

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2017.11.014

新形势下机械工程专业研究生培养模式改革

陈宇强, 刘文辉, 宋文炜, 唐昌平

(湖南科技大学 高温耐磨材料及制备技术湖南省国防技术重点实验室, 湖南 湘潭 411201)

摘要:“中国制造2025”背景下,企业面临着工业转型、产业升级的巨大压力,对机械工程专业高层次人才的需求越来越大。然而,传统的研究生培养模式已无法满足新形势的要求。为了完善研究生培养模式,对近些年来机械工程专业研究生培养环节中出现的问题和成功经验进行了总结。在遵循研究生教育的基本规律上,提出“导-博-硕-本”培养模式,摒除传统机械类研究生教学模式弊端,开创新的机械学科研究生培养模式。

关键词: 高校教育; 机械工程; 研究生; 培养模式改革

中图分类号: G4-01

文献标志码: A

文章编号: 1674-5884(2017)11-0061-03

为了提升制造业的智能化水平,建立更具适应性和高资源效率的“智慧工厂”,德国政府于2010年正式提出了“工业4.0”的概念^[1],试图在新一轮工业革命中占领先机。随着《中国制造2025》计划的进行,工业产品的智能化、信息化加速,知识更新的速度也越来越快,企业间面临着日趋激烈的市场竞争。这种竞争本质上是科技的竞争、人才的竞争,因此社会对创新型人才、复合型人才需求越来越迫切。

江泽民同志曾指出:“创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。”^[2]创新既需要发挥人的主观能动性,也需要体制为创新提供土壤。创新型人才的培养首先离不开教育,所以高等教育中研究生教学模式的科学性、合理性更加应该受到各方面的关注。

对比制造强国的工程科技人才的培养现状,我国工程人才培养还不能很好地适应《中国制造2025》提出的新要求^[3]。《中国制造2025》纲要中明确指出:要坚持把人才作为建设制造强国根本,建立健全科学合理的选人、用人、育人机制,加快培养制造业发展急需的专业技术人才、经营管理人才、使用技能人才。机械工程类研究生作为高校高层次的人才,其培养模式要以服务《中国制造2025》人才战略需求为基本导向和改革动力。所以,对现有已不适应新要求的研究生教育模式进行改革,培养能够有力支撑我国制造业创新发展的研究生队伍就显得尤为迫切。

1 机械工程专业研究生培养模式当前存在的问题

1.1 招生规模扩大

与本科生教育相比,研究生教育更强调因材施教及个性化培养。随着我国近年来研究生总数量的增加,每个导师带的学生也不断上升。机械工程专业的研究生导师与企业合作的项目数量较多,指导的研究生较多,因此在每个学生身上投入的时间、精力肯定相对减少,甚至会出现导师没有时间指导硕士研究生的情况。同时,导师往往忙于项目的申请以及职称的申报工作,对于研究生缺乏有效的监管。这些因素都不可避免地造成了研究生教学质量的下降。

1.2 研究生教育结构失衡

机械工程专业研究生培养分为学术型与应用型两种类型。前者以培养从事基础理论或应用基础理

收稿日期:20161206

基金项目:湖南省学位与研究生教育教学改革研究项目(JG2015B089);湖南科技大学校级教改项目(G31505)

作者简介:陈宇强(1984-),男,湖南湘潭人,讲师,博士,主要从事机械工程的教育与研究工作。

论研究人员为目标,侧重于学术理论水平 and 实际研究能力的培养,后者以培养高层次、应用型技术人员为目标,侧重于实际工作能力的培养^[4]。机械工程专业应面对实际工程应用,重在培养学生能解决在工厂、车间等实际生产地出现的机械、材料结构等方面的问题。然而,目前我国学术型研究生的招生比例远大于专业型研究生,而大部分学术型研究生对那种深入基层、亲自动手的实际运用型工作不感兴趣。所以,要适度提升专业应用类型研究生的比例,培养更多的专业型研究生为实际生产服务。

1.3 经费投入不足

机械工程专业研究生与本科生培养方式不同,要求研究生在学习中做大量的工程实验,有些还要进行实地调研和考察。研究生开展实验也往往需要大型设备,比如数控机床、轧机、压弯机、剪切机等,这些仪器设备本身的价格也比较昂贵。除此之外进行实验的原材料用量也很大,一次大型实验所消耗的重量就有几十公斤甚至上吨。实地调研和学术论坛通常也有确定的地点和来往花费。综合上述的各种支出费用,预算经费往往无法完全满足。

1.4 研究生教育培养、评价机制存在缺陷

应试教育的负面效应、工业量产式的培养方法也阻碍了研究生的个性培养。一方面学术型硕士研究生整体参与科研数量较少,参与的科研工作学术含金量不足。另一方面,研究生获得的科研补助偏低,难以调动参与科研的积极性^[5]。学校对研究生能力的评价尺度单一,往往以学术论文的数量和学术论文的档次来评价一个研究生的优秀程度。然而,机械工程专业由于更注重面向工程应用,不少专业领域难以发出高水平的学术论文。所以,仅以学术论文的档次来衡量研究生能力的教育质量评价体系是不合理的。

2 新型研究生培养模式的探索与建议

2.1 近年研究生教学改革的经验与新的教学理念

针对研究生培养存在的诸多问题,一些地方高校和教育工作者结合研究生教育的特点和自身的实际情况,积极探索研究生培养的有效途径。王全林提出多元互补是中国研究生培养模式的战略选择,他认为首先要改造学徒式培养模式,确保博士研究生的培养质量;基本巩固专业式培养模式,并积极推广协作式培养模式^[6]。其观点针对我国研究生教育具有很强的借鉴作用,针对不同等级的教育作出了灵活的分析。洪煜、钟秉林等提出加快以导师制为核心的培养模式改革。导师制在我国研究生教育中已被广泛推行,但作为研究生培养制度的重要内容,导师制亟待完善^[7]。

值得注意的是,不同阶段研究生教育并不是彼此独立,互不关联的。受教育的程度从来都是一步一个台阶提升上来的,本科阶段学习专业基础知识,硕士阶段掌握研究方法和思路,博士阶段才能在更深一步的研究上进行理论创新。如何在“本硕博”三个基本点之间采取平滑链接,使之达到由点到线,再辐射到面的、具体的、完善的教育模式,就成了新的教改理念。

2.2 “导-博-硕-本”培养模式的含义以及具体方案

“导-博-硕-本”培养模式中的“导”指研究生的指导老师,既指学校的学习指导老师,又包括工厂有丰富工作经验的实践指导老师,“博”和“硕”是指“导”下面所带的博士研究生和硕士研究生,“本”指本科生。“导-博-硕-本”路线的基本思想是:以“导”为基础,“博”和“硕”为中心,“本”积极参与。具体涵义是:它是一种人才培养模式,一种将不同教育层次的人链接起来、充分发挥各自教育程度优势的人才遴选、培养方法。

1)以“导”为基础,首先要明确导师的责任。导师的责任不单单是教会学生科研知识和技能,更重要的是教会学生如何为人,培养学生接受教育是为了使国家和社会更加进步的使命感。由于机械工程专业类导师承担的横向课题较多,导师拥有广泛的企业家和社会资源,可以利用这些资源同自己的教学相联系,把自己所带的学生所主修的方向和企业的生产结合起来,让学生有直观的教学感受,使学生的学习更有针对性。

2)“博”和“硕”为中心是指研究的主体为研究生,机械类研究生需要针对自己研究方向的科研难题以及急需发展的技术查找资料、试验、创新。可以结合研究生自身的研究方向,定期将其派驻到相关企业。一方面,可以增加研究生对于实际工程问题的认识,有利于其从实际生产过程中发现科学问题并充实到自己的研究中。另一方面,研究生可以利用所学知识以及研究成果为企业生产提供指导和帮助,利用企业的实验仪器设备帮助学生完成毕业所要完成的实验。此种方式也减轻了学校实习地不足,实习经费不足的压力。学生也能更加充实自己 3 年的研究生学习,以后也能出色完成工作中的任务。

3)“本”积极参与是指研究生可以寻找对科研有兴趣或是动手能力较强的本科生参与实验或者由“导”和“博硕”组织的课题组学术讨论会议。在讨论会议上导师和学生可以针对本课题组研究中出现的问题以及新概念、新想法进行可行性讨论,对国内外本学科前沿以及研究进度进行普及,集思广益。充分发挥本科生思维活跃,想象力充分的优势,运用团队的力量,走出属于自己的创新道路。这点,也符合“中国制造 2025”“大众创业,万众创新”的精神。这种方法不仅仅适用于机械类的研究生教育,同样也可试用与其他专业,也为本科学生提供了一条新的教育方式。

4)“导-博-硕-本”是一种团队合作模式,同时也是一种监督管理模式。这种模式采用一级管理一级的方法层层监督。导师了解研究生领域的发展现状、存在的科研难题以及急需发展的技术。以导师的科研项目和渊博的知识为基础对研究生进行指导,大大节省了研究生了解现状的时间,可以直奔主题。导师也可以在研究生的培养中对研究生出现的理论疑问和实验偏差给予指导,帮研究生把握研究方向。同时,导师可以制定研究生定期汇报制度,根据其工作完成进度予以评价,并归入学生奖学金评比。依靠此种方式保持导师与学生之间的联系,杜绝师生之间互不往来的现象。

3 结语

机械工程类研究生教育要达到稳中有进,长效、高效的发展,就要依靠实际需要时刻更新教学方法及教学模式。立足于“导-博-硕-本”模式,将打好坚实的理论知识基础、积极亲自动手参与实验、认真分析实验数据三者具体执行到整个学习过程中,培养出来的研究生才具备创新精神和创新能力。十余年的研究生发展经历使我国的研究生教育体系有了一定的基础。机械工程类研究生要满足《中国制造 2025》提出的新要求,不论是政府、高校以及学生本身,都应系统、深入的探讨研究生教育发展中存在的问题,及时调整、解决,这样才能找到符合实际、行之有效的教育方法。培养出的研究生队伍才能够有力支撑我国制造业创新发展。

参考文献:

- [1] 陈志文.“工业 4.0”在德国:从概念走向现实[J].世界科学,2014(5):6-13.
- [2] 徐冠华.认真学习江泽民同志的科技思想[N].人民日报,2006-09-01(2).
- [3]《中国制造 2025》与工程技术人才培养研究课题组.《中国制造 2025》与工程技术人才培养[J].高等工程教育研究,2015(6):6-10.
- [4] 刘宇贤.对我国当下研究生培养模式的反思与研究[J].教育与教学研究,2011(6):68-70.
- [5] 乔刚,付鸿飞.我国学术型硕士研究生教育质量评价研究[J].研究生教育研究,2016(5):60-65.
- [6] 王全林.多元互补:中国研究生培养模式的战略选择[J].高等农业教育,2005(2):73-75.
- [7] 洪煜,钟秉林,赵应生,等.我国研究生教育制度的历史沿革、现存问题和改革方向[J].中国高教研究,2012(7):41-46.

(责任校对 蒋云霞)