

# 航天工程领域工程硕士培养质量关键问题研究\*

雷勇军 李道奎

(国防科学技术大学 航天与材料工程学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 本文对影响航天工程硕士培养质量的几个关键性问题进行了较系统的分析。从优化学员知识结构、结合工程实际的教学模式、加强教师队伍建设和加强学位论文指导和严把论文答辩关等五个方面对航天工程硕士的培养质量工作进行了思考与讨论,为今后进一步开展工程硕士专业学位教育提供了有益参考。

[关键词] 航天工程; 工程硕士; 知识结构; 教学模式; 教师队伍建设

[中图分类号] G643 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8874 (2008) 01-0099-02

工程硕士是一种面向工程专业的专业学位,与传统学历硕士有根本区别,在适应工业需要和工程应用方面更有优势。工程硕士是专业学位的一种,学历硕士则是学术学位的一种,前者是“实践取向”,后者是“学术研究取向”。工程硕士培养目标不是大学工科教师、工学专家或学术机构的科研人员,而是工业部门亟需的应用型工程师,所以工程硕士必须面向工程实践。

针对工程硕士这些特点,为进一步提高工程硕士的培养质量,本文从优化学员知识结构、结合工程实际的教学模式、加强教师队伍建设、加强学位论文指导和严把论文答辩关等五个方面进行了思考与讨论,为今后进一步开展工程硕士专业学位教育提供了有益参考。

## 一、优化学员知识结构

工程硕士研究的是工程实际问题,以应用已发现的客观规律于实际工作为主,强调专业实践,重视知识应用。因此课程设置侧重应用与实践,内容强调实践性和综合性,要求毕业生既掌握本专业的基本理论知识,又具有解决工程实际问题的能力。工程硕士的培养要求主要包括三个方面:一是强化与研究课题相关的工程与科学领域的专业知识,二是提高解决工程实际问题的能力,三是培养对复杂工程实际问题的协调指挥能力。所以,工程硕士的培养要注重工程素质、工程技能和管理能力的培养。

我校在制订航天工程硕士培养方案时,特别有针对性地增加了工程应用性强的课程内容,拓宽知识面,改革传统教学方法。

(1) 根据教学实际情况,了解单位实际需要,与硕士研究生单位共同商讨课程培养和培养方案,更好地针对该领域的培养目标来优化课程结构。同时要求教师注重与学生的交流和沟通,全面了解实际情况,使教授的知识能满足工作实际需要。

(2) 合理设置专业课和公共课,并处理好两者关系。由于工程硕士研究生生源广泛,学生的工作单位和经验背

景差别很大,不易把握授课内容的深浅。内容太深,有些学生接受不了,内容太浅,又达不到深化专业知识的要求。因此,必须充分考虑学生的来源和基础,对课程设置进行统筹规划,科学设计课程内容,体现该领域对培养质量的总体要求。其中,专业课程的设置应注意减少过分偏重理论教学,紧密结合工程实践,给学生提供较大的选择余地,有针对性增加专业性强的课程内容,或者开展一些能体现学科前沿的综合性讲座。具体教学上可采用课程报告与专题讨论相结合的方式。基础课程的设置要具有完善的课程体系,具有一定的宽广性和综合性,能够反映当代航天工程科学的最新水平,给学生提供合理的知识结构,拓宽学生的知识面,使他们能更好地适应企业的需求和未来发展社会的趋势。同时,要兼顾培养个体的个性特征,有效区别专业课和基础课的联系,过于注重专业课,或者过于注重基础课,都将大大削弱工程教学的针对性。

(3) 注重知识更新,增设选修课,特别是增设反映当代航天科技前沿,具有启迪创新思想、适应学科交叉的高水平课程和综合性学术讲座。

## 二、教学模式结合工程实际

工程硕士生一般已具有较丰富的社会经验,对所学专业已有一定深度的实践认识,往往是带着工作中的业务难题去学习的。比较而言,这种联系实际工作的学习针对性更强,学习目标和动机更加明确,在学习过程中往往也能更懂得珍惜时间。但另一方面,工程硕士往往又是企业的技术骨干或管理人员,所承担的任务较重,工作繁忙,在生活上他们也有一定压力,各方面需要处理的事情比较多,加上工程硕士教育采取“进校不离岗”的学习方式,使得他们缺少学习时间,没有足够的精力投入到学习中。另外,由于他们离开校园环境的时间较长,专业知识老化较为严重,极需进行知识更新,以适应现代企业和经济的发展需要。但其年龄一般远远超过学习知识的最佳时期,学习相同知识的时间花费远远大于在校研究生,并且在外语

\* [收稿日期] 2007-02-27

[作者简介] 雷勇军(1968-),男,湖南澧县人,国防科学技术大学航天与材料工程学院教授,博士。

的应用方面上和在校研究生也有一定的差距,因此在学习上处于明显劣势。这种劣势更加剧了时间精力不足的问题。

为了解决上述问题,学校应该特别注意做到以下几点:

(1) 与工程硕士生所在单位充分协调,以保证他们有足够的课程学习时间。一方面,单位要根据实际情况相应减轻在读工程硕士生的工作负担,为他们提供一个相对自由的学习环境;另一方面,学校要针对工程硕士生的实际情况制定合理的学习计划,在课程与学习时间的安排上提供更大的灵活性和选择性,保证他们有一定的时间消化理解所学的知识。只有学校与工程硕士单位的协调配合,才能保证工程硕士的教学质量,达到培养目的。(2) 由于工程硕士生来自不同的企业,有着不同的工程背景,生源比较分散,教学安排和课程设置不易做到统筹兼顾。因此,在教学组织上尽量将具有相似工程背景的学生放在一起,针对不同工程背景的学生分别组织教学,以加强工程硕士生自主思考与自主探索意识,提高教育质量。(3) 在教学方式上,学校要求教师将国内外技术和理论上的一些前沿问题结合专业课中的基本内容进行授课,并指导学生对这些问题的分析过程中,逐步培养学生分析问题的能力。(4) 在教学过程中注意处理好教材的选取问题。当前工学硕士教材存在理论性过强,与实际结合不够紧密的问题。因此,工程硕士教学不能完全依靠工学硕士教材,而应该有一套独立的教材。授课之初,教师就应向学生阐明课程的基本内容框架,使学生能够对课程有一个大致的理解和把握。

### 三、加强教师队伍建设

工程硕士教育起步较晚,教师队伍力量不足。教师的知识结构和实际工作经验与工程硕士培养的要求还有较大差距。年轻教师缺少工程背景,在课堂教学中联系工程实践少,部分教师仍然按照工学硕士的要求给工程硕士生授课。因此,加强教师队伍建设是学校工程硕士研究生培养中的一项迫切任务。近年来,学校为解决上述问题,特别采取了以下措施:(1) 不断完善工程硕士导师遴选制度,加强任课教师上岗考核。研究生院针对工程硕士的特点,制订了专门的标准,定期进行遴选,选拔出一批既有深厚理论基础、较强实际工作能力和丰富指导经验,又有工程背景的导师。同时,对其它单位的兼职导师,也进行了严格的资格审查。(2) 提高中青年骨干教师的工程教育能力。当前,学校许多中青年教师,由于长期以来受单一研究型人才培养模式的影响,重理论,轻实践,专业面相对较窄,知识结构单一,工程教育能力弱。基于此,学校采取了有计划选送教师参加国内外课程研讨和培训、鼓励教师从事与工程教学相关的科研工作等办法,促使中青年教师不断更新知识、拓宽视野,接受工程领域的新理论、新技术和新工艺,提高了工程教育能力。(3) 建立健全工程硕士课程教学工作质量评价体系和激励机制。根据工程硕士的教育模式和培养目标,学校制定了评价指标,对任课教师的教学方法、课堂组织、教学效果及是否联系工程实践等几个方面进行了量化评分,并将评价结果直接与物质精神奖励挂钩,奖优罚劣,促进竞争,不断提高了授课教师的素质水平。

### 四、加强学位论文指导

工程硕士培养除了完成规定学分的课程学习以外,还

必须撰写工程硕士学位论文并通过学位论文答辩。学位论文是工程硕士培养的一个重要环节,所以论文选题在整个工程硕士研究生培养过程中占有非常重要的地位。学位论文选题可直接来源于工程实践、科研或任务试验实践,可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究专题,可以是技术攻关、技术改造项目的子项目,也可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制和开发,而选题的恰当与否直接影响论文的水平与培养质量。因此,在航天工程领域硕士研究生学位论文培养过程中应重点把好选题关。根据工程硕士的培养要求和培养目标,论文选题一定要结合工程实际,强调工程和应用,论文内容可以来源于广泛的社会需要,使其具有明确的生产背景和应用价值,其成果可直接为社会生产实践服务;并且论文选题还应具有一定的技术难度、技术先进性和工作量,能体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

### 五、严把论文答辩关

工程硕士与工学硕士是同一层次上的研究生,工程硕士学位论文与工学硕士论文要有可比性,虽然两者侧重点不同,但不能放松工程硕士论文的质量关。应该加强论文管理,规范评价标准。然而,目前各高校在评价工程硕士学位论文时,往往套用工学硕士学位论文的评价标准,注重原理阐述,强调理论分析和数据处理等。而在一定程度上忽视了工程硕士论文中对工程应用、经济效益等的要求。为正确评估论文质量,我校要求工程硕士论文应以经济价值和社会效益为重,不应过分地强调其理论性,而轻视其实践性。但同时工程硕士学位论文也要有其自身的学术价值和一定的创新性,不能只是一种工程问题的简单陈述,或仅仅罗列工程问题的解决方案,必须能够反映解决实际问题的新思想和研究实际问题的新成果,具有良好的经济和社会效应。

课题研究(设计)应在双方导师指导下由工程硕士生本人独立完成,在解决关键性生产技术上有所创新;或设计的工艺、产品有新颖性和实用性;或研制出的成果(技术)有较显著的经济效益和社会效益;表明作者已达到培养目标的要求。工程硕士在读期间必须公开发表一篇以上和所做课题相关的学术论文,与工学硕士不同,工程硕士发表论文应重点突出其解决工程实际问题的能力。攻读工程硕士专业学位研究生必须完成培养方案中规定的所有环节,成绩合格,方可申请参加学位论文答辩。学生必须在答辩前两个月将论文初稿交指导教师审查修改,两位指导教师对学生的论文须提出明确的书面意见,由学院组织预审通过后方可参加正式答辩。已答辩的工程硕士论文,还必须参加国家、军队和湖南省学位论文的抽检。

#### [参考文献]

- [1] 李仲学,刘国权,朱超甫.培养工程硕士的实践与认识[J].学位与研究生教育,2000,(6).
- [2] 曲虹.对工程硕士生源问题的思考[J].学位与研究生教育,2002,(6).
- [3] 魏晖,陈宗基,燕丽等.工程硕士培养中有关问题的探索[J].学位与研究生教育,2000,(6).

(责任编辑:阳仁宇)