

毕业论文结合科研课题 创新实践催生应用成果^{*}

肖 鹏, 康爱红, 吴正光, 郭咏梅, 朱兴龙

(扬州大学 建筑科学与工程学院, 江苏 扬州 225009)

[摘要] 学生毕业论文选题以教师的在研科研课题为背景, 毕业论文与真实科研课题相结合, 成果直接应用于生产实践。这种形式在培养和提高学生的实践创新能力、提高教师的科研能力和教学水平等方面成效显著。

[关键词] 毕业论文; 科研课题; 真真实做; 能力培养

[中图分类号] G642.477

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-2909(2005)03-0069-03

Graduation thesis combining with scientific research subject innovative practice promoting applied production

XIAO Peng, KANG Ai-hong, WU Zheng-guang, GUO Yong-mei, ZHU Xing-long

(College of Architectural Science and Engineering, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China)

Abstract: Titles of the students' graduation theses take the teachers' scientific research subject as the background, the graduation theses are combined with the true scientific research subject, and the achievement is directly applied to production practices. This form has notable effect in training and improving the students' ability of practice and innovation, raising the teachers' scientific research ability and teaching competence, etc..

Key words: graduation thesis; scientific research task; the real question is done in fact; ability training

土木工程(交通土建方向)专业教师以往通常采用模拟生产课题的方式, 指导学生进行毕业设计。这种方式有很多弊端: 一是学生认为是假项目, 对设计不够重视; 二是模拟项目得不到实践的检验, 学生也无须对设计成果负责, 无形中降低了模拟课题的设计质量; 三是学生得不到在真实项目中学到解决实际问题的机会。针对这种情况, 从2002年开始, 我们对毕业论文的内容和形式进行改革, 组织了以教师正在研究的科研课题为背景的毕业论文组, 选派科研能力较强的教师担任学生毕业论文的指导工作, 并参照研究生做论文的程序, 即从调研与文献查询、论文开题、室外调查与室内试验、试验数据分析与整理, 到撰写毕业论文, 培养学生开展科研工作的能力。这一教学改革措施经过3年的实践检验, 效果很好。2002届一位学生的毕业论文成果获学院优秀毕业论文一等奖, 2004届一位学生的毕业论文成果获扬州大学优秀毕业论文一等奖、2004年江苏

省普通高校本专科优秀毕业论文三等奖, 特别是2004届论文组学生的毕业论文达44%的优秀率, 大大超出学院平均20%的优秀率。总结教改措施, 我们认为成功的关键主要在于几个方面, 下面分别论述。

一、选题以教师的科研课题为依托, 真真实做

选题是毕业论文过程中的重要一环。进入毕业论文阶段的学生, 具有一定的专业基础知识和分析问题、解决问题的能力。毕业论文的选题以教师真实科研课题为依托, 真真实做, 一方面增强了教学与社会的联系, 能给教学内容增添活的教材, 因而有利于加深学生对理论知识的认识, 从已知的知识和信息中产生大量变化的思维方式, 增强其社会责任感和使命感; 另一方面, 增强了学生对未来工作的认识, 调动了他们的学习积极性。

因此, 根据教改方案, 从2002届毕业生开始, 我

* [收稿日期] 2005-07-10

[作者简介] 肖 鹏(1961-), 男, 江苏扬州人, 扬州大学副教授, 博士研究生, 从事土木工程教学研究。

们推行以教师纵向科研课题为基础进行毕业论文选题的做法。2003、2004 两届毕业生的毕业论文就是以笔者已在江苏省科技厅、教育厅和交通厅立项并正在研究的纵向科研课题为研究背景的,几位同学组成一个课题组,共同研究一个纵向课题,每个同学就课题的某一研究方向开展研究工作,撰写毕业论文。如 2004 届三位同学毕业论文的研究课题均是江苏省交通科学研究计划项目《基于聚合物物理和化学改性技术对改性沥青及混合料性能影响评价研究》(编号为 02Y029)的子课题,又分别有各自的研究方向,三个人的题目分别是《SBS 物理和化学改性沥青及其混合料低温性能的研究》、《SBS 物理和化学改性对改性沥青混合料水稳定性的影响》和《SBS 物理和化学改性对沥青混合料感温性能影响的研究》。这样做的好处有以下三个方面:一是既做到了真题实做,又达到了一人一题的毕业设计的要求;二是论文选题具有很强的理论意义和实用价值,并具有一定的前瞻性,对学生来说是一种挑战,是培养创新能力的有利条件;三是在培养学生独立工作能力的同时,又为他们相互协作创造了条件。

二、教师精心指导,循循善诱

学生做毕业论文的目的就是综合应用所学知识,训练基本的科研能力,培养初步分析问题和解决问题的能力。由于是真题实做,每个课题小组都有一定的难度和需要解决的新问题,因此我们特别加强了指导教师的指导工作。例如,2004 届毕业论文组的每个课题小组均安排 2~3 名指导教师每天进行现场指导和检查,及时解决学生提出的问题,并指导下一步的工作。当然指导教师并不是替代学生工作,更不能把学生当作科研工作的简单劳动力使用,而是充分发挥学生的积极性、主动性和创造性。

论文研究期间,教师的指导工作主要反映在以下几个方面:

1. 课题研究工作刚开始时,学生对课题研究的方法、过程会感到生疏,指导教师要对学生在时间上作合理的安排,每个阶段任务要给予明确指示,撰写出高质量、可行的毕业论文开题报告和工作计划。

2. 课题研究过程中,相关资料的收集整理是基础性的工作,但非常重要,主要包括文献检索与资料的阅读整理两部分内容。

1) 文献检索

掌握文献资料的检索方法与能力是打开知识宝库的金钥匙。在确定选题后,首先应对本课题的过

去和现在进行全面的调研,摸清国内外的研究动向,只有这样才能做到心中有数,避免不必要的重复劳动并有可能在原有基础上有所发现,有所发明,有所创造。在这个过程中指导教师一方面要教会学生掌握主要检索工具使用方法,例如利用 Internet 互联网进行检索;另一方面,要引导学生熟悉使用各种类型的图书目录索引、汇编、档案以及教科书、学报、期刊、专著、论文中开列的参考文献、各种注释、引文等,以便编写一份与自己选题相关的比较完备的参考文献目录,尽可能地将目录涉及到的资料备齐,使之成为一个完整的资料汇编。

2) 资料阅读与整理

阅读文献资料首先要着眼于全局的文献,逐渐转向阐述问题局部的文献。因为初次研究文献资料的目的只限于对课题研究现状有个总体了解。为了弄清选题的研究历史,可以按照出版年代由远而近,也可由近及远。对选题的历史和现状有了初步的总体认识后,学生在指导教师的帮助下,对课题的具体研究顺序进行安排,然后开始对文献资料进行深入细致的研究工作,努力弄清文献作者的主要思想和基本观点,对这些思想和观点进行分析思考,并把各种文献资料的思想、观点以及自己已具备的知识结合在一起,进行对比,努力形成能够反映客观实际的、较公正的个人观点。

3. 室内外试验与数据分析是毕业论文撰写期间的主要工作,毕业论文能否顺利完成及论文水平的高低,质量的优劣,很大程度上取决于调查和试验的成功与否。因此教师加强对室内外试验和数据分析的指导工作,是保证学生完成毕业论文的关键。

教师要指导学生制定试验方案。指导学生根据自己的选题要求,借鉴已掌握的文献资料,综合运用所学知识,制定出进行试验的初步方案。指导教师通过仔细检查后,肯定其正确可行部分,指出其不合理部分,帮助学生完善整个方案内容。

教师应做好室内外调查与试验的指导工作。对试验中出现的问题和疑点要启发和帮助学生去分析、查找,培养学生观察问题、分析问题和解决问题的能力;指导学生比较鉴别试验数据的可靠性、真实性,掌握科学研究方法和辨别真伪的能力,树立正确的科学研究态度。教师应教会学生用消化吸收后的数据服务主题、论证论点,即做到用材料说话,用事实明理,坚持杜绝数据的无序堆积和陈列。对实验所获得的数据进行整理和分析是一个消化和再加工过程。数据收集后,动笔写作前,必须根据主题需要

对数据进行分类整理、统计计算、编制综合性的图表,运用所学的理论知识对现象的形成与指示的意义做出合理解释与说明。

三、研究成果作为科研成果的一部分,直接应用于生产实践

2003届、2004届5位同学毕业论文的研究成果作为省高校自然科学研究计划项目《聚合物改性沥青微观结构与使用性能之间关系研究》课题成果的一部分,在其研究报告中得到体现,该课题已于2004年7月结题。该项目的最终研究成果中试验原材料的选取、改性沥青试样的制备方法、时间和温度、改性沥青使用性能测试的时间、改性沥青的微观结构分析方法、改性沥青微观结构测试的时间、改性沥青使用性能与微观结构之间的关系等研究内容均为这几名学生在课题组教师的指导下进行实验方案设计、实验、数据处理等工作的成果。参与省交通科学研究计划项目《基于聚合物物理和化学改性技术对改性沥青及混合料性能影响评价研究》研究的2003届、2004届部分毕业设计学生在课题组教师的指导下,结合淮江公路扬州段养护改善工程4cm细粒式沥青上面层的具体要求,为解决本工程实际存在的问题,对沥青上面层AK-13A型沥青混合料的沥青以及砂石材料选择、配合比设计等进行了研究,并形成了研究成果。在2004年6月12日~13日,利用学生的研究成果在高邮收费站南北,共铺筑了物理改性沥青混合料路面和化学改性沥青混合料路面1Km,施工完成后经检测,路面压实度、抗滑系数、平整度等各项指标均满足设计和规范要求。经过近5个月的使用,又对该路段进行了检测,其抗滑性能、变形情况等均符合规范和设计要求。毕业论文的研究成果作为相关纵向科研课题研究成果的一部分,并直接应用于生产实践,大大激发了学生的科研兴趣和热情,也使学生真正在科研实践中得到锻炼,增强了学生的创新意识。

四、规范论文撰写要求,努力提高论文质量

撰写论文是完成毕业论文过程中非常重要的一环,因此教师必须加强对学生论文撰写工作的指导,

要求论文论据充足、说理充分、条理清晰、思路严密、语言精炼、文笔流畅、分析严谨、结论准确,并对毕业论文格式作严格的要求,使论文的结构层次、图表格式、文献目录等方面更加规范统一。只有这样,毕业论文的整体质量才能得到大幅度提高。

为了培养学生应用计算机的能力和外语阅读能力,还明确规定了每个学生必须应用计算机和外文的量和度。在毕业论文阶段,要求学生每人翻译1篇十多页的最新英文期刊的学术论文,并且要求应用计算机处理试验数据,同时将成果在论文中体现。

五、精心组织论文答辩,认真执行考核标准

毕业答辩是毕业论文工作程序中的重要环节,应予以高度重视,严格要求。毕业答辩成绩是学生毕业论文综合成绩的重要组成部分。

1. 每个参加答辩的教师都要认真评价学生毕业答辩汇报,按照考核标准,全面考核学生毕业论文完成情况、汇报内容主次是否分明、设计方案是否正确、思路是否清晰、论点是否正确、论据是否充分等方面,合理定等。

2. 通过提问,考察学生对所提问题的理解能力、应变能力、业务知识面与实践能力和对课题成果的熟悉程度,恰当打分。

通过3年的毕业论文的教学实践,我们认为,学生毕业论文与教师真实科研课题相结合,确实增加了教师指导毕业论文的难度。但教师投入了更多的精力之后,在培养学生的独立工作能力以及提高实践和创新能力等方面取得的效果也是非常显著的,主要体现在以下两个方面:一是培养学生的创新实践能力始终是本科教学探索和建立创新教育的重要目标。二是毕业论文结合科研课题,促进了教学内容的更新,提升了教师的科研能力和教学水平。

六、结语

综上所述,学生毕业论文与真实科研课题相结合,在培养和提高学生的实践创新能力、提高教师的科研能力和教学水平等方面成效显著,相得益彰。我们相信,通过努力,这项工作一定能得到进一步的完善,并为建立现代的教育体系作出贡献。