

电气工程专业产学研用协同创新人才培养模式研究

高俊国, 郭宁, 郭文敏, 李长明, 迟晓红, 胡海涛, 张晓虹

(哈尔滨理工大学电气与电子工程学院, 黑龙江哈尔滨, 150080)

[摘要] 产学研用协同创新人才培养模式是一种以市场和用户需求为导向, 有效促进企业、高校、科研院所与用户四者之间在各方面的深度合作, 有效促进新型实践教学体系的构建, 有效推进学生的工程能力、创新能力和综合素质的培养的教育形式。而电气工程专业作为与企业联系比较紧密的专业, 更应通过校企深度合作, 改革现有的教育模式, 形成高校教育特色, 促进校企双方协同发展, 进一步推动区域经济和社会的快速稳定可持续发展, 来打造一种新型的高等教育办学模式。

[关键词] 电气工程专业; 产学研用协同效应; 创新应用型人才培养; 校企深度合作; 路径

[中图分类号] G64 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2016)01-0071-03

一、引言

随着我国电气装备行业的发展, 电缆、电机、变压器的研究与生产的重要性越来越显现出来, 企业对电气工程类技术人才的需求迅速增长, 同时也对人才的综合质量和培养方式提出了新的要求。因而, 深化教育改革, 实施素质教育, 培养实用创新型人才已成为 21 世纪的新要求^[1-3]。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》指出, 科研水平的提升、高校人才培养质量的提高、社会服务能力的增强、结构的优化、特色办学是高等学校的办学宗旨^[4]。而实现高等教育质量的全面提高, 必须不断地对人才培养模式进行改革与实践。2011年在清华大学庆祝建校 100 周年大会上, 胡锦涛同志提出, 要把实现创新驱动发展作为战略选择。为了实现这一伟大的目标, 高等院校应全面提高教育教学质量, 大力增强科研能力, 在“提升原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新能力”的同时, “积极推动协同创新, 鼓励高校同科研机构、企业开展深度合作, 建立协同创新的战略联盟”。这一重要讲话从国家战略发展的高度对高校协同创新的机制体制改革提出了明确的规划^[5]。而产学研用协同创新人才培养模式则是让产、学、研、用分别从生产、教育、科研和需求的角度出发指导人才培养模式, 有效地改变原有师资队伍的结构, 真正实现理论与实践的有机结合, 同时将生产、科研中出现的新技术、新成

果及社会经济发展的前沿和热点问题纳入到人才培养计划中的人才培养模式。它可使学生更多认识到学科发展的前沿态势, 并形成有的知识体系, 学以致用, 实践创新, 为将来毕业在用人单位开展更高层次的开发与创新打下坚实的基础。

现阶段的人才培养模式虽已为电气行业培养出了能在一定程度上满足社会需求的人才, 但面临科学技术快速发展和更新换代快的现状, 目前的人才培养模式不利于人才培养质量的提高。特别是现在部分课程教学内容重复陈旧, 不能较好地体现最新学科发展趋势, 教学方式也不能与企业实际相接轨, 更严重是实验教学方面, 基本上是围绕本课程知识的验证性实验, 欠缺具有实用价值的设计性实验, 导致学生工程实践能力的培养, 不能较好的满足企业和行业的要求。随着教学改革研究的深入, 发现在确保专业发展所需要的基础理论和系统知识的前提下, 实现人才培养模式改进, 更好地适应行业发展对电气工程人才的需求, 成为电气工程专业人才培养所遇到的重要问题。

二、人才培养模式研究现状

人才培养是高等学校的职责和使命, 从国家到高校再到教师, 都非常重视, 但由于我国教育体制的特殊性, 有些客观因素限制了高等院校创新人才的培养。我国广大的学者从上世纪 90 年代初开展人才培养模式的研究, 许多优秀的研究成果已经呈现, 但仍然有一些重要的问题需要深入研究^[6-8]。

[收稿日期] 2015-09-16; **[修回日期]** 2015-10-26

[基金项目] 2014 年哈尔滨理工大学教学研究重点项目“电气工程专业产学研用协同创新人才培养模式的研究与实践”(220140003)

[作者简介] 高俊国(1980-), 男, 吉林省洮南人, 工学博士, 哈尔滨理工大学电气与电子工程学院副教授, 主要研究方向: 高电压与绝缘技术。

首先,人才培养模式研究脱离实践。目前有些以培养应用型人才为目标的地方应用型大学和以培养精英人才为目标的研究型大学的人才培养模式竟然具有很高的一致性,令人深感困惑和不解。究其原因可能有两种:一是部分院校将人才培养模式仅作为一种理论,而流于形式,并不用其来指导人才培养;二是部分高校完全脱离自身的特点和优势,盲目照搬有些优秀高等学校的人才培养模式,在不同教育理念的指引下,形成自身优势和特色不突出的人才培养方式。再由于全国高校本身占有的资源、地域条件等都不相同,生搬硬套某种培养模式对于高等学校人才的培养是不利的。

其次,对人才培养模式的构成要素认识不全面。目前的研究对人才培养模式构成要素的观点不统一,但一些关键性的要素还是具有较高的一致性,如培养目标、教学方法和手段、教学管理与评价等。然而,现阶段人才培养模式的构成要素常常仅以学校作为主体,忽视了学校与企业与社会的交互作用。校企合作培养是目前最大限度发挥实践教学的人才培养模式,高等学校和企业共同参与培养学生,初步提高学生的综合素质。而产学研合作相比校企合作培养,引入科研院所参与人才培养,实现产学研深度合作,充分发挥学校、企业和科研院所的不同教育环境和资源,并充分发挥产学研三方在人才培养方面的各自优势,实现教育资源的有机融合。特别是产学研用联合实践教学体系的构建,将校企研用四方力量深度融合,共同构建实践教学体系。在实践教学体系构建时,学校充分考虑企业实践资源,将其与学校实践资源有机结合,建立以校内实践资源为主的校内实践教学平台和以企业实训基地为依托的校外实践教学中心。

目前较突出的问题是在现有人才培养模式下大学生的工程创新能力明显不足,表现在:①创新意识 and 自信心缺失,不能较好利用高校现有教育条件。有研究表明大学生的创新意识可以定义为是否能无意识或有意识地自发地进行实践活动,并呈现很高的自觉创新性。我国部分高校的人才培养模式一方面缺乏必要的创新启蒙和传统创新文化的教育,另一方面应试教育的无效引导和启发的影响,使得培养出来的学生大多缺乏个性和自信心,冒险精神薄弱,创新意识淡薄并缺少主动创新精神。②创新性思维欠缺。教学理念落后、创新性教学方法缺乏和现在的人才培养模式与市场需求脱离,使得我国部分在校生成成了跟随性和依赖性的学习习惯,养成了单一的或直线式的呆板片面性

思维方式。③创新技能弱,创新性研究成果少。由于受学校教学设施不足和高考扩招的双重影响,学生理论实践的平均机会不多,大学生的科研参与度明显不足,严重影响了高等院校学生提高创新技能和获取创新性研究成果。

通过采取课堂教学、实验教学和企业研究课题相结合方式进行探索,做到“学思结合、知行合一、因材施教”,“校内实践基地与校外实习基地相结合^[9]”;并把培养创新精神和实践能力纳入人才培养模式的重要环节,充分发挥企业需要的科研引领作用、企业资源的教育实践作用,将其与高校的创新与实验实践资源有机结合起来,探索有效的创新实践人才培养模式,来培养适应我国经济和科学技术发展需要的、具有国际竞争力的创新实用型电气装备制造制造业人才,同时对同类院校电气工程人才培养模式的改革具有一定的示范作用。

三、研究路径

在确保电气工程专业学生基础理论和知识学习的前提下,从紧跟科技发展和社会需求出发,融合高等院校与企业和研究机构的优势,坚持“理论和实践相结合、教学和科研相结合、校企合作培养”的产学研用协同创新人才培养宗旨,调整优化人才培养过程、教学内容和方法,建立适合电气工程的产学研用协同创新人才培养模式,并为相关院校和专业人才培养模式的研究提供参考和理论与实践支持,从以下五个方面开展研究工作:

(1)高等院校的理论课教学是产学研用协同创新人才培养模式的基础,强化和整合电气工程相关基础理论知识的讲授,开设产学研用合作教育的教学课程,突出学生实践教学的主导地位,确保电气工程及其自动化专业学生具备完整且创新理论知识。

(2)完善产学研用深度合作的创新型实践教学体系,建立起“科技创新活动—课题研究—毕业设计”为主线的校企联动实践基地,尝试毕业设计“双导师制”模式,完善毕业设计管理、监控体系;改革实验教学,鼓励学生开展设计性和研究探索性实验,构建校内实践教学体系;加强创业课程体系建设,培养学生创业能力。

(3)教学和科研相融合,注重科研训练,采取“工-读结合”“研-读结合”的途径,将系统的科研能力培养和训练应用大学一年级有潜质的学生,建立科研与人才培养模式互动机制,充分利用合作企业的工程技术资源、研究开发平台,促进学生创新能力的提高;

(4)校企深度合作, 建立稳定的企业实训基地, 构建校外实践教学中心, 企业参与人才培养过程, 实行“订单式”培养与“A+B”培养等多样化培养模式, 增强学生的实践能力和社会适应能力, 促进学生素质的全面发展;

(5)认真分析总结该人才培养模式, 积极发挥各协同主体(如高校、企业、科研院所等)的自身优势, 促进高等院校的理论教学, 完善产学研用四方协同创新环境的人才培养模式。产学研用四方协同创新人才培养模式的研究路线如图1所示。

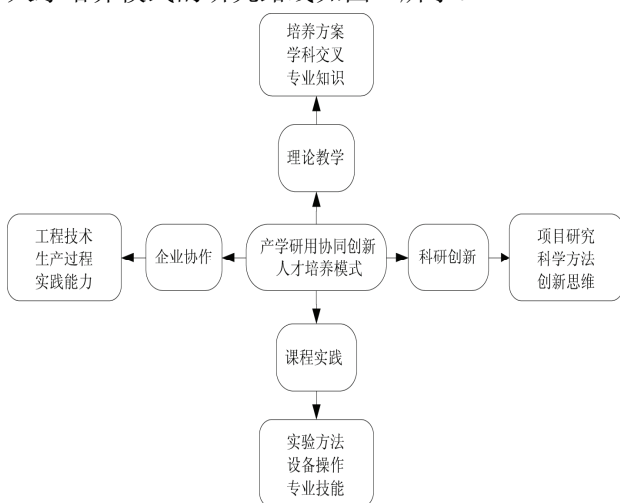


图1 产学研用协同创新人才培养模式的研究路线

通过结合专业优势, 与知名电气装备制造企业展开积极合作, 优化整合校企资源, 积极探索关于电气工程产学研用协同创新人才培养模式等相关问题。可以实现: ① 探索找到“互惠”的利益结合点, 有效推进校企深度合作。有效挖掘企业技术人才资源, 以专题讲座的形式进入大学课堂, 将企业需求和先进技术尽早地展示给学生, 帮学生们树立目标。② 充分利用企业资源, 构建由高校校内的实践教学平台和产研用的实践教学中心组成的电气工程专业实践与教学相互配合相互促进的人才培养体系。尝试毕业设计指导教师的项目相结合, 与电气工程类企业需求相结合, 实现毕业设计的“模式创新”。③ 建立适合电气工程专业的产学研用协同创新人才培养模式, 并可为相关院校的相关研究提供参考和理论实践支持。紧跟科技发展和抓住科技人才需求, 融合高等院校、企业和研究机构的优势, 坚持“理论和实践相结合、教学和

科研相结合、校企合作培养”的人才培养宗旨, 调整优化人才培养过程、教学内容和方法, 培养创新型实用型人才。

四、结语

在已有研究成果的基础上, 结合学校电气工程专业的自身优势, 积极开展与知名制造业企业深度合作, 探索电气工程人才培养模式等相关问题, 改革现行的人才培养模式, 优化整合校企资源, 建立产学研用协同创新人才培养模式。发挥实践即是内容最丰富的教科书, 又是实现工程创新最重要的源泉的积极作用, 同时强化实践育人的意识, 合理完善实践教学体系, 更要顺应国家“2011计划”的要求, 结合高校实际成立协同创新中心, 加大实践教学改革的投入, 有效利用企业和科研院所优势, 来改进人才培养的模式。因此, 高等院校如何实现与企业、科研院所和用户的深度合作, 有效利用其优势资源构建产学研联合实践教学体系, 是适应新形势下人才培养所面临的重要问题。

参考文献:

- [1] 武文霞, 肖雪山. 高校协同创新的比较研究和路径选择[J]. 中国高校科技, 2014(5):42-45.
- [2] 李志义. 研究型大学如何构建本科人才培养新体系[J]. 中国高等教育, 2008(Z2):34-37.
- [3] 陈昌贵, 曾小军. 通过协同创新提升学生创新能力[J]. 江苏高教, 2013(1):16-19.
- [4] 陈伟民. 基于协同创新的高校创业教育机制构建[J]. 创新与创业教育, 2015, 6(4):34-37.
- [5] 胡军, 林列. 基于协同创新的高校创业教育体系分析[J]. 创新与创业教育, 2013, 4(3):29-31.
- [6] 吴爱华, 刘晓宇. 深入推进理工科人才培养机制创新[J]. 高等工程教育研究, 2014(2):1-6+17.
- [7] 何郁冰. 产学研协同创新的理论模式. 科学学研究[J]. 2012, 30(2):165-174.
- [8] 邹娜, 李娟. 国外高等院校创新人才培养模式分析及对我国的启示[J]. 教育管理, 2014, (6):31-32.
- [9] 张国良. “产学研用”协同培养应用型创新人才的理论与实践[J]. 现代企业教育, 2013, (18):103-104.

[编辑: 何彩章]