

从实验室到真实场景 以创新融资生态推动气候技术 初创企业的“关键突破”阶段

说明

报告参与人员：邵雨薇、李鸣燕、孙菁歌、吕秀娟。

联系方式：邵雨薇 yuwei.shao@impacthub.net

感谢朱梦依、郑依萌、蒋朴箴在议题解析、案例搜集方面的帮助。感谢郎珊、李晓蝶、杨海涛在报告设计、排版、校对、印刷方面的帮助。

机构介绍

关于 Impact Hub Shanghai

Impact Hub Shanghai 成立于 2017 年，是全球可持续商业创新平台 Impact Hub 在中国内地落地的第一家城市创新中心。Impact Hub Shanghai 在碳中和、循环经济以及可持续消费领域深耕多年，通过创新咨询、创业孵化、影响力传播、影响力投资、生态研究等方式，为 3000 多家创新公司以及 90 多家产业企业和政府园区提供支持，引领和建设可持续发展生态，共创更美好的世界。



关于 Makeable 可持续创新观察

Makeable 可持续创新观察是 Impact Hub Shanghai 发起的行动研究平台，通过研究、传播和行业能力建设，赋能可持续创新生态，以创新加速可持续发展目标的实现。



关于 1.5DO 气候创新实验室

1.5DO 气候创新实验室是 Impact Hub Shanghai 于 2022 年底针对气候变化议题推出的系统性解决方案，旨在推动从气候愿景出发的创新系统变革。通过行业研究、技术推广落地、产业创新、数据平台、国际传播等工作路径，建设国内气候创新生态、赋能气候创新技术发展、推动重点排放行业和区域转型，最终助力我国双碳目标及全球 1.5 度温升目标的实现。

目录

关键信息摘要.....2

1. 跨越“关键突破”阶段：技术初创企业在实现气候目标中发挥作用的关键4

2. “关键突破”阶段的融资难点8

 2.1 全球性挑战：“关键突破”阶段融资为何普遍受阻9

 2.1.1 宏观经济逆风与资金流向结构性失衡，导致更严峻的融资环境9

 2.1.2 气候技术特性决定其难以吸引传统私人投资者11

 2.1.3 龙头企业谨慎的投资态度成为气候技术关键突破的隐形阻力11

 2.2 中国情境下：“关键突破”阶段融资的双重掣肘12

 2.2.1 政策与市场机制的结构性障碍.....12

 2.2.2 政策激励机制尚未有效覆盖“关键突破”阶段13

 2.2.3 已有支持性政策与初创企业之间存在信息差14

 2.2.4 现有的市场机制无法有效将资源分配到气候相关产业中15

 2.2.5 银行等传统融资渠道难以触达早期气候技术企业15

 2.2.6 缺少成熟的影响力投资与耐心资本17

 2.2.7 产业方支持不足，CVC 潜力尚未被充分激发.....18

 2.2.8 缺少相对统一的气候技术评估标准与 MRV 体系.....19

 2.3 初创企业意识与能力还需提升20

3. 未来展望：为气候技术初创企业打造更具支撑力的“关键突破”阶段融资生态21

4. 结语25

参考文献.....26

附件30

关键信息摘要

1. 研究背景

- 气候技术是实现气候目标的关键，但无论在全球还是中国，距离将创新气候技术大规模商业化应用仍有巨大鸿沟。
- 气候技术初创企业是推动前沿绿色、低碳技术落地的中坚力量，但在从实验室迈向商业化测试的这一关键突破阶段，企业普遍面临融资瓶颈，易陷入“死亡谷”。
- 尽管中国政策持续鼓励发展绿色金融与科技金融，但资金机制、金融产品、评估标准等均未有效覆盖初创企业这一发展阶段。

2. 全球层面“关键突破”阶段的融资难点

- 宏观环境不确定性上升，风险偏好下降，资本趋于保守。轻资产、AI 等快速可扩展领域更易获得投资，重资产型气候技术面临冷遇。
- 气候技术特性复杂，普遍存在投入高、周期长、预期回报低的特征，难以被传统投资青睐。
- 一些产业龙头企业虽展现合作意愿，但决策流程复杂、对接机制不稳定，导致试点合作易受组织调整影响，初创企业落地资源协调成本高。

3. 中国情境下“关键突破”阶段融资的结构性障碍

- **政策覆盖断层：**财政补贴、绿色贷款等支持多集中于成熟项目，难以触达早期试点项目。
- **政策与企业间存在信息差：**政府与初创企业之间在政策信息传递上存在双向不对称，导致财政支持难以精准触达企业和项目。
- **市场机制失灵：**碳市场尚未形成有效的价格信号，环境效益难以价值化，不能为融资提供依据。
- **银行信贷难以触达：**气候科技企业在关键突破阶段抵押物不足、现金流不稳，银行风控无法承受这阶段的风险，难以满足融资需求。
- **影响力投资与耐心资本缺乏：**国内创投多追求短期退出，无法支持气候技术 7-10 年的成长周期。
- **产业方支持不足：**目前中国产业投资（corporate venture capital, CVC）整体规模偏小，且对环保领域的关注少。
- **技术评估标准缺位：**当前缺乏相对统一的技术评估体系及监测、报告与核查（Monitoring, Reporting, and Verification, MRV）机制，导致投资者在尽职调查过程中成本较高，增加了投资决策的不确定性与难度。

4. 构建韧性创新融资生态的阶段性和路径

短期（1-3 年）：

- **完善财政机制：**针对商业化测试阶段设立小额拨款，引导资源精准投向早期试点项目。同时，加快财政资金的审批与拨付流程，增强政策支持的灵活性与响应速度，更好地支持气候技术企业在不同阶段的融资需求。

- **金融工具创新：**加快落地风险共担机制、成果转化基金等结构化金融工具，引导社会资本共同参与“关键突破”阶段，填补银行主导的传统金融对高风险、早期项目覆盖不足的空白。
- **行业平台赋能：**充分发挥行业平台在资源整合与桥梁连接中的作用，通过提供对接机制、能力建设与政策引导，提升企业与投资者的信息对称性和实务能力，推动项目更快进入落地验证阶段。
- **强化产业 CVC 作用：**鼓励产业资本，尤其是 CVC，在战略层面设立“验证专项资金”，与内部业务部门联动，支持被投企业开展真实场景下的技术验证，加速技术成果向市场转化。
- **大型企业投资范式转变：**大型企业正逐步转向战略驱动型投资，形成新的范式。如亚马逊“气候承诺基金”和腾讯“碳寻计划”，不以短期财务回报为导向，而是通过提供资金、试点场景与生态伙伴支持，助力早期低碳技术迈出实验室，验证可行性，加速迈向市场。

中长期（3-10 年）：

- **推动影响力资本发展：**通过完善认定体系、财政激励与风险分担机制，设立引导型母基金与气候子基金，系统激发慈善资本、家族资本等“耐心资本”投向早期气候技术；同时，建设本土化影响力评估体系与对接平台，为投资者提供可量化的环境社会影响判断依据，提升资本配置效率。
- **建设相对统一的技术评估与认证标准体系：**推动跨行业、跨路径的气候技术评价框架建设，明确减排潜力、成熟度、可扩展性等关键维度，形成“可信标签”机制，降低投资信息成本，增强早期气候技术的可识别性与融资可获得性。

1

跨越“关键突破”阶段：

技术初创企业在实现气候目标中
发挥作用的关键

创新的技术解决方案对应对气候危机至关重要，¹ 但根据世界能源署（International Energy Agency, IEA）的研究，要实现《巴黎协定》的气候温控目标，目前的技术部署与目标的实现之间还存在较大的差距，各能源领域的技术都需要显著加速发展。中国要在 2060 年之前实现碳中和，就要加速包括可持续生物能源、氢衍生燃料、碳捕捉利用和封存、终端用能部门电气化等关键气候技术的创新和商业化。²

气候技术创新的中坚力量之一是初创企业，这类企业通过提供创新的产品与服务，推动低碳技术落地。³ 根据麦肯锡的预测，为了实现零碳转型，到 2030 年需要在气候技术领域创建 1000 家独角兽企业（估值 10 亿美元或以上的初创企业）和 300 家十角兽企业（估值 100 亿美元或以上的初创企业）。⁴ 这一预测强调了高成长性的气候技术企业不仅是技术供给方，也是撬动产业、市场、资本系统性转型的关键。然而，目前气候技术独角兽企业的数量仍远未达到这一目标。截至 2023 年 1 月全球共有 80 家气候科技独角兽企业，⁵2024 年，这一数量略增至 97。⁶ 在中国，2022 年，气候科技独角兽企业为 41 家，⁷ 虽然在全球占比不低，但整体规模与预期仍存在显著差距。

近年来，中国在政策层面一直重视低碳技术以及初创型中小企业的发展：自 2014 年以来，国家陆续发布五版《国家重点推广的低碳技术目录》，持续引导绿色技术方向；2022 年，科技部印发《关于营造更好环境支持科技型中小企业研发的通知》，明确提出为早期技术企业营造友好的研发和融资环境；2025 年政府工作报告进一步提出“支持独角兽企业、瞪羚企业发展”，并将硬科技作为重点扶持方向之一。

本文所称的“气候技术初创企业”，是指处于早期成长阶段、具备科技创新能力，且提供应对气候变化技术服务的小微企业。这类企业通常已完成种子轮或 A 轮融资，但尚未进入 B 轮及之后的规模化扩张阶段。它们的技术已完成初步验证，具备商业化潜力，同时也呈现出显著的技术创新性与环境正外部性（positive externality）。然而，在技术迭代、市场开拓、供应链搭建等关键环节上，仍面临较高的不确定性和融资挑战。

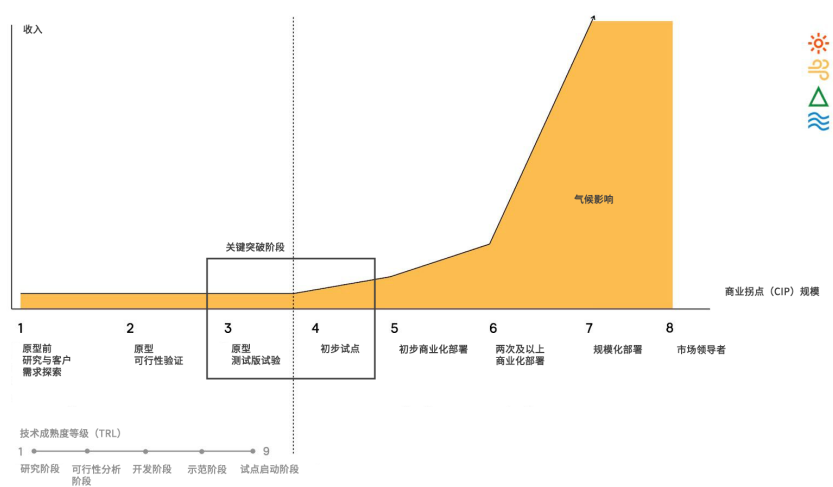


图 1. 气候技术的商业成熟度阶段 | Elemental Impact

其中值得重视的是“关键突破”阶段，这一阶段位于技术原型测试（prototype beta test）与初始试点（initial pilots）之间（图 1）⁸，是技术研发的结束和商业化的开始。影响这一阶段的成功与否的因素不再仅仅是技术本身，商业化测试的场景、资金获取、创始人意识（founder knowledge）和风险承受能力等都是影响因素⁹。根据非营利性气候投资专业机构 Elemental Impact 支持 160 多家气候技术企业的经验，产品的推出实际上只是技术开发周期的结束，如何推动试点、产业应用、实现气候技术的规模化部署才是真正的难点。

“关键突破”阶段不仅是气候技术从实验室迈向市场化的起点，也是技术可行性、市场潜力与产业价值能否被验证的核心阶段，具有高度的战略性和放大性价值。如果企业在这一阶段能够获得资金支持、顺利推进试点项目，并通过真实场景的数据验证降低技术与商业模式的不确定性，将显著提升后续投资者的信心和进入意愿，从而为低碳技术的规模化应用奠定基础。

根据 Impact Hub Shanghai 的观察，在这一阶段企业面临多重需求，包括资金、真实的应用场景、客户试点意愿、技术接入渠道以及政策与标准的配合支持。其中，资金是推动这些要素协同启动的关键。事实上，除了可再生能源基础设施的试点建设可能需要百万级甚至千万级的资金外，许多气候技术（例如小型电池、新材料、能源管理等）建设试点所需的资金体量在几万到几十万不等，所需资金规模不大。因此，此阶段的小规模投资具有撬动性，为企业打开市场验证之门、促成首批订单、吸引下一轮资本奠定基础。

案例一 . Voltpost 路灯充电桩：5 万美元试点资金撬动 360 万美元融资

Voltpost 是美国一家技术公司，可以将现有路灯转变为道路和高速公路的电动汽车充电桩。Voltpost 开发了一种可以直接缠绕在路灯灯柱上的设备，避免了挖地布线等传统改造形式的高昂成本，适合在城市中进行快速部署。



图 2. 路灯充电桩示意图 | Voltpost

2021 年，Voltpost 成立后，获得了来自纽约州 Venture For ClimateTech 的资金支持¹⁰。Venture For ClimateTech 是一个非营利性的全球加速器计划，为技术初创企业提供最高 5 万美元的非稀释性资金¹¹，帮助它们进行商业模式验证和影响量化（impact quantification），主要资金来源是纽约州能源研究与发展局。

这笔小规模资助帮助 Voltpost 完成了产品原型的开发和初步市场验证，随后在 2023 年，Voltpost 完成了 360 万美元的种子轮融资。¹²

案例二 . EnerTrac 燃料监测系统：2 万美元试点资金撬动 400 万美元融资

EnerTrac 是一家位于美国新罕布什尔州的气候技术初创企业，专注于为丙烷和取暖油罐提供无线远程监测系统。该系统能实时传输燃料储量信息，帮助燃料配送公司优化路线、减少空跑和能源浪费，提高整个配送网络的能效。

EnerTrac 在 2010 年加入了由新罕布什尔大学与新罕布什尔州能源与规划办公室联合发起的 Green Launching Pad (GLP) 项目。该项目由美国能源部通过《复苏与再投资法案》提供联邦资金设立，目标是扶持本州的清洁能源初创企业实现商业化。¹³

在 GLP 的支持下，EnerTrac 获得了 2 万美元的无股权资助。这笔资金主要用于构建面向客户的管理界面（如可视化网站）并开展初步市场推广活动。这一小规模资助在关键时点起到了撬动作用，EnerTrac 得以将产品从功能验证推进到实际部署，为其赢得早期用户信任，并进一步吸引更多行业客户和投资者关注，为后续发展打下了基础¹⁴。2011 年，该公司完成了 400 万美元的 A 轮融资。¹⁵

然而，“关键突破”阶段也是容易陷入“死亡谷”的融资瓶颈期。这是因为，随着融资环境持续收紧、投资门槛高、投资风险高的现实压力，该阶段面临愈加严峻的融资挑战。尽管不少产业方愿意开放试点环境，为初创企业提供真实场景开展初步试点，但仍有初创企业因缺乏资金而错失合作机会。

虽然目前政府及商业银行通过设立政府赠款、发展绿色金融和科技金融的方式，为技术小微型企业提供资金支持，但不能精准覆盖“关键突破”阶段的资金缺口；也有一些大企业也正在建立支持机制、开发资助项目，为气候技术初创企业提供资金支持，但其有效性仍需时间验证。

要扭转这一结构性困境，需形成多方参与、协同创新的融资支持体系。包括政策制定者、投资机构、产业链上下游企业、技术孵化平台及第三方服务机构等在内的多利益相关方，应共同构建更有韧性的创新生态系统，推动技术从“实验室走向工厂和市场”。这一过程需要时间，但并不意味着短期内无所作为。基于与众多气候技术初创企业的深度合作与访谈，Impact Hub Shanghai 正在联合多方力量共建一个更加开放、协同与可持续的创新生态。通过搭建跨界交流平台、激活场景方与投资方的合作意愿，调动政府、园区、科研机构与行业平台等资源，我们希望共同帮助初创企业渡过“关键突破”阶段，实现技术的商业化落地，从而加速中国向碳中和目标迈进。

基于这些探索与实践，我们希望通过本报告与各位伙伴分享阶段性观察与经验，帮助更多利益相关方了解气候技术初创企业在“关键突破”阶段所面临的真实挑战与潜在机会，携手构建更具韧性的气候创新生态，也在其中找到各自的角色与路径。

2

“关键突破”阶段的融资难点

- 全球性挑战：“关键突破”阶段融资为何普遍受阻
- 中国情境下：“关键突破”阶段融资的双重掣肘
- 初创企业意识与能力还需提升

在 Impact Hub Shanghai 与气候技术初创企业的合作与交流中发现，许多企业正处于类似阶段：技术已具备应用潜力，产业方也展现出兴趣，但由于缺乏协调机制、融资配套或中长期资金耐心，项目往往止步于真正落地前的“临门一脚”，而融资环境的恶化则为企业带来了更严峻的挑战。

2.1 全球性挑战：“关键突破”阶段融资为何普遍受阻

2.1.1 宏观经济逆风与资金流向结构性失衡，导致更严峻的融资环境

全球宏观经济环境的变化正在不断削弱早期气候技术项目的融资空间。近年来，地缘政治紧张、全球通胀高企与持续加息，共同推高了资本成本，压缩了风险偏好。这种宏观“逆风”使得资本市场愈加倾向于避险资产，对高风险、长周期的投资项目更加保守。

数据显示，2023 年气候领域的投资下降了 40%（图 3），除了来源于政府和银行资金的投入保持相对稳定外，其他来源的资金全部在减少，¹⁶ 其中来自于风险投资（Venture Capital, VC）和私募股权（PE）的投资占比从 2022 年的 9.9% 缩减至 8.3%¹⁷。根据波士顿咨询公司（BCG）的测算，如果要实现全球净零排放目标，当前每年在气候技术领域存在 900 亿 -2100 亿美元的投资缺口¹⁸。

资金紧缩不仅体现在总量上，也体现在融资效率上。2024 年，一家公司筹集 B 轮融资的平均时间是三年前的两倍多，两轮融资之间的时间间隔从 11 个月增加到了 26 个月。¹⁹ 融资节奏放缓，导致企业更难维持技术研发、试点部署和团队扩张的正常节奏，进一步加剧“关键突破”阶段面临的现实挑战。

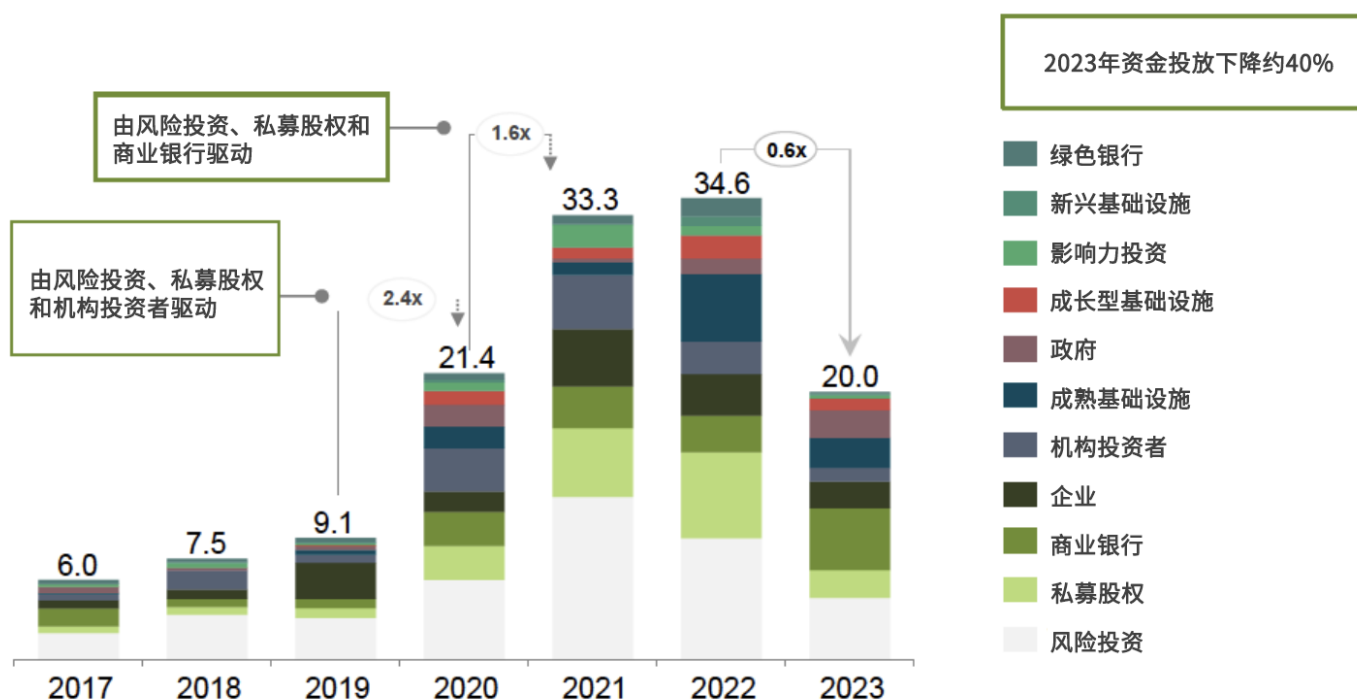


图 3. 2017 年 -2023 年气候领域投资来源及金额变化 | Elemental Impact

在资金紧缩的背景下，轻资产、软件类气候技术项目更受资本青睐。相比之下，硬件解决方案资金缺口依旧巨大，而这些项目恰恰集中在碳排放量最大的行业，如工业和建成环境（built environment）、农食系统和土地利用等高排放行业（图 4）。

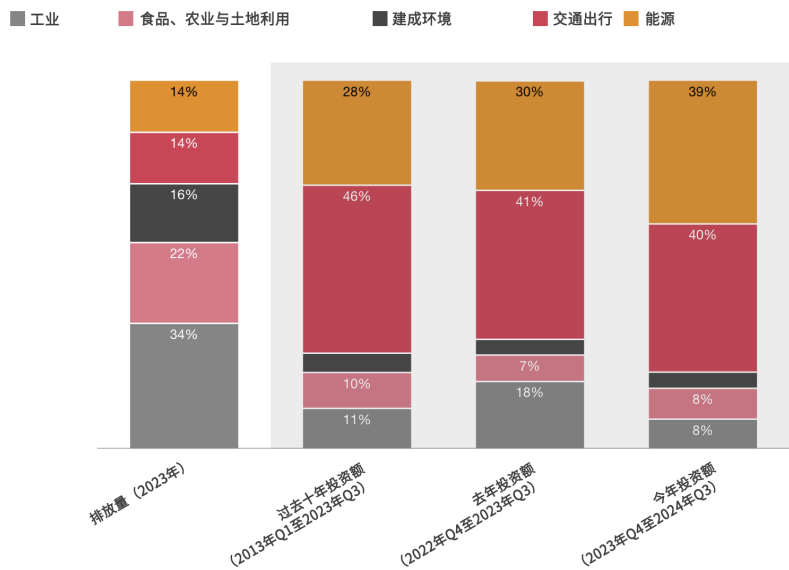


图 4. 不同部门的排放占比与获得的风险投资占比 | PwC²⁰

根据 Net Zero 的统计，2022 年有 40% 的气候技术领域投资流向软件、人工智能（AI）等轻资产解决方案（图 5），且这一比例仍在快速增长。根据普华永道的统计，2024 年前三季度，人工智能（AI）相关气候科技初创企业筹集了 60 亿美元，占总投资的 14.6%。²¹ 只有 30% 的投资流向对资金需求更高的硬件解决方案。

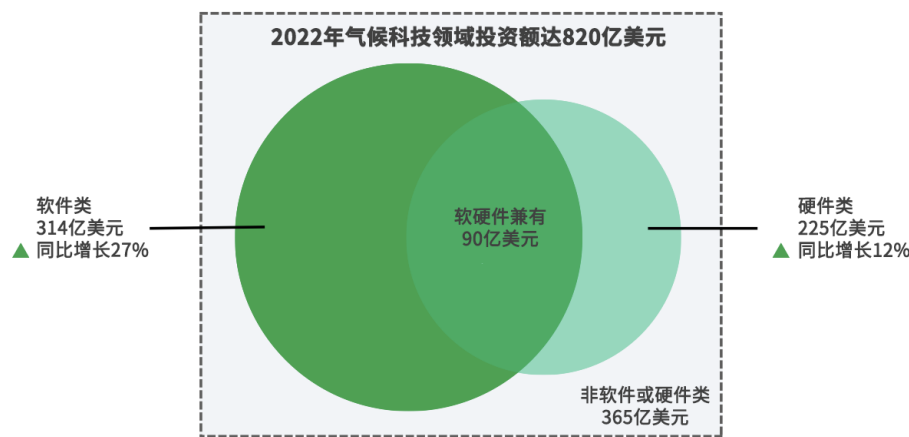


图 5. 2022 年气候技术投资流向 | Net Zero²²

硬件 / 重资产技术解决方案，如绿色钢铁、CCUS 以及长时储能，在其生命周期的早期阶段就需要大量资金，且需要更长的周期来实现收支平衡和扩大规模。这类项目虽然具有显著的减碳潜力，但在早期尚未形成稳定收入，现金流为负，导致其商业可验证性低、估值不稳定，进一步降低了其在资本市场中的吸引力。传统的风险投资更偏好“轻资产 + 快速规模化”的商业模式，PE 投资者则青睐已实现正现金流的企业，而商业银行提供的则多为短期流动资金贷款，难以匹配初创企业对长期研发和设备投入的资金需求；且初创企业缺少抵押物，难以达到银行贷款的条件²³。这种融资结构的错配，使得重资产气候技术项目在“关键突破”阶段格外脆弱。

2.1.2 气候技术特性决定其难以吸引传统私人投资者 *

气候技术通常具有前期投入高、回报期长、回报率相对低的特点²⁴。与互联网或消费品等领域相比，这类技术从研发到商业化落地的路径更为漫长，所需资源密集，回报周期明显拉长，且预期收益率往往偏低。正因如此，传统意义上的“财务回报驱动型”投资逻辑难以适用于这一领域。

更关键的是，气候技术的评估标准远超出财务维度。其价值往往体现在减碳效果、环境正外部性、系统性影响等长期指标上。随着气候目标推进、绿色金融发展、碳市场完善，这些非财务效益正逐步成为产业资源配置与政策支持的重要依据，也将在一定程度上影响企业未来的估值与融资能力。因此，理解和评估这些指标也将成为识别投资长期价值的重要参考。

然而，这对投资者提出了更高的要求。投资者不仅要理解技术本身，还需具备对国家政策导向、产业协同机制、技术风险、以及环境效益评估方法的综合判断能力。²⁵ 这种复杂性极大提高了投资的专业门槛²⁶，也限制了资金的广泛进入。

这一挑战在企业发展的“关键突破”阶段尤为突出。此阶段技术已初步成型，但尚未完成商业验证，²⁷ 盈利模式尚未确立，现金流普遍为负，融资主要依赖外部资本。由于缺乏明确的市场定价依据，企业估值往往波动较大，导致投资者普遍认为风险高、回报不确定，从而导致进入意愿弱。

2.1.3 龙头企业谨慎的投资态度成为气候技术关键突破的隐形阻力

值得注意的是，龙头企业（incumbent companies）正在成为气候技术领域日益重要的投资参与者，但它们在面对气候技术创新时，却呈现“积极”与“谨慎”两种截然不同的态度。一部分龙头企业积极通过气候驱动（climate-driven）投资进行战略转型，另一部分企业则对前沿技术持谨慎或观望的态度。

根据麦肯锡对全球 377 家龙头企业的研究数据，2019 年至 2022 年期间，这些企业的气候相关投资增长了六倍，累计达到 6830 亿美元（图 6）。其中，140 家企业贡献了绝大多数投资，电力、汽车和油气三个领域中的主导企业的投资规模最大，投入气候科技的资金占比分别为 24%、19% 和 8%。投资形式包括：产能建设、研发经费、股权投资、风险投资持股、核心业务向气候科技转型，以及分拆气候技术子公司。²⁸ 这些投资集中分布于 12 个气候技术领域²⁹，超过 80% 的投资集中在全球大部分地区已经具备商业化的可行的四大领域：太阳能、陆上风电、电动汽车和电池³⁰。

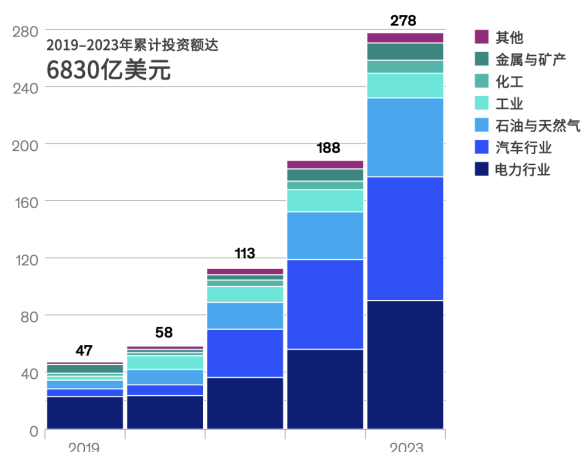


图 6. 2019-2023 年，主导企业的气候驱动投资（单位：十亿美元） | McKinsey, 2025

* 此处“私人投资者”与政府、开发银行、社保基金这类使用公共资金进行投资的投资者相对应。包括商业银行、风险投资、股权投资、企业等。

与此形成对比的是，一部分龙头企业对具有颠覆性潜力的新型气候技术持保守态度，在支持前沿气候技术上普遍表现出迟疑与拖延。出于对现有商业模式被取代的担忧，许多龙头企业倾向于质疑这些技术的经济可行性，或者缺乏知识与能力而迟迟未能部署相关试点。初创企业与这类企业合作往往面临冗长的谈判周期和复杂的场景协调，耗费大量时间和资源；也有极少数企业选择绕过龙头企业，尝试建立垂直整合的自主供应链，但这类路径对初创企业的资源与组织能力提出极高要求，拥有这样能力和资金的初创企业凤毛麟角。³¹

2.2 中国情境下：“关键突破”阶段融资的双重掣肘

2.2.1 政策与市场机制的结构性障碍

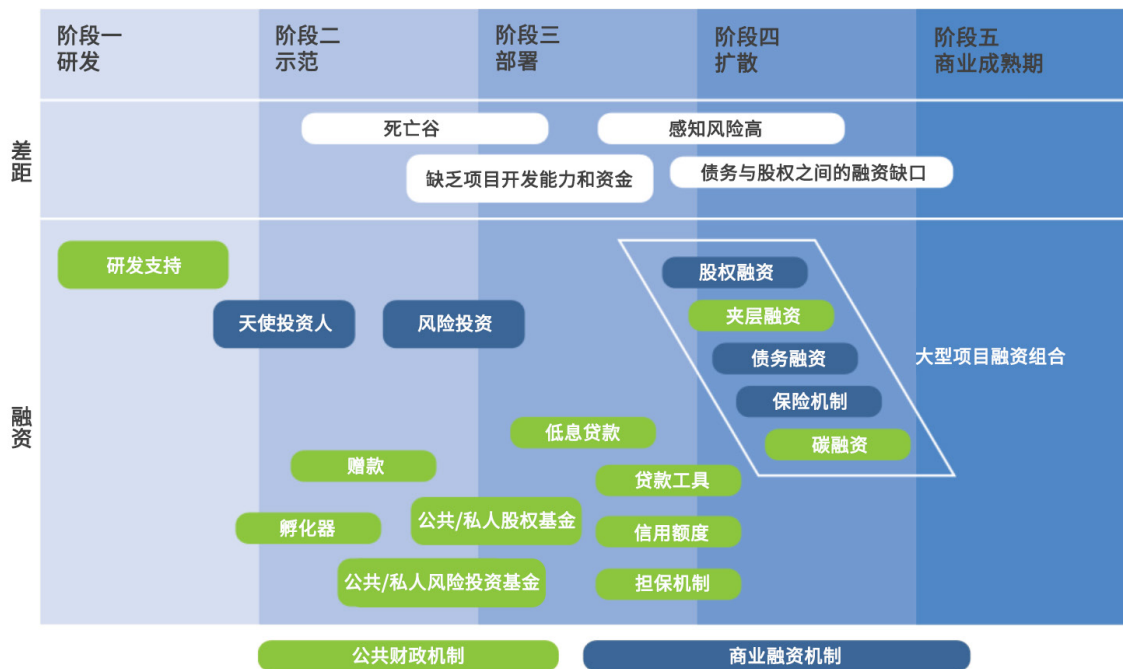
在中国，气候技术企业在“关键突破”阶段融资难的问题更加突出。虽然自 2020 年“双碳”目标提出，中国在国家层面持续加强对气候科技的支持。不论是实施应对气候变化相关战略性先导科技专项，还是开展“碳卫星”重点项目、印发《国家重点低碳技术征集推广实施方案》、发布《绿色低碳转型产业指导目录》³²，都在不断强化科技创新对“双碳”目标的支撑作用。要实现绿色转型的可持续发展，必须依靠技术创新显著降低绿色产品和服务的成本，从而通过市场机制推动资源高效配置。然而，现实中气候技术在产业化过程中仍面临着诸多挑战，例如，低碳生产（可再生能源、电动车）和消费（节能家电、绿色建筑）仍严重依赖政府补贴，³³ 市场机制尚未形成。与此同时，中国尚未建立起能够真正匹配技术风险的长期资本机制，资本市场对前沿技术不确定性的容忍度较低，导致气候技术初创企业，特别是在从实验室迈向商业验证的“关键突破阶段”，面临远高于国际同行的融资障碍。

案例三 . 试点前断裂的合作

“「零变未来」气候共创行动”是由 Impact Hub Shanghai 和绿色创业汇共同发起的项目，以期与更多合作伙伴就全国重点区域的更多行业需求携手共创，并进一步找到、推广、落地更多低碳创新技术解决方案，助力我国双碳目标的实现。

2024 年招募的气候技术企业中，有一家专注于农业与生物技术的初创企业。在完成技术研发和小规模验证后，该企业进入了商业化测试的关键阶段。在对接共创阶段，该企业与一家大型产业方达成初步合作意向，对方愿意提供试点场景，并计划出资支持部分建设和运营成本。对初创企业而言，这是一次极为重要的机会——不仅能够验证技术在真实环境中的可行性，也有望借此获得首批商业数据，进一步推动市场拓展和融资进程。

然而，随着产业方内部架构调整，原本负责创新对接的部门被撤销，合作因此停滞。尽管技术本身并未改变，但缺乏试点场景，企业也未能从其他渠道获得资金的支持，使得“走出实验室”的关键一步难以迈出。



在我国，政策激励机制，例如财政激励和税收减免，一方面可以为气候技术的发展提供直接的便利和优惠条件，另一方面可以向市场释放积极的信号，引导私人资本进入气候技术领域，但目前存在政策支持与企业需求、技术阶段上的错位，政策机制和配套激励尚未及时对接早期场景化应用的需求，使得企业在试点阶段依然面临“无资金、无落点、无认可”的困境。具体来讲：

第一，气候技术项目主要依靠财政资助和政策性贷款，但目前投入规模有限，也未形成稳定的政府投入机制。³⁶

第二，虽然我国已经推出了包括绿色再贷款^{*}、绿色 MPA（宏观审慎评估）^{**}、针对绿色项目的担保和贴息^{***}等激励政策，但主要支持的都是采用传统或成熟技术的项目，而早期的绿色技术企业难以获得贷款和债券融资，往往无法享受这些激励政策。³⁷

第三，虽然目前已经有一些地方政府发布了针对技术型初创企业的激励政策，但总体来看，政府提供的支持多集中在半导体、芯片、人工智能等国家战略型产业，但面向气候领域的支持仍相对稀缺。比如，上海市宝山区推出的“先投后股”政策，为早期科技初创企业提供财政扶持资金，但目前还没有气候科技企业入选。

第四，目前政府对气候相关领域技术设立的补贴，往往对申请补贴的企业已获得的投资规模、运营时间和技术成熟度有要求。例如，已经实现产品的首次应用或已经获得固定资产贷款的企业才能获得补贴。这对于未实现产品商业化的初创企业来说，难以满足这些条件，而这类企业往往是最需要资金的。以北京市的《北京市关于支持氢能产业发展的若干政策措施》为例，虽然涵盖了贴息、奖励等形式，但多针对已完成产线建设或取得示范应用的企业，未能有效支持“关键突破期”的技术落地。

2.2.3 已有支持性政策与初创企业之间存在信息差

近年来，地方政府在支持早期创新项目方面积极探索多样化的财政资金机制，例如“创业基金”“先投后股”等模式。以上海市大学生科技创业基金为例，该基金委托孵化机构执行，以投资入股但不享受股东收益的方式，为具备科技创新潜力的创业项目提供最高 80 万元、为期 3 年的资助。申请门槛相对宽松，面向 40 岁以下的各类高校毕业生及留学归国人员开放，审批流程相对高效，通常从提交申请到资金到位不超过三个月。比如，上海沪芯律电子科技有限公司的风力发电机智能预警系统就曾获得该基金的支持。

从我们与初创企业的合作观察中可以发现，企业普遍欢迎此类政府资金支持，原因在于这类资金普遍是非稀释性的，且资金成本低、风险小，同时具备一定的“背书效应”。然而，这类支持政策的触达效果仍有待提升。一方面，部分政府部门在政策传导、申报信息发布及企业动员方面存在机制碎片化、渠道单一等问题，难以有效触达真正需要支持的企业；另一方面，许多初创企业由于资源有限、信息渠道闭塞，对政策的了解往往停留在人才补贴等较为直观的项目上，而对创业启动资金、成果转化资助、示范项目申报等支持渠道缺乏系统了解，导致企业错过原本可及的重要支持资源。可以说，政府与企业之间在政策信息传递上的双向不对称，正在制约创新资源的精准配置效率。

^{*} 再贷款是中国特有的一种货币政策工具，也是中国人民银行投放基础货币的主要渠道之一。由于它是中央银行贷款给商业银行，再由商业银行贷给普通客户的资金，所以称为“再贷款”。绿色再贷款是中国人民银行向符合条件的金融机构提供的、用于支持其发放绿色贷款的政策性低息资金工具。中国人民银行：<http://www.pbc.gov.cn/rmyh/109339/764633/index.html>

^{**} 宏观审慎评估（Macro Prudential Assessment, MPA）是一种金融监管框架，旨在防范系统性金融风险。我国的 MPA 由中国人民银行于 2015 年建立，基于宏观审慎框架，中国人民银行定期对金融机构进行评估和考核。绿色 MPA 是指中国人民银行在其宏观审慎评估体系（MPA）中，将银行绿色信贷业务纳入考核指标之一的机制。通过对金融机构绿色贷款余额、占比、增长率等进行定期评估。

^{***} 针对绿色项目的贴息：政府或相关机构为支持绿色项目，对向金融机构借款的项目主体给予一定比例的利息补贴，以降低其融资成本，鼓励更多资金流向绿色领域。

2.2.4 现有的市场机制无法有效将资源分配到气候相关产业中

在经济学中，应对气候变化属于公共品或准公共品，相关产业具有“超时空外部性”，即气候变化影响全球所有国家和人群，并且不仅影响当下，还会影响未来。这种特性导致自由市场调节机制失灵，私人部门在应对气候变化问题上参与动力不足。将应对气候变化的公共品私人部门化的一种有效方法是碳市场，碳价会让企业将排放配额作为要素之一，这就使得隐形的碳排放的成本显现出来，并且成为企业内部成本。³⁸

然而，目前的碳市场还处于起步阶段，目前全国碳排放权交易市场仅纳入电力、钢铁、水泥、铝冶炼四个行业，且暂时不允许机构和个人参与碳交易，只允许控排企业间进行交易。目前碳市场仍是强政策导向，市场交易为政府主导，控排企业以履约为目的参与，市场调节作用弱，无法形成真正的市场价格。相比于国际市场碳价，中国碳价运行处于低位，碳价无法反映出真正的减排成本。³⁹ 碳价信号不足，就无法有效增强企业采用低碳技术的意愿，难以为中小气候技术企业提供激励。

此外，由于尚未在全国层面建立统一的、对气候技术带来的环境效益（如碳减排）进行量化、定价和收费的标准和方法学，导致环境效益难以转化为金融机构和金融市场可预期的经济效益和未来的现金流，也难以被金融机构纳入风险模型或估值体系，这直接抑制了气候技术项目的融资可行性。

2.2.5 银行等传统融资渠道难以触达早期气候技术企业

中国的金融体系一直有着“银行主导型”的特征，目前，相较于资本市场，银行借款仍是企业创新融资的主要渠道。在今后相当长的一段时间内，经济创新发展要从金融体系获得充足的资金和金融服务，也很大程度上要依靠银行体系的支持。⁴⁰

Impact Hub Shanghai 对 10 家处于不同技术领域的气候技术初创企业就融资问题做了深入调研，虽然样本量不大，但可以管中窥豹。从调研结果来看，除一家公司获得银行贷款外，绝大多数企业的早期资金依赖自筹或政府支持。这反映出商业银行仍难以满足中小气候技术企业的融资需求。

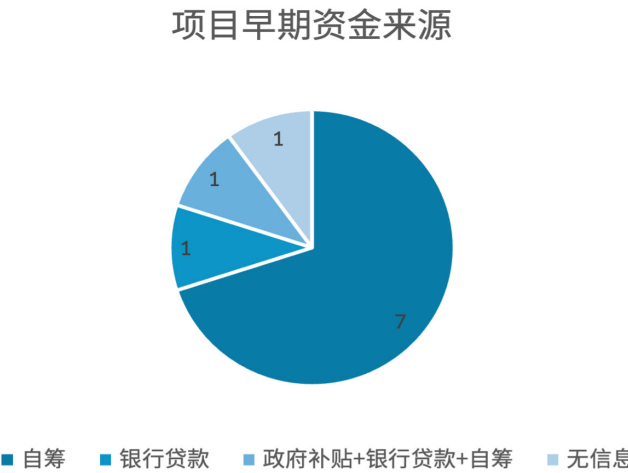


图 8. 气候技术企业资金来源 | 作者根据企业访谈整理

原因在于：

第一，气候技术初创企业的特征决定其难以获得银行贷款。气候技术初创企业多为轻资产运营，缺乏可抵押资产；技术验证周期长，项目现金流不确定，难以满足银行对还款能力的风控要求；银行信贷产品多为短期、流动性贷款，无法适配气候项目“重前期投入、长回报周期”的特征。⁴¹

“我们不是很喜欢银行贷款，因为贷款需要固定资产作为抵押物，或者已经有稳定的营业额，对初创企业不友好。”

——成立于 2019 年，以新能源及减碳技术为核心的科技型创业公司

第二，绿色金融尚且无法有效支持气候技术企业。虽然在政策的引导和支持下，我国绿色信贷余额不断增长，其中投向具有直接和间接碳减排效益项目的贷款分别为 12.25 和 12.44 万亿元，合计占绿色贷款的 67.5%，⁴² 但是，目前绿色信贷主要由大型银行主导，产品供给主要向大型企业、项目集中，投放主要集中在绿色交通、可再生能源和清洁能源、战略性新兴产业等大型项目中，面向中小微企业、项目的绿色金融产品供给薄弱。⁴³

第三，科技金融仍处于发展初期。除绿色金融外，科技金融也在政策的支持下不断发展，商业银行正不断提升对科技型中小企业的金融服务的数量和质量。根据中国人民银行在 2025 年 1 月发布的统计，2023 年末，获得贷款支持的科技型中小企业 21.2 万家，获贷率 46.8%，比上年末高 2.1%。⁴⁴2023 年，国家发改委确立了投贷联动试点合作机制，⁴⁵ 截至 2025 年 3 月，银行已实际审批贷款约 4.4 万亿元。⁴⁶ 这种机制虽具潜力，但是相比于中小技术企业的庞大数量，整体资金量还是太小。银行也更倾向于把贷款发放给获得认证的企业（比如官方比赛的成绩、获得“高新技术企业”、“专精特新企业”等称号），但处于“关键突破”阶段的企业，往往尚未获得这些认证。

第四，目前已有的政策工具尚未有效覆盖到早期气候技术企业，尤其是处于技术试点或商业化验证阶段的创业公司。以央行于 2021 年推出的碳减排支持工具为例，这一工具旨在以低成本再贷款引导金融机构支持具有碳减排效益的项目，并在一定程度上改善绿色项目融资难的问题，设定初衷是“补贴真实减排行为”，而不是“资助减排潜力技术”。因此，它更适合大型企业用于已有减排项目（如光伏电站、热电联产、节能改造等）的融资需求。对于尚未完成商业验证、无法量化减排效益的初创企业而言，这一工具在制度设计上就存在适配性不足的问题。在我们的调研中，还没有发现早期气候技术企业获得碳减排支持工具的案例。

第五，信息不对称是制约银行与气候技术企业有效连接的关键障碍。首先，银行一线信贷人员普遍缺乏气候技术相关背景，缺少评估项目环境效益、技术可行性及减排潜力的能力。面对复杂的工程流程、尚未普及的产业术语及尚未验证的商业模式，银行更倾向于审慎甚至保守，导致对气候技术企业的风险评估偏高。其次，许多早期气候技术企业自身也缺乏对绿色金融、科技金融政策的系统认知，既缺少专业的财务顾问和融资经验，也难以准确判断自身是否符合贷款适配条件，缺乏与银行对话的能力和信任基础，进一步加剧了融资壁垒，使得项目难以进入信贷流程。

2.2.6 缺少成熟的影响力投资与耐心资本

耐心资本是科技初创企业融资生态中的重要一环。这是因为，科技创新成果在转化为生产力的过程周期往往较长，甚至需要经过十年才能实现技术成熟和市场爆发，需要不以追求短期收益为首要目的、对风险有较高的承受能力的资本投入，包括政府投资基金、养老基金、企业年金和保险资本。目前，我国创投基金存续期间一般是 3-5 年，而气候技术企业达到 IPO 门槛则往往需要 7-10 年的成长期，存在投资期限错配的问题，因此难以获得 VC/PE 创投基金的青睐。^{47, 48} 这是因为，国内创投市场的资金来源不仅是短期的，还有很多是债务性资金，出资人要求管理人短期退出，并签订对赌协议。与之形成对比的是，美国基金的出资人中，约 98% 是机构投资者，包括退休基金、养老基金和大学捐赠基金，这些基金本身具有耐心“长钱”的特征，追求的是几十年的稳定回报，因此美元基金的投资周期平均为 10-12 年。⁴⁹

“影响力投资”这个概念由洛克菲勒基金会于 2007 年首次提出，它的基本目标是帮助减少商业活动对环境和社会产生的负面影响，并追求获得合理的财务回报。⁵⁰ 影响力投资的资金来源主要包括资产管理机构、基金会、多元化金融机构、开发性金融机构、家族办公室、养老基金和保险公司等⁵¹，这些机构资金来源稳定，回报预期理性，不急于短期退出，能够匹配气候技术的长周期发展路径。此外，影响力投资者通常在评估项目时，并不完全依赖企业当前营收或市占率，而是综合考量项目的社会、环境价值。在中国，影响力投资处于起步阶段，尚未建立顶层设计，缺乏统一的概念界定和可靠的信息公布渠道，缺少包含信息披露在内的一系列市场要素建设，^{52, 53} 难以撬动投资机构开展影响力投资。一些宣称已经开展影响力投资的机构，实际落地的项目很少。影响力投资领域的两类主流投资者——基金会为主的慈善机构、以私募和风投为主的商业机构和个人投资者，都面临着专业人才短缺的挑战。基金会要开展影响力投资，还需要额外申请投资牌照，申请难度大，这样就让基金会面临着更高的投资门槛。此外，目前国内，由于作为被投资方的社会创新机构的发展尚处于初期，虽然存在专注影响力投资的机构，以及兼具影响力投资功能的孵化机构，但这两类机构很难找到理想的投资标的，慢慢转向通过建立投资组合来降低风险、先孵化再投资。⁵⁴

案例四 . 影响力投资机构 Elemental Impact

Elemental Impact 是一家成立于 2009 年的非营利气候投资机构，资金来源主要是慈善机构和政府部门，致力于推动早期气候技术企业在真实社区中实现示范部署，加快技术商业化落地。

截至目前，Elemental Impact 已直接向 160 多家初创企业投资超过 1.05 亿美元，撬动了约 115 亿美元的后续融资，其支持的项目累计减排约 2,000 万吨二氧化碳当量⁵⁵。

2.2.7 产业方支持不足，CVC 潜力尚未被充分激发

在“开放式创新生态”中，产业方不仅是潜在客户，更应成为技术验证的重要场景提供者与战略投资者。具体来讲，一方面，产业方提出的需求为气候技术初创企业提供方向，避免出现“产品不是客户所需要”的困境；另一方面，在找到符合需求的技术解决方案后，产业方可以提供真实场景，让技术落地。

当前，越来越多 CVC 开始布局气候相关技术。由于 CVC 资金主要来自于企业自有资金，只要企业还在存续，CVC 就几乎不会面临硬性的退出期限约束。因此，CVC 资金具备更显著的长线资金特征⁵⁶。根据研究和统计，产业投资者在一些领域发挥着巨大的作用，比如可再生能源与清洁技术、储能、交通、新材料等。在国内，CVC 参投事件重点集中在早期阶段，根据统计，2024 年 CVC 参与早期阶段（种子轮到 A 轮）的投资之间占比为 71.6%。CVC 在我国独角兽企业的发展中也发挥着重要作用，2024 年新增的 20 家独角兽企业中的 11 家有 CVC 参与投资。⁵⁷

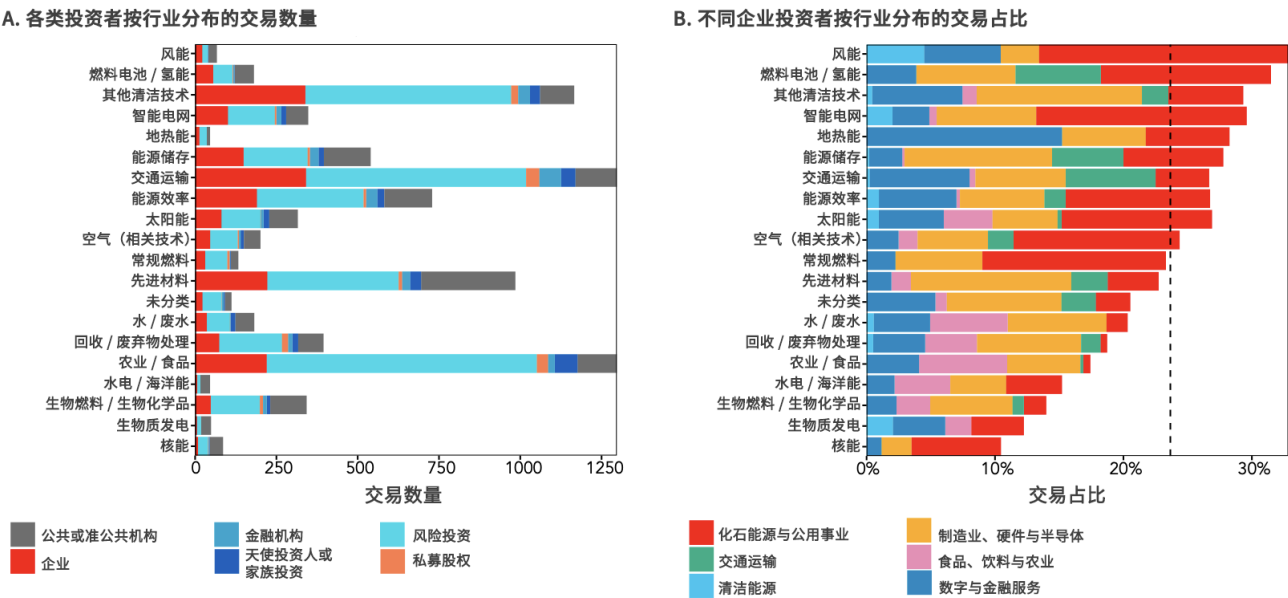


图 9. 产业投资者在不同领域中的投资数量及占比 | Kavita Surana, et al, 2023⁵⁸

从功能属性上看，CVC 在“关键突破”阶段具备不可替代的作用。与传统财务投资相比，CVC 往往具备完整的产业链资源、更长的投资耐心，以及推动试点快速实施的内部机制。对于气候技术初创企业而言，这不仅意味着资本支持，更意味着能够获得实际验证场景、产业链上下游资源、供应链优化等关键赋能，从而显著降低“从实验室走向产业”的试错成本与进入壁垒。

尤其在“关键突破”阶段，CVC 往往能够通过“战略投资 + 场景协同”实现深度绑定。一方面，CVC 背后的母公司可直接成为试点项目的首个客户或运营方，为初创企业提供“第一个真实订单”，打破“零收入→无融资”的负循环；另一方面，CVC 作为产业方，在内部具备推动试点审批、技术接入、安全评估的路径，也能帮助初创企业减少外部协同阻力。

但目前，中国 CVC 整体规模偏小，2024 年新备案 CVC 基金 193 只，处于近十年的低位水平；CVC 参与的投资事件也在不断下降，2024 年投资事件数量在一级市场投资事件中占比为 13.8%，比 2023 年下降 4.9%。国内 CVC 最关注的领域是智能制造、人工智能和医疗健康，紧随其后的是材料和能源电力，对环保领域的投资最少。⁵⁹

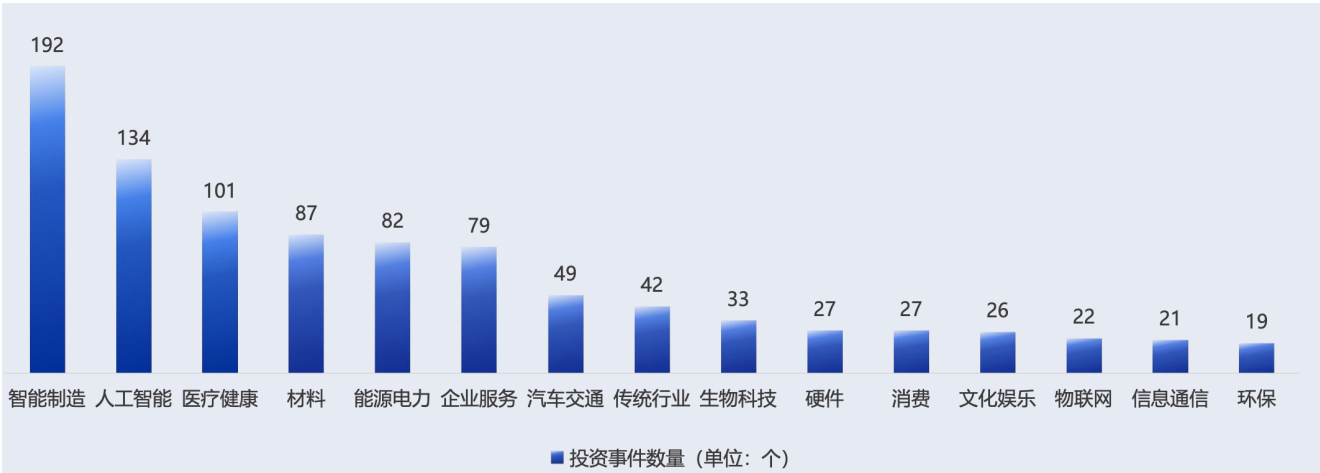


图 10. 2024 年 CVC 投资热门行业 | 创业邦研究中心, 2025

2.2.8 缺少相对统一的气候技术评估标准与 MRV 体系

在信息不对称的市场中，对于投资方来讲，若想识别不同行业领域中具有前景的关键创新技术、作出合理的投资决策，面临着不断提高的专业门槛和研究能力要求的挑战。因此，需要系统的技术评估标准以及 MRV 体系作为辅助，帮助专注于投资气候技术的 VC、PE 等机构识别具有前景的关键技术、评估技术的减排效果，以作出合理的投资决策。

在我们参与的开放式创新项目中，多次观察到：现有技术认证流程往往费用高昂、周期冗长，要求企业投入大量人力物力。对许多资源有限的初创企业而言，这种高门槛使其无法承担评估成本，甚至因此放弃本有潜力的商业合作机会。更为棘手的是，当前评估指标计算方式难以统一、评估指标量化困难，即使某一企业完成了认证，其评估结果往往难以在其他合作方之间进行直接比照和迁移，严重限制了其推广效应。

目前，由于缺乏相对统一的评估标准和 MRV 体系，投资者（或第三方机构）无法对气候的技术可行性、减排效益和商业化路径进行评估，⁶⁰ 也难以判断减排效果是否真实、可持续。这不仅增加了投资评估成本，也加剧了投资决策的保守性。很多潜力技术因缺乏认证机制、难以纳入绿色目录、无法获得政策背书，在融资和落地过程中遭遇重重障碍。

关于创新技术的评估标准，详见 Impact Hub Shanghai、Makeable 与 1.5DO 气候创新实验室联合发布的报告《[创新技术评估指标体系研究与相关方需求观察](#)》。

2.3 初创企业意识与能力还需提升

除了前文提到的制度性和结构性掣肘，初创企业自身的意识与能力短板也是造成融资困难的重要原因之一。在与初创企业的沟通与合作中，我们发现，不少企业在资源获取、融资策略制定以及与投资方沟通等方面仍缺乏系统性和专业性。

第一，初创企业在财务管理与规划方面准备不足，缺乏围绕商业化路径的资金策略。例如，一些企业未建立现金流预测模型，也未提前评估未来一至两年的资金缺口和融资节奏，仅以当前的财务报表作为融资依据。这使得企业难以在投资者面前呈现清晰的成长逻辑和风险控制能力，降低了外部资本的信任度与投入意愿。

第二，许多初创企业对“为什么融资”“向谁融资”缺乏战略思考，往往是在资金压力驱动下被动寻求投资，忽视了融资应服务于企业长期发展的战略目标，例如市场验证、大规模部署、产线扩张等。此外，在选择投资方时，也未能充分调研对方的投资方向、行业专长及支持能力，导致融资效率低下甚至资源错配。

第三，部分初创企业对投融资规则的认知存在盲区，既不了解投资流程和条款结构，也不愿为融资准备过程投入必要的专业服务支持（如融资顾问、法律服务、尽调准备等），进一步放大了与成熟投资机构之间的信息不对称。

3

未来展望：

为气候技术初创企业打造更具支撑力的
“关键突破”阶段融资生态

- 短期内(1-3年)：
打通跨越“关键突破”阶段的关键通道
- 中长期阶段(3-10年)：
构建“关键突破”阶段的系统化支持生态

根据IEA的《中国能源体系碳中和路线图》，未来实现碳中和所需的减排量中，超过一半将依赖当前尚未实现商业化的技术。在碳达峰、碳中和的愿景下，气候技术初创型企业不应是一座“孤岛”。要帮助企业跨过“关键突破”阶段并顺利商业化落地，必须形成多元主体共同参与的生态协同。如果碳中和目标下的各利益相关方无法形成高效协力，即使各方已经有对技术创新的资源投入和探索，也可能导致重复投入、效率低下，甚至技术应用失败，错失实现低碳转型的窗口期。

一直以来，Impact Hub Shanghai 致力于构建更具韧性的开放式创新生态系统，鼓励政府、产业园区、金融资本、科研机构、行业平台等多元主体联合行动，以产业方为牵引、初创企业为核心，打通资源协同链条，助力其穿越“关键突破”阶段，实现商业验证。具体来讲：

短期内（1-3 年）：打通跨越“关键突破”阶段的关键通道

1. 政策机制升级：降低初期融资门槛，增强财政支持的灵活度

在早期商业化试点阶段，初创企业往往因缺乏初始投入而难以迈出“验证第一步”。政府可通过设立专门面向验证和示范项目的小额拨款或招商引资引导资金，打破“先投资才能拿补贴、先运营才能拿奖励”的方式。与此同时，优化财政支持与监管机制的反馈周期，使政策更加灵活、及时地响应新兴气候技术的发展节奏，增强对企业实际需求的适配度。

2. 金融工具创新：弥补“关键突破”阶段的空白

传统金融机构的风险评估体系并不适用于尚未形成稳定现金流的气候技术初创企业。为此，需要进一步发展政府引导基金、绿色信用担保、成果转化基金等工具的深度融合，重点支持“关键突破”阶段的资金缺口。特别是可探索设立“风险共担基金”等结构化机制，由政府或政策性银行承担部分底层风险，以资本兜底或风险对冲的方式激发社会资本的跟投意愿，以有效缓释估值不确定性，也可加快融资节奏，为企业技术落地争取关键窗口期。

3. 激活行业平台：在信息交流、影响力投资发展与企业 / 投资者能力建设中发挥作用

行业平台是指在气候技术创新生态中，具备资源整合、多方连接与协同推进能力的中介型组织。它们通常不直接提供技术或资金，但在政府、投资机构、大型企业、科研单位与初创企业之间搭建合作桥梁，促进信息流通、资源匹配与场景对接。其核心作用在于通过系统性协作，降低气候技术初创企业在“关键突破”阶段面临的融资与市场进入壁垒。

行业平台可以通过搭建跨界沟通机制，帮助初创企业与产业需求方、政府部门、投资机构等相关方进行有效对接。一方面，平台具备对行业趋势和企业能力的双重认知，能够从中识别潜在技术解决方案，并为其精准匹配下游应用场景和试点机会；另一方面，平台自身往往与地方政府、研究机构、龙头企业保持长期合作关系，能为初创企业进入政策目录、申请示范项目、获得采购资源提供必要的路径引导与背书支持。

此外，平台型机构还能够为气候技术企业与投资者提供系统性的能力建设支持。一方面，平台通过政策导航、战略指导与融资辅导，帮助创业者更清晰地识别资源路径、完善商业化计划、优化财务结构，从而提升其专业性与融资效率；另一方面，平台也能为投资方提供前沿技术动态、评估方法培训与行业研究成果，增强其对早期气候技术的识别能力和风险判断力。

4. 强化龙头企业 CVC 作用：打通“科技—资本—产业”循环

作为兼具产业理解与资本能力的投资者，CVC 在识别具有产业契合度的早期技术、提供真实场景验证方面具有天然优势，是推动技术走出实验室、实现工程化落地的重要力量。然而，目前一个普遍的难题是：在企业价值链上设立创新试点阶段的费用由谁承担、如何分摊，尚缺乏明确的机制。我们观察到，不同企业在实践中采取了多样的探索路径，部分领先企业会在战略层面专门设立创新试点专项资金，或通过内部研发预算与产业合作基金相结合的方式进行资金统筹。

建议企业 CVC 在规划投资策略时，将“试点验证”作为独立阶段纳入投资评估与资源配置体系，例如设立专项预算，用于支持被投企业与自身业务场景的初步对接。同时，可通过与内部业务部门协作、共享试点成果与风险，提高组织内对早期技术的接受度与整合效率。

5. 大企业投资范式转型：战略驱动下的新型投资模式

近年来，一些大型企业开始探索多样化的路径，以支持气候技术初创企业跨越“关键突破”阶段，帮助这些企业将前沿技术从实验室推向真实场景的商业化试点。其中既有出于自身减排战略需求进行投资的企业型风险基金，也有致力于推动技术生态发展的平台型赋能者。

案例五：亚马逊的“气候承诺基金”

亚马逊在 2020 年建立了规模为 20 亿美元的“气候承诺基金”（The Climate Pledge Fund），支持运输和物流、能源生产、制造业、食品和农业等多个行业的可持续和脱碳技术发展，以推动亚马逊能够在 2040 年实现“净零”排放的目标。基金不以财务回报为唯一目标，更重视被投企业能否为亚马逊减碳路径提供解决方案，只要能够贡献于亚马逊的“净零”目标，都有机会获得投资，投资形式为优先股或可转债，投资金额从几十万美元到几百万美元。这种“战略协同 + 耐心资本”的模式，降低了技术企业在试点阶段的融资门槛，也为其提供了真实的市场场景和产业资源加速其成长。亚马逊已经通过该基金直接投资了 35 家初创企业，从尚未推出产品的早期初创公司，到已经具备扩张能力的成熟企业，涵盖了不同规模 and 不同发展阶段。

其中，腾讯的“碳寻计划”建立了一种新的投资范式，即并非基于自身业务的减排需要，而更具“平台型赋能者”的特征，通过评估项目的创新性（Innovation）、影响力（Impact）和可实施性（Implementation）三个维度，筛选出具有规模化潜力的方案，在提供以非营利的催化性资金支持的同时，联合河钢集团、华润集团等产业合作伙伴为初创企业提供真实落地场景，联合中科创星、招商局创投、红杉中国、光速光合、经纬投资等投资合作伙伴拓展企业后续融资可能性，助力早期低碳技术从研发向试点过渡。⁶¹

“碳寻计划”不以财务回报为核心导向，而是以战略目标驱动，它代表着一种新型企业社会责任与长期主义的结合，虽然其有效性还需要时间的验证，但我们非常期待这种模式能够成为中国气候技术创新生态的一种有效路径。

中长期阶段（3-10 年）：构建“关键突破”阶段的系统化支持生态

1. 推动影响力资本发展：形成绿色低碳转型的长期动力

为推动影响力资本更有效支持气候技术的早期发展，亟需从政策、机制与平台三个层面协同发力。一方面，应加快构建国家层面的影响力投资认定体系，明确其在绿色转型中的功能定位，并通过税收激励、风险分担等方式提升资本活跃度；另一方面，可探索设立由政府或开发性金融机构牵头的影响力母基金或引导基金，与慈善基金、家族办公室等联合设立专注于气候技术的子基金；同时，应借鉴国际经验，推动本土化影响力评估体系建设，帮助企业建立科学、可量化的环境与社会影响指标，增强投资决策的可参考性。最后，依托行业平台或中立第三方，搭建公共化的资本与项目对接机制，提供项目筛选、评估支持与投后管理等全流程服务。

2. 构建科学标准体系：引导资本资源精准流向早期项目

由于当前缺乏统一的技术评估标准，投资者在判断气候技术的可行性、减排潜力和商业化路径时面临高昂的信息成本。相关政府部门、行业协会和第三方专业机构可以共同推动建立跨行业、跨技术路径的气候技术评估框架，明确不同技术在减排潜力、成熟度、可扩展性、商业可行性等维度的评价标准，并结合国家“双碳”战略目标设定优先发展路径。在设计过程中应充分吸纳企业、科研机构、投资方等多方意见，确保评估体系既具科学性、又具可操作性。与此同时，还可借鉴绿色金融领域已有的绿色目录、认证机制和环境信息披露标准，推动建立气候技术的“可信标签体系”，以降低投资方的信息搜寻与尽调成本，增强对早期技术的识别能力，从而提高关键突破阶段项目的融资可获得性。

4

结语

气候技术初创企业不仅仅是技术创新本身，更是解决人类社会系统性气候问题的重要突破口。然而，在从实验室走向真实应用场景的关键阶段，这些企业普遍面临融资断层——即使资金需求不大，仍难以从政府补贴、市场资本和产业资源中获得及时、有效的支持。

基于 Impact Hub Shanghai 气候项目组的工作经验，以及对行业的研究与观察，我们发现，未来的突破需要跨部门、跨机制的联合设计：政府政策要更加聚焦“关键突破”阶段，金融工具要更加灵活包容，平台机构需主动打破信息壁垒，而产业方和大型企业也要从被动接受技术，转向共创、共投、共担风险的新型协作模式。

支持气候技术初创企业不仅是关于对一批企业的扶持，更是需要搭建一套能持续输出气候技术创新的系统生态。能否让技术跨越“关键突破”阶段，一定程度上决定了气候目标能否真正落地。在这一过程中，每一个关键参与方都不是“旁观者”，而应是积极的参与者。唯有如此，才能真正释放技术的减碳潜力，让气候创新从实验室走到真实场景。

参考文献

- [1]. Innovative Technology Key to Climate Action, <https://unfccc.int/news/innovative-technology-key-to-climate-action>
- [2]. 国际能源署，中国能源体系碳中和路线图，2021，https://iea.blob.core.windows.net/assets/bb8dcbbc-4655-4d49-904d-4b780abf3d6b/AnenergysectorroadmaptocarbonneutralityinChina_Chinese.pdf
- [3]. 亚洲开发银行，科技初创公司与其他中小企业的五大不同，2021，<https://blogs.adb.org/zh/five-ways-tech-startups-are-different-other-small-and-medium-sized-enterprises>
- [4]. McKinsey, Seven capabilities to win the green scale-up race through out-execution, 2023, <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/sustainability-blog/seven-capabilities-to-win-the-green-scale-up-race-through-out-execution>
- [5]. Holon IQ, Global Climate Tech Unicorns, 2023, https://www.holoniq.com/climatetech-unicorns?utm_source=chatgpt.com
- [6]. Statista, Number of venture capital backed climate tech unicorns worldwide in 2024, by status, 2024, https://www.statista.com/statistics/1480161/global-vc-backed-climate-tech-unicorns/?utm_source=chatgpt.com
- [7]. 落基山研究所，中国气候科技投融资市场洞察与展望，2024，<https://rmi.org.cn/insights/insights-and-outlook-on-chinas-climate-technology-investment-and-financing-market/>
- [8]. BCG and Elemental Impact, Traversing the Scale Gap, 2024, https://45010160.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/45010160/Website_Files/Traversing-the-Climate-Technology-Scale-Gap-Elemental-June-2024.pdf
- [9]. BCG and Elemental Impact, Traversing the Scale Gap, 2024, https://45010160.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/45010160/Website_Files/Traversing-the-Climate-Technology-Scale-Gap-Elemental-June-2024.pdf
- [10]. For Climate Tech, Venture For ClimateTech Announces Inaugural Cohort, 2021, https://forclimatetech.org/for-climatetalk-nrel-wins-and-venture-for-climatetechs-inaugural-cohort/?utm_source=chatgpt.com
- [11]. Global News Wire, 20 High-Impact Companies Selected to Join Cohort 4 of Venture for ClimateTech to Curb Greenhouse Gas Emissions, 2024, https://www.globenewswire.com/en/news-release/2024/05/29/2889937/0/en/20-High-Impact-Companies-Selected-to-Join-Cohort-4-of-Venture-for-ClimateTech-to-Curb-Greenhouse-Gas-Emissions.html?utm_source=chatgpt.com
- [12]. Allywatch, Voltpost Raises \$3.6M to Turn Existing Lampposts into Electric Vehicle Charging Stations, 2023, https://alleywatch.com/2023/07/voltpost-lamppost-lightpost-electric-vehicle-charging-stations-retrofit-hardware-as-a-service-jeff-prosserman/?utm_source=chatgpt.com
- [13]. NH Business Review, As Federal Dollars Dry Up, Green Launching Pad Looks to Reinvent Itself, 2012, <https://www.nhbr.com/as-federal-dollars-dry-up-green-launching-pad-looks-to-reinvent-itself/>
- [14]. New Hampshire, Three Years Later: The Progress And Challenges Of The Green Launching Pad, 2013, <https://stateimpact.npr.org/new-hampshire/2013/03/06/three-years-later-the-progress-and-challenges-of-the-green-launching-pad>

- [15]. FINSEMS, EnerTrac Raises Series A.1 Funding, 2013, https://www.finsmes.com/2013/07/enertrac-raises-series-a-1-funding.html?utm_source=chatgpt.com
- [16]. BCG and Elemental Impact, Traversing the Scale Gap, 2024, https://45010160.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/45010160/Website_Files/Traversing-the-Climate-Technology-Scale-Gap-Elemental-June-2024.pdf
- [17]. PwC, State of Climate Tech 2024, 2024, <https://www.pwc.com/gx/en/issues/esg/climate-tech-investment-adaptation-ai.html>
- [18]. BCG, Governments That Invest in Climate Innovation Invest in Growth, 2021, <https://www.bcg.com/publications/2021/developing-a-climate-funding-plan>
- [19]. sightline climate, A weak \$11.3bn start to 2024, 2024, <https://www.ctvc.co/a-weak-11-3bn-start-to-2024-climate-tech/>
- [20]. PwC, State of Climate Tech 2024, 2024, <https://www.pwc.com/gx/en/issues/esg/climate-tech-investment-adaptation-ai.html>
- [21]. PwC, State of Climate Tech 2024, 2024, <https://www.pwc.com/gx/en/issues/esg/climate-tech-investment-adaptation-ai.html>
- [22]. Net Zero, State of Climate Tech'22, 2023, <https://netzeroinsights.com/wp-content/uploads/2023/01/State-of-Climate-Tech-22-Net-Zero-Insights.pdf>
- [23]. McKinsey, A different high-growth story: The unique challenges of climate tech, 2024, <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/a-different-high-growth-story-the-unique-challenges-of-climate-tech>
- [24]. 参见 William Nordhaus（2021）著《绿色经济学》中的“绿色创新的双重外部性”
- [25]. 落基山研究所，中国气候科技投融资市场洞察与展望，2024, <https://rmi.org.cn/insights/insights-and-outlook-on-chinas-climate-technology-investment-and-financing-market/>
- [26]. 参见国际能源署《2023 年世界能源投资报告》
- [27]. 北京大学宏观与绿色金融实验室，混合融资：堪当大任？ <https://mgflab.nsd.pku.edu.cn/gddt/MGFgd/a2b5cb7b7cd44641996b710f5d76936f.htm>
- [28]. Mckinsey, How incumbents can succeed in climate-driven growth investments, 2025, <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/how-incumbents-can-succeed-in-climate-driven-growth-investments>
- [29]. McKinsy, what would it take to scale critical climate technologies, 2023
- [30]. Mckinsey, How incumbents can succeed in climate-driven growth investments, 2025, <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/how-incumbents-can-succeed-in-climate-driven-growth-investments>

- [31]. 落基山研究所，为何必须搭建桥梁跨越气候技术的四大死亡谷，2020，<https://rmi.org.cn/%E4%B8%BA%E4%B D%95%E5%BF%85%E9%A1%BB%E6%90%AD%E5%BB%BA%E6%A1%A5%E6%A2%81%E8%B7%A8%E8% B6%8A%E6%B0%94%E5%80%99%E6%8A%80%E6%9C%AF%E7%9A%84%E5%9B%9B%E5%A4%A7%E6% AD%BB%E4%BA%A1%E8%B0%B7/>
- [32]. 生态环境部，中国应对气候变化的政策与行动，2024，<https://www.mee.gov.cn/ywgz/ycqhbh/wsqtz/202411/ W020241106685054014098.pdf>
- [33]. 马骏，安国俊，刘嘉龙，构建支持绿色技术创新的金融服务体系，2020，https://www.pbcfs.tsinghua.edu.cn/___ local/1/7D/D4/36A664D505BC591069CAD09D58E_F0242C36_15BF4D.pdf?e=.pdf
- [34]. United Nations Environment Programme (UNEP). 2008. Public finance mechanisms to mobilise investment in climate change mitigation. Paris: UNEP.
- [35]. United Nations Environment Programme (UNEP). 2008. Public finance mechanisms to mobilise investment in climate change mitigation. Paris: UNEP.
- [36]. 窦天瑜，黄珍，打破绿色技术壁垒，推动全面绿色转型，2025
- [37]. 马骏，安国俊，刘嘉龙，构建支持绿色技术创新的金融服务体系，2020，https://www.pbcfs.tsinghua.edu.cn/___ local/1/7D/D4/36A664D505BC591069CAD09D58E_F0242C36_15BF4D.pdf?e=.pdf
- [38]. 中国金融家，绸缪碳市场 破解“外部性”难题，2021，https://www.financialnews.com.cn/zgjrrj/202107/ t20210709_222894.html
- [39]. 卢进，加快我国碳金融市场的发展，中国投资参考，2022.
- [40]. 陈雨露，蓝焕琪，马勇，金融创新、金融结构与企业创新，经济研究，2025
- [41]. 马骏，用金融工具缓解绿色企业融资难 [J]. 中国金融，2015（10）：9-11.
- [42]. 中国人民银行，2024 年四季度金融机构贷款投向统计报告，2025，<http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/5588566/index.html>
- [43]. 中国金融学会绿色金融专业委员会，关于金融支持经济社会发展全面绿色转型的思考和建议，2024，<http://www.greenfinance.org.cn/displaynews.php?id=4364>
- [44]. 中国人民银行，《中国普惠金融指标分析报告（2023 年—2024 年）》，2025，<http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/5570212/2025011717583246754.pdf>
- [45]. 李跃星，吴济诚，城商行投贷联动业务发展路径浅析——基于认股选择权贷款的论证，2025，<https://www.nafmii.org.cn/yj/jrscjy/qk/2025/202501/202501/P020250106537955993799.pdf>
- [46]. 新华财经，投贷联动试点合作机制扩围将着力扩大有效益投资促进民间投资，2025，https://m.cnfin.com/yw-lb/zixun/20250303/4195087_1.html
- [47]. 一杭工作室，中国为什么缺少耐心资本？，2024，https://mp.weixin.qq.com/s/132u_dTi7EFg7ZWGnzUG4Q
- [48]. 马骏，安国俊，刘嘉龙，构建支持绿色技术创新的金融服务体系，2020，https://www.pbcfs.tsinghua.edu.cn/___ local/1/7D/D4/36A664D505BC591069CAD09D58E_F0242C36_15BF4D.pdf?e=.pdf

- [49]. 邹碧颖 孙颖妮 刘雨青, 中国资本, 何以耐心? , 财经杂志, 2024
- [50]. The Rockefeller Foundation, <https://www.rockefellerfoundation.org/perspective/bringing-scale-impact-investing-industry/#:~:text=In%202007%2C%20the%20term%20%E2%80%9Cimpact%20investing%E2%80%9D%20was%20coined,both%20financial%20return%20and%20social%20and%20For%20environmental%20impact.>
- [51]. GIIN, 2020 Annual Impact Investor Survey
- [52]. 第一财经研究院, 中国影响力投资报告, 2022, <https://img.cbnri.org/files/2023/03/638156992595300000.pdf>
- [53]. 毕马威, 中国可持续金融发展洞察白皮书, 2023, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/cn/pdf/zh/2023/05/sustainable-financial-development-in-china-white-paper.pdf>
- [54]. SEED 社会创新种子社区中美社创研究小组, 投资研究 | 中美影响力投资差距在哪? 中国还需跨越什么? , 2020, <https://www.casvi.org/h-nd-932.html>
- [55]. Elemental Impact, Annual Report 2024, 2025, <https://share.elementalimpact.com/hubfs/2024-Annual-Report.pdf>
- [56]. 中国环境与发展国际合作委员会, 环境与气候可持续投资创新机制, 2024
- [57]. 创业邦研究中心, 2024 中国创投 (CVC) 发展报告, 2025
- [58]. Kavita Surana, et al, The role of corporate investment in start-ups for climate-tech innovation, Joule, Volume 7, Issue 4, 2023, Pages 611-618
- [59]. 创业邦研究中心, 2024 中国企业创投 (CVC) 发展报告, 2025, <https://oss.cyzone.cn/2025/0218/5bfe10bf4ee4a1f584c2a5539d74821a.pdf>
- [60]. 马骏, 安国俊, 刘嘉龙, 构建支持绿色技术创新的金融服务体系, 2020, https://www.pbcsf.tsinghua.edu.cn/_local/1/7D/D4/36A664D505BC591069CAD09D58E_F0242C36_15BF4D.pdf?e=.pdf
- [61]. 中国科学院过程工程研究所, 过程工程所获腾讯集团首期“碳寻计划”资助, 2024, https://www.ipe.cas.cn/xwdt_/kyjz/202405/t20240527_7173003.html?utm_source=chatgpt.com

附件

附件 1. 中国绿色金融相关政策 | Impact Hub Shanghai 根据公开信息整理

类别	发布时间	名称	发布单位
指导性文件	2016 年	《关于构建绿色金融体系的指导意见》	中国人民银行、证监会、银监会、保监会等七部门
	2025 年	《银行业保险业绿色金融高质量发展实施方案》	国家金融监督管理局、中国人民银行
标准体系	2019 年、2023 年、2024 年	《绿色产业指导目录》	国家发改委、生态环境部、中国人民银行等六部门
	2021 年	《绿色债券支持项目目录 (2021 年版)》	人民银行、发展改革委、证监会
环境信息披露	2021 年	《金融机构环境信息披露指南》	中国人民银行
激励约束机制	2018 年	中国人民银行将绿色金融纳入宏观审慎评估	中国人民银行
	2021 年	碳减排支持工具、支持煤炭清洁高效利用专项再贷款	中国人民银行
国际合作	2021 年	《可持续金融共同分类目录》	中国人民银行、欧盟委员会

附件 2. 中国支持科技型企业融资的相关政策 | Impact Hub Shanghai 根据公开信息整理

发布时间	名称	发布单位	主要内容
2024 年	《银行业保险业科技金融高质量发展实施方案》	国家金融监督管理总局、科技部、国家发展改革委	<ul style="list-style-type: none">加强科技金融产品体系建设，加大科技信贷投放力度，优化科技保险保障服务，推进科技金融政策试点，加强与创业投资等机构合作，支持科技型企业债券融资。
2024 年	《促进创业投资高质量发展的若干政策措施》	国务院	<ul style="list-style-type: none">围绕创业投资“募投管退”全链条，进一步完善政策环境和管理制度，按照市场化法治化原则引导创业投资稳定和加大对重点领域投入，积极支持创业投资做大做强。培育多元化创业投资主体、多渠道拓宽创业投资资金来源、加强创业投资政府引导和差异化监管、健全创业投资退出机制、优化创业投资市场环境。
2024 年	《关于扎实做好科技金融大文章的工作方案》	人民银行、科技部、国家发展改革委、工业和信息化部、金融监管总局、中国证监会、国家外汇管理局等七部门	<ul style="list-style-type: none">支持各类金融机构为科技型企业提供“天使投资—创业投资—私募股权投资—银行贷款—资本市场融资”的多元化接力式金融服务。引导金融资本投早、投小、投长期、投硬科技。全面加强金融服务专业能力建设，支持银行业金融机构构建科技金融专属组织架构和风控机制，完善绩效考核、尽职免责等内部制度。将中小科技企业作为支持重点，完善适应初创期、成长期科技型企业特点的信贷、保险产品，深入推进区域性股权市场创新试点，丰富创业投资基金资金来源和退出渠道。
2024 年	科技创新和技术改造再贷款	中国人民银行、科技部	<ul style="list-style-type: none">科技创新和技术改造再贷款为 5000 亿元，其中 1000 亿元额度用于支持初创期、成长期科技型中小企业首次贷款。截至 2024 年 12 月末，银行营销对接项目达 22000 个，已签订贷款合同、等待企业随时提款金额达到 8389 亿元。中国人民银行将进一步优化科技创新和技术改造再贷款政策。进一步扩大再贷款规模至 8000 亿元至 10000 亿元，降低再贷款利率，强化对银行的政策激励。

发布时间	名称	发布单位	主要内容
2023 年	《关于推进普惠金融高质量发展的实施意见》	国务院	<ul style="list-style-type: none">完善私募股权和创业投资基金“募投管退”机制，鼓励投早、投小、投科技、投农业。引导创业投资机构加大对种子期、初创期成长型小微企业支持。
2023 年	《加大力度支持科技企业融资行动方案》	国务院	<ul style="list-style-type: none">要引导金融机构根据不同发展阶段的科技型企业的不同需求，进一步优化产品、市场和服务体系，为科技型企业提供全生命周期的多元化接力式金融服务。要把支持初创期科技企业作为重中之重，加快形成以股权投资为主、“股贷债保”联动的金融服务支撑体系。要加强科技创新评价标准、知识产权交易、信用信息系统等基础设施建设。
2022 年	《“创新积分制”工作指引》	科技部	<ul style="list-style-type: none">基于数据驱动、定量评价、积分赋能、精准支持科技创新发展的新型科技金融政策工具。按照电子信息技术领域、生物与新医药技术领域、航空航天技术领域、新材料技术领域、高技术服务业领域、新能源及节能技术领域、资源与环境技术领域、先进制造与自动化领域等国家重点支持的高新技术领域制定了 8 套差异化的企业创新积分评价指标体系。通过客观的指标数据对科技型企业的创新能力进行精准画像，让企业创新数据转化为金融投资机构看得懂的“财务数据”。银行利用企业创新积分评价结果作为信贷风控模型的补充，将企业创新能力转化为授信额度。据统计，2022—2023 年银行为积分企业对接授信超 2000 亿元。

鸣谢



感谢上海紫江公益基金会对本研究的大力支持。

上海紫江公益基金会成立于 2015 年 7 月 21 日，是经上海市民政局批准成立的非公募基金会。创始资金为人民币 2000 万元，由上海紫江（集团）有限公司董事长、总裁沈雯先生全额捐赠。

紫江公益基金会宗旨是致力于公益慈善事业，奉献爱心，扶危济困，促进社会和谐进步。基金会的业务范围是扶贫帮困，赈灾救助，资助科研教育事业，资助青少年教育事业，扶持青年创新创业。自成立以来，紫江公益基金会坚持“用创新的公益解决方案，引领热爱公益的人们共同建设更美好的生活”这一重要使命，努力践行“诚信、务实、创新、持久”的公益价值观，积极与富有远见的基金会、企业、高校合作，发挥集合影响力，探索公益理念普及和公益实践推广的最佳方法路径，以期推动实现“人人参与、人人受益”的美好愿景。2020 年，紫江公益基金会批准认定为慈善组织。



感谢汇丰中国对本研究的大力支持。

同时特别感谢 ISO 可持续金融科技工作组专家陈钰什博士、绿色创业汇创始人葛勇先生、New Energy Nexus 中国在报告撰写中给予的建议和支持，在此一并致谢。

著作权及免责声明

本报告由 Impact Hub Shanghai、Makeable 可持续创新观察和 1.5DO 气候创新实验室共同发布，©2025 Impact Hub Shanghai 版权所有。

本报告中的信息、数据等皆来自公开资料。本报告知识产权归 Impact Hub Shanghai 所有。如需引用本报告中的内容、数据或图表，请注明出处。

本报告为基于有限时间内公开可得信息与专家、企业访谈研究产出的成果，欢迎对本报告提出建议、意见及问题，沟通联系方式：yuwei.shao@impacthub.net。

由于信息获取渠道的局限性，Impact Hub Shanghai 不对报告中所涉信息的及时性、准确性和完整性作任何担保。

