



# 研究报告

(2018 年第 4 期 总第 35 期)

清华大学国家金融研究院

2018 年 1 月 9 日

## 金融机构应开展环境风险分析

金融与发展研究中心

### 摘要

本报告就建设绿色金融体系中的重要内容金融机构如何开展环境风险分析展开讨论。首先，本报告将环境风险分成物理风险和转型风险两类，并对其具体内容进行界定；其次，就环境风险如何转化成金融机构风险的可能传导路径进行讨论，包括估值风险、信用风险、法律风险、业务风险等；再次，本报告讨论现有分析和估算环境风险分析的方法，并列举其在银行、资产管理公司和保险公司的应用实例；最后，就克服环境风险分析面临的挑战提出政策建议。



# Research report

2018-4 edition

TSINGHUA UNIVERSITY NATIONAL INSTITUTE OF FINANCIAL RESEARCH

January 9<sup>th</sup>,

2018

## **Financial Institution should analyze their Environment Risk**

Financial and development research center

**Abstract:** This report is mainly focused on how financial institutions should analyze their environmental risks as an important part of measures to build the green financial system. The report will first classify environmental risks into two categories, namely physical risks and transition risks, with detailed definitions respectively; then explore the potential mechanism through which environmental risks transform into risks of financial institutions, such as valuation risk, credit risk, legal risk and operation risk. Third, the report will take stock of existing methodologies for environmental risks analysis and assessment with case studies on how they were used among banks, asset managers and insurance companies. The report will conclude with policy recommendations to address the challenges of environmental risk analysis.



## 一、研究背景

十九大报告指出，从二〇二〇年到二〇三五年，再奋斗十五年，基本实现社会主义现代化，而“生态环境根本好转，美丽中国目标基本实现”是现代化的一个主要目标。对金融业来说，尤其引人注目的是，十九大报告中虽然关于金融工作的论述只有简短的几句话，但却特别提到了发展绿色金融。本文重点讨论绿色金融政策体系建设中的一个重要内容，即金融机构如何开展环境风险分析。

2016年8月，由中国人民银行等七部委共同发布了《关于构建绿色金融体系的指导意见》（以下简称《指导意见》）。这个《指导意见》共35条，其中包含各种对绿色金融的激励机制，包括央行的再贷款、地方政府贴息和担保，绿色基金等。这些激励机制在一定程度上可以降低绿色项目的融资成本。《指导意见》同时包含一系列市场机制和能力建设的许多内容，其中就包括支持和引导金融机构开展环境风险分析等。

具体来讲，环境风险分析是我们希望金融机构在内部开展的一项工作，这项工作如果开展得好，可以达到两个目的。一是在不用财政资源的条件下，起到引导更多的金融资源进入到绿色领域和抑制金融资源进入到污染和高碳行业的作用，推动经济向绿色化转型。这一点对包括中国在内的许多发展中国家特别重要，因为这些国家的财政能力相对较弱，政府没有太多的钱来补贴绿色产业。二是帮助金融机构识别、量化和规避各类于环境相关的金融风险，增强金



融机构抵御风险的能力，进而提升金融系统的稳健性。

环境风险分析的另一个国际背景是今年 G20 绿色金融研究小组提出的关于鼓励全球金融机构开展环境风险分析的倡议。2016 年，在中国担任主席国期间，G20 把绿色金融纳入了财经渠道的议题，并发起了 G20 绿色金融研究小组，由中国人民银行和英格兰银行共同主持。去年，G20 绿色金融研究小组提出了 7 项倡议，都写进了 G20 杭州峰会领导人宣言，其中一项内容是推动环境风险分析议题的国际交流。今年，在德国担任 G20 主席国期间，G20 绿色金融研究小组正式把环境风险分析和环境数据可获得性作为两个主要研究内容。今年的 G20 汉堡峰会刚刚结束，绿色金融研究小组提出的关于鼓励金融机构开展环境风险分析和改善公共环境数据可获得性和可用性的倡议写入了《G20 汉堡行动计划》。

## 二、环境风险分析的内容、方法和用途

### 1. 什么是环境风险

环境风险可以分成两大类：首先是物理风险。其中包括各种与气候相关的自然灾害和事件，比如旱灾、森林火灾、水灾、飓风、海平面上升等等。随着碳排放的加剧和全球气候变暖，这些事件发生的概率会上升，有些会以几何级数的速度增长。同时，还有各种各样的污染，尤其是水污染、土壤污染事故也属于物理风险。在中国，每年有 500 多起突发性污染事故。除此之外，由于过度消费、气候变化和污染等原因导致的水资源缺乏也是一个典型的物理风险。中国北方、印度、中亚、中东、北非等许多地区都面临严重的



水资源匮乏的问题，而且还会不断加剧。水资源缺乏就导致水价格上升，有些地方的未来水价可能会有几倍、十几倍的上升。

第二类环境风险是转型风险。这类风险一般是由于政府政策和技术等人为因素导致的与环境相关的变化。比如，现在各个国家都在推出支持清洁能源的政策，如果清洁能源发展得很快，包括煤炭、石油等传统化石能源的需求和盈利就会下降，甚至一些煤炭、石油、火电企业最终会被迫退出市场。这对煤炭、石油、火电行业来讲是危机，而对新能源来讲是发展的机遇，这些都是由于政策导致的对相关行业的下行或上行风险。另外，碳交易也是由政策引起的一个重要变化。比如，今年年底前，中国要建立起统一的全国碳交易市场，未来可能会覆盖 40% 的中国碳排放量，我估计几年之后中国就会成为全球最大的碳市场。碳市场形成以后，政府确定的碳额总量就基本决定了碳排放价格的水平。碳价格如果上升几倍，对于火电、钢铁、水泥、化工、建材等高碳行业来说无疑是很大的下行风险，但对低碳行业和减排努力的企业来讲则是一个福音。按世界银行的估算，碳价格可能会在未来十几年增长十倍以上。

## 2. 环境风险如何转化成金融机构的风险

金融机构，包括银行、保险和资产管理机构，也可能面临环境气候变化导致的风险，如估值风险、信用风险、法律风险、业务风险等。什么是与环境相关的估值风险？根据中央财经大学的研究，如果碳价格上升十倍，一些保险公司和资产管理公司所持有的高碳行业的股票价格有可能下跌 70-80%。这就是典型的估值风险。什么

是与环境相关的信用风险？工商银行的压力测试表明，由于未来环境政策和执法力度的变化，钢铁、水泥、火电等高污染风险行业的不良资产率或者贷款违约率会上升。什么是与环境相关的法律风险？如果发生环境事故，受害者会起诉企业和背后的投资者等。今天有专家会讨论土壤污染，在美国，由于参与了与土壤污染相关的融资，有 100 多个银行被起诉的案例。什么是业务风险？如果出现与环境相关的自然灾害（水灾、地震、飓风等），导致公司运行突然中断，就是典型的业务风险。另外，对保险公司的负债端来说，如果由于气候变化导致巨灾的频率上升，而保险公司提供的巨灾保险的保费却没有充分反映这个概率，就会出现业务损失。这类风险或许可称为“负债端风险”。

目前我们已经看到的主要是金融机构层面做的环境分析，包括一些银行、保险公司和机构投资者对环境因素如何转化成自身风险的分析。但是，也有若干公共部门的机构，包括英格兰银行和几家欧洲的监管机构已经开始关注气候和环境因素是否构成系统性金融风险的来源。虽然由于定量分析还不够，因此还没有定论，但从一些初步的研究结果，可以感觉到在保险行业，气候变化有可能成为一个系统性风险因素；而对机构投资者和银行来说，在高污染和高碳行业过度集中的资产配置可能会导致较大的潜在风险；在一些污染严重的地区，由于未来这些地区的企业可能出现大规模倒闭，当地银行的环境风险敞口也值得特别关注。

在今年《G20 绿色金融综合报告》中，我们提出要鼓励公共部

门开展环境风险分析。这里的“公共部门”，指的是包括国家的央行、金融监管部门、财政部，负责金融稳定问题的国际组织（如 BIS、IMF），一些大的国家主权基金和养老基金等。我们认为，不光是私营部门应该开展环境风险分析，公共部门也有义务更多地关注这个问题，并给私营部门一个积极引导的信号。

有不少专家问，金融监管部门是否应该对与环境相关的金融风险的做出反应。我认为，目前已经有一些反应，未来可能更多。英格兰银行行长 Mark Carney 已经公开呼吁要重视气候因素作为金融风险的一个来源。法国的《能源转型法》已经要求金融机构披露与环境相关的信息。中国央行等七部委在关于绿色金融的《指导意见》中已经明确支持银行和机构投资者开展环境压力测试，要求建立上市公司和发债企业强制性环境信息披露制度。最近七部委下发的关于落实《指导意见》的分工方案要求绿金委组织专家编写《金融机构环境风险分析方法研究》报告，并在业界推广。未来，如果在金融机构层面的分析以及各类汇总信息显示，确实在整个金融体系，或者在某些金融子行业、某些地区，气候和环境因素可能导致大的金融风险，监管部门就可能加大对环境风险敞口的监测、评估和管理的力度，对环境信息披露和环境相关的金融风险的披露要求也会加强，对各类控制环境风险敞口措施的讨论也会得到关注。

### 3. 分析和估算环境风险的方法

从分析方法来看，各金融机构和研究机构已经提出了十几种不同的办法，包括压力测试方面的敏感性分析、情景分析，财务角度

的PD、DCF、VAR、精算等。许多方法和工具的目的都是在给定一些环境和气候变化的情景（如碳价格、水价格大幅上升；自然灾害概率上升；气温变化不超过 2°C 导致的能源需求变化等）的前提下，来估算金融机构所持有资产的估值变化、投资回报率变化，或者测算这些资产的违约概率的变化。也有一些方法是从上市公司角度来看，环境因素变化如何影响这些企业的成本、利润、资本金和商业可持续性。

#### 4. 环境风险分析的运用和效果

如何运用环境风险分析的结果？这些运用会有什么效果？我这里举三个例子说明。

对银行来讲是比较直观的，主要就是“绿化”其信贷结构。如果银行发现，在环境高风险领域中贷款不良率会上升，这个结果自然就会影响银行的信贷政策，银行会对环境高风险领域的贷款提高利率，以覆盖未来额外发生的信用成本。银行如此运用环境风险分析结果的内在动机是防范自身面临的信用风险，提升本机构的稳健性，但从宏观角度来看，实际上达到了一个减少对污染行业的贷款、增加对绿色行业贷款的目的，推动了经济向绿色化转型。

对资产管理公司和保险资管业务来讲，环境风险分析一个典型用途就是影响其投资配置。如果一家公司投资了许多污染性和高碳行业的资产，通过压力测试发现，这些投资的估值未来可能会下降百分之几十，那就应该尽早开始减少对这些高风险行业的投资，将更多资产配置到低碳、绿色的行业。许多实证研究表明，投资于绿



色指数产品的长期回报率好于主流指数，主要原因就是绿色“筛选”（或环境风险分析）帮助投资者减少了由于环境因素导致的下行风险。从微观上讲，环境风险分析所推动的资产配置变化保护了这些资管公司；从宏观意义上来讲，它也达到了加速投资结构和经济结构向绿色的转型的效果。

对保险公司的负债端来说，加强环境风险分析可以帮助其较为准确地设定与环境相关的保险产品的保费，如各类巨灾保险、农业保险、财产保险和环境污染责任险的保费，以保护公司的财务可持续性。如果保险公司低估了对气候变化导致的各类自然灾害的概率和各类污染事故的概率，就可能出现保费过低而无法覆盖未来赔付支出所带来的损失。从保险公司自身来看，环境风险分析可以让其少受损失，增强其稳健性；从对投保企业的影响来看，合理设定与环境相关的保险产品的保费，会给投保企业一个关于未来发生环境和污染事件概率的警示，就可能改变这些企业的行为，降低其过度参与环境高风险的经济活动的冲动。

### 三、克服环境风险分析面临的挑战

环境风险分析工作当前也面临一些困难，至少有以下几个方面的问题和挑战有待于克服：

一是许多金融机构对环境风险分析的重要性认识还不够。目前中国关注环境风险分析的金融机构还不多。据我所知，工商银行就这个问题已经研究了两年多，兴业银行正在启动这项工作，还有几家银行也表示有兴趣。但中国有 20 多家大型银行和全国性的股份

制银行。我国小的银行业机构，包括地方性商业银行、农村信用社、村镇银行等，共有几千家，大部分还没有听说过环境风险分析。所以说，任重而道远。在资产管理公司方面，我国有包括华夏基金在内的几家开始参与环境风险分析压力测试，但是我国有至少 100 多家公募基金，几万家私募基金，绝大多数还没有关注和参与这件事情。从国际上来讲，情况也不是特别乐观。欧美不少大的金融机构已经开始关注这件事了，但是大量中小金融机构也还没有进入到这个圈子里面。对许多其它新兴市场国家的机构来说，环境风险分析还是个新的概念。

**二是方法和工具还不太成熟。**已经在各种研讨上介绍过的有很多工具和方法，但有些只是初步的结果，在很多方面还需要细化和完善，提升其可用性。有些工具的学术性比较强，不够用户友好，金融机构应用起来比较困难。

**三是不同机构的研究缺乏可比性。**许多机构都自己搞一套情景假设、压力测试的条件，对结果的表述也都有自己的方法，在情景假设和表述等方面缺乏可比性。银行和银行没法比，专家与专家之间没法比，企业和企业没法比。这方面也需要改善。

**四是数据可获得性的欠缺。**我们企业的环境信息披露还不完善，下一步我们在国内要推上市公司和发债企业的强制性环境信息披露，在国际上要推广 TCFD(FSB 下设气候相关金融信息披露工作组)关于企业环境信息披露的自愿原则。在公共环境数据方面，我们并不是完全没有数据，很多数据在那儿，但是没有把它利用好，搜寻

成本太高，可用性也比较差。这方面也有很大的改进空间。

**五是公共部门的缺席。**如果央行等监管部门都能参与进来，并且在系统、行业和地区层面进行环境风险分析，可以对私营部门产生很好的引导作用。我想中国正在往这个方向努力，绿金委作为一个有官方背景的业界学术组织，也在试图推动公共部门对环境风险分析的关注。G20 绿色金融研究小组也在推动各国公共部门关注这个问题。

**六是缺乏国内国际的交流、研讨。**环境风险分析的方法、工具、数据等在很大程度上都是公共产品。全世界几万家银行，并不需要每家都研究一套压力测试办法，这样做成本高而且没有必要。能不能研究出几套办法来让全球业界共享，这需要加强国际国内的交流、合作。

应对这些问题和挑战，需要政府、监管机构、金融机构、国际组织和社会各界的共同努力与合作。在政府和监管层面，要给金融机构发出更为明确的信号，鼓励和支持它们开展环境风险分析。在金融机构层面，需要提升意识、投入资源（财力和人力）、提升能力。G20 和相关国际组织应该出面组织更多的国际研讨会分享经验，支持对方法论的研究和传播。NGO 等社会组织也应该在能力建设方面给金融机构予支持，并积极参与宣传和推广。



（作者：马骏，金融与发展研究中心主任、中国金融学会绿色金融专业委员会主任、二十国集团绿色金融研究小组共同主席）

（2018年1月9日）