

Energy 
Geography

能源地理

栏目主编 张越月
yueyue-zhang@sgcc.com.cn

甘肃平凉： 非著名城市的 寻绿之路

文 / 本刊特约记者 王震 张乐成 王浩强

在历史、文化和农业领域拥有“第一”之后，平凉又有了能源转型上的“第一”——西北第一个碳普惠制城市。



虽然是非著名城市的代表，但甘肃平凉拥有很多不为人知的“第一”。

作为“西出长安第一城”，地处陕、甘、宁三省（区）交汇处的平凉曾是古丝绸之路上的东部要塞。从唐朝中后期到宋朝，这里的门户地位备受重视，唐德宗就令泾原节度使重修平凉城，以扼边塞之冲。

“道教第一山”是平凉崆峒山的标签。传说中，黄帝曾前往崆峒山，向广成子请教修身治国之道；现实中，宋徽宗大力支持崆峒山兴建官观，还聘请高道来主持修建工作，这些举动，为道教此后在崆峒山的兴盛打下伏笔。

除了“第一城”和“第一山”，位于黄土高原的平凉庄浪县是全国第一个梯田示范县。1964年，为治理水土流

失，庄浪县开始兴修梯田。几十年后的今天，粮丰果硕的庄浪梯田已经成为“逆天改命”的生态治理典范，也为六盘山西侧的这片黄土高原带来了独特的绿色风景。

在历史、文化和农业等领域都拥有“第一”之后，平凉迎来能源转型上的“第一”。2022年1月18日，平凉市政府印发建设碳普惠制实施方案，碳普惠制试点工作在平凉市落地部署，打造西北首个碳普惠制城市。当下，这座城市已经完成了甘肃第一笔国际绿色碳交易，建成了西北第一个碳服务营业厅，西北第一个“零碳”供电所和“碳中和”变电站，推出了西北第一个“碳普惠”小程序。当下，这座城市正携带着这些“第一”，在寻求绿色转型的道路上加速前行。

📍 打造绿色产业

2022年11月18日，因为“县级球队爆冷淘汰四届足协杯冠军队”新闻冲上热搜，“平凉泾川”一夜间成为网络热词。

在因足球出名前，泾川最有名的标签是“全国优质苹果最佳适生区”。这里集齐了优质苹果生产的关键条件：海拔高度900~1400米、年均气温在10摄氏度左右、着色期温差能达到12摄氏度以上、年均日照小时数为2315.4小时、年降雨量为555.3毫米。

>> 平凉庄浪梯田已经成为了“逆天改命”的生态治理典范，也为六盘山西侧的这片黄土高原带来了独特的绿色风景（左图）。近年，平凉通过升级改造，将绿色理念和低碳技术加入“煤电化运”的传统模式中（右图）。



很多人并不知道，泾川还是一个产煤地。地处鄂尔多斯盆地西南的平凉属于全国14个大型煤炭基地之一——黄陇基地，包括泾川县在内的7个区县都有煤炭资源分布。其中，华亭煤田是鄂尔多斯聚煤盆地中煤层最厚的地段，总面积为134平方千米，煤层平均厚度达28.7米，是甘肃省第一大煤田。平凉当地出产的煤炭还具有“三高四低”的特点，即高活性、高挥发性、高发热量，低灰、低硫、低磷、低熔点，是优质的动力用煤和气化用煤。

2000年后，平凉开始利用本地丰富的煤炭资源，以“煤电化运”的思路尝试多元化发展。首先，平凉第一座大型火电厂建成投运，当地的煤炭资源优势被转化为电力资源优势；随后，眉峴330千伏送变电工程竣工投运，平凉电网正式与庆阳、天水电网互联互通，陇东电网初具雏形。与此同时，平凉开始开发煤制甲醇、天然气和醋酸乙烯等煤化工产品。公路建设的提速，大幅度提高了产品的外运能力。

在形成“煤电化运”的雏形后，平凉像诸多依靠传统能源的城市一样，开始面临转型问题。特别是2012年后，当地煤炭工业开始直面市场下滑、监管趋严、环境容量三重压力，煤炭产业处境日益艰难。为摆脱困境，平凉通过升级改造，将绿色理念和低碳技术加入“煤电化运”的传统模式中。

针对“煤”，平凉除了实现煤炭资源分级分质梯级利用，还开始打造煤炭绿色智能开采、清洁火电、煤制烯烃聚烯烃、煤制精细化学品、煤热解、煤基化工新材料、资源循环利用等7条产业链；针对“电”，国网平凉供电公司组建柔性团队，以330千伏眉峴变电站用电损耗（站内主要用能设备自用电引起的净购入电力隐含碳排放，以及由于输配电损失所对应的电力生产环节产生的碳排放）、化石能源消耗（主要包括业务用车汽柴油的消耗）、六氟化硫排放（六氟化硫设备的日常检修运维，以及灭火器等设备设施使用过程中产生的排放）等为核算边界开展碳核查，并购买等量中国核证自愿减排量（CCER）与绿色电力证书进行抵消，由北京绿色交易所监督、核查、注销和



认证全过程，实现变电站“碳中和”；针对“化”，平凉以打造陇东能源化工基地为目标，实施二氧化碳捕集后续利用、推出聚烯烃产品，促进煤炭利用向燃料、原料并重转型。



亮出绿色崆峒

相对于忽然爆火的足球队，崆峒才是平凉更醒目的标签。

在众多传统武侠小说中，但凡举行武林大会，必然



>> 平凉崆峒山。当下，崆峒已经不仅是一座山的名字，还逐渐成为平凉的一张名片，融入当地经济发展和绿色转型中。（摄影/王银燕）

会出现崆峒派道士的身影，崆峒派就源自平凉崆峒山。崆峒两字最早来自春秋时期成书的《尔雅》一书记载“北戴斗极为崆峒”，意思是崆峒山位于北斗星座的下方。据记载，道教在崆峒山的兴盛可以追溯到宋朝。到了元朝，崆峒山已经成为道源圣地，吸引道门精英纷纷前来。

然而，听上去巍峨峻拔的崆峒山在黄土高原上并不起眼，其主峰海拔2123米，垂直高度仅为667.5米。但作为六盘山之余脉，崆峒山拥有独特的丹霞地貌。在崆峒山国家地质公园中，规模宏大且集中连片的丹霞地貌地质景观随处可见，形态各异的峰丛、峭壁、岩洞、陡崖吸引游客纷纷驻足。

近年，崆峒已经不仅是一座山、一个教派的名字，而逐渐成为平凉的一张名片，融入当地经济发展和绿色转型中：依托“问道崆峒”，当地推进中药材标准化种植，并不断打通产业链，推动中医药向预防、康复、养生、保健等方向延伸发展，加大投入健全中医药服务体系；依托“文旅崆峒”，平凉在去年启运环西部火车游·崆峒号旅游专列，展示道源文化、丝路文化等人文景观元素，让列车成为可移动的文旅展馆。

在第27届《联合国气候变化框架公约》缔约方大会上，来自中科院地理科学与资源研究所的董锁成介绍了过去20年平凉开展绿色低碳城市的探索，以及这座资源型城市如何依托“绿色低碳循环经济”体系，打造绿色低碳城市模式。其中，文旅康养和大旅游产业正是实现“绿色低碳循环经济体系”的支柱。

要实现绿色低碳经济，发展绿色产业是一方面，公众参与不可或缺。2022年1月，一款名为“低碳崆峒”的碳普惠小程序上线。这款小程序由平凉市政府牵头，国网平凉供电公司联合国网思极飞天（兰州）云数科技有限公司研发，贯通手机微信计步、公交扫码等应用数据，通过获取注册用户的相关低碳数据，用以激励公众通过衣食住行来减少碳排放、参与低碳行为。公众可以通过低碳运动、减碳签到、乘坐公交车等方式，在碳普惠小程序上积攒碳积分，以实现“谁减碳，谁受益”的目标。依据目前的碳

排放权交易市场行情，二氧化碳的均价约为50元/吨，一个碳积分的价值约等于0.025元。碳积分可以兑换成碳普惠商品或服务，让低碳行为获得真金白银的回馈。

除了小程序，国网平凉供电公司正在推动小微企业节能减排项目，重点开发能源替代、能效提升、资源节约等减排项目，鼓励小微企业通过节能技改、使用可再生能源、资源回收利用等方式减少碳排放；同时开展低碳场景定制化应用，按照“‘双碳’宣传窗口和服务接口、绿色零碳示范”定位，为企业提供各类咨询、碳检测、碳评估等服务。



“点金”绿色资源

2022年12月举行的中央经济工作会议提出，要推动

经济社会发展绿色转型，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，建设美丽中国。引导金融机构加大对小微企业、科技创新、绿色发展等领域支持力度。

从诸多行业绿色转型的实践看，推动碳减排仅靠财政资金是不够的，特别是一些欠发达的地区，需要设法盘活绿色资本，让低碳转型投资实现良性循环。在这方面，平凉已经开始尝试，过去两年，这里通过盘活新能源资产，助力“点金”绿色资源。

2021年7月，国网平凉供电公司作为碳服务聚合商，将62.3万千瓦时上网电量形成的碳资产出售给新加坡BITGREEN公司，实现抵消二氧化碳排放约486吨。作为甘肃省首笔国际绿色碳交易，该笔交易成功开启了新能源碳交易项目开发、认证、撮合销售和碳中和抵消的全链条





>> 总装机容量为125兆瓦的分散式风电项目正在平凉崆峒有序建设（左图）。

资产管理商业模式。

被作为碳资产出售的电量来自平凉静宁县的一座光伏电站。据统计，平凉市日照时数为2144~2380小时，属全国太阳能资源二类地区。2015年后，当地的新能源资源得到开发。2017年6月后，静宁等地的集中式光伏电站相继并网发电，奠定了这次碳交易的基础。

根据平凉市的规划，2025年可再生能源发电装机容量将达到285万千瓦，其中光伏发电装机容量为200万千瓦，风电装机容量为80万千瓦，配套储能设施10万千瓦以上。此外，平凉还在推动太阳能发电与生态修复、农牧业融合

发展，重点支持“光伏+农牧业”“光伏+工矿废弃地、采煤沉陷区治理”等具有多种生态效益的光伏项目。

光伏项目只是平凉绿色发展的一个缩影。根据不久前发布的《甘肃平凉经济社会发展报告（2023年）》，该市将通过推进“三大基地”建设，实施工业强市战略和乡村振兴战略，提升发展效能，补齐民生领域短板弱项，加快建设绿色开放兴业安宁幸福新平凉。“三大基地”建设之一即加快建设陇东综合能源基地，以形成煤、电、风、光、水多能互补一体开发建设的格局。

在多能互补的格局之下，平凉的新能源开发将拥有美好的未来——不仅产生新能源发电收益，还将通过绿色交易模式将减排权益开发成碳资产，获得额外的多重收益，让绿色发展有底气、有支撑，进而创造一个又一个新的“第一”。