

中国上市公司碳排放排行榜 暨双碳领导力榜（2022）



2022《财经》碳中和高峰论坛

暨中国上市公司碳排放排行榜发布会

CAIJING CARBON EMISSION LISTs OF PUBLIC COMPANIES 2022

目录



02 前言

04 中国百家上市公司碳排放总量榜/强度榜

- 04 碳排放总量榜
- 07 碳排放强度榜
- 10 榜单洞察

14 中国百家上市公司双碳领导力排行榜

- 14 双碳领导力评价方法
- 16 中国百家上市公司双碳领导力排行榜(2022)
- 17 双碳领导力表现概览
- 18 双碳领导力表现洞察

28 上市公司双碳领导力表现行业榜

- 28 汽车
- 30 互联网
- 32 金融
- 37 房地产

40 高排放公司落实双碳目标的优良实践

- 40 中国石化-碳排放管理机制
- 40 中国移动-气候风险识别与管理
- 41 宝钢股份-碳排放绩效
- 41 华新水泥-碳排放目标
- 42 中电控股-低碳战略
- 43 中国石油-低碳行动
- 43 中国电力-业务发展
- 44 中国神华-低碳投融资
- 44 复星国际-目标评估与调整

45 后记

47 附录

- 47 附录一: 上市公司碳排放数据估算工作流程
- 48 附录二: 双碳领导力评价体系
- 49 附录三: 上市公司碳排放目标
- 51 附录四: 上市公司低碳战略

前言

在矛盾对抗不断加剧的当今世界，阻止气候灾难是人类为数不多的共识之一。

科学家计算，当地球平均气温上升2℃时，海平面将因冰川融化而升高46厘米至87厘米，危及沿海几亿人的生存；同时热浪、火灾、干旱、洪水等灾难也将随着气候变暖频繁发生，危及粮食生产和人类生存。

除非从现在开始，迅速、大规模地减少温室气体排放，否则后果不堪设想。联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯2021年10月表示：《巴黎协定》在未来十年能否落地执行，是“人类避免气候灾难的最后机会”。

各国正越来越严肃的对待2015年联合国《巴黎气候协定》设定的目标——控制全球升温不超过工业革命前2℃，力争不超过1.5℃。根据Zerotracker的统计，目前全球已有超过130个国家或地区提出碳中和目标，覆盖了全球约88%的排放、90%的GDP(购买力平价法)和85%的人口。

减少以CO₂为主的温室气体排放是个宏大命题，似乎离普通人很远。但是，减少碳排放的过程却会影响每一个行业、每一家企业、每一个人。“碳达峰、碳中和”的成功，也需要亿万人的关心和努力。

作为全球最大的碳排放国，中国是达成《巴黎协定》和推动协定落地的核心力量。中国政府承诺到2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和。这个时间表虽然比大部分发达国家晚十年，但中国为此承受的压力却要大得多。欧盟早在1990年，美国早在2007年就已实现碳达峰，它们的碳排放已经在下降通道中，经济结构也基本完成低碳化转型，中国则是全世界对高碳排行业依赖最高的经济体之一。

中国人均GDP在2019年突破1万美元，2021年为1.27万美元，是欧盟的三分之一左右，美国的六分之一左右。与此同时，考虑到商品进出口转移的碳排放，根据世界银行的测算，2018年到2019年间，中国居民消费行为所产生的人均碳排放为2.7吨，而美国为15.4吨、德国7.6吨、加拿大7.5吨、日本7.4吨、俄罗斯7吨、英国5.7吨、法国4.4吨。

这意味着中国人民的生活仍需改善、中国经济仍需长足发展。必须在发展中减碳、必须实现减碳与发展双赢，这是我们落实双碳目标的前提。

这也意味着若不采取减碳措施，随着人民生活的稳步改善，中国人均消费碳排放量会持续自然上升。

全社会中，企业是碳排放的主体，双碳目标能否实现，企业是否积极承担责任是关键所在。上市公司作为最优秀的企业群体，更应积极行动起来。

目前，中国上市公司碳排放披露水平参差不齐，很多高排放企业不会主动披露碳排放数据，这导致公众无法了解高排放上市公司在减碳方面的努力程度。

从2021年起，《财经》杂志与中创碳投每年都会联合发布《中国上市公司碳排放榜》。榜单涵盖八大高耗能行业。通过这个榜单，公众可以直观看到高耗能上市公司的碳排放总量和碳排放强度（万元营收对应的排放量）。并且通过对比上市公司的历年数据，看到其排放量的变化轨迹。

从2022年起，《财经》杂志与中创碳投还会每年联合发布《中国上市公司双碳领导力排行榜》。榜单除了八大高耗能行业，还会渐次覆盖其他对实现双碳目标有重要影响的行业。2022年有五个行业纳入榜



图/视觉中国

单——汽车、房地产、互联网、银行、证券。

《中国上市公司双碳领导力排行榜》是一把尺子，度量了上市公司在推动和落实双碳目标过程中展示出来的领导力。通过各企业的得分，投资者和公众可以看到企业对双碳目标的重视程度。

近年来，越来越多的上市公司开始发布ESG年度报告。我们相信，将ESG报告和《中国上市公司碳排放榜》《中国上市公司双碳领导力排行榜》相结合，能更好地看出上市公司因应时代需求、承担社会责任的情况。

在近两年的榜单编制过程中，我们发现大部分上榜公司都开始积极研发减碳技术，气候风险管理意识也正在逐渐形成。行业龙头公司更是起到了引领作用，中电控股、宝钢股份和华新水泥尤其令我们印象深刻。

我们也发现了一些问题，例如：1.上市公司普遍缺少专职专业的碳排放管理团队；2.未充分发挥规章制度和信息化工具在碳排放管理中的作用；3.尚未普遍建立以低碳发展为导向的目标分解与考核奖惩机制；4.仅约三成上市公司提出碳排放目标；5.引导员工和公众减碳以及助力行业减碳的意识仍待建立。

2021年11月，习近平主席在致COP26的信中说：“以实则治。行动，愿景才能变为现实。”

诚如斯言。

中国百家上市公司 碳排放总量榜 / 强度榜

2.1碳排放总量榜

中国百家上市公司碳排放总量榜(2022)

排名	证券代码	公司简称	所属行业	2021年度营业收入 (亿元)	2021年度碳排放 (万吨)	2021年度碳排放强度 (吨/万元)	碳排放 数据来源
1	600011.SH	华能国际	电力	2046	36983	18.08	估算
2	600795.SH	国电电力	电力	1682	31611	18.80	估算
3	03323.HK	中国建材	水泥	2737	26596	9.72	披露
4	000877.SZ	天山股份	水泥	1700	21537	12.67	披露
5	600585.SH	海螺水泥	水泥	1680	21114	12.57	披露
6	601991.SH	大唐发电	电力	1034	20071	19.41	披露
7	601088.SH	中国神华	煤炭	3352	17665	5.27	披露
8	600028.SH	中国石化	石化	27409	17256	0.63	披露
9	600027.SH	华电国际	电力	1044	17205	16.48	披露
10	601857.SH	中国石油	石化	26143	15954	0.61	披露
11	00836.HK	华润电力	电力	745	15308	20.54	披露
12	600023.SH	浙能电力	电力	711	11756	16.54	估算
13	002493.SZ	荣盛石化	石化	1770	10786	6.09	披露
14	600019.SH	宝钢股份	钢铁	3643	9081	2.49	披露
15	601600.SH	中国铝业	有色	2697	8680	3.22	披露
16	000539.SZ	粤电力A	电力	442	8302	18.80	估算
17	01378.HK	中国宏桥	有色	1145	7810	6.82	披露
18	601992.SH	金隅集团	水泥	1236	7272	5.88	披露
19	600578.SH	京能电力	电力	222	6584	29.61	估算
20	000401.SZ	冀东水泥	水泥	363	6577	18.10	估算
21	02380.HK	中国电力	电力	347	5509	15.86	估算
22	01313.HK	华润水泥控股	水泥	365	5340	14.64	披露
23	00267.HK	中信股份	综合	5884	5332	0.91	披露
24	000709.SZ	河钢股份	钢铁	1496	5239	3.50	估算
25	000898.SZ	鞍钢股份	钢铁	1367	5083	3.72	估算
26	600801.SH	华新水泥	水泥	325	4917	15.14	披露
27	00002.HK	中电控股	电力	697	4793	6.88	披露
28	600886.SH	国投电力	电力	437	4651	10.65	披露
29	000932.SZ	华菱钢铁	钢铁	1716	4617	2.69	估算

排名	证券代码	公司简称	所属行业	2021年度营业收入 (亿元)	2021年度碳排放 (万吨)	2021年度碳排放强度 (吨/万元)	碳排放 数据来源
30	600863.SH	内蒙华电	电力	189	4485	23.69	估算
31	000959.SZ	首钢股份	钢铁	1340	4160	3.10	估算
32	000767.SZ	晋控电力	电力	153	3926	25.70	估算
33	600808.SH	马钢股份	钢铁	1139	3819	3.35	披露
34	00691.HK	山水水泥	水泥	247	3804	15.43	披露
35	000600.SZ	建投能源	电力	150	3703	24.62	估算
36	600010.SH	包钢股份	钢铁	862	3518	4.08	估算
37	600021.SH	上海电力	电力	306	3463	11.31	估算
38	600941.SH	中国移动	通信	8483	3382	0.40	披露
39	601003.SH	柳钢股份	钢铁	923	3094	3.35	披露
40	000983.SZ	山西焦煤	煤炭	453	3043	6.72	估算
41	600022.SH	山东钢铁	钢铁	1109	3011	2.72	估算
42	601898.SH	中煤能源	煤炭	2311	2920	1.26	估算
43	000543.SZ	皖能电力	电力	210	2919	13.88	估算
44	000027.SZ	深圳能源	电力	316	2703	8.56	估算
45	000966.SZ	长源电力	电力	122	2526	20.77	披露
46	600726.SH	华电能源	电力	98	2517	25.68	估算
47	600157.SH	永泰能源	煤炭	271	2502	9.24	估算
48	000708.SZ	中信特钢	钢铁	973	2413	2.48	估算
49	01252.HK	中国天瑞水泥	水泥	127	2290	18.01	披露
50	000875.SZ	吉电股份	电力	132	2287	17.35	估算
51	601919.SH	中远海控	航运	3337	2285	0.68	披露
52	600115.SH	中国东航	航空	671	2275	3.39	披露
53	600642.SH	申能股份	电力	253	2270	8.97	估算
54	000825.SZ	太钢不锈	钢铁	1014	2260	2.23	估算
55	601668.SH	中国建筑	建筑	18913	2234	0.12	估算
56	000761.SZ	本钢板材	钢铁	779	2216	2.84	估算
57	00656.HK	复星国际	综合	1613	2197	1.36	披露
58	000807.SZ	云铝股份	有色	417	2169	5.21	估算

排名	证券代码	公司简称	所属行业	2021年度营业收入 (亿元)	2021年度碳排放 (万吨)	2021年度碳排放强度 (吨/万元)	碳排放 数据来源
59	00743.HK	亚洲水泥(中国)	水泥	118	2147	18.26	披露
60	001896.SZ	豫能控股	电力	119	2105	17.68	估算
61	600282.SH	南钢股份	钢铁	757	2043	2.70	披露
62	600720.SH	祁连山	水泥	77	1973	25.72	估算
63	600029.SH	南方航空	航空	1016	1924	1.89	披露
64	002128.SZ	电投能源	煤炭	246	1820	7.38	估算
65	600307.SH	酒钢宏兴	钢铁	487	1753	3.60	估算
66	600744.SH	华银电力	电力	96	1750	18.22	估算
67	600188.SH	兖矿能源	煤炭	1520	1718	1.13	披露
68	600782.SH	新钢股份	钢铁	1049	1707	1.63	估算
69	000883.SZ	湖北能源	电力	226	1671	7.39	估算
70	002110.SZ	三钢闽光	钢铁	628	1623	2.59	估算
71	601390.SH	中国中铁	建筑	10704	1588	0.15	披露
72	000789.SZ	万年青	水泥	142	1578	11.11	估算
73	600098.SH	广州发展	电力	379	1570	4.14	披露
74	600396.SH	金山股份	电力	66	1569	23.86	估算
75	03948.HK	伊泰煤炭	煤炭	507	1552	3.06	披露
76	601728.SH	中国电信	通信	4342	1546	0.36	披露
77	601111.SH	中国国航	航空	745	1544	2.07	披露
78	02689.HK	玖龙纸业	造纸	616	1543	2.51	披露
79	600569.SH	安阳钢铁	钢铁	520	1536	2.95	估算
80	000690.SZ	宝新能源	电力	94	1468	15.60	估算
81	000717.SZ	韶钢松山	钢铁	455	1425	3.13	估算
82	02233.HK	西部水泥	水泥	80	1422	17.77	估算
83	000672.SZ	上峰水泥	水泥	83	1413	17.00	估算
84	002233.SZ	塔牌集团	水泥	77	1403	18.19	估算
85	600509.SH	天富能源	电力	71	1394	19.73	估算
86	000933.SZ	神火股份	有色	345	1387	4.03	估算
87	01866.HK	中国心连心化肥	化工	168	1321	7.86	估算
88	601005.SH	重庆钢铁	钢铁	398	1315	3.30	估算
89	600050.SH	中国联通	通信	3279	1297	0.40	披露
90	600483.SH	福能股份	电力	121	1273	10.54	估算
91	600581.SH	八一钢铁	钢铁	309	1193	3.86	估算
92	00581.HK	中国东方集团	钢铁	520	1189	2.29	披露
93	600326.SH	西藏天路	水泥	58	1126	19.49	估算
94	002532.SZ	天山铝业	有色	287	1088	3.79	估算
95	600449.SH	宁夏建材	水泥	58	1081	18.69	估算
96	600231.SH	凌钢股份	钢铁	262	1058	4.05	估算
97	00883.HK	中国海洋石油	石化	2461	1031	0.42	披露
98	600881.SH	亚泰集团	水泥	197	1018	5.18	估算
99	600688.SH	上海石化	石化	893	947	1.06	披露
100	601186.SH	中国铁建	建筑	10200	933	0.09	披露

注：若企业告知项目组碳排放数据但未公开发布，数据来源仍标注为估算。

2.2碳排放强度榜

中国百家上市公司碳排放强度榜(2022)

排名	证券代码	公司简称	所属行业	2021年度营业收入 (亿元)	2021年度碳排放 (万吨)	2021年度碳排放强度 (吨/万元)	碳排放 数据来源
1	600578.SH	京能电力	电力	222	6584	29.61	估算
2	600720.SH	祁连山	水泥	77	1973	25.72	估算
3	000767.SZ	晋控电力	电力	153	3926	25.70	估算
4	600726.SH	华电能源	电力	98	2517	25.68	估算
5	000600.SZ	建投能源	电力	150	3703	24.62	估算
6	600396.SH	金山股份	电力	66	1569	23.86	估算
7	600863.SH	内蒙华电	电力	189	4485	23.69	估算
8	000966.SZ	长源电力	电力	122	2526	20.77	披露
9	00836.HK	华润电力	电力	745	15308	20.54	披露
10	600509.SH	天富能源	电力	71	1394	19.73	估算
11	600326.SH	西藏天路	水泥	58	1126	19.49	估算
12	601991.SH	大唐发电	电力	1034	20071	19.41	披露
13	000539.SZ	粤电力A	电力	442	8302	18.80	估算
14	600795.SH	国电电力	电力	1682	31611	18.80	估算
15	600449.SH	宁夏建材	水泥	58	1081	18.69	估算
16	00743.HK	亚洲水泥(中国)	水泥	118	2147	18.26	披露
17	600744.SH	华银电力	电力	96	1750	18.22	估算
18	002233.SZ	塔牌集团	水泥	77	1403	18.19	估算
19	000401.SZ	冀东水泥	水泥	363	6577	18.10	估算
20	600011.SH	华能国际	电力	2046	36983	18.08	估算
21	01252.HK	中国天瑞水泥	水泥	127	2290	18.01	披露
22	02233.HK	西部水泥	水泥	80	1422	17.77	估算
23	001896.SZ	豫能控股	电力	119	2105	17.68	估算
24	000875.SZ	吉电股份	电力	132	2287	17.35	估算
25	000672.SZ	上峰水泥	水泥	83	1413	17.00	估算
26	600023.SH	浙能电力	电力	711	11756	16.54	估算
27	600027.SH	华电国际	电力	1044	17205	16.48	披露
28	02380.HK	中国电力	电力	347	5509	15.86	估算
29	000690.SZ	宝新能源	电力	94	1468	15.60	估算
30	00691.HK	山水水泥	水泥	247	3804	15.43	披露
31	600801.SH	华新水泥	水泥	325	4917	15.14	披露
32	01313.HK	华润水泥控股	水泥	365	5340	14.64	披露
33	000543.SZ	皖能电力	电力	210	2919	13.88	估算
34	000877.SZ	天山股份	水泥	1700	21537	12.67	披露
35	600585.SH	海螺水泥	水泥	1680	21114	12.57	披露
36	600021.SH	上海电力	电力	306	3463	11.31	估算

排名	证券代码	公司简称	所属行业	2021年度营业收入 (亿元)	2021年度碳排放 (万吨)	2021年度碳排放强度 (吨/万元)	碳排放 数据来源
37	000789.SZ	万年青	水泥	142	1578	11.11	估算
38	600886.SH	国投电力	电力	437	4651	10.65	披露
39	600483.SH	福能股份	电力	121	1273	10.54	估算
40	03323.HK	中国建材	水泥	2737	26596	9.72	披露
41	600157.SH	永泰能源	煤炭	271	2502	9.24	估算
42	600642.SH	申能股份	电力	253	2270	8.97	估算
43	000027.SZ	深圳能源	电力	316	2703	8.56	估算
44	01866.HK	中国心连心化肥	化工	168	1321	7.86	估算
45	000883.SZ	湖北能源	电力	226	1671	7.39	估算
46	002128.SZ	电投能源	煤炭	246	1820	7.38	估算
47	00002.HK	中电控股	电力	697	4793	6.88	披露
48	01378.HK	中国宏桥	有色	1145	7810	6.82	披露
49	000983.SZ	山西焦煤	煤炭	453	3043	6.72	估算
50	002493.SZ	荣盛石化	石化	1770	10786	6.09	披露
51	601992.SH	金隅集团	水泥	1236	7272	5.88	披露
52	601088.SH	中国神华	煤炭	3352	17665	5.27	披露
53	000807.SZ	云铝股份	有色	417	2169	5.21	估算
54	600881.SH	亚泰集团	水泥	197	1018	5.18	估算
55	600098.SH	广州发展	电力	379	1570	4.14	披露
56	600010.SH	包钢股份	钢铁	862	3518	4.08	估算
57	600231.SH	凌钢股份	钢铁	262	1058	4.05	估算
58	000933.SZ	神火股份	有色	345	1387	4.03	估算
59	600581.SH	八一钢铁	钢铁	309	1193	3.86	估算
60	002532.SZ	天山铝业	有色	287	1088	3.79	估算
61	000898.SZ	鞍钢股份	钢铁	1367	5083	3.72	估算
62	600307.SH	酒钢宏兴	钢铁	487	1753	3.60	估算
63	000709.SZ	河钢股份	钢铁	1496	5239	3.50	估算
64	600115.SH	中国东航	航空	671	2275	3.39	披露
65	600808.SH	马钢股份	钢铁	1139	3819	3.35	披露
66	601003.SH	柳钢股份	钢铁	923	3094	3.35	披露
67	601005.SH	重庆钢铁	钢铁	398	1315	3.30	估算
68	601600.SH	中国铝业	有色	2697	8680	3.22	披露

排名	证券代码	公司简称	所属行业	2021年度营业收入 (亿元)	2021年度碳排放 (万吨)	2021年度碳排放强度 (吨/万元)	碳排放 数据来源
69	000717.SZ	韶钢松山	钢铁	455	1425	3.13	估算
70	000959.SZ	首钢股份	钢铁	1340	4160	3.10	估算
71	03948.HK	伊泰煤炭	煤炭	507	1552	3.06	披露
72	600569.SH	安阳钢铁	钢铁	520	1536	2.95	估算
73	000761.SZ	本钢板材	钢铁	779	2216	2.84	估算
74	600022.SH	山东钢铁	钢铁	1109	3011	2.72	估算
75	600282.SH	南钢股份	钢铁	757	2043	2.70	披露
76	000932.SZ	华菱钢铁	钢铁	1716	4617	2.69	估算
77	002110.SZ	三钢闽光	钢铁	628	1623	2.59	估算
78	02689.HK	玖龙纸业	造纸	616	1543	2.51	披露
79	600019.SH	宝钢股份	钢铁	3643	9081	2.49	披露
80	000708.SZ	中信特钢	钢铁	973	2413	2.48	估算
81	00581.HK	中国东方集团	钢铁	520	1189	2.29	披露
82	000825.SZ	太钢不锈	钢铁	1014	2260	2.23	估算
83	601111.SH	中国国航	航空	745	1544	2.07	披露
84	600029.SH	南方航空	航空	1016	1924	1.89	披露
85	600782.SH	新钢股份	钢铁	1049	1707	1.63	估算
86	00656.HK	复星国际	综合	1613	2197	1.36	披露
87	601898.SH	中煤能源	煤炭	2311	2920	1.26	估算
88	600188.SH	兖矿能源	煤炭	1520	1718	1.13	披露
89	600688.SH	上海石化	石化	893	947	1.06	披露
90	00267.HK	中信股份	综合	5884	5332	0.91	披露
91	601919.SH	中远海控	航运	3337	2285	0.68	披露
92	600028.SH	中国石化	石化	27409	17256	0.63	披露
93	601857.SH	中国石油	石化	26143	15954	0.61	披露
94	00883.HK	中国海洋石油	石化	2461	1031	0.42	披露
95	600941.SH	中国移动	通信	8483	3382	0.40	披露
96	600050.SH	中国联通	通信	3279	1297	0.40	披露
97	601728.SH	中国电信	通信	4342	1546	0.36	披露
98	601390.SH	中国中铁	建筑	10704	1588	0.15	披露
99	601668.SH	中国建筑	建筑	18913	2234	0.12	估算
100	601186.SH	中国铁建	建筑	10200	933	0.09	披露

2.3榜单洞察

(一)榜单碳排放、营收规模双双增长

从覆盖总量看，2021年榜单所有上市公司的碳排放量合计达到51.0亿吨，比上年度的44.2亿吨增长15.38%；所有上市公司的营业收入合计达到18.6万亿元，比上年度的15.4万亿元增长20.78%。从榜单门槛看，2021年榜单第100位上市公司碳排放量为933万吨，比上年度的619万吨增长50.73%(见图2.1)。

(二)碳排放披露进展缓慢

一是部分上市公司首次披露碳排放。2020年未披露碳排放的56家上市公司中有7家在2021年首次

披露。二是主动披露碳排放的上市公司占比并无增长。因榜单样本公司变化，尽管有上述7家公司首次披露碳排放，但今年首次上榜的上市公司披露情况更不乐观，导致主动披露碳排放的上市公司数量从上年度的44家减少为43家(见图2.2)。

(三)A股和化工、钢铁、电力行业上市公司碳排放披露意识亟待提升

从上市地点看，榜单中A股上市公司有59家，其中9家披露了碳排放，占比仅15%；A+H股上市公司24家，其中20家披露了碳排放，占比83%；H股公司17家，其中14家披露了碳排放，占比82%(见图2.3)。

从行业维度看，石化、航空、综合、通信、航运和造纸六个行业碳排放披露情况较好，这也与上榜公司

图2.1：榜单碳排放总量、总营业收入、碳排放门槛变化情况

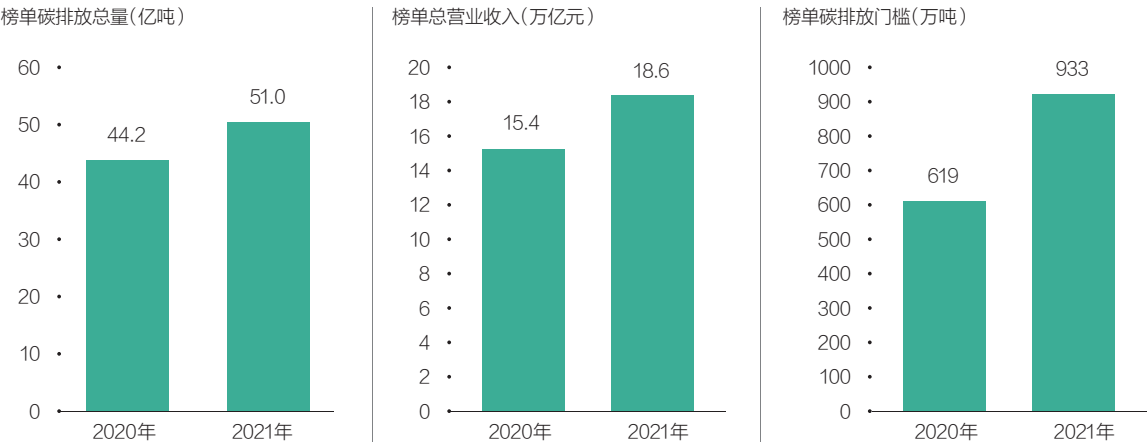


图2.2：2020年-2021年碳排放披露变化情况

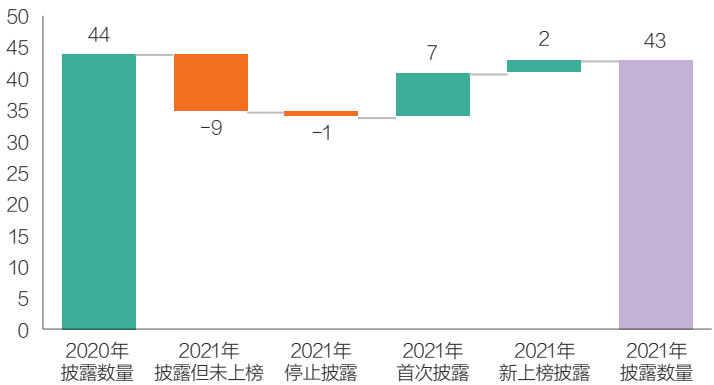
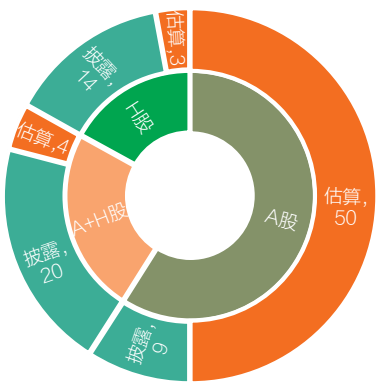


图2.3：分上市地点碳排放披露情况



数量少有关。化工、钢铁、电力等行业披露碳排放的上市公司占比低于平均水平(见图2.4)。

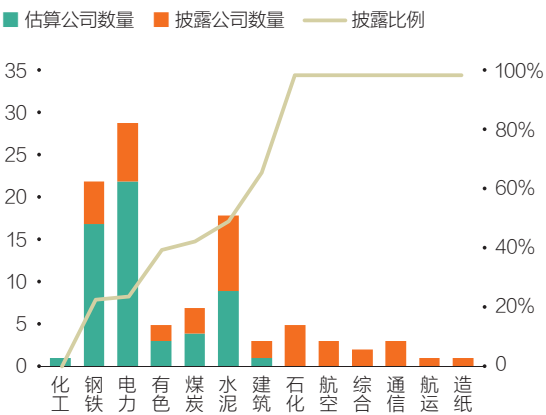
(四)发电、水泥、钢铁三大行业构成榜单的主体

发电、水泥、钢铁三个行业上市公司数量分别为29家、18家、22家，合计69家；碳排放总量分别为20.64亿吨、11.26亿吨、6.34亿吨，合计38.23亿吨，占榜单总排放量的75%；营收碳强度分别为16.50吨/万元、11.65吨/万元、2.91吨/万元，其中发电、水泥营收碳强度远高于榜单平均值2.74吨/万元(见图2.5)。从两年变化看，三个行业上市公司数量共增加5家，合计碳排放较上一年度增长15.84%，在榜单总排放量中的占比与上一年度基本持平。

(五)1000万-2000万吨是碳排放主要分布区间，13家上市公司碳排放超过1亿吨

从碳排放分布看，有37家上市公司都位于1000万-2000万吨之间，较上年度增加了3家。1亿吨以上的碳排放巨头由上年度的10家增加为13家，它们分

图2.4：各行业碳排放披露情况



别是华能国际、国电电力、中国建材、天山股份、海螺水泥、大唐发电、中国神华、中国石化、华电国际、中国石油、华润电力、浙能电力、荣盛石化。另外，1000万吨以下的公司数量由14家锐减至2家(见图2.6)。

图2.5：榜单各行业公司数量、总排放量与平均碳强度

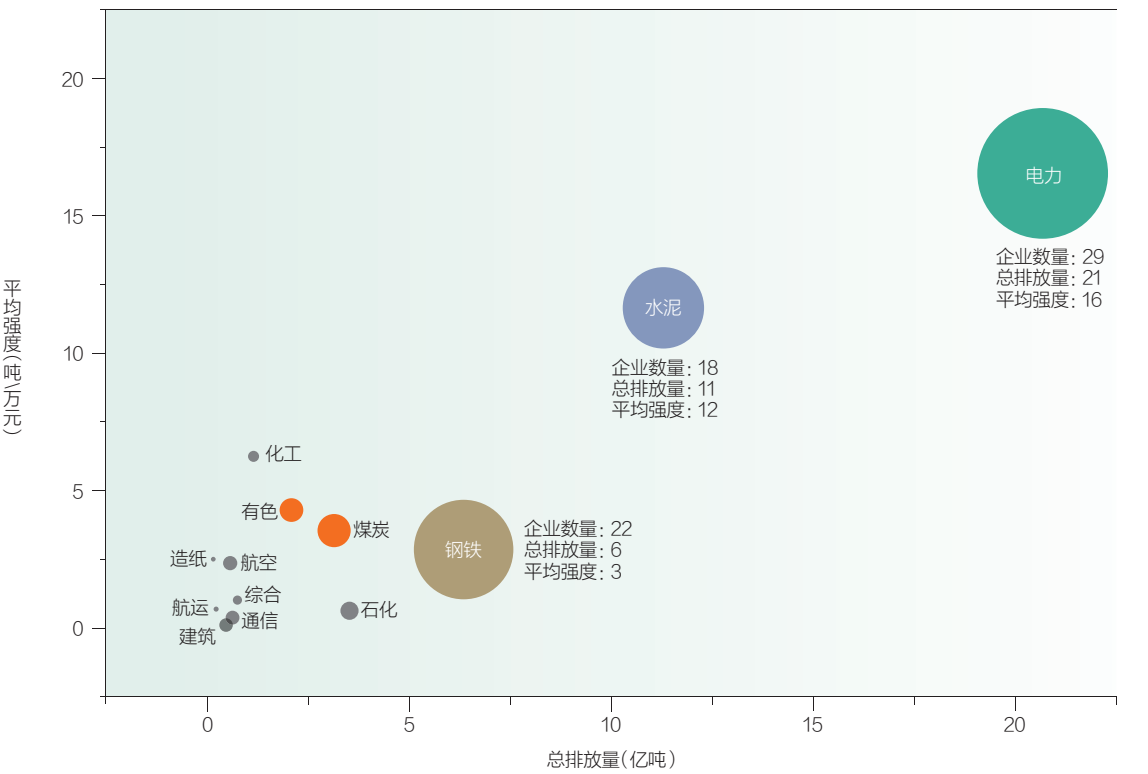
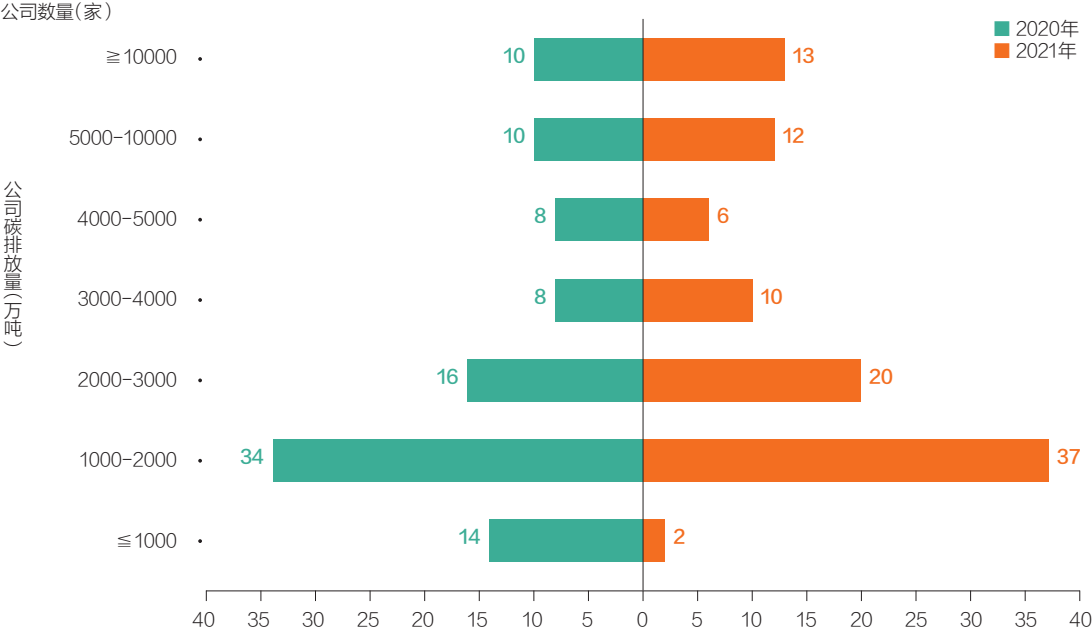


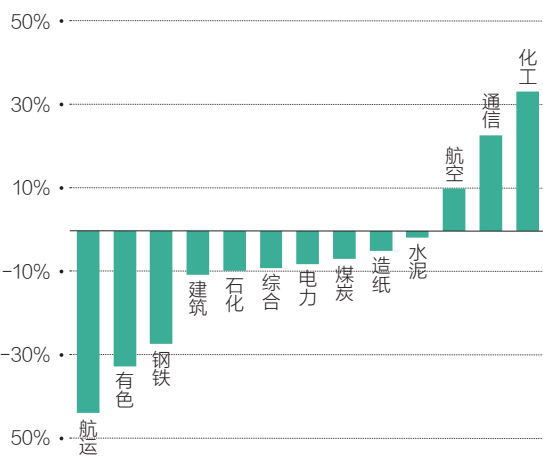
图 2.6: 2020年和2021年公司碳排放分布情况



(六) 多个行业营收碳强度下降带动榜单平均营收碳强度小幅降低

2021年, 榜单内 10 个行业营收碳强度出现下降, 航运、有色、钢铁降幅最大, 分别达 43.73%、32.76%、27.09%。榜单平均营收碳强度也较上一年度下降 4.52%, 达到 2.74 吨/万元(见图 2.7)。

图 2.7: 各行业平均营收碳强度变化情况



行业营收碳强度的大幅下降主要受到商品价格的影响。以电力行业为例, 平均营收碳强度下降了 8.06%。这与 2021 年电力供需紧张形势下煤电价格上涨直接相关。2021 年 10 月, 国家发展改革委发布《关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》(发改价格〔2021〕1439 号), 将中长期燃煤发电市场交易价格浮动范围从下浮 15%、上浮 10% 调整为上下浮动 20%, 高耗能行业不受上浮比例限制。此后多地燃煤发电市场化电价均“顶格”上浮以传导煤炭上涨的成本。

剔除价格因素, 我们统计了电力行业供电煤耗和钢铁行业吨钢综合能耗的变动情况。结果显示, 榜单内发电上市公司平均供电煤耗 295.86 克/千瓦时, 较上年度下降 1.73 克/千瓦时, 比 2021 年全国供电煤耗 301.5 克/千瓦时低 5.64 克/千瓦时(见图 2.8); 榜单内钢铁上市公司平均吨钢综合能耗 558.76 千克标煤/吨, 较上年度上升 1.0 千克标煤/吨, 比 2021 年中钢协会会员单位吨钢综合能耗 550.43 千克标煤/吨高出 8.33 千克标煤/吨(见图 2.9)。

(七) 榜单内公司变化情况

2021 年有 12 家上市公司首次上榜, 分布在电力、

图 2.8: 榜单内上市公司火电供电量与供电煤耗

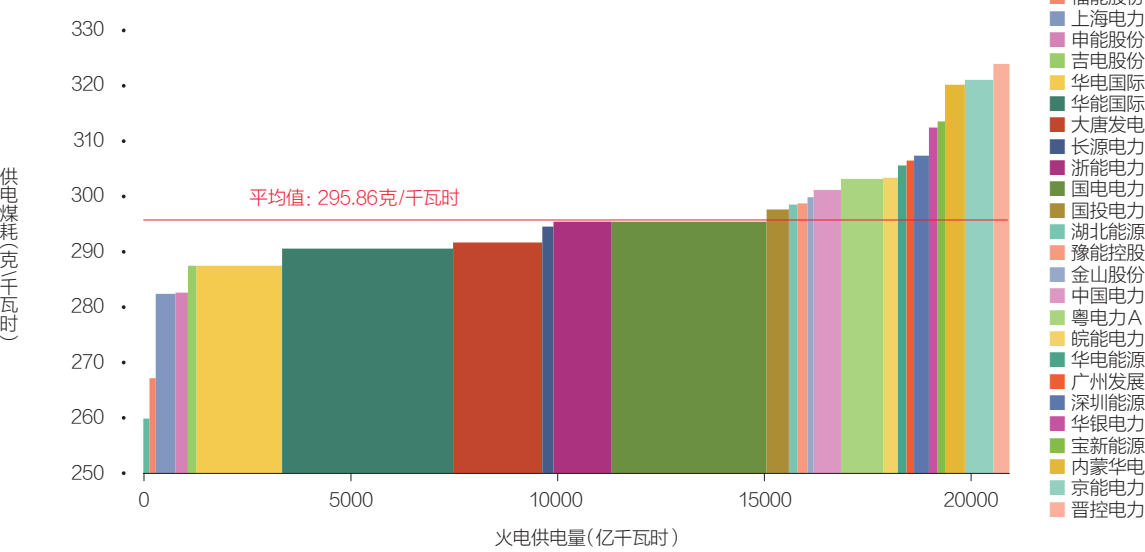
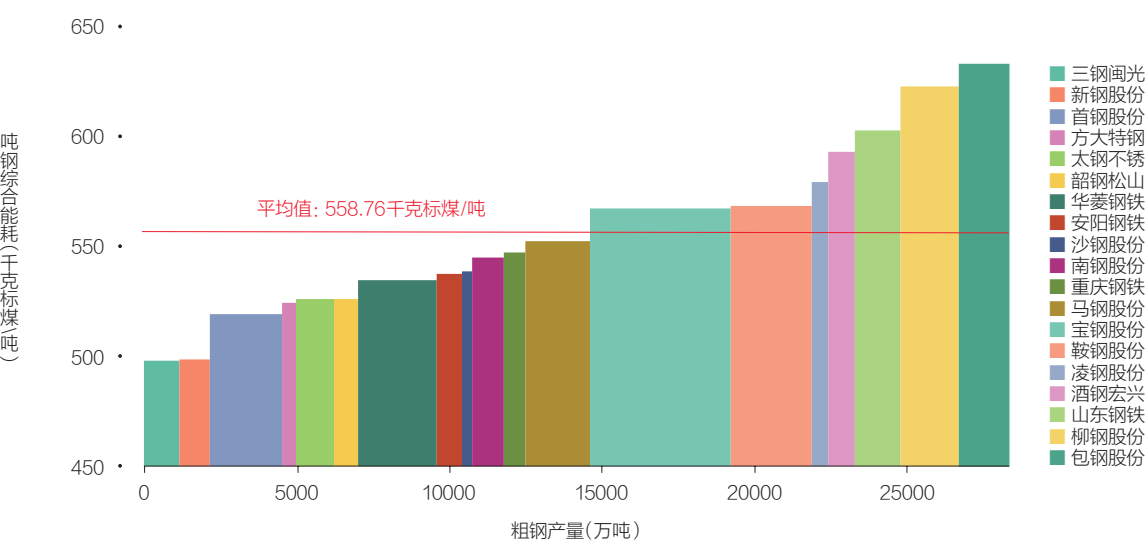


图 2.9: 榜单内钢铁上市公司粗钢产量与吨钢综合能耗



水泥、钢铁、化工、有色和煤炭六个行业, 分别是: 荣盛石化、长源电力、吉电股份、云铝股份、安阳钢铁、宝新能源、上峰水泥、天富能源、八一钢铁、西藏天路、天山铝业和宁夏建材。2021 年因排放量未达到前 100 名退出榜单的 12 家上市公司是: 延长石油国际、京能清洁能源、北新建材、太古股份公司 A、阜丰集团、方大特钢、国泰航空、中国能源建设、中海石油化学、中国中冶、沙钢股份和海航控股。

碳排放总量榜和强度榜榜首保持不变, 分别是华能国际和京能电力。二者位置稳固, 华能国际碳排放量比第二位高 17.0%, 京能电力营收碳强度比第二位高 15.13%。

天山股份成为碳排放总量榜内排名上升最多的公司, 从上年度的第 70 位跃至第 4 位。其主要原因是资产重组, 收购中联水泥、南方水泥、西南水泥和中材水泥股权。

中国百家上市公司双碳领导力排行榜

3.1双碳领导力评价方法

3.1.1背景目的

2020年9月22日,中国向全世界承诺二氧化碳排放于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。近两年,碳达峰碳中和(以下简称“双碳”)成为全社会高度关注的议题,双碳“1+N”政策体系已基本建立(注1)。

企业是落实双碳目标的重要责任主体。2021年11月27日,国资委印发《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰碳中和工作的指导意见》,扎实推进中央企业在推进国家碳达峰、碳中和中发挥示范引领作用。2022年1月27日,《全国工商联关于引导服务民营企业做好碳达峰碳中和工作的意见》发布,指明了民营企业绿色低碳转型发展的重点任务。

上市公司作为我国经济的优质力量和碳排放的主要来源,公众和投资者对于其减碳行动抱有更高期待。一方面,上市公司占据中国经济的“半壁江山”,具备率先行动的有利条件。2020年中国上市公司总市值突破80万亿元,销售收入占GDP的比重达到53%,利润占有企业利润的50%(注2)。另一方面,2021年中国碳排放最高的100家上市公司总排放量超过50亿吨,占全国碳排放的一半左右,理应成为落实双碳目标的先锋军与主要力量。

2021年,《财经》杂志联合中创碳投首次发布《中国百家上市公司碳排放总量榜/强度榜》,覆盖了中国排放量最高的100家上市公司,其中未主动披露碳排放的56家公司通过估算得到。编制此排行榜的目的是满足投资者和公众的碳排放数据知情权,同时推动上

市公司提升碳排放数据透明度。实现碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。对于公司而言,落实好双碳目标也远不止准确披露碳排放这一项工作,而是需要从管理到执行的各个层面,都将低碳发展纳入考虑。

投资者和公众仅通过碳排放总量和营收碳强度难以衡量上市公司落实双碳目标的进展。鉴于此,2022年我们研究建立了“上市公司双碳领导力评价体系”,来全方位评价上市公司在落实双碳目标方面的努力与成效,并且发布《中国百家上市公司双碳领导力排行榜》与《上市公司双碳领导力行业榜》,旨在:

- (1)使投资者和公众等相关方简洁直观地了解上市公司在落实双碳目标方面的表现;
- (2)引起上市公司对自身表现与排名的重视,督促其积极开展减碳行动;
- (3)挖掘上市公司开展双碳工作的普遍难点、原因及诉求,发现业内优良实践,帮助上市公司提升双碳领导力表现。

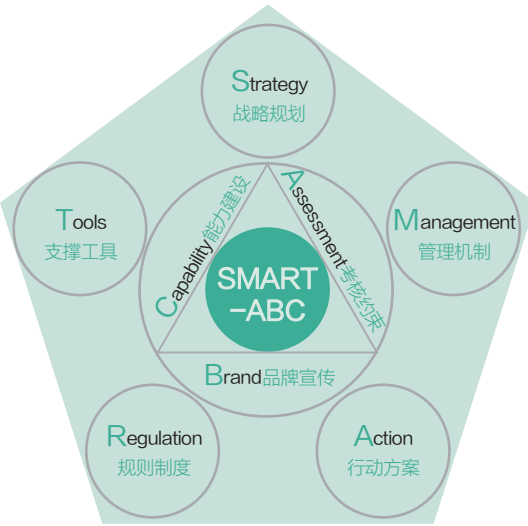
3.1.2指标体系

中国双碳目标提出以来,企业所处的外部形势发生了深刻变化,这些变化带来挑战也蕴含机遇。企业能否开展科学有效的管理与行动,进而控制化解气候风险、把握发展机遇是其面临的重大课题。

我们基于中创碳投“SMART-ABC”企业碳管理框架识别了双碳目标下企业应具备的各项要素,共包含八个方面:战略规划(S)、管理机制(M)、行动方案(A)、规则制度(R)、支撑工具(T)、考核约束(A)、品牌宣传(B)与能力建设(C)(见图3.1)。

我们还参考了气候相关财务披露工作小组(Task

图3.1: 中创碳投“SMART-ABC”企业碳管理框架



Strategy(战略规划): 制定契合政策形势、内外部环境和公司愿景的低碳发展战略规划是企业碳管理的第一步,将起到顶层指导作用。

Management(管理机制): 建立一套落实企业双碳或碳战略的管理机制,管理层对战略规划确立的低碳发展目标进行宣贯,确定管理层中双碳工作的牵头的领导,建立决策机制,定期沟通信息等。

Action(行动方案): 制定双碳行动方案,落实重点任务,包括开展碳盘查、核算产品碳足迹、储备减排项目、实施减排技术等。

Regulation(规则制度): 将企业碳管理过程中的各项要求形成规范的制度体系,支撑各类工作有序开展。

Tools(支撑工具): 利用企业碳管理平台、碳普惠平台等信息化、数字化工具或者平台开展碳管理工作,能够显著提升管理效能。

Assessment(考核约束): 碳管理工作纳入企业考核评价体系,将减碳任务分解到各基层单位、各部门,通过绩效考核保障各项任务达成。

Brand(品牌宣传): 积极对外沟通,通过多种形式对外宣传和展示企业在低碳发展方面的优良做法,提升品牌价值。

Capability(能力建设): 面向相关人员开展定期培训,提升执行队伍专业素养与工作能力。

Force on Climate-related Financial Disclosures,TCFD)的建议报告,评价体系纳入对气候风险和机遇的识别、评估与管理等要求。

最终,“上市公司双碳领导力评价体系”共包含10大关键议题,35个维度,超过120个细分指标(见表3-1)(详见附录二)。

3.1.3评分原则

披露完整性: 考虑对于关键信息的披露是否完整,能在何种程度上满足利益相关方的评估决策需要。

绩效表现: 横向考虑企业绩效指标在同行业的相对位置,纵向考虑绩效指标相对自身的改善情况。

体现行业特征:不同行业在双碳目标下的定位有所区别,针对子行业设定专属评分项(例如评价银行业时,考虑绿色信贷余额等表现),在设定权重时亦考虑议题对于不同行业企业的重要性。

3.1.4评价范围

我们正逐步构建“1+X”榜单体系。其中,“1”为主榜单,涵盖中国排放量最高的100家上市公司,主要分布在发电、钢铁、水泥、石化化工等传统高耗能行业;“X”为子榜单,2022年包括汽车、房地产、互联网、银行、证券五个行业,选取各行业影响力大的上市公司进行评价,公布双碳领导力表现靠前的公司。

3.1.5评价结果

按照指标体系和打分规则得到每家上市公司的得分,再根据分数段将双碳领导力表现划分为“卓越”“优秀”“良好”“中等”“一般”五个级别。

3.1.6数据来源

双碳领导力表现评价的数据来源主要包括以下三个渠道:

- (1)上市公司披露的CSR报告、ESG报告、可持续发展报告、年报中的ESG章节、双碳行动报告、气候相关信息披露报告等公开信息;
- (2)项目组向上市公司发放的调查问卷反馈,项目组与上市公司的沟通情况;
- (3)《中国百家上市公司碳排放总量榜/强度榜》中的数据。

表3-1: 上市公司双碳领导力评价体系概要

序号	议题	评价维度	权重
1	信息披露与沟通	1	5%
2	碳排放管理机制	7	15%
3	气候风险识别与管理	6	8%
4	碳排放绩效	6	18%
5	碳排放目标	3	15%
6	低碳战略	3	12%
7	低碳行动	4	10%
8	业务发展	2	6%
9	低碳投融资	2	6%
10	目标评估与调整	1	5%

3.2中国百家上市公司双碳领导力排行榜(2022)

排名	证券代码	公司简称	所属行业	双碳领导力表现
1	00002.HK	中电控股	电力	卓越
2	600019.SH	宝钢股份	钢铁	卓越
3	600028.SH	中国石化	石化	优秀
4	601857.SH	中国石油	石化	优秀
5	600801.SH	华新水泥	水泥	优秀
6	00656.HK	复星国际	综合	优秀
7	601088.SH	中国神华	煤炭	优秀
8	01313.HK	华润水泥控股	水泥	优秀
9	00836.HK	华润电力	电力	优秀
10	600941.SH	中国移动	通信	优秀
11	00883.HK	中国海洋石油	石化	优秀
12	601600.SH	中国铝业	有色	优秀
13	03323.HK	中国建材	水泥	良好
14	600585.SH	海螺水泥	水泥	良好
15	00267.HK	中信股份	综合	良好
16	600808.SH	马钢股份	钢铁	良好
17	600029.SH	南方航空	航空	良好
18	601728.SH	中国电信	通信	良好
19	601992.SH	金隅集团	水泥	良好
20	02380.HK	中国电力	电力	良好
21	600282.SH	南钢股份	钢铁	良好
22	00743.HK	亚洲水泥(中国)	水泥	良好
23	00691.HK	山水水泥	水泥	良好
24	600027.SH	华电国际	电力	良好
25	000877.SZ	天山股份	水泥	良好
26	600688.SH	上海石化	石化	良好
27	601919.SH	中远海控	航运	良好
28	600050.SH	中国联通	通信	良好
29	601111.SH	中国国航	航空	良好
30	600886.SH	国投电力	电力	良好
31	601186.SH	中国铁建	建筑	良好
32	02689.HK	玖龙纸业	造纸	良好
33	600188.SH	兖矿能源	煤炭	良好
34	600011.SH	华能国际	电力	良好
35	600098.SH	广州发展	电力	良好
36	601390.SH	中国中铁	建筑	良好
37	601005.SH	重庆钢铁	钢铁	良好
38	000717.SZ	韶钢松山	钢铁	良好
39	01378.HK	中国宏桥	有色	良好
40	601991.SH	大唐发电	电力	良好
41	600115.SH	中国东航	航空	中等
42	002493.SZ	荣盛石化	石化	中等
43	01252.HK	中国天瑞水泥	水泥	中等
44	000898.SZ	鞍钢股份	钢铁	中等
45	00581.HK	中国东方集团	钢铁	中等
46	02233.HK	西部水泥	水泥	中等
47	000966.SZ	长源电力	电力	中等
48	601898.SH	中煤能源	煤炭	中等
49	600021.SH	上海电力	电力	中等
50	000539.SZ	粤电力A	电力	中等

排名	证券代码	公司简称	所属行业	双碳领导力表现
51	000708.SZ	中信特钢	钢铁	中等
52	600744.SH	华银电力	电力	中等
53	600307.SH	酒钢宏兴	钢铁	中等
54	000027.SZ	深圳能源	电力	中等
55	000932.SZ	华菱钢铁	钢铁	中等
56	600642.SH	申能股份	电力	中等
57	600483.SH	福能股份	电力	中等
58	000672.SZ	上峰水泥	水泥	中等
59	600795.SH	国电电力	电力	中等
60	03948.HK	伊泰煤炭	煤炭	中等
61	601003.SH	柳钢股份	钢铁	中等
62	000761.SZ	本钢板材	钢铁	中等
63	600578.SH	京能电力	电力	中等
64	601668.SH	中国建筑	建筑	中等
65	002110.SZ	三钢闽光	钢铁	中等
66	600010.SH	包钢股份	钢铁	中等
67	000807.SZ	云铝股份	有色	中等
68	01866.HK	中国心连心化肥	化工	中等
69	002233.SZ	塔牌集团	水泥	中等
70	000883.SZ	湖北能源	电力	中等
71	600022.SH	山东钢铁	钢铁	中等
72	000690.SZ	宝新能源	电力	中等
73	600023.SH	浙能电力	电力	中等
74	600881.SH	亚泰集团	水泥	中等
75	001896.SZ	豫能控股	电力	中等
76	600782.SH	新钢股份	钢铁	中等
77	000933.SZ	神火股份	有色	中等
78	000825.SZ	太钢不锈	钢铁	中等
79	000875.SZ	吉电股份	电力	中等
80	600863.SH	内蒙华电	电力	中等
81	000983.SZ	山西焦煤	煤炭	中等
82	000789.SZ	万年青	水泥	一般
83	000401.SZ	冀东水泥	水泥	一般
84	600720.SH	祁连山	水泥	一般
85	002532.SZ	天山铝业	有色	一般
86	000959.SZ	首钢股份	钢铁	一般
87	600581.SH	八一钢铁	钢铁	一般
88	600509.SH	天富能源	电力	一般
89	600396.SH	金山股份	电力	一般
90	600231.SH	凌钢股份	钢铁	一般
91	600449.SH	宁夏建材	水泥	一般
92	600157.SH	永泰能源	煤炭	一般
93	000767.SZ	晋控电力	电力	一般
94	000709.SZ	河钢股份	钢铁	一般
95	002128.SZ	电投能源	煤炭	一般
96	000543.SZ	皖能电力	电力	一般
97	000600.SZ	建投能源	电力	一般
98	600726.SH	华电能源	电力	一般
99	600569.SH	安阳钢铁	钢铁	一般
100	600326.SH	西藏天路	水泥	一般

3.3双碳领导力表现概览

（一）近七成公司表现中规中矩，“卓越”级别的公司偏少

从双碳领导力表现分布看，“卓越”级别2家、“优秀”级别10家、“良好”级别28家、“中等”级别41家、“一般”级别19家，呈现出“中间多，两头少”的分布特征。从头部和尾部看，位于头部的公司数量明显偏少(见图3.2)。

（二）石化行业表现亮眼，各行业龙头公司引领变革

选取公司数量超过5家的行业分析。石化行业双碳领导力表现“良好”及以上级别的公司占比最高，达

图 3.2: 百家上市公司双碳领导力表现分布

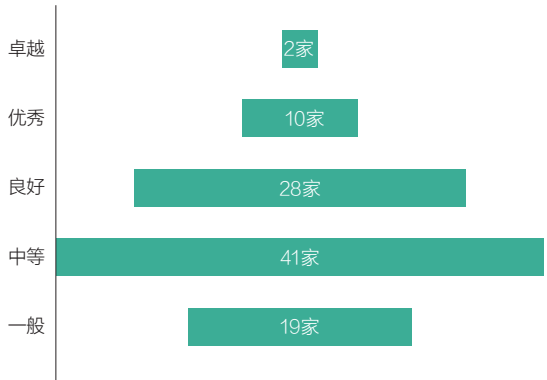
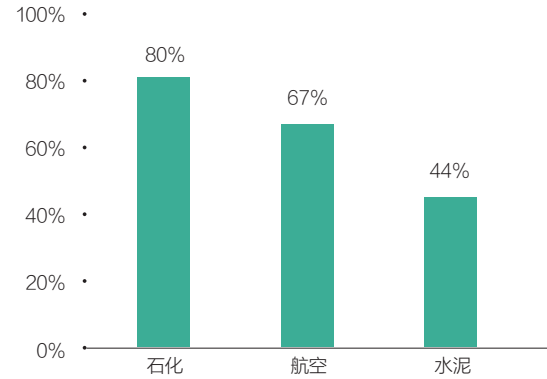


图 3.3: 主要行业双碳领导力表现“良好”及以上级别的公司占比



到80%。榜单的主体，发电、水泥、钢铁三大行业中，水泥行业整体表现相对较好(见图3.3)。从各行业表现靠前的公司看，龙头公司起到了引领作用。中国石化、南方航空、华新水泥、中国铝业、中国神华双碳领导力表现均达到“优秀”级别，中电控股和宝钢股份引领榜单，达到“卓越”级别。

（三）地方国有企业行动迟缓

按公司类型分，榜单内中央国有企业、地方国有企业和民营企业上市公司分别为49家、32家、14家。这三类公司中，双碳领导力表现在“良好”及以上级别的公司占比从高到低依次为中央国有企业57.1%、民营企业21.4%、地方国有企业12.5%(见图3.4)。从三类公司中双碳领导力最佳表现看，中央国有企业宝钢

图 3.4: 不同类型上市公司双碳领导力表现

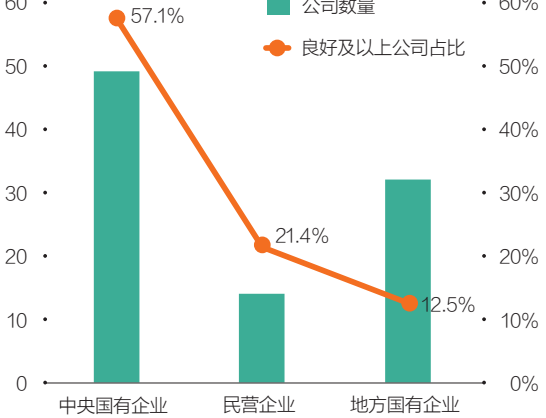
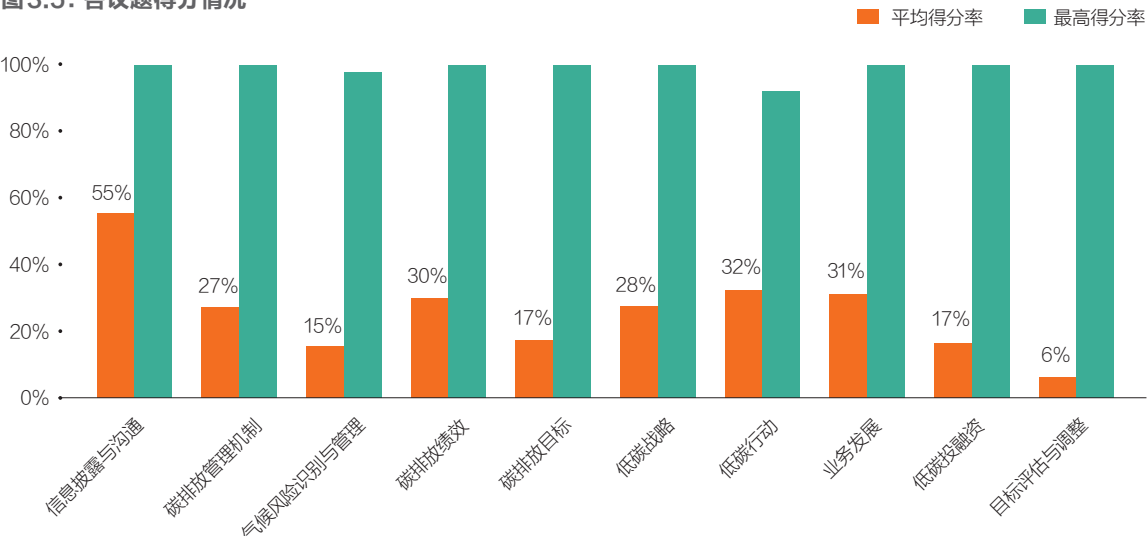


图 3.5：各议题得分情况



股份位居榜单第2、民营企业复星国际位居榜单第6、地方国有企业海螺水泥位居第14。

（四）做好双碳工作，榜样就在身边

选取每个评分项表现最优的公司作为“最佳实践”，十大议题的最高得分率（得分率定义为：实际得分/该议题满分）均接近100%（见图3.5）。这表明评价体系符合现阶段上市公司的实际情况，各项具体要求的必要性和可行性已经得到实践检验。上市公司要做好双碳工作，可多与同行开展工作交流，彼此借鉴优良经验。

3.4双碳领导力表现洞察

3.4.1信息披露与沟通

企业落实双碳目标的首要任务，就是核算与管理自身碳排放。而公开碳排放数据，则是上市公司回应投资者和公众关注的第一步。因此，本议题以碳排放数据为切入点，通过“是否披露碳排放数据”，以及“是否愿意与外界沟通碳排放数据”两个方面，来衡量企

图 3.6：信息披露与沟通议题平均得分率



业在双碳方面的信息披露意愿，展现其在披露与沟通环节的责任。

（一）H股披露情况优于A股，内地监管要求仍有待提高

在我们评价的100家公司中，有43家主动披露了碳排放数据。与去年相同，H股上市公司的披露情况要优于A股：仅在H股上市的公司，82%披露了碳排放；A股、H股两地上市的公司，83%披露了碳排放；而仅在A股上市的公司，仅有15%披露了碳排放。

从监管要求来看，港交所《环境、社会及管治报告指引》中，对披露温室气体排放数据提出了“不遵守就解释”的要求，并给出较为详细的指引。近年来，内地监管机构对碳排放议题的重视程度显著提升，但目前还未正式、明确提出要求，上市公司仍以自愿披露为主。

（二）高耗能行业上市公司不披露碳排放数据的原因

一是认为温室气体排放数据属于商业机密，不愿公开。比如，某发电行业上市公司曾披露了2020年碳排放，2021年却未披露。其在报告中解释，由于全国碳市场开启第一个履约周期碳排放权交易，其2021年度碳排放相关数据涉及商业秘密，暂不披露。但事实上，也有很多发电公司披露了2021年碳排放。

二是认为公司内部测算的数未必准确。一方面，

认为国家目前核算标准仍不够明确、清晰；另一方面，公司组织、业务流程较为复杂，且自身能力不足，难以准确地核算。

三是数据缺乏。面对我们的询问，部分公司表示“仍然在核算中”。但也有公司称“没有数据”“没有相关部门”等，考虑到高排放行业已连续多年开展碳排放数据核算，并上报给政府部门，这种说法或为托辞。

3.4.2碳排放管理机制

国内企业的碳管理需求诞生于试点碳市场和全国碳市场的相继启动，以及更早一些时期部分外向型企业和外资在华企业的推动。近年来中国应对气候变化脚步明显加速，特别是双碳目标提出后，全面深入开展碳排放管理成为企业应对外部环境变化的必然要求。本议题旨在评价企业是否将减碳工作纳入其管理体系，并建立起一套行之有效的管理措施，从而得以指导支撑各类工作顺利开展。

（一）缺少专职专业的碳排放管理团队

建立一支专职专业的团队是企业开展碳排放管理工作的前提。在调查中发现，有61家公司高层公开表示了对于中国双碳目标和公司绿色低碳转型的积极态度，总体上拥抱正在发生的变化。但是该积极态度并未在碳排放管理团队建设中充分体现，只有15家公司明确了董事会对碳排放管理的具体职责，25家公司明确有专门团队负责碳排放管理工作并说明具体职责。其余公司中，一部分明确了董事会和管理层对ESG/可持续发展事宜负责，却未单独提及碳排放或气候变

化，另外一部分则完全未说明董事会和管理层是否对公司ESG/可持续发展/应对气候变化事宜负责。

中国双碳“1+N”政策体系正在陆续出台，加之部分公司碳排放管理团队刚刚建立，开展能力建设成为提升团队专业度和执行力的必要途径。有33家公司组织了以碳排放为主题的能力建设活动，总体比例较低。大部分企业不仅没有建立专职碳排放管理团队，而且没有开展能力储备。

（二）未充分发挥规章制度和信息化工具在碳排放管理中的作用

当前包括碳市场在内的多项政策对企业提出了要求，比如碳排放数据核算报送、碳资产开发、碳交易与履约，所以制定专项规章制度是健全碳排放管理的有效方式。22家公司制定了碳排放相关的规章制度，如华能国际制定《碳排放权交易管理暂行办法》，涵盖管理机构及职责、碳排放统计与报送、交易准备、交易及履约、减排项目开发及交易、风险管理等。大部分上市公司未提及是否制定碳排放相关规章制度，披露较多的制度主要是环保类、节能管理类。

上市公司大多组织关系复杂，不仅需要管理多个下属公司，同时还需要接受上级集团公司管理。18家上市公司采用信息化平台解决这一管理难题，如中信特钢在钢铁行业率先上线“碳排放管理信息化系统”，通过信息化手段实现按工序、按排放源、按子公司统计排放相关数据。国家电投和中铝集团在电力和有色等行业率先开展碳排放管理信息化平台建设。2022

图 3.7：碳排放管理议题各维度平均得分率

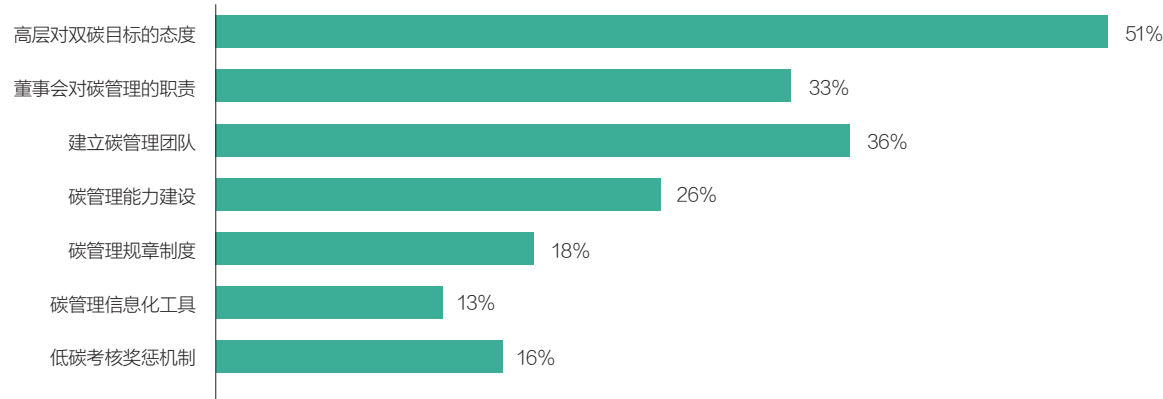


表 3-2：碳排放管理信息平台发展趋势

测算一体	能碳融合	软硬兼施	重轻分离
为提升碳排放数据质量，未来在线监测法将有望与核算法并存。碳排放管理平台应逐步包含在线监测功能，包括但不限于温室气体监测、能耗监测等。	碳排放和能耗高度相关，通过碳排放管理平台将能源与碳排放相融合，可实现集成、统一、高效的管理。	碳管理需求在深度和广度方面将继续拓展，物联网设备、碳芯片等硬件将成为碳管理系统重要的组成部分。	大型集团企业的碳排放管理平台功能将继续集成丰富，中小企业可通过轻量化SaaS平台满足碳管理需要。

年6月29日，国资委印发的《中央企业节约能源与生态环境保护监督管理办法》第二十七条提出要“加强二氧化碳统计核算能力建设，提升信息化实测水平”。该要求表明信息化工具在碳排放管理中的应用是未来发展方向。由中央企业管理的上市公司提升碳排放管理信息化水平的需要将更为迫切。我们认为，未来碳排放管理平台将呈现“测算一体、能碳融合、软硬兼施、重轻分离”的发展趋势（见表3-2）。

（三）尚未普遍建立以低碳发展为导向的目标分解与考核奖惩机制

要达成公司碳排放管理绩效，应科学分解相关目标，并且建立考核奖惩机制加以保障。目前有21家公司建立了以低碳为导向的考核奖惩机制，主要做法包括：对工厂能耗对标优胜者进行奖励、向生产企业下达能耗目标、签订目标责任书并将目标完成度与管理层绩效考核相挂钩、将气候目标与管理层薪酬绩效挂钩等。上述公司的考核奖惩机制中，有一部分仍然是以能耗作为考核指标，随着国家层面“能耗双控”逐步向“碳排放双控”转变，公司以减碳作为考核导向会更加合理有效。此外，披露公司气候绩效表现与管理层薪酬挂钩的比例是影响利益相关方了解公司落实减碳目标决心的重要因素，但目前只有个别公司有公布，如中国石化考核奖惩所能影响的最大薪酬比例为20%。

3.4.3气候风险识别与管理

IPCC研究显示，全球变暖、极端天气以及社会可持续转型带来的气候变化风险正以复杂、多样的趋势和特点，在全球多地区、多领域、多行业间发生并传导，是未来十年发生概率最高的风险。正确认识公司自身面临的气候风险，采用合理有效的监管手段和控制措施，能帮助公司不断提高自身应对气候变化的

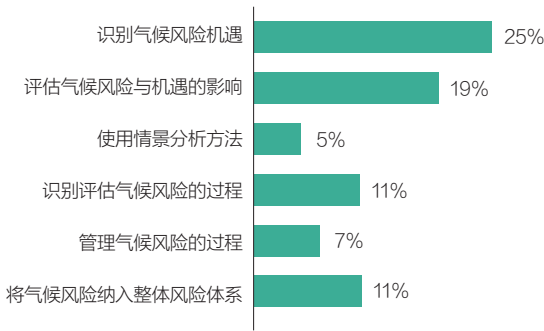
适应能力的同时，增强投资者和利益相关方信心。本议题从公司将气候风险纳入全面风险管理体系，气候风险的识别、评估与管理流程等方面表现进行评价。

气候风险管理意识正逐渐形成，管理能力尚十分薄弱

由于所在地区和行业特点不同，公司所面临的气候风险具有一定差异。从得分看，总榜中有41家上市公司形成一定的气候风险管理意识，对自身面临的物理风险、转型风险等有所识别。29家上市公司评估了气候风险和机遇对其自身或价值链可能产生的影响，其中较少企业能对风险发生概率和影响程度进行深入分析或对气候风险进行重要性排序。识别结果中往往缺少对气候风险影响的定量评估，针对识别出的气候风险制定应对策略的上市公司数量则更少。

缺乏有效的风险评估方法与工具是气候风险评估表现较差的主因。情景分析、压力测试是评估气候风险的常见工具，5家上市公司公开了情景分析的有关假设与结果或表示计划推进有关工作。面对日益严峻的气候风险，形成完整的工作机制和执行管理团队是对气候风险有效管理的基础。调研结果显示，气候

图3.8：气候风险识别与管理议题各维度平均得分率



风险在公司风险管理体系中的地位有待提升，仅16家上市公司通过将气候风险纳入现有风险管理框架，实现对气候风险的管理监督。而当前气候风险管理工作过程远未形成闭环，仅有7家企业形成完整的风险管理流程。

3.4.4碳排放绩效

碳排放绩效是衡量公司减碳成效的关键指标，能够为利益相关方提供重要参考。本议题旨在评价公司是否按照有关标准正确核算碳排放并主动公开披露碳排放相关指标，关键指标是否在同行业内处于领先地位以及相较自身往年表现有所改善。

（一）范围1+2碳排放披露进展缓慢，范围3碳排放披露刚刚起步

国际上通用的《温室气体议定书-企业核算与报告准则》将碳排放核算分为三种边界：范围1指直接排放，如化石燃料燃烧产生的排放；范围2指间接排放，如外购电力、热力等产生的排放；范围3指价值链排放，即企业生产经营上下游活动产生的排放。总榜的上市公司主要分布在八大高耗能行业，大多自2013年起已经开展了多年碳排放报告并接受核查，理应具备核算范围1和范围2碳排放的能力，但在范围1+2碳排放的披露方面仍缺乏主动。2020年，总榜内披露范围1+2碳排放的公司数量为44家，2021年减少至43家（见图3.10）。如果从两年都在榜的公司来看，2022年有7家上市公司首次披露了2021年碳排放。

在披露范围3排放方面，总体上处于刚刚起步的

摸索阶段。范围3排放的核算难度较大，国内也没有相关约束性要求，总榜内只有4家上市公司披露了范围3排放，分别是中电控股、宝钢股份、复星国际和中国移动。世界资源研究所(WRI)和世界可持续发展工商理事会(WBCSD)发布的《温室气体核算体系：企业价值链(范围3)核算与报告标准》将范围3排放分为15个类别。复星国际和中国移动只核算了1-2个类别，可能尚未包含重要的排放源。

（二）与碳排放相关的重要信息披露不充分，碳排放核算能力有待提升

除了碳排放总量，还有一些重要信息在很大程度上影响投资者与公众对公司碳排放绩效的理解与判断。一是碳排放核算关键信息。采用不同核算标准和核算边界可能会得到迥然不同的结果（注3），但在主动披露碳排放的43家公司中只有24家披露了核算标准和核算边界。二是碳排放绩效对标信息。产品碳强度是衡量公司碳管理绩效的重要指标，只有27家上市公司有披露。三是碳排放数据可靠性信息。少部分上市公司委托第三方机构对碳排放数据进行了鉴证，这一做法值得其他公司借鉴。

部分上市公司披露了碳排放核算时采用的参数，比如电网排放因子，从其披露情况来看，个别上市公司碳排放核算能力还有待提升。2022年3月15日，生态环境部发布《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111号），将全国电网排放因子由0.6101 tCO₂/MWh调整为0.5810 tCO₂/MWh。有部分上市公司及时采

图 3.9：碳排放绩效议题各维度平均得分率

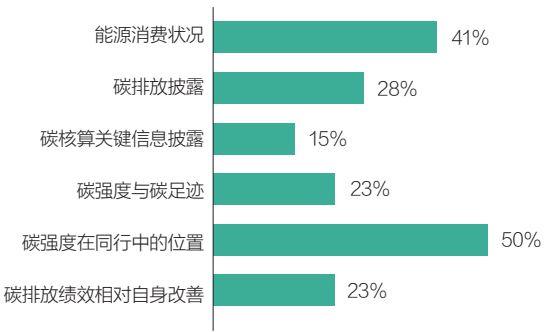
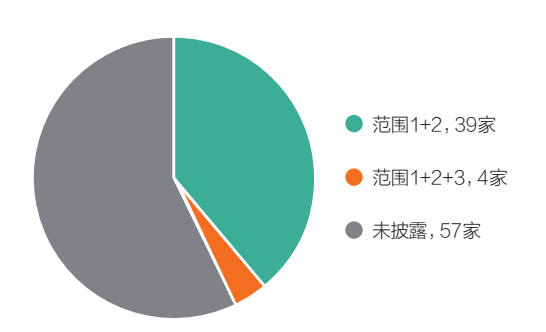


图 3.10：2021 年总榜上市公司碳排放披露情况



用了最新的全国电网排放因子进行核算，同时也有个别上市公司没有紧跟政策步伐，甚至对电网排放因子的理解与应用出现错误，比如采用“区域电网基准线排放因子”核算电力间接排放。

因不同气候政策管控对象与管控目的需要，主管部门发布了各类名称相近却用途各异的“电网排放因子”，按管控对象从宏观到微观，有地区、企业、项目与产品四类主要主体；按管控目的可分为核算碳排放量与碳减排量两类（见表3-3）。

（三）碳排放总量仍在增长，碳排放强度呈下降趋势

上市公司碳排放绩效的改善是投资者与公众关注的焦点。随着公司业务扩张、产出增加，短期内碳排放量难免有所增长。但从长期看，全社会经济发展逐步与碳排放脱钩才能实现碳中和，公司发展也不例外。当前革命性减碳技术尚未全面应用，加之全社会需求在持续增加，有59家上市公司碳排放总量出现了增长，平均增长率达20%。碳排放强度方面，以产出实物量衡量的产品碳强度总体呈缓慢下降趋势，27家披露产品碳强度的上市公司中有24家出现下降。未披露碳排放总量和碳排放强度改善情况的上市公司大多会披露节能减排技术应用案例实现的减排效果，但此类指标往往不代表公司整体情况，难以横向比较和衡量公司碳排放绩效的表现。建议上市公司尝试披

露行业一致可比性强的指标以提供有效参考。

3.4.5碳排放目标

中国提出双碳目标以来，一批国内企业陆续宣布了自身减碳目标乃至包含范围3的碳中和目标。基于公司发展愿景，经过科学严谨论证确立碳排放目标，将为企业低碳转型提供长期指引。本议题旨在评价公司是否提出科学、清晰、可信的减碳目标以及目标是否具备足够雄心。

（一）约三成上市公司提出碳排放目标

从中国提出双碳目标至今约两年时间里，总榜内有29家上市公司提出了减碳目标，覆盖的碳排放规模达18.7亿吨，占总榜碳排放总量的36.7%（2021年数据）。从目标范围看，所有公司的减碳目标都包含范

图3.11：碳排放目标议题各维度平均得分率

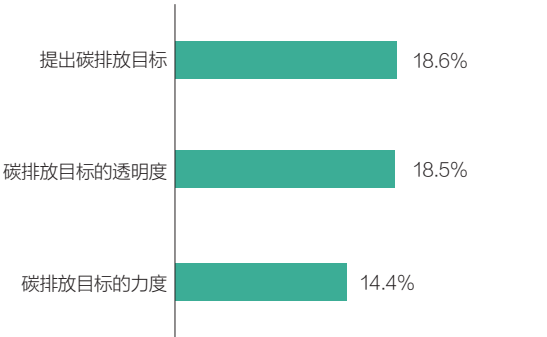
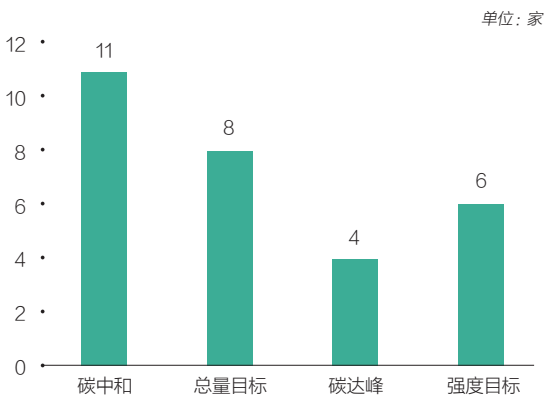


表3-3：中国各类电网排放因子适用场景

排放因子名称	核算目的	适用主体	适用场景	公开发布年份
全国电网排放因子	碳排放	企业	全国碳市场企业核算履约边界电力间接排放	2015 2021
区域电网平均CO ₂ 排放因子	碳排放	企业	① 企业计算法人边界电力间接排放 ② 曾用于计算2013年~2015年八大重点行业补充数据表边界电力间接排放 ③ 地区编制温室气体清单时计算电力净调入（调出）排放，单独列出但不计入排放总量	2010 2011 2012
		地区		
省级电网平均CO ₂ 排放因子	碳排放	地区	① 地区编制温室气体清单时计算电力净调入（调出）排放，单独列出但不计入排放总量	2010 2012
			② 在各级政府碳强度下降目标考核中计算电力净调入（调出）的排放	2016
区域电网基准线排放因子	减排量	项目	CDM、CCER项目计算减排量	2006~2019
试点碳市场电网排放因子	碳排放	企业	碳市场试点地区企业核算电力间接排放	-
电力碳足迹排放因子	碳排放	产品	计算产品全生命周期碳排放	-

注：统计时间截至2022年9月。

图3.12：提出不同类型碳排放目标的公司数量



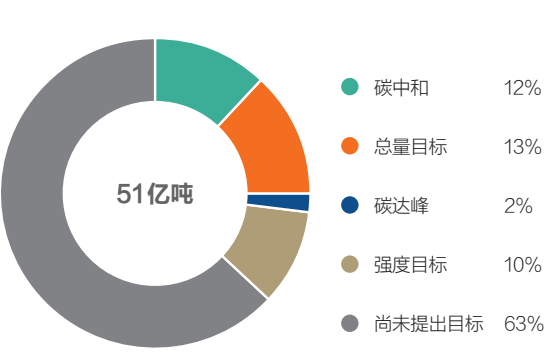
围1和范围2排放，宝钢股份、中电控股、华润水泥控股还包含了范围3排放。从目标类型看，11家上市公司提出了碳中和目标、8家上市公司提出了总量减碳目标、4家上市公司提出了碳排放达峰目标、6家上市公司提出了强度减碳目标（注4）。从目标时间看，提出碳中和目标的11家上市公司中5家碳中和年份为2050年，其余6家为2060年（见图3.12）。

我们认为碳排放目标的雄心主要取决于目标覆盖的排放范围是否完整，以及减少碳排放的预期是否明确两个因素。排放范围方面，对于范围3的核算尚且刚刚起步，提出减碳目标也显得要求略高。减少碳排放的预期方面，碳中和目标和总量减碳目标可以明确减排量，碳排放达峰目标往往意味着排放量还将增长，强度减碳目标难以明确减排量。目前提出强度减碳目标的上市公司碳排放占总榜约10%（见图3.13），力度有所不足，上市公司可以尝试在合理预判业务扩张和产出增长的基础上，制定总量减碳目标和碳中和目标。

（二）碳排放目标透明度应引起重视

投资者和公众对上市公司碳排放目标的主要关注点在于其内涵是否清晰、制定过程是否经过科学论证以及未来是否会付诸实际行动。内涵方面，应当明确碳排放目标的各种前提和条件，如覆盖的排放范围、基准年和基准年数据（如涉及）、目标年份等，目前有个别上市公司未能清晰描述上述要素，容易引起误解。制定过程方面，不经科学论证的碳排放目标可能

图3.13：各类碳排放目标覆盖的排放量在总榜的占比



会引起质疑，被认为目标不可实现。上市公司可以参考所在行业的脱碳路径或国家和地区的减碳目标，基于情景分析方法对未来业务增长、能源转型、能效水平提升等影响碳排放的关键驱动因素进行测算之后确定。实际行动方面，大部分公司的碳中和目标距当前都有30年~40年的时间，投资者和公众难以在短期内监督和验证上市公司是否按照其承诺的目标付诸实践。因此，在长期目标之外，还应设定多个阶段性目标（如每5年~10年设定一个减排目标）和子目标（如能源强度目标、绿电消费目标），从而提升碳排放目标的透明度。

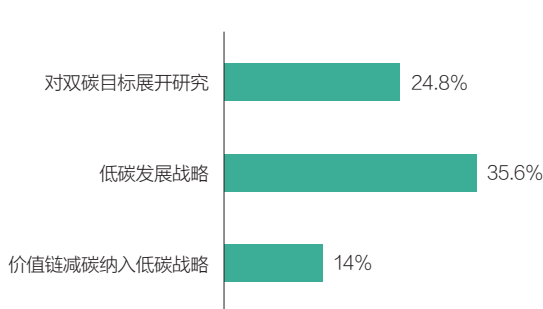
3.4.6低碳战略

低碳战略是实现公司碳排放目标的路线图，将对各项具体行动做出部署。本议题旨在评价公司是否在充分研判内外部形势的基础上，围绕气候愿景科学制定低碳发展战略。

（一）约三成上市公司制定低碳战略，但公开积极性不高

研判公司所处的内外部环境是制定低碳战略的第一步，49家上市公司已经意识到双碳目标对自身可能带来的影响，其中有少数公司还成立了碳中和研究专项。共有26家上市公司制定了低碳战略，其中有13家提出了碳排放目标，其余公司可能已经制定了目标但未公布（见图3.15）。换一种视角，在提出碳排放目标的29家公司中，只有13家制定了低碳战略，意味着部分公司的碳排放目标在现阶段很有可能缺乏

图 3.14：低碳战略议题各维度平均得分率



实施落地的可行性。以适当方式对外公开低碳战略的主要内容能够增强投资者和公众对于其落实碳排放目标的信心、提高透明度，但目前上市公司的积极性并不高。只有8家上市公司对外公开了其低碳战略，如《中电控股气候愿景 2050》《华新水泥股份有限公司低碳发展白皮书》《中信集团碳达峰碳中和行动白皮书》等。

（二）价值链纳入低碳战略任重道远

相比仅有个别公司提出范围3碳排放目标，上市公司直接或间接在价值链减碳方面已经具备一定工作基础。27家上市公司对供应商提出了节能减排要求，其中以创建绿色供应链，实施绿色采购的方式为主。不过，价值链减碳不能仅依赖于当前的绿色采购措施，需要在核算范围3排放的基础上，研究识别各个类别的减碳路径，目前只有5家上市公司制定了价值链减碳路径。此外，还应利用自身影响力对价值链提出减碳要求并提供必要支持，如亚洲水泥（中国）通过公告及时向承包商传达节能减排要求，中远海控推出碳排放计算器协助客户计算供应链上二氧化碳排放。

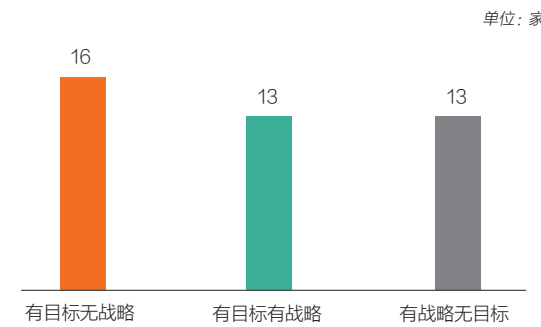
3.4.7 低碳行动

部署实施低碳行动是达成目标的关键。本议题旨在评价上市公司在落实碳排放目标的过程中是否采取了积极举措，具体包括减碳技术的研发与应用、碳中和先行示范、带动员工和公众减碳以及助力和引领行业减碳四个方面。

（一）积极开展减碳技术研发与示范应用

科技创新是实现碳达峰碳中和的根本支撑。在

图3.15：提出碳排放目标和制定低碳战略的公司数量

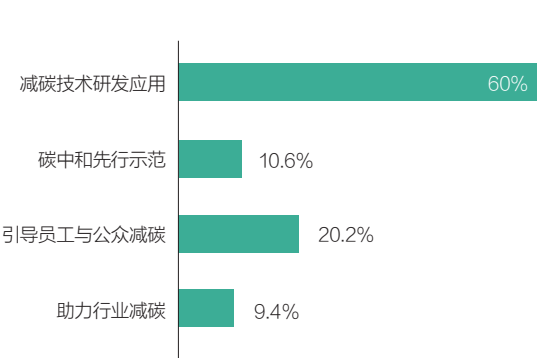


迈向碳中和的过程中，能源结构会发生颠覆性变化，非化石能源占一次能源消费的比重将从2021年底的16.6%提升到80%以上；工艺流程需要再造，比如钢铁行业长流程工艺逐步被短流程替代；此外还需要一定规模的碳汇、CCUS等技术固定难以避免的排放。我们发现，有85家上市公司应用了节能改造技术，如中国神华对汽轮机进行通流改造，单机降低供电煤耗8克/千瓦时；有71家上市公司在能源结构调整和工艺流程再造方面进入研发或应用阶段，如中国建材在水泥熟料生产中推进替代原料和燃料使用；有23家上市公司在碳汇、CCUS和非二氧化碳温室气体减排技术方面展开研究示范，如中国石化启动中国首个百万吨级CCUS项目“齐鲁石化-胜利油田百万吨级CCUS项目”，实现了二氧化碳捕集、驱油与封存一体化运用，为推进CCUS规模化发展提供了应用示范案例（见图3.17）。

（二）碳中和先行示范成为新潮流

中国双碳目标的提出掀起了一股打造碳中和示范的潮流。在确立公司长期碳中和目标之外，上市公司也希望在当下开展诸如碳中和工厂、碳中和产品和碳中和活动之类的先行示范，以实际行动践行碳中和愿景，同时达到营销目的。据统计，有14家上市公司开展了碳中和先行示范，如中电控股打造碳中和办公室、中国石化推出首船全生命周期碳中和石油。示范项目实现碳中和一般包括核算、减排、抵销、核查四个步骤，目前主要存在两类问题：一是部分项目减排力度有限，对抵销的依赖程度较高；二是只有个别项

图 3.16：低碳行动议题各维度平均得分率



目公开了由第三方机构出具的碳中和核查证明，其余项目自我声明的可信度较弱。

（三）引导员工和公众减碳以及助力行业减碳仍需加强

努力减少自身碳排放是公司践行双碳目标的基本要求，利用自身影响力引导员工和公众形成绿色低碳的生产生活方式是承担更多社会责任的途径之一，行业龙头利用自身优势地位助力行业减碳则亦能贡献更多力量。引导员工和公众减碳平均得分率为20.2%，大部分上市公司主要借助宣传活动传播低碳生活理念，比如节能宣传周。存在的主要问题在于员工和公众缺乏参与积极性，碳普惠机制能够向员工和公众提供持续激励，是一种值得借鉴的全民减碳方式。助力行业减碳平均得分率为9.4%，上市公司比较常见的做法是发起或参与行业减碳倡议、参编行业低碳标准等。行业龙头公司可以在减碳资金、减碳技术、能力建设等方面继续加强。

图 3.18：业务发展议题各维度平均得分率

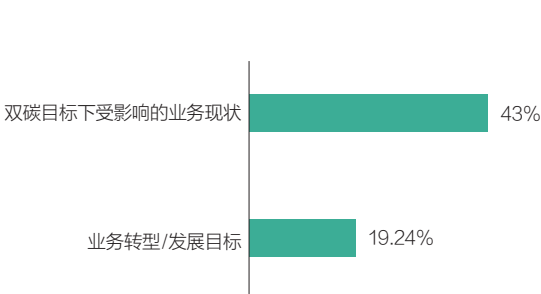
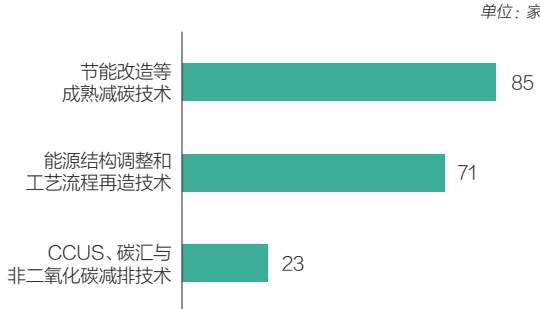


图 3.17：开展各类减碳技术研发示范应用的公司数量



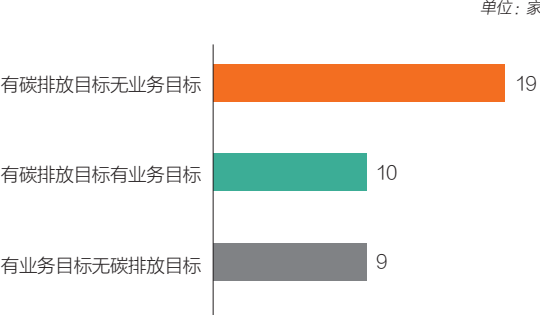
3.4.8 业务发展

调整产业结构是中国实现双碳目标的重要举措，聚焦到公司，稳步有序退出高碳业务、积极合理布局低碳业务能够在化解气候风险的同时实现其发展目标。本议题旨在评价上市公司是否基于政策环境等因素评估各类业务面临的气候风险和机遇，按照风险和机遇类别披露业务的规模，并制定业务转型发展目标。

（一）气候风险和机遇相关的业务信息披露不够充分

公司业务所面临的气候风险和机遇受到多种因素影响，包括政策法规、地理位置、技术进展等，其中政策法规的影响最为直接和明确。例如《全国煤电机组升级改造实施方案》要求“到2025年，全国火电平均供电煤耗降至300gce/kWh以下”，现阶段供电煤耗在300gce/kWh以上的机组，将面临被淘汰的气候风险；纳入全国碳市场的企业未按时履约受到处罚将对公司造成声誉风险；高耗能设施提前退役将为公司

图 3.19：提出碳排放目标和业务发展目标的公司数量



带来资产搁浅风险。因此，上市公司在与相关方沟通业务气候风险和机遇时，不只要披露规模，还应结合政策法规等因素进一步分类识别其业务的哪一部分受到何种风险或者存在哪些机遇，针对性地披露关键信息。当前上市公司普遍只做到了第一步，所能提供的参考价值较为有限。

（二）高碳业务转型计划尚不清晰

在准确识别现有业务的气候风险和机遇后，公司应制定低碳业务发展规划、高碳业务转型计划。据统计，19家上市公司制定了业务发展目标，其中有9家未提出碳排放目标，体现了部分上市公司在对外公布目标方面较为谨慎（见图3.19）。在提出碳排放目标的29家公司中，有19家未制定业务发展目标，应在未来尽快补充制定。从业务目标类型看呈现出两大特征。一是绝对数量目标多，相对占比目标少，比如发电上市公司多提出可再生能源装机增长目标，较少提出可再生能源装机或发电量占比目标。二是低碳业务发展目标多，高碳业务退出或转型目标少，比如只有个别发电上市公司提出退出煤电的时间表。这说明部分上市公司对于高碳业务未来如何发展缺乏明确态度与清晰认识。

表3-4：上市公司绿色融资案例

公司	绿色融资
中国铝业	2021年6月1日协同金融机构，首次成功发行绿色超短期融资券（碳中和债），并全部用于公司绿色风电项目。
中国电力	2021年10月22日，成功发行2021年度第一期绿色中期票据（碳中和债），成为首家债务融资工具（“DFI”）项下银行间市场“碳中和”债券发行人。本期债券发行规模10亿元，期限3年，发行成本3.39%，募集资金全部用于公司所属的光伏、风电等清洁能源项目。
中国建材	各成员企业累计发行绿色、碳中和概念债券36.89亿元。
华能国际	发行首批碳中和债、能源保供债等共计583亿元。
国投电力	2021年4月7日，公司首单碳中和绿色公司债券——雅砻江水电10亿元碳中和绿色公司债券成功落地。
深圳能源	成功发行5年期30亿元的绿色“碳中和”债，发行价格低于同期、同评级的其他企业，已投放到风力发电等绿色项目。
中国建筑	发行国内房企首单“绿色+碳中和”债券产品以及绿色资产支持专项计划。
宝钢股份	2021年4月1日，由公司作为发行主体的首单碳中和绿色公司债券成功发行。首期发行规模5亿元，期限5年。
三钢闽光	2021年公司获得福建省首单碳排放绿色信托业务，取得绿色融资1000万元、低成本绿色金融贷款额度10亿元；公司贷款利率比基准利率低0.8%，实现投资收益13654.34万元。

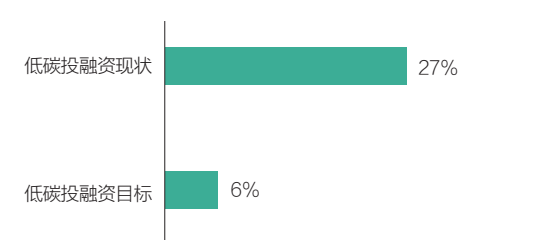
3.4.9低碳投融资

公司研发减碳技术、布局低碳业务都离不开投融资支持。多个机构预测到2060年中国碳中和投资需求将达百万亿级别。本议题旨在评价上市公司低碳投融资的进展与目标是否足以支撑其低碳战略的实施落地。

（一）探索利用绿色融资支撑业务转型

34家上市公司披露了低碳投融资现状。投资方面，有25家公司披露了对节能减排技术和低碳业务的投入，部分公司没有区分节能减排投入和环保投入，或只披露案例投入不披露公司总投入，导致信息参考难度大。融资方面，有9家上市公司通过发行碳中和概念债券等方式以较低融资成本支持低碳业务发展，

图3.20：低碳投融资议题各维度平均得分率



做出了积极探索（见表3-4）。

（二）亟待设立低碳投融资目标

低碳投融资是落实低碳战略的重要支撑，上市公司应基于低碳战略，研究测算减碳技术成本与投资规模、新业务布局规模，制定配套的投融资计划（如分时间段、分业务类型或分投融资方式等）。但目前只有6家公司设立并公布了绿色投融资目标与计划。比如中国海洋石油提出到2025年资本开支5%–10%用于新能源新产业业务发展，中国神华提出到2030年将不少于40%的年度资本开支用于可再生能源，华新水泥提出2020年–2030年投资105亿元用于降低碳排放的技术研发和生产系统改造升级。

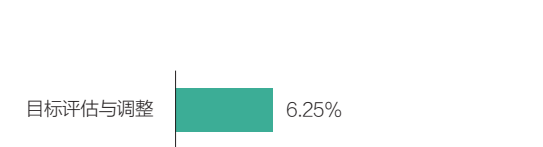
3.4.10目标评估与调整

上市公司内外部环境变化的复杂性以及设定碳排放相关目标时所考虑因素具有客观局限性，因此各类目标和行动方案也并非必须一成不变。上市公司对碳排放相关目标开展评估与动态调整包括两个方面：一是评估目标和行动是否适应最新的内外部环境，在必要时进行更新；二是评估目标和行动是否按计划的时间表完成，在进展滞后时采取补救措施。本议题旨在评价上市公司在落实碳排放相关目标（包括减碳目标、业务转型目标、低碳投融资目标等）和行动的过程中，是否定期评估内外部环境的变化以及目标执行的进展，继而在必要时做出调整。

（一）定期评估目标与行动以适应内外部环境

目标设定的内外部环境方面，公司在制定碳排放相关目标和行动方案时通常都是基于对自身业务发展情况和外部政策环境、技术进步趋势等因素的假设。事实上，此类因素的变化往往难以准确预料，当内外部环境发生较大变化时，公司此前制定的目标可能会缺乏雄心导致难以规避气候变化风险，或者制定的行动方案不再经济最优。例如，当公司所在地区或所属行业更新了减碳目标，公司也有必要评估其减碳目标是否需要更新；当减碳技术的成本出现超预期下降时，可以考虑增加对该技术的应用规模以加快减碳步伐并降低总体成本，对行动方案做出调整。中电控股在此方面的做法值得借鉴，其在2007年制定《气候愿景2050》，多年来根据地方政策的转变和技术的发展

图3.21：目标评估与调整议题平均得分率



检讨和更新集团目标。2021年中电控股承诺在2040年底前淘汰旗下的燃煤发电资产，比原先的计划提前了十年。此外，还承诺持续至少五年检讨一次目标，以考虑并纳入最新的气候科学、政策诱因、科技发展、行业趋势以及社群的期望。

（二）定期评估进展以保障目标如期实现

目标进展方面，由于公开信息有限，投资者和公众很难独立评估上市公司目标的进度，但这一诉求又深刻影响着其决策，因此几乎只能依赖于上市公司主动披露。10家上市公司建立了进展评估机制或跟踪评估了碳排放相关目标的执行进展。在近两年初次确立碳排放相关目标的上市公司，也应尽快建立起目标进展评估与动态调整机制，加强过程管控，为顺利实现目标提供保障。

本章尾注：

注1：中国成立了中央层面的碳达峰碳中和工作领导小组，组织制定“1+N”政策体系。“1”是《中共中央国务院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》，“N”包括《2030年前碳达峰行动方案》以及重点领域和行业政策措施与行动。

注2：宋志平.上市公司占我国经济的“半壁江山”。

注3：国际上通用的核算标准为ISO 14064系列标准，以及GHG Protocol，国内通常采用主管部门发布的行业核算指南。核算边界包括：运营控制权法、财务控制权法和股权比例法。

注4：此处未重复统计，如果一家上市公司提出了多种类型的目标，按照碳中和目标、总量减碳目标、碳达峰目标、强度减碳目标的优先序分类。

上市公司双碳领导力表现行业榜

4.1汽车

汽车产业具有规模大、产业链长、带动性强的特点，在双碳目标下占据重要地位。一方面，2021年中国汽车车队全生命周期碳排放达到 12.1亿吨CO₂e，其中78.5%的碳排放来自燃料生产、运输和使用过程，还有21.5%的碳排放来自车辆生产、制造、运输和报废过程(注1)。在汽车保有量仍将持续增长的前提下，汽车全产业链减碳面临较大压力。另一方面，电动汽车作为大规模的储能载体，有望成为新型电力系统的重要组成部分。

对于汽车行业，我们在总榜评价体系的基础上还关注了如下维度：推动供应链和汽车使用阶段减碳、百公里油耗、资源回收利用情况、整车碳足迹以及新能源汽车占比。

我们选择2021年营收超过10亿元并且发布ESG等相关报告的国内上市车企进行评价(见表4-1)。

(一)车企双碳领导力总体表现

在18家汽车上市公司中，双碳领导力表现“卓越”级别1家、“优秀”级别3家、“良好”级别2家、“中等”级别9家、“一般”级别3家。“良好”及以上级别公司占比39%。分议题看，汽车行业在碳排放目标、低碳投融资两项议题方面表现相对总榜更好(见图4.1)。

(二)6家车企提出双碳目标

吉利汽车、广汽集团、长城汽车、上汽集团、一汽解放、长安汽车提出了碳达峰或碳中和目标(见表4-2)。其中，有3家车企提出了碳达峰目标，时间分别在2025年、2027年和2030年；有5家车企提出了

表4-1：汽车行业双碳领导力排行榜(2022)

排名	证券代码	公司简称	双碳领导力表现
1	00175.HK	吉利汽车	卓越
2	601238.SH	广汽集团	优秀
3	601633.SH	长城汽车	优秀
4	00489.HK	东风集团股份	优秀
5	002594.SZ	比亚迪	良好
6	600104.SH	上汽集团	良好
7	09868.HK	小鹏汽车-W	中等
8	000800.SZ	一汽解放	中等
9	02015.HK	理想汽车-W	中等
10	600066.SH	宇通客车	中等
11	000625.SZ	长安汽车	中等
12	01122.HK	庆铃汽车股份	中等
13	000957.SZ	中通客车	中等
14	600166.SH	福田汽车	中等
15	000550.SZ	江铃汽车	中等
16	600213.SH	亚星客车	一般
17	600006.SH	东风汽车	一般
18	600418.SH	江淮汽车	一般

表4-2：车企碳达峰、碳中和目标

车企	碳达峰目标年份	碳中和目标年份
吉利汽车	/	2045
广汽集团	/	2050(挑战2045)
长城汽车	/	2045
上汽集团	2025	/
一汽解放	2030	2060
长安汽车	2027	2045

碳中和目标，除一汽解放，其他4家的碳中和时间点都在2050年前。我们注意到，有个别车企未说明碳排放目标是否包含价值链(范围3)，这会给相关方理解信息带来障碍，建议尽快明确。

(三)领先车企纷纷打造零碳工厂和零碳园区

汽车生产制造阶段的碳排放在车企总排放量(范围1+2+3)中占比很低，也是相对最容易减碳的环节。领先车企正在或计划打造零碳汽车生产工厂和园区。比亚迪在2021年8月启动坪山工业园首个“零碳园区”项目，打造中国汽车品牌首个“零碳园区”总部；广汽集团计划将广汽埃安打造为广汽首个零碳工厂，在2023年实现零碳排放，并立足于广汽智联新能源汽车产业园，打造零碳汽车产业园区；长城汽车计划通过能源结构调整及低碳工艺应用，于2023年实现其首个零碳工厂。

(四)汽车使用阶段减碳成为关注焦点

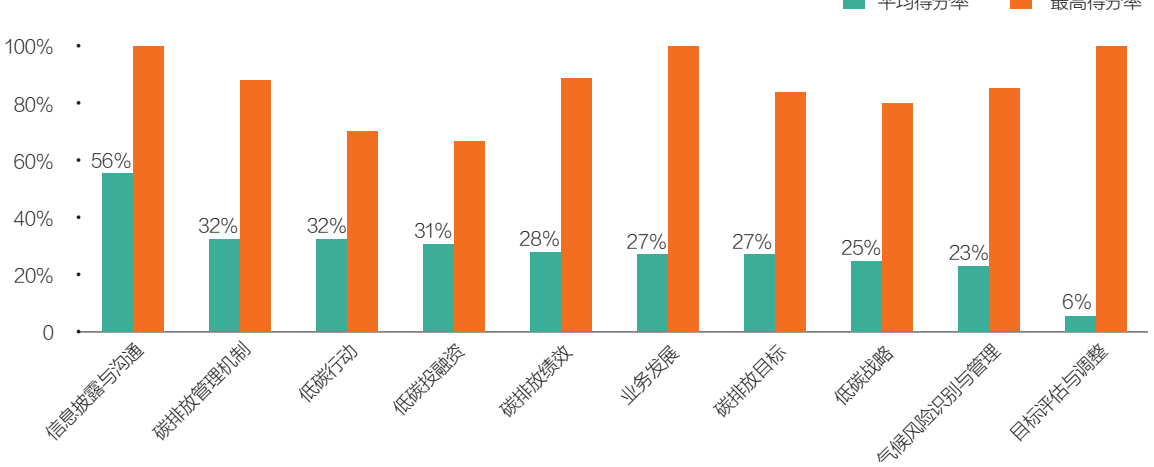
汽车使用阶段是汽车全生命周期中碳排放占比最高的环节，碳排放主要产生于燃油燃烧过程。这一阶段的碳排放与车企的产品密切相关，受到了普遍重视。传统燃油车方面，通过混合动力、高效发动机、整车轻量化等技术降低百公里油耗是减碳的主要途径。新能源车方面，6家车企制定了新能源车发展目标，上汽集团提出“到2025年，全球实现新能源车销量超过270万辆，占上汽整车销量比重不低于32%”。要实现

产品结构调整，市场的需求和偏好起到决定性作用，车企正从多个方面做出努力。一是研发电池超级快充技术、超级续航技术、高安全技术，以消除用户对于电动汽车续航和安全的担忧。二是参与到充电基础设施的建设，提升充电便捷性。三是布局换电、电池租赁等业务，为续航问题提供补充解决方案。四是研发氢燃料电池、绿色甲醇等替代燃料技术，满足部分乘用车以及重卡等商用车型的减碳需求。

(五)供应链减碳的重要性将逐步提升

从不同车型全生命周期碳排放构成看，汽油车的车辆周期碳排放占比约为24.0%，纯电动车提高至46.2%(注2)。因此，随着电动汽车的渗透普及，汽车行业全生命周期碳排放的构成也将逐步从燃料周期向车辆周期转变，供应链减碳将变得越发重要。当前，在供应链减碳方面，车企主要有以下几类实践。一是直接对供应商提出减碳要求，吉利汽车要求供应商到2025年动力电池生命周期碳排放量减少25%以上。二是注重原材料减量与可回收性，从而减少对原材料的需求。三是布局动力电池回收，在实现减碳的同时有效控制成本。四是采用绿色物流，从包装材料、运输方式、替代燃料等方面减少碳排放。未来，车企要做好供应链减碳管理，应充分认识到产品碳足迹的重要性并将其运用到重点排放环节识别、对标管理、低碳产品设计等工作中。

图4.1：汽车行业各议题整体表现情况



4.2互联网

当前，中国数字经济规模超过45万亿元，占国内生产总值的39.8%（注3）。互联网行业作为中国数字经济的组成部分，在中国经济发展进入高质量、数字化的新阶段，互联网公司在实现自身低碳发展的同时，通过数实融合、产业互联赋能各行业减排具有重要使命。

我们选取2021年营收超过100亿元、主营业务为信息技术服务、并且发布ESG等报告的国内上市公司进行评价（见表4-3）。

（一）表现两极分化，但双碳行动表现呈追赶态势

互联网公司对于应对气候变化的认识逐渐加深，披露应对气候变化有关信息的主动性进一步加强。但榜单内23家公司双碳领导力表现参差不齐，结果呈明显两极分化。榜单内表现在“优秀”及以上公司仅有5家，大部分公司双碳领导力表现“中等”，占榜单内公司数量的48%。

分议题看，各项议题平均得分率均不足50%，即使得分率最高的碳排放绩效议题也仅有37%（见图4.2）。整体来看当前互联网公司在落实双碳目标方面仍存在较大进步空间。值得注意的是，尽管与亚马逊、谷歌等国际同行相比，国内互联网公司的气候行动起步较晚，但近年来，阿里巴巴、腾讯等头部公司先后加入科学碳目标倡议（SBTi）、制定并公布了集团碳中和路线图，产生了积极的影响力。榜单内有72%的公司

表4-3：互联网科技行业双碳领导力排行榜（2022）

排名	证券代码	公司简称	双碳领导力表现
1	09988.HK	阿里巴巴	卓越
2	09888.HK	百度	卓越
3	00700.HK	腾讯控股	卓越
4	002555.SZ	三七互娱	优秀
5	09618.HK	京东集团	优秀
6	09999.HK	网易	良好
7	03690.HK	美团	良好
8	01024.HK	快手	中等
9	09626.HK	哔哩哔哩	中等
10	09878.HK	汇通达	中等
11	09898.HK	微博	中等
12	02280.HK	慧聪集团	中等
13	000977.SZ	浪潮信息	中等
14	600845.SH	宝信软件	中等
15	002602.SZ	世纪华通	中等
16	603613.SH	国联股份	中等
17	002024.SZ	苏宁易购	中等
18	09961.HK	携程集团	中等
19	002373.SZ	千方科技	中等
20	002230.SZ	科大讯飞	一般
21	002065.SZ	东华软件	一般
22	000555.SZ	神州信息	一般
23	601360.SH	三六零	一般

主动披露自身运营产生的排放量，以阿里巴巴、百度、腾讯、京东等头部公司为代表的9家公司披露了范围3排放量。

图4.2：互联网行业各议题整体表现情况

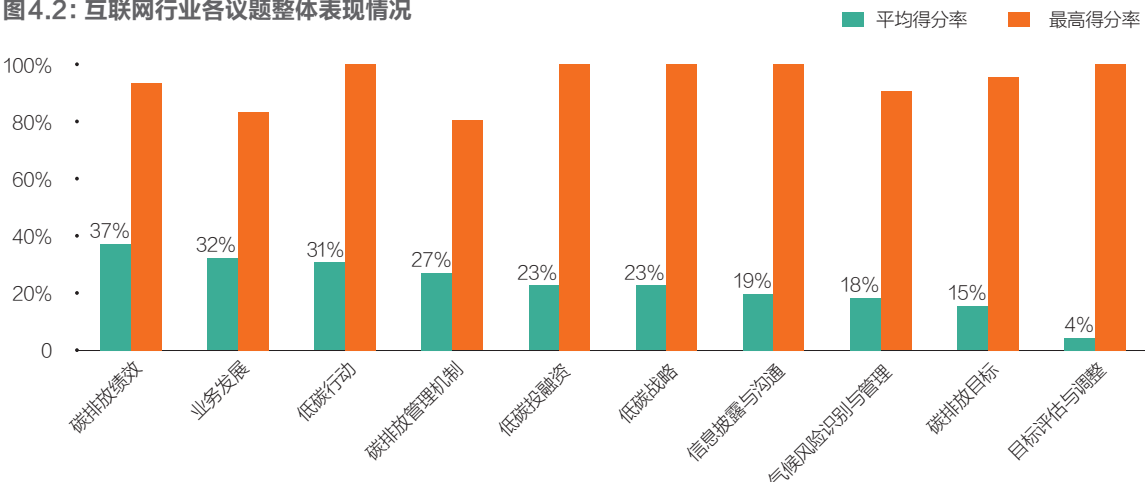
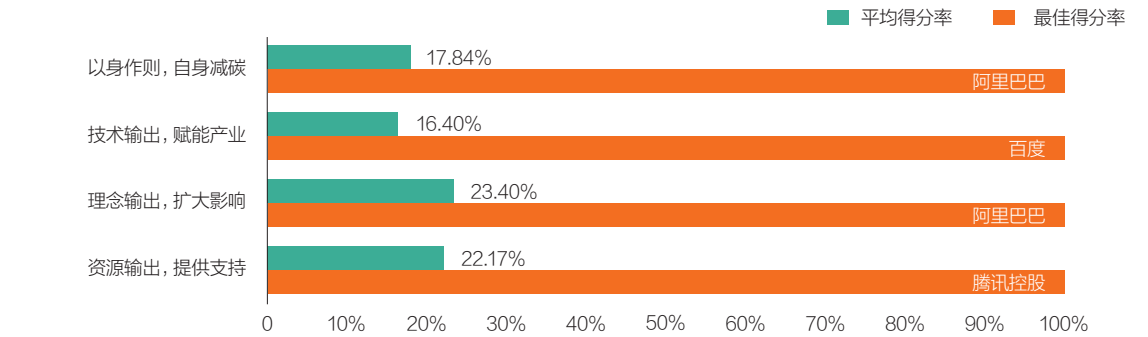


表4-4：互联网科技公司碳排放目标、能源目标与绿电消费

上市公司	碳排放目标	能源目标	绿电消费现状
阿里巴巴	不晚于2030年实现自身运营碳中和；协同上下游价值链实现碳排放强度比2020年降低50%	自2030年起云计算的电力供给100%采用清洁能源	阿里云采购绿电2.69亿度
百度	在2030年实现集团运营层面的碳中和目标	/	绿证采购量达50万千瓦时
腾讯控股	不晚于2030年实现自身运营及供应链的全面碳中和	不晚于2030年实现100%绿色电力	购买和自发自可再生能源达6533.4万千瓦时
三七互娱	2025年实现企业碳中和	2025年实现100%绿电	绿电使用占比65.77%

图4.3：互联网公司四大关键指标得分情况



（二）阶段性碳排放目标和能源目标有待强化

数据中心、云服务的电力消耗和物流运输等价值链产生的碳排放是互联网公司主要的排放来源。尽管榜单内有超过一半的公司通过提高可再生能源电力消费、设置供应商准入门槛等手段减少自身运营和供应链碳排放，但在公司层面仍缺乏强有力的碳减排目标和清洁能源目标，仅有阿里巴巴、百度、腾讯控股、

三七互娱四家公司设定了集团层面明确的碳中和目标（见表4-4）。通过大规模的可再生能源电力采购减少自身运营碳排放是大型互联网公司实现碳减排的重要手段，目前仅有阿里巴巴、百度、腾讯、三七互娱等六家企业主动披露可再生能源电力消费相关细节信息。同样，尽管互联网电商通过开展清洁能源车辆替换、绿色包装计划等减少价值链碳排放，但转型目标零散

表4-5：优秀案例

阿里巴巴 Alibaba Group “不晚于2030年实现自身运营碳中和； 不晚于2030年协同价值链实现碳强度减半， 2030年云计算电力供给采用100%清洁能源，率先实现范围1、2、3的碳中和； 2021年-2035年带动生态减碳15亿吨。”			
赋能减碳 ◆ 推出碳排放优化计算平台，通过算法帮助1700家企业节能增效，平均节能率达10%	带动减碳 ◆ 1+N碳账户体系下的覆盖多场景的消费者减碳工具，支持消费者向可持续消费转变 ◆ 构建减碳合作生态，发起“减碳友好行动”，为低碳商品、低碳营销、低碳物流三大场景提供参考	资金支持 ◆ 发行了10亿美元的可持续发展债券，致力于打造能源更高效的办公、零售场所，提升数据中心、物流体系等重要设施运转效能	可持续运营与价值链 ◆ 完成2.69亿度的高额绿电交易，不断提高清洁能源比例 ◆ 通过24.9MW的分布式光伏、使用循环包装以及全电动短途物流车辆替换的菜鸟全链路绿色解决方案

不一、缺乏整体性，并缺乏定量要求。

（三）行业整体亟待实现商业价值与社会价值双赢

与公司规模相比，互联网公司在自身运营层面的碳排放量相对较少，因此我们在公司实现自身碳中和进程之外，对其通过业务积累和行业优势产生的广泛社会影响，发挥示范、标杆作用给予了更多关注与期许。从得分率来看，当前中国互联网公司未能充分发挥在B端、C端强劲影响力，在资金、技术、理念、示范效应四项具备互联网特征的关键指标上表现不佳，平均得分率不足25%（见图4.3）。行业整体在利用自身技术优势、资金优势为其他企业提供迈向碳中和的产品、解决方案或资金需求，以及积极引导用户、公众践行双碳上仍有较大进步空间。

值得注意的是，在四项关键表现中，以阿里巴巴、百度等为代表的最佳实践得分可以达到100%，头部企业积极发挥引领作用，依托平台优势，积极带动价值链减碳。2022年8月，由腾讯牵头、联合阿里巴巴、百度、京东等10家企业组成碳中和专业委员会及开放技术联盟，将向成员单位开放节能减碳相关专利技术，旨在利用数字化优势，参与行业赋能，为行业提供碳中和目标下以云基础设施为代表的降碳方案。该项举措作为技术赋能的典型案例将为行业碳减排树立标杆。除此之外，阿里巴巴、百度通过发行可持续发展债券，推动建设绿色园区、节能数据中心的建设；并借助自身强大的供应商群体和消费者基础，积极宣传低碳理念，开展碳中和试点、量化消费者碳足迹等，推进价值链碳中和进程。

4.3金融

历史上所有伟大变革，几乎都离不开金融体系在背后的支持。对于碳中和这项长达40年的事业而言，如果说能源革命是抓手，那么绿色金融就是弹药。综合不同机构的预测，到2060年，中国实现碳中和需要的资金量均在百万亿元级别。

然而，中国目前在绿色投融资总量上存在较大缺口，且2030年后会更加突出。中金公司2021年的研究指出，依照现有绿色投资供给情形，十年内资金年

表4-6：商业银行双碳领导力排行榜(2022)

排名	证券代码	公司简称	双碳领导力表现
1	601988.SH	工商银行	卓越
2	601398.SH	中国银行	卓越
3	601288.SH	农业银行	优秀
4	601658.SH	邮储银行	优秀
5	601166.SH	兴业银行	优秀
6	600036.SH	招商银行	优秀
7	601939.SH	建设银行	优秀
8	601328.SH	交通银行	优秀
9	02388.HK	中银香港	优秀
10	601577.SH	长沙银行	优秀
11	601077.SH	渝农商行	优秀
12	600000.SH	浦发银行	优秀
13	601916.SH	浙商银行	优秀
14	600016.SH	民生银行	优秀
15	601998.SH	中信银行	优秀
16	601229.SH	上海银行	良好
17	601825.SH	沪农商行	良好
18	601838.SH	成都银行	良好
19	01551.HK	广州农商银行	良好
20	600919.SH	江苏银行	良好
21	601009.SH	南京银行	良好
22	000001.SZ	平安银行	良好
23	601818.SH	光大银行	良好
24	600015.SH	华夏银行	良好
25	09668.HK	渤海银行	良好
26	03698.HK	徽商银行	良好
27	600926.SH	杭州银行	良好
28	601169.SH	北京银行	良好
29	002142.SZ	宁波银行	中等
30	601997.SH	贵阳银行	中等

均缺口约0.54万亿元，2031年及之后，资金年均缺口将超过1.3万亿元。

因此，实现双碳目标亟需金融体系助力。目前，中国已初步形成绿色贷款、绿色债券、绿色保险、绿色基金、绿色信托、碳金融产品等多层次绿色金融产品和市场体系，但在实践中仍有不小的进步空间。

我们选取商业银行和证券公司两类金融机构营收排名靠前的（商业银行、证券公司营收门槛分别为

150亿元、50亿元）30家中国上市公司，评价其表现。另外，我们参考国内外金融机构信息披露指引，结合国内实践现状，对商业银行、证券公司的评价体系做了针对性修改。比如，在议题管理层面融入绿色金融因素，重点考察绿色金融业绩、目标、效益、创新等，并增加国际协同、政府合作、政策支持等评价维度。

需要注意的是，绿色金融的含义较广，包含但并不仅限于碳中和议题。考虑到目前大多数机构主要披露绿色金融数据，且碳中和直接相关的金融活动刚刚起步，我们仍以绿色金融为主要评价内容。

4.3.1商业银行

中国的融资结构整体上以间接融资为主，即资金供给与需求方并不一一对应，而是通过金融中介实现，绿色金融也是如此。中金公司研究指出，2018年-2020年，信贷在绿色融资总量中的占比高达90%，而绿色债券和股权分别约为7%、3%。

商业银行则是间接融资的最主要渠道。据中国人民银行数据，截至2021年末，中国本外币绿色贷款余额15.9万亿元，同比增长33%，存量规模居全球第一。从重视程度，到具体实践，再到披露情况，商业银行整体表现较好，大多数公司都属于“优秀”“良好”级别（见表4-6）。

（一）管理体系完善，绿色金融增长迅速，但标准口径亟需统一

商业银行在“气候及绿色金融议题管理”议题上

的得分相对较高（见图4.4），无论是顶层设计还是配套支持，都比较完善，这为发展绿色金融、应对气候变化均提供了有力保障。

其中，商业银行在“组织建设”与“规划制度”两项表现最好。组织建设方面，27家银行成立了专门的绿色金融领导小组或类似机构，其中部分公司还专门设立双碳工作小组。比如，工商银行于2020年在总行管理层设立绿色金融委员会，2021年又成立碳达峰碳中和工作领导小组。规划制度方面，22家银行制定了单独的绿色金融发展规划，亦有多家银行为实现双碳而制定行动计划。比如，中国银行分别制定《中国银行“十四五”绿色金融规划》《中国银行服务“碳达峰、碳中和”目标的行动计划》。剩余没有单独制定方案的公司，也基本都将发展绿色金融、助力双碳目标等相关内容纳入中长期战略规划中。

绿色金融业务实践方面，各银行也都取得了显著的增长。2021年，30家银行绿色贷款余额的平均增长率高达70.66%。但另一方面，各银行披露的绿色金融余额口径不一，影响了数据可比性。当前的绿色金融统计口径主要有两种：一是人民银行口径，主要参考的是中国人民银行2019年末修订的《绿色贷款专项统计制度》；二是银保监会口径，主要参考的是2020年银保监会印发的《关于绿色融资统计制度有关工作的通知》。目前，两个部门对于绿色贷款统计口径仍存在一定差异。

图4.4：商业银行各议题整体表现情况

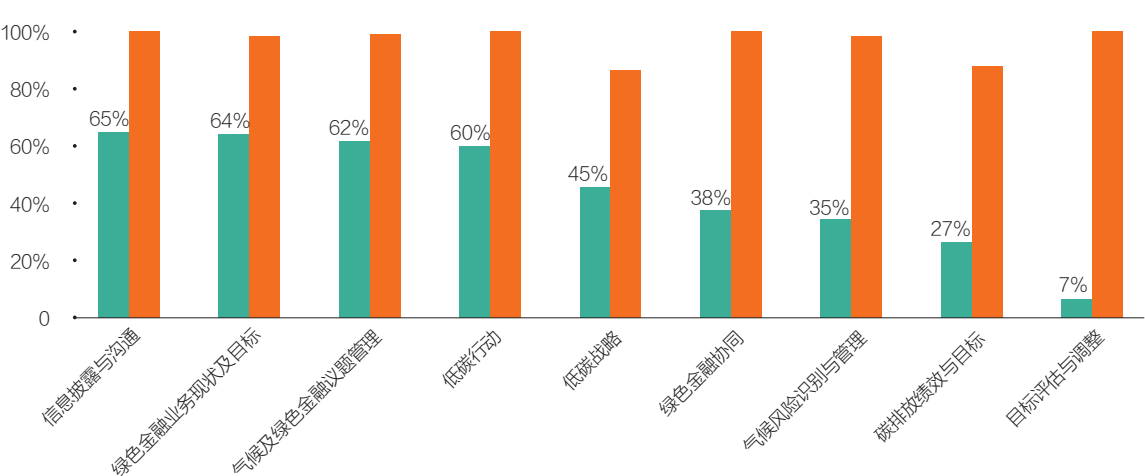


表 4-7：30家商业银行2021年绿色金融相关数据

企业名称	绿色信贷余额 (亿元)	绿色信贷余额 增减幅度	绿色信贷余额 /贷款余额	绿色信贷余额 /对公贷款余额	绿色信贷 产生的减排量(万吨)	绿色信贷统计口径
工商银行	24,806	34.4%	12.0%	20.3%	9,884.7	银保监会
农业银行	19,778	30.6%	11.5%	20.7%	9,554.0	银保监会
建设银行	19,631	46.2%	10.5%	18.9%	12509.6	银保监会
中国银行	14,086	57.1%	9.0%	15.3%	25,380.0	银保监会
交通银行	4,768	31.4%	7.3%	11.5%	-	人民银行
兴业银行	4,539	42.1%	10.3%	20.4%	10,671.8	人民银行
邮储银行	3,723	32.5%	5.8%	16.5%	3,151.8	-
浦发银行	3,114	43.7%	6.5%	12.9%	-	-
招商银行	2,638	26.5%	4.7%	12.3%	1,525.2	人民银行
华夏银行	2,085	15.8%	9.4%	14.6%	311.1	人民银行
中信银行	2,054	122.8%	4.2%	8.9%	-	银保监会
江苏银行	1,272	29.3%	9.1%	17.5%	173.3	人民银行
光大银行	1,246	20.1%	3.8%	7.0%	-	-
民生银行	1,073	103.8%	2.7%	5.3%	169.7	-
浙商银行	1,042	32.8%	7.8%	11.8%	-	-
南京银行	988	46.4%	12.5%	19.1%	-	-
平安银行	691	204.6%	2.3%	6.9%	-	-
北京银行	477	82.1%	2.9%	5.1%	-	-
杭州银行	419	33.2%	7.1%	12.8%	-	人民银行
渝农商行	367	49.2%	6.3%	13.1%	80.2	人民银行
徽商银行	322	53.9%	4.9%	8.7%	-	-
上海银行	302	180.1%	2.5%	4.1%	-	人民银行
长沙银行	254	36.4%	6.9%	12.6%	23.0	人民银行
渤海银行	247	24.3%	2.6%	4.6%	38.5	人民银行
贵阳银行	227	17.4%	8.9%	11.1%	24.1	-
沪农商行	172	161.0%	2.8%	4.9%	-	-
宁波银行	158	79.0%	1.8%	3.4%	-	其他
广州农商银行	147	30.4%	2.2%	3.6%	-	其他
成都银行	107	141.9%	2.8%	3.8%	-	-
中银香港	未披露	311.0%	-	-	-	-

注：宁波银行参考《绿色产业指导目录(2019 版)》(发改环资[2019]293 号)；广州农商银行口径为节能环保项目及服务贷款余额和战略新兴产业贷款余额汇总数。
资料来源：绿色信贷相关数据来源为各银行社会责任报告/ESG报告；贷款余额、对公贷款余额数据来源为Wind

另外，各银行披露的绿色信贷折合减排的二氧化碳当量，也缺乏透明度。一是没有介绍计算方法及过程，二是缺乏第三方机构的认证。可以看到，工商银行、农业银行的绿色信贷余额排名前二，但产生的减排量却不到1亿吨，不及后面的建设银行和中国银行(见表4-7)。

综合来看，绿色金融的相关统计标准仍有待统一，

需要加强第三方认证环节，商业银行披露的透明度、完整度也需要进一步提高。

(二)商业银行需要重视自身运营碳排放

商业银行在“碳排放绩效与目标”上的得分较低。尽管银行自身运营的碳排放量并不高，容易实现自身净零排放，但走好这简单的第一步，是各银行重视双碳目标的体现。然而，无论是最基础的碳排放数据统

表 4-8：各银行披露的碳排放相关目标

公司名称	碳排放相关目标
上海银行	致力于到2025年实现自身运营层面碳排放达峰，到2030年实现自身运营层面碳中和。
渝农银行	自2022年起，每年全行人均碳排放量(范畴一、二)控制在5吨以内。
邮储银行	到2030年前，建成“碳达峰”银行，实现自身运营与投融资“碳达峰”，建成国内一流的绿色普惠银行、气候友好型银行和生态友好型银行；到2060年前，建成“碳中和”银行，实现自身运营和投融资“碳中和”。
交通银行	总行各楼宇2025年相较2021年温室气体排放量减少30%。
广州农商银行	2030年实现碳达峰前年均温室气体总排放量增速不超过17%，2060年或之前达到自身运营碳中和。

计，还是碳中和相关目标，商业银行的表现都无法匹配其实际能力。

仅三家银行统计范围3的排放情况，从范围1、2的核算结果来看，银行之间呈现出较大差异。在19家披露碳排放数据的银行中，建设银行和中国银行超过破百万吨级别，分别约为164.36万吨、153.40万吨，其余银行统计的碳排放量在几千吨至几十万吨不等。与房地产行业类似，银行在统计自身运营碳排放时，选择的组织范围较为随意。大多数银行仅统计总行，或总行及一级分支机构的数据，某头部银行甚至也仅统计其总行及在京机构的碳排放量。与之相比，建设银行在2021年成立碳足迹管理工作组，聘请外部专业机构全面核查全行能源及资源消耗状况，数据较为可靠。

另外，仅五家银行披露碳排放相关的目标(见表4-8)。

(三)要绿色，也要转型

减碳需要两条腿走路，既要支持低碳产业发展，也要支持高碳行业通过技术改造、转型升级来减少温室气体排放。从披露内容来看，各银行都提出要发展绿色金融、支持绿色产业，但只有接近一半的银行提及支持高碳行业转型。

在这方面，民生银行的表述较为明确完整。民生银行提出，要结合碳减排支持工具及煤炭清洁高效利用再贷款政策，基于电改和能耗双控政策的影响，制定差异化信贷政策，加快“两高一剩”(高污染、高能耗、产能过剩)行业低效落后企业及产能退出，择优支持先进企业、行业龙头在节能减碳、产业升级、减量置换、兼并重组等领域的信贷需求。

此外，国内银行缺乏高碳排放行业相关业务的披

露。30家银行中，仅7家公司披露了在“两高一剩”行业的贷款情况，仅广州农商银行一家公司，披露了高碳信贷资产产生的温室气体排放量。

商业银行通过贷款产生的间接碳排放，属于其范围3排放的一部分，也是银行碳排放量统计中非常重要的部分。但目前，国内银行更多披露其绿色信贷的减排量，而忽略了对投融资活动产生碳排放量的统计。国外已有相关倡议，比如，PCAF(碳会计财务伙伴关系)是一项由行业主导的倡议，旨在帮助金融机构评估、披露其贷款和投资的温室气体排放量。不过，目前国内仍缺乏相关的倡议与实践。

图/视觉中国



表4-9：证券公司双碳领导力排行榜(2022)

排名	证券代码	公司简称	双碳领导力表现
1	601377.SH	兴业证券	卓越
2	600958.SH	东方证券	优秀
3	600030.SH	中信证券	优秀
4	601995.SH	中金公司	优秀
5	601688.SH	华泰证券	优秀
6	600837.SH	海通证券	良好
7	601066.SH	中信建投	良好
8	601211.SH	国泰君安	良好
9	000728.SZ	国元证券	良好
10	000750.SZ	国海证券	良好
11	000166.SZ	申万宏源	良好
12	600999.SH	招商证券	良好
13	601788.SH	光大证券	良好
14	601881.SH	中国银河	良好
15	000776.SZ	广发证券	中等
16	600109.SH	国金证券	中等
17	601555.SH	东吴证券	中等
18	600918.SH	中泰证券	中等
19	601108.SH	财通证券	中等
20	000686.SZ	东北证券	中等
21	002736.SZ	国信证券	中等
22	000783.SZ	长江证券	一般
23	002939.SZ	长城证券	一般
24	601878.SH	浙商证券	一般
25	002673.SZ	西部证券	一般
26	601198.SH	东兴证券	一般
27	601901.SH	方正证券	一般
28	300059.SZ	东方财富	一般
29	002926.SZ	华西证券	一般
30	601236.SH	红塔证券	一般

表4-10：各证券公司披露的碳排放相关目标

企业名称	碳排放相关目标
中金公司	到2030年，通过低碳办公措施，每年减少碳排放量3万吨；航空差旅碳排放力争下降25%；通过绿电使用减少碳排放2.7万吨。
东方证券 兴业证券	力争到 2025年，实现运营层面碳中和；力争到 2060 年，实现投资组合净零排放。 在 2022 年实现运营层面碳中和（范围一、范围二、部分范围三）。
海通证券	以2020年为基准，2025年单位面积温室气体排放量保持在不高于0.1tCO ₂ e/m ² 的水平；以2020年为基准，单位面积耗电量到2025年下降6%。
国元证券	温室气体人均排放量每年下降5%；到2040 年，实现自身运营的碳中和。
中信证券	2030 年至以后年度，中信证券北京总部大楼每年实现100%清洁能源使用。

4.3.2证券公司

当前，证券公司在绿色金融方面的业务，主要围绕承销绿色债券、发布相关研究报告等方面展开。

尽管中国目前绿色金融以间接融资为主，但绿色债券仍然大有可为。据《中国绿色债券市场年度报告2021》，按符合CBI（气候债券倡议组织）定义绿色债券累计发行量及年度发行量计，中国均是全球第二大绿色债券市场。

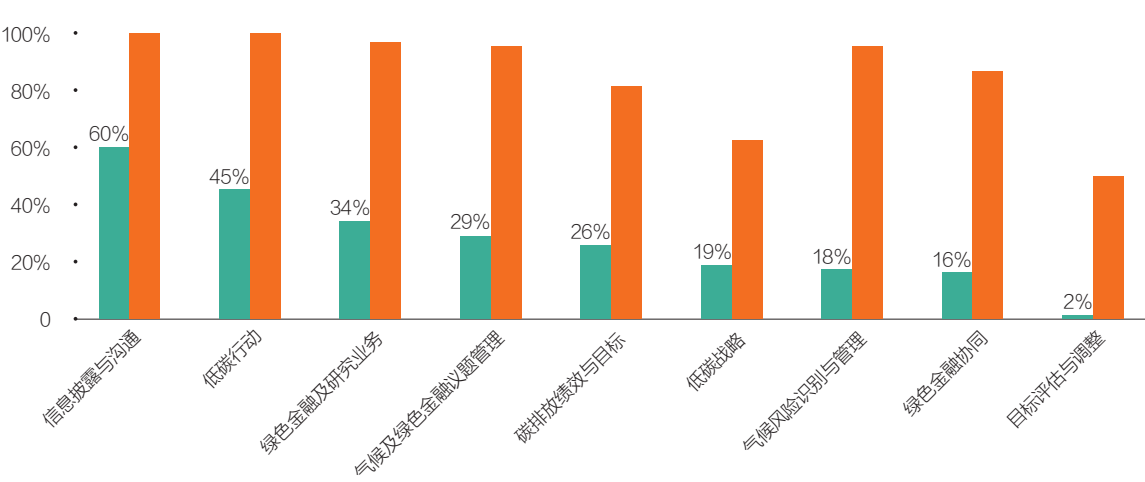
中国在绿色债券方面的政策与工具都在不断完善。2021年，《绿色债券支持项目目录（2021年版）》和《可持续金融共同分类目录》发布，前者对国内绿色债券支持领域和范围进行科学统一界定，后者则便于中外，尤其是中欧绿色金融产品互联互通、互认互信。同年，中国银行间市场交易商协会推出了碳中和债和可持续发展挂钩债券（SLB）。

从我们评价的30家券商来看，证券公司整体表现不如银行，“卓越”和“优秀”的公司较少，且表现等级为“一般”的公司较多（见表4-9）。

证券公司在低碳行动议题、绿色金融及研究业务上的得分相对较好（见图4.5）。低碳行动中，证券公司在自身绿色运营，节能降耗上的表现较好，拉高了该议题的整体分数。业务方面，仅6家公司在展示绿色债券案例时提到减排量，仅7家公司展示了自己在绿色金融创新方面的表现，仅3家公司给出了定量的绿色金融相关目标。

在“碳排放绩效与目标”议题中，证券公司的表现与银行类似，均存在核算水平参差不齐的情况。各券商披露的自身运营碳排放量在几千吨至几万吨不等。其中，6家公司披露碳排放或与之相关的目标（见表4-10）。

图4.5：证券公司各议题整体表现情况



4.4房地产

房地产开发商的业务本质，是整合资金、土地、设计、施工等各方资源，开发不动产，其温室气体排放主要来源于办公、项目施工、自持物业的运营等，总量并不高。

但其开发的建筑物，以及背后的整个建筑行业上下游，却产生了大量碳排放。据中国建筑节能协会测算，2019年全国建筑全过程碳排放总量为49.97亿吨二氧化碳，占当年全国碳排放比重为50.6%。其中，建材生产阶段碳排放为27.7亿吨，建筑施工阶段碳排放1亿吨，建筑运行阶段碳排放21.3亿吨。

房地产开发商在整个行业链条中处于强势地位，也应该发挥出相应的领导力。

2021年，房地产行业动荡不已，在克而瑞全口径销售额排名前30的上市房企中，中国恒大、龙光集团、绿地控股、阳光城暂未发布ESG报告或社会责任报告。另外，中国铁建的房地产开发收入占其营收比重较小，因此不在房地产行业中考评。最终，我们评价了25家房企的披露内容（见表4-11）。

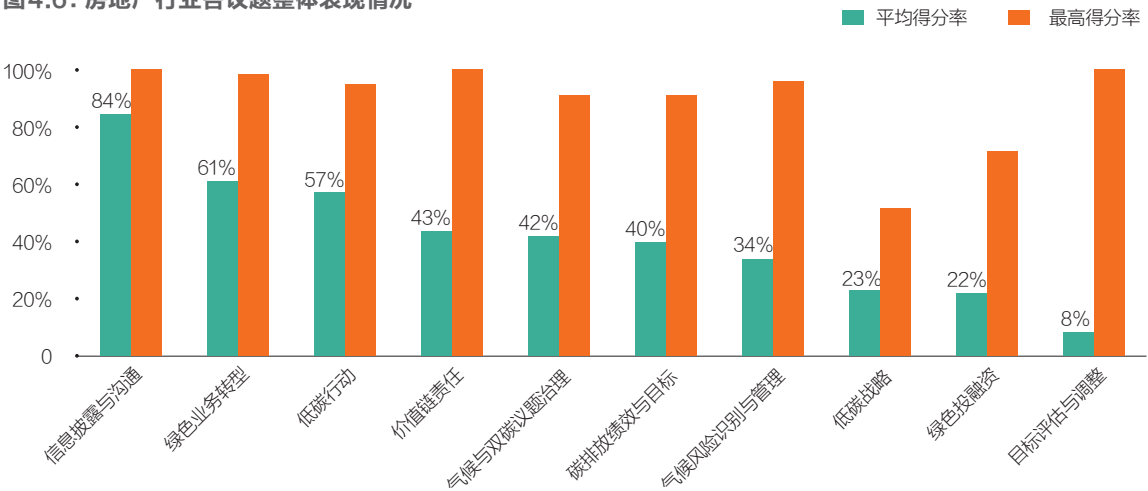
（一）发力绿色低碳转型，但尚未充分发挥价值链引领作用

分议题来看，房企在绿色业务转型、低碳行动方面的平均得分率相对更高，但在价值链引领作用上得分一般。

表4-11：房地产行业双碳领导力排行榜(2022)

排名	证券代码	公司简称	双碳领导力表现
1	00688.HK	中国海外发展	卓越
2	03377.HK	远洋集团	卓越
3	000002.SZ	万科	优秀
4	00960.HK	龙湖集团	优秀
5	01918.HK	融创中国	优秀
6	00884.HK	旭辉控股集团	优秀
7	00817.HK	中国金茂	优秀
8	02007.HK	碧桂园	优秀
9	00813.HK	世茂集团	优秀
10	01109.HK	华润置地	良好
11	03900.HK	绿城中国	良好
12	03383.HK	雅居乐集团	良好
13	601155.SH	新城控股	良好
14	001979.SZ	招商蛇口	良好
15	06158.HK	正荣地产	良好
16	600048.SH	保利发展	良好
17	600383.SH	金地集团	良好
18	03990.HK	美的置业	良好
19	02772.HK	中梁控股	中等
20	03301.HK	融信中国	中等
21	000961.SZ	中南建设	中等
22	600153.SH	建发股份	中等
23	000656.SZ	金科股份	中等
24	002146.SZ	荣盛发展	中等
25	002244.SZ	滨江集团	一般

图4.6: 房地产行业各议题整体表现情况



绿色业务方面，各房企正着力发展绿色建筑和装配式建筑。25家房企中，19家介绍了自己在绿色建筑、装配式建筑方面的研发及应用情况，13家展示了超低能耗、近零能耗建筑案例。

绿色建筑要求在建筑的全生命周期内，最大限度地节约资源、减少污染。装配式建筑则是建筑工业化的典型代表，简单来说就是将建筑所用的构件、配件先加工好，到工地直接装配，减少现场施工。

《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》将发展绿色建筑作为总体目标之一，并提出到2025年，建设超低能耗、近零能耗建筑0.5亿平方米以上，装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例达到30%。

需要明确的是，无论是绿色建筑还是装配式建筑，当前在减碳方面的作用更多是定性而非定量。在国内现行的绿色建筑评价标准中，建筑碳排放计算属于创新得分项，而非强制项。而装配式建筑虽有益于节材、环保、提效，但究竟如何低碳，减多少碳，都还不够清晰。

建筑物全生命周期的碳排放主要源于上游钢铁、水泥等建材的生产，以及下游建筑物使用过程中的用能，房地产公司在价值链上的引领带动作用尤为重要。

25家公司中，21家披露了自己对供应商在绿色环保方面的要求，不过其中明确提及低碳、节能的仅

10家。其中，万科、远洋带动供应商应对气候变化的表现较好，不仅设置采购要求，加强数字化管理，还通过培训等方式给供应商赋能，并展示相应成效。中海则对其供应链绿色采购比例提出了量化目标。

对于下游，16家房企正在倡导绿色租赁，邀请办公、商场等租户一起节能减排。

（二）低碳发展方面缺乏量化目标，管理及落实能力仍有待提高

从绿色业务转型目标来看，尽管大多数企业都展望未来会更多发展绿色低碳建筑，但实际给出量化目标的不多。针对绿色建筑、装配式建筑业务，分别有10家、3家房企给出相关定量目标。另外，18家房企制定了内部绿色建筑指引，不过，仅7家提到其如何提升绿色建筑相关的业务能力。

在自身减排方面，有14家房企提出目标，其中10家给出定量目标，远洋则是唯一明确范围3减排目标的房企（见表4-12）。此外，中海、远洋展现了对其目标的进展评估，其他房企则缺乏相关举措。

应对气候变化、管理碳排放，需要的不只是目标，而是包括内外部形势分析、战略规划、组织制度保障、基础能力培养等一系列行动在内的管理体系。而在这方面，房企的得分不如人意（见图4.6）。

尽管16家房企参考TCFD框架分析了气候议题下的风险与机遇，但大多分析较浅，且缺乏对低碳

表4-12: 10家房企碳排放相关定量目标

公司简称	碳排放相关目标
远洋集团	2025年，住宅开发及不动产开发运营、其他业务范围1+2碳排放强度(以吨二氧化碳当量/万元营业额为单位)、能源消耗强度均降低19%(以2020年为基准年)；2050年实现涵盖范围1、2、3温室气体排放，即全价值链的净零排放。
中国海外发展	2023年碳排放降低3%(以2019年为基准年)；2023年碳排放密度降低3%；2023年能源消耗密度降低5%。
万科	2025年，印力旗下至少20个购物中心(覆盖200万平方米以上面积)的碳排放强度相比2021年下降9.26%。
龙湖集团	2030年，集团全体单位面积碳排放强度降低15%。
旭辉控股集团	力争2030年实现碳达峰，2060年实现碳中和(范围1+2)。
世茂集团	以2021年为基准年，10年内碳强度减少5%-17%(不含世茂服务)。
中国金茂	以2019年为基准年，到2025年，单位平米温室气体排放强度降低28.05%(针对建筑运营业态的范围1+2)。
融创中国	温室气体排放密度、综合能源消耗密度于2025年度较2021年度下降8%。
美的置业	到2024年行政办公综合能耗强度下降5%、温室气体排放强度下降5%(以2021年为基准年)。
金地集团	2025年降低50%温室气体排放量(数字孪生驱动的数字建造目标)。

战略、管理的系统描述。组织方面，大多数房企都在2020年或2021年，于董事会层面成立或指定专门负责ESG工作的委员会，但仅4家公司明确了董事会对气候、双碳议题的治理责任，并详细阐述相应职责。值得一提的是，龙湖、华润两家公司成立了专门负责双碳工作的小组。

总的来说，尽管房地产企业在气候议题上的责任意识在增强，但将双碳目标落到实处的意识和能力还有待提高。

（三）数据披露意识较强，但完整度不佳、行业可比性差，标准有待统一

碳排放数据方面，在25家房企中，仅4家未披露。在披露数据的企业中，3家企业核算了范围3，其余均只核算了范围1与范围2。

就范围1+2的数据来看，这些房企的碳排放量在0.02万吨到98.68万吨不等。其中，4家的企业总碳排放量超过60万吨，14家的企业总碳排放量低于20万吨。需要注意的是，目前房企的数据统计口径并不一致。仅8家公司披露了数据统计范围，除总部办公区域，碳排放统计是否包含物业、商业等各类业态，以及包含多少下属子公司，各房企均有所不同。

绿色建筑业务数据方面，在25家房企中，仅2家未披露。但各房企披露方式不一，呈现出较强的主观选择性。比如，大多数企业以面积口径披露，但也有

个别企业仅列出项目数量；部分企业仅展示2021年度新增情况，部分企业则仅披露累计情况。

究竟是否为绿色建筑，需要满足标准、通过认证，国内的绿色建筑分为三个星级，国外则以美国的LEED认证为主。在此方面，个别企业未说明绿色建筑的认证情况，多数房企则选择性披露，且详细程度不一。

综合看来，无论是绿色业务还是温室气体排放，当前房企披露的水平参差不齐，缺乏统一标准，较难进行同行比较。

本章尾注：

注1：中汽数据有限公司.中国汽车低碳行动计划（2022）。

注2：中汽数据有限公司.中国汽车低碳行动计划（2021）。

燃料周期包括燃料的生产和使用两个阶段；车辆周期包括原材料获取、材料加工制造、整车生产、维修保养等阶段。

注3：中国政府网.我国数字经济规模超45万亿元。

高排放公司落实双碳目标的优良实践

中国石化—碳排放管理机制

中国石化是特大型石油石化企业集团，致力于打造世界领先洁净能源化工公司。经过16年的探索，中国石化在低碳发展顶层设计——碳管理方面的先进经验尤为突出。

中国石化高度重视双碳工作，构建了涵盖董事会、管理层和执行层的气候治理框架，并明确了各层级的具体职责。董事会下辖战略委员会、审计委员会和可持续发展委员会，分别履行审议、审计和监督的职能；管理层设置有专门的全面风险管理执行领导小组，负责气候风险、机遇和应对措施的认识；执行层包括总部及所属企业，负责制定双碳目标及行动方案、管理碳排放及能效目标和开展碳资产管理工作。

为强化碳排放管理，中国石化采取了一系列措施，包括建立碳管理制度、构建碳管理系统和开展碳管理能力建设等。在碳管理制度方面，中国石化先后制定了《中国石化碳排放管理办法》《中国石化碳排放交易管理办法》《中国石化固定资产投资项目碳排放评价管理办法》，从碳排放统计、交易和减排多角度进行了专门规定，着力构建科学的碳资产管理体系。在碳管理系统方面，中国石化建立了碳资产管理信息系统，提高信息填报效率。在碳管理能力建设方面，2021年中国石化举办了氢能产业链发展专题研讨班、“碳达峰、碳中和”战略专题研讨班等低碳转型主题培训，总培训达599人次。

为保证碳排放目标的落实，中国石化建立了应对气候变化相关的绩效考核机制。温室气体排放和能效管理等气候相关指标以约束性指标被纳入年度绩效考核责任书，考核结果将直接与管理层年度薪酬水平挂钩，每扣减1分，加扣一定比例的绩效奖金，最高可扣减20%。

中国移动—气候风险识别与管理

中国移动是中国内地最大的通信服务供应商。中国移动重视气候相关风险管理，将其融入风险管理系统，并在气候相关风险评估体系建设、气候风险机遇识别及评估和情景分析法的使用三方面表现突出。

中国移动气候相关风险评估体系涉及主管节能减排的副总经理、总部及省公司节能减排工作组三个层级人员，明确了总部主要部门的风险识别职责，并指出要从财务影响和影响时间范围两个维度评估气候风险的重要性。

中国移动识别了转型风险和实体风险，从风险类型、对财务影响程度、对主要业务和策略影响、影响时间范围和影响程度五个维度进行分析，进而制定应对策略。在风险类型维度，与政策及法律、极端天气等常规风险不同，中国移动还重点分析了新科技风险和长期自然因子的风险。在对财务影响程度方面，中国移动从资本支出和间接（运营）成本两方面进行分析。此外，中国移动分短期、中期和长期对所识别风险的影

响时间进行划分，分中、中-高、高三个级别对影响程度进行评价。

中国移动探索运用情景分析法制定目标与行动，设置了2025年国家工信部要求和集团自身目标2种情景，基于“到2025年，公司技术发展和网络规模的增长率保持不变”的假设，得出“2021年度完成能耗强度降低6%”的结果，据此制定了公司业务发展的针对性举措。

宝钢股份—碳排放绩效

宝钢股份以“成为全球最具竞争力的钢铁企业和最具投资价值的上市公司”为愿景，以双碳目标为统领，以绿色低碳发展为核心，全方位积极打造全球绿色低碳钢厂新典范。

宝钢股份依据ISO 14064-1:2018，采用运营控制权法确定核算边界，核算范围1和范围2的碳排放，并披露了主要产品碳强度——1.870吨二氧化碳当量/吨粗钢，通过对比2019年和2020年粗钢碳强度，指明主要产品碳强度呈现出先下降后平稳的趋势。此外，宝钢股份还着重核算了价值链的碳排放（见表5-1）。最后，宝钢股份附上了SGS的验证声明，以提升碳排放结果的可靠性。

宝钢股份在产品层面的低碳相关工作主要体现在两个方面：一是发布产品环境声明（EPD），其中热

表5-1：宝钢股份2021年范围3排放

类别	温室气体排放	2021年 (万吨二氧化碳放量)
3.1	购买货物和服务的运输	380.00
3.2	员工通勤	2.73
3.4	产品运输	1108.76
3.5	商务旅行	0.91
4.1	采购货物和服务的排放(制造相关)	2979.20
4.2	资本货物	22.33
4.3	废物处置	19.53
5.4	投资的公司	*
合计		4513.45

注：*股份投资的排放=股权比例×营业额×分行业投资排放强度，2021年的营业额在报告期还未披露。

轧产品的碳足迹为2.28 kgCO₂/kg；二是宝钢股份依据环境绩效指数（BEPI指数）将绿色产品分为三个等级——基本型（BASE型）、优良型（BETTER型）和尖端型（BEST型）。

华新水泥—碳排放目标

华新水泥是中国最早的水泥企业之一，积极响应国家“碳达峰、碳中和”号召积极应对气候变化，发布《华新水泥股份有限公司低碳发展白皮书》，制定可持续发展战略，争做中国“碳中和”道路上的行业领跑者。

在综合分析了2020年公司减碳成效、水泥工业碳减排技术及减排潜力后，华新水泥从公司和产品（熟

表5-2：华新水泥碳排放相关目标

层面	到2025年	到2030年	到2035年	到2060年
公司	开展CO ₂ 捕集、利用项目	单位产品产值的二氧化碳排放将比2005年下降70%以上 替代燃料能耗占一次能源比重达到25%以上 开展BECCS试点项目	替代燃料能耗占一次能源比重达到30%以上 开展二代CCUS的试点运行	净零排放
熟料	开发低碳熟料产品	单位熟料减排60 kgCO ₂ /t.cl 开始工业化低碳熟料生产	单位熟料减排75 kgCO ₂ /t.cl 大规模低碳熟料生产	/
水泥	565 kg* 同标号水泥的熟料系数下降至少5个百分点	475 kg*	432 kg*	166 kg*
混凝土	153 kg** 开发碳中和混凝土	124 kg** 同标号混凝土的水泥掺比降低10%~15%	112 kg**	43 kg** 全面使用低碳胶凝材料技术

注：*指公司吨水泥二氧化碳直接排放（范围1）强度，**指单位立方混凝土的二氧化碳直接排放强度（产品碳足迹，范围1）。



图/视觉中国

料、水泥和混凝土)两个层面分别制定了多阶段低碳发展目标(见表5-2)。在公司层面,华新水泥提出将在2060年实现净零排放目标。在产品层面,华新水泥提出将以2020年作为范围1、范围2水泥碳排放的基准年制定碳排放目标,混凝土碳强度目标由水泥碳排放强度(范围1)折算,并公示了2020年水泥和混凝土碳强度分别为652 kgCO₂/t.cem和196 kgCO₂/m³。此外,华新水泥还基于水泥业务,量化了其减碳路径的减碳效果——对比2020年,2025年减碳87 kgCO₂/t.cem,2030年减碳177 kgCO₂/t.cem。

以武穴工厂为例,华新水泥分2021年-2025年和2025年-2030年两个时间段,从技术路径、已有减

碳成效、减碳潜力、减碳目标、阶段减碳量、计划实施的减碳项目和投资金额七个方面,制定了该厂2021年-2030年碳减排计划。

中电控股—低碳战略

中电控股成立于1901年,现时是亚太区规模最大的私营电力公司之一,正逐步转型成为“新世代的公用事业”。中电控股最早于2007年制定了以低碳为导向的发展战略——《气候愿景2050》,于2021年发布了最新版《气候愿景2050》,明确提出“2050年底前,在中电整个价值链实现净零温室气体排放”的目

标。

立志于成为亚太区最具领先地位的负责任能源供应商,中电控股在报告之初就分析了其外部形势,体现在将中国“3060”目标、香港地区2050年前净零发电、韩国2050年碳中和等纳入考虑,同时综合考虑TCFD建议和IPCC1.5℃倡议。

自2007年以来,中电控股努力践行减碳目标,在2010年和2020年均达成了碳强度减排目标,经过与管理层和投资者检讨后,以10年为周期制定了集团层面的碳减排目标。此外,中电控股还从两个角度将目标细化,一是从范围1、2和3的角度划定碳减排强度目标;二是引入1.5℃和远低于2℃的情景与选定目标对比分析。

在多维度分析碳排放目标后,中电控股制定了逐步淘汰燃煤发电、研究及评估运用新能源技术以替代天然气的低碳转型路径,并重点分析了中国内地及香港地区、澳大利亚和印度几个地区的业务,评估自身发电和售电温室气体排放强度净零的可行性。在价值链减碳部分,中电控股以减少业务上的碳足迹为目标,投资顶尖的科技及创新项目,以基建项目为切入点,助力用户减碳。此外,中电控股还将继续投资输配电系统、电池装置和其他创新储能方案,紧抓运输业电气化。

中国石油—低碳行动

中国石油成立于1999年,广泛从事与石油、天然气、新能源新材料有关的业务,实施绿色低碳战略,确立了“清洁替代、战略接替、绿色转型”三步走的绿色低碳转型路径,明确了力争2025年左右实现碳达峰、2050年左右实现“近零”排放的目标。

致力于实现碳中和,中国石油从减碳、用碳、替碳和埋碳四个方面分别制定减碳路径。减碳方面,大力发展天然气业务以推动煤改气,拓展地热、风光发电、氢能以及充(换)电站等新能源业务。用碳方面,加大二氧化碳化工利用与产业化发展布局。替碳方面,提出用地热、光热替代油气生产传统用热,以及清洁电力替代煤电,加以氢能制取与规模应用,扩大绿电应

用规模。埋碳方面,积极发展“零碳”“负碳”产业,提出将积极探索CCS/CCUS实现路径,以推动CCS/CCUS商业化应用。

中国石油积极向员工和公众普及低碳生活理念。2021年,中国石油参与义务植树40.32万人次,向员工普及低碳生活理念;建设大庆马鞍山510亩碳中和林,积极参与碳汇林建设;在北京地区提供高环保标准的京VIB油品,通过推出绿色环保产品引导公众减碳生活。

此外,中国石油还积极引领行业减碳。一是宣示态度,支持和发起温室气体减控计划与倡议,包括支持《巴黎协定》《中国应对气候变化国家方案》《中国应对气候变化的政策与行动》和《中国石油和化学工业碳达峰与碳中和宣言》,参与二氧化碳捕集、利用与封存产业技术创新战略联盟(CTSA-CCUS)、油气行业气候倡议组织(OGCI)和中国油气企业甲烷控排联盟等。二是打造示范工程,如CCUS-EOR全流程示范项目和CCS/CCUS示范工程。三是发布或参编行业相关研究报告,发布《OGCI中国CCUS商业化白皮书(英文版)》和参编《二氧化碳封存资源目录》。四是加强企业/行业交流,与沙特阿美公司联合牵头开展交通重点领域减排技术研究,以及携手成员公司发布2021年OGCI年度工作报告。

中国电力—业务发展

中国电力成立于2004年,是国家电投常规能源业务的核心子公司,定位于“从传统发电企业转型为绿

图 5.1: 中国电力2021年权益装机结构

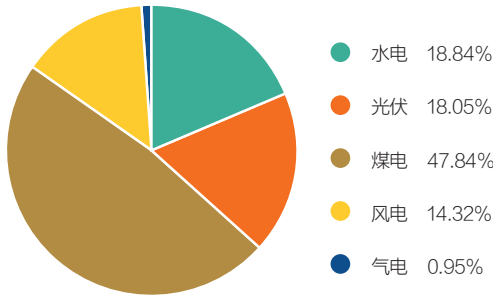


表 5-3：中国电力分阶段业务发展目标

低碳相关指标	2023年	2025年	2030年
清洁能源装机占比(%)	>70	>90*	>95**
清洁能源收入占比(%)	>50	>70	/
境外清洁能源装机占比(%)	/	/	100
综合智慧能源收入占比(%)	>15	>25	>50

注：*指境内清洁能源装机占比，**指境内清洁能源装机对境内总装机占比。

色低碳能源供应商”，提出清洁低碳能源和绿能新兴产业“双轮驱动”，其中清洁低碳能源包括光伏、风电、水电、地热能 and 生物质能等，绿能新兴产业包括储能、氢能、绿电交通、综合智慧能源等，致力成为“世界一流绿色低碳能源供应商”。

近年来，中国电力积极拓展清洁低碳能源业务、参与碳市场交易和开发绿能新型产业。截至2021年底，中国电力合计权益装机容量为28931.9兆瓦，其中清洁能源（水电、光伏、风电和气电）权益装机容量为15091.9兆瓦，占全部权益装机容量比例由2018年的40.72%快速增长到52.16%（见图5.1）。2021年，中国电力成立涉及能源储备、绿电交通和地热能等多个专项公司，实现全年储能系统开发建设增量达到668兆瓦时、重卡换电业务市场占有率超50%及地热能项目开发有序推进等诸多成效。

为全面落实双碳目标，中国电力制定了包括清洁能源装机占比、清洁能源收入占比、境外清洁能源装机占比和综合智慧能源收入占比的分阶段业务发展目标（见表5-3）。此外，中国电力还配套了涉及领域、区域和行业三个维度的实施路径。在领域维度，中国电力制定了清洁改造传统煤电、壮大新能源基地和布局三新业务的拓展方向。在区域维度，中国电力提出城市智慧能源应用、县域资源开发和低碳乡村建设三个层面的协同发展路径。在行业维度，中国电力提出“绿色能源+交通”“绿色能源+建筑”和“绿色能源+农业”三种融合方式。

中国神华—低碳投融资

中国神华成立于2004年，隶属于国家能源集团，

主要经营煤炭、电力、新能源、煤化工、铁路、港口、航运七大板块业务。为响应国家双碳目标，中国神华提出将立足以煤为主的基本国情，推动煤炭和新能源优化组合，力争于2025年达到碳达峰，努力争取2060年前实现碳中和。

2021年，中国神华分别认缴出资40亿元和20亿元，参与发起设立北京国能新能源产业投资基金和北京国能绿色低碳发展投资基金，在山西、江苏、安徽等地投资光伏、风电项目。

未来，瞄准已确定的“十四五”期间年度开发60万千瓦以上新能源产业的任务目标，中国神华提出了到2030年将不少于40%的年度资本开支用于可再生能源的投资目标。

复星国际—目标评估与调整

复星国际成立于1992年，是一家创新驱动的全球家庭消费产业集团，业务涉及健康、快乐、富足和智造四个板块。2021年，复星国际表示支持《巴黎协定》的1.5℃控温目标，制定了“力争在2028年碳达峰、2050年碳中和”的目标，全面推进碳中和工作。

复星国际旗下企业——复星医药积极践行低碳绿色发展的理念，基于2020年从节能项目减碳量、营收碳强度和营收能耗强度三个方面提出其2025年目标（见表5-4）。2021年，复星医药评估了减排目标的年度进展，结果显示三项目标均已如期完成。

表 5-4：复星医药 2021 年碳排放相关目标完成情况

战略目标 （基准年2020年）	2021年 当期目标值	2021年 实际完成值	状态
至2025年，碳排强度较2020年下降15%，即0.23吨/万元人民币营收	0.26吨/万元人民币营收	0.23吨/万元人民币营收	完成
2021年-2025年，节能项目累计减碳量达到3万吨	0.6万吨	0.79万吨	完成
至2025年，综合能耗强度较2020年下降10%，即2.29 GJ/万元人民币营收	2.48GJ/万元人民币营收	2.06GJ/万元人民币营收	完成

后 记

上市公司是中国数以千万市场主体中的优秀代表，其产生的碳排放占据了中国碳排放的多半壁江山，在推动双碳目标实现的过程中可谓“举足轻重”。2021

年11月,《财经》杂志和中创碳投联合发布国内首份《中国上市公司碳排放榜》，引起了各方对上市公司碳排放的关注，带来的影响力远远超过了团队预期。受

图/视觉中国



此鼓舞，双方决定把这项工作持续做下去，推动越来越多的上市公司为控制和减少碳排放采取更多努力与行动。

《财经》杂志和中创碳投团队在复盘2021年工作的基础上，2022年早早就启动了新一年的工作。今年为了度量上市公司在推动和落实双碳目标过程中展现出的领导力，与时俱进增加了《中国上市公司双碳领导力排行榜》；还对榜单进行了“扩容”，新增汽车、房地产、互联网、银行和证券五个行业。无论从工作量还是难度都较去年增加了许多，而且这个过程中疫情时有反复，也对工作开展带来了不小的挑战。但双方团队克服重重困难，终于赶在双碳目标提出两周年之际前完成了各个榜单的编制，为在2022年9月22日这个重要的日子发布成果打下了坚实基础。

今年的各个榜单结果及其有关洞察，报告正文已有详细介绍。在《后记》中主要分享几点体会：

（一）编制上市公司碳排放榜单才更加体会到双碳工作的“知易行难”

从几千家上市公司中，不断筛选、缩小范围，最后聚焦到百余家碳排放最高的上市公司，要收集的信息和数据量大而分散。而且以A股为主的大部分上市公司，截至目前从未披露过碳排放数据，就需要建立模型进行估算。虽然估算无法做到100%准确，但误差也不能过大。为此我们与上市公司就碳排放数据是否可以披露，是否能够提供其他关键数据，是否认可我们给出的估算结果进行了大量、反复的沟通，力求在有限条件下提供最接近准确的碳排放结果。

榜单编制团队

（二）碳排放相关信息披露的重要性

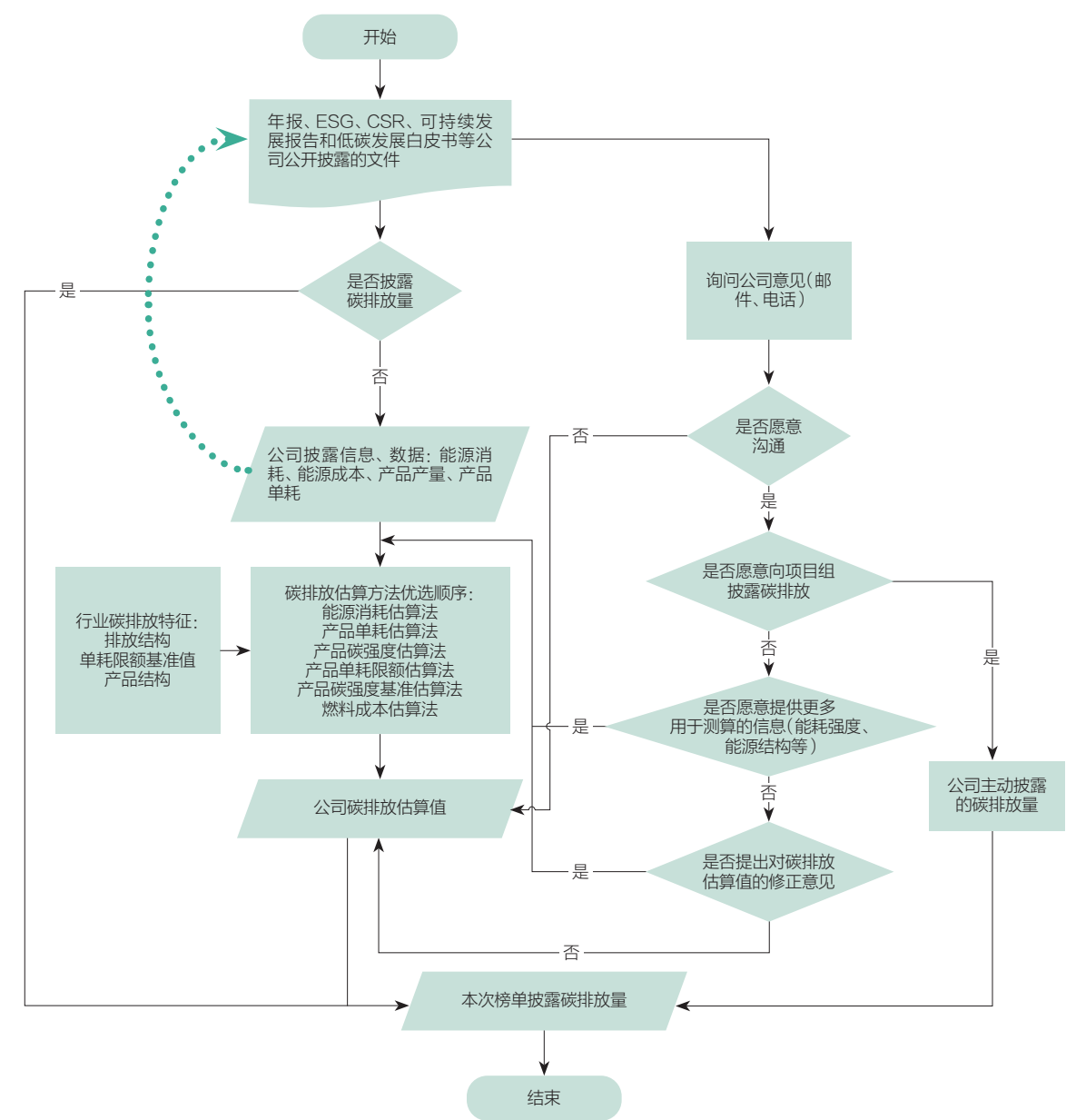
在编制《中国上市公司双碳领导力排行榜》的过程中，我们发现上市公司的表现差距不小。我们注意到，部分上市公司在落实双碳目标方面应该已经开展了相关工作，但由于未披露具体信息，导致其该项工作的表现难以被准确衡量。对于投资者和公众而言，由于不掌握上述信息，对上市公司落实双碳目标的努力与成效所做出的评价可能失之偏颇。只有完整准确披露碳排放相关信息，大家才能站在同一起跑线“公平较量”。

（三）上市公司与外界沟通的意义

编制《中国上市公司双碳领导力排行榜》只是途径，而非最终目的。我们希望通过编制榜单发现上市公司落实双碳目标的优良实践、存在的主要困难与诉求，从而帮助其做好双碳工作。今年，我们根据公开资料整理了一些公司的优良实践。我们还尝试向上市公司发放问卷，以了解其开展双碳工作所面临的困难。从收到的问卷中，我们已经有一些有价值的发现，比如上市公司关于设定碳排放目标的主要担忧在于“碳排放目标可能会对公司发展带来约束”。后续，我们期待与上市公司展开深度沟通，努力呈现“双碳领导力”背后的故事。

最后，不少上市公司的相关工作人员在榜单编制过程中同编制团队开展了有效沟通、提供了许多支持，在此一并表示由衷的感谢！

附录一：
上市公司碳排放数据估算工作流程



附录二：双碳领导力评价体系

议题	权重	评价维度
信息披露与沟通	5%	公司相关部门与利益相关者的沟通情况
碳排放管理机制	15%	董事会在公司碳排放管理中的角色和职责
		高管对公司应对气候变化的态度
		安排专门执行团队负责碳排放管理工作
		制定碳排放管理的规章制度
		利用信息化工具支撑碳排放管理工作
		开展碳排放管理能力建设
气候风险识别与管理	8%	建立并实施以低碳为导向的考核(奖惩)机制
		识别公司面临的气候风险和机遇
		评估气候风险和机遇对公司的预期影响
		基于情景方法识别、评估气候风险和机遇
		描述识别、评估气候风险的工作过程
		描述公司监督、管理气候风险的工作过程
碳排放绩效	18%	将气候风险纳入公司现有风险管理体系
		披露能源消耗信息
		披露碳排放量(范围1, 范围2, 范围3)
		说明碳排放核算的相关信息
		披露主要产品碳强度和碳足迹
		碳排放强度在同类企业中的位置
碳排放目标	15%	碳排放相关绩效的改善
		提出碳排放目标
		碳排放目标是否科学可行可信
低碳战略	12%	碳排放目标的力度
		研究双碳目标下公司面临的外部形势
		制定发布低碳发展战略
低碳行动	10%	制定推动价值链减碳的计划
		减碳技术的应用与研发
		开展碳中和先行示范
		鼓励员工减碳和向公众普及低碳生活理念
业务发展	6%	引领和助力行业减碳
		披露受气候风险和机遇影响的业务信息
低碳投融资	6%	制定高碳业务转型、低碳业务发展目标
		披露低碳投融资现状
目标评估与调整	5%	制定低碳投融资目标
		定期评估目标及进展并动态调整

附录三：上市公司碳排放目标

上市公司	碳达峰目标	总量减碳目标	强度减碳目标	碳中和目标
中电控股	/	以2019年的排放为基础, 到2030年, 根据科学基础目标倡议组织的标准, 把供应至客户的天然气于燃烧时所产生的范畴三温室气体绝对排放量4减少28%	以2019年的排放为基础, 到2030年, 把集团所售电力的温室气体排放强度, 包括范畴一、二及三, 减少52%至每度电0.3千克二氧化碳当量, 远低于之前所订下的每度电0.5千克二氧化碳的目标。把集团发电的温室气体排放强度, 包括范畴一及二, 减少50%至每度电0.36千克二氧化碳当量; 加强2040年的中期目标——把所售电力的温室气体排放强度, 包括范畴一、二及三, 减至每度电0.1千克二氧化碳当量	在2050年底前, 中电整个价值链达至净零排放
宝钢股份	2023年力争实现碳达峰; 采购环节实现碳达峰	2035年运营过程中产生的碳排放量相比2020年力争降低30%	至2035年, 工业品采购碳足迹下降30%	2050年力争实现碳中和; 2050年, 实现零碳供应链
中国石化	/	以2018年为基准年, 到2023年实现减排二氧化碳1260万吨	/	/
中国石油	2025年左右实现碳达峰	2050年左右实现“近零”排放	到2025年, OGCi成员公司油气业务的碳排放强度从2017年的23千克二氧化碳当量/桶油当量削减至17千克二氧化碳当量/桶油当量, 甲烷排放平均强度控制在0.2%以下	
华新水泥	/	/	2025年对比2020年减碳87kgCO ₂ /t, 2030年对比2020年减碳177kgCO ₂ /t 到2030年, 公司吨水泥二氧化碳直接排放(范围1强度将降至475kg, 单位立方混凝土的二氧化碳直接排放强度(产品碳足迹, 范围1)将降至124kg; 公司单位产品产值的二氧化碳排放量将比2005年下降70%以上	在2060年实现净零排放目标
复星国际	力争于2028年实现碳达峰	/	/	力争2050年前实现碳中和
中国神华	力争于2025年实现碳达峰	到2030年, 范围1+2的排放控制在增加48%范围之内(基准年为2020年)	/	争取2060年前实现碳中和
华润水泥控股	2025年二氧化碳排放总量达峰	2025年吨熟料二氧化碳排放量较2020年下降2%	/	于2060年实现产业链碳中和
中国移动	/	/	到2025年, 范畴1和范畴2的温室气体排放强度将比2020年的基准值减少20%	/
中国海洋石油	/	到2025年, 计划累计实现二氧化碳当量减排量150万吨以上	/	/
中国铝业	力争2025年前实现碳达峰	2022年, 同等产量下, 降低70万吨CO ₂ e排放 2035年降碳40%	2022年, 每吨氧化铝板块生产排放二氧化碳当量下降1.28%; 每吨电解铝板块生产排放二氧化碳当量下降0.10%。(基准年为2021年)	/

上市公司	碳达峰目标	总量减碳目标	强度减碳目标	碳中和目标
海螺水泥	/	/	2025年碳排放(熟料工序)强度(吨二氧化碳当量/吨熟料)比2020年基线降低6%	/
中信股份	2030年集团整体达峰	/	2025年单位产值碳排放强度比2020年下降18%	2060年能源利用效率达到世界一流企业先进水平(路线图显示中信2060年实现碳中和)
马钢股份	力求实现2023年碳达峰	力求实现2035年减碳30%	/	/
中国电信	/	“十四五”时期通过共建共享和各项节能措施减少温室气体排放不少于2700万吨	/	/
山水水泥	争取于2030年实现碳达峰	/	/	/
华电国际	/	预计到2025年碳排放降低1%(相较2020年)	/	/
天山股份	/	/	到2025年,平均吨水泥二氧化碳排放量612千克,较2021年下降11.10%;实现平均吨熟料二氧化碳排放量815千克,较2021年下降6.24%;万元产值二氧化碳排放较2021年下降21.42%	/
上海石化	/	/	“十四五”末万元产值碳排放强度比“十三五”末下降3.5%	/
中远海控	/	/	2030年较2019年,集装箱运输业务温室气体排放强度降低12%(克二氧化碳当量每吨公里); 2030年较2020年,控股码头温室气体排放强度降低20%(千克二氧化碳当量每标准箱)	最晚2060年实现碳中和
中国铁建	/	“十四五”期间碳排放总量下降18%	/	/
玖龙纸业	/	/	于2025财年将直接(范围1)及间接(范围2)温室气体排放密度分别降至约8500吨/每万吨纸及约330吨/每万吨纸的水平	/
中国中铁	/	/	到2025年,万元产值二氧化碳排在2020年的基础上下降18%	/
韶钢松山	2023年实现碳达峰	“十四五”期间排放稳步下降,力争2025年减碳15%以上;2030年力争减碳30%;2035年力争减碳40%	/	2050年深度脱碳,实现碳中和
上海电力	2023年,实现上海电力境内生产环节“碳达峰”	/	/	/
华银电力	力争比国家目标提前5年实现“碳达峰”	/	/	/
酒钢宏兴	2025年实现碳达峰	2030年减排30%	/	2050年实现碳中和
华菱钢铁	2030年前实现碳达峰	/	/	2060年前实现碳中和
本钢板材	确保2024年实现碳达峰目标	/	/	/

附录四：上市公司低碳战略

上市公司	低碳战略	上市公司	低碳战略
中电控股	《气候愿景2050》	金隅集团	《金隅集团碳达峰碳中和“十四五”规划》
宝钢股份	《气候行动报告》 《2022-2027年绿色低碳规划》	上海石化	《“碳达峰、碳中和”行动方案》 《上海石化“十四五”新能源发展专项规划》
中国石化	《中国石化“双碳”行动路线图》 《2050年氢能业务发展愿景》	中国联通	《“碳达峰、碳中和”十四五行动计划》
中国石油	《甲烷排放管控行动方案》 《氢能2050年发展路线图》 《能源节约与能效提升工作方案(2021-2025年)》	中国铁建	《碳达峰、碳中和实施方案的通知》
华新水泥	《华新水泥股份有限公司低碳发展白皮书》	兖矿能源	《碳达峰碳中和行动方案》
华润水泥控股	《碳排放控制战略规划》	国投电力	国投北疆《碳达峰与碳中和总体规划方案》
华润电力	《华润电力碳达峰与碳中和行动方案研究报告》	中国东航	《东航碳达峰、碳中和实施路径研究报告》 《绿色低碳发展行动方案》
中国移动	《中国移动碳达峰碳中和行动计划》	中信特钢	《中信泰富特钢响应碳达峰暨低碳发展战略规划》
中国铝业	《碳达峰碳中和专业规划》	酒钢宏兴	《碳达峰、碳中和工作指导意见》
中国建材	中材科技《“十四五”生态环境保护与节能减排发展规划》 中国巨石《中国巨石绿色低碳发展报告》	深圳能源	《“碳达峰、碳中和”目标下集团产业发展路线研究报告》
中信股份	《中信集团碳达峰碳中和行动白皮书》	上峰水泥	《上峰水泥低碳发展行动路线图》
南方航空	《南航集团碳达峰、碳中和目标和实现路径报告》 《南航集团绿色发展工作方案》	国电电力	《国电电力火电企业综合能源转型工作方案》
中国电信	《中国电信“十四五”碳达峰碳中和专项规划》	三钢闽光	《“碳达峰、碳中和”行动方案》

关于《财经》杂志

《财经》杂志由中国证券市场研究设计中心主办，中信集团主管。自1998年创刊以来，始终秉承“独立 独家 独到”的编辑理念，以权威性、公正性、专业性的新闻原则，及时报道、评论影响中国与世界发展进程的重大事件和焦点人物，是中国享有盛誉的高端财经媒体，具有广泛的国内国际影响力。

关于《财经十一人》

《财经十一人》由《财经》杂志公司产业报道团队于2013年12月创建，是一个“媒体+智库”双轮驱动的商业新媒体平台。《财经十一人》的报道和研究覆盖中国各主流行业，并在新能源、双碳、云、芯片、企业数字化转型等多个风口行业处于媒体顶尖水准，比肩专业研究机构。

关于中创碳投

国家高新技术企业，工信部专精特新“小巨人”企业，北京市非公有制经济组织党建示范单位，总部位于北京，全国20余个分支机构，是国内应对气候变化及低碳发展领域领先的专业服务机构，碳中和综合服务商。发展愿景：通过市场机制解决环境问题，做“人与环境”的连接，提供COS (Carbon One Solution) 综合服务。覆盖“咨、数、产、融”全领域，秉持以智库咨询为统领，以信息技术为载体，以绿色投融资服务为助力，为客户提供综合解决方案，实现与客户的深度融合与价值提升。

编写组成员

《财经》杂志：马克、刘建中、郑慧、曾允羿(实习生)
中创碳投：郭伟、唐进、白文浩、陈梦梦、武学、商艳侠

特别鸣谢

感谢中信集团、新奥股份、阿里巴巴集团对本研究的支持。本文内容及意见仅代表作者的个人观点，与以上机构的立场或政策无关。
感谢刘思悦、徐旖旎、庞明骁、程瑾、叶蕴琪、赵斯佳、吴倩倩和实习生冯平、夏干淞的贡献。

免责声明

本研究报告由《财经》杂志与中创碳投联合撰写，本报告根据公开、合法渠道获得相关数据和信息，仅供参考。本报告不能作为《财经》杂志与中创碳投承担任何法律责任的依据或者凭证。报告撰写方将根据相关法律要求及实际情况随时补充、更正和修订有关信息，并尽可能及时发布。
《财经》杂志与中创碳投对于本报告所提供信息所导致的任何直接的或者间接的后果不承担任何责任。
本报告的著作权归《财经》杂志与中创碳投共同所有。如引用本报告，需注明出处和作者，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。
本报告之声明及其修改权、更新权及最终解释权均归《财经》杂志与中创碳投所有。





《财经》杂志



《财经十一人》



中创碳投



在“环e查”中查看榜单

支持单位



新奥股份
ENN Natural Gas

