

持续改善环境质量 绿色转型不可忽视“区域均衡”

◎中国能源报记者 苏南

“双碳”目标提出已五年，我国绿色低碳转型迈入攻坚阶段。近日，厦门大学“碳中和发展力”研究团队联合江苏大学碳中和发展研究院发布“2025中国碳中和发展力指数”，系统梳理五年来各地“双碳”实践成效，为“十五五”时期科学规划转型路径提供重要参考。指数显示，全国碳中和发展力整体“稳中有进”，但区域差异仍存，技术创新与市场化机制建设将成为下阶段突破重点。

在业内看来，2025中国碳中和发展力指数不仅是对五年“双碳”实践的阶段性总结，更将为未来转型提供“导航仪”与“施工图”。

区域转型“稳中有进”

作为国内首个聚焦地区碳中和潜能与实践成效的综合性指标体系，“中国碳中和发展力指数”自2021年首次发布以来，已持续五年。2025年，该指数以延续“五力”（成长力、转型力、竞争力、协调力、持续力）为核心，新增环境标志获证企业占比、生态工业示范园区数量、农业保险保费收入等十余项关键指标。指标体系更加注重评估环境治理从末端治理向源头管控的转变、绿色金融对实体经济的赋能，以及农业绿色保障的全链条覆盖对“双碳”工作进展的重要贡献。

报告显示，2025年各省份平均得分约56.32分，重点城市平均得分54.40分，较2024年提升1.89分，整体呈现“稳中有进、引领示范与区域差异并存”的特征。浙江、广东、北京、江苏和上海连续五年稳居前列，形成可复制的

转型经验：浙江通过构建循环经济产业链提升成长力，广东推动金融与生态协同夯实协调力，北京依托科技创新巩固竞争力，江苏发展“新能源+储能”模式优化能源结构，上海则通过绿色金融创新打造全球绿色金融枢纽。在重点城市中，深圳、广州、杭州、长沙、青岛表现突出，在绿色产业、科技创新等领域形成示范效应。

“各具特色的区域样本”对整体推动绿色低碳转型起到了积极的作用。一方面，各地区立足自身能源资源禀赋与产业发展基础，探索差异化绿色转型路径，激发区域内内生发展动力，实现低碳转型与经济增长的有机融合。“例如，西北地区依托丰富的太阳能和风能资源，大力发展大型集中式风电和光伏基地等新能源基地，东部沿海地区则结合高耗能产业集聚、能源需求集中等特征，推动制造业绿色升级和终端用能低碳发展，成功实现能源转型与经济效益的协同增效。”厦门大学“碳中和发展力”研究团队首席经济学家孙传旺对《中国能源报》记者说。另一方面，通过在不同区域开展差异化试点，有效辨识各类政策与技术路线的可行性及其适用边界，显著降低大规模全面转型面临的试错成本与系统性风险，进而形成一批可复制、可推广的转型模式与标准体系。这些实践不仅为全国能源结构优化、产业低碳升级等提供了重要参考，也增强了低碳转型过程中制度体系的韧性及协同性。

不平衡问题依然突出

然而，需要注意的是，区域发展不平衡问题依然突出。报告显示，内蒙古、新疆、吉林、西藏等省区，以及大庆、吴忠、吐鲁番、临汾等城市得分相对较低，普遍面临能源效率低、产业结构转型压力大等挑战。例如，宁夏在成长力、转型力上存在短板，内蒙古的持续力不足，反映出部分资源型地区对传统发展路径的依赖尚未根本扭转。

区域差异背后是产业结构、技术创新与资源配置的深层矛盾。孙传旺指出，追赶型地区普遍存在三大瓶颈：一是产业结构高度依赖化石能源，新兴产业培育缓慢，经济韧性不足；二是绿色产业链协同不足，新能源资源开发与装备制造、储能应用等环节脱节，未能形成产业闭环；三是技术创新能力薄弱，研发投入与人才储备匮乏，“卡脖子”技术制约转型进程。

其中原因主要归结为以下三个方面：首先，我国产业结构过于依赖化石能源及高排放行业，这不仅导致能源效率偏低，转型压力增大，而且新兴产业的成长步伐缓慢，经济抗风险能力有待提升；其次，绿色产业链的协同发展水平尚需提高，新能源资源的开发与装备制造、储能应用、终端消费等环节之间存在明显断层，尚未形成高效的产业闭环和集聚效应；再次，技术创新能力不足，人才及资金支持不够，研发投入的强度亟须增强，人才培育的力度亦需加大，特别是碳中和关键技术的研发与应用相对薄弱。

为此，报告建议，一是要加大产业结构调整的力度，设立国家级的“零碳产业基金”，利用财政补贴和税收减免等措施提高能源效率，加速新兴产业的成长，从而增强经济的弹性；二是要优化绿色产业链的协同机制，促进新能源资源开发与装备制造、储能应用、终端消费等环节的深度整合，鼓励开发企业同步发展相关项目，提升产业链的整体协同效率；三是要增强技术创新和人才培养的力度，优先在这些区域布局国家级的绿色低碳科技项目和示范工程，实施针对性的人才引进和培育计划，通过深化“产学研用”合作，全面弥补技术和人才的不足。

未来转型将有四大趋势

“十五五”时期将成为我国绿色低碳转型的关键攻坚期。孙传旺认为，未

来转型将呈现四大趋势：一是能源领域坚持“先立后破”，稳步提升新能源占比，推动煤电向调节性资源转型；二是交通、建筑等重点领域深入推进脱碳，完善充电基础设施与绿色建筑体系；三是产业体系聚焦绿色升级与循环发展，优化供应链需求，规避产能过剩；四是社会协同治理深化，构建政府、企业、公众多元共治格局，凝聚绿色转型共识。

面向“十五五”，技术创新被置于核心地位。报告建议，能源供给侧须重点突破光伏电池、深远海风电、先进核能等清洁能源高效开发技术；需求侧应推进高排放领域节能降碳与系统灵活性技术攻关，加大二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）、大规模长时储能等颠覆性技术研发。同时，还须畅通技术转化通道，建立绿色技术交易中心与产业创新联盟，完善首台（套）重大技术装备示范应用激励政策，推动“产学研用”深度融合。

“双碳”目标的实现离不开市场化机制的支撑。报告强调，当前我国碳定价机制与绿色金融体系仍需完善：全国碳市场交易活跃度有限，价格信号传导不畅；绿色金融标准不统一、信息披露不规范，跨部门监管职责尚未清晰，制约了资源配置效率。对此，需从三方面优化路径：一是深化碳市场建设，扩大行业覆盖范围，引入多元化交易主体，探索碳金融衍生品市场，形成稳定价格预期与激励机制；二是构建统一绿色金融监管体系，制定兼具国际可比性与本土适应性的标准，强化信息披露与产品认证；三是发挥指数监测功能，融合多源政策数据，为减排效果评估与政策优化提供量化支撑。

孙传旺表示，未来需通过碳定价与绿色金融的协同发力，引导资本向绿色低碳领域流动，推动传统产业深度转型。例如，上海可依托国际金融中心优势，深化绿色债券、碳金融产品创新；北京可完善碳市场交易制度，强化企业环境信息披露，为全国提供示范。

我州已建立多个泥炭地自然保护区 守护高原“天然碳库”

本报讯 在我州草原广袤无垠的地表之下，埋藏着鲜为人知的生态宝藏——泥炭地。这片看似不起眼的黑色土壤，实则是历经千年时光沉淀的“地球之肾”，它用静默的力量守护着高原生态的平衡密码。

泥炭地的形成堪称自然奇迹。在甘孜州海拔3500米以上的高寒区域，低温缺氧的环境让苔草、蒿草等沼泽植物在枯萎后难以完全分解。这些植物残体逐年累积，在积水环境中层层堆叠，经过上千年甚至数万年的压实与碳化，最终形成厚实的泥炭层。理塘县境内一处泥炭地剖面显示，其泥炭层厚度可达3米，相当于近30代植物生命的接力传承。

作为自然界最强大的“碳库”之一，泥炭地的固碳能力超

乎想象。数据显示，每公顷泥炭地平均储存约4000吨碳，是热带雨林的两倍之多。这些封存的碳以稳定的腐殖质形态沉睡地下，若换算成二氧化碳，相当于为地球撑起了一座看不见的巨型“空气净化器”。

这片神秘土壤更是生物多样性的“诺亚方舟”。在巴塘县的泥炭湿地，科研人员曾记录到黑颈鹤、胡兀鹫等20余种珍稀鸟类在此栖息繁衍。泥炭层中还活跃着肉眼难见的微生物群落，它们参与着复杂的物质循环，让这片土地始终保持着微妙的生态平衡。

据悉，甘孜州已建立多个泥炭地自然保护区，通过生态补水、植被修复等措施，让这片“黑色黄金”重焕生机。

张玖 冷宝鑫

“美丽甘孜·云端守护”生态环境 志愿服务助力“无痕旅行” 让最美景观大道不止“美丽”

近日，由甘孜州生态环境局牵头发起的“美丽甘孜·云端守护”生态环境志愿服务系列活动在折多山山顶川藏绿色驿站启动，以“理念传递+实地践行”双驱模式，引导游客共同守护G318线这条“中国最美景观大道”。

在“无痕旅行”宣传区，志愿者们生动讲解“敬畏自然、尊重文化”的环保理念，现场超500名游客驻足聆听并积极参与交流。倡议书签名区同样热闹非凡，320名游客郑重签下姓名，许下践行“无痕旅行”的承诺，满含着游客对甘孜绿水青山的珍视与祝福。

与此同时，一旁的“‘捡’爱自然”垃圾清理行动火热展开。8支志愿者小队带领游客，对折多山山顶近1000平方米区域展开

“地毯式”清扫。活动还设置了互动抽奖环节，积极参与的游客可获得稻城亚丁等景区免费门票。

“我们希望通过‘体验+激励’的方式，让环保行动变得可感、可及、有趣，真正实现从‘要我做’到‘我要做’的主动转变。”甘孜州生态环境局相关负责人表示，生态保护与文旅融合密不可分，优良的生态环境是甘孜打造国际生态旅游目的地的坚实根基。

下一步，甘孜州生态环境局将联动生态旅游示范区等载体，创新活动形式，让“理念传递+实地践行”的模式覆盖更多区域，推动绿水青山向金山银山转化，凝聚起全民守护美丽甘孜的强大合力，让圣洁甘孜的天更蓝、水更清、景更美。

州生态环境局供稿

我国城镇居民每100次出行中，约有30次由自行车、电动自行车完成 两轮出行为何越来越受青睐

◎人民日报记者 韩鑫

作为一种绿色、便捷的交通方式，经过多年发展，以自行车和电动自行车为主的“两轮出行”，已经成为现代城市交通系统中不可或缺的重要组成部分。

中国自行车协会数据显示，目前，我国自行车社会保有量已超2亿辆，电动自行车社会保有量约3.8亿辆。我国城镇居民每100次出行中，约有30次由两轮出行完成。

两轮出行，为何越来越受青睐？

绿色高效出行，降低能源消耗、实现碳减排

“凭借灵活、高效的特点，自行车、电动自行车等成为更适合城市中短途出行的交通工具，加之健康生活和绿色环保意识深入人心，两轮出行方式持续普及。”中国自行车协会副理事长兼秘书长郭文玉说。

《2024两轮绿色出行研究报告》（以下简称《报告》）显示，2021年至2023年，全国城市居民的自行车单程平均骑行时间从12.6分钟增长至13.88分钟。在早晚高峰时段，选择两轮出行能节约通勤时间，实现绿色、高效出行。

在如今生活节奏日益加快、机动车更加普遍的背景下，自行车、电动自行车等在日常通勤、中短途出行等方面展现出明显的经济和时间优势。

近年来，两轮出行持续为降低能源消耗和改善空气质量作出贡献。《报告》显示，全国每日因两轮出行而减少的碳排放约1万吨，以百公里油耗8升计算，相当于节省汽油约660万升。2023年，



低碳出行。新华社 发

两轮出行共计减少碳排放429.25万吨，这一减少量转化成节省下来的环保成本，总计约26亿元。

值得一提的是，近年来骑行文化兴起，骑行活动激增，“边骑边游”为两轮出行注入新活力。数据显示，目前，全国骑行爱好者超1800万人，超1亿人次经常性骑行，骑行逐渐成为社交新热点。

共享出行壮大，“轨道+骑行”更加普及

共享单车已成为城市公共交通体系的重要一环，助推两轮出行市场蓬勃发展。

交通运输部数据显示，截至目前，全国共投放超1200万辆共享单车，平均每天有2400万人次选择骑行共享单

车。如今，北斗技术与共享单车深度融合，不断提高用户找车换车的便利性，提升用户的骑行体验。

“过去一年，美团共享两轮车总骑行里程超百亿公里，累计减少碳排放逾58万吨。”美团共享两轮车相关负责人表示，调研发现，共享单车用户中，约23%的骑行行为替代了汽车等出行方式。

同时，城市运力不断更新，让“轨道+骑行”更加普及。建设“风雨连廊”、增设停车设施、试点分区停放……近年来，各地多措并举，做好做优轨道站点周边骑行接驳设施与环境，通过推进两轮出行与轨道交通无缝衔接，促进城市绿色出行。

《报告》显示，2021年至2023年，全国轨道交通站点周边自行车骑行活

动占比呈稳步上升趋势；同时，全国轨道周边电动自行车骑行服务占比2022年增长13%，2023年进一步增长11.3%，增长势头迅猛。

郭文玉表示，与自行车相比，电动自行车的使用频率提升更迅速，表明其特点更加满足城市短途接驳的需求。

两轮出行有望持续火热，带动行业绿色发展

两轮出行，还在持续向绿而行。

使用绿色能源。快速换氢、续航100公里……今年6月，在山东青岛西海岸新区，首批200辆氢能共享单车投入市场，市民扫码便可骑行。相比传统电动自行车，氢能自行车具有快速加氢、长续航里程等特点。

迈向绿色循环。当前，我国自行车存量庞大、更新快，废旧自行车数量多、回收压力大。“在粤港澳大湾区，自行车整体回收率约25%，其中共享自行车领域表现突出，基本实现废旧自行车100%回收再利用。”业内专家建议，应加快构建专业私有自行车回收平台，为居民提供便捷回收服务，挖掘自行车的转化价值。同时，要制定统一的回收标准与规范，加强引导与监管，深入推进行业绿色发展。

如今，两轮出行已从单一的出行方式发展为更健康、绿色、低碳的生活方式，更多人习惯用骑行解锁城市风景、用线路轨迹描绘出城市轮廓。”郭文玉表示，随着相关基础设施不断完善和人们环保意识进一步加强，两轮出行有望持续火热，成为践行绿色发展理念的重要载体。

转载自《人民日报》

重视建设投资，也舍得生态投入

◎孙海天

在海南洋浦港，一动一静的两个工程，相映成趣。

一边，是重点工程洋浦区域国际集装箱枢纽港扩建工程（一阶段）二期项目，机械轰鸣，热火朝天；另一边，是悄无声息的水下工程，潜水员们将7万余株受工程影响的珊瑚迁移修复，并补种2万余株，呵护海底热带雨林的勃勃生机。

在海南自贸港建设的前沿阵地，人与自然和谐共生的实践给人启迪。

重视建设投资，也舍得生态投入，背后是深刻的发展理念之变。习近平总书记强调：“我们要像对待生命一样关爱海洋。”过去，一些项目在规划时先上马、后环评，将生态保护视为额外的、可压缩的成本。但在洋浦港，生态保护从一开始就是工程的“必答题”。

项目启动之初，一份详尽的珊瑚礁生态修复方案就已制定，明确了“先保护，后建设”的原则。耗资超2100万元、历时3年，对珊瑚进行移植、监测和养护，这笔生态账被毫不犹豫地计入工程总成本。为碧海蓝天投入的每一分钱，都是在为可持续发展积蓄宝贵的自然资本，并最终提升发展的“含金量”。

做好“必答题”，更要答好“协同题”。工程启动前，科研机构率先探路；施工过程中，专业团队精准操刀，将影响降至最低；工程结束后，长期跟踪养护机制无缝衔接……这种贯穿项目全生命周期的生态保护逻辑，确保发展的步伐无论多快都不触碰生态红线。

为7万余株珊瑚乔迁新居，

确保75%以上成活率，靠的不是

一时热情，而是科学决策与系统保障。从宏观着眼，海南出台全国首个省级珊瑚礁生态保护修复三年行动方案；从微观入手，科研人员改进飞碟状人工礁盘，探索“胶泥+打桩固定”新方法。整个过程中，无人测量船、水下可视化系统摸清家底，在线监测系统实时追踪水温、盐度和浊度等指标，为珊瑚的健康成长保驾护航。正是从顶层设计、科学移植、过程监测到后期养护的闭环体系，让每一个决策、每一次施工都有据可依、有章可循。科技创新为生态保护插上翅膀，在优化生态治理的同时，也能催生新质生产力。

守护一片珊瑚，着眼的是整个自贸港乃至国家生态文明建设的大局。海南正在建设国家生态文明试验区，良好的生态环境是海南发展的优势和本钱。洋浦港为珊瑚“搬家”的小切口，折射海南自贸港建设中“生态优先、绿色发展”的大主题。从省级层面推进制度创新，到三亚等地汇聚科研人才、守护海底热带雨林，再到推广“渔船打捞垃圾”模式……保护好每一株珊瑚、每一片红树林，就是在擦亮海南自贸港的金字招牌，为子孙后代守护珍贵的蔚蓝。

洋浦港的海岸线上，起重机的长臂正为自贸港的未来描绘壮丽的天际线；静谧的深蓝之下，新生的珊瑚正为这片海域构筑坚实的生态基石。当天际线与生态线和谐共融，这份为未来发展投下的“生态保单”，将让高质量发展的航船行得更稳、驶得更远。