

# 君合专题研究报告

2023年3月10日

## 绿电交易的回顾与评析

### 一、绿电交易概述

为促进清洁能源消纳利用，2017年我国建立了绿证核发及自愿认购交易制度，新能源企业可以根据发电量申领相应的绿证并进行出售，但由于绿证实行自愿认购，激励机制不足，加之绿证的环境价值无法传递给电力终端用户（即实际消纳了绿电的用户无法证明其使用了绿电），因此，绿证制度推出后，绿证交易一直不活跃。

为了弥补绿证交易的局限性，将绿证的环境价值传递给终端电力用户，助力绿电的消纳，2021年8月，国家发改委、国家能源局发布《关于绿色电力交易试点工作方案的复函》，同意国家电网公司、南方电网公司开展绿电交易试点。2021年9月，全国范围内全面启动绿电交易。

所谓绿电交易，是在现有中长期交易的框架下，设立的一个独立绿电交易品种，以绿色电力产品为标的物，用以满足发电企业、售电公司、电力用户等市场主体出售、购买绿色电力产品的需求，并为购买绿色电力产品的电力用户提供绿色电力证书。目前，绿电交易由北京电力交易中心（国网公司经营区）和广州电力交易中心（南方电网公司经营区）分别开展，分为省内市场和省间市场。

绿电交易市场的建立不仅可以实现“证电统一”，弥补绿证交易的局限性，而且可以为新能源发电企业和终端用户直接交易搭建桥梁，拓宽交易渠

道，推动新型电力市场的发展。对于新能源发电企业而言，可以促进其新能源发电的消纳，获得绿电环境价值的收益。对于用电企业而言，可以完成可再生能源消纳任务，树立企业形象，生产具有绿色环境属性的产品，在对外出口或向有绿电消纳比例要求的采购方供货时增加其竞争力。

### 二、绿电交易的市场动态

#### （一）各地绿电交易的开展情况

2021年9月7日，绿色电力交易试点启动。首批绿色电力交易共17个省份259家市场主体参与，交易电量79.35亿千瓦时。其中，国家电网公司经营区域成交电量68.98亿千瓦时，南方电网公司经营区域成交电量10.37亿千瓦时（均价提高2.7分/千瓦时）。绿色电力成交价格较当地电力中长期交易价格增加0.03~0.05元/千瓦时。本次交易预计将减少标煤燃烧243.6万吨，减排二氧化碳607万吨。

根据中电联规划发展部的数据，2022年1月-12月，全国绿色电力省内交易量227.8亿千瓦时，12月，全国绿色电力省内交易量28.4亿千瓦时。

根据中国绿色电力证书认购交易平台显示的信息，截止2023年3月3日，各地方省内累计绿电风电交易量如下：吉林省风电交易量为1,063,169千瓦时，河北省风电交易量为870,006

千瓦时，山东省风电交易量为 239,059 千瓦时，广西自治区风电交易量为 202,850 千瓦时，江苏省风电交易量为 96,446 千瓦时，湖北省风电交易量为 73,372 千瓦时，福建省风电交易量为 72,959 千瓦时，安徽省风电交易量为 50,573 千瓦时，天津市风电交易量为 36,706 千瓦时，黑龙江省风电交易量为 31,471 千瓦时，甘肃省风电交易量为 19,429 千瓦时，北京市风电交易量为 11,128 千瓦时，湖南省风电交易量为 10,060 千瓦时，宁夏自治区风电交易量为 10,000 千瓦时，山西省风电交易量为 5,000 千瓦时，新疆自治区风电交易量为 3,957 千瓦时，云南省风电交易量为 2,000 千瓦时，浙江省风电交易量为 1,000 千瓦时，广东省风电交易量为 263 千瓦时，内蒙古自治区风电交易量为 14 千瓦时。

根据中国绿色电力证书认购交易平台显示的信息，截止 2023 年 3 月 3 日，各地方省内累计绿电光伏发电交易量如下：宁夏自治区光伏发电交易量为 2,998,720 千瓦时，辽宁省光伏发电交易量为 777,953 千瓦时，江苏省光伏发电交易量为 632,991 千瓦时，湖北省光伏发电交易量为 585,652 千瓦时，安徽省光伏发电交易量为 503,366 千瓦时，山东省光伏发电交易量为 460,095 千瓦时，广西自治区光伏发电交易量为 253,579 千瓦时，山西省光伏发电交易量为 199,748 千瓦时，吉林省光伏发电交易量为 196,652 千瓦时，河北省光伏发电交易量为 192,269 千瓦时，甘肃省光伏发电交易量为 174,584 千瓦时，青海省光伏发电交易量为 120,109 千瓦时，陕西省光伏发电交易量为 103,190 千瓦时，黑龙江省光伏发电交易量为 60,796 千瓦时，浙江省光伏发电交易量为 44,042 千瓦时，江西省光伏发电交易量为 32,751 千瓦时，贵州省光伏发电交易量为 28,708 千瓦时，广东省光伏发电交易量为 26,482 千瓦时，河南省光伏发电交易量为 22,332 千瓦时，北京市光伏发电交易量为 5,034 千瓦时，天津市光伏发电交易量为 4,061 千瓦时，湖南省光伏发电交

易量为 2,186 千瓦时，海南省光伏发电交易量为 1,438 千瓦时。

## **(二) 主要的市场参与主体**

根据彭博新能源财经的数据，2021 年绿电出售排行前五强的企业依次为中广核新能源、华润电力控股、北京天润新能、四川川能智网、中网联合能源服务。绿电采购排行前五强的企业依次为秦淮数据（183 亿千瓦时）、腾讯（60 亿千瓦时）、燕山石化（40 亿千瓦时）、申洲国际（20 亿千瓦时）、中国联通（5 亿千瓦时）。

2022 年绿电出售排行前五强的企业依次为中广核新能源、华润电力控股、国家能源集团、四川川能智网、京能电力，绿电采购排行前五强的企业依次为太原钢铁集团（1100 亿千瓦时）、阿里巴巴集团（860 亿千瓦时）、华晨宝马（670 亿千瓦时）、鞍山钢铁集团（560 亿千瓦时）、腾讯（504 亿千瓦时）。

由此可见，2022 年绿电买家五强的购买量是 2021 年前五强购买量的六倍，同时，钢铁等重工业企业以及互联网巨头成为领先的绿电买家。除了这些头部购买者之外，中小型购买者也在 2022 年纷纷加入了绿电购买的行列，其中主要是出口型生产制造类企业，包括光伏生产上下游、汽车制造等。此外，还有一部分是具有高度社会责任感的企业，主要为在企业社会责任报告中需要体现绿电消费的知名企业、外企、效益较好的国企等。

## **三、绿电交易的政策**

在 2021 年 8 月国家发改委、国家能源局发布《绿色电力交易试点工作方案》（以下简称“《试点方案》”）正式启动绿色电力交易试点之后，国家层面和地方层面都发布了一系列绿电交易的支持性政策，积极推动绿色电力行业的发展。

### **(一) 国家性政策**

## 1. 强调绿电交易的优先地位

绿色电力优先是《试点方案》的核心原则，其明确了绿色电力在电力市场交易和电网调度运行中优先组织、优先安排、优先执行、优先结算的原则。

2022年1月18日，国家发展和改革委员会（以下简称“国家发改委”）、国家能源局发布了《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》（发改体改〔2022〕118号），也提出要以市场化方式发现绿色电力的环境价值，体现绿色电力在交易组织、电网调度等方面的优先地位。引导有需求的用户直接购买绿色电力，推动电网企业优先执行绿色电力的直接交易结果。

2022年5月14日，国务院办公厅转发国家发改委、国家能源局《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》的通知（国办函〔2022〕39号），也明确要推动绿色电力在交易组织、电网调度、价格形成机制等方面体现优先地位。

2022年12月22日，国家发改委、国家能源局印发《关于做好2023年电力中长期合同签订履约工作的通知》（发改运行〔2022〕1861号）提出要落实绿色电力在交易组织、电网调度、交易结算等环节的优先定位。

由此可见开展绿电交易的重要性。

## 2. 激发绿电交易的需求

2022年1月18日，国家发改委等部门发布《促进绿色消费实施方案》（发改就业〔2022〕107号），提出要鼓励行业龙头企业、大型国有企业、跨国公司等消费绿色电力，发挥示范带动作用，推动外向型企业较多、经济承受能力较强的地区逐步提升绿色电力消费比例。加强高耗能企业使用绿色电力的刚性约束，各地可根据实际情况制定高耗能企业电力消费中绿色电力最低占比。建立绿色电力交易与

可再生能源消纳责任权重挂钩机制，市场化用户通过购买绿色电力或绿证完成可再生能源消纳责任权重。这些措施都将进一步加大企业购买绿电的需求，有利于激发绿电交易市场的活力。

## 3. 完善绿电交易的价格机制

《关于做好2023年电力中长期合同签订履约工作的通知》（发改运行〔2022〕1861号）中提出要鼓励电力用户与新能源企业签订年度及以上的绿电交易合同，为新能源企业锁定较长周期并且稳定的价格水平。绿色电力交易价格根据绿电供需形成，应在对标当地燃煤市场化均价基础上，进一步体现绿色电力的环境价值，在成交价格中分别明确绿色电力的电能量价格和绿色环境价值。

## 4. 加强绿电交易和绿证交易、碳交易的市场衔接

《关于做好2023年电力中长期合同签订履约工作的通知》（发改运行〔2022〕1861号）、《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》的通知（国办函〔2022〕39号）以及《促进绿色消费实施方案》（发改就业〔2022〕107号）等文件中都提出要加强绿电交易与绿证交易、碳排放权交易之间的有效衔接，其中，《促进绿色消费实施方案》（发改就业〔2022〕107号）提出要结合全国碳市场相关行业核算报告技术规范的修订完善，研究在排放量核算中将绿色电力相关碳排放量予以扣减的可行性。

## 5. 扩大绿电交易的市场规模

2023年2月15日，国家发改委、财政部、国家能源局下发《关于享受中央政府补贴的绿电项目参与绿电交易有关事项的通知》（发改体改〔2023〕75号），其中指出，扩大绿电参与市场规模，在推动平价可再生能源项目全部参与绿电交易的基础上，稳步推进享受国家可再生能源补贴的绿电项目

参与绿电交易。享受国家可再生能源补贴的绿色电力，参与绿电交易时高于项目所执行的煤电基准电价的溢价收益等额冲抵国家可再生能源补贴或归国家所有；发电企业放弃补贴的，参与绿电交易的全部收益归发电企业所有。由国家保障性收购的绿色电力可统一参加绿电交易或绿证交易。由电网企业依照有关政策法规要求保障性收购并享受国家可再生能源补贴的绿色电力，可由电网企业统一参加绿电交易，或由承担可再生能源发展结算服务的机构将对应的绿证统一参加绿证交易。上述绿电交易产生的溢价收益及对应的绿证交易收益等额冲抵国家可再生能源补贴或归国家所有。不再由电网企业保障收购、或由项目单位自主选择参加电力市场的带补贴绿色电力，可直接参与绿电交易，也可参与电力交易（对应绿证可同时参与绿证交易）。项目单位参加绿电交易产生的溢价收益及参加对应绿证交易的收益，在国家可再生能源补贴发放时等额扣减。

## （二）区域交易规则

2022年1月25日，广州电力交易中心等部门联合印发《南方区域绿色电力交易规则（试行）》（广州交易〔2022〕15号）（以下简称“《南方区域规则》”），适用广东、广西、云南、贵州、海南开展的绿电交易。2022年5月23日，北京电力交易中心发布《北京电力交易中心绿色电力交易实施细则》（京电交市〔2022〕24号）（以下简称“《国网区域规则》”），适用国家电网经营区域内开展的绿电交易。

在交易标的和售电主体方面，《南方区域规则》和《国网区域规则》都明确了集中式风电和光伏，其中《国网区域规则》还明确了分布式新能源可通过聚合的方式参与绿色电力交易。

在购电主体方面，《南方区域规则》明确为电力用户、售电公司和电网企业，适时引入分布式电源、电动汽车、储能等市场主体。《国网区域规则》明确

为电力用户、售电公司，具备条件后引入电动汽车、储能等新型主体。

在交易方式方面，《国网区域规则》以省内直接交易为主，包括双边协商和挂牌等。而《南方区域规则》分为直接交易和认购交易两种形式，直接交易可选择协商、挂牌、竞价等交易方式，认购交易可选择协商、挂牌等交易方式。

在交易价格方面，《南方区域规则》和《国网区域规则》都明确交易价格应体现绿电的电能价值和环境价值，并参考绿色电力供需情况，合理设置绿电交易价格的上、下限。《国网区域规则》还要求原则上市场主体应分别明确电能量价格与绿色环境权益价格。

此外，《南方区域规则》和《国网区域规则》都对绿电交易的市场范围、合同签署、合同执行、结算、绿证核发、划转等事项进行了细化。

## （三）地方性政策

继多项国家支持性政策和区域性规则出台之后，部分地方政府也陆续出台了当地的绿电交易政策，比如，2022年4月广西发布的《2022年广西绿色电力市场化交易实施方案》，2022年6月福建发布的《福建省绿电交易实施细则（试行）》，2022年8月安徽发布的《安徽省绿色电力交易试点规则》、《关于开展2022年绿色电力交易试点工作的通知》以及《安徽省绿色电力交易实施细则》，2022年10月陕西发布的《陕西省2022年绿色电力交易实施方案》，2022年11月天津发布的《天津市绿电交易工作方案（2023年修订版）》，2022年12月河北发布的《河北南部电网绿色电力交易方案》，2023年1月辽宁发布的《2023年辽宁省绿电绿证交易工作方案》等，这些政策均对当地参与绿电交易市场的范围和条件、交易方式、交易标的、交易组织、价格机制、结算与考核、绿证管理等进行了规定。



其中，就交易标的，安徽、陕西特别明确参加绿电交易的上网电量为平价上网的集中式风电和光伏发电的电量；辽宁特别明确参加绿电交易的上网电量为未纳入或自愿退出国家可再生能源电价附加补助政策范围内的风电和光伏发电的电量。

就交易价格，安徽特别明确绿电交易成交价格分为电能量价格和绿色环境权益价格，其中电能量价格按照中长期交易价格执行，即按照“基准价格+上下浮动”形成，上下浮动范围不超过20%，绿色环境权益价格不设上限。辽宁特别明确成交价格为发电侧上网电能量价格和绿证价格之和，具备条件后电能量价格和绿证价格分别单独确定。电能量价格不超过发电企业现行基准价。绿证价格不随电能量时间和空间价格变化浮动。

#### **四、绿电交易的现存问题**

##### **1. 绿电交易的活跃度不高**

从绿电供给角度来说，存量项目补贴金额高，但如果参与绿电交易，则不能再继续享受补贴，因此，导致该等项目的发电企业进入绿电交易市场的意愿并不强烈。而平价项目目前投产规模较小，参与绿电交易的规模也不大。此外，虽然绿电交易价格除了电能价格外，还包括了环境价值，但目前环境价值溢价不高，也在一定程度上削弱了发电企业进入绿电交易市场的积极性。

从绿电需求角度来说，当前，我国绿电交易仍以自愿交易市场为主，一部分市场参与者是已提出100%绿色电力生产目标的企业，另一部分是希望通过使用绿电来降低被征收碳税的风险，还有一部分是自觉履行减碳任务的企业，购电方的绿电交易动力尚需激发。

##### **2. 绿电交易市场供需不平衡，跨省交易存在障碍**

当前，绿电市场供需呈现不平衡的状态。当前

绿电交易需求量大的企业主要分布在上海、浙江、江苏、广东等东部地区，由于外贸经济发达、出口型企业的绿电需求多，而风电资源相对较少，可交易绿电规模较小，因此市场往往供小于求。而西北和东北地区风电资源丰富，但经济产业相对孱弱，对于绿电的需求较低，因此市场往往供大于求。在这种供需不平衡的背景下，必然要开展省间绿电交易，但由于各省市场规则政策不一、电价差异较大，且受制于输电通道和本地消纳需求等约束，跨省交易存在较多障碍。未来要扩大绿电交易规模必须要解决跨区域绿电交易的难题，提高可再生能源发电的相关储电技术和长距离输电技术。

此外，如前所述，不同于传统的电力交易，绿电交易不仅包括了传统电能价值，也体现了环境价值。在绿色转型的背景下，大多数的用电资源密集型企业会选择绿电资源来扩大生产，以此满足其减少环境影响、提升绿电电力消费比重、树立企业良好社会形象的需求。但由于各省都承担着可再生能源电力消纳责任权重等约束性指标，送电省外售绿电的意愿较低，也加大了绿电跨省交易的难度。因此，尽可能减少区域壁垒和地方保护阻碍，避免部分省份为了完成当地的配额指标而不愿意外售绿电的情况，充分调动绿电输送的积极性，才能真正实现绿电交易市场的活跃。

##### **3. 电-证-碳市场机制衔接不完善**

目前，我国存在绿证交易、绿电交易和碳排放权交易三类推进能源绿色低碳转型的重要市场机制，但三类市场之间的衔接并不充足：

绿证交易是以绿色环境权益为导向，强调绿电环境权益的归属关系，可为市场主体履行可再生能源消纳责任提供补充手段。绿电交易则以实际消纳绿电为导向，用电客户通过参与绿电交易履行消纳责任，同步完成绿色环境价值的转移。虽然《试点方案》提出了“证电合一”的方式，但由于“证电

合一”只针对能够参与绿电交易的风、光发电量，对于没有参加绿电交易的，还是证电分离的。而且绿证交易与绿电交易本身都同时体现了绿电的环境价值，导致“证电合一”难以完全统一。

碳市场是另一项控碳减排促进高耗能产业转型升级的机制，而目前碳市场尚未从机制上认可绿电的减碳价值，导致绿电交易市场与碳交易市场的绿电环境价值被重复计算。我们注意到《促进绿色消费实施方案》（发改就业〔2022〕107号）中提出，将加强与碳排放权交易的衔接，结合全国碳市场相关行业核算报告技术规范的修订完善，研究在排放量核算中将绿色电力相关碳排放量予以扣减的可行性。如果未来绿电交易市场和碳市场可以形成有效衔接，将会大力促进绿电交易市场的发展。

## 五、绿电交易的发展趋势

尽管目前绿电交易还存在诸多问题，但不可否认的是，绿电交易市场的蓬勃发展是大势所趋。

### 1. 绿电交易的活跃度将进一步提升

从国内来看，目前国内有绿电需求的企业主要是三类：即作出绿色电力承诺的跨国企业、有明确绿电需求的出口企业以及受能源消费总量控制的高耗能企业。

国家统计局数据显示，2022年全社会用电量为8.64万亿度（同比+4%），其中，四大高耗能制造业（化工、建材、黑色、有色）用电量2.29万亿度（同比+1%）。而根据2022年11月国家发改委等三部委联合印发的《关于进一步做好新增可再生能源消费不纳入能源消费总量控制有关工作的通知》，现阶段新增可再生能源电力消费量不纳入能源消费总量控制。同时，《促进绿色消费实施方案》（发改就业〔2022〕107号）中提出加强高耗能企业使用绿色电力的刚性约束，各地可根据实际情况制定高耗能企业电力消费中绿色电力最低占比。因此，

高耗能企业可能或成为绿电交易的主要买家，绿电需求的潜力或进一步释放。

此外，国家政策鼓励行业龙头企业、大型国有企业、跨国公司消费绿色电力，发挥示范带动作用，推动外向型企业较多、经济承受能力较强的地区逐步提升绿色电力消费比例。在电网保供能力许可的范围内，对消费绿色电力比例较高的用户在实施需求侧管理时优先保障，且部分地区将绿电消纳比例作为电力紧时段企业有序用电排序的重要参考，在这些政策的引导下，企业采购绿电的需求也将大幅增加。未来随着更多有意愿的企业参与交易，绿电交易规模将不断扩大。

### 2. 绿电供给不足将得到改善

目前市场上参与绿电交易的主要是平价光伏、风电等新能源项目，已纳入国家可再生能源电价附加补助政策范围内的风电和光伏项目参与绿电交易则不能再继续享受补贴，大部分存量项目由于补贴金额较高而不愿意进入绿电交易市场。而《关于享受中央政府补贴的绿电项目参与绿电交易有关事项的通知》（发改体改〔2023〕75号）的出台，将推进大量享受国家可再生能源补贴的绿电项目参与绿电交易。该通知中提出享受可再生能源补贴的绿电参与绿电交易时高于煤电基准电价的溢价收益可等额冲抵补贴或归国家所有，绿电交易结算电量占上网电量比例超过50%且不低于本地区绿电结算电量平均水平的绿电项目，由电网审核后可优先兑付补贴，这意味着享受补贴的项目参与绿电交易不会被完全取消补贴，而且该等项目的企业可以通过绿电交易获得兑付补贴的优先权以改善其现金流，进一步提高了享受补贴项目参与绿电交易的积极性。随着大量享受补贴的项目进入绿电交易市场，将在很大程度上解决绿电供给不足的问题。

### 3. 绿电交易市场供需不平衡的问题将得到改善

如前所述，当前跨省、跨区域绿电交易还存在障碍，但对于新能源发电企业、用电客户而言，打通跨省、跨区域绿电交易渠道，不仅可以解决新能源消纳问题，也能及时满足用电客户的绿电需求，同时，扩大绿电交易市场规模。

未来随着绿电交易技术体制的完善，电力运输能力将得到提高，跨省、跨区域绿电交易的技术性障碍将得到改善。同时，随着全国统一电力市场的建设，在国家政策的积极推动下，区域壁垒和地方保护阻碍将进一步减少，跨省、跨区域绿电交易市场的活跃度将逐渐提升，交易范围也将进一步扩大，绿电交易市场供需不平衡的问题将得到改善。

#### 4. “证电分离”与“证电合一”或将长期存在

绿电交易是一种“证电合一”的交易品种，即绿电交易除了满足用电客户购买和消费绿电的需求外，还提供了相应的绿色电力消费认购，实现了绿电和绿证的同步交易，绿证不再是一种单独的交易产品，而成为一种证明，绿证代表的环境价值也并轨进绿电交易的价格中。

在绿电交易启动之前，我国在 2017 年开始在全国范围内试行绿证核发和自愿认购，建立了绿证核发和认购平台及交易体系，绿证交易独立于电能交易。

虽然“证电合一”有利于建立全国统一的认证、流通、定价体系，但在新能源环境价值的兑换和体现方面，绿电交易和绿证交易有异曲同工之妙，且相比于绿电交易市场，绿证交易市场更加灵活和便捷，对于一些不需要实际消纳绿电或具有不定期绿证需求的企业而言，可以通过绿证交易满足其需求。未来“证电分离”的绿证交易与“证电合一”的绿电交易或将互为补充、长期存在，共同丰富我国绿色价值市场化交易的品种。但在绿证、绿电、CCER

等交易机制并存的情况下，需要注意避免绿色环境价值的重复销售或计量。

#### 参考文献：

1. 徐亮：《绿电交易试点示范效应良好，将有序推进新能源参与电力市场》，载《节能与环保》，2022 年 4 月 25 日。
2. 陈沪伟：《现货环境下的绿电市场化交易机制研究》，载《能源》，2022 年 7 月 5 日。
3. 张伟、马巍威、马涛：《我国绿电交易亟待破解四大难题》，载国际电力网，<https://power.in-en.com/html/power-2399494.shtml>。
4. 中华人民共和国国家发展和改革委员会：《还原绿色电力属性，助力“双碳”目标达成——〈绿色电力交易试点工作方案〉解读》，2021 年 9 月 27 日发布。
5. 张宇：《“双碳”背景下新能源电力交易市场机制研究》，载《黑龙江电力》，2022 年 10 月 15 日。
6. 司军艳、顾丹妮：《我国绿电交易相关政策及热点问题研究》，载微信公众号“大成房建能委”。
7. 《何为绿色电力交易？哪些企业需要购买绿电？》，载微信公众号“朗绿科技”。
8. 梁志飞、贾旭东：《绿电交易关键问题及政策建议》，载《中国电力企业管理》，2022 年 4 月 5 日。
9. 李强、刘瑞丰、刘静、魏博远：《西北地区绿色电力交易实践与思考》，载《中国电力企业管理》，2022 年 4 月 5 日。
10. 马晨晨：《全国绿电交易试点过周岁，成长空间在哪》，载《第一财经日报》，2022 年 12 月 23 日。
11. 姚昕：《“双碳”目标下的跨区域输电：突出问题及完善对策》，载《国家治理》，2022 年 9 月 28 日。

12. 王玮嘉、黄波：《公用环保行业动态点评：绿电交易大扩容 政策似空实多》，载新浪财经，[http://stock.finance.sina.com.cn/stock/go.php/vReport\\_Show/kind/search/rptid/730501964256/index.phtml](http://stock.finance.sina.com.cn/stock/go.php/vReport_Show/kind/search/rptid/730501964256/index.phtml)。
13. 韩雪、高世楫：《低碳转型背景下绿电市场化机制设计的思考》，载《财经智库》，2022年9月10日。
14. 翁爽：《三问绿电交易》，载国际太阳能光伏网，<https://solar.in-en.com/html/solar-2403197.shtml>。
15. 王康、强彦政：《绿电交易来了！新能源绿色附加收益将凸显 | 两部委批准绿电交易试点方案》，载微信公众号“奇点能源”。
16. 刘敦楠：《绿电交易现状及发展趋势分析》，载微信公众号“鹏城碳中和”。

易芳 合伙人 电话：86-21 2208 6239 邮箱地址：yif@junhe.com  
李德庭 合伙人 电话：86-21 2208 6303 邮箱地址：lidt@junhe.com  
焦芙蓉 律 师 电话：86-21 2208 6025 邮箱地址：jiaofr@junhe.com



本文仅为分享信息之目的提供。本文的任何内容均不构成君合律师事务所的任何法律意见或建议。如您想获得更多讯息，敬请关注君合官方网站“[www.junhe.com](http://www.junhe.com)”或君合微信公众号“君合法律评论”/微信号“JUNHE\_LegalUpdates”。