

2023 中国 100 家海外上市公司 碳排名分析报告

2023 Carbon Rating Report of China's 100 Overseas
Listed Companies

2023 年 8 月



香港中文大學(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen



深圳数字经济研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF DATA ECONOMY



SHENZHEN INSTITUTE
of ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTICS for SOCIETY
深圳市人工智能与机器人研究院



学术委员会

赵俊华、吴海峰、张博辉、黄建伟、叶立新

执行主编

王馨蕾、平依鹭

编委会

周茜缘、蔡一新、倪裳、章政文、柳文轩、刘国龙、邱靖

报告发布单位

香港中文大学（深圳）

深圳数字经济研究院

深圳市人工智能与机器人研究院

序言

《2023 中国 100 家海外上市公司碳排名分析报告》延续去年编撰报告的初衷，深入挖掘碳排放披露和企业 ESG 实践对上市公司及资本市场的意义，并介绍国内外证券交易所在碳信息披露方面的相关政策要求。上市公司作为我国企业践行 ESG 理念的先行者，也是推动“碳中和、碳达峰”战略实现的重要责任主体，对推动社会全行业的可持续发展具有关键作用。

该报告聚焦纽约证券交易所、纳斯达克交易所、香港交易及结算所市值前 100 的中国上市公司，分析这些公司发布的 2020 至 2022 三年的社会责任 ESG（或可持续发展）报告。根据公司的实际碳排放量、实际减排效果、碳信息披露质量、未来减排计划四个维度构建指标体系，形成这 100 家上市公司的碳排名。其中碳排放披露数据来自 Intelligent Carbon 中国上市公司碳数据库，该数据库包括三大来源：分别为中国上市企业自主披露环境数据、全国电力排放数据、结合多源卫星的区域高精度排放数据。此外，报告还从员工人均能耗、股票换手率、公司盈利情况、研发费用投入等六个方面揭露了与企业碳排名的关系。此外，该报告还展示了 100 家上市公司以碳排名作投资因子的回报表现。通过引入富时中国 A50 指数，构建多种投资策略，得出碳排名对投资组合净值的影响，并且在行业维度上也做了类似分析。我们在得出今年的数据后，还将今年的碳排名前五、后五和前十、后十的企业与去年做对比，一方面探究今年碳排名与去年碳排名清单中的公司和行业的变化，另一方面也对两个年度的碳排名前五、后五、前十、后十企业进行了股价走势等特征分析，进一步论证了碳排名及 ESG 表现对行业企业投资绩效的影响。

当下，碳排放披露无论是对于国内企业，还是中国海外上市公司的发展都具有重要的意义。研究发现，资本市场中的优质公司一般具有较高披露水平。国际资本市场对企业 ESG 的投资愈加重视，根据 GSIA 2020 全球可持续投资评估报告，2020 年 ESG 因子整合策略对应的资产管理规模已增长至 25.2 万亿美元。在我国，碳排放信息披露和碳排放计量的要求还不明确，缺乏统一标准。我们呼吁企业积极地完成自身减排目标，展现出对社会可持续发展的责任担当。同时，监管部门应尽快发布碳披露准则、建立中国本土化的 ESG 与可持续发展评价体系。希望这份报告能帮助中国企业未来更好地对接国际资本市场，把握住低碳转型的战略机遇，提高企业碳排放的披露质量；也使中国的学术机构未来能在国际 ESG 评分体系上做出相应的贡献。

Preface

Data is, at the same time, the most significant (i) enabler, (ii) inhibitor, (iii) risk and (iv) risk mitigant, in the context of climate action. By focusing on data, we have every opportunity of successfully navigating the road to net zero and building a stronger and sustainable future together.

The **2023 Carbon Rating Report of China's 100 Overseas Listed Companies** is important because it helps to develop the foundation for positive change, namely emissions-related data and reporting. The **Report** discusses the importance of emissions-related disclosure that is reliable and builds awareness and looks at the emissions disclosure policies that affect Chinese listed companies in China, Hong Kong SAR and the United States of America. The **Report** also looks at the various methodologies and principles that are applied to measure emissions of Chinese listed companies, how this data is used by rating agencies, and how the top 100 Chinese listed companies are scored. The **Report** goes on to consider the market performance of Chinese companies listed overseas according to their emissions ratings, and the extent to which corporate performance correlates with emissions ratings.

King & Wood Mallesons welcomes publication of the **2023 Carbon Rating Report** as a means of helping investors and financial market participants to understand the significance of (reliable, regular and consistent) emissions-related data and reporting to achieve net zero transition.

King & Wood Mallesons is committed to supporting its clients across China, APAC, and around the globe to manage and (as far as possible, mitigate) climate-related risks, and to realise their climate-related objectives for sustainable growth and longevity in a net zero future.

This foreword is prepared by King & Wood Mallesons

目录 Contents

一、研究背景与意义	02
1.1 碳排放披露对上市公司的意义	02
1.2 碳排放披露对资本市场的意义	04
1.3 欧盟碳关税对公司碳排放披露的影响	06
二、国内外上市公司碳排放披露模式	08
2.1 A 股上市公司碳排放披露相关政策要求	08
2.2 港股上市公司碳排放披露相关政策要求	10
2.3 美股上市公司碳排放披露相关政策要求	11
三、ESG in China – Solid 2022, Promising 2023	13
3.1 Data review and analysis of China's ESG development in 2022	14
3.2 ESG Rating Status	18
3.3 Correlation between ESG and Share Price	19
3.4 ESG Funds Status	19
3.5 Review and Summary of China's ESG-related Policy History	22
四、企业碳计量方法学	23
4.1 企业碳计量整体思路	23
4.2 不同行业碳计量标准	25
五、碳排名评级方法	27
5.1 碳排名评级范围	27
5.2 评估变量选择与说明	29
5.3 碳排名计分方法	35

六、结果分析	37
6.1 行业碳排名分析	37
6.2 环境信息披露要求对碳排名影响	40
6.3 公司盈利对碳排名的影响	41
6.4 公司员工能耗对碳排名的影响	41
6.5 公司换手率对碳排名的影响	42
6.6 公司研发费用对碳排名的影响	42
6.7 碳排放数据披露质量分析	43
6.8 未来减排计划分析	48
七、碳排名企业投资回报分析	50
7.1 A50 指数与股票组合分析	51
7.2 A50 指数与多空股票组合分析	56
7.3 几种股票组合的回报率和夏普指数	59
7.4 碳排名与行业投资回报分析	62
八、2022 年碳排名股票组合回顾	65
8.1 2022-2023 年 A50 指数与股票组合分析	65
8.2 2022-2023 年 A50 指数与多空股票组合分析	66
九、总结与展望	68
附录 1:公司碳排名总表	
附录 2:行业一级、二级指标划分	
引用	72

1 研究背景与意义

2020年9月22日，习近平主席在联合国大会一般性辩论上宣布，“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”，展现了中国在全球气候治理上的负责任态度。2021年10月，中共中央、国务院发布了《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》和《2030年前碳达峰行动方案》等纲领性文件，中国将形成碳达峰、碳中和“1+N”政策体系。2021年11月1日，习近平主席在《联合国气候变化框架公约》第26次缔约方大会 (Conferences of the Parties, COP) 发表书面致辞，就应对气候变化并推动世界经济复苏提出倡议，强调要维护多边共识、聚焦务实行动和加速绿色转型。2021年7月16日，全国碳排放市场交易正式开启，虽然市场初期仅纳入电力行业发电企业，但COP26和“1+N”双碳政策体系预示着，未来石化、化工、建材、钢铁、有色金属、造纸、国内民用航空等七大高耗能高排放行业将逐步加入全国碳交易体系，越来越多的企业需要承担过量排放带来的经济和环境成本。随着双碳政策的推进和全国碳排放市场的完善，我国能源结构和经济发展模式将发生颠覆性的变革。

目前，我国上市公司主动向公众披露碳排放信息的渠道有两类：一类公司主要通过年报、社会责任 ESG 报告或可持续发展报告中的环境范畴章节披露排放数据；另一类公司（如阿里巴巴、腾讯、招商银行等）除 ESG 报告外会另发碳排放专项披露报告，公布公司温室气体排放相关计算数据和核算方法。不同公司 ESG 报告披露环境数据的质量参差不齐，披露数据的种类也各有差异，这导致我国大部分上市公司碳信息披露仍属于自愿性披露范畴，缺乏统一的碳排放信息披露标准。基于此现状，本报告以纽约证券交易所、纳斯达克交易所、香港交易及结算所市值前100家中国上市公司作为研究对象，分析各公司发布的2020年度、2021¹年度、2022年度社会责任 ESG 或可持续发展报告，基于 intelligent carbon 中国上市公司碳数据库提供的企业级排放数据，根据公司实际碳排放强度、实际减排效果、数据披露质量和未来减排计划，对公司碳排放情况进行量化分析并打分。本报告旨在通过多维度评级的方式提升公司自主披露碳排放信息的意识、提高公司碳排放信息的披露质量，推动公司侧碳排放数据披露格式的专业化、统一化和完善化。

¹ 腾讯控股于2022年披露《腾讯碳中和目标及行动路线报告》，阿里巴巴公司于2021年披露《2020企业碳中和行动报告》，招商银行于2021年披露《2020年度环境信息披露报告》

1.1 碳排放披露对上市公司的意义

面对“2030 年碳达峰、2060 年碳中和”的核心目标，中国上市公司不仅需要加速推动低碳化商业发展，还需要及时、准确、全面地披露公司排放数据和相关环境信息。碳市场机制下公司碳排放水平与其经营成本紧密挂钩，为更好地评估公司偿债能力并定价公司资产，资本市场对公司碳排放信息披露的质量和可对比性也提出了更高的要求。2022 年 3 月 21 日，美国证券交易委员会（SEC）发布了新的上市公司气候信息披露提议，拟强制要求上市公司披露碳排放量和气候相关风险，规则要求上市公司披露其直接排放（范围一排放，指自有设施的碳排放）和间接排放（范围二排放，指外购电力热力碳排放）以及其他排放（范围三排放，指供应链上、下游的排放）。越来越多的投资者意识到气候风险将会对上市公司的财务状况产生显著影响，因此需要获得更多、更准确的排放信息以协助投资决策。清晰明确的披露要求能帮助上市公司更高效地披露信息，满足投资者需求，从而实现投资双方的互利共赢。上市公司高质量碳披露的实际意义在于：

一方面，由于真实、准确的碳排放数据是全国碳市场进行交易的基础，公司碳计量所需的基础数据披露更应该透明、公开、完整；另一方面，碳排放信息的高质量披露，有助于引导资本流向，使大众掌握公司温室气体真实排放情况，助力公司实现碳达峰、碳中和的目的。

低碳商业发展的全球化趋势也激励中国上市公司进一步完善自身碳排放披露、碳排放管理体系。欧盟理事会经济和金融事务委员会达成协议，于 2022 年 3 月 22 日正式推出碳边境调节机制（CBAM），对高碳排放的进口货物征收相应赋税，具体包括水泥、化肥、钢铁、铝制品和电力等五类进口产品。调节机制要求进口企业自 2023 年起向欧盟申报进口产品及相关碳排放情况，并通过购买 CBAM 证书的方式支付相应碳排放费用。欧盟碳关税将对出口高碳排放产品的公司造成直接冲击，新的竞争格局对钢铁、石油化工等领域的出口产品带来挑战，进一步推动公司低碳生产技术、碳审计、碳披露等环节的发展，欧盟碳关税的推出将促进中国上市公司碳信息披露体系的完善。同时，随着 ESG 投资的发展，国际上对各金融机构的可持续披露将提出更严格的要求，这些要求将通过投资价值链条进一步传导到各行各业，敦促中国金融机构和被投资公司提高排放数据和环境信息的披露透明度。此外，对于境内外同时上市或有进出口业务的高耗能高排放公司，由于境外强制要求环境信息披露，此类公司也将在年报中详细披露碳排放信息。因此，会对境内同行业公司产生一定对标压力，促使更多公司披露排放数据。

目前，我国环境监管部门在公司级碳排放强制披露方面设有初步管理规则和政策要求，但 A 股市场上市公司尚无统一、明确的碳排放信息披露标准和强制要求。2021 年 6 月，中国证监会修订上市公司年度报告和半年度报告格式准则，加入“鼓励公司自愿披露在报告期内为减少其碳排放所采取的措施及效果”。2021 年 10 月，中共中央、国务院发布《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》，明确提出要健全企业和金融机构的碳排放报告及信息披露的制度。2022 年 1 月 4 日，生态环境部印发实施《企业环境信息依法披露格式准则》，主要针对纳入碳排放市场的温室气体重点排放单位，要求其披露碳排放相关信

息。随着全国碳市场建设的逐步完善，越来越多的公司将被纳入强制披露企业范围，这也将推动更多的上市公司建立碳排放信息全面披露体系。

1.2 碳排放披露对资本市场的意义

作为 ESG 可持续发展的重要量化评估信息，公司碳排放信息可分为两类：碳排放核算基础数据信息和公司减排信息。排放核算基础数据公开了公司的能源消耗量、燃料消耗量、热力购入量和温室气体排放量等信息。此外，公司排放量和排放强度也与公司所处行业、生产产品类型、商业运营模式、经营成本息息相关。而公司减排信息的公布将展现公司面对气候变化挑战和承担社会责任的能力和决心。上市公司的碳排放披露有利于协助金融机构进行气候风险管理，也是公众了解和监督上市公司实现减排目标的重要信息渠道。

（一）高质量的碳排放披露协助资本市场和投资者评估气候风险。

在双碳政策的背景下，高耗能高排放行业下的公司可能需要承担因超额排放带来的高额经营成本。考虑到碳市场风险和碳价波动，如果市场投资过度集中于高污染和高碳行业，将导致资本市场面临较大的潜在环境气候风险。此类风险主要表现在两个层面：一是碳市场等相关环境政策（如碳配额分配、支配、存储规则）的变化，影响企业碳排放量和碳配额需求，同时给企业的经营成本也带来了不稳定性，此类政策风险在一定程度上将影响资本市场投资者的商业决策和投资回报率；二是，金融证券机构在业务经营和可持续化的发展中，面临着包括各级监管机构、投资者、社会舆论等带来的各种外部压力。因此，资金投向的企业、项目或者资产所产生的环境影响信息披露越透明、全面、细致，将越有利于引导金融资源流向低碳、环保领域，相对降低气候风险。

随着越来越多境内外投资者进行个股及投资组合的气候风险分析，若上市公司相关环境信息披露缺失，将不利于吸引潜在投资者。其中，金融行业企业对气候变化带来的风险和机遇保持高度敏感，以平安银行、招商银行、建设银行等为代表的商业银行已将使用情境分析和压力测试等方法进行气候风险机遇分析并作为其 ESG 报告中的重要信息披露。碳排放以及环境污染是导致全球气候变化的重要因素，金融机构的气候风险压力测试需要覆盖高碳排高耗能高污染行业的典型公司，考虑了碳达峰、碳中和对高污染行业贷款短期、中期及长期的影响。相关研究按照企业和银行风险传导两条路径，在轻度、中度与重度情景下，测试碳排放成本等气候相关风险因子对招行不良贷款率及资本充足率等核心经营指标的影响。

（二）资本市场基于公司碳排放情况赋能绿色发展。

国家号召资本市场主动发挥市场机制，扩大绿色金融改革以带动产业结构绿色升级。2021 年 9 月 12 日中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于深化生态保护补偿制度改革的意见》，要求研究发展基于水权、排污权、碳排放权等各类资源环境权益的融资工具，建立绿色股票指数，发展碳排放权期货交易。指数体系

的构建依赖于公司披露完整环境信息，以减少信息不对称。截至 2021 年 9 月 26 日，境内已发布 78 条绿色相关的股票指数。2022 年 1 月 20 日，中证上海环交所碳中和指数正式发布，上海碳市场和资本市场完成有机结合。国际代表性绿色股票指数有 S&P ESG Index、MSCI ESG 指数系列、恒生可持续发展企业指数系列，聚焦 ESG、环境生态和环保产业。碳中和概念指数大幅跑赢市场，ESG 高评分组合相比 ESG 低评分组合收益更高，波动率更低，随着市场对碳中和及可持续发展的持续关注，ESG 评价对上市公司风险收益的影响将不断增强。东方证券碳中和指数 3 月运行报告显示，截至 2022 年 3 月 28 日，东方证券·碳中和指数年化收益为 25.22%，而沪深 300 年化收益为 4.89%，上证综指为 11.23%，恒生综指为 -5.28%。金融市场发展绿色股票指数，有利于督促上市公司承担社会责任，加强环保信息披露，推进上市公司环境信息披露制度的不断发展和完善，也有利于引导资本支持绿色环保型行业企业发展，为减碳固碳技术产业、储能产业、光伏产业、新能源产业、电动汽车等从事绿色低碳行业的上市公司募集资金。

（三）公司微观数据同时影响公司碳排放披露质量和资本市场决策。

就公司层面，当前我国自主披露框架下，部分企业碳排放披露率较低，信息披露仍在起步阶段。然而碳排放披露水平与公司的财务绩效、公司价值以及资本成本之间存在广泛关系。碳排放披露水平与公司绩效有正相关效应，在追求利益相关者整体利益这一前提下，公司的发展应与其环境和社会责任相一致。同时，公司在“双碳”政策框架下积极进行碳排放披露，有利于营造合规环保的公司形象，顺应经济运行态势最大化公司价值。就资本成本而言，公司的环境信息披露水平越高，权益资本、债务资本成本越低，有利于公司进行融资。其原因在于，碳披露能够表明公司生产经营低耗高效；投资者偏好信息透明化高的公司，环境信息披露能改善公司与投资者之间的信息不对称，减少外界对公司不确定风险的预估，降低资本方投资风险；亦可提高债权人对公司认可度，节省公司发债成本。



1.3 欧盟碳关税对公司碳排放披露的影响

2022 年 3 月 22 日，欧盟理事会经济和金融事务委员会达成协议，正式同意推出碳边境调节机制（Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM）并发布细化方案，对高碳排放的进口货物征收相应赋税（故该机制又称碳关税），具体包括水泥、化肥、钢铁、铝制品和电力等五类进口产品。调节机制要求进口企业自 2023 年起向欧盟申报进口产品及相关碳排放情况，并通过购买 CBAM 证书方式支付相应碳排放费用。CBAM 是欧盟为实现 2030 年前缩减 55% 碳排放目标的重要措施，预计将在 3 年过渡期（2022-2025）后自 2026 年起正式施行。

整体而言，中国受欧盟碳关税影响的出口产品占中国总出口额度比重不到 1%，预计不会对市场主体产生直接影响。但碳关税政策将重构欧盟乃至全球钢铁、石油化工等领域竞争格局，推动中国出口高碳排放产品的公司进行重要变革。同时，欧盟碳关税政策也使部分中国公司迎来新机遇，加快公司低碳生产技术、碳审计、碳披露等环节的发展。此外，欧盟碳关税政策还将影响相关行业供应链，引导上下游企业在低碳节能方面转型升级。

欧盟碳关税将重塑高碳排放产品竞争格局，中国部分出口产品竞争力将受冲击。自 2005 年以来，欧盟通过推出排放交易系统（Emission Trading Scheme, ETS）调控欧盟境内企业生产所带来的碳排放，也有其他国家也逐渐加强碳排放管控，许多欧盟和相关国家企业采取多种方式减少碳排放。但随之而来的成本增加导致其产品在价格上不具备竞争力，市场份额往往被价格更加低廉的进口产品占据。新推出的碳关税主要目标即对高碳排放进口产品增加赋税，调节欧盟境内产品和进口产品之间因减碳成本差距而带来的价格区分，更好控制欧盟境内碳排放总量。



以钢铁行业为例，碳关税将重塑欧盟境内外钢铁产品的竞争力。中国目前的钢铁生产以高排放的高炉炼钢为主，辅以排放相对更低但成本更高的电弧炉生产，每吨钢碳排放量近 2 吨。而作为欧盟主要钢铁进口来源地的土耳其和俄罗斯，其生产钢铁产生的碳排放相较欧盟境内的主要企业安赛乐米塔尔、塔塔钢铁等也明显更高。考虑到欧盟碳关税预计增加的 5% 左右成本，进口钢铁的价格优势将逐步缩小，叠加疫情带来的运输成本和已有贸易保护政策，可能进一步凸显欧盟境内钢铁产品竞争力。

欧盟碳关税倒逼高碳进口产品生产减碳转型。中国出口企业料将同欧盟要求接轨，通过健全碳排放审计和披露机制、加快引入低碳生产运营技术、建立更加低碳的供应链等方式维护出口产品竞争力。CBAM 要求包括中国在内的出口企业自 2023 起向欧盟申报出口货物数量 and 对应碳排放，此举首先对尚未建立健全碳审计和披露机制的企业提出新的要求。部分国内企业在碳排放核查和披露方面仍有待加强，存在核查机制不完善、核查范围有限、碳披露相关数据和信息不齐全不规范等情况。同时，由于首批征收范围内中国产品受影响较多的是钢铁和铝制品，相关中国企业为维护产品竞争力将需要通过优化低碳生产流程（如电弧炉等）、研发低碳产品和碳捕存技术等方式首先降低范围一、范围二碳排放，尽可能避免高额的碳排放赋税。对于更广泛的范围三碳排放（供应链上下游联系企业等），在供应链中占有主导地位的企业需要通过选用更节能低碳原材料、引导高排放合作企业低碳转型等方式应对碳排放成本显性化带来的影响，在更广范围内降低产品相关排放。

短期来看，低碳转型带来的额外成本将影响中国出口产品价格优势，同时企业有可能将转型成本转嫁供应链上下游企业，波及供应链整体竞争力。降低相关产品碳排放绝非一日之功。目前欧盟计划征收碳关税的进口产品中，来自中国等国的钢铁产品由于应用先进炼钢技术比例有限，整体碳排放会高于美国、加拿大、韩国等国产品；在石油加工品、化肥等领域部分产品也由于提炼采集环境等因素使得每吨产品的碳排放显著提高。使用更加先进的钢铁、铝制品工艺和石油加工设备等手段会显著增加产品成本。同时为应对这一变化，企业可能将新增成本转嫁供应链上下游企业，波及原材料、运输、生产制造等多个环节，相关中间产品和服务的价格竞争力也将受到影响。

长期而言，转型将帮助企业在碳排放政策日趋严格的国内市场和相应国际市场带来可持续优势，并为部分企业创造新机遇。尽管目前只有欧盟推出调节碳排放相关税收政策，其他国家未来可能也会通过不同方式提高对碳排放控制的要求。因此，中国企业尤其是出口型企业及其供应链在低碳转型方面的努力有机会使其获得更多收益，在未来欧盟扩大碳关税适用范围、包括中国在内的其他国家更加严控碳排放的背景下抢占市场先机。不仅是出口型企业，一些专注于低碳生产技术研发、节能材料制造、有更完善和权威的碳审核和披露服务的企业将有机会乘欧盟碳关税政策东风得到长足发展。尽管目前国际社会对欧盟碳关税的实施难度、执行方式等议题仍有不少争议，且该政策对中国企业短期直接影响相对有限，但整体而言，实施更加规范乃至统一的碳披露机制、转向更加低碳节能的生产方式将是中国企业转型升级的必由之路。

2 国内外上市公司碳排放披露模式

2.1 A 股上市公司碳排放披露相关政策要求

ESG (Environment, Social, Governance, 即环境、社会和企业治理) 是衡量公司和组织可持续发展绩效的评价体系, 也是投资机构考察投资标的时的重要标准。其中, ESG 环境范畴的评测指标覆盖公司温室气体排放、大气污染物、能源消耗等多类型量化数据, ESG 报告是投资者目前了解上市公司碳排放情况的主要信息渠道。ESG 信息披露通常有两类, 即强制披露和自愿披露。强制披露一般指政府行政或监管部门要求公司向社会公众披露信息。当前我国环境监管部门对超标超总量排污的公司、重点排污单位强制要求其公开排放信息。目前, 上海和深圳证券交易所对于公司 ESG 碳排放信息披露没有综合性的强制要求, 但我国环境监管部门对超标超总量排污的公司、重点排污单位强制要求其公开排放信息。而对于其他范围外的公司, 目前我国的要求还是以自律, 鼓励和自愿性披露为主。A 股市场上海和深圳证券交易所对于公司 ESG 碳排放信息披露属于半强制要求, 而北京证券交易所由于成立时间较晚, 目前规模较小且披露对象主要针对是中小企业, 其 ESG 披露还是以激励为主。

环境监管部门强制要求碳排放披露: 《企业环境信息依法披露管理办法》(以下简称“管理办法”) 于 2021 年 11 月 26 日由生态环境部审议通过, 自 2022 年 2 月 8 日起施行。管理办法规定以下类型企业需要披露环境信息: (一) 重点排污单位; (二) 实施强制性清洁生产审核的企业; (三) 有生态环境违法行为的上市公司及合并报表范围内的各级子公司; (四) 有生态环境违法行为的发行企业债券、公司债券、非金融企业债务融资工具的企业; (五) 法律法规规定的其他应当披露环境信息的企业。此类公司需要披露的碳排放信息包括: 排放量、排放设施等方面。同时, 生态环境部、设区的市级以上地方生态环境主管部门应当依托政府网站等设立企业环境信息依法披露系统, 集中公布公司环境信息依法披露内容, 供社会公众免费查询。

针对公司碳排放披露的具体内容和标准, 生态环境部于 2022 年 1 月 4 日发布的《企业环境信息依法披露格式准则》, 要求重点排污单位年度报告应当披露主要大气污染物排放相关信息(包括有组织排放和无组织排放), 同时纳入碳排放权交易市场配额管理的温室气体重点排放单位应当披露碳排放相关信息: 1) 年度碳实际排放量及上一年度实际排放量; 2) 配额清缴情况、依据温室气体排放核算与报告标准或技术规范; 3) 披露排放设施、核算方法等信息。

证券交易所对公司碳披露提供引导和规范意见：目前，我国 A 股市场在上市公司治理准则和定期报告内容与格式准则中，明确鼓励上市公司披露社会责任报告和环境相关信息。但 A 股市场尚未出台统一的专门针对上市企业碳排放强制披露的格式规则，也尚未制定完善、统一的企业碳信息披露标准。

（一）上海证券交易所：2008 年 5 月 14 日，上海证券交易所发布《上海证券交易所上市公司环境信息披露指引》，鼓励上市公司根据自身需要在公司年度社会责任报告中披露或单独披露环境信息，规定了从事火力发电、钢铁、水泥、电解铝、矿产开发等对环境影响较大行业的公司应当披露的环境信息种类，同时还明确了被环保部门认定为污染严重企业必须披露的信息范围以及有关环境信息披露的程序性要求，如公告方式、报备文件等。2019 年 3 月 1 日发布的《上海证券交易所科创板股票上市规则》明确要求科创板上市公司应当在年度报告中披露履行社会责任的情况，并视情况编制和披露社会责任报告、可持续发展报告、环境责任报告等文件。2022 年 1 月 7 日，上交所对其交易所内股票上市规则进行了进一步修订，发布了《上海证券交易所股票上市规则（2022 年 1 月修订）》，对 ESG 信息披露提出更为明确的内容指引。

（二）深圳证券交易所：2015 年，深圳证券交易所发布《中小板上市公司规范运作指引》，规定上市公司在出现重大环境污染问题时，应当及时披露环境污染产生的原因、对公司业绩的影响、对环境的影响情况、公司拟采取的整改措施等。2020 年，深交所《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引（2020 年修订）》中指出，上市公司应当积极履行社会责任，定期评估公司社会责任的履行情况，自愿披露公司社会责任报告。同年，深交所《深圳证券交易所上市公司信息披露工作考核办法（2020 年修订）》中明确指出交易所将重点关注上市公司信息披露的以下三方面：1）是否主动披露社会责任报告，报告内容是否充实、完整；2）是否主动披露环境、社会责任和公司治理（ESG）履行情况，报告内容是否充实、完整；3）是否主动披露公司积极参与符合国家重大战略方针等事项的信息。

相比于上交所和深交所对上市公司 ESG 披露要求由自愿到半强制的逐渐转移，北交所由于成立时间较晚，规模还相对较小且披露对象多为中小型企业而更加复杂且更难以监管等原因，目前 ESG 披露还多以自愿为主，但也伴随着一定的激励措施，鼓励企业积极进行 ESG 主动披露。自 2021 年 10 月成立以来，北交所也出台了一系列 ESG 信息披露的指导意见，旨在引导上市公司提高 ESG 信息的披露质量。A 股上市公司存在环境信息披露标准不统一、数据不完善、报告质量参差不齐等问题。随着上市公司 ESG 信息披露的规范化趋势，碳排放披露标准的指标化、量化、实质化要求将会不断升级，所有上市公司必须确保碳排放披露的准确性、完整性以及量化可比性。

表 1：中国环境信息披露相关监管政策

时间	政策文件	政策内容
2016 年 8 月	人民银行等七部委发布《构建绿色金融体系的指导意见》	提出建立和完善上市公司强制性环境信息披露制度。具体实施分阶段逐步进行：一、对属于前环境保护部公布的重点排污单位的上市公司，强制要求自 2017 年起公开环境信息；二、“半强制性”环境信息披露将从 2018 年起实行，未公开相关信息的公司必须解释原因；三、所有上市公司必须自 2020 年起公开环境信息。
2021 年 3 月	生态环境部刊发《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》	本指南规定了重点排放单位温室气体排放报告的核查原则和依据、核查程序和要点、核查复核以及信息公开等内容。
2021 年 5 月	生态环境部刊发《环境信息依法披露制度改革方案》	从“建立健全环境信息依法强制性披露的规范要求”、“建立环境信息依法强制性披露协同管理机制”、“健全环境信息依法强制性披露监督机制”、“加强环境信息披露法治化建设”四个方面提出了多项主要任务。
2021 年 6 月	《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 2 号 - 年度报告的内容与格式（2021 年修订）》与《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 3 号 - 半年度报告的内容与格式（2021 年修订）》	文件要求上市公司单设“第五节 环境与社会”，并鼓励公司自愿披露有利于保护生态、防治污染、履行环境责任的相关信息；鼓励公司披露核查机构、鉴证机构、评价机构、指数公司等第三方机构对公司环境信息存在核查、鉴定、评价的环境信息；鼓励公司自愿披露在报告期内为减少其碳排放所采取的措施及效果。
2021 年 7 月	中国人民银行印发金融行业标准《金融机构环境信息披露指南》	系统地阐述了金融机构环境信息披露的原则、形式与内容要求。标准对金融机构环境信息披露形式、频次、应披露的定性及定量信息等方面提出要求。
2021 年 12 月	生态环境部刊发《企业环境信息依法披露管理办法》	规范企业环境信息依法披露活动，加强社会监督。

2.2 港股上市公司碳排放披露相关政策要求

香港交易及结算所有限公司于 2012 年发布的《ESG 报告指引 (opens new window)》，为上市公司提供了环境信息自愿性披露的建议。2016 年，香港金融管理局、证券及期货事务监察委员会和相关交易所将部分自愿性披露建议上升至半强制披露层面，实施“不披露就解释”规则。香港交易所主板发行人须在年结日后四个月刊发 ESG 报告，创业板发行人须在年结日后三个月内刊发 ESG 报告。

2016 年起，香港联合交易所（以下简称“联交所”）上市规则规定上市发行人必须刊发符合联交所《环境、社会及管治报告指引》的 ESG 报告。2019 年 5 月，联交所修订了《环境、社会及管治报告指引》（以下简称“新《指引》”）及相关上市规则，联交所于 2020 年 7 月开始正式适用修订后的规则。新《指引》的规定持续提升对上市公司 ESG 信息披露的要求。根据香港联合交易所新《指引》的细则，环境范畴指标涵盖“不披露就解释”的条文，若发行人未有就该等条文中的一条或以上作汇报，须在 ESG 报告中提供经过审慎考虑的理由。其中有关企业碳排放的量化指标为：

- 1) 一般披露 A1 排放物：有关废气及温室气体的排放
- a) 关键绩效指标 A1.1：排放物种范畴及相关排放数据；

b) 关键绩效指标 A1.2：直接（范围一）及间接能源（范围二）温室气体总排放量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）；

c) 关键绩效指标 A1.5：描述所订立的排放量目标以及为达到这些目标所采取的步骤。

2) 一般披露 A2 资源使用：有效使用资源（包括能源、水及其他原材料）的政策

a) 关键绩效指标 A2.1：按类型划分的直接及／或间接能源（如电、气或油）总耗量（以千个千瓦时计算）及密度（如以每产量单位、每项设施计算）。

2015 年 12 月 4 日，金融稳定委员会（Financial Stability Board, FSB）成立了气候相关财务信息披露工作组（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD），旨在设定一套 ESG 评价标准以评估环境及气候对企业发展带来的挑战和机遇。2021 年 11 月 5 日，针对气候信息的披露，结合 TCFD 的建议，联交所刊发了《气候信息披露指引》，进一步细化气候信息的披露要求，帮助公司有效评估并应对气候变化所产生的风险。TCFD 建议公司使用情境分析，从未来一系列可能出现的情况，识别评估气候相关风险对业务表现带来的潜在影响。香港绿色和可持续金融跨机构督导小组也拟于 2025 年或之前强制实施符合 TCFD 建议的气候相关信息披露。

2.3 美股上市公司碳排放披露相关政策要求

2010 年，美国证券交易委员会（SEC）首次发布了《上市公司气候信息披露指引》（Commission Guidance Regarding Disclosure Related to Climate Change），就 SEC 层面评估上市公司环境责任承担情况的标准进行了说明。《上市公司气候信息披露指引》要求公司披露的年度报告（10-K 表格）中，需要直接披露公司可持续发展信息（公司治理和相关风险）。2021 年 4 月，美国政府迈出建立强制性 ESG 披露标准的重要一步，众议院金融服务委员会通过了《ESG 信息披露简化法案》，要求所有上市公司均应定期公开其环境、社会和公司治理表现的具体情况，披露其经营过程中与温室气体排放、化石燃料使用等相关的气候变化风险等相关信息。

2022 年 3 月 21 日，SEC 发布了新的企业气候信息披露提议，拟强制要求上市公司披露气候相关信息。该提案建议强制上市公司披露四个方面的信息：

- 1) 披露气候相关风险的治理情况和管理流程；
- 2) 说明相关风险如何已经或可能对公司业务及财务产生实质性影响，包括短期、中期和长期影响；
- 3) 说明相关风险如何已经或可能影响公司战略、商业模式及发展远景；
- 4) 说明极端天气事件及其他自然灾害等气候相关事件、转型活动对财务报表及财务报表的估算方法及假设前提的影响。

提案建议强制上市公司披露碳排放信息，包括范围一、范围二、范围三排放。其中，范围一排放和范围二排放对所有上市公司均适用。当范围三排放对上市公司具有实质影响时，或者当上市公司设定的减碳目标包括范畴三的排放时，企业则需要强制披露范围三排放（小型公司可以豁免范畴三的披露）。

2012 年，纳斯达克证券交易所（以下简称“纳斯达克”）和纽约证券交易所（以下简称“纽交所”）加入了联合国可持续证券交易所倡议，引导交易所内的上市公司在进行商业投资的同时承担社会、经济和环境责任。纽交所为上市企业的 ESG 信息披露提供了一些标准指引，但是并未就 ESG 报告应当涵盖的信息范围出台系统指南。2017 年 3 月，纳斯达克基于自愿披露的原则公布了首份《ESG 报告指南 1.0》，并于 2019 年 5 月对该指南进行了修订，在此基础上发布了全新的《ESG 报告指南 2.0》以推动证券市场的可持续发展。如表 2 所示，《ESG 报告指南 2.0》对上市公司应当披露的环境、社会和公司治理事项进行了列举说明，上市公司应当披露的信息包括温室气体排放、排放强度、能源使用情况和气候风险等。《ESG 报告指南 2.0》就每一项指标所涵盖的具体内容、披露的原因、测量方式、披露方式进行了补充说明。根据上市公司的种类和发展阶段，纳斯达克对 ESG 披露信息的测量方法和披露方式逐一设计了针对性的规定。

表 2：《ESG 报告指南 2.0》碳排放披露有关量化指标说明

所属范畴	指标	披露内容
环境 范畴 指标	E1. 温室气体排放 (GHG Emissions)	以数字的形式进行披露，并应与历史同期和行业平均温室气体排放情况进行对比
	E2. 排放强度 (Emissions Intensity)	以数字的形式进行披露，根据 TCFD 框架，计算企业排放强度(每单位收入、销售额或产品带来的碳排放量)
	E3. 能源消耗量 (Energy Usage)	以数字形式披露企业能源消耗
新增 环境 范畴 指标	E8. 气候监督 / 董事会 (Climate Oversight / Board)	回答董事会是否监督 / 管理与气候相关的风险
	E9. 气候监督 / 管理 (Climate Oversight / Management)	回答管理高层是否监督 / 管理与气候相关的风险
	E10. 减缓气候风险 (Climate Risk Mitigation)	以文字的方式进行说明每年投入与气候相关基础设施及产品开发的金额，说明企业气候风险应变能力。

3 ESG in China – Solid 2022, Promising 2023

Highlights:

A. ESG market in China is active, and ESG performance of listed companies continues to improve

In 2022, the number of A-share listed companies publishing ESG report exceeded 1,400, surpassing 30% of total companies for the first time, reaching historical high. However, the ESG disclosure level varies significantly among industries, in which financial industry topping the list with 89.5% ESG disclosure rate. On the rating side, A-share listed companies' ESG performance is improving rapidly. In 2022, the SynTao Green Finance (‘商道融绿’) ESG rating upgrade of all A-share listed companies from Grade C to Grade B has accelerated, the number of companies with Grade B or above rating is 1,711, accounting 35.31% of total, which is around 1.25 times of 2021's. There is a correlation between ESG rating and listed company's future profit and cashflow, high-score company's future ROE and dividend yield is relatively higher. Also, the number of ESG fund is growing rapidly, in which the number of ESG public offering fund has jumped to 606 in 2022, with a significantly increased market share in the fund market.

B. Intensive ESG policies roll out, strengthening standardization

During 2021-2022, the integration of international ESG rating standards has been significant. SASB and IIRC merged to form VRF, which then merged with CDP to enter IFRS. Thereafter, IFS established ISSB (which is based on GRI and TCFD standards), which became a milestone for ESG international standardization, and continued actively promoting global unified ESG disclosure standard in 2022. In China, institutions, including Shenzhen Stock Exchange, Shanghai Stock Exchange, Hong Kong Stock Exchange and National Energy Administration, have been issuing ESG indicators, supervision mechanism and related standards, to supervise ESG development. Among them, at the beginning of 2022, Shanghai Stock Exchange issued a document encouraging listed companies to disclose ESG information, and also requiring STAR50 companies to disclose ESG report separately, a key step to mandatory ESG information disclosure. At end 2022, Central State-Owned Enterprises ESG Alliance (‘央企 ESG 联盟’) was established to lay the foundation for ESG development of leading companies in 2023.

C.Promising ESG development in 2023, localization and strong regulation to be mainstream trend in China

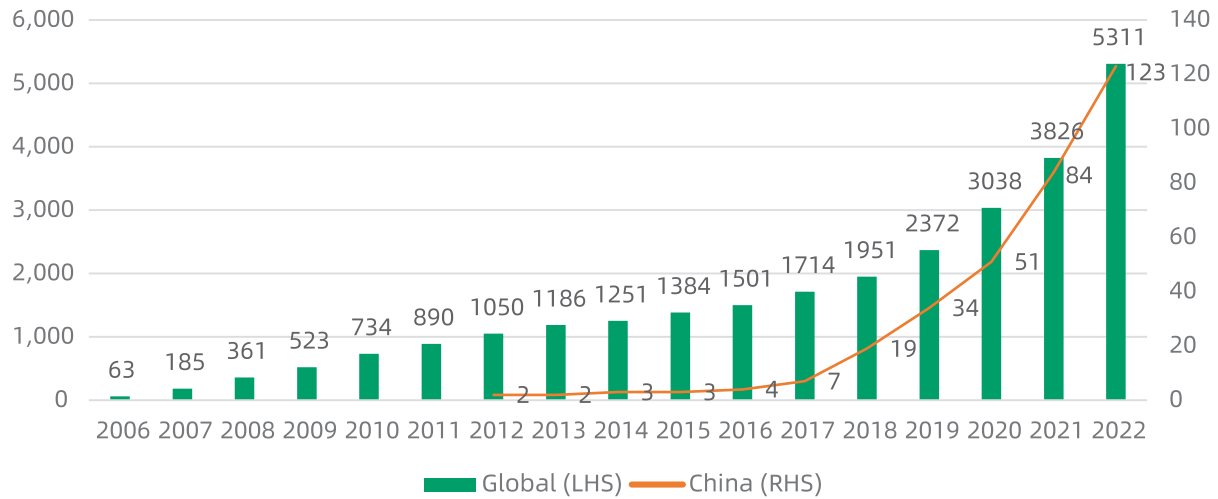
PwC predicts global ESG fund market size to reach US\$34 trillion by 2026, with global ESG-related asset size proportion to increase to 21.5%. Based on Morningstar data, as of third quarter of 2022, global ESG fund market had recorded capital net inflow for two consecutive years, showing resilience of ESG investment. With the continuous improvement of overseas ESG maturity and increasing perfection of domestic regulation and implementation system, it is expected that the attention to ESG investment in Chinese market will maintain at high level in 2023. In term of development trend, compared with international institutions focusing on the frontier and timeliness of ESG, China pays more attention to ESG development investment and system construction. In the context of continuous improvement of domestic policies, 2023 will show a trend of accelerated localization and stricter supervision. At the same time, after years of development, ESG application scenarios will further expand.

3.1 Data Review and Analysis of China's ESG Development in 2022

3.1.1 PRI Signing Status

In recent years, the number of institutions participating in responsible investment through the Principles for Responsible Investment (PRI) has continued to grow globally. As of the end of 2022, the number of institutional signatories to the PRI, which is supported by the United Nations, reached 5,311, an increase of 38.8% from the end of 2021. The number of domestic PRI signatories has surged rapidly since 2018, with over 120 institutions signed up by end of 2022. PRI has gained widespread recognition worldwide, and institutions signing up to PRI need to comply with a minimum required amount of responsible investment. The increase in the number of signatories represents the continuous expansion of the global responsible investment scale, reflecting the positive response of the international market to ESG investment concepts.

Figure 1: Number of Global and China PRI Institutional Signatories (2006 - 2022)

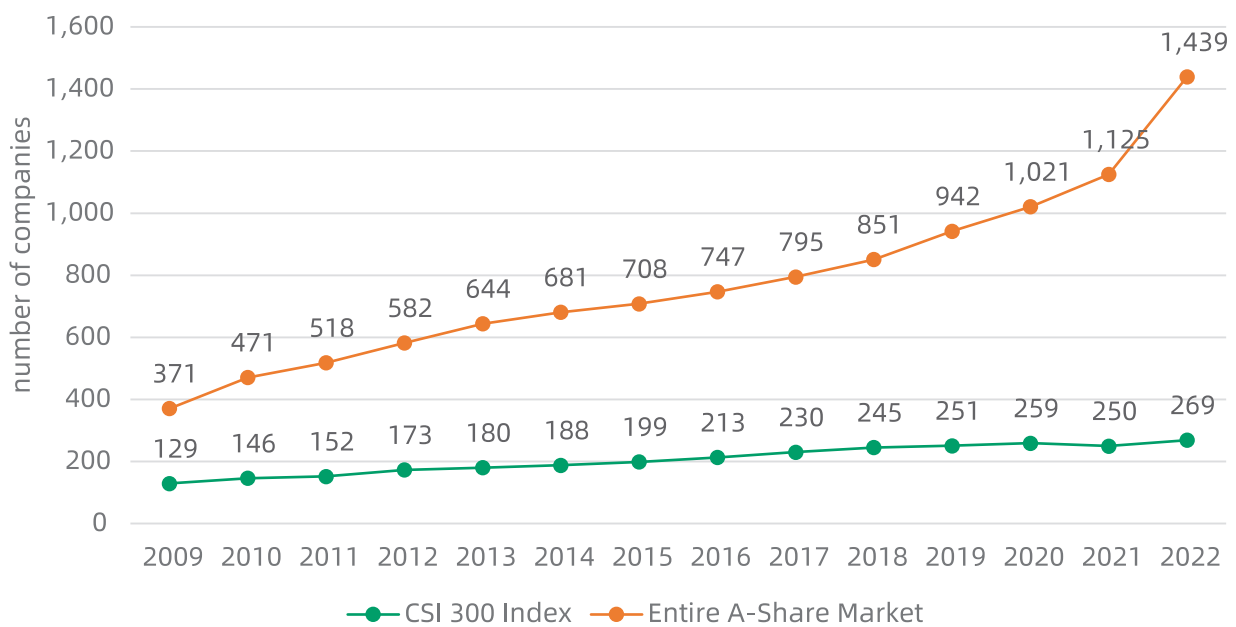


Source: 2022 China Sustainable Investment Review, UN PRI

3.1.2 A-Shares ESG Report Publication Status

In 2022, over 1,400 A-share listed companies published ESG reports, a significant increase year over year. The number of listed companies publishing ESG reports reached 1,439 in 2022, nearly fourfold of 2009's 371. Among the constituents of the CSI 300 index in 2022, 269 companies published ESG reports, a 7.6% increase from 2021. The publication rates of ESG report for both entire A-share market and the CSI 300 Index have reached a historical high.

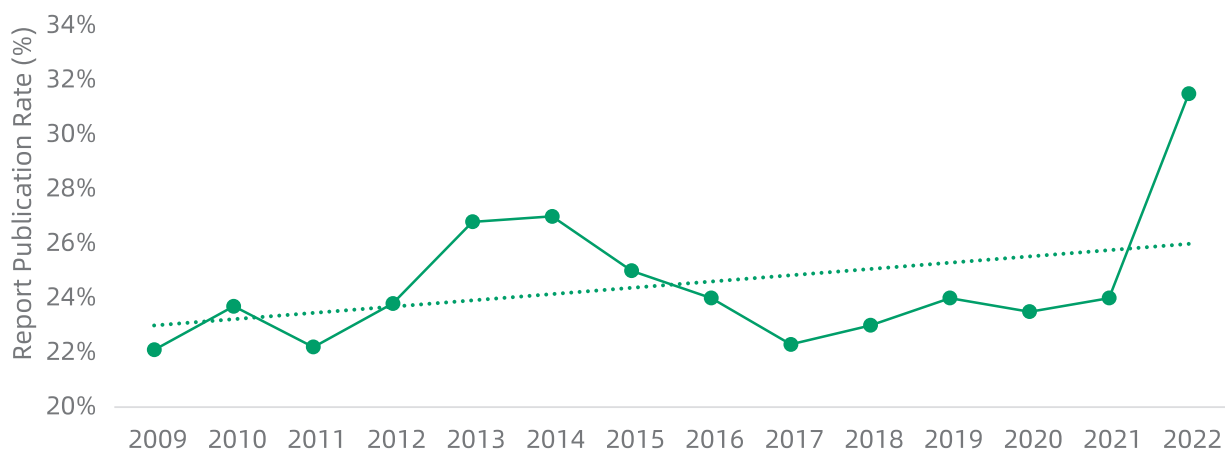
Figure 2: Statistics on ESG Report Publication of A-Share Listed Companies (2009-2022)



Source: SynTao Green Finance

In 2022, the proportion of A-share listed companies publishing ESG reports exceeded 30% for the first time. From 2009 to 2021, the proportion of listed companies publishing ESG reports had been fluctuating between 22% and 27%. In 2022, it leaped and broke through to 31.5%, up 6.2 percentage point year over year. Since 2021, the China Securities Regulatory Commission (‘CSRC’) has continuously released stringent signals to market on ESG information disclosure requirements. Into 2022, the trend of international information disclosure standards unification accelerated, domestic information disclosure policies transitioned from voluntary to semi-mandatory, plus the increased awareness of corporate ESG concepts, these multiple factors have contributed to the significant improvement in the ESG report publication rate in 2022.

Figure 3: Statistics on ESG Report Publication Rate of A-share Listed Companies (2009-2022)

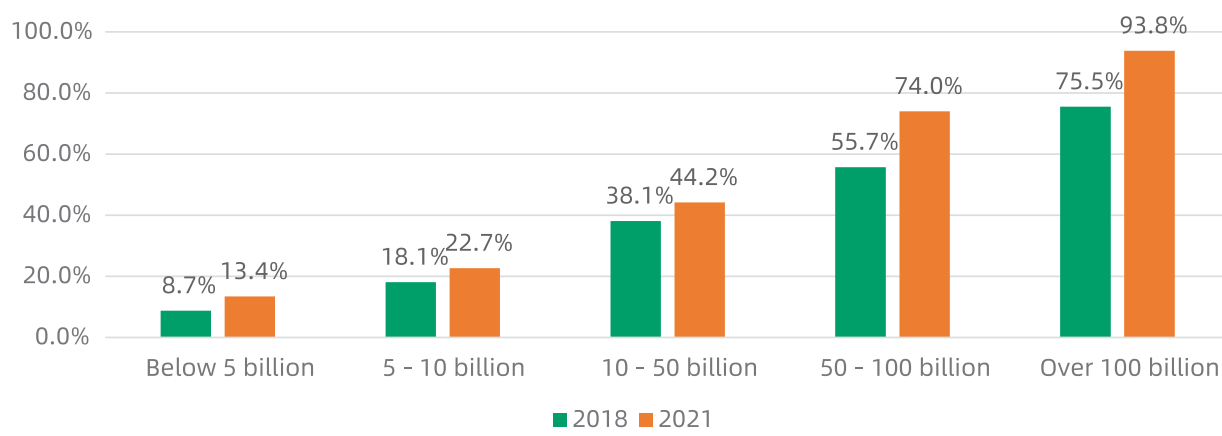


Source: SynTao Green Finance

The ESG-related report disclosure rate is highest among listed companies with a market capitalization over 100 billion yuan, exceeding 90% in 2021. The proportion of ESG-related report disclosures for listed companies with a market value of over 100 billion yuan was 93.8% in 2021, an increase of 24% compared to 2018, while the disclosure rates among listed companies with a market capitalization of 50-100 billion yuan, 10-50 billion yuan and less than 10 billion yuan were 74.0%, less than 50% and less than 25% respectively. Compared to Corporate Social Responsibility reports, independent ESG reports have stricter disclosure compliance and more diverse information requirements. Big-cap companies have relatively better maturity in non-financial segment development, and the information and non-financial performance available for disclosure is of higher quality, therefore big-cap companies have a stronger willingness and ability to disclose independent ESG reports.

Moreover, SOEs have a relatively larger proportion among the large enterprises with a market capitalization exceeding 100 billion yuan. In May 2022, the State-owned Assets Supervision and Administration Commission of the State Council encouraged state-owned enterprises to increase ESG information disclosure, aiming to achieve full scale of ESG disclosure among state-owned enterprises by 2023. Therefore, it is expected that the ESG disclosure number among large enterprises will further increase from 2022 to 2023.

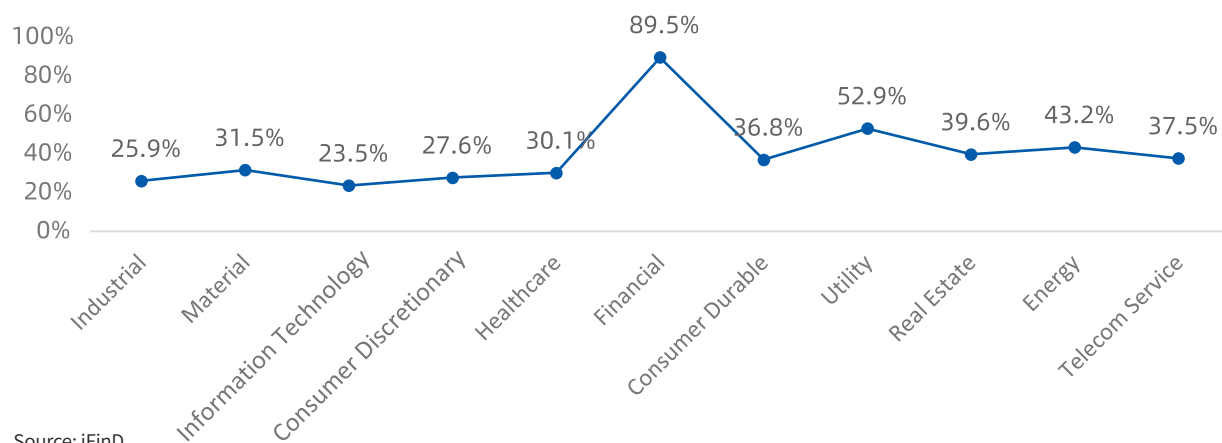
Figure 4: ESG-related Report Disclosure Rate among Listed Companies with Different Market Capitalization (%)



Source: China Bond Centre

There are significant differences in ESG information disclosure levels among industries, with the financial industry having the highest ESG-related report disclosure rate. The industrial sector has the highest absolute number of companies that disclose independent ESG reports, with a total of 326 companies, but the disclosure rate is only 25.9%. The financial industry has the highest information disclosure rate at 89.5%, mainly due to the continuous promotion of a green finance system through top-level design and the financial institution's ESG pilot responsibilities under strengthened financial regulations.

Figure 5: ESG Report Disclosure Rate by Industry (%)

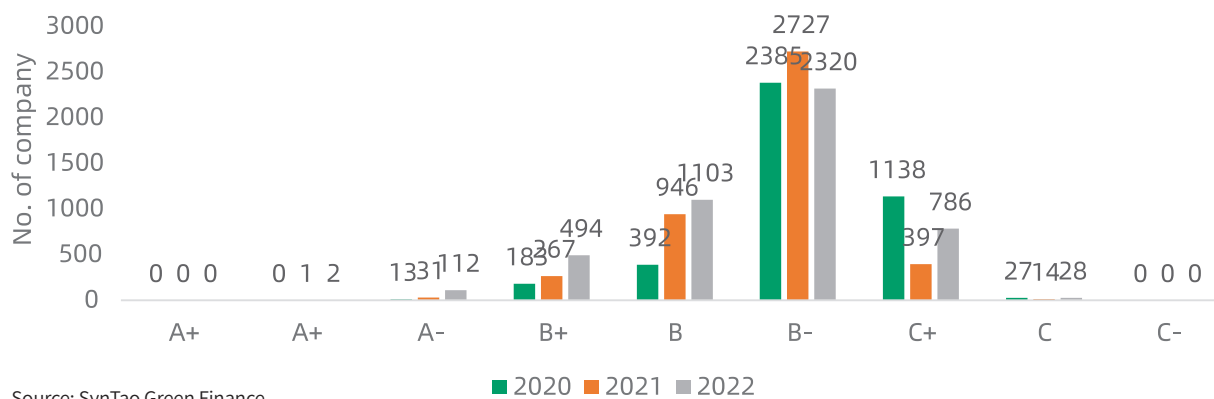


Source: iFinD

3.2 ESG Rating Status

In 2022, A-share companies' ESG rating upgrade from Grade C to Grade B has accelerated. According to ESG rating data of A-share listed companies by SynTao Green Finance, there were 4,845 A-share listed companies in 2022, of which 1,711 companies were rated Grade B or above, accounting for 35.31% of total, approximately 1.25 times of 2021. There were 3,134 listed companies rated below Grade B, accounting for 64.69% of total. The transition of A-share listed companies' ESG rating from Grade C to Grade B is accelerating, and ESG performance is also showing an accelerating improvement trend.

Figure 6: A-share ESG Rating Distribution Comparison (2020-2022)



Source: SynTao Green Finance

According to SynTao Green Finance's comprehensive ESG evaluation framework, the classification and meaning of ESG ratings for individual company are shown in below table.

Table 1: SynTao Green Finance ESG Rating Result and Meaning

Grade	Meaning
A+	The company has excellent ESG integrated management capabilities, and there have been almost no negative ESG events or rarely minor negative events over the past three years
A	
A-	The company has relatively good ESG integrated management capabilities, and there have been a few minor negative ESG events over the past three years
B+	
B+	The company has average ESG integrated management capabilities, and there have been some moderate or a few serious negative ESG events over the past three years
B-	
C+	
C	The company has weak ESG integrated management capabilities, and there have been many or quite serious negative ESG events over the past three years
C-	
D	The company recently experienced a significant negative ESG event, which has major negative impact on the company

Source: SynTao Green Finance

3.3 Correlation between ESG and Share Price

There is a correlation between ESG scores and the listed companies' future profitability and cash flow. Companies with high ESG scores tend to have higher ROE and dividend yield in the future, with positive excess return and incentive effect. (In Table 2, EPS is selected as an indicator of the company's profitability level, revenue and net profit attributable to shareholders growth rates are selected as indicators of the company's growth level, and ROE is selected as an indicator of the company's long-term value.)

Table 2: ESG and Corporate Earnings Performance

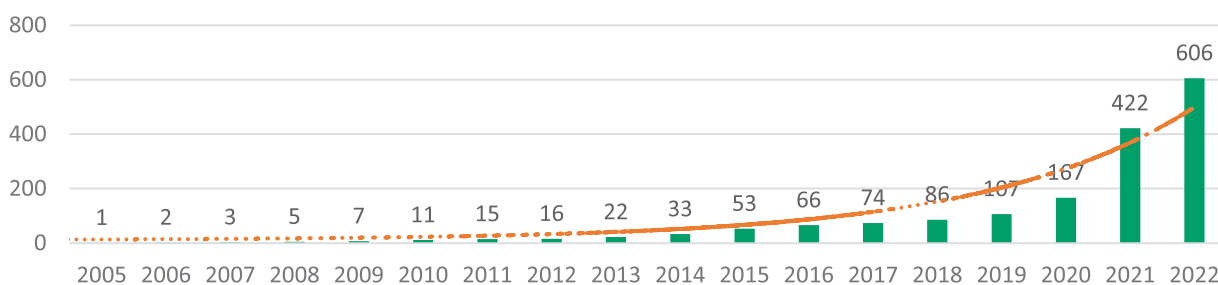
Segment	ESG Report Disclosure? (Yes/No)	EPS (rmb)	Revenue yoy%	Net Profit Attr. To Shareholder yoy%	ROE (%)
Entire A-shares	No	0.34	18.72	10.60	6.93
	Yes	0.49	19.27	17.44	8.53
Entire A-shares (excluding Financials)	No	0.51	19.06	14.33	8.84
	Yes	0.56	20.21	17.10	9.13

Source: Miotech, iFinD

3.4 ESG Funds Status

In 2022, the number of Chinese ESG public funds increased to 606, a year-over-year increase of 43.6%. The first Chinese ESG public fund was launched in 2005. By the end of 2014, there were only 33 ESG public funds. From 2014 to 2019, the issuance of ESG public funds accelerated, and the total number of funds exceeded 100 in 2019. In 2020, ESG public funds entered a three-year period of rapid development, with an annual increase of 60 funds in 2020. The number of ESG funds grew exponentially in 2021 and 2022, reaching 422 and 606 respectively, of which the ESG funds size increased by 100% year-over-year in 2021, exceeding 630 billion yuan. Despite the impact of market volatility, the number of ESG funds still grew rapidly in 2022, but the total ESG fund size has fallen to about 500 billion yuan.

Figure 7: Number of ESG Funds



Source: 2022 China Sustainable Investment Review

The market share of ESG funds in the fund market has significantly increased. As of September 30th, 2022, there is a total of 555 ESG equity funds and hybrid funds. According to the public funds market data of Asset Management Association of China, as of September 30th, 2022, there is a total of 6,404 equity and hybrid funds, and the market share of ESG public funds has increased from 5.9% in 2021 to 8.7% in 2022, approximately 1.47 times of 2021.

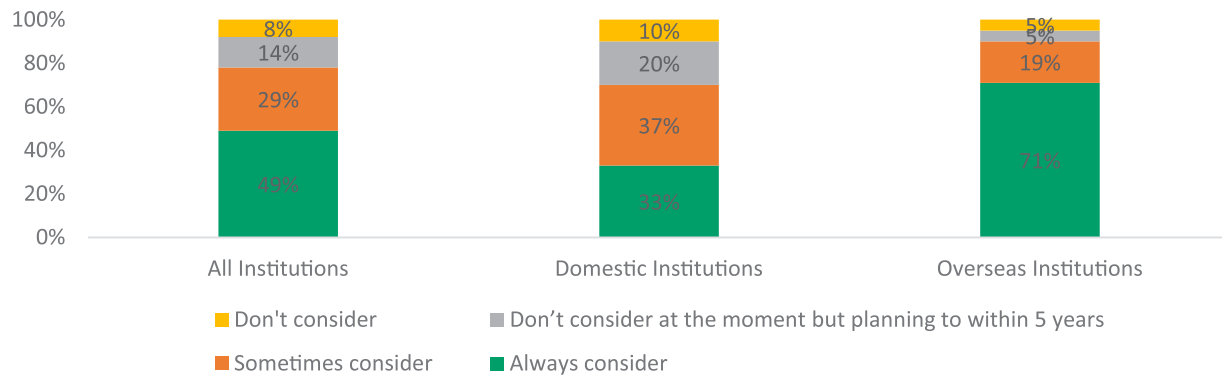
Table 3: ESG Funds Number and Size

Fund Category	2020 /9/30		2021/9/30		2022/9/30	
	Number	Size (rmb bn)	Number	Size (rmb bn)	Number	Size (rmb bn)
ESG Equity	61	67.9	156	223.9	224	203.7
ESG Hybrid	57	48.3	166	278.8	331	270.7
Total ESG Funds	118	116.2	322	502.7	555	474.4
Total Equity and Hybrid Funds	4,365	5,374.8	5,436	8,014.0	6,404	7,155.1
Market share of ESG Equity and Hybrid Funds	2.7%	2.2%	5.9%	6.3%	8.7%	6.6%

Source: 2022 China Sustainable Investment Review, Asset Management Association of China

Regarding funds selection, about 80% of the surveyed institutions, when selecting a fund manager, would consider the fund managers' ability on evaluating ESG performance of investment targets. According to ESG Survey Report for Asset Owners (2022), 90% of overseas surveyed institutions and 70% of domestic surveyed institutions consider the fund manager's ESG evaluation ability. Among them, 71% of overseas surveyed institutions would always consider this factor, which is 2.15 times of domestic institutions. Overseas institutions generally attach more importance to ESG than domestic institutions, which may be due to the earlier exposure of overseas institutions to ESG-related policy and practice. It is expected that more and more domestic fund investors will incorporate ESG factors into investment selection decisions in the future.

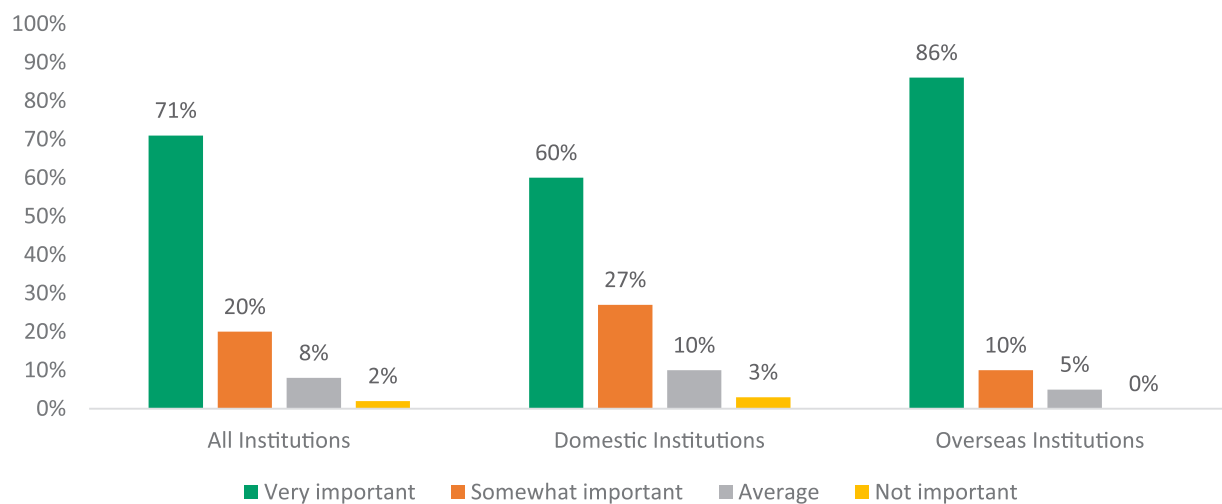
Figure 8: Whether to Consider the Ability of Fund Managers to Evaluate the ESG Performance of Investment Targets when Selecting a Fund Manager



Source: ESG Survey Report for Asset Owners (2022)

More than 90% of surveyed institutions recognize the importance of responsible investment in China. According to the data, 60% of domestic respondents and 86% of overseas respondents believe that responsible investment in China is very important, and 27% of domestic surveyed institutions and 10% of overseas surveyed institutions believe that responsible investment in China is somewhat important, totalling approximately 90% of surveyed institutions acknowledging the importance of responsible investment. Among them, overseas surveyed institutions attach more importance to the implementation and application of responsible investment in China.

Figure 9: Importance of Responsible Investment in China



Source: ESG Survey Report for Asset Owners (2022)

3.5 Review and Summary of China's ESG-related Policy History

3.5.1 Review of Mainland China's ESG-related Policies

In 2006, the government issued the "Guidelines for Social Responsibility of Listed Companies", encouraging listed companies to actively fulfil their social responsibilities and voluntarily disclose relevant information. In 2008, the Shanghai Stock Exchange issued the "Guidelines for Environmental Information Disclosure of Listed Companies on the Shanghai Stock Exchange", requiring listed companies to disclose environmental information. In 2018, the "Code of Corporate Governance for Listed Companies" established the basic framework for disclosure of environmental, social responsibility, and corporate governance information. In 2021, the "Guidelines for the Content and Format of Information Disclosure of Securities Issuing and Listing Companies No.2 - Annual Report Content and Format (Revised in 2021)" further completed the ESG information disclosure policy for listed companies, adding a section on environmental and social responsibility and requiring all listed companies to disclose environmental-related administrative penalties in their reports. In 2022, the "Guidelines for Investor Relations Management of Listed Companies" explicitly requires the addition of environmental, social, and governance (ESG) information in communication between listed companies and investors. In the "Action Plan to Achieve Carbon Peaking and Carbon Neutrality During the 14th Five-Year Plan of Shanghai Stock Exchange" released in 2022, it is pointed out that environmental information disclosure of listed companies should be strengthened, disclosure system should be further improved, disclosure content and regulatory requirements should be standardized, a comprehensive information disclosure framework should be established, and listed companies should be encouraged to disclose carbon reduction measures and their effectiveness, as well as social responsibility practices.

4 企业碳计量方法学

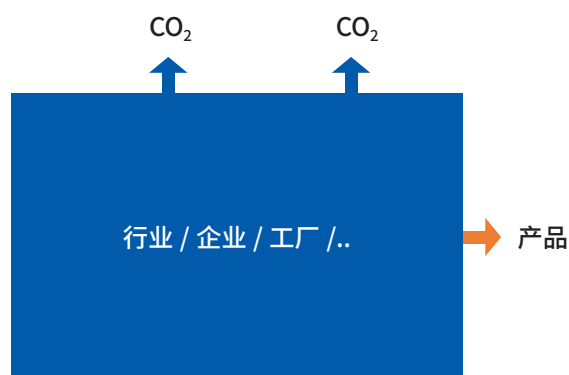
《巴黎协定》对各国碳计量提出了“三可原则”，即可测量，可报告，可核实。可测量是指采取的计量方法本身及结果是可测量的；可报告是指能够按照《联合国气候变化框架公约》或其他标准达成一致的要求进行报告；可核实是指能够通过协商一致的方式进行核实，包括国内和国际核实。

在世界资源研究所（WRI）和世界可持续发展工商理事会（WBCSD）联手建立的温室企业核算体系（GHGP）下，《温室气体核算体系：企业核算与报告标准（修订版）》（以下简称“企业标准”）是 GHGP 中最有影响力的标准之一，企业标准将碳排放的测算从运营边界的角度明确定义了碳排放的三个范围。其中，范围一排放（Scope 1）指企业直接温室气体排放，如燃料燃烧、公司所有车辆逸散性排放等企业拥有或控制的排放源产生的直接排放量；范围二排放（Scope 2）指间接温室气体排放，核算企业所消耗的外购电力、外购热力产生的温室气体排放，基于热力 / 电力消耗量和对应排放因子核算具体排放量；范围三排放（Scope 3）指其他间接温室气体排放，是一项选择性报告，考虑包含了企业所有的其他间接排放，如供应链、价值链、产业链排放等。范围三的温室气体核算和报告可以参照 ISO14064-1 或《温室气体核算体系：企业价值链（范围三）核算与报告标准（2011）》开展。

4.1 企业碳计量整体思路

政府间气候变化专门委员会（以下简称“IPCC”）第一工作组自 1991 年开始开发与完善温室气体排放量可采用的数据与计算方法，并鼓励参与 IPCC 的国家使用该方法。为推动联合国气候变化框架公约（以下简称“UNFCCC”）下各缔约国实现应对气候变化的最终目标，IPCC 第十二届会议通过的 1996 年修订版《IPCC 国家温室气体清单指南》（以下简称“IPCC 指南”）为 UNFCCC 缔约国正式开始提供温室气体排放和清除可采用的碳计量方法，开启了碳计量的新时代。IPCC 指南最初发布于 1996 年，包括《1996 年国家温室气体清单指南修订本》等三项文件；2006 年 IPCC 指南是目前最新版本，2019 年推出“2019 年修订版指南”对 2006 年 IPCC 指南补充更新后进行共同使用。此后多项国际应对气候变化会议和诸多国际机构均开始提出碳计量相关原则，成为各个国家减排的依据。

图 4-1-1：基于最终产品服务企业碳计量

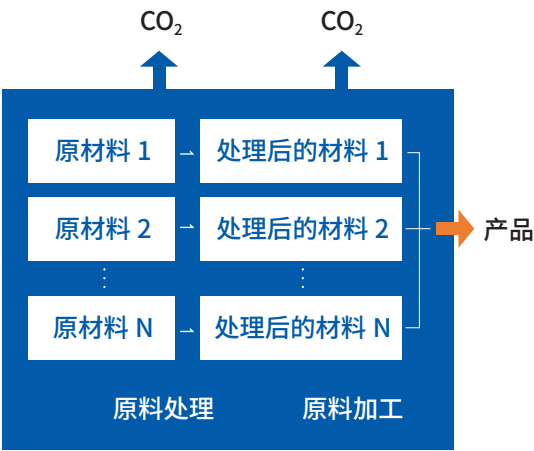


基于最终产品服务的企业碳计量思路：IPCC 指南是基于国家 / 区域的碳计量方法类型，计算温室气体排放量的基本方法。指南推荐综合使用三种方法（方法 1、方法 2、方法 3）来计算碳排放量，其中方法 1 采用基于最终产品服务的计量思路。基于最终产品服务的计量思路是通过统计量生产、服务过程的结果的碳排放强度达成的，该方法假设生产、服务过程的中间碳排放量都会反映到最终的结果中，其基本公式为：

$$E = A D \times E F \tag{1}$$

其中，E（Emission）为计算出的企业温室气体排放，单位为质量单位（如：t，kg 等）；AD（Activity Data）为企业的最终产品产量或服务活动水平，单位为对应最终产品或服务活动水平的计量单位（如 t/MWh，kg/kWh）；EF（Emission Factor）为根据企业单位产品类型给出的温室气体排放因子，代表行业或企业的碳强度，即单位产品或服务的温室气体排放量，单位为 tCO₂e/ 活动水平单位或 tCO₂e/ 产品单位。所有部门二氧化碳排放量加总即是企业二氧化碳总排放量。

图 4-1-2：基于生产服务过程企业碳计量



基于生产服务过程的企业碳计量思路：基于生产服务过程的二氧化碳排放计量不仅考虑所有燃料品种和所有企业部门，还考虑燃烧技术（如静止燃烧源和移动燃烧源），在提供更为详细的排放量估算的同时需要更多数据支持。此类方法是目前 IPCC 指南框架下计算碳排放量的常用方法，我国也主要参照此类方法开展碳排放量计算，公式如下：

$$E = \sum_{n=1}^N E_{reform}^n + \sum_{n=1}^N E_{fuel}^n - R_d \tag{2}$$

其中，E_{reform}ⁿ代表行业或其他主体的第 n 件产品原材料处理所对应的温室气体排放量，常见这种处理有脱硫、碳酸盐置换反应等，单位为 tCO₂e；E_{fuel}ⁿ为行业或其他主体的第 n 件产品原材料燃烧所对应的温室气体排放量，单位为 tCO₂e；R_d为行业或其他主体生产对应的脱碳过程吸收的温室气体排放量，单位为 tCO₂e。

4.2 不同行业碳计量标准

中国碳计量体系的建设正处于有序推进中。根据国务院颁布的《中国应对气候变化国家方案》，我国相关部门自 2007 年起开始制定国家相应的碳排放统计、监测、考核办法。目前，我国针对碳排放计量已制定一系列标准和指南。为明确不同行业下企业层面温室气体核算方法，如表 4 所示，国家发展和改革委员会在 2013 年至 2015 年间先后分三批公布了针对 24 个行业的企业温室气体排放核算方法与报告指南（以下简称“24 个行业核算指南”），三份文件均遵循 IPCC 指南原则。2015 年国家标准化管理委员会发布了《工业企业温室气体排放核算和报告通则》及发电、钢铁、民航、化工等 10 个重点行业的企业温室气体排放核算和报告要求的国家标准，并于 2016 年 6 月 1 日起实施，解决了温室气体核算标准不统一的问题。随着 2020 年碳市场的正式启动，企业层面碳排放计量方法的准确性和科学性显得尤为重要。从监管层面来看，科学、准确地量化企业温室气体排放是全国碳市场高效运行的基础，是贯彻“碳中和”、“碳达峰”政策的关键要素。从企业层面来看，企业碳计量和碳排放披露是公众监督企业实现碳减排目标的重要渠道，企业需要定期统计并如实披露能耗和温室气体排放数据，完成碳排放核算体系实现统计、监测、报告、核查到披露的全链条管理。

表 4. 24 个行业核算指南覆盖行业类型

第一批试行业	第二批试行业	第三批试行业
发电企业（已正式发文）	石油天然气生产企业	造纸和纸制品生产企业
电网企业	石油化工企业	其他有色金属冶炼和压延加工企业
钢铁生产企业	独立焦化企业	电子设备制造企业
化工生产企业	煤炭生产企业	机械设备制造企业
电解铝生产企业		矿山企业
镁冶炼企业		食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业
平板玻璃生产企业		公共建筑运营企业
水泥生产企业		路上交通运输企业
陶瓷生产企业		氟化工企业
民用航空企业		工业其他行业企业

目前，我国 24 个行业核算指南只覆盖高耗能工业企业的温室气体核算标准，然而对于投资价值链覆盖多类高排放行业的金融业，同样需要制定统一的企业级碳排放计量标准。2020 年 11 月，碳核算金融联盟（Partnership for Carbon Accounting Financials, PCAF）推出《全球金融行业温室气体核算标准》（The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry），这是全球第一份金融机构投资组合层面碳排放核算文件。该标准以《温室气体排放协议》企业价值链排放核算与报告为基础，其适用对象包括商业银行、投资银行、发展银行、资产公司和保险公司等，涵盖股票和债券、商业贷款、非上市公司股权、项目融资、商业地产、抵押贷款和车贷等六类金融资产。PCAF 要求金融机构披露借款或被投机构的绝对排放，同时允许披露避免排放和移除排放，但必须要单独披露。

5 碳排名评级方法

5.1 碳排名评级范围

我们以在香港交易所、纳斯达克、纽约证券交易所上市的市值前 100 家中国公司为研究对象，分析截至 2023 年 8 月 1 日 100 家上市公司官网发布的 2020、2021、2022 年度财务报告、年度社会责任 ESG 报告、可持续发展报告等公开报告。其中碳排放披露数据来自 intelligent carbon 中国上市公司碳数据库提供的企业级排放数据，数据库包括三大数据来源：分别为中国上市企业自主披露环境数据、全国电力排放数据、结合多源卫星的区域高精度排放数据。数据库通过对企业自主披露数据和其他多源测算数据的融合与交叉验证，提升企业级排放数据的准确度和颗粒度。

我们的评级范围中，共有 83% 的公司在香港交易所上市，9% 的公司纳斯达克上市，15% 的公司纽约交易所上市。企业覆盖行业包括：综合企业（2 家）、汽车制造业（5 家）、必需消费业（5 家）、电讯业（5 家）、能源和公用事业（8 家）、地产建筑业（9 家）、非必需消费业（11 家）、医疗保健业（11 家）、资讯科技（12 家）、工业制造业（13 家）、金融业（19 家）。截至 2023 年 8 月 1 日，共有 94% 的中国海外上市公司公开披露 2020 年度温室气体排放量，93% 的中国海外上市公司公开披露 2021 年度温室气体排放量，93% 的中国海外上市公司公开披露 2022 年度温室气体排放量。

图 5-1-1：碳排名评分体系覆盖行业类型及所属公司数量

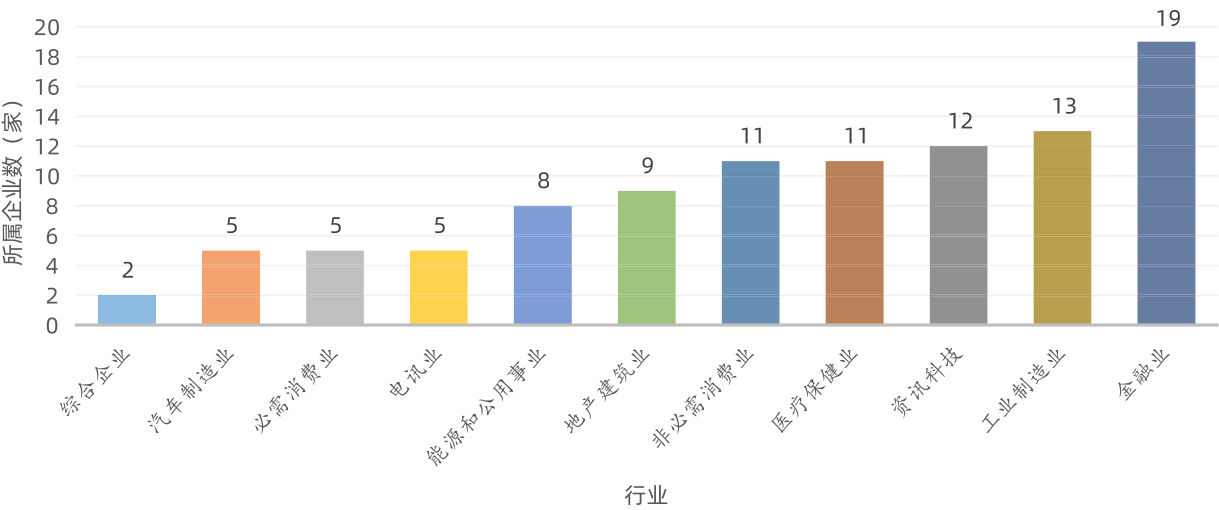


图 5-1-2：各行业中已披露 2020-2022 年度温室气体排放量的公司数量

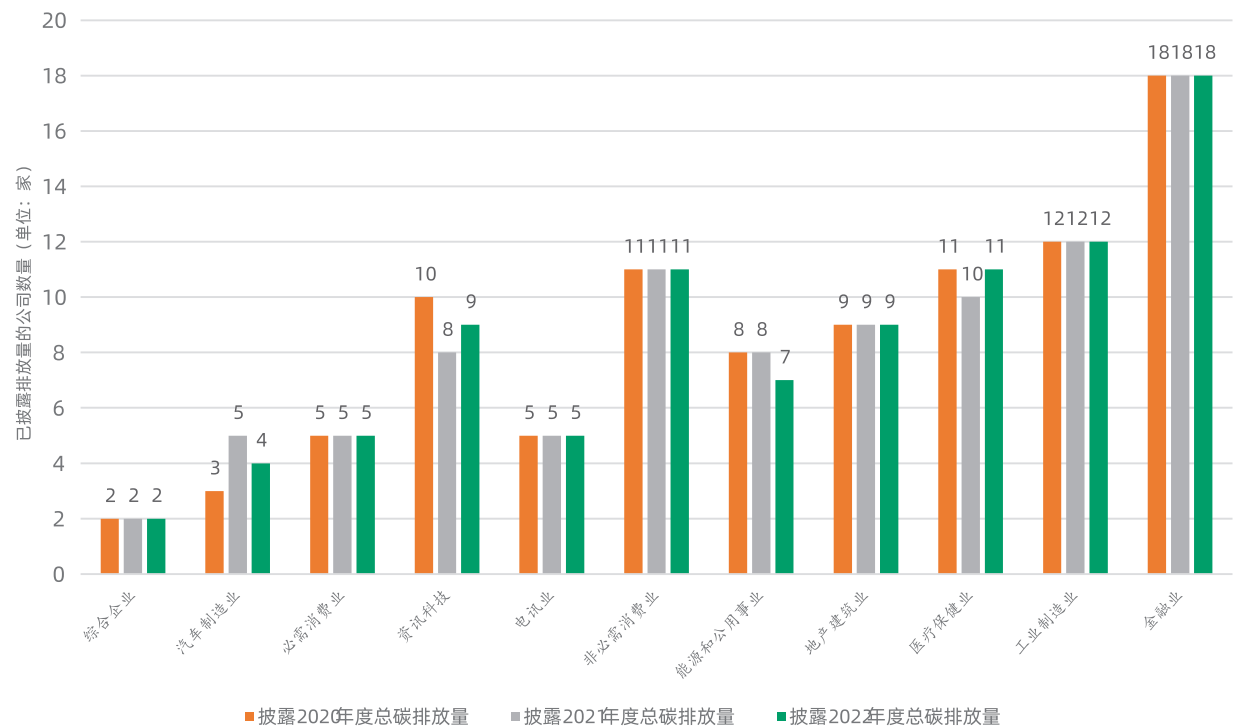
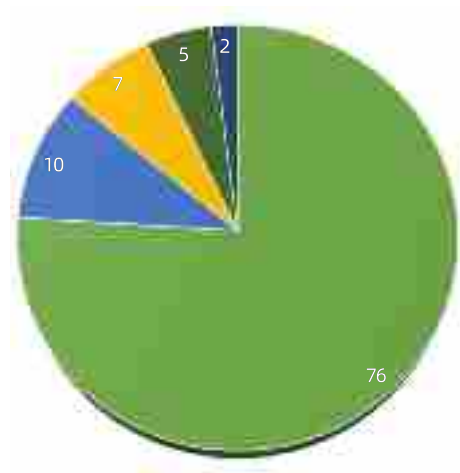


图 5-1-3：碳排名评分体系
覆盖公司上市地分布（单位：家）



■ 香港 ■ 纽约交易所 ■ 纳斯达克
■ 纽约交易所/香港 ■ 纳斯达克/香港

图 5-1-4：碳排名评分体系
覆盖公司二级行业分布²（单位：家）



² 维诺图中相同颜色的色块所属同一类一级行业，对应以及行业下各二级子行业。对应数字代表二级子行业下评级企业的数量，色块面积越大，对应企业数量越多。

5.2 评估变量选择与说明

公司碳排名考虑以下四个维度作为评分的一级指标，从实际碳排放、实际碳减排、碳排放披露质量、公司减排计划多维度考察公司碳披露情况：

（一）公司实际碳排放：评估公司是否向公众或利益相关方披露年度碳排放总量，披露渠道为公司官方渠道（如年报、社会责任报告、ESG 报告、可持续发展报告等），并评估公司的实际碳排放量化数值。根据公司自主披露的年度温室气体排放总量、公司营业收入，在同行业内比较各上市公司的 2020-2022 年平均排放强度³ (tCO₂e/ 万元)。报告以公司自主披露的范围一、范围二碳排放当量为基础，计算公司年度总碳排放量。因为美股、港股目前并未要求上市公司强制披露范围三碳排放，上市公司范围三排放披露率较少，且各公司对范围三排放的核算边界、计算方法各有不同，因此公司实际碳排放量暂不计入范围三碳排放量。

公司碳排放强度计算为公司碳排放占主营业务收入比重 (tCO₂e/ 万元人民币)。主营业务收入单位为万元人民币，如报告中公司汇报为美元 / 港币 / 澳币 / 台币，需要根据公司财报报告期汇率转换成人民币。若公司披露排放数据只覆盖公司总部或子机构，则计算披露的公司总部或子机构碳排放占公司总部或子机构主营业务收入的比重。

* 实例：以建设银行作为分析案例介绍指标计算方法

中国建设银行股份有限公司（以下简称“建设银行”）在 2020-2022 年社会责任报告的环境绩效中披露了公司 2020、2021、2022 年温室气体排放情况。

2020 年社会责任报告中，建设银行环境类绩效数据统计口径有所调整，统计范围包括总行办公场所，10 个城市分行全辖，27 个省、区分行本部办公场所。与 2019 相比，增加了 10 个城市（北京、天津、上海、重庆、大连、宁波、青岛、厦门、深圳、苏州）分行全辖的营业机构。2021 年社会责任报告中建设银行再次更新了环境类绩效数据统计范围，包括总行、35 个境内分行全辖、建行研修中心东北学院、华东学院、北京生产园区、武汉生产园区。2022 年社会责任报告统计范围包括总行、37 个境内分行全辖、建行研修中心东北学院、华东学院、北京生产园区、武汉生产园区。

2020-2022 温室气体排放按照最新统计范围进行数据统计，与往年报告数据不可比，因此本报告记录最新统计范围下建设银行的 2020、2021、2022 年温室气体排放量。建设银行报告按照中国会计准则编制披露集团全年营业收入。基于报告数据，建设银行三年平均排放强度为 0.0209 吨 / 人民币万元，代表公司每获得 10000 元收入需要排放平均 0.0209 吨温室气体。

³ 每年碳排放强度我们计算为企业核算区域内总碳排放 / 核算区域对应主营业务收入。

表 5：建设银行披露温室气体排放数据

温室气体排放情况	2022	2021	2020
温室气体排放量（范围 1 和 2）（吨）	1682812.2	1,643,454.48	1,481,223.32
直接排放（范围 1）（吨）	69,497.11	127,378.31	88,906.10
间接排放（范围 2）（吨）	1,613,315.09	1,516,076.17	1,392,317.22
营业收入（人民币百万元） ⁴	822,473	764,706	714,224
计算：每年排放强度（吨 / 人民币万元）	0.0205	0.0215	0.0207
计算：平均排放强度（吨 / 人民币万元）	0.0209		

（二）公司实际减排效果：评估公司采取的降低碳排放、节能等措施是否在 2020-2022 达到一定减排效果。根据公司自主披露的 2020 至 2022 年公司年度碳排放总量、年度营业收入，在同行业内比较公司的碳排放强度变化率。碳排放强度变化率数值等于 2022 年度碳排放强度 /2020 年碳排放强度（若上市公司未披露 2022 年度排放数据，则数值等于 2021 年度碳排放强度 /2020 年碳排放强度）。

*** 实例：以建设银行为分析案例介绍指标计算方法**

建设银行碳排放强度变化率为

2022 年度排放数据 /2020 年碳排放强度 =0.0205/0.0207=98.66 %

因此,建设银行在四年内碳排放强度下降 1.34%(=1-98.66%)

（三）公司碳排放披露质量：评估公司向公众或利益相关方披露的碳排放信息的全面性、数据的可比性、数据的准确性、数据的时间稳定性。报告评估公司排放、能源使用、碳审计等相关数据披露质量（具体指标见表 6），检查各上市公司是否有清晰的数据披露范围和透明的方法论。披露质量评估均参考公司截至 2023 年 8 月 1 日前公布的最新年度社会责任报告、可持续发展报告或 ESG 报告。

对于碳排放披露质量的评价指标设计，报告考虑以下几方面：1）数据可比性和标准化：公司应采用标准化的指标，以 IPCC 或其他国际公认碳计量方法论为参考依据，披露公司范围一、范围二、范围三排放数据或公司总温室气体排放数据；2）清晰的披露范围和透明的方法论：披露框架中所有排放指标均可用，计算方法需要与现行碳审计方法论相符，并通过第三方机构的审计鉴证数据的真实性；3）数据的时间稳定性：使用相同的范围和方法论建立连续的碳排放时间序列数据，使投资者可对公司碳排放历史数据进行对比。

⁴ 基于建设银行 2021 年度 H 股年报披露信息

表 6：公司碳排放披露质量收集信息

披露类型	具体披露信息	评估维度
排放数据披露	是否披露范围一、范围二碳排放量	数据可比性、标准化
	是否披露范围三排放量	
	是否披露可再生能源采购量 / 可再生能源占比	
	是否披露公司总温室气体排放量	
	是否碳排放量报告范围覆盖全公司或主要业务机构	
	是否披露年度减排量 ⁶	数据的时间稳定性
间接能源使用量披露（范围二排放计算）	是否披露公司外购电力	数据可比性和标准化
	是否披露公司外购热力	
直接能源使用量披露（范围一排放计算）	是否披露公司天然气使用量	数据可比性和标准化
	是否披露公司煤使用量	
	是否披露公司汽油使用量	
	是否披露公司柴油使用量	
碳审计数据和方法准确性	是否披露碳核算范围、方法说明、碳排放因子说明	清晰的披露范围和透明的方法论
	是否披露数据审计鉴证报告	
行业排放相关数据	金融业：是否披露碳减排贷款等绿色金融减排量	数据可比性和标准化
	资讯科技业、金融业：是否披露公司数据中心排放量	

⁵ 企业披露年度减排量指：如果企业在本年度报告中直接披露本年度减排量和本年度总排放数据，或企业同时披露历史排放数据和本年度的总排放数据并可以进行数据对比，即算做披露企业年度减排量。

* 以腾讯控股为分析案例介绍指标：

腾讯在 2022 年度 ESG 报告中披露公司环境绩效，其中碳排放相关信息如下表所示：

表 7：腾讯 2021 年度碳排放披露信息

具体披露信息	内容
是否披露范围一、范围二碳排放量 (百万公吨二氧化碳)	范围一排放量：0.17，范围二排放量：2.65
是否披露范围三排放量 (百万公吨二氧化碳)	范围三排放量：2.918
是否披露可再生能源采购量 可再生能源占比 (兆瓦时)	购买的可再生能源：336,419.5 兆瓦时； 自发的可再生能源：21,870 兆瓦时
是否披露公司总温室气体排放量 (百万公吨二氧化碳)	温室气体排放总量 (范围一、二、三)：5.74
是否碳排放量报告范围覆盖全公司 或主要业务机构	是，公司于 2021 年扩大了环境绩效的报告范围，涵盖公司运营控制范围内中国内地和香港所有办公大楼及数据中心，无运营控制的租用数据中心不包括在报告范围内。
是否披露年度减排量	是，2021 年报告范围与 2022 年相同，可进行比较。
是否披露公司外购电力	间接能源消耗量 (外购电力)： 4,638,840.1 兆瓦时
是否披露公司外购热力	无相关数据
是否披露公司天然气使用量	1,867,442.0 立方米
是否披露公司煤使用量	无相关数据
是否披露公司汽油使用量	44,623.7 升
是否披露公司柴油使用量	1,458,596.4 升
是否披露碳核算范围、 方法说明、碳排放因子说明	核算范围：涵盖公司运营控制范围内中国内地和香港所有办公大楼及数据中心，无运营控制的租用数据中心不包括在报告范围内；方法和排放因子说明：2022 年起，公司按照《温室气体核算体系企业核算与报告标准》、SBTi《信息和通信技术行业科学碳目标设定指引》以及《ISO 14064-1:2018 温室气体盘查标准》计算温室气体排放。
是否披露数据审计鉴证报告	委托第三方机构 SGS 进行碳排放数据鉴证审计

图 5-2-1：100 家上市公司各项排放数据平均披露率

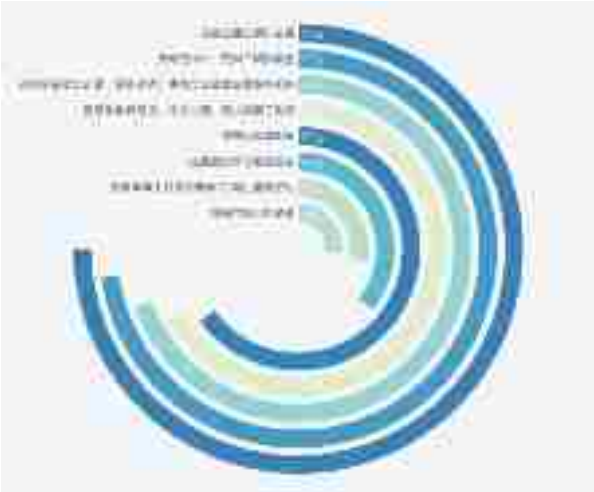


图 5-2-2：100 家上市公司各项能源数据平均披露率



（四）公司减排计划质量：从定量分析的层面，报告评估公司是否设立未来减排目标，是否宣布详细的碳中和、碳达峰或减排计划路径（如未来减排量和减排计划覆盖时间）；同时，从定性分析的层面，考察公司是否披露未来减排具体技术（碳减排项目投资、碳减排设备购置、低碳技术开发等）。

* 以腾讯控股为分析案例:

1) 碳中和、碳达峰路线和目标 (未来减排计划覆盖时间)：腾讯在 2021 年度 ESG 报告中宣布将 2021 年作为基准年来指定碳中和路线图和脱碳路线，承诺不晚于 2030 年实现自身运营及供应链的全面碳中和 (覆盖范围一、范围二、范围三排放)。碳中和路径详细内容参见《腾讯碳中和目标及行动路线报告》。

2) 未来计划减排量(量化目标): 提供碳中和路径下 2021 年-2030 年年度温室气体排放量预测(万吨 CO₂e), 承诺不晚于 2030 年实现 100% 绿色电力使用。

3) 未来减排具体技术：通过节能改造定期评估办公楼能耗水平，对深圳滨海大厦及北京总部进行线上排放监测。总部大楼融入低碳环保的节能降耗设计，包括智能照明系统、楼宇自控系统等。建造绿色数据中心，积极开展绿色电力市场化交易探索，于 2020 年启动数据中心分布式新能源项目的开发建设，规划未来在园区接入储能电站。

图 5-2-3: 100 家上市公司披露的“碳达峰、碳中和”目标路径

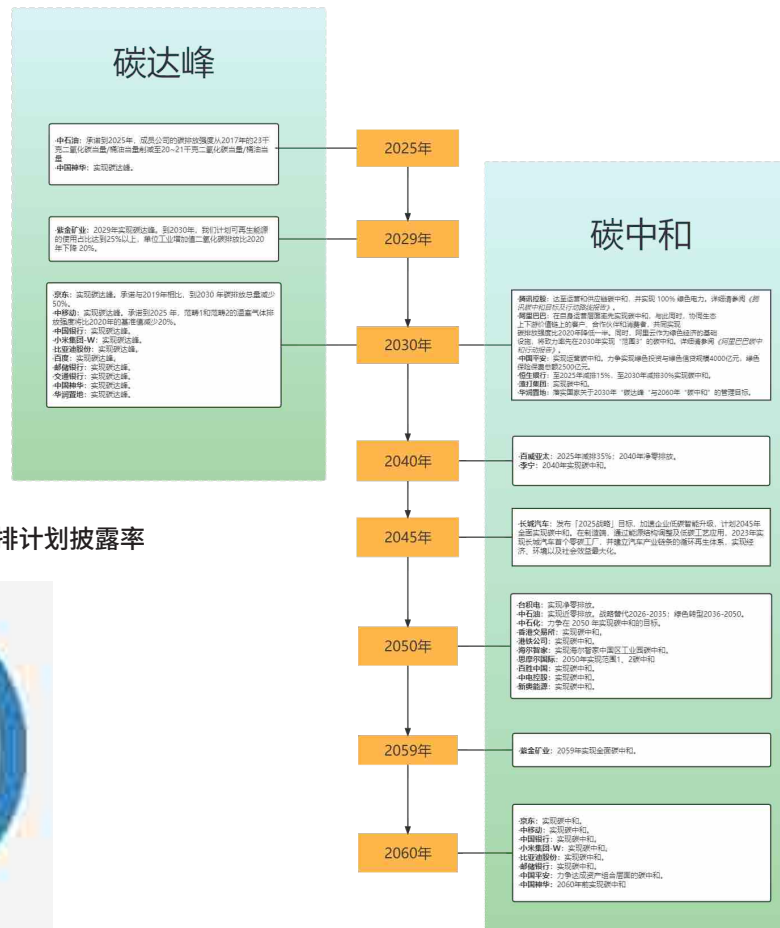


图 5-2-4: 100 家上市公司未来减排计划披露率

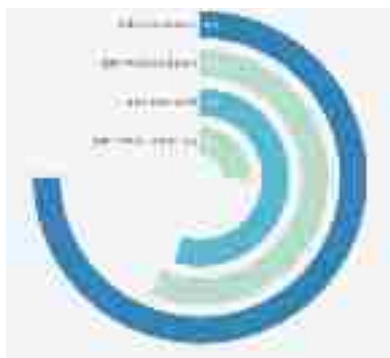


表 8：碳排名体系计量量化指标说明

一级指标	二级指标	三级指标	计分方法
实际碳排放量 Emission	E1 公司实际碳排放强度	E1.1 2020、2021、2022 年公司平均碳排放强度 (单位: tCO ₂ / 万元人民币)	行业内中位数计分法；若三年间未披露排放数据，则不得分。
实际减排效果 Mitigation	M1 实际减排效果	M1.1 2020-2022 年：公司碳排放强度变化率	行业内中位数计分法；若三年间未披露排放数据或未有可对比的历史排放数据，则不得分。
数据披露质量 Quality	Q1 排放数据披露质量	Q1.1 是否披露范围一、范围二碳排放量	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
		Q1.2 是否披露范围三碳排放量	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
		Q1.3 是否披露可再生能源采购量 / 可再生能源占比	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
		Q1.4 是否披露总碳排放量	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
		Q1.5 是否碳排放量报告范围覆盖全公司或主要业务机构	若覆盖全公司或主要业务机构，则得 50 分； 若未覆盖，则不得分。
	Q2 间接能源使用量披露（范围二排放计算）	Q2.1 是否披露公司外购电力（范围二排放计算）	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
		Q2.2 是否披露公司外购热力（范围二排放计算）	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
	Q3 直接能源使用量披露（范围一排放计算）	Q3.1 是否披露公司直接能源使用量（天然气、煤、汽油、柴油等）	若披露直接能源使用量，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
	Q4 碳审计数据和方法披露质量	Q4.1 是否披露碳核算范围、方法说明、碳排放因子说明	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
		Q4.2 是否披露数据审计鉴证报告	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
公司未来减排计划 Goal	G1 未来减排计划定量披露质量	G1.1 是否披露“碳中和、碳达峰”目标（“碳中和”时间点、“碳达峰”时间点）或未来减排计划覆盖时间	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
		G1.2 是否披露未来计划减排量	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。
	G2 未来减排计划定性披露质量	G2.1 是否披露未来减排具体技术（碳减排项目投资、碳减排设备购置、低碳技术开发等）	若披露该项指标，则得 50 分； 若未披露，则不得分。

⁶ 由于不同行业需要的直接能源类型不同，因此上市公司只要披露天然气、煤、汽油、柴油或其他直接能源中任意一类，即算做披露了直接能源使用量。

5.3 碳排名计分方法

如表 8 所示，评分体系中公司实际碳排放量、公司实际减排效果维度的计分采用行业中位数计分法，分行业组别对各公司的平均碳排放强度、碳排放强度变化率进行打分。我们以行业内上市公司碳排放强度、碳排放变化率中位数作为基准数值，基准数值对应的分值为 100 分。同时，评分体系还引入对公司社会责任 ESG 报告中碳排放披露质量和公司减排计划的分析，公司数据披露质量评估维度满分 500 分（每项三级指标对应分数为 50 分），公司未来减排计划评估维度满分 150 分（每项三级指标对应分数为 50 分）。

对应数据点进行分值转化：

报告评分体系下，各评分指标对应收集数据点可分为两类，一是浮点数值（numeric value data），如年度碳排放量、年度碳排放强度、公司实际减排量等；二是布尔数据点（Boolean data points），即取值只有 True 或 False，如“是否披露范围一、范围二碳排放量”、“是否披露总碳排放量”等。因此根据不同数据类型，评分体系采取不同方法进行计分。

（一）布尔型数据

对于布尔型数据（取值为“是”或“否”），我们根据其所属的第三指标的对应分值进行分数转化，以“是否披露范围一、范围二碳排放量”指标为例，该第三指标的满分分值为 50 分，若公司在 2020 年-2022 年有披露范围一、范围二碳排放量，则得满分 50 分；反之，则为 0 分。数据披露质量和公司未来减排计划下三级指标均按照此类方法进行计分。

（二）浮点数据

当行业组中的所有公司都报告量化数据时，需要应用行业中位数计分方法对数据进行赋分，即分值的设定需要参考公司在所属行业中的相对排名。行业中位数计分法以量化指标的行业内中位数值作为基准，对各公司的指标披露数值进行分值转化。行业内中位数对应的分值为 100 分。我们的评分体系中，企业碳排放强度数据和碳排放强度变化率属于此类浮点数据。

行业权重赋分方法：由于部分高碳排行业（如能源和公用事业、工业制造业等）的公司碳排放强度中位数远高于其他行业，为使得行业间对比和排名更公平，我们根据每个行业内所有公司碳排放强度数据的中位数设计行业缩放系数：即高碳排行业 A 的碳排放强度中位数对应分值（ $=100 \times \text{行业 A 缩放系数}$ ），应当低于低碳排行业 B 的碳排放强度中位数对应分值（ $=100 \times \text{行业 B 缩放系数}$ ）。我们给所有行业碳排放强度中位数的平均值赋予数值为 1 的缩放比例，根据累积分布函数 (Cumulative Distribution Function) 计算各个行业的缩放系数，系数计算如下表所示：

表 9：行业缩放系数

行业	行业内碳排放强度中位数 (单位: t CO ₂ e/ 万元)	标准正态分布下的 z-score	行业缩放系数
必需消费业	0.1584	-0.2982	1.2345
地产建筑业	0.0399	-0.8203	1.5880
电讯业	0.3430	0.5143	0.6070
非必需消费业	0.0297	-0.8651	1.6130
工业制造业	0.5151	1.2719	0.2034
金融业	0.0076	-0.9625	1.6642
能源和公用事业	0.5598	1.4688	0.1419
汽车制造业	0.0980	-0.5645	1.4276
医疗保健业	0.1345	-0.4035	1.3134
资讯科技	0.0311	-0.8590	1.6097
综合企业	0.5710	1.5181	0.1290
所有行业碳排放强度中位数的平均	0.2345		

另外，对不同数据进行度量前，首先需要定义其极性（polarity），即需要定义取值较高的数值应带来分值提升还是减少。例如，更高的减排率数值是积极的，但更高的总排放数据则带来更消极的环境影响。因此，报告还参考各指标的极性（即判断具有较高的值代表“更好”还是“更差”的环境效应），浮点数据被转换为分数。计算公式如下：

公司 A 实际碳排放量维度得分

$$= \text{所属行业缩放系数} \times 100 \times \frac{\text{所属行业所有公司碳排放强度中位数}}{\text{公司 A 平均碳排放强度}}$$

公司 A 实际减排效果维度得分

$$=100 \times \frac{\text{所属行业所有公司碳排放强度变化率中位数}}{\text{公司 A 平均碳排放强度变化率}}$$

由于部分公司在 2020-2022 年从未披露社会责任 ESG 报告并未披露碳排放数据，则公司未披露三级指标对应浮点数据，该指标对应得分为 0。

6 结果分析

报告基于以上经验，以公司范围一、范围二的公司二氧化碳排放当量为基础，对公司进行评分和排序，结合公司财务信息和行业信息多角度分析上市公司的得分结果。

6.1 行业碳排名分析

通过对公司实际碳排放、实际减排效果、碳信息披露质量、未来减排计划四个维度的比较分析，我们得出中国市值前 100 上市公司总碳评分排名结果（见附录 1）。图 6-1-1 比较了 11 个行业的各项一级指标的平均分分值，其中地产建筑业、非必需消费业和金融业平均碳排名总评分最高。

图 6-1-1 分行业碳评分表现

分行业一级指标平均分对比

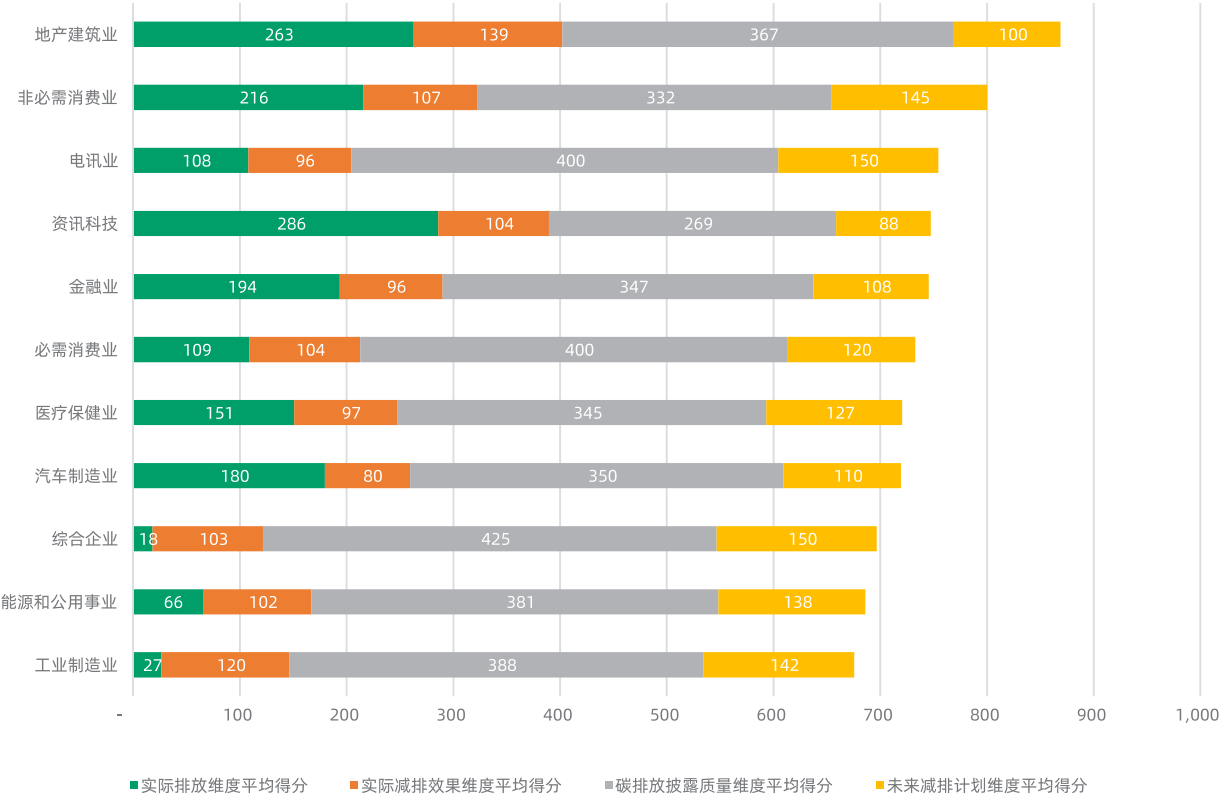


图 6-1-2 分析了公司碳评分的行业分布，其中 44% 的地产建筑行业公司得分高于 820 分（即评分为所有上市公司得分的前 25%），38% 的资讯科技行业公司得分高于 820 分（即评分为所有上市公司得分的前 25%）。此外，由于金融业、资讯科技均有部分公司未披露 2020 年 -2022 年 ESG 报告和碳排放相关信息，因此此类公司总得分为 0。

图 6-1-2 分行业碳评分分布情况



图 6-1-3 和图 6-1-4 比较了各行业碳排放强度中位数和年度碳排放量，碳排放强度最高的三类行业分别为能源和公用事业、工业制造业、电讯业，平均排放量最高的三类行业分别为能源和公用事业、综合企业、工业制造业。其中，电讯业（碳排放披露质量得分：390）、工业制造业（碳排放披露质量得分：383）、能源和公用事业（碳排放披露质量得分：369）作为高排放行业，同样也是披露质量维度得分较高的行业。公司碳排放披露质量与其所属行业类型有一定关联。目前，中国重化工业包括黑色金属冶炼、钢铁和有色金融、建筑材料、水泥、石油化工等六大高排放高耗能行业，而我们的评分体系中同样涵盖了包括电讯业、能源和公用事业（煤炭、燃气、油气生产商、电力供应商）、工业制造业等高碳排放行业公司。由于所属行业生产活动的特性，此类上市公司能耗高、污染重，碳排放强度大，减排的空间也较大。一方面市场对这些公司的产品需求量大，另一方面这类公司也面临着推进低碳转型的艰巨任务。因此，公司碳排放强度越高，投资者对这类公司碳披露质量和水平的要求也越高，督促高碳排放高耗能公司进行更高质量的排放信息披露，以期改善公司形象，避免负面的市场反应。因此，此类公司的碳排放披露质量相对较高。

图 6-1-3 行业碳排放强度中位数比较

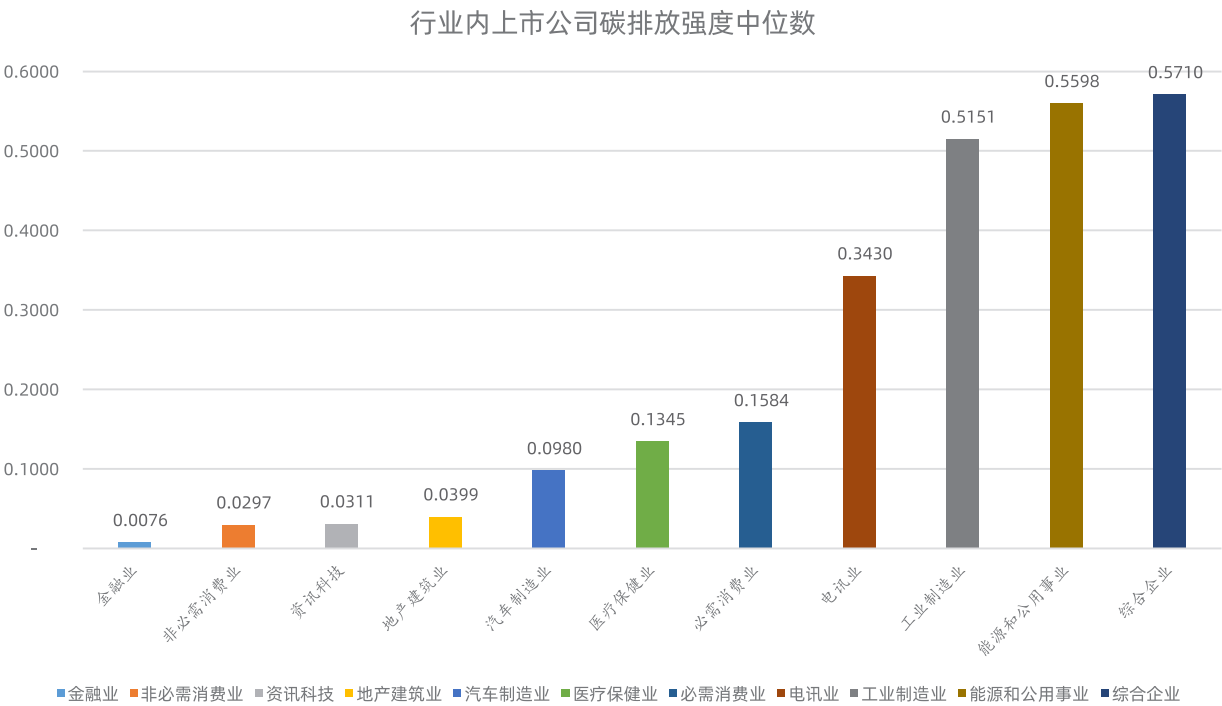
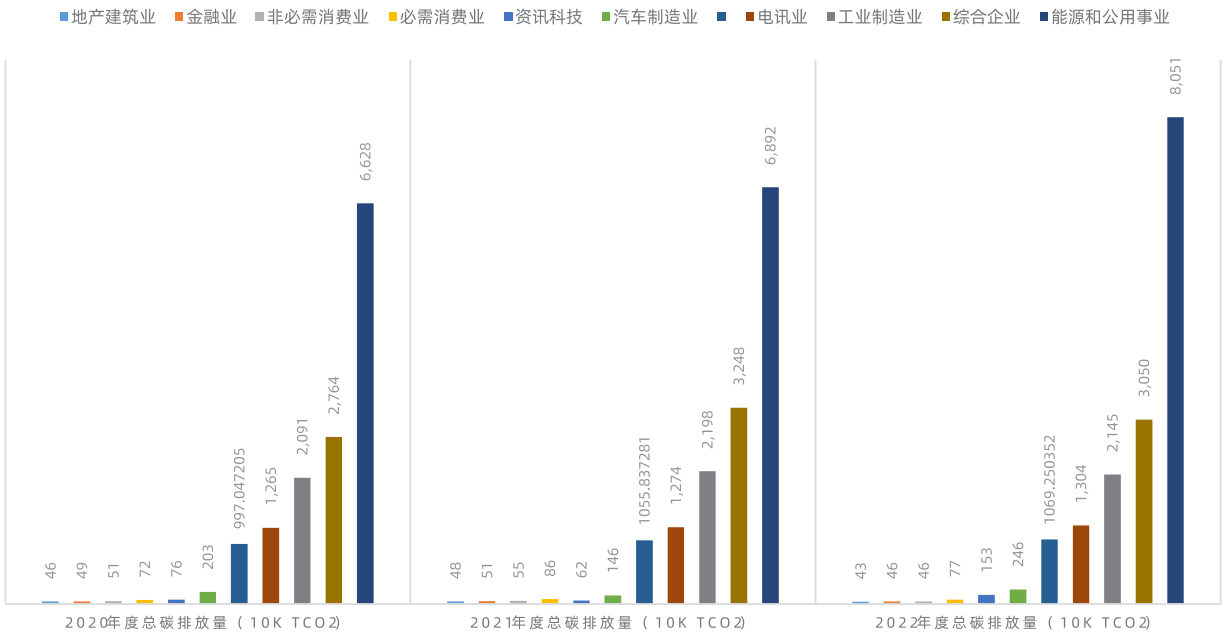


图 6-1-4 行业 2020-2022 年度平均碳排放量比较



6.2 环境信息披露要求对碳排名影响

图 6-2-1 分上市交易所碳排名评分表现

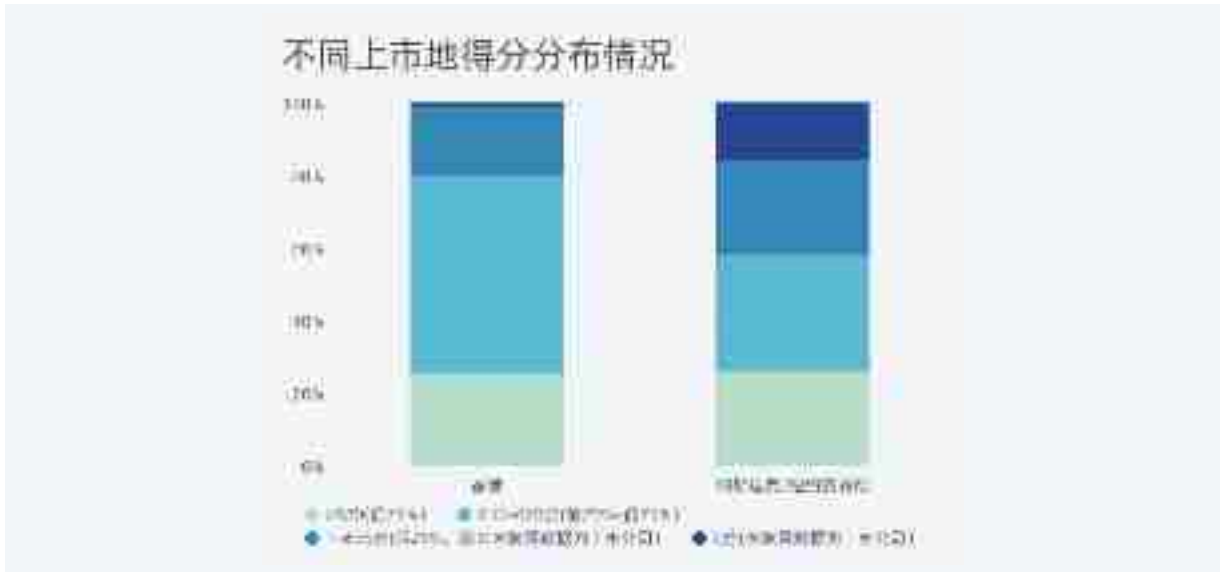


图 6-2-1 比较了在不同交易所上市的公司碳排名得分情况。其中在香港上市的公司中有 25% 公司得分高于 820（碳排名前 25%），在纽约交易所 / 纳斯达克上市的公司中有 26% 公司得分高于 820（碳排名前 25%）。截至 2023 年 8 月 1 日，在纽约交易所 / 纳斯达克上市的公司中有 16% 从未公开披露过排放数据，而在香港上市的公司中仅有不到 1% 比例的公司从未公开披露过排放数据。

纳斯达克和纽约证券交易所为上市公司的 ESG 信息披露提供了一些标准指引，但纽约证券交易所并未就 ESG 报告应当涵盖的事项出台系统指南。纳斯达克基于自愿披露的原则公布《ESG 报告指南 2.0》，建议公司以数字的形式进行温室气体排放、能源消耗披露，并应与历史同期和行业平均温室气体排放情况进行对比。同时，纳斯达克建议公司以数字的形式进行披露公司排放强度（每单位收入、销售额或产品带来的碳排放量）。

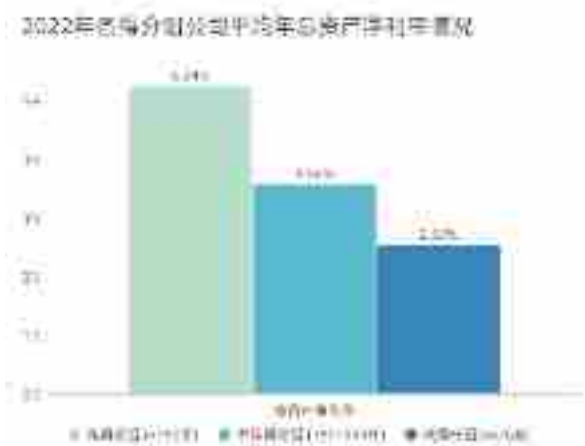
香港联交所规定上市公司环境范畴指标涵盖“不披露就解释”的条文，若发行人未有就该等条文中的一条或以上作汇报，须在 ESG 报告中提供经过审慎考虑的理由。并且详细规定有关公司碳排放的量化指标，包括：排放物种范畴及相关排放数据，直接（范围一）及间接能源（范围二）温室气体总排放量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算），描述所订立的排放量目标及为达到这些目标所采取的步骤，有效使用资源（包括能源、水及其他原材料）的政策，按类型划分的直接及／或间接能源（如电、气或油）总耗量（以千个千瓦时计算）及密度（如以每产量单位、每项设施计算）。

相比于纽交所、纳斯达克，香港交易所对公司要求披露的指标数量更多，且规则中对公司披露标准的设计更细致，在交易所更严格的披露要求下，上市公司需要不断完善自身碳排放披露体系建设，从而有更强的动力推进公司低碳化发展。

6.3 公司盈利对碳排名的影响

图 6-3-1 比较了不同碳排名得分组的平均年营业利润率。高得分组 (>750 分) 的上市公司平均年营业利润率为 22.86%，中等得分组 (620~750 分) 的公司平均年营业利润率为 21.63%，低得分组 (<620 分) 的公司平均年营业利润率为 3.95%，呈现递减的趋势，说明在碳排名体系下，高得分组上市公司的盈利能力要远高于低得分组上市公司。碳排放披露有利于提升公司价值，促进公司融资，其中公司规模、盈利以及管理因素本身就与股价有正相关性，碳排放披露也与此类因素相互影响。公司盈利有利于吸收环境报告成本并制定减碳战略，同时，利益相关方关注公司盈利途径，环境披露能够佐证公司效益的合理性、合法性，从而塑造良好的公司形象，增加投资者信心，有利于公司未来的营收增长。此外，在全国碳市场不断发展的背景下，未来配额加速收紧有可能将推动碳价上行，公司有效利用碳配额也有助于降低公司成本，增加盈利。

图 6-3-1 公司年营业利润率与得分的关系



6.4 公司员工能耗对碳排名的影响

图 6-4-1 比较了不同碳排名得分组的人均碳排放量情况。高得分组 (>750 分) 的公司人均碳排为 20.82 吨二氧化碳 / 人，中等得分组 (750~620 分) 的公司人均碳排为 260.65 吨二氧化碳 / 人，而低得分组 (<620 分) 的公司人均碳排为 431.11 吨二氧化碳 / 人。呈现了单调递增的趋势。其中，高得分组的人均碳排明显小于中得分组和低得分组，这说明了高得分组公司在绿色运营和能源减排优化方面明显优于中、低得分组。

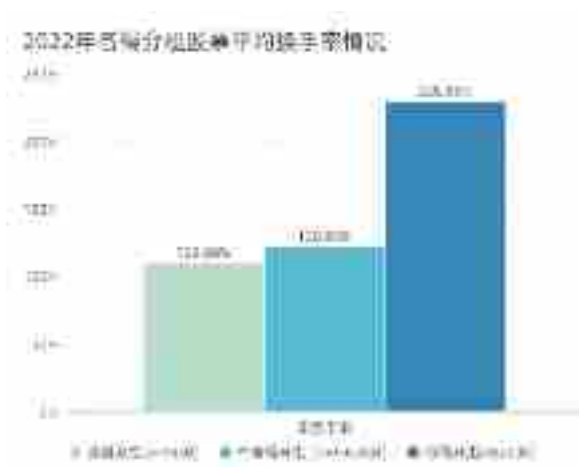
图 6-4-1 公司年人均碳排放量与得分的关系



6.5 公司换手率对碳排名的影响

图 6-5-1 比较了不同碳排名得分组的股票年换手率。高分组（>750 分）的上市公司股票平均年换手率为 109.08%，中等得分组（620~750 分）的上市公司股票平均年换手率为 120.95%，而低得分组（<620 分）的上市公司股票平均年换手率为 228.69%，呈现了递增的特点。换手率是衡量股票流通性强弱的指标，而评分结果表明企业碳排名得分越低，公司股票换手率越高，投资者更愿意长期持有高分组的公司，而灵活交易低得分组的公司。造成该现象的原因是，高分组公司的可持续发展模式往往更符合我国双碳政策的要求，在未来的碳市场交易中也拥有更大的优势，因而投资者更愿意长期持有高分组公司股票并期待此类公司在未来的持续收益增长。而低得分组的公司则需要进行能源转型或更高质量的碳排放披露，投资者较难预估公司未来的低碳发展潜力，因此投资者不考虑长期持有该类公司的股票，而更加看重短期内此类公司的其他财务信息，进行短线交易以获得收

图 6-5-1 公司股票年换手率与得分的关系

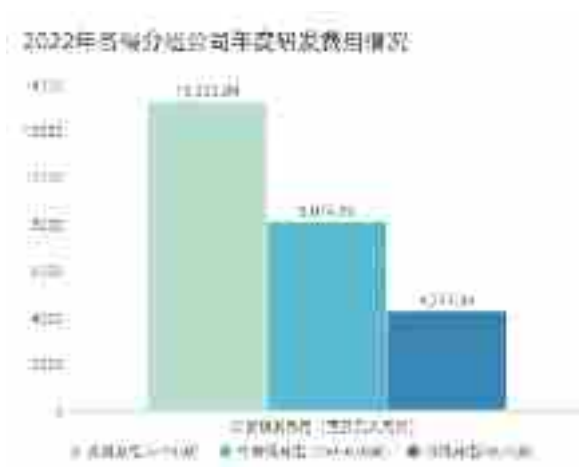


益。同时，在双碳政策的背景下，低得分组的公司可能会承担额外的减排成本，从而影响公司盈利效果。因此，我们发现在双碳政策下投资者能敏锐地察觉到碳排放对公司未来发展带来的影响，因而上市公司更应该去积极披露碳排放数据、积极减排以吸引更多的投资者。

6.6 公司研发费用对碳排名的影响

研发投入不仅能用于提升企业创新能力，还可以用于支持上市公司的绿色可持续发展，提高自然资源的使用效率并减少污染物排放。因此，图 6-6-1 比较了不同碳排名得分组的平均年度研发费用。其中，高分组（前 25%）的上市公司平均年度研发费用为 132.22 亿元，中等得分组（前 25%-75%）的上市公司平均年度研发费用为 80.74 亿元，而低得分组（后 25%）的上市公司平均年度研发费用为 42.23 亿元，呈现了递减的趋势。结果显示，得分越高的上市公司投入更高的研发费用，更重视公司的研发活动和创新性。

图 6-6-1 公司年度研发费用与得分的关系



6.7 碳排放数据披露质量分析

本章节比较 2020 年度 -2022 年度已发布社会责任 ESG 报告或可持续发展报告的上市公司各类排放信息和能耗信息的披露率。

图 6-7-1 分行业总排放量披露率

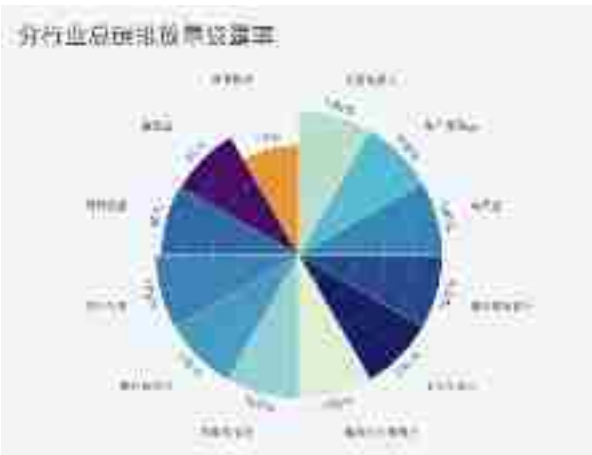


图 6-7-1 比较了不同行业总碳排放披露率，总体而言，所有行业的平均总碳排放量披露率较高，11 个行业的平均披露率达到了 96%，且有 9 个行业做到了 100% 总碳排放量披露，包括必需消费业、地产建筑业、电讯业、非必需消费业、工业制造业、能源和公用事业、汽车制造业、医疗保健业和综合企业。

图 6-7-2 比较了不同行业范围一、范围二碳排放量披露率。其中，各行业范围一、范围二碳排放量平均披露率为 93%。必需消费业、电讯业、非必需消费业、工业制造业、能源和公用事业、汽车制造业、综合企业达到了 100% 范围一、范围二碳排放披露，金融业也达到了 95% 的披露率。

目前，较少公司披露范围三碳排放量，所有行业平均范围三排放披露率为 34%，且各行业间披露率差距较大。其中，范围三披露率最高的行业是医疗保险业，平均披露率达到了 55%。同时，我们还对所有公司排放量披露范围进行了统计和分析，有 89% 的上市公司做到了将碳排放量披露范围覆盖到全公司或主要营业机构，而 11% 的公司只披露了公司总部或部分业务机构的年度碳排放量。

图 6-7-2 分行业范围一、范围二排放披露率

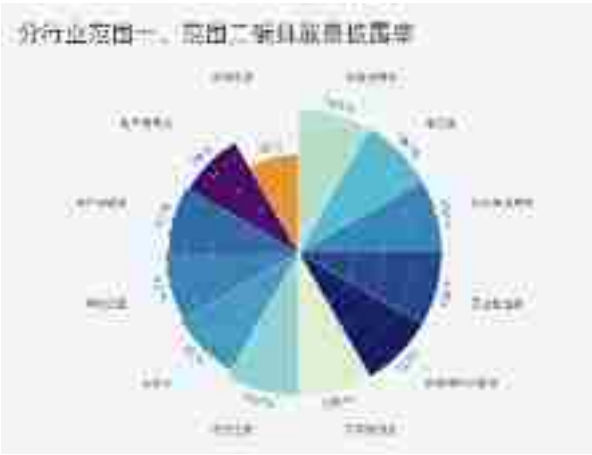


图 6-7-3 分行业范围三排放披露率



图 6-7-4 披露碳排放量覆盖全机构的公司比率

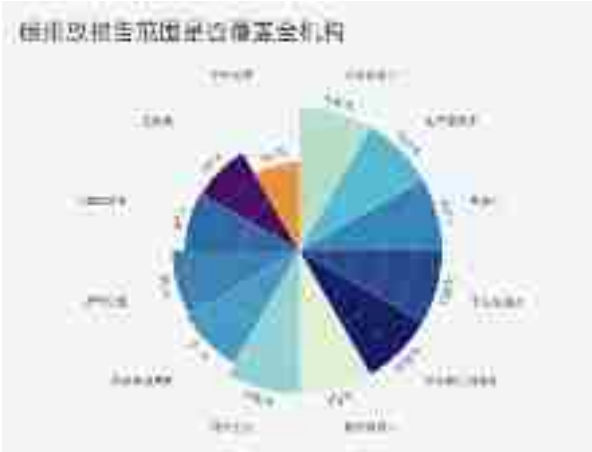


图 6-7-5 分行业总减排量披露率



图 6-7-5 比较了不同行业年度减排量披露率，100 家上市公司的平均总减排量披露率达到了 83%。其中，能源和公用事业、工业制造业、地产建筑业、必需消费业均达到了 100% 的减排量披露率。未披露年度减排量的公司缺少排放数据的时间稳定性，投资者无法对公司碳排放历史数据进行对比。

图 6-7-6 分行业可再生能源采购量（占比）披露率

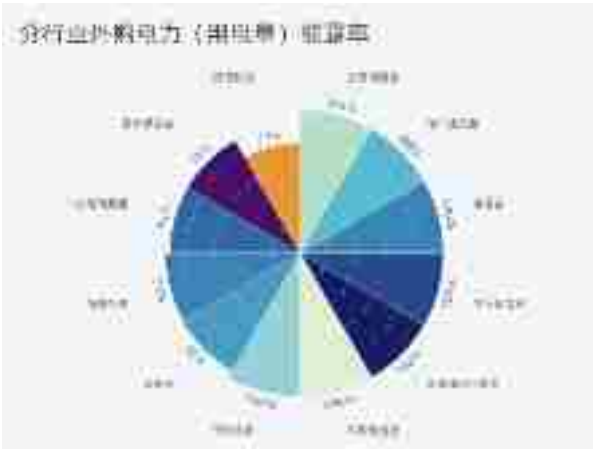


在碳中和目标的背景下，公司发展可再生能源是根本，需要提高能源效率，并以发展可再生能源支撑经济发展。图 6-7-6 比较了不同行业可再生能源采购量（或占比）披露率。目前，100 家上市公司平均可再生能源采购量（或占比）披露率仅为 36%，且各行业间披露率差距较大。其中，综合企业、必需消费业和电讯业可再生能源采购量（或占比）披露率均达到了 80% 及以上。最少披露此类信息的行业包括地产建筑业、医疗保健业和金融业，相应披露率分别为 22%、18% 和 5%。

图 6-7-7 分行业外购热力披露率



图 6-7-8 分行业外购电力披露率



根据我国《24 个行业核算指南》，公司碳排放总量的计算普遍需要考虑核算边界内燃料燃烧排放（范围一排放）、购入电力和热力所对应的排放量（范围二排放）。因此，上市公司对直接能源和间接能源的数据披露至关重要，此类披露可以给投资者提供估算或验证公司直接排放和间接排放的基础核算数据。图 6-7-7、图 6-7-8 比较了不同行业外购热力和外购电力披露率。目前，100 家上市公司平均外购热力披露率仅为 46%，但平均外购电力披露率达到了 94%。所有行业的外购电力披露情况较好。必需消费业、地产建筑业、电讯业、工业制造业、能源和公用事业、汽车制造业、综合企业都达到了 100% 的用电量数据披露。

图 6-7-9 比较了不同行业对直接能源中天然气、柴油、汽油、煤使用量的披露率。100 家公司中，直接能源使用量平均披露率达到了 83%。其中，地产建筑业、能源和公用事业、汽车制造业、综合企业表现最为优秀，均达到了 100% 披露直接能源使用量。

图 6-7-9 分行业直接能源使用量披露率比较



图 6-7-10 分行业碳核算范围、方法说明、碳排放因子披露率

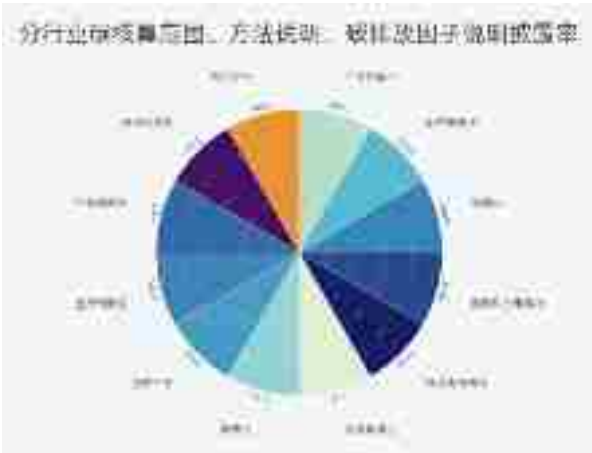
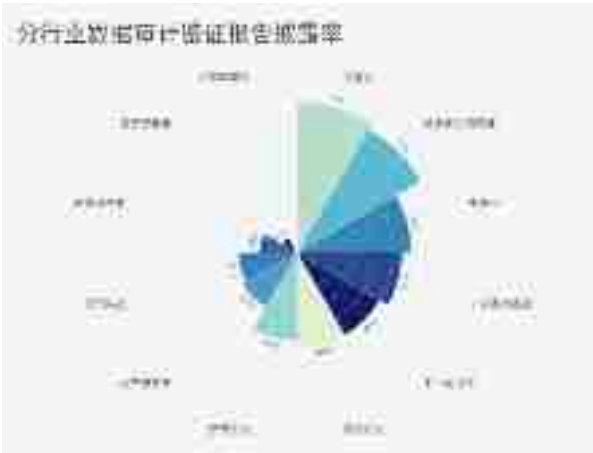


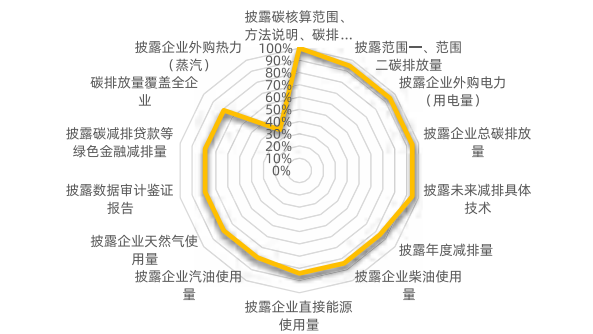
图 6-7-11 分行业数据审计鉴证报告披露率



公司需要对排放数据定义清晰的披露范围和透明的计算方法论。公司碳信息披露框架中所有排放指标的计算方法需要与现行碳审计方法论相符，并通过第三方机构的审计鉴证数据的真实性，第三方鉴证机构可以较好地保证数据公开和透明性。图 6-7-10 比较了不同行业碳核算范围、方法说明、碳排放因子说明披露率。目前，100 家上市公司的平均碳核算范围、方法说明、碳排放因子说明披露率为 100%。图 6-7-11 比较了不同行业数据审计鉴证报告披露率，100 家公司平均数据审计鉴证报告披露率仅为 40%，且各行业间差距较大。其中，能源和公用事业、金融业数据审计鉴证报告披露率达到了 75%、74%，而医疗保健业、汽车制造业暂无公司披露数据审计鉴证报告。

目前，气候相关财务信息披露工作组（TCFD）支持机构的行业主要包括金融业、工业、协会 / 专业服务 / 非政府组织、材料、信息技术，此类行业的环境信息披露质量较高、披露标准较为一致。报告还根据不同行业的运营特性，整理收集与部分行业相关的其他碳排放信息，包括绿色金融、数据中心排放披露信息。2016 年 8 月 31 日，中国人民银行、财政部、国家发展和改革委员会、环境保护部、中国银行业监督管理委员会、中国证券监督管理委员会、中国保险监督管理委员会联合印发了《关于构建绿色金融体系的指导意见》（以下简称“《指导意见》”）。《指导意见》定义绿色金融为支持环境改善、应对气候变化和资源节约高效利用的经济活动，即对环保、节能、清洁能源、绿色交通、绿色建筑等领域的项目投融资、

图 6-7-12 金融行业各项信息披露率



项目运营、风险管理等所提供的金融服务。绿色金融体系包括了绿色债券、绿色股票指数及相关产品、绿色发展基金、绿色保险、碳金融等所有主要金融工具。图 6-7-12 比较了金融行业上市公司各项数据披露率。目前，79% 的金融行业公司在年报或 ESG 报告中披露绿色金融相关项目减排量。

随着中国信息化进程和数字经济的加速发展，数据中心作为数字经济的载体，其建设体量和建设规模不断扩大。与此同时，数据中心也需要大量电力维持服务器、储存设备、备份装置、冷却系统等基础设施的运行。数据中心的低碳高质量发展也同样值得关注。图 6-7-13 比较了不同行业上市公司数据中心排放量或能耗披露率。目前，资讯科技业、金融业、电讯业、医疗保健业公司对数据中心排放量或能耗均有披露，行业平均披露率分别为 46%、26%、20%、18%。

图 6-7-13 分行业数据中心排放量（或能耗）披露情况



从数据披露质量维度来看，披露情况最好的行业是必需消费业（390/500）和电讯业（390/500），这两个行业与人们的生产生活息息相关，受监管部门关注度较高。必需消费业和电讯业在范围一、范围二和总体的碳排放量披露率都达到了 100%，并且所有公司的碳排放量披露范围都做到了覆盖全公司所有机构。

披露情况较好的行业是综合企业（425/500）、电讯业（400/500）、工业制造业（388/500）、能源和公用事业行业（381/500）、地产建筑业（367/500）、汽车制造业（350/500）、金融业（347/500）。其中工业制造业、电讯业、综合企业、能源和公用事业、汽车制造业都属于第二产业，第二产业由于其高耗能的特点，受双碳政策和环境部门监管的影响更大。因此，此类上市公司需要披露更多环境信息，披露数据内容相对完善，能向投资者完整展示公司在能源转型和绿色运营方面的实际行动。地产建筑业（主要为房地产商）、金融业属于第三产业，此类上市公司大多盈利率较高，有较为充足的资金进行 ESG 的完善披露。同时，金融行业洞悉市场未来的走向，行业内具有更高的 ESG 高质量披露意识，对“碳中和”、“碳达峰”政策带来的行业改变也具有更高的敏锐度。

披露情况较为一般的行业是非必需消费业（332/500）、医疗保健业（345/500）。这些行业在细节披露项目上表现较一般，如直接能源和间接能源使用量披露，并且披露数据审计鉴证报告的比例均低于前面的行业，因此最终披露质量维度得分较低。

披露情况欠佳的行业是资讯科技（269/500）。这类行业虽碳排放强度较小，但碳排放披露质量欠佳，直接能源、间接能源披露率较低。其中，资讯科技业中有 3 家上市公司 2019、2020、2021、2022 年均未披露 ESG 报告。随着我国低碳化的加速发展，近年来部分资讯科技公司逐渐重视起环境披露问题，阿里巴巴、腾讯均发布了碳中和相关报告，计划将公司能源转型和科技创新结合，以实现经济和环境效应的共同增长。

6.8 未来减排计划分析

图 6-8-1 分行业“碳达峰、碳中和”目标披露率



图 6-8-1 比较了不同行业“碳达峰、碳中和”目标披露率。总体而言，所有行业的总碳排放量披露率较低，且不同行业披露率差距较大。100 家上市公司“碳达峰、碳中和”目标平均披露率达到了 33%。其中综合企业、能源和公用事业的披露率较高，分别为 100%、75%。

图 6-8-2 分行业未来计划减排量（减排量化目标）披露率

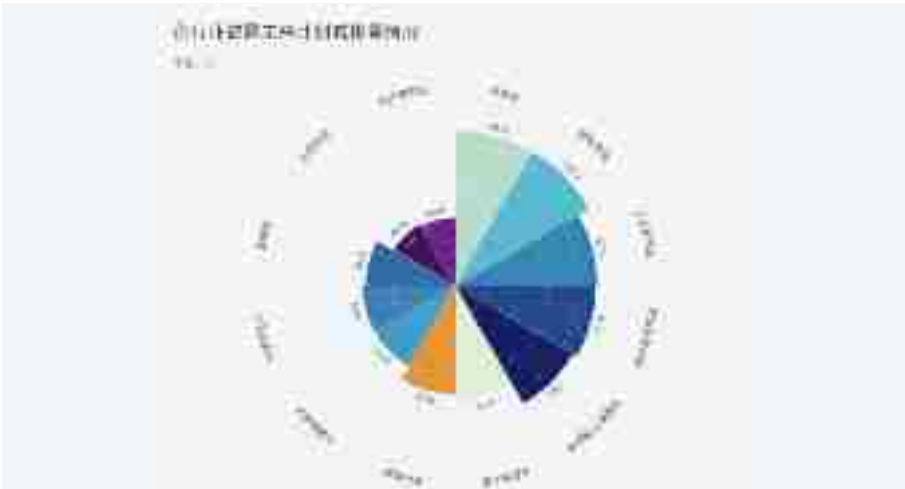


图 6-8-2 比较了不同行业未来计划减排量披露率。100 家上市公司未来减排量平均披露率为 70%，且各行业间披露率差距较大。其中，表现最好的行业为电讯业、综合企业，均达到了 100% 的未来减排量披露率。未来计划减排量披露率最低的行业为资讯科技业和地产建筑业，披露率分别为 46%、44%。

图 6-8-3 分行业未来减排具体技术披露率



图 6-8-3 比较了不同行业未来减排技术披露率。100 家上市公司未来减排技术平均披露率高达 96%。基本上所有行业的上市公司都对自身减排技术和绿色运营模式进行了详细介绍。其中，未来减排技术披露率相对较低的行业为资讯科技业，披露率为 77%。

7 碳排名企业投资回报分析

本章节旨在分析报告内中国海外上市企业根据碳排名作投资因子的市场表现。Atz 等人 (2021) 对 1000 多篇研究论文进行了综合分析，发现绝大多数研究报告了 ESG 与财务绩效指标（包括股票回报）之间的正相关关系。Nollet 等人（2016）基于资产回报率等指标，运用非线性模型研究了企业社会绩效与企业财务绩效之间的关系，发现长期而言，良好的企业社会责任表现可以提升其财务绩效表现。Sabbaghi（2019）认为，良好的道德实践是风险管理的重要组成部分，因此良好的 ESG 表现防范未来涉及公司的负面事件，减轻市场投资的风险。因此优质的投资组合可以有效防范风险，减少波动率。下面我们将分析中国海外上市公司是否也具有相同的表现。

我们选取碳排名得分靠前的五只（以下简称“Top 5”）股票：小米集团 -W、网易、碧桂园、中升控股以及周大福，与碳排名得分靠后的五只（以下简称“Bottom 5”）股票：携程网、美团 -W、拼多多、腾讯音乐以及富途控股分别建立股票组合，进行等权重投资并计算其净值。与 2022 年碳排名情况相比，前五只股票中新增了网易，而万科企业掉出前五的队伍，在今年排名第十。后五只股票中，新增了携程，蔚来较去年排名上涨至 77 名。同时，将范围扩大到建立碳排名得分靠前的十只（以下简称“Top 10”）股票组合和碳排名靠后的十只（以下简称“Bottom 10”）股票组合，对其进行相同操作并与 2022 年 7 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日期间富时中国 A50 指数走势进行比较，如图 7-1-1 所示。其中，富时中国 A50 指数是海外投资者衡量中国 A 股市场常用的证券指数，包含了在上海或深圳证券交易所上市的企业中市值最大的 50 家 A 股公司，市场相关性更强。报告中选取的碳排名公司样本是在境外上市的中国本土企业，而沪深 300 指数主要代表的是在境内上市的中国本土企业，港股指数（如恒生指数）和美股指数（如纳斯达克综合指数）主要是以香港和美国当地的企业为代表的市场，不具有可比性，因此选择 A50 指数作为参考指标。

在报告中，我们利用 2022 年 7 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日和 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日期间的股票交易数据，选取 Top 5、Top 10 股票和 Bottom 5、Bottom 10 股票作为样本数据，下面将买进 Top 5 和卖出 Bottom 5 的股票组合称为投资组合一，将买进 Top 10 和卖出 Bottom 10 的股票组合称为投资组合二，计算其回报率、标准差以及夏普比率等指标。

7.1 A50 指数与股票组合分析

图 7-1-1 为 2022 持有期一年（2022 年 7 月到 2023 年 6 月）的投资组合，图中的走向显示，2022 年碳排放排名前五和前十的企业围绕 A50 指数（市场）呈上下波动状态，但最终低于 A50 指数。其原因可能是因为排名前五和前十的企业中有两支地产股（碧桂园和万科企业）。房地产企业在 2022 年初期受到部分城市房屋及贷款政策调控影响，房产销售热情有所下降；后期虽政策有所放松，但是受到疫情和经济周期下行的不良影响，房产销售依旧疲软；此外，受到银行暴雷和烂尾楼等突发事件的影响，人们对房产消费的信心不足，这些都导致了房地产企业在 2022 年业绩表现普遍不佳，一定程度上拖累了整个碳排名前五前十企业的股票业绩表现。相对而言，业绩表现前十的周大福和中国太保作为保障类资产在经济下行周期中受到更多地欢迎。

最值得关注的是碳排名前十的中国太保，作为今年新进入碳排名前列的企业，中国太保愈发注重企业 ESG 表现和披露。自 2021 年起，中国太保连续两年发布 ESG 可持续发展报告和 2022 年应对气候变化报告，并根据 G20 金融稳定委员会气候相关财务信息披露工作组（Task Force on Climate-related Financial Disclosure, TCFD）的建议框架以及中国人民银行《金融机构环境信息披露指南》进行 ESG 风险管理披露。此外，中国太保还在 2022 年制定了自己的《环境、社会及治理规划》（2023-2025），为企业未来的 ESG 发展提供了系统的执行策略和行动方案。虽然中国太保于 2022 年首次进入碳排名前十，且暂未进入前五名序列，但是在一系列注重 ESG 实践的努力下，中国太保的业绩在 2022 年实现了较高的增长，甚至拉动了排名前十的企业股票业绩表现反超排名前五的企业，这说明尽管经济周期等外部因素会给企业经营带来一定影响，但注重 ESG 表现的企业由于良好的治理、较高的声誉以及更科学的运营能够更加平稳过渡，更好地规避风险和外部环境带来的负面影响。

与前五前十的企业多数受挫的表现不同，那些排名后五后十的企业中有多家企业在疫情期间表现反而较为突出，如去年碳排名后五的携程，在主营业务旅游相关受挫的时结合实际情况积极开发网络约车，包车包机，美食团购等其他业务，同时在平台推荐中根据不同使用者习惯引入相似爱好者评价、可能感兴趣景点的旅游攻略和路线规划等量身定制内容，一定程度上挽救了一些经营业绩，随后，随着 2022 年底疫情恢复时期，旅游消费人数暴涨，其业绩得到进一步回弹。在 2022 年 7 月至 2023 年 6 月阶段其回报率达到了 23.4%，已经高于许多排名前五前十的企业。相似地，由于出行不便而带来的互联网各方面业务的迅速发展给了众多互联网公司一个宝贵的快速发展机会。其他碳排名在后五和后十的互联网公司如拼多多，腾讯音乐等也都实现了快速发展。这些互联网大大拉动了后五后十企业的业绩表现，因此，2022-2023 年间后五后十中的企业反而实现了高于前五前十企业的回报。为了减少这种客观经济周期波动带来的影响，我们将前五前十企业中的碧桂园去除并再次画出了净值图，如图 7-1-2 显示，在去除了碧桂园后，尽管前五前十企业总体回报率还是低于后五后十，但是它们之间的差异已显著缩小。由此可见 2022-2023 年间碳排放前五前十企业表现的差强人意主要还是企业所在行业的经济周期变化所致。

图 7-1-1 2022.7-2023.6 一年 A50 指数与股票组合净值图

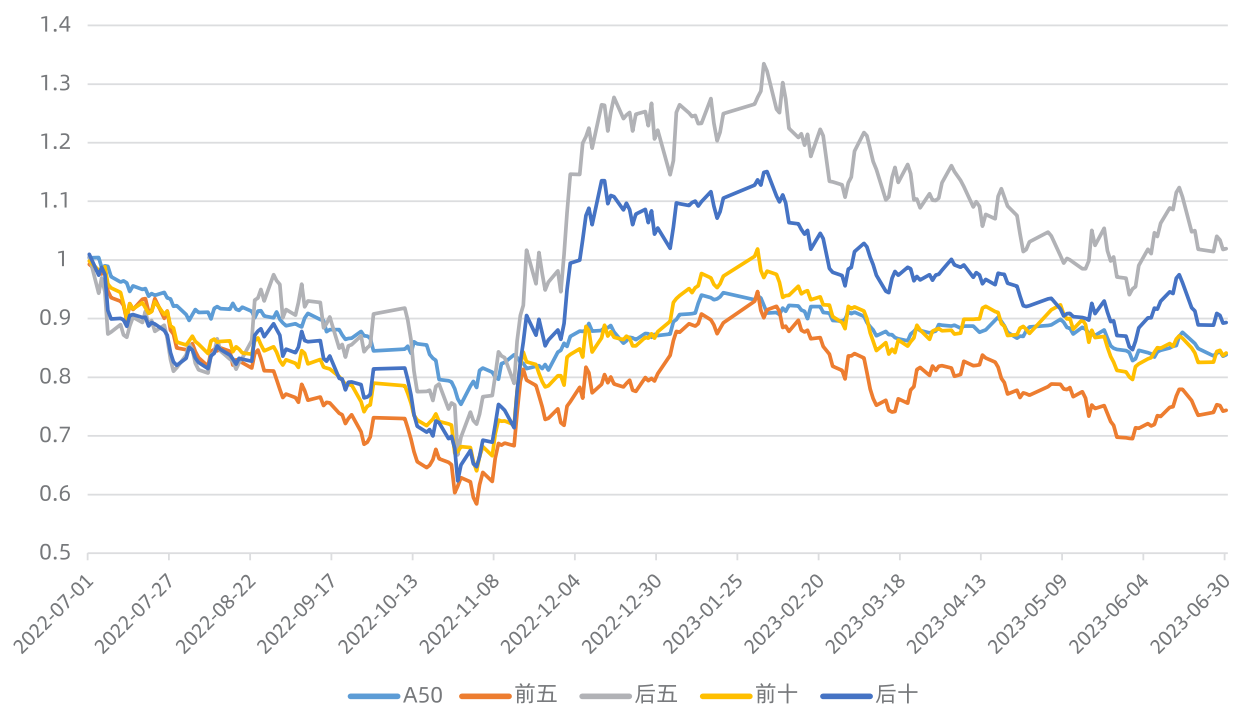
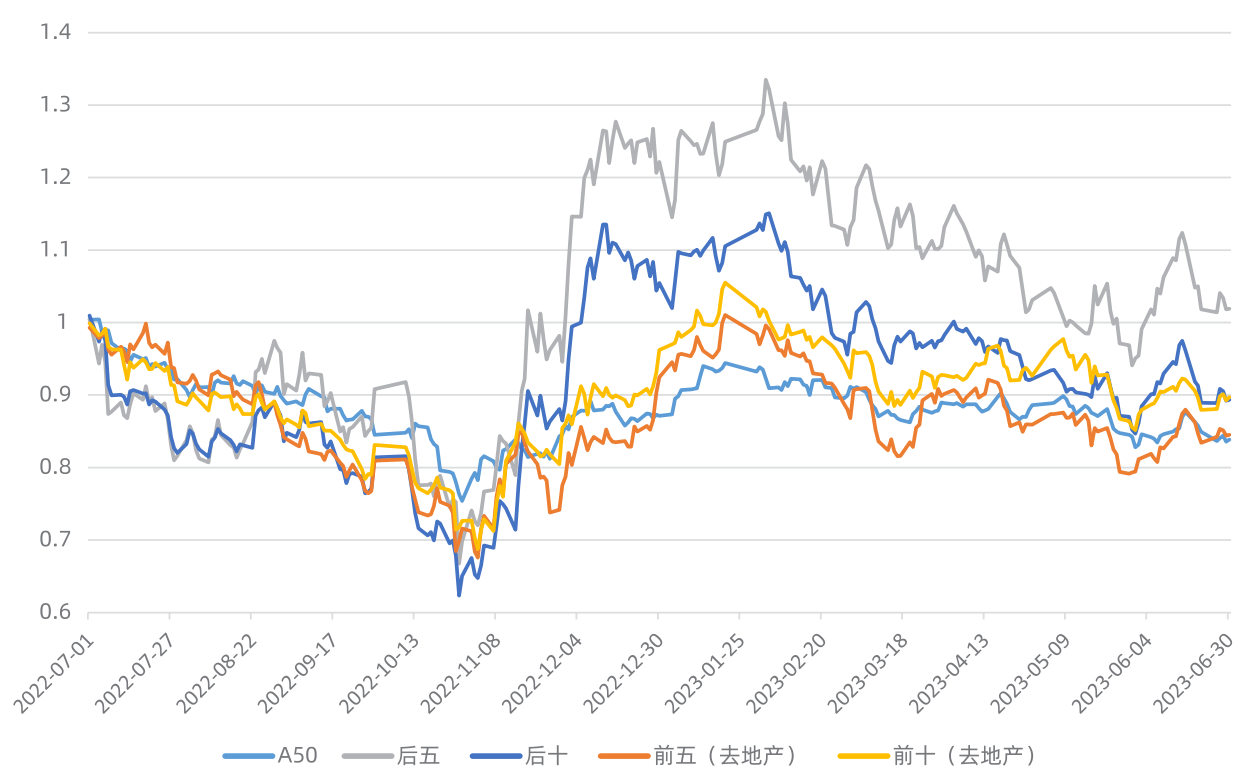


图 7-1-2 2022.7-2023.6 一年 A50 指数与股票组合净值图（去地产股）



为了深入分析 A50 指数与各股票组合的相关性,我们继续测算了各个股票组合和 A50 指数之间的相关系数,如表 10 所示:

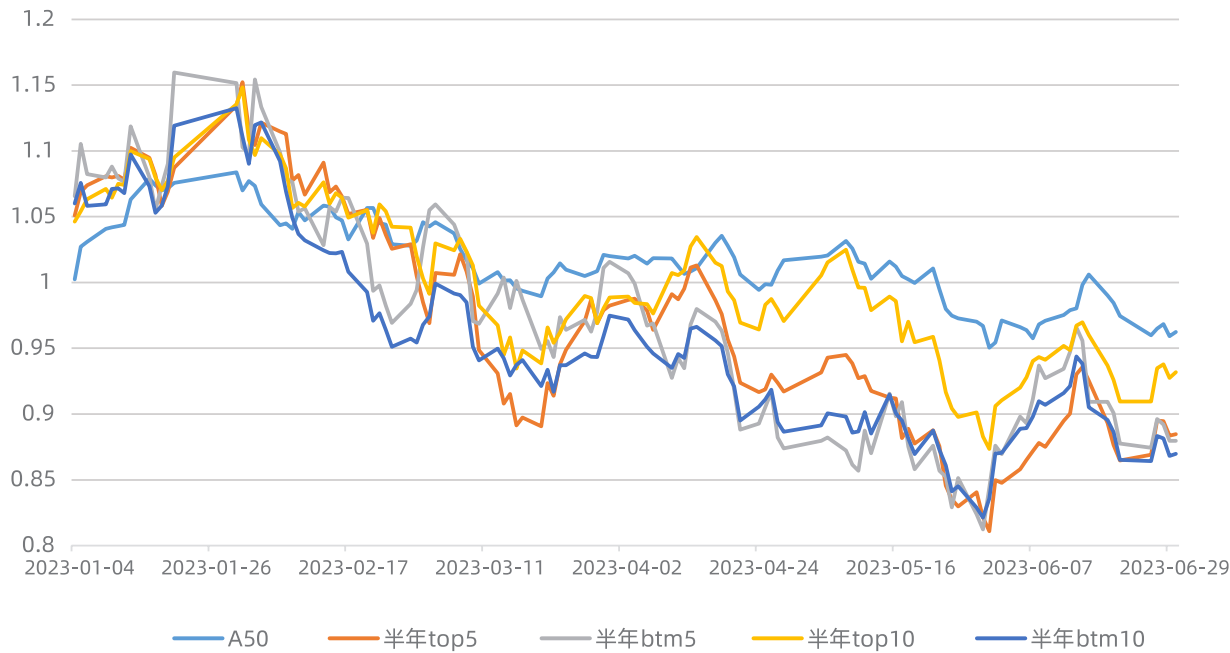
表 10 2022 年 A50 指数与各股票组合的相关系数

行业	A50 指数与前五名企业股票组合	A50 指数与后五名企业股票组合	A50 指数与前十名企业股票组合	A50 指数与后十名企业股票组合
相关系数 β	0.878	-0.354	0.527	-0.0288
α	-0.0125	1.330	0.367	0.984

从表 10 可以看出, A50 指数与前五名和前十名企业股票组合的相关系数(即 β 值)都小于 1, 这说明注重 ESG 表现的企业股票业绩与市场走势相同且其波动性小于市场, 这些股票变化风险较低。但我们还需注意到, A50 指数与前十企业股票组合的 β 值为 0.527, A50 指数与前五企业股票组合的 β 值为 0.878; 而全体市场本身 β 值为 1, 与前十名和前五名企业股票组合 β 值的差分别为 0.473 和 0.122。在这里可以看出前十名企业股票组合与全体市场的差值更大。说明前十名的企业的波动性也要小于前五名的企业, 其原因可能还是因为五家企业中有两家均为地产企业, 导致前五投资组合的总体表现受到了一定拖累。但是总的来说, β 值在前五前十企业中的表现都证明了注重 ESG 表现公司的股票波动风险低于市场平均风险, 尤其在经济下行时期其降低风险、减少损失的能力更好 (Albuquerque, R., 2019)。反观后五后十名企业, 相关系数均为负, 其股票组合表现与市场走势成反比。接下来, 根据 α 值我们可以看到, 前五前十名的企业 α 值均大于 0, 这表明投资 ESG 排名前十名的企业可以得到超越市场平均水平的更高回报。但是总的来看, ESG 表现更佳的企业更有可能获得更高的投资回报率 (Serafeim, G., & Yoon, A., 2022)。

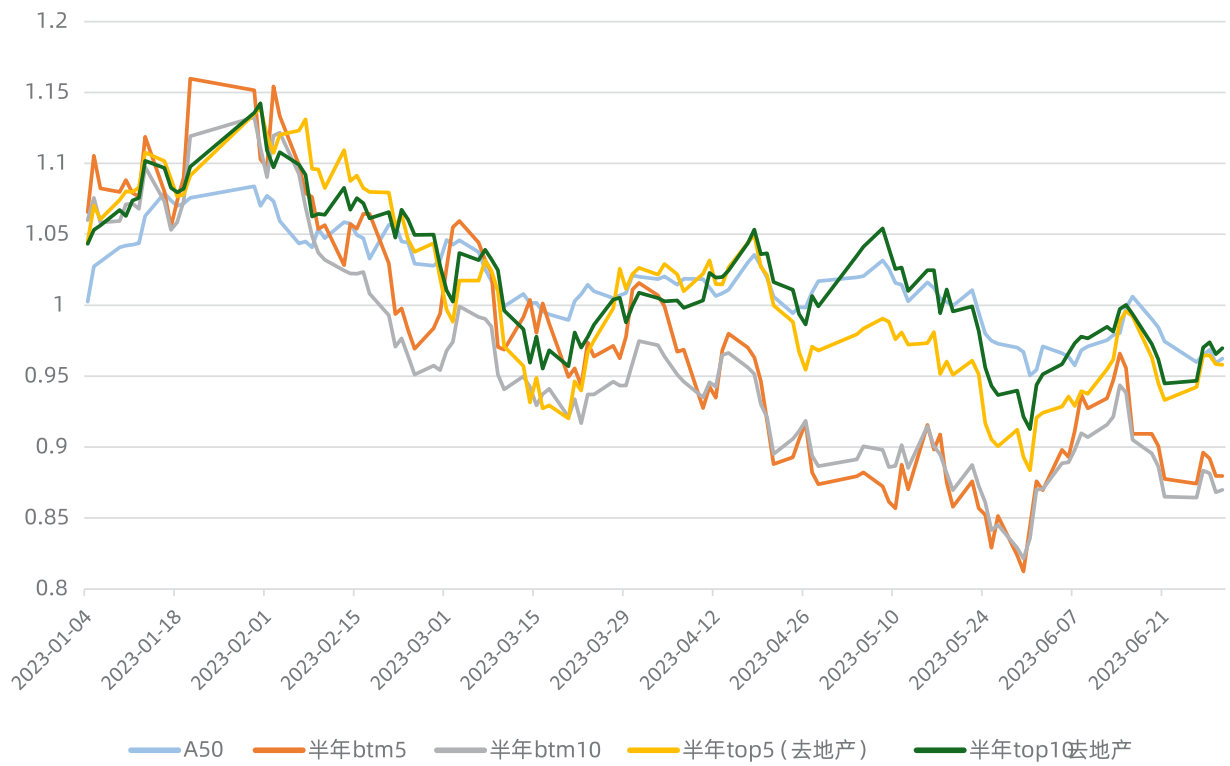
接下来, 从 2023 年 1 月至 2023 年 6 月底的半年投资期可以看出(图 7-1-2), 2023 年上半年所列公司的股票组合净值走势中排名前十和排名前五的股票组合净值高于排名后五和后十的股票组合净值, 这符合我们的预期, 说明企业的碳排名表现与股票投资回报呈正相关关系, 较高的碳排名对于寻求筛选最具社会责任感股票的机构投资者尤为重要, 评级的增加(减少)会迅速导致此类投资者增加(减少)对评级提升(降低)公司的投资, 进而影响到企业总体的投资回报 (Shanaev, S., & Ghimire, B., 2022)。尽管前两组公司低于 A50 曲线走势, 但这可能仍是房地产企业未能完全回暖所致。

图 7-1-2 2023.1-2023.6 半年度 A50 指数与股票组合净值图



为了进一步验证此次碳排放排名靠前企业表现不佳是由于客观经济周期和地产股的拖累导致，我们将排名中的地产股企业去除，将剩余企业股价表现与 A50 做对比，其对比净值图如下：

图 7-1-2 2023.1-2023.6 半年度 A50 指数与股票组合净值图（去地产）



从图 7-1-2 可以看出，比 2022-2023 年一年表现更加明显的是，当去掉地产股后，2023 年半年度净值前五和前十名企业的表现增长迅速，高于后五名和后十名的企业，且与大盘 A50 走势相似。由此可见，当去掉业绩表现拖累严重的地产股后，碳排名前五前十企业的业绩表现高于碳排名后五后十的企业，且更符合主流行业的业绩趋势。由此可见，在不考虑其他可能影响较大的客观经济情况后，碳排放水平对企业的业绩波动和超额收益还是有较强的影响。

我们得出的结论也得到了许多学术文献的证实：Dyck, A 等人 (2019) 选择了 2004-2013 年期间 41 个国家 3277 家非美国企业的样本，测试滞后一期的机构投资者所拥有的股权是否与公司的 E&S（环境和社会）绩效有关，他们发现更高的机构所有权与更高的公司 E&S 分数有着显著的正相关关系。

其次，从 ESG 披露与公司风险的关系上看，El Ghouli 等人 (2016) 通过研究企业社会责任绩效与公司治理之间的关系证实了良好的 ESG 治理可以有效降低公司的系统性风险 (Systematic risk)；Stellner, C. 等人 (2015) 测算了企业社会责任 (CSR) 方面的卓越表现对企业信用评级和零波动利差 (z-spreads) 的影响，他们发现在正常的经营环境中，优秀的企业社会责任才会可以有效降低企业的信用风险，并帮助企业获得更好的信用风险评级；第三，Schiller, C.(2018) 研究了供应链关系对企业环境与社会 (E&S) 政策传播的作用，他发现那些高 E&S 治理的企业的诉讼和声誉风险会降低，同时这些企业还能带动其上下游企业共同减少污染排放规避不可持续行为，因此重视 ESG 的企业也可以有效降低企业可能面临的法律诉讼风险。最后，Ilhan, E. 等人 (2021) 通过分析未来气候政策的不确定性与碳密集型企业期权市场上的产品业绩表现之间的关系，发现对于碳密集型商业模式的企业来说，规避下行风险 (Downside risk) 将要付出更大的成本，因此重视碳排放和 ESG 表现可以有效降低企业未来可能面对的下行风险。

最后，从 ESG 披露对企业业绩的影响上来看，Fatemi, A 等人 (2015) 建立了一个企业估值模型，并模拟测试了企业对社区、社会或环境事业的资源支出给企业本身价值带来的影响，他们发现企业社会责任支出会以增加企业价值的方式为企业创造回报。另一方面，Hong 等人 (2012) 从股东收入角度入手，研究了企业社会责任表现对股东财富的影响，他们发现企业 ESG/CSR 绩效与股东财富之间存在正相关。根据 Gillan, S. L 等人 (2021) 的总结，他们发现现有研究 ESG/CSR 是否以及如何与公司业绩和价值相关的 2000 多篇实证学术研究中的 90% 发现，ESG/CSR 与企业财务绩效之间存在着非负相关关系，且绝大多数研究报告都得出了正相关的结论。这也与我们得出的描述性统计结果相似。

下一步，和 2022 年相似，我们也对 2023 年上半年 (2023.1-2023.6) 的 A50 指数与各股票组合进行了相关系数分析。其结果如下表（表 11）：

表 11 2022 年 A50 指数与各股票组合的相关系数

	A50 与前五企业股票组合	A50 与后五企业股票组合	A50 与前十企业股票组合	A50 与后十企业股票组合
相关系数 β	0.434	-0.595	0.372	-0.368
α	-0.0002	0.0010	-0.0001	0.0013

在这里可以看到，和 2022 年全年的结果相似，前五和前十名的股票组合的相关系数 β 均为正且小于 1，这说明 ESG 表现靠前的企业其股票业绩与市场走势相同，但其波动性小于市场，即这些股票变化风险较低。这说明注重 ESG 表现的公司其股票波动风险低于市场平均风险。反观后五后十企业的股票组合，可以看出其相关系数 β 均为负，这说明 ESG 表现靠后的公司会面临更多不可预测因素，其投资风险与市场走向相背，有着更多的不确定性。这进一步验证了，那些碳排名和 ESG 表现靠前的企业会更全面地展现和披露其公司治理方式和结果 (Van Duuren, E., 2016)，投资于这些公司可以更及时地掌握公司经营的变化，并更好地规避风险 (Giese, G., 2019)。

7.2 A50 指数与多空股票组合分析

在这一节，为了验证按照碳排名进行投资组合后获得的投资绩效表现，我们根据碳排名得分买进前五只股票、卖出后五只股票作为投资组合一（以下简称“投资组合一”），买进前十只股票、卖出后十只股票作为投资组合二（以下简称“投资组合二”），分析它们在 2022 年 7 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日和 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日的投资回报率和波动率，做出 A50 指数与多空股票组合净值走势图如下（图 7-2-1 和图 7-2-2）：

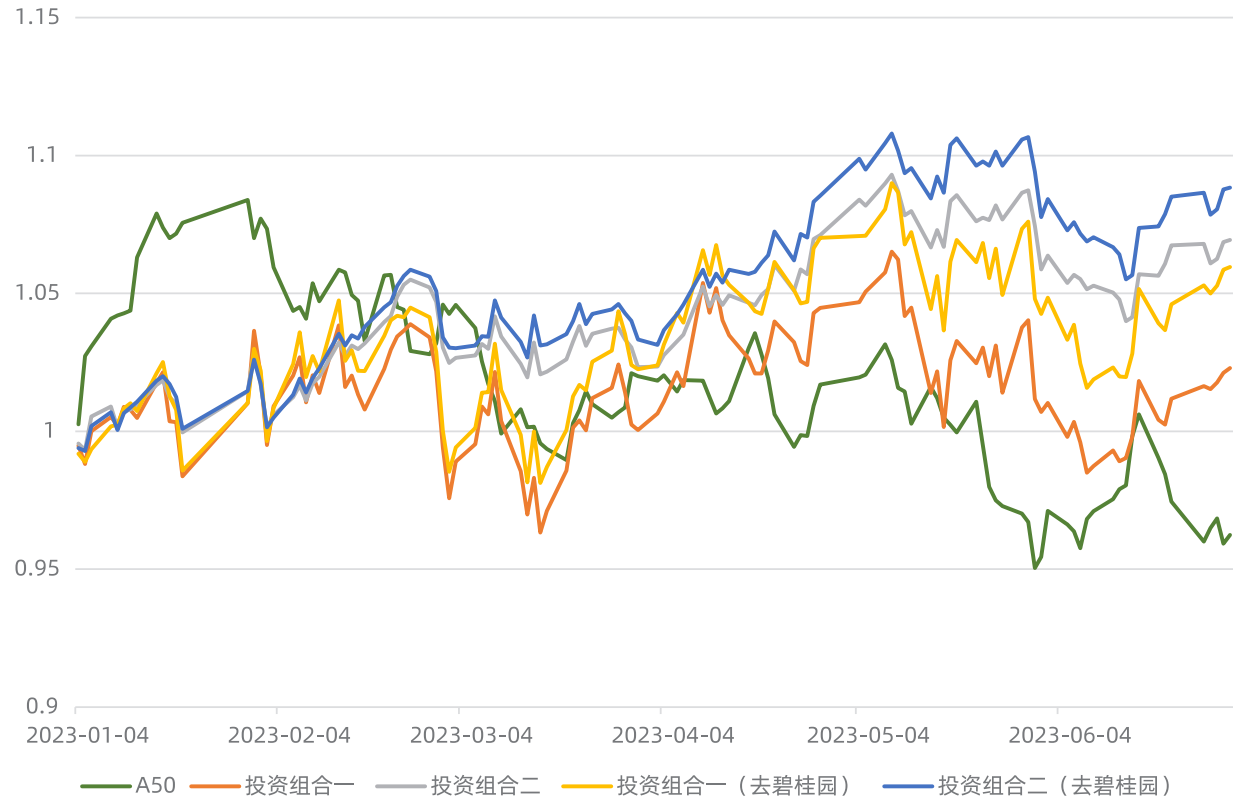
从图 7-2-1 可以看出，2022-2023 年前五后五的投资组合一表现显著不如投资组合二（前十后十），这一方面和之前的原因类似：前五名中的两支地产股对投资表现有着一定的拖累，而前十中的中国太保作为 ESG 方面的新兴企业有着较好的拉动作用。另一方面，也可能因为企业碳排名后五的企业对整个投资组合的业绩也有着强烈的消极影响，在这种前五乏力，后五强烈拖累的情况下前五后五的投资组合明显弱于前十后十的投资组合。这体现了忽视碳排放治理可能带来的强烈负面影响。相似地，在 2023 年前半年，也记录到投资组合二高于投资组合一的情况，上述结论得以进一步验证。

因此，这些投资组合结果显示，企业碳排放治理对企业来说不仅是锦上添花，也是必经之路。缺乏有效的碳排放治理将会对企业的绩效表现有着严重的拖累效应，拉低企业的经营效果。

图 7-2-1 2022.7-2023.6 一年 A50 指数与多空股票组合净值图



图 7-2-2 2023.1-2023.6 半年度 A50 指数与多空股票组合净值图



接着，我们计算出 A50 指数与多空股票组合的相关系数，如表 12、表 13 和 14 所示，由此可见 2022 年一年度中，投资组合一的相关系数为正，投资组合二的相关系数为负。2023 年半年的情况和 2022 年一年的情况相似，虽然当不去除地产股时，投资组合一（前五后五企业）的相关系数为正，但这也是可能由于地产股的影响所致；相对地，投资组合二（前十后十企业）由于其他企业的拉动相关系数呈负相关。因此我们将地产企业删除后再次进行相关系数计算。

在删除了地产企业后，我们可以看到，投资组合一和二的系数都为负，这说明买进碳排名高的股票组合并卖出碳排名低的股票组合可以应对经济下行的系统性风险，将碳排名作为投资因子策略的实践（对冲）表现具备优越性。

表 12 2022.7-2023.6 一年度 A50 指数与多空股票组合相关系数

2022.7.1-2023.6.30	A50 指数与投资组合二	A50 指数与投资组合一
相关系数	-0.5119	0.1481

表 13 2023.1-2023.6 半年度 A50 指数与多空股票组合相关系数（去地产）

2023 年半年	A50 与投资组合二	A50 与投资组合一
相关系数	-0.6934	-0.3745

表 14 2023.1-2023.6 半年度 A50 指数与多空股票组合相关系数

2023 年半年	A50 与投资组合二	A50 与投资组合一
相关系数	-0.6306	0.0394

7.3 几种股票组合的回报率和夏普指数

根据前五、前十、后五、后十股票的日回报率，计算出 2022 年 7 月到 2023 年 6 月和 2023 年 1 月初至 2023 年 6 月底的买进 / 卖出的组合回报率、买进 / 卖出的波动率和夏普指数如表 16 和表 17 所示。当比较波动率指标时，碳排名靠前的企业的波动率明显小于碳排名靠后的企业，意味着该投资组合风险更小。

从 2022-2023 年一年的表中可以看出，由于前五后五企业尤其是前五企业表现不佳，投资组合一的回报率为 -8.67%，而夏普比率是 -0.3，这说明在相同风险的情况下，预期获取的收益为负，这与我们上文所述原因相符。而回到投资组合二，其一年度的回报率为 7.7%，夏普指数为 1.41，这说明投资组合二能获得高于投资组合一且为正的超额收益，其原因也与上文讨论过的前十中中国太保和后十中的互联网企业表现较好有关。和前文相似，接下来我们继续删除了投资组合中的碧桂园重新计算其收益率、标准差和夏普比率。表 16 显示，2022-2023 年间去除地产后投资组合一的回报率为 -3.61%，夏普比率为 0.53，损失均有所减小，同风险超额收益率转为正，这验证了我们的由于个别房地产企业表现不佳拖累了整个投资组合的想法。

表 18 和 19 反映了 2023 半年内的投资组合收益情况。相似地，当富时中国 A50 指数的投资回报率作为基准计算夏普指数时，投资组合一的夏普指数是 0.46，低于股票组合二的 1.44，说明在风险相同的情况下，投资组合二预期获取的超额收益高于投资组合一，且投资组合二的收益风险比跑赢了市场平均水平，投资前十后十的公司的收益风险低于市场风险水平。同时，投资组合二的回报率（6.94%）高于投资组合一（2.29%），并且投资组合一的标准差比投资组合二的大，说明投资组合二的波动率更小，对于追求低风险投资的长期资本会更具有吸引力，投资组合二作为前十后十的企业，由于其前十名企业中没有地产股的拖累，且中国太保作为一个新兴 ESG 企业的良好表现都推动了投资组合二的波动率小于投资组合一，此外，投资组合二中共包含了前十后十共二十家公司，其投资对象与投资组合一比多了一倍，因此也能更好地分散投资风险，获得更好的投资收益也在我们意料之中。与前五股票组合相比，前十股票组合中包含了碳排名前十中的一些优质企业，前五名中包含的两个房地产企业在 2022 至 2023 年间均因其他原因表现不佳而前十企业中的中国太保则有着较大进步，这些企业的加入对组合回报率有着一定的影响，在一定程度上提高了前十股票组合的回报率并降低了前五组合的回报率。随后，我们去掉了投资组合一中的地产企业（表 17），从中可以看出去掉地产股后两种投资组合组合回报率和夏普比率的差距有着一定程度上的缩小。从表 16 的 ROA 和 ROE 数据中更能看出这种区别：前五企业中的碧桂园和万科企业的净资产收益率为 5.44% 和 9.45%，资产回报率为 0.74% 和 2.03%，低于其他公司。而前十企业中的中国太保和中国平安等的净资产收益率分别为 10.81%、10.03% 和 10.20%，资产回报率分别为 1.22%、1.01%。高于前五企业中的水平。因此，这些由于其他外部因素而导致的企业经营业绩差异会一定程度上干扰企业碳排放带来的积极影响。但是，这些外部因素是暂时的甚至是突发的，而企业碳排放绩效和 ESG 表现则是企业内部治理理念和管理层及股东观念的体现，对企业发展有着更长远的指导作用。衡量一个企业的表现需要从更远期的角度进行看待，重视碳排放和 ESG 治理的企业有着更先进的管理意识和更高的声誉，从长远来看将会与那些碳排名靠后的企业拉开更多的差距。

表 15 Top 10 ROE、ROA 和净利率图表

Top 10 企业	净资产收益率 (ROE)	资产回报率 (ROA)	净利率
小米集团 -W	1.76%	0.87%	0.89%
网易	20.33%	12.46%	20.56%
碧桂园	5.44%	0.74%	2.97%
中升控股	15.86%	7.53%	3.60%
周大福	20.85%	8.83%	6.93%
恒生银行	5.52%	0.55%	22.27%
中国平安	10.03%	1.01%	9.67%
中国太保	10.81%	1.22%	5.54%
农业银行	10.20%	0.82%	35.69%
万科企业	9.45%	2.03%	7.45%

表 16 2022.7-2023.6 一年几种股票组合的回报率和夏普指数

碳排名	投资组合收益率	投资组合年标准差	买进 / 卖出的投资组合回报率	买进 / 卖出投资组合标准差	夏普比率
前五企业	-25.62%	33.81%	-8.67%	24.73%	-0.30
后五企业	1.91%	47.26%			
前十企业	-15.87%	29.35%	7.70%	16.87%	1.41
后十企业	-10.66%	36.18%			
2022—2023 一年 A50 指数		-16.14%			

表 17 2022.7-2023.6 一年几种股票组合的回报率和夏普指数 (去地产)

碳排名	投资组合收益率	投资组合年标准差	买进 / 卖出的投资组合回报率	买进 / 卖出投资组合标准差	夏普比率
前五企业（去地产）	-15.50%	30.54%	-3.61%	23.86%	0.53
后五企业	1.91%	47.26%			
前十企业（去地产）	-10.29%	27.02%	10.49%	17.05%	1.56
后十企业	-10.66%	36.18%			
2022-2023 一年 A50 指数		-16.14%			

表 18 2023.1-2023.6 半年度几种股票组合的回报率和夏普指数

碳排名	投资组合收益率	投资组合年 标准差	买进 / 卖出的投 资组合回报率	买进 / 卖出投资 组合标准差	夏普比率
前五企业	-11.53%	19.51%	2.29% (投资组合一)	13.26% (投资组合一)	0.46
后五企业	-12.03%	25.98%			
前十企业	-6.81%	17.37%	6.94% (投资组合二)	7.43% (投资组合二)	1.44
后十企业	-13.02%	18.19%			
2023 半年 A50 指数		-3.757%			

表 19 2023.1-2023.6 半年度几种股票组合的回报率和夏普指数 (去地产)

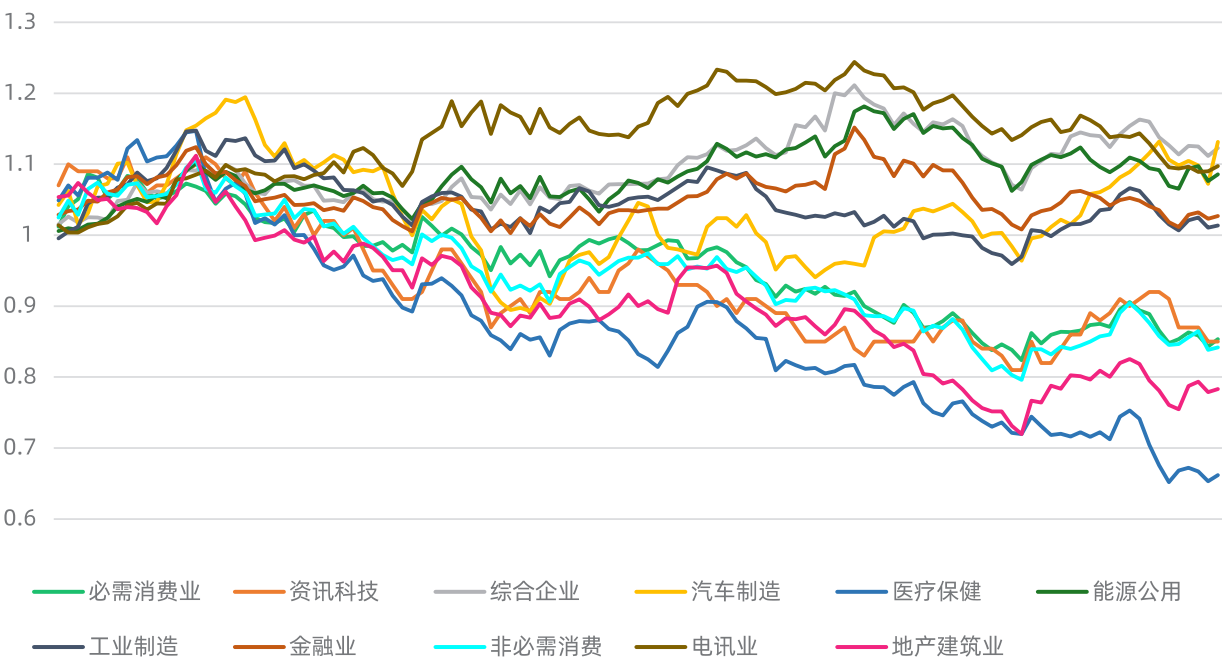
碳排名	投资组合收益率	投资组合年 标准差	买进 / 卖出的投 资组合回报率	买进 / 卖出投资 组合标准差	夏普比率
前五企业	-4.19%	17.75%	5.96% (投资组合一)	12.78% (投资组合一)	0.46
后五企业	-12.03%	25.98%			
前十企业	-3.02%	16.20%	8.83% (投资组合二)	7.39% (投资组合二)	1.20
后十企业	-13.02%	18.19%			
2023 半年 A50 指数		-3.757%			

7.4 碳排名与行业投资回报分析

如图 7-4-1，将 100 家进入此次碳排名的企业分类为 11 个行业，做出 2023 年上半年各行业股票组合的净值图。从图中各行业净值走势可以看出，2023 年汽车制造与综合企业投资回报率最高，分别为 13.16% 和 12.28%（见表 17），波动率为 13.45% 和 18.37%，而医疗保健和地产制造业的行业回报最差，分别为 -33.83% 和 -21.69%，且波动率均大于 22%。

当然，由于每个行业所包含的企业数量不同，也会不同程度影响其股票走势和波动率。例如，综合企业仅包含报告内 100 家企业中的两家，个股权重占比高，其回报率和波动率在样本内周期计算时因受个股价格高低和变化影响较大从而导致不同行业投资走势和回报率结果上不同程度的偏差，像金融业就包含了报告中的 19 家上市企业，个股权重占比小，行业的投资回报率及波动率受个别企业的影响小。

图 7-4-1 2023 上半年各行业股票组合净值图

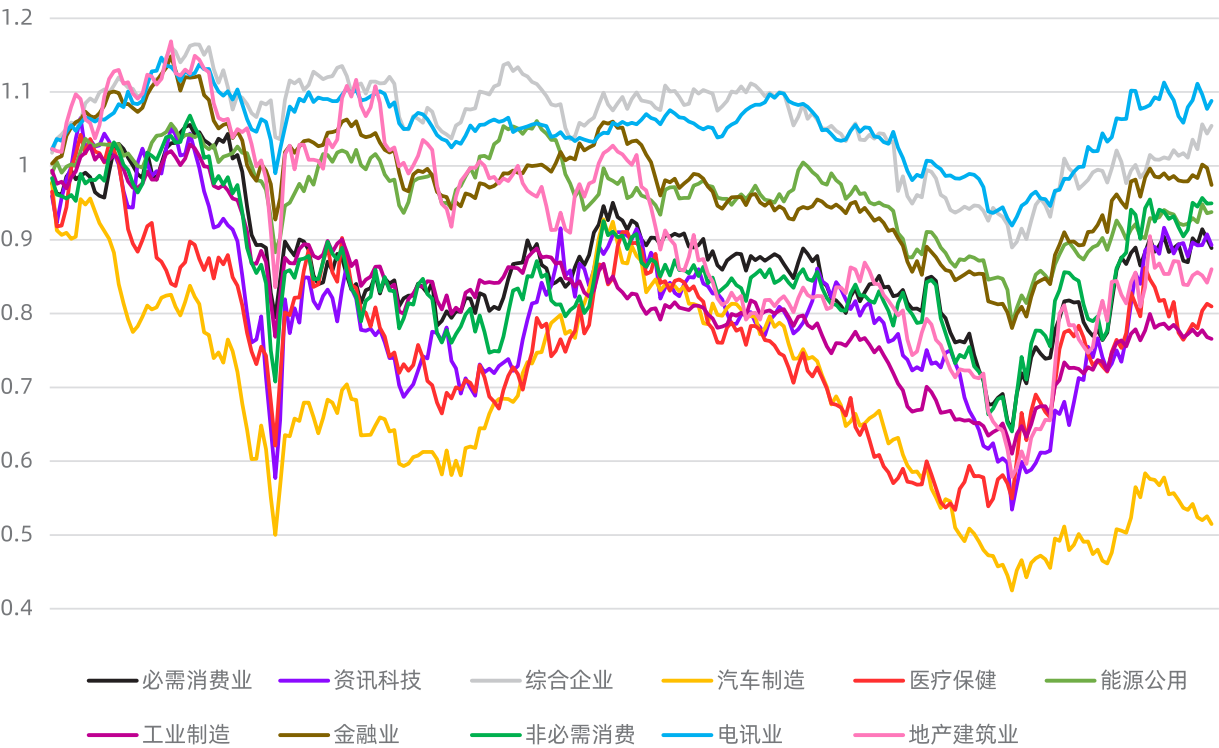


如图 6-1-1 行业碳评分表现及表 17 的投资表现指标所示，行业碳排名第一的金融业处于中游偏上水平，回报率为 2.71%，排行第二的非必需消费业的股票组合回报率却表现不佳，为 -15.8%。而能源公用和综合企业碳排名排最末，二者投资回报率都较前二者高，分别为 8.38% 和 12.28%。导致这种现象的原因不仅有前文提及的个股数量不一致的原因，还有个股表现的问题，更加说明了行业排名靠前并不代表行业内所属企业碳排名靠前的问题，例如金融行业排名第一，但其中 9 家企业中有 3 家碳排名靠后（碳排名 75 以后），这在一定程度上拉低了行业投资回报率，且在刚刚过去的 2022 年，招商银行股价受管理层更迭，其“招牌”零售业务

整体不良率上升和房地产行业下行等因导致投资回报率出现了大幅下降,贷款投放方向愈发面临到挑战与压力; 医疗保健业碳排名为第 6, 却有最弱的投资回报表现, 这可能与其 2023 年上市公司数量少, 融资数量少于预期, 新技术的不稳定与欠缺有关; 除此之外, 美联储加息、2022 年疫情封锁、就业环境恶化等问题都让 ESG 带来的正向因素抵不过市场大环境影响, 因而削弱了碳排名对整个金融业投资回报率的预测表现。

此外, 排名中游的汽车制造业的回报率的表现优越, 但相对有较高波动率, 其高达 22.46%、这主要为优势股理想汽车的积极影响, 其半年增长率高达 67.3%, 我们猜测其在 2023 年有良好表现的原因为公司创始团队成员从业经验丰富, 以及注重用户体验, 致力于在产品、智能 AI 自研、销售服务体系上重点发力。如图 7-4-2 所示, 汽车制造业在 2022 年投资回报率表现最弱, 正是其经营策略的转变以及对用户群体的重视, 将受众群体扩大到三四线城市群众, 从用户体验, 工作人员素质、公司治理方面等 ESG 的多方面促进企业发展, 使其在 2023 年投资回报率有明显上升。此外, 排名第十的能源公用业在 2023 年上半年也有着较优异的表现, 这可能与“三桶油”(中石化、中石油、中海油) 坚持提致力于调整优化投资方向, 优化终端网络布局与基建有关。这些企业在 2023 年投资回报率大幅增长与 ESG 的理念相关, 进一步证明优良的 ESG 实践可以使企业在未来有良好的发展前景和优异的投资回报。

图 7-4-2 2022 年各行业股票组合净值图



除此之外，我们发现电讯业不论是在 2022 年还是 2023 上半年都有优势投资回报率，我们猜测可能与电信业务量增长较快、业务结构进一步优化、综合服务价格持续下降的因素有关。电讯业近 2 年网络基础能力持续增强，提升“双千兆”网络覆盖广度以及自身数据采集能力，致力于提高客户用户体验，且夏普指数为 0.95，意味着在相同风险下电讯业有较好的收益，因而电讯业发展更稳定，投资市场也有更明显的倾向。

以上现象和分析表明投资回报率等金融指标和行业碳排名相关性不强，按照行业排名做投资组合的效果不显著。因此，依据行业的碳排名来做投资组合的筛选，并不具备说服力，还需要考虑行业内个股的碳排名得分情况作进一步分析。

表 17 2022 年行业股票组合回报率和夏普指数

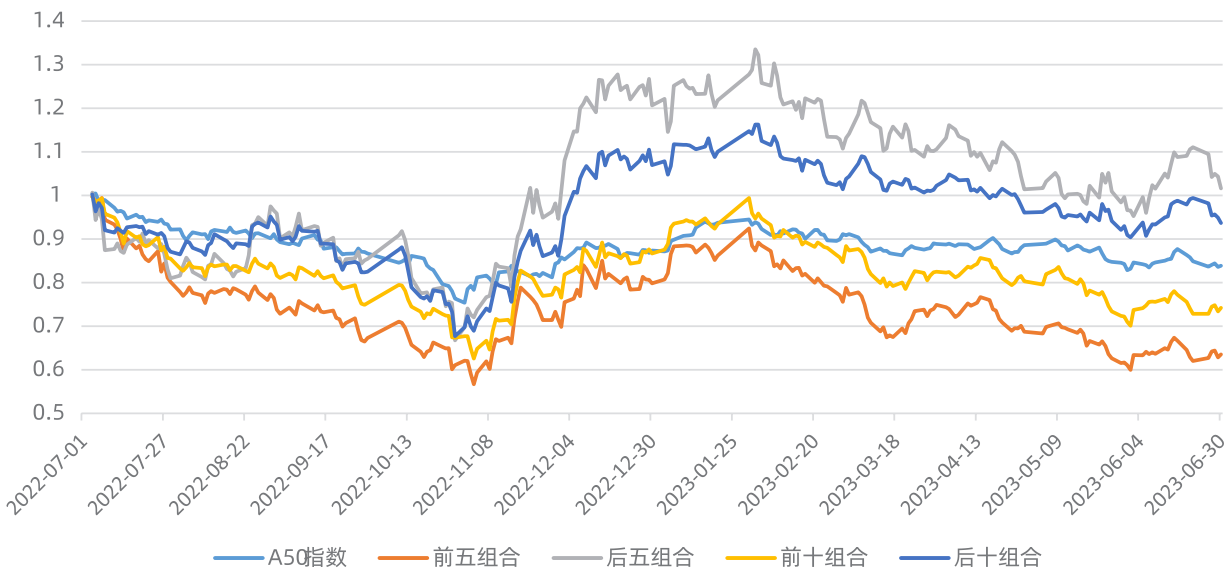
行业名	组合回报	组合年标准差	市场风险溢价	夏普指数	行业排名
必需消费业	-14.67%	17.04%	-0.10913	-0.640434272	7
资讯科技	-15.28%	21.63%	-0.11523	-0.532732316	3
综合企业	12.28%	14.27%	0.16037	1.123826209	11
汽车制造	13.16%	22.46%	0.16917	0.753205699	5
医疗保健	-33.83%	22.25%	-0.30073	-1.351595506	6
能源公用	8.58%	13.77%	0.12337	0.895933188	10
工业制造	1.37%	13.84%	0.05127	0.370447977	9
金融业	2.71%	13.45%	0.06467	0.480817844	1
非必需消费	-15.80%	18.47%	-0.12043	-0.652030319	2
电讯业	9.76%	14.17%	0.13517	0.953916725	8
地产建筑业	-21.69%	21.02%	-0.17933	-0.853139867	4
富时中国 A50 指数	-3.76%				

8 2022 年碳排名股票组合回顾

为进一步观察碳排名情况与企业投资回报率的关系，也为了追踪去年在《2022 中国 100 家海外上市公司碳排名分析报告》（以下简称：《2022 碳排名报告》）发布之后的股票走势情况，我们选取了去年（2022）碳排名的前五只、前十只、后五只和后十只股票组合，根据 2022 年 7 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日期间的股价数据，也分别做了净值走势与富时中国 A50 指数相对比，如图 8-1-1 所示。这期间富时中国 A50 指数的回报率为 -16.14%，较 2023 年半年度的回报率 -3.76% 显著下降，说明 2022 年下半年开始市场已明显走低。

8.1 2022-2023 年 A50 指数与股票组合分析

图 8-1-1 2022.7.1-2023.6.30 富时中国 A50 指数与股票组合净值走势图



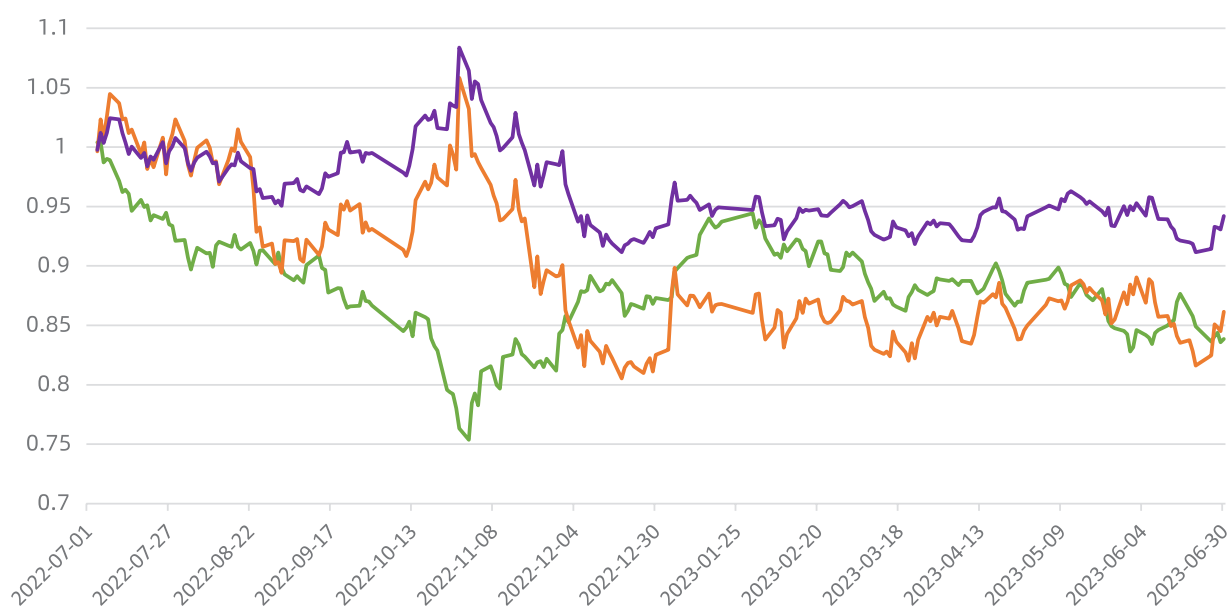
从图中可以看出，碳排名前五和前十的股票走势低于后五和后十的股票组合，与上文中图 7-1-1 的最终走势相似。结合《2022 碳排名报告》的股价走势图我们发现，自 2022 年中开始前五、前十只股票走势明显下跌弱于市场，而后五、后十只股票走势明显向好，且跑赢大盘。究其原因，除了上文中提及的经济下行、房地产行业面临颓势以外，我们注意到碳排名第十的企业李宁在 2022 年股价一路走低。我们猜测是由于近年来国内运动服饰竞争激烈，该品牌在市场竞争中更关注品牌形象和长远发展，而非为追求短期盈利而降低售价。此外，其经销商模式向零售直营的转变导致其业绩在短期内存在不确定性。而排名第三的中升控股，回报率下降了 43.4%。中升控股作为一家中国领先的汽车经销商集团，收入的主要来源包括新车销售、售后服务等。这可能是由于我国乘用车销量增速放缓，汽车经销商企业普遍面临库存上升、业绩下跌等情况导致。

反观后十家企业股价走势，排名后五的携程股票在上述阶段回报率达到了 23.4%，2022 年底，国内疫情政策放开，国际国内往来不再受限，旅游业开始复苏，携程作为主要的数字旅游平台，其股价反弹的现象可以预测。另外，排名 99 的腾讯音乐回报率高达 42.2%，它创新的在线音乐商业模式带来了短期内业务量的显著增长，以及 2022 年在港交所完成二次上市也带动了股价的提高。这两只股票的高回报率明显抬高了后五、后十只股票组合的整体回报。

8.2 2022-2023 年 A50 指数与多空股票组合分析

接下来，为验证 2022 年碳排名企业的投资组合的业绩表现，我们依然尝试买进前五只股票、卖出后五只股票，买进前十只股票、卖出后十只股票成为两种投资组合。分析它们在 2022 年 7 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日之间的投资回报率和波动率等指标，图 8-1-2 反映了 A50 指数与两种多空股票组合的净值走势。

图 8-1-2 2022.7.1-2023.6.30 富时中国 A50 指数与多空股票组合净值图



与图 7-2-1 相似，前十后十的投资组合走势优于前五后五的投资组合，且持续跑赢市场。说明买进碳排名好的股票组合并卖出碳排名低的股票组合，其净值表现超越市场并能稳定产生超额回报。同时，我们也应注意到，在 2022 年 12 月往后期间，买进前五卖出后五只股票的投资组合由净值表现优于 A50 指数转为低于市场，这应该是由上文中提及的房地产行业下行冲击剧烈的原因导致，但是通过对比可以发现，无论是前五后五还是前十后十的多空股票组合，其走势都好于上图 8-1-1 中对应的股票组合，说明买进优质股票组合卖出劣势股票组合可以产生更好的投资回报。

此外，在 2023 年 6 月末期间，前五后五的投资组合与前十后十的投资组合净值走势呈现上扬态势，如果将这一期间拉长将会更有说服力。我们相信这两种投资组合未来将会继续对抗经济周期下行的影响，跑赢市场，展现其组合优势。

最后，通过计算出下表 17 中的四种股票组合的收益率、标准差、多空组合回报率以及夏普比率，也得到了相似发现。

表 17 2022 — 2023 年股票组合回报率、波动率和夏普比率

2022.7.1 — 2023.6.30					
碳排名	投资组合收益率	投资组合年标准差	买进 / 卖出的投资组合回报率	买进 / 卖出投资组合标准差	夏普比率
前五企业	-36.52%	38.71%	-13.85	25.98%	0.09
后五企业	1.58%	47.75%			
前十企业	-25.78%	31.93%	-5.8%	15.20%	0.68
后十企业	-6.36%	33.75%			
2022-2023 年 A50 指数		-16.14%			

前五只股票组合中由于两只地产股显著拉低了前五、前十只股票组合的回报率，分别仅 -36.52% 和 -25.78%。然而，前五组合的年标准差小于后五组合，前十组合的年标准差小于后十组合，总体来看，碳排名好的企业组合波动率小于碳排名靠后的企业组合，说明 ESG 表现好的企业股价波动性低于表现较差的公司。尤其在 COVID-19 加剧公司股价波动的情况下，注重 ESG 表现的企业股价波动增幅更小，他们具有更强“韧性”、稳定股价的优势（Zhou，2022）。而买进前五卖出后五的投资组合的波动率高于买进前十卖出后十，说明前十后十的投资组合波动率更小，对于追求低风险投资的长期资本会更具有吸引力，且前十股票组合中包含了碳排名中的一些优质企业，能够更好的承担和分散投资风险。

当引入富时中国 A50 指数同时期的投资回报率作为基准计算夏普指数时，买进前五卖出后五的投资组合的夏普指数是 0.09，低于买进前十卖出后十的投资组合的 0.68，说明在风险相同的情况下，后者预期获取的超额收益高于前者。

总的来说，当我们观察了 2022 年与本报告第七章 2023 年碳排名的股价走势后，可以得出相似的规律。即碳排名靠前的企业由于更注重 ESG 实践，更好披露 ESG 相关信息，往往有着更好的投资回报表现。虽然有部分 ESG 表现好的股票的走势偏弱导致投资组合回报率走低，说明 ESG 带来的正向影响抵不过疫情、经济总体下行等大环境因素的变化，但是我们也发现，ESG 实践好的企业在经济衰退期的环境下往往能表现出韧性和优势。

9 总结与展望

当下，碳披露对于公司的发展具有重要现实意义，资本市场中的优势公司一般具有较高披露水平，而股市正向激励高披露水平公司，形成正向循环。同时，在“双碳”政策体系下，碳披露这一社会环境要素将会受资本市场的持续关注，也将会对公司股价、利润等财务表现具有更大的影响。因此，更需要所有公司提高自身碳排放管理和披露体系的优化，在完成自身减排目标的同时，减少公司碳排放强度，提高碳信息披露质量。

附录 1：公司碳排名总表

企业名	行业	碳排名	实际碳排放分数	实际碳减排分数	碳排放披露质量分数	未来减排计划分数	总分
小米集团 -W	资讯科技	1	1367.6610	274.0036	350	150	2,141.66
网易	资讯科技	2	1177.5817	78.5367	400	50	1,706.12
碧桂园	地产建筑业	3	852.8147	328.2808	350	50	1,581.10
中升控股	非必需消费业	4	734.6255	98.1233	300	150	1,282.75
周大福	非必需消费业	5	496.5916	119.4920	400	150	1,166.08
恒生银行	金融业	6	346.0436	126.3951	450	150	1,072.44
中国平安	金融业	7	385.8782	131.4262	400	150	1,067.30
中国太保	金融业	8	559.1392	120.6099	300	50	1,029.75
农业银行	金融业	9	373.6170	97.7038	400	150	1,021.32
万科企业	地产建筑业	10	463.7982	98.1062	400	50	1,011.90
李宁	非必需消费业	11	389.9320	116.1820	350	150	1,006.11
吉利汽车	汽车制造业	12	231.7754	119.3982	450	150	951.17
中国海外发展	地产建筑业	13	332.3751	65.3820	400	150	947.76
新奥能源	能源和公用事业	14	302.2487	118.9538	350	150	921.20
京东	资讯科技	15	209.1197	60.9174	500	150	920.04
新鸿基地产	地产建筑业	16	158.7950	95.1221	500	150	903.92
药明康德	医疗保健业	17	114.6189	120.7452	500	150	885.36
阿里巴巴	资讯科技	18	68.6068	204.8662	450	150	873.47
中国铁塔	电讯业	19	241.9223	74.9172	400	150	866.84
百威亚太	必需消费业	20	138.7949	127.4457	450	150	866.24
中国光大银行	金融业	21	285.7316	111.8665	350	100	847.60
百度	资讯科技	22	93.5045	103.8019	500	150	847.31
赣锋锂业	工业制造业	23	19.2854	323.4531	350	150	842.74
百济神州	医疗保健业	24	204.2602	174.6575	350	100	828.92
香港交易所	金融业	25	113.2157	112.5973	450	150	825.81

中信证券	金融业	26	239.7357	121.0416	300	150	810.78
药明生物	医疗保健业	27	131.3446	124.6133	400	150	805.96
长城汽车	汽车制造业	28	142.7593	107.3159	400	150	800.08
中银香港	金融业	29	140.9329	102.4067	400	150	793.34
腾讯控股	资讯科技	30	130.8375	59.1190	450	150	789.96
邮储银行	金融业	31	226.3297	63.2439	350	150	789.57
联电	工业制造业	32	21.5209	117.7295	500	150	789.25
中华电信	电讯业	33	135.6200	100.0000	400	150	785.62
蒙牛乳业	必需消费业	34	123.4463	100.0000	400	150	773.45
泰格医药	医疗保健业	35	204.2602	68.6060	350	150	772.87
中国生物制药	医疗保健业	36	173.0785	87.7481	350	150	760.83
华润置地	地产建筑业	37	147.6359	211.0799	300	100	758.72
中移动	电讯业	38	51.5789	104.6641	450	150	756.24
台积电	工业制造业	39	38.7333	111.9344	450	150	750.67
中远海控	工业制造业	40	12.6221	186.3480	400	150	748.97
金沙中国有限公司	非必需消费业	41	14.3265	125.6763	450	150	740.00
快手	资讯科技	42	43.7159	195.1684	350	150	738.88
复星医药	医疗保健业	43	73.4053	115.3020	400	150	738.71
长实集团	地产建筑业	44	89.4556	98.2425	400	150	737.70
安踏体育	非必需消费业	45	161.2990	71.3597	350	150	732.66
紫金矿业	工业制造业	46	32.5168	100.0948	450	150	732.61
农夫山泉	必需消费业	47	66.9095	106.0484	400	150	722.96
创科实业	非必需消费业	48	220.3369	100.0000	250	150	720.34
恒基地产	地产建筑业	49	61.4100	100.0000	400	150	711.41
理想汽车	汽车制造业	50	231.7754	78.7679	300	100	710.54
招商银行	金融业	51	169.8474	87.2164	400	50	707.06
中国电信	电讯业	52	60.7041	95.2749	400	150	705.98
申洲国际	工业制造业	53	21.8226	81.3868	450	150	703.21
中国燃气	能源和公用事业	54	159.5375	91.2839	400	50	700.82
长和	综合企业	55	28.2596	122.3782	400	150	700.64
建设银行	金融业	56	60.2156	87.8262	400	150	698.04
中信股份	综合企业	57	8.3574	84.5408	450	150	692.90
中国银行	金融业	58	49.0524	93.1480	400	150	692.20
康龙化成	医疗保健业	59	100.4582	90.0317	350	150	690.49
银河娱乐	非必需消费业	60	5.0065	234.0751	300	150	689.08
中电控股	能源和公用事业	61	1.2462	83.7735	450	150	685.02
翰森制药	医疗保健业	62	157.7442	118.6399	250	150	676.38
中海油	能源和公用事业	63	18.6461	154.9407	350	150	673.59
中石油	能源和公用事业	64	11.9550	111.1764	400	150	673.13

中石化	能源和公用事业	65	12.3495	110.5564	400	150	672.91
华润啤酒	必需消费业	66	76.0616	96.0712	400	100	672.13
海尔智家	非必需消费业	67	238.9756	26.3847	250	150	665.36
福耀玻璃	工业制造业	68	13.8123	99.8591	400	150	663.67
民生银行	金融业	69	246.5813	62.7618	300	50	659.34
工商银行	金融业	70	43.2712	115.0864	350	150	658.36
中国联通(香港)	电讯业	71	50.3123	107.3677	350	150	657.68
中信银行	金融业	72	163.1255	87.9088	350	50	651.03
京东健康	医疗保健业	73	204.2602	39.0060	350	50	643.27
中芯国际	工业制造业	74	15.4683	122.5991	350	150	638.07
贝壳	资讯科技	75	239.3461	96.4668	200	100	635.81
龙湖集团	地产建筑业	76	229.5096	103.7694	250	50	633.28
蔚来	汽车制造业	77	231.7754	0.0000	350	50	631.78
中国飞鹤	必需消费业	78	139.0536	89.9216	350	50	628.98
交通银行	金融业	79	56.4066	120.8391	300	150	627.25
哔哩哔哩	资讯科技	80	277.5750	195.6532	100	50	623.23
百胜中国	非必需消费业	81	13.6328	108.1298	350	150	621.76
康希诺生物-B	医疗保健业	82	93.5393	25.1643	350	150	618.70
中国财险	金融业	83	122.4620	95.6491	350	50	618.11
思摩尔国际	非必需消费业	84	76.9778	86.2670	350	100	613.24
舜宇光学科技	工业制造业	85	101.5182	58.3675	300	150	609.89
中国人寿	金融业	86	97.6604	93.7389	350	50	591.40
香港中华煤气	能源和公用事业	87	16.6693	67.4888	350	150	584.16
中国神华	能源和公用事业	88	1.5240	74.9717	350	150	576.50
海底捞国际控股	非必需消费业	89	19.3867	93.8829	300	150	563.27
海螺水泥	工业制造业	90	0.7951	60.1869	350	150	560.98
港铁公司	工业制造业	91	17.7527	78.0022	300	150	545.75
碧桂园服务	地产建筑业	92	29.8325	154.1310	300	50	533.96
中通	工业制造业	93	22.2984	99.9053	350	50	522.20
阿里健康	医疗保健业	94	204.2602	100.0000	150	50	504.26
比亚迪股份	汽车制造业	95	60.2487	93.6179	250	100	503.87
携程	资讯科技	96	109.6820	77.1527	200	50	436.83
美团-W	资讯科技	97	0.0000	0.0000	0	0	-
拼多多	资讯科技	98	0.0000	0.0000	0	0	-
腾讯音乐	资讯科技	99	0.0000	0.0000	0	0	-
富途控股	金融业	100	0.0000	0.0000	0	0	-

引用

Nollet, J., Filis, G., & Mitrokostas, E. (2016) . Corporate social responsibility and financial performance: A non-linear and disaggregated approach. *Economic Modelling*, 52, 400-407. doi:10.1016/j.econmod.2015.09.019

Sabbaghi, O. (2022). The impact of news on the volatility of ESG firms. *Global Finance Journal*, 51, 100570.

中国太平洋保险 (Ed.). (2022). 中国太保可持续发展报告 . 《中国太平洋 (3.640, 0.33, 9.97%) 保险 (集团) 股份有限公司环境、社会及治理规划》 (2023-2025) . <https://www.cpic.com.cn/upload/resources/file/2023/04/21/70630.pdf>

Atz, U., Van Holt, T. and Liu, Z. (2021) “Do corporate sustainability and sustainable finance generate better financial performance? A review and meta-analysis.” SSRN

Albuquerque, R., Koskinen, Y., & Zhang, C. (2019). Corporate social responsibility and firm risk: Theory and empirical evidence. *Management Science*, 65(10), 4451-4469.

Serafeim, G., & Yoon, A. (2022). Stock price reactions to ESG news: The role of ESG ratings and disagreement. *Review of accounting studies*, 1-31.

Shanaev, S., & Ghimire, B. (2022). When ESG meets AAA: The effect of ESG rating changes on stock returns. *Finance Research Letters*, 46, 102302.

Dyck, A., Lins, K. V., Roth, L., & Wagner, H. F. (2019). Do institutional investors drive corporate social responsibility? International evidence. *Journal of financial economics*, 131(3), 693-714.

El Ghouli, S., Guedhami, O., Wang, H., & Kwok, C. C. (2016). Family control and corporate social responsibility. *Journal of Banking & Finance*, 73, 131-146.

Stellner, C., Klein, C., & Zwergel, B. (2015). Corporate social responsibility and Eurozone corporate bonds: The moderating role of country sustainability. *Journal of Banking & Finance*, 59, 538-549.

Schiller, C. (2018, April). Global supply-chain networks and corporate social responsibility. In 13th Annual Mid-Atlantic Research Conference in Finance (MARC) Paper.

Ilhan, E., Sautner, Z., & Vilkov, G. (2021). Carbon tail risk. *The Review of Financial Studies*, 34(3), 1540-1571.

Fatemi, A., Fooladi, I., & Tehranian, H. (2015). Valuation effects of corporate social responsibility. *Journal of Banking & Finance*, 59, 182-192.

Hong, H., Kubik, J. D., & Scheinkman, J. A. (2012). Financial constraints on corporate goodness (No. w18476). National Bureau of Economic Research.

Gillan, S. L., Koch, A., & Starks, L. T. (2021). Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. *Journal of Corporate Finance*, 66, 101889.

Van Duuren, E., Plantinga, A., & Scholtens, B. (2016). ESG integration and the investment management process: Fundamental investing reinvented. *Journal of Business Ethics*, 138, 525-533.

Giese, G., Lee, L. E., Melas, D., Nagy, Z., & Nishikawa, L. (2019). Foundations of ESG investing: How ESG affects equity valuation, risk, and performance. *The Journal of Portfolio Management*, 45(5), 69-83.

Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19(1), 202; <https://doi.org/10.3390/ijerph19010202>



香港中文大學(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen



SHENZHEN INSTITUTE
of ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTICS for SOCIETY
深圳市人工智能与机器人研究院



深圳数字经济研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF DATA ECONOMY



Intelligent
Carbon