

新能源狂飙，燃气重卡失速

■本报记者 梁沛然

新疆木垒县，130辆崭新的新能源重卡在烈日下排队待发。这批纯电动牵引车单次充电40分钟即可续航280公里，每年能为企业降低2/3的运营成本。木垒县顺达运输公司总经理李剑算了一笔账：130辆车每年可减少二氧化碳排放超30万吨。

与此同时，千里外的山西运城钢厂门口，多辆燃气重卡被拒之门外。厂区新规仅允许新能源车进出，燃气重卡被迫更换车头才能作业。

一放一拒间，国内重卡市场格局正在发生改变。数据显示，今年上半年，新能源重卡销量达79710辆，同比暴增184.68%，渗透率站稳23%的高位。而燃气重卡销量仅9.15万辆，同比下滑16%，比去年减少1.73万辆。

“下半年LNG价格或震荡，新能源重卡将持续挤压燃气重卡市场，尤其在短途领域替代加速。”隆众资讯天然气分析师孙阳说。

● 新能源重卡一路“飙涨”

上半年国内经济复苏带动工业生产、消费市场双向活跃，短途接驳、区域配送、大宗物资转运等场景对时效性、灵活性要

求突显，公路运输凭借“门到门”覆盖、线路灵活调整等特点，成为连接生产端与消费端的核心纽带。

从结构看，公路货运占整体货物运输量的73.4%，受铁路、水运等低碳运输方式分流影响，公路运输占比近年略有下降，但在中短途、高附加值货物运输中仍不可替代。而在中短途领域，LNG重卡不仅面临传统柴油重卡的竞争，更有来自新能源重卡的冲击。

第一商用车网数据显示，6月，新能源重卡以18103辆的销量实现环比19.26%的增长，燃气重卡的市场占比却滑落至不足14%。聚焦具体区域来看，上海上半年新能源重卡销量突破1.24万辆，广东达9923辆，像贵州这样的内陆省份也实现了暴涨。“盘州各矿区的砂石运输、遵义的白酒物流、贵阳的快递干线，几乎一夜之间完成电动化切换。”长期在贵州进行货运生意的人士说。

同时，燃气重卡的传统优势区域也在遭遇“蚕食”。河北、山西等四省虽仍占据全国四成销量，但比去年显著萎缩，仅新疆、四川等新兴市场维持增长。其中，解放以2.5万辆销量领跑燃气重卡市场，一汽、东风等车企的挣扎也折射出行业困境，有更

多企业选择强攻新能源赛道。比如，山东重工集团上半年新能源重卡销量飙涨242%至2.4万辆，三一集团6月单月交付2907辆电动重卡，徐工、一汽的新能源车型销量同比增幅均超300%。

● 技术碾平障碍

业内人士表示，这种“动能颠覆”与政策、技术和成本不无关系。

2024年《关于实施老旧营运货车报废更新的通知》明确规定，新能源重卡可获最高14万元补贴，国六柴油车最高11万元，唯独燃气重卡被排除在外。次年补贴范围扩大至国四柴油，再度挤压燃气重卡生存空间。地方政策更如利刃出鞘，山西多地对钢铁、焦化企业下环保通牒，仅允许新能源卡车进厂，直接“斩断”燃气重卡作业场景。

此外，技术突破碾平电动化障碍。在动力革新方面，山东重工自主开发的电驱桥系统成功降重203公斤，提升续航8%；潍柴燃料电池寿命突破3万小时，氢燃料电池性能领跑全国；宁德时代5分钟全自动换电技术已在郑州—北京800公里干线验证可行性；华为1.44兆瓦超充实现“充电15分钟，续航6小时”，提高了补能

效率。孙阳表示，最核心的原因还是运营成本优势凸显。“电费成本低，尤其在短途物流、港口运输等场景替代速度加快。LNG加注站网络覆盖广，燃气重卡更依赖长途干线物流，但今年上半年公路货运中短途运输占比提升，更适配新能源重卡的应用场景。”

有新疆运输企业测算显示，电动重卡运营成本仅为燃油车的1/3，如果每公里省0.53元油费，年跑18万公里净赚9.5万元，加上14万元国四补贴，车价差两年回本。反观燃气重卡，即便LNG价格稳定在4000元/吨至4300元/吨，油气价差缩至2元内，经济性优势早已不足。

● 燃气重卡仍有望“收复失地”

展望下半年，LNG价格走势或先降后涨。国内方面，中国石油、中国石化等企业持续加大天然气勘探开发力度，国内天然气产量有望保持稳定增长，为LNG生产提供充足原料。不过，下半年进入冬季供暖季后，北方地区天然气需求激增，LNG作为调峰气源需求将显著提升，或对价格形成支撑。孙阳表示，预计下半年LNG价格

整体将在3800元/吨至4300元/吨区间震荡运行，冬季供暖季价格或有阶段性冲高，但幅度受限。

“上半年，新能源重卡凭借政策优势与技术进步，销量增速迅猛，对燃气重卡形成强烈冲击。下半年，新能源重卡发展将持续加速。”孙阳预判，“上半年公路货运量增长4%，下半年随着国内经济持续复苏，工业生产、消费市场活跃度提升，公路货运需求将保持稳定增长。电商购物节、基建项目集中施工等因素将刺激短途配送、大宗物资运输需求，这对更适配中短途场景的新能源重卡有利。”

而燃气重卡依赖的长途干线物流市场，虽需求总量增长，但增速或低于整体公路货运市场。且在运力过剩、运价低迷现状未根本改善情况下，物流企业购车意愿谨慎，燃气重卡销量增长将面临较大压力。

不过也有业内人士表示，LNG产业链在寒冬中仍存星火。克拉克森研究预测，到2030年天然气将占全球能源供应的23%，当前全球有1.4亿吨年产能项目在建，2027年后将集中释放。国内燃气重卡若能在油气价差扩大窗口期凸显经济性，或可收复部分“失地”。

上接1版

“两山”理念，从“浙”里出发

透过绿色浙江
看见美丽中国

2005年7月27日的《浙江日报》头版，刊发了时任浙江省委书记习近平在温州考察指导救灾工作的报道文章。面对当年第5号超强台风“海棠”的汹涌来袭，国网温州供电公司全力应战。在抢修进入冲刺阶段的7月26日，习近平同志来到220千伏变电站现场，指导灾后恢复工作。他走到焕然一新的变压器旁，对电力员工的付出给予高度肯定，并深刻指出，“电力是重中之重，电网是生命之网”。

20年来，以国网浙江电力为代表的浙江能源战线始终将这份期望与使命扛在肩上、刻在心里。从成功应对各类风险挑战，到敢为人先深入推动能源变革，实现从“用上电”到“用好电”的飞跃。如今的浙江，已建成“两交三直”特高压骨干网架，实现从20年前超高压变电站的零星布点，到今天总数超过55座，形成了“东西互供、南北贯通”的坚强电网。

为了确保新能源稳定接入和消纳，浙江使出浑身解数。通过出力精准预测、储能抽蓄、源网荷储一体化等技术，让新能源这个“桀骜不驯的孩子”更好地为社会发展服务。如今，浙江已打造了一张“不怕台风的电网”。在舟山，2024年3月投运全国首个自愈式海岛智慧微电网，在温州、台州等地，国网浙江电力建设了基于风光储一体的微电网自愈系统；在丽水市，一张张智能配网与微电网集群在叠翠群峰间纵横……事实证明，电网这张“生命之网”，正越来越紧密地连接千家万户的温暖，也越来越从容地承载经济社会的脉动。

20年来，浙江能源结构越来越“绿”。浙江能源的数据显示，截至今年6月，电力装机总容量突破1.7亿千瓦，翻两番有余，可再生能源装机历史性超过火电，占比超过一半，提升约31.5个百分点。光伏、海上风电、储能从零起步，光伏已取代煤电成为第一大装机电源。

20年来，浙江能源利用效率越来越“高”。浙江省以年均5.5%的能源消费增速，支撑了年均8.2%的GDP增长，单位GDP能耗累计下降38.4%，是全国能耗降低最快的省份之一；煤炭消费占比下降近20个百分点，已降至40%以下。

20年来，浙江能源科技赋绿越来越“强”。浙江建成全球最大模块化海洋潮流能机组，以及全国首个源网荷储一体化示范区、首个海岛“绿氢”示范工程、煤电碳捕集示范项目。白马湖钙钛矿电池转换效率两破世界纪录，新能源装备产业规模超过7000亿元，光伏出口规模全国第一。

在能源变革的道路上蹄疾步稳，浙江建设新型电力系统 and 新型能源体系创新实践的新故事还在书写。

2023年8月15日，习近平总书记在首个全国生态日之际作出重要指示强调，“做绿水青山就是金山银山理念的积极传播者和模范践行者”，“为共建清洁美丽世界作出更大贡献”。

在联合采访期间举办的座谈会上，一位记者回忆起进入日本福岛核泄露事故现场的往事，与眼前浙江绿色发展、生态为民的生动物景形成强烈对比。“坚持能源安全，不只是高质量发展的要求，更是高水平安全的要求，是以人民为中心的体现。”

参会的埃及人吉娜也为浙江的电力能源发展成就所折服，在她看来，中东国家正在同中国开展越来越紧密的能源合作，中国生态文明发展理念和先进能源产业，深深吸引着中东民众。

“两山”的故事，从来不止于一个村庄。宁波海曙李夹村的“整村光伏”模式、丽水遂昌的“小柜子大能量”新型储能薄模式……积极探索符合自身实际的绿色发展道路，千万个“余村”在浙江、在全国各地涌现，奏响生态美与产业兴的交响乐。

在世界舞台上，“两山”理念的浙江实践展现出

强大的吸引力和感召力。国网浙江电力的可持续发展方案，已多次在联合国气候变化大会上被提及和推广，这一方案还荣获波尔森可持续发展奖。浙江的绿色技术产品加速走向全球市场，为世界绿色发展贡献了中国智慧和方案。今年，来自埃及、埃塞俄比亚、马来西亚、尼泊尔、斯里兰卡、泰国以及所罗门群岛的政府官员及专家学者先后来到浙江学习，了解中国绿色发展经验，亲身体验建设绿水青山、打造金山银山的生活……

从“八八战略”，到“千万工程”，再到“两山”理念……作为习近平生态文明思想的重要萌发地和率先践行地，浙江坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，坚持一张蓝图绘到底、一茬接着一茬干，以实际行动“保护生态环境就是保护生产力，改善生态环境就是发展生产力”，以实践证明“发展与人口资源环境的关系是发展中最大的辩证法”。

从“浙”里出发，将笔墨对准浙江高质量发展，把镜头聚焦浙江能源和电力事业的创新实践，世界不仅能看到绿色浙江，更看到美丽中国。

从“浙”里出发，立足中国特色、中国风格、中国气派，“两山”理念为化解全球资源、能源和生态危机，构建清洁美丽世界和人类命运共同体，提供中国智慧、中国方案、中国力量。

记者手记

从绿水青山间读懂辩证法发展观

■ 苏南

踏上“两山”理念的首倡地——余村，笔者仿佛走进一幅美妙的山水画。在这里，可深刻体会到“绿水青山就是金山银山”的辩证法发展观。

调研中，笔者最为直观的感受是生态环境的蝶变。余村从“卖石头”到“卖风景”的转变，让大众看到了生态修复的深远意义。这不是一种简单的“退”，而是全方位、立体化、多维度、系统性治理的结果，使大自然重新焕发出勃勃生机。

以往一吨石头卖几十元，现在的文创石头，一块就能卖到几万元，甚至成了国际游客的“心头好”。在与返乡创业者葛军的交谈中，笔者了解到，他的成功并非偶然。从矿工儿子的儿子到文创石头的创业者，葛军的背后是政府、企业各

层面的有力支撑，以及浙江电力营造的优秀营商环境。这一切，让绿水青山真正成为百姓的“钱袋子”。

“当年关水泥厂，有人哭着说砸了饭碗，现在看，是换了个金饭碗。”余村的蝶变表明，生态保护不是发展的“负担”，而是高质量发展的“底气”。

遥望华北，河北正定的古城墙下，曾经被违建挤占的护城河，如今清水潺潺；眺望东南，厦门环岛路的椰林里，曾被工业废水侵蚀的滩涂，如今已成市民晨跑、孩童嬉戏的黄金海岸……散落在中华大地上的点点星光，正汇聚成璀璨星河。这些地方实践都在诠释同一个道理：发展与保护，从来不是非此即彼的选择题，而是相辅相成的共同体。“两山”理念改变的不仅是一个村庄的命运，更成为新时代中国高质量发展的价值坐标。

上接1版

当“数智石油”的领跑者

拥有国产大型物探软件系统是几代物探人的梦想。自上世纪70年代起，老一辈物探人基于150百万次、银河亿次等国产计算机，持续开展物探软件自主研发，但成熟度、易用性一直存在较大差距。

油气藏数值模拟技术是利用动态仿真算法看见、理解、分析地下流体流动情况，反映生产过程，是认识油气藏、优化油气田开发方案、提高油气采收率的技术手段。我国拥有世界上最全面的油气藏类型，低品位油气藏占比高，开发方式极其复杂。

中国石油自2011年起组建软件研发团队，历经十余年研发和创新，形成了油气藏数值模拟十大关键技术，打造首套国产工业级油气藏数值模拟软件HiSim，填补了国内技术空白。

中国石油勘探开发研究院首席专家龚仁彬做了一个展示，枣园油田是渤海湾盆地复杂断块油藏的代表，整体分为6个小断块。从电子屏清楚看到，油藏从开始打

井到逐步加密调整、井网逐步完善共计40余年的历程，目前油藏已进入高含水率和高采出程度双高阶段，高效开发的难度逐步加大。同时，通过软件可以看清油藏模型，据此精准指导下一步新井的井位部署，包括在什么地方打井、打多少井等；软件还可以通过预测剩余油气深入挖掘方案的生产指标，为油气藏的生产优化调整提供决策依据与解决方案。

目前，该软件已在国内百余个油气区块以及阿联酋、乍得、伊拉克等十余个国家规模应用，支撑常规油气藏和致密油气/页岩油气等非常规油气藏开发及CCUS等生产实践，是我国油气稳定供应基本盘保障的重要利器。

“工业软件的自主可控，是中国石油高水平科技自立自强的生动实践。我国是低品位油气藏占比比较大的国家，正是这些工业软件的技术突破，让我们将能源的饭碗牢牢端在自己手中。”龚仁彬说

就这样，中国石油通过布局实施信息

化补强、数字化赋能、智能化发展“三大工程”，打造工业互联网平台等举措，着力解决油气勘探开发、生产运营中的痛点，不断用创新驱动新质生产力，塑造高质量发展的新动能新优势。

产业焕新升级

“通过智能化，洗掉石油工人身上的油，抹去脚下的泥”

走进昆仑数智北京油气物联网实验室，电子屏幕上千里之外油田重点油井的运行状态、设计情况、实钻情况、数据连接情况以及一些报警情况一目了然。

这是中国石油工程作业智能支持中心EISC系统工程对技术业务的数字化管理，对重点井作业情况进行监控，可以帮助用户实现智能生产运行、作业监控、远程技术支持与实时优化、应急指挥和协同决策等业务转型场景。

钻井和完井工程是油气勘探开发的关

键环节，成本占总成本的50%以上。随着油气勘探开发逐渐向非常规、低渗透、深层、深水等复杂油气领域发展，钻完井工程在效率、风险和成本面临前所未有的挑战，安全高效开发的难度急剧增加。

以前，钻井工人需要手脚并用操作设备，每天要面对“脏、累、苦、险”的工作环境，一天下来便是一身油、两脚泥。

如今，通过对数据的智能化，在钻完井过程中，综合分析钻完井过程中的各种情况，把专业的知识、专家的知识、人工智能的知识汇总后按指令发给司钻，提示和指导司钻科学操作，司钻只需要点击面前的屏幕即可实现全流程自动化作业，钻完井过程实现了从监控、识别、分析、决策到执行的全链条智能化作业。

数智化还体现在对安全的防控。“目前我们研发的事故复杂智能报警模块，有效报警率超过80%，误报率低，达到国际先进水平。过去没有这套系统时，传统模式1个人只能监控5口井左右，采用人工智能

技术学习专家经验去盯井，系统可以同时监控很多井，发现异常及时提醒监控人员和专家去处理，提高监控效率6倍左右。同时EISC还提供技术支持、远程应急指挥和钻井作业实时优化服务。”昆仑数智业务咨询顾问王浩说。

“我们希望通过这些智能化平台，改变传统工作方式，洗掉石油工人的一身油，抹去脚下的泥，让他们真正成为能源行业的先行者和引领者！”王浩兴奋地说。

轰轰烈烈的AI浪潮背后的逻辑是，让油气行业因科技创新带来的改变。中国石油已从单一业务环节、单项技术应用的点上实践，向重点产业链条和企业生产经营管理的全场景扩展，取得AI大模型、工业软件自主化、数字化平台等核心成果，形成“智能油气田”“智能炼厂”“智慧销售”等一系列可复制可推广模板。

某种程度上，中国石油的数智化发展在引领中国油气行业发展的同时，也重塑了行业。“AI+能源”未来究竟会怎样？现在可能没有确定的答案，但可以肯定的是，以中国石油为首的中国能源企业的数智化转型，提供了很好的样本和思路。

光伏创新应用加速“绿进沙退”

支架“骨骼”要强健，组件“肌肉”亦需精进。江苏惠灿新能源集团有限公司商务经理徐明表示，行业内已经推出了适应“沙戈壁”地区的镀锌铝镁钢边框。相较于普通铝边框，钢边框的总体强度可以提升30%以上，防沙石且耐腐蚀，还具备导电特性。另外，值得一提的是，兰州大学开发的“光伏治沙智慧决策系统”，通过AI实现草种选择和治沙方案“一地一策”，减少人工干预成本。

面对“沙戈壁”地区地形挑战，越来越多的光伏企业转向精细化制造，通过技术创新与系统化解决方案，在支架结构、组件性能及智慧运维等领域取得进展。

构建多元融合发展模式

沙漠戈壁荒漠地区气候干旱、水资源匮乏、植被稀疏、土壤易风蚀、生态破坏容易、修复难。光伏电站建设过程中难免会扰动脆弱的生态系统，破坏植被和土壤结皮，如不科学修复，极易造成局部风蚀或风积现象，加剧风沙危害，直接影响光电转换效率和工时时长。如何让光伏和治沙真正实现互补成为产业重要课题。

公开数据显示，我国有173万平方公里沙漠化土地，其中约53万平方公里可治愈，约占31%。如果安装光伏组件，其发挥避免阳光直射的作用，可降低地表水蒸发20%至30%，还能够降低风速，利于改善植物生存环境。

宁夏回族自治区草原工作站副站长张巧仙介绍，宁夏在光伏板下筛选种植蒙古冰草、甘草、胡枝子等10余种耐旱优质草种，建立草光互补示范基地，部分区域牧草生产能力可达147公斤/亩。林光互补则探索在光伏板下种植具有经济价值的灌草，如酸枣、苦豆子，并试种黄芪、板蓝根、连翘等，提高土地利用率和经济价值。

清华大学社会科学学院能源转型与社会发展研究中心常务副主任何继江表示，光伏板能有效降低板下区域风速和蒸发量，板缘形成的“积水线”有利于植被聚集生长。在宁夏的实验成果良好，板下植被恢复态势优良。

从“沙进人退”到“绿进沙退”，从单一治沙到产业共生，这些变化印证着“人沙和谐”的可行性。业内人士一致认为，随着三北工程攻坚战全面打响，光伏治沙将实现三大转变——能源结构从化石主导转向清洁主导、生态治理从被动防御转向主动修复、沙区经济从“靠天吃饭”转向“向光要效益”。