出较高的效益。由于项目只在一定时间内存在，所以，参与项目建设的人员是一种临时性的组合，人员和材料设备等之间的组合也是临时性的。项目建设的这种临时性特点，对管理技巧和管理方式提出了特殊要求，对管理人员尤其是项目经理的素质也提出了特殊的要求。

这里，临时性是一个相对的概念，它是相对于职能管理而言的，临时并不意味着短暂。鉴于我国的实际情况，在认识队伍临时性时要与增强项目队伍凝聚力统筹考虑，从政策上和组织上解除项目队伍尤其是项目管理人员的后顾之忧，以保证项目管理组织由优秀的管理和技术人员组成。

8. 绝大多数项目是一个开放系统，项目的建设要跨越若干部门的界限。这一特点要求项目管理人员，为了保证项目成功建成，既要协调好项目管理组织和企业内部各职能部门之间的关系，又要协调好项目管理组织与企业外部相关部门的关系，以最大限度地取得他们的支持和协作。管理项目与管理企业的差别之一，就是经常需要与一些陌生人打交道，这些陌生人对项目的成败至关重要但却不受项目管理组织的管辖。这些人员包括企业职能部门的领导、政府官员、银行家、作业承包者、供货单位的负责人以及建设地点周围的居民等。如何让这些人员支持项目工作，是项目经理及其所领导的项目管理组织的重要任务。

9. 如同定义所述，项目是非重复性的。

第二节 项目的类型

对项目进行合理的分类是实行项目管理的重要环节，也是有效管理项目的基础。只有针对各类项目的特殊要求采取相应的管理措施，才能取得事半功倍的成效。

一、项目分类的原则

现代项目是多种多样的，分类的方法也各不相同。那么，项目分类的原则是什么呢？根据项目管理的客观要求，划分项目类型的主要原则有如下几点：

1. 项目分类要符合项目的定义。即把那些不属于本学科解决的问题排除在外。有些企业在推行项目管理中提出，要全面推行项目管理，把企业的一切工作纳入项目管理轨道。尽管这些企业的愿望是好的，但这种提法却不尽合理。在现阶段，项目管理的实行虽然能推动企业管理水平的提高，但却不是解决所有管理问题的灵丹妙药，它最能奏效的领域还是建设项目。诸如日常生产之类的问题，另有相应的管理理论和方法。因此，在划分项目类型时首先应保证满足定义要求，这是讨论项目划分问题的前提。

2. 项目分类要适应项目管理工作的特点，突出各类项目对管理要求的特殊性。航天飞机的研制和输油管线的铺设虽都可称之为项目，但不论从技术的复杂程度还是从管理的工作重心来看，两者都不能相提并论。显然，若将两者划归同一类项目，不仅不利于项目本身的管理，还会阻碍学科的进一步发展和完善。

3. 项目分类要参照建设周期的长短和投资规模的大小。对于那些延续数年或十数年、投资几十、几百甚至上千亿元的特大型项目，在不割裂其内在联系的前提下，可划分为若干个相对独立的子项目，以适应宏观和微观管理的共同需要。例如，对于以沉积盆地对象的油气田勘探项目，就可按照勘探阶段划分为若

千子项目，在工业勘探阶段还可按构造带进行更详细的划分。再如，大型石油化工项目的建设，既可按建设阶段进行划分，也可按照装置进行划分。

4. 项目的分类要具有较为广泛的适应性和实用性。将项目划分为各种类型，目的是根据不同项目的特点开发相应的管理方法，探讨解决问题的途径，总结相应的管理经验。因而，项目的分类只有具备较为广泛的适应性和实用性，才具有实际意义。当然，适应性并不排除各部门、各企业根据自己的行业特点进行更为详细的分类，而这种更详细的分类也许更有利于管理项目。

二、国内对项目类型的划分

国内对项目类型的划分主要局限于基本建设项目，而国防项目、科研项目及小型的工程项目均未包括在其中。国内划分项目类型的方法主要有如下几种：

1. 按项目规模划分，将建设项目分为大型、中型和小型三类，有限额以上和限额以下之别。这种划分项目类型的依据是：项目的总建设规模或总投资规模。

2. 按项目性质划分，将项目划分为新建、改建、扩建项目，还有恢复、迁建和更新改造项目。

3. 按资金来源和管理权限划分，将项目划分为部属项目、部下放直供项目，包干补助项目、自筹资金项目、中外合资项目、外资项目等等。

除此之外，还有各级政府的重点项目与一般项目之分。

很显然，上述项目类型的划分只是停留在问题的表面，未能反映出项目建设对管理工作的客观要求。这些划分方法是与我国原有的基本建设管理体制相适应的，与现代意义上项目管理的要求还有一定差距。

三、格氏的项目划分方案

目前，世界上对项目类型划分的研究尚不深入，仅见美国学者格雷厄姆的研究达到了相当水平。他关于项目类型的划分主要

基于三大要素，即项目的最终产品、达到项目目标的过程和项目建设队伍的组织文化。

第一个要素是项目的最终产品(或成果)。有些项目最终创造出的产品是全新的、前人从未如此做过的东西，如原子弹、登月火箭的研制等；而有些项目，其最终产品只是对已有的存在物作了某种变动或改进，甚或是某一存在物的翻版，如各种民用建筑项目。很明显，这两类项目所需知识的复杂程度和管理工作的难易程度都有天壤之别。一般来说，多数项目的最终产品介于全新和与已有存在物完全相同两个极端之间。

第二个要素是达到项目目标的中间过程。对于最终产品是全新的项目，建设过程自然不能事先完全确定，需要在某些理论的指导下一边探索一边实施。有些项目最终产品虽然清楚，但由于缺乏资料和施工经验等原因，达到项目目标的中间过程也可能不清楚，或者客观要求建造这种已知的产品需要一种新的过程。对于另外一些项目，其建成后的状态完全清楚，达到最终目标的建设过程也完全清楚。这样，从建设过程来看，也存在已知和未知两种极端情况。

第三个要素是项目建设队伍本身组织文化的强弱。组织文化是近年来研究的一个新课题，它是指社会组织在自身的发展过程中逐渐形成的群体精神、价值观念和行为规范的总和。笼统地讲，就是指一个社会的整体素质。一些企业，有着组建临时性队伍的传统，工作人员习惯于在临时性集体中发挥作用，能够适应项目建设临时、快速和多变的要求。由这类企业建立起来的项目组织就有着较强的组织文化。相反，有些企业很少遇到项目工作，或者临时调集起来的项目建设人员缺乏参加项目工作的经验，由此类企业组建起来的项目组织就需要更多的协调，工作人员之间需要较长时间才能适应，相互间共同遵守的规范和准则需要逐步建立。自然，这类项目组织的组织文化就较弱。同其它两个要素一样，组织文化也存在强和弱两种极端情况。

综上所述，项目的最终产品、达到项目目标的中间过程和项目建设队伍的组织文化三个要素各存在两种极端情况：产品的新和旧、过程的已知和未知、组织文化的强和弱，任何项目都在两个极端之间的某个位置。于是，将三个要素叠加在一起，就可作成更直观的产品—过程—文化项目分类图(见图1-1)。

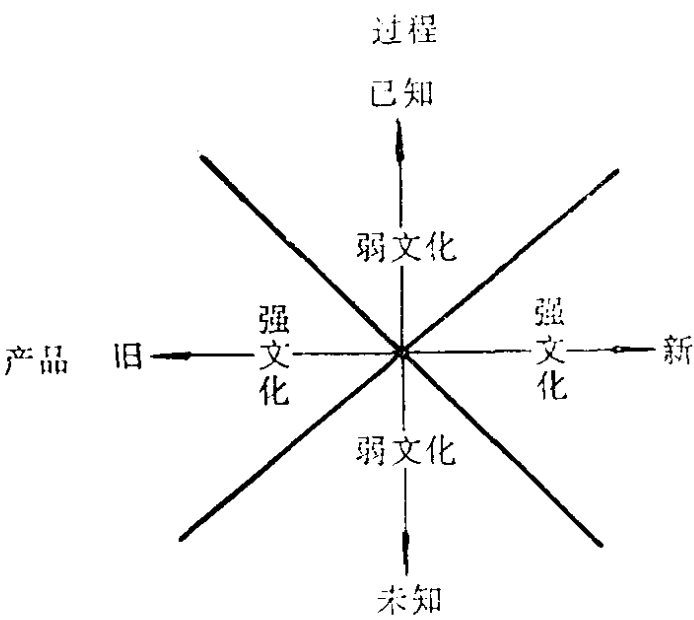


图1-1 产品—过程—文化项目分类

对于一个具体项目，通过对上述三个要素的分析就可确定其类型。通常，项目的类型不同，实行项目管理的侧重点也不同。产品越新越要加强计划，中间过程越不清楚越要加强控制，组织文化越弱越要加强人员管理。在各种类型的项目中，最简单的莫过于产品已知、

中间过程已知、项目队伍组织文化强的项目。最复杂最难管理的项目是产品未知、中间过程未知、组织文化弱的项目。不过，在实际工作中，这两种情况都极为鲜见。

四、石油工业项目类型

石油工业项目类型划分是部门内部为了满足管理项目的需要而进行的更详细的划分。按照建设项目的特点和性质，可将石油工业的建设项目划分为勘探项目、开发项目、石油化工项目及其它项目四大类，每一类项目又可根据具体情况进行细分。

(一) 油气勘探项目

油气勘探项目是以地质单元为对象，以完成特定的地质任务为目标，以探明油气储量为目的，包括物化探、钻井、测井、试油、录井和地质综合研究为主要内容的工程项目。由于我国东西

部沉积盆地在地质和地理条件方面存在巨大差异，在细分勘探项目时，可将东西部沉积盆地区别对待。

1. 东部沉积盆地的勘探项目

由于在东部地区沉积盆地的勘探程度较高、经济发达、自然和社会条件相对较好，其勘探项目的划分可与现行的勘探程序相对应。

(1) 区域普查(勘探)项目：对一个沉积盆地或地区进行地面地质调查、物化探，并钻少量参数井，提出油气资源的预测，指出有利的圈闭区带。

(2) 构造(圈闭)预探项目：对凹陷、二级构造带或有利区带的圈闭进行钻探，目的是评价圈闭，发现油气田。如果有油气资源的话，提出控制储量。

(3) 油气藏评价项目：对二级构造带或有利区带范围内的油气藏，通过地震、钻井和油藏工程方法进行综合评价，落实含油面积，搞清油层情况，确定油藏类型，提出探明储量。

2. 西部沉积盆地的勘探项目

在西部，含油气盆地所处地区自然条件差、人口密度小、经济比较落后，进行油气勘探时能利用的社会设施和可动员的社会支持力量较少，从而使得西部油气勘探项目投资大、风险高、周期长、见效慢。因而，在西部地区的项目决策、施工组织和工程复杂程度等，都与东部地区存在很大差异。所以，为了更好地控制投资、加快勘探速度、保质保量地完成预定的地质任务，在不超越勘探程序的前提下，宜按照工作环节(工序)对西部沉积盆地的勘探项目进行更详细的划分。

(1) 地震勘探项目：利用地震手段对区域构造或局部构造进行勘探，目的是确定地下构造形态和地层状况，最终确定出有利的含油气地区或可能的含油气构造。地震勘探项目，可作为任何勘探阶段相对独立的组成部分。譬如，在普查阶段，穿越塔里木盆地的地震工作就是一地震勘探项目。