



博鳌亚洲论坛
“一带一路”绿色发展案例研究报告
2019年9月



“一带一路”绿色发展案例研究报告

博鳌亚洲论坛
“一带一路”绿色发展国际联盟
2019年9月

序言

博鳌亚洲论坛是亚洲以及世界其他地区有关国家政府、工商界和学术界精英就亚洲以及全球重要事务进行对话的高层次平台。论坛立足亚洲，面向世界，致力于促进本地区内和本地区与世界其他地区间的经济交流与合作，促进亚洲和世界的共同发展。绿色发展是当今世界各国普遍重视的发展理念，也是论坛长期关注的重要问题。

“一带一路”绿色发展国际联盟（以下简称“联盟”）于2019年4月在第二届“一带一路”国际合作高峰论坛期间正式启动。目前，联盟有130多个合作伙伴，包括26个国家环境保护主管部门、8个国际机构、69个非政府组织和30家中外企业。联盟的主要目标是促进实现“一带一路”绿色发展国际共识、合作和一致行动，将可持续发展融入“一带一路”倡议，助力“一带一路”共建国家实现2030年可持续发展目标中环境与发展指标。

论坛同联盟联合发布此份报告，旨在梳理“一带一路”共建国家在绿色发展方面的成功案例，为推动“一带一路”绿色发展理念的普及和实践的深入提供有益借鉴。

目录

1. 执行摘要

2. 案例分析

2.1 污染治理

案例 1 中国蓝天保卫战	2
案例 2 以色列污水处理	5

2.2 生态系统管理和保护

案例 3 绿色海岸：基于社区的海岸修复	8
案例 4 缅甸基于清洁能源的森林保护	10

2.3 绿色能源

案例 5 巴基斯坦卡洛特水电项目	13
案例 6 埃塞俄比亚阿达玛风电二期项目	16
案例 7 马来西亚檳城太阳能电池片及太阳能组件生产线项目	18

2.4 绿色生产

案例 8 越南溢达产业园项目	19
案例 9 中埃·泰达苏伊士经贸合作区	22

2.5 绿色生活

案例 10 韩国生态标签项目	24
案例 11 智利圣地亚哥可持续交通	27

2.6 绿色金融

案例 12 赞比亚太阳能磨坊项目	32
案例 13 莫桑比克万宝农业园	36

3. 结论与展望

致谢

1. 执行摘要

绿色发展是当今世界各国普遍重视的发展理念，是实现联合国 2030 年可持续发展议程的重要组成部分。随着经济全球化日益深化，绿色发展越来越离不开国际合作，也需要更多的国际经验分享。

绿色发展是“一带一路”共建国家的共识。2019 年 4 月第二届“一带一路”国际合作高峰论坛圆桌峰会联合公报中，与会各国领导人再次确认“落实联合国 2030 年可持续发展议程的承诺，实现世界经济强劲、可持续、平衡和包容增长，提高人民生活质量，是我们的共同目标”；一致重申致力于“高质量共建‘一带一路’，坚持共商共建共享，坚持开放、绿色、廉洁，追求高标准、惠民生、可持续”。坚持以人民为中心的发展思想，走经济、社会、环境协调发展之路。

然而，绿色发展面临诸多挑战。一方面，在绿色发展理念落实上，“一带一路”共建国家环境和气候差异较大，生态环境总体敏感，加强生态环境保护还未得到充分重视。另一方面，绿色发展是包括生产、消费、流通、创新和金融在内的全方位发展，除了理念的落实之外，还需要治理能力和公众意识的提升、体制机制的创新、技术的进步等多方面的协同发展。

本报告聚焦“一带一路”共建国家的绿色发展实践，从污染治理、生态系统管理和保护、绿色能源、绿色生产、绿色生活和绿色金融六个方面，以合规、富有成效、得到认可、可推广复制四个标准，选择不同地域、不同国家、不同行业的典型绿色发展案例进行分享。这些案例多数取材于“一带一路”共建国家的合作项目，也有的是对“一带一路”绿色发展具有重要借鉴意义的相关国家内部实践。这些案例旨在展现“一带一路”共建国家内部、国家之间、各利益相关方之间在合作推进绿色发展方面做出的有益尝试，以期进一步凝聚绿色共识，增强对实现绿色发展的信心，催生更多绿色发展的具体实践。

在污染治理方面，报告选择了中国蓝天保卫战和以色列污水处理再利用两个案例，从国家层面揭示环境污染问题关系民生福祉，污染治理需要理念提升、政策创新、技术支撑和公众意识提升等系统性的努力。

在生态系统管理和保护方面，报告选择了印尼海岸生态系统修复和缅甸森林管理两个案例，从社区层面展示如何处理人与生态系统的关系，以及非政府组织在寻找解决方案中发挥的积极作用。在绿色能源方面，报告选择了巴基斯坦卡洛特水电、埃塞俄比亚阿达玛风电和马来西亚槟城太阳能电池生产三个案例，从项目层面展示绿色能源项目的建设、产能的合作如何帮助“一带一路”共建国家解决在发展过程中对能源的需求。在绿色生产方面，报告选择了越南溢达产业园的生产实践和埃及苏伊士经贸合作区两个案例，从企业、园区两种业态展示绿色理念在具体生产经营过程中的实践和成效。在绿色生活方面，报告选择韩国生态标签制度和智利圣地亚哥可持续交通两个案例，展示制度设计如何引导 / 促进绿色消费，在解决发展问题的同时，提升民众福祉。在绿色金融方面，报告选择赞比亚太阳能磨坊和莫桑比克万宝农业园两个案例，展示绿色可持续信贷的实践。

在每个案例的分析中，我们均总结了一些经验与启示。总体而言，具有共性的经验有：绿色发展的核心是以人为本的发展。要坚持人与自然和谐共生。污染治理、生态系统管理和保护是绿色发展的基础工作。绿色发展是经济、社会、环境的协调发展。保护生态环境就是保护生产力、改善生态环境就是发展生产力。绿色发展需要形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式和生活方式。绿色发展的实现离不开各利益相关方的共商共建共享。在经济全球化的今天，任何一个国家都难以关起门来自己发展。各国在绿色发展理念、产能合作、技术转移、资金投入等方面的互联互通能够带来更大的裨益。

我们期待通过“一带一路”倡议及其他发展合作框架与倡议，加强互学互鉴、互帮互助，使更多国家、在更广范围将绿色发展理念落实到实际行动，携手推动落实 2030 年可持续发展议程，共谋全球生态文明之路，打造人类命运共同体。

2. 案例分析

2.1 污染治理

“一带一路”共建国家环境和气候差异较大，生态环境问题突出。东南亚、南亚、西亚、东盟、北非等国大部分都是发展中国家，随着人口过快增长和工业快速发展，资源消耗和污染排放增加使得环境状况不容乐观，森林面积缩小、水污染和空气污染恶化趋势未能得到有效遏制。

良好的生态环境是最普惠的民生福祉。在污染治理方面，我们选择了大气污染治理（中国蓝天保卫战）和水污染治理（以色列污水治理）两个案例，分享中国和以色列在相关领域开展的工作、取得的成效，以及可供借鉴的经验。

案例 1 中国蓝天保卫战¹

（1）背景

2013 年，中国多地出现空气质量指数（AQI）“爆表”，部分监测点位 PM_{2.5} 小时浓度最大值高达 1000 微克 / 立方米。华北、黄淮、华东、华南北部等地出现持续 20 多天的雾霾，对人民群众身体健康和经济社会发展造成了极大影响。社会舆论高度关注，一时间“PM_{2.5} 污染”“改善环境空气质量”成为热点话题。

针对严峻的大气环境形势，中国政府将大气污染治理摆上重要议事日程。中国共产党的十八大提出，以解决损害群众健康突出环境问题为重点，强化水、大气、土壤等污染防治，建设美丽中国。十九大进一步提出，要坚持全民共治、源头防治，持续实施大气污染防治行动，打赢蓝天保卫战。中国国家主席习近平还多次就大气污染防治工作做出重要批示，亲自推动中国大气污染治理进程全面提速。

（2）举措

回顾过去 6 年，中国通过构建系统而科学的大气污染防治体系，在以下 5 个方面 21 项措施上进行努

表 1 中国大气污染治理举措

工作方面	具体举措
法制建设	构建完备的大气污染防治法律框架体系 实施行政执法与司法联动 加大执法力度
科技支撑	修订环境空气质量标准 建设完善环境空气质量监测网络体系 开展源清单编制与源解析 实施大气重污染成因与治理攻关项目
综合减排	推进工业企业升级改造 加快调整产业结构 逐步优化能源结构 统筹“油路车”污染治理 组织开展面源污染治理
管理创新	深化管理体制机制改革 创新执法手段 强化责任落实 应对重污染天气 完善经济政策 全面推行环境信息公开
社会共治	企业履行社会责任 社会组织积极参与 公众环境意识显著提升

力和创新，在改善环境空气质量上取得了显著的进展。

（3）成效

2013–2018 年短短 6 年时间，中国在保持经济平稳快速发展的同时，环境空气质量总体改善，重点区域明显好转。2018 年，全国国内生产总值（GDP）相比 2013 年增长 39%，能源消费量和民用汽车保有量分别增长 11% 和 83%，多项大气污染物浓度实现了大幅下降。全国可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为 71 微克 / 立方米，比 2013 年下降 27%；首批实施《环境空气质量标准》（GB3095–2012）的 74 个城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 42 微克 / 立方米，比 2013 年下降 42%；北京市 PM_{2.5} 浓度从 2013 年的 89.5 微克 / 立方米下降到 51 微克 / 立方米，降幅达 43%。《大气污染防治行动计划》确定的各项空气质量改善目标全面实现，公众的蓝天获得感和幸福感明显增强。

¹ 案例来源：《蓝天保卫战——中国空气质量改善报告（2013–2018）》，中华人民共和国生态环境部，2019 年 6 月



图1 蓝天白云下的故宫角楼
拍摄者：张元席

2018 年，中国单位 GDP 二氧化碳（CO₂）排放较 2005 年降低 45.8%，超过至 2020 年单位 GDP 的 CO₂ 排放降低 40%–45% 的目标，为实现 2030 年左右碳排放达峰并争取尽早达峰奠定了坚实基础。

2019年3月，第四届联合国环境大会在肯尼亚首都内罗毕举行。联合国环境规划署副执行主任兼联合国助理秘书长乔伊斯·姆苏亚表示：“中国在应对国内空气污染方面表现出了无与伦比的领导力，在推动自身空气质量持续改善的同时，也致力于帮助其他国家加强行动力度。中国领跑，激发全球行动拯救数百万人生命。”

（3）经验与启示

大气污染问题不是中国独有，世界上很多国家也曾经历过或正在面临大气污染的困扰。在借鉴世界各国治污经验的基础上，中国充分利用先进的科学手段和治理技术，全力加快大气污染治理进程。在最近6年的大气污染治理实践中，中国探索形成了“政府主导、部门联动、企业尽责、公众参与”的中国模式。

• 顶层设计推动绿色发展理念落地生根

2013年6月，中共中央政治局常委会审定批准了《大气污染防治行动计划》，这是中国政府推进生态文明建设、坚决向污染宣战、系统开展污染治理的重大战略部署，是针对环境突出问题开展综合治理的首个行动计划。2017年，《大气污染防治行动计划》目标圆满实现。

2018年5月，全国生态环境保护大会在北京召开，这是中国生态文明建设和生态环境保护事业发展进程中的一次历史性大会。大会正式确立习近平生态文明思想，提出绿水青山就是金山银山、良好生态环境是最普惠的民生福祉、用最严格制度最严密法治保护生态环境、共谋全球生态文明建设之路等一系列新思想新理念新战略，为加强生态环境保护尤其是大气污染治理提供了思想指引和根本遵循。大会明确要求，把解决突出生态环境问题作为民生优先领域，坚决打赢蓝天保卫战是重中之重，要以空气质量明显改善为刚性要求，强化联防联控，基本消除重污染天气，还老百姓蓝天白云、繁星闪烁。会后印发的《全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》，明确了打好蓝天保卫战等污染防治攻坚战标志性战役的路线图、任务书、时间表。

2018年6月27日，国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，要求通过3年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，明显降低PM_{2.5}浓度，明显减少重污染天数，明显改善大气环境质量，明显增强

人民的蓝天幸福感。

• 监测和数据为污染治理提供技术支撑

2013年以来，中国环境空气质量监测网络迅速发展壮大，基本建成了“天地空”一体化监测体系，不仅满足了大气环境常规监测需求，还发展了地面颗粒物组分、挥发性有机物（VOC_s）、地基遥感等在线监测技术。同时，中国生态环境部利用国产环境一号卫星、高分系列卫星等数据，结合国外遥感数据，实时获得PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、沙尘暴、秸秆焚烧等指标的监测结果，实现卫星遥感与地面环境监测数据相互印证。

开展源清单编制与源解析，帮助摸清大气污染物的来源，为科学、精准治霾奠定基础。近年来，中国先后启动国家重点研发计划“大气污染成因与控制技术研究”、清洁空气研究计划、公益性行业科研专项等项目，持续开展中国大气复合污染的基础研究和治理技术研发。2017年4月，由原环境保护部牵头，联合中科院、农业、工信、气象、卫生等部门和单位及高校，组建国家大气污染防治攻关联合中心，组织近2000名科学家和一线科研工作人员，开展大气重污染成因与治理集中攻关，并创新“一市一策”跟踪研究机制，实现科研成果向地方管理的快速转化应用。

• 立法执法的完善为污染防治提供法律保障

2013年以来，中国制修订并实施了多项大气污染防治的法律法规，包括《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国环境保护税法》《中华人民共和国防沙治沙法》《中华人民共和国节约能源法》等，涵盖了大气污染治理的各个领域。

2014年4月24日，十二届全国人大常委会第八次会议表决通过了修订后的《中华人民共和国环境保护法》。修改后的环境保护法建立了环境污染公共监测预警机制、环境保护目标责任制和考核评价制度、重点污染物排放总量控制制度、排污许可证管理制度、环境公益诉讼制度，增设了查封扣押、按日计罚、行政拘留等罚则，为大气污染防治工作提供了有力的法律武器。2015年以来，全国实施行政处罚案件罚没金额逐年增长。2018年，全国实施行政处罚案件18.6万件，是2015年的1.9倍；罚款数额152.8亿

元人民币，是 2015 年的 3.6 倍。

2017 年 4 月起，生态环境部组织开展重点区域大气污染防治强化监督帮扶工作，建立了排查、交办、核查、约谈、专项督察“五步法”的闭环工作机制。其中 2018-2019 年度强化监督工作中，共统筹调度全国生态环境系统力量 1.95 万人次，开展 22 轮强化监督，现场检查各类点位 66.6 万个（家次），帮助地方查找并移交 5.2 万个生态环境问题，并对 2017-2018 年度强化监督交办的 3.89 万个问题进行了逐一核实，督促整改到位。

• 多元共治变“小环保”为“大环保”

打赢蓝天保卫战是一个系统工程，离不开全社会资金、技术、智慧的投入和共同行动。中国正逐步构建完善政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系，推动空气质量持续改善。

2015 年《中华人民共和国环境保护法》实施后，环保社会组织被赋予了提起公益诉讼的权利。2015 年，全国 9 家环保社会组织提起的 37 起环境公益诉讼个案获法院受理；2016 年，14 家环保组织提起的 59 起环境公益诉讼个案获法院受理。《中国环境资源审判 2017-2018》白皮书显示，2018 年，全国法院共受理检察机关提起的环境公益诉讼案件 1737 件，审结 1252 件。

随着公众对大气污染治理关注的不断深入，12369 环保举报平台变得家喻户晓。政府提供了多样和便捷的举报方式，包括电话、电子邮件、微信、微博等。大部分城市出台了奖励办法，举报的环境违法行为经过调查属实后，给予举报人不同程度的奖励。2018 年，全国受理环保举报案件 71 万件，其中电话受理 36.5 万件，微信受理 25 万件；涉大气污染的举报占 51.6%。

案例 2 以色列污水处理²

（1）背景

以色列地处亚洲西部，整个国土呈狭长型，长约 470 公里，东西最宽处约 135 公里，海岸线长 198 公里。可划分为 4 个自然地理区域：地中海沿岸狭长的平原、中北部的山脉和高地、南部内盖夫沙漠和东部纵贯南北的约旦河谷和阿拉瓦谷地。

以色列主要流域包括加利利湖流域和约旦河谷。加利利湖是以色列最大的淡水湖，流域共有大小 26 条河流，年混合流量近 10 亿立方米，年净入加利利湖的流量为 511 亿立方米。该流域内以农业区和畜牧业区为主，水质受其影响较大，氮、磷等营养物质随流域内地表径流汇入，由于冬季洪水的流入，氮和磷的浓度春季较秋季高。约旦河是以色列最主要的河流，汇集了来自赫尔蒙山的溪流，流经胡拉谷地进入加利利湖，再流经约旦河谷最后流入死海。由于其一些支流的河水被用做灌溉或发展渔业，全流域总流量由过去每年 1,215 亿立方米减少至每年 315 亿立方米，导致该流域的水质较差。总体而言，以色列大部分河流都面临着水量减少和水质污染问题。

（2）举措

为改善水环境质量，以色列采取了多项措施，包括管理体系完善、体制机制调整、提高污水排放标准、新建污水处理厂、增加农业生产方面的污水回用和水价改革等。

管理体系的完善。1959 年制定的《水法》是以色列水管理的法律基础。以色列 1971 年对《水法》进行了修订，增加了关于水污染的条款。此后，为进一步保护水环境质量，在 1991 年《水法》修订案中又增加了水污染防治内容。规定“人人都应极力避免导致或可能导致水污染的任何行为，包括直接或间接的、短期的或长期的；若公民在其所有的地区内布置

² 案例来源：

[1] 张扬等. 以色列水环境保护研究及经验借鉴 [J]. 环境与可持续发展, 2017, 42(6): 43 - 47.

[2] Goal 6: Clean Water and Sanitation. Implementation of the Sustainable Development Goals National Review Israel 2019.

有生产水、供应水、运输水、储存水或向地下回灌水的设施，则其有责任采取一切必要措施来防止这类设施或其操作过程造成水污染”。这一条款明确规定了个人在保护水资源上具有法定义务，同时规范了对造成水体污染行为的处罚，要求污染者不仅要杜绝二次污染的可能，同时要支付治污费用。

水环境保护相关法规执行部门的演变。在 1989 年之前，由于农业在经济结构中占有重要地位，且农业部门是主要的用水大户，以色列的《水法》主要由农业部负责具体执行。随着农业面源污染的加重，隶属于农业部颁布有关水质方面法规的职能被移交到了新成立的环境保护部。2006 年，以色列对水资源管理部门职能进行了调整，将分散在不同部门的水资源管理职能统一划拨到了新组建的水与污水资源管理委员会。2007 年水资源管理委员会改称水利署，对以色列国家水资源管理全面负责，统筹管理全国水资源和水循环工作；而关于饮用水水质则由卫生部监管，水污染防治由环境保护部负责。

污水排放标准的升级。1992 年，以色列卫生部制定了一项污水卫生附加标准（ $BOD_5 < 20$ 毫克 / 升，且 $TSS < 30$ 毫克 / 升），该标准有助于降低使用污水带来的环境与健康影响。然而，随着以色列污水处理厂不断排放的含有污染物和大量盐类的污水持

续造成环境与健康问题，实施更严格的污水处理标准和相关法规势在必行。2000 年，以色列政府要求环境保护部建立部际委员会，专门研究提高污水处理的标准问题。该部际委员会于 2001 年公布了用于不受限制灌溉和河流排放的污水处理标准，并于 2003 年进行了经济可行性测试和成本效益分析。2010 年，该标准正式取代了 1992 年污水处理排放标准。新标准规定 36 个指标项，针对灌溉和入河排放设置了相应的指标限值，其适用范围包括：（1）一般用于无限制的农业灌溉用水和国内特定地区的灌溉用水；（2）被用作受限制农业区灌溉用的小型污水处理厂出水；（3）大型污水处理厂和小型污水处理厂排放于河流的出水。

污水处理与回用。早在上世纪 60 年代，以色列就开始建起国家水系统，90% 的污水汇入了国家水系统。此外，以色列不断完善其相关处理系统，以最终实现收集后污水的百分之百回用。目前，在以色列，污水一般都经过三级处理才会进一步地回用或外排。二级处理是以活性污泥法为主，而三级处理则包括砂滤、土壤含水层处理、人工湿地等。以色列大部分污水处理设施具有脱氮除磷功能，经处理后，出水进入季节性储水池以调节水质和水量来满足季节性农业灌溉需求。截止到 2015 年，以色列共有各类污水处理设施 500 多座，大部分都采用了三级处理措施。

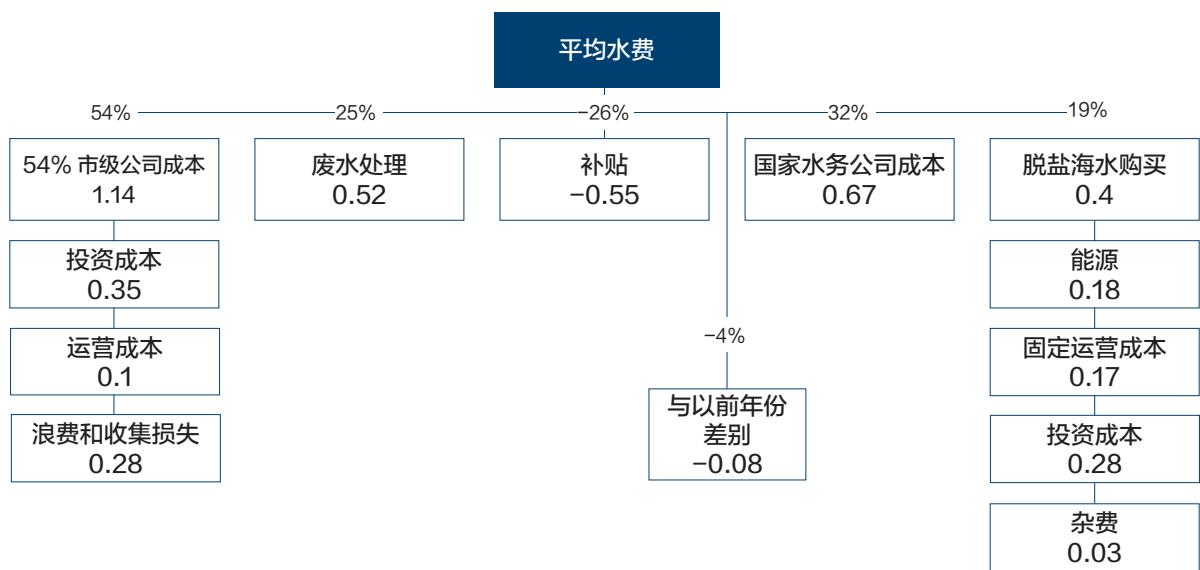


图 2 以色列每立方米水的水费构成，相关费用根据 2018 年美元计价，含 17% 的增值税
(来源：以色列水务局)

水价改革。以色列对水价进行了重大变革，根据以色列 2001 年颁布的《供水和污水处理公司法》的规定，为提高用水效率并真实反映水价，以色列把隶属于政府职能的供水和污水处理职责分离，组建市政供水和污水处理公司，降低水部门对政府预算的依赖，减少水资源管理的政治干预。新的水价体系采用了全成本定价的方式，水费能够涵盖水部门建设运营的各项成本，包括运行维护费用、与水相关的基础设施投融资利息等。在改革后的水价体系中，污水处理费占 16%。

（3）成效

水污染治理成效显著。近年来，河流水质有所好转，许多河流都已制定了恢复计划，由法定规划支持。河流水量分配方案已经获得批准，以确保水资源不仅在数量上而且在质量上满足生态系统的需求。对主要河流污染情况的评估显示，1994-2017 年间，污染负荷大幅削减：总有机碳下降了 95%，总氮下降了

75%，总磷下降了 97%。1994-2018 年，点源数量从 240 个下降到 62 个。

供水结构的变化。在过去 30 多年时间里，以色列自然资源供给量削减了近一半，另一半水资源供给主要来源于污水回用和海水脱盐。对自然资源依赖的降低提高了以色列供水的可靠性。根据水务局的预测，以色列未来的水供给能力能够满足未来人口增长和经济发展的需求。

（4）经验与启示

“一带一路”共建国家水资源禀赋存在差异，但都面临着不同形式的水环境污染治理的挑战。以色列污水治理经验的有效与其自身国情、禀赋密不可分，同样不可照搬。然而，以色列通过新建污水处理厂和开展污水回用等对污水的有效利用、通过管理体系的改革加强水污染的治理力度、通过水价改革提高水资

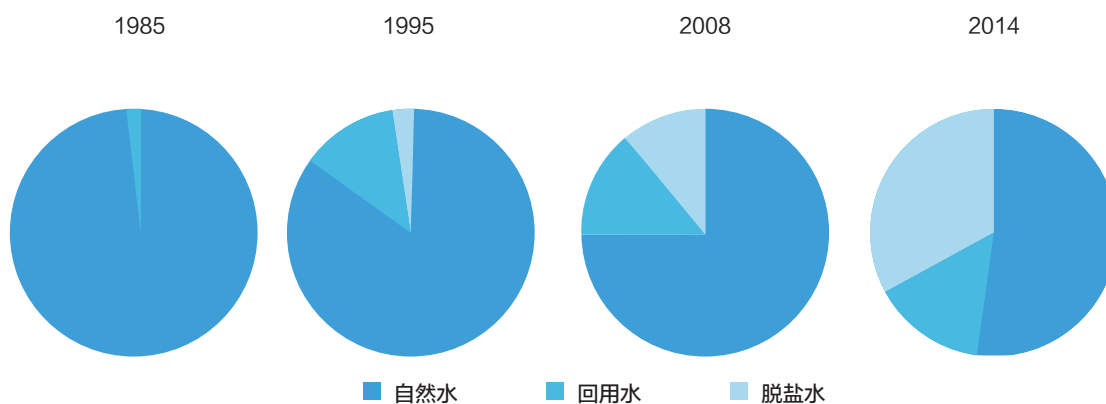


图 3 以色列国内水消费结构
(来源：以色列水务局)

源利用效率等做法值得参考借鉴。

- 污水回用也是水资源的理念

作为以色列水资源管理法律基础的《水法》中明确，水资源包括泉水、溪流、河流、湖泊和其他水流和蓄积的水，无论是在地面上还是地下，无论是自然的、管理的还是制造的，无论是在任何时候或间歇性上升、流动或停留，包括排水和污水。换言之，以色列将任何来源的水都视作资源进行统筹性管理和利用。海水、盐水、污水等都经过适当处理满足用水需求。以色列通过新建污水处理厂和开展污水回用等措施加强对污水的有效利用，有力保障了社会经济发展。

- 管理体系的改革保障水污染防治工作的有效开展

干旱带来的严重后果坚定了以色列政府进行水资源管理改革的决心。从水资源管理部门的变迁（从农业部到现在的水务局）、水务公司的市场化等一系列体制机制的改革都为以色列水资源管理的政治可行性、经济可持续性提供了重要保障。

- 创新水价改革提高水资源利用效率

以色列以全成本定价为原则完善水价体系，即水价应包括开发、利用水资源和处理排放废污水产生的全部成本。通过改革水价、提高污水处理费，一方面可以用以维持污水处理厂的运行和盈利，进而促进社会资本向污水处理领域流动，有利于实现污水处理厂的资金来源多样化，减轻政府负担；另一方面，当征收标准提升到一定水平后可以促进污水排放主体减排，对工业企业和居民的节约用水和循环用水起到刺激作用，进而提高水效率。

2.2 生态系统管理和保护

2019年5月，生物多样性和生态系统服务政府间科学-政策平台（IPBES）发布了《生物多样性和生态系统服务全球评估报告》。报告指出，自然对于实现可持续发展目标至关重要。自然及其对人的贡献，构成了生物多样性和生态系统功能及服务，但全球范围内自然及其贡献正在恶化。2030年可持续发展目标的实现亟待经济、社会、政治和技术各方面的变革。

生态系统为人的生计（生产生活）提供必要的自然资源，但同时又受到人类活动的影响。因此，绿色发展需要平衡人与自然的关系，需要平衡人的生计（生产生活）与生态系统保护两方面的需求。这部分案例将从机制的设计、技术的应用两个角度分享生态系统管理和保护方面的良好实践。

案例 3 绿色海岸：基于社区的海岸修复³

(1) 背景

海岸生态系统能够为沿海社区提供重要的生活和生计保障。然而，海岸带也容易受到气候变化的影响，尤其是气候变化带来的极端天气事件。

2004年12月26日发生的印度洋海啸给包括印尼在内的多个国家带来了灾难性的后果：人员伤亡、建筑物损毁、海岸生态系统破坏等。在初期的灾害应急结束之后，居民生计的恢复和海岸生态系统的重建成为重要任务。

2005-2009年，在乐施会（荷兰）的资助下，湿地国际、世界自然保护联盟、世界自然基金会、BOTH ENDS 合作在印尼、斯里兰卡、泰国、印度和马来西亚等5个国家实施了基于社区的海岸生态系统修复项目（绿色海岸）。其核心思想是通过机制设计，让社区积极参与海岸生态系统的恢复和重建。项目的成功实施证明了绿色海岸是一种很好的气候变化适应的方式。

³ 案例来源：

Wibisono, I.T.C. and Ita Sualia. 2008. Final Report: An Assessment of Lessons Learnt from the “Green Coast Project” in Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) Province and Nias Island, Indonesia, Period 2005-2008. Wetlands International - Indonesia Programme, Bogor.

(2) 举措

项目主要包括四项工作内容：1）重建海岸生态系统；2）帮助居民寻找环境友好的生计；3）帮助制定和完善环境友好的政策；4）开展环境教育。

机制设计保证社区积极参与，重建海岸生态系统。项目通过种植红树林等海岸植物重建海岸生态系统。在此过程中，为了确保社区的积极参与，项目设计了“生物权”（bioright）的机制。不同于以往直接向居民提供劳动报酬的做法，生物权机制将海岸植物养护的成效（植株成活率）作为社区机构获得资助（无抵押、无利息的“贷款”）的必要条件。在社区领导的见证下，社区机构与项目方签订合同，约定当植株成活率达到约定目标（75%），那么已经发放的贷款可以转成赠款；反之，当成活率没有达到约定目标，那么需要偿还相应比例的贷款（将根据植株死亡率来确定还款比例）。植株的高成活率显示该机制是有效的。

提供资金和技术支持，帮助居民寻找环境友好的生计。凭借项目方提供的“贷款”和技术支持，社区居民可以恢复生产，如渔业和水产养殖、畜牧业、农业等。

制定和完善环境友好的政策。项目方通过利益相关方分析、数据 / 信息收集、意识提升、文本起草、相关方沟通等一系列活动，帮助制定和完善环境友好的政策，为可持续的重建和恢复工作提供有效的政策框架。在该项目中，项目方制定了海岸带政策和绿色重建导则建议，同时沿用了行之有效的村规民约，来提供可持续的政策框架。

(3) 成效

项目的实施有效地重建了海岸生态系统，同时帮助沿海社区居民恢复了生计。以印尼为例，在 Aceh 和 Nias 岛上，项目帮助了 60 个非政府组织和社区组织，培训和支持海啸受害者重建海岸生态系统，同时恢复生产生活。当地居民直接参与了海岸植物的规划、准备、种植和幼苗养护工作。截至 2009 年 3 月项目结束时，893 亩的海岸上已经成功种植了红树林（160 万株）和其他海岸植物（25 万株），并实现了对珊瑚礁的保护。除了海岸生态系统恢复给居民带来的直接收益（渔业、水产养殖等）之外，社区的参与重建活动还得到无息商业“贷款”，为生计恢复提供必要的资金。

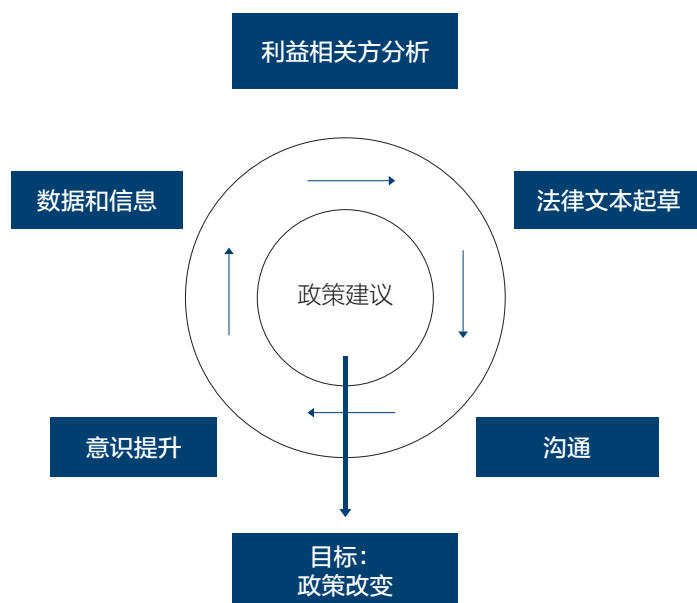


图 4 项目政策制定和完善活动示意图



图 5 种植海岸植物

开展环境教育。该项活动包括能力建设、意识提升、沟通交流三个模块。针对不同的利益相关方（政府、私营部门、社区组织、社区民众），开展多样化的环境教育活动，如培训、调研、交流研讨等，提升相关方的意识和能力。

该项目也被认为是基于自然的解决方案的一个成功例证。海岸植被的种植能够有效地减轻海浪对沿岸的冲击，帮助沿海社区抵御气候变化带来的灾害风险。

（4）经验与启示

• 生态资本帮助社区参与生态系统养护

项目所采用的生物权机制，被认为是一种促进减贫和环境保护的协同增效的创新机制。通过发放小额贷款，根据生态系统保护服务的成功程度，小额信贷将被转化为赠款。这种方法与现在提倡的自然资本、生态补偿等概念相似，为地方社区提供的生态系统服务（碳汇、水源地保护、生物多样性保护等）付费，帮助地方社区避免不可持续的生产生活实践，鼓励他们积极参与环境的保护和重建。

• 政策制定和完善促进长效机制的建立

项目实施有时间期限，一旦项目结束，长效机制的建立将直接影响项目成效的可持续性。政策的制定和完善是一个很好的切入点，为行为的约束和引导提供了有效的制度框架。项目实施过程中，通过与政府、相关机构开展对话、通过媒体宣传提高利益相关方的意识，实现广泛的沟通来促进政策的制定和完善。此外，一些广为接受、行之有效的村规民约也得以保留并沿用。

案例 4 缅甸基于清洁能源的森林保护⁴

（1）背景

缅甸中部勃固省 Thanbayrakhon（TBK）村位于距缅甸仰光一小时车程的高速公路旁边。长期以来，全村 357 户村民一直过着没有自来水、没有电，依靠

木柴生火做饭的贫困生活。村民日常使用的薪柴主要来自于周围森林的砍伐，对当地森林资源造成较大破坏；自从 TBK 村附近的森林划归自然保护区并禁止采伐后，村民的生计与森林资源保护之间的矛盾日渐凸显。同时，村民夜晚照明主要使用蜡烛，已不能满足日常用光特别是学生晚上学习的需要。此外，村里也没有清洁的饮用水源，村民们只能每天走将近一公里，用塑料桶去附近的河流收集没有过滤的河水来使用，日常用水则主要采用蓄积的雨水，不清洁的水源严重影响了村民身体健康。总体而言，森林保护与可持续发展的能源危机已成为 TBK 村民生存发展的最大挑战。

为改变这一状况，2014 年，在中国绿色碳汇基金会、美国布莱盟基金会联合资助下，全球环境研究所与缅甸春天基金会（Spring Foundation）在缅甸勃固省 TBK 村共同启动了“基于清洁能源技术应用的缅甸森林保护”示范项目，旨在帮助 TBK 村的居民使用节柴炉灶、太阳能电灯、太阳能水泵等清洁能源设备，保护森林资源，减少碳排放，降低污染，保护妇女儿童身体健康，提高村民生活质量。

（2）举措

通过调研走访，项目方确定了当地村民最迫切的需求是清洁炉灶、清洁水源以及夜晚照明。于是，根据当地实际情况和设备性价比，筛选了由中国生产的小型节柴炉灶、太阳能照明灯以及太阳能直流水泵。在当地合作机构春天基金会的帮助下，项目方向三百多户村民赠送了节柴炉灶、小型家用太阳能灯以及太阳能水泵等清洁能源设备，解决了最为迫切的清洁用水以及日常照明的生活需求，对当地森林保护、适应气候变化、提高村民生活质量发挥了重要的示范作用。

该机构还联合社区居民共同成立社区指导委员会，帮助村民正确使用和维护到户的设备。同时，帮助村民特别是学生提高保护森林资源和使用清洁能源意识，从而减少森林资源破坏和环境污染，提高生活质量。此外，项目方还帮助村民成立育苗中心，种植热带水果和其他经济林提高村民创收能力。

⁴ 案例来源：

[1]http://www.thjj.org/sf_A0D082ECCED74ED384BBE3674C1555C2_227_D3521F8F997.html

[2]<http://www.forestry.gov.cn/thjj/5006/content-964798.html>

[3] 永续全球环境研究所（GEI），2015 年度报告



图 6 传统炉灶与清洁炉灶对比



图 7 太阳能照明灯

图 8 资助村民的清洁炉灶



（3）成效

2015 年 10 月，“基于清洁能源技术应用的缅甸森林保护”示范项目完成并顺利验收。通过项目的实施，相对于原始的炉灶，清洁高效炉灶的使用可以节省 1/3 的薪柴，且每个炉子每年可减少排放 1 吨二氧化碳，同时炉子兼具卫生、便携等优势；太阳能水泵与照明灯等物资援助，解决了村民最为迫切的清洁用水以及日常照明的需求。对农村适应气候变化、改善农村生态环境、提高村民生活质量具有重要的示范意义。

该项目在发展中国家示范推广了清洁能源技术，减少毁林和森林退化造成的碳排放，起到减缓与适应气候变化的目标，成功建立了可持续的、社区主导型示范模式，为缅甸同类地区起到了很好的示范作用。

项目的良好示范效果，还撬动了中国南南气候变化合作基金对缅甸的物资捐赠。2017 年 3 月，中国

国家发展和改革委员会向缅甸自然资源 and 环境保护部赠送了 10000 台清洁炉灶和 5000 套太阳能光伏发电系统，在更大范围内开展类似工作。

（4）经验与启示

• 清洁技术为可持续资源利用提供解决方案

该项目中，缅甸勃固省社区居民生活生产主要依赖森林资源，居民生计和森林资源保护之间的矛盾凸显。项目方通过包括太阳能灯、太阳能水泵、清洁炉灶等在内的清洁技术，为该矛盾的解决提供方案。

• 社区主导、多方合作整合资源，推动落实

项目从社区的实际需求出发，得到了中国、美国基金会的支持，具体实施机构为中国的社会组织和缅甸当地的社区机构。这种多方合作的模式，有助于整合各方资源，为项目的实施提供了资金、技术和实际操作保障。

2.3 绿色能源

发展伴生对能源的需求，能源的供给则直接影响经济发展的速度和质量。2030 年可持续发展目标中目标 7 是确保人人获得负担得起的、可靠和可持续的现代能源。随着人口增长和经济的快速发展，“一带一路”共建国家对能源的需求快速增长。可再生能源项目的建设投产不仅有助于满足经济社会发展的需求，同时也有助于改善能源结构。此外，技术转移和产能合作也有助于推动可再生能源的普及和价格下降。因此，这部分案例主要从可再生能源项目建设和产能合作的角度，分享可再生能源对“一带一路”共建国家绿色发展的重要意义。

案例 5 巴基斯坦卡洛特水电项目⁵

（1）背景

截至 2016 年 6 月 30 日，巴基斯坦全国电力总装机仅约 2.5 万兆瓦，水电占 29%，火电占 67%，核电、风电分别占 3% 和 1%，其中私人投资项目装机约占 48%。由于电力市场供不应求，且装机容量的可利用率低，实际送电能力仅为 1.7 万兆瓦左右，导致巴基斯坦长期处于缺电状态，巴基斯坦政府只好采取大范围的限电措施，包括各省工厂交叉停产，暂停使用户外广告牌与霓虹灯，将部分运输及化肥生产所需天然气改为用于发电生产等。2015 年，城市地区日均停电时间为 6 小时。截至 2016 年底，全国仍有约 5100 万人口处于无电的生活状态。

为解决电力短缺问题，巴政府采取了一系列吸引外国投资者的优惠措施，在巴方政府的大力推动下，“中巴经济走廊”项下能源项目也占据近 74% 份额。巴基斯坦政府为吸引私人投资者参与电力项目建设，自 1994 年至今，制定了一系列透明且具有吸引力的电力开发政策。同时，为促进电力市场的公平竞争以及保护电力开发企业、供电方及购电方的合法权益，巴联邦政府还制定了关于发电、输配电等的相关法案。在法案的基础上，联邦政府还建立了巴基斯坦国家电力监管局（NEPRA），负责巴境内电力生产、电力输送和分配相关监管工作。

卡洛特水电站位于巴基斯坦旁遮普省拉瓦尔品第市吉拉姆河，距伊斯兰堡直线距离约 55 公里，装机容量 72 万千瓦，采用 BOOT 方式开发，总投资约 17.4 亿美元。卡洛特水电站是“中巴经济走廊”优先实施项目，是三峡集团和中国水电行业第一个被写入中巴两国政府联合声明的项目，是“一带一路”首个大型水电投资建设项目、“中巴经济走廊”首个水电投资项目，也是丝路基金成立后投资的“第一单”。2015 年 4 月 20 日，中国国家主席习近平访巴期间，与巴基斯坦国家领导人共同见证卡洛特水电站项目破土动工。2016 年 12 月，项目主体工程全面开工建设。根据施工计划，卡洛特水电站首台机组将于 2021 年 4 月投产发电。

（2）举措

多元融资，高标准建设。卡洛特水电站项目总投资约 17.4 亿美元，由中国进出口银行、国家开发银行、丝路基金和世界银行旗下国际金融公司（IFC）组成贷款银团提供项目贷款。除了各项严格的财务、商务、法律和技术条件外，贷款银团及各参与方对卡洛特水电站项目的环境工作都提出了极高的要求，IFC 更是以超高的国际标准严格把控卡洛特项目的环境工作。2015 年，卡洛特水电站项目环评报告获得遮普省和涉及地区环保部门批准，并通过 IFC 的严格审核和认可。

巴基斯坦生态环境敏感脆弱，三峡集团在卡洛特项目中，作为负责任的企业，坚持高标准介入，采用了“世界最严”的 IFC 的环境和社会责任框架及相关标准，各项环境保护工作得到了有效落实。三峡南亚公司投资约 1.5 亿元“个性定制”了环境保护专项规划，其中仅生产废（污）水处理一项，就采用了多项世界一流的环保设备和措施。该项目还在工程影响区提前开展生态环境保护宣传教育，提高施工、管理人员环保意识。工程完工后，第一时间恢复工程影响区的生态环境和景观，制定完善鱼类资源保护的明文规范，严格要求初期蓄水及运行时期保障大坝下游不低于每秒 5 立方米的生态基流，以维持大坝下游水生生态。

积极履行企业社会责任，关注当地社区可持续发展。在卡洛特项目移民搬迁工作过程中，三峡集团与移民进行多次沟通和耐心劝导，宣传企业移民政策和社会责任，消除移民心中疑虑。在实施过程中，在尊重当地传统习俗的基础上，协助移民进行搬迁。

⁵ 案例来源：中国三峡国际能源投资集团有限公司

图 9 卡洛特水电站效果图



三峡集团还专门实施了“生计恢复计划”，在提供合理搬迁安置货币补助的基础上，为项目所在地所有 16 岁以上的受影响移民免费提供理财知识培训，确保他们能更好地使用移民补偿款改善生活。

为从根本上提高当地社区和广大移民的后续发展动能，三峡集团联合巴基斯坦旁遮普大学、孔子学院、江西理工大学共同实施巴基斯坦移民奖学金计划，该计划通过校企、校校合作，参考“精准扶贫”模式，选拔合格移民家庭生源参与中巴高校的“2+2”大学本科学历的联合培养，给符合条件的水电站移民家庭的适龄青年提供全额奖学金，资助他们完成为期 4 年的电气工程专业的大学本科教育，并将在取得相应的学历学位后，为他们提供巴基斯坦水电站长期稳定的工作机会。

卡洛特项目计划在建设期内，在工程建设影响区域内实施总投资超过 600 万美元的社会责任实施项目，包括改善当地的教育和医疗设施条件、维修公共供水系统和道路、修建公共图书馆和休息室等，通过切实改善工程影响地区基础设施条件，提升居民生活水平，让受工程影响的居民享受到更多由工程建设带来的直接效益。

（3）成效

卡洛特水电站项目是合理开发利用拉姆河流域水力资源中不可缺少的重要梯级工程项目，建设期间每年直接或间接为当地提供 2000 多个就业岗位，投产后每年将为巴提供逾 31 亿千瓦时清洁能源，可有效缓解巴用电难题，大大带动当地电力配套行业的协调发展和产业升级，有利于巴经济发展和民生改善。巴



图 10 与当地社区积极沟通

基斯坦前总理阿巴西评价说“该项目将为缓解巴基斯坦电力紧张局面提供极大帮助，是利国利民的典范项目”。

2018 年 3 月，卡洛特水电站荣获全球能源基础设施领域权威机构 IJ Global 颁发的 2017 年度亚太地区水电项目最佳融资奖。IJ Global 是全球能源行业和基础设施领域的权威机构，专注于基础设施投资和项目融资领域，隶属于世界知名的欧洲货币机构投资集团。其颁发的年度大奖久负盛名，受到业界广泛关注。

此外，首批受奖学金资助的 18 名学生已于 2017 年 11 月通过选拔入学并完成了第一学期的学习任务，学生及家长代表对三峡集团实施的这一民生项目给予高度评价。

（4）经验与启示

• 多边合作促进项目高标准推进

中国在水电项目建设水平、科技水平和装备制造水平跻身世界领先行列，三峡集团在具体水电项目建设上具有丰富经验。世界银行国际金融公司是全球有公信力的多边金融机构，在项目推进过程中秉持世行标准，落实社会环境指导方针及保障措施，确保项目的可持续性。丝路基金由中方出资成立，重点为“一带一路”框架内的经贸合作和双边多边互联互通提供融资支持。

多边合作带来的收益在该项目中得到了很好的体现，有助于调动各方在技术、资金、管理理念等的资源，使得项目实施遵守高标准、严要求，保障了项目经济、社会、环境的可持续性。

案例 6 埃塞俄比亚阿达玛风电二期项目⁶

（1）背景

埃塞俄比亚是处于非洲之角中心的内陆国，东与吉布提、索马里毗邻，北和苏丹交界，北接厄立特里亚，南和肯尼亚接壤。电力基础设施缺乏、电力短缺以及电力领域投资不足是该国电力行业普遍面临的问题。截至 2016 年底，埃塞俄比亚国内总装机 4309.4 兆瓦，以水电为主（88.8%），发电量 12.359 亿千瓦时。2016 全年，埃塞俄比亚全社会用电量 10.3 亿千瓦时。这个拥有 1 亿多人口的国家对电力的需求每年以 30% 的增速增长。

由于水库淤积的严重以及干旱少雨年份水库根本无法蓄满水，导致埃塞国内电力需求缺口不断增大。在短期内，埃塞俄比亚电力公司考虑从两个方面来解决电力短缺的问题，一是在北部山区发展风电项目，二是在国内新建一些燃油电厂。考虑到埃塞俄比亚为内陆国家，并且石油资源勘探、开发利用程度低，目前燃油依靠进口，且国内无石油输送管道，其在石油上的供应无法得到很好的保障，并且成本高昂。埃塞风电资源较为丰富，具备建设大型风电基地的条件。风电具有建设周期短、见效快的显著优势。在这种情况下，风电项目便成了埃塞俄比亚电力公司的首选方案。

埃塞俄比亚阿达玛风电项目是首个采用中国标准、技术的国外风电工程。埃塞俄比亚阿达玛风电二期项目位于埃塞俄比亚中部阿达玛地区，距离首都亚的斯亚贝巴约 95 公里。风电场内安装 102 台单机容量 1.5 兆瓦的风电机组，总装机容量 153 兆瓦。2013 年 6 月，项目开工建设。2015 年 5 月，埃塞总理亲自启动发电。2016 年 6 月，正式移交业主（埃塞俄比亚电力公司）投入运营。

（2）举措

施工期尽可能减少对环境的影响，并采取有效的污染防治措施。在施工过程中，为避免扬尘、扬沙，在土方开挖和装卸作业中给开挖土石料喷洒水，并用运水车给行车通道和开挖地等洒水，效果显著。在施工高峰车辆运输频繁时，为避免施工交通噪声、沙尘等对附近村民及道路交通造成影响，对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，针对施工车辆速度较快、引起扬尘的现象，在风场场内道路设置减速带，使施工车辆缓慢通过，最大程度的避免施工运输过程中沙尘等的不良影响发生。

在永久工程设计中，对升压站进行树木花草的种植，对风机吊装场进行砌石、种草护坡，环境美化和防止水土流失等措施。针对风电场建设前的水土流失现象，采用浆砌石排水沟方式引水，对风机吊装场地进行绿化等。切实保护当地已有的动植物物种，不侵扰、捕杀风场内的野生动物，施工过程中保持和恢复原有生态环境。

高度重视项目所在地利益相关方权益的保护，促进社区民众生活质量改善与社区可持续发展。项目在推进和执行过程中，充分利用埃塞当地的人力资源，大胆吸收、培养和使用当地雇员，发挥他们的语言、文化、管理、社会关系等优势。雇用不同层次的当地雇员，有效实现了本地化的管理。为了培养埃塞当地的电站运维人员，邀请工程技术和管理人员、大学教授前往中国接受进行系统性风电知识及技术培训，为提升埃塞俄比亚国家的清洁能源建设能力培养人才，为可持续发展贡献力量。

（3）成效

2015 年 5 月 18 日，阿达玛风电二期项目举行竣工发电仪式。时任埃塞俄比亚总理海尔马里亚姆参观了 77 号风力发电机组，并亲自为风机并网。他表示，埃塞俄比亚政府高度重视包括可再生能源在内的能源开发，阿达玛二期风电项目是该国政府应对全球气候变暖、保护生态环境、满足经济社会发展对电力需求的重要举措。他对中国政府和中国承包商在促进埃塞

⁶ 案例来源：

[1] 中国进出口银行“一带一路”绿色金融实践案例，2019

[2] 埃塞俄比亚阿达玛风电电站可持续发展纪实，<http://news.bjx.com.cn/html/20170307/812217.shtml>

经济社会发展、提升埃塞能力建设方面做出的贡献表示衷心感谢，对阿达玛二期风电项目在枯水季节强力应对水力发电严重不足、缓解电力供应紧张局面表示高度赞赏。

阿达玛风电二期项目每年可提供约 4.76 亿千瓦时电量，解决埃塞首都 20% 以上的用电需求，有效弥补其电力缺口，优化电源结构，提升了埃塞俄比亚开发风能资源的技术实力，受到埃塞俄比亚政府和国际社会的高度赞誉。以替代同等规模的燃油电站计算，已建成的一二期项目每年可节约重油约 16 万吨，减少二氧化碳排放近 60 万吨。作为埃塞俄比亚政府“增长与转型”计划的重点工程，该项目建设期间为当地创造了数千就业岗位，运营期持续提供当地数百就业岗位，为埃塞俄比亚经济发展注入了新的动力。

（4）经验与启示

• 标准和技术的国际合作

“一带一路”倡议是建立在基础设施互联互通之上的发展倡议。基础设施的建设与改善可以直接服务于社会经济发展。然而，“授人以鱼，不如授人以渔”。从长期来看，基建项目背后标准、技术、管理的合作，更是提升国家技术能力和管理水平的有效渠道。

“一带一路”共建国家很多蕴藏丰富的可再生能源。可再生能源在“一带一路”共建国家的推广应用，不仅能够为经济增长和居民消费提供清洁能源，同时也能为国家能源结构改善、低碳发展转型提供路径。

“一带一路”共建国家应以可再生能源项目为载体，强化基建、管理运营、技术装备等各方面的对接与合作，从中获得可持续发展的重要动能。



图 11 时任埃塞俄比亚总统穆拉图视察二期项目现场
（来源：中国商务部网站）



图 12 项目风场

案例 7 马来西亚槟城太阳能电池片及太阳能组件生产线项目⁷

（1）背景

清洁能源在各国能源结构低碳转型中发挥着重要地位，而清洁能源设备的生产制造则为其推广应用奠定了坚实的基础。马来西亚槟城太阳能电池片及太阳能组件生产线项目就是可再生能源装备制造国际产能合作的良好实践。

马来西亚政府十分重视可再生能源的发展，专门制定了国家可再生能源计划，提出提升可再生能源占比，特别是光伏发电占比的目标。过去 10 余年里，马来西亚的太阳能光伏行业发展取得了显著进展。马来西亚工业发展局（MIDA）首席执行官 Dato' Azman Mahmud 表示，“事实上，马来西亚现在是世界第三大光伏电池和模块制造国。我们还拥有全球最大的薄膜生产基地，也是美国太阳能电池板出口最大的国家之一”。“我们正在逐步巩固作为最大太阳能电池板生产国之一的地位”⁸。他指出，高技术和成熟的太阳能厂商对实现马来西亚太阳能产业的整个生态系统至关重要。

中国在清洁能源领域属于后起之秀。虽然起步较晚，但是发展迅速，已经成为全球清洁能源的引领者。以光伏为代表的中国新能源“名片”，经过多年发展，已具备很高的国际化水准，在产能与科研领域均处于全球领先地位。作为中马首个光伏太阳能产品制造合作项目，2015 年，晶科能源在马来西亚槟城投资建设太阳能电池片和组件生产厂。

（2）举措

2015 年 1 月，晶科能源控股有限公司在马来西亚槟城投资建设光伏电池工厂，同年 6 月项目基本建成投产。在 2015 年开工仪式上，马来西亚总理府部长马袖强、槟城州首席部长林冠英等马方官员出席。

马袖强表示，“晶科能源槟城工厂是马中双边关系发展的又一重要里程碑。中国光伏企业的研发、制造水平居世界前列，晶科能源在槟城投资建厂将有助于马来西亚太阳能产业的多元化发展。晶科能源技术先进、业务遍布全球，槟城工厂将雇佣 1400 名当地工人，对槟城经济发展将做出重要贡献”⁹。

2015 年 5 月底，位于马来西亚槟城的 500 兆瓦多晶电池片及 450 兆瓦组件厂正式投产，电池片转换率最高将达到 18.5%。二期项目于 2016 年 1 月开始动工建设，2016 年 6 月基本建成。2016 年下半年追加三期生产线项目，并持续进行技术改造，扩大产能。

（3）成效

截至 2017 年末，晶科能源马来西亚槟城项目电池片和组件产能分别达到 1700 兆瓦和 1300 兆瓦，对马来西亚提升清洁能源发电量占比具有积极作用。该工厂招工人数超过 5000 人，且近 80% 员工为本地招募，有力促进了当地就业。

截至 2018 年末，晶科能源已在当地建设了 7 个工厂，电池片和组件产能已分别达到 3500 兆瓦和 3000 兆瓦，有效促进了马来西亚清洁能源发电量占比的提升。

晶科能源马来西亚的工厂已经成为光伏行业“走出去”最大规模的投资，1.5 吉瓦电池产能和 1.3 吉瓦组件产能，约占该公司产值的 15%。除了制造工厂之外，晶科能源还在马来西亚生产基地追加投资，设立光伏研发中心，从事光伏组件开发、试验和测试工作。

（4）经验与启示

• 国际产能合作促进可再生能源的多赢发展

槟城太阳能电池和组件生产厂是晶科能源在海外的第三个工厂，也是第一个电池厂。该厂采用世界上最先进的电池和组件制造设备以及晶科高效制程工艺，并配合全球主流的多晶硅技术。

⁷ 案例来源：中国推进“一带一路”绿色金融发展的理念与实践，2019

⁸ 搜狐网，http://m.sohu.com/a/128941401_418320

⁹ http://www.ccgp.gov.cn/gjdt/201506/t20150605_5380038.htm



图 13 晶科能源马来西亚工厂

企业负责人表示，该厂的建成投产不仅带动当地居民的就业，促进当地经济绿色可持续发展，同时也将中国先进的光伏技术带到马来西亚，提升马来西亚本土的光伏制造和应用水平。

2.4 绿色生产

企业是生产的主体，产业园是生产的重要业态。一方面，企业在生产环节贯彻绿色发展理念，产业园在建设招商过程中注重绿色发展，是推动绿色生产的有效手段。另一方面，绿色生产的具体实践和运营理念也帮助实现高质量的发展。

案例 8 越南溢达产业园项目¹⁰

(1) 背景

企业是社会生产的主体，也是自然环境资源的主要使用者和影响者。绿色供应链体系是指利用绿色可持续发展的理念，设计和优化供应链上的各个环节，包括采购、生产、包装、流通、消费和循环利用等，是推进绿色发展的关键实现机制。香港溢达集团的绿色生产理念及其在越南产业园项目投产运营实践从企业层面展示了绿色生产对于企业可持续增长的重要性。

溢达集团成立于 1978 年，是全球最大的纯棉衬衫制造及出口商之一，在全球雇用约 57,000 名员工。作为一家纵向一体化棉纺服装集团，溢达集团的业务范围涵盖棉花种植、纺纱、织布、染整、制衣、辅料、包装和零售等，提供一站式衬衫供应链服务。

溢达集团以“励志笃行 有所作为”为愿景，建立了“5E 文化”，即道德操守（Ethics）、环境意识（Environment）、开拓求新（Exploration）、卓越理念（Excellence）及学习精神（Education）。自 2005 年至 2017 年，溢达集团全球生产的能源单耗下降了 49%，生产水资源单耗下降了 67%，环保电厂达到中国国家洁净排放标准，经济效益亦逐年提高，实现了财务与环境效益的双赢。

(2) 举措

溢达集团一贯重视环境保护，秉持可持续发展的理念，努力实现人与自然和谐共处，自上世纪 90 年代起，溢达就在新疆经营棉花农场，为集团供应优质原材料。在棉田种植上，一直推行可持续发展的措施，包括妥善运用水资源，应用滴灌技术及减少化学品使用等。

¹⁰ 案例来源：香港溢达集团

溢达集团自 2000 年起在越南建立生产基地，首先斥资 2500 万美元在平阳省的越南 - 新加坡工业园 (VSIP) 建立“越南溢达针织品有限公司”，并于 2001 年正式投产；其后，又分别在同奈省及和平省建立新厂。目前在越南共有 3 间制衣厂和 1 间面料厂，共雇用约 12000 名员工。

越南溢达设于 VSIP 园区内的制衣厂 (Esquel Garment Manufacturing Vietnam, 简称 EGV) 于 2001 年投产后，不断改善设施，引进创新的技术和设备，减少水资源和能源的使用，降低污水排放量。例如，增加设施收集雨水，将其循环用于冲厕；将货仓屋顶换成透明屋顶，增加仓库内的自然采光，从而大幅减少照明用电量；增设车间水帘幕，使空调使用量降低了 70%。

传统面料厂印染过程耗水量大，同时也使用大量化学品，因此常被划分为高污染类别。VSIP 对环保的要求标准极高，曾有多多个厂商向越南当地政府提出设立面料厂的申请，均被否决，至今只有越南溢达成

功通过申请并设厂，成为目前唯一一家进驻 VSIP 园区的面料厂，该厂已于 2015 年正式投产。

越南溢达面料厂能成功进驻 VSIP 的重要原因之一，是溢达集团长久以来，都以实际行动履行对可持续发展的承诺。从 2005 年开始，溢达集团投资逾 1.5 亿美元，引进先进技术，对印染废水作深度处理后，循环用于生产，减少碳排放和资源消耗，以及探索使用不会造成污染的天然染料，向世界展示工业生产与环境保护可以和谐共存。

溢达位于广东省佛山市高明区的水质净化中心是中国纺织业内最大的污水处理中心之一，日处理能力达 38000 吨，经处理后排放的污水比中国国家规定的排放标准更严格。该中心显著减少了污水处理过程中产生的异味，并通过独特的技术，对污泥进行有效脱水和干燥处理，最后交由专门的污泥处理资质机构作最后处理。整个过程都处于可实时监控状态，不仅提高了信息透明度，更为企业进一步提高污水处理能力提供了基础和动力。



图 14 溢达集团



图 15 车间内部

在了解了高明水质净化中心的情况后，越南政府代表对溢达投出了信任的一票，迅速审批通过了越南溢达面料厂进驻 VSIP 的营运执照。

事实上，越南溢达面料厂进驻 VSIP 后，一如既往地切实履行绿色承诺，其污水排放标准（详见下表），比 VSIP 园区规定的更加严格；同时，企业还设有感应系统，可实时将相关数据传送至政府的监察系统上。

表 2 溢达越南生产基地实际排放水平与 VSIP 标准对比

排放参数	VSIP 标准	实际排放水平
COD (mg/L)	600	77 -227
BOD (mg/L)	400	34 - 114
TSS (mg/L)	400	30 -153
颜色 (P-Co)	50	38 -50
酸碱值 (pH)	6 - 9	6.7 - 7.8

（3）成效

据统计，自 2010 年起，溢达越南生产基地在化学品、水资源和能源使用量上，平均减少了 25% 至 50%。2011 年，时任越南平阳省人民委员会主

席的黎清宫，向越南溢达颁授绿色企业证书 (Green Enterprises Certificate)，对越南溢达贯彻并实践可持续发展理念予以鼓励和肯定。越南溢达还被“2030 水资源组织 (2030 Water Resources Group)”确认为主要业务伙伴，共同合作推动和宣传珍惜水资源的保育措施和信息。溢达集团在越南北部和平省的工厂以其出色的环保表现，成为越南国内第一家获得 LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) 国际绿色建筑认证的工厂。

（4）经验及启示

• 绿色生产促进企业发展

溢达集团一个核心优势在于其“从棉籽到衬衫”的一条龙生产供应链，在保障产品品质和高效生产的同时，也为其推行绿色供应链实践提供了基础。

溢达集团的绿色生产实践是绿色供应链管理的一个成功缩影。对于生态环保的投入和绿色供应链的管理，不仅帮助企业提高资源利用效率，控制成本，同时作为跨国集团和世界知名品牌的供应商，其绿色生产也能彰显企业社会责任，帮助其建立更好的品牌形象，获得更多优质客户资源和经济效益。

案例 9 中埃·泰达苏伊士经贸合作区¹¹

(1) 背景

产业园区已成为发展中国家推动经济增长、实现经济转型、促进工业化的重要政策工具。中埃·泰达苏伊士经贸合作区成立于 2008 年，地处“一带一路”和“苏伊士运河走廊经济带”交会点上，紧邻埃及苏伊士运河和因苏哈那港，位于亚非欧三大洲的三角地带，地理环境优越，交通便捷。

2015 年，埃及政府提出“苏伊士运河走廊开发计划”，计划沿苏伊士运河建设“苏伊士运河走廊经济带”，包括修建公路、机场、港口等基础设施，预计建成后每年将为埃及创造高达 1000 亿美元收入，约占该国经济总量的三分之一。“一带一路”倡议提出以来，契合埃及“苏伊士运河走廊开发计划”，泰达合作区的发展进入了“快车道”。2016 年 1 月，中国国家主席习近平与埃及总统塞西为泰达合作区扩展区项目揭牌，标志着合作区已成为中国企业参与“一带一路”和“苏伊士运河走廊经济带”的新平台。

合作区占地面积 7.34 平方公里，分为起步区和扩展区。其中，起步区面积 1.34 平方公里，已全部建设开发完成。扩展区面积 6 平方公里，扩展区一期 2 平方公里已完成基础设施建设并已有 8 家企业入驻，扩展区二期 2 平方公里土地已于 2019 年 4 月完成移交。合作区是埃及当前唯一完成全方位配套的、可以让企业直接入驻的工业园区。

(2) 举措

在推动当地绿色低碳可持续发展方面，合作区将绿色环保作为准入门槛之一，优先引进低碳、“环境友好型”企业。在扩展区一期 2 平方公里项目内的主干道全部安装了“风能+太阳能”路灯，成为埃及第一座大规模使用绿色能源路灯的园区。同时，泰达集团目前正积极探索“海水淡化”和“沙漠绿化”的属地化商业应用，力图让绿色低碳发展理念和中国优秀企业为驻在国的绿色发展提供帮助。

在项目推进过程中，合作区与苏伊士运河经济区总局、地方政府、埃方企业、劳工代表等进行沟通协

作。10 年来，仅就扩展区项目，合作区与埃方进行了 24 轮谈判，协商解决了 33 个重大分歧。在这一过程中，双方在发展理念、管理方式等方面出现分歧（详见下表）。

一开始，泰达希望将天津工业园区的模式“复制”到埃及来，创造一个类发达国家的投资环境，营造仿真型的国际化产业园区，但是这与埃方的发展理念不尽相同。主要体现在三个方面：

一是在园区建设理念上，中国习惯“筑巢引凤”，集中力量办大事，先把园区发展起来再吸引企业投资。而当地政府则相对保守，希望先获得企业投资再进行开发。最初，双方在这一发展理念的交流和碰撞较多，随着埃方对中国经济发展过程及成效的了解，中国的园区建设理念也逐渐赢得了埃方的认可。

二是在园区发展理念上，泰达提倡建设绿色生态的产业园区，做到绿色发展、生态宜居，营造区域人与自然和谐相处。最初由于局势动荡等原因，埃及政府无暇顾及环保标准。泰达坚持将防治污染作为项目的准入标准之一，不让走“先污染，后治理”的老路。随着时间的推移，埃及政府也认识到了环境保护的重要意义，特区管理局也将环保作为园区发展的理念之一。

三是在园区设计理念上，泰达坚持产城融合的发展模式。以产兴城，城兴促产，产是园区核心竞争力的体现，城是园区生存活力的象征，二者不断牵引互动，促进创新升级。园区需要有商业和居住的支撑，以最大限度地利用区域和土地的价值。这个观念最初也与埃及政府产生了分歧，埃方认为工厂就是工业生产的场所，居住的职能由城区承担。经过了多年的开发，园区建成了综合配套服务中心，其中包括公寓、餐厅、体育馆、健身房、员工俱乐部、图书馆、游乐园等设施，丰富了入驻员工的业余文化生活，也带动了园区的商业价值。因此在二期的开发设计中，埃方认可了泰达的园区设计理念，专门规划了商业配套区和居住区，并把这一理念运用到了特区内其他园区的开发中。

此外，埃及总统和总理非常关注扩展区合作进展，并派埃及投资部长指导并推动合作。两国官员的互访也为双方增进理解、消除分歧发挥了关键作用。此外，合作区在带动当地经济发展、解决就业等方面的实绩也打消了当地的各种疑虑。

¹¹ 案例来源：中国国际发展知识中心



图 16 中埃·泰达苏伊士经贸合作区

经过双方共同努力，合作区已经与埃方基本形成了园区发展共识，埃方将绿色发展作为苏伊士经济区的发展理念之一，并将产城融合理念推广到经济区内其他园区的规划开发中。

（3）成效

泰达合作区经过 10 余年的发展，已成为两国企业投资合作的良好平台，其经济效益和社会效益成果均非常显著。截至 2018 年底，泰达合作区共有企业

77 家，实际投资额超 10 亿美元，销售额超 10 亿美元，上缴东道国税收超 10 亿埃镑，直接解决就业 3500 余人，被埃及政府誉为梦想开始的地方。

在培养人才和履行社会责任方面，泰达合作区定期举办各类培训，组织埃方优秀员工、管理者来华参观学习，近距离了解中国文化，为埃及培训和储备了一批优秀的管理人才和技术员工；多次与中国驻埃及大使馆以及埃及当地福利机构共同举办社会公益慈善活动。如今，泰达合作区已成为埃及政府和员工了解中国先进经验和中国文化的重要平台。

（4）经验及启示

- 国际合作进一步凝聚和落实绿色理念

苏伊士经贸合作区的设立符合埃及的发展规划，满足中方企业“走出去”的需求。然而，具体合作开展过程中，双方理念的碰撞与调和具有很大的参考借鉴意义。

国际合作能够促成多赢。然而，具体实施过程中首先就会遇到双方因国情、发展阶段的不同带来的理念差异。发展理念会决定项目的走向，锁定项目发展路径，直接影响项目所在地可持续发展绩效。通过对话和沟通，进一步凝聚绿色共识，推动绿色理念的落地，能够保证国际合作的质量，为绿色发展奠定基础。

表 3 中埃双方在园区理念上的分歧

涉及领域	埃方观点	中方观点
园区建设	先获得企业投资再进行开发投入	“筑巢引凤”，先发展基础设施，再吸引投资
园区发展	历经两次政局动荡、亟待发展，无暇顾及环保领域	将防治污染作为入园项目的准入标准之一，不希望走“先污染，后治理”的老路
园区规划	工业园就是工业生产的聚集区，居住等其他功能由城区承担	按照“产城融合”的理念，将合作区打造成产城人一体的现代化工业新城，最大程度利用区域和土地的价值

2.5 绿色消费

20 世纪下半叶以来,全球公众环境意识空前觉醒,越来越多的人逐渐重视环境保护,开始追求绿色生活。绿色生活方式通过倡导居民使用绿色产品,倡导民众参与绿色志愿服务,引导民众树立绿色增长、共建共享的理念,使绿色消费、绿色出行、绿色居住成为人们的自觉行动,让人们在充分享受绿色发展所带来的便利和舒适的同时,履行好应尽的可持续发展责任,实现自然、环保、节俭、健康的生活。然而,从生活理念到消费行为,生活方式绿色化是一个从观念到形态全方位的转变过程,既需要政府通过制定合理的政策积极引导,也需要普通大众自发的改变每一个细小的生活习惯。

生态标签制度是政府倡导绿色消费的一个重要抓手。生态标签制度通过产品生态环境信息的提供,打破产品制造商和消费者之间的信息不对称,引导广大消费者选择环境友好产品,从消费端倒逼供给端实现绿色生产。此外,交通行业链接生产和消费。绿色交通不仅能够缓解城市发展带来的交通压力,也能够提高居民生活质量。以人为本的可持续交通理念构建和实践探索,也是绿色生活的重要内容之一。

案例 10 韩国生态标签项目¹²

(1) 背景

韩国在过去几十年内城镇化和工业化进程不断增速,但快速的经济增长对生态环境产生了不利影响。为此,韩国政府制定了“环境与经济协同发展”的主要战略目标,强调重视污染防治和资源管理。为落实这一政策目标,韩国环境部于 1992 年 6 月 1 日启动了生态标签认证(KOREA ECO LABEL)项目,

¹² 案例来源:

[1] 骆明非,刘源,冯卫宾.韩国生态标签认证的借鉴与思考[J].质量与认证.2016(7):40-42

[2] Ministry of Environment. Korea Eco-label Standards EL144:Personal Computer. Revised on 2013.10.24.

[3] Global Ecolabelling Network. How do ecolabels help the environment? [EB/OL] <https://www.globalecolabelling.net/green-initiatives-and-news/how-do-ecolabels-help-the-environment/>

[4] 刘娟,陈轶群,张小丹.国内外政府绿色采购标准比较研究[J].环境与可持续发展.2014(6):87-90.

[5] 中国 TBT 研究中心,2016, <http://tbt.testrust.com/librarydetail/18035.html>



图 17 韩国生态标签

这是一项自愿性项目,鼓励生产商在产品设计、生产、销售全流程中融入绿色环保理念,采用对环境影响较小的原材料,并向消费者提供充足的信息以促进其选择环境友好型商品。

(2) 举措

韩国生态标签以 ISO14024 生态标签和声明为基础,考察全生命周期,对减少污染、节约资源的产品和服务提供认证。目的在于鼓励企业和消费者参与环境计划,从而实现可持续的生产与消费。截至 2019 年 8 月,韩国生态标签认证范围包括办公用品、电子产品、建筑材料、家具、生活用品、汽车用品等超过 170 类产品(详见下表)。同时还向酒店、公寓服务、汽车保险等服务对象提供认证服务。

韩国生态标签认证的实施机构为韩国环境产业技术研究院(Korea Environmental Industry & Technology Institute, KEITI)。KEITI 是全球生态标签网络(Global Ecolabelling Network, GEN)和亚洲碳足迹网络(Asia Carbon Footprint Network, ACFN)的正式成员,隶属于韩国环境部,主要职责是推动环境治理技术创新、培育环保产业、促进形成绿色生活方式等。

为确保认证工作的顺利开展,韩国环境产业技术研究院组建了审议委员会,由 7-10 名政府官员、认证机构、消费者代表以及熟悉产品质量与环保性能的专家组成。下设标准分委会、认证分委会和听证分委会。标准分委会负责认证产品的筛选和认证标准的制定,认证分委会负责产品认证,听证分委会负责认证和标识的监管。

表 4 韩国生态标签认证产品分类

认证产品分类	产品
办公用品	印刷纸、办公室用纸、胶黏纸胶带、胶水纸表、墨盒、文具办公纸制品、文档文件、打印纸、油墨
办公设备	复印机、打印机、传真机、电脑、笔记本电脑、数字放映机、电子显示器、电动冷热饮水机
节水产品	水龙头、节水马桶及组件、水表、管道、小便器、浴盆
建材产品	壁纸、绝缘材料、混凝土、室内地板、地板供暖系统、天花板、粘合剂、纺织机皮革装饰
家居消费品	家具、洗衣肥皂、粉末洗涤剂、家用洗涤剂、商用洗碗机洗涤剂、多用途清洗剂、柔顺剂、液体洗涤剂、美容皂、服装、包、鞋子、编织针织商品、被褥、皮革产品、卫生纸、空气清新剂、婴儿尿布、玩具
家电产品	空调、洗衣机、洗碗机、冰箱、电动吸尘器、空气清新剂、电水壶、电咖啡机、电视机、视频媒体播放器、手机
汽车及配件	轮胎、卡车、巴士、汽油、机油、柴油、防冻液、车用过滤空气清新剂、汽车挡风玻璃、乘用车轮胎

• 认证产品的筛选及标准制定

标准分委会根据该产品的市场情况、开展量化评价的可行性、政策与市场的需求、开展产品认证的紧迫性以及利益相关方的意见对认证产品进行筛选。筛选后，需要制定覆盖产品的整个生命周期的生态评价标准，包括产品的生产、使用和处理阶段。采用的评价标准一般等于或高于相应的国内、国际标准，为保证标准的合理性、科学性和客观性，每项标准都有充分的监测和研究数据作为支撑，在标准制定过程中会征求生产商、生产商协会、消费者、消费者协会、政府机构、研究机构等意见。标准制定后需在环境部进行备案。

韩国生态标识认证标准一般包括以下几部分内容：标准应用范围、条款定义、认证条款、检测方法和发证依据。其中认证条款中主要规定了产品在环境、质量和消费者公示信息中需要达到的要求。检测方法规定了产品达到环境和质量性能所依据的检测方法和审核手段。

由于认证产品的类别广泛，对于每一类产品而言，生态或者绿色的定义都不尽相同，因此发证依据主要

体现了该类产品作为绿色产品的特性。比如，个人电脑的绿色评价依据是节能、噪音小等，而家具的评价依据则是减少有害物质、减少室内空气污染等，并使用再生材料。

• 认证流程

开展韩国生态标签认证的流程如下：（1）申请人提交认证申请书。（2）认证受理，下达申请费付款通知。（3）收取申请费，安排现场检查。（4）开展现场检查。（5）申请人提交标准符合性证明材料，检测机构提交检测报告。（6）认证委员会开展认证评定。（7）通知申请人评定结果，下达标志使用费通知。（8）出具证书。

• 认证监督

为增进生态标签认证的公信力，韩国对获证后的产品以及标识使用情况开展监督，确保产品能够持续符合标准要求，核查生态标签产品的宣传内容是否属实，保证获证企业遵守环境法律法规，同时核查获证产品的生产和销售额，标识和证书使用的规范性等，确保不存在滥用标签和未经授权使用标签的情况。

对于在监督中发现的不合格产品，须将其检测报告、产品描述、现场核查材料等提交听证委员会进行审议。组织听证审议前，该产品应暂停使用标识。在进行听证时需有至少三分之二委员参会，并且至少三分之二参会人员投票通过方能做出决定。

（3）成效

随着近三十年的发展，韩国生态标签认证由于认证范围广、认证评价较为全面、制度相对规范，已成为世界上开展绿色产品体系建设的领先国家之一。

据统计，韩国国内生态标签认证的绿色产品数量在 2012 年已经增加到 8170 个，比 1992 年的 82 个几乎增加了一百倍。绿色产品的销售额从 2004 年的 2,549 亿韩元（约合人民币 14.2 亿元）猛增到 2010 年的 1.6412 万亿韩元（约合人民币 91.68 亿元）。从具体生态产品来看，以水龙头为例，韩国生态标签认证的水龙头产品可实现在三年内单只水龙头节省 4.33 吨水。

（4）经验与启示

• 机制设计保障生态信息的质量

生态信息的传递是生态标签制度的核心。具体指标的设计、选取、评价和监督决定了生态标签制度所承载信息的全面性、公正性和有效性。

认证标准指标全面合理，体现了绿色、可持续生产的理念，采用全生命周期评价思想，对于产品的环境性能和质量性能开展了多维度的综合性评价。评价标准等于或者高于相对应的国内外标准要求，因此经过认证的产品真正能够体现绿色性能，在行业中具有引领作用。

其次，认证紧紧围绕产品特性制定，引导产业绿色升级。在对不同产品进行认证时，针对每类产品的特点、消费者的关注点、环境影响程度等提出不同的认证依据，为产品改进生态环保设计，实现产业绿色升级提出了更为明确的指导方向。

第三，韩国生态标签采用三个技术平台支撑，能够全面保证公平公正。生态标签认证虽然由一个部门主管、一家机构实施，但是由于设立了三个分委会，分别负责认证产品的选择和认证标准的制定，认证评价以及认证监管，分委会的委员来自政府、生产、消费、研究等多个领域，具有广泛的代表性，也保证了认证的科学性、公平性和合理性。

案例 11 智利圣地亚哥可持续交通¹³

(1) 背景

圣地亚哥不仅是智利的首都，还是智利最大的城市，同时也是南美洲人口最稠密的城市之一，是智利的政治、文化、经济中心，贡献了智利近一半的 GDP。圣地亚哥的城区居住着 500 万人口，大都会区人口则超过 700 万，人口密度接近每平方公里 9000 人。人口增长和经济的发展引发严重的交通问题，制约了城市的发展和人们生活质量的提升，亟待可持续交通变革。2017 年，圣地亚哥因合理的公共空间设计、完善的骑行和步行通道以及公共交通的成功推广荣获国际可持续交通奖。

(2) 举措

• 公共交通导向的发展战略

随着经济快速发展，过去十多年里智利的汽车保有量持续增加，越来越多的家庭购买私家车。圣地亚哥大都会区目前拥有四百万辆汽车。但随之而来就是交通拥堵、停车位紧缺等现象越来越严重。加之当时的公交系统完全私有化，由 3000 名独立个体运营商运营，使用不适合公共交通的改装卡车，公交付费系统也没有整合，交通运输体系冗长且低效；公交服务供不应求，乘客体验差；事故率高，安全系数低等因素导致智利的公交系统很难吸引人们使用。在 2003 年的一项调查中，公共汽车被认为是圣地亚哥市最差的公共服务。

公众对公共交通的抱怨促使智利政府启动公交系统改革。圣地亚哥改善公共交通系统的总体战略是发展一个多模式、一体化的公共交通系统，包括快速公交和地铁。该系统充分应用高科技进行中央控制，为规划和实施以公共交通导向型开发（Transit Oriented Development, TOD）模式奠定了基础，为当地居民创造了一个高效率、高乘客满意度、高安全度的公共交通系统。

2006 年开通的“畅行圣地亚哥”（Transantiago）公交系统服务，包括快速公交（Bus Rapid Transit, BRT）、接驳公交、地铁。该服务作为圣地亚哥市运输系统的核心，通过高效、有序的运作模式推动了公共交通和非机动化出行的发展，同时为减少地面交通带来的温室气体排放做出了积极贡献。该系统还整合了共享单车和“单车的士”，以鼓励慢行交通系统的发展。

值得注意的是，中智两国在可持续交通领域的合作也正在如火如荼地开展。2017 年 11 月，首批比亚迪纯电动巴士正式在圣地亚哥投入运营，这是当地公共交通历史上首次采用纯电动巴士。这批电动巴士的投放，标志着智利开启了拉美公交电动化的先河，电动公交车的引入为智利在减少城市尾气排放、减少能耗等方面提供了新的解决方案。2019 年 1 月，新一批宇通电动大巴也抵达圣地亚哥，投入圣地亚哥公交系统 Transantiago 使用。

中智两国在电动公交领域的深入合作，大大提高了智利公共交通系统的标准，市民的生活质量将得到进一步提升，这也体现了智利政府对改善城市环境的决心。智利能源部长苏珊娜·希门尼斯表示，中国的技术优势不仅可以改善自身的环境，同时还通过电动大巴出口等手段，帮助建设一个更加清洁、美好的世界。

¹³ 案例来源：

[1] Sustainable Transport Award Committee. 2017. Santiago, Chile won the Sustainable Transport Award of 2017. <https://staward.org/winners/2017-santiago-chile/>

[2] Atlas of Urban Expansion. 2016. “Santiago.” <http://www.atlasofurbanexpansion.org/cities/view/Santiago>

[3] Jiron, Paola. 2013. “Sustainable Urban Mobility in Latin

[4] America and the Caribbean.” United Nations Habitat Global Report on Human Settlements. https://unhabitat.org/wpcontent/uploads/2013/06/GRHS.2013.Regional.Latin_.America.and_.Caribbean.pdf

[5] The World Bank. 2013. “Urban Transport Reform: The Santiago Experience.” Projects & Operations. <http://www.worldbank.org/en/results/2013/04/11/Urban-Transport-in-Santiago>

[6] Hidalgo, Dario, and Pierre Graftieaux. 2007. “Case Study Transantiago, Santiago Chile.” A Critical Look at Major Bus Improvements in Latin America and Asia. The World Bank.

图 18 乘客登上电动公交车
(来源: 彭博社)



• 步行友好街道改造

步行友好是城市在推动可持续交通方面要走出的至关重要的一步，圣地亚哥市也在积极推动行人优先的街道改造工程。Calle Aillavilú 是一家位于圣地亚哥市中心的市场，现在已经从一个废弃的、拥堵的、无人管理的停车场变成了一个适宜步行的休闲绿洲。街道进行了重新铺设，路灯照明系统得到改善，种植了新的树木，最重要的是停靠的汽车均被要求挪走。除运送货物外，此处不允许任何机动车停靠和过往。

整顿后，Calle Placer 街周末期间完全禁止车辆通行，此外，市政府投资了 220 万美元用于改善人行道，照明设施和卫生设施，使这条街道对步行者更加友好。

圣地亚哥市中心最繁忙和受欢迎的步行街——Calle Placer，紧邻周末市场，双休日人流量很大。除此之外，圣地亚哥市改善公共空间的其他措施包括：在老旧住宅区投资占地绿地；重建废弃厂区；重新设计历史文化中心的主要街道；建设更多步行道路和休憩空间；改善照明设施；街道美化以及完善道路系统，使其更加便捷和四通八达。

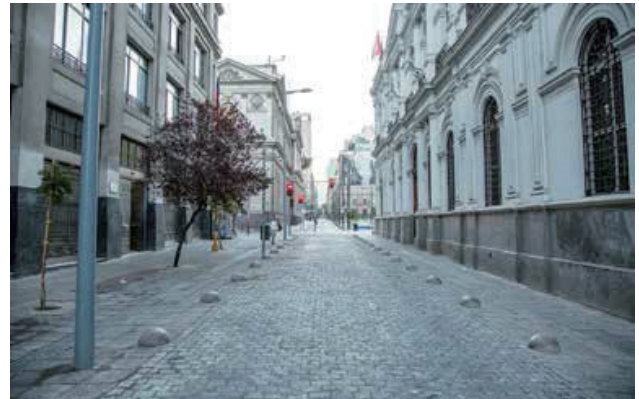


图 19 圣地亚哥市中心某街道，整改后不允许车辆通行，并对街道两旁进行美化

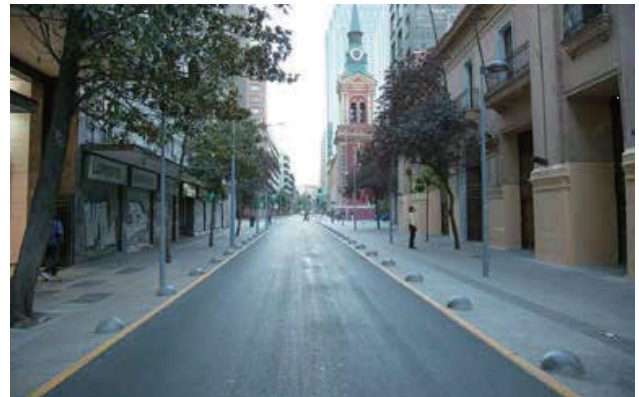


图 20 圣地亚哥市中心某街道，由三车道改为单车道，加宽了两边步行街道

• 鼓励骑行

自行车设施的引入使快速公交和地铁的综合更进了一步。圣地亚哥早期自行车专用道路稀少，2007年的一项计划提出建设 690 公里自行车道，遍布整个城市和农村地区。该计划在一些城区已展露成果，使自行车融入当地的交通系统。例如，普罗维登西亚地区自 2009 年起建立公共自行车系统，目前已从最初的 1000 辆自行车发展到超过 4000 辆。年龄在 14 岁至 80 岁之间的市民每月仅花费 2 美元，即可获得无限次长达一小时的骑行。据报道圣地亚哥的自行车系统优于任何其他南美城市（详见下表）。随着由自行车进出公交车站越来越便捷，市民使用公交而非私人车辆的意愿有所增加。

圣地亚哥市通过不断完善可持续交通政策改革、开展公众教育活动等，来巩固可持续交通领域取得的成就。例如：该市出台了高质量自行车道设计标准，对道路空间进行重新分配，为骑车者创造更多空间。这一举措为城市 and 居民带来了非常直观的改变：自行

车出行量明显上升，由不到 150 人次 / 天增加到超过 5000 人次 / 天。随着共享单车——BikeSantiago 项目的日益普及，预计这一数字将会继续增加。据统计，全市共有 175 个共享单车站点，2600 辆共享单车，36 公里的骑行设施，每天有 4 万人选择单车作为交通工具。每周日早上，圣地亚哥 40 公里的道路上禁止开车，大约有 3 万人会选择在此时骑上自行车或踏上滑板、旱冰鞋，或徒步穿越这些无车辆的街道。此外，该市在历史文化中心和景区推广了免费的自行车的士——BMov Trici，由一家私营公司经营，鼓励游客在城市游览时选择自行车作为交通工具。该市还在幼儿园试点推广脚踏车游戏，引导孩子从小接触自行车；在小学课程中设置交通教育课程，从小规范骑车行为。圣地亚哥在市中心设计足够多的步行和骑行空间，完善公共交通系统，大大缓解了交通拥堵，有效提高了当地居民的生活质量。越来越多的圣地亚哥居民开始选择骑行和步行作为出行方式，据统计，主要路线上的骑行人数在过去两年增长了 25%。

表 5 圣地亚哥骑行数据整合及与其他拉丁美洲城市的对比

	圣地亚哥	蒙得维的亚	基多	弗洛里亚诺波利斯
大中型公路是否允许单车骑行	0	1	1	0
通过单车到达公交站点的容易程度	2	0	1	0.1
是否有共享单车或单车的士可以到达公交站点	1	0	0	0
各站点是否有骑行相关基础设施，如电梯、斜坡等	2	0	0	0.6
是否有鼓励骑行的宣传教育	2	1	2	0.3
是否有其他推广骑行文化的措施	2	1	0	0.3
得分	10	3	4	1.3

得分范围：0-5



图 21 用蓝色标识的骑行专用道



图 22 幼儿园试点开展骑行教育和脚踏车游戏

(3) 成效

世界可持续交通奖是交通领域重要的国际奖项，旨在表彰世界各城市在可持续交通方面所取得的成就。通过可持续交通改造，圣地亚哥的交通拥堵问题得到很大程度的改善，创造出了一个舒适便捷、亲近自然、以人为本的交通体系，促进人们践行绿色生活方式，减少了地面交通产生的空气污染，提升了居民的生活质量。2017 年，圣地亚哥因合理的公共空间设计、完善的骑行和步行通道以及公共交通的成功推广荣获国际可持续交通奖。

(4) 经验与启示

• 以人为本的公共空间设计

圣地亚哥市始终积极贯彻行人优先的交通发展理念，注重行人在出行中的感受，如设计更多步行道路和休憩空间、公园、绿地；设计更加合理的人行道，防止大路对人出行的阻碍等等，真正还原交通的本质——为人的出行服务，尽最大努力实现行人的便捷。

• 以交通为抓手，解决城镇发展中的问题

交通拥堵是世界上许多大型城市在发展中都会遇到的一块“心病”。圣地亚哥通过大力发展公共交通、完善步行和骑行空间，大大缓解了交通拥堵，有效提高了当地居民的生活质量。越来越多的圣地亚哥居民开始选择骑行和步行作为出行方式，据统计，主要路线上的骑行人数在过去两年增长了 25%。

• 绿色出行促进环境质量的改善

通过大力鼓励公共交通，圣地亚哥的空气质量得到大幅度提升。圣地亚哥受地形等因素影响，雾霾成为该市的“老大难”问题。特别是冬季站在街头，远处的安第斯山脉若隐若现，像是蒙上了一层阴影。智利政府推出一系列措施寻求治理空气污染，可持续交通就是其中之一。据测算，与 2010 年相比，2011 年公共交通的颗粒物排放量减少了 19.9%，氮氧化物排放量减少了 1.7%。

2.6 绿色金融

基础设施建设，尤其是民生相关的基础设施建设是很多“一带一路”共建国家可持续发展的重要举措，而其发展所需的资金要求却在逐年增长。这为充分发挥绿色金融的作用，推动基础设施建设的低碳、绿色化提供了良好的机遇。除了巴基斯坦卡洛特水电站等大型基础设施的投融资创新，还有很多“小而美”的项目同样是绿色金融的良好实践。

案例 12 赞比亚太阳能磨坊项目¹⁴

(1) 背景

对众多非洲国家而言，粮食安全供应，尤其是使低收入人群能有机会获得足够、安全、可以支付得起的食物以满足生活需要，是每个国家都在关注的重要民生问题。

由玉米加工而成的玉米面是赞比亚主要粮食食品，但玉米面市场主要由几家大型商业磨粉厂垄断，所生产的玉米面数量不能完全满足市场需求，销售价格居高不下。2014 年以来，降雨量的减少使得以单一水力发电作为主要能源供应的赞比亚电力供应紧张，限电使得磨粉厂无法满负荷生产，玉米面价格飙升。为此，赞比亚政府投入大量财政补贴，以降低玉米面价格，但效果不明显。以 2015 年每袋 25 公斤的玉米面为例，其出厂价格为 65 克瓦查（折合为 6.50 美元），政府补贴 5 克瓦查后，出厂价降到 60 克瓦查。但由于供应严重不足，上市后市场价格一度涨至 140 克瓦查（折合为 14 美元），给赞比亚民众，尤其是农村地区人口带来巨大负担。

此外，世界银行在 2018 年 9 月的《赞比亚经济简报》中指出，赞比亚外债和政府担保债务存量将从 2016 年的 79 亿美元攀升至 2017 年的 84 亿美元、2018 年的 102 亿美元和 2019 年的 114 亿美元。到 2019 年，赞比亚外债现值占 GDP 的比例（present value of external debt-to-GDP ratio）将可能达到 40%。同时，较高的银行利率以及不同领域的风险使众多的民生项目较难盈利。

¹⁴ 案例来源：包容性发展研究所，2019

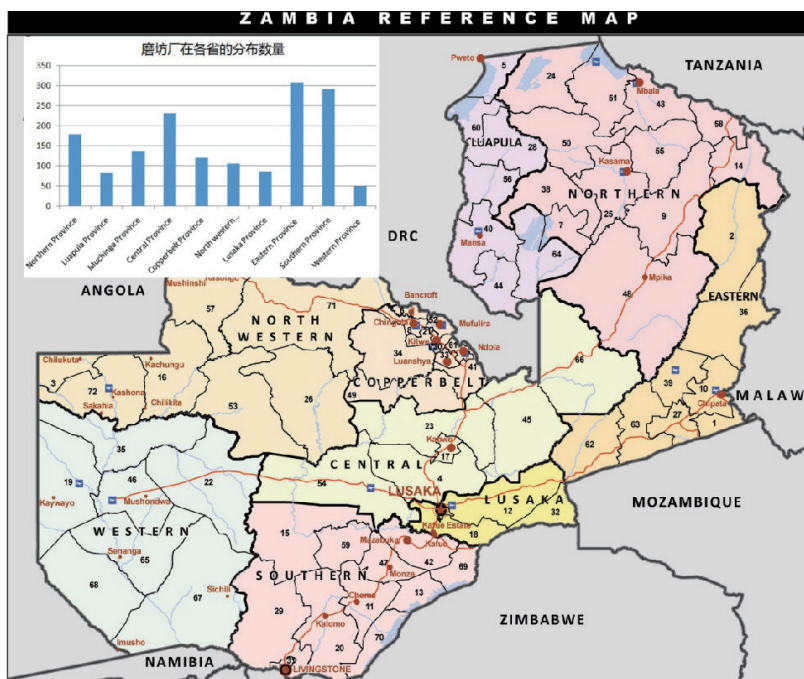


图 23 太阳能磨坊厂项目在赞比亚全国各省的分布示意图

(2) 举措

赞比亚太阳能磨坊厂项目是在赞比亚全部 10 个省内建设 1583 个太阳能磨坊厂和 8 个生产服务站，加工生产玉米面（局部地区根据当地实际加工生产稻米），缓解赞比亚粮食供应紧张问题。最终建设的 1583 个太阳能磨坊厂分散安装在赞比亚全境 10 个省份 79 个区中没有电力供应的地区，为广大农村人口生产高质量玉米面，解决了当地居民购买玉米面昂贵、机械磨面加工不便利的难题，结束无电区居民手舂粗制玉米面的现状，保证了当地的粮食供应。因其在多地成功地使民众赖以生存的主粮价格下降了三分之一左右，极大地改善了民生，该项目被称为赞比亚政府一号工程。

项目合同总金额为 2 亿美元，资金来源为包括赞比亚财政部自筹资金 3000 万美元，中国国家开发

银行向赞比亚财政部提供贷款 1.7 亿美元。项目由赞比亚财政部安排主权贷款，赞比亚商业、贸易与工业部和赞比亚合作社联盟有限公司分别作为业主和执行业主组织实施。考虑到这是重大民生项目，国开行未按国际惯例收取任何其他费用。中国出口信用保险公司提供中长期信用保险支持，中国山东德建集团作为 EPC 总包方具体设计和建设了 1583 个太阳能磨坊厂。

作为中国首个加入联合国全球契约的金融机构以及“绿色信贷”的积极倡导者和推动者之一，国开行长期致力于以开发性金融支持减贫、环境保护和节能减排领域发展。

该项目通过将合作社体系与磨坊厂运营相结合，通过绿色可持续信贷的新实践，形成了自带造血机能的可持续商业模式。

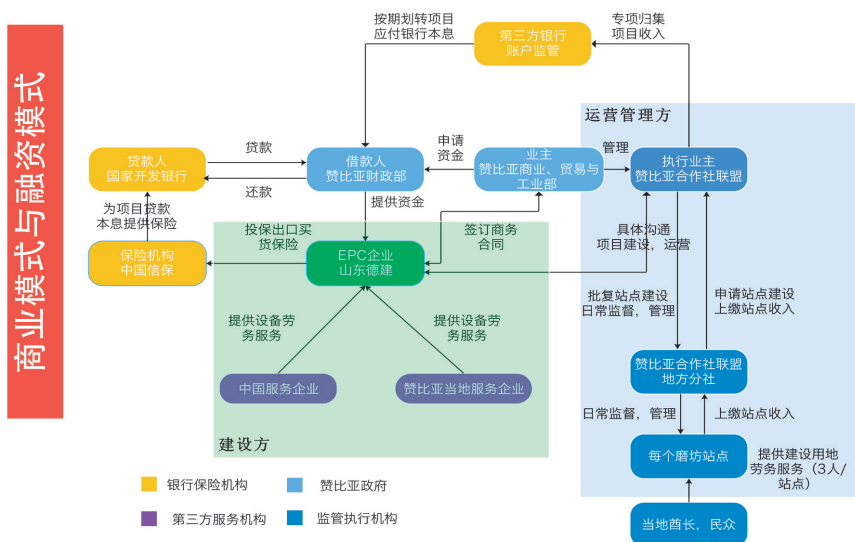


图 24 项目商业模式示意图

该项目的执行业主和运营单位为赞比亚合作社联盟有限公司（Zambia Cooperative Federation, ZCF），注册成立于1973年4月，是在合作社组织、政府市场合作部及捐赠组织的共同努力下建立的，旨在通过提供技术、职业、商业和其他支持增强成员能力，改善成员和全体赞比亚人民的生活。ZCF为四级结构，由13000个基层合作社（单一或多种功能），72个地区级联盟，9个省级联盟和赞比亚合作社联盟组成。赞比亚合作社联盟是整个组织的顶端组织，联盟会员总数超过了200万。

根据赞比亚农村经济的不同发展状况，太阳能磨坊厂的商业运营模式主要有两种：1）合作社成员筹集资金从附近的农户、市场上或者赞比亚粮食储备局（FRA）购买玉米，加工成玉米面后按照政府指导价面向市场进行销售，利用差价赚取一定利润。2）考虑到项目的民生作用，赞比亚政府要求，除了商业运营外，分配有磨粉厂的合作社还必须给周围村民进行玉米面加工，村民将自己留存的口粮带到磨粉厂磨面，合作社收取加工费（15-25克瓦查/袋）或少量玉米抵扣加工费。

ZCF创建了一个专门账户，参与项目的各农业合作社每月需向该账户存入1700克瓦查（约合170美金），为期15年。ZCF将收取的资金归集到赞比亚财政部，用于偿还贷款。15年之后，各地太阳能磨坊厂将成为各农业合作社的财产。从目前已经交付的厂房运营情况看，各站点运营情况良好。

（3）成效

项目至今总共建设了1583个太阳能磨坊厂（其中：加工生产玉米粉的省份完成全部1583处站点的厂房安装工作，安装和调试设备1583套，合同规定的1583个太阳能磨坊厂已经全部交付）。项目的实施在赞比亚国内产生巨大的影响，被视为总统埃德加·伦古领导的政府取得的里程碑式成功。赞比亚总统埃德加·伦古评价道，“在确保赞比亚粮食安全尤其是农村地区粮食安全方面，这是一个雄心勃勃的、前无古人的举措。”



图 25 赞比亚财政部长视察项目

项目为赞比亚的粮食安全、经济发展、社会与环境的可持续发展做出的具体贡献如下表所示。

表 6 赞比亚太阳能磨坊厂项目的具体成效和贡献

减贫惠民	本项目的太阳能磨坊厂建成后，有效地降低了赞比亚农村地区玉米面的价格（降低了 1/3），惠及数以万计的贫困家庭，并且为农村的剩余玉米找到了良好的销路，增加了农村居民的收入，对于减少贫困起到了良好的示范作用。
减少政府在玉米面补贴方面的财政支出	通过建设大量自身能稳定盈利的太阳能磨坊项目大幅增加了市场上玉米面的供应，有效减少了赞比亚政府每年对玉米面的财政补贴，增加了中央政府的可支配财政预算。
提高就业水平和劳动力技术和素质	项目的实施有效地提高了赞比亚的就业水平，全国范围内 1583 个太阳能磨坊厂将至少提供 4749 个就业长期稳定岗位，这对于赞比亚农村来说是一个巨大的突破。项目承建方和执行业主对太阳能磨坊厂员工及相关人员进行了全方位的培训，面向专业工程师、讲师、操作工、合作社领导等各阶层，提高了地区劳动力素质和技术、商业发展水平。
推动产业发展及提高经济发展水平	项目通过建设太阳能磨坊厂，建立了大批新型乡镇企业，提高了农村经济发展水平。同时，已经建成的太阳能磨坊厂，通过地区交易带动了当地的经济活跃度，太阳能磨坊厂逐渐成为当地的小型市场交易中心。
减排温室气体	项目的太阳能光伏发电技术为当地提供了廉价的清洁能源，产生的年均二氧化碳总减排量达 27633 吨，为减缓气候变化做出了一定的贡献。同时该项目的成功运行，使当地政府和人民对清洁能源项目有了更深的认识，未来会推动当地更多的可再生能源项目。
促进中赞经贸合作交流	项目实施在带动中国国内先进成套设备的出口的同时，也为赞比亚带来了钢构厂等配套项目的落地。

（4）经验与启示

该项目是中国银行面向经济建设确有迫切资金需要的赞比亚，通过与政府及私营部门合理设计融资结构等多种方式，投资民生领域有重要意义的“小而美”农产品加工项目，并按照市场化原则运作，协助项目开发单位其实现债务可持续的典型案例。

• 多元主体协作实现可持续投融资

“以资源换增长”的经济发展模式引发的国家债务问题引发国际社会广泛关注。该项目引入政府、银行和保险机构、私营部门等多元主体创新商业模式和投资模式，以确保项目投融资活动的可持续性。

项目由赞比亚商业、贸易与工业部和赞比亚合作

社联盟有限公司分别作为业主和执行业主组织实施；由国家开发银行提供贷款，中国出口信用保险公司提供中长期信用保险支持，覆盖项目潜在的商业风险和政治风险，中方企业作为技术供应方承担具体建设工作。赞比亚合作社联盟有限公司作为项目后期的运营方，通过太阳能磨坊的经营，为项目还款提供可持续的经济回报，避免国家陷入债务危机。

• 绿色金融撬动当地可持续发展

该项目从满足所在国基本民生需求为切入点，通过绿色金融将中国低成本可再生能源技术与农产品加工技术相结合，帮助赞比亚建设了大批新型乡镇企业，在保障民生的同时改善农村经济，促进了南南合作和非洲农村可持续发展。

案例 13 莫桑比克万宝农业园¹⁵

(1) 背景

地处非洲东南部的莫桑比克自内战结束以来，经济发展良好，稻谷逐渐成为当地主要的粮食作物之一。近年来，莫桑比克的大米消费平均每年增长 8.6%，远高于玉米（5.5%）、小麦（7.4%）和高粱（4.7%）等传统粮食作物的消费增长。莫桑比克全国大米年均需求量约 75 万吨，其大米产量仅可满足该国总量的 28%，缺口巨大，高度依赖进口。莫桑比克约有 90 万公顷土地适合种植水稻，已开发的土地约有 31 万公顷，其中约 97% 的土地采用小农耕种方式，生产效率有较大提升空间。发展和推广水稻产业对于确保莫桑比克的粮食安全至关重要。另外，莫桑比克发展农业的自然条件较好，在莫桑比克推广水稻种植对帮助非洲各国解决粮食安全问题具有积极意义。

莫桑比克万宝农业园始建于 2011 年 7 月，是目前中国在非洲最大的水稻种植项目，也是中莫两国产能合作的 13 个重点项目之一。万宝农业园位于莫桑比克加扎省赛赛市及周边地区，占地面积 2 万公顷，计划开垦农田 1.3 万公顷，建设成为以大米种植为主、多种粮食及经济作物种植为辅，集农田开发，粮食生产、仓储、加工和销售为一体的综合性农业产业园。万宝农业园在不增加莫桑比克债务的前提下，将中国在水稻种植领域的先进技术引入莫桑比克，为当地的民生改善和经济发展做出了巨大贡献。

(2) 举措

2011 年，中国民营企业万宝粮油有限公司与莫桑比克政府合作，开启水稻种植项目，开发农田水利设施，打造规模化粮食种植和加工产业基地。2012 年，中非发展基金作为商业化股权投资基金入股，为万宝农业园项目提供资金支持。中非发展基金是中国政府在 2006 年中非合作论坛北京峰会上提出的举措，是中国首支专注于非洲的股权投资基金。其投资重点是对非洲国家经济社会发展具有重要作用，能够帮助其

提高自身“造血”机能的基础设施、基础产业、农业、制造业，以及其他有助于非洲国家经济发展的领域。2017 年，中铁二十局与中非发展基金签订合作协议，开始带资管理万宝农业园。

项目采用“公司 + 农户”的经营管理方式，同本地农户签订种植合作协议，将开垦出的部分土地交付当地农民，为他们提供资金、生产资料、农机和技术等方面的服务，最后依照合同收购稻谷。收获的水稻被集中到农业园的加工厂。厂房里，从中国引进的先进全套处理设备正在运转，稻谷经过清理、脱壳、碾米、过筛、选色等流程变成了走进千家万户的“好味道”大米。这种颗粒饱满、入口香甜的大米由莫桑比克前总统格布扎亲自取名，已经成为莫桑比克的著名品牌。

(3) 成效

经过多年建设，如今，万宝农业园所在地由原来的荒草地、灌木丛变成了万亩良田。2018-2019 年种植季，万宝农业园种植水稻 2400 公顷，合作农户 500 户，水稻种植产量由原来的 1.5 吨 / 公顷提高到 7 吨 / 公顷，实现了“种植面积、平均亩产、受益农户数”三个历史新高。

万宝农业园还帮助莫桑比克实现了重要农产品的本地化生产。目前，万宝农业园运营方基本完成了与农业生产相配套的水渠、涵洞、泵站及仓储等建设，更新了项目种子资源，完善了机插秧、再生稻和浸种催芽等种植技术，提升了农业产量。此外，万宝农业园立足当地发展，帮助农户学习农业生产技术，自 2012 年起，共计指导培训 1500 户家庭种植水稻，原来撒下种子靠天收获的农民，变成了懂农机、懂农技且收入丰厚的合作种植户。

万宝农业园项目采用“公司 + 小农户”合作种植的模式，高峰时雇佣当地员工 900 余人，惠及当地农户 500 户，有效地提高了当地民众的收入，改善了民众的生活，受到当地民众的信任。

¹⁵ 案例来源：

[1] 中国 - 非洲经贸博览会，中非案例 / 方案，中非发展基金有限公司
https://www.caetexpo.org.cn/html/2019/nyl_0614/169.html

[2] 中铁二十局集团有限公司

图 26 中铁二十局为莫桑比克首届农业技术培训获赞
(来源: 澎湃新闻)



莫桑比克加扎省农业和粮食安全部厅长伊勒内斯图·保利诺表示,他们取得的成果,改善了莫桑比克粮食供应不足,农业生产落后的问题,莫方政府感谢中国、中国企业对莫桑比克提供的帮助。这也是中非两国互惠互利、友好发展结出的硕果。

万宝农业园承担起企业的社会责任。多年来,在当地援建了2所学校、1所警察局,为当地机关、团体和社区提供车辆服务,帮助改善当地社区治安和教育水平。捐赠大米支持当地青年、残疾人、妇女等组织和协会开展活动。

2019年3月,“伊代”强热带气旋登陆莫桑比克中北部城市,造成当地巨大的人员和财产损失。中非基金、中葡基金和万宝农业园第一时间向莫桑比克灾区捐赠100吨大米,并与联合国粮食署、中国在莫桑比克的华商协会等合作,全力支持灾后援助工作。

(4) 经验与启示

• 绿色金融助力民生技术转移

万宝农业园在引入中国先进技术的同时,积极推

动技术本地化。作为财务投资人,中非基金发展有限公司通过股权投资方式为万宝农业园提供资金支持,中铁二十局集团有限公司作为产业投资人,带资进行农业园的运营和开发,推动解决万宝农业园农业投入资金问题,在不增加当地政府债务水平的前提下,将中国在水稻种植领域的先进技术引入莫桑比克,充分带动了当地农户参与种植,并向其传授种植技术,帮助脱贫致富,兼顾经济效益与社会效益。项目模式具有“可复制、易管理、见效快”的特点,可在非洲具备水稻种植条件的地区快速推广。

• 催生更大范围的多边合作

2019年6月27日,中国国际经济技术交流中心、国家杂交水稻工程技术研究中心、非洲联盟、联合国南南合作办公室、联合国世界粮食计划署、比尔及梅琳达·盖茨基金会、非洲绿色革命联盟(AGRA)七方在湖南长沙共同签署了《关于加强中非水稻领域南南和三方合作的倡议》。各方倡议,要坚持联合国南南及三方合作原则,积极探讨利用每个合作伙伴的比较优势,加强中非水稻领域合作。

3. 结论与展望

绿色发展理念正在成为全球共识。“一带一路”共建国家的绿色发展面临前所未有的机遇和挑战。一方面，共建国家通过共商共建共享，正在努力实现经济社会更好的发展，努力满足人民群众对美好生活的向往。另一方面，共建国家中既有主要的化石能源生产国和消费国，也有中低等收入国家和生态环境脆弱地区，以及气候问题的敏感区域，亟需跨越传统的“先污染，后治理”发展路径，最大限度减少“一带一路”建设的生态环境影响。

本报告从污染治理、生态系统管理和保护、绿色能源、绿色生产、绿色生活和绿色金融六个方面，分析了来自“一带一路”共建国家的 13 个具体案例，展示在绿色发展具体领域的有益尝试和良好实践。从这些案例的分析中，总结出了一些值得推广借鉴的经验。

绿色发展的核心是以人为本的发展。人与自然是生命共同体。大自然中的生物多样性和生态系统功能，是人类生存发展的根基；而人的生产生活又会对生态系统的健康和功能造成影响。生态兴则文明兴，生态衰则文明衰。绿色发展需要协调人与自然的关 系，需要协调人与人的关系；绿色发展理念需要坚持人与自然的和谐共生，坚持良好的生态环境是最普惠的民生福祉，坚持绿水青山就是金山银山。

绿色发展需要整体性解决方案。一方面要加强顶层设计，另一方面要落实到具体行动中。绿色发展是一个系统工程，是包括生产、消费、流通、创新和金融在内的全方位发展，需要理念和意识的提升、技术标准的对接、基础设施建设和完善、法律法规体系的保障、治理模式和制度设计的创新等各方面的努力和变革。本报告中的 13 个案例，虽然分列在绿色发展相关的六个方面，但是这些方面是息息相关、密不可分的。很多案例都可以用于多个方面的经验借鉴。因此，绿色发展要强化顶层设计，设计整体性解决方案，为绿色理念的落实提供方向和指引。

绿色发展需要各方的共商共建、合作共赢。绿色发展不可能一蹴而就，需要集合各方的智慧与力量，久久为功。从具体案例的分析中，合作共赢的裨益大为彰显。多方合作有助于理念的碰撞和融合，帮助寻找最适合自身情况的可持续发展道路，保障绿色发展

理念的可操作、可落地；多方合作有助于程序和标准的对接，保证项目实施遵循国际通用 / 公认的标准和惯例，为绿色发展提供制度保障；多方合作有助于技术的交流和转移，为绿色发展提供可持续的技术解决方案；多方合作促进广泛参与，有助于调动各方资源，形成合力，寻找更多创新性解决方案，保障绿色发展的高效性。

需要指出的是，因为各国国情、发展阶段的不同，这些案例所提供的经验并不能被照搬，也不是万能药。

“一带一路”绿色发展需要各方继续不断探索，深化实践。将“一带一路”打造成绿色发展之路，为推动全球实现 2030 年可持续发展议程提供新的机遇，是所有共建国家的共同需求。“一带一路”倡议倡导的互联互通与实现绿色发展所需的多方合作异曲同工，“一带一路”倡议是共建国家绿色发展的重要平台和机遇。

展望未来，期待各方能继续坚持多边合作，坚持共商共建共享原则，传承古丝绸之路精神，把政府、私营部门、民间社会、双多边机构和其他相关方召集在一起，加强互联互通、互学互鉴、互帮互助，将绿色发展理念落实到务实行动，加强顶层设计，强化污染治理和生态系统管理和保护，加速形成绿色生产方式和绿色生活方式，推动绿色技术和绿色金融的创新与合作，以整体性解决方案共促“一带一路”共建国家的绿色发展。

致谢

为了展现“一带一路”共建国家绿色发展的良好实践，进一步凝聚绿色共识，增强绿色发展的信心，在博鳌亚洲论坛的支持下，“一带一路”绿色发展国际联盟负责编写了《“一带一路”绿色发展案例研究报告》。报告聚焦在污染治理、生态系统管理和保护、绿色能源、绿色生产、绿色生活、绿色金融六个方面，选择了13个具体案例进行分析。

在案例收集过程中，得到了中国生态环境部相关部门的指导。以色列环境部、中国生态环境部对外合作与交流中心、中国国际发展知识中心、联合国环境规划署国际生态系统管理伙伴关系、包容性发展研究所、中国三峡国际能源投资集团有限公司、香港溢达集团、中铁二十局集团有限公司、中国对外承包工程协会、全球绿色增长研究院、保尔森基金会等机构给予大力支持。受限于报告篇幅，尚有部分案例未纳入此份报告。

在报告编写过程中，博鳌亚洲论坛秘书长李保东先生、秘书长政策顾问兼研究院副院长陈延军先生以及论坛秘书处曹焱博士给予了多方面的帮助和指导。联盟专题伙伴关系机构共同讨论了报告大纲，来自中国国际发展知识中心、中国国家发展改革委员会城市和小城镇中心的专家提出了宝贵的修改意见，在此一并表示诚挚的谢意。

由于时间仓促，错漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。本报告并不必然代表博鳌亚洲论坛的观点，所有文责由作者承担。