

工程管理专业本科课程体系与 教学体系国际比较与发展研究

王旭育 刘忠辉 著



 同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

工程管理专业本科课程体系 与教学体系国际比较与发展研究

王旭育 刘忠辉 著

 同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书围绕高等院校工程管理专业培养过程中的课程体系和教学体系进行了境内外院校调研,对院校在该专业的培养目标、课程设置、课程内容、教学方法及教学管理等进行了全面分析。同时,对境内外工程管理专业评估认证标准进行了分析探讨。基于以上研究,对国内工程管理专业课程体系与教学体系建设及人才培养提出了建设性意见。

本书辨析工程管理人才需求,拓展专业人才培养内涵,为工程管理教育向纵深发展,深入推进新工科专业改革提供参考依据。可作为高等院校工程管理专业人士和教育教学管理者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

工程管理专业本科课程体系与教学体系国际比较与发展研究 / 王旭育, 刘忠辉著. -- 上海: 同济大学出版社, 2019.12

ISBN 978-7-5608-8866-8

I . ①工… II . ①王… ②刘… III . ①高等学校—工程管理—课程设置—对比研究—世界 IV . ①F40-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 278474 号

工程管理专业本科课程体系与教学体系国际比较与发展研究

王旭育 刘忠辉 著

责任编辑 姚焯铭 责任校对 徐春莲 封面设计 张 微

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址: 上海市四平路 1239 号 邮编: 200092 电话: 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 6.75

字 数 135 000

版 次 2019 年 12 月第 1 版 2019 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-8866-8

定 价 46.00 元

本书若有印装问题, 请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

前 言

随着工程管理专业第五轮学科评估的进行，工程管理专业已经走过了二十多个年头，专业建设向纵深发展的同时，又遇到“新工科”、卓越工程师教育、大数据、智能化和 BIM 等新挑战，工程管理教育在面向未来、辨析工程管理人才需求、拓展专业人才培养内涵方面亟需目标引领。本书围绕培养过程中的课程体系和教学体系进行了境内外院校调研和评估认证标准的比较，本着学生中心、成果导向、持续改进的理念为专业发展建言献策，以国家一流本科专业建设为契机，巩固本科教育，深入推进新工科的专业改革。

本书的出版得到了诸多老师和同学的帮助，感谢阮青松教授对该项本科教学改革的支持，感谢乐云、王广斌、唐代中等教授在专业发展上给予的启示，感谢工程管理专业戴淑媛、杨枫蕊、马骏祎、周猛、韩楠馨五名同学的积极参与。同时，还要感谢同济大学“国家创新发展”交叉学科领域一流学科建设资金、同济大学经济与管理学院对本书出版给予的资助。

作 者

2019年12月于同济

目 录

前 言

1 工程管理专业概述	9
1.1 对工程管理的基本认识	9
1.1.1 工程管理的内涵.....	9
1.1.2 工程管理的任务.....	10
1.1.3 工程管理的作用.....	12
1.2 工程管理专业的发展	13
1.2.1 国内发展历程.....	13
1.2.2 国外发展历程.....	14
1.3 工程管理专业的人才培养	16
1.3.1 人才培养需求.....	16
1.3.2 人才培养目标.....	17
1.4 我国工程管理专业教育现状	21
2 课程体系与教学体系	23
2.1 课程体系与教学体系的含义	23
2.1.1 课程体系.....	23
2.1.2 教学体系.....	24
2.2 工程管理专业课程体系与教学体系	25
2.2.1 工程管理专业课程体系.....	25
2.2.2 工程管理专业教学体系.....	26

3	工程管理专业课程体系与教学体系调研	27
3.1	境内院校调研	27
3.1.1	同济大学	27
3.1.2	清华大学	29
3.1.3	天津大学	31
3.1.4	重庆大学	33
3.1.5	哈尔滨工业大学	35
3.1.6	东南大学	38
3.2	境外院校调研	40
3.2.1	利兹大学 (University of Leeds)	40
3.2.2	皇家墨尔本理工大学 (RMIT University)	43
3.2.3	加州大学伯克利分校 (University of California, Berkeley)	46
3.2.4	华盛顿大学 (University of Washington)	48
3.2.5	新加坡国立大学 (National University of Singapore)	51
3.2.6	香港理工大学 (The Hong Kong Polytechnic University)	54
3.3	工程管理专业课程体系国际比较	58
3.3.1	核心课程	58
3.3.2	核心元素	60
3.4	工程管理专业教学体系国际比较	62
3.4.1	教学方法	62
3.4.2	过程跟踪	62
3.4.3	实践环节的质量要求	62
3.4.4	毕业设计	63
4	工程管理专业评估认证标准	64
4.1	我国评估认证标准	64
4.1.1	评估委员会	64
4.1.2	评估认证标准	65
4.2	国际认证标准	72
4.2.1	英国皇家特许建造学会	74

4.2.2	英国皇家特许测量师学会	84
4.2.3	美国工程管理教育委员会	87
4.3	中美英评估认证标准比较	94
4.3.1	学生发展	95
4.3.2	专业目标	95
4.3.3	教学过程	96
4.3.4	师资队伍	96
4.3.5	教学资源	96
4.3.6	质量评价	97
5	我国工程管理专业发展研究	98
5.1	工程管理专业评估认证标准	98
5.2	工程管理专业的人才培养	99
5.3	工程管理专业的课程体系与教学体系	100
5.3.1	学生中心	100
5.3.2	成果导向	100
5.3.3	持续改进	101
5.4	建议与展望	101
	参考文献	104

1 工程管理专业概述

1.1 对工程管理的基本认识

工程管理是一个横跨技术与管理的学科，相比于工程技术类专业和管理类专业，其最大的特征是复合型，其研究对象是探究专门技术（如土木、机械、化工等）的管理规律。美国工程管理学会（American Society for Engineering Management, ASEM）认为，工程管理是一门关于计划、组织、资源分配以及指导和控制，带有技术成分经济活动的科学和艺术。不仅包括了项目管理，同时也包括了所有以科学、技术为基础机构的商业运作，如系统工程、产品与服务的开发、长期的商业和技术发展战略等。中国工程院（Chinese Academy of Engineering）是中国工程技术界最高荣誉性、咨询性学术机构，它把工程管理界定为4个方面：重大工程建设实施中的管理（包括规划、论证、勘设、施工、运行管理等）；重要、复杂的新型产品、设备制造和生产过程中的管理；重大的技术革新、改造、转型、转轨及与国际接轨中的管理；涉及产业、工程、科技的重大布局 and 战略发展的研究管理。

在我国，工程管理具有广义和狭义两种内涵，广义的工程管理如上所述，狭义的工程管理主要面向建设行业。就目前我国高校的工程管理专业设置情况而言，主要是建设工程管理，是一种狭义的工程管理。

1.1.1 工程管理的内涵

工程管理是特定产业环境中对特定建设工程实施的技术性集成化管理活动过程，自人类开始进行工程建设起，就产生了对工程管理的需求和实际应用。工程管理涉及建设工程项目全过程管理和参与建设工程项目的各个单位对工程的管理，其中，建设工程项目全过程管理包含项目决策阶段、实施阶段和使用阶段（或称运营阶段、运行阶段）三个阶段，项目各参与单位包括项目投资方、开发方、设计方、施工方、其他咨询方以及使用阶段的管理方等（图 1-1）。

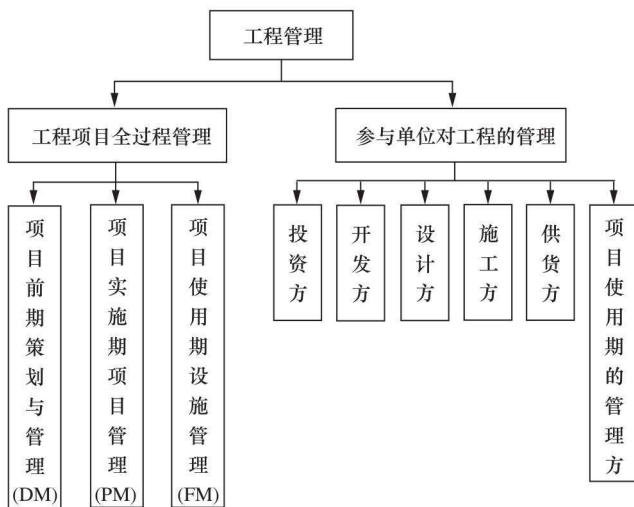


图 1-1 工程管理的内涵

1.1.2 工程管理的任务

工程管理的核心任务是从项目全生命周期考虑为项目增值服务，包括为项目建设增值和为项目使用（运行）增值。为项目建设增值的主要任务是优化项目目标的实现（提高工程质量、控制投资和进度）和确保建设安全。为项目使用（运行）增值包含六个方面任务，即确保工程使用安全、有利于环保、有利于节能、满足最终用户的使用功能、有利于降低工程运营成本和有利于工程维护。

工程管理各参与方的具体工作任务如图 1-2 所示，DM（Development Management）指的是项目前期的开发管理，PM（Project Management）指的是项目管理，FM（Facility Management）指的是设施管理。

项目决策阶段的管理工作属于项目前期的开发管理，即上述的 DM。其主要任务是确定项目的定义，即明确将要开发或建设项目的任务、目标和意义。项目定义基于对所开发的项目进行策划，它包括下述调查、分析和科学论证工作：

- （1）建设环境和条件的调查和分析；
- （2）项目建设目标论证与项目定义；
- （3）项目结构分析；
- （4）与项目决策有关的组织、管理和经济方面的论证与策划；
- （5）与项目决策有关的技术方面的论证和策划；
- （6）项目决策的风险分析；等等。

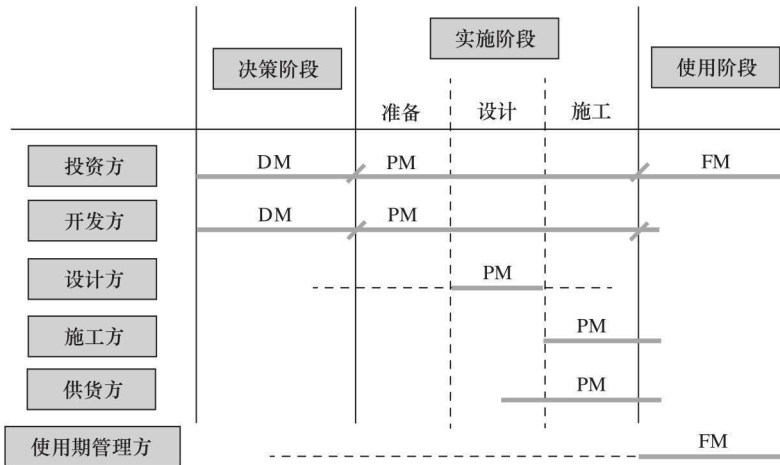


图 1-2 工程管理的参与方和工作任务

按照我国传统的基本建设程序，该阶段的主要工作是编制项目建议书和可行性研究报告等。

项目实施阶段的管理工作属于项目管理范畴，即上述的 PM。其主要任务细分成几个工作阶段，如设计准备阶段、设计阶段、施工阶段、动用前准备阶段和保修阶段。设计准备阶段的主要工作有编制设计任务书、确定通过设计竞赛还是设计招标选择设计单位并组织实施；设计阶段的主要工作有初步设计、技术设计和施工图设计；动用前准备工作主要有竣工验收等。英国皇家特许建造学会（The Chartered Institute of Building, CIOB）对项目管理的表述是“自项目开始至项目完成，通过项目策划和项目控制，以使项目的费用目标、进度目标和质量目标得以实现”。

项目实施阶段的策划工作区别于决策阶段的策划，其主要任务是定义如何组织开发和建设，包括下述工作：

- （1）项目实施的环境和条件的调查与分析；
- （2）项目实施的分析 and 再论证；
- （3）项目实施的组织策划；
- （4）实施的管理策划；
- （5）实施的合同策划；
- （6）实施的经济策划；
- （7）实施的技术策划；

(8) 项目实施的风险策划；等等。

项目使用阶段的管理工作主要为设施管理，即上述的 FM。其主要任务是物业资产管理和设施运行管理。资产管理包含财务管理、空间管理和用户管理；设施运行管理包含维修和设施现代化。它是项目使用期管理方的工作，其核心任务是使设施得到保值和增值，与目前国内物业管理的概念是有区别的。

1.1.3 工程管理的作用

近年来，随着科学技术的发展与社会经济活动的延伸，大型工程作为社会发展的标志以及推动经济发展的动力，越来越多地出现在人们的面前。大型工程建设规模庞大，建设环境复杂，这为工程的建设管理带来了新的挑战。众多大型工程事故案例表明，技术问题仅是导致事故发生的表面原因，而本质的原因则是组织管理所存在的问题。工程管理承担了工程立项、建设、运行维护中的决策、组织、计划、控制和经济分析等相关的专业性工作，其涉及知识面广，几乎涉及所有工程类相关专业，具有超专业特性，同时又有自己的知识体系。在工程专业群中，工程管理的作用体现在以下三个方面。

(1) 具有集成作用。对工程系统和过程进行整合、集成、协调和创新，侧重解决综合性强的工程问题。尤其在大型工程中，通过分析工程系统性特征，提炼由工程规模、技术难度、工程环境等系统复杂性带来的关键问题，最后通过工程决策、综合控制、创新管理及组织协调等管理方法来综合解决这些问题。

(2) 在工程中进行可行性研究、工程价值评价、计划和决策，对工程领域有价值引领作用。工程管理中的工程咨询就是通过调查研究项目区域的经济发展规划，分析项目建设的必要性，技术是否可行，并对项目建成以后可能取得的财务、经济效益及社会影响进行评价，从而提出该项目是否值得投资和如何建设的咨询意见。

(3) 作为管理知识平台，对其他工程专业有支持作用。工程管理是一个学科跨度较大、边缘效应较丰富的综合系统学科，涉及土木、水利、交通、机械及化工等专业，工程技术内容包罗万象，如中国海洋大学张勤生教授指出，海洋防灾减灾系统工程是工程管理学科的一项重要研究问题；国家自然科学基金委员会在 2005 年项目申报指南中计划由工程与材料学科和管理科学学部联合资助“煤矿生产重大安全事故的形成机理及其管理方法研究”项目，这充分说明了工程管理学科对于各工程专业的重要性，并具有区别于其他管理类学科的特征。

1.2 工程管理专业的发展

现代体系化的工程管理专业教育始于工业革命时期，而独立的工程管理本科专业则形成于 20 世纪 50 年代。

1.2.1 国内发展历程

我国工程管理专业的起始可追溯到 20 世纪 50 年代，一批留学苏联和英美国家的工程经济专家相继开设了技术经济学科及相应的专业，主要研究项目和技术活动的经济分析，如项目评价与可行性分析等。与此同时，随着中国大规模基本建设对工程管理专业人才的需求，出现了工程管理相关专业，如：1956 年同济大学设置建筑工业经济与组织专业，西安建筑工程学院设置建筑工业经济组织与计划管理专业，学制五年。这是中国在高等教育体系中首次将工程管理设置为独立的本科专业。

1978 年以后，随着改革开放与经济体制改革，基本建设投资规模迅速增长，建筑业逐步成为国民经济的支柱产业，对工程管理专业人才需求也随之增加，国内部分院校相继恢复或开设了工程管理专业。这一时期出现了与工程管理专业相类似的专业科目名称，如 1978 年原西安冶金建筑学院的建筑管理工程专业；1980 年同济大学、原重庆建筑工程学院、原哈尔滨建筑工程学院的建筑经济与管理专业，华中科技大学（原华中工学院）的物资管理工程；1981 年哈尔滨建筑大学的建筑管理工程、房地产经营管理、国际工程管理等专业，天津大学的基本建设管理工程专业等。20 世纪 80 年代中期至 90 年代初期，随着国际工程承包企业对外向型、复合型国际工程管理人才需求的增多，以及国内房地产业的快速发展，部分高校开始增设国际工程管理、涉外建筑工程营造与管理、房地产经营管理等专业。

工程管理作为一个独立专业在几十年曲折的发展历程中，专业名称也是几经变化。我国高校本科专业先后经历过几次修订，直至 1998 年教育部颁布的《普通高等学校本科专业目录》中，出现了工程管理这一新兴的、综合的专业科目。当时根据国家教委关于院系专业科目合并调整的指示精神，对原有相关专业包括建筑管理工程、基本建设管理工程、管理工程、房地产经营管理、物业管理、物资管理、涉外建筑工程营造与管理、国际工程管理、技术经济、投资管理等专业进行了合并，正式成为管理科学与工程一级学科下设专业。2012 年，教育

部颁布新的《普通高等学校本科专业目录》，又将“工程管理”拆分为工程管理、房地产开发与管理、工程造价和物业管理四个本科专业。

中国工程管理本科专业历经半个世纪的发展，其招生规模已成为管理学门类下管理科学与工程类专业中第一大本科专业，土建类本科专业中仅次于土木工程专业的第二大本科专业。据不完全统计，全国有 300 多所大学设有工程管理专业。它的一级学科是管理科学与工程，多数大学将该专业设在管理学院（或经济与管理学院），少数几个大学如清华大学、东南大学、中南大学等设在土木工程系。由于各高校工程管理专业历史发展历程各不相同，因此在专业方向设置、院系设置以及研究方向等方面都存在一些差异。

为指导全国高等院校工程管理专业的建设与发展，原建设部于 1989 年成立了全国高等学校建筑管理工程学科专业指导委员会，经两次更名，于 2013 年定名为高等学校工程管理和工程造价学科专业指导委员会。主要职能是促进工程管理专业、学科的教育教学改革；提高专业教育质量；制订相关指导性教学文件；组织编写工程管理专业主干课程教材；协助制订工程管理专业教育评估标准；组织与国外高校相关专业开展教学与学术交流。1998 年，原建设部成立了高等教育工程管理专业评估委员会，1999 年开始对国内高校工程管理专业进行五年一次的（本科）评估工作。截至 2018 年年底，全国已有 37 所高校工程管理专业通过了高等教育工程管理专业（本科）评估。

为更好地与国际工程管理教育接轨和学历互认，高等教育工程管理专业评估委员会分别于 2002 年和 2006 年起与英国皇家特许建造学会和美国工程管理教育委员会（American Council for Construction Education, ACCE）签订五年一期的工程管理专业学士学位评估互认协议，对于双方直接评估通过的工程管理专业学位互相认可，确认对其毕业生申请中英美相应专业执业资格或会员时，享有对等的专业教育地位。英国皇家特许建造学会是全球最具影响力的国际专业学会之一，其会员资格在国际建筑行业中得到广泛认可；美国工程管理教育委员会是美国高等教育认证委员会（CHEA）认可的工程管理专业教育的评估与认证机构。

1.2.2 国外发展历程

1. 英国

英国作为最早爆发工业革命的国家，工程领域在国际上的地位毋庸置疑。

英国皇家特许建造学会是一个主要由从事建筑管理的专业人员组织起来的、涉及建设全过程管理的专业学会。学会成立于1834年，至今已有180多年的历史。自成立之日起，学会一直是在建筑业内建立、推行以及维护最佳标准的先驱，并且以全球的眼光和步伐致力于建造环境中建筑管理人才的培养和教育。CIOB是英国唯一涉及建筑管理专业的权威团体，也是英国建筑领域内仅有的9家皇家特许学会之一。作为专业学会，CIOB的职能包括：制订并维护建筑管理专业标准；建筑管理领域专业人士的代表；不断提高CIOB会员的标准和声誉；提升整个建筑行业的高标准。具体说来，这些职能涵盖：对政府机构提出政策建议、有关建筑管理标准的制订和维护、会员专业资格认证、评估高等学校学位课程并提供专业服务、科研项目、发行各种报告和出版物、信息交流以及组织研讨会等活动。另外，英国皇家特许测量师学会（Royal Institution of Chartered Surveyors, RICS）也是为全球广泛、一致认可的专业性学会，其专业领域涵盖了土地、物业、建造及环境等17个不同的行业。迄今为止，英国皇家特许测量师学会已经有140余年的历史，目前有14万多会员分布在全球146个国家；拥有400多个RICS认可的相关大学学位专业课程，每年发表超过500多份研究及公共政策评论报告，向会员提供覆盖17个专业领域和相关行业的最新发展趋势；英国皇家特许测量师学会得到了全球50多个地方性协会及联合团体的大力支持。

英国是最早开展工程管理专业教育的国家，各高校工程管理相关专业所用名称并不统一，本科学习时间为三年全日制或四年“三明治”模式，四年“三明治”模式一般指学生在第二学年和最后一学年之间有一年的时间进行专业实践。英国皇家特许建造学会和英国皇家特许测量师学会通过评估和认证推动了工程管理专业教育的不断发展。英国高等教育科研评估（RAE）结果中，工程管理专业位列“五星”级的学校有雷丁大学、索尔福德大学、拉夫堡大学等。

2. 美国

美国麻省理工学院在1913年设立的“工业工程”专业中涵盖了“工程管理”，并于1970年正式成为两个不同的专业领域。1967年，美国密苏里科技大学成立了世界上第一个工程管理系（Department of Engineering Management）。1979年美国工程管理学会成立，同时电气和电子工程师协会（Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE）中也设置了工程管理分会。1997年，美国工程技术认证委员会（Accreditation Board for Engineering

and Technology, ABET) 正式将工程管理列为一个可独立授予学位的学科。美国的工程管理相关专业有建筑工程管理 (Construction Management)、建筑科学与管理 (Construction Science and Management)、建筑工程与管理 (Construction Engineering and Management)、建筑工程管理技术 (Construction Management Technology) 等。美国工程管理相关专业按其侧重点不同, 分别接受美国工程管理教育委员会和工程技术认证委员会的评估认证, 其结果得到美国高等教育认证委员会的认可。

美国工程管理相关专业所属学院可分为两大类, 其中由 ABET 认证的工程管理专业一般隶属于工程学院; 由 ACCE 认证的工程管理专业隶属于建筑、设计、商业或技术等学院。ABET 是美国最为权威的专业认证机构, 由 31 个工程专业技术协会组成, 是独立的第三方工程教育认证机构。同时, ABET 是华盛顿协议的 6 个发起组织之一, 获得广泛的国际认可。

1.3 工程管理专业的人才培养

1.3.1 人才培养需求

工程管理专业作为一门在建筑管理工程、基本建设管理工程、管理工程、房地产经营管理、物业管理、国际工程管理、技术经济及投资管理等多个专业基础上整合后形成的专业, 内容涵盖了工程项目建设全生命周期各阶段的管理任务, 多年来为我国基础建设行业输送了一批又一批高水平的复合型管理人才。作为一门以“宽口径、厚基础”为显著特征的专业, 其培养目标由起初培养“又专又精”的专业型人才, 发展为现今的培养“既通又广”的复合型高级管理人才。从总体上说, 工程管理专业覆盖面很宽, 人才需求呈现多样性, 使得专业方向多, 知识和能力的层次多, 知识结构复杂, 并需要特殊的专业能力。

1. 大型复杂工程建设的需要

近年来, 我国大型和特大型项目不断涌现, 以及大规模工程建设和运行维护项目的增多, 使工程管理工作显得越来越重要, 工程管理专业也日益为工程界和整个社会所接受。例如: 国家“十三五”计划重大工程港珠澳大桥建设在项目管理领域不断提出创新要求, 构建了一国两制框架下的三地政府合作共建共管模式, 协调统一了制度、管理程序及文化之间的差异。同时, 该项目实施大标段设计施工总承包模式, 在无成熟经验可借鉴的情况下, 构建设计施工总