

# 工程管理理论体系概念模型构建分析

王青娥,王孟钧,郑俊巍,朱卫华

(中南大学,长沙 410083)

**[摘要]** 中国工程管理的理论研究总是沿袭西方项目管理知识体系的思想,缺乏对具有本土特色的逻辑严密、层次分明的理论体系进行深入系统的分析和研究。本文遵循从抽象到具体的逻辑过程,按照科学的理论体系构建方法,构建了工程管理理论体系概念模型,即“树”模型。“树”模型将工程管理的基础理论、主体理论以及应用理论有机地联系起来,同时生动地体现了理论与实践,理论发展与环境之间的互动关系,具有开放、动态、发展的特点。

**[关键词]** 工程管理;理论体系;“树”模型;主体理论

**[中图分类号]** C93 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1009-1742(2013)11-0103-05

## 1 前言

我国工程管理实践源远流长,历史悠久。20世纪以来,我国以载人航天、三峡工程、青藏铁路等为代表的一大批重大工程、各行各业的工程和以北京、上海、广州等为代表的大规模城市建设工程,都取得了举世瞩目的成就<sup>[1]</sup>。随着我国大规模工程建设经验的积累、工程管理学科和相关学科的蓬勃发展以及实践界和学术界在工程管理方面的积极探索,涌现与形成了卷帙浩繁的适合我国国情的工程管理理念、模式、方法等。工程管理的作用日益凸显,受到了实践界与学术界的高度关注,工程管理进入了前所未有的热点时期。

尽管工程管理具备了深厚的学术积淀、广泛的社会认可度和巨大的社会影响力,但工程管理学科的内涵与边界亟需界定与划分,大量工程管理经验亟需总结与提升,零散、散乱的工程管理理论研究亟需梳理与深化,没有形成具有中国特色的完整工程管理理论体系,而我国工程管理理论体系的构建与完善,可以指导我国工程管理理论与实践提升,是我国工程管理学科成熟的重要标志之一。因此,建立与完善我国工程管理理论体系是亟需解决

的重要课题与迫切任务。

## 2 工程管理学科与理论体系

### 2.1 工程管理的界定与发展

工程管理不同于以研究管理学基本原理、综合模型和通用方法为主、更具基础性与抽象性的管理科学与工程学科,不同于围绕项目活动展开的项目管理,不同于以企业经营生产为研究对象的企业管理,工程管理具有独特的工程技术背景又兼具管理的策略与方法。工程管理是指为实现预期工程目标,对工程所进行的决策、计划、组织、指挥、协调与控制,具有系统性、综合性、复杂性的特点<sup>[1,2]</sup>。由于工程具有技术集成性和产业相关性的特征,工程管理也与技术和产业有着必然的联系。工程管理不同于普通意义上的管理,是工程管理者基于特定产业环境对特定形式的技术集成体的管理<sup>[2]</sup>。

随着信息时代的来临与高新技术产业的兴起,工程管理的应用领域不仅仅限于土木建筑领域,工程管理的理论现已广泛指导石油、化工、冶金、矿业、航天、通信、制造等行业。工程管理学科也不再单单是着重工民建管理或土木工程管理,已发展成

**[收稿日期]** 2013-09-01

**[基金项目]** 中国工程院重点咨询项目(2013-XZ-1)

**[作者简介]** 王青娥(1976—),女,湖北赤壁市人,中南大学副教授,主要研究方向为工程项目管理;E-mail:wqecsu@126.com

为了更为宽泛意义的工程管理。

## 2.2 工程管理学科的建设与发展

国际标准 GB/T13745—2009《学科分类与代码》中明确学科应具备的条件：“理论体系和专门方法的形成；有关科学家群体的出现；有关研究机构和教学单位以及学术团体的建立并开展有效的活动；有关专著和出版物的问世等”。

工程管理学科是工程科学与管理科学融合而形成的一门复合型学科，是研究工程科学方法与管理科学方法如何有效结合以实现效益最大化的一门学科<sup>[1,2]</sup>。我国在 20 世纪 80 年代初便在各高等院校设立了工程管理相关专业，发展至今，全国已有 380 多所高等院校设立了工程管理本科专业，40 余所高等院校设立了工程管理博士点，与工程管理相关的博士点则更加数不胜数。

中国工程院在 2000 年已经正式设置了工程管理学部，承认与奠定了工程管理学科的学术地位。同时，院士是否具有特定产业影响力、相关的技术背景、重大技术创新成果等选择标准决定了院士不仅仅具备特定产业的贡献能力、技术创新能力，同时具有独立、可计量的学术成就，如此形成的科学家群体引领着工程管理学科的发展，体现了工程管理的理论研究价值与实践探索价值。

另外，各部门、各省纷纷创办工程管理相关学会、协会等学术团体，如中国管理科学与工程学会、中国建设工程造价管理协会、湖南省工程管理学会等，为工程管理专业建设与学科发展添砖加瓦，奠定了良好的基础。随着工程管理学科学术地位的提升与社会地位的认可，在工程管理理论与实践的深入研究中，有关工程管理的范畴与基本原理、工程决策与风险管理、工程设计优化与控制管理、基于多目标的工程实施过程优化与控制、工程运行管理等方面取得了一定的科学发现与理论进展，涌现出了一批有见地的著作与研究成果。

纵观整个工程管理理论丛林，缺乏中国本土化、原创性的理论成果，大多沿袭西方项目管理的理论和框架，并且尚未形成层次分明、结构严谨、系统化的理论体系。理论体系的构建与完善是学科成熟的重要标志之一，因此，虽然我国工程管理学科已经有科学家群体的支持、学术团体的建立、论著的问世等，但完整的学科需要自身理论体系的构建，以推进我国工程管理理论研究的深化，提高我国工程管理实践水平。

## 3 工程管理理论体系构建方法

理论体系是概念发展的有机组织，是逻辑化的概念推演与展开的过程，是学科概念以及概念间的联结，通过推理、论证形成一个层次分明、结构严谨的逻辑系统<sup>[3]</sup>。理论体系的建构是一个非常复杂的过程，需要经过严谨、科学的研究，是科学研究的产物，必须以宽厚、丰富的实践经验为基础，有一系列的理论准备，并且需要正确、科学的方法<sup>[4,5]</sup>。

马克思创作的《资本论》遵循着辩证唯物主义原则，在唯物辩证的原则指导下形成了科学、完备而严整的体系<sup>[6]</sup>。基于唯物辩证法，理论体系绝不是头脑主观自生的产物，是经由概念判断、推理、论证而形成的，既要给人关于对象的确定性，又不同于感性具体的认识，必须从实践素材的分析中找出其规律性，揭示事物内在的本质，是从理论层面对客观对象和内在规律的再现。

通过大量的实践与理论研究，工程管理领域积累了许多基本概念、规律，亟需进行合理的梳理与构建，形成一个逻辑严密的理论体系。构建理论体系的方法多种多样，可采用从抽象到具体的逻辑方法，揭示事物产生、发展到灭亡规律的历史方法，以及运用扎根式理论建构的案例研究方法。

### 3.1 逻辑方法

逻辑方法从基本概念、未加证明的假设出发，逻辑地演绎出一系列新的概念、经证明的一系列定理，从而推演整个理论体系的方法<sup>[4]</sup>。爱因斯坦曾指出“完整的体系是由概念、被认为对概念最有效的基本定律，以及用逻辑推理得到的结论这三者构成的”<sup>[7]</sup>。

工程管理理论体系的产生过程是一个从原材到毛坯再到成品的发展过程。首先根据大量工程实践进行科学概括形成经验，再总结提炼成规律、定理或定律，进行归纳应用形成知识，知识提升形成理论，理论系统化、体系化形成理论体系。可见工程管理理论体系的形成是一个由凌乱到清晰、由片面到系统的过程，是从大量工程实践不断推演、演绎形成理论的体系化的过程。

### 3.2 历史方法

历史方法是根据研究对象在发展过程中所经历的不同阶段、形态和过程来研究理论体系，反映对象的本质与发展规律的方法<sup>[4]</sup>。事物在其产生、发展和灭亡的过程中有其内在规律，这是历史唯物

主义的体现。

工程管理起源于工程实践,从经验走向科学,从传统走向现代,经历了漫长的发展历程<sup>[1]</sup>。古代大兴土木建造了许多为后人所称道的传世工程,如万里长城、都江堰等,其中因地制宜、就地取材等优良做法承载着数千年的经验与智慧,工程管理的影子依稀可见;随着经验与教训的积累,简单的原理与方法得到总结并加以运用;随着社会发展与科技进步,经验、原理不断系统化为理论、技术方法,工程管理逐渐向一门独立的专业、学科开始转变;项目管理的引进推动了工程管理的发展,工程管理在项目管理的原理与知识体系的基础上深入发展,工程管理领域不断扩展,工程管理的多学科交叉融合特征越来越明显。工程管理不仅仅是一门独立的专业、学科,更是一门科学;不仅仅是决策、计划、组织、指挥、协调与控制工作的体现,更是人与人、人与社会、人与自然关系的体现。

### 3.3 案例研究方法

案例研究方法是现实复杂现象、具体问题的深入和全面考察,可对已有理论进行检验、发展或修改,甚至建立新的理论<sup>[8]</sup>。案例研究方法是真实世界动态情景与归纳式思考过程融合在一起,加强理论与实证数据间的关联,这种扎根式的理论构建有助于创造具有中国特色的工程管理理论。

我国工程管理处于实践先行、理论研究滞后的

状态,在各行各业的工程实践中,积攒了大量成功的经验与失败的教训,亟需总结提升而形成具有中国特色的工程管理理论<sup>[1]</sup>。石油化工工程集成化管理、三峡工程信息化管理、神东煤炭开采工程管理、川气东送工程管理等典型的工程实例都蕴含着丰富的工程管理经验,需要案例研究方法的这种“分析性概括”,清晰地反映与解决工程管理中“如何”与“为什么”的问题,在理论的指导下发展、建设与提升现存理论。

## 4 工程管理理论体系概念模型

工程管理理论体系体现的是工程管理理论的系统化、体系化,需明确所涵盖工程管理理论内容,揭示各构成要素之间的内在逻辑结构与层次关系,理清工程管理理论的关系与脉络<sup>[9]</sup>。工程管理理论分层次包含基础理论、主体理论与应用理论,理论的来源与提升依靠大量工程管理实例的分析与总结,同时中国国情的大环境影响着工程管理理论的发展、理论体系的构建。在哲学层次思想的指导下,并从逻辑方法、历史方法以及案例研究方法的概念以及与工程管理的联系中可以看出,工程管理理论系是处于不断发展、完善与创新的动态过程中,工程管理体系应具有开放性、发展性、动态性与创新性的特点。工程管理理论体系概念模型如图1所示。

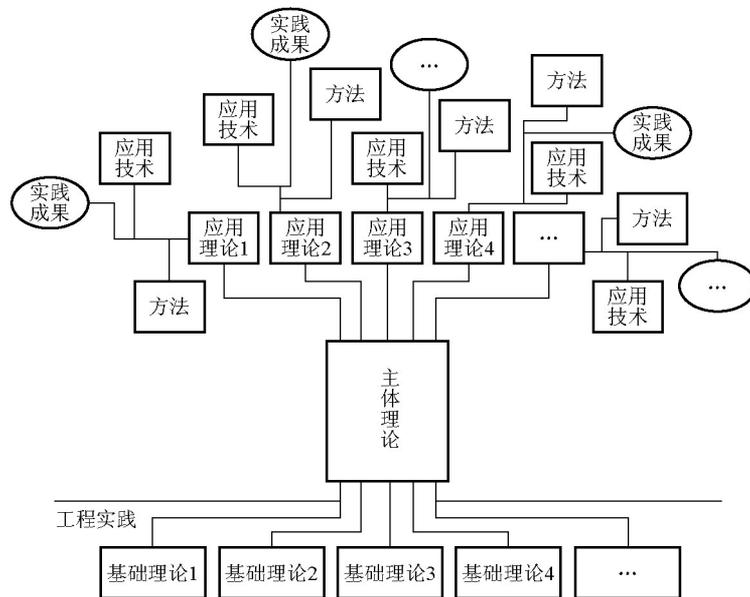


图1 工程管理理论体系概念模型——“树”模型

Fig.1 Conceptual model for theory system of engineering management—“tree” model

工程管理理论体系概念模型犹如树,扎根于中国的特殊国情、文化,包括我国工程管理的相关政策、制度、丰富经验等,即树木生长的土壤;工程管理学科与相关学科的关系错综复杂,基础理论犹如树的根基,正是工程管理理论与其他相关学科理论的交叉、交融,这种庞大的学科交叉式的工程管理理论深深扎根于土壤,汲取养分,成长壮大;工程管理的主体理论是树木的主干,工程管理的应用理论是树的枝干,枝干上的分枝是应用技术与方法;通过理论的应用与发展,最终结出累累硕果,即实践成果,实践成果越来越多,成熟的果实掉落又成为土壤的养分。

1)工程管理基础理论是指在工程管理理论体系中起基础性作用,具有稳定性、根本性、普遍性特点的理论原理<sup>[10]</sup>。其中包含管理学、工程学、经济学、社会学、法学等,对工程管理理论体系的形成与发展具有支撑作用。

2)工程管理主体理论主要包括工程人文、工程组织、工程创新、工程决策、工程价值、工程环境等。

工程人文主要是指工程伦理、工程文化与工程艺术,研究工程师的地位与作用、工程中的伦理问题、工程文化的功能与塑造以及工程的艺术表现等。工程组织主要是指工程管理活动中的组织管理方式、原则和规律等。工程创新主要是指二元创新,即管理创新和技术创新。工程决策主要是指工程管理活动中决策的方法、思想等。工程价值主要是指工程管理活动中涉及价值实现与提升的经济问题、质量与安全问题等。工程环境主要是指工程管理活动中与社会环境、自然环境的互动分析等。

3)工程管理应用理论按全生命周期可分为工程规划、工程设计、工程实施等,按管理要素可分为风险管理、人力资源管理、信息管理等,按管理要求可分为合同化管理、格式化管理、程序化管理等。

## 5 结语

当前,我国工程实践不断发展,工程管理影响力不断增强,工程管理理论研究不断深化,工程管理的价值逐渐得到认同,工程管理的学科地位开始

得到确认,但是一门完整的学科需要理论体系的构建与完善,工程管理理论体系的构建是当前的迫切任务与重要课题。科学理论体系的构建需要遵循科学的方法,如逻辑方法、历史方法和案例研究方法等,还需要寻找更多有效、合适的方法帮助构建理论体系。同时在现有思考的基础上,构建工程管理理论体系概念模型,即“树”模型,充分考虑工程管理理论体系开放、发展、动态的特点,将工程管理理论体系框架喻为树,中国国情为土壤与环境,基础理论是根基,主体理论是主干,应用理论、技术与方法是枝干,实践成果是果实与养分。

基础理论是指与工程管理相关的起着基础支撑作用的理论原理。应用理论则是工程管理在各领域的应用原理、技术与方法等。主体理论是工程管理理论体系的核心,包含工程人文、工程价值、工程组织、工程决策等。主体理论的具体构成以及具体主体理论的内容仍需进一步研究与完善,“树”模型还需进一步完善与拓展,相信随着工程管理实践的探索与研究 and 工程管理理论的深化与论证,工程管理理论体系最终将得以构建与完善。

## 参考文献

- [1] 何继善,王孟钧,王青娥.中国工程管理现状与发展[M].北京:高等教育出版社,2013.
- [2] 何继善,陈晓红,洪开荣.论工程管理[J].中国工程科学,2005,7(10):5-10.
- [3] 袁广林.构建公安学学科理论体系的方法与策略[J].中国人民公安大学学报(社会科学版),2012(3):31-36.
- [4] 王 晖.科学研究方法论[M].上海:上海财经大学出版社,2009.
- [5] 袁广林.关于构建学科理论体系若干问题的思考[J].铁道警官高等专科学校学报,2004(4):101-104.
- [6] 孟庆学.建立理论体系的科学方法[J].财经问题研究,1984(1):65-70.
- [7] 爱因斯坦.爱因斯坦文集(第一卷)[M].许良英,范岱年,译.北京:商务印书馆,1976.
- [8] 孙海法,朱莹楚.案例研究法的理论与应用[J].科学管理研究,2004(1):116-120.
- [9] 何继善,王孟钧,王青娥.工程管理理论解析与体系构建[J].科技进步与对策,2009,26(21):1-4.
- [10] 王青娥,王孟钧.关于中国工程管理理论体系框架的思考[J].科技进步与对策,2012(18):6-8.

# Analysis on the establishment of engineering management theory system conceptual model

Wang Qinge, Wang Mengjun, Zheng Junwei, Zhu Weihua  
(Central South University, Changsha 410083, China)

**[Abstract]** The theory research of engineering management in China always follows the idea of western project management knowledge system. There is lack of the logic and structured theory system with local characteristics, which needs to be closely analyzed and studied. This paper establishes the engineering management theory system conceptual model, which is the “tree” model, according to the scientific constructing methods abide by the logic process from abstract to concrete. The “tree” model organically links the basic theory, main theory and applied theory, vividly embodies the interactive relationship between theory research and practice, theory development and environment, and has the characteristic of opening, moving and developing.

**[Key words]** engineering management; theory system; “tree” model; main theory