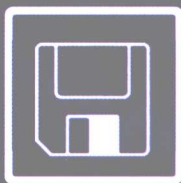
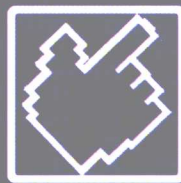
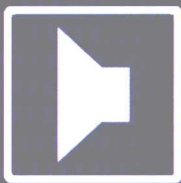


高职高专计算机系列教材

IT项目管理习题与指导

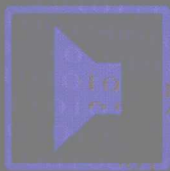
毛志雄 编著



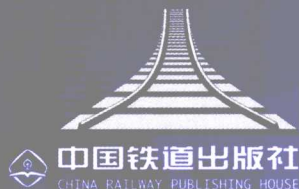
中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高职高专计算机系列教材

IT项目管理习题与指导



责任编辑：周 欢 封面设计：付 巍 封面制作：白 雪



中国铁道出版社 计算机图书批销部
地址：北京市宣武区右安门西街8号
邮编：100054

网址：<http://edu.tqbooks.net>
读者热线电话：(010) 63583215
销售服务电话：(010) 83550290/91 83550580

ISBN 978-7-113-09012-8



9 787113 090128 >

ISBN 978-7-113-09012-8 / TP·2932 定价：12.00 元

高职高专计算机系列教材

IT 项目管理习题与指导

毛志雄 编著

内 容 简 介

本书作为《IT 项目管理》的配套教材,涵盖了项目管理过程中从启动到收尾的各个环节,并通过大量习题和学生实际开发的部分小型项目实例,力求使读者更深刻地了解 IT 项目管理的规范,掌握 IT 项目管理的原理、方法和技巧。全书分为 13 章,主要包括概述、项目启动与立项、项目计划、进度管理、资源管理、成本管理、质量管理、风险管理、采购管理、沟通管理、范围管理、整合管理和项目收尾。附录包括 IT 项目管理文档和 IT 项目管理试题。

本书层次分明,内容丰富,从培养学生能力的角度出发,知识点贯穿于各种能力训练习题之中,适合作为高校计算机专业的辅助教材,也可供从事 IT 项目管理的人员参考和使用。

图书在版编目(CIP)数据

IT 项目管理习题与指导 / 毛志雄编著. —北京:中国铁道出版社,2008.7

(高职高专计算机系列教材)

ISBN 978-7-113-09012-8

I. I… II. 毛… III. 信息技术—高技术产业—项目管理—高等学校:技术学校—教学参考资料 IV. F49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 097293 号

书 名: IT 项目管理习题与指导

作 者: 毛志雄 编著

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 周 欢

编辑部电话: (010) 63583215

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任校对: 高 爽

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 三河市华业印装厂

版 次: 2008 年 7 月第 1 版

2008 年 7 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 7 字 数: 157 千

印 数: 5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-09012-8/TP·2932

定 价: 12.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

项目管理作为一次性创造活动的管理模式,已成为适应知识经济时代最具生命力的管理工具之一,项目管理的能力和水平将构成知识经济时代个人和组织的核心竞争力。随着国际竞争的日益加剧以及激烈的市场竞争引起的利润率的下降,企业对于利用先进的管理方法实现管理精细化的需求也日益迫切。而 IT 项目由于其本身的复杂度、外部环境多样性的交错制约、投资规模不断扩大和管理难度越来越大等因素,使得 IT 项目管理成为了 IT 企业、部门以及相关管理、研究机构十分关注的课题。

作为《IT 项目管理》的辅助教材,本书分为 13 章:第 1 章“概述”,帮助读者树立 IT 项目管理的基本概念;第 2 章“项目启动与立项”,涉及了项目启动的先期调查与分析、项目的需求分析与可行性论证,还引入了项目的启动模式以及项目经理与项目团队;第 3 章“项目计划”,重点是项目计划要素、内容的确定与编制过程;第 4 章“进度管理”,重点是如何估算项目进度并制定项目进度计划,并掌握常用的进度控制方法;第 5 章“资源管理”,包含了项目资源管理的主要内容,重点是人力资源管理;第 6 章~第 13 章分别为成本管理、质量管理、风险管理、采购管理、沟通管理、范围管理、整合管理和项目收尾。本书的末尾还包括附录 A “IT 项目管理文档”和附录 B “IT 项目管理试题”。

本书旨在帮助读者具备以下 6 种能力:项目管理过程的认知能力、项目团队的合作能力、项目可行性研究能力、应用项目管理软件能力、各类项目管理文档的编写能力、项目管理方法的应用能力。而且,可让从事 IT 项目开发的管理与技术人员,把握一个 IT 项目从启动到收尾的管理过程,有效地控制和熟悉 IT 项目管理的各个环节,并通过实例,让大家掌握 IT 项目管理的各种技术规范和管理方法。

在本书的编写过程中,谭武梁教授、郑利清讲师给予了大力的支持和热情的帮助,在此谨表示诚挚的谢意。

本书采用的示例全部取自编者的学生组成的项目开发小组所提交的文档,虽非范例,但是他们在项目管理实践中所表现出来的自主意识和创新意识值得鼓励。

由于时间仓促及编者能力所限,书中难免有疏漏和谬误,恳请读者不吝赐教,提出批评意见,编者的 E-mail: maozhixiong@hnssoftedu.com,本人会在适当的时间对本书进行修改和补充。

编 者

2008 年 2 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 理解项目管理中项目的含义	1
1.2 项目与日常工作的区别	1
1.3 项目管理的基本要素	2
1.4 项目管理的生命期	2
1.5 背景知识	2
第 2 章 项目启动与立项	9
2.1 项目启动的先期调查与分析	9
2.2 项目可行性研究	10
2.3 项目立项	11
2.4 项目需求分析	11
2.5 解决方案	12
2.6 示例	13
第 3 章 项目计划	20
3.1 项目计划的作用	20
3.2 项目计划编制	21
3.3 项目计划内容	23
3.4 项目计划评审	24
第 4 章 进度管理	25
4.1 进度管理的过程	25
4.2 网络图与关键路径	26
4.3 进度表与甘特图	28
4.4 进度控制	29
4.5 示例	30
第 5 章 资源管理	32
5.1 项目资源计划	32
5.2 项目资源管理	32
5.3 项目人力资源管理	33
5.4 示例	35
第 6 章 成本管理	39
6.1 软件项目成本	40
6.2 项目成本管理	40

6.3	项目成本估算	41
6.4	项目成本预算	41
6.5	补充知识	42
第 7 章	质量管理	44
7.1	软件质量与质量特性	44
7.2	质量管理过程	46
7.3	项目质量计划	46
7.4	软件质量保证	46
7.5	质量控制	47
7.6	能力成熟度模型	47
第 8 章	风险管理	49
8.1	风险和风险管理的基本概念	49
8.2	项目风险的种类	50
8.3	风险管理的过程	52
第 9 章	采购管理	53
9.1	项目采购管理定义	53
9.2	项目采购过程管理	54
9.3	项目采购计划	54
9.4	询价计划、询价	54
9.5	供方选择	54
9.6	合同管理、合同收尾	55
第 10 章	沟通管理	56
10.1	项目沟通的定义及过程	56
10.2	项目沟通管理与沟通计划	57
10.3	项目干系人和项目组织	58
10.4	项目沟通方式	59
10.5	项目沟通管理的过程	59
10.6	项目沟通原则	59
第 11 章	范围管理	60
11.1	项目范围定义	60
11.2	项目范围核实与变更控制过程	61
11.3	范围规划	62
11.4	范围界定（范围分解）	63
11.5	WBS——工作分解结构	63
第 12 章	整合管理	65
12.1	项目整合管理概述	65

12.2	项目计划开发	66
12.3	项目计划实施	67
12.4	综合变更控制	68
第 13 章	项目收尾	69
13.1	项目收尾概述	69
13.2	文档整理	70
13.3	测试与验收	71
13.4	项目评估	72
13.5	项目移交	72
13.6	培训与售后服务	72
附录 A	IT 项目管理文档	73
附录 B	IT 项目管理试题	96

第1章 概述

本章的主要目的是帮助读者初步了解项目管理的含义并认识项目管理对社会经济发展的重要意义。

1.1 理解项目管理中项目的含义

1. 试解释“奥运项目”、“2008 北京奥申委”、“2008 北京奥组委”的联系与区别。

指导：由于中文的歧义，日常口语中的项目与项目管理中的项目并非总是一致的。“奥运项目”中的项目，英文对应的是 item，有条目、类别之意；“2008 北京奥申委”是一个项目团队，他们的任务是申办 2008 年北京奥运会，这是一个典型的已经完成的大型项目。“2008 北京奥组委”也是一个项目团队，他们的任务是成功举办 2008 年北京奥运会，这是一个激动人心的项目，这个项目的立项是建立在申办成功的基础上的。两个项目都是有生命期的，都有明确的项目目标，项目团队也是临时的、柔性的组织。

2. 请一位同学谈谈与多人合作完成一件事情的经历。

指导：有同学会谈及和其他同学一起排练节目的往事，这中间涉及到时间安排、人员组织和协调、节目内容调整以及最终结果，也包括大家得到的收获、经验和教训等。这和 IT 项目有很多相似之处，也有进度控制、沟通、整合等，也是一次性的活动，团队也是临时性的，也涉及质量、成本、时间之间的相互影响。还有同学会谈及和别人一起做生意的事情，如何发起、如何集资、如何运输、如何销售、如何考核与分成等。这中间有项目的启动和立项（一般比较简单，也许连文档都没有）、项目资源管理、项目采购管理和项目成本管理等。从项目的定义看，许多事情都可以当做项目。项目是一个特殊的将要被完成的有限任务，它是在一定时间内，满足一系列特定目标的多项相关工作的总称。

1.2 项目与日常工作的区别

1. 以下选项中（ BD ）是项目。

A. 每天上班 B. 现有设备改造 C. 同一型号电冰箱的生产 D. 提高产品质量

指导：答案是 B、D，因为从项目的属性看，只有具有以下特点的才是项目：一次性/独特性，目标的确定性/过程的不确定性，活动的整体性/过程的渐进性，团队的临时性与开放性，对资源的依赖性。

2. 项目团队在项目结束后解散, 这反映出项目的 (C) 属性。

- A. 独特性 B. 组织的开放性 C. 时限性 D. 目标的确定性

指导: 项目团队的解散是因为项目结束或项目的生命期到了 (时限性)。其他团队的解散如学生下课、晨练结束都有周而复始的特点, 故不是独特性。项目组织虽然有开放性的特点, 但有此类特点的却未必都是项目组织, 而项目组织的开放性应该是体现在项目团队成员的招募和灵活配置上。目标的确定性是项目的属性, 但与题意无关。

1.3 项目管理的基本要素

1. 项目的组成要素包括项目的质量、项目的进度、项目的费用, 通常被称之为项目管理的小三角关系, 也被看作是_____。

指导: 答案是“项目的三重约束”。因为成功的项目必须满足客户、管理层和供应商在时间、费用和性能上的不同要求。

2. 项目管理的要素除质量、进度、费用外, 还应考虑_____、_____。

指导: 答案是“项目的 (界定) 范围”、“客户的满意度”。因为造成项目开发失败的原因之一是项目范围的界定不清, 这导致规模一再扩大, 最后无法按期完成。另外, 如果不注意和客户沟通, 项目的需求分析就不能真实反映客户的需要, 自然项目的开发过程就得不到客户的认同, 所以项目达不到客户的满意程度也是许多项目不成功的原因。

1.4 项目的生命期

1. 项目的生命期有几个阶段?

指导: 答案是“启动阶段”、“计划阶段”、“实施阶段”和“收尾阶段”。其中, 启动阶段包括确定需求、项目论证、项目选择; 计划阶段包括进度安排、成本预算和验收标准; 实施阶段包括项目实施和项目控制; 收尾阶段包括项目评估和项目总结。

2. 项目需求分析处于项目生命期的 (A) 阶段。

- A. 第一 B. 第二 C. 第三 D. 第四

指导: 答案是启动阶段即第一阶段, 因为启动阶段要做的就是需求分析, 需求分析的结论是项目可否立项, 立项之后才会有计划和实施。

1.5 背景知识

1.5.1 项目管理的经典案例——曼哈顿工程

曼哈顿计划 (Manhattan Project)

美国陆军部于 1942 年 6 月开始实施的利用核裂变反应研制原子弹的计划, 亦称为曼哈顿计划。为了先于纳粹德国制造出原子弹, 该工程集中了当时西方国家 (除纳粹德国外) 最优秀的核科学家 (包括美籍华人核物理学家吴健雄女士等), 并动员了 10 万多人参加这一工程, 历时 3 年,

耗资 20 亿美元,于 1945 年 7 月 16 日成功地进行了世界上第一次核爆炸,并按计划制造出两颗实用的原子弹。整个工程取得了圆满的成功。在工程执行过程中,负责人 L.R.格罗夫斯和 R.奥本海默应用了系统工程的思路和方法,大大缩短了工程所耗的时间。这一工程的成功促进了第二次世界大战后系统工程的发展。

1942 年初,美国科学家虽然对原子弹的机制、应该努力的方向,甚至费用和时间都有了大致的构想,但核研究的庞大工程已经超过了科学研究机构的能力。当时,美国经济已经转向战争,没有一家工业公司能在短期内完成有关生产设施的建设。美国核研究的负责人之一布什认为,只有军队以最高优先权进行发展,才能在战争结束前生产出核原料。1942 年 3 月 9 日,他在给罗斯福总统的报告中,强调了原子弹的光明前景,提出把全部的研制工作和生产管理移交给军队的建议。6 月 17 日,布什给罗斯福准备了一份将核计划全部交给军队领导执行的详细报告,罗斯福立即批复了布什的报告。

到 1941 年 12 月 6 日,美国正式制定了代号为“曼哈顿”的绝密计划。罗斯福总统赋予这一计划以“高于一切行动的特别优先权”。曼哈顿计划规模大得惊人。由于当时还不知道分裂铀 235 的三种方法哪种最好,只得用三种方法同时进行裂变工作。这项复杂的工程成了美国科学的熔炉,在曼哈顿工程管理区内,汇集了以奥本海默为首的一大批来自世界各地的科学家。科学家人数之多简直难以想象。在某些部门,带博士头衔的人甚至比一般工作人员还要多,而且其中不乏诺贝尔奖得主。曼哈顿工程在顶峰时期曾经起用了 53.9 万人,总耗资高达 25 亿美元,这是在此之前任何一次武器实验所无法比拟的。

在参谋长、联席会议主席马歇尔的支持下,美国军方同意按原子能委员会(负责铀研究的一个机构)的建议,开始建设四种分别采用不同方法的铀同位素分离工厂和其他的研制、生产基地。军队把整个计划取名为“代用材料发展实验室”,指派美国军事工程部的马歇尔上校负责全部行动。

由于马歇尔上校循规蹈矩,与科学顾问们又合不来,使得研究计划优先权的升级和气体分离工厂地址的选择拖延了两个月。1942 年 9 月,政府战时办公室和军队高层领导决定,领导修建美国国防部大楼——五角大楼的格罗夫斯上校接替马歇尔上校。格罗夫斯在赴任之前,被提升为准将。

格罗夫斯在上任后不到 48 小时内就成功地把计划的优先权升为最高级,并选定田纳西州的橡树岭作为铀同位素分离工厂基地。因为马歇尔上校的总办公室最初准备设在纽约城,他们决定把新管区的名称命名为“曼哈顿”。于是,“曼哈顿工程区(或简称为曼工区)”就这样诞生了。不久后美国整个核研究计划取名为“曼哈顿计划”。

曼哈顿计划的最终目标是赶在战争以前造出原子弹。虽然在这个计划以前,原子能执行委员会就肯定了它的可行性,但要实现这一新的爆炸,还有大量的理论和工程技术问题需要解决。在劳伦斯、康普顿等人的推荐下,格罗夫斯请奥本海默负责这一工作。为了使原子弹研究计划能够顺利完成,根据奥本海默的建议,军事当局决定建立一个新的快中子反应和原子弹结构研究基地,这就是后来闻名于世的洛斯阿拉莫斯实验室。奥本海默凭着他的才能与智慧,以及他对于原子弹的敏锐洞察力,被任命为洛斯阿拉莫斯实验室主任。正是由于这样一个至关重要的任命,才使他在日后的科研工作中赢得了美国“原子弹之父”的称号。

奥本海默开始时对困难估计不足,认为只要 6 名物理学家和 100 多名工程技术人员就足够了。但到 1945 年时,实验室就容纳了 2 000 多名文职研究人员和 3 000 多名军事人员,其中包

括 1 000 多名科学家。

鉴于大多数科学家都反对实验室的军事化，格罗夫斯同意加州大学成为洛斯阿拉莫斯名义上的管理单位和合同保证单位，基地的军队负责实验室建设、后勤供应和安全保障。这就保证了实验室内部的自由学术讨论。奥本海默鼓励科学家们大胆地讨论原子弹的有关科学问题，提出：即使是看门人的意见也会对原子弹的成功有一定的帮助。奥本海默注意倾听任何人的意见，掌握着整个实验进程。有些参与核研究的物理学家后来回忆说，他们自己甚至都不如奥本海默清楚自己工作的细节和进展。在很多问题上，都是由于奥本海默的决断才取得了突破，保证了原子弹研制时间表的执行。奥本海默在科学家、普通职工和政府官员中的威望越来越高。洛斯阿拉莫斯素有“诺贝尔奖获得者集中营”之誉，人们称奥本海默为这个集中营的“营长”。奥本海默没有获过诺贝尔奖，却拥有如此高的个人威望，他的组织才能与人格魅力由此可见一斑。

在曼哈顿工程区工作的 15 万人当中，只有 12 人知道全盘的计划。其实，全体人员中很少有人知道他们是在从事制造原子弹的工作。例如，洛斯阿拉莫斯在计算中心长时期进行复杂的计算，但大部分工作人员不了解这些工作的实际意义。由于他们不知道工作目的，所以也就不可能使他们对工作发生真正的兴趣。后来，有一个年轻人说明了他们是在做什么样的工作。此后，这里的工作达到了高潮，并且有许多工作人员自愿留下来加班加点。经过全体人员的艰苦努力，原子弹的许多技术与工程问题得到了解决。1945 年 7 月 15 日凌晨 5 点 30 分，世界上第一颗原子弹“胖子”试验成功。8 月 6 日和 9 日，美国分别在日本的广岛和长崎投下了原子弹。随着苏联军队出兵我国东北，日本天皇于 14 日宣布无条件投降，第二次世界大战结束。

曼哈顿计划不仅造出了原子弹，也留下了 14 亿美元的财产，包括一个具有 9 000 人的洛斯阿拉莫斯核武器实验室；一个具有 36 000 人、价值 9 亿美元的橡树岭铀材料生产工厂和附带的实验室；一个具有 17 000 人、价值 3 亿多美元的汉福特钚材料生产工厂以及分布在伯克利和芝加哥等地的实验室。

★课后阅读有关资料，回答以下问题：

- (1) 曼哈顿计划的由来？为促进项目立项，科学家想了什么办法？
- (2) 奥本海默的突出贡献在于（ ）。

A. 计划制定
B. 技术指导
C. 组织协调
D. 综合管理
- (3) 曼哈顿工程的项目目标是什么？
- (4) 为加快项目进度，采用了什么管理方式和鼓励措施？
- (5) 该项目在资源管理方面有什么特点？

小知识：

- ◆ 项目管理有悠久的实践历史：古代长城、埃及金字塔、古罗马的供水渠。
- ◆ 项目和项目管理起源于工程和工程管理。
- ◆ 传统的项目和项目管理起源于建筑业。

1.5.2 古代项目的历史资料

中国古代用于建筑工程项目管理的标准——宋代《营造法式》

《营造法式》刊行于宋崇宁二年（1103 年），是北宋官方颁布的一部建筑设计、施工的规范书，是中国古籍中最完整的一部建筑技术专书。《营造法式》是宋将作监奉敕时编修的。北宋

建国以后百余年间,大兴土木,宫殿、衙署、庙宇、园囿的建造此起彼伏,造型豪华精美铺张,负责工程的大小官吏贪污成风,致使国库无法应付浩大的开支。因而,建筑的各种设计标准、规范和有关材料、施工定额、指标亟待制定,为了杜绝贪污盗窃,明确房屋建筑的等级制度、建筑的艺术形式及严格的料例、功限被提到议事日程。哲宗元佑六年(1091年),将作监第一次编成《营造法式》,由皇帝下诏颁行,此书史曰《元佑法式》。

因该书缺乏用材制度,工料太宽,不能防止工程中的各种弊端,所以北宋绍圣四年(1097年)又诏李诫重新编修。李诫以他个人10余年来修建工程的丰富经验为基础,参阅大量文献和旧有的规章制度,收集工匠讲述的各工种操作规程、技术要领及各种建筑物构件的形制、加工方法,终于编成流传至今的这本《营造法式》,于崇宁二年(1103年)刊行全国。

《营造法式》主要分为五个主要部分,即释名、制度、功限、料例和图样共34卷,前面还有看样和目录各1卷。

第1、2卷是《总释》和《总例》,考证了每一个建筑术语在古代文献中的不同名称和当时的通用名称以及书中所用的正式名称。总例是全书通用的定例,并包括测定方向、水平、垂直的法则,求方、圆及各种正多边形的实用数据,广、厚、长等常用词的涵义,有关计算工料的原则等。

第3~15卷是壕寨、石作、大木作、小木作、雕作、旋作、锯作、竹作、瓦作、泥作、彩画作、砖作、窑作等13个工种的制度。详述建筑物各个部分的设计规范,各种构件的权衡、比例的标准数据、施工方法和工序,用料的规格和配合成分,砖、瓦、琉璃的烧制方法。

第16~25卷按照各种制度的内容,规定了各工种构件的劳动定额和计算方法,各工种所需辅助工数量,以及舟、车、人力等运输所需装卸、架放、牵拽等工额。最可贵的是记录下了当时测定各种材料的容重。

第26~28卷规定各工种的用料定额,名为料例。其中或以材料为准,如列举当时木料规格,注明适用于何种构件;或以工程项目为准,如粉刷墙面(红色),每一方丈干后厚1.3公分,需用石灰、赤土、土朱各若干公斤。卷28之末附有《诸作等第》一篇,将各项工程按其性质要求,制作难易,各分上、中、下三等,以便施工调配适合工匠。

第29~34卷是图样,包括当时的测量工具、石作、大木作、小木作、雕木作和彩画作的平面图、断面图、构件详图及各种雕饰与彩画图案。

看详的内容是各工种制度中若干规定的理论和历史传统根据的阐释,如屋顶坡度曲线的画法,计算材料所用各种几何形的比例,定垂直和水平的方法,按不同季节定劳动日标准的依据等。

纵观《营造法式》,其内容有几大特点:第一,制定和采用模数制。书中详细说明了“材份制”,“材”的高度分为15“分”,而以10“分”为其厚。斗拱的两层拱之间的高度定为6“分”,为“栿”,大木做的一切构件均以“材”、“分”、“栿”来确定。这是中国建筑历史上第一次明确模数制的文字记载。第二,设计的灵活性。各种制度虽都有严格的规定,但未规定组群建筑的布局和单体建筑的平面尺寸,各种制度的条文下亦往往附有“随宜加減”的小注,因此设计人可按具体条件,在总原则下对构件的比例尺度发挥自己的创造性。第三,总结了大量技术经验。如根据传统的木构架结构,规定凡立柱都有“侧角”及柱“升起”,这样使整个构架向内倾斜,增加构架的稳定性;在横梁与立柱交接处,用斗拱承托以减少梁端的剪力;叙述了砖、瓦、琉璃的配料和烧制方法以及各种彩画颜料的配色方法。第四,装饰与结构的统一。该书对石作、

砖作、小木作、彩画作等都有详细的条文和图样，柱、梁、斗拱等构件在规定了它们在结构上所需要的大小、构造方法的同时，也规定了它们的艺术加工方法。例如，梁、柱、斗拱、椽头等构件的轮廓和曲线，就是用“卷杀”的方法制作的。该手法充分利用结构构件，并加以适当的艺术加工发挥其装饰作用，使其成为中国古典建筑的特征之一。

《营造法式》在北宋刊行的最现实的意义是严格的工料限定。该书是王安石执政期间制订的各种财政、经济的有关条例之一，以杜绝腐败的贪污现象。因此，书中以大量的篇幅叙述工限和料例。例如，计算劳动定额，首先按四季日的长短分中工（春、秋）、长工（夏）和短工（冬）。工值以中工为准，长短工各减和增 10%，军工和雇工亦有不同定额。其次，对每一工种的构件，按照等级、大小和质量要求——如运输远近距离，水流的顺流或逆流，加工的木材的软硬等，都规定了工值的计算方法。料例部分对于各种材料的消耗都有详尽而具体的定额。这些规定为编造预算和施工组织订出了严格的标准，既便于生产，也便于检查，有效地杜绝了土木工程中贪污盗窃的现象。

《营造法式》的现代意义在于它揭示了北宋统治者的宫殿、寺庙、官署、府第等木构建筑所使用的方法，使我们能在实物遗存较少的情况下，对当时的建筑有非常详细的了解，添补了中国古代建筑发展过程中的重要环节。通过书中的记述，我们还知道现存建筑所不曾保留的、今已不使用的一些建筑设备和装饰，如檐下铺竹网防鸟雀，室内地面铺编织的花纹竹席，椽头用雕刻纹样的圆盘，梁枋用雕刻花纹的木板包裹等。

1.5.3 中国项目管理的发展历程

“科学技术和项目管理是实现现代化的双翼。”——华罗庚

我国最早的大型项目可以追溯到 2 000 多年的万里长城，但是真正称得上中国项目管理里程碑的是华罗庚教授和钱学森教授分别倡导的统筹法和系统工程。华罗庚教授自 1965 年起从事统筹法和优选法的研究和推广工作。20 世纪 60 年代，华罗庚教授引进和推广了网络计划技术，并结合中国“统筹兼顾”的思想，将这一技术称为“统筹法”。

我国第一个项目管理的试点工作是在 1965 年 2 月，华罗庚教授率领两位助手陈德泉和计雷到北京电子管厂进行的，尽管该试点没有获得成功，但是使华罗庚教授更加清楚项目管理的方法更适合“一次性”的工程项目，这为后来在“三线”建设中的首次成功试点奠定了基础。1965 年 6 月 6 日，《人民日报》以整版篇幅发表了华罗庚教授的《统筹方法平话》，这是一篇通俗易懂的讲授项目管理知识的、我国最早的项目管理科普文献。同年 7 月，在收到华罗庚教授寄给的《统筹方法平话及补充》后，毛泽东主席很快就给华罗庚教授回信：“来信及平话，早在外地收到。你现在奋发有为，不为个人而为人民服务，十分欢迎。听说你到西南视察，并讲学，大有收获，极为庆幸。”1970 年 3 月 4 日，周恩来总理对统筹法的推广也做了批示，两个伟人的批示极大地推动了我国统筹法和优选法的推广工作，使得华罗庚教授能在“十年动乱”中排除干扰，先后在全国 26 个省市自治区进行推广，并取得了丰硕的成果。1979 年，华罗庚教授在欧洲讲学时，以《千百万人的数学》为题报告了我国统筹法和优选法的推广工作，轰动了西方社会。

20 世纪 80 年代初期，随着中国的改革开放，根据当时中央领导的指示，华罗庚教授又带领他的助手们在原有统筹方法的基础上，研究项目规划和生产规划的优化问题，先后完成了“两

淮煤炭开发方案论证”(1991 国家科技进步三等奖)、“准格尔露天矿开发煤电运发展规划”、“大庆油田开发与地面工程规划方案优选研究”(1987 国家科技进步二等奖),为国家节省了大量的资金。1981 年,在北京成立了中国优选法统筹法与经济数学研究会,成为中国第一个专门从事项目管理研究和推广的学术团体,华罗庚教授为首任理事长。1986 年,当时的国家经贸委将统筹法和优选法列入 18 个要推广的现代企业管理方法。1988 年 7 月,在葡萄牙里斯本召开了首届项目管理与排序国际会议,来自奥地利、比利时、巴西、加拿大、法国、冰岛、意大利、荷兰、中国、波兰、葡萄牙、南非、西班牙、英国、美国、西德等国家或地区的专家和学者参加了此次大会。陈德泉教授介绍了“准格尔露天矿开发煤电运发展规划”项目的案例,激发了与会代表的极大兴趣并受到了好评。

1991 年,为了进一步加强项目管理的推广工作,中国优选法、统筹法与经济数学研究会成立了项目管理专业委员会,再次极大地推动了项目管理在中国的推广和普及,推动了我国项目管理事业的发展和学科体系的建立,促进了我国项目管理与国际项目管理专业领域的交流,同时也推进了我国项目管理的专业化和国际化。近年来,项目管理专业委员会结合市场的需求,开展了国际项目管理专业资质认证、培训、咨询工作,取得了很好的经济效益和社会效益。一批项目管理的咨询机构也孕育而生,我国也有了具有自主知识产权的项目管理软件,如梦龙项目管理软件等。1998 年,计雷教授应微软公司的邀请,与比尔·盖茨同台,在微软项目管理 98 产品的发布会上,作了题为《项目管理在中国》的报告,引起极大的反响;2003 年,结合近年来突发事件的频频发生,在网络计划的基础上,我们又提出了“动态博弈网络技术”,这方面的研究不仅在项目管理的理论上提出了一个新的研究方向,而且对于突发事件应急管理的理论和实践都具有重要意义。

随着中国经济建设的飞速发展,伴随着对项目管理越来越多需求的同时,也会有越来越多的挑战,我们相信由华罗庚教授开创的中国项目管理的事业一定能够得到发扬光大。

钱学森在 1978 年文汇报上发表的文章《组织管理的技术——系统工程》是第一次在媒体上宣传系统工程这门科学技术。事实上,中国航天的系统工程方法实践早在 20 世纪 60 年代初就在他的倡导下开始了。那时候,党和国家决定以自力更生为主,力争外援为辅的方针研制导弹。导弹研制是复杂的高技术系统工程,涉及多种专业技术,需要巨大的资源投入,具有很高的风险。在当时国家经济、技术基础薄弱的条件下,怎样结合中国的实际情况,在较短的时间内,以较少的人力、物力和投资,有效地利用科学技术最新成就完成导弹的研制任务,成为摆在科技和管理人员面前的一个重要问题。

钱学森认为,研制这样一个复杂系统所面临的问题是:“怎样把比较笼统的初始研制要求逐步地变为成千上万个研制任务参加者的具体工作,怎样把这些工作最终综合成为一个技术上合理、经济上合算、研制周期短、能协调运转的实际系统,并使这个系统成为它所从属的更大系统的有效组成部分。”

钱老以这种方式描述问题的本身就已经在提示我们应当以系统的观点分析问题,而解决问题的方法就是系统工程方法。有些系统工程的研究者常用一种 V 图的方式来描述系统工程工作的范围和基本方法。在 V 图的左侧,代表从用户需求出发,自上而下从系统、分系统到部件的层层定义和分解活动;在 V 图的右侧,则代表部件和分系统自下而上进行集成和试验,最后得到经过验证的系统。可以看到,系统分解和综合集成,正是系统工程方法的核心。

国外对于系统工程定义的研究一直都没有停止过。1974 年发布的美军标准 499A, 现在已经被电子工业联合会以及电器和电子工程师协会的新标准所取代。研究这些定义所覆盖的基本观点, 结合我们自己的系统工程实践, 可以认为系统工程的概念是: 系统工程是复杂系统研制的工程方法, 是分析、综合、试验和评价反复进行的过程。系统工程从要求出发, 把系统分解为多种工程专业的研制活动, 最后集成为一个总体性能优化, 满足全寿命周期使用要求的系统; 系统工程管理保证系统研制活动有序进行, 保持研制过程中成本、进度、性能指标的均衡进展。它既是技术开发过程, 也是组织管理过程。

★课后阅读有关资料, 了解项目管理在大型项目中的应用。

1.5.4 IT 项目管理的特点

IT 项目管理不是简单的“IT + 项目管理”, IT 项目管理与传统项目管理相比, 有很大的弹性, 反映在两个方面, 应用 IT 的项目目标的弹性和项目成员产出的弹性。企业应用 IT 有一个认识过程, 甲乙双方都不可能做到在项目开始前, 充分完整定义项目的目标和内容。在项目的实施过程中, 双方会对 IT 项目的目标和内容产生新的体会和认识, 提出新的要求, 常常难以界定这些要求是对原项目目标的明确, 还是项目范围的扩充, 项目经理需要把握项目目标的弹性。另一方面, IT 项目多涉及以知识和智力相结合的软件应用, 在项目管理中要把握知识的产出、转移和接受过程, 而且项目工作人员的工作效率和有效性, 也会因工作人员的不同, 工作人员态度、技术、情绪的不同, 而存在不确定性, 由此导致项目成员产出和项目成本的弹性。

中国 IT 项目管理应用, 不仅面临 IT 项目的弹性, 同时也面临项目管理过程的欠缺。在项目管理中, 项目管理过程和 IT 项目管理的弹性, 是相互矛盾的。很多项目经理学习了项目管理过程, 明白了自己管理项目失败的原因, 例如项目计划不到位, 客户需求变化不可控等。然而回到实际工作中, 面对现实项目的问题, 还是无法按照项目管理的要求执行项目。所以, 中国 IT 项目管理一方面需要加强项目管理的实践原则, 另一方面需要恰当地面对 IT 项目管理的弹性。

小知识:

- ◆ 制造业管理的特点: 可控、可重复、可预测和可改进。管理改进的方式: 标准、合理安排。管理的目标: 追求预期内的生产率、质量和成本目标。
- ◆ 信息业管理的特点: 动态、不确定、不可简单重复和灵活性, 原本的管理方法“失灵”。