

元宇宙能过“能源关”吗

能源广角

越来越热的元宇宙概念和能源有关系吗？可以肯定地说，有！去年年底以来，元宇宙概念在资本市场持续热炒，游戏、互联网、旅游、餐饮等各行各业争相与元宇宙挂钩，北京、上海、杭州等各大城市也在元宇宙上展开布局。不少网友感叹，“还有什么能阻挡元宇宙时代的到来？”答案很简单：断电。在有限的能源供给面前，元宇宙其实很脆弱。

全球著名互联网企业甚至更名，彰显进军元宇宙的决心。他们认为，互联网的下一代是“一个身临其境的互联网”。简单理解，元宇宙就是与现实世界平行，可提供游戏、购物、社交等沉浸体验的开放虚拟世界。要实现高阶元宇宙，数字世界需要持续模拟和复制现实世界，通过各类传感器和外接设备，人们可自由穿梭于两个世界之间。

几乎支撑元宇宙运行的每一个设备都需要能源支持，要维持元宇宙长期运作，充足稳定的能源供应必不可少。1946年2月，世界上第一台现代电子数字计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生。这台电脑占地约150平方米，重达30余吨，耗电功率约150千瓦。启动这个巨型机器时，常导致部分街区停电。元宇宙的发展，让信息设备能耗再次大幅跃升。为创造堪比真实世界的沉浸感，元宇宙发展需要5G、人工智能、区块链、云计算、大

要维持元宇宙长期运作，充足稳定的能源供应必不可少。在无法实现清洁能源稳定充足供给前，政府部门应加强顶层设计，紧跟“双碳”工作节奏做好元宇宙产业规划。

数据、物联网、VR、AR等数字技术支持。物联网和工业互联网打通线上线下数据；5G网络帮助数据高速稳定传输；区块链将元宇宙中的数据资产化，形成新的可信机制和协作模式；VR和AR改变人机交互的方式。其中，每一项技术的大规模发展都要以提高能耗为代价。

当前，VR、AR技术离真正具有低延迟、高沉浸的理想体验还有很长的路要走。以VR为例，设备分辨率至少要达到8K以上才会有非常真实的体验，设备刷新率也还有较大提升空间。要突破这些瓶颈，对网络、存储、计算、电池的要求会大幅提升。

区块链是元宇宙的基础技术构成要素之一，基于区块链技术的数字货币是元宇宙运转的重要工具。区块链中区块的生成需要进行大量无意义的计算，而算力又与电力高度正相关。研究显示，全球比特币挖矿每年消耗约91太瓦时的电力，这超过了拥有550万人口的芬兰的用电量。

数据中心能耗更高，对电力系统的影响也更大。据统计，2018年全国数据中心耗电总量达到1609亿千瓦时，超过上海市当年全社会用电量，占全国用电量比重2.35%。随着元宇宙世界不断生长，各类数据还将呈现指数级增长，从而推动数据中心数量和规模大幅增长，给电力供应和碳排放带来新挑战。

跟原子相比，比特的传输速度更快、成本更低，因此数字化的事物往往呈现指数级增长。在元宇宙时代，数据量爆炸、数据来源多元且更新频繁，现有算力和技术并不能满足未来元宇宙发展的需求。要让元宇宙时代真正到来，在提高算力和技术的同时，清洁且可持续供应的能源成为决定性因素之一。

在无法实现清洁能源稳定充足供给前，政府部门应加强顶层设计，紧跟“双碳”工作节奏做好元宇宙产业规划。坚持节能优先战略，明确元宇宙相关企业在节能减排中的主体地位，约束企业不当能源消费，鼓励企业通过节能获取额外收益和奖励。避免在严控传

统高耗能产业发展的同时，又催生出一个新的高耗能产业。

要鼓励相关企业根据自身发展需求，以多种方式积极采购可再生能源，不具备条件的企业可通过认购绿色电力证书等方式应用可再生能源。同时，企业还应充分发挥技术与产业模式的创新潜能，采用新工艺、新材料、新方案、新设计，降低设备能耗，并通过算力共享，提升资源统一调度效率，让单位算力效率和价值最大化。

长远来看，分布式的可再生能源系统或是元宇宙可持续发展的重要解决方案。支撑永续发展的庞大元宇宙数字空间，需要以巨大的计算能力和海量的数据存储空间为基础，这决定了元宇宙时代基础设施将高度依赖分布式系统，需要全球计算和存储资源全面协同。每一个分布式元宇宙基础设施都可通过分布式能源系统提供电力支持，应结合储能、氢能等新技术，提升可再生能源在其能源供应中的比重。

单从能源供给角度而言，元宇宙的全面爆发还很遥远，这一天或许要等到全球真正实现能源自由。



王陈晨

中国海油集团能源经济研究院近日发布《中国海洋能源发展报告 2021》称，海上油气生产已成为重要的能源增长极，海洋能源将成为能源增长的原动力。

报告显示，2021年全球海洋油气勘探投资约211亿美元，同比下降0.8%，仍处低位。相较而言，亚洲地区引领了全球海上勘探活动的复苏，海上探井半数以上集中在亚洲地区，中国海域是勘探活动最为活跃的地区之一。

据悉，全球海洋油气新建投产项目主要分布在亚太、欧洲等地区，中国投产项目位居第四，中国海油海洋油气投产项目居全球石油公司之首。预计2021年，中国海洋原油、天然气产量分别为5464万吨、196亿立方米，同比增长5.8%、5.4%，其中海洋原油增量占全国总增量的80%以上，创历史最高水平。

报告预测，2022年，随着油气价格走高，全球海洋油气勘探开发支出将继续上涨，预计全球海洋油气勘探投资为244亿美元，同比增长15.6%，其中亚太、中东、拉美将引领投资增长。中国海洋油气产量将不断提升，预计原油产量将达到5760万吨，同比上涨约5.4%，占全国原油增量的80%左右，继续保持全国石油增量的领军地位。同时，天然气产量预计突破200亿立方米，同比上涨约6.7%，占全国天然气增量的12%左右。中国海洋工程油气装备利用率优于国际市场，钻井装备利用率预计达到75%。

报告指出，在全球海洋工程油气装备过剩的情况下，中国市场复苏强劲，供需保持良好状态。随着能源行业转型升级力度持续加大，海洋能源将成最大增长点。2021年中国海上风电新增并网装机容量742万千瓦，年增长率超80%，新增装机和年增长率均创历史新高。预计2022年随着中央财政补贴退出，海上风电新增装机规模将有所下降。

中国海油董事长汪东进表示，中国海油将突出海洋优势，战略性布局发展新能源产业，争当我国深远海风电开发领军者。

本报记者

黄晓芳

船舶工业开启新一轮发展周期

本报记者 顾 阳 李芃达

产业聚焦

日前，工业和信息化部发布数据显示，2021年，我国造船三大指标国际市场份额继续保持世界领先，造船完工量、新接订单量、手持订单量以载重吨计分别占世界总量的47.2%、53.8%和47.6%，与2020年相比分别增长4.1个、5.0个和2.9个百分点。

过去一年，我国船舶工业积极应对复杂严峻形势，在“十四五”开局之年重回高速增长轨道，世界第一造船大国地位进一步稳固。“船舶工业新一轮发展周期已经开启，支撑船舶工业增长的基础和条件进一步稳固，新的增长动力正在加快形成并不断蓄积力量。”中国船舶工业行业协会会长郭大成说。“从长期看，3项指标全面增长得益于行业本身积累的规模优势，以及我国强大的工业基础和较高水平人才资源。”中国船舶工业行业协会秘书长李彦庆分析，我国拥有世界上最完备的工业体系和优秀人才，这些都为我国造船综合能力形成奠定了坚实基础；从短期看，国内有效的疫情防控，确保了供应链的稳定性，造船工业及时抢抓机遇，保质保量完成各项指标。

据悉，2021年全球新造船成交量时隔6

年再次突破1亿载重吨，多数细分船型价格较上年底上涨30%左右。对此，郭大成表示，这一突破是趋势性的，2022年可能略有回调，预计未来一段时期全球船舶需求量基本保持在1亿载重吨左右。

2021年，我国船舶工业产品结构调整成效显著，我国船企继续保持在优势船型的领先地位，全年承接散货船和集装箱船分别占全球新船订单总量的76.4%和60.9%；继续坚持在高端船型的细分船型市场上发力，承接化学品船、汽车运输船、海工辅助船和多用途船订单按载重吨计分别占全球总量的比重均超过50%，在全球18种主要船型分类中，我国有10种船型新接订单量位居世界第一。

值得关注的是，我国船舶工业通过科技自主创新，实现了在中高端产品市场进一步突破。特别是中国船企攻坚克难，生产出更多绿色动力船舶，有效回应了国际海事组织和全球海事工业对碳排放问题的关切，顺应了绿色低碳转型趋势——

23000TEU（标准箱）双燃料集装箱船、5000立方米双燃料全压式LPG运输船、内河液化天然气（LNG）动力散货船顺利交付船东。据统计，按载重吨计，绿色动力船舶约占我国新船订单的24.4%；

LNG装备建造取得新突破，国内首艘

17.4万立方米浮式液化天然气储存再气化装置（LNG—FSRU）和全球最大2万立方米LNG运输加注船顺利交付，全球最新一代“长恒系列”17.4万立方米LNG运输船获得4家国际船级社颁发的船型认可证书；

氢燃料动力超大型油船、93000立方米超大型绿氨运输船签署合作备忘录、7500立方米液化二氧化碳运输船签订建造合同。

“我们加大研发力度，基本形成双燃料供气系统（FGSS）集成自主设计能力，完成8万立方米LNG船（A—BOX）方案设计，签订6艘19万吨双燃料散货船。”上海外高桥造船有限公司总经理陈刚说，公司自主研发设计的氢燃料动力21万吨散货船成功获得美国船级社（ABS）颁发的原则性认可证书（AIP），为航运业提供零碳运输新方案；大型邮轮采用二氧化碳制冷机组、光伏电池组、能量回收系统等节能环保技术，适应了行业低碳潮流。

虽然我国船舶工业已深度融入国际分工体系，但对原材料、配套等中间产品仍有较高依存度，利润低成困扰行业发展的突出问题。

“近年来，受汇率、原材料涨价、人工成本上升等因素影响，企业成本管控难度和盈利压力不断加大。”陈刚坦言，这也倒逼企业建立和完善成本刚性管控机制，促进各降本措施实质性落地实施，加强固定资产投资管控。

郭大成建议，一方面船舶企业要充分利用期货等金融工具规避风险，另一方面要加强与原材料供应商的合作，比如，中国船舶集团与鞍钢集团签署战略合作协议，推进深度融合发展，实现互利共赢。

产业基础薄弱是制约船舶产业高质量发展的重要环节之一。李彦庆表示，解决上述问题需尽快建立良性产业生态，让各创新要素在中小企业间流动起来，形成创新合力，以市场需求带动技术研发，提升产品性能。

优化产业链是培育船舶工业新竞争优势的关键所在。近年来，船舶企业优化重组取得了阶段性成果，产业链整合成为下一步深化改革的重心所在。

李彦庆建议，布局产业链要与区域经济发展现状和投资政策相结合，不能搞低水平能力建设。同时要尊重市场规律，既要在核心环节实现更高水平自主可控，也要在国际上寻求能够满足产品需求的配套供应商，以合理有序市场竞争将产业链转化为真正用得上用得好的供应链。

“有实力的总装造船企业、总装配套企业，要推动资源聚集，培育若干产业集群，形成若干产业链条。”郭大成说，产业链整合和强化难度很大，需要全行业有“滴水穿石”的恒心，才能克服困难，走得更远。



1月26日，在中铁十四局集团承建的北京东六环改造工程西线隧道，“京华号”盾构机穿过通明大街。北京东六环改造工程采用国产16米级盾构机“京华号”施工，先后穿越多个重大风险源，标志着我国超大直径盾构成套技术跻身世界前列。图为“京华号”刀盘吊装下井。 宗 悦摄（中经视觉）

本版编辑 祝君壁 美 编 王子莹

中信银行股份有限公司太原分行与中国长城资产管理股份有限公司山西省分公司 债权转让暨债务催收联合公告

根据中信银行股份有限公司太原分行与中国长城资产管理股份有限公司山西省分公司签订的《不良贷款债权转让协议》，中信银行股份有限公司太原分行（含各分支行）将其对公告清单所列借款人及其担保人享有的主债权及借款合同、担保合同、还款协议和其他相关协议项下的全部权利，依法转让给中国长城资产管理股份有限公司山西省分公司。中信银行股份有限公司太原分行特公告

通知各借款人、担保人以及借款人、担保人因各种原因发生更名、改制、重整、歇业、破产、吊销营业执照或丧失民事主体资格等情况的相关承债主体或清算主体。

中国长城资产管理股份有限公司山西省分公司作为上述债权的受让方，现公告要求公告清单中所列包括但不限于借款人、担保人及其清算业务人等其他

相关当事人，从公告之日起立即向中国长城资产管理股份有限公司山西省分公司履行主债权合同及担保合同约定的还本付息义务或相应的担保责任（若借款人、担保人因各种原因发生更名、改制、重整、歇业、破产、吊销营业执照或丧失民事主体资格等情形，请相关承债主体、清算主体代为履行义务或承担清算责任）。特此公告。

附件：债权公告清单						单位：元	
序号	客户名称	币种	本金	利息	抵、质押人名称	保证人名称	原贷款行
1	山西省平遥县巨隆福利铸造有限公司	人民币	22,887,650.00	3,114,027.82	/	山西光华铸管有限公司、陈朝文、侯海刚、陈良年、常永爱、曹莉清	中信银行股份有限公司太原分行
2	山西天之润枣业有限公司	人民币	29,417,313.83	5,109,834.31	/	山西鑫中大生物科技有限公司、贾立军、王漫莉	中信银行股份有限公司太原分行
3	山西凯盛肥业集团有限公司(现更名为山西凯盛生物科技有限公司)	人民币	9,625,619.79	1,292,031.41	/	山西龙行天下铝业有限公司、王开成、王玉琴、李金龙、张芬莲	中信银行股份有限公司太原分行
4	太原市侨友化工有限公司	人民币	6,994,601.90	3,366,676.31	/	山西开园鑫融融资担保股份有限公司、石俊来、胡玉玲	中信银行股份有限公司太原分行
5	山西鑫辉机械装备制造有限公司	人民币	5,202,600.08	3,853,918.52	/	山西开园鑫融融资担保股份有限公司、王广荣、李春香、王丕慧	中信银行股份有限公司太原分行
6	山西纽派生物科技有限公司	人民币	5,000,000.00	3,117,334.87	/	山西威尔仓储有限公司、王震宇、武慧杰	中信银行股份有限公司太原分行
7	太原市中振精密铸造有限公司	人民币	4,056,363.23	1,187,640.39	/	太原市中小企业融资担保有限公司、王建风、郝润萍	中信银行股份有限公司太原分行
8	山西恒基建筑装饰工程有限公司	人民币	3,502,171.12	1,017,066.97	/	山西省中小企业发展融资担保有限公司、柴东亮、黄冬青、顾静、王鸿发、田梅兰、王斌、高丽珍	中信银行股份有限公司太原分行
9	山西青玉油脂有限公司	人民币	3,167,608.72	1,391,212.21	/	山西开园鑫融融资担保股份有限公司、刘来玉、赵爱凤	中信银行股份有限公司太原分行
10	太原香山铃木汽车销售有限公司	人民币	3,197,934.12	3,436,703.19	太原香山铃木汽车销售有限公司(汽车合格证及对应的车辆)	焦瑞安、陆凤彦、马金龙	中信银行股份有限公司太原分行
11	山西施展工贸有限公司	人民币	2,233,099.75	888,748.26	/	山西天欣意矿业发展有限公司、马龙、刘琦	中信银行股份有限公司太原分行
12	临汾德鑫车城汽车连锁销售有限公司	人民币	1,483,005.30	2,749,947.63	/	临汾德鑫同悦汽车销售有限公司、丁艳萍、李新生	中信银行股份有限公司太原分行
13	山西金晖能源集团有限公司	人民币	267,561,158.71	29,172,215.41	山西金晖能源集团有限公司、高林霞、李文拓、李雅娟(其合计持有的金晖兆隆100%股权)	山西大土河焦化有限责任公司、新疆金晖兆丰能源股份有限公司、山西拓隆贸易有限公司、孝义市龙晖洗煤有限公司、山西森瑞统配煤炭销售有限公司、李生贵、高林霞、李文拓、高巍、李雅娟	中信银行股份有限公司太原分行
14	山西凌志能源投资集团有限公司	人民币	299,789,436.77	143,674,324.61	1.柳林县凌志大井沟洗煤有限公司(其对山西柳电燃料有限责任公司的应收账款)； 2.陈艳平、杨三平(其合计持有的山西珠联投资有限公司100%股权)	北京益彩商贸有限公司、山西珠联恒源投资有限公司、陈鸿志、张艳琴	中信银行股份有限公司太原分行
合计			664,118,563.32	203,371,681.84			

注：1.本公告清单仅列示截至2021年6月30日的本金、利息金额，借款人和担保人应予偿还的利息余额按相关合同及中国人民银行的有关规定以及有关法律文件确定的方式计算。已经进入诉讼程序的，并已由贷款行垫付的应由借款人及担保人负担的诉讼费用以有关法律文件确定的金额为准。
2.公告中“担保人”包括保证人、抵押人、出质人。