



充电基础设施 绿色电力消费： 现状与建议

作者

清华四川能源互联网研究院
张晗星、禄赫、蔡元纪

绿色和平
余煜宁、唐大旻

编辑

王赫

刘晓娴

鸣谢（按首字母顺序排列）

谷晓丹
胡洋
刘春雨

吕歆
汤晓栋
徐梦

徐征
张磊

目录

摘要	2
第一章 背景	4
1.1. 新能源汽车与充电基础设施发展现状	5
1.2. 充电基础设施正成为新型电力系统的重要灵活性资源	5
1.3. 充电基础设施具备促进绿电消费的重要潜力	6
第二章 充电基础设施绿电消费现状与关键问题分析	7
2.1. 充电基础设施绿电消费现状	8
2.2. 绿电消费的关键问题分析	9
2.2.1. 公共站点绿电消费的障碍与挑战	9
2.2.2. 行业评价体系对绿电消费的引导不足	10
2.2.3. 用户的绿电消费意识欠缺	11
2.2.4. 绿电消费的经济性和商业收益尚不稳定	11
2.3. 国内实践探索与典型案例分析	12
2.3.1. 场站消费绿电的路径探索	12
(1) 绿证交易	12
(2) 绿电交易	12
(3) 光储充一体化模式	13
(4) 虚拟电厂、需求响应和V2G	13
2.3.2. 案例小结	16
第三章: 政策建议	18
3.1. 建立充电基础设施绿色电力消费的顶层制度框架	19
3.2. 分类设置绿电消费目标, 优先覆盖重点场景	19
3.3. 将绿电消费纳入场站星级评价和财政补贴核心指标	20
3.4. 完善独立计量、代理交易和中小运营商参与机制	20
3.5. 推动绿电交易、绿电直连和虚拟电厂机制协同创新	21
3.6. 建设面向用户的绿色充电账户和权益反馈机制	21
附录	22
注释	26

摘要



随着中国新能源汽车规模化发展，充电基础设施正在成为交通领域与电力系统的重要链接点。近年来中国充换电服务业用电量连续保持高速增长，按 2023-2025 各年度增速测算^{1、2、3}，充换电服务业 2025 年用电量接近 2022 年的 4 倍。充换电服务业已经成为第三产业用电量增长的主力军，是电力消费的重要新增量。充电基础设施既是电动汽车的补能网络载体，也是电力系统中规模增长迅速、可监测、可调控的重要终端资源。推动新能源汽车进一步消费绿色电力，已成为能源、消费与气候政策交叉领域的重要新议题。

调研表明，当前中国充电基础设施绿电消费已具备初步政策支撑与实践样本，但整体仍处于示范探索阶段。绿证与绿电交易是现阶段发展较为成熟、可快速复制推广的绿电消费路径，特别是应用于城市核心区、商业综合体、地下停车场等难以布局分布式光伏电站或实施绿电直连的场景。绿电交易受到独立户号、交易资质等条件限制，绿证交易因而是更具现实可行性的兜底方案。对于具备场地和接入条件的场站，分布式光伏自发自用和绿电直连可直接扩大绿电消费，光储充一体化可进一步提升现场绿电利用水平。虚拟电厂、车网互动（V2G）等模式则主要释放负荷调节价值，促进充换电负荷与新能源出力的时段匹配，不能直接等同于绿电消费。各类路径适用条件不同，多数路径仍受场地条件、独立户表、交易准入、价格机制及收益稳定性等因素制约，尚未形成可覆盖全行业的规模化成熟商业模式。

基于上述现状，本报告提出：应推动充电基础设施绿色电力消费由企业自愿探索向政策引导、市场机制推动和用户参与协同推进的发展模式转变。具体建议如下：

（一）加快建立充电基础设施绿色电力消费政策体系
出台充电基础设施绿色电力消费政策，明确行业绿电消费的总体要求、阶段目标和实施路径，在此基础上完善绿电交易、核算、认证和信息披露机制，健全面向充电用户的绿色价值反馈机制，进而推动场站绿色评价与财政补贴、建设运营支持等政策联动，形成目标约束、市场机制与用户激励相结合的组合政策体系。

（二）分类设定不同场站的绿电消费目标和实施路径
鉴于充电设施应用场景多样，不同类型场站在负荷规模、运行时段、调节能力和绿电获取条件等方面差异较大，故仅设置统一的绿电消费比例要求可能无法适应行业实际，还需结合公共充电站、专用充电场站、居民区充电设施等不同场景，分类确定消费比例目标和实施节奏，并为不同类型主体提供相适应的履约路径。

（三）分阶段完善充电行业绿电消费机制

近期可优先针对新建规模以上公共充电站、高速服务区、公交 / 出租 / 网约车专用场站、零碳园区及示范超充站，设立绿电消费比例要求或推荐标准；同时将绿电消费占比、绿证核销、绿色属性溯源、负荷调节能力纳入场站星级评价与补贴核发条件，支持头部企业、售电公司及负荷聚合商为中小运营商提供统一采购、核销与认证的一体化服务。中长期则通过多用户绿电直连、虚拟电厂、需求响应和 V2G 等机制，将绿色属性、价格信号与负荷调节价值同步传导至场站运营端与终端用户侧⁴。

第一章

背景

中国充电基础设施的政策目标正在从规模扩张转向高质量、智能化和绿色低碳协同。新能源汽车保有量和充电基础设施规模快速增长，使充电负荷逐步成为电力系统中重要的终端用能用户；与此同时，风电、光伏等新能源高比例接入，也要求需求侧形成更强的可调节能力。基于这一背景，推动充电基础设施消费绿色电力，既关系到新能源汽车使用阶段的低碳属性，也关系到新型电力系统中新能源消纳能力的提升^{5、6}。

1.1. 新能源汽车与充电基础设施发展现状

中国新能源汽车产业已从导入期进入规模化发展阶段，充电基础设施也从“有没有”加快转向“好不好、绿不绿、能不能互动”。截至 2026 年 5 月底，全国电动汽车充电基础设施（枪）总数已达到 2249.7 万个，其中公共充电设施 495.1 万个、私人充电设施 1754.6 万个，公共充电设施单枪平均功率约 48.89 千瓦，同比增长 8.9%，场站快速补能服务能力持续提升⁷。大规模充电负荷的形成，意味着充电行业已经不仅是电力用户的一部分，也逐步成为电力系统负荷侧管理和绿色电力消费的重要入口。

政策层面也在推动充电基础设施由单纯建设扩张转向服务质量、车网互动和绿色低碳协同。国务院办公厅 2023 年提出进一步构建高质量充电基础设施体系，要求优化网络布局、提升运营服务水平，并鼓励地方建立与服务质量挂钩的运营补贴标准⁸。2024 年，国家发展改革委、国家能源局等部门进一步提出加强新能源汽车与电网融合互动，鼓励智能有序充电、光储充一体化场站和双向充放电综合示范⁹。2025 年，国家发展改革委、国家能源局等部门提出《电动汽车充电设施服务能力“三年倍增”行动方案》，方案提出通过健全充电网络、提升充电效能、优化服务品质和创新产业生态，重点推进城市快充网络、高

速公路服务区和农村地区充电设施建设，优化居住区充电条件，推广“统建统服”模式，同时扩大车网互动试点，推动充电资源聚合参与电力市场，并同步加强配电网改造、报装接电和场站服务质量评价¹⁰。规划到 2027 年底，全国范围内建成 2800 万个充电设施，提供超过 3 亿千瓦的公共充电容量，满足超过 8000 万辆电动汽车充电需求¹¹。2026 年，国家发展改革委、国家能源局发布《新型电力系统建设“十五五”规划》提到“加强电动汽车充电基础设施网络建设”，明确“到 2030 年，充电基础设施总量超过 4000 万个，大功率充电设施约 30 万个，形成支撑超过 1.1 亿辆电动汽车的充电服务能力”¹²。这些政策为充电场站参与绿电消费、需求响应和新型电力系统建设提供了制度基础。

1.2. 充电基础设施正成为新型电力系统的重要灵活性资源

随着风电、光伏等新能源装机占比提升，电力系统需要更多可预测、可调节、可聚合的负荷资源来促进新能源就地就近消纳。充电负荷具有明显的时间弹性和空间分布特征：一方面，充电需求具有一定的时间可调节性，用户充电行为可在价格信号、调度策略等引导下进行时段转移。由于充电用户对电价变化具有较高响应度，通过峰谷电价、市场交易价格等机制，可进一步促进充电负荷与风电、光伏等新能源出力曲线相匹配，提升新能源消纳能力；另一方面，公共快充站、物流车场、公交出租专用站、居民区和园区场站的负荷曲线各不相同，具备通过价格信号、预约机制、智能调度和储能配置实现移峰填谷的潜力；从空间分布看，充电设施广泛分布于居民区、商业区、交通枢纽、产业园区和高速公路服务区等场景，整体呈现分散接入、局部集聚的特点，其负荷规模与人口密度、车辆流量、土地利用和配电网承载能力密切相关。

在高比例新能源场景下，充电基础设施不仅可以消费绿电，还可以通过有序充电、V2G、虚拟电厂、需求响应等方式为电力系统提供调峰、调频、备用、需求响应等灵活性服务。企业访谈也表明，头部充电运营商已经开始把电力交易、低价时段引导、服务费调整和场站调度联动起来，尝试在新能源富集时段吸引用户充电，从而降低用电成本并提升绿电消费水平。随着充电基础设施规模持续扩大，其在电力系统中的作用也将由单纯满足新能源汽车补能需求，进一步向柔性负荷资源拓展。通过有序充电调整充电时段和功率、V2G 发挥车载电池双向调节能力和虚拟电厂聚合分散充电资源，可以进一步提升充电负荷的可调节、可聚合水平，扩大需求侧灵活性资源规模，为新能源消纳和新型电力系统安全高效运行提供支撑。上述作用体现的是充电基础设施的负荷调节能力和系统价值，并不直接代表绿色电力消费。

1.3. 充电基础设施具备促进绿电消费的重要潜力

充电基础设施的绿电消费潜力主要体现在三个层面。第一，充电场站是面向终端消费者的绿色用能界面，可把抽象的绿电、绿证和减碳价值转化为用户可感知的“绿电充电”服务。第二，充电负荷具有一定可调性，能够与分布式光伏、储能、分时电价和现货价格相结合，提高新能源电力的时段匹配度。第三，头部充电运营商具备平台化运营能力、场站数据资源、终端用户连接能力与电力交易资质，可将分散的充电站点聚合为具备规模效应的绿电采购与负荷调节主体。

2025 年五部门发布的《关于促进可再生能源绿色电力证书市场高质量发展的意见》明确提出“推广绿色充电桩，支持新能源汽车充绿电”，并要求鼓励居民

消费绿色电力、研究建立以绿证为基础的绿色电力消费分档分级标识¹³。这一表述使充电基础设施从一般终端用电场景，进一步上升为可培育绿色消费标识和个人绿色行为反馈的新场景。

需要说明的是，绿色充电促进新能源消费包含两个层次：一是通过绿证交易、绿电交易、现场新能源自发自用等方式确认绿色电力消费属性，本质上是激励终端消费者更多使用绿电；二是通过有序充电、虚拟电厂、需求响应、V2G 等方式提高新能源出力与充电负荷的时段匹配度，从而提升电力系统对新能源的接纳与消纳能力。系统层面的绿电消纳与消费侧的绿电消费增长，二者可以协同，但不能相互替代，比如参与有序充电、虚拟电厂、需求响应、V2G 本身不应直接等同于绿电消费。

从新能源汽车使用阶段低碳化的角度看，推动“新能源车用新能源电”，核心在于提高车辆充电所消费电力中的绿色电力比例。充电场景直接连接绿电供给与终端消费者，可进一步通过充电 App 或场站终端展示绿电充电量、绿电来源、场站绿电消费比例及相应减排信息，并结合充电优惠、会员权益等激励方式，将绿色电力的环境价值由运营商传导至新能源汽车用户，增强用户对绿电充电服务的感知和选择意愿。

第二章

充电基础设施绿电

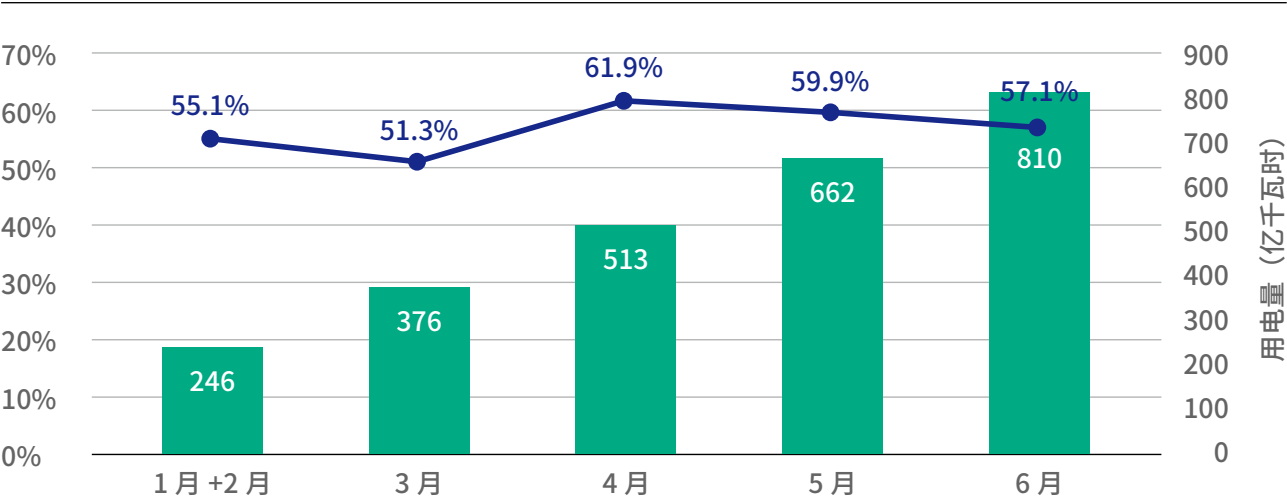
消费现状与关键问题分析

2.1. 充电基础设施绿电消费现状

从规模基础看，如图 1 所示，2026 年上半年，中国充换电服务业用电量已突破 810 亿千瓦时，同比增长 56.9%，较 2025 年同期增加约 294 亿千瓦时，月均用电量达到 135 亿千瓦时；1—2 月用电量同比增长 55.1%；3—6 月单月用电量分别为 130 亿、137 亿、149 亿和 148 亿千瓦时，同比分别增长

51.3%、61.9%、59.9% 和 57.1%，各统计期增速均超过 50%，充电负荷规模仍处于快速扩张阶段^{14、15、16、17、18}。充电设施数量、单站补能能力和用电规模的同步增长，使充电负荷逐步成为具有较大电量规模和聚合潜力的新型用电负荷，为扩大绿色电力消费、引导新能源高发时段充电以及参与需求响应和负荷侧调节提供了现实基础。

2026年上半年充电服务业累计用电量及变化趋势 | 图 1



从政策环境看，国家层面对绿色充电的政策定位正由充电基础设施参与电力系统互动，逐步延伸至绿电消费、消费核算、认证和标识。2026 年最新发布的《可再生能源发展“十五五”规划》明确提出“推动新能源汽车“绿车充绿电””¹⁹；回顾以往相关政策，《关于加强新能源汽车与电网融合互动的实施意见》提出，探索各类充电设施作为灵活性资源聚合参与电力现货市场、绿证交易等市场的实施路径，并鼓励因地制宜建设光储充一体化场站²⁰；《关于推动车网互动规模化应用试点工作的通知》进一步鼓励 V2G 项目聚合参与电力现货、绿电交易以及储能容量租赁等市场，推动充电负荷规模化、常态化参与电力市场交

易²¹。在此基础上，《关于促进可再生能源绿色电力证书市场高质量发展的意见》提出推广绿色充电桩、支持新能源汽车充绿电，并鼓励居民消费绿色电力、研究建立以绿证为基础的绿色电力消费分档分级标识²²。这些政策为充电场站参与绿电消纳、需求响应和新型电力系统建设提供了制度基础。由此，绿色充电的政策关注点已从设施建设、技术应用和电力市场互动，扩展至绿电采购、消费核算、认证标识和终端服务，逐步成为国家绿色电力消费促进机制的具体应用场景，而不再仅是企业自主开展的品牌建设或环境、社会和公司治理行动。

从市场工具看,绿证和绿电交易为充电场站确认绿色电力消费属性提供了可操作路径。国家发展改革委、财政部、国家能源局明确,绿证是中国可再生能源电量环境属性的唯一证明,也是认定可再生能源电力生产、消费的唯一凭证²³。对于城市核心区、地下停车场、商业综合体等难以布局分布式光伏电站或绿电直连的充电站点,通过绿证、绿电交易购买并核销绿证确认相应电量的绿色属性,是现阶段较具普适性的实现方式。

从地方和企业实践看,充电基础设施消费绿电已有一定规模的示范,已通过绿证交易、绿电交易、分布式光伏自发自用和光储充一体化等多种模式消费绿电,部分地区和头部企业已形成一定应用规模。2024年,上海通过售电公司聚合充电运营商参与省间绿电交易,首批1526根充电桩达成近1.8亿千瓦时绿电交易²⁴;浙江在杭州、湖州建设1282根绿色充电桩,相关运营商达成9800万千瓦时绿电交易,覆盖快充站、公交专用站、商业楼宇和机场等多类场景²⁵。深圳已开展“绿车充绿电”试点,将绿电交易、绿证核销和个人绿色权益结合,新能源车主累计充满1000千瓦时绿电即可获得个人专属绿证;截至2026年4月底,该模式已带动超过10万名车主消费绿电超过2300万千瓦时²⁶。逸安启旗下500余座充电站已通过绿证实现绿电覆盖,其官网亦公开承诺充电服务使用100%绿色电力²⁷。据上海联联睿科能源科技有限公司反馈,其2025年代理充换电场站用电量超过6亿千瓦时,其中绿电超过2亿千瓦时,占比约35%;2026年预计全年代理电量继续增加,绿电比例达到30%-40%以上,说明在上海等电力市场基础较好的地区,充换电场站绿电采购已形成一定规模的常态化业务。这些案例表明绿电消费已开始由场站侧采购向规模化用户服务延伸。企业访谈也显示,多家头部企业已探索绿证覆盖、省间绿电采购、光储充一体化和V2G等模式,但独立户表、市场准入、绿电

价格、场地条件、属性核算和收益稳定性等因素仍制约中小场站参与,行业整体仍处于区域规模化应用与企业多路径探索并行的阶段。

2.2. 绿电消费的关键问题分析

本报告的研究对象主要为面向社会车辆提供经营性服务的公共充电基础设施,不涉及居民自建自用的私人充电桩。私人充电桩在产权归属、计量户号、电价执行、绿电采购主体和充电行为管理等方面与公共场站存在较大差异,因此不在本报告的研究范围内。对于公共场站,充电基础设施消费绿色电力并不是单一技术问题,而是户号计量、交易机制、成本收益、评价激励和用户认知共同作用的结果。现阶段,部分头部充电企业已经具备绿电覆盖场站的基础条件和能力,但受制于绿色电力成本、商业收益模式不清晰、用户侧绿色价值反馈不足等因素,相关实践尚未形成行业普遍应用。同时,大量中小型分散场站受制于独立户表不足、规模有限、参与绿色电力市场的条件受限,进一步增加了绿色充电规模化发展的难度,导致绿电充电难以扩展为行业普遍实践。

2.2.1. 公共站点绿电消费的障碍与挑战

(一) 户号归属限制成为部分公共充电场站参与绿电消费的主要障碍

调研发现,部分公共充电场站位于商业综合体、写字楼、园区、地下停车场或物业表后,充电运营商并非独立电力户号主体。由于绿电交易、结算和消费核算通常以户号为基础,此类场站难以直接以站点名义参与绿电交易,往往只能通过购买证电分离的绿证完成绿色电力消费声明。一家企业表示,很多场站在商场物业户号、工厂园区户号或多户号下,能否使用绿电不完全取决于充电运营商,而取决于户号持有方和供电关系。

（二）城市核心区场站普遍面临场地限制

城市核心区还面临分布式光伏建设空间不足的问题。远景科技访谈显示，其成都太古里、上海国会广场、黄浦机关局等城市中心场站，受地下空间、建筑遮挡、屋顶条件和商业空间限制，很难部署足量光伏或实现绿电直连，因此更倾向于通过购买绿证实现绿电覆盖；其他具备建设条件的场站则采用分布式光伏、储能与绿证覆盖相结合的方案。即使具备光伏建设条件，光伏发电量与快充站大电量、高波动的用电需求之间也存在规模错配，现场光伏通常只能覆盖一小部分充电电量。

（三）中小运营商参与绿电交易面临能力和成本双重门槛

中小运营商和分散场站则面临交易能力不足、收益成本不明确的问题。绿电交易涉及市场注册、负荷预测、合约签订、偏差管理、绿证核销和凭证申请等环节，单个分散场站往往缺乏专业团队和规模优势。一家企业在访谈中提到，部分中小运营商没有独立采购能力且成本较高，头部企业或售电公司带动其统一参与交易，可能是降低门槛的现实路径。

2.2.2. 行业评价体系对绿电消费的引导不足

当前，全国及部分地区已在充电场站星级评价、等级评价和服务质量评价中纳入绿电消费或电网友好性指标，但不同评价体系在指标设置、分值权重、绿电认定口径以及与补贴政策的衔接程度上存在明显差异。全国团体标准将绿电消费、低碳项目设置为附加评分项，场站使用绿电可获得1分附加分，主要发挥基础性引导作用²⁸。

上海对充电场站绿电消费的评价较为直接。在充电场站星级评定考核标准中，将绿电消费作为“站点先进水平”指标的一部分，而非单独附加项。参评站点需作为独立报装点，考核期内所属充电企业使用风电、光伏、生物质发电等场外溯源结算绿电，占比超过40%的得3分，超过25%的得2分，使用绿电的得1分，满分3分²⁹。同时，上海将场站星级评价、服务质量评价与财政扶持相衔接，强化了评价结果对企业经营决策的影响³⁰。一家企业在访谈中提到，上海在实际星级评价中以绿电交易形成的结算电量作为绿电消费认定依据，不认可单独购买绿证的方式；由于星级评价与财政扶持和场站运营管理相衔接，该指标已对运营商采购绿电产生较为明显的推动作用。

其他地区的评价重点有所不同。广州将“通过绿电交易、绿证等方式实现绿电消费比例超过30%”设置为2分加分项，同时对光储充一体化、有序充电和V2G分别给予加分，形成了绿电消费与技术应用并行的评价思路，但绿电消费本身仍属于额外加分内容³¹。深圳尚未直接按照场站绿电消费比例评分，主要围绕虚拟电厂接入、光伏、储能、有序充电和V2G设置指标，更侧重电网协同和技术先进性；其中接入虚拟电厂或聚合平台可得3分，具备有序充电和V2G功能可获得相应分值³²。杭州的相关评价体系同样未设置直接的绿电消费指标，而是将光伏、储能、V2G、移动充电和有序充电作为创新应用项目，每项给予1分³³。与深圳类似，杭州的评价重点更多体现在技术创新和电网友好能力，而非直接引导场站采购绿电。与此同时，杭州将企业年度等级评价结果与财政考核激励挂钩，年度评级符合要求的企业可在建设和运营补贴基础上，获得不超过年度补贴金额20%的考核激励³⁴，说明其评价体系具有较强的政策资源联动性。

由此可得,现阶段并非相关评价体系完全缺少绿色导向,而是各地引导方向和政策力度不均衡。上海已经形成了计量、交易、评价再到扶持的政策链条,绿电消费指标能够较为直接地影响运营商决策;广州兼顾绿电消费与技术创新,但绿电指标仍处于附加分位置;深圳、杭州则更加重视场站的负荷调节和电网友好能力,杭州虽有关联支持政策,但对绿电采购、核销和溯源的直接引导相对不足。全国层面也尚未形成统一的绿电消费比例、认定方式、核销凭证和评价权重要求。后续评价体系的完善可借鉴上海经验,提高绿电消费指标在场站评价中的实际作用:一是明确绿电交易、绿证核销和现场新能源自发自用的认定边界;二是将绿电消费比例、核销凭证和溯源能力纳入主要评价指标;三是推动评价结果与运营补贴、示范场站认定等支持政策形成更紧密的联动。同时,应保留虚拟电厂、有序充电、储能和 V2G 等电网友好性指标,但需区分绿电消费属性与负荷调节价值,避免将技术配置或参与电力市场直接等同于消费绿色电力。

2.2.3. 用户的绿电消费意识欠缺

绿色充电尚未形成稳定的终端需求。一方面,用户对新能源汽车低碳属性的认知可能更多集中于车辆电动化本身,对充电电力来源、绿电消费方式及其环境价值缺乏直观感知;另一方面,现有充电服务尚未普遍向用户展示绿电来源、绿电消费量和相关凭证,也缺少能够持续影响用户选择的价格优惠、会员权益等反馈机制。知乎面向新能源汽车用户开展的开放式网络问卷也提供了补充观察,大部分用户在选择充电站时仍主要关注价格、距离、充电速度和停车便利性,绿色属性往往不是核心决策因素。由于问卷通过网络平台自愿参与,样本结构和覆盖范围存在一定局限,

相关结果主要用于辅助观察部分用户的认知和偏好,不作为新能源汽车用户总体情况的统计推断。

企业访谈也显示,不同类型用户对绿电充电的接受程度存在明显差异:运营车辆用户更关注充电成本和运营效率,即使了解绿电概念,也未必愿意为其支付溢价;部分年轻用户可能更容易被绿色标签、科技感展示和社交传播吸引;部分具有较强绿色环保意识的用户则对绿电消费的绿色价值接受度和认可度相对更高。由此可见,绿电充电目前还不能主要依赖用户自愿付费推动,而需要通过可视化展示、权益反馈和低门槛激励,逐步提升用户对电力来源和绿色消费价值的感知。

目前,部分企业已开始探索面向用户侧的绿色价值反馈机制。例如,部分企业在用户完成充电后,通过 App 向用户展示对应的绿色属性权益;也有企业曾通过绿色充电活动采购绿证,并在用户端进行绿色认证展示;深圳“绿车充绿电”服务也探索将个人累计充电量与专属绿证、绿色账户相结合³⁵。这些实践有助于将绿电消费从企业侧采购行为转化为用户可感知、可展示、可累计的绿色权益,但仍需要进一步完善统一的核算、展示和核销规则,避免出现重复计算、权益归属不清、绿色声明可信度不足等问题。

2.2.4. 绿电消费的经济性和商业收益尚不稳定

从企业视角看,是否采购绿电首先受价格影响。在没有强制要求或明确补贴的情况下,绿电消费更多出于企业社会责任、品牌宣传、ESG 披露和示范效应;当绿电价格高于常规电价、且溢价无法向终端用户或补贴机制传导时,运营商的持续采购意愿会明显下降。

以绿电交易为例,其年度价格、省间落地价格和权益价格具有波动性。一家企业在访谈中表示,部分省份省内电能量价格下降后,原有多年期省间绿电交易可能出现“买贵了”的感受,导致企业对长期购电协议(PPA)更加谨慎。另一家企业在上海、江苏等地区通过省间交易为旗下站点采购西北绿电,但不同省份输配价、交易品种和落地价格差异较大,是否具有经济可行性取决于当地市场规则和用户充电时段。

用户侧支付意愿不足进一步限制了绿电溢价传导。有企业认为,多数私家新能源车主用户对绿电充电的兴趣尚不成熟,大多数车主仍以价格、便利性和补能速度为充电行为的主要决策因素。还有企业认为,用户对绿电需求普遍不强,其中运营车辆对价格尤其敏感。若缺少清晰易感知的用户侧激励手段,将难以形成从政策到终端消费的反馈闭环,场站也将缺乏长期持续采购绿电的动力。

2.3. 国内实践探索与典型案例分析

2.3.1. 场站消费绿电的路径探索

(1) 绿证交易

绿证交易是目前最容易在分散充电场站推广的路径。通过购买并核销绿证,运营商可以在不改变物理供电结构的情况下声明相应电量的绿色属性,因此绿证交易是大部分站点的现实选择,对于没有独立户表的用户来说也是消费绿色电力的保底途径。

调研访谈显示,成都太古里商业综合体充电场站存在零碳认证需求,商场希望把绿色电力消费延伸到电动车主,但由于处于城市中心地下空间,难以部署分布式光伏或实现绿电直连,因此主要采用绿证覆盖方式。又例如,充电服务商逸安启公开信息显示,其旗下有

500余个充电站已通过绿证方式实现100%绿电覆盖³⁶。上述实践表明,对于受场地资源约束的城市中心充电场景,绿证为企业开展绿色属性管理和满足绿色认证需求提供了现实路径。

绿证路径的优势在于适用范围广、改造成本低、可与App和用户权益结合。短板在于:一是对电力用户而言,绿证目前仍然是一类缺乏稳定经济回报的额外成本支出,市场激励机制缺位造成成本与收益失衡。若绿证价格持续上涨,企业又缺乏疏导成本的路径,将进一步增加绿色用电成本,可能削弱持续购买绿证的积极性;二是绿证交易“证电分离”的特点,其记录的发电行为与用户实际用电行为在时空维度上并不必然统一,绿色属性与物理电量存在解耦风险。有企业提到,绿证交易需要解决数据真实性和同一绿证在场站、平台或用户端被重复分配、重复声明的风险,并通过物联网平台、数据认证和区块链等方式提升可追溯性,实现可信交易。

(2) 绿电交易

绿色电力交易即目前的“证电合一”模式,是指“以绿色电力和对应绿色电力环境价值为标的物的电力交易品种,交易电力同时提供国家核发的可再生能源绿色电力证书”。企业在访谈中提到,上海已有百余家充电运营商通过参与绿电交易采购绿色电力,并将绿电消费覆盖至部分充电场站。相关运营商主要依托独立户号参与绿电交易,通过交易获得的绿色电力消费凭证支撑场站绿色属性认证和信息披露。特来电部分项目在上海、江苏等区域通过省间交易采购西北绿色电力,并把采购到低价电的时段与充电运营服务费调整联动起来,吸引车主在绿电充裕或电价较低时段充电。特来电在进行绿电采购后会将其分配给不同充电站,用户可通过交易平台申请消费凭证。

绿电交易的关键条件是独立户表、负荷预测能力和交易组织能力。特来电相对拥有更多具备独立户表的站点，也可把商场或园区电力交易代理过来统一操作，但行业内大量的中小运营商、联营站点和物业表后站点不具备这一条件。有企业在访谈中指出，行业内很多企业交易不在自己完全掌握的范围内，场站是否能使用绿电取决于户号持有方。

从可复制性看，绿电交易适合三类场景：一是公交、出租、物流、网约车等专用充电站，这些场站的负荷规模大、曲线相对稳定；二是高速服务区、综合交通枢纽、园区等具备统一户号或可代理交易的场景；三是头部运营商集中管理的自营站点。对于分散公共站点，应鼓励售电公司、头部运营商或第三方平台提供“绿电采购、绿证核销、凭证分配、信息披露”的一体化服务。

(3) 光储充一体化模式

光伏车棚、屋顶光伏与储能、充电桩协同的光储充一体化模式，是具备直观感知的绿色充电实现路径。特来电提出，其光伏车棚及光储充一体化场站可通过协同调度储能充放电策略、充电时段与功率分配，最大化光伏就地消纳水平；部分场站进一步结合 V2G 技术，探索充电设施与新型电力系统协同运行模式，星星充电也在上海嘉松北路、杭州余杭仰慕路等场站中，应用了综合能源场站模式。这类项目具备绿色属性可视化强、用户感知度高、示范传播效应突出的优势。

光储充模式的规模化推广仍面临两类约束：一是场地空间约束。城市核心区土地与屋顶资源稀缺，地下停车场、商业综合体、老旧商圈站点普遍受建筑遮挡、空间布局、配电条件限制，难以部署足量光伏阵列；二是电量规模错配。快充场站充电功率高、单日用电

量大，而车棚或屋顶可安装光伏容量有限，即使实现全额自发自用，也往往只能覆盖场站总用电量的一部分。据一家企业估算，单辆新能源汽车单次补能约需 80 度电，而 1 兆瓦光伏项目约需 1 万平方米的安装面积，理想工况下小时发电量约 1000 度；结合实际场站运行数据来看，分布式光伏发电量通常仅占场站总用电量的几十分之一，光伏供给规模与充电用电需求存在显著的量级错配。

因此，光储充一体化不宜作为所有充电场站的普适性要求，而应优先在产业园区、公交场站、物流基地、高速服务区、郊区大型集中充电站及零碳园区等场地条件充裕的场景推广。政策支持重心也应从传统的建设端补贴，转向“有效消纳绩效”与“系统调节能力”补贴，例如要求项目披露光伏自用率、储能充放电策略、实际绿电覆盖比例及削峰填谷成效，以绩效导向促进项目提质增效。

(4) 虚拟电厂、需求响应和 V2G

随着新型电力系统的建设，充电基础设施不再局限于传统的电力消费终端，而是可通过聚合参与虚拟电厂、需求响应及 V2G 等机制，转变为具备负荷调节和能量双向互动能力的灵活性资源，成为推动新能源消纳、提升电力系统灵活性的重要载体。依托负荷聚合平台，充电运营商可动态调控充电功率与时序：在新能源大发、现货电价低谷时段引导用户增加充电量，提升新能源消纳水平；在系统高峰、电网供需紧张时段下调充电功率，具备双向充放电条件的场站还可组织车辆反向送电。

从行业实际参与看，受资质门槛、用电规模、技术能力等多重限制，单个充电站点普遍达不到直接参与电力市场和需求响应的准入要求，现阶段主要通过三类

主体代理聚合参与：一是头部充电运营商统筹旗下自营与联营站点，以整体规模统一申报参与；二是由专业售电公司打包代理工商业园区、商业综合体的配套充电负荷参与交易；三是依托第三方负荷聚合商整合分散场站资源，对接电网侧需求响应与虚拟电厂项目。有企业认为，电动汽车本质是可移动的分布式储能资源，在居民区、产业园区、专用车队等固定场景下负荷特性接近固定式储能，具备参与电网削峰填谷、双向充放电的商业潜力；目前头部企业已形成较为成熟的联动模式：有的凭借自有电力交易资质，带动中小运营商联合参与省间绿电采购与需求响应，通过分时调整充电服务费引导用户错峰充电，兼顾降本与绿电消费匹配；有的依托售电业务代理数千家工商业客户，将配套场站纳入负荷聚合体系，以市场化电价套餐匹配负荷曲线，在光伏大发时段放大充电规模，提升新能源就地消纳效果。

但从整体来看，该路径仍处于政策磨合与商业模式探索阶段，规模化推广面临多重约束。单个分散场站普遍缺乏独立入市资质、专业交易能力与独立户表，多依托头部运营商、售电公司或第三方聚合商代理参与，但当前行业聚合服务标准化程度不足，绿色权益分配、收益结算与履约责任划分规则尚不清晰，制约了中小场站的参与积极性；V2G 双向充放电受电池寿命损耗、用户授权意愿、专用设备改造及结算机制等多重条件制约，目前仅在上海、江苏常州、四川等放电端激励政策明确的区域落地示范，尚不具备全国推广基础³⁷；同时此类模式本质为电能量与辅助服务交易，不直接新增绿证供给，单纯的负荷调节不能等同于绿电消费，且现阶段单站调节收益整体有限，难以独立支撑场站的绿电转型投入。

值得注意的是，绿色充电消费核算与聚合参与市场的边界应当进一步明确。一方面，应严格区分调节价值与绿电消费属性，参与需求响应、虚拟电厂及 V2G 本身不应直接计入绿电充电比例，只有当充电行为与绿电交易、绿证核销、分布式光伏自发自用形成可核验的对应关系时，方可纳入绿电消费核算范围，避免重复认定与概念混淆。另一方面，应进一步畅通聚合参与渠道，明确售电公司、负荷聚合商、头部运营商作为代理主体的合规地位，规范分散场站聚合参与电力市场、需求响应的准入规则与收益分配机制，降低中小场站的参与门槛。同时推动绿色充电政策与 V2G 政策协同发力：绿色充电政策侧重明确新能源消费的属性认定与权益规则，V2G 政策侧重提升新能源消纳的时段匹配度与系统灵活性，二者形成互补，共同支撑充电基础设施向低碳化、电网友好化方向转型。

表 1 进一步归纳了四类路径的差异：绿证交易适合城市核心区和分散公共站点，绿电交易更适合具备独立户表与交易能力的规模化场站，光储充一体化更适合园区、公交物流基地和高速服务区等空间条件较好的场景，虚拟电厂 / 需求响应 / V2G 则更依赖聚合规模、用户授权和收益机制完善。

四类绿电消费路径总结 | 表 1

模式	适用场景	是否实现绿电消费	主要优势	主要限制	典型案例
绿证交易	城市核心区、地下停车场、分散公共站点	是	适用范围广、改造成本低、可快速形成绿色声明	需要强化绿证真实性、来源、核销和用户信任	远景科技太古里、上海国会广场、黄浦机关局等城市中心站点；逸安启为全部站点用电量采购绿证
绿电交易	独立户表、负荷规模较大、交易能力强的站点	是	电量和绿色属性更直接绑定，可与低价时段引导结合	受户号、交易门槛、价格波动和偏差管理影响	特来电上海、江苏等区域省间绿电采购；头部企业统一分配到站点
光储充一体化	园区、公交物流基地、高速服务区、郊区大型站	是	可视化强、示范价值高，可提升就地消纳和削峰填谷	城市中心空间不足，光伏覆盖比例有限，投资回收期较长	特来电光伏车棚；星星充电上海嘉松北路、杭州余杭仰慕路；远景科技分布式光伏+储能方案
虚拟电厂/ 需求响应 / V2G	专用车队、小区、园区、聚合规模较大的运营商	否（单独实施时不直接实现绿电消费）	可释放负荷调节价值，促进新能源时段匹配	收益机制、聚合门槛、用户授权和电池寿命仍需完善	特来电、星星充电在江苏、上海、四川等地探索V2G和需求响应

2.3.2. 案例小结

总体来看，国内充电基础设施消费绿电仍处于政策鼓励、企业示范与市场机制磨合并行推进的阶段。现有实践表明，充电场站可通过绿证交易、绿电交易、光储充一体化、虚拟电厂和 V2G 等方式与绿色电力体系建立连接，但不同路径在适用场景、实施条件、成本结构和收益模式方面差异明显，尚未形成全行业的规模化、可复制推广模式。

第一，地方探索持续推进，但绿电消费统一规则和政策激励机制仍有待完善。当前各地对绿色充电的要求主要分散在充电场站星级评价、运营补贴、零碳园区、V2G 示范等政策中，缺乏面向充电基础设施全行业的统一绿电消费统计口径、认定规则和激励边界。部分地区把绿电消费作为加分项，但权重偏低，且与补贴、金融、平台推荐、示范认定等政策工具的联动不足，导致企业更多依赖品牌宣传和社会责任驱动，持续性意愿不强。

第二，商业模式仍未成熟，企业缺乏稳定收益预期。企业是否采购绿电很大程度取决于绿电价格、权益价格、补贴强度和用户是否愿意买单。若绿电溢价无法向服务费优惠、补贴、绿色金融、品牌权益或用户积分转化，运营商难以长期坚持开展绿电消费。部分企业对多年期绿电交易持谨慎态度，也说明绿电价格波动和省间落地成本会直接影响采购意愿。因此，政策设计不能只提出“多用绿电”的方向，还需要建立可持续的成本分担和收益回收机制。

第三，绿色充电的用户价值尚未充分释放。用户对电力来源缺乏感知，充电决策仍以价格、便利性、速度和停车体验为主。部分企业通过 App 展示绿电充电量、赠送绿证权益、开展绿色充电活动等方式，已经开始把绿电消费转化为用户可见的绿色权益。下一步可推动个人绿色账户、服务费优惠、停车优惠和企业绿色运力标签等机制协同，使绿色充电从企业 ESG 行为逐步转化为用户侧可参与、可累计、可分享的消费行为。

第四，不同绿电消费模式各具优势，需结合场景分类推进。绿证交易具有较强普适性，短期内将是多数城市站点的现实选择。城市核心区、地下停车场、商业综合体和物业表后站点普遍缺乏分布式光伏建设空间，也难以实现绿电直连或独立绿电交易。对这类站点而言，购买并核销绿证是成本最低、改造最少、覆盖面最广的绿色声明方式。绿电交易更适合具备独立户表、稳定负荷和交易组织能力的规模化站点。部分头部企业具备售电、交易代理、负荷预测和站点统筹能力，可通过省间或省内绿电采购，将绿色电力分配到具备条件的自营站点或代理站点。但大量中小运营商、联营站点和物业表后站点难以直接参与交易，未来更可行的做法是由售电公司、头部运营商或第三方聚合平台提供“统一采购、统一核销、统一分配、统一披露”服务，以聚合方式降低交易门槛。

光储充和 V2G 示范价值突出，但不宜被视为普遍低成本方案。光伏车棚、屋顶光伏、储能和充放电设施结合能够显著提升项目绿电消费的可视化程度和公众感知度，适合在园区、公交物流基地、高速服务区、郊区大型站点等场景推广。但在城市核心区，场地面积、建筑遮挡、配电容量、消防安全和投资回收周期都会限制规模化复制。V2G 和需求响应同样需要设备条件、用户授权、补贴规则和聚合平台支撑，当前更适合作为重点地区、重点车辆类型和重点场景的示范应用。

由此可见，绿色充电政策不宜依赖单一推进路径，而需构建绿证兜底、绿电交易提效、光储充与 V2G 示范相结合的多元组合机制：

- 面向广泛分布的分散式公共充电站点：以绿证交易和绿电交易作为近期可快速复制推广的基础路径，降低站点参与绿电消费的门槛，满足用户绿色充电需求；
- 面向具备独立计量户表、电力交易能力和较大负荷规模的场站：应逐步推动绿电交易与负荷聚合运营相结合，实现绿色电力消费与充电负荷优化协同；
- 面向产业园区、高速公路服务区、公交物流基地等资源条件较好的特定场景：可探索光储充一体化和 V2G 等高阶示范模式，提升新能源就地消纳能力，并释放充电负荷的灵活调节价值。

第三章

政策建议

基于充电基础设施绿电消费仍处于示范探索阶段、不同场景实施条件差异较大、企业收益模式尚未稳定等现实情况，除了可以考虑对行业绿电消费比例提出期待和要求，政策设计还应从顶层制度、分类目标、考核激励、计量交易、市场协同和用户权益反馈等方面构建组合政策体系，推动绿色充电从企业自愿探索逐步转向规则清晰、成本可分担、收益可持续、用户可感知的规模化发展阶段。

3.1. 建立充电基础设施绿色电力消费的顶层制度框架

建议由国家发展改革委、国家能源局会同交通运输、工业和信息化、市场监管等部门，研究制定充电基础设施绿色电力消费指导意见或专项行动方案，明确绿色充电基础设施的定义、统计口径、认定路径和信息披露要求，为各地政策制定、企业绿电采购、场站评价和用户权益展示提供统一依据。

在绿电认定口径上，应区分绿色电力消费属性和负荷调节价值。符合条件的绿电交易、绿证核销、现场新能源自发自用、多用户绿电直连和可溯源的分布式绿电消费，可纳入绿色电力消费范围，同时明确虚拟电厂、需求响应、V2G 等机制主要体现负荷调节价值，不能自动等同于绿电消费，只有与绿电电量或绿证核销形成对应关系时，才能计入绿色充电比例。

建议建立统一的绿色充电比例计算方法，如绿色充电比例 = 经核验的绿色电力消费量 / 场站充电总电量。其中，经核验的绿色电力消费量包括已核销绿证对应电量、绿电交易结算电量、站内新能源自发自用电量 and 合规绿电直连电量。对于同一笔绿色电量及其环境权益，应坚持一次声明、一次核销、不得重复计算，明确运营商、售电公司、聚合商、场站业主和终端用户之间的权益归属边界。

3.2. 分类设置绿电消费目标，优先覆盖重点场景

建议面向充电基础设施建立规模化绿色电力消费目标体系，并结合不同场景的资源条件、计量基础和市场参与能力，分类设置实施路径和阶段目标。当前充电行业已具备较大规模绿电消费潜力，不宜长期停留在示范探索阶段，应推动绿色充电由少数企业主动实践逐步向行业规模化应用转变。但考虑到不同类型场站在独立计量、电力交易能力、空间条件和运营模式等方面差异较大，应优先覆盖具备实施条件和公共属性较强的重点场景，逐步扩大覆盖范围。重点覆盖对象可包括以下几类：1) 新建规模以上公共快充、超充站点，尤其是获得财政补贴、示范称号或平台重点推荐的站点；2) 政府机关、事业单位、国有企业、公交、出租、环卫、物流等公共服务车辆专用充电站；3) 高速服务区、综合交通枢纽、城市更新片区、零碳园区和绿色低碳试点园区配套充电站；4) 具备独立户表、用电规模较大、可参与绿电交易或虚拟电厂的头部运营商自营站点；5) 光储充放一体化示范站、专用车队补能基地和大型集中式充电场站。

目标设置上，可采用分阶段标准。例如，基础覆盖阶段要求完成绿电消费信息披露和一定比例绿证核销；规模推广阶段要求绿电消费比例达到 30%-50%；高水平发展阶段要求结合绿电交易、现场光伏、储能和负荷调节达到更高比例。对于新能源资源丰富、绿电交易成熟地区，可适当提高要求；对城市核心区、地下场站和存量物业表后站点，则应允许以绿证核销、代理采购和平台化披露作为主要实现方式。

3.3. 将绿电消费纳入场站星级评价和财政补贴核心指标

建议在现有充电场站星级评价、服务质量评价和运营补贴体系中，显著提高绿色低碳指标权重。其中，绿电消费比例、绿证核销凭证、绿电交易结算证明、绿电信息披露、用户绿色权益展示等应作为核心评价指标，重点评价场站实际绿色电力消费水平，推动绿电消费由品牌宣传项转变为影响站点评级和补贴额度的实质性条件；光储充运行效果、虚拟电厂接入、需求响应履约、V2G 能力等作为提升型指标，重点评价场站促进新能源消纳和支撑电力系统灵活运行的能力，并通过加分激励等方式予以引导。

补贴方式上，应从重建设数量逐步转向重运营绩效和绿色电量贡献。例如，对完成绿电核销且向用户披露的充电电量，可给予适度度电补贴；对光储充一体化场站，可按实际自发自用绿电量、储能利用水平、削峰效果和新能源消纳贡献给予奖励；对接入虚拟电厂并完成需求响应的站点，可根据履约电量、响应次数和调节效果给予评价加分或专项支持。通过补贴机制与绿色绩效挂钩，引导企业从单纯建设充电设施转向提升场站绿色运营能力和系统友好能力。

同时，可将绿色充电评价结果与绿色金融、政府采购、平台流量推荐、示范项目认定等政策工具衔接。对绿电消费比例高、核销披露规范、负荷调节能力强的运营商，可在绿色贷款、融资租赁、设备更新、储能配置和场站改造等方面给予支持，增强企业持续投入绿色充电的积极性。

3.4. 完善独立计量、代理交易和中小运营商参与机制

独立户表和计量是充电场站绿电交易、需求响应和绿电消费精准核算的基础。建议地方政府和电网企业在新建公共充电站、园区充电站和商业综合体充电站审批或接入环节，鼓励具备条件的站点单独装表计量；对存量物业表后站点，可探索子计量数据与绿电核算平台衔接，允许经认证的分表数据作为绿电消费和补贴核算依据。

针对中小运营商交易能力不足、核销成本较高、单站规模较小等问题，应建立绿电采购代理、绿证核销代理和凭证分配代理机制。鼓励售电公司、头部充电运营商、负荷聚合商和第三方绿证平台为分散站点提供绿电采购、绿证核销、凭证分配、信息披露和用户展示的一站式服务，并通过标准化合同明确绿电权益归属、核销主体、用户展示方式和费用分摊机制，降低中小场站参与绿色充电的制度成本和交易成本。对于无独立交易能力但愿意参与绿色充电的站点，应允许通过聚合方式达到规模门槛。头部企业或聚合平台可将分散站点统一纳入绿电采购、需求响应、虚拟电厂和绿色评价体系，并根据各站点实际充电电量、绿证核销量和调节贡献进行分摊核算，形成可复制的中小运营商参与机制。

3.5. 推动绿电交易、绿电直连和虚拟电厂机制协同创新

建议在绿电交易机制上提高交易频次和灵活性，支持充电运营商根据充电负荷曲线采购更贴合时段的绿电交易模式。对公共快充站、专用车队场站和大型集中式充电站，可探索月度、月内等更高频次的绿电交易，减少传统年度绿电采购模式下绿电供应曲线与充电负荷曲线之间的时间错配，提高绿色电力消费的时段匹配度和可信度。

在绿电直连方面，2026 年多用户绿电直连相关政策已提出支持多个法人主体通过专用线路消费可溯源绿电，并建立小时级绿电溯源机制。充电场站可在零碳园区、工业园区、增量配电网、高速服务区和综合交通枢纽等场景探索多用户绿电直连³⁸。对城市中心小规模站点，不宜过度期待绿电直连，应更多依靠绿证、绿电交易和代理采购实现绿色电力消费。

在参与虚拟电厂、需求响应、V2G 等调节性机制时，应支持充电运营商通过聚合商参与电力市场，并建立清晰的准入、计量和收益分配规则。对能在新能源大发时段增加充电、在高峰时段削减负荷或反向放电的站点，可给予调节收益和绿色评价加分。但政策应明确，调节收益与绿电消费权益分别核算。参与调节性机制能够提升新能源消纳的时段匹配度和系统灵活性，但不能替代绿电交易、绿证核销或新能源电量认定，避免将参与市场简单等同于消费绿电。

3.6. 建设面向用户的绿色充电账户和权益反馈机制

建议建立统一的绿色充电展示规范，要求通过 App、充电小票、电子发票等渠道与形式向用户展示绿电充电量、绿电来源类型、对应绿证核销情况、绿色积分和减排量估算方法。绿电来源类型可区分为绿证核销、绿电交易、现场光伏自用、绿电直连等不同路径，避免不同来源混同展示，提升用户对绿色充电的信任度和感知度。

在用户激励方面，可探索绿色积分、充电抵扣、停车优惠和会员权益等多元反馈机制，将绿电环境价值反馈给用户。对于参与 V2G 放电或有序充电的用户，可根据实际响应电量、响应时段和系统贡献给予碳积分、充电补贴或服务费优惠，增强用户参与积极性。上海奉贤的案例显示，参与 V2G 供电的车主可获得碳积分，用于抵扣充电费用，实现了“放电 60 度补偿 100 度”的经济和环境双重激励³⁹。对于网约车、出租车、物流车等高频运营车辆，可与平台企业合作，将绿色充电量纳入绿色运力标签、平台评级和企业 ESG 披露；对于个人用户，可通过低门槛的绿色账户逐步培育认知，但不宜一开始要求用户承担明显溢价。

通过用户侧权益反馈机制，可将绿色充电从运营商侧的采购和披露行为，延伸为终端用户可感知、可参与、可分享的绿色消费行为，形成绿电消费、用户激励、场站运营和电力系统调节之间的正向循环。

附录

相关政策文件选摘

充电基础设施相关政策梳理

序号	发布时间	政策名称	发文部门	重点内容
1	2022年01月21日	《关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见》 ⁴⁰	国家发展改革委 国家能源局 工业和信息化部 财政部 自然资源部 住房和城乡建设部 交通运输部 农业农村部 应急部 市场监管总局	到“十四五”末，我国电动汽车充电保障能力进一步提升，形成适度超前、布局均衡、智能高效的充电基础设施体系，能够满足超过2000万辆电动汽车充电需求。
2	2022年01月29日	《“十四五”现代能源体系规划》 ⁴¹	国家发展改革委 国家能源局	优化充电基础设施布局，全面推动车桩协同发展，推进电动汽车与智能电网间的能量和信息双向互动，开展光、储、充、换相结合的新型充换电场站试点示范。
3	2023年05月17日	《国家发展改革委 国家能源局关于加快推进充电基础设施建设更好支持新能源汽车下乡和乡村振兴的实施意见》 ⁴²	国家发展改革委 国家能源局	创新农村地区充电基础设施建设运营维护模式：加强公共充电基础设施布局建设；推进社区充电基础设施建设共享；加大充电网络建设运营支持力度；推广智能有序充电等新模式；提升充电基础设施运维服务体验。
4	2023年06月19日	《国务院办公厅关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见》 ⁴³	国务院办公厅	到2030年，基本建成覆盖广泛、规模适度、结构合理、功能完善的高质量充电基础设施体系，有力支撑新能源汽车产业发展，有效满足人民群众出行充电需求。建设形成城市面状、公路线状、乡村点状布局的充电网络，大中型以上城市经营性停车场具备规范充电条件的车位比例力争超过城市注册电动汽车比例，农村地区充电服务覆盖率稳步提升。充电基础设施快慢互补、智能开放，充电服务安全可靠、经济便捷，标准规范和市场监管体系基本完善，行业监管和治理能力基本实现现代化，技术装备和科技创新达到世界先进水平。
5	2024年01月04日	《关于加强新能源汽车与电网融合互动的实施意见》 ⁴⁴	国家发展改革委 国家能源局 工业和信息化部 市场监管总局	到2025年，我国车网互动技术标准体系初步建成，充电峰谷电价机制全面实施并持续优化，市场机制建设取得重要进展，加大力度开展车网互动试点示范，力争参与试点示范的城市2025年全年充电电量60%以上集中在低谷时段、私人充电桩充电电量80%以上集中在低谷时段，新能源汽车作为移动式电化学储能资源的潜力通过试点示范得到初步验证。 到2030年，我国车网互动技术标准体系基本建成，市场机制更加完善，车网互动实现规模化应用，智能有序充电全面推广，新能源汽车成为电化学储能体系的重要组成部分，力争为电力系统提供千万千瓦级的双向灵活性调节能力。

序号	发布时间	政策名称	发文部门	重点内容
6	2024年 08月23日	《国家发展改革委办公厅等关于推动车网互动规模化应用试点工作的通知》 ⁴⁵	国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司 工业和信息化部办公厅 市场监管总局办公厅	全面推广新能源汽车有序充电，扩大双向充放电（V2G）项目规模，丰富车网互动应用场景，以城市为主体完善规模化、可持续的车网互动政策机制，以V2G项目为主体探索技术先进、模式清晰、可复制推广的商业模式，力争以市场化机制引导车网互动规模化发展。参与试点的地区应全面执行充电峰谷分时电价，力争年度充电电量60%以上集中在低谷时段，其中通过私人桩充电的电量80%以上集中在低谷时段。参与试点的V2G项目放电总功率原则上不低于500千瓦，年度放电量不低于10万千瓦时，西部地区可适当降低。
7	2024年 10月18日	《国家发展改革委等部门关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》 ⁴⁶	国家发展改革委 工业和信息化部 住房城乡建设部 交通运输部 国家能源局 国家数据局	统筹新基建和可再生能源开发利用。加强充电基础设施、加气站、加氢站建设，完善城乡充电网络体系。支持新型基础设施发展绿电直供、源网荷储一体化项目，开展绿证绿电交易和“绿电园区”建设，提高“东数西算”等战略工程中的新能源电力消费占比。
8	2025年 03月18日	《关于促进可再生能源绿色电力证书市场高质量发展的意见》 ⁴⁷	国家发展改革委 国家能源局 工业和信息化部 商务部 国家数据局	建设一批高比例消费绿色电力的绿电建筑、绿电社区。推广绿色充电桩，支持新能源汽车充绿电。鼓励居民消费绿色电力，推动电网企业、绿证交易平台等机构为居民购买绿证提供更便利服务，将绿色电力消费纳入绿色家庭、绿色出行等评价指标。
9	2025年 03月26日	《交通运输部等十部门关于推动交通运输与能源融合发展的指导意见》 ⁴⁸	交通运输部 国家发展改革委 工业和信息化部 自然资源部 国家能源局 国家铁路局 中国民用航空局 国家邮政局 国家电网有限公司南方 电网有限责任公司	到2027年，基本形成多部门协同的交通运输与能源融合发展机制，政策法规、标准规范、技术装备体系逐步健全。交通运输行业电能占行业终端用能的比例达到10%。交通基础设施沿线非化石能源发电装机容量不低于500万千瓦，就近就地消纳比例稳步增加。新增汽车中新能源汽车占比逐年提升，交通运输绿色燃料生产能力显著提升。 到2035年，推动交通运输和新型能源体系全面融合互动，初步建立以清洁低碳能源消费为主、科技创新为关键支撑、绿色智慧节约为导向的交通运输用能体系，交通运输行业电能占行业终端用能比例保持高位，依托交通基础设施开发的绿色电力以就地就近消纳利用为主。纯电动汽车成为新销售车辆主流，新能源营运重卡规模化应用，交通运输绿色燃料供应体系基本建成。 推动公路沿线服务设施开展新能源汽车绿电就地直充，提升新能源汽车绿电消费比例； 鼓励新能源车等通过聚合方式参与电力市场交易、绿电证书交易。

序号	发布时间	政策名称	发文部门	重点内容
10	2025年 10月15日	《电动汽车充电设施服务能力“三年倍增”行动方案（2025—2027年）》 ⁴⁹	国家发展改革委 国家能源局 工业和信息化部 住房城乡建设部 交通运输部 市场监管总局	到2027年底，在全国范围内建成2800万个充电设施，提供超3亿千瓦的公共充电容量，满足超过8000万辆电动汽车充电需求，实现充电服务能力的翻倍增长。
11	2026年 06月25日	《新型能源体系建设“十五五”规划》 ⁵⁰	国家发展改革委 国家能源局	完善快慢互补、智能开放的充电基础设施，2030年充电基础设施达到4000万个、实现倍增发展。重点构建城市面状、公路线状、乡村点状布局的充电基础设施网络。打造有效满足电动汽车中长途出行需求的城际充电网络。提高快充设施占比。因地制宜探索换电设施适用场景。 构建灵活弹性的电力负荷生态。充分挖掘用户侧调节潜力，依托新型电力负荷管理系统，提高电力需求响应比例。充分利用电动汽车储能资源，开展车、桩、站、网融合互动探索，全面推广智能有序充电，扩大车网互动规模化应用范围，2030年车网互动聚合可调充电规模达到5000万千瓦左右。加快推进虚拟电厂规模化发展，2030年虚拟电厂调节能力达到5000万千瓦以上。
12	2026年 07月23日	《可再生能源发展“十五五”规划》 ⁵¹	国家发展改革委 国家能源局	大力推动交通运输行业可再生能源消费。推广绿电直连等新业态，推动车船充（换）电等补能基础设施建设，加快推动新能源重卡规模化利用，推动新能源汽车“绿车充绿电”。推进加气站、加氢站、醇氨加注设施等绿色补能服务网点建设，扩大绿色氢氨醇、可持续航空燃料、生物天然气等在交通领域应用。
13	2026年 08月03日	《新型电力系统建设“十五五”规划》 ⁵²	国家发展改革委 国家能源局	加强电动汽车充电基础设施网络建设：加快构建城市面状、公路线状、乡村点状布局的充电基础设施网络。推动高速公路服务区充电设施更新改造，打造有效满足中长途出行需求的城际网络。提高快充设施占比，有序推进大功率充电基础设施建设，实现除海岛、高寒高海拔地区外的农村（县乡）地区公共充电设施全覆盖。结合国家主要货运通道布局，沿线建设大功率重卡充电设施。到2030年，充电基础设施总量超过4000万个，大功率充电设施约30万个，形成支撑超过1.1亿辆电动汽车的充电服务能力。 积极发展车网融合互动：推进车网互动核心技术攻关，加快构建技术标准和管理体系。全面推广智能有序充电，有序扩大车网互动规模化应用范围。完善充电桩峰谷分时电价机制，建立健全放上网价格形成机制，引导车网互动资源参与系统调节和市场交易。到2030年，智能有序充电和双向充放电实现规模化应用，车网互动聚合可调充电规模力争达到5000万千瓦。

注释

The background of the page is a solid dark blue. Overlaid on this are several large, overlapping, rounded geometric shapes in various shades of teal and light blue. These shapes are arranged in a way that creates a sense of depth and movement, with some shapes appearing to be in front of others. The overall aesthetic is modern and minimalist.

1. 国家能源局. [2024.02.02]. 用电量“一高一低”折射产业升级之势. 取读于https://www.nea.gov.cn/2024-02/02/c_1310763219.htm.
2. 中国电力新闻网. [2025.01.26]. 中电联发布《2024—2025年度全国电力供需形势分析预测报告》. 取读于https://www.cpn.cn/news/hy/202501/t20250126_1769420.html.
3. 国家能源局. [2026.01.17]. 2025年全社会用电量同比增长5.0%. 取读于<https://www.nea.gov.cn/20260121/715f79826488476a9162da7c8bd77c80/c.html>.
4. 国家发展改革委、国家能源局等五部门. [2025.03.18]. 关于促进可再生能源绿色电力证书市场高质量发展的意见. 取读于<https://www.nea.gov.cn/20250318/9d59e7bf731f4cd0830b125f6223b401/c.html>.
5. 国务院办公厅. [2023.06.19]. 国务院办公厅关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见. 取读于https://www.mee.gov.cn/zcwj/gwywj/202306/t20230620_1034173.shtml.
6. 国家发展改革委、国家能源局等部门. [2024.01.04]. 关于加强新能源汽车与电网融合互动的实施意见. 取读于https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202401/t20240104_1363096.html.
7. 新华社. [2026.06.24]. 截至5月底我国电动汽车充电基础设施达2249.7万个. 取读于<https://app.xinhuanet.com/news/article.html?articleId=20260624444b59400eda4ef2a1e4623c53be4e52>.
8. 国务院办公厅. [2023.06.19]. 国务院办公厅关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见. 取读于https://www.mee.gov.cn/zcwj/gwywj/202306/t20230620_1034173.shtml.
9. 国家发展改革委、国家能源局等部门. [2024.01.04]. 关于加强新能源汽车与电网融合互动的实施意见. 取读于https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202401/t20240104_1363096.html.
10. 国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部、住房城乡建设部、交通运输部、市场监管总局. [2025.09.24]. 电动汽车充电设施服务能力“三年倍增”行动方案（2025—2027年）. 取读于https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202510/content_7044559.htm.
11. 国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部、住房城乡建设部、交通运输部、市场监管总局. [2025.09.24]. 电动汽车充电设施服务能力“三年倍增”行动方案（2025—2027年）. 取读于https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202510/content_7044559.htm.
12. 国家发展改革委、国家能源局. [2026.08.03]. 《新型电力系统建设“十五五”规划》. 取读于<https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202608/P020260803594268920789.pdf>.
13. 国家发展改革委、国家能源局等五部门. [2025.03.18]. 关于促进可再生能源绿色电力证书市场高质量发展的意见. 取读于<https://www.nea.gov.cn/20250318/9d59e7bf731f4cd0830b125f6223b401/c.html>.
14. 国家能源局. [2026.03.17]. 2026年1-2月份全社会用电量同比增长6.1%. 取读于<https://www.nea.gov.cn/20260317/9d1dd561f854bf096f88edc1bbf9a1d/c.html>.
15. 国家能源局. [2026.04.20]. 2026年3月份全社会用电量同比增长3.5%. 取读于<https://www.nea.gov.cn/20260420/a86eed5481c74c7ca25b969779db2e1d/c.html>.
16. 国家能源局. [2026.05.19]. 2026年4月份全社会用电量同比增长6.0%. 取读于<https://www.nea.gov.cn/20260519/fdecfb091d654d53a9db438cdc356a5c/c.html>.
17. 国家能源局. [2026.06.26]. 2026年5月份全社会用电量同比增长6.9%. 取读于https://xbj.nea.gov.cn/dtyw/hyxx/202606/t20260626_303637.html.
18. 国家能源局. [2026.07.15]. 2026年1-6月份全社会用电量同比增长5.3%. 取读于<https://www.nea.gov.cn/20260715/ca1da417932c4fbfa26c0006f272d691/c.html>.
19. 国家发展改革委、国家能源局. [2026.07.23]. 《可再生能源发展“十五五”规划》. 取读于https://www.nea.gov.cn/20260723/cab1eb6727674bcf9a0efea45ed525e0/20260723cab1eb6727674bcf9a0efea45ed525e0_360d36cb349c4c4279945e87bdd7369744.pdf.
20. 国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部、市场监管总局. [2023.12.13]. 关于加强新能源汽车与电网融合互动的实施意见. 取读于https://zfxxgk.nea.gov.cn/2023-12/13/c_1310758710.htm.
21. 国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司、工业和信息化部办公厅、市场监管总局办公厅. [2024.08.23]. 关于推动车网互动规模化应用试点工作的通知. 取读于https://zfxxgk.nea.gov.cn/2024-08/23/c_1310786068.htm.
22. 国家能源局. [2025.03.18]. 关于促进可再生能源绿色电力证书市场高质量发展的意见. 取读于<https://www.nea.gov.cn/20250318/9d59e7bf731f4cd0830b125f6223b401/c.html>.
23. 国家发展改革委、财政部、国家能源局. [2023.08.03]. 关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作促进可再生能源电力消费的通知. 取读于https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202308/t20230803_1359092.html.
24. 新民晚报. [2024.01.04]. 首批1526根“绿色充电桩”投用. 取读于<https://paper.xinmin.cn/html/xmwb/2024-01-04/5/176372.html>.
25. 新华网. [2024.08.17]. 浙江今年以来打造“绿色充电桩”超1200个. 取读于<https://www.news.cn/politics/20240817/13406da40e5447c7899d0506ae81fb00/c.html>.

26. 新华网. [2026.06.25]. “绿车充绿电”让每一公里都“向绿而行”. 取读于<https://jjckb.xinhuanet.com/20260625/bcc6d00b4d1042f18ea67a459be40c28/c.html>.
27. 北京逸安启新能源科技有限公司. [2026.07.29]. 逸安启超充官网: 绿电承诺. 取读于<https://www.ionchi.com/>.
28. 中国汽车工业协会. [2024.04.30]. T/CAAMTB 193.1—2024《电动汽车充电设施及场站测试评价规范 第1部分: 总则》. 取读于http://www.caam.org.cn/zhengceyanjiu/chn/10/cate_412/con_5236923.html.
29. 上海充电设施公共数据采集与监测市级平台. [2026.03.11]. 关于印发《充电场站星级评定考核标准(2026—2027)》的通知. 取读于<https://www.evchargeonline.com/news/article/2/2031565740166459392>.
30. 上海市发展和改革委员会等部门. [2025.03.10]. 上海市鼓励电动汽车充电设施发展扶持办法. 取读于https://fgw.sh.gov.cn/fgw_gfxwj/20250310/c8e6a0cc6a0f49f1b23be1a90255d572.html.
31. 广州市电动汽车充电设施行业协会. [2023.10.28]. T/GZCHD 001—2023《电动汽车公共充电站等级评价规范》. 取读于<https://www.ttbz.org.cn/upload/file/20231028/6383409303055889964184148.pdf>.
32. 深圳市市场监督管理局. [2024.09.27]. DB4403/T 506—2024《电动汽车集中式充电场站分级评价规范》. 取读于https://amr.sz.gov.cn/xxgk/qt/ztlm/dzszbz/tzgg/content/post_11578948.html.
33. 杭州市新能源汽车基础设施建设推进领导小组办公室. [发布日期未标明]. 杭州市新能源汽车基础设施建设运营企业等级评价细则; 杭州市新能源汽车基础设施示范站评选细则. 取读于https://zjjcmspublic.oss-cn-hangzhou-zwynet-d01-a.internet.cloud.zj.gov.cn/jcms_files/jcms1/web3232/site/attach/0/fc39941a1b514d5da681002a6a3137db.pdf.
34. 杭州市城乡建设委员会、杭州市财政局. [2023.12.01]. 杭州市新能源电动汽车公共充电设施奖励补贴资金分配实施细则. 取读于https://cxjw.hangzhou.gov.cn/art/2023/12/12/art_1229486199_1839003.html.
35. 深圳特区报. [2025.08.01]. 深圳在全国率先推出“绿车充绿电”服务. 取读于https://www.sz.gov.cn/cn/xxgk/zfxxgj/zwdt/content/post_12307107.html.
36. 北京逸安启新能源科技有限公司. [2026.07.29]. 逸安启超充官网: 绿电承诺. 取读于<https://www.ionchi.com/>.
37. 国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司、工业和信息化部办公厅、市场监管总局办公厅. [2025.04.02]. 关于公布首批车网互动规模化应用试点的通知. 取读于https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202504/t20250402_1396958.html.
38. 国家发展改革委、国家能源局. [2026.05.20]. 关于有序推动多用户绿电直连发展有关事项的通知. 取读于https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202605/t20260520_1405313.html.
39. 解放日报. [2025.05.16]. 上海首例! 新能源汽车为居民小区临时供电, 车主放电60度“补偿”100度. 取读于<https://www.jfdaily.com/staticsg/res/html/web/newsDetail.html?id=911382&sid=67&v=1.7>.
40. 国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部、财政部、自然资源部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、应急部、市场监管总局. [2022.01.21]. 关于进一步提升电动汽车充电基础设施服务保障能力的实施意见. 取读于https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghxwj/202201/t20220121_1312634.html?code=&state=123.

41. 国家发展改革委、国家能源局.[2022.01.29].关于印发《“十四五”现代能源体系规划》的通知. 读取于https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202203/t20220322_1320016.html.
42. 国家发展改革委、国家能源局.[2023.05.17].关于加快推进充电基础设施建设更好支持新能源汽车下乡和乡村振兴的实施意见. 读取于https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202305/t20230517_1355814.html.
43. 国务院办公厅.[2023.06.19].关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见. 读取于https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202306/content_6887168.htm.
44. 国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部、市场监管总局.[2024.01.04].关于加强新能源汽车与电网融合互动的实施意见. 读取于https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202401/t20240104_1363096.html.
45. 国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司、工业和信息化部办公厅、市场监管总局办公厅[2024.08.23].关于推动车网互动规模化应用试点工作的通知. 读取于https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202409/content_6973459.htm.
46. 国家发展改革委、工业和信息化部、住房城乡建设部、交通运输部、国家能源局、国家数据局.[2024.10.18].关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见. 读取于https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202410/content_6983959.htm.
47. 国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部、商务部、国家数据局.[2025.03.18].关于促进可再生能源绿色电力证书市场高质量发展的意见. 读取于<https://www.nea.gov.cn/20250318/9d59e7bf731f4cd0830b125f6223b401/c.html>.
48. 交通运输部、国家发展改革委、工业和信息化部、自然资源部、国家能源局、国家铁路局、中国民用航空局、国家邮政局、国家电网有限公司南方电网有限责任公司.[2025.03.26].关于推动交通运输与能源融合发展的指导意见. 读取于https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202504/content_7021087.htm.
49. 国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部、住房城乡建设部、交通运输部、市场监管总局.[2025.10.15.]《电动汽车充电设施服务能力“三年倍增”行动方案（2025—2027年）》. 读取于<https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202510/P020251015595398499456.pdf>.
50. 国家发展改革委、国家能源局.[2026.06.25].《新型能源体系建设“十五五”规划》. 读取于<https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202606/P020260625612978907651.pdf>.
51. 国家发展改革委、国家能源局.[2026.07.23].《可再生能源发展“十五五”规划》. 读取于https://www.nea.gov.cn/20260723/cab1eb6727674bcf9a0efea45ed525e0/20260723cab1eb6727674bcf9a0efea45ed525e0_360d36cb349c4c4279945e87bdd7369744.pdf.
52. 国家发展改革委、国家能源局.[2026.08.03].《新型电力系统建设“十五五”规划》. 读取于<https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202608/P020260803594268920789.pdf>.



著作权及免责声明

本报告由绿色和平和清华四川能源互联网研究院基于临时活动备案共同发布。

除标明引用的内容以外，本报告内所有内容（包括文字、数据、图表）的著作权及其他知识产权归绿色和平与清华四川能源互联网研究院共同所有。如需引用本报告中的数据及图表，请注明出处。标明由绿色和平拍摄的照片必须取得绿色和平授权后方可使用。

本报告为基于有限时间内公开可得信息研究产出的成果。如本报告中相关环境信息存在与真实信息不符的情况，欢迎与我们联系：greenpeace.cn@greenpeace.org。由于信息获取渠道的局限性，绿色和平不对报告中所含涉信息的及时性、准确性和完整性作任何担保。

本报告数据涵盖时间范围为2022年1月21日至2026年8月11日。该时间范围以外、本报告所提及的公开信息如有更改或增删，不包括在此研究结果中。本报告仅用于政策参考、信息共享和环保公益目的，不作为公众及任何第三方的投资或决策参考，绿色和平亦不承担因此而引发的相关责任。

GREENPEACE 绿色和平

绿色和平是一个全球性环保组织，致力于以实际行动推动积极的改变，保护地球环境。

地 址：北京东城区东四十条94号亮点文创园A座201室

邮 编：100007

电 话：86 (10) 65546931

传 真：86 (10) 64087851

www.greenpeace.org.cn