



新时代企业高质量发展研究中心  
Institute of High-quality  
Corporate Development



## 中国上市公司碳中和信息披露质量报告（2020-2022）

编写机构：西北工业大学新时代企业高质量发展研究中心

2023年7月

## 序言

实现碳达峰、碳中和目标是一场广泛而深远的系统性变革，体现了我国应对气候变化的坚定决心。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中也强调要加快推动绿色低碳发展，碳排放达峰后要稳中有降。因此，碳达峰、碳中和目标下的低碳转型无疑会对我国经济和社会产生巨大影响。企业作为碳排放的重要主体，将在低碳转型过程中承担更大的责任。

随着双碳目标的重要性日益突出，越来越多的企业开始积极进行碳减排，而信息披露是利益相关者了解企业碳减排行动的重要途径之一，因此企业做好碳中和信息披露将推动企业更好地助力我国碳中和进程。同时，我国政府监管部门已经不断加大对企业碳排放信息披露的重视程度并提出实际要求。例如，生态环境部发布的《企业环境信息依法披露管理办法》中明确强调企业年度环境信息依法披露报告应当包含碳排放信息。

但是，在实际操作中，我国企业对于双碳目标下的碳减排行动认识还不到位，对于如何系统性地开展碳中和信息披露还缺乏经验。同时，现有关于企业碳减排行动的信息披露也缺乏系统研究和梳理，且缺乏相关的指标体系和评价标准。因此，企业碳中和信息披露任重而道远。

在此背景下，发布企业碳中和信息披露质量报告恰逢其时。该报告是西北工业大学新时代企业高质量发展研究中心依托国家社会科学基金重大项目，围绕“30-60”双碳政策背景下企业低碳价值创造开展系列研究的成果之一。本报告的撰写基于新时代企业高质量发展研究中心研发的企业碳中和信息披露评价指标体系，是首次从利益相关者的角度出发定义企业碳中和信息披露责任，从而帮助企业明晰碳中和信息披露相关内容，指导和激励企业做好碳中和信息披露工作。

《企业碳中和信息披露质量报告》重点围绕利益相关者的碳信息诉求构建了企业碳中和信息披露评价指标体系，基于投资者、政府、员工、消费者、供应商以及社区这6个利益相关者的碳信息诉求，构建了26个二级指标、115个三级指标。同时，综合考虑文字、表格以及图片的使用对信息披露质量的影响，计算每一个三级指标的得分。

在本报告中，企业碳中和信息披露指企业在社会责任报告、ESG报告或者可

持续发展报告中主动披露与低碳活动相关的信息。在未来评价工作中，还将逐步纳入企业年报以及企业单独发布的碳中和白皮书等其他信息披露方式进行评价。

**报告指出：**2020至2022年度企业整体碳信息披露质量的广泛性和具体性呈上升趋势，但均衡性呈下降趋势，说明企业侧重于披露部分利益相关者维度的碳信息。其次，企业回应利益相关者碳信息诉求的信息披露质量参差不齐，大部分企业主要回应了股东和投资者及消费者和客户的碳信息诉求。同时，针对不同利益相关者的碳信息诉求，企业进行信息披露时的侧重点也有所不同，例如企业对政府碳信息诉求的回应，在“政府目标”这一指标回应质量较高，但就“碳排放产生信息”这一指标明显回应不足。因此，本报告认为，为了促进企业更好地进行碳中和信息披露，政府监管部门应该明确碳信息披露规范，尽快在企业社会责任相关报告披露要求中纳入碳中和信息标准，并对具体披露的规范性做出明确的指导；同时，企业应该完整布局碳中和信息披露模块，回应不同利益相关者的碳信息诉求；最后，利益相关者也应该清晰表达自身的碳信息诉求，加强与企业的沟通，从而推动企业更好地进行碳中和信息披露。

总之，本报告构建了一套企业碳中和信息披露质量的评价体系，并给出了关键评价要点，基于不同利益相关者的碳信息诉求对企业碳中和信息披露维度进行了系统梳理，从第三方视角评价和量化企业对碳中和信息披露的重视程度和表现，从而为我国企业探索出了一条适用于国家双碳战略目标且可落地的企业碳中和信息披露实践路径。希望本报告可以助力企业充分发挥主动性，规范企业碳中和信息披露，构建起企业与各方利益相关者有效沟通的桥梁。

本次中国上市公司碳中和信息披露质量评价指标体系和评价结果已经发布，衷心期待大家的反馈和建议，指导我们在后续工作中不断完善。

# 目 录

中国上市公司碳中和信息披露质量总览.....	1
<b>第一部分 背景 .....</b>	<b>10</b>
1 碳达峰碳中和目标的提出及碳中和信息披露要求.....	10
2 企业碳减排成为实现碳达峰碳中和目标的当务之急.....	10
3 本报告旨在填补现有碳中和信息披露评价的空缺.....	10
<b>第二部分 中国上市公司碳中和信息披露质量评价方法.....</b>	<b>13</b>
1 评价样本.....	13
2 评价体系简介.....	14
2.1 评价目的.....	14
2.2 评价逻辑.....	14
2.3 指标设定.....	17
3 评价流程.....	17
3.1 数据来源.....	17
3.2 评价步骤.....	18
4 评价方法.....	18
4.1 评分策略.....	18
4.2 评分过程.....	19
4.3 局限性.....	22
<b>第三部分 中国上市公司碳中和信息披露质量评价结果.....</b>	<b>24</b>
1 碳中和信息披露质量.....	24
1.1 企业对不同利益相关者的碳信息诉求重视程度存在较大差异.....	25
1.2 高质量回应各利益相关者碳信息诉求的企业还很缺乏.....	27
2 企业回应不同利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量比较.....	27
2.1 针对投资者碳信息诉求，企业回应缺乏针对性和关联性.....	27
2.2 针对政府碳信息诉求，企业回应显著增加但仍缺乏系统性.....	31
2.3 针对员工碳信息诉求，企业主要关注“员工培训”和“低碳参与”.....	35
2.4 针对供应商碳信息诉求，企业主要关注“低碳采购与参与”.....	38
2.5 针对消费者碳信息诉求，企业关注“低碳产品”和“消费者服务”.....	41

2.6 针对社区碳信息诉求，企业关注“低碳公益服务”和“低碳公益捐赠” .....	44
3 碳中和信息披露质量的行业比较 .....	47
3.1 行业内企业回应不同利益相关者碳信息诉求的披露质量存在较大差异 .....	47
3.2 行业间企业回应相同利益相关者碳信息诉求的披露质量存在较大差异 .....	51
<b>第四部分 案例示例 .....</b>	<b>57</b>
1 积极案例—碳中和信息披露较充分 .....	57
2 消极案例—碳中和信息披露不足 .....	63
<b>第五部分 总结展望 .....</b>	<b>66</b>
1 政府应明确碳中和信息披露框架和规范 .....	66
2 企业应围绕利益相关者诉求布局碳中和信息披露体系 .....	66
3 利益相关者清晰表述碳信息诉求 .....	66
<b>结语 .....</b>	<b>67</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>68</b>
<b>附件：中国上市公司信息披露质量总得分及信息披露得分排名 .....</b>	<b>69</b>

## 中国上市公司碳中和信息披露质量总览（2020-2022）

本次报告选择发布企业社会责任（CSR）报告、ESG 报告及可持续发展报告的沪深上市公司为样本，包括交通运输、房地产及制造业等 18 个行业。2020 至 2022 年度样本数量分别为 1120、1438 及 1653 家上市公司。我们使用企业对外公布的 CSR 报告、ESG 报告或可持续发展报告中的自主披露信息，进行碳中和信息披露质量评价。本报告呈现了企业针对不同利益相关者碳信息诉求的信息披露质量，评价结果总览如下：

第一，企业回应利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量参差不齐，2020 年度至 2022 年度总体披露质量呈波动状态（见图 1 及图 2）。

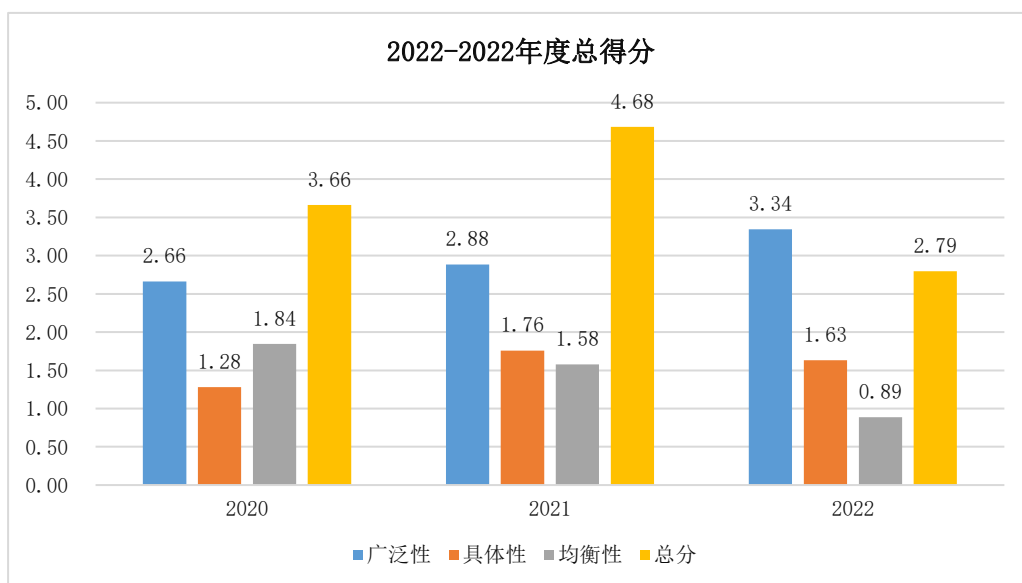


图 1 企业回应各利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露总得分

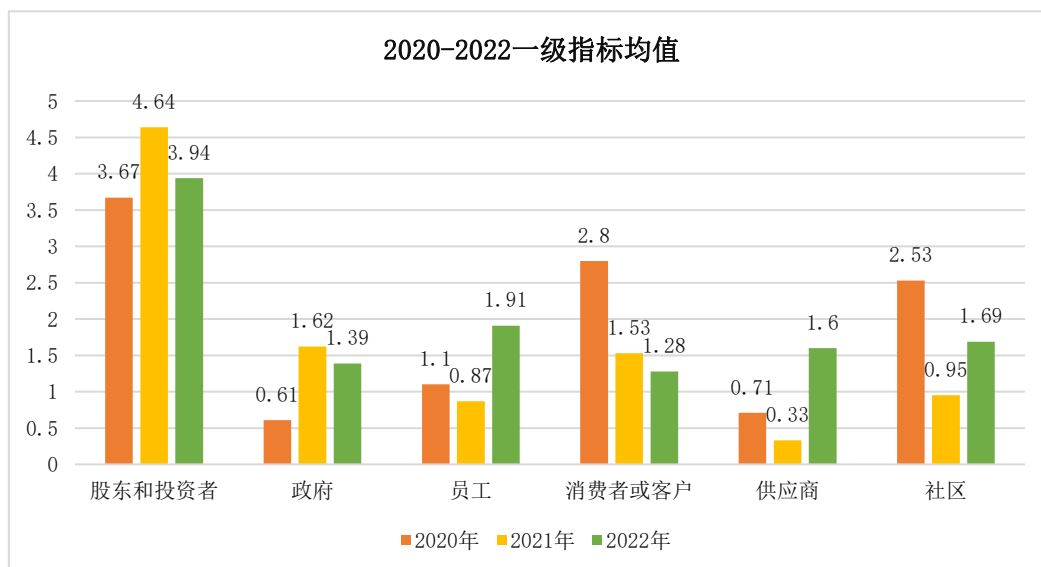


图2 企业回应各利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量统计

第二，针对投资者的碳信息诉求，企业对投资者关心的“碳减排投入”信息和“碳减排战略”信息披露较多（见图3）。

披露碳排放风险与机遇的企业比例	披露碳减排管理的企业比例	披露碳减排投入具体行动的企业比例
<b>2020年 52.05%</b>	<b>2020年 82.05%</b>	<b>2020年 83.93%</b>
<b>2021年 60.22%</b>	<b>2021年 86.30%</b>	<b>2021年 87.90%</b>
<b>2022年 83.93%</b>	<b>2022年 89.59%</b>	<b>2022年 91.83%</b>

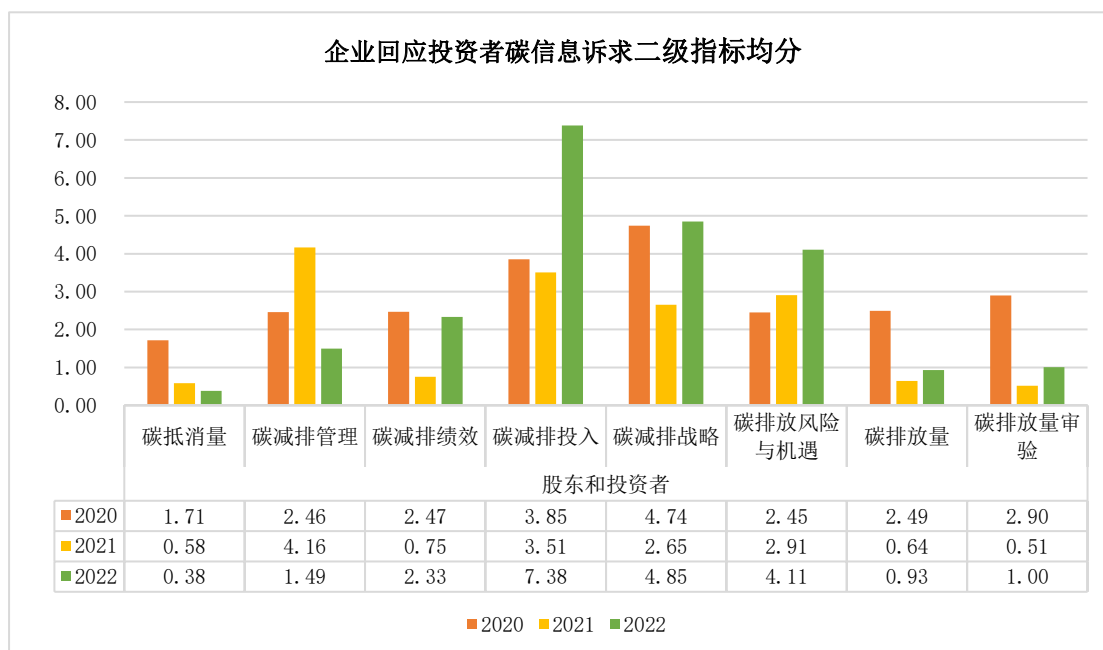


图3 企业回应投资者碳信息诉求的碳中和信息披露情况

第三，针对政府的碳信息诉求，企业碳中和信息披露缺乏系统性，尽管企业积极响应政府双碳目标，但企业在“碳排放产生信息”“模范带头作用”等方面的信息披露严重不足（见图4）。

披露积极响应政府双碳目标的企业比例	披露企业碳排放盘查相关信息的企业比例
2020年 4.38%	2020年 8.66%
2021年 7.37%	2021年 11.47%
2022年 6.41%	2022年 16.52%
暂未披露碳排放产生信息的企业比例	暂未披露碳配额与交易信息的企业比例
2020年 87.23%	2020年 91.34%
2021年 83.52%	2021年 92.14%
2022年 81.34%	2022年 91.59%

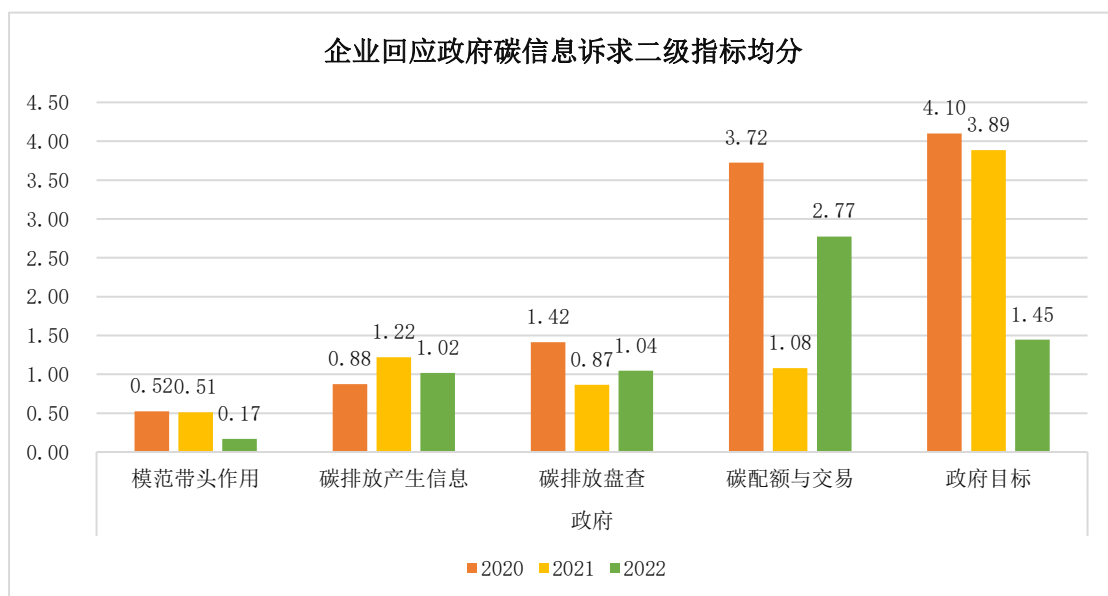


图4 企业回应政府碳信息诉求的碳中和信息披露情况

第四，针对员工的碳信息诉求，企业碳中和信息披露聚焦于“培训开发”及“员工参与”（见图5）。



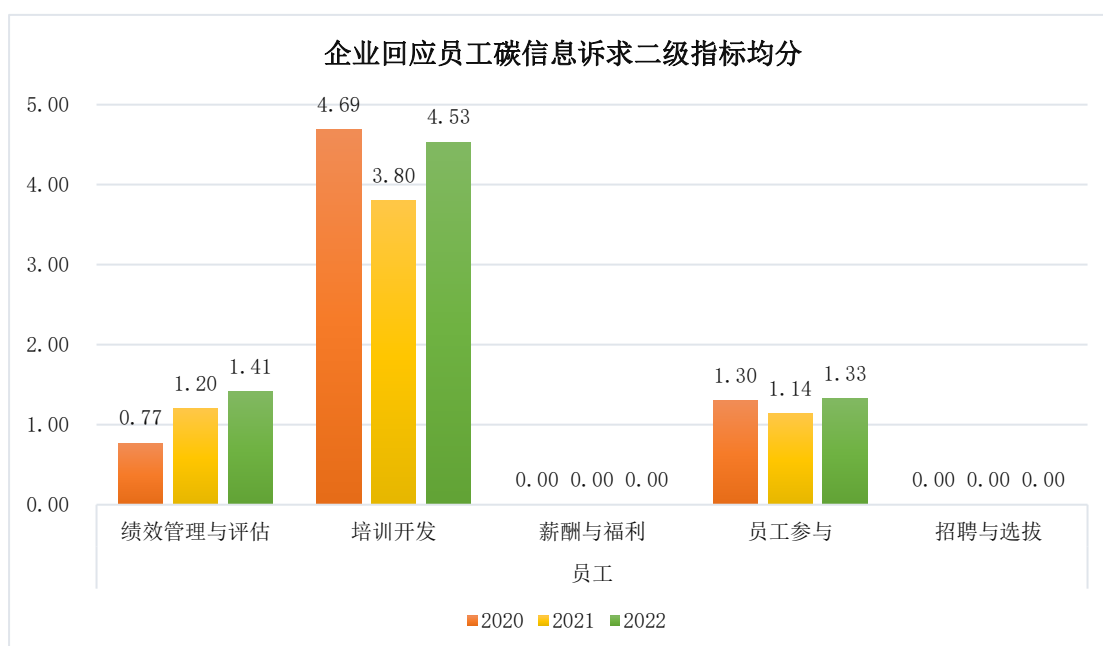
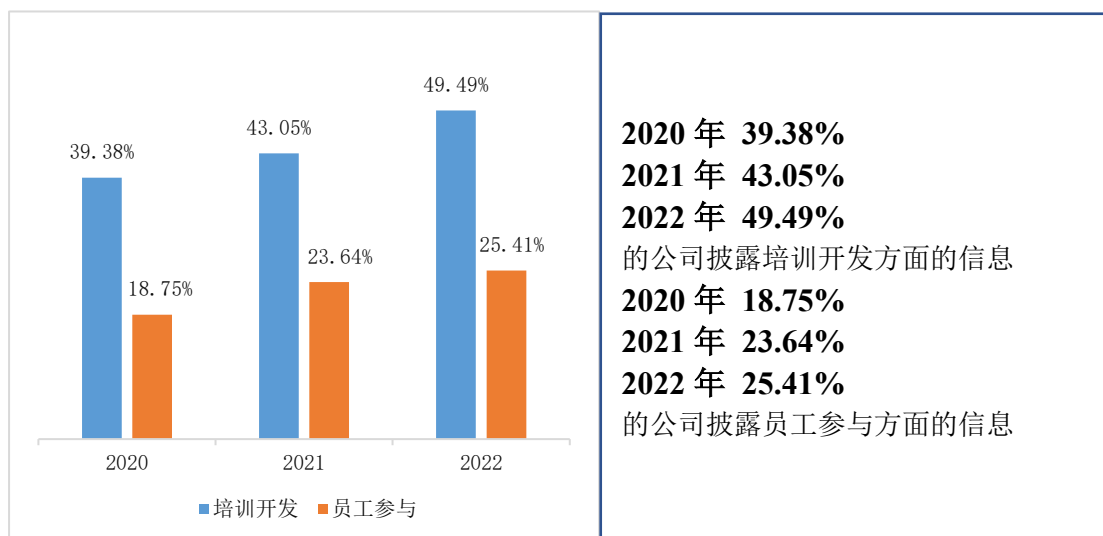


图 5 企业回应员工碳信息诉求的碳中和信息披露情况

第五，针对消费者的碳信息诉求，企业对消费者关心的“低碳产品”信息和“消费者服务”信息披露均较多（见图 6）。

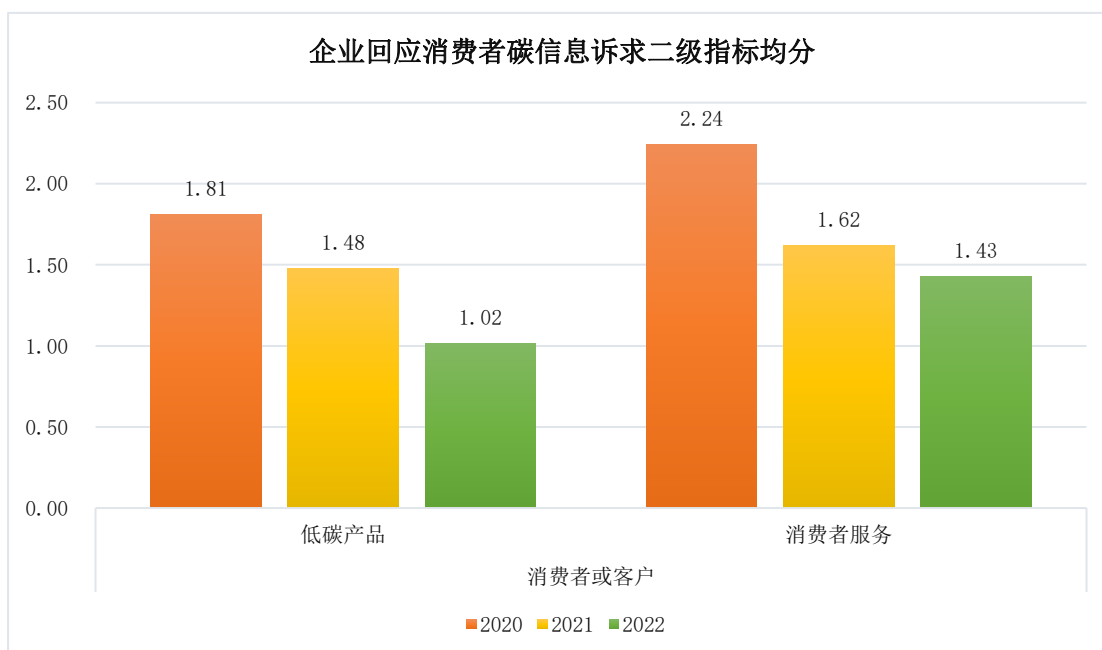
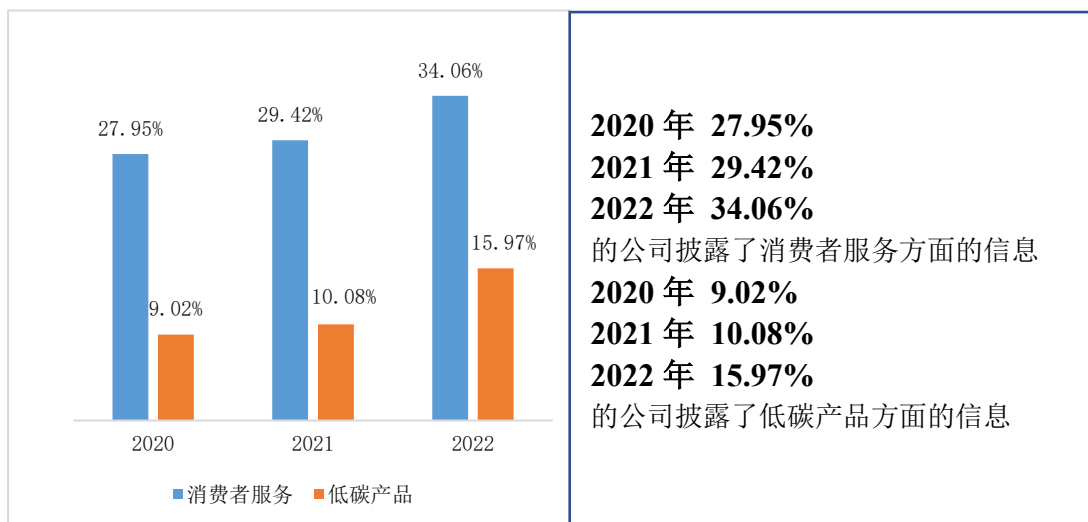


图 6 企业回应消费者碳信息诉求的碳中和信息披露情况

第六，针对供应商的碳信息诉求，企业对“低碳采购与参与”信息披露最多（见图 7 及图 8）。

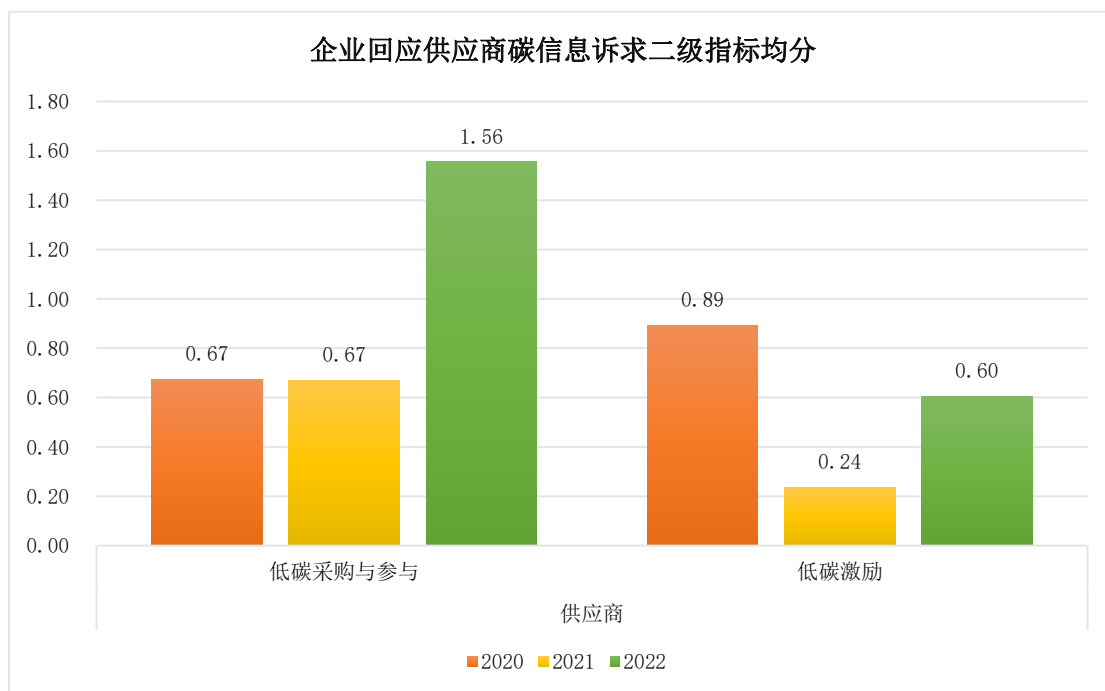


图 7 企业回应供应商碳信息诉求的碳中和信息披露情况

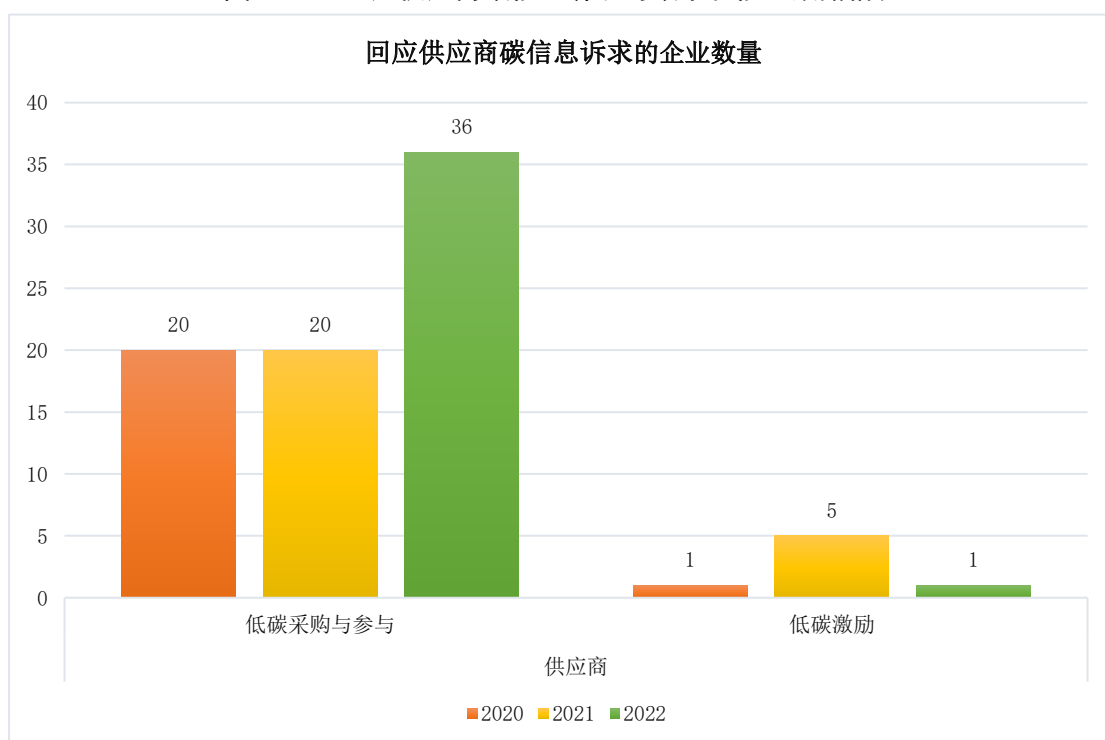


图 8 回应供应商碳信息诉求的企业数量

第七，针对社区的碳信息诉求，企业碳中和信息披露严重不足（见图 9 及图 10）。

**2020年 15.98%      2021年 16.76%      2022年 17.30%**  
的企业披露“低碳公益服务”相关的信息

“低碳科技发展信息”及“释放无关紧要的道德信息”连续三年得分均为零分，无企业对这两个指标进行披露

**2020年 0分      2021年 0分      2022年 0分**

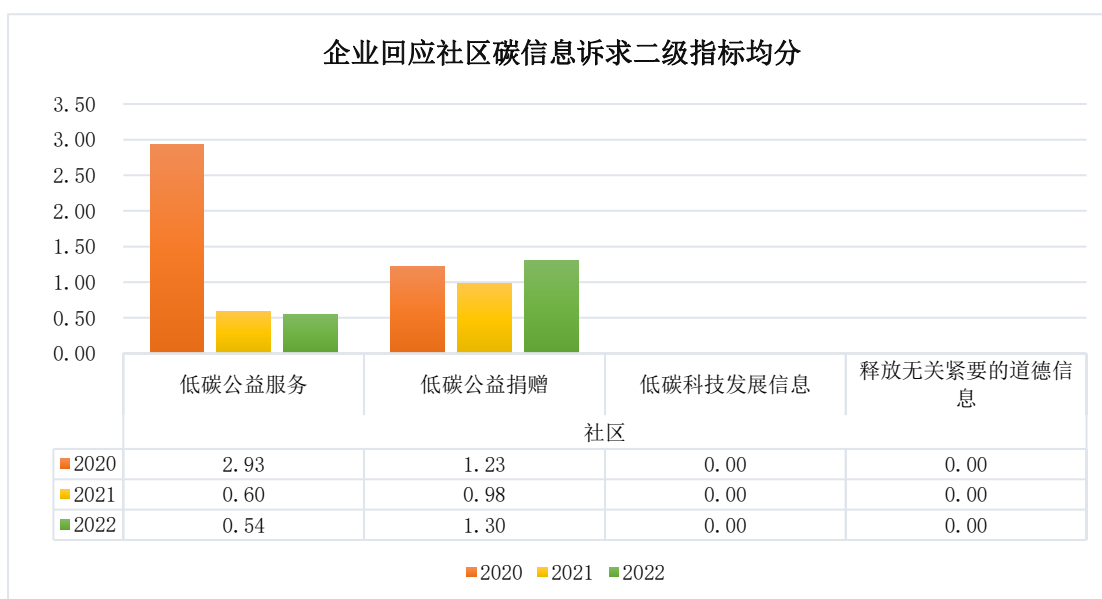


图 9 企业回应社区碳信息诉求的碳中和信息披露情况

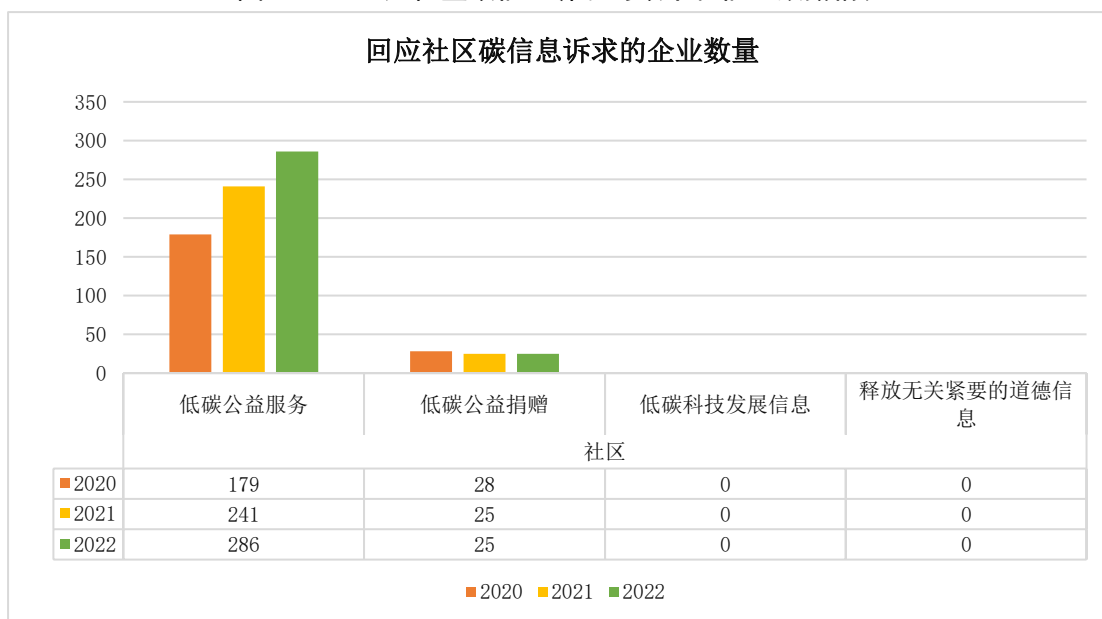


图 10 回应社区碳信息诉求的企业数量

第八，同行业内企业回应不同利益相关者碳信息诉求的披露质量存在较大

差异；行业间回应相同利益相关者碳信息诉求的披露质量也存在较大差异（见图 11 至图 14）。

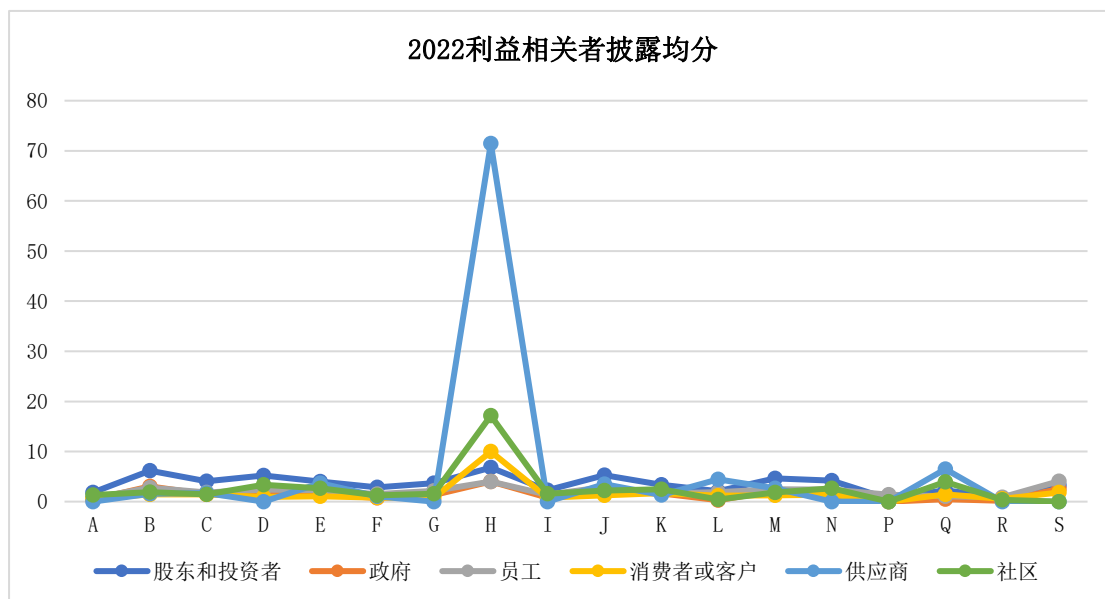


图 11 2022 年不同行业回应利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露情况

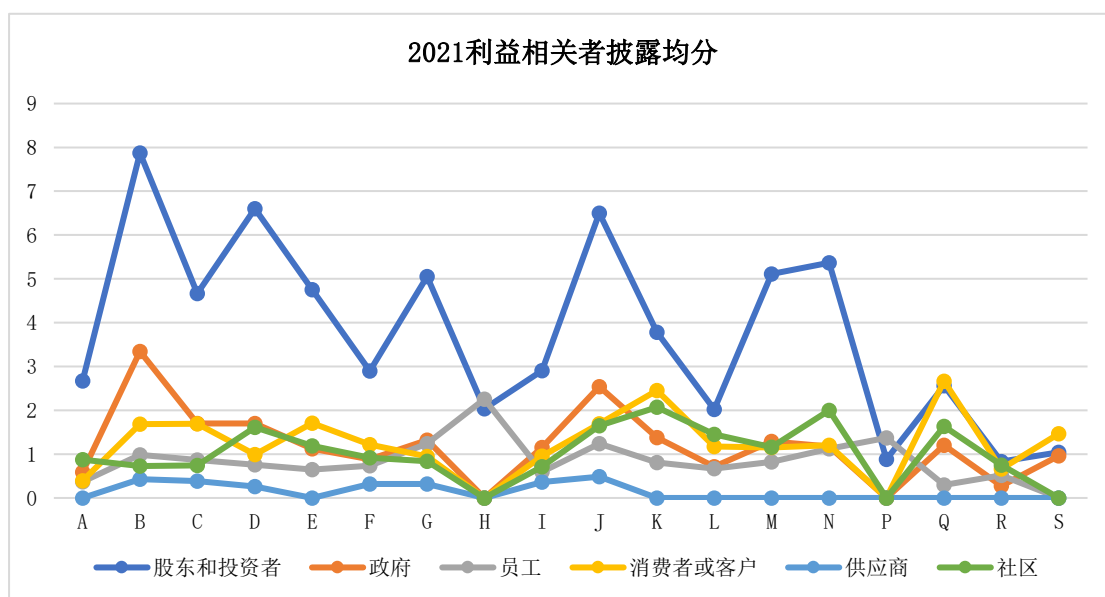


图 12 2021 年不同行业回应利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露情况

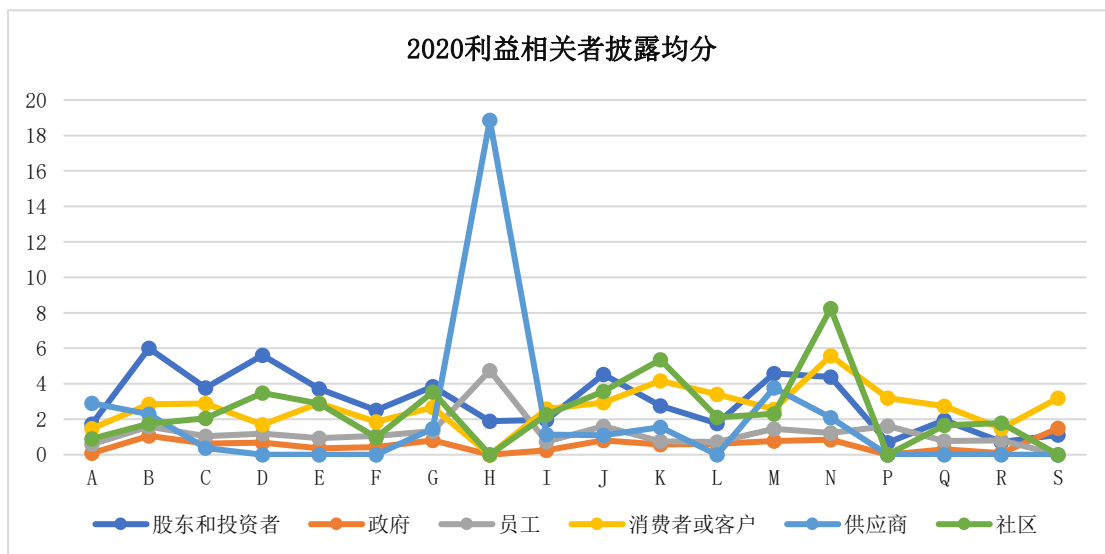


图 13 2020 年不同行业回应利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露情况

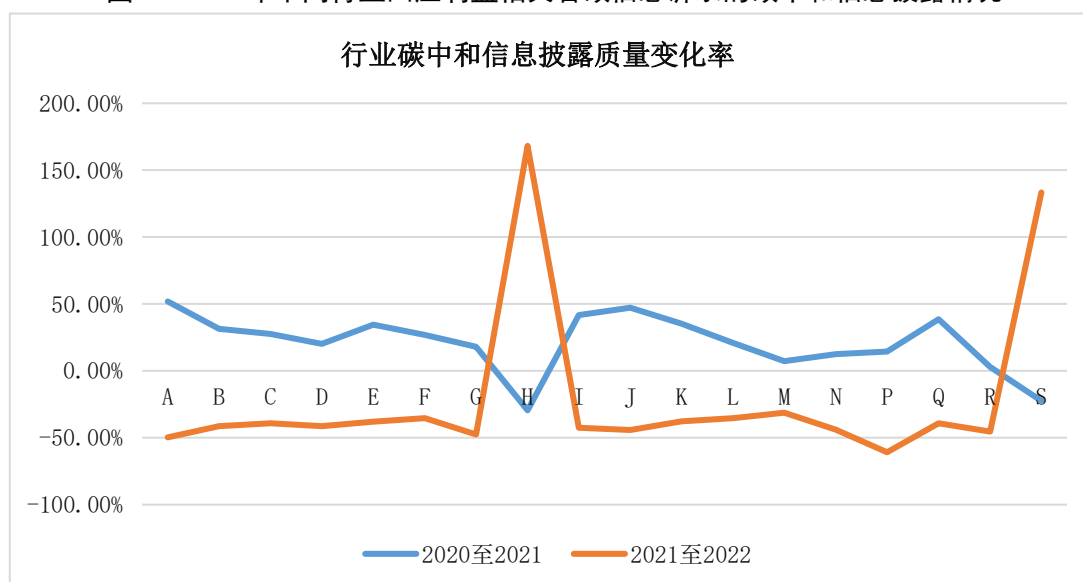


图 14 各行业碳中和信息披露质量增长率（2020-2022）

## 第一部分 背景

### 1 碳达峰碳中和目标的提出及碳中和信息披露要求

2020年9月，习近平总书记在第75届联合国大会上首次提出“30-60”目标，即我国的二氧化碳排放力争在2030年前达到峰值，在2060年前实现碳中和。随着“30-60”目标的提出，企业碳信息的披露变得越来越重要。2021年6月，中国证监会对上市公司年报格式准则和半年报格式准则进行了修订，鼓励上市公司自愿披露为减少碳排放所采取的措施和效果。

在国际资本市场上，新加坡交易所、伦敦交易所以及美国纳斯达克交易所均要求上市公司披露碳排放相关数据。国内方面，香港联交所于2020年正式发布实施了《ESG报告指引》修订版，新增“气候变化”指标，要求上市公司披露与气候相关的事宜及其应对行动。进一步，香港联交所在2021年发布了供上市发行人参考的气候信息披露指引。

### 2 企业碳减排成为实现碳达峰碳中和目标的当务之急

企业作为碳排放的主体，推动企业碳减排是实现我国“30-60”目标的关键。这不仅需要政府的推动，更需要投资者、员工、消费者、供应商以及社区等各方利益相关者的广泛参与和合作，共同推动企业实施碳减排，迈向碳中和。

企业碳中和信息披露是建立与利益相关者之间信息沟通的桥梁，是利益相关者掌握企业碳减排和碳中和进程的主要渠道。只有加强碳中和信息披露，才能使各方利益相关者更加直观清晰掌握和评价企业在迈向“30-60”目标过程中所做出的努力，而能够更有效指导企业与利益相关者之间开展合作。

### 3 本报告旨在填补现有碳中和信息披露评价的空缺

从国际上来看，目前已经有许多国际组织对碳中和信息披露的内容进行了界定（如表1-1所示）。

从表1-1可以发现，碳中和信息披露相关内容的制定总体上呈现出相互兼容的趋势，但侧重点和详略程度并不完全一致。国际气候变化相关财务信息披露指南、气候风险披露倡议以及气候披露准则更加强调碳风险信息方面的披露；全球报告倡议则主要从社会责任的角度对碳中和信息披露提出要求，更关注碳减排绩效方面的信息披露；全球碳信息披露项目则主要通过问卷调查的方式强调碳减排治理及风险方面的信息披露。然而，这些披露准则或规则均是从整体上对企业碳

中和信息披露进行了规定，忽略了利益相关者对企业碳信息不同诉求，且部分披露内容缺乏详细分类。

表 1-1 国际组织或项目对碳中和信息披露要求

国际组织或项目名称	碳中和信息披露相关内容
国际气候变化相关财务信息披露指南 (TCFD) 工作小组	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 公司治理：企业董事会在气候相关风险与机遇的监督作用，及管理层在气候相关议题的评估和管理中所发挥的作用</li> <li>2. 发展战略：企业短、中、长期的业务、战略和财务规划</li> <li>3. 风险管理：鉴别、评估和管理气候相关风险，以及该鉴别流程是否整合于现行的风险管理流程</li> <li>4. 指标与目标：披露组织机构评估气候相关风险与机遇的标准；各范围碳排放情况及潜在风险；组织机构管理应对气候相关议题的目标及实际表现</li> </ol>
全球碳信息披露项目 (CDP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 与气候变化有关的机遇、风险及应对战略</li> <li>2. 气候变化方面的治理</li> <li>3. 温室气体排放管理</li> <li>4. 温室气体排放量核算</li> </ol>
全球报告倡议组织 (GRI)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 企业战略和概况：企业总体概况、战略及分析、治理机制、管理当局的承诺、利益相关方参与管理等</li> <li>2. 管理方法：披露企业处理各类特定议题的背景资料</li> <li>3. 绩效指标：披露企业碳排放量、减碳措施及效果，包含经济、社会、环境三方面</li> </ol>
气候风险披露倡议组织 (CRDI)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 披露碳排放总体情况</li> <li>2. 气候风险和排放管理的战略分析以及公司治理</li> <li>3. 气候变化实质性影响分析</li> <li>4. 政策性风险分析</li> </ol>
国际气候披露准则理事会 (CDSB)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 气候变化的战略分析、风险及治理情况</li> <li>2. 温室气体排放情况</li> </ol>
国际可持续发展准则理事会 (ISSB)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要求企业披露其按照《温室气体核算体系》(GHG Protocol) 计量的范围 1、范围 2 和范围 3 温室气体排放总量，同时设置了过渡和豁免措施</li> <li>2. 针对范围 1、范围 2 温室气体排放，分别披露合并范围内及非合并主体 (包括联营、合营企业等) 的范围 1、范围 2 温室气体排放总量</li> <li>3. 针对范围 3 温室气体排放，无论企业是否使用 GHG Protocol，均应考虑 GHG Protocol 中的 15 类价值链上下游活动，并披露范围 3 排放计量中包括的类别</li> <li>4. 引入范围 3 温室气体排放计量框架的概念，要求企业披露范围 3 温室气体核算数据的来源，以便报告使用者了解范围 3 温室气体核算的方法以及数据质量</li> </ol>



本报告以利益相关者碳信息诉求为切入点，参考现有企业社会责任信息披露质量方面的评价指标体系，围绕利益相关者碳信息诉求构建企业碳中和信息披露质量评价指标体系。

## 第二部分 中国上市公司碳中和信息披露质量评价方法

### 1 评价样本

本次评价样本涵盖了 2020 年至 2022 年期间发布 CSR 报告、ESG 报告以及可持续发展报告的中国上市公司。这些报告展现了公司对“双碳目标”和负责任商业实践的承诺及行动。通过将评价范围扩展至三年，我们的分析考虑了他们在促进碳减排方面的持续努力和进展。广泛和多样化的样本可确保在这一关键时期全面了解 A 股市场的企业减碳实践和影响。删除未发布相关报告以及其他影响评分的上市公司样本之后，2020 年包含 1120 家上市公司样本、2021 年包含 1438 家上市公司样本及 2022 年包含 1653 家上市公司样本，其行业分布如表 2-1 所示。

表 2-1 本报告上市公司行业分布

行业	2020年企业数量	2021年企业数量	2022年企业数量
农、林、牧、渔业	13	15	16
采矿业	33	42	45
制造业	594	804	959
电力、热力、燃气及水生产和供应业	60	69	76
建筑业	24	28	39
批发和零售业	48	57	57
交通运输、仓储和邮政业	51	57	60
住宿和餐饮业	2	2	1
信息传输、软件和信息技术服务业	67	99	109
金融业	103	112	103
房地产业	49	51	55
租赁和商务服务业	11	15	16
科学研究和技术服务业	10	15	27
水利、环境和公共设施管理业	18	24	26
教育	2	3	3
卫生和社会工作	7	8	11
文化、体育和娱乐业	26	35	37
综合	2	2	3
<b>总计</b>	<b>1120</b>	<b>1438</b>	<b>1653</b>

## 2 评价体系简介

### 2.1 评价目的

本报告旨在从第三方视角量化和评价企业回应各方利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量表现，希望能借此规范企业碳中和信息披露，指导和激励企业做好碳中和信息披露工作。

### 2.2 评价逻辑

根据利益相关者理论以及企业社会责任相关报告中对利益相关者议题重要性程度的识别，本评价体系将针对六类利益相关者构建相关指标进行评价，向企业提出碳信息诉求的关键利益相关者如图 2-1 所示。

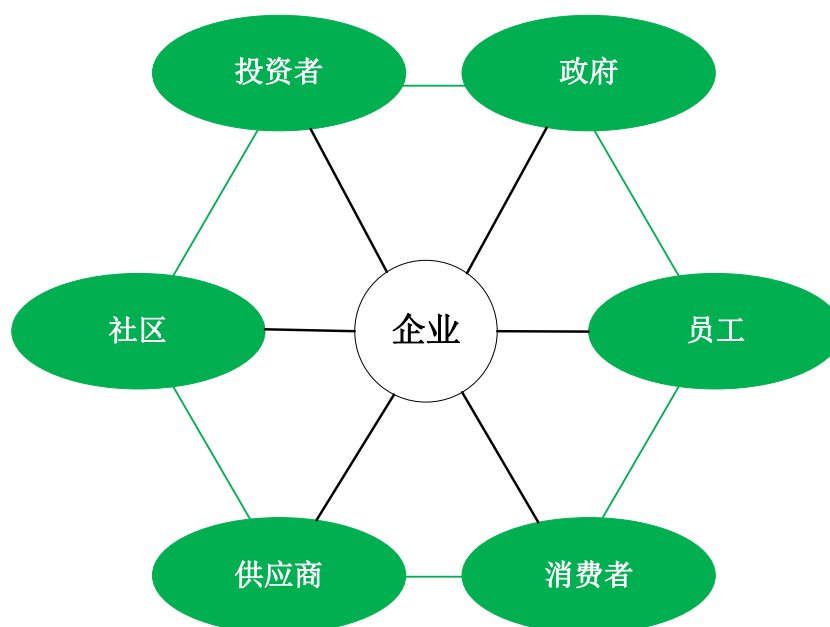


图 2-1 企业碳信息诉求关键利益相关者

评价企业碳中和信息披露质量的逻辑是从利益相关者诉求角度出发，从企业社会责任报告、ESG 报告或者可持续发展报告中获取信息，对企业回应这些不同类型利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量进行打分。具体而言：

**投资者**的碳信息诉求为企业低碳相关投资与融资决策依据、企业低碳战略及管理决策依据。首先，企业需要识别碳减排过程中遇到的**风险与机遇**，进而根据风险和机遇制定相关的**碳减排战略**，并进行**碳减排管理**；当企业从宏观层面制定相关战略和管理制度之后，就需要进行实际的**碳减排投入**，进而计算企业各个范围的**碳排放量**，并进行**碳排放量审验**；随后，企业需要基于碳排放量及碳配额量，考虑是否进行**碳抵消**；最后则需要对企业**碳减排绩效**进行评价。

**政府**的碳信息诉求为企业需要向政府提供制定低碳发展的政策依据以及企业碳配额分配依据等。首先，企业需要披露是否**响应政府提出的双碳目标**；当企业响应政府双碳目标之后，需要详细披露**碳排放来源**相关信息；随后，政府需要了解企业碳排放量信息，进而应该披露**碳排放盘查**的详细流程及数据；同时，政府会基于企业碳排放量对重点行业企业分配相应的额度，涉及到企业的**碳配额与交易**；最后，政府希望企业能够带动其他企业参与碳减排，因此需要披露企业如何发挥**模范带头作用**相关信息。

**员工**的碳信息诉求为企业如何将低碳理念融入人力资源管理的全过程，包含**招聘与选拔中对候选人低碳意识的关注、员工低碳意识培训、绩效管理与评估是否与员工低碳表现挂钩、涉及员工低碳表现的薪酬与福利、组织员工参与低碳活动等**。

**消费者**的碳信息诉求为企业如何引导低碳消费和开展低碳教育。低碳消费强调企业在介绍产品时是否包含低碳相关信息，推广**低碳产品**；而低碳教育则体现在企业在消费者教育方面实施**消费者服务**。

**供应商**的碳信息诉求为在供应链上企业如何将双碳目标纳入到供应商管理中。企业通常会详细披露采购相关信息，并且鼓励供应商积极参与到低碳行为中，进而涉及到**低碳采购与参与**；同时，供应商也关注企业是否为低碳供应商提供了相应的财务激励，即**低碳激励**。

**社区**的碳信息诉求为企业需要向社区披露如何服务于社区的低碳发展。具体包括企业的**低碳公益服务、低碳公益捐赠、低碳科技发展信息以及释放无关紧要的道德信息**。

表 2-2 对上述相关概念进行了进一步的说明。

表 2-2 企业碳中和信息披露评价指标说明

一级指标	二级指标	概念说明
投资者	碳减排风险与机遇	企业对碳减排过程中面临的风险和机遇进行识别与分析
	碳减排战略	企业为进行碳减排设定的目标以及战略规划
	碳减排管理	企业实际碳减排过程中的相关管理方法
	碳减排投入	企业为进行碳减排而投入的资源
	碳排放量	企业范围 1、范围 2 和范围 3 的碳排放量
	碳排放量审验	企业是否披露了为核算碳排放量而进行的自身内部审验和外部第三方审验
	碳抵消量	企业为抵消碳排放量而采取的行为，如碳汇、碳捕获、碳交易等
	碳减排绩效	企业进行碳减排之后取得的绩效
	政府目标	企业对政府双碳目标的响应程度
	政府	碳排放产生信息
碳排放盘查		企业为计算碳排放量总量而采取的具体核算方法，如基准年、排放因子的选择、碳排放总量等重点排放单位的碳配额量以及配额清缴情况
碳配额与交易		企业是否带动其他企业进行碳减排或者将自身低碳技术进行推广应用
模范带头作用		企业是否带动其他企业进行碳减排或者将自身低碳技术进行推广应用
招聘与选拔		招聘职位说明中包含低碳议题
员工	培训开发	通过低碳活动或者正式培训提升员工低碳意识
	绩效管理与评估	企业是否将员工低碳行为纳入到绩效管理系统，并设定相应目标
	薪酬与福利	设置低碳相关的货币性薪酬及非货币性薪酬
	员工参与	企业披露员工参与低碳方面的行为，如绿色办公等
消费者	低碳产品	企业详细披露低碳产品方面的信息，如产品设计、制造、包装与运输等
	消费者服务	企业为引领低碳消费而披露的相关信息，如强调消费者的减碳贡献、消费者满意度调查等
供应商	低碳采购与参与	企业采购商品时强调低碳产品及绿色运输，并披露供应商是否参与到低碳活动中
	低碳激励	强调企业为低碳供应商提供的财务激励或承担与供应商相关的碳排放
社区	低碳公益服务	企业为提升社区公众低碳意识的活动
	低碳公益捐赠	企业为促进社区低碳而进行捐赠
	低碳科技发展信息	企业与高校科研院所等进行的低碳项目合作
	释放无关紧要的道德信息	如企业参与植树活动

### 2.3 指标设定

根据上述逻辑，企业碳中和信息披露评价指标体系具体设定了以下 26 个二级指标分别对利益相关者的碳信息诉求进行评价（如图 2-2 所示）。



图 2-2 企业碳中和信息披露质量评价指标

为了便于量化，将以上二级指标进一步细化为 115 项三级指标进行评分。

## 3 评价流程

### 3.1 数据来源

本评价体系的数据来源于企业 2020 年至 2022 年的社会责任报告、ESG 报告或者可持续发展报告，通过上海证券交易所官网、深圳证券交易所官网以及巨潮资讯网下载相关报告。

### 3.2 评价步骤

本报告是利用文本内容分析法，通过自然语言处理、深度学习和人工智能技术对上市公司披露的社会责任报告、可持续发展报告以及 ESG 报告进行深度挖掘，从而提取有关碳信息披露方面的数据。具体包括如图 2-3 所示的几个步骤：

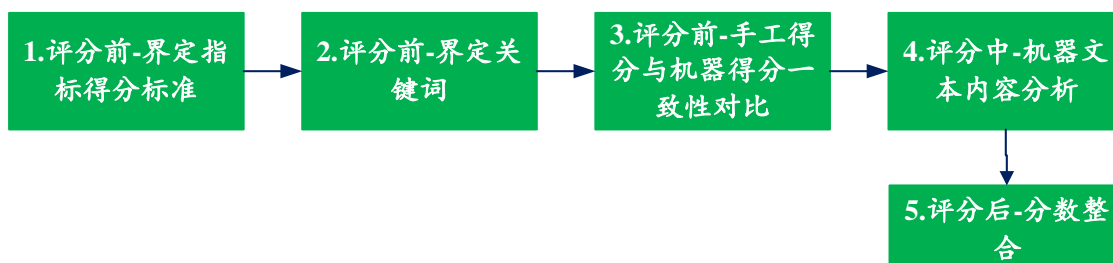


图 2-3 碳中和信息披露质量评价步骤流程图

（1）评分前——界定指标得分标准：针对每一个三级指标，均进行详细解释并进行界定。

（2）评分前——界定关键词：基于前期人工搜集的沪深 300 上市公司碳信息披露内容，对其进行分词处理，并通过人工阅读的方式界定每一个三级指标的文本关键词。

（3）评分前——手工打分与机器打分对比计算一致性：针对关键词进行机器学习与分析，并与手工搜集的数据进行对比，计算一致性，不断修改完善对比，并对发现的问题进行总结，对关键词进行迭代更新，进而确定最终的文本关键词。

（4）评分中——机器文本内容分析：基于中心开发的软件提取每一份报告中各三级指标内容。

（5）评分后——分数整合：基于机器分析的结果，计算每家企业每项指标的碳信息披露得分。

## 4 评价方法

### 4.1 评分策略

现有关于企业碳中和信息披露质量的研究针对每一个细分指标进行打分时通常采用“三值打分法”对未披露、简单披露、详细披露分别赋值为 0、1、2。虽然部分指标体系使用了更为详细的评分标准，但整体评分标准并没有实质性改变。例如，现有关于信息披露质量的评价方法中，大部分针对每个具体指标进行评分时均基于文字和数字进行判断，具体如下：

0 分：无信息描述，完全无体现；0.5 分：零星模糊信息或仅提及；1 分：字

面提及，无展开披露；1.5分：语言陈述信息披露；2分：制度类及少量数据信息披露；2.5分：制度类及部分数据信息披露；3分：制度类及大量数据信息披露；3.5分：基本完整的数据信息披露；4分：完整且明确的数据信息披露。

然而，该评分标准主观性较强，如何定义“少量”“部分”“完整”等信息并没有明确的说明，且忽略了图片以及表格在信息披露中的重要性。基于此，本报告针对每个具体指标，将文字、图片以及表格信息通过文本分析的方式进行量化进而评估相关信息披露的有效性。

### （1）文字信息披露

参考阮睿等（2021）、陈霄等（2018）的研究，衡量信息披露质量（可理解性）的具体方式如下：

1)通过Python编程语言计算每一个三级指标相关内容的总字数以及句子数。其中，根据标点符号句号(。)、问号(?)、感叹号(!)、分号(;)、逗号(,)和冒号(:)的数量计算每一个三级指标中的句子数。

2)使用由国家教育部发布的《现代汉语语料库词频表》作为信息披露质量中语料质量的判断标准。《现代汉语语料库词频表》的语料规模为2000万汉字，其根据出现的次数，囊括了14629个词为常用词。

3)考虑到碳中和专业术语能够让利益相关者直观了解企业为减碳做出的努力，将碳中和专业术语作为文字信息披露质量的一个指标。其中，碳中和专业术语的词库根据《碳中和时代》一书以及济联环境平台发布的《碳中和专业术语精编》整理获得。

4)数字也能直观清晰反映出企业的碳减排行动，进一步将数字个数作为信息披露质量的一个指标。

基于以上分析，**文字信息披露质量=常用词数量/句子数量+碳中和专业术语数量+数字数量**，该项指标越大，文字信息披露质量得分越高。

### （2）表格和图片信息披露

表格和图片能够更加实质性反映企业信息披露的真实性，进一步纳入表格和图片数量，即**表格信息披露质量=表格数量**；**图片信息披露质量=图片数量**。

## 4.2 评分过程

为了计算每一个三级指标的得分，参考阮睿等（2021）、刘捷先和张晨（2020）、



陈霄等（2018）以及 Obaid 和 Pukthuanthong（2022）的研究，本报告通过文本分析的方法将文字、表格和图片三者的得分进行加总。但是这三者之间的重要性程度并不一致，假定每一个三级指标对信息披露质量的总贡献度为 10 分。基于调查问卷计算出的文字（ $W_1$ ）、表格（ $W_2$ ）和图片（ $W_3$ ）的贡献程度分别为  $W_1=3.23$  分,  $W_2=3.37$  分,  $W_3=3.40$  分。因此，每一个三级指标（ $Score_3$ ）对信息披露质量的贡献度如公式（1）所示：

$$Score_3 = w_1 \times \left( \frac{\text{常用词}}{\text{句子数}} + \text{专业词数量} + \text{数字} \right) + w_2 \times \text{表格} + w_3 \times \text{图片} \quad (1)$$

当每一个三级指标评分确定之后，根据评分结果分别计算二级指标得分、一级指标得分以及总得分。特别地，考虑到信息披露质量除了内容的深度之外，还涉及到是否涉及到每一个三级指标内容（即广泛性）以及各三级指标的信息披露之间是否保持平衡（即均衡性）。因此，在计算二级指标得分、一级指标得分以及总得分之前，首先基于三级指标计算每一个指标维度下的具体性、广泛性以及均衡性的得分，随后进行归一化处理之后乘积得到每一个指标维度的总得分。具体计算公式如下所示：

（1）二级指标得分： $m$  代表二级指标下所属三级指标数量。

1) 广泛性：二级指标下三级指标得分大于 0 所占比例。

$$Score\ dummy_3 = \begin{cases} 1, & \text{if } Score_{3i} > 0 \\ 0, & \text{if } Score_{3i} = 0 \end{cases}$$

$$Score_2\ Scope = \frac{\sum_{i=1}^m Score\ dummy_{3i}}{m} \times 10$$

2) 具体性：二级指标下，三级指标得分的总和。

$$Score_2\ depth = \sum_{i=1}^m Score_{3i} \times 10$$

3) 均衡性：二级指标下三级指标得分方差的倒数。方差越大，表示波动越大，进而取倒数，使得值越大，均衡性越高。

$$Score_2\ SD = \frac{1}{SD_{score3}} \times 10$$

4) 二级指标总得分：将广泛性、具体性和均衡性按最大值最小值归一化处理后乘积得到二级指标总得分。

$$Score_2 = \frac{Score_2 Scope - \min (Score_2 Scope)}{\max(Score_2 Scope) - \min (Score_2 Scope)} \\ \times \frac{Score_2 depth - \min (Score_2 depth)}{\max(Score_2 depth) - \min (Score_2 depth)} \\ \times \frac{Score_2 SD - \min (Score_2 SD)}{\max(Score_2 SD) - \min (Score_2 SD)}$$

(2) 一级指标得分： $n$  代表每一个一级指标下所属三级指标的数量。

1) 广泛性：一级指标下三级指标得分大于 0 所占比例。

$$Score_1 Scope = \frac{\sum_{i=1}^m Score_{dummy_{3i}}}{n} \times 10$$

2) 具体性：一级指标下，三级指标得分的总和。

$$Score_1 depth = \sum_{i=1}^n Score_{3i} \times 10$$

3) 均衡性：一级指标下三级指标得分方差的倒数。方差越大，表示波动越大，进而取倒数，使得值越大，均衡性越高。

$$Score_1 SD = \frac{1}{SD_{score_{3i}}} \times 10$$

4) 一级指标总得分：将广泛性、具体性和均衡性按最大值最小值归一化处理后再乘积得到二级指标总得分。

$$Score_1 = \frac{Score_1 Scope - \min (Score_1 Scope)}{\max(Score_1 Scope) - \min (Score_1 Scope)} \\ \times \frac{Score_1 depth - \min (Score_1 depth)}{\max(Score_1 depth) - \min (Score_1 depth)} \\ \times \frac{Score_1 SD - \min (Score_1 SD)}{\max(Score_1 SD) - \min (Score_1 SD)}$$

(3) 总得分： $k$  代表所属三级指标的数量。

1) 广泛性：三级指标得分大于 0 所占比例。

$$Score_0 Scope = \frac{\sum_{i=1}^k Score_{dummy_{3i}}}{k} \times 10$$

2) 具体性：三级指标得分的总和。

$$Score_0 depth = \sum_{i=1}^k Score_{3i} \times 10$$

3) 均衡性：三级指标得分方差的倒数。方差越大，表示波动越大，进而取倒数，使得值越大，均衡性越高。

$$Score_0 SD = \frac{1}{SD_{score3l}} \times 10$$

4) 一级指标总得分：将广泛性、具体性和均衡性按最大值最小值归一化处理后再乘积得到二级指标总得分。

$$Score_0 = \frac{Score_0 Scope - \min(Score_0 Scope)}{\max(Score_0 Scope) - \min(Score_0 Scope)} \\ \times \frac{Score_0 depth - \min(Score_0 depth)}{\max(Score_0 depth) - \min(Score_0 depth)} \\ \times \frac{Score_0 SD - \min(Score_0 SD)}{\max(Score_0 SD) - \min(Score_0 SD)}$$

### 4.3 局限性

现阶段上市公司的碳中和信息披露行为还处于起步水平，虽然大部分企业在报告中直接提及了“碳达峰碳中和”、“30-60”及“低碳”等碳中和相关词汇，但主要以描述性语言为主，缺乏量化信息，给评分造成了很大困难，也较难以避免评价结果的主观性，主要体现在以下两个方面：

(1) 描述以定性为主，且描述模糊不清，在评分过程中较难将其准确与判定标准进行有效对应。

(2) 企业碳中和信息披露缺乏规范，且基本分散在企业社会责任相关报告不同部分，难以判断是否应该纳入到企业碳中和信息披露的范畴之中。

尽管存在局限，本次企业碳中和信息披露质量评价仍希望利用当前企业社会责任相关报告中披露的数据得出尽可能具有实际意义的评估结果，从而对企业碳中和信息披露现状做全面展示。因此采取了多个措施以降低主观影响，包括：

(1) 在评价指标体系制定层面，对所有二级指标从逻辑上进行梳理，使得指标前后存在关联性。

(2) 我们进行了手动和机器学习收集数据流程的比较分析。为了提高机器评分的可靠性，进行了关键词迭代更新过程。这种迭代方法旨在增强机器学习结果的一致性且提升准确的数据评估的能力，从而形成了可靠且稳健的评分机制。

(3) 本次评分不仅包含了内容的具体性，还从广泛性和均衡性进行衡量。现在的评估过程不仅包括单个数据的精度，还考虑到数据覆盖的广度以及相关维度上评分指标分布的均衡性。

(4) 上述方法能将企业碳中和信息披露质量的高低进行区分，得分越高的

企业，其碳中和信息披露质量将越高。

当然，本指标评价体系还将继续完善，但解决问题的关键仍在于企业碳中和信息披露质量和规范性的提高。

## 第三部分 中国上市公司碳中和信息披露质量评价结果

### 1 碳中和信息披露质量

本次评价的报告中，我们发现尽管企业已经逐渐认识到双碳目标的重要性，且部分企业碳中和信息披露质量较高，但是仍然有企业不披露任何与双碳相关的信息。在参与本次评价的企业中，企业整体碳信息披露质量、广泛性和具体性呈上升趋势，但均衡性呈下降趋势。尽管 2022 年整体信息披露质量较低，但广泛性比 2020 年提升了 25.5%，具体性比 2020 年提升了 27.4%。其信息披露质量降低主要是由于均衡性不足，2022 年相较于 2020 年均衡性降低了 51.6%（如图 3-1 所示）。说明企业侧重于披露部分指标相关的碳信息，忽略了信息披露的均衡性。

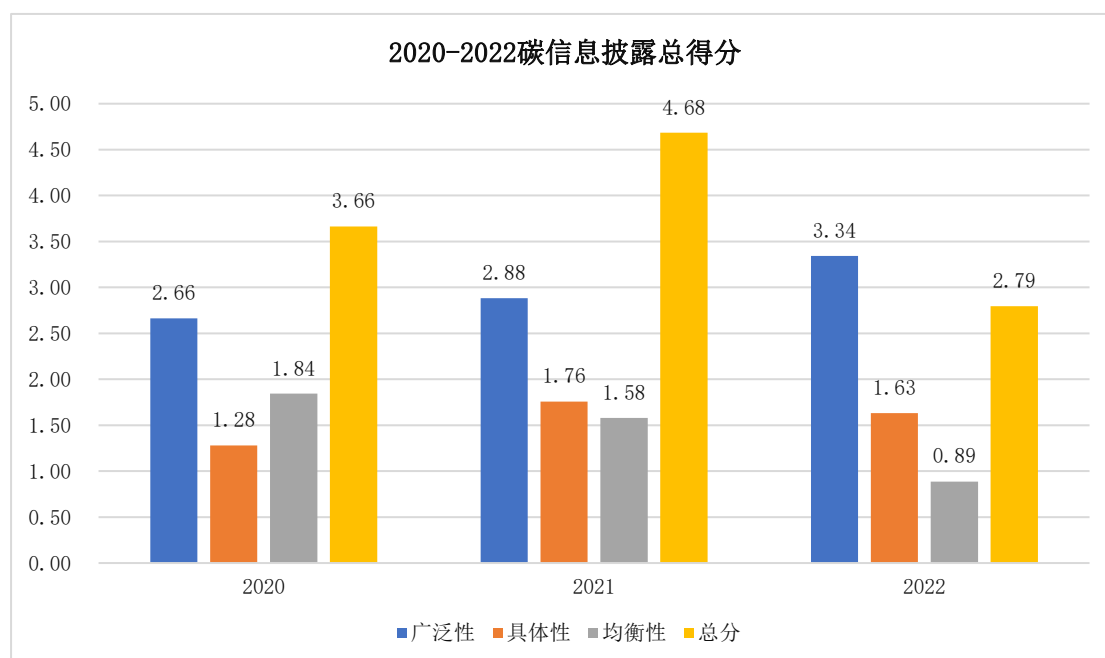


图 3-1 企业碳中和信息披露质量整体情况

同时，从利益相关者维度，将 2020 至 2022 年的碳中和信息披露质量进行对比，在股东和投资者维度，总体披露质量最高；在供应商及员工维度，提高的比例较大，但绝对程度仍不高；在政府维度，企业回应信息诉求还稍显薄弱（如图 3-2 所示）。

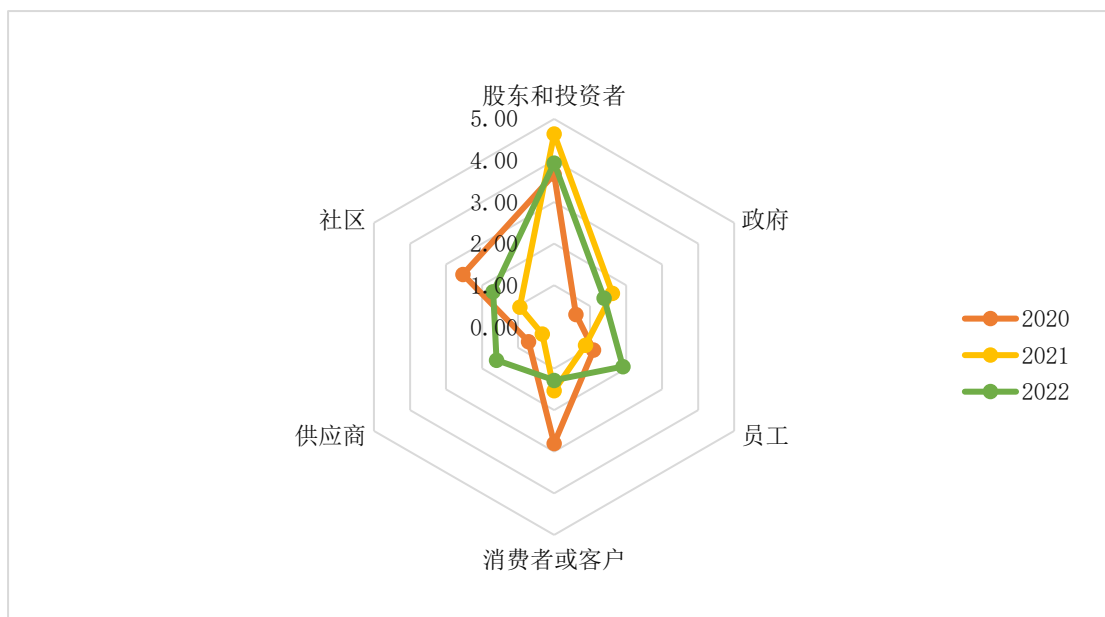


图 3-2 企业回应不同利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量

### 1.1 企业对不同利益相关者的碳信息诉求重视程度存在较大差异

企业对不同利益相关者的碳信息诉求的重视程度呈现较大差异。就企业回应利益相关者碳信息诉求的广泛性而言，股东和投资者维度最优，2020 年的平均得分为 2.93，2021 年平均得分为 3.34，2022 年平均得分为 3.37，得分逐年稳步上升（如图 3-3 所示）。在企业回应利益相关者碳信息诉求的广泛性上，供应商维度表现最差。

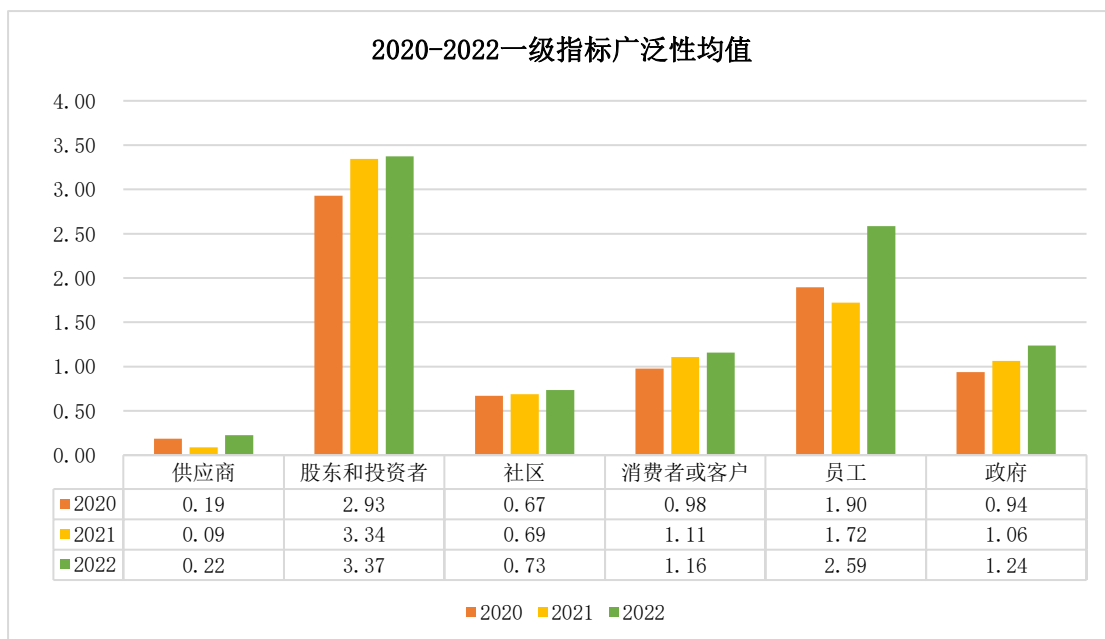


图 3-3 企业回应不同利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量（广泛性）

从企业回应不同利益相关者碳信息诉求的具体性来看，股东和投资者维度表

现最为突出，2020年平均得分为1.15，2021年上升至1.72，并于2022年进一步提升至1.93。另一方面，供应商和社区的维度仍然有较大提升空间，特别是在供应商维度，得分连续三年均在0.1分以下，表明企业需要在具体性上加强对供应商碳信息需求的响应（如图3-4所示）。

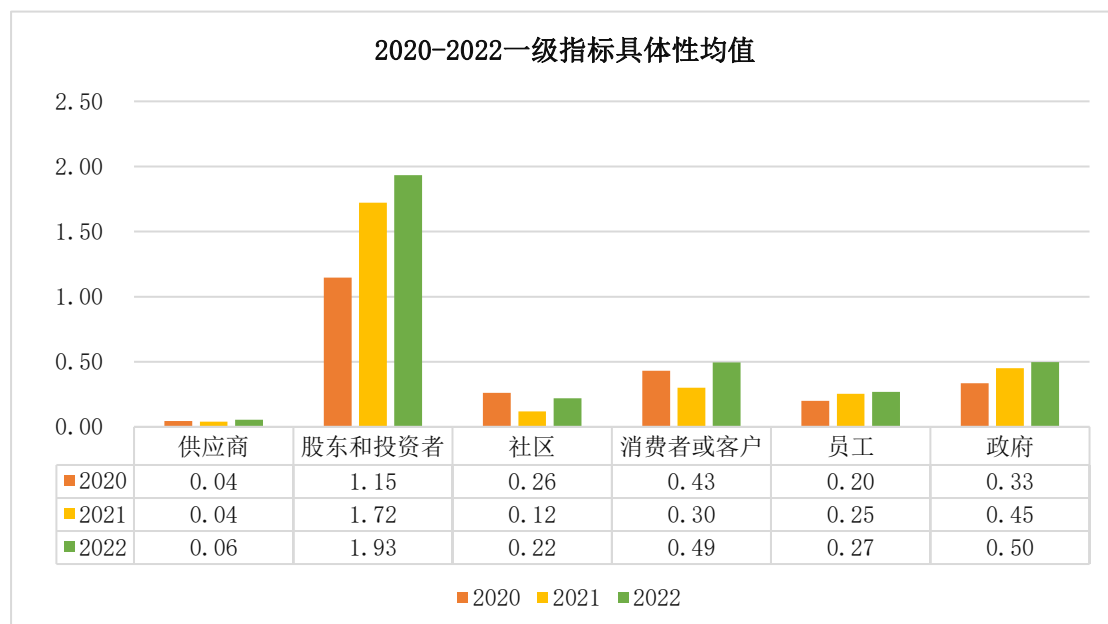


图 3-4 企业回应不同利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量（具体性）

从企业回应利益相关者碳信息诉求的均衡性来看，股东和投资者及员工维度表现最为突出，这两个维度连续三年得分均在一分以上，但是股东和投资者维度的得分呈下降趋势，而员工维度得分则略有上升。此外，与其他维度相比，供应商维度均衡性得分最低（如图3-5所示）。

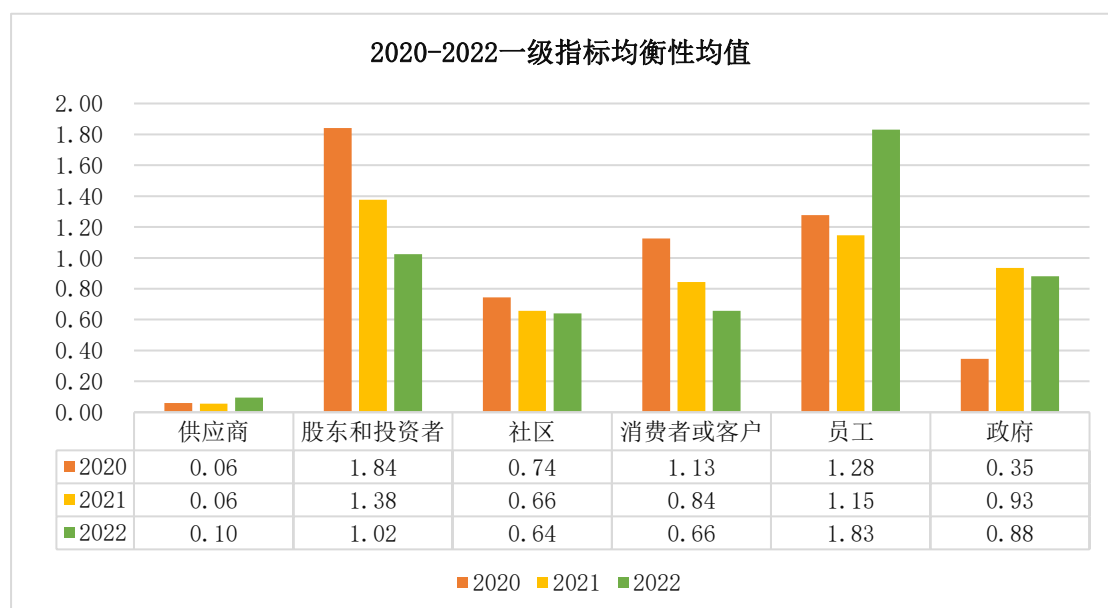


图 3-5 企业回应不同利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量（均衡性）

综上所述，虽然企业对股东和投资者及员工等利益相关者的碳信息需求做出了一些积极的回应，但仍有改进的空间。其次，企业需在回应供应商及社区碳信息诉求方面做出提升。应努力确保采取更加平衡的方法来满足不同利益相关者的期望并有效管理与碳相关的信息需求。

### 1.2 高质量回应各利益相关者碳信息诉求的企业还很缺乏

一级指标得分高于样本平均得分的公司数量如表 3-1 所示。总体而言，2020 年至 2022 年一级指标得分高于样本平均得分的公司数量呈逐年增加趋势。但 2021 年员工维度一级指标得分高于样本平均得分的公司数量仅为 60 家，这是由于这一年度相当数量公司未就员工维度碳信息诉求进行回应。大部分企业针对部分利益相关者的碳信息诉求能做出积极回应，但忽略了其他利益相关者的碳信息诉求。

表 3-1 一级指标得分高于样本平均得分的公司数量

	2020	2021	2022
股东及投资者	621	916	1031
政府	108	205	306
员工	207	60	490
消费者或客户	372	496	198
社区	204	281	331
供应商	21	24	37

## 2 企业回应不同利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量比较

从碳中和信息披露的具体维度来看，企业回应不同利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露质量存在较大差异。

### 2.1 针对投资者碳信息诉求，企业回应缺乏针对性和关联性

图 3-6 反映了企业回应投资者碳信息诉求的碳中和信息披露情况。整体而言，企业针对投资者碳信息诉求的回应较好，但 2020 至 2022 年信息披露质量呈波动状态。从二级指标整体来看，“碳减排投入”的披露质量最好，在 2022 年的得分为 7.38 分，2021 年的得分为 3.51 分，2020 年的得分为 3.85 分，2022 年相较于 2020 年增长了 91.69%，表明企业对碳减排投入的重视程度逐渐增强。就企业



“碳减排战略”和“碳减排管理”指标而言，其2022年的信息披露质量分别为4.85分和1.49分。此外，企业也十分注重“碳减排绩效”的信息披露，其2020年至2022年的信息披露质量分别为2.47分、0.75分及2.33分。但是“碳抵消量”指标的披露略有不足，且连续三年得分呈下降趋势。

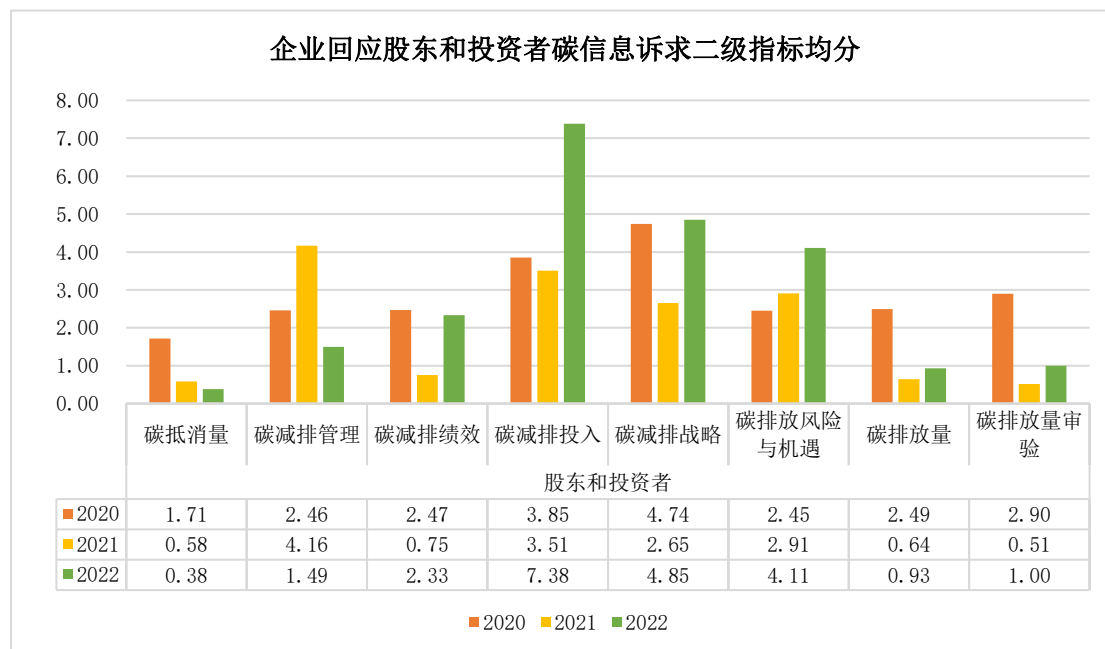


图 3-6 企业回应股东和投资者碳信息诉求的碳中和信息披露情况

如图 3-7 至图 3-9 所示，从广泛性来看，股东及投资者维度下几乎所有二级指标在 2021 年和 2022 年的广泛性得分相比 2020 年都有明显提升。“碳减排管理”和“碳减排战略”这两个指标在 2021 年和 2022 年的数值相对较高。其次，具体性方面，绝大多数指标在三年间均呈现明显下降趋势，且 2020 年至 2021 年降幅较大。此外，均衡性方面，大部分二级指标的得分在三年间有所波动。

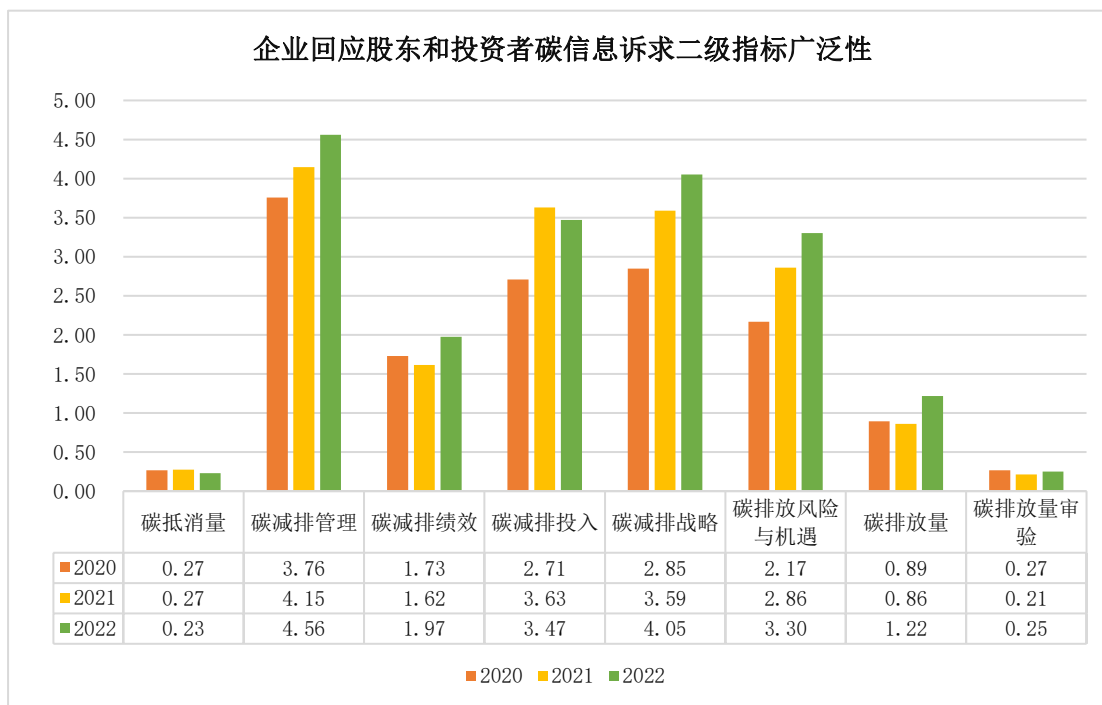


图 3-7 企业回应股东和投资者碳信息诉求的碳中和信息披露广泛性

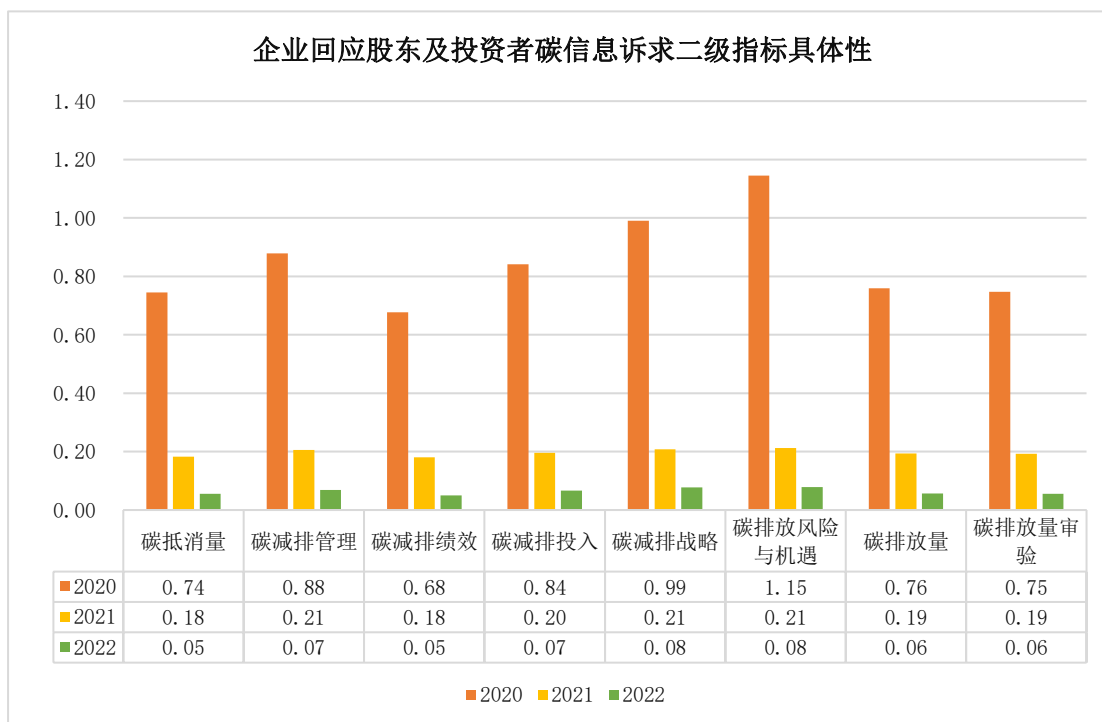


图 3-8 企业回应股东和投资者碳信息诉求的碳中和信息披露具体性

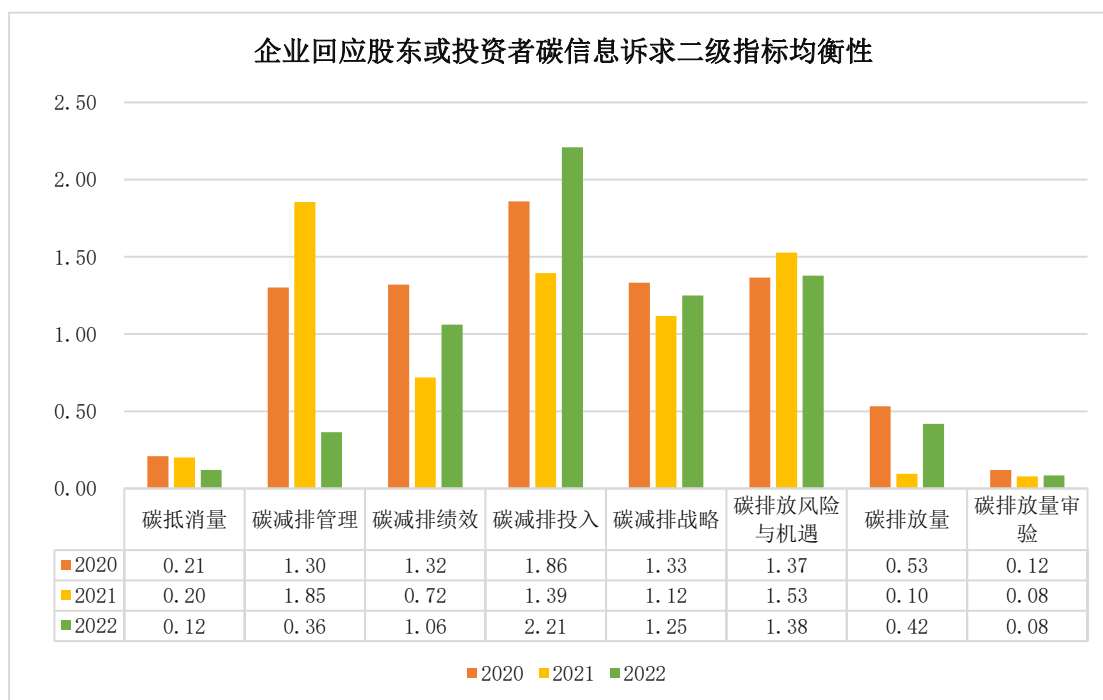


图 3-9 企业回应股东和投资者碳信息诉求的碳中和信息披露均衡性

我们也发现相较于识别“碳减排风险与机遇”，多数公司在采取实际碳减排行动方面的动作更为迅速。在 2022 年的 1653 家公司中，有 1518 家（91.83%）公司披露了“碳减排投入”方面的信息，但是仅 75 家（4.54%）公司明确披露了“碳排放量审验”相关信息（如图 3-10 所示）。同时，在 2021 年的 1438 家样本公司中，有 1264 家（87.90%）公司披露了“碳减排投入”方面的信息，同时，866 家（60.22%）公司明确披露了双碳目标实现过程中所面临的风险和机遇。因此，大部分企业并针对碳减排过程中遇到的风险和机遇进行了分析，企业的碳减排投入具有一定针对性。

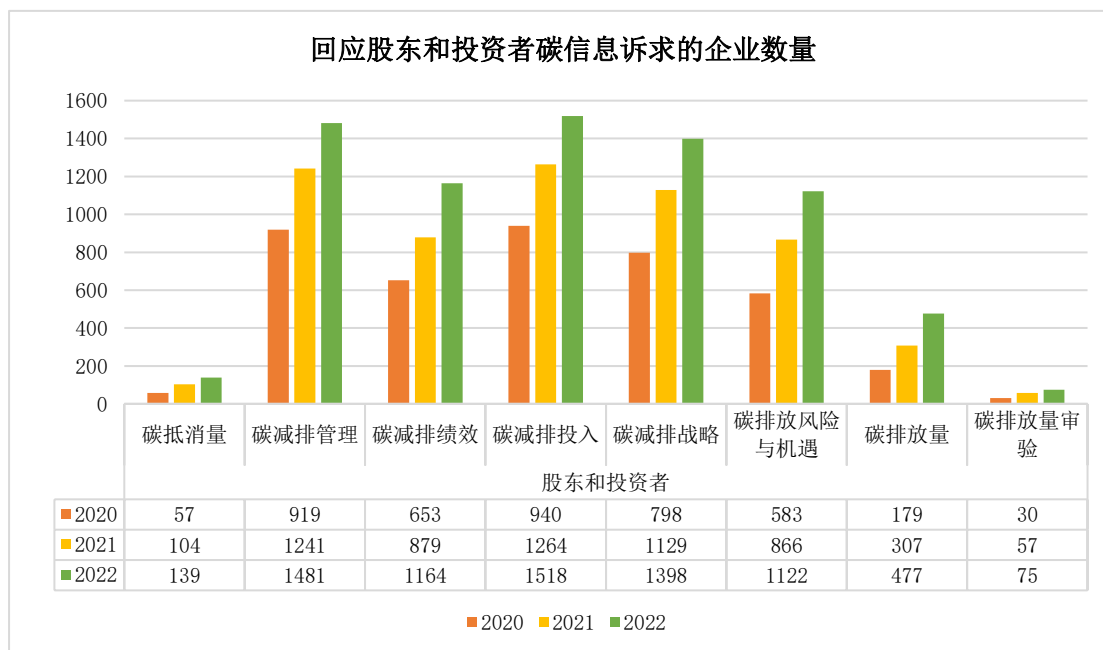


图 3-10 回应股东和投资者碳信息诉求的企业数量

同时，企业披露“碳排放量审验”和“碳排放量”等相关信息较少，而“碳减排绩效”信息披露质量较好，表明当前企业在信息披露过程中回避了碳排放量这一关键信息，而更倾向于主动披露在碳减排过程中实现的成效。

想要成功推动双碳目标的实现，企业必须主动了解自身在实现碳达峰碳中和过程中所面临的风险与机遇，在此基础上有针对性地开展碳减排行动。目前绝大多数企业已经开展了碳减排行动，但对与自身碳减排相关的风险和机遇的信息披露不足。

## 2.2 针对政府碳信息诉求，企业回应显著增加但仍缺乏系统性

从回应政府碳信息诉求包含的五个二级指标的得分情况来看（如图 3-11 所示），针对政府的碳信息诉求，企业碳中和信息披露缺乏系统性，尽管企业积极响应国家双碳目标，但披露“政府目标”相关信息的企业数量相对较少，且 2020 至 2022 年披露“政府目标”这一指标得分略有下降，表明企业对政府双碳目标的重视程度有所降低。其次，本次评分发现发挥“模范带头作用”这一指标得分较低，2020 年度的平均得分仅为 0.52 分，2022 年降低至 0.17 分。

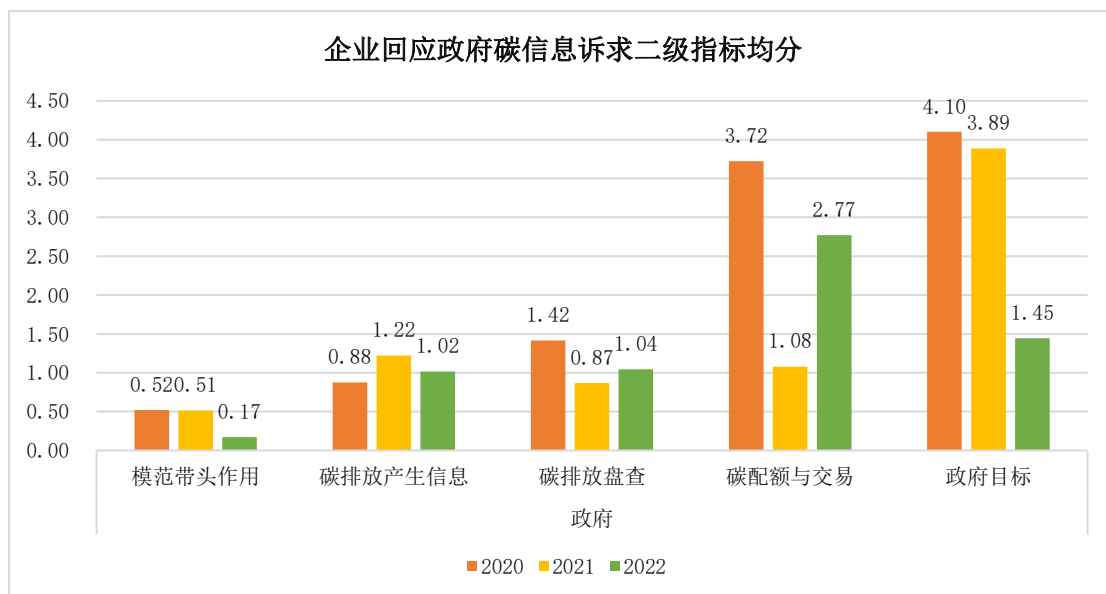


图 3-11 企业回应政府碳信息诉求的碳中和信息披露情况

如图 3-12 至图 3-14 所示，从广泛性来看，政府维度下“模范带头作用”、“碳排放产生信息”及“碳排放排查”这三个二级指标在 2021 年和 2022 年的广泛性得分相比 2020 年都有明显提升。这表明过去两年中企业不断提升对政府碳信息诉求的广泛程度。其次，具体性方面，绝大多数指标在 2021 年和 2022 年相比 2020 年都有所下降。此外，均衡性方面，虽然有些二级指标的数值有所波动，但总体来看，绝大多数指标在 2021 年和 2022 年的均衡性指标相对稳定，但维持在较低水平，企业对政府碳信息诉求的披露仍需努力提升均衡性，关注于提升各个维度上的实质性内容的披露。

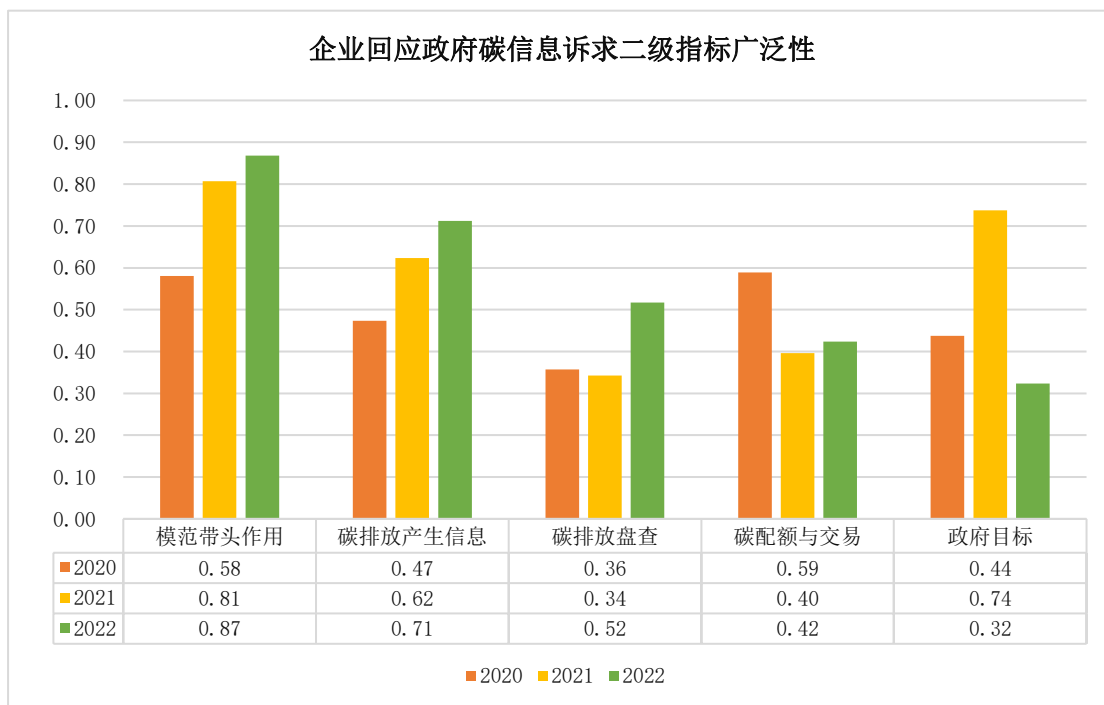


图 3-12 企业回应政府碳信息诉求的碳中和信息披露广泛性

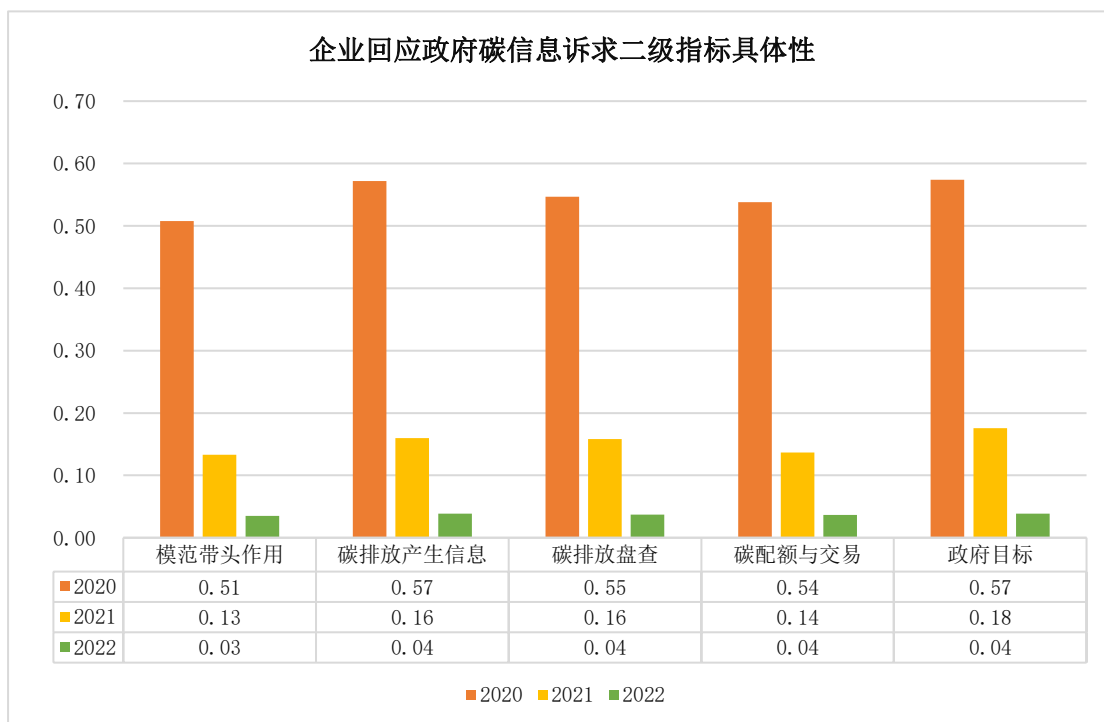


图 3-13 企业回应政府碳信息诉求的碳中和信息披露具体性

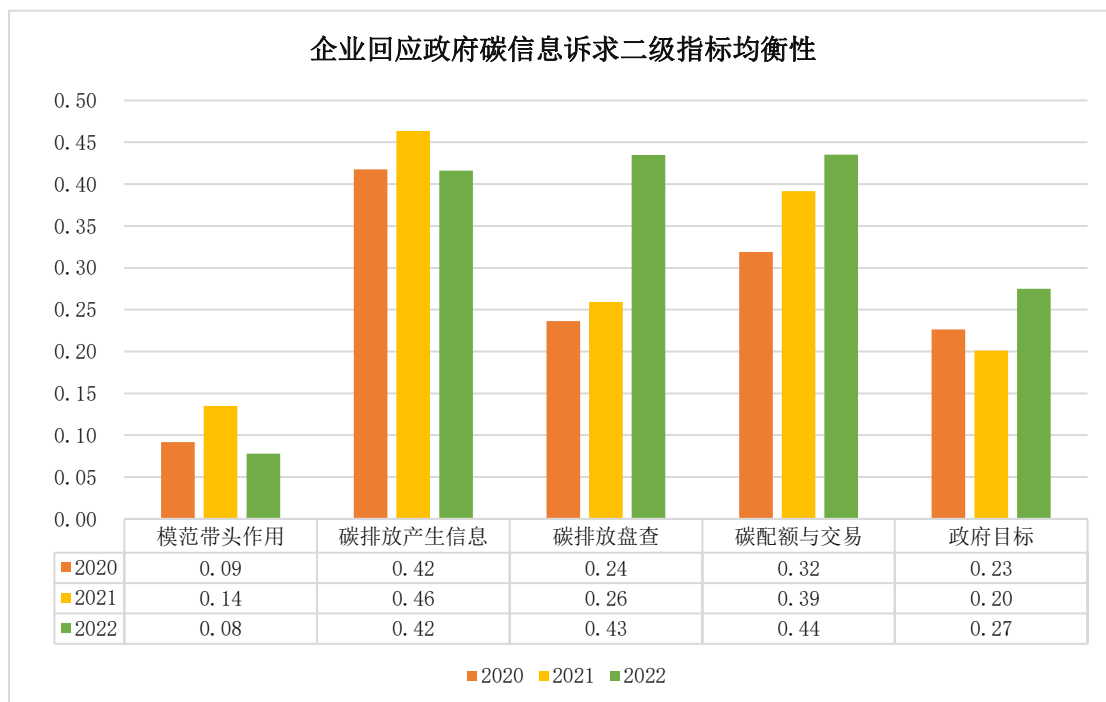


图 3-14 企业回应政府碳信息诉求的碳中和信息披露均衡性

同时，就企业回应政府碳信息诉求的五个二级指标而言，进行披露的企业数量均逐年上升（如图 3-15 所示）。2020 年有 97 家（8.66%）企业披露了“碳排放盘查”这一指标，2021 年有 165 家（11.47%）企业这一得分大于 0，进一步 2022 年有 273 家（16.52%）企业“碳排放盘查”指标得分大于 0，相比 2020 年增加了 181.44%。然而，在“政府目标”这一指标得分大于 0 的企业数量较少，2020 至 2022 年度分别为 49 家（4.38%）、106 家（7.37%）及 106 家（6.41%）企业。虽然“模范带头作用”这一指标得分较低，但是进行披露的企业数量逐年上涨，表明企业已逐渐认识到这一指标的重要性，但是对这一指标的内容回应程度仍有不足。

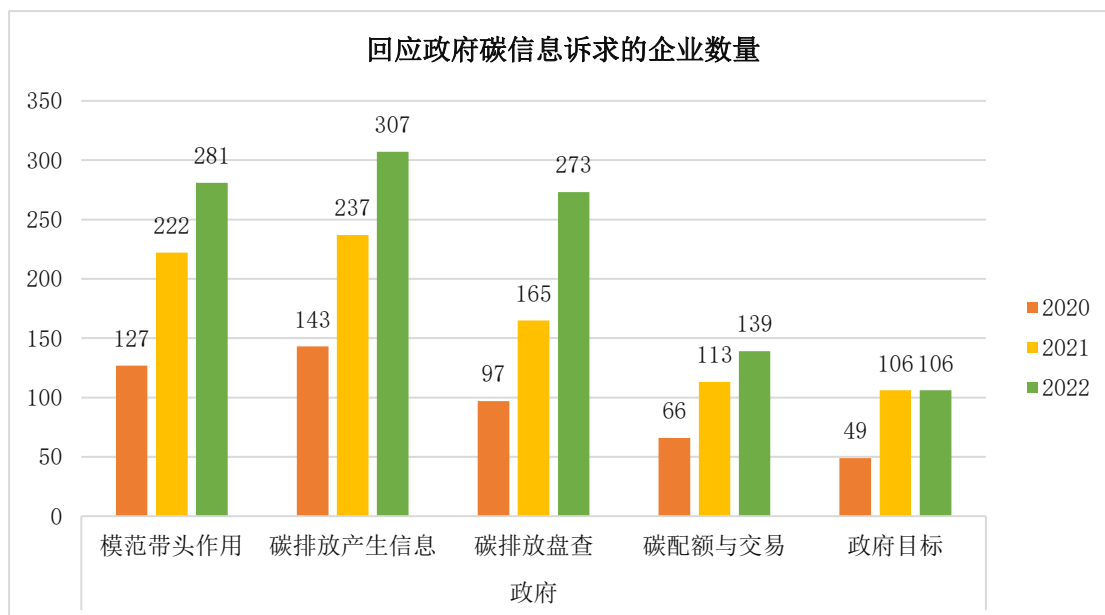


图 3-15 回应政府碳信息诉求的企业数量

### 2.3 针对员工碳信息诉求，企业主要关注“员工培训”和“低碳参与”

如图 3-16 所示，企业主要披露了“培训开发”、“员工参与”及“绩效管理与评估”这三个方面的信息，其中“培训开发”这一指标连续三年最高，2020 年为 4.69 分，2021 年为 3.80 分及 2022 年得分为 4.53 分。

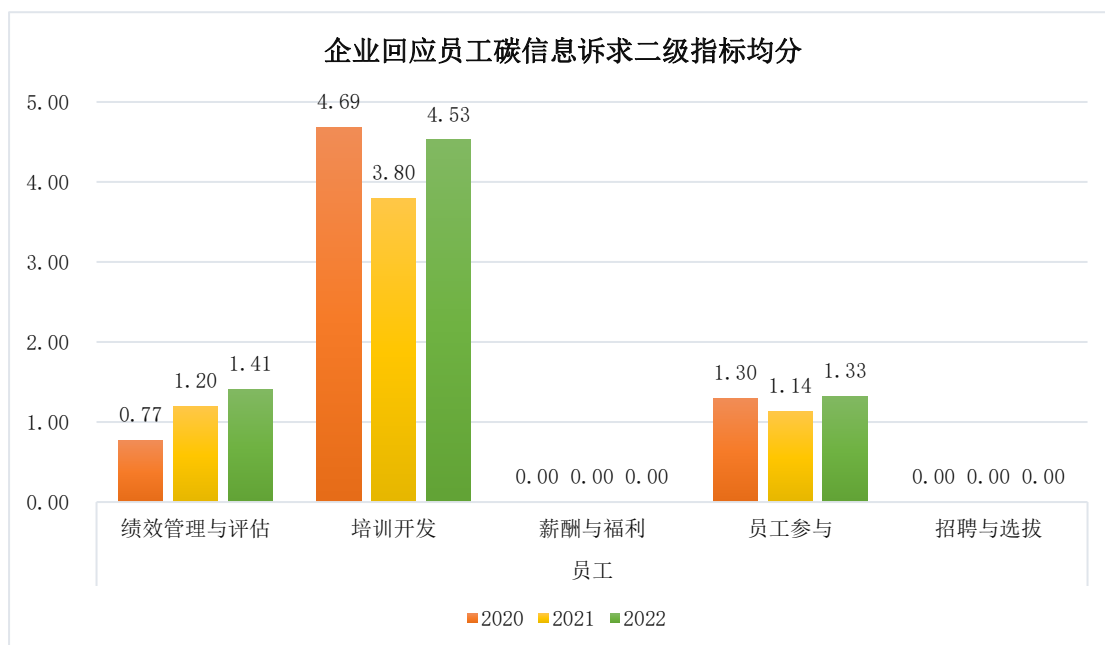


图 3-16 企业回应员工碳信息诉求的碳中和信息披露情况

如图 3-17 至图 3-19 所示，从披露广泛性来看，几乎所有指标在 2021 年和 2022 年的都有明显增长，尤其是“绩效管理与评估”这一指标的增长幅度较大。其次，具体性方面，绝大多数指标得分均大幅下降。此外，均衡性方面，有些指



标的数值在三年间有所波动，但总体来看，各个指标在 2021 年和 2022 年的均衡性维持在相对稳定的水平，“薪酬与福利”及“招聘与选拔”指标连续三年均衡性得分均为零分。这可能表明在过去两年中，企业在低碳人力资源的广泛性和具体性方面取得了一定进展，但均衡性方面仍需加强。

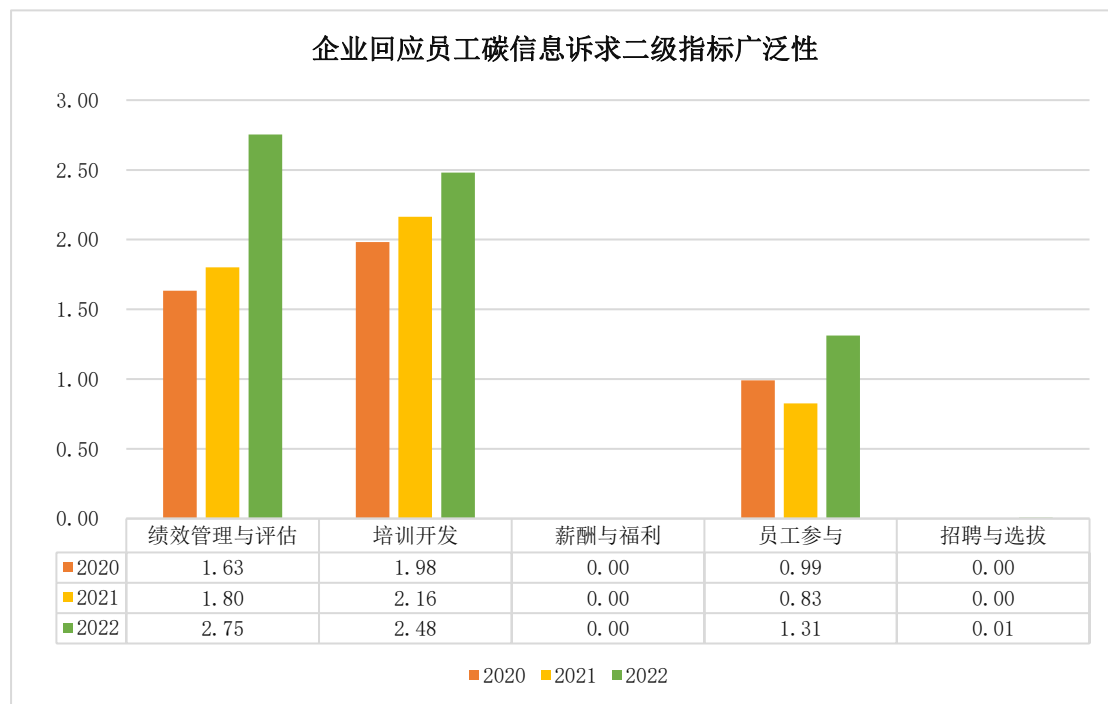


图 3-17 企业回应员工碳信息诉求的碳中和信息披露广泛性

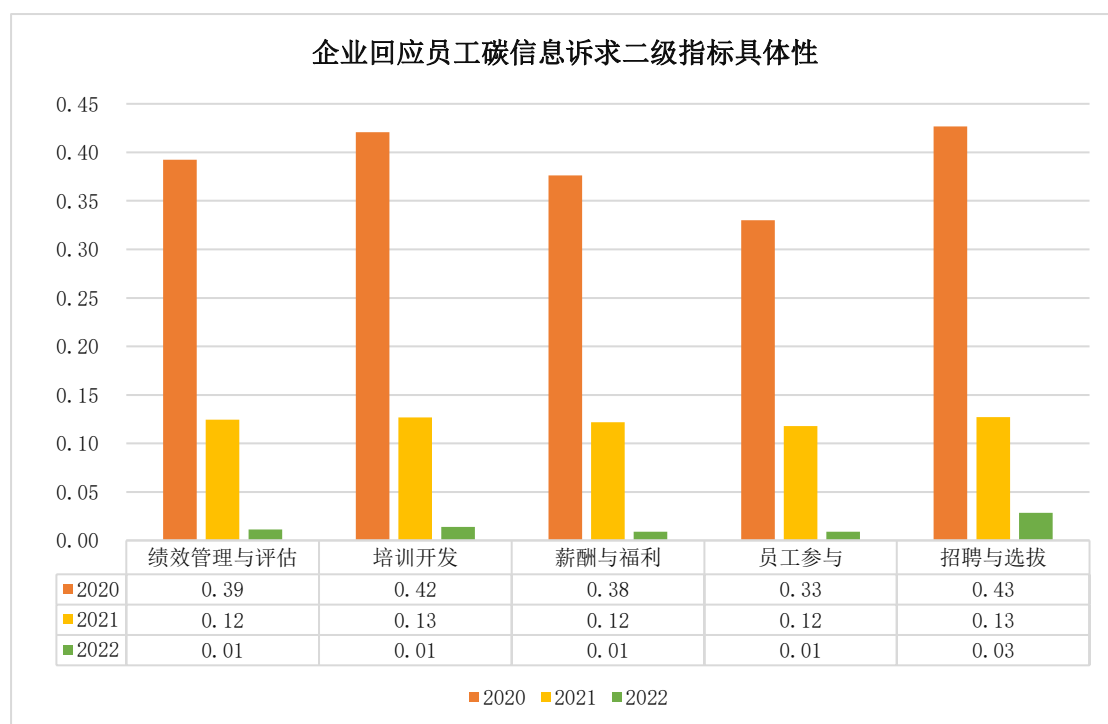


图 3-18 企业回应员工碳信息诉求的碳中和信息披露具体性

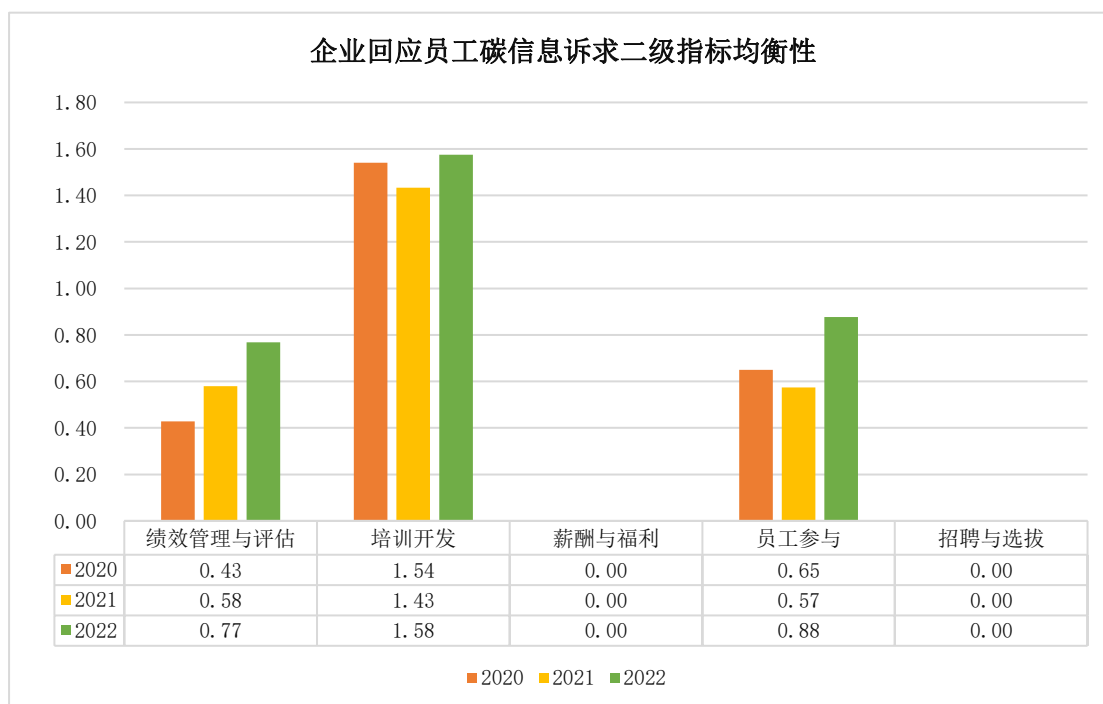


图 3-19 企业回应员工碳信息诉求的碳中和信息披露均衡性

同时，2020 年有 441 家（39.38%）企业披露了企业如何通过举办低碳相关的培训活动提高员工对低碳的认识，2022 年有 818 家（49.49%）企业披露了这一指标，增长率为 85.49%。而 2022 年有 420 家（25.41%）企业在绿色办公部分披露了企业如何激励员工通过节电、无纸化办公等方式参与碳减排行动，相比 2020 年 210 家（18.75%）企业增加了 100%，但信息披露质量增长率不高，仅增长了 0.03 分（如图 3-20 所示）。需要注意的是，2020 至 2022 年所有样本企业均没有披露员工碳信息诉求中“薪酬与福利”及“招聘与选拔”相关的内容，表明企业当前还没有将低碳管理有效融入人力资源管理全过程。

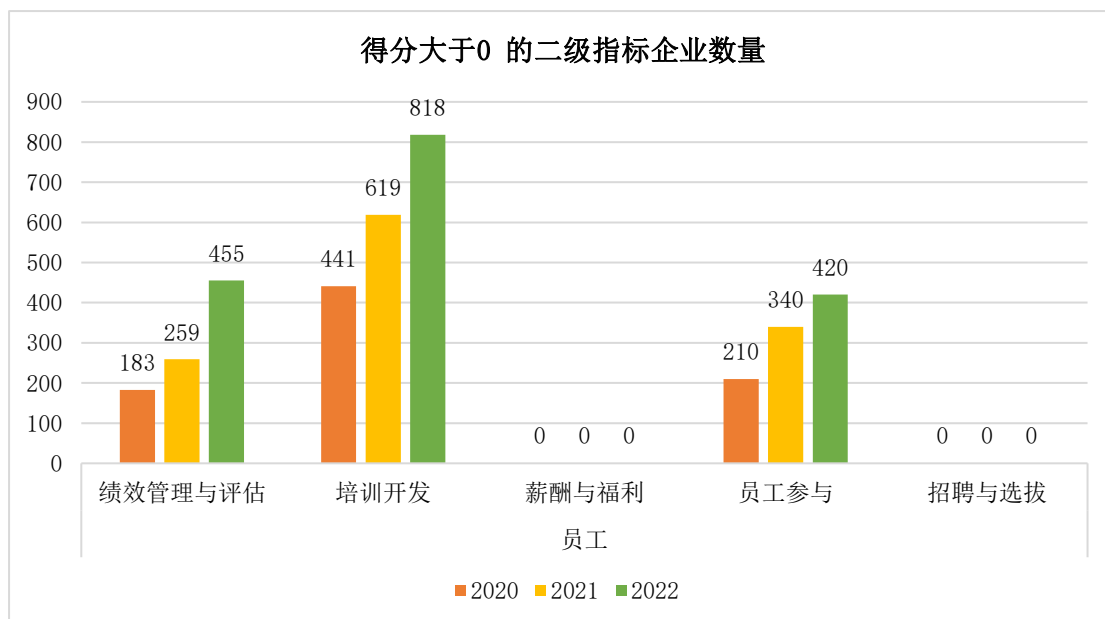


图 3-20 回应政府碳信息诉求的企业数量

#### 2.4 针对供应商碳信息诉求，企业主要关注 “低碳采购与参与”

图 3-21 反映了企业回应供应商碳信息诉求情况。“低碳采购及参与”指标得分呈上涨趋势，2022 年这一指标平均得分为 1.56 分，相比 2020 年（0.67 分）披露质量提高了 132.84%。“低碳激励”指标得分在三年间呈波动状态，2021 年降至三年最低仅为 0.24 分。

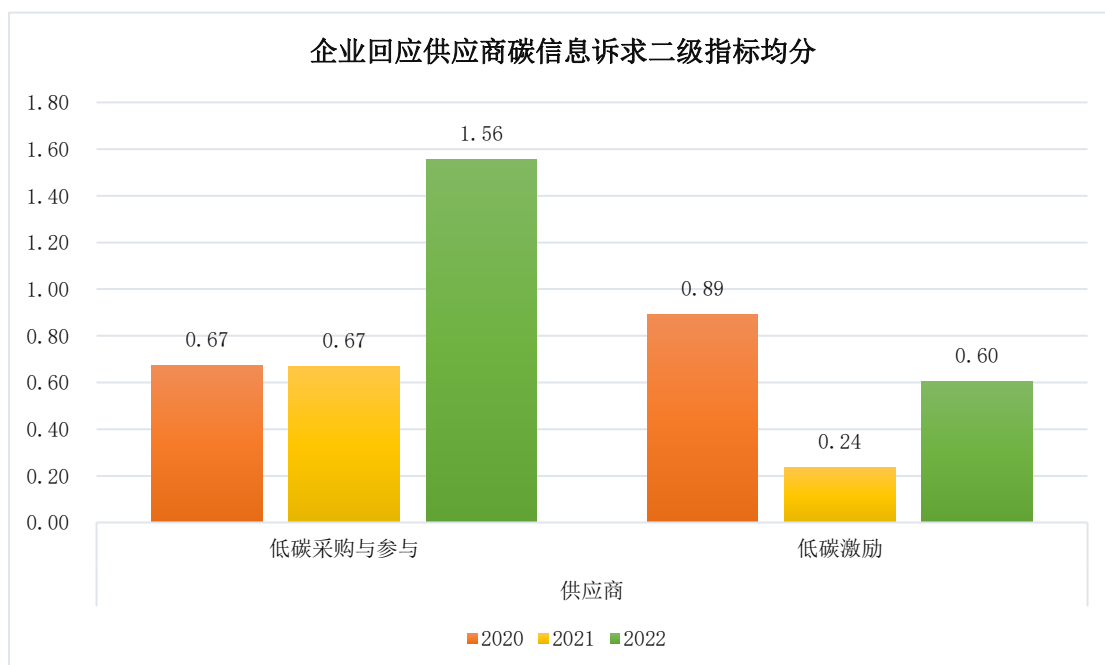


图 3-21 企业回应供应商碳信息诉求的碳中和信息披露情况

如图 3-22 至图 3-24 所示，“低碳采购与参与”及“低碳激励”指标的广泛性在 2020 年至 2022 年呈略微波动状态。就具体性而言，这两个指标得分均从

2020年至2022年呈明显下降趋势。此外，两个指标的均衡性得分在所有年份中都表现出较低的数值，这表明在“低碳采购与参与”及“低碳激励”方面的披露不均衡程度较大。

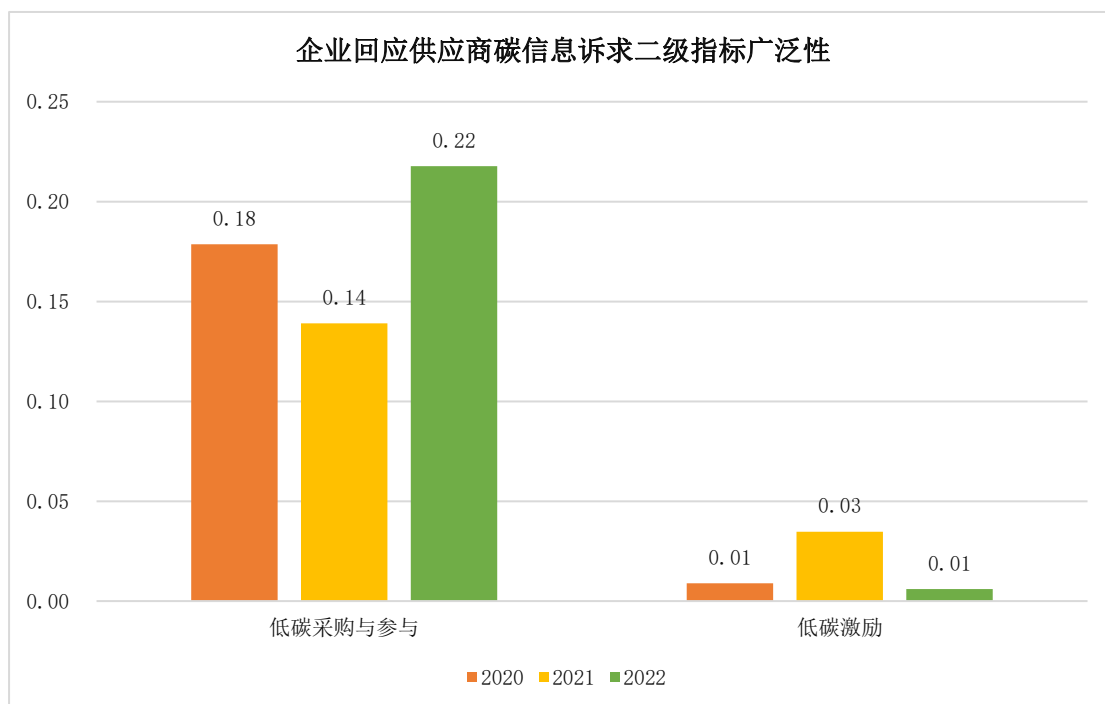


图 3-22 企业回应供应商碳信息诉求的碳中和信息披露广泛性

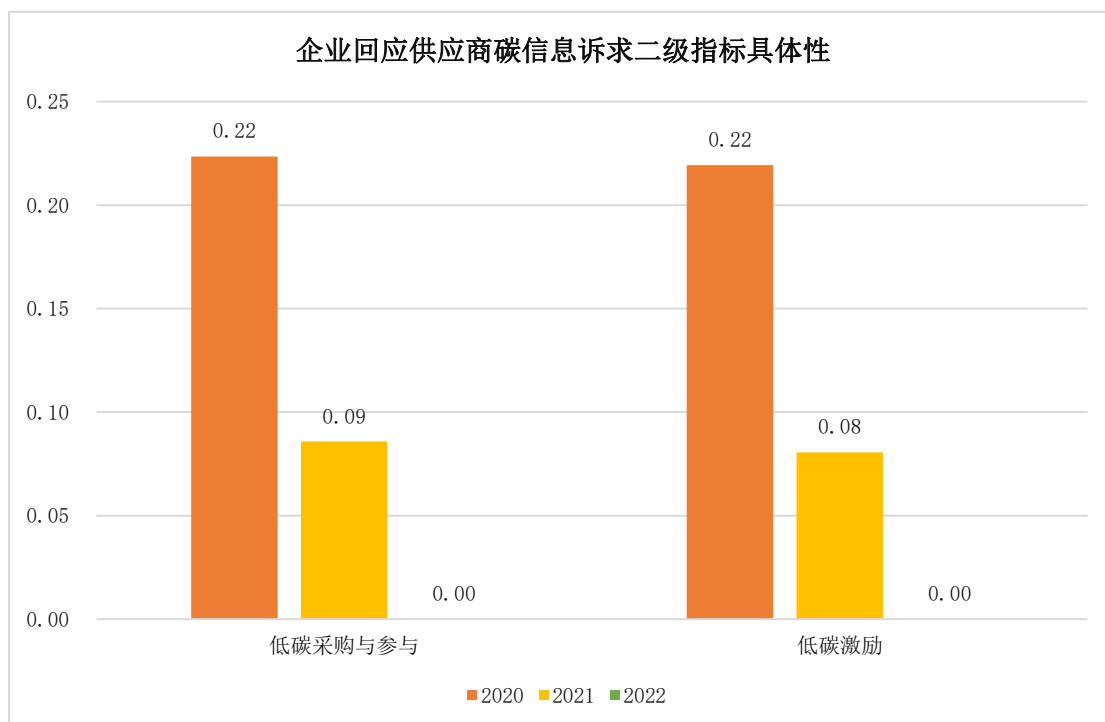


图 3-23 企业回应供应商碳信息诉求的碳中和信息披露具体性

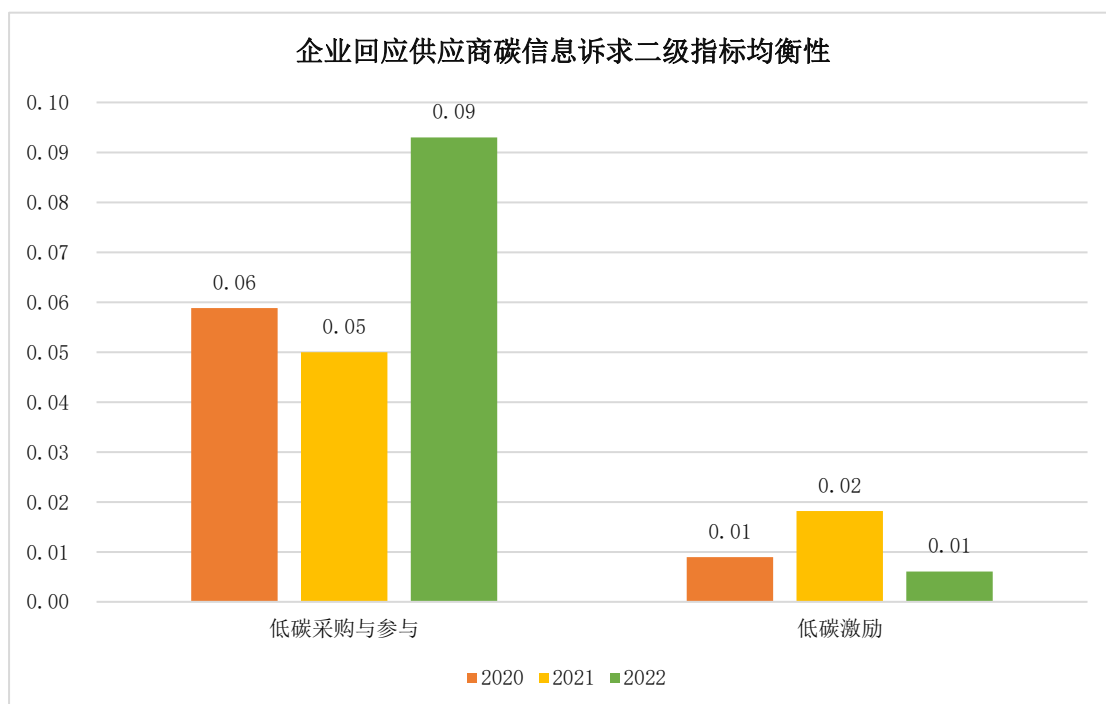


图 3-24 企业回应供应商碳信息诉求的碳中和信息披露均衡性

2022 年共 36 家（2.18%）企业披露了“低碳采购与参与”信息，相比 2020 年 20 家（1.79%）企业增加了 80.00%。在 2020 年及 2022 年仅 1 家企业披露了对供应商“低碳激励”方面的信息，表明企业主要关注于披露与企业自身相关的信息，如企业“低碳采购与参与”等，而忽略了从供应商角度出发考虑如何打造减碳价值链（如图 3-25 所示）。

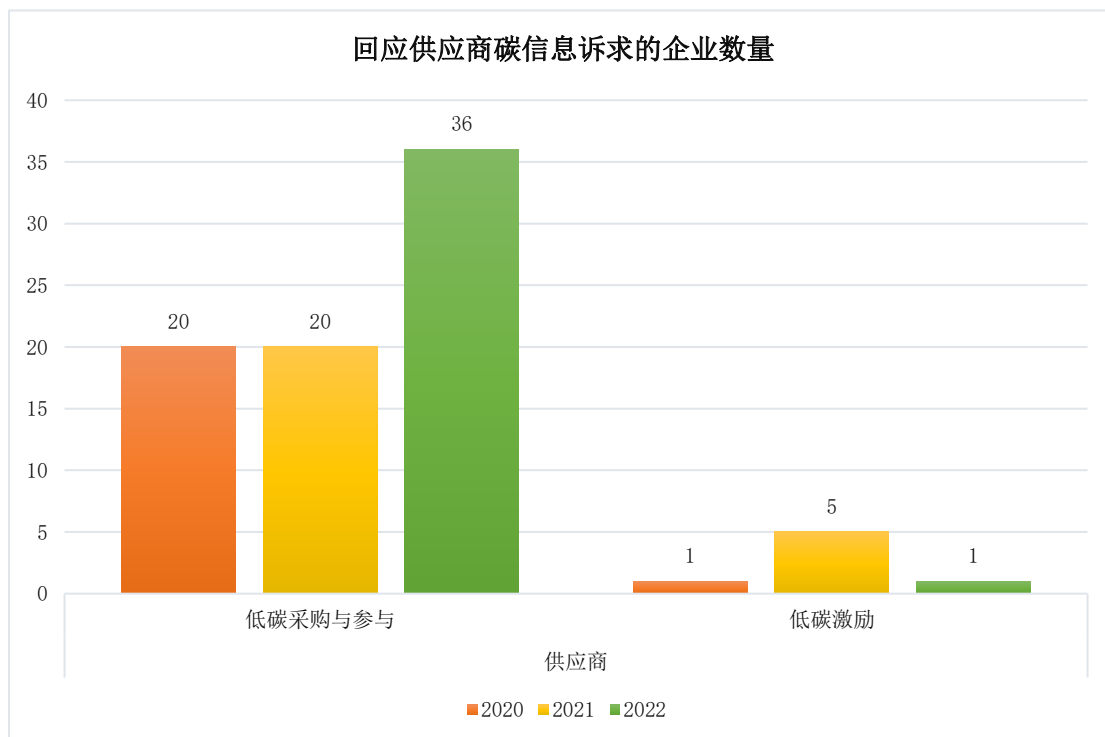


图 3-25 回应供应商碳信息诉求的企业数量

### 2.5 针对消费者碳信息诉求，企业关注“低碳产品”和“消费者服务”

图 3-26 反映了企业从“低碳产品”及“消费者服务”这两个维度回应消费者碳信息诉求情况。这两个指标连续三年得分均呈下降趋势，其中，“低碳产品”在 2020 年的平均得分为 1.81 分，2021 年得分为 1.48 分，2022 年降低至 1.02 分。而“消费者服务”这一指标从 2020 年的 2.24 分降低至 1.43 分。

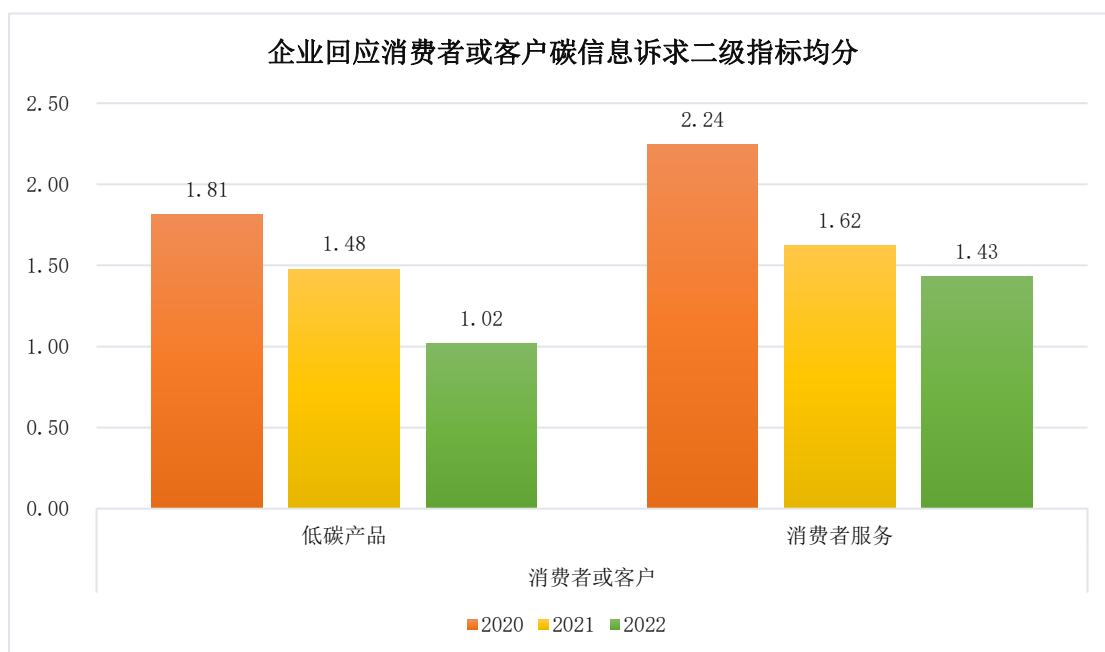


图 3-26 企业回应消费者或客户碳信息诉求的碳中和信息披露情况

如图 3-27 至图 3-29 所示，从企业回应消费者碳信息诉求披露广泛性来看，“低碳产品”及“消费者服务”在 2021 年和 2022 年得分有明显增长。其次，具体性方面，各个指标在 2021 年和 2022 年的得分相比 2020 年均有所下降。此外，均衡性方面，两个指标得分数值在三年间出现了波动，但总体来看，“低碳产品”在 2021 年和 2022 年的均衡性指标相对稳定，而“消费者服务”在这方面有所降低。

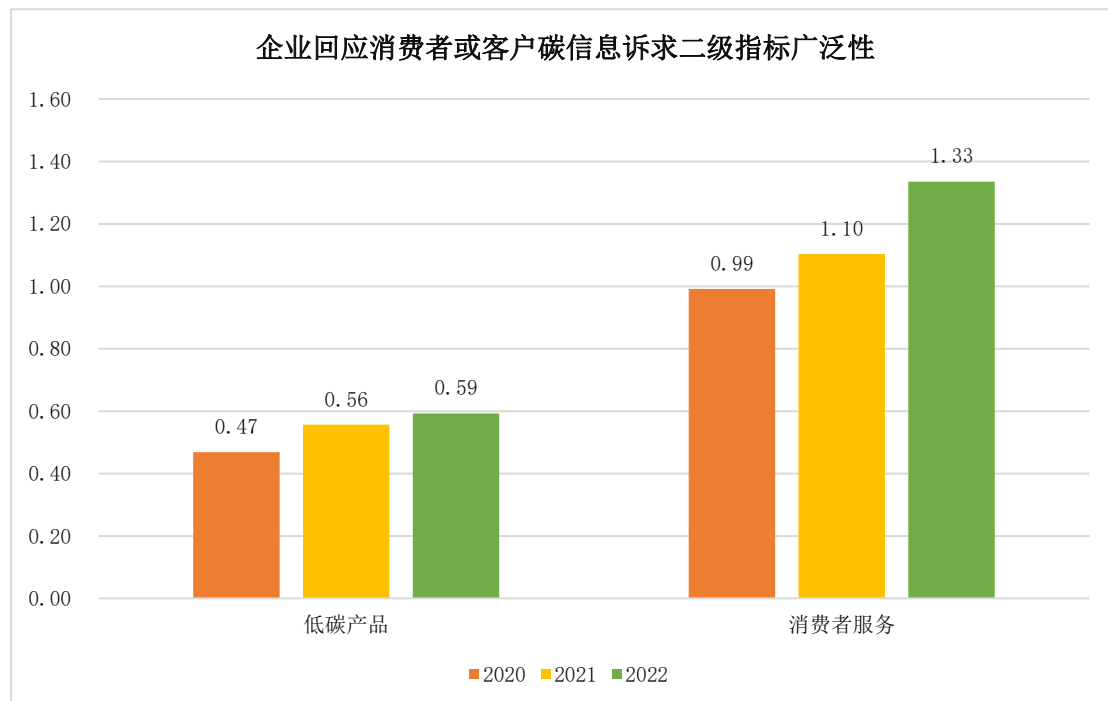


图 3-27 企业回应消费者或客户碳信息诉求的碳中和信息披露广泛性

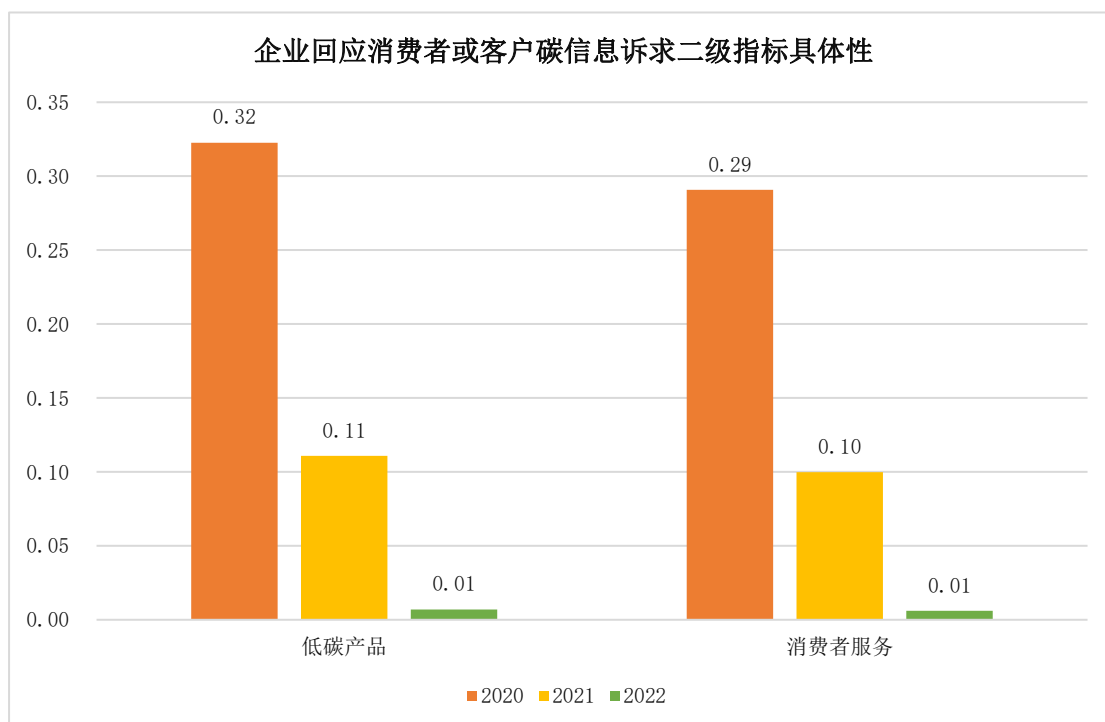


图 3-28 企业回应消费者或客户碳信息诉求的碳中和信息披露具体性

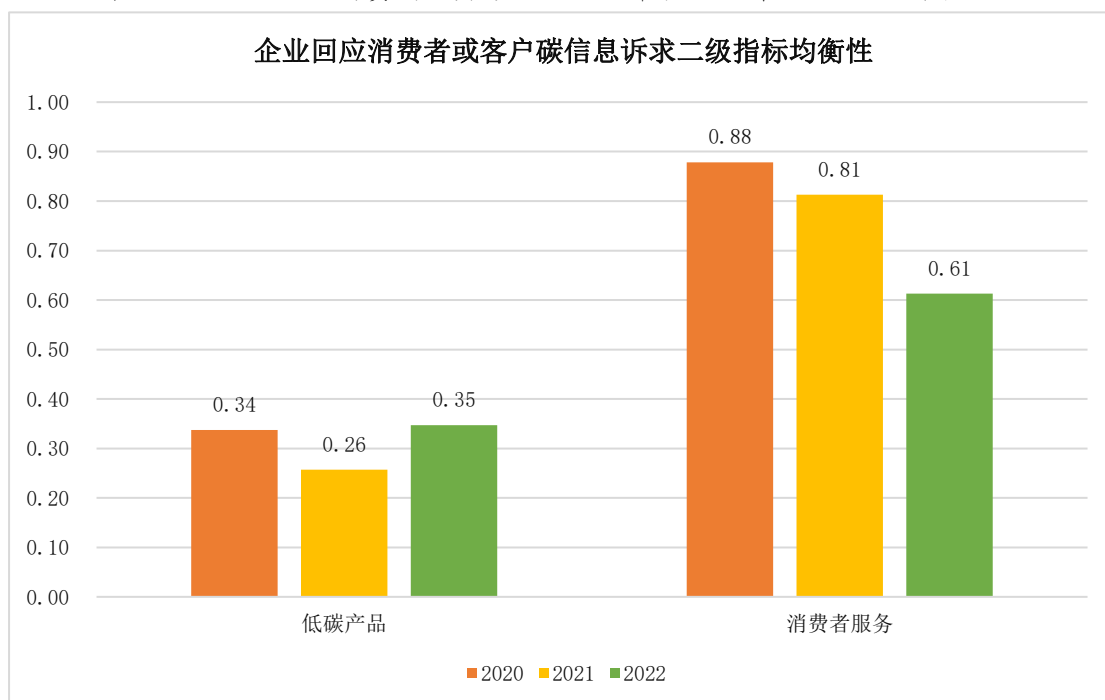


图 3-29 企业回应消费者或客户碳信息诉求的碳中和信息披露均衡性

2022 年共 264 家（15.97%）企业披露了详细的“低碳产品”信息，相比 2020 年 101 家（9.02%）企业，增长率为 161.39%。2022 年共有 563 家（34.06%）企业披露了“消费者服务”这一指标，相比 2020 年 313 家（27.95%）企业增加了 79.87%。但这一指标的披露质量也逐年降低，越来越多的企业对消费者的碳信息诉求做出了回应，但回应质量仍有待提升（如图 3-30 所示）。



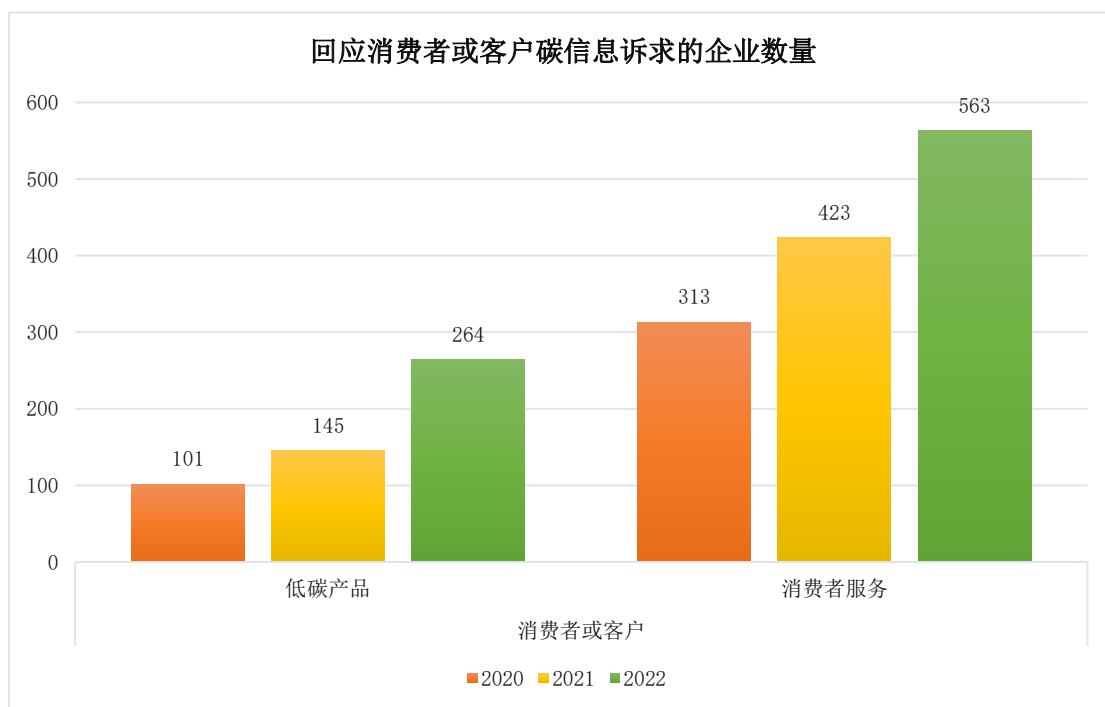


图 3-30 回应消费者或客户碳信息诉求的企业数量

### 2.6 针对社区碳信息诉求，企业关注“低碳公益服务”和“低碳公益捐赠”

从回应社区碳信息诉求包含的四个二级指标的得分情况来看（如图 3-31 所示），针对社区的碳信息诉求，企业仅就“低碳公益服务”及“低碳公益捐赠”这两个指标进行回应，且 2020 至 2022 年“低碳公益服务”这一指标得分呈下降趋势。其次，“低碳科技发展信息”及“释放无关紧要的道德信息”这两个指标连续三年得分均为零分，表明企业对社区碳信息诉求的回应程度远远不足。

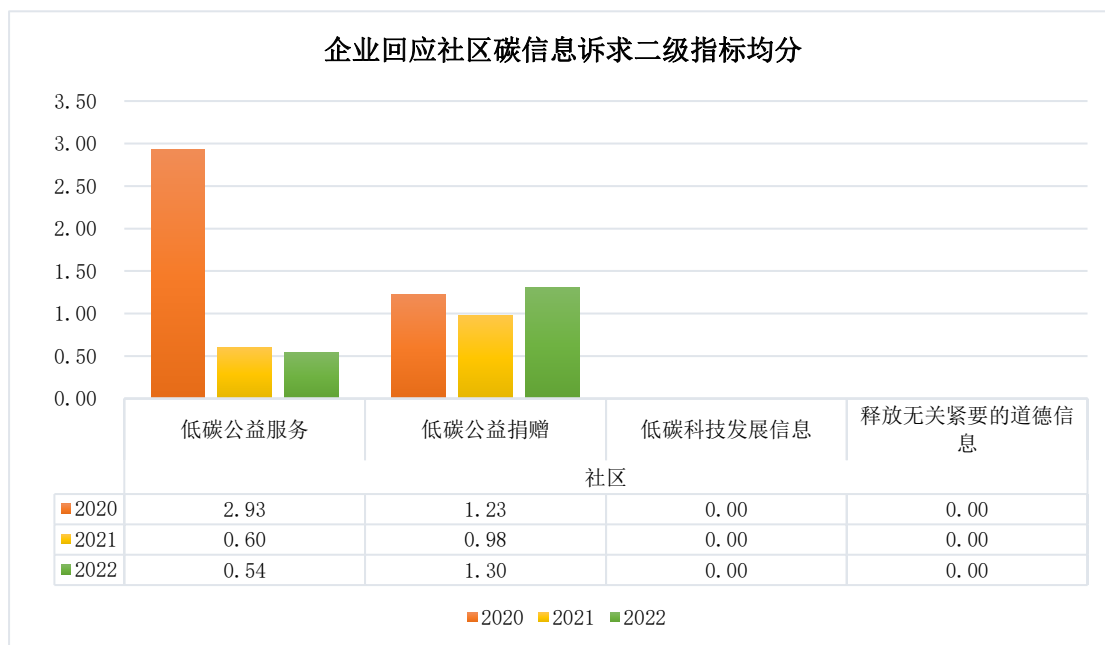


图 3-31 企业回应社区碳信息诉求的碳中和信息披露情况

如图 3-32 至图 3-34 所示，从广泛性来看，除“低碳公益捐赠”指标外，其他得分均在 2021 年和 2022 年的相比 2020 年都有明显增长，特别是“低碳公共服务”和“低碳科技发展信息”两个指标在这方面的增长幅度较大。这可能意味着在过去两年中，这些类别的相关活动和措施在广泛性方面得到了扩展，覆盖的范围更广。其次，具体性方面，在三年间所有指标得分均呈现下降趋势，其中“低碳公益捐赠”、“低碳科技发展信息”及“释放无关紧要的道德信息”在 2022 年度降至 0 分。此外，均衡性方面，“低碳公益服务”及“低碳科技捐赠”连续三年得分呈下降趋势，“低碳科技发展信息”及“释放无关紧要的道德信息”连续三年得分均为 0 分。

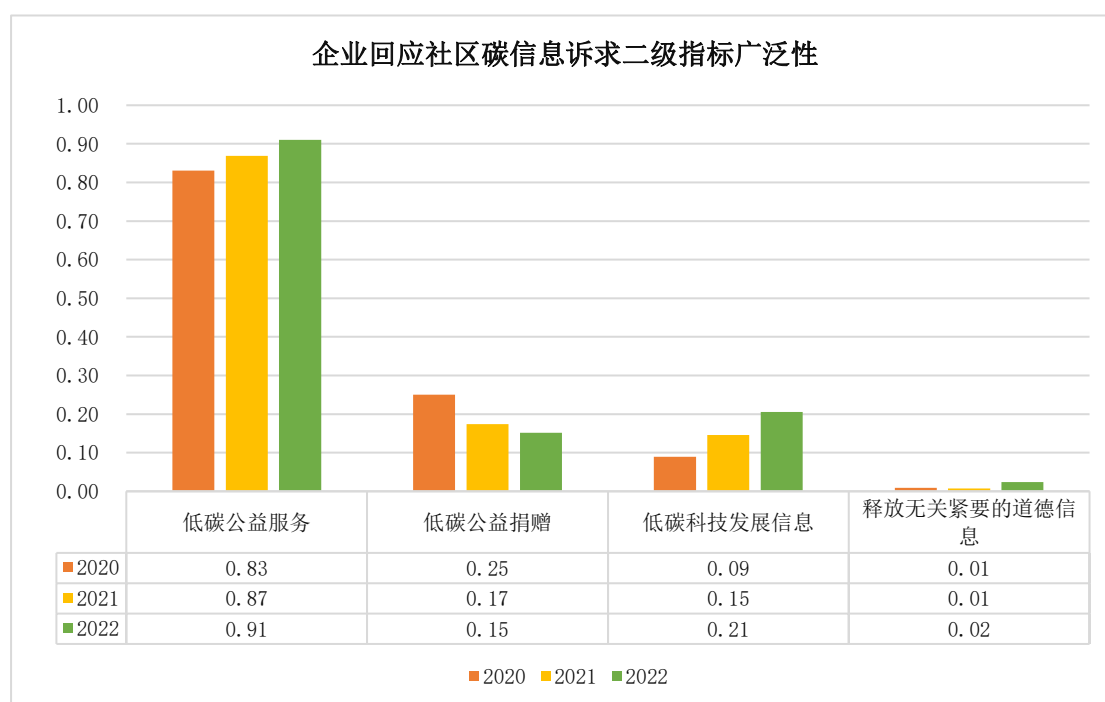


图 3-32 企业回应社区碳信息诉求的碳中和信息披露广泛性

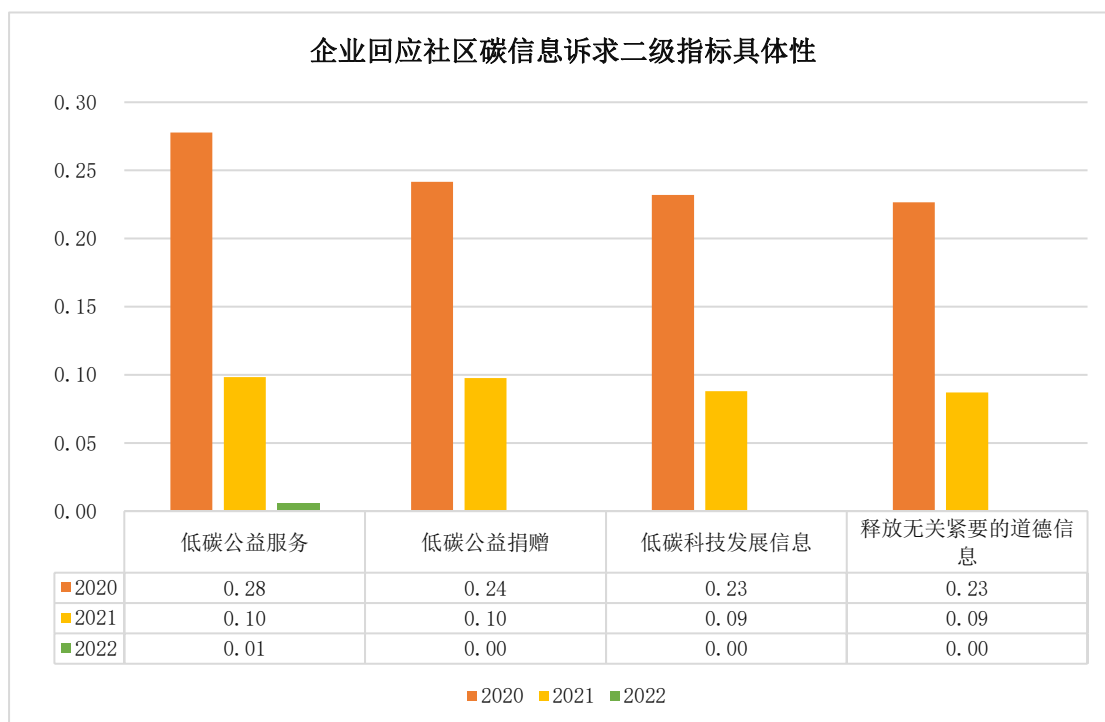


图 3-33 企业回应社区碳信息诉求的碳中和信息披露具体性

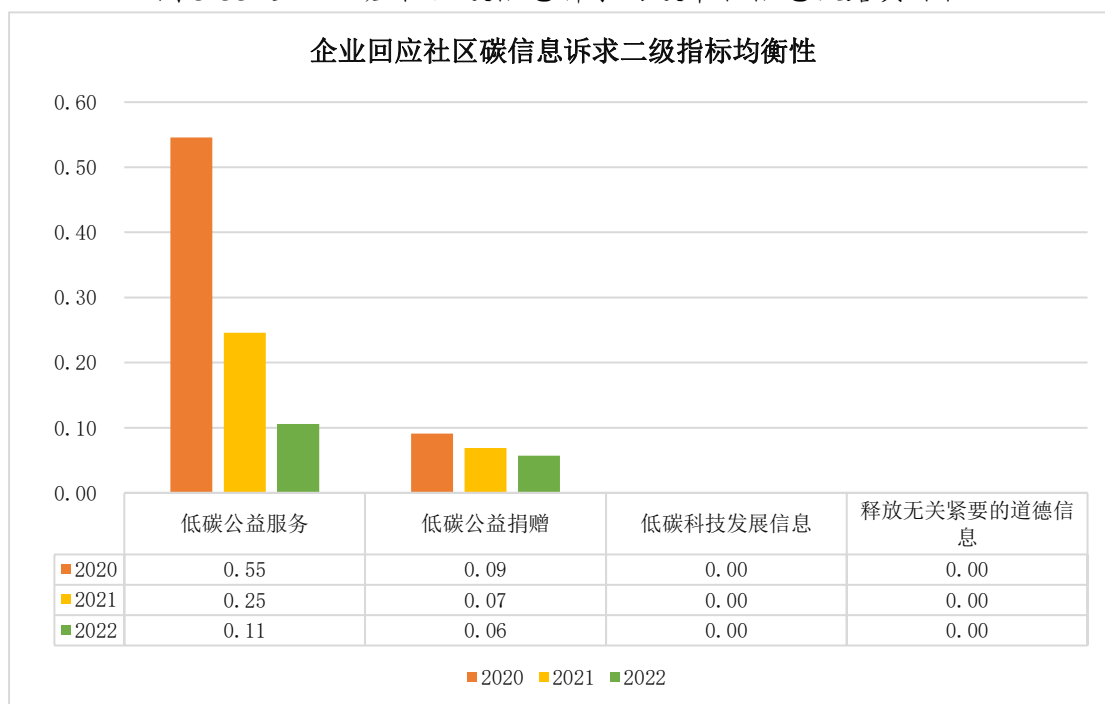


图 3-34 企业回应社区碳信息诉求的碳中和信息披露均衡性

如图 3-35 所示，2022 年共有 286 家（17.30%）企业披露了“低碳公益服务”这一指标，相比 2020 年 179 家（15.98%）企业，披露数量呈增长趋势，但这一指标的披露质量逐年降低。“低碳科技发展信息”及“释放无关紧要的道德信息”这两个指标连续三年没有企业就此进行披露。

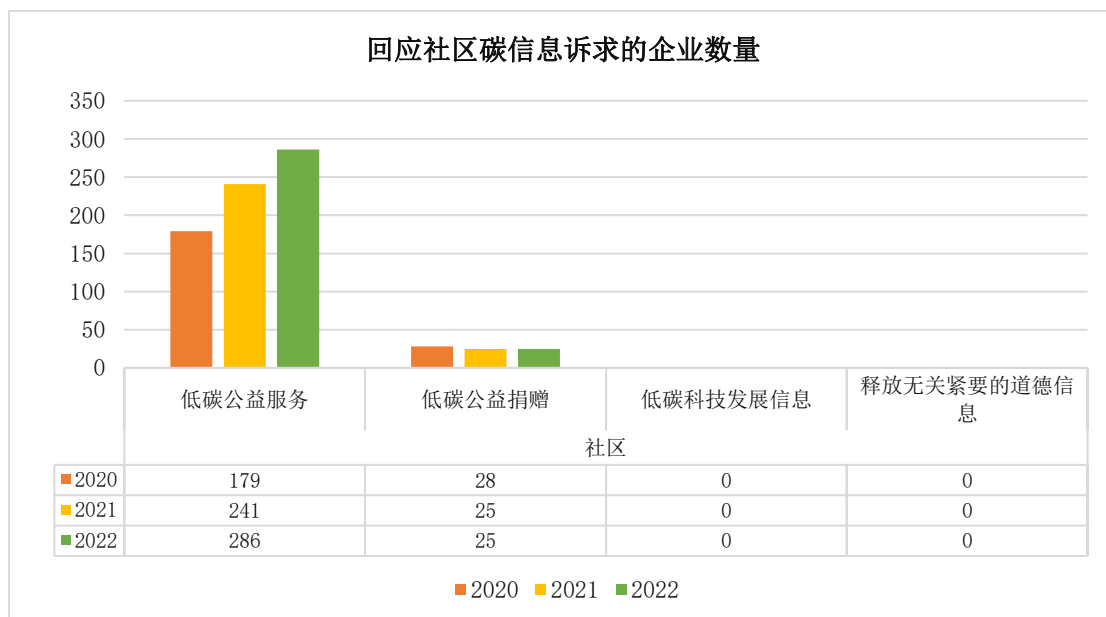


图 3-35 回应社区碳信息诉求的企业数量

综上所述,这些趋势和数值揭示了这些类别在过去三年中在低碳领域的努力和进展,为未来的低碳战略制定和决策提供了重要的参考依据。然而,为了更深入地理解数据的含义和实际影响,还需要结合更多的背景信息和深入分析。

### 3 碳中和信息披露质量的行业比较

#### 3.1 行业内企业回应不同利益相关者碳信息诉求的披露质量存在较大差异

随后,我们也对碳中和信息披露质量进行了行业比较。从图 3-36 至图 3-39 中的结果可以看出:各行业碳中和信息披露质量差异较大,除了住宿餐饮业(H)和综合类(S)行业的总得分在 2022 年高于其他年度外,其余行业的碳中和信息披露质量均低于 2021 年和 2020 年,但 2021 年的碳中和信息披露质量高于 2020 年。

同时,采矿业(B)、电力、热力、燃气及水生产和供应业(D)以及金融业(J)等行业在碳中和信息披露方面更加积极,且在广泛性、具体性和均衡性方面的信息披露质量也相对较高。

针对住宿餐饮业(H),其 2022 年的广泛性和具体性得分均最高,但均衡性水平却最低,表明该行业进行信息披露时集中披露某些维度的信息而忽略了其他信息。

特别地,农林牧渔业(A)及文化、体育和娱乐业(R)以及综合类(S)行业的广泛性和具体性得分均较低,但均衡性得分较高,表明这两类行业仅在个别

维度披露了少量的碳中和信息。

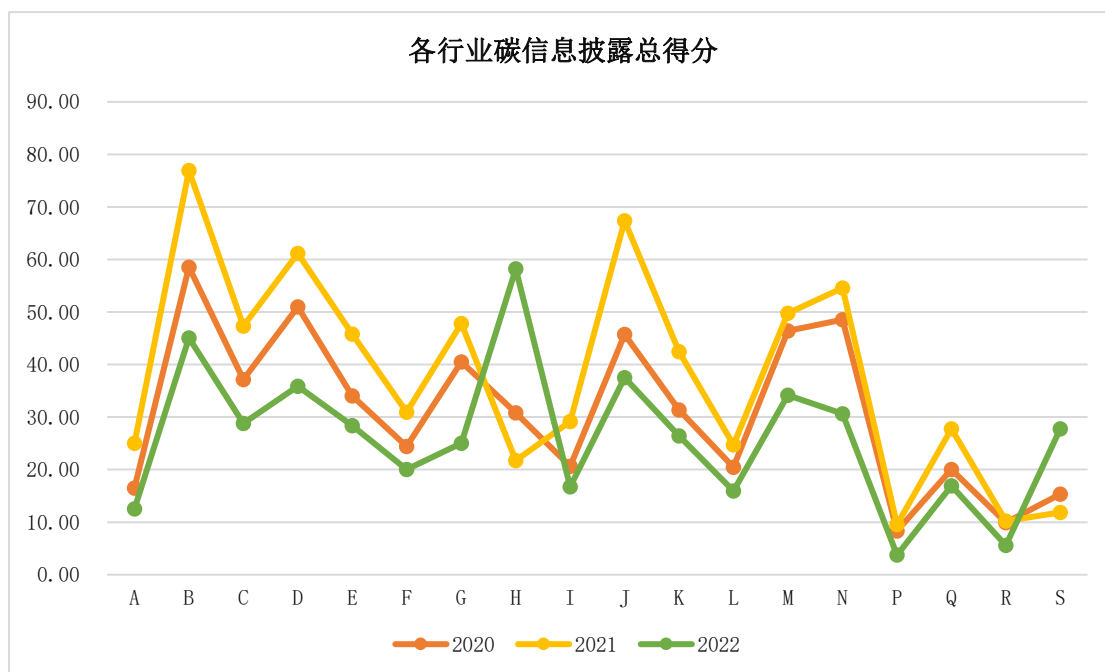


图 3-36 各行业企业碳信息披露总得分

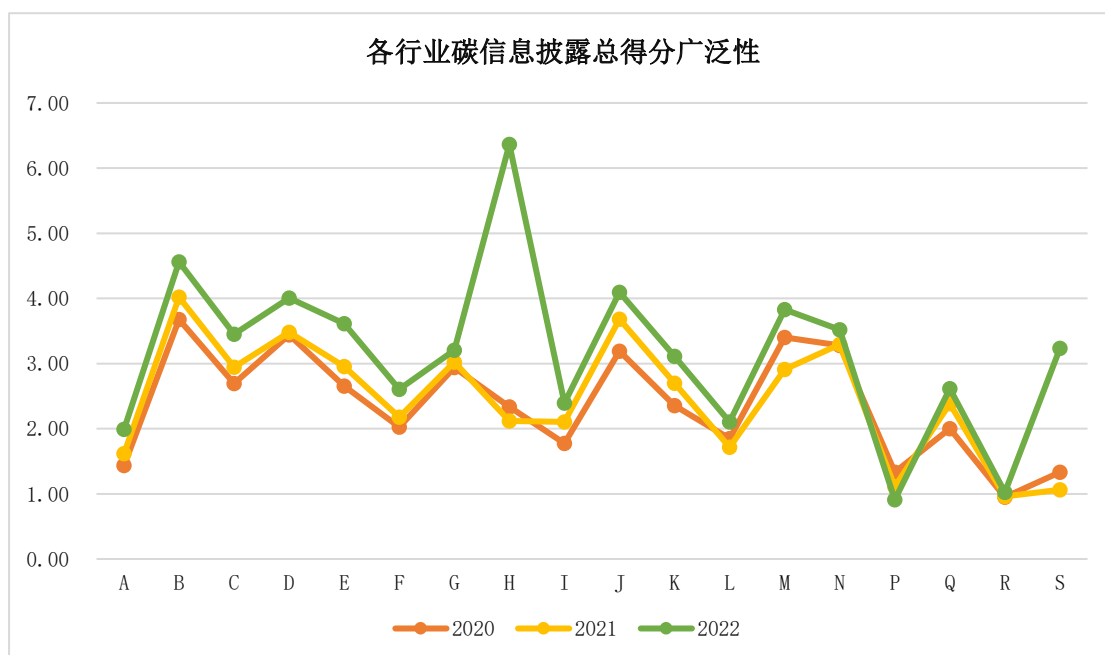


图 3-37 各行业企业碳信息披露总得分广泛性

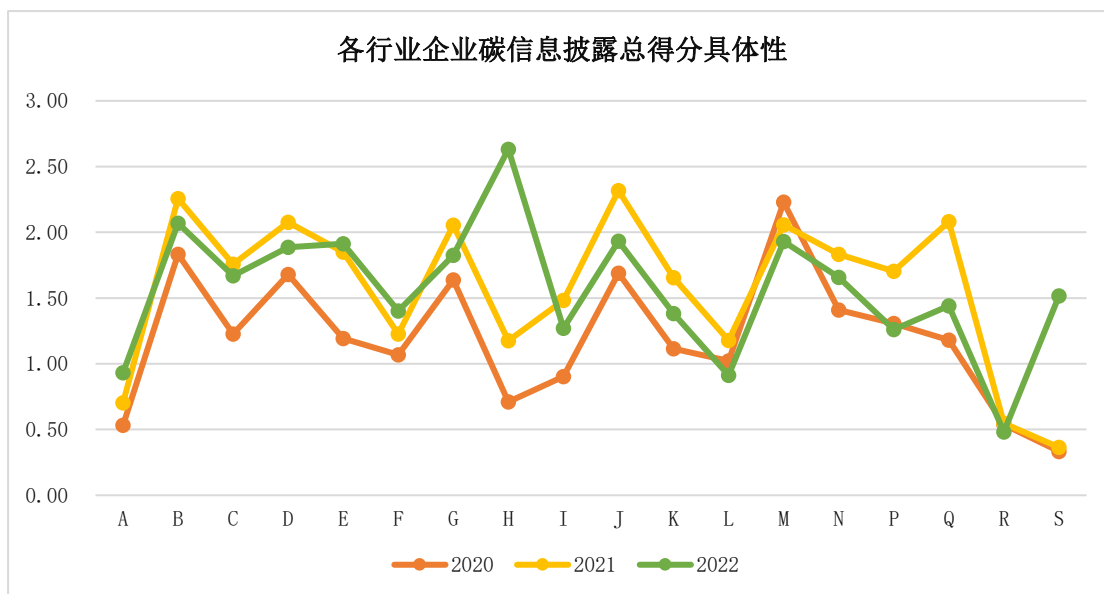


图 3-38 各行业企业碳信息披露总得分具体性

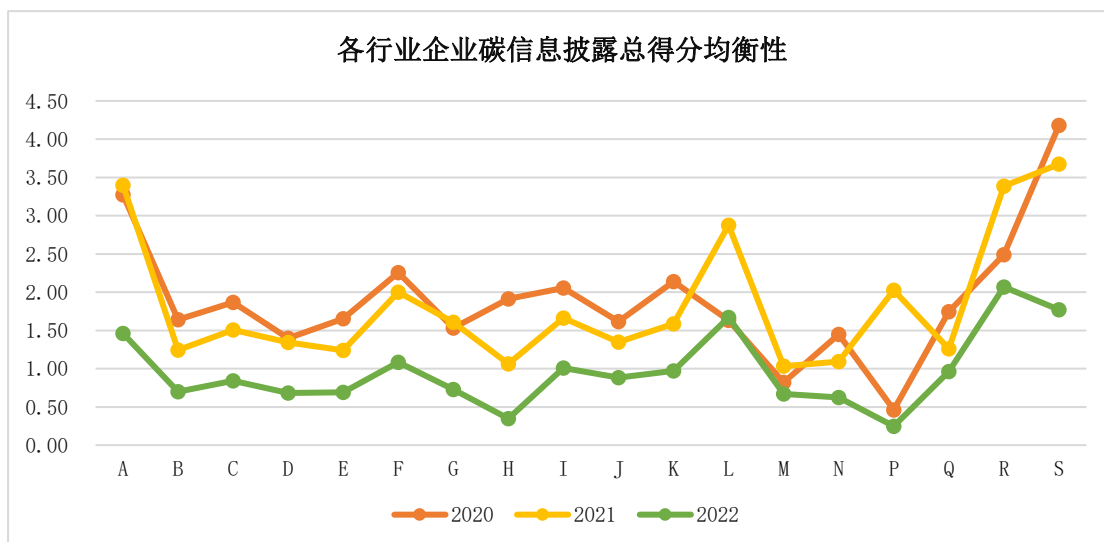


图 3-39 各行业企业碳信息披露总得分均衡性

表 3-2 反映了同行业中企业回应不同利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露情况。各行业均在探索符合自身特点的碳信息披露方式，总体而言各行业均最重视对股东和投资者信息诉求的回应。其中采矿业（B）在这一维度表现最为突出，2021 年这一维度的碳信息披露质量为 7.87 分。住宿和餐饮业（H）在五个利益相关者维度：政府、员工消费者或客户、供应商及社区碳信息披露质量均较好，2022 年员工维度得分为 4.74 分，政府维度得分为 4.02 分，消费者或客户维度得分 9.99 分，供应商维度得分 71.42 分，为三年行业回应利益相关者单项得分最高分，社区维度得分 17.15 分，这可能由于样本偏差造成，2022 年住宿和餐饮业（H）行业样本数仅为 1 家公司。2020 及 2021 年，住宿和餐饮业（H）在政

府、消费者及社区维度得分均为 0 分。

表 3-2 各行业内企业碳中和信息披露质量得分情况

	年份	投资者	政府	员工	消费者	供应商	社区
农、林、牧、渔业		1.73	0.08	0.59	1.47	2.90	0.89
采矿业		6.00	1.06	1.59	2.84	2.29	1.75
制造业		3.76	0.62	1.05	2.88	0.38	2.06
电力、热力、燃气及水生 产和供应业		5.61	0.69	1.19	1.70	0.00	3.49
建筑业		3.71	0.35	0.94	2.90	0.00	2.89
批发和零售业		2.51	0.43	1.06	1.86	0.00	0.96
交通运输、仓储和邮政业		3.84	0.81	1.32	2.67	1.48	3.54
住宿和餐饮业		1.90	0.00	4.75	0.00	18.87	0.00
信息传输、软件和信息技 术服务业	2 0	1.96	0.25	0.74	2.58	1.13	2.25
金融业	2 0	4.52	0.81	1.60	2.94	1.10	3.56
房地产业		2.76	0.57	0.75	4.17	1.54	5.36
租赁和商务服务业		1.76	0.62	0.72	3.40	0.00	2.10
科学研究和技术服务业		4.58	0.77	1.46	2.55	3.77	2.31
水利、环境和公共设施管 理业		4.38	0.85	1.22	5.58	2.10	8.24
教育		0.68	0.00	1.62	3.19	0.00	0.00
卫生和社会工作		1.94	0.30	0.78	2.74	0.00	1.65
文化、体育和娱乐业		0.72	0.08	0.82	1.47	0.00	1.78
综合		1.11	1.49	0.00	3.19	0.00	0.00
农、林、牧、渔业		2.67	0.59	0.37	0.39	0.00	0.87
采矿业		7.87	3.34	0.98	1.69	0.43	0.73
制造业		4.67	1.70	0.87	1.69	0.38	0.74
电力、热力、燃气及水生 产和供应业		6.60	1.70	0.76	0.99	0.26	1.62
建筑业		4.75	1.12	0.65	1.70	0.00	1.19
批发和零售业		2.90	0.88	0.74	1.22	0.32	0.92
交通运输、仓储和邮政业	2	5.05	1.32	1.24	0.94	0.32	0.84
住宿和餐饮业	0	2.04	0.00	2.26	0.00	0.00	0.00
信息传输、软件和信息技 术服务业	2	2.90	1.15	0.60	0.95	0.37	0.71
金融业	1	6.50	2.54	1.24	1.69	0.49	1.65
房地产业		3.78	1.38	0.81	2.45	0.00	2.07
租赁和商务服务业		2.02	0.72	0.67	1.17	0.00	1.45
科学研究和技术服务业		5.11	1.29	0.82	1.15	0.00	1.16
水利、环境和公共设施管 理业		5.37	1.17	1.13	1.20	0.00	2.00
教育		0.88	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00

卫生和社会工作		2.56	1.20	0.30	2.67	0.00	1.63
文化、体育和娱乐业		0.83	0.28	0.51	0.66	0.00	0.75
综合		1.04	0.96	0.00	1.46	0.00	0.00
农、林、牧、渔业		1.86	0.44	0.68	0.53	0.00	1.32
采矿业		6.17	3.05	2.78	1.44	1.59	1.88
制造业		4.08	1.41	1.84	1.44	1.71	1.48
电力、热力、燃气及水生产和供应业		5.22	1.44	2.38	0.90	0.00	3.36
建筑业		4.00	1.46	2.27	1.07	3.66	2.68
批发和零售业		2.84	0.74	1.50	0.79	1.07	1.26
交通运输、仓储和邮政业		3.71	1.29	2.13	0.77	0.00	1.55
住宿和餐饮业	2	6.78	4.02	3.97	9.99	71.43	17.15
信息传输、软件和信息技术服务业	0	2.30	0.82	1.37	0.79	0.00	1.55
金融业	2	5.27	2.03	2.94	1.25	3.47	2.20
房地产业	2	3.39	1.61	1.63	1.71	1.30	2.46
租赁和商务服务业		2.08	0.26	1.87	1.20	4.46	0.44
科学研究和技术服务业		4.62	2.12	2.44	1.23	2.65	1.83
水利、环境和公共设施管理业		4.20	1.12	2.42	1.39	0.00	2.68
教育		0.56	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00
卫生和社会工作		2.28	0.51	1.07	1.45	6.49	3.91
文化、体育和娱乐业		0.70	0.15	0.84	0.58	0.00	0.38
综合		3.21	2.53	4.09	1.81	0.00	0.00

### 3.2 行业间企业回应相同利益相关者碳信息诉求的披露质量存在较大差异

图 3-40 至图 3-42 描绘了行业回应各利益相关者的碳中和信息披露质量的平均得分。从图中可以发现，同行业内企业回应不同利益相关者碳信息诉求的信息披露质量存在显著差异。具体到各利益相关者维度，我们发现，各行业均在探索符合自身特点的碳中和信息披露方式，整体而言，各行业均注重回应股东和投资者的碳信息诉求，披露水平较高。具体而言，制造业（C）、电力、热力、燃气及水生产和供应业（D）及建筑业（E）等行业更加注重股东和投资者方面的碳中和信息披露，采矿业（B）更加注重投资者和政府方面的碳中和信息披露，而住宿餐饮业（H）则十分注重供应商方面的碳信息诉求。



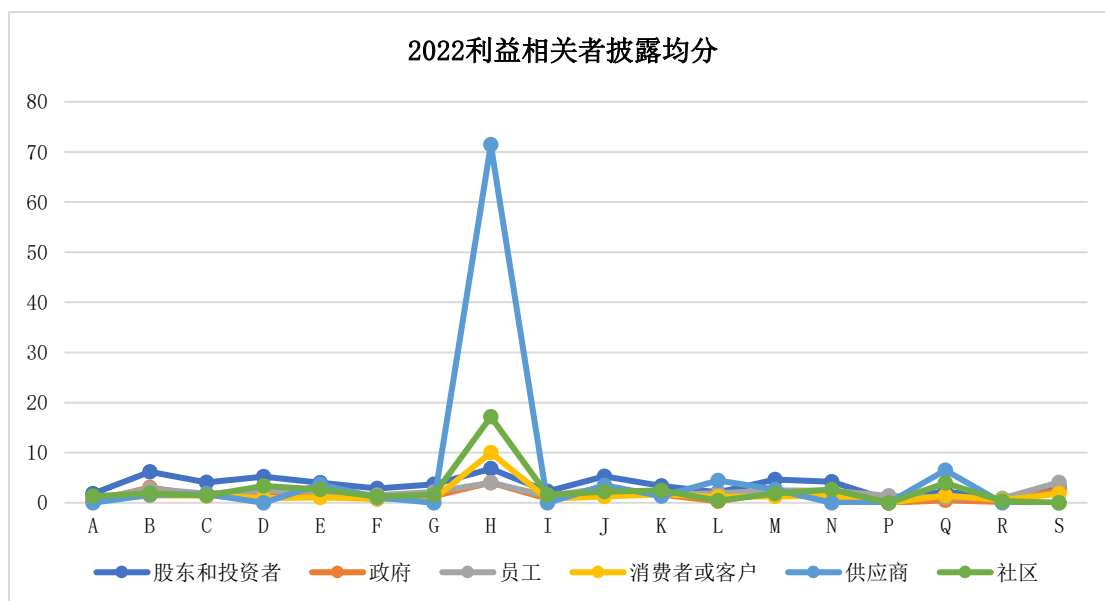


图 3-40 2022 年不同行业回应各利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露情况

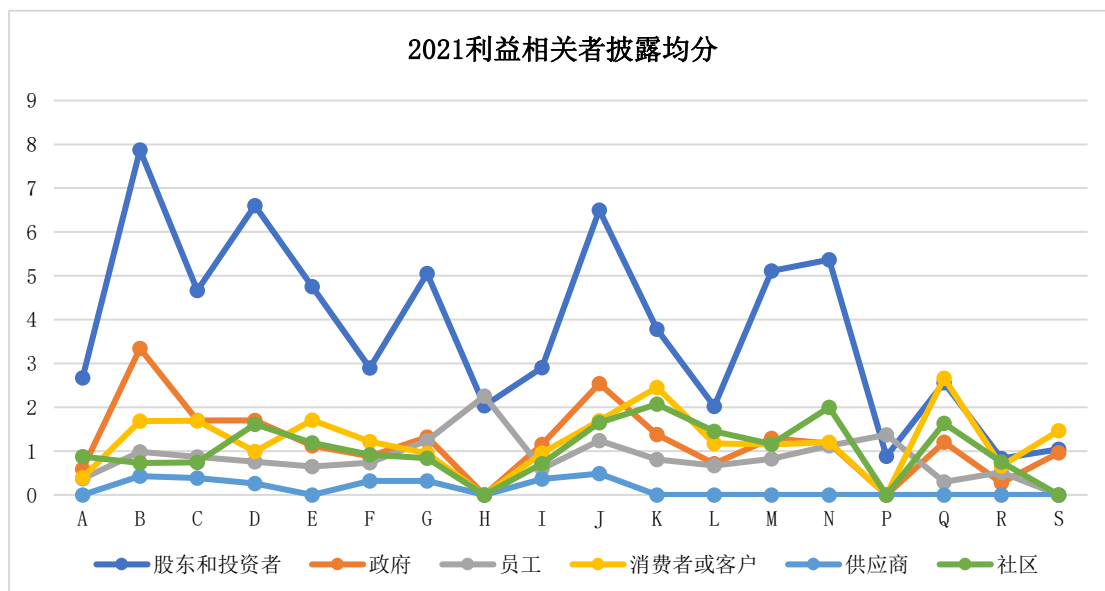


图 3-41 2021 年不同行业回应各利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露情况

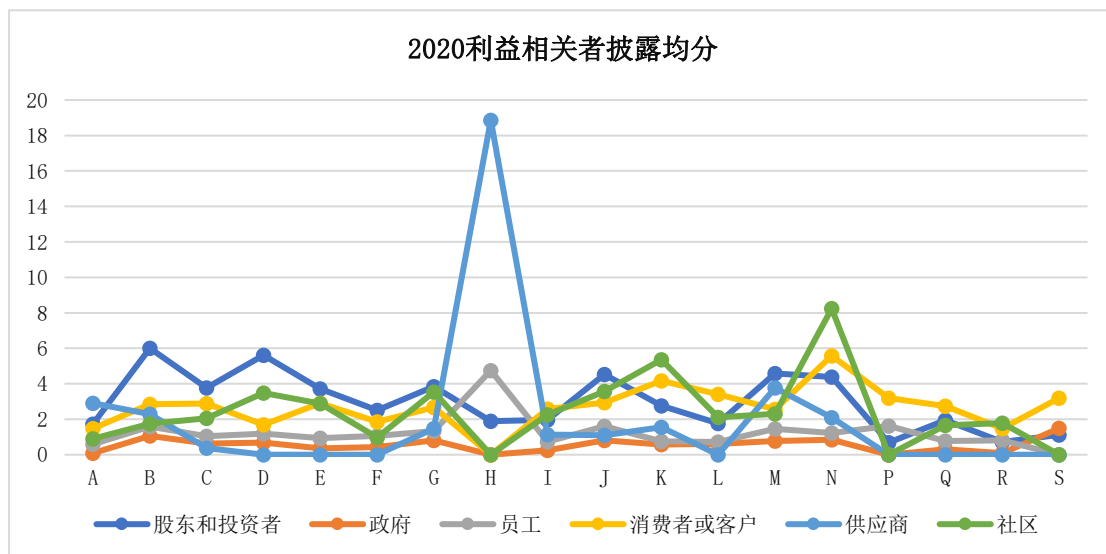


图 3-42 2020 年不同行业回应各利益相关者碳信息诉求的碳中和信息披露情况

为了更加清晰直观反映不同行业对同一利益相关者碳信息诉求的回应，绘制了相应的折线图，如图 3-43 至图 3-48 所示。从图中可以发现，在 2020 至 2022 年间，各行业对员工、供应商和政府方面的碳中和信息披露质量大致呈上升趋势，而对投资者、客户和社区方面的碳中和信息披露质量在 2022 年略有下降，这可能是由于企业侧重于披露个别维度的碳中和信息而忽略了披露的广泛性和均衡性，导致整体质量降低。此外，住宿和餐饮业（H）的碳中和信息披露质量在 2022 年多个维度均为最高，这可能是由于 2022 年住宿餐饮业（H）样本仅包含一家上市公司，样本缺乏代表性。

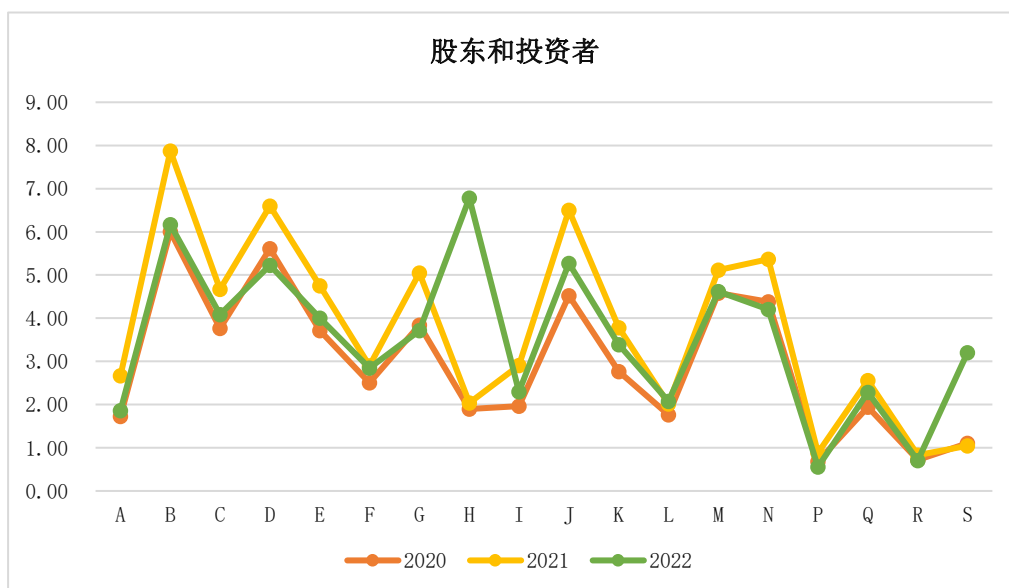


图 3-43 不同行业回应股东和投资者碳信息诉求的碳中和信息披露情况

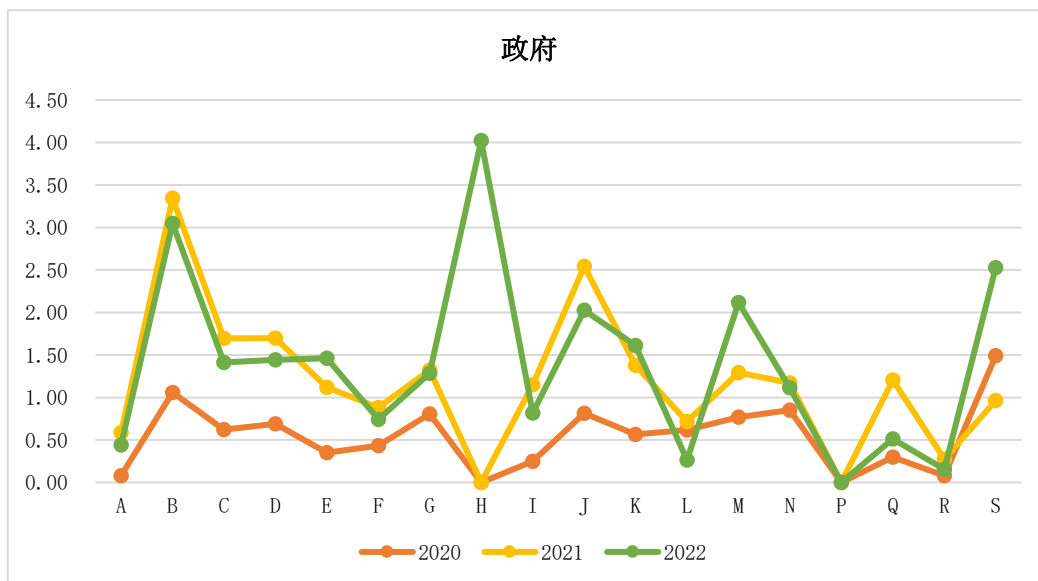


图 3-44 不同行业回应政府碳信息诉求的碳中和信息披露情况

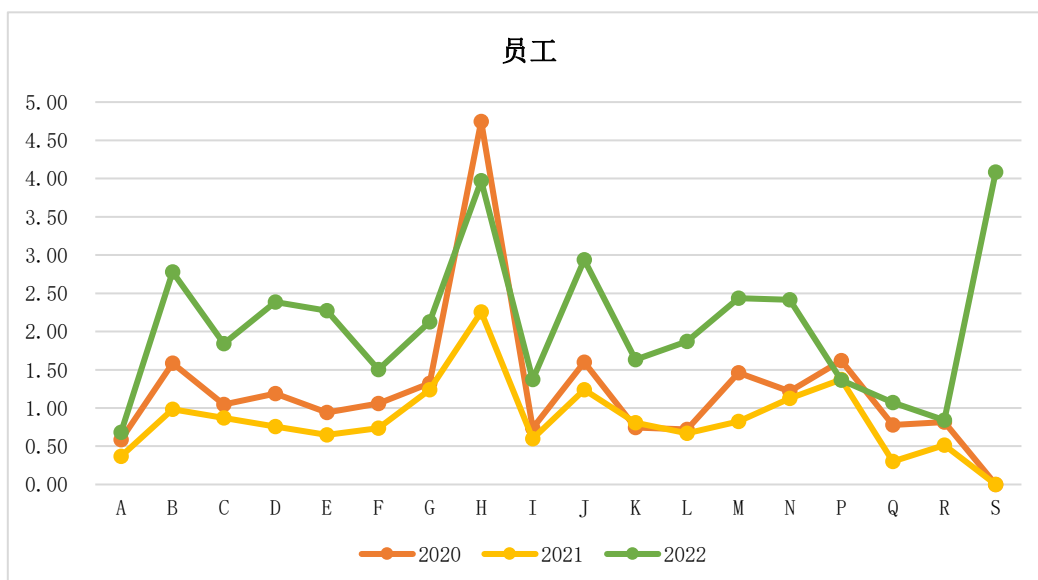


图 3-45 不同行业回应员工碳信息诉求的碳中和信息披露情况

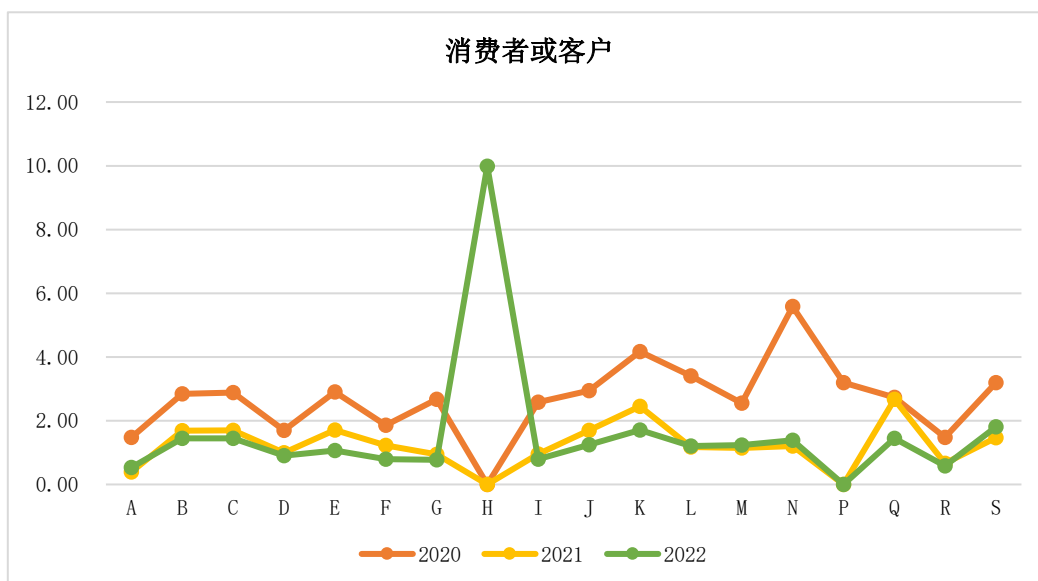


图 3-46 不同行业回应消费者或客户碳信息诉求的碳中和信息披露情况

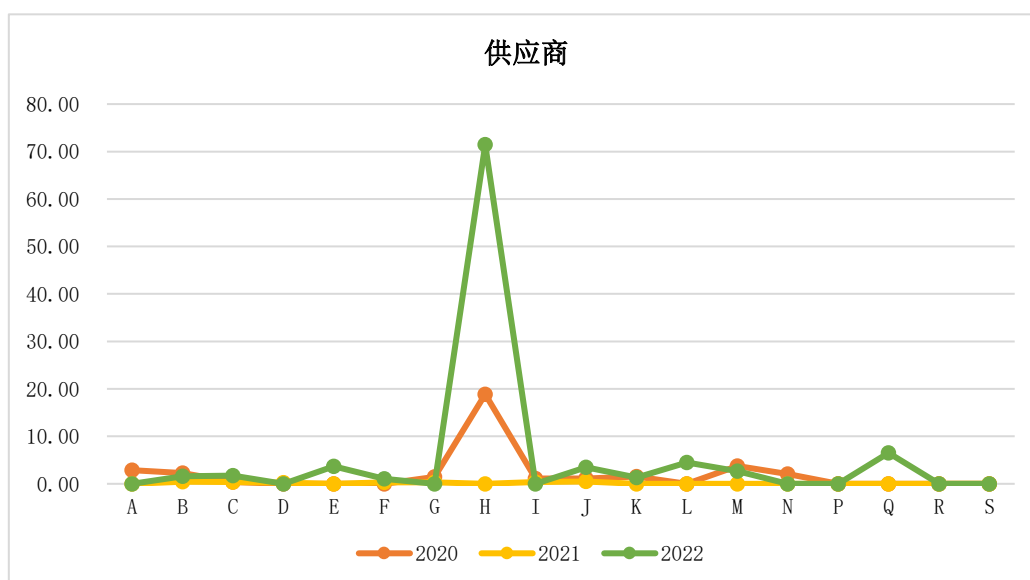


图 3-47 不同行业回应供应商碳信息诉求的碳中和信息披露情况

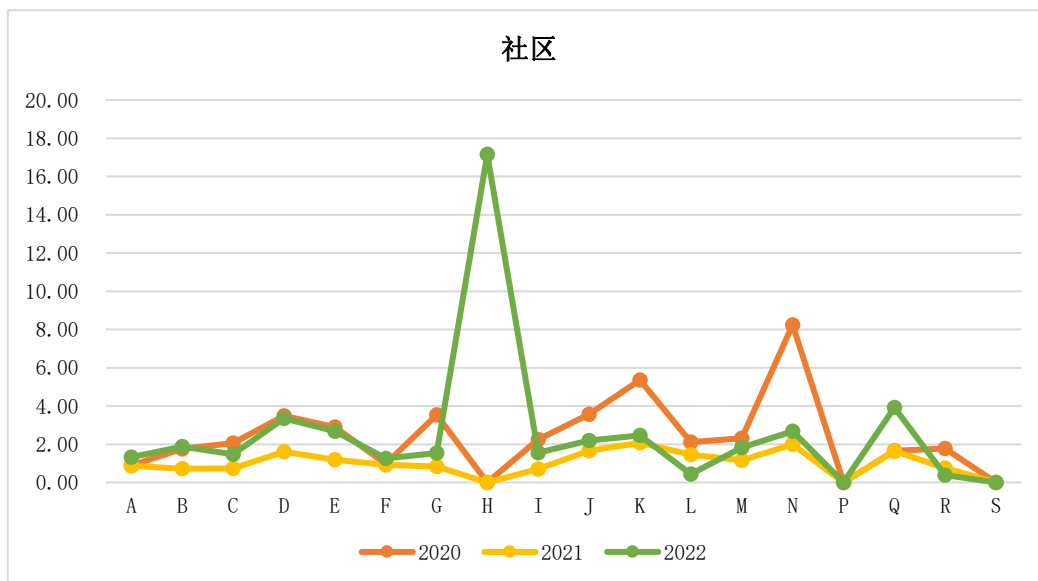


图 3-48 不同行业回应社区碳信息诉求的碳中和信息披露情况

## 第四部分 案例示例

实现双碳目标，企业碳中和信息披露变得越来越重要。然而，当前企业在碳中和信息披露质量方面表现存在显著差异，部分企业已经走在前列，十分重视碳中和信息披露，而大部分企业则相对不足。为了更加清晰直观反映企业碳中和信息披露情况，本报告选择了部分典型案例进行分析，汇总如表 4-1 所示。

表 4-1 企业碳中和信息披露案例示例

案例类型	企业名称	一级指标	二级指标	分析
积极案例	顺丰控股	投资者	碳减排战略	顺丰控股在报告中积极回应各利益相关者对企业碳信息的诉求，对自身碳中和信息披露较为清晰、准确、全面。报告中不仅包括回应各利益相关者的碳信息诉求，还使用数字及图表进行披露，较好地满足了利益相关者对碳信息的诉求，信息披露质量高
		政府	响应政府双碳目标	
积极案例	隆基绿能	员工	员工低碳参与	隆基绿能认识到各利益相关者的重要性，报告图文结合并使用较多图表、数字，整体表述清晰、准确、全面
		消费者	低碳产品	
积极案例	企业一	供应商	低碳采购	企业虽然提到了要“减耗增效”，但在整篇报告中并未明确指出企业响应双碳目标，也没有披露企业如何进行“减耗增效”
		社区	低碳公益服务	
消极案例	企业二	投资者	碳减排战略	企业提出要为“减少二氧化碳排放量做出应有的贡献”，但在整篇报告中并未披露其它与碳减排相关的内容
		消费者	低碳产品	
消极案例	企业三	员工	员工低碳参与	企业披露了员工相关的碳信息，但并未披露其他维度的碳信息

### 1 积极案例—碳中和信息披露较充分

企业示例一：顺丰控股股份有限公司（以下简称“顺丰控股”）

所属行业：交通运输、仓储和邮政业

### 投资者：减碳目标与战略规划

作为一家肩负社会责任感的企业，顺丰充分意识到自身业务对环境的影响，一直致力于打造可持续发展的供应链服务，希望能以身作则，通过企业运营的优化与升级，对全行业乃至全社会带来积极影响。基于过去的减碳成果，顺丰制定了更具雄心的碳减排目标与战略规划，并于 2021 年 6 月 5 日世界环境日当天发布《顺丰控股碳目标白皮书 2021》。

顺丰致力于通过量化指标衡量自身在应对气候变化风险与机遇方面的工作成果。公司将在每年度的可持续发展报告中持续披露能源消耗量及密度、温室气体排放量及密度等与气候变化相关的环境指标及目标完成进度，努力实现自身 2030 年减碳目标，助力国家实现“双碳”目标。

**长期目标：**顺丰承诺，将善用科技力量，推动绿色低碳变革，在 2030 年实现自身碳效率相较于 2021 年提升 55%；同时，为打造气候友好型快递，顺丰将在 2030 年实现每个快件包裹的碳足迹相较于 2021 年降低 70%。



**中短期目标：**基于 2030 年减碳目标，顺丰制定了阶段性目标，协同各业务模块共同助力碳目标的达成。

目标类别	2023年目标
绿色运输	2023年预计新增2,000台新能源车辆运力投入。
清洁能源	2023年产业园清洁能源发电量预计达4,000万千瓦时。
绿色包装	2023年通过包装减量化措施，预计减少二氧化碳排放量达8.8万吨。

### 政府：碳排管理标准化

顺丰首创行业绿色低碳转型范例，打造数智碳管理平台——“丰和可持续发展平台”（以下简称“平台”），平台由碳核算、碳目标、碳资产管理等部分组成，覆盖包装、运输、中转、派送等多个环节，共计 60 余个典型场景 120 余项指标。平台可实时核算企业端到端环节碳排放，实现设定碳目标达成情况的实时监控。2022 年，丰和可持续发展平台通过了第三方专家团队的严格评估，平台的温室气体盘查功能符合国际通用的温室气体核查标准，“排放源的识别、排放系数的设定、温室气体排放量与减排量的量化”四个基本功能版块是完整、合理且准确的，能够满足顺丰温室气体盘查需求。

### 员工：绿色产业园

顺丰致力于打造绿色产业园，通过铺设屋面光伏、优化仓库空间布局等多种方式，提高中转效率与节能效益，降低中转环节对环境的影响。

	2022目标	2022目标达成情况	2023年目标
清洁能源	2022年产业园清洁能源发电量达到2,000万千瓦时。	2022年产业园清洁能源发电量共计984.3万千瓦时 <sup>5</sup> 。	2023年产业园光伏设备总装机容量达到100WM，清洁能源发电量达到4,000万千瓦时。

公司鼓励员工开展线上会议，减少不必要的差旅出行，倡导共享办公与常态化远程办公，实现节能减排。



**节约用电**



**20:00点起每小时自动关闭**

对公共办公区域照明灯进行周期性闲时断电管控，如设置下班时间段 20:00点起每小时自动关闭，照明开启调整为手动开启模式。



**优先采用自然光代替照明灯**

日间用电鼓励员工优先采用自然光代替照明灯，降低电能消耗。



**设置合理的空调温度**

根据季节动态调整空调自动开启功能，通过设置合理的空调温度，保证员工舒适办公的同时减少用电浪费。



**加装人体感应开关**

加强场地用电管理，对部分区域加装节能管控设备，如独立办公室加装人体感应开关以控制照明设备合理使用等。



### 消费者：绿色运输与绿色包装

顺丰以保护环境、节能减排为目标，通过绿色运输、绿色转运、绿色包装等途径，实现覆盖物流生命周期的温室气体减排计划，积极打造可持续物流。2022年，顺丰温室气体排放强度 47.6 t CO<sub>2</sub>e/百万营收，较 2021 年降低 2.1%

顺丰搭建了健全的环境管理体系与能源管理体系，推动各业务模块完成环境及能源管理体系认证。截至目前，包括速运、快运、医药运输、供应链服务等在内的多个业务模块均获得 ISO14001 环境管理体系认证，航空运输获得 ISO 50001 能源管理体系认证。2022 年度，顺丰控股新增新能源车辆运力 4,911 辆。截至 2022 年底，累计投放新能源车辆超过 26,000 辆。

顺丰积极践行包装减量化、再利用、可循环、可降解。2022 年通过轻量化、减量化等绿色包装技术，减少原纸使用约 4.7 万吨，减少塑料使用约 15 万吨。顺丰自主研发的全降解包装袋“丰小袋”，生物分解率达 90%以上，本年度在北京、广州等地累计投放超过 6,251 万个。本年度通过绿色包装举措减少温室气体排放 50.6 万吨。

### 供应商：推动循环经济

顺丰持续打造快递包装循环生态圈，积极与产业链上下游合作，共同推进可持续包装发展进程。2022 年，顺丰参与绿色再生塑料供应链联合工作组（Green Recycled Plastic Supply Chain Joint Working Group (GRPG)）发起的塑料包装高值化利用研究项目，共同探索塑料绿色低碳循环发展新模式和快递“双易”（易回收、易再生）标准的制定，致力于打造“包装研发+社会运营”的企业协同模式，即由专门回收企业回收快递包装袋后重新投入生产制造，打破了传统的“制造—使用—废弃”的线性模式，致力于构建“塑料包装设计—生产—消费—回收—再生—高值化应用”体系，最大化降低塑料废弃物对生活环境的影响，打造全流程绿色闭环。

### 社区：公众意识培养

顺丰致力于提高社会公众的绿色环保意识，不仅在公司内部开展环保活动，同时也积极在社会层面推行环保理念。通过开展丰富多样的环保活动，激发社会公众和合作伙伴的环保意识，实现绿色发展，共建“零碳未来”。

### 评语：

这是顺丰控股 2022 年度可持续发展报告中“科技赋能碳管理，助力企业可持续”专题的部分节选。顺丰控股积极回应各利益相关者对企业碳信息的诉求，如面对投资者，顺丰控股披露长短期碳减排目标与战略规划信息；面对政府，顺丰控股积极响应政府双碳政策、进行碳排放盘查；面对员工，顺丰控股披露了倡导绿色办公相关信息；面对消费者，顺丰控股积极披露低碳产品、绿色运输与绿色包装信息；面对供应商，顺丰控股披露低碳采购信息；面对社区，顺丰控股强调公众低碳意识的培养，通过开展环保活动，提升社会绿色环保意识。

总体来看，顺丰控股对自身碳中和信息披露较为清晰、准确、全面。报告中不仅包括回应各利益相关者的碳中和信息披露内容，还在涉及碳排放量等具体信息时，使用数字及图表进行披露，较好地满足了投资者、政府、员工、消费者、供应商和社区等利益相关者对碳信息的诉求。

## **企业示例二：隆基绿能科技股份有限公司（以下简称“隆基绿能”）**

### **所属行业：制造业**

隆基致力于成为全球清洁能源可持续发展的倡导者、践行者和引领者，让人类在实现碳中和的道路上付出的成本越来越低，是隆基绿能的基本使命与责任！

#### **投资者：设定科学碳目标**

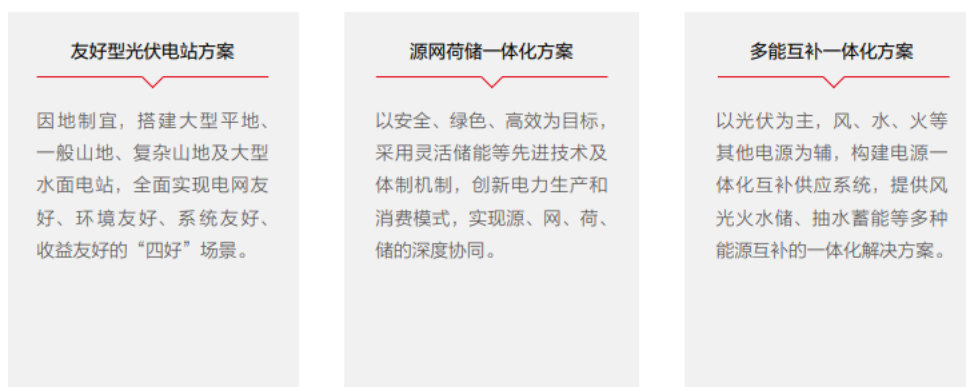
隆基参照科学碳目标 SBTi 的设定方法，模拟未来不同情景下的碳排放趋势，制定了符合隆基经营实际的科学碳目标，保证与《巴黎协定》温室气体排放目标框架一致。为实现隆基的碳目标承诺，我们持续完善全集团的温室气体核查体系，根据减排结果动态调整减碳策略。2022 年，全集团运营范围内的温室气体较 2021 年下降 2.01%。

#### **投资者：建设零碳工厂**

在联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）期间，宣布在 2023 年将保山隆基生产基地打造为隆基首个“零碳工厂”，计划通过使用 100% 的可再生电力、节能技改和购买 CCER 等抵消措施，实现运营范围内的“零碳”排放，推进 3 个 100 倡议在生产基地的整合实践。

#### **投资者：新能源开发利用**

隆基不断拓展光伏在工业企业中的应用场景，搭建友好型光伏电站方案、源网荷储方案以及多能互补方案。



### 政府：响应双碳目标

刚刚过去的 2021 年，被称之为中国的“碳中和元年”，碳达峰、碳中和目标的提出，为可再生能源领域提供了强大的助推动力。碳达峰碳中和“1+N”政策体系以及构建以新能源为主体的新型电力系统等政策的出台，进一步释放了可再生能源的发展潜力。

### 消费者：打造绿色产品

我们坚持 3R（Reduce, Reuse, Recycle）的制造理念，将可持续发展融入供货、材料、产品设计、生产制造等环节中，管控产品全生命周期内的碳排放，并在“隆基生命周期标准”中植入绿色概念，以确保组件产品在稳健可靠的同时也具备环保低碳优势。

2022 年，隆基全系列硅片产品全部通过法国 ECS 碳足迹认证。此次获得的碳足迹认证涵盖了硅片产品全生命周期的碳排放量，包括原料、制造、运输仓储等阶段。其中，拉晶、切片环节的碳值表现行业领先。

### 供应商：共建绿色价值链

2022 年，隆基发起“供应链绿色伙伴赋能计划”，帮助供应链伙伴建立企业碳管理体系。隆基赋能供应商开展碳盘查、制定碳减排目标和路径规划、开展节能减排行动，并提高可再生能源投入比例。我们将重点支持 5 家供应商伙伴落实节能减排行动。我们计划到 2023 年实现超过 200 家供应商伙伴响应该计划，超过 500 人次参与赋能培训课程学习，超过 50 家供应商伙伴开展碳盘查，至少 10 家供应商伙伴制定科学减排目标。



### 社区：促进生态和谐

从库布齐荒漠电站到灵武采空区治理，再到山西的采空区治理等项目，隆基结合自身优势，总结出丰富的“光伏治沙”及“光伏+矿山修复”等项目建设经验，针对土地荒漠化、闭坑矿山、盐碱地、苦咸水等系列生态问题，提供修复方案。

2022 年，隆基开展“跨界”合作，通过与专业的动物保护组织合作，用科技的力量提升生物多样性保护能力，并拓展更多的应用场景，探索更多通过光伏助力生物多样性保护的可能性。

### 评语：

这是隆基绿能 2022 年度可持续发展报告中“绿色生态 低碳运营”章节部分的内容节选。作为一家负责任的全球性的绿色能源科技公司，隆基绿能以“善用太阳光芒，创造绿能世界”为使命，致力于成为全球清洁能源领域可持续发展的倡导者、践行者和引领者。隆基绿能围绕利益相关者诉求披露碳减排信息，积极披露与投资者相关的碳减排战略与投入信息、响应政府双碳政策信息、与供应商相关的低碳意识推广信息、以及与社区相关的低碳发展信息。此外报告中也提及与员工相关的绿色办公信息、与消费者相关的低碳产品与服务信息等。

总体来看，隆基绿能认识到各利益相关者的重要性，不仅针对各利益相关者积极披露自身碳减排信息，报告图文结合并使用较多图表、数字，整体表述清晰、准确、全面。

## 2 消极案例—碳中和信息披露不足

### 示例企业一

所属行业：农、林、牧、渔业

一直以来，企业以发展绿色农业为使命，始终秉持精益求精、绿色发展理念，坚持走可持续发展道路，优化产业结构实现减耗增效，引进数字技术实现智慧生产，由高消耗、高投入、低回报的传统农业，走向环保化、智能化、高回报的现代农业。为深化贯彻绿色发展理念，组建了专业环保公司，为公司及客户提供猪场环保方案设计、环保投入筹划、环保设备采购与安装等服务，提升了公司环保处理水平，降低了环保成本。

**评语：**

该企业虽然提到了企业要“减耗增效”，但在整篇报告中并无明确指出企业响应双碳目标，也没有披露企业如何进行“减耗增效”。该报告披露碳减排信息数量不足且质量不高。

**示例企业二**

**所属行业：制造业**

公司重视绿化种植与养护，现有绿化面积 31 万平方米，占厂区面积的 37%。公司绿化的养护导入了淮安市园林绿化养护标准，按照“三无”（即无垃圾、无裸露泥土、无病虫害）的要求将绿化养护向专业机构承包，让专业的人做专业的事，同时加强对绿化养护监督检查，为减少二氧化碳的排放量做出应有的贡献。

**评语：**

该企业提出要“减少二氧化碳排放量做出应有的贡献”，但在整篇报告中并没有披露其它与碳减排相关的内容。

**示例企业三**

**所属行业：批发和零售业**

公司提倡“绿色办公”。公司协同办公管理系统（OA）已开通用户数超万

人，内部工作流程均以电子形式流转办公文档，充分节约用纸，保护资源。同时，大力推广采用电话或视频会议的形式代替传统的现场会议，有效节约差旅成本，减少资源消耗。

严格执行节能措施。在办公场所，我们控制空调开启时间，提倡春秋两季不开空调，夏季室内空调设置不低于 26℃，冬季设置不高于 20℃，下班前半小时提早关闭空调。我们号召员工下班或不使用时，及时关闭计算机、复印机等办公电器的电源；尽可能减少用水量，定期对用水设备进行检修，杜绝“跑冒滴漏”等任何形式的浪费；在员工食堂，开展“光盘行动”，通过用餐公约，提升节约意识，杜绝粮食浪费；积极广泛开展节能宣传，提高员工节约能源资源意识，营造了崇尚节约、绿色低碳的浓厚氛围。

**评语：**

企业明确披露与员工相关的碳信息，重点是“绿色办公”相关内容。然而报告中并未披露与投资者、政府、消费者、供应商以及社区等利益相关者相关的碳信息。

## 第五部分 总结展望

### 1 政府应明确碳中和信息披露框架和规范

目前,企业碳中和意识还处于起步水平。政府在企业社会责任报告(或者 ESG 报告,可持续发展报告)披露要求中纳入碳中和信息披露,能快速有效推动企业规范开展碳中和信息披露。为了使碳中和信息披露发挥作用,督促和鼓励企业积极且持续参与碳减排行动,亟需尽快出台企业碳中和信息披露规范性标准。

### 2 企业应围绕利益相关者诉求布局碳中和信息披露体系

企业作为助推“30-60”目标实现的重要载体,需要将企业碳中和管理与企业经营战略有机结合在一起,而实现与各方利益相关者的有效沟通。高质量的碳中和信息披露能促使企业不断增强竞争力并获得各方利益相关者的青睐,最终助力企业高质量发展。

### 3 利益相关者清晰表述碳信息诉求

利益相关者对企业碳信息的兴趣不断提升,企业想要披露更高质量碳信息,就需要识别各方利益相关者的碳信息诉求。因此,利益相关者需要向企业全方位清晰表达和沟通自身的碳信息诉求,促使企业更好地进行碳信息披露。

## 结语

企业碳中和信息披露是利益相关者了解企业碳中和进展的载体。我们希望能够推动企业披露更加优质的碳中和信息，激励企业努力迈向碳中和，助力我国“30-60”双碳目标的实现。



## 参考文献

- [1] 陈霄,叶德珠,邓洁.借款描述的可读性能够提高网络借款成功率吗[J].中国工业经济,2018(03):174-192.
- [2] 阮睿,孙宇辰,唐悦,聂辉华.资本市场开放能否提高企业信息披露质量?——基于“沪港通”和年报文本挖掘的分析[J].金融研究,2021(02):188-206.
- [3] 刘捷先,张晨.中国企业碳信息披露质量评价体系的构建[J].系统工程学报,2020,35(06):849-864.
- [4] 陈华,王海燕,荆新.中国企业碳信息披露:内容界定、计量方法和现状研究[J].会计研究,2013(12):18-24+96.
- [5] 山水自然保护中心,北京大学自然保护与社会发展研究中心.企业生物多样性信息披露评价报告(2021).
- [6] 汪军. 碳中和时代[M]. 电子工业出版社, 2021.
- [7] 润灵环球责任评级. RKS 企业社会责任报告评级系统评级手册. 2010.
- [8] Obaid K, Pukthuanthong K. A picture is worth a thousand words: Measuring investor sentiment by combining machine learning and photos from news[J]. Journal of Financial Economics, 2022, 144(1): 273-297.

## 参考的标准和指南

- 《气候变化相关财务信息披露指南》（TCFD）
- 《面向投资者的气候相关信息披露的提升和标准化》的提案（SEC 提案）
- 全球环境信息研究中心（CDP）问卷
- 《气候变化信息披露标准委员会（CDSB）披露框架》
- 《GRI 可持续发展报告指南》
- 香港联交所《ESG 报告指引》
- 《企业环境信息依法披露格式准则》
- 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》
- 《2030 年前碳达峰行动方案》
- 《“十四五”节能减排综合工作方案》
- 《温室气体核算体系》

## 附件：中国上市公司碳中和信息披露质量总得分及信息披露得分排名

注：“-”表示未发布企业社会责任报告、ESG 报告或者可持续发展报告的公司样本以及其他影响评分的公司样本。行业代码代表的行业名称如下所示：

- A 农、林、牧、渔业
- B 采矿业
- C 制造业
- D 电力、热力、燃气及水生产和供应业
- E 建筑业
- F 批发和零售业
- G 交通运输、仓储和邮政业
- H 住宿和餐饮业
- I 信息传输、软件和信息技术服务业
- J 金融业
- K 房地产业
- L 租赁和商务服务业
- M 科学研究和技术服务业
- N 水利、环境和公共设施管理业
- P 教育
- Q 卫生和社会工作
- R 文化、体育和娱乐业
- S 综合

## 附表 1 2022 年中国上市公司碳中和信息披露质量排名

附表 1 2022 年中国上市公司碳信息披露质量前 30 排名情况

证券简称	总得分	排名	总得分广泛性	总得分具体性	总得分均衡性	行业代码
600196	17.91	1	10.00	4.18	0.43	C
600028	12.99	2	8.79	3.56	0.42	B
300750	12.21	3	8.48	4.41	0.33	C
600256	11.86	4	7.88	2.91	0.52	B
000723	11.83	5	8.18	2.36	0.61	C
601988	11.11	6	7.88	3.39	0.42	J
600026	11.05	7	7.58	2.33	0.63	G
601857	11.04	8	7.88	3.78	0.37	B
000002	11.02	9	8.48	3.97	0.33	K
600315	10.88	10	7.88	2.57	0.54	C
002074	10.75	11	7.58	3.02	0.47	C
002129	10.56	12	7.58	3.09	0.45	C
000100	10.54	13	7.58	2.74	0.51	C
600000	10.53	14	7.27	2.64	0.55	J
601877	10.44	15	7.88	2.76	0.48	C
601328	10.43	16	7.27	2.72	0.53	J
002459	10.43	17	8.48	3.46	0.36	C
300759	10.20	18	8.18	4.08	0.31	M
601899	10.18	19	8.18	3.22	0.39	B
600433	10.04	20	7.27	2.53	0.54	C
600030	10.03	21	7.27	2.36	0.58	J
600567	9.98	22	6.97	2.36	0.61	C
601238	9.97	23	9.09	5.53	0.20	C
600362	9.87	24	7.27	3.20	0.42	C
601992	9.86	25	7.58	3.53	0.37	C
000921	9.85	26	9.09	3.98	0.27	C
000039	9.80	27	9.09	4.66	0.23	C
603993	9.75	28	7.27	3.16	0.42	B
601231	9.71	29	8.18	3.98	0.30	C
601155	9.54	30	7.58	3.32	0.38	K

附表 2 2021 年中国上市公司碳中和信息披露质量排名

附表 2 2021 年中国上市公司碳信息披露质量前 30 排名情况

证券简称	总得分	排名	总得分广泛性	总得分具体性	总得分均衡性	行业代码
600028	26.41	1	9.09	4.92	0.59	B
000039	25.40	2	10.00	5.59	0.45	C
000027	23.94	3	8.18	3.44	0.85	D
600000	23.92	4	7.88	3.55	0.85	J
000002	23.76	5	8.79	4.96	0.55	K
601138	23.36	6	7.88	4.11	0.72	C
002202	23.23	7	7.88	4.18	0.70	C
601398	21.70	8	7.58	4.22	0.68	J
600705	20.13	9	7.88	5.04	0.51	J
601916	19.70	10	7.58	4.96	0.52	J
601988	19.67	11	6.97	3.87	0.73	J
601166	19.63	12	6.97	3.13	0.90	J
600522	18.74	13	7.58	4.17	0.59	C
600256	18.71	14	6.97	3.37	0.80	B
600803	18.70	15	6.97	3.54	0.76	C
600968	18.62	16	7.27	3.47	0.74	B
601688	18.55	17	6.67	3.21	0.87	J
601238	18.49	18	9.09	8.04	0.25	C
601857	18.44	19	8.18	5.39	0.42	B
601231	18.20	20	7.88	4.14	0.56	C
688390	17.16	21	6.97	3.91	0.63	C
688981	17.00	22	6.36	2.75	0.97	C
688599	16.77	23	7.58	6.27	0.35	C
600030	16.62	24	6.67	3.65	0.68	J
000040	16.44	25	6.36	3.31	0.78	D
600750	16.42	26	6.36	2.75	0.94	C
601898	16.33	27	6.36	2.68	0.96	B
000960	16.32	28	6.06	2.52	1.07	C
002415	16.12	29	6.06	2.11	1.26	C
002600	16.09	30	6.06	2.20	1.20	C

## 附表3 2020年中国上市公司碳中和信息披露质量排名

## 附表3 2020年中国上市公司碳信息披露质量前30排名情况

证券简称	总得分	排名	总得分广泛性	总得分具体性	总得分均衡性	行业代码
600803	22.80	1	8.67	3.12	0.84	C
600705	22.53	2	8.33	2.91	0.93	J
600028	20.79	3	8.33	3.42	0.73	B
600011	20.37	4	8.67	3.17	0.74	D
002271	19.19	5	8.67	3.74	0.59	C
601231	19.08	6	9.00	3.85	0.55	C
600019	18.56	7	7.33	2.39	1.06	C
688981	18.45	8	7.33	2.92	0.86	C
600104	17.66	9	7.33	2.91	0.83	C
601088	17.47	10	7.67	3.50	0.65	B
002475	17.34	11	8.00	4.45	0.49	C
000002	16.79	12	7.67	3.40	0.64	K
002460	16.17	13	8.00	2.83	0.71	C
601688	15.83	14	7.00	2.62	0.86	J
000932	15.76	15	7.00	2.95	0.76	C
600619	15.69	16	7.00	2.68	0.84	C
601607	15.39	17	7.67	3.59	0.56	F
000039	15.38	18	10.00	5.80	0.27	C
601939	14.25	19	7.33	3.42	0.57	J
601727	13.88	20	7.33	3.49	0.54	C
600517	13.78	21	6.67	2.73	0.76	J
003816	13.77	22	7.33	4.44	0.42	D
002352	13.70	23	8.00	6.49	0.26	G
002601	13.42	24	6.00	2.01	1.11	C
600808	13.40	25	6.67	2.76	0.73	C
601898	13.35	26	6.33	2.00	1.05	B
688139	13.16	27	6.00	1.74	1.26	C
600030	12.86	28	6.33	2.59	0.78	J
601369	12.60	29	5.67	2.01	1.10	C
601155	12.57	30	6.33	2.16	0.92	K

## 版权声明

本报告所采用的数据均来自上市公司公开发布的企业社会责任报告、ESG 报告或者可持续发展报告。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，概不构成任何广告。转载或引用本报告数据需得到本中心授权。

## 报告撰写

本报告由西北工业大学新时代企业高质量发展研究中心开展研究，并组织撰写。

**作者：** 贾明 向翼 郭文卓 吕明洁 杨倩

### 联系方式：

地址：陕西省西安市长安区东祥路 1 号西北工业大学长安校区（邮编 710129）

邮箱：gwz0119@163.com