

李鑫钢 将高校科研成果推向市场

文 李鑫钢



李鑫钢(右)与导师已故中科院院士余国琮(左)在实验室中交流。

李鑫钢

1961年出生,天津大学化工学院教授、博士生导师、精馏技术国家工程研究中心主任。国务院特殊津贴专家,曾获侯德榜化工科学成就奖,中国化学会首届院士。

钻研化工机械工程设计 为投身国家建设做准备

1961年7月,我出生在漠北高原一座宁静的小镇——乌拉特中旗海流图镇。1976年6月,大部分同学选择上山下乡,我的学习成绩一直排名第一,下乡心有不甘,认定读书这条路,父亲也支持我继续读高中。1977年,国家恢复高考,通过选拔,我有幸作为非应届考生参加了当年的考试,提前一年上阵“操练”,积累经验。

1978年高考,因为消息闭塞,填写志愿无从下手,我把内蒙古大学列为最理想的选择,区外高校第一志愿报了北京化工学院。我的老师宋秀伟特别欣赏我,她说:“鑫钢,你成绩这么好,要么报天津大学,要么报南开大学,应该能考上!”我从小没离开过草原,对这两所学校一无所知,但我和家人都听从了宋老师的建议,将第一志愿改为天津大学,因为化学成绩好,报了化工机械和化学工程两个专业。高考成绩终于下来了,我总分考了373分,是当年盟里第一。

历经两个多月的漫长等待,我终于收到天津大学的录取通知书。打开通知书,欢迎信上写着:“李鑫钢同志:在今年高等学校招生中,你已被我校录取,我们向你表示祝贺,热烈欢迎你来到我校学习。科学文化知识是老老实实的学问,来不得半点虚伪和骄傲,需要付出艰辛的劳动。我们希望你‘身体好、学习好、工作好’,立志献身于祖国的科技事业,发出光和热,为实现祖国的‘四个现代化’目标而努力奋斗!”消息很快传遍整个镇子,大家都觉得是个大新闻。

临近开学,母亲为我准备了生活用品,父亲借来一辆吉普车,亲自送我到包头火车站。父亲嘱咐我:“上大学后要团结同学,主动学习,多请教师长。”带着不舍与牵挂,怀着憧憬与期盼,我坐上火车,到达天津。

入学报道那天,秋雨哗啦啦地下着,宿舍里先报道的同学来校门口接我。我们宿舍一共七名同学,我只有17岁,年纪最小,班级里的同学年龄参差不齐,大的30多岁,小的15岁,可谓

“老的老、小的小”,这也是那个年代大学生的特点之一。印象深刻的还有同学们天南海北的口音,生机勃勃的面孔,以及亮闪闪的眼睛。

“宿舍——食堂——教室”,三点一线日复一日,我的成绩一直保持优秀。化学注重理论,是理科;而我考上的“化工机械专业”则注重将化学家研究的理论成果应用于生产实际,是工科,二者是完全不同的领域。通过四年的学习,我了解到化工机械专业是一门宽学科,偏重于应用,和工业的器械息息相关,也慢慢积累了对化工的兴趣。

大学毕业那年,我成功考取了余国琮院士的研究生。1982年,我研究生毕业,后又选择留校,在职读博,一直在母校工作。如今回想起来,我们从懵懂岁月中一路走来,除了有科学理论知识武装的头脑,还有着为梦想奋斗的热情、为国争光的远大抱负,这些宝贵品质是我接下来与外国人“赛跑”的必备法宝。

将先进的科研成果 带到最需要的地方

过去,我国的石油炼制核心技术和设备一直依赖进口,石油加工受制于人,但外国人给我们的只是规模小、能耗高的落后技术和落后产品。上世纪70年代初,中国从美国、日本等国家大规模引进成套技术设备,计划总额达51.4亿美元,结合国产设备配套,兴建了26个大型工业项目,总投资约200亿元人民币。至1982年全部投产,是那一个时期中国经济发展的重要基础。进入21世纪,化学工业成为我国国民经济的支柱产业,为各行各业的发展提供各种原料和燃料,支撑着我国经济的高速增长。精馏,作为覆盖所有石化工业的通用技术,在炼油、乙烯和其他大型化工过程中发挥着关键作用。

我读研究生时,大庆油田斥巨资从美国引进了一套先进的负压闪蒸原油稳定装置,这些装置同时还是大庆30万吨乙烯工程的配套工程。由于设计时没有充分考虑我国原油的特殊性,投产后经回收率达不到生产要求。美国专家现场调试了两个月,未能解决问题,虽对大庆进行了部分赔偿,但还是一走了之。

大庆人慕名来到天津大学求援,余国琮院士毫不犹豫答应下来。正读研究生的我跟随导师及王世昌教授等人组成的科研队伍,远赴冰天雪地的大庆油田。我们住着“干打垒”的房子,吃着窝窝头,每天一早就奔赴现场,将最先进的科研成果带到最需要的地方。企业不敢做方案,我们敢提出新的改造方案;美国人给的技术条件企业不敢突破,我们在理论计算后认为可行。高校里也有人背后议论,觉得我们只顾挣钱,是大学里的另类。当时的思想就是这样保守,还好,余国琮院士顶着压力力排众议,带领我们改变该装置中板式闪蒸塔的一些结构,又对压缩机系统和抽真空系统的运行参数进行了调整。机器启动运转时,轻烃回收率的指标在技术人员的注视下不断攀升:1.1%、1.2%、1.3%……不仅达到原设计指标,还超过了预期!同时,装置的操作性能改善,运行更平稳,消泡剂用量大为下降,能耗降低,节约了大量能源,很好地解决了原油输送过程中不稳定轻组分的回收问题,试车成功轰动大庆油田。

这一事实无可辩驳地表明,我国在化工分离技术方面已达到世界领先水平,而我在研究生期间学到的知识,也转化成可见的成果,内心十分激动,不由得想起毛主席说过的一句话:“被压迫到被动地位的事是常有的,重要的是要迅速地恢复主动地位。如果不能恢复到这种地位,下文就是失败。”1985年,这项原油稳定技术荣获国家科学技术进步二等奖。

开发应用填料塔技术 消掉化工厂烟囱里的黑烟

研究生毕业后,我投身于石油炼制领域。炼油,是将原油或其他油脂进行蒸馏的一种工艺,可以让原油在炼制过程中,经过一系列工艺加工,得到有用的各种石油产品或化工原料,如烯烃、芳烃等,是影响国民经济发展和国家安全的重要因素。据说我国第一台炼油设备是从古巴进口的二手设备,前辈们将其数据拷贝,并进行了设备的标准化覆盖。我在参与炼油工作时,行业已普遍标准化,但从精馏分离角度来讲,我们在技术上差得很远,浪费了大量能源。

我参与的第一个精馏分离项目是在大庆油田,项目启动要得到石化总公司(现在的中石化)的批准。我先是和大庆的工程师做技术对接,沟通后很快做出方案,接着去石化总公司找黄处长报批。我印象特别深,黄处长看了看我,问道:“李教授,这个叫填料塔技术的新技术,之前国际上做过吗?”我回答:“美国做过,推广后节能效果显著,分离效率也大幅度提高。”黄处长又问:“中国有吗?”我答道:“还没有。”黄处长继续发问:“那,美国人能做到,中国人能做到吗?”接下来,即使我拍着胸脯保证:“能做到,没问题!”也被黄处长拒绝:“那也不行!”不管我怎样争取,总之就是不批。

上世纪80年代初,国人有一种想法再正常不过了,觉得这种事中国人干不成,因为技术水平和人员素质达不到。我十分难受,心想:要是就这样,我国的科技发展只能落后于人!

我们没有放弃,此后在不同领域用填料塔技术做了很多项目。当年还没有招投标平台,我们直接找到一家化工厂,在传达室打电话联系厂长,见面后对他说:“你们厂里火炬燃烧时冒黑烟是不正常的,这烟里面至少有5%的液化气(丙烷、丁烷)。”厂长说:“确实是,我们测过,大概是10%,都烧掉了,可惜。”我说:“我可以帮你们把烟筒里的黑烟消掉。”厂长喜出望外,召集技术处、生产处、车间的人员和我交流。我表示,通过我们的新型填料塔技术,可以把干气里面的液化气含量降到3%以下。厂长很激动,表示可以立刻签合同。我说:“先不着急签,我们天津大学的校规是实事求是,您先给我数据,我们回去计算一下,不收额外费用。如果计算出来是可行的,我们拿出一个实施方案,方案没问题了,再签合同也不迟。”

一般来说,高校老师出于技术保密的考虑,会先拿到钱,再给方案,而我的信念是“做实事”,事情做成了,会很有成就感。那家化工厂对我们的方案非常满意,我们的报价也不高,就这样顺利签订了合同。我们提供详细设计方案,提供设备并安装调试,一次开车成功,液化气含量降至1%以下,收回的液化气每年创造的效益达数千万元。

我们做了很多类似的项目,直到石化总公司的黄处长被派去美国考察,看到美国人也在大量使用填料塔新技术,才相信了我们。于是,当其他企业到石化总公司找他解决问题时,他成了我们的推销员:“去天津大学找李鑫钢教授,他能做!”

开发自主知识产权技术 打破外国企业的垄断

上世纪90年代,国家对大型企业引进的设备进行国产化,目的是摆脱国外技术对国家关键企业的垄断和控制。国家发改委在全国组建了84个国家工程研究中心,搞产学研,我们的精馏技术国家工程研究中心(简称精馏中心)是其中之一。按照要求,国家工程中心采取“一班人马,两块牌子”的运行模式,精馏中心的另一块牌子是天津大学与天津开发区共建的北洋国家精馏技术工程发展有限公司(简称北洋精馏公司)。

精馏中心运用现代技术提升传统产业,把高校的科研成果产业化,解决化工分离过程能耗高、污染严重的问题。一只脚在高校,可以夯实自主科研创新平台;一只脚在企业,可以迅速转化研发成果。科研成果可以“一站直通式”应用于企业,

但是在潜意识里会明白,什么是对,什么是错。

打工生活很难,生存压力也大。我发现自己不能相信别人了,和谁都是点头之交,有时甚至害怕和人打招呼。我对照心理学书籍给自己治病,得的是“社交恐惧症”,也叫“文明恐惧症”。只有爱心才能治疗,于是我有了一个念头——碰到每一个和我一样的弱者,都向他们传递爱和尊严。

《我是范雨素》让我出了名 懂文学不一定能将日子过好

2017年,我写了《我是范雨素》,发在新媒体“正午故事”上,火得一塌糊涂。很快就有出版机构的编辑联系我,想给我出书。我签了一份合约,把自己关在屋子里继续写,一字一句地写,写我认识的人的前世今生。

半年后,我交出了长篇小说《久别重逢》。但显而易见的是,这与《我是范雨素》迥然相异的作品突破了出版机构的想象,也无法满足本可预估的市场期待。编辑希望我舍弃那些天马行空的部分,把作品修改成非虚构,可我个人感觉,我的文笔不好,如果没有玄幻、奇幻、科幻的话,这本书可能都不及格,所以我不愿意改。出版未能如期完成,而网络时代来得快去得也快,人们很快就记不得范雨素这个名字了。

皮村文学小组的志愿者帮我把稿子用电脑整理出来,只有6.5万字,但我觉得自己建构了百万字的世界,收获了百万字的好评。张慧瑜老师把书稿陆续发给一些他熟悉的文学编辑。兜兜转转,直到2021年5月,才有出版方联系他。又过了一年多,《久别重逢》正式出版。

《久别重逢》落笔的第一个片段,是我童年记忆里的“大桑树爷爷”。我家

带来巨大的经济效益和社会效益。

2000年,我到精馏中心任职。当时中心只有几名研究人员,对工业应用型技术研发项目知之甚少,几乎一切都是从零起步。我身兼多重角色,即指导教师、总工程师、现场指挥,甚至安装工人,带着一批刚刚大学毕业的工程技术人才,从基础开始,给他们讲课、传授工程技术实践经验,手把手教他们调试模拟软件进行工程项目计算,带领他们从技术交流、项目谈判、商务投标,直到亲赴施工现场,从安装设备到调试、开车……就这样一点一点打造这支工程技术团队。同时,我们也紧紧跟踪世界化工过程关键技术的前沿,利用现代计算机技术、信息技术,大幅度提升传统产业,解决我国流程工业能耗高、污染严重的问题。

进入21世纪,我国的化学工业发展迅猛,跃居世界第二。在此过程中,我们开始着重研究炼油最大的装置——减压塔,简单来说,就是在炼油过程中尽可能多地提取物质,以便于制作后应用于生活和生产。作为国内精馏关键技术权威团队,我们将高校的科研成果不断地推向市场,参与了很多国内著名企业的技术改造项目和重大建设项目,积累了丰富的经验。

初期,因为我们有些化工企业对国产技术心里没底,不信任,一些瑞士、美国的企业即使价格高出我们整整一倍,也仍能中标。经过我们的研究、开发、交流、应用,技术逐渐领先,并占领了国内市场。

2001年,上海高桥,我国第一套800万吨炼油装置减压塔关键设备招标。这是当时国内最大的塔器,直径10.2米,高70多米。外国企业虎视眈眈,狮子大开口。经过多轮激烈竞争,我们获胜了!项目于2002年9月14日一次开车成功!各项指标高于国外水平。

2003年3月,齐鲁600万吨大炼油招标。这个领域一直是外国企业的地盘,我们在两个月内拿出了六套方案,全面优于外国企业,一举实现翻盘。2004年10月,该项目一次开车成功,各项技术指标全面优于外国企业同类装置水平。

2003年,大连西太平洋石化,我国首套1000万吨炼油改造项目。厂家提出的技术条件非常严苛,外国企业退却了,我们迎难而上,攻克无数难题。2004年4月29日改造一次成功,全面超额完成了合同要求,同时节能24%。

经过多次残酷竞争,外国企业垄断的格局被打破,他们的要价一降再降,直到低于我们的价格,甚至为了降低成本将工厂搬到中国,这无形中为当地增加了就业机会。这时候,他们私下与我们联系,想“划江而治”,南方归他们,北方归我们,当然被我们断然拒绝。之后,我们坚持开发自主知识产权技术,创造了多个“第一”,实现了多项突破——我国第一套千万吨级炼油减压塔、直径13.7米的我国最大减压塔、能耗最低的炼油装置、运行周期最长的炼油装置……外国企业逐渐被我们挤出了中国市场,我们的千万吨级炼油技术覆盖率达到了80%,获得了国家科技进步奖、教育部“中国高等学校十大科技进展”等奖项和荣誉。

2011年,美国盐湖城国际化工大会上,外国专家对我们的研究成果大加赞赏。走过30年产学研相结合的创新之路,我们的团队终于站在了时代浪潮的前端,我也感慨万千:“要想得到国际上的尊重,必须强于他们,狭路相逢勇者胜!”

讲述

她希望自己的文字能耐得住时间的腐蚀

白天做家政,夜晚写小说

口述 范雨素 整理 何玉新

2017年4月,一篇题为《我是范雨素》的文章在社交网络走红,来自湖北农村的范雨素,住在北京皮村的出租屋里,靠做家政养活自己和两个女儿,闲暇时间看书写作,这种状态引起很多人的共鸣和讨论。转眼六年过去,范雨素的生活一如当初,她的小说《久别重逢》几经辗转,由北京十月文艺出版社出版,或许她的命运也会因此有所改变。

不能忍受乡下的枯燥 12岁时赤脚走天涯

1973年,我出生在湖北省襄阳市打伙村。我的母亲叫张芝芝,生于1936年,14岁时,因能说会道,擅长帮人解决矛盾,被选举为妇女主任。外祖父把她许配给邻居家的儿子,就是我的父亲。父亲身体不好,干不了体力活,家里五个娃子,全靠母亲一人支撑,穷得叮当响。

我在六七岁时学会了自己看小说,一年后看懂了一本繁体字版的《西游记》。没有人发现过,也没有人表扬过我。我上小学的年代,文学刊物刊登最多的是知青文学,里面写了很多逃火车票、偷地里的青菜、搞老乡家的果子、打老乡家的看门狗和炖狗

肉吃的伎俩。除了这些知青文学,我还看过《鲁滨孙漂流记》《神秘岛》《孤星血泪》《雾都孤儿》《在人间》《欧阳光之歌》《金光大道》。通过看小说,我对中国地理、世界地理,中国历史,世界历史了如指掌。只要报一个地名出来,我就知道在世界上的哪个大洲;说一条河流出来,我能知道它流向地球上的哪个大洋。

我12岁时,在屋里所有空白的纸上,都写上了“赤脚走天涯”五个字。那年暑假,我不辞而别,按照知青文学教我的七十二道伎俩,逃票去了海南岛。那里鲜花盛开,马路上有很多木瓜树、椰子树,躺在树下就可以吃木瓜、喝椰汁。我吃水果吃腻了,就去扒垃圾桶找吃的。小说里的主人公都是这样生活的。头发很短,脏兮兮没洗脸的我,看着就像一个没人理睬的流浪男孩。

可这种日子会过腻的。没有学校读书,没有小说看,也没有母亲的爱护。我在海南岛上流浪了三个月,决定打道回府。一路逃票,回到家乡。全家人只有母亲还用慈祥的眼神看着我,父亲和大哥对我恨之入骨,说我丢了他们的人。村里年长的族兄也找到母亲,说我丢了范家的脸面,让母亲把我打一顿,赶出去。这时候我才清醒过来,在我们襄阳农村,一个女孩离家出走,就相当于古典小说里的私奔,

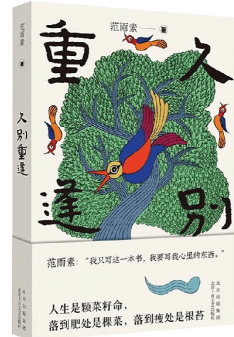
罪不可赦。我们村从来没有女孩这么做过。母亲没有抛弃我。她让我小哥哥找人帮忙,为我谋了一份民办教师的工作,在一个偏远的上小学教书。如果不离开老家,一直做下去,会转成正式教师。但我不能忍受在乡下坐井观天的枯燥日子,想看看大世界,20岁时来到了北京。

每天看书可能记不住什么 但在潜意识里会明白对错

我懒散、笨拙,别人半个小时干完的活,我三四个小时也干不完。去饭馆当服务员,我端着盘子上菜,愣是会摔一跤,把盘子打碎,菜洒了一地。我在北京蹉跎了两年,和一个东北人结婚,生了两个女儿。孩子的父亲经常酗酒,打人。我实在受不了,带着孩子回襄阳求助。那个男人没有找我们,后来听说他从满洲里去了俄罗斯。我告诉母亲,以后我要独自带着两个女儿生活了。母亲沉着地说,不怕。

那时候我们农村穷苦人家糊口尚属不易,我也渐渐明白,我是生我养我的村庄的过客,我的两个孩子更是无根的水中浮萍。我带着两个孩子回到北京,做了育儿嫂,看护别人的孩子,每星期休一天。大女儿在出租屋里照顾小妹妹。

我租的房子位于东五环外的皮



范雨素《久别重逢》一书,获得多项好评。

村,那是一个很有趣味的村子。2014年秋天,文学博士张慧瑜来到皮村,每周在“工友之家”文学小组开课,讲文学理论。一群看似毫不相干的人聚在一起,寻找精神的共鸣。我去听了好多次,获益良多。

我的大女儿跟着电视里的字幕学认字,会看报看小说了。我陆陆续续去潘家园和各个旧货市场、废品收购站,给她,也给我自己买了一千多斤书。有两个原因,一是论斤买太便宜,二是这些进过废品收购站的旧书太新了,很多都没有拆下塑封。一本书从来没有人看过,跟一个人从没有好好活过一样,让人心疼。

我喜欢的文学作品,大都有悲剧之美。记得大约在2012年,我在《人民文学》上看到一篇叫《浅生活》的小说,看完后我泪流满面。文学是水中月、镜中花,是张继的夜半钟声,是刘长卿的杳杳钟声,是寺庙里的阵阵木鱼声。一本书读完可能很快就忘干净了,好比竹篮打水一场空,但是竹篮经过一次次水的洗礼,会一次比一次干净。一个人每天看书,可能记不住什