

产学研联动机制下的新工科创新人才培养

龚呈卉

(苏州大学光电科学与工程学院, 江苏 苏州 215000)

[摘要]新工科之“新”,从人才培养的角度应将创新创业能力的培养作为首要的关注点。创新是引领和驱动产业发展的主要动力,创业能力则是未来的产业和行业主导者们必备的能力基础。本文探讨在产学研联动的机制下,构建高校、行业协会、企业机构等多元主体的协同育人机制,通过产教融合,提升新工科人才的创新创业意识;通过学研结合,提升新工科人才创新创业能力,使之具备更广阔的视野和战略视角,适应未来产业发展的新需求。

[关键词]新工科;创新创业;产学研

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.07.479

在国家战略及产业发展新需求、国际竞争新形势、立德树新要求^[1]背景下所提出的新工科建设,为我国工程教育的发展注入了新的思维与方式,也为新工科人才培养提出了更高的要求。新工科建设的主要目标是:主动布局、设置和建设服务国家战略、满足产业需求、面向未来发展的工程学科与专业,培养造就一批具有创新创业能力、跨界整合能力、高素质的各类交叉复合型卓越工程科技人才^[2]。新工科聚焦队伍建设、学术研究和人才培养三个维度,而人才培养则是新工科建设满足行业和产业的当前和未来发展需要最重要、最核心的任务^[2]。

一、新工科创新人才培养诉求

新工科之“新”要求人们突破原有学科的界限与产业划分,充分把握全新出现和前所未有之“新兴”;突破传统、现有培养模式、目标及标准的限定,把握转变、提高、改革和创新之“新型”;更是提倡不同工程学科交叉符合、不同学科交叉融合所指向之“新生”。它代表着最新的产业或行业的发展方向,强调产业链的整合,突出了互联网视阈下跨界渗透形成的产业创新模式,具备引领性、交融性、创新性、跨界性和发展性等显著特征^[2]。引领性聚焦前沿,交融性注重交叉、融合、渗透和拓展,创新性立足新工科建设的本质,跨界性特指未来的产业特征,发展性则是动态特征。

基于上述新工科建设的具体要求,在新工科人才培养模式的构建中,应当关注学生能否掌握更先进的知识包括自然科学、数学、工程科学、人文社科、专业和学科等方面的知识;是否具备综合能力包括应用所学知识解决实际工程问题、工程设计、创新创造能力、团队、沟通交流和领导能力、终身学习能力以及专业所涉及的核心技能和职业态度等;是否具备较强的工程实践能力、是否具有创新创业意识、学科交叉融合及跨界整合能力。简言之,新工科人才培养指向创新创业能力、跨界整合能力及高素质卓越工程师的能力培养诉求。这关乎能否培养适应新技术、新业态、新产业、新模式的创新型卓越工程科技人才,关乎能否将中国这一人力资源大国变成人才资源强国,能否为建设创新型国家和实现“中国梦”提供人才保证和智力支撑^[3,4]。

“高素质”要求新工科人才具备“德能绩体识”五达并重的能力基础。德达是先决条件:能以高尚的思想情操处理人与人之间的关系;在政治理论、态度、立场和行为中表现出

硬;在遵纪守法、工作作风上知行合一;在求真务实、协作精神上严谨自律。识达、体达和能达是基础:识达不仅要求掌握与专业相关的各种公共基础知识,还要掌握相关学科的发展动态,具备综合运用知识、信息、技术的能力和跨学科的研究能力;体达是人才作用充分发挥的保证,它包含生理和心理两个层面;能达则要求个体具备通用能力和专业能力,前者是用来衡量人才实现自身发展、提高基本素质和适应工作环境等方面的能力,后者指知识储备能力、技术革新能力、事故处理能力等。绩达是人才价值的外在表现,反映了人才现实的实现程度^[5]。

人才的跨界整合能力是依据产业创新模式而提出的。在“互联网+”产业背景之下,要求新工科人才能够有更加开阔的视野,具备将多个关联产业进行改造和整合的能力,能够适应未来产业持续进行跨界改造、完成整合输出最佳形态,保障有效的发展^[2]。

而人才的创新创业能力则是新工科人才培养的首要关注点。新经济时代的主要特点包括:成果转化快、创新周期短、技术更新快、未来因素多等,这些都要求学生具有更加强烈的危机意识和未来意识,具备批判性思维和发展眼光,能有广阔的视野和战略视角^[2]。创新是引领和驱动产业发展的主要动力,创业能力是未来的产业和行业主导者们必备的能力基础。如何从“产教融合”“学研结合”的视角出发,提升新工科人才的创新创业意识,促进其创新创业能力的提升,构建产学研联动机制,则是本文主要探讨的问题。

二、高校创新创业教育

大学生创新创业教育作为一项与学术教育、职业教育具有同重要的教育活动,已经引起社会各界的广泛关注。教育部印发的《普通本科学校创业教育教学基本要求(试行)》,对普通本科学校创业教育的教学目标、教学原则、教学内容、教学方法和科学组织做出了明确的规定。有效培养大学生的创新创业精神,激发其创造力,建立符合高校校情的、完善的创业教育教学体系已成为高校创新创业教育工作中的重中之重^[6]。大学生创新创业能力的提高取决于多方面的因素,其中非常关键的因素是建设一支具有较强创业教育指导能力的师资队伍。教育部曾明确提出“要加强创新创业师资队伍建设,引导各专业教师、就业指导教师积极开展创新创业教育方面的理论和案例

研究,不断提高在专业教育、就业指导课中进行创新创业教育的意识和能力。”要“建立一支专兼结合的高素质创新创业教育教师队伍”。依托校内教师构建师资队伍,依托校外成功人士充实师资队伍,依托校友完善师资队伍,是高校创新创业教育的应然之举。从新工科建设的角度来看,建立学科专业与外部产业部门及行业企业的联系,从行业部门、行业企业和科研院所引进或聘请专家,争取行业协会的支持,对于面向未来和引领产业发展,提出具备包容性和开放性的新工科人才培养标准,建立外部驱动的质量持续改进机制,推动卓越人才培养工作具有重要意义。因此,要强化高校、行业协会、企业机构等多元主体间的协同育人,全面践行“学生中心、产出导向”的质量理念^[7],探索产学研联动机制,助力新工科人才培养。

三、产教融合,提升新工科人才创新创业意识

产教融合,首先要推动与国内外产业领先企业的合作。通过产业教授聘任等方式,进行“双师型”专业教师队伍建设,紧跟新工科建设要求,构建符合产业需求的人才培养方案、修订教学计划,设置实践类课程;聘请产业教授或企业导师深度参与新工科人才培养,对相关专业的学生开展职业生涯规划或创新创业教育的专题讲座,定期参与生涯咨询,让学生能有机会近距离接触行业引领者;通过共建实习基地和校内实训基地,开展企业参观、认知实习、生产实习为学生提供更多实践机会,加强行业认知,扩展学生对知识综合运用的广度和深度,提升工程素养^[8];建立长周期的岗位实践制度,将企业实践由原有的假期集中实习,拓展为学期内按项目跟进的探索实践。

其次,依托行业协会加强学生行业认知及对未来技术发展的把握能力。行业协会是介于政府、企业之间,商品生产者与经营者之间,并为其服务、咨询、沟通、监督、公正、自律、协调的社会中介组织,是政府与企业的桥梁和纽带。在某种程度上,它能够参与政策制定和决策,根据国家经济发展趋势,各新旧行业发展方向和对新的知识技能要求,确定发展重点,向政府和教育部门提供参考意见和建议。为学生提供更丰富的市场资源,争取地方政府政策、引导企业共同承担人才培养的责任,行业协会有着无法替代的纽带作用。在为学生提供实习实践机会的同时,也可助力企业选拔匹配度更高的人才。另一方面,行业协会可深度参与到相关专业社会实践的指导工作中,通过开放性课题的设立,引导学生关注行业热点、为学生明确调研方向,形成调研报告,构建成果共享、利益共赢的人才培养共同体。

四、学研结合,提升新工科人才创新创业能力

“产学研”多元主体协同育人机制模式的探索与实践,离不开创新驱动发展上升为国家战略,科技自立自强成为新的科技发展方针的国家背景。从高等教育的角度来看,高校应为实现第二个百年奋斗目标培养更多的拔尖创新人才。高校应进一步加强与行业、企业的紧密合作与深度对接,推动以问题和需

求为导向的人才培养模式变革。

一方面,为高校参与解决行业或企业制约性问题提供更多的机会,企业提出切实的技术需求,高校组织专家团队及相关领域硕博学生,参与到实际工程项目中,积累更多解决实际问题的经验;针对本科段学生,聘请产业教授开设行业前沿讲座的同时,可设置开放性课题,由企业和高校教师共同参与指导,鼓励学生跨学科、跨院系组队,在一定周期内,以实物或调研报告的形式完成相关课题。

另一方面,高校作为前瞻性基础研究、引领性原创成果突破、颠覆性技术创新的前沿阵地,在科技成果转化上也应持续发力。企业在挖掘原创技术,助力企业发展的同时,也应给予高校师生原创成果转化的市场化运行指导,使高校师生关注服务国家战略的同时,更多参与到服务社会经济大潮之中。行业协会则可通过组织论坛等形式,更好地发挥高校与企业间的纽带作用。

参考文献

- [1] 王国强,卢秀泉,金祥雷,王瑞.成果导向教育理念的新工科通识教育体系构建研究[J].高等工程教育研究,2021(4):29-34.
- [2] 林健.面向未来的中国新工科建设[J].清华大学教育研究,2017,38(2):27-35.
- [3] 陆国栋.“新工科”建设的五个突破与初步探索[J].中国大学教学,2017(5):38-41.
- [4] 刘莹等.基于新工科的校内外协同育人模式探索与实践[J].中国大学教学,2021(4):13-16.
- [5] 文魁,谭永生.《达论:人才测评新体系》[M],北京:社会科学文献出版社,2013年版.
- [6] 唐平主编《大学生创业教育研究》(Research on Entrepreneurship Education of College Students),北京:清华大学出版社,2014年版.
- [7] 雷明,张华,武卫东,盛健.“政产学研用”多元协同育人机制探索——以上海理工大学制冷空调产业学院(含山)为例[J].高等工程教育研究,2020(6):81-85.
- [8] 李自成,文小玲,刘健,曾丽.“新工科”背景下产学研教协同育人实践教学体系研究[J].工业和信息化教育,2021(3):25-28.

基金项目:

- 1.江苏省教育厅高校哲学社会科学思政专项:2018SJSZ416多学科融合视角下的新工科创新人才培养;
- 2.苏州大学学生创新创业教育工作理论研究重点项目新工科人才培养诉求下的“专创融合”模式研究。

作者简介:

龚呈卉,女,苏州大学光电科学与工程学院副教授,博士。