



安哥拉

1 安哥拉的可再生能源潜力和国家概况

安哥拉位于非洲西南海岸，拥有太阳能、风能和水电等自然资源，有能源结构转型并为可持续发展做出贡献的潜力。安哥拉总人口为 3560 万人，接近中国山西省人口数（3480 万）¹，预计到 2030 年将增至 4490 万人²。安哥拉人口约为北京人口（2184 万）的 1.63 倍，而北京可再生能源装机容量为 2181 兆瓦，安哥拉则达到 4068 兆瓦。这表明，安哥拉需要加大投资可再生能源基础设施，满足其人口增长的需要。安哥拉是非洲第八大经济体，南非第二大经济体，2022 年国内生产总值（GDP）为 1067.1 亿美元³。石油行业是安哥拉国民经济的支柱产业。2016 年至 2020 年，安哥拉受到油价低迷和产量减少的冲击。目前，安哥拉的弹性经济正处于上升轨道，摆脱了对石油行业的依赖，转向可持续发展。安哥拉政府积极促进经济多元化，高度重视可再生能源开发，在第 26 届联合国气候变化大会（COP26）上承诺未来将清洁能源比例提高至 70%⁴，并出台了基石文件《安哥拉能源 2025》，该文件概述了安哥拉可持续能源转型的全面路线，争取到 2025 年实现将全国电气化比例提高到 60% 的目标⁵。上述承诺贯彻落实安哥拉国家自主贡献（NDC），其中包括生物质能、水电、太阳能和风能等可再生能源装机计划。

图 1：安哥拉在非洲位置示意图



表 1：安哥拉可再生能源潜力概述

可再生能源		安哥拉	中国	
	太阳能光伏发电潜力（kWh/kWp/天）	3.51-5.35	2.21-5.82	
	风电潜力（风速，米/秒）	4.19-6.22	5.96-10.21	
	生物质能潜力（GW）	3.7	30	
	水电潜力（MW）	18	542,000	
	地热能潜力（MW）	N/A	1500	
	电价（美元/kWh）	居民用电	0.014	0.076
		商业用电	0.012	0.089

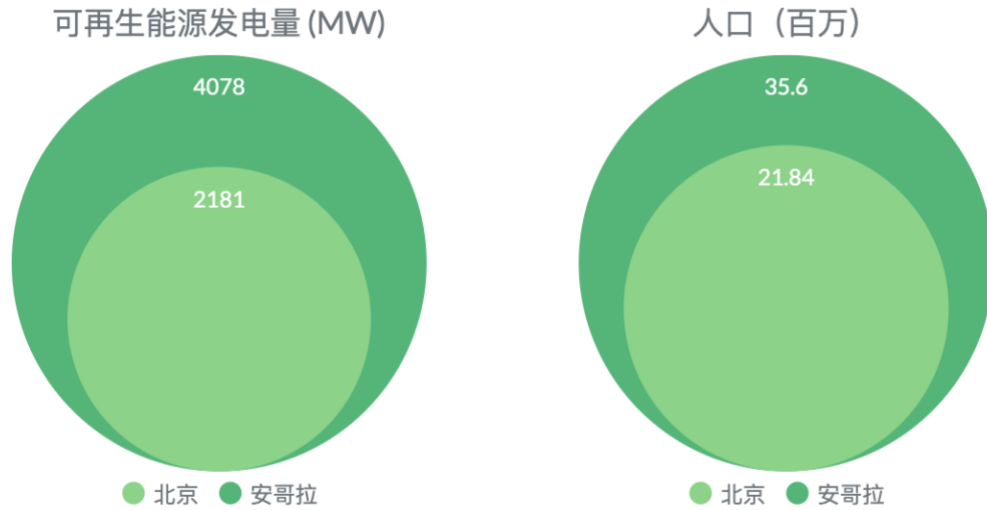
¹ The Time Weekly, 2023, https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_22640606

² United Nations Population Fund, Country programme document for Angola, 2023.

³ Trading Economics. <https://tradingeconomics.com/country-list/gdp?continent=africa>

⁴ Macau News Agency, Angola: COP26: President pledges increase in use of renewable energy to 70 pct by 2025, 2021, <https://www.macaubusiness.com/angola-cop26-president-pledges-increase-in-use-of-renewable-energy-to-70-pct-by-2025/>

⁵ Angola Energy 2025, Executive Summary. <https://angolaenergia2025.gestoenergy.com/en/conteudo/executive-summary>



2 可再生能源潜力

虽然安哥拉的可再生能源潜力略低于（见图 2）与非洲平均可再生能源潜力（以 100 米风力发电密度平均值和太阳能光伏发电潜力表示），但安哥拉丰富的太阳能、水能、生物质能和风能使其蕴含多样化的可再生能源潜力。目前，可再生能源占安哥拉发电总量的 65.6%，达到 4.08 GW。下图 3 显示了 2020 年安哥拉各行业的可再生能源消费量。然而，这些资源仍未得到充分利用。

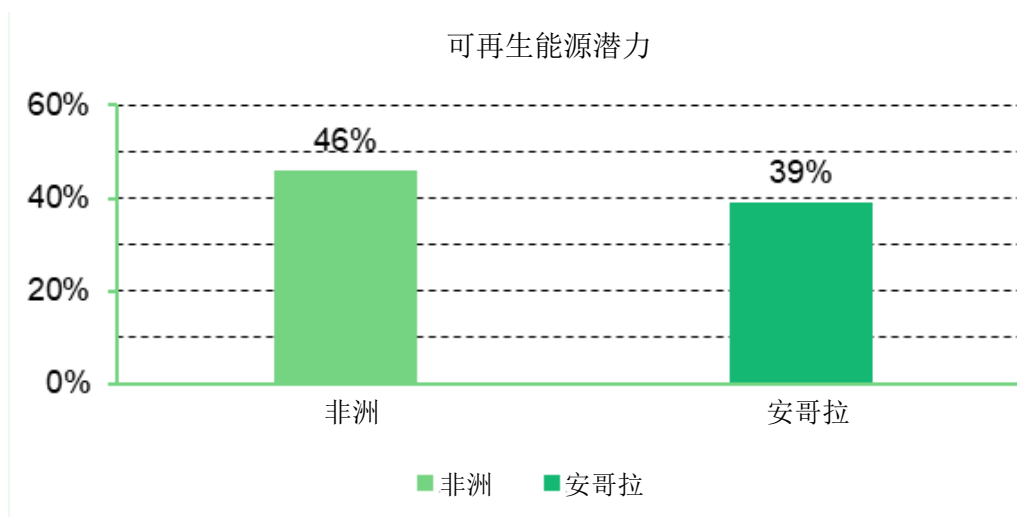


图2：安哥拉可再生能源潜力与非洲平均可再生能源潜力比较

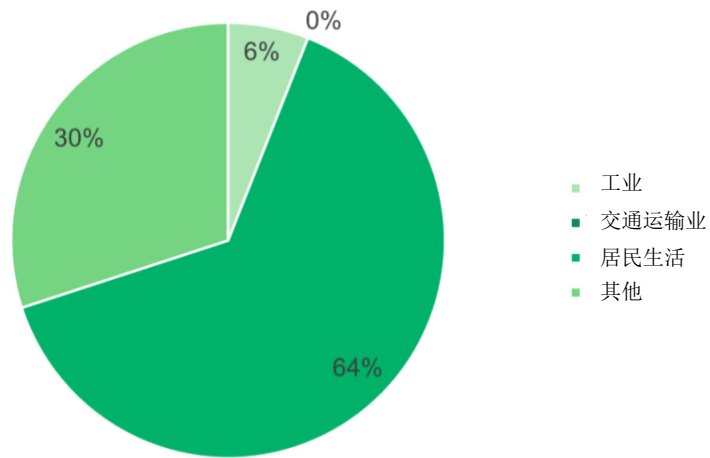


图1：安哥拉各行业可再生能源消费量⁶

为支持有兴趣在安哥拉可再生能源领域寻找机会的潜在中国投资者，下文对每种可再生能源资源以及每个领域的潜在投资机会进行了介绍。

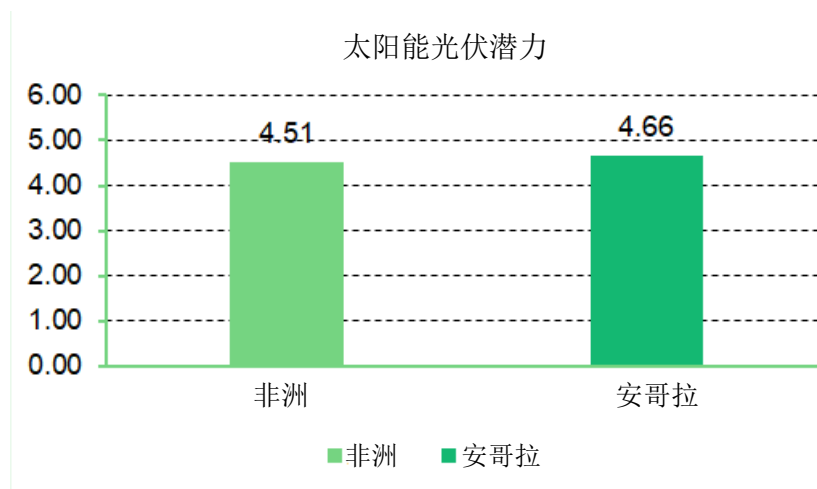
2.1 太阳能

太阳能是安哥拉最具开发前景的可再生能源之一，预估潜力高达 **55 GW**，年均全球水平辐射量为 **1370 至 2100 kWh/m²/年**。⁷与其他非洲国家相比，安哥拉的太阳能潜力是显而易见的。如图 4 所示，安哥拉的太阳能光伏潜力（**4.66 kWh/kWp/天**）高于非洲地区的平均光伏潜力（**4.51 kWh/kWp/天**）。

⁶ IRENA. Energy Profile Angola, 2023. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Statistics/Statistical_Profiles/Africa/Angola_Africa_RE_SP.pdf

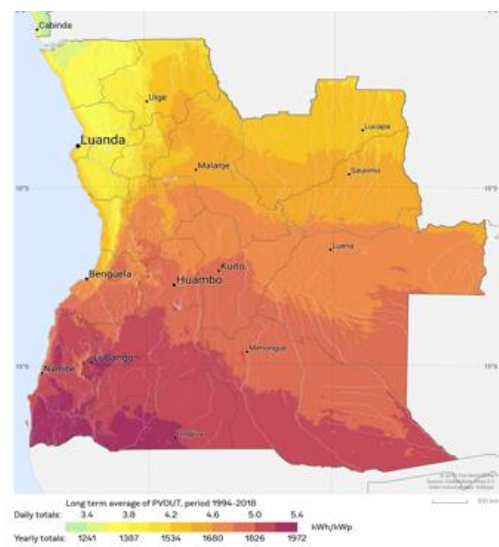
⁷ Ministry of Energy and Water. National Strategy for the New Renewable Energies. June 2014.

图 4：安哥拉太阳能光伏潜力与非洲平均太阳能光伏潜力比较



太阳能是安哥拉境内分布最广且最均匀的可再生资源，中部和南部省份的太阳能辐照度尤其高⁸（见图 5）。安哥拉丰富多样的太阳能资源为希望参与国家可再生能源发展的人提供了一系列投资途径。例如，投资者可以作为独立发电厂（IPP）或通过政府和社会资本合作模式（PPP）参与大型光伏发电项目。此外，投资者还有机会探索小型家用太阳能系统解决方案，如太阳能暖风机、太阳能热水器以及太阳能抽水系统。

图 5：安哥拉太阳辐照度较高的地区

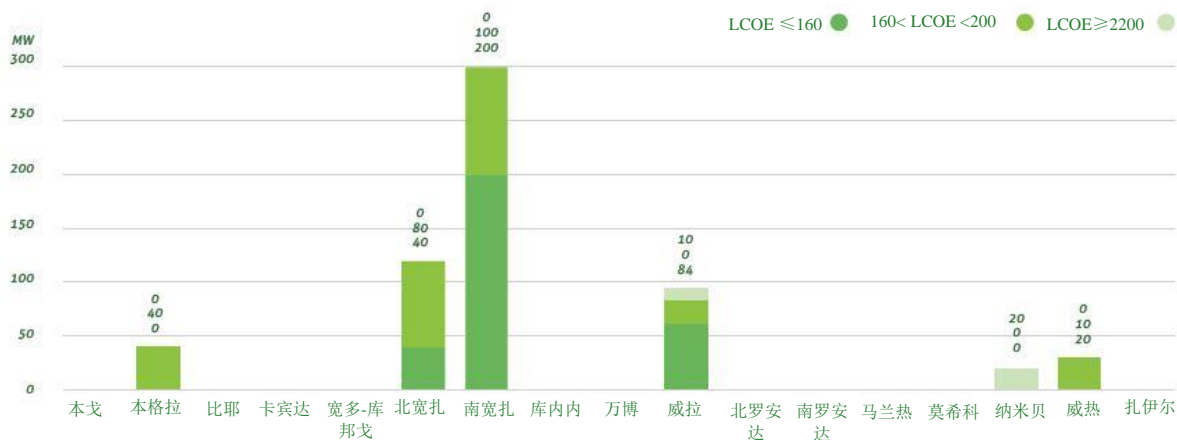


尽管安哥拉历来不被视为风电潜力大的国家，但其风电潜力仍高达约 3.9 GW。安哥拉的风电潜力是各种因素和条件共同作用的结果，平均风速超过 6.0 米/秒的地区、位于野生动物保护区或自然保护区之外的地区，以及在地形和交通便利性方面具有有利技术条件的地区，都为安哥拉的风、电能开发提供了土壤。在安哥拉的 18 个省份中，南宽扎省凭借达 300 GW 的潜力规模，和最低的发电成本脱颖而出，基托比亚 100 GW 产能风电项目就位于该省（见图 6）。⁹

⁸ Figure 5: Angola's Regions with High Solar Irradiation

⁹ Angola Energy 2025, Renewables-Wind. <https://angolaenergia2025.gestoenergy.com/en/conteudo/renewables-wind>

图6：安哥拉各省风能潜力¹⁰

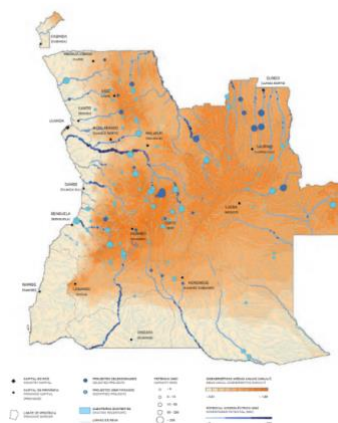


注：不含税；加权平均资本成本为 11%
LCOE：平准化度电成本

2.2 水能

水力发电目前是安哥拉最大的电力来源，装机容量为 3.7 GW。但安哥拉的水电潜力远不止于此，预估为 18 GW，年发电量可达 72 TWh。¹¹其中，宽扎河、克维河、库内内河和卡通贝拉河流域占预估潜力的 86%，被确定为水电开发的主要目标。除此之外，安哥拉多样化的河网拥有丰富的流量和瀑布，为实施小型水电项目（不超过 10 MW）提供了最佳条件。如图 7 所示，安哥拉政府已确定约 100 个小型水电站站址，为水电行业的中国投资者提供了绝佳的开发机会。此外，中国投资者可以抓住这一机会，从事水轮机等水力系统部件的制造。

图7：安哥拉已确定的水力发电项目



2.3 生物质能

安哥拉的生物质资源，包括林业废弃物、能源作物、食品工业剩余物（主要是甘蔗渣）、畜牧业和城市固体废物，能源产能潜力达 3.7 GW，其中 3.3 GW 与林业相关。¹²中部地区和东部地区的林业和农产品加工业资源开发前景尤为广阔。安哥拉政府已确定了 42 个待产生物质能项目，计算出的平准化度电成本为 0.1 美元至 0.2 美元每千瓦时。¹³上述信息为潜在的生物质能行业投资者打下了坚实的基础。

¹⁰ Angola Energy 2025, Renewables-Wind.

¹¹ Ministry of Energy and Water. National Strategy for the New Renewable Energies. June 2014.

¹² Ministry of Energy and Water. National Strategy for the New Renewable Energies. June 2014.

¹³ Ministry of Energy and Water. National Strategy for the New Renewable Energies. June 2014.

2.4 能源行业

提高电力供应，促进经济多元化，满足日益增长的人口对能源的需求，是安哥拉政府的首要任务。为实现到 2025 年发电装机容量达到 9.9 GW、电气化率达到 60% 的目标，安哥拉政府制定了坚实的基础设施建设计划。目前，安哥拉的装机容量估计为 5.6GW，其中只有 4.5 GW 可供使用。现有能源结构包括 68% 的水电、31% 的其他化石燃料和 0.7% 的混合能源（太阳能/化石燃料）。¹⁴安哥拉能源和水利部表示，在索约联合循环燃气发电厂（750 MW）和劳卡水电项目（2.1 GW）全面投入使用后，发电产能将增至 6.3 GW。除此之外，其他几个水电和太阳能项目正在开发中，预计将在未来两到五年内投入使用。鉴于近期安哥拉政府预算紧张且正在摆脱经济衰退，外部融资和私人项目开发仍是当前和未来能源发展的重要支持。

2.5 电力行业

安哥拉电气化率自 2016 年以来持续稳中向好，每年约增长 3%。然而，要实现到 2025 年将电气化率提高到 60% 的目标，大量投资涌入电力基础设施和能源装置已势在必行。在已接入电力的国家中，人均用电量为 363.37 kWh（2020 年），明显低于南非（3539.84 kWh）。¹⁵城乡之间在清洁能源使用和技术享有方面存在显著差距。虽然 76.6% 的城市居民已使用清洁能源，但只有 8.1% 的农村人口使用清洁能源。¹⁶缩小这一差距需要对农村基础设施发展和创新小型可再生能源产品进行有针对性的战略投资。

安哥拉的电价补贴较高且不反映供电成本，是非洲乃至全球电价最低的国家之一。¹⁷¹⁸为了鼓励私营部门参与发电，政府推出了电价改革政策，政府正努力将电价逐步提高至可反映供电成本的水平，并逐步减少补贴。¹⁹

3 体制和监管框架

安哥拉政府积极努力建立健全可再生能源行业相关制度和监管框架，以推进能源多样化和可再生能源投资引入。安哥拉拥有健全的法律和制度框架，以支持可再生能源的发展。

在法律框架内，《普通电力法》和《私人投资法》为可再生能源项目的发展提供了法律依据，而《可再生能源国家战略》则概述了全面发展路线，确定资源并设定目标，以指导国家可再生能源开发部署。

在制度框架内，安哥拉能源和水利部（MINEA）在能源政策（包括与可再生能源相关的政策）的制定和实施方面发挥着核心作用。该部负责监督可再生能源行业并推进其可持续发展。在能源和水利部的领导下，四个国有实体被赋予与能源开发、传输、分配和工程建设相关的不同职责，共同助推安哥拉能源目标的协调和高效推进。为了支持潜在投资者更好地了解安哥拉可再生能源行

¹⁴ The International Trade Administration, U.S. Department of Commerce. Angola - Country Commercial Guide, 2022. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/angola-energy>

¹⁵ Africa Energy Portal. <https://africa-energy-portal.org/aep/country/angola>

¹⁶ World Bank Database.

¹⁷ Global Petrol Prices, Angola electricity prices, 2023. https://www.globalpetrolprices.com/Angola/electricity_prices/

¹⁸ Cable. The price of electricity per kWh in 230 countries. <https://www.cable.co.uk/energy/worldwide-pricing/>

¹⁹ African Development Bank. Angola - Angola Renewable Energy Program - Enabling Environment - SEFA Appraisal Report.

业的治理，下表 2 概述了主要参与者（包括政府当局和业内私营企业）的相关情况，并对相关监管框架和法规进行列示。

表 1: 安哥拉可再生能源行业：主要参与者和监管框架²⁰²¹²²

主要参与者	职责
能源和水利部（MINEA）	政府部门负责制定能源和电力行业的战略和政策
电力和水务监管协会（IRSEA）	电力部门的监管者。负责规范公共电力系统中电能的生产、运输、分配和商业化
国家发电公司（PRODEL-EP）	一家从事发电的国有公司
国家输电公司（RNT-EP）	一家从事输电系统运营的国有公司
国家配电公司（ENDE - EP）	一家从事电力分配和销售的国有公司
宽扎河流域中游开发办公室（GAMEK）	一家从事电力项目设计和开发的国有公司
安哥拉私人投资与出口促进局（AIPEX）	与外国投资者就投资机会和投资登记进行对接的投资和贸易促进机构
能源项目实施支持单位（EPISU）	在非洲开发银行的帮助下建立，是一个一站式服务单位，帮助独立电力生产商（IPP）提高项目的融资能力
相关监管框架和法规	<ul style="list-style-type: none"> • 1996 年《通用电力法》（1996 年 5 月 31 日第 14-A/96 号法律）；2015 年修订为《2015 年通用电力法》（2015 年 12 月 14 日第 27/15 号法律） • 公私合作法 02/2011 • 最新《私人投资法》（2021 年 4 月 22 日第 10/21 号法律） • 《自由贸易区法》（2022 年 10 月 12 日第 35/20 号法律） • 《电力生产、传输、分配和商业化活动条例》（第 76/21 号总统令批准） • 《独立电力生产监管条例》（第 43/21 号总统令批准） • 《可再生能源国家战略》（2015） • 《税收优惠法典》（2022 年 4 月 14 日第 8/22 号法律）

4 投资激励

为促进经济多元化，安哥拉政府积极鼓励私人投资，并采取措施改善营商环境，例如于 2018 年颁布新的《私人投资法》（PIL）并于 2021 年进行修订。确保外国和本国投资者平等获得投资激励。2022 年，安哥拉又出台了《税收优惠法典》（4 月 14 日第 8/22 号法律），全面概述了针对

²⁰Africa Energy Portal. <https://africa-energy-portal.org/eri/country/angola>

²¹Barbosa, P. C. & Amaro, R. A., Electricity Regulation in Angola, Lexology, 2019.

<https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=7c9d9305-072d-46d0-bda6-518dea4b2e78>

²² Global Legal Insights. Energy Laws and Regulations 2023 Angola. <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/energy-laws-and-regulations/angola>

私人投资者（包括可再生能源领域）的激励措施。例如，从事可再生能源生产和销售的纳税人可享受企业所得税减免 35% 和投资所得税减免 60% 的优惠。同样，专门用于可再生能源生产的建筑物在购置时可减免 75% 的财产税，在拥有时可减免 50% 的财产税。只要财产用于可再生能源生产，对应的减税措施就会持续有效。²³

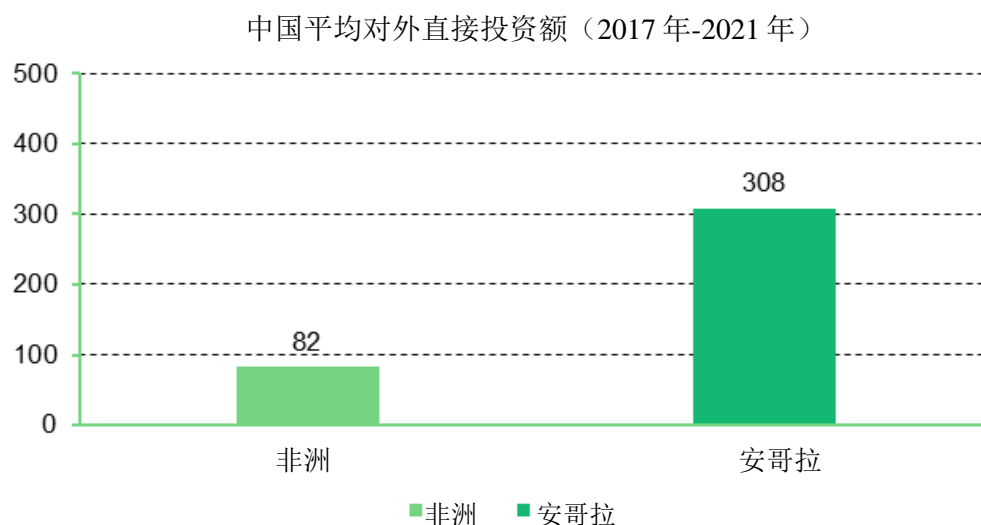
《私人投资法》规定了安哥拉私人投资者的主要激励措施，重点关注电力生产和分配等优先领域。主要激励措施是减税，其百分比和有效期取决于投资地点。安哥拉根据发展水平分为四个区域，欠发达地区的投资者可长期享受较高的减税税率，税率减免最长可达 15 年。²⁴公私合作项目也可享受针对私人投资的投资激励。在自由贸易区投资可享受关税和税收减免，包括 15% 的工业税和股息投资所得税减免。可再生能源生产商可获得最高至 16.25% 的工业税降税优惠，以及与土地和建筑相关的其他激励措施。²⁵

4.1 外商可再生能源投资与合作

4.1.1 中国对安哥拉能源行业的投资

安哥拉与中国保持着密切的经济联系，特别是在能源领域。依据对外直接投资存量计算，安哥拉是中国对非最大贷款承诺目的地国和第五大对外直接投资目的地国。²⁶2017 年至 2021 年，中国对安哥拉的直接投资额明显高于对非洲其他国家的平均对外直接投资（见图 8）。

图 8：2017 年至 2021 年中国对安哥拉的直接投资额与对非平均直接投资比较（百万）



由波士顿大学运营的中国对非洲贷款数据库显示，2002 年至 2022 年，中国对安哥拉 258 个项目

²³ PLMJ. Tax Benefits Code.

²⁴ AIPEX. <https://www.aipex.gov.ao/PortalAIPEX/#/investimentos/investir/como-investir>

²⁵ Figueiredo, M. & Graca, T. M., Angola's Tax Environment and Incentives for Investors, Bloomberg Tax, 2022.

<https://news.bloombergtax.com/daily-tax-report-international/angolas-tax-environment-and-incentives-for-investors>

²⁶ China-Africa Research Initiative, School of Advanced International Studies. Dataset: Chinese Investment in Africa. Johns Hopkins University. Washington DC. 2023. http://www.sais-cari.org/s/FDIData_April2023.xlsx

承诺贷款额达 450 亿美元，其中 57.6%（259 亿美元，37 个项目）流向能源行业。²⁷在这 37 个项目中，大多数为电力基础设施相关项目，如电网、输变电，5 个可再生能源开发项目全部与水电有关（见表 3）。这 5 个项目的总金额达 44.74 亿美元，如若完成，可为安哥拉新增发电量 2292 MW，极大提升电力产能。

表 2：中国在安哥拉能源行业的贷款支出

年份	项目名	贷款额 (百万美元)	贷款人
2010 年	洛马温水电工程 65 M	60.0	中国工商银行
2012 年	玛布巴斯水电站扩建项目 10 MW	21.8	中国能源建设集团公司（CEEC）
2013 年	卢阿西姆水电站项目 36 MW	180.2	中国工商银行
2014 年	奇洪布韦水电站（12 MW）；110 km 输电线路（99.6 km）	112.0	中国进出口银行
2016 年	卡库洛卡巴卡水电站项目（2170 MW）；输电线	4100.0	MixedCN：中国工商银行（ICBC）、中国进出口银行（CHEXIM）、中国银行（BoC）、中国建设银行（CCB）、中国民生银行、平安银行股份有限公司

除了两国之间的融资关系外，中国企业在安哥拉各个领域的业务也在不断增加。中国企业参与了基础设施开发、建筑工程、电信工程、可再生能源等领域的项目。为了满足日益高涨的投资热情，安哥拉政府已采取措施创造有利的投资环境，为投资者提供激励和保护措施，包括《私人投资法》（2018 年）和上述《税收优惠法典》等政策。表 4 提供了截至 2023 年驻安哥拉中资企业名单。

表 3：驻安哥拉中资企业一览表（2023 年）

公司	国有或私营	领域	项目
中国葛洲坝集团有限公司（CGGC）	国有企业	水电	卡库洛卡巴卡项目
华为	私营企业	技术、通讯	华为正在与当地民族企业家建立合作伙伴关系，旨在促进安哥拉可再生能源的快速发展。
中国电建	国有企业	水力发电、可再生能源、水力电气	
广德国际集团有限公司	私营企业	贸易、建筑、电力工程、建材生产、工业园区投资运营	罗安达广德国际工业园。广德国际集团拥有一家生产蓄电池的可再生能源工厂
中信建设	国有企业	建筑与工程	
中国水电建设安哥拉公司	国有企业	建筑与工程	

²⁷ BU Global Development Policy Center. (2023). Chinese Loans to Africa Database. Retrieved from: <https://www.bu.edu/gdp/chinese-loans-to-africa-database/>

4.1.2 其他外商投资

虽然石油行业作为传统能源行业为安哥拉吸引了大量的外商直接投资（FDI），但可再生能源产业的投资吸引力也逐年激增。中国已成为安哥拉水能开发项目的重要合作伙伴。除水电外，安哥拉其他行业也逐步展示出不俗的投资吸引力。美国公司 Sun Africa 和 AfricaGlobal Schaffer 在美国商务部和进出口银行的支持下，将斥资 20 亿美元在安哥拉建设新的太阳能项目。²⁸²⁹该项目预计可再生能源发电量超过 500 MW，为满足安哥拉南部关键能源需求做出贡献。此外，在太阳能开发方面，安哥拉政府已获得渣打银行 12.9 亿欧元（14.1 亿美元）的融资，用于建设光伏配电基础设施。³⁰³¹

5 安哥拉可再生能源部署的障碍

尽管安哥拉的可再生能源潜力巨大，但要充分利用潜在资源，仍面临许多挑战，主要包括基础设施缺陷、监管体系不完善、当地货币（宽扎）波动造成的货币兑换风险以及与高通胀相关风险。

- **基础设施缺陷：**安哥拉基础设施建设仍需提质升级，特别是在农村地区。许多偏远地区无法接入国家电网，为可再生能源电力分配设下阻碍。为了克服这一问题，政府和私营部门需要扩大国家输配电网投资，升级电力基础设施
- **监管挑战：**安哥拉政府制定了新的法规和法律以吸引外商投资，举措小有成效，但想要为投资者创造更为有利的营商环境，仍有许多工作要做，如实施公开透明的法规，及为可再生能源项目提供更多激励措施等。
- **货币波动：**宽扎的汇率波动会对在该国经营的企业产生重大影响，特别是从事国际贸易和投资的企业。例如，涉及进出口商品和服务的企业可能会面临因货币波动而出现的问题。宽扎突然贬值会增加进口商品的成本，影响企业利润率。
- **通货膨胀压力：**宽扎的快速贬值可能会加剧经济中的通货膨胀压力。反之，可能会影响消费者的购买力和企业的整体成本结构，从而影响企业的定价策略和打击其盈利能力。

6 结论和建议

本简报全面分析了安哥拉的可再生能源格局，强调了中国投资者在可再生能源行业的若干机遇。从分析中可以看出，安哥拉的可再生能源行业蕴藏巨大发展潜力，而安哥拉政府注重营造良好的监管环境，以吸引可再生能源投资，这对投资者而言至关重要。然而，尽管安哥拉具有发展潜力，但存在如上所述的某些问题，可能对特定国家可再生能源的投资部署产生影响，因此，针对上述问题，本简报提出以下几点建议，以帮助中国投资者渡过难关。

6.1 建议

²⁸ Today News Africa. President Biden highlights U.S.-backed \$2 billion solar initiative in Angola. <https://todaynewsafrika.com/>

²⁹ AfricaGlobal Schaffer. US EXIM Approves \$900MM Loan for Angolan Solar Mini-Grids.

³⁰ Okoro, U., Angola Solar Sector Set for Growth with Multiple Financing Commitments, Energy & Utilities, 2023. <https://energy-utilities.com/angola-solar-sector-set-for-growth-with-multiple-news121591.html>

³¹ Standard Chartered. Standard Chartered announces EUR 1.29 billion financing for development of solar-powered electricity infrastructure in Angola, 2023. <https://www.sc.com/uk/2023/06/30/standard-chartered-announces-eur-1-29-billion-financing-for-development-of-solar-powered-electricity-infrastructure-in-angola/>

- **与已进驻安哥拉的中资企业建立联系：**部分中国企业已经参与了安哥拉水电行业的发展，承担了如卡库洛卡巴卡水电项目等重大项目，发挥着至关重要的作用。通过现有的合作经验，更多中国投资者可以参与安哥拉小型水电项目的开发，为可持续能源解决方案做出贡献。我们鼓励有兴趣参与可再生能源行业发展的中国投资者与已经活跃在该国的老牌中国企业合作。如中国葛洲坝集团有限公司（葛洲坝集团）、中国电建等老牌驻安企业可以提供有关项目投资机遇的宝贵见解，也是新兴进驻企业潜在的合作伙伴。与该领域经验丰富的参与者建立联系是深入了解该行业、探寻合作机遇的一种战略方法。
- **促进可再生能源设备贸易：**利用安哥拉的海上通道，中国企业可以建立合资企业，以促进太阳能电池板和风力涡轮机等可再生能源技术的高效运输和分销。通过利用现有的海上航线，中国企业可以简化进出口流程，减少物流挑战。此外，还可以在海岸附近建立可再生能源中心，作为该地区和邻国之间的设备配送枢纽。中国投资者应积极联系安哥拉商务部，以讨论两国之间潜在的贸易合作机遇。
- **考虑利用规模经济：**鉴于安哥拉是南部非洲发展共同体（SADC，由 16 个南部非洲国家组成，致力于开发项目协调部署的政府间国际组织）等众多区域集团的成员，因此中国投资者应积极与这些区域集团建立联系，利用区域规模经济带来的巨大发展潜力，为寻求在该地区拓展业务的中国企业带来巨大优势。
- **利用政府间协议和现有联系：**目前已有许多中国企业投资参与安哥拉的基础设施建设，安哥拉作为中国大量对外直接投资的目的地国，长久以来与中国保持着密切关系，中国企业应积极寻求与两国政府合作，探索私营企业参与可再生能源项目的机会。中国投资者可以通过联系安哥拉驻华大使馆来了解哪些行业对外资开放。