



“一带一路”绿色发展国际联盟

“一带一路”绿色发展展望2025 ——全球南方携手共创绿色低碳未来



序言

2025年9月24日，中国国家主席习近平在联合国气候变化峰会发表视频致辞，郑重宣布中国新一轮国家自主贡献目标，呼吁各方坚定信心、担当尽责、深化合作。这一重要宣誓为全球气候治理注入了强大信心与动力，充分彰显了中国作为负责任大国的历史担当与全球视野，展示了中国推动构建人类命运共同体、共建清洁美丽世界的坚定决心。

当今世界正经历百年未有之大变局，气候变化、生物多样性丧失、环境污染三大全球性生态危机持续深化、复杂交织，成为全人类共同面临的严峻挑战。绿色低碳发展是关乎人类未来的时代潮流与重大机遇，需要国际社会凝心聚力、和合与共，在危机中开辟新机、在变局中开创新局。在此背景下，“一带一路”绿色发展国际联盟（以下简称绿色联盟）自2019年成立以来，积极践行绿色丝绸之路理念，凝聚国际绿色发展共识，推动开放、包容、共赢的绿色合作，助力全球南方国家提升绿色发展能力，成为践行全球环境治理领域的重要平台与典范。

《“一带一路”绿色发展展望》（以下简称《展望》）是绿色联盟的旗舰性系列研究报告之一，旨在通过系统研究总结绿色丝绸之路建设的阶段性进展，为推动共建国家绿色转型与深化国际合作提供有益参考与创新思路。2024年《展望》报告在联合国气候变化巴库大会（COP29）期间首次发布，引起各方高度关注和称赞。2025年《展望》报告编写由“一带一路”绿色发展国际联盟和联合国可持续发展解决方案网络共同启动，得到了波士顿大学全球发展政策中心、哥伦比亚可持续投资中心、亚马逊环境研究所等机构的联合支持。这些机构在全球可持续发展、负责任投资与生态保护领域具有重要影响力，为报告的国际视角和数据分析提供了坚实支撑。报告的形成充分体现了产学研结合、南南合作与中外智库交流的成果，展示了在绿色发展领域开放共享、协同共进的合作精神。研究团队在有限的时间内集思广益、攻坚克难，聚焦东盟、拉美、非洲等重点区域，深入挖掘并解析中国绿色发展的成功经验，探索其本地化应用路径，为共建国家提供了可复制、可推广的可行路径，充分展现了绿色“一带一路”建设的成效，彰显了绿色联盟坚定支持全球可持续发展的努力。

绿色发展关乎全人类的共同未来。中国以筚路蓝缕、继往开来的魄力与勇气，探索出一条以绿色低碳转型推动经济社会高质量发展的“康庄大道”，为共建国家和国际社会提供了切实可行的中国方案、弥足珍贵的发展经验与携手合作的重要机遇，通过共建绿色“一带一路”推进全球可持续发展，践行共商共建共享的全球治理观，创新推动构建更加公正合理的全球治理体系，携手迈向人类命运共同体。

面向未来，绿色联盟将携手全球伙伴，汇聚绿色共识，深化务实合作，推动绿色金融、科技与产业协同发展，分享中国经验、贡献中国智慧，为全球特别是南方国家绿色低碳转型贡献智慧与力量，共同建设人与自然和谐共生的美好家园。2025年9月24日，中国国家主席习近平在联合国气候变化峰会发表视频致辞，郑重宣布中国新一轮国家自主贡献目标，呼吁各方坚定信心、担当尽责、深化合作。这一重要宣誓为全球气候治理注入

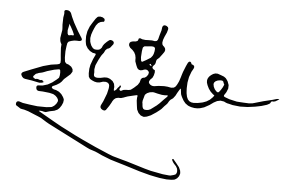
了强大信心与动力，充分彰显了中国作为负责任大国的历史担当与全球视野，展示了中国推动构建人类命运共同体、共建清洁美丽世界的坚定决心。

当今世界正经历百年未有之大变局，气候变化、生物多样性丧失、环境污染三大全球性生态危机持续深化、复杂交织，成为全人类共同面临的严峻挑战。绿色低碳发展是关乎人类未来的时代潮流与重大机遇，需要国际社会凝心聚力、和合与共，在危机中开辟新机、在变局中开创新局。在此背景下，“一带一路”绿色发展国际联盟（以下简称绿色联盟）自2019年成立以来，始终秉持习近平生态文明思想，积极践行绿色丝绸之路理念，凝聚国际绿色发展共识，推动开放、包容、共赢的绿色合作，助力全球南方国家提升绿色发展能力，成为践行全球环境治理领域的重要平台与典范。

作为绿色联盟的旗舰性研究成果，《“一带一路”绿色发展展望》旨在通过系统研究总结绿色丝绸之路建设的阶段性进展，为推动共建国家绿色转型与深化国际合作提供有益参考与创新思路，2024年在COP29期间首次发布。序章灿烂、未来可期，研究团队在有限的时间内集思广益、攻坚克难，聚焦东盟、拉美、非洲等重点区域，深入挖掘并解析中国绿色发展的成功经验，探索其本地化应用路径，为共建国家提供了可复制、可推广的可行路径，充分展现了绿色联盟在推动全球南方绿色发展的努力与探索，彰显了绿色联盟坚定支持全球可持续发展的努力。

绿色发展关乎全人类的共同未来。中国以筚路蓝缕、继往开来的魄力与勇气，探索出一条以绿色低碳转型推动经济社会高质量发展的“康庄大道”，为共建国家和国际社会提供了切实可行的中国方案、弥足珍贵的发展经验与携手合作的重要机遇。

面向未来，绿色联盟将携手全球伙伴，汇聚绿色共识，深化务实合作，推动绿色金融、科技与产业协同发展，分享中国经验、贡献中国智慧，为全球特别是南方国家绿色低碳转型贡献智慧与力量，共同建设人与自然和谐共生的美好家园。



“一带一路”绿色发展国际联盟理事长

报告编写团队*

咨询顾问：

（一）外方

萨克斯，联合国可持续发展解决方案网络主席，哥伦比亚大学教授
索尔海姆，“一带一路”绿色发展国际联盟（以下简称绿色联盟）副理事长
丽萨，哥伦比亚大学可持续投资中心主任
凯文·加拉格尔，波士顿大学全球发展政策中心主任
安德烈·卢贝特·吉马良斯，亚马孙环境研究所执行总监

（二）中方

赵英民，绿色联盟理事长
周国梅，绿色联盟副理事长，生态环境部国际合作司司长
李永红，绿色联盟副理事长，生态环境部对外合作与交流中心主任
郭 敬，绿色联盟常务理事
陈 刚，绿色联盟理事、秘书长

研究团队：

张建宇、郝小然、李亦欣、王强、张楠、孙天舒、李盼文、齐齐·穆萨希克、朱琳、岳梦迪、布拉德福德·威利斯、王雨晴、奥利维亚·泽比尼·贝宁、比比亚娜·阿尔坎塔拉·加里多、蓝艳、李乐、李樱、于心怡、周意林、于晓龙、郭震宇、陆妍、朱云、彭宁、张敏、刘雨盈、彭颖、温源远、陈艳青、刘雨青、蔡晓薇

*咨询顾问和研究团队成员以个人身份参加研究工作，不代表其所在单位及“一带一路”绿色发展国际联盟观点。

执行摘要

全球绿色转型正成为推动全球经济与治理体系变革的新引擎, 却面临结构性问题。当前, 气候变化加剧、能源安全形式恶化与可持续发展进程受阻等多重危机交织叠加, 全球正处于关键转折点。危机之中孕育变革, 低碳技术快速发展正在推动高碳领域深度转型, 成为当今全球经济最具活力的增长引擎之一。然而, 全球绿色转型的结构性不平等问题依然严峻, 呈现出“命运与共”与“分化独行”并存的局面。发达国家掌握大部分资金与技术, 而气候风险和转型压力却向全球南方转移, 资金缺口长期存在。全球南方国家如何基于各自国情, 把握关键矿产与可再生能源等带来的新机遇, 为可持续发展提供动力, 已成为全球治理的核心命题。

中国的绿色发展实践为全球提供了新的动力和信心。作为全球最大的可再生能源市场和清洁技术推动者, 中国始终坚定走低碳发展道路, 通过系统性战略规划与实践行动, 构建起覆盖政策、产业和金融的完整绿色发展体系。习近平主席在联合国气候峰会上宣布的中国2035年前自主贡献目标更彰显了中国以实际行动推动全球气候治理的坚定决心。中国的绿色实践不仅为全球提供了经验借鉴, 更为面临融资与技术瓶颈的发展中国家提供重要借鉴。

中国与全球南方携手推动绿色转型合作, 正在为构建公平、共赢的全球绿色转型格局注入强劲动能。东南亚国家受制于能源供应不足与跨境电网建设滞后等掣肘, 正在努力推进能源结构调整, 中国新能源技术与建设经验将为其提供破局助力; 拉丁美洲及加勒比地区国家在生物多样性保护与资源开发之间寻求平衡, 正探索通过绿色金融推动生态价值转化, 中拉双方可依托平台对接, 促进绿色金融机制与生态保护目标协同推进; 非洲长期面临清洁能源投资占比极不足的严峻挑战, 中非合作通过推进绿色项目预可行性研究与投融资平台的能力建设, 将有望助力其提升可再生能源项目开发能力。

未来绿色合作将成为全球共同繁荣的关键支柱。展望未来, 绿色低碳转型是时代潮流, 更是全球共同繁荣的关键路径。国际社会应携手构建更加公平、包容、共赢的绿色发展新格局, 为全球绿色转型和碳中和进程提供有力支撑:

一是技术共用, 构建协同创新、风险共担的技术合作体系惠及全球南方, 通过技术示范项目打造可复制、可推广的绿色转型样板;

二是金融共创, 运用绿色金融和碳市场等创新工具提升资金配置效率, 多种融资工具互补, 共同助力绿色转型;

三是机制互联, 依托国家与区域平台汇聚资金、整合资源, 形成绿色转型多渠道跨境协同效应。



目 录

序 言

执行摘要

一、全球绿色发展的形势与机遇

（一）全球绿色发展的现状	02
（二）全球南方国家绿色发展契机	04
（三）全球南方的绿色合作机遇	06

二、中国绿色发展实践经验

（一）政策体系不断完善，绿色发展理念深入人心	08
（二）产业转型不断提速，“新三样”引领全球绿色潮流	09
（三）绿色金融创新引领，市场机制逐渐成熟	10

三、东盟：能源转型与区域合作下的绿色发展路径

（一）东盟能源结构调整与发展潜力	14
（二）中国-东盟清洁能源合作与实践经验	18
（三）面向绿色转型的区域能源合作路径	22

四、拉美：生物多样性与生态系统服务驱动绿色发展

（一）拉美的生态资源与气候政策	25
（二）拉美的自然资本价值实现路径	26
（三）中国与拉美的绿色发展合作案例	27
（四）绿色金融工具助力拉美生态价值转化	29

五、非洲：预可行性研究基金模式探索绿色转型新路径

（一）从预可行性研究到融资可行性研究：绿色项目早期开发的关键步骤	32
（二）预可行性研究基金：机制、功能和治理架构	33
（三）参与预可行性研究基金机制对中非可再生能源合作的潜在收益分析	35

六、全球南方绿色发展展望

（一）技术共用：知识共享推动绿色低碳技术普惠全球南方	40
（二）金融共创：多元化创新融资模式助推全球南方绿色转型	40
（三）机制互联：持续深化南南合作，加快绿色投融资平台建设与跨区域对接	40

参考文献

一、全球绿色发展的 形势与机遇





(一) 全球绿色发展的现状

当前,全球绿色发展进入加速期,正处于绿色低碳转型的关键阶段,气候变化加剧、能源安全形式恶化和可持续发展进程受阻三重挑战交织,推动绿色低碳转型成为国际社会的普遍共识。全球经济正加速迈向低碳化和可持续化,但整体进展仍显不足。根据《2025年可持续发展目标报告》,在2030议程框架下,全部可持续发展目标中,目前仅有35%保持正轨或取得一定进展,近一半进展缓慢,18%甚至出现倒退。联合国呼吁,各国应在粮食体系、能源获取、数字化转型、教育、就业与社会保障、气候与生物多样性六大领域加紧行动。

从全球经济与投资的视角看,绿色低碳转型正成为提振全球经济的新引擎,为低迷的全球经济注入关键增长动力。《2025年世界经济形势与展望》显示,2025年全球经济增长率预计保持在2.8%的温和水平,其中东亚(4.7%)、南亚(5.7%)等新兴经济体集中区域成为增长主力,绿色投资是支撑这一增长水平的重要引擎。在能源领域,绿色投资的增长为全球南方国家提供了前所未有的契机,绿色金融工具的快速发展为可再生能源项目提供了关键资金支持。国际能源署(IEA)在《2025年世界能源投资报告》中指出,2025年全球能源投资将达到3.3万亿美元,其中超过2.2万亿美元将集中投向可再生能源、核能等领域,是化石能源投资的两倍以上。全球太阳能投资在过去五年快速增长,预计2025年将超过4500亿美元,创历史新高,成为能源投资中占比最大的领域。其中,配备储能电池的光伏系统正成为新兴发展中经济体能源投资的重要驱动力。这一趋势不仅推动全球能源结构转型,更为拥有丰富可再生资源的全球南方国家打开了“后发优势”的发展窗口。

联合国经济和社会事务部(UNDESA)强调,关键矿产(如锂、钴和稀土等)在能源转型中的战略价值凸显,为资源丰富的发展中国家创造了经济增长与就业机会。从资源禀赋看,拉美和非洲拥有丰富的绿色能源资源,在全球绿色转型中占有重要地位:拉美地区掌握着全球约58%的锂储量和40%的铜产量,非洲则供应了全球约70%的钴资源,这些关键材料直接支撑电动汽车、储能等新兴产业的发展,既是自然资源优势,也是推动这些国家在全球绿色价值链中实现跃升的潜在机遇。通过绿色金融支持,这些发展中国家有机会将资源优势转化为发展成果。

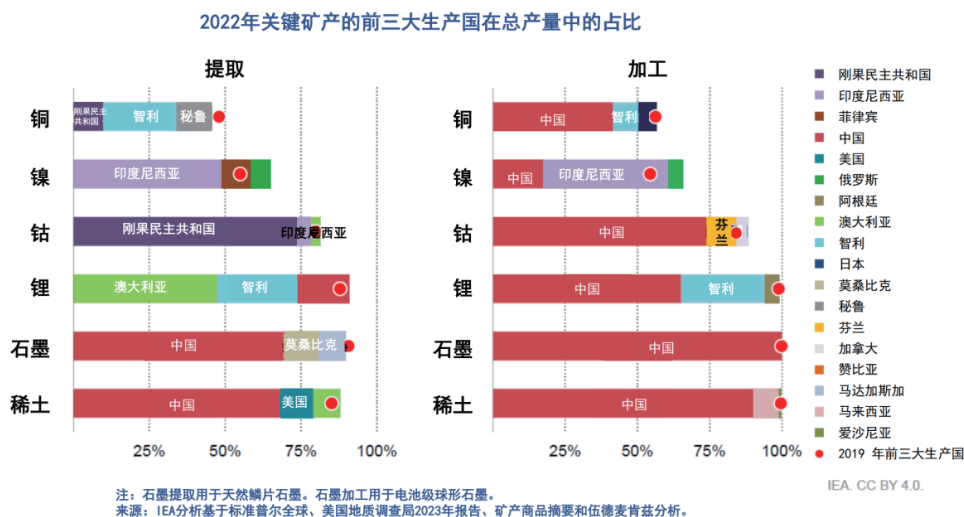


图1: 2022年全球关键矿产的前三大生产国产量在总产量中的占比

(来源: 作者根据IEA2023年发布的关键矿产市场回顾报告总结)

尽管如此,全球绿色发展仍存在区域差异和结构性障碍,“南北鸿沟”与“内部差异”显著。《2025年亚太可持续发展目标进展报告》显示,在117个目标中,亚太地区仅有16个目标有望在2030年之前实现,其中气候行动目标明显滞后,这既反映了区域层面存在的巨大缺口,也揭示了包括东盟国家在内的全球南方国家在经济绿色低碳转型和新能源投资方面的巨大需求,更预示着极大的合作潜力。

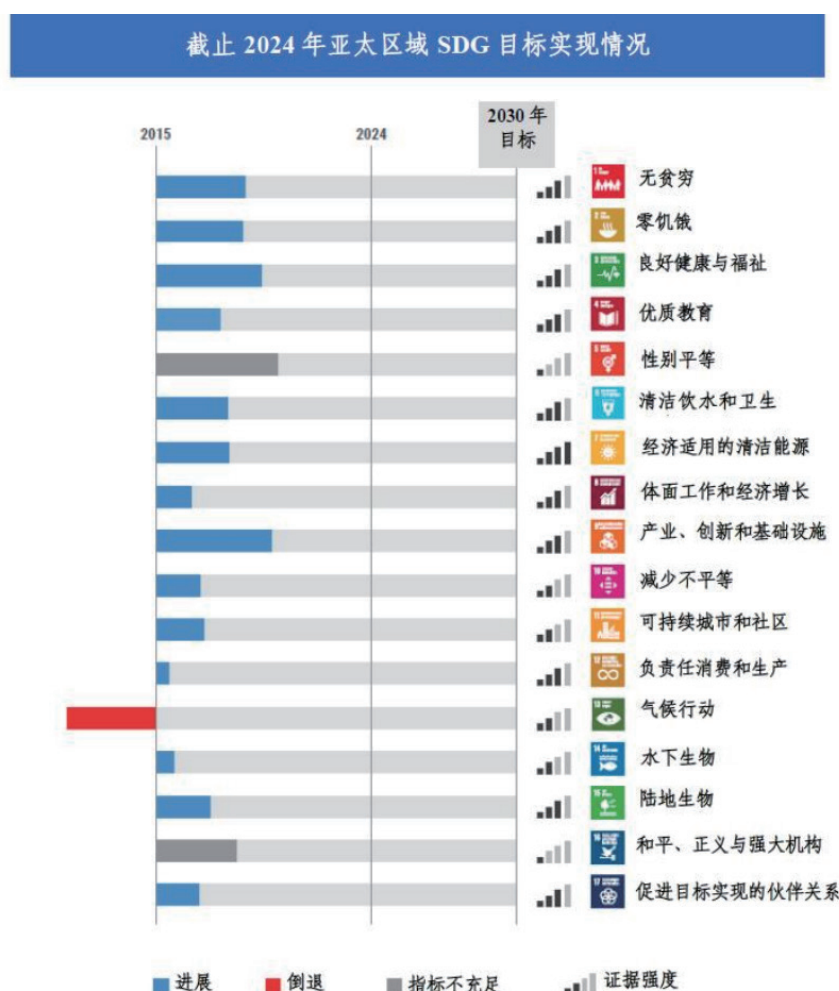


图2: 截至2024年亚太区域SDG目标实现情况

(来源: 作者根据2025年亚太经社理事会SDG进展报告总结)

与此同时,国际气候治理正从单一的减排框架向“减排—适应—韧性”的综合模式转型。2025年7月和9月,联合国第四次发展筹资问题国际会议(FfD4)及第二届非洲气候峰会(ACS2)上,适应议题已不再边缘,两次会议均将适应纳入议程。FfD4设立适应与韧性专项工作组,ACS2通过《亚的斯亚贝巴宣言》,强调基于自然的解决方案(NbS)是提升气候韧性和推动绿色发展的关键,并将韧性视为绿色工业化的重要推动力。世界资源研究所(WRI)对全球320个适应项目的分析显示,每投入1美元平均可带来超过10美元的综合收益,投资回报率高达27%。其中,超过一半的收益(如生产效率提升、就业机会增加、经济增长和减排效益)并不依赖于气候灾难发生。同时,近半数适应项目还能带来显著的减排协同效益(Mitigation Co-benefits)。



(二) 全球南方国家绿色发展契机

全球南方国家的绿色发展现状呈现显著的“潜力与困境并存”特征：从积极层面看，南方国家展现出强大的转型意愿与动力，部分国家在可再生能源领域取得突破。国际可再生能源署（IRENA）数据显示，2024年全球新增可再生能源装机容量585吉瓦（GW），其中亚洲新兴经济体贡献了主要增量。

与此同时，全球南方国家面临的困境则更为严峻。第一，气候风险冲击直接而剧烈。世界银行数据显示，到2050年低收入国家（包含部分全球南方国家）的生产力损失可能高达6.2%，年均经济损失占GDP的2%，适应成本占GDP的3.5%，远高于高收入国家的0.2%。第二，资金缺口巨大且结构性矛盾突出。全球南方国家每年面临3.8万亿至4.3万亿美元的基础设施与气候融资缺口，其中能源领域占比最高，但2024年私营部门气候投资占比不足35%，且高度集中于低风险项目，非洲、小岛屿国家等最脆弱地区获得的资金仅为需求的10%，融资的“马太效应”显著。第三，能源结构转型面临诸多困难。一方面是煤炭在全球电力生产中占据主导地位，其发电量占全球总发电量的36%，在新兴和发展中经济体中依赖程度更高。另一方面是可再生能源项目面临电网接入延迟、技术人才不足、融资短缺等挑战，大量在建太阳能和风电项目被迫延期。

2024年，《联合国气候变化框架公约》第二十九次缔约方大会（COP29）正式通过了关于气候资金新的集体量化目标（NCQG）的决定，为未来十年的国际气候资金做出制度安排。该决定主要包含两个核心内容：一是到2035年，将公共和私营来源为发展中国家缔约方气候行动提供的融资规模扩大到每年至少1.3万亿美元；二是到2035年，发达国家每年带头为发展中国家筹集至少3000亿美元用于气候行动，替代此前的1000亿美元目标。这一重要决定预计将为发展中国家提供更多资金支持，但发展中国家普遍强调，该目标仍远低于目前每年1万亿美元以上的实际需求。

总体而言，全球绿色低碳转型的趋势与南方国家的发展契机相互交织：全球层面，绿色投资与清洁能源转型已成大势所趋；区域层面，东盟、拉美、非洲因需求与禀赋各具特色，蕴含差异化机遇；制度层面，南南合作框架为南方国家提供了新的政策和资金通道。这为中国与全球南方国家深化绿色合作提供了坚实的基础与广阔的空间。

在此背景下，绿色金融将成为全球南方实现产业升级和现代化发展的关键因素，以及弥合资金缺口的重要工具。联合国南南合作办公室在《2025年南南合作全球报告》中强调，数字合作、绿色金融以及南南合作，正在成为发展中国家拓展绿色融资和能力建设的重要路径。这意味着绿色金融将为南方国家创造新的经济增长点，为经济社会发展提供新的驱动力和增长动能。同时，在未来的全球绿色发展体系中，南方国家将不仅是受益者，更是新兴规则的制定者和创新实践的重要参与者。

作为调动和配置资源的核心工具，绿色金融将在全球绿色低碳转型中扮演“血液”和“催化剂”的角色。通过绿色债券、可持续贷款、碳交易机制等创新工具，绿色金融将能够引导资金流向低碳项目，支持低碳基础设施建设、可再生能源建设和气候适应项目等。特别是在全球南方，绿色金融有助于缓解融资结构性障碍，推动私营部门参与，并放大公共资金的杠杆效应。在全球南方国家合理利用绿色金融工具，不仅有助于帮助其实现绿色低碳转型，还将为南南合作增加新的金融合作元素，推动全球可持续发展目标最终实现。

(三) 全球南方的绿色合作机遇

全球南方国家群体庞大,内部差异性显著,在绿色发展领域有着广阔的合作空间和巨大的潜力,东盟、拉美和非洲地区作为全球南方的重要组成部分,因其独特的区域特征、发展需求以及与合作基础,成为具有显著代表性的区域。它们不仅资源禀赋、发展阶段与核心诉求各具特色,构成了差异化的合作场景,而且与中国建立了深厚的合作根基,是中国推动南南绿色合作、分享“中国经验”的关键伙伴。世界经济论坛发布的《2025年全球合作晴雨表》显示,尽管全球合作整体处于低谷,但气候与自然资本领域的合作展现出强劲韧性,太阳能、风能等低碳技术的资金流和贸易持续增长,这为中国与全球南方国家的合作提供了战略窗口。

1. 东盟

东盟经济增长迅速,但区域经济发展不均衡,能源一体化发展滞后,能源结构中化石能源占比高,2023年仍占总一次能源消费的超过75%以上,推进绿色和可持续发展对东盟经济增长显得尤为重要。

东盟已构建起日趋完善的绿色治理体系。2009年,《东盟社会与文化共同体蓝图(2009—2015)》确定环境与可持续发展优先方向;2015年,《东盟经济共同体蓝图2025》设定可再生能源使用率2025年达到23%、2050年超过30%的目标;2019年,东盟建立催化绿色融资机制,筹集资本支持东南亚国家绿色投资;2023年,东盟出台《循环经济框架实施计划》《碳中和战略》和《可持续金融分类方案(第2版)》,形成系统性治理体系。

中国与东盟保持深厚的传统友谊和紧密的经济联系。“一带一路”倡议与东盟规划高度契合,双方在绿色基础设施建设、清洁能源合作和生态环境保护等领域已开展了大量务实合作,奠定了区域绿色转型的良好基础。2025年,中央周边工作会议举行后,习近平主席对越南、马来西亚、柬埔寨进行国事访问,推动基础设施互联互通、绿色产业链融合、区域创新合作等一系列成果,既巩固了中国与东盟国家的合作互信,也为未来在数字化赋能绿色转型、区域可持续发展治理、绿色投融资机制建设等领域的深入合作开辟了新空间。

2. 拉美

拉美地区具有丰富的生物多样性和独特的生态系统,拥有全球近半数的生物物种。亚马孙雨林占全球热带雨林面积的50%,安第斯山脉拥有丰富的矿产资源和独特的高山生态系统,蕴藏大量绿色低碳转型的关键矿产,在生态保护和可持续发展方面具有重要的全球意义。

中国与拉美国家关系不断深化,通过中国-拉美和加勒比国家共同体(以下简称拉共体)论坛等机制推动合作。中国已成为拉美第二大贸易伙伴,绿色发展正逐步成为中拉合作的新亮点。

中国正在与巴西在亚马孙雨林保护方面开展合作,并通过中国企业投资建设的光伏储能项目为阿根廷清洁能源转型和可持续发展提供有力支撑。绿色与低碳领域正成为中拉合作新的增长点。2025年是中国-拉共体论坛运行十周年,双方重申对多边主义和国际合作的承诺,深化能源转型、可持续基础设施等领域的交流合作。习近平主席提出,中拉将携手推进包括贸易、投资、基础设施、农业、科技、新能源与教育在内的“五大



工程”，推动发展战略与“一带一路”倡议对接，助力共同构建中拉命运共同体。这为双方绿色合作提供了制度保障与政策空间。

2025年，《联合国气候变化框架公约》第三十次缔约方大会（COP30）将在巴西举行。作为全球南方的重要组成部分，拉美不仅在南南合作中承担桥梁作用，也为中国拓展绿色投融资、生态保护合作和全球可持续治理提供了战略支点。

3. 非洲

非洲在全球绿色发展版图中占据着不可或缺的地位。非洲自然资源丰富，可再生能源储量巨大。然而，非洲也是全球受气候变化影响最为严重的地区之一，面临着严峻挑战。据联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）报告，非洲的气温上升速度高于全球平均水平，这进一步加剧了水资源短缺、粮食安全危机以及生物多样性丧失等问题，对非洲的经济社会发展构成了直接威胁。

非洲各国深刻认识到绿色发展的紧迫性与重要性，纷纷制定绿色发展战略。这体现了非洲对绿色转型的坚定决心，也为区域绿色发展奠定了政策基础。

中国与非洲绿色合作源远流长。双方在中非合作论坛框架下就清洁能源、生态保护、应对气候变化等领域开展了广泛合作。在能源领域，中国企业积极参与非洲可再生能源项目建设，已在非洲实施了数百个清洁能源发电和电网项目，为当地提供了稳定的电力供应，并大幅减少了碳排放。2024年中非合作论坛北京峰会进一步明确了双方在绿色发展领域的合作方向，为深化能源转型、生态保护、绿色产业发展等方面的合作搭建了更高层次的平台。这不仅有助于非洲实现绿色低碳转型，提升其在全球气候治理中的地位，也为中国企业拓展海外市场、推动绿色技术与标准合作提供了广阔空间，强化了中非在全球南方绿色合作中的引领作用。

东盟、拉美和非洲三大区域在全球绿色发展中既具有鲜明的区域特征，也展现出差异化需求，三者共同构成了全球南方绿色低碳转型的典型场景。中国在“一带一路”倡议与中非合作论坛等机制下积累的绿色投融资与项目管理经验，为这些区域的转型提供了有力支撑，将成为全球南方国家的重要参考。中国深化与这些区域的绿色合作，不仅能够推动本国绿色技术与投融资模式的国际化，也将推动南南合作的整体升级，形成更具包容性和可持续性的全球绿色发展格局，为后续在政策、产业、金融以及多边机制层面的探索奠定了坚实基础，也为构建人类命运共同体提供了支撑。

二、中国绿色发展 实践经验





过去十余年间,中国绿色发展实现从理念探索到全面实践的跨越,逐步形成了一套具有中国特色和全球影响力的制度体系与发展路径。这一进程不仅有力推动了国内经济社会向绿色低碳转型,也为广大全球南方国家提供了切实可行的经验借鉴。2025年是“绿水青山就是金山银山”理念提出二十周年,中国在不断积累和系统化自身绿色发展经验的基础上,正逐渐成为全球可持续发展的重要参照。这些实践与智慧,正通过南南合作与全球绿色治理平台,为全球贡献着愈加丰富的“中国方案”和“中国智慧”。

(一)政策体系不断完善,绿色发展理念深入人心

中国绿色发展的顶层设计始于2012年,中国共产党第十八次全国代表大会提出“美丽中国”目标,明确将生态文明建设纳入“五位一体”总体布局。2015年,中共中央、国务院印发《生态文明体制改革总体方案》,建立起自然资源资产管理、生态补偿、环境监管等制度性框架,为绿色发展奠定了制度基础。2017年,中国进一步提出“绿水青山就是金山银山”的理念,并明确“美丽中国建设”时间表,到2035年基本实现生态环境根本好转。

2020年,中国在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值、努力争取2060年前实现碳中和”的目标(以下简称“双碳”目标),该承诺被视为全球气候治理的重要转折点,推动了中国绿色发展的全局性升级。为落实“双碳”目标,2021年以来各部门逐步形成“1+N”政策体系,以《2030年前碳达峰行动方案》为总纲,配套出台能源、工业、交通、城乡建设、金融等领域的专项政策,为各领域低碳转型发展提出了制度性要求。

表 1 近年来中国绿色发展领域主要政策文件

发布或提出时间	文件或政策名称	发布机构或提出场合
2015年4月	《关于加快推进生态文明建设的意见》	中共中央、国务院
2015年9月	《生态文明体制改革总体方案》	中共中央、国务院
2018年6月	《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》	中共中央、国务院
2020年9月	“双碳”目标提议	习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布
2021年2月	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	国务院
2021年9月	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	中共中央、国务院
2021年10月	《2030年前碳达峰行动方案》	国务院

发布或提出时间	文件或政策名称	发布机构或提出场合
2021年10月	《关于推动城乡建设绿色发展的意见》	中共中央办公厅、国务院办公厅
2021年至今	能源、工业、交通等多领域碳达峰方案	国家发展改革委、生态环境部、工业和信息化部等各部门
2021年11月	《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	中共中央、国务院
2021年7月	启动全国碳排放权交易市场	生态环境部
2023年12月	《关于全面推进美丽中国建设的意见》	中共中央、国务院
2023年10月	《温室气体自愿减排交易管理办法（试行）》	生态环境部、市场监管总局
2024年7月	《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》	国务院办公厅
2024年7月	《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见	中共中央、国务院
2025年5月	《关于推进绿色低碳转型加强全国碳市场建设的意见》	中共中央办公厅、国务院办公厅

在国际合作层面，中国主动贡献全球治理方案，提出并积极推动落实全球发展倡议、全球安全倡议、全球文明倡议、全球治理倡议。其中，全球发展倡议明确将绿色低碳转型列为重点合作方向，为全球绿色发展注入方向指引。与此同时，在共建“一带一路”倡议下，中国始终将绿色作为国际合作的核心“底色”，先后出台《“一带一路”生态环境保护合作规划》《关于推进共建“一带一路”绿色发展的意见》等政策文件，为绿色“一带一路”建设提供具体指导，推动绿色“一带一路”从倡议转化为国际社会的普遍共识与行动。从国内环境治理的制度构建，到深度参与全球绿色治理、承担国际责任，中国绿色发展政策已实现战略升级，形成兼顾国内转型需求与全球共同利益的双重战略格局。2025年9月24日，习近平主席在联合国气候变化峰会上进一步提出，“到2035年，中国全经济范围温室气体净排放量比峰值下降7%~10%”等一系列气候行动目标，彰显了中国在全球气候治理中的承诺。

(二) 产业转型不断提速, “新三样” 引领全球绿色潮流

一是能源结构持续优化。中国注重加快转变能源发展方式、转换能源发展动力，推动主体能源从化石能源向非化石能源更替，以破解资源环境约束、实现碳达峰碳中和目标。国家能源局数据显示，2024年全国可再生能源发电新增装机容量为3.73亿千瓦，同比增长23%，占电力新增装机容量的86%。与此同时，2024年全国可再生能源发电量达3.46万亿千瓦时，同比增加19%，约占全部发电量的35%。



二是以“新三样”为代表的绿色产品成为出口新引擎。光伏产品、锂离子电池和新能源汽车已成为中国外贸增长的支柱。以光伏等新能源产品为例，中国在该行业已建成具备国际竞争优势的全产业链体系，产品覆盖全球200多个国家和地区，为全球贡献了80%以上的光伏组件和70%的风电装备。过去10年间，中国推动全球风电和光伏发电项目平均度电成本分别累计下降超过60%和80%，不仅丰富了全球供给，缓解了全球通胀压力，也为能源绿色转型和维护全球能源市场稳定作出了突出贡献。

三是传统产业绿色转型进程加速推进。2025年5月，国务院审议通过《制造业绿色低碳发展行动方案（2025—2027年）》，将推进传统产业深度绿色转型作为首要任务，聚焦钢铁、有色金属、石化化工、建材4个重点行业，通过扩大绿色原料使用、增加绿色能源使用、推广绿色工艺应用、扩大绿色产品供给等4个方面措施，深挖传统产业绿色低碳发展潜力，推动传统产业升级改造。

四是数字化与绿色化融合发展成为新趋势。中国通过大力推动数字新基建与绿色低碳战略深度融合，构建绿色数字化绿色管理体系、开展数字化绿色设计、推动数字化绿色生产、构建数字化绿色产业链与供应链，建成了全球最大的清洁能源系统和数字经济体，人工智能、大数据等技术广泛应用于智慧能源管理、低碳智能制造和生态监测等领域，显著提升了资源效率并降低了碳排放，不仅形成了新的经济增长点，也为全球气候治理贡献了“中国方案”。

（三）绿色金融创新引领，市场机制逐渐成熟

1. 绿色金融顶层设计的制度化推进

一是绿色金融政策持续完善。近年来，中国不断完善绿色金融政策框架，逐步形成了涵盖政策引导、市场机制、金融创新和国际合作的体系化格局。中国人民银行牵头发布绿色金融政策文件，中国证监会推动建立绿色债券与信息披露标准，原中国银保监会完善绿色信贷考核与风险管理机制，已将绿色金融纳入金融体系的核心议程。

二是绿色信贷规模稳步增长。中国人民银行数据显示，截至2024年末，中国绿色贷款余额由2019年末的9.9万亿元增长至36.6万亿元，同比增长21.7%，增速比各项贷款高14.5个百分点，全年增加6.52万亿元。分用途看，基础设施绿色升级产业、清洁能源产业和节能环保产业贷款余额分别为15.68万亿元、9.89万亿元和5.04万亿元，同比分别增长19.8%、25.6%和19.6%，全年分别增加2.6万亿元、2.02万亿元和8244亿元。分行业看，电力、热力、燃气及水生产和供应业绿色贷款余额为8.85万亿元，同比增长20.9%，全年增加1.52万亿元；交通运输、仓储和邮政业绿色贷款余额为5.92万亿元，同比增长11.5%，全年增加6145亿元。同时，截至2024年末，中国绿色债券累计发行4.1万亿元，其中绿色金融债累计发行1.7万亿元，为金融机构投放绿色信贷提供了稳定资金来源。上述举措推动绿色金融逐渐朝着主流化方向发展，为中国“走出去”战略的推进奠定了坚实基础。

2. 绿色金融工具创新与发展

中国在绿色金融工具创新方面不断取得突破。绿色债券、绿色信托、碳中和债以及可持续发展挂钩债券(SLB)等绿色金融产品加速涌现。2024年,中国工商银行成功发行多币种“碳中和”主题境外绿色债券,为“一带一路”国家和地区的发展提供有力的金融支持。

一是以碳市场为绿色金融产品定价提供锚定基准。中国统一碳排放权交易市场自2021年启动至今已运行四年,截至2025年6月底,全国碳市场碳排放配额累计成交量达6.69亿吨,成交额约460亿元。2025年,中国统一碳排放权交易市场扩展至钢铁、有色、建材、石化等高耗能行业。随着全球碳定价机制的逐步完善,各国碳市场建设经验可为共建国家建立本土碳市场提供市场化制度借鉴。

二是以专项货币政策工具支持重点领域减排。一方面,继续实施碳减排支持工具,并进一步扩大政策惠及面,为碳减排重点领域内相关企业提供融资支持;另一方面,充分发挥煤炭清洁高效利用专项再贷款存量资金的作用,在保障能源供应安全的前提下,助力经济向绿色低碳方向转型。2024年末,上述两个工具余额分别为4385亿元、2073亿元,碳减排支持工具累计支持金融机构发放碳减排贷款超1.2万亿元。

三是以气候投融资驱动绿色金融发展。在23个地方开展气候投融资试点,截至2024年底,气候投融资试点项目已达5400多个,涉及总投资超过3万亿元。同时,积极推进生态环境导向的开发(EOD)模式,金融机构已为92个EOD项目提供授信金额2100余亿元,并发放贷款720亿元。此外,在浙江衢州等10市(区)建设绿色金融改革创新试验区,鼓励开展政策创新与试点示范工作。

3. “走出去”战略与全球南方绿色合作

在国际化层面,中国政策性金融机构在绿色投融资中发挥了重要作用。国家开发银行、中国进出口银行、丝路基金等通过绿色信贷和股权投资支持了一批“一带一路”绿色项目。例如,肯尼亚加里萨光伏电站、巴基斯坦卡西姆港燃煤电站等项目均在中国金融支持下顺利落地。这些项目不仅改善了当地能源结构,还促进了技术转移和本地化能力建设。此外,中国积极参与国际绿色金融治理。作为二十国集团绿色金融研究小组的牵头方,中国推动形成了绿色金融分类标准、环境信息披露规则等国际框架。2021年4月,中国人民银行会同国家发展改革委、中国证监会联合发布《绿色债券支持项目目录(2021年版)》,统一了绿色债券相关管理部门对绿色项目的界定标准。2022年6月,中国人民银行与欧盟有关部门发布《可持续金融共同分类目录》新版,推动绿色标准兼容、便利绿色资金跨境流动。同时,积极开展转型金融研究,为金融支持绿色低碳发展提供标准依据。2022年,原中国银保监会印发《绿色保险业务统计制度》,明确绿色保险统计标准,实现绿色保险可统计可监测。2022年,中国证监会发布《碳金融产品》金融行业标准,助力金融机构识别、运用和管理碳金融相关产品。2025年,中国人民银行、金融监管总局和中国证监会最新发布《绿色金融支持项目目录(2025年版)》,其将于2025年10月1日起实施,其发布将进一步提升市场运行效率与监管效能,同时促进与国际主流绿色标准接轨,为促进绿色资本的跨境流通提供便利。总体而言,中国绿色发展的政策体系日益完善,产业升级成效显著,金融创新不断深化,形成了政策、产业、金融协同发展的综合格局。这一模式不仅推动中国自身向绿色低碳转型,也为全球南方国家提供了可复制、可推广的经验。



值得注意的是,在全球南方,融资缺口始终是制约绿色转型的最大瓶颈。经济合作与发展组织(OECD)发布的《2025年可持续发展融资全球展望》指出,实现可持续发展目标的年度资金缺口已达到惊人水平,最新估计为3万亿至4万亿美元。联合国贸易和发展会议(UNCTAD)估计,从2023年到2030年,发展中国家的可持续发展目标投资缺口每年达4万亿美元。这意味着国际公共资金难以单独应对庞大需求,需要引入更多多边合作与金融创新机制。在全球气候治理面临融资缺口与责任分担挑战的背景下,中国的绿色发展实践为东盟、拉美和非洲的发展中国家提供了切实可行的合作路径。

中国积极推动绿色金融“走出去”,特别是通过共建“一带一路”倡议和中非合作论坛等多边机制,将绿色作为合作主线。一是在资金支持方面,根据“一带一路”绿色发展国际联盟(以下简称绿色联盟)发布的《应对气候变化南南合作中国行动》,据不完全统计,2016年以来,中国向其他发展中国家提供并动员气候变化相关资金超过1770亿元,支持广大发展中国家提升应对气候变化的能力。与此同时,绿色联盟在第三届“一带一路”国际合作高峰论坛绿色发展高级别论坛上,与国内外合作伙伴启动绿色发展投融资合作伙伴关系(GIFP),旨在发挥合作伙伴各自专业优势,积极推动绿色发展投融资合作,为解决绿色“一带一路”建设中面临的投融资瓶颈,打造沟通合作平台并提供务实解决方案。二是物资援助方面,截止2025年10月,中国已与43个发展中国家签署了55份气候变化南南合作文件,开展了近百个减缓和适应气候变化项目。中国积极推动与老挝、尼日利亚等国家共建气候变化南南合作低碳示范区,推进园区能源、建筑、交通和管理等领域的低碳化转型,打造气候变化南南合作的示范样板,为“一带一路”国家综合开发区的绿色低碳发展提供可复制、可推广的实践路径。开发实施应对气候变化南南合作“非洲光带”项目,已与多哥、尼日利亚等7个国家签署应对气候变化南南合作“非洲光带”合作文件,将无偿援助约2万套太阳能发电设备,支持非洲国家绿色低碳发展。中国生态环境部与世界气象组织、中国气象局共同签署了《关于支持联合国全民早期预警倡议的三方合作协议》,并与巴基斯坦开展了首个落实该三方协议的合作项目。三是能力建设方面,自2011年启动应对气候变化南南合作能力建设培训项目至今,中国每年围绕减缓、适应、资金、谈判等主题举办能力建设研讨班,支持发展中国家应对气候变化专业人才培养。截至目前,已累计举办300多期能力建设培训,为120余个发展中国家提供1万余人次培训名额。

三、东盟：能源转型 与区域合作下的 绿色发展路径





作为世界第五大经济体和全球经济增长最快的地区之一，预计到2050年，东盟的能源需求将增加一倍以上，成为最重要的能源前沿之一。当下做出的选择，将影响未来几十年东盟的经济竞争力和气候走向。要满足东盟日益增长的能源需求，需要在太阳能、风能、水能、地热能和其他低碳能源领域进行大量投资，同时构建一个能够实现跨境能源流动的互联区域清洁电网。互联的清洁电网不仅是满足能源需求的必要条件，而且比独立的国内电网更可靠、更高效、更经济、更具弹性。此外，区域清洁电网是东盟快速增长的区域经济的支柱。东盟主要经济驱动因素，如矿物产业、数字中心、用于海运和其他用途的清洁燃料产业，其竞争力均取决于一个以低碳能源为动力的综合区域能源系统。

(一) 东盟能源结构调整与发展潜力

东盟国家经济持续稳健增长，区域发展活力显著增强，预计2025年该地区经济增速有望保持在4%左右。伴随工业化、城市化和人口增长，东盟的能源需求快速攀升，年增长率约为3%，电力需求增速甚至达到4%，显著高于全球平均水平。在国际环境方面，“美国优先”外交政策的回归导致美国数十亿美元对外援助冻结，同时，美国还提出终止《公正能源转型伙伴关系》(JETP) 协议，暂停部分能源基础设施可行性研究、利益相关方参与和能力建设提供支持的项目。尽管部分在途项目可能受到影响，但东盟的能源转型和脱碳进程仍将稳步推进。

根据东盟能源中心 (ACE) 发布的《东盟能源2025》显示，随着人口和经济增长，若无政策干预，2025年东盟的能源需求将比2022年增长12.2%。其中，化石燃料仍将占主导地位，石油仍占能源消费的最大份额，占比达41.4%。若东盟国家实施国家政策 (ATS，即成员国目标情景)，燃料结构调整将使电力和生物能源在各国能源消费中的占比分别提升至21.8%和9.9%。这主要得益于各国交通部门严格推广电动汽车政策及生物燃料强制标准。在各终端用能部门推广更高效、更可持续的技术，预计将大幅降低能源消耗和化石燃料占比。在国家政策 (ATS，即成员国目标情景) 中的节能措施作用下，与基准情景 (BAS) 相比，2025年东盟可减少5.8%的能源消耗。

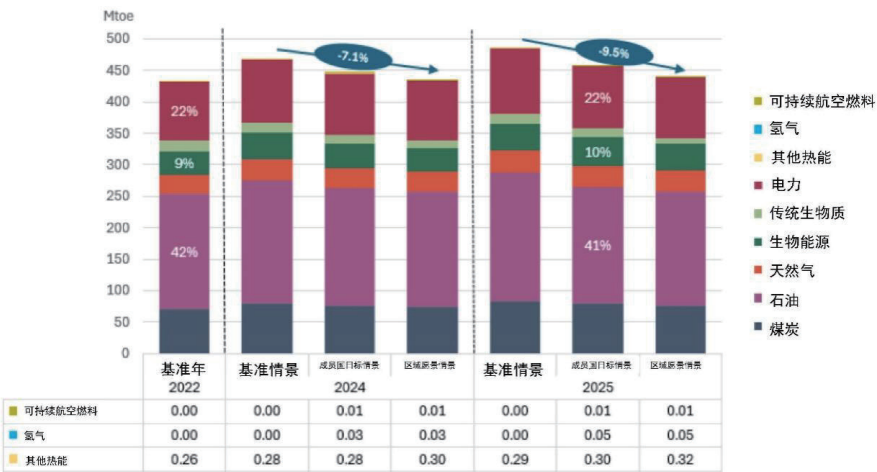
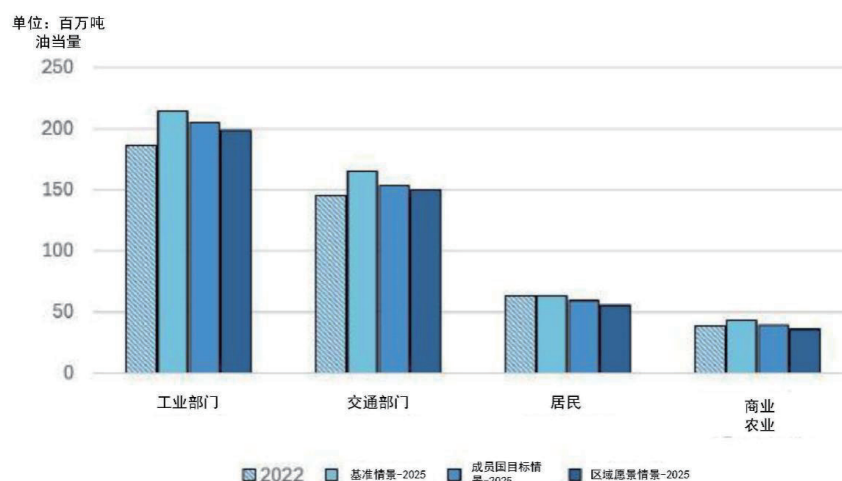


图3：东盟燃料能源需求预测

在东盟,交通部门是除工业部门外能源需求占比最大的部门之一。在区域愿景情景(RAS)下,通过落实《东盟燃料经济性路线图》中关于提高车辆能效的承诺,到2025年,交通部门总能耗将减少3%,降至149百万吨油当量。虽然从2025年起,可持续航空燃料(SAF)和氢能源将开始在工业和交通部门发挥作用,但仍处于起步阶段。因此,东盟应加快替代燃料的推广和应用,以实现区域能源转型目标。



备注：三种情景源自《8th ASEAN Energy Outlook 2023–2050》假设：即基准情景（BAS，无新政策干预）、成员国目标情景（ATS，落实各国现有政策）和区域愿景情景（RAS，区域协同+成本优化）。

图4：东盟国家各行业能源需求预测

从一次性能源结构看,东盟仍以化石燃料为主。2022年,可再生能源在一次性能源供应中的占比约为16%,在总装机容量中的占比达34%。预计到2025年,在ATS情景下,可再生能源占比将提高至33%,对应145百万吨油当量。

区域能源互联方面,东盟电网(APG)、跨东盟天然气管道(TAGP)、碳捕集与封存(CCS)框架等一批区域合作项目稳步推进,为清洁能源发展和能源安全提供支撑。电力供应稳定性对保障能源安全至关重要。东盟国家普遍将清洁能源高效利用置于优先位置,积极推动太阳能、风能、水能和地热能等可再生能源发展。例如:马来西亚政府通过光伏招标、绿色证书和虚拟电力交易等方式,推动太阳能及储能发展;新加坡政府重点发展屋顶和水面太阳能,并建设储能系统,整合分布式能源,同时积极参与东盟多边电力贸易,保障能源供应安全,提高能源多元化水平;印度尼西亚政府通过可再生能源法案、招标及政策激励等方式推动太阳能、风能和地热能开发,并推进电动汽车和生物柴油应用;泰国政府通过推行直接购电协议、发展分布式光伏项目和跨境电力互联等方式,提升能源系统灵活性与可靠性,为实现碳中和目标提供保障。

截至2022年,东盟电力装机容量中,化石燃料占比达66.4%,主要是煤炭和天然气。根据不同情景预测,到2025年,东盟电力装机容量将比2022年增长约9%(BAS)、18%(ATS)和22%(RAS)。在RAS情景下,可再生能源发电仍以水电为主,同比增长21%,太阳能和风能的贡献也比较显著,分别达到82.7太瓦时和56.4太瓦时。



东盟电力行业

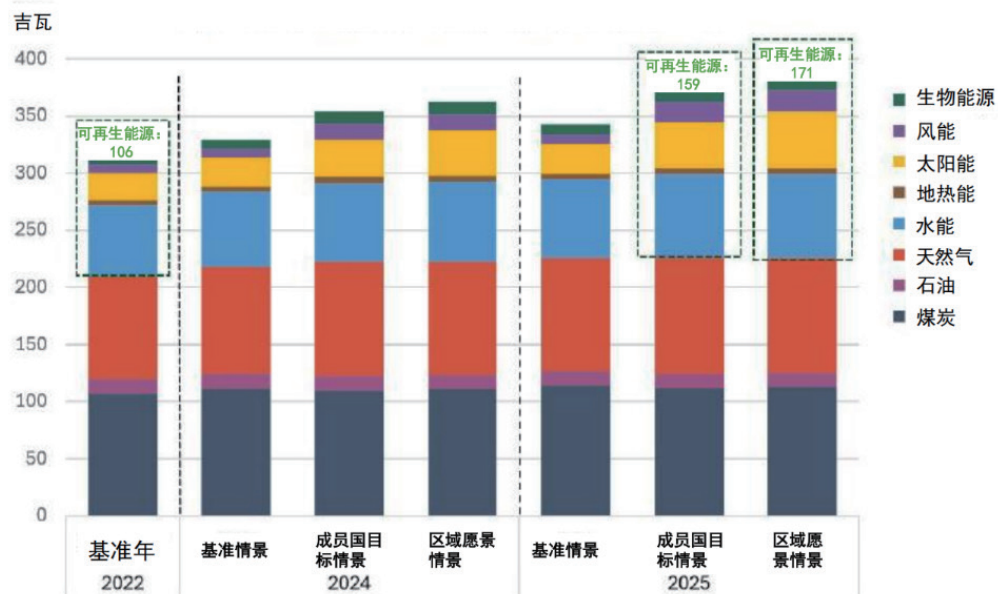


图5：不同情景下东盟电力装机容量预测

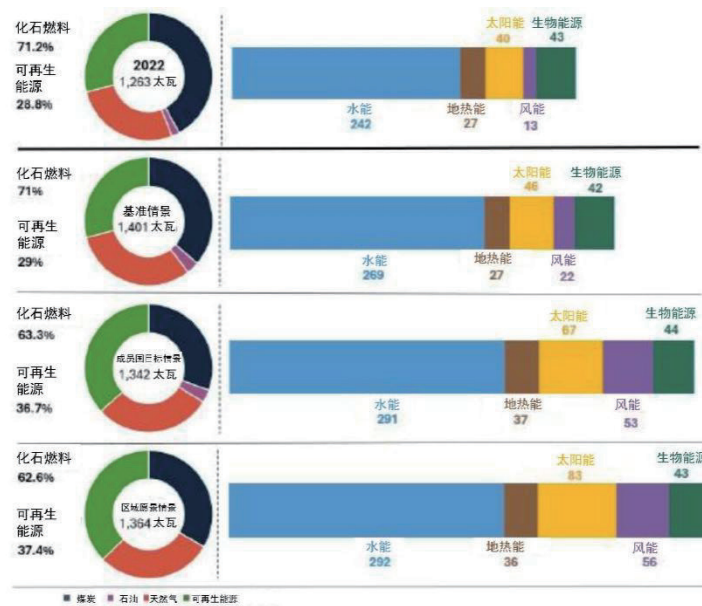
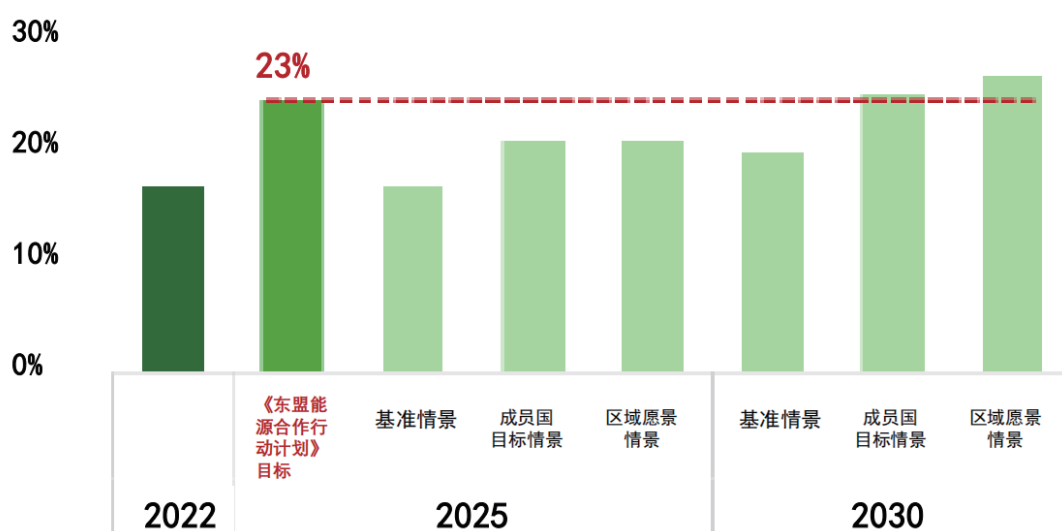


图6：不同情景下东盟发电量预测

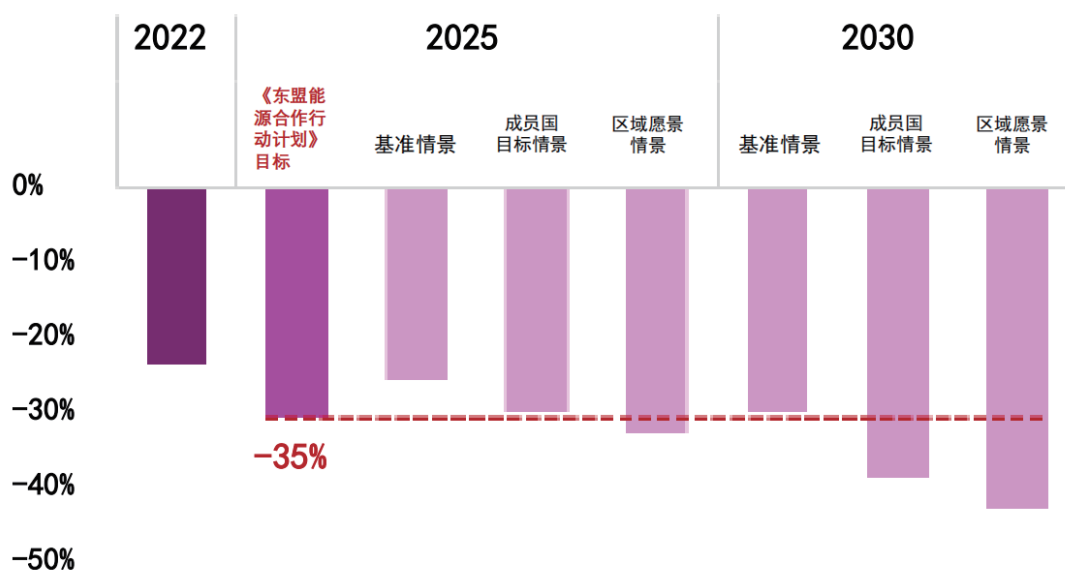
根据《东盟能源合作行动计划(2016—2025)》，到2025年，东盟可再生能源在一次能源供应总量中的占比应达到23%。截至2022年，可再生能源占比仅为15.6%，在三年内实现这一目标是一个挑战。随着东盟国家可再生能源政策(ATS)不断出台，预计2025年可再生能源占比将增长至19.6%。在ATS情景下，该目标预计于2030年实现；而RAS情景下，该目标可在2029年实现。装机容量方面，2025年目标为可再生能源装机容量占比达35%。2022年，该占比已达33.6%。ATS和RAS情景下，预计2025年该占比将分别达到39.6%和41.3%。到2030年，该占比将大幅上升，分别达到44.1%和49.3%。

在能源效率方面，东盟的目标是到2025年将能源强度(EI)较2005年降低32%。截至2022年，已较2005年降低24.5%，显示进展明显，但仍未达到目标。预测显示，到2025年，ATS情景下能源强度可实现31%降幅，略低于目标，而RAS情景下降幅有望达到或超过既定目标。

可再生能源在一次性能源供应中的占比



能源强度降低



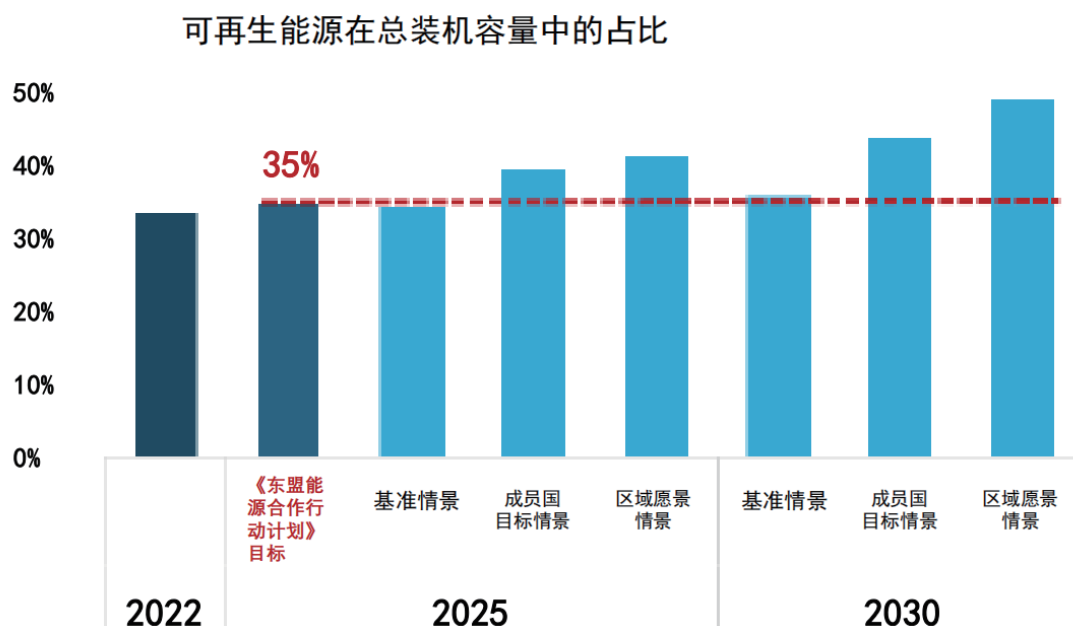


图7：东盟2025年能源目标评估

综上所述，东盟在能源结构调整和发展潜力挖掘方面已取得积极进展，但仍面临化石燃料占比高、可再生能源发展缓慢、替代燃料处于起步阶段以及能源安全保障缺失等多重挑战，今后仍需要通过政策落实、区域合作以及技术创新，进一步推动能源转型，构建低碳、可靠且可持续的区域能源体系。

（二）中国-东盟清洁能源合作与实践经验

中国在实现东盟一体化区域能源愿景中发挥着不可替代的关键作用。中国提出“双碳”目标五年来，全国可再生能源装机容量已突破21.59亿千瓦，稳居全球首位；新能源汽车年产量双双超过1200万辆，连续十年领跑全球。近年来，中国与东盟在能源领域不断深化合作，逐渐从传统的油气开发拓展至新能源、绿色低碳与数字能源等全方位领域。“一带一路”倡议与《东盟互联互通总体规划2025》高度契合，中国-东盟自贸区3.0版升级谈判完成，明确将清洁能源、新能源汽车、绿色供应链作为重点领域。绿色标准对接、绿色贸易与绿色金融合作正成为双方新的合作支点。在应对气候变化、推动能源转型的大背景下，双方合作不仅契合各自发展战略，更与全球绿色治理趋势高度契合。

中国承诺深化与地区合作，带来快速工业化和清洁能源加速投资的宝贵经验。中国企业积极参与东盟能源转型，可将太阳能制造业产能战略性地部署于东盟国家，加速关键基础设施建设。具体实践包括：

一是在政策与战略层面，中方“双碳”目标与《东盟能源合作行动计划（2016—2025）》（APAEC）高度对接。通过东盟+3能源部长会议、东亚峰会清洁能源论坛等多边框架、清洁能源能力建设计划等平台，双方建立了稳定的政策沟通与协作渠道。这种制度化安排，确保了区域能源合作方向的一致性和长期性。

二是在项目与实践层面,中国企业已成为东盟清洁能源市场的重要参与者。比如,中国光伏企业在越南、泰国和菲律宾等地承建了一批大型光伏电站,不仅显著提升了当地可再生能源装机容量占比,还推动了绿色产业链本土化发展。在老挝,中国企业参与建设的水电与输电工程,有效促进了清洁电力跨境输送,成为东盟区域电网互联的重要支撑。此外,中国企业还积极推动印度尼西亚地热能、马来西亚生物质能等项目开发,助力多元化清洁能源体系建设。

案例1：越南富安省华海市257兆瓦太阳能发电项目

越南光照资源丰富,太阳能发电总潜力高达500吉瓦,拥有吸引外资的巨大优势。2017年以来,越南通过推出竞争力强且具有激励性的投资政策,大力推动了公用事业规模太阳能项目开发,成为东南亚地区的太阳能市场领头羊。尤其是随着越南第八个国家电力发展计划(PDP 8)的制定与实施,越南政府进一步明确了未来能源转型方向,拟显著提升太阳能发电能力。越南在太阳能领域的项目需求,为中国通过共建“一带一路”倡议深化与越南合作,提供了重要契机。

越南富安省华海市257兆瓦太阳能发电厂是越南最大的单一运营太阳能发电厂,也是东南亚最大的太阳能发电厂之一。2020年10月,该项目投资商富安TTP股份公司(由B.Grimm电力股份有限公司和越南Truong Thanh合资公司所有)和亚洲开发银行签署了1.86亿美元的贷款协议。融资包括亚洲开发银行提供的2790万美元贷款、由商业银行提供的1.488亿美元银团贷款(B类贷款),以及领先亚洲私人基础设施基金提供的930万美元贷款。该银团贷款是亚太地区第一笔经气候债券倡议组织认证的绿色B类贷款,也是越南迄今为止筹集的金额最大的此类贷款之一,参与的商业银行包括曼谷银行、开泰银行、甲那金银行、中国工商银行和渣打银行。

该项目EPC总承包商为中国电力建设集团,负责项目设计、采购和建设工作,确保项目按时、按质、按预算完成。太阳能光伏组件由中国光伏组件制造商提供,其中晶澳科技提供221.388兆瓦,天合光能提供35兆瓦。该项目在融资模式、参与方式、社会效应等方面具有较强代表性,展现了中国企业在海外新能源工程领域的强大实力和提供“一站式”解决方案的能力,以及以技术和经验优势推动共建国家绿色低碳发展的能力。



案例2：中国-老挝万象赛色塔低碳示范区

万象赛色塔综合开发区临近中老铁路老挝端终点站，是目前中国在老挝唯一的国家级境外经贸合作区，也是老挝国家级经济特区。2020年7月，中国与老挝签署谅解备忘录，确定在赛色塔综合开发区建设老挝第一个应对气候变化“南南合作”低碳示范区，通过培育绿色现代化的生产和生活方式，促进绿色可持续发展理念的贯彻落实，推动万象新城发展成为老挝乃至东南亚国家中低碳环保城市的典范。

在物资方面，中国向老挝援助两批物资，包括2000套太阳能LED路灯、12辆新能源客车、8辆新能源卡车、8辆新能源环境执法车和5套环境监测设备，以低碳交通带动低碳生活方式转变，以低碳照明提升绿色基础设施建设水平，以配套技术交流和宣传活动增强老挝应对气候变化的能力和低碳发展意识。在技术方面，中老两国专家团队共同编制的《老挝万象赛色塔综合开发区低碳发展规划》，为示范区建设长期低碳发展提供指导，推动赛色塔综合开发区能源、基础设施、产业和管理“四个低碳化”，助力老挝提高应对气候变化能力。该示范区于2022年4月正式揭牌，首批援助的新能源车辆投入使用后，预计每年可为当地减少约1243吨碳排放，相当于植树超10万棵。

老挝国会副主席宋玛表示：“赛色塔低碳示范区是一个很好的项目，为老挝的绿色经济发展作出了重大贡献，带给老挝人民实实在在的福祉。”具有浓郁老挝民族特色的大门屹立在植被葱郁的平原上，笔直的园区道路贯通南北，彩色的标准化厂房整齐排列，太阳能路灯把夜色点亮，穿梭于赛色塔综合开发区与万象城区之间的新能源大巴车成为当地讨论热度最高的靓丽风景。在示范区的引领带动下，赛色塔综合开发区也凭借优美的自然环境、优质的就业投资机会、和谐的居住环境，获得了当地居民的肯定和认同。

案例3：新加坡零碳与智慧能源枢纽建设项目

远景科技集团（以下简称远景）是全球领先的新型能源系统企业，致力于推动全球零碳转型，其业务覆盖风电、储能、绿氢、智能电池、AIoT系统等多个领域。近年来，远景持续推进“绿色出海”战略，在东盟各国进行业务拓展，同时与当地企业和政府进行深度合作。在东盟各国中，新加坡是远景区域布局的战略核心。2018年，远景中标新加坡政府科技局智能物联网平台项目，助力新加坡“智慧国家2025”计划。2023年，远景将其AIoT业务总部迁到新加坡，并设立零碳卓越中心与数码电池卓越中心，前者聚焦绿色金融、可持续交通与房地产转型，后者专注储能安全、生命周期管理与电池网络系统。此外，远景还与新加坡国际港务集团合作推动绿色港口建设，并参与新加坡最大储能项目“裕廊岛200兆瓦/200兆瓦时储能系统”建设。

三是在市场与投资层面，中国的绿色金融工具和投融资机制正在为东盟能源转型提供新动能。例如，通过绿色债券、股权投资、开发性金融支持等方式，中国金融机构为东盟清洁能源项目提供了长期、稳定的资金保障。这种资金支持不仅加快了项目落地，也促进了东盟绿色金融市场的发展。

案例4：中国光大集团绿色金融支持与环保项目合作实践

近年来，光大集团积极服务高质量共建“一带一路”，并在中国-东盟绿色发展合作中发挥重要作用。光大银行目前已与东盟八个国家的112家银行建立合作关系，积极推动绿色转型、可再生能源和数字基础设施等领域的融资项目，助力区域可持续发展。在项目落地方面，光大集团旗下的光大环境是全球领先的垃圾发电投资运营商和环境综合服务商，目前已在全球落实621个环保项目，其中在广西布局6个项目，在越南芹苴和顺化落地2个垃圾发电项目。这些项目不仅有效改善了当地固废处理和清洁能源供应状况，还获得了当地政府与居民的高度认可。其中，芹苴垃圾发电项目被国家相关部门评为“一带一路”绿色发展标杆工程，成为中国企业推动绿色低碳转型的典型案例。

四是在技术与创新层面，中国在新能源装备制造、智能电网、储能、电动汽车、氢能等领域的产业优势，为东盟能源转型提供了切实可行的解决方案。通过联合研发与示范工程，双方正在探索技术共享、产业落地、市场推广的合作模式。

案例5：泰国电动车示范运营项目

比亚迪通过进入泰国与新加坡的公共交通系统，以“电动巴士”这一高可见性产品作为品牌传播的载体，推动绿色出行理念在东南亚落地。在泰国，比亚迪不仅在市场销售端取得了突出成绩——建立年产能15万辆的整车工厂、市场份额高达41%、连续18个月蝉联新能源汽车销量冠军，更在公共交通场景中进行了积极探索。

2024年4月，比亚迪官方经销商Rêver集团在曼谷通罗地区启动B70电动巴士示范试运行项目。该项目具有多重创新亮点：车辆配备USB接口、无障碍坡道与智能安全系统，兼顾不同群体的便利与舒适需求；试运行线路覆盖医院、商圈、地铁等高频人流站点，在城市交通场景中实现绿色出行的可视化呈现，为区域城市交通绿色转型提供了可复制的实践样本。



五是在能力建设与数字能源方面,双方合作潜力巨大。东盟国家在能源治理和项目管理方面普遍面临人才与经验不足的问题,而中国已通过培训班、联合研究、企业交流等方式为东盟培养了大量能源管理与技术人才。与此同时,随着数字化浪潮加快,中国在数据中心绿色运营、智能调度、能源数字平台建设等领域的经验,与东盟的数字经济战略深度契合。双方在能源大数据应用、AI优化调度和智慧能源管理等方面的合作,将为东盟能源转型提供“数字驱动”的新动力。

中国-东盟这些合作项目不仅推动了东盟清洁能源比重提升和区域能源互联互通水平增强,也直接改善了当地民生和营商环境,促进了经济的可持续发展。在吉隆坡举行的海合会-中国-东盟峰会所取得的成果,正在推动着更深层次的区域一体化进程。海合会伙伴提供长期资本与承购保障,中国与东盟金融和产业机构则通过技术支持、项目开发和混合融资等方式加以配合,共同打造跨区域绿色投资与供应链协同的新格局。

(三) 面向绿色转型的区域能源合作路径

东盟清洁电网将释放更广阔区域能源体系的潜力,实现发电储能设施与工业走廊、数据枢纽、数字基础设施、区域港口清洁燃料、清洁工业等一体化能源系统组件的互联互通。这些领域唯有作为一体化区域能源系统的组成部分进行规划设计,才能最大化发挥各成员国独特且互补的资源优势,形成最强竞争力。结合东盟能源发展现状及中国-东盟清洁能源合作经验,推动区域能源转型可从以下几方面着力。

一是加快区域电网互联与能源资源优化。通过完善跨境输电网络、构建统一电力市场,可实现太阳能、风能、水能等清洁能源在东盟成员国之间的高效流通。这不仅提升了能源供应的可靠性,也为各国充分发挥其独特且互补的资源优势提供了条件,从而形成高效协同的区域能源体系。

二是推广可复制的清洁能源示范项目。氢能、储能、智慧能源及电动交通等新兴领域具有广阔发展空间。通过联合示范和技术创新,形成可推广的商业模式与管理经验,可加快东盟清洁能源规模化应用,同时为私营资本提供明确投资方向。

三是完善绿色投融资与金融支持机制。建立区域绿色能源基金,推动绿色债券、可持续发展贷款等金融工具落地,可为能源项目提供长期、稳健融资。这与中国在东盟的投资实践相呼应,有助于保障项目从设计到落地的顺利推进,同时吸引更多多元化资本参与能源转型。

四是强化政策、标准与技术协同。推动能源政策对接、绿色能源标准互认,以及区域碳市场和碳捕集技术合作,可提升技术应用效率并降低项目风险。这一做法借鉴了中国在全国电力交易体系建设及清洁能源规模化推广中的经验,为东盟成员国提供可操作的实践路径。

五是加强能力建设与人才培养。通过政策研究、技术交流和培训平台,提升东盟各成员国能源治理能力,为清洁能源项目实施提供制度和智力支撑。人才与能力的积累,将确保区域能源合作长期稳健运行,为实现碳中和目标奠定基础。

总体来说,东盟与中国的能源合作可形成从政策对接、项目落地到技术创新、投融资支持的全链条模式。这不仅有助于提升区域能源转型效率和质量,也为区域一体化和全球南南合作提供了可借鉴的经验,为推动绿色低碳发展注入持久动力。同时,双方也应关注潜在挑战:包括投资风险、政策不确定性、清洁能源开发与生态保护平衡问题,以及气候变化对能源设施安全的冲击。

东盟能源转型不仅是区域经济可持续发展的关键,也是全球碳中和进程的重要组成部分。中国经验为东盟能源转型注入了“新动力”,双方在清洁能源、电网互联、投融资、技术合作与能力建设等方面的合作成效显著。中国对东盟清洁能源的战略性长期投资,不仅将支持东盟发展,对中国而言也将是收益可观的长期稳健投资。未来,中国与东盟有望进一步深化绿色伙伴关系,加快构建能源命运共同体,为推动区域和全球能源低碳转型贡献更多智慧与实践。

■ 四、拉美：生物多样性 与生态系统服务 驱动绿色发展



拉美地区以其独特的自然禀赋和生物多样性而闻名于世，拥有亚马孙雨林、安第斯山脉、加勒比海珊瑚礁等独特生态系统，是全球绿色发展战略中不可或缺的重要区域。区域内拥有世界上最广袤的热带雨林、最复杂的河流系统和最丰富的生态系统，其中，巴西、哥伦比亚、厄瓜多尔、墨西哥、秘鲁、委内瑞拉六个国家被列为“生物多样性大国”，为区域和全球提供关键的生态服务，其自然资本不仅直接支撑区域经济发展和社会福利，更在全球气候治理与生态平衡中发挥关键作用。

（一）拉美的生态资源与气候政策

1. 生态资源与自然资本优势

拉美地区在生物多样性方面具有独特优势，其生态资源是绿色发展的核心基础。以亚马孙流域为代表的森林生态系统覆盖面积超过700万平方千米，横跨巴西、秘鲁、哥伦比亚等八个国家，被誉为“地球之肺”，该区域拥有全球10%左右的已知物种。亚马孙森林每年吸收约22亿吨二氧化碳，对全球碳循环和气候调节发挥着决定性作用；亚马孙雨林还通过蒸腾作用为南美洲贡献约20%的降雨，支持农业、水电和城市供水。

拉美的自然资本不仅体现在森林，还包括安第斯山脉的高山生态系统、巴塔哥尼亚湿地和加勒比沿海的海洋生态系统。这些生态系统在区域水资源安全、粮食生产、灾害调节和旅游产业等方面发挥了不可替代的功能，显示出自然资本在区域经济结构中的核心地位。

2. 拉美国家的气候政策目标

在全球气候治理框架下，拉美各国近年来普遍加强了国家自主贡献（NDCs）的力度，展现出在绿色发展与减排方面的积极姿态。巴西承诺到2030年实现非法森林砍伐“零增长”，并在2050年实现碳中和。巴西政府计划将可再生能源在电力结构中的占比保持在45%以上，并推动氢能和生物质燃料发展。智利提出到2050年实现碳中和，并通过碳定价机制和可再生能源扩张推动转型。2023年，智利可再生能源装机容量占比已超过60%，为区域能源转型树立了标杆。哥伦比亚提出到2030年温室气体减排51%的目标，同时强调基于自然的解决方案（NbS），如森林恢复和湿地保护。阿根廷在能源转型方面加快发展风能和光伏，努力提升可再生能源占比，目标是到2030年达30%。

拉美不仅在国家层面制定政策，还通过区域机制加强合作。2019年启动的“拉丁美洲和加勒比气候行动农业平台”（PLACA），为区域内各国在《巴黎协定》框架下加强政策协调提供了制度性平台。2025年即将在巴西举办的《联合国气候变化框架公约》第三十次缔约方大会（COP30），更凸显了拉美在全球气候议程中的突出地位。

3. 生态保护与经济发展存在矛盾

尽管目标积极，拉美在生态保护与经济发展之间仍存在结构性矛盾。一方面，区域经济高度依赖农业、矿产和化石燃料出口：巴西和阿根廷的农产品出口支撑了全球粮食安全，智利和秘鲁是全球铜、锂等关键矿产



的重要供应国。这些产业对保证外汇收入和就业至关重要。另一方面，这些产业也是造成区域碳排放增加和生态退化的重要原因。以巴西为例，森林砍伐和土地利用变化贡献了该国约49%的温室气体排放（2021年）。

如何平衡经济发展与生态保护，已成为拉美国家绿色转型的核心议题。作为全球生物多样性与碳储量最为丰富的地区，拉美的气候政策不仅关乎区域自身的可持续发展，也直接影响全球碳中和进程。若能充分发挥森林碳汇和生物多样性价值，拉美有望通过“自然资本驱动的经济增长模式”实现双重收益：既保障生态安全，又创造绿色经济新动能。对中国而言，拉美在绿色发展领域的需求和政策目标，为深化南南合作、推动绿色投资与技术交流提供了重要机遇。

（二）拉美的自然资本价值实现路径

拉美是全球将自然资本融入可持续发展战略的先行者，其生态系统服务价值高达数万亿美元，包括供给服务（如木材、食品）、调节服务（如气候调节、水净化）、文化服务（如休闲）和支持服务（如养分循环）。部分拉美国家采用联合国环境经济核算体系（SEEA）作为标准化的自然资本评估框架，从而量化本国的自然资本状况、生态系统服务的经济价值及经济活动对环境的成本。巴西、哥伦比亚、智利等国建立了国家自然资本委员会，将自然资本核算纳入国民经济核算，量化生态系统的经济价值，并影响决策。

·巴西

巴西拥有全球最大的热带雨林——亚马孙雨林，是利用自然资本的全球领导者之一。根据相关研究，亚马孙地区的生态系统服务年价值达数十亿美元，对全球气候格局和区域经济发展具有重要影响。巴西通过REDD+机制（减少森林砍伐和退化导致的排放）和发展生物经济推动自然资本可持续利用。

REDD+机制于2005年在UNFCCC框架下由发展中国家提出，旨在通过经济激励减少毁林导致的温室气体排放。REDD+为巴西提供了一个通过保护森林获取国际资金支持的渠道，从而服务巴西和全球的可持续发展。在国家层面，巴西于2008年设立了亚马孙基金，由巴西国家发展银行（BNDES）管理，为保护亚马孙雨林筹集国际资金。在地方层面，巴西的一些州（如马托格罗索州）制定了州级REDD+系统，以监测环境保障措施并实施REDD+项目。此外，巴西国家太空研究院（INPE）利用先进的卫星监测技术，实时跟踪森林砍伐情况，为评估亚马孙雨林的碳储存和水循环服务提供了关键数据。2023年，巴西政府推出了“亚马孙2030计划”，旨在通过自然资本核算恢复退化土地并保护生物多样性。这一计划结合了REDD+机制，通过碳信用为保护森林的社区提供经济激励。截至2024年，REDD+项目已为约1.2亿公顷的森林提供了保护资金，显著降低了森林砍伐率。

与此同时，巴西积极发展生物经济，注重非木材森林产品的可持续利用，在保护森林的同时为当地社区创造收入，促进就业、减少贫困并提升社会公平。巴西恢复与生物经济金融联盟计划到2030年动员100亿美元，用于保护和生物经济项目。农业生物多样性倡议（AGBI）推广零耕作和森林维护实践，在保留了自然资本，提高了农业生产力。

·哥斯达黎加

哥斯达黎加是全球公认的将自然资本价值化的先驱。自1997年起,该国便创新性地实施了“生态服务付费”(Payments for Ecosystem Services, PES)计划。该计划通过向保护森林的土地所有者提供经济补偿,明确承认了森林在固碳、保护水源、维护生物多样性和提供景观价值等四个方面的贡献。这一政策的实施,成功逆转了该国的森林砍伐趋势,使森林覆盖率从20世纪80年代的低点恢复至目前的50%以上。

近期,哥斯达黎加的PES计划正在不断深化和拓展。一是将PES与旅游业相结合,推广保护区旅游和生态旅游。哥斯达黎加有25%的土地被划定为国家公园、自然保护区,或是被纳入其他有效的基于区域的保护措施(OECM)覆盖范围。目前,该国正在加大对这些生态资源的利用力度,推动生态旅游发展,而生态旅游每年能为该国贡献6%~8%的GDP。二是在联合国开发计划署(UNDP)和REDD+机制的支持下,哥斯达黎加获得了数千万美元的基于成果支付,用于扩大原住民地区的PES覆盖范围和加强森林火灾预防。三是在世界银行的支持下,哥斯达黎加于2025年启动了其首个海洋生态服务付费(Marine PES)试点项目,初期聚焦于保护尼科亚湾的红树林生态系统。项目向参与可持续软体动物捕捞的当地社区提供资金,激励他们保护关乎其生计的红树林健康。这标志着PES机制从陆地向海洋生态系统的关键延伸。

·区域层面

在区域层面,拉美国家在自然资本评估与绿色金融的结合方面开展了先行探索。拉美和加勒比经济委员会(ECLAC)建立了基于联合国环境经济核算体系(SEEA)的数据库和跨境共享机制,覆盖森林、湿地、水资源、海洋生态系统等关键领域的指标,为各国制定绿色金融政策和气候适应战略提供数据依据。截至2025年,该数据库已覆盖10个国家,支持了20个绿色金融项目。此外,跨境共享机制促进了亚马孙流域国家在碳汇交易和水资源管理方面的合作。

世界自然基金会(WWF)与拉美和加勒比开发银行(CAF)共同推动亚马孙自然资本评估项目,将亚马孙雨林的生态系统服务价值量化为可操作的金融资产。该项目以绿色债券为核心金融工具之一,依托森林碳汇和水资源价值设计债券产品,一方面将碳信用嵌入债券吸引国际投资,另一方面基于水资源服务价值筹资,用于流域修复和水管理基础设施建设。

拉美国家在自然资本的识别、计量、金融化和社区化方面已形成多元化的实践体系。通过支付生态系统服务、债务换自然、社区林业、自然资本会计以及基于自然的基础设施,拉美国家在保护生态系统的同时实现了就业、减贫和社会公平的目标,为其他发展中国家提供了可复制的经验。

(三)中国与拉美的绿色发展合作案例

在拉美,产业发展与生态保护的矛盾常被视为制约可持续转型的核心难题。中国通过绿色投资、技术输出和知识共享,支持拉美走出一条符合本地特色的绿色发展之路。



案例6：亚马孙雨林深处的中国制造

自1967年巴西政府在西北部亚马孙州首府马瑙斯设立自贸区以来，该区域逐渐成为兼顾经济发展与生态保护的重要平台。多家中国企业在此投资运营，积极探索绿色低碳的发展路径。作为最早进入巴西市场的中国企业之一，格力电器于2001年在马瑙斯投资建厂，工厂生产的空调全部使用环保冷媒，不仅能效高，而且对臭氧层“零破坏”，践行了绿色、节能、可持续发展的理念。目前，工厂拥有6条生产线，其中4条生产家用空调机型，2条生产轻商机型，年产能达200万套，市场占有率在巴西名列前茅。“中国智造”为马瑙斯自贸区的发展注入强劲动能。2024年，马瑙斯自贸区创下57年来最高营收纪录，2025年以来每月数据仍在突破同期最高水平。马瑙斯自贸区是亚马孙雨林保护的核心力量，工业园区提供了大量就业机会，避免了当地居民从事农牧业而砍伐森林，使得亚马孙州97%的雨林得以保存。

案例7：中国国家航天局与巴西科技创新部 签署关于共享空间数据的联合意向声明

2025年5月13日，在两国元首见证下，中国国家航天局与巴西科技创新部在中国-拉共体论坛第四届部长级会议期间共同签署《中国国家航天局与巴西科技创新部关于向拉丁美洲和加勒比国家共享空间数据的联合意向声明》。按照该声明约定，双方将与拉共体国家共享中巴地球资源卫星数据，并提供相关能力建设与培训支持。中国与巴西已联合研制并成功发射了5颗中巴地球资源卫星，为两国经济发展和社会进步发挥了重要作用，被誉为高科技领域“南南合作”的典范。中巴两国与拉共体国家共享中巴地球资源卫星数据，利用航天技术服务于拉美和加勒比地区农林监测、环境保护、灾害预警、应对气候变化等领域，是践行全球发展倡议、全球安全倡议、全球文明倡议的重要举措，将进一步深化中国与拉共体国家航天合作，推动构建外空领域人类命运共同体。

案例8：中古蚕桑合作项目成果丰硕

2014年7月，古巴-中国蚕桑科技合作中心在古巴首都哈瓦那揭牌。2015年6月，中国-古巴蚕桑科技合作中心在中国镇江揭牌。2020年以来，中国和古巴正在实施的项目以高科技纳米技术和生物医学为研究导向，发挥中国和古巴在栽桑养蚕和生物医学领域上各自的优势，合力开发以蚕丝为材料的高科技新产品和新技术。项目的实施将帮助古巴建成较为完整的蚕桑科研、生产体系，成为拉丁美洲仅次于巴西的第二大蚕桑科研、生产基地。古巴副总理丰塞卡日前在哈瓦那对中国政府对古巴蚕桑事业的支持表示由衷感谢，并称赞中古蚕桑合作是“一带一路”在拉美地区的成功典范和两国友谊新标志。

（四）绿色金融工具助力拉美生态价值转化

在拉美地区，生物多样性与生态系统服务不仅是自然资本的重要组成部分，也是推动可持续发展的战略资源。如何将生态价值转化为现实的经济收益，成为各国政策制定者、金融机构与企业共同关注的核心议题。创新的绿色金融工具在这一过程中发挥着关键作用，通过资本配置与风险分担机制，将生态保护与市场价值有效衔接，将是未来拉美深入开展生态价值转化的重要助力。

·巴西：创新多边机制，为热带雨林保护融资

2023年11月，巴西政府在迪拜COP28上首次提出热带雨林永续基金（TFFF）理念。该基金是一项创新的全球性融资机制，旨在联合多国共同为热带雨林保护提供可持续资金支持，目前已有包括热带雨林国家与潜在出资国在内的多国参与筹备，将于2025年11月在巴西贝伦举办的COP30领导人峰会上正式启动。该基金由世界银行承担托管职能，并与全球环境基金、REDD+等现有机制形成互补，通过融合公共与私人资本，以市场化模式运作，追求长期财务回报，从而为符合条件的国家提供基于绩效的森林保护资金。其核心机制是通过投资组合管理实现资本增值，并依据各国实际保护成效（如森林覆盖率、毁林率等指标）进行补偿分配，而非依赖传统赠款或碳信用体系。

2024年11月，巴西正式启动“气候和生态转型投融资平台”（Brazil Climate and Ecological Transformation Investment Platform, BIP），标志着生态价值金融化进程的重要突破。该平台旨在整合各部门优先事项，动员国内外资金，重点支持亚马孙地区的生态保护和绿色转型，包括打击毁林、森林恢复、清洁能源与产业脱碳等领域。BIP由财政部牵头，联合环境与气候变化部、矿产和能源部与发展、工业、贸易和服务部共同组成指导委员会，巴西国家开发银行承担秘书处职能，负责项目遴选与资金配置。这一平台不仅为巴西实现2050年碳中和目标提供融资支持，也为国际资本进入生态投资领域建立了制度化渠道。其核心意义在于通过跨部门协调和多元资金汇集，将“生态系统服务”直接嵌入到国家发展战略与资本市场运作之中。



·哥伦比亚：自然资本债券引导主权融资创新

哥伦比亚在绿色主权债券领域处于区域领先地位。2020年，该国通过主权专项债券发行框架，并于2021年正式推出主权绿色债券框架，规定债券本息由政府偿债拨款支付，不直接与具体绿色项目执行情况挂钩。同年，金融监管局发布绿色债券发行良好实践指南，参考国际标准，使哥伦比亚成为拉美首个建立绿色债券专门监管框架的国家。政府还积极推进本土绿色分类法（Green Taxonomy）的制定，以帮助各类市场参与者识别和评估符合国家环境可持续标准的项目，涵盖能源、建筑、农林、废弃物管理等多个领域，该分类法完成后将纳入主权框架引用范畴。基于该框架，财政部计划发行价值5.47亿美元的主权绿色债券，资金将分配于六大领域的27个项目，其中水资源管理占40%，可持续交通转型占27%，生物多样性保护占16%，可再生能源过渡占14%。

·智利：绿色债券与碳定价的协同机制

智利作为拉美最早发行绿色和可持续债券的国家之一，筹集资金用于清洁运输、能源效率、可再生能源、生物多样性和海洋资源保护、水资源管理等项目。特别值得关注的是，2025年，智利财政部更新“可持续发展挂钩债券（SLB）框架”，首次将生物多样性保护纳入关键绩效指标（KPI），成为拉美地区ESG金融的新标杆。新框架设定两大目标：到2030年将陆地保护区占比从21.6%提升至30%，并确保10%保护区达到国际管理标准。与传统绿色债券不同，SLB不限定资金用途，而是通过利率调整机制激励发行方实现减排、可再生能源开发等ESG目标。由此可见，智利以实际行动将国家发展目标与国际标准对接，为生态价值的量化和货币化提供了路径。

·厄瓜多尔：全球规模最大的债务自然互换

厄瓜多尔是全球生物多样性最丰富的国家之一，加拉帕戈斯群岛被联合国教科文组织列为世界自然遗产，是全球最重要的生态系统之一。但是，厄瓜多尔长期面临高额外债压力，其主权债务成本高企，偿债能力受到限制，也对其生物多样性保护和绿色低碳转型产生了负面影响。债务自然互换作为一种创新的金融工具，近年来重新受到国际社会的广泛关注。这种机制通过将债务减免与环境保护挂钩，为债务国提供财政空间，同时推动生态环境保护，实现经济发展与生态保护的双赢。2023年，厄瓜多尔与美洲开发银行（IDB）和美国国际开发金融公司（DFC）合作完成了全球规模最大的一次债务自然互换，总规模达16.28亿美元。本次债务互换不仅显著降低了厄瓜多尔的债务负担，还为加拉帕戈斯群岛的生态保护提供了长期资金支持。

总体而言，绿色金融工具在拉美通过多种形式推动生态价值转化：巴西强调利用多边合作开展金融创新，注重制度化平台建设与跨部门协调；哥伦比亚着力于主权融资创新与生态绩效挂钩；智利依托碳定价机制实现绿色债券与国家战略协同；厄瓜多尔利用债务互换工具，同时实现债务负担缓解和生物多样性保护。这些实践表明，绿色金融不仅是单纯的融资工具，更是生态价值实现与社会经济发展的桥梁。未来，若能在区域层面推动自然资本评估标准化、绿色金融标准统一化，加强跨境资金流动与碳市场互联互通，拉美能够更有效地将其丰富的自然资本转化为可持续发展的新动能。

五、非洲：预可行性 研究基金模式探索 绿色转型新路径





在全球绿色低碳转型的浪潮中，非洲作为资源禀赋丰富但气候脆弱性高的地区，其可再生能源发展潜力巨大，却面临项目早期开发资金短缺的瓶颈。特别是在预可行性研究阶段，资金不足、技术能力有限及市场信息不对称等问题，严重制约了绿色能源项目的推进。南部非洲发展共同体（SADC）正开展一项研究，拟设立非洲绿色预可行性研究基金（GAPF）。该基金通过提供赠款、种子资金以及融资结构咨询服务，协助项目开发商完成预可行性研究，进而建立一个动态更新的可融资项目池，大幅提升优质项目的识别效率并吸引投资。该模式在全非洲范围内具有推广应用的潜力。

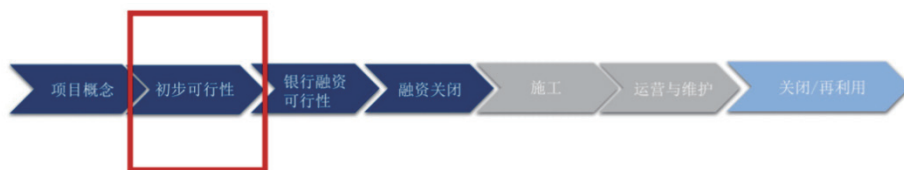
作为全球绿色转型的重要力量与南南合作的积极倡导者，中国近年来设立了全球发展与南南合作基金、中非绿色产业链专项基金等多项支持发展中国家绿色发展的基金机制。GAPF倡议为中方金融机构和援助机构提供了深入参与南部非洲地区可再生能源项目早期开发的重要契机，既有助于分摊项目预可行性研究阶段的成本和风险，也有利于建立本地合作网络，提前介入项目筛选与布局，推动符合政策和商业目标的项目。当前，GAPF机制尚处于设计阶段。中方可从资源投入、治理参与和机制协同三个方面参与早期机制建设，进一步巩固并落实中国在全球绿色转型与南南合作中的实质性引领作用。

（一）从预可行性研究到融资可行性研究：绿色项目早期开发的关键步骤

在全球气候危机日益加剧的背景下，加快能源结构转型已成为全球共识。对于许多发展中国家而言，能源转型不仅是实现环境可持续性的战略需求，更是扩大能源覆盖范围、推动经济增长和改善民生的现实需求。

可再生能源项目的开发通常需要经历从项目概念到融资可行性研究的过程。达到融资可行性研究阶段的项目才能获得融资，并进入施工、运营和维护阶段。可行性研究的核心目标在于通过提供详尽的技术、环境、社会、治理和经济分析，确认项目的可融资性（bankability），为最终投资决策奠定基础。此外，可行性研究还有助于提前识别潜在风险，明确项目是否值得继续推进及其发展路径，从而提升融资成功率。

可行性研究依赖于对项目参数的全面调查和评估。然而，达到这一阶段需要满足若干前提条件，这些条件通常在预可行性研究阶段完成。以电力项目为例，预可行性研究阶段包括对环境与社会影响的初步评估、初步电网并网研究、初步采购估算、全周期建设及运维成本，以及确定购电协议电价。同时，该阶段还涉及获取多种许可，如环境许可、水资源使用许可和发电许可等。



来源：作者根据南部非洲电力联盟资料绘制（2024年）。

图8：项目生命周期

商业银行通常不会在这一阶段介入。由于开发商往往缺乏资金，并且不愿在没有融资保障的情况下承担风险，导致大量项目止步于概念阶段。如果能够在早期阶段获得风险承受能力较高、支持预可行性研究的资金，项目将更有可能推进到可融资可行性研究阶段。

尽管非洲地区可再生能源资源丰富，且清洁能源转型潜力巨大，但制度薄弱和项目开发能力有限加剧了早期资金短缺的问题，预可行性研究阶段的投入缺口成为项目推进的重要障碍。大多数本地开发商和可再生能源领域的初创企业通常缺乏开展技术、财务和环境初步评估的资金。由于公共资金有限，项目业主往往依赖潜在工程、采购与施工（EPC）承包商提前介入，以顾问身份参与项目规划与初步研究。然而，总承包商作为潜在的施工投标方，其关注重点主要集中在建设阶段，通常缺乏站在业主视角进行长期运维规划的动力。这种传统做法往往导致可行性研究不充分、风险识别不完整，从而降低项目成功率和可融资性。此外，由于资源有限，开发商更倾向于复制已有成功先例，选择路径依赖性强、选址便利的项目类型，而对于地理位置偏远、模式创新但市场基础薄弱的项目则缺乏支持。这一趋势限制了绿色能源项目的多样化，也使欠缺能源服务的社区更难改善能源可及性。尽管该地区已建立多个跨境项目准备机制——如南部非洲开发银行（DBSA）项目准备机制、由DBSA管理的南部非洲发展共同体项目准备与开发基金（SADC PPDF）以及南部非洲电力联合体的项目咨询单元的项目准备基金——但鲜有专门针对可再生能源的机制。这一缺口迫使可再生能源项目不得不与其他行业竞争有限的预可行性研究资金。与此同时，许多现有机制依赖赠款资助，存在资金随着时间推移逐渐枯竭的风险，这凸显出建立可持续、可循环资金机制以弥补可再生能源装机容量巨大缺口的必要性（Musasike et al. 2024）。

早期开发环节对于绿色能源项目的成功具有关键意义，而预可行性研究是该环节的基础。在许多发展中国家，由于缺乏稳定的公共资金支持 and 商业资本参与，预可行性研究阶段长期面临投资不足的困境，成为绿色转型的重要障碍。因此，通过公共资金机制填补从初始概念到可融资项目的关键缺口，对于降低早期不确定性和消除投资壁垒至关重要。虽然德国复兴信贷银行（KfW）、世界银行、美国贸易发展署（USTDA）等国际公共资金机制提供了部分支持，但这些机制普遍存在援助持续性差、申请门槛高、对绿色转型领域支持不足等问题，仍然制约着发展中国家绿色项目的全面推进。

（二）预可行性研究基金：机制、功能和治理架构

为支持可再生能源项目早期开发并解决其融资需求，南部非洲发展共同体（SADC）在2025年6月举办的南部非洲发展共同体开发性金融机构网络（SADC-DFI Network）会议上探讨了设立非洲绿色预可行性研究基金（GAPF）倡议的可能性。SADC-DFI网络成立于2000年，目前主要由51家来自SADC成员国的国家开发性金融机构组成（Norsad Capital除外）。SADC开发性金融资源中心（SADC-DFRC）通过提供技术援助、能力建设、政策倡导和咨询，促进南部非洲区域金融部门有效调动资金，全面实现南部非洲区域《2020—2030年区域发展战略指导规划》所提出的发展目标。



GAPF聚焦非洲地区绿色转型项目在早期阶段面临的融资瓶颈,为具有显著减碳潜力的可再生能源和能源效率项目的预可行性研究提供资金支持。具体而言,GAPF提供三类支持:一是用于土地勘测、资源评估和技术选型的赠款或小额贷款;二是为开发商或参与项目开发的本地企业提供非偿还型的小额中资资金;三是在融资结构与风险分担机制设计方面提供支持。GAPF基金采用开放式申请机制,面向符合条件的公共或私营机构,其包括本地或区域开发商、已在非洲开展业务的国际能源企业、由公共机构牵头的绿色基础设施项目,以及技术供应商或EPC企业在内的项目联合体。

GAPF的启动资金将主要来自公共部门出资方,包括多边和双边开发性金融机构、各国政府以及慈善基金会。资金将以赠款或贷款形式注入资金池,由各出资方共同管理。基金初始筹资规模预计为1000万至1500万美元。为确保可持续性,GAPF 将探索多元化的收入机制,例如在项目融资关闭(financial close)时按比例收取“成功费”(success fee),以回收前期开发成本并再投入基金。具体费率将视项目性质与领域调整。例如,该地区的发展金融机构,如南部非洲开发银行(DBSA)和南非工业发展公司(IDC),收取的回报率通常为3%(市政项目)至8%(私营部门项目)。GAPF还可引入其他收入来源,例如向有意向在此阶段参与项目开发的投资者收取“项目开发储备库优先准入费”(PD Pipeline Preferential Access Fee);同时,为提高长期可持续性,可在项目融资中保留少量股权或采取其他形式参与。

在治理结构方面,核心投资者处于整个结构顶层,提供核心资金并任命董事会或信托委员会成员,同时享有资本回报权。由投资者委任的董事会或理事会(Board of Trustees/Directors)负责监督战略方向和重大决策,包括任命管理并监督基金运作以及制定投资政策的基金管理公司。董事会还负责任命关键运营机构和委员会成员,包括投资委员会(Investment Committee),确保基金运行符合既定目标与规章制度。

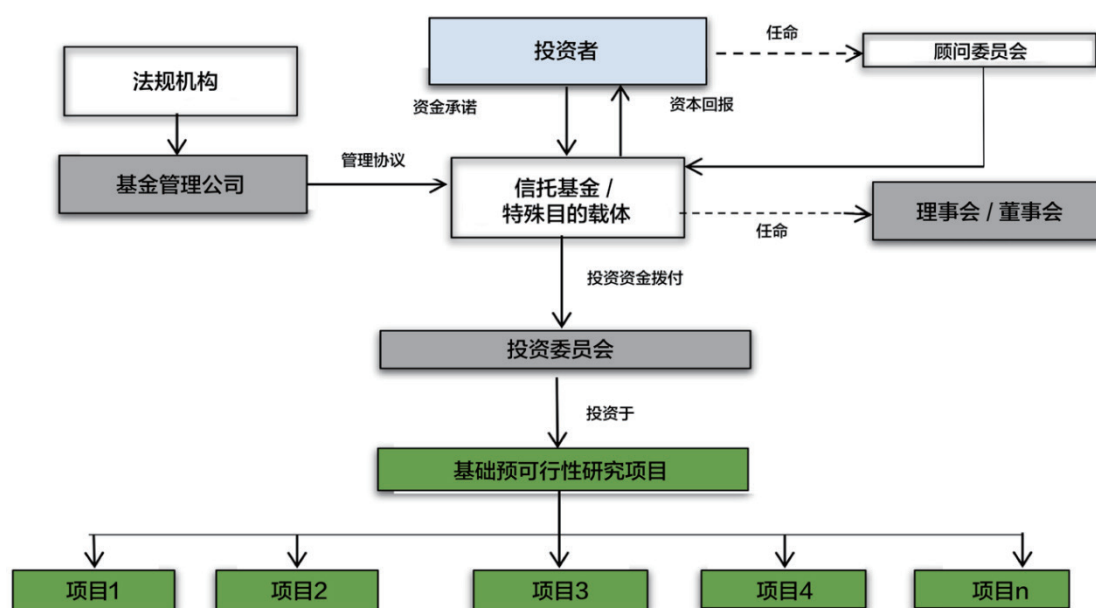


图9: GAPF结构
(来源:作者绘制)

GAPF的日常运作由专门且资源完备的基金管理公司负责,该公司将设立特殊目的载体(SPV)(或由初始投资者商定的其他适当结构)作为基金运作的法律主体。根据基金管理公司与投资者签署的基金管理协议,基金管理公司将负责日常行政事务,包括接受项目申请、进行初步审查、协调尽职调查流程、向投资委员会推荐项目、监督基金拨付以及跟踪和评估项目绩效。所有项目将由基金管理公司工作人员进行登记,并经过结构化的预筛选流程,涵盖技术、法律、制度、环境和财务可行性的初步评估,并在必要时听取独立顾问的意见。只有符合初步可行性标准的项目,才会被提交给投资委员会(IC)审批。因此,投资委员会的主要职责是审查和批准入围项目,而非执行完整的筛选流程。

投资委员会由来自能源、金融、环境、社会及工程等领域并具有相关业绩记录的专家组成,由独立顾问提供支持。该架构确保项目能够得到充分评估并具有可行性。经投资委员会批准的项目将进入“预可行性研究项目池”,该项目池包含获得支持并正在进行预可行性研究的绿色项目。每个获得支持的项目将完成关键的前期任务,包括选址、资源评估、初步环境影响评估及财务建模,为后续融资可行性研究乃至最终融资奠定坚实基础。

(三) 参与预可行性研究基金机制对中非可再生能源合作的潜在收益分析

在南南合作框架下,新的融资机制正日益弥合发展中国家的资金缺口。2023年,在第三届“一带一路”国际合作高峰论坛上,习近平主席宣布中国支持高质量共建“一带一路”的八项行动,明确将促进绿色发展列为核心方向,重点推动绿色基础设施、绿色能源和绿色交通等领域合作。在同期举行的绿色发展高级别论坛上发起的GIFP旨在整合多方资源,推动绿色投融资标准建设、ESG绩效评价和绿色项目管理能力提升,致力于为共建国家提供可行、可复制的融资与评估解决方案。

2024年,中非合作论坛的绿色行动倡议将“绿色发展”和“能源可及”作为中国与发展中国家合作的重要方向之一。近年来,中国对外合作逐渐从传统的大型基础设施建设项目转向关注“小而美”、投资方式多元、环境可持续的项目类型。2025年4月,习近平主席在访问金砖国家新开发银行期间进一步强调,“大金砖合作”已经迈入高质量发展阶段,要践行初心,紧贴全球南方发展需求,提供更多高质量、低成本、可持续的基础设施融资。这一系列政策倡导不仅为中国参与全球绿色融资机制设计提供了明确方向,也为探索设立预可行性研究基金、支持南方国家绿色项目早期开发创造了现实条件与合作平台。

为开展务实合作,中国近年来设立了一系列面向发展中国家的可持续发展专项资金(见表2),且资金规模持续扩大。这体现了中国在全球绿色转型中发挥更大作用、支持发展中国家发展的决心与政策导向。



表2:近年中国面向发展中国家的专项项目支持资金

资金机制	主管部门与成立(启动)时间	中方出资规模	支持领域和已落地项目
全球发展和南南合作基金(原中国南南合作援助基金)	2015年9月26日,习近平主席在纽约联合国总部出席联合国发展峰会时宣布	首期资金为20亿美元,现已增资至40亿美元	推进减贫、粮食安全、抗疫和疫苗、发展筹资、气候变化和绿色发展、工业化、数字经济、互联互通等全球发展倡议8个优先领域合作,全面对接联合国《2030年可持续发展议程》的17个可持续发展目标
中国国家开发银行全球发展倡议专项资金	国家开发银行和国家国际发展合作署于2024年共同启动	50亿美元等值	该基金支持领域同“全球发展与南南合作援助基金”一致,以市场化、商业化运作方式,开展联合融资、银团贷款、援贷投结合等资金合作方式,开放与境外政府、境外金融机构、多边开发银行、国际组织等外方联合出资、共建项目。支持“项目前期规划、建设”。专项资金的使用也要“综合考虑项目的经济可行性、技术可行性、社会效益和潜在风险等因素”
中非发展基金-中非绿色产业链专项基金	中非发展基金于2024年中非合作论坛北京峰会宣布	50亿元人民币等值	用于重点支持中非绿色产业链上、中、下游各环节合作,促进非洲清洁能源、绿色交通、绿色矿产和传统产业绿色升级等领域的发展。2024年11月,基金联合中广核能源国际、中钢集团和南非科纳(KONA)控股有限公司等开发投资的南非TFC光伏电站一期项目正式开工,该项目总装机容量达100兆瓦
中国-世界银行集团伙伴关系基金	财政部与世界银行于2015年联合设立	5000万美元	2015年到2022年,中国政府向该基金提供5274万美元资金,2024年又宣布增加5000万美元资金,资金形式为赠款。截至2022年,该基金已支持44笔赠款,合计2383万美元,包括非洲的18个项目,其中能源和绿色金融项目9个
中国对G20全球基础设施基金赠款	财政部于2014年设立	2500万美元	该基金旨在应对新兴市场和发展中经济体缺乏可盈利基础设施项目问题,提升对私营部门资金的调动能力

来源：作者整理。

高效识别具备初步开发条件、风险可控、经济和技术可行性较高的项目，是链接资金供给和项目需求、实现中国南南合作专项资金资源高效配置的关键。上述基金通常兼具政策与商业双重目标，既要满足发展中国家的需求及对外金融支持承诺，同时也要为金融机构/投资者实现商业回报，并确保可持续运营。此外，还需要严格控制风险敞口，避免因风险控制不足导致资产损失。

为开发高质量、高效率的绿色南南合作项目并加强与其他发展中国家的合作，中国相关机构必须能够及时识别潜在项目机会，早期参与项目开发，筛选符合政策和商业目标的项目，并建立本地合作伙伴关系。因此，有必要建立一个高效、统一的早期项目信息获取与筛选机制，以捕捉具有较高可融资潜力的项目，从而显著降低各机构在重复信息搜索和尽职调查上投入的成本与时间。这一机制也需要系统性地向潜在合作伙伴传达当前已设立的各类资金机制的功能和申请路径，从而提高资金的供需匹配效率。

即将建立的GAPF机制为中方金融机构及早深入参与南部非洲地区可再生能源项目早期开发提供了机遇。GAPF不仅为需求方提供了支持项目预可行性研究的资金，也为出资方建立了持续更新的“可融资项目池”。潜在出资方可利用该机制获取已预筛选的项目，将过去依赖内部主动开发的模式变更为“基金支持—业主开发及汇报—出资方跟进”的项目获取模式。随着基金规模扩大，更多开发商将主动向出资方提交项目方案，出资方则可在统一机制下开展项目筛选、风险评估并提供前期支持。

这一机制不仅降低了单独开展可行性研究所带来的高昂管理成本和信息不对称风险，也提高了资源配置效率与投资决策的透明度。在GAPF治理结构下，出资方可以寻找联合融资伙伴，实现风险共担，促进上下游金融、工程和技术服务资源的整合与协作。虽然参与GAPF并不保证在所有高质量项目中享有排他投资权——经过预可行性研究筛选的项目可能吸引多方投资——但无疑使出资方与商业竞争者站在平等地位，可直接获取项目信息并参与项目早期设计与选择，从而获得竞争优势。投资参与以项目市场最佳条款为基础。

与传统模式相比，参与GAPF可以以较小的前期投入换取更大范围、更高密度的项目情报，显著提升资金使用效率，同时摊薄项目失败带来的沉没成本与机会成本。对于需要平衡基金使用率、投资风险与商业回报的专业基金管理者而言，这为在发展中国家开展绿色项目提供了更可控、更高效的发展路径。

发展中国家的绿色项目在早期开发阶段往往面临融资渠道狭窄、信息不对称、资金获取困难等问题，严重制约项目推进。与此同时，中国已建立多个以绿色发展为导向的南南合作专项资金机制，以实际资金承诺对外提供全球绿色转型公共产品。“预可行性研究基金”机制有望在资金的需求和供给之间建立桥梁。目前，SADC-DFRC的GAPF机制正在筹建阶段，计划吸引金砖国家新开发银行及非洲开发银行等非传统资源提供方参与规则治理和资金池开发，建立扎根南部非洲、服务南部非洲，同时可在整个非洲大陆推广的多边资金机制。中国政策性开发银行和援助机构可从资源投入、治理参与、机制协同三个方面参与GAPF机制的早期建设，发挥好这一机制对南南合作的助推作用：



一是资源投入。建议中方通过专项划拨、追加出资或新设绿色前期开发子基金等形式，实质性参与基金建设。借鉴“中非绿色产业链专项基金”和“中国-世界银行集团伙伴关系基金”等现有模式，结合捐赠和可回收机制，以平衡财政风险和投资回报。此外，鼓励多家中资金融机构协同出资，提升中国在该机制中的影响力和可持续性。

二是参与基金治理。主动参与基金治理架构，确保在资金使用、项目筛选和标准设定等关键环节拥有话语权。争取在基金理事会或董事会中担任出资方代表，直接参与战略方向设定与重大事项决策。同时，向投资委员会推荐熟悉中非绿色合作的专家，确保基金项目在技术选择、ESG考量、商业结构设计等方面不仅符合国际标准，而且充分吸收中方经验。并遵循政策引导。在基金运营层面，探索由中方咨询机构或项目管理公司参与部分基金项目的执行监督，协助建立评估指标体系与绩效管理机制，并推动中国经验在全球对标的治理流程中的理解与应用。

三是强化协同。中国是全球最大的绿色金融市场，而 GIFP 是中国主导的绿色投融资平台。该平台已在绿色投融资供需方匹配、标准共建、能力建设等发展中国家感兴趣的领域，积累了大量实践经验和全球伙伴网络，与 GAPF 的功能高度互补。GIFP 可为 GAPF 提供能力建设、融资匹配、保险机制对接等支持，帮助其提升管理水平与可持续性。建议推动二者建立机制化合作关系，将 GAPF 纳入 GIFP 的合作伙伴或工作平台体系，通过技术共享、案例推广与标准对接，共同推动项目从早期开发走向融资落地，探索以 GIFP 为载体建立“GIFP-GAPF 联合项目支持机制”，为已完成可行性研究的项目提供后续投融资及配套服务。

六、全球南方绿色发展 展望





展望未来,绿色低碳转型是时代潮流。尽管个别国家逆流而动,但国际社会应当把握正确的方向,坚定绿色低碳的信心和行动,加强团结合作,推动构建人类命运共同体,共建清洁、美丽、可持续的世界。

(一) 技术共用:知识共享推动绿色低碳技术普惠全球南方

在全球绿色转型与能源结构深度重构的关键阶段,加强技术领域南南合作是破解全球南方国家清洁能源应用瓶颈、加速低碳转型的重要工具。中国在可再生能源、储能、智能电网、电动汽车等领域已形成较为完整的产业链与技术应用生态,具备与东盟、非洲、拉美等地区开展深度技术协作的坚实基础。而全球南方的其他区域,也正在涌现出众多创新实践。系统总结并在全球南方共享经验,有助于构建基于南南合作的绿色技术需求对接、服务共享、标准互认及技术开发风险共担,推动技术从“单向输出”向“双向协同”升级,通过技术示范项目打造可复制、可推广的技术赋能绿色发展路径和绿色转型样板,向全球南方国家复制和推广,快速高效推动绿色低碳转型。

(二) 金融共创:多元化创新融资模式助推全球南方绿色转型

在全球南方绿色转型进程中,中国与东盟、非洲、拉美等地逐步形成各具特色的绿色投融资路径,展现互补潜力与协同效应。中国已建立全球规模最大的绿色金融体系,在绿色信贷、债券、环境信息披露及碳市场建设等方面积累了丰富的经验。与此同时,区域性创新机制不断涌现,例如,非洲绿色预可行性研究基金(GAPF)有效破解项目前期开发的资金短缺难题,巴西TFFF基金探索自然资本金融化路径。系统总结并推广此类实践,有助于构建基于南南合作与三方合作的多元化、本地化、可持续融资机制,实现项目信息共享、联合风险评估与绿色标准互认。在此基础上结合全球气候治理从单一减排到“减排—适应—韧性”并重的新趋势,进一步打破政策与资金壁垒,推动兼具韧性增强、发展促进及减排贡献的一体化投资,可有效增强全球南方在复杂地缘环境下的协同行动能力、综合应对气候挑战的能力与全球气候治理话语权。

(三) 机制互联:持续深化南南合作,加快绿色投融资平台建设与跨区域对接

在地缘政治紧张与全球融资格局加速重塑的背景下,全球南方国家加强本土绿色投融资平台建设并深化跨国合作的需求日益迫切。然而,许多国家在绿色转型中仍面临政策体系不完善、机构能力薄弱、市场机制不健全等挑战,制约资金吸纳效率与项目落地效果,加剧融资缺口与风险。建议依托中国在南南合作和能力建设方面的实践经验,支持各国构建本土化、专业化的绿色投融资平台,提升项目识别、资金对接和风险管理能力。结合东盟、拉美、非洲等区域特点,探索差异化合作路径,并通过“一带一路”等多边机制,推动中国绿色投融资合作伙伴网络与区域平台对接,形成跨区域协同效应。未来,应加强跨区域能力建设,系统性提升南方国家在绿色项目开发、管理和运营中的专业水平,同时积极引导政府、私营部门、国际开发机构等多方资本共同参与,构建多元协同的绿色投融资格局,为南南合作注入持久动力。

参考文献

- [1]SDSN, FAO, UNDP. *Sustainable Development Report 2025: Pathways to Transformation*[R/OL]. (2025-06-24) [2025-10]. <https://www.unsdsn.org/resources/sustainable-development-report-2025/>.
- [2]IEA. *World Energy Investment 2025*[R/OL]. (2025-06-05) [2025-10]. <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2025/>.
- [3]IEA. *Critical Minerals Market Review 2023*[R/OL]. (2023-07-11) [2025-10]. <https://www.iea.org/reports/critical-minerals-market-review-2023/>.
- [4]UNESCOAP. *Asia and the Pacific SDG Progress Report 2025*[R/OL]. (2025-02-18) [2025-10]. <https://www.unescap.org/kp/2025/asia-and-pacific-sdg-progress-report-2025/>.
- [5]IRENA. *Renewable Capacity Statistics 2025*[R/OL]. (2025-03) [2025-10]. <https://www.irena.org/Publications/2025/Mar/Renewable-capacity-statistics-2025>.
- [6]The World Bank. *Climate and Development: An Agenda for Action*[R/OL]. (2025-01) [2025-10]. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/f983c12d-d43c-4e41-997e-252ec6b87dbd/content>.
- [7]Atlantic Council. *Financing the Future: Unlocking Private Capital for Global Infrastructure and Climate Goals*[R/OL]. (2025-03-03) [2025-10]. <https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/issue-brief/financing-the-future-unlocking-private-capital-for-global-infrastructure-and-climate-goals/>.
- [8]UNOSSC. *Bridging Horizons and Continents: Forging Transformative Pathways in South-South and Triangular Cooperation (UNOSSC Global Report 2025)*[R/OL]. (2025-07-17) [2025-10]. <https://unsouth-south.org/2025/07/17/bridging-horizons-and-continents-forging-transformative-pathways-in-south-south-and-triangular-cooperation-unossc-global-report-2025/>.
- [9]World Economic Forum. *The Global Cooperation Barometer 2025*[R/OL]. (2025-01-07) [2025-10]. <https://www.weforum.org/publications/the-global-cooperation-barometer-2025/>.
- [10]IEA. *Southeast Asia Energy Outlook 2024*[R/OL]. (2024) [2025-10]. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ac357b64-0020-421c-98d7-f5c468dadbf0/SoutheastAsiaEnergyOutlook2024.pdf>.



- [11]国家能源局. 2024 年可再生能源并网运行情况[EB/OL]. (2025-02-21) [2025-10]. <https://www.nea.gov.cn/20250221/e10f363cabe3458aaf78ba4558970054/c.html>.
- [12]中国石油和化学工业联合会. 全国碳排放权交易市场运行四年综述[J/OL]. (2025-06-30) [2025-10]. <http://www.cpcif.org.cn/detail/59d67e84-0994-459b-9b84-78f1d51fb1e3>.
- [13]OECD. *Global outlook on financing for sustainable development 2025*[R/OL]. (2025-02-07) [2025-10]. https://www.oecd.org/en/publications/2025/02/global-outlook-on-financing-for-sustainable-development-2025_6748f647.html
- [14]ASEAN Centre for Energy. *ASEAN Energy 2025*[R/OL]. (2025-02-18) [2025-10]. <https://aseanenergy.org/publications/asean-energy-2025/>.
- [15]时靖. 财政部拟发行5.47亿美元主权绿色债券[EB/OL]. (2025) [2025-10]. <https://www.goalfore.cn/a/3043.html>.
- [16]中共中央, 国务院. 关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见[EB/OL]. (2024-08-11) [2025-10]. https://www.gov.cn/zhengce/202408/content_6967665.htm.

