

文章编号: 2095-1663(2011)05-0068-04

面向市场 追求卓越 构建教育创新体系

——浙江大学工程硕士教育13年历程总结

蒋笑莉 王 征 张 君

(浙江大学研究生院, 杭州 浙江 310027)

摘 要: 本文介绍浙江大学工程硕士教育的基本情况, 以电气工程、软件工程、电子与通信工程三个领域为代表, 总结工程硕士教育的主要成果和经验, 并结合当前专业学位教育总体改革的基本要求, 提出学校进一步推动工程硕士教育发展的改革思路和创新举措。

关键词: 工程硕士; 管理体制变革; 培养模式创新

中图分类号: G643

文献标识码: A

自1998年开始招收非全日制工程硕士研究生以来, 浙江大学工程硕士研究生教育依托长期工科办学的优良传统、学科齐全的综合优势以及高度活跃的区域经济环境, 在学校领导的高度重视和统一部署下取得了飞速发展。

值此评选“工程硕士研究生教育创新院校”之际, 浙江大学遴选电气工程、软件工程和电子与通信工程3个领域参加申报, 希望以此为契机, 进一步推动工程硕士教育的管理体制变革与培养模式创新, 为工程硕士教育新的跨越式发展创造条件。

一、工程硕士教育基本情况

经过13年发展, 浙江大学工程硕士研究生教育从1998年录取81人至2009年录取超过1300人, 招生规模持续快速增长。目前, 学校已拥有30个工程领域, 在校学生近7000人, 累计授予学位2600多个, 为企业发展和地方经济建设培养了大批高层次工程技术人才和管理人才, 形成了良好的品牌效应和社会认同。

表1 浙江大学获批工程领域名单

机械工程	建筑与土木工程	工业设计工程	制药工程	环境工程
材料工程	化学工程	农业工程	工业工程	航天工程
动力工程	地质工程	水利工程	生物工程	车辆工程
电气工程	生物医学工程	项目管理	仪器仪表工程	轻工技术与工程
控制工程	电子与通信工程	物流工程	集成电路工程	交通运输工程
计算机技术	软件工程	光学工程	食品工程	船舶与海洋工程

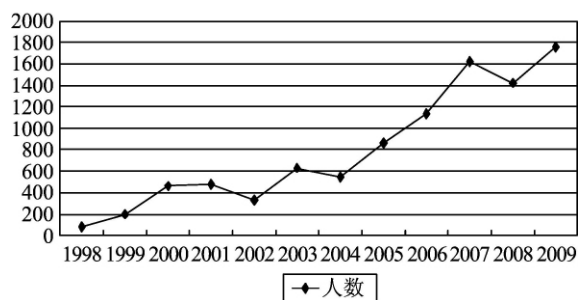


图1 浙江大学工程硕士招生情况

收稿日期: 2011-08-31

作者简介: 蒋笑莉(1967—), 女, 浙江余姚人, 浙江大学研究生院学科建设处副处长、校学位委员会办公室副主任, 副研究员。

王征(1982—), 男, 浙江义乌人, 浙江大学研究生院学科建设处副科长。

张君(1962—), 女, 浙江余姚人, 浙江大学研究生院学科建设处副研究员。

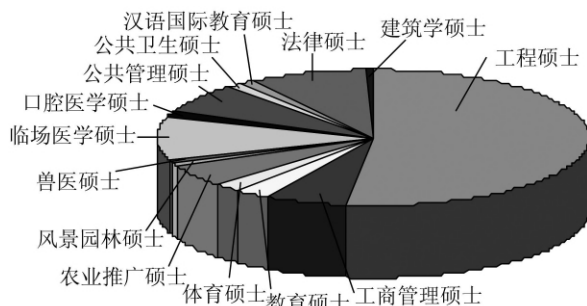


图2 浙江大学工程硕士在专业学位研究生招生中的比重

二、培养模式创新的经验和措施

浙江大学充分吸收国内外工程教育先进办学经验,实现非全日制与全日制工程硕士教育、工程硕士与工学硕士的优势互补,以职业发展需求为目标,以专业知识和基本工程方法为基础,体现知识体系的交叉复合,重点加强工程应用能力的培养。

1. 加强制度建设,完善工程硕士教育统筹培养机制

先后制定《浙江大学非全日制专业学位研究生管理办法》、《浙江大学非全日制专业学位研究生教学管理实施细则》、各工程领域《专业学位研究生专业实践教学管理办法》等规则制度,加强学术规范和诚信教育,确保教育质量。

改革工程硕士及各领域的教育指导委员会制度,增补工程专家。建立由导师和工程专家参与的学校与行业联合教学指导委员会,在课程设置、论文开题、研究过程到学位论文考评等各个环节体现国家及行业的工程需求,建立相关规范和标准。

2. 结合企业生产实际需求,加强课程体系设置和课程内容设计

(1)充分利用浙江大学的学科综合优势,综合有关支撑学科的专业知识,设置了宽口径的专业基础课程,强调工程硕士作为工程技术开发和管理人才,应掌握必要的数学类、方法类和有一定覆盖面的领域公共基础等知识,并具备能应用计算机、英语、文献检索与论文写作、国内外行业标准与惯例等实用工具获取新信息和知识的能力^[1]。

(2)在大型企业设立的工程硕士教学班中,根据学员知识结构、素质要求、思维特点,结合企业的实际需求,较灵活地安排了适用于不同方向需要的应用类、实验类和工程类的选修课程,受到普遍欢迎;

(3)站在行业前沿,瞄准学科发展方向,注重给学生传授最新的知识,设置前沿讲座等课程;特别注重提高课程的国际化水平,例如在浙江省电力公司的经济支持下,电气工程专业选派与省电力系统合作办学的2001级50位学员到澳大利亚新南威尔士大学学习、调研3个月,系统学习电力系统行业国外的先进技术和管理经验。

3. 高度重视实践环节,探索实践教学新模式

充分贯彻和体现“集中实践与分段实践”相结合、“校内实践和现场实践”相结合、“专业实践与论文工作”相结合的原则,采取多种方式开展实践教学,不仅有利于发挥两个“主体”的作用,也可利用两方面的教学资源,把人才培养与解决企业技术问题结合起来^[2]:(1)由系、研究所选派学生进入研究生校外培养基地,结合论文工作进行专业实践;(2)由导师结合自身所承担的企事业单位实际应用背景科研课题,安排学生结合论文工作到现场进行专业实践;(3)进入企事业单位,参与科研或工程项目、技术岗位锻炼、管理岗位锻炼以及其他形式实践等,累计时间达到半年及以上;(4)在校内参与导师的实际应用背景科研项目,参与现场调研及试验,累计时间达到半年及以上。

特别是软件学院采取了与课程相结合的三段式学习模式,成效非常显著:

(1)在完成基础课程学习后,开展以“实训课程”为主要手段的第二阶段学习,选取企业的实际工程项目为实训学习题目,要求学生将按照企业级的项目开发和管理方式演练该项目,直接扮演项目开发组中项目经理、技术经理、配置管理员、软件工程师、测试工程师等角色,了解开发团队中的角色、过程、规范和执行方法。

(2)继续开展以企业实习为特色的第三阶段学习。实际参与企业实际项目,培养学生工程实践能力和面向社会环境的基本技能。目前,学院已经在60多家企业建立了比较稳定的实习基地,其中杭州有21家,上海有10家,北京有6家,包括IBM、微软、华为、华三、思科、浙大网新、虹软、亚信科技、阿里巴巴、Intel、上海EBAY、上海微创、文思创新等公司。

4. 做好学位论文的过程管理,提高论文质量

制定严格的质量评审制度,要求学位论文紧密结合工程实际,具有鲜明的针对性、先进性和应用价值,同时也应有一定的技术难度。在此基础上,积极

探索适合工程硕士研究生的论文评价方法,研究并确定论文规格和标准,明确学位论文选题可来源于应用课题或现实问题,有明确的职业背景和应用价值,在形式上可采用应用基础研究、工程需求分析、系统设计、系统或产品开发、系统或产品测试、项目管理等多种形式,体现学生综合运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力。

以软件学院 2009 年情况为例,授予工程硕士学位人员 248 位,其中论文选题与学员工作实际相结合的有 120 位,与实习企业项目相结合的有 114 位,与导师横向项目相结合的 14 位;开题报告论证提交修改率为 16%,论文格式审查修改率 30%,论文评阅通过率 89%,答辩通过率 91%。

三、管理体制改革的宗旨与内容

浙江大学工程硕士研究生教育以《国家中长期教育改革和规划纲要》为指导,认真贯彻落实《专业学位教育发展总体方案》精神,以创建具有浙江大学特色的、适应地区经济社会发展的工程硕士学位研究生教育教学体系为目标,不断改革思想、更新观念,探索建立学术性和应用性相统一的人才培养机制、质量保证机制和校地(校企)合作机制的方法和途径,实现科学学位教育和专业学位教育的协调发展,达到办学规模、结构和效益的综合平衡。

(1)改革全日制工程硕士专业学位研究生选拔机制,提高免试生比重,通过减免学费等优惠措施吸引 985 院校学生攻读全日制工程硕士,不断提高生源质量。对于办学积极性较高、改革力度较大的院系,通过原有计划中划一部分和学校给一部分的方式,增加工程硕士招生名额。同时,以“卓越工程师计划”等项目为基础,建立从本科到研究生的一贯制应用型工程人才选拔机制。

(2)坚持专业学位教育应用型人才培养目标,继续做好教学质量自评和院校两级评价工作,增强学校对工程硕士专业学位研究生培养质量的监督和管理力度。积极引入行业、企业和社会团体、专业组织参与到工程硕士研究生教育管理过程,从应用性、实践性、社会性和职业性角度出发,探索开展第三方评估的方法与途径,逐步建立起一套反映学科特点和社会实际需求的评价指标体系,最终形成全方位的立体监控机制。

(3)完善工程硕士教育指导委员会制度,并明确与下属各专业领域教育指导委员会的职能关系和运作机制;规定各委员会委员生成办法,确保委员中来自工程实践一线的优秀专业人员占委员总数的三分之一,更好地发挥宏观指导和决策功能。

(4)进一步整合校内资源,加大经费投入力度。成立工程硕士教育管理中心,通过在“985”三期创新人才培养经费中单独立项形式,不断加大在工程硕士综合改革试点单位的投入力度,同时扩大和落实办学自主权,将更多的自主权下放至学部 and 院系,更好地协调跨学部、跨学院(系)的业务关系,构建大平台,开展大合作。

(5)推动专业学位研究生培养机制改革。严格执行国家和浙江省关于工程硕士研究生教育收费的各项规定,进一步完善全日制工程硕士研究生奖助贷制度,增加单项奖学金的种类和额度,研究建立面向非全日制脱产工程硕士(如软件工程等)专业学位研究生的资助体系。

(6)深化学校与各地区、企业和行业的合作关系,利用挂职锻炼基地等多种途径,建立起以领域为单位较为完整的实践基地体系。结合校外导师制度,加强对实践基地的管理与考核。根据实践基地业务的综合性,不同院系可共用一个基地,实现资源的有效共享。通过成果转移、技术服务、人才培养和科研合作等方式,增强实践基地的稳定性,探索实践基地建设的长效机制。

四、办学成效与社会评价

浙江大学工程硕士研究生教育经过十多年的积累,取得了丰硕的成果。

例如在电气工程领域,浙江大学与浙江省电力公司、胜利油田合作培养的已授予工程硕士学位的 77 名学员,大多已在生产、科研、技术管理、技术改造以及消化引进技术等方面起到了骨干作用。省电力公司班 50 位学员入学前高级工程师 1 人,目前高级工程师 41 位;入学前只有 12 位担任中层干部,目前有 47 位担任中层以上干部,其中有 10 位在处级领导岗位上;胜利油田班 28 位学员,入学前高级工程师 7 位,目前高级工程师 25 位(其中教授级高级工程师 2 位)。浙江省电力公司、山东胜利油田管理局电力公司、杭州余杭供电局等合作办学单位还专程发函对我校电气工程教育的优质办学表示肯定。

而电子与通信工程领域 2005、2006 两年获得工程硕士学位的学员中,据不完全统计,取得 30 多项科研成果,在国内外各类刊物上发表了论文 60 多篇。

在此过程里,还涌现出一批优秀学员。如 2003 级电气工程硕士学员俞慧忠自 2004 年以来承担国家、省科技项目 6 项,主持开发的新产品有 4 项达国内领先水平,1 项填补国内空白,获市厅级以上科技奖 8 项,发表专业论文 11 篇,参与制定国家标准 1 项,获实用新型专利 10 项、发明专利 3 项、软件著作权 3 项;所负责的“智能型高压电器研发创新团队”被遴选为浙江省首批重点企业技术创新团队,先后被评为衢州市第三届拔尖人才、衢州市 115 人才第一层次培养人员、全国机械工业劳动模范、2009 年度浙江省有突出贡献中青年专家等。软件工程专业 2004 级学员牟明星担任上海财客信息技术有限公司技术总监,他创办的财客在线经历 4 年多的市场发展,已拥有在线用户 30 多万,成长为中国最大的

在线财务管理平台。

上述三个领域的典型事迹是我校工程硕士教育成果的一个缩影。在各领域培养院系的共同努力下,浙江大学工程硕士教育已经成为连接我校与地区、企业的重要桥梁。来自巨化集团的刘建青和谢方友在 2007 年被评为“做出突出贡献的工程硕士学位获得者”。软件学院在 2006 年中国软件协会对全国 36 所示范性软件学院的验收中成为 9 所合格单位之一,现成为浙江大学和宁波市战略合作的重要组成部分,是宁波市世博会期间两个对外展示窗口之一。

这些成绩的取得,表明浙江大学工程硕士研究生教育在健康发展过程中不断自我完善、自我突破、形成特色。随着新一轮专业学位研究生教育改革浪潮的到来,工程硕士教育将迎来新的发展高峰,其光明的前景令人期待。

参考文献:

- [1] 王珏等. 基于能力培养需要对工程硕士课程分类建设的思考[J]. 学位与研究生教育, 2008, (3): 33.
- [2] 陈皓明. 工程硕士专业学位教育的实践与探索[J]. 学位与研究生教育, 2002, (1): 21.

Building an Excellent Market-Oriented System for Education Innovation — A Summary of 13 Years of Master of Engineering Programs at Zhejiang University

JIANG Xiao-li, WANG Zheng, ZHANG Jun

(Graduate School, Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang 310027)

Abstract: A summary is presented of the achievements and experience in Zhejiang University's Master of Engineering programs in electrical engineering, software engineering, and electronics and communication engineering. Reform schemes and innovative measures are also proposed for further developing Master of Engineering programs.

Keywords: Master of Engineering; reform in the management system; innovation in the training mode