



“深瞳”

黄平平(左一)在塔克拉玛干沙漠进行土壤水分实地数据采集。

彭云彪(右二)在野外生产一线指导技术人员观察岩芯。

刘健(右二)操作透射电子显微镜分析实验关键数据。

科学家精神的践行者

□ 本报记者 及庆玲

激发全社会创新活力
弘扬科学家精神

坐地日行八万里,巡天遥看一千河。科研团队将神话故事里的“千里眼”变成现实。内蒙古,这片辽阔的土地,期待着更多勇攀高峰、敢闯新路的科学家,共同勾勒高质量发展最美画卷。

科技兴则民族兴,科技强则国家强。2024年全国科技活动周期间,记者走近部分内蒙古杰出的科学家和他们的科研团队,领略他们把人生理想融入国家使命的力量,感受科技创新在支撑经济发展、推动全面建成小康社会等方面的显著成效。

“铀”此而生的非凡

年近六旬的彭云彪,头发花白,岁月在他的脸上留下了印记,但他对铀矿地质事业的热爱与执着从未减退。

彭云彪,核工业二〇八大队总工程师,2023年成为中国工程院院士的候选人,2024年首批“国家卓越工程师奖”获得者,这是我国工程技术领域的最高荣誉。

荣誉背后是彭云彪及其团队35年对“找铀”的执着。时光追溯到上个世纪,正值我国铀矿地质事业蓬勃发展的初期。1989年,彭云彪从中国地质大学(武汉)毕业后,加入核工业二〇八大队这个“找铀”的队伍。

每日晨曦初露,彭云彪便身背“地质三宝”——地质锤、罗盘和放大镜,踏上茫茫沙漠戈壁,细致观察岩石性状,分析地质结构,努力探寻铀矿的线索。

“野外每一步勘查工作都需要紧密跟随勘探井的成果安排进行,随时可能前往山区或者深入沙漠腹地执行任务”。回忆起刚加入这支队伍时,彭云彪说,当时野外工作条件异常艰苦,有时还得住牛圈。白天上山干活,晚上加班整理资料,以保证第二天的勘查工作能够有条不紊地进行。

1992年至1994年,核工业二〇八大队与国外专家进行野外勘查合作。“我在大学时学习的并非是铀矿专业,因而格外珍视这次与外国专家学习的机会。”彭云彪说。

那段岁月,虽然充满了艰辛与挑战,却也铸就了彭云彪坚韧不拔的精神与对勘探事业的热爱。

2000年,时任核工业二〇八大队地勘二分队负责人的彭云彪投身鄂尔多斯盆地北部的野外地质勘查工作。

不塞不流,不止不行。“找铀”能取得突破,正是得益于团队提出的创新性铀成矿理论与模式”。彭云彪以鄂尔多斯盆地为例介绍,该盆地虽然矿产资源丰富,但受传统水成铀矿理论束缚,曾被视为铀矿“不被看好的地区”。但彭云彪却深信,丰富的其他能源矿产对砂岩铀成矿具有积极影响。

“通常情况下,在盆地的边缘地带,我们容易发现一些裸露出地表的地质层,这些地质层被地质人员称为露头”。彭云彪解释道,为了便于观测,他们来到鄂尔多斯的神山沟,寻找这种岩石露头。

彭云彪说:“按传统砂岩铀成矿理论,盆地钻孔岩石非灰即绿,缺乏典型找矿标志即红色和黄色砂岩。但是,通过地表调研结果,印证了我们团队的推测,绿

色砂岩或经改造变绿,红色砂岩因高度胶结性未被改造而保持原色。”

在二连盆地东区和延铀矿床,彭云彪展现了深厚的业务功底与创新力,对沉寂“呆矿”提出了晚白垩世湖泊扩张体系域的湖泛事件控制铀矿床形成的理论,并建立多元化成矿模式。此外,他还在二连盆地总结出构造反转控含氧含水渗入的新理论。

在巴音戈壁盆地,他又提出了塔木素特大型砂岩复成因铀矿床的断陷盆地扇三角洲铀成矿理论新认识。

彭云彪带领技术团队总结规律,提高认识并寻找突破口,因我国铀矿地质条件复杂国际理论不完全适用,他们就结合鄂尔多斯盆地、二连盆地和巴音戈壁盆地的特殊条件,创造性地提出了一系列具有中国特色的铀成矿理论,如鄂尔多斯盆地“古层间氧化带型”等。

专家对此给予了高度评价,认为这些理论成果不仅是科创与找矿结合的典范,更是我国铀矿地质研究领域的重大突破,为我国铀矿资源的可持续发展提供了坚实的理论与实践。

历经无数次的勘探与钻研,彭云彪与他的技术团队在砂石的迷宫中找到了珍贵的线索,成功发现和确定了一批超大型、特大型、大型和中型等砂岩铀矿床。

这些发现,不仅让我国的铀资源宝库更加充盈,更为我国核工业的蓬勃发展奠定了坚实的基础。彭云彪自豪地说:“在鄂尔多斯盆地、二连盆地和巴音戈壁盆地,我们分别成功构造了3个万吨级以上铀资源基地,这使得我国铀资源勘查的成果与成就傲视群雄。”

“鄂尔多斯盆地铀资源基地的纳岭沟特大型铀矿床与二连盆地铀资源基地的巴彦乌拉大型铀矿床,已率先实现开发,占据我国已开发地浸砂岩铀矿山中的半壁江山。”彭云彪介绍,这两大基地正稳步迈向我国首批千万吨级现代化地浸铀矿山的行列,为我国国防建设和核电事业的蓬勃发展提供了源源不断的动力。它们的成功开发,不仅推动了我国铀资源开发格局由南方硬岩型向北方砂岩型的转变,更极大地增强了我国自主保障铀资源的信心,为国家的天然铀安全保驾护航。

2023年,全国铀矿地质勘查高质量发展大会上,我国新时代铀矿勘查的辉煌成就揭晓——内蒙古地区独占鳌头,荣获7项殊荣,其中核工业二〇八大队贡献了6项。

让“千里眼”变成现实

走进自治区雷达技术与应用重点实验室,一张张荣誉证书记录了这支由20名高校教师组成的雷达技术与微波遥感应用研究团队逐梦报国的历程。

见到记者时,实验室负责人黄平平正和团队人员按部就班地做着理论仿真、系统研制、实验总结等日常工作。

“我是山东人。”2010年从中科院电子学研究所博士毕业后的黄平平,毅然选择到内蒙古工业大学,从事教学工作,开启雷达技术研究与应用研究,并吸引北京、西安等地的科研人员来到内蒙古。

内蒙古工业大学信息工程学院教师侯婷斩钉截铁地说:“这里有草原般广阔的干事创业平台,还有一群志同道合的科研同伴,我们一定能够学以致用,干一番事业。”

十多年过去了,团队成功研制出具有国际先进技术水平的地基微变监测雷达系统,为内蒙古这个拥有世界上露天矿山最密集区域企业的安全作业保驾护航。

边坡坍塌一直是矿山最大的安全隐患。2023年,某露天矿区发生大面积山体坍塌,事故现场地质环境复杂,救援难度大,搜救工作面临危岩体、边坡坍塌等次生灾害威胁。该科研团队一行5人携带自主研发的便携式全方位微变监测雷达,昼夜兼程奔赴抢险救援

最前线,充分发挥在露天煤矿安全监测领域的技术和装备优势,与国家应急救援队携带的边坡雷达一起组成了雷达监测体系,在指挥部统一部署下开展工作,有力支持了地面救援行动。

此外,该团队还开拓了草原、沙漠、黄河冰凌等多个领域的环境遥感监测,成为从空中俯瞰大地、感知相关信息的“千里眼”。

“在黄老师的带领下,我们经常通宵值守在被观测区域,实时关注监测动态,生怕错过一丝‘风吹草动’,影响采集数据,付出了常人难以想象的艰辛和努力。”回忆起在寒冬结冰的湖面、蚊虫叮咬的草原、坍塌危险的露天矿场、骄阳如火的戈壁荒漠进行数据采集的时光,黄平平作为获奖代表,与广大青年科技人员分享自己的经验。

坐地日行八万里,巡天遥看一千河。科研团队将神话故事里的“千里眼”变成现实。

坐地日行八万里,巡天遥看一千河。科研团队将神话故事里的“千里眼”变成现实。

视线



联合播种机在呼伦贝尔农垦绥化河农牧场有限公司田间播种大豆。

现代农业守护黑土粮仓

今年,呼伦贝尔农垦绥化河农牧场有限公司充分发挥黑土地优势,选种适合本地区的高产大豆品种,通过机械化耕种、测土配方、滴灌水肥一体化技术和无人机智能巡田等措施,守护黑土粮仓。 韩冷 董元权 摄



工人在给播种机添加大豆种子。

开启纳米材料新赛道

从一个小小的纳米材料,到能源化学基础研究的领跑者,再到引领世界催化新材料发展的方向,内蒙古大学化学化工学院院长刘健和他的科研团队正奋力奔跑在纳米反应器领域的新赛道上。

“在光催化反应器中,加入催化剂,继续滴加混合物,通氧气,接循环水,进行光照反应,观察是否有气泡产生……”实验数据重复3次,关键数据重复更多,要在不断的重复中找创新。”推开纳米反应器与能源催化先进材料实验室大门,刘健正在指导研究生进行光催化可持续制过氧化氢实验。

操作台上,一张白纸上写着“雪崩前没有一片雪花是无辜的,请不要戴着手套触碰公共领域。”的字样。00后研究生安泓宇向记者介绍,这是刘老师为了警示大家要按规程操作实验设备,特意张贴出来的。

一系列行云流水的实验操作,一张小小的提示卡片,“拼”出了刘健对科学研究严谨、求实的图景:科学事业之所以不断壮大,就在于科学家群体对真理的不懈追求。

“做科研并不是简单的重复,而是需要不断创新。”刘健认为:“我一直坚信科研应该是百花齐放、百家争鸣的状态。因为只有这样才能激发出更多的灵感和创造力。而我在做科研时也会尽量保持这种开放的心态。”

刘健是土生土长的内蒙古“后生”,中学时就是化学课代表,尤其喜爱化学实验,在高考后,更是义无反顾地选择化学类专业。大学期间学习的是无机非金属材料,硕士阶段主攻应用化学,博士生涯钻研物理化学,博士后期间主要从事纳米科学与技术。之后的时光,在澳大利亚科廷大学石油与化工学院从事教学科研工作,讲授《先进颗粒过程》等本科、研究生课程,化学成了他人生的必修课,并且一路生花。

然而祖国的发展,家乡的建设,一直都牵动着刘健的心。

“在国外的時候,最大的希望就是将自己的科研成果写在祖国的大地上,服务国家,贡献社会。”2017年,刘健毅然决然地辞去澳大利亚科廷大学终身教职,回到祖

国的怀抱。随后,他又一次婉辞发达地区的邀约,回到自己的家乡,入职内蒙古大学化学化工学院,兼聘内蒙古大学能源材料研究院特聘教授,把自己多年的科研成果倾囊相授。

“做能源材料与能源化学领域的基础应用研究,可能没法很快出成果,但这些问题却是我们国家、自治区经济社会可持续发展迫切需要解决的。只要是国家和自治区所需,我们一定要努力和坚持去做。”刘健说。

教学之余,刘健把精力都投入到推动内蒙古高水平基础科学研究中,围绕我区重点领域,集中攻坚、全力突破,组织团队投身于绿氢生产、存储、利用,探索开发高效复合型水溶性分散剂和第三代聚乙二醇二甲醚脱硫剂。全方位联合国内外科研院校并积极对接相关“龙头”企业,大力推动“科技之花”结出“发展之果”。

前不久,刘健带领团队借助人工细胞——功能化纳米反应器材料优势,将纳米材料的高性能发挥得淋漓尽致,为“双碳”战略目标实现、新质生产力发展赋能增效。同时在风电、光电清洁能源驱动的CO₂定向催化转化,人工光合高价值化学品等方面也取得了突出成就。

“面向科技前沿,结合自治区战略需求,我们正在开展基础能源材料化学的研究,太阳能电池与动力电池的回收利用,绿氢的生产、储存、利用等相关课题的研究。目前都处于关键能源材料的攻坚阶段。”刘健希望,将团队所掌握的材料化学研究成果推广、服务到更多行业及领域,如现代煤化工、稀土新材料和纳米新医学。“因为这项工作不仅能够解决目前面临的环境问题,还能创造更大的社会价值。”

在这条路上,刘健将带领科研团队不断地尝试、不断地发展,不断地刷新世界对微观材料与微观受限空间催化反应的认识。

内蒙古,这片辽阔的土地,期待着更多勇攀高峰、敢闯新路的科学家,共同勾勒出高质量发展最美画卷。

(图片由受访者提供)

记者手记

人无精神不立,国无精神不强。以中国式现代化推进中华民族伟大复兴,需要精神力量的支撑。

在祖国大地上,一座座科技创新的丰碑,铸就了独特的精神气质,形成了科学家精神。

2019年,中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》,要求大力弘扬胸怀祖国、服务人民的爱国精神,勇攀高峰、敢为人先的创新精神,追求真理、严谨治学的求实精神,淡泊名利、潜心研究的奉献精神,集智攻关、团结协作的协同精神,甘为人梯、奖掖后学的育人精神。

科学事业是接力事业,只有薪火相传才能拾级而上,登高望远。新时代新征程呼唤着我们凝聚共识,同向同行,继承弘扬科学家精神,在全社会形成尊重知识、崇尚创新、尊重人才、热爱科学、献身科学的浓厚氛围,进一步鼓舞和激励广大科技工作者,心系国家事、肩扛国家责,与时代同频共振,融入时代发展潮流,争做重大科研成果的创造者、建设科技强国的奉献者、崇高思想品格的践行者、良好社会风尚的引领者,在实现高水平科技自立自强的火热实践中汇聚磅礴力量。