

高等学校水利学科教学指导委员会组织编审

北京市高等教育精品教材立项项目

高等学校水利学科专业规范核心课程教材·水利水电工程

现代工程项目管理

主 编 中国农业大学 杨培岭
副主编 中国农业大学 黄兴法
内蒙古农业大学 姬宝霖
中国农业大学 汪九林
中国农业大学 姜 娜



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

高等学校水利学科教学指导委员会组织编审

北京市高等教育精品教材立项项目

高等学校水利学科专业规范核心课程教材·水利水电工程

现代工程项目管理

主 编	中国农业大学	杨培岭
副主编	中国农业大学	黄兴法
	内蒙古农业大学	姬宝霖
	中国农业大学	汪九林
	中国农业大学	姜 娜



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本教材以工程项目管理基本理论为基础,以工程项目实施整个过程为主线,全面系统地阐述了工程项目管理的理论、方法与应用,注重工程项目管理理论与工程实践的结合,突出了专业的融合性、知识的系统性与完整性和内容的实用性。

全书共分为12章,分别为绪论,工程项目管理概论,工程项目前期决策管理,工程项目招标与投标,工程项目的合同管理,工程项目的进度管理,工程项目的投资管理,工程建设监理,项目组织与人力资源管理,项目的风险管理,工程项目竣工验收与后评估,国际工程项目管理等工程项目管理的核心内容。

本教材可作为水利水电工程、农业工程、土木工程类专业及其他相关专业的本科生用书,也可作为项目管理工程技术人员、管理人员及相关科技工作者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

现代工程项目管理 / 杨培岭主编. — 北京: 中国水利水电出版社, 2010.11
北京市高等教育精品教材立项项目. 高等学校水利学科专业规范核心课程教材. 水利水电工程
ISBN 978-7-5084-8039-8

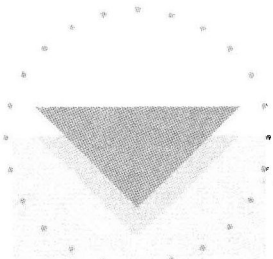
I. ①现… II. ①杨… III. ①基本建设项目—项目管理—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①F284

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第217194号

书 名	北京市高等教育精品教材立项项目 高等学校水利学科专业规范核心课程教材·水利水电工程 现代工程项目管理
作 者	主 编 中国农业大学 杨培岭 副主编 中国农业大学 黄兴法 内蒙古农业大学 姬宝霖 中国农业大学 汪九林 中国农业大学 姜 娜
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	175mm×245mm 16开本 18.5印张 427千字
版 次	2010年11月第1版 2010年11月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	35.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究



总 前 言



随着我国水利事业与高等教育事业的快速发展以及教育教学改革的不断深入，水利高等教育也得到很大的发展与提高。与 1999 年相比，水利学科专业的办学点增加了将近一倍，每年的招生人数增加了将近两倍。通过专业目录调整与面向新世纪的教育教学改革，在水利学科专业的适应面有很大拓宽的同时，水利学科专业的建设也面临着新形势与新任务。

在教育部高教司的领导与组织下，从 2003 年到 2005 年，各学科教学指导委员会开展了本学科专业发展战略研究与专业规范制定工作。在水利部人教司的支持下，水利学科教学指导委员会也组织课题组于 2005 年底完成了相关的研究工作，制定了水文与水资源工程、水利水电工程、港口、航道与海岸工程以及农业水利工程四个专业规范。这些专业规范较好地总结与体现了近些年来水利学科专业教育教学改革的成果，并能较好地适用不同地区、不同类型高校举办水利学科专业的共性需求与个性特色。为了便于各水利学科专业点参照专业规范组织教学，经水利学科教学指导委员会与中国水利水电出版社共同策划，决定组织编写出版“高等学校水利学科专业规范核心课程教材”。

核心课程是指该课程所包括的专业教育知识单元和知识点，是本专业的每个学生都必须学习、掌握的，或在一组课程中必须选择几门课程学习、掌握的，因而，核心课程教材质量对于保证水利学科各专业的教学质量具有重要的意义。为此，我们不仅提出了坚持“质量第一”的原则，还通过专业教学组讨论、提出，专家咨询组审议、遴选，相关院、系认定等步骤，对核心课程教材的选题及主编、主审和教材编写大纲进行了严格把

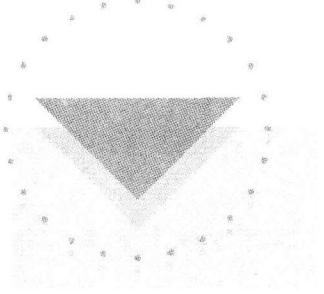
关。为了把本套教材组织好、编著好、出版好、使用好，我们还成立了高等学校水利学科专业规范核心课程教材编审委员会以及各专业教材编审分委员会，对教材编纂与使用的全过程进行组织、把关和监督，充分依靠各学科专家发挥咨询、评审、决策等作用。

本套教材第一批共规划 52 种，其中水文与水资源工程专业 17 种，水利水电工程专业 17 种，农业水利工程专业 18 种，计划在 2009 年年底之前全部出齐。尽管已有许多人为本套教材作出了许多努力，付出了许多心血，但是，由于专业规范还在修订完善之中，参照专业规范组织教学还需要通过实践不断总结提高，加之，在新形势下如何组织好教材建设还缺乏经验，因此，这套教材一定会有各种不足与缺点，恳请使用这套教材的师生提出宝贵意见。本套教材还将出版配套的立体化教材，以利于教、便于学，更希望师生们对此提出建议。

高等学校水利学科教学指导委员会

中国水利水电出版社

2008 年 4 月



前 言



项目管理是20世纪中期后开始兴起的一项现代管理技术,当时主要应用于发达国家国防工程、工业与民用工程的建设。20世纪80年代之后,随着全球性竞争的加剧,项目的数量急剧增加,项目建设规模和团队规模日益扩大,特别是20世纪90年代以后,随着信息系统工程、网络工程、软件工程以及高科技项目研发等项目管理新领域的出现,促进了项目管理在理论和方法等方面的不断发展和现代化,其应用领域也迅速扩展到了社会生产与生活的各行各业。如今,项目管理已成为各行业组织和管理的主要形式,在国家经济建设和社会发展中发挥着越来越重要的作用。

现代工程项目管理学是现代管理学的重要分支,它是以工程项目为研究对象,集管理学、运筹学、心理学、行为学、计算机科学等学科知识于一体的完整的科学体系,具有一次性、独特性、建设周期性、过程渐进性、不确定性、组织临时性、管理整体性以及其成果的不可挽回性等特点。目前,我国工程项目管理的研究与学科建设正在不断地发展与完善,已出版的工程项目管理书籍也不在少数,这表明工程项目管理学科正在逐步走向成熟。但是,总体上看,真正适用于项目管理高等教育的教材还比较少,既能涵盖项目管理知识体系又能满足项目管理实际应用要求的教材就更为缺乏。本教材作为北京市高等教育精品教材系列之一,在编写策划与组织上力争弥补这些问题,更加注重专业的融合性、知识的系统性与完整性、内容的实用性以及教材的创新性与实用性。

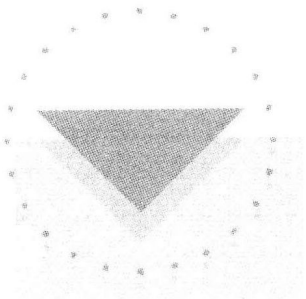
本教材以工程项目管理基本理论为基础,以工程项目实施整个过程为主线,全面系统地阐述了工程项目管理的理论、方法与应用。全书共分为

12 章, 参加编写人员均来自工程项目管理教学与工程管理实践工作的第一线, 具体分工如下: 第 1 章与第 2 章由杨培岭、杨林林编写; 第 3 章与第 7 章由黄兴法编写; 第 6 章与第 8 章由汪九林编写; 第 4 章、第 5 章、第 12 章由姜娜、杨培岭编写; 第 9 章、第 10 章和第 11 章由姬宝霖编写。全书由杨培岭统稿。

本教材得到了中国农业大学教务处的的大力支持。编写过程中参考了相关领域的著作、文献, 在此致以诚挚的谢意。

工程项目管理是一门新兴的并在快速发展的学科, 其理论、方法、体系和实践应用还在不断发展和完善之中, 加上编者水平有限和编著时间限制, 本教材定会有疏漏不足之处, 希望广大读者提出宝贵的意见和建议, 以便我们不断完善、修订。

编 者
2010 年 2 月
于北京



目 录



总前言

前言

第1章 绪论	1
1.1 管理思想的发展	1
1.2 项目管理的发展史	3
1.3 工程项目管理的发展	5
1.4 我国工程项目管理学的发展趋势	8
思考题	10
第2章 工程项目管理概论	11
2.1 工程项目的概念、特点及分类	11
2.2 工程项目管理的概念、特点与类型	16
2.3 工程项目管理的基本任务与内容	24
思考题	27
第3章 工程项目前期决策管理	29
3.1 项目前期策划	29
3.2 工程项目可行性研究	36
3.3 工程项目评估	40
思考题	51
第4章 工程项目招标与投标	53
4.1 招标与投标概述	53
4.2 工程项目招标	55
4.3 工程项目投标	64
4.4 法律责任	70
思考题	73

第5章 工程项目的合同管理	74
5.1 合同管理基本知识	74
5.2 工程项目合同文件与内容	81
5.3 工程项目合同管理	83
5.4 合同争议及其解决途径	92
5.5 施工索赔	94
思考题	100
第6章 工程项目的进度管理	101
6.1 工程项目进度控制概述	101
6.2 工程项目进度控制的内容	104
6.3 工程项目进度计划编制	106
6.4 工程项目网络计划技术	108
6.5 工程项目进度计划优化	123
思考题	125
第7章 工程项目的投资管理	126
7.1 工程项目投资概述	126
7.2 项目的融资	127
7.3 工程项目资金计划	129
7.4 工程项目的成本控制	132
7.5 工程项目审计	138
思考题	147
第8章 工程建设监理	148
8.1 工程建设监理概述	148
8.2 工程建设监理的程序与基本方法	151
8.3 工程建设监理的主要内容	154
8.4 工程建设监理的目标控制	156
思考题	164
第9章 项目组织与人力资源管理	165
9.1 项目组织的类型与特点	165
9.2 项目团队及其建设	170
9.3 项目经理	173
9.4 人力资源管理	176
9.5 项目人力资源的开发与激励	180
9.6 工程项目沟通管理	187
9.7 项目组织的规划与设计	191
9.8 项目人员的构建	199
思考题	206

第 10 章 项目的风险管理	207
10.1 项目风险与项目风险管理	207
10.2 项目风险的识别与评估	212
10.3 项目风险的防范与应对措施	220
10.4 项目风险控制与保险	223
10.5 工程担保	232
思考题	235
第 11 章 工程项目竣工验收与后评估	237
11.1 工程项目竣工验收	237
11.2 竣工决算	241
11.3 工程档案管理与移交	245
11.4 项目后评估	250
思考题	259
第 12 章 国际工程项目管理	260
12.1 国际工程项目的概念与特点	260
12.2 国际工程项目管理的参与方	262
12.3 国际工程项目管理模式	266
12.4 世界银行贷款项目的项目周期	269
12.5 FIDIC 合同条件	276
思考题	281
参考文献	282

第 1 章

绪 论

管理现象随着人类共同劳动的出现已有几千年的悠长历史。然而，人们对管理现象进行有意识的系统研究并把管理知识体系作为一个独立的领域进行研究与发展，仅有上百年的历史。工程项目管理是一门比较年轻的学科，但发展速度较快，在现代工程技术、经济、管理、信息技术等学科的支持下，工程项目管理正在逐步形成具有自身独特理论系统、知识领域和技术方法的学科体系，在工程管理实践中发挥了重要的指导作用。本章简要介绍了管理思想、项目管理和工程项目管理的发展历史，阐述了工程项目管理学的发展意义与发展趋势。

1.1 管理思想的发展

人类社会各方面都存在管理，凡是有人群活动的地方，就会有管理。马克思曾经指出：“一切规模较大的直接社会劳动或共同劳动，都或多或少地需要指挥，以协调个人的活动，并执行生产总体的运动……”。管理思想一直都是随着历史的发展而不断发展的，但管理成为一门较系统的学科是从 19 世纪末、20 世纪初美国的“科学管理”开始的。从那时到现在，管理学科发展很快。管理思想的发展大致经历了传统经验管理、科学管理、古典组织管理、人际关系学说和现代管理等 5 个阶段。

1.1.1 “传统经验管理”阶段

这个阶段从 18 世纪末到 20 世纪初，也就是从资本主义工厂制度起，到资本主义自由竞争阶段结束为止，共经历了 100 多年时间，其标志是近代工业代替了工场手工业。在开始阶段，管理者是由资本家担任，但随着工厂规模的扩大，管理日益复杂，管理工作逐渐成为一种专门的职能，出现了经理、厂长、监工等“特殊的雇佣人员”。

传统经验管理解决的主要问题是实行分工协作，保证市场顺利进行；充分利用人力、物力和财力，减少资本消耗，以赚取更多的利润。但传统经验管理没有完全摆脱小生产经营方式的影响，仍然依靠个人的经验进行生产和管理，没有统一的操作规

程。总之，这个阶段的管理较粗，浪费大、效率低，基本处于经验积累阶段。

1.1.2 “科学管理理论”阶段

这个阶段大体上是从20世纪初到20世纪40年代为止，最先提出科学管理理论的代表人物是美国的泰勒（Tailer F. W.，1856-1915）。

泰勒出生于美国费城一个富裕的律师家庭，曾就读于哈佛大学，但由于学习过于勤奋，以至患了眼疾，被迫于18岁退学。在米德维尔工厂，他从一名学徒工开始，先后被提拔为车间管理员、技师、小组长、工长、设计室主任和总工程师。在这家工厂的经历使他了解了工人们普遍怠工的原因，他感到缺乏有效的管理手段是提高生产率的严重障碍。为此，泰勒开始探索科学的管理方法和理论。

泰勒探索科学管理的根本目的是谋求最高效率，使较高工资和较低的劳动成本统一起来，从而扩大再生产的发展，这是雇主和雇员达到共同富裕的基础；而要达到这个目的的重要手段就是实施科学化、标准化的管理方法。泰勒科学管理的方法主要包括以下几个方面的内容：

（1）对工人提出科学的操作方法，以便有效利用工时，提高工效。研究工人工作时动作的合理性，去掉多余的动作，改善必要动作，并规定出完成每一个单位操作的标准时间，制定出劳动时间定额。

（2）对工人进行科学的选择、培训和晋升。选择合适的工人安排在合适的岗位上，并培训工人使用标准的操作方法，使之在工作中逐步成长。

（3）制定科学的工艺规程，使工具、机器、材料及作业环境标准化，用文件的形式固定下来。

（4）实行具有激励性的计件工资报酬制度。对完成和超额完成工作定额的工人以较高的工资率计件支付工资，对完不成定额的工人，则按较低的工资率支付工资。

（5）管理和劳动分离。管理者和劳动者在工作中密切合作，以保证工作按标准的设计程序进行。

1.1.3 “古典组织管理理论”阶段

科学管理侧重于提高生产效率，范围较窄，内容比较具体。古典组织理论的研究重心则是组织结构的合理化。古典组织管理理论的代表人物是法国的法约尔（Fayol H.，1841-1925）。

法约尔出生于法国一个资产阶级家庭，毕业于采矿学校，他进入福亨宝特矿业公司工作，很快在那里显露出自己的管理才能，在公司濒临破产的时候，他被任命为公司总经理，由于出色的管理才能，他把这家公司整顿得欣欣向荣，至今这家公司仍是法国中部最大的采矿和冶金集团的一部分。

法约尔在长期管理企业的过程中积累了丰富的经验，他的管理理论是以企业整体作为研究对象，认为企业从事的一切活动可以划分为6大类，即技术活动、商业活动、财务活动、会计活动、安全活动和管理活动。他认为企业内上至高层领导，下至普通工人，每个人都会或多或少的涉及到这6种活动，只是各有侧重而已。

1.1.4 “人际关系学说”阶段

20世纪20~30年代，人们越来越注意到以往管理理论和方法的片面性。例如泰

勒设计的工资激励制度在满足职工“经济需要”方面取得了一定的成功，但他忽略了职工作为社会成员的“心理需要”也必须得到满足。这一时期工业心理学的发展引发了“人际关系运动”。

梅奥（Mayo E.，1880-1949）是人际关系运动的带头人，他在早期的研究中发现，职工的问题不能用任何一个单独的因素来解释，而必须从总体情况来探讨。在分析了霍桑试验中获取的大量第一手资料后，梅奥等人认为：

（1）职工是“社会人”而不是“经济人”。不能把人看成是仅仅为了追求最大经济利益而进行活动的“经济人”，而应认为工人是“社会人”，除了满足工人的物质需求外，还要满足他们社会和心理方面的需求，如安全感、归属感、受人尊敬等。

（2）应提高工人的满足度。提高生产效率的主要途径应是提高工人的满足度，要力争使职工在安全、归属感、友谊等方面的需求得到满足。职工的满足度越高，其士气就越高，从而生产效率也就越高。

1.1.5 “现代管理理论”阶段

从20世纪40年代开始，企业管理进入了现代管理阶段，特别是第二次世界大战以后，科学技术和工业生产迅猛发展，复杂产品、大型工程相继出现，企业规模不断扩大，市场竞争剧烈，阶级矛盾也进一步加深，所有这些都对管理提出了更高的要求，促使企业管理在思想内容、组织方法、管理手段等方面均有了更快的发展，从而形成了现代管理理论。

现代管理突出经营决策，提出“管理的重心在经营，经营的重心在决策”的观点；重视组织中人际关系的调节，实行以人为中心的管理理念；同时，广泛采用运筹学、电子计算机及网络等现代科技成果作为管理工具。

1.2 项目管理的发展史

项目管理通常被认为是第二次世界大战的产物（如美国研制原子弹的曼哈顿计划），事实上，项目管理历史源远流长，其发展大致经历了以下5个阶段。

1. 古代

我国的长城、埃及的金字塔、古罗马的供水渠等不朽的伟大工程都可称为成功项目管理的典型例子。

2. 近代项目管理的萌芽

在20世纪40~50年代，项目管理主要应用于国防和军工项目。美国把研制第一颗原子弹的任务作为一个项目来管理，命名为“曼哈顿计划”。美国退伍将军莱斯利·R·格罗夫斯（Groves L. R.）后来写了一本会议录《现在可以说了》，详细记载了这个项目的经过。

3. 近代项目管理的成熟

20世纪50年代后期，美国出现了关键路线法（CPM）和计划评审技术（PERT）。项目管理的突破性成就出现在这个时期。

1957年，美国的路易斯维化工厂，由于生产过程的要求，必须昼夜连续运行。

因此, 每年都不得不安排一定的时间, 停下生产线进行全面检修。过去的检修时间一般为 125 小时。后来, 他们把检修流程精细分解, 竟然发现, 在整个检修过程中所经过的不同路线上的总时间是不一样的, 缩短最长路线上工序的工期, 就能够缩短整个检修的时间。经过反复优化, 最后只用了 78 个小时就完成了检修, 节省时间达到 38%, 当年产生效益达 100 多万美元。这就是至今项目管理工作者还在应用的著名的时间管理技术“关键路径法”, 简称 CPM。就在这一方法发明一年后, 美国海军开始研制北极星导弹, 这是一个技术较新的巨大的军用项目, 据说当时美国有三分之一的科学家都参与了这项工作。管理如此庞大的尖端项目, 难度是可想而知的, 而当时的项目组织者想出了一个方法: 为每个任务估计一个悲观的、一个乐观的和一個最可能情况下的工期, 在关键路径法技术的基础上, 用“三值加权”方法进行计划编排, 最后竟然只用了 4 年的时间就完成了预定 6 年完成的项目, 节省时间 33% 以上。20 世纪 60 年代, 这类方法在由 42 万人参加、耗资 400 亿美元的“阿波罗”载人登月计划中得到应用, 取得了巨大成功。这个时期, 项目管理已经有了科学的系统方法。现在, CPM 和 PERT 仍然常被称为项目管理的“常规武器”和经典手段。

4. 项目管理的传播和现代化

1969 年, 美国成立了一个国际性组织 PMI (Project Management Institute), 即美国项目管理协会, 它是一个有着近 5 万名会员的国际性学会, 是项目管理专业领域中最大的由研究人员、学者、顾问和经理组成的全球性专业组织。这个组织的出现极大地推动了项目管理的发展。尔后, PMI 一直致力于项目管理领域的研究工作, 1976 年, PMI 提出了制定项目管理标准的设想。经过近 10 年的努力, 于 1987 年推出了项目管理知识体系指南 (Project Management Body of Knowledge), 简称 PMBOK。这是项目管理领域又一个里程碑。因此, 项目管理专家们把 20 世纪 80 年代以前称为“传统的项目管理”阶段, 把 20 世纪 80 年代以后称为“新的项目管理”阶段。这个知识体系把项目管理归纳为范围管理、时间管理、费用管理、质量管理、人力资源管理、风险管理、采购管理、沟通管理和整合管理九大知识领域, 经过 1996 年和 2000 年的两次修订, 该体系更加成熟和完整, 初步形成了现代项目管理的知识体系框架。20 世纪 70~80 年代, 项目管理迅速传遍世界其他国家, 其应用范围也从美国最初的军事项目和宇航项目很快扩展到各种类型的民用项目。

5. 现代项目管理的新发展

进入 20 世纪 90 年代以后, 随着信息时代的来临和高新技术产业的飞速发展, 项目管理的特点也发生了巨大变化, 管理人员发现, 在制造业经济下建立的许多管理方法, 到了信息经济时代不再适用了。制造业经济环境下, 强调的是预测能力和重复性活动, 管理的重点很大程度上在于制造过程的合理性和标准化。而在信息经济环境里, 事务的独特性取代了重复性过程, 信息本身也是动态的、不断变化的, 灵活性成了新秩序的代名词。他们很快发现, 实行项目管理恰恰是实现灵活性的关键手段, 项目管理在运作方式上能够最大限度地利用内外资源, 从根本上改善中层管理人员的工作效率。于是, 纷纷采用这一管理模式, 并成为企业重要的管理手段。经过长期探索总结, 现代项目管理在发达国家中逐步发展成为独立的学科体系和行业, 成为现代管理学的重要分支。

用一句话来给一个学科体系下定义是十分困难的，但我们可以通过美国项目管理学会在《项目管理知识指南》中的一段话来了解项目管理的轮廓：“项目管理就是把各种系统、方法和人员结合在一起，在规定的时间、预算和质量目标范围内完成项目的各项工作。有效的项目管理是指在规定用来实现具体目标和指标的时间内，对组织机构资源进行计划、引导和控制工作。”

1.3 工程项目管理的发展

1.3.1 国际上工程项目管理的产生和发展

从世界范围而言，20 世纪 40 年代中期到 60 年代，项目管理在发达国家发展起来，主要在国防工程和工业、民用建筑得到较为广泛的应用，这时期的项目管理主要致力于项目预算和一些特定的管理目标。1936 年，美国在控制洪水的水利工程中提出了至今仍然沿用的效益费用比的理论和方法。

20 世纪 50 年代前后，在工程建设方面，大型工程项目不断出现，国际承包事业大力发展，竞争非常激烈；在科学和军事等方面，复杂的科研、军事和航天项目大量涌现。这些使人们认识到，由于项目的一次性和约束条件的不确定性，要取得项目的成功，必须引进科学的管理方法，加强管理。于是，项目管理科学作为一种客观要求被提了出来。从理论准备来看，在第二次世界大战以后，科学管理方法大量出现，逐渐形成了管理科学体系，并被广泛应用于生产和管理实践，如系统论、控制论、组织论、预测技术、网络计划技术、数理统计理论等均已发展成熟，在生产管理实践中取得很大的成功，产生了巨大效益。特别是 20 世纪 50 年代末产生的网络计划技术（主要是美国的军事工程项目），应用于项目管理后取得理想的效果，引起了世界性的轰动。生产实践的客观需要和管理科学理论体系的逐步形成，使人们顺理成章地将两者结合在一起并进一步系统化，使工程项目管理越来越具有科学性，终于使其作为一门学科迅速发展，跻身于管理科学的殿堂。

到 20 世纪 60 年代中期，为了追求投资效率和适应工程建设日益扩大的需要，发达国家的有识之士日益感到项目管理的重要性，在其后十几年间，相继建立起 3 个国际性项目管理组织，即：国际项目管理协会、美国体系的美国项目管理协会和澳洲体系的澳大利亚项目管理协会。其他一些国家也相继建立了项目管理协会，这标志着项目管理得到了普遍的发展。这个时期，利用大型计算机进行网络计划的分析计算已经成熟，人们可以用计算机进行项目工期的计划和控制，但是当时计算机没有普及，上机费用较高，一般的项目不可能使用计算机进行管理，而且，许多人对网络技术难以接受，致使网络技术并没有得到普及。

20 世纪 70 年代初，计算机网络分析程序已十分成熟，人们将信息系统方法引入项目管理中，提出了项目管理信息系统。这使人们对网络技术有了更深的理解，扩大了项目管理的研究深度和广度，同时扩大了网络技术的作用和应用范围，在工期计划的基础上实现用计算机进行资源和成本计划、优化和控制。20 世纪 70 年代中期，项目管理的职能在不断扩展，人们对项目管理过程和各種管理职能进行了全面、系统的研究；到了 70 年代末，计算机得到了普及，这使项目管理理论和方法的应用走向了

更广阔的领域。由于计算机及软件价格降低、数据获得更为方便、计算时间缩短、调整容易、程序与用户友好等优点,使得普通的项目管理公司和企业都可以使用现代化的项目管理方法和手段,大大简化了项目管理工作流程,提高了效率,收到了显著的经济和社会效果。

进入20世纪80年代,现代项目管理逐渐发展成为一个管理学科,理论与实践均有了很大的进步。它所涉及的领域已经不再是传统的以建设工程项目管理为主的项目管理,而是适应现代社会中各项项目管理的理论和方法。研究领域扩大到了合同管理、项目形象管理、项目风险管理及项目组织行为等内容。在计算机应用上则加强了决策支持系统和专家系统的研究。随着社会的进步,社会分工更加细化,生产社会化程度大大提高,人们对项目的需求也愈来愈多,而项目的目标计划、协调和控制也更加复杂,这促进了项目管理理论和方法的进一步发展。

进入20世纪90年代,随着信息系统工程、网络工程、软件工程的发展以及大型建设工程和高科技项目开发等项目管理的出现,促使项目管理在理论与方法上不断创新,从而促进了项目管理的快速发展,使其更趋现代化,项目管理的应用范围也越来越宽。

在世界范围内,工程项目管理学科在实践中不断发展和提高。主要表现在:

(1) 在工程项目管理模式方面,在传统的建筑师/工程师工程项目管理模式的基础上,根据业主的需求和不同建设环境,相继出现了设计施工总包(DB)、项目经理(PM)、项目管理承包(PMC)、一体化管理、基于伙伴关系的项目管理(Partnering)等多种建设管理模式,使不同条件下的工程项目管理更加科学和合理。

(2) 在工程建设合同方面,建设合同条件研究和应用的水平不断提高,标准化合同条件广泛应用,促进了建设管理水平的上升。如国际土木工程师协会(FIDIC)在20世纪70年代制定和颁布了《土木工程施工合同条件》等合同条件,这些条件在国际工程中广泛使用,并在应用中不断完善,到目前为止已修订了5次,变得更加科学和合理。世界许多国家也有自己的标准化的建设合同,这有力地促进了工程项目管理水平的提高。

(3) 在工程项目管理技术的应用方面,随着计算机技术以及整个信息技术的高速发展,管理学科的技术在工程项目管理领域得到了较好的应用。如20世纪50年代出现的网络计划技术,在手工条件下应用于大型工程上较为困难,但是借助于计算机之后,在大型工程项目上的应用就变得相当简单了。目前,计算机辅助工程项目管理已相当普遍,大大提高了工程项目管理的效率,促进了工程项目管理的标准化和规范化。

(4) 工程项目管理的职业化。工程项目管理人员,包括咨询工程师、监理工程师、造价工程师、工程营造师等组成了一支以工程项目管理为职业的队伍,他们活跃在工程项目管理实践的第一线,凭借自己的专业知识、技能和经验立足于社会、服务于社会,促进了工程项目管理学科的发展。

1.3.2 国内工程项目管理的产生和发展

项目建设和管理为中国经济发展也作出了重要贡献。纵观我国项目管理的发展轨

迹,自从人类开始有组织的活动以来,我们的祖先就开始了项目管理实践,并随着时间的推移,不断的发展和完善,项目管理经历了潜意识的项目管理、传统的项目管理与现代项目管理的发展阶段。在不断发展的历史时期,人们通过努力探索,成功实施了一些项目,如古代的万里长城、京杭大运河、都江堰、兵马俑等,在当时的政治、经济、军事等方面都产生了重要作用。然而,真正将项目管理上升到理论与科学的层次还是近代的事。

20世纪60年代中期,我国老一代科学家华罗庚、钱学森等就开始致力于推广和应用项目管理的理论和方法。如在20世纪60年代研制战略导弹武器系统时,就引进了计划评审技术(PERT),华罗庚教授还深入工程建设第一线推广应用PERT。

我国工程项目管理理论研究和应用从20世纪80年代开始进入一个新阶段。随着改革开放和社会主义市场经济体制的确立,与社会主义市场经济相适应的、与国际惯例接轨的建设项目管理体制得到推行,工程项目管理的研究和教学活动才蓬勃兴起。

我国真正意义上的项目管理系统研究和行业实践起步较晚。最早开始的应该是利用世行贷款的项目——鲁布革水电站,1983年我国云南鲁布革水电站引水工程按照国际惯例进行国际招标,实行项目管理,取得了缩短工程建设工期、降低工程建设造价的显著效果。建设部等5部委对其进行了经验总结,形成了著名的鲁布革工程项目管理经验,并在全国推广应用。此后,招标承包制在我国普遍推行,把竞争机制引入工程项目建设,收到了较好的效果。

此后,我国的许多大中型工程相继实行项目管理体制,包括项目资本金制度、法人负责制、合同承包制、建设监理制等。在项目管理职业化发展方面,中国已经建立起了造价工程师、监理工程师考试和国家注册制度并付诸实施,应该说,近年来我国项目管理取得的成绩是显著的,但目前质量事故、工期拖延、费用超支等问题仍然不少,特别是近年来出现的严重工程质量事故,例如:1998年特大洪灾期间决口的九江长江大堤、1999年4月出现的重庆綦江彩虹桥坍塌、宁波大桥出现的严重事故、北京西客站的质量问题等,这一系列的工程事故不仅给国家和人民的生命财产造成了巨大的损失,同时也造成了不良的社会影响。究其原因,这些事故无一例外的都是与项目管理有关,都是由于项目管理不善、管理不规范所造成的,这表明在项目管理这个领域我国与西方发达国家相比还有相当的差距。作为现代管理科学的一个重要分支学科,“工程项目管理”于1982年引进到我国,1988年在全国进行应用试点,1993年正式推广,至今已经经历了20多年的发展。在各级政府、建设主管部门的大力推动和全国工程界的努力实践下,我国工程项目管理形成了如下4个特点。

(1) 工程项目管理与工程建设管理方式改革相结合。工程项目管理是一种新的工程建设管理方式,这种管理方式与工程建设的目的相一致,是以工程项目为出发点、为中心、为归宿的管理方式,它改变了传统的以政府集中管理为中心的计划管理方式。这一改革极大地解放和提高了我国工程建设的生产力。

(2) 工程项目管理与我国建筑市场的建设与发展相结合。我国建筑市场的建设与发展首先是围绕建立合格的市场主体展开的,即形成合格的项目法人(买方)、承包单位(卖方)和监理单位(中介方)。这三者是围绕工程项目管理这个中心联系在一起的,并由此形成了我国工程建设管理体制的四大主要内容,即: