

文章编号: 2095-1663(2012)01-0066-04

面向社会重大需求, 创新工程硕士培养模式

——以中国科学技术大学为例

贺明杨 古继宝 屠兢

(中国科学技术大学研究生院, 安徽 合肥 230026)

摘要:从国家经济建设与社会发展需求出发, 阐述中国科学技术大学依托理工学科优势, 创新工程硕士教育培养模式, 具体分析了如何在课程体系、工程实践、学位论文、管理体制等方面打造具有自身特色的工程硕士教育品牌, 以赢得较高的社会声誉。

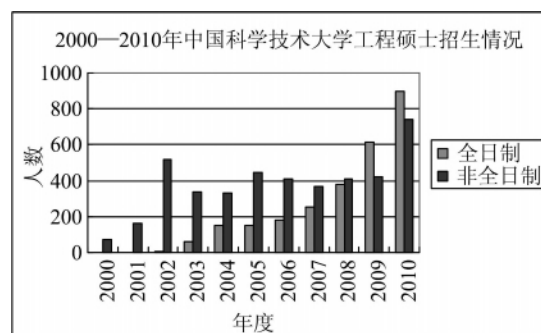
关键词:工程硕士; 培养模式; 创新

中图分类号: G643

文献标识码: A

中国科学技术大学(以下简称: 中科大)工程硕士专业学位教育起步于上世纪末, 在十余年的发展过程中, 坚持围绕和服务于学校建设世界一流大学总体发展战略, 坚持精品教育, 以“质量优先、规模适度、多方共赢、持续发展、服务社会、创造品牌”和“厚基础、重实践、宽视野、高质量、国际化”为办学理念, 积极开展具有自身特色的工程硕士培养工作。目前, 学校已有 18 个工程硕士领域授权点, 培养单位涉及 16 个相关院系, 工程硕士招生规模和学员结构出现了可喜的变化(见右图)。截至 2010 年, 已累计招收工程硕士 8092 人, 授予学位 3363 人。

总结分析中科大工程硕士教育的培养模式与办



学经验, 对于如何适应社会应用型人才需求, 进一步提高工程硕士培养质量具有借鉴意义。

一、坚持三个面向, 培养高层次复合型实用型工程科技人才

以科学研究和培养高质量、高水平专门人才为主的研究生教育, 已成为决定各国进行科技、经济、社会文明进步以及国防力量等方面竞争力的关键。^[1]为满足社会各行业对于高层次应用型专门人

才的需求, 中科大坚持三个面向开展工程硕士的培养工作。

(一) 面向社会重要需求, 培养 IT 行业的精英人才和优秀的职业经理人

收稿日期: 2011-10-21

作者简介: 贺明杨(1985—), 女, 安徽寿县人, 中国科学技术大学硕士研究生。

古继宝(1968—), 男, 安徽繁昌人, 中国科学技术大学研究生院副院长, 研究员, 博士。

屠兢(1964—), 男, 浙江绍兴人, 中国科学技术大学研究生院副院长, 研究员, 博士。

我校示范性软件学院着力打造国内一流、国际知名的工程型人才培养示范基地,充分发挥学校在人才培养方面的资源优势和苏州研究院科研合作平台、人才培养基地及产学研合作孵化器的作用,培养能够满足长三角区域相关企业和工业界急需的高层次应用型专门人才,提高苏州市乃至长三角地区工程技术和工程管理人员的科研创新能力,同时在促进“产、学、研”紧密结合的过程中,建立了以面向社会重要需求和产业导向为驱动的工程化能力培养的人才培养模式和教学体系。

(二)面向区域发展需求,满足苏州工业园区及经济发达地区企业科技创新对专业人才的需要

苏州工业园区是产业外向型经济发展迅猛和产业结构较为优化的高科技工业园区,为适应苏州市产业转型升级和纳米技术产业人才的需求,中科大与美国加州大学成立联合纳米科学技术学院,依托中科大的相关优势学科,集成优质科教资源,打造该领域国内一流的高层次人才培养和高水平研发及成果转化基地。加州大学伯克利分校化学院参与人才培养计划制订、教师选派、学分互认等工作并提供赴美留学委培名额。此外,苏州市政府、苏州工业园区还与纳米学院共同建设人才培养所需的实验教学公共平台。

(三)面向行业重大需求,为国防建设、航天科研及消防部门培养专业技术和管理干部。

为适应国防建设和航天科技人才队伍建设的需

要,中科大在控制工程、计算机技术领域与解放军总装备部签署人才培养长期合作协议,为部队培养大工程项目科技领军人才,通过在人才培养模式、教学体系及学位论文等诸多方面的改革创新和课题合作,解决了一批国防和航天事业的科技难题。

中科大火灾科学国家重点实验室依托学科优势及新兴交叉学科框架,围绕火灾科学前沿和最新研究动态及发展趋势,构建高素质的教师队伍,针对消防实际创新培养模式,在安全工程、控制工程领域为消防行业培养应用型创新人才,展开了卓有成效的探索和实践。

坚持三个面向培养工程硕士,由行业和用人单位推荐选拔专业技术和管理干部报考工程硕士,主动适应了行业科技发展和科技竞争力提升对高素质创新型、实用型工程科技人才的需要,也符合工程硕士培养的改革方向。也正因为如此,学校近年来在工程硕士教育方面取得一定的办学效益,毕业生表现较为出色。如,2005届计算机技术领域工程硕士毕业生陈进武、杨红兵同志,由于参与航天发射及卫星测控业绩突出,获得国家人事部、总装备部和国防科委等多项成果及2007年全国首届“做出突出贡献的工程硕士学位获得者”称号;我校与消防局联合培养的工程硕士50%以上已成为消防部门的技术骨干或走上管理领导岗位;中科大软件学院培养的毕业生80%以上在一线软件产业城市独资、合资和国内著名IT企业就业,且就业起薪逐年提高。

二、依托理工优势,实施差异化培养

“工程硕士专业学位获得者应掌握所从事工程领域的坚实的基础理论和宽广的专业知识;掌握解决工程问题的先进技术方法和现代技术手段;具有创新意识和独立担负工程技术或工程管理工作的能力”^[2]。

优秀的工程技术和人才一般应具备三个基本条件:知识条件、能力条件和品德条件,培养方案制订应跟随国际科技前沿,坚持国际化的培养视野,结合领域研究方向及行业需求。课程体系设计应注意先进性、灵活性、复合性、工程性和学生应用能力和创新能力的培养。

基于此认识,中科大针对全日制和在职工程硕士分类实行差异性培养,设计个性化的培养方案。

(一)针对在职攻读工程硕士专业学位学生特

点,突出理论学习

在职攻读工程硕士生大多来自科研和生产一线,具有丰富的实际工作经验,但基础理论不够扎实,一般缺乏驾驭新技术的知识和能力,需要强化“多渠道、宽口径”研究生阶段的基础理论和专业知识学习,为此,采取多学科交互融汇拓宽其知识面,数学注重应用能力培养,外语强调阅读和写作能力提升。根据专业方向增设选修课,设置Seminar课程及科技前沿讲座。教学方式灵活多样,根据生源来源、学生分布和企业要求,采取“集中学习,阶段培养”或“周末集中”等学习授课方式。强调理论基础,突出“厚基础、重实际应用、博前沿知识”的培养要求。

在职攻读工程硕士专业学位实践环节与学位论

文工作紧密结合,学生参加培养单位导师与企业的校企合作项目或参与本人工作单位的应用型课题研究,学位论文选题来源于工程实际或具有明确的工程技术背景。

(二)针对全日制工程硕士研究生突出理论与实践双重点

全日制工程硕士教育主要是工程化应用型人才教育,知识结构和课程体系主要由基础理论知识、专门技术知识、工具性知识和人文知识几个层面构成。在掌握基础理论和专业技术知识的同时,需要更多地关注大型工程系统开发过程中的工程方法、关键技术和相关工具,培养学生解决复杂工程问题的实际能力和团队合作的能力。

全日制工程硕士教育关注于培养高素质的未来工程师,使学生在掌握本专业基础知识和技能的同时,具有较强的外语实用与交际能力、数学应用能力、独立思考能力、工程研发与创新能力、自主学习和继续学习能力、项目管理以及市场拓展能力。能适时了解行业科技前沿动态,成为企业欢迎的具有

国际视野和国际竞争力的高层次实用型复合型工程人才。

为此,学校聘请跨国企业专家或国外大学教授对工程硕士专业课实行双语教学,参与课程体系建设,并作为长期的兼职教师,在传授工业界先进技术的同时,介绍国际化工程开发理念。

课程学习实行学分制,突出案例教学和实践课程,重视现场研究、启发式与研讨式个性化学习教学方法,强调理论性与应用性课程的有机结合,也强调专业视野和专业技能的训练。实践以职业需求为导向,依托项目现场或实践基地进行主题明确的系统化实践训练,培养研究生开展研究和进行创新的能力,缩短就业适应周期。

学位论文选题主要来源于实习基地和企业的生产课题或项目开发。^[4]

采取多元化的师资队伍建设模式,不断提升教师的授课积极性和授课质量。鼓励教师编写工程硕士教材与案例,传授理论知识的同时,注重实践技能的训练。

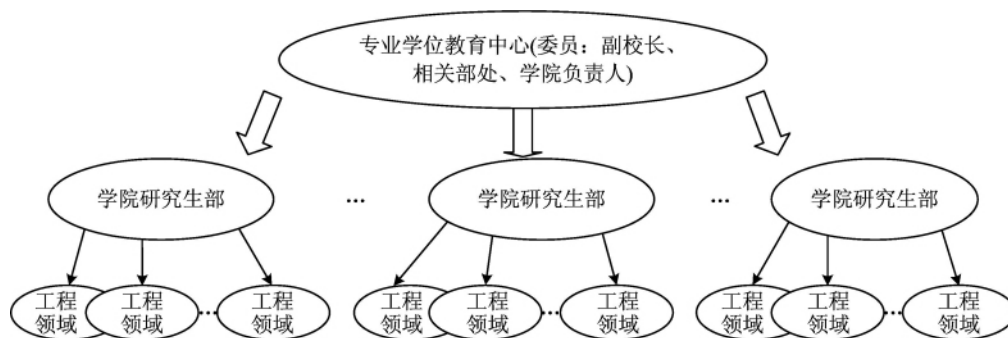
三、工程硕士培养过程中的教育管理体制和运行机制

(一)学校统管、分层负责的管理体制

结合工程硕士专业学位研究生教育的特点,中科大创新管理模式,建立了一套高效的层次清晰、职权明确、体系创新的工程硕士运行机制与服务系统。成立专业学位教育中心,统筹协调工程硕士培养教

育工作,制定工程硕士教育相关条例及学位标准,开展工程硕士教育培养质量评估等。各院系成立工程硕士教学委员会、工程领域领导小组和工程实践指导小组,指定专人负责工程硕士的教育培养工作。

我校工程硕士研究生教育管理架构如下图所示。



(二)打造专业学位集团军,实现规模化培养

中科大通过整合、汇聚相关学科和相关院系的优质资源着力打造专业学位教育集团军,以实现专业学位结构的优化和工程硕士的集中化、规模化培养,进一步提高办学效益、学校的核心竞争力和社会影响力。同时,利用苏州、上海等地的专业学位教育

产学研平台,面向社会、市场和企业,开拓软件工程、项目管理等专业学位授权点人才培养的发展空间。

(三). 坚持学校与行业、企业联合办学,产学研合作培养工程硕士

充分利用学校在学科平台、科研师资方面的优势,发挥学校在人才培养、服务社会方面的重要作

用。坚持教育与生产实际相结合,根据社会(企业)的实际需求,与部队、烟草及国有大中型行业(企业)建立人才培养合作网络,开展科研合作研究,建立实习基地,遴选企业导师,制订培养方案和课程计划,获得了较好的办学效果。

(四)建立符合工程硕士教育特点的评价考核体系与激励机制

将工程硕士教学质量跟踪与监督情况以及教学案例开发和教材建设纳入授课老师的晋级晋升考评评价体系,设立工程硕士教育改革研究专项经费支

持课程体系建设、教学研究、专业规划和师资进修。^[5]

(五)规范学位论文答辩程序,完善质量评价体制

工程实践与学位论文相结合,学员毕业经过开题报告、中期检查和论文评审三个阶段;建立实习评审制度,由实习企业根据学生实习表现和成果给出量化成绩,作为其实习阶段的考核指标,实行双导师把关;实行网上匿名评审,工程硕士分委员会和校学位委员会进行学位质量把关。

四、结 语

十多年来,中科大在工程硕士教育中不断进行开拓与改革,有了一定的经验积累。随着国家研究生教育结构调整和全日制工程硕士以及工程博士教

育的开展,工程硕士教育将面临着更大的发展机遇和挑战,探索多元化、多模式的中国特色的高层次应用型人才培养模式,将是一个永恒的课题。

参考文献:

- [1] 张淑林等. 基于组织目标求同的工程硕士教育管理模式初探[C]//全国工程硕士专业学位教育指导委员会. 工程硕士教育研究成果选编(2007—2008年). 北京:清华大学出版社,2010.
- [2] 全国工程硕士专业学位教育指导委员会. 关于制订在职攻读工程硕士专业学位研究生培养方案的指导意见[Z]. 1999. 1.
- [3] 中国科学技术大学软件学院、中国科学技术大学研究生院. 创新的全日制软件工程硕士培养探索之路[J]. 学位与研究生教育,2010,(2).
- [5] 丁箐,李曦,姜明等. 软件学院软件工程硕士开放式教学体系研究[J]. 计算机教育,2009,(13).
- [6] 中国科学技术大学软件学院、中国科学技术大学研究生院. 抓住机遇,推动工程硕士教育健康发展[J]. 教育改革与管理-研究生教育研究,2010,(1).

Training Mode Innovation for Master-of-Engineering Programs to Meet Social Needs — A Case Study of University of Science and Technology of China

HE Ming-yang, DU Ji-bao, TU Jin

(Graduate School, University of Science and Technology of China, Hefei, Anhui 230026)

Abstract: In order to meet the needs of our country's economic and social development, USTC has innovated the training mode of its Master-of-Engineering programs by taking advantage of its strengths in science and technology. Efforts have been made to develop a training framework characterized by a unique curriculum, hands-on engineering practice, in-depth thesis preparation and effective management. This system has received remarkable public recognition.

Keywords: master of engineering; training mode; innovation