



高端视点



治校方略

地方高校卓越工程师教育何以卓越

黄彬

培养新时代卓越工程师是当前高等教育高质量发展的重点。近年来,从卓越工程师计划1.0到卓越工程师计划2.0,我国的工程师教育培养改革取得了显著成效。然而,培养方案固化、导师选拔不合理、产教脱离节、协同机制建设滞后等问题依然制约着改革的深化。今年3月,教育部启动卓越工程师产教联合培养行动,有助于发挥高校和企业双方的积极性,全方位、深层次、大力度推进卓越工程师教育改革。

作为应用型工程技术人才培养供给方,地方高校具有亲近产业贴近企业的特色优势。面对新经济新业态对未来工程师知识能力素质的要求,地方高校必须深化改革,与企业和社会协同联动,在专业知识体系、培养环节与过程、教师工程能力提升、创新创业教育等方面积极探索实践,为制造业转型升级和区域创新发展提供源源不断的工程技术人才支撑。

聚焦技术创新能力 重构专业知识体系

具有突出的技术创新能力,是卓越工程师的核心能力标准。一些企业之所以批评工程人才技术创新能力不高,主要原因是部分高校在培养中过于注重学科知识的逻辑性而忽视技术的复杂多元性。

要提高毕业生技术创新能力,高校必须认真分析企业的技术创新流程和技术创新方法,以能力为本位重新界定毕业要求、重构工程人才培养的知识体系。

一是夯实数理基础。强化批判性思维、归纳推理和综合思维等高阶思维能力训练,加强数学建模能力培养,强化学生数理分析计算能力和不同情境下的学习迁移能力。

二是优化实践教学知识内容。在课堂实验教学中,要增加真正对接企业技术开发和应用特点的综合性设计性实验,在综合实践中,要合理设计与工程应用密切相关的项目,开拓仿真实验和虚实结合的半实物仿真实验,在企业实践教学中,要把任务学习融入生产或设计流程、具体技术改造或技术升级环节,引导学生完成工程问题解决方案。

三是引入企业技术创新的方法论课程。由于技术创新需要充分考虑技术指标的先进性和经济指标的价值回报率,因此,学生创新能力的培养就不能只停留在专业技术知识的培养上,也不能只停留在技术发明创造能力的培养上,而必须系统地讲述技术创新的方法论。企业技术创新过程包含与技术、设计、生产、财务、管理和市场相关的诸多步骤。国际公认成功的企业跨部门联合开发模式(IPD)

的核心就是基于产品概念、产品计划、产品开发、产品验证及产品生命周期管理等要求进行技术创新。引入产品开发相关的一体化系统课程,以及关于发明问题解决理论等创新方法课程,能够帮助学生提前了解企业生产运营管理架构与产品研发优化模型,为未来进入职场打下坚实基础。

依托企业真实问题 重塑课程教学场景

企业真实问题是工程师教育培养的源头活水,实战化教学场景是学生工程思维训练的必备条件。工程师教育必须把教学建设到生产或设计流程中,把课程嵌入到具体技术改造或技术升级环节,把学生安排到设计、生产、服务工位上。

企业真实问题导入工程师教育体系,关键在于情境聚焦和及时迭代,即直接聚焦具体任务情境,以技术升级挑战点或关键性工作任务为线索设计与组织课程内容。其中,企业工程师提出技术性或服务性知识与经验,高校教师提出课程内容架构与教学原型设计,甚至一些业界培训课程开发专家适当参与并提出实施路径建议,并根据需求变化适时、及时地快速迭代。

随着学习革命的兴起,传统课堂已经难以承载企业真实问题的展开,需要通过教学模式的组织创新对复杂工程问题进行再造、建构与创生。同时,通过校企等多主体有效协作、多方优质资源有机结合和工程技术内容的合理选择,促进学生对于企业真实工程问题的情境代入、意义建构和思维深化。学校可以利用现代产业学院这一多主体协同育人新型组织,围绕来自企业的技术攻关或技术升级、产品创新等需求,通过校企联合导师规划设计,按解决复杂性工程问题需要,持续迭代实施项目化学习。

普通本科院校学生可在大一就加入工程团队,进入项目组,实施项目化实践,大二大三利用跨界整合的资源池、项目库,借助无大差的企业先进设备,走到相应的实际工位,继续深挖工程技术知识学习,积淀工程经验,接受企业内部工程师培训相应教程,大四再完成相应的工程项目或毕业设计或产品作品或创业公司。由此,建构一种工程知识学习、工程思维训练、工程技术应用、工程实践实训、工程伦理默会的综合化实战化场景,专业教学目标因一线技术问题渐进导入而梯次聚焦、逐次精准,学生的工程思维、应用能力和学习自主性得以全面提升。

突破传统评价桎梏 提升教师工程实践能力

教师的工程实践能力是培养工程师储备人才的关键要素。要健全人才引进培育制度,完善评聘考核办法,选优配强一流教师团队,关键是要打破传统教师评价的唯学历、唯论文,从企业需求端出发,以

东莞理工学院电子工程与智能化学
院学生上通信电路实验课。 蔡耀耀 摄



东莞理工学院化学工程与能源技术学院学生上应用化学实验课。 廖世鹏 摄

对接真需求、解决真问题、作出真贡献,作为教师评价的核心标准。

教师工程实践能力是教师运用自身的知识储备和思维模式去解决实际工程问题的能力,具有鲜明的目的性、复杂综合性和整体外显性。因此,必须打破教师评价中用教师学术起点代替教师专业发展、用论文发表掩盖工程应用、用总结性替代过程性、用碎片化推断系统化等弊端与桎梏。应当从教师运用专业领域知识,准确识别、科学诊断、合理解决工程问题等方面建构评价关键指标,发挥评价指挥棒方向导引功能,推动教师聚焦企业工程技术应用以及共性或关键问题解决,提升教师工程意识、工程思维和设计能力、动手能力、创新能力。

产教联盟需高度协同,在教师评价上推进产业系统与学术系统深层互嵌,让企业资深工程师和资深管理人员积极发挥评价主体功能,深度参与工程师教育培养导师的入职遴选评价标准、不同聘期的合格评价标准、杰出导师选拔评价标准的研制与实施。入职遴选重在评价教师对于工程师教育应知的专业知识,评价其对本学科所对应的产业领域技术标准或技术前沿等的熟知与理解,以及评价对于未来工程师应如何学习、怎样促进其学习、如何影响其学习的熟知与理解。聘期考核重在评价教师会做的专业实践,评价其对于企业工程问题识别和诊断、相应技术方案、产品创新路径等的理解,以及将之转化为相应教学资源、实践项目、教学设计和教学情境的实施方法与学生学习效果。杰出选拔重在评价教师秉持的专业品质,评价教师是否能够与学生、企业技术团队、产品研发小组、产业园区等有效沟通合作,从而理解自身工作的复杂性、情境性、学生多样性,并致力于自身专业发展。

对接工业价值链条 强化创新创业教育

新时代卓越工程师教育需要面向企业应用创新,面向产业基础高级化和产业链现代

化,采取专业+双创思路与方法,从产品生命周期视角优化和重构校企协同育人资源,激发学生的创造潜能。

一方面,进一步拓展专业教育的内涵。从人才培养基本单元课程的组合拓展为课程与企业实践的有机整合,从学校社会接口拓深为设计研发制造服务等环节在课程体系和工程实践项目上的具体映射。专业内涵需要更加充分地考虑强链延链需求和产品全生命周期,推进专业设置改革及课程体系重组。要按照解决复杂性工程问题对学生综合素质及创新思维的要求,编制课程模块+项目专业教学大纲,实施模块课程与实践项目、创新项目混编互嵌,基础课教师、专业课教师、企业工程师、创业导师教学过程混编互嵌。

另一方面,进一步培养工程科技人才对新工业体系的灵活适应性。利用企业职场真刀实枪环境,借助创新创业训练计划、学科竞赛、创客空间、孵化基地等双创平台,精心选择企业项目,实施案例教学、项目研究、工学交替、问题求解、模拟决策等一体化教学模式,面向产品生命周期组建卓越工程师双创教育项目关联矩阵,推动领域融合、专业融通和学科交叉。要突出成果导向,在传统学分绩点之外设置双创卓越绩点,突出学生对于技术指标、成本效益、工程伦理、人类福祉等的水平思考能力,按做中创、创出来,的复杂性及其技术意义、市场价值等考核评定卓越绩点。

新时代卓越工程师教育培养是一项复杂的系统工程。除了要深化高校自身的教学改革,还需充分发挥企业深度参与的积极性,更需要强化人才人事、财政税收、劳动薪酬、科技创新等政策机制配套保障,为卓越工程师教育培养提供良好预期和前景,真正形成政产教等多主体协同育人合力,打造工程科技人才培养优质生态,助力制造强国建设和经济高质量发展。

(作者系东莞理工学院高等教育研究所所长)

基础教育是一个国家和民族教育体系的基石,具有基础性、先导性地位,从根本上决定着一个国家和民族的教育水平。而高水平的基础教育依赖于高质量的师范教育,高质量的师范教育则建立在高水平的学科建设基础之上。当前,师范院校应当牢牢坚持学科建设的主线,奋力推进一流学科建设,谱写新时代师范教育高质量发展的新篇章。

在积极适应时代发展客观要求中奋发有为。新时代我国社会的主要矛盾在教育领域的集中表现,就是人民群众对更加公平、更高质量教育的需求和不平衡不充分的教育发展之间的矛盾。面向基础教育提高师范教育的水平和质量,成为解决这一矛盾和办好人民满意的教育 的战略举措。因此,近年来党和国家不断强化对师范大学办学定位的认识。中共中央、国务院《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》明确指出,“师范院校评估要体现师范教育特色,确保师范院校坚持以师范教育为主业,严控师范院校更名为非师范院校”。中共中央、国务院《深化新时代教育评价改革总体方案》从教育评价改革目标进一步提出,要改进师范院校评价,把办好师范教育作为第一职责,将培养合格教师作为主要考核指标。

我国师范大学应当适应时代发展的客观要求,牢记为党育人、为国育才的初心使命,主动服务国家发展战略,坚守师范大学主责主业,努力建设起能够支撑和服务社会主义现代化教育强国的强大教师培养与培训体系,培养造就一支党和人民满意的新时代高素质专业化创新型基础教育教师队伍,推动新时代师范教育高质量发展。

在对学科建设和人才培养的规律性认识中改革创新。学科建设密切关联着队伍建设、科学研究、教育教学和人才培养等高校主体功能的发挥与实现,彰显着学校的办学实力,标志着学校的发展高度。因此,高质量的师范教育必须扎根在一流学科建设之中,推动新时代师范教育高质量发展,必须深入推进一流学科建设。

一流学科是高水平师范大学强校之根本,是推动高质量师范教育发展之依托。高质量的师范教育内含一流的师范教育人才队伍、课程体系、教学体系、教材体系以及高水平的教学研究和科学研究,对以改革创新精神提升一流学科建设水平提出了更高的要求。

在适应党和国家战略需求中勇担使命。实现西部振兴是中华民族伟大复兴进程的重要组成部分。西部振兴需要强大的西部教育特别是西部基础教育作为支撑,这就为地处西部的师范院校注入了新的时代使命。

面对新时代的新要求、新使命,在贯彻以一流学科推动一流师范教育、构筑西部地区师范教育新高地的过程中,陕西师范大学以新的学科自觉和育人自觉,紧紧围绕建设什么样的特色学科、如何以一流学科支撑一流师范教育这一主题,确立了“四维驱动”的学科新布局和发展新思路,即构建以教育学、心理学为牵引的教师教育学科之维,以中国语言文学、中国史为牵引的文史学科之维,以化学为牵引的理工科学科之维,以哲学、马克思主义理论、国家安全学为牵引的哲学社会科学学科之维。

四维学科新布局以新的学科聚集力量,有力推动着学校师范教育的高质量发展,不断为推动西部基础教育振兴发展作出新的贡献。

一是强化学科建设的战略性地位。学校成立了党委学科建设与发展委员会,全面发挥党委在一流学科建设中把方向、管大局、保落实的核心作用,以提升学科发展认知为主旨,明确了把学科建设确定为强校主线和提高育人能力着力点的工作思路。

二是建强教育学科门类学科和教师教育学二级学科。学校成立教育学科部,不断增强教师教育、基础教育学术研究与服务引导能力,设立教师教育处,促进教师教育职前职后一体化发展,建强现代教育教学教育部重点实验室等交叉学科创新平台,成立陕西省教师发展研究院,开展实践研究、政策咨询、培养培训,着力打造国家教师教育和基础教育的研究重镇。

三是加强交叉学科建设。学校健全“学科+学术”特区体制机制,通过政策性资源支持,聚焦西部乡村振兴、边疆稳定、民族团结等主题,建设人文科学高等研究院、哲学社会科学高等研究院,围绕文化资源与文化产业、学习科学、新能源材料与器件、量子信息等前沿交叉学科,建设科学技术高等研究院,发挥在西部边疆研究、一带一路研究、宗教研究等领域的特色优势,整合政治学、法学、公共管理等学科力量,成立国家安全学院,努力培养造就支撑西部基础教育高质量发展的学科中坚力量。

四是汇聚学科师资力量。学校牢固树立人才资源是第一资源、人才优势是最大优势、人才竞争力是核心竞争力的理念,倾力打造高水平、高质量、生机勃勃的教学科研队伍阵容,有机融合学科建设规律、学术人才成长规律和教师教书育人规律,激发科学研究、服务社会、创新创造的活力,形成人尽其才的良好氛围。

(作者系陕西师范大学校长)



探索前线

扬州大学持续推动党建与学校事业发展深度融合——

“一融双高”跑出高质量发展“加速度”

通讯员 吴锡平 张运

9月下旬,秋高气爽。江苏盐城大丰农场试验基地,由中国工程院院士、扬州大学教授张洪程领衔研创的无人化种植水稻即将迎来新一轮测产验收。

2019年以来,张洪程所在团队以党员为骨干,将党支部建在田间沟头,开展稻麦绿色丰产无人化栽培技术的攻关与示范种植。近两年,试验基地的小麦和水稻分别创造了平均亩产618.9公斤和738.5公斤的新纪录。

党建铸魂,党员担纲。近年来,扬州大学持续推动党的建设与学校事业发展深度融合,以高质量党建引领推动高质量发展,一系列关键指标接连突破,演绎了一融双高的生动实践。

强化党的建设,筑牢思想根基

待遇丰厚的南京国企、工作稳定的家乡事业单位和万里之外的边疆基层,身处人生关键转折处,该如何选择?今年暑假,扬州大学水利工程专业毕业生、青年党员胡鑫踏上了援疆的列车,以坚定的步伐作出了铿锵回答。

胡鑫的选择代表一种风尚。今年毕业季,学校共有253名毕业生远赴西部,634名毕业生选择农林行业,1530余名毕业生扎根基层一线。个体的选择,映照着群体的坚

守。近年来,学校把党的领导落实到加强自身建设、把办学方向、培养一流人才、力扛教育担当全过程,以高质量党建引领学校高质量发展。

党的领导为高校事业发展提供了坚强核心。学校党委书记焦新安介绍,一直以来,学校党委充分发挥统揽全局、协调各方的作用,进一步明确了国内一流、国际知名、特色鲜明的高水平研究型大学建设目标定位,谋划实施了五大发展战略、七大一流工程,依托党建为学校事业发展提供了强有力的组织保障和思想根基。

基层组织是党的生命力、凝聚力与战斗力的不竭源泉。近年来,学校依托重大项目组、学科组、创新团队、师生公寓及社团组织设立党组织,推动党建触角向基层延伸,实现党建与教学、科研、管理等业务的深度融合、真正融入,切实将基层党建组织建成了干事创业的坚强堡垒。

党建引领激发了学校事业新质态。近五年,学校累计荣获国家科技奖二等奖7项,实现国家科技三大奖全覆盖;入选江苏高水平大学建设高峰计划A类建设高校

聚焦立德树人,引领教育改革

苍松道劲的革命烈士陵园,庄

重肃穆的廉政教育基地。9月中旬,一列红色巴士串联起扬州红色景点。这是扬州大学马克思主义学院与旅游部门共建的红色专线。师生们发挥专业优势,义务担当红色讲解员,为城市带来了一场场沉浸式的移动课堂。

育人讲台嵌入社会舞台,专业学习与社会服务同频共振,这是学校落实立德树人工作的高度概括。近年来,学校深入推进人才培养体系改革,实施本科专业品牌化建设与提升工程,推进通识教育改革,深化创新创业教育,强化实践育人。校党委积极发挥改革牵引功能,切实将发展优势转变为育人优势。

以教学为例,为适应新一轮科技革命和产业变革对人才需求的变化,2016年以来,学校在全国率先开展卓越教学探索与改革,累计投入1.5亿元启动专业、课程、教材和实践基地建设等四大品牌工程,大刀阔斧地推进实践型、创新型、复合型人才培养改革。

思想政治工作是各项工作的生命线,也是党建工作的关键着力点。学校党委副书记周如军介绍,学校持续深化三全育人改革,系统实施十大育人工程,推动思政课程和课程思政同向同行,探索形成了扬大特色、全国示范的思想政治

治工作体系,打造出了一块块行走

在学生身边的思政品牌。情感疏导、直播答疑、家庭援助,左红梅老师是校园里的当红主播。两年前,她开通了以情感教育为主线的公众号,成为拥有2万多粉丝的知心姐姐。在学校,类似的工作室还有20余个,是学校主动布局网络思政,贯通线上与线下、虚拟与现实各大场域的生动缩影。

立德树人成像是检验一融双高的根本标准。在副校长王承堂看来,正是在校党委的组织推动下,学校的教育教学改革释放了强大的人才培养张力。

聚力创新驱动,力扛“国之大者”

今年年初,中央一号文件作出推进农村一二三产业融合发展、启动实施文化产业赋能乡村振兴计划等部署。作为全国人大代表,焦新安第一时间走访相关学院和科研机构,了解并推动文件精神落实。两会期间,他提交了《关于地方高校培养更多一懂两爱人才更好服务乡村振兴的建议》等多项涉农议案。

校长丁建宁介绍,近年来,学校紧紧依托学科优势,推动基础研究与应用研究并进,以高质量的创新成果服务国家重大战略需求和经

济社会发展,在乡村振兴、粮食安全、南水北调、双碳战略等方面,持续书写着扬大担当。

农业是学校传统优势学科,校党委始终把抓党建促乡村振兴工作作为重要政治任务抓紧抓实。在传统优势学科的基础上,学校打破专业和人才壁垒,建立起贯通育种、栽培、农机乃至食品加工的全产业链学科群。

头雁领航,激发群雁齐飞。迄今,学校取得的相关成果累计获国家科学技术奖二等奖17项,实现了从农田到餐桌的全覆盖。

自然科学研究要有开天辟地的勇气,人文社科研究要有顶天立地的胸怀。副校长赵文明介绍,学校充分发挥人文社科优势,聚焦重大理论和现实问题,推动人文社会科学守正出新。

从中国宝卷研究到国家清史工程之《清官扬州御档》研究,从《扬州通史》纂修到打造淮扬文化研究新高地,从服务南水北调工程到大运河文化带建设,近年来,学校坚持打造发展性、时代性、标识性的人文社会科学成果,为中国之路、中国之治、中国之理提供源源不断的扬大智慧。

高校是创新的策源地,理应扛起引领发展的时代重任。丁建宁自豪地说。