

2021年中国能源行业
并购活动回顾及未来展望：

乘风、扬帆、起航

“双碳”元年的能源投资

2022年4月



普华永道

数据说明

数据来源

本报告中的数据除特殊注明外，均基于《汤森路透》、《Mergermarket》、《投中数据》、《清科》数据、公共新闻及普华永道分析提供的信息

交易数量与金额

- 本报告中提及的交易数量指对外公布的交易数量，无论其交易金额是否披露
- 报告中提及的交易金额包含已公开披露金额的交易以及披露金额数量级约数取整的交易；由于部分交易未披露信息或者未披露交易金额，一定程度影响我们分析的全面性和趋势。如披露的交易金额为下述表中提及的约数，我们用相应的取整进行计算分析

披露融资或者募资金额

转换金额（人民币元）

数十万	500,000
近百万/百万（级）	1,000,000
数百万	5,000,000
近千万/千万（级）	10,000,000
数千万	50,000,000
近亿/亿（级）	100,000,000
数亿	500,000,000

- 除特别注明外，报告中所列示金额的计量单位均为人民币亿元。其中，对于用外币披露的交易，我们使用披露日当日中国银行公布的汇率中间价折算为人民币

投资方向

- 按照投资方向我们将交易分为国内交易、出境并购交易及入境并购交易，其中：
 - “国内交易”指投资方及被投资标的均位于中国大陆、香港或澳门特别行政区
 - “海外并购”指中国大陆、香港和澳门特别行政区企业在境外进行并购
 - “入境并购”指境外企业收购中国大陆、香港或澳门特别行政区企业



行业说明



传统能源行业细分领域的说明

- 本报告按照以下分类标准对传统能源行业进行了领域细分：
 - 石油：包括石油勘探、生产、运输、储存、精炼及销售，石油产业链相关设备、工程及技术服务（不含石油化工）；
 - 天然气：包括天然气的勘探、生产、运输、储存、提纯及供应；
 - 混合：交易标的公司或资产同时涉及石油和天然气产业链；
 - 火电：包括火电（燃煤、燃气和燃油）及相关产业链；

清洁能源行业细分领域的说明

- 包括核电、水电、光伏、风电、氢能、新能源汽车电源、非动力电池储能、其他新能源（生物质能、垃圾焚烧、地热能、潮汐能等）、综合发电（标的公司或资产包同时涵盖多种电源）；

输配电行业细分领域的说明

- 包括电网建设投资、输配电设备研发制造及售电公司和电力交易机构。

请注意，以上分类标准主要基于普华永道对于行业在政策法规、交易特征，以及行业未来发展趋势上的理解而确定，不代表行业标准分类。



目录

综述	4
传统能源回顾	9
清洁能源回顾	13
• 风电、光伏及综合发电	18
• 电池及储能	24
• 氢能	28
输配售电回顾	32
行业趋势与展望	34

综述





“双碳”元年驱动全行业投资热点

- 2020年9月22日，习近平主席在第75届联合国大会上宣布了“2030年碳达峰、2060年碳中和”的“双碳”目标，引起全社会全行业的广泛关注。2021年10月，经过一年的沉淀与酝酿，国务院正式发布《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》以及《2030年前碳达峰行动方案》，正式对“双碳”工作从顶层设计完善了系统性的谋划和总体部署，并对第一阶段2030年前碳达峰的目标进行了细化与完善，是“双碳”元年的重要成果，也为2022年以后的发展定下了坚实的基调。
- 纵观2021年能源行业的投资与并购活动，无论是石油、火电等传统化石能源，还是风、光、氢等新兴清洁能源，无一不围绕着“双碳”目标进行。传统能源在发挥“压舱石”作用，保障短期内经济平稳发展的同时，也在积极谋划转型，减碳、脱碳；清洁能源领域则在继续加速落地，装机量持续大幅增长，涌现出的一系列新兴技术也在不断提升清洁能源的经济性和商业化落地前景，广受投资人热捧。更加多样化、复杂化的能源同时也刺激着以新型电力系统为代表的新型应用体系发展，能源的组织形式也将在不远的将来迎来深刻变革。

能源结构调整的国家战略下，新电源、新关系、新技术将构成新型电力系统的基本逻辑

- **新电源重构电力系统：**清洁化的大势不仅改变了发电侧的装机结构，也在重构整个电力系统。截至2021年年底，中国风光发电装机已占总装机的25%以上，预计2030年风光将超过火电将成为第一大能源，推动“双碳”目标的加速实现。此外，2021年分布式光伏也如雨后春笋般涌现，新增装机量首次超过集中式光伏。风光天然的不可预测性，叠加分布式光伏小而散

的特征，意味着电网将在未来受到更大规模、更高频率的冲击。因此，自平衡、自运行、自处理的一体化智慧能源体系必将成为新型电力系统的重要特征。

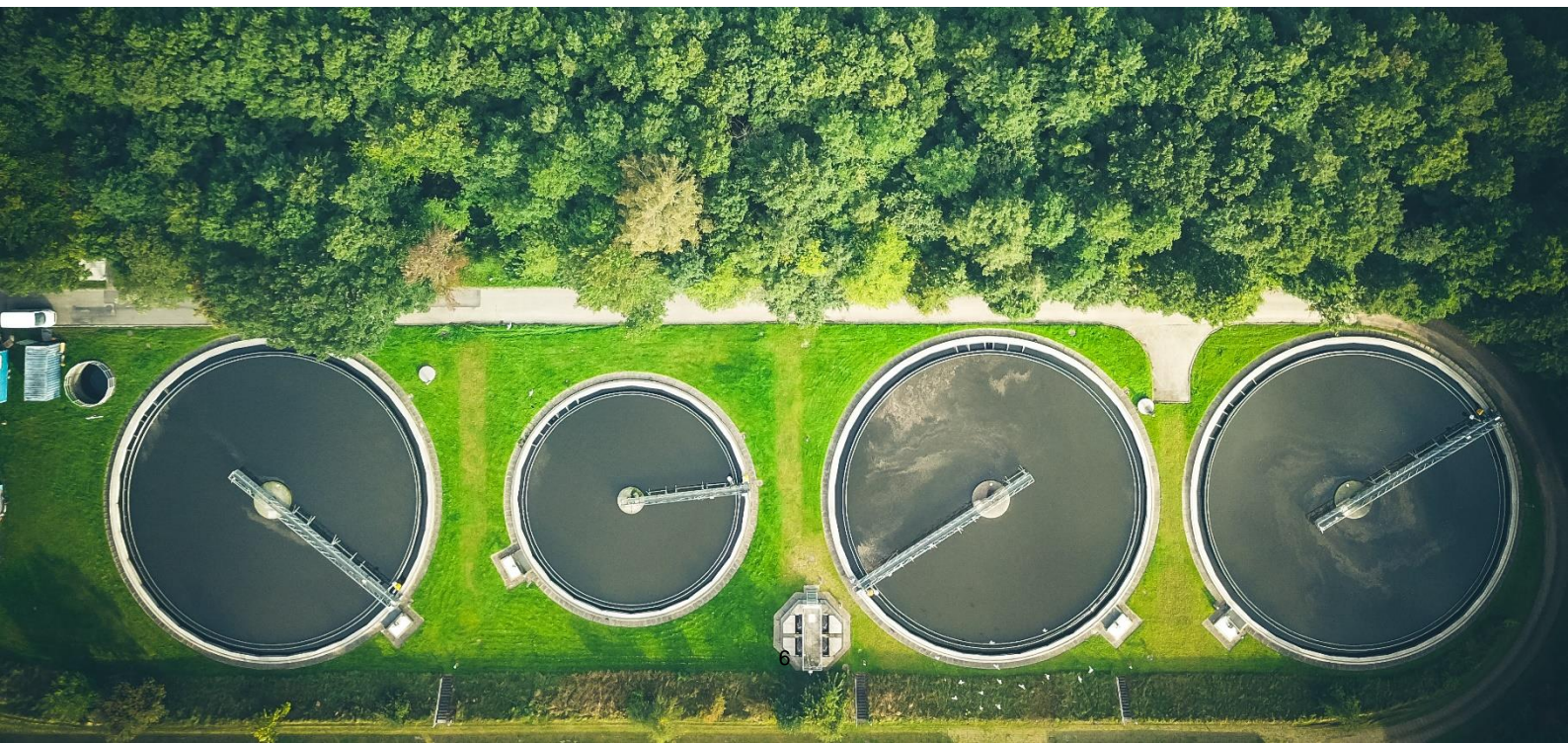
- **新关系重塑电力系统：**无论是何角色，在源网荷储间信息与能量的双向传递与紧密互动的新常态下，都将面临市场关系与商业模式的重塑。以计划供应的传统市场不再能够承担重任，现有的商业模式也无法高效配置未来的资源，因此，价格涨跌松绑、交易模式丰富、“谁受益、谁承担”的新型电力市场逐渐浮上水面。例如，2021年12月24日由国家能源局发布的《电力辅助服务管理办法》就从顶层设计的角度重塑了电力辅助服务市场，激励各主体发挥调节潜能，有助于用户侧通过虚拟电厂、柔性负荷、需求响应等手段参与电力系统的应用不断深化，培育更高效商业模式。
- **新技术重造电力系统：**新型电力系统下，发电侧、电网侧和用户侧都对技术提出了更高的要求。从发电侧来说，新能源若想替代传统能源驱动经济的“引擎”作用，必须进一步降低发电成本，提升发电效率，我们也观察到在光伏等领域的技术不断突破；从电网侧来说，交直流混合柔性电网、具备灵活性的智能微电网、终端用能的深层感知和智慧互动等技术是坚实长期维持系统功率平衡能力的必经之路；从用户侧来说，光充储一体化、虚拟电厂、V2G等深入末梢的新型应用在不断从实验室走向市场，推动工业、交通、建筑等场景的能源科技应用，不断颠覆行业格局和商业模式。

多元的主体、创新的工具、丰富的标的催生投资格局转变

- **多元投资主体：**新能源领域正吸引来多元化的市场参与主体。降碳压力、业务协同机会与ESG理念在各行业的普及促使有色金属、采矿、新材料、环保工程等非传统能源企业与跨国企业积极布局新能源领域。同时，技术迭代与规模效应降低了包括绿电、新型储能等项目的建设与运营成本，推高了预期收益，叠加投资人对低碳责任目标的重视，也吸引来财务投资人对新能源领域与日俱增的关注。
- **创新投资工具：**政策导向与市场需求孕育了一系列崭新的投资工具。随着国内碳金融与绿色金融建设稳步推进，碳金融衍生品、绿色债券、绿色REITS，绿色ABS等新型金融产品的推出为新能源领域的大型机构投资者带来了新的参与途径，降低了投融资成本，拓宽了退出渠道。
- **丰富投资标的：**新能源的新兴赛道逐渐崭露头角，投资机会日益清晰。例如：在储能领域，随着相关政策的出台、电改和电动汽车等趋势的推进，大规模的用户电价管理、调峰、移动储能等场景正进入商业化阶段，由用户侧切入的储能服务项目逐渐成为投资热点；在氢能领域，随着政策导向进一步明确，商业化前景进一步明朗，围绕着燃料电池系统的一系列高精尖零部件与材料生产企业逐渐走上舞台，迎接市场的考验；此外，围绕着碳资产管理和碳服务的企业也在逐渐进入投资人的视野。

关键上游原材料、核心零部件、发电资产是新能源产业投资三大主题

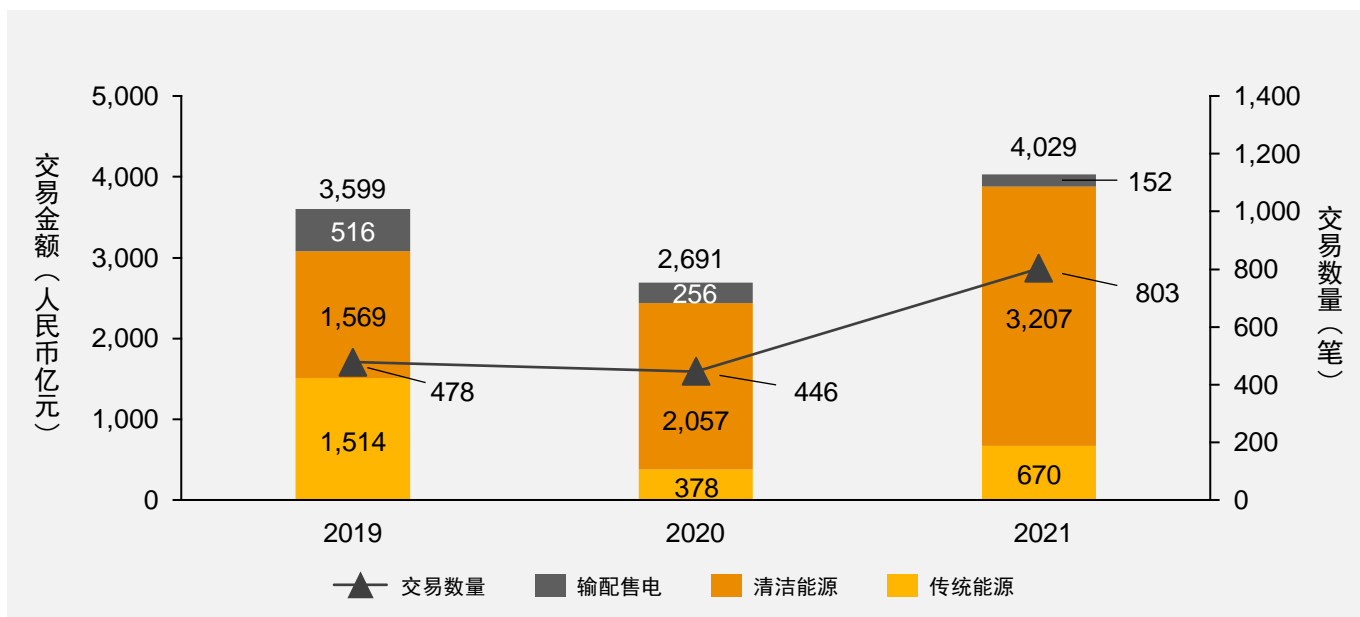
- **新能源上游原材料关注度提升：**以动力电池为例，动力电池的下游应用市场快速提升，导致上游原材料供不应求，带动碳酸锂等核心原材料价格持续上涨，吸引财务投资人流入，例如红杉资本于2021年投资锂电池原材料制造商融通高科。
- **技术迭代驱动核心零部件投资：**以电池和光伏为代表的技术高度密集型行业在2021年迎来了一次投资高潮，以硅片/电池片、逆变器、锂电池为代表“硬”科技受到了投资人的热捧。协鑫集成、蜂巢能源、国轩高科等细分行业的领先企业都吸引到了国企、私企、外企等多元化投资人的青睐。
- **下游新能源发电资产的投资吸引力提升：**以光伏发电资产为例，光风电成本随着规模扩大及技术迭代持续下降，投资回报前景明朗，投资人的热情同步提升，集中在电站发电环节，例如中国人寿投资东方智慧。



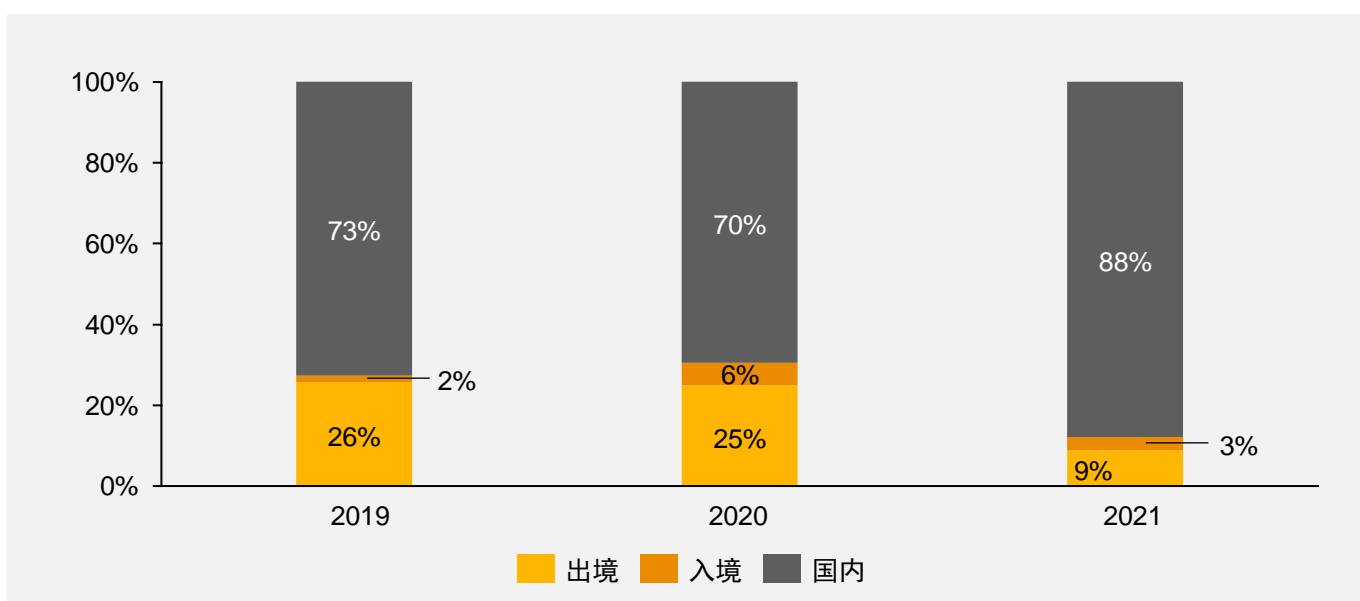
中国能源行业 并购回顾

中国能源行业并购回顾

2019年 - 2021年中国能源行业并购交易总览



2019年 - 2021年中国能源行业并购交易总览 — 按投资方向



来源：投中数据、汤森路透、清科数据、Mergermarket及普华永道分析

注释：受“三桶油”（中石油、中石化、中海油）置入资产至国家管网公司，以及社保基金等机构认购国家石油天然气管网集团有限公司（简称国家管网集团）股权等系列交易影响，2020年并购金额有巨大增幅；为了更真实地反映市场并购情况，本报告分析将“国家管网”相关系列交易剔除

中国能源行业 并购回顾

2019年至2021年，中国能源行业并购投资披露总金额累计超18,000亿元（剔除“国家管网”相关系列交易后超10,000亿元），投资数量超1,500笔。

2021年，根据公开披露信息，中国能源行业全年披露交易金额达到4,029亿元，较2020年增长50%，投资数量约803笔，增长80%，双双创下报告期内历史新高。

交易整体呈现以下特征：

受可再生能源投资驱动，能源行业并购交易大幅增长

2021年，清洁能源行业披露交易金额达到3,207亿元，较2020年大幅增长56%，创下报告期内历史新高，延续了自2018年以来的增长趋势，过去三年年均复合增长率达到43%，未来有望继续维持高位。

2021年，清洁能源领域占能源行业整体披露交易金额也从75%左右上升至近80%，成为了能源行业交易毫无争议的首要驱动力。

境内企业广受投资人追捧，出境并购进一步下滑

中国可再生能源装机量高居世界首位，风电、光伏等市场已高度成熟，近年来产业链上下游的前沿技术积累亦在不断加深，技术突破不断涌现，因此无论是境内资产还是产业链企业，都受到了投资人的广泛青睐。境内交易的火热，加之疫情反复及国际政治局势动荡的影响，出境并购较2020年进一步大幅缩减，按披露交易金额计算目前占比仅10%左右。



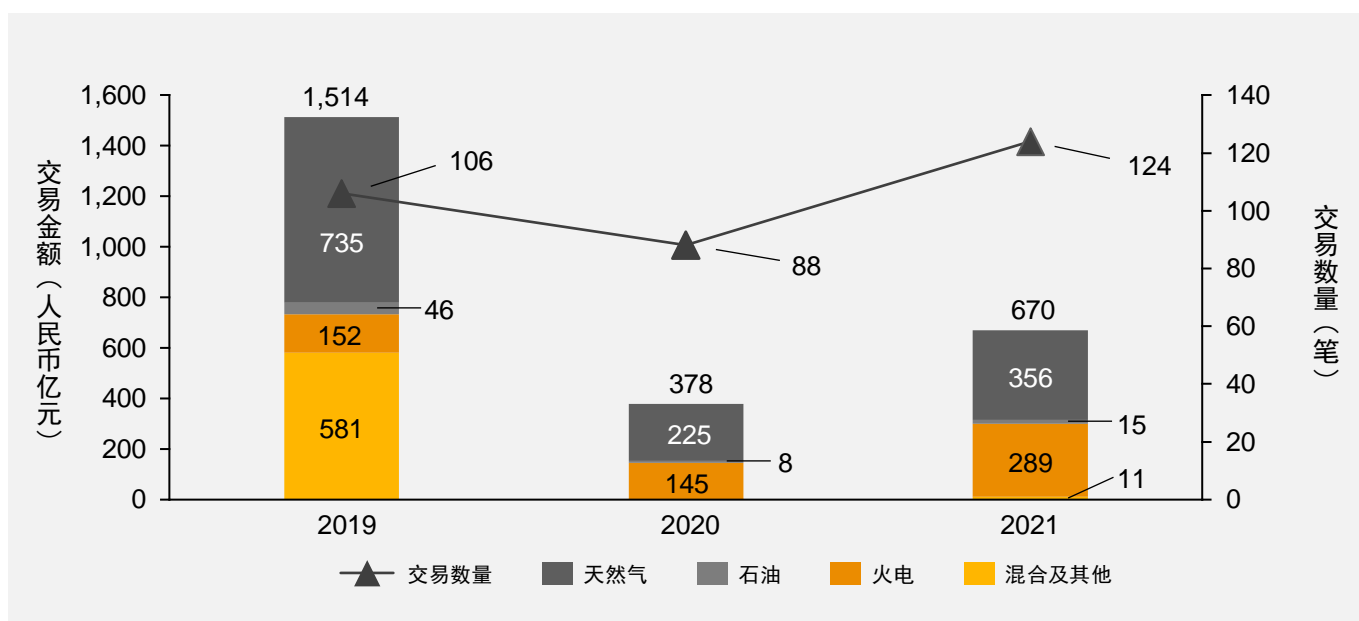


传统能源回顾



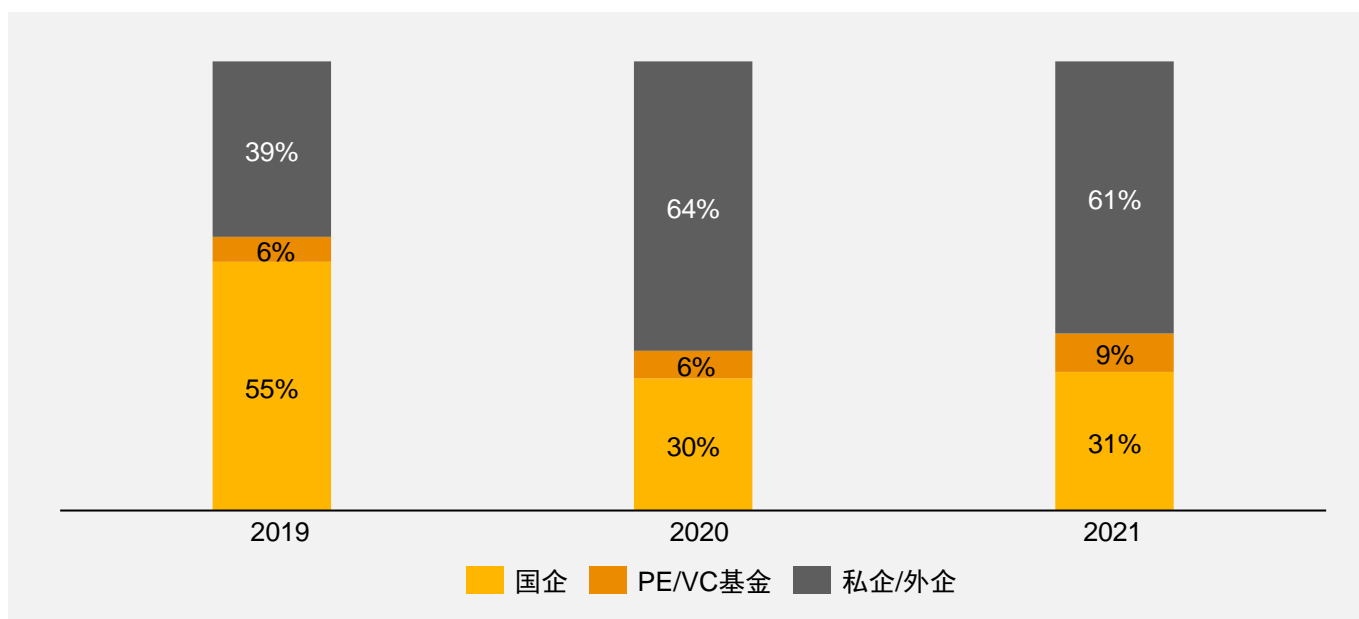
传统能源回顾

2019年 - 2021年传统能源并购交易金额及数量



来源：投中数据、汤森路透、清科数据、Mergermarket及普华永道分析

2019年 - 2021年传统能源领投方类型占比（仅披露交易，按交易金额）



来源：投中数据、汤森路透、清科数据、Mergermarket及普华永道分析

传统能源回顾

2021年，传统能源市场交易活动有所回升，交易量共124笔，披露金额670亿元，较2020年分别提升77%、41%。

自2020年底习近平主席宣布2030年碳达峰、2060年碳中和的“双碳”目标后，电力作为我国碳排放占比最大的行业，减排效果也将直接影响目标达成情况，如何在达成减碳目标的同时保障电力供应的安全性和经济性，也成为了艰巨的任务。

2021年7月16日，全国碳排放权交易市场正式交易。占全国碳排放40%以上的超2000家发电企业作为首批交易主体走进市场。截至2021年底，全国碳市场碳排放配额（CEA）累计成交量1.79亿吨，累计成交额约76.61亿元，累计平均交易价格约47.2元/吨。“十四五”时期碳排放交易量有望在“十三五”时期的基础上增加3-4倍；且中国的碳价与相对成熟的欧洲碳市场价格相比仍极为低廉，未来仍有较大上涨空间。不断提高的减排成本及碳配额成本都对传统能源，尤其是火电的发展提出了新的“脱碳”挑战。

从投资方类型的角度来看，传统能源领域以行业整合为主，国企更为活跃，交易份额占比在60%以上。

石油

2021年，中国石油行业交易共发生13笔，交易金额15亿元，较去年稍有上涨。交易主要集中在私企间，以行业内横向整合为主，主要聚焦于勘探、开发设备制造等供应链领域的企业。

2021年，中国主要石油企业均加大了绿色低碳转型的步伐，多个海陆油田的碳捕获、利用与封存（CCUS）示范项目陆续启动建设，未来伴随着“碳中和”步伐加快，石油行业低碳化投资有望受到关注。

天然气

2021年，天然气行业交易共发生交易58笔，交易金额356亿，较2020年分别增长9%、58%。交易集中于下游，以城市燃气生产、开发、运营及服务为主，且大多为行业内交易，代表交易包括北京控股集团及中燃集团97亿投资中国燃气。

2021年3月，随着国家管网集团正式接管北京天然气管道有限公司和大连液化天然气有限公司，去年开始的油气主干管网资产整合已全面完成，标志着“X+1+X”的油气市场正式形成。

作为相对清洁的化石能源，天然气在能源转型中将起到过渡性作用，在能源清洁化中有较多的应用场景和空间，随着油气体制改革深入，预计仍将持续受到各类投资人关注。

火电

2021年，火电行业共发生交易48笔，披露金额约289亿元，较2020年分别增长118%、100%，涨幅明显。

以行业内玩家的产业整合与战略投资仍然是火电交易活动的主流。受疫情和政策影响，国内企业对海外资产布局依然谨慎，国内交易占据了行业活动的绝对份额。

从产业链角度来看，火电上游原材料供应领域的交易活跃度较往年大幅提升，交易金额占据了火电领域交易的75%以上。受益于煤价上涨，部分煤炭企业利润大增，现金流情况良好，刺激了行业内战略投资和并购整合事件，例如赛蒙特尔煤业收购博源煤化工、龙源电力换股吸收合并ST平能、山西焦煤投资明珠煤业等。

传统能源行业重大交易回顾

时间	投资方	标的公司	投资行业	投资方向	交易金额 (亿元人民币)
2021-04-30	中燃集团、北京控股集团	中国燃气控股有限公司	天然气	国内	97
2021-07-09	港华燃气	上海燃气有限公司	天然气	国内	47
2021-01-15	龙源电力	内蒙古平庄能源股份有限公司	火电	国内	39
2021-09-14	赛蒙特尔煤业	内蒙古丹蒙得煤业有限责任公司	火电	国内	37
2021-04-16	未披露	贵州盘江精煤股份有限公司	火电	未披露	35
2021-11-25	中石化天然气、皖天然气、 嘉能可亚洲、农银投资	深圳能源燃气投资控股有限公司	天然气	国内	34
2021-02-01	嘉实基金、中金香港、新奥控 股、山东能源集团等	新奥天然气股份有限公司	天然气	国内	31
2021-12-23	河北高速	冀中能源股份有限公司	火电	国内	28
2021-08-16	华润燃气	苏创燃气股份有限公司	天然气	国内	20
2021-10-27	科云新材等	苏州道森钻采设备股份有限公司	天然气	国内	16

2021年中国传统能源行业重大交易

- 2021年的大型交易均主要集中于天然气与火电领域，其中火电领域大型交易主要涉及上游煤炭行业；
- 前十大交易标的公司均为国内企业，大型出境及入境交易均有限；
- 大型交易主要以行业内整合重组为主，市场集中度进一步提高。

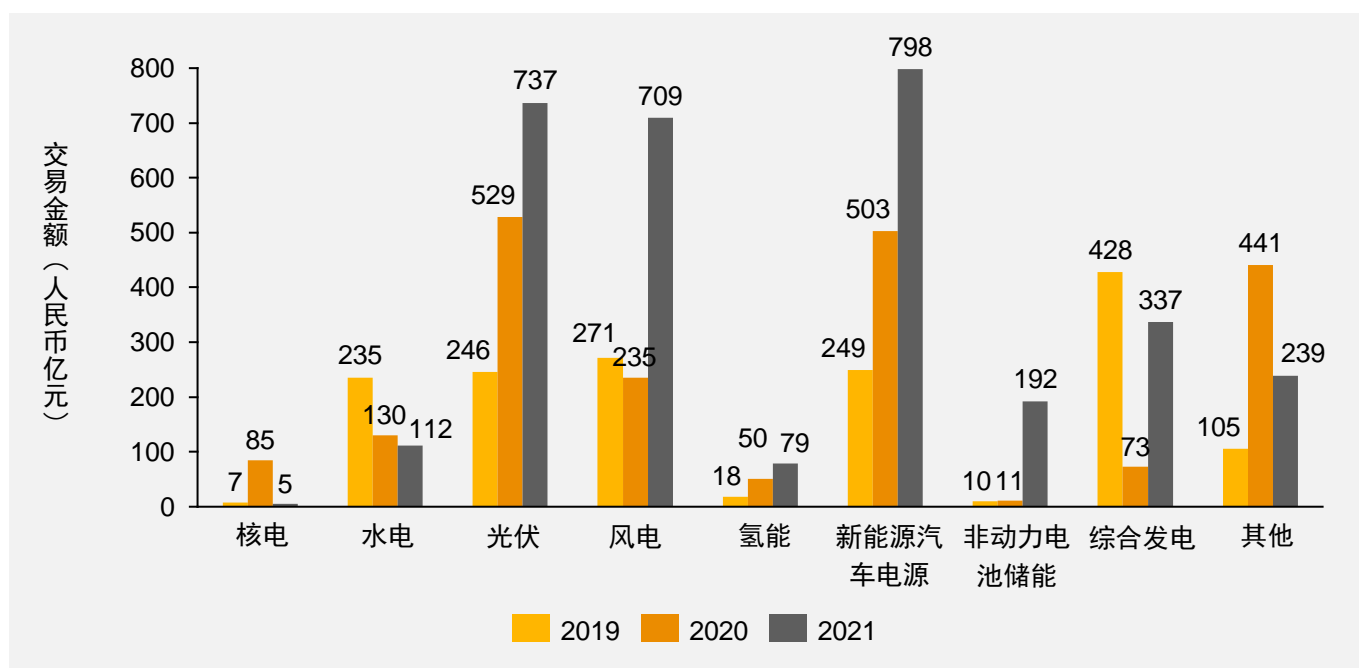


清洁能源回顾

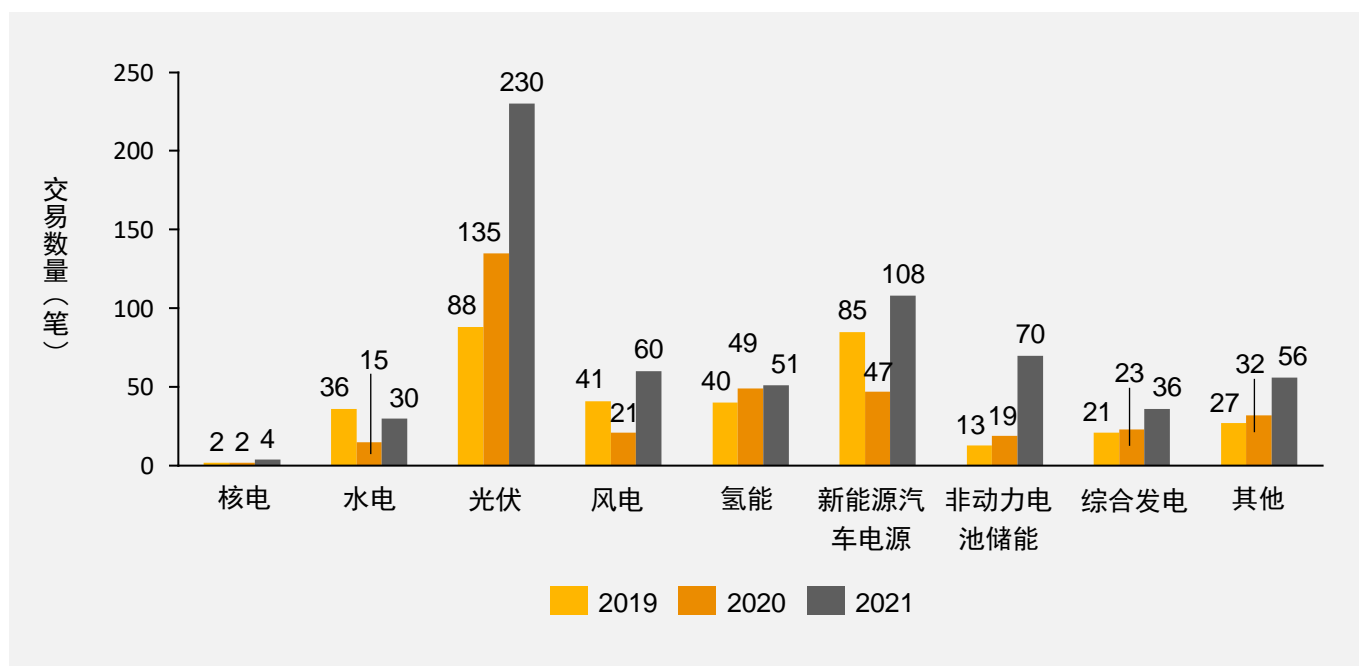


清洁能源回顾

2019年 - 2021年清洁能源并购披露交易金额



2019年 - 2021年清洁能源并购交易数量

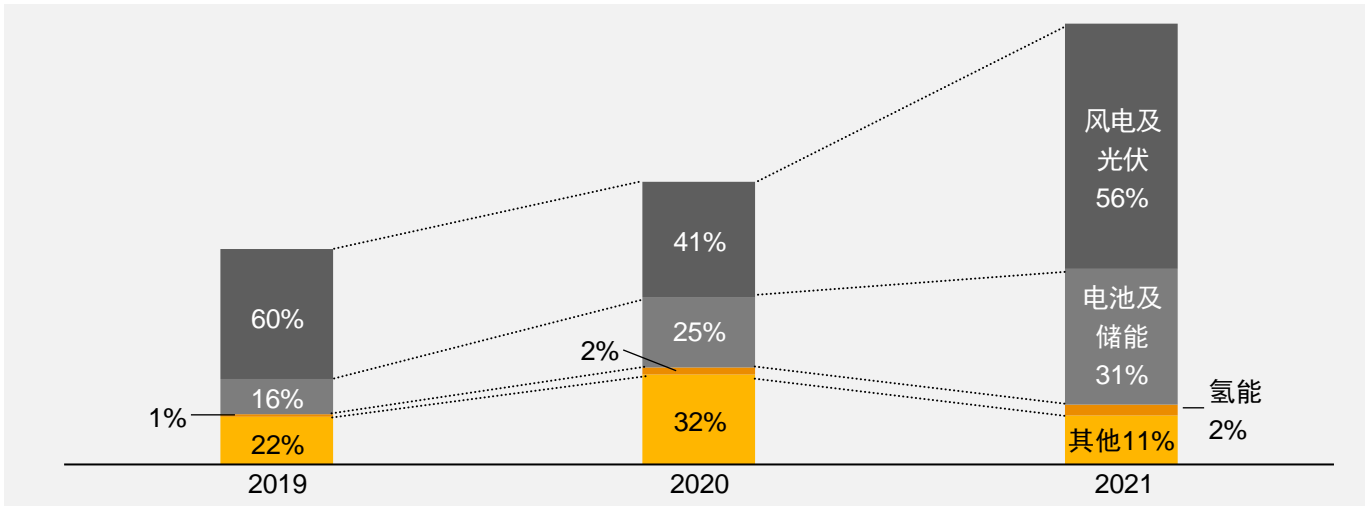


来源：投中数据、汤森路透、清科数据、Mergermarket及普华永道分析

清洁能源回顾



2019 - 2021年清洁能源并购交易细分板块占比（按披露交易金额）



注：由于综合发电领域标的公司大多以风电及光伏为主，因此在后续分析中统一纳入风电及光伏板块考虑。

清洁能源主要包括包括核电、水电、光伏、风电、新能源汽车电源及非动力电池储能、其他清洁发电（生物质能、垃圾焚烧、地热能、潮汐能等）以及综合发电（标的公司或资产包同时涵盖多种电源）。

过去数年来，清洁能源领域投资不断升温，2021年共发生并购交易645笔，披露金额3,207亿元，较2020年大幅增加56%、87%，均创下历史新高。

2021年，中国非水可再生能源发电装机达到635GW，占全国总装机容量的27%，到2025年，暨“十四五”末期，非水可再生能源将成为我国发电主体。光伏、风电并网装机容量在2021年分别突破300GW大关，连续多年居世界各国首位。

从细分领域来看，以风光为代表的“传统”可再生能源、新能源汽车与储能应用“双引擎”驱动的电池与储能两大板块齐头并进，活跃度均大幅提升，以氢能为代表的“前沿”技术也开始受到投资人的关注。

风电光伏平价上网，投资热情加码

2021年6月，国家发改委发布《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》，表示新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目不再接受中央财政补贴，正式标志平价上网时代的全面开启。

随着光伏、风电成本不断随着规模效应和技术迭代而下降，投资回报前景明朗，投资人的热情也在不断加码。2021年，光伏领域发生交易230笔，披露金额737亿元，较去年分别上升70%、39%；风电领域发生交易60笔，披露金额709亿元，较去年分别上升186%、202%。其中，风电领域中，多家机构斥资305亿元投资中广核风电有限公司的大型交易，对交易金额大幅上升的贡献明显。

从标的公司类型来看，除了热度不减的新能源电站交易，投资人对产业链上游原材料、设备及组件制造商等领域的布局也在不断加深，代表交易包括印度信实工业50亿元从中国中化收购REC太阳能公司、阳光电源、迈为股份、协鑫集成、福莱特等多家上市公司定向增发、深圳燃气18亿元收购斯威克等。

清洁能源回顾

新能源汽车与储能应用“双引擎”驱动，电池与储能赛道活跃度大幅提升

2021年，新能源汽车电源领域共发生交易108笔，披露金额798亿，较2020年分别上升120%、58%，非动力电池储能领域共发生交易70笔，披露金额192亿元，较2020年分别上升268%、1645%，其中包括两笔超100亿元的大型交易——分别为航空工业等120亿投资中航锂电、中银投资等103亿投资蜂巢能源。

从投资领域来看，除了传统的锂电池制造外，投资人也在不断将眼光向产业链上游转移，碳酸锂、三元前驱体、锂矿、铅锌矿等正负极材料及上游矿产也吸引了诸多投资，代表交易包括汇安基金等投资人44亿元投资当升科技、华友钴业27亿元收购津巴布韦前景锂矿等。

以氢能为代表的前沿赛道广受关注

除了上述相对成熟的清洁能源领域外，投资人对以氢能为代表的前沿赛道的关注也有显著提升。2021年，氢能领域共发生交易51笔，披露金额79亿元，较去年分别上升4%、58%，持续了2019年以来的增长趋势，交易轮次也随着行业成熟而逐渐后移。

从具体的投资事件来看，氢能领域的投资呈现出了新兴行业的典型特征，以高精尖技术领域的投资最为火热，核心零部件与关键原材料企业成为投资人追捧的对象。

专家观点：

全国工商联新能源商会 秘书长 曾少军博士

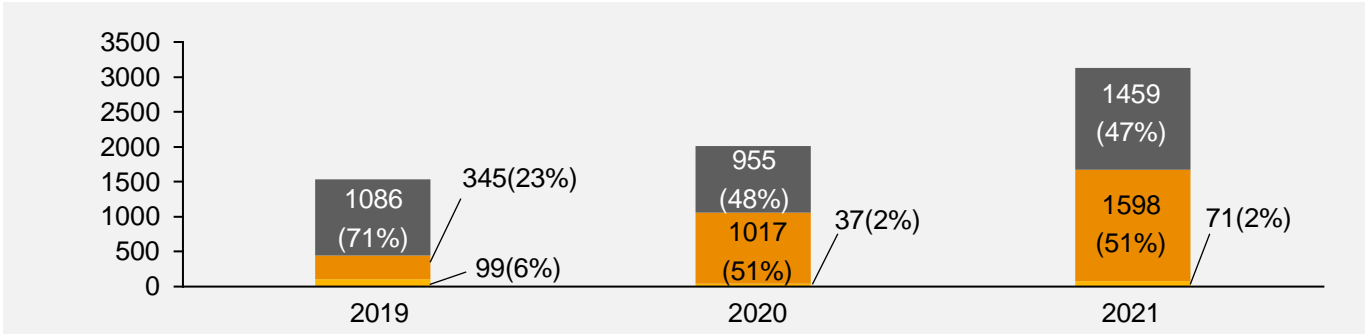
在“双碳”目标的大背景下，中国新能源产业的发展，面临相对确定的行业前景。从技术的角度看，以光伏为代表的新能源预期在未来十到二十年的期限内，将以每年翻番的速度向前发展；从区域的角度看，中国农村将率先实现碳中和，新能源的装机和使用比例将有可能达到87%-94%。当然，为克服新能源单一品种的间歇性和不稳定性，未来新能源的发展情景将是：努力建设以储能为核心的多能互补新型能源体系。



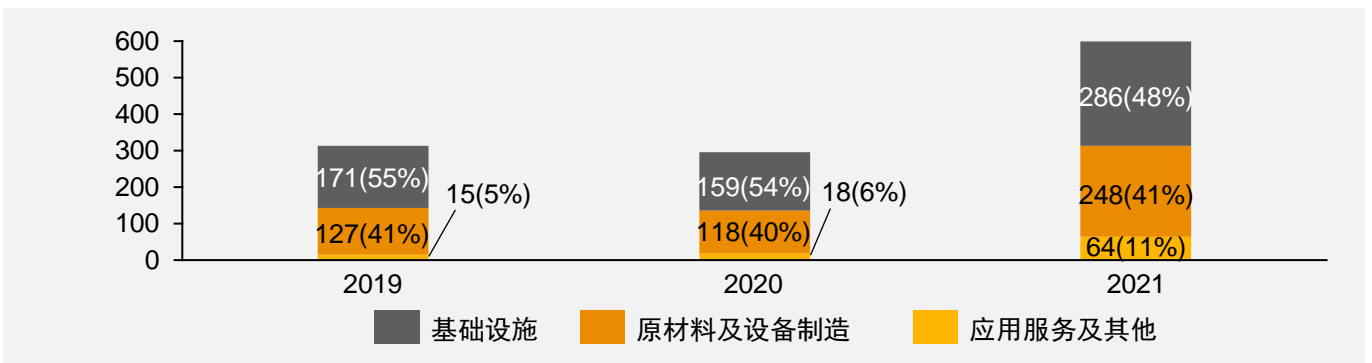
清洁能源回顾



2019 - 2021年清洁能源并购交易产业链占比（按披露交易金额，人民币亿元）



2019 - 2021年清洁能源并购交易产业链占比（按披露交易数量）



从产业链阶段来看，清洁能源领域的交易主要仍聚焦于偏“硬”的基础设施投资和原材料及设备制造领域，披露交易金额合计占比95%以上。

电站投资仍为基础设施投资主力，新型基础设施领域投资尚处萌芽

基础设施领域的投资集中于风电、光伏、水电等电站类投资，但我们观察到充电桩、换电站、加氢站等新兴基础设施的交易也在逐渐展现。

2020年投资受疫情及出境投资放缓的影响，基础设施投资也略有缩减，但2021年再次大幅增长，披露交易金额达到1459亿人民币。

光伏与电池引领原材料及设备制造领域火热投资

2020年以来，随着清洁能源技术与产业发展的不断成熟，原材料及设备制造领域的投资活跃度明显增加，投资轮次逐渐向中晚期移动，平均披露投资金额从2019年的3.8亿元左右上升至2021年的8.2亿元左右，披露交易金额占比也从23%上升至51%。

原材料及设备制造领域的投资主要集中在光伏与电池两个细分行业，合计披露交易金额占的70%左右。

软件、应用服务及平台类投资逐渐萌芽

随着清洁能源行业的各类技术发展进步，2021年的交易版图中涌现出了一系列伴随着新型能源体系而生的软件、平台运营及服务型公司，披露投资金额达到71亿元（2019年数据受中天科技、方天电力等51亿元投资国网江苏综合能源服务有限公司的大额交易影响，交易金额偏高），披露交易数量较2020年上升244%，达到62笔，创下报告期新高。

例如武汉蔚能（电池资产管理）、埃文低碳（碳排放权交易及运营）、库博能源（分布式储能及虚拟电厂）、东润环能（新能源大数据与绿色能源开发商）、昇科能源（电池管理）等横跨多个细分领域的新型企业均在2021年获得投资。

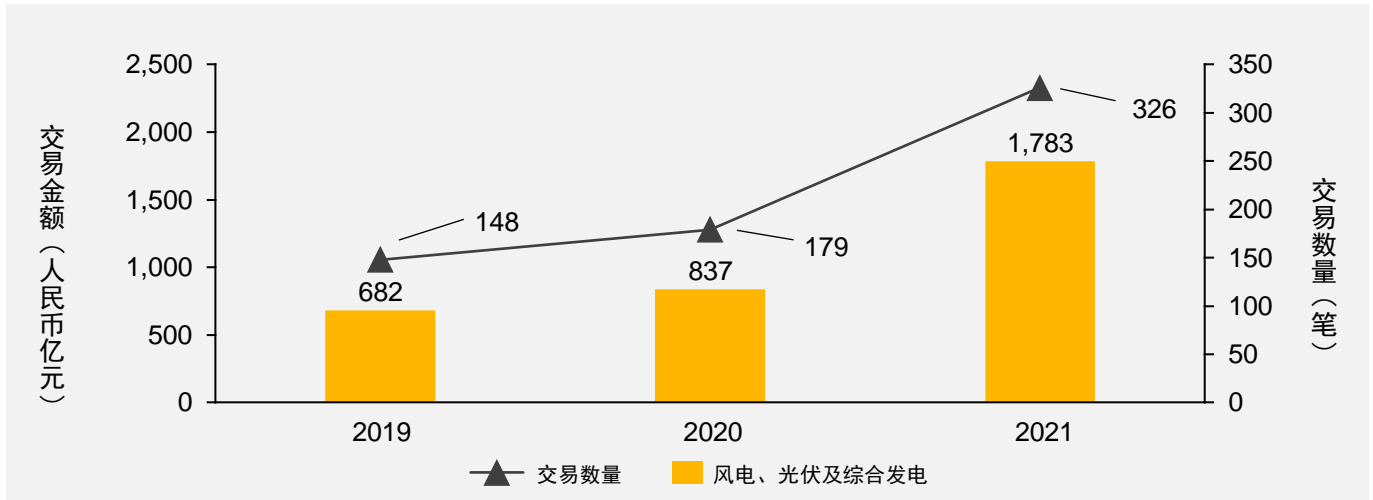
此类公司目前交易轮次仍偏早期，平均交易金额较低，但随着基础设施完善、硬件及设备产业链成熟，与之配套的应用服务类企业的重要性也将逐渐提升，这一领域的交易也有望进一步活跃。

An aerial photograph of a renewable energy site at sunset. The foreground is dominated by a large, white wind turbine with three blades, one of which is in sharp focus. Below the turbine, a vast field of solar panels stretches towards the horizon, their surfaces reflecting the warm, golden light of the setting sun. In the distance, more wind turbines are visible against a hazy, orange sky. The overall scene conveys a sense of clean, sustainable energy production.

清洁能源 —
风电及光伏

清洁能源 — 风电及光伏

2019年 - 2021年风电及光伏领域交易



来源：投中数据、汤森路透、清科数据、Mergermarket及普华永道分析

近三年来，风电及光伏领域交易持续火爆，2021年披露交易金额达到1783亿元，交易数量326笔，较去年分别增长113%、82%。

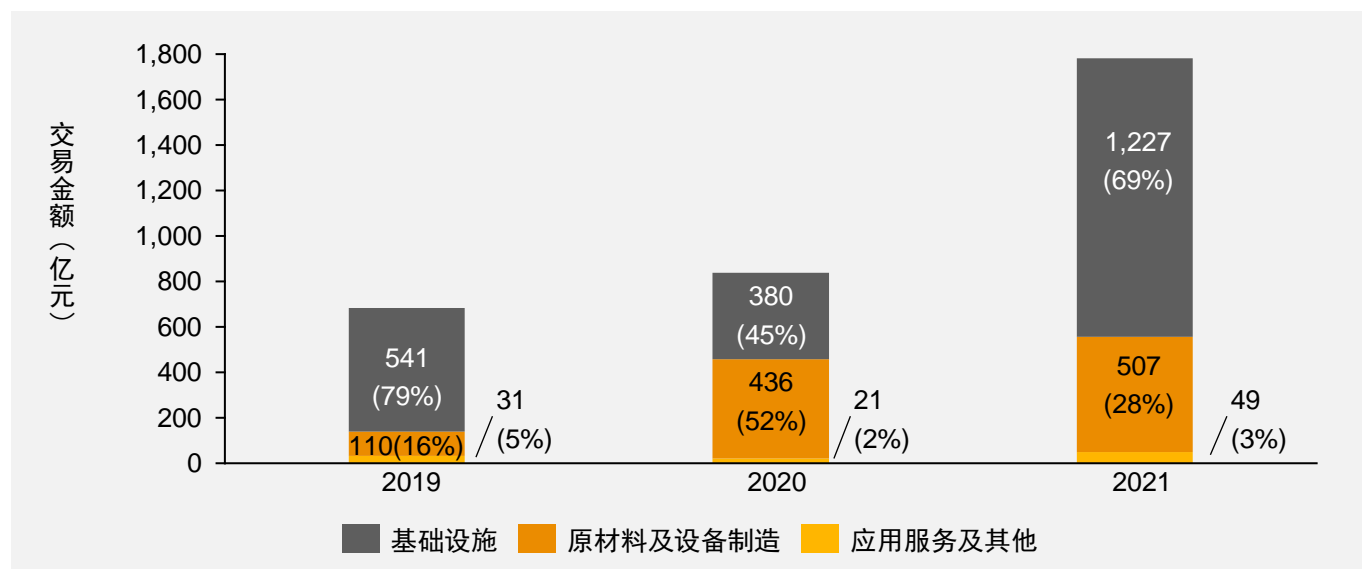
具体来看，支撑风电及光伏火热交易背后的原因主要源自于以下几个方面的利好：

- **国家政策引导，装机量高速增长已成定局：**在“双碳目标”的驱动下，减排效果显著的风电光伏电站受到国家层面更多支持。2021年10月，国务院印发的《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，明确指出至2030年，风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上，为风电光伏电站扩容设置了较高的增量空间。
- **技术与规模效应推动经济性提升：**受技术不断成熟与规模化应用影响，国内光伏风电的度电成本快速下降，根据国网能源研究院数据显示，2020年我国陆上风电成本平准化度电成本为0.214 - 0.342元/kWh，光伏发电平准化度电成本为0.170 - 0.303元/kWh。在此背景下，2021年6月，发改委发文《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》，标志着风电光伏电站实行平价上网，全面进入无补贴时代。
- **市场化改革成效明显，提升电力资产固收属性：**2021年，全年市场化交易电量3.7万亿千瓦时，同比增长17.2%，占全社会总用电量的44.6%。伴随着市场化机制的逐步完善与丰富，进一步促进了收入的透明程度，改善了收入渠道，致使投资人收益预期更加稳定，降低估值的不确定性，使得电力资产更加适合作为固收类资产长期持有。

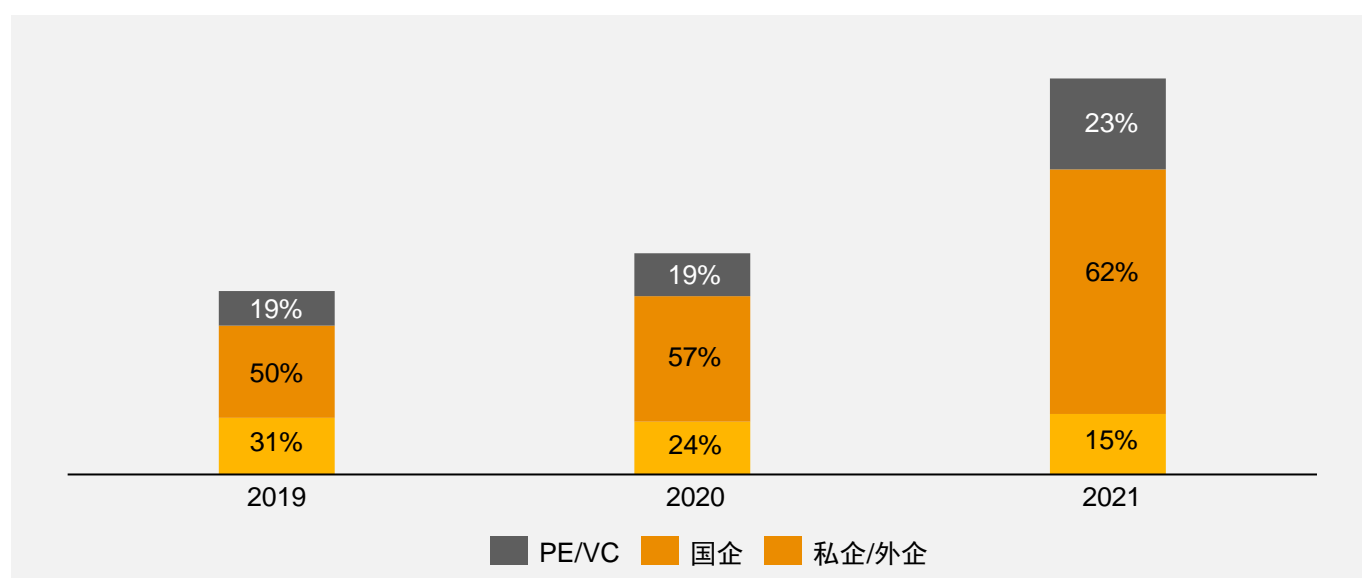
- **新机制与新工具促进融资门槛降低：**风电光伏平价后，电站收入受补贴延迟影响的因素得以消除，电站现金流的稳定性更强，有利于金融机构从仅对贷款人资质的评估上回归到对电站资产本身投资属性的评估上，从而使拥有优质电站资产的投资人获得周期更长、成本更低、方式更灵活的融资条件；加上政策鼓励下绿色债券、REITS和ABS等多元化融资方式的涌入，降低了风光电站融资门槛，进一步提升了投资人的投资意愿。
- **技术迭代驱动产业链中上游增长：**国内风电光伏技术世界领先，在技术安全性和产业链成熟度方面已有充分保障。但是，产业技术仍在快速进化过程中，尤其在光伏行业更为明显，无论是硅料、硅片、电池片等核心零部件，还是玻璃、胶膜、银浆等主要组件辅材，目前都面临着各自的技术迭代，无论是上一代技术的配套设备需要淘汰更换，还是对下一代技术的研发投入，都在促进行业整体活跃度上升。现有行业龙头需要通过不断的技术研发与产能扩张方能维持市场份额，新兴初创企业及跨行业玩家亦有机会通过技术迭代弯道超车，多方竞争的格局点燃了行业交易的热火。
- **绿电价值显现：**在国内“能耗双控”的宏观调控影响下，高能耗企业逐步显现出对于绿电的需求；同时，行业龙头企业、国企、跨国企业在“双碳目标”和碳中和承诺的驱动中逐步关注通过使用绿电起到减少碳排放的效用。至此，需求侧不断涌现出的绿电交易意愿，进一步激活了国内绿电交易平台。在江苏和广东电力交易中心公示的2022年度绿电交易结果显示，成交价格均高于煤电基准价，体现出绿电的投资价值，鼓励投资人参与风电光伏基础设施的并购交易之中。

清洁能源 — 风电及光伏

2019年 - 2021年风电及光伏交易产业链阶段占比（按披露交易金额）



2019年 - 2021年风电及光伏领域交易数量（按领投方）



来源：投中数据、汤森路透、清科数据、Mergermarket及普华永道分析

清洁能源 — 风电及光伏

基础设施投资与原材料及设备制造领域投资共同火热

从产业链阶段来看，基础设施投资占据了风电及光伏领域投资一半以上的比例。除了传统的集中式电站，过去3年间，分布式光伏也持续受到投资人的侧目，相比于风电光伏地面电站类型，分布式光伏布设更加灵活，能够做到电力需求侧与发电侧相邻，不存在电力输送困难导致弃风弃光现象情况的发生；同时，分布式光伏余电上网的方式，为资产持有人带来额外的收入来源，双重因素的叠加汇聚了更多投资人的目光。以Brookfield与普洛斯共同成立的普枫新能源为例，其聚焦分布式光伏资产的投资，所瞄准的是北上广等用电需求旺盛区域的产业园区、物流中心以及数据中心等“用电大户”，针对性投资开发分布式光伏电站，满足上述企业对于清洁电力的需求的同时，获得更稳定的投资回报。

同时，下游电站的火热投资以及装机量增长的高确定性也带动了原材料及设备制造，尤其是光伏领域的各类新兴技术投资在近两年经历高速增长。以光伏的核心组件电池片的产业链为例，过去几年来，硅片的大尺寸化、薄型化趋势明显，电池片的主流技术从BSF转移至更为先进的PERC技术，同时下一代的TOPCON/HJT/非硅基电池片等新型技术也在快速积累。从投资视角来看，这一方面意味着传统制造厂商需要通过不断融资以快速扩大先进产能，维持或增加市场份额，此类交易以通威、隆基等上市龙头企业定向增发为主；另一方面，试图通过新型技术弯道超车的初创企业也需要通过不断地融资

以加速孵化，此类交易以早期企业的A-B轮融资为主，例如高瓴投资北京曜能、碧桂园等投资无锡极电等。

以运维、O&M企业为代表的服务类企业的交易虽然目前交易占比仍低，但未来随着分布式光伏兴起以及光充储一体化电站等形态复杂、对运维要求更高的基础设施增加，以新技术为支撑的新型软件及平台型交易有望走热。

国企仍为投资主力，财务投资人参与度逐渐提升

从投资人类型来看，国企在风电光伏领域的热情始终高涨，近3年间交易数量占比正在不断提升，至2021年已经达到62%。作为并购主力军的电力行业央企往往设定了明确的发电结构转型目标，拥有清晰的清洁能源装机需求，能够支持其不断通过收并购的方式获得新能源发电资产。

此外，过去2年里，以PE/VC为代表的财务投资人参与度也在逐渐提升。一方面，海外的PE/VC开始积极参与到电站资产早期开发、在建及在运营各阶段的交易之中，通过多样化的投资方式以期获得电站稳定的投资回报，以及达成基金管理层对于投资组合的ESG治理要求。另一方面，国内产业投资基金，诸如华能景顺罗斯、新华电力等，依靠产业基金在募资、投资方面的能力优势，以及能源电力集团在项目管理和技术方面的优势，形成较为成熟的产融结合商业模式，促使产业基金有能力同时布局基础设施与产业链投资。




风电及光伏行业重大交易回顾

时间	投资方	标的公司	投资行业	投资方向	交易金额 (亿元人民币)
2021-11-26	全国社保基金、国家电网、南方电网、中国国新、中国诚通、广东恒健、川投能源投资平台等	中广核风电有限公司	风电	国内	305
2021-12-07	中国国新、上海绿色发展基金管理公司、中国南方电网、中国人寿	华电福新能源发展有限公司	综合发电	国内	150
2021-09-25	中电电机	天津北清电力智慧能源有限公司	综合发电	国内	122
2021-11-02	新加坡政府投资、红杉中国、春华资本	远景能源有限公司	风电	国内/入境	64
2021-10-10	Reliance Industries Limited	REC Solar Holdings AS	光伏	出境	50
2021-12-28	中国人寿	东方智慧（河北）新能源有限公司	综合发电	国内	45
2021-10-21	春华资本	远景能源有限公司	风电	国内	38
2021-10-22	摩根士丹利、高盛、诺德基金、能投资本、江山投资、润晖投资、瑞银、汇丰等	阳光电源股份有限公司	光伏	国内/入境	36
2021-07-15	Global Power Synergy PCL	Copenhagen Infrastructure Partners Ks-CFXD Wind Farm	风电	入境	32
2021-04-20	中国三峡南亚投资有限公司	Alcazar Energy Partners Ltd	综合发电	出境	31
2021-01-25	凌顶投资管理、证大股权投资、沛县经济开发区、建投华科、嘉兴嘉刚投资基金、东城产业投资	协鑫集成科技股份有限公司	光伏	国内	25

2021年中国风电及光伏行业重大交易

- 风电及光伏行业的大型交易主要由电站基础设施类交易为主，且有较多海外玩家参与（无论是出境还是入境）
- 投资人既包括传统的央企和国资背景的基金，同时也有诸如新加坡政府投资、摩根士丹利、瑞银、Global Power Synergy PCL等外资背景的企业或基金参与

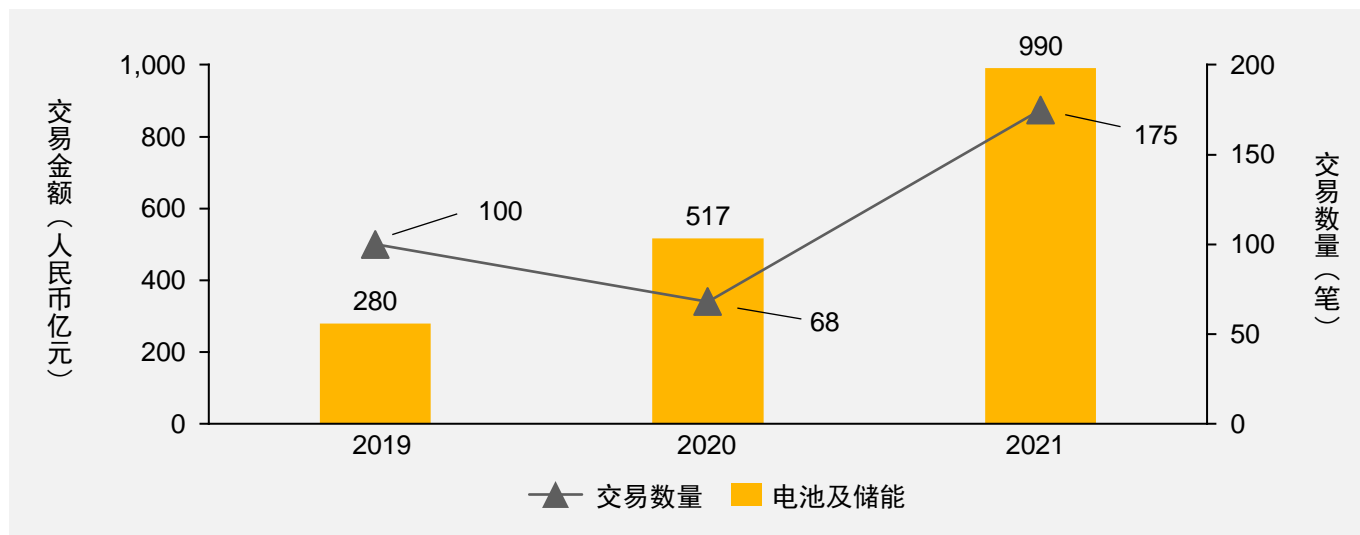


清洁能源 —
电池及储能



清洁能源 — 电池及储能

2019年 - 2021年电池及储能交易



2021年电池及储能交易活动较去年有大幅上升，交易量共175笔，披露金额990亿元，较2020年分别提升48%，91%。

受新能源汽车渗透率提升和储能行业的高增长带动，汽车动力电池及储能设备的投资持续保持活跃，锂电池由于可以同时应用在新能源汽车和储能场景，投资最为活跃，占据所有投资的一半以上。

在新能源汽车电源领域，随着渗透率的提升与基础设施

的完善，充换电领域的投资也在逐渐增长。在储能领域，得益于不同政策对储能发电侧和用户侧的扶持，发电侧储能市场规模将大幅增加，丰富的商业模式和较好的经济性也致使用户侧储能备受财务投资人的关注，因此带动了储能集成商的投资热度。从交易金额来看，汽车动力电池的交易金额更大，这也与动力电池的产业链企业更为成熟，市场规模更大有关。

专家观点：

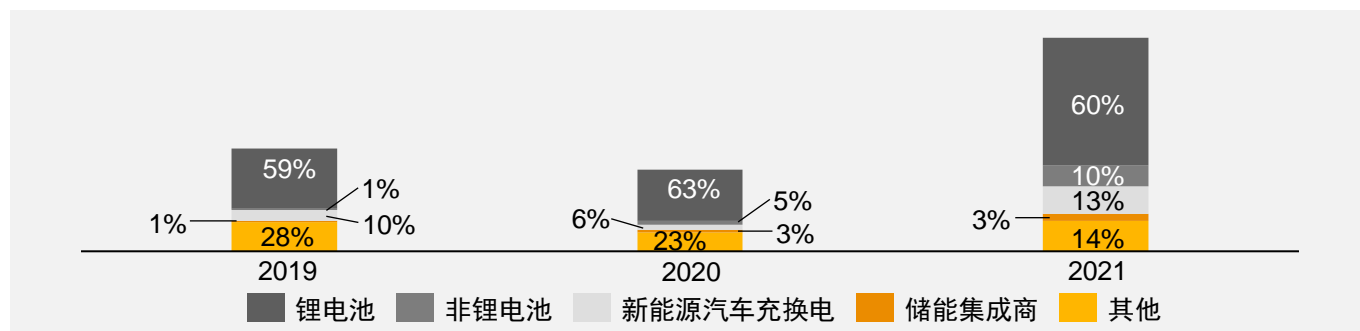
西安奇点能源技术有限公司 首席财务官 付国礼

当前储能产业已从商业化初期阶段步入规模化发展阶段，“双碳”目标从顶层驱动电力供应结构转型，带动可再生能源电力消纳以及电网辅助服务需求提升。从发电侧、电网侧、用户侧三个方面对未来的市场空间进行测算，预计未来五年全球储能复合增速将超过50%以上，预计新增装机容量近300GWh。支撑行业快速发展的根本在于储能的度电成本，其中锂电等电化学储能将成为主流储能技术，行业预估未来电化学储能度电成本将会低于抽蓄，用户侧目前的峰谷价差

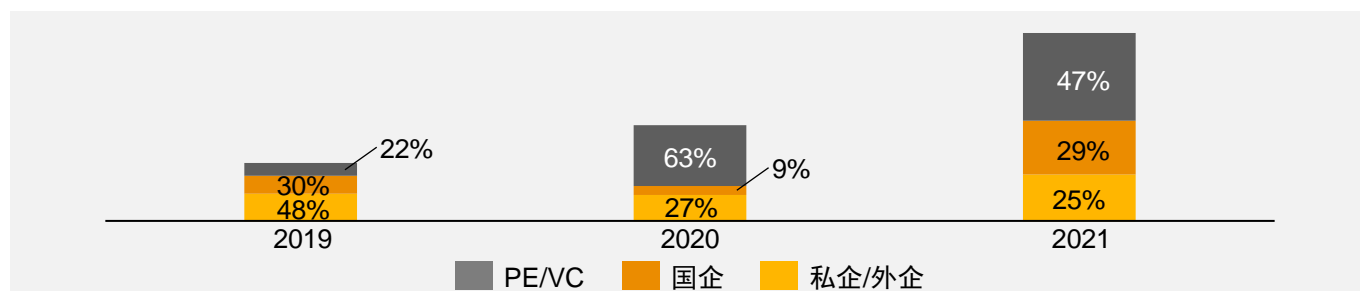
度电收益已超过度电成本，源网侧独立共享储能电站的度电收益（包括租赁费、调峰、调频收益）在部分省份已高于度电成本，储能在经济性方面已完全具备可投资性。未来随着电力市场化的逐步深入，储能行业的发展将会呈现出更多商业模式。从行业的技术方案和发展方向看，客户对储能技术的价值诉求主要体现在安全性、度电成本、运行效率等方面，分布式储能技术将会成为主流。在目前整县推进分布式光伏和上游原材料价格上涨背景下，分布式储能技术路线将担当行业发展重任，倒逼行业良币驱逐劣币。

清洁能源 – 电池及储能

2019年 - 2021年电池及储能交易产业链占比（按交易数量）



2019年 - 2021年电池及储能领域投资人占比（按披露交易金额）



来源：投中数据、汤森路透、清科数据、Mergermarket及普华永道分析

新技术路线诞生

目前无论是汽车动力电池还是储能的技术路线仍以锂电池为主，汽车动力电池以磷酸铁锂电池和三元锂电池为主，储能主要以磷酸铁锂电池为主。

但锂离子储能并不是唯一的电池技术路径，在汽车行业，主机厂在新技术路径上也有所储备，如投资固态电池，或是布局新能源汽车充电、换电、电池回收等业务，这类交易以行业投资人居多，在已有成熟业务的基础上孵化新技术或新业务。

同样的，在储能领域，尽管锂电储能会是最早吃到结构性红利的储能技术，但其他新技术的研发也在同步进行，储能电池的终局也还未确定，因此新型技术投资也十分火热，如钠离子电池、飞轮储能、液流电池等，储能领域的新技术投资同样收到投资人的青睐。

产业链的整合

随着新能源汽车的快速发展，电池厂商们并不局限于动力电池的生产，在持续扩大产能的同时，也加大了对上游原材料的把控，电池企业纷纷考虑与核心材料企业深度绑定，签订长期供货协议或是入股核心材料企业，电池头部企业前瞻性布局海外锂矿，为保障未来锂资源的持续供应，这类交易更多的以下游的主机厂和中游的电池厂向上游布局为主，以行业投资人为主。

在储能领域，投资趋势更为多元化，既有光伏企业横向布局储能业务，也有核心零部件厂商走向储能集成。

清洁能源 — 电池及储能

投资人多元化

从投资人来看，2020年PE/VC投资人在电池及储能领域经历了快速增长后（受高瓴197亿元投资宁德时代的大额交易影响，2020年PE/VC交易金额偏高），在2021年继续维持高位；同时，以国企、私企/外企为代表的行业内投资人在2021年经历了爆发式增长，尤以国企投资增长最为明显。目前三类投资人的占比大体相近，都在25-40%左右，且投资金额绝对值较2020年均不同幅度的增长。

国企方面，三峡集团、广汽、西部矿业等业务与电池及储能息息相关的企业在2021年纷纷加大在电池及储能赛道的布局，希望不断加强与电池及储能企业的战略合作。此外，电池与储能产业链内部的企业也在纷纷联合合作，宁德时代、阳光电源、海博思创等电池及储能龙头玩家也与作为下游大客户的能源、物流等行业的企业组建或投资合资公司，绑定客户资源，锁定市场份额，协同业务开发。

专家观点：

远景能源 高级副总裁 田庆军

由于储能可以灵活布置在电源侧、电网侧和负荷侧，造成了储能投资人的多元性。目前大部分在电源侧新能源强配的储能，很多都是纳入业主的新能源场站的建设成本中。电网侧独立/共享储能，由于部分省份已经出台了鼓励政策，投资方非常丰富，有传统的五大六小发电集团、电网的综合能源公司、新能源企业、地方能投等等，同时部分省份电网还有自己建设电网侧储能的想法。用户侧储能目前主要收益来自于峰谷套利，也有很多投资人，典型的例如客户自己为了节约而投资的，也有合同能源管理模式下的投资方。

储能产业的供应链和上下游的多元性，也促进了投资人的多元化。以“3S”系统为例：储能PCS由于和光伏PCS技术路线类似，光伏PCS厂家目前也大多涉足了储能领域；BMS电池管理软件由于和电动汽车应用类似，之前给汽车做BMS软件的部分公司也在拓展储能BMS业务；此外目前社会上还有不少针对BMS的初创企业。EMS能量管理软件则是传统电网背景企业的强势领域，但是目前不少其他企业的EMS也已经通过了电网的认证。

同时考虑到目前储能主要是为了配套新能源发电以及电芯高成本占比，目前已经出现了主要的两类产业链整合者。一类是新能源方案提供者，典型企业有远景、阳光等，依托在新能源的优势，提供风+储，或者光+储的整体解决方案。另一类是电芯制造商，典型企业有宁德时代、比亚迪、远景等，依托电芯的优势提供储能整体解决方案。

电池及储能行业重大交易回顾

时间	投资方	标的公司	投资行业	投资方向	交易金额 (亿元人民币)
2021-09-07	航空工业、武汉国有资本、常州政府、厦门政府、国家制造业转型基金、成都国有资本	中创新航科技股份有限公司	锂电池	国内	120
2021-07-30	中银城市发展、中津创新、弘毅泓皓投资、环宇精智资产、德载厚资本、海松资产管理、陆海新通道股权投资、国创中鼎、长江产业投资等	蜂巢能源科技有限公司	锂电池	国内	103
2021-12-15	大众汽车中国	国轩高科股份有限公司	锂电池	国内	73
2021-12-11	鼎晖投资、三峡绿色投资、优势资本、人保资本、泰康投资、四川能投、大族激光、星宇股份等	蜂巢能源科技股份有限公司	锂电池	国内	60
2021-12-02	泰康资产、上海景林、人寿资产、易方达基金、江山投资、中信里昂等	中伟新材料股份有限公司	锂电池上游材料	国内	50
2021-10-09	紫金矿业	Neo Lithium Corp	锂电池上游矿业	出境	49
2021-12-03	君海联芯投资管理、国投聚力、矿冶科技集团、UBS AG、J.P. Morgan Securities plc、华友控股、南方基金管理	北京当升材料科技股份有限公司	锂电池正极材料	国内/入境	44
2021-02-25	未披露	欣旺达电子股份有限公司	锂电池	未披露	39
2021-02-26	国投招商、长城控股、中银城市发展、德载厚投资、海通开元、凯辉投资、天津宸辉、九智投资等	蜂巢能源科技有限公司	锂电池	国内	35
2021-11-09	未披露	深圳市德方纳米科技股份有限公司	锂电池上游材料	未披露	32

2021年中国电池及储能行业重大交易

- 电池及储能行业的前十大交易全部与锂电池有关，其中约一半的投资标的为锂电池的制造厂商，另一半则为上游原材料或核心零部件的制造厂商。
- 投资人背景多样化，财务投资人与产业内投资人均有，国资、私企、外资等不同来源的投资人并存。



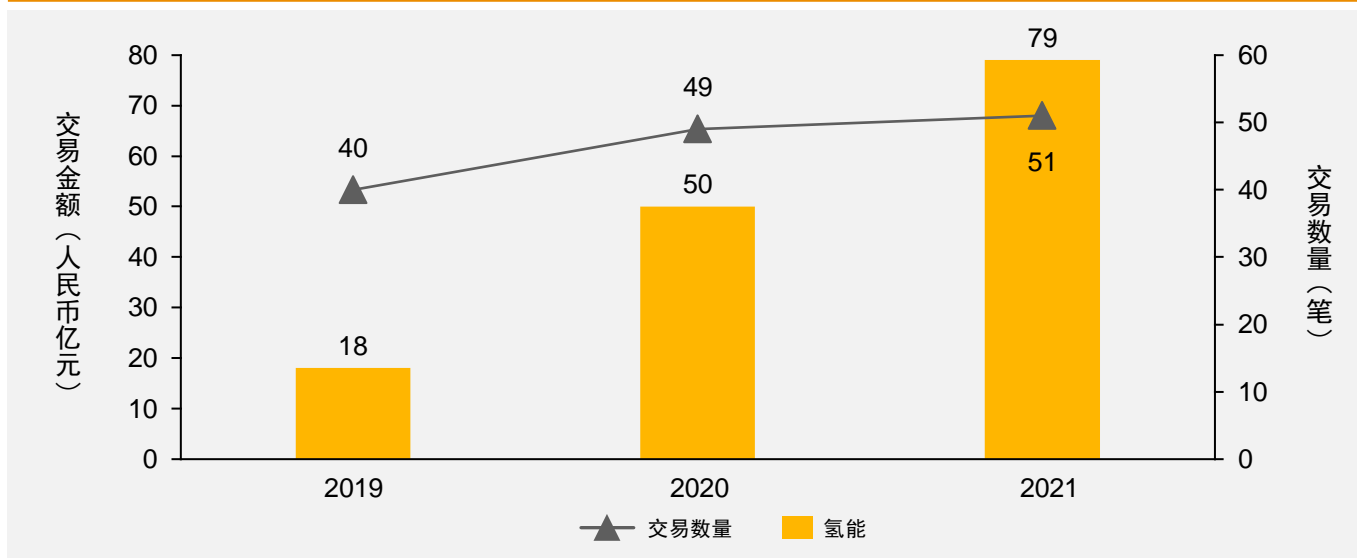
清洁能源 — 氢能



清洁能源 - 氢能



2019年 - 2021年氢能交易



来源：投中数据、汤森路透、清科数据、Mergermarket及普华永道分析

注：运鸿集团473亿元投资集兆嘉碳中和集团的交易事件于2021年9月宣布终止，因此未纳入本期数据。

氢能产业作为保证我国能源安全、实现双碳目标的重要产业，尽管仍处于早期阶段，但一直是投资人持续关注的领域。随着氢能产业发展被写入十四五规划以及氢燃料电池示范城市群政策的逐步落地，氢能领域的投资从19年开始持续保持火热状态。

从交易次数来看，近三年氢能领域的交易持续保持在40笔以上的活跃状态，从交易金额来看，随着下游系统及电堆企业的逐渐成熟，融资轮次的后移，交易金额呈现出爆发式增长，年复合增长率达到109%

专家观点：

水木易德投资管理合伙人 赵俊超

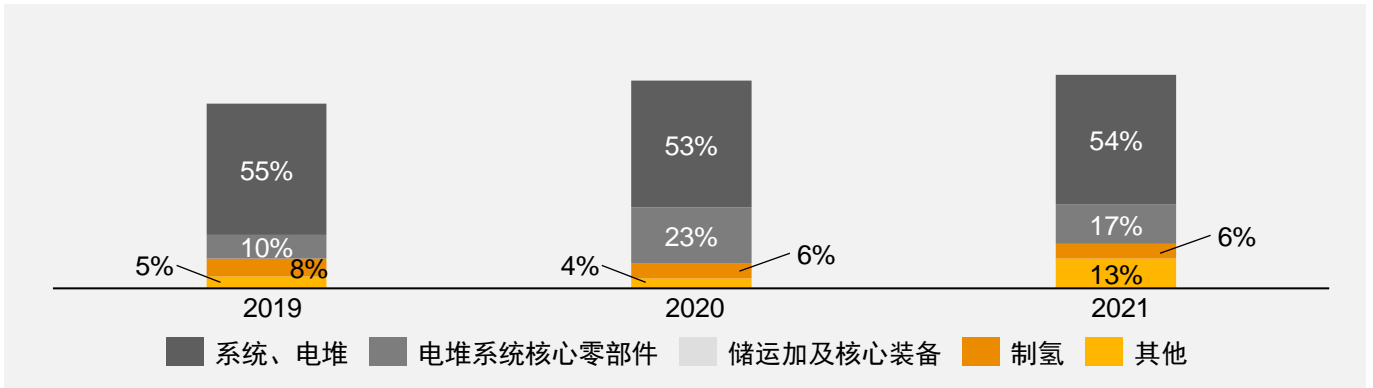
发展氢能在国际上已形成广泛共识，有近20个国家地区发布了国家级氢能战略，北美和欧盟整体氢能水平走在世界前列。国内新一轮的氢能投资热始于2018年，之后嗅觉敏锐的投资机构与产业资本开始考察布局氢能领域，2020年9月中国“双碳”目标的时间表公布后，投资机构对氢能领域的热情达峰，至今不息。2022年初，国家多次发文，提出要把促进新能源和清洁能源发展放在更加突出的位置，积极有序发展氢能源，对推进我国氢能产业高质量发展将发挥战略引领作用。在3月发布的《氢能产业中长期规划（2021-2035年）》中，仅设置了2025年的指标且量化指标很少，仅有车辆与可再生能源制氢两项。商业角度看，这个数量还不是大，主要是以示范为目的。

长远规划到2050年氢能将占整体能源比例的10%，未来30年氢能产业都有发展机会。现在大家关注最多的是氢能在交通领域的应用。交通只是氢能应用方向之一，还有储能、发电、工业领域等应用方向。氢本身不是能源，是能源介质，作为二次能源，氢在长周期、大规模、集中式储能方面有大的应用前景，可以长期关注。另外，碳中和背景下可以关注氢的物质属性。很多工业领域中原来的氢是灰氢，通过化石能源制成、有碳排放；在碳中和背景下有巨大的替代市场机会，可以用可再生能源制的绿氢来替代灰氢，减少碳排放。对于创业者和投资人，氢能产业长期向好、机会缓释，投资人需要耐心，创业者也要做好长期抗战的准备。创业和投资都需要着眼长期的能源结构调整，氢能产业有非常辉煌的未来。

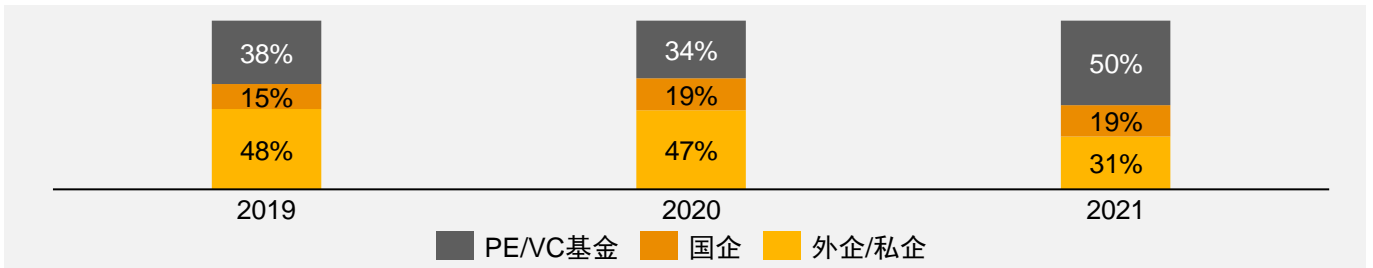
清洁能源 - 氢能



2019年 - 2021年氢能交易产业链占比（按交易数量）



2019年 - 2021年氢能交易投资人类型占比（按交易数量）



来源：投中数据、汤森路透、清科数据、Mergermarket及普华永道分析

从投资的细分领域来看，当前一级市场投资仍然以政策方向最明确、补贴支持力度最大的氢燃料电池产业为主，从门槛相对较低、市场空间更大、能快速上量，并在较短期内具备上市条件的系统及电堆企业出发，逐渐往上游技术壁垒更高、能带来突破革新、解决氢燃料电池产业卡脖子环节的核心零部件及材料企业拓展；此外，作为下游应用发展的重要配套产业，中上游制储运加环节也持续获得投资人关注。

- **系统及电堆：**占据整体交易量的半壁江山。主要以应用在车辆交通领域的低温质子交换膜电堆及系统为主，例如亿华通、重塑、捷氢等均受到产业及财务投资人的追捧；此外，近2年也出现往适用在船舶、飞机、固定式发电领域效率更高、能兼容不同类型气体的高温质子交换膜电池（HT-PEM）及固体氧化物电池（SOFC）等技术方向投资的趋势
- **核心零部件及材料：**受益于政策的支持，2020年以来燃料电池上游供应链环节逐渐成为投资重点关注的方向，交易量占比有显著上升趋势，尤其是在电堆成本中占比较大的膜电极获得各类投资人青睐，如唐锋、

武汉理工氢电、鸿基创能等。此外，国产替代程度较高的空压机、双极板等企业如势加透博、治臻等也先后斩获多轮投资

- **制氢、储运加及核心装备：**与下游氢燃料电池系统及其核心部件相比，整体融资频次和额度相对较低，主要投向加氢站、压缩机、具有先进储氢技术（如低温液态、固态储氢）以及氢气提纯、绿氢制备相关的企业，投资人以能源化工企业为主，亦有部分背靠国资或上市企业的燃料电池系统企业及少量财务投资人参与其中
- **其他：**主要是围绕氢能产业发展的辅助性领域，包括氢燃料电池检测、氢车运营及服务相关企业

投资人方面，由于氢能产业仍处于早期发展阶段，2021年以前以上市车企、有能源转型需求的能源化工企业及其下属产业投资平台这类产业内投资人为主；2021年以来，随着氢能顶层规划的逐渐明晰以及氢燃料电池示范城市群政策的落地执行，财务投资人加速入局氢能产业投资，以期在产业提速及爆发期获得可观的收益，其交易量达到整体交易量的50%

氢能行业重大交易回顾

时间	投资方	标的公司	投资行业	投资方向	交易金额 (亿元人民币)
2021-06-16	三峡资本、普罗投资、农银金融、东风资产	国家电投集团氢能科技发展有限公司	全产业链	国内	25
2021-12-29	农银投资、建银国际、中美绿色基金、普拓资本、申联投资、中信证券	国家电投集团氢能科技发展有限公司	全产业链	国内	11
2021-12-14	人保资本、国投招商	未势能源科技有限公司	系统、电堆	国内	9
2021-11-29	武岳峰资本、哈工雷神嘉兴投资、飞图创投等	锋源新创科技（北京）有限公司	系统、电堆	国内	5
2021-10-13	IDG资本、自贸区基金、临港科创投、京能电力	上海氢晨新能源科技有限公司	系统、电堆	国内	3
2021-12-22	禾盛光年、元禾重元、建信投资、水木春锦资本、亨通投资管理、华远瑞德投资	爱德曼氢能装备有限公司	系统、电堆	国内	3
2021-06-23	安鹏投资、UBS AG、JPMorgan Chase Bank、摩根士丹利国际	亿华通	系统、电堆	国内/入境	2
2021-06-16	清新资本	爱德曼氢能装备有限公司	系统、电堆	国内	2
2021-07-07	中信建投资本、潇湘资本	爱德曼氢能装备有限公司	系统、电堆	国内	1
2021-09-22	光速中国、昆仲资本、安鹏投资、朗玛峰创业投资、高瓴创投、金浦科技投资、临港科创投	上海唐锋能源科技有限公司	电堆系统核心零部件	国内	1

2021年中国氢能行业重大交易

- 氢能行业大型交易集中在系统、电堆的核心板块
- 以国内交易为主
- 投资人背景多元化趋势逐渐显现，产业内投资人持续投资的背景下，各类关注早期赛道的财务投资人也纷涌而至

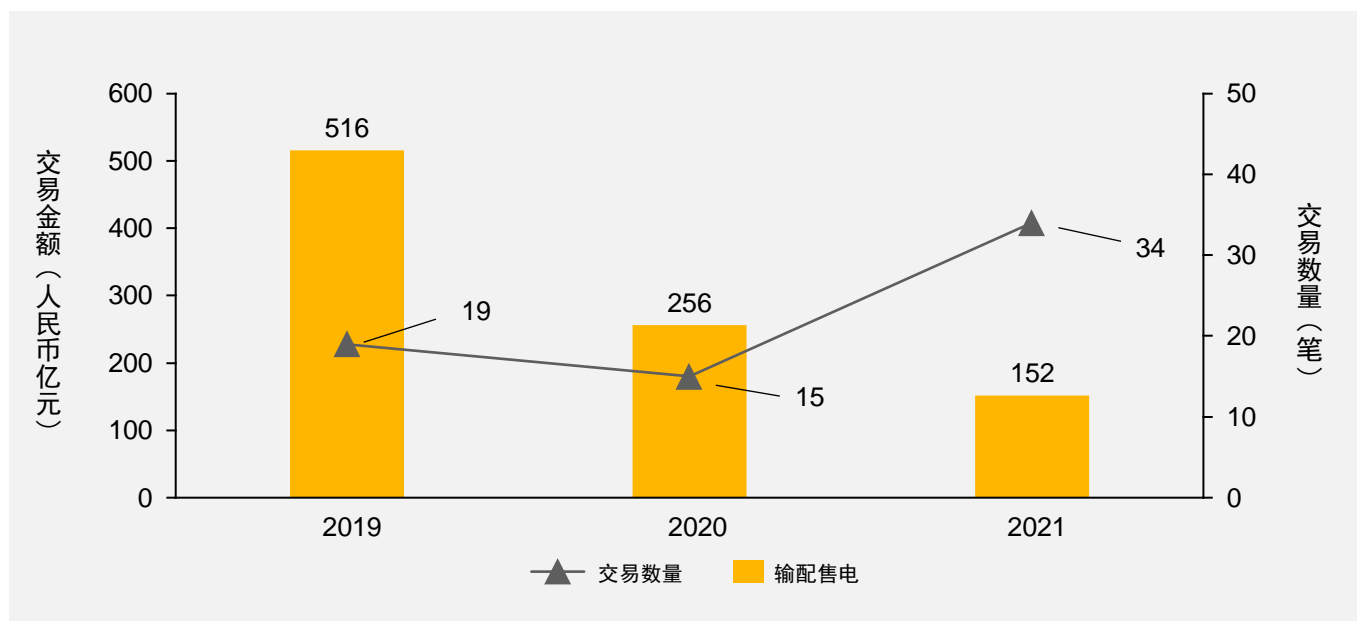


输配售电回顾



输配售电回顾

2019年 - 2021年输配电并购交易金额及数量



来源：投中数据、汤森路透、清科数据、Mergermarket及普华永道分析

2021年输配电领域的并购共计34笔，较2020年增加了127%，交易金额约152亿元，较2020年减少了41%，交易金额减少的主要原因是受2020年国家电网201亿元收购智利输配电公司CGE的大型交易影响。从交易动机来看，战略投资仍然主导了输配电领域的并购活动。

特高压输电

根据国家电网规划，“十四五”期间特高压交直流工程总投资3002亿元，新增特高压交流线路1.26万公里、变电容量1.74亿千伏安；新增直流线路1.72万公里、换流容量1.63亿千瓦。特高压电网将迎来新一轮的建设高峰期，带动新一轮整体产业投资。

配电网

在新能源发电占比不断提升的大背景下，新能源天生的波动性将给配电系统带来更多不确定性、随机性，电力系统运行方式更复杂。尤其在极端天气条件下，新能源发电出力受限，设备耐受力脆弱，持续可靠供电面临困

难。同时，用电侧的消费方式也在发生变革，5G、数据中心、电动汽车等新型、不可控负荷也同样对配电网供电质量提出了更高要求，配电网的形态将发生很大变化。“十四五”期间，国家电网、南方电网在配电网领域将投资超过1.5万亿元，占总投资的50%以上。

2021年输配电行业的交易呈以下特征：

- **央企海外投资持续。**2021年，央企主导的海外资产扩张持续。7月16日，国家电网有限公司在巴西投资控股的上市电力公司CPFL公司经过多轮竞价，最终成功中标收购南大河州政府所持有的CEEE输电公司，继2020年收购智利输配电公司CGE后，进一步巩固国网在拉丁美洲电力行业的布局。
- **私企交易活跃。**2021年，输配电领域私企交易发生21笔（占全部交易的62%），较2020年的5笔（占全部交易的33%）活跃度提升显著，主要集中在输电领域。



行业趋势与展望



行业趋势与展望

新型电力系统

“双碳”目标下，可再生能源装机比例节节攀升，用户侧交互式用能设备百花齐放，以新能源为主体，以源网荷储互动与多能互补为特征的新型电力系统应运而生。现阶段而言，新型电力系统的发展主要面临两个方面的挑战与投资机遇，一方面，为了消纳具有天然波动性的风光电力，以储能为代表的灵活性电力资源将成为刚需，在发电侧、用电侧均有广阔的落地前景；另一方面，从提升电能终端能源消费比重的角度来看，融合了分布式光伏、充电设施、储能、工商业/家庭柔性负荷等多种形态的终端能源设施将逐渐走向规模化应用，对终端能源管理提出更高要求。对投资人来说，在市场化程度更高、收益渠道更多的新型电力系统下，投资机会也将更为丰富。

投资热点领域：光充储一体化、电力系统数字化、虚拟电厂、特高压、电力交易

综合发电

近年来，国家发改委对于新能源发电项目的审批愈发严格，并需要综合评价各方面的指标，因此新能源企业立项与发展需要有更丰富的价值主张、强调综合性示范作用。比如，2020年立项的山西首座氢储能综合能源互补项目，就包含了“（分布式）光伏发电站、风电电站，并配套建设50MW电解水制氢液态储氢系统”，被列为山西省级重点项目，取得政府支持。此外，随着规模的壮大和技术的成熟，光伏电力与更多的其他能源融合成为趋势。由此，运维生态变革，电站资产管理难度升级，市场形成新的机遇和挑战。

投资热点领域：新型电站运维、微电网、综合能源管理

氢能

2022年3月，国家首次出台针对氢能产业的中长期发展规划，明确了氢能作为未来重要能源组成部分，用能终端实现绿色低碳转型重要载体、重点发展的战略性新兴产业的定位。同时明确了绿氢的发展节奏及氢能的多元化应用场景。从政策指引方向及产业内外投资人的关注点来看，未来氢能应用将在交通、储能、分布式发电及工业领域四大领域多元化发展。除了在具有较大脱碳压力的中重型车辆方面的应用，我们预计氢能作为解决可再生能源消纳及电网调峰的重要长周期载体在储能、分布式发电等方面的应用，以及一些先进的制氢及储氢技术（如固态氧化物制氢、III/IV型储氢瓶、低温及固态储氢技术）等将逐步获得投资人的关注。

投资热点领域：氢燃料电池中重卡、氢燃料电池分布式热电联供、风光储氢一体化、绿氢制备及储氢相关先进技术领域

行业趋势与展望

技术迭代

2022年，新技术的应用将继续驱动光伏与电池领域原材料及设备制造领域的投资火热。例如，光伏领域领先企业所布局的N型电池产能将在2022年开始逐步落地，迎来大规模量产元年，与之类似的是，在电池领域，经产业孵化了十年钠离子电池也预计将在未来1-2年内迎来突破，大规模产业化应用。对于投资人来说，新技术渗透的初期将给技术实力较强的企业带来红利，同时可能为具备高精尖技术的初创企业带来快速增长乃至弯道超车的机会。

投资热点领域：N型电池片、非硅基电池片、钠离子电池、固态电池、新型正负极材料、快充技术、液流电池、压缩空气储能

碳市场

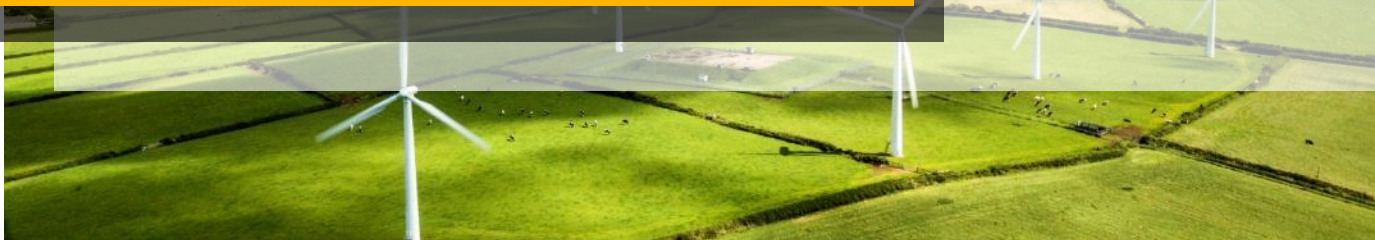
2021年全国碳交易市场上线后，试点区域重点排放行业正在有序逐步纳入交易范围，目前正处于温和过度阶段。我们预计，为了实现“双碳”目标，我国碳市场必将逐渐趋严，覆盖行业增多，控排力度加强，碳配额也将逐渐从免费分配转向有偿分配，同时碳金融市场产品也将逐渐丰富，带动数百亿级的碳交易市场形成。在这样的新生市场中，无论是对于金融机构还是企业而言，更精确高效地计量、监控、管理碳资产、通过碳金融手段获取收益、与全国碳交易系统对接等需求都在逐渐涌现，因此我们预计碳市场领域的投资活跃度也将未来数年间逐步提升。

投资热点领域：碳资产管理、碳咨询、碳监控

专家观点：

北京中科海纳科技有限责任公司 执行董事长 唐堃

在储能用二次电池产品中，锂离子电池在便携性、响应速度、能量效率上都是最高的，但是它受制于原料成本。原材料价格波动直接影响了终端电池的成本。2021年以来碳酸锂价格从4万/吨上涨至50万/吨，锂离子电池的价格在连续十年下降之后第一次出现大幅上涨。储能市场对原材料价格、成本变动的敏感度高。同时中国目前有接近80%的锂元素依赖于进口，卡脖子的风险和高涨的价格使得政策层面和市场层面都在寻求其他的储能技术路线。国家发改委能源局接连出台发展新型储能指导意见和实施方案，要加快发展钠离子、无钴、固态电池、燃料电池等新型电池技术，在一系列路线中，钠离子电池由于性能最接近于锂离子电池，而无资源限制，最受资本青睐。



数据收集方法



与免责声明

本演示稿及新闻稿所列的数据可能会与前期新闻稿中的数据有所出入。主要有三方面原因造成：交易确定或完成时，《投中数据》会定期更新其历史数据；普华永道剔除了部分在本质上不是控制权的转移，而是更接近于公司内部重组的交易，并对汇率数据进行了调整。

所包括交易

- 收购上市及非上市企业所导致控制权变化
- 对上市及非上市企业的投资（至少5%所有权）
- 公司合并
- 杠杆收购，管理层收购，管理层卖出
- 企业私有化
- 要约收购
- 资产分拆
- 通过上市分拆全资子公司
- 由于剥离公司、部门及营业资产，导致母公司层面控制权变化
- 反向收购
- 重新注资
- 合资公司整体买入
- 合资
- 破产接收或破产处置及拍卖

未包括交易

- 物业/个人物业中的房地产
- 传闻的交易
- 在未收购100%股权时发售的收购额外股权的期权
- 商标使用权的购买
- 土地收购
- 基金市场股本募集
- 共同基金的股份购买
- 非企业私有化过程中，在公开市场回购或注销上市公司股份
- 资产负债表重组或内部重组
- 新建项目投资
- 上市公司退市交易
- 定向股份 (Tracking stock)
- 借壳交易
- 非公开交易

联络我们



韩宗庆

能源、矿业及公共事业
主管合伙人

普华永道中国

+86(10) 6533 2244

chong.heng.hon@cn.pwc.com



王斌红

电力与公共事业主管合伙人

普华永道中国

+86(10) 6533 2729

binhong.wang@cn.pwc.com



翟黎明

能源、基础设施及矿业并购
交易主管合伙人

普华永道中国

+86(21) 2323 2957

franklin.zhai@cn.pwc.com



钟肯

能源、公用事业及采矿
行业合伙人

普华永道思略特中国

+86(10) 6533 7871

ken.k.zhong@strategyand.cn.pwc.com



黎大汉

电力与公共事业并购交易
主管合伙人

普华永道中国

+86(10) 6533 2991

sammy.lai@cn.pwc.com



郑焕钊

能源油气行业并购交易
主管合伙人

普华永道香港地区

+852 2289 2568

steve.wc.cheng@hk.pwc.com

本文仅为提供一般性信息之目的，不应用于替代专业咨询者提供的咨询意见。

© 2022 普华永道。版权所有。普华永道系指普华永道网络及/或普华永道网络中各自独立的成员机构。详情请进入www.pwc.com/structure。