

“一带一路”十周年《引航》系列特刊

# 共建绿色丝绸之路进展、 形势与展望

2023年10月



**EY** 安永  
Building a better  
working world

# 序言

自“一带一路”倡议提出伊始，践行绿色发展理念、积极应对气候变化和坚持可持续发展就是其重要的内在要求和方向。2015年发布的《推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动》就明确提出要突出生态文明理念，加强生态环境、生物多样性和应对气候变化合作，共建绿色丝绸之路。2017年，中国四部委联合发布《关于推进绿色“一带一路”建设的指导意见》，阐述了建设绿色“一带一路”的重要意义，并对加强交流和宣传、保障投资活动生态环境安全、搭建绿色合作平台、完善政策措施、发挥地方优势等方面作出了详细安排；2021年，习近平主席在第七十六届联合国大会承诺，中国将大力支持发展中国家能源绿色低碳发展，不再新建境外煤电项目，更是为“一带一路”绿色能源发展指明明确方向；2022年，中国四部委再次联合发布了绿色丝绸之路发展的顶层设计文件——《关于推进共建“一带一路”绿色发展的意见》，规划了战略路径、指明了重点方向、提供了决策支撑，更标志着绿色丝绸之路进入新的发展阶段。同年，二十大报告也明确指出“加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构等调整优化，发展绿色低碳产业，倡导绿色消费，有计划分步骤实施碳达峰行动。”

多年来，中国一方面积极参与全球生态文明建设，坚持践行绿色责任，推进绿色领域的国际双边与多边合作；另一方面，还与“一带一路”共建国家分享中国经验和智慧，共同探索最优发展路径，这都为全球的可持续发展贡献了中国力量。

为此，在中国国家发展和改革委员会一带一路建设促进中心的指导下，安永编写了“一带一路”十周年《引航》系列特刊——《共建绿色丝绸之路进展、形势与展望》，梳理了中国与“一带一路”共建国家在绿色能源、绿色建筑、绿色交通、绿色消费和绿色金融五大领域的进展、成就和未来发展趋势，同时总结了部分中国企业参与绿色丝绸之路建设的优秀范例和成功经验，希望为其他中国企业和更多跨国企业共同参与“一带一路”高质量发展提供参考。

未来，中国将继续推动绿色丝绸之路发展，深化与共建国家全方面的绿色合作，不断推动各国释放可持续发展潜能，用中国行动和中国智慧为全球应对气候变化和可持续发展作出贡献。

## 致谢

本次报告在撰写过程中获得了多家企业的大力支持，尤其在梳理和总结中外企业参与绿色丝绸之路建设重点领域的范例时，相关企业与我们分享了其在“一带一路”共建国家和地区成功的绿色实践经验，对丰富本报告内容作出贡献。

在此，我们向以下企业表示衷心感谢（按在报告中出现的顺序排列）：

1. 中国电力国际有限公司
2. 中国能建国际集团
3. 中国石化集团国际石油勘探开发有限公司
4. 汇丰银行

# 目录

序言	02
摘要	04
顶层设计为绿色丝绸之路建设提供有力支撑	06
绿色丝绸之路的主要领域	07
1 绿色能源	07
政策沟通促进“一带一路”绿色能源发展	08
中企参与推动“一带一路”绿色能源发展情况	10
案例一 中国电力国际有限公司：聚焦清洁能源，为“一带一路”创造低碳绿色价值	16
案例二 中国能建国际集团：丰富的绿色低碳实践经验助力“一带一路”绿色能源转型	18
发展趋势与展望	20
案例三 中国石化集团国际石油勘探开发有限公司：高效能源管理促低碳绿色生产，持续保护环境与社区共赢	23
2 绿色建筑	25
中企参与推动“一带一路”绿色建筑发展情况	26
建筑业绿色发展建议	30
3 绿色交通	32
中企参与推动“一带一路”绿色交通发展情况	33
发展趋势与展望	43
4 绿色消费	46
部分“一带一路”共建国家绿色消费政策解读	47
中企参与推动“一带一路”绿色消费实践情况	51
发展趋势与展望	53
5 绿色金融	55
政策沟通促进“一带一路”绿色金融发展	57
“一带一路”资金融通促进绿色丝绸之路发展	61
案例四 汇丰银行：汇聚全球力量，绿色金融助力“一带一路”高质量发展	66
趋势与绿色发展建议	68
安永联系人	72
安永大中华区“一带一路”专业团队	73

# 摘要

“一带一路”倡议自2013年提出以来，绿色、低碳、可持续发展的理念逐步深化，共建绿色丝绸之路成为“一带一路”发展的重要内容之一。近年来，全球大部分国家和地区陆续提出了未来碳中和或净零排放目标，绿色丝绸之路的相关建设也面临着更为严格的应对气候变化约束条件等风险挑战。“一带一路”共建国家多为发展中国家，随着未来城镇化、工业化的推进，这些国家碳排放量必然还将进一步上升。因此，“一带一路”倡议的推进既要控制碳排放，坚持绿色发展，又要平衡经济效益，带动东道国经济发展。气候问题的全球性决定了需要发达国家和发展中国家共同合作应对，发展中国家正处于经济起步或快速发展时期，脱贫的问题更加紧迫，面临的减排压力也大于发达国家，因此在绿色转型过程中也需要更多经验、技术和资金上的支持。本着共商、共建、共享原则，未来中国与“一带一路”共建国家将加速合作推动绿色丝绸之路发展，中国在绿色转型发展方面的经验和成果分享也将成为推动绿色丝绸之路建设的重要驱动力之一。

本次报告中，我们将主要从绿色能源、绿色建筑、绿色交通、绿色消费和绿色金融五大领域进行梳理与展开，以帮助企业更好地了解绿色丝绸之路建设的进展、形势与展望，为中国企业未来更高质量地参与绿色“一带一路”建设提供参考，在国际化的道路上稳步前行。



## 绿色能源

绿色能源领域的发展合作是绿色丝绸之路至关重要的一环。能源发展面临推动经济增长和应对气候变化的双重任务，稳健的政策支持、更廉价的可持续金融、电网接入、灵活的电网和数字技术将是支持可再生能源发展的关键因素。目前，中企在可再生能源领域实力较强，并积极以对外承包工程（EPC）、海外投资并购、海外建厂等多种形式参与“一带一路”可再生能源的国际合作，积累了丰富的实践经验。实践领域主要包括太阳能、风电、水电、生物质能、储能和特高压方面。



## 绿色建筑

建筑行业是节能环保的重点领域，而“一带一路”共建国家和地区的人口数量和城市化水平仍在持续提高，基础设施建设、商用和民用建筑需求仍将快速增长。然而部分共建国家人口密集，整体生态环境较为脆弱，并且绿色物业管理基础薄弱，在发展中仍将面临挑战。因此，推动建筑业节能减排、普及绿色建筑材料、绿色施工方式等至关重要。目前，中企在“一带一路”共建国家已开展了众多绿色建筑工程项目，不但积极推广绿色建筑技术，维护项目建设生态环境，还在完工后的持续运营期间坚持绿色发展理念。



### 绿色交通

随着“一带一路”共建国家城市化和出行机动化进程不断加速，人们的出行次数和交通工具使用频率不断增加，但交通运输带来的环境污染、健康和拥堵问题日益突出，发展绿色交通已成为各国实现碳减排道路上的共识。近年来，中企深入参与了共建国家绿色交通的发展，尤其在新能源汽车、公共轨道交通、绿色航运等领域合作广泛。未来，预计道路全面电气化、智能交通、共享出行以及航运与海运燃料替代将是绿色交通领域的发展重点。

### 绿色消费

对于消费品企业而言，可持续发展已成为一个日趋重要的议题。未来十年，消费品企业将加速实施自身的计划，以实现减碳目标。此外，税收激励和监管的加强、消费者对其所涉品牌的行为认知和期望不断变化、投资者加大报告审查力度、改进环境、社会和治理（ESG）指标等一系列无形价值驱动因素将加速这一趋势。消费品企业面临的挑战和机遇贯穿整个价值链，从水资源利用和生物多样性受损到循环经济和可持续金融，主要活动包括脱碳，建设透明且可持续发展的供应链，减少塑料废物，实现循环经济和保护生物多样性等。中企不仅向“一带一路”共建国家积极出口中国制造的绿色和可持续性消费品，还积极投资或并购当地绿色科技公司或致力于可持续发展的消费品公司，并与当地企业开展研发合作，促进可持续发展。

### 绿色金融

绿色丝绸之路的发展要求众多行业的生产结构、能源结构进行绿色低碳转型，而金融业需要建立满足其他行业需求的绿色金融体系。各类金融机构参与共建绿色丝绸之路，能够为中国和“一带一路”共建国家企业庞大的资金需求提供保证。同时，金融机构的创新产品也将极大地提升资源配置效率，使得企业转型升级的综合成本最小化。截至目前，许多金融机构针对共建“一带一路”已经推出了许多绿色金融产品，包括绿色信贷、绿色债券、绿色基金、绿色保险以及碳排放权交易市场等，未来，预计将看到更多创新金融产品支持绿色丝绸之路的建设。

气候问题已成为全球最亟待解决的问题之一，尽管全球各国在其他发展领域仍存在诸多分歧，但我们看到在应对气候问题领域，全球各国已迅速达成多项共识，从签订《巴黎协定》到各国提出碳中和或净零排放目标再到第26届联合国气候变化大会达成的诸多成果，不仅是发达国家，发展中国家也表现出空前积极的态度。同时，在地缘政治冲突加剧的大背景下，世界经济复苏不确定增强，全球经济发展也亟需新的动能的推动，因此发展新能源、绿色技术成为各国复苏计划的重点方向之一，也成为各国抢占未来几十年发展优势的重要契机。随着“一带一路”倡议的发展进入第十年，中国与共建国家已形成良好的合作关系，未来各国必将携手继续致力于绿色丝绸之路的发展。

# 顶层设计为绿色丝绸之路建设提供有力支撑



“一带一路”共建国家大多为新兴经济体和发展中国家，绿色技术能力有限，对传统能源依赖程度较高，绿色转型发展面临瓶颈，因此，需要充分考虑各国和地区的发展差异，通过相关政策畅通绿色发展机制，为绿色丝绸之路建设提供有力支撑。2020年，中国在联合国大会中提出“碳中和”和“碳达峰”承诺后，更积极推动“双碳”工作在国内外的落实与推进，不断完善政策规则体系建设，在对外合作领域发布多项具体工作指引，支持和鼓励中企绿色项目出海。2021年9月，习近平主席在第七十六届联合国大会承诺，中国将大力支持发展中国家能源绿色低碳发展，不再新建境外煤电项目，更标志着绿色丝绸之路进入新的发展阶段。

图表1：中国发布的推动绿色丝绸之路发展的相关政策

2015年3月

《推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动》，突出生态文明理念，加强生态环境、生物多样性和应对气候变化合作；强化基础设施绿色低碳化建设和运营管理，在建设中充分考虑气候变化影响；强调要积极推动水电、核电、风电、太阳能等清洁、可再生能源合作。

2017年5月

- ▶ 《关于推进绿色“一带一路”建设的指导意见》，阐述了建设绿色“一带一路”的重要意义，明确了绿色“一带一路”建设的总体思路，从加强交流和宣传、保障投资活动生态环境安全、搭建绿色合作平台、完善政策措施、发挥地方优势等方面作出了详细安排。
- ▶ 《“一带一路”生态环境保护合作规划》，明确生态环保合作是绿色“一带一路”建设的根本要求，设定了2025年形成与沿线国家的环保合作良好格局，2030年共同推动实现2030可持续发展目标、继续深化生态环保合作领域、全面提升合作水平的具体规划目标与六大重点任务。

2022年1月

《对外投资合作建设项目生态环境保护指南》，要求企业实施能源项目时，优先考虑清洁、绿色的可再生能源项目，做好风电、光伏等可再生能源项目的生态环境管理工作。

2016年12月

联合国环境规划署和中国环保部签署了《关于建设绿色“一带一路”的谅解备忘录》，共同组建绿色一带一路国际研究小组，探讨一带一路对于沿线国家实现可持续发展带来的机遇和挑战。

2021年7月

《对外投资合作绿色发展工作指引》，明确鼓励和支持企业开展境外太阳能、风能、核能、生物质能等清洁能源领域对外投资，参与全球能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，推动企业与各国企业和机构加强绿色发展合作，加快与全球绿色产业链对接融合。

2022年3月

《关于推进共建“一带一路”绿色发展的意见》，内容覆盖了绿色基础设施互联互通、绿色能源、绿色交通、绿色产业、绿色贸易、绿色金融、绿色科技、绿色标准、应对气候变化等重点领域，明确了推进共建“一带一路”绿色发展的指导思想、基本原则、主要目标和重点任务。

资料来源：中国政府网、人民网、安永整理

## 1 绿色能源



- ▶ “一带一路”共建国家绿色能源自然禀赋优越，具有较好的转型基础，目前，许多“一带一路”共建国家和地区已制定了绿色能源的发展规划与目标，从政策层面强化可再生能源发展在各国的实际行动力，为当地能源发展和技术转型提供有力支撑。
- ▶ 自从建设绿色丝绸之路提出以来，中企一直在加强与“一带一路”共建国家在可再生能源领域的合作，凭借其在可再生能源领域的发展经验和技術实力，积极以EPC、海外建厂、海外投资与并购等多种形式参与“一带一路”可再生能源的国际合作。
- ▶ 中国已宣布不再新建境外煤电项目。未来，中企将进一步发挥其在设计、技术、装备、施工等多方面的比较优势，在“走出去”的企业间形成合作网络，发挥彼此间的相对优势，协调互补，形成合力，共同推进“一带一路”建设。



2000年至2021年间，全球可再生能源发电能力增长了**3倍**，达到**3,064吉瓦（GW）**<sup>2</sup>

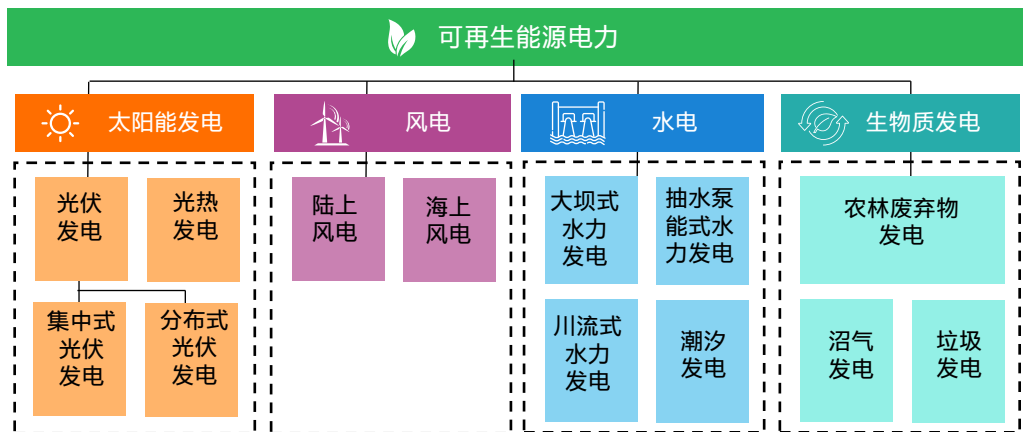


到2050年，总电力供应的**91%**将来自可再生能源，而2020年这一比例为**28%**<sup>3</sup>

### 什么是可再生能源？

能源按属性分为可再生能源和非可再生能源。可再生能源是指在自然界中可以不断再生、永续利用、取之不尽、用之不竭的资源，主要包括太阳能、风能、水能、生物质能、地热能 and 海洋能等<sup>1</sup>，它们对环境无害或危害极小，而且资源分布广泛，适宜就地开发利用。相对比，非可再生能源指随着人类的开发利用，在很长的一段时间内不能再生的自然资源，例如火电和核电。在发电领域，可再生能源主要包括太阳能发电、风能发电、水能发电和生物质能发电等。

图表2：可再生能源电力分类



资料来源：《一本书读懂碳中和》，安永碳中和课题组，2021年8月

1. 资料来源：中国国家能源局
2. 资料来源：国际可再生能源署（IRENA）
3. 资料来源：《2023年世界能源转型展望》，IRENA，2023年6月

## 为什么要发展可再生能源？

为实现《巴黎协定》的目标，全球能源体系转型面临巨大的挑战，目前占世界排放量一半以上的国家和地区已经承诺实现净零排放目标。可再生能源、电气化和储能是能源转型的基石。可再生能源成本，尤其是太阳能和风能，在过去十年中大幅下降，削弱了化石燃料的价格优势，使可再生能源成为全球新增产能默认的经济选择。不断发展的新技术、新商业模式和新生态系统支持着全球可再生能源产业的快速崛起，更多的企业投入到生产和使用可再生能源中，而准备为新能源项目和创新融资的投资者数量也不断增加。

发展可再生能源主要有三个优势：

### 1 提供清洁替代能源，保护环境

以化石能源为主的能源结构，导致了大气污染、全球温度升高等多种环境问题，以及由于过量的碳排放所造成的社会成本损失，例如对人类健康、生态系统的影响及频繁的极端气象事件所导致的财产损失。以发电和供热为主的能源产业在世界范围内的排放量占总量的将近一半，在很多欠发达地区这一数据的比例更高<sup>1</sup>。能源行业的碳排放量对天气和极端气候产生了明显影响，在更大范围内推广和使用可再生能源是解决气候变化和环境问题的核心方法之一。

### 2 拉动装备制造等相关产业的发展，加快经济结构调整速度

以可再生能源为主体的能源转型可以带动能源互联网、氢能和储能产业快速发展，为对外贸易和新兴投资领域提供新动能、为推动全球经济绿色复苏提供了重要支撑。至2030年，预计对电力部门中可再生能源的年度投资将达到约1.3万亿美元；2050年，预计对低排放燃料的投资额将达到2020年的30多倍，达到约1,350亿美元；其中，氢及氢基燃料与生物燃料生产大致各占投资额的一半<sup>2</sup>。

### 3 促进就业

作为一个技术密集型的战略新型产业，可再生能源所需从业人员的数量众多。根据国际可再生能源机构（IRENA）的报告，全球可再生能源行业的直接和间接就业人数从2012年的730万人增长至2022年的1,270万人，而到2030年，就业人数预计将增加至1,800万人<sup>3</sup>。

## 政策沟通促进“一带一路”绿色能源发展

随着各国开始重视和履行碳中和目标，绿色能源领域的发展与合作也受到了更大的重视。能源发展面临推动经济增长和应对气候变化的双重任务，稳健的政策支持、更廉价的可持续金融、电网接入、灵活的电网和数字技术将是支持可再生能源扩张的关键因素。由于能源的自然和国家化属性，其绿色发展需要以国家为重要领导力，自上而下的进行规划和促进转型。国家力量可在最大程度上确保政策的延续性，对市场起到极大的稳定作用；通过简化许可流程和手续，减少绿色能源项目在开发和运营过程中的行政障碍，并通过有效的支持机制，例如：税收激励、价格补贴等形式，来降低投资后期的风险，同时鼓励和支持绿色能源领域的智能化、数字化。有针对性的政策支持加上行业自身的市场驱动，才能促进绿色能源的不断发展，以取代化石燃料等传统能源。

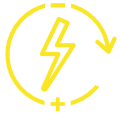
从世界范围内看，各国的政策、目标和支持，也能够为国际绿色能源合作提供有效的指引，打造可再生能源更加法制化、国际化的市场氛围，为全球的可持续发展创造稳定而开放的市场环境。目前，双边与多边合作是推动绿色能源全球发展的核心动力，任何国家和地区都很难凭借自身力量独立完成能源转型的任务，加强各国、各地区及各国际组织间在绿色能源发展、可再生能源利用、构建智慧能源方案等方面的合作，研究绿色能源与其他可持续发展方向的有机政策结合，按照国际标准与规则，推动开放的双边、多边及第三方合作尤为重要。中国积极推动双边与多边合作，积极向共建国家分享中国可再生能源发展的成果与经验，为全球的可持续发展提供中国方案、贡献中国力量。

1. 资料来源：《2021年世界能源展望》，国际能源署（IEA），2021年10月

2. 资料来源：《2050年净零排放：全球能源部门路线图》，IEA，2021年5月

3. 资料来源：《2023年世界能源转型展望》，IRENA，2023年6月





中国可再生能源发电  
装机总规模已突破**12**  
亿千瓦；2022年风电  
光伏年发电量首次突  
破**1万亿千瓦时**<sup>1</sup>  
(截至2022年底)

图表3：中国出台的“一带一路”绿色能源支持政策

2016年3月

首个由中国发起成立的能源领域国际组织——全球能源互联网发展合作组织在北京成立，旨在推动全球能源互联网建设加速发展，构建全球能源互联网，以清洁和绿色方式满足全球电力需求。

2018年10月

中国、土耳其、马耳他、巴基斯坦等18个国家的能源部长参会代表共同发表了《共建“一带一路”能源合作伙伴关系部长联合宣言》，共建“一带一路”能源合作伙伴关系，旨在推动能源互利合作。

2019年4月

中国与其他成员国共同正式成立“一带一路”能源合作伙伴关系，加强合作，以推动能源互利合作为宗旨，助力各国共同解决能源发展面临的问题。截至目前，伙伴关系成员国数量达到33个。

2021年6月

包括中国在内的29国共同发起《“一带一路”绿色发展伙伴关系倡议》，明确提出：推进清洁能源开发利用，加强可再生能源国际合作，确保发展中国家获得可负担、经济上可持续的能源，将推动可再生能源的开发与利用的进一步深化合作。

2021年10月

第二届“一带一路”能源部长会议通过了《“一带一路”能源合作伙伴关系章程》、发布了《“一带一路”绿色能源合作青岛倡议》和能源国际合作最佳实践。

2022年1月

中国出台了《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》，明确要促进能源绿色低碳转型国际合作，具体包括：1) 促进“一带一路”绿色能源合作，引导企业开展清洁低碳能源领域对外投资；2) 积极推动全球能源治理中绿色低碳转型发展合作，建设和运营好“一带一路”能源合作伙伴关系和国际能源变革论坛等，力争在全球绿色低碳转型进程中发挥更好作用。提升与国际能源署（IEA）、国际可再生能源署（IRENA）等国际组织的合作水平，积极参与并引导在联合国、二十国集团（G20）、APEC、金砖国家、上合组织等多边框架下的能源绿色低碳转型合作；3) 充分利用国际要素助力国内能源绿色低碳发展。

资料来源：公开资料整理

“一带一路”共建绿色能源自然禀赋优越，具有较好的转型基础，然而大多数国家和地区仍处在经济上升期，对于工业化、信息化、低碳化需要做更加全面深入的考量，如何通过自身政策和与国际社会的双边、多边合作达到经济效益、社会效益、绿色低碳的可持续发展值得不断的探索与研究。目前，许多“一带一路”共建国家和地区已制定了绿色能源的发展规划与目标，从政策层面强化可再生能源发展在各地的实际行动力，为当地能源发展和技术转型提供有力支撑。

1. 资料来源：中国国家能源局



2022年中国可再生能源发电量相当于减少国内二氧化碳排放约**22.6亿吨**，出口的风电光伏产品为其他国家减排二氧化碳约**5.73亿吨**，合计减排**28.3亿吨**，约占全球同期可再生能源折算碳减排量的**41%**<sup>1</sup>



中国光伏产业链位居全球领先地位，累计光伏装机规模排名全球**第一**，光伏产业链主要环节产量全球占比**超过70%**<sup>2</sup>

## 中企参与推动“一带一路”绿色能源发展情况

中国是世界上最大的可再生能源生产和消费国，自从中国提出建设绿色丝绸之路的建议后，一直都在加速对外可再生能源类的合作，减少煤电项目；对于在建的煤电项目，也尽力追求技术的升级以提高能源使用的清洁度。近年来，中国凭借自身在可再生能源领域的发展经验和技術实力，积极以EPC、海外建厂、海外并购等多种形式参与“一带一路”可再生能源的国际合作，特别是在以孟中印缅经济走廊、中巴经济走廊、中国-中南半岛经济走廊、中俄蒙经济走廊、中国-中亚-西亚经济走廊和新亚欧大陆桥这六大经济走廊形成的经济带为合作主线，形成了坚实的可再生能源国际合作。



### 太阳能发电

太阳能发电分为光伏发电和光热发电，目前光伏发电技术较为成熟。光伏发电主要有集中式和分布式两种，集中式大型并网光伏电站是集中建设的大型光伏电站，直接并入公共电网，通过高压输电系统提供远距离负荷；分布式光伏发电主要利用分散的太阳能资源，因地制宜布置在用户附近，就近解决用户的用电问题，同时可将余量并入电网。目前中国光伏产业链位居全球领先地位，累计光伏装机规模排名全球第一。为进一步推进光伏产业的发展，在技术方面，中国正支持高效电池和高功率组件产品研发，加大先进电池技术的应用，进一步实现行业成本不断下降，加快对并网技术的研究，实施光伏供电动态化监管，解决并网逆流问题<sup>3</sup>。

图表4：太阳能资源丰富的“一带一路”共建国家和地区

区域	开发潜力
东亚/东南亚/南亚	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 蒙古：集中在中部和南部戈壁地区，可开发潜力达到3.4万亿千瓦时</li> <li>▶ 东南亚：大多数地区地处热带，日照时间较长、强度较高，因此太阳能资源较为丰富，包括印尼、菲律宾、越南、泰国、柬埔寨等国家均适宜发展太阳能发电</li> <li>▶ 印度：尤其是西部地区太阳能资源较为丰富，全国太阳能开发潜力估计为1亿千瓦</li> <li>▶ 巴基斯坦：大部分地区年日照时间超过3,000小时，太阳能理论发电潜能约为29亿千瓦，中南部地区适宜建立太阳能电站</li> </ul>
西亚/北非	是世界上太阳能资源最丰富的地区之一，其中，沙特、埃及和也门的资源最为丰富，初步估计，西亚北非地区太阳能技术开发量超过100万亿千瓦时
南美洲	南美洲同样是全世界太阳能辐射强度和日照时间最佳的区域，例如：古巴的日照强度高，平均每平方米单日日照辐射发电量达5千瓦时；智利光伏发电资源潜力超12亿千瓦，光热发电资源潜力5亿千瓦，目前开发率不足0.1%，具备大规模开发潜力

资料来源：《“一带一路”电力综合资源规划研究》、中国自然资源协会，2018年9月；全国能源信息平台；中国商务部网站；全球能源互联网发展合作组织

1. 资料来源：中国国家能源局
2. 资料来源：中华人民共和国工业和信息化部
3. 资料来源：《一本书读懂碳中和》，安永碳中和课题组，2021年8月

## 项目举例



**摩洛哥：**努奥塔式光热电站项目，由山东电力建设第三工程有限公司承建，是摩洛哥境内近年来实施的最大能源基础设施项目，也是目前世界单机容量最大的塔式光热电站项目。项目每年可为摩洛哥电网输送5.3亿千瓦时清洁能源，除了能够极大地缓解摩洛哥自身的能源紧张，还能有余力输送电力到欧洲，电站每年可减少二氧化碳排放23万吨，为摩洛哥的绿色能源和可持续发展提供了有力支持<sup>1</sup>。



**阿联酋：**

- ▶ 迪拜光热发电项目由上海电气集团担任总承包方，该项目是世界上规模最大、技术最先进的光热光伏一体化电站，合同金额创下上海企业单体可再生能源项目中标金额之最<sup>2</sup>；是中国“一带一路”建设的重点工程，建成后可为阿联酋32万户家庭提供绿色能源，每年可减少160万吨碳排放量<sup>3</sup>。
- ▶ 阿布扎比（Al Dhafra）光伏项目由中国晶科科技与法国公司组成的联合体中标，是目前已并网的单体容量最大光伏项目了，并与阿联酋水电公司（EWEC）正式签署了为期30年的电力收购协议。该项目总装机容量约2.1GW，预计建成运营后，发电量将可以满足约160,000户阿联酋家庭的用电需求，并使得阿布扎比的光伏装机总容量提高到约3.2GW，每年可以减少超过360万公吨的碳排放，相当于减少720,000辆在路上行驶的汽车排放量<sup>4</sup>。



**卡塔尔：**卡塔尔哈尔萨800MW光伏电站由中国电建集团贵州工程有限公司参与建设，占地面积10平方公里，是卡塔尔首个太阳能发电厂。项目将以具有竞争力的电价为卡塔尔提供能源支持，旨在减少化石能源依赖，降低碳排放，并通过电能来源多样化以提高能源利用效率，预计可满足卡塔尔峰值电力需求的10%。同时该项目也是目前为止世界第三大单体光伏项目、最大的使用跟踪系统的光伏项目以及最大的使用双面组件的光伏项目<sup>1</sup>。



**阿根廷：**胡胡伊省的高查瑞光伏电站项目由中国电力建设集团和上海电力建设有限责任公司承建，该项目共安装光伏板120万块，是阿根廷装机容量最大、海拔最高的光伏电站，可满足10万户居民的用电需求，每年可减少约32.5万吨二氧化碳排放<sup>5</sup>。



1. 资料来源：全国能源信息平台

2. 资料来源：亚洲金融合作协会

3. 资料来源：潇湘晨报

4. 资料来源：中国新闻网

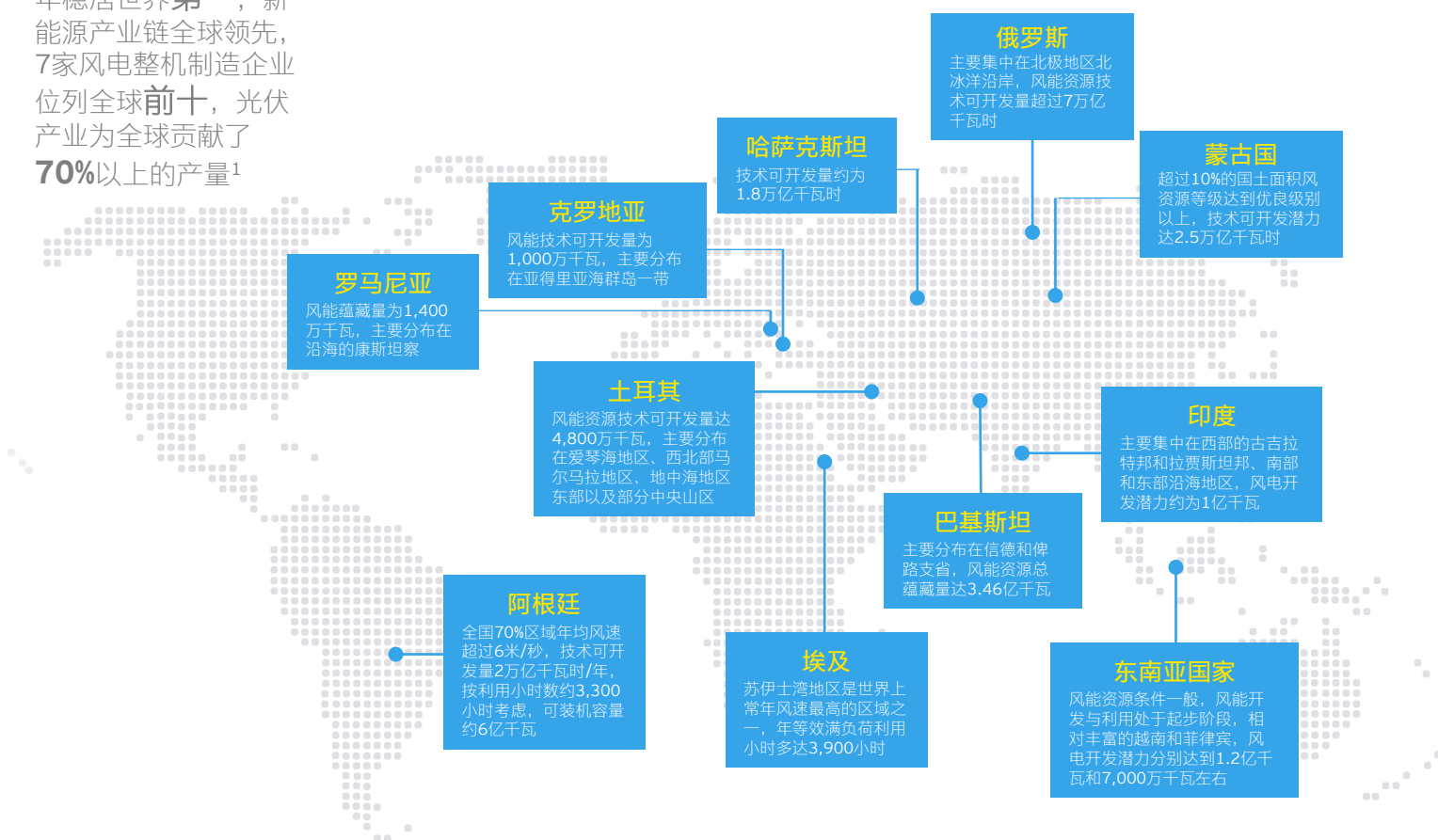
5. 资料来源：《中国电力建设集团有限公司2020社会责任报告》



过去十年里，中国风光发电装机规模增长了**12倍**左右，装机总量占全球的**38%**，多年稳居世界**第一**；新能源产业链全球领先，7家风电整机制造企业位列全球**前十**，光伏产业为全球贡献了**70%**以上的产量<sup>1</sup>



风电分为陆上风电和海上风电，是绿色能源中技术最为成熟的一类，也是目前成本最低的绿色发电方式之一。许多“一带一路”共建国家和地区都蕴含了丰富的风能资源，中企凭借自身的技术优势一直深耕相关市场。在技术方面，中企也在积极推进风电技术进步和产业升级，加大风电主轴轴承、叶片材料、IGBT（绝缘栅双极型晶体管）等关键零部件制造技术投入，加快特高压跨区输电通道建设，增强风电消纳能力<sup>2</sup>。

**图表5：风能资源较丰富的“一带一路”共建国家和地区**



资料来源：《“一带一路”电力综合资源规划研究》，中国自然资源协会；全球能源互联网发展合作组织

### 项目举例

- 
**南非：**德阿风电项目由国家能源集团建设，是中国在非洲第一个集投资、建设、运营为一体的风电项目。项目装机容量24.45万千瓦，每年可为当地供应稳定的清洁电力约7.6亿千瓦时，相当于节约标准煤21.58万吨，减排二氧化碳61.99万吨，满足当地30万户居民的用电需求<sup>3</sup>。
- 
**哈萨克斯坦：**谢列克一期60兆瓦风电项目由中国电力建设集团有限公司（简称“中国电建”）与哈萨克斯坦最大国有能源开发公司控股投资，为中哈产能合作重点项目之一，预计全部完成后年生产2.3亿度电，将有效促进哈萨克斯坦电力结构调整，缓解哈萨克斯坦南部用电紧张和季度性缺电的现状<sup>4</sup>。

1. 资料来源：中国国家能源局
2. 资料来源：《一本书读懂碳中和》，安永碳中和课题组，2021年8月
3. 资料来源：中国网
4. 资料来源：中国电力建设集团有限公司官网

## 项目举例（续）



**黑山：**黑山莫祖拉风电站由中国国家电力投资集团所属上海电力股份有限公司与马耳他政府携手在第三方市场共建。该风电站年发电量占黑山全国发电总量的5%，能满足巴尔和乌尔齐尼两座城市的用电需求，并且每年可为黑山减少3,000吨二氧化碳的排放量<sup>1</sup>。



**克罗地亚：**塞尼风电项目由北方国际合作股份有限公司投资承建，为央企在克罗地亚投资的第一个大型清洁能源项目，项目主要设备选用中国制造装备，直接带动中企风机首次获得欧盟认证，第一次实现向欧盟大规模出口设备及各类服务。项目正式运营后，每年平均发电超3,000小时，贡献约5.3亿度绿色电力，可减少二氧化碳排放约46万吨<sup>2</sup>。



**老挝：**老挝孟松风电项目由中国电建承建，目前已进入建设实施阶段。该项目是老挝首个风电项目，也是亚洲第一个跨境新能源项目。建成后主要向越南输送电力，届时将是老挝首次实现新能源电力的跨境输送缓解越南中部地区用电紧张情况，助力老挝进一步成为“东南亚蓄电池”。项目生命周期内预计可实现碳减排3,500万吨<sup>3</sup>。



## 水电

水电是水能利用的一种重要方式，一般有大坝式水力发电、抽水蓄能式水力发电、川流式水力发电、潮汐发电四种类型。水电具有在运行中不消耗燃料，发电成本、运行管理费比煤电低的特点。此外，水电工程还具有防洪、灌溉、供水、航运、旅游等综合利用效益，因此水电发展十分重要。中国是全球水资源最丰富的国家之一，央企在国内水电领域积攒了经验丰富，还将业务拓展至全球许多国家和地区，据统计，央企承担了海外70%的水电建设任务<sup>1</sup>。在技术方面，央企也不断提高水电建设水平，通过技术创新解决高坝筑坝、大型地下洞室施工等重大技术难题。

图表6：水能资源较丰富的“一带一路”共建国家和地区

	主要国家和地区
首要集中区域	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 世界屋脊-青藏高原周边区域，其中包括中国、中南半岛五国、不丹、尼泊尔、印度、巴基斯坦、塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦等国</li><li>▶ 南美洲的水能资源也非常丰富，大部分地区气候湿润，水量丰沛；北部的亚马孙河是世界第一大河，入海水量占全球总量的九分之一，流域内的水能资源也非常丰富</li></ul>
其次集中区域	蒙古高原、中国大兴安岭、俄罗斯西伯利亚地区等
其他集中区域	印度洋上雨量丰富的印度尼西亚（简称“印尼”）、马来西亚等国，以及位于伊朗高原的伊朗、两河流域的伊拉克、尼罗河流域的埃及等国家

资料来源：《“一带一路”电力综合资源规划研究》，中国自然资源协会，2018年9月；中国科学院地理科学与资源研究所

1. 资料来源：中国国家能源局  
2. 资料来源：人民网  
3. 资料来源：央广网

## 项目举例



**阿根廷：**孔拉水电站项目由中国能建葛洲坝集团与阿根廷企业共同修建，为截至目前阿根廷在建的最大能源项目，项目建成后预计年平均发电量达49.5亿千瓦时，可以提升阿根廷整个国家电力供应的6.5%，可以满足约150万户阿根廷家庭的日常用电需求，每年节约燃油进口外汇达11亿美元<sup>1</sup>。



**巴基斯坦：**SK水电站项目由中国能建葛洲坝集团投资建设，总装机容量884兆瓦，是中巴经济走廊第一批优先项目清单中的重点项目之一，也是目前中企在境外绿地投资的最大水电项目。项目建成后，每年可提供32亿千瓦时的清洁电能，助力巴基斯坦电力能源结构优化，有效缓解能源紧缺<sup>2</sup>。



**柬埔寨：**桑河二级水电站项目由中国华能集团有限公司投资控股，实现了中国技术、中国标准、中国设备、中国管理“全链条”走出去，是中企在柬埔寨投资建设的首个可再生能源发电项目，也是柬埔寨最大水电工程<sup>3</sup>。桑河二级水电站总装机容量40万千瓦，占柬埔寨全国总装机容量的近20%，年发电量可达19.7亿千瓦时，扭转了柬埔寨严重依靠进口国外电力的局面<sup>4</sup>。



**老挝：**南欧江流域梯级水电站项目由中国电力建设集团有限公司投资开发，该水电项目分七个梯级电站进行开发，总装机容量达127.2万千瓦，总投资近28亿美元，是中企在海外首个全流域投资开发的梯级水电项目<sup>1</sup>。



**肯尼亚：**斯瓦克多用途水利开发项目一期大坝工程由中国能建葛洲坝集团承建，为肯尼亚迄今最大水利民生工程，是肯尼亚2030年清洁能源规划的重要基础设施项目，项目集供水、防洪、灌溉、发电等多种功能于一身，每年可提供约10亿立方米水源，对保障附近多地区供水安全、对改善下游河段水生态环境、发展特色高效农业等具有不可替代的作用<sup>5</sup>。



## 生物质发电

生物质能是可再生能源的一种，是唯一的可再生碳源，具有可永续利用、低污染、分布广泛的特征。它是指自然界中的植物所提供的能量，这些植物以生物质为载体储存太阳能。生物质主要包括能源作物、作物秸秆、木质生物质以及藻类。从长远角度考虑，生物质能源化利用发展潜力大，增加生物质能的终端使用，大力发展加工技术和产业链，使生物质能恰如其分地发挥作用，能够为世界发展提供源源不断的可再生能源。

## 项目举例



**坦桑尼亚：**坦桑尼亚沼气发电项目由中国科学院成都生物研究所与德国合作伙伴共同完成的联合国工业发展组织示范项目，是世界上第一座剑麻沼气发电厂。于2008年建成，设计装机容量30兆瓦，能够满足坦噶全区的用电需求。沼气技术是一种既可治理污染、又可产生能源的手段，适合在发展中国家推广应用<sup>6</sup>。



**科特迪瓦：**由中能建国际集团和中能建建筑集团联营体承建的科特迪瓦46兆瓦生物质电站项目于2023年7月奠基。该电站主要以棕榈油生产过程中的棕榈树叶柄等废弃物为燃料，建成后每年可为科特迪瓦带来348亿瓦时的清洁电能，解决约170万人口的用电问题，促进科特迪瓦农业的可持续发展<sup>1</sup>。

1. 资料来源：新华社

2. 资料来源：中国葛洲坝集团官网

3. 资料来源：人民日报

4. 资料来源：中国经济网

5. 资料来源：中国能建微信公众号

6. 资料来源：中国一带一路网

## 储能

可再生能源的推广必然面对自然资源使用的波动性，例如风力的大小变化和夜间大大减少的可用太阳能等。而储能技术是一种能够达到削峰填谷、平衡供需的技术，将发电与用电从时间和空间维度分隔开，发出的电不再需要即时传输，用电和发电也不再需要实时平衡。随着大规模集中式和分布式可再生能源电站的持续建设，电力系统的负荷波动不断变大，对调节能力的需求也随之增强，利用储能系统可将风电和光伏发电互补后的电力出力（电力出力指发电站输出的功率）波动由12%~30%降至3%，与火电出力波动无异<sup>1</sup>。

### 项目举例



**沙特阿拉伯：**红海新城储能项目，由山东电建三公司作为EPC总承包方承建，并采用中国设备供应商，该项目的储能规模达1,300MWh，不仅能够极大解决以光储为主的电力系统安全稳定运行的问题，同时整体系统生命周期度电成本低于10美分，低于传统发电方式<sup>2</sup>。这是迄今为止全球规模最大的储能项目，也是全球最大的离网储能项目，由光伏发电、储能、生物质发电、海水淡化、污水处理、固体废物处理、制冷等系统构成，是沙特政府“2030愿景”规划中的重点项目<sup>3</sup>。



**新加坡：**中国能建山西院总承包的新加坡裕廊岛储能项目于2023年2月正式启用，该项目是目前东南亚最大的能源储存系统。项目的顺利运行，加快了岛上落实洁净能源的解决方案，减少碳排放量，并标志着新加坡2030年绿色计划中的储能目标已提前实现<sup>4</sup>。

## 特高压

特高压指的是 $\pm 800$ 千伏及以上的直流电和1,000千伏及以上交流电的电压等级的输电线路。与我们常见的普通电网不同，特高压能够通过升高电压以最低损耗完成电能的超远距离输送。通过自主创新，中国已先后攻克了特高压技术和装备难题，建设了世界领先的特高压电网，不仅有效地缓解了中国电力的资源错配，解决了国内电力跨区域远距离输送难题，还积极将先进技术输出海外，协助更多国家突破相关电力问题。



**巴西：**美丽山水电特高压送出项目，是“特高压+清洁能源”在拉丁美洲的示范工程。一期由中国国家电网和巴西国家电力公司（Eletrobras）联合中标，于2017年正式投入商业运营，成为中国在海外的首个特高压直流输电项目，而二期工程由中国国家电网公司独立投资建设，并于2019年末投入运营。两期项目工程均采用 $\pm 800$ 千伏特高压直流技术，输电能力合计800万千瓦，线路总长度超过4,500公里。该项目可将美丽山水电站约四分之三的电能远距离、大容量、低损耗地输送到东南部的集中负荷地带，满足圣保罗、里约热内卢等核心地区2,200万人年用电需求，极大地改善了巴西国内供电情况，缓解发达地区用电压力。此外，该项目还在当地提供了2.5万个就业岗位，有力带动了巴西的经济社会发展<sup>5</sup>。

1. 资料来源：中国国家能源局
2. 资料来源：澎湃新闻
3. 资料来源：走出去情报
4. 资料来源：中国能建官网
5. 资料来源：中国国家发展和改革委员会



## 案例1

### 中电国际：聚焦清洁能源，为“一带一路”创造低碳绿色价值

中国电力国际有限公司（简称“中电国际”）是国家电力投资集团有限公司（简称“国家电投”）境外发展的主力平台，专注于境外市场开发和境外项目投资，旨在打造央企国际化发展和投资的核心竞争力。目前，中电国际境外资产约774亿人民币，境外装机规模达669万千瓦，清洁能源占比为73%，公司始终坚持绿色创新发展理念，在境外重点开拓包括水电、风电和光伏等清洁能源项目，同时也将实践光伏制氢等新业态新技术的探索。中电国际足迹遍布亚洲、美洲、欧洲和大洋洲，不仅重点布局了越南、哈萨克斯坦、墨西哥、巴西和智利等“一带一路”共建国家，也在逐步进入德国、英国等发达国家市场。本文将通过两个具体项目展现中电国际在“一带一路”共建国家的绿色实践。



#### 札纳塔斯风电项目

绿色电力+绿色金融助力哈萨克斯坦能源转型



札纳塔斯风电项目

图片来源：国家电投官网

**项目背景：**2014年，哈萨克斯坦制定了“光明之路”计划，致力于在国内推进基础设施建设，保障经济持续发展和社会稳定。随后不久哈萨克斯坦就与中国签署了“一带一路”共建协议以及中哈产能合作框架协议，预示着中哈经济合作全面提速。彼时，哈萨克斯坦在电力能源领域面临巨大的供需不匹配的发展难题——火力发电集中在煤炭资源富集的北部地区，占全国总发电量的比重超过八成，但南部城市才是电力消费的聚集区，占全国总消费量的70%。由于南北部电网传输距离过长，电力传输损耗较高，从北部电网向南部电网输电的经济性较低。因此，哈南部城市长期以来一直面临电力短缺问题。

然而哈南部地区新能源资源丰沛，尤其札纳塔斯市郊风力资源较好，具备良好的建设条件。因此2018年，中电国际与哈萨克斯坦合作方签署了札纳塔斯100MW风电项目合作开发协议，该项目是公司在中亚市场落地的第一个新能源项目，不仅取得了新市场的突破，也是公司响应“一带一路”倡议的务实体现。作为中哈产能合作清单重点项目之一，该项目是一个利用能源转型创造绿色低碳价值的典型案例。

札纳塔斯风电项目的绿色价值主要体现在两个方面：

#### 绿色电力

札纳塔斯风电项目是当时中亚装机容量最大的风电项目，风力发电是清洁、无污染的可再生能源，其生产过程是利用自然风能转化为机械能，再将机械能转化为电能的过程，在提供新的电源的同时，不产生烟尘、SO<sub>2</sub>、温室气体、废水等污染物、不会因开采造成自然界不可恢复的破坏，具有非常突出的环境效益，并有效改善了哈萨克斯坦严重依赖火力发电的能源格局，为哈能源体系绿色转型做出了示范。

2021年6月，项目全部40台风机顺利并入哈萨克斯坦国家电网，并网投产后，每年3.5亿千瓦时的可再生能源有效缓解了哈南部地区缺电的现状，可满足哈南部地区一百多万家庭的用电需求，成为地方经济又一个新的增长点。

此外，该项目风力发电机组的安装选址全部为未利用的荒地，不会对当地的生态环境有所影响，且只有不到三分之一的项目租赁土地将被永久设施占用，而剩余的土地在项目建设造成临时干扰后，也将再次对牧民开放，也体现了绿色可持续发展的理念。

与同容量燃煤发电厂相比，  
札纳塔斯风电项目：

年节约标准煤约11万吨

减少二氧化硫排放量  
1,031吨

减少氮氧化物934吨

减少烟尘排放量322吨

减少二氧化碳排放量  
28.9万吨

减少灰渣排放量3.29万吨



## 绿色融资

札纳塔斯风电项目为亚投行支持的：



第一个  
中国企业的  
海外基础设施  
投资项目



第一个  
中亚地区的  
绿色电力融资项目

札纳塔斯风电项目作为中电国际在中亚地区的第一个电力融资项目，也成为带动国际多边金融机构参与“一带一路”建设的典型案例。中电国际通过完成札纳塔斯风电项目国际标准环评报告，在项目融资过程中得以与欧洲复兴开发银行和亚洲基础设施投资银行（简称“亚投行”）建立合作，并获得绿色融资。此外，中电国际还积极探索融资多元化，引入了旨在支持发展中国家应对气候变化挑战的联合国绿色气候基金（Green Climate Fund, GCF）。该项目能够获得GCF的低成本资金支持，也说明了项目在去碳减排、绿色环保和可持续发展领域受到了国际绿色基金的认可。通过札纳塔斯风电项目，中企的资本、设计、标准、技术、管理及运营模式等都受到了多边金融机构的认可。

作为项目投资方和控股方，中电国际不仅打通了与国际多边金融机构的合作渠道，构建了良好的多边银企合作模式，为公司未来其他项目探索出更优的绿色融资模式，同时也为其他中企建设“一带一路”项目获得绿色融资起到了积极的示范作用。



### 越南风电项目 践行高标准ESG，获得东道国认可

相较传统的公司融资模式，绿色项目融资虽然达成标准更高，也更耗时耗力，但对于项目投资方也具有较明显的优势，尤其在“一带一路”共建国家和地区，发展可再生能源存在融资难度较大，风险相对较高，加之不稳定的经济效益使民众对可再生能源的认可度不高等情况。而探索绿色项目融资有助于“一箭三雕”：一、有限追索的项目融资可以降低企业作为项目发起人或投资人的风险；二、绿色融资有利于扩大融资渠道，吸引对绿色项目有政策倾斜的国际多边金融机构参与，从而获得更便宜的资金；三、还可以从项目规划阶段就激励企业践行较高的ESG标准以推动项目的顺利发展。

中电国际在投资越南某风电项目初期曾遇到过当地社区的反对和阻碍。与哈萨克斯坦的项目最开始就选址荒地不同，尽管越南风电资源丰富，但越南人口稠密，生态环境也更复杂，因此，虽然风力发电作为绿色电力能够减少温室气体排放，但对于生物多样性等环境的影响则需要更加复杂的评估，非常考验投资者管控ESG风险的能力。

中电国际在项目规划阶段就积极践行较高的ESG标准，聘请了国际领先的专业可持续发展咨询公司为其提供环境、安全及社会责任等服务并出具评估报告，使得项目不仅再次获得了亚投行的“绿色”认可，成功吸引国际多边金融机构参与融资；而且也通过积极务实地践行ESG获得了当地民众的信任，为项目的后续发展扫除了障碍。

中电国际带着中央企业的责任与使命，从哈萨克斯坦到越南，不断在“一带一路”共建国家探索绿色项目融资模式，对绿色丝绸之路建设具有重要意义。



## 案例2

### 中国能建国际集团： 丰富的绿色低碳实践经验助力“一带一路”绿色能源转型

中国能建国际集团（简称“能建国际”）是中国能建全资子公司，是中国能建国际业务发展和管理的责任主体，引领统筹12大业务全面出海。中国能建在能源电力、基础设施等行业具有完整的全产业链优势，集规划咨询、勘察设计、工程建设、投资运营、装备制造、建筑材料为一体，可为客户提供系统化的综合解决方案和全生命周期一站式服务。截至目前，中国能建海外业务已遍布全球近150个国家和地区，形成了以亚洲、非洲为主，辐射美洲、中东欧、大洋洲的市场格局<sup>1</sup>。

#### 中国能建“1+2+N+X”海外业务管理体制：

1

为“一体”即中国能建国际集团，是中国能建国际业务发展和管理的责任主体

2

为“两翼”双平台，包括葛洲坝集团国际公司、规划设计集团国际公司，发挥工程承包和规划设计的综合优势、品牌优势，协同“一体”开展国际业务

N

为中国能建所属国际业务骨干企业

X

为有一定国际经验，具备“走出去”发展潜力的企业



### 巴基斯坦苏吉吉纳里（SK）水电站

促进巴能源结构优化，多维度助力当地绿色发展



巴基斯坦SK水电站效果图  
图片来源：公司官网

**项目背景：**巴基斯坦全境绝大部分地区属于热带气候，且由于特殊的地形原因，全国水资源分布极不均匀。巴基斯坦的北部上游地区河网密度较高，水资源丰沛，下游支流少，水量集中。这一方面容易引发洪涝灾害，另一方面河流径流季节和年际变化不利于提供稳定的工农业生产和生活用水。因此巴基斯坦政府因地制宜，积极开发北部地区水能资源。在“一带一路”倡议背景下，巴基斯坦SK水电站成为中巴经济走廊第一批清单项目，总投资超过19亿美元，该项目由中国能建投资、建设、运营、移交，是迄今为止中企在境外绿地投资的最大水电项目，也是目前巴基斯坦最大的私营水电项目，意义重大。

#### SK水电站项目的绿色实践主要体现在以下四个方面：

##### 绿色发电

项目总装机容量884兆瓦，预计建成后每年可向巴基斯坦提供32亿千瓦时的清洁电能，将解决巴基斯坦五分之一的电力缺口，极大缓解巴境内电力紧缺问题，促进当地经济发展。根据巴基斯坦制定的清洁发电目标，到2030年可再生能源发电占比有望增至60%，因此SK水电站的建成还将对巴基斯坦完成清洁能源战略目标发挥关键作用。

##### 生态保护

水电站的调蓄功能可以一定程度解决干流的防洪问题，也能够改善下游河段水生态环境；此外，为防止施工区域水土流失、美化电站周边环境，项目方还举办了名为“美化昆哈河畔 共建绿色电站”的春季植树造林活动，将共计10万棵树苗种植在SK水电站项目三条公路及调压井区域。

1. 资料来源：中国能建官网（ceec.net.cn）

## 绿色灌溉

水电站建成后可持续向下游稳定补水，有效缓解相关地区季节性用水的紧张局面，极大地提高周边农田的灌溉保证率和灌溉面积，保障附近多地区供水安全，确保农业生产及时有序进行，进而起到改善民生、推动中下游地区经济发展的目的。

## 绿色产业

尽管水电站还未正式投入运营，但已经带动了项目所在地绿色产业——旅游业的发展，随着水电站项目的开发，周边人气不断上升，附近还建设了颇受欢迎的雪山小镇项目，这也直接增加了当地民众的经济收入。

## 迪拜光热光伏混合发电项目 新能源国际业务突破，展现中国绿色设计实力



迪拜光热光伏混合发电项目效果图  
图片来源：公司官网

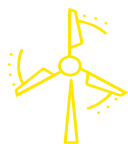
**项目背景：**迪拜光热光伏混合发电项目由1座100兆瓦塔式光热电站、3座200兆瓦槽式光热电站，以及1座250兆瓦的光伏电站组成。该项目由中国能建旗下企业华东院承担勘察设计工作，是“一带一路”建设中的重点绿色工程，也是迪拜“清洁能源战略”的重要组成部分。与光伏发电相比，光热发电在储能、规模化与常规能源协同等方面具有显著优势，可利用地球上丰富的太阳能资源，实现长时间储能且输出负荷均匀稳定，在光资源丰富的区域应用极具潜力，预计该项目建成后可为迪拜32万户家庭提供绿色能源。

该项目集成了全球最大的熔盐储热系统、最高的光热吸热塔、最低光热电价的盈利模式和超大场地的环保施工等多个创新目标，是中企在海外电力设计领域的一大突破。近年来，中国能建不断加强在国际项目规划、咨询、勘察、设计方面的能力，在绿色丝绸之路建设中展现了较强的绿色设计实力与优势，做出了积极贡献。在迪拜项目的设计过程中团队全程对标多个国际标准，不仅克服众多挑战实现技术突破——以整体设计优化的思路引领各方，在系统设计阶段积极探索提高能量转换效率，将储热的利用率达到最高；还按照严格的要求平整场地，充分利用当地材料，解决了防风固沙问题。

### 发挥设计优势，推动中国绿色标准“走出去”

标准也是国际市场竞争的一部分，如果中国标准不被认可，会明显降低中企投标方案的竞争力和对成本的控制力。截至目前，中国能建已编制并发布了6项国际标准、123项国家标准和539项行业标准<sup>26</sup>。在“一带一路”建设中，中国能建发挥自身在能源及基础设施领域设计、研究、评估等优势，积极推进中国绿色电力技术和标准的国际应用，其目前在建的国际工程项目中，大多数全部或部分采用中国标准，如巴基斯坦的SK水电站项目，是巴基斯坦首个完全使用中国技术和中国标准建设的水电项目，中国能建作为项目的投资、建设和运营方推进了中国绿色技术和标准在巴基斯坦的落地。

在绿色丝绸之路建设中，中国能建以绿色技术和标准为引领，以工程项目为载体，积极推动共建国家绿色能源产业发展。此外，其还积极与共建国家开展绿色能源规划研究合作，为项目实践提供决策依据，如中国能建与老挝能源和矿产部共同合作编制了《老挝太阳能与风能发展规划报告》。中国能建的这些工作，对于推进“一带一路”绿色、高质量发展起到了重要的示范效应。



预计未来几年中国将占据全球**40%**以上的新增可再生能源装机容量<sup>1</sup>

### 1 可再生能源合作加速，中国不再新建境外煤电项目

2021年，中国国家主席习近平在第七十六届联合国大会上强调中国要加快绿色低碳转型，实现绿色复苏发展，大力支持发展中国家能源绿色低碳发展，不再新建境外煤电项目<sup>2</sup>。未来，中企可再生能源领域的对外合作加速将是大势所趋。

然而可再生能源项目投资规模较大，施工周期较长，短期内很难收回成本，这更需要中企谨慎地选择项目，通过多方面的合作和创新的模式来规避风险，提高项目的可行性。中企可：

# 1

充分和深入研究东道国的环境状况和风险，提前规划和进行透彻的项目前期分析，有针对性地选择施工方案，保障项目的顺利开工与实施。

# 2

发挥自身在设计、技术、装备、施工等多方面的比较优势，在“走出去”的企业间形成合作网络，发挥彼此间的相对优势，协调互补，形成合力，共同推进“一带一路”建设。

# 3

积极与国际投融资机构及平台合作，确保项目的资金支持与可持续性。

# 4

主动承担企业社会责任，树立良好、负责任的企业形象，为更好地开展后续及其他项目打下坚实基础。

### 2 构建新型电力系统，加快电网向能源互联网升级

在碳中和愿景下，可再生能源将是发电的主力军，但是用可再生能源发出的电还面临传输、使用等问题。现有电力系统已无法适应大规模可再生能源发电的接入需求，难以满足新形势下的电网运行需求，因此需要构建新型电力系统以保障高比例可再生能源的并网和消纳，从而实现打造清洁低碳安全高效的能源体系的目标。新型电力系统的优势体现在四个方面，该系统的建立将全面支撑电力行业碳中和目标的实现：

**“能源新”**：以风能和太阳能等新能源为主体的电力系统

**“技术新”**：以新的电力技术体系为支撑，具备承载高比例的新能源发电、消纳和存储能力，同时能够确保电力稳定供应的系统

**“数字化”**：与先进信息通信技术结合，能够实现更高的数字化水平，由传统电力系统的部分感知、单向控制、计划为主转变为高度感知、双向互动、智能高效

**“价值新”**：利用大数据和人工智能技术提升电网的智能分析和决策水平，增强电力系统调节能力；通过对用户用电习惯分析，挖掘用户的节能潜力，促进能源消费向多种能源融合的方向转变，推动电动汽车、电能替代、综合能源服务等的发展

此外，中企也在加快电网向能源互联网升级，持续提升系统调节能力，优化电网调度运行。能源互联网是基于可再生能源的分布式、智能化的开放共享网络，让互联网与能源的生产、运输、储存、消费等各个环节深度融合。能源互联网是未来全球能源发展的必然方向，而特高压则是构建能源互联网的必要基础。中国先进的特高压技术为实现跨洲、跨国的能源互联提供了可能，将促进“一带一路”能源实现互联互通。

1. 资料来源：《2021年可再生能源市场报告》，IEA，2021年12月

2. 资料来源：央广网

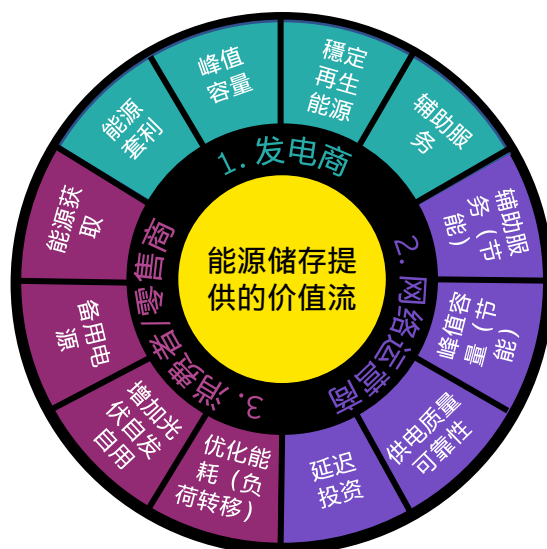


预计到2025年，新型储能在中国电力系统中的装机规模达到**3,000万千瓦**以上，年均增长**50%以上**，有效支撑清洁低碳、安全高效的能源体系建设<sup>2</sup>

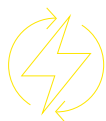
### 3 大力发展储能技术

构建以新能源为主体的新型电力系统必将催生对储能的需求，在技术方面，未来大容量、持续放电时间长、循环性能好、系统效率高的储能技术将成为发展方向，预计氢储能将成为集中式可再生能源大规模长周期存储的最佳方式之一。同时随着分布式储能规模化应用进一步加快，锂离子电池将发挥重要作用。储能技术是有效利用能源的“最后一公里”，未来储能技术将百花齐放，不同的储能技术将根据其储能容量、能量密度、充放电时间、功率密度等特点在不同的应用场景发挥最优效果<sup>1</sup>。

图表7：能源储存提供的价值流



资料来源：安永研究



预计到2030年，全球需要投资约**7,000亿美元**的氢气，以达成到2050年实现净零排放，且保证每年**2,620万吨**的生产能力<sup>3</sup>

### 4 推动非电领域技术发展，氢能前景广阔

除了大力发展可再生能源领域之外，也必须非电领域推动新的技术发展和应用，其他清洁能源的发展和利用对于实现碳中和/净零排放的目标至关重要。以中国当前的能源需求为例，非电占比超过50%，交通、化工等领域对燃烧能源的依赖程度较高，很难用电来替代。氢能是目前非电碳中和领域最重要的解决方案之一。氢气具有发热值高、无污染、可以以多种形式存在等优点，氢气生产需要电，根据电力来源，氢气可分为灰氢、绿氢和蓝氢。绿氢虽然不产生碳排放，但增长受到成本限制，相比而言，蓝氢在市场上更具有成本竞争力。

灰氢	绿氢	蓝氢
是在煤炭、天然气等化石燃料燃烧的生产过程中产生的	是由可再生能源（例如太阳能或风能）发电电解制成的，该过程不会产生碳排放	来自另一种制氢方式，生产方式与灰氢一样，也是通过以天然气为主的化石燃料发电制成的，但在生产过程中可运用技术减少生产过程中的碳排放

氢能作为性能优越的清洁能源，不像太阳能发电、风能发电等需要储能技术的帮助，氢能的能量密度高，可以被液化或者通过介质固态存储，能够在电力系统能源存储和灵活性调节方面扮演重要角色，同时对于难脱碳行业，氢能是碳减排的理想燃料。



预计到2050年，氢气的总需求或增加至超过**13亿吨**，通常用于电力行业，为氢燃气轮机提供动力，以补充风能和太阳能光伏发电<sup>4</sup>

1. 资料来源：《一本书读懂碳中和》，安永碳中和课题组，2021年8月  
 2. 资料来源：中国国家能源局  
 3. 资料来源：《氢能洞察》，国际氢能委员会（Hydrogen Council），2022年9月  
 4. 资料来源：《2021年新能源展望》，彭博新能源（BloombergNEF），2021年8月

## 5 技术提升助力传统能源绿色转型

在推动清洁能源替代的同时，提高传统能源资源的利用效率，也是绿色低碳发展的重要途径。以电力行业为例，在全球范围内，多数国家和地区选择逐渐减少新增煤电项目投资、加大存量煤电提前退役实现能源电力行业的脱碳化。但对一些发展中国家来说，能源结构在短期内难以根本改变，而且这些国家的许多燃煤机组机龄也相对较低，提前大量退役煤电机组既是资源的极大浪费，也将扩大煤电企业的亏损情况，乃至对经济和民生造成破坏性的影响。因此，对于部分国家和地区，在未来相当长的一段时间内煤电仍将是电力供应安全的重要支撑。2023年6月，中国国家能源局对外发布的《新型电力系统发展蓝皮书》指出，“存量煤电机组通过灵活性改造进行清洁低碳化转型，促进火电由主体性能源逐步向基础保障性和系统调节性电源并重转型，将会是火电企业接下来的发展重心。”因此，灵活性改造技术将是在短期内协助煤电低碳转型、助力双碳目标实现的关键技术。

技术提升对于油气行业绿色低碳之路同样重要。二氧化碳捕集、利用与封存技术（CCUS）是目前公认的实现化石能源低碳化利用的有效手段之一。另一方面在油气生产的过程中通过减少废气排放，进行废热捕获等技术手段也可以降低上游业务的总排放量。同时还可以通过技术提升对石油产品的生产率进行优化，如：改进原有炼油厂中分馏-馏分提纯的过程，将每桶石油的化学产品生产水平从常规的8%提高的12%，最高可达50%，以此降低产品生产总碳排。

此外，数字技术也正在通过改变传统能源行业公司的运营模式来助力企业低碳发展，如：数据自动化技术可以自动识别异常运行的设备状况，并进行预测性维护，这可以极大提高能源企业运行的可靠性、安全性和运营效率。具体来说数字技术可以在财务、合规安全、劳动力、系统集成、供应链管理等优化公司的运营效率，赋能企业实现低碳发展。





## 案例3

### 中石化国勘： 高效能源管理促低碳绿色生产，持续保护环境与社区共赢

中国石化集团国际石油勘探开发有限公司（简称“中石化国勘”）是中国石化集团负责国际油气投资与经营作业的专业公司，自2001年成立以来，公司积极扩大和加强国际合作，主张在资源国、员工与合作伙伴等利益相关方间结成互利共赢的共同体，共同分享先进的专业知识、技术和管理经验；共同履行促进经济发展和安全健康环保的社会责任，共享企业发展成果，共享幸福美好生活。目前公司海外油气业务已遍布全球26个国家<sup>1</sup>。

“

圣湖能源的创新方法以及环保、高效和可持续发展的油田运营，为我国石油生产做出了杰出的贡献。凭借公司在稠原油开采方面的经验，我们能够更好地应对油价下跌带来的困难。

——哥伦比亚共和国前总统胡安·马罗尔·桑托斯  
(圣湖能源十周年纪念活动致辞)



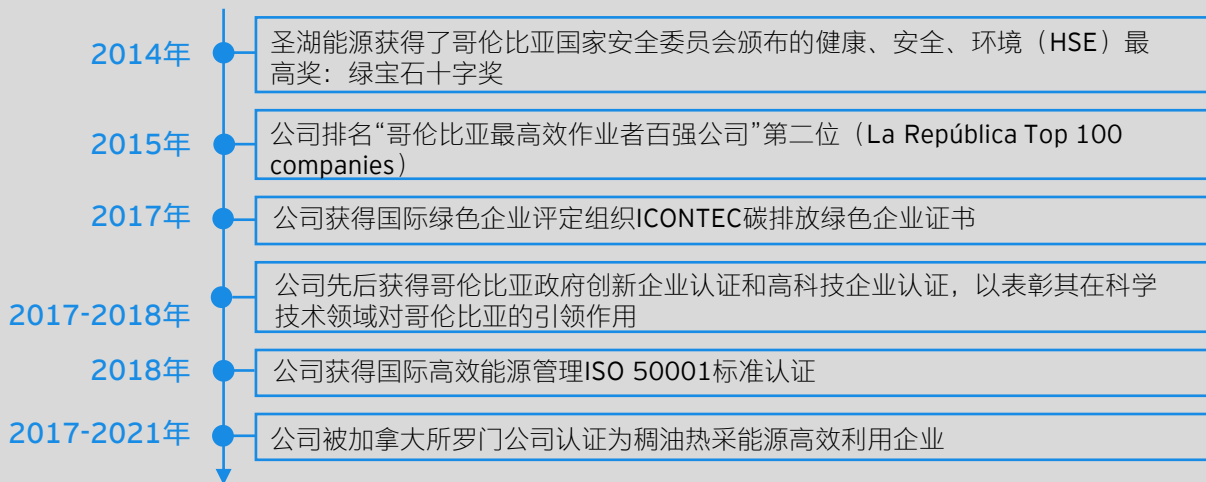
### 哥伦比亚圣湖能源项目

**项目背景：**哥伦比亚是拉美第三大产油国，资源潜力大，但勘探率低。2006年，中石化国勘参与组建的圣湖能源哥伦比亚有限公司（简称“圣湖能源”）进入哥伦比亚市场，经过多年的悉心经营，圣湖能源不仅获得了较好的经济收益，还致力于绿色生产、环境保护和社区建设，积极履行企业社会责任，在当地建立了良好声誉，成为中企在拉美地区绿色经营的优秀范例，为促进绿色丝绸之路的发展做出了积极贡献。

民众对于石化行业往往带有“重污染、大排放”的刻板印象，而圣湖能源的发展实践之路为我们展示了“非绿色”行业如何实现绿色低碳发展，我们将通过该示范案例，重点从两个方面来探讨圣湖能源的绿色发展路径。

#### 1 创新高效能源管理，致力可持续低碳发展

对于生产型企业，在生产过程中消耗能源就会产生碳排放。而圣湖能源自2006年进入哥伦比亚市场以来，就对碳排放问题十分重视，始终致力于绿色生产。公司通过积极引进并探索各类先进技术，大幅提高生产过程中的能源管理效率，在生产过程中尽力减少碳排放，例如：在稠油热采的蒸汽吞吐过程中，需要消耗大量的能源燃料，公司在绿色考量下选择采用成本较高但清洁的天然气作为燃料，直接减少了燃烧过程中的碳排放；同时，公司还有效利用伴生气实现减排，提高能源综合管理效率。圣湖能源不仅定期检测碳排放情况，还通过定期的能源审计持续优化技术方案。公司还积极探索过程自动化及监测，率先在海外市场探索数字化转型。经过多年的努力，圣湖能源在能源高效管理方面获得了哥伦比亚及国际上的多项认证，是对公司绿色生产实践的最好认可：







1. 资料来源：中石化国勘公司官网

## 2 高度重视环境保护，实现公司与社区共赢发展

除了坚持绿色生产外，圣湖能源还积极在哥伦比亚当地践行企业社会责任，从生物多样性、森林保护、水资源保护到社区建设，对于改善当地生态环境和污染情况，以及社区的可持续发展都做出了巨大的积极贡献。值得一提的是，公司本着“授人以鱼，不如授人以渔”的理念，通过协助当地民众掌握产业技能，可持续性增加了社区收入，民众生活水平提高后，环保意识也逐渐加强，原本如森林砍伐、过度捕捞等破坏生态环境的行为也大幅减少，这又进一步推动了当地的绿色发展。

图表8：圣湖能源企业社会责任实践举例

措施	成就
 <p><b>生物多样性</b></p> <p>公司始终致力于保护油田地区的生物多样性：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 购买土地以扩大保护区，为濒危动、植物划分专门的饲养和种植区域，并聘请专业人员进行照料</li> <li>▶ 针对不同生态系统制定不同的社会环境计划</li> <li>▶ 积极参与湿地维护活动，清洁水面植被</li> <li>▶ 十年间在Palagua沼泽放养了60多万条鱼苗</li> <li>▶ 与野生动物救援和恢复单位开展跨学科联合工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 极大地挽救了当地吼猴、金刚鹦鹉等濒危动物的生存和繁衍</li> <li>▶ 保护了项目所在地多种生态系统的共生健康发展</li> <li>▶ 改善了周边湿地的物理条件</li> <li>▶ 保护了当地渔业资源</li> </ul>
 <p><b>森林保护</b></p> <p>自始建以来，圣湖能源一直在积极保护项目所在区域大部分地区的森林环境：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 长期坚持对油区所涉及区域森林覆盖情况进行跟踪和普查</li> <li>▶ 持续研究分析油田生产活动对森林可能造成的影响，制定保护措施，跟踪实施效果</li> <li>▶ 以植树造林的方式对占用的草地、灌木林和森林分别以三倍、五倍和七倍的比例进行补偿</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 持续提高周边的森林覆盖率</li> <li>▶ 恢复森林植被3,200平方公里，补偿投入共计超过165万美元</li> </ul>
 <p><b>水资源保护</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 将水资源的管理纳入其战略环境管理</li> <li>▶ 收购水资源的保护区</li> <li>▶ 兴修水利设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 保护水资源面积超过6,500平方公里，总投资超过159万美元</li> <li>▶ 2018年，公司获得国际绿色企业评定组织ICONTEC水源保护和利用绿色企业认证证书</li> </ul>
 <p><b>社区建设</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 针对当地民众开展产业培训计划，推广可可种植、畜牧业养殖、牛奶储运等</li> <li>▶ 实施了创新军团项目，为当地商人提供商业创新技能培训，增加他们的竞争力</li> <li>▶ 开展活动提高社区环保意识，举办环保论坛等</li> <li>▶ 提升社区基础设施，如公路维护，改善住房等</li> <li>▶ 在贫困社区援建希望学校，聘请教师免费对社区学龄儿童进行扫盲教育</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 每年为当地社区提供近3,000个工作岗位，员工本地化率达到99.3%，本地化采购率达到89%，累计向资源国政府缴纳各类税费3.15亿美元，完成社区投资375万美元</li> <li>▶ 通过各类社区共建项目，使油区30%居民迈入中等规模生活水平</li> <li>▶ 仅在博亚卡市（Puerto Boyacá），就通过可可种植项目帮助维护修剪复植了50公顷可可，在农林业系统和短期作物区种植了100公顷可可</li> <li>▶ 开展的圆梦助学计划受益学生近5,000人</li> </ul>

吼猴保护计划

通过植树进行森林补偿

可可种植

图片来源：中石化国勘

无论是环境保护还是社区建设，都不是几个单一的项目就可以获得持久收益的，中石化国勘圣湖能源公司之所以获得了当地政府和民众的诚心认可，在当地打响品牌并建立了优质的信誉和企业形象，获得了持续经济效益的成长和多项成就，跟公司十多年来始终坚持绿色可持续发展与经济效益并重的战略，坚持回馈社区，通过切实行动有计划、系统性地履行企业社会责任密不可分。作为绿色丝绸之路的示范项目，相信本案例也会对其他绿色丝绸之路项目如何加强深耕细作有所启发。



# 绿色建筑

- ▶ 到2050年，“一带一路”共建国家和地区总人口将超过52亿，总计将增长超过14亿人口。想要容纳这些人口，现有建筑存量需显著提高，基础设施建设、商用和民用建筑需求均将有较快增长。此外，建筑行业还具有高耗能、高污染的特点，因此推动建筑业的节能减排、普及绿色建筑材料、绿色施工方式等至关重要。
- ▶ 中国建筑企业在建筑领域具有较强的国际竞争力并占有较高的市场份额，自“一带一路”倡议提出以来，中企在“一带一路”共建国家和地区的业务占比有明显提升，且中企参与项目的“绿色元素”也随着技术的不断升级而持续增加。

## 什么是绿色建筑业？

按照中国《国民经济行业分类目录》，作为国民经济二十个分类行业之一的建筑业，由四个大类组成，即房屋建筑业、土木工程建筑业、建筑安装业、建筑装饰、装修和其他建筑业<sup>1</sup>。因此，绿色建筑业即包括建筑工程全周期过程中节约资源、保护环境、减少污染等“绿色化”措施；也包括通过建设高质量建筑为人们提供健康、适用、高效的使用空间，以最大限度地实现人与自然和谐共生。

## 为什么要推动绿色建筑业发展？

2021年建筑业占全球GDP的比重约为5.77%，尤其在非洲、东南亚、南亚和东欧等地区，建筑业占GDP的比重普遍高于全球平均值，是经济发展的重要驱动力之一<sup>4</sup>。据测算，从现在到2050年，“一带一路”共建国家和地区总人口将超过52亿，总计将增长超过14亿人口<sup>4</sup>。想要容纳这些人口，现有建筑存量包括基础设施、商用和民用建筑需求均将有较快增长。此外，建筑行业是节能环保的重点领域，因此推动建筑业的节能减排、普及绿色建筑材料、绿色施工方式等至关重要。



在对二氧化碳排放量（energy and process CO<sub>2</sub> emissions）的统计上，建筑业<sup>2</sup>占比达**37%**，超过其他行业**排名第一**；其中，建筑物运营所产生的二氧化碳排放量达到了**历史最高水平**，约**100亿吨二氧化碳<sup>3</sup>**（2021年）

1. 资料来源：《国民经济行业分类目录》，中国国家统计局，2019年3月修订
2. 注：建筑业包括住宅和非住宅建筑，且包括用于制造钢铁、水泥和玻璃等建筑材料过程中的二氧化碳排放，以及用于发电和商业供热的发电设备的二氧化碳排放。
3. 资料来源：《全球建筑建造业现状报告》（2021年），全球建筑建设联盟（GlobalABC），2021年10月
4. 资料来源：联合国贸易与发展会议数据库（UNCTAD stat）、安永分析



有**81**家中国内地企业入围2023年度《工程新闻纪录》(ENR)“全球最大250家国际承包商”排名,上榜企业数量蝉联榜首;其他主要国际承包商来自土耳其、美国、意大利和韩国<sup>1</sup>



中企在“一带一路”沿线国家和地区新签对外承包工程项目占同期对外承包工程新签合同额的**50.3%**<sup>2</sup>

(2023年上半年)

## 中企参与推动“一带一路”绿色建筑发展情况

在全球致力于实现碳中和/净零排放的大背景下,绿色发展已成为建筑业领域的重要议题。“一带一路”共建国家人口分布密集,整体生态环境较为脆弱,绿色管理基础薄弱,因此,这些国家和地区在发展中将面临更多挑战。但近年来随着“一带一路”倡议的深入推进,许多中企通过积极参与相关建筑工程项目也带动了东道国建筑业的绿色发展。

### 绿色技术

- ▶ 在建筑的过程中积极创新研发节能环保的建筑材料。



**埃及:** 中国建材集团有限公司下属玻璃纤维企业中国巨石与埃及国家研究中心合作成立了“中埃高性能玻璃纤维及复合材料联合实验室”,以埃及为中心,辐射阿拉伯国家和欧洲,形成新材料与基础建材产业“走出去”合力,而且实验室获得了中国国家科技部专项资金支持<sup>3</sup>。

- ▶ 采取本地采购或与当地企业合作生产的方式,充分考虑项目所在地的原材料和供应商,降低运输中的碳排放。



**肯尼亚:** 中国交通建设集团有限公司(简称“中国交建”)承建的肯尼亚内马铁路一期工程由于所处位置地质条件复杂,要求铁路使用的钢筋必须满足一定的抗震条件,为此该公司专门聘请了专家与肯尼亚合作方的技术团队合作,共同研发了符合标准并可以稳定生产的抗震钢筋,不仅解决了钢筋的紧急增补采购问题,也减少了原材料运输中的碳排放,进而降低了采购成本<sup>4</sup>。

- ▶ 在建筑过程中减少生产和生活过程中的污水排放,以减少对环境的污染。



**几内亚:** 中国交建在建设几内亚铝电项目码头工程时,利用先进技术及流程对生活污水、油污水进行处理,极大地减少了生产、生活中的污水排放<sup>5</sup>。



**以色列:** 中国交建在承建以色列阿什杜德港项目时,对施工船舶污水处理系统进行了改造,使废水得以循环回收,创效数千万元人民币<sup>6</sup>。

- ▶ 因地制宜,开发科学并适合当地地理构造和环境的施工方案,降低施工风险、减小环境破坏,实现可持续发展。



**克罗地亚:** 中国路桥在建设克罗地亚佩列沙茨大桥及连接线项目时通过优化施工方案,大幅缩短了工期,降低了相关项目人员及生产运输中的碳足迹<sup>7</sup>。



**老挝:** 中国电建的南欧江项目在建设采用了创新的“一库七级”开发方案,分为七个梯级水电站进行开发,有效降低了工程施工对环境的影响,不仅最大限度保护流域的生态系统平衡,还显著实现了梯级水电站产生的经济社会综合效益,实现了最少的移民搬迁,最少的耕地、林地淹没损失,以及最小的环境影响,综合效益大幅提升。此外,水电站建成后还能调节流域内季节性旱涝,提高下游防洪能力,改善河道航运<sup>8</sup>。

1. 资料来源:《工程新闻纪录》(ENR)
2. 资料来源:中国商务部
3. 资料来源:《2020年可持续发展报告》,中国建材集团有限公司
4. 资料来源:《“一带一路”绿色发展案例报告(2020)》,“一带一路”绿色发展国际联盟,2020年12月
5. 资料来源:《2020年社会责任报告》,中国交通建设集团有限公司
6. 资料来源:《2019年社会责任报告》,中国交通建设集团有限公司
7. 资料来源:《“一带一路”项目绿色发展指南》二期专题II:铁路公路行业绿色发展指南,“一带一路”绿色发展国际联盟,2021年10月
8. 资料来源:《中国电建老挝可持续发展报告》,中国电建,2018年1月



## 绿色规划

中企在“一带一路”共建国家建设项目时应积极与当地主管部门、各方组织机构进行沟通，收集他们对项目环保工作的建议与意见，提前协调利益相关方的关系，充分了解环保法律法规的要求，进行项目整体规划，并建立和制定环境和管理制度体系，明确环保责任和社会责任。在建筑工程前期规划阶段，中企需充分融合节能低碳理念，促进建筑工程整体节能水平提高，保证在建设中期以及建成后运营期等整个生命周期可持续发展，坚持绿色建设和绿色运营。

- ▶ 在建筑前期科学规划项目发展，合理规划采用节能、节水技术和设备，降低建筑运营期的碳排放量，坚持可持续发展。



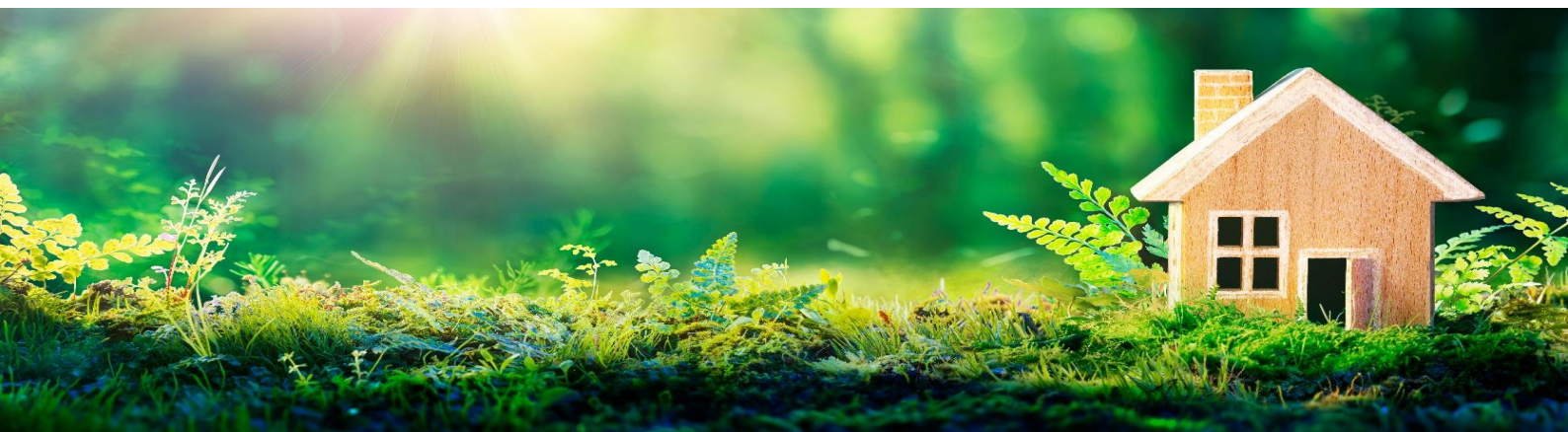
**阿联酋：**在建设阿（阿联酋）产能合作示范园时，中国国际工程咨询公司采用科学规划引领示范园绿色可持续发展。项目制定了打造“产业特色明显、基础设施完善、服务功能齐全、管理智能高效、生态节约友好的示范园区”的建设目标，明确环境规划目标以及水文地质、噪声、空气质量、陆地和海洋生态、环境设施、绿地景观等方面要求，为后续可持续发展提供了科学指导和引领，考虑到阿布扎比气候炎热、环境干旱，项目在前期规划时做了如下设计<sup>1</sup>：

- ▶ 使用节能技术和可再生资源，广泛采用太阳能热水、光伏发电等设施
- ▶ 外墙采用保温系统和中空玻璃窗
- ▶ 公共区域采用智能照明控制系统，室内白天采用自然采光窗，夜间照明采用LED节能灯
- ▶ 采用高能空调系统
- ▶ 卫生间采用节水型卫生洁具
- ▶ 绿化采用滴灌技术
- ▶ 室外人行道设置遮阳棚

- ▶ 在项目开始前确定项目的环保责任，提前完善施工期间的规章制度，确保项目期内遵守当地环保要求。



**老挝：**在承建老挝南欧江水电站项目时，中国电建参照国际多边金融机构的环境和社会准则，与老挝政府签订协议，提前明确规定了该项目将采用最高标准来履行环境和社会的环保责任。同时，公司结合建设期现场情况编制《特定场所环境监测计划》，制定防护及管控措施，并进行实时跟踪监测。在项目可行性研究期间，公司充分识别老挝政府环境法规及相关要求，并聘请有环保监测资质的第三方机构，在建设期内对环境保护工作进行全面的监控并协助项目开展环境保护工作。这对于公司降低东道国合规风险，推动项目及周边环境的可持续发展具有重要意义<sup>2</sup>。



1. 资料来源：《一带一路报道》2021年增刊11月，一带一路报道杂志社  
2. 资料来源：《中国电建老挝可持续发展报告》，中国电建，2018年1月



## 绿色管理

绿色项目除了在技术上和规划中体现绿色，在项目管理层面建立系统性的绿色管理制度也至关重要，这不仅贯穿项目施工的全过程，在项目建成完工后的持续运营期间，中企也坚持绿色环保的理念。具体措施包括建立环保制度和章程、设立环保专项资金、对环境进行持续监测、科学处理施工和生活废弃物，并定期对员工进行环保培训和演练等。

- ▶ 建设环境管理制度体系，在项目施工过程中建立临时监管部门对施工区域进行持续系统环境监测。



**加纳：**中国港湾在建设特码新集装箱码头工程时单独设立部门，负责环境保护及社会责任，并从陆上和海上两个角度进行全方位的环境监测，指标设定均采用国际最高标准<sup>1</sup>。



**老挝：**中国电建在建设南欧江项目时，积极开展环境管理制度体系建设，有针对性地制定并实施多项生产管理、废弃物废水处理制度等一系列环境保护措施，以达到施工废水零排放、空气无扬尘、施工垃圾无污染等环境保护目标。为强化环保管理公司还专门成立“环保水保委员会”，并发布了《水电站环保水保管理委员会章程》，严格履行协议和执行国际环保标准，并邀请政府和当地群众参与监督<sup>2</sup>。

- ▶ 设立环保专项资金保障绿色理念有效落实。



**克罗地亚：**中国路桥在建设佩列沙茨大桥及连接线项目时，专门设立了节能环保专项资金，用于购置海上拦油坝，对可能出现的油污泄漏进行预防；并投入两艘开底驳运载泥沙，将钻渣运输到几十海里外进行集中排放<sup>3</sup>。



## 生态保护

“绿水青山就是金山银山”，是中国国家主席习近平提出的重要发展理念，许多中企将这一理念延伸至绿色丝绸之路的建设过程中去。许多大型建筑工程项目，涉及到大规模的土地集约化开发，因此积极采取措施保护自然栖息地、湿地、森林、野生动物走廊、保护区和农业用地等至关重要。2017年5月，中国国家环境保护部发布了《“一带一路”生态环境保护合作规划》，进一步明确了生态环保合作在“一带一路”建设中的重要意义。2022年1月，中国商务部、生态环境部发布了《对外投资合作建设项目生态环境保护指南》，进一步推动对外投资合作可持续发展和绿色“一带一路”建设，并提升对外投资合作建设项目环境管理水平，为中企在境外投资建设提供具有可操作性的生态环境管理指引。

- ▶ 充分考虑动植物的栖息环境，降低施工期间的对动植物的影响，并对建筑进行合理设计，保证对自然环境的永久保护。



**肯尼亚：**

- ▶ 中国交建在建设肯尼亚内马铁路时采用分段施工的方式，边施工边复垦，保持土地及植物原貌，并尽量减少项目作业面宽度。此外，为保证铁路建成后野生动物的自由通行不受限制，公司还建设了大桥全程穿越公园，并设置声屏障，降低列车通过时的噪音，最大程度降低对野生动物的影响<sup>3</sup>。
- ▶ 中国交建在建设肯尼亚蒙巴萨港新建KOT油码头项目时为保护红树林，规划种植了4.5万颗红树幼苗，最大程度维持生态平衡<sup>4</sup>。



**加纳：**中国港湾承建的加纳特码新集装箱码头工程项目为保护海龟栖息不受影响专门组建了专业的海龟保护巡逻队，并建立了“海龟孕育中心”；截至项目完工，中心累计孵化并放生小海龟17,000多只，对保护当地海龟、维持生态平衡具有明显的改善作用<sup>3</sup>。

1. 资料来源：《一带一路报道》2021年增刊11月，一带一路报道杂志社
2. 资料来源：《中国电建老挝可持续发展报告》，中国电建，2018年1月
3. 资料来源：《“一带一路”绿色发展案例报告（2020）》，“一带一路”绿色发展国际联盟，2020年12月
4. 资料来源：国务院国有资产监督管理委员会

## 海外绿色园区成为“一带一路”高质量发展样板

在“一带一路”高质量建设的过程中，海外园区是必不可少的组成部分。近年来绿色低碳化发展逐渐成为全球经济发展的趋势，中企在建设海外园区时也融入更多“绿色”举措。2021年7月，中国商务部、生态环境部印发了《对外投资合作绿色发展工作指引》，其中明确提出要打造绿色境外经贸合作区，并对建设绿色低碳型园区作出如下要求：

<b>1</b> 鼓励建区企业科学编制境外经贸合作区绿色发展规划	<b>2</b> 提高入区企业和项目环境准入标准，推动区内产业绿色化	<b>3</b> 推进公共基础设施共建共享，资源能源集约循环利用，污染物集中安全处置，努力减少碳排放	<b>4</b> 鼓励建区企业为入区企业提供更具专业性、针对性优质服务，扩大服务共享，提升规模效益，降低企业运营成本和能耗物耗
-------------------------------------	---------------------------------------	---	--

此外，该指引还体现了更高标准、更积极主动的特点。更高标准体现在提出企业应“遵循绿色国际规则”，对于东道国没有相关法律法规，或者环保标准过低时，鼓励企业采用国际组织、多边机构通行标准或中国标准开展对外投资活动；更积极主动则体现在要求中企自觉践行绿色发展理念。近年来许多中企在参与建设境外经贸合作区时积极实践绿色发展理念，切实成为绿色丝绸之路建设的典范。



### 中埃泰达苏伊士经贸合作区<sup>1</sup>：

**绿色规划：**建设前期全方位构建科学合理、绿色的总体规划体系，遵循“改造+适应”的发展模式，培育室内外生态环境，确保人与环境高度融合、共生。

#### 节能措施：

- ▶ 实施电能节约工程，大力采用太阳能加风能互补的道路灯杆，采用LED路灯和太阳能路灯，并建立公共交通体系，将交通设施等能源资源消费量控制在相对合理的水平
- ▶ 积极探索“海水淡化”和“沙漠绿化”技术，提高水资源利用效率
- ▶ 节能房屋设计：使用真空双层玻璃的塑钢窗，采用变频式中央空调，降低冷量流失；积极对既有建筑进行节能改造并在新建建筑设计中充分用节能、节水、节材及可再生能源技术

**绿色招商：**提高入园门槛，优先引进低碳环保型企业；健全环保监督机制，加强对招商引资项目的环保评估审查，建立健全园区环保督察机制，努力推动园区绿色发展。



### 泰中罗勇工业园区<sup>1</sup>：

**绿色规划：**建设前期园区专门成立调研工作组，对当地交通优势、资源禀赋、产业结构、生态环保等现状进行充分调研，确保规划融入绿色理念。

#### 绿色基础设施：

- ▶ 注重园区绿化建设，全面提升绿植覆盖率
- ▶ 大力兴建智能交通系统和公共充电站，逐步推广智慧停车、新能源汽车及摩托车，推行绿色交通，倡导绿色出行
- ▶ 采用峰谷电价供电模式，大规模使用太阳能光伏板和LED路灯，实现电力资源高效利用，推动节能减排
- ▶ 推行专线供水与自建水库相结合的用水模式，有效调节园区供水压力
- ▶ 自建污水处理厂和活化淤泥废水处理系统，确保废水达到排放标准
- ▶ 全面使用天然气，杜绝锅炉燃烧等产生的环境污染

**绿色招商：**在引入国内传统优势产业的同时，加大对生物科技、新能源、新材料、循环经济等绿色产业招商力度，积极构建绿色低碳产业链。

1. 资料来源：国家发展和改革委员会一带一路建设促进中心

## 建筑业绿色发展建议

### 1 加强政府引导和社会参与

#### 规划先行，统筹协调

科学规划是实现建筑业低碳发展的重要前提。“一带一路”共建国家的政府可探索将低碳理念融入法定规划体系，一方面从顶层设计角度谋划低碳发展，统筹项目建设与自然环境之间的关系，有效发挥各基础设施的协同效应，进而降低碳排放；另一方面从统筹规划层面策划民用及公用建筑、市政基础设施项目（如市政道路）及环境基础设施项目（如水环境治理），进而降低建设投资，增强气候韧性，实现区域层面的低碳发展。

#### 政策引导，因地制宜

政府的政策引导和约束在发展绿色、低能耗建筑中起着重要作用。而绿色、低能耗建筑的解决方案一般与当地的气候特点、资源禀赋直接相关。目前，全球范围内绿色建筑的区域发展不均衡，“图纸上的绿色建筑”问题突出，绿色建筑设计建设与运营往往脱节。因此，“一带一路”共建国家政府是否能够因地制宜的制定相关的政策并对绿色、低能耗建筑的设计、建设、运营加以约束和引导将很大程度上影响绿色丝绸之路的建设。各国可积极探索绿色建筑领域的相关财税支持政策，调研国际绿色建筑标准认证和落实激励政策的实践，推出适合国情的政策指引和实施细则。

中国为双碳目标<sup>1</sup>出台了一系列建筑业相关的规范与政策，推动企业绿色转型。中国制定较高的建筑业标准，不仅可以促进中企绿色节能技术的发展，提高中企的国际竞争力，在企业“走出去”的过程中还可将先进的绿色技术、标准和管理模式等复制到“一带一路”共建国家，推动绿色丝绸之路的发展。

从全球来看，2015年90个签署《巴黎协定》的国家在自主贡献（NDC）<sup>2</sup>中纳入了解决建筑相关排放或提高能源效率的措施。到2021年，在NDC中提到建筑业减排措施的国家增加至158个。此外，在2015年，约有62个国家推出了建筑能源法规，到2021年已增加至79个国家<sup>3</sup>。其中包括部分“一带一路”共建国家，例如，阿联酋在《2015-2030绿色议程》中明确了“综合绿色基础设施计划”——将在可持续建筑和施工方案、采购和开发绿色建材的政策支持、可持续性标准在住宅建筑中的应用等几个方面推进绿色建筑发展<sup>4</sup>；而以色列则从2022年3月开始，强制要求全国范围内的城市建筑需达到绿色标准。

#### 推动政府与社会资本合作（PPP）和房地产信托投资基金（REITs）合作模式

探索PPP和REITs互补，可以激发建筑企业战略发展和政府施政理念有机融合。在回报机制方面，积极鼓励社会资本积极挖掘项目的碳指标交易收入，探索PPP财政资金补助、REITs投融资路径挂钩碳减排指标激励体系。在绩效考核方面，可尝试在低碳项目的绩效考核体系中加入清洁材料运用、清洁能源使用、低碳管理、减碳指标等绿色发展的指标体系，加强对社会资本的低碳管理约束。

中国出台的一系列绿色建筑业相关的规范与政策：

#### 《绿色建筑评价标准》

规范和引导中国绿色建筑实现从无到有，从单体到规模化发展，并与国际主要绿色建筑评价体系接轨。

#### 《绿色建筑标识管理办法》

规范了绿色建筑标识管理，通过绿色建筑的星级认定，激发企业积极性，促进绿色建筑高质量发展。

#### 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》

该规范为强制性工程建设规范，全部条文必须严格执行。新建、扩建和改建建筑以及既有建筑节能改造工程的建筑节能与可再生能源建筑应用系统的设计、施工、验收及运行管理必须执行本规范。

#### 《“十四五”建筑业发展规划》

设定了“十四五”时期的绿色建筑发展目标，包括初步建立绿色建造政策、技术、实施体系，加快推行绿色建造方式，初步形成建筑废弃物处理和再利用的市场机制，建设一批绿色建造示范工程等。

#### 《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》

提出了提升绿色建筑发展质量、提高新建建筑节能水平、加强既有建筑节能绿色改造、推动可再生能源应用、实施建筑电气化工程、推广新型绿色建造方式等重点任务，并提出健全法规标准体系、落实激励政策保障、创新工程质量监管模式等保障措施。

1. 注：双碳目标指中国政府提出的2030年前碳排放达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和的目标。
2. 注：国家自主贡献（National Determined Contributions，简称“NDC”），是指气候变化公约各缔约方根据各自国情和发展阶段确定的应对气候变化行动目标。根据巴黎大会决议和《巴黎协定》有关要求，各个缔约方应该每五年通报一次本国的国家自主贡献。
3. 资料来源：《2022年全球建筑建造业现状报告》，全球建筑建设联盟（GlobalABC），2022年11月
4. 资料来源：《2015-2030年阿联酋绿色议程》

## 2 畅通国内外建筑业标准体系

制定科学合理的标准规范体系是实现建筑业低碳发展的重要前期任务。一方面，中企应加快对国际先进的减碳、零碳、绿色、清洁类技术产品、服务和标准的学习和借鉴，促进先进技术国产化水平以及加大知识产权保护力度。另一方面，中企在投资、承建“一带一路”项目时，可通过完成国内相关绿色标准的翻译工作，有效推广“中国标准”在海外项目设计、施工、运营管理等应用范围，积极协助各国建立和完善绿色建筑工程标准，这对推动绿色丝绸之路建设有重要意义。

## 3 完善建筑领域全生命周期低碳管理

建设前期	生产运输	施工建设	运营改造	拆除处置
建立“双碳”咨询专篇作为环境影响评价支撑体系。创新评价方式，引入“双碳物有所值”定性、定量评价体系，衡量绿色建筑方案比选。	发展绿色装配式建筑及认证标识的建材产品，提高耐久性混凝土、耐候耐火结构钢、高性能材料使用范围；推进钢结构模块化集成组合建筑（Steel-MIC）的技术的加工安装；积极探索和推广电动重卡和氢能重卡的应用并全面推广绿色供应链。	积极采用智能化建造方式，开展合同能源管理，检测用能设备能量平衡水平；运用大数据、云计算、物联网及移动通信技术组织施工，提升施工精细化水平，在建筑垃圾源头减量、控制过程、循环利用，加强分布式可再生能源及储能的配套建设。	完善能源审计技术应用（如能耗审计、设备利用效率审计、能源成本审计、用电审计等）能源管理手段，并形成结果运用机制。大力发展综合能源服务，依托物联网数据控制实现暖通空调、生活热水、照明电梯等节能有效管理。改造建设绿色生态体系，完善城市生物多样性发展，提升“城市绿肺”的空间布局。完善建筑物内生活垃圾减量化资源化分类、收集能力。	提高建筑拆卸垃圾再利用水平，实现废钢、废铁、废塑料、废玻璃的再生资源循环利用效率。使用可再生能源进行固废拆除处置操作工作。

## 4 推进技术创新和完善采购配套

- ▶ **建筑可再生能源整合：**推动可再生能源（如：分布式太阳能、风电）在城市建筑和乡村地区居住地的推广使用。发挥主电网和微电网在建筑群间的布局 and 消纳。开展电力源网荷储一体化<sup>1</sup>和多能互补统筹方式，发展城市建筑输电配电高效性使用机制。
- ▶ **建筑节能：**鼓励各地因地制宜推动超低能耗建筑、近零能耗建筑发展。在建筑材料选择中，对于导热系数、蓄热系数、热工计算等指标结合各国绿色发展要求进行更新或融合。同时，将绿色建筑节能和前沿智慧家具、智慧楼宇、智慧社区、智慧城市的数字化整合，提高综合减碳效用。
- ▶ **技术配套：**探索将低碳技术采用率纳入建筑行业采购投标评价体系，优先采购达到低碳要求的原材料和设备供应厂商，通过市场有序调整改变生产和消费行为。通过建立市场低碳预期行为，可有效降低建筑领域在碳排放上的投资风险和技术风险。

1. 注：电力源网荷储一体化指一种包含“电源、电网、负荷、储能”整体解决方案的运营模式。

# 3 绿色交通



- ▶ 新能源汽车产业的发展将助力改善环境质量推动碳中和目标的实现。目前，中国在新能源汽车产业具有一定优势，促进中国与“一带一路”共建国家合作，既有助于共建国家完善新能源汽车工业体系，也对推动中国新能源汽车品牌的国际化发展和绿色丝绸之路建设有重要意义。
- ▶ 自“一带一路”倡议提出以来，中企积极与共建国家在绿色铁路交通领域展开合作，不断发展壮大的中欧班列就是重点合作成果之一。中欧班列开行规模和质量不断提升，有力保障了国际产业链供应链稳定畅通。
- ▶ 确立关键技术优势是中国新能源汽车产业国际化发展的重中之重，而自主可控的供应链是支撑产业高质量发展的必要条件。在企业层面，中企需完善企业自主创新机制；在政府层面，则可以对拥有科技研发和自主创新力的优质企业给予财政、税收等政策性激励，鼓励优质企业做大做强，提升企业全球化抗风险能力。

## “

要加快形成绿色低碳交通运输方式，加强绿色基础设施建设，推广新能源、智能化、数字化、轻量化交通装备，鼓励引导绿色出行，让交通更加环保、出行更加低碳。

——中国国家主席习近平  
2021年10月14日，  
第二届联合国全球可持续  
交通大会主旨演讲<sup>1</sup>

## 什么是绿色交通？

交通是人们生活和社会经济正常运转必不可少的部分，而交通工具的发展见证了人类社会的进步，它既缩短了人们的交往距离，也提高了时间的利用效率，提升了物资的转运能力，促进了经济全球化以及世界各国在政治、文化以及科技等领域的交流与发展。

联合国环境规划署（UNEP）对于绿色交通的概念给出了比较全面的解释，即一种能够支持环境可持续发展的交通模式，例如保护全球气候、生态系统、公共卫生和自然资源；该模式同时也应促进其他方面的可持续发展，即经济（例如能够支持良性竞争的经济体系、平衡区域发展水平以及创造更多的就业岗位）及社会的可持续发展（例如在维护人类和生态平衡的前提下构建个人、公司和社会实现自我价值的平台，同时消除贫困，促进公平）。本文所探讨的绿色交通发展主要涉及绿色交通基础设施建设、新型交通装备推广、化石燃烧效率及新燃料的研发以及综合低耗能出行方式（公共交通）等。

1. 资料来源：央视新闻



## 为什么要发展绿色交通？

然而，随着城市化的快速发展，交通运输也引发了一系列不可忽视的问题：

### 1

交通运输业对化石燃料的依赖度仍较高，交通工具运行时排放大量的温室气体，是加剧全球气候变暖问题主要原因之一。据世界气象组织统计，目前大气中的温室气体浓度继续处于创纪录的水平，正在使地球陷入危险的未来变暖境地<sup>1</sup>。

### 2

温室气体的过度排放对死亡率以及呼吸和心血管疾病的直接影响也已得到证实。据统计，全球每年约700万人死于空气污染引发的如中风、心脏病、慢性阻塞性肺病、肺癌和急性呼吸道感染等疾病。目前，全球几乎所有人口都暴露在不同程度的空气污染环境里，其中中低收入水平国家的污染程度最高<sup>2</sup>。

### 3

城市化的快速发展和生活水平提高，增加了人们的出行次数和交通工具的使用频率。虽然城市通过建设高速公路和公交线路来扩大交通供应，但面对流动性的增长，道路的建设速度无法跟上车辆的发展速度，交通拥堵等问题接踵而至，不仅造成了时间和经济成本的消耗，也进一步加剧了环境污染。



目前，世界上**56%**的人口居住在城市地区，预计到2050年这一比例将增加到**68%**，也就是说到2050年，预计世界城市人口将再增加**22亿**，且主要分布在非洲和亚洲<sup>3</sup>

随着交通运输带来的各类问题日益突出，发展绿色交通已成为各国实现碳减排道路上的共识。过去十年，中国交通运输行业全方位、全地域、全过程推进绿色发展，交通运输节能减排取得积极成效，碳排放强度不断下降，这对于中国相关绿色交通技术、设备“走出去”奠定基础。

## 中企参与推动“一带一路”绿色交通发展情况



### 公路运输——新能源汽车

汽车碳排放是公路运输乃至交通领域碳排放的最大来源之一<sup>4</sup>，因此，如何有效控制汽车行业碳排放总量，对各国实现碳中和目标意义重大。传统燃油车只能将储存在汽油中的能量的12%~30%转化为车轮的动力，而电动汽车可以将电力系统中超过77%的电能转化为车轮的动力，通过更高的能量转换率实现真正意义上的节能减排<sup>5</sup>。

目前，大部分发达国家和一些发展中国家都在积极推进新能源汽车发展。新能源汽车是指使用非常规车用燃料（汽油、柴油等）作为动力来源的汽车。根据《电动汽车术语》GB/T 19596-2017的定义，新能源汽车则分为纯电动汽车、混合动力汽车及燃料电池汽车。据中国汽车中心数据，纯电动汽车全使用周期减碳贡献为14.1吨/辆，是所有汽车能源类型中减碳效率最高的。在目前中国市场上，纯电动汽车与混合动力汽车较为主流。



中国新能源汽车保有量达**1,310万辆**，超过全球总量的一半；相比传统燃油乘用车，现有新能源乘用车每年在使用环节减少碳排放**1,500万吨**左右<sup>6</sup>  
(截至2022年底)

图表9：新能源汽车分类

类型	 纯电动汽车	 混合动力汽车	 燃料电池汽车
驱动装置	电机	发动机/电动机	电动机
动力来源	电池	燃油/电池	氢气等
驱动方式	电-电-动力	油/电-油/电-动力	氢-电-动力
外接充电	支持	支持	支持

资料来源：安永研究

1. 资料来源：世界气象组织
2. 资料来源：世界卫生组织
3. 资料来源：《2022世界城市状况报告》，联合国人居署，2022年6月
4. 资料来源：《一本书读懂碳中和》，安永碳中和课题组，2021年8月
5. 资料来源：美国能源部
6. 资料来源：中国国家发展和改革委员会



全球已有**25**个国家将净零排放目标立法，**47**个国家将目标写入政策性文件，**10**个国家做出减碳承诺，**60**个国家提出了减碳提议<sup>2</sup>

(截至2023年6月)

2022年，“一带一路”共建国家和地区的汽车销量约占全球15.5%，大部分国家汽车千人保有量低于100辆，机动出行需求增长潜力巨大<sup>1</sup>。然而汽车规模的增长也带来了空气污染治理与温室气体减排压力。随着越来越多的“一带一路”共建国家和地区设立碳中和目标，新能源汽车产业的发展将助力改善环境质量推动碳中和目标的实现。此外，促进中国与“一带一路”共建国家和地区在新能源汽车发展的互联互通，既有助于共建国家完善新能源汽车工业体系，也对推动中国汽车自主品牌的国际化发展，实现交通电动化的共赢有重要意义。

### “一带一路”共建国家和地区新能源汽车行业发展支持政策

在全球达成共识的背景下，各国脱碳运动正朝着同一方向发展。目前，每年举行的《联合国气候变化框架公约》缔约方大会为各个国家、城市和企业提供达成全新气候共识的机会，并为相关政策、战略和活动制定共同的方向和目标。下表为部分“一带一路”共建国家和地区承诺的碳中和/净零排放时间表。

图表10：部分“一带一路”共建国家和地区碳排放目标

国家/地区	目标	目标年份	国家/地区	目标	目标年份
巴基斯坦	净零排放	2050	保加利亚	净零排放	2050
马来西亚	碳中和	2050	黎巴嫩	净零排放	2050
越南	净零排放	2050	新加坡	净零排放	2050
阿联酋	净零排放	2050	斯里兰卡	碳中和	2050
哈萨克斯坦	净零排放	2060	柬埔寨	碳中和	2050
匈牙利	净零排放	2050	土耳其	净零排放	2053
缅甸	净零排放	2050	印度尼西亚	净零排放	2060
斯洛伐克	净零排放	2050	泰国	净零排放	2065
克罗地亚	净零排放	2050	沙特阿拉伯	净零排放	2060

资料来源：ZeroTracker.net、安永整理

随着对碳中和目标的重视，许多“一带一路”共建国家和地区也已经开始自主推动脱碳活动目标的实现并制定自己的燃油车停售计划，新能源汽车的推广与普及成为达成碳中和目标的重要抓手。一些国家相继推出新能源汽车利好政策以及购车补助等以刺激消费的措施。

2023年3月，欧盟理事会批准一项法规，从2035年起欧盟境内将禁止销售非零碳排放的新燃油车。不过在德国要求下，使用碳中和性燃料的新的燃油车有望在2035年后继续销售，助力欧盟在2050年实现碳中和的目标。在欧盟地区的“一带一路”共建国家包括匈牙利、捷克、波兰、意大利、葡萄牙等18个国家，此法案将推动该地区新能源汽车行业加速发展。

其他国家也陆续推出了减少燃油车的政策。新加坡已宣布将在2025年全面停售燃油车，并于2040年前逐步淘汰所有内燃机车。泰国也宣布将在2035年后禁售燃油动力车型，仅售新能源车型。
















1. 资料来源：Marklines、安永分析  
2. 资料来源：ZeroTracker.net

图表11：部分“一带一路”共建国家和地区新能源汽车发展目标及扶持政策

国家	发展目标及扶持政策
马来西亚	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 目标到2030年成为EV的市场中心；到2030年，目标投放EV10万辆、充电桩125,000个、EV公交2,000辆、电动摩托车10万辆；将围绕以运输及个人保有为目的的EV开发、EV环保系统、EV经济三个领域展开</li> <li>▶ 计划到2025年实现在全国建成1万个公共充电设施，到2030年实现电动车在该国汽车总销量中占比15%，2040年将这一比例进一步提高至38%</li> <li>▶ 2022年1月1日起，宣布对整车进口的纯电动车免征进口税和国内税，对本地组装的纯电动车免征国内税和销售税，对其零部件免征进口税；并且在2023年，政府将对整车进口的税收豁免政策延长至2025年12月31日；对本地组装的税收豁免延长至2027年12月31日</li> </ul>
泰国	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 目标到2030年电动车产量达到汽车总产量的30%，电动汽车渗透率将达到50%（包括完成电动化改造的传统燃油车），并成为东南亚清洁能源汽车的重要生产基地</li> <li>▶ 泰国能源政策委员会（NEPC）于2016年3月批准了《纯电动汽车普及的路线图》：到2036年，泰国国内EV数量达到120万辆、充电桩建设至少700-800个、最多1,000个</li> <li>▶ 2022年-2025年期间，新能源汽车的消费税从8%降至2%，并将对符合要求的汽车制造商提供7万和15万泰铢不等的市场补贴</li> <li>▶ 2022年-2023年间电动车进口税可以获得40%的减免优惠，同时，电池等新能源车关键部件进口可享受免收进口税的政策优惠，并免除电动车激励措施的企业所得税</li> </ul>
印度尼西亚	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 目标到2025年使EV产量占比占达到汽车总产量的20%，争取到2030年建设超过24,700个电动汽车充电站</li> <li>▶ 禁止出口镍矿，并计划在印尼国内发展镍矿加工、商业化产业，用于生产EV电池</li> <li>▶ 修订了奢侈品税方案，根据2021年10月起实施的新规定，针对低成本环保车的实际税率从0%提高至3%，针对PHV（插电式混合动力车，Plug-in Hybrid Vehicle）、EV、FCV（燃料电池电动车，Fuel cell vehicles）的实际税率降至0%，优待对象由低成本环保车转向电动车</li> <li>▶ 2022年12月，政府计划为每辆电动汽车提供最高8,000万印尼卢比（约5,130美元）的补贴；每辆电动混合动力汽车将获得约4,000万卢比的补贴，每辆电动摩托车约800万卢比，每辆改装为电动摩托车的摩托车将获得500万卢比的补贴</li> <li>▶ 2023年，印尼政府提高对新能源汽车补贴，希望到2030年将当地电动汽车的销量提高三倍，同时引入电动汽车制造商在当地投资，实现建立一条本土端到端的电动汽车供应链的愿景</li> </ul>
阿联酋	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 政府目前已将20%的政府用车从燃油汽车更换为电动汽车，并计划到2030年将电动汽车数量增加到42,000辆，到2050年实现公共交通系统完全绿色化</li> </ul>
菲律宾	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2022年11月，将乘用车、公共汽车、货车、卡车、摩托车和自行车等电动汽车及其零部件的最惠国关税削减至0%，为期五年</li> </ul>
匈牙利	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2016年，制定了电动汽车发展规划，提出要大幅提高电动汽车生产量，要求在有条件的大型停车场安装充电桩，并通过制定法律法规推动扩建充电基础设施</li> <li>▶ 2017年起，为电动汽车行业提供大幅税收减免，采购纯电动汽车的补贴最高可达购买全车价格的21%；并且持有绿色牌照的电动车享有免除多种机动车税费、可在布达佩斯等多座城市免费停车以及免费使用公共充电站等优惠</li> </ul>
意大利	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2023年起，加大对新能源汽车补贴，对收入低于3万欧元的个人补贴增加至4,500或3,000欧元；对于报废车辆及收入超过3万欧元人群，购买纯电或插混将分别获得5,000或4,000欧元补贴</li> </ul>

资料来源：公开信息整理

图表12：部分“一带一路”共建国家和地区新能源汽车增长及渗透率

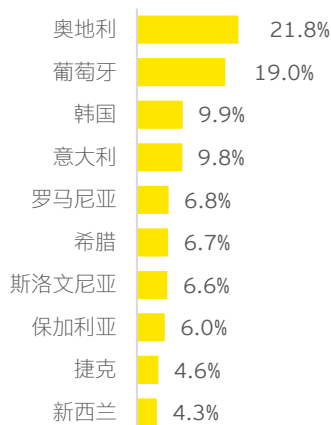
国家		新能源汽车销售数量		2022年 增长率	2022年 新能源汽车 渗透率
		■ 2022年	■ 2021年		
	韩国	164,806	105,095	57%	9.9%
	意大利	143,148	160,148	-11%	9.8%
	奥地利	47,533	53,560	-11%	21.8%
	葡萄牙	30,785	29,339	5%	19.0%
	泰国	21,232	1,520	1,297%	2.4%
	罗马尼亚	10,391	5,180	101%	6.8%
	印度尼西亚	10,337	334	2,995%	1.0%
	波兰	9,595	6,707	43%	2.1%
	捷克	9,218	7,642	21%	4.6%
	希腊	7,707	6,962	11%	6.7%
	新西兰	7,042	3,294	114%	4.3%
	土耳其	6,005	2,761	117%	0.8%
	斯洛文尼亚	3,040	1,963	55%	6.6%
	斯洛伐克	2,807	2,558	10%	3.5%
	保加利亚	1,605	13	12,246%	6.0%

资料来源：Marklines，安永分析



## 中国新能源汽车出海

图表14：2022年新能源汽车销量占比前十大“一带一路”共建国家



资料来源：Marklines、安永分析

近年来，面对全球能源危机和环境污染的挑战，中国加大了汽车领域的环保探索力度，大力推动新能源汽车的发展。在双碳目标的推动下，中国的新能源汽车交出了产销两旺的成绩单。从全球范围看，中国新能源汽车产业已从培育期进入成长期，成为引领全球汽车产业转型的重要力量。2022年全球汽车销量约7,850万辆，同比下降2%，而新能源汽车销量同比增长63%达约1,050万辆。中国新能源汽车制造商的总销量约占全球新能源汽车总销量47%，新能源汽车销量排名前五的车企中有7家为中国公司。中国新能源汽车出海销量最高的五个国家为德国、瑞典、英国、美国和挪威；在前十五大国家中，销量同比增速较快的为泰国、以色列和西班牙<sup>1</sup>。

中国新能源汽车的快速发展，主要得益于两方面：



一是核心技术支持。中国的新能源汽车在电池、电机、电控等关键领域不断创新，动力电池产业链完整，电池技术水平位居全球前列。



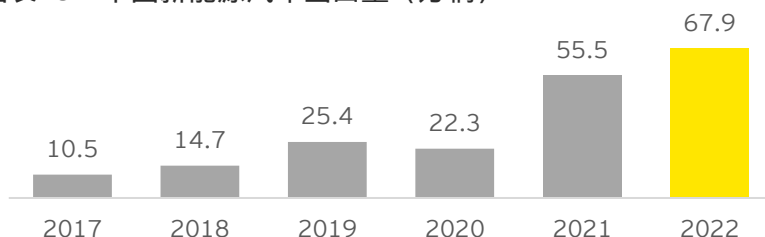
二是政府政策扶持。近年来，中国有关部门出台了多项支持政策，2020年，中国国务院发布了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》，进一步明确了发展方向，极大地调动了人们支持新能源汽车产业发展的积极性。2023年，国务院发布了《关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》，有力支撑新能源汽车产业发展，有效满足人民群众出行充电需求。

近些年，中国汽车产业在技术研发、产品品质、供应链体系等方面已取得长足进步，许多头部企业已具备开拓全球市场的实力，“走出去”也已从过去的出口贸易迈向研、产、供、销全面布局的新阶段。目前，中国新能源汽车企业已在行业“从0到1”的发展历程中抢占先机，在全球范围内形成一定产业链优势。相关中企的出海方式包括整车出口、海外建厂、并购或合作等。在绿色发展的契机下，新能源汽车产业不仅有望成为中国汽车走向全球的有利突破口，也将成为推动绿色丝绸之路建设的重要领域。

### 1 整车出口

2022年中国新能源汽车出口同比增长1.2倍，占中国汽车总出口量的比例达到27%，出口量达到了67.9万辆量，较多的“一带一路”共建国家主要有泰国、孟加拉国、菲律宾、斯洛文尼亚和阿联酋等<sup>2</sup>。由于大部分共建国家的新能源汽车产业发展仍处于起步阶段，随着各国推进履行碳中和目标，中国新能源汽车品牌将有机会发展更多共建国家市场，尤其是目前中国整车主要出口的其他共建国家，如沙特、智利、菲律宾、俄罗斯、马来西亚等、阿联酋、泰国、秘鲁、厄瓜多尔、意大利等<sup>3</sup>。

图表13：中国新能源汽车出口量（万辆）



资料来源：中国海关总署、安永整理

1. 资料来源：Marklines、安永分析
2. 资料来源：中国汽车工业协会、中国海关总署
3. 资料来源：中国汽车流通协会汽车市场研究分会、安永分析

## 2 海外建厂

为了在海外市场以最具竞争力的价格销售，并实现本地零部件采购，中国车企开始积极尝试在当地市场建立制造工厂，实现本地造车、本地销售。

图表15：中国车企在部分“一带一路”共建国家和地区本地化生产典型案例

国家	本地化生产动态
 泰国	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2017年，上汽集团在泰国春武里府新工厂正式投产，年产能达10万辆，此工厂是MG名爵品牌面向全球市场的重要制造基地</li> <li>▶ 2019年，北汽集团在曼谷的Bangchan工业园区投资建设年产能达4万辆的工厂</li> <li>▶ 2022年9月，比亚迪首个海外电动汽车工厂在泰国落地；2023年3月，该工厂正式奠基，预计于2024年开始运营，年产能达15万辆，该工厂生产的汽车预计出口至欧洲和东盟国家</li> <li>▶ 2023年4月，长安汽车投资在泰国建电动汽车工厂，预计将于2024年开始生产，第一阶段的年产能达10万辆，第二阶段将翻倍至20万辆</li> <li>▶ 2023年5月，上汽正大新能源产业园区正式开工，位于泰国春武里府合美乐工业区，占地12万平方米的产业园区，将聚焦新能源汽车关键零部件的本地化生产，一期工程2023年竣工，整体项目将于2025年建成</li> <li>▶ 2023年7月，北汽福田汽车与泰国正大集团和吞武里汽车装配有限公司共同投资建立福田卡车工厂，该工厂位于泰国北柳府Bang Pakong区，将于2024年年中开始生产和组装福田卡车；建成后的前5年将生产6,000辆卡车，计划主要投放泰国市场，右舵卡车将在泰国国内销售并出口到亚洲大洋洲地区的国家</li> </ul>
 印度尼西亚	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2017年7月，上汽集团与通用汽车的合资公司上汽通用五菱汽车的西爪哇省勿加西县工厂投产，年产能达12万辆</li> <li>▶ 2017年11月，东风汽车成立年产能达5万辆的工厂，生产东风小康的轻型皮卡Super Cab及小型SUV</li> </ul>
 菲律宾	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2016年2月，北汽集团在邦板牙省投资的组装工厂投产，生产福田品牌的轻卡、重卡和乘用车；除在菲律宾销售外，还计划出口至东南亚各国等</li> </ul>
 马来西亚	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2022年1月，长安汽车将联合马来西亚本地公司 Fieldman Sdn Bhd 在马六甲建厂，未来计划专注EV 电动车的推广</li> </ul>
 巴基斯坦	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2018年6月，长安汽车与巴方企业Master Motors签署合资合作框架协议，创办“马斯特长安”合资企业。在当地设立的巴基斯坦长安工厂于2019年顺利完成长安M201，D201系列整车产品投产。2021年马斯特长安销售汽车1.8万台，同比增长293%，销量稳居当地中国品牌出口第一，世界品牌第五</li> <li>▶ 2018年6月，北汽集团与巴基斯坦企业JW SEZ集团的合资公司（JW Forland）的拉合尔散件组装（KD）工厂在投产，其为年产能约3万辆左右，主要生产Forland品牌的轻型商用车</li> <li>▶ 2022年9月，长城汽车巴基斯坦KD工厂正式投产，是长城汽车进入南亚市场一个重要的里程碑，是长城汽车全球化战略稳步推进的重要举措</li> </ul>
 匈牙利	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 2017年4月，比亚迪位于匈牙利北部Komarom市的新工厂投产，主要生产用于投放欧洲市场的EV大巴、叉车和轻型商用车等；占地面积66,000平方米，年产能达400辆</li> <li>▶ 2022年2月，万洋集团旗下的宝龙汽车拟在匈牙利建造工厂，用于生产电动和智能汽车零部件</li> <li>▶ 2022年5月，泉峰汽车拟在匈牙利米什科尔茨建设汽车零部件智能制造欧洲生产基地项目的二期，增加后预计总投资额为1.2亿欧元，一期工程已于2021年9月开始施工</li> <li>▶ 2022年7月，蔚来将在匈牙利投资建设旗下首个海外工厂，并于2022年9月下线。该项目占地约1万平方米，是蔚来加电产品的欧洲制造中心、服务中心和研发中心，主要业务包括换电站制造与售后服务</li> </ul>

资料来源：Marklines、安永整理

# 中国新能源汽车产业出海的发展趋势、挑战与建议

## 发展趋势

未来，中国新能源汽车企业将迎来更多的发展机遇，不仅更深入地参与国际供应链、产业链合作，中国优势新能源汽车品牌“走出去”也将成为常态。我们看到，中国新能源车企出海正经历三大转变：

运营模式	目的地	产品
从整车/零件组装转变为体系化出海模式。企业将产品带到海外市场，并不是简单的贸易。尤其对于汽车而言，更加需要他们去了解每个客户的需求和当地的市场环境，做好本地化的开发、销售和市场服务，给消费者带去价值和获得感。未来，自主品牌将凭借自动驾驶、互联网、新能源等新技术、新产品，配以新营销、新服务，以“一条龙”的体系化出海模式，全维度加速发展。	从发展中国家转变为发达国家。随着自主品牌新能源汽车产品竞争力的增强，中国自主品牌的出口流向，将从亚非拉发展中国家向欧美等发达国家不断渗透。	从低端转变为中高端车型。中国自主品牌出口车型将从廉价低端车型，向着SUV与中高端轿车发展，单车营利也随之向好。

## 面临的主要挑战

中国新能源汽车的发展起步不晚，并在多个领域拥有领先技术；再加上“一带一路”倡议持续推进，给中国新能源车企的出海带来了—个难得的窗口；但在海外市场寻求突破，车企必定会面临不少难题，中国新能源汽车企业出海多会面临以下挑战：

### 1

#### 国际政治经济环境的不确定性

中国新能源车企通常未拥有如欧美日车企般庞大的生产规模和供应链网络，若非采取整车出海的策略，出海的布局建厂就必须考虑当地宏观政治环境、法律、经济发展程度、基础设施建设、高质量人才供应、上下游金融资本的配合、“逆全球化”、“产业内化”等因素。汽车出海，必定需要处理关税、汇率的问题，由于各国的政治环境，出海车企可能会在某些区域面临严重不平等的竞争，对此，新能源车企必须重新审视生产工厂地理位置，以便以较优惠的关税进入目标市场，如在越南建立工厂出口新能源汽车，就能以较低关税进入欧洲各国。除此之外，新能源车企还可能要面对各国市场产品标准差异、投资成本高昂及客户认知周期过长等问题，这也带出了另外两个新能源车企出海的挑战。

### 2

#### 海外体系建立困难

对各出海企业来讲，在海外市场建立完整体系的过程也是一个极大的挑战，企业要高速有效且高质量地将产品质量、售后服务、人才培养、营销、金融体系打造起来。举例来说，新能源汽车的售后服务网络往往面临海外车辆维修服务慢、技术困难、成本高昂等痛点。对此，中国某新能源汽车品牌采取了以下解决方案：



- ▶ 建立海外市场大型零部件仓储中心，此举能迅速将维修设备、零部件等运输到服务据点，更好地保障用户售后需求



- ▶ 采用直销和分销结合运营模式，与当地企业如汽车快修企业建立战略合作，提供更完全的维修、道路救援、零部件供应等解决方案

### 3

#### 供应链管理困难

新能源汽车的供应链参与主体多为电化学、电子、半导体、软件等类型的供货商，并且新能源汽车的全球供应链布局 and 建立逐渐向亚洲转移，例如新能源汽车电池的六大供货商都集中于亚洲，几乎全是中国、韩国和日本的企业。新能源汽车形成了电动化、智能化、网联化的三条新供应链，这也对出海车企的整体供应链布局与规划提出了很高的要求。出海车企需要重新审视自身在新供应链中的定位与价值，重新定义供应链关系；结合企业发展战略和市场需求，主动谋求海外供应链的持续优化，构建安全可靠的供应链来应对全球化事件和国际关系。

## 发展建议

### 1

#### 技术自主 可控

确立关键技术优势是中国新能源汽车产业国际化发展的重中之重，而自主可控的供应链是支撑产业高质量发展的必要条件。在企业层面，中企需完善企业自主创新机制，健全企业自主创新的管理体制和治理机制，健全激励机制；在政府层面，则可以对通过高新技术企业认定、获得发明专利、建立研发中心等创新活动，给予企业奖励和扶持。加强新能源汽车企业研究，对拥有科技研发和自主创新力的优质企业给予财政、税收等政策性利好，鼓励优质企业扩大发展规模，做大做强，提升企业全球化抗风险能力。

### 2

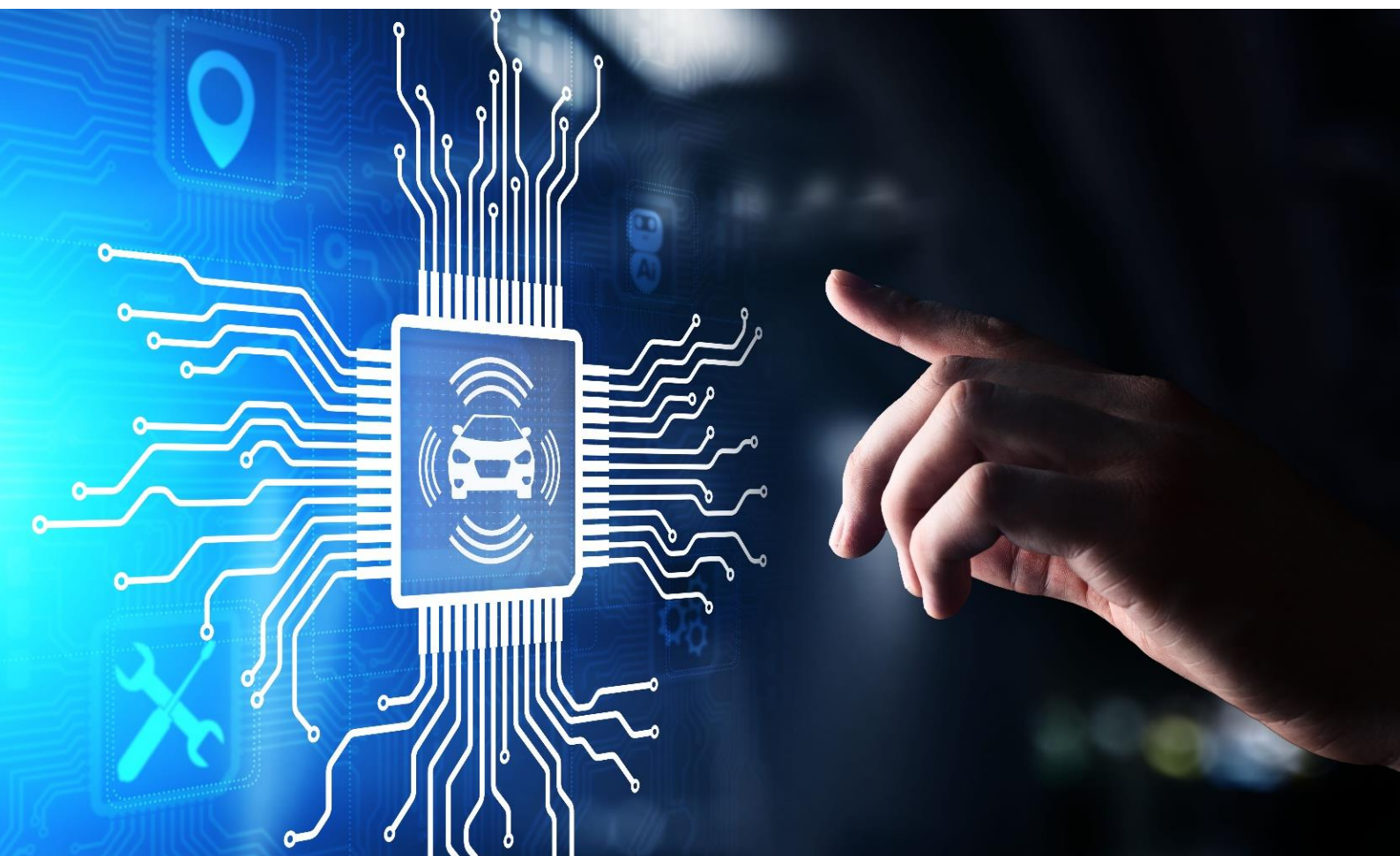
#### 增强政策 沟通

发挥政府间高层对话机制作用，形成国家层面的国际产能合作优惠政策。不断扩大自由贸易区，在重点市场加强境外经贸产业园区建设以及园区投资税收、配套设施支持。鼓励新能源汽车全产业链企业之间加强协同合作，促进信息交流、防止恶性竞争，整体增强中企的国际竞争力，重点提升本土化服务能力，加强新能源汽车标准的国际协作，推动产品认证国际互认。积极参与国际标准的制修订，不断扩大标准的互认领域。

### 3

#### 重视知识 产权保护

提升知识产权保护意识，促进中国新能源汽车产业长期健康发展。作为知识经济最重要的特征，知识产权能够为企业在国际竞争中提供竞争优势，是国际间进行竞争的一个强有力的手段，也是促进中国新能源汽车产业长期健康发展的关键因素。针对知识产权问题和在出口过程中可能发生的贸易壁垒，建议政府借鉴国内外知识产权法规规则，制定相关政策，保护中企合法权益。中国新能源车企也需提升知识产权保护意识，增强对国际市场政策、法规了解，可设立专门的知识产权管理部门，培养国际法规专业人才，促进中国新能源汽车产业全球化稳健发展。







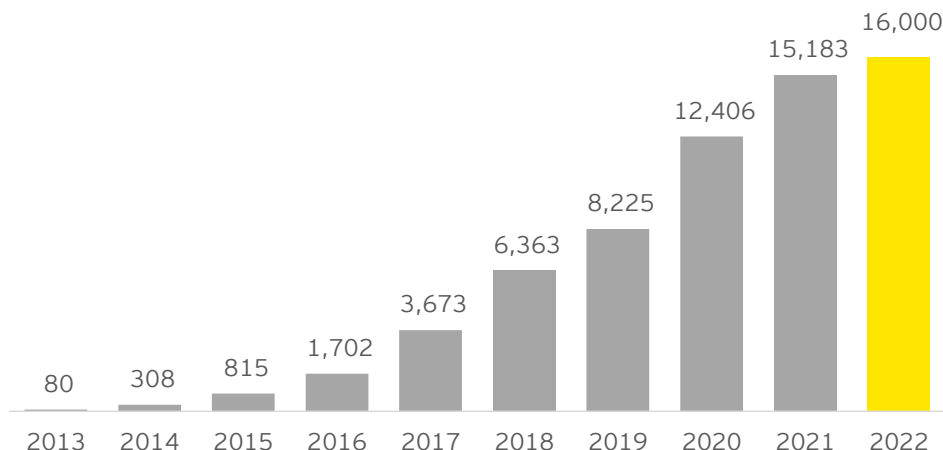
中欧班列自2013年“一带一路”倡议提出以来开行量增长达**200倍**<sup>3</sup>



中欧班列累计开行突破**6.5万列**、运输货物超**600万标箱**、货值**3,000亿美元**<sup>4</sup>（截至2022年底）

铁路具有运输能力大、低成本、节能环保等技术经济比较优势，在绿色可持续发展中担当了重要角色。随着国家推动新能源和清洁能源运输装备应用，中国铁路电气化率到2022年已提升至近74%<sup>1</sup>。自“一带一路”倡议提出以来，中企积极与共建国家在绿色铁路交通上展开合作，不断发展壮大的中欧班列就是重点合作成果之一。自开通以来，中欧班列有力保障了国际产业链供应链稳定畅通，国际市场网络加快拓展。截至目前，中欧班列已有82条线路开通运行，联通中国境内108个城市，通达欧洲25个国家、208个城市，成为横跨亚欧大陆的巨型铁路集装箱运输系统，成为名副其实的“钢铁驼队”<sup>2</sup>。

图表16：中欧班列历年开行数量（列）



资料来源：人民网、中国一带一路网、国家发展和改革委员会、安永整理

### 项目举例



**越南：**河内轻轨吉灵-河东线项目由中国中铁承建，是越南首条城市轻轨，也是河内城市轨道交通线网中唯一一条交通主干线，项目车辆设计最高时速80公里，平均运营时速35公里，日平均载客15,000余人次，实现了城市20分钟便捷生活圈<sup>5</sup>。城市轻轨不仅具有运量大、速度快的特点，其作为公共交通也有污染少、能耗低的优势，对于提高能源利用效率和降低城市交通污染有重要意义。



**马来西亚-新加坡：**马来西亚新山-新加坡跨国轻快铁路系统（RTS），预计2026年建成后将成为连接马新两国的第一条地铁线路。多家中企中标了该项目，包括不间断电源系统（UPS）、车辆段设备及维护车辆（DESV）、跨国隧道、高架桥和电力及通信系统等建设内容。该系统路线每天可载送7.2万名乘客，并以时速70公里行驶，乘客将可在30分钟内通关，极大地提高了新、马两国往返交通运输效率<sup>6</sup>。



**马来西亚：**中车株洲电力机车有限公司专为马来西亚东海岸非电气化线路研制了混合动力米轨动车组，该款动车组体现了“绿色+智能”的设计理念，使用“内燃动力包+超级电容储能电源”混合动力系统。其优势是列车牵引时，超级电容器可短时间提供大功率电流供列车启动加速；列车制动时，超级电容可吸收存储超过85%的制动能量。这种混合动力系统相比传统内燃动车组节约油耗20%以上<sup>7</sup>。此外，该款动车组运行速度是传统列车的两倍多，其较高的运行效率不仅可大幅缩短民众通勤时间，极大方便民众出行，还缓解了马来西亚现有公路、轨道交通的运营压力。

1. 资料来源：人民网

2. 资料来源：经济日报

3. 资料来源：中国一带一路网、国家发展和改革委员会，安永分析

4. 资料来源：中国外交部

5. 资料来源：中工网

6. 资料来源：星洲网

7. 资料来源：中车株洲电力机车有限公司官网



## 海上运输

中国出台的海运船舶相关的规范与政策：

### 《海事系统“十四五”发展规划》

提出推动建立全国船舶能耗中心、建立航运温室气体减排检测、报告和核算体系、完善船舶能耗数据收集机制、实施船舶大气排放清单和温室气体排放清单制度等一系列措施，积极参与航运业减排全球治理。

### 《船舶能耗数据和碳强度管理办法》

系统全面地规定了船舶能耗数据和碳强度管理要求，为航运绿色低碳发展提供制度性保障。

目前，化石燃料仍然是船舶动力的主要来源，而这也是水运行业碳排放的主要来源。为了促进绿色海运发展，2018年，国际海事组织（IMO）通过《IMO船舶温室气体减排初步战略》，制定了到2050年，航运业的温室气体排放量较2008年至少减少50%的目标。此外，2020年IMO还规定自2020年1月1日起将禁止使用含硫量高于0.5%燃油的船舶航行<sup>1</sup>。

近年来，中企也加快研发推广新能源海运运输装备。2021年8月，中国内河第一艘绿色智能船舶——“长航货运001”顺利下水。该货轮采用油、气、电混合动力系统，配备3台液化天然气（LNG）发电机组和2台可逆轴带电机，兼具安全可靠、绿色、智能、高效等特点<sup>2</sup>。

目前，LNG被认为是航运业低碳能源的首选燃料，但从未来发展趋势上来看，水运行业将力争采用新的燃料以降低碳排放总量。预计到2060年，小型船舶将会大规模使用可再生能源生产端氢气或者氨气提供动力，而大型远洋船舶的减排将依赖新型低碳或零碳燃料的开发。针对该问题，目前非政府研发组织国际海事研究基金（International Maritime Rescue Federation）向各单位船舶消耗燃料强制征收2美元作为基金，以支持减排技术的研发<sup>3</sup>。

### 项目举例



**卡塔尔：**卡塔尔石油委托中国船舶工业集团有限公司建造系列大型LNG船。该项目签约的船型为中国船舶下属企业沪东中华自主研发设计，其能耗指标、环保性能以及可靠性要求，均达到世界一流水平。该型船具有航速快、性能好、空船重量轻、综合能耗低、液货处理系统与不同航线适配性强、升级兼容性强等特点，其装载能力相较以往同船型增加了800立方米，全船电力系统能耗下降8%<sup>4</sup>。

中国出台的民航业相关的规范与政策：

### 《“十四五”民航绿色发展专项规划》

目标到2035年，中国民航绿色低碳循环发展体系趋于完善，运输航空实现碳中性增长，机场二氧化碳排放逐步进入峰值平台期；到2025年，中国民航碳排放强度持续下降，低碳能源消费占比不断提升，民航资源利用效率稳步提高。

### 《关于深入推进民航绿色发展的实施意见》

以航空器节能减碳为核心、以提高空管效率为抓手、以绿色机场建设为保障，形成从地面到空中、从场内到场外、从生产到管理、从行业到产业的绿色发展新模式，坚决破除束缚民航绿色发展的各种瓶颈，不断提升和发展民航绿色发展水平，促进民航高质量发展。



## 航空运输

2020年9月，世界航空运输行动小组（Air Transport Action Group）完成并发布了全球航空业应对气候变化的《2050路线图报告（Waypoint 2050）》，是航空业可持续发展未来的蓝图。《2050路线图报告》探索了实现减排的三条途径：一、专注于优先考虑技术和运营改进；二、将可持续航空燃料投资置于技术之上；三、雄心勃勃的技术开发旨在2035年前推出200座氢动力和电动飞机<sup>5</sup>。

航运业在实现全面零碳的进程中，将依靠氢能作为主要过渡方式，同时大力发展可持续航空燃料（SAF）以及发动机技术。在未来，客运以及货运机都将向彻底脱碳大步迈进，与常规航油相比，可持续航空燃料有望将全生命周期二氧化碳净排放大幅降低75%以上，未来几年还可能实现进一步降低<sup>6</sup>。届时，短途小型飞机将依赖氢气作为主要燃料，实现100%脱碳和零污染，而大型货运机或长途旅程将依靠可持续航空燃料的技术进步以及其他可替代能源的发展从而实现零碳排<sup>3</sup>。依据国际航空运输协会（IATA）的规划，到2050年，SAF将贡献65%的减排需求，SAF需求量将从2025年的80亿升，增长到2050年的4,490亿升。

1. 资料来源：国际海事组织
2. 资料来源：长江三峡通航管理局
3. 资料来源：《一本书读懂碳中和》，安永碳中和课题组，2021年8月
4. 资料来源：中国商务部
5. 资料来源：国际航空运输协会
6. 资料来源：中国航空新闻网

### 1 推动道路交通全面电气化

与我们生活联系最紧密的一条就是新能源汽车的全面普及。新能源汽车不仅绿色环保，更具有低能耗、高转换率的优点。许多“一带一路”共建国家政府也出台相关刺激政策以加速推动道路交通全面电气化：



**越南：**2022年7月，越南政府批准绿色能源转型行动计划，减少交通领域的碳和甲烷排放量。从2025年起，100%替代或新投资的公交车将使用电力和绿色能源。河内公共客运率达到45%-50%，胡志明市达到25%，岘港达到25%-35%，芹苳市达到20%，海防市达到10%-15%；一级城市至少达5%。2030年起，电动汽车和绿色能源汽车使用率至少达到50%；100%替代或新投资的出租车使用电力和绿色能源<sup>1</sup>。



**希腊：**2020年6月，希腊政府宣布推出总计1亿欧元的“电动出行”国家补贴计划，为准备购买电动交通工具包括电动汽车、电动摩托车和电动自行车的消费者和企业提供大规模补贴，以加速推进本国的绿色交通发展进程。

同时为推进城市配套基础设施的绿色发展和弥补希腊在充电设施领域的短板，2021年3月希腊政府还出台了“可持续城市交通计划”的新法案，从法律层面规定了城市交通可持续发展的规划，加快城市交通向可持续化和绿色方向发展，并要求市政当局和地区开发支持网络来推动电动交通工具的发展<sup>2</sup>。



**阿联酋：**为加速实现交通行业向绿色转型，阿联酋政府制定了一系列战略，如阿布扎比交通管理战略、地面交通整体规划、迪拜自主交通战略、迪拜绿色交通倡议等，旨在推广使用电动汽车、氢能汽车，倡导绿色出行，打造更清洁、更高效、更具可持续性的现代交通系统。为改变民众在交通领域的传统消费观念，阿联酋政府带头示范，率先将政府用车更换为电动汽车，并计划到2050年实现公共交通系统完全绿色化<sup>3</sup>。



**匈牙利：**2020年底，匈牙利启动了“绿色公交车计划”，以解决交通排放问题，总预算为1亿欧元，希望通过低排放和零排放的车辆取代50%的匈牙利公交车。2022年2月，该项目下首个氢能公交车试行<sup>4</sup>。

新能源汽车的普及也离不开充电桩行业的快速发展，目前充电桩产业链上中下游企业发展都具有一些挑战：

#### 产业链上游

充电桩设备生产入门门槛低，竞争者众多，导致企业投标价格不断被压低，进一步蚕食了利润。企业需要不断提升生产技术和研发能力，降低成本，提高自身竞争力。

#### 产业链中游

充电桩运营企业以收取电力差价、服务费为主要的盈利模式，常常面临资金投入量大、投资回报期长、充电桩利用率低的问题。

#### 产业链下游

下游平台企业通过向产业中上游收取服务费的方式盈利，但未来市场充满不确定性，下游企业需要提升数字化水平并完善服务模式来提升市场应变能力。

总体而言，充电桩未来的发展需要打通制造、运营、平台三个阶段，充分发挥资源系统效应，实现利润资源最大化。

此外，想要大力推动新能源汽车的全民普及，也需要攻克电池续航短、充电慢、安全性差等问题。一旦电池技术取得巨大突破，新能源汽车发展将大大提速。

1. 资料来源：越通社

2. 资料来源：光明网

3. 资料来源：经济日报

4. 资料来源：欧洲议会

## 2 大力发展智慧交通

智慧交通建设的基础，是道路层面的信号灯以及路面行驶的智能化，其中运输实体，如车辆、沿路的基础设施以及行人都是信息的收集者和分享者。通过车用无线通信技术可以实现车与车、车与基础设施及车与行人的互联。发展智慧交通可以提高出行效率，减少路面拥堵，减少资源消耗，是交通行业全面脱碳与发展的道路上必不可少的一环，但仍需要致力于相关技术与场景切实落地。

智能交通在5G商用推广后具备了更丰富的应用场景。5G具有低延时、高可靠性的特点，能够稳定地为车联网提供支持。此外，智能车联网的数据库的维护和扩大也离不开云计算的支持。云计算具有存储能力强、安全可靠等优势，可以帮助处理车载和路侧感应端的交通数据信息，并将结果返还给车辆和交通部门，优化交通情况。总体来说，智能交通产业前景可期，但各国仍需结合本国的交通行业特点以及基本国情，探索智能交通的发展方式。

目前，智慧交通在“一带一路”共建国家仍处于发展初期，但也有一些国家已发布了相关顶层设计。



**新加坡：**新加坡陆路交通管理局（LTA）和新加坡智能交通协会（ITSS）在2014年联合发布了《智慧出行2030》总体规划，概述了新加坡未来15年发展智能交通系统（ITS）的方案，目标利用智能交通系统在交通技术方面的最新举措和进步，优化整个交通系统<sup>1</sup>。该规划明确了三个关键战略：

- ▶ 实施创新和可持续的智能交通解决方案，以促进通勤者更好的出行；
- ▶ 制定和采用ITS标准，以共享准确的运输数据，并提供可靠、及时和相关的信息服务；并通过ITS的普及，推广更多智能交通解决方案；
- ▶ 提高行业和公众对ITS的认识，促进公共和私营部门合作并建立密切的合作伙伴关系。



**阿联酋：**迪拜道路和交通管理局（RTA）在批准的《2021-2025年可持续发展综合计划》中也提到将采用许多创新项目并支持迪拜智能交通战略，目标是到2030年迪拜25%交通方式为自动驾驶出行<sup>2</sup>。



2022年，中国共享单车日均订单量达

**3,300余万单**；美团

用户通过骑行实现减

碳量达**45.5万吨**，

相当于**9,100万**棵树

一年的减碳量<sup>3</sup>

## 3 共享出行助力交通

路面交通的电气化、智能化、互联化将给人们的生活带来翻天覆地的变化，但是如果单纯依靠汽车、公共交通的电气化以及充电桩等基础设施的改善，交通行业离实现完全脱碳还有一定距离。在信息时代，共享经济通过共享实现资源最大化利用，为交通领域低碳发展也提供了更好的解决方案。如解决交通“最后一公里”问题的两轮共享出行方式——共享单车和共享电单车，在中国各大交通枢纽、地铁口已被广泛使用。共享两轮车不仅大大提高人们出行便利，也通过与公交、地铁等公共交通有机融合，提高了公共交通的灵活性和通达性，进而促进了“两轮+公共交通”的绿色出行体系的形成，降低了个人出行碳排放水平。此外，即使与私人两轮车相比，共享两轮车更加标准化、智能化、数据化，使用频率更高，也更有利于减少全生命周期碳排放，实现更多碳减排。

1. 资料来源：新加坡陆路交通管理局网站

2. 资料来源：中国商务部

3. 资料来源：人民网



根据哈啰单车历史订单数据，共享两轮出行与公共交通关系极为密切，大量订单围绕地铁、公交站点展开。在中国，大概有**20%**的共享单车订单与地铁站有关，且城市地铁线路越长，占比越高<sup>1</sup>



替代燃料船舶首次在新船订单中占据**一半以上**的份额，占新船订单总量的**60%**左右<sup>2</sup>（2022年）

目前中国在两轮低碳出行领域已经居世界前列。在全球范围内，两轮出行也受到越来越多的重视。2020年9月，越南《绿色电子交通倡议》作为气候商业指数（CBI）的子倡议启动，这是越南计划和投资部与联合国开发计划署（UNDP）越南分部的一项创新联合倡议，该倡议旨在提高人们对绿色交通在解决越南气候变化和空气质量问题中的重要性的认识，并促进绿色交通，以减少空气污染和空气污染造成的健康风险。该倡议提出电动自行车共享计划，截至2021年3月，已有八千多名用户使用电动自行车出行超过26,000次，总行程约13万公里，电动自行车共享计划共减少大约8.1吨二氧化碳<sup>3</sup>。2021年5月，第五届欧洲运输、健康和环境计划部长级会议（THE PEP）发布了《维亚纳宣言》以及全球首份有关促进自行车交通的跨国发展规划——《泛欧促进自行车出行发展总体规划》，推动欧洲各国政府承认自行车在交通体系中的重要性，并在国家层面就如何通过政策扶持自行车交通发展提供指导。预计欧洲的探索也可为中国以及其他“一带一路”共建国家的相关行业发展提供有益借鉴。

此外，部分“一带一路”共建国家也在积极发展共享汽车，如：新加坡近年来发展绿色交通的新亮点就是推广使用环保车和参与“共享汽车计划”。环保车包括电动与汽油两用的混合动力车、使用压缩天然气的车和电动车。共享汽车不仅填补了私家车和公共交通工具之间的缺口，还有利于减少公路上的汽车数量，缓解交通压力。

对城市而言，整体的脱碳需要更加清洁的出行方式，倡导使用公共交通、步行等，推广共享出行理念与方式。对每个人而言，共享经济、低碳绿色已成为一种新时尚，我们应逐渐习惯并努力成为绿色出行的推动者。

#### 4 航运与海运燃料替代

不同于路面交通具有明确可行的脱碳路径，航运和海运要想实现完全脱碳仍面临着诸多挑战。对航运来说，短途航运可以通过电气化实现脱碳，但长距离航运的脱碳则必须依靠新的零碳燃料开发。目前来看，虽然氢能、生物质燃料以及液态氨可以为长途运输提供所需的燃料，但是这些能源尚不具备商用的经济性，成本居高不下导致长途海运、航运脱碳进程缓慢。

对于短途运输来说，虽然理论上电池可以给飞机提供燃料，但目前电池的技术发展仍有欠缺，其密度和安全性都需要寻求技术上的进一步突破以支持远距离航行。未来电池与氢能将成为支持短途航运、海运的主要能源。氢燃料具备零排放、续航里程长等优点，可以为飞机、货船等提供能量。然而在短期来看，氢能成本过高，基础设施还不完善，仍需要技术和基础设施的建设来应用于交通行业。与地面交通中我们提到的电动汽车面临的挑战类似，电池与氢能的实际应用需要有安全、高密度和超强续航的电池加以支持，在这之前我们很难完全依赖电池来进行航运和海运。这两种运输方式对安全性的要求更为严格，而厂商也需要更周密的试运行和调试过程来不断汲取经验。

在长距离运输方面，航运将主要依赖于可持续航空燃油，其中主要发挥作用的是生物质燃油。对海运而言，最优能源是氨燃料。氨气是清洁能源的一种，在燃烧时不会排放二氧化碳，可以稳定供应能量，运输便利；但氨燃料面临的挑战与氢燃料电池相似，在成本降低、清洁制备等条件达标前很难进行商用。

总而言之，对航运和海运来说，目前没有兼具性能和成本竞争力的彻底脱碳方案。在发展日新月异的当今社会，现在看起来无完美解决方案的设施和工艺，但可能只需要几年，就可以实现技术的突破和清洁能源的高度商用化。到那时，这些重难点行业的脱碳难题将可能迎刃而解<sup>4</sup>。

1. 资料来源：哈啰

2. 资料来源：克拉克森研究公司（Clarksons Research）

3. 资料来源：联合国开发计划署

4. 资料来源：《一本书读懂碳中和》，安永碳中和课题组，2021年8月

# 4 绿色消费



- ▶ 中企主要通过四种方式推动“一带一路”绿色消费发展：直接投资或并购绿色以及可持续发展的消费品公司、投资可持续农业实践、出口中国制造的绿色/可持续性消费品，以及开展绿色/可持续性研发合作。
- ▶ 可持续发展的必要性持续上升，消费者正在改变他们的行为和消费模式，消费得“更好”代替消费得“更多”。企业需要将可持续发展嵌入其议程、目标和产品/服务中。
- ▶ 消费品企业面临的挑战和机遇贯穿整个价值链，从水资源利用和生物多样性受损到循环经济和可持续金融，但科技将使企业和消费者更易实现更加透明的可持续发展，日益推动企业和消费者开展更多可持续性活动。

### 什么是绿色消费？

目前，国际社会公认的“绿色消费”主要包含三层含义：

1

倡导消费者在消费时选择未被污染或有助于公众健康的绿色产品

2

在消费过程中注重对废弃物的处置

3

引导消费者转变消费观念，崇尚自然、追求健康，在追求生活舒适的同时，注重环保、节约资源和能源，实现可持续消费

### 为什么要推动绿色消费？

随着近些年自然灾害、气候事件和全球气温上升问题日益突出，可持续发展愈发势在必行。消费与我们的日常息息相关，影响生活的方方面面。在消费过程中的碳排放是细微又处处可见的。超市采买、外出聚餐、收发快递……伴随着我们一系列稀疏平常的活动，碳排放就已悄然发生。推动发展绿色消费，不仅可以节约资源、降低环境污染，还有利于优化产业结构，带动绿色产业发展，以促进经济增长。

## 部分“一带一路”共建国家绿色消费政策解读

### 以色列

针对绿色消费领域，以色列推出了一份国家路线图——《可持续消费和生产国家行动计划》。该计划主要针对可持续消费和可持续生产问题，致力于建立各个环节的联系<sup>1</sup>。

	特点	措施
可持续消费	主要的变革措施包括绿色公共采购、家庭行为和行为经济学	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 绿色公共采购（绿色采购网站、产品说明书）</li><li>▶ 生活方式实验室（通过各种建议和工具，分析家庭行为，实现可持续的日常生活）</li><li>▶ 行为经济学（基于焦点小组和对照）</li></ul>
可持续生产	重点关注中小企业（SME）、通过政府企业和上市公司推动变革的前景、可持续生产过程中采用的创新商业模式	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 政府企业的可持续发展战略</li><li>▶ 中小企业最佳实践（指导手册和绿色标签）</li><li>▶ 改变企业的“基因”，支持社会环保企业</li><li>▶ 资源效率知识中心</li><li>▶ 进行绿色投资，以制定指标方法，完成年度汇编和发布</li></ul>
建立各个环节的联系	针对可持续消费和生产路线图的实施确定若干领域——可持续材料管理、可持续城市化、环境标准、可靠的环境标志和漂绿预防、可靠的足迹标签	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 审查部分国家的相关可持续发展原则、方法、最佳实践、领域和成功案例，与主要利益相关者进行深入访谈</li><li>▶ 与主要利益相关者召开圆桌会议，提出政策工具，确定政策工具的优先顺序</li><li>▶ 开发部分政策工具，制定实施和监督战略</li></ul>

### 印度尼西亚

过去十年，印度尼西亚（“印尼”）致力于实现可持续发展目标以及《巴黎协定》到2030年减少温室气体（GHG）排放的目标。目前，印尼正在加大力度通过低碳发展和循环经济克服经济、社会和环境问题，并且已经将循环经济概念纳入其2045年愿景议程。

印尼政府与联合国开发计划署和丹麦政府合作进行了一项分析，以在印尼的餐饮、建筑、电子产品、纺织品和塑料等五个关键领域实施循环经济。印尼计划制定一项专门的国家行动计划，将循环经济纳入其《2025-2029年国家中期发展计划（RPJMN）》。

#### 餐饮行业：解决食品损失和浪费

据印尼环境与林业部以及世界资源研究所统计，2019年，印尼整个价值链中浪费的食品约达5,700万吨（不包括农业生产过程中的粮食损失）。收入的不断增加、城市化水平不断提高直接导致在正常条件下产生更多的食品损失和浪费，按照“一切照常”模式（Business as usual）预计，到2030年，印尼食品浪费将增加54%，达到8,900万吨。因此，为解决食品浪费问题，印尼政府确定了四个循环经济发展机会：通过这些措施，到2030年，印尼预计可将食品损失和浪费减少50%，将回收利用率从11%提高至15%；2030年，印尼预计可避免4,600万吨食品因损失和浪费而运往垃圾填埋场<sup>2</sup>。

1. 资料来源：Switchmed.EU

2. 资料来源：《印度尼西亚循环经济的经济、社会和环境效益》，联合国开发计划署，印尼国家发展规划部，丹麦大使馆（雅加达），2021年1月

图表17: 餐饮行业的循环经济发展机会和效益示例

循环经济发展机会	5R*	简述	重要意义/示例
减少粮食产后损失	减量化	克服由于食品储存设施差以及基础设施不足（尤其是小佃农）造成的浪费	在南亚和东南亚，37%的食品损失和浪费发生在收获后（post-harvest）阶段**
减少供应链上的食品损失	减量化	减少食品加工、包装和配送期间的食品损失和浪费。减少浪费的方法包括经济适用的冷藏运输系统和新型包装膜等	在南亚和东南亚，19%的食品损失和浪费发生在供应链阶段**
减少消费食品浪费	减量化	减少消费时的食品浪费，方法包括添加更完善的“保质期”标签、无托盘就餐等信息	在南亚和东南亚，13%的食品浪费发生在消费阶段**
处理食品损失和浪费	再循环	寻找更多有效利用食品废物的方式，例如，提取能源、堆肥和营养成分。这包括生物炼制，即通过提取若干不同的产品，获取副产品和废物流的全部价值	示例：根据对影响的评估，到2035年，级联式生物炼油厂每年在丹麦创造的价值可达3亿至5亿欧元

注：

\*5R包括减量化、再利用、再循环、再修复、再生

\*\*根据世界资源研究所（WRI）对南亚和东南亚在食品价值链上的平均食品损失和浪费的估计

资料来源：印尼循环经济的经济、社会和环境效益报告、联合国开发计划署、印尼国家发展规划部和丹麦大使馆（雅加达）、艾伦·麦克阿瑟基金会、世界资源研究所、专题小组讨论、专家访谈



### 服装和纺织品行业：解决消费前后的浪费

据印尼环境与林业部估计，2019年，该国的纺织废料近230万吨。若按照“一切照常”模式发展，到2030年，印尼纺织废料的总量可能大幅增加近70%，达到350万吨以上。因此，为应对纺织废料问题，印尼政府确定了四个循环经济发展机会。通过这些措施，印尼预计将可减少14%的纺织废料，且将纺织废料回收利用率从12%提高至20%<sup>1</sup>。

图表18: 纺织品行业的循环经济发展机会和效益示例

循环经济发展机会	5R	简述	重要意义/示例
减少生产过程中的浪费	减量化	通过更有效地利用资源，减少制造阶段的浪费。例如，监控蒸汽管道温度、调节锅炉的空燃比等	可能降低15%的纺织业能源成本
再利用产品	再利用，再修复	旨在改变消费者的价值主张（例如，鼓励租赁/维修的“服务化”模式）	提高服装利用率——全球客户扔掉可以继续穿的衣服，每年失去4,600亿美元的价值
使用更多可持续性材料	再生	涉及改变供应链流程，以使用更多可持续性材料（例如，通过可持续采购或创新开发可持续性替代品）	示例：2019年，某国际知名快时尚品牌采购的所有原材料中有57%被回收或以更加可持续的方式采购
回收材料	再循环	提高纺织品生产废料的回收利用率。这将需要通过重新设计产品提高可回收性，并全面改进收集系统，以加强回收利用	示例：某荷兰服装企业使用100%可回收聚酯纤维制衣，与棉布相比，减少95%的用水量、64%的能源消耗和73%的碳排放

资料来源：印尼循环经济的经济、社会和环境效益报告、联合国开发计划署、印尼国家发展规划部和丹麦大使馆（雅加达）、艾伦·麦克阿瑟基金会、世界资源研究所、专题小组讨论、专家访谈

1. 资料来源：《印度尼西亚循环经济的经济、社会和环境效益》，联合国开发计划署，印尼国家发展规划部，丹麦大使馆（雅加达），2021年1月





## 批发和零售贸易：解决塑料包装浪费

据世界经济论坛（WEF）估计，印尼每年的塑料废物约达530万吨，但其中仅有12%被回收。若按照“一切照常”模式发展，到2030年，随着城市化水平不断提高，消费者数量不断增加，印尼塑料包装废物预计将达到750万吨。因此，为应对塑料废物问题，印尼政府确定了四个循环经济发展机会以补充其现有措施。通过这些措施，到2030年，印尼预计将可回收36%的塑料包装废物（约270万吨）。

图表19：批发和零售（塑料包装）行业的循环经济发展机会和效益示例

循环经济发展机会*	5R	简述	重要意义/示例
减少和再利用塑料包装	减量化, 再利用	避免使用不必要的塑料包装，尽量再利用塑料包装，建立避免使用一次性塑料制品的新交付模式，从而减少塑料包装浪费。	减少和再利用塑料包装
使用更多可持续的包装代替	再生	使用更多可持续的替代品（例如，纸、涂层纸或可降解材料）替代塑料包装。	使用更多可持续的包装代替
重新设计塑料包装，提高可回收性	再生	重新设计产品，以提高产品的可回收性。例如，去除燃料和添加剂，尽量降低机械回收产生的塑料损失率。	重新设计塑料包装，提高可回收性
提高可回收包装的回收利用率	再循环	提高可回收塑料包装废物的回收利用率。	提高可回收包装的回收利用率

注：\*上文列示的循环机会基于2019年印尼国家塑料行动伙伴关系在进行印尼塑料废物解决方案建模中强调的主要方法

资料来源：印尼循环经济的经济、社会和环境效益报告、联合国开发计划署、印尼国家发展规划部和丹麦大使馆（雅加达）、世界经济论坛、专题小组讨论、专家访谈

## 泰国

过去二十年，泰国制定了可持续消费和生产（SCP）政策及战略，并分两阶段进行实施。第一阶段主要聚焦于上游参与者和生产流程，第二阶段则扩展至下游参与者和消费流程。

- ▶ 在政策层面，泰国政府制定了《可持续消费和生产（SCP）路线图（2017-2037年）》，以制定和完善可持续消费和生产机制，并促进与私营部门的合作，预计该合作将促进六个关键领域增长——工业制造、食品和农业、服务和旅游、城镇和地方管理、可持续采购以及社会意识提升和教育。其目的是将《SCP路线图》与20年国家战略（2018-2037年）、生物-循环-绿色（BCG）经济模式以及联合国提供的其他相关指标同步。
- ▶ 2018年，泰国政府推出“塑料和废弃物管理公私合作伙伴关系”计划，与私营部门、学术界、民间组织等合作，共同进行塑料和废弃物管理，旨在减少塑料产品使用及对塑料垃圾进行重复利用。同时推出了《管理塑料垃圾路线图2018-2030》，作为应对塑料垃圾问题的政策框架，秉承“少用、重用、再循环”的原则，加强公私部门合作，推动负责任的消费和生产，以期实现循环经济<sup>1</sup>。
- ▶ 泰国政府收集数据并分析各项指标，例如，材料足迹（MF）、国内原材料消费量（DMC）、对整个价值链上国家食品和农业废物划分基准的评估、环境经济核算的旅游卫星账户系统（TSA-SEEA）。此外，政府还减少了化石燃料的使用，将可持续发展和世界公民身份纳入国家课程，并收集企业的可持续发展报告，并依据衡量指标推动国家进步。

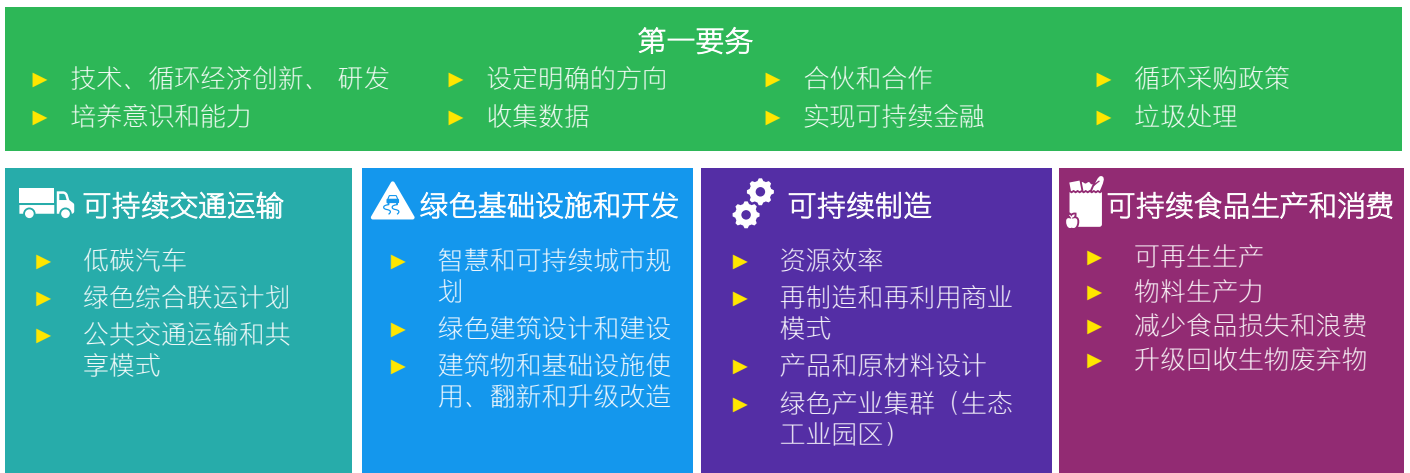
1. 资料来源：人民网

阿联酋政府致力于实现更加可持续的消费和生产，从可导致资源和环境退化的线性经济模式（采取、制造、使用、处置）向具有再生特性的循环经济（在环境限制范围内实现可持续消费和生产）转变，从而实现联合国可持续发展目标12：负责任消费和生产。

为了实现这一目标，阿联酋专门成立了循环经济委员会，推动实施循环经济相关政策举措，优先发展包括可持续食品生产和消费等在内的重点行业，同时宣布启动了“面向未来50年发展战略”，拨款50亿迪拉姆（1元人民币约合0.53迪拉姆）支持循环经济发展，确定了通过使用人工智能、大数据等实现更清洁、绿色和可持续的工业生产，是阿联酋发展循环经济的主要目标和方向<sup>1</sup>。

为更好促进绿色发展，阿联酋政府出台了《2021-2031年循环经济政策》，鼓励中小企业启用绿色发展工具和措施，建立可持续的消费和生产模式，预计将成为阿联酋总体2030年绿色议程的关键贡献因素。阿联酋政府根据各行业目前在国民经济中的作用及其刺激和发展循环经济的潜力，确定了四个优先发展行业，可持续食品生产和消费为其中之一，体现了阿联酋对于绿色消费的重视程度<sup>2</sup>。

图表20：阿联酋2021年循环经济政策概述



资料来源：阿联酋2021-2031年循环经济政策



1. 资料来源：人民网  
2. 资料来源：中国商务部

## 中企参与推动“一带一路”绿色消费实践情况

### 1 直接投资或并购绿色及可持续发展的消费品公司

#### 项目举例



**东盟：**中企投资建设的东南亚某电子商务平台致力于在该区域搭建一个可持续发展的电子商务生态系统。公司的业务遍布印尼、马来西亚、菲律宾、泰国、越南和新加坡等国家，其开展的一系列可持续发展举措包括<sup>1</sup>：

- ▶ 宣布与某全球领先化妆品集团合作建立可持续发展伙伴关系，旨在减少塑料包装材料的使用。公司在马来西亚、泰国和越南进行了为期三个月的试点，消费者在其品牌商城上购买该集团旗下多个系列产品时，将会收到更加环保的包裹。包裹采用通过“FSC-认证<sup>2</sup>”的纸箱，用退回的纸箱制成的碎纸填充。
- ▶ 与某著名咖啡品牌合作，从亚洲各地该咖啡门店回收咖啡渣，制成配件和饮具出售；在菲律宾使用可回收再利用的预切割纸板填充料包装该咖啡品牌产品，并在其品牌商城上销售。



**泰国：**某中企投资了南亚首个引入可持续发展的服装业务的某快时尚品牌。该品牌的系列产品的宗旨是使用迎合优质棉花倡议（BCI）的棉花、亚麻和麻等环保材料，推动实现可持续发展的极简主义时尚。该品牌还与泰国某鞋类品牌合作推出了纯素皮鞋系列产品<sup>2</sup>。



**以色列：**

- ▶ 为了应对日益严峻的环境问题，中国与以色列签署了一份价值3亿美元的贸易协议，从以色列三家高科技公司进口人造肉，以鼓励中国消费者购买更多植物性食品替代肉类食品<sup>3</sup>。
- ▶ 某中企收购了以色列一家可持续发展美妆产品公司。该美妆公司在产品周期的各个阶段均采用环保方式，使用天然植物循环取代化学成分和机械化流程来过滤水<sup>4</sup>。
- ▶ 某中企收购了以色列一家可持续发展的乳制品企业。近期，该乳品企业与某生物科技公司合作推出人造肉、非动物性乳制品和鱼。公司主要致力于食品科技计划，近年来推出了一系列植物性饮料、酸奶、奶酪及其他乳制品<sup>3</sup>。



**阿联酋：**某中国家电企业在阿联酋推出量身定制的智能空调系统，以减少碳排放。与普通空调系统相比，该系统在迪拜高温环境下的能源和电力需求将减半，这将促进迪拜绿色场地的发展<sup>5</sup>。



**南非：**某中国家电企业在其位于南非亚特兰蒂斯的制造工厂增加投资以增设太阳能设施，安装了2,500多个太阳能电池板，年发电量将超过190万千瓦时。预计该项目在实施完成后，工厂将完全离网满足自身的能源需求，实现绿色生产<sup>6</sup>。

1. 资料来源：Alizila、Marketing Interactive
2. 资料来源：TechCrunch
3. 资料来源：以色列时报
4. 资料来源：Cosmetics Design
5. 资料来源：美通社
6. 资料来源：Media Update

## 2 出口中国制造的绿色/可持续性消费品

某中国家电企业通过发行绿色债券，为其绿色战略提供支持。该发行为国内同行业首笔绿色债券发行，创下最低发行息差记录，吸引了来自亚洲、欧洲、非洲和中东地区的银行、资产管理公司及绿色和ESG投资者（发行占比达到20%）等各类投资者参与。该笔资金将用于资助各类绿色项目（如绿色设计和绿色制造相关项目等），以生产节能产品，实施低碳战略，增加可再生能源采购量，提高设备和基础设施的能源效率<sup>1</sup>。

某中国家电企业致力于循环经济发展，设有电子产品回收中心，回收和升级电器，从而解决空气污染问题。在过去的十年里，该公司根据市场需求开设了至少四个回收中心，是绿色消费品行业绿色实践的典范<sup>2</sup>。

中国某服装品牌致力于生产出口经认证的碳中和服装。公司通过积极开展造林活动，形成林业碳汇，抵消了生产活动带来的碳排放。此外，该公司还致力于鼓励建立一个可持续发展的服装生态系统，建立碳中和产业集群，推动行业转型。该公司为中国超过两万家企业提供碳中和贴标、碳资产管理和碳足迹服务<sup>3</sup>。

中国某纺织品公司多年来在业务中采用绿色供应链实践，使每件服装减少45%的能源消耗、64%的水消耗。同时，公司在设立新工厂时增加投资支持其采取自然通风及废水零排放等低能源举措。公司已为全球多个时装品牌生产并出口超过1亿件服装<sup>4</sup>。

## 3 开展绿色/可持续性研发合作



**阿联酋：**中国某生态科技公司与阿布扎比的林业与农业生产部门等签署合作协议，将现有的沙漠地带改造成可耕种土地，从而减少阿联酋对进口食品的依赖（食品进口占比80%-90%），以期实现自身可持续发展。未来，三方还将在阿布扎比合作成立一个沙漠社会化研究中心<sup>5</sup>。



**巴基斯坦：**两国在探索在低碳农业、智慧农业、生物科技等领域积极合作，以共同促进农业的可持续发展。2021年1月，中巴两国还共同推出了中巴农业与产业合作信息平台，用于记录和展示两国在农业、工业合作上的进展，以进一步加强双边关系<sup>6</sup>。



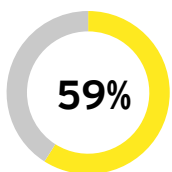
**新加坡：**中国某知名综合性电商平台通过加快食品从农场到餐桌的过程，减少价值链（尤其中游物流过程）中的食品浪费。公司与新加坡一家政府支持机构合作，针对蛋白质替代食品与动物性蛋白之间的营养差异以及二者对健康的影响形成量化数据，提供相关信息，帮助消费者作出适合自己 and 环境的决定<sup>7</sup>。

1. 资料来源：美通社
2. 资料来源：中国日报
3. 资料来源：全球纺织网（Fibre2fashion）
4. 资料来源：南华早报，Just Style
5. 资料来源：海湾商业（Gulf Business）
6. 资料来源：环球时报，论坛快报（The Express Tribune）
7. 资料来源：Green Queen

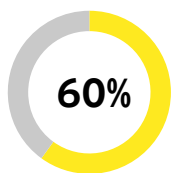
### 消费者态度与行为变化趋势

近年来，消费者对企业在可持续发展方面的一系列问题有更高的意识和期望。根据安永的《未来消费者指数调查》<sup>1</sup>，消费者态度与行为的主要特点和变化趋势包括：

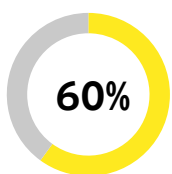
安永的《未来消费者指数调查》<sup>1</sup>显示：



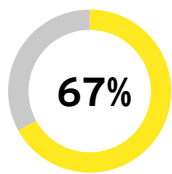
消费者表示未来将**更关注**他们的消费对**环境**带来的影响



消费者表示会根据产品或服务的**环境影响**做出购买决策



消费者表示需要更好的信息来做出**可持续性**更高的选择



消费者认为企业必须确保**供应商**遵守高水平的**可持续**实践标准

<b>1</b> 问题和关注事项因国家和人群而不同	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 消费者最关注的事项包括生物多样性、公民健康和脱贫等，表明可持续发展不仅仅涉及碳排放</li><li>▶ 消费者关注事项因国家、地区和经济成熟度而不同，在关注程度和优先次序方面存在明显差异；其中，中国消费者对环保和可持续发展的关注程度在全球处于领先地位</li><li>▶ 针对实现可持续发展的意愿，不同消费者间也存在代沟，调查表明年轻一代更倾向于选择可持续的生活方式</li></ul>
<b>2</b> 可持续发展与负担能力之间必须实现平衡	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 认为“地球优先”的消费者愿意购买高品质的可持续产品来实践优质消费，而认为“负担能力优先”的消费者更愿意通过减少消费，节省开支，实现可持续的生活方式</li><li>▶ 经济下行导致价格敏感度提高，同时也提高了人们对可持续发展的意识，进而导致消费者对二者的期望</li><li>▶ 消费者日益增加的环境意识并不一定转化为行动。很多消费者仍然不愿意付款购入更可持续的产品或改变他们的生活方式，以降低对环境的影响</li></ul>
<b>3</b> 信息障碍影响消费者做出可持续发展选择	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 缺乏信息、透明度和标准化导致消费者对可持续性声明感到困惑，这对于消费者来说仍然是一个挑战，他们很难看到所做选择的影响</li><li>▶ 消费者需通过核实的相关信息和宣传来了解产品特征做出可持续选择，同时企业可以通过加强品牌建设建立消费者信任，以促进购买</li></ul>
<b>4</b> 消费者对企业抱有较高期望	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 消费者认为，解决可持续发展问题是企业和组织的责任，最关键的问题包括垃圾处理、温室气体减排以及员工的安全工作条件等，这些期望不仅仅针对消费品企业本身，还逐渐涵盖其供应商和合作伙伴的活动和行为</li><li>▶ 数字技术可提高活动的追溯性和透明度，有助于确保企业能够提供其所开展的可持续活动的证据</li></ul>

1. 资料来源：《未来消费者指数调查》第十二期，安永，2023年6月；调研于2022年10月15日至2023年4月14日进行，来自27个国家的21,005名受访者参与调研。及《未来消费者指数调查》第九期，安永，2022年4月；调研于2022年1月28日至2月15日进行，来自24个国家的18,000名受访者参与调研

## 企业优先发展要务发生变化

随着气候变化带来威胁，在监管机构加大审查力度，以及投资者将可持续发展议程由后台企业社会责任（CSR）风险评估向行动策略推进，这使可持续发展议程已逐渐成为消费品企业需要优先解决的要务。目前，领先的消费品企业正在推行可持续发展战略，以实现价值创造，从全面且具有针对性的角度实现循证可靠性，考量整个价值链，并重新设计未来的经营模式。主要关注领域如下：

<b>供应链透明度</b> 借助新兴技术提高供应商网络的透明度，进而满足消费者对环保且可持续发展的产品需求	<b>塑料废物和循环经济</b> 领先企业与行业合作伙伴合作，加入循环经济，通过回收、再利用和延长产品生命周期的循环设计消除废物和塑料污染	<b>不断变化的消费者期望</b> 消费者越来越希望更加了解其所购买的产品对可持续发展或环境的影响，同时对所购买的产品以及使用方式更加负责	<b>脱碳和净零</b> 新的碳清除解决方案正在驱动各种商业模式实现脱碳，推动长期价值的同时，也可展现应对气候的领先地位	<b>将自然与生物多样性列为优先要务</b> 随着其他环境问题（尤其是生物多样性）日益突出，气候变化愈发重要
--	--	--	---	---

## 未来展望

<b>1</b> 了解消费者的新期望	分析消费者和外部利益相关者的主要企业社会责任问题，确定优先解决要务
<b>2</b> 纳入社会使命提升品牌	制定品牌目标、行动计划，将企业社会责任纳入品牌定位
<b>3</b> 实现新产品生态创新系统化	定义可持续产品，将企业社会责任标准纳入开发流程
<b>4</b> 赋能和控制供应链	制定可靠供应链战略，确定供应商风险地图（如环境风险、社会风险、人权风险等），降低风险，改善供应商表现
<b>5</b> 清洁行动	脱碳、绿色物流等
<b>6</b> 循环行动	从垃圾处理向材料管理和可循环利用转变，实现原材料可持续使用
<b>7</b> 重建信任	与内部人员和所有利益相关者沟通，展示产品和包装的环保效益和社会效益，开展具有积极影响力的营销活动，推动实现可持续的生活方式

# 5 绿色金融



- ▶ 全球气候治理需要大量资金投入低碳领域进行产业转型升级和技术改造。资金问题一直是全球气候变化工作的核心问题之一，尤其参与“一带一路”共建的多为发展中国家，绿色发展资金缺口巨大，亟需构建绿色金融体系，通过市场化金融手段撬动更多社会资本投入到绿色丝绸之路建设中，在有效抑制污染性投资的同时，促进绿色、低碳、环保、节能等技术进步，发挥金融支持实体经济低碳转型的作用，从资金供给侧解决低碳融资缺口的挑战。
- ▶ 金融机构需要积极创新与碳减排相关的金融产品，用好货币政策工具。包括与碳减排表现挂钩的可持续发展挂钩债券，与控排企业履约能力挂钩的信贷产品，碳中和主题绿色债券、绿色存款、碳金融产品，特别是碳交易市场上现货交易以及未来的期货交易等，都是金融机构可以广泛应用以支持实体经济的创新工具。

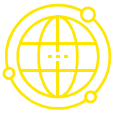
### 什么是绿色金融？

在国际上，二十国集团（G20）绿色金融研究小组发布的《G20绿色金融综合报告》从概念层面上给出了“绿色金融”的定义，即指可产生环境效益以支持可持续发展的投融资活动。这些环境效益包括减少空气、水和土壤污染，降低温室气体排放，提高资源使用效率，减缓和适应气候变化并体现其协同效应等<sup>1</sup>。2016年，中国在担任G20主席国期间，倡议设立了G20绿色金融研究小组，该小组的主要任务是识别绿色金融发展所面临的体制和市场障碍，并在总结各国经验的基础上，提出可行性措施以提升金融体系动员私人部门绿色投资的能力。

由于各国环保政策的侧重点具有差异性，因此全球范围内对绿色金融活动尚没有普适的定义，不同国家和市场会进行不同的技术性解释，如：多数国家和市场都将可再生能源、可持续建筑、能效管理、垃圾处理等核心行业包含到各自的绿色金融的定义之中，但像碳捕捉与存储、交通和适应气候变化等行业却并不一定被包括在内，而少数还包括了噪音控制、核电站等<sup>1</sup>。2016年8月，中国人民银行、财政部等七部委联合印发了《关于构建绿色金融体系的指导意见》，这是全球首个由政府推动建立的绿色金融体系，其中提出了中国国家层面同时也受到国际认可的关于“绿色金融”的定义，指支持环境改善、应对气候变化和资源节约高效利用的经济活动，即对环保、节能、清洁能源、绿色交通、绿色建筑等领域的项目投融资、项目运营、风险管理等所提供的金融服务<sup>2</sup>。该意见为中国建立健全绿色金融体系指明了方向。

1. 资料来源：《G20绿色金融综合报告》，G20绿色金融研究小组，2016年9月

2. 资料来源：中国政府网



预计到2030年，全球每年需要高达**6.9万亿美元**实现气候和发展目标的基础设施投资<sup>1</sup>

## 为什么要推动绿色金融？

绿色金融和传统金融都无法脱离为实体经济服务的属性，那为什么要特别强调“绿色”？这不仅是因为环境保护是关乎人类长远发展的重要议题，还因为环境行为通常都具有负外部性——个人或企业的行为对社会造成了负面影响，但是却没有为此而担责，或所负担的义务相较于造成的影响而言微不足道，例如高碳行业向大气排放大量的二氧化碳，却由整个社会共同承担气温上升的影响。传统金融行业一般不考虑这样的成本，其主要从经济可行性、财务回报的角度考虑如何能最有效地配置资金资源，以产生收益，并在给定的资产组合下将收益率最大化。相比之下，绿色金融则将消除负外部性作为资金配置效率的指标之一，并通过政策设计、产品设计等方法力求实现既能够提供资金的来源，又能够通过资金获得成本的高低来规范理顺个人或企业的行为（例如降低低碳行业的融资成本），将负外部性“内部化”。

绿色金融的本质是通过对资金行为的绿色化前置，调控人与自然环境、人与经济生产和社会运行之间的关系。由于金融行为在整个生态经济社会行为的基础性和前置性特点，对金融资金的绿色控制就可以起到对整个生态经济社会运行前置控制的作用，就能够提升整个社会的治理能力，进而形成以绿色金融为核心和前置的现代社会治理体系。这样，既可以降低经济社会的综合治理的成本，又可以提高现代社会环境治理的效率。当前，环境污染、自然资源消耗以及气候变化产生的负面效应已不可忽视，为人类生存及全球经济的可持续发展带来巨大挑战。因此，在未来数十年加快推进绿色金融发展至关重要。发展绿色金融主要带来三方面益处：

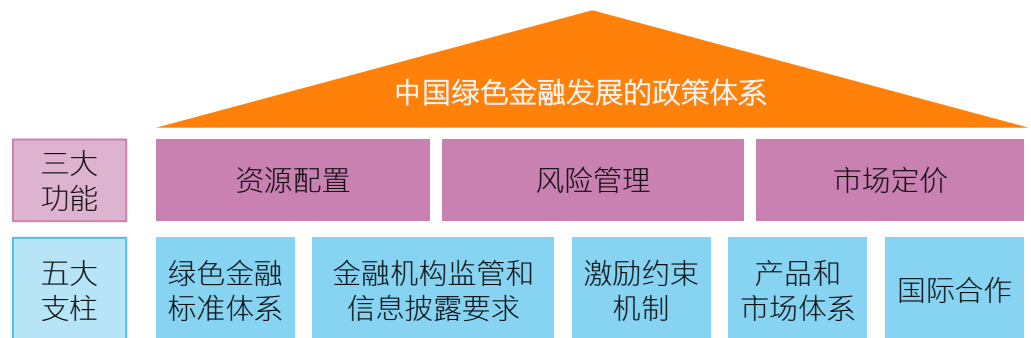
**1. 提高生态效益：**通过投资发展清洁技术，有效消除和抑制污染性投资，促进生态文明建设。

**2. 培育绿色产业新动能：**可以动员和激励更多社会资本投入到绿色产业，促进环保、新能源、节能等领域的技术进步，加快培育新的经济增长点。

**3. 提高综合治理效率和能力：**绿色金融通过对资金的前置化绿色控制，有助于降低社会、经济和环境的治理成本，进而提高综合治理效率和能力。

经过多年的推动发展，目前中国已逐步形成了支持绿色金融发展的政策体系，中国人民银行初步确立了“三大功能”与“五大支柱”的绿色金融发展思路。

图表21：中国绿色金融发展政策体系图解



资料来源：中国人民银行

1. 资料来源：经济合作与发展组织（OECD）



## 政策沟通促进“一带一路”绿色金融发展

### 全球政府对绿色合作意向明显，正在迅速改变金融市场格局

目前，世界各国都已充分认识到绿色合作的重要性。从顶层设计的角度来看，各国都已逐步提交了《巴黎协定》下的国家自主贡献目标（NDC），进而制定了本国的绿色发展目标和路线图。体现在金融领域，就是各国在不影响国家能源安全、经济金融稳定等重大议题的情况下，制定符合绿色发展方向的指导政策、监管标准和框架以及实施计划和措施等。

图表22：近期全球绿色金融领域出台的政策及措施

#### 2019年9月

由联合国环境规划署金融倡议（UNEP FI）牵头，中国工商银行与来自世界各地的30家创始银行参与制定的《负责任银行原则》（PRB）正式发布，该原则旨在鼓励并指导银行将其业务发展战略与联合国可持续发展目标（SDGs）和《巴黎协定》相结合，为全球银行实现可持续发展构建一套共用的语言体系。全球130家银行首批签署了该原则，约占全球银行业资产总规模的三分之一。

#### 2021年10月

- ▶ G20财长和央行行长会议指出，可持续金融对推动绿色转型十分重要，会议核准了由中国人民银行与美国财政部共同牵头起草的《G20可持续金融路线图》和《G20可持续金融综合报告》，共同推动经济低碳转型。
- ▶ 国际财务报告准则（IFRS）基金会宣布成立国际可持续发展准则理事会（ISSB），随后ISSB全面启动了可持续发展披露准则的制定和发布工作。这也从侧面反映了投资者和监管机构对于企业可持续发展信息披露全面性和可比性的要求。

#### 2023年6月

ISSB正式颁布《国际财务报告可持续披露准则第1号--可持续相关财务信息披露一般要求》（IFRS S1）和《国际财务报告可持续披露准则第2号--气候相关披露》（IFRS S2），这是全球可持续披露基线准则建设中的重要里程碑，标志着可持续发展信息披露迈入准则新时代。

#### 2021年6月

世界银行计划在2025年前将气候融资在融资总额中的比重提高到平均35%。世界银行（包括国际复兴开发银行和国际开发协会）将从2023年7月1日起对所有新项目与《巴黎协定》目标实行对齐。世界银行集团的私营部门发展机构国际金融公司（IFC）和多边投资担保机构将从2023年7月1日起，新批准项目中85%将与《巴黎协定》目标实行计划对齐，从2025年7月1日起所有项目实行对齐。作为向发展中国家提供气候资金最多的国际多边金融机构，世界银行的这些措施对推动绿色丝绸之路建设意义重大。

#### 2021年11月

在第26届联合国气候变化大会（COP26）上达成或发布的系列金融领域成果：

- ▶ 央行与监管机构绿色金融网络（NGFS）<sup>1</sup>发表了《格拉斯哥宣言》，主要内容是各国央行将气候风险纳入其监管和货币行动的承诺，NGFS 100个成员国中有三分之二的国家还宣布了各自国家层面的进一步承诺。
- ▶ 国际可持续金融平台（IPSF）发布了中国和欧盟的《共同分类目录》（CGT）<sup>2</sup>，这份目录明确了中欧绿色与可持续金融目录所共同认可的、对减缓气候变化有显著贡献的经济活动清单，目前主要涵盖能源、制造、建筑、交通、固废和林业六大领域的主要经济活动，目录的发布对促进中欧绿色投融资合作、引导跨境气候投融资活动等将发挥积极作用。
- ▶ 全球人类与地球能源联盟（GEAPP）启动，以加快全球发展中 and 新兴经济体对绿色能源转型和可再生能源解决方案的投资，并计划在未来十年里力争通过公共和私人融资渠道筹集总计1,000亿美元，致力于解决电力、气候和就业三大问题。
- ▶ 成立格拉斯哥净零金融联盟（GFANZ），成员为来自45个国家的450多家世界最大规模的银行和养老基金，管理资产总额约130万亿美元，约占全球资产总额的40%。联盟承诺致力于实现限制温室气体排放的关键目标，未来相关机构管理的所有资产都将与净零排放目标保持一致。
- ▶ 亚洲开发银行（ADB）推出一项名为“能源转型机制”（ETM）的计划，将建立公共与私营合作伙伴关系，并设立两个数十亿美元的基金，一个用于让印尼和菲律宾的燃煤电厂提早退役或转作其他用途，另一个基金则将着重于投资清洁能源。全面实施该计划的目标是希望在未来10到15年内淘汰在印尼和菲律宾一半的燃煤发电厂，每年可减少两亿吨的二氧化碳排放。
- ▶ 气候投资基金（CIF）宣布了一项新的资本市场机制（CCMM），该机制将利用捐助国的支持，为发展中国家的可再生能源项目筹集资金，使这些国家能够以相当于发达国家主权绿色债券发行的超低利率获得融资。
- ▶ 34个国家和5个公共金融机构承诺，在2022年底前结束对未减排的国际化石燃料能源的直接公共支持（每年约240亿美元）。

资料来源：公开信息整理

1. 注：NGFS（The Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System）由八家央行和监管机构包括中国人民银行于2017年12月共同发起，重点关注气候变化对宏观金融稳定、微观审慎监管的影响，旨在强化金融体系风险管理，动员资本进行绿色低碳投资。
2. 注：《共同分类目录》（Common Ground Taxonomy, CGT）由中国人民银行提议，国际可持续金融平台（International Platform on Sustainable Finance, IPSF）发起设立的可持续金融分类目录工作组在比较了中国《绿色债券支持项目目录》和欧盟《可持续金融分类方案——气候授权法案》后编制的。

## “一带一路”绿色金融发展需要政策和规则对接

对于“一带一路”共建国家而言，向可持续和灵活的经济发展模式过渡是未来几年的关键任务之一。而绿色金融的重要性则体现在推动区域经济合作上——通过加快培育新的经济增长点，提升区域经济增长潜力，帮助共建国家实现符合各自战略的绿色发展。

2018年11月，为推动相关金融机构和企业开展绿色投资，体现“一带一路”建设中绿色与可持续发展的内在要求，中国金融学会绿色金融专业委员会与伦敦金融城牵头多家机构，起草并发布了《“一带一路”绿色投资原则》（GIP）。该原则从战略、运营和创新三个层面制定了七条原则性倡议，包括公司治理、战略制定、项目管理、对外沟通，以及绿色金融工具运用等，供参与“一带一路”投资的全球金融机构和企业自愿基础上采纳和实施。截至2022年5月，已有41家签署机构和14个支持机构，共同承诺在“一带一路”共建国家和地区加强绿色低碳投资，并为其投资活动提供自愿性披露报告<sup>1</sup>。

此外，可持续银行和金融网络（SBFN）是一个由新兴市场的金融部门监管机构、中央银行、财政部、环境部和行业协会组成的自愿社区，致力于推动新兴市场可持续金融，促进国家发展优先事项、金融市场深化和稳定。据SBFN发布的《2021全球进展报告》，尽管各国发布的可持续金融框架受国家优先事项和特点的影响而有所不同，如有的国家的初始框架选择关注ESG风险管理和/或绿色债券等可持续融资机会，而有的国家则关注银行、资本市场或机构投资者的监管，但总体来讲，过去三年新兴市场国家正加快探索绿色金融发展，以应对经济下行和气候危机的双重冲击。

SBFN现有80个成员机构，包括2012年加入的中国银行保险监督管理委员会和中国生态环境部及2014年加入的中国银行业协会，可代表63个新兴市场国家的约43万亿美元资产，约占新兴市场银行资产总额的86%<sup>2</sup>。目前已有众多国家出台了全国性可持续发展或绿色金融相关框架性政策或文件，体现了共建国家对绿色转型的重视，这也为未来推动绿色丝绸之路建设增添了信心。

图表23：部分已出台全国性可持续发展或绿色金融框架性政策或文件的SBFN成员国



资料来源：《2021全球进展报告》，SBFN，2021年10月

1. 资料来源：21世纪经济报道  
2. 资料来源：SBFN官网

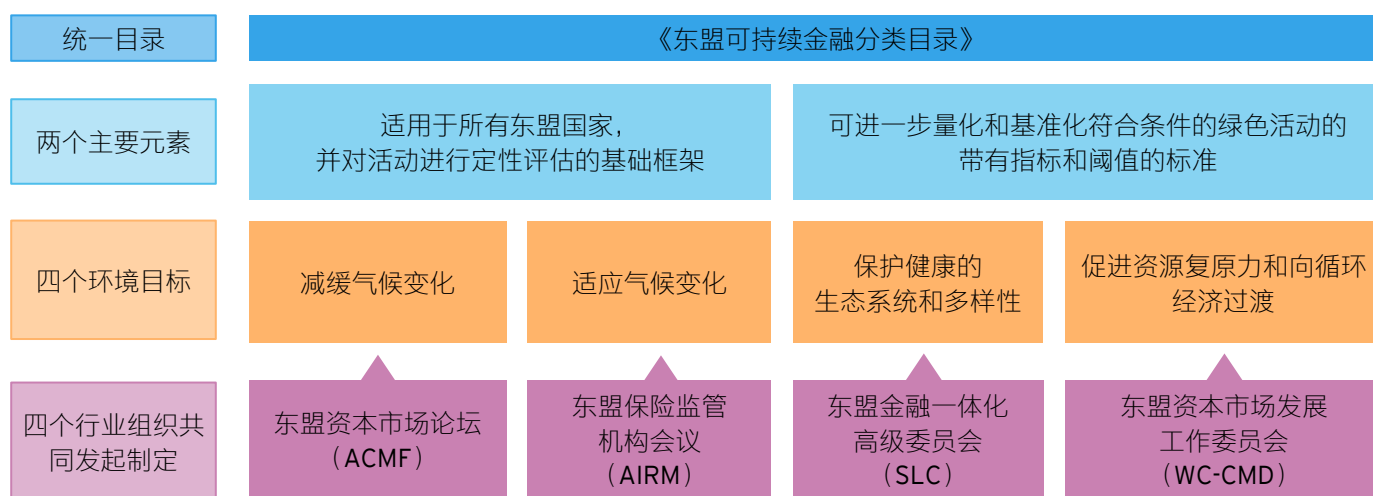


SBFN现有80个成员机构中有61个来自中国和“一带一路”共建国家，占比超过四分之三<sup>2</sup>

## 东盟

东盟是绿色金融领域区域合作的典范。近年来，随着东盟经济一体化进程提速，在绿色金融领域，东盟各国在绿色转型的意愿、政策和合作上迅速达成了一些共识和承诺。首先，由十个东盟国家的资本市场监管机构组成的东盟资本市场论坛（ACMF）于2017年11月发布了基于国际资本市场协会（ICMA）绿色债券原则的东盟绿色债券标准。2018年，该标准还进一步更新纳入了社会和可持续发展债券标准。2021年3月，在东盟财长和央行行长第七次会议上，东盟央行正式批准了由越南国家银行在SBFN和IFC支持下提出的关于东盟可持续银行原则的举措。这些原则将指导东盟各国央行进一步制定符合各自国情的可持续银行业指导方针和工具。同年11月，东盟四个行业组织<sup>1</sup>还联合发起并制定了《东盟可持续金融分类目录》第一版，成为东盟可持续金融发展的共同语言，对于推动东盟国家可持续发展，鼓励区域内资金流动和吸引外资流入区内有积极意义。

图表24：《东盟可持续金融分类目录》第一版图解



资料来源：Asean.org、安永研究

此外，2019年4月，ADB启动了“东盟催化绿色基建融资机制（ACGF）”，旨在加速东盟绿色基础设施投资，增加对环境可持续性和气候变化的贡献，同时提高可融资性并拉动私人资本支持。仅2019年和2020年，就已有22个绿色基础设施项目获得该机制的融资或技术支持<sup>2</sup>。

## 新加坡

2020年12月，新加坡金融管理局（MAS）发布了《保险公司环境风险管理指引》，列出了监管机构对所有保险公司环境风险管理的期望。该指引涵盖治理和战略、风险管理、承保、投资和环境风险信息披露方面的监管期望。MAS和新加坡业界已在试行数字平台提升数据质量，推动提升绿色相关信息披露要求，以支持绿色金融稳定发展。

2021年2月，新加坡财政部启动了包含五大支柱的《新加坡绿色2030年计划》，宣布其将积极寻求新的投资实现世界级的能源或碳效率，并旨在通过可持续基础设施（例如西南部外海人工岛兼炼油中心的裕廊岛发展成为可持续能源和化学品公园）、可持续旅游业和碳服务等可持续发展项目带动就业和增长。

- 注：东盟资本市场论坛（ASEAN Capital Markets Forum, ACMF）、东盟保险监管机构会议（ASEAN Insurance Regulators' Meeting, AIRM）、东盟金融一体化高级委员会（ASEAN Senior Level Committee on Financial Integration, SLC）和东盟资本市场发展工作委员会（ASEAN Working Committee on Capital Market Development, WC-CMD）。
- 资料来源：《2019-2020年东盟催化绿色融资机制：加速东南亚绿色金融》，亚洲开发银行，2021年1月

## 印度尼西亚

2017年7月，印尼金融服务管理局Otoritas Jasa Keuangan (OJK) 发布了《可持续金融总纲政策》为印尼整个金融体系提供指导。该政策涵盖可持续金融的定义和可持续金融原则以及银行、资本市场和其他行业行动计划等。

2021年10月，OJK推出《2021-2025年可持续金融路线图》，并成立“可持续金融工作组”。该工作组由一个指导小组和一个执行小组组成，组员为来自金融和资本市场的47名代表，包括证券交易所、社会保障机构和养老基金，作为协调该国可持续金融生态系统发展的平台。

## 马来西亚

马来西亚市场的绿色项目主要由银行贷款和债券或伊斯兰债券提供资金，包括根据可持续和负责任的投资 (Socially Responsible Investment, SRI) 伊斯兰债券框架和东盟绿色债券标准发行的项目，如太阳能光伏电站、绿色建筑、水电等。

2022年6月，马来西亚证券委员会启动了“可持续和负责任的投资挂钩的伊斯兰债券框架”，促进企业发行与可持续和负责任的投资挂钩的伊斯兰债券，支持向低碳活动过渡的活动。

2021年4月，马来西亚证券监督委员会发布了《马来西亚公司治理守则》(MCCG) 更新版，阐述了董事会在可持续发展方面的责任，并且将可持续发展设定为公司治理的支柱之一。2021年9月，马来西亚证券监督委员会还发布了《资本市场大蓝图3》(Capital Market Master Plan 3, CMP3)，旨在建立可持续和包容性经济，包括重点促进资产管理公司在投资决策过程中使用可持续发展相关因素，提升ESG数据提供者的透明度，以及加强信用和ESG评级机构之间的披露和治理。此外，马来西亚在2021年财政预算案中还宣布将豁免SRI伊斯兰债券和债券赠款计划的接受者于2025年前五年内的所得税。

## 泰国

2019年8月，泰国银行家协会发布《可持续银行业负责任贷款指引》，15家泰国银行已宣布努力实现该指引。2021年8月，泰国财政政策办公室、泰国银行、证券交易委员会、保险委员会办公室和泰国证券交易所联合发布了《泰国可持续金融倡议》，宣布将聚焦制定绿色金融的分类法、改善数据环境、实施有效优惠措施、创造以需求为导向的产品和服务以及建设人力资源<sup>1</sup>。

## 沙特阿拉伯

沙特阿拉伯王国的主权财富基金公共投资基金 (PIF) 公布了绿色金融框架，为沙特非石油增长创造新机遇。根据沙特可再生能源项目发展办公室的计划，沙特国际电力和水务公司、沙特阿美公司和PIF已经在政府计划的框架下合作开展了他们的第一个项目，该计划旨在到2030年开发沙特58.7 GW可再生能源目标的70%<sup>2</sup>。PIF重点投资的其他绿色领域还包括能源效率、可持续水管理、污染预防和控制、绿色建筑、清洁交通、生物自然资源的可持续管理以及土地利用等。金融手段将包括绿色债券、绿色贷款、绿色伊斯兰债券和其他绿色融资等。

1. 资料来源：泰国银行（央行）
2. 资料来源：标普全球（S&P Global）



本外币绿色贷款余额**24.99万亿元**，同比增长**38.3%**。2022年，投向具有直接和间接碳减排效益项目的贷款合计占绿色贷款的**66.7%**。从用途看，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同比分别增长**32.8%、34.9%和59.1%**<sup>1</sup>  
(截至2023年一季度末)

## “一带一路”资金融通促进绿色丝绸之路发展

中国与“一带一路”共建国家加强资金融通，积极发展绿色及可持续金融对于推动绿色丝绸之路建设具有重要意义：一方面，鼓励中国和共建国家的资本共同为“一带一路”绿色项目提供融资可以拓宽资金来源，减少资金缺口，满足更多绿色丝绸之路建设需求。另一方面，中国和共建国家在构建绿色金融体系、制定绿色金融市场发展政策方面可以加强经验交流。中国在绿色金融产品的实践上具有一定优势，如中国绿色信贷的投放量保持全球第一，中资机构在境内外发行的在岸、离岸市场绿色债券保有量全球排名第二，且中国绿色债券的创新性良好，募集资金投向的行业和产业也非常丰富，这都对“一带一路”共建国家绿色金融发展有一定借鉴作用。

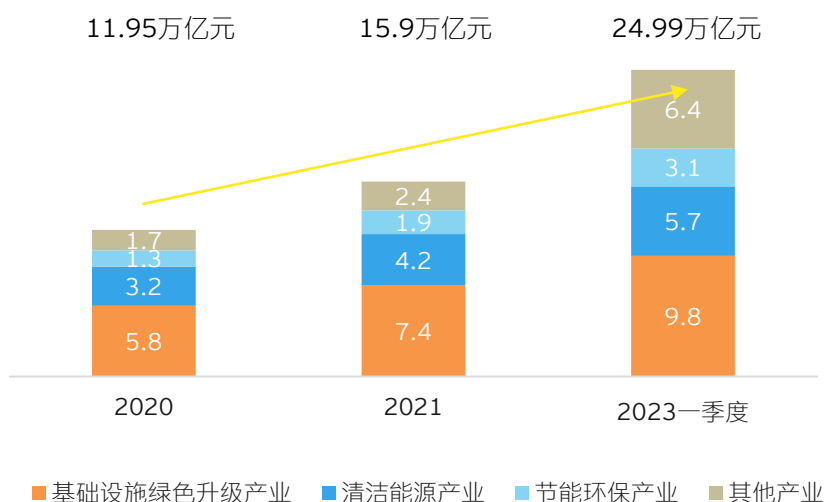


### 绿色信贷

中国金融体系以银行贷款为主，2022年，社会融资规模增量累计为32.01万亿元人民币，全年对实体经济发放的人民币贷款增加20.91万亿元<sup>2</sup>。因此，调动银行业金融机构发展绿色贷款，对支持实体经济绿色转型，推进碳中和目标具有重要作用。

中国绿色贷款政策体系从2007年开始构建以来，基本已形成以统计制度和评价系统为核心的制度体系。作为中国绿色金融中起步最早、规模最大、发展最成熟的产品，绿色贷款在推动中国社会绿色发展、经济高质量发展进程中发挥了重要作用。中国绿色贷款近年来处于快速发展阶段，截至2023年一季度，中国本外币绿色贷款余额24.99万亿元人民币，存量规模世界前列。从资金用途看，基础设施绿色升级产业、清洁能源产业和节能环保产业为主要领域，这与目前中企在“一带一路”共建国家和地区主要推进的项目也比较契合，未来通过资金融通，相信将有更多绿色贷款惠及绿色丝绸之路建设<sup>3</sup>。

图表25：中国绿色贷款余额按用途的分布（万亿元人民币）



资料来源：中国人民银行

1. 资料来源：中国政府网  
2. 资料来源：新华社  
3. 资料来源：中国人民银行

事实上，为了达到碳中和目标，中国人民银行已经将绿色信贷的数量、质量作为商业银行业绩考核指标之一。此外，中国人民银行于2021年11月推出碳减排支持工具这一结构性货币政策工具，重点支持清洁能源、节能环保和碳减排技术这三个领域。政策明确了中长期资金的投向通过降低贷款利率水平（参照LPR），支持新能源行业发展。截至2023年3月初，碳减排支持工具已经发放了3,000多亿再贷款，支持商业银行发放了5,000多亿贷款，2022年带动减少碳排放1亿吨二氧化碳当量<sup>1</sup>。

目前，在实施绿色信贷过程中仍存在诸多问题，例如：如何判断绿色信贷投向项目的绿色属性、如何计算绿色信贷产生的环境效益等。因此，加强信息披露管理，防范“漂绿”变得非常关键。信息披露不仅应披露相应的资金使用情况，还要披露资金的管理和项目产生的环境效应等，包括二氧化碳减排量、污水处理量、固废处置量等。另外，如果只片面地关注绿色信贷的规模增长，不从提升绿色信贷资源配置效率的角度出发，也会使得绿色信贷违背其原本推动经济绿色发展的初衷。

中国国内绿色信贷的快速发展对于推动绿色丝绸之路发展也具有重要意义。值得注意的是，自2022年3月1日起，中国允许具备国际结算业务能力的境内27家银行（包括开发性、政策性、国家、省区和三家外资中国境内设立的银行），在经批准的经营范围直接向外非金融企业发放本外币贷款，也可以用于合格的境外投资<sup>2</sup>。因此，银行境外人民币贷款业务范围由原来的“走出去”项目拓展至所有境外非金融企业，同时银行以人民币开展境外贷款业务更加便利，这对于推进高质量建设“一带一路”具有积极意义，预计未来该业务将覆盖更多“一带一路”绿色项目。

## 项目举例



### 巴基斯坦：

- ▶ 2014年11月，由多个中资银行、丝路基金与IFC共同组成的国际银团向巴基斯坦卡洛特水电项目提供了近14亿美元的贷款，而IFC入股前对该项目实施了一年半的尽职调查，项目绿色、可持续及良好社会效应的前景打动了国际银团。该项目是“一带一路”和“中巴经济走廊”的首个大型水电投资建设项目，也是丝路基金走出国门的第一单海外项目<sup>3</sup>。
- ▶ 2015年2月，中资银行向萨察尔风电项目提供了1亿美元的出口买方信贷融资。巴基斯坦电力短缺现象较为严重，希望依托其丰富的风能、水利等资源增加电力供应，改善能源结构，缓解当地能源紧张<sup>4</sup>。



**印度尼西亚：**2017年5月，中资银行就印尼雅加达至万隆高速铁路项目签署贷款协议，向该项目提供45亿美元的贷款支持。雅万高铁是东南亚首条高铁，不仅践行了绿色交通的理念，也是中国高铁“走出去”的第一单，意义重大<sup>5</sup>。



### 阿联酋：

- ▶ 2018年7月，中资银团与外资银行联合牵头为迪拜哈翔清洁燃煤电站筹组安排超20亿美元融资，其中中资银团负责提供近四分之三的资金。该电站是中东首个清洁燃煤电站，采用世界最先进的燃烧、脱销、除尘及脱硫等技术，保证电厂运行期间排放指标优于世界同类型机组，最大程度减少大气污染，投运后可为迪拜提供约20%的电力能源<sup>6</sup>。
- ▶ 2019年6月，中资银行与多家国际商业银行按照等比例承贷原则联合为阿布扎比1.5GW光伏电站项目提供贷款支持，贷款总金额超过8亿美元。该项目的融资需求多元化，包括高级债、利率掉期和后续绿色债券承销等，中资银行不仅提供了债务保值产品，并成功获得后续发行再融资绿色债券的主承销资格，为项目建设提供了多种金融服务<sup>6</sup>。

1. 资料来源：新华网

2. 资料来源：《关于银行业金融机构境外贷款业务有关事宜的通知》，中国人民银行，国家外汇管理局，2022年1月

3. 资料来源：中国一带一路网

4. 资料来源：人民网

5. 资料来源：第一财经

6. 资料来源：亚洲金融合作协会

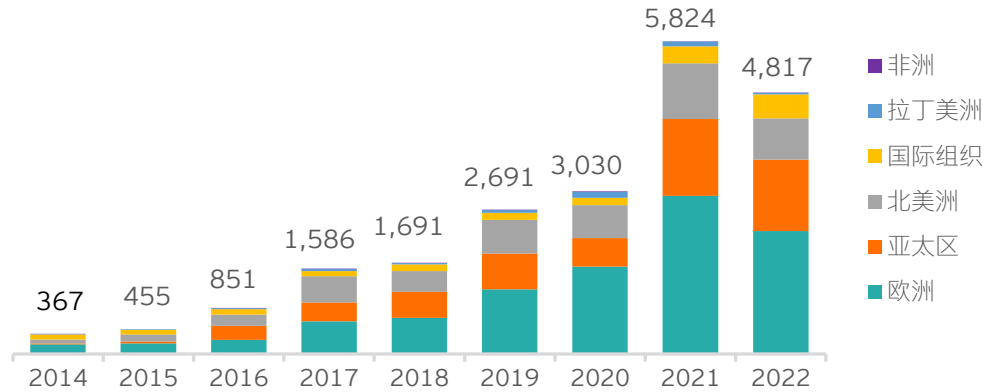


## 绿色债券

作为绿色金融的重要组成部分，绿色债券是支持环境改善、应对气候变化和资源节约高效利用的有效金融工具之一，日益受到国际金融组织及各国政府的推崇，成为投资者眼中理想的资产配置工具。约90%的绿色债券发行期限均在三年及三年以上，为绿色产业提供了中长期资金支持<sup>1</sup>。

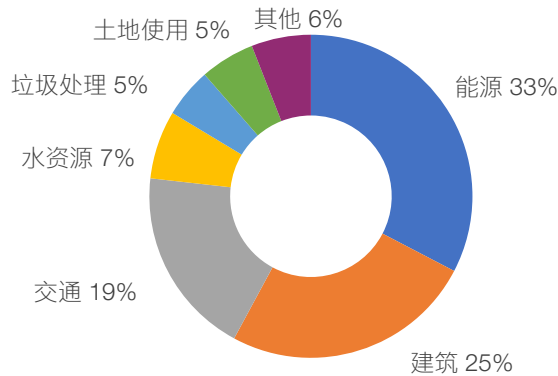
图表26：2014-2022年全球主要地区绿色债券发行规模（单位：亿美元）

2022年，欧洲发行额占总额比重最大，约占47%；亚太区占比进一步上升至27%，达到1,334亿美元；其中中国发行额达854亿美元，同比增长21.7%



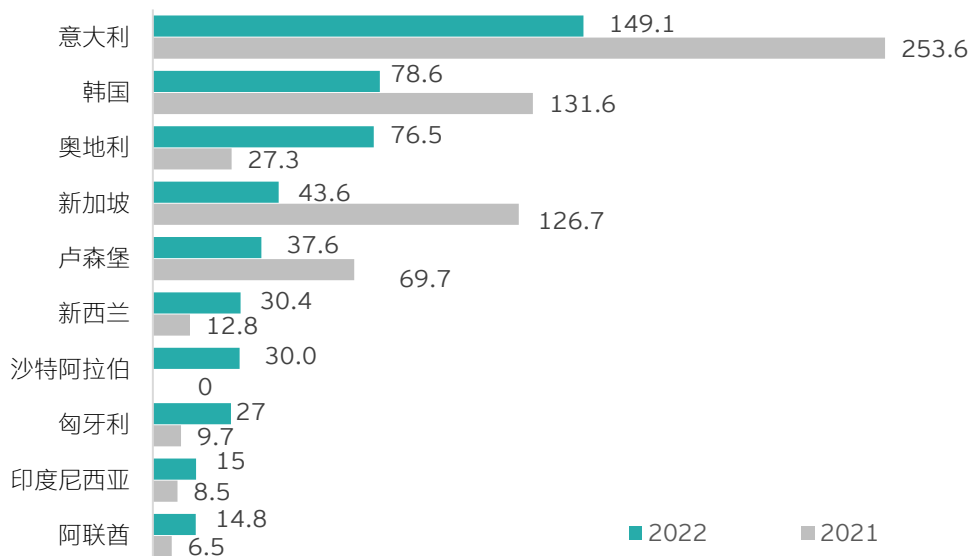
图表27：2022年全球绿色债券募集资金用途

从资金用途看，能源、建筑及交通为绿色债券募集资金投向的三大领域，这与绿色转型重点行业相契合



图表28：2022年绿色债券发行规模前十的“一带一路”共建国家（单位：亿美元）

2022年绿色债券发行总额为4,871亿美元，中国及“一带一路”共建国家发行的绿色债券发行量之和占全球总发行量的30%



资料来源：气候债券组织（CBI）2023年7月23日数据、安永分析

1. 资料来源：中国国务院新闻办公室

2021年7月，中国《银行业金融机构绿色金融评价方案》和《绿色债券支持项目目录（2021）》（简称“新版目录”）正式实施，前者将绿色债券纳入银行绿色金融业务评价体系，后者统一了境内绿色债券项目认定标准。在市场层面，新版目录扩展了涵盖行业与项目的范围，丰富了支持项目，更符合中国绿色产业多元化需求；通过细化绿色项目分类，更有利于募集资金精准流向绿色领域。此外，新版目录参考了国际绿色债券标准常用分类方法，实现了与国际标准的接轨，提高了中国绿色债券的国际认可度，有利于吸引更多国际资金流向中国绿色债券市场。

2022年7月，绿色债券标准委员发布了《中国绿色债券原则》，明确了绿色债券定义及包括募集资金投向、项目遴选标准、募集资金管理及存续期信息披露在内的四项核心要素，进一步明确了需100%用于符合规定条件的绿色产业、绿色经济活动等相关的绿色项目。原则的适时更新不仅更加规范了债券发行人和相关机构的行为准则，也将推动国内与国际绿色债券标准接轨。



**中国澳门和法国：**2020年9月，中资银行在境外成功发行双币种蓝色债券，这是中资及全球商业机构发行的首只蓝色债券。蓝色债券指募集资金用于可持续型海洋经济项目的债券，也是一种绿色债券。本次债券分别在澳门和法国发行，募集资金用于支持该中资银行已投放及未来将投放的海洋相关污水处理项目及海上风电项目等<sup>1</sup>。



**中国香港：**2021年4月，中资银行在境外发行可持续发展挂钩债券（SLB）<sup>2</sup>，为中资机构全球首单SLB，本期债券选定“绿色贷款余额”除以“调整后的发放贷款和垫款总额”的比值作为关键绩效指标（KPI），并定下针对三年期和五年期两品种债券中的可持续发展绩效目标（SPT），体现了该中资银行ESG管理工作的决心和雄心，以及加大绿色金融发展的持续承诺。



**新加坡：**2021年4月，中资银行在新加坡发行转型债券，本次转型债券的发行遵循了《气候转型金融手册（2020）》对发行人转型经营活动的披露建议以及国际资本市场协会相关原则的四大支柱，并参考了《欧盟可持续金融分类方案》中有关气候转型的行业经济活动分类、“避免碳锁定”原则及“无重大损害”原则。转型债券虽然不算严格意义上的绿色债券，但其能为传统行业中具有显著环保效益的低碳转型项目提供融资，从而减少碳密集型行业的温室气体排放量，对推动各国能源结构的低碳绿色转型也具有重要意义。



**匈牙利：**2021年12月，中资银行担任发行人，协助匈牙利政府发行10亿元人民币全球首个绿色主权熊猫债（境外机构在中国发行的以人民币计价的债券），该债券将用于匈牙利政府的绿色领域支出项目的融资或再融资，推动该国向低碳、气候适应和环境可持续发展的经济转型。



**匈牙利和南非：**2022年2月，中资银行在匈牙利和南非各发行3亿美元绿色债券，募集资金用于可再生能源、清洁交通、可持续水资源与废水管理等项目。此次两笔债券分别是中东欧和非洲地区首笔中资机构绿色债券，有助于中国与“一带一路”共建国家之间的资金融通，从而进一步推动绿色丝绸之路发展。

此外，亚投行通过绿色金融积极支持亚洲基础设施建设。2020年9月，亚投行和欧洲东方汇理资产管理公司（Amundi）宣布了“亚洲气候债券投资组合”，应用了其首创的气候变化投资框架，投资于贴标和未贴标的气候债券，并与发行公司合作，通过分析他们可持续表现的绩效，协助他们实行可持续的商业模式变革。2021年4月，亚投行推出了可持续性债券框架，适用于该行在所有市场和货币中发行的所有债券，规范其对可持续融资活动承诺的政策、战略、流程和机制<sup>3</sup>。

1. 资料来源：中国银行

2. 注：可持续发展挂钩债券（Sustainability-Linked Bond，以下简称“SLB”）指任何一种其财务和/或结构特征会根据发行人是否达成预设的可持续发展或ESG目标而发生改变的债券工具，属于可持续发展债券范畴，SLB的发行人会明确承诺在预设的时间线内实现对其未来可持续发展表现的提升。

3. 资料来源：亚洲基础设施投资银行





## 碳排放权交易市场（碳市场）



全球有**28**个正在施行的排放交易体系，另有**21**个交易体系正在规划或考虑中<sup>1</sup>  
(截至2023年初)

排放权交易体系（emissions trading system, ETS）这一基于市场确定碳价的政策工具，可通过良好的机制设计在环境、经济和社会等领域产生有益成果。在碳排放权交易体系下，政府设置总排放水平，并在此基准下发放一定数量的可交易配额（配额通常以吨二氧化碳或吨二氧化碳当量为单位发放），在市场力量的推动下，形成鼓励减排的激励机制。截至2023年初，全球有28个正在施行的排放交易体系，另有21个交易体系正在规划或考虑中<sup>1</sup>。

2021年7月，中国全国统一的碳排放权交易市场正式开启上线交易，既顺应了碳定价的国际发展趋势，更有助于加快中国温室气体减排进程，推动绿色经济发展。“十四五”期间，在政策持续利好的情况下，中国碳市场预计将进入“高速运转模式”，将实现从单一行业到多行业纳入，除电力外的其他重点行业包括钢铁、水泥、石化、化工、有色、航空、造纸等也会逐步被纳入全国碳市场。

建设碳排放权交易市场有以下作用：



中国ETS首批纳入发电行业重点排放单位**2,162**家，覆盖约**45**亿吨二氧化碳排放量，是全球覆盖温室气体排放量规模最大的碳市场<sup>2</sup>

有助于对企业形成激励约束机制，推动企业运用技术和资金向低碳方向转型

有助于加强对中国碳排放总量的管理

有助于中国争取国际碳定价权，推进人民币国际化

展望未来，随着碳市场加速建设，金融机构依托碳市场开发绿色金融产品，碳金融产品有望实现多元化发展，更多碳金融创新型产品将落地发展，如碳期货、碳结构性存款、低碳信用卡、碳资产挂钩债券等。无论是清洁能源企业还是传统行业企业，都是碳市场重要参与主体，应积极运用碳市场金融工具，为自身绿色发展融资，借助碳市场加速绿色转型。

以海外碳市场为参考，可以预见供应链和采购领域在未来也可能面临更多碳排放监管和可持续发展尽职调查等要求。无论是出口或进口企业，都要考虑如何管理风险并落实对环境及其采购商品和服务的社区的承诺，将可持续发展融入其供应链活动中。“走出去”企业需要更关注供应链的可追溯性、可见性和披露，促进价值链脱碳并在税务、合规和融资等方面做出合理的规划，并要留意海外碳排放的监管法规动态，这些变化也在影响着金融服务业如何更好地为产业企业提供服务。



1. 资料来源：《全球排放交易：国际碳行动伙伴组织（ICAP）2023年现状报告》，ICAP，2023年3月  
2. 资料来源：人民日报

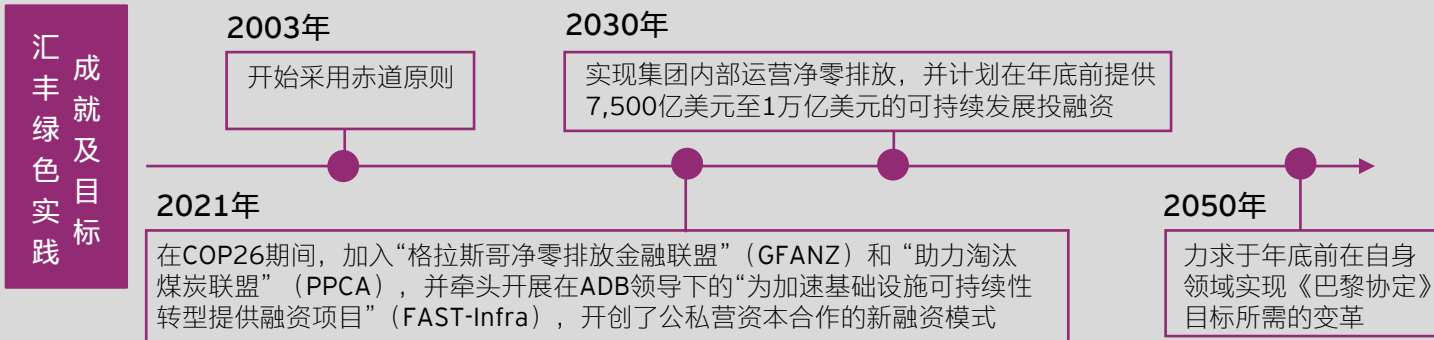


## 案例4

汇丰银行：

### 汇聚全球力量，绿色金融助力“一带一路”高质量发展

汇丰银行（简称“汇丰”）是世界规模最大的银行及金融服务机构之一，在“一带一路”沿线，其服务网络已覆盖近一半的市场。自“一带一路”倡议提出以来，汇丰作为外资银行代表积极参与共建“一带一路”，为促进资金融通起到了积极作用。此外，为更好地协助中企在海外发展，汇丰在全球设立了37个中资企业海外服务部，覆盖东盟、中东和欧洲等中企共建“一带一路”重点区域。



#### 赤道原则

赤道原则是由世界主要金融机构根据国际金融公司和世界银行的政策和指南建立的，旨在判断、评估和管理项目融资中的环境与社会风险的一个金融行业基准。这项准则要求金融机构在向一个项目投资时，要对该项目可能对环境和社会的影响进行综合评估，并且利用金融杠杆促进该项目在环境保护以及社会和谐发展方面发挥积极作用。截至2023年6月，已有39个国家的139家金融机构正式采用了赤道原则<sup>1</sup>。

#### 致力于“一带一路”绿色金融实践

汇丰一方面在“一带一路”共建国家和地区积极推进绿色金融实践，另一方面也保持与区域性组织、东道国政府机构、行业以及绿色协会的双向互动，共同合作，参与制定、执行绿色规则标准和推进行业可持续性进程。

#### 东盟

在东盟地区，汇丰与马来西亚、印尼、泰国和越南等国家的逾二十家官方机构以及绿色和可持续发展组织密切合作，通过披露、建议、分享、培训等各种方式为东道国提供支持。特别是在东盟资本市场论坛（ACMF）及东盟资本市场发展工作委员会（WC-CMD）共同设立的“东盟可持续金融行业专家顾问组”中，汇丰被委任主导“可持续转型标准”团队的工作任务。该团队编撰的关于“东盟国家具认可度的可持续性转型路径”的报告，被东盟各国政府财政部门、中央银行、监管部门以及可持续经济标准的制定维持者东盟分类委员会（ASEAN Taxonomy Board）广泛参考和采纳，支持了区域性可持续金融规则的厘定和发展。

东盟是高质量共建“一带一路”的重点地区。许多中企在区域内开展可再生能源基建项目，汇丰通过推出多元化的绿色金融方案支持中企在东盟各国开展可再生能源基建项目，涉及太阳能、生物燃料（进入新加坡、印尼、马来西亚、越南、泰国、菲律宾等市场）、风能（主要进入越南市场）等。

#### 中东

在中东市场，汇丰已深耕130余年，目前已成长为中东市场最大的国际性银行之一，是在当地深度参与“一带一路”建设的重要的银行机构之一，也在地区整体经济低碳转型道路上扮演重要角色。汇丰积极协助巴林、埃及、阿联酋等国家共同规划和实践可持续发展议程。例如在阿联酋，汇丰作为主要成员参与了两大交易所——迪拜金融市场（DFM）和阿布扎比金融市场（ADGM）的可持续金融工作组工作，协助提升当地绿色金融的认知度、知识更新和促进绿色市场的发展。此外，汇丰还同迪拜主要监管机构——迪拜金融服务管理局（DFSA）共同成立了可持续性金融任务团队，致力于ESG的报告披露以及气候与环境的风险管理。

1. 资料来源：赤道原则协会

## 该项目建成后的绿色效益

将成为世界上**成本最低、能效最高**的海水淡化厂，以**耗能最低**的方式生产淡水，例如以光伏发电作为**减少电力消耗**的补偿措施

预计将在未来几年内**取代**两家产能较低的本地热力海水淡化厂，**改善**当地空气质量并**减少**温室气体排放

中东地区位于欧亚非三大洲交汇处，对于实现“一带一路”沿线各个经济体互联互通有重要意义。同时，中东地区也是中国重要的能源供给市场，特别在全球碳中和的大背景下，能源行业也亟需转型升级，可持续性发展具有较大的拓展空间。汇丰与中资企业的合作涉及中东地区多个行业，包括海水淡化、太阳能、风能、医药等。汇丰通过绿色金融方案大力支持中企在中东地区开拓绿色能源及可持续发展市场。



### 绿色融资支持中企建设阿布扎比塔维拉 (Al Taweelah) 海水淡化项目

由于气候、人口和收入等因素，阿联酋的人均用水量一直位居世界前列，阿联酋淡水供应主要依靠地下水源和海水淡化，但长期大量开采地下水源会使地下蓄水层水质严重退化，井水盐碱化，对当地农业生态环境构成潜在威胁。因此其规划了目前全球最大的反渗透式海水淡化项目——阿布扎比塔维拉海水淡化项目。此项目不仅是阿联酋重要的民生工程，绿色效益也十分突出，符合中东地区可持续发展目标和减少碳足迹的发展方向，是绿色丝绸之路发展的示范项目。

汇丰为该项目的中国EPC总承包商客户提供了在中东的绿色应收账款融资交易。该项目是汇丰在“一带一路”倡议下协助中企在阿联酋实现的第一笔基础设施绿色应收账款融资，这对于未来其他跨境绿色营运资金融资起到示范效应。

## 欧洲

欧洲是对于ESG理念和标准有比较成熟认知的市场，也是绿色金融创新的主要推动者之一。汇丰积极参与了二十多项由区域和国家主持的可持续金融创新实践项目。欧洲也是汇丰传统战略市场，因此汇丰特别重视利用自身优势助力中企落地和开拓欧洲市场。截至目前，欧洲已有数十个国家与中国签署了共建“一带一路”协议或在第三方市场开展合作。欧洲多数国家是发达国家市场的代表，而参与“一带一路”共建的大多是发展中国家，这使得欧洲作为发达国家市场在“一带一路”建设中具有特殊而重要的地位。



### 绿色融资支持中企在欧洲开展电动汽车电池业务

汇丰为中国某领先电动汽车电池生产商出海欧洲提供了一项八年期的绿色融资安排，以支持该公司在欧洲的新投资，进而推动欧洲汽车产业向绿色技术转型。该项目将当地汽车产业的悠久历史、强大的客户群以及该客户创新电池技术相结合，将极大加速欧洲汽车产业的电气化进程。在供应链方面，该中企不仅直接为投资国创造了数千个就业岗位，同时还带动了整条产业链的发展，尤其在产业链上游，带动了波兰、捷克和匈牙利等多国供应商的发展，对于绿色丝绸之路的发展起到了积极的促进作用。

## 对中企参与“一带一路”绿色发展的建议

### 制定绿色转型计划

汇丰在服务中企“走出去”的过程中发现，尽管近年来绿色转型已经成为中企未来重要的发展方向之一，但很多企业还没有制定完整详尽的绿色转型计划，使得国际金融服务机构无法与企业进行有效配合，大大降低了转型效率。因此，建议中企为提高与国际金融机构的合作效率，积极制定详细的绿色转型计划。

### 对接国际绿色标准

中企在海外推进绿色项目时，常常由于中外绿色标准、绿色定义不一致从而面临在海外某些国家难以通过环保审查的困境。在绿色债券方面，也有因为中外标准不统一，而导致评估和合规方面的交易成本较高，在一定程度上降低了中国绿色债券在国际市场上吸引力的例子。因此，中企需要更全面、更系统地对接国际绿色标准，使项目得以顺利进行。

汇丰集团凭借其全球资源网络与本地经验，在支持中企拓展“一带一路”市场时可以发挥“桥梁”作用，助力中国与东道国的联动和合作，在包括绿色信贷、绿色债券以及ESG投资领域内的风险管理和产品创新等方面推动融合，注入活力。

### 发展趋势

#### 构建适合国情和发展阶段的转型金融体系

转型金融更强调应对气候变化和低碳转型，金融产品募集的资金也可支持碳密集、高环境影响的经济活动沿着清晰的路径，向低碳和零碳转型过渡，因此更具灵活性、针对性和适应性，可更好地支持各国大规模的经济能源结构转型投资需求。

从全世界范围看，转型金融尚属一个新命题。目前国际上已有多个国家和地区以及相关组织提出转型金融的相关金融产品的指导性文件，但尚未有统一、明确的概念界定、分类标准，由于各地域发展阶段并不完全一致，转型金融的相关要求可基于各国家和地区发展情况灵活制定适用于当地的标准。

转型金融因其更广泛和灵活的实用性，未来发展前景广阔。因此，围绕减碳或碳中和目标的要求，构建适合国情和发展阶段的转型金融体系，明确转型金融的概念、标准、分类和考核、管理体系，并在这个基础上提出转型金融支持项目目录，将有助于更好地推动绿色转型发展。

#### 绿色保险为绿色低碳产业保驾护航

保险行业是受气候变化影响最大，也是最早介入应对气候变化领域的金融机构。保险行业在应对气候变化进程中，可以发挥风险管理和资金运用的功能，支持绿色产业发展、传统行业低碳转型。在全球气候逐步恶化的背景下，越来越多的企业选择保险作为企业风险防范和风险管理的手段，给保险行业提供了更多市场需求。近年来中国以光伏、风电为代表的新能源产业加速发展，同时新能源的稳定运营受到了其自身发电不稳定性、政府补贴退坡、补贴发放不及时等因素的影响。光伏辐照指数保险、光伏组件效能保险、光伏电站运营保险、收入损失补偿保险等绿色保险产品，为光伏企业因资产受损或因天气原因导致的收入损失提供保障。

中国已宣布到2030年风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上，以当前数据作比较，中国风电和太阳能的装机容量至少还能增长近一倍<sup>1</sup>，行业发展空间较大。保险行业积极探索绿色企业贷款保证保险、绿色产业运营保险等创新绿色保险及服务，发展巨灾保险、环境污染责任险等成熟险种，助力绿色产业发展。此外，从保险公司资金端看，险资的绿色投资，一方面解决绿色产业资金需求，另一方面绿色产业的未来收益期长、投资安全性高等特点也为保险资金提供了合格的投资标的。

保险资金的长期属性与绿色投资高度契合。对于保险资金而言，资金期限长，对长期优质资产具有较高的投资需求，而绿色投资如绿色能源项目等正好需要长期资金，这与寿险资金投资期限长、追求长期稳定回报的特点非常契合。随着中国双碳目标的推进，中国保险资金在绿色投资方面也必将有越来越多的尝试。在承保端，保险公司积极参与绿色发展项目的承保；在投资端，保险资金也非常关注绿色项目。具体来看，保险公司的绿色投资主要体现为以下三种形式：

## 1

通过保险的杠杆作用来服务实体经济绿色转型，利用保险公司的优势，推动行业标准的制定和提高，从而提升投资行业的水平，最终反馈回保险公司本身。

## 2

通过清洁能源等公司的股权投资，逐渐增加符合绿色投资理念的相关行业的投资，同时减少高污染高排放行业的投资比例，从而逐渐实现碳中和的绿色投资目标。

## 3

探索创新型绿色金融产品，比如投资绿色金融相关的指数基金，参与碳交易、购买气候债券等。

1. 资料来源：中国国家能源局，安永分析

## 绿色基金激发绿色产业投资潜力

绿色基金的发展为绿色产业提供长期资金支持。绿色基金产品泛指投向绿色产业的基金产品。根据中国国家发展改革委印发的《绿色产业指导目录（2019年版）》，绿色产业包括六大类：节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业、生态环境产业、基础设施绿色升级和绿色服务。

根据发起设立方式，中国绿色产业基金主要有四类：

政府发起的绿色引导基金

政府和社会资本合作融资的PPP绿色项目基金

企业发起的绿色产业发展基金

私人发起的绿色私募和创投基金

2016年8月，中国人民银行等七部委联合发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》，明确提出“要设立绿色产业发展基金，通过PPP模式动员社会资本。”

2020年，中国设立首个国家级政府投资基金国家绿色发展基金，推动传统行业清洁化改造，加快发展节能环保、生态修复、国土空间绿化等绿色产业。2021年3月发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中也明确指出作为构建绿色发展政策体系的一部分，要大力发展绿色金融。

全球各国积极履行碳中和目标为绿色产业带来政策利好，同时也激发中国基金业投资国内外绿色产业的热情。未来基金行业需充分识别双碳目标影响下的投资机会，支持碳捕捉、碳封存等低碳技术成熟商业化、氢能等新兴能源落地，助力碳中和，以及通过ESG投资，建立ESG投资体系，筛选优质项目，规避高碳风险资产投资来优化投资组合，重视投后管理，帮助被投企业改善ESG表现，实现低碳投资。

## 给金融机构的建议

**1** 加强环境和气候变化风险管理：开展环境与气候风险压力测试、赤道原则、项目环境和社会风险管理等工作。

**2** 创新绿色金融产品：开发适合机构自身发展的金融产品和工具，例如绿色债券、蓝色债券、社会责任债券、转型债券、可持续发展债券、可持续发展挂钩债券、碳表现能力挂钩贷款及债券等。

**3** 加强信息披露：建立机构针对绿色金融和可持续发展的管理架构，核算资产组合的碳强度，尽可能采纳气候相关财务信息披露工作组（TCFD）等原则，发布社会责任报告、ESG报告或可持续发展报告、披露企业运营碳排放及资产碳足迹信息、披露环境信息等。

**4** 增强能力建设：主动对标国际绿色金融标准，逐步与国际指标接轨，积极利用科技力量提升自身管理水平和能力，加强对金融机构绿色金融业绩的考核，借鉴国际先进的金融管理经验，并积极加入相关国际倡议组织，共同推进绿色金融制度发展。

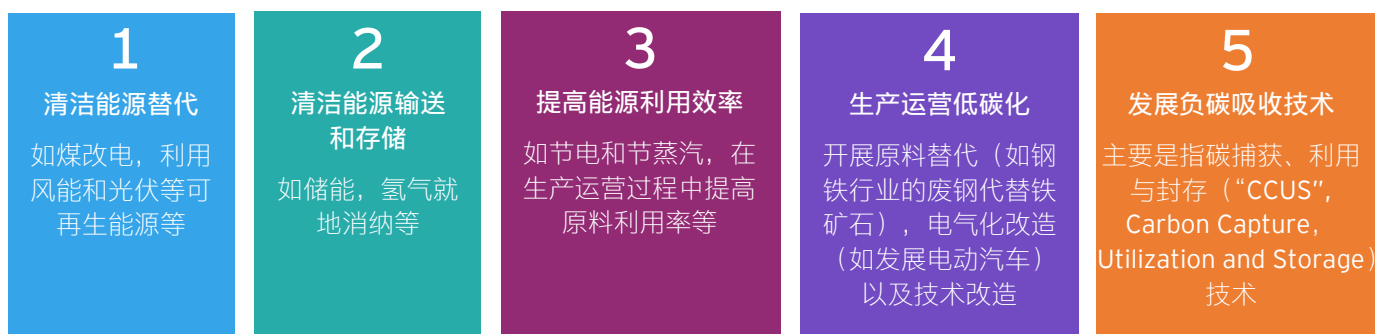
## 给企业的建议

除了金融体系和金融机构的努力外，“一带一路”共建国家和地区的绿色金融发展还需要企业（作为发行人或被投资对象）加大支持，在不同行业结合绿色发展指标，共同奔向减排和减碳的目标，具体来讲，可以进行以下几个方面的提升：

### 1 开展碳盘查，制定碳中和路线

首先，企业需要对自身碳排放情况“摸清家底”。企业需明确自身碳排放范围，核算生产和运营范围内的碳排放量，为后续开展碳中和工作提供数据基础，然后结合中国双碳目标，基于企业自身业务特征，制定科学的碳减排目标和规划，配合出台自身碳中和时间表，最后结合碳排放范围和自身业务特征，明确减排路径，并制定具体实现碳中和路径图。

企业碳减排路径主要分为五大类：



对于通过这些方式后仍存在“减无可减”的剩余碳排放企业来说，可参与碳市场购买碳排放配额（CEA）、国家核证自愿减排量（CCER），还可以通过达到购买绿色电力指标，如绿色电力证书，作为消费绿色电力的证明。

### 2 发展低碳技术，加强企业“核心减排”能力

企业围绕其核心业务，在工艺和技术方面加大研发和投资力度，拓展低碳转型的解决方案，确保技术持续创新与升级。实现碳中和意味着企业要在能源结构和产业结构上进行深度调整，而不只是过度依赖植树造林等碳抵消方式。因此，提高可再生能源利用比例，摆脱对化石能源的依赖才是企业开展碳减排的重点。企业可与研究机构、专家等开展合作，共同研究“核心减排”技术，此外，在降低内部核心业务碳排放量的同时，还应加大碳捕集等“负排放”技术的研究，以降低企业的绿色溢价。

### 3 加强环境信息披露，提升财务透明度

未来，预计各国监管部门都将逐步建立强制的信息披露制度。金融机构也将逐步提升对客户环境信息的管理能力及披露要求，逐步建立收集、核算和评估企业客户/资产组合碳排放和碳足迹信息的内部能力，完善行业授信业务标准，保证在符合其它目标的同时不损害碳中和目标。在此背景下，企业应建立合理的信息披露制度，符合政府或市场规定的报告披露要求，并参考相关国际标准，以回应市场的披露关注点，全面展示企业财务和非财务数据，提高ESG相关数据的透明度。

#### 4 建立碳中和全供应链碳管理体系的理念，加强碳风险管理

目前一些先进的企业已经开展全供应链的碳减排工作，并且任命供应链管理部门的负责人加入减排项目小组，将低碳环保作为供应商筛选指标之一。随着全供应链、全生命周期碳中和理念的推广，企业对供应链合作伙伴的低碳减排的要求也在不断加强，尤其将合作伙伴的低碳减排纳入评价体系后，获得多级供应链的碳排放数据已不再是难题。

在面临同样商品的选择时，消费者更倾向于选择生产过程更环保、主动披露产品对人类和地球影响的企业的产品。在资本配置过程中，许多全球大型投资者越来越偏向那些有能力在低碳经济转型中获益的企业。作为对需求端与投资端回应，企业应树立碳中和全供应链碳管理体系的理念，从低碳技术研发、产品设计、运营管理、供应链管理等方面开展工作，争取尽快实现供应链碳中和。

#### 5 融合国际标准指标，建立健全绿色管理

要建立健全绿色管理，企业需要理顺项目全生命周期管理流程、动态监管机制以及完善的环境社会管理体系，实施可计算、追踪和评价的环境治理措施，同时建立分级分类管理体系，识别和优化正面和负面项目清单，建立生态环境与气候风险防范技术守则。“走出去”的中企需要加快制定有关海外市场的新气候战略，其中包括明确企业目标，确认和评估企业在产品和服务脱碳、转变供应链、优化运营、降低企业投资组合风险、累积技术和促进行业发展的经验分享等方面的战略部署，也包含对于海外市场的数据管理、分析和预测等。

在中企推进“一带一路”项目的过程中，包括在境外开展投资建设的新建（含改建、扩建）项目、收购并购类项目以及承包工程项目，尤其能源、石油化工、矿山开采、交通基础设施等行业的项目，企业一方面需要关注中国政府出台的一系列针对海外投资合作建设项目生态环境保护（包括污染防治、应对气候变化、生态系统和生物多样性保护等方面）的新规定<sup>1</sup>；另一方面，企业还需要了解东道国的可持续发展战略及相关绿色产业的发展动态，进行深入的投资规划和金融合作，注意东道国在绿色转型的过程中可能产生的风险。



1. 资料来源：中国生态环境部

# 安永联系人



周昭媚

中国海外投资业务部全球主管  
“一带一路”主管  
loletta.chow@hk.ey.com



杨淑娟

北京主管合伙人  
大中华区政府及基础设施市场主管合伙人  
安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）  
jane-sj.yang@cn.ey.com



朱亚明

安永碳中和主管合伙人  
大中华区能源与基础设施咨询主管合伙人  
安永（中国）企业咨询有限公司  
alex.zhu@cn.ey.com



王琰

大中华区战略与交易咨询企业客户主管合伙人  
华北区估值、模型与经济咨询主管合伙人  
安永（中国）企业咨询有限公司  
yan-wy.wang@cn.ey.com



郑铭驹

大中华区零售与消费品行业主管合伙人  
安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）  
denis-mk.cheng@cn.ey.com



叶亮

先进制造与移动出行行业主管合伙人  
安永（中国）企业咨询有限公司  
liang.ye@cn.ey.com



李菁

大中华区金融服务气候变化与可持续发展  
合伙人，安永大中华区ESG管理办公室主任  
安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）  
judy-lj.li@cn.ey.com



杨佳川

华北咨询主管合伙人  
安永（中国）企业咨询有限公司  
vicky-jc.yang@cn.ey.com



于燕

大中华区政府及公共事业咨询服务合伙人  
安永（中国）企业咨询有限公司  
lara.yu@cn.ey.com

## 关于安永

安永是全球领先的审计、咨询、税务、战略与交易的专业服务机构之一。安永全球网络的成员机构遍布全世界150多个国家及地区，均为独立法人实体，相互之间不存在控制或管理的关系。安永的宗旨是建设更美好的商业世界。我们致力帮助客户、员工及社会各界创造长期价值，同时在资本市场建立信任。

安永在大中华区的成员机构由本土合伙人拥有及管理，已在大中华区提供专业服务逾50年，设立了34个办事处，员工总数逾23,000人。安永大中华区致力在适当时候及地点，迅速调动人员参与项目工作，向客户提供无缝衔接的优质服务。

## 关于安永中国海外投资业务部

当前的全球化浪潮继续改变着商业模式并对世界各地的公司产生着影响。随着“一带一路”倡议的推进，中国无疑将在世界经济中扮演越来越重要的角色。当前全球经济形势仍然存在不确定性，而由于文化差异、语言障碍、融资及监管问题等方面亦可能涉及诸多挑战。中国公司需要及时应对这些挑战，同时驾驭复杂而不断变化的对外投资环境。

安永中国海外投资业务部（China Overseas Investment Network，简称“COIN”）将安永全球的专业人员连接在一起，促进相互协作，为中国企业的国际化发展提供全球一致的高品质服务。安永在美洲、EMEIA（欧洲、中东、印度及非洲）和亚太各大区设置了专业的中国商业顾问团队，服务网络覆盖全球超过70个国家和地区。我们全球一体的服务网络使我们能调动有敬业精神、具有丰富当地经验及深入行业知识的专业团队，为我们的客户提供各类专业服务。

## 安永ESG服务

安永长期致力于气候变化与可持续发展相关议题，为企业提供可持续发展战略、ESG咨询、气候变化、绿色金融等方面的服务，为企业在“双碳”目标下的可持续转型提供战略支持。关键行业包括能源、公用事业、石油化工、制造业、建筑、消费、交通运输、信息产业、金融行业等。

近年来，安永持续加大技术投入，积极探索智能化ESG管理工具和解决方案，陆续推出了绿色金融在线管理系统、气候风险分析在线系统、3060碳管理系统、ESG智能管理系统、EY CapEs 2.0、企业ESG信息库APP等等，广泛应用智能系统整合、AI辅助模拟等创新技术，为企业管理碳足迹、碳资产，识别气候风险，开展ESG投资等提供科学决策依据，以一站式解决方案助力企业提升ESG管理水平，助力企业走向可持续发展的绿色未来。



安永“一带一路”专业服务团队在基础设施建设、能源、金融、电信和制造等领域拥有丰富的行业经验，为中国企业在这些国家进行投资和开展业务提供有效协助，能够帮助企业进行前瞻性的风险管控，搭建系统的投资管理框架，为中国企业投资“一带一路”保驾护航。

- ▶ 目前安永的服务网络已覆盖90%的“一带一路”沿线国家和地区
- ▶ 过去三年安永团队已协助超过1,700家中国企业在“一带一路”共建国家开展业务，总共参与的服务项目超过38,000个

## “一带一路”建设重点行业



基础设施建设



电力与公用事业



能源与资源



交通运输业



社会基础设施建设



先进制造业



科技与电信



医疗与生命科学



金融服务业



消费品



文化娱乐业

## 安永大中华区“一带一路”专业团队



周昭媚

“一带一路”主管  
loletta.chow@hk.ey.com

香港



杨淑娟

“一带一路”政府及基础设施行业主管  
jane-sj.yang@cn.ey.com

北京



蔡伟年

“一带一路”国际及并购重组税务咨询主管  
andrew.choy@cn.ey.com

北京



郝进军

“一带一路”电力及基础设施税务服务主管  
julie.hao@cn.ey.com

北京



张顺源

“一带一路”东盟税务服务主管  
soonyen.chong@cn.ey.com

上海



朱亚明

“一带一路”投资并购服务主管  
alex.zhu@cn.ey.com

北京



王琰

“一带一路”投融资可行性及估值主管  
yan-wy.wang@cn.ey.com

北京



萧富升

“一带一路”ESG服务主管  
sam.shiao@cn.ey.com

北京



江海峰

“一带一路”金融服务主管  
alex.jiang@cn.ey.com

上海



苏国彦

“一带一路”金融服务主管  
sky.so@hk.ey.com

香港



关文俊

“一带一路”数字创新主管  
ben.kwan@parthenon.ey.com

香港



邵荣

“一带一路”数字化转型战略咨询主管  
roy.shao@cn.ey.com

上海



于燕

“一带一路”政府及公共事业咨询服务主管  
lara.yu@cn.ey.com

北京



周亮

“一带一路”政府及公共事业咨询服务主管  
bryant.zhou@cn.ey.com

上海

关注“安永中国海外投资业务部”微信公众号  
扫描二维码，获取最新资讯。



## 安永 | 建设更美好的商业世界

安永的宗旨是建设更美好的商业世界。我们致力帮助客户、员工及社会各界创造长期价值，同时在资本市场建立信任。

在数据及科技赋能下，安永的多元化团队通过鉴证服务，于150多个国家及地区构建信任，并协助企业成长、转型和运营。

在审计、咨询、法律、战略、税务与交易的专业服务领域，安永团队对当前最复杂迫切的挑战，提出更好的问题，从而发掘创新的解决方案。

安永是指 Ernst & Young Global Limited 的全球组织，加盟该全球组织的各成员机构均为独立的法律实体，各成员机构可单独简称为“安永”。Ernst & Young Global Limited 是注册于英国的一家保证（责任）有限公司，不对外提供任何服务，不拥有其成员机构的任何股权或控制权，亦不担任任何成员机构的总部。请登录[ey.com/privacy](https://ey.com/privacy)，了解安永如何收集及使用个人信息，以及在个人信息法规保护下个人所拥有权利的描述。安永成员机构不从事当地法律禁止的法律业务。如欲进一步了解安永，请浏览 [ey.com](https://ey.com)。

© 2023 安永，中国。  
版权所有。

APAC no. 03014509  
ED None

本材料是为提供一般信息的用途编制，并非旨在成为可依赖的会计、税务、法律或其他专业意见。请向您的顾问获取具体意见。

[ey.com/china](https://ey.com/china)

关注安永微信公众号  
扫描二维码，获取最新资讯。

