

# 守正出新 行稳致远 助力煤炭工业高质量发展

——记2020年“中华国际科学交流基金会杰出工程师奖”获得者、中煤科工集团西安研究院有限公司董书宁

乔伟 周振方 郭小铭

煤炭是我国的主体能源,支撑着国民经济的持续快速发展。但与此同时,煤炭工业还伴随着安全状况较差、资源采出率不高、生态环境破坏等问题。因此,探索一条煤炭工业安全、绿色、高效的发展之路已经成为重中之重。这也正是中煤科工集团西安研究院有限公司(以下简称“西安研究院”)肩负的社会责任。

西安研究院1956年建院,1965年从北京建制迁往西安,经过60多年的发展,已发展成为我国煤炭系统专业从事煤田地质与勘探、煤炭地质保障技术、装备与工程领域唯一具有突出优势的国家重点高新技术企业。参加工作37年间,董书宁是西安研究院发展的亲历者、见证人和领航人,他几乎将自已所有的时间都奉献给了西安研究院,奉献给了我国煤矿水害防治事业。

董书宁现任中国煤炭科工集团一级首席科学家、陕西省矿山防治水重点实验室主任,长期从事矿山水害防治理论研究、技术开发和应用实践工作,创立了煤层底板水超前区域探查治理和顶板水治保结合的水患防控技术体系,消除了大量煤层顶、底板水害

为此,他放弃了安逸、舒适的校园环境,跟随老师傅们一起,到偏远的野外参加矿井水害防治工程项目。面对现场的诸多困难,“学思践悟”的思想一直指引着他勇毅笃行,躬耕不辍。一次现场方案讨论中,他提出了与多数人不同的观点。在大家的质疑声中,他用整整一个通宵重新推算了设计方案中的几项重要参数,用翔实的设计报告证明了自己的观点,得到了现场专家们的高度认可。此后,他在众多专家的指点下,先后主持或参加了“联合国开发计划署(UNDP)”资助、国家工业性试验、国家“六五”及“七五”科技攻关、国家“十一五”科技支撑计划、国家“十三五”重点研发计划、国家“973”计划、国家重点科技创新等科技攻关项目。此外,他还先后负责或参加了峰峰、邢台、邯郸、焦作、元宝山等众多矿井水害防治技术咨询服务和工程项目。

## 深化改革、攻坚克难,引领煤炭地质保障技术发展

时间来到1999年,得益于现场多年的基层锻炼和扎实工作,年仅38岁的董书宁已成长为煤

来的阵痛期,全面向煤矿安全生产领域进军!

2006年,在担任西安研究院院长之后,他带领全院上下以引领煤炭科技进步、支撑煤炭安全高效开发为使命,以解决煤炭地质勘探及煤矿安全领域的重大疑难科技问题为主攻方向,坚持科学研究与科技产业并重,在煤炭资源综合勘探、煤层气资源勘探开发、矿山水文地质与水害防治、钻探装备研制、地球物理勘探和绿色矿山生态环境工程建设等领域,进行了长期探索,并取得了重大突破,研发出了一批具有行业领先水平、具有自主知识产权的地质保障技术和装备,解决了煤矿在勘探、基建和生产过程中遇到的技术难题,树立了良好的企业品牌和行业口碑,赢得了专家学者和市场客户的一致好评。

在积极推动发展理念创新和体制机制创新的同时,他凭借扎实的专业功底和多年的工作经验,创新性地提出一系列战略性、前瞻性、创造性的研究思路,解决了行业痛点、难点问题。在煤矿带压开采、突水预测预报、底板水害超前区域治理、矿区水资源评价与优化管理等方面提出了新理论、新方法、新技术,尤其是在底板承压水导升高度的确定,突水系数的灵活应用,危险区计算圈定,比拟法在突水预报中的应用,“准三维”在矿区水文地质参数模拟计算中的应用等方面贡献显著。

石炭—二叠系煤是多年来我国中东部地区煤炭资源开发的重点,但煤层以下发育有极为富水的奥陶系灰岩含水层,威胁煤矿安全。

基于董书宁和团队关于奥陶系灰岩顶部风化充填段具备阻水性(可作为区域改造注浆层位)的这一重要发现,2009年前后,他提出了利用顺层定向长钻孔超前区域治理煤层底板水害隐患的革命性理念,发明了煤层底板注浆加固水平定向钻孔施工方法,开发了集束型定向钻孔群高效注浆新工艺,采用西安研究院自主研发的煤矿井下千米定向钻机,在实践中实现了底板水患的超前区域治理,改造效率和可靠性得到显著提高,技术应用10年来,累计解放受底板水害威胁的煤炭资源量达到3亿吨。

董书宁多次亲自领队或组织团队参与我国矿山事故抢险救援。面对每一次的抢险救援任务,他都视作西安研究院应尽的社会责任。“我们不计成本、不惜代价,集思广益,聚众所能,全力以赴。”他这样回答。也正是有一批像他一样专业技术过硬、将煤矿水害防治视作己任的专家,西安研究院才能在国内外树立起煤矿防治水的“金字招牌”。

十余年弹指一挥间,正是凭着董书宁与团队的坚持,研发形成的煤矿井下千米定向钻进技

术与装备、煤矿重大水害防治与快速抢险关键技术分别获得了2012年和2015年国家科技进步二等奖。

## 深耕传统、拥抱未来,谱写绿色智能发展新篇章

党的十八大以来,党中央把生态文明建设提到了前所未有的新高度,习近平总书记在不同场合反复强调“绿水青山就是金山银山”。“煤炭资源开发每年造成大约60亿吨的地下水流失,我们煤炭人怎样既保障煤矿安全高效开采,又保护好水资源和生态环境?”董书宁不只一次地向自己。对此,他坚信“治保结合、治用结合”一定是煤矿防治水工作的必由之路。

围绕这一理念,早在2013年他就带领团队开始了煤矿水害防治与水资源保护协同技术的研发。至今,顶板水控制疏放技术、水库旁帷幕保水技术、底板灰岩超前区域注浆改造(保水)技术、露天煤矿连续帷幕保水技术等一系列技术和成果已经在全国20余个煤矿区推广应用,减少了大量的水资源流失。

2019年9月18日,习近平总书记到郑州主持召开黄河流域生态保护和高质量发展座谈会,明确指出“要共同抓好黄河流域大保护,协同推进大治理,把水资源作为最大的刚性约束。”

作为学术带头人的董书宁坚定的提出“必须转变发展思路”。依靠陕西省“四主体一联合”工程技术研究中心申报契机,作为牵头人的他,联合长安大学成功申报了“黄河流域中段矿区(煤矿)生态环境保护与修复校企联合研究中心”,为煤炭行业绿色发展提供科技支撑。

智能开采是煤炭工业高质量发展的必然方向。煤炭开采,地质先行,为配合智能开采,他积极推进煤炭地质保障技术体系转型升级。2017年以来,他倡导并先后搭(组)建煤矿水害防治远程服务云平台、透明矿井技术开发与应用研究所、西安研究院“深圳研发中心”等,借助大数据、人工智能、机器人等国内外最新成果,实现信息技术、传感器技术、先进制造技术与煤炭地质保障技术的加速融合,打造智能开采时代煤炭地质保障技术的升级版。

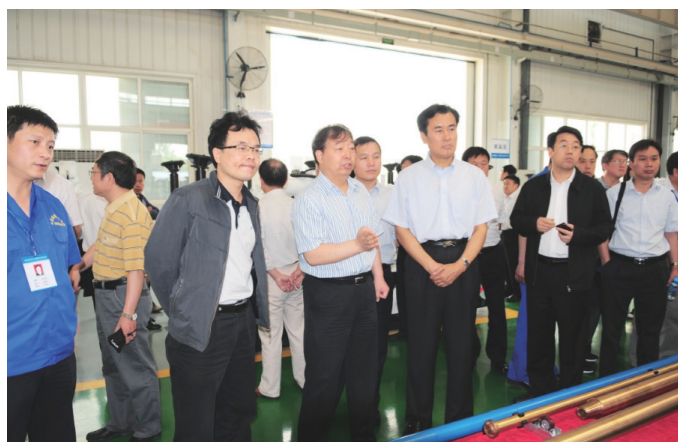
新时代的号角已经吹响,新征程的帷幕就此拉开。站在承往启今的时间纵轴之上,过往和今日的影像交织在他的脑海。面对国家崛起与民族复兴的时代召唤,面对我国工业化进程与产业变革带来的新使命、新需求,董书宁表示,“全国杰出工程师不是终点,我将和团队一道守正出新、行稳致远,为国家能源安全稳定和经济平稳快速发展做出新的贡献。”



### 简介

董书宁,1961年生,中共党员,博士,研究员,博士生导师,中国煤炭科工集团一级首席科学家,陕西省矿山防治水重点实验室主任,国务院政府特殊津贴获得者,陕西省有突出贡献专家,煤炭工业技术委员会有突出贡献专家,中国煤炭工业安全技术学会水害防治专业委员会主任,煤炭工业技术委员会矿区勘探与水害防治专家委员会主任委员,第五届全国安全生产专家组煤矿地质灾害组组长,国际矿井水协会中国国家委员会副主席,科技部国际科技合作专家组专家,吉林大学、西北大学、西安科技大学兼职教授,国际期刊《Mine Water and the Environment》(SCI收录)编辑委员会副主编。

长期致力于煤矿水害预防与突水灾害治理理论、技术研究和工程实践,提出了煤矿水灾隐患区域治理与矿井涌水动态预测理论,构建了煤层底板水患超前区域探查治理技术体系,形成了煤层顶板水控制疏放、截流减排的治保结合防控技术,攻克了矿井突水控制注浆高效封堵关键技术。成果在全国矿山全面推广应用,取得了显著的社会经济效益,极大促进了矿山水害防治技术的重大进步和安全生产局面的根本好转。主持或参与完成“联合国开发计划署(UNDP)”资助、国家工业性试验、国家“六五”及“七五”科技攻关、国家“十一五”科技支撑计划、国家“十三五”重点研发计划、国家“973”计划、国家重点科技创新等科研项目30余项,获国家科技进步奖2项、省部级科技奖31项,第四届“中华国际科学交流基金会杰出工程师奖”(2020年)、第二十八届“孙越崎能源大奖”(2019年)、西安市首届“市长特别奖提名奖”(2020年),并是西安高新区年度十大创新人物(2011年)获得者。



威胁,破解了水灾快速封堵的世界性工程科技难题,为我国煤炭安全、高效、绿色开发做出了重大贡献。

## 求知若渴、躬耕不辍,在艰苦磨炼中砥砺前行

1984年,在祖国大西北的兰州大学校园里,董书宁在家人、同学的不解中,做出了一个惊人的决定,放弃留校任教机会,毅然决然地前往煤炭工业部煤炭科学研究院地质勘探分院(现西安研究院)报到,投身我国煤炭工业建设的浪潮之中。因为他深知,时值我国工业爆发式发展时期,煤炭作为“工业的粮食”,在开发利用的同时正面临着严重的矿井地质灾害威胁,这严重影响国民经济发展战略落地实施。

矿水害防治领域小有名气的专家,任职西安研究院副院长。也正是这一年,全国242家科研院所企业化改制正式吹响号角,西安研究院从科学事业单位改制为科技型企业,从计划经济体制的大后方被推向了市场经济浪潮的最前沿。未来该如何发展?这是摆在所有人面前的难题。

时代从不会停下脚步等待观望者与犹豫者,只有与时代共命运的人,才能赢得光明的未来。作为当时分管经营的副院长,他深知要转观念、抓机遇、求发展,坚定地认为“应该充分发挥市场营销龙头作用,紧盯客户需求,以解决煤炭行业重大科技难题为出发点和落脚点,以一流的科技创新成果与市场对接”。因此,他积极配合时任院长狠抓科技产业建设。这一发展理念上的重大转变,让西安研究院在追逐市场经济浪潮的过程中获得了生存制胜的关键法宝,顺利渡过了转制带