

研究报告

(2019年第13期 总第73期)

2019年6月30日

清华大学国家金融研究院

绿色金融支持绿色科技创新研究

绿色金融支持绿色科技研究小组

安国俊、程琳、黎菁、邵丹青、刘阳洋

摘要

当前，绿色技术创新和绿色金融正在成为推动绿色可持续发展的两大支点。但是，我国的绿色技术创新还面临着一系列障碍，包括绿色项目的界定与外部性问题、绿色科技企业缺乏抵押物、政府资金难以有效撬动社会资本、私人资本与绿色项目期限错配等问题，导致绿色科技企业难以将积极的环境外部效应内生，进而面临突出的融资难、融资贵问题。

本文在梳理与分析我国绿色科技企业面临的金融环境与融资问题的基础上，结合我国绿色金融发展现状及现有绿色金融工具与政策，提出绿色金融支持绿色技术创新的政策建议，主要包括发展投贷联动、绿色基金、绿色孵化器、绿色担保、绿色保险、绿色PE/VC、金融科技等金融市场和工具，完善绿色征信体系、信息披露、地方试点等各类激励机制和配套支持政策，以鼓励社会资本投入绿色技术创新并推动实体经济的绿色与可持续发展。

Research Report

2019-06-30 edition

TSINGHUA UNIVERSITY NATIONAL INSTITUTE OF FINANCIAL RESEARCH

Studies of Green Finance on its support to the Development and Innovation of Green Technology

Research Center for Green Finance Development

An Guojun Cheng Lin Li Jing Shao Danqing Liu Yangyang

Abstract

The development and innovation of green technology and green finance are set to be two pillars to promote green and sustainable development in China. However, studies show that the development of innovative green technologies are facing a series of challenges, including the lack of clear definition of green projects, the lack of eligible collaterals for bank lending, the difficulties in leveraging private investment through public finance, and the maturity mismatch between private capital and green projects.

After in-depth analysis of these challenges and the development of China's green financial market, including green finance instruments and policies, this paper has developed several recommendations to support green technology innovation, including encouraging banks to hold equities while providing loans to these companies, use of green funds, developing green incubators, introducing guarantee mechanisms for these companies, developing green insurance products, developing green PE/VC, application of fintech, improving green credit reporting systems, enhancing information disclosure, as well as better coordination between local pilot projects and other policies.

一、绿色技术创新的内涵

广义上的绿色技术是指与生态环境系统相协调的新型现代技术系统。结合当前国内外绿色发展的形势与要求，现阶段狭义上的绿色技术应包括节能环保技术(包括节能、环保、资源循环利用)、清洁生产技术、清洁低碳的能源技术、城市绿色技术与消费绿色技术等¹。

从行为主体来看，绿色技术创新体系的构成要素主要包括企业、科研机构、政府、金融机构等。企业是绿色技术创新的主体，是绿色技术创新的需求方、发起方和实施方。科研机构是绿色技术创新的重要智力提供方，科研机构与企业的良好互动是绿色技术创新的重要支撑。政府是绿色技术创新的激励方和受益方。一方面，政府的激励政策和机制能在很大程度上促进绿色科技企业和相关科研机构、金融机构一起推动我国绿色技术创新发展；另一方面，绿色技术创新也有利于各级政府实现有关建设生态文明和可持续发展等目标。金融机构则是实现绿色创新体系市场化、可持续发展的关键，只有通过良好的机制体制设计，引导市场化的金融资源投入绿色技术创新领域，实现产业、科研、政府和金融的良性循环，才能真正推动绿色技术创新体系的可持续发展。

二、绿色科技企业的特点及其面临的挑战

绿色技术创新一般存在投资大、风险高、周期长等特点，企业自发进行绿色技术创新的内生驱动力不足。据 2016 年全国环保产业重点企业调查数据，我国环保企业研发经费占营收比重为 2.06%，低于

¹ 《构建市场导向的绿色技术创新体系》，赵云皓，叶子怡，辛璐，卢静，2018 年第 5 期，《环境与可持续发展》。

高新技术企业认定条件的 3%。绿色技术创新活动初期投入成本巨大，创新活动又存在巨大时间跨度，规模较小的企业，或者缺乏绿色创新经验的企业，如果选择绿色创新研发活动，可能会更快、更容易被市场淘汰。

同时，绿色技术创新的资金投入并非是一次性的，而是连续且不断递增的投资过程，在这个过程中企业不仅需要较强的资金投入能力，而且要面对来自市场、产品不确定性的挑战，在短期内难以获得满意的经济效益。这不仅给绿色科技企业的生存与发展带来不小的挑战，也让不少投资者对绿色科技企业望而却步。

三、绿色科技企业面临的融资难题

由于上述特点和挑战，绿色科技企业面临一定的融资难问题，并主要表现在以下几个方面。

1. 难以从传统金融市场获得足够融资

一方面，大多数绿色技术创新企业是轻资产的中小民营企业，缺少可抵押资产；另一方面，大多数绿色科技企业的投资周期长达 5-10 年，但我国银行传统信贷的平均期限只有 2-3 年。缺少可抵押资产和期限错配的问题导致绿色科技企业难以通过传统金融市场获得足够的融资。

部分银行也有高科技类中小企业的产品，用于解决绿色企业的融资需求，但是与整体上庞大的中小企业数量相比，它们的资金量还是太少，而且产品设计上也不大适合中小企业的的需求，尤其是民营企业。相对于银行贷款，中小型绿色科技企业通过互联网金融公司（P2P）

和产业金融公司获得贷款的利率较高，有的甚至达到 20%以上，这对于中小企业来说负担太重。

2. 通过私募股权和风险投资的途径获得融资存在困难

部分绿色科技企业商业模式仍不成熟，市场规模有限，且项目收益率较低，与国内私募股权（PE）和风险投资（VC）的风险偏好也存在差异。

国内 PE / VC 近年的投资热点主要集中于互联网、金融和物流运输行业，在绿色科技企业方面的投资规模较为有限。在 2018 上半年，新能源和节能环保领域的 PE / VC 投资仅占全部行业的 0.81%²。但是在美国，绿色科技企业目前已成为许多大型 PE/VC 基金的核心关注点和新的增长点。据美国可持续和责任性投资论坛（USSIF）估计，美国 20%以上的基金都投资于环境、社会和公司治理（ESG）情况良好的企业³。美国对清洁能源的投资也占到全球该领域总投资的 43%⁴。

投资期限错配和投资风险过高等问题是严重阻碍国内 PE/VC 在绿色科技企业项目上投资的重要因素。投资期限方面，目前国内 PE/VC 的投资期限大多集中于 5 年以内，最多不超过 7 年，作为对比，美国 PE/VC 的投资期限一般在 10 年左右。而绿色科技企业能够达到 IPO 门槛大多需要约 10 年的成长期，导致这种融资方式不能为绿色科技企业提供完善的、可持续的“一站式”资金链。在投资风险上，绿色科技企业的良好发展严重依赖于政策支持，产业支持政策的持续期和稳

² 2018 上半年 VC/PE 市场统计报告[EB/OL]. http://www.sohu.com/a/249393011_276934, 2018-08-22.

³ Sustainable investment joins the mainstream[EB/OL].

<https://www.economist.com/finance-and-economics/2017/11/25/sustainable-investment-joins-the-mainstream>, 2017-11-25.

⁴ Bloomberg New Energy Finance. Global Trends in Renewable Energy Investment 2018[R] 2018: 66

定性方面的微小变动就会显著影响该行业的发展，造成较大的政策风险。此外，由于绿色科技企业大多数处于成长期和产品研发期，其商业可持续性和回报的确认需要较长时间和较高成本，对于下游消费者偏好和产品收益的难以预测性也导致了较大的市场风险。总体而言，绿色科技企业的投资期长、高风险、项目流动性差的特质与 PE / VC 的投资偏好不符，导致这类企业不能很好地通过此种途径获得充足、稳定的资金来源。

3. 绿色技术的界定、标准化和认证存在困难

由于缺乏绿色技术的相关界定或认证标准，部分企业可能存在“洗绿”（green washing）行为，即企业声称将资金用于绿色技术创新，但实际上相关技术已经过时，或根本不能产生环境效益，或根本没有用于真正有价值的绿色技术创新，只是假借绿色技术的名义进行融资。

以上任何一种情况都将导致投资资金无法真正产出绿色技术创新，也就无法获得相应的收益和投资回报。由于上述“洗绿”风险的存在，投资者在识别有投资潜力和正当动机的绿色科技企业时存在困难和疑虑，或者识别过程给投资者造成较大的额外成本，也是当前导致绿色科技企业融资困难的原因之一。

4. 对绿色技术投资缺乏激励措施

虽然推动绿色技术创新和绿色科技企业的发展，根本上需要的是市场化机制和金融资源的支持，但相关激励措施也十分重要，包括财政激励和税收减免等在内的政策激励。一方面，可以直接给绿色科技企业的发展提供便利和优惠条件，降低其成本或提高其收益；另一方

面，也是更重要的一方面，这些激励措施可以起到一个杠杆作用，给市场释放积极的信号，引导私人资本和社会资本进入绿色技术领域，以有限的政府资源撬动庞大的市场资源支持绿色科技企业的发展。

然而，目前对绿色技术投资缺乏政策激励机制，也就没有了上述的激励和杠杆作用，加上绿色科技企业的自身特点，投资于绿色科技企业的资金远远不能满足其发展的需要。

5. 对环境效益进行量化、定价和收费存在困难

绿色技术创新有利于环境保护、应对气候变化和资源的高效利用，对于我国生态文明建设以及全球的绿色可持续发展都至关重要。但是目前对绿色技术产生的环境效益进行量化、定价和收费存在困难，难以将环境效益外部性进行内生化和市场化，这在很大程度上弱化了绿色科技企业进行技术创新的收益，从而进一步减弱了绿色技术创新企业对于投资者的吸引力，给企业融资造成障碍。

四、构建服务绿色科技企业投融资体系的建议

我们认为，要解决上述问题，必须构建一个有效支持绿色科技企业的金融服务体系。该体系应该包括如下特点：（1）多层次的融资模式，包括股票市场、PE/VC、投贷联动、担保机制，以解决银行不愿贷，而风险资金不到位的问题；（2）政府提供一定的激励机制，包括孵化、担保、奖励、贴息、减税等，以降低绿色科技企业的管理成本、信息成本、融资成本和风险溢价，缓解绿色项目的环境外部性问题；（3）存在较长期限的资金，以满足部分绿色科技项目回报周期长的特点；（4）具有一套适合对绿色科技项目的环境效益进行评估的标准，投资者应该建立绿色评估能力，以识别真正的绿色项目。

基于以上思路，我们提出如下具体的建议：

1、鼓励银行业金融机构在风险可控的前提下针对绿色科技创新企业开展投贷联动业务。鼓励在绿色科技领域开展“投贷联动”试点。许多绿色技术创新的中小企业数量较多，尤其是在部分地区的产业园区可能会成片出现，资金缺口较大。可以鼓励银行业金融机构在提供绿色信贷的基础上，在风险可控的前提下开展股权投资，试点“投贷联动”的集合投资业务。

2、发展多层次资本市场和并购市场，健全绿色技术创新企业的投资退出机制。绿色 PE/VC 的投资期限一般在 3-7 年，相关基金产品的存续期一般也都在 10 年以内，相关绿色技术创新企业在进入稳定发展阶段之后，应当通过健全的退出机制，比如通过 IPO 或股权转让，将前期投资本金及其收益撤出，也有利于其他绿色技术创新企业获得投资机会

3、试点银行对绿色科技基金进行投资。探索巴塞尔 III 关于允许银行以 250%风险权重投资于分散化的股权资产的条款在中国绿色科技产业的试点方案，鼓励试点银行在风险可控的前提下（如不超过银行总资产的 0.5%和投资标的充分分散化的前提下）投资于专业化管理的绿色股权基金。

4、支持社会资本、外资和地方政府发起以绿色技术为主要投资标的绿色发展基金。鼓励绿色发展基金、民营企业引导基金、国家新型产业创业投资引导基金、国家科技成果转化引导基金把绿色技术创新作为优先支持领域，支持社会资本和国际资本设立各类民间绿色投

资基金，完善收益成本风险分担机制，支持基金投资绿色技术创新企业和项目。

5、鼓励保险公司开发支持绿色技术创新及其绿色产品的保险产品，促进绿色技术成果转化和推广。创新绿色保险产品，以分担绿色技术创新企业及其商业模式存在的不确定性和市场风险；鼓励保险机构研发绿色建筑、绿色交通、环保技术装备保险等产品创新，以推动绿色技术相关创新产品以更快速度、更大规模推广和应用，加快获得投资回报，促进行业良性发展。

6、鼓励保险、养老基金等长期资金投资于绿色 PE/VC 基金。全球机构投资者管理的资产总额超过 100 万亿美元，包括保险资金、主权财富基金和养老基金等，其中绝大多数集中在香港、伦敦、纽约等国际金融中心，应当积极鼓励和引导这些长期资金进入我国绿色金融市场，投资于绿色技术创新等相关领域。长期资金的进入，能够解决大多绿色技术创新企业面临的资金需求和投资回报之间存在的期限错配问题，同时也可能给长期资金带来高于债券市场的投资回报。支持养老、保险等长期资金参与创立存续期更长的（如十年）的绿色科技产业基金，支持对有突破性创新意义的绿色技术的长期投入。

7、支持地方政府通过担保基金或委托专业担保公司，对绿色技术创新企业提供担保和其它类型的风险补偿机制。鼓励地方政府与银行合作，对绿色科技企业提供贴息支持；通过政策性担保和信用增级等方式支持包括绿色技术创新企业在内的绿色产业发展；鼓励国家融资担保基金用于支持绿色技术创新。

8、支持地方政府、社会资本及外资设立绿色科技项目孵化器。

鼓励设立绿色技术创新孵化器，探索使用各种绿色金融工具吸引国际资本和先进绿色技术，支持绿色技术成果转化。绿色科技创新孵化器应该为绿色科技企业提供“一站式”服务，并提供税收、租金等优惠政策，吸引国际资本和技术，并争取培育一批具有核心竞争力的绿色技术创新企业。

9、探索金融科技手段与绿色金融的有机融合，为绿色产品、技术和资产提供高效与低成本的认证、贴标、评估与融资服务。通过技术手段，尤其是金融科技，能够显著提升绿色产品、技术和相关资产的认证与评估效率，大幅缩短认证时间和降低相关成本，对于推动绿色金融和可持续发展具有重要作用。

10、通过完善绿色征信体系和信息披露等制度，有效防范绿色技术的“洗绿”风险。完善的信息披露机制要求绿色技术创新企业及时披露获得资金的实际用途和相关技术创新的进展情况，而绿色征信体系将能够有效记录失信企业和个人，并作为绿色投资项目的重要筛选指标，有效防范绿色技术的“洗绿”风险。完善绿色征信体系和信息披露等制度建设，积极培育有绿色偏好的机构投资者。可以通过建立绿色技术、绿色项目的信息平台和政府服务通道，完善相关征信体系和披露制度。

11、鼓励银行、产业基金管理机构强化绿色投资的能力建设，支持发展绿色母基金。鼓励机构投资者将绿色或可持续投资原则纳入其投资决策过程，将部分现有产业基金改造为绿色科技基金。对相关人

员开展能力培训，包括识别绿色项目、量化环境效益、披露环境信息等方法和工具的使用，提高其开展绿色投资的能力。

12、设计绿色金融对绿色技术创新的相关试点，在国务院批复的绿色金融改革创新试验区先行先试。探索绿色金融支持绿色技术与地方试点安排的有效衔接，甚至在现有试点安排中先行先试，包括与绿色金融改革试验区、国家生态文明试验区、国家可持续发展议程创新示范区、国家级经开区等相关政策的衔接；总结各地发展特色与问题，探索具有地方特色的综合解决方案，推广绿色金融支持绿色技术创新发展的示范案例，启动绿色技术应用示范项目，传播相关实务经验，以推动金融支持绿色技术创新政策的落地。