

新工科背景下化工专业类研究生创新创业能力培养的研究与实践

王振杰 王松林 范淑敏 王丙星 范文秀

(河南科技学院化学化工学院 河南新乡 453003)

摘要:近年来,研究生创新创业教育在我国越来越受到重视,创新创业能力的培养也是当前我国高等教育教学改革的重要内容之一。本文针对新工科背景下化工专业类研究生培养过程中的现状进行分析,从培养目标、培养制度、培养体系三个方面进行探索实践,积极营造良好的研究生培养环境,可有效促进研究生就业,有助于解决当前高校毕业生就业难的问题。

关键词:创新创业;研究生;能力;教学

Study and exploration on cultivation of innovation and entrepreneurship ability of graduate students chemical majoring under the background of new engineering*

WANG Zhen-Jie FAN Shu-Min FAN Wen-Xiu WANG Song-Lin**

(School of Chemistry and Chemical Engineering, Henan Institute of Science and Technology, Henan Xinxiang 453000, China)

Abstract Innovation and entrepreneurship education for postgraduates has attracted more and more attention recently. And the cultivation of innovation and entrepreneurship ability is also one of the important contents of Chinese higher education teaching reform. Based on the current situation analysis of the training process of chemical engineer graduate students in an Emerging Engineering Education strategy, this paper explores and practices the raining objectives, training systems and training systems. Creating a good postgraduate training environment can effectively promote the employment of postgraduates, and solve the problem of difficult employment of current college graduates.

Keywords Innovative entrepreneurship; graduate student; ability; education

2015年5月,国务院颁布《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》,提出普及创新创业教育的总体目标,为高等院校创新创业教育深化改革提供了重要指导^[1]。2017年,教育部开始积极推进新工科建设,首批认定了612个新工科研究与实践项目,目的是加快培养新兴工程领域人才,积极应对新一轮科技革命与产业变革。当前,新工科是我国应对新形势下经济发展和国际竞争而开展的创新计划,强调对传统工科进行改革^[2]。新工科理念对高校人才培养提出了更高的要求 and 标准,高校作为人才培养的核心,应加快对培养模式和体系进行改革,将综合能力的培养作为重点。新工科教育模式与传统教学模式最大的区别在于前者更加注重对学生创新实践能力的培养^[3];以当前的研究生培养为例,不仅要求学生掌握专业知识,而且要训练学生探索实践的能力^[4]。

近年来,有学者针对研究生创新创业能力的培养进行探索实践,提出“学科交叉融合”的概念。蔡卫权对当前工程硕士的培养问题进行探究,指出新工科与传统工科的不同在于学科的交叉性和综合性,认为研究生在科学研究、交流、创新实践方面还有待加强^[5]。徐晓飞等人针对哈尔滨工程大学的新工科建设从人才培养目标、培养方案等八个方面进行改革,提出应加强新工科背景下“专业+行业”兼备的精英人才培养模式^[6]。冯亚青等认为大力推进研究生教育改

革,可通过“理工协同”的方式培养创新人才^[7]。因此,在当前深化教育改革的大环境下,高校作为研究生培养的主要场所,应大力推进研究生创新创业教育实践的探索与改革,提高培养质量,满足社会对创新人才的迫切需求。

1 研究生创新创业培养的现状

2021年8月,教育部公布的最新《普通高校研究生》数据显示,当前高校在读研究生人数为310万,其中硕士研究生265万,博士研究生45万^[8]。随着研究生人数的逐年增长,就业矛盾日益突出,如何提高研究生培养质量,解决就业难的问题,是当前高校改革的重点。从20世纪90年代起,教育部颁布一系列文件,要求培养方案中必须融入创新实践环节,其核心在于培养学生的创新创业能力。目前,创新创业教育尽管在研究生培养过程中已经开始实施,但还存在着一些问题值得探索和改革。

1.1 创新创业制度不完善

重学术轻实践的做法在我国教育领域积淀已深,高等教育也不可避免出现了这种误区,以至于该模式下培养的人才难以满足社会需求。现阶段的研究生产缺少创新思维,意味着高校要加快创新创业教育的改革与实践^[9]。吕林海等^[10]在实际培养过程中发现80%的学生在课堂上师生互动环节呈现习惯性躲避和保守倾向,很少主动表达

自己的思想,明显缺少质疑与批判态度,严重阻碍了学生创新思维的培养。此外,相当一部分老师在课堂上仍保留着本科生授课的风格,教学氛围紧张而严肃,缺少互动,教学内容讲授完成即认为结束了教学任务,同样无助于学生创新思维能力的培养,还有一些老师完全将教学重点放在理论层面,使学生掌握专业知识,但是很难在实践中灵活应用。

另外,多数高校现有的研究生创新创业培养制度不是很完善,导致就业指导课的设置和教学内容不合理,缺少专职的就业指导教师;在极少部分开设有研究生就业指导课程的院校,然而教学内容与本科阶段的培养目标差别不大,大多是围绕职业生涯规划、政策法规、求职礼仪等方面进行指导,适用性和实践性不是很强^[1],而且一些高校对社会的行业内卷现象也缺乏充足的认识,认为研究生就业仍保留“学历优势”、“精英情结”等盲目乐观的刻板印象;研究生也过于重视自我价值,对就业前景和行业发展认识不到位,进一步加剧了“就业难”的严峻形势。尤其理工科专业类研究生在就业时可选择的岗位类型与文科类研究生差别较大,因而不同专业、不同方向的学生需要更加贴合自身专业的就业指导课程,以提升个人的实践能力和创新能力。

1.2 创新创业体系不健全

高校的创新创业体系不是很健全,导致学生对相关政策了解不深,不能充分激发学生的创业热情,也使得有创业梦想的同学走了许多弯路。在以往的学习生活中,学生在实践中缺少锻炼创新创业能力的机会,使他们受挫的能力未能得到有效提高,不利于毕业后在社会上进行自主创业。目前多数创业平台给研究生提供的岗位只是基础的日常工作,无助于创新能力的提升^[2]。此外,创业孵化平台与科研条件薄弱,不足以支撑研究生完整的创新实践,而且校企合作模式下协同育人主体责任不明确,缺乏合理的费用、风险分担及利益共享机制^[3],造成质量保障体系不到位。

当前,国家财政对学生创业的专项资金有限,激励政策效应弱^[4],再加上创业体系不健全,很难向研究生提供完善的创业保障,导致很多学生担心承担不起失败的风险,更愿意选择教师、科研院所、公务员等有编制的“铁饭碗”工作;即使是选择“铁饭碗”工作,化工专业类研究生由于专业性强,可选择的岗位类别少,造成就业压力更大。因此,化工专业类研究生的就业优势逐渐丧失。

1.3 创新创业目标不明确

高校在专业方面的创新创业目标不是很明确,培养方案与社会的实际需求不同步,导致高校陷入“高学历、低就业”的人才窘境,研究生市场供过于求^[5]。以化工专业类研究生为例,入学考试中的专业课试题范围大多局限于验证性结论的考核,很少涉及行业需求与创新方面,间接造成了学生对专业前沿动态与技术发展的关注度降低。目前我国研究生的课程偏向基础理论知识,在创新方面未及时与行业前沿接轨,有大量前沿性、前瞻性的成果未能转化为教学内容。中国学位与研究生教育发展报告显示,32.4%的硕士生认为课程前沿性“较弱”^[6]。可见,当前针对研究生设置的课程缺少前沿

性且深度不够,应用性差,很难提高研究生创新能力的培养。

研究生培养与本科生有着明显的区别,本科教育侧重于学生的专业基础知识,学生更多的是间接经验的获得,缺少实际的研究训练机会;研究生教育更强调学生创新能力的培养,鼓励学生主动探究和创新,将获得的直接经验作为已有经验的补充。事实上,研究生的培养方案和课程设置大多沿袭了本科生的教育模式,学生很难顺利实现从接受间接经验到获得直接经验的转变过程。同时,随着研究生招生人数的增加,导师的教学和科研任务更加繁重,对学生的指导时间减少,培养研究生创新创业能力的难度增大^[7]。另外,由于研究生个人能力弱,参与导师的科研活动少且层次低,从事的大多是查阅资料、数据记录等辅助工作,造成能力低下,而且独立完成发表论文的机会少,在交流能力、沟通能力和组织能力等方面的发展大受限制,而这些正是创新创业培养目标中不可缺少的基本素养。

2 新工科背景下研究生创新创业能力培养的探索

2.1 明确创新创业人才培养目标

高等教育的质量取决于高校人才培养的质量。随着新工科教育的不断推进,高校要顺应社会发展的变革潮流,充分认识研究生进行创新创业能力培养的重要性,推动和加快教育创新进程。高校要基于研究生的专业课程设置,选择对研究生教育管理经验丰富的优秀教师开展创业实践教学,整个课程计划围绕培养学生的创业能力进行修订和展开,不以发表学术论文和结束课程计划为最终目的^[8]。与此同时,加强研究生就业指导课教师的业务培训和能力提升,对教学效果明显的研究生就业指导课教师进行嘉奖和宣传,在教师队伍中树立良好的榜样^[9]。此外,高校要加大对研究生创新创业政策的宣传力度,让研究生对创业相关政策有所了解,在贷款贴息、服务性收费、培训补贴等方面不走弯路,激发学生创新热情和创业活力,提高创业成功率。

高校作为研究生创新创业教育的主战场,要充分发挥自身的引导作用,以提升学生的创新能力为目标,不断提高学生的综合素质,帮助学生掌握相关的专业知识和技能,及时掌握行业发展趋势,拓展创业渠道,形成拥有自身学科优势的校园创业氛围,真正实现学生的主体地位。

2.2 建立健全创新创业培养体系

积极探索以学生发展为中心的人才培养体系,建立校企合作关系,培养适应时代发展的新工科人才^[10]。学生的创业目标不能只停留在个人层面创业,而是要以地方需求为导向,推动创业就业。研究生在日常的学习中,要关注所看文献的创新点和实用性,深入思考,做好知识积累,为下一步研究寻求灵感。理论需要实验去验证,学生在制定好实验方案后,要及时与导师进行沟通,及时改进,尽量避免少走弯路,浪费不必要的时间和精力。导师也要充分发挥引导者的作用,要引导学生培养创新创业理念,让学生养成良好的习惯,不断挖掘学生的潜力,提出针对性的建议,形成良好的创新创业理念。

同时,学校也要积极加强校企合作的体系建设,向学生提供创

创新创业实践基地。学生实际岗位上学习创业知识,参与相关技能培训,深入理解企业运营、管理、服务等内容,进行创业思想的训练,丰富学生的实践经历,并总结成功学生的创业经验,做好创业的前期准备。同时聘请校外专家作为研究生的校外兼职导师,开展指导交流,激发研究生对专业课程的学习兴趣,结合实践岗位的学习经验,提高学生的专业技能。通过创业孵化园、创业大赛、走近企业等多种形式,为有创业意向的研究生提供扶持和发展空间,降低创业风险,推动创新创业项目高质量发展。

2.3 完善创新创业培养制度建设

创新创业培养制度有利于推进教学与实践的紧密结合,促进学生全面发展。高校需完善创新创业培养制度建设,提出并实施具体可行的研究生培养方案。在既定的培养方案中,高校需要加入更多的创新创业元素,不断完善人才培养制度,实现全面发展的人才培养目标。从多角度对学生进行综合性评价,学生要想顺利毕业,必须获得相应的创新实践学分。除了平时成绩和期末考试以外,学术论文、学位论文的开题和中期检查等环节都可融入创新创业元素的考察^[1]。同时根据学术型硕士和专业型硕士的培养目标不同,设置不同特点的选修课,也可定向学习一些专业基础课,满足不同专业类型的需要。课堂教学要与最新研究成果结合,并拓宽学生的课程选择方向,采取跨专业交叉培养方式,鼓励“试听+选课”的教学方案,最大限度地给予研究生选课自主权。

教师也应不断加强学习和更新创业教育理念,建构以学生为中心的教學理念,顺应创新创业培养制度的改革趋势,同时加强师生间的沟通交流,提高学生的课堂参与度,调动学生创业的积极性 and 主动性,让学生看到自身创新能力的不断发展。研究生也要自我认知清晰,认识到自身的不足之处,善于利用各个平台主动学习国家精品课程,牢牢掌握专业知识,不断提升专业实践能力和社会适应力,适应社会的发展需要。

3 结论

大众创业,万众创新,高校应加强对研究生创新创业教育的改革与探索,将其贯穿研究生培养的全过程,是国家对创新型人才培养的迫切需要,也是高校实现可持续发展的必然途径;同时从国家到地方以及高校,应大力推进研究生创新创业教育,明确创新创业教育培养目标,建立健全校企合作培养体系,持续完善创新创业培养制度,打造良好的创业环境,才能建设好创新型国家,才能有效缓解当前研究生就业难的问题。

参考文献:

- [1]教育部.国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见[EB/OL].(2015-5-4).
- [2]王璐瑶,陈劲,曲冠楠.构建面向“一带一路”的新工科人才培养生态系统[J].高校教育管理,2019,13(03):61-69.
- [3]任振华,曾宪桃.“新工科”背景下应用型大学土木工程专业人才培养的改革与探索[J].西部素质教育,2017,3(17):1-3.
- [4]王英.约翰·霍普金斯大学早期办学理念分析[J].河北大学学报

(哲学社会科学版),2005(01):131-134.

- [5]蔡卫权,李旭东,曾庆祝,等.新工科理念下工程硕士研究生工程创新能力的培养[J].化工高等教育,2020,37(02):69-72.
 - [6]徐晓飞,沈毅,钟诗胜,等.新工科模式和创新人才培养探索与实践——哈尔滨工业大学“新工科‘II型’方案”[J].高等工程教育研究,2020(02):18-24.
 - [7]冯亚青,杨光.理工融合:新工科教育改革的新探索[J].中国大学教学,2017(09):16-20.
 - [8]教育部.普通高校研究生[EB/OL].
 - [9]蔡卫权,李旭东,曾庆祝,等.新工科理念下工程硕士研究生工程创新能力的培养[J].化工高等教育,2020,37(02):69-72.
 - [10]吕林海,张红霞,李婉芹,等.中国学生的保守课堂学习行为及其与中庸思维、批判性思维等的关系[J].远程教育杂志,2015,33(05):54-63.
 - [11]童翔,李延.完善高校硕士研究生就业指导课的思考[J].广西师范大学学报(哲学社会科学版),2012,48(03):103-106.
 - [12]邵克勇,董宏丽,杨莉,等.“新工科”背景下研究生“双创型”人才培养模式探索与实践[J].科技与创新,2020(16):89-90+92.
 - [13]封志明,郑亮,费凌,等.新工科背景下地方高校智能制造人才培养改革探索[J].实验技术与管理,2021,38(07):23-29+35.
 - [14]徐争艳.财政支持大学生创业的相关政策研究[J].科技和产业,2021,21(10):156-160.
 - [15]王彬,郭尚武.硕士研究生就业困境及政策出路[J].现代大学教育,2015(01):85-87.
 - [16]李金碧.硕士研究生课程设置的反思与范式重构——基于后现代主义课程理论的视角[J].教育研究,2017,38(04):49-54.
 - [17]舒洪波,梁倩倩,李丹,等.基于地方新能源产业特色的化学和化工类研究生创新能力培养探索[J].广东化工,2021,48(17):282-283.
 - [18]顾隹文.实践性教育改革与高校创业教育模式转变[J].黑龙江高教研究,2017(02):50-52.
 - [19]陈卉,刘慧,李晨希.研究生职业发展与就业指导课程建设困境与对策研究[J].中国成人教育,2020(13):58-62.
 - [20]顾佩华.新工科与新范式:实践探索和思考[J].高等工程教育研究,2020(04):1-19.
 - [21]陈琳,杨现民,王健.硕士研究生“学研创”培养模式建构研究[J].学位与研究生教育,2016(05):23-27.
- 注:河南省研究生教育改革与质量提升工程项目(编号:YJS2022KC22);河南省高校青年骨干教师培养计划项目(编号:2021GGJS121);河南科技学院研究生教育改革与质量提升工程项目(编号:2021XJGLX05);河南科技学院教育教学改革研究与实践项目(编号:2021YB29)。
- 作者简介:王振杰,女,河南省新乡市,汉族,出生年月:1997年4月,硕士,研究方向:职业技术教育(工业分析与检验)。