

# 碳达峰不是简单的碳指标数字任务

■夏青

近期,部分研究机构、部分地区盲目提出提前实现碳达峰,这些观点貌似争先,实则误事。其根源在于,缺乏对碳达峰碳中和目标整体性的正确认识,仅仅把碳达峰作为一个碳排放量数字指标来对待。厘清碳达峰与碳中和之间的关系,才能准确把握碳达峰碳中和深刻内涵,助力实现降碳目标。

## 碳达峰是碳中和目标的“基线峰”

2020年,我国向世界庄严提出碳达峰碳中和目标。其中,特别值得称道的是,我国将2030年单位GDP碳排放量(碳排放强度)目标作为2060碳排放绝对值目标的一部分。这就赋予了碳达峰新的内涵:碳达峰是碳中和目标的基线峰,而不是不受碳中和目标约束的碳排放量高峰。

这一基线峰的意义在于一个重大转变:一是我国进入了碳指标绝对值评价新阶段;二是从2021年起,我国进入了碳中和目标管理新时期。从这两个要求看,盲目提出提前达峰时间,并不意味着我国已经做好了碳中和的全部准备,或已经建立了目标管理系统。

建立碳中和目标管理系统,最重要的是通过碳达峰,核准我国能源革命、绿色发展的优化基线,分区域、分行业、分能源、分用户预测发展模式和减碳数量,从而进入后30年的减碳革命进程。

所以,碳达峰要的不仅是数字,更重要的是模式,要规划出高质量发展的绿色、低碳、循环操作模式,在发展中大幅减少碳排放量。这就需要一一落实目标、指标、技术、项目、投资、效益六位一体的量化评价体系。

其中,目标要能层层分解,确保结果能验证;指标要能量化评估,落实目标管理;技术要能见实效,证明硬核实力;项目要能持续发力,实现减污降碳;投资要能优化分析,产生“金山银山”;效益要能定期核算,享受生态福祉。

这一体系,要在碳达峰过程中进行验证,确保行之有效。必须有能源革命硬核技术为支撑,不断适应技术革命的新形势,从而体现接地气、干实事、见实效。

必须认识到,实现碳中和目标,不仅仅是一场能源革命,还将推动我国生产清洁化水平大幅提高,以及人民生活方式向绿色转变、生态文明价值观深入人心。这一全方位的变革,不是某一部门、某一省市、某一行业的事,而是跨部门、跨地区、跨行业的大事,需要不断深化。

## 碳达峰是碳中和目标的“信心峰”

用40年时间实现碳中和目标,其中前10年是用碳达峰检验我们的行动方向、推进模式、技术决策。只有第一步稳扎稳打,实现碳中和目标才有把握和信心。最重要的是,要真正把碳达峰指标变为碳中和目标的分解依据,而不能只停留在绿色金融、绿色能源、绿色交通、绿色建筑等子系统目标的理念层次,而是要真正建立行动系统,

通过行动确立信心。

首先要确定合理的碳核算方法。国内已经应用的联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)清单方法,即由IPCC颁布并被各国接受的成果,应该成为“国内统一,国际接轨”的基础。

第二是淘汰“黑色”生产力。确定清洁生产准入门槛,凡有布局超红线、环保不达标、结构不合理、工艺难更新等问题者,都可列入淘汰之列。只有进入清洁生产水平提升行列的,才可要求核算碳排放指标、源头治理零碳再造。加快发展新能源汽车技术,形成公路绿色低碳运输方式。同时,建筑领域要发展“光储直柔”配电系统相关技术,助力实现用能电气化。要发展碳汇和碳捕集利

用与封存等负排放技术,着眼长远还应发展非二氧化碳温室气体减排技术。要统筹考虑资源约束问题,加强产业技术创新耦合创新、注重颠覆性技术创新,并加强青年科技人才的培养。

## 碳达峰是碳中和目标的“里程峰”

碳达峰碳中和要求要充分发挥好创新作为第一生产力的作用。能源绿色低碳发展要突破储能、智能电网等关键技术,支撑构建清洁低碳安全高效的能源体系。要发展原料、燃料替代和工艺革新技术,推动钢铁、水泥、化工、冶金等高碳产业生产流程零碳再造。加快发展新能源汽车技术,形成公路绿色低碳运输方式。同时,建筑领域要发展“光储直柔”配电系统相关技术,助力实现用能电气化。要发展碳汇和碳捕集利

达峰实践中,才能真正树立降碳信心。

要达到上述要求,必须探索可持续的创新模式,打破在政府决策、行业实践、技术评定等方面广泛存在的利益掣肘。

总之,碳达峰并不是简单的碳指标数字任务,不需要盲目提前完成碳达峰任务。只有全力打造有利于节能降碳的技术支撑体系,并通过实践验证,最终提前实现碳中和目标,才是硬道理。

(作者系中国环境科学研究院原副院长)



# 科学认识和把握煤炭行业数字化转型

■张博 仲冰

面对各种突发性事件的冲击以及能源转型过程中的煤炭弹性供应需求,打造柔韧协同的煤炭供应体系,成为新形势下保障我国煤炭产业链、供应链安全,充分发挥煤基能源兜底性保障作用的根本手段。

近年来,我国大型煤炭企业集团陆续开展煤矿智能化建设,煤炭生产由机械化、自动化迈向信息化、智能化时代,少人、无人开采已成为煤矿智能化发展的重要方向。而对于煤炭行业数字化转型的内涵及其与煤矿智能化建设之间的关系,目前的认知尚不统一,也存在一些误区,甚至将煤矿智能化建设与煤炭行业数字化转型混为一谈,并不利于煤炭行业数字化转型的有序开展。

## 科学认识煤炭行业 数字化转型内涵

煤炭行业数字化转型是以煤矿智能化建设为基础,煤炭生产经营数字化和数字化煤炭生产经营为纽带,数据要素创新驱动为核心,由新一代信息技术引发的煤炭生产方式变革与价值体系重构,实现物理世界向数字世界的根本转变,构建柔性、韧性并重的煤炭生产供应系统,推动煤炭行业实现以安全、高效、绿色、智能为核心的高质量发展,系统提升煤炭行业及所关联对象的可持续发展能力。

煤炭行业数字化转型并不等同于煤矿智能化建设。煤矿智能化建设能够实现智能装备、机器人、工业互联网、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术与现代煤炭开发技术的深入融合。煤矿智能化建设

过程中形成的数字基础设施和数字技术体系创新成为煤炭行业数字化转型的根基。

而煤炭行业数字化转型是在数字化技术的支撑下解决煤炭“产、运、储、销、用”全过程、全生命周期涉及的技术难题,实现煤炭行业资产、业务、流程、组织、制度、人才等全方位数字化转型,涉及煤炭行业不同层级企业集团管理运营模式、商业模式、组织架构等诸多方面的变革。

煤炭行业数字化转型是长期复杂的系统工程。煤炭行业数字化转型是“两化融合”、智能矿山、工业互联网平台建设的接续发展,代表煤炭工业的发展趋势和方向,有其自然发展脉络。煤炭行业产业链条长、辐射范围广、上下游关联度强,其生产运营涉及众多学科专业知识,地质条件和生产场景复杂多变,生产设备及应用种类繁多。煤炭行业数字化转型重在循序渐进,在基础研究与技术创新全面跟进的基础上,积累海量数据,开发丰富多元的应用场景,打破物理世界既有的数字鸿沟,化解生产运营过程中面临的诸多不确定性。尤其是在“数据+算力+算法+应用场景”的数字世界中,基于海量数据和数字化技术转变煤炭生产及服务方式、优化重构业务流程,实现煤炭行业生产力的变革和生产关系的重塑。

## 煤炭行业数字化转型 四大关键问题亟待解决

首先,数据标准化问题。尽管煤矿智能化建设大大降低了数据获取门槛和获取成本,但设备接口不统一、数据协议不兼容、数据格式不一致,煤炭企业很难高效完成海量数据采集、传输、处理、共享等,无法真

正实现泛在感知、实时互联、自主学习、协同管控。诸多煤炭企业在信息化建设过程中未在集团层面建立统一的数据标准,存在多个版本ERP系统和各种类型数据库,且各应用系统之间存在复杂的数据集成与嵌套,使得煤炭企业各单位基础数据资源分布存在不清晰、来源多样、流转不畅、共享困难等问题。煤炭生产企业上了煤矿智能化建设项目后,采集了海量数据,却难以实现数据资产化,关键在于相关标准体系建设相对滞后,数据质量和数据管理水平平均有待提升。除企业外,行业性协会组织与政府主管部门也已经掌握大量行业数据,但是这些数据通常难以实现跨层级、跨部门、跨区域共享。煤炭行业数据标准体系的缺失使得数据管理流程和机制不够清晰,难以发挥出海量数据和丰富应用场景的优势,无法激活数据要素潜能,更谈不上跨行业数据联动、技术融合等。

第二,数据驱动下的管理变革问题。随着煤炭行业数字化转型的深入推进,必然带来煤炭企业生产组织模式与管理方式的调整,衍生出数据如何赋能业务增长、指导业务决策、应对经营迭代等系列问题。数据的资源化、资产化与资本化为煤炭企业转型升级带来新发展机遇的同时,数据价值实现和数据资产融资过程还可

能衍生出业务风险、财务风险和金融风险。管理者认知水平、组织体制、管理方法、人才储备等因素,都可能制约煤炭行业数字化转型的有效开展。由于数字化转型是新生事物,按传统管理方式进行管理,应用效果将大打折扣。煤炭企业需持续提升生产组织与管理运营能力,打破过去以物理世界为中心的组织模式和管理

模式,围绕数字世界重塑企业的战略愿景、业务流程、组织架构、管理文化等。此外,煤炭企业适应智能化建设与数字化转型的相关人才短缺现象突出,尤其对于中西部地区煤炭企业而言,高技能、高学历人才招募难,留住更难。与此同时,因教育培训不能及时配套跟进,具备数字经济管理能力的人才队伍建设严重滞后。

第三,数字化转型动力与商业模式构建问题。当前煤矿智能化带来的红利首先是安全,智能化应用后综合投入产出效益研究滞后,不同场景的智能化效益不明确。同时,以验收标准为依托的煤矿智能化建设,距离真正意义的智能运营和智慧管控需求还有较大差距。未来,如果数字化转型投入的核心驱动力是政策,企业将难以发挥主动性,数字化转型的积极性就不会太高。提升煤炭行业数字化转型动力的关键在于探索形成有效商业模式。煤炭企业盲目规划数字化转型容易面临失败风险,一旦企业投资收益不及预期,数字化转型进程就将趋缓甚至停滞。如何推进ICT先进技术在煤炭行业的推广与示范应用,科学衡量关联技术装备投入的经济性,创造、发现、获取新的商业价值,创新商业模式,是未来面临的重大课题,目前还没有得到足够重视。

第四,数字生态圈构建问题。煤炭行业数字化转型利益相关方不仅涉及煤炭生产企业、煤机装备制造企业及相关服务企业,还包括安全监管机构、行业协会、ICT企业、高校、科研院所等各个层面。现阶段,因数据标准、数据确权、数据共享等环节的数据流通体制机制尚未理顺,煤炭行业部门壁垒、“信息孤岛”现象较为突出,跨行业合作并非易事。面对煤矿智能化建设产生的海量数据,煤炭企业通常缺乏与之匹配的算力资源和数字化技术,无法将其与行业知识深度融合以实现真正意义上的数字化变革。煤炭行业产业链庞大,但未形成煤炭企业—煤机企业—软件开发企业—ICT企业间良好的生态合作模式,缺乏共赢理念。例如,煤炭企业对数据是十分谨慎和敏感的,数据平台需要多方的信任。国家、行业需要ICT企业赋能煤炭行业,扮演有担当、敢作为、有社会责任的角色,促进生态伙伴的融合、协同。

## 加速推进煤炭行业数字化 转型的相关建议

第一,深入研究煤矿智能化建设现状与实现程度,以及现有数据分布、规模、用途,资金投入以及投入产出效益,预测未来数字化应用程度,分阶段攻关、分步骤实施、分级分类施策。对于数字基础设施相对完备、管理机制完善、高层管理者对数字化

转型认知较为准确、员工素质较高的煤炭企业,建议适度超前建设;对于管理模式和理念相对封闭的煤炭企业,建议暂不进行大规模的数字化转型投资,应从管理水平和人员素质提升、配套设施布局等角度推进,为未来转型奠定基础;对于规模小,但追求效率,迫切想要尝试数字化转型的煤炭企业,建议从数字化转型需求迫切的环节入手,寻求与普适性平台类企业合作,由点及面推进数字化转型向企业全产业链、价值链的渗透延伸。

第二,支持有实力的代表性市场主体加快新型基础设施建设,全面整合既有信息系统,打造一体化数字平台。鼓励大中型煤炭企业依托工业互联网平台和大数据中心,加快数据资产积累,完善数据资源采集、处理、确权、使用、共享等环节管理机制,提升数据管理能力;以释放数据价值为目标,建设“智慧大脑”,促进数据深度挖掘和有效利用,加快开发人工智能、大数据、边缘计算等数字技术在行业的应用场景;适时适度开放数据资源,带动中小企业开展数字化转型。应充分借鉴国内外相关行业或企业商业模式创新的成功案例,以数据要素价值转化为核心,激活数据资源要素潜力,将数据转化为资产,实现全价值链数据贯通与业务协同。

第三,应前瞻布局生态圈构建,准确认识行业内外生态伙伴的竞争关系,高度重视企业商誉评价,树立“把蛋糕做大”的思想。推动煤炭行业开放融合外部资源,打通产业链上下游不同层级、不同行业间的数据壁垒,实现跨部门、跨行业、跨区域的数据深度融合,构建共赢生态圈。以数据流驱动煤炭生产、运输、储备、贸易、利用各环节的高效贯通,推动形成数字化的新型“生产关系”,促进业务流程、管理体制、商业模式、应用范式的协同创新。推动ICT企业与煤炭企业通力合作,做有担当的赋能和使能者,参与到算力资源服务、数据流通融合与治理、数据应用与安全防护等多维度业务中来,“啃硬骨头”做示范应用,建立生态伙伴协同发展机制。

通过数字化转型促进煤炭行业转型升级,既是现实所需也是长远战略,事关煤炭能源长远发展。我国煤炭行业的数字化基础薄弱,加上煤炭企业自身并不具备数字化转型所需的数字技术优势,数字化转型的难度相对较大,实现真正意义的数字化转型还有很长路要走。科学认识和把握煤炭行业数字化转型规律,协同煤矿智能化建设,主动变革、积极探索,激发转型动力与活力,构建出柔韧协同的现代化新型工业形态,将使煤炭工业焕发持久的生命力。

(张博系中国矿业大学(北京)决策科学与大数据研究院教授;仲冰系中国矿业大学(北京)管理学院讲师)

