



时代精神 塑造江淮文化

——科学家“会客厅”

开栏的话

在党的二十大精神引领下,江淮儿女正以更加奋发有为的精神状态勇毅前行,奋力开启现代化美好安徽建设新征程。中国精神和中国精神的时代精华激活了江淮大地,带来千百万人民群众创新创造活力涌流,聚力增进民生福祉,托起人与自然和谐共生的绿色家园,推动红色基因、革命薪火代代传承,推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展,增强安徽文化归属感和软实力。本报今起推出“时代精神塑造江淮文化”主题专栏报道,聚焦、展现人民群众在新征途上的创新与奋斗、团结与梦想。

“效率目标”的激情导引

——访合肥工业大学教授、安徽省重大科技成就奖获得者梁樑

■ 本报记者 陈婉婉

人物名片

梁樑,合肥工业大学教授,曾任校党委副书记、校长。2010年被聘为教育部长江学者特聘教授。近年来先后主持国家自然科学基金创新研究群体基金、国家自然科学基金重大海外合作项目、国家科技支撑计划项目和国家自然科学基金基础科学中心项目等。研究成果获得教育部自然科学一等奖、教育部高等学校优秀科研成果(人文学科)一等奖等,2021年获安徽省重大科技成就奖。

科学研究中,有无数生动的事例向我们证明:效率,是科技发展的推动力;追求效率的过程,更是人类社会发展的缩影,创新引领效率提升,让中国人在现代化征程上更多地缩减物质和时间成本,发展的步子迈得又快又实。

“追求效率是永无止境的!”合肥工业大学教授梁樑从事系统效率优化理论与应用研究,在他看来,从学术研究到管理工作,“效率”的目标导向,带来不断的创新突破。

日前,梁樑获得安徽省重大科技成就奖。11月15日,记者对梁樑进行了专访。

记者:祝贺您获奖!从您的科研成果中,我们看到最多也是最核心的一个词是“效率”,您所追求的效率是什么呢?

梁樑:谢谢!简单地说,追求效率就是要用最少的投入获得最大产出。数据包括分析

(DEA)方法是目前唯一用数学规划来分析系统效率的理论和方法。在分析具有多种投入和产出的系统效率时优势突出,它的好处是通过比较,可以指出系统的短板在哪里,同时也给出提高效率的方向和路径。

记者:DEA的主要问题或者不足在哪里?

梁樑:它的优点很突出,但是不足也很明显。主要是经典DEA方法只是利用系统的投入和产出数据进行分析和优化,不考虑系统的结构和关系,形象一点讲,就是将系统看成是一个“黑箱”。我们知道,一个系统的组织结构和运行机制等都会对其效率产生重要影响,而经典DEA不考虑这些,这是经典DEA存在的一个重要的不足。

记者:能介绍一下怎么打开“黑箱”的吗?

梁樑:主要利用博弈论中的合作与非合作模式来刻画系统内部子系统之间的运行机制,结合DEA的方法,从而可以分析具有不同内部结构的系统效率。这是打开“黑箱”的主要思路,当然在这个过程中还需要解决一系列的技术问题,最后将DEA最优效率分析转化为寻找博弈均衡的问题。我们的研究使得由原来的三类网络优化模型增加到了第四个类别,国际上将其命名为“博弈数据包络分析”。

记者:“黑箱”打开之后,成效发挥在哪些我们熟悉的领域呢?

梁樑:肯定是体现在最追求效率的领域,我们建立了基于效率的系统资源配置、生产计划等方法,在应急救援装备、应急物流和债权流转方面都得到了实际应用,已经取得了显著的经济效益和社会效益。

举例来说,像大型水电泵这样的应急装

备,因为平时需求量不高所以产量不大,但是一旦面临紧急情况,怎样才能迅速满足交货的需求?通过破解“黑箱”,我们可以找出生产的关键环节,从价格和产能上找到一个平衡点,一个既让生产链上的各级供货商都能满意又能保证效率优先的点,让生产的效率达到最大化。

再比如国家应急物资储备问题,哪些物资应该是国家储备?哪些物资应该是企业储备?如何优化组合既可以满足应急需求,还可以达到成本较低。我们建立了相应的分析模型和算法,计算出需要储备物资的数量、种类,以及储存方式等。

企业的应收账款也是影响企业效率的重要因素,它直接降低企业的资金周转率。我们通过设计“应收账款债权流转”机制,助力企业提高运营效率,这些在内蒙古和天津等地已经得到具体应用,让资金周转顺畅起来,效果很好。

记者:您长期从事的这种学术研究对您的管理工作和治学有什么影响呢?

梁樑:科学研究追求的是真实与极致,而管理工作则需要具体问题具体分析,理论与实际相结合。科学研究对我的管理工作影响是潜移默化的,科学的管理理论与方法对我的管理工作给予很多和很大的指导。

在教学改革中,我们强调要以能力培养为导向,怎么才能在大学四年中培养学生的能力呢?这就需要加强教学的过程管理,不能仅仅通过考试来测试,而是让学生在学过程感悟、体验和反思,所以就需要比较彻底地改造教学方式和评估方式。另外课堂教学是个性化的教学,但是能力培养必须面向学生的个性化学习,因此学校开设了第二课堂,并且将其

纳入毕业标准。

在教师的薪酬方面,提出了基本薪酬、教学绩效、科研绩效和公共服务绩效激励体系,全方位地激励教师开展教学、科研、服务等教学活动。教师指导学生科技创新活动既可以算教学工作量,也可以算科研工作量,由教师自己选择。这样是为了引导教师指导学生开展科技创新活动的积极性。结果,合肥工大大学生科技创新活动出现了井喷式发展。仅在推行改革后的第二年——2016年一年,全校有一半学生直接参与了创新创业活动,获得省部级以上奖励上千项。目前合肥工大的学生科技创新进入全国高校的前十位。

记者:您现在工作的主要方向是什么?

梁樑:追求效率是永无止境的。我现在研究的方向根据大环境的变化也有调整,主要是研究智能互联背景下的相关问题。大数据、人工智能、增强现实的出现,整个管理系统,包括人的行为都发生了很多变化。所以我后面要做的工作一方面是想推进企业数字化建设,一方面做智能决策方面的理论研究。

在教学方面,目前不仅是培养研究生,更重要的是培养青年教师,让我们的管理科学团队能在国际学术前沿不断创新突破,为地方经济社会发展贡献力量。



扫码阅读
更多内容

极限“压力”迸发的创造力

——访合肥通用机械研究院有限公司董事长、安徽省重大科技成就奖获得者王冰

■ 本报记者 汪永安

人物名片

王冰,1964年6月出生,合肥通用机械研究院有限公司党委书记、董事长、研究员。发明了600℃氢气环境蠕变持久疲劳试验装置、700℃过热蒸汽环境蠕变疲劳试验装置、1500℃真空/充气和大气环境蠕变疲劳试验装置、140MPa超高压氢气循环疲劳测试系统等极端环境压力容器与管道安全性能测试重大科学仪器设备,打破发达国家技术封锁,实现了我国压力容器技术从跟跑、并跑到局部领跑的跨越。

“西气东输”入皖当年,合肥市百万居民就用上天然气,背后是压力容器领域的技术支撑。

压力容器领域的技术研发与成果应用为何重要,因为其广泛应用于国计民生各个领域。打破国外垄断,实现技术突破,服务经济社会发展,是王冰和他的团队在攻关“压力”之路上披荆斩棘的初心与动力。

11月8日,在合肥召开的安徽省科学技术奖励大会上,王冰荣获安徽省重大科技成就奖。日前,记者采访了这位带领团队挑战压力容器极限的科学家。

记者:压力容器这个领域的重大装备技术研发与成果应用,为什么这么重要?

王冰:压力容器是具有潜在泄漏和爆炸危险的承压类特种设备,广泛用于石化、电力、冶金、燃气、航空航天、海洋工程等国民经济和国防军工重要领域,比如,石油化工的反应器、核电站反应堆的蒸汽发生器以及航空航天领域的很多受压设备,都属于压力容器。

压力容器有两个特点:一是量大面广,多位于经济发达、人口稠密地区,几乎国民经济的各个领域都会使用压力容器。2020年底,我国压力容器439万台、管道101万公里、锅炉38.3万台、气瓶1.79亿只、制造企业近3万家。二是失效爆炸事故频繁。本世纪初每年100多起,死亡近百人,损失数十亿,经济和社会稳定受严重影响。

记者:您以国家战略需求为导向,带领团队潜心聚力攻关取得突破。压力容器领域的技术发展,主要面临哪些挑战?

王冰:上世纪90年代以来,为提高效率、降低成本,压力容器不断向极端化方向发展,主要表现为服役环境极端化、设备尺度极端化。如液化天然气储罐最低温度达-162℃,超高压管式反应器压力达294MPa;大型原油储罐直径达100米,大型EO反应器管板厚度达400毫米等。

传统压力容器技术重点关注强度、刚度、稳定性问题,而对介质环境的危害性缺乏认识,已不能适应工程需求,一些重要压力容器国内不能设计制造,国家重大工程建设受制于人。此外,压力容器极端化发展趋势,还导致服役性能测试研究手段、材料或部件基础性能数据、设计制造与维护无方法等,一系列问题浮现。36年

来,我们面向世界科技前沿、国家重大需求和国民经济主战场,研制首台套重大装备,支撑国家重大工程建设;发明极端环境重大仪器,支撑装备高性能制造;开发风险评价与控制技术,支撑装备长周期运行安全。有了压力容器与管道技术重大进步,相关产业才能发展得更好更快。

记者:您和团队解决了哪些关键技术难题,打破了国外垄断?

王冰:近年来,我们突破高强高韧材料开发、结构优化设计、焊接与热处理工艺控制等关键技术,研制出2000~3000立方米大型高参数球罐、10000~30000立方米大型深冷液化天然气储罐等国产首台套重大装备,打破发达国家技术封锁,为我国独生子石化、天津石化、大庆石化等百万吨乙烯工程提供了支撑。“西气东输”入皖当年,合肥市百万居民就用上天然气,这里面就有我们的技术支持。上述成果先后荣获中国土木工程詹天佑奖、石油优质工程金质奖。相关成果获安徽省科技进步一等奖、国家科技进步一等奖。

记者:科研是一件“板凳要坐十年冷”的艰苦工作,没有科学家精神的坚实支撑,难以在持久攻关道路上披荆斩棘、走得远,您对此有什么体会?

王冰:科学家精神内涵十分丰富。强烈的爱国情怀,是对科技工作者第一位的要求。具体而言,就是要自觉将实现个人科学追求的“小我”,融入于国家民族命运的“大志”,在实现建设世界科技强国的宏伟目标和助力我国科技自立自强中,展示深沉的家国情怀。“创新、求实”是科学家精神

的核心,要敢于提出新理论、开辟新领域、探索新路径,在独创独有上下功夫。要始终秉持求真务实精神,永葆好奇心,不盲从、不迷信;尊重科学发现的规律,客观诚信,不浮躁求成,不急功近利。

要成为一个真正的科学家,还必须有奉献精神,即“功成不必在我,功成一定有我的格局”,只有这样,才能甘坐“冷板凳”,肯下“数十年磨一剑”的苦功夫。

建设世界科技强国,需要一代代人接续努力,我觉得要提倡“让路”精神。人生“四路”,“寻路”“赶路”“带路”“让路”。“寻路”即求索寻觅,“赶路”即奋进赶超,“带路”即领衔带动,“让路”即举贤让能,只有这样,才能让科学家精神薪火相传、发扬光大。

记者:您下一步的工作、科研目标是什么?

王冰:我们将以此次获奖为新的起点,认真学习贯彻党的二十大精神,更加积极地投身自主创新实践,围绕“四个面向”国家战略需求,坚决打赢关键核心技术攻坚战,为现代化美好安徽建设,为科技强国、制造强国建设,贡献我们智慧和力量!



扫码阅读
更多内容



合肥科学岛俯瞰。本报记者 徐昊昊 摄



位于巢湖之滨的安徽创新馆外景。本报记者 程兆 摄