

# 探索工程硕士技术开发能力的培养\*

冯玉龙<sup>1</sup> 高阳<sup>2</sup>

(1. 空军工程大学 导弹学院, 陕西 三原 713800; 2. 空军工程大学 训练部, 陕西 三原 713800)

[摘要] 快速提高自主创新能力是我国经济发展的重要任务, 是增强我国综合国力和竞争力的迫切需要, 是从根本上保障国家经济安全的迫切需要。为提高自主创新能力, 必须加快建设产学研结合的技术创新体系。工程硕士肩负着国家经济和社会发展的重任, 是技术创新的实践者, 不一定紧跟世界科学技术发展的前沿, 但应当具备过硬的解决实际工程问题的能力和动手能力。在工程硕士培养过程中应着重培养学生完整的工程理念, 使学生具备宽阔的工程视野, 有能力作出准确的工程决策。

[关键词] 工程硕士; 创新; 工程素质; 技术开发; 产学研结合

[中图分类号] G643 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8874 (2008) 01-0091-02

工程硕士肩负着国家经济和社会发展的重任, 他们是科学技术转化为生产力的实践者。在知识经济时代及社会信息化程度不断提高的今天, 特别是面对新技术革命、产业结构的调整、改革和重组、就业结构的变化、企业产品科技含量的增加、产品更新换代速度的快速提高、市场竞争的国际化, 各行各业都处于严峻的竞争环境中, 高素质的工程硕士倍受社会各界欢迎。工程硕士教育以培养复合型、应用型、高层次工程人才为宗旨, 按照工程实践要求培养具备全面工程素质的专业管理人才和技术开发人才。工程硕士缩小了院校教育目标与社会需求之间的距离, 适应了社会对应用型、复合型高级人才的需要, 调动了社会参与人才培养的主动性, 促进了高等院校办学能力的提升。

## 一、把工程素质训练作为培养技术开发能力的突破口

很多工程硕士是技术攻关、技术改造、新工艺、新产品、新设备、新材料研制开发的骨干, 起着中坚和栋梁的作用。在工程硕士受到用人单位普遍欢迎的同时, 人们更加关注工程硕士的培养质量, 对他们分析和解决实际问题的能力抱有更高期待。技术开发能力是最重要的能力之一。

### (一) 认识工程素质训练的重要性

工程硕士应具有较完整的知识结构, 他们不一定紧跟世界科学技术发展的前沿, 但应当具备过硬的解决实际工程问题的能力和实际动手能力, 有能力补充科技知识和掌握先进的技术手段, 对复杂的环境条件、复杂的研究对象有较系统的分析和综合能力。

在工程硕士培养过程中应当为学生提供便利的工程训练环境和及时的指导, 培养学生完整的工程理念, 使学生

具备宽阔的工程视野、基本的工艺知识, 为作出准确的工程决策奠定坚实的知识基础。

### (二) 做好工程素质训练的基础工作

#### 1. 通过调研掌握用人单位的人才需求

学院主动与用人单位联系, 以满足岗位专业需求为出发点, 共同预测人才需求。在分析人才需求时, 把工程素质作为考察重点。在制定培养方案时, 保证学生工程素质达到用人单位的基本要求。

#### 2. 整合教学资源, 建立工程素质训练平台

技术开发涉及电子、计算机技术、机械、工程系统等基本知识与技能, 为了具备总体设计和把握难点的能力, 在培养过程中不仅需要讲授这些知识, 还需要把跨学科知识与技能融于工程素质训练之中, 基于这样的教学指导思想需要建立集电子应用技术、计算机应用技术、数学建模方法、机电控制于一体的工程素质训练平台。

为了在有限的在校学习期内熟悉和掌握跨学科多专业的实验与创新技能, 学校有必要向学生开放实验室的基础实验项目, 允许学生根据研究课题的需要借用相应设备, 为实验室配套相应的手册和研究工作中常用的资料, 为学生的学习提供仪器、器材等物质条件, 创造高效的训练保障机制。

#### 3. 在培养方案中突出工程素质训练的地位

编写成体系的核心课程教材和实验指导书, 开设工程实践的基本训练课程, 完善实验与课程设计项目, 使学校具备提供“菜单式”教学的能力。对学生的创意制作、原理试验等工程实践活动给予支持, 为学生的创新思维、创新设计提供足够的施展空间。

培养方案应具有灵活性, 能够兼顾研究领域和论文选题的个性需求。

\* [收稿日期] 2007-02-27

[作者简介] 冯玉龙 (1965-), 男, 江苏淮安人, 空军工程大学导弹学院副教授。

#### 4. 合理制定工程素质训练计划

在制定培训计划时遵循循序渐进的思想,在训练初期可以安排熟悉仪器、设备的使用方法,完成课程作业。在具备较扎实的动手能力后可以参加创意设计、原理试验,还可以结合教学科研工作,让学生参与开发型的研究工作,使学生亲历工程研究的过程,提高和强化工程观念和工程分析能力。

## 二、培养方案适应工程硕士教育的特点

### (一) 优化教学阶段划分

学生第一学年在学校进行课程学习和工程素质训练,在后续时间回原单位(或到合作企业)顶岗工作并开展与专业相关的技术开发工作,在工作中明确研究方向和学位论文的选题。利用学校和原单位两种不同的教育资源,课堂教学与在职研究有机结合,以培养学生的全面素质和综合能力为重点,培养用人单位需要的应用型人才。

### (二) 调整工程硕士的课程设置

用人单位的技术与设备更新速度很快,许多用人单位的技术骨干需要再学习、再培训才能胜任岗位工作。学院按照用人单位技术领域和职业岗位的需求,改革原有课程设置,改进理论教学和工程素质训练结合的培训模式。以通信与信息系统专业基本课程为基础,增设雷达系统、新型雷达原理、俄语等用人单位需要的选修课,保证学生学有所用,调动学习积极性。

### (三) 实行双导师制的管理模式

每位研究生除了配备双向选择的校内指导教师以外,还配备由用人(实习)单位推荐的工程经验丰富的校外指导教师。校外指导教师是用人(实习)单位的专业骨干。校内导师、校外导师和学生三方协商,共同确定研究课题与解决方案,定期对课题研究进展情况和遇到的难点进行指导。学生所选的课题应着重解决用人(实习)单位研发实践中存在的实际问题。对实际问题进行攻关不仅可以培养学生的独立工作能力、分析解决问题能力、创新能力,而且又可以解决企业运作过程中的实际问题,为企业单位创造效益。

## 三、加强与用人单位的联系、促进工程硕士教育的发展

### (一) 与用人单位合作建立稳定的产学研基地

充分发挥用人单位的设备优势,建立拥有丰富教学和研究资源的产学研基地。学院派人到用人单位调研,补充实施在院校教学中不能开展的教学内容,合作完成用人单位想做但没有条件开展的试验。了解用人单位面对的技术难题,在条件成熟的情况下尽量进行合作研究与开发。用人单位不定期提供需求信息,学院组织学生与用人单位进行双向选择,向用人单位推荐优秀学生。在合作项目中学生不仅可以近距离接触先进设备,同时还能开展创新性的试验,全面锻炼工程素质。同样,培养质量的提高加深了用人单位对高校的了解,提高用人单位对学校的信任度,产学研基地的建设得到来自用人单位的设备、资料等多方面的支持。

### (二) 加强技术交流

学院定期聘请用人单位经验丰富、高水平技术骨干为学生开设讲座,讲座开阔了教师和学生的视野,拉近了理论与工程实践的距离,拉近了学生与用人单位的距离。讲座让学生有机会及时了解最新的科研动态,跟踪用人单位技术开发的需求。这样既有利于用人单位科研与技术开发的持续进行,又保证学校课程调整有充分依据,学员能在选题方面受到启发,激发学习兴趣,让他们获取更多的知识、能力去适应多变的需求。

### (三) 互利双赢是工程硕士教育可持续发展的基础

学校主动为用人单位着想和服务,满足用人单位对人才的需求。学校也可以以适当的方式向用人单位提供技术咨询等多方面服务。研究生学位论文的选题应当紧密联系用人单位实际,想用人单位所想,能很好地为企业的技术改造、技术创新服务。

用人单位以设备、人力财力支持产学研相结合的工程硕士培养模式,使学校资源与企业事业单位的资源被充分利用,合作促进了互利共赢环境的建立,拉近了工程硕士教育与用人单位需求的距离。具有扎实技术开发能力的工程硕士一定能以他们的骄人业绩获得用人单位的好评。用人单位更加认可工程硕士教育的社会经济效益。

(责任编辑:赵惠君)