

煤炭开启清洁高效转型之路

本报记者 王轶辰

喜迎二十大 产业看变化

为充分反映党的十八大以来我国产业领域的重大成就与宝贵经验，全面展示产业高质量发展的新变化新亮点，今日起开设“喜迎二十大 产业看变化”专栏，选取煤炭、汽车、钢铁等重点产业，推出系列报道。敬请关注。

自古以来，煤炭就有着广泛应用。新中国成立后，作为基础能源和重要工业原料，煤炭为国民经济和社会发展提供了可靠的能源保障。

十年来，我国持续推动煤炭产业优化整合，推进煤炭消费转型升级，煤炭保供能力不断增强。如今，面对现代化强国和“双碳”目标，作为稳定、经济且自主保障程度最高的能源，煤炭又迈向了绿色低碳发展、高效清洁转化的新征程。

供给质量显著提高

在世界最大的井工煤矿国家能源集团大柳塔矿，为确保煤炭生产不停歇，综采五队党支部书记、队长邹控对检修和生产人员进行调整，极大提升了生产效率。

矿工们日夜兼程开采出的煤炭汇聚到国家能源集团2408公里一体化“西煤东运”大通道，源源不断地从晋陕蒙核心产煤区运送到港口，为大通道沿线、华东沿海、华南、华中乃至内陆深处的城市提供能源。

2021年，国家能源集团煤炭产量连续4个月突破5000万吨，一体化出区调运量创下日均107万吨新高位，黄骅港煤炭吞吐量2.15亿万吨，船舶运输量首次突破两亿吨。国家能源集团煤炭经营分公司负责调运的副总经理吴青松介绍：“集团充分发挥‘煤电化路港航’和‘产运储销’一体化优势，煤炭从坑口到最近的沿海电厂，最短仅需6天时间。”

十年来，煤炭高效开发利用，能源保供压舱石稳定器作用充分发挥。数据显示，2021年，全国原煤产量完成41.3亿吨，创历史新高；煤矿安全生产形势持续向好，百万吨死亡率降至0.044人；全国规模以上煤炭企业实现营业收入3.3万亿元，利润总额7023.1亿元。

产量提升的同时，煤炭集约化开发布局进一步优化，煤炭生产重心加快向资源禀赋好、开采条件好的晋陕蒙新地区集中，向优势企业集中。中国煤炭工业协会副秘书长张宏表示，全国煤矿数量大幅减少，大型现代化煤矿已经成为全国煤炭生产的主体。

2021年，山西、内蒙古、陕西、新疆、贵州、安徽6个省份原煤产量超亿吨，产量共计35.4亿吨，占全国的85.8%。截



至2021年底，全国煤矿数量减少至4500处以内，年产120万吨以上的大型煤矿产量占全国的85%左右。其中，建成年产千万吨级煤矿72处，产能11.24亿吨/年；在建千万吨级煤矿24处左右，设计产能3.0亿吨/年左右；年产30万吨以下小型煤矿产能占全国的比重下降至2%左右。

智能化建设全面铺开

在黑岱沟煤矿，6层楼高、自重1000吨的WK35电铲回转于煤层和卡车厢斗之间，每铲装煤70吨，只需100多秒，就能装满载重220吨的矿用卡车。

“我们矿采用的吊斗铲抛掷爆破无运输堆垛工艺，成本低、能耗低、效率高，整个工艺年节能减排2万吨标准煤，煤炭资源回收率达到98%以上。”黑岱沟露天矿矿长钮景付说。

2021年，黑岱沟矿的煤炭产量达到3400万吨，相当于我国1949年的全国煤炭产量的90%。这样的千万吨级煤矿在国家能源集团有20处，合计产能3.66亿吨/年，占其总产能的65.5%。

加快推进煤矿智能化建设，对提升煤炭安全保障水平、促进煤炭企业高质量发展具有重要意义。一方面，加快煤矿智能化建设，通过机械化换人、自动化减人、智能化无人，可避免矿工直接面对灾害事故风险，减少人员误操作，大幅消除安全生产隐患，从根本上实现遏制重特大事故发生。另一方面，通过智能化建设，可提升煤矿柔性生产能力，根据市场供需形势灵活释放生产能力，增强供给质量、供给弹性以及企业经营主动性。

十年来，煤炭行业以煤矿机械化数字化智能化建设为抓手，持续提升煤矿安全管理水平和生产效率。为进一步推动煤矿智能化建设，2020年以来，有关部门印发《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，建立了煤矿智能化发展协调机制，煤矿智能化建设全面铺开。

2021年9月，国内首套自主可控工业级操作系统——“矿鸿操作系统”在神东煤炭集团投入使用。“原来一个工作面176个支架，就要操作176次，现在更多是起监护的作用”，行走在支架间的布尔

合煤矿综采二队支架工高彦军感觉工作轻松了很多，原本生产班需要3人负责支架作业，现在仅需1人进行调整监护，作业人数降低了，工作量减轻了，反而拉架的效率却提升了。

国家能源局总工程师鲁俊岭介绍，国家首批示范建设煤矿70%以上将于年底前建成，预计2023年底前全部完成建设，以点带面带动全国近400座煤矿开展智能化升级改造，目前已建成智能化采掘工作面813个，减人增安提效的效果日益显现，并在去冬今春煤炭安全增产增供中发挥了重要作用。

拓展绿色发展新路

“你看，多年不见的岩羊又重现矿区了。”宁夏煤业汝箕沟无烟煤分公司运输一队党支部书记赵志刚指着半山腰上觅食的岩羊说。

在煤矿干了半辈子，赵志刚从没想到，在矿区曾经一度绝迹多年的岩羊能重返“家园”，煤矿正在向着绿色发展转型。“采煤是为了发展，保护环境更是为了高质量发展。”赵志刚说，“贺兰山养育了矿山几代人，能亲手为它披上绿衣，是对贺兰山的最好回报。”

“双碳”目标下，减煤被视为能源绿色低碳转型的主要措施，但煤炭在我国能源安全中发挥着主体作用。减煤速度过快、力度过大，将削弱煤炭对保障能源体系安全运转的“托底保供”作用。

2021年底召开的中央经济工作会议提出，要立足以煤为主的基本国情，抓好煤炭清洁高效利用，推动煤炭和新能源优化组合。着力推进煤炭安全、高效、绿色、智能化开采，清洁、高效、低碳、集约化利用。

十年来，在各级政府部门、煤炭企业等高度重视和快速推进下，煤炭绿色化开采取得初步成效。煤炭科学研究总院科技支持中心主任任世华介绍，煤炭行业持续推进绿色矿山建设，2021年煤矿区土地复垦率达57%，矿区生态环境质量稳定向好。截至2021年年底，纳入全国绿色矿山名录的煤炭企业共284家。一些煤矿实现了矿区生态环境正效益，不仅没有破坏环境，而且优化了环境。

清洁生产方面，由于煤矿瓦斯抽采利用率逐步提高，煤炭开发过程排放到空气中的甲烷大幅度减少，煤炭开发过程温室气体排放呈下降趋势。据测算，从2010年到2020年，平均生产1吨煤炭的温室气体排放量由226.7千克下降到151.1千克，10年内下降了三分之一。

十年来，我国持续推进燃煤电厂超低排放和节能改造，助力我国燃煤电厂烟气污染物排放控制处于国际最好水平。截至2021年底，我国达到超低排放限值的煤电机组约10.3亿千瓦，占全国煤电总装机容量93%。2021年，全国电力烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量分别较2015年下降69%、73%、52%。

推动煤炭从燃料向原料转变，是降低煤炭利用过程碳排放的重要途径。十多年来，我国一举突破煤直接液化、间接液化、煤制烯烃等三条工艺技术路线，一举奠定了中国煤化工产业的国际地位，为煤炭清洁转化和高效利用探索出了一条适合国情的由高碳向低碳化发展的新途径。

日前，采用中国标准、为雅万高铁量身定制的高速动车组从山东港口青岛港启运，这是中国高铁列车首次“驶”出国门。

2022年以来，以中车子公司为龙头企业牵引，“青岛造”轨道交通装备频频亮相海外市场；升级版“澜沧号”动车组列车在中老铁路老挝段投入使用；芝加哥地铁批量车顺利交付用户；埃及斋月十日城铁路通车试运行；出口葡萄牙波尔图地铁下线并启动列车试验……一次次的“跨国之旅”提升了“国家名片”的含金量。

功以才成，业由才广，无论是抓住机遇，还是塑造机遇，关键都在人。当前，青岛轨道交通产业示范区正以城市更新为契机，聚焦专业化引才、平台化育才、市场化用才、生态化聚才等方面，不断优化人才结构和人才发展环境，勇挑先进制造业强省大梁。

精准化引才 构建人才集聚“引力场”

产才契合是成长的利好赛道，青岛轨道交通示范区充分发挥全国先进制造业集群、轨道交通主导产业对人才的“虹吸效应”，构建人才集聚“引力场”。仅高速磁浮研发项目就聚集了包括国家千人计划、泰山产业领军人才、享受国家特殊津贴、大国工匠以及博士研究生在内100余人的专业人才团队。

截至2022年8月，仅国家高速列车技术创新中心就有博士后3人、博士及在读博士10人、硕士37人。2022年上半年，青岛轨道交通产业示范区新引进高层次人才3人、海外留学人员27人、青年人才659人、新申报国家产业领军人才3人、泰山系列人才5人。

平台化育才 搭建人才创新创业“竞技场”

以赛(会)为媒，当好人才的“牵线人”。高规格赛事、大会的举行，不仅推动一批优质项目落地生根，更是擦出了人才交流互动、科技创新发展、资源优势互补的火花。

2021年，国家高速列车技术创新中心全球创新创业大赛成功举办，吸引了海内外500多个项目报名应征、377个项目参加角逐，20支晋级团队进入总决赛。同年举办的2021青岛轨道交通产业全球生态伙伴大会，线下参会企业150余家，参会嘉宾300余人，

如何看待特斯

市场打开知名度的品牌，入牌低，出于控制成本的考虑，逐渐关闭一些租金昂贵的高超店也在情理之中。

正在高速增长的新能源汽车商超店会戛然而止吗？短期内不会。目前来看，“体验式”销售模式是新能源车发展初期的必经阶段，类似于新能源赛场的初级赛道。在这个赛道，消费者既要看品牌的技术和产品，也要看知名度。相对于广告宣传，常驻商超更能打实地混个脸熟。这也是为何几乎所有新能源汽车品牌都在布局商超渠道的原因。而被称为“面子工程”的商超店，由于价格不菲，一定程度上提高了新能源汽车行业的门槛。

不过，新能源汽车商超店的热度今后应该会降一降。一方面，在竞争愈发激烈的新能源汽车赛场，活下去是头等大事，企业控制成本势在必行。另一方面，随着新能源汽车行业的发展，脱颖而出的品牌将不再需要过多“刷脸”，面积较小、功能有限的商超店又很难完全满足销售和售后服务的需求。布局直营4S店，可以集中解决消费者用车生命周期中的

一切问题，还大幅降低了经营成本，可谓一举两得。

可以预见，商超店作为新能源汽车品牌的“敲门砖”，仍会是品牌展示的主要方式之一。而随着又一个又一个品牌成长起来，新能源汽车销售渠道的变革会来得更猛烈些，4S店未来也有望成为品牌的标配。当然，能够商超店与4S店两条腿走路的企业，想来会走得更好。

业界点睛

本版编辑 祝君壁 美编 倪梦婷

以产聚才 产才融合

青岛轨道交通产业勇挑先进制造业强省大梁

线上围观突破82万人次。

此外，示范区集聚了9家国家高端创新平台和14家省级高端创新平台，培育了轮轨动力学团队、异种材料焊接团队、哈焊国创为基础的复合焊接技术研究团队以及航材国创为基础的轻量化材料与结构技术研究团队，中国主导的ISO铁路车辆系统部件国际标准率先制定出台。

透过现象看本质，在“平台化”用才育才的引领下，示范区高水平科技自立自强初显端倪。

贴心式服务 打造礼遇人才的“生态圈”

青岛轨道交通产业示范区集聚了全市90%的轨道交通装备制造资源，拥有国家高速列车技术创新中心、中车四方股份等龙头企业和220余家核心配套企业。示范区依托产业优势，建立青岛市轨道交通产业人才地图，形成“1+1+1”综合服务体系，预计2022年内完成轨道交通产业本地人才数据库搭建。数据库服务轨道交通相关企业不低于10家并引进轨道交通产业高端人才200人以上。

示范区还制定轨道交通产业本地人才调研实施方案，统筹驻地科研院所、相关企业对轨道交通产业人才整体数据进行分析，建立本地人才画像模型，形成轨道交通产业本地人才数据库，为本地轨道交通相关企业提供人才、技术、创新服务，更好地服务于全市乃至全国的轨道交通产业发展。比如，示范区所在的棘洪滩街道通过行业政策引导民营企业投资4亿元，全力打造胶州湾北部国家人力资源产业园。园区一期即将开园，已签约15家国内外知名人力资源机构入驻，2022年拟争创省级人力资源产业园，为青岛市轨道交通产业集群内企业创新发展助力。

(数据来源：青岛轨道交通产业示范区)

水利基础设施建设再提速

本报记者 吉蕾蕾

“8月份以来，水利部持续加强水利基础设施建设，积极释放水利建设拉动经济效能，在项目开工、资金落实、投资完成、建设进度、促进就业等方面取得了新进展、新成效。”在日前召开的水利基础设施建设进展和成效系列新闻发布会上，水利部副部长刘伟平介绍，截至8月底，全国完成水利投资7036亿元，同比增长63.9%；8月当月完成投资1361亿元，创单月完成投资纪录。

在相关部门大力支持下，水利项目审批不断加快。截至8月底，全国新开工水利项目1.9万个，较7月底增加3412个；重大水利工程开工31项，环北部湾广东水资源配置工程、广西龙云灌区、海南牛路岭灌区已于近日顺利开工建设。

“从数量上来讲，新开工的重大水利工程在历史同期是最多的。”水利部规划计划司二级巡视员张世伟介绍，新开工工程主要集中在防洪、水资源配置、灌溉以及水生态治理。

张世伟分析，从当前看，新开工的重大水利工程不仅能够拉动有效的水利投资，带动就业岗位，而且也能作为稳定宏观经济大盘的一个重要抓手；从长远看，

能为防洪安全、供水安全、粮食安全、生态安全提供有力支撑，有助于国家中长期的发展战略顺利实施。

目前，重大水利工程整体进展顺利，今年以来共有32项重大水利工程开工建设，超过往年水平。一批重大水利工程实现重要节点，安徽引江济淮主体工程完成近九成，年内有望试通水、试通航；珠江三角洲水资源配置工程隧洞开挖完成97.5%，年内有望全线贯通；滇中引水工程完成投资，建设进度实现双过半。一批事关防洪安全、供水安全和粮食安全的工程加快推进。各地农村供水工程已开工建设或改造工程13804处，完工8173处，完工率接近六成，累计提升了3398万农村人口供水保障水平。中小河流治理项目已开工1576个，完成投资6846公里，完成投资224.53亿元，投资完成率70.8%。水土保持项目完成投资37.77亿元，治理水土流失面积7085平方公里。

水利工程建离不开真金白银的支撑。水利部水利工程建设司司长王胜万介绍，为多渠道筹措建设资金，保障大规模水利建设的资金需求，水利部指导地

方在积极争取加大财政投入、用好地方政府专项债券和政策性开发性金融工具的同时，充分发挥市场机制作用。

值得关注的是，当前在建水利工程种类繁多，中小型水利工程占有相当比例，各类项目的建设进度都将直接影响水利项目的总体进度，各地情况不一，推进难度较大。

“下一步，我们将抢抓黄金施工季节，在确保工程质量安全的前提下，全力以赴推动项目建设进度，保障完成年度建设任务。”王胜万分析说，一方面，周密部署，持续发挥调度机制重要作用，坚持月调度、周会商，不断推动工程进展；另一方面，分类施策，采用信息化手段全面掌握在建水利工程整体情况，针对不同类型的工程采取不同的推动措施，根据各地水利建设实施情况做出相应的指导，形成多措并举、上下联动的工程建设推进格局。

刘伟平表示，当前正值水利建设的黄金季节，水利部将统筹发展和安全，毫不松懈地抓好水利基础设施建设，努力夺取今年防汛抗旱和水利建设的双胜利。



国家高速列车技术创新中心

广告