商道融绿 SynTao Green Finance　南方基金 SOUTHERN ASSET MANAGEMENT

资管行业助力企业低碳转型

目录

章节

图表

摘要

在全球应对气候变化和中国推动"双碳"目标的背景下，转型金融成为当下热点，主要因为它能支持传统高碳行业实现低碳转型，且具备广阔的市场潜力。国际上，G20可持续金融工作组发布了《G20转型金融框架》，而中国的金融监管部门也在积极推进转型金融工作，包括编制重点行业转型金融目录和推出相关政策指引。

资产管理机构在转型金融中扮演重要角色。一方面，资管机构通过资金管理和投资决策，引导资本流向转型意愿强、转型潜力大、转型表现优的企业，从而推动经济的有序转型，并在企业转型过程中获取收益。另一方面，资管机构通过评估被投企业的转型能力和碳排放变化，有效管理投资组合的气候风险，实现动态风险控制。

本研究在第二部分概述了不同高碳行业的企业在低碳转型中的不同影响和角色。第三部分梳理了国内外常见的企业转型能力评价的方法，并提出了商道融绿的企业转型能力评价模型，该模型旨在衡量中国上市企业在低碳转型过程中的综合“零碳领导力”，即企业自主脱碳能力和快速适应零碳经济的能力，和/或帮助其他行业企业加速低碳转型的能力。第四部分详细展示了基于上市公司转型能力评价结果的投资组合分析，包括转型能力评分和ESG评分、碳足迹、公司财务和技术指标之间的关系，以及选择转型能力评分高的公司构建的投资组合的收益表现。第五部分分享了一些实践案例，其中不仅收录了国内外资管机构开展转型金融的实践案例，方便读者了解不同类型资管机构的理念和做法，还收录了GFANZ的案例，介绍该组织在促进资管等金融机构方面的举措。最后，本文对境内资产管理机构及资产管理行业在如何支持企业低碳转型上提出了具体的建议。

致谢

本报告在研究过程中，得到了南方基金管理股份有限公司的大力支持，特此致谢。

01 CHAPTER

概述

1. 概述

1.1 研究背景

在全球应对气候变化、中国积极推动“双碳”目标的背景下，转型金融成为当下热点。这有两个主要原因。首先，转型金融能够帮助传统高碳行业获得融资支持从而实现低碳转型，是对狭义的绿色金融的有益补充。一直以来，我们讨论绿色金融的时候，主要关注新能源、轨道交通等直接提供低碳减排解决方案的行业，对高碳排放的钢铁、石化行业进行低碳转型的关注和支持是不够的，但这些行业的转型能够带来大幅的排放削减，是我们实现“双碳”目标的关键，也有相应的融资需求。转型金融的出现就可以帮助这些高碳排放的行业往低碳、零碳转型。其次，从市场潜力看，转型金融的规模要比狭义的绿色金融的规模大很多。在目前经济活动的结构中，绿色项目占比是有限的，预计在10-20%左右。然而，大量的第一产业和第二产业及部分的第三产业都有转型需求，相关经济活动预计是狭义的绿色经济活动的数倍之多，因此市场潜力巨大。

在国际上，G20可持续金融工作组在2022年发布了《G20转型金融框架》，为监管部门建立本国关于转型金融方面政策提供技术指引。转型金融框架提出了界定标准、披露要求、金融工具、激励机制和公正转型等五大支柱，涵盖22项原则。在国内，金融监管部门也将转型金融作为重点工作。中国人民银行已组织编制钢铁、煤电、建筑建材、农业等重点行业的转型金融目录。一些地区如上海、湖州、重庆推出转型金融目录，河北出台钢铁行业转型金融工作指引。预计，伴随转型金融目录的出台，在贷款、股权、债券、保险等领域会出现更多的转型金融创新工具和产品。

资产管理机构在转型金融中扮演重要角色。一方面，资管机构通过其资金管理和投资决策，能够有效引导资本流向转型意愿强、转型潜力大、转型表现优的公司，从而推动经济的有序转型，并且在被投公司有序转型的过程中获得收益。另一方面，资管机构在转型金融中也扮演着重要的风险管理角色，通过评估被投公司的转型能力，估算投资组合的碳排放变化，动态管理投资组合的气候风险。

1.2 研究目的

本研究的总体目标是研究分析资管机构如何助力企业低碳转型。具体地说，本研究主要解决三个问题。

第一，给出一个分析框架，帮助资管机构分析不同行业的企业在低碳转型中的不同影响和不同角色。这个分析框架即正文中的“迁移度假村”模型，将全部行业根据敏感度和灵活性分类，因行业施策。

第二，提出一套分析方法，本研究先对国内外常见的企业转型能力评价的方法做了综述，然后提出商道融绿的企业转型能力评价模型，以衡量中国上市公司在低碳转型过程中的综合“零碳领导力”，即企业自主脱碳能力和快速适应零碳经济的能力，和/或帮助其他行业企业加速低碳转型的能力。

第三，分享一些实践案例，本研究收录了国内外资管机构开展转型金融的实践案例，方便读者了解不同类型资管机构的理念和做法。本研究还收录了GFANZ的案例，介绍该组织在促进资管等金融机构方面的举措。

本研究是商道融绿TCFD（气候相关的财务信息披露工作组建议）系列研究的第三期。第一期聚焦TCFD的内容介绍，帮助资管机构全面了解TCFD的要求；第二期聚焦TCFD中要求的情景分析，帮助资管机构在投资组合中开展气候情景分析和压力测试；第三期即本期聚焦转型能力评价，帮助资管机构在风控和投资策略中纳入转型因素。读者可以结合三期内容阅读。

02
CHAPTER

重点行业
转型路径

2. 重点行业转型路径

2.1 碳转型对不同行业的影响——“度假村迁移”模型

不同行业的企业在低碳转型的影响不同，扮演的角色也不同。商道纵横与SAP思爱普在2021年[1]提出了“迁移度假村”模型，将企业零碳转型过程比喻为“度假村迁移任务”。在这个模型中，我们想象为了应对气候变化带来的气候转型风险，一座位于山区的度假村在气候风险的威胁下，度假村各单位需要按政府指引，在较短时间内整体迁移至更安全地带。现实生活中，不同类型的企业可以被比喻成度假村中的不同单位，以凸显零碳转型中存在的四种不同角色（图1）：

1）**"房车民宿"**型：这类企业自身的碳排放较高，但具备自主进行转型的潜力。

2）**"旅游车"**型：这些企业自身的碳排放较低，并且能够带动各行业减碳工作。

3）**"木屋民宿"**型：这类企业自身的碳排放较高，且缺乏自主转型的能力。

4）**"服务员"**型：这些企业自身的碳排放较低，但缺乏跨行业降碳的能力。

图 1 “迁移度假村”模型，《中国企业“零碳”战略》

敏感度为企业对双碳相关政策的敏感度；自身排放总量越大、碳强度越高的行业，敏感度越高，零碳转型的潜在风险也越大。**灵活性**为企业适应零碳经济的能力；高灵活性行业在自身能够快速适应零碳经济的同时，能帮助其他行业降低碳排放或提高其他行业对零碳经济的适应性，这些行业通常将零碳转型视为一种发展机遇。

按照各单位的“敏感程度”（Y轴）与“迁移能力（活性）”（X轴），四个单位分别代表了一个象限的特点，也就构成了“零碳转型战略矩阵”（图2）。项目组基于各行业的敏感性和活性差异，将各行业企业在零碳转型中的“零碳领导力”角色归入到四个象限：

[1] 商道纵横，SAP，2021. 《中国企业“零碳”战略》

图 2 企业"零碳领导力"角色模型，《中国企业"零碳"战略》

"迁移度假村"模型象征了各行业企业在面临"零碳转型"任务时扮演的不用角色。

- **角色一："房车民宿"——电力、石化（长期）、钢铁（长期）、建材（长期）行业**

这类行业当前拥有较大碳排放，但行业拥有快速脱碳能力。短期来看（2030年前），可再生能源和储能技术的应用和发展使得电力行业能够快速减少碳排放，并且推动其他行业的减碳进程；石化企业的新型清洁化学工艺研发为交通和建筑等领域的碳减排提供了重要原料；钢铁行业的清洁冶炼技术发展也为汽车和建筑等下游行业提供了零碳钢材。

- **角色二："旅行车"——新材料行业、信息通讯行业（ICT）、金融行业**

这类行业本身产生的碳排放总量和强度较低，但它们具备推动其他行业零碳转型的"加速器"特性。新材料行业支持可再生能源的开发、储能技术以及氢能的发展；信息通信技术和人工智能等高新技术的应用为各行业的管理和高效减碳提供了更精准和及时的信息服务；金融行业则承担着满足经济零碳转型所需资本需求的重要角色，通过绿色债券、绿色信贷等绿色金融工具以及碳交易等碳金融工具的应用，加速各行业的脱碳进程。

- **角色三："木屋民宿"——石油开采、煤化工（短期）、石油化工（短期）、钢铁（短期）、建材和有色（短期）、地产（短期）和航空运输行业（短期）**

这类行业碳排放总量大，碳强度高，需要提升自主脱碳的技术能力，同时面临较高的"资产搁浅"风险。在全球倡导"去化石能源"的政策背景下，石油和煤矿业企业面临极高的"资产搁浅"风险，因此需要依靠"高活性"行业的参与来推动这些行业的转型。短期内，煤化工、石油化工、钢铁、建材和有色、地产以及交通运输（尤其是航空和航运业）也属于这一类别。根据中国1+N体系的规划，十四五期间工业和城市建筑部门需要实现碳达峰，这将严格限制煤化工、有色、钢铁和建材等行业的产业规模，同时改变城市建设模式。因此，上述行业都需要依赖"房车民宿"（特别是绿色电力）和"旅行车"（特别是数字化转型、新材料、绿色金融）来挖掘降碳潜力，提高零碳经济的适应能力。

- **角色四："服务员"——零售、服务业**

这类行业自身碳排放很小，因此受到双碳政策带来的压力较小，但它们缺乏自主脱碳技术能力。然而，这

些行业也有潜在的机遇，可以通过采用“搭车迁徙”的模式来实现零碳增长。例如，零售业和服务业可以成为各种低碳技术和低碳产品在居民消费领域应用的“加速器”，通过引导消费者的消费习惯，推动上游制造业加强其低碳特征，促进“创建绿色生活方式”，实现价值链增长。

2.2 八大重点行业转型路径分析

2.2.1 电力

排控行业：纯发电、热电联产、电网

减排路径：电力脱碳化，能源资源利用高效化

电力行业低碳转型是中国实现碳中和目标的重要支柱。中国电力行业目前化石能源消费占比较高，2022年火力发电占全国总发电量的66%，其中煤电发电量占总发电量的58.4%，水电、风电、太阳能发电等非化石能源发电量占比约为34%。[2] 2022年全国电网平均排放因子为0.5703 tCO_2/MWh[3]。

中国碳达峰碳中和顶层设计文件指出[4]，电力生产端将严控化石能源消费并大力发展非化石能源，电力市场将深化体制机制改革。对于化石能源，将推动煤炭清洁利用，严控煤电项目，“十四五”时期严控煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少，石油消费“十五五”时期进入峰值平台期。同时电力系统要积极发展可再生能源（风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等）和其他清洁能源（核电、绿氢等），还将推动储能、源网荷储和多能互补等新型电力设施发展来支持扩大清洁电力的配置与消纳。

电力系统的减排是复杂而艰巨，需要在电源、电网和储能等不同维度投入技术创新与设施建设[5]。基于技术成熟度、转型成本以及社会发展需求，我国电力系统近期需要完成煤电机组能效改造、扩大新能源装机、通过“西电东送”与微电网提升新能源消纳以及投入新兴技术研发。

在中长期，逐步形成多种新能源为主体、化石能源起保障调节作用的绿色电力结构，这将依托于部分清洁能源发电技术的突破以及输配电与储能技术突破来实现可再生能源的有效消纳，从而达成2060年碳中和目标。

[2] 中国电力企业联合会, 2023. 中国电力行业年度发展报告 2023.
[3] 生态环境部, 2023. 关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知.
[4] 中共中央国务院, 2021. 关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见.
[5] 《新型电力系统发展蓝皮书》编写组, 2023. 新型电力系统发展蓝皮书.

图 3 电力行业低碳转型路径

	近期（当前-2030年）	中长期（2030-2060年）
电源侧	• 新能源逐步成为发电量增量主体 • 现役火电机组技术改造、能效优化（如 燃煤热电联产、超超临界燃煤发电、燃煤耦合生物质发电） • 煤电+CCS/CCUS示范	• 部分清洁能源技术实现突破，新能源逐步成为发电量结构主体电源 • 煤电变成调节性能源 • 煤电+CCS/CCUS普遍 • 电能与氢能等二次能源深度融合
电网侧	• 大电网远距离输送(如 特高压、交直流混合配电) • 分布式智能电网	• 电网柔性化、智能化、数字化转型，高比例可再生能源并网 • 大电网、分布式多种新型电网广泛融合 • 电力与能源输送深度耦合协同
储能侧	• 储能多场景多技术路线规模化发展 • 储能系统日内平衡调节需求	• 规模化长时储能实现突破 • 逐步实现覆盖全周期的多类型储能协同运行

2.2.2 石化化工

排控行业：石化 - 原油加工、乙烯；化工 - 电石、合成氨、甲醇

减排路径：用能电气化，燃料脱碳化，原料脱碳化，环境影响负碳化

石化化工是能源资源密集型行业，很多产品的生产流程中化石燃料既是能源又是原材料，其整体碳排放量约占工业部门碳排放比例的10%[6]。根据国家发改委发布的温室气体排放核算方法与报告指南[7,8]，石化化工行业生产过程中的温室气体排放主要来自燃料燃烧、生产过程排放、电力/热力消费和火炬燃烧（石化行业）等环节。

根据碳达峰碳中和顶层规划[3]、工业领域碳达峰方案[9]和石化化工行业“十四五”高质量发展意见[10]等文件，石化化工行业2030年前的转型路径相对明确：中国将严控炼油、电石等部分石化、化工重点板块新增产能，并加快低效落后产能退出；同时将推进生产工艺改造提升，实施技术改造、智能制造、原料优化、产品高附加值等节能减排策略。

整体来看，我国石化化工生产端的温室气体减排需要从产业结构、能源消费、原料利用、生产流程和末端处理等多个层面投入脱碳[11,12]。短期内，行业严控新增产能、淘汰落后产能、鼓励工业共生，生产企业通过电气化、数智化、能效改造和循环经济等措施来提高效率，同时推动碳捕集利用与封存技术（CCUS）、氢能和低碳材料等新兴技术的示范应用。

在中长期，石化化工的深度减排还需要零碳能源、绿色材料和颠覆性低碳工艺流程等方面的技术突破。此外，石化化工行业还需要通过减少消费端需求（如绿色材料替代、循环经济等）、推动储运环节的绿色高效

[6] 庞凌云, 2022. 中国石化化工行业二氧化碳排放达峰路径研究，环境科学研究.
[7] 国家发改委, 2013. 中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）.
[8] 国家发改委, 2013. 中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）.
[9] 工信部等三部门, 2022. 工业领域碳达峰实施方案.
[10] 工信部等六部门, 2022. 关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见.
[11] RMI, 2022. 碳中和目标下的中国化工零碳之路.
[12] 德勤 & 中国石化石油化工科学研究院, 2022. 石化行业低碳发展白皮书.

转型来助力行业实现深入的价值链温室气体减排。

图 4 石化化工行业生产端低碳转型路径

	近期（当前-2030年）	中长期（2030-2060年）
产业结构	• 淘汰落后产能，严控新增产能 • 高附加值产品 • 工业共生水平提升	• 创新的绿色低碳产品替代 • 产业广泛集约化、规模化共生
能源消费	• 清洁电力部分替代 • 生物质能与氢能应用示范	• 绿色电力逐步广泛应用 • 生物质能和绿氢扩大规模
原料利用	• 轻烃化原料、再生原料应用提升 • 生物基原料开发与示范	• 绿色低碳原料高比例替代，生物原料、绿氢等零碳原料比例增多
生产流程	• 电气化改造 • 节能增效优化 • 自动化智能化升级 • 能源资源循环利用	• 电气化改造基本完成 • 技术与工艺能效先进 • 绿色低碳流程再造规模化应用
末端处理	• CCUS示范	• 化石燃料产能全部配备CCUS

2.2.3 建材

排控行业：水泥熟料、平板玻璃

减排路径：原料脱碳化，燃料脱碳化，环境影响负碳化

从碳排放角度来看，我国建材行业的碳排放39%来自燃料排放，61%来自过程排放[13]；主要集中在以窑炉生产为主的水泥，占比85%[14]，其中熟料生产阶段排放占比超过95%[15]。而从熟料生产的能源消耗来看，又有98%来自于化石燃料，仅有2%来自于非化石燃料替代，相比而言，发达国家普遍达到了40%以上的替代率[16]。

随着城镇化进程放缓，建筑与基础设施建设发展增速下降，建材尤其是水泥的需求也会有所下降。有研究显示，需求下降带来的减排贡献预计在27%[17]；进一步降碳还需要开展能效提升，增加非化石燃料和电力替代率，推进原料替代、创新低碳水泥品种，以及应用CCUS等。

2022年，工业信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部、住房和城乡建设部联合印发《建材行业碳达峰实施方案》，提出强化总量控制，推动原料替代、转换用能结构、加快低碳降碳技术创新、推进高效清洁绿色制造等重点工作。

短期内，建材行业尤其是水泥板块的降碳重点包括提升固废利用水平，推广高固废掺量的低碳水泥生产技术；提高生物质燃料替代与清洁能源利用，提高电气化比例；现有工艺设备升级改造，提高能源利用效率；提高低碳原料替代率，使用非碳酸盐原料制水泥。

长期来看，仍然需要在燃料替代、原料替代以及CCUS上有进一步突破[18]；且要达到行业碳中和，预计将有

[13] 以水泥为例，过程排放为碳酸盐（主要来自石灰石）分解产生的碳排放.
[14] 中国建筑材料联合会, n.a.. 建材行业重点领域节能降碳改造升级实施指南解读.
[15] 落基山研究所&中国水泥协会, 2022. 加速工业深度脱碳：中国水泥行业碳中和之路.
[16] 同前注.
[17] 麦肯锡, n.a.. “中国加速迈向碳中和”水泥篇：水泥行业碳减排路径.
[18] 能源基金会, 2022. 主要工业行业节能低碳技术研究与评估：钢铁和水泥.

47%的碳排放需要依赖CCUS消纳[19]。

2.2.4 钢铁

排控行业：粗钢

减排路径：用能电气化，原料脱碳化，环境影响负碳化

就产业结构而言，我国钢铁行业以碳排放强度高的长流程钢为主，粗钢产量约占90%，高于全球平均水平（73%）、远高于美国（30%）[20]。长流程钢基于“高炉-转炉”，以煤炭为主要炼钢原料和燃料。长流程中高炉炼铁环节产生的碳排放占钢铁制造碳排放总量的66%[21]。

就钢铁的用途而言，建筑是我国钢铁消费量最大的部门，占全国总消费量的58%；随着工业化和城镇化水平的提高，我国基础设施建设速度放缓，对应的钢铁需求也将逐步达峰并进入下降阶段[22]。预计需求缩减对钢铁行业的碳减排贡献约为35%[23]。但需求缩减并不足以实现行业碳中和，进一步减排仍然需要开展能效提升、增加基于“废钢-电炉”的短流程钢产量与占比，以及应用CCUS技术等。

2022年，工业信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部联合印发《工业领域碳达峰实施方案》，针对钢铁行业指出了优化产能规模与产品结构、强化产业协同（构建清洁能源与钢铁产业共同体、实施钢化联产）、调整优化用能结构、实施节能降碳改造升级、加强废钢铁再生循环利用、发展先进电炉短流程等绿色低碳技术等重点工作。其中，在废钢铁加工产能、短流程炼钢占比方面已设置2025或2030年定量目标[24]。

根据冶金工业规划研究院[25]，短期内，优化产业区位布局叠加绿色物流体系、提高钢铁企业余能余热自发电率、加快数字化转型并加强能效管理、提高可再生能源占比、优化原燃料结构、加大废钢资源回收利用、与化工建材协同发展将有效促进钢铁行业降碳。

长期来看，仍然需要革命性技术创新应用，包括氢还原技术、氧气高炉和非高炉冶炼、CCUS等。

2.2.5 有色金属

排控行业：电解铝、铜冶炼

减排路径：电力脱碳，用能电气化，原料脱碳化，环境影响负碳化

根据有色金属工业协会，铜、铝、铅、锌产量占我国有色金属行业总产量的97%，碳排放量占行业排放总量的96%[26]。这四种主要有色金属是我国有色金属行业降碳的关键；其中，单位产品综合能耗最高的电解铝是行业降碳核心，其碳排放量占行业总量的64%[27]。

国际铝业协会（IAI）数据显示，2018年全球铝业的碳排放中有超过60%来自于电力消耗，约36%来自于燃料燃烧、冶炼厂阳极消耗、辅助原料和运输[28]。要实现全球铝业2050年净零排放，将主要依靠电力脱碳与可再生能源的应用、能效提升与低碳工艺技术创新，以及提高铝的循环利用率（再生铝）。

[19] 麦肯锡, n.a.. “中国加速迈向碳中和”水泥篇：水泥行业碳减排路径.
[20] 落基山研究所&能源转型委员会, 2022. 碳中和目标下的中国钢铁零碳之路.
[21] 麦肯锡, n.a.. “中国加速迈向碳中和”钢铁篇：钢铁行业碳减排路径.
[22] 落基山研究所&能源转型委员会, 2022. 碳中和目标下的中国钢铁零碳之路.
[23] 麦肯锡, n.a.. “中国加速迈向碳中和”钢铁篇：钢铁行业碳减排路径.
[24] 工业信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部, 2022. 工业领域碳达峰实施方案.
[25] 李新创, 2023. 中国能源系统如何实现零碳. 人民大学等“碳中和十讲”系列讲座.
[26] 中国有色金属工业协会, 2022. 有色金属冶炼行业节能降碳改造升级实施指南.
[27] 中国工业报, 2021. 严控电解铝产能 有色金属行业计划 2025 年实现碳达峰.
[28] IAI, 2021. 2050 年铝业温室气体减排路径.

2022年，工业信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部联合印发《有色金属行业碳达峰实施方案》，提出以深化供给侧结构性改革为主线，以优化冶炼产能规模、调整优化产业结构、强化技术节能降碳、推进清洁能源替代（包括向可再生能源富集地区转移）、建设绿色制造体系为着力点，提高有色金属全产业链减污降碳协同效能。

短期内，有色金属行业降碳的重点工作包括巩固化解电解铝过剩产能，淘汰落后低效生产工艺、技术和设备，强化与石化化工、钢铁、建材等行业耦合发展，发展再生有色金属，研发、推广绿色低碳工艺技术，提升用能电气化水平，建立绿色低碳供应链管理体系，加快数字化转型并完善能源管理体系。其中，在铝水直接合金化比例、再生铜与再生铝产量、再生技术供应占比、电解铝使用可再生能源比例方面均已设置2025或2030年定量目标[29]。

长期来看，有色金属行业要实现碳中和需要进一步推动可再生能源的应用、应用低碳/无碳技术、提高再生金属比例。此外，仍然有相当一部分的碳排放无法通过上述方式消纳，需要应用CCUS[30]。

2.2.6 造纸

排控行业：纸浆制造、机制纸和纸板

减排路径：燃料脱碳化，用能电气化，电力脱碳化，环境影响负碳化

根据国家发改委《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，我国造纸行业温室气体排放源主要包括化石燃料燃烧排放、过程排放、废水厌氧处理排放以及净购入使用电力、热力的排放。其中，化石燃料燃烧排放是我国造纸业温室气体排放的主要来源，占比81%；其次是电力间接排放和废水厌氧处理的甲烷排放，占比分别为11%和7%[31]。

2022年，工业信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部联合印发《工业领域碳达峰实施方案》，针对造纸行业提出了要建立农林生物质剩余物回收储运体系，研发利用生物质替代化石能源技术，推广低能耗蒸煮、氧脱木素、宽压区压榨、污泥余热干燥等低碳技术装备，并在产业集中度以及热电联产采用率方面设置了2025或2030年定量目标。

根据中国轻工联2023年发布的《轻工业重点领域碳达峰实施方案》，短期内，造纸行业减碳重点任务包括用能结构转换，加大清洁能源与生物质能源的使用；提高能源利用率，推广热电联产、实施制浆造纸节水节能技术改造；优化产业结构，淘汰落后产能；以及实施林浆纸一体化建设。

长期来看，造纸业碳中和还需要进一步的绿色技术变革，包括进一步扩大生物质能源化利用、转向更低碳的能源、CCUS等。

2.2.7 民航

排控行业：航空旅客运输、航空货物运输、机场

减排路径：燃料脱碳化

民航业碳排放主要来自化石燃料燃烧，其中航空燃油燃烧产生二氧化碳占据民航碳排放的95%以上。航空公司碳排放99%以上由航空燃油燃烧产生，占行业排放总量约97%；机场碳排放量占行业排放总量约3%，主要来自电力、热力消费能源消耗产生的间接排放[32]。民航业减碳的关键在于提升能源利用效率以及使用

[29] 工业信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部, 2022. 工业领域碳达峰实施方案.
[30] IAI, 2021. 2050 年铝业温室气体减排路径.
[31] 于仲波&孟早明, 2019. 中国造纸行业参与碳交易的现状与建议. 《造纸信息》, 2019(5).
[32] 吕继兴, 2021. 浅析民航飞行活动碳达峰与碳中和. 民航环境与可持续发展智库.

可持续航空燃料（SAF）。

2021年底，中国民用航空局发布了《"十四五"民航绿色发展专项规划》，在推动行业脱碳方面提出要加快推广低碳技术、提升运营管理效能、强化空管支撑保障、建立基于市场的民航减排机制，其中重点工作包括可再生能源替代与新技术应用（可持续航空燃料、机场可再生电力基建）以及统筹国内国际碳市场建设。

国际航空运输协会（IATA）于2023年6月发布关于航空业2050年实现净零排放的系列路线图[33]，指出航空业净零转型的主要途径包括能效提升、氢能使用、空中交通运行优化、可持续航空燃料的使用、碳捕集与碳交易等。

短期内，以化石基航空煤油为主的民航能源结构无法得到根本性改变[34]，主要将依靠提升能源利用率，包括引进新型节油飞机和发动机、提高飞机利用率和运载率、优化飞行操作、优化航线、提升机场运营管理效率、采用高能效地面设备等方式降低燃油和其他能源消耗。但依靠能效提升能实现的碳减排相对有限，在航空运输行动小组（ITAG）预测的多种技术情景下，能效提升的对航空业的减排贡献始终徘徊在7%-10%[35]，而根据IATA的研究，该比例仅为3%[36]。

长期来看，航空业实现碳中和将主要依靠可持续航空燃料（SAF）的应用。可持续航空燃料主要是指由可再生原料制成的化石燃料替代品；可再生原料包括生物原料或合成原料，如废弃油脂、城市废弃物、农林废弃物、能源作物等。与传统航空煤油相比，可持续航空燃料可减少约80%的碳排放[37]，约可为行业碳减排贡献65%[38]。

[33] IATA, 2023. Net Zero Roadmaps.
[34] 中国民用航空局, 2021. 《"十四五"民航绿色发展专项规划》.
[35] ITAG, 2021. Waypoint 2050.
[36] IATA, 2023. Net zero carbon 2050 resolution – Fact sheet.
[37] 北京大学能源研究院, 2022. 中国可持续航空燃料发展研究报告.
[38] IATA, 2023. Net zero carbon 2050 resolution – Fact sheet.

03
CHAPTER

上市公司转型能力评价方法

3. 上市公司转型能力评价方法

3.1 现行评价方法综述

3.1.1 TPI中心的低碳转型进展评价

转型路径倡议（Transition Pathway Initiative，简称TPI）成立于2017年1月，这是一个由资产所有者领导、资产管理者支持的全球性倡议。截至2023年9月，全球共有143位投资者支持TPI，这些投资者管理的资产总额约为60万亿美元。转型路径倡议组织中心（TPI中心）于2022年6月1日在伦敦政治经济学院成立，是格兰瑟姆气候变化与环境研究所的一部分。TPI中心是TPI的学术合作伙伴。TPI中心面向投资者免费提供见解和数据，评估公司对低碳经济转型的准备情况，以支持金融机构和企业向低碳经济过渡的进展。

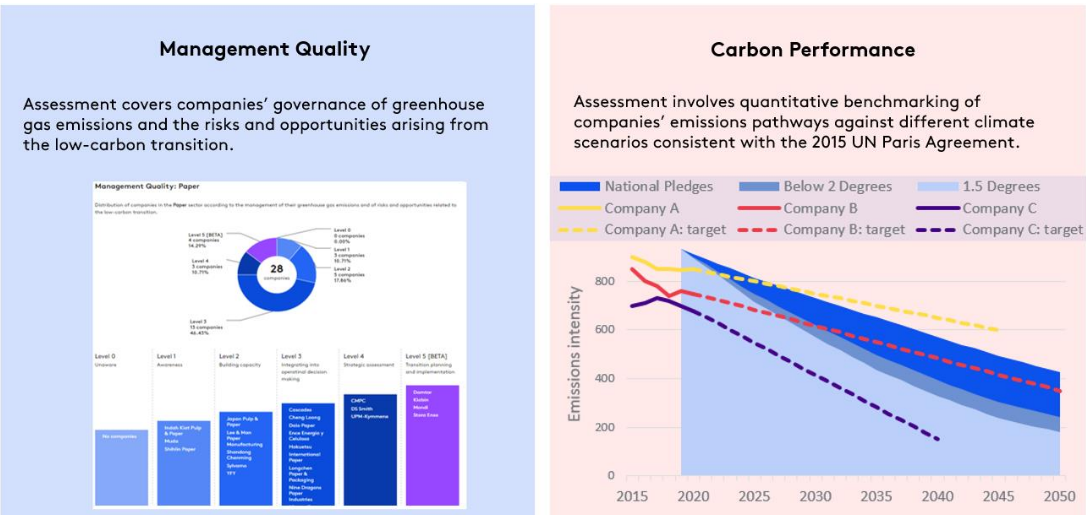
为了支持投资者作出决策，TPI中心评估了对气候变化影响较大的公司（例如电力公用事业和石油天然气生产商）向低碳经济过渡的情况。同时，TPI中心还评估了这些公司在低碳转型方面所取得的进展。

TPI中心对公司在低碳转型方面进展的评估分为两个部分：管理质量和碳排放表现（见图5）[39]。

1）管理质量（Management Quality）：管理质量描述了公司的碳管理实践和治理，换句话说，就是它们对温室气体排放以及低碳转型带来的风险和机遇的治理。例如，管理质量指标包括公司是否制定了应对气候变化的政策、在多大程度上披露了其排放情况，以及公司是否已将气候变化事务作为董事会的职责的一部分等。

2）碳排放表现（Carbon Performance）：碳排放表现则是将公司的排放路径与联合国《巴黎协定》目标一致的不同气候情景进行比较，例如限制全球温升在工业化前水平上升1.5°C以内的情景。TPI中心通过将高排放行业内的公司相互比较，并对标行业特定的基准来实现这一点，这些行业基准确定了与《巴黎协定》目标一致的公司平均表现。

图 5 TPI 中心对气候变化影响较大的公司的低碳转型进展评价方法



[39] TPI 中心，2023. TPI's methodology report: Management Quality and Carbon Performance，Version 5.0. Transition Pathway Initiative Centre.

3.1.2 Sustainalytics的Low Carbon Transition Rating

晨星（Morningstar）Sustainalytics的低碳转型评级（Low Carbon Transition Rating）[40]评估了公司预计的温室气体（GHG）排放与其合理份额的温室气体排放预算之间的差异程度。这一评级并没有将减排的全部负担都放在排放量最大的公司身上，而是承认所有公司都有责任按照设定的路径限制GHG排放，以满足全球排放预算。因此，晨星Sustainalytics主要评估的是公司实现低碳转型的准备程度，而不仅仅是公司的低碳转型雄心和目标。

晨星Sustainalytics通过评估公司的隐含温升得分（Implied Temperature Rise Score）来给出低碳转型评级。隐含温升由以下几个步骤计算得出：

1）步骤1：预测基线GHG排放路径、预期GHG排放路径、GHG排放预算路径

低碳转型评级衡量公司的GHG排放预计会超出或低于其公平份额排放预算的程度。此评估的关键在于三个温室气体排放预测：

- 基线GHG排放预测代表着如果公司不采取任何措施来管理其排放，预计将会有的排放量（图6橙线）。
- 预期GHG排放预测代表着基于公司管理而预计将会有的排放量（图6蓝线）。强有力的碳排放管理意味着预期排放将低于基线排放，而管理薄弱则表明预期排放将高于基线排放。

GHG排放预算代表着公司在与1.5摄氏度目标路径保持一致时的排放量（图6绿线）。

2）步骤2：计算排放差距及排放差距百分比

在比较基线/预期GHG排放路径与GHG排放预算路径之后，可以得到两者的差异，又称为排放差距（见图6灰色阴影区域）。为了更好地理解排放差距，需要考虑差距相对于预算的大小。这是通过将排放差距除以排放预算来实现的，输出结果称为GHG排放差距百分比。

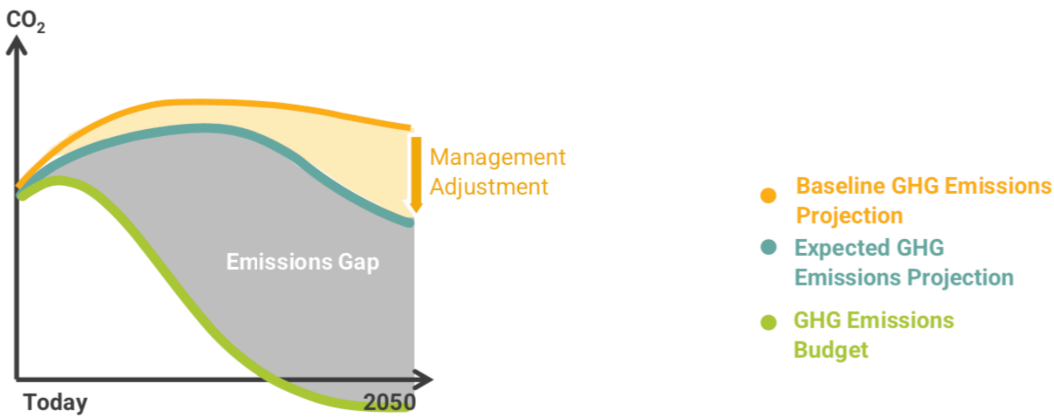
3）步骤3：计算隐含温升

隐含温升得分由GHG排放差距百分比转化而来，以显示公司与《巴黎协定》温升目标的一致性。转化公式来自于政府间气候变化专门委员会（IPCC），这个公式使用了累积碳排放的瞬时气候响应因子（TCRE），这是一个由IPCC推导出的因子，用于确定每兆吨（Mt）温室气体排放导致的全球地表温升。

图6可以看到，最终的隐含温升得分综合考虑了暴露度（Exposure）和管理能力（Management）两个组成部分。基线GHG排放路径与排放预算之间的差距反映了暴露度的高低，而基线GHG排放路径与预期GHG排放路径之间的差距反映了管理能力的高低。

[40] Barr, C., Osborne-Saponja A., & Takhar, M., 2023. Low Carbon Transition Rating – Methodology Abstract. Morningstar Sustainalytics.

图 6 晨星 Sustainalytics 的评级计算方法：比较预计 GHG 排放 vs.GHG 排放预算之差



数据来源：晨星 Sustainalytics

3.1.3 穆迪的MIS Carbon Transition Assessments（CTA）

穆迪投资者服务公司（Moody's Investors Service，简称MIS）推出了发债主体碳转型评估（Carbon Transition Assessments，简称CTA），用于评估非金融发债主体的转型风险。

CTA及其指标可以提供：

1） 对一个行业最重要的碳转型因素的分析，

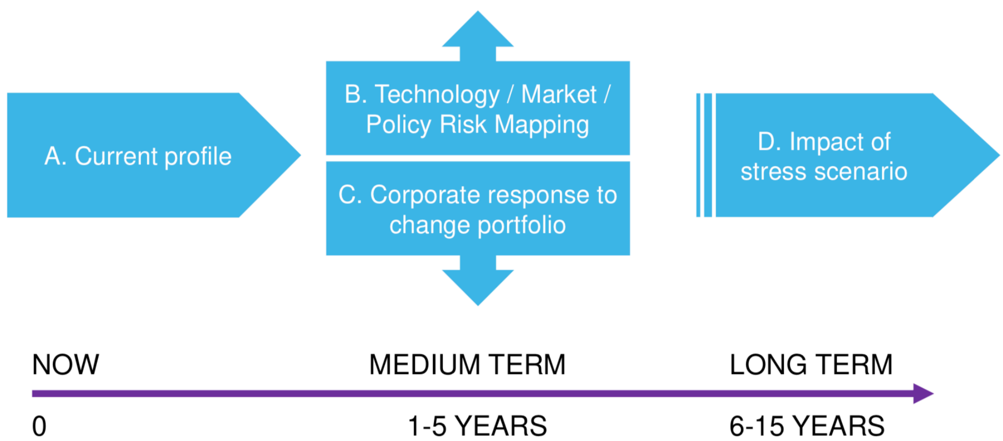
2） 受评公司当前风险暴露和响应水平的前瞻性指标，

3） 在客观、一致的基础上，受评公司相对于其同行的比较，

4） 在低碳转型情景下哪些公司更具韧性/准备更充分等。

CTA从受评公司的4个方面进行评估（见图7），包括公司当下碳排放情况、在中期（1-5年）面临的技术/市场/政策等转型风险水平、在中期企业对这些风险的响应，以及在长期（5-16年）受到转型风险的影响程度。

图 7 MIS CTA 的评估框架



数据来源：穆迪投资者服务公司（MIS）

MIS CTA采用的是国际能源署（IEA）的可持续发展（Sustainable Development Scenario，简称SDS）情景。在SDS情景[41]中，二氧化碳排放量在2070年左右降至零，并且非二氧化碳排放量迅速减少。全球温升在2050年左右达到略低于1.7°C的峰值。该情景符合《巴黎协定》的目标，即“将全球平均温度的升高控制在远低于2°C”。

根据公司在图7中4个维度的表现，可以得到一个综合的CTA得分。CTA得分一共可以分为10档，共分为四个类别，具体划档规则见下图。

- **第一类别：先进（评分1 - 2）**：发债主体在碳转型中具有“先进”的定位，通常其商业模式能够从向低碳经济的转型中获益。
- **强劲（评分3 - 5）**：发债主体具有“强劲”的碳转型定位，商业模式预计不会受到碳转型的重大影响，或者已制定有效的战略来显著减轻碳转型的影响。
- **中等（评分6 - 8）**：发债主体在碳转型中的定位为“中等”，存在一定的碳转型风险暴露。其在此类别中的相对定位取决于碳风险暴露程度、中期管理措施和长期韧性。
- **较差（评分9 - 10）**：发债主体在碳转型中的定位为“较差”，其商业模式在长期内与向低碳经济的转型根本上不一致。

图 8 MIS CTA 的划档规则

ADVANCED CT	1	1.00 – 1.30	Issuers exhibit “advanced” positioning for the carbon transition. They typically have a business model that benefits from the transition to a low carbon economy.
	2	1.31 – 1.60	
STRONG CT	3	1.61 – 1.90	Issuers exhibit “strong” positioning for the carbon transition. They either have a business model that is not expected to be materially affected by the carbon transition, or have strategies and plans in place that substantially mitigate their carbon transition exposure.
	4	1.91 – 2.20	
	5	2.21 – 2.50	
MODERATE CT	6	2.51 – 2.80	Issuers exhibit “moderate” positioning for the carbon transition. They have a material exposure to carbon transition risks and their relative positioning within this category is determined by variations in their degree of exposure to carbon risks, medium term management actions and long-term resilience.
	7	2.81 – 3.10	
	8	3.11 – 3.40	
POOR CT	9	3.41 – 3.70	Issuers exhibit “poor” positioning for the carbon transition. They typically have business models that are fundamentally inconsistent, over the long-term, with the transition to a low carbon economy.
	10	3.71 – 4.00	

数据来源：穆迪投资者服务公司（MIS）

3.1.4 NRDC的火电上市公司低碳转型绩效评价

自然资源保护协会（Natural Resources Defense Council，简称NRDC）作为国际公益环保组织，曾联合公众环境研究中心（IPE）对中国境内火电资产装机占比高于30%的31家火电上市公司进行了“十三五”低碳转型综合绩效评价、“十四五”及更远期低碳规划和“十四五”年度进展综合绩效评价[42]。

对于“十三五”低碳转型综合绩效评价，他们构建了包含转型成效、财务支撑、技术投入与制度保障四个一级维度以及14个二级指标的评价指标体系（下图），以公司年度发展报告、社会责任报告和可持续发展报告等公开信息为数据基础，生成火电上市公司“十三五”低碳转型综合绩效排行榜和“十三五”低碳转型专项指标排行榜。

[41] IEA, 2021. World Energy Outlook 2021: Scenario trajectories and temperature outcomes. International Energy Agency.
[42] NRDC，公众环境研究中心，2023. 碳中和目标下中国火电上市公司低碳转型绩效评价报告 2022（简版）. 自然资源保护协会.

图 9 火电上市公司低碳转型绩效评价体系

一级指标	权重	二级指标
转型成效（C1）	60%	火电装机占比（C11）
		可再生能源增长率（C12）
		度电碳排放因子（C13）
		碳生产率（C14）
财务支撑（C2）	20%	每股收益（C21）
		总资产周转率（C22）
		发电量与 EVA 弹性系数（C23）
		每股经营现金流（C24）
技术投入（C3）	10%	研发投入强度（C31）
		供电煤耗（C32）
制度保障（C4）	10%	低碳承诺清晰程度（C41）
		社会责任报告完善程度（C42）
		低碳发展相关制度政策的执行程度（C43）
		公司是否设立战略委员会（C44）

对于**“十四五”及更远期低碳规划**，他们构建了包含承诺得分和附加得分的评价方法学，生成火电上市公司“十四五”及更远期低碳规划综合绩效排行榜。其中，承诺得分按以下公式计算：

$$\sum = \alpha \times 80\% + \beta \times 20\% \qquad (1)$$

$$\alpha = \left[\left(C_{Clean\ plan}/C_{Thermal\ power} + C_{Transition}/C_{Thermal\ power}\right)\right] \times (1+E) \times 100 \qquad (2)$$

$$\beta = \left[\left(C_{Clean\ plan}/C_{Thermal\ power} + C_{Transition}/C_{Thermal\ power}\right)\right] \times (1+E) \times 100 \qquad (3)$$

Σ代表承诺总得分，α代表十四五规划承诺得分，β代表远期规划承诺得分，$C_{Clean\ plan}$代表计划清洁能源装机容量，$C_{Thermal\ power}$代表现有火电装机容量，$C_{Transition}$代表转型火电装机容量，E代表发电量增长率。“十四五”规划作为火电上市公司的近中期目标，是实现低碳转型的关键，火电上市公司亟需加大投入执行低碳转型规划，因此赋予其高达80%的权重。

附加得分则包含煤电转型得分、“三新”得分、碳资产得分以及承诺时间节点得分，共四个指标，来衡量上市公司实现“双碳”目标的规划制定情况。

对于**“十四五”年度进展综合绩效评价**，他们构建了包含年度进展得分和附加得分的评价方法，生成火电上市公司“十四五”年度进展综合绩效排行榜。其中，年度进展得分计算方法如下：

$$\Sigma_{2021} = \left(C_{2021new}/C_{Thermal\ power}\right) \times (1 + E_{2021}) \times 100$$

Σ_{2021}代表2021年承诺得分，$C_{2021new}$代表2021年新增清洁能源装机容量，$C_{Thermal\ power}$代表现有火电装机容量，E_{2021}代表2021年发电量增长率。

附加得分包含当年煤电转型得分、“三新”得分、碳资产得分以及承诺时间节点得分，共四个指标，来衡量上市公司“双碳”目标的进度安排。

3.2 商道融绿企业转型能力评价

商道融绿在2023年构建了企业转型能力评价模型，以衡量中国上市公司在低碳转型过程中的综合“零碳领导力”，即企业自主脱碳能力和快速适应零碳经济的能力，和/或帮助其他行业企业加速低碳转型的能力。

3.2.1 评价框架

商道融绿企业转型能力评价体系通过衡量上市公司在转型意愿（Transition Willingness）、转型潜力（Transition Potential）和转型成效（Transition Effect）方面的表现，综合评价上市公司适应零碳经济的能力。模型目前覆盖国内全部中证800成分股上市公司。

商道融绿的上市公司转型能力框架包括3个二级指标，40+个三级指标，分析团队基于上市公司年度报告、可持续发展报告、社会责任报告等公开信息和国家政策文件等权威数据源对各指标进行评分。具体评估框架见下图。

图 10 商道融绿企业转型能力评价框架

3.2.2 评价模型介绍

- **指标体系**

商道融绿基于“压力-状态-响应“分析框架[43]（Pressure-State-Response，PSR），借鉴国内外主流研究机构研发的企业转型低碳能力评价指标体系，结合中国实际情况，从企业的转型意愿（Transition Willingness）、转型潜力（Transition Potential）和转型成效（Transition Effect）三个维度，对指标体系进行了贴合中国公司低碳转型实践的系统设计，并对指标选择、权重和计算方法进行反复斟酌，使本套指标体系构建兼具较高的权威性和可操作性。

[43] PSR 分析框架最早由加拿大统计学家 David J. Rapport 和 Tony Friend 于 1979 年提出，主要用来研究人类活动下的环境演变问题，后来由经济合作与发展组织（OECD）和联合国环境规划署（UNEP）于上世纪八九十年代采纳并推广。

表 1 商道融绿企业转型能力评价指标体系

	二级指标	三级指标	方向
转型意愿（TW）	气候变化治理与战略	参与 CDP 情况	正向
		管理层的气候变化管理职责	正向
		气候变化风险及机遇的描述	正向
		气候变化影响分析	正向
		气候变化适应或压力测试	正向
	零碳目标设定情况	零碳目标设定-形式	正向
		零碳目标设定-时间	正向
	所在地区气候雄心	所在城市双碳目标设定	正向
		所在城市参与低碳试点城市情况	正向
	行业低碳转型倡导	是否加入行业气候倡议组织	正向
		参与行业标准制订与引领行业研究情况	正向
转型潜力（TP）	气候变化风险管理	气候相关风险识别与评估	正向
		气候变化风险管理流程与措施	正向
		能源结构管理及变化	正向
		吸收减排及碳汇数据	正向
		参与碳市场交易&纳入碳价	正向
		能源消耗及温室气体排放管理及监控	正向
	节能减排资金投入	节能减排相关支出/总资本支出%	正向
		脱碳技术改造相关支出/总资本支出%	正向
	减排技术部署情况	源头低碳技术部署	正向
		过程减碳技术部署	正向
		末端去碳技术部署	正向
	产品低碳转型规划	新型低碳产品研发	正向
	利益相关方低碳转型培训与管理	员工低碳转型培训	正向
		供应链低碳转型政策与实践	正向
转型成效（TE）	节能减排绩效与趋势	当下碳强度	反向
		当下甲烷排放强度	反向
		过去 3 年碳强度年平均下降%	正向
		过去 3 年能耗强度年平均下降%	正向
	转型技术指标达成情况	当下产品碳排放强度	反向
		过去 3 年产品碳强度年平均下降%	正向
		过去 3 年产品能耗强度年平均下降%	正向
		源头低碳技术绩效指标	正向
		过程减碳技术绩效指标	正向
		末端去碳技术绩效指标	正向
	其他转型成果	低碳转型技术创新成果	正向
		行业内低碳转型技术推广成果	正向
		低碳转型技术人才培养/团队成长	正向

- **指标含义**

如表1所示，商道融绿企业转型能力评价分数由转型意愿（Transition Willingness）、转型潜力（Transition Potential）和转型成效（Transition Effect）分数加权构成。

加拿大统计学家 David J. Rapport 和Tony Friend在1979年提出P-S-R（Pressure-State-Response 压力-状态-响应）模型，该模型后由经济合作与发展组织（OECD）和联合国环境署（UN Environment Programme）

进一步发展，用于研究环境与可持续发展问题。P-S-R模型的基本逻辑为一个系统在压力作用下，系统的状态感受到压力，并做出一定的响应。商道融绿企业转型能力评价体系设计运用P-S-R模型框架，主要逻辑如下:

企业的转型意愿（TW）衡量企业应对气候变化压力，实施低碳转型的决心和意愿，对应PSR框架中的“Pressure，压力”。转型意愿共有四个二级指标，分别是气候变化治理与战略、零碳目标设定情况、所在地区气候雄心、行业低碳转型倡导指标。

- **气候变化治理与战略**指该企业为应对气候变化进行战略分析和部署，以及优化相关制度安排的情况，例如企业参与CDP情况、管理层的气候变化管理职责、识别的气候变化风险及机遇的描述等。

- **零碳目标设定情况**指该企业为实现低碳转型是否设定零碳相关目标，并明确阶段性的达标要求，包括零碳目标设定的形式和时间。

- **所在地区气候雄心**指该企业所在城市落实“双碳”战略、探索低碳转型的决心和进程，包括该城市双碳目标设定情况和参与低碳试点城市情况。

- **行业低碳转型倡导**指该企业参与所在行业低碳转型相关的倡导/组织，以及引领低碳转型相关技术和标准的研发和制定情况，包括企业是否加入行业气候倡议组织和参与行业标准制定与引领行业研究情况。

企业的转型潜力（TP）衡量企业低碳转型发展的可能性、已有投入及潜在能力，对应PSR框架中的“Response，响应”。转型潜力共有五个二级指标，分别是气候变化风险管理、节能减排资金投入、减排技术部署情况、产品低碳转型规划、利益相关方低碳转型培训与管理指标。

- **气候变化风险管理**指该企业识别、评估、应对气候变化风险采取的一系列管理政策及举措，例如气候变化风险识别与评估、气候变化风险管理流程与措施、能源结构管理及变化、参与碳市场交易&纳入碳价等。

- **节能减排资金投入**指该企业为实现节能减排、低碳改造而投入资金/资本的行为及数额，包括节能减排相关支出/总资本支出、脱碳技术改造相关支出/总资本支出等。

- **减排技术部署情况**指该企业为实现低碳转型在生产的各个环节进行的减碳、减排技术应用的规划和安排，包括源头低碳技术部署、过程减碳技术部署、末端去碳技术部署等。

- **产品低碳转型规划**指该企业针对新型低碳产品的研发和已有产品的低碳转型、优化升级等的规划和部署，包括新型低碳产品研发、已有产品的低碳改造升级等。

- **利益相关方低碳转型培训与管理**指该企业为提升内外部利益相关方的低碳转型意识和能力而推行的培训及管理举措，包括员工低碳转型培训、供应链低碳转型政策与实践等。

企业的转型成效（TE）衡量企业低碳转型的实际成果和影响，具体包括企业在碳减排、能源效率提升、员工能力建设、技术创新、行业推广等方面的成果，对应PSR框架的“State，状态”。转型成效共有三个二级指标，分别是节能减排绩效与趋势、转型技术指标达成情况、其他转型成果指标。

- **节能减排绩效与趋势**指该企业温室气体减排方面的整体成效和趋势，包括当下碳强度、当下甲烷排放强度、过去3年碳强度年均下降比率等。

- **转型技术指标达成情况**指该企业转型过程中的技术改进和产品工艺改进等方面的成果，例如当下产品碳排放强度、过去3年产品碳强度年均下降比率、源头低碳技术绩效、过程减碳技术绩效等。

- **其他转型成果指标**指该企业在低碳转型方面的其他成果和进展，包括低碳转型技术创新成果、行业内低碳转型技术推广成果、低碳转型技术人才培养/团队成长方面的成果等。

04
CHAPTER

上市公司转型能力评价投资分析

4. 上市公司转型能力评价投资分析

这一部分我们将对于沪深300和中证500的上市公司的转型评分用于投资组合分析，一方面可以探索转型能力评分和ESG评分、碳足迹以及公司财务和技术指标之间的关系；另一方面测试选择转型能力评分高的公司构建投资组合能否取得相对于宽基指数的超额收益。

4.1 行业分析

在做具体的投资分析之前，我们将公司按照中信一级行业进行划分，发现在沪深300内部，银行、电力及公共事业、非银行金融等行业的转型总分相对靠前，而基础化工、轻工制造和国防军工等行业的转型总分相对靠后（表2）。在后续的投资策略构建中，我们需要对转型评分做行业中性化处理，使得每个行业内都选出转型评分较高的公司，从而减小和沪深300指数的跟踪误差。

表 2 沪深 300 上市公司转型能力总分分布情况-中信一级行业

中信一级行业	mean	std	min	25%	median	75%	max	skewness	kurtosis
银行	0.534	0.099	0.213	0.471	0.545	0.612	0.635	-1.535	2.642
电力及公用事业	0.525	0.072	0.271	0.496	0.547	0.565	0.599	-2.301	6.017
非银行金融	0.474	0.132	0.138	0.435	0.518	0.555	0.653	-1.083	0.504
石油石化	0.462	0.194	0.184	0.311	0.428	0.670	0.782	0.456	-1.124
煤炭	0.458	0.139	0.092	0.371	0.479	0.531	0.623	-0.995	0.798
有色金属	0.454	0.135	0.096	0.394	0.450	0.593	0.607	-0.719	0.184
商贸零售	0.453	0.000	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.000	0.000
建筑	0.446	0.084	0.251	0.385	0.459	0.479	0.570	-0.600	-0.051
建材	0.441	0.126	0.139	0.378	0.462	0.571	0.577	-0.960	0.687
消费者服务	0.441	0.172	0.117	0.322	0.439	0.611	0.611	-0.396	-1.187
通信	0.435	0.137	0.215	0.379	0.383	0.542	0.685	0.183	-0.578
电力设备及新能源	0.432	0.141	0.162	0.359	0.434	0.560	0.615	-0.567	-0.792
钢铁	0.430	0.163	0.311	0.311	0.320	0.659	0.659	0.721	-1.521
农林牧渔	0.421	0.130	0.197	0.396	0.443	0.481	0.590	-0.592	-0.562
纺织服装	0.410	0.022	0.397	0.397	0.397	0.410	0.446	1.233	-0.531
汽车	0.400	0.148	0.131	0.384	0.417	0.539	0.577	-0.684	-0.714
房地产	0.388	0.139	0.170	0.302	0.369	0.554	0.616	0.270	-0.803
交通运输	0.386	0.172	0.133	0.195	0.435	0.535	0.662	-0.143	-1.269
家电	0.381	0.125	0.237	0.243	0.340	0.515	0.551	0.141	-1.593
食品饮料	0.378	0.115	0.155	0.320	0.378	0.484	0.564	-0.094	-0.642
电子	0.363	0.129	0.163	0.240	0.369	0.442	0.619	0.208	-0.825
机械	0.358	0.095	0.200	0.306	0.374	0.440	0.539	0.077	-0.573
传媒	0.354	0.181	0.197	0.197	0.256	0.620	0.620	0.746	-1.344
医药	0.347	0.153	0.116	0.166	0.378	0.480	0.559	-0.144	-1.489
计算机	0.335	0.114	0.128	0.251	0.322	0.447	0.571	-0.062	-0.934
基础化工	0.318	0.149	0.095	0.150	0.335	0.465	0.519	-0.170	-1.485
轻工制造	0.288	0.070	0.219	0.219	0.288	0.358	0.358	0.000	-2.089
国防军工	0.221	0.051	0.156	0.158	0.230	0.277	0.278	-0.177	-1.639

资料来源：商道融绿，Wind.

4.2 投资策略

以沪深300为例，2022年1月至2023年12月期间，我们计算了转型能力评分和公司其他特征在月度横截面上的相关系数[44]的平均值（表3）。我们有四点发现：

1） 发现转型能力评分内部之间呈现显著的正相关。

2） 转型能力评分和ESG评分之间存在正相关。ESG表现好的公司，特别是环境（E）评分相对高的公司，转型能力评分也更高。

[44] 这里我们采用 Spearman 相关系数，考虑到这些指标并不一定是正态分布，并且指标之间的关系可能不严格遵循线性关系。

3） 我们也发现转型能力评分高的公司相对规模更大[45]，分红更高，估值相对便宜、波动率和市场风险较低。

4） 最重要的是我们发现了转型能力评分和未来一个月的股价收益率之间是正向相关的，比如转型能力评分总分和未来一个月股价收益率的相关性为正的0.054。

因此，我们预期选择转型能力评分高的公司构建的投资组合长期可以产生相对于基准的超额收益。

表 3 沪深 300-转型能力评分相关系数矩阵

	ESG总分	环境	社会	治理	ESG管理	转型总分	转型意愿	转型潜力	转型表现	碳排放	碳强度
ESG总分	1.000	0.875	0.854	0.721	0.943	0.570	0.561	0.550	0.291	0.195	-0.061
环境	0.875	1.000	0.629	0.480	0.861	0.527	0.523	0.505	0.258	0.206	-0.072
社会	0.854	0.629	1.000	0.490	0.780	0.450	0.427	0.461	0.244	0.105	-0.042
治理	0.721	0.480	0.490	1.000	0.682	0.480	0.491	0.418	0.258	0.169	-0.072
ESG管理	0.943	0.861	0.780	0.682	1.000	0.634	0.608	0.614	0.343	0.282	-0.079
转型总分	0.570	0.527	0.450	0.480	0.634	1.000	0.955	0.847	0.705	0.184	-0.213
转型意愿	0.561	0.523	0.427	0.491	0.608	0.955	1.000	0.719	0.558	0.153	-0.225
转型潜力	0.550	0.505	0.461	0.418	0.614	0.847	0.719	1.000	0.538	0.340	0.021
转型表现	0.291	0.258	0.244	0.258	0.343	0.705	0.558	0.538	1.000	-0.071	-0.383
碳排放	0.195	0.206	0.105	0.169	0.282	0.184	0.153	0.340	-0.071	1.000	0.639
碳强度	-0.061	-0.072	-0.042	-0.072	-0.079	-0.213	-0.225	0.021	-0.383	0.639	1.000

	自由流通市值	股息率	beta	换手率	市净率	净利润增速	净资产收益率	反转	动量	波动率	未来一月收益率
ESG总分	0.294	0.103	0.056	-0.053	-0.119	0.052	-0.002	0.022	0.054	-0.082	0.035
环境	0.299	0.137	0.037	-0.091	-0.119	0.058	0.027	0.030	0.077	-0.113	0.035
社会	0.234	0.013	0.110	0.027	-0.020	0.025	-0.002	-0.008	-0.029	0.003	0.007
治理	0.205	0.151	-0.050	-0.128	-0.234	0.039	-0.071	0.052	0.117	-0.164	0.065
ESG管理	0.340	0.195	0.048	-0.104	-0.248	0.019	-0.034	0.035	0.096	-0.148	0.048
转型总分	0.368	0.252	-0.046	-0.173	-0.341	0.042	-0.063	0.054	0.157	-0.206	**0.054**
转型意愿	0.368	0.230	-0.072	-0.169	-0.340	0.049	-0.072	0.054	0.158	-0.192	**0.055**
转型潜力	0.308	0.191	0.050	-0.146	-0.224	0.033	-0.010	0.030	0.103	-0.146	**0.034**
转型表现	0.227	0.223	-0.036	-0.136	-0.271	0.018	-0.071	0.039	0.114	-0.189	**0.035**
碳排放	0.123	0.175	0.039	-0.152	-0.228	-0.032	-0.004	0.020	0.078	-0.105	0.036
碳强度	-0.154	-0.217	0.093	0.121	0.280	0.049	0.118	-0.046	-0.098	0.186	-0.024

数据来源：商道融绿，Wind.

转型能力评分进行市值和行业的中性化处理后，在每个月末从低到高对沪深300成分股的转型能力评分进行排序，用经过中性化处理之后的转型能力评分把沪深300上市公司分为5组，构建投资组合，然后计算得出持有下一个月的平均收益率（表4）。我们发现随着转型能力评分的提升，投资组合的收益率逐步上升[46]。首尾组合收益率之差经过年化之后还是较为显著的；以转型能力总分为例，随着转型能力总分的提升，组合的月度平均收益从最低组的-1.41%上升到最高组的-0.81%，这个差异年化之后达到了7.17%。

表 4 沪深 300-转型能力评分投资组合分析

	转型总分	转型意愿	转型潜力	转型表现
第1组（最低组）	-1.41%	-1.37%	-1.38%	-1.29%
第2组	-1.12%	-1.07%	-0.73%	-1.05%
第3组	-0.91%	-1.07%	-0.99%	-0.88%
第4组	-0.65%	-0.74%	-1.04%	-0.66%
第5组（最高组）	-0.81%	-0.65%	-0.76%	-1.03%
第5组减第1组	0.60%	0.72%	0.61%	0.26%
（第5组减第1组）*12月	7.17%	8.61%	7.35%	3.10%

数据来源：商道融绿，Wind.

基于转型能力评价得分和二级指标得分，可以构建转型择优策略：

[45] 在具体构建投资组合时，我们也需要进行市值中性化处理。
[46] 2022-2023 年，国内大盘指数整体为下跌趋势，所以平均月度收益率是负值。

1） **转型总分择优**：每个月末选择转型总分排名靠前的20%的公司，在未来一个月持有[47]；

2） **转型意愿择优**：每个月末选择转型意愿评分排名靠前的20%的公司，在未来一个月持有；

3） **转型潜力择优**：每个月末选择转型潜力评分排名靠前的20%的公司，在未来一个月持有；

4） **转型表现择优**：每个月末选择转型表现评分排名靠前的20%的公司，在未来一个月持有；

策略的表现如图11所示。我们发现确实持有转型能力评分最高的20%的公司，长期可以获得相对于沪深300的超额收益，转型总分择优、转型意愿择优、转型潜力择优和转型表现择优策略22-23年间分别可以取得6.2%、4.7%、4.5%和5.4%的超额收益。

采用同样的方法在中证500内部进行类似的研究后，可发现中证500内部持有转型评分最高的20%的公司长期可以获得正的相对于中证500指数的超额收益，如图12所示。中证500内部，转型总分择优、转型意愿择优、转型潜力择优和转型表现择优策略22-23年间分别可以取得4.9%、3.4%、5.9%和5.0%的超额收益。

图 11 沪深 300 转型择优策略的表现

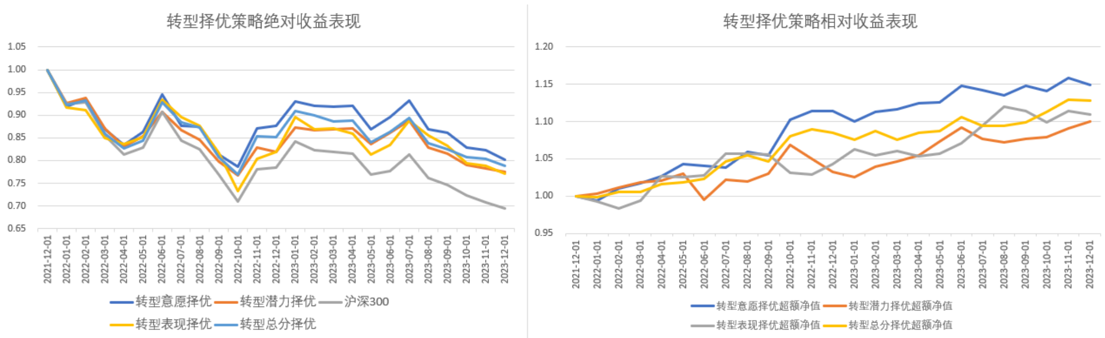
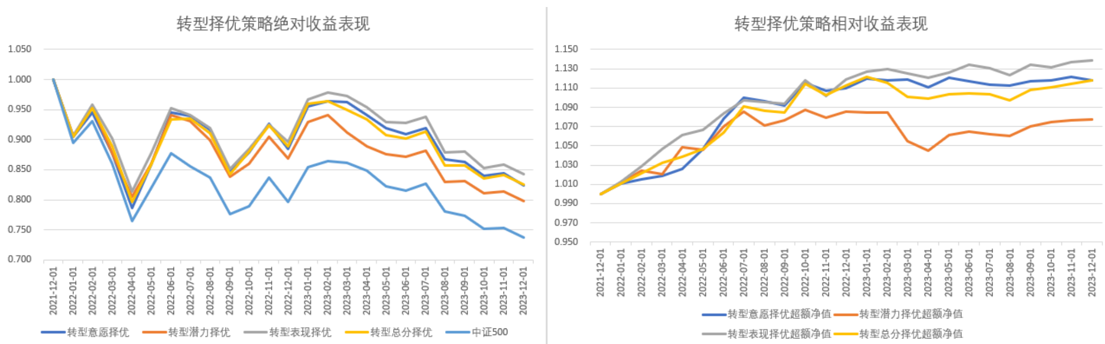


图 12 中证 500 转型择优策略的表现



[47] 投资组合的权重我们采用自由流通市值作为权重。

05 CHAPTER

案例分析

5. 案例分析

5.1 纽约州公共退休基金的气候行动计划

纽约州公共退休基金（NYSCRF）是美国最大的公共养老金基金之一，成立于1921年。根据2018年的统计数据，该基金是美国第三大养老基金，并受到纽约州审计办公室的监督。为了应对气候变化，该基金于2019年发布了气候行动计划[48]，旨在到2040年实现资产组合温室气体净零排放。在2023年7月发布的最新一年进展报告中，NYSCRF对相关项目的执行情况进行了报告。

在转型能力评估方面，NYSCRF进一步开发了相关的转型评估方法和最低标准。它对资产组合中涉及TCFD认定的高影响行业企业进行评估，以判断其是否具有与实现净零经济体相一致的可持续商业模型。基于这一评估，NYSCRF确立了一系列步骤，以确保在企业层面进行有效的分析和参与（engagement）。

首先，NYSCRF构建了行业层面的评估框架，其中确定了关键表现指标，用于评估单个企业对转型的准备情况。通过向气候和投资方面的专业人士征求意见，目前NYSCRF已完成了能源行业多个领域企业的评估工作，并对27家油气企业进行了初步评估。

第二步，NYSCRF根据确定好的阈值标准，确定优先进行参与行动的企业名单。NYSCRF对于目标企业的参与方式既有对高风险企业的直接参与，也有通过倡议的方式与其他投资机构进行协作参与。NYSCRF进行直接参与的主要方式是通过书面信件与董事会进行沟通，也会利用股东决议鼓励在企业战略中应对气候相关投资风险，具体来讲就是构建净零转型战略、建立与《巴黎协定》相一致的资本支出规划、设定温室气体减排目标、按照TCFD框架进行信息披露。在与其他机构合作方面，NYSCRF坚持采取气候游说（climate lobbying）的方式，鼓励企业进行相关披露。

最后，在经历过评估和参与之后，如果关注名单上的企业仍不能在转型准备上达到设定的最低标准，NYSCRF会采取减持、限制投资甚至撤资等方式保障受益人的权利。不过撤资主要是作为解决问题的最后手段，NYSCRF仍将鼓励企业制定转型战略作为主要方式。

由于与政府的密切关系，NYSCRF在与政府的沟通中亦涉及与气候披露、排放标准、碳定价、清洁能源基础设施资助和税收激励等立法和规范问题。在这些问题上，NYSCRF发挥着自身在公共政策中的作用。

5.2 摩根大通（JP Morgan）

JPMorgan认为，通过帮助客户融资来加快其达成转型目标，可以为实体经济应对气候变化的努力作出贡献，同时为其股东带来长期回报。JPMorgan正在通过碳指南针（Carbon Compass）项目为投资组合中的关键的高碳排放行业制定一系列的净零目标来解决他们在资产层面的碳排放问题。JPMorgan已经为八个行业制定了减排强度目标：石油和天然气、电力、汽车制造、钢铁、水泥、航空、航运和铝。

针对每一个行业，碳指南针项目按照以下的步骤来确定减排强度目标：

1） **界定行业活动、排放量和融资范围。**对每个行业，都要首先仔细考虑关键业务活动和排放驱动因素、可得的转型路径、行业趋势、监管环境、关键依赖因素以及JPMorgan的投资组合情况。这样可以对追踪的业务活动和排放量作出初步定义。

2） **制定用于投资决策的碳排放指标。**制定一个或多个度量标准来衡量和跟踪融资客户公司和整个投资组合的碳排放绩效。这涉及评估现有的工具和方法，包括常用的度量标准和现有的数据来源。虽然碳指南针项目的目标是尽可能使用标准化的数据和度量标准,但在某些情况下，项目选择将多种方法或数据

[48] DiNapoli Thomas P., 2023. Progress Report on the New York State Common Retirement Fund's Climate Action Plan. Office of the New York State Comptroller, New York State Common Retirement Fund, Bureau of Corporate Governance.

集结合起来，以便创建一个更稳健、更有利于投资决策的度量标准。

3） **确定适当的排放轨迹。**在选择了指标之后，再确定如何使它们与合适的净零排放减排轨迹保持一致。这一过程包括选择一种情景，为其提供适当的、针对具体行业的预测。最终的产出是选定行业和绩效指标的对标净零排放轨迹。针对某些难以减排的行业，例如国际能源机构国家能源机构等假设2050年化石燃料的使用不会降至零的行业，还需设计依靠负排放技术到2050年实现净零排放的途径。

4） **得出2030年投资组合目标。**利用每个行业的对标排放轨迹，得出有效与净零相符合的2030年投资组合水平的收敛或变化率目标。根据可用情景预测的粒度，目标可以表示为特定的碳强度值或比指定基线减少的百分比。

5） **在情景更新和/或新数据可用时重新评估。**国际能源署的世界能源展望中的情景通常每年更新一次，这可能导致保持净零对标所需的轨迹发生变化，这也可能导致JPMorgan需要更新其目标。此外，行业动态的变化，以及某些行业可获得的新的或更好的数据，可能会计入更多的碳排放数据或以其他方式改进指标。

通过以上方法，JPMorgan为八个行业制定了如下目标：

行业	范围	情景	指标	基线年份	投资组合基线	2030 目标
能源	范围 3	国际能源署 2050 年净零排放情景	g CO_2/MJ	2019	45.9	29.5，相较基线减少36%
石油和天然气	范围 1 和 2	国际能源署 2050 年净零排放情景	g CO_2/MJ	2019	4.9	相较基线减少45%
电力	范围 1	国际能源署 2050 年净零排放情景	kg CO_2/HWh	2019	342.6	105.3，相较基线减少69%
汽车制造	范围 1、2 和 3	国际能源署 2050 年净零排放情景	g CO_2/km	2019	164.8	86.1，相较基线减少48%
钢铁	范围 1 和 2	国际能源署 2050 年净零排放情景	吨 CO_2/吨粗钢	2020	1.412	0.981，相较基线减少30%
水泥	范围 1 和 2	国际能源署 2050 年净零排放情景	kg CO_2/吨水泥产品	2020	639.9	460.0，相较基线减少28%
航空	范围 1	国际能源署 2050 年净零排放情景	g CO_2/RTK	2021	972.6	625.0，相较基线减少36%
航运	范围 1	国际能源署 2050 年净零排放情景	g CO_2/t nm	2021	12.5	8.4，相较基线减少33%
铝	范围 1 和 2	IAI1.5DS（基于国际能源署 2050 年净零排放情景）	吨 CO_2/吨铝	2021	8.7	6.5，相较基线减少25%

以电力行业为例，碳指南针的目标侧重于发电产生的范围1排放的强度，JPMorgan认为这是电力行业核心业务活动和温室气体排放的主要来源。范围涵盖所有从事发电的投资组合中的公司，包括公共和投资者拥有的公用事业公司、独立电力生产商和电力合作社，以及从事发电活动的多元化公司。利用国际能源署2050年净零排放情景，可以得到电力行业的净零对标碳强度轨迹。JPMorgan还根据投资组合中位于经合组织和非经合组织的公司组合对目标做出了调整，因为经合组织区域的预测假定碳强度比非经合组织国家更为严格（即更低）。由此推导出2030年目标为105.3 kgCO_2/HWh，对比2019年基准342.6 gCO_2/HWh需要减少69%。

5.3 GFANZ

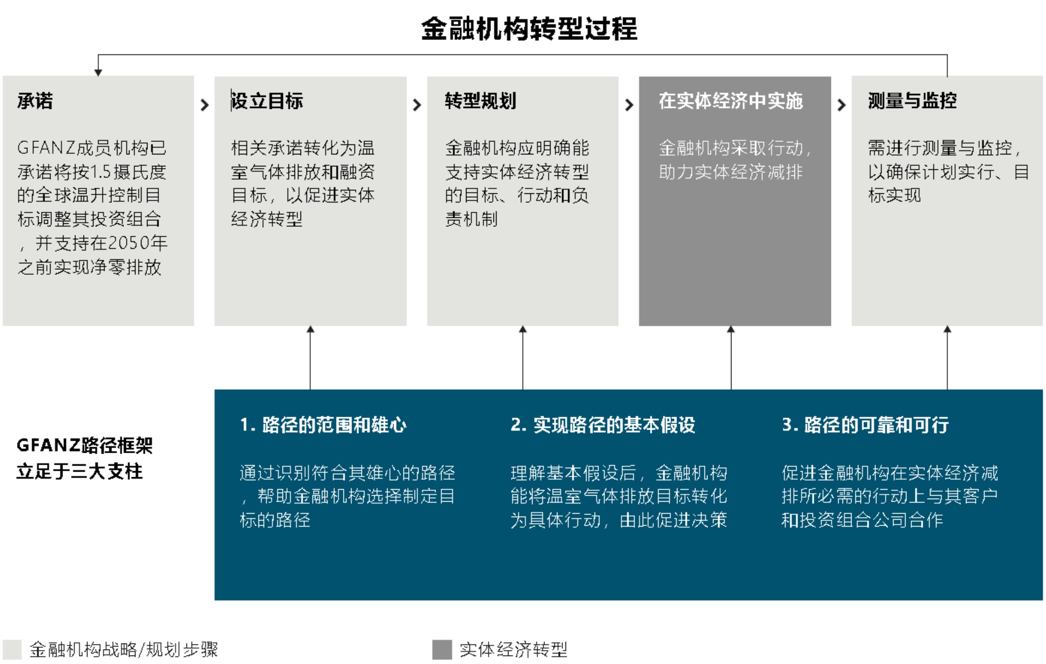
格拉斯哥净零金融联盟（Glasgow Financial Alliance for Net Zero，简称GFANZ）是在COP26在格拉斯哥举行的气候会议期间成立的全球领先金融机构联盟，致力于加快经济脱碳的进程。GFANZ一直致力于开发将金融机构的净零承诺转化为行动所需的工具和方法。

GFANZ将转型金融定义为一系列投资、融资、保险等支持实体经济向净零转型所必需的产品和服务。在金融机构净零转型计划（NZTP）框架中，GFANZ提出了金融机构为支持实体经济向净零排放转型的四个关键战略。第一，为开发和推广气候解决方案的公司或业务提供资金或支持；第二，为已经与1.5摄氏度温控目标保持一致的公司提供资金或支持；第三，为正致力于与1.5摄氏度温控目标保持一致的公司提供资金或支持；第四，为高排放实体资产的有序加速退出提供资金或支持。

同时，GFANZ为金融机构制定了可信的净零转型路径指南，帮助金融机构针对特定行业的净零转型调整贷款、投资、保险活动以及相关服务。在金融机构转型过程的每一步中，转型路径都能帮助确保目标、转型方案和实体经济行动朝着净零承诺推进。GFANZ建议的转型路径步骤为：

- **设立目标**：确定净零目标所需的减排速度，满足组织架构、投资组合和行业层面的1.5摄氏度雄心，从而实现转型并推动整个经济体的温室气体减排。
- **转型规划**：采用行业转型路径，为企业提供转型目标和方法，来指引实现各行业转型目标所需的经济社会、科技和市场变革。
- **在实体经济中实施**：提供关键业务决策（如资本分配和提供其他金融服务）并提供促进与企业合作的信息（如识别行业认为具备商业可行性的行动），从而根据客户或投资组合公司所在行业的“路径”支持和促进实体经济转型活动。
- **测量与监控**：根据行业转型路径提供企业基准和投资组合总体表现，以及制定投资组合一致性指标的相关信息。

图 13 金融机构转型全过程的行业转型路径信息举例



在促进实体经济进行减排的时候，越来越多金融机构会重新评估并调整其战略和运营，包括资本分配以及如何供应可能对实体经济产生重大影响的服务。企业能否获得金融产品和服务，可能越来越取决于它们的气候目标和战略以及在这些目标方面取得的进展。GFANZ为实体经济中的企业提供了转型方案的指

南，以便其制定转型方案，更好地向金融机构展示其净零转型战略和加速转型的雄心。

GFANZ建议实体经济转型方案应包括五个主题，包含十个组成部分。在金融机构评估企业转型方案的可信度、与净零目标的一致性以及跟踪实施进度时，对这些内容的披露将成为相关依据。

图 14 实体经济转型方案

- "基础"主题阐述通过明确的全企业的总体目的（例如净零）、目标、时间表和优先方法，从而勾勒出企业在气候变化方面的终极目标及其实现目标的高层战略
- "实施战略"主题概述企业将如何让业务活动和运营与其气候目标和优先事项保持一致
- "参与战略"主题概述企业将如何发挥影响以支持其转型目标/战略并促进经济整体转型
- "指标和目标"主题概述衡量企业转型方案实施进度和成功的量化目标
- "治理"主题概述企业在组织架构上如何监督、激励和支持转型方案的实施

金融机构可以通过识别实体经济公司在转型方案中披露的**"目标和优先事项"**，评估其与自身转型承诺的总体一致性，并可以与其他公司进行比较。此外，**"基础"**主题中的内容使金融机构能够评估公司在多大程度上将转型方案纳入公司的总体战略以及公司赋予转型的优先级，在战略层面上评估公司转型方案的可信度。

"活动和决策"可以增加公司转型方案的财务承诺的可信性，例如，公司的行动如何有助于实现温室气体减排，如部署气候解决方案和有序地逐步淘汰高排放资产等。**"政策和条件"**为优先事项制定了明确的管理流程，并向内部和外部传达了公司的意图。它们可用于帮助指导与高排放资产、气候解决方案以及内部和价值链内脱碳有关的计划和操作。**"产品和服务"**说明了转型方案在多大程度上嵌入到公司的核心业务战略中，以及公司在商业上可行的低碳产品和服务战略，有助于金融机构了解和评估公司如何在商业上定位，以实现其转型方案目标和温室气体目标。

实体经济公司在**"价值链"**上的沟通包括鼓励供应商达到或超过公司自身的脱碳目标，并推动对低碳产品和服务的需求增加。在**"行业"**中的沟通包括参加或牵头行业倡议、商会或与同行直接沟通，以确保公司与业界进行适当合作，找出气候解决方案，以帮助公司实施其转型方案，或者推动实现整个行业的转型。与**"政府和公共部门"**的沟通能够表现公司如何考虑公共政策对其转型方案的影响，以及公司如何认为公共政策能够或阻碍其转型方案的执行。保持与公共部门直接或间接的沟通，可以支持或促成加速有序地向净零转型的政策，并且不与公司的净零承诺出现冲突。

金融机构可以通过实体公司的气候**"指标和目标"**评估其转型方案是否可行，和可信程度（例如，与同行和途径进行比较），并跟踪年度进展情况。常用的指标和目标包括：温室气体排放量、行业转型路径、碳信用以及与气候相关的业务、运营和财务指标。

"角色、职责和薪资"说明了公司对在总体战略范围内交付转型方案的承诺是否有信心（例如，公司高管的投入程度和在转型方案中具体角色），公司是否建立了适当的问责机制（例如，与气候KPI挂钩的激励措施），以及公司是否有能够执行转型方案的治理结构。**"技能和文化"**则说明转型是公司的优先事项，公司正在将气候变化的重要性纳入其核心价值，为转型方案的履行人员制定适当的培训和发展支持，并投资培育其团队与气候变化有关的知识和技能。

5.4 南方基金

作为“老十家”基金公司之一，南方基金2018年即加入负责任投资原则（PRI），并是国内首家发布ESG投资报告的公募基金，已经形成了比较完备的ESG投资体系。在南方基金看来，气候变化问题将对实体经济产生实质性风险，低碳经济构筑过程中引发的转型风险也会传导至金融机构，可能引发金融机构在管理投资组合时面临新的金融风险挑战。因此，资管机构必须作出前瞻性布局，建立全面的风险管理机制并将气候风险纳入全面管理框架，详尽、系统地评估绿色低碳经济转型带来的风险与机遇，以提升适应性与韧性。

南方基金已经设置了专门针对环境（气候变化）风险的识别、评估和监控流程，包括以下四个步骤：

南方基金环境（气候变化）风险的识别、评估和监控流程

在高碳行业管理方面，南方基金不直接退出高碳行业，而是采取负面筛选策略，针对投资标的公司的转型风险作出具体分析。评级低于要求的企业将被从可投池中剔除。当公司的ESG治理或ESG表现存在严重问题，或引发了较大的负面舆情时，南方基金或将考虑退出某高碳行业的公司。

南方基金认为，很多高碳行业公司正有条不紊开展气候转型行动，它们的转型降碳对于降低中国整体温室气体排放影响巨大。传统能源的退出需要建立在新能源安全可靠的替代基础上，避免对经济发展和社会稳定造成冲击。因此，南方基金更希望通过积极参与治理，发挥投资者的力量，找到行业痛点，帮助企业进行转型规划以应对未来化石能源消费占比的逐步下降。通过引入国内外的最佳实践、帮助企业对自身的管理体系做出梳理、了解各利益相关方的出发点和关注点，从而自上而下地了解和构建可持续发展框架，进而引导被投企业改善公司治理、加强风险管理、拓宽战略空间，提升企业的可持续价值创造能力。

这一策略的成功对资管机构的投研能力提出了更高要求。南方基金认为，切实了解企业业务与能力边界，将企业现阶段的生产能力、研发能力、创新能力与其未来的可持续发展能力、面临的其后风险等因素相关联，以优化未来的发展为导向，多维度考量对当下的实践，并运用尽责管理策略，推动企业开展转型活动，是一个较为有效且合理的解决路径，能够兼顾企业的生产安全与长远发展。

投研方面，南方基金已经开展了多个行业的转型研究，并根据研究成果，与相关企业开展尽责管理。南方基金已将应对气候变化编入《南方基金ESG投资指南》，重点关注企业是否做出气候转型承诺，设立合理的减排目标，采取积极行动以减少二氧化碳等温室气体排放；企业是否优化生产策略，降低产业链中温室气体排放；企业是否有效识别和管理由于气候变化引起的转型方案，并制定预案以最大程度地降低气候转型风险带来的损失等内容。

石化行业参与案例

以某石化公司为例，南方基金从绿色低碳转型、节能高效生产、可持续发展几大维度出发分析石化行业 ESG 实质性议题，认为石化行业需关注优化资源配置、提高能源效率、推动循环经济，实现经济效益与环境效益的双赢。南方基金发现，该公司相较于海外同业在能耗管理议题处于劣势，考虑到今年政府工作报告中 2.5%能耗目标的提出以及后续对不达标落后产能的退出计划，南方基金对该公司进行尽责管理时，与管理层进行了积极沟通，强调当前石化行业转型的必要性，鼓励公司落实能耗目标和可持续发展战略。

对此，这家公司承诺后续将持续发展绿色低碳产业，加快先进绿色技术应用，积极布局绿色产业链；持续降低能源消耗，改善能源使用结构，通过设备技改来降低污染物排放、提升综合能耗；将能耗考核持续纳入公司绩效考核，满足国家每年 2.5%的能耗降低目标，确保能耗管理在业内处于领先地位；持续加大低碳化工、绿色化工技术的投入，回收利用高浓度 CO_2 作为下游装置原料，未来将做到工厂内二氧化碳基本收集。

在与石化行业的沟通中，南方基金发现，石化行业低碳转型困难点在于，转型过程中存在缺乏政策激励、转型成本短期较高、中长期目标与短期目标平衡、如何将成本增加与取得商业绩效进行整合、将非财务与财务信息建立联系等。为解决这些困难，南方基金建议加强上市公司的 ESG 信息披露，让投资者了解公司面临能源转型的努力和付出，挖掘未来可能带来的 ESG 机遇；同时呼吁政府提供税收优惠、补贴等政策支持，并提高投资者对低碳转型重要性的认识。

通过以上措施，南方基金期待能够帮助上市公司实现低碳转型，为投资者带来可持续的长期回报，同时推动整个行业的健康发展。

支撑气候转型投研能力的基础是数据。南方基金高度重视金融科技，通过数智化的手段辅助数据挖掘和处理，并通过金融大数据分析补充相关数据，以提升相关数据获取的效率和范围。南方基金还积极扩充ESG数据源，并综合比对、分析多方数据源的数据质量，在ESG评级体系中应用高质量的ESG指标点和数据，以提升ESG评级的准确性和有效性。公司自主搭建了由数据端、模型端、应用端三部分组成的ESG综合信息平台，包含了内外部ESG评级、底层数据、气候相关数据库、研报系统、争议项事件、投票跟踪等多维度ESG资讯模块，既加强了在数据采集、信息汇总以及ESG披露信息横向对比等方面的能力，又为投资组合管理、风险防控、模型构建的整合应用提供了具有本土特色、数智化的工具和数据支持。

南方基金正在持续推出各类ESG创新产品，丰富ESG产品供给，逐步形成多层次的ESG产品体系，以满足客户多元化的投资需求，截至2023年末已有12只ESG主题相关产品，规模逾百亿。南方基金强调，可持续投资与价值投资和长期投资的理念是相一致的，ESG通过创造和确保企业的长期可持续发展创造价值。中证800ESG指数是一只在中证800指数的基础上应用ESG负面剔除策略的ESG指数，自2017年以来（截至2024/04/25，数据来源：中证指数公司），中证800ESG相对中证800有8.2%的超额收益，这个实证结果表明，企业在提升ESG绩效的同时，也可以为投资带来了长期财务收益。秉持人类命运共同体理念和责任，顺应时代发展的内在趋势，中国企业正以更加开放的心态拥抱ESG，探寻可持续发展新路径。

06
CHAPTER

总结与建议

6. 总结与建议

通过本研究的分析，不难看出，转型金融对资管机构来说是重点和热点问题。它对资管机构的影响是多维度的，既有压力，也有动力。压力包括监管机构的合规要求和披露要求，以及应对气候变化和实体行业转型所产生的气候风险。动力包括资产所有者等机构客户的需求，以及通过将转型因素纳入投研，设计新的产品和投资策略。

将转型因素纳入投研的关键是对上市公司开展转型能力评价，其难点是不同行业有不同的转型路径，因此转型能力评价必须要根据行业特点来分析，要结合中国实际情况，针对2030碳达峰和2060碳中和的政策目标选择恰当的转型路径。另一个难点是要掌握数据，特别是上市公司的碳排放数据（及由此计算或估算的资产组合碳排放数据）、情景分析数据等，以便作出更有效的评估和策略调整。

有了评价方法和数据之后，资管机构也可以结合自身实际将转型因素纳入投资策略或风险管理措施，也可以融入到资管与上市公司的对话策略之中。

总结起来，本研究向资管机构提出五项具体的实施建议。

一、明确转型金融策略。对刚刚接触转型金融概念的资管机构来说，首先要回答几个基本问题：低碳转型对资管机构意味着什么？外部有哪些压力或驱动力促使资管机构开展转型金融？怎样有效结合资管机构自身特征开展转型金融？回答好这些问题，资管机构才能想明白转型金融的动力机制和重点方向。据此，资管机构可以制定符合自身特点的转型金融策略，设计自身的转型路径。有条件的资管机构还可以提出与转型路径匹配的时间表。

二、开展转型能力评价。资管机构必须要将转型因素纳入投研，特别是针对投资对象开展转型能力评价。对权益类的资管机构来说，重点是开展上市公司转型能力评价，这项工作可参考本研究中介绍的转型能力评价方法。如果资管机构覆盖的投资标的的类型更多，还可以研究针对债券、大宗商品、不动产的转型能力评价，以便逐步实现转型能力评价的全资产类别覆盖。

三、纳入风控和投资策略。资管机构应将与转型因素相关的研究成果或外购数据纳入投资流程，特别是风控流程和投资策略。关于气候相关风险的管理，既要考虑单个资产和产品的气候风险，也要考虑资管机构全部资产组合的气候风险，以满足监管机构等外部利益相关方的要求。投资策略也可以是多样化的，资管机构可以根据自身特点和市场及客户需求选择适合的转型金融投资策略。

四、促进被投企业有序转型。对权益类的资管机构来说，促进被投企业有序转型十分重要，既符合自身利益，也是责任投资中的尽责管理要求。转型能力评价可以帮助资管机构与被投企业开展更有针对性的对话。资管机构也可以通过参加国内外的气候转型参与倡导行动，如气候行动100+（CA100+）和中国气候联合参与平台（CCEI），更高效地与被投企业沟通，促进其有序转型。

五、加强自身信息披露。气候相关信息披露是上市公司及金融机构可持续发展报告或环境信息披露的重点内容。对资管机构来说，加强气候相关信息披露，既是潜在的合规需求，也是对机构和个人投资者的责任。在这方面，资管机构可重点参照TCFD（即IFRS S2）的要求实施，核心是投资组合的碳排放信息和转型路径。

联合发布

商道融绿是中国早期专注于绿色金融及ESG责任投资的专业机构，自2009年开始提供ESG(环境、社会和治理)数据服务，其ESG数据及研究被广泛应用于投资决策、风险管理、政策制定、可持续金融产品的创新和研发。商道融绿STαR ESG评级数据平台与商道融绿ESG风险雷达系统覆盖全部A股以及香港市场总共近5000家上市公司的ESG表现和ESG风险事件。2020年开发的商道融绿PANDA碳中和数据平台，提供根据温室气体核算体系(GHG Protocol)对中国实体单位进行的碳排放测算。商道融绿的ESG数据已经正式登陆彭博终端，成为数据登陆彭博终端的中国首家本土ESG服务机构。

1998年3月6日，经中国证监会批准，南方基金作为国内首批规范的基金管理公司正式成立，成为我国“新基金时代”的起始标志。公司资产管理规模、旗下公募基金产品累计盈利和分红均位居行业前列，产品涵盖股票型、混合型、债券型、货币型、指数型、QDII型、FOF型等。经过26年的发展，南方基金已成为产品种类丰富、业务领域全面、经营业绩优秀、资产管理规模位居前列的基金管理公司之一。

作为国内领先的机构投资者，南方基金高度重视ESG投资的研究与实践，自2018年就率先建立了ESG业务管理架构，自主搭建了ESG评级体系和流程制度，致力于在为客户创造长期价值的同时，积极推动ESG投资在本土化落地，为实现高质量、可持续发展贡献资管力量。

免责声明