

■高校学人

“智造”属于中国的高端机器人

——记东南大学国家技术发明二等奖项目第一完成人宋爱国

■本报通讯员 唐璜 本报见习记者 许悦

28岁拿到“863”计划项目,同年申请到“国家自然科学基金”,30岁被评为副教授,32岁晋升为教授,33岁成为博士生导师,36岁担任学院院长;更是“国家杰出青年基金”“中国青年科技奖”的获得者,“新世纪百万人才工程”国家级人选……

在绝大多数人看来,这都是一份足以令人骄傲的履历。作为这份履历的主人,东南大学仪器科学与工程学院院长宋爱国也成为了很多人眼中的“大神”。然而在如此多的殊荣之下,这位“大神”却从未停下前进的脚步。就在近日,以他为第一完成人的东南大学《人机交互遥操作机器人的力觉感知与反馈技术》项目就荣获国家技术发明二等奖。

用生命换来的机器人研究基础

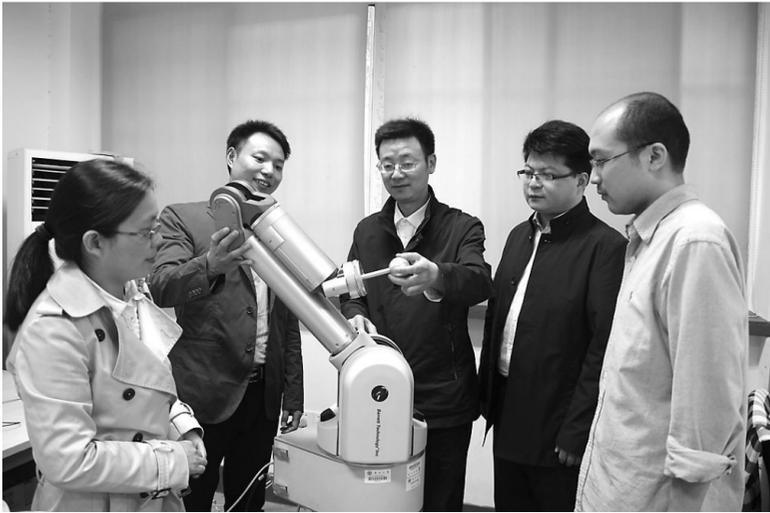
1993年2月,宋爱国硕士毕业,到东大仪器科学与工程系攻读博士研究生,并师从黄惟一从事机器人技术的研究。

黄惟一在给宋爱国和同学们上《机器人传感技术》课的第一天,就曾讲:“我们实验室的机器人研究事业,是查礼冠老师用生命换来的!不将东大的机器人技术研究发展好,就对不起查老师!”那段话,至今让宋爱国记忆犹新,一直激励着他。

查礼冠曾是南京工学院陀螺仪与导航仪器专业的带头人。上世纪80年代初,她敏锐地感觉到,机器人的时代将会到来,征求了黄惟一等人的意见后,她决定以机器人传感技术作为重点,开展机器人的感知、控制和人工智能的研究。

1983年,全国第一次机器人大会在华南理工大学召开,查礼冠作为大会的三个主要发起人之一和黄惟一一起去参加会议。会议刚结束,两人走在华南理工大学校园里,一辆失控的汽车从斜坡上直冲而下,撞倒两位教师。查礼冠当场身亡,黄惟一也重伤昏迷。

一年后,刚康复的黄惟一又重新把机器人传感与控制技术实验室建立了起来,实验室从1986年开始得到我国“863”高技术计划的持续支持,并成为“863”计划先进制造领域机器人传感技术网站实验室的副组长单位。黄惟一经常强调:“承担‘863’计划项目,既要顶天,也要立地。”宋爱国一直牢记恩师的教导,把“顶天立地”的原则贯彻到每一个“863”计划项目中去,



宋爱国(中)与课题组的青年教师进行力反馈遥操作机器人技术的研讨。

也投入到了他今后的研究和教学中。

二十年磨砺出的国家技术发明奖

此次荣获国家技术发明奖二等奖的项目,可以追溯到宋爱国博士期间所做的课题。

1993年3月,黄惟一就将“863”计划项目“力觉临场感机器人基础研究”的内容作为宋爱国的博士课题。“临场感机器人”是一种先进的人机交互遥操作机器人,可通过各种传感设备测量人肢体的运动信息并作为控制指令去控制机器人的运动与操作,它们可以应用于空间探测、深海开发和原子能利用等领域,在这些人难以到达的极限环境代替人完成复杂的操作任务。因此,宋爱国与导师讨论后,确定围绕我国未来空间探测任务的重大需求开展临场感机器人技术的基础研究,重点解决空间通信时延情况下,临场感遥操作机器人的感知反馈与控制问题。

博士毕业后,黄惟一推荐宋爱国跟随我国声

呐技术领域的著名专家陆佑人进行博士后研究。宋爱国此前并没有接触过这个领域。于是他既要参加对被动声呐目标识别技术的研究,又要兼顾仪科系的研究工作。“那一阶段的科研很辛苦但收获很大,后来的很多创新性想法就源于当时的交叉性研究。”宋爱国对自己说,“只有掌握更多的核心技术,才能打破国际垄断,‘智造’属于中国自己的高端机器人。”

《人机交互遥操作机器人的力觉感知与反馈技术》项目一直受到“863”计划的支持。经过20余年的基础研究和攻关,宋爱国所在的项目组先后研制成功高精度的机器人六维力传感器、仿生柔性触觉传感器、小型化的力反馈执行器等人机交互遥操作机器人核心元件或装置,以及四种类型的遥操作移动机器人系统,并在我国载人航天与探月工程、核电工程等重要领域得到应用。

此次获奖的技术还曾在“天宫二号”和“月球车”项目中大显身手。宋爱国团队研发了安装于“天宫二号”上的“小型化多维力传感器和航

天员在轨操作力测量装置”。2016年9月“天宫二号”上天,宋爱国团队的这一研究成果成功保障了“天宫二号”航天员的在轨训练任务。“遥操作”是月面巡视机器人(月球车)的四大关键技术之一,受航天五院和通讯与跟踪研究所的委托,宋爱国团队还负责研制了两套地面模拟实验月面巡视机器人,主要研究月球车的遥操作控制算法和环境识别的感知系统,在“嫦娥三号月面巡视器”工程任务中立下汗马功劳。

最不像著名教授的著名教授

一谈起宋爱国,他的弟子们个个“有话说”。在他们心中,宋爱国是诲人不倦的教师,更是和蔼可亲的家人。

“不管有多忙,宋老师从来不会缺一节课。”2017级博士生石珂说,去年10月的一个周三,宋爱国在深圳出差,因为晚上有课,他不时地跟学生们通报行程:我这边活动结束了,马上去机场;我上飞机了,尽量准时赶回来;我下飞机了,正在往学校赶……晚上7点整,宋爱国准时出现在课堂上。

而在2015级博士秦欢欢眼里,宋爱国简朴得“不像著名教授”。他说:“宋老师出差跟我们一起坐二等座,早饭只吃两个包子……对于秦欢欢的说法,2015级硕士魏宏明觉得“简直不能更同意”。平时衣着朴素,遇到需要着西装的场合,就穿20多年前结婚时的西装;领带则是校庆发的纪念品。这就是魏宏明看到的宋爱国。

宋爱国的大弟子李会军博士已留校任教多年,她至今还记起多年前的“惊人一刻”。那次,李会军跟宋爱国一起去北京航天城出差做实验。在地铁西直门站换乘的时候,宋爱国由于多日劳碌,忽然头晕、站立不稳。正当李会军不知所措的时候,宋爱国冲到一个水池旁,拿凉水拼命地冲脸。之后又像没事一样,跟大伙一起往航天城赶。

不管有多忙,请宋爱国改的稿子,两天内一定有答复;宋爱国出差为了节省时间,经常早晨6点多到南京南站乘坐最早的火车出发,深夜12点又回到南京南站;中心楼的门卫师傅跟宋爱国最熟,因为宋老师总是不能在关门前离开办公室……这就是学生们眼中、口中的宋爱国,一个最不像著名教授的著名教授。

留学生西安办『证』记

■本报记者 张行勇

在一个阳光明媚的下午,来自西安交通大学的印度留学生Ali和他的创业小伙伴终于在碑林区政务大厅拿到了自己梦寐以求的营业执照,有了自己的公司——西安特利马克科技有限公司。

“没想到这么快就拿到了营业执照!”这是Ali没有想到的。兴奋的他,还拉上工作人员合影留念。

“办营业执照不到20分钟!”Ali兴奋地说。他在西安碑林区环大学创新创业带管委工作人员的带领下到碑林区政务大厅,专人对接,Ali很快就办好了工商注册登记、外资企业备案等一系列手续,拿到了营业执照。

据了解,今年21岁的Ali就读于西安交通大学临床医学专业,目前大三在读。从2012年起他和父亲就从事可穿戴医疗设备(Redoxer)的研发,该设备可用于心脏病辅助治疗,能为心脏、大脑、肾、肝脏和其他生命器官提供保护。因为对中医的喜爱,2015年Ali慕名来到西安求学,同时,将这个项目带到了西安。在学校,他结识了志同道合的伙伴Adlin和Pavan,结合所学专业研发产品。

但如何在西安落地生根,将产品推向市场,Ali犯难了。

此时Ali结识了西部网《发现陕西》英文频道,并在工作人员的引荐下找到了伯乐——环大学创新创业带管委和腾讯众创空间(西安)。该管委和腾讯众创空间(西安)工作人员了解情况后,及时为Ali提供了咨询建议、“容缺原因”等。

说起自己留在西安创业的原因,Ali显得很兴奋。“西安对于我而言就像第二个家,西安是‘丝绸之路’的起点,又是‘一带一路’上重要的城市。西安很有活力,京东、阿里巴巴这样的大企业都选择在西安大笔投资,设立分部,我觉得未来很有发展前景。”

而参加了“创业西安行——碑林站”座谈会后,Ali更加坚定了留在西安创业的决心。他还记得王永康书记对他发出的邀请——“欢迎你们留在西安创业,西安会为你提供‘五星级’的店小二”服务。在座谈会上,Ali了解了西安市的创业政策,感受到了西安的创业环境,看到了碑林区其他优秀的创业成果。“尤其是西安市领导对双创工作的重视,让我觉得我的创业项目一定会在西安发展得很好!”

谈及未来,Ali说,他会努力将特利马克公司做大做强,将来拿出一部分利润回馈西安交通大学、回馈西安。

行止无愧天地

——追记中国工业生态学之父、东北大学教授陆钟武院士

■本报通讯员 李晨

冶金炉教研室,陆钟武担任教研室主任。陆钟武研究的第一个问题是关于炉内热电偶的热点温度,他修正了苏联专家那扎洛夫关于热电偶指示温度的计算公式。

有一天,陆钟武在为那扎洛夫担任课堂翻译时,发现那扎洛夫讲授的炉内热电偶指示温度的计算公式是错误的。回去后,他反复研究了那个公式的错误之处,重新推导出一个新公式,画出了新曲线。但一想到要去寻找那扎洛夫教授理论,陆钟武就忐忑不安起来。他想:那扎洛夫是苏联著名的冶金炉热工专家,又是国家高教部特聘的院长顾问,而自己还是一个毛头小伙子,研究生毕业仅两年,怎能当着苏联专家的面指出公式的错误呢?弄不好会被扣上“反对苏联专家”的帽子。但最終,陆钟武没有被这些顾虑所左右,他大胆地敲开了那扎洛夫的办公室,拿出自己推导的新公式和相应曲线进行讨论。果不其然,陆钟武的意见遭到了那扎洛夫的强烈反对。回来后,他不但没有放弃,反而亲手制作了一个炉子,通过多次实验,进一步验证了自己推导的公式和画出的曲线是正确的。于是他再次冒着“反对苏联专家”的危险,果断地敲开了那扎洛夫的房门……那扎洛夫终于接受了陆钟武的实验数据和研究成果。

在苏联专家回国前,那扎洛夫组织了一场学术报告会。会上,陆钟武作了关于炉内热电偶热点温度的专题报告。那扎洛夫坐在最前面倾听着陆钟武的讲演,情不自禁地举起双手为台上这位年轻学子、中国未来冶金炉学科的掌门人鼓掌祝贺。

从此之后,陆钟武不断攀登科研高峰,为我国工业事业作出贡献,他在20世纪80年代,开始组建冶金热能工程学科;世纪之交,他又将目光聚焦到工业生态学领域,他实现了工业生态学的“中国化”,被誉为“中国工业生态学之父”。回眸陆钟武60年的学术生涯,他因工业兴国而始,为工业污染而忧。

桃李三千树 耕耘又一春

身体力行献身工业兴国,作为一名教师,陆钟武更是在教育和科技战线上辛勤耕耘、上下求索了63个年头,精心培育了数以千计的栋梁之材,他们都已成为各自领域的中坚力量。

回顾自己教学科研历程,陆钟武认为,为人学要做到“五个兼顾”,一是非智力因素与智力因素要兼顾。他认为,在决定一个人将来是否有贡献的诸多因素中,非智力因素远远比智力因素重要得多。二是知识面的宽度与专业深度要兼

(上接第5版)

全面激发高校教师积极性

当然,在推进教师分类考核和评价体系建设过程中,高校要不断完善内部管理机制,提高服务师生的能力,为教师创造干事、创业的平台和条件,营造先进的大学文化。还要在发展中不断优化评价指标,适时提高考核“门槛”,鼓励和引导教师结合自身积累和优势,术业专攻、建功立业。

日前,兰州大学已经制定了不同学科门

类的教师分类考核方案,各学院也在完善和优化教师业绩评价指标,并将在试行中动态调整,优化评价和绩效考核体系。同时,结合学校实施的“云上兰大”计划,提高信息化管理水平和职能部门服务能力,尽可能减少各类统计和考核对教师的工作负担,使他们更安心和专心于各自喜爱和擅长的教学、科研和社会服务工作。

别用篮球规则裁判铅球运动

具体而言,目前外界有很多由商业机构主导的针对大学的排行榜,这些排行榜虽然侧重点各有不同,但在其背后,都有一个重要参考因素——高被引论文。如果高校自身对于教师的评价导向改变了,而社会评价机制对于高校的评价标准不能分类评价,单纯从知识或学术创新角度考虑,忽视在技术创新上表现卓越的这部分大学,就会导致评价导向上的偏差和缺失。

换句话说,当高校对人才评价机制发生转变时,社会对于高校的评价却没有进行相应改变,这就会导致两种评价导向不能够相适应,从而对人才分类评价机制在高校中的落实产生阻碍。因此,对高校整体评价机制的配套转变是政策落实很关键的一点。在此,我强烈呼吁,要从体系上整体落实分类评价的导向,为大学的发展提供一个良好的舆论环境。

人才评价机制须系统改革

此外,人才本身是有很多类别的,比如教学、科研、应用开发和管理等,多样且复杂,即使是同一个专业,也分为搞基础的、搞应用的、搞实践的等。所以,要建立同行评价机制,而它的建立则必须赋予使用人才的部门一定的自主评价权。

实行人才分类评价机制,自然可以调动各方面人才的积极性,使其拥有积极向上的心态,这种优势是不言而喻的。但总的来说,要想真正建立人才分类评价机制,并非一两个文件就可以达到的,需要人事、学术、资源调配等多方面的配合,也需要一系列的综合

改革。

在国家层面,要制定一些宏观指导政策,规范各种人才计划的评审。现在的国家级评审基本是大同行评价,各种行业、各种专业的人都在同一个平台上去竞争,首先就导致评价不科学。所以,国家首先要对多年来主导我国人才评价的各种评审做一些规范,实行分类指导。

其次,还要简政放权,把人才的培养、评价与各个单位的实际需要结合在一起。国家在宏观上可以做一些管理,比如学科、编制、政策调控等,但在具体实施细节上,要真正把人才评价落实到单位,单位落实到同行。

兴邦承父志,创业赴他乡

1929年,陆钟武出生在一个书香世家,老一辈多有饱学之士。祖父陆舜卿、曾祖父陆雪香等祖上数代都从事教育工作。

父母对陆钟武的教育是潜移默化的。陆钟武在重庆长大,当时重庆几乎天天有空袭警报。“为什么偌大的中国任人宰割?”小时候的他不懂“落后就要挨打”的道理,但知道中国内忧外患的主要原因是工业落后。他立志像父亲那样“实业救国”。

1950年7月,陆钟武大学毕业,正值中华人民共和国成立之际,全国人民欢欣鼓舞,为建设崭新国家而努力工作,有志青年纷纷争先恐后地投身到祖国的建设中去。每当陆钟武回忆起当年的情景,都会激动不已。他说:“平生对我思想影响最大的就是在解放初期聆听华东区几位部长级领导为上海大学生所作的几次精彩报告,那真是对我人生的一次洗礼,让我茅塞顿开,受益匪浅。从那时起,我就下定决心,听共产党的话,跟共产党走,为新中国的建设建功立业,奋斗终生!”

大学毕业不到一个月,陆钟武便告别家人和舒适的上海,只身一人去了东北。1953年7月,陆钟武从东北工学院冶金炉专业研究生毕业,留在东北工学院任教。“从南方到北方,从学化工到搞钢铁,这是我人生中最重要抉择,这同父亲主张的‘实业兴国’及其言传身教给我的东西有相通之处,不同的是父亲从事轻工(纺织),而我从事重工(钢铁)。”陆钟武说。

从此,他在东北大学开启了60余年的学术征程……

勇攀科研高峰 献身工业兴国

陆钟武经历的第一次重要实践是中华人民共和国成立后创建第一个冶金炉专业,并成为了我国冶金炉学科的主要开创者和奠基人之一。

1953年,东北工学院组建了冶金炉专业和



陆钟武

顾,知识面宽度就是要广泛涉猎,既要专注于专业,也要专注于其他领域,触类旁通、举一反三;专业深度就是要“打深井”,进入专业的核心领域,研究专业的核心问题。宽度与深度的兼顾就是要打造“T”字形人才,既知识面宽广又钻研精深,这就如同一棵大树,只有根脉广博才能枝繁叶茂。三是提问与回答要兼顾,提问是一种思维过程,是创新的敲门砖,是打开创新之门的钥匙,是创新之路的最重要起点;回答是一种实践过程,是通向创新的必由之路,从提问到回答正是从“思维”到“作为”整体的创制过程。四是综合与分析要兼顾,综合思维(整体论)的特点是有整体观念,讲普遍联系,而不是只注意枝节;分析思维(还原论)的特点是从抓住一个东西,特别是物质的东西,分析下去,分析到极其细微的程度。五是右脑与左脑兼顾,左脑是理性脑,善于逻辑思维,像一个科学家;右脑是创新脑,善于形象思维,像一个艺术家,是两种不同的信息加工系统,二者相互补充、相互协作。这就需要教育工作充分尊重并吻合人脑演化规律,开展左脑与右脑兼顾的教育,开展理性与感性兼具的教育,开展科学与人文相融合的素质教育。

直至入院前,88岁的陆钟武仍然执着地奋斗着。“有人问我,你家陆老师聪明吗?我说,他没有我的儿女聪明,他就是‘死抠’。年轻时,他没有在12点以前睡过觉,一弄就弄到一两点钟,家里的事他都不管,他把精力全放在工作上了。”陆钟武的夫人王春梅说。

“行止无愧天地”,这是陆钟武几十年恪守不变座右铭,也是他60多年学术生涯的写照。“我从一辈子上教学科研工作,现在已经80多岁了,但我还要继续工作下去,因为教学科研就是我的生命。”2016年,陆钟武在接受校园媒体采访时如是说。