

## 二氧化碳能用来发电了！ “超碳一号”成功商运

新华社贵阳12月20日电 二  
氧化碳也能用来发电了？12月20  
日，全球首台商用超临界二氧化碳  
发电机组在贵州六盘水成功商运，  
这也是超临界二氧化碳余热发电  
技术“超碳一号”的全球示范工程，  
成为发电技术的进步例证。

此次投运的“超碳一号”示范  
工程，是中核集团中国核动力研究  
设计院与济钢集团国际工程技术  
有限公司、首钢水城钢铁(集团)有  
限责任公司共同推进的15兆瓦超  
临界二氧化碳燃余热发电工程。

人类对发电技术的研究从未  
停止，但不论是传统的火力发电还  
是先进的核电技术，以及各类余热  
蒸汽发电，原理都类似于“烧开  
水”，就是用热量将水变为水蒸气，  
推动汽轮机转动来发电。但超临界  
二氧化碳发电技术则是告别“烧开  
水”的一种革新型热电转换技术。

“超碳一号”总设计师黄彦平  
介绍，这一技术是把温度超过31摄  
氏度、压力升高至73个大气压以上  
环境中的超临界二氧化碳作为循  
环工质，将其送进发电系统里，再  
通过压缩机和换热器提高超临界



这是“超碳一号”的二氧化碳回收泵(资料照片)

新华社发(中核集团中国核动力研究设计院 提供)

二氧化碳的压力和温度，让高温高  
压的二氧化碳推动透平旋转，进而  
产生电能。

“超临界状态下的二氧化碳，  
既像液体一样密度大，又像气体一  
样粘度低，循环发电过程中不发生  
相变，发电效率也就更高。”黄彦平

解释，相比之前的烧结余热蒸汽发  
电技术，“超碳一号”发电效率提升  
85%以上，净发电量提升50%以上。

对企业而言，发电效率的提升  
就意味着实实在在的收益。在原烧  
结余热改造，不仅为钢铁行业，也  
将为水泥、玻璃等其他行业的余热  
利用带来技术变革。

当前，钢铁、水泥等传统产业  
是能源消耗和碳排放的重点领域，  
也是推进“双碳”工作的主战场。大  
量的工业余热以废水废液、高温烟  
气、高温产品以及炉渣等形式直接  
排放到环境中。把工业余热高效利  
用，是节能降碳的一个实招、硬招。

专家表示，“超碳一号”不仅效  
率高，而且有系统紧凑、辅助系统  
少和响应速度快的优势，连场地需  
求也可以“瘦身”50%。初步测算，  
如果将这项技术应用于全国的烧  
结余热改造，不仅为钢铁行业，也  
将为水泥、玻璃等其他行业的余热  
利用带来技术变革。

中核集团已经于2024年启动了  
“熔盐储能+超临界二氧化碳发  
电”示范项目，已入选国家能源领  
域第五批首台(套)重大技术装备，  
预计2028年完成示范应用。

在不远的将来，超临界二氧化碳  
技术还可以与各种热源组合成  
发电系统，在光热发电、余热发  
电、储能发电等领域具有良好的应用  
前景，为实现“双碳”目标加油助力。

(记者 高敬 李力可 肖艳)

## 浙江颁发首批长护师职业证书

浙江在线12月20日讯 (记者  
朱平)浙江省首批长期照护师19日  
领到了职业证书，这意味着他们拥  
有了国家正式认证的职业身份。

面对社会老龄化加深、失能老人  
照护难等现实问题，我国逐步建立  
长期照护保险制度，为符合条件  
者提供基本生活照料和医疗护理  
的费用保障。长护师在制度温暖精  
准送达服务对象的“最后一公里”  
中扮演着关键角色，他们不同于普  
通养老服务员，须掌握日常照护、  
专业护理、基础康复、心理支持等

综合技能，是融合“护”“康”“心”的  
复合型人才。

浙江是我国长护险制度探索的  
先行区。截至今年11月底，全省  
长护险参保人数已达5300万人，累  
计享受待遇人数达24.1万人。近年  
来，浙江以“省级统筹、全国示范”  
为目标，不仅实现了制度全省域基  
本覆盖，更在全国率先实现职工与  
居民待遇统一、异地照护评估、“多  
评合一”等多重创新。

据了解，全省首批获得职业证  
书的长护师共223人，年龄跨度从

22岁到65岁，大专及以上学历占比  
达60%，彰显了这一新兴职业的社  
会认可度与广阔前景。

“颁发证书只是一个开始。”  
省医疗保障局相关负责人表示，  
推动长护师职业化，是应对老龄  
化、提升照护质量的长远之策。下  
一步，浙江将着力拓宽长护师职  
业发展通道，探索建立与技能等  
级挂钩的薪酬体系，同时强化行  
业规范管理，促进培训质量与服  
务效能深度融合。“我们的目标是  
让有需要的家庭能得到专业照  
护，也让从事这份事业的人有尊  
严、有前景。”

“有了长护师这个新身份，相  
信爷爷奶奶不会再错喊我‘阿姨’  
了。”23岁的熙鸿立春杭州康养中  
心长护师赵彦毓捧着证书笑道，  
“证书带来的是职业身份的确认，  
更是归属感与自豪感的提升。它告  
诉我，这不仅是一份工作，更是一  
门被国家认可的专业。”他说，通  
过系统学习，他在协助老人起身、  
开展康复训练时更有章法，“家属更  
安心，我也更有底气。”

厦金海域自古以来就是两岸渔民  
传统作业渔场，根本不存在所谓的  
“禁止、限制水域”一说。

## 国台办发言人答记者问

新华社北京12月20日电 (尚  
昊 田翔宇)12月20日，国务院台  
办发言人陈斌华答记者问表示，  
台、澎、金、马都是中国的一部分。  
厦金海域自古以来就是两岸渔民  
传统作业渔场，根本不存在所谓  
的“禁止、限制水域”一说。大陆海  
警部门在相关海域开展常态化执  
法巡查行动，有利于维护海上作  
业秩序，保障两岸渔民生命财产

安全。正告民进党当局，正视两岸  
渔民在传统渔场共同作业的历史  
和客观事实，停止无端扣押甚至  
采取危险粗暴方式对待大陆渔船  
民。否则，必须承担一切后果。

有记者问：近日，大陆海警再  
次进入金门“禁止水域”执法巡  
查，请问国台办是否掌握情况，对  
此有何评论？陈斌华答问时作上  
述表示。

## 中国一网球运动员 因操纵比赛被禁赛12年

新华社北京12月20日电 (记  
者 肖亚卓)国际网球诚信机构(I-  
TIA)20日确认，中国网球运动员  
逢仁龙因操纵或企图操纵比赛，  
被处以禁赛12年并罚款11万美元  
(其中7万美元暂缓执行)的处罚。

根据通报，逢仁龙已接受与I-  
TIA达成的协定制裁。其停赛自  
2024年11月7日起计算，禁赛期将  
持续至2036年11月6日。

禁赛期间，逢仁龙不得参加、  
执教或出席任何由ITIA成员(国际  
网球联合会ITF、男子职业网球选  
手协会ATP、女子网球选手协会  
WTA、澳大利亚网球协会、法国网  
球联合会、温布尔登网球锦标赛  
和美国网球协会)或任何国家(地区)  
协会授权或批准的网球赛事。

## 马年气氛渐浓

12月20日，行人  
从北京西单商圈的一  
处马形象灯饰前经过。

随着农历马年的  
脚步渐近，北京街头  
巷尾的节日氛围逐  
渐升温，吸引众多游  
客游玩观赏。

新华社记者 陈晔华 摄



阅读 让人看见更大的世界

2026年度 舟山日报 舟山晚报

# 征订开始

舟山日报全年订价：460元/年

舟山晚报全年订价：288元/年



扫码订报

各县区征订热线：定海站：2828253 普陀站：3820593 新城站：8833001岱山站：4064250 嵊泗站：5087975