

■ 综述

从上世纪 60 年代培养新型劳动者、80 年代的知识劳动者、90 年代的技术劳动者到新时期培养智慧劳动者,上海第二工业大学始终把应用型人才培养视为己任。培养学生具有更高的知识水平、掌握更强的技术能力、承担更大的社会责任,自 2002 年学校整体搬迁至浦东后,学校培养应用型人才的探索不断深入,与之相伴的是学校也进入了发展的快车道。十年转瞬,二工大为我们展现了新时期上海高校内涵发展、转型发展的又一样本。

卓越工程师之路 二工大十年探路应用型人才培养

二工大在综合考虑社会发展需求和自身定位后,依然将人才培养的目标定位于脚踏实地地培养应用技术型人才。

文 | 本刊记者 潘晨聪

“31 年前,我从这里毕业走上工作岗位。今天再回母校,感慨良多……”2012 年 3 月 18 日,劳模包起帆和李斌现身母校上海第二工业大学,从校长胡寿根手里接过首席教授聘书,由两位专家领衔命名的首批专家工作室在该校正式挂牌成立。设立专家工作室是二工大引智工作的重要一环,工作室集聚一批行业企业内的领军人物及学科领域的知名学者,构建更高层次的产学研结合平台,承担相应的工程硕士专业学位教学任务,开展本科生的实习实训辅导,为人才培养助推加码。

纵观二工大 50 余年办学史,以两位

劳模为代表,突出“两个结合”,即教育与经济社会发展相结合、教育与生产劳动相结合,凸显的是以培养应用型人才为抓手的办学理念。而搬迁至浦东的 10 年,是二工大迎来发展新契机的 10 年。2009 年推出的基于能力本位的 KSR-CDIO 工程教育试点;2009 年公示为上海市唯一一所新建本科院校工程硕士学位授予立项建设单位;2011 年应用型本科教育与工程硕士教育衔接的探索……“抢抓机遇,乘势而上,实现学校更高起点上的突破提升。”如同校长胡寿根所言,在内涵、质量和效益上取得更大提升,这是当前全体二

工大人需要面对并实践的新命题,也是国家和社会对他们的新期待。

从劳模到一线工程师,聚焦应用型人才培养

“这是用 PLC 控制的工业机器人,根据装有可编程控制器的电路板所发的指令,通过数字或模拟式输入、输出控制各种类型的机械,实现多用途搬运机器人设计和调试。”二工大 09 级机械工程及自动化专业学生王宇一边讲解一边操控机械手做出抓取、平移、放置等动作。这台机械抓取器由他所在的 2 人小组开发制



实训中心的建立,为一线工程师安上了成才的翅膀。

校门口的“品”形雕塑,意为学校厚生、厚德、厚技;贴近学业、贴近产业、贴近就业的治学内涵。

作,从大一开始的构思,到之后的制图、建模、自制零件、组装和调试,直至今天的初具雏形,经历了论证、失败、自学完善、再论证的循环。而环顾整间实验室,由学生自主设计,凝聚汗水和智慧的作品比比皆是。一旁摆弄着组合式加工工具的韩欢说,他们的灵感来源于工厂生产的成品,经组装和改造,具备了更高的适用性。他们从初上手时的好奇,到现在每周累计花上一整天的时间凑在实验室里研发创新的“上瘾”状态,“摸到了如何成为工程师的门槛”。小伙伴们兴奋又自信。

成为一名未来工程师,这是该 CDIO 试点班学生的一致目标。表面看来,CDIO 的“构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)和运作(Operate)”培养模式是二工大助推一线工程师成长的有力举措。让大一新生参与从产品研发到产品运行的生命周期全过程,根据实际操作中遇到的问题主动学习,以课程间的联

系来学习工程。试点进行以来,两期 180 名学生相继获得了全国大学生电子设计竞赛一等奖 1 项,全国软件专业人才设计与开发大赛全国二等奖 2 项,中国机器人大赛一等奖 8 项、二等奖 6 等成绩,在一线工程师的路上又进了一步。

实质上,CDIO 是二工大处在城市转型发展期间对教育教学所作的一项顶层设计。自 2002 年搬迁至浦东,在基本完成土地、校舍和规模布局、开发的基础上,于第二年升至全日制本科高校。位于新地点和新起点,良好的发展态势却引发了校长胡寿根的思考:“随着国家经济转型和产业结构调整不断深入,二工大该如何在内涵、质量和效益上适应产业和就业的需求,成了我们首先需要面对的命题。”

胡寿根提到,中国约有 30% 的学生学习工科,但能达到“适合全球化”工程师要求的却不到 1/10。工程技术人才的缺乏,是企业用工荒、产品创新少、专业师资

弱的一大原因。他认为,当前的工程技术教育多脱离企业实际,强调科学理论,忽视实践和工程训练。另一方面,高校不重视对学生职业能力培养以及经济、管理等相关知识的培养,致使学生缺乏解决实际工程问题的能力。因此,二工大在综合考虑社会发展需求和自身定位后,依然将人才培养的目标定位于脚踏实地地培养应用技术型人才。在注重学生相关专业技术知识学习和能力培养的同时,突出学生系统工程技术能力,在原先培养精于操作的劳模型人才基础上,融入工程项目的构思、设计、实现和运作能力、团队协作能力以及职业道德,打造复合型人才。

升本后的 2004 年,环境工程学院作为二工大改革发展的缩影开始招收本科生。涌入的学生发现,这所成立不久的学院却拥有以上海市环境科学学会理事、上海市废旧物资回收利用行业协会特约顾问王景伟,金桥特聘教授、东方学者谢华清等为代表的众多领军型学术专业导师。此后,曾在英国剑桥大学、新加坡南洋理工学院等国际知名学府工作的高层次人才以及毕业于中科院、北大、中科大、上海交大等国内知名院校的青年博士纷纷加入环境工程学院。在 45 名专任教师中,博士也达到了 38 人,团队成员平均年龄却仅 35 岁,完成了学院从无到有、从小到大的发展过程。

校方的投入和名师的加入,是二工大新时期发展的决心体现,优质资源的招揽集聚,也铺垫了日后的厚积薄发。2005 年,环境工程学院的电子废弃物资源化及环境功能材料被评为上海市重点学科;2006 年,王景伟、谢华清以第一负责人分别承担了环境与能源领域两项国家“863”计划项目;2009 年,依靠学科发展和师资力量,二工大联合多所学院提出了具有应用型人才培养特色基于能力本位的 KSR-CDIO 工程教育试点,以参与项目全过程为载体培养学生的工程能力。2009 年,上海市学

位委员会公示二工大为上海市唯一一所新建本科院校工程硕士学位授予立项建设单位；2011年，二工大申报工程硕士专业学位研究生试点单位通过教育部审批，进行了应用型本科教育与工程硕士教育有效衔接的探索……在50余年的发展历程中，在搬迁至浦东的10年内，从劳模的摇篮到一线工程师的摇篮，二工大培养高技能人才的目标始终未变。

进课堂、下厂房，聚焦人才培养的制度创新

“过去我们把学生上课比作海绵吸水，重在培养掌握操作技术的传承型人才。在学校发展的拐点，更要为应用技术型的智慧劳动者开辟成长通道。”机电工程学院院长何亚飞谈道，随着一线工程师目标的确定，制度举措的创新呼之欲出。作为二工大品牌学院，机电工程学院重新定位了培养方式。学院新型的四年制“3+1”校企培养方案让学生校内学习累计3年，以课程教学为主，完成工程科学技术和人文社会科学知识教育。同时结合课程实验、专项实验、课程设计、项目教学以及科技竞赛，培养学生分析、解决工程实际问题的能力。企业学习累计1年，着重培养学生的基本操作技能、分析解决工程实际问题的能力。并积累实际职业工作经验，完成基于岗位的项目课程、工程实践以及毕业设计，学习企业的先进技术和文化，培养工程素质、实践创新能力和工程师职业道德。

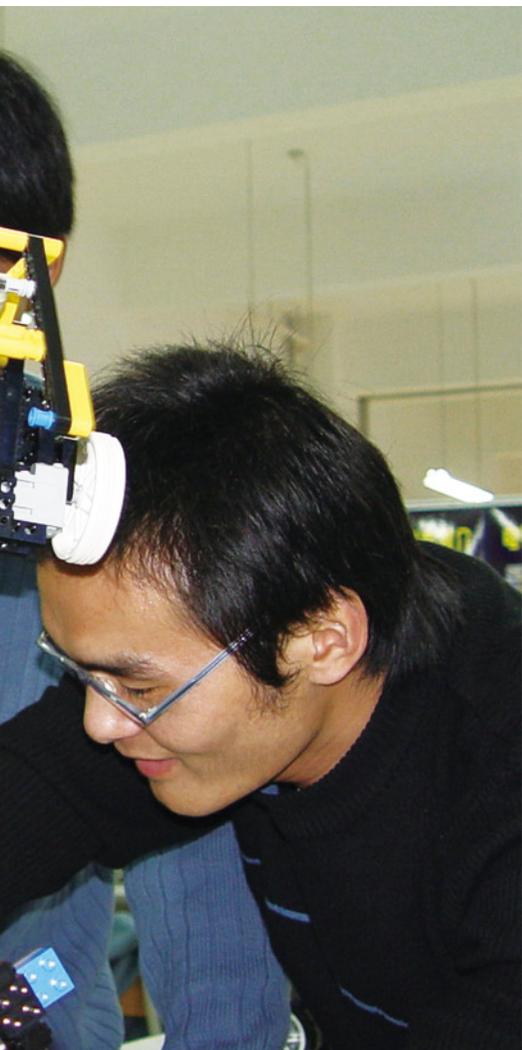
2006年，该院机械制造工程系副主任、汽车专业负责人周平为论证校企合作对师生进步的实际效果，主动联系了一家汽车维修企业，在暑假中进岗实习。和企业职工一样，周平每天身着企业工作服，接修车辆，钻维修地沟、拆装机件，参与对汽车故障的检测与诊断过程。如何快速、准确地确定故障的部位和性质，制定合理的修理方案，从而熟练地进行各种修理项目。这是汽车维修技术人员必须具备的专业知识和职业技能，也是汽车专业的学生所企望掌握的技能。此后，以周平为开端，校企合作逐渐成为一项制度。二工大规定，教师必须下企业半年，以此作为能否晋升高一级职称的必要条件，在全校专业教师中推广。



从劳模的摇篮到一线工程师的摇篮，二工大培养高技能人才的目标始终未变。

事实上，进得课堂、下得厂房的“双师型”师资队伍建设与管理的教师评聘机制不仅仅是针对教师，依靠搬迁后毗邻金桥出口加工区、张江高科技园区、孙桥现代农业园区、外高桥保税区4个国家级产业园区的区位优势，二工大恰如其分地对学生提出毕业证书和职业资格证书并举的“双证型”培养模式。2007年，作为上海

市首批设立的技师学院单位之一，二工大与上汽集团、贝尔、宝钢、日立、中外运等27家知名企业建立了近百个校外实训基地，按照企业对高技能人才的需求，设置了机电一体化应用技术人员、应用电子工艺技术人员、眼镜验光员、维修电工、计算机网络技术人员等14个预备技师培训项目组织学生参加考试。截至2010届，约有3420余名学生接受专项培训。经上海市职业技能鉴定中心鉴定考核，预备技师或三级职业技能资格证书平均获取率接近80%。据统计，这些学生都得到了用人单位的重用和好评，获技能证书学生的就



业率达到 100%。

“制度举措的改变，背后体现了二工大‘三贴近’的人才培养理念。”何亚飞说，坚持贴近学业、贴近产业、贴近就业的教育教学思路，学校迈上了“优质生源——优质教育——优质就业”的良性循环发展道路。通过成立教育发展理事会和学科专业建设委员会、联办二级学院、共建实验实训中心等途径，努力实现校企合作的“零距离”结合。二工大与香港蒙妮坦国际集团合作，建立蒙妮坦学院，2007 年首届毕业生被世界知名化妆品企业“抢购”一空，出现了学生就业中少见的“卖方市

场”。2009 年实施的“拎包工程”，通过走访企业园区、科研单位、长江三角洲，派出“科技大使”进驻部分地区的科技局，直接为所在地企业服务。并与上海重型装备制造行业协会、上海市计算机行业协会、上海交通电子行业协会、上海市会展行业协会、上海市国际货运代理行业协会、上海市眼镜行业协会和上海美容美发行业协会等签订了工学结合、产学合作协议。不仅将学校的科研成果转化为企业的产品，解决了困扰企业发展的技术难题，也建立了校企一体化人才培养基地。

近年来，二工大毕业生就业率始终保持在 95% 以上，学生平均签约薪酬也逐年递增，尤其是数控机床、应用电子技术、机械工艺设备等重点专业的毕业生就业率达到 100%。或许正是因为二工大坚持了“三贴近”，才保证了“三优质”。

“未来工程师”崭露头角 聚焦学生 在实践中成长

在一份《上海第二工业大学 2011~2015 年“三全”育人实施意见》中，二工大提到高校要坚持以育人为中心，坚持育人为本、德育为先、能力为重、全面发展的育人要求，充分发挥高校“育德、育才、育体”的全面育人功能，探索“全员、全过程、全方位”“三全”育人的有效途径，将学生培养成为适应时代要求的创新应用型人才。

作为一所应用型院校，要在技能学习上让学生“三全”发展，势必要求学校给予每位学生更多更全面的教育资源。二工大的人才培养关注点，一是强化实践教学。在人才培养方案中，强化实践教学环节，注重实践能力培养，统筹规划，构建科学完善的实践教学体系。2011 年全校开设了 645 门实验课程，其中有综合性、设计性实验的课程 303 门，占实验课程总数的 47%，而且面向本科教育的实验项目开出率达到 97%。二工大逐年提高直接用于学生实践教学经费的投入，年生均经费

（不含毕业设计）达到 2011 年 350 元，相较 2010 年的 265 元和 2009 年的 260 元有了大幅度的提高。

二是注重实验教学。为促进实验室开放，二工大制定了《上海第二工业大学实验室开放与仪器设备共享的管理办法（试行）》，鼓励实施开放式实验教学和实验室向社会开放。目前，学校实验实训中心、工程训练中心、通用计算中心、电工电子技术中心、创新实验室、语音实验室、多媒体阅览室等校级实验教学平台，对学生实行全面开放或预约开放。值得一提的是，与一些应用型学校只对高年级学生开放大型仪器使用的做法不同，二工大将 5 门大型仪器培训课程列入培养计划，要求专业学生必修。

环境工程学院院长谢华清教授对此深有感触。从 2008 年开始，该院向学生敞开教师和实验室资源，让学生根据兴趣特长选择专业签约，参与教师科研活动，研究的课题也是从企业项目而来。“虽然大部分学生尚不能从事太高深的科技钻研，却会在日常操作中吸收知识，萌生感悟，进而对未来产生影响。”谢华清说，他至今还对自己在实验室跟着导师用加热过的细丝切割泡沫材料的经历记忆犹新，虽简单却实在。而据学院导师反映，学生在研究实践的过程中不时闪耀的思维火花总让他们惊艳。08 级学生陈伟与导师共同研究的石墨烯纳米技术实验成果发表在由英国物理学会主办，国际纳米技术和材料科学领域的主流杂志《纳米技术》（Nanotechnology）上。迄今为止，不同的导师“助手”已累计在科技杂志上发表论文十多篇。2010 年，学生自主研发的太阳能垃圾压缩机在工博会亮相，RGDX-4040S 数控雕铣机也获得了工博会中国高校展区优秀展品三等奖……

可以看到，虽然这些未来工程师才露“尖尖角”，二工大的学生却用实际行动告诉我们一个事实：十年探路“应用型人才”，学校成功了，他们获益了。

■ 专访



二工大利用地处浦东这一得天独厚的区位优势,发挥自身在校企合作方面的优良传统,按照“以能力本位、与产业对接、向纵深发展”的思路,不断提升产学研合作水平,创新人才培养模式。面对新的发展机遇,学校又有着怎样的发展思路,本刊专访了二工大校长胡寿根。

学校发展,犹如逆水行舟 访上海第二工业大学校长胡寿根

文 | 本刊记者 赵锋

高校需要研究培养什么人

《上海教育》:从成人高等教育起步的二工大,近10年来的发展可谓驶上了快车道。作为校长,您认为学校快速发展的关键在哪里?

胡寿根:二工大从成人高等教育起步,历经50多年的砥砺前行,如今已成为一所在上海高等教育领域拥有独特地位和良好声誉的全日制地方高校,特别是进入新世纪后,学校历经成人教育、高等职业教育、升本,直至获批专业硕士研究生培养单位等多个快速发展阶段。学校办学层次的不断提升,也使学校的整体办学能力和水平得到了切实的加强。

回顾学校经历的这几个阶段,除了得益于国家和上海市经济社会快速发展的良好形势,得益于政府对高等教育的支持和投入外,很重要的一点是我们始终坚持培养应用型人才,培养智慧劳动者,培养一线工程师。我们也强烈感受到,发展目标和办学理念是一所学校的灵魂,引领着学校的价值追求和办学方向。

《上海教育》:从高职院校升为本科院校后,二工大是否对办学定位及培养目标等作过相应的调整?

胡寿根:2003年,经上海市人民政府批准成为全日制普通本科高等学校后,我们连续两年开展了一系列深入的总结和调研活动。一方面汲取学校在成人教育和高职教育领域的传统优势和所取得的成功经验;另一方面深刻分析区域经济发展和产业结构调整情况,瞄准社会需求,明确学校发展定位,瞄准行业标准,设计人才培养模式,瞄准人才规格,确立了“人才强校、特色兴校”的发展战略,“培养知识型高技能创新人才,造就具有更高知识水平、掌握更强技术能力、承担更大社会责任的新时期智慧劳动者”的应用型人才培养定位。

我们提出办学要贴近学业,创新培养计划;贴近产业,紧跟

技术发展;贴近就业,服务经济社会,坚持工学结合、产学研合作、校社联携和国际合作等办学途径,走出一条既符合历史传统、办学实际,又对接社会经济发展新形势和新时期学生特征的多层次大学技术和职业教育的办学道路。

紧贴市场需求,创新人才培养模式

《上海教育》:从上世纪60年代培养新型劳动者、80年代的知识劳动者、90年代的技术劳动者到新时期的智慧劳动者,二工大始终把应用型人才培养视为己任,具体到人才培养是否也形成了自己的特色?

胡寿根:作为一所地方高校,二工大一直有着为上海的产业经济培养一线劳动者的传统,跟产业紧密结合也是我们的优势所在。近年来,我们顺应上海经济社会发展形势,特别是产业结构的调整状况,对接上海先进制造业和现代服务业对人才的多元需求,通过多年的调整和优化,构建了以工科为主,覆盖工、理、管、经、文等多领域的学科布局,并形成了以机械、电子电气、计算机、物流和环境工程等为重点的多样化专业结构。

高校培养的人才最终需要企业来认可,因此我们积极对接企业的需求,创新人才培养方案。我们深入企业,通过对产业、行业发展的分析、调研,引入行业标准并根据企业对人才的需求设计人才培养方案。我们成立了由40多家知名企业集团组成的教育发展理事会,发挥其在重大决策咨询、传递企业文化与前沿生产技术、帮助建立实验实训基地、共同开展新产品新技术研发和职工培养、客户培训等领域内的功能,扩大和深化与政府、行业协会和企业的合作。各学院也依托专业指导委员会开展专业建设和人才培养工作,我们规定专业指导委员会的组成人员中行业、企业专家的人数不得少于50%,以此来维护其在专业建设、人才培

养方案编制、教育教学实践和人才培养质量监控中的参与权、咨询权和决策权,保证学校的专业设置、教学实践符合企业的需要。

《上海教育》:当前,不少高校根据自身的定位都在探索应用型人才的培养模式。在这方面,二工大又有怎样的创新和实践?

胡寿根:我们以入选教育部“卓越工程师教育培养计划”为契机,积极开展工程教育模式的探索与改革。2011年,机械工程及自动化、计算机科学与技术等专业入选教育部“卓越计划”。在此之前,自2009年开始,我们就已在部分工科类本科专业中引入CDIO工程教育理念,结合国情和校情尝试实施工程教育模式的创新和实践,并形成了具有二工大特色的KSR(知识、技能、责任)-CDIO工程教育特色。

我们还在人才培养方案编制、课程体系架构、实践教学、师资配备、教学方法等领域进行了一系列大胆的改革,学生的工程意识、工程能力和工程素质得到显著提高,为成功入选“卓越计划”打下了坚实的基础。目前,学校已在阶段性成果的基础上,根据“卓越计划”的要求,进一步扩大专业受益面,采取“3+1”的教育形式,即3年内校内学习、1年企业实习的形式深入推进高素质应用型工程人才的培养。

《上海教育》:二工大整体搬迁至浦东金桥已整整10年,金桥拥有众多的大型企业,这些资源为学校开展产学研合作及人才培养提供了怎样的便捷?

胡寿根:的确,二工大近10年的快速发展与学校搬迁到浦东有着很大的关系。我们利用地处浦东这一得天独厚的区位优势,发挥自身在校企合作方面的优良传统,按照“以能力本位、与产业对接、向纵深发展”的思路,丰富形式、深化内涵,不断提升产学研合作水平和人才培养质量。利用地处浦东金桥出口加工区的优势,我们充分发挥产学研合作单位、就业基地和教学实习基地吸纳就业的功能,积极推荐就业,近三年来已为学生提供了上万个就业岗位,基本满足了毕业生的就业需要。

我们还充分发挥“机电一体化”“测控和信息技术”和“电子废弃物与环境功能材料”等三个知识服务团队的作用,积极为上海及长三角地区的企业提供智力和技术服务,提升学校的产学研能力,促进学校的教学工作和人才培养。在浦东新区政府和相关部门的支持下,学校积极搭建校区、社区和园区“三区”联动平台,鼓励学生积极参加社会实践和社会服务,并将学生参与社会实践的经历和成果纳入评价和考核体系,努力促进学生的全面发展。

抓住发展机遇,实现新的跨越

《上海教育》:面对新的发展机遇,二工大又是如何规划未来的?

胡寿根:学校的发展犹如逆水行舟,不进则退,缓进亦退。回顾二工大近几年来走过的发展之路,面对社会经济和高等教育发展的新形势,对照学校的发展目标和办学定位,在庆幸取得成绩的同时,我们时刻保持着清醒的认识,我们还有很多工作要做,还有很多瓶颈需要突破。

学校的发展目标、办学理念在具体的专业培养方案和教学实践中的体现还不够全面和平衡;人才培养模式的改革和创新只有部分点上的突破,辐射作用尚待进一步提升;学科建设中教师团队的凝聚力和研究方向的聚焦度还在逐渐形成中;教师能力,特别是适应应用型本科教育所必需的实践应用能力建设尚需不断加强和深化;留学生教育和研究生培养工作刚刚起步,还在不断探索和积累过程中;制约学生规模扩大和教育教学发展的场地空间问题仍一定程度地存在,需要进一步挖潜突破。

面对学校发展中存在的各类问题,学校将继续坚持以改革的思路和改革的举措,结合社会需求,结合办学实际,围绕学校发展目标和办学定位,深入思考教育的本质,深入推进以提高人才培养质量和形成学校办学新特色为核心的内涵建设,本着对社会负责,对学生负责的原则,团结凝聚,探索创新,攻坚克难,努力实现学校在更高起点上的新突破和新发展。

《上海教育》:您一直很强调人才培养,学校教育质量的提升最关键的还是要有“大师”。面对日趋激烈的人才“争夺”,二工大如何应对?

胡寿根:人才是二工大的立校之本。在“人才强校、特色兴校”的发展战略引领下,我们构建了多层次的人才梯度建设平台,比如以“东方学者”“金桥学者(教授)”、人才引进“百人计划”等人才建设项目为载体,引进能力强、素质好的高层次人才;积极开展新教师的专业能力培训,实施“教师下企业见习计划”,鼓励教师进行各类访问、进修活动,旨在优化教师队伍结构,加强专业能力建设,提升教育教学水平。

就在不久前,我们成立了包起帆、李斌、Eric Forssberg、Hortsch等四个专家工作室。这些专家工作室的重要功能之一就是将其作为孵化器,利用专家们的声望和学术能力带动学校专业教师的团队和能力建设。此外,我们即将启动运作的学校“清洁技术中心”“曙光研究院”等平台,也将在教师队伍建设方面发挥重要的作用。

案例

为有大师源头来 二工大致力教师专业发展

文 | 通讯员 夏君 本刊记者 潘晨聪

“二工大重视人才、爱惜人才的举措吸引着越来越多的海内外优秀人才纷至沓来。”

2004年，上海第二工业大学环境工程系迎来了第一批本科生，2007年，环境工程系升格为二级学院，如今，学院即将迎来首批工程硕士专业学位研究生。重视人才、培养人才正是这座学院也是这所学校焕发勃勃生机的“生命之源”。

为高层次人才提供丰沃的“土壤”

“在这里工作，就像在白纸上能够按自己的思路画画。”作为二工大引进的首批“金桥特聘教授”，谈及工作体会，学院院长谢华清教授如是说。2005年7月，从海外归国不久的他，看到报上刊登的教师招聘广告后前来应聘。面试时，谢华清谈到研究生的培养、科研团队的建设时意气风发，却全然不知当时的二工大获批为全日制本科院校仅两年时间。作为应用型本科高校，学校的综合实力与研究型大学确实存在不少差距。然而，在校时间越长，谢华清的工作信念越坚定，因为二工大对人才的渴求与重视着实打动了——不仅为高层次人才提供较丰厚的待遇，免去后顾之忧，还尽可能地为他们提供研究设备与科研经费，给予他们充分施展才华的空间，为个人发展提供了丰沃的“土壤”。经过几年的“蓄势”，谢华清先后获聘上海高校特聘教授“东方学者”，入选上海市“曙光学者”、教育部“新世纪优秀人才”，由他领衔的课题项目“纳米流体优化制备、强化传热性能及能量输运机制”荣获2010年度上海市自然科学三等奖，还主持承担了数项国家“863”计划、国家自然科学基金，在国际学术刊物上发表论文近百篇，成绩斐然。

二工大重视人才、爱惜人才的举措吸引着越来越多的海内外优秀人才纷至沓

来。近几年，曾在英国剑桥大学、新加坡南洋理工学院等国际知名学府工作的高层次人才以及毕业于中科院、北大、中科大、上海交大等国内知名院校的青年博士纷纷加入到环境工程学院来。学院也从建院之初的十余人发展到如今50余人的团队，其中，专任教师45人，博士38人；教授7人，副教授25人；团队成员平均年龄35岁。这支年轻化的团队，起点高、协作能力强，近年来承担了国家“863”计划课题2项、国家自然科学基金项目8项，以及国家标准制定项目、教育部新世纪人才项目、上海市浦江人才计划项目、军口“863”课题、广东省科技重大专项、上海市创新行动计划重点项目、上海曙光及晨光人才计划项目等高水平纵向项目近百项，发表各类学术论文500余篇，其中SCI/EI收录150余篇，申请专利50余件，产生了良好的人才集聚效应。

多措并举 助推“青椒”成长

除了聚才引智，二工大也非常重视对青年教师的培养——鼓励各学院凝聚学科研究方向，加强学术梯队建设；实施青年教师“下企业”制度，丰富实践教学经验；开设科研项目申请等专题培训，为教师发展提供立体支持，多措并举，助推“青椒”成长。

34岁的白建峰副教授2007年进入二工大，现在已是环境工程学院电子废弃物资源化领域学术团队的骨干成员，生物技术研究方向的团队负责人。谈及成长经历，白建峰感触颇深。“刚入职，学院就根据我的研究方向把我纳入电子废弃物资源化领域学术团队，明确的研究方向与研究内容让我很快进入角色。不久，便找到了所学的微生物修复技术在电子废弃



二工大校友、劳模李斌现场指导学生操作。

物领域中的契合点——以微生物法回收电子废弃物中有价金属。”经过团队成员的层层攻关，以微生物法回收电子废弃物中有价金属的技术已具备国内领先优势，解决了从菌种筛选到工艺流程、工艺参数等一系列问题，具备了产业化条件，条件成熟后该技术很快就能“落地”。

专业实践能力是应用型本科高校教师的核心能力之一。二工大以全面提高教师队伍整体素质为核心，以加快引进和培养学科专业带头人为重点，在同类高校中较早地推出了“教师进修访问工程师”计划，提升他们的专业教学、实践教学能力。一方面，鼓励教师尤其是青年教师到企业寻找鲜活的“养料”，通过下企业做好“知识储备”“技能储备”并将其“传输”到课堂；另一方面，力求做到让教师带着科研项目下企业，使教师下企业的制度真正落到实处。

为智慧劳动者导航 KSR-CDIO 工程教育改革探索

文 | 通讯员 夏君 本刊记者 潘晨璐

CDIO 工程教育的理念强调通过“构思—设计—实现—运作”这一套完整过程,培养学生解决实际工程问题的能力。



图_朱泉春

如何摆脱工科教育过分强调理论却难免脱离实际的尴尬?如何改变单一的知识本位培养模式使学生的综合能力都有所提高?针对这些问题,近年来上海第二工业大学围绕新时期学校培养“智慧劳动者”的目标,于2009年起开展CDIO工程教育人才培养模式的探索,并逐步形成了特色KSR-CDIO工程教育模式。

工程设计不再是“纸上谈兵”

走进09级CDIO班的一间实验室,只见学生两个一群、三个一组,正专注地调试着自己设计制作的器械和机构。09级CDIO班机械工程及自动化小班的王宇和李旭同学正在调试基于PLC控制的工业机器人,机器人接到PLC(可编程控制器)发出的指令,就能按要求进行多方位、多用途的搬运。制作这个项目,从毛坯材料的购买到电路

板制作、以及所有部件的切削、加工与拼装,都由学生自己完成。CDIO工程教育的理念强调通过“构思—设计—实现—运作”这一套完整过程,培养学生解决实际工程问题的能力。为了让工程概念深入人心,学校组织了强大的师资团队,由三所二级学院的院长何亚飞、蒋川群、洪晓鸥共同执教第一学期的《工程导论》课程,尽快把学生“领进门”。09级CDIO班机械工程及自动化小班的韩欢同学清楚地记得第一次看到小机器人时的惊喜,“当时就觉得眼前豁然开朗,对什么是工程项目有了更直观的认识,我暗下决心自己一定要做得更好!”在学生对什么是工程有了基本的认识后,再将学生分组,由他们根据自己的兴趣点选择主攻方向,构思一个项目,在专业学习的过程中同时培养学生的团队协作能力。

“纸上得来终觉浅”,进入大二,学生有了一定的专业基础后开始在教师指导下将之前所构思的项目变为现实。第一次去买导轨、电机、滚珠丝杠等专业器械,却为寻找合适的卖家和准确地表达所需参数而费尽周折;操作数控机床,因技术不娴熟险遇撞刀;项目效果达不到期望值,拆了做,做了拆……然而就是在这一次次“试误”的过程中,同学们增强了操作技能,掌握了专业知识,提高了自学能力。到了大三,他们发现自己不但能够活学活用,所知道的要比教材中来得更深。

“兴趣引擎”是这样发动的

为了让学生尽早建立工程概念,CDIO试点班的课程规划、大纲设置都经过精心的设计与安排,将一部分实践性较强的专业课程提前,为学生尽早搭起实践的平

台。而对于尚不能解决的问题,更能激发起学生学习后续课程的愿望,学生的“兴趣引擎”就这样被调动起来。

由09级CDIO班测控技术与仪器小班的马良伟、翟宇佳、刘进向三名同学组成的团队在2011年全国大学生电子设计竞赛上荣获一等奖,上海获此佳绩的另外五支代表队均来自“211”以上的高校。对此,马良伟同学深有感触:“大一第一学期学习了C语言后,在第二学期老师就为我们提供了项目平台,组织我们参加中国机器人大赛。同学们采用模块化的控制器和传感器组件,自己组装机器人,编写C语言程序反复调试。尽管在一年级,大家对如何制作控制器还不了解,但通过竞赛有了初步的工程体验,对后续课程的学习兴趣更大,目标更明确。大家都期待着通过学习专业课,能够自己制作控制器参加比赛。”

而学校也充分考虑到学生的需求,根据CDIO的理念,在课程规划时将与某方面知识联系比较紧密的一组课程组成课程群,由1~2名教师负责课程群的整体规划与教学,具体的教学进度可根据实际教学情境进行调整。如工程教育测控技术与仪器方向有关单片机、嵌入系统的一组课程会结合学生做项目时的具体情况,将课程内容前置或后移,并启发学生进一步自学和探究。

CDIO试点班的学生会发邮件与学术期刊上的作者联系,了解学术前沿,也得到了来自香港等地学者的热切回应;会向德州仪器等国内外知名企业申请使用样片,以及及时了解最新开发的芯片性能;他们还乐于做高职生的“小老师”,辅导他们参加专业竞赛……“兴趣引擎”一旦被调动,求学之路上,他们永不停歇。