

传统工科专业靠什么“刷新”

——江苏大学探索工科人才“工程素质链”培养

本报记者 储召生 通讯员 吴奕

金属材料及热处理 曾经是我国许多工科院校的热门专业。随着1998年新的本科专业目录颁布,该专业改名为金属材料工程,特别是随着非金属材料、复合材料的兴起,金属材料及热处理这个被人们戏称为“打铁”的专业开始淡出人们的视野。取而代之的,是金属工程、材料工程等专业大类。

江苏大学的前身是1961年建校的镇江农业机械学院,近60年来,金属材料及热处理一直是学校的品牌专业。面对传统制造业不被大学生看好的新形势,特别是教育部近一段时期大力提倡新工科,像金属材料及热处理这样的传统工科专业怎么办?

近日在江苏大学材料学院采访,刷新了我们对传统工科的认识。特别是他们探索出“知识教育→工程实践→科学研究”的工程素质链人才培养模式,培养的毕业生供不应求,专业忠诚度也极高。



日前,教育部正式公示新工科研究与实践项目认定结果,来自全国高校的612个项目入选。其中虚拟现实类、人工智能类等成为新工科范围内热门的首选专业。

座、授课等教学实践。

周满生

3 活学真用

说起自己带的大四学生滕赛楠,材料学院邵红红老师很是骄傲:有些研究生做不了的实验,她已经会做了。

这种能力从何而来?大学四年,滕赛楠不仅参加过科研立项、大学生创新项目,还参加过全国大学生热处理创新大赛、全国高校大学生金相大赛。因为成绩优秀、创新能力突出,滕赛楠已被保送至东南大学继续深造。不仅是滕赛楠,近三年材料学院学生竞赛获得省级以上奖项百余人,参与发表论文近百篇,申请专利50余件。

已是研一的王志学,凭借他们团队的项目《超高强度超长寿命多元合金铸铁活塞环》,夺得2017年全国大学生热处理创新大赛特等奖。这是一个来自江苏仪征亚新科双环活塞环有限公司的技术难题,在企业导师张伯承带领下,他们做实验、跑企业,通过技术创新使得合金铸铁活塞环的性能有了显著提升。

给王志学印象最深的是企业的思维方式。在工厂现场调试,不断发现问题,不断改善工艺,这样的经历在学校是从来没有过的。王志学告诉记者,在学校里,知识学过了,考完试就扔了;到了企业,书本上知识点才能得到强化。知识光学不行,还必须用起来,到现场一用就都活了起来。王志学说。

江苏大学材料学院还将工科人才培养方案与工程师资格认证相结合。2007年,学院被国际授权(中国)焊接培训与资格认证委员会(CANB)授权为国际焊接工程师培训基地,通过率稳定在85%以上。2010年,学院又被全国热处理学会授权为见习材料热处理工程师培训基地,每年金属材料工程专业平均92%以上的学生获得证书。这样的认证,让学生在就业前就有了和产业接轨的资格。学院党委书记杨娟说。

目前我国开设工科专业的本科院校有1000余所,工科专业布点数达14000余个,工科专业在校生约占本科生总数的30%。工程教育办学规模全球第一,但离高等工程教育强国还有很长的路要走。在互联网时代,获取知识并不困难,难的是学习动力和创新意识的养成。程晓农认为,全要素链条打通了,才能培养出具有工程感知能力、工程实践能力、创新实践能力的工程型人才。

1 工科报国

1月15日,位于宜兴的宝银特种钢管有限公司来了97名年轻人,他们都是江苏大学材料学院的大三学生。总经理朱海涛特别提醒学生:可别小看了这些钢管,它们用在核电、火电上,不仅打破了国外的技术和产品封锁,还出口到了国外。

宝银的前身银环公司原本是一家乡镇企业,1992年从生产普通锅炉管起家。1998年,银环接手燕山石化的换热器不锈钢无缝管研发任务,产品不仅替代了进口,还实实在在为企业争得第一桶金,从此一发而不可收,替代进口、填补国内空白成为银环业务发展的行动指南。2007年银环与宝钢、中广核合资成立宝银公司,目前宝银已是国内能生产超超临界火电机组用系列关键管件的三家企业之一。其成功秘诀,就是与江苏大学材料学院等高校科研团队的密切合作。

在宝银,大学生们半天时间参观,半天时间听课。进企业、进展会、进博物馆,这样的现场教学,对于江苏大学材料学院的学生来说并不陌生。比如参观镇江市博物馆,观看材料从古至今的演变,赴上海参加世界知名工程机械展,了解工程机械的创新产品与技术前沿,不是简单地走一走、看一看,而是认识到我们的专业有什么样的价值和意义,引发了我们对专业的兴趣和感情。金属材料工程专业大四学生程这么认为。

企业家们更看重的是培养大学

生对工科、对行业以及对国家的感情。作为乡镇企业的银环公司事业有成后,就有国外的公司来收购,主要是想保持进口垄断。银环创始人庄建新并不为所动,相反,他更看到了企业创新的前景:他们研制出了替代品,国外进口产品的价格就会大幅降低,尽管他们自己挣的钱并不算多,但为国家节约了大量的资金。希望工科大学生们对所从事的工作要有使命感,带着更多的感情和兴趣。不要人到了制造业,工作没多久就想着跳槽。庄建新说。

江苏大学材料学科带头人程晓农同样认为,家国情怀是工科大学生培养中很重要的一环。程晓农还记得当年上课时,教金属材料及热处理的老师们常常教导他们:你们干了这个行业就要争口气,一定要把世界上最先进的冶炼出来。程晓农告诉记者,搞材料的很容易看到国内外的差距,比如高铁和大飞机项目,有不少核心部件的材料还依赖进口,工科报国从来就不是一句空话。

2 再造课堂

在工科院校,说起金属材料与热处理,人们就会想起教材中的“四把火”(退火、正火、淬火、回火)。但是随着知识和社会的快速发展,专业内容也发生了翻天覆地的变化。高校教学与行业实际的脱

节,也是当前工科教育急需解决的一大问题。

江苏大学是省内最早设立金属材料及热处理专业的高校之一。程晓农说,他们的培养目标是为有效供给高水平工程型人才。围绕这样的目标,必须改变以理论知识结构为重点的人才培养教育理念,构建“工程素质链”的人才培养新模式。

在江苏大学采访,你很容易发现新模式带来的改变。

专业教师变了。只会照本宣科的教师少了,熟悉企业实际的教师多了。工科教师每年必须有一定的下厂时间,已成为学校一项刚性要求,并且,最新科研成果和工程实例,都要融入课堂和教材。比如锻造余热淬火工艺,成为金属材料课程的教学内容;新型奥氏体不锈钢研究成果,进入了金属材料学教材第5章及第7章;金属零部件新型热处理、42CrMo超韧脆转变温度、GCr15相变超塑性、低碳钢的低温马氏体工艺等,也成为金属材料学课程的教学案例。他们甚至把企业骨干直接请上了讲台,目前金属材料工程专业正式聘任的企业教授就有37人。

专业教材变了。材料学院戴起勋教授,退休后把全部的精力投入到教材编写工作中,感受尤为深刻。以前讲课主要围绕传统金属材料,现在大多是功能性材料,很多选修课变成了专业主干课程。比如热处理设备课程,对教师的

工程能力要求极高。因为没有师资、没有教材,很多高校停开或者作为选修课,但是企业又急需熟悉热处理设备的人才。面对这样的需求,江苏大学坚持把热处理设备作为必修课开设。

随着行业发展趋势的变化,还有很多课程从无到有,衍生出了《材料设计》《材料科学研究方法》等新兴教材。教材中的有些内容,由于工艺的改进或者不符合环保要求,必须进行大的调整。近年来,金属材料工程专业共编写《金属基复合材料》等新教材13部,再版的4部老教材,整合更新的内容达40%。

教学方式也变了。除了前面提到的到企业、展会参观见习,他们还运用了互联网。2017年,青年教师袁志钟到沈阳天星公司的车间,拍摄了现场布氏硬度计、洛氏硬度计的制造和检验过程。把这样拍摄素材整合成慕课课程后,大学生只要在网上就能看到来自生产一线的视频。教材编写永远有个滞后效应,我们利用微课、在线开放课程提高教学效果,还在讲课过程中及时更新内容,帮助学生了解书本上看不到的新技术和新方向。袁志钟说。

目前,江苏大学材料学院与中国一拖集团、中信重工机械股份有限公司等众多企业建立了校外实践教学基地,与73家企业建立了产学研基地,聘请了60多位企业专家作为指导教师,开展毕业设计、讲

寒假高校“待机”,大学生们都忙些啥

本报记者 徐倩

仍然在校园里忙碌。

今年是该校地球科学与技术学院2014级博士生张鹏飞在学校的第8个年头,对于在大四时就以专业综合排名第一直博的张鹏飞来说,把所有时间都献给科研,已经如家常便饭般自然。自从直博确定了自己的研究方向,张鹏飞的每一个假期便是如此度过,利用一切时间去研究、探索。过去的2017年是张鹏飞收获的一年,不仅多篇文章发表在SCI期刊上,而且获得了博士研究生国家奖学金。

实践中检验真知

第一次帮客户修改完预留手机号,教大爷从柜员机取钱,听到客户夸“这闺女真不赖”时,我觉得特有成就感!河北经贸大学大二学生卢紫瑞第一次穿着正装、系领带、穿皮鞋,虽然仅承担在银行大厅负责客户分流、帮助客户取号等简单任务,但她异常珍惜。岗位实习让我学到了很多,比如一类卡和二类卡的差别,如何挂失、注销、补办储蓄卡,这些靠课本死记硬背学不来。

今年寒假,河北经贸大学组织了450名优秀学生奔赴河北省多家工商银行参加实习。利用假期,鼓励学生参与校企合作实训,这是该

校坚持5年的传统。在该校胡卓理老师看来,这是一场学生和学校共同成长的过程,只有岗位上的实干才能检验我们培养的人才是否合格,还有哪些需要提升和改进。

同样是在实践岗位上检验真知,陕西铁路工程职业技术学院的师生们的坚守格外特别。今年寒假该校近200名学生放弃休息,参与中国铁路西安局集团有限公司2018年春运跟岗实习培训。这些年轻的大学生经过理论培训考核合格后,顶着鹅毛风雪,被分配到西安客运段不同车队跟车实操服务,助力春运大潮,成为旅途中一道靓丽的风景线。

行走中思考阅历

登机前的期待,飞机起飞时的兴奋,坐在飞机上的满足,享受窗外美景的自在,仿佛一场寻梦环游之旅。寒假中,浙江师范大学开展2018年寒假新加坡香港亚太研学项目并组建研学研学团,30名来自不同专业的家庭经济困难学生参与其中。十天的时间里,他们走进新加坡国立大学、南洋理工大学等多所世界名校,与海外著名高校的学子围绕“一带一路”与区域发展、融媒体与文化传播、基础教育与教师素养三大主题,切磋论道。

资助品学兼优的家庭经济困难学生出国游学是该校一项特殊的资助政策。对于这些出身寒门的大学来说,很多人都是第一次乘飞机。走出校门,走向世界,对他们很多人来说,原是一个很遥远的梦想。但如今,愿望已变为现实。

随着我国与世界交流沟通的日益频繁,地球村中的中国身影正越发活跃,而青年学生正是与世界交流对话中最活跃的一群人。武昌理工学院大三女生肖文婷顺利入选某国际义工组织的国际支教活动,与全国其他地区的40多名大学生志愿者一起奔赴泰国开展为期两周的支教活动。把爱的种子撒向每一个需要的角落,是当代青年的职责,中国大学生也决不掉队。

奉献中收获成长

日前,中国人民大学利用寒假时间,组织街巷中国城市调查。该校围绕保障和改善民生水平、加强和创新社会治理等方面的问题,将学习宣传贯彻党的十九大精神与社会实践相结合,招募758名大学生,深入全国173个地市的753个街道展开调查,引导学生为基层民生改善和社会治理新貌献计献策。

当前,扶贫攻坚战已进入关键

阶段。该校大一新生臧伟祯在山东省烟台市莱州市永安路街道调研时,非常好奇基层街道是如何在

精准扶贫思路下推进扶贫攻坚工作的。她调研总结,精准扶贫的工作着重在“精准”二字上下工夫,从实际出发,找准扶贫对象,摸清致贫原因,因地制宜,分类施策,开展针对性帮扶,才能取得扎扎实实的效果。

寒假开始,首都师范大学晨曦社组织了三支下乡支教队,分别赴河南代庄、河南安阳、河南阳光,在当地的小学进行为期半个月的支教活动。这是首都高校中最早成立的志愿者社团之一,从第一代晨曦人喊出“献出一份爱心,托起一片晨曦”的社团口号,一代又一代晨曦人接过并扛起旗帜,从城市、乡野到大漠边疆,从福利院、竞技场到乡村小学的课堂,这种奉献精神一代代传承至今,已有二十余年,从未间断。

有人整日埋头实验室钻研,潜心学术力求突破;有人在社会大课堂上检验自己的所学所思;有人奔赴各地,在行走中求经问道;有人走进最边远的山区发光发热;还有人旅行、实习、打工,不断挑战和充实自己。寒假,虽然学校“待机”,但总有一群年轻的身影,在更广阔的课堂上不断奋斗和成长。

寒假特稿

日前,人民日报官方微博发布了2018年全国125所高校寒假天数排行榜。今年,有五成以上的高校假期超过35天,河南检察职业学院更是以80天的假期时间刷出了史上最长寒假。寒假常被称为大学的“待机”状态,然而,总有一群大学生,他们打破常规,放弃休息,在田野、在工厂、在社区、在偏远的山区或角落,用汗水浇灌出寒风里的别样青春。

校园里坚守梦想

做实验、测数据、写报告,一整天埋头在实验室。寒假生活早已开始,中国石油大学(华东)储运与建筑工程学院大三学生张颜龙和他的科创团队仍然奋斗在学校。平时大家课很多,寒假正好可以集中精力来做。张颜龙很珍惜这段时间,这个项目已经进行到第二年了,我们为此付出了很多,虽然一整天下来很累,但也有很大收获。

寒假期间,大部分学生返乡休假,往日热闹的大学也逐渐宁静下来。总有那样一群人,在喧嚣校园回归沉寂之时,为坚守自己的梦想

学者观点

素质导师如何提升学生非专业素质

高校在专业教育之外,究竟应该如何推进素质教育?培养学生的哪些素质?近日,笔者读到《大学素质导师制理论与实践》(涂方剑、王海涛著)一书(以下简称涂著),对文中作者及其团队在实施大学素质教育方面的探索和创新,感触良多。

涂著从大学全面实施素质教育的现实需要出发,以非专业素质教育作为素质教育的突破口,创造性地提出素质导师及素质导师制的概念,并构建了系统的素质导师制的运行机制及其制度体系,以之推行和实施大学素质教育并取得了较好的实践效果。笔者以为这是对大学素质教育实践模式的一种创新,其创新之举体现在以下方面:

一是凸显非专业素质教育的目标,找准了大学素质教育的突破口。高校在专业教育之外,推进素质教育,比较普遍和通行的做法是增设人文知识教育、文化素质教育、通识教育、心理健康教育等,然而实际的效果不尽人意。究其原因,笔者以为是高校对素质教育缺乏整体的思考和布局,在培养目标、过程管理、质量评价上没有予以充分重视,更谈不上形成有影响的素质教育模式。即便是在人文知识教育、通识教育等方面也是重传授轻内化,重灌输轻内化,重继承轻创新,难以达到培养和提高学生素质的目的。涂著指出,高校素质教育可以从专业素质教育、非专业素质教育以及特殊(创新、特长素质)素质教育三方面着手,其中专业素质教育主要解决“做事”的问题;非专业素质教育主要解决“做人”的问题;特殊素质教育主要解决“创新”的问题。这就将大学素质教育作为一个系统来考虑,架构了一个素质教育的整体布局,具有全局性和科学性。进而针对一些大学生的素质缺陷尤其是非专业素质缺陷,提出将主要解决“做人”问题的非专业素质教育作为素质教育的突破口。素质导师制正是基于对大学生非专业素质教育的现实需要而提出的,定位于非专业素质教育的育人目标,对大学素质教育的实施具有创新意义。

二是提出并创建一支专门从事非专业素质教育的师资队伍。素质导师,弥补大学素质教育专职队伍的缺失。尽管高校要求专业教师教书育人,科研人员教书育人,管理人员管理育人,服务人员服务育人,但缺乏有效的组织体制和运行机制。且高校辅导员、班主任队伍由于来源渠道多、整体素质参差不齐、岗位发展受限,临时性、过渡性、兼职性问题突出等,又给原本单一的育人职能大打折扣。专职队伍的缺失是素质教育成效甚微或不能落地的主要原因。对此,涂著创造性地提出了素质导师的概念,并将其定位于“专职从事非专业素质教育的育人工作者”。素质导师以素质本位为价值定位,是专司学生非专业素质教育的师资队伍,是特别适应素质教育要求的一支专业队伍。素质导师制将素质导师队伍摆在与专业教师队伍同等重要的地位加以建设,还构建了包含准入与退出制度、培训制度、职称晋升制度等在内的一系列制度体系,建设了一支职业化、专业化、专家化的素质导师队伍。素质导师制弥补了大学素质教育专职队伍的缺失,为高校素质教育的实施提供了队伍保障,破解了我国高校素质教育因缺乏专门从事非专业素质教育的教师而不能“落地”的难题。

三是规范素质导师的具体职能,促使素质教育真正落地。对大学生的素质教育包含方方面面,素质导师如何开展具体的工作以培养学生的非专业素质呢?涂著根据素质教育的要求及大学生成长规律与学生生活实际,为素质导师系统规定了“六导六督”具体职能,即对学生进行人生引导、品德教育、心理疏导、学业指导、就业指导、创业指导,督促学生“三会”(基本知识、基本知识和基本技能)、三要(内化、践行、创新)、三习(预习、复习、练习)、三问(敢问、勤问、会问)、三多(多读书、多实践、多交流)、三省(内省理想信念、道德品质、文明行为)。通过素质导师职能的发挥,有效促使学生开发潜能和素质内化,克服以往重传授轻开发、重灌输轻内化、重继承轻创新的弊端,更好培养和提高学生素质,从而保障了素质教育目标的实现,使素质教育真正落地。

四是坚持理论与实践的高度统一,已显示出良好的实践效果。涂著提出和论述的素质导师制坚持理论与实践的高度统一,在武昌理工学院的实践中彰显了良好的教育效果。正如涂著中所论,该校自建素质导师制以来,学生普遍积极向上、校园文明蔚然成风、优良学风逐渐形成、各类获奖不断增加、优秀校友大量涌现、毕业生高质量就业等,充分说明素质导师制促进了学生综合素质的显著提高,收到了良好的实践效果。以理论指导实践,再以实践丰富和完善理论,这一科学的研究和实践方法值得教育的研究者和实践者学习和借鉴。

(作者系国家教育发展研究中心原副主任)