

# 公用事业

证券研究报告  
2021年05月31日

## 解密林业碳汇与填埋气减排

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

**郭丽丽** 分析师  
SAC 执业证书编号: S1110520030001  
guolili@tfzq.com

**杨阳** 分析师  
SAC 执业证书编号: S1110520050001  
yangyanga@tfzq.com

**王茜** 分析师  
SAC 执业证书编号: S1110516090005  
wangqian@tfzq.com

**吴鹏** 联系人  
wupenga@tfzq.com

**许杰** 联系人  
xujiea@tfzq.com

**本周专题:** 国家鼓励企业事业单位在我国境内实施可再生能源、林业碳汇、甲烷利用等项目,实现温室气体排放的替代、吸附或者减少。本周我们从碳减排交易角度分析林业碳汇和填埋气项目的经济性。

### 核心观点

#### 沿袭 CDM 思路, CCER 项目助力碳减排

清洁发展机制(CDM)项目开展者可以获得核证减排量(CERs),用于履行自己的减排义务,或者可以将其出售,在碳交易市场上进行交易。我国 CDM 项目量初期大幅提升,年项目注册量由 2005 年的 3 个快速提升至 2012 年的 1855 个,此后迅速下降。CDM 市场陷入低谷的背景下,国内碳交易市场开启,接受国内核证的自愿减排量(CCER)抵消碳信用。沿袭 CDM 项目思路,CCER 项目开发包括项目文件设计、项目审定、项目注册(备案)、项目实施与监测、减排量核查与核证、减排量签发六大步骤,与 CDM 在方法学方面存在较多相似之处。

#### 林业碳汇项目增汇减排,潜力较大

林业碳汇是通过森林保护、湿地管理等林业经营管理活动,稳定和增加碳汇量的过程、活动或机制。林业增汇减排可发挥减缓气候变化的碳效益,以及保护生物多样性和生态系统、增加生计和减缓社区贫困的综合效益。目前,国内外已形成多类型林业碳汇项目。我国在国际、国内项目开发方面均有较为成功的案例,同时取得了显著的增汇减排和经济效益。

我国承诺相比 2005 年,2030 年增加森林蓄积量 45 亿立方米;并提出十四五时期森林覆盖率达到 24.1%。未来随着国家对林业的重视程度不断提升,森林覆盖率等目标逐步落实,加之相关法律法规等持续完善,林业碳汇项目数有望提升,并增厚项目收益。

#### 填埋气项目成长空间广阔,碳减排交易助力经济性提升

垃圾填埋气是指垃圾体内所含的大量有机物在填埋处理后,被微生物厌氧消化、降解所生成的气体。填埋气无害化处理和资源化利用可有效解决爆炸等问题,并带来环境、社会、经济效益。我国现存大量填埋场的填埋气资源待开发利用,截至 2019 年,全国城市和县城共有垃圾卫生填埋场 1885 座,同期仅 216 个沼气发电项目装机并网,产业覆盖率仍不足 12%。

填埋气碳减排项目在碳排放市场进行交易,一方面可以带来直接收益、增厚项目盈利水平;另一方面,能够提升低进场垃圾量项目的经济可行性、扩大目标市场。因而,未来随着相关政策框架的逐步完善、国内外碳减排交易的发展,填埋气项目的市场空间和经济性仍有进一步提升空间。

**投资建议:** 新能源运营商板块,高景气的优质赛道,估值有望提升,有望孕育大市值龙头,建议关注【龙源电力】【三峡能源】【华润电力】【吉电股份】等;垃圾焚烧板块,未来成长性较好,盈利性中长期有望逐步改善,建议关注【瀚蓝环境】【伟明环保】【旺能环境】【高能环境】等;环卫板块,环卫服务仍处市场化红利期,环卫装备新能源化东风已至,建议关注【侨银股份】【玉禾田】【盈峰环境】【宏盛科技】【龙马环卫】等。

**风险提示:** 政策推进不及预期、市场竞争加剧、产能利用率不足等

### 行业走势图



资料来源: 贝格数据

### 相关报告

- 1 《公用事业-行业点评:4 月用电及能源生产数据:电力需求向好,燃气进口提速》 2021-05-18
- 2 《公用事业-行业研究周报:业绩较快增长,经营效率仍有提升空间》 2021-05-16
- 3 《公用事业-行业点评:焚烧产能仍具成长性,多举措保障健康高效发展》 2021-05-14

## 内容目录

1. 碳减排交易推进下，林业碳汇和填埋气项目有望受益 .....	4
1.1. 沿袭 CDM 思路，CCER 项目助力碳减排 .....	4
1.1.1. 发展历程：从 CDM 到 CCER .....	4
1.1.2. CCER 项目开发和方法学沿袭 CDM 项目思路 .....	5
1.2. 林业碳汇项目增汇减排，潜力较大 .....	6
1.2.1. 林业碳汇可发挥多重效益，潜力较大 .....	6
1.2.2. 林业碳汇项目增厚收益，未来占比有望提升 .....	7
1.3. 填埋气项目成长空间广阔，碳减排交易助力经济性提升 .....	9
1.3.1. 填埋气项目兼具环境、社会、经济效益，成长空间广阔 .....	9
1.3.2. 填埋气碳减排项目可提升盈利能力，扩大目标市场 .....	10
1.4. 投资建议 .....	11
2. 环保公用投资组合 .....	11
3. 重点公司外资持股变化 .....	12
4. 行业重点数据跟踪 .....	13
5. 行业历史估值 .....	14
6. 上周行情回顾 .....	14
7. 上周行业动态一览 .....	15
8. 上周重点公司公告 .....	16

## 图表目录

图 1：中国 CDM 项目注册情况 .....	4
图 2：签发项目数按减排类型分布图 .....	5
图 3：签发项目估计年减排量按减排类型分布图 .....	5
图 4：图解碳排放交易体系 .....	5
图 5：CCER 开发流程及主要涉及方 .....	6
图 6：CCER 林业碳汇项目类型 .....	8
图 7：CCER 林业碳汇项目类型 .....	9
图 8：卫生填埋是我国垃圾处理主要方式之一 .....	9
图 9：填埋处理能力逐年增长 .....	9
图 10：填埋场发电流程示意图 .....	10
图 11：已批准填埋气 CDM 和已审定填埋气 CCER 项目情况 .....	11
图 12：长江电力外资持股情况 .....	12
图 13：华能水电外资持股情况 .....	12
图 14：国投电力外资持股情况 .....	12
图 15：川投能源外资持股情况 .....	12
图 16：华测检测外资持股情况 .....	13
图 17：秦皇岛 Q5500 动力煤价格（元） .....	13
图 18：秦皇岛港煤炭库存（单位：万吨） .....	13

图 19: 电力行业历史估值 .....	14
图 20: 燃气行业历史估值 .....	14
图 21: 环保行业历史估值 .....	14
图 22: 水务行业历史估值 .....	14
图 23: 上周申万一级行业涨跌幅排名 .....	15
图 24: 上周电力、环保、燃气、水务涨跌幅 .....	15
表 1: 部分省份森林覆盖率情况 .....	6
表 2: 不同类型林业碳汇项目主要特征 .....	7
表 3: 林业碳汇交易项目增汇减排情况 .....	8
表 4: 垃圾填埋气典型成分 .....	9
表 5: 环保公用投资组合 (截至 5 月 28 日收盘) .....	11
表 6: 上周个股涨跌幅排名 .....	14
表 7: 上周行业动态一览 .....	15
表 8: 上周重点公司公告 .....	16

## 1. 碳减排交易推进下，林业碳汇和填埋气项目有望受益

国家鼓励企业事业单位在我国境内实施可再生能源、林业碳汇、甲烷利用等项目，实现温室气体排放的替代、吸附或者减少。本周我们从碳减排交易角度分析林业碳汇和填埋气项目的经济性。

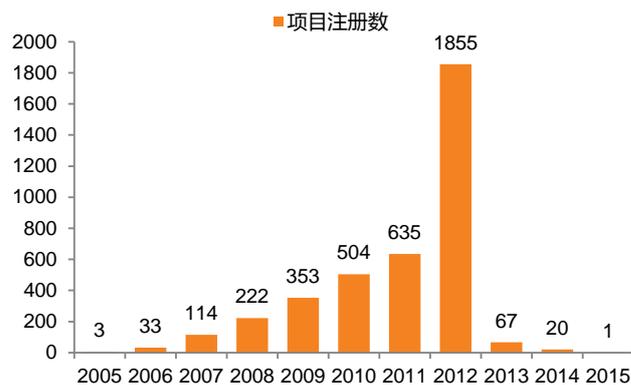
### 1.1. 沿袭 CDM 思路，CCER 项目助力碳减排

#### 1.1.1. 发展历程：从 CDM 到 CCER

《京都协议书》引入清洁发展机制，助力碳减排目标实现。1997 年，《京都协议书》通过。为实现减排目标，它引入了三种灵活履约机制，即清洁发展机制（CDM）、联合履约机制（JI）和排放权交易机制（ET）。其中，CDM 是指发达国家可以通过提供资金和技术支持，在发展中国家开展减排项目，获得核证减排签发量后，用以完成协议书中规定的减排目标。CDM 项目开展者可以获得核证减排量（CERs），用于履行自己的减排义务，或者可以将其出售，在碳交易市场上进行交易。

我国 CDM 项目注册量初期大幅提升。2005 年 6 月，内蒙古辉腾锡勒风电场项目在联合国清洁发展机制 EB 的成功注册，标志着 CDM 开始在我国开展实施。自此，我国 CDM 项目注册规模逐年稳步扩大，年项目注册量由 2005 年的 3 个快速提升至 2012 年的 1855 个。

图 1：中国 CDM 项目注册情况

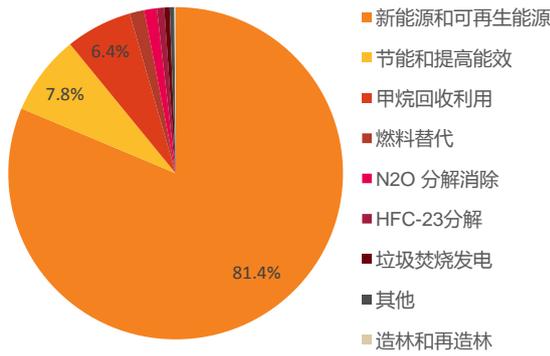


资料来源：付娜. 清洁发展机制对中国能源与环境的影响研究，天风证券研究所

多重因素作用下，我国 CDM 项目市场陷入低谷。一方面，市场经历了初期快速增长，CERs 不断增加的情况下，多种因素使得 CDM 市场下的碳汇需求呈现出减少趋势。首先，相较于 CDM 机制中的 CERs 相关规定，国际排放权贸易（IET）中的 AAUs 容易预测、程序相对简单，且大多数的 AAUs 都提供交货保，因而 CDM 主权买方转向 IET。其次，多个发达国家退出京都议定书。该协议第 2 期仅包括了全球整体排放量的 12%~15%，京都议定书发达国家的承诺减排数量大幅下降，相应 CDM 碳汇总需求减少。再次，近年来，世界经济发展减缓，社会生产缩减，能耗下降，对碳排放权的需求也随之下降。另一方面，据全球最大的区域性碳交易市场欧盟碳交易（EUA）规则，2013 年开始，只有产自最不发达国家的 CERs 才能交换为 EUAs 在欧盟流通。2013 年后，将不再接收中国等新兴国家批准的 CDM 项目的减排量指标，我国的 CDM 项目市场前景渺茫。

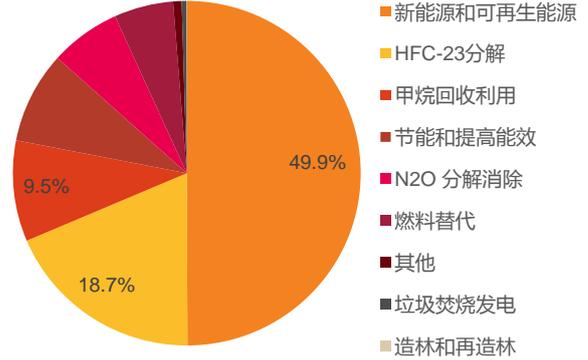
新能源和可再生能源签发项目数和年减排量占比均位居第一。截至 2017 年 08 月 31 日，我国共有 1557 个 CDM 项目获得 CERs 签发，其中新能源和可再生能源、节能和提高能效分别有 1257/121/100 个，占比居于前三，分别为 81.4%/7.8%/6.4%。签发项目估计年减排量位居前三的分别为新能源和可再生能源、HFC-23 分解、甲烷回收利用，占比分别为 49.9%/18.7%/9.5%。

图 2：签发项目数按减排类型分布图



资料来源：中国清洁发展机制网，天风证券研究所

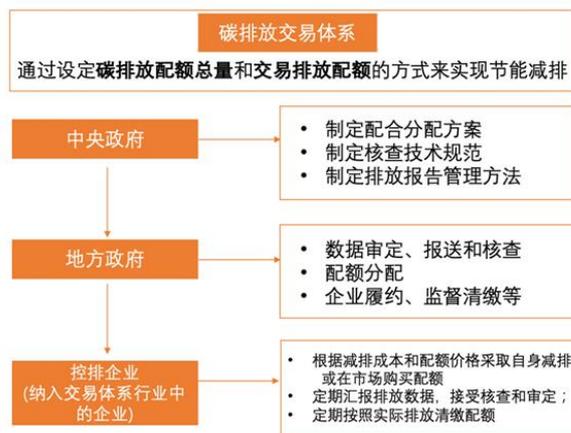
图 3：签发项目估计年减排量按减排类型分布图



资料来源：中国清洁发展机制网，天风证券研究所

CDM 市场陷入低谷的背景下，国内碳交易市场开启。2013 年我国陆续开启了上海、北京等 7 个碳交易试点市场，并于 2017 正式启动全国统一电力行业碳交易市场。借鉴欧盟排放交易体系（EUETS），中国 7 个碳交易试点均实施总量控制下的碳排放权交易，同时接受国内核证的自愿减排量（CCER）抵消碳信用。2017 年初，为规范温室气体自愿减排交易的需要，我国暂停了 CCER 项目备案申请。

图 4：图解碳排放交易体系



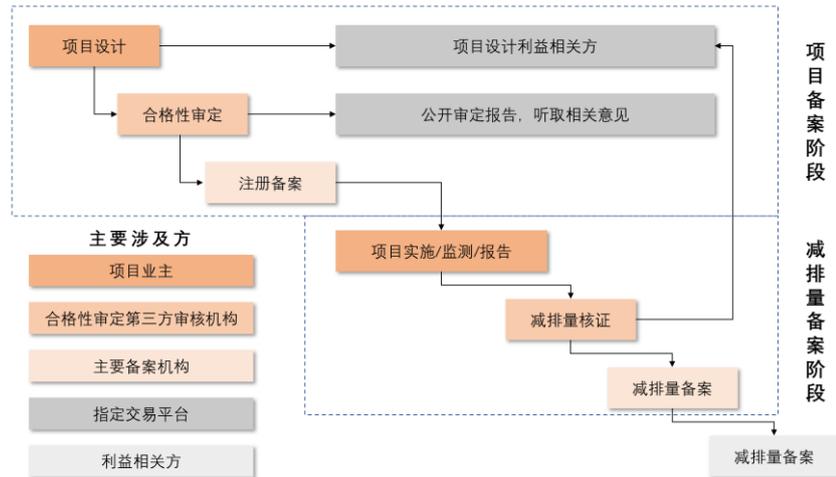
资料来源：国家发改委、天风证券研究所

可再生能源、碳汇、甲烷利用等领域 CCER 项目，可抵消核查排放量。CCER 是指对我国境内可再生能源、林业碳汇、甲烷利用等项目的温室气体减排效果进行量化核证，并在国家温室气体自愿减排交易注册登记系统中登记的温室气体减排量。2021 年 2 月 1 日，《碳排放权交易管理办法（试行）》正式施行，规范全国碳排放权交易。办法提出，重点排放单位每年可以使用国家核证自愿减排量抵销碳排放配额的清缴。2021 年 3 月发布的《碳排放权交易管理暂行条例（草案修改稿）》指出，国家鼓励企业事业单位在我国境内实施可再生能源、林业碳汇、甲烷利用等项目，实现温室气体排放的替代、吸附或者减少。

### 1.1.2. CCER 项目开发和法学沿袭 CDM 项目思路

CCER 项目开发包括六大步骤。作为项目级减排量交易机制，国内 CCER 项目的开发在很大程度上沿袭了 CDM 项目的框架和思路，主要包括六个步骤，依次是：项目文件设计、项目审定、项目注册（备案）、项目实施与监测、减排量核查与核证、减排量签发。CCER 开发涉及主体有项目业主、第三方审核机构、主要备案机构等。

图 5: CCER 开发流程及主要涉及方



资料来源：中国光伏行业协会，天风证券研究所

CCER 与 CDM 在方法学方面存在较多相似之处。方法学是用于确定项目基准线、论证额外性、计算减排量、制定监测计划等的方法指南，可再生能源发电、植树造林、农业、建筑、交通运输等多个专业领域，都可以开发 CCER 项目。某一项目若想成为 CCER 项目，需属于国家规定的项目类别，并符合经过备案的方法学。CCER 方法学类别较多，且大多自 CDM 方法学转化而来。截止到 2017 年 3 月，国家自愿减排信息平台公布的 200 个 CCER 备案方法学中，有 173 个是由 CDM 方法学转化而来，新开发方法学仅 27 个。不同领域的不同项目，所对应方法学各有不同。

## 1.2. 林业碳汇项目增汇减排，潜力较大

### 1.2.1. 林业碳汇可发挥多重效益，潜力较大

林业碳汇可稳定和增加碳汇量，发挥多重效益。碳汇是从大气中清除二氧化碳等温室气体的过程、活动或机制。林业碳汇是通过森林保护、湿地管理、荒漠化治理、造林和更新造林、森林经营管理、采伐林产品管理等林业经营管理活动，稳定和增加碳汇量的过程、活动或机制。与能源、工业等领域不同，林业增汇减排不仅发挥减缓气候变化的碳效益，还发挥着保护生物多样性和生态系统、增加生计和减缓社区贫困的综合效益。

明确森林覆盖率目标，我国林业碳汇潜力较大。从国家层面上，我国明确承诺相对于 2005 年，2030 年增加森林蓄积量 45 亿立方米；2021 年两会政府工作报告提出，十四五时期要加强山水林田湖草系统治理，森林覆盖率达到 24.1%。从地方层面来看，各省十四五规划大多明确了森林覆盖率目标。部分省份所定目标相较于第九次森林资源清查结果，存在较大提升空间。例如，第九次森林资源清查结果显示，贵州森林覆盖率为 43.77%，而其十四五所定目标为 60%，应提升 16.23 个百分点。在森林覆盖率提升的带动下，我国林业碳汇潜力巨大，碳减排目标有望加速实现。

表 1: 部分省份森林覆盖率情况

	第九次森林资源清查	十四五目标	提升比例
贵州	43.77%	60.0%	16.23%
云南	55.04%	65.7%	10.66%
湖南	49.69%	59.0%	9.31%
江苏	15.20%	24.1%	8.90%
宁夏	12.63%	20.0%	7.37%
山西	20.50%	26.0%	5.50%
上海	14.04%	19.5%	5.46%
广东	53.52%	58.9%	5.38%

海南	57.36%	62.1%	4.74%
陕西	43.06%	46.5%	3.44%
湖北	39.61%	42.5%	2.89%
安徽	28.65%	31.0%	2.35%
浙江	59.43%	61.5%	2.07%
河南	24.14%	26.0%	1.86%
天津	12.07%	13.6%	1.53%
北京	43.77%	45.0%	1.23%
福建	66.80%	67.0%	0.20%

资料来源：第九次森林资源清查，环保在线，生态学人，天风证券研究所

### 1.2.2. 林业碳汇项目增厚收益，未来占比有望提升

国内外已形成多类型林业碳汇项目。林业碳汇在国内外主要项目市场的碳交易体系中频繁出现，并已经形成多种类型的林业碳汇项目；但不同类型林业碳汇项目产生机制、开发技术标准、交易规则等均存在较大差异，且还处于不断发展变化之中。国际性林业碳汇项目包括 CDM、VCS（国际核证减排标准）和 GS（黄金标准）林业碳汇项目；国内林业碳汇项目包括 CCER、CGCF、FFCER 和 PHCER 林业碳汇项目。

表 2：不同类型林业碳汇项目主要特征

项目类型	启动时间	发起者	主要目的	实施范围	实施类别	土地合格性要求	平均签发时长
CDM	2001	联合国气候变化框架公约	帮助发达国家完成《京都议定书》确定的强制减排目标	全球	造林再造林	造林:50 年以来的无林地;再造林:1989 年底前为无林地	5 年左右
VCS	2006	气候组织、国际排放交易协会、世界经济论坛	降低申请者的费用、时间及精力以提高项目申请的成功率	全球	造林再造林和植被恢复、改进森林管理、减少毁林和森林退化	造林再造林和植被恢复:项目开始前的至少 10 年内是无林地(或证明土地未被破坏原有生态系统);减少毁林和森林退化:项目开始前至少 10 年内符合森林的资格	2~5 年
GS	2003	世界自然基金会及其他国际非政府组织	提高减排项目质量,增强项目的可持续性	全球	造林再造林	项目开始前至少 10 年内是无林地	2~5 年
CCER	2013	中国发展改革委	作为国内碳排放配额交易的补充用于企业履约	中国	碳汇造林、森林经营、竹子造林、竹林经营	碳汇造林:2005 年 2 月 16 日以来的无林地;森林经营:人工中、幼龄林	1~3 年
CGCF	2010	中国绿色碳汇基金会	提高公众应对气候变化的意识和能力,鼓励全社会参与	中国	碳汇造林、森林经营、竹子造林、竹林经营	造林项目:至少自 2000 年 1 月 1 日以来一直是无林地,特殊情况可放宽到 2005 年 1 月 1 日以前;森林经营:人工中、幼龄林	1~3 年
FFCER	2016	福建省发展改革委	推进本省碳交易,丰富本省重点排放单位履约方式	福建	碳汇造林、森林经营、竹林经营	碳汇造林:2005 年 2 月 16 日以来的无林地;森林经营:人工中、幼龄林	1 年左右
PHCER	2017	广东省发展改革委	促进本省碳减排进程	广东	森林保护、森林经营	森林保护:林种为生态公益林的林地;森林经营:林种为商品林的林地	1 年左右

资料来源：高沁怡.林业碳汇项目类型及开发策略分析、天风证券研究所

林业碳汇交易通过市场机制将林业碳汇的生态价值转化为经济价值，是一个生态产品经济价值实现的过程。目前，我国在国际、国内项目开发方面均有较为成功的案例，同时取得了显著的增汇减排和经济效益。

表 3：林业碳汇交易项目增汇减排情况

规则	林业碳汇项目	开始时间	面积/hm <sup>2</sup>	减排潜力	经济效益
国际规则	CDM 造林再造林碳汇项目：中国广西珠江流域再造林项目	2006	3008.8	到 2035 年项目预期可实现 77 万 t 温室气体减排量	首个监测期内成功签发 13.1964 万 t 碳汇减排量，收益 51.9 万美元
	内蒙古和林格尔盛乐国际生态示范区碳汇造林项目	2011	2191.2	30 年内预计实现 20 万 t 碳汇减排量	美国迪士尼公司出资 180 万美元购买产生的碳信用
	国际自愿碳标准 (VCS)项目	-	33333.33	预计总减排量近 600 万 t	-
国内规则	中国核证减排量 (CCER)：广东长隆碳汇造林项目	2011	866.67	20 年内预计产生减排量 34.7 万 t	项目所有减排量包括首期签发的 5208tCCER 碳汇，由控排企业以单价 20 元/t 签约购买
	中国绿色碳汇基金会 (CGCF) 农户森林经营碳汇交易项目：浙江林农森林经营碳汇项目	2014	-	20 年内预计 42 户林农可产生 2.203 万 t 碳汇减排总量	首期 42 户林农 4285t 减排量的总交易额为 128550 元；根据 20 年计入期可产生的减排量，以 30 元/t 的交易价格计算，交易总额可达 66.09 万元

资料来源：田惠玲 基于自然的解决方案：林业增汇减排路径、潜力与经济评价、天风证券研究所

CCER 林业碳汇项目开发有 4 种类型，分别为碳汇造林项目、森林经营碳汇项目、竹子造林碳汇项目和竹林经营碳汇项目。其中，碳汇造林、竹子造林碳汇属于造林碳汇的范畴，这种类型的林业碳汇项目通常由政府牵头，部门、企业以及林权主体参与实施，最终以林权主体为收益对象。造林碳汇项目通过造林碳汇产生实际收益，以林权经营主体为实际收益对象，激励林权经营主体开展造林活动，增加林地面积，从而增加碳汇规模。森林经营碳汇和竹子经营碳汇则属于森林经营性碳汇的范畴，这种林业碳汇项目是通过经营性的手段，促进现有森林生长，进而促进碳汇规模增加。

图 6：CCER 林业碳汇项目类型



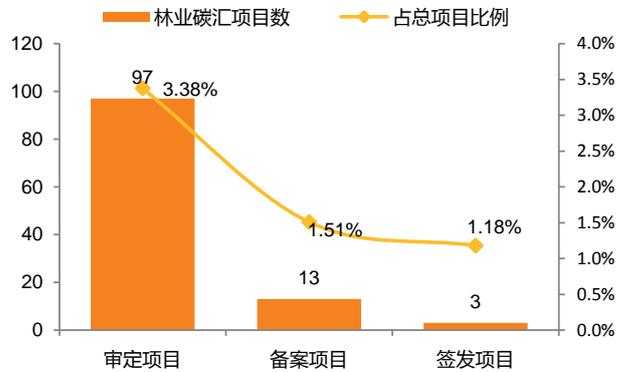
资料来源：郝嘉伟 林业碳汇项目类型特征及发展策略探析，天风证券研究所

林业碳汇方法学对项目及减排量测算做出了明确规定。具体而言，它包含了适用条件、项目边界的确定、土地合格性要求、基线情景识别等内容。同时，不同类别项目所对应的方法学也有所不同。以土地合格性为例，碳汇造林要求 2005 年 2 月 16 日以来的无林地、或少量的次生林，土壤不能为湿地、有机土；森林经营则要求 2005 年 2 月 16 日之后实施森林经营的人工中、幼龄林，必须为矿质土壤。

未来我国 CCER 林业碳汇项目数有望提升，增厚项目收益。相比其他新能源与可再生能源项目，林业碳汇项目的开发管理具有减排量产出周期长、监测复杂和开发成本高等特征，

导致了其在 CCER 项目和减排量备案中所占份额较小。经审定的 CCER 林业碳汇项目共有 97 个，占总审定项目数的 3.38%；其中已备案项目 13 个，获得减排量签发的项目为 3 个。未来随着国家对林业的重视程度不断提升，森林覆盖率等目标逐步落实，加之相关法律法规等持续完善，林业碳汇项目数有望提升，并增厚项目收益。

图 7：CCER 林业碳汇项目类型



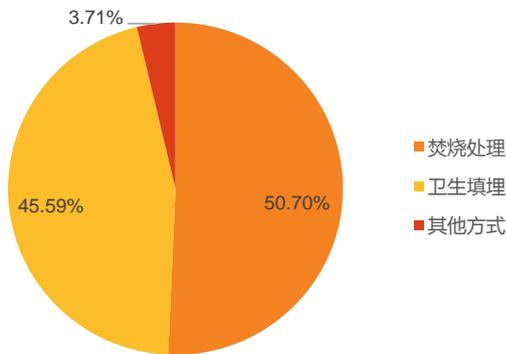
资料来源：中国自愿减排交易信息平台，高沁怡. 林业碳汇项目类型及开发策略分析，天风证券研究所

### 1.3. 填埋气项目成长空间广阔，碳减排交易助力经济性提升

#### 1.3.1. 填埋气项目兼具环境、社会、经济效益，成长空间广阔

卫生填埋是现阶段我国生活垃圾处理的主要方式之一。近年来，我国城市生活垃圾卫生填埋场数量及处理能力逐年增长。2019 年我国卫生填埋垃圾量占无害化处理总量的 45.59%。截至 2019 年末，全国城市建设生活垃圾填埋场 652 座，填埋处理能力达到 36.70 万吨/日。

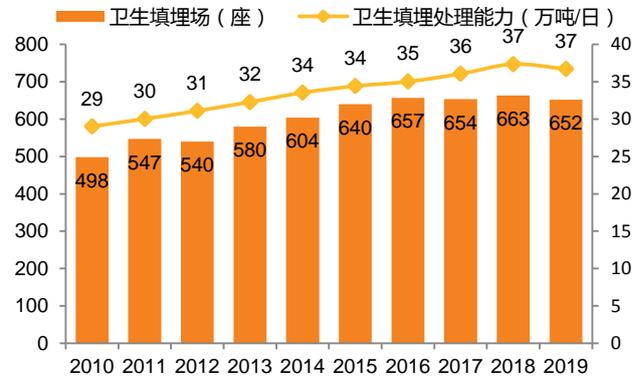
图 8：卫生填埋是我国垃圾处理主要方式之一



资料来源：百川畅银招股说明书，天风证券研究所

注：图中为 2019 年数据

图 9：填埋处理能力逐年增长



资料来源：百川畅银招股说明书，天风证券研究所

垃圾填埋气主要成分为甲烷和二氧化碳。垃圾填埋场能产生大量填埋气。垃圾填埋气是由美国环境保护署认证命名，是指垃圾体内所含的大量有机物在填埋处理后，被微生物厌氧消化、降解所生成的气体。作为一种混合气体，垃圾填埋气主要成分有甲烷、二氧化碳、氮气、氧气及微量气体等，其中甲烷和二氧化碳之和占 80% 以上。

表 4：垃圾填埋气典型成分

气体成分	符号	百分比
甲烷	CH <sub>4</sub>	40%-60%
二氧化碳	CO <sub>2</sub>	30%-50%
氮气	N	0%-10%
氧气	O	0%-2%

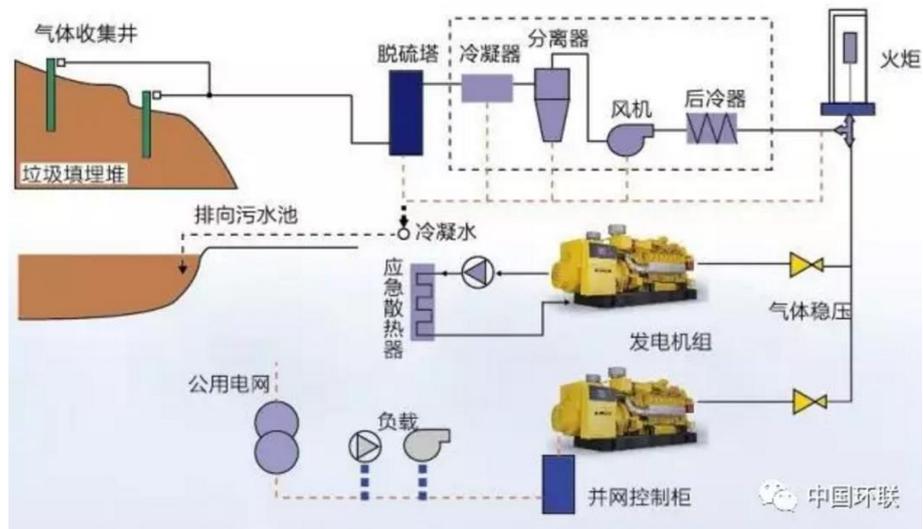
氢气	H	0%-0.2%
非甲烷有机物	NMOC	微量

资料来源：莫宇婷，浅析垃圾填埋场填埋气体收集利用的意义，天风证券研究所

**填埋气无害化处理和资源化利用可有效解决爆炸等问题，并带来环境、社会、经济效益。**一方面，垃圾填埋气是垃圾填埋场的一大困扰。若不进行收集利用，易产生爆炸、火灾、环境污染等问题。据研究表明，2009 年填埋场中释放的甲烷已达到了全球人类活动产生甲烷的 23%，且在 100 年的时间尺度上，甲烷的温室效应能力为二氧化碳的 25 倍。另一方面，垃圾填埋气又是一种潜在的清洁能源。研究资料表明，每吨垃圾在填埋场寿命期内大约可产生 100-200m<sup>3</sup>的沼气，其热值约为 7,450-22,350 kJ · m<sup>3</sup>，脱水后热值可提高 10%，除去杂质组分后，又可将热值进一步提高，具有一定的经济利用价值。以填埋气发电项目为例，它能够减少温室气体无组织排放，去除恶臭气体和有害微量气体，提高垃圾堆体坡体的稳定性及安全性，增加填埋库区容量，降低运营费用，产生并网发电收益，兼具环境效益、社会效益、经济效益。因此，将垃圾填埋气进行无害化处理和资源化利用就成为生活垃圾填埋场面临的普遍需求。

**我国现存大量填埋场的填埋气资源待开发利用，成长空间较广。**美国环保局于 1994 年启动了垃圾填埋场甲烷使用推广计划（LMOP）。2008 年，美国 2300 个正在运营和拟关闭的填埋场中，已经有 400 个开始利用填埋气，覆盖率达 17%。而作为国内最主要的利用方式，垃圾填埋气发电覆盖率至今较低。根据《2019 年城乡建设统计年鉴》及《2020 中国生物质发电产业发展报告》，截至 2019 年，全国城市和县城共有垃圾卫生填埋场 1885 座，同期仅 216 个沼气发电项目装机并网，产业覆盖率不足 12%，填埋气业务仍具有较大的市场空间。

图 10：填埋场发电流程示意图

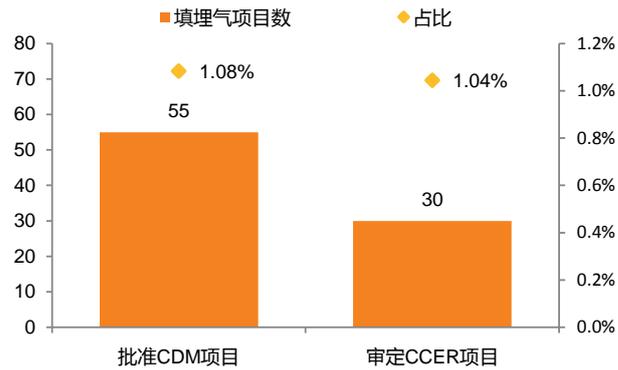


资料来源：中国环联，天风证券研究所

### 1.3.2. 填埋气碳减排项目可提升盈利能力，扩大目标市场

**填埋气碳减排项目可提升盈利能力，扩大目标市场。**目前，我国已批准的填埋气 CDM 项目有 55 个，已审定的填埋气 CCER 项目有 30 个，大部分均为填埋气发电项目。核证减排量在碳排放市场进行交易，一方面可以带来直接收益、增厚项目盈利水平；另一方面，能够提升低进场垃圾量项目的经济可行性、扩大目标市场。因而，未来随着相关政策框架的逐步完善、国内外碳减排交易的发展，填埋气项目的市场空间和经济性仍有进一步提升空间。

图 11：已批准填埋气 CDM 和已审定填埋气 CCER 项目情况



资料来源：中国自愿减排交易信息平台，中国清洁发展机制网，天风证券研究所

## 1.4. 投资建议

**新能源运营商板块：**碳中和背景下，我们认为，新能源运营行业是高景气的优质赛道，估值有望提升，有望孕育大市值龙头。一方面，碳中和等政策驱动，叠加行业自身成本不断下降，光伏、风电未来装机增长将保持高景气，我们预计 2020-2030 年，风电、光伏累计装机容量 CAGR 分别为 9%、15%；2020-2050 年，风电、光伏累计装机容量 CAGR 分别为 6%、9%，新能源运营行业成为当之无愧的优质成长赛道；另一方面，存量补贴逐步解决，行业迎来平价大时代背景下，行业自身的降本增效成为驱动行业长期成长的核心因素，现金流、盈利能力和成长性都将得到明显改善，估值有望提升。具体标的方面，建议关注【龙源电力】【三峡能源】【华润电力】【吉电股份】【晶科科技】【太阳能】【节能风电】等。

**垃圾焚烧板块：**成长性方面，国内垃圾焚烧市场仍大有可为。我们认为，十四五末垃圾焚烧产能有望超规划值 80 万吨/日，行业成长空间依然广阔。盈利性方面，中长期有望逐步改善。具体标的方面，建议关注【瀚蓝环境】【伟明环保】【旺能环境】【高能环境】【绿色动力】等。

**环卫板块：**环卫服务仍处市场化红利期，2020 释放年化合同额同比增长 25%，预计 2025 年传统+新兴垃圾分类市场空间近 3000 亿。政策叠加经济性改善，环卫装备新能源化东风已至。在碳中和大背景下，环卫领域新能源化政策力度加大趋势清晰。与此同时，新能源环卫装备自身经济性劣势持续收窄。在内外多因素共振下，新能源环卫车或将迎来放量，我们预计 2025 年新能源环卫装备需求量 5.2 万台，对应市场空间 312 亿元。具体标的方面，环卫服务建议关注【侨银股份】【北控城市资源】【玉禾田】等，环卫装备建议关注【盈峰环境】【宏盛科技】【龙马环卫】等。

## 2. 环保公用投资组合

表 5：环保公用投资组合（截至 5 月 28 日收盘）

代码	股票简称	30 日	总市值	EPS (元)		PE		投资要点	最新收盘价
		涨跌幅		2021E	2022E	2021E	2022E		
		(%)	(亿元)					(元)	
600674.SH	川投能源	0.44	508	0.77	0.95	15	12	雅砻江即将开启黄金十年，公司分红比例进入上升通道	11.53
600025.SH	华能水电	-9.87	970	0.36	0.37	15	15	全国第二大水电公司，五大拐点已至	5.39
0916.HK	龙源电力	-6.06	738	0.70	0.84	16	13	风电运营龙头，十四五装机有望快速增长	11.16
600905.SH	三峡能源	-	-	0.16	0.21	-	-	三峡集团新能源战略实施主体，装	-

								机规模行业前列	
000875.SZ	吉电股份	18.12	151	0.25	0.34	22	16	新能源方向明确，致力成为国内一流清洁能源运营商	5.41
600323.SH	瀚蓝环境	-4.21	195	1.70	2.05	14	12	聚焦大固废领域，业绩有望稳步增长	23.90
000967.SZ	盈峰环境	1.26	254	0.60	0.68	13	12	环卫装备行业龙头，环卫服务后来居上	8.03
300680.SZ	隆盛科技	14.10	42	1.07	1.82	27	16	新能源+国六东风已至，EGR 龙头借势启航	28.97

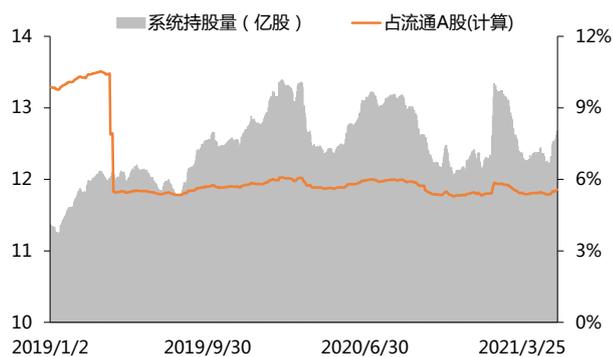
资料来源：Wind，天风证券研究所

注：均采用天风预测数据

### 3. 重点公司外资持股变化

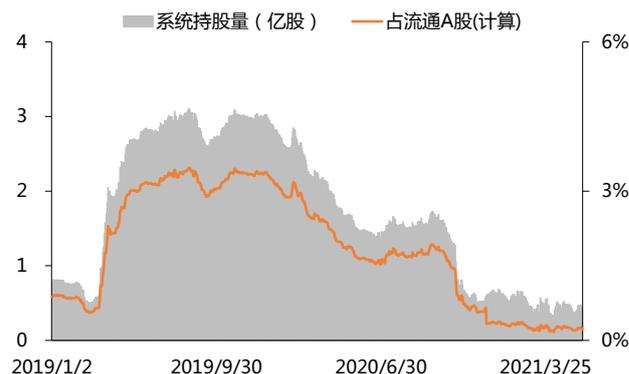
截至 2021 年 5 月 28 日，剔除限售股解禁影响后，长江电力、华能水电、国投电力、川投能源和华测检测外资持股比例分别为 5.57%、0.22%、2.27%、3.03%和 23.07%。较年初（1 月 2 日）分别变化+0.12、-0.13、+0.09、-0.24 和+0.09 个百分点，较上周分别变化+0.07、-0.03、-0.02、-0.01 和+0.05 个百分点。

图 12：长江电力外资持股情况



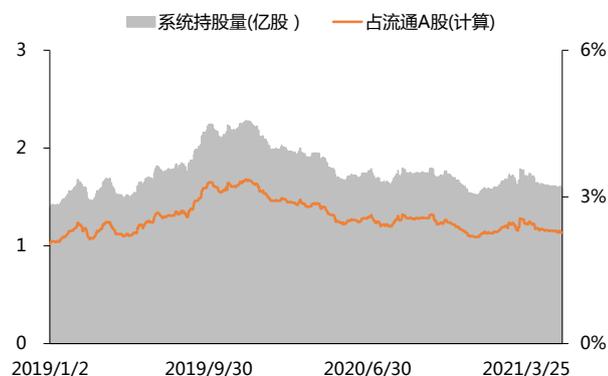
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 13：华能水电外资持股情况



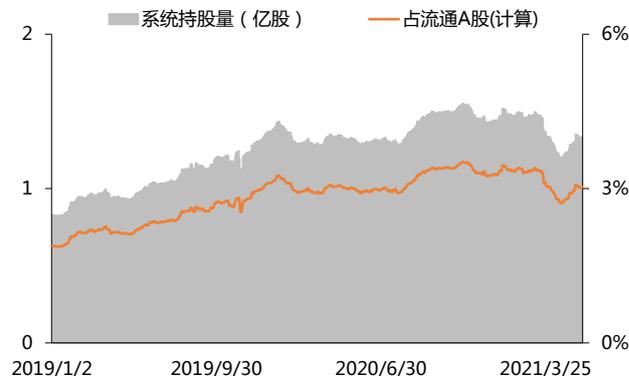
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 14：国投电力外资持股情况



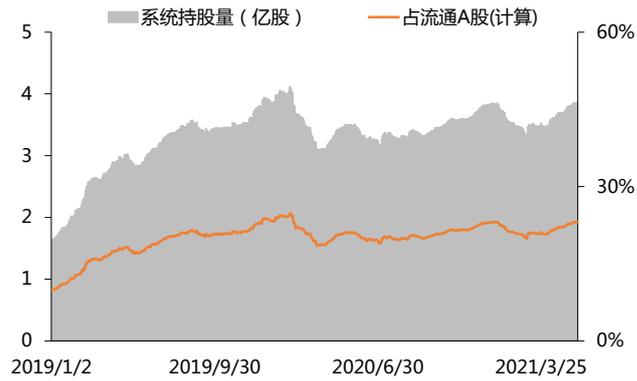
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 15：川投能源外资持股情况



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 16: 华测检测外资持股情况



资料来源: Wind, 天风证券研究所

#### 4. 行业重点数据跟踪

煤价方面, 截至 2021 年 5 月 28 日, 秦皇岛港动力末煤 (5500K) 平仓价为 840 元/吨, 较去年同期增加 297 元/吨, 同比变化+54.7%, 较 2021 年 2 月 7 日 675 元/吨环比变化+24.4%。

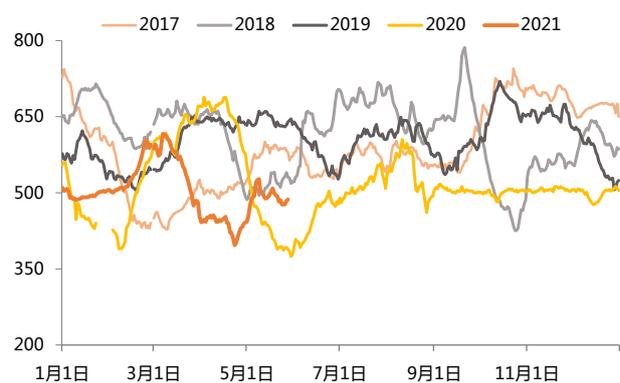
库存方面, 截至 2021 年 5 月 28 日, 秦皇岛港煤炭库存总量为 487 万吨, 较去年同期增加 99 万吨, 同比变化+25.4%, 较 2021 年 1 月 1 日 510 元/吨环比变化-4.5%。

图 17: 秦皇岛 Q5500 动力煤价格 (元)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 18: 秦皇岛港煤炭库存 (单位: 万吨)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

## 5. 行业历史估值

图 19: 电力行业历史估值



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 20: 燃气行业历史估值



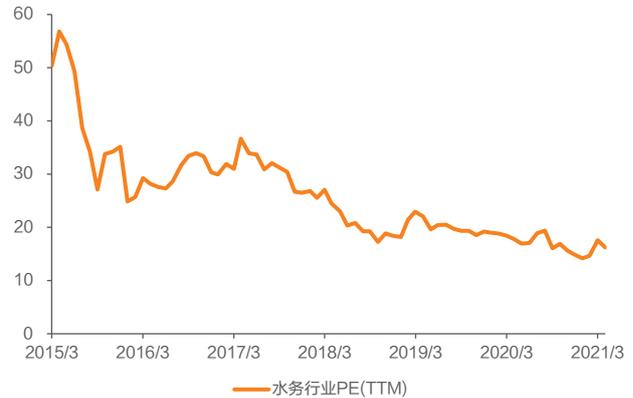
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 21: 环保行业历史估值



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 22: 水务行业历史估值



资料来源: Wind, 天风证券研究所

## 6. 上周行情回顾

表 6: 上周个股涨跌幅排名

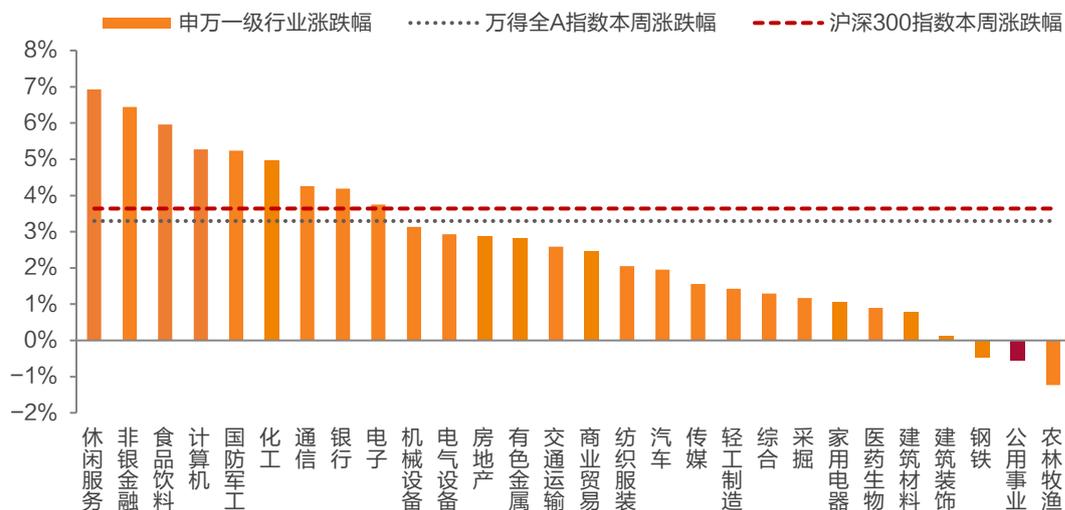
排名	代码	股票简称	周涨跌幅 (%)	总市值 (亿元)	EPS (元)		PE	
					2021E	2022E	2021E	2022E
<b>涨幅前 10 个股</b>								
1	000993.SZ	闽东电力	17.49	44	-	-	-	-
2	300385.SZ	雪浪环境	13.23	28	0.44	0.51	19	16
3	300437.SZ	清水源	9.93	19	-	-	-	-
4	000966.SZ	长源电力	7.84	341	-	-	-	-
5	600644.SH	乐山电力	7.54	32	-	-	-	-
6	300332.SZ	天壕环境	7.45	45	0.11	0.17	45	31
7	603318.SH	派思股份	5.95	26	-	-	-	-
8	000035.SZ	中国天楹	5.64	121	-	-	-	-
9	002658.SZ	雪迪龙	5.59	75	0.22	0.24	49	45
10	300137.SZ	先河环保	5.18	46	0.46	0.54	18	15
<b>跌幅前 5 个股</b>								
1	600167.SH	联美控股	-9.33	215	0.83	0.93	12	10

2	600505.SH	西昌电力	-7.21	27	-	-	-	-
3	000883.SZ	湖北能源	-6.79	338	0.39	0.42	14	13
4	603693.SH	江苏新能	-4.74	81	-	-	-	-
5	600578.SH	京能电力	-4.70	207	0.21	0.30	15	10

资料来源: Wind, 天风证券研究所

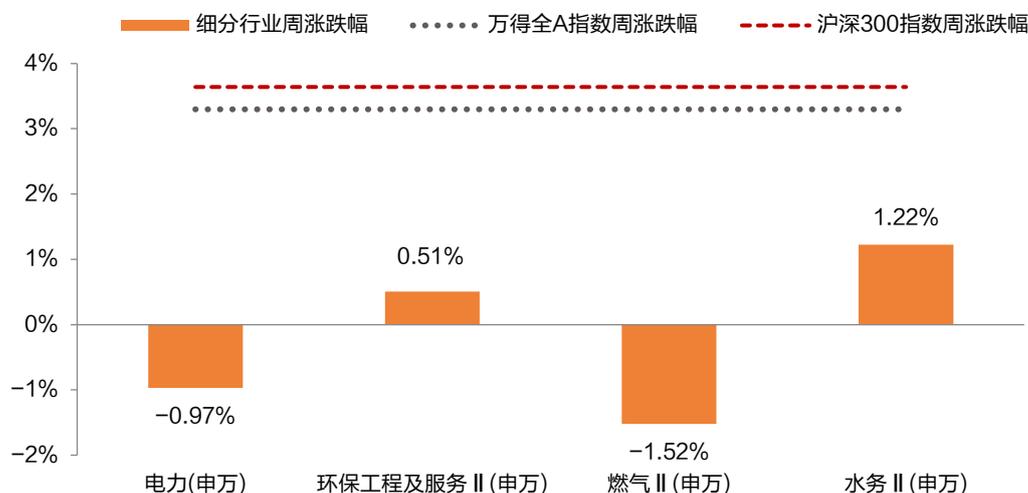
注: 均采用 Wind 一致预期

图 23: 上周申万一级行业涨跌幅排名



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 24: 上周电力、环保、燃气、水务涨跌幅



资料来源: Wind, 天风证券研究所

## 7. 上周行业动态一览

表 7: 上周行业动态一览

### 公用事业

#### 国家能源局发布 2021 年 4 月全国电力安全生产情况

2021 年 4 月份, 全国发生电力人身伤亡事故 4 起、死亡 4 人, 同比事故起数持平、死亡人数减少 2 人。4 月份未发生直接经济

损失 100 万元以上的电力设备事故，同比持平。发生电力安全事件 1 起，同比持平。【北极星电力网】

### 国家发改委发布《“十四五”时期深化价格机制改革行动方案》

近日国家发展改革委出台“十四五”时期深化价格机制改革行动方案，明确完善风电、光伏发电价格形成机制，落实新出台的抽水蓄能价格机制，建立新型储能价格机制；继续推进输配电价改革，提升电价机制灵活性；促进新能源就近消纳，以及电力资源在更大范围的优化配置；完善针对高耗能、高排放行业的差别电价、阶梯电价等绿色电价政策，促进节能减碳。【北极星电力网】

### 发改委高级技术司印发《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》

《方案》布局在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝，以及贵州、内蒙古、甘肃、宁夏建设全国算力网络国家枢纽节点（以下简称“国家枢纽节点”），重点推动在数据中心布局、网络、电力、能耗、算力、数据等方面进行统筹规划，聚力有序布局、绿色节能、迭代创新、安全高效。【国家发改委】

### 广东省内首艘氢能游船下水

广东省内首艘氢能游船“仙湖 1 号”下水，标志南海区已经打造氢能船舶的内循环，正式跨入氢能船舶时代。未来将开拓更多氢能船舶应用场景，推进国家相关标准的制定，加快实现氢能船舶的商业化产业化。【北极星氢能网】

### 我国首个漂浮式海上风电机组成功下线

国内首台漂浮式机组——由明阳智能自主研发的 MySE5.5MW 抗台风型浮式机组——在明阳智能阳江基地装配完成并测试下线，标志着国内首台海上漂浮式试验样机即将安装应用。应用此漂浮式风机的三峡阳江沙扒项目将成为首个国家级漂浮式示范项目，也将为后续我国深远海海上风电项目的开发以及海上风电与海洋牧场、海水制氢等产业的融合发展奠定坚实基础。【中国储能网】

## 环保

### 山东首个加氢母站投产 泰钢集团成为首个推广氢能应用的民营钢企

泰钢加氢母站是泰山钢铁集团建设的山东省氢能产业先行先试项目，是山东省内首个加氢母站，也是山东省规模最大、功能最全的加氢站，具有可推广、可复制的“零碳”特点。项目远期供氢能力可提升至 1.9 万吨/年。【北极星氢能网】

### 江西省大力推进生活垃圾分类

近日，江西省制定了《生活垃圾分类 2021 年工作要点》和《生活垃圾分类工作 2021 年度考核方案》，确定到 2021 年底，全省新增生活垃圾焚烧日处理能力 5000 吨、厨余垃圾日处理能力 500 吨，力争城镇原生生活垃圾实现“零填埋”。【北极星环保网】

### 发改委基础司组织召开交通运输领域碳达峰碳中和座谈会

与会专家、企业负责人共同探讨了交通运输行业发展现状和存在的矛盾问题，重点对行业实现碳达峰、碳中和面临的主要困难，以及对碳达峰、碳中和路径选择进行了探讨交流，提出了平台企业赋能科技、汇聚运力、匹配供需、减少空驶、提高效率效益等意见建议。【国家发改委】

### 中国拟于 6 月底前启动全国碳市场上线交易

近期各省级生态环境主管部门已基本完成配额预分配工作，已完成上线交易模拟测试和真实资金测试，正在组织开展上线交易前的各项准备工作，拟于今年 6 月底前启动全国碳市场上线交易。【生态环境部】

### 我国能源绿色低碳转型驶入“快车道”

我国能源行业实现了从极度短缺到极大丰富的历史跨越，通过逐步构建多元清洁的能源供应体系，为经济增长提供了源源不断的动力。在碳达峰、碳中和目标之下，我国能源绿色低碳转型驶入“快车道”，为中国经济社会持续健康发展提供有力支撑，也为维护世界能源安全、应对全球气候变化、促进世界经济增长作出积极贡献。【国家能源局】

资料来源：北极星电力网等，天风证券研究所

## 8. 上周重点公司公告

表 8：上周重点公司公告

公告类型	公司名称	时间	公告内容
公司债券	广州发展	2021/5/24	公司发布 2021 年度第三期超短期融资券兑付通知，总额为 5 亿元，本计息期债券利率为 2.85%。
	赣能股份	2021/5/24	公司于近日成功发行了 2021 年度第一期超短期融资券，本次发行规模为人民币 2 亿元。截至 2021 年 5 月 24 日，本次发行募集资金已到账。
	申能股份	2021/5/26	公司完成 2021 年度第三期超短期融 20 亿元，年利率 2.45%。
	节能风电	2021/5/26	公司公开发行可转债获证监会核准，面值总额 30 亿元。

中标	高能环境	2021/5/26	中标“杭州市第二工业固体废物处置中心刚性填埋场及配套设施工程设计采购施工(EPC)总承包项目”，中标金额 9,705.9 万元。
	上海电力	2021/5/27	向国家电投发行 2.7 亿股限售股购买相关资产，占公司总股本 10.3%。
对外投资	华电国际	2021/5/27	拟发行普通股和可转换公司债券购买内蒙古华电蒙东能源 45.15%股权和天津华电福源热电 36.86%股权。
	京蓝科技	2021/5/25	股东融通资本计划在 2021 年 5 月 13 日至 11 月 12 日期间以集中竞价或大宗交易的方式减持公司 3 千万股股份，占总股本 2.93%。
股权转让	启迪环境	2021/5/26	公司拟将公司直接持有的 9 家项目公司的股权划转予郑州启迪零碳。
股份回购	中国广核	2021/5/26	授权公司董事会在适时决定回购不超过公司已发行 H 股股份总额的 10%，回购限额 11.2 亿股。
增发	上海电力	2021/5/28	拟非公开发行不超过 3.62 亿股，发行价格 6.17 元/股。
股权激励	高能环境	2021/5/25	公司董事会同意自 2020 年度权益分派新增股份上市日起，2018 年股票期权激励计划首次授予与预留授予的股票期权行权价分别调整至 7.15 元/股和 7.51 元/股，期权数量分别调整至 886.43 万份和 335.93 万份；
	海峡环保	2021/5/25	瑞力投资减持公司无限售条件流通股 22.25 千万股,占总股本 4.99%。
其他	惠天热电	2021/5/24	沈阳城投集团通过收购间接持有惠天热电 1.87 亿股，占比 35.1%，成为间接控股股东。
	黔源电力	2021/5/26	公司独立董事张志康、胡北忠辞职。
	启迪环境	2021/5/26	公司拟将母公司与 9 家项目公司相关的融资租赁债务本息合计 8.63 亿元划转至郑州启迪零碳。
	三达膜	2021/5/26	公司将募投项目“无机陶瓷纳滤芯及其净水器生产线项目”、“膜材料与技术研发中心项目”进行延期。
	龙马环卫	2021/5/27	员工持股计划第一批股票锁定期届满，共解锁 13.2 万股，占公司总股本 0.03%。
	泰坦科技	2021/5/27	公司 2020 年每股分红 0.41 元，共派发股利 0.31 亿元。
	文山电力	2021/5/27	公司参股的平远供电公司清算注销。
	江苏新能	2021/5/28	独立董事耿强先生、熊源先生因任期已满辞去独立董事职务。
	侨银股份	2021/5/28	控股股东郭倍华女士解质 0.16 亿股，占公司总股本 4.00%。
	上海电力	2021/5/28	公司与长江电力签署战略合作协议。

资料来源：公司公告，天风证券研究所

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

## 天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com