

化工类创新人才培养中产学研合作模式研究*

孟龙月

(延边大学环境科学专业, 吉林 延吉 133002)

摘要: 科学技术创新是人类获得财富的基本来源、是促进经济发展的巨大原动力。产学研合作培养化工类创新人才是培养高素质人才是实现科学技术转化为生产力的重要途径,也是优化配置科学资源、经济资源和生产力要素,整合国家人才、科技与经济系统结构的有力措施。通过分析产学研合作与创新人才培养的内意义和特征,提出化工类创新人才培养中的产学研合作模式,这对于促进国家(区域)创新体系的建立具有非常重要的意义。

关键词: 化工; 创新人才; 产学研合作模式

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1001-9677(2021)018-0177-03

Study on Cooperation Mode of Learning and Research in Cultivation of Innovative Talents in Chemical Industry*

MENG Long-yue

(Department of Environmental Science, Yanbian University, Jilin Yanji 133002, China)

Abstract: Science technological innovation is the basic source of human wealth, is a huge driving force to promote economic development. It is an important way to realize the transformation of science and technology into productive forces. It is also a powerful measure to optimize the allocation of scientific resources, economic resources and productive forces, and to integrate the structure of national talent, science and technology and economic system. Through the analysis of the internal significance and characteristics of industry-university-research cooperation and the training of innovative talents, the model of industry-university-research cooperation in the training of chemical innovative talents was put forward, which was of great significance for promoting the establishment of national (regional) innovation system.

Key words: Chemical Engineering; innovative talents; industry university research cooperation mode

高素质人才培养是我国实现经济可持续发展的重要保证。发展必须以人为本,过去我们简单地认为人才培养是大学的事,与产业界、科研机构、政府无关。但人们逐渐注意到虽然培养人才做主导作用的是大学。但光用大学教育是有限的。因为在大学学生只能从书本知识获取知识。不能直接了解实际生产经营活动、政府机关运作、教学科研活动等。因此,产学研是有效解决这个问题的最佳方法。本文以化工类创新人才培养为目标如何以产学研合作模式开发学生潜力、能力和素质这一主题进行系统分析和研究。具体围绕化工类创新人才培养中的产学研合作模式进行系统研究,进而提出产学研合作模式下如何培养化工类创新人才的方案。

1 化工类创新人才培养中产学研合作的内涵、意义和特征

(1) 内涵

培养和激活创新型人才是我国当前人才开发工作的重点。那什么是创新性人才?创新性人才就是指通过不同的方式能动性、创造性地解决问题的突出人才。具有创新能力的人才应该

具有创新性思维和创新能力,并能够以创新性方法创造性解决问题。创新思维是以独特新颖的思考方式对信息进行加工、改造、重组,从而获得有效创意和创造出新事物的思维活动和方法。但只有创新性思维是不够的。创新性思维必须提升为人的能力,才能对现实社会产生改造作用,也就是升华成所谓的创新能力。只有具有创新能力的人才能以与众不同的方法、工艺、设计、发展方式来解决[1]。

目前,化工类创新性人才就是在相关化学工程类专业具有创新思维和创新能力,在工程领域有一定化工专业知识和专业技能的创新性人才。化工类创新性人才培养中产学研合作要求化工类学生应在产学研合作中激发富有极强的主体性,激发主体精神和主观思维,理解现代化学原理和方法,最终掌握原理的应用和操作,从而培养职业技能和职业态度,发展多方面的心智能力和职业智慧,形成细心、踏实等优良品质,使其禀赋和才能得以充分体现和发挥。

(2) 意义

科学技术已经日益成为推动经济发展的巨大动力。化工类创新人才培养中产学研合作是提高我国科技自主创新能力的现实要求。也是我国科学技术自身实现可持续发展的需要。只有

* 基金项目: 吉林省教育科学“十三五”规划项目(工程类创新人才培养中产学研合作模式研究); 国家自然科学基金(51703192)。
作者简介: 孟龙月(1983-), 副教授, 研究方向为化工类创新人才培养模式研究。

有力地推动高层次的产学研合作,才能形成技术创新链条,强化技术创新投入的增长,有利于创新信息传导。

化工类创新人才培养作为我国高等教育应用型人才培养的重要部分,需要校企双方建立紧密合作、互惠互利、和谐发展的互动机制,其中政府的支持和引导则是基本保证。化工类专业作为实践性、应用性很强的专业应把重点放在化学工程理论和实践的学习、化学工程结构和原理的学习、化学工程职业技能的培养、创新创业意识的培养等。这又与企业的生产运营、产品设计、企业技术研发、管理流程、采购配送密切相关。因此,化工类专业创新人才培养需要在产学研合作下构建健全的培养模式、组织机构、服务平台、实训基地、教学团队建设、创新教学管理和评价制度等。通过产学研合作化工类大学生需要培养创新创业能力、实践操作能力和企业家道德和精神,从而提高人文素养和科学素养^[2]。

(3) 特征

化工类创新人才培养中产学研合作是将高校、科研院所拥有的创新资源转化为现实生产力的有效途径。在产学研合作中,高校、科研院所一方面可以取得经济效益,另一方面也可以使其科研更贴近社会经济生活,为高校、科研院所未来各方面的发展拓展更大的空间。与此同时,企业也可以在产学研合作中实现科技创新和人才培养,实现进一步的发展,获得经济利益。化工类创新人才培养中产学研合作的主要特征主要有以下几点:第一,产学研合作建立在市场需求基础上。第二,产学研合作建立在合理分配合作方利益的基础上。第三,产学研合作的一个重要功能是实现知识在组织间的转移。第四,产学研合作成功的关键是能否形成有效的合作机制。第五,产学研合作的目标是实现共赢^[3]。

目前中国产学研合作的主要特征是,以企业为主体;市场为导向;政府起主导角色;同时加上中介机构的作用,注重高层次人才培养,注重可持续发展;施行多元开放式组织形式;社会各组织成为推动产学研合作的重要支撑力量等。产学研合作从合作动力的角度,可分为技术协作型模式、契约型和一体化型产学研合作模式;从合作目标角度,可分为综合人才培养型、技术研究开发型、生产经营型以及目标综合型产学研合作模式;从企业在产业链中与其他部门的关系角度,可分为横向型、纵向型、混合型产学研合作模式等^[4]。

2 化工类创新人才培养中产学研合作模式

最近,我国产学研合作呈现出多层次、多特征,合作的取向更加市场化,合作模式更

加多样化。目前,我国主要的产学研合作形式包括:产学研合作创办科技园区和高科技企业,产学研联合培养高技术人才,产学研合作建立信息交流平台和研发平台,产学研合作构建产业技术战略联盟等。根据以上研究现状本文欲介绍以下几种化工类创新人才培养中产学研合作模式。

(1) 产学研一体运行模式

这一模式以大学的理论学习为开端,以实践训练为重心,以生产应用为目的,发挥学生的主体作用,达到学以致用目的。此种模式重点在于对工程的研究方法制定有效的方案设定,研究相关产品成分和结构,跟进整个产品的生产销售,对成品进行检测与评估等^[5]。这些环节与一个企业的发展成长密不可分,所以,有利于为化工类大学生创业积累丰富的经验,提升创新创业能力。

培养化工类复合人才是产学研联合培养高层次创新人才的重要方式,主要有大学为企业定向培养化工类技术人才、管理

人才和工程人才,联合培养化学工程硕士人才与企业博士后。化工类高层次人才的培养由大学的教授和企业的高级工程师共同担任。企业博士后在实践过程中需要进行选题,通过科学实验和检验,拿出成果。这种产学研一体化方式由于突出企业的主导作用和市场的引导作用,可以直接为企业服务,效果梁高,深受社会好评。

(2) 政校企社联合运行模式

这是政府、企业、学校共建合作实训基地,促进产业结构调整,服务大学人才培养的运行模式。这种模式由化工类产品设计、生产、销售等一系列生产工序的实训基地构成。与化工类专业密切相关的产业建设由政府主导,通过企业运作推进。根据需要,大学一方面加强思政建设、道德建设文化素养教育,为政府提供建议,获得顶岗实习、就业政策支持,给大学提供直接参与项目建设的机会;另一方面积极为企业服务,与企事业单位展开实质性深度合作,共建生产性合作平台,扩大人才培养空间,使师生有更多的机会参与生产实践活动,校企双方共同承担人才培养的任务。

(3) 社会服务运行模式

社会服务运行模式是由高校、企业和研究所共同建立高技术企业,共同推动科技转化的最佳方法。化工类企业特点是依托大学化工技术学科优势,通过资本入股,建立股份制型科技企业。这些企业拥有技术专利,规模适中,可以很好地发展企业。

这些化工类科技公司可以发挥自己优势,灵活地聘用知名企业担任董事长、总经理,让大学教授担任技术工程师,从而使产学研合作模式以资本为纽带,形成优势互补,利益共享机制,合作共赢的模式。

产学研合作创办化工类科技企业最终可以形成科技园区。这样一来大学可以直接为社会服务,也可以从中为社会培养更优秀的化工类创新人才。

(4) 学研互动运行模式

学研互动运行模式是以应用型专题为载体,通过新工艺、新技术、新材料推广短周期应用研究为课题,把课题研究和教学过程相互有机结合,课内学习指导和课外实践指导相结合,依靠大学生生产性实践基地和校企合作平台,展开以创造活动为对象,因材施教,注重培养化工类学生的个性和应用能力。同时,创新创业活动为产业结构优化和升级提供新动能^[6]。

以项目为纽带的产学研合作模式注重研究试验、鉴定、实验、投入实践应用,强调项目成果的最终应用^[7]。这种模式侧重化学基础研究和研发平台;侧重化学产品技术开发和研发平台,通过大型仪器试验装备和科技创新人才的共享,降低技术创新的成本,有利于产学研结合效果的增强。依托此种模式大学和企业共同合作建设平台,开发和公关重大化学工程项目,为国家的技术发展做出贡献。

(5) 产业技术创新联盟运行模式

产业技术创新战略联盟是为了提升产业技术,通过法律制度契约,保障企业、大学、科研机构的利益,共同组建产学研用利益共同体组织结构。这种产学研合作方式虽然问世时间不长,但发展较快,引起各方广泛关注。在政府有关部门的正确引导下,我国已全面建立了产业技术创新战略联盟。为了发展化学工业,基于此种战略联盟,大学根据联盟成员的需要适时地调整化工类课程体系、教学体系、学科结构和培养体系和方

案,通过优势互补,资源共享,能够更好地培养化工产业需要的技术和创新人才,为我国产业技术发展作出贡献。

3 结 语

我国正在形成一个以政府为主导,以企业为主体,以学研为依托,以市场为导向,以推动科技成果转化突破口,以创新机制为主线,以提高经济效益为目标的产学研合作新体系。我国产学研合作正在以政府力量为主导,以企业作用为主体,以市场功能为导向,以科技成果转化突破口,从而合作和竞争不断增强,跨行业合作趋势越发明显等。

未来,化工类产学研合作培养机制需要优化化学与工程教学内容与教学方法,建立和完善校企产学研融合机制,加强实习实训基地和合作平台建设^[8]。我国在产学研合作模式上力求创新,不断加强深度和广度,适时调整课程体系、教学方法和培养模式,利用工学结合形式,构建国家(区域)创新体系,不断提高高校服务经济社会的能力和水平,为国家培养更多更优秀的化工类创新人才。

(上接第 157 页)

企业开始进入国内的民用市场。通过上述内容的讲述可以增强学生的自豪感和自信心,即能够了解国内高分子工业的建立是建立在老一辈无私奉献的基础之上,国内的高分子工业虽然与国外的先进技术存在一定的差距,但由于我们拥有多种具有自主知识产权的技术和专利,在吸取国外的先进技术后相关的产业及在民用方面的应用也有了巨大进步。

4 结 语

思政教育走入高分子物理课堂,如一股清风焕发了高分子物理课程的生命力,为原有的固态教学模式提供了新的视角和思路。同时也极大增强了学生对高分子学科的认同感和对国家建设的使命感。作者根据自己高分子物理教学的一些经验和感受,认为要更多学习马克思主义唯物辩证法,更为立体的、多角度的认知高分子学科;也要不断扩展知识面,将更多的优异高分子科学成果引入课堂的教学中;最后还要不断学习高分子工业知识,将书本上枯燥的知识变成身边日常所使用的产品。

参考文献

- [1] 李钟林,文华. 关于经济管理类创新创业人才培养模式研究—以延边大学为例[J]. 延边大学学报(社会科学版), 2015, 48(4): 133-138.
- [2] 郝庆菊,江长胜. 产学研合作培养应用型环境工程人才的探讨与实践[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(3): 1720-1723.
- [3] 陈劲. 新形势下产学研战略联盟创新与发展研究[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2009.
- [4] 陈春杨. 我国产学研合作创新的具体形式、特点及其发展趋势研究[J]. 工业技术经济, 2008(6): 24-27.
- [5] 陈华宝,于海春. 产学研合作教育与工程应用型人才培养发展探索[J]. 产业与科技论坛, 2017, 16(19): 199-200.
- [6] 付莹,于占东,孔祥清,等. 产学研合作模式下应用型本科院校的协同创新探索与实践——以材料工程专业为例[J]. 产业创新研究, 2020(7): 164-168.
- [7] 张倩,莫德清,李林,等. 产学研合作模式下的科研项目实践培养普通高校环境工程专业创新性人才[J]. 广东化工, 2014, 41(12): 231-232.
- [8] 戴红,石玉军,张燕. 产学研合作视域下的化学工程专业硕士创新能力培养模式探析[J]. 教育教学论坛, 2020, 12(53): 32-34.

总之,通过在高分子物理课程的教学过程中探索多种思政教学方法,提升学生思想政治意识和能力,将学生培养成为合格的社会主义建设者。

参考文献

- [1] 陈邵涛,张欣,仲崇文. 课程建设视域下高校课堂思政教育的必要性[J]. 大教育教学论坛, 2020, 18(1): 110-111.
- [2] 王平,胡先海,王献彪,等. “高分子进展”课程在线教学初探[J]. 安徽化工, 2020, 46(3): 119-120.
- [3] 杨玉良,张红东. 漫谈高分子物理学的源起和发展[J]. 高分子学报, 2020, 51(1): 87-90.
- [4] 肖海英,吴威威,张强,等. 课程思政与高分子物理结合的教学改革探讨[J]. 中国现代教育装备, 2020, 335: 54-56.
- [5] 刘善芹. 《高分子物理》课程教学探讨与心得[J]. 广东化工, 2019, 46(16): 215-216.
- [6] 孙鹏飞,范曲立. 构象概念主线在分子物理课程中的实践探讨[J]. 化广州化工, 2010, 48(12): 149-150.