

云南

绿色能源 动能澎湃

本报记者

横跨江河的水电站高速运转，立于山脊的风机不分昼夜旋转，荒山坡地上大片光伏电板绵延展开……云南绿色能源资源丰富、优势明显。丰富的水能、风能、太阳能等资源吸引着世界的目光。

据统计，云南绿色能源可开发总量

2亿千瓦，占全国的20%，居全国前列。其中水能资源技术可开发量约为1.28亿千瓦，居全国第二位；风能资源总储量1.23亿千瓦，可利用区域占全省面积的11.5%；年均日照时间达2200小时，接收的太阳能能量相当于每年获得731亿吨标准煤。

近年来，云南持续发挥绿色能源优势。“两基地一枢纽”建设成效初显，绿色能源装机占比、绿色能源发电量占比、清洁能源交易电量占比、非化石能源占一次能源消费比重四项指标全国领先，均达到世界一流水平，初步建成清洁低碳、安全高效的现代能源产业体系。

新气象 新作为

聚焦清洁能源

云南一直是绿色能源行业的先行者。在滇池出水口的螳螂川，中国第一座水电站石龙坝水电站已运转发电110年。这座由中国华电集团云南分公司管理的水电站，开辟了我国利用清洁能源的先河。

9月18日，白鹤滩水电站13号机组顺利通过72小时试运行，正式投产发电，这是白鹤滩水电站投产发电的第11台百万千瓦水轮发电机组。13号机组的投入运行，标志着白鹤滩水电站右岸电站投入商业运行过半。

白鹤滩水电站位于四川省宁南县和云南省巧家县交界的金沙江河道上，总装机容量1600万千瓦，是在建规模最大、技术难度最高的水电工程，共安装16台我国自主研发的全球单机容量最大功率百万千瓦水轮发电机组。

截至目前，白鹤滩水电站已投产的11台百万千瓦机组运行稳定、指标优良，累计生产清洁电能超过400亿千瓦时。白鹤滩水电站电站全面建成投产后，多年平均发电量可达624.43亿千瓦时，相当于每年可节约标准煤约1968万吨、减排二氧化碳约5160万吨。

作为绿色能源大省，云南清洁能源基地建设成效初显。近年来，乌东德、白鹤滩、溪洛渡、糯扎渡等水电站相继投产发电，多项技术和指标实现重大突破。

“这十年，是云南干流水电站投产最多的十年。”云南省能源局党组书记、局长卢文祥介绍，十年来，云南全省水电装机由3499万千瓦提升至7820万千瓦，装机规模居全国第二，全国排前10位的水电站，云南有7座。以水电为主的清洁能源基地基本建成，有效改善了电力供应结构，大幅提升了电力供应能力。

云南省个旧市莲花山顶，一排排风机快速旋转，在蓝天衬托下，构成一幅美丽画卷。“莲花山年平均风速每秒7.1米，这里的风能资源开发潜力大，该项目2021年发电量达1.1亿千瓦时。”中国华电集团云南公司福新新能源发电有限公司莲花山风电场负责人刀志明说。

8月24日，云南省昭通市巧家县海坝光伏发电项目正式并网发电，项目由三峡集团云南能源投资有限公司投资建设，预计年上网平均发电量为4.25亿千瓦时。

“巧家海坝光伏项目采用‘牧光互补’模式进行建设，不影响当地群众放牧，实现对土地的高效利用，不仅能带动一方经济发展，还能改善周边生态环境。”隆基绿能科技股份有限公司西南区总监刘承智说。

水能澎湃，风光正好，云南全面提升清洁能源开发建设。十年来，风电、光伏发电装机规模由153万千瓦提升至1278万千瓦，增长7.35倍，未来3年还将新增5000万千瓦。截至2021年底，全省电力总装机达到1.06亿千瓦，其中清洁能源装机超过9000万千瓦，是2012年的2.5倍，电力供给能力和质量不断提升，绿色能源优势不断扩大。

推动绿色制造

“用绿色能源生产绿色能源。”在云南省曲靖市国家级经开区，这样一句招商口号，不仅成为当地吸引大量新能源巨头入驻的金字招牌，也成为培育新兴产业的强力见证。

按照国家产业发展战略布局，云南适度承接高水平的、符合环保和能效标准的绿色硅、绿色铝产业转移，推动绿色能源与绿色制造深度融合，吸引一批行业头部企业向云南集中。

2016年以来，全球领军的光伏生产企业



白鹤滩水电站。

李发兴摄

隆基股份便入驻云南，在曲靖市、丽江市、保山市、楚雄彝族自治州建立制造基地。2020年11月18日，伴随着拉晶和切片车间的机器轰鸣声，曲靖隆基投资33.5亿元、年产10GW单晶硅棒和切片项目顺利投产。同一天，曲靖晶澳二期投资58亿元、年产20GW单晶硅棒及切片项目正式开工。

随着隆基股份、晶澳科技、通威股份、阳光能源等知名企业相继入驻，云南绿色硅光伏产业按下“快进键”，跻身全球最大的绿色单晶硅光伏材料生产基地。

2018年9月，曲靖市国家级经开区招商局有关负责人与曲靖人深圳德方纳米董事长孔令涌在深圳的偶遇成为了“意外收获”，家乡人的热情真诚让孔令涌有了“回馈家乡、试试看”的意向，德方纳米在曲靖投资7.5亿元落地了第一个项目——年产2万吨磷酸铁锂。有了第一次后，德方纳米的项目投资一个接一个落地，如今已投资13个系列项目，超过300亿元。

“不仅如此，园区还通过引进产业链上下游的企业，在本地园区内布局全产业链，全力降低企业的生产综合成本。”曲靖市国家级经开区企业局局长马骏介绍。

2018年年底，宁德时代和德方纳米合资设立曲靖市麟铁科技有限公司，作为供应链的上下游企业，两家公司通过股权投资绑定产能来保障供应链，发展新能源电池产业。新能源电池引入6户新材料龙头企业的同时引入了6户配套企业，绿色硅光伏和新能源电池企业逐步实现聚集发展。

除了绿色硅产业，绿色铝产业也加速崛起。坐落于云南省砚山县的云南绿色铝创新产业园，是云南绿色铝产业新地标，这里建设有全球单体规模最大的绿色铝项目。聚力打造“中国绿色铝谷”核心区，当地聚焦精深加工、研发等重点，成功引进魏桥、神火等一批重点龙头企业，新建电解铝项目工艺装备处于国际先进水平。

走进曲靖富源今飞轮毂制造有限公司，68条生产线开足马力，每条生产线4分钟就下线一个铝合金轮毂。公司董事长赵柯介绍，浙江省金华市的今飞控股集团2015年开始在富源投资，至今投资5个项目，富源成为今飞的第二大制造中心，“绿色铝—铝合金—精深加工—回收再利用”的循环产业链从无到有，去年铝产业实现总产值80多亿元。

保障能源安全

立足新发展阶段，云南绿色能源产业正在迎来新一轮重大战略机遇。云南持续发力，加快推进绿色能源与绿色先进制造业深



南方电网云南大理供电局工作人员对输电线路进行验收。

沙子键摄

度融合，为实现碳达峰碳中和目标蓄力赋能。

依托丰富的水电资源，云南成为国内西电东送起步较早、发展较快的省份。此前，南方电网在云南已建成与大区域电网异步互联的省级送端大电网，是技术先进、特性复杂、电力绿色的异步送端大电网，拥有国内领先的多能互补一体化协同运行调度经验。

随着金中、鲁西背靠背、滇西北、昆柳龙等直流工程以及云贵互联工程的建成，云南跨区外送输电通道由2015年的“七交五直”优化为“十直一交”10条直流和1条交流通道，通道能力由2500万千瓦提升至4540万千瓦。

据统计，云南西电东送累计送电量超过1.2万亿千瓦时，占全省全部清洁发电量的一半，减少东部地区标煤消耗近4亿吨，减排二氧化碳近10亿吨，不仅有力促进了云南清洁能源基地建设，更支持了东部地区经济社会发展和节能减排，有力保障了国家能源安全。

目前，云南已开发绿色能源资源量尚不到全省资源总量一半，绿色能源优势巨大，产业发展前景广阔。

2021年4月，昆明电力交易中心开出全国首张绿色用电凭证，截至2022年上半年，已累计为省内用电企业开出绿色用电凭证258张，累计溯源电量超过1200亿千瓦时，绿色电量折合减排二氧化碳超6800万吨，为企业成功通过国际碳足迹认证、打造“零碳工厂”、增强市场竞争力提供有力支撑。

2021年底，云南省绿色能源产业集团有限公司揭牌成立，聚合绿色能源资源优势，推动全省绿色能源开发建设和产业转型升

级，做强做优绿色能源产业。

由资源开发型向市场开拓型转变，由建设红利向改革红利转变，由单一型向综合型转变，不断扩大第一大支柱产业优势，云南正向着清洁低碳、安全高效的现代能源产业体系迈进。

加快构建国家清洁能源基地，云南加速布局新能源开发。整个“十四五”期间，云南将全面有序放开新能源开发，推动新能源成为未来增量电源主体，打造“风光水火储”多能互补基地，加快推进集中式复合新能源项目，积极发展分布式光伏，新增装机规模5000万千瓦以上。到2025年，全省电源装机容量超过1.5亿千瓦，其中可再生能源超过1.3亿千瓦。

不久前，昆明理工大学与云南电力技术有限责任公司在南方电网云电科技园举行两个重点实验室——省部共建智能电网故障检测与保护控制协同创新中心分中心、云南省绿色能源与数字电力测量及控保重点实验室挂牌仪式。

据介绍，两个实验室将结合云南省绿色能源战略共同打造的“产学研”创新联合体，实验室紧紧围绕新能源关键技术、新型电力系统技术开展创新研究，助力云南打造世界一流“绿色能源牌”。

“云南将进一步夯实产业基础，厚植绿色能源发展优势，充分发挥绿色能源在全省经济稳增长中的基础作用，持续做大做强做优绿色能源产业，为达成双碳目标贡献云南力量。”云南省政府副秘书长、省发展改革委主任岳修虎说。

（本报记者张帆、徐元锋、杨文明、李茂颖、叶传增、沈靖然）

新实践 新思考

金沙江水川流不息，一座座水电站筑坝拦水，蓄势待发。高山之巅云海翻腾，一台台风电机组耸立云端，风能澎湃。云岭大地，绿色能源“水起风生”。

云南水能、风能、太阳能资源开发潜力巨大，绿色能源可开发总量2亿千瓦，居全国前列。全省绿色能源装机、绿色能源发电量、清洁能源交易量、非化石能源占一次能源消费占比均居全国前列。2019年，绿色能源跃升成为云南省第一大支柱产业。

能源是经济发展的命脉，加快建设能源强国，要求云南主动服务和融入国家发展战略，以“国之大者”的担当，开发利用好绿色能源，将全面落实能源安全保供作为第一职责。十年来，云南西电东送累计送电量超过1.2万亿千瓦时，占全省全部清洁发电量的二分之一。

能源高质量发展，既要安全高效，也要清洁低碳。绿色是云南能源的鲜明底色，做好能源绿色低碳转型这篇“大文章”，是云南实现高质量跨越式发展目标的一道“必答题”。在供给端，随着乌东德、白鹤滩、溪洛渡、糯扎渡等12座“大国重器”相继投产发电，云南水电装机提升至7820万千瓦，规模居全国第二，能源供给结构更“绿”。在消费端，云南不断优化调整能源需求结构，推出首个居民电能替代用电套餐，开出全国首张绿色用电凭证，不断提高能源使用效率。到“十三五”末，云南清洁能源交易电量占比97%，能源消费方式更优。

坚持不懈推动绿色低碳发展，建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型，是云南实现高质量跨越式发展目标的必然选择。进入新发展阶段，云南充分发挥绿色能源优势，秉承“用绿色能源生产绿色能源”的理念，全面推进绿色能源与先进绿色制造深度融合，努力将绿色能源优势转化为绿色产业优势和绿色发展效能。按照国家产业发展战略布局，云南加快承接高水平的绿色铝、绿色硅产业转移。目前，云南硅光伏产业已基本形成“工业硅—多晶硅—单晶硅棒—单晶硅片—电池片—组件”相对完整的产业链。

绿色能源，动能澎湃。步入新征程，云南将加快绿色高质量发展步伐，打造清洁能源基地、能源碳达峰示范区、区域性国际绿色能源枢纽，在绿色能源的驱动下，不断为保障国家能源安全、实现碳达峰碳中和做出新的贡献。

记者手记

能源优势转化为发展优势

李茂颖

云南一直是绿色能源行业的先行者。党的十八大以来，云南绿色能源事业步履铿锵。这十年，是云南能源百年历史上发展速度最快、发展质量最高、发展成效最好的十年，取得了许多具有里程碑意义的巨大成就。

保供给、保民生、保发展、保安全，云南不断推动绿色能源强省建设取得新进展，把得天独厚的能源资源优势转化为产业优势、经济优势和发展优势，绿色能源已经成为彩云之南的靓丽名片。采访中，一位能源行业一线工作人员告诉记者，“对于每一名能源人来说，全面落实能源安全保供是我们的第一职责和头等大事。”这充分反映了云南能源人的责任与担当。

56万元。

走进位于璧山区文化艺术中心的璧山区新时代文明实践中心，一张“中心所站点分布图”让全区文明实践阵地分布情况一目了然。

“服务群众、凝聚群众始终是文明实践工作的重心和指向标。”璧山区委宣传部相关负责人介绍，璧山全面推进新时代文明实践中心建设，通过整合资源，目前已建成“中心（分中心）—所—站—点”四级阵地。

通过群众“点单”、实践中心“派单”、志愿者“接单”这一模式，璧山有效打通了文明实践供需通道，更好对接百姓需求，也让志愿服务活动更贴心、更便利。凭借四级阵地，真正构建起了点多面广、功能完备的“15分钟文明实践服务圈”，让群众切实感受到幸福感、满足感。

绿色是云南能源的鲜明底色

叶传增

重庆市璧山区：

居民线上“点单”述需求 志愿者“接单”供服务

本报记者 王欣悦

这几天，家住璧山区璧城街道大旺社区和美吉鑫小区的孟女士有点烦恼，家属去了外地，行动不便的她生活没办法自理。于是，她抱着试一试的心态，通过手机登录重庆新时代文明实践云平台，进入璧山区新时代文明实践中心页面，点击“大家点单”栏目，发布了她的需求。

“点单”完成后没几分钟，她就接到了璧山区新时代文明实践中心管理员的电话。核实情况后，管理员即刻“派单”给璧山区残

联和璧山区志愿者协会。约半小时后，璧山区残联和璧山区志愿者协会便安排了专业护理志愿者上门为她服务。

“小区电子屏和手机都可以下单，既简单又方便，关键是服务及时，为我们这些困难群体考虑得好周到啊！”孟女士不由地竖起了大拇指。

用手机登录璧山区新时代文明实践云平台，还可以看到不断更新的志愿活动征集信息：正兴镇太和社区招募15名志愿者协助开

展核酸检测，可获积分4分；河边镇盐井河村招募2名志愿者开展理论宣讲活动，可获积分10分……

“开展文明实践工作离不开群众的力量，建立完善的志愿队伍体系是基础。”璧山区委宣传部相关负责人介绍，为了吸引志愿者入驻云平台，璧山区实行积分制的激励机制，在区级层面统筹设立“积分制”资金池，用于积分兑换，形成文明实践长效机制。截至目前，璧山文明积分近80万分，兑换物资超

走特色发展之路

近日，重庆市璧山区璧泉街道瑞湖名苑来了一位“明星”，引起居民关注。

“什么是新时代文明实践电子宣传栏？”看着眼前这个可以手动触屏操作的宣传栏，不少居民好奇，“这个跟普通的宣传栏有什么区别？”瑞湖名苑1栋的网格员胡裕先耐心解答：“触屏‘点单’，不出小区就可以解决一些日常遇到的困难。”

今年以来，璧山区在辖区40个小区安装了新时代文明实践电子宣传栏，通过闭环式点单流程即“点单—审单—派单—接单—评单”，让居民不出小区就能迅速解决问题。推动形成“15分钟文明实践圈”，越来越多群众开始享受家门口的便利。