

# 面向生产第一线,培养现场管理工程师\*

刘钟莹, 王业明

(扬州大学 水利与建筑工程学院, 江苏 扬州 225009)

**[摘要]** 工程管理专业是具有鲜明特色的管理类专业。文章论述了工程管理专业的培养目标和素质要求,提出了面向生产第一线,培养现场管理工程师的工程思维、工程意识和工程能力的途径和方法。

**[关键词]** 工程管理;工程思维;素质培养;教学改革

**[中图分类号]** F407.9-4

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1005-2909(2004)01-0032-04

Aiming at the first line of production and cultivating the on-the-spot management engineers

LIU Zhong-ying, WANG Ye-ming

(College of Hydraulics and Civil Engineering, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China)

**Abstract:** This paper introduces the cultivation purpose and quality requirements of construction management. It also comes up with the ways and methods of aiming at the first line of production and cultivating the on-the-spot management engineers with more engineering-thinking, engineering consciousness and ability.

**Key words:** construction management; engineering-thinking; quality-cultivating; teaching reform

工程管理专业是具有鲜明特色的管理类专业,毕业生主要从事技术实施和工程管理工作,即在生产第一线从事施工、安装、运行、设计以及工程项目管理、开发、经营等工作。在欧美等发达国家,营建管理专业的基本特点是:工程技术与管理并重,综合性强,在满足基本的教育要求(如美国的ACCE评估标准)的前提下,学校和学生有充分发挥的自由空间,强调实践应用和市场对人才的要求;在发展趋势上,根据社会发展的需要不断研究调整课程结构与内容。

作为地方院校,我们根据自身的办学条件、服务范围,将工程管理专业目标定位在培养面向生产第一线的现场管理工程师,这就要求培养的人才具备更强的工程意识和工程能力。

## 一、工程管理教育的根本任务

人类有两种旨趣殊异的思维活动,一是认知,一

是筹划。认知的最高成果是形成理论,形成具有普遍性的观念体系;筹划的典型表现是工程,是用具体材料构建具有个别性的实存体系。认知型思维的高级形式是科学思维,筹划型思维的高级形式是工程思维。

工程管理是将科学、技术和经济知识应用于开发、设计、施工等生产实践活动。其本质在于:应用、综合、创新。工程管理需要应用科学技术解决实践问题,也依赖经验的积累;工程管理不仅是技术经济问题,往往也是政治、文化、社会问题,综合是工程管理的灵魂;如果说科学在于发现客观存在的规律,那么工程就是创造没有的东西,不断创新是工程管理的生命。

培养面向生产第一线的工程管理专门人才,其首要问题是在大学4年的时间内,帮助学生实现从科学思维向工程思维的过渡,在教学计划、教学环节中突出工程意识和工程能力的培养。

\* [收稿日期] 2004-01-18

[作者简介] 刘钟莹(1965-),男,江苏靖江人,扬州大学副教授,从事工程项目管理及工程造价教学研究。

我们将工程管理人才的素质要求概括为:

**思想素质。**具有正确的世界观、人生观和价值观,热爱事业,勤奋进取,吃苦耐劳,乐于奉献,能与生产第一线各类人员合作共事。

**业务素质。**要掌握技术、经济、管理、法律知识,技术部分要掌握土建、水、暖、电、机等专业知识,根据我校特点可选修建筑装饰、水利、交通等专业知识。

**人文素质。**工程是在自然界创造新东西的过程,现场管理工程师应具有一定艺术修养和社会文化知识,环境保护及可持续发展意识,具有一定的社会工作和市场开拓能力。

**身心素质。**现场管理工程师要有健康的体魄,有朝气,有承受挫折的心理素质,有对施工现场环境适应的能力。

## 二、制定体现工程思维特色的教学计划

### 1. 优化课程结构

我们按照工程管理专业指导委员会精心设计的四大教学模块,深刻领会培养学生具备良好的综合素质与创新能力的意图,结合扬州大学全面推行学分制的改革意见,强化基础,拓宽专业口径,将校内外课程体系和教学内容的改革成果固化到教学计划之中。

工程管理专业教学计划由下列模块组成:①通修课,即公共课程模块计 47.5 学分;②学科基础课,计 40.5 学分;③专业选修课,计 28 学分;④任意选修课,包括人文社科类选修课和其他选修课,计 19.5 学分;⑤实践教学 31.5 学分,总计 167 学分。每学分 16 学时,计课堂教学 2168 学时,实践教学 35.5 周。

压缩课堂教学学时,有利于学生全面素质、工程实践能力、创新能力、自学能力的提高及个性的发展。

### 2. 构建大工程体系

在课程设置上,体现淡化专业,拓宽专业基础,扩展知识面的要求。课程设置要兼顾以下三方面的要求:一是技术、经济、管理、法律四个支柱与英语、计算机两个工具;二是项目管理、投资与造价管理、房地产经营管理三个专业方向;三是土建、装饰、水利、交通四个就业去向。体现上述三方面的要求,必须对课程进行科学设置,辅以教师对学生选课的认真指导,有效解决了这一难题,有利于学生依据自身条件选择适合个性的培养方案。

### 3. 加强实践环节,强化工程训练

培养一线工程管理人才必须强化工程意识和工程能力,这需要学时保证。我们修订教学计划时,注意确保实践性教学环节的比重。在 167 个总学分中,实践环节 31.5 学分,占 18.9%,其中毕业实习 7 周,毕业设计 10.5 周。为增强实践教学时数,我们在第四、第六学期末各安排 2 周暑期社会实践。

## 三、改革教学方法,培养创新能力

### 1. 课堂教学联系工程实际

在各部门课程教学中,突出工程教育,注重培养学生的工程能力。如高等数学教会学生结合工程中的问题建立数学模型;投影理论与制图基础课,结合房屋建筑学介绍识图方法;让有经验的教师主讲土木工程概论;力学课注重引导学生联系实际工程结构进行抽象思维,建立合理的力学模型;有条件的技术类课程均补充内容,涵盖土建、装饰、水利、交通等专业方向。

在课堂教学方法上大量采用案例教学,激发学生学习的主动性和积极性,鼓励学生发表不同见解,加强师生间的双向交流,培养学生综合分析问题和解决问题的能力。

### 2. 改革实验教学,培养学生创新意识和动手能力

实验课是理论联系实际的重要环节。改变实验课附属于理论教学的状况,把实验性教学环节提高到与理论教学同等重要的地位。增加综合性和设计性实验,以提高学生创新意识、创新能力。

集中实验周是一种行之有效的办法。学生独立完成实验计划的制订、取样、试件制作、实验操作、数据测试、数据整理,最终编写实验报告,不仅让学生学会了单项性能检验的方法,而且提高了综合性检验能力。

### 3. 重视课程设计,培养学生基本技能

课程设计是专业课中让学生掌握工程设计基本原理、训练学生解决工程问题的基本技能、为学生毕业设计奠定基础、给学生提供创造性思维机会的一个重要教学环节。我们在做法上,一是选题贴近工程实际,使学生有动手解决问题的欲望;二是提出的工程问题有灵活性,使学生能够进行方案、成本、工期等比较;三是规范化,包括指导方式、评分方法等。我们的课程设计评分由方案选择、计算方法及设计成果、课程设计答辩三部分组成,使学生受到严格的基本技能训练。

### 3. 改革考试方法,注重培养学生的创新能力

经济、管理类课程具有内容广、更新迅速、条款多等特点。因此,如果仅仅用简单的一张试卷,不论开卷或闭卷,都容易造成死记硬背、考过就忘和高分低能现象。考试既要考核学生对基本知识的掌握情况,又要考核学生的能力,更要注重学生的个性培养和创新精神。因此,我们在考试方法上采用了不同的方式。如要求学生通过社会调查写出具有自己见解的热点小论文;通过课堂讨论,对土木工程管理中有争议的问题写出自己的观点和看法。题目可由教师定,也可由学生按自己的兴趣选读。

### 4. 利用现代化教学手段,加深学生对知识的理解和掌握

利用计算机等现代化手段进行教学,既是教学方式改革的重要环节,也能弥补教材老化的不足,同时可将多门知识综合在一起,训练学生实际操作能力。目前,我们在投影理论与制图基础、土木工程概论、工程估价等课程中应用多媒体课件教学,在工程估价、项目管理等课程中使用主流软件开展课堂教学,这样可以使施工进度、网络计划、施工组织方案优化等过程直观地用图形表现出来。通过学习,学生不仅熟悉了计算机软件的使用方法,加强了对相邻学科知识的理解,也为他们今后工作打下了良好的基础。

## 四、因地制宜,积极探索,提高实习效果

工程管理是一门实践性很强的管理科学,工程管理专业实习是十分重要的实践性教学环节。

### 1. 加强实习前的准备工作

①建立实习基地,我们在满足教学要求的前提下,通过横向联系和校友支持,选择了施工技术先进、组织管理水平较高、施工工种齐全的扬州和外地大型建筑施工企业作为主要实习基地,聘请实习基地的总工程师为学院兼职教授,参与制定现场实习计划,自1992年以来,实习基地一直是实践性教学环节的主要场所。

②编写实习手册。实习手册是学生实习的主要依据,可以使学生很快熟悉教学要求和实习工作思路,主要内容包括:实习目标、工作内容、实习思考题、安全和纪律要求、实习成果和考核要求等。实习手册在实习前集中培训讲解和学习,实习完成后要求学生反馈信息,不断改进。

### 2. 落实实习中的管理与指导

①指导教师的安排结合教学和科研方向。为避

免实习工作流于形式,加强实习工作的检查与指导十分重要。对实习基地和学生自己联系的工地,日常指导由工地技术人员负责,指导教师作不定期巡视与协调;教师安排的工地,指导教师定期检查和指导。实习指导教师的安排结合教学和科研方向,这样既能保证指导效果,又可结合工程实践扩大教师知识面,促进科研工作的开展。

②制订实习管理程序。我们针对学生如何深入工地、如何接近工人、如何与工地协调沟通;指导教师如何引导学生入门、组织讨论、检查督促;系和教研室如何指导、检查实习等制定了详细的生产实习管理程序,保证了实习工作的正常开展。

### 3. 实习成果交流及考核

实习成绩由施工单位评定意见、教师检查情况、实习日记、实习报告、专题报告几部分综合评定,鼓励创新。对实习表现好的和表现较差的学生抽样答辩,对未通过实习者重新补实习。

实习日记详细记录实习工作内容、工程进展情况和体会。实习报告是对整个实习工作的总结,是一份综合性报告。专题报告可以引导实习的深入。实习结束后,请实习基地的总工参加专题报告交流会,并做专题讲座,促进了实习工作的深化,加深了与实习基地的友谊。

## 五、毕业设计注重培养学生解决工程问题的综合能力

### 1. 毕业设计选题原则

毕业设计的选题原则应体现基础化、综合化、学研产一体化。基础化强调毕业设计课题应注意巩固基础知识,训练工程管理的基本技能,这是应对工程技术高速发展和工程管理人才需求快速变化的有效途径。综合化要求毕业设计内容应体现工程的系统性和综合性。学研产一体化是指毕业设计应与教师的科研项目、科技服务项目及工程实践相结合,使毕业设计反映先进的管理理念和管理技术,增强学生的工程意识和工程经验。

### 2. 毕业设计模式比较

教师和学生在大部分课程的讲授和学习中是运用逻辑思维的方法追求确定的解答,这种方法是科学模式组织教学认识活动。工程活动中遇到的是与科学模式不完全一致的工程模式。如工程问题中既需要独立探索更要求团队合作,既需要理论指导更着重实际应用,既需要演绎分析更要求综合归纳,既要有收敛思维用来求证也要有发散思维用来创

新。工程管理实际问题往往要求在一堆混沌的事物中求得相对正确的结论,要在多种比较中取得相对合理的方案,其思维模式可概括为工程思维。

对两种模式所涉及的内容可作如下对比:

科学模式 涉及的内容	向书本学习	纵向思维	演绎分析	问题求解	开发想法	研究试验	独立探索	追求确定	强调以科技为基础	重视工程科学
工程模式 涉及内容	向实践学习	横向思维	综合归纳	问题形成	实现想法	设计实施	团队协作	相对比较	强调以社会为背景	重视工程实践

两种思维模式对于工程管理的教学与实践都是重要的,关键在于它们之间怎样结合,如何应用。

### 3. 毕业设计题型设计

工程管理专业毕业设计题型可以概括为以下三类:

序号	题 型	设计成果或主要特点
1	理论研究型	成果形式为论文、软件等,采用调研、推理、求证等方法,培养学生研究能力和创新能力。
2	实践应用型	成果形式为工程管理文件,如招标文件、监理规划等有利于学生掌握实际的工程管理文件编制技能。
3	① 以理论研究引导实践应用	成果形式含有论文及工程管理文件。例如,比较研究中外建设工程计价模式;提出适合现阶段的较科学合理的计价模式,再应用于所编写的造价文件之中。
	② 由实践应用上升到理论	成果形式为工程管理文件及论文。例如,通过搜集资料,编写招投标或其他工程管理文件,发现存在的问题,加以研究改进,撰写毕业论文。

三种题型对科学模式和工程模式有不同程度的应用,都是工程管理实践所需要的题型。教师根据个人特长、在研课题、工程实践经验等选择不同类型的课题,学生依据个人兴趣、思维习惯和可能就业的去向选择合适的课题,这种模式为师生均提供较广阔的空间,便于发挥师生的创造激情。

### 4. 毕业设计课题面向市场

根据我院学科门类齐全的特点,按人才市场需求和培养目标的要求,我们提供土建、建筑装饰、水利工程、交通土建四个方面的毕业设计题目供学生选择。毕业设计的内容包括论文写作、可行性研究、设计(施工)方案优选、招标文件、标底、投标书、WBS应用、监理规划等。

由于大部分课程教学以土建为主,为确保建筑装饰、水利、交通等就业方向的学生能胜任毕业设计和今后的工作,我们采取了以下措施:

一是工程图学、土木工程概论、建筑材料、钢筋混凝土结构、建筑施工、项目管理等课程中兼涉建筑装饰、水利工程、交通土建三个方向的相关知识;

二是开设建筑装饰、水利工程、交通土建三个方向的选修课程;

三是在毕业设计中列有三个方向的课题,在指导毕业设计的过程中补充相关专业知识。上述措施不仅拓宽了学生的知识面,也丰富了学生的就业渠道。

我们把培养目标定位在为生产第一线培养现场管理工程师,多年来一直受到用人单位的好评。由于加强了学生工程意识和工程能力的培养,用人单位普遍认为我校毕业生肯吃苦、上手快。

### 〔参考文献〕

- [1] 罗福午. 略论高等工程教育的教学改革[J]. 高等工程教育研究, 2003, (1): 17-20.
- [2] 宗 兰. 培养学生工程意识和能力的研究与实践[J]. 高等建筑教育, 2000, (2): 19-22.
- [3] 张建平. 21世纪工程建设人才培养问题[J]. 高等建筑教育, 2001, (1): 19-20.

(责任编辑:欧阳雪梅)