

弘扬科学家精神
hongyang kexuejia jingshen

孙九林:科技大数据领域的先行者

谦和,如沐春风,这就是学生和同事们眼中的孙九林。沉浸在大数据研究几十年,从最初初露锋芒到后来的洗尽铅华,无论哪个时期的孙九林,对大数据的热爱从未改变,即使是在信息化刚刚起步阶段,他也对大数据的未来充满期待。梦想落进现实,不能只靠想象,为此,孙九林以身作则、身体力行,用默默的耕耘为中国的科技大数据发展贡献力量。

迎难而上 初露峥嵘

20世纪80年代,孙九林开始从事信息科学与技术资源环境领域的应用研究工作。那时,国家正在开展国土规划,需要用计算机管理资源环境数据,由于国内没有这方面的研究,所有的工作需要从零开始,工作的难度可想而知。接到了这个任务的孙九林没有退缩,而是将目光从中国转向了全世界,他了解到,美国用计算机管理银行账户。这个发现,给孙九林的科研带来了启发,“我找到了研发的切入点。”对于当时的研发过程,孙九林用短短的一句话进行了总结。

“我们用了不到1年的时间,提出了建立我国国土资源数据库的总体方案,并选择西南三省一市做试点。1985年,我国第一个国土资源数据库终于建成。该数据库总体技术方案和软件系统被原国家计划委员会推广到全国各省区应用,从而使我国资源环境领域的信息化建设向前迈出了一大步。”提到这个数据库,孙九林的眼中闪过自豪的光芒。而作为这个项目的带头人,孙九林在喜悦之余,又投入到了他热爱的信息科学研究领域。

20世纪80年代,孙九林首次提出我国资源信息管理体系和分类编码、区域开发模型体系、统计型空间信息系统模式等,他用非凡的成绩在自己的大数据之路留下了浓重的一笔,取得了具有国际领先水平的“中国黄土高原国土资源数据库及信息系统”“自然资源综合开发决策信息系统”“自然资源数据库”等多项科学大数据领域的重大成果,均获得国家科技进步奖二等奖。为中国的信息科学在资源环境中的应用作出了开拓性贡献。同时,他提出的建设“国家国土资源信息系统总体方案”,成为当时国家提出要建设的24个经济信息系统之一。

勇于挑战 敢于担当

在孙九林的手中,科研是一支书写奇迹的笔。而这支笔,在20世纪90年代



孙九林 ■ 资料图

的农业领域展现了它的力量。

当时,中国的数据研究还在路上,国家提出了用遥感技术实现农作物估产这个新课题。面对新的挑战,孙九林再次出发,“科研工作不同于其他的工作,勇气、耐心、创新才是科研的真谛,所有的事情都要经历从不懂到精通的过程,科研也是如此。”

面对这个课题,孙九林很慎重,在他看来,中国有着悠久的农业历史,农业乃国之根本,关系到国计民生,“我想要的最多的,就是怎样才能把零散的农业数据收集、管理和广泛应用。”

在那段时间里,孙九林经常独自在屋中走来走去,一方面考虑如何高效收集数据,另一方面思考如何有效管理和应用。他带领团队深入研究,在农业信息化领域里用心播种。功夫不负有心人,在他和团队的努力下,历时5年,我国的农业信息领域传出捷报——我国第一个“多品种大面积遥感估产实用系统”建成,并投入运行。

对于遥感估产系统,孙九林说了这样一番话:“遥感估产系统在国际贸易中起到重要的参考作用,通过估产,就可以预估他国某种作物的产量,从而预估他国的进出口量,对农业生产有重要的指导作用。”

深入探索 数据共享

2001年,从事多年数据研究的孙九林,以“农业信息工程专业”当选为中国工程院“农业、轻纺与环境工程学部”院

士。荣誉并没有让他满足现状,而是继续从事大数据研究。对他而言,数据是社会发展的关键资源,数据源于社会,并要回到社会,只有互动,才能促进中国大数据资源的循环、发展和应用。

然而,事实却并非如此,获取的数据资源没有实现价值最大化,其中,数据的流通是它发挥价值的钥匙。没有这把钥匙,就打不开数据资源社会化的大门。因此,要加大数据的流动性。

在孙九林看来,数据资源只有在流动中才能体现真正的科学、经济和社会价值。越是数据发达的时代,越需要让数据共享,“大海之所以孕育万物,就在于其流动性,数据的海洋也要保持这种流动性。”为此,孙九林主持了“国家科学数据共享工程规划”,并选择地球系统科学领域进行实施。

我国也因为缺乏可真正运行的地球系统科学数据共享平台,造成了数据资源的重复投资和浪费,减缓了向地学强国迈进的步伐。

为了攻克这一难题,孙九林组织来自地球科学、计算机科学技术、天文学等领域的40多个单位400多名学者经过10多年的通力合作、锲而不舍,终于突破了分散科学数据资源共享的难题,建立了持续共享机制,找到了集成方法,制定了标准规范,解决了关键技术,建成并运行我国“地球系统科学数据共享国家平台”。平台为重大科研项目、民生工程

等提供了数据服务,盘活了分散在单位、团队、个人手中的大量的科学数据资源,创建了东北亚合作研究网络,建立了连接美国、俄罗斯、欧洲、南亚等国家和地区的国际数据交换网络,影响力辐射到全球。

平台通过国家“十五”“十一五”的试点和建设,2011年经科技部、财政部认定,成为23家国家科技基础条件平台之一。并获2014年国家科技进步奖二等奖,入选国家“十一五”重大科技成就展和“十二五”科技创新成就展。

对孙九林而言,平台就是数据共享的钥匙,为了让这把钥匙拥有更多的能动性,他们自主研发了首套全服务化的分布式科学数据共享软件,具有海量数据动态管理、站点故障自恢复、跨平台部署、可二次开发与个性化定制等特点,填补了国内外空白。平台突破了海量地学数据高效存储与优化检索、分布式安全统一访问、网络共享知识产权保护等三大关键技术,率先提出了地球系统科学数据共享标准参考模型,研制了可扩展的地球系统科学数据分类、编码、集成与服务等相关规范,形成多项国家标准,为不同学科、不同类型的地学数据的一致性和统一服务奠定了基础。

科研没有止境,孙九林一直秉承初心,奋斗在大数据时代的前沿。“在信息化时代,数据就是一切。”这就是孙九林眼中的大数据。

夏天

科技英才
keji yingcai

“我姓田,油田的田。”
他血脉流淌着石油基因,时刻不忘记自己是油田人。

他是石化技能大师、中石化江苏油田工程技术服务中心连续管项目部总工程师田明。

一封跨越1800公里的感谢信

这是一封跨越1800公里的感谢信:田明团队帮助解决了茂名石化260万吨/年渣油加氢装置,全球两套、国内首套,价值数十亿元,将劣质原油、渣油变为轻质油。这套装置精贵,每年创效数亿元。由于故障停工,装置出现油渣沉积,底部堵塞堵塞反应器。

这是一道世界级难题,国内外没有成熟解决方案。得知田明是石化技能大师,茂名石化便向中石化江苏油田工程技术服务中心求助,希望帮助解决这一难题。

收到求助后,田明立即带领团队赶到中石化茂名分公司。此前,国内外不少专家团队来过,但一直未有实质性突破。
3天成功贯通反应器A焦炭层,3天贯通反应器B、C焦炭层,田明团队凭借精湛的技术,解决了破焦难题,为渣油加氢装置完成抢修打下了坚实基础,帮助茂名石化减少损失上亿元。

“整个施工过程就像第一次吃螃蟹的人要胆大心细,又有点像瓷器店里打老鼠,要精细施工、格外小心,更何况炼化板块都是高温高压、有毒有害,易燃易爆。”田明说,“当时对方求助时,我们虽没有100%把握,但这么多年来,我们一直就是这样迎着困难而上,不断探索解决问题。”

田明说:“没有解决不了的问题,只有想不到的办法,困难越大越向前。”

“学好一门技术,端牢自己的饭碗”

今年58岁的田明,17岁到油田工作,从作业工、测试工、仪表工、井架工、大班、电器大班……到现在连续管项目部总工程师,经历过10多个不同岗位,始终坚持在野外工作一线。同期一起参加工作的工友,大多已转岗到后勤部门。

初中时田明成绩优秀,一直担任班长,本可以继续念高中,将来可以考大学。但因兄弟姊妹多,为了减轻家庭负担,他想早点参加工作。父亲建议他考油田技校:“我们国家需要石油,学好一门技术,才能为国家作贡献,才能端牢自己的饭碗。”

“学好一门技术!”这句话烙在田明心中,并成为他今后工作中努力向前的动力。

田明在新疆参与西部大开发试油测试,别人轮休探亲,带回来的是土特产,而他背回的却是几十公斤重的氮气增压泵,没白天没黑夜泡在工房琢磨,利用假期完成了“氮气泵改进”等技术成果。

试油是石油勘探最重要的环节之一,俗称给油藏做“B超”。需要利用射孔弹射开套管,使油藏流体流进井筒,再借助井下压力计、测试器完成测试,求取油井的产能、储量等参数,是石油勘探最重要的施工环节之一。但射孔弹爆炸瞬间产生的巨大冲击力,经常使同在井下录取资料的压力计因瞬间压力过载而损坏。如何保护压力计降低损失,是行业的普遍难题。

下班后回家的田明一直在苦苦思考,因为突然起风,房门“啪”的一声被吹关上。他一下豁然开朗:“爆炸产生的冲击波不就象风一样吗?”他设计出独特活门装置,爆炸时的冲击波被“活门”瞬间关在外面,实现了压力计的保护。

在“压力计过载保护器”创新成果的基础上,田明继续完善并形成“试油测试技术的创新与应用”创新项目,获国家科学技术进步奖二等奖。

“第一次爬井架”的故事

在至今41年的职业生涯中,田明被授予的荣誉不胜枚举,获得过“全国技术能手”“全国五一劳动奖章”“2017中国年度十大工匠”“中石化技能大师”“江苏大工匠”……但是他却特意向记者介绍起自己第一次爬井架的故事。

那是2003年12月,他在新疆古尔班通古特沙漠腹地施工,当时野外施工环境的气温已经下降到零下二三十摄氏度。班长因为受凉感冒挂水,无法继续爬井架。在试油岗位中,井架工非常辛苦,要经常爬上近20米高的井架进行作业。这个岗位属于高空作业,对技能要求高,而且需要具备较强的心理素质。

看到班长患病,田明主动挺身而出:“我来上,我是单位的人,单位的事就是我的事情。”

开始爬井架,田明体验到为什么有同事望而却步,冷风刺骨,刮在脸上如刀割。此外由于是首次上井架,因为紧张腿肚子发酸,很快田明第一次试爬就失败,下来重新调整。在向班长请教,做好保护措施后,田明再次试爬……经过多次调整和适应后,克服恐高、酷寒等种种困难,他终于登顶完成了施工作业。

“后来经过多次锻炼后,不但不害怕,而且爬起来的速度更快更熟练,甚至还摸索出一些技巧出来。”田明说,困难是个人成长的最好磨练,战胜困难的动力是责任和勇气。

15年前,中国石化江苏油田成立了第一个工人层面的工作室——“田明劳模创新工作室”,最初只有5人,如今已发展到24人。这里是集思广益、交流切磋的平台,更是攻坚克难的“尖刀班”,累计培养出10名高级技师,形成创新成果150多项,直接创造经济效益数亿元。田明的徒弟周瑞介绍,师傅在传授技术的同时,更强调要有责任心,时刻要牢记单位的事情就是自己的事情,不要畏惧困难,大胆去实践。

“成绩和荣誉是结果,只能代表过去,唯有精神和信念通向未来,可以薪火相传。”田明说。

田明:攻坚克难,铸就大国工匠

■ 嵇尚东

践行“四力” 立足基层
——寻访最美科技工作者

高伟:科研赋能交通新材产业

科学导报记者 马骏

在位于山西转型综改示范区的山西中涂交通科技股份有限公司,有一位年仅38岁却在科研一线深耕了15年的高级工程师——高伟。他曾获得山西省科学技术发明奖二等奖、山西省专利二等奖等诸多荣誉,在交通道路标线领域成果斐然。谈及参与研发的“道路标线涂料”,高伟眼中满是期许:“希望它们能切实减少交通事故,全力保护车辆与人身安全。”

高伟出生于山西省运城市,自幼便展现出优异的学习成绩,对物理化学更是兴趣浓厚。“上学时,最期待的就是做实验,那些奇妙的化学反应,让我深深着迷,总觉得45分钟的实验课时间太短了!”2006年,怀揣着对科学的热爱,他顺利考入西安工业大学,毅然选择了材料工程专业。

大学4年,实验室成了高伟的第二个家。他整日与各类材料、实验器皿为伴,时常因专注实验错过午饭时间,肚子咕咕叫也浑然不觉。在他看来,材料

作为现代社会发展的三大支柱之一,其每一次突破都推动着人类物质文明迈向新高度。

2010年,大学毕业的高伟踏入山西中涂交通科技股份有限公司,就此与道路标线结下不解之缘,开启了深入研究的征程。每当看到自己研发的材料历经混合、研磨、过滤等工序,一袋袋、一桶桶走下生产线运往世界各地,高伟心中便涌起无限自豪。“我参与研发的产品已远销赞比亚、埃塞俄比亚等海外国家,在提升道路通行能力、改善车流行驶条件、保障交通安全等方面发挥着重要作用。”

山西中涂交通科技股份有限公司为科研人员打造了高规格实验室,这让高伟如虎添翼。冷塑型双组分道路标线涂料,便是他参与研制的王牌产品。这款产品历经千百次实验才成功问世,一举打破国外产品垄断,为公司开拓了广阔市场。“过去,冷塑型双组分道路标线涂料依赖进口,如今我们生产的产品不仅能完全替代进口,部分性能更胜一筹。”高伟介绍道,在山东某高速公路的混凝土桥面微表处理后出现局部脱落问题,使

用这款产品施工仅1小时后,道路便恢复通行。

此外,融合微表处理和电荷斥斥技术的抗污标线涂料,以及针对高寒高海拔地区水泥路面高韧性高附着高耐磨涂料等,都凝聚着高伟的智慧与汗水。如今,山西中涂交通科技股份有限公司已通过三体系认证和首家CCPC交通产品认证,涂料年产能达20万吨。其核心产品冷塑型双组分标线涂料在港澳大桥、冬奥会配套高速京礼高速等重点工程中大放异彩,享誉海内外。

高伟的努力与付出收获了累累硕果。他参与研发的“一种高亮标线涂料及其制备方法”荣获全国科技成果研究中心一等奖、山西省第二届发明专利二等奖;“一种道路标线热熔涂料”获山西省第三届发明专利三等奖;“耐久型高亮标线制备方法”获山西省科学技术发明二等奖。

在高伟的带领下,科研团队持续发力,助力公司将技术链延伸、拓展至新型地坪材料、路面快速养护材料等其他表面处理材料领域。目前,高伟手握21项专利,涵盖树脂、底漆、双组分标线材料、



高伟在实验室 ■ 图片由受访者提供

热熔型标线材料、水性标线材料、反光玻璃珠、地坪材料和路面修复材料等多个产品类别。

展望未来,高伟表示:“我将持续探索新技术,为世界各国人民提供更领先的新产品。”