

# 工程管理专业硕士课程设计

李 兵

(厦门大学 管理学院 福建 厦门 361005)

**摘要** :工程管理专业硕士(MEM)教育自从推出以来,与既有的工商管理硕士和工程存在着交叉性,其培养方向一直处于争议之中。特别是学位标准尚未发布,工程管理硕士的培养机制上如何准确定位,才能找到自己定位的空间。本文利用物事人(WSR)的系统方法出发,结合厦门大学MEM的例子,以及国内外纵横向对比工程管理发展进行培养课程体系的设置分析。分析结果认为MEM不同于本科的职业化细分,工程管理专业硕士层面应该立足于广义的工程范畴进行培养。课程体系宜以管理类为主,解决面向对象/目标的管理问题,也解决面向过程的问题。

**关键词** :工程管理专业硕士;课程设计;物事人系统思想

**中图分类号** :G643

**文献标志码** :A

**文章编号** :1674-9324(2015)08-0084-05

## 一、引言

在各个工程行业中,无论是国有还是民营企业,无论是执行还是决策机构,都发现存在着难以获得高级复合型工程管理人才的问题。我国工程院的研究发现,其直接原因在于我国的工程管理人员绝大部分出身于技术专业,这种现象导致了普遍存在的、对工程管理人才培养的片面认识,认为工程技术人员通过一段时期的管理实践就可自然而然地成为工程管理人员,严重误解了工程管理的实质内涵<sup>[1]</sup>。这样,需要积累了相当长的工作经历后才能真正胜任中层、高层工程管理工作,对于我国快速发展新型工业化进程的急切需求是一个重大的挑战。

因此,在“十二五”规划以及国家中长期科技、教育、人才规划中,我国研究生教育将加大硕士研究生结构调整力度,重点扩大应用型、复合型人才培养规模。到2020年,实现我国研究生教育从以培养学术型人才为主转变为学术型人才和应用型人才培养并重,基本完善专业学位教育体系,使研究生教育能够更好地适应经济社会发展需要和满足人民群众接受研究生教育的需求。

指导文件中要求工程管理专业硕士的培养注重向学生提供多层次、多方面管理领域知识,毕业生具有较强的计划、组织、指挥、协调和决策能力,能够独立担负工程管理工作的高层次、应用型工程管理专门人才。新设立的工程管理专业硕士的培养目标是:重大工程建设项目实施中的管理者;重要复杂的新产

品、设备、装备在开发、制造、生产过程中的管理者;技术创新、技术改造、转型、转轨、与国际接轨的管理者;产业、工程和科技的重大布局与发展战略的研究与管理者<sup>[2]</sup>。

工程管理专业硕士开始之际,很多高校未能如期开展新专业的招生和培养工作。从2011年专业硕士招生目录中,北京大学、复旦、浙江大学等名校尚无此类专业,在北京中科院研究生院召开的“工程管理概论”的课程研讨中可以发现招生情况不尽人意。经过两年的改进,纵观获得资格的院校的2013年招生简章,工程管理专业硕士基本上都列入了招生计划,而且数量不少,如清华大学招生网页上标注着120人的名额。从另一个侧面也反映了社会确实存在着巨大的需求,我们国家急需加大高级工程管理人员的培养幅度。正如中国工程院2006呼吁那样,无论具有技术背景的工程师中成长起来的,还从具有管理实践背景的管理人才中转化而来的工程管理人员,他们在管理技能和知识结构方面均有欠缺,建议其在职期间必须定期参加专业培训。

工程管理在我国常常被误认为单指对土木建设工程项目的管理,这种狭隘的认识使广阔的工程管理领域未被纳入科学的轨道,也无法与国际惯例接轨<sup>[3]</sup>。美国不同工程组织联合成立了工程管理协会,该协会认为,工程管理是计划、组织、资源分配、指导和控制包含技术或系统组件活动的艺术和科学。承担管理职责工作的工程师因为需要解决复杂问题,需要在这些

原理方面获得专业知识和培训<sup>[4]</sup>。

由于工程管理涉及诸多行业领域,国务院学位办鼓励各个培养单位根据自己的优点开展相应的特色教育。学位办指出,工程管理硕士研究生的培养注重向学生提供对核心管理领域知识的理解,如市场、会计、组织行为、商业道德、法律及金融等;注重向学生提供对内在的和共同的管理知识的理解,如系统工程、全面质量管理、生产管理、产品设计和过程设计管理等;注重向学生提供不同管理层面管理工程功能所需的知识和技巧;注重向学生提供在实际工程项目或问题中将技术和管理进行集成的经验。

工程硕士这几年培养过程中,发现了诸多问题,课程体系的设置排在问题的首位,影响着工程硕士培养质量<sup>[5]</sup>。在工程管理专业硕士开展之初,对制定具体的培养体系或者培养模式研究,显示了非常重要的理论和实践意义。“物理—事理—人理(WSR)系统方法”充分体现了系统工程的思想,将科学技术知识、社会科学知识、决策者及系统内有关人员有机地结合起来,实现科学的总体分析、总体规划、总体设计和总体协调<sup>[6]</sup>。该方法成功地运用和评价了信息系统、水资源管理、高校教育和航天安全性分析等领域的研究和应用。

## 二、WSR方法及框架

WSR方法论的工作流程包括理解意图、制定目标、调查分析、构造策略、选择方案、实现构想六个方面的循环以及协调关系的行为措施。

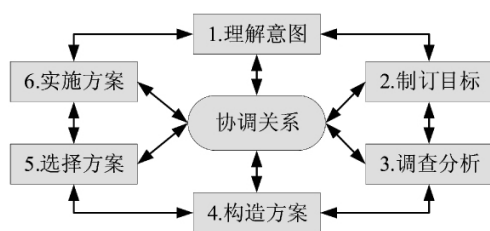


图1 WSR方法论的工作过程(改自顾基发,唐锡晋,2006)<sup>[6]</sup>

1.理解意图:领导是谁?学位办、教指委、学校、学院、系设置如何?不同高校其培养单位设置不同,有的在系这级,有的是属院直管。面对拥有不同的“物理知识”、一定任期的领导时,不妨通过对学院的长期规划进行分析。理解领导意图的办法之一是从已经制定了的愿景、目标和目的进行分析。

2.制定培养体系目标,也是容易出现分歧的地方。与管理相近的一个词语是领导,结合工程特点,工程领导教育的最终目的不是提升抽象的领导力,而是培养实实在在的领导者。

3.调查分析。对国内外现行的工程管理专业硕士的培养方案和课程体系进行综合分析和比较。国际上工程管理硕士专业最为成熟和成功的也是在美国,特别是几所著名的高校组成了工程管理教育联盟。在国内,工程管理专业也经过若干年在清华、西交大等院校试点,他们的经验和教训也值得借鉴。另外,专业型管理类的MBA和MPM也成为制定工程管理专业硕士培养体系的横向标杆。

(1)国外(美国)。工程教育的发展也经历了不同的阶段。初期的德法工程教育认为工程就是技术,把工程教育牢牢束缚在技术教育的范围之内;发展阶段的工程教育则以为工程只是应用科学的分支;工程管理脱胎于工程教育出现在20世纪初美国的工商业发展需求,人文内容也作为工程教育体系的一部分。胡佛(Herbert Hoover)是一位非常成功的采矿工程师和管理者,在他当选为美国总统的那一年对工程师们的一次演讲中,他指出了美国工程管理者的重要性来自西部采矿、冶金和运输的急剧发展需求,已经从单纯的技术职业需求增加一种管理职业导向,即接受过技术培训的商业经理。1979年美国工程管理协会(ASEM)成立,1997年,美国国家工程技术课程认可机构ABET,正式将工程管理列为一个可独立授予学位的学科。

同时工程界的发展也渴望更高级管理人才——硕士层次的培养,由西北大学、达特茅斯学院、杜克大学、康奈尔大学、斯坦福大学、麻省理工等六所大学组成工程管理联盟专门针对工程管理专业硕士。专业设在工学院,但由工学院和商学院一起合作开始课程。他们的课程设计中,如果是在职学习的,一般只学习管理类知识。如果是应届毕业生,要求选修一定量的工程学科。管理类课程(包括核心课程)有30学分。

(2)国内(其他高校)。通过各高校网络搜索,可以考察到国内高校在培养单位设置上不同,主要在工学院和管理学院,这也与美国高校相似。大部分传统的工科院校,如清华大学,设置在工业工程系;上海交通大学设置在机械与动力工程学院;华南理工大学,设置在土木与交通学院,华中科技大学设置在土木与力学学院,另有北京大学设置在工学院(50名)。而一部分学校,特别是综合型大学中,由于历史的缘故和学科归并,具有“管理”的学科一般都设置在管理学院内,如南开大学、厦门大学等,还有西安交通大学也设置在管理学院。

在国内应用性研究生学位中，MBA和MPM有比较接近之处，商学院/管理学院早早将触角伸近工程管理，开设了技术管理或者运作管理模块，通过对产品的生

产过程和系统运作，加强对工商企业家在科学决策、统筹规划能力的培养。项目管理的精髓来自于工程实践，培养目标和模式当然更贴近工程领域的应用。

表1 MEM、MBA和MPM对比分析表<sup>[7]</sup>

列项	工程管理硕士( MEM)	工商管理硕士( MBA)	项目管理工程硕士( MPM)
成立时间	2010	1991	2003
培养目标	培养具备良好的政治思想素质和职业道德素养，掌握系统的管理理论、现代管理方法，以及相关工程领域的专门知识，能独立担负工程管理工作，具有计划、组织、协调和决策能力的高层次、应用型工程管理专门人才	培养德、智、体全面发展，在工商管理领域具有较宽广的知识面、更趋合理的知识结构以及较高的企业管理、经营决策素质和能力，熟悉我国工商管理的实际，能运用所学的理论知识从事各项管理工作的务实型高级专门人才	培养从事项目决策、计划、实施、评估等项目全寿命期管理工作的复合型、应用型高级工程管理人才
课程设置	基于技术的企业战略、产品开发、生产运作、市场营销、服务等环节中的管理、财务和法律方面的核心课程；广泛的工程、管理或商业方面的技术选修课；研讨班、工作坊或行业学会	通用的经济、市场营销、会计、财务以及其它核心课程；公司战略、管理、人力资源、国际商务和组织行为方面的专业课程	面向项目的策划、评估、计划、实施的管理课程

4.构造策略 形成初步思路之后，调研用人单位和潜在学员的看法。

表2 国际工程管理认证(EMCI)考核的知识体系

专业工程管理认证 (EMCP) (%)	高级工程管理认证 (EMCF) (%)	知识领域
10	10	市场调研、技术更新及环境调查
10	16	商业战略规划与调整
17	10	产品、服务和流程开发
18	10	工程运营及改进
5	10	财务资源及其采购
5	10	营销与销售
18	18	领导力及工程项目团队
17	10	职业责任及法律问题

资料来源 Engineering Management Certification International handbook files.asme.org/emci/7613.pdf

5.选择方案：从培养目标出发，结合各自学科优势及生源特点选择培养模式，例如是否从区域、行业方面采取细分的策略，或者采用综合加上模块化的方案。

6.实现方案：寻找师资，建立课程体系。在课程实现方案，根据所选择进行工程技术与社会科学方面的组合，尽量以国际先进的管理理念和方法为出发点。在考虑课程体系的同时也考虑授课方式。就在职教育方案中，为解决“工学”矛盾，有些学校采用集中方式，每过一段时间集中授课。而有些则根据学校制度，利用周末或晚上正常工作时间之余进行授课。

7.协调关系：工程管理专业的潜在学员大多经过在职培训，熟悉喜欢培训教师的轻松学习氛围，愿望当然多学点经济管理类、故事性的课程。学院派教师和教育机构却更注重知识的系统性、逻辑性和严密性，如果学生请假误过几次课程后就难以学好后续内容。课程组织者必须要协调好双方的目标，让学生端正学位课程学习的态度，同时激励课程的组织和讲授方式的转变。

三、厦门大学MEM的培养体系设计

1.学院使命：研究高深学问，养成专门人才，阐扬管理文化，致力社会进步。学院愿景：成为中国商学院中世界知名、国内一流，最具特色的南方之强。学院已

提出MBA是培养商界领导者。新设立的工程管理硕士专业也要朝着把握工程建设、成为工程企业领军型人才的培养方向。

2.实实在在体现在课程体系设计中必须坚持“立地”树立工程观或工程哲学的理念，建立以系统工程及其他工程科学为基础的“物”理学科。

3.本学院的MBA从1987年设立以来，培养方位已经多样化，声誉很高，在全国排名前列。后设的工程管理专业的课程设置提出了挑战。这同时也给工程管理的培养奠定了一根坚实的桩基。因此，在MEM的培养目标的制定上也瞄准国内一流的，利用学院财会优势，侧重对工程财务和资金优化、效用最大化。

4.针对2010年招生情况及市场反馈意见制定了初步思路。(1)全日制改为在职。(2)知识+能力。(3)国际+广义。

5.根据地方的企业分布情况，没有哪个行业独占鳌头，而且也没有一家专业性极强的大型企业，开展单一方向的培养体系是不现实的。通用型的工程管理横跨诸多专业与行业，与所在学院是相容的。

6.部分课程由“企业实践教授”担任。聘请具有丰富工程管理经验，同时具有一定理论知识的企业高管担任“企业实践教授”。同时也聘请企业讲座教授与学院教师共同合作，为学生开设“企业实践”讲座课程，



共同授课和指导学生。

入学考试的复试以工程管理经历为主。教学标准,严格按照教指委的方针,参照工程硕士和MBA的执行,包括评价体系的实施。教学内容参照国际认证,如IPMA项目经理认证。内容体系遵循EMCI,准备将来可以参加相关认证。

7.确立沟通行动体。完善的教学管理构架和负责

人员,使学生有反馈渠道,不断改进课程设置、内容和方法,提高质量。负责人承担长传达和协调角色,积极参与学院活动和教指委的各种会议,领会领导精神,做好与学院的协调,并与校友会、各班委会定期沟通,厦门大学MEM的第一版课程体系设置如表3所示。依据物理、事理和人理分为三个模块,具体科目有些与工程硕士的课程体系交叉。

表3 MEM课程体系设置方案

	物理	事理	人理
对象与内容	客观物质世界法则、规则	组织、系统管理和做事的道理	人、群体、关系为人处事的道理
焦点	是什么功能分析	怎样做逻辑分析	最好怎样做,可能是人文分析
知识领域	自然科学	管理科学、系统科学	人文知识、行为科学
具体科目	系统工程、工程数学、工程经济学	技术战略管理、工程运作管理、工程项目计划与控制、工程项目质量与风险管理、工程项目投融资、管理信息系统及应用、采购管理、财务管理、建设工程概预算管理、工程营销与服务管理	组织与人力资源管理、项目管理综合管理、工程伦理

在表3的课程设计中,暂时参照工程管理教指委的课程体系指导意见中,要求的学分为30学分。然而公共基础课较多,有8个学分,管理类的课程大于18个学分。我国工程领域管理人员大部分成长于工程技术背景,在各自工程领域有一定的技术专长,而且对工程经济、管理、法规等各方面都有所接触。但由于教育背景、工作经历等方面的局限,他们所掌握的知识结构往往不够系统,与高层次管理人员的要求相比,知识、素质和能力未得到全面锻炼和提升。因此,工程管理硕士专业学位教育内容应该侧重事理进行合理安排。这种安排也符合国际工程管理认证的知识框架,如在该知识指南中明确表示,作为工程管理者都同样承担三大基本的职能和任务(1)应用坚实的工程管理知识、技能和工具来设计和制造高质量的产品和服务(2)将用户需求转化为工程方案并进行系统整合;(3)运用项目管理的方法来实现项目<sup>[6]</sup>。

与第一批学生入学谈话中,我们也了解到工程管理人员在人才市场上的分布有着独特的发展规律。低层的工程管理侧重技术素质,中层、高层工程管理工作需要积累了相当的工作经历后才能真正胜任。对于公司企业,最需要的就是具有从理论到实际的人才,能用理论解决工程管理中复杂问题的人才。不同于本科,在专业硕士层面上,课程体系以管理知识为中心,成为一个不争的事实。

四、结论与讨论

工程活动跨越物性和人性两大维度。工程产品和构建过程涉及方方面面,不仅包括科学的、技术的要素,自然的、生态的要素,经济的、社会的要素,还有人为的、伦理的和管理的要素。工程技术以及相关人

不断地游走于自然物质技术和社会组织技术两大领域,肩负科学技术研究及设计和组织管理三大重任。培养工程管理人才,可以促进我国社会经济建设的效率和效益。在美国,工程师于20世纪初首创大型公司的体制,至今仍有不少名列企业总裁或首席执行官,国家领导人中理工出身的也不在少数,这现象绝非偶然<sup>[9]</sup>。

MBA和工程硕士等成熟的学科对在职的工程管理教育形成了偌大的压力。与其他专业硕士的培养目标和方案区别开来,形成自己独特的地位和范畴,需要各个培养单位进一步深入研究。从体系上来看,基于工程活动的管理脱离不了系统思想,因此,从物理、事理和人理为出发点,能够为学科体系的设计奠定基础。

同时,结合国内外已有的专业硕士教育的经验,能够给予工程管理专业硕士的建立完善的教学培养方案良好的借鉴。如学习MBA的案例教学方法,教师不能再一味灌输理论知识,而是学生旁边的指导者和纠错者。教学方式从课堂内教学向实验室演练、案例学习、技能培训等多样化转变,充分提高学生分析、解决实际工程管理问题的能力。

具体做法上,工程管理专业硕士的课程可以参照职业资格(IMPM)认证的培训方法,制定一个结合实践问题的综合性训练,特点是基于问题的学习(problem based learning)。问题的选择主要直接来自学生所在组织的现实问题或者来自对其现实问题的加工提炼,例如我们通过学生自己提出一个典型的项目,提出者负责对小组成员进行充分案例背景介绍,然后通过小组讨论,重新认识该项目风险管理的策略、风险

识别、评价和应对的技术方法的应用。这样,团队的、沙盘式的研究和操作训练,使得学生面对复杂的、未知、技术性很强的环境,能够结合不同行业、不同组织、不同部门、不同专业之间互相交流、补充,促进问题解决思路与方法的形成。

最后,对工程管理招生条件提出异议。工程管理领导者的不能只拘于理工教育背景的学生。社会化的大融合、职业的转变,还有工程复杂性导致管理上的再分工,敦促所有涉及工程活动的人员必须接受工程管理教育。工程管理的系统思想在其他的人文管理或者其他社会科学学科上是独特的。有一名学员本科为英文专业,入职岗位为Fluor Diannel在中国某工程的翻译,下一份岗位为设备制造厂的采购师,目前负责公司的厂房和设备建设工作,对工程管理知识的急切需求成为该生进入项目管理工程硕士学习的动力。在2012年北京召开的全国项目管理大会,陈育芳就中工国际工程股份有限公司实施的国际工程项目中,项目经理的来源于多个渠道,包括本科来源于小语种、国际贸易等文科性的背景<sup>[10]</sup>。补充应有的物理和事理知识,使得他们也能胜任工程项目经理的职务。职业生涯的多渠道发展,成为当今社会的趋势,工程管理应顺应社会发展需求,视学生的工作经历和经验,不能形而上学地局限规定理工科教育背景。

中国工程教育的全球战略应该采取一种全新的战略——“包融”战略,其含义是:构建中国模式,“包融”世界体系,加入全球互认<sup>[11]</sup>。美国工程管理ACME推出知识体系(类似于PMI),并实施全美高校的认证,获得其承认的高校89所(2013年的数据)呼吁我国的工程/技术管理相关的学会/协会,如中国技术经济学会、中国土木工程学会、中国系统工程学会、中国电机工程学会、中国机械工程学会等联合起来,如果不能将工程管理纳入到中国工程教育认证协会的专业目录中,也希望能够如美国ASEM一样,建立资质认证体

系,共同促进工程管理的发展。

致谢:感谢“福建省新世纪优秀人才支持计划”的费用支持。

注释:

①联盟成员增加南加州大学。

②西安交通大学的2013年招生目录中,工程管理也设置在管理学院。

参考文献:

- [1]中国工程院课题组.中国新型工业化进程中的工程管理教育问题研究(下)[J].高等工程教育研究,2010,(5):12-21.
- [2]中华人民共和国国务院学位委员会.关于工程管理硕士专业学位研究生指导性培养方案.[2011]34号[EB].  
<http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/A22/>.
- [3]中国工程院课题组.中国新型工业化进程中的工程管理教育问题研究(上)[J].高等工程教育研究,2010,(4):1-9,63.
- [4]美国工程管理协会[EB/OL]2013-12-20.  
<http://asem.org/asemweb-about.html>.
- [5]夏天娟,杜朝辉,吴世华,谢咏絮.工程硕士培养质量存在的问题与对策——基于问卷调查结果的分析[J].高等工程教育研究,2009,(1):143-148.
- [6]顾基发,唐锡晋.物理事理人理系统方法论:理论与应用[M].上海科技教育出版社,2006.
- [7]王雪青,杨秋波,高若云.工程管理硕士专业学位教育的国际经验及其启示[J].科技进步与对策,2011,28(13):140-143.
- [8]国际工程管理认证中心EMCI.工程管理认证知识体系指南[M].黄采金,等,译.上海交通大学出版社,2007.
- [9]欧阳莹之.工程学——无尽的前沿[M].李啸虎,吴新忠,闫宏秀,译.上海科技教育出版社,2008.
- [10]陈育芳(中工国际工程股份有限公司副总经理).文化与环境因素对境外总承包工程项目的影 响,第十一届中国项目管理大会演讲稿[Z].北京:中央财经大学,2012-11-17,2012-11-18.
- [11]李茂国.中国工程教育全球战略研究[J].高等工程教育研究,2008,(06):1-12.