

光伏超越煤电只是新起点

中国电力版图再次被改写。国家能源局最新数据显示,截至今年7月底,全国光伏发电装机规模达12.86亿千瓦,首次超越煤电12.85亿千瓦的装机规模。此次装机位次更迭,是我国能源绿色低碳转型路上的重要里程碑,标志着新能源从过去能源体系里的“后来者”,一步步站上电源规模的中心位置。但里程碑不等于终点,光伏装机规模超越煤电,只是能源转型中的一个新起点。

12.86亿千瓦是什么概念?它相当于57座三峡水电站的装机规模。放眼全球,这一规模同样遥遥领先,不仅远超美国、印度、德国等光伏大国,总量甚至高于欧盟各国光伏装机总和。从电力消费侧看,当下全国每8千瓦时电当中,就有1千瓦时来自光伏发电;从产业链维度看,全球每10块光伏组件,就有8块产自中国。曾经只能在偏远无电地区零星点亮灯光的光伏能源,如今已成长为覆盖亿万家庭的重要电力来源。

回望我国电力工业发展历程,很长一段时间里,煤炭都是保供的“主力军”,光伏长期被定义为补充能源。短短10余年,光伏产业完成了一场惊人的接力跑。从早期实验室里的

一块光伏板,到规模化电站落地;从转换效率屡创新高,到产业链成本断崖式下降,光伏靠着技术迭代、模式创新一路快步追赶。

转型的信号不止体现在装机规模上。今年上半年,煤电发电量占比首次跌破50%。发电量占比这条曲线的拐点,与此次光伏装机反超煤电遥相呼应,一降一升之间,反映出我国电源结构迭代演进的大趋势。新能源正加速从“补充能源”向“装机主体能源”跨越,我国能源转型已驶入快车道。

惊叹之余,也需要一份清醒的判断:装机第一不等于发电能力第一。装机规模代表电源建设的能力上限,而发电量才是我们可以实际使用的电力。今年1月至7月,全国光伏发电量8024亿千瓦时,占全社会用电量比重仅13%。巨大的落差背后,是光伏与生俱来的特性——“看天吃饭”。间歇性、波动性的先天属性,让光伏年利用小时数和可靠性,都远低于稳定可控的煤电。这意味着,煤电的兜底保障作用,短时间内无可替代。

角色转换正在煤电行业上演。未来,煤电将逐步褪去基础保障性电源的单一身份,向着支撑调节性电源转型。它不再需要时刻满负

荷发电去追平全社会的用电需求曲线,而是将更多承担调峰、调频、备用等辅助服务。当正午光伏大发,电网消纳压力陡增时,煤电可以降低出力;到了夜间光伏归零,用电负荷居高不下时,煤电再迅速抬升功率补上缺口。二者优势互补、协同运行,将是未来很长一段时间电力系统运行的常态。煤电的“压舱石”价值,并不会随着装机位次的变化而消失。

装机规模实现反超只是第一步,更大的考验还在后头:如何让海量光伏电源做到“发得出、送得稳、用得好”。光伏要真正扛起主力电源的重担,储能、电网、调度三者缺一不可。抽水蓄能、新型储能项目需要加快规模化布局,更智慧的新型电网需要大力建设,光储一体化、光热互补、光伏制氢等新模式的潜力要不断挖掘。推动光伏发电从“看天吃饭”向“可调度、可预测、稳定出力”不断迈进,这条道路没有捷径,需久久为功。

光伏装机反超煤电,国际意义同样深远。作为世界上最大的发展中国家,我国在工业化进程中同步推进能源绿色低碳转型,短时间内建成世界规模最大的光伏产业集群,走出一条技术创新、产业协同、成本可控、大规模落地的

转型道路。这条由实践探索而来的路径,为广大发展中国家平衡经济发展、能源安全和气候目标提供了一份可参考、可借鉴的中国方案。

越过里程碑,前路山更高。光伏装机规模超过煤电,是一个令人振奋的新起点,而远非能源转型的终点。按照“十五五”相关规划方向,到2030年我国可再生能源年发电量将达6万亿千瓦时左右。要完成这一目标,风光装机仍需稳步扩容,储能与电网短板亟待补齐,煤电与新能源协同运行的体制机制还要持续完善。能源转型不是一场简单的“新旧替代”,而是一场系统重塑的深刻变革。



□ 本报记者 亢舒 赵田格格

商业场景新观察④

老旧街区升腾更多“烟火气”

城市是中国式现代化建设的重要载体、人民幸福生活的重要空间。《城市更新“十五五”规划》提出,到2030年,我国老旧街区厂区改造提升数量升至1500个,历史建筑修缮数量达1.5万处。这些改造提升内容,将成为拉动当地商业发展、带动居民消费的重要场景。

业态升级激发活力

身着中国传统服饰,妆容精致,拍一套古风写真;饶有兴致地看工匠们给陶瓷上色,还能亲自体验制作一件陶瓷器具,成为不少游客在陶阳里的“标配”。

陶阳里历史文化旅游区位于江西省景德镇城市中心地带,总面积3.06平方公里,涵盖108条千年老城里的弄、400余年的窑作群落和70余年的陶瓷工业遗产。“旅游区由社区、遗产区、景区共同组成,迫切需要探索协同发展之路。”景德镇陶阳置业有限公司副总经理朱梦华说。

“围绕旅游区内23处遗产要素点,我们完成240个商业空间的活化利用,构建充满活力的遗产社区。”朱梦华介绍,景区内部以能够展现在地文化的餐饮、文创、陶瓷等核心业态为主,节假日客流高峰期间,属地社区“窑火红”志愿者组织主动参与景区服务;景区外圈则围绕“六街六艺”文化主题,布局咖啡、手工艺等休闲体验业态,配置酒店、展示展陈空间、公共服务站及大学产教融合基地等多元功能。

立足遗产保护与商业运营的平衡,陶阳里还在空间分区、业态配比与运营机制上系统谋划,构建起覆盖多元消费需求的业态体系。围绕5.8万平方米招商区域,打造中山北路步行街、百工百匠民艺社区、明清窑作群等特色商业片区,形成“吃、购、娱、宿、作、居”六大业态,集文化体验、研学旅行、休闲购物、餐饮住宿等功能于一体。

“通过系统化城市更新,如今陶阳里已成为景德镇核心城市文化地标。”朱梦华称,截至2026年一季度,陶阳里累计接待游客1180万



人次,整体运营态势稳健向好。

《城市更新“十五五”规划》提出,推进老旧街区厂区改造提升。在不少城市中,像陶阳里一样的老旧街区通过更新改造,功能转换、业态升级,有效带动了当地居民就业创业,激发了经营主体活力。

多元场景拓展消费

已至晚间近11点,天色才刚刚暗下来,位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州伊宁市的六星街里人头攒动。

“六星街里还传来,巴扬琴声吗?阿列克桑德拉的面包房,列巴出炉了吗?”一首脍炙人口的《苹果香》唱火了这条百年老街。改造后的六星街商铺林立,有餐厅、特产商店、冰淇淋店、旅拍摄影馆,沿街还能找到新鲜出炉的面包、烤馍,来自世界各地的游客在这里品尝新疆美食、品味新疆风情。

伊宁市住建局总工程师苏俊介绍,六星街里的建筑保留了俄罗斯族、维吾尔族等10多个民族的特色风貌,还保存有一些历史遗迹。改造初期,伊宁市对危旧房、腾退住房进行修缮,完善这条街道的基础设施,文旅部门全力打造历史文化特色,手工业、餐饮业、文化产业都得到了发展。

从破旧的老街区到如今的网红打卡地,六星街成为历史文化街区更新改造的一个样本。历史文化街区的改造提升,也成为带动当地经济发展的重要抓手。

中国城市规划设计研究院历史文化名城保护与发展研究分院二所副所长张涵昱介绍,历史文化街区是重要保护对象,一方面聚集了大量历史文化建筑,另一方面也是城市烟火气得以延续的重要区域。通过基础设施提升、传统风貌修复、院落经济引入,带来了 many 消费新场景。

《城市更新“十五五”规划》要求,促进城市文化繁荣发展。整体保护历史文化名城、街区、文物及周边风貌。据悉,我国将开展历史文化名城、街区保护提升工程,实施一批国家历史文化名城历史城区和300片历史文化街区修缮提升。

“历史文化街区改造提升给我们的启示在于,它们能够起到引领城市更新的作用。应积极汲取各地改造提升的经验,把历史文化引领创造新消费场景的经验推广开来,与商旅体展等业态融合,创新多元消费场景。”张涵昱说。

专家表示,老旧街区改造要在严格保护其核心价值与风貌的前提下,引入新业态新功能,要以文化赋能产业发展,丰富城市文化体

验、旅游休闲功能,同时避免过度商业化、同质化。

活化利用提升价值

在保护中开发利用,是老旧街区更新改造的重要路径之一。

始建于1931年、被誉为“广州最美老街”的恩宁路骑楼街,是粤剧、武术与岭南传统手工艺的传承地。在街区更新改造中,当地保留了老西关的乡土文化韵味,同时导入了当年轻人喜爱的潮流时尚,既为街区注入了新活力,也有效提升了老城商业价值。

浙江省湖州市小西街历史文化街区保护更新项目让当地的经济活力大大提升。过去,这里建筑老旧,基础设施落后。更新改造过程中,当地引入专业运营团队,采用“老街当代化、创意产业化、酒店艺术化、资源综合化”的运营模式,植入城市书房、创客驿站、美术馆等,系统构建了街区文旅产业生态圈,社区与商业交织共生,让游客沉浸式体验江南水乡生活。

“实践证明,唯有发挥出历史文化街区更新改造对经济增长和消费的带动作用,才能实现对城市历史文化的长久保护。”同济大学教授、中国城市规划学会副理事长伍江认为,城市历史文化的保护和延续,最重要在于激发遗产空间的当代活力。

保护的出路在于适度利用,通过有机更新提升城市历史文化街区的功能、优化城市空间品质,从而激活历史文化遗产的当代活力。伍江建议,在历史建筑 and 历史文化街区保护工作中,原有功能的延续与新功能的合理转换都应被鼓励,传统材料工艺的延续与新技术的合理应用都应被提倡。发展城市文化旅游事业,可使城市历史文化得到更多展示与彰显,也可使隐性的历史文化价值转化为当下经济价值,并最终转化为历史文化保护传承事业的重要资源。



自然资源部近日宣布,安徽宣城市茶亭地区铜金矿勘查取得重大突破。初步估算,该矿床铜潜在资源超过数个大型铜矿规模,金潜在资源超10个大型金矿规模。目前深部矿体尚未完全揭穿,资源储量仍有较大上升空间。

有关专家表示,这是我国新一轮找矿突破战略行动的又一标志性成果,有望打造成为华东地区超大型铜金生产基地,对于提升我国铜、金资源安全保障能力具有重大战略意义。

铜是支撑传统制造业发展的关键原料,也是新能源、新材料领域的关键矿产,被联合国列为7种“全球能源转型关键矿物”之一。我国是全球最大的铜产品生产国和消费国,铜消费量占全球一半以上。但与此同时,我国铜矿资源禀赋不佳,人均储量少。不少分析认为,随着能源转型不断推进,全球铜矿资源供给将长期处于紧缺状态。

中国工程院院士、中国地质科学院研究员唐菊兴担任茶亭铜金矿勘查项目负责人。他表示,铜资源储量的新增有利于缓解我国铜矿供应的紧张局面,确保我国铜资源供应链和产业链安全。

据介绍,该矿位于长江中下游成矿带南陵—宣城铜金矿集区,地处长三角腹地,是近年来我国新发现的具有超大型规模潜力的隐伏斑岩型铜金矿床。矿区主矿体长约1.2千米,宽约1.1千米,单孔矿体最大视厚度达1371米。

此前,青藏高原铜矿资源占全国三分之二以上。我国在青藏高原形成了玉龙、多龙、巨龙—甲玛和雄村—朱诺4个千万吨级铜矿资源基地,预测资源潜力达1.5亿吨,有望成为世界级铜资源基地。其中,玉龙矿区累计查明铜资源量达753.4万吨,是我国规模最大、经济价值最高的斑岩—矽卡岩型铜多金属矿床之一,目前年产铜金属超15万吨。

据了解,2025年9月,安徽省自然资源厅公开挂牌出让“安徽省宣州区茶亭铜多金属矿勘查”探矿权。2025年10月,曾负责勘探开发玉龙矿区的西藏玉龙铜业股份有限公司以86亿元竞得该矿权。今年年初,自然资源部将茶亭铜金矿勘查列入2026年重点勘查项目,组织开展系列找矿会战,全力以赴推动“十五五”开好局、起好步。

近年来,我国启动新一轮找矿突破战略行动。2025年7月,《中华人民共和国矿产资源法》施行,是矿产资源法自1986年颁布实施以来首次大修。今年6月,国务院公布的《中华人民共和国矿产资源法实施条例》施行。此后,自然资源部等部门陆续发布《关于进一步完善矿业权出让收益征收有关工作的通知》《关于规范矿业权管理有关事项的通知(征求意见稿)》,这些法律法规和政策措施进一步完善了我国矿业权管理和矿产资源开发利用制度体系,调动了经营主体勘探开发积极性。

“十四五”期间,我国新发现战略性矿产大中型矿产地(油气田)398处,其中大中型油气田225处,油气新增探明地质储量保持高位增长,铜、金、钾盐等大宗矿产勘查取得历史性突破,锂、氦气、高纯石英等战略性新兴产业矿产勘查实现跨越式发展,资源自主保障能力显著增强。

自然资源部有关负责人表示,下一步将继续深化央地企联动机制,推动战略性矿产勘探开发和增储上产,保障国家能源资源安全。

本版编辑 李和风 美编 高妍

青岛大学艺术学院

深耕高校美育沃土 奏响音乐教育华章

美育是培根铸魂、启智润心的重要抓手,音乐教育作为美育育人的重要载体,充分发挥着以美育人、以文化人、立德树人的职责使命。

青岛大学艺术学院始终坚持以立德树人为根本任务,深度融合美育浸润和思政引领工作,积极探索以美铸魂、以美立德、以美培元、以美润心 and 以美化人的美育育人新模式。深耕音乐美育阵地,着力培养兼具专业功底、深厚人文素养、深厚家国情怀的新时代高素质艺术人才。

高屋建瓴 明方向固根本

明确音乐美育育人方向。学院将课程思政深度融入音乐教育各环节,构建音乐美育大格局,为音乐育人增势夯基导向目标。将红色音乐经典、山东本土音乐文化、中国传统音乐等全面融入音乐育人全过程,创新开展音乐党课,让音乐课堂成为美育育人的主阵地。强化系统化、常态化的音乐美育与思政融合实践,推动音

乐教育从单一的技能培养向价值引领、文化传承等多元育人方向转型。

建强音乐美育师资队伍。学院聚力打造高水平师资队伍,夯实人才支撑根基,为音乐育人工作提质增效筑牢底座。积极组织院内教学创新大赛,参加全国高校教师教学创新大赛,定期开展教学公开周,努力营造重视教学、热爱教学、研究教学的浓厚氛围,提升高素质创新人才培养能力。承办山东省第二届全国小学音乐教师基本功展示,努力在大中小学美育一体化发展中体现新担当、展现新作为,为新时代山东省美育工作改革发展作出应有贡献。

改革创新 知理论优实践

强化理论育人集群。学院不断优化音乐学、音乐表演等专业人才培养方案,打造课堂内外结合的音乐育人体系。聘请10余位国家非物质文化遗产代表性传承人为客座教授,定期

进入《中国传统音乐理论》必修课堂授课,开设研究生特色必修课程《山东传统音乐文化》,选修课《胶东大鼓》。举办“归澜乐章·畅想未来”青岛海归音乐家音乐会,邀请驻青各大高校、专业文艺团体及新文艺群体的中青年音乐家登台,以精彩的独奏、重奏、协奏等丰富的表演形式,创新诠释经典音乐作品,以灵动乐章传递艺术温度,以声声旋律抒发赤诚热烈的家国情怀与爱国初心。

优化实践育人矩阵。学院坚持教学与实践双向赋能,构建以教学、创作、演出实践能力融合发展的“3+1”多元化音乐表演人才培养课程体系,形成动态化管理的教、创、演课程群,拓展更鲜活更广阔的美育课堂。成功打造《岁月里的铿锵足迹》等原创歌剧,让众多科学家的故事走进校园、走向社会,让“自力更生、追求真理”的精神融入师生日常。持续搭建校内外高水平专业竞赛舞台,先后举办大学生基本功大赛、青年

歌手大赛等校内比赛,带领学生参加青岛市青年歌手大赛、全国大学生艺术展演等高水平竞赛,推出兼具专业水准与时代特色的声乐作品,拓宽学生的艺术视野,提升舞台实践能力。建强学生交响乐团、合唱团、民乐团、室内乐团等音乐实践演出团体,通过实践巩固理论教学、通过舞台展现教学成果。

开放辐射 拓版图强服务

坚持校地联动。学院积极推进校地文旅融合的音乐美育实践,实现校地资源共享、音乐美育赋能。联合主办“声韵和鸣 乐动市南”合唱专场音乐会等公益文化活动,为市民呈现一场场经典与流行交融、古典与现代贯通的视听盛宴,推动高雅艺术走进市民生活,促进校地文化艺术资源共享,提升城市文化品质。承办人工智能音乐创作培训班,促进政府、高校与企业携手打造更具影响力的音乐科技生态圈,助力青

岛涌现更多立足传统、拥抱科技的优秀音乐作品,让人工智能音乐创作成为一张闪亮的文化名片。

坚持公益浸润。学院坚持美育普惠理念,把志愿服务作为实践育人的重要载体,扛起美育的社会担当。着力打造“艺启”志愿者协会,探索“原创的奥尔夫音乐康复教育课程体系+人工智能技术”的教学模式,全新打造的智能化听障儿童音乐教育康复体系,可弥补传统以教师、课本为中心的单一教学模式的不足,为听障儿童群体开设富有童趣、寓教于乐的学习天地。深度参与援藏援疆工作,打造形成“美润昆仑”新疆乡村美育振兴的实践育人品牌,知名度与美誉度不断提升,获评青岛市2025年度基层思想政治工作创新案例,擦亮了美育浸润和志愿服务的金字招牌。

（韦 辉）
·广告