

中核集团召开 2022年警示教育大会

本报讯(记者王宇翔)12月26日,中核集团2022年警示教育大会在京召开。中核集团党组书记、董事长余剑锋在会上强调,要始终牢记习近平总书记对核工业的殷殷嘱托,始终保持“两个永远在路上”的清醒和坚定,始终保持中央企业干部队伍忠诚、干净、担当的本色,团结奋斗、砥砺前行,为全面建设社会主义现代化强国,贡献新时代核工业人的磅礴力量。

集团公司总经理、党组副书记顾军主持会议。集团公司董事、党组副书记王杰之通报了集团公司今年以来查处的违纪违法案件情况。集团公司党组成员、副总经理马文军、申彦锋出席会议。

会上,余剑锋表示,经过这几年努力,集团公司违纪违法问题存量、增量卓有成效,干部职工的法纪意识不断提升,强核报国责任担当更加有力,全面从严治党的治理效能有效提升。同时,我们更应清醒看到,“四风”问题屡禁不绝,我们要保持高度警惕。

余剑锋就进一步做好全面从严治党提出要求:一是要深刻汲取违纪违法案件教训,切实引以为戒、警钟长鸣,清醒认识违纪违法行为的突出表现,彻底认清违纪违法问题根源,深刻反省管党治党方面存在的短板弱项。二是要深入学习领悟以党的自我革命引领社会革命的战略思想,切实增强深入推进全面从严治党政治自觉,始终保持“两个永远在路上”的坚定执着,坚决打赢反腐败斗争攻坚战持久战,始终牢记“三个务必”的郑重告诫,以上率下正党风、驰而不息



刘杰摄影

纠“四风”,深刻领悟一体推进“三不腐”的战略部署,推动全面从严治党取得更大治理成效。三是要深入贯彻党的二十大精神,夯实全面从严治党政治责任,提高政治站位,对“国之大事”了然于胸,强化政治担当,扛“国之重任”使命必达,领导率先垂范,把“两个责任”压紧抓实,加强廉洁自律,对“破窗效应”高度警惕。

集团公司总助级、副总师级领导,总部各部门负责人在主场出席会议。集团公司副总师级领导,科技委、战略与管理咨询委;集团公司外派专职董事、专职监事;党组巡视组组长、副组长;各成员单位领导班子成员,相关部门负责人在分会场参加会议。

集团中原建设公司在新能源领域市场开发方面取得实质性突破,中标江河机电100兆瓦风电(EPC)项目、汨罗天井山48MW垂直轴风力发电及12MW储能电站(EPC)项目。中核地矿科技公司着力构建以生态环境治理为主业、工程勘察与施工为支撑的市场开发经营格局,打造“EPC生态修复+产业植入”3.0模式。同方威视核技术应用产业开拓喜获进展,研发的多矿种宽粒级全自动选矿系统已在山西、内蒙古等省投入使用。中核高能推动本土放疗精准化、智能化、个性化发展,践行二十大报告“健康中国2030”战略,服务中国患者,促进民生福祉。中核兰铂光伏电站提前完成年度发电目标。

王杰之任中核集团 董事、党组副书记

本报讯 中共中央组织部日前下发通知,任命王杰之同志为中国核工业集团有限公司董事、党组副书记,免去其中国核工业集团有限公司纪检监察组组长职务。(何讯)

王杰之同志简历

王杰之,男,汉族,1966年10月生,中共党员。
2016年5月任中核集团党组纪检组组长、党组成员。
2019年1月任中核集团纪检监察组组长、党组成员。
2022年12月任中核集团董事、党组副书记。



我国首个核能工业 供热项目建成投用

本报讯 12月15日,恰逢我国大陆首座核电站——秦山核电站安全发电31周年,我国首个核能工业供热项目在浙江海盐正式建成投用。这是继2021年浙江海盐核能供热示范项目一阶段工程建成以来,中核集团秦山核电和海盐县在核能综合利用方面取得的又一重大突破,搭建了中国首个核能工业供热示范平台,为工业园区清洁能源替代提供了“中核方案”。

该项目从2022年7月15日开工到11月15日主管网建设完成,再到11月21日开始试运行,仅用4个月时间完成项目建设,为多家工业用热企业提供能源替代。项目建成后,能够提供24小时热能供应保障,年工业供热约28.8万吉焦,相当于节约标准煤约1万吨,减排二氧化碳约2.4万吨,对当地生态环境保护和节能降耗有着重要意义。2021年,秦山核电与海盐县共同建设浙江海盐核能供热示范工程,开创我国南方核能供热先河,为海盐核能工业供热奠定了良好的工程基础。秦山核电还将联合海盐县继续推动核能供热广泛利用,继续推进核能供热在海盐县居民小区推广,通过联通新建小区的供热设施和推进学校、商场、已建小区的核能供热改造,将核能温暖送给海盐的千家万户。(何讯)

学习贯彻党的二十大精神

把党的二十大精神转化为行动力 确保全年发展目标任务高质量完成

●何讯

中核集团各级党组织将学习宣传贯彻党的二十大精神作为当前和今后一个时期首要政治任务,始终以饱满的政治热情和高度政治自觉,往深里学、往实里学。全系统着眼党的二十大精神确定的重点任务,聚焦高质量布局收官,通过融会贯通抓落实、迅速行动抓实干,集中精力保安全、促发展、推改革、抓项目,坚持目标导向、问题导向、结果导向,在改革发展、科技创新、安全生产、重大工程建设、市场开发等重点工作中着力提升实际实效,将贯彻落实党的二十大精神学习成效转化为推动公司高质量发展的行动力。

捷报频传·重大工程重大节点按期或提前实现

中核集团各单位将学习宣传贯彻党的二十大精神与当前重点工作结合起来,聚焦重大工程建设,以实实在在的工作成效检验学习效果。中国核电厂广大党员干部在祖国大江南北的重点工程现场,干在实处、走在前列,全力以赴冲刺全年目标任务。秦山核电充分发挥核能零碳优势,积极推进“零碳城”和“四个基地”建设,打造“零碳能源、绿色发展”国家级高质量发展示范区,深入推进核能供热等核能综合利用项目。

中核工程西北项目部以学习宣传贯彻二十大精神为主线,以推进重大工程高质量建设为中心,确保工程质量与进度,以党建“软实力”助推工程建设“硬发展”。原子能院一体化闭式循环堆核能系统(一体化堆)研发项目顺利通过首次专项检查,标志着项目关键点和重要控制点按期完成。核动力院完成中核集团首个国产化大型商用核电安全级DCS设备交付工作,高通量工程试验堆保持满功率安全运行9个炉段,再创历史新高。

中国同辐发布《2022年工作任务



海南核电“玲龙一号”全球首堆核岛安装工程开工

收官工作手册》,并每周反馈各项工作进展,每两周集中各单位主要领导同台对账。中核检修自觉承担“核电站核岛检修主力军”责任,截至目前已顺利执行今年中国大陆所有在运核电机组30余次换料大修任务。

国内首台VVER-1200核电机组部分设备顺利运抵田湾核电7、8号机组建设现场;国内首个智慧水生态示范项目落地福清核电;海南核电“玲龙一号”全球首堆核岛安装工程开工;三门核电1号机组大修和二期工程建设稳步推进;中核汇能组织开展“党建融入中心 冲刺年度目标”主题活动,多个新能源项目顺利并网;漳州核电1号机组安全壳预应力专项工作圆满完成。

辽宁核电新能源电站提前完成年度发电量3000万千瓦时的发电任务。中核华辰全年重大节点全部按期或提前实现,陕西秦创原项目成功入选2022年西安市文明工地暨施工扬尘防治观摩项目,接受了社会各界为期7天的观摩,大大提升集团在陕品牌知名度与美誉度。

中核机械工程在2022全球起重机械峰会暨中国吊装500强大会上连续九年获“中国吊装十强企业(国有)”

称号。中核华泰浙江山水六旗基础设施配套工程获上海市市政工程质量奖,中国核建上海科创园建E、F地块获中核企协绿色施工II类成果、南京溧水项目获南京市优质结构工程奖。中核华兴、中核二二、中核二四不断提升精细化管理水平,坚持“主业之上有主责”,坚决当好“承重墙”,确保了漳州核电等重大工程节点顺利实现。

产业“走出去”·为绿色低碳高质量发展提供中核方案

党的二十大报告中强调,推动共建“一带一路”高质量发展,以高标准、可持续、惠民生为目标推动绿色发展,促进人与自然和谐共生。对此,中核集团各单位躬身实践,自觉做高水平对外开放、绿色低碳高质量发展的积极推动者。

中国核建在入驻上海一周年之际,举办“美好生活 核你共建”系列活动。“三平台一中心”正式落户上海,与10家内外部单位签订战略合作协议,在补链延链上走出了坚实一步,迈上了全产业链经营“一体化”高质量发展新赛道。该活动得到外部媒体广泛关注,《解放日报》《建筑时

报》《强国号》“上观”等10余家媒体平台刊发报道。

中国中原将发展摆入“推进构建人类命运共同体”的大局,创新发展思路,拓展“核能+”业务,立足“百年中原”超前培育产业发展第四增长极。和建国际进一步深耕印尼市场,印尼氧化铝项目开工建设,签约印尼棉兰新建复合肥生产线工程项目,为印尼国家发展提供中核智慧和方案;积极拜访泰国“一带一路”国际联盟协会,挖掘当地有合作潜能企业,推动双方在泰国政府工程建设和可再生能源领域开展合作。中核五公司开辟海外业务新格局,承接阿尔及利亚斯基克达 LNG 储罐项目合同,对公司境外 LNG 工程业务的拓展具有里程碑意义。

中核中原建设公司在新能源领域市场开发方面取得实质性突破,中标江河机电100兆瓦风电(EPC)项目、汨罗天井山48MW垂直轴风力发电及12MW储能电站(EPC)项目。中核地矿科技公司着力构建以生态环境治理为主业、工程勘察与施工为支撑的市场开发经营格局,打造“EPC生态修复+产业植入”3.0模式。同方威视核技术应用产业开拓喜获进展,研发的多矿种宽粒级全自动选矿系统已在山西、内蒙古等省投入使用。中核高能推动本土放疗精准化、智能化、个性化发展,践行二十大报告“健康中国2030”战略,服务中国患者,促进民生福祉。中核兰铂光伏电站提前完成年度发电目标。

改革不止步·全面推动深化改革各项工作落地

中核集团各单位把学习领会党的二十大精神与推进国企改革结合起来,立足自身改革发展实际,坚持学思用贯通、知信行统一,全力做好各项改革的部署与落实,确保改革取得实效。

(下转二版)

中核集团首套自主研发的 BNCT癌症治疗装备落户山东

本报讯 12月22日,中核集团中国原子能科学研究院与山东省泰安市中心医院正式签署基于硼中子俘获癌症治疗装备(BNCT)的治疗中心建设项目合作协议,标志着中核集团首套自主研发、拥有完全自主知识产权的BNCT癌症治疗装备成功进入市场示范应用阶段。这也是中核集团聚焦核技术创新链与产业链融合发展、成功将技术应用到人民生命健康领域的又一重要体现。

根据合作协议,原子能院将向泰安市中心医院提供一套基于强流回旋加速器的BNCT癌症治疗装备,双方共同推进国产化首套回旋加速器BNCT示范工程落地。项目落户于泰安市中心医院高新院区,BNCT治疗中心预计2024年6月完成厂房建设,2026年6月具备运营条件。BNCT是近年来国际肿瘤治疗领域最前沿的癌症靶向治疗技术之一,常用于头颈部肿瘤、黑色素瘤等癌症的治疗。2022年11月25日,原子能院研发的国内首套基于强流回旋加速器的BNCT癌症治疗装备研制关键技术全部打通,标志着中核集团已具备了开展BNCT商品机设计和建造的能力,为BNCT产业化及商业推广奠定了坚实基础。(何讯)

中核集团首次自主实现 富集锕同位素批量生产



本报讯 近日,从中国原子能工业有限公司获悉,由该公司研发的富集锕同位素材料实现自主化、批量化供应,并顺利交付清华大学。该项目产品的成功交付,标志着中核集团突破国外垄断,首次实现富集锕同位素材料批量化生产并在该材料领域实现国际领先。

清华大学承接的国家重大“深地科研”项目——“极深地极深地核物理实验设施”,将为国家开展暗物质探测等重大基础前沿科学研究、解决世界物理学领域最为重大的前沿科学问题提供深地实验平台。高丰度、高纯度锕探测器

的研制是该项目设施建设的重要核心技术内容。

中核集团在整合科研院所、生产单位等各方资源的基础上,仅用4个多月的时间,就完成了科研攻关,高质量地向清华大学提供了高丰度高纯度锕同位素产品,并在沧州产业园基地实现批量化生产供应。此次产品的成功交付,满足了我国高端科研项目的研究需求,解决了关键技术和材料核心问题,项目运行后,中核集团跻身成为全球主要的锕同位素材料生产供应商,并为集团公司进入潜力无限的稳定同位素市场迈出了坚实一步。(何讯)

责任编辑/郑可 版式设计/李志超

完善治理体系 清晰界定权责 充分有序授权 强化督办落实

——中国铀业构建“四个三”治理格局赋能高质量发展

●中国铀业党委书记、董事长陈军利

中国铀业有限公司隶属于中国核工业集团有限公司，是我国天然铀资源的保障主体，我国铀矿勘查的国家队、主力军，肩负着为我国核能发展提供铀资源保障的崇高使命。近年来，中国铀业全面落实“两个一以贯之”，以董事会建设为重点，着力构建现代公司治理体系，有力推动公司高质量发展。2022年，中国铀业预计可实现营业收入228亿元，超年初目标18亿元，同比增长13.8%；净利润15.33亿元，超年初目标0.83亿元，同比增长22.0%。在集团公司年度考核中连续两年荣获第一，三年蝉联集团公司业绩突出贡献奖。

“三大保障”夯实治理主体根基

一是完善治理主体组织保障。建立“三会一层”治理主体，各治理主体不缺位、不越位、不互相替代，不各自为政。建立外部董事占多数的董事会结构，下设战略与投资委员会、审计与风险管理委员会、薪酬与考核委员会，专门委员会建立联系人工作制度，联系人由相关部门主要负责人兼任并提供强有力的专业支持。专设董事会秘书统筹协调董事会办公室工作，办公室设专人负责董事会运行服务保障工作，确保董事会高效运行。

二是规范治理主体行权制度保障。建立以公司章程为核心，以产权清晰、职责明确、管理科学为条件的现代企业制度体系。累计发布经营、财务、薪酬、考核、审计与风险管理等重点领域系列制度260项，发布各治理主体工作规则和授权规定13项，围绕董事建设和服务保障出台制度11项。

三是建立健全董事会履职服务保障。出台《外部董事履职保障工作方案》，建立健全外部董事“企情问询”机制，畅通“上情下达”“下情上达”通道，各决策主体沟通渠道顺畅；定期向外部董事报送工作月报，涉及上级重要批示、重要工作动态、本月重点工作情况及分析、下月重点工作计划等情况，为科学决策提供信息保障；针对重大项目和重大工程，定期组织专职董事专项调研，为董事履职和发挥作用提供支撑。



“三项机制”筑牢治理制度体系

一是推动党的领导与公司治理体系深度融合。坚持加强党的领导和完善公司治理相统一，关键在于正确处理党委和董事会、经理层等治理主体的关系。中国铀业先后编制发布《党委工作规则》《“三重一大”决策事项管理办法》《党委前置清单》，明确公司党委直接决定24项党的建设工作，行权方式和方式等核心要素，形成环环相扣、纵横衔接的权责链，实现“一张清单”清晰界定权责界限。

二是建立环环相扣纵横衔接的权责链条。整合汇编形成了《中国铀业权责清单》，形成纵向覆盖21个业务领域、125个具体权责事项、190个关键环节，横向集成董事会授权管理办法、总经理授权管理办法、成员单位授权经营管理改革方案等事项分类、行权主体和方式等核心要素，形成环环相扣、纵横衔接的权责链，实现“一张清单”清晰界定权责界限。

三是推动形成各治理主体沟通协同的议事决策机制。总经理定期向董事会报告授权事项的决策和执行情况，确保董事会对授权事项开展有效监督；明确经理层成员汇报董事会议案，既保障经理层行权履职，又强化经理层成员对董事会履职尽责。

“三项原则”优化决策流程

一是坚持“法定事项不授权”。从董事会角度加强对经理层的监督，维护出资人利益，公司章程法定的董事会职权、国资委要求落实的董事会六项职权以及需要报请集团公司（股东）最终决策的重大生产经营事项，均履行党委前置研究程序并提交董事会决策，不再向总经理授权。

二是坚持“授权的一般不前置”。对于政策要求明确、具体标准清晰的授权事项，原则上全部授予总经理并主要以总办会的形式进行决策，党委不再进行前置研究。通过制度和规则，明确流程，优化程序，积极探索与市场化程度相匹配、与企业功能定位相适应的授权体系，从而保证经理层经营自主权，激发经理层经营活力。

三是坚持“差异化授权放权”。根据成员单位治理能力、管理水平等实际情况，实施分类分级授权。出台《成员单位授权经营管理改革方案》，对于规划和预算内的决策事项向成员单位予以充分授权，规划和预算外或非主业的决策事项向成员单位从严授权，涉及27项授权事项，切实做到层层“松绑”，全面激发各层级企业活力。

“三个落实”赋能高质量发展

一是着眼长远研究制订企业发展战略。董事会严格对照新时代“三位一体”的奋斗目标，围绕做强做优做大天然铀产业、综合矿业、地矿延伸产业三大主业，深入一线调研问需问计基层，坚持开门做规划凝聚上下共识，汇聚各方智慧，指导构建“1+14+29”的“十四五”规划体系，确立了“14516”发展目标，描绘出打造世界一流天然铀供应商的宏伟蓝图。

二是科学规范依法讨论决策重大事项。董事会坚决维护股东利益，坚持科学、民主、依法决策。董事会注重把握与党委的不同功能定位，更加注重决策论证分析，切实做好“做决策”角色，2022年共召开董事会会议8次，累计审议决策类议案39项，在战略规划、深化改革、资本运作等方面推进一系列重大决策，为企业高质量发展奠定坚实基础。以年度“十大重点任务”为手段，依托“信息化+督办”平台全面覆盖“十大重点任务”督办管理全过程，对任务落实情况实时监测、实时推送、实时跟踪，形成“有部署、有落实、有考核”的督办工作体系，推动重大决策落地落地。深化改革持续向纵深推进，科研院所改革成效不断显现，深化改革案例入选国资委和集团公司简报，中核矿业科技“双百行动”考核获得优秀；股改上市取得重大进展，40亿元引战资金全部到位，向资本市场进军驶上快车道；科研创新成绩显著，科技创新考核获得满分，科研经费落实额度创出历史新高；国内外天然铀生产稳定有序，年产量创出历史新高；积极开拓国内外天然铀市场，天然铀销量创出新高，跻身世界第二位；综合矿业发展规模和盈利能力实现迅猛提升，2022年收入达到46亿元；地矿延伸产业加快转型升级，借力经济复苏迸发蓬勃活力，技术服务大额合同显著增加，2022年新签合同总额达78亿元。

三是重点防范和化解重大投资决策风险。董事会发挥风险防控治理主体责任，建立健全内部审计监督体系，推进内部审计监督全覆盖。强化法律风险防控能力，全面落实规章制度、经济合同、重大决策三项法律审核100%的要求，切实做好好重大和境外法律风险防范和化解，定期监测33项风险确保各类风险可控，科学精准做好新冠肺炎疫情常态化防控工作，全力做好合规管理、信访维稳、保密和国家安全工作。近三年实现安全环保、生产经营稳定受控，有效杜绝重大安全生产责任事故和重大资产损失。

山东石岛湾高温气冷堆工程 向商运又进一步

本报讯 12月9日，国家科技重大专项——山东石岛湾高温气冷堆核电站示范工程反应堆达到初始满功率，实现“两堆带一机”模式下的稳定运行，标志着示范工程建设取得又一重要里程碑节点，向实现商运又迈进一步。

2021年12月20日，全球首座球床模块式高温气冷堆核电站——山

东石岛湾高温气冷堆核电站示范工程送电成功。标志着我国四代核电技术——高温气冷堆技术创新实现了从“实验室”到“工程应用”质的飞跃。同年底，中央经济工作会议上，习近平总书记将高温气冷堆示范工程并网发电与登陆火星、载人航天并称为我国2021年科技创新领域取得的三大举世瞩目的成绩。（何讯）

中核秦山同位素生产基地 进入全面建设阶段

本报讯 近日，浙江省生态环境厅批复了中核秦山同位素生产基地（一期）项目环境影响报告书，项目正式进入全面建设阶段。

2022年，在股东单位、地方政府和监管部门大力支持指导下，中核秦山同位素生产基地项目组高效完成项目购地和备案、建设用地规划许可证办理、土地不动产权证办理、建设工程规划许可证办理、EPC总

包合同签订、水土保持方案获批、厂区积水深度及防洪能力报告评审、十余万立方米的土方回填、人防易地免收建设费办理、环评公示、开工前检查、施工许可证办理等多项重要工作。在确保项目高质量施工的前提下，重要节点均大幅提前，工程进度比计划提前3个月，再次展现“秦山速度”。（何讯）

我国最南核电站 年度发电量首破百亿千瓦时



本报讯 12月13日，中核集团旗下海南核电1、2号机组年度累计发电量首次突破100亿千瓦时，创海南核电双机组自商运以来年度发电量历史新高，实现年度发电量三连增，为海南自贸港建设“攻坚之年”提供了坚实的能源支撑。

截至目前，海南核电一期工程

双机组累计发电量超过600亿千瓦时，相当于累计节约标准煤消耗1872万吨，减少二氧化碳排放4800万吨，减少二氧化硫排放15万吨，相当于造林12.7万公顷，经济社会和环保效益显著，进一步发挥海南能源供应压舱石的示范作用。（张帅 刘玄）

ITER 现场首个超导接头 完成组装连接

本报讯 当地时间12月15日，国际热核聚变实验堆（ITER）Feeder 馈线系统首个 MB 超导接头 TF12_CTB-CFT 完成了绝缘工艺

度完成的又一重要里程碑。

超导接头的连接是 ITER 装置馈线及磁体系统非常关键的安装环节，安装质量以及接头电阻的控制直接影响到整个托克马克装置的正常运行，现场超导接头安装工艺也被 ITER 组织定义为“特殊安装工艺过程”，操作人员必须完成相应的培训，认证并取得资质后方可开展正式的现场施工。（何讯）

度完成的又一重要里程碑。超导接头的连接是 ITER 装置馈线及磁体系统非常关键的安装环节，安装质量以及接头电阻的控制直接影响到整个托克马克装置的正常运行，现场超导接头安装工艺也被 ITER 组织定义为“特殊安装工艺过程”，操作人员必须完成相应的培训，认证并取得资质后方可开展正式的现场施工。（何讯）

我国首次实现医用高丰度铈 88 同位素自主化电磁分离制备

本报讯 近日，中国原子能科学研究院通过自主研发，分离出了丰度达99.94%、纯度达99.97%的铈88同位素。这是我国首次利用电磁法分离铈88同位素并达到分离指标要求，填补了国内空白，解决了长期以来铈89医用同位素材料完全依赖进口的局面，切实增强了我国高丰度稳定同位素国产化制备能力，为建立成熟的谱系化医用同位素前体材料分离工艺体系奠定了基础。

铈89可用于缓解癌症骨转移引发的疼痛，是一种镇痛效果较好

的放射性药物，主要通过反应堆辐照高丰度铈88制备而成。目前国内对高丰度铈88需求量较大，为解决我国该同位素原料长期依赖进口的局面，原子能院核技术综合研究所同位素电磁分离技术创新团队依托目前国内唯一一台尚在运行的大型同位素电磁分离装置——EMIS170同位素电磁分离装置，开展了电磁法分离高丰度铈同位素关键技术研究工作，最终突破技术瓶颈，获得了丰度与纯度均达到指标的铈88同位素样品。（何讯）

（上接一版）

中国铀业按照专业化、集约化、区域化和国际化结合的思路，将直接管理单位由29家调整为12家。此次调整改革将对产业格局进行历史性重塑，成为中国天然铀产业发展史上的新里程碑。二七二铀业积极推动国企改革三年行动和对标提升行动，48项重点任务完成率达100%。通辽铀业以上比产值超130%、利润超280%以上的工作业绩，打赢国企改革三年行动“高质量收官攻坚战”。中核华辰推进公司转型升级发展，充分研判内外形势，找准短板差距，共谋发展新思路，坚定不移走市场化道路，坚定不移提升核心竞争力，坚定不移打造“三个标杆”，以自我革命的精神和刀刃向内的勇气，主动识变应变、顺势蓄

势，突破管理的“天花板”，实现蝶变式发展。

中核华兴以聚焦指标、聚焦台账、聚焦机制、聚焦基层、聚焦成效等15项重点任务为抓手，以“双百九条”、任务台账和改革实效为重点，全面推动深化改革各项工作落地。中核武汉“科改示范行动”（2020-2022年）57项重点改革任务已全部完成，在国务院国企改革办“科改示范企业”专项评估中再次获得优秀。宣传文化中心不断强化全媒体平台对党的二十大精神宣传贯彻力度，创新形式讲好发展故事。同方股份把握中核集团和清华大学科技成果转化授权承接平台的独特定位，通过党建引领、党建联建，打造产学研用融合发展标杆。

保持战略定力 积蓄发展动力 凝聚奋进伟力 稳中求进书写“做强做优做大”时代答卷

●中共中国核工程有限公司委员会

2022年，党的二十大胜利召开，宏伟壮阔的目标，标注了新的历史方位。

2022年，中国核工程有限公司栉风沐雨走过了15年，蓬勃发展的事业，开启了新的逐梦征程。

习近平总书记指出“十九大以来的五年，是极不寻常、极不平凡的五年。我们党攻克了许多长期没有解决的难题，办成了许多事关长远的大事要事”。

回首这五年，在党中央伟大号召的引领下，在集团公司党组的带领下，中核工程过得很充实、走得很坚定，公司发展面貌、党建工作面貌、干部队伍面貌发生明显变化，全体干部员工用实干擘画了一个日新月异、欣欣向荣的中核工程，书写了新时代核工业人的奋斗故事。

始终“核”心向党 勇毅担当建功立业

中核工程党委旗帜鲜明讲政治，着力打造践行习近平新时代中国特色社会主义思想的先锋阵地，胸怀“两个大局”，心系“国之大者”，成为了支撑国家战略、创新驱动发展、落实新发展理念排头兵。

坚持党的领导，有力保障重大工程高效推进。聚焦重大工程，公司党委研究成立专委会推动落实重大政治责任，通过组建异地集中攻关基地、包机护送工程师“逆行”奔赴主战场、成立春节赶工工作专班保障工期、发布重大工程建功立业激励政策等举措，主力军上主战场的氛围更加浓厚，借助在攻关现场建立党员突击

队、党员值班岗、子项党员负责人等机制，有力保障了11项重大工程任务全部按时或提前完成。

坚持系统观念，加速推进重点工程顺利落地。聚焦精品标杆工程，党员骨干引领建设“互联网+三维协同”设计一体化平台，实现了1600多人的设计团队多专业、多系统、异地协同作业，统筹联动将技术攻关、一起；组建覆盖建设单位、监理单位和建安单位的联合党员突击队，形成合力将工程拢在一起；通过“支部结对共建”“党员示范岗”“党员责任区”等举措，凝聚共识将人员拢在一起。项目统筹联动的党建工作平台初见规模，接续创下“华龙一号”首堆最短工期、田湾项目部6号机组提前四个月具备商运条件、参与WANO评价核电机组均获满分的佳绩。

打造“核”新力量 自强创新不辱使命

中核工程党委坚持党建融入中心，坚持与时俱进，坚持把党建引领与管理创新对接起来，立足“总承包”主责主业，探索形成了“总承包”特色党建品牌，为公司改革发展注入了源头活水。

坚持守正创新，奋力打造创新型号技术“策源地”。聚焦研发设计工作，深化小核心大协作研发机制，通过探索建立“党员群众一带二帮”工作机制，以党员先锋队为载体开展技术攻关，建立由党员担任子项负责人的工作机制，借助党建联建、支部共建、联合党日等组织形式，与清华、西交、哈工程等高校建立了长期、稳定、可持续发展的产学研合作伙伴关系，

创新文化更加彰显，学习型创新型院所氛围逐渐形成，一项科研成果获国家科技进步特等奖。

坚持问题导向，积极开拓核工程产业链“链长”新局面。聚焦现代产业链“链长”行动计划，积极提质增效，聚合产业链上下游开启党建联建加专项突击模式。面对重大工程DCS设备供货极大挑战，有效整合设计、供货、安装、调试全领域、全链条资源成立工作专班，党员骨干带队紧盯系统取证、外购件质量验收、进度监控、风险预警等关键环节，形成总揽全局、协同推进工作合力，创造了重大工程控制系统从取证申请到鉴定试验仅用8个月的最快纪录。依托田湾5号机组核主泵报检工作，牵头田湾5号机组核主泵报检工作，仅用时6个月完成三台主泵报检，打破了业内报检记录，为项目工程按期推进打下坚实基础。

永葆“核”魂本色 自信从容迈向未来

中核工程党委紧紧围绕中心、服务大局，坚持自信自强，坚持凝心铸魂，传承红色基因，培育劳动精神、奋斗精神、奉献精神、创造精神，发扬新时代核工业精神，为公司改革发展和党的建设凝聚起强大正能量。

践行“强核”事业，顺利实现重点任务有突破性进展，成为中核集团推动重大工程的主力军；荣获“中国质量奖”，实现核工业中国质量奖“零”突破；摘得“中国工业大奖”，问鼎我国工业领域最高奖项；荣获“国家优质工程金奖”，填补了核行业在该类

项上的空白，切实发挥了国有企业“压舱石”的作用。

践行“报国”承诺，“华龙一号”顺利实现商运，入选中国共产党一百年大事记；ITER项目迎来重要节点；田湾7.8号和徐大堡3、4号国际核能合作示范工程在两国领导人见证下开工；陆续实现田湾5号提前商运、“华龙一号”海外项目全面建成等重大节点，切实发挥了国有企业“定盘星”的作用。

践行“创新”法宝，积极策划并推动实施“华龙”后续机型、气冷微堆、乏燃料后处理工程化技术研发等科研项目；一项科研成果获得国家科学技术进步特等奖，成功问鼎国家最高科技奖项；科技创新成果得到人民日报点赞，切实发挥了国有企业“助推器”的作用。

践行“奉献”境界，助力打赢疫情防控“阻击战”，累计派驻200余人次青年志愿者下沉街道参与志愿服务工作，充分展示责任担当；积极投身脱贫攻坚战，精准选派驻村帮扶干部，超额完成所承担的脱贫责任书任务；有力打好核工业强国主动战，广大干部职工干事创业的精气神愈加提振，发挥了国有企业的“稳定器”作用。

面向未来，中核工程将深入贯彻落实党的二十大精神，在习近平总书记伟大号召的指引下，踔厉奋发、勇毅前行，始终围绕高质量党建引领高质量发展目标继续奋斗，坚定不移全面从严治企，坚定不移做强做优做大，致广大而尽精微，聚力打造更创新、更智能、更融合、更温暖的国际一流工程公司，团结奋斗阔步走向新征程！

用团结实干助推中国快堆发展战略目标高质量实现

● 霞浦核电党委书记、董事长郑砚国

时值“两个一百年”奋斗目标衔接的关键时刻，壬寅年深秋召开的中国共产党第二十次全国代表大会再次强力激发了全党全国各族人民高举旗帜、凝聚力量、团结奋进的内动力。

党的二十大报告指出：加快实施创新驱动发展战略，加快实现高水平科技自立自强，以国家战略需求为导向，集聚力量进行原创性引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战，加快实施一批具有战略性全局性前瞻性的国家重大科技项目，增强自主创新能力。

示范快堆工程是国家批复的重大核能科技工程，对于推进核燃料闭式循环，促进我国核能可持续发展和地方经济建设具有重要意义。项目建成将形成具有我国自主知识产权的先进快堆技术，是具有划时代意义的核工业发展丰碑。

我们所投身的事业正是二十大报告指明的奋斗目标，何其幸运！何其幸福！

坚强组织领导，加速构建快堆发展新高度

2017年，党的十九大报告首次提出“高质量发展”这一新表述。时隔五年，习近平总书记在党的二十大报告中再次强调，“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”，发展质量被摆在了更核心、更突出的位置。

快堆是世界四代核电发展的主力堆型，可在满足国家高速发展的能源需求同时推进“绿水青山就是金山银山”的绿色发展理念。但是，我国开展快堆研发时间尚短，存在许多空白领域和薄弱环节。因此，霞浦核电要承担“十四五”期间两台机组建成投产并安全稳定运行”的重任，还要同时肩负起快堆设计、建造、设备制造、人才培养等诸多领域储备之责。压力之重、责任之大，可想而知。

示范快堆党建联建联合委员会作为串联各单位、各层级的桥梁，将各级党组织的政治领导、思想领导和组织领导“揉”在了一起，每月的联委会办公室会议、冲锋时的动员会、班组里的恳谈会……工程现场、办公区域，一面面党员突击红旗迎风招展，



一张张党旗贴在安全帽上鲜艳夺目，一枚枚党员徽章在无数人的心脏处闪闪发光。

全力打造集战略规划、工程推进、价值文化为一体的党建联建平台是联委会的目标。在“两弹一星”精神、“四个一切”核工业精神和“强核报国 创新奉献”新时代核工业精神的引领下，快堆人用心血和汗水，用无私奉献和勇往直前，凝练出“勇担重任、敢打硬仗、大力协同、精忠报国”的快堆誓言，用党员骨干进班组、穿透式管理、设备长、区域长和首接负责制等“快堆方案”创造出土石方正挖单日、单月、年度记录，单月核岛安装点值、单月电缆敷设、重大设备吊装业界记录等“快堆速度”，为中国四代核电发展提供了珍贵的“快堆经验”。

实施三大战略，全面激发快堆科技新动能

霞浦核电党委全面理解新发展理念体系，立足示范快堆工程发展，以解决项目推进的“卡脖子”问题为着力点，探索发展动力、发展方式、发展路径，不断深化理解新发展理念，实施精准务实的系列举措，全面激发和挖掘快堆事业中的科技创新新动能。

项目打破常规，突破单位界限，坚持“同一个项目同一份事业”理念，大力构建项目“一体化”管理模式，使原本独立存在的设计、制造、土建、安装、监理、项目开发等所有涉及领域，

在“大党建”的引领和凝聚下，相互融合、相互助力，众志成城地向着同一个方向同一个目标齐步前进；进一步优化主线施工逻辑、加强资源保障；优化一体化三级进度计划，为项目建设提供根本保障；坚持每日早晚例会制度，有效确保快速攻坚；践行“穿透式”管理理念，建安施工与调试深入交叉配合，跨前一步，有力提升问题处理效率；实施子项经理负责制，提高现场施工过程中的问题沟通、协调、解决效率；迭代“党员骨干进班组”模式，与现场800余个班组结成“对子”，有效提升班组安全管理及建设水平；创新“设备长+区域长”管理模式，未雨绸缪，为电站长期稳定运行打牢设备可靠性基础。

公司党委深知，科技创新是实现高质量发展的必由之路，必须高度重视科技创新工作，将其放在重中之重的位置上。

《公司创新发展工作方案》贯彻“十四五”发展规划，核心为坚定不移走科技创新道路，坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来，在项目建设过程中激发创新潜能，使创新成果成为快堆发展征程上的“加油站”，培养打造一批快堆特色人才，牢牢把握快堆创新和发展主动权；公司专属“跨越2023”科技创新计划，覆盖面广，直击工程建设中的痛点难点问题，成为有效解决项目建设中科技瓶颈问题的利器；以QC小组活动平台为抓手，进一步推动公司质量改进和创新，“霞核文档飞鸽”QC小组、扬

帆起航QC小组双双摘取国际QC小组金奖荣誉；示范快堆青年科技创新大赛的成功举办，涌现出一大批优秀作品和优秀青年科技工作者，快堆人才孵化基地雏形初现；“徐铨院士专家工作站”、快堆青年创新工作室等一座座以创新为驱动、以人才为内核的优质平台在项目层级、各领域全面搭建，在解决项目推进难题的同时还将留下大量中国四代核电发展过程中宝贵的技术珍宝，储备一大批中国四代核电发展的关键技术人才。

永远团结奋斗，浓墨续写核能发展新篇章

党的二十大报告主题中指出“高举中国特色社会主义伟大旗帜，为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗”，报告结尾强调“为全面建设社会主义现代化国家，全面推进中华民族伟大复兴而团结奋斗”，深刻揭示了“团结奋斗是中国人民创造历史伟业的必由之路”。

作为中国四代核电发展版图中的重要一块，示范快堆工程现场先后汇聚了数千名建设者。他们以“承载国家核能战略，推动快堆事业发展”为己任，以“快堆梦”助力“中核梦”、实现“中国梦”为信念，不分昼夜、无惧忘我地坚守在一线；60年不遇的强台风还没有消散，一支身着不同工装的“先锋队”便出现在工程现场，顶着烈日，忍着饥渴，只用了不到六天便全面恢复被台风“摧毁”的现场水、电、路；80载难见的特大干旱让快堆人上了一堂难忘的“珍惜每滴水”的实践课，为了不让现场施工不会因淡水供应不足而停下，霞浦核电与相关参建单位一群“臭皮匠”进化成“诸葛亮”，迎着凛冽的寒风，用最短时间解决了现场海水淡化这道难题；为查找近两千米长围堰上的一处漏点，霞浦核电联手中建一航局第二工程有限公司，在七个月时间里顶着巨大压力，不眠不休地监测、查找、分析、再查找，终于在新年第一缕曙光来临前赢得胜利……

全体快堆建设者以“起步就是冲刺，开局就是决战”的勇气和信心，携手在示范快堆工程这片热土上，将中国核工业的伟大精神和优秀品质代代传承，在新时代新征程上不断创造和书写属于新一代核工业人的历史功绩。

在国际舞台 彰显中国质量

——记中核建中再次斩获ICQCC金奖



● 本报通讯员周颖

11月16日，初冬时节，山东济南，一场诗意的冬雨开启一段春耕夏耘秋收冬藏的旅程。正在济南参加第47届国际质量管理小组大会(ICQCC)线上发布赛的中核建中核燃料元件有限公司理化检测研究所色谱QC小组，用实力赢得了大会主评委的大拇指和满意微笑，再次斩获国际金奖。

就在去年11月，在第46届ICQCC期间，理化检测研究所色谱QC小组凭借课题《定氮仪色谱柱可再生系统的研制》夺首国际金奖。当喜讯从前方传来，所有为此目标全力以赴的中核建中人激动地欢呼起来……

内外兼修，厚积薄发

成功，就是由无数个努力的瞬间积累起来的。

一直以来，中核建中党委高度重视质量管理工作，认真践行“质量创造价值，质量成就品牌”的质量理念，不断夯实质量基础，积极推动质量提升，以QC小组活动为有效手段，针对产品生产过程中质量困扰问题以及管理薄弱环节，扎实开展全面质量管理活动和群众性质量改进工作，全面激发干部职工崇尚质量、参与质量、改进质量的主动性和创造性。对内，积极搭建学习平台，组织开展QC小组活动成果发表会、“推动精细化质量提升、筑牢核工业强国品牌”主题“质量月”、全面质量管理知识竞赛等活动；对外，积极拓宽交流阵地，推荐公司各QC小组参与中国质量协会、中核集团、四川省质量协会等组织的对外交流和评比活动。近三年来，公司QC小组屡创佳绩，获得“全国QC成果发表赛”示范级成果5个、专业级成果7个，省部级优秀QC成果33个，连续多年获得“四川省质量管理小组活动优秀企业”荣誉称号，充分展现了公司推进质量强核建设取得的显著成效。

可以说，坚持不懈“内外兼修”便是实现超越的最大底气。此次是中核建中第二次参加ICQCC，但与上次相比，比赛的评审标准不尽相同。今年更注重QC小组活动效果及质量成果转化和应用，同时对参赛报告的篇幅进行了限制，因为是线上发布，对展示的PPT和视频制作有更高的要求，这大大增加了备赛的难度。

可不管再难，也难不倒有备而来的建中人。

从接到大会入场券开始，公司质量管理部便组织公司理化所色谱QC小组全力备战，协调党群工作部/宣传部等相关部门提供全方位后勤保障，全面总结多年参赛的经验与不足、分析研究今年的评审标准和注意事项，编制《2022年国际质量管理小组会议准备方案》系统筹划作战方针，排时间表、列责任人，确保每一项赛前准备工作皆有计划、有参照。同时，还派出部门精英骨干全程参与备赛工作。中核建中“二线干部”罗容容主动请缨，担任“技术顾问”。她曾多次受邀担任中核集团、中国原子能等QC成果发表会的评委，还被纳入宜宾质量管理协会专家库专家，专业知识深厚、实战经验丰富。

在备赛过程中，她精雕细琢每一个细节，悉心指导小组成员打磨报告内容、调整PPT设计、优化视频架构、提升答辩技巧，经常深夜还在反复研究资料、梳理存在问题，与小组成员沟通讨论寻求“最优解”，她精益求精的态度、创新奉献的精神鼓舞着小组成员一步一个脚印完成好每一项工作，共同向胜利的彼岸昂首阔进。

在决赛过程中，她精雕细琢每一个细节，悉心指导小组成员打磨报告内容、调整PPT设计、优化视频架构、提升答辩技巧，经常深夜还在反复研究资料、梳理存在问题，与小组成员沟通讨论寻求“最优解”，她精益求精的态度、创新奉献的精神鼓舞着小组成员一步一个脚印完成好每一项工作，共同向胜利的彼岸昂首阔进。

风雨无阻，一往无前

小暑节气后，四川宜宾持续

开自40℃高温的“烘烤模式”，60年一遇的极端高温天气直接给了理化所色谱QC小组一个“下马威”。毒辣的阳光不仅晒得土地干裂，更时刻焦灼着小组成员们的心。

“要将40多页的中文报告压缩至10页的全英文报告，这可不是简单的删除和翻译。”小组成员们担忧地讨论着。报告是最核心的材料，也是决定成与败的第一要素。在篇幅大幅缩短和内容侧重点改变的前提下，要完成一份高质量高标准的报告，需要主笔者有深厚的QC理论知识、丰富的报告撰写经验以及要对整个QC活动开展过程了如指掌。这不仅是笔力的挑战，更是脑力的考验。

在这关键时刻，小组组长董艺迎难而上，接下这个战书。身兼数职的她既是色谱QC小组的组长，又是理化所生产计划岗的负责人，一手要抓赛前各项准备工作的统筹，一手要抓理化所日常分析检验工作的协调。繁重的工作任务让她办公室的灯光总是亮到深夜，历经无数个连轴转的拼搏、无数次的斟酌提炼修改，最终完成报告的打磨。

正当QC小组筹备材料冲刺之际，宜宾突发新冠疫情，公司两次启动人员“最小化”闭环管理，打响抗疫保产保供攻坚战。当时，小组成员部分被封控在公司两个不同厂区，部分被封控在家，无法集中在一起，而参赛的英文报告、PPT、视频等所有材料的提交期限却都集中在此期间。对此，QC小组将压力化为动力，纷纷行动起来。大家各司其职、相互协作，凭借逢山开路、遇水架桥的硬功夫，攻破一道道难关，各项事宣，无法在封控期间拍摄视频就在解封后加班加点，无法提前模拟答辩就各自对着镜子练习……最终，“风雨无阻向前进”的团结之力，全面推进、圆满完成各项赛前工作。

协同作战，从容应对

此次大赛，有来自全球13个国家和地区的1500余名QC小组代表，近800个QC小组参与成果发表和交流。受疫情影响，国内参赛的189个QC小组齐聚济南采取线上视频的方式进行发布。如何呈现不输于线下发表的效果，如何用流利的英文巧妙准确回答评委的提问，如何克服现场网络突发状况成为小组首要考虑的问题。

核工业人与生俱来的团队精神在这个紧要关头发挥了重要的作用，产生了巨大的能量。

比赛当天，理化所党委书记葛莉莎亲自带队排兵布阵，小组参赛成员沉着冷静、配合默契，有的到现场调试设备全力确保视频会稳定召开，有的提前全力比赛场地全流程演练，有的积极练习英文熟悉材料预设提问，各自坚守在自己的阵地共赴战场。

中午11时30分，理化所色谱QC小组作为第4个队伍登场，小组成员自信满满、专注认真，用极佳的表现力完整准确地展示了课题《缩短燃料棒内冷空间当量水测量时间》的实施过程和实践成果。在提问环节，小组成员用流利的英文从容应对评委们抛来的难题，表现出了良好的专业素养、深厚的实践功底和较强的应变能力。“2020年至今，通过缩短当量水的测量时间，不仅保证了核燃料元件的顺利交付，还减少了测量房间空调和设备的使用时间约750小时，节约约8万多元，节能约5200千瓦……为绿色低碳发展作出了贡献”，当小组成员以此总结阐述本课题在生产检验中的成功应用和良好成效后，大会评委立刻点头连说三个OK，并给出高度评价。

最终，在国际质量舞台，公司理化所色谱QC小组斩获国际金奖，彰显了中国质量、中国创新、中国品牌。

百炼“龙鳞” 开启新征程

——记中核集团首个国产化大型商用核电安全级DCS设备成功交付

● 本报通讯员青先国

12月12日，在中国核动力研究院设计院、漳州核电有限公司等多家单位的共同见证下，核动力院院长王丛林郑重宣布：“漳州1号安全级DCS系统启运！”

核电安全级DCS系统被称为核电站的“中枢神经”，是保障核反应堆及人员安全的重要系统，其安全等级高、技术难度大、质量要求严格。2019年核动力院启动了漳州核电1号机组安全级DCS设备供货，这是中核集团自主研发的国产化“龙鳞”系统应用的首个大型商用核电项目，对集团公司发展有着重要意义。

开工：只许胜，不许败

2013年，中核集团积极响应“核心技术靠化缘是要不来的，必须自力更生”的号召，自筹经费启动“龙鳞”系统的研发。2018年，凭借核工业超半世纪的经验积累，完成了核心技术攻关，助推具备自主知识产权的安全级DCS系统——“龙鳞”系统问世。

“龙鳞”系统在设计、验证等多个环节均按照现今最严格的标准要求，并在软件和系统集成方面实现了100%国产化，具有高安全性、高可靠性的特点。为此，该系统被叶奇霖院士评为“总体达到国内先进水平，部分关键技术指标国际领先”。

2019年，漳州核电1号机组安全级DCS供货项目正式开工。此项目是“华龙一号”融合后首堆，也是“龙鳞”系统应用的首个大型商用核电机组供货项目，只许胜，不许败，唯有如此，才能实现“龙鳞”系统在民用安全级DCS工程的大批量应用。

攻关：踏上从产品研发到工程应用的荆棘之路

产品要立足于工程实践，就必须攻克系统工程难关。“龙鳞”系统的成功发布，敲开了中核集团核电安全级DCS自主供货的大门，但是如何将产品应用到漳州项目上，仍是项目团队面临的一个巨大难题。

攻破从平台研发到典型工程应用的工程设计难题。漳州1号机组安全级DCS供货是“华龙一号”融合后的首个安全级DCS项目，包含70台机柜，涉及660多个控制器、数百万个元器件。搬砖砌瓦搭建如此庞大的系统，对项目团队而言压力颇大。漳州1号机组安全级DCS系统隔离解耦复杂度、系统设计难度较以往机组增加数倍，同时信号分配辨识难度极大。作为融合后的华龙首堆，其系统设计也面临着边设计、边验证、边修改的艰难困局。设计变更更多导致项目实施过程中设计输入基线版本增加至普通工程的两倍。此外，由于经贸摩擦、贸易保护、新冠疫情等不确定因素带来的持续性冲击，元器件无法按期交付，致使设计团队常常将已成型的设备推倒重来，设计工作固化困难重重。为了解决道道难题，项目团队组建了以总师为核心、各级技术专家互为帮手的技术攻坚团队，跨区域组建联合团队，剑指短板弱项，扫清融合设计和管理调配的难点。

攻破从工程设计管理体系到科研生产一体化管理体系的体系转化难关。核动力院拥有深厚的核电工程设计质量管理体系，但将其运用于大规模工程供货上还需要补充完善，必须在原有体系的基础上，快速建立设备设计和工艺设计流程，同时项目实施前还首次新增了商品级物项适

用性确认要求。对此，项目团队只能逢山开路、遇水搭桥，通过设计实施反复锤炼设备设计和管理流程，历时两个月完成40余份程序文件的发布，内容覆盖设备设计流程、核安全文化建设、商品级物项使用性确认以及经验反馈实施等体系，初步实现工程供货质量管理体系的流程化、模块化、可视化。

惟其艰难，方显勇毅，惟其磨砺，始得玉成。2020年至2021年，项目团队历经贸易争端、疫情封控等，全力梳理设计流程体系，到2021年底，第4版设计输入基线完成迭代响应，项目整体转入测试阶段。

突破：上下一心打响生死战役

生死战役打响在万家灯火的春节。大年初四，漳州1号机组安全级DCS机柜间已能看到来来往往穿梭的身影。产品研发成功后真正应用到实际工程中需要准备的太多太多，而工程设计是一个抽丝剥茧的过程，设计人员需要从数万页的“文山图海”中完成需求分解，针对每一版基线完成需求分析、软硬件设计、生产制造和测试等全生命周期工作，发现新问题立即修改。时间不等人，团队急需寻求支援。

领导靠前指挥，毕其功于一役。集团公司领导亲抓实抓，组织包含业主漳州核电、总包方中国核电、中核控制等相关方联合攻关。核动力院举全院之力，抽调技术骨干，选派质量专家坐镇一线；漳州核电积极开展工作部署；中核工程和中核控制精锐尽出，千里驰援项目一线……大家戮力同心、众志成城，向此项重要工程发起总攻，全面吹响了冲锋的号角。

事非经过不知难，成如容易却艰辛。距离发货的时间已不足半年！

上百份系统设计文件及软硬件详细设计文件变更、70多台机柜的改造和检验、单体测试、集成测试、系统测试、接口测试、包装发运等工作仍在努力向前推进着……

9月，突如其来疫情席卷了成都，“静默管理”犹如一道惊雷打在了漳州项目每个人的心上。时间耽误不起，集成测试正在进行，关键时期怎么能停？工程部部长彭浩拿起电话，“我可要晚些回家了”，“两只只”（不到两岁的双胞胎）可能要你多操操心了；研发部中幅翼延群拨通电话：“妈妈，我结婚证领了，婚期要再拖拖，我把这边工作搞定了就立马回去接您”……所有人的拼搏和奋斗都在这个小小的园区留下了难以忘怀的剪影。

原本需要50多天的工期缩短到了19天，所有人的辛苦终于迎来了回报：8月12日，单体测试顺利完成；9月3日，集成测试顺利完成；10月29日，系统测试顺利完成；11月13日，接口测试顺利完成；12月1日，FAT顺利完成，项目顺利通过出厂验收，转入华北站独立验收阶段；12月8日，全部验收测试活动完成，开始包装。

一个个节点被奇迹般地守住了，漳州1号机组安全级DCS正式启运！漳州1号机组安全级DCS供货项目承载着“华龙一号”批量化示范工程建设和华龙系列型号开发建设的伟大使命，为“龙鳞”系统在民用核电安全级DCS工程开启大规模应用，以及“十四五”能源专项规划打下了坚实基础，促进我国向“双碳”目标的实现迈出坚实一步。未来，中核集团“龙鳞”系统的身影将会出现在更多的民用核电项目中，向世界展示“中国智慧、中国方案、中国力量”。

庆祝田湾核电二期工程开工十周年

十年砥砺占鳌头 迎潮奋楫向前行

● 本报通讯员赵柏霖

2022年12月27日,作为党的十八大后国务院核准开工的首批核电机组、中俄两国继续深化核能领域合作的重大项目,田湾核电站二期工程迎来开工建设十周年。

十年蹄疾步稳,勇占鳌头

田湾核电二期工程3、4号机组采用VVER-1000技术,以田湾核电一期工程为参考,按照“翻版加改进”的原则,由江苏核电有限公司担任业主并进行全面自主调试,俄方负责核岛部分设计以及核岛关键设备的供货。历经近6年的拼搏奋斗,3、4号机组如期投产。

千淘万漉虽辛苦,吹尽黄沙始到金。田湾核电二期工程荣获WANO-MC(WANO莫斯科中心)新机组成功调试和启动荣誉奖牌、第十一届俄罗斯国际核展最佳启动奖等诸多

荣誉。2018年,在供方主议控高层协调会上,CASS项目(德国西门子、南京西门子、阿海珐联队)经理深情致辞:“我这一辈子参加过很多项目,也主持过许多项目,田湾核电3、4号机组是最成功的也是最好的合作伙伴。”

田湾核电二期工程3、4号机组分别于2018年2月15日、12月22日提前投入商业运行。两台机组全面投产后,一年发电量可供1000万户中国家庭使用一年,每年减排效益相当于在长江三角洲地区种植了超过3.5万公顷的绿色森林,有效助力国家打赢蓝天保卫战。商运四周

年以来,3号机组持续保持安全稳定运行超过1750余天,4号机组已持续保持安全稳定运行超过1250天,两台机组从2021年至今生产运行指标体系各项评价始终保持在98分以上,连续多月达到机组运行标杆业绩水平,两台机组商运三年后即实现WANO综合指数满分,并列世界第一。

闯与试、兴与新、立与成,田湾核电二期工程十年发展道路印刻了中核田湾人赓续梦想、砥砺前行的奋斗足迹,更蕴含了中国核能人立志自主赶超跨越、蝶变腾飞的巨大能量。

十年厚积薄发,守正创新

回顾田湾核电二期工程十年求真务实、砥砺奋进之路,一幅“硬核创新、多点开花”的画卷徐徐展开。其中硬核创新,体现在“建安调试”、“生产运维”、“多能互补发展格局”等方面。二期工程瞄准打造核安全领域全球标杆,围绕“自主化”、“精度”、“速度”、“跨度”等不断创新,多点开花。

对于建安调试,时任江苏核电总经理申彦锋如是说:“田湾核电一期的两台机组很多设备方面都有细微的差别,即使是在商运时间很近很紧张的情况下,俄方也会在设备设计中不断进行优化,这是我们田湾人要学习的一点,同时也迅速在二期工程中得以实践。”二期工程在一期工程基础上,于核岛部分开展了21项

重大设计改进以及412项一般设计改进,并实现了常规岛98%国产设计和建造,进一步提高了机组安全性、技术先进性,满足国际第三代核电站的安全要求。

机组投入运行后,中核田湾人始终保持忧患意识,高效协同抓好质量管理“牛鼻子”,跑出机组大修“加速度”。2020年新冠疫情来临,中核田湾人克服种种困难,圆满完成OT302大修的主泵自主检修工作,这是VVER机组的中国团队首次完全独立自主、自力更生地完成的主泵检修工作。2022年,田湾核电4号机组汽轮机机械超速保护改造独立电超速保护重大改造项目顺利实施,极大提升机组的本质安全。同年,江苏核电首个科研成果转化项目——江

苏核电控棒驱动机构电缆组件国产化成果实现应用,打破了国外技术垄断,填补了国内空白,并具有广阔的推广应用前景。

十年间,中核田湾人以勤学长知识、以苦练精技术、以创新求突破,最终实现厚积薄发。OT401大修用时53.91天,打破了VVER机组首次大修工期纪录;OT402大修用时25.03天,打破了彼时VVER机组最短大修工期纪录。

另外,田湾核电二期工程助力江苏核电在核能综合利用领域开展积极探索。2022年5月27日,采用田湾核电3、4号机组蒸汽作为热源的我国首个工业用途核能供热工程正式开工,为优化调整我国能源结构,建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系做出了新示范。

十年培育沃壤,聚才用才

十年来,田湾核电二期工程重视人才培养,孕育培养具备拔尖核心能力人才的沃壤,遵循人才成长规律,培养多元化人才。

2019年12月,田湾核电3、4号机组高级操纵员取照考试100%通过,2021年9月,田湾核电3、4号机组高级操纵员取照考试100%通过,2022年5月,田湾核电3、4号机组高级操纵员考试再次100%通过。十年来,田湾核电二期工程共培

养操作员83名,高级操作员74名,值长24名。

2021年,人力资源社会保障部发布了《关于授予2019-2020年度职业技能竞赛优秀选手全国技术能手称号的决定》,江苏核电首批核特有职业高级技师杨运忠荣登榜首。

问渠那得清如许,为有源头活水来。十年来,田湾核电二期工程坚持用优秀人才培养更优秀人才,激活人才培养源头活水,将优秀青年

聚集在以杨运忠为代表的一汪春水之畔,孵化了诸如“田湾核电二期带弹簧隔振基础定速给水泵振动治理研究”等重大科技攻关项目,在质量管理、创新创效、科技进步等方面屡获殊荣。

同时,坚持不拘一格用才尽才,优化人才选拔评价机制,依托“五通道”晋升体系,拔除人才培养的顽瘴痼疾,解放人才干事创业生机活力。

十年守正创新,十年笃行不怠,十年迎潮奋楫向前行。纵观田湾核电二期工程十年发展历程,中核田湾人始终响应中核集团要求,心怀“国之大者”,站在国家大局的高度以及集团公司发展的角度,朝着“余心之所善”,以“虽九死其犹未悔”的决心,迎难而上、久久为功,推动科技创新、加快核电发展、开展中俄合作,践行“强核报国 创新奉献”的新时代核工业精神。

未来,中核田湾人将继续牢记“祖国需要我”,踔厉奋发,勇毅前行在打造世界一流核能多堆型综合利用产业群和建设多能互补零碳示范能源基地的康庄大道上。



文化建设



⑧

左五马玉珍：

看起来憨厚朴实的她，其实是个多才学霸



左图为马玉珍全家合影，右图为马玉珍夫妇



●本报记者余诗君 通讯员王志莲

照片中的她站在前排中间，个头不高，两条小短辫，圆圆的脸上笑容灿烂，许多老人看到照片都能一下子认出她，清晰地叫出她的名字——马玉珍。来自她的家人、同事和亲戚的讲述，让人了解到她人生经历中的闪光点。

翻译日文书、给首长们讲原子物理的优等生

“马玉珍是我小姨，但她只比我大两岁，我从小就跟着她一起上学，她现在要是活着，也90岁了。”不久前，现居广州、今年88岁的任仲河老先生在电话中说。

据任仲河介绍，他和马玉珍从小生活在东北葫芦岛市，那时候还叫锦西。马玉珍的父亲在当地是个“画匠”，谁家装修房子店面、办红白事都会请他去扎花、糊灯笼、扎小人小马之类，他靠这个手艺养家糊口。马玉珍在家里排行老六，上头有四个哥哥，老大是姐姐，也就是任仲河的母亲。大哥在老家务农种菜，二哥做点小生意，三哥、四哥都是南下干部，三哥曾在长沙某大学教过几年书，四哥曾在郑州日报社当书记。

“我们上学的时候，学校里教的还是日语，马玉珍日语学得比较好，后来还翻译过一本日文小册子。中学毕业以后我们就分开了，她离开东北老家，到北京去投奔她的哥哥，在

那儿读了高中，后来考到东北工学院冶金系。”任仲河说。

1957年毕业以后，马玉珍分配到了二机部，准备到苏联留学没去成，就只在北京学习了一段时间，然后去了大西北四〇四基地。

在人才济济的建厂初期，四〇四这片热土承载了无数有抱负、有理想、有技术的新中国有为青年，他们在这里绽放光彩、众志成城攀登科技高峰。马玉珍也是其中一员。

“她是当时的四位女工程师之一，曾经到二机部给首长们讲解过原子物理。”原四〇四厂四分厂生产调度、现退休居住上海的林正耀师傅介绍道。在林师傅的印象里，马玉珍还是技术攻关小组成员之一，人干练，专业能力很强。

晚年马玉珍还曾向任仲河提起过自己的一次特殊经历：越美战争期间，她曾去过越南观察测试导弹。在西北，马玉珍生了孩子，但那里条件太差，孩子太小没法养活，马玉珍就把孩子送回东北老家让任仲河的母亲帮她带。

“两个儿子都是我妈带到挺大了才接走。”任仲河回忆说。

不图名利、无私奉献的本色老党员

“我在家里的影册里看到过这张照片，应该是母亲大学毕业后，为了四〇四建设，和相关人员一起到北大

清华集训，结束后准备回厂时照的合影。”马玉珍的儿子杨凯讲述了母亲在四〇四的点滴往事。

马玉珍和爱人杨韶华在北京集训时相识，随后一起共赴四〇四奋斗生活。上世纪80年代初，一家人共同调往四川903厂工作，直至退休。不管在哪里、在何时，他们始终表现出老共产党员的本色——不图名利、无私奉献。

杨韶华毕业于华中化工学院，最早担任过四〇四总工程师姜圣阶的秘书，主要照顾他的生活起居和日常琐事，在四〇四先后担任生产处处长、科技图书馆馆长。

杨凯清楚地记得，那时候的父母经常去北京出差汇报工作不在家，或者为了某个工艺连续几个月在厂里加班。家里只剩自己带着弟弟，晚上大风刮得门铃咣咣作响，虽然有些害怕，但是作为家里唯一的“小大人”，十几岁的他只有变得勇敢些。

“当时全国少见的9寸显像管黑白电视机，我在随父亲春节值班时，在生产处见到过一次。当时厂里有好多防空洞，我和小伙伴经常一起去‘探险’，还差点儿走丢了。”回忆在四〇四成长的日子，杨凯既感骄傲又觉亲切。

信念坚定、追求真理的“老牌知识分子”

原四〇四厂工业学校校长李伟忠称马玉珍为姑姥，在他的印象里，

姑姥这个老牌知识分子，性格非常坚强，立场坚定、敢说敢做。

“那时候我就是十几岁的样子，和父母到姑姥家吃饭，吃饭闲聊中，谈到了当时社会上的一些负面言论，姑姥政治立场坚定，认为就是说破天，学习都是最重要的，到哪儿都是这个理。姑姥坚定人生信念、追求真理的品质深深触动了大家。”李伟忠回忆道。

李伟忠说，姑姥家里面比较开明，在条件允许的情况下，让姑姥受到了很好的学习教育，小学、初中、高中一直到大学毕业，可以说是在那个生活环境下为数不多受过高等教育的女孩子。

活泼开朗、热爱跳舞的文艺委员

马玉珍与任仲河虽然辈分不同，但是两人在一起长大，关系很好，后来虽然因求学分开，但也一直保持着联系。

据任仲河回忆，马玉珍性情活泼开朗，一如她在老照片上展现出来的样子。在上大学的时候，她还是班里的文艺委员，喜欢跳舞。

“她讲过有一次课余时间，有些人还在努力看书复习，她就站起来提议说，大家都别学了，我们去跳舞吧。”任仲河回忆道。

任仲河说马玉珍参加工作后每月都会往家里汇钱：“家里不容易，她也很简朴，挣的钱都用来补贴家里。”

1958年，煤校毕业的任仲河调到广州工作。由于杨韶华是广东海县人，每次他们夫妇回广东探亲时，第一站就是任仲河家，他们会去那里住几天，一起聊聊，周边耍耍，合影留念。

后来马玉珍工作变动，一家人搬到了四川成都，任仲河到四川出差时，顺道也去看她。

“他们是在那个九寨沟和中坝铁路之间的两座大山之间的山沟里。我坐的车走在那个半山腰，往下一看就是万丈深渊，看得人心惊胆战。”任仲河回忆说，“她说工厂都在山洞子里头，具体是搞什么业务她没讲。”

2002年，退休后的任仲河和几个朋友去四川旅行，顺道去看望马玉珍，那是他们最后一次见面，那时马玉珍已经坐上了轮椅。两年后她就去世了。

新闻看板 NEWS BOARD

同心共富，核谐一家

“秦核农场”迎来首次丰收



秦山核电职工与村民在蔬菜基地摘菜

●秦讯

近日，由秦山核电与海盐县秦山街道北团村共同建设的“秦核农场”迎来首次丰收。

据了解，今年6月，海盐县核电产业发展服务局与海盐县秦山街道北团村举行“同心共富，核谐一家”项目签约仪式，项目中包括建立共富蔬菜基地，后续逐步扩展到70亩；建立共富组织，协调村集体和部分农户共同成立盐·禾蔬菜合作社；由秦山核电后勤供应商与盐·禾蔬菜合作社签订购销合作协议，建立稳定共赢的蔬菜供应体系；推动北团村集体建设先锋大棚，规划租赁给低收入农户进行种植，并通过盐·禾蔬菜合作社统一销售，带动本村低收入农户实现增收致富，持续增强

村级集体经济造血功能。“‘共富蔬菜基地’是基于北团村部分村民卖菜难、收入不稳定、部分耕地抛荒问题的现状而提出的一个共富项目。”北团村党支部书记张振华说。通过北团农户自主报名，协调形成连片蔬菜基地。基地占地面积8亩，于今年9月开耕开种。日前，蔬菜基地首批种植的青菜、萝卜等蔬菜已经成熟。走进农场，只见整齐的田地里，各类蔬菜长势喜人。

秦山核电工作人员说：“我们还举行了简单的采摘仪式和摘菜竞技活动，让大家能舒缓压力，体验生态农家乐的乐趣。”

“菜篮子”变成致富“钱袋子”、村集体增收“好路子”，村民脸上也乐开了花。

温暖核工业

极寒深雪中 营救121名被困人员



救援队在布尔津抽水蓄能项目下库附近救援地勘平硐被困人员

●本报通讯员杨航 郭昊

近日，新疆阿勒泰地区布尔津县突遇十年以来的最强寒潮天气，气温骤降至-30℃以下，寒风肆虐，部分路段被暴风雪覆盖，严重影响群众出行和道路交通安全。

面对本轮极端寒潮天气，新华布尔津抽水蓄能公司第一时间启动寒潮红色预警应急响应，要求各建设单位密切关注天气变化，做好应急响应措施。

11月26日11时，正在S319省道93千米附近施工作业区的布尔津河水风光储EPC总包部82名工人突遇风雪险情，急需救援转移。“暴风雪一直下个不停，1米多、过腰深的大雪覆盖了所有道路，现场住房无法抵御寒潮，有几个牧民也被困在这边，道路能见度很低……”施工队伍负责人张晨报告说。

接到报告后，新疆新华公司党委高度重视，立即部署布尔津抽水蓄能公司和阿勒泰事业部协同联动开展救援，同时报告布尔津县委、县政府，请求救援支援。

生命至上、安全至上。在布尔津县政府的协调下，布尔津县抽水蓄能公司联合布尔津县公安、消防、应急管理等部门，紧急调配抢险救援设备和应急物资，迅速赶赴现场，一同抢通道路开展救援。

恶劣的天气给抢险救援带来极大困难，突击队迎着刺骨寒风，在

冰天雪地中深一脚浅一脚走在厚厚的积雪上，“救人！争分夺秒地救人！”这一坚定信念支撑着大家一往无前。

铲雪开道、徒步帮助被困人员转移，奋力做好现场救援和车辆疏导避险工作……经过连续奋战，救援队伍终于打通了一条生命通道。26日22时40分，布尔津河流域风光储一体化项目施工现场救援道路打通，第一批被困施工人员和6名受困牧民顺利转移。

27日凌晨4时50分，88名被困人员全部得到妥善安置。

27日21时，抢险救援队伍将在事发地段附近施工作业的布尔津抽水蓄能电站地勘项目33名被困人员转移到安全地带。“太谢谢你们了！太让我们感动了！幸亏你们及时赶到，我们终于得救了！”不知是因为寒冷，还是因为激动，张师傅的声音都是颤抖的。

获救牧民挽住救援人员的胳膊，用微颤的声音激动地说：“感谢党、感谢政府、感谢新华发电公司，谢谢你们救了我们！”

面对突发的自然灾害，中核新华人面对的不仅是一次智慧与勇气的考验，更是一场生与死的较量。但风雪可拦路，信念却能踏平一切坎坷，20多个小时，十几公里的风雪路，121人的平安归来，中核新华人用实际行动，践行“人民至上 生命至上”的企业文化理念。



天南海北，道不尽的核地质人生

●赵希刚

再过几个月，我就要退休了。38年，弹指一挥间。

我是在农村的泥土中成长起来的。读初中时，国家恢复了高考，通过努力学习，高中毕业后我有幸进入了大学校园，攻读放射性物探专业，毕业分配如己所愿，到核工业二〇三研究所从事核地质工作，与所学专业对口，为建功核地质奠定了良好基础，我感觉与时代同步发展了。

在二〇三所，我有幸获得独立承担研究课题、外出培训和交流、编写规范等机会。工作期间，在选择研究课题、探讨研究思路、研究方法、综合分析研究及报告编写等方面受到了师傅们的精心指导。工作中，同事们以诚相待，生活上相互帮助、同甘共苦。

中蒙边界测量，偶遇边防战士

参加工作后，我的目标就是在完成本职工作的同时，力争每年写一篇论文。工作有苦有乐，上世纪80年代末期，我在中蒙边界狼山附近毛盖头地区从事矿化探采样工作。工作区荒无人烟，那时候没有GPS，也没有配备对讲机和电话，仅凭地形图在野外实地识别地形标志，两人一组，沿着设计测量线，按一定距离采取岩石土壤样品，组与组之间相距500米。早上把人员送到起点，完成测线后，在25公里外的测线另一头标志点集合。

有一次，夜幕降临，仍有两人没有到达集合点。发现人员走失后，完成任务的人员拿着手电筒沿着设计线路原路返回，寻找走失的同伴，到

了第二天早上，仍然没有找到。此时，大家已是筋疲力尽，但坚持继续寻找。中午时分，留在驻地的人来到了测量地区，告诉大家，丢失的同伴已经回到驻地。后来才知道，走失的同伴走过固定点80公里，借着草原蒙古包的灯光走进了一户牧民家里，第二天牧民将他们送到驻地。此事引起了研究所的高度重视，为每个取样小组配备了对讲机。

在正常测量情况下，沿路看看祖国的大好河山、奔跑的野生动物、跳动的百灵鸟，累了躺在地上仰望苍穹，欣赏着蓝天中云浪翻滚，云朵变幻出各种神似动物的图案，也是工作中难得的快乐。

有一次正在测量时，有一个解放军战士从地窝子钻出来，让我们赶快离开那个地方。原来他们是边防战士，哪有岁月静好，只是有人为我们负重前行。我们国家改革开放发展几十年，边防战士的驻地、工作、生活想必也改善了不少。

驻守十红滩，荣耀提交矿床

十红滩，地处我国海拔最低的吐鲁番盆地艾丁湖附近，冬天寒冷刺骨，春天风沙遮天蔽日，夏天酷热难耐，最佳的工作时间是每年的3月到6月，9月到11月。

在盆地西南缘茫茫戈壁中，由找矿人员命名的十红滩上，发现了砂岩型铀矿床。作为研究所技术人员的一员，从遥感地质调查、系列地质编图、带钻区调、普查、详查、勘探到落实特大砂岩型铀矿床，全程参与了找矿工作。在没有先期交矿经验可以借鉴的基础上，我作为物探参数研究的负责人，与团队成员一起查阅资



2018年，赵希刚在中核纳米比亚公司的采矿权区内探查

料，边干边学，取得了良好的工作经验。为了获得接近原始状态的岩芯的密度和湿度，我们两个“守矿”人吃住在钻探现场，肩背伽马仪器，穿梭在钻孔之间，关注钻探进尺，用仪器持续监测岩芯铀含量高低。当发现高含量的矿芯时，准备好地质锤、卷尺、塑料袋等采样材料，当矿芯从孔内取出，放到岩芯箱时，立即取样、密封、登记、标好取样位置。回到寝车，就在现场进行密度测量和湿度测量，完成后放回原位。

之后，研究所提交了资源量，开展了矿床的可行性研究。提交矿床是一个核工业人建功核地质而做的最荣耀的事。我们的经验和成果后期也都发表在期刊上，有的被写进了砂岩型铀矿勘探系列规范中。

进驻纳米比亚，参与收购罗辛矿

数年前，中国铀业积极响应国家“一带一路”倡议，“走出去”拓展海外

发展空间，寻求获取和掌控海外铀资源，努力构建国内外统筹协调的铀资源供应保障体系。当时，我作为中国铀业控股的中核资源（纳米比亚）开发有限公司负责人，全程参与了收购英国力拓控股的纳米比亚罗辛铀矿工作，见证了收购过程中的点点滴滴。我与现场团队一起，编写收购《罗辛铀矿的有利条件和不利因素》材料，配合接待中核地质、采矿、法律、财务团队人员等到现场调研、调查，服务集团各级领导拜访纳米比亚总统，接洽纳米比亚矿业与能源部、环境与旅游部和纳米比亚不正当竞争委员会等相关部门，并向中国驻纳大使馆汇报收购进展等方面。其间履职尽责，努力工作，积极协调各种关系，很好地完成了各项任务。

工作的列车即将到站，不忍离别，希望研究所取得更大的成就，向第二个百年奋斗目标进军。（作者单位：核工业二〇三所）

一片赤诚 一生奉献 致敬中国核工业功勋人物

从地质到核电,他倾注了一生的热情

——记核工业功勋人物、原核工业部副部长陈肇博

●本报记者余诗君

原核工业部副部长陈肇博是一个“30后”，他祖籍北京通州，1937年他出生后不久，卢沟桥事变爆发，因此他在战火中度过了青少年时光。特殊的成长环境，使陈肇博在小学和中学努力学习，并在中学毕业时作为全校第一名被选拔为留苏预备生。留苏生涯在陈肇博之后的核工业工作生活中发挥了重要作用，使得他入职核工业部后，做出了成功主导铀矿勘查战略大调整，引进苏联先进核技术、建成两台俄罗斯NPPVVER堆型核电机组等重要贡献。

在苏联得勤奮学习的“苏哈里”

自1953年起，国家为培养科技人才派遣了数千留学生赴苏联学习。1956年，陈肇博赴苏联圣彼得堡大学学习铀矿床地质和地球化学专业。

“当时建国不久，经济不富裕，但国家仍拿出很多钱支付留学生的路费、学费、生活费，甚至出国前给每人制备够5年用的冬夏衣帽鞋袜，每人发了两大箱。”陈肇博回忆说。“我们留苏生都十分珍惜这个学习机会，决心学好本领，回来建设祖国，绝不辜负国家和人民的期望和培养。中国留学生都刻苦学习，一般学习到凌晨一两点才睡觉，周日也不休息，一年级过了语言关之后，班级里排名前二的都必有中国学生。”

中国留学生守纪律、尊敬师长、学习努力，受到苏联教职员和同学的夸奖。但苏联同学认为中国留学生整天学习，不会休闲娱乐和社交。他们除中国留学生善意地起了个外号“苏哈里”，即“面包干”的意思。暗指中国留学生只顾学习，不会休息，生活太枯燥。

“其实他们不理解我们心里想着国内人民生活不富裕，挤出钱来供我们留学。我们生活条件优越，如不努力学习，对不起国家和人民。”陈肇博说。由于深知只有打好俄语基础，才能听懂课、理解得深、论文写得好，也才能更好地吸收俄罗斯优秀科学文化艺术养分，所以在苏联留学的那几年，陈肇博坚持与俄罗斯人共住一个房间。“这有利于提高我自己的俄语水平。我还回留在学校为外国留学生办的俄文班里多学了两年，每周两小时。所以我的俄文基础很好，这么多年也没忘。”陈肇博说。

那时陈肇博没想过，当时打下的良好俄语基础，在几十年后为中国核工业立下了大功。

青年才俊快速成长为国际权威

回国后，陈肇博被分配到二机部三局三所(现核工业北京地质研究所)做铀矿地质科研工作。当时的领导非常重视留苏生，重视知识，因此那几年陈肇博很受重用。

“核城地质和其他两位专家黄劲显、高之栋对我们都很重视。他们没有写过书，经常带着我去地质队考察，回来后让我写的工作报告他们都很满意。”陈肇博说。

陈肇博当年的同事、原核地研院院长赵凤民说：“陈肇博是个非常聪明的人，留苏回来后承担西北、岑罗等地区研究所的外围组组长。我们就在那儿一起工作了大概一年多。当时，我们在指定的矿点，他则负责跑野外，要去很远的地方去评价矿点、采标本，比我们要辛苦多了。”在赵凤民看来，陈肇博不仅专业能力强，在工作上也能够能够安排。“岑罗项目结束后，他就被派到东北去研究火山岩矿床，然后又派去负责研究放射性铀矿床矿床研究。他搞得非常好，还出了一本书。干得正顺手，组织突然又把他调到南方去负责广西西钨矿床研究。当时他咨询过我的意见，我说：“你善于创新，到南方矿点能发挥你的特长。”

“他到那里担任大组长，带了十几个人对相山矿床进行全面深入的研究所，提出了“双混合成矿”理论。这个报告在国际上都有影响，外国人给它起名“double mixing”，这个理论认为相山是个熔结式火山盆地，解决了相山矿床本身的构造问题，使业界对相山矿床的发展有了新认识。直到现在大家谈到相山矿床的扩大过程时，都还认为那个研究成果起到了非常重大的作用。”

“这项成果获得了“国家科技进步二等奖，我当时还年轻的陈肇博很快成了在国际地质界都有一定影响力的火山岩成矿方面的权威专家。随后，他被推荐为专家参加了一些重要的国际学术会议。如1980年在美国巴黎举行的第20届世界地质大会；1981年参加国际能源部所属铀矿地质问题邀请，赴美国参加铀矿地质比较等。

最年轻的副部长和他的冒险篇章

1983年12月，原核工业部张部长找陈肇博谈话，说中央组织部和中央常委已经决定，任命他为核工业部副部长。陈肇博觉得很荣幸，赶紧说：“我缺乏领导工作经验，知识也很贫，很难胜任这个职位。”

“张部长说组织已经定了，你分管地质、矿冶、科技、外事外联……就这样，我被推上了核工业领导岗位。那时我才46岁。回顾这么多年在领导岗位上的工作，在上级党组领导下做了三件事，是



陈肇博(右三)与时任俄原子能部长(左二)签署有关合同

我自己感觉比较满意的。”陈肇博说。

第一件事是主导了核工业铀地质勘探工作由南向北的战略转移。这是核工业发展中中期重要的改革。此前作为铀地质专家，陈肇博考虑的是具体的技术问题。担任核工业部副部长后，更宏观的视野促使他跳出专业领域，开始了行业长远发展的战略思考。

找到了砂岩型铀矿资源储量，相当于过去40多年找到的总量，翻了一番。而且由于掌握了先进地浸采矿技术，天然铀产品的成本大幅降低。

“他当时提出找矿战略转移思想，要等到20年之后才能见成效。所以他当时是冒着很大的风险。”陈凤民说。

开展“柔性外交”成功引进核心技术

“跟国际对比，我们生产的铀成本很高多，对发展核电是一个很大的阻碍。我们的矿虽然不多，但是一是规模小，人家一个矿都是几万吨，而我们1000吨以上的就算大矿；再一个是品位低，人家能达到5%左右，个别别还有20%的含铀量，而我们一般是0.1%—0.15%。从长远来看，我国要建设几千万甚至上亿千瓦的核电站，必须考虑中国的铀矿资源要如何在储量和经济性方面满足发展大规模核电的需要。随着上世纪90年代核电建设陆续开展，我感到压力越来越大，中国核工业必须深入解析中国地质历史发展的特点并参考国外的经验，找到一条新的找矿勘探和开采之路。”陈肇博回忆。

经过反复调研、思考以及与同事们交流讨论，陈肇博大胆提出要在找矿方向寻找何种铀矿类型上做一个战略性调整，即暂时放弃在南方找矿，把主要的工作转移到北方。

“北方有大量的中生新生代盆地，如鄂尔多斯盆地、松辽盆地、内蒙古的二叠盆地还有新发现的准噶尔盆地、吐哈盆地、塔里木盆地等。这些盆地面积都非常大，且陆相地质层发育良好，有利于形成砂岩型铀矿床。另外，当地地浸采矿技术已经成熟，且十分经济。国外已有砂岩型铀矿用地浸法开采的先例。同时，核工业大斯文西文主持开展的地质实验也已经有很大进展。至于南方众多的铀矿山和水冶厂，则大部分只能逐步关停转产，分流安置部分职工。”陈肇博解释说。

推动找矿战略转移，一场核工业的“地震”

把找矿重点转到北方，这几乎相当于核工业的一次“地震”，撼动了近几十年的工作生活根基。而且他的地质队伍共6万多人，大部分都在南方，而是上世纪50年代成立的老队伍。到了上世纪90年代，这些队伍都已经在当地下井了，很多老职工都退休了，他们的子女在当地就业，不可能把他们举家迁到北方来。”陈肇博说。

“这一决定也使我内心十分纠结。为了给第一颗原子弹供铀，几万名地质矿冶战线的职工们都是献了青春献了孙，让他们离开核工业，从情感上大家都难以接受。至于停产关闭的铀矿山更大更为困难，许多职工被迫迁到新的地区。”陈肇博说。

“50多个地质队、6个地勘局，要动这个结构，需要很大的决心和勇气，你看准了没有？如果你把南方的队伍重点交给地方了，在北方找不到铀怎么办？找的少了怎么办？找到了的东西也很贵怎么办？关闭一批效益不好的南方铀矿山和水冶厂，职工能否妥善安排……”陈肇博的心里翻腾着阵阵不安。

阻力、难度、冒险性都很大，必须要深入论证，走群众路线。认准了方向之后，为了赢得了广泛支持，陈肇博开始四处做工作。

“当时地质的支持改革的很少，为了这个事情，1996年，陈肇博专门到地质局召开座谈会，把各个大区地质局的领导都请到北京，地质局处级以上干部全部参加。他会在上语里口头地讲解找矿工作战略转移方案，做大家的思想工作。座谈会进行了整整一天，我负责整理录音。”陈肇博当年邀请了博士生导师、原核工业地质局副局长陈跃辉回忆。

找矿“转移战略实施后，彻底转变了国内铀矿勘探和开发的局面。2000年以后，用20年时间在北方

发展的战略思考。

“那时捷机部将所的瑞士庄是在留苏学生中唯一一个学习该专业的。苏联解体后，他得知苏联开发该技术多年，建议我们探讨从俄罗斯引进的可能性。中核很快派出高级代表团访俄，刚一提到这个问题，就被俄方婉拒了。随后，党组就把这个任务交给主管外事外贸的我去继续努力争取。”陈肇博回忆。

“第一次会见俄罗斯原子能部长时，我使用俄语与他交谈，他惊讶于我的俄语讲得那么流利。我自己曾在圣彼得堡大学学习了5年半，受了很好的专业教育。这一下就把拉近了我们之间的距离，随后我们就开始找矿家常。我回忆上世纪50年代两国合作，提到苏联当时在中国核工业初期时给予的帮助。为努力消除对方的顾虑，我告诉引进该技术完全是为了核能的民用项目，并邀请他来查看中国核工业建设和中国改革开放以后的变化。”陈肇博回忆。

随后，陈肇博在一年多时间内6次访俄。经过漫长的谈判，1992年12月，中俄终于就此签订了政府间协议。

“躬耕”台湾十年，促一期工程落地开花结果

陈肇博为核工业做的第三件大事，是田湾核电站其首期工程就是在陈肇博全面领导下开展了核电站的筹备、谈判、建设、运行工作并制訂了田湾核电站基地长远规划。

“当时，俄罗斯核电站的安全性问题不仅在北京市有关政府部门之间有讨论，就连厂址所在地的政府和少量群众也有疑问，我们必须做到认真调研分析，给出科学的答，使各方都能放心。后来，我们也担心，刚刚解除苏联核技术的俄罗斯尚处于无核状态，无法保障设备质量和稳定的供应。”陈肇博回忆。

“我们组织了专家反复查阅俄罗斯提供的资料，多次开会讨论论证，专家们一致得出结论：其安全性是可靠的。”

“工程建设项目，有数百名俄方专家携其家眷来田湾工作生活，高峰期多达数千人，有的还在中国生育了后代。”

“俄方专家虽然是有偿服务，但我们并没有把他们仅仅看成是雇佣关系，而首先看他们是两个好朋友经过波折重归于好之后的朋友关系。因此，我们采取了各种善待俄方人员的具体措施，如创造好的生活条件、带领其参观考察周边城市、组织各种文体活动等。”陈肇博说。

“1997年担任田湾核电站第一任董事长时我正好60岁，回想起来我很幸福。在晚年有这样一个机会，领导一个核电工程。虽然田湾的建设和过程中遇到很多困难和挫折，但在上级领导关怀下，经过近十年田湾建设者的艰苦奋斗，我们做了这件事。”陈肇博说。

“我们国家虽然是有很多服务，但我们并没有把他们仅仅看成是雇佣关系，而首先看他们是两个好朋友经过波折重归于好之后的朋友关系。因此，我们采取了各种善待俄方人员的具体措施，如创造好的生活条件、带领其参观考察周边城市、组织各种文体活动等。”陈肇博说。

“1997年担任田湾核电站第一任董事长时我正好60岁，回想起来我很幸福。在晚年有这样一个机会，领导一个核电工程。虽然田湾的建设和过程中遇到很多困难和挫折，但在上级领导关怀下，经过近十年田湾建设者的艰苦奋斗，我们做了这件事。”陈肇博说。

“我们国家虽然是有很多服务，但我们并没有把他们仅仅看成是雇佣关系，而首先看他们是两个好朋友经过波折重归于好之后的朋友关系。因此，我们采取了各种善待俄方人员的具体措施，如创造好的生活条件、带领其参观考察周边城市、组织各种文体活动等。”陈肇博说。

“我们国家虽然是有很多服务，但我们并没有把他们仅仅看成是雇佣关系，而首先看他们是两个好朋友经过波折重归于好之后的朋友关系。因此，我们采取了各种善待俄方人员的具体措施，如创造好的生活条件、带领其参观考察周边城市、组织各种文体活动等。”陈肇博说。

●本报记者郑可

核工业功勋人物、我国著名的放射化学家王方定，上世纪五六十年代带领团队研制成功我国第一颗原子弹的点火中子源，参与创建了我国核试验放射化学诊断技术体系。上世纪80年代，他在乏燃料后处理、放射化学、裂变化学等领域开展研究并取得了重要成果，为我国核工业做出了巨大贡献。如今，已经年过九旬的王方定依然通过各种渠道关心着中国核事业的发展，并热衷学习新事物，就如同他喜欢的那首歌唱的一样，革命人永远是年轻。

6年内辗转转职4次搬家

1928年12月21日，王方定出生在辽宁沈阳。由于同年12月张学良通电全国宣布东北易帜，形式上结束了中国军阀割据的局面，他的父亲王道周给他取名“方定”，寓意“方今天下已安定”。

但是在当时的中国，“天下安定”只是百姓的一厢情愿。1931年，日本关东军制造了震惊中外的一·九一八事变”。三岁的王方定随家迁往上海，但立脚未稳，1932年“一·二八”淞沪抗战打响，王方定一家又搬到南京。1935年初，王家再度迁往上海。1937年12月，日军占领上海，王方定一家又被迫逃难，经香港、绕道越南，辗转昆明、成都，直到1938年春天才回到四川自贡老家。

从1931年到1937年短短6年间，因日寇侵华，年幼的王方定随家人从东北流亡华东，再返回到西南老家，辗转逃离，历尽艰辛。也正是这段经历，让“落后就要挨打”这句话永远深深铭刻在王方定心里。

童年养成阅读习惯伴随一生

读书是伴随王方定一生的爱好，这与他的家庭有莫大的关系。王道周曾花10元(这在当时是一笔巨资)，给王方定买了《少年百科全书》(共9册)。其中，王方定最喜欢的是《文学卷》。里面选录了莎士比亚、雨果等世界文学巨匠的作品。

母亲杨肇华与当时普通的家庭妇女不同，她关心时政也热爱文学，常带着王方定去看一些进步的话剧，比如《钦差大臣》《太平天国》等。杨肇华还给孩子订阅了一些杂志，王方定也跟着母亲读文学期刊《宇宙风》和《良友》画报。后来，杨肇华不断鼓励王方定的阅读爱好。到小学三年级时，母亲还送给王方定买了《大学文学读本》和《三国演义》，王方定都读得津津有味。

就这样，读书成了王方定的生活习惯，有了时间就爱读图书馆书。

大学毕业就与放射化学结缘

1948年夏，王方定考入上海交通大学无线电专业系。1949年1月，他主动分配到中国科学院原子能物理研究所，从此他的一生与中国核工业结下不解之缘，也开始了 he 延续近70年的放射化学工作。同样是在这个夏天，王方定光荣加入了中国共产党。

“俄文这么好，怎么不派你去留学呀？”

“中国这么好，为什么不派你去留学呀？”这是王方定经常被问起的问题。1953年9月，包括王方定在内的13位新入职的北京大学学生被送到北京大学物理系旁听四年级的《原子物理学1954-1955年》。王方定在近代物理系内也参加了专业知识学习，留法归来的杨承宗教授的《放射化学》王方定接受了放射化学的启蒙教育。此外，所有青年都听取了赵忠尧先生讲的《原子核物理》。1953-1955年的专业学习为王方定之后的科研工作打下了扎实的业务基础。

1953年12月，为更好地向苏联学习，由邓稼先和王方定俄语速成班学习一个月后回国任教。他组织了为期一个月的俄语短训班。不论科学家还是青年科技工作者，大家都从俄语班开始，突击学习语法和积累词汇。邓稼先要求他们学完后就能凭字典看懂专业书籍。他编了一些俄文顺口溜便包括王方定在内的学员很快记住了俄语中复杂的语法规律。这个月的俄语学习生活中十分紧张，但王方定不仅跟上了全班的步伐，考试还经常得满分。

“王方定在担任原子能院科技委主任期间，会同院团委倡议在每年“五四”青年节时，举办青年学术报告会，并建立院青年科学基金。他的这个倡议得到了院、所和广大青年科技人员的响应和支持，并于1987年成功举办了第一届青年学术报告会。

即使在退休后，在原子能院院内主要是与年轻一代参加。他说：“只要给年轻人讲，我就很愿意，因为年轻人的精力一旦调动起来，就是无法估量的。”

如今，90多岁高龄的王方定虽不能像以前一样奔波搞科研，亲力亲为带学生，但他从未停止对核科技领域的关注，更是利用各种场合不遗余力地义务要，就当去课堂、没别的可说。”

“我们国家虽然是有很多服务，但我们并没有把他们仅仅看成是雇佣关系，而首先看他们是两个好朋友经过波折重归于好之后的朋友关系。因此，我们采取了各种善待俄方人员的具体措施，如创造好的生活条件、带领其参观考察周边城市、组织各种文体活动等。”陈肇博说。

“我估计你是不会有问题的……”

1953年的一天，所有被分到中国科学院的毕业生坐在一个大学教室里听中国科学院近代物理研究所所长钱三强演讲。听完演讲后，王方定心想：很少有科学家能够做出这么生动的报告，这位科学家



不简单！

1958年的一天，钱三强找王方定谈话，告诉他党委研究决定派他参加原子弹研制，并详细耐心地说明调动的原因以及今后的工作内容。王方定毫不犹豫，当即表示坚决服从组织分配。钱三强说：“我估计你是不会有问题的……现在可以先做改变产物的分离、分析和产额测定，争取能拿出中国人做的质量一产额分产曲线。”钱三强还特意叮嘱王方定，如果未来在工作中有什么困难随时可找他。

这次谈话令王方定终生难忘并给了他很大的鼓励，使他在参加这项工作一开始，就下定了克服一切困难的决心。随后，王方定拿着钱三强的介绍信去二机部报到，成为北京核武器研究所，即第九研究所(简称“九所”)的在册人员。

“这就是钱公的作风”

中子源是用来引发核炸药或铀的链式反应使之发生核爆炸的一个部件。点火中子源由于炸药的引信，其重要性不言而喻。我国的第一个用于1959年开始研制，王方定和同事参与其中。但是实验开始后，王方定和同事遇到的一个巨大困难就是炸药太少。为此，王方定趁中午去中关村，与同事一起在下一个顶楼的空调机房里找了一些老钍管，初步提取钍管回实验室做进一步研究。

当钱三强了解到王方定和同事的困难，便把王方定叫到他的办公室，拿出大约10个盛着黑色粉末、200毫升左右大小的石英大口瓶放在会议桌上。钱三强说：“这是我从前带来的RaD-E-F盐，保存在十几一直舍不得用，现在给你们做钍管，也是用到它最好的地方了。”正在因巧妇难为无米之炊发愁的王方定，突然得到这么多原料，真是喜出望外。

后来，每次王方定找钱三强求助，钱三强都是雷厉风行，这种做事风格渐渐影响到了王方定。以后有人要找王方定办事，他只要答应了对方，当场就打电话办理。后来，王方定说：“这就是钱公(钱三强)的作风。”

“心里只想到任务重要”

刚开始研制中子源时，王方定小组就利用废旧书翻来充当实验室。历时大概一个月时间，在原子能院101反应堆西南侧一个不被人注意的地方，盖起了一个面积约70平方米，芦苇筑土墙，油毡纸顶棚的工棚实验室。

由于没有安全防护装置，王方定和同事就借用房内同位素铅罐的一套设备。安全人员带着探测仪器在实验人员身边监测，一旦发现剂量超标，随时采取相应的防护措施。在工棚里，王方定和同事们还要进行防护室内的一些基本建设。

王方定在担任原子能院科技委主任期间，会同院团委倡议在每年“五四”青年节时，举办青年学术报告会，并建立院青年科学基金。他的这个倡议得到了院、所和广大青年科技人员的响应和支持，并于1987年成功举办了第一届青年学术报告会。

即使在退休后，在原子能院院内主要是与年轻一代参加。他说：“只要给年轻人讲，我就很愿意，因为年轻人的精力一旦调动起来，就是无法估量的。”

如今，90多岁高龄的王方定虽不能像以前一样奔波搞科研，亲力亲为带学生，但他从未停止对核科技领域的关注，更是利用各种场合不遗余力地义务要，就当去课堂、没别的可说。”

“我们国家虽然是有很多服务，但我们并没有把他们仅仅看成是雇佣关系，而首先看他们是两个好朋友经过波折重归于好之后的朋友关系。因此，我们采取了各种善待俄方人员的具体措施，如创造好的生活条件、带领其参观考察周边城市、组织各种文体活动等。”陈肇博说。

“我们国家虽然是有很多服务，但我们并没有把他们仅仅看成是雇佣关系，而首先看他们是两个好朋友经过波折重归于好之后的朋友关系。因此，我们采取了各种善待俄方人员的具体措施，如创造好的生活条件、带领其参观考察周边城市、组织各种文体活动等。”陈肇博说。

“我们国家虽然是有很多服务，但我们并没有把他们仅仅看成是雇佣关系，而首先看他们是两个好朋友经过波折重归于好之后的朋友关系。因此，我们采取了各种善待俄方人员的具体措施，如创造好的生活条件、带领其参观考察周边城市、组织各种文体活动等。”陈肇博说。

“这个工作不比点火中子源逊色”

1964年上半年，我国核武器研制力量陆续集中到了青海221厂。30多岁的王方定匆匆办理了户口迁移，毅然告别产假中的妻子，刚出生的女儿和不到两岁的儿子，乘坐火车来到了青海基地。

在适应了当地高原环境后，王方定迅速投入到工作之中。他和同事们负责原子弹研制中的放射化学工作，对核爆炸进行诊断。诊断的主要目的是测定核爆炸裂变产额、裂变威力和核爆炸过程中的中子行为，这些物理量为判断核试验成功与否、改进武器设计都极为重要。为了赶时间，王方定和同事日夜伏在实验室，甚至有时连续工作36个小时。除了时间上的紧迫，样品有时连续工作流程复杂，也是难关重重。同一个样品实验，要经过几个人共同完成；一个数据，往往需要多次的重复—才能通过。最终，王方定和同事们仅仅用了几个月的时间，就完成了我国第一次核爆炸放射诊断准备工作。

1964年10月16日至1969年9月27日，王方定参加了我国第一颗原子弹、第一颗氢弹在内的10次核试验参数测定任务。每一次核试验结束后，王方定所在的监测组都要立即投入到高度紧张的工作状态中，快速从爆炸尘埃里提取物质并进行化验和测定，因为有些重要数据时间拖久了就检测不到了。王方定说：“这个工作不比点火中子源的逊色，只是会上的年轻人太少对它的关注。”这些工作为我国核试验的进一步开展奠定了重要的技术基础，成果获得国家发明奖二等奖。其中，王方定是二等奖、三等奖等各项的第一发明人。

“不要叫我‘王老’，叫‘王老师’”

王方定似乎只有两件永远做不完的事情：一个是科学研究，另一个是栽培人才。1978年，王方定回到北京到核工业部机关工作。次年，他调任中国科学院原子能物理研究所，转向放射化学基础研究。他还先后参与组织了多项科研项目，在乏燃料后处理、放射化学、裂变化学等方面取得了出色的进展。

1983年，王方定所在的核工业部开始招收研究生。王方定当上了教授和博导，这一干就是几十年。他说：“我觉得做学生比搞科研更有兴趣。学生们与老师的情感都是很真挚的。”由于王方定功底大、资历高，很多人尊称他为“王老”，但王方定却回答：“不要叫我‘王老’，叫我‘王老师’，听了才高兴。”

“只要给年轻人讲，我就很愿意”

王方定在担任原子能院科技委主任期间，会同院团委倡议在每年“五四”青年节时，举办青年学术报告会，并建立院青年科学基金。他的这个倡议得到了院、所和广大青年科技人员的响应和支持，并于1987年成功举办了第一届青年学术报告会。

即使在退休后，在原子能院院内主要是与年轻一代参加。他说：“只要给年轻人讲，我就很愿意，因为年轻人的精力一旦调动起来，就是无法估量的。”

如今，90多岁高龄的王方定虽不能像以前一样奔波搞科研，亲力亲为带学生，但他从未停止对核科技领域的关注，更是利用各种场合不遗余力地义务要，就当去课堂、没别的可说。”

而立之年，开启长达16年的沉寂厚积

绿皮火车在缓慢地行进中，所有的车厢都拥挤不堪、人声鼎沸。

此时的徐铨坐在角落里的张小马扎上，眼睛里、心中都只有他手头翻阅的那份技术资料，所有嘈杂都与他无关。

1971年12月，原子能院的快堆部分搬迁至四川省的核动力工程研究所，快堆科研工作整体陷入低迷。当时正值“文革”，科研也没有了目标。老专家陈传曾悄悄叮嘱徐铨说：“你不要别把堆的事情放起来，在那里要多跟踪了解国外的快堆是怎么发展起来的。”

为了更多了解快堆技术的发展情况，在四川夹江县山沟里工作的徐铨，每年出差2—3个月，坐着绿皮火车四处奔波，常常一坐就是30多个小时。因为经常没座，他还配了个小马扎，跟着他一路走南闯北。这样的岁月一过就是16年。

尽管最富力量强的岁月，遭遇了人生中最长的一段低迷，但徐铨每一天都没有放弃过。他和他的同事们在一个废弃的工号重建了快堆零功率装置；进行“钠冷”和“气冷”两种设计方案的论证，定下了“钠冷”的路线；开发了从国外带回的10多个程序，应用于物理、屏蔽、元件的设计计算中；建造了简易的“O”型钠回路，进行相关研究，开展钠回路的

最后验证，完全合乎要求。该中子源此后被多次用

●本报记者杨阿舟

在我国东南沿海，国家重大核能科技专项——示范快堆工程的建设正快马加鞭。在“十三五”收官之际，示范快堆(快中子增殖反应堆)工程如期实现2号机组“浇灌第一罐混凝土”的目标，开创了示范快堆工程双机组同步建设新局面，为我国核能战略“十四五”高质量发展新格局注入了“快堆力量”。

快堆究竟意义何在？作为第四代核能系统的主力堆型，它是先进核燃料循环系统的关键环节，也是我国核能三步走发展战略中的关键一步。它通过增殖核燃料可大幅度提高铀资源的利用率，通过嬗变核废物更好地实现环境友好。

“首先发展增殖堆的国家将在原子能事业中中得到巨大的竞争利益；会增殖堆的国家，实际上已永远解决了它的能源问题。”世界著名物理学家、诺贝尔物理学奖获得者费米的那句话道出了快堆的重要价值，也影响了徐铨的一生。

作为我国快堆事业的开拓者 and 奠基人之一，徐铨大半辈子的人生与中国快堆发展紧紧相连。在他和他的“快堆团队”的努力下，我国成为世界上第八个拥有快堆技术的国家；徐铨也被中央领导同志誉为“当代科技工作者学习的楷模”。

18岁，因父亲与核结缘

1937年，徐铨出生在扬州一个知识分子家庭，父亲是数学老师，却沉迷于化学。他将4个子女的名字都以化学元素命名，小儿子取名“铯”，大女儿叫“钨”，小女儿就叫“镭”。

徐铨学下才3个月，卢沟桥事变爆发，中华民族到了最危险的关头。国难时刻，父亲把他的头巾子起名叫“铯”。我父亲后来对我说，当时国家要抗战，但既缺钱又缺粮，所以起了个‘铯’字，寓意既有钱也有米，就是希望国家能强大。”徐铨就这样自述。日军占领了扬州后，父亲怕日本人逼他去炸鸦片，就在公开场合做“手势”，表示拿不“试管”，于是改当了数学教师。

而父亲对化学的爱好，在徐铨的心中播下了种子。他3岁就学父亲的样子，用加了墨汁的水在烧杯里倒来倒去。他还清楚地记得，当时买不到雪花膏，父亲就从玉簪花里萃取香精，让孩子们把干净净的雪饼盆里兑水，然后再做成雪花膏。

1955年徐铨参加高考时，清华大学希望他去读工程物理系。徐铨以为这是“做工程的”，说“没兴趣”。还是父亲告诉他：“工程物理是为国家研究核工程的。中国要是没有核武器，就要被人欺负。”一句话点燃了徐铨。随后，他走进了清华大学工程物理系，也因此有了牵挂一生的执念。

快堆元年，周总理批示50公斤铀

1961年，徐铨走进了二机一所(中国原子能科学研究所前身)。作为我国核科学事业的发祥地，那里曾汇聚了吴有训、钱三强、王淦昌、彭桓武、朱光亚、王承书等一代领军人物……耳濡目染中，徐铨深受感染，对“国家”的思考更为深刻。

1965年，徐铨第一次听说了他快堆这一国际前沿课题。那是年，他正式进入了核燃料队伍。那个时候，我刚调任第二颗原子弹、高浓缩铀一分厂核燃料组，但周恩来总理还是特批了50公斤浓缩铀用于我国第一个快堆零功率装置——“东风六号”的启动试验。而徐铨有幸参加了这项科研工作。“1970年6月29日夜11点多，零功率装置达到临界。那天正好我值夜班，做实验动啊……直到50多年后的今天，一提到这段往事，他仍难掩激动。

正是这小小的、常常一坐就是30多个小时的快堆，为国家培养了人才，点燃了徐铨对快堆的执着。“快堆是国家需要的，最困难时，我总会想起周总理特批的这50公斤高浓缩铀。”

徐铨有三支笔。凡是给他学生们批阅的论文，都会留下三种颜色：红色的是在看疏漏的地方，一定要修改；蓝色的是需要补充完善；铅笔写下的是需要提出来再深入讨论商榷的。每篇论文都被徐铨用了三支笔批改得密密麻麻。

徐铨有三支笔。凡是给他学生们批阅的论文，都会留下三种颜色：红色的是在看疏漏的地方，一定要修改；蓝色的是需要补充完善；铅笔写下的是需要提出来再深入讨论商榷的。每篇论文都被徐铨用了三支笔批改得密密麻麻。

徐铨有三支笔。凡是给他学生们批阅的论文，都会留下三种颜色：红色的是在看疏漏的地方，一定要修改；蓝色的是需要补充完善；铅笔写下的是需要提出来再深入讨论商榷的。每篇论文都被徐铨用了三支笔批改得密密麻麻。

徐铨有三支笔。凡是给他学生们批阅的论文，都会留下三种颜色：红色的是在看疏漏的地方，一定要修改；蓝色的是需要补充完善；铅笔写下的是需要提出来再深入讨论商榷的。每篇论文都被徐铨用了三支笔批改得密密麻麻。

一生只为一事来

——记核工业功勋人物、中国工程院院士徐铨



试制……

徐铨和他的同事们甚至在长江中下游地区一路踏勘，在南京一个叫六合的地方选了新厂址，绘制了地形图、建筑物布置图，包括厂区和生活区的详细布置等图册、说明书、概算等立项必备文件都准备好了……然而，翻来覆去做得越多，也就有更多的感觉希望渺茫。1984年至1986年，提出调离的人越来越多。有的人走了，有的人已经联系好单位，只等着剩下谁放人。几年后，研究所里的人走了大半，只剩下徐铨等100多人。

徐铨有很多机会离开，当时国际原子能机构、大亚湾核电站以及其他研究机构都曾向他抛橄榄枝，但都被他一一“谢绝。”个人或许能有更好的前途，但他的专业是国家需要的，工作中这么多年的被某人、被某事、被国家需要，我不能辜负国家辛辛苦苦的培养，随时为国家做好快堆工作的准备。”抱着这样的想法，徐铨始终在困难中坚守，在奋斗中积累。

到了1987年，经过了几轮的研究论证，虽然快堆科研还没有迈入“863”计划的门槛，但是眼睛看到了自己已经长大了——2011年的工程院院士增选政策中规定，相关候选人原则上年龄不超过70岁，而那一年徐铨已经74岁了。从事我国快堆技术路线设计30余年，实验快堆工程建设长达11年，他的科研成果来得“太晚”。

同年春，

花
朝
拾

父亲奋斗的身影,是我一生的教诲

●查凤华

我的父亲是一位普通的农民,和中国千千万万的农民一样,为了家人能过上更好的生活,一辈子辛勤劳作,无怨无悔。当我思想懈怠时,一想到无论是炎炎夏日,还是寒冬腊月,年过七旬的父亲,依旧在田间地里默默耕耘着时,我就赶紧打起精神继续努力做事。在我的人生中,也一直不敢忘记父亲的教诲。

父亲教我要奋斗

父亲从小没有娘,14岁时,跟随亲戚走南闯北狩猎谋生,他为异乡的村民挑过水、做过饭、挖过地,一双手忙个不停,只为改变家人的命运。

上世纪80年代初,在外打工、风餐露宿的父亲,在村里率先盖起了三层红砖小楼,让原本一家六口挤在土坯房里的我们终于拥有了温暖的家。父亲用实际行动告诉我:“唯有奋斗,才有收获!”每年暑假正值双抢季节,既要播种秧苗,又要收割水稻。遇到暴风雨来临前夕,父亲就带领全家往外冲,抢救水稻,生怕被雨水浸泡的稻谷烂在田间。

时隔多年,脑海中父亲忙碌奔波的身影,一直激励着我珍惜现在的工作。虽然我从事着普通的档案管理工作,但我汲取父亲的教诲,干一行、爱一行、钻一行。在核电档案领域辛勤耕耘20余年,历经6台百万千瓦核电机组工程建设、竣工投产、商业运行,我经手的一卷卷档案、一篇篇论文、一项项成果,与父亲热爱

的土地、挥洒的汗水,在时空中相遇。父亲犹如一座山,指引我不断地攀登。

父亲教我要勤俭

父亲用奋斗给家人创造了温暖的家,用勤俭铺就了子女的成长之路。除了农活,家里还有各种副业,父亲似乎有使不完的劲儿。

小时候,家里开过孵小鸭的手工作坊,需要靠人工每日多次翻动来调节鸭蛋的温度。白天我们协助,夜里父母负责翻动,夜以继日保持适宜的温度,直到鸭仔出壳。卖鸭仔的钱用来补贴我们的上学费用。

家里还承包几亩桔园,我曾跟着父亲走村串巷卖了几次桔子。他把桔子装满板车,弓步弯腰往前拉,只有上坡时,他才让我推车。看着父亲起茧的双手布满了青筋,年少的我抛却了羞涩,也跟着吆喝叫卖起来。

有了少年时的磨砺,上大学时,我在校园里卖过小商品,在大街上发过传单,进入居民楼做过问卷调查,我希望自己能像父亲那样自食其力。在炎热的夏天,忙完家事的父亲又出去打起了零工,他肩挑背扛水泥,挥起榔头修路,以此托举3个孩子的大学梦。少言寡语的父亲,用他的一言一行,树立了勤俭奋斗的家风。

父亲教我要感恩

父亲早年吃过颠沛流离居无定所的苦,壮年尝到分田到户丰衣足



食的甜,晚年见证全民小康美丽乡村的喜。父亲说,一个人的努力,犹如一滴水微不足道,一代代人的努力,才能汇聚成江河。父亲经历中国发展的大变迁,由衷感谢中国共产党让人民当家作主,并带领中国人民走向繁荣昌盛。

父亲教我要感恩生活,他常常提起自己少年时缺衣短食的日子。那时新中国成立不久,家底薄,但人民生活有盼头。实行家庭联产承包责任制后,大家的干劲儿更足了。生活过得越来越好,但父亲热爱劳动的劲头依旧不减当年。

国家推行乡村振兴战略,父亲赶上了好时代。他和母亲在绿树成荫的果园旁,新建一座乡间小院,院前花果飘香,屋后四季蔬菜。公路两侧架起一排排路灯,在灯火通明的夜晚,漫步在乡间,听蝉鸣蛙叫,让人内心十分安宁。

父亲教我要廉洁

二十多年前,当我收到核电站

的工作通知,父亲比我还激动,他对核工业的敬佩之情由来已久。当我第一次离开家门去单位报到,临行前父亲再三叮嘱,要珍惜工作机会,眼里要有活儿,心里装着单位,不做亏心事,要做真把式。上世纪五六十年代,原子弹中国人一万年也要造出来!毛主席一声令下,全国人民勒紧裤腰带,支持核工业建设,热爱祖国、无私奉献、廉洁奉公,被视为圭臬,也给父亲留下深深的烙印。父亲一辈子刚正不阿,宁可没钱,不可伤廉。他说,洁身自好才能挺起腰板做人。

自从我加入核电站,父亲和我一样,愈发关心核工业和核电的发展,喜欢看核相关的新闻报道,喜欢聆听核工业的故事,“干惊天动地事,做隐姓埋名人”的功勋英雄,感动了父亲,也鼓舞着我,我们的血液和灵魂共同融入核工业大家庭中。

(作者单位:江苏核电)

●小小小说

吃鱼

●刘章建

这世界真是奇妙。被阴阳差地突然宣布需要在河西走廊上的酒店隔离之后,我显得异常平静。

怎么说来着,有个数学上的论断,叫小概率好运气事件。我的遭遇大约就是这样的吧!这样想着,也只能安慰自己:既然踏上了被隔离旅途上的快乐者吧!正好,我很喜欢边塞诗人和他们的诗歌,这也算是给了我一次温习功课的好机会!

百无聊赖中,我集中精力学习起这些久违的诗歌,也算是给知识贫乏的自己增加一些厚度。今天刚刚研习到唐代边塞诗人王昌龄的诗句“秦时明月汉时关,万里长征人未还。但使龙城飞将在,不教胡马度阴山”。

说实话,其实,在读诗的间隙里,我一直在盯着手机看时间,从十一点开始,我就在期盼用餐时刻。

咣咣咣!门一响,我就知道我的快乐时刻又要到了。我一只手把门打开一条缝,另一只手快速伸向门外的小圆桌,拎起饱满的塑料袋,急不可待地打开袋子,拿掉餐盒的盖子,果然有鱼!我知道,我的吃鱼的快乐时刻到了。

其实,此前,我不怎么吃鱼了,而且我从来没有像现在这样认真地吃过鱼。虽然只是一条鱼的半片的三寸长的尾部。但那也是鱼肉呀!

我小心翼翼地吧鱼翻过来,一排整齐的鱼骨就一览无余。我用筷子仔细地顺着尾部,开始一小块一小块地夹起鱼排上面少得可怜的一星半点的鱼肉,慢慢地送进嘴里,慢慢咀嚼。

这样的特殊时期,吃饭也是功课。惯常,我是习惯了部队式的用餐方式,不超过十分钟解决战斗,绝不拖泥带水。

现在不行,必须要把就餐当作一天当中最重要最严肃的事情去认真对待。关于这一点,我刚开始就醒悟了。不管鱼有多小,肉有多少,都足以让我调动全部的智慧去



挑战它。

其实,有鱼吃,我已经很满足了。况且,还是海鱼。我把鱼一丝一丝夹起,慢条斯理地送进嘴里。每一次,我也只用筷子的尖端,挑起火柴棒大小的肉丝,神圣而庄严地举在眼前,那细细的白白的肉丝,就散发出炉的香味,挑逗着我的味蕾。就这样,我慢慢悠悠地享受着一顿不可多得的午餐。直到只剩下小半段森森排列着鱼刺的骨排,就像两把背对背摆在一起的梳子。

我突然眼前一亮:远古的母系氏族的女酋长和女首领,大约也就是享受完鱼肉大餐后用簪簪过的鱼骨来梳理自己瀑布似的长发吧……这样想的时候,我突然有了想抓起鱼排去梳理自己头发的冲动。

可惜,我的头发已经少得可怜了,基本上不需要梳理,用“五股叉”就能轻松搞掂。

我暗自嘲笑着自己,在这样充满渴望而又浮想联翩的幻想里,慢慢将鱼肉细嚼慢咽、拆吃入腹。吃鱼的同时,还能产生如此美妙的联想,真是一件非常愉快的事情。

唉,我知道我又是饭饱生余事,想法太多啦。

我忍不住又看了几眼那一小块像梳子似的鱼排,心里不禁忐忑起来:根据目前的形势以及核酸检测的次数,估计隔离快要结束了。那样的话,这样充满遐想的吃鱼方式,也差不多即将告一段落……

我的心情陡然沉重起来了。隔离结束后,我还能如此幸福地享受吃鱼的快乐吗?

唉,我真害怕,未来我会怎么去面对餐桌上餐桌的鱼了。

现实尤其残酷,不到一个月,官方宣布:疫情彻底消灭!伴随着疫情期间的各种隔离政策一律解禁。

为此,我又回到了从不吃鱼的先前的状态了。

(作者单位:中核陕轴)



●方灵娜

3岁以前,我一直住在浙江丽水的一个小山村里,那也是妈妈成长的村子。因有一条小溪流经此地,加上群山环绕的特点,村里就建了一座小小的水电站。

都说“北上广不相信眼泪,江浙沪晒不干棉被”,我们村的人是没有这种烦恼的。沿着水电站有一排排风机,村里每家每户的厚衣服厚棉被都会被抱到那里吹干,小时候的衣服也总有一股暖暖的来自水电站的味道。那时的我从未想到,未来的我会与电站结下不解之缘。

大概山里人总是特别向往海,于是高考填报志愿时我填了很多海滨城市的大学,也顺利被山东大学(威海)录取。学校的西门口就是沙滩和海,我和海的距离近在咫尺,从此与海再也没有分开过。我见过晴空万里的海,见过淫雨霏霏的海,见过大雪初霁的海,见过狂风怒号的海。即便是千百次相见也不厌倦,我爱正午、黄昏、夜晚的海,爱无人问津的海岸,也爱游人如织的沙滩。于是工作后,我再一次选择了海,选择了来到三门核电。

来到三门核电已近四个月,新员工培训圆满结束,我被分配到

“浙”十年,愿以滴水汇海洋



左图为作者拍摄的三门核电站风光,右图为作者家乡风景

运行处,开始了操纵员基础理论培训。每天来往于海堤北路,吹着熟悉又陌生的海风。这里的海,与我想象的大不相同。海岸边没有沙滩、没有基岩,却是一片茂盛的水草,几只小猫或趴或坐在海堤的石头上,惬意非常。不远处的海面上是一艘艘巨轮,依稀可见对岸的山,若说是海,却大概更像是湖。

三门核电的海可纳百川。130个来自不同地区、不同学校、不同专业的新员工恍若百川归海,汇聚到这里。我们怀着对未来的憧憬,从校园迈向新的人生起点。我们是三门核电第一批进入职场的“00后”。“但干禧一代”绝不是温室里的花



朵,上一个10年,我们在家乡的哺育下得以成人成才,下一个10年,我们将以所学知识回报家乡建设家乡。这是一段崭新的征程,更是一场双向的奔赴。

这是我在台州的第十年,回顾过去这十年,我与海朝夕相伴,回村的次数却越来越少。但每一次回到村里都能感受到它的变化。在七山二水一分田的浙江,丽水山清水秀,但也正是因为山区土壤的贫瘠和交通的不便,经济发展举步维艰。如今,依托得天独厚的山水资源和深厚的历史文化底蕴,小山村走出了一条特色文旅之路。大峡谷景区建成,千年古道修缮完毕,玻璃栈道竣工,民宿、农家乐、商铺经营得有声

有色。

十年来,我见证了村里的路从一下雨就坑坑洼洼的泥土路变成干净平整的水泥路,见证了村民从面朝黄土背朝天到在家门口实现就业,见证了浙江农村的飞速发展。而核电是满足浙江新增电力需求、减少污染物排放、保障全省经济发展的有效途径之一。这十年,我看到的是家乡的飞速发展,而在这背后,是核电发展的有力支撑。

十年来,核电的发展默默保障着“浙”里的发展。今后十年,作为三门核电新的一份子,我愿像一滴水汇入三门核电的海洋,默默助力三门核电的发展。

(作者单位:三门核电)

随想杂谈

情义是心中的光芒,希望是生命的动力

——读余华《文城》有感

●龚健英

《文城》是余华2021年的新作,这是他时隔8年后的作品。整部小说读下来,字里行间还是很“余华”,当然也和他以往的作品略有不同,这次完全回归到“讲故事”里来。

《文城》的历史背景被设定为19世纪末、20世纪初,一个动荡的年代,发生地则是一座并不存在的南方小城。北方青年林祥福与南方女子小美相遇、相爱,但小美在生下女儿后突然离开,杳无音讯。林祥福背着女儿一路南下,寻找妻子小美所在的“文城”,这一寻就是一生。余华认为《文城》叙述着“一个人和他一生的寻找,一群人和一个汹涌的时代”。

“没有人知道文城在哪里,总会有一些地方叫文城。”文城是一个梦想的寄托,也是一个遥不可及的虚

幻之地。林祥福说这就是命吧,他一边认同命运的安排,一边想象着各种假如,同时又同命运对抗着。林祥福不是一个英雄式的人物,没有壮志豪情,他只是一个手艺人,一个儿女情长的人。他的高光时刻甚至不如土匪头子“和尚”壮烈。余华式的人物不出意外大都有着悲惨的结局,死亡是稀松平常的事,残酷也是随处可见。活着,是这些人的基本目标,但一个个有血有肉的生命又不仅仅是活着那么简单。情和义是这群人为了活着而在心中点亮的一道道光芒,这些相互温暖和照亮此时的光,又让人对这个原本复杂纷乱的世间有了留恋和期待。

余华把一部中华民族的苦难史浓缩在一座城,一座叫溪镇亦或叫文城的城。溪镇无论是小地主、乡绅、贫雇农乃至军阀、土匪,无不被人

是难以和时代抗争的,只能随波逐流。然而只要人的心里有一座文城,就还有希望与光明。

在小说中,“文城”作为一个虚化的地名,承载着主人公的希望和信念。以此余华扩大了他写作的地理范围,由北及南,又由南向北。其内在精神的指向,却是超越了地域的一种民族共同性:坚韧、信守、重义、互助。这是《文城》的隐喻,也是一种文化生生不息的秘密……溪流和平原、稻米和高粱,都滋养着生活于其中的人,这是共同的大地,共同的人民和共同的血脉,在南北合流的叙事中,余华建构了一种民族的共同体想象。

沈复在《浮生六记》中写道:“人生碌碌,竟短论长,却不道荣枯有数,得失难量。”当我们不为得失而深陷其中,心才能回归平静,去感受身边的温暖和友善。

“总会有一些地方叫文城。”正



如总会有一些地方等待踏上寻找之旅的我们,无论那是一个梦,一份情,还是一处归宿。

(作者单位:西安中核核仪器公司)



采区的夜色



●张伟

时间过得总是这么快,刚收好工具,启动车辆准备下班,太阳就快速退出了我们的视野,天色也暗下来。

在回生活区的路上,半月月牙与很多的星星点缀着天空,显得天空和采区格外的广袤和静谧。远处集控室的灯光在夜色中显得孤单而坚强。偶有两束灯光在远处游走,那一定是巡检人员,他们早已与这样的“夜”融为一体。

采区的夜是宁静的,你可以找到一个空旷的山坡去遥望远方,体验日落暮色缓缓降临时那神奇的变化。远处的城市仿佛在一瞬间被点亮了,变得那么温柔,一排排闪烁的路灯,一幢幢高楼窗子里透出的灯光,一辆辆流动的车灯,还有街道两旁的店铺门前闪烁的五光十色

的霓虹灯,使这个荒野边上的城市充满生机、色彩和活力,远远地望着,我好像听得见那车水马龙的喧嚣。

采区的夜是充实的,你大可以在球场、宿舍、健身房随意挥洒自我,你也可以在办公室电脑前苦思冥想,让方案更实际,让革新更有效。你还可以在图书室的书本中品味古今,合上书,静听采区钻机“倔强”的隆隆声,给这荒漠更增加一丝跃动。

采区的夜是斑斓的:道路旁的积雪,远处高大的山峦,近处的巨石,以及生活区和生产车间的建筑,都被夜色披上了素纱,显出一种朦胧的美。它一定会让你痴迷,会让你沉淀,也会让你更加坚定自信。

我爱采区的夜色,更爱装点这夜色的采区。

(作者单位:新疆矿业科技公司)