



- 项目
- 管理
- 项目管理

第一章 导 论

第一节 项 目

一、项目定义

所谓项目，就是在一定的约束条件下，具有特定目标的一次性任务。项目不仅定义为单一的、一次性的具有专门组织形式的复杂任务，而且随着环境和条件的变化是能够不断调整和完善系统。也可以这样说，项目是任何具有下列特征的活动：

- 1) 满足约束条件，有明确的目标；
- 2 有明确的开始和截止日期以及限定的工作期限（周期）；
- 3 具有一次性和寿命周期性；
- 4) 具有独创性；
- 5) 有资源限制，资源包括人员、资金、时间、设备、物资和设施等；
- 6) 每个项目都有客户；
- 7) 项目包含一定的不确定性。

我们可以通过图 1-1 来理解项目。在项目构成的最顶端是项目目标，为了实现项目目标，必须采取一定的策略。项目策略和任务由项目内容、项目环境及其条件确定。项目计划就是项目内容的具体体现，它是整个项目构成的基础。

项目计划确定了项目必须完成的工作、项目需要的资源、项目实施的方法与工具、项目管理等内容。

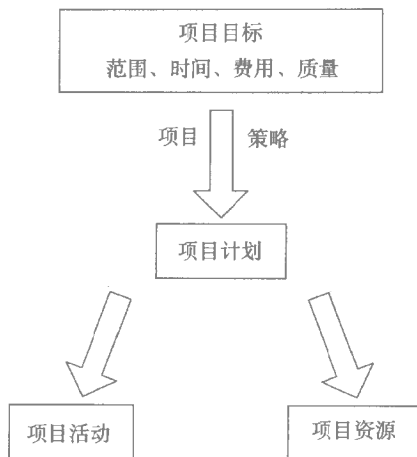


图 1-1 项目构成图

二、什么是成功的项目

一般认为，成功的项目是在规定的时间、费用和性能等条件下完成预定目标。今天，项目的成功可概括为以下几点：

- 1) 在给定的时间段内；
- 2) 在预算费用之内；
- 3) 满足性能要求并达到一定的水平；
- 4) 被客户 / 用户所接受；
- 5) 一般不改变目标，若改动目标，必须达成一致意见；
- 6) 不影响组织其他工作的进行；
- 7) 不改变组织文化。

一般情况下，只有少数的项目能按原来的目标完成，目标的改变是不可避免的。目标改变的潜在破坏性不仅仅是对

完成项目的信心，还可能对整个项目本身。目标改变，必须被控制到最小程度，所需要的条件则要由项目经理和客户 / 用户来协商。

值得注意的是，一个项目的成功并不意味着公司在这个项目的整个管理中都是成功的，出色的项目管理应该是能够保持成功的连续性。任何一个项目都可以通过有效的责权利机制和控制取得成功，但为了保证所有的项目都获得成功，在项目管理中必须具有强烈的团队精神和责任感。

由于要求不同、环境不同，不同的项目对成功的定义往往有所区别，如美国军工高技术开发项目对成功的定义包括了以下方面：

- 1) 研制和生产迅速而稳定，前后连贯，形成一个统一过程；
- 2) 工作班子精干，经验丰富，领导关系明确，管理层次简单（管理决策部门确定项目基本要求后，主要由各部门按分工实施）；
- 3) 在整个研制与生产阶段坚持费用约束；
- 4) 提出多种选择方案，对关键技术要通过各种技术途径的比较和多家厂商的竞争，以降低技术风险，减少费用，提高性能；
- 5) 要把降低单位生产费用和降低保障费用列为重要的设计要求；
- 6) 要与未来的用户保持密切的联系，这在早期阶段对性能、进度和费用进行平衡时尤为重要；
- 7) 在系统和分系统层次都要制造样机，以便演示验证，保证其技术可行性，降低生产与保障费用；
- 8) 及早进行广泛的试验与鉴定，包括由用户进行的早期使用试验与鉴定；

9) 在早期研制阶段就要考虑为项目保障筹备经费；

10) 研制时，尽可能充分地利用经过验证的技术、部件和分系统，待系统部署后再按预定的产品改进计划，对系统进行逐步改进；

11) 最大限度地利用民用部件、成熟分系统和技术规范；

12) 在对研制、生产和保障进行重大决策时，要把质量而不是把最低费用作为考虑的重点。

三、项目环境

项目并非是孤立存在的。项目的成功与否除了取决于项目管理，很大程度上受环境的制约。我们将这个影响项目的环境称为项目环境。项目环境由多方面组成，其中包括政治因素、经济因素、社会因素、文化因素、技术因素、组织、项目相关人、标准、规则和规章、自然因素，此外还有一些不确定因素，下面列举一些影响项目的因素。

(1) 技术

- 制造产品的新工具
- 质量检验技术
- 销售和开发产品的技术改进

(2) 竞争

- 从其他产业获得设想和方案
- 通过竞争改善产品和服务
- 项目市场充满竞争

(3) 法规

- 增加向政府报告
- 政府管理行为影响到你的子承包商
- 实施项目的工具受到管制或被禁止

(4) 政策

- 政府权力的变动
- 项目撤销或更改
- 项目提前

(5) 交叉影响

- 技术使更多的产品与你的产品产生竞争
- 政府行为抑制了你的竞争力，削减了对你的项目的需要

项目当事人（指项目的参与各方）以及其利益受该项目影响（受益或受损）的个人和组织组构成项目相关人（亦称项目的利害关系者），对项目成败至关重要。项目相关人包括项目公司、投资方、贷款方、承包商、供货商、设计者、监督者、保险公司、咨询顾问、项目用户、政府的有关部门、社区公众、新闻媒体、市场中潜在的竞争对手和合作伙伴、项目人员家属等。

项目当事人一般是通过合同和协议联系在一起，共同参与项目。项目当事人往往也就是相应的合同当事人。项目公司通常聘用项目经理及其管理班子来代表项目公司对项目进行管理。实际上项目的各方当事人都需要自己的项目管理人员。图 1-2 表示了项目相关人之间的联系。

这些人员或部门对项目有不同的期望和需求，他们关注的目标和重点常常相去甚远，有些目标可能会冲突。满足项目相关人的各种期望和要求有时比较困难。一般来说，解决项目相关人之间期望的不同应以如何对顾客有利为原则，但这并不意味着不考虑其他项目相关人的需求和期望。对项目管理而言，找到合理的解决方案来满足不同方面的需求是一种最大的挑战。弄清楚这些关系，了解他们各自的需求和期望，这一点对项目管理者非常重要。只有这样，才能对与项目有关各方的需求和期望进行管理并施加影响，调动其积极

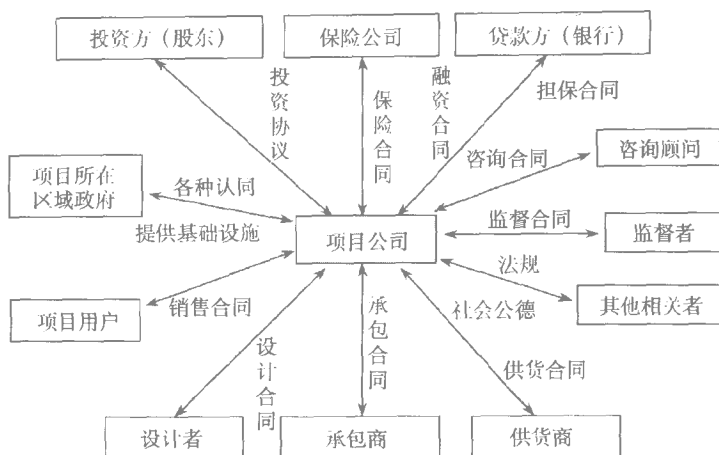


图 1-2 项目相关人之间联系

因素，化解其消极的影响，以确保项目获得成功。项目与它们的关系有可能改变对项目的管理。因此，对项目与项目相关方及其环境关系的理解 and 处理，是在动态环境条件下成功地对项目进行完善、改革和管理的基础。

第二节 管 理

一、管理定义

在现代社会中，管理（management）一词已为人们所熟知，但要为管理下一个明确的定义却不是件容易的事，这主要是因为：第一，管理是个历史范畴的概念；第二，管理的范畴极其广泛；第三，管理的学派繁多；第四，管理在不断变化和发展。

美国著名管理学家孔茨（Harold Koontz）认为“管理就

是设计、创造和保持一种良好环境，使置身于其中的人们能在群体中一道高效工作，以完成预定的使命和目标。”

通过上述定义归纳，我们不难理解：第一，管理的一个重要特征是面向集体，这是共同劳动中协调的需要。第二，创造和保持一种环境是管理的重要任务，通过各项管理职能将各种管理要素有机地结合起来。第三，管理是生产力得以发挥的重要前提，管理是生产力，管理的改进、科学化和合理化可以产生新的生产力，只有通过管理才能形成真正有效的生产力并取得良好的经济效益。同时，管理能使科学技术转化为生产力。科学的的重要性体现在潜在的生产力成为现实的生产力。第四，管理的重要目的在于完成预定的使命和目标。第五，决策是管理工作的核心，决策贯穿于管理的全过程。第六，管理具有自然属性与社会属性两重性。第七，管理既是科学又是艺术，管理有强烈的实践性，是一项富有创造性的活动，而且与一个国家的民族传统和文化有着千丝万缕、根深蒂固的联系。

二、管理职能

管理的基本要素包括人 (men)、资金 (money)、机器设备 (machines)、设施 (facilities)、信息 (information)、技术 (technology)、物资 (materials)、市场 (market)、方法 (method)、手段 (means)、精神 (spirit)、环境 (environment) 等。管理具有五项职能即计划 (planning)、组织 (organizing)、人员配备 (staffing)、领导 (leading)、控制 (controlling) 等。管理的任务就在于通过这五项管理职能将上述管理要素充分地加以利用，发挥其综合作用。

计划工作是全部管理职能中最基本的一个职能，它与其他四个职能有着密切的联系。计划工作既包括选定组织和部门的目标，又包括确定实现这些目标的途径。计划工作的任

务，就是根据需要以及组织的自身能力，确定出组织在一定时期内的工作目标。通过计划的编制、执行和检查，协调和合理安排组织中各方面的经营和管理活动，有效地利用组织的人力、物力和财力等资源，取得最佳的经济效益和社会效益。计划工作的任务和内容可概括为六个方面，即做什么（What to do it）？为什么做（Why to do it）？何时做（When to do it）？何地做（Where to do it）？谁去做（Who to do it）？怎么做（How to do it）？简称为“5W1H”。当然完整的计划还应包括控制标准和考核指标。计划工作要在估量机会基础上，制定目标与经营战略，确定并预测计划工作的条件和环境，拟定可供选择的方案，评价各种备选方案，选择决策方案，制定辅助计划，编制预算使计划数字化。

设计和维持一种组织机构使之正常运转是人们有效地工作实现管理目标所必要的。管理的载体是组织，组织机构的设置要能够创造价值、交换价值和维持价值。一个组织若不能执行这些基本职能并发挥相应的作用，就会失去存在意义。在组织职能中，要明确组织机构、服务系统和相互关系。根据组织规范和管理思想，设计并选择相应的管理组织结构形式。为实现组织目标把组织所从事的各项工作或活动进行分类组合，划分出若干部门，根据管理幅度原理，划分出若干管理层次，并把监督每一类工作或活动所必需的职责和职权授予各层次、各部门管理人员，规定上下左右的相互协调关系，以完成组织内的层次、部门和职权的合理划分。当然，当组织内外诸因素发生变化时，要不断地对组织机构作出调整和变革，以确保组织目标的实现。

人是组织目标实现的直接动力。根据组织目标和实际工作的需要，要建立一套完整的知人、选人、聘人、用人、评人、育人、留人体系。这就是人事职能的含义。

在管理过程中，领导工作这一职能，是联结计划工作、组织工作、人事以及控制工作等各个管理职能的纽带，是实现组织目标的关键。领导工作实质上是主管人员根据组织目标和要求，在管理过程中学习和运用有关理论和方法通过沟通联络、激励等手段，对被领导者施加影响，使之适应环境的变化，在组织内外调整和建立良好的人际关系，使人们自觉自愿地跟随领导，为实现组织和个人目标而努力。一个成功领导者要具备知识、能力、眼光这三方面的素质，同时要勤奋努力并具有冒险精神，并能在管理过程中扮演和适应各种角色。

20 世纪初期，法约尔提出所有的管理者都履行着五种管理职能 即计划(plan)、组织(organize)、指挥(command)、协调(coordinate)和控制(control)。到了 20 世纪 50 年代中期 加利福尼亚大学洛杉矶分校的两位教授哈罗德·孔茨和西里尔·奥康奈 采用计划、组织、人员配备、领导和控制五种职能构成管理教科书的框架。时至今日，最普及的管理教科书仍按照这五种管理职能 (Management functions) 来组织内容。不过一般已将这五个职能精简为计划、组织、领导和控制（见图 1-3）四个基本职能。下面扼要地阐述这四个基本职能的内涵。

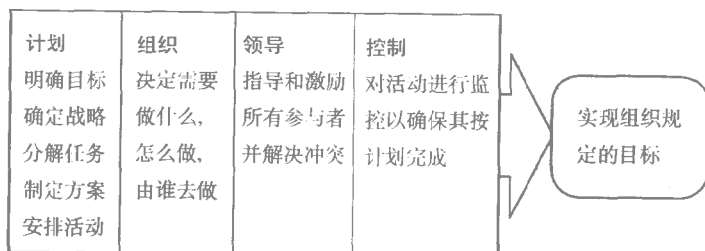


图 1-3 管理职能图

组织的存在是为了实现管理目标，因此就得有人来规定组织要实现的目标和实现的方法。计划职能（*planning*）包含规定组织的目标，制定整体战略，以及将计划逐层展开，以便协调和将各种活动一体化。

管理者还承担着设计组织结构的职责，我们称之为组织职能（*organizing*）。它包括决定组织要完成的任务是什么，谁去完成这些任务，这些任务怎么分类组合，谁向谁报告，以及各种决策应在哪一级上制定。

每一个组织都是由人组成的，管理的任务是指导和协调组织中的人，这就是领导职能（*leading*）。当管理者激励下属，指导他们的活动，选择最有效的沟通渠道，解决组织成员之间的冲突时，他就是在进行领导。

管理者要履行的最后一个职能是控制职能（*controlling*）。当设定了目标之后，就开始制定计划，向各部门人员分派任务，对人员进行培训和激励。尽管如此，有些事情还可能出偏差。为了保证任务按照既定的目标进行，管理者必须监控组织的绩效，必须将实际的结果与预先设定的目标进行比较。如果出现了偏差，管理的任务就是使组织回到正确的轨道上。这种监控比较和纠正活动就是控制职能的含义。

三、管理面临的问题

（1）技术进步引发的问题

科学技术的迅猛变化，对社会发展产生了巨大影响，同时也使管理面临一系列新的问题。诸如：在哲学层次上，如何真正理解技术？如何从根本上消除人的价值和技术需要之间存在的思想障碍？在技术自身方面，如何预测和把握技术的发展方向？如何辨别技术进步可能带来的正负效应？如何有效利用技术实现管理目标？如何在有效的控制下促进技术的进步？如何对技术变革与创新进行管理？在组织方面，如

何把技术和管理通过制度、机构等协调一致？等等。

(2) 组织变化引发的问题

从人事方面，现代组织正经历着结构上的三个变化：第一，人口年龄结构的变化；第二，人员中知识工人、专业人员比例的变化；第三，更多的女性带着她们自己的需要通过劳动力市场来到组织中。同时，组织的信息化已成为大型组织发展的方向。所谓组织的信息化，就是以信息为基础重构组织，它表现在以下几方面：

- 1) 信息和知识成为组织的战略性资源和真正的财富；
- 2) 组织处理数据信息的能力关系到组织的生命力；
- 3) 各种数据与信息处理需要专业的知识，组织中各种专业人才的比例将上升并占有相当高的地位，管理层次将减少；
- 4) 组织的结构趋于网络化，信息交流的效率直接影响并决定组织的效率；
- 5) 组织逐步变为过程型组织，以事务为中心，机械刚性的组织结构将被刚柔相济的有机结构所代替。

以上这些变化无疑给管理提出了新的问题，如：如何提高脑力劳动者的生产率？如何设计信息化组织的结构？如何在多元化、信息化的基础上构筑组织的文化？如何由信息处理型组织上升为信息创造型组织？等等。

(3) 经济发展带来的问题

第二次世界大战以后，世界经济得到了突飞猛进的发展。当前管理需要解决经济发展变化带来的如下问题：如何在宏观、中观、微观上不断进行制度创新，以保证经济充满活力地运转？如何把满足市场和顾客需要与不断提高企业经济效益协调统一起来？如何在激烈的竞争中和多变动荡的市场上，平衡组织的短期目标和中长期目标？如何建立良好的

内部机制，以提高组织的活力，从而在激烈的竞争中求得生存与发展？如何协调组织或个人的经济目标与社会目标？如何创建和管理全球性企业？等等。

第三节 项目管理

一、什么是项目管理

项目管理是管理科学的一个重要分支，它为项目成功的实施提供了一种有效的手段。项目管理方法是一种特别适合于大型、复杂、环境多变、不确定性因素很多的一次性任务或项目的管理方法。项目管理改善了对各种资源利用的计划、组织、指挥和控制，对管理实践做出了重要贡献。

项目管理的出发点是通过在企业纵向工作流程的同时引入横向工作流程，使现有的资源得到更有效的利用。这并不是说要打破纵向工作流程，而是要求直线组织之间通过横向的对话使整个组织的工作进行得更加顺畅。纵向工作流程是职能管理人员的职责，例如人事部门、财务部门、技术部门，而横向工作流程由项目管理人员来负责，他们的主要活动是在直线组织间进行横向的沟通和协调。

如图 1-4 所示，许多企业是这样构造的：在不同级别的管理层中间存在着管理间隔，在组织的工作单元中也存在着专业化间隔。如果我们把二者叠加起来就会发现，企业实际上是由许多孤立的“小岛”组成的，它们不愿相互联系，担心在组织中的利益和地位受到损害。项目管理人员的职责是在这些“小岛”之间进行跨专业的沟通，来完成共同的目标。

项目管理是运用系统论原理对项目及其资源进行计划、组织、人员配备、指挥和控制，在约束条件内完成预定的目

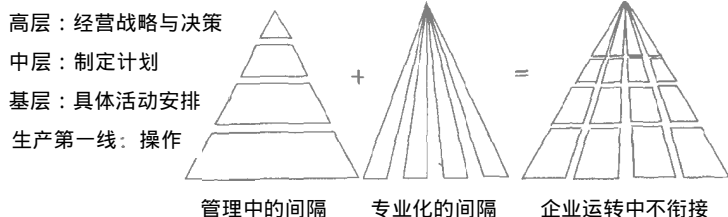


图 1-4 管理间隔图

标。

如图 1-5 所示，项目管理的目的是为了完成既定的目标，而且是在某些限制的条件下。这些制约条件可概括为：规定的性能或功能（属于技术要求）、既定的时间进度、一定的预算或费用。如果项目是为外部客户完成的，那么就存在第四个条件，即必须树立良好的顾客关系。因为如果只埋头内部的管理而疏远了客户，项目的成功也将会受到影响。

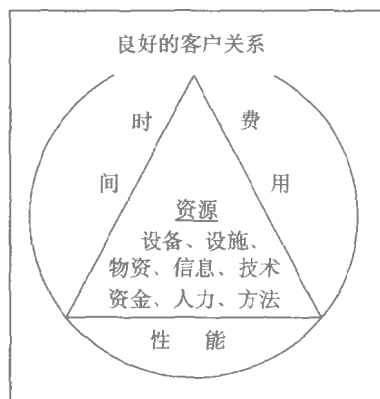


图 1-5 项目管理的内容

项目管理作为一个学科，国内外的管理人员、研究人员和学者都在探讨它的知识体系，美国项目管理学会（PMI，

1969 年成立) 1996 年颁发了项目管理知识体系指南 (A Guide To the PMBOK), 以欧洲国家为主的国际项目管理学会 (IPMA, 1965 年成立) 也制定了类似的知识体系, 中国项目管理研究委员会 (PMRC, 1991 年成立) 和我国某些学者还提出了比项目管理知识体系范围更广的项目学的构思。项目管理所需要的知识、技术、方法、技能、经验和工具是在项目实践中发展起来的, 为项目管理学科所特有或独有。项目管理不但已发展成为一门独立的学科, 而且已经并将继续成为一种职业。从事项目管理还需要许多其他领域知识的支持, 这不仅包括一般管理学知识, 还包括各种应用领域的知识和方法。图 1-6 给出了项目管理与一般管理和应用领域知识的关系。

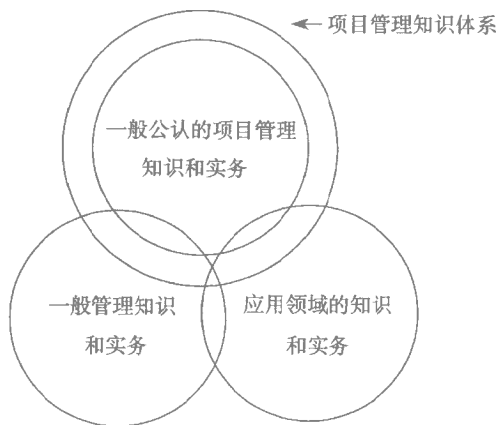


图 1-6 项目管理学科和其他学科领域的关系

二、项目管理的主要内容

项目管理有其丰富的内涵和外延, 并且自成一个完整的体系, 从以下几个方面可以初步领略项目管理的概貌。

- (1) 从项目涉及的组织体系看项目管理的内容
 - 企业层次
 - 项目层次
- (2) 从项目的不同主体角度看项目管理的内容
 - 业主
 - 各承包商（设计、施工、供应等）
 - 监理
 - 用户
- (3) 从项目生命周期阶段的角度看项目管理的内容
 - 概念（启动）阶段
 - 规划（开发）阶段
 - 实施阶段
 - 结束阶段
- (4) 从项目管理的基本过程看项目管理的内容
 - 启动过程
 - 计划编制过程
 - 执行过程
 - 控制过程
 - 结束过程
- (5) 从项目的知识领域看项目管理的内容
 - 范围管理
 - 时间管理
 - 费用管理
 - 质量管理
 - 人力资源管理
 - 风险管理
 - 沟通管理
 - 采购管理

- 综合管理

- 交接管理

(6) 从项目的知识要素看项目管理的內容

- 项目与项目管理

- 项目管理的运行

- 通过项目进行管理

- 系统方法与综合

- 项目背景

- 项目阶段与生命周期

- 项目开发与评估

- 项目目标与策略

- 项目成功与失败的标准

- 项目启动

- 项目收尾

- 项目结构

- 范围与内容

- 时间进度

- 资源

- 项目费用与融资

- 技术状态与变化

- 项目风险

- 效果度量

- 项目控制

- 信息、文档与报告

- 项目组织

- 团队工作

- 领导

- 沟通

- 冲突与危机
- 采购与合同
- 项目质量管理
- 项目信息学
- 标准与规范
- 问题解决
- 项目后评价
- 项目监理与监督
- 业务流程
- 人力资源开发
- 组织的学习
- 变化管理
- 项目投资体制
- 系统管理
- 安全、健康与环境
- 法律与法规
- 财务与会计

上述这些方面涉及专业基础、方法与技术、组织、社交和管理等多个方面。表 1-1 说明了项目管理过程、五个项目管理过程组和十个项目管理知识领域的相互关系。

表 1-1 项目管理过程 项目管理过程组和
项目管理知识领域的相互关系

过程组 \ 知识领域	启动	计划	执行	控制	结束
项目综合管理		项目计划制定	项目计划执行	整体变更控制	
项目范围管理	启动	范围计划编制 范围定义		范围核实 范围变更控制	

续表

过程组 知识领域	启动	计划	执行	控制	结束
项目时间管理		活动定义 活动排序 活动历时估算 进度计划编制		进度控制	
项目费用管理		资源计划编制 费用估算 费用预算		费用控制 费用决算	
项目质量管理		质量计划编制	质量保证	质量控制	
项目人力 资源管理		组织计划编制 人员获取	队伍开发		
项目沟通管理		沟通计划编制	信息发送	绩效报告	管理收尾
项目风险管理		风险规划 风险识别 风险量化 风险评价		风险控制 风险监督	
项目采购管理		采购计划编制 询价计划编制	询价 供方选择 合同管理		合同收尾
项目交接管理			项目目标再评价 接收人员培训	经营机构、 流程再造	

对于项目管理者 and 项目经理，除了要具备上述项目管理知识、经验和能力外，还应具备以下素质：

- 1) 有较强的沟通能力；
- 2) 创新、务实、热情，有激励能力；

- 3) 社交能力强；
- 4) 敏感、能自我控制、有鉴赏力、勇于负责、善于综合；
- 5) 冲突解决、驾驭文化、公正；
- 6) 发现问题、提供解决方案、系统思考；
- 7) 忠诚、有团队意识、乐于助人；
- 8) 具备领导才能。

同时要求项目管理者和项目经理在以下方面具有良好的表现：

- 1) 逻辑性；
- 2) 思考的系统性和结构化；
- 3) 很少犯错和失误；
- 4) 清晰、明朗；
- 5) 常识、理解；
- 6) 透明度；
- 7) 全局观、概括力；
- 8) 权衡；
- 9) 经验；
- 10) 技能。

三、项目管理的特点

(1) 项目管理的复杂性

按照项目管理学科定义和项目管理知识体系，项目管理一般由以下几个管理方面构成：

- 1) 项目综合管理；
- 2) 项目范围管理；
- 3) 项目时间管理；
- 4) 项目费用管理；
- 5) 项目质量管理；

- 6) 项目人力资源管理；
- 7) 项目沟通管理；
- 8) 项目采购管理；
- 9) 项目风险管理；
- 10) 项目交接管理。

由项目管理基本概念、项目及其内外环境、项目过程和一体化等构筑的项目管理框架决定了项目管理的综合性、交叉性、边缘性、前瞻性和复杂性。通常项目管理由以下过程组成：

- 1) 项目定义、需求分析与选择；
- 2) 确定项目目标与项目工作分解结构 (WBS)；
- 3) 制定项目计划；
- 4) 确立项目组织机制与组织分解结构 (OBS)；
- 5) 组建项目队伍，明确职权、职责；
- 6) 制定项目规范；
- 7) 项目合同、风险、质量、沟通、信息管理；
- 8) 建立项目目标体系、评价体系与分配体系，配之以相应激励机制、约束机制与监督机制；
- 9) 确立项目资源（时间、费用、人力等）分解结构 (RBS)，进行项目资源调度与项目管理；
- 10) 跟踪、监督、控制项目实施过程；
- 11) 项目评估与评价；
- 12) 项目总结；
- 13) 项目交接。

表 1-2 以项目管理组成过程的形式描述了项目管理的知识和实践，这些过程组织成项目管理十个知识领域。

表 1-2 项目管理知识体系构架

序 号	项目管理知识领域	项目管理内容	备 注
1	项目综合管理	(1) 项目计划制定 (2) 项目计划实施 (3) 整体变更控制	
2	项目范围管理	(1) 启动 (2) 范围计划编制 (3) 范围定义 (4) 范围核实 (5) 范围变更控制	
3	项目时间管理	(1) 活动定义 (2) 活动排序 (3) 活动历时估算 (4) 进度计划编制 (5) 进度控制	
4	项目费用管理	(1) 资源计划编制 (2) 费用估算 (3) 费用预算 (4) 费用控制 (5) 费用决算	
5	项目质量管理	(1) 质量计划编制 (2) 质量保证 (3) 质量控制	
6	项目人力资源管理	(1) 组织计划编制 (2) 人员获取 (3) 队伍开发	
7	项目沟通管理	(1) 沟通计划编制 (2) 信息发送 (3) 绩效报告 (4) 管理收尾	
8	项目风险管理	(1) 风险识别 (2) 风险量化 (3) 风险评价 (4) 风险规划 (风险形势分析、风险管理计划、风险应对计划)	

续表

序 号	项目管理知识领域	项目管理内容	备 注
		(5) 风险控制 (6) 风险监督	
9	项目采购管理	(1) 采购计划编制 (2) 询价计划编制 (3) 询价 (4) 供方选择 (5) 合同管理 (6) 合同收尾	
10	项目交接管理	(1) 项目目标再评价 (2) 接收人员培训 (3) 经营机构、流程再造	

项目管理需通过不完全确定的过程，在确定的期限内，完成不完全确定的产品、过程和服务的创造与实现。

项目管理一般具备多种管理职能，在系统内部的各个子系统之间以及系统与其外部环境之间，存在着众多的接口与界面，工作跨越多个组织机构，需要运用多种学科的知识来解决问题；项目又带有一次性的特点，甚至有时没有或很少有以往的经验可以借鉴，执行中有许多未知因素，每个因素又常常有不确定性；需要将各种人力和非人力资源组织在一个临时性组织内，在技术性能、费用、进度和建立良好客户关系等制约条件下，充分利用资源实现项目的目标，一旦目标实现后，这个组织就解散。以上这些问题都有可能影响项目的进展。

(2) 项目管理是具有创造性的过程

项目要完成的是以前未曾做过的工作，任何项目都不具有完全重复性，所以项目结果具有独特性，因而项目管理既要承担风险又必须充分地发挥创造性，这也是与一般常规生产管理的主要区别。

项目的创造性依赖于科学技术的发展和支持。而近代科学技术的发展有两个明显的特点：一是继承积累性，体现在人类可以沿用前人的经验，继承前人的知识、经验和成果，在此基础上向前发展；二是综合性，也就是必须依靠和综合多种学科的成果，将多种技术结合起来，才能解决项目进展中遇到的种种复杂问题。

因此，在项目管理前期构思和规划时，要十分重视知识和信息的组织管理。这是产生新构思和解决问题的重要途径。

图 1-7 是一般创造性的模型。自然智力的提高是创造性的基础，主要通过培养与教育来实现；还需要通过激励的办法调动人们创造的积极性，主要依靠各种调动积极性的政策和规定；依赖正确的逻辑思维和高度的抽象能力，综合起来再加上机遇才能有创造性；最后再将新观点用于实际和解决实际问题。

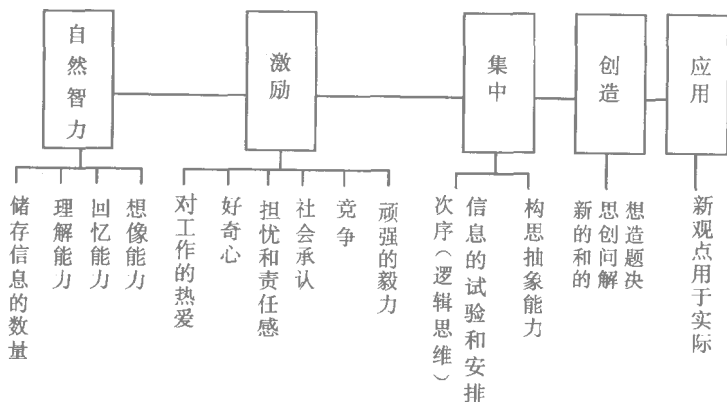


图 1-7 一般创造性的模型

(3) 项目有其生命周期

在项目实施过程中，每个项目都有其不同的发展阶段。不管项目阶段的内容和划分如何不同，大多数项目生命周期都可以归纳为启动、规划、执行与控制（实施）、结束几个阶段。项目生命周期各阶段的内容依项目需求而定，通常包含以下内容：

1) 项目启动阶段。包括项目需求分析、项目识别与选定、项目立项、项目建议书和可行性研究、项目资金筹集。

2) 项目规划阶段。包括项目范围规划、项目任务（工作）分解、项目资源规划、项目进度规划、项目费用规划、项目质量管理规划、项目组织规划、项目采购规划、项目询价规划、项目风险管理规划。

3) 项目实施阶段。包括项目实施准备、项目计划执行、项目控制。

4) 项目结束阶段。包括项目范围核实（认可和验收）、项目合同了结和项目结算、项目总结评价、项目移交。

诚然，并非所有项目都严格按照上述四个阶段进行，实际执行过程中并不规则，会出现一些变异。某些项目或跨越一些阶段，或省略一些阶段，或中途夭折，或未老先衰，或经久不衰。由于技术发展与技术的社会效应不完全同步，一般呈超前或滞后现象，再加上诸如政府政策、供求关系、市场竞争等环境因素的影响，因此项目生命周期会出现非规则变异，这要依项目具体情况而定。

大多数项目生命周期有如下共同特征：

1) 项目生命周期各阶段的资源投入强度有相似的模式，即项目开始时投入较低，随着项目的进展逐步增加，当项目接近结束时迅速递减。其模式如图 1-8 所示。项目负责人应明确了解每个阶段的要求，以便有效地利用和控制资源，达到规定的目标。

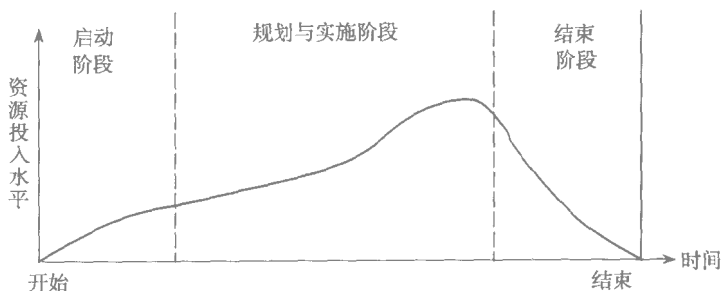


图 1-8 典型的项目生命周期资源投入模式

2) 在项目开始时，成功完成项目的概率是最低的，风险和不确定性也最高。随着项目的进展，完成项目的概率通常会逐步提高。

3) 项目相关人影响项目费用和项目产品最终特性的能力在项目开始时最高，随着项目进展通常会逐步降低。这一现象的主要属性是随着项目发展，变更和错误纠正的费用增加。

应该引起注意的是，项目生命周期和产品生命周期之间有显著区别。例如，一个把新型计算机推向市场的项目只是计算机产品生命周期的一个阶段或步骤。由于研究开发的对象不同，阶段的划分和定义也有区别。例如：

1) 产品的生命周期阶段有：研究与开发、引入市场、成长、成熟、衰退。

2) 大型系统项目的生命周期阶段有 概念定义与可行性研究、设计、生产试制、定型与投入运行、处置（报废或作为它用）。

3) 世界银行贷款项目的生命周期分为：项目选定、项目准备、项目评估、项目谈判、项目实施、项目后评价。

无论如何划分项目阶段，对开始和完成的条件与资源约束要有明确的规定，以便于审核检查其完成情况。

项目是一次性的、渐近的动态过程，是一个整体，后面

的管理过程都是前面过程的延续。项目管理过程不是独立的一次性事件，它们是贯穿于项目的每个阶段、按一定顺序发生、工作强度有所变化并互有重叠的活动。图 1-9 表明在一个阶段内管理过程的顺序及其重叠和工作强度的变化。项目生命期的诸阶段均按此执行并相互联结，因此规划——执行——控制这三个过程往往要周而复始循环多次，直到实现该阶段发起过程提出的要求，才能使结束过程顺利完成，为下一阶段准备好可交付的成果。这样环环相扣机制将各子过程和项目各阶段结合为整体形成一体化过程。

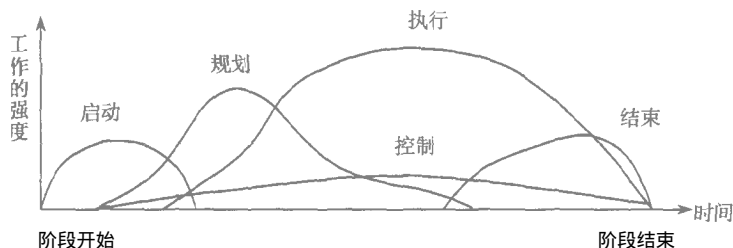


图 1-9 一个阶段内过程的顺序、重叠和工作强度

(4) 项目管理需要集中统一领导，保持责任的连续性

每个项目都有它的发展阶段与时空过程，项目管理的特征要求它必须是全寿命管理。鉴于项目进行中充满了许多不确定性，要求项目管理是一动态管理，其过程管理成为重点。项目有其生命周期，项目进度必须以生命周期的顺序为基础进行安排，要强调责任的连续性。项目必须自始至终统一计划与控制。一般大的项目需设置精干的项目办公室作为综合的协调控制机构，不仅把注意力集中于项目的最终结果，而且同样重视对创造最终结果的全过程的管理。

由于项目具有不肯定性，为了适应项目随着阶段特点改变的需要，组织上要易于调整和富有弹性。

项目前期的决策十分重要，它对于项目费用和进度的影响要比后期有更大的放大作用。因此，前期的战略决策和技术经济的可行性论证必须按程序十分慎重和稳妥地进行。

项目负责人的工作既处于需要承担重大责任和具有一定权威的地位，但实际上却又处于一个权力不大的位置上。如果他想要利用和控制企业的资源于项目中，就必须经常地和企业领导人及各个职能、专业部门进行磋商、谈判和协调，不断地排除项目进行中的障碍和问题，解决项目管理中的矛盾。其关系如图 1-10 所示。

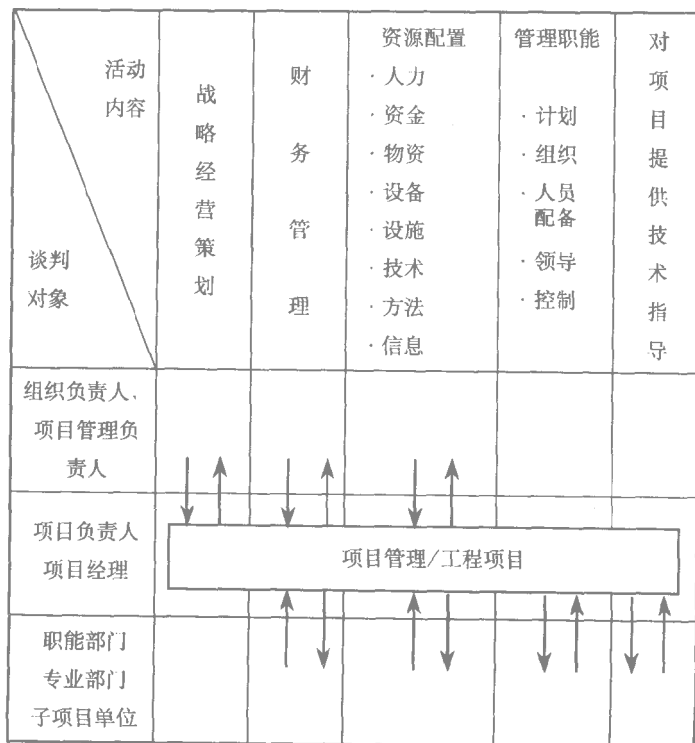


图 1-10 项目管理协调图

四、项目管理的系统理论

项目管理是系统管理方法应用中发展较快的领域。系统管理的一些原理、原则，特别适用于项目管理。简而言之，系统方法作为一种管理方法是将交叉于各个领域的知识与经验，互相渗透、结合，形成统一集中的观念。不仅了解过去、考察现状，而且预测未来。不是从分析个别要素着眼，而是从总体和全局出发来解决问题。所以面向未来和全局整体性是系统方法最本质的特征。

作为一个体系来看，员工行为的系统处于最内层；职能系统和项目系统都属于中间层次；外层是企业系统，它具有决策、资源分配、控制和生产等职能；最外层则是环境系统（社会、技术、法律、政策、经济）。其体系见图 1-11。

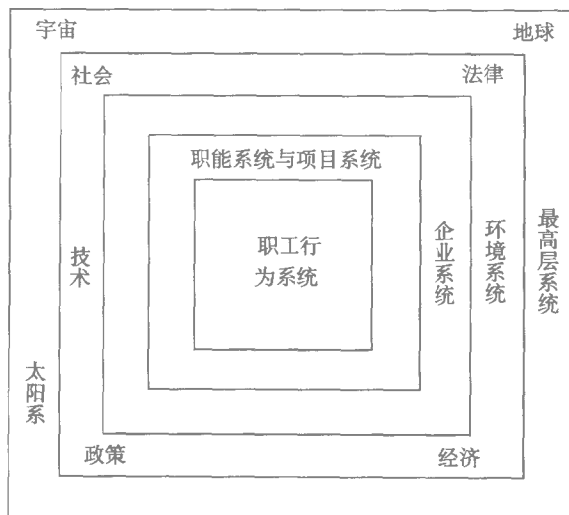


图 1-11 系统的层次结构体系

现代企业项目中存在着许多问题。其中最大最主要的莫

过于它们必须对迅速变化的环境及时作出反应。但是系统内部的组织与有关人员对于这种变化的反应，不仅滞后而且在适应的速度上也相对缓慢，有时甚至有抵触。企业动态系统可以用模型（图 1-12）来表述。

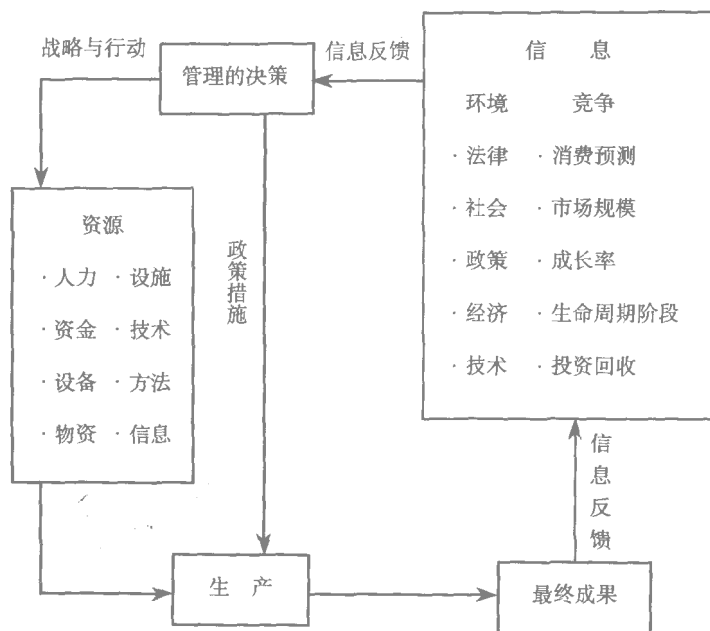


图 1-12 企业的动态系统模型

信息反馈是项目管理中决策的前提。一方面通过政策措施影响和作用于实施过程，另一方面是通过战略与行动决定资源的投向和投入量的大小。生产出最终成果，要经受住市场与客户的考验，最后反馈给决策部门。这就是企业动态系统的循环，企业就是按照这个循环周而复始地进行，保持它的生存和发展。

在组织动荡、企业和项目处于技术、环境和人员的迅速

变化的情况下，企业和项目均要实现自身的目标，更增加了经营管理的难度（见图 1-13）。

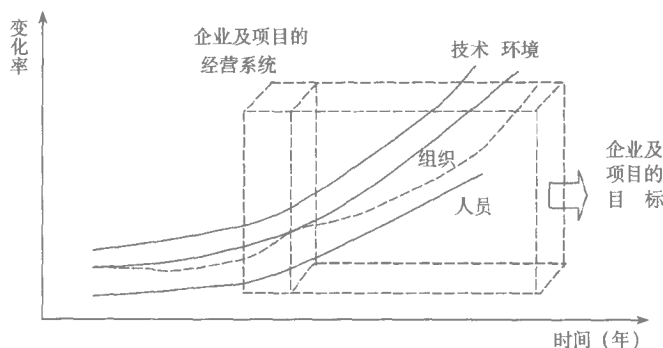


图 1-13 环境变化中的系统

项目管理中系统管理方法是在传统管理方法基础上为了适应新情况而产生的，但系统管理方法与传统管理方法是有矛盾和区别的，主要表面在以下几个方面：

第一，面临问题时思维方法的广狭性和深浅性——系统哲学。是从全局、整体、长远利益出发还是从局部、本位、短期利益出发；是个人主观判断还是以客观事实为出发点；对资源利用是大系统观有形与无形兼虑，还是局部观点考虑现实实用；是遵从目标管理还是一切屈从程序导向；是全局实现目标还是局部实现目标。

第二，决策和解决问题的时间基点和观念——时间哲学。是面向过去还是着眼未来；是维持现状还是主动变化；是当机立断还是缓慢行动。

第三，分析、解决问题时对外部影响源选择的价值取向——权威哲学。对待管理是科学与艺术结合还是凭经验办事无科学而言；是服从科学知识还是信服职位。

第四，系统管理方法强调人员和部门间的沟通、协调和

综合；传统管理方法过分强调管理工作专业化，容易产生下列问题：

1) 导致不同部门之间工作的重复，进而推诿引起扯皮，造成浪费；

2) 容易造成管理中的间隙、空白、漏洞，使一些边界或边缘问题无人考虑，然而正是许多边缘问题的解决，恰恰是最有潜力的；

3) 容易产生看问题的片面性和本位主义，无全局性。

从系统管理角度看，管理需要分工以明确责任提高效率，但又不宜太细，过分专业化。需要强调综合性，这样对全局更有利。现代企业和项目管理中离开综合协调是完全不行的。

第五，系统管理方法要求用信息流把各管理层次和不同职能部门沟通起来，物质流与信息流维系一致和同步，信息要准确与及时；传统管理方法强调指挥、命令、控制和汇报，要有文件的传递形式予以保证。

第六，系统管理方法强调运用系统模型，力求达到量化，注重逻辑分析，能够精确表达多因素的实际行为和各要素之间的相互关系。传统方法强调以个人经验为基础，定性分析居多。

系统理论是企业与项目管理中更加高度综合化和概括化的观念。它的要点是企业 and 项目中各生产、技术、经营和运行活动都可以依靠“系统工程”、“系统分析”、“系统管理”三项系统技术，综合地加以应用，并予以优化（见图 1-14）。

系统工程与系统分析的结合，可以广泛地应用于企业和项目中有关技术领域的创新与革新方面问题的优化。

系统工程与系统管理的结合，可以广泛地用于企业和项目中各类规划、计划和企业的发展等问题的研究。

系统管理与系统分析的结合，可以广泛地应用于解决企业内部运行和具体业务方面的问题。

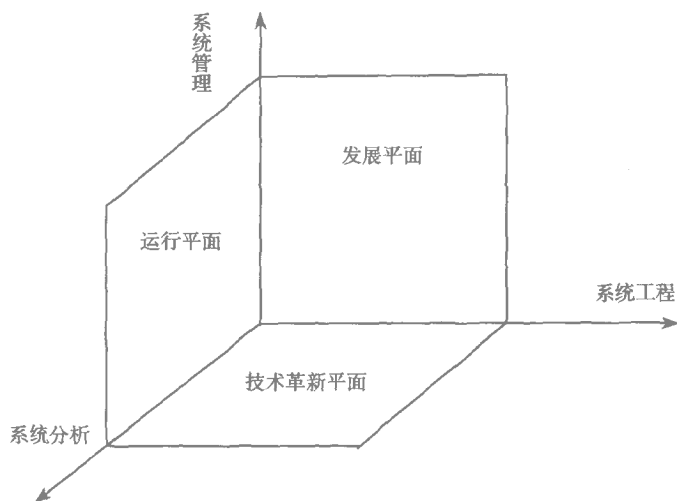


图 1-14 系统方法的三项技术

图 1-14 表达了这种交替组合关系，虽然十分简单，但这一观念与具体工作和实际任务结合起来，就能够发挥巨大的指导作用。

五、项目管理中的矛盾

项目管理自始至终存在着矛盾(或称之为冲突)项目管理中的矛盾可以定义为个人、团队和组织妨碍、限制、阻止(至少暂时是)其他个人、团队和组织实现预期目标的行为。

为什么许多企业在建立项目组织机构上举棋不定，这是由于惧怕或无法应付和调解由此而产生的矛盾。矛盾或冲突是项目结构的必然产物，在项目组织的任何层次和项目管理全过程中都会产生矛盾，而矛盾的根源往往首先集中表现在不同的项目由于目标不同而产生资源利用上的冲突，然后再发展成为组织上、管理上的矛盾。项目经理经常要处理项目

运行中产生的各种问题，整天被矛盾所包围，特别是在组织机构重新组合、项目资源需求发生变化和多个项目都在争取有限资源的情况下，矛盾尤为突出，也难以解决。

(1) 项目目标上的矛盾

每个项目从管理角度来看至少要有有一个目标。各级领导与项目参予人员要充分理解项目目标和企业管理目标，建立目标管理体系。因此，必须进行充分交流，达成共识。如果每人对目标持有不同的理解和解释，就会在项目实施中产生矛盾。

确定项目目标，需要满足以下原则：

- 1) 必须反映它的特殊和实质内容；
- 2) 不宜过分复杂；
- 3) 必须量化具有可度量性和可检验性；
- 4) 目标要现实，是经过努力可以达到的；
- 5) 使每个项目成员都能清楚认识并理解；
- 6) 面向结果；
- 7) 在资源许可范围之内实现；
- 8) 具有激励效应；
- 9) 要与企业的长远发展规划、政策、规章制度相一致。

但是，某些项目往往不能一次就确立目标，如研究发展项目，在开始时只能确定一般性的目标，不可能太具体，也不一定能够实现。因为难以事先发现和预测存在的问题，要在规定的条件（性能要求、有限的时间和费用）下完成任务不太现实，需要对初始阶段制订的目标不断修正。尤其是在项目定义与发展阶段更会频繁地修改目标。

一旦整个项目目标确定后，要分解和确定各下属单位的目标，必须在项目与职能部门之间建立沟通渠道，进行经常性的协调。

(2) 组织方面的矛盾

各个部门一般都存在着各自不同的多个目标。如果不能合适地定义，存在着不同的理解也会产生矛盾，所以应该对多项不同的目标给出其重要性的顺序，避免歧义。影响目标重要性顺序的因素包括：企业竞争中财务将遇到的风险、交货期延误所遭受的损失、项目规模扩大所带来的影响、其他相关项目的影响、已有生产线及生产设备布置的影响和有关组织的影响。

通过协调规定了项目目标的优先顺序，明确各自的责任后，只解决了一部分矛盾；而另一些矛盾则可能进一步发展，这是由于以下一些组织上的原因产生的：

1) 项目成员由多学科人员组成，既有分工又有协作，但是由于专业不同，成员在观点上和认识上产生分歧而引起矛盾；

2) 由于项目负责人在奖惩等方面权力有限而引起矛盾；

3) 项目组织中各成员对特殊规定的项目缺乏了解而引起矛盾；

4) 项目组成员对各自在项目中的职责和作用不明确而引起矛盾；

5) 大多数来自职能部门的成员感觉到项目管理系统会取代他们原来传统的系统而引起矛盾。

6) 组织要完成多个项目，各项目独立性的增加，使职能部门难以发挥协调作用而引起矛盾；

7) 项目与职能部门的领导人往往从本部门利益出发而产生矛盾。

(3) 管理方面的矛盾

临时性的组织与正式组织由于各个组织的行为不同而自然会产生矛盾，也就是职能部门与项目领导人在工作要求与

工作方式上是不同的，但又没有时间使他们之间建立起良好的工作关系。

项目经理不太关心如何具体地、更好地安排计划，因为他们必须在正常与迅速变化的两种环境中工作，由于项目顺序的变化和难以预测的原因，企业中哪一个项目是最主要的，也会发生变化，在这种变化的环境里，衡量项目经理的能力主要是看他的视野与工作方式、方法能否适应变化。

而职能部门负责人常常是在标准的规章制度与可预见的环境中工作，要求遵守严格的制度、原则和方法，以达到工作的高效率。

对于这两种工作性质的不同所引起的矛盾，还没有一种妥善的、简单的方法来解决。

在项目实施的不同阶段，矛盾的性质、程度和形式也是不同的，矛盾强度和排序不一。如果能事先了解它们的成因，则能使矛盾所造成的消极影响减到最小程度。有预见能力的项目经理，能分清这些矛盾的主次，在分歧产生之前就有效地运用各种方法去解决它们。

虽然矛盾会影响组织实现其目标，但由此而产生的一些有用的新信息对决策过程却是十分有益的。与此相反，如果决策失误或者是长时间议而不决，让矛盾长期存在，将会使管理的职能作用难以发挥，集体的努力不易集中到目标的实现上去。因此，项目经理的作用主要在于处理好任务完成过程中的不同矛盾和存在的意见分歧。

根据调查研究统计表明，项目管理中主要存在以下七个方面的矛盾：

- 1) 进度上的矛盾；
- 2) 项目优先权上的矛盾；
- 3) 人力资源上的矛盾；

- 4) 技术上的矛盾；
- 5) 管理程序上的矛盾；
- 6) 个性上的矛盾；
- 7) 费用上的矛盾。

项目管理中的各项矛盾在项目生命周期中的平均强度是不一样的，在项目不同生命周期阶段中各项矛盾的强度亦不一样。图 1-15 和 1-16 揭示了上述两种状况，这种有针对性的研究分析对解决项目管理中的矛盾是非常有用的。图 1-17 汇总了项目生命周期各阶段中各类矛盾的总情况。

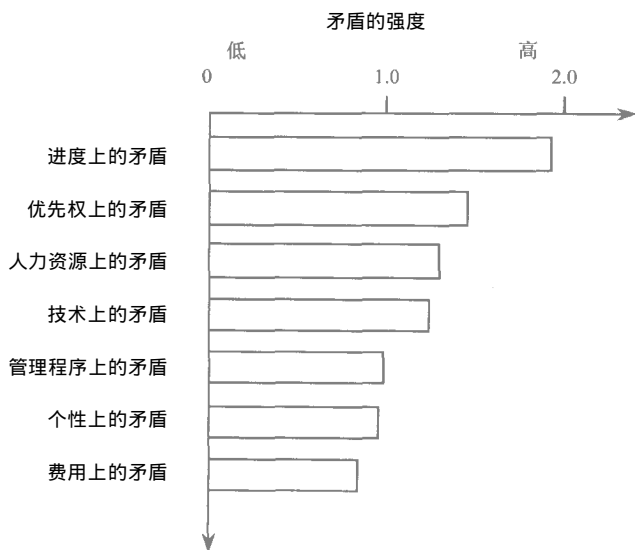
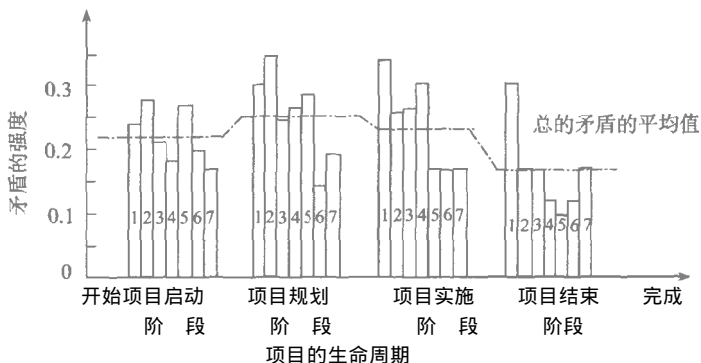


图 1-15 项目生命周期中的平均矛盾强度



1—进度上的矛盾；2—优先权上的矛盾；3—人力资源上的矛盾；4—技术上的矛盾；5—管理程序上的矛盾；6—费用上的矛盾；7—个性上的矛盾。

图 1-16 项目生命周期中各阶段的矛盾强度

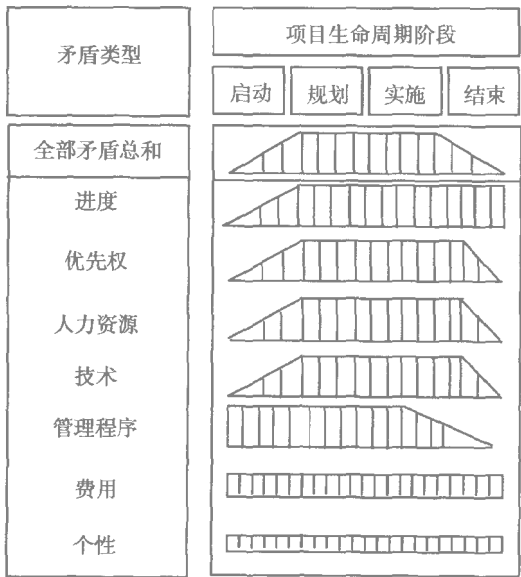


图 1-17 项目生命周期四个阶段中矛盾强度的变化趋势

项目经理在解决项目管理中各项矛盾时一般有五种解决模式，即撤回、缓和、折中、强化、面对。

调查表明，项目经理对处理矛盾方式的兴趣是不同的，一般是按面对、折中、缓和、强化、撤回的次序来解决矛盾的。面对是绝大部分项目经理喜欢并经常使用的解决问题的方法，以权衡和互让为特征的折中或妥协方式排在第二位，然后是缓和，强化与撤回排在第四位和第五位。当然不同的人将采取不同的处理方式，在处理与上级冲突时多选用面对矛盾的方式，在处理与职能部门的不一致上多采用折中的办法。

在项目管理的环境下，项目整个生命周期中大量的问题是在进度、项目的优先权和人力资源上产生不一致。其中一个重要的原因是这些因素既对项目影响大，又非项目经理本人所能决定和控制的，而往往矛盾又直接反映在与职能部门的关系上。

观察项目生命周期中的七种冲突源，每个冲突源都会表现出一种动态的性质。在项目早期最可能诱发冲突的领域到了项目结束期往往变得不大可能引起剧烈冲突。如果项目经理懂得并了解在项目生命周期中每种可能冲突源的重要程度，那么他就能发现更有效的减少冲突的策略。更为重要的是，项目经理应根据其组合多种组织资源的能力使用整套的解决矛盾或冲突的方式。

冲突或矛盾是复杂任务管理的基本因素。重要的是项目经理不仅要知道冲突的可能来源，而且要知道冲突在项目生命周期中何时最可能发生。这些知识和经验可以帮助项目经理避免冲突的有害方面，增加冲突的有利方面。当矛盾发生能产生加强决策过程的新信息，矛盾或冲突结果还是有益的。项目经理需要知道各种解决矛盾或冲突的方法、效果及

其优缺点。

对项目实施精确的计划和有效控制是消除矛盾的重要途径，因为进度的安排、顺序的确定和资源的分配都要求以有效的计划为基础。计划能帮助项目经理提高预见性，在矛盾产生以前就能预见到它们将有可能发生，事先采取预防的措施。事实和经验证明，项目管理矛盾多数发生在缺乏有效计划的情况下，但是必须现实地认识到项目是处于一个经常随机变动难以预测的环境之中，有效的计划可以减少矛盾，但是不能完全排除矛盾。建议采取以下四种方法以尽可能地减缓、化解和避免矛盾：

- 1) 建立组织内解决矛盾的政策、程序和办法；
- 2) 在事先安排各项活动计划时，提出如何解决项目中矛盾的各种可能的方案；
- 3) 按组织程序将矛盾提交上级解决；
- 4) 加强直接的面对面的沟通和交流。

项目经理为了有效地工作，必须知道怎样与那些必定与项目之间有界面联系的雇员一起工作，必须通过给每个雇员个体与群体创造出一种不同的工作环境来展示出一种连续适应能力。项目管理过程中冲突的类型和强度也会随项目经理必须接触的雇员种类而变化，图 1-18 根据相对冲突强度对冲突原因和来源作了评价。表 1-3 和表 1-4 给出了冲突强度与冲突解决方式、影响方法之间的关系。上述研究将为冲突管理建立有效的实证与规范结论，具有理论和实践价值。

		来源：冲突大多数与之发生					
		职能经理	职能人员	项目人员之间	上级	下级	
冲突原因	进度	✓	✓				高↑ 相对冲突强度 ↓低
	优先权	✓	✓	✓			
	人力资源	✓	✓				
	技术	✓	✓	✓			
	管理程序	✓	✓		✓	✓	
	个性	✓	✓	✓	✓	✓	
	费用	✓	✓		✓		
		高←相对冲突强度→低					

图 1-18 冲突原因和来源的关系

表 1-3 冲突强度与解决方式的结合

项目经理感到的冲突强度	实际冲突解决方式				
	强化	面对	折中	缓和	撤回
项目经理与下级的冲突	■	▲	▲	▲	■
项目经理与上级的冲突		■	▲		
项目经理与职能部门的冲突	■	■			▲

▲ 很喜欢的降低冲突方法

■ 很不喜欢的降低冲突方法

表 1-4 项目经理的影响方法与冲突强度

项目经理感到的冲突强度	项目经理认定的影响方法						
	专门技术	职权	工作挑战	友谊	晋升	薪水	惩罚
项目经理与下属的冲突	■	■	▲		▲		■
项目经理与上级的冲突			▲				■
项目经理与职能部门的冲突		■					■

▲ 很喜欢的降低冲突方法

■ 很不喜欢的降低冲突方法

项目

组 织 机 构

- 关于组织和组织机构的一般知识
- 影响组织结构的主要因素
- 项目组织结构

第二章 项目组织机构

第一节 关于组织和组织机构的一般知识

一、组织的含义

组织这个词有两个方面的含义：其一是作为实体 (entity) 本身的组织；其二是作为活动过程 (process) 的组织。作为实体本身的组织 (organization) 是一种机构形式 如企业、政府机关、医院、社会团体等。作为实体 组织是指为了达到组织目标而结合在一起的，具有正式关系的一群人。它具有下列特点：

- 1) 它起因于一定的组织目标；
- 2) 它是由一群人组成的；
- 3) 这群人为了达到组织目标必须进行协作，建立一定的协作关系，并通过一定的形式规范组织成员的行为。

作为一种活动过程的组织 (organization)，是指为了实现组织目标对组织的资源进行有效配置。为了实现其目标，必须具备一定的资源 (人、财、物等)，并对这些资源进行合理安排，充分利用。

二、三种组织理论

三种组织理论即古典组织理论、新古典组织理论和现代组织理论。它们代表了不同时期人们对组织理论的不同看法。

古典组织理论认为，人是“经济人”，人的一切行为都是为了最大限度地满足自己的利益，是受经济因素推动的，工作的动机是为了获取经济报酬。根据这种观点得出结论：人们天性不喜欢工作，不愿负责任。因此为了达到组织的目标，就需要设置严密的组织结构，制定严格的规章制度，有明确的分工，并建立严格的控制体系和约束机制，决策权集中于最高的管理层，一切以工作为中心，员工的首要任务就是完成组织安排的工作，主管人员的主要工作就是严格地监督和控制下属。

新古典组织理论认为，人是复杂的“社会人”，是社会中的一员，工作的目的不仅是为了经济报酬，而且有许多社会的需求，要求受到尊重，得到友谊，感到自己的重要性，要求有归属感等。根据这些理论得出结论：人并不是天生厌恶工作，不愿负责任，强调生活的安全感，人具有的弱点是经济带来的，不是人所具有的天性，只要对工作合理地设计、安排，人们可以从工作中获得成就感。人具有想象力、智慧和创造力，只要能够有效地激励，人们可以为组织的目标作出贡献，发挥自己的潜力。

现代组织理论以系统的观点和权变的观点来分析组织问题。系统理论与权变理论把人看作是“复杂人”，认为人是怀着不同需要加入组织的，而且人们有不同的需要类型，不同的人对管理方式要求也是不同的。系统的观点认为组织是一个开放的系统，是由许多子系统构成的一个整体系统，组织系统的特性是由外部环境和内部环境因素所决定的；权变的观点认为组织的特性是由影响组织系统的一些变量所组成的。我们将在本章第二节中具体讨论影响组织结构的因素或者说是变量。

三、机械组织和有机组织

图 2-1 描述了两不同的组织形式，机械组织（mechanistic organization 也称官僚行政组织）是溶合使用传统设计原则的自然产物。坚持统一指挥的结果就产生了一条正式的职员层级主链，每个人只受到一个上级的控制和监督，而且管理的幅度较小，并随着组织层次的提高缩小管理幅度，这样也就形成了一种高耸的非人格化的结构。当组织的高层与低层距离日益扩大时，高层管理会增加使用规则条例，因为他们无法通过直接监督来对低层次进行控制并确保标准作业。

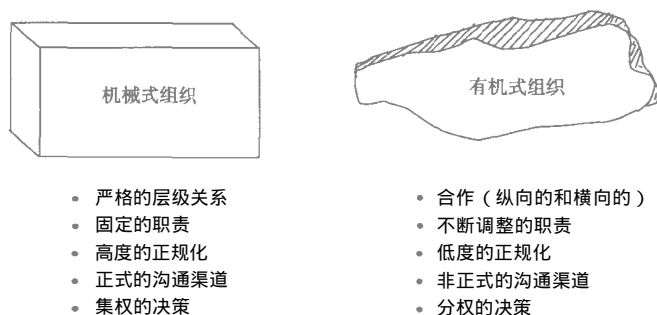


图 2-1 机械式与有机式组织的对比

古典学者们对高度劳动分工的信任导致了工作变得简单、常规划和标准化。通过部门化方法的采用而产生的进一步专业化使组织的非人格化特征增强，同时也提出了以重叠的管理层次来协调专业化部门的需要。古典学者们提倡所有的组织都必须是高度复杂化、高度正规化和高度集权化的。结构应该像高效率的机器一样，以规则、条例和正规化作为润滑剂。人性和人的判断应该被减少到最低限度，因为它会产生非效率和不一致，而标准则会导致稳定和预见性。所

以，应尽量避免混乱和模糊性。

有机式组织（organic Organization 也称适应性组织）与机械式组织形成一种鲜明的对照，它是低复杂性、低正规化和分权化的。

有机式组织是一种松散、灵活的具有高度适应性的形式，而机械式组织则是僵硬、稳定的。因为不具有标准的工作和规则条例，所以有机式组织是一种松散的结构，能根据需要迅速地作出调整。有机式组织也进行劳动分工，但人们所做的工作并不是标准化的。员工多是职业化的，具有熟练的技巧，并经过训练能处理多种多样的问题。他们接受教育的层次与水平影响和指导其行为，所以不需要正式的规则和直接监督。例如，给计算机工程师分配一项任务，就无须告诉他如何做事的程序。对大多数的问题，他都能够自行解决或通过征询同事的意见后解决。这是依靠职业标准来指导他的行为。有机式组织保持低程度的集权化，就是为了使职业人员能对问题作出迅速的反应；另外也是因为人们并不能期望高层管理者拥有作出必要决策所需的各种技能。

四、组织结构

组织结构是一个组织内各构成部分及各个部分所确定的关系。每个组织由于所处的内外环境不同，组织目标也不一样，每个组织都有其特点，为了有效地实现组织的目标，必须建立与其相适应的组织结构。常见的组织结构的形式有直线制、职能制、直线职能参谋制、事业部制、矩阵制、多维制、复合制等。

第二节 影响组织结构的主要因素

根据现代组织理论系统和权变的观点，组织结构和组织

过程受到很多变量或因素的影响，其中主要有组织的战略、组织的规模、技术、环境、成员的个性等。

一、战略与结构

组织结构是帮助管理当局实现其目标的手段。因为目标产生于组织的总战略，所以使战略与结构紧密配合是顺理成章的。结构应当服从战略。如果管理当局进行了重大调整，那么就需要修改结构以适应和支持这一调整。

对战略结构关系的第一个重要研究是艾尔弗雷德·钱德勒（Alfred Chandler）对美国 100 家大公司进行的考察。在追踪了这些组织长达 50 年的发展历程并广泛收集了如杜邦、通用汽车等公司的历史资料后，钱德勒得出结论：公司战略的变化先于并且导致了组织结构的变化。具体地说，钱德勒发现组织通常起始于单一产品或产品线生产。简单的战略只要求一种简单的结构来执行战略。这时，决策可以集中在一个高层管理人员手中，组织的复杂性和正规化程度都很低。当组织成长以后，其战略变得更有雄心，也更加复杂了。

二、规模与结构

有足够的历史证据说明，组织的规模对其结构具有明显的影响作用。一般情况下，随着组织规模的扩大，组织结构就变得更正式和复杂了，管理就会强调正式的、直接的控制，而不是非正式的、参与式的管理。

例如，一大型组织（通常是员工在 2000 名以上的）倾向于小型组织具有更专业化的专业化和横向及纵向的分化，规则条例也更多。但规模与结构的关系并不是线性的，而是规模对结构的影响强度在逐渐减弱。也即随着组织的扩大，规模的影响愈加不重要。为什么是这样？从本质上说，一个拥有 2000 名左右员工的组织已经是相当机械式的了，再增加 500 名员工不会对它产生多大影响，相比之下，只有 300

个成员的组织，如果增加 500 名员工，就很可能使它转变为一种更机械式的结构。

三、技术与结构

任何组织都需要采取某种技术，将投入转换为产出。为达到这一目标，组织要使用设备、材料、知识和富有经验的员工，并将这些组合到一定类型和形式的活动中。

从知识技术的角度出发，可以从以下两个方面对技术进行考察：第一，成员在工作中遇到的例外的数目；第二，为寻找妥当解决例外问题的有效方法所采用的探索过程的类型。第一个因素称为任务多变性，第二个因素称为问题可分析性。使用这两维变量，任务多变性与问题可分析性，可构建一个 2×2 矩阵，如图 2-2 所示。矩阵的四个象限代表四类技术：常规的、工程的、手艺的和非常规的技术。

		任务多变性	
		少量例外	很多例外
问题的可分析性	确定的	常规技术 (象限 I)	工程技术 (象限 II)
	不确定的	手艺技术 (象限 III)	非常规技术 (象限 IV)

图 2-2 技术的分类

常规技术（象限 I）只有少量的例外，问题易于分析，钢铁和汽车的大批量生产过程就属于这一类；工程技术（象限 II）有大量的例外，但可以一种理性的、系统的分析进行处理；手艺技术（象限 III）处理的是相对复杂，但少量例外的问题；非常规技术（象限 IV）以很多例外和问题难以分析为特征，最能代表这类技术的是航天技术。

许多研究表明，控制和协调方法必须因技术类型而异。

越是常规技术，越需要高度结构化的组织。反之，非常规的技术，要求组织结构灵活性。这样，最常规的技术可以通过标准化的协调和控制来实现。这些技术应该配之以同时高度正规化和集权化的结构。另一个极端是，非常规的技术要求具有灵活性。一般地，组织应该是分权化的，所有成员间频繁地相互作用，并以保持很低程度的正规化为特征。介于两者之间的（如手艺技术）要求以最丰富的知识和经验解决问题，这意味着组织需要分权化。而工程技术，虽有许多例外情况，但具有可分析的探索过程，因此应当分散决策权限，并以低正规化来保持组织的灵活性。

四、环境与结构

研究表明，环境也是影响结构的一个主要因素。从本质上说，机械式组织在稳定的环境中运作最为有效；有机式组织则在动态的、不确定的环境中运行最匹配。

环境与结构的关系可以作为进一步的证据，帮助说明为什么现在许多管理人员将他们的组织改组为精干、快速和灵活的形式。全球的竞争，意味着所有竞争者推动的日益加速的产品创新以及顾客对高品质和快速交货的愈来愈高的要求，这些是环境因素动态性的表现。机械式组织并不适于对迅速变化的环境作出反应。因此，我们看到了管理者们改组他们的组织，以便使它们变得更具适应性。

五、影响组织结构的其他因素

除上述影响组织结构的主要因素外，成员的个性和目标的一致性对组织结构也有一定影响。有效的组织结构和组织过程要同组织成员的个性和期望相一致。组织成员若不希望参与，则喜欢正式的结构；组织成员若希望参与，则喜欢非正式的参与式的结构。

当组织的目标与组织成员的目标一致时，参与性的组织

过程和非正式的组织结构是适宜的。当组织与个人有分歧时，就必须更多地依靠外部的控制和正式的组织结构来保证适当的控制。

第三节 项目组织结构

一、职能型组织结构

我们对职能型组织结构都不会陌生，它是一个按层级系统以职务等级梯度递阶构成的以职能为基础的以树型结构的方式建立的组织形式。典型的组织模式是直线制、职能制、直线职能制。时至今日，我们当中的许多人仍然在这样的组织中工作。职能型组织结构的特点是职员按专业划分所属部门，每个职员有一个明确的上级。职能型组织仍可有项目，但项目的开展范围被限制在职能部门内部，职能部门内部各部门的工作相互独立，项目协调是在职能型组织领导的统筹指挥下，按程序在职能内部各部门间由其部门领导完成协调。尽管职能型组织结构对重复性的任务非常有效，具有职能专业化优势，但是缺乏应变性，不适合于延伸产品和外部客户项目。事实上，在第二次世界大战后，尤其是近 20 年来，对传统的职能型组织结构的革命早已悄悄开始。

50 年前的企业可能仅仅依靠一两条生产线就可以生存，如图 2-3 所示，典型的管理组织结构可以实现有效的控制，并使矛盾减少到最小程度。但随着时间的推移，企业发现它们必须依靠多种项目、产品和综合技术实力才能在激烈的竞争中生存下去。随着组织的发展、扩大、成熟，管理人员会发现，企业的活动往往不能有效地集中，新的矛盾又在原来构建得很好的组织中激化。管理人员于是开始寻找更加创新的组织形式。

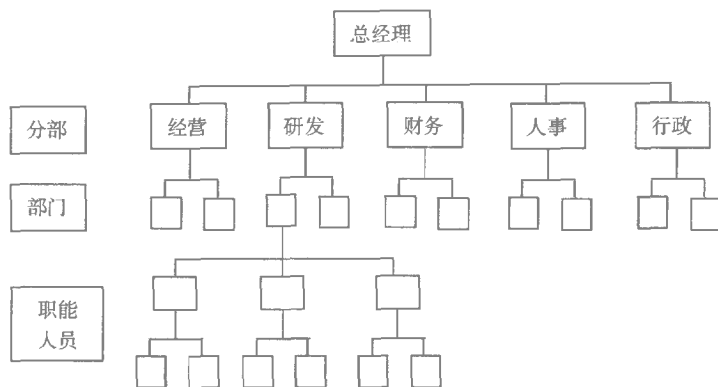


图 2-3 职能型组织结构

二、项目型组织结构

项目型组织结构，也称独立型组织结构，如图 2-4 所示，是作为一个独立的部门在所属的大体系中存在，这种组织结构一般适用于大型的或具有连续性的项目，其特点是，组织的大部分资源都参与到项目工作中，项目经理有很大的独立性和权限。项目自成一体，自主权较大，其人员基本上是专职的，工作相对固定，业务关系已脱离原单位，只听从于现在的组织领导，这不仅有利于各个成员专心致志地搞好本职工作，而且更有利于项目主管对人员和工作进行统一调配，直接控制。如图 2-5、图 2-6 所示，美国陆军和海军武器型号项目管理办公室采用的就是典型的项目型组织结构。

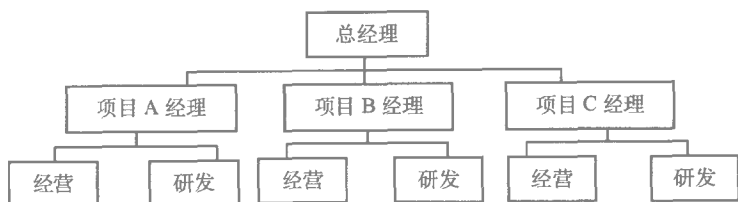


图 2-4 项目型组织结构

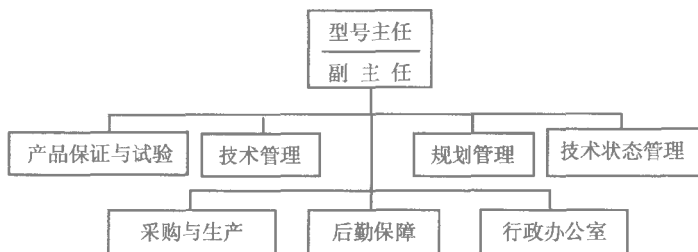


图 2-5 典型的陆军型号办公室组织

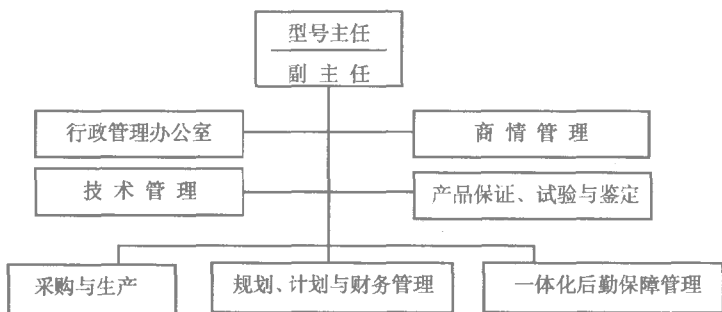


图 2-6 典型的海军型号办公室组织

在项目型组织结构中，项目无需像过去一样需要很长的准备时间。比较研究的方法可在允许的最短时间内引入项目管理中，而不需要担心是否会影响到其他项目或是受其他项目的影 响。项目经理在新产品开发时能够得到用人方面的保障，他们不用担心要与其他项目去分享人力资源。

项目经理的职责是全新的，他的权力由总经理授予，项目经理可以控制包括自己组织内的冲突和与其他项目的冲突。这样，高级管理部门就能够将更多的时间用于决策方面，而不是解决冲突。

项目型组织结构的缺点也是很明显的，第一是摊子过大，用于维持组织结构的花费过多，这是因为一个项目不与其他项目共享人力资源，人员一般都定在一个项目上；第二，虽然项目进程加快，但由于项目人员长期脱离专业部门，缺乏广泛的专业技术交流，导致技术水平下降，公司的技术水平会因此降低，公司对适应竞争的忽视可能会成为公司发展的阻碍；第三，一个项目的工程部可能不与其他项目相应的部门联系，这样，重复的努力和工作就容易发生；第四是与设施和设备控制有关，两个项目在同一时间争夺同一个设备或设施的使用权，常常需要上级管理部门根据总体战略来确定那个项目具有优先使用权。

项目型组织结构的优点如下：

- 1) 为项目提供了绝对权力；
- 2) 能控制资源；
- 3) 项目人员直接对项目经理负责，容易鉴别并撤换无效益的人员及设备；
- 4) 沟通渠道畅通；
- 5) 在确定的项目上项目人员能保持专长；
- 6) 反应迅速；
- 7) 人员对项目较忠实，士气较高；
- 8) 便于与外部客户建立良好关系；
- 9) 便于在时间、费用和性能等几个方面进行优化；
- 10) 项目队伍规模越小，越容易管理；
- 11) 上级管理部门能有更多的时间用于决策，而不需要

参与项目内部的管理。

项目型组织结构的缺点如下：

- 1) 在产品多元化的公司里，资源不能共享，资源利用效率低，用于维持这种组织结构的费用过多；
- 2) 项目开始、运行和结束的不同时期人员流动较大，项目管理人员不容易做好人员和工作量的平衡；
- 3) 由于没有强有力的业务群体，项目人员长期脱离专业部门，缺乏为企业全局着想的能力，技术水平容易降低，阻碍企业承担新的项目；
- 4) 项目之间缺乏技术交流、管理交流的机会；
- 5) 项目人员缺乏职业的连续性和发展机会；
- 6) 项目之间的闭塞性导致工作重复；
- 7) 项目需求发生变化时，由于项目的相对独立性和资源紧张与稀缺性，在项目之间协调、分享和获得资源是很困难的；
- 8) 本项目独特的项目文化与其他项目文化和整个组织文化有冲突或相抵触，可能会失去组织文化和特色，影响本项目运行。

三、直线参谋型组织结构

项目管理的直线参谋型组织结构如图 2-7 所示。

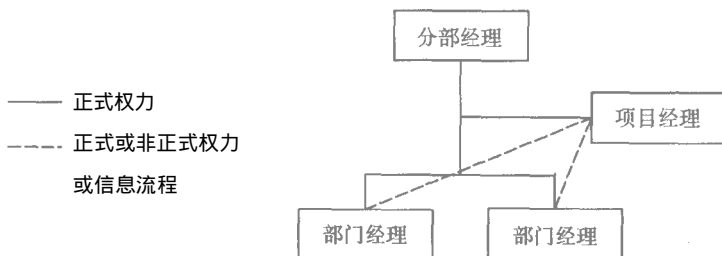


图 2-7 直线参谋型组织结构

在项目管理中，直线参谋型组织结构可能是下面两种情况：

一是项目的实施与控制是通过“分部经理—部门经理—下级工作人员”这样一个权力链一级一级地进行，项目经理没有指挥和命令的权力，而只能向分部经理汇报项目实施情况和向部门经理提供建议，运用专业知识和“人际关系”的技巧对项目施加一定的影响。这时，项目经理常常是扮演一个信息中心的角色。

另一种情况是分部经理赋予项目经理更多的权力，他可以给职能部门的人员分派工作。职能部门经理虽然仍保留了原有的权力，但其权力被或多或少地分给了项目经理。因此，在处理权力关系问题上，部门经理和项目经理之间容易产生矛盾。

直线参谋型组织结构的优点是领导集中、职责清楚、工作效率较高，整个组织有较大的稳定性。其缺点是下级部门的主动性不能够充分发挥；部门之间情报互通较少不能集思广益地作出决策，当部门经理和项目经理之间的目标不一致时，容易产生矛盾，致使上级领导的协调工作量增大；适应性较差，对新情况反应较慢。

直线参谋型组织结构对中小型组织和项目比较适用，但对于规模较大的组织及大型项目则不适用。

四、矩阵型组织结构

职能型结构具有衍生专业化的优势，有利于发挥效率。项目型结构（独立式结构）则更侧重于结果，有利于取得效果，但存在活动和资源的重复配置问题。如果完全按项目来组织，也就是公司所有项目或产品都有自己的支持性职能体系，但这会产生冗余，因为每一项目或产品都会有一套自己的职能专业队伍。是否存在一种能将项目或产品部门化对结

果的关注与职能专业化的优势结合起来呢？答案是有的，那就是矩阵结构。

这种结构利用职能部门来获得专业化管理，但在这些职能部门之上，配置了一些对组织中的具体产品、项目负责的经理人员，我们统称为项目经理。图 2-8 所示的就是这种组织结构的典型形式。矩阵型组织结构是职能型组织结构和项目型组织结构的混合，兼具两者优点。它既有项目型组织结构注重项目和客户的特点，又保留了职能型组织结构职能专业特点（技能）。其中弱矩阵型保留了职能型组织的许多特点，项目经理只相当于协调员的角色。强矩阵型具有许多项目型组织的特点，项目经理具有相当大的权限。介于二者之间的是平衡矩阵型组织结构。有时在一个组织中同时存在以上几种矩阵模式，形成复合矩阵组织结构。矩阵型组织结构中每个项目和职能部门各司其职，各负其责，协力合作，共同为组织和每个项目的成功贡献力量。项目经理对项目的结果负责，而职能经理则负责为项目的成功提供所需资源。

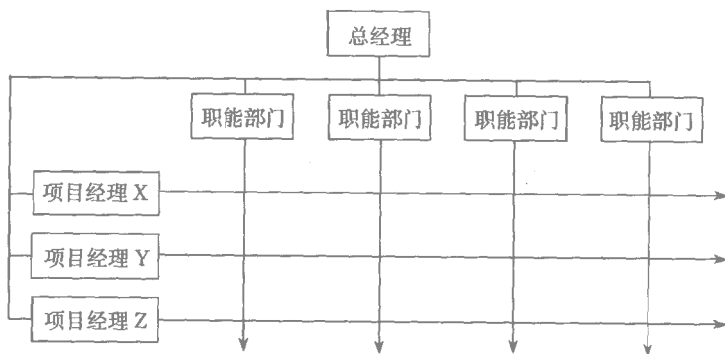


图 2-8 矩阵型组织结构

在矩阵组织结构中，每个项目经理由总经理授权并直接向总经理负责，对项目的成功负完全的责任。而职能部门则从另一个角度进行管理，既保证技术是先进的、优秀的，又对各种资源作出合理的分配和有效的控制调度，并在各个项目之间实施全面的信息沟通与交流。

矩阵型组织的基本原则如下：

- 1) 必须有一个人将全部的精力和时间用于项目，有明确的责任制；
- 2) 必须同时存在纵向和横向两条沟通渠道；
- 3) 要有迅速解决矛盾的有效方法；
- 4) 项目经理之间，项目经理与职能经理之间，要有沟通的渠道和自由交流的机会；
- 5) 各个经理都必须服从统一的计划；
- 6) 无论是纵向或横向的经理都要为合理利用资源而进行磋商；
- 7) 必须允许项目作为一个独立于职能部门的实体来运行。

矩阵组织要求项目经理与职能经理共同协作，将两者更好地结合起来。矩阵组织要成功地运转，必须处理好下列关系：

- 1) 每个职能部门只考虑项目的某一方面，而其他部分是由其他部门来考虑，如何创造一种能将各种职能综合起来的环境？
- 2) 项目中哪个要素更为重要，是由谁来决定？
- 3) 纵向的职能系统应该怎样运转才能保证实现本项目的目标，而又不与其他项目发生冲突？

要处理好这些问题，项目经理与职能经理之间要相互理解各自的立场、权力、职责，并不断地进行磋商。但双方看问题的角度不同，项目经理往往考虑怎样做对项目最有利；而职能经理则考虑自己组织的发展和职能的完善，远远胜于对项目的关心。两者的立场是有差别的。

项目经理考虑的是：怎样使项目完成？项目将在何时完成？什么是项目完成的限制条件？如何有效地利用资源使项目全面地完成？

职能经理考虑的则是：应该怎样去完成任务？任务将在何处完成？谁来完成这个任务？如何更好地将职能部门的工作综合到项目中去？

职能部门控制着资源，而项目经理又要为完成项目去争取并最大限度地控制利用所需要的资源（包括人力、资金、设备、设施、时间等），但是有关专业人员又归属于职能部门，会产生矛盾。

矩阵组织结构的优点如下：

- 1) 有效利用资源，资源共享；
- 2) 注重客户，沟通良好；
- 3) 项目经理拥有对划定给项目的人力、资金等资源的最大控制权；
- 4) 在不与公司总的策略和制度相抵的条件下，每个项目可以独立地制订自己的策略和方法；
- 5) 项目经理有权利用公司所提供的资源来安排进度，不会与其他项目发生冲突；
- 6) 对环境的变化，项目能迅速地作出反应；
- 7) 职能组织的存在主要是保证项目需要，为项目服务；
- 8) 每个专业人员在项目完成后都返回原来的职能部门，会得到一个评价，他们对于项目完成后的奖励和鉴定十分敏

感，这会为个人指出职业的发展方向；

9) 因为优秀的人员和关键技术人员能够同时多个项目中发挥作用，所以可使项目费用降低，且项目人员又能在多种项目中得到锻炼成长；

10) 可以建立强有力的技术基础，有更多的时间来解决复杂的问题，知识、技能、技巧能为所有项目所共享；

11) 矛盾是最少的，并容易通过组织体系解决；

12) 能在时间、费用和效益之间更好地平衡；

13) 能够快速培养一批专家和通用型人才；

14) 通过矩阵结构，权力和责任分配更合理；

15) 风险共享。

矩阵组织结构的缺点如下：

1) 需要提供多重工作信息和流程；

2) 双重汇报；

3) 项目优先等级不断发生变化；

4) 管理目标与项目目标不一致；

5) 不断地存在冲突，监视和控制难度大；

6) 因为组织结构需要配备较多的人员，因而会有一些富余人员，尤其是管理人员过多，会使组织效率降低；

7) 因为每个项目相对独立，所以必须采取措施避免重复工作；

8) 相对于传统的组织结构，在开始确定决策和制度时需要更多的时间和努力；

9) 在对优先权的认识上，职能经理可能根据他们自己的理解来安排各项目的顺序，可能会产生偏差；

10) 必须对项目经理和职能经理做出权力平衡；

11) 与传统的组织结构相比，管理者和执行者的角色变得模糊；

12) 冲突及冲突的解决可能都是漫长的过程；

13) 虽然可能对解决个别问题反应很快，但对于变化快、进展迅速的项目，矩阵组织的反应较慢；

14) 由于职能部门和项目部门的双重管理，项目人员对自己的晋升无法把握、前程未卜，并对双重管理常常无所适从。

矩阵组织是组织形式中复杂的一种形式，必须考虑它的适用条件。一般在下列四种情况下宜于采用矩阵组织：

1) 生产交付复杂的、一次性的产品；

2) 带有创新而又需要及时完成；

3) 设计、试制和试验产品时，需要多种熟练技术，又需要更新或采用新技术；

4) 当市场迅速变化要求对产品经常作出重大改动，允许构思到交货有足够的时间。

由于组织（公司或企业）规模不同，矩阵组织出现了三种不同的形式。主要反映在项目经理拥有权力的大小上。前面提到的这种形式的项目经理直接向总经理负责，对小型组织比较适用。因为同时进行的项目不多，总经理有足够的时间来协调项目与项目之间或项目与职能部门之间产生的矛盾。

当组织规模扩大，项目增多时，总经理无法直接照管所有项目，并解决它们产生的矛盾，于是出现了一个职务——项目管理主任，由他专门协调各个项目经理，使总经理可以从日常事务与监控工作中解脱出来。项目管理主任主要从事各个项目的协调管理，通过计划指导，在项目、职能部门和高层领导之间起联络作用（见图 2-9）。

当组织再扩大时，出现了更复杂的情况，尤其是在工程技术控制与管理工作都集中于项目经理一人时，任务十分艰

巨时，可以增设一个专管解决技术问题的项目副经理或者是项目内由正副项目经理及有关人员共同组成项目控制办公室（见图 2-10）。

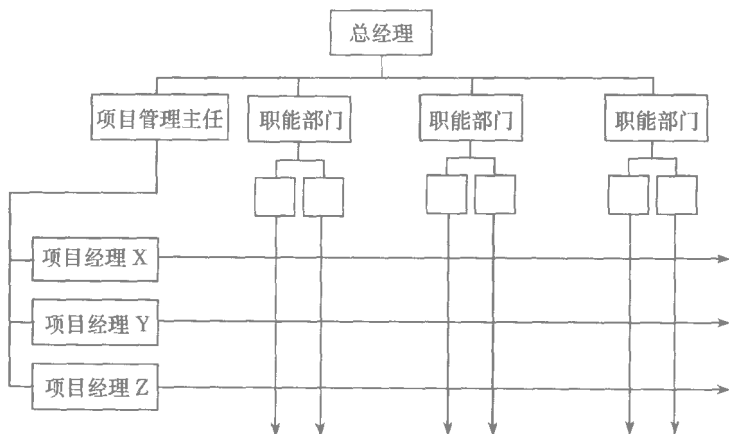


图 2-9 设置项目管理主任的矩阵组织

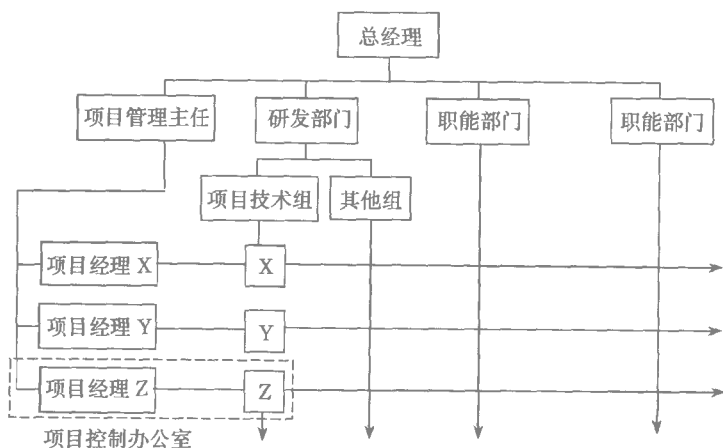


图 2-10 设置项目控制办公室和项目技术副经理的矩阵组织

五、复合型组织结构

多数现代组织在不同层次上包含所有上述项目组织结构型式，如图 2-11 所示。这样的组织称为复合型组织，它兼具了职能性组织、项目型组织、矩阵型组织的许多特点。即使是一个完全的职能型组织也可能组建一个专门的项目队伍以应对重要的项目，这样的项目团队可能具有项目型组织中项目的许多特征：拥有来自不同职能部门的专职人员，可以制定自己的运作程序，可超越标准实施正式的报告体系。

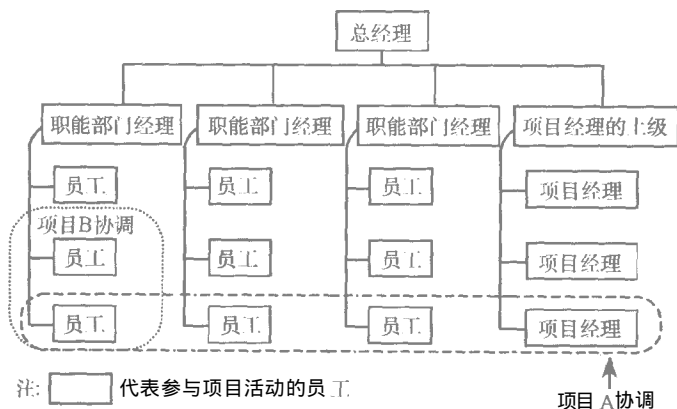


图 2-11 复合型组织结构

六、网络型组织结构

随着科技发展、环境变化、市场动态竞争加剧，使得企业经营日趋复杂，以项目作为实施和完成多项任务的组织形式得以发展，组织结构的扁平化、虚拟化成为一种发展方向，平面型柔性网络状组织应运而生。这有利于对各种变化做出迅速的反应。企业的高层领导可以直接担任重大项目的项目经理。

网络型组织是未来企业和项目的一种组织形式；它立足

- 4) 责任与权力相称原则；
- 5) 组织层次原则；
- 6) 管理（控制）宽（幅）度原则；
- 7) 统一指挥原则；
- 8) 集权与分权相结合原则；
- 9) 稳定性与适应性相结合原则；
- 10) 均衡性原则。

组织机构的设置要能够创造价值、交换价值、维护价值。一个组织若不能执行这些基本职能并发挥相应的作用，就会失去存在的价值。

鉴于组织目标、资源和环境的差异，因而为所有的组织找出一个理想的结构是很困难的。实际上，组织不可能存在一个共同的理想结构。组织在战略、规模、技术、经济、环境、行业类型、发展阶段、人员以及目前发展趋势等方面存在差异，各不相同，这就需要不同的组织结构。组织机构的设置要有利于项目目标和客户需要。

项目管理有多种组织形式，每种组织形式各有优点和缺点。对于一个特定的项目，总有一种组织形式最适合它。表 2-1 和表 2-2 分别列出了项目主要组织结构形式的特点和项目组织结构形式特征。

表 2-1 组织结构特点比较表

特 点 组织结构类型	优点	缺点	适用组织
职能型结构	<ul style="list-style-type: none"> ·没有重复活动 ·职能优异 ·专业化 	<ul style="list-style-type: none"> ·狭隘、不全面、孤立 ·反应缓慢 ·不注重客户或项目 	适用于生产、销售标准产品的企业，很少涉足延伸产品，突出产品技术优势、费用竞争力、职能部门在专业技能上对产品贡献的重要性。适合于进行公司的内部项目，很少从事外部客户项目
项目型结构	<ul style="list-style-type: none"> ·能控制资源 ·向客户和项目负责 	<ul style="list-style-type: none"> ·资源利用效率低 ·项目间缺乏知识信息交流 	适用于价值高、期限长的大型项目的公司，可应用到非赢利机构
矩阵型结构	<ul style="list-style-type: none"> ·有效利用资源 ·职能专业知识可供所有项目使用 ·促进学习、交流知识 ·沟通良好 ·注重客户 	<ul style="list-style-type: none"> ·双重汇报关系 ·需要平衡权力 	适用于同时有多个规模及复杂程度不同的项目的公司

表 2-2 项目组织结构形式特征

项目特征 \ 组织结构类型	职能型	矩阵型			项目型
		弱矩阵	平衡矩阵	强矩阵	
项目经理权限	很少或没有	有限	从小到中等	从中等到大	很高, 甚至全权
组织中全时在项目上工作人员的百分比	几乎没有	0 ~ 25%	15% ~ 60%	50% ~ 95%	85% ~ 100%
项目经理投入项目的时间	部分时间	部分时间	全时	全时	全时
项目经理角色的常用头衔	项目协调员/项目主管	项目协调员/项目主管	项目经理/项目主任	项目经理/计划经理	项目经理/计划经理
项目管理行政人员投入项目的时间	部分时间	部分时间	部分时间	全时	全时

影响项目组织形式选择的基本因素包括：

- 项目规模
- 项目周期
- 项目组织的管理经验
- 高层管理者的哲学和视野
- 项目定位
- 可获得的资源
- 项目的独特性

●项目的重要性、影响、紧迫性和危机程度

表 2-3 给出了确定项目组织形式的基本原则。

表 2-3 确定项目组织形式的基本原则

因 素 \ 形 式	职能型	矩阵型	项目型	备注
不确定性	低	高	高	
技术	标准	复杂	高新	
复杂程度	低	中等	高	
周期	短	中等	长	
规模	小	中等	大	
重要性	低	中等	高	
客户	各种各样	中等	单一	
依赖性(内部)	低	中等	高	
依赖性(外部)	高	中等	低	
时间紧迫性	低	中等	高	
差别	小	大	中等	

当我们考虑实现项目组织形式时，必须分析下面四个基本要素：

- 综合设施（及设备）
- 权力结构
- 影响分布
- 信息系统

组织机构确立的要求是：明确组织内部的各种机构（包括层次和部门）、相应的职位及其职权、职责和相互关系。

项目管理组织机构的设置取决于项目（组织）规模、管理思想、职权及职权关系。

依据大型工程项目的特征及其特定的环境和科研劳动的探索性与不重复性，工程项目尤其是组织内多项目并存资源有限时拟采取矩阵组织形式。工程项目是一项复杂的工程系统，需要多部门交叉协作才能完成任务。某项任务或工程项

目要同时对各级领导和许多部门负责，项目开发过程中带有许多不确定性因素，面临许多不确定性问题，解决这些问题必须进行大量的高质量的信息处理，要依靠各职能部门协作。任务完成受到各种资源短缺、矛盾、冲突的极大限制。因此，必须挖掘并发挥职能部门和项目管理部门的积极性与潜力，有必要采取矩阵组织形式。

项目管理，尤其是对研究开发项目而言，我们还可以这样理解，就是通过选择一种合适的组织形式，综合考虑内部影响和外部环境，将公司各种资源合理组织到项目中，以完成项目目标。



人员配备与管理

- 项目人员的结构与聘用过程
- 项目人员的职责与权限
- 项目人员管理

第三章 项目人员配备与管理

第一节 项目人员的结构与聘用过程

一、项目人员的结构

对于成功的项目管理而言，除了组织结构之外，人员配备也是一个至关重要的环节。项目管理不是一个人的工作，它需要参与项目的所有成员共同努力才能达到特定的目标。一般情况下，项目人员包括：

- 项目经理 (project manager)
- 项目经理助理 (an assistant project manager)
- 项目办公室成员 (a project office member)
- 项目职能和专业队伍 (project functional and professional team)

项目人员的结构如图 3-1 所示。不同的项目有不同的

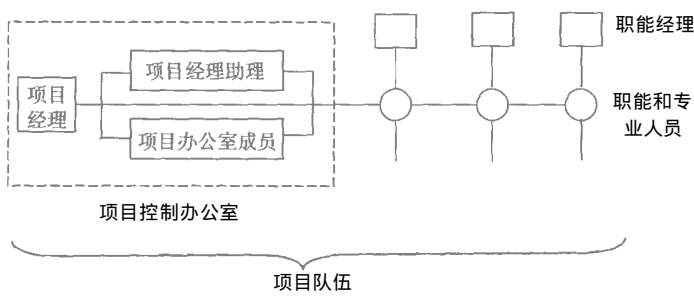


图 3-1 项目队伍的组成

特点，因此人员配备也并非一成不变。项目办公室成员一般是指派专职的项目人员，而项目职能和专业人员有可能是兼职的。项目办公室成员一般直接向项目经理汇报，同时也可能仍受职能部门控制。通常情况下小的项目并不需要项目办公室。

二、项目人员的聘用过程

在上级管理部门进行项目人员的组织和聘用过程中，有五个基本问题必须考虑：

- 成功的项目经理需要具备哪些素质？
- 项目队伍需要什么样的人？
- 项目办公室需要什么样的人？
- 在吸收新成员时会出现什么问题？
- 项目队伍失去关键成员时会出现什么问题？

项目人员的聘用主要包括三个步骤：

第一步，由上级管理部门选择项目经理。选择项目经理是上级管理部门的一个关键职责，项目经理选择得是否合适直接关系到项目的成败。

第二步，在项目经理确定后，由项目经理选择合适的项目办公室人员和项目职能与专业人员。

第三步，召开一个由项目经理、上级主管领导和其他相关经理参加的会议。由于同时进行的几个项目可能在用人方面产生矛盾，因此需要上级主管领导进行协调。

三、项目经理的选择

(1) 选择项目经理时面临的问题

选择合适的项目经理可能是上级管理部门面临的最困难

的问题。有的项目经理适合于决策较慢的长期项目，而有的项目经理在压力较大的短期项目中有突出表现。此外，年纪大富有经验的项目经理往往会尽可能地避免风险，而年轻的项目经理往往更愿意接受富有挑战性的高风险项目。

选择合适的项目经理的确不是容易的事，因此需要认真地考虑下面几个问题：

- 选择项目经理的内部资源和外部资源是什么？
- 如何进行选择？
- 如何在项目管理中积累经验？
- 如何发展项目经理的管理技巧？
- 如何对项目经理的工作进行评价？

(2) 项目经理需要具备的素质

项目经理在项目管理中责任重大，因此要求项目经理具备很高的素质。在考察一个人是否适合作项目经理时，往往关心其个性和特点更多于关心其以往工作业绩。理想的项目经理应具备以下素质：

- 1) 具有灵活性和适应能力；
- 2) 具有卓越的领导才能；
- 3) 有进取心、信心和较强的语言表达能力，而且有说服力；
- 4) 有抱负、积极主动、性格坚强；
- 5) 是有效的沟通者和综合者；
- 6) 能够在时间、费用以及人的因素上求得平衡；
- 7) 具有良好的组织性和纪律性；
- 8) 知识面广，不一定要是专家型的人；
- 9) 个人爱好广泛；
- 10) 自信、热情、富有想像力和开发创造力；
- 11) 主观上能够将其时间用在计划和控制上；

- 12) 能够看出问题并具有鉴别能力；
- 13) 有战略决策能力并愿意作出决策；
- 14) 在时间的使用上能保持适当的平衡；
- 15) 有激励能力。

理想的项目经理是不容易找到的，一般认为能够具备上述素质的 70% ~ 80% 就可算得上是好的项目经理了。此外，优秀的项目经理还应该知道自己的不足之处，并且清楚什么时候应该寻求帮助，如何寻求帮助。

四、项目办公室

有的项目控制办公室的成员被称为项目经理助理，他可以和客户直接对话，比如项目工程师也被称为项目经理工程助理。有这种头衔的重要性在于与客户对话时，你代表的是你的公司，而项目的一般人员只能代表个人。

项目办公室是支持项目经理开展工作，行使职责的机构。项目办公室的成员必须与项目经理的目标一致，同时与项目经理和职能经理保持良好的工作关系。项目经理和项目办公室成员的主要职责是在组织的职能部门间进行协调工作。如果不能做好跨职能部门的综合工作，则最有可能导致项目失败。项目队伍中的所有成员都应按项目的需要来工作，而不仅仅限于自己的业务职责。要解决由于缺乏统一而产生的问题，最好的办法是使项目办公室的成员成为专职人员。在一个大的项目中，如果没有长期的专职人员，很难想像会取得成功。

项目经理在组建项目办公室时，面临的一个问题是如何确定项目办公室的规模。通常在保证依照需求所必须的人员最大数和使行政总支出处于控制之下的人员最小数之间，通过比较分析的方法来确定最优规模。影响项目办公室规模的因素很多，其中包括项目的规模、内部支持的需要、项目的

类型、技术竞争需要的水平以及客户支持的需要。还有一个影响项目办公室规模的重要因素是公司战略管理层对该项目的态度。目前，有这样一种趋势，就是如果一个项目对公司具有战略意义，特别是可能还有后续项目，那么这个项目就会组建一个大的项目办公室。

五、项目队伍的建设

(1) 如何掌握一个新成立的项目队伍

在一个新的项目队伍成立时，项目经理所面对的一个主要问题是如何对待队伍中每个成员心存的顾虑。顾虑对于每个成员来说是普遍存在的，但同时也是可以预测的。如果每个成员都对项目心存顾虑，那么该项目一定不会取得满意的结果。这就要求项目经理能够深入地了解并消除他们的顾虑，把每个成员的精力都集中到项目上。

顾虑可能来自许多方面。比如：如果有的成员以前从来没有和项目经理一同工作过，他们会想项目经理的领导方式是什么，会对他们产生什么影响；有的成员可能会关心项目的性质是否适合他的专业、兴趣以及能力；还有的成员可能会考虑这个项目对他们的个人经历是否有益；甚至有的成员会因为项目可能使他们的生活方式、工作方式发生变化而忧虑。

对于诸如此类的顾虑，我们建议项目经理在项目开始的时候和队伍中的每个成员进行一次单独交谈，谈话的内容可以包括以下几个方面：

- 项目的性质是什么？
- 项目都吸收了哪些成员，为什么？
- 项目对整个组织的重要性是什么？

- 每个成员在项目中担任什么角色？
- 如果项目顺利地完成，项目人员会受到什么奖励？
- 可能遇到的问题是什么？
- 在项目管理中需要遵循的制度是什么？
- 对项目人员取得成功有什么建议？
- 每个成员的专业兴趣是什么？
- 每个成员及整个项目队伍在项目中会遇到什么样的挑战？
- 项目队伍的方案对于项目的成功为什么是至关重要的，它如何发挥作用？

与项目人员开诚布公地谈话可能会减少成员的顾虑，使他们更关心项目的需要。但也有这样的可能，就是谈话没有取得预期的效果，反而增加了成员的顾虑。这也不一定是坏事，至少项目经理可以发现问题所在，并及时采取相应的措施予以解决。

(2) 项目队伍建设过程中值得注意的一些问题

项目队伍建设的问题始终贯穿于项目过程中，项目经理必须时时予以关注，及时发现问题，及时解决问题。下面一些线索将有助于发现潜在的问题：第一，队伍中每个成员的表现发生明显变化，这些变化可能引起更多的问题，如产生矛盾、工作缺乏统一、沟通障碍、目标不明确等；第二，项目人员的精力发生变化，这也是引发一系列问题的重要信号，造成这种变化的原因可能是队伍过于劳累或长期处于压力下，有时我们可以改变一下工作步调，休息几天，甚至可以放弃一些短期目标，以利于项目队伍迅速得到恢复；第三，从队伍成员的言谈中可以了解到许多信息，听听每个成

员的需求和关注的问题对于项目经理也是十分重要的；最后，成员之间相互损害的现象也是出现问题的明显信号。

解决以上问题的建议是由项目经理来主持一些例会，评价整个项目队伍的表现，处理工作中出现的问题。例会首先要解决的是已经明确的问题，接下来要讨论的是可能出现的问题；每个项目人员都应该谈谈自己对问题的看法，当然这些看法都应以事实为依据；然后统一认识，最后制定相应的计划。例会对改进项目队伍的表现、增强每个成员的参与意识和鼓舞士气都是有益的。

第二节 项目人员的职责与权限

一、项目人员的职责

由于公司与公司之间、项目与项目之间各有各的具体情况，因此项目人员的职责不可能千篇一律。这里列出的只是项目人员的最基本的职责。

项目经理在项目中起决定作用，其基本职责如下：

- 1) 列出最终可获得的资源和最终时间、费用、性能与技术要求；
- 2) 达到合同所要求的效益目标；
- 3) 作出必要的决策；
- 4) 在客户、上级主管和职能管理部门之间起到联系纽带的作用；
- 5) 为了规定的时间、费用和性能 / 技术条件下完成任务，与职能部门进行必要的协商；
- 6) 如果有可能，应解决所有的矛盾。

项目经理的职责主要表现在接口管理、资源管理、计划和控制管理等诸多方面，项目经理工作是调度项目资源，将

项目的工作重点投入能够完成项目目标的机会和决策当中，分清“有效”和“有效率”，弄清“做正确的事”和“正确地做事”。因此，项目经理的职责可引伸为以下三个方面：

第一，接口管理

- 产品接口
- 项目接口
- 客户
- 管理（与职能部门和上级部门一起）
- 职能的改变
- 信息
- 物资接口

第二，资源管理

- 时间（进度安排）
- 人力
- 资金
- 物资
- 设施
- 设备
- 技术
- 方法
- 信息

第三，计划和控制管理

- 提高设备利用率
- 增加成果效益
- 减少风险
- 识别问题
- 确定解决矛盾的方式

项目办公室是支持项目经理开展工作、行使职责的机

构，其主要职责如下：

- 1) 进行项目策划、计划和组织；
- 2) 确保所有任务都经书面合同或计划授权并有（或协调）资源保证；
- 3) 确保所有要求的工作有书面保证并分配给项目组织和项目成员；
- 4) 严格按照合同要求控制时间、费用、质量、性能，严格过程管理，实时监督项目实施情况；
- 5) 作为项目内部控制、沟通和客户报告的信息中心；
- 6) 进行项目行政管理和技术管理；
- 7) 制定项目管理规章和制度；
- 8) 建立项目管理规范、标准和方法；
- 9) 贯彻执行组织规章和制度并接受其监督和制约；
- 10) 进行项目培训；
- 11) 进行项目咨询。

项目中各层次管理和技术人员，应按项目规定的要求和目标，履行自己的职责，完成分配的任务。在赋予项目人员一定职责的同时，还应要求项目人员具备相应的技能，具体内容如表 3-1 所示。

二、项目权力

权力一般解释为一个人拥有某种职务、地位和素质而获得的一种力量，可以用来影响别人，使别人根据其命令、建议或劝告办事。权力的相互影响、权力的两重性和权力的均等是权力的主要内涵。由传统因素、职位因素和资历因素所构成的权力性影响力都不是领导者的本身现实行为造成的，是外界赋予的。它对下级的影响带有强制性和不可抗拒性，主要表现为被动、服从。它对人的心理和行为的激励作用是有限的。以领导者的素质和能力等因素构成的非权力性影响

力属于自然性影响力，是靠领导者自身的威望和以身作则的行为来影响他人的。

项目权力是指项目人员被赋予的与其职责相对应的权力。项目权力有三方面含义：一是法定的权力，它能够用来命令、指挥、控制他人的行动，也就是所谓的职权，一般由项目赋予；二是影响力，即是否得到认可和拥戴，以素质、知识、能力、社交、资本等为根基；三是特许权力，以经批准的合同、工期、费用、性能、质量条款等为基础。

表 3-1 项目管理的岗位与职责

项目管理岗位	主要职责	技能需求
<ul style="list-style-type: none"> ·项目行政人员 ·项目协调员 ·技术助理 	协调并统一子系统的任务；协助确定技术和人力资源需求、进度及预算；检查并分析项目完成情况，包括技术进步、进度及预算	<ul style="list-style-type: none"> ·计划 ·协调 ·分析 ·组织
<ul style="list-style-type: none"> ·任务经理 ·项目工程师 ·项目经理助理 	基本职责同上，在制定和维持项目需求方面的作用更大。根据制定的进度和预算进行权衡和技术指导	<ul style="list-style-type: none"> ·技术专长 ·资源配置 ·任务管理 ·组织技术专家
<ul style="list-style-type: none"> ·项目经理 	基本职责同上，在项目计划和控制方面的作用更大。在项目发起人和完成项目的组织之间进行协调和磋商；负责项目的投标和报价；建立项目组织，并聘用项目人员；领导实现项目计划、项目效益；开发新业务	<ul style="list-style-type: none"> ·领导整个项目 ·队伍建设 ·解决矛盾 ·管理多规范的任务 ·计划和协调资源 ·处理与客户/项目发起人的关系
<ul style="list-style-type: none"> ·项目总经理 	组织并负责非常大型的项目，基本职责同上。与客户联络，实现效益，开发新业务，建立组织	<ul style="list-style-type: none"> ·业务领导 ·管理整个项目事务 ·建立项目组织 ·发展人员 ·开发新业务

权力是履行职责的必要条件，因此，理顺职权的关系非

常重要，如果做不到这一点，将可能导致以下问题：

- 1) 沟通渠道不畅通；
- 2) 对信息的理解发生偏差；
- 3) 产生对抗，尤其是在非正式组织中；
- 4) 与上级、下属、同级或合作伙伴的工作关系差；
- 5) 令客户感到迷惑不解。

在项目管理中，产生权力问题可能是多方面的，主要可以归结为以下几点：

- 1) 权力没有书面保证或是非正式的；
- 2) 对权力的理解不正确；
- 3) 项目人员负有双重责任（同时向项目和职能部门负责）；
- 4) 双重领导（项目经理和职能经理之间经常产生分歧）；
- 5) 项目组织中鼓励个人主义而缺乏团队精神；
- 6) 下属之间的关系强于与同级或上级的关系；
- 7) 影响或实施奖惩的能力；
- 8) 组织中有多个项目争夺资源。

具体到项目中，权力的组成如图 3-2 所示。

项目经理在项目中的作用最为重要，其权力来源于其预见能力、专业知识和正确决策的能力。原则上，项目经理被赋予的权力多于他（她）所担负的责任，而其权力大小主要依据他（她）所承担的风险大小而定，风险越大，权力就越大。一般情况下，项目经理的权力应在以下几个方面给予正式的书面的保证：

- 项目中的核心地位
- 解决与职能经理之间矛盾的权力
- 参与主要管理和技术决策的权力

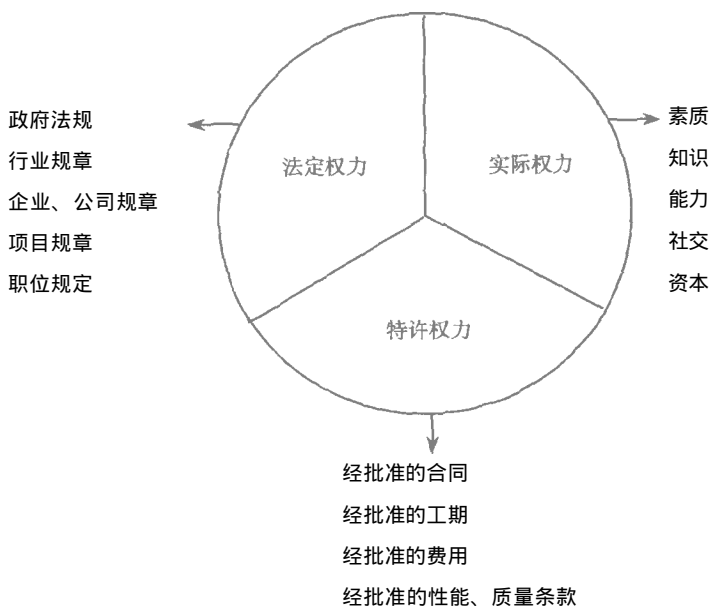


图 3-2 项目权力的分解

- 项目的人事权
- 资金的支配控制权
- 选择子承包商 如果需要 的权力
- 解决冲突的权力
- 建立项目计划的权力
- 领导项目需求准备的权力
- 保持与主要客户的联络和接触的权力
- 促进技术进步、改进管理的权力
- 建立项目实施期间的项目组织的权力

项目经理对项目目标的实现负有完全的责任，对项目成功负有主要责任。项目经理权力的大小取决于项目在组织中

的地位、项目的重要性、项目的规模、项目的风险度以及项目的组织结构形式。项目经理的权力大小是相对于职能部门经理而言的。例如，项目是职能式结构，项目经理的权力可能在职能部门经理之下；项目是纯项目式结构，项目经理的权力可能仅次于公司高层管理人员；项目是矩阵式结构，项目经理在项目业务上指导职能部门经理，在资源配置上服从于职能部门经理。一般来说，项目经理应该：

- 1) 拥有对与项目有关事宜的建议权、审议权；
- 2) 拥有对划定给项目的人力、资金、技术、物资、设施、设备等资源的分配权、控制权；
- 3) 拥有对项目内问题的决策权、审批权；
- 4) 在不与组织总的策略和规章相抵的条件下，可独立制定项目的原则、规章和制度；
- 5) 接受组织规章、制度的监督、制约。

除了项目经理，项目的其他人员也被赋予相应的权力。项目经理大包大揽的做法是不可取的。这样一方面项目经理会因负担过重而感到过度劳累，另一方面也不利于对项目人员进行内部激励，促进项目人员的成长，从而影响项目队伍的工作效率。

项目经理在对项目人员赋予权力时可以按照下面几个步骤进行：

- 1) 接受授权要求；
- 2) 制订详细的授权计划；
- 3) 获得上级对授权计划的批准；
- 4) 在项目队伍中树立相互信任的风气；
- 5) 选择工作，指派任务；
- 6) 建立清晰的权力、职责线，确保所有人员都能理解；
- 7) 当下属犯错误时，应采取忍耐和建设性的态度；

8) 监督项目状况, 提供及时反馈;

9) 获得有效授权。

在项目管理中, 常常用到线性职责图 (LRC), 其作用是明确项目的参与人员、活动的完成程度、必须作出的决策以及在有职能部门参与情况下权力界面关系。图 3-3 是一个典型的线性职责图, 它将项目原材料采购所包含的所有活动和职责都细化到工作分解结构之中, 并在图中清晰地描述了项目人员在各项活动中所负的职责。图 3-4 是沟通职责矩阵, 图 3-5 是数据分发矩阵, 它们实际上也是线性职责图的一种形式。

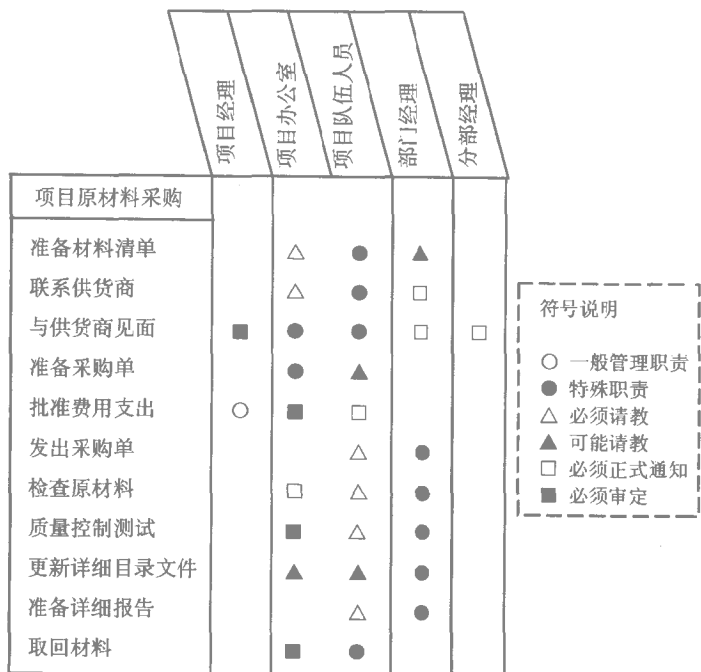


图 3-3 线性职责图

符号说明		报告接受方													
		内部						外部 (客户)							
		项目经理	项目办公室	项目队伍人员	部门经理	职能雇员	分部经理	最高层管理	项目经理	项目办公室	项目队伍人员	部门经理	职能雇员	分部经理	最高层管理
报告发出方	项目经理	×	○	◆	▴	▲	▲	◆	○	○	■	■	■	■	▴
	项目办公室	○	×	○	○	▲	▲	▲	○	○	▴	▴	■	■	▴
	项目队伍人员	◆	○	×	◆	◎	■	■	■	■	▲	▲	▲	■	■
	部门经理	▲	▴	○	×	○	◆	■	▴	▴	▴	▴	▴	■	■
	职能雇员	▲	▲	○	○	×	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	■	■
	分部经理	▴	▲	▲	▲	▲	×	▴	■	■	■	■	■	▴	▴
	最高层管理者	▴	▲	▲	▲	▲	▲	×	▴	▴	▴	▴	▴	▴	▴

图 3-4 沟通职责矩阵

数据分发矩阵		客户和项目承接人员				
		项目经理	项目办公室	项目队伍人员	作业经理	最高层管理者
1	每月费用概要	×	×			×
2	节点报告	×	×	×	×	×
3	人力曲线	×	×		×	
4	热线报告	×	×	×	×	×
5	预算概要	×	×	×	×	

图 3-5 数据分发矩阵

线性职责图是项目管理中一个很有用的工具，但它也有一个缺点，就是不能表述项目人员的相互关系。因此在使用线性职责图时，必须让全体项目人员都能够充分理解在项目之中人与人、人与组织之间的关系。

三、项目人员的激励

在项目实施中，项目经理与上级管理部门都对项目人员的激励负有责任。这里简要介绍激励的方法和手段。

(1)了解

了解人的个性、才能和特点是做人的基础，是发挥人才潜力的前提，是激励人的根本。应用心理学、组织行为学等方面的研究，已经开发了许多有效的评价、考核的手段和工具，可帮助项目经理和上级管理者有效地认识和理解项目成员的个性和特点。现代管理研究表明，对于高成就需要者而言，只要他们所从事的工作能使他们产生个体责任感、有信息反馈并提供了中等程度的风险，他们就会产生内部的驱动力。了解这一点，对于项目人员素质普遍较高的研发项目而言，是十分重要的。

(2)评价

对项目人员表现的适时考核、适度评价是激励的关键。考核应及时，方法应科学，评价应公正。项目经理应在项目的各个阶段及时对项目人员进行考核和评价，只有及时评价才能及时激励，才能收到及时巩固和促进的效果。科学的方法可提高客观性、公正性、可视性，具有说服力，从而避免不公平感。通过规范化的定期行为评价，能够保证把项目人员的热情引导到实现项目目标上来。

(3)培训

为实现项目目标，我们需要最有能力的人员，而从事技术开发工作的项目专业人员最关注自己是否能跟上世界的技

术发展水平。因此，提供技术或专业培训机会，既是完成项目的需要，也是支持技术人员发展，满足他们个人发展需求的需要，有很好的激励作用，是一举多得的管理手段。

通过对各层次项目人员的考核，评价其现有能力与潜在能力，将其使用、自我发展与项目发展的要求和目标结合起来。为了适应项目开发不断发展的需要，应根据各项目位置的需求和对各项目人员培养发展的需要，对各层次项目人员进行不同等级、不同方面、不同需求的培训，创造一个良好的人才成长环境。

(4) 激励

激励的方法应根据企业和项目的具体情况而定。奖励是激励的重要手段，而且也不仅只限于发放奖金。给什么（品种）、何时给（时机）、给多少（强度）是激励者要重点考虑的三个因素，项目管理者应根据项目人员需求层次的不同，综合使用多种激励措施，才能收到实际的绩效管理效果。

建立有效的项目目标体系、评价体系和分配体系是实施项目激励的基础和前提。科学、客观、公平、公正、公开的项目评价体系是项目管理者落实项目管理目标、健全项目分配体系的关键。建立项目激励机制首先要明确激励原则，一般对下列情况要进行奖励：

- 1) 提前完成任务；
- 2) 节约费用完成任务；
- 3) 超指标（性能）完成任务（这要看费效比是否合适）；
- 4) 突破关键技术与难点；
- 5) 及时发现或解决重大问题；
- 6) 完成应急、临时、附加、危险性任务；
- 7) 项目基础工作者；

- 8) 项目优秀管理人员和表现突出的技术人员；
- 9) 特殊贡献者。

对没有按项目规定要求完成任务的单位和人员要看其对项目影响程度进行不同程度的惩罚。项目激励的方式要多样化，注重实效。一般可采取下列方法：

1) 在项目费用预算中拿出一定比例的费用作为奖励基金，但万不可平均分摊这笔奖励基金。

2) 注意精神与物质相结合，形式多样，方式灵活。

3) 利用指派任务的权力，指派表现好的项目人员从事具有挑战性、有益、满意的工作，或给其一定范围的自主选择权。

4) 利用支配工作进度和时间的权力，在安排任务进程时照顾表现突出的成员，满足他们的一些特殊要求。例如，允许他们选时工作或休假，或者指派某种“公私兼顾”的差使，或者安排一些额外时间完成任务。

5) 利用支配办公设施和用具的权力，把新购置的、先进的设施分配给工作表现好的成员，并为他们创造良好的工作环境。

6) 给有才能、有业绩的项目人员提供表现与认可的机会，使其具有成就感和自我实现感。

7) 对有能力、有主见、有责任的项目成员，在项目决策之前征求并听取他们的意见，以示对其的器重和赏识。

8) 推荐表现突出的项目成员，或是请原单位的领导给予表彰和奖励，或将其力荐到更高层次的管理和技术岗位上。

第三节 项目人员管理

项目管理要求建立一套完整的知人、选人、用人、评人、育人、留人、激励人的体系，并配之以合理的激励机制、约束机制和监督机制。

项目人事管理首先要对每个项目人员明确权责角色，建立岗位职责或职务说明书，详细规定各个岗位（职务）的职权、职责以及与其相关方的上下左右的关系。

项目管理选用人是关键。由项目负责人选定各子项目负责人和项目管理各部门负责人，再由各子项目负责人选定各分项目负责人和分项目管理部门负责人，层层递推，直到选定最底层项目执行人员为止。每个层次人员选拔要根据各层次任务需要的素质和能力，辅之以兴趣、合作精神、敬业态度、以往业绩、工作作风、自适应性等多方面要求，本着个人申请干、群体同意干、领导批准干的原则选聘相应人员。依完成任务的效率、效果（效益）开展量化评价，对各层项目人员进行动态调整，做到位置能上能下，人员能进能出，职务能升能降，收入能高能低，有聘、有不聘、有解聘。对于选聘的项目人员，要知人之明，用人之长；人得其所，人适其事，事适其位，各尽所能；人尽其才，才尽其用，用当其时。项目人员要各司其职，各负其责，在其位，谋其职，负其责。

项目人事管理上最为重要的是分配。这里的分配是指包括任务分配、性能分配、工期分配、资源分配、责权利分配和精神分配等广义概念上的分配。选拔考核项目人员的主要尺度应是分配，尤其是对项目负责人而言。首先要看其分配素质，其次看其分配能力，三是看其实现和控制分配的能

力。对各级项目负责人和设计者这三点都是关键的任务，其中前两点是考核顶层项目负责人和主要设计者的首要尺度。

为此，在项目开发管理过程中要做到项目任务、组织、人员协调匹配，能力、贡献、利益统一，项目工作绩效与分配相挂钩。项目开发人员效率、效果上的差别必将产生效益上的差别，最终应该反映在项目开发人员各种分配的差别上。要使项目开发人员体会到：

- 1) 从事项目开发，在完成项目目标的情况下，能够满足个人某种需求，并获得一定价值的分配；
- 2) 提供的分配与项目开发的工作绩效密切相关；
- 3) 只要认真努力，积极投入，绩效可以提高；
- 4) 分配体现效价（效用与价值）；
- 5) 分配是公平的。

当然，努力、投入与绩效受到角色、岗位、环境、机遇、需要、动机、目标、期望、知识、技术与能力等因素的影响。

项目管理需要建立项目目标体系、项目评价体系和项目分配体系：

- 1) 项目目标体系。使个人目标、群体目标、项目负责人目标和组织目标协调一致，在项目管理者之间、项目设计开发者之间以及项目管理者与开发者之间必须具有极其融洽、合作的默契关系。项目文化的目标之一就是要使上述四个目标保持一致。

- 2) 项目评价体系。达到客观、公平、公正、公开、科学，定性和定量考核与评价相结合。

- 3) 项目分配体系。以能力和素质为基础，以贡献为标准，效率优先，做到投入与所得相一致。当然，也要兼顾需要标准和平等标准。同时，要完善竞争机制，达到机会均等。

项目计划与控制

- 项目计划
- 项目控制
- 项目计划与控制发展过程

第四章 项目计划与控制

第一节 项目计划

一、项目目标

确定项目目标是制定项目计划的关键和前提。项目目标一般是实现预期的结果或提供符合要求的产品与服务，目标必须明确界定并要在执行项目的组织或承包商和客户之间达成一致意见。目标必须明确、具体、可行和可度量。项目目标的实现必须容易被客户和承包商识别。

项目目标通常根据项目工作范围、进程和费用而定，项目本身要求在一定期限和预算内完成客户约定的任务。在规范和理想情况下，项目目标在项目一开始就是清楚、明确的，然而，常常有些项目目标随着项目进程需要而改动。项目经理和客户必须对有关原有项目目标的所有改动进行充分磋商并达成一致意见。否则，项目目标任何变动都可能影响项目工作范围、完工日期和最终费用。项目目标具有多目标性、优先性和层次性。

项目目标是确保项目成功完成所必须满足的定量标准。项目目标必须至少包括费用、进度和质量度量标准。项目目标应该有属性、计算单位和一个绝对或相对的值。没有量化的目标（如顾客满意度）通常含有较高的风险。在某些应用领域，项目可交付成果被称为项目目标。项目目标是项目成

功的关键因素。

二、项目工作分解结构与活动安排

项目目标一经确定，就需要明确执行哪些工作要素和活动来完成它。因此，项目工作分解尤为重要，是一项必不可少的工作。

项目工作分解结构是对项目在实施期间所应完成的工作自上而下逐项分解而构成一个层次体系。该层次体系以要执行的项目为中心，由产品（硬件和软件）、过程、服务和信息等组成。它确定了项目的整个工作范围，并表示出同诸单元之间以及它们与最终产品和服务之间的关系。

项目工作分解结构是面向项目可交付成果的对项目元素的分类，它组织并定义了整个项目范围（任务），未列入项目工作分解结构的内容将被排除在项目范围之外。项目工作分解结构可用于建立或确认项目范围。工作分解结构每细分一个层次表示对项目元素更细致的描述。

项目工作分解是将主要的项目可交付成果分成更小的、更易管理的单元，直到可交付成果细分到足以用来支持未来的项目活动（计划编制、执行、控制及收尾等）。项目工作分解一般含以下几个主要步骤：

第一步，确定项目的主要元素。通常项目的主要元素就是项目可交付成果和项目管理。应该根据项目的实际管理方式对项目主要元素进行定义。比如：

1) 项目生命周期的各个阶段作为分解的第一层次，而项目可交付成果可作为分解的第二层次；

2) 在工作分解结构中的各个分支中的组织原则可能会不同。

第二步，确定在每个详细元素的层次上，能否编制出恰当的费用和工期估算。

第三步，确定可交付成果的组成元素。对组成元素的描述应该是切实的、可验证的，以便度量执行情况。

第四步，核实分解的正确性，即

1) 最底层项对项目分解来说是否是必需而且充分的呢？如果不是，组成元素应当被修改（添加、减少或重新定义）。

2) 每项的定义是否清晰完整？如果不是，描述则需要修改或扩展。

3) 是否每项都能恰当地编制进度和预算？是否能够分配到接受职责并能够圆满完成这项工作的具体组织单元（如部门、项目团队或个人）？如果不能，则需要做必要的修改以提供合适的管理控制。

在项目开发的全过程中，要把项目工作分解结构作为技术和管理活动的构架，在工程规划、费用预算、资源分配、合同履行中都要把项目工作分解结构作为制定计划的协调工具，并依据它报告项目技术性能、进度和费用等执行情况。要依据计划标准来衡量工作成效，采取措施，纠正所发生的偏差，以保证计划目标的实现。根据需要可以把项目工作分解结构分成若干等级，采取分级管理，按层次控制。

在项目工作活动安排过程中，项目管理人员要以责任矩阵（以表格形式表示完成工作分解结构中工作细目的个人责任）形式落实项目人员职责，以此强调每一工作细目由谁负责并表明每个人在整个项目中的角色。

三、项目计划

制定项目计划是项目经理的一项重要职责，是项目的核心。项目计划编制的过程亦称项目规划。项目计划是项目计划编制过程的结果，是项目经理思想的具体化，体现了项目准备做什么，什么时候做，由谁去做，如何做，在什么地点做，是对未来行动方案的一种说明和阐释。

项目计划编制涉及到项目的各个方面，有多个子过程。项目计划编制过程应完成的工作量要同项目的范围、规模以及指导项目实施所必需的信息、资料 and 文件多少相适应。项目计划编制子过程往往要反复多次才能完成项目计划的制定。

项目计划编制的某些子过程，彼此之间相互依赖，前一过程不完成，后一过程就无法开始。这类子过程可称为依赖性过程，亦称核心计划编制过程，在项目的任何一个阶段中可能会重复多次，反复进行，主要包括以下内容：

1) 范围计划编制。确定项目任务范围并编写项目范围说明书。说明为什么要进行这个项目，明确项目目标和项目可交付成果。给出范围说明的详细依据和范围管理计划。

2) 项目分解。将主要的项目可交付成果划分成较小、更易管理的单元。确定项目产品或服务结构、项目组织结构和项目阶段划分亦即过程结构。

3) 资源计划编制。给出资源需求说明书，确定用来实施项目活动的资源类型（人、设备和材料等）、数量、时间。

4) 进度计划编制。活动定义（项目活动是需要消耗一定资源为完成项目各种可交付成果的一项明确工作），活动逻辑关系确定与排序，估算活动时间，分析资源需求，编制时间进度计划。

5) 费用计划编制。费用估计和预算，编制费用计划。

项目计划编制过程中还有些子过程之间的关系要视项目的具体性质而定，可间断地进行。这些过程称为保证性过程，亦称辅助过程，主要包括：质量管理计划编制、组织计划编制、沟通计划编制、采购计划编制、询价计划编制、风险管理计划编制（应对计划编制）。图 4-1 描述了项目管理计划编制各过程之间的关系。

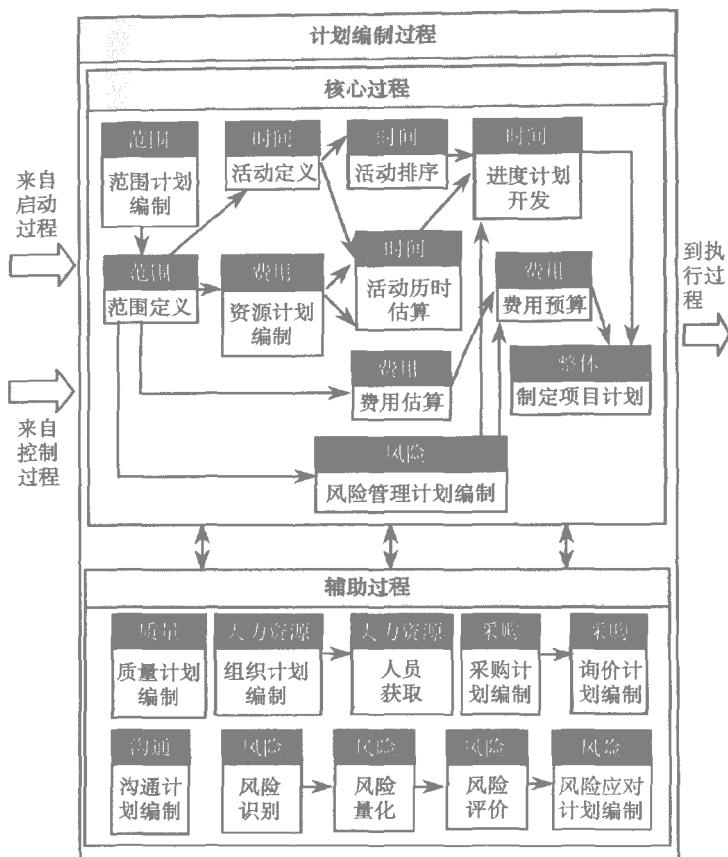


图 4-1 项目管理计划编制各过程之间的关系

制定项目计划一般需确认以下几个方面的内容：

1) 制定项目计划的内容和步骤。在编制项目计划的过程中一般要做三个方面的工作，即收集和明确制定项目计划的资料、数据、依据和前提；利用和学习制定项目计划的工具和技术；写出项目计划书和有关辅助文件。制定项目计划

一般可按六个步骤进行，即第一步，确定项目目标；第二步，明确前提和依据；第三步，挖掘实现项目目标的各种可行方案；第四步，方案评估；第五步，确定方案；第六步，写出项目计划书。

- 2) 项目计划编制的依据和前提。
- 3) 项目计划编制的方法、技术和工具。
- 4) 项目计划编制的结果。

制定项目计划既要考虑项目具体的方面，也要考虑项目整体；既要有具体计划，也要有整体计划，即项目计划。项目计划可以是阶段性计划，也可以是全过程计划。项目计划不但要确定目标，还要设计实现目标的有效方案、措施和手段，还要考虑防止意外事件和意外事件发生时应采取的应对措施，确定和安排实现项目目标所必需的各种活动和工作成果。

第二节 项目控制

一、项目资源及其配置

项目可以利用的资源包括人力、资金、时间、物资、仪器、设备、工具、设施、场地、信息、科学、技术、知识、方法、手段、市场等。由于费用、熟练水平、时间和竞争等因素，项目各个活动所需要的资源在需要的时候并不能随时得到，几乎所有的项目都受到资源的限制，资源不具有无限的能力。

可惜的是，在项目管理活动计划中，大多主要集中关注时间因素，对资源的可得性及其能力，以及它们与项目进度之间的联系重视不够。事实是，某些资源有可能根本得不到，有可能只得到一部分，也有可能不具备所期望的能力，

可能只是期望而已，这无疑会影响进度的实现和项目目标。

在许多项目中，在各种项目活动进行中可得到各类资源的数量是有限的。在同一时间里，某些活动或工序可能需求同一种资源，但往往不可能得到充分的资源来满足所有的需要，亦即这些活动或工序对同一种资源具有竞争性或者说是冲突。若不能得到充分的资源，某些活动或工序就不得不重新计划，并要等到它们所需要的资源能够得到时才能进行。因此，项目进度受到了资源的限制，若按时完成项目一定需要增加资源的话，则资源将会影响项目在预算内完成。由于资源配置不合理，实际项目常常在关键时段发生延误。

下面介绍几种调整资源配置的方法。

(1) 资源约束计划

资源配置的一种方法是利用网络图形式在考虑资源的情况下画出各个活动之间的逻辑关系，除了表示出各个活动之间的技术限制之外，也要考虑到资源限制。画出活动的顺序就能反映有限数量资源的可得性，同时计划中必须表示出每一活动所需资源的数量和类型。为此，要研究并关注资源组合。

这种将资源约束融入各活动之间的逻辑关系的方法，对于包含几种资源的小项目是可行的，对于大项目和需要各种不同资源的项目来说，这一方法就会变得复杂起来。

(2) 资源平衡

资源平衡或均衡 (*resource leveling or smoothing*) 是制定进度计划并使资源需求波动最小化的一种方法。这种方法是为了尽可能均衡地利用资源并满足项目要求的完成进度。资源平衡是在不使工期超过原定完工时间的情况下，尽可能均衡地利用资源并建立资源利用进度计划。在资源平衡中，原定的项目完工时间是不变的，而在努力减少波动的情况下，

资源是可变的。

对于包括各种不同资源的大项目来说，资源平衡是非常复杂的。可以应用各种项目管理软件来生成资源平衡进度计划和资源利用图及资源利用组合。

（3）资源约束进度安排

资源约束进度安排方法（resource limited scheduling）是在各种可得到的资源数量不变的情况下制定最短进度计划的一种方法。这一方法适用于项目可得到的资源是有限的且不能超过该资源约束的情况。由于必须遵守资源约束条件，应用这种方法会导致延长项目完工时间。这是在最小时差的情况下反复地将资源分配到各个活动的一种方法。不断地重复各步骤直到满足资源约束为止。在几个活动同时需要同一有限资源的情况下，按最小时差的要求将这些资源分配给最优先的活动。一旦资源空闲，就分配给次优先的活动，以此类推。在资源约束进度安排中，为了不超过资源约束，资源是不变的，而项目完工时间是可变（可延长）的。

对于要求多种资源的大项目来说，由于每种资源的可得性的限制不尽相同，资源约束进度安排变得更为复杂，可应用各种项目管理软件解决。

二、项目过程控制

统计表明：绝大部分项目不能按时完成并达到项目原定的全部要求。项目拖期、超预算、存在质量问题已成为很平常的事情。究其原因，主要是没有正确的项目计划、适当的进度安排和有效的项目过程控制。其中项目过程控制尤为重要和关键。

项目经理的主要责任是确保项目达到全部质量标准，符合各种要求与规格。因此，必须对项目进程进行连续控制。项目经理工作重点之一应是控制项目工作范围、资源和时间

等关键要素以确保项目成功。

项目控制主要按以下五个方面进行：

- 1) 寻找、发现项目执行偏差；
- 2) 分析偏差原因与趋势；
- 3) 研究纠偏对策；
- 4) 采取纠偏行动；
- 5) 监控执行和纠偏过程。

项目一旦开始，就必须对其过程进行监控以确保每件事情按要求进行。项目管理人员应定期和不定期地从项目团队和相关方面得到正式与非正式的项目进展情况报告，将项目实际进程与计划进度及时、定期地进行比较。在项目进行的任何时间，一旦发现项目实际进程晚于计划进程，项目经理应尽可能早地识别偏差，正确分析偏差出现的原因，恰当地采取纠正措施。这个过程在整个项目执行中必须经常进行。

根据实际进程并结合其他可能发生的变更（这些变更可能是由客户或项目团队引起，或者是由某种不可预见事情的发生引起，或者是根据项目结果的用户要求发生），将项目变更融入进度，可以定期做出一个更新的项目进度计划和预算，更新的进度计划和预算一经形成，必须将它们与基准进度和预算进行比较，分析各种变量，以预测项目将提前还是延期完成，是低于还是超过预算完成。如果项目进展良好，就不需要采取纠正措施，在下一个报告期对进展情况再做分析；如果认为需要采取纠正措施，就必须作出如何修订进度计划或预算的决定，这些决定经常涉及到时间、费用和项目范围的交易。一旦采取某种纠正措施，须将其列入进度计划和预算，然后测算出一个修改的进度计划和预算，以判定计划采取的纠正措施在进度和预算上可否接受。否则，需进一

步进行修订。

项目管理应该确定一个固定的报告期，将实际进程与计划进程进行比较，根据项目的复杂程度和时间期限，确定报告期的期限。每个报告期要收集项目实际进程的数据，项目范围、进度、预算变更的信息。

项目过程控制必须贯穿于整个项目，一般来说，报告期越短，早发现问题并采取纠正措施的机会就越多，如果一个项目失去了控制，就很难在不牺牲项目范围、预算、进度、质量的情况下实现项目目标。明智的做法是增加报告期的频率，直到项目按进度进行；同时，要加强对项目关键点的控制，强化对项目工作的检查与评估。

分析项目管理内容和项目管理过程，项目控制包括：

- 整体变更控制
- 范围变更控制
- 进度控制
- 费用控制
- 合同控制
- 质量控制
- 风险控制

图 4-2 描述了项目管理各控制过程之间的关系。

(1) 整体变更控制

项目整体管理是保证项目各要素相互协调的过程管理，它需要在相互影响的项目目标和方案中作出平衡，以满足或超出项目当事人的需求和期望。整体变更控制是协调整个项目过程的变更。整体变更控制要求如下：

- 1) 维护绩效测量基准计划的完整性；
- 2) 确保产品范围的变更反映在项目范围定义中；
- 3) 协调项目管理各知识领域和知识领域间的变更。

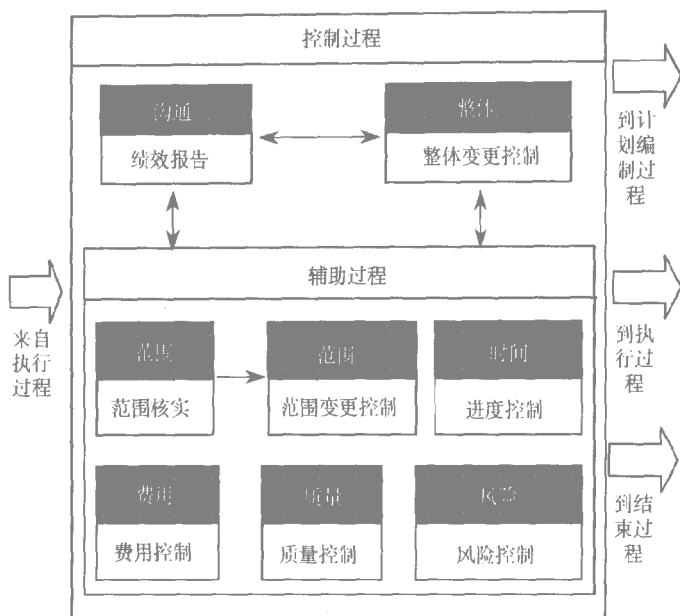


图 4-2 项目管理各控制过程之间的关系

整体变更控制的依据是项目计划、绩效报告、变更申请。

整体变更控制的工具和技术有变更控制系统、结构管理、绩效测量、补充计划编制、项目管理信息系统。

整体变更控制的结果是项目计划更新、纠正措施、教训。

(2) 范围变更控制

项目范围管理包括了确保成功完成项目包含且只包含所有需要完成工作所需要的所有过程。项目范围定义是将项目可交付成果分解成较小的且更易管理的单元，以达到如下目的：

- 1) 提高对费用、时间及资源估算的准确性；
- 2) 为绩效测量与控制定义一个基准计划；
- 3) 便于进行明确的职责分配。

产品范围是产品或服务所包含的特征或功能；项目范围是为交付具有规定特征和功能的产品或服务所必须完成的工作。

范围变更控制是控制项目范围的变更。其依据是工作分解结构、绩效报告、变更申请。

范围变更的原因有：

- 1) 项目外部环境发生了变化；
- 2) 产品范围定义的过失、错误、疏忽、遗漏；
- 3) 项目范围定义的过失、错误、疏忽、遗漏；
- 4) 技术、方法、工具、手段、价值变化；
- 5) 项目组织、人力、任务发生变化；
- 6) 项目需求发生变化。

范围变更控制的工具和技术有范围变更控制系统、绩效测量、补充计划编制。

范围变更控制的结果是范围变更、纠正措施、教训、调整后的基准计划。

(3) 进度控制

项目进度控制是控制项目进度计划的变化。其依据是项目进度计划、绩效报告、变更请求、进度管理计划。

项目进度控制的工具和技术有进度变更控制系统、绩效测量、补充计划编制、项目管理软件、偏差分析。

项目进度控制的结果是进度计划更新、纠正措施、教训。

在整个项目进行过程中，一些活动会按时完成，一些活动会提前完成，而另一些活动则会延期完成。实际进展无论是比

计划快还是慢，都会对项目的未完成部分产生影响。特别是已完成活动的实际完成时间，不仅决定着网络图中其他未完成活动的最早开始与结束时间，而且决定着总时差。

项目进度控制分四步：

- 1) 分析进度以确定哪些领域需采取纠正措施；
- 2) 确定应采取哪些具体的纠正措施；
- 3) 修改计划，以便融入选择的纠正措施；
- 4) 重新计算进度计划以评价计划采取的纠正措施的效果。

在进度分析时应该重点识别关键路径和任何有负时差的路径，以及那些与以前进度计划相比偏离预定进度的路径（时差变化的路径）。加速项目进度的重点应放在有负时差的路径上，时差的数值决定着重点努力的优先级。要明确从项目进度中除去负时差的纠正措施，这些纠正措施必须减少有负时差路径上活动的工期估计。分析负时差的活动路径时，应重点放在近期内的活动和工期估计较长的活动上，有多种方法可以缩短活动的工期，例如投入更多的资源加速活动进程，指派经验更丰富的人去完成或帮助完成活动，缩小活动范围或降低活动要求，减少活动时间，改变活动间逻辑关系，改进方法或提高生产率。通过缩短活动工期来消除负时差时，需进行费用增加、范围缩小、降低质量标准之间的权衡，或是以最低的相关费用的增加来缩短项目工期（时间－费用平衡），或是不得不延长整个项目的要求完工时间。

进度控制的一个重要手段就是进度后备措施。进度后备措施是在关键路线上设置一段时差或浮动时间，亦即没有活动的工作时段，这些时段在必要时可用于具体的活动、活动组或整个项目。项目活动不确定性越高，任务越含糊，关键路线上的时差或浮动时间也应该越长。当然要采取并行工程

的方法加快项目进程。

(4) 费用控制

项目费用控制是控制项目预算的变更。其依据是费用基准计划、绩效报告、变更申请、费用管理计划。

费用控制的工具和技术有费用变更控制系统、绩效测量、补充计划编制、计算机工具。

费用控制的结果是修正后的费用估算、预算更新、纠正措施、费用预测、教训。

项目费用控制要从以下几个方面入手并着重考虑。

费用测算

从项目建议书 (request for proposal, RFP) 开始, 尽可能准确作好项目费用估计, 并准备一定量的意外开支准备金。

项目费用测算通常使用以下几种方法:

1) 参数分析法。此法把费用和费用影响因素之间的关系作为说明性的关键费用变量的函数来处理。利用项目的重要参量, 使用相似单元的数据库, 运用经济学、统计学和数学, 对大量的历史项目的原始数据进行整理分析和推导, 建立费用估算数学模型, 获得项目费用和性能参数之间的关系。

2) 工程法。此法在项目工作分解结构或项目结构树的基础上, 自底向上, 在项目工作分解的每一级上, 估算出每个分项目的费用, 然后将各个分项目的费用相加, 累计结果就是全项目的费用。

3) 类推法。当新项目的功能及性能与现有项目类似时, 收集类似项目的现行费用, 说明二者在技术状态方面的区别, 进行适当修改得出新项目的费用估算。

4) 外推法。此法以相同或近似系统较早的产品的数据

为基础，分析先前系统和正在考虑的现行系统之间差异和差异对费用的影响，由此进行费用估算。

5) 专家推测法。此法由专家根据个人的经验和知识从性能和技术需求等方面给出费用的估值。

此外，还有综合类比法、工程法加修正因数、风险分析——网络理论法、复杂性因数分析法、贝西安 (Bayesian) 统计法、蒙特卡洛模拟法、工作完成率法等费用估算方法，在此不一一列举。

搞好项目预算和预算分配

不仅将项目费用估计分摊到项目费用要素和项目工作分解结构中，而且还要将项目费用分配到整个工期中去。给出并分摊总预算费用，制订累计预算费用。

确定实际费用

准确、及时记录实际费用和承付款项，合理支付并分摊费用。将实际费用与预算费用进行比较。

确定挣值

明确实际工作绩效的价值 (挣值)，用收集到的每一项工作完工比率来确定挣值，然后通过乘以该工作所占总预算费用的百分比来把这个百分比转换成货币价值。

费用绩效分析

计算费用绩效指数 (累计挣值 / 累计实际费用)，以此衡量正在进行项目的费用效率。明确费用差异 (累计挣值 - 累计实际费用)。在费用绩效分析时应尽可能地收集以同一报告期为基础的全部数据。

费用预测

费用预测有三种方法：

1) 假设项目或工程未完工部分将按照到目前为止已完工工程的效率去进行。预测完工费用 = 总预算费用 / 费用绩

效指数；

2) 不管过去已有的项目或工作的经验，其余项目或工作的工程按预算进行。预测完工费用 = 累计实际费用 + (总预算费用 - 累计挣值)；

3) 重估所有要进行的剩余工程的费用，然后把这个重估费用与累计实际费用相加。预测完工费用 = 累计实际费用 + 重估剩余工程的费用。

⑦ 费用控制

经常及时地分析费用绩效，尽早发觉费用差异（负差异）和无效率（费用绩效指数 < 1 ）在情况变化之前采取纠正措施。费用控制包括：分析费用绩效以确定要采取纠正措施的工作；决定要采取哪些特别的纠正措施；修订项目计划，包括工期和费用估计，综合筹划纠正措施。降低项目费用的方法包括：采用符合规范而费用较低的支出内容；选择项目范围相同费用较低的项目承约者；安排经验丰富的专家和管理者到某一活动中当参谋；减少工作内容或特殊活动的作业范围与要求，但这会使项目的范围、预算、进度或质量处于一种矛盾的选择之中。在某些情况下，客户与承约商或项目团队必须承认上述因素中的一个或几个不能完全被满足，这就需要在它们之间作出合理、恰当的选择与平衡。

⑧ 控制现金流量

确保及时地从客户那里收到足够的资金以便支付项目进行中的各项费用，保证资金的流入比流出更快。

(5) 挣值法

挣值法又叫偏差分析法，是测量项目费用和进度实际状况的一种方法。此法将计划中列入的工作同实际已完成的工作相比较，确定项目在费用支出和时间进度方面是否符合原定计划要求。用挣值法时要计算三个关键数值：

1) 计划工作预算费用 (BCWS)。此费用是在费用估算阶段确定的,是项目进展时间的函数,是累计值。BCWS 随着项目的进展而增大,在项目结束时达到最大,亦即项目的总预算费用。BCWS 函数随时间变化图形呈 S 曲线形状。BCWS 是按计划应在给定期间完成的工作的费用预算之和。

2) 已完成工作实际费用 (ACWP)。此费用是在给定期间内完成工作实际支出的费用。ACWP 是项目进展时间的函数,是累计值,随着项目的进展而增大。ACWP 是实际费用,不是实际工作量。

3) 已完成工作预算费用 (BCWP)。此费用是在给定期间完成工作的费用预算,是实际工作绩效的价值。

$CV = BCWP - ACWP$ 为费用偏差,该项差值大于 0,项目在预算之内;否则,项目超支。

$SV = BCWP - BCWS$ 为进度偏差,该项差值大于 0,项目提前;否则,项目拖期。

$CPI = BCWP / ACWP$ 为费用绩效指数,该比值大于 1,项目在预算之内;否则,项目超支。

$SPI = BCWP / BCWS$ 为进度绩效指数,该比值大于 1,项目提前;否则,项目拖期。

图 4-3 反映了 BCWP, BCWS 和 ACWP 三者的关系。在实际执行过程中,理想的状态是 ACWP, BCWS, BCWP 三条曲线靠得很近,平稳上升,直至重合于 BCWS,表明项目按预定计划目标进行。如果三条曲线的离散度不断增加,则预示可能发生关系到项目成败的重大问题。如果项目管理不善,ACWP 若在 BCWP 之上,说明费用已经超支;BCWP 若在 BCWS 之下,说明进度已经拖期。

在进行费用和进度偏离计划程度分析时,为了更好地说明问题,常用费用、进度偏差率反映实际与计划的偏离程

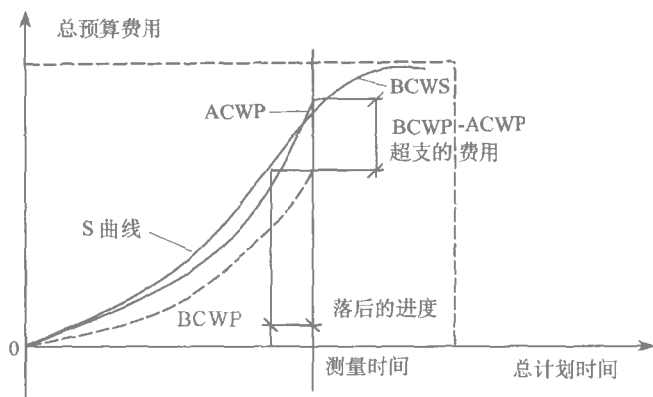


图 4-3 挣值评价曲线图

度，以项目完成率反映项目完成程度。

$$\text{费用偏差率} = CV/BCWP$$

$$\text{进度偏差率} = SV/BCWS$$

$$\text{项目完成率} = BCWP / \text{项目预算}$$

在验证预算与进度时，应同时比较费用偏差和进度偏差，对于不同项目或同一项目的不同阶段或不同管理层次，对偏差的控制程度不一样，制定偏差允许值的方法也不同，主要取决于以下因素：

- 项目所处寿命周期阶段
- 项目所处寿命周期阶段的时间长短
- 项目总时间的长短
- 估算方式
- 估算精确度

图 4-4 反映了项目在不同阶段，偏差允许值大小的变化。随着时间推移和项目进展，项目风险减少，则偏差允许值也可降低。

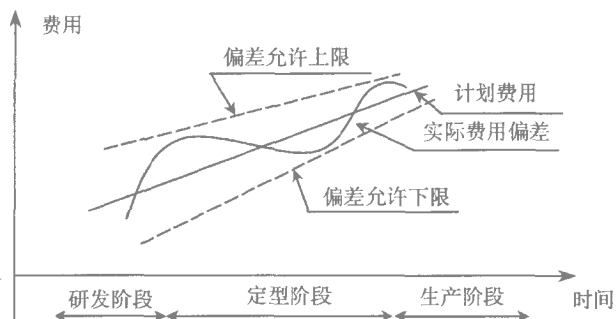


图 4-4 项目周期阶段费用偏差

(6) 合同管理

项目合同是一个约束合同双方的协议，使卖方有义务和责任提供规定的产品和服务并使买方有义务和责任提出需求承付价款。合同管理是管理与卖方的关系，确保卖方履行合同要求的过程。合同管理的依据是合同、工作结果、变更申请、项目绩效报告。

项目合同管理的方法和技术有合同变更控制体系、绩效报告、支付系统。

项目合同管理的结果是合同函件和文档、合同变更、支付申请。

(7) 质量控制

项目质量控制是监控项目结果以确定其是否符合相关的质量规范，并制定相应的措施来消除导致不满意执行情况的原因。质量控制的依据是工作结果、质量管理计划、操作规范、检查表。

项目质量控制的方法和技术有检查和审查、控制图、帕累托图、统计抽样、流程图、趋势分析。

项目质量控制的结果是质量提高、验收决定、返工、完

成的检查表、过程调整。

(8) 风险控制

项目风险管理旨在通过风险识别、风险量化、风险评价等风险分析活动，对风险进行规划、应对、控制、监督，从而增大机会应对威胁。项目风险控制是执行风险管理计划以应付项目过程中的风险事件；在项目的风险情况发生变化时，要重新进行风险分析，并制定新的规避措施。项目风险控制的依据是风险管理计划、风险应对计划、风险识别、量化、评价等风险分析结果、项目沟通、范围变更。

项目风险控制的工具和技术有项目风险应对审计、项目风险审核、项目绩效测量、风险规避权变措施实施、附加的风险应对计划、挣值分析。

项目风险控制的结果是权变措施计划、纠正措施、项目变更申请、更新的风险管理计划、更新的风险应对计划、风险数据库、更新的风险识别检查表。

第三节 项目计划与控制发展过程

项目计划是项目管理中最基本亦是最重要的功能，从逻辑上看它是其他管理职能得以发挥作用的前提条件，因为它指出了项目组织未来努力的方向和奋斗的目标，既经过仔细分析后综合集成成为未来的构思，又可作为当前行动的准则。计划工作是一个持续进行周而复始的过程，需要根据实际情况不断地更新与修订。这要依赖于适时地对计划的执行状况作出反馈和控制，以及不间断的信息交流。计划工作包括计划、实施、检查、评价和修订。

项目计划具有一定的不肯定性，它应具备以下特征：

- 1) 弹性与可调性。根据预见到的变化和实际存在的差

异，可及时作出调整。

2) 创造性。充分发挥和利用想像力和抽象思维的能力，满足项目发展和创新的需要。

3) 可解释性。研究项目内部和外部各种因素，确定各种变量，分析不确定性原因。

4) 响应性。及时地确定存在的问题，提供多种可行的计划方案。

5) 通信交流。建立畅顺的项目信息渠道，及时、准确、好用。

6) 严肃稳定。要科学、慎重地制定项目计划。项目计划一经确定，要相对稳定，严格执行和评价。

项目计划有多种形式。一般而言，在项目工作分解基础上，依项目活动定义与活动安排及项目资源规划，制定项目进度计划和费用计划，进而完成项目计划。项目实施中项目进度、费用和资源利用等有关的具体运行作业计划是项目控制的重点，项目计划与控制经历了一个渐变过程，项目计划与控制方法、工具、技术、知识亦在发展，主要经历了以下历程。

(1) 非文件形式进程控制法

19 世纪到 20 世纪初，人们习惯于使用非文件形式进程控制方法，主要应用非规范文字形式、口头传授、电信通知、会议发布等名义进行计划与控制，在当时曾起到一定作用。

(2) 条形图或称横道图 (Bar Chart)、甘特图 (Gantt Chart) 法

甘特图是 20 世纪早期 (1915 年) 发展起来的一种比较古老的计划和进度安排工具， Henry · L · Gantt 对它进行了改进，用条形图系统通过时间范围 (区间) 来描述活动情况。

因为它简单明了反映项目进展情况，在今天仍被广泛应用于项目管理中。甘特图虽然可以清楚地表达项目活动的时间区间及先后顺序，但不能表达各项活动或工序之间的逻辑关系。因此，如果一项活动被延误，其他哪些活动会受到影响不能被明显地表示出来。于是，为适应迅速变化的环境和条件，需要发展一些新的方法来解决复杂项目的进度计划编制问题。这些方法要求能对进度作出优化，并且能够适时地较为容易地作出调整。

(3) 计划评审技术 (PERT) 法

计划评审技术是由布兹 (Booze)、艾伦 (Allen) 和哈密尔顿 (Hamilton) 于 1958 年在美国海军北极星导弹项目中独立开发使用的。1958 年美国海军面临发展北极星导弹核潜艇项目 (The Polaris Missile Submarine Program) 的巨大挑战，洛克希德公司在承担这个项目时应用 PERT 方法成功地完成了这个项目，竟把设计完成时间缩短了两年。

PERT 方法是用网络图来表达项目中各项活动的进度和它们之间的相互关系，在此基础上，进行网络分析和时间估计。该方法认为项目持续时间以及整个项目完成时间长短是随机的，服从某种概率分布；可以利用活动逻辑关系和项目持续时间的加权估计，即项目持续时间的数学期望计算项目时间。PERT 方法侧重事件，可以估计整个项目在某个时间内完成的可能性大小，即概率；认为每项活动时间服从 β 分布，项目完成时间是服从正态分布的随机变量，其数学期望和方差分别等于关键路线上各项活动持续时间数学期望和方差之和。但是 PERT 方法也存在如下不足之处：

- 1) 把自身限定在肯定型网络范围内，网络中每项活动都必须实现，不存在概率分支，每一事项实现之后，活动没有任何选择余地；

2) PERT 网络中不允许存在任何强连通成分,网络中不允许出现回路,这实际上排除了极为丰富的构模领域——反馈回路;

3) 关键路线惟一性假设,使生动活泼的概率因素处于僵化状态,从而否定了事实上的关键路线随机变动;

4) 活动时间限定为 β 分布,无论从理论上还是实践上均属于主观假设,事实上其时间可以根据各自类别和概率特征而取各种不同的分布。在计算上又采取了不能完整和准确反映 β 分布的近似算法,背离了初始假设而造成较大的误差。

PERT 方法适用范围较广,特别适用于一次性的研究与开发工程项目。

(4) 关键路径法 (CPM)

关键路径法始创于 1956 年。1957 年美国杜邦公司在设备维修中开始应用关键路径法并取得成功,把维修停工时间由 125 小时锐减为 7 小时。1959 年关键路径法由凯利 (Kelly) 和沃克 (Walker) 公诸于世。关键路径法根据指定的活动逻辑关系和持续时间估计,计算活动的最早和最迟开始与结束日期,确定关键活动与关键路线,中心是计算时差,利用时差不断地调整与优化网络,确定哪些活动的进度安排灵活性最小,以求得所需周期最短。

关键路径法实际上假设了项目持续时间以及整个项目完成时间是确定的,不存在其他可能。关键路径法侧重活动,针对肯定型的项目,有历史数据可供借鉴,活动时间可以用经验估计法取得。

(5) 图示评审技术 (GERT) 和风险评审技术 (VERT)

随着科研、试制活动的广泛开展,随机因素比重日益增加,科研客观上存在的反复性、实验结果与设计方案之间的

多次反复、工程设计中一定阶段上存在着多种方案的选择等，使 PERT 方法和 CPM 方法难以适应这种发展的需要。图示评审技术是由 Pritsker 于 1966 年开发的一种网络技术，此法允许在网络计划中包含有不同概率特征的事项，网络中允许有回路和自环存在，每项活动时间均可选取任何类型的概率分布，大大丰富了 PERT 网络的内容；风险评审技术是由 Moeller 于 1972 年开发的一种网络技术，是一种管理系统随机网络分析与计算机仿真技术相结合的风险决策定量分析技术，它可以在信息不全、不肯定的情况下，对与大型项目计划有关的时间（ T ）、性能（ P ）和费用（ C ）以及各种可能发生的风险进行定量分析、全面评价、计划管理和监督控制。

（6）集成运用

项目管理开始应用 PERT 方法和 CPM 方法时集中研究如何来控制进度，当时是以资源能充分提供使用为前提，尔后由于项目发展需要对费用进行控制和对资源作出平衡，因此同步地发展了 PERT/COST 和各种资源约束平衡方法。以后又与项目工作分解结构（PWBS）结合起来，综合形成了项目工作分解结构、进度、费用、资源与 PERT、CPM、GERT、VERT 集合应用的项目管理技术和工具，使项目管理技术日趋成熟与完善。

当一个企业或组织同时并存几个项目而且资源有限时，各个项目之间竞争资源、有限资源配置与排序、项目工期、费用、性能的保证将成为项目管理的矛盾和焦点。将项目管理与管理信息系统、决策支持系统相结合可以成功地控制并管理多个项目。

理解并正确使用项目管理控制技术是项目成功的关键。

21 世纪，环境越来越复杂，高新技术已经并将继续是每个

项目的重要因素，计算机和通信技术已经从根本上改变了工作空间，管理者将面临着新环境下更为严峻更高层的挑战。对于技术性项目，其特点是工作复杂程度高，难度大，方案不断更新和创新。新环境要求复杂的管理方式，这种管理方式依赖于团队的相互影响，资源与权力的分享，个人的责任感、奉献精神 and 自我约束式与指导式的项目控制。有效的项目控制将是：融入团队，保持管理与技术的和谐性，建立规范的管理方法，预见未来（困难与矛盾），设计、培育并保持一种高效工作环境。



管理的发展趋势

- 项目型公司得以发展
- 现代技术、方法、工具得以应用
- 生产管理中的项目管理
- 项目管理对商业组织的影响
- 面向目标的项目管理已成必然
- 对项目管理人员提出了更新更高的要求
- 项目社交至关重要，必不可少
- 构造崭新的项目文化与环境
- 项目管理在矛盾中求得发展

第五章 项目管理的发展趋势

项目管理的产生和发展更多地来自于实践的需要。当今世界处在一个飞速发展的时代。世界经济一体化，全球化的市场竞争，技术更新的加速，产生结构调整和重组，全球经济形势变化莫测。项目管理呈现全球化、多元化、专业化的趋势。这种形势必然推动项目管理理论和实践的发展，项目的变化和发展主要体现在以下几个方面。

第一节 项目型公司得以发展

项目管理将越来越广泛地被采用。这是由于随着市场竞争的日趋激烈，传统的组织管理模式已不能适应竞争的要求。现在还有这样一种趋势，就是当企业或公司发展达到一定规模后，其组织结构就会不自觉地向传统模式靠拢，机构变得越来越臃肿，官僚主义越来越严重，沟通不畅，效率低下，缺乏活力，在对市场方向和新技术的把握上缺乏灵敏度。比如微软公司也因此差一点失去了与网络接轨的机会。因此，在纵向的组织结构中引入横向管理，即全面地实行项目管理已成为一种必然趋势。

多数企业采用直线职能制项目组织形式。但是，项目又需要按临时性原则组成多专业、多学科的项目控制办公室，从横向加以协调，使企业构成一个矩阵式组织方式，是否有更合适的组织形式，还需要深入探讨。要建立一个相对短期

的组织实现项目的目标，又要协调和利用企业内的各种资源，要用系统管理的方法，组织成一个完整的系统。用传统的组织形式难以有效地完成项目任务，但项目又带有一次性，需要灵活变动。因此，既不影响企业的正常活动，又有可调整的灵活性则是项目组织设置中的主要问题。

网络型组织是未来企业和项目的一种组织形式，它立足于以一个或多或少固定连接的业务关系网络为基础的小单位的联合。它以组织成员间纵横交错的联系代替了传统的一维或二维联系，采用平面性和柔性组织体系的新概念，形成了充分授权、分权与加强横向联系的网络结构。

在未来的企业中，横向组织日益成为效益中心，通过实施项目管理，能不断地培养管理者的费用意识和效益意识。

适合项目管理变化和发展的需要，项目经理的作用和地位会变得更加重要，项目管理的重点将放在通过减少项目经理与企业最高层领导之间的管理层次，减少间接费用，即组织结构的扁平化、虚拟化成为一种发展方向。同时，以项目作为实施和完成各项任务的组织形式——项目型公司得以发展。扁平化和柔性化的组织结构更利于对市场和技术的变化作出迅速的反应。企业的最高层领导也有可能直接担任重大项目的项目经理。

随着市场竞争加剧、环境变化和技术发展，使得现有企业经营日趋复杂，以项目作为实施和完成各种任务的组织形式得以发展。项目型公司重点保证：组织柔性、管理责任分散化、问题解决过程以目标为方向、在全局内解决复杂问题、个人和组织的发展机会。

项目型公司以按项目管理的方法作为管理策略的中心，结构服从策略。项目型公司具有一个面向项目的组织结构文化，以管理一次性项目或项目网络，能用不同的网络管理手

段进行单一的项目或项目网络的不同管理。项目型公司结构介于矩阵（树）形组织和柔性网状组织之间，形成平面型柔性组织结构，以分权与加强横向联系的网状平面组织结构代替现行的树形与矩阵组织，其基本结构元素是项目。较小的项目型公司可以采用传统的直线（树）型体制按项目进行管理。

在平面型柔性组织结构中，可以分散组织。这些分散组织主要满足下列条件：

- 1) 必须具备能够管理各自项目的基本部分；
- 2) 有持久的竞争力；
- 3) 有完善的核算系统；
- 4) 便于总公司了解项目的进程和管理状况，保证各子公司在项目上能进行密切合作，并组成各部分相互依存的项目网络，同时强化顶层管理。

顶层管理的主要任务是：确定项目，形成项目管理条例，确定项目优先次序，指定项目经理，确定组织机构形式和决策权力。顶层管理将通过项目网络来协调其所属系统的各个子项目间的关系，加强规划与调控职能。

第二节 现代技术、方法、工具得以应用

20 世纪 70 和 80 年代，项目管理的发展得益于计算机技术的应用。随着计算机技术的突破，大型复杂的社会计划、与能源相关的计划、国防计划也将被纳入项目管理的范畴。

未来的社会是一个资源竞争的社会，资金、人员、原材料等都更加有限，这就意味着更加需要强化控制，计算机将在项目过程控制中得到更广泛的应用。

以小型计算机、微型计算机为基础的项目管理信息系统

已处于实用阶段，这无疑对于改进项目管理是一个很大的促进。小型计算机与微型计算机可以与管理信息系统中的大型数据库结合去完成进度、费用和工作分解结构的控制。功能更强大的管理软件系统能够支持各种项目管理方法，使同时交叉地管理多个复杂项目成为可能。小型计算机自动化程度的提高将大大降低操作者技术专长上的要求，进而替代人的工作。因此，小型与微型计算机用于项目管理并发展相应的程序包是今后的发展方向。

伴随着项目管理理论和项目管理技术与方法的发展和完善，在传统项目管理模式和方法（诸如工作分解结构（WBS）、责任矩阵、甘特图、网络计划技术（PERT、CPM、GERT）、投资计划、项目控制技术、风险评审技术（VERT）等）基础上，把工作分解结构（WBS）、组织分解结构（OBS）、费用分解结构（CBS）结合起来形成项目网络结构（PNS）同时针对决策层、管理层和执行层不同层次和方面，完成对资源约束下的项目的动态有序控制，施行对项目的定量分析、全面评价、计划管理和监督控制。

现在，将项目管理内容与管理信息、决策支持、系统仿真、人工智能和专家系统等集成为一体的项目管理软件，可以对项目进行无边界动态管理。

第三节 生产管理中的项目管理

组织在成长过程中，如果对项目管理没有深入的领会和理解，在项目管理的实施中就会产生不同程度的混乱。为了处理这些问题，组织可能会慢慢地在传统结构中增加一些间接人员，其根据是“如果我们在这些问题上投入足够多的人，他们一定能够寻找到一个解决问题的办法”。这种做法

常常由于沟通不畅、缺乏信任和重复努力而导致失败。

迅速解决这些问题是十分必要的，管理者会因此考虑建立“永久性”的任务队伍或项目队伍，以提高生产率和效益。但这中间也存在着危险，即上级管理部门决定要全面实施项目管理，而下级管理者仍习惯于过去的一套管理方法，或对接受项目管理是极不情愿的。

未来的生产管理者们将会用项目管理的手段对生产进行管理。“项目管理”和“生产管理”的含义将更加接近。企业或公司将按照市场的需求而进行组织，生产管理者则是具体的经营者。这些生产管理者可能在一名职能副总经理的领导下组成一个项目队伍，项目队伍将对现有的生产操作负责，同时也与副总经理一起参与项目计划的制定。生产经理将向副总经理汇报生产情况，而项目经理将向副总经理汇报营销情况。

由于产品的生产和应用更加以技术为导向，因此未来的项目经理应更加年轻，一般在 25 ~ 35 岁之间。他们将接受产品的设计、试制、生产的培训。那些被证明是具有人际交往能力和卓越工作能力的人将被推向项目管理的岗位。作为项目经理，他们将协调和管理所有的项目。项目的建立由主管层负责，而项目的筛选和排序由主管层项目人员来完成，主管层项目人员包括职能副总经理和生产经理等。

第四节 项目管理对商业组织的影响

未来的商业组织，在营销和生产能力方面的竞争日趋缓和，而在管理和尖端技术上的竞争将更加激烈。组织是否成功将取决于它的经营战略决策、开发优化产品和对环境作出正确反应的能力。

2000年以后，中层职能经理们很有可能成为“受害者”。他们可能将被具有很高技能的、能够运用计算机系统实现组织特殊目标的技术人员取代。在未来的组织中，由于大量地使用计算机系统，在许多方面人变得不是必需的，甚至是有害的，这些方面包括工作规程、计划和预算的优化等。有些行政职能，甚至包括鉴定在内，也无需人的参与。

顶层管理者们将更加直接、更加全面地对商业经营进行控制。软件系统能够将组织的战略目标转化为行动计划，并将结果直接忠实地报告给具有权威的管理者们。

如果这些都能够成为现实，那么就将出现一种不同类型的中层管理者——项目经理，他们将完成计算机所不能完成的工作。

第五节 面向目标的项目管理已成必然

传统的项目管理强调项目的工期、预算和质量，这些可称之为刚性目标，要求项目要在规定的期限内完成，费用不得超过批准的预算或合同价，质量达到技术条款要求的标准。这些刚性目标通常是由专家和管理人员经过精心设计、研究和估算制定出来的，最后由用户认可或批准。尽管如此，由于项目启动初期在项目创意设计和营销方面的模糊、困惑，项目规划阶段制定项目目标时，项目用户一般难以充分和精确地表述自己的需求，需要专业人员的帮助；而专业人员很难准确把握用户的需求，制定出积极又符合实际的目标；加之项目实施阶段过程控制的复杂性和不确定性致使项目结束阶段在最终检验项目目标是否实现时，会出现这样的情况：一是项目未完全实现项目工期、预算和质量三大目标；再是项目实现了工期、预算和质量三大目标，但用户仍

不满意，用户的期望并没有达到。什么是用户的真正需求，怎样才能使用户真正满意，这才是项目的真正最终目标。这种目标不是硬性规定的，是需要项目管理者悉心体察和了解的，它们有些很明显，有些则不明显，有的甚至难于言表，只能意会。另外，这种目标还是在不断地变化的，因此称它们为柔性目标。

项目成功地实现了它的刚性目标，并不一定能保证项目获得预期的效益，因为有许多项目的效益要在项目结束后进入运行阶段才能逐步实现。所以，现代项目管理非常重视项目的交接管理，项目生命期已经延伸到项目移交后的运行阶段。如何自始至终把握好项目的柔性目标，是现代项目管理面对的一个新课题。

为了确保项目用户在接收项目后真正获得期望的效益，项目目标应包括硬目标和软目标两部分。硬目标指实物系统 (system)，即按质、按时，在预算范围内完成项目的实物系统。软目标是要求同时形成与实物系统相适应的人员技能 (people) 和组织机构 (organization)。按这样三个方面确定目标的项目称之为全目标项目或 PSO 项目。按全目标对项目进行管理的方法，称为全目标项目管理或面向目标的项目管理。

全目标项目管理的思想和方法初次出现在 20 世纪 70 年代的欧洲。当时的一些技术含量较高的项目，如计算机信息系统，开发建成后却没有准备好具备相应技能的操作、运行和管理人员，组织机构的工作流程与计算机系统的信息流程也不适应，致使项目无法发挥作用，于是出现了 PSO 项目的做法。1984 年挪威 Erling S. Andersen 等人发表了《面向目标的项目管理》(Goal Directed Project Management) 挪威文第 1 版，1993 年出版了挪威文第 3 版，1995 年出版了英文

第 2 版。

全目标项目管理的思想和方法已被世界各国广泛接受，成为现代项目管理的一个重要组成部分。过去，承包商通常只重视项目的硬目标，即开发和建成符合要求的实物系统。对于业主和投资人，实现项目软目标则是他们最终获得项目效益的保证。越是创新成分多的项目，软目标的重要性就越为突出，业主和投资人也会给予它更多的关注。因此，现在承包商为满足顾客的需求已经开始注意为实现软目标服务，如提供培训、操作规程、工作流程设计等。要实现项目所有目标，项目接受方（业主）在项目运营阶段初期需要做好许多细致的工作，付出极大的努力。

世界银行对它的贷款项目是实行全目标项目管理的。甚至在贷款项目的预评估阶段，除了对项目的技术、经济、财务可行性进行评估外，还进行机构强化和培训需求评估。机构强化和培训需求评估一般包括对项目业主单位和项目有关管理单位的以下方面进行说明和评价：

- 1) 组织机构的现状；
- 2) 人员聘用体制以及管理设施（如管理信息系统、办公设备、通信设备等）；
- 3) 组织机构规划和改革措施；
- 4) 人员培训需求、培训规划及其预算；
- 5) 增添管理设施需求及其预算。

世界银行一般要求用于实现项目软目标的预算占项目总预算的 3% ~ 10%，视项目性质和具体情况而异。

第六节 对项目管理人员提出了更新更高的要求

尽管自动化和计算机化的优化技术能够使项目的工作更

具有效果和效益，但有些项目特别是研发项目，更需要项目经理的领导才能。下面几种项目技能在将来可能尤为重要：

1) 在有可能获得资源和性能要求的限制条件下实现项目目标，这需要项目经理更具“全球眼光”，并能准确控制如何使项目获得成功。

2) 指导项目队伍共同努力的领导才能。

3) 决策能力。虽然决策过程可以利用所有的合适的数据，但在无法控制的环境中仍有许多不确定的因素。

4) 为所需资源进行协商，解决由资源引起的矛盾。实际上，解决计算机控制和人员主动性之间矛盾的接口管理将在项目中占有很大比率。解决人机接口问题将尤为重要。

对于独特的项目而言，特别是在要求项目一次就成功的情况下，未来项目经理的作用很大程度体现在制定项目实施计划上。尽管计算机在计划发展上的贡献越来越大，但它还不可能对计划的选择余地进行鉴别，并测试它们的可行性。具有全球的系统观念的项目经理将能够作出正确的选择，并指导项目队伍按经选择的计划实施项目。

随着职责和作用的不断增强，项目经理的选择、培训、评价和如何留住优秀的项目经理对企业而言就显得越来越重要。优化技术在广泛地应用于商业领域的同时，也将用于人员的选择上。在选择项目经理时，有关人员的资料都将起到作用，这些资料包括个人的履历、受专业教育程度、工作表现、心理测试和职业发展建议等。

由于项目经理面对的是一个不断迅速变化的世界，因此在他们一生的工作当中都会不断地接受教育。未来的项目经理很可能来自专业领域，而其专业也可能随时间发生变化，所以在职业发展计划中和职业生涯设计中更注重通过正规培训和工作途径拓展他们的知识，除了知识和专业技能外，未

来的项目经理需要与人共事的技巧、经营意识、组织能力、队伍开发能力，还需要具有通用的商业技能，懂得计算机知识，了解政府的约束和国家政策是如何制定的，具有全球的经济商业视野，能理解人的行为。

未来的项目经理将有更多的机会直接面对顶层管理部门，以便更充分地理解组织发展战略目标。战略目标如何体现到项目目标上，项目的结果又是如何对整个组织产生影响。通过不断地增加责任和上级管理者的指导，项目经理的能力能够得到充分地开发。

为了留住有能力的项目经理，企业应为他们提供必要的报酬、地位、晋升机会和认同，同时还应得到所有项目人员的合作和大力支持。

未来的项目管理人员面临迅速发展和增加责任的挑战，项目经理将成为一个短缺而竞争的专业和职业。无疑，对于项目经理的来源、教育与文化背景、选择和职业训练将是关系项目成败的重要因素。

在目前迅速变化的世界中，项目管理要研究如何应用新的管理方法和设置合理管理机构使之适应新的环境。技术的迅速发展和市场需求的巨大变化对工业行业和企业形成了巨大的压力，项目管理系统要具有对环境及时作出反应的能力。项目管理是带有临时性的组织，需要从现有组织中分离出来，选配和任命专门的人员从事项目的组织管理和协调工作，因而需要由那些不畏环境严峻挑战，具有较广博专业知识、经营能力、创业精神、组织能力、善于共事合作、应付风险的并使项目得到发展的、年富力强的专业人才来承担这一责任。

项目管理现在已经成为美国以及西方某些国家的优选专业和职业，在欧洲和美国从事项目管理专业的人员要通过项

目管理资格认证和项目管理专业人员认证。认证既注重项目管理知识的考核，又关注项目管理能力的审查。项目管理专业人员地位很高，薪酬丰厚。美国的大学开始设立项目管理的硕士和博士学位，并大有取代 MBA 专业学位的趋势。

美国学者 David Cleland 称：在应付全球化的市场变动中，战略管理和项目管理将起到关键性的作用。美国著名杂志《财富》（Fortune）预测项目经理将成为 21 世纪年轻人首选的职业，预计项目管理将成为一个新兴的学科和行业。

第七节 项目社交至关重要，必不可少

社交是对别人施加影响的艺术。项目社交就是要通过个人的影响和作用，使别人理解、关心、支持你的项目和项目的工作；通过个人的影响和作用消除或缓解你和别人的矛盾和分歧，或者通过个人的影响和作用消除或缓解项目相关人之间的矛盾和分歧，发挥调节作用。

社交对任何人和任何工作几乎都是必不可少的。项目社交具有相当的重要性。项目管理与其他管理的区别在于：项目经理和项目管理有关人员负有较大的责任，但职权有限。其原因有三点：

1) 项目用户和各式各样项目相关人的需求、愿望和意志，对项目许多重大问题的决策都有重要影响，有的关键人物甚至操纵着项目的命运。项目管理人员只有依靠沟通和社交活动在他们之间进行协调，争取他们对项目的广泛支持。

2) 项目所需的各种资源绝大部分来自项目经理不能直接支配的外部。有的需要通过合同、协议从外部采购，有的需要经过谈判、协商，有条件地借用。在矩阵式项目组织中，项目班子成员也是从职能部门借调来的，他们通常要受

项目经理和职能部门负责人的双重领导。

3) 现代项目经理承担着广泛的责任并面对着复杂的环境，而其职权并没有得到相应的扩大，因而要求他们更加注重发挥自己项目社交的技术和能力。

项目当事人获赢、项目相关人受益是项目管理不断追求的目标。项目当事人与项目相关人共同发展应为项目管理遵循的原则。

了解项目社交的对象及他们对项目的态度和需求，是做好项目社交工作的前提。项目社交的对象相当广泛，包括以下人员：

1) 项目经理的直接上司。他的态度对项目有至关重要的影响。

2) 项目的直接相关者，如投资人、贷款人、项目用户、项目的雇员工会、当地政府和公众。他们的利益直接受项目影响，他们的意见往往直接关系着项目的成败。

3) 项目的有求者，如政府审批部门、工商税务部门、环境管理部门，掌握特殊技术或信息的人士，掌握特殊资源或者市场上短缺货物控制的单位、供应商，机构内部各职能部门的管理人员。自视清高，万事不求人，对项目管理人员是绝对不可取的。

4) 同地位者，主要是指本机构内其他项目的经理和管理人员以及本机构外同类项目的经理和管理人员。他们与本项目有同样的处境，也许需要同类的资源，分割同一块市场，他们是本项目的自然竞争者，如果适当相处，可使竞争中又有默契，避免鹬蚌相争渔翁得利。同时，他们的经验和教训又可为本项目所借鉴。

5) 项目资源的提供者，如承包商、供货商、咨询公司等。与他们保持接触和了解，有助于项目选取并及时获得最

好的资源，可事先避免、减少或缓解不良后果的产生。

6) 其他社交对象，如新闻界人士、同行业人士、上级机构中的秘书等，都不要忽视，有时候看来不重要的人物，在一定的条件下也会对项目产生重要的影响。

在与社交对象广泛接触的同时，需要注意分析谁是关键人物，他关注的是什么（声称关注的是什么和真正关注的又是什么），这样才能使社交工作事半功倍。项目社交是双方的沟通，因此既要了解对方，也要了解自我，分析自我。首先要弄清项目的需求，然后再分析己方的优势和劣势、长处和短处，扬长避短才能取得良好的效果。

获得社交资本是赢得社交成功的关键。一个人没有权力和地位，没有知识和修养，没有一定的能力和条件，要进入社交圈子是困难的，要影响别人，解决自己的问题就更困难了。在项目社交中应充分利用和发挥自己的优势和长处，这就是社交的资本。在项目管理中，下面一些社交资本是需要注意开发和获得的：

- 任职权力
- 借用权力
- 领导魅力和品格素质
- 专项支配权
- 知识和技能
- 声誉和信誉
- 熟悉办事程序
- 关系网
- 理解、支持和推动

社交资本要不断开发，不断积累。随着事业的发展，社交技能的成熟，社交资本会越来越多，其价值会越来越高，项目成功的机会也会更多。项目社交中应注意避免：轻信、

许诺；浮躁、浅薄；无视现实，不切实际；八面玲珑，左右逢源，不做实事；书生气十足，讷于交往。这样方可预防社交陷阱，以免走入误区。项目社交工作是项目管理必不可少的软技术，项目人员应在项目实践中逐渐领会，循序掌握。

第八节 构造崭新的项目文化与环境

鉴于项目管理作出反应的市场将更加复杂、更富于变化，项目管理需要不断地关注技术的变化，调整对市场变换反应的规程。项目目标很有可能还在实施过程中就发生变化，因此在这种环境中，为预防意外而制定临时性的计划也是必须的。

随着市场国际化程度进一步加深，越来越多的国际化和跨国公司将涌现出来。与此同时，政府行为和商业行为的区别也将越来越模糊。在这种国际化或跨国公司中，项目经理的任务将变得更加艰巨，因为他们要面对来自不同国家的项目人员、不同的语言、不同的文化背景、不同的工作方式和水平不一的技术。因此，对项目经理的要求也将越来越高。也正因为如此，优秀的项目经理将是公司和企业最需要的人才。

项目可以清晰地按照其特有文化区别于其他系统。每个项目的理念、行为和视觉及其识别构成一项目与其他项目的特色与差异。文化是广泛的存在，适宜的文化可以导致高效的工作。对项目的参与度、适应性、责任感及项目文化的连续性在项目发展中起重要作用。价值集合和行为规范由项目成员共同实施，项目文化给各部门提出方向，通过学习和交流，项目文化将不断发展。

项目的策略和任务由项目内容确定，它取决于项目前期

的决策与项目中后期的实施和环境支持，要求从时间、空间和社会三维目标方向进行项目内容分析和系统化管理。与项目有关的环境（如政府、用户、供求方、承包商、职能与专业部门）是项目的供应与需求市场，项目与它们的关系有可能改变对项目的管理。因此，正确理解并处理好项目与环境的关系，是在动态环境条件下成功实施项目的关键。

第九节 项目管理在矛盾中求得发展

项目管理中有许多矛盾制约着项目管理发展，这些矛盾主要表现在以下几个方面：

1) 各个项目之间竞争资源和有限资源在配置和排序上的冲突。由于组织的不稳定性，亦妨碍了职能部门建立长期规划的兴趣。

2) 企业管理上穷于应付项目短、近期的要求和忙于组织调度完成临时性与阶段性任务，而使长远的规划遭受损失。亦就是有时容易使短期行为风行，忽视长远打算。

3) 项目的频繁变换，项目人员在项目之间转移，项目本身的开发工作较忙，使项目人员的培训、发展和成长受到损害，不利于持久地钻研业务和提高业务水平。

4) 项目管理要求充分授权。事实证明，由中层的项目经理针对项目特点实施领导，要比高层领导控制更为有利。由传统管理转向项目管理时高层领导不善于及时改变作风充分授权，会引起矛盾。

这些矛盾造成项目管理发展滞缓，但项目发展的压力、需求与挑战也推动了项目管理的发展。主要体现在以下几点：

1) 项目从开始到完成的周期明显增加，要求更加合理、

规范和科学地进行管理。

2) 项目执行期间需要耗费大量的资金且可能超预算，因此项目前期决策必须十分慎重，要严格加强项目实施控制。

3) 由于项目技术复杂性和不确定性增加，使项目完成的期限和所需资金缺乏弹性和伸缩的余地，要求在工期、预算和性能管理上提高准确性和预见性，并且要求定量化地加以控制。

4) 专业化人才需求与配备愈发迫切。

5) 职能上的专业化管理与项目要求系统化管理之间存在着矛盾，因此更需加强项目计划、项目控制与项目组织协调。

项目管理正是在上述矛盾与需求中得到了发展并趋向成熟的。

20 世纪 50 年代末期，项目管理才引起人们的注意，但发展则相对比较缓慢。经理们担心管理模式能否改革成功，对项目管理必要性认识不足；20 世纪 60 年代，在航空、航天、国防和建筑行业才愿意接受项目管理，因为这些行业任务类型复杂，外界环境变动较大，为了生存和发展，乐于推行项目管理，在推行过程中由于培训和组织结构调整等方面问题产生过不适应。从 20 世纪 70 年代开始，在新产品（项目）开发领域，愈来愈多的企业认识到项目管理的重要性，并积极采用它。直至今日，项目管理业已表现出旺盛的生命力，广泛地应用于各行各业中。无疑，在 21 世纪，项目管理将会成为一个富于挑战和生机的新兴专业和行业。

国防科研生产项目管理

- 国防科研生产项目管理组织机制
- 国防科研生产项目管理人事机制
- 国防科研生产项目性能、进程、费用控制机制
- 国防科研生产项目管理的文化工程
- 国防科研生产项目管理存在的矛盾

第六章 国防科研生产项目管理

管理就是设计、创造和保持一种良好环境，使置身于其中的人们能在群体中一道高效工作，以完成预定的使命和目标。管理的基本要素包括人(men)、资金(money)、设备(machines)、物资(materials)、市场(market)、方法(method)、手段(means)、精神(morale)、环境(environment)。管理的任务就是通过计划(planning)、组织(organizing)、用人(staffing)、领导(leading)、控制(controlling)五项管理职能将上述管理要素充分地加以利用，发挥其综合作用。

马克思对管理的属性作过如下论述：“劳动的社会生产力表现资本固定的属性，它既包括科学的力量，又包括生产过程中社会力量的结合。最后还包括从直接劳动力转移到机器，即死的生产力上的技巧。”（《马克思恩格斯全集》，第46卷，229页）这里不仅说明了科学技术属于生产力范畴，还把生产过程中社会力量的结合和直接劳动转移的技巧都纳入生产力范畴。其中这种结合和转移的技巧主要体现在科学的管理水平上，因此将生产力赋以新的定义，即

$$\text{生产力} = (\text{劳动力} + \text{劳动工具} + \text{劳动对象} + \text{科学技术}) \times \text{科学的管理}$$

从经济学意义上说，管理能把劳动、资源、资本结合在一起，起着乘数放大作用，实现效益。管理是生产力得以发挥的重要前提，管理是生产力，或者说管理是关键生产力。

决策是管理工作的核心。管理具有自然属性和社会属性

两重性。管理既是科学又是艺术，而且与一个国家的民族文化传统有着天然的联系。美国社会学家 M·K·巴达威认为：“管理的理论是一门科学；管理的实践是一门艺术；对人进行有效的管理则是艺术的艺术。”

管理发展经历了早期的传统经验管理、古典管理、科学管理、管理科学、行为科学管理、计量分析管理、系统分析管理到以系统管理理论、权变管理理论为代表的新的管理理论探索等阶段，到目前为止尚在发展，仍有许多未解决难题存在，其中最主要的有：

- 1) 如何提高企业的应变能力和自适应能力；
- 2) 如何才能使企业内创造性和统一性之间取得恰如其分的平衡；
- 3) 如何对个体、群体、组织实施有效激励；
- 4) 新管理方法推广问题；
- 5) 如何提高信息质量；
- 6) 如何提高管理人员尤其是高层、决策层管理人员的素质；
- 7) 如何实施现代企业制度。

项目管理是运用系统论原理限期实现一次性预定目标，对项目及其资源进行计划、组织、人员配备、指挥与控制。项目管理是富有创造性的一次性复杂管理，要求在项目的寿命周期内集中统一领导，保持责任的连续性。

系统管理理论是项目管理的理论基础，它要求从系统、整体和长远方面着眼考虑问题，重视人员、部门间沟通、协调和综合，强调物流、资金流、信息流同步，倡导运用系统模型，力求达到量化，运用启发式方法，寻求满意解。项目管理要求在工程项目系统工程管理计划的基础上，依靠系统工程（工程项目技术规划和控制）、系统分析（工程专业综

合)、系统管理(过程管理)三项系统技术,综合交替地应用,并予以优化。

国防科研和生产管理在改革开放以前,一直实行严格的产品经济体制下的传统计划经济管理方法,并配之以严密的指令计划机制下的组织、人事、领导与控制模式。改革开放以后,采用了指令计划下的合同制管理模式,实行了总承包、分承包、横向协作的形式,但由于主、客观环境和约束机制的不健全与不完善,没有达到预期效果,亦没有实现任务、组织、人员的统一,时间、费用、质量的统一,责任、权力、利益的统一,能力、贡献、利益的统一。这种沿袭过去的传统的管理方法,难以适应现代企业建设的要求,无法调动研制单位和研制队伍的积极性,在某种程度上阻碍了生产力的发展。商品经济建设与市场经济发展迫切需要我们改变原有的管理体制,建立与其相适应的管理体系,这样,才能市场中求得生存与发展。

困惑与机遇同在,风险与出路并举,下面仅从项目管理角度探讨一下国防科研生产管理走出谷地的途径,使之走出管理上的危机,踏上良性循环。

第一节 国防科研生产项目管理组织机制

管理的载体是组织,设置并保持一种组织机构使之正常运转是人们有效地工作实现目标所必要的。组织机构设置应遵循以下原则:

- 1) 目标一致原则;
- 2) 分工协调原则;
- 3) 效率原则;
- 4) 责任与权力相称原则;

- 5) 组织层次原则；
- 6) 管理（控制）宽（幅）度原则；
- 7) 统一指挥原则；
- 8) 集权与分权相结合原则；
- 9) 稳定性与适应性相结合原则；
- 10) 均衡性原则。

组织机构的设置要能够作到创造价值、交换价值、维护价值。一个组织若不能执行这些基本职能并发挥相应的作用，就会失去存在的价值。

管理组织机构设置取决于组织规模、管理哲学（思想）、职权及职权关系，可以采取直线制组织形式、职能制组织形式、直线职能制组织形式、事业部制组织形式、矩阵型组织形式和多维立体型组织形式。

依据国防科研生产的特点，拟采取矩阵组织形式管理，它是一次性工程项目中采用较多的一种形式，可以将按职能划分的纵向部门和按工程项目划分的横向部门的组织机构优点结合起来，以构成矩阵管理系统。它适用于多品种、结构和工艺复杂、小批量生产。国防科研生产是一个复杂的系统工程，需要多部门进行交叉协作才能完成任务。项目经理要同时对各级领导和许多部门负责。项目开发过程中带有许多不确定性因素，面临许多不确定性问题，解决这些问题必须进行大量的高质量的信息处理，要依靠各职能部门协作。任务完成受到各种资源（人力、财力等）的极大限制。因此，需要挖掘并发挥职能部门和项目管理部门的积极性与潜力，有必要采取矩阵组织形式。矩阵组织的优点是有专人对整个项目开发各方面工作负全责，并负责到底，有利于明确责任制，有利于缩短项目设计和试制的周期；有利于充分利用各部门的资源；有利于开发人员的专业发展，扩展其知识面和

视野；富有灵活性，易于适应项目工作任务与客观需要的变化；有利于资源校核和平衡，提高研制效益；有助于企业领导（尤其是高层领导）集中精力考虑全面性、长远性、战略性决策。当然，矩阵组织管理也具有界面交叉关系较复杂，对项目负责人要求较高，多重信息流与双重领导管理较难，需动态调整，责权不好平衡，目标需协调一致，资源分配冲突，组织相对临时性等不足。

为了适于国防科研生产管理的特点，国防科研生产管理可采取如下形式：

1) 分立项目矩阵组织管理形式，如图 6-1 所示。它适合于工程项目较少情况下，组织负责人有足够时间来协调项目之间或职能部门之间产生的重大矛盾。

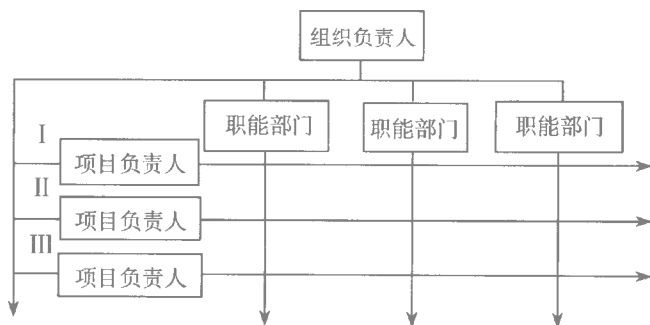


图 6-1 分立项目矩阵组织

2) 设置项目管理负责人的矩阵组织管理形式，如图 6-2 所示。当工程项目增多，组织负责人无暇照顾所有项目，并解决它们间产生的重大矛盾时，需要设置一个项目管理负责人，由他专门协调各个项目负责人，并协调、平衡各个项目，通过控制与指导，在项目、职能部门和组织负责人之间起联络、综合作用，以免各自为政，层次不清、模糊、混

乱，全局无序。

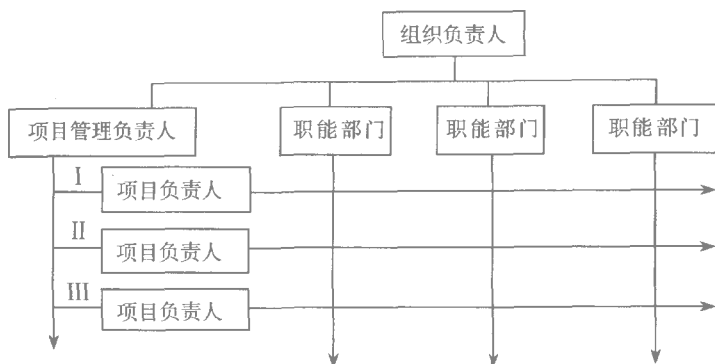


图 6-2 设置项目管理负责人的矩阵组织

3) 设置项目管理负责人和技术论证部的矩阵组织管理形式，如图 6-3 所示。当组织规模扩大，工程项目较多时，需要在形式 2) 的基础之上设置一个综合技术论证部，以站在组织整体利益角度系统考虑系统工程研制过程中工程项目技术问题，搞好各个工程项目技术资源共享、重用和平衡。

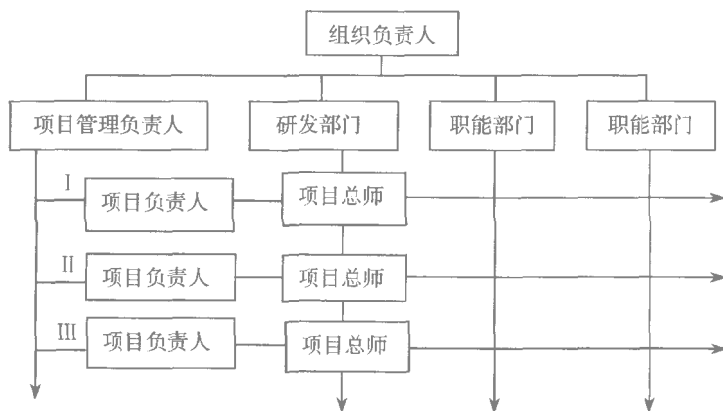


图 6-3 设置项目管理负责人和技术论证部的矩阵组织

每个项目需要设立一个项目管理机构，或者设立一个项目综合管理机构，可单独设立也可设在一个综合的职能部门，受项目负责人和项目综合职能部门双重领导。作为项目的综合协调控制机构，负责工程项目的全过程管理。

项目负责人的地位依赖于项目的规模、项目的风险、项目的重要程度等因素，项目负责人的权力大小与企业组织结构形式有关。矩阵组织的基本原则之一是允许项目作为一个独立的实体来运行。每个项目负责人直接向组织负责人或项目管理负责人负责，由其授权，对项目目标实现负有完全的责任，对项目成功负有主要责任。项目负责人应该：

- 1) 拥有对与项目有关事宜的建议权、审议权；
- 2) 拥有对划定给项目的人力、资金、技术、物资、设备、设备等资源的分配权、控制权；
- 3) 拥有对项目内问题的决策权、审批权；
- 4) 在不与组织总的策略和规章相抵的条件下，可独立制定项目的原则、规章和制度；
- 5) 接受组织规章、制度的监督、制约。

职能部门既保证技术是先进、优秀的，又需要对各种资源作出合理的分配和有效的控制调度，并在各个项目之间实施全面的信息沟通与交流，以便系统平衡和全局决策。

项目负责人工作处于既需要承担重大责任又具有权威的地位。为排除项目运行中的障碍和问题，项目负责人要经常地和组织负责人、项目管理负责人、职能部门、各项目单位进行磋商、谈判和协调。

对于子项目、分项目也要采取相类似的机构，子项目、分项目的负责人同样被赋予相应层次上的权利并应尽相应的义务，以保证全项目畅通运转。

职能部门控制着资源，项目负责人又要为完成项目去争

取并最大限度地控制利用所需资源，而有关专业人员又归属于职能部门，这样会产生矛盾。要使矩阵组织能成功运转必须要处理好下列问题：

1) 如果每个职能部门只考虑项目的某一方面，而其他部分是由其他部门来领导，应该如何创造一种能将各种职能综合起来的环境？

2) 一个项目中哪个要素比其他要素更为重要，是由谁来决定的？

3) 纵向职能系统应该怎样运转才能保证实现项目的目标，而又不与其他项目发生矛盾？

在矩阵组织运转过程中要正确处理以下问题：

1) 授权原则；

2) 集权与分权；

3) 职权关系。

这样，才能保证国防科研生产项目管理组织运转协调。

第二节 国防科研生产项目管理人事机制

实行项目管理，就要打破多年来业已形成的传统惯性用人机制，人事机制改革要先行，彻底摒弃平均主义、大锅饭。实施有效的激励，其本质是要拉开差距。市场经济是竞争经济，也是效率经济和差别经济。只有效率优先，才能兼顾公平，效率的高低决定公平的相对程度，效率优先原则是生产力最终起决定作用的体现。国防科研生产项目管理要建立一套完整的知人、选人、用人、评人、育人、留人、激励人的体系，配之以合理的激励机制、约束机制和监督机制。

需要引起大家高度重视的是分配问题，工程项目管理中涉及到任务分配，性能分配，工期分配，资源分配，责、

权、利分配和精神分配等。这些分配是否科学合理，将关系到工程项目的开发成败。然而，人在分配上起着举足轻重的作用，因此选人显得尤为重要。

项目负责人总览全局，至关重要。其主要任务应是分配，即

- 1) 按科学、合理、规范的分配原则进行各种分配；
- 2) 监督掌握分配权的人搞好分配，控制分配；
- 3) 领导项目开发人员在分配中起表率作用；
- 4) 调整分配，适当地进行再分配；
- 5) 正确引导分配价值观；
- 6) 平衡全项目，把握分配导向，实现项目总目标。

选拔、考核项目负责人的主要尺度应是分配。首先要看其分配素质，其次看其分配的能力，三是看其实现和控制分配的能力。对各级项目负责人和设计者这三点都是关键的任务，前两点是考核顶层项目负责人和主要设计者的首要尺度。

由项目负责人选定各子项目负责人和项目管理各部门负责人，再由各子项目负责人选定各分项目负责人和分项目管理部门负责人，层层递推，直到选定最底层项目执行人员为止。每个层次人员的选拔要根据各层次任务需要的素质和能力，辅之以性趣、合作精神、敬业态度、以往业绩、工作作风、自适应性等多方面要求，本着个人申请干、群体同意干、领导批准干的原则选聘相应的人员。依完成任务的效率、效果（效益）开展绩效评价，对各层次项目人员进行动态调整，做到位置能上能下，人员能进能出，收入能高能低，职务能升能降，有聘、有不聘、有解聘。

对于被选上的项目实施人员，要知人之明，用人之长；人得其所，人适其事，事适其位，各尽所能；人尽其才，才

尽其用，用当其时。项目人员要各司其职，各负其责，在其位，谋其职，负其责。通过对各层次人员考核，评价其现有能力与潜在能力，将对其使用、自我发展与项目发展的要求和目标结合起来。为了适应项目开发不断发展的需要，应根据各项目岗位的需求和对各项目人员培养发展的需要，对各层项目人员进行培训，创造一个良好的人才成长环境。

在项目开发管理过程中，要作到项目、任务、组织、人员协调匹配，同时项目工作绩效与分配相挂钩。项目开发人员在效率、效果上的差别必将产生效益上的差别，最终应该反映在项目开发人员各种分配的差别上。要使项目开发人员体会到：

- 1) 从事项目开发，在完成项目目标的情况下能够满足个人某种需求，并获得一定价值的分配；
- 2) 提供的分配与项目开发的工作绩效密切相关；
- 3) 只要认真努力，积极投入，绩效可以提高；
- 4) 分配是公平的。

当然，努力、投入与绩效受到角色（岗位）、知识、技术与能力等因素的影响。

为解决公平感，需要建立以下体系：

1) 项目目标体系。使个体目标、群体目标、项目负责人目标和组织目标协调一致，在项目管理者之间、项目设计开发者之间以及项目管理者 and 开发者之间必须具有极其融洽而合作的默契关系。二院企业文化的目标之一就是要使四个目标能保持一致。

2) 项目评价体系。达到客观、公平、公正、公开、科学，定性和定量考核与评价相结合；

3) 分配体系。以能力和素质为基础，以贡献为标准，效率优先；做到投入与所得相一致，同时要求完善竞争机

制，达到机会均等。这样项目开发人员和研制生产单位才会焕发出最大的积极性，实现项目开发最佳的投入和产出。

需要说明的是，实行这样的人事制度后，必定有一部分人员因其本身素质、能力、工作效果、效率、协作关系和个性所限将被工程项目所淘汰，亦可称其为失业者。因此，一是要组织建立有一定吸收能力的社会保障制度，帮助他们再就业。二是要对他们进行培训，不断提高其水平，以适应项目开发 and 再就业的要求。三是要使每个项目贡献出一部分资源，满足被淘汰人员（失业者）最基本的生活费用，俗称养起来。这样虽降低了单位生产效率，影响了项目开发人员的效益与积极性，增加了单位负担，但公开失业基本保障比隐性平均主义、大锅饭、铁饭碗（亦称隐蔽性失业）更能调动项目开发人员的积极性。这是因为隐蔽性失业人员有“职”无“工”或少“工”，出工不出力或出很少的力，对项目开发没有作出多少贡献，其边际生产力近为零，这些对真正从事项目开发的人员会产生不公平感，挫伤其积极性，影响开发效率与效果。四是让他们到社会上再就业，在市场中寻找出路。这样既能发挥社会强大稳压器的作用又避免鼓励惰性的过高的福利机制。

仍要呼吁的是，向管理要质量，向管理要市场，向管理要效益。对管理人员的选聘要提高到国防科研生产组织生存与发展的相当高度上，国防科研生产组织属技术密集型企业，技术人才济济，资金也较雄厚，目前最制约国防科研生产组织发展的是内部管理机制。最关键的是管理，而搞好管理的关键是“人”。国防科研生产组织要培养管理人才，造就管理人才，使用管理人才。要在管理思想（management philosophy），即生产经营中遵循的基本原则与观念、价值偏好与取向上从时间哲学、系统哲学和权威哲学思想三方面有

所转变、突破和扬弃。要把最优秀的、懂管理的、有能力的人才放到管理战线上。这样，国防科研生产组织才会创造出更大的效益，才能适应现代企业制度的要求运转得更好。

第三节 国防科研生产项目性能、进程 费用控制机制

一、项目工作分解结构（WBS）是项目计划管理的基础

项目工作分解结构（WBS）是对项目在开发和生产期间所应完成的工作自上而下逐项分解而构成一个层次体系。该层次体系以要研制和生产的系统为中心，由产品、服务和信息等组成。它确定了系统项目的整个工作范围，并表示出同诸单元之间以及它们与最终产品之间的关系。

在项目开发的全过程中，要把项目工作分解结构（WBS）作为技术和管理活动的框架，在工程规划、资源配置、费用预算、签订合同中，要把项目工作分解结构作为制定计划的协调工具，并依据它报告技术性能、进度和费用等研制情况，根据计划标准来衡量工作成效，采取措施，纠正所发生的偏差，以保证计划目标的实现。根据需要可以把项目工作分解结构分成几级，便于分级管理，按层次控制。

二、建立计划评审技术（PERT、CPM）/费用（COST）与工作分解结构相结合的动态项目管理信息系统

首先，以项目工作分解结构为基础，用计划评审技术（PERT）方法来表达项目中各项活动的进度和它们之间的相互关系，进行网络分析，计算网络中各项时间参数，确定关

键活动与关键路径 (CPM)，利用时差不断地调整与优化网络，以使项目开发周期最短；随后，将项目的费用加上其他资源，搞好项目开发费用的优化与控制，做好各种资源的平衡（时间约束型与资源约束型）；再辅之以图示评审技术 (GERT) 和风险评审技术 (VERT)，以得到综合优化的项目计划方案。在项目执行过程中通过信息系统的反馈，及时进行监督和控制，最终实现项目预定的目标。

然后，在掌握大量历史数据的基础上，根据以往项目开发经历和现有项目开发情况，应用现代管理理论、方法和数学工具对项目周期与子项目和分项目的开发时间作出认真的估量，对项目的费用作出合理的预测与分析，对项目的资源作好科学的平衡。运用启发式方法，进行适当的修正与改进，以找到解决问题比较满意的方案。

最后，应用计算机实现上述功能，建立良好的人机界面和窗口，并把项目管理中的组织、人事、产品、服务、资料、规范等信息加进去，在每个项目内和各个项目间进行联网，建立项目管理信息系统 (PMIS)。

第四节 国防科研生产项目的文化工程

文化是广泛的存在，项目文化是指项目特有的理念识别、视觉识别、行为识别、价值观念、信仰、期望、艺术、风格、标准、规则、传统和思想体系，是有意无意中指导项目的准绳。为获得竞争力，国防科研生产组织需形成和发展具有国防科研生产特色的组织文化。

管理水平取决于洞察力、价值观、信念及群体动机等组织文化。这些与战略、策略、结构、沟通系统、程序和进程密切相关。如果企业的文化与系统的技术、工艺、信息、机

构、组织是互补的，那么该企业的组织功能将在较少的控制下高效运转，即适宜的文化可以导致高效的工作。

国防科研生产企业文化若采用项目管理方法施行管理，也必将给国防科研生产带来生机。因此，我们应该注意以下几个方面的建设：

1) 参与度。全体职工积极参与项目开发，并愿为组织的发展战略与决策献计献策，将对组织产生积极影响，可以导致组织走向兴旺。

2) 连续性。连续性的企业文化可以改进企业的行为，强有力的文化可以成为企业发展和稳定的资本。

3) 适应性。一个企业具有强有力的文化，就可以对环境变化反应敏感，并在有效时间内调整内部机制适应变化。

4) 责任感。企业文化能导致职员的主人翁思想，使职工清楚：组织代表什么，组织向何处去，责任多么重要。

员工对现实和未来的憧憬会极大影响企业的效益，对企业管理大有裨益。企业的无形资产将增强或抵减企业竞争与进取的实力，是一笔可观的创造或毁灭企业财富的无形资产，具有不可估量和不容忽视的无形效果。

国防科研生产组织要想适应现代企业运转的要求，应建立协调一致的引导组织发展的高文化体系，即

1) 需要建立所希望的文化形态和价值观，对期望的行为予以激励。

2) 需要实施文化改造工程。明确改造目标、部门、工作进程、组织机构、人员行为等。分析现有文化与未来需求的差距，提出解决策略。

3) 需要对改造工程实行项目管理。目标是保证价值观、信仰、行为与组织管理和管理体制的协调一致。

如图 6-4 所示，企业文化改造工程项目模型对活动严

格明确规定，使参与度、连续性、适应性和责任感在企业发展中发挥重要作用。

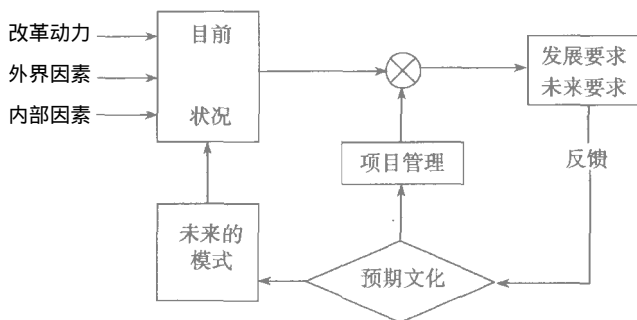


图 6-4 企业文化改造工程项目模型

第五节 国防科研生产项目管理存在的矛盾

国防科研生产实施项目管理既有技术上的基础，又有管理上的支持，还有环境上的保证。目前有些项目已经实行了项目管理，虽不完善，但有潜力可挖并已积累了经验。只要下定决心，规章与政策配套，相信会取得成功。

目前在国防科研生产实施项目管理中会遇到以下几个方面的矛盾和问题，给实行项目管理带来困难。

一、项目管理中系统管理方法与传统管理方法的矛盾

系统管理方法与传统管理方法在：决策和解决问题的时间基点和观念（时间哲学）、面临问题时思维方法的广狭性和深浅性（系统哲学）、分析和解决问题时对外部影响源选择的价值取向（权威哲学）等方面有着一定的差别。这些诚然与民族文化传统有着必然的联系，但是需要对传统管理方

法进行扬弃，结合实际，引进、学习、消化、应用先进管理方法，博采众长，建立适合我国国情的现代项目管理体系。

二、现有管理体系与项目管理体系的矛盾

现有管理体系与项目管理体系有一定差别，在各个层次上都需要作不同程度的调整和变革，这会牵涉到各个方面、各个单位、各种部门、各种人员的利益，会有不同程度的利益分配冲突。尤为重要的是要转变观念，因为这才是国防科研生产走出管理困境步入生机发展的有效途径之一。采用项目管理方式是解放思想、实事求是思想路线指导国防科研生产管理的一次具体实践。从某种意义上讲，这也是解放生产力，发展生产力。

三、目标方面的矛盾

每个组织、组织中的每个项目都有自己的目标，各级组织领导、项目领导与组织人员、项目人员要理解组织目标、项目目标，确立目标满足的原则，研究在不同阶段组织与项目目标的异同，建立目标管理体系。如果每个人对目标持有不同的理解和解释，就会在项目实施中产生矛盾。

四、组织方面的矛盾

各个部门一般都存在各自不同的若干个目标，应准确定义，达成共识，避免歧义。对多项不同的目标要给出重要性排序，通过统筹协调和周密组织完成任务，避免因组织模式差异和组织不当而产生矛盾。

五、管理方面的矛盾

主要表现在进度、优先权、人力资源、技术、管理程序、个性、费用等方面存在矛盾，在整个项目生命周期和项目生命周期的不同阶段，矛盾性质、程度和形式不同，矛盾强度和排序不一。应在计划、组织、用人、领导和控制方面

协调与平衡。

六、资源冲突的矛盾

多个项目竞争有限资源必然产生矛盾。如何分配资源顺序，如何优化资源，合理组合，对资源动态调整并进行再分配，以达到资源使用效率高效益佳，需要高层决策领导下决心对现有资源配置予以调节、平衡、优化，以达到合理配置。

七、项目近、短期目标与长远规划的矛盾

每个项目应付项目短、近期的要求和忙于组织调度完成项目临时性与阶段性任务，使组织长远规划遭受损失，专业发展受到影响，项目人员得不到在不同方面的锻炼和长足进步，易造成短期行为，形成项目短、近期目标与组织长远规划的矛盾。

八、人员培训、发展的矛盾

项目频繁变换，项目开发人员在项目间转移，项目人员无暇培训；项目本身开发较忙，无力顾及培训，这些都影响了项目开发人员发展和提高业务水平。

九、项目授权、集权、分权的矛盾

项目管理要求以单位主要领导人充分授权为前提，目标管理就是授权的一种形式。由一般管理转向项目管理时高层领导若不善于及时改变作风充分授权，就会引起矛盾。项目管理上集权与分权程度依各管理层次拥有的决策权程度和条件变化程度而定。

十、项目部门与职能部门的矛盾

项目部门与职能部门各自立场、权力、职责不一，站的角度不同，易形成矛盾，应相互磋商。

十一、人才缺乏的矛盾与危机

国防科研生产缺乏充足完备的各种层次项目负责人、项目管理人员。未来的项目负责人会面临快速发展与责任增重的双重挑战，要求集战略、筹划、人事、技术等技能于一身。现在项目经理业已成为一门专业，项目经理选择是关系项目成败的重要因素。未来的管理者应该是“通才”（generalist）。因此，培养合格项目开发与管理人才迫在眉睫。

十二、项目管理规范和制度建设与监督约束机制不健全的矛盾

实行项目管理，需要制定一系列项目开发与管理规范和制度，创造相配套的项目管理环境，开展项目管理上的基础建设；同时，对项目规范与制度的执行和实施，一定要完善相应的监督机制与约束机制，逐步走向科学化、规范化项目管理。当然，亦要因事、因地、因人、因时制宜地采取有针对性的权变的灵活管理方式。

十三、项目领导与行政领导的矛盾

项目是企业发展的载体。项目是企业实现其战略目标的基本活动，项目是推动企业发展的直接动力。企业项目管理是一种以“项目”为中心的长期性组织管理方式，其主导思想是“按项目进行管理”，其核心是基于项目管理的组织管理体系。企业项目管理使长期性组织的管理由面向职能、面向过程的管理转变为面向对象（项目）的管理。这里要注意以下几点：

1) 鉴于项目管理方法所关注的重点是某个特定项目自身目标的实现，因而在同一组织背景下开展多个项目时就可能发生冲突；

2) 项目管理组织的临时性和柔性以及项目在资源方面

对上级组织的依赖性，对企业层次的管理提出了特殊要求，因而要求在企业这一组织层次上建立一套与之相适应的组织管理体系。

要站在企业高层管理者的角度对企业中各种各样的任务实行“项目管理”，其核心内容是创造和保持一种使企业各项任务能有效实施项目管理的企业组织环境和业务平台。因而，企业项目管理的主导思想就是把任务当作“项目”以实行项目管理，亦即按项目进行管理。企业希望通过项目形式保证组织的灵活性和柔性、管理责任的分散、对复杂问题的集中攻关、问题解决过程以目标为导向、问题解决方案的质量和接受的可能性、个人和组织发展的机会。

项目领导关注的是项目特定目标的实现，组织行政领导关注的是组织多目标的全面实现。组织行政领导和项目领导需要解决好以下几个主要问题：

- 1) 企业资源有效配置和资源效用最大化；
- 2) 企业、项目、个人共同成长与发展；
- 3) 项目间的权益均衡；
- 4) 项目组织的临时性与终身为用户服务。

为此，企业组织设计和项目管理一定要重点关注目标管理，业务过程管理，资源管理，冲突管理，客户关系管理，绩效评价，激励机制，约束机制，分配机制，项目管理规范，项目管理信息系统，领导间、部门间、领导与部门间、项目间的权益分配，项目成组管理。

项目管理形成与发展已有 40 余年的历史，它是管理科学的一个分支，大多遵循管理科学的原理、理论和方法，并没有完全独立并隔离于管理科学而标新立异，只不过在其基础上完善和发展。

管理本身并没有固定的、一成不变的模式；管理无所谓先进，只有适用；管理者的最高境界是取消自己，亦即没有管理的管理；管理的最高层次是“禅”中所提倡的无为而治，即有意识地不去做什么方能做什么。项目管理要因事、因地、因人、因时而变化。项目管理一定要适应本单位、本项目（任务）的特点和其内外环境，一定要依项目具体情况和具体问题具体分析、具体处理，必须统筹考虑项目（任务）之间的相对平衡。

国防科研生产各个主要工程项目一直实行项目管理模式，有项目负责人，有项目直接管理部门和职能管理部门，有项目开发与管理规范和制度，这些曾支撑并将继续支撑着国防科研生产各个工程项目的开发与管理，发挥了积极的和建设性作用。只是这些项目管理组织形式不同，管理效果不尽完备而已。

项目管理似乎成为一个时髦和崭新的名词，好多人或好多项目组织好像还没有完全弄清项目管理的实质，亦没有制定出比较完整配套的项目规范和制度，就不约而同地夸谈项目管理。似乎我们原来的管理模式和做法已无用武之地，只有项目管理才能解决现有项目存在和出现的问题。我们不能否认原有的管理模式，应在分析原有项目管理利弊的基础上，找出影响现有项目性能、质量和进程的根本症结是管理机制不适应、项目人员不胜任、各级责任不清、层层不落实、项目过程控制失控，还是组织结构不适宜、技术难度大、研制人员创造力和激情受压制和扼杀，进而有针对性地加以改进和完善。

管理要创新亦要继承。对处于不同阶段的不同项目要认真分析，仔细研究，哪些管理要保留，哪些规章要修订和完善，哪些制度要废弃、重新制定。目标应是一致的，主要是

保证按期保质依约束条件完成任务。

项目管理不要只拘泥于在管理组织形式上做文章，不要片面追求我有什么权力，我要做什么，而是要琢磨我应该做什么，负什么责任，要突破表层在深层次上找原因，找解决途径。不仅要在顶层管理部门改进，更重要的是要从上到下、从上层到中层直到底层全面实施项目管理，形成一个闭环管理体系。这里关键是落实各级人员和单位的责任和权益。

在目前环境条件下，在多项目并存的情况下，不可能亦不应该每个项目组成自己独立封闭的管理与运行体系。矩阵式组织结构是目前大型项目管理应用最广泛、最为典型的项目组织形式，当然亦可选择职能式、项目式、复合式、网络式组织结构。项目之间需要交流，项目管理本身作为管理方法和手段，也是一种资源。项目可用资源是有限的，每个项目的目标又有较大差异，这就需要综合部门、职能部门对各个项目进行协调、监督、综合与平衡，在不同阶段对资源分配、项目优先等级依企业总体战略与对企业和客户关系影响最小的原则进行排序和控制，以求得共同发展。一个项目如果缺乏制约或者制约不当，就不可能顺利发展。

各级项目经理应具备的素质和能力、项目经理的挑选和培养是项目管理中至关重要的问题。项目经理是项目的灵魂，对项目目标实现和项目成功担负着重要的责任。项目经理应是通才，是项目的促成者。项目经理所应承担的责任体现在对企业所应承担的责任、对项目所应承担的责任、对项目开发人员所应承担的责任上。项目经理的地位、职责、职权尤为关键。项目经理要与企业高层领导进行及时、准确、有效的交流和沟通，要取得高层领导特别是决策者的支持，高层领导的支持程度体现了项目的重要程度，也体现出获得

资源的容易程度。项目经理的管理绩效由企业高层领导、项目当事人、项目相关方来评价，项目经理的职业发展道路由上述各方决定。

项目管理并不能解决项目本身开发的所有问题，现有的内外部环境和条件还不完全适应项目管理要求。现行项目管理尚未完全实现任务、组织、人员统一，时间、费用、质量统一，责任、权力、利益统一，能力、贡献、权益统一。项目管理强调的是在有限资源范围内在约束条件下的责任、权力、利益落实，实现目标管理。因此，在现存环境下要实施或试行项目管理，主要是转变观念，提高自身素质和适应能力，相互支持协同，突破项目瓶颈，共同完成项目任务，实现项目总目标。

项目管理从 20 世纪 50 年代开始到现在已经历了多种形式，从形成之始发展缓慢到 60 年代任务类型复杂与外界环境急剧变动的行业愿意接受项目管理，至今已方兴未艾。

完善人事机制，去掉组织上的障碍，减少无价值的附加工作，改进人际间合作，发展团队意识，是推进项目管理必须采取的步骤。应大力推广系统工程管理方法，倡导并行工程研制与管理思想，以此指导工程项目研制与管理。

项目管理应具有面向项目的组织结构和文化，使以平面型柔性组织结构模式为构架的项目型公司得以发展，其结构介于矩阵（树）形组织和柔性网状组织之间，具有柔性。较小的公司可以采用传统的直线（树）型体制按项目进行管理，较大集团公司可采用网络型柔性组织结构进行运作。项目管理对于国防科研生产管理来说尤为必要。国防科研生产应用项目管理将是国防科研生产管理史上的重大举措，是一种创新的管理，必将产生重大社会效益和经济效益。

参 考 文 献

- [1] Gido Jack, James P. Clements , Successful Project Management. South-Western College Publishing, 1999
- [2] Frame J D. Managing Projects in Organizations, How to Make the Best Use of Time, Techniques, and People, Rev ed. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1995
- [3] Frame J D. The NEW Project Management, Jossey-Bass Inc., Publishers, 1995
- [4] Edward J Fern. Time to Profit Project Management. A Primer for Project Managers in Commercial Product Development, 1999
- [5] Vijay K Verma. The Human Aspects of Project Management. Organizing Project for Success, 1995, 1
- [6] Vijay K Verma. The Human Aspects of Project Management. Human Resource Skills for the Project Manager, 1996, 2
- [7] Project Management Institute (PMI) . A Guide to the Project Management Body of Knowledge. 2000 ed. Project Management Institute, Inc., 2000
- [8] Hobbs P. Project Management. Marshall Editions Developments Limited, 1999
- [9] 符志民. 项目管理纵论, 管理与改革, 1999 (4)
- [10] 符志民. 论中国长峰机电技术研究设计院国防科研生产项目管理. 航天工业管理, 1997 (6). 1997 (7)
- [11] 符志民. 投资项目经济评价综述. 管理与改革, 1999 (12)
- [12] 符志民. 绩效评价体系研究. 系统工程与电子技术, 2001 (9)
- [13] 符志民. 系统工程开发管理分配论. 中国科技论坛, 1994 (6)
- [14] 符志民. 国防科研管理. 航天工业管理, 1996 (9)
- [15] 符志民. 关于军品研制的全寿命费用管理与合同制的研究. 航天工业管理, 1996 (2)
- [16] 陈良猷. 生产管理系统工程. 北京航空航天大学出版社, 1990

-
- [17] 王晓平, 崔冠杰, 中国大型工程管理. 华中理工大学出版社, 1993
- [18] 吴之明, 卢有杰, 项目管理引论. 清华大学出版社, 2000
- [19] [美] 彼德斯, 管理的革命, 韩金鹏译. 光明日报出版社, 1998
- [20] [美] 孔茨, 韦里克, 管理学. 第 9 版. 郝国华, 金慰祖, 葛昌权等译. 经济科学出版社, 1993
- [21] 中国项目管理研究委员会, 中国项目管理知识体系与国际项目管理专业资质认证标准. 机械工业出版社, 2001
- [22] 毕星, 翟丽, 项目管理. 复旦大学出版社, 2000
- [23] 王立文, 潘文彦, 杨建平. 现代项目管理基础. 北京航空航天大学出版社, 1997
- [24] [美] 防务系统管理学院, 系统工程管理指南. 国防科工委军用标准化中心译. 宇航出版社, 1992
- [25] [美] 防务系统管理学院, 工程项目管理手册. 国防科工委军用标准化中心译. 航空工业出版社, 1992
- [26] 柴宝善, 殷永昌, 项目管理学. 中国经济出版社, 2001