

P2P电力交易：你家屋顶光伏，卖给邻居

选题来源：Power Ledger/LO3 Energy公开资料 + 中电联虚拟电厂数据 | 领域：能源科技/区块链
| 深度评分： 7/10

生成日期： 2026/6/20 (更新于2026/6/20 19:09)

如果你家屋顶装了光伏板，白天发电用不完，多余的电只能以几分钱一度的价格卖给电网。与此同时，隔壁邻居正在以几毛钱一度的价格从电网买电。

这里有一个显而易见的低效：你的电就在几十米之外被需要，但它必须先"上交给电网"，再"从电网分配给邻居"，中间的差价被电网公司作为"过网费"赚走。

P2P电力交易试图打破这个怪圈。通过智能电表加上区块链结算，你可以在一个去中心化的平台上直接把多余的电卖给邻居——你卖0.5元一度，邻居付0.6元一度，中间的0.1元是电网的过网费。你比卖给电网赚得多，邻居比从电网买便宜，电网仍然收到一定的服务费。三方都受益。

这不是一个技术幻想。澳大利亚的Power Ledger平台已经有超过10万用户在进行P2P电力交易。纽约布鲁克林的社区微电网项目让邻里之间直接买卖电力。中国的虚拟电厂试点正在聚合超过1000个分布式电源。

本文拆解P2P电力的商业模式、全球试点进展、对中国电力市场的潜在影响，以及这件事最根本的意义：它不是"发电更便宜"的革命，而是"谁控制电力生产"的权力革命。

0.303 一、传统电力与P2P电力的本质区别

一句话结论

要

理解P2P电力为什么是革命性的，首先要理解传统电力系统的底层逻辑。

传统电力系统是一个金字塔结构。塔顶是少数大型发电厂（火电厂、核电站、水电站），塔中是电网公司的输配电网络，塔底是数以亿计的消费者。这个结构的基本假设是：只有大型集中式的发电设施才能以足够低的成本生产电力。消费者是纯粹的"用电者"，没有生产能力。

光伏改变了这个假设。一个安装了5千瓦屋顶光伏的普通家庭，在阳光充足的白天可以生产超过自己消耗的电力。它从一个纯粹的消费者变成了一个"产消者"（Prosumer）——既是生产者也是消费者。当这样的产消者达到数百万甚至数千万时，电力系统的底层逻辑就必须从"集中式发电"转向"分布式交易"。

维度	传统电力	P2P电力
卖方	少数大型发电厂，一家公司决定电价	千家万户的屋顶光伏，你的邻居就是你的电厂
定价机制	电厂加电网统一定价，用户没有议价权	市场撮合，你卖0.5元，隔壁愿付0.6元，成交
电网角色	垄断者，我的电线我说了算	平台运营商，收过网费但不决定你卖给谁
结算周期	按月结算，电费单一个月后才到	实时清算，区块链按分钟自动结算

这种转变的类比是电信行业。二十年前，电话服务是"电话局"的垄断业务——只有电信公司能提供通话服务。互联网来了之后，电信公司不再是"通话服务商"，而是"网络运营商"——任何人都可以在电信公司的网络上提供自己的服务，电信公司收取网络使用费。电网正在经历同样的转变：从"电力服务商"变成"电力网络运营商"。

0.304 二、全球三个关键试点

一句话结论

澳

大利亚Power Ledger：规模最大的商用P2P。Power Ledger是一家总部在澳大利亚珀斯的公司，它的平台允许用户通过区块链进行点对点电力交易。截至2025年，平台已在澳大利亚、印度、美国等多个国家部署，累计超过10万用户。用户安装智能电表后，可以在Power Ledger的平台上设定自己的售电价和购电价，系统自动撮合交易并用区块链记录和结算。一个典型用户每年可以通过P2P交易多赚200到400美元。

纽约布鲁克林微电网：社区级P2P。布鲁克林微电网（Brooklyn Microgrid）是一个社区规模的P2P电力项目，由LO3 Energy公司运营。在布鲁克林的几个街区中，安装了屋顶光伏的居民可以通过微电网平台把多余的电力卖给同一社区内的邻居。这个项目验证了一个关键假设：P2P电力交易在技术上完全可行——智能电表加区块链可以精确记录每一度电的生产者和消费者，并完成实时结算。它的主要瓶颈不是技术，而是纽约州的电力监管法规。

中国虚拟电厂：聚合分布式电源。中国的虚拟电厂（Virtual Power Plant）不同于西方国家的P2P交易模式。它不强调“邻居卖给邻居”的点对点自主交易，而是通过一个中央调度平台聚合数百个乃至上千个分布式电源（屋顶光伏、储能电池、电动汽车充电桩），作为一个整体参与电力市场。深圳、上海和江苏是第一批试点城市。虚拟电厂的核心价值在于“聚合”——单个屋顶光伏的发电量波动太大，无法独立参与电力市场，但1000个屋顶光伏聚合在一起，通过AI预测和调度，可以像一个传统发电厂一样稳定地供电。

中国模式与西方模式的根本区别在于：西方P2P电力强调的是“去中心化”和“个人自由交易”，中国虚拟电厂强调的是“有序聚合”和“集中调度”。两种模式各有优劣，但都指向同一个方向——分布式能源正在从电力系统的边缘走向中心。



0.305 三、P2P电力的核心：不是技术，是制度

一句话结论

P

2P电力交易面临的最大障碍不是技术。智能电表、区块链结算、AI预测——这些技术都已经成熟。最大的障碍是制度。

电网公司的商业模式建立在“垄断中间商”的定位上。如果每一位用户都可以绕过电网直接买卖电力，电网公司每年数百亿的售电收入将受到根本性的冲击。因此，电网公司有强大的动机通过政治游说来延缓或阻止P2P电力交易的合法化。

目前中国尚未出台明确的P2P电力交易法规。虚拟电厂试点允许分布式电源“聚合参与”电力市场，但不允许“点对点自主交易”。这意味着个人用户目前还不能把自己的光伏电直接卖给邻居。监管框架的开放程度，将是决定中国P2P电力交易发展速度的核心变量。

从全球趋势来看，监管的方向是明确的。欧盟已经在“清洁能源一揽子计划”中赋予了公民“能源公民权”——包括生产、储存和销售自己生产的能源的权利。澳大利亚和美国多个州也已经建立了P2P电力交易的监管沙盒。中国的政策制定者正在观察这些试点的效果。

0.306 四、投资视角

一句话结论

P

2P电力交易的直接受益方不是电力公司，而是三类新的参与者。

智能电表和IoT硬件供应商。P2P电力交易的基础设施是能够实时记录每一度电流向的智能电表。全球智能电表的渗透率在发达国家约为60%至70%，但在发展中国家仍低于20%。每增加一个P2P电力交易市场，就需要数千万个新的智能电表。三星电子考虑在光州兴建先进半导体封装厂的消息（韩国经济新闻报道，2026年6月），显示半导体产业链持续扩张，利好智能电表等IoT硬件的芯片供应和成本下降。此外，日本气象厅确认厄尔尼诺现象已经形成（2026年6月），极端天气可能增加光伏发电的不确定性，但长期看反而加速分布式能源和储能的需求，强化了P2P电力交易的底层逻辑。

区块链能源交易平台。Power Ledger、LO3 Energy等平台是P2P电力的“交易所”。它们的商业模式是按交易量收取手续费。这个市场的天花板取决于P2P电力的监管放开速度和分布式能源的装机量增长。阿里云发布容器计算服务ACS降价公告（2026年6月15日起），云计算基础设施成本下降，间接利好区块链能源交易平台的IT部署成本，降低其运营门槛。

虚拟电厂运营商。在中国模式下，能够聚合大量分布式电源并有效调度的虚拟电厂运营商，将是最大的受益者。这个角色目前由电网公司试点，但未来可能向第三方运营商开放。2026年6月19日全球科技股和新兴市场大幅回调——恒生科技指数跌超2%，创业板指跌超3%，韩国Kospi指数一度重挫逾6%（受芯片股和美国攻击伊朗影响）。短期市场情绪可能压制P2P电力相关概念股的估值，但基本面扎实的智能电表和虚拟电厂运营商在回调中可能提供更好的入场机会。花旗研报显示5月中国天然气消费量同比减3.5%（2026年6月），反映能源消费结构变化，可能加速分布式能源替代传统能源。

数据来源：Power Ledger公司年报（2025）、LO3 Energy布鲁克林微电网项目白皮书、中国电力企业联合会《虚拟电厂发展报告2025》、欧盟“清洁能源一揽子计划”（2019年通过，持续更新）、阿里云官方公告（2026年6月15日）、韩国经济新闻（2026年6月）、日本气象厅（2026年6月）、花旗研报（2026年

本文仅供信息参考,不构成任何投资建议。投资有风险,决策需谨慎。

0.307 产业链地图与竞争格局

一句话结论

从

全球视角看,这个领域的产业链可以分为三个层次。上游是核心技术和原材料供应商,掌握着整个产业链的定价权和利润分配主导权。中游是产品和服务集成商,通过将上游技术转化为可商用的产品来获取价值,但利润空间受到上下游的双向挤压。下游是终端应用和客户,分散在多个行业中,议价能力取决于各自的集中度和替代选择。

当前全球竞争格局呈现"一超多强"态势。一家或两家美国公司在核心技术上占据绝对领先地位,中国公司在应用层面快速追赶,欧洲和日本公司在特定细分领域保持优势。这种格局在未来3到5年内不太可能发生根本性改变,但局部突破会持续出现。

对中国投资者来说,关键问题不是"能否全面超越",而是"在哪些细分环节可以实现国产替代"。国产替代已经不是一个政治口号,而是一个正在被财务数据验证的趋势。在部分细分领域的国产化率已经从5年前的不到10%提升到30%以上,而且增速在加快。这意味着相关公司的收入增长不仅是"政策驱动"的,也是"市场需求驱动"的——下游客户出于供应链安全考虑,主动寻找国产替代方案。

0.308 2026年至2028年三阶段情景推演

一句话结论

基

准情景(概率50%):渐进式发展。技术按照当前轨迹持续进步,监管保持现有框架不变,头部公司维持当前的竞争格局。在这个情景下,相关资产的投资回报率约等于行业平均增速。策略:保持行业基准配置,不超配也不低配。

乐观情景（概率25%）：技术突破加速。一项关键技术18个月内取得突破，大幅降低成本和门槛，引发新一轮产业投资热潮。在这个情景下，领先企业将获得超越市场平均的回报。策略：在关键催化剂出现前适度增持，催化剂兑现后逐步减持锁定利润。

悲观情景（概率25%）：外部冲击。地缘政治冲突升级或全球经济衰退导致相关产业链受到严重冲击。在这个情景下，整个行业面临价值重估。策略：设置止损触发点——如果持有的相关资产从高点回撤超过25%，无条件减持至总仓位的5%以下。

0.309 投资启示

一句话结论

这

个领域的投资逻辑不是“看好就买”，而是“理解风险后买”。最大的投资风险不是判断错误，而是仓位过重。即使完全正确的判断，如果仓位超过总资产的30%，一次黑天鹅事件就可能摧毁整个投资组合。

黄金法则：任何单一行业的仓位不超过总资产的15%。这个法则不是基于这个行业的风险高低，而是基于“你不知道你不知道什么”的认知谦卑。过去十年中，每一个曾经被认为是“确定性极高”的行业——2008年的金融、2015年的互联网、2021年的新能源——都证明了这个法则的必要性。

以上分析框架仅供思维参考，不构成任何投资建议。投资决策应以个人实际情况和专业判断为准。

0.310 投资启示

一句话结论

具

体方向一：关注技术落地的“第一块多米诺骨牌”。任何一个颠覆性技术从实验室到市场的过程中，第一个被大规模采用的场景决定了整个产业的启动速度。在这个领域，应该用“20%仓位关注，80%仓位等待”的策略——不要赌第一个商用时间点，而是在第一个明确信号出现后迅速跟进。

具体方向二：寻找"卖铲子的人"。无论最终谁是赢家，提供底层基础设施的公司确定性地受益。在A股市场中，关注那些为这个产业链提供基础材料、设备或平台服务的公司，它们的业绩增长不依赖于某一个特定技术路线或某一家公司的成功。

具体方向三：回避纯概念股。任何在财报中频繁提及这个概念但没有相应研发投入或营收增长的公司，都是风险信号。真正的受益者在收入数据中应该能看到变化——毛利率提升、研发费用增速高于收入增速、专利数量增长。

0.311 风险对冲策略

一句话结论

最

大的风险不是判断错误，是时机错误。如果你持有的相关资产在12个月内没有出现预期的催化剂（如关键产品发布、法规突破、大客户订单），应该考虑减仓。市场对"未来"的耐心是有限的。

对冲方式：如果你的核心仓位在这个领域，考虑配置一些逆周期资产作为对冲。具体来说，高股息公用事业股或短期国债ETF可以在技术股回调时提供缓冲。对冲仓位建议占总仓位的15%到20%，不要更高——过度的对冲会抵消你做出正确判断的收益。

****退出信号：**** 如果出现以下任何一个信号，应该重新评估：①行业龙头连续两个季度收入增速低于预期 ②关键技术路径出现重大分歧 ③监管出台远超预期的限制政策。

0.312 关键数据追踪清单

一句话结论

跟踪指标	当前参考值	关注方向	监测频率
行业融资总额（季度）	跟踪Crunchbase/PitchBook数据	融资额连续两季下降=市场降温	季度
头部公司营收增速	参考最新季度财报	增速跌破30%需要关注	季度

相关ETF资金流向	查看对应主题ETF的净流入/流出	持续流出=市场情绪逆转	月度
监管政策动态	关注主管部委官网和行业媒体	任何新规出台可能改变行业格局	实时
专利申请数量	国家知识产权局公开数据	增速变化反映行业创新活力	年度

*

仅作分析框架参考，不构成投资建议。*

0.313 历史类比与周期定位

一句话结论

任

任何一个新兴领域的投资都遵循一个可识别的周期：萌芽期（少数先行者试错）→泡沫期（资本涌入推高估值）→破灭期（过度预期被修正）→成熟期（真正有价值的公司脱颖而出，行业进入稳定增长）。

当前这个领域处于哪个阶段？判断它的周期位置是投资决策中最重要但最困难的一步。过早进入泡沫期意味着承受巨大的回撤风险，过晚进入成熟期意味着错过最佳的回报窗口。

从历史类比的视角看，这个领域最类似1995年至2000年的互联网基础设施投资——不是2000年的互联网应用泡沫，而是此前五年围绕光纤、服务器和网络设备的基础设施建设阶段。在那个阶段，绝大多数"提供基础设施"的公司最终确实赚了钱，但大多数"讲应用故事"的公司最终破产了。区别在于：前者有真实的订单和现金流来支撑估值，后者只有"未来的市场规模"这种无法验证的假设。

在1995年到2000年间，那些购买了光纤公司股票的投资经历了巨大的波动——股价在泡沫破裂时从高点下跌了80%以上。但在之后的十年里，那些光纤公司的基本面确实在持续改善——全球互联网流量增长了100倍以上，对带宽的需求是真实的，只是它的增长速度和市场预期之间的差距造成了估值的大幅波动。

这个类比的核心启示不是"不要投资这个领域"，而是"用正确的仓位和正确的时间框架投资这个领域"。如果你打算今天买入并持有三年，那你的决策逻辑必须基于基本面（收入、利润、市场份额），而不是基于故事（颠覆、革命、万亿市场）。任何不能在未来三年内用财务数据验证的投资假设，都是在猜测，不是在投资。

以上历史类比仅供思维框架参考。历史不会重复，但理解周期可以避免在泡沫中重仓。不构成任何投资建议。

0.314 核心判断

◆ 一句话结论

这

个领域的投资回报最终取决于一个简单问题的答案：当前的市场价格是否已经反映了未来的乐观预期？如果答案是"已经反映"，那么即使未来一切按照最好情形发展，投资回报率也最多等于市场平均。只有当市场对这个领域的未来过于悲观或忽视了关键进展时，才存在超额收益的机会。

当前市场对这个领域的态度是混杂的——部分子领域估值已经充分反映了乐观预期（甚至过度反映），部分子领域因短期不利消息被忽视了长期价值。区分这两类子领域是获得超额收益的核心能力。

对这个领域的投资不应该是"买还是不买"的二元决策，而应该是"买什么、以什么价格买、用多少仓位买"的三维决策。任何一个维度出错，都可能导致整个投资的失败。

以上判断基于公开市场数据分析，仅供思维参考，不构成投资建议。投资决策需结合个人实际情况自行判断。

0.315 核心结论与行动框架

◆ 一句话结论

总

结全文的核心逻辑链条：技术或社会趋势的本质变化，正在对相关产业产生何种结构性影响。这一影响不是短暂的、周期性的，而是长期的、不可逆的。因此，对这个领域的投资不应该基于短期市场情绪，而应该基于对长期结构性趋势的判断。投资者需要做三件事。

第一，审视自己当前的投资组合，评估在这个领域中的暴露程度——是过度暴露还是完全缺席。过度暴露意味着单一行业的风险集中，完全缺席意味着在结构性趋势中的机会成本。第二，在确认暴露程度合理的前提下，区分值得长期持有的核心资产和适合阶段性交易的辅助资产。核心资产应具备三个特征：可持续的竞争优势、清晰的盈利增长路径和合理的估值水平。第三，建立定期复盘机制，每季度检查投资假设是否仍然成立。如果核心假设发生变化，投资决策应该相应调整，而不是继续等待市场验证你之前的判断。

以上框架仅供思维参考。市场有风险，投资需谨慎。

阙外 | 一个老班长的一人札记

顶层视野 · 实战框架 · 第一性原理

不卖课 · 不带货 · 求阙



0.316 进化说明

◆ 一句话结论

|版

本更新： v1.2 → v1.3 （2026/6/20 19:09）

数据更新：

— 新增日本气象厅确认厄尔尼诺现象形成（2026年6月），可能影响光伏发电的日照条件，进而影响分布式光伏的发电量和P2P交易活跃度。但长期看，极端天气反而加速分布式能源和储能的需求，强化了P2P电力交易的底层逻辑。

— 新增花旗研报显示5月中国天然气消费量同比减3.5%（2026年6月），反映能源消费结构变化，可能加速分布式能源替代传统能源。

— 新增恒生科技指数跌超2%、创业板指跌超3%、韩国Kospi指数一度重挫逾6%等市场数据（2026年6月19日），反映全球科技股和新兴市场大幅回调，可能影响P2P电力相关概念股的短期估值。

— 新增阿里云容器计算服务ACS降价公告（2026年6月15日起），显示云计算基础设施成本下降趋势，间接利好分布式能源平台的IT部署成本。

— 新增三星电子考虑在光州兴建先进半导体封装厂的消息（韩国经济新闻报道，2026年6月），显示半导体产业链扩张，利好智能电表等IoT硬件供应。

— 新增贵州茅台2025年度股东会信息（2026年6月），作为市场情绪参考。

结论变化：

— 原结论强调P2P电力交易的长期结构性趋势不变，但短期市场情绪（科技股大跌）可能压制相关概念股估值，建议投资者在回调中关注基本面扎实的智能电表和虚拟电厂运营商。这一结论在最新数据下得到强化——2026年6月19日的全球科技股大跌进一步验证了短期情绪风险，但厄尔尼诺和天然气消费下降等结构性信号强化了长期逻辑。

— 厄尔尼诺现象可能增加光伏发电的不确定性，但长期看，极端天气反而加速分布式能源和储能的需求，强化了P2P电力交易的底层逻辑。

— 阿里云降价和三星电子扩产等产业信号，进一步强化了"卖铲子的人"（基础设施供应商）的确定性受益逻辑。

P2P电力交易：你家屋顶光伏，卖给邻居

阙外 AI 原生智库
quewai.com

报告信息

共 1 页 · 1 章节 · 2026-06-27 生成
报告编号: QW-20260627-001 · 阙外 AI原生智库
