



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



受支持于



图片来源：iStock (版权所有：Petmal)

清洁技术创新能力建设框架

联合国工业发展组织全球清洁技术创新计划 (GCIP)



目录

致谢	3
引言	5
方法学	8
I. 影响CIEE有效性的因素.....	10
二、如何使用评估框架	11
评估生态系统驱动因素的步骤。	1
1 衡量生态系统结果的建议关键绩效指标 (KPIs) 。	12
第三部分：加强清洁技术创新生态系统的活动.....	13
清单 1：清洁技术创新政策.....	13
清单 2：清洁技术产业集群发展.....	15
清单 3：清洁技术产业集群发展.....	16
第四章 在GCIP合作伙伴国家中识别出的机会.....	18
柬埔寨.....	18
哈萨克斯坦.....	18
摩尔多瓦共和国.....	19
摩洛哥.....	19
尼日利亚.....	20
南非.....	20
土耳其.....	21
V. 生态系统构建和测量的全球趋势.....	22
清洁技术创新生态系统成功案例.....	22
法国.....	22
德国.....	22
瑞典.....	22
瑞士.....	22
英国.....	23
美国.....	23
决定创新成功因素.....	23
结论	32
附录A	33
附录 B	45
参考文献	46

致谢

本文件作为联合国工业发展组织（UNIDO）全球清洁技术创新计划（GCIP）的一部分产生，得到全球环境基金（GEF）的支持。联合国工业发展组织（UNIDO）愿向清洁技术集团（Cleantech Group）表达其感激之情，感谢其在符合GCIP目标的情况下，在制定本文件中发挥的关键作用。

UNIDO和清洁技术集团向所有参与访谈和抽出时间向本报告提供反馈及/或同行评审的个人和机构、组织、私营部门代表和机构表示衷心的感谢，以及向GCIP国家项目执行实体、合作伙伴以及GCIP支持的企业家和校友致以诚挚的谢意。

免责声明

© 2024 – UNIDO. 所有权利保留。

此文件未经联合国正式编辑。文件中所使用的名称及材料的呈现并不表明联合国工业发展组织（UNIDO）对任何国家、地区、城市或地区的法律地位、当局或其边界或界限的划定、其经济制度或发展程度表示任何意见。例如“发达国家”、“工业化国家”或“发展中国家”等名称的使用仅是为了统计上的便利，并不必然表达对某个特定国家或地区在发展过程中的阶段的评价。提及公司名称或商业产品并不构成UNIDO的认可。

图形来源

所有照片/视觉效果均为UNIDO、Pexels、Envato Elements、Freepik、Pixabay、Unsplash、iStock版

引言

本文件的目的

联合国工业发展组织 (UNIDO) 联合国工业发展组织 (UNIDO) 是一个具有独特使命的专门机构，旨在促进、激发和加速工业发展。UNIDO活动的指导原则是低排放、气候适应型发展。这意味着推广政策、技术和实践，以便各国能够采取气候行动并创造数百万新的、体面的工作。UNIDO认为创新是缓解和适应气候变化的关键。

小微企业 (MSMEs) 构成经济的骨架，并创造了大量经济价值。鉴于所需的气候缓解和适应行动规模，支持MSMEs成为解决方案的一部分至关重要，无论是作为企业家，还是在小型工业和集群的背景下，或者通过它们在区域和全球价值链中的参与。

The 全球清洁技术创新计划 (GCIP) 联合国工业发展组织 (UNIDO) 在全球环境基金 (GEF) 的支持下，旨在通过利用清洁技术创新和创业的潜力，应对日益增长的全球对环境可持续性和气候行动的需求。通过GCIP (全球清洁技术启动计划) 的变化理论，该计划旨在赋予创新型清洁技术初创企业和中小企业 (MSMEs) 在气候减缓方面作出重大贡献。目标是实现低碳发展，并在重点部门和系统中刺激就业创造。

洁特集团 提供研究、咨询和活动，以催化由创新驱动的可持续增长机会。Cleantech Group 的清洁技术生态系统构建实践与城市、区域政府、国家政府、非政府组织和多边组织合作，创造清洁技术创新繁荣的宏观条件。清洁技术初创企业在扩展过程中面临特定挑战，包括漫长的市场时间、测试设备和演示机会的需求、融资、人才获取，以及与价格更低、污染更高的现有技术竞争的需要。有效的清洁技术生态系统支持初创企业克服这些挑战，创造更多清洁技术创新进入市场并快速扩展的条件。结果是经济增长以及气候影响。

本框架是GCIP (全球气候变化倡议) 活动中增强和连接的关键组成部分。**清洁技术创新与创业生态系统 (CIEEs)** 与Cleantech Group合作实施。GCIP有助于加强GCIP合作伙伴国家国家清洁技术创新和创业生态系统的的能力，识别这些国家生态系统之间的协同效应，并促进知识交流

并在不同CIEEs（中国国际化教育交流中心）之间构建合作关系。

这个清洁技术创新能力建设框架是这些活动的参考文件。它应与GCIP的其他生态系统强化成果一起阅读，包括：**清洁技术创新政策策略框架**，**清洁技术创新集群发展框架**，并且，**清洁技术生态系统参与者参与框架** 图1展示了这些文档之间的关系。

能力建设框架包括一个评估问卷，各国可以使用该问卷来评估生态系统有效性的关键驱动因素的成熟度。随着生态系统的持续演变，评估体系支持各国识别生态系统加强干预措施，这些措施将在生态系统当前状态下产生最大影响。其他相关框架提供规划和实施这些优先干预措施的想法和指南。

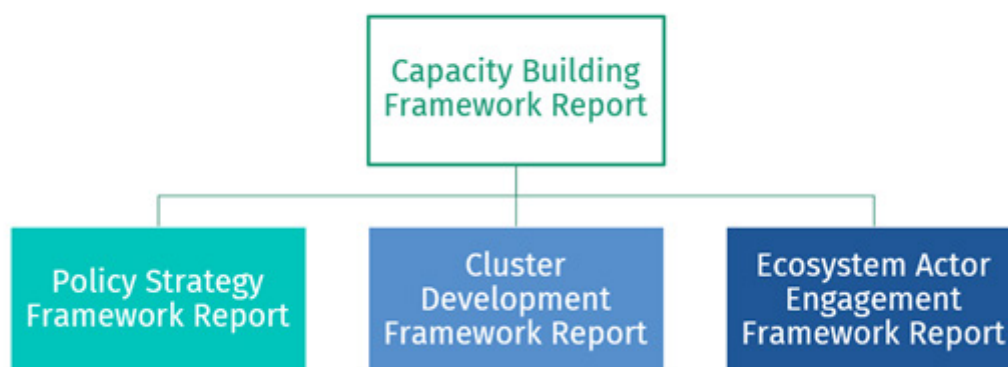


图1：本报告与清洁技术生态系统加强的三个详细框架报告之间的关系

清洁技术创新政策实施

各国在全球清洁技术创新中取得成功，都拥有共同的策略，这些策略有助于其成功。同样，在清洁技术创业中实现女性和青年高参与度的国家，也遵循着共同的策略。GCIP合作伙伴国可以采用这些政策策略，以增强其内部清洁技术创新能力，并提高女性和青年在国内外清洁技术创业公司和中小企业中的参与度。

[请参阅清洁技术创新政策框架。](#)

The **清洁技术创新集群发展框架** 采用分层方法，从本地和区域行动开始，扩展到国家倡议，最终利用国际网络。领先集群早期融入国际网络，从一开始就将它们的初创企业连接到全球机遇。

[查看清洁技术创新集群发展框架。](#)

生态系统参与者参与与生态系统评估

The **清洁技术生态系统参与者参与框架** 探索了CIEE内不同参与者之间的角色和关系。它提供了一套四步法，以指导这些关系的强化，旨在提升内部生态系统的互联互通。

[查看清洁技术生态系统参与者参与框架](#) .

方法学

通用方法

本能力建设框架整合了CIEE发展各个方面的见解，借鉴了在GCIP生态系统建设活动第一阶段建立的三个全球最佳实践框架。

该框架中的见解基于对来自全球领先清洁技术生态系统中超过85位专家的访谈。它们包括清洁技术创新政策、性别和青年包容性策略、产业集群发展和利益相关者参与。

清洁技术生态系统评估系统

评估体系旨在提供一种客观的方法来评估生态系统进步，并允许跨不同生态系统进行比较。它评估了生态系统成功的关键驱动因素，这些因素来自全球最佳实践框架。

跟踪与测量

关键性能指标（KPIs）建议用于每个生态系统驱动因素的是全球清洁技术生态系统常用的指标，并且它们可以在不要求复杂跟踪工具的情况下进行衡量。

生态系统强化在GCIP国家的机会

生态系统驱动力： GCIP伙伴国通过联合国工业发展组织（UNIDO）主办并由清洁技术集团组织的在线研讨会评估了他们的清洁技术创新和创业生态系统。这些研讨会汇集了选定的政策制定者、大学、研究机构、创业支持组织和风险投资提供商。讨论由GCIP伙伴国项目管理单元（PMUs）主持，并由清洁技术集团记录。

各领域潜在的缓解措施： 这些部门由GCIP合作伙伴国家在其国家自主贡献（NDC）文件中确定。

气候变化风险中的行业： 这些行业代表了清洁技术未来的需求。

创新及其使用是通过圣母大学全球适应计划 (ND-GAIN) 来识别的。

生态系统构建与测量的趋势

根据第2节中列出的清洁技术生态系统衡量指标，确定了领先的清洁技术国家，并辅以两个额外的指标：

y 万人风险投资 (VC) 投资；y 占国内生产总值 (GDP) 比例的投资。

选定的国家在全球至少有一个已识别指标中排名前十。

第一章

CIEE效应的驱动因素

评估框架评估生态系统在生态系统有效性关键驱动因素中的活动。

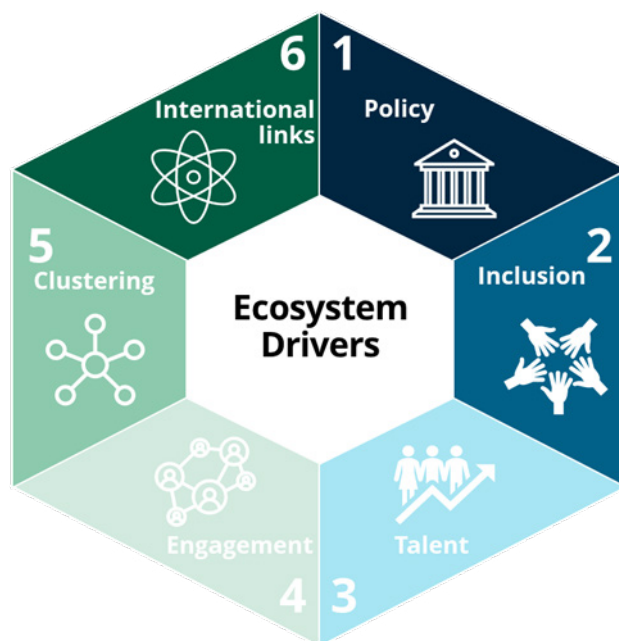


图 2：清洁技术创新和创业生态系统成功的驱动因素

政策 在创建一个促进生态系统增长的有利环境中发挥着关键作用。这包括在国家层面优先考虑清洁技术，并建立一个全面的政策和支持框架，以促进从研发（R&D）到商业化规模的各个阶段的创新。

包容性生态系统 为女性、青年和其他少数群体提供积极参与清洁技术创业的机会。

人才 涵盖培养当地专业知识、提升不同行业工人的技能水平，以及吸引或促进其他地区熟练工人的流动。

参与 指代一个生态系统中相互联系的程度。初创公司和微型、小型和中型企业（MSMEs）在高度互联的生态系统中蓬勃发展。¹

¹ <https://startupgenome.com/articles/can-culture-be-counted-why-local-connectedness-matters-for-your-startup>

聚类 表示主题性、地理集中型的创新活动。集群通过利用增强初创企业增长和网络效应，加速技术路径进入市场，并将创新与需求相关方联系起来。

国际联系 启用初创企业获取额外的增长资源，并为他们创造在区域外出口市场商业化的机会。

第二章

如何使用评估框架

评估生态系统驱动因素步骤

完成评估 通过回答附录A中的问题，以获取政策战略、集群发展和生态系统参与者参与等方面的生态系统各层面的得分。

确定生态系统强化的优先领域；重点关注被标记为“新兴”或“发展中”的区域，作为可能的优先领域。

查阅第3节中的清单，以确定加强重点领域的行动。

参考相关框架文件 例如，以及详细指导设计和实施这些行动的链接，在引言部分提供。



图3：应用能力建设框架的步骤

建议的关键绩效指标（KPIs）以衡量生态系统成果

生态系统驱动因素，如第1节所述，预计将在生态系统中导致创新型中小微企业和初创企业数量的增加。下表详细说明了各国可以用来评估这些成果的指标，并推荐了用于全国范围内追踪清洁技术活动的数据收集方法。

本节中的关键绩效指标（KPIs）提供了对该国清洁技术创新活动的初步概述。在全球范围内，领先的集群和生态系统正越来越多地采用复杂的指标来跟踪生态系统活动，如第5节所述。

指标	关键绩效指标	数据追踪
早期阶段的证据 创新	早期清洁技术公司 筹集的资金由... 早期清洁技术公司	活跃早期阶段的数量 公司 早期风险投资 投资：阶段，交易金额， 日期，投资者 授予清洁技术领域的资助 公司：公司名称， 资助金额，日期，资助方
成长阶段增长证据 清洁技术创新	清洁技术成长型企业 增长资金 由清洁技术提升 公司	活跃增长阶段数量 公司 股权投资： 阶段，日期，交易金额， 投资者
退出	清洁技术首次公开募股 清洁技术收购 筹集的资金由... 清洁技术公司	清洁技术首次公开募股数量 公司上市估值 清洁技术数量 并购 收购价值、名称及 公司收购地点 首次公开募股/收购日期
包容性	公司拥有女性、姓名、年龄、性别和种族信息。 青年或少数族裔 领导力	原始（在适当的情况下）来源 创始团队/高层管理团队

第三部分

活动用于加强清洁技术创新与创业生态系统

清单1：加强清洁技术创新政策的关键步骤

早期创新

- ☐ 建立一个致力于推动发展的国家机构创新
- ☐ 设定长期、一致的政策信号
- ☐ 发布清晰的国家研发优先事项并使研发活动与之相一致。资助这些优先事项
- ☐ 通过最大化研发投资的影响国际协作
- ☐ 重点关注早期支持以开发新型行业与高增长型企业
- ☐ 通过研发税收激励私营部门投资信用
- ☐ 实施确保跨部门协作的机制关于创新的合作
- ☐ 制定适当的计划以教育下一代创新者群体的产生
- ☐ 实施措施以保留人才和吸引国际劳动力
- ☐ 支持全国范围内的区域发展促进平衡的经济增长，减少区域差距，并触及未开发潜力。
- ☐ 与所有关键创新参与者合作生态系统

演示与 商业化	☐ 鼓励私营部门承担起拥有权 创新议程 ☐ 实施有针对性的融资机制以降低风险 首次商业化 ☐ 开发支持性基础设施 ☐ 通过提升对绿色产品和服务的需求 公共采购 ☐ 确保监管能够适应步伐和 创新抱负
SCALING AND 国际化	☐ 学习并与其他人分享最佳实践。 国家 ☐ 与全球创新领袖直接合作以 通过增值提高经济活动 创新 ☐ 与全球社区合作进行出口， 外国投资与研究 ☐ 创建与现有企业同等的竞争平台
包容性政策 妇女与青年	☐ 协调数据追踪、政策制定和 对跨部门进行监控和评估 商业、创新、以及关注性别和青年问题 ☐ 推动高质量科学技术资源的获取。 工程和数学（STEM）教育 绿色就业岗位 ☐ 加强进入决策职位的途径 政府、金融机构和公司 通过领导力培训、导师制和网络。 ☐ 为优先群体创建隔离的资金来源 ☐ 建立平台以认可成就通过 奖项与宣传 ☐ 允许灵活的工作安排并建立 一个覆盖人员成本的社会保障体系 关于产假和育儿，以及解决偏见

清单 2：加强清洁技术产业集群发展的关键步骤

本地和区域 行动	☐ 选择靠近技术大学的地点并且研究机构 ☐ 制定清晰的战略以促进集群发展。 ☐ 帮助创始人理解支持机会 ☐ 促进参与者之间的联系簇 ☐ 制定具体措施，以涉及妇女和青年。其他代表性不足的群体 ☐ 涉及当地公司市长和首席执行官的匹配需求与解决方案 ☐ 与当地政府合作，实现更智能的……法规 ☐ 与当地政府合作以提升宜居性，使该地区对人才更具吸引力 ☐ 促进定期集群会议
国家行动与 条件	☐ 营造创新文化和积极态度的氛围朝着清洁技术发展 ☐ 提供稳定的市场信号 ☐ 启用政府与之间的紧密协作创新者 ☐ 倡导全球清洁技术创新的推动
利用 国际 网络	☐ 加入国际产业集群网络 ☐ 扩大全球人才搜索以克服人才短缺熟练劳动力 ☐ 与国际上达成的气候目标保持一致影响 ☐ 宣传国际活动和网络 ☐ 推广国际资金机会

清单3：加强清洁技术产业集群发展的关键步骤

生态系统参与者 映射与 优先级排序	☐ 将参与其中的不同参与者进行映射和分类生态系统 ☐ 确定生态系统参与者领域的差距 ☐ 评估最相关的生态系统参与者以填补差距 ☐ 与国家目标相一致 ☐ 涉及广泛参与者来设计干预措施从小规模做起，逐步扩展。 ☐ 创建主题工作组 ☐ 选择个人活动和研讨会参与者根据主题
创建认同感和信任。 共享愿景	☐ 以激励每个个体的方式解释其益处生态系统参与者 ☐ 设定目标，使其与所有人产生共鸣生态系统参与者 ☐ 确立一个关于该倡议的令人信服的论题。将实现 ☐ 创建一个使命宣言或宣言书。 ☐ 利用旗舰研究来创建一个共享的愿景变化
实施并 保持参与度	☐ 政策制定者和领导公民组织的机构参与倡议 ☐ 在生态系统参与者期间评估信号实施阶段 ☐ 招募杰出人物以推动参与度 ☐ 部署本地组织团队 ☐ 利用数据为变革做出论证。 ☐ 利用成功案例来启发变革 ☐ 事件后的跟进沟通 ☐ 公开展示现有结果 ☐ 培养媒体关系

评估并定义
成功

- ☐ 保持对结果的可变性和适应性。
- ☐ 回到流程的起点进行循环。
持续反馈
- ☐ 将评估和反馈循环纳入每个
工艺步骤

第四章

在GCIP合作伙伴国确定的机遇

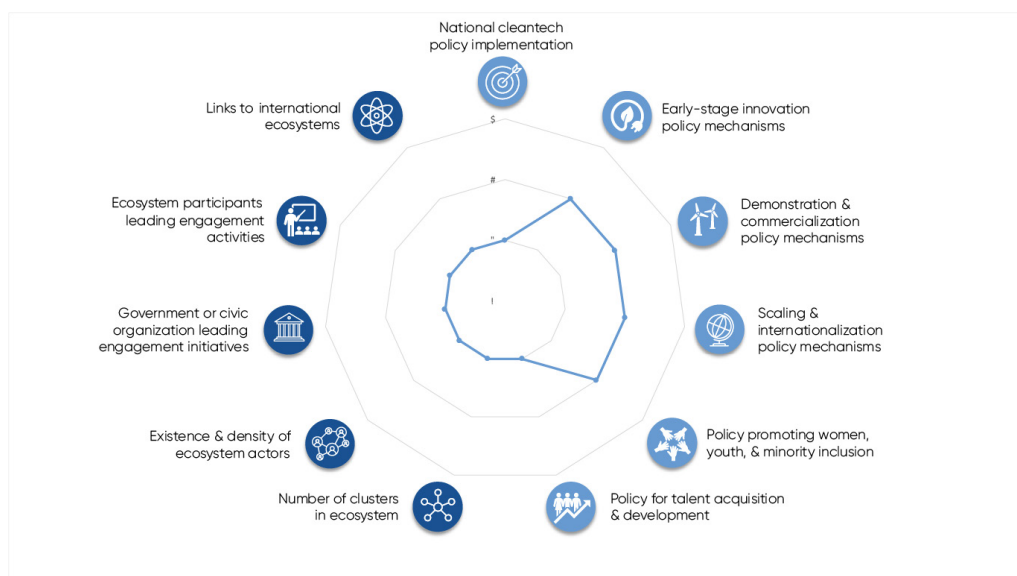
2023年，GCIP合作伙伴国家参与了能力发展研讨会，召集了来自其清洁技术创新和创业生态系统的关键代表，使用本框架提供的问卷评估生态系统成熟度。下方的图表展示了研讨会成果：1分表示“新兴”，2分表示“发展中”，3分表示“成熟”。此外，每个国家都确定了具有缓解潜力的行业和容易受到气候变化影响的行业。政策制定者在制定特定行业的目标和策略时，可以优先考虑这些行业。

GCIP 合作伙伴国可以使用这些发现来规划和优先考虑旨在的活动。

加强他们的生态系统：

y 被评为“新兴”或“发展中”的地区很可能是能取得最佳成果的地区。y 在着手扩大规模之前，建立稳固的早期创新来源至关重要。在被评为“新兴”的政策领域，早期的干预措施可能产生更好的结果。

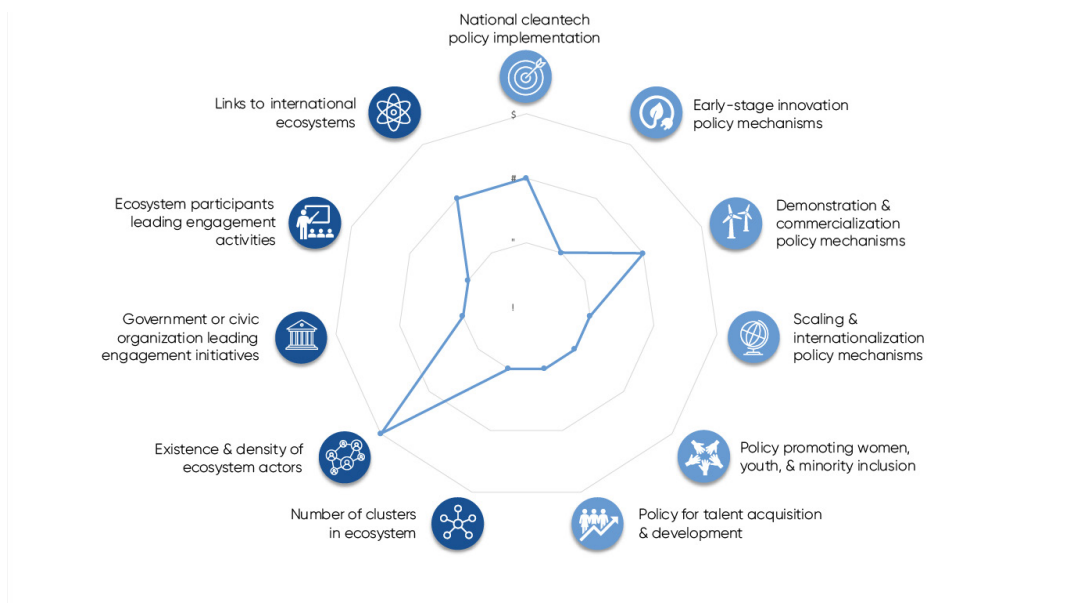
关键领域存在风险 人类居住地、农业、水资源、能源、人类健康。
关键领域具有缓解潜力 能源、农业、食品 and 土地利用。



哈萨克斯坦

关键领域存在风险 农业，水资源。

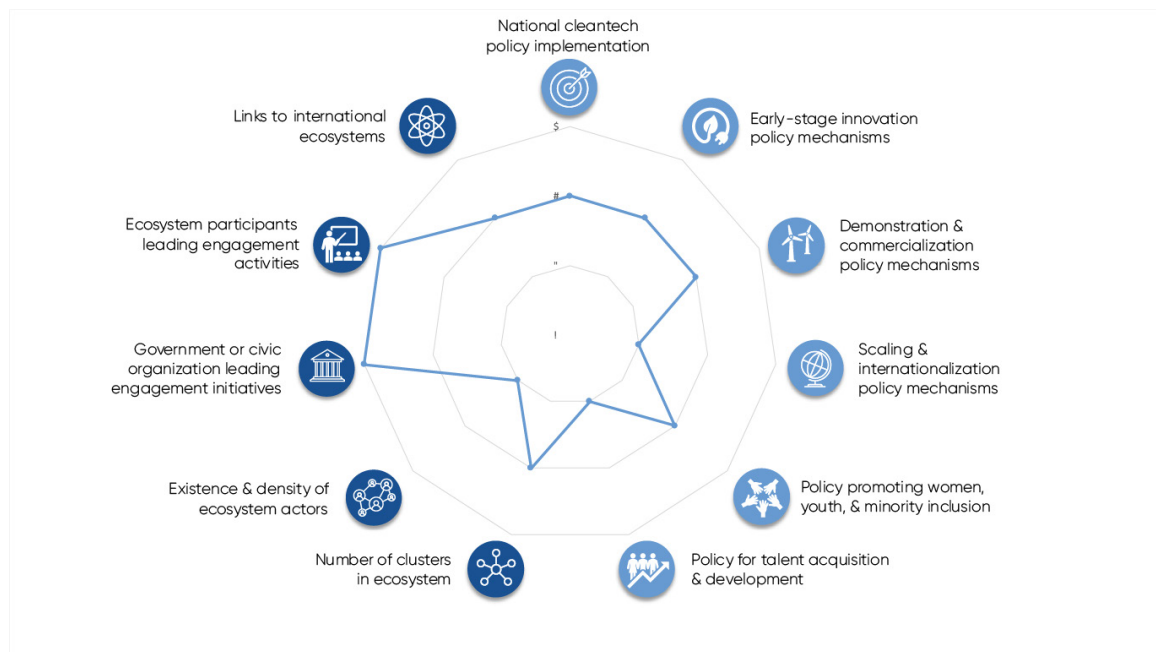
关键领域具有缓解潜力 能源、农业、废物处理、土地利用、林业。



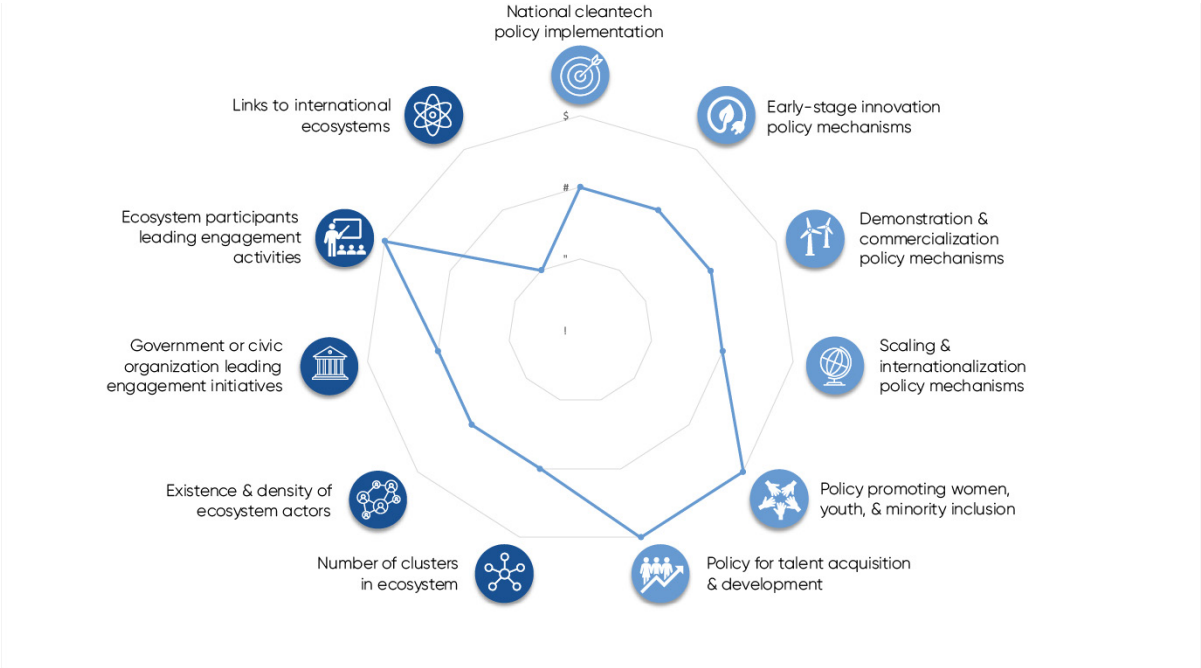
摩尔多瓦共和国

关键领域存在风险 人类栖息地，农业。

关键领域具有缓解潜力 能源、农业、废物。

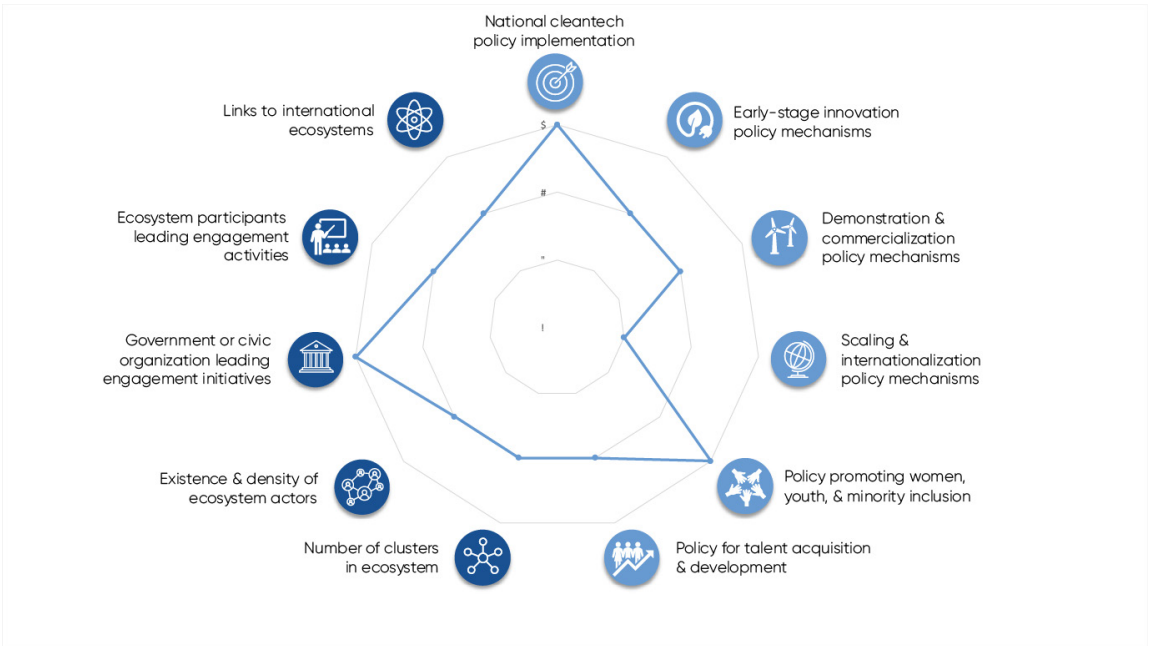


关键领域存在风险 林业、农业、水资源、能源、人类健康。
关键领域具有缓解潜力：农业、工业、住房、能源。



尼日利亚

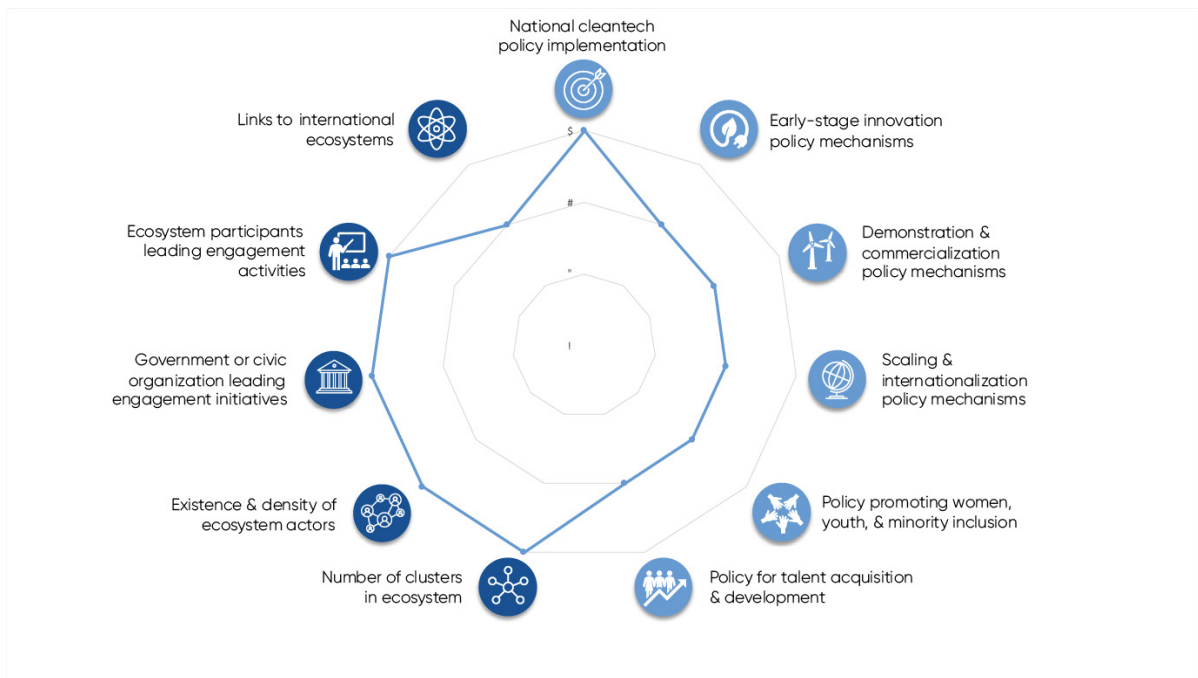
关键领域存在风险 人类栖息地、农业、水资源、人类健康。
关键领域具有缓解潜力 能源、农业、林业和其他土地利用，废物。



南非

关键领域存在风险 林业、农业、水资源、人类健康。

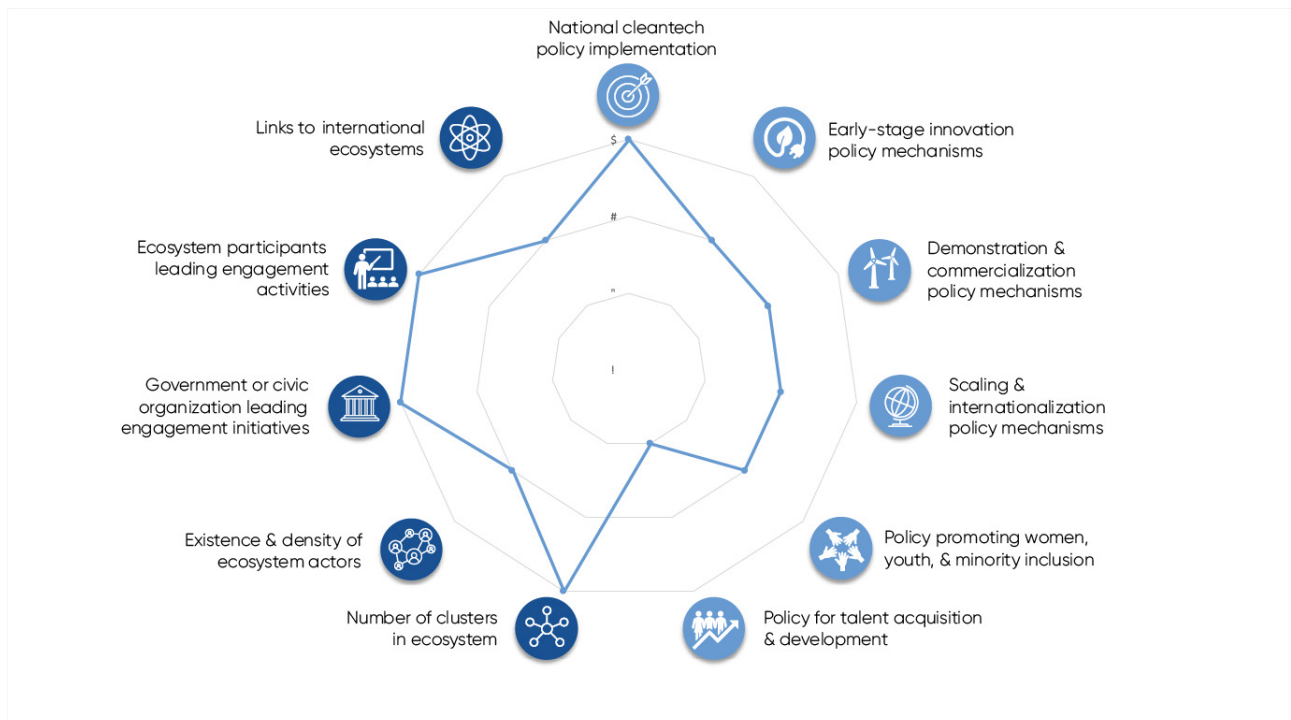
关键领域具有缓解潜力 能源、工业流程及产品使用、农业、林业及其他土地利用、废物。



土耳其

关键领域存在风险 农业、能源。

关键领域具有缓解潜力 能源、废物、农业。



第五章

全球生态系统构建与测量的趋势

清洁技术创新生态系统成功案例

本节所提到的国家展示了成功的清洁技术创新生态系统，这些系统以积极参与的利益相关者、企业参与、在清洁技术领域的重大投资、绿色岗位的创造以及为清洁技术初创企业规模化提供充足的资本为特点。这些简介突出了每个国家在这些领域的可衡量优势和成就。²

尽管这些国家在全球市场中得益于历史和经济优势，它们也提供了普遍的教训和成功因素。以下部分概述了由创业家和投资者确定的这些因素，展示了支持性生态体系如何促进了其公司增长。其他国家可以利用这些见解，在其国内清洁技术生态系统中复制类似的成功。

法国

法国在全球2022年清洁技术交易中排名前十。Bpifrance，一家国有投资银行和金融顾问，成为法国领先的清洁技术投资者，在2022年最后一个季度参与了10项交易。此外，在2017年至2022年期间，法国在清洁技术早期投资交易中也位居前五。

德国

德国在2022年全球交易量排名中位列前五，位居第四位。此外，德国在全球早期交易量中排名第四，在后期交易量中排名第五。总计来看，德国在2022年清洁技术创新总投资额方面也位于世界前列国家之列。

瑞典

截至2022年，瑞典在全球人均清洁技术投资方面排名前五。该国表现出对实现气候目标的坚定承诺，并将清洁技术作为一项关键的经济优先事项。

本节中的数据来自Cleantech Group的i3数据库。

瑞士

瑞士以人均1,657美元的投资领先全球清洁技术领域，全球最高。瑞士在2022年清洁技术创新交易数量最高的前十国家中排名。

英国

英国在全球范围内在2017-2022年清洁技术投资总额中排名第三，投资额达到142亿美元。截至2002年，英国也是清洁技术交易量最高的前五个国家之一。尽管早期交易数量更多，但该国在清洁技术早期和后期交易中均排名第二。

美国

美国在2022年最后一个季度全球清洁技术投资交易中录得最高的交易数量，共202笔交易。其中，加利福尼亚州以89笔交易位居榜首，马萨诸塞州以27笔交易，纽约州以26笔交易紧随其后。在2017年至2022年期间，美国公司获得了最多早期阶段（种子和A轮）和后期阶段（B轮至成长股权）的交易，总计6,809笔清洁技术交易。美国的一个显著趋势是连续创业者利用他们的经验、资金和成功来启动新企业，进一步推动清洁技术领域的创新和增长。

创新生态系统成功的关键因素

以下是从上一节中提到的成功生态系统中企业家和关键利益相关者提供的见解突出了可以复制以发展清洁技术生态系统的要素和行动。

制定明确的战略，并为清洁技术行业设定国家优先事项。

创新在缺乏市场认可度的生态系统中难以扩大规模。为清洁技术部门确立国家优先事项可以增强市场对新技术和解决方案的采纳准备。初创企业可能会搬迁到国外寻求更好的融资和市场机会。相反，创造有利条件的国家可以吸引创新和人才进入其国内市场。

公司简介：Electrochaea



过去十年中，欧洲国家在承诺实现净零目标方面超过了美国，吸引了初创企业在欧洲生态系统中设立总部，这些生态系统为清洁技术的试点和激励制造业发展做好了充分准备。

德国快速成长企业Electrochaea，该公司生产将风能和太阳能的过剩电力转化为可再生天然气（SNG）的能源存储技术，这一趋势得到了体现。Electrochaea最初是芝加哥大学的衍生企业，它迅速认识到不同清洁技术创新生态系统中各种政策议程和企业对气候适应目标的承诺所产生的影响。尽管其起源于美国，但德国和丹麦市场对其技术的接受度更高。在2022年美国通过《通胀削减法案》（IRA）之前，该公司在美国之外寻求市场准备。十年前，在美国化石燃料价格便宜，可再生能源天然气（RNG）在美国能源市场没有被优先考虑。与此同时，RNG在德国和丹麦已经占到了电力需求的一个显著比例。德国为Electrochaea提供了战略合作伙伴关系、投资者、试点机会，以及靠近专注于可再生能源存储和化石燃料替代的RNG的区域生态系统。

监管往往落后于创新的步伐。授予创新者直接接触监管机构的能力，有助于实施更灵活的监管，从而加速创新。这种方法有助于监管者了解创新解决方案的需求和潜力，同时也帮助创新者更有效地应对法规。

英国和欧盟的创新者利用了净零目标和相关政策，创造了清洁技术市场。美国对此目标的承诺较慢，但2022年综合基础设施法（IRA）加快了监管工作，导致了投资增加、鼓励企业减少排放的激励措施，以及从大学到就业市场的清洁能源职业道路的推广。

公司简介：牛津光伏



牛津大学衍生公司Oxford PV开发出钙钛矿硅叠层太阳能电池，从而降低了太阳能的成本。成立于2010年，该公司已成为太阳能行业的主要规模化企业。为了推动英国可再生能源市场的发展，公司首席技术官（CTO）积极参与政治活动，影响政策议程。通过融入包括政策制定者和世界知名连续创业者在内的大型生态系统参与者网络，Oxford PV获得了可见性和强大的平台。这种参与促进了与政策制定者的直接沟通渠道，使Oxford PV的CTO能够与能源部长会面并向环境审计委员会提供证词，倡导增加对可再生能源的投资。

吸引更多风险投资进入气候投资领域

赢得风险厌恶型投资者的关键在于通过参与国家和地区的活动、针对合适的风险投资机构，以及确保第一位客户，来增加透明度。在过去十年中，清洁技术初创企业通常被视为高风险企业，盈利之路困难重重。然而，随着政府激励措施的发展和全球气候目标的改变，这种观念正在转变。

公司简介：Verdane



瑞典投资者Verdane强调了由集群促进者运营的会议作为将生态系统参与者聚集在一起、促进伙伴关系和关注清洁技术影响的关键平台的重要性。Norrskén是一家位于斯德哥尔摩的非营利组织，是瑞典的一个著名集群促进者，每年举办300多场活动。这些活动在推动全国清洁技术行业的势头中发挥着关键作用，为初创企业提供机会，以建立扩大其业务所需的必要联系，并吸引国际市场的关注。在瑞典，清洁技术生态系统以公司早期饱和国内市场，并需要通过进入国际市场来获得支持而著称。尽管瑞典规模较小，但其促进环境有助于清洁技术创新轻松进入国内市场。初创企业受益于每人拥有大量投资者和清洁技术解决方案的渐进性需求。然而，国家市场的有限规模限制了内部增长机会，促使瑞典生态系统中的初创企业从起始阶段就采取国际导向。

集群将初创企业连接到市场需求并支持早期创新

清洁技术创新集群有助于大学衍生企业在早期阶段获得资源、强大的投资者网络以及加速器快速通道。尽管许多衍生企业在初期仍留在提供充足生态系统支持以促进当地市场增长的集群中，但成长型初创企业最终可能会寻求更具成熟度和市场准备性的生态系统，以便在必要时扩大其业务。

公司简介：包式能源



佛蒙特大学衍生企业Packetized Energy在生态演员较少的地区面临在商业上取得进展的挑战。Packetized Energy的软件系统旨在从分布式能源资源中实现灵活的电网服务，最初依赖美国能源部为清洁技术初创企业发展提供的研发资金。尽管收到了超过200万美元的初始联邦拨款，但其中很大一部分资金分配给了大学的研发部门，而不是最初请求这笔资金的企业。

一般来说，在美国，联邦和州政府的资金足够支持软件初创公司开发其第一个原型，而硬件初创公司通常需要额外的投资。一旦开发出原型，初创公司可以展示降低的风险以吸引当地投资者，包括与大学有关联或位于同一州的投资者，以获得种子资金。Packetized Energy的创始人寻求更具实力的清洁技术创新集群，这些集群拥有更多的风险投资资金、加速器项目，以及接触企业投资者的机会，以扩大其运营规模。这种策略最终导致该初创公司被专注于分布式能源资源管理解决方案的领先公司EnergyHub收购。

活动和宣传放大初创企业成功

初创公司在各国提及事件和宣传是公司增长和成功的重要贡献因素。初创公司运用事件和创新者展示会来提高知名度。这有助于cleantech生态系统参与者间的广泛认可，增加了信誉，并提供了与投资者、企业和采购客户的互动机会。

公司简介：Circulor



为了扩大他们的公司规模，Circulor的创始人利用了许多初创企业可以展示其进展并与其他生态系统参与者建立联系的活动。这种方法在获得曝光度、认可和合法性以及吸引相关受众方面证明是有效的。创始人投入时间向政策制定者、投资者社区和客户介绍他们的创新，从而培养支持者并为其解决方案建立市场。他们在活动中的积极参与和演讲增加了Circulor在目标受众中的可见度。

创始人策略性地接触了数十名记者和媒体机构，以传播其技术的益处信息，有效地提升了公众意识并推动了市场需求。在受众广泛的知名媒体机构获得报道，进一步提升了他们的成功，激发了投资者的大量关注。在活动中的曝光促成了Circulor与瑞典汽车制造商沃尔沃的合作。这次合作激起了对一款提供全球供应链可追溯性软件产品的市场需求。在商业化早期阶段就锁定沃尔沃作为主要客户，使得Circulor能够展示其技术在全球供应链理解方面的益处，而当时英国市场缺乏明确的使用案例或对产品的需求。沃尔沃希望追踪钴矿供应链中的人权侵犯，并确保对瑞典进口的负责任采购。通过在这个领域成为先行者，公司在外部市场获得了动力，同时在英国维持运营并影响市场需求。

促进企业合作

企业伙伴关系对于试点和扩大创新气候解决方案至关重要。尽管在某些生态系统中已采取措施促进此类伙伴关系，但仍然存在重大障碍。企业家在采用新技术或更新现有基础设施时，常常面临来自大型企业的阻力。生态系统中的企业可能会游说以维持现状，并保护其影响市场动态和供需的能力。除非有激励措施鼓励采用创新解决方案，否则变革进展缓慢。

成长型公司与多个国家的企业建立合作后，观察到在不同生态系统中，对于刺激创新需求的政策支持水平存在显著差异。

鼓励公用事业单位参与外部创新。

公用事业公司通常表现出强烈的避险倾向，并缓慢采用新技术。这种对速度和适应性的抵制似乎与初创公司运作的本质不相符。然而，在激励公用事业提高运营效率的国家，人们的思维方式已经从避险转向了投资创新的优点。在这些生态系统中，初创公司可以在解决瓶颈和升级低效基础设施的同时实现规模扩张，为公用事业公司、初创公司和公众创造双赢的解决方案。

公司简介

新电网



公用事业公司在采用NewGrid的技术中扮演着关键角色。NewGrid最初在推动公用事业公司改变其传统基础设施时遇到了阻力。例如，美国的电网运营商历史上并没有得到改进运营效率的激励，尽管许多初创公司已经出现，开发了电网连接解决方案。这导致了总部位于美国的NewGrid在国外进行商业化。NewGrid在英国取得了成功，该市场旨在激励如国家电网ESO等公用事业公司降低拥堵成本同时提高电网效率。英国承认可再生能源供应商以及输电公司是初创公司的重要客户。然而，该行业的销售周期非常缓慢，提高能源传输的价值主要归功于社会。

新Grid公司源自马萨诸塞州，得益于其临近顶级研发型大学。在此生态系统内，某一所大学的项目可以通过访问邻近其他大学的实验室和资源，补充资金、资源和设备限制。作为波士顿大学的衍生公司，新Grid得以与塔夫茨大学和东北大学合作，获取必要的设备 and 专业技能，在商业化前构建和测试产品。美国的清洁技术创新集群，如波士顿，提供了广泛的原型制作资源、人才、投资者网络和孵化器，使初创公司符合备受推崇的加速器计划。通过与附属大学共享资源，NewGrid得以降低研发成本并加速产品测试。新Grid在波士顿清洁技术创新集群中与众多关键生态系统参与者的联系，维持了公司在销售周期较慢的行业中的增长。

选择合适的加速器可最大化初创企业的价值。

清洁技术加速器为STEM研究专业人士提供了宝贵的商业技能、扩展的网络、同伴辅导、法律支持和增加对投资者的可见度。虽然加速器在商业化方面提供专业知识并联合创新者开发清洁技术解决方案，但创始人强调，某些项目可能比其他项目更适合。加速器需要大量的时间投入，时间从3个月到16个月不等。此外，加速器提供的资金通常在运营的早期阶段是不够的，而且加速器并不总是导致后续投资。因此，初创企业需要对其参与的加速器进行选择，并确定哪个加速器在其所在领域的投资者网络最强。最终，加速器的主要价值不是用于覆盖初创成本的资金，而是业务发展、获得网络、辅导、法律支持和增加对投资者、企业和新市场的可见度。

加速器简介

欧洲创新与技术学院 (EIT)



European Institute of
Innovation & Technology

备受赞誉的国际加速器项目促进了跨越国界的生态系统参与者的合作。其中一个这样的社区是欧洲创新与技术研究院 (EIT)，它提供由政府支持的加速器项目，旨在促进欧洲各个行业的清洁技术创新，填补研究商业化的资金缺口。该加速器作为一个包括欧盟、顶尖大学、研究机构和行业伙伴的公私合营项目运行。参与EIT加速器的关键益处包括资金支持、业务发展资源、市场分析和获得行业专家网络的通道。

EIT Climate KIC通过位于德国柏林的循环经济初创公司Resourcify展示了其影响力，该公司在四年内发展壮大至70名员工。此外，完成EIT加速器项目为企业家提供了大量的资金机会和与欧洲生态系统参与者建立有意义合作的机会。德国初创公司Electrochaea直接从加速器获得了2500万美元的资金，随后又筹集了1500万美元的风险投资。

确保对加速器校友的持续支持：惠及整个生态系统

尽管许多加速器缺乏强大的项目结束后支持系统，但那些提供此类支持的机构确实存在。

持续的援助对校友企业的成长和成功做出了显著贡献。在生态系统中维持长期可行性培育了一种社区意识、信任以及对有效应对挑战的韧性。支持项目校友不仅有利于单个初创公司，而且通过培育创新、协作和可持续增长，丰富了创业景观。成功的加速器为校友提供诸如开放办公时间、吸引人的活动和关于市场趋势的行业特定见解等资源。

专用项目提升包容性。

致力于促进性别、青年和少数群体交叉包容的项目，增加了清洁技术创新中的公平代表性。吸引更多年轻人参与清洁技术创新必须依靠增加资源和对大学创新中心孵化的衍生企业机会。当创业支持组织（ESO）如孵化器和加速器提供专门针对女性、青年和少数群体的项目时，生态系统内的偏见和排除风险会降低。

企业支持组织（ESO）简介
网络

可持续的女性



在气候转型过程中，包括女性、青年和少数群体至关重要。在英国，可持续女性网络正在提高人们对为何女性、青年和少数群体通常被排除在清洁技术行业之外的认识。数据显示，在早期阶段的初创企业中，40%的创始人是女性，然而，在成功晋级A轮融资的20%中，仅有1%是女性，其中这些女性中不到1%是有色人种女性。

欧洲清洁技术组织采用了一种涵盖性别、年龄和多样性的交叉方法，以增强其在最有影响力的机构中的代表性。这些机构包括风险资本提供者、政府部门和公司风险投资。此外，欧洲清洁技术组织敦促风险资本提供者、政府部门和公司优先考虑能力建设，并设立专门的资金计划，旨在支持多元化的创始人。

生态系统测量趋势

历史上，清洁技术和其他行业的生态系统和集群主要根据建立初创企业的数量、风险投资（VC）的流动等指标进行评估。

投资与独角兽企业的创建。此外，集群活动可以通过诸如投资者活动数量、建立的联系数量或新解禁的法规等指标来衡量。

然而，领先的清洁技术生态系统和集群管理者现在正在探索更复杂的指标，这些指标基于初创公司、微型、小型和中型企业（MSMEs）以及其他生态系统参与者的成果，以评估其生态系统的成功和影响。尽管这些指标提供了一个更清晰的画面，说明了生态系统为公司提供的价值，但也应注意，目前只有最先进的生态系统和集群在追踪和衡量这些指标。

国家致力于加强其国家或区域生态系统时应将这些因素纳入其干预设计的考虑中，并尽可能包括跟踪和衡量这些指标之一或多个的机制。这将有助于更深入地理解生态系统随时间的演变。

领先集群和生态系统将以下结果视为成功的关键指标：

生态系统内初创企业的增长速度与市场平均水平对比 y 生态系统内增值总额（GVA）增长与其他生态系统对比 y 由生态系统促进的联系带来的具体成果：
• 企业与初创企业之间的合作
• 大学与企业之间的合作
• 对初创企业和扩张企业的投资
• 商业与政府之间的合作
• 制度或政策建议的数量 y 在生态系统中活跃连续创业者数量 y 生态系统中清洁技术公司创造的就业岗位数量 y 生态系统内新风险投资基金的出现 y 吸引到生态系统的外国直接投资（FDI） y 被吸引到该地区的受过教育/有技能的工人数量 y 媒体影响力：
关于相关行业中创新增长关键话题的报道数量 y 生态系统中企业减少的温室气体排放 y 生态系统中公司进行（预防、减少、回收）的废物管理

结论

《清洁技术创新能力建设框架》以及其他用于生态系统强化和能力建设的GCIP框架，包括《清洁技术创新政策战略框架》、《清洁技术创新集群发展框架》和《清洁技术生态系统参与者参与框架》，为各国提供了全面工具包，以规划针对性强、旨在加强其CIEEs的战略干预措施。通过利用这些资源，并采用数据驱动的方法来强化生态系统，各国可以释放国家清洁技术创新和创业的潜力，为气候减缓、低碳发展、就业创造和经济增长做出贡献。

清洁技术创新能力建设框架包括一个全面的评估问卷，允许各国评估生态系统有效性的关键驱动因素成熟度，并确定对影响最大的高优先级干预措施。生态系统构建者可以参考其他高级框架以获取设计和实施这些干预措施的想法和实践技巧。

附录A. 清洁技术创新生态系统评估系统

本评估旨在为清洁技术创新与创业生态系统（CIEE）中的政府、风险资本提供者、企业、大学、孵化器和加速器、初创企业和中小微企业，以及其他关键的创业支持组织中的生态系统参与者设计。它作为合作工具，用于生态系统参与者在研讨会环境中讨论每个指标的成熟度，并提供其答案的理由。

使用评估的说明

1. 参考清洁技术创新政策战略框架基准报告和本文件的第3节。 请注意该国的国家清洁技术创新重点、生态系统参与者、参与倡议以及国家概要中声明的活动。

记录评估时的当前政策环境 美国的一个例子是：“截至2022年12月，通货膨胀减轻法案中规定的45V 10年生产税收抵免（PTC）针对清洁氢气目前有效，但预计将在2033年1月1日之后到期。”³

评估清洁技术创新生态系统 基于标准（新兴、发展或成熟）的每个维度并记录理由笔记。

4. 显示结果 作为一名蜘蛛图来说明每个指标分别测量的情况。清洁技术创新生态系统成熟度水平基于创新政策与生态系统支持，生态系统行为者的存在与参与，以及对清洁技术创新集群的测量。

5. 利用研究结果来确定生态系统的主要优势和需要改进的领域。

³ 吕シア·田（Lucia Tian）、雅各布·米斯（Jacob Mees）、范妮莎·陈（Vanessa Chan）、威廉姆·迪恩（William Dean）。（2023年）。商业采用准备度评估工具（CARAT）。华盛顿特区：美国能源部

A. 创新政策与生态系统支持

1. 国家清洁技术政策实施

国家清洁技术政策实施取决于三个标准：

1. 一项具体 cleantech、气候变化和/或创新政策，将 cleantech 优先考虑在国家议程中。
2. 专设气候保护机构及/或创新机构。
3. 实施和执行 cleantech 发展的道路图。

新兴的	开发	成熟
该国满足 至少1 以下标准： 清洁技术，气候或创新政策；气候或创新机构；清洁技术路线图	该国满足 至少2 以下标准： 清洁技术，气候或创新政策；气候或创新机构；清洁技术路线图	该国满足 所有3个 以下标准： 清洁技术、气候与创新政策；气候或创新机构；清洁技术路线图
p	p	p

理由与注释

[illegible]

A. 创新政策与生态系统支持

2. 初创期创新

早期创新取决于三个标准：

1. 总政府研发资金占有所有行业研发资金的比例。
2. 研发机制，可能包括研发补助金、国际研发合作、公共研究优先事项和研发税收优惠政策在所有行业。
3. 初创期商业补助金可供清洁技术创新者使用，以测试在理论或实验室环境中已证实的技术的可行性。

新兴的	开发	成熟
该国满足 以下标准： none 的 $y \geq 1.5\%$ 政府研发资金 y 研发机制 y 清洁技术 创新的早期企业补助	该国满足 以下标准： 至少1 $y \geq 2\%$ 政府研发资金 y 研发机制 y 为清洁技术 创新提供的早期企业补 助	该国满足 以下标准： 所有3个 $y \geq 2.7\%$ 政府研发资金 投入 y 研发机制 y 为清 洁技术创新提供早期企 业资助
p	p	p

理由与注释

3. 展示/商业化

1. **催化性资本工具** 为了降低风险并激励清洁技术投资/创新 - 包括贷款担保、绩效担保、政府贷款、保险、差价合约及相关工具。

3. 公共采购以创建领先市场 绿色公共采购，尤其是作为首个客户，可以刺激需求、降低绿色溢价并消除清洁技术投资的障碍，正如德国政府通过购买可再生能源所展示的那样，从而推动光伏价格下降。

4. 应急性监管 一个促进清洁技术解决方案（至少不阻碍其发展）的监管框架对于确保其广泛采用至关重要。各国必须确保他们的监管框架能够应对现有监管制度下未涵盖的创新和新型解决方案。

理由与注释

A. 创新政策与生态系统支持

4. 规模化加速

规模扩大加速受益于三个标准：

1. 需求刺激 在清洁技术创新者证明其技术和获得首批客户/领先市场之后，应实施政策和工具以进一步刺激国内外需求。例如，通过税收激励吸引本地和外国公司，以及出口促销，可以将国内的成功案例扩展到国际市场，并吸引其他国家的成功清洁技术创新者进入本地市场。

2. 转换现有资产 现有资产可以通过清洁技术创新者过渡和利用来实现一个国家的气候和创新能力目标。例如，将前石油和天然气储存、管道和基础设施转变为利用低碳氢/碳捕获，正如在英国所做的那样。

公平竞争活动 清洁技术加速是一个全球性的事业，需要采取措施确保在国际上实现公平竞争环境。例如，中国从欧盟学习了如何发展成功的排放交易系统（ETS），该系统拥有世界上最古老的ETS。这为碳定价并为企业在全球市场上竞争创造了更公平的竞争环境。

新兴的	开发	成熟
我国已采用 none 以下： - y 政策/计划，支持需求刺激 - y 现有资产转换 - y 工具/计划，支持国际上的公平竞争环境	我国已采用 至少1 以下： - y政策/项目支持需求刺激 - y现有资产的转型 - y支持国际公平竞争的工具体项目	该国符合所有3项标准 通过政府政策/工具。

理由与注释

--

A. 创新政策与生态系统支持

5. 妇女、青年和少数群体在清洁技术创新中的参与

1. 高等STEM教育中学生的比例。

女性与男性总创业比。

3. 清洁技术项目在大学、加速器和专为女性、青年或少数族裔设计的孵化器中。

4. 禁止基于性别的歧视性法律

新兴的	开发	成熟
该国满足 无 以下标准： y 不到18% 学生参与高等STEM教育的比例 10:90女性与男性创业比例 清洁技术项目，旨在促进女性和/或青年在清洁技术领域的参与 y 反性别歧视法律	该国满足 至少1 以下： y 介于18%至27%之间 女性和青年水平 教育领域与10:90女性与男性创业比例 清洁技术项目，旨在促进女性和/或青年在清洁技术领域的参与 y 反性别歧视法律	我国符合所有标准，拥有众多项目以及高度的创业精神和： y >27%的学生 在高等教育中的三级STEM教育领域 女性与男性创业比例：>10:90
p	p	p

理由与注释

A. 创新政策与生态系统支持

6. 人才获取与开发

国家政策创造了吸引国际清洁技术研究人员和/或企业家的激励措施，并设立政府运营或资助的清洁技术孵化器和加速器。

新兴的	开发	成熟
此处缺少具体内容，无法进行翻译。请提供完整的英文文本以便进行翻译。	此处缺少具体内容，无法进行翻译。请提供完整的英文文本以便进行翻译。	此处缺少具体内容，无法进行翻译。请提供完整的英文文本以便进行翻译。

p

p

p

理由与注释

--

B. 测量清洁技术产业集群

1. 区域集群的存在

清洁技术创新集群包含初创企业、小型和中型企业（MSMEs）、关键生态系统行动者和生态系统参与者，他们在城市内部协作开发清洁技术解决方案。集群被定义为“在地理区域内清洁技术创新活动的集中，例如一个或多个相邻的邮政编码区域。”

新兴的	开发	成熟
该国仅有 最大1 清洁技术 创新集群	该国家有 最大2 簇 培养清洁技术 创新	该国家有 超过 2 簇 培养清洁技术 创新
p	p	p

理由与注释

B. 测量清洁技术产业集群

2. 国家生态系统产生的规模初创企业

一家早期初创公司是指仅在种子轮、天使轮和A轮融资中筹集过资金，或者尚未筹集到资金的公司。

成长阶段的企业拓展是指那些达到B轮及以上融资回合的公司。

新兴的	开发	成熟
国家生态系统有 早期初创企业	国家生态系统已产生 早期初创企业 并列至少1 阶段扩大	国家生态系统已产生 成长阶段的企业扩张
仅有	许多 增长	许多
p	p	p

理由与注释

B. 测量清洁技术产业集群

3. 对国际生态系统的链接

这包括增加清洁技术进出口、吸引外国直接投资进入生态系统、促进政府与创新者之间的紧密合作、加入国际产业集群网络、倡导全球清洁技术创新推动、以及在全球范围内扩大人才搜索以解决当地和国家技术劳动力的短缺。此外，还包括遵守与气候影响国际对齐的目标、在线和通过网络宣传国际活动、以及推广国际资助机会。

新兴的	开发	成熟
此处缺少具体内容，无法进行链接。请提供完整的英文文本以便进行翻译。	链接存在于提供链接的英文文本中。链接存在于同一国家的地区	跨大陆联系。正在促进国家生态系统初创公司增长和创造初创企业的机会将商业化出口区域内外的市场
生态系统参与者与附近地区合作	国家和初创企业可以获取增长资源在区域内	
p	p	p

理由与注释

C. 生态系统参与者的存在与参与

1. 生态系统参与者的存在与密度⁴

在清洁技术创新与创业生态系统（CIEE）中的参与者可分为以下几类：1）企业，2）孵化器和加速器，3）政府，4）大学，5）风险资本提供者，以及6）初创企业和中小企业，它们位于生态系统的中心。

新兴的	开发	成熟
1 或多 生态系统中的清洁技术创新活跃参与者类别	所有6个生态系统参与者类别 已有 至少1 活跃在清洁技术创新领域的代表	至少5 各分类的代表 活跃在清洁技术创新
p	p	p

理由与注释

--

2. 政府或民间社会组织主导的参与性倡议的存在

政府包括由政府设立或控制的部门或实体，例如创新机构和经济发展机构。民间社会组织促进知识和技术转移，以便生态系统参与者参与，这些知识和技术将用于后续迭代中由公共官员执行此类倡议。

新兴的	开发	成熟
该国家有 无 政府或民间社会组织参与倡议	该国家有 至少1 政府或民间社会组织参与倡议	该国的政府或民间社会组织已引入 几个 参与倡议
p	p	p

⁴ 参考全球清洁技术生态系统参与者参与框架以获取完整定义。区分生态系统参与者和参与者。

理由与注释

C. 生态系统参与者的存在与参与

3. 生态系统参与者在领导参与活动中的存在

这个问题指的是由生态系统参与者领导，而非政府或民间社会参与的参与活动。这些活动可能包括为风险投资家举办的网络活动、集群促进者或加速器策划的活动，以及其他初创企业竞赛等。

新兴的	开发	成熟
该国具有 无 生态系统参与者主导参与 活动	该国家有 至少1个其他 生 态系统参与者开展参与 活动	该国家有 各种 生态系统参与者参与运 行参与活动
p	p	p

理由与注释

附录B. 蜘蛛图评分

《清洁技术创新生态系统评估系统的结果旨在确定哪些生态系统驱动力需要额外的支持和资源。有效展示清洁技术创新与创业生态系统结果的方法是通过评估系统中测量的指标进行蜘蛛图分析。此图提供了基于每个组件相对于其他组件的综合性分析生态系统的方法。评估调查不会产生累积分数，以保持对个别驱动力的关注。图7举例说明了一个蜘蛛图，展示了清洁技术创新生态系统评估系统的假设性结果，其中成熟度水平以以下方式表示》
1 – 新兴、 2 – 发展中，并且 3 成熟。

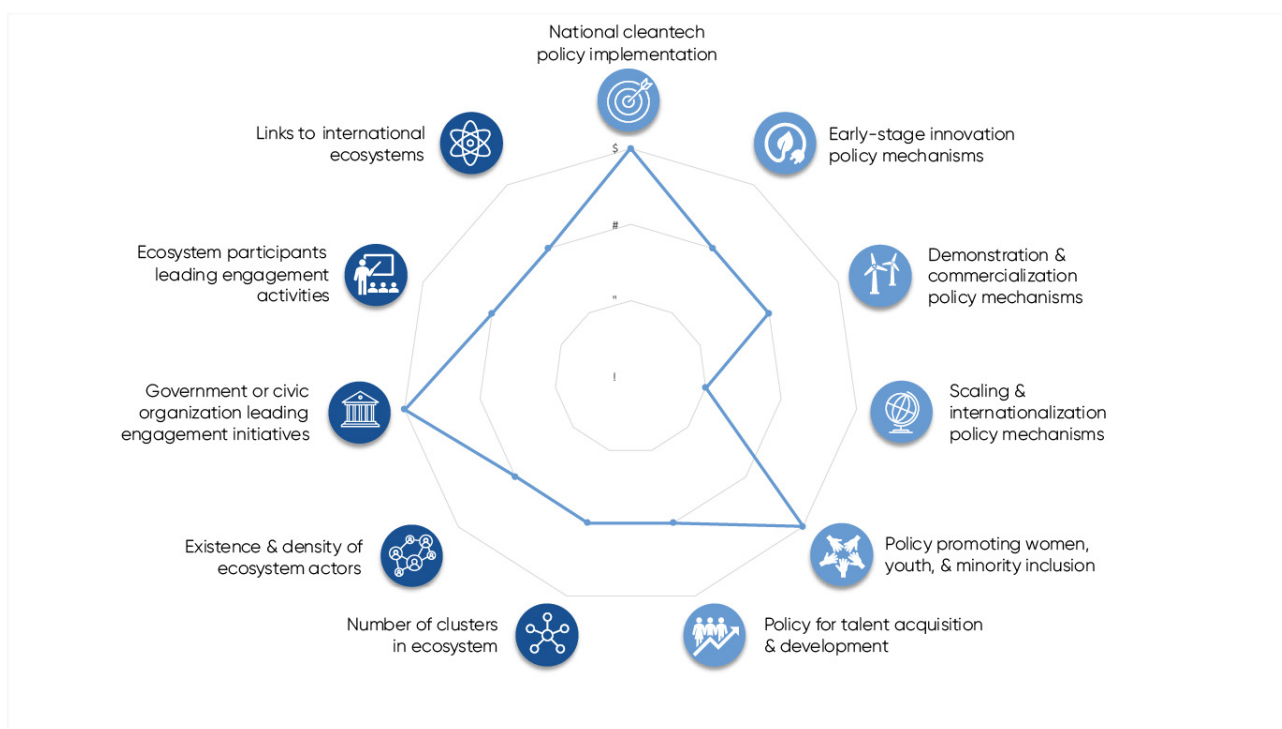


图7. 展示和分析评估系统结果的蜘蛛图示例

参考文献

亚洲开发银行。(2013)。性别工具包：交通——最大化所有人改善流动性的好处。菲律宾马尼拉，亚洲开发银行

Atsushi Matashi. (2006). Capacity building framework. Addis Ababa, Ethiopia, IICB A UNESCO

气候变化科技风险投资。(2023年3月)。美国能源部关于绿色气候技术商业化的报告。来源：CTVC：<https://www.ctvc.co>

Cleantech for Europe. (2022). EU Cleantech Annual Briefing. Retrieved from Cleantech for Europe: <https://www.cleantechforeurope.com/publications/cleantech-annual-briefing-2022>

Cleantech Group. (2022). 投资洞察：季度投资洞察，2022年第四季度. Cleantech Group

Cleantech Group. (2021). 新西兰为世界创造气候技术。 Cleantech Group

欧洲创新与技术研究院。(2023年4月)。EIT Climate-KIC-气候行动创新。从EIT获取：<https://eit.europa.eu/our-communities/eit-climate-kic>

欧洲联盟。(2023)。关于为欧盟岛屿资助清洁能源转型的快速参考指南。欧盟岛屿清洁能源秘书处

Farid Tadros等，DFID。(2018年5月)。埃及气候创新协作。华盛顿特区，世界银行集团

IEA. (2022). 概述与主要发现：能源投资2022。从IEA获取：<https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2022/overview-and-key-findings>

IHS Markit. (2022). 10 Cleantech Trends in 2022. IHS Markit

小田中绫子等人。(2016年3月)。将性别平等融入水务运营的 Toolkit。华盛顿D.C.，世界银行集团

Lucia Tian, Jacob Mees, Vanessa Chan, William Dean. (2023). 商业采用准备度评估工具 (CARAT)。美国华盛顿特区，美国能源部

露西·查特伯恩, N. L. (2023年4月12日)。加速清洁技术创新：加速器如何推动可持续发展变革。来自Cleantech Group的检索：https://www.cleantech.com/accelerating-clean-tech-innovation-how-accelerators-drive-sustainable-change/?utm_content=244745053&utm_medium=social&utm_source=linkedin&hss_channel=lcp-80855

Leo Johnson 及其他作者，英国普华永道创新与可持续发展部。(2021)。2021 年气候科技现状：实现净零排放的突破性扩展。普华永道

Norrskén. (2023, April). Events. Retrieved from Norrskén: <https://www.norrskén.org/events>

太平洋可再生能源与能源效率中心。(未注明年份)。PCREEE能力建设框架和战略2019-2021。从PCREEE获取。<https://www.pcreee.org/content/pcreee-capacity-building-framework-and-strategy-2019-2021>

S&P全球公司。(2023)。2023年10大清洁技术趋势：降低排放和应对气候变化的科技。S&P全球

(2022年7月)。德国的清洁技术战略是什么？以色列公共政策研究所

SFOE, FOEN, 瑞士全球企业，IGE-IPI，清洁技术阿尔卑斯。瑞士清洁技术报告，第3版。瑞士清洁技术报告

Shobhit Seth. (2022年12月)。世界前10位连续企业家。收录于Investopedia网站：<https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/083115/worlds-top-10-serial-entrepreneurs.asp>

特罗·拉辛纳，桑蒂科恩·帕克迪塞塔库，泰国GGGI. (2022年12月)。泰国国家规划框架 (CPF) 2022-2026. GGGI

Trish Novicio. (2021年2月)。世界前15位连续创业家。来自雅虎：<https://www.yahoo.com/news/top-15-serial-entrepreneurs-world-181004627.html> UK援助与GIZ. (2013年2月)。促进妇女金融包容性：一个工具包 (编者：Lindi Hlanze (DFID)，Zoe Stephenson (DFID)，Achim Deuchert (GIZ))。DFID，GIZ

美国技术转型办公室。(未注明年份)。采用准备水平 (ARL)：技术成熟度水平 (TRL) 的补充。从技术转型办公室获取：<https://www.energy.gov/technologytransitions/adoption-readiness-levels-arl-complement-trl?ref=ctvc.co>

WIFCAG、奥尔利弗·惠曼论坛和2X全球。(2023年1月)。从性别角度来看气候投资：行为框架。WIFCAG

注释



维也纳国际中心 瓦格拉默斯
特拉特5号，邮政信箱300，A
-1400 维也纳，奥地利 +43 1
26026-0 www.unido.org unido@unido.org



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION