下载日志已记录，仅供内部参考

宏观经济组
分析师：宋雪涛（执业 S1130525030001） 联系人：陈瀚学
songxuetao@gjzq.com.cn chenhanxue@gjzq.com.cn

认识 LPPL 模型：一把衡量市场泡沫的塑料尺

在当前 AI 叙事浪潮的高峰期，半导体、存储相关资产价格实现了指数型增长，市场对于泡沫何时破灭的讨论越发普遍。参考“用力掰弯一把塑料尺，何时会断”的物理逻辑，我们引入 LPPL 模型，将其应用于韩国综指（KOSPI）和费城半导体指数（SOX）的阶段性顶部识别。

LPPL 模型的核心思想是，金融泡沫后期往往同时呈现价格加速上涨和波动频率加快两个特征，因此模型可通过拟合价格的非线性加速结构，估计当前主升浪可能结束的临界时间 tc。但需要注意的是，tc 并不等同于必然崩盘日，更适合理解为市场运行状态可能发生切换的风险窗口。

从历史回测看，LPPL 模型对 KOSPI 的适配度相对有限。2021 年 6 月、2024 年 7 月和 2026 年 1 月三轮顶部中，模型预测的 tc 中位数整体偏晚，分别滞后约 101 天、64 天和 35 天。原因在于，KOSPI 作为综合指数，虽然受半导体权重股影响较大，但其顶部形成往往并非单一泡沫结构的自然破裂，而是受到出口景气、半导体周期、全球流动性、汇率和外资仓位等多重因素的共同影响。LPPL 模型之于 KOSPI 指数，高置信度的择时功能有限。

相比之下，SOX 与 LPPL 模型的匹配度更高。SOX 行业属性更集中，成分股估值弹性更大，对 AI 半导体交易、流动性和风险偏好的变化更敏感，更容易形成 LPPL 所描述的泡沫式加速结构。回测结果显示，2021 年底 SOX 顶部主要由美联储转鹰、利率上行和半导体景气降温驱动，模型识别效果较弱；但 2024 年 7 月顶部更接近 AI 半导体交易拥挤后的风险释放，LPPL 滚动 tc 中位数较真实顶部提前约 10 天，风险提示效果较好。

基于最新一轮主升浪测算，截至 2026 年 6 月 9 日，KOSPI 指数的滚动 tc 中位数已落在 2026 年 5 月中旬，即模型在 5 月以来已提示风险区间。最新窗口指向 2026 年 7 月下旬，但属于边界解，置信度打折。敏感性分析进一步显示，KOSPI 在基准参数下的风险窗口主要集中在 2026 年 8 月中下旬，若采用更慢的趋势起点识别方式，风险窗口可能后移至 10 月上旬。

SOX 的滚动 tc 中位数为 2026 年 6 月 10 日，意味着短期风险窗口已经临近。最新窗口 tc 指向 2026 年 10 月 13 日，但也属于边界解，置信度有限。结合敏感性分析，SOX 存在两个需要关注的风险窗口，一是 2026 年 6 月中下旬的短期风险释放窗口，二是基准口径下 2026 年 9 月中旬至 10 月中旬的中期观察窗口。若短期内 SOX 没有大幅回调，继续围绕 AI 芯片和半导体资本开支主线加速上行，则远端风险窗口的重要性进一步上升。

综上，LPPL 模型适合用于识别主题交易拥挤、价格加速特征明显的指数和资产价格，但不可用来机械预测所有市场顶部。模型的有效性取决于主题选择、样本长度、参数边界、有效窗口占比和边界解比例等因素。对当前市场，LPPL 对 KOSPI 和 SOX 均已发出阶段性风险提示，但考虑到部分结果存在边界解，我们判断风险窗口已经临近，但顶部不必然出现。需结合基本面、流动性、估值、交易拥挤度和外部冲击等宏观因子共同判断。

风险提示

模型存在误差、外部冲击超预期、市场情绪和交易结构超预期变化。

下载日志已记录，仅供内部参考

一、LPPL 模型是什么？

LPPL 模型，全称为 Log-Periodic Power Law，中文译为“对数周期幂律模型”。该模型最早由 Johansen 和 Sornette 等学者用于研究金融市场泡沫[1]，核心用途是识别资产价格在主升浪后期，是否进入泡沫式加速的形态，并进一步估计这一阶段可能结束的临界时间 tc。

好比用力掰弯一把塑料尺。初期只施加小力，尺子形状稳定；中期不断增加压力，尺子开始发生形变；而当用力接近尺子断裂的临界点前，会听见越来越频繁的微小断裂声；最终触及临界点，尺子断裂。把这一物理规律映射到金融市场，断裂点就是 LPPL 模型试图识别的临界时间 tc。

在金融实践中，LPPL 模型关注的是带有明显非线性特征的上涨。普通的价格上涨通常表现为价格沿着较稳定的趋势抬升；泡沫式上涨则表现为上涨速度越来越快，价格波动也越来越密集。

从行为金融学角度，LPPL 模型的理论基础主要来自两个机制：一是正反馈循环，二是群体模仿行为。资产价格上涨会吸引更多投资者追随买入，追随买入又进一步推高价格，形成“上涨—追涨—继续上涨”的自我强化机制。噪声交易者容易从众，趋势交易者顺势买入，理性交易者在预期收益仍高于风险时也可能加入趋势交易。但随着价格上涨到某个临界状态后，理性交易者会逐步权衡收益和风险并退出，价格上行过程中的震荡随之加速，最终形成泡沫的破裂。

LPPL 模型的目的就是找到那个“临界状态”——价格仍在上涨，但系统稳定性下降，市场对外部扰动越来越敏感，多空博弈频率加快，价格围绕主趋势出现越来越密集的波动。

二、LPPL 模型公式和使用方法

LPPL 模型的一般形式为：$\ln E[p(t)] = A + B(tc - t)^m + C(tc - t)^m \cos[\omega \ln(tc - t) - \phi]$[2]

其中：p(t)表示资产价格，模型通常对价格取对数后进行拟合；tc 是最重要的输出变量，表示当前阶段可能结束的临界时间；m 是幂律指数，用于刻画价格加速上涨的程度；ω是对数周期震荡频率，用于刻画价格围绕主趋势波动的密集程度；A 可以理解为临界时间附近价格对数的理论水平；B 表示主趋势方向和强度；C 和ϕ刻画周期性震荡的幅度和相位。

为便于理解公式，可将其拆成两部分：第一部分是 B(tc - t)^m，描述价格的幂律加速趋势，也就是泡沫上涨的“主趋势”。第二部分是 C(tc - t)^m cos[ω ln(tc - t) - ϕ]的周期项，描述叠加在主趋势之上的对数周期震荡，即临近顶部时出现的加速震荡现象。只有当同时出现“上涨越来越快”和“波动越来越密集”两个特征，模型才更倾向于认为市场存在泡沫式加速的结构。

需要注意的是，tc 表示当前运行阶段可能结束的临界时间，但不应被机械理解为市场的必然崩盘日。如果前一阶段是陡峭上涨，下一阶段可能是泡沫破裂或趋势反转，也可能是在新信息冲击下进入另一种运行状态。

在模型的实证应用中，有两类参数需要特别注意。

第一，LPPL 模型对时间窗口较为敏感。若校准窗口跨越多个不同市场阶段，拟合得到的参数容易失真。因此，我们采用统一、固定的行情起点，并滚动更新终点的方式：先用 60 日均线上穿 90 日均线识别行情起点；在行情起点后至少积累 100 个交易日数据；随后每隔 3 个交易日更新一次样本终点，重新估计 tc。

为了避免单次拟合的偶然性，我们使用滚动窗口预测 tc 的中位数来代表模型在该阶段形成的整体判断，而不是使用某一次最接近真实顶部的预测值。因此，若多个窗口预测值集中，说明模型信号较稳定；若预测值分散，则说明不同窗口对行情阶段的判断不一致，模型信号需要降权。

第二，需关注两个稳健性指标——LPPL 有效窗口和边界解。LPPL 有效窗口是指参数落在经验合理区间内的窗口，常见条件包括 0.1<m<1.2、6<ω<13[3]。边界解是指 m、ω或 tc 贴近模型预设搜索边界，说明参数可能并非由数据自然识别，而是被优化边界给限制住了，此时模型的解释力和稳定性可能会打折扣。

当 LPPL 提示行情接近阶段性顶部风险时，往往出现几个预警信号：1）滚动窗口 tc 中位数靠近当前日期、2）LPPL 有效窗口占比上升、3）边界解比例下降、4）预测时间较为集中。否则即说明模型信号较弱，难以得出泡沫见顶的结论。

下面，我们分别以韩国综指（KOSPI）和费城半导体指数（SOX）作为案例，使用 LPPL 模型来对其阶段性顶部做回测，再基于各自最新一段主升浪行情，预测未来的临界时点 tc。

三、LPPL 模型在韩国综指（KOSPI）上的应用

1、过去顶部的回测

[1] https://doi.org/10.1002/wics.1649
[2] https://mpra.ub.uni-muenchen.de/47869/
[3] https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4839066

下载日志已记录，仅供内部参考

1）2021 年 6 月顶部：真实顶部早于模型判断，回调来自出口景气高位后的综合降温

2021 年这轮，KOSPI 真实顶部出现在 2021 年 6 月 25 日，而 LPPL 滚动窗口预测的 tc 中位数为 2021 年 10 月 4 日，较真实顶部滞后约 101 天；最接近的一次预测为 2021 年 8 月 3 日，也晚于真实顶部约 39 天。因此，从主判断口径看，LPPL 对这一轮顶部的识别效果较弱。

这一轮的真实调整，关键是市场逻辑从韩国出口景气、盈利修复、全球流动性宽松等利好转向了流动性收紧预期、半导体景气边际降温和外资获利了结的共振。2021 年上半年韩国股市仍有较强的出口和盈利基本面支撑[4]，但进入年中以后，市场开始关注美联储 Taper 和未来加息预期，成长股估值承压，尤其是三星、海力士这些高权重股票。以 2021 年 8 月 12 日为例，外资当日净卖出韩股约 1.97 万亿韩元[5]。

因此，这一轮模型判断时点偏晚的原因在于，2021 年顶部并不是典型的拥挤交易后泡沫破裂，而是出口景气、半导体周期、全球流动性和外资仓位共同变化后的综合性调整。KOSPI 作为综合指数，价格路径没有呈现出足够清晰的 LPPL 加速震荡结构。

2）2024 年 7 月顶部：个别窗口接近真实顶部，但整体有效性不足

2024 年这轮，KOSPI 真实顶部为 2024 年 7 月 LPPL 滚动窗口预测的 tc 中位数为 2024 年 9 月 13 日，较真实顶部滞后约 64 天。虽然单个最接近窗口预测为 2024 年 7 月 9 日，距离真实顶部仅 2 天，但该轮所有窗口均为边界解（clean 窗口数和 LPPL 有效窗口数均为 0），因此不能视为 LPPL 成功预测顶部，模型仅在个别窗口捕捉到了半导体交易过热风险，但稳定性不足，整体判断仍然偏晚。

造成这一轮 KOSPI 真实调整的，是外部政策和地缘冲击集中释放。7 月中旬，全球芯片股因美国可能进一步收紧对中国先进半导体技术出口限制、以及特朗普关于台湾防务的表态而明显回调，全球核心半导体资产同步下跌，韩股也受到拖累。7 月 24 日前后，三星电子又受到高端芯片尚未完全通过英伟达测试等消息影响，进一步压制市场情绪[6-7]。

本轮 KOSPI 回调的核心是 AI 半导体交易拥挤、美国对华出口管制风险、以及半导体供应链地缘风险的共同释放。由于 KOSPI 对半导体权重股依赖较高，外部冲击很快传导至指数层面。

3）2026 年 1 月调整：模型有一定风险提示，但回调时点仍偏晚

2026 年 1 月这轮，KOSPI 真实顶部为 2026 年 1 月 30 日，LPPL 滚动窗口预测的 tc 中位数为 2026 年 3 月 6 日，较真实顶部滞后约 35 天。单个最接近窗口预测为 2026 年 1 月 28 日，距离真实顶部仅 2 天；同时本轮存在 2 个 clean 窗口和 2 个 LPPL 有效窗口，说明模型对风险升温有一定捕捉能力。

今年 1 月的 KOSPI 剧烈调整，基本面主线缺乏依据，流动性层面仅有沃什交易带来的美联储降息预期下修，但最主要的原因仍是交易过热。彼时市场对 AI 存储链盈利预期已较为充分，权重股集中度上升，散户杠杆资金和 AI 主题交易拥挤度显著提高，使得指数对外部利率、科技股波动和获利了结更加敏感。本轮 LPPL 模型的提示风险能力较强，但未能稳定地将风险窗口集中在 1 月底，仍有所滞后。

2、下次顶部预测

KOSPI 最新数据日为 2026-06-09，按 MA60 上穿 MA90 规则识别的本轮行情起点为 2025-06-05。从起点后满 100 个交易日开始滚动拟合，每隔 3 个交易日更新一次样本终点。全部滚动窗口 tc 中位数为 2026-05-12，最新窗口 tc 为 2026-07-21。结合 LPPL 的模型结果，当前 KOSPI 已经处于风险释放后的高波动阶段，若后续价格重新加速上行，7 月中下旬是需要跟踪的二次风险窗口。

目前，AI 服务器、HBM、高端存储的供需逻辑仍是 KOSPI 韧性的核心支撑，半导体产品出口也保持强势。2026 年 4 月，韩国半导体出口同比增长 173%，计算机相关出口同比增长 516%，主要受 AI 基础设施需求、存储合约价格上涨和 SSD 需求拉动[8]。

但是，SK 海力士 2026 年以来股价涨幅超过 200%，2025 年也已上涨 274%，说明市场对 AI 存储链盈利预期已经高度定价[9]。从交易层面看，韩国散户杠杆资金和 AI 半导体主题交易明显升温。Reuters 6 月 10 日称，韩国散户杠杆股票

[4] https://www.reuters.com/markets/asia/skorea-exports-expand-258-yy-2021-sharpest-11-years-2022-01-01/
[5] https://www.indopremier.com/ipotnews/newsDetail.php?group_news=IPOTNEWS&halaman=1&jdl=S_Korean_stocks_slip_for_sixth_day_as_chip_shares_dive_&name=&news_date=&news_id=136768&q=kospi&search=y_general&taging_subtype=Emerging+Market
[6] https://www.reuters.com/markets/us/chip-stocks-tumble-fears-tighter-us-curbs-sales-china-2024-07-17/
[7] https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/samsungs-8-layer-hbm3e-chips-clear-nvidias-tests-use-sources-say-2024-08-06/
[8] https://www.reuters.com/world/asia-pacific/south-korea-april-exports-rise-480-yy-chip-boom-continues-2026-05-01/
[9] https://www.reuters.com/world/asia-pacific/ai-boom-puts-sk-hynix-cusp-1-trillion-market-value-2026-05-14/

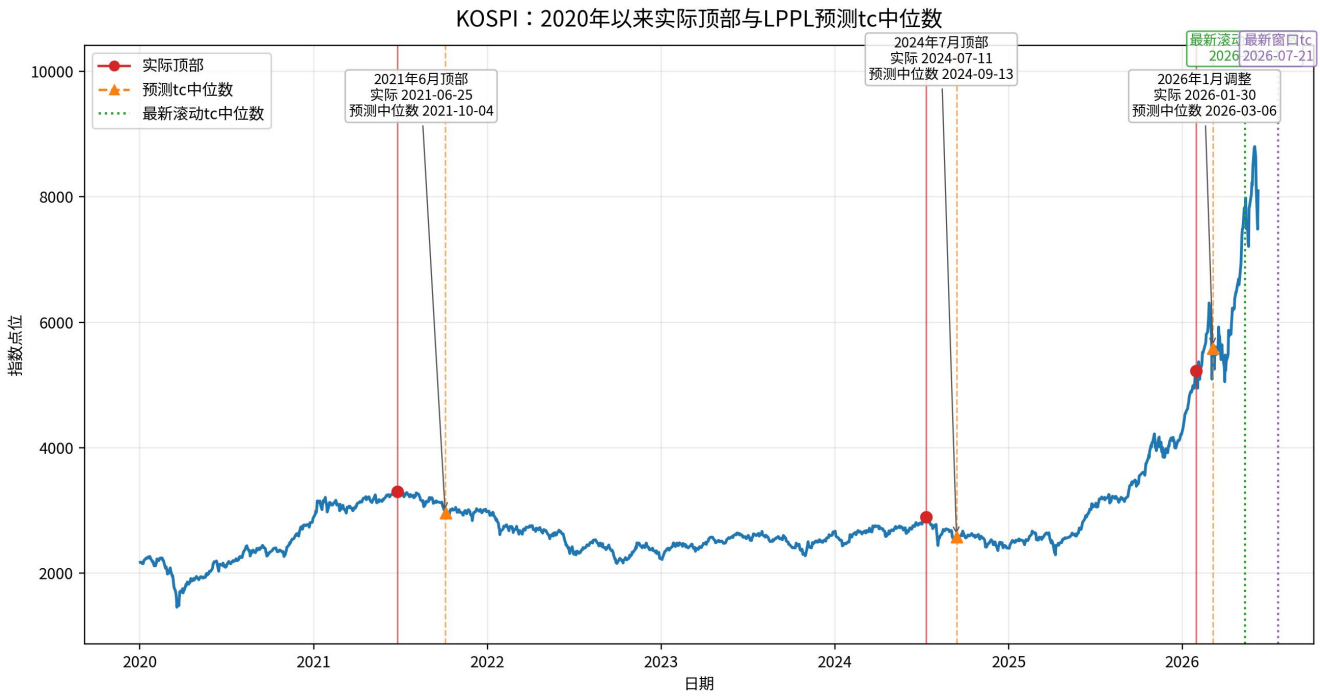
投资触及券商借款上限，散户年内流入 KOSPI 约 79 万亿韩元，大量涌入与三星电子、SK 海力士相关的单股杠杆 ETF 融资余额达到创纪录的 29 万亿韩元[10]。

图表 1：按滚动窗口 tc 中位数口径，LPPL 对 KOSPI 三次顶部的历史回测均存在滞后，但 2026 年 1 月模型预测效果最好

回测样本	实际顶部	预测 tc 中位数	预测偏差
2021 年 6 月顶部	2021 年 6 月 25 日	2021 年 10 月 4 日	滞后约 101 天
2024 年 7 月顶部	2024 年 7 月 11 日	2024 年 9 月 13 日	滞后约 64 天
2026 年 1 月调整	2026 年 1 月 30 日	2026 年 3 月 6 日	滞后约 35 天

来源：Wind，国金证券研究所

图表 2：KOSPI 指数自 2020 年以来的实际顶部与 LPPL 预测 tc 中位数



来源：Wind，国金证券研究所

注：最新窗口为边界解；LPPL 有效窗口占比 16.7%；clean 窗口 2 个。KOSPI 的滚动 tc 中位数已经落在 5 月中旬，说明模型在 5 月以来已提示风险区间；最新窗口仍指向 2026 年 7 月下旬，但该窗口为边界解。

四、LPPL 模型在费城半导体指数（SOX）上的应用

1、过去顶部的回测

1）2021 年年底顶部：真实顶部早于模型判断，回调来自利率上行与半导体景气降温共振

2021 年底，SOX 真实顶部为 2021 年 12 月 27 日，LPPL 滚动窗口预测的 tc 中位数为 2022 年 3 月 21 日，较真实顶部滞后约 84 天；单个最接近预测为 2021 年 12 月 7 日，距离真实顶部约 20 天。但该轮边界解占比为 100%，clean 窗口数和 LPPL 有效窗口数均为 0，因此不能表述为 LPPL 有效预测顶部，模型仅在个别窗口中提示了高位风险，但整体参数质量较差。

10 https://www.reuters.com/world/asia-pacific/retail-investors-hit-borrowing-limits-south-korean-brokerages-think-tank-says-2026-06-10/

下载日志已记录，仅供内部参考

本轮 SOX 指数的实际调整，在于利率预期上行、成长股估值压缩和半导体景气预期的降温。2022 年 1 月 5 日，美联储会议纪要释放鹰派信号，市场开始交易更早加息和更快缩表，推动美债收益率上行；纳斯达克当日大跌超过 3%，创下近一年最大单日跌幅之一，科技成长股估值体系明显承压[11]。随后，随着通胀高企、利率上行和终端需求放缓逐步显现，PC、智能手机等消费电子需求降温，半导体板块的定价也从此前的供不应求，逐步转向需求放缓、库存累积和订单修正的景气下行交易[12]。到 2022 年 7 月，Micron、AMD 等芯片公司开始释放需求走弱信号，Reuters 称通胀挤压消费支出，同时两年全球半导体短缺开始缓解[13~14]。对于 LPPL 模型而言，这类由宏观利率和产业周期共同驱动的顶部，并不是单纯由价格自身泡沫结构走向临界点，价格内生加速震荡特征不够清晰，故模型识别效果相对偏弱。

2）2024 年 7 月顶部：模型提前识别风险区间，真实回调由政策与地缘冲击触发

2024 年 7 月，SOX 指数真实顶部取 2024 年 7 月 10 日，LPPL 滚动窗口预测的 tc 中位数为 2024 年 6 月 30 日，较真实顶部提前约 10 天；单个最接近预测为 2024 年 7 月 3 日，距离真实顶部约 7 天。虽然本轮边界解占比仍达 85.7%，但已有 2 个 clean 窗口和 4 个 LPPL 有效窗口，且 tc 中位数落在真实顶部附近，这是 LPPL 预测表现相对较好的一次，捕捉到了 AI 半导体交易拥挤后的顶部风险区间。

同 KOSPI 指数，SOX 指数也在 2024 年 7 月中旬确认了阶段性顶部，主要原因是外部政策和地缘冲击的集中释放。市场担忧美国进一步收紧对中国先进半导体技术出口限制，同时特朗普关于台湾应向美国支付防务费用的表态引发供应链安全担忧[15]。SOX 指数当日市值蒸发超过 4800 亿美元，并接近 2022 年以来最差单日表现[16]。随后，亚洲芯片股延续抛售压力，市场继续围绕中美芯片限制、台海供应链风险和半导体龙头估值消化进行再定价[17]。

2、下次顶部预测：短期风险已经出现，若行情延续则关注 10 月中旬

截至 2026 年 6 月 9 日，按 MA60 上穿 MA90 规则识别，本轮 SOX 行情起点识别为 2025 年 6 月 30 日。按滚动窗口结果看，全部窗口 tc 中位数为 2026 年 6 月 10 日，说明模型在当前附近已经多次提示短期风险释放窗口，最新窗口 tc 为 2026 年 10 月 13 日。从 LPPL 结果来看，SOX 短期已处于风险敏感区，若短期调整不充分且行情继续沿 AI 主线加速，10 月中旬可能成为下一轮模型指向的远端风险窗口。

不过当前最新窗口仍为边界解，说明这一预测日期不能作为高置信度顶部判断。SOX 已经处在 LPPL 风险敏感区，短期窗口集中在 2026 年 6 月中旬附近；若后续指数没有明显回落、而是继续围绕 AI 芯片和半导体资本开支主线加速上行，则 10 月中旬可能成为下一轮需要重点观察的临界时间。

图表 3：按滚动窗口 tc 中位数口径，LPPL 对 SOX 两次顶部的历史回测效果不一，2024 年 7 月接近事实，如今短期风险再度出现

阶段	实际顶部/观察日	预测 tc 中位数	预测偏差
2021 年年底顶部	2021 年 12 月 27 日	2022 年 3 月 21 日	滞后约 84 天
2024 年 7 月顶部	2024 年 7 月 10 日	2024 年 6 月 30 日	提前约 10 天
当前最近状态	2026 年 6 月 9 日	2026 年 6 月 10 日	短期 tc 接近当前；最新窗口 tc 为 2026 年 10 月 13 日

来源：Wind，国金证券研究所

11 https://www.reuters.com/markets/europe/nasdaq-posts-biggest-daily-drop-since-feb-after-hawkish-fed-minutes-2022-01-05/
12 https://www.reuters.com/business/nasdaq-futures-slump-2-rising-yields-spark-tech-rout-2022-01-18/
13 https://www.reuters.com/technology/chip-stocks-fall-micron-outlook-signals-easing-demand-2022-07-01/
14 https://www.reuters.com/technology/micron-tempers-fourth-quarter-revenue-forecast-2022-08-09/
15 https://www.reuters.com/markets/us/chip-stocks-tumble-fears-tighter-us-curbs-sales-china-2024-07-17/
16 https://www.aljazeera.com/economy/2024/7/17/chip-stocks-shed-480bn-on-china-trade-fears-trumps-taiwan-comments
17 https://www.reuters.com/technology/asia-tech-stocks-skid-deepening-sino-us-chip-war-2024-07-18/

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 4：SOX 指数自 2020 年以来的实际顶部与 LPPL 预测 tc 中位数



来源：Wind，国金证券研究所

注：最新窗口为边界解；LPPL 有效窗口占比 23.5%；clean 窗口 3 个、有效窗口 4 个。SOX 的滚动 tc 中位数非常接近最新数据日，说明短期风险窗口已经到来；最新窗口推后到 10 月中旬，但仍为边界解。

综合来看：比较 LPPL 在 KOSPI 和 SOX 指数上的使用后不难发现，SOX 的适配度要强于 KOSPI。这是因为，SOX 本身更容易出现 LPPL 所刻画的泡沫结构：指数行业属性更集中，前五大成分股英伟达、台积电、博通、美光科技、AMD 合计市值占比 72%，主要反映半导体和 AI 硬件链；成分股估值弹性高，对利率和风险偏好变化敏感；AI 芯片主题容易形成交易拥挤，当市场处于一致看多状态时，价格路径更易出现加速上涨和高频震荡。

但 SOX 也不是每次都适合 LPPL。2021 年底的 SOX 顶部主要由美联储转鹰、利率上行和半导体景气周期边际变化共同驱动，属于宏观估值重定价和产业周期切换，这一轮 LPPL 预测的 tc 中位数明显滞后。2024 年 7 月的顶部更接近 AI 交易拥挤过热后的冲击释放，LPPL 中位数提前约 10 天，识别效果较好。

五、模型敏感性分析

这一部分，我们分别对 KOSPI、SOX 指数的 LPPL 模型进行参数敏感性测试。

对于 KOSPI 指数：敏感性结果显示，若行情起点仍围绕 2025 年 6 月附近识别，模型给出的 tc 较为集中，主要落在 2026 年 8 月中下旬。其中，情景 1 和情景 2 分别对应 MA60 上穿 MA90 和 MA50 上穿 MA90，两者行情起点只相差 8 天，预测 tc 也仅相差 2 天，说明在较接近的趋势起点口径下，KOSPI 的预测结果较稳定。

但当起点识别方式改为 MA60 上穿 MA120 后，行情起点前移至 2025 年 3 月 24 日，预测 tc 后移至 2026 年 10 月 6 日。放宽 ω 参数范围后，tc 提前至 2026 年 6 月 19 日，但这一结果不符合原 LPPL 有效窗口条件，可比性较弱。

综合来看，KOSPI 基准口径下的风险窗口主要集中在 2026 年 8 月中下旬；若使用更慢的趋势起点识别方式，风险窗口可能后移至 2026 年 10 月上旬；若放宽参数约束，则可能出现更早的 6 月下旬信号。

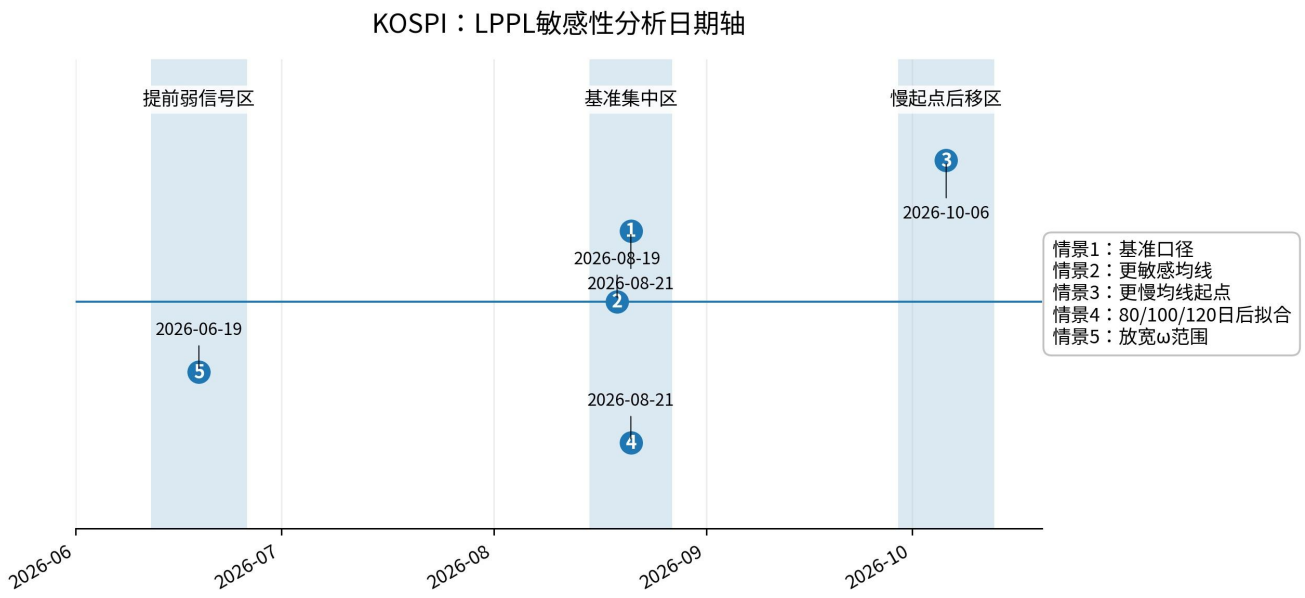
下载日志已记录，仅供内部参考

图表 5：KOSPI 指数的 LPPL 模型参数敏感性分析

情景	参数设置	行情起点	敏感性 tc	说明
情景 1	MA60/MA90；100 日后拟合；tc=5－120 日	2025-06-05	2026-08-21	边界解；m 贴近下界、ω贴近上界
情景 2	MA50/MA90；100 日后拟合；tc=5－120 日	2025-06-13	2026-08-19	边界解；结果与情景 1 接近
情景 3	MA60/MA120；100 日后拟合；tc=5－120 日	2025-03-24	2026-10-06	边界解；起点前移后 tc 明显后移
情景 4	MA60/MA90；80/120 日后拟合；tc=5－120 日	2025-06-05	2026-08-21	基本不变；样本门槛影响较小
情景 5	MA60/MA90；100 日后拟合；ω=4－15	2025-06-05	2026-06-19	不符合原 LPPL 有效条件；可比性较弱

来源：Wind，国金证券研究所

图表 6：LPPL 模型对 KOSPI 指数泡沫破裂临界点的敏感性分析时间轴



来源：Wind，国金证券研究所

对于 SOX 指数：基准情景下，SOX 的预测 tc 为 2026 年 9 月 18 日；若将行情起点识别方式调整为 MA50 上穿 MA90，行情起点提前至 2025 年 6 月 20 日，预测 tc 为 2026 年 9 月 15 日，与基准结果仅相差 3 天。

当起点识别方式改为 MA60 上穿 MA120 后，行情起点变为 2025 年 7 月 8 日，预测 tc 提前至 2026 年 6 月 19 日。SOX 对起点设定更敏感，尤其是在半导体指数波动率较高、上涨斜率变化较快的情况下，少量起点差异就可能导致模型对加速阶段的识别明显不同。放宽ω范围后，SOX 的 tc 提前至 2026 年 6 月 24 日，与基准结果相差接近三个月，这说明 SOX 对参数边界非常敏感。

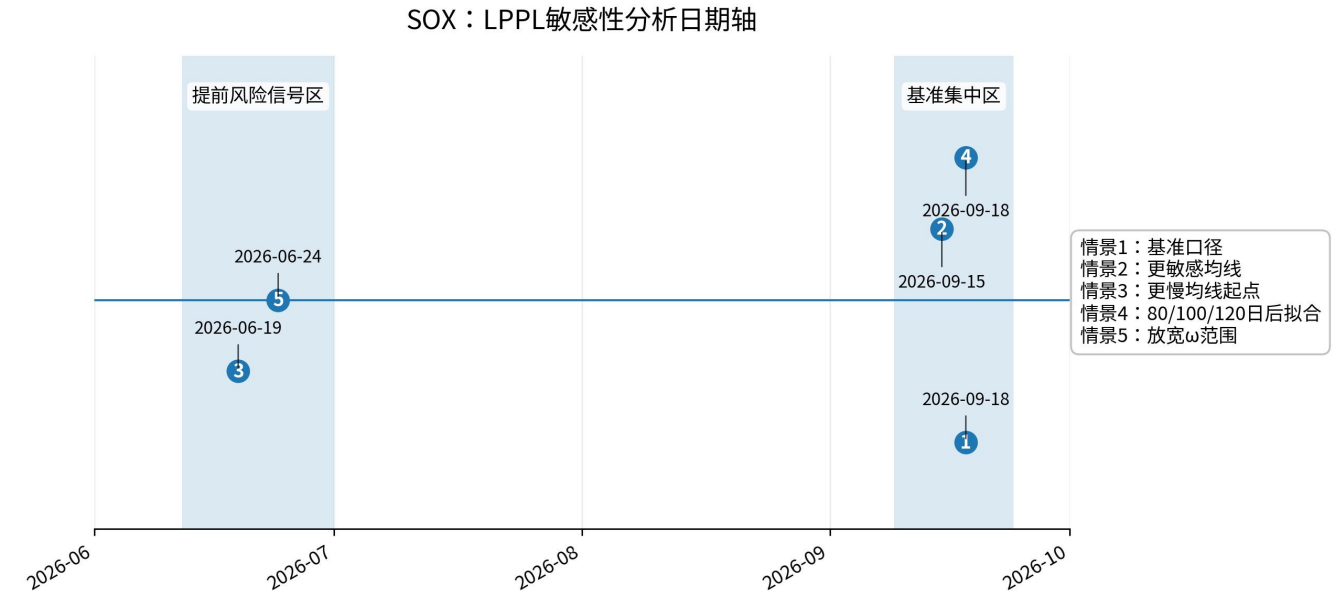
综合来看，SOX 存在两个风险窗口：在基准参数和相近起点口径下，风险窗口集中在 2026 年 9 月中旬；但在更慢起点识别或放宽ω范围后，模型会给出 2026 年 6 月下旬附近的提前风险信号。考虑到 SOX 本身波动率高、AI 半导体交易拥挤度高，6 月下旬信号可以作为短期风险提示，9 月中旬则更适合作为基准口径下的中期观察窗口。

图表 7：SOX 指数的 LPPL 模型参数敏感性分析

情景	参数设置	行情起点	生 t敏感	说明
情景 1	MA60/MA90；100 日后拟合；tc=5－120 日	2025-06-30	2026-09-18	边界解；m 和 ω 贴近下界
情景 2	MA50/MA90；100 日后拟合；tc=5－120 日	2025-06-20	2026-09-15	边界解；结果与情景 1 接近
情景 3	MA60/MA120；100 日后拟合；tc=5－120 日	2025-07-08	2026-06-19	边界解；起点变化导致 tc 大幅提前
情景 4	MA60/MA90；80/120 日后拟合；tc=5－120 日	2025-06-30	2026-09-18	基本不变
情景 5	MA60/MA90；100 日后拟合；ω=4－15	2025-06-30	2026-06-24	不符合原 LPPL 有效条件；放宽参数会显著影响 tc

来源：Wind，国金证券研究所

图表 8：LPPL 模型对 SOX 指数泡沫破裂临界点的敏感性分析时间轴



来源：Wind，国金证券研究所

六、模型胜率的影响因素

在实践中，我们发现有以下因素会影响到 LPPL 模型的胜率。

一是对主升浪行情的选取方法。我们的行情主升浪选取基准口径是 MA60 上穿 MA90，但如果改成 MA50 上穿 MA90，或 MA60 上传 MA120，起点可能前移或后移，进而改变 tc。对趋势极强、回撤很少的行情，这一影响尤其明显。

二是对边界解的判定。若 m、ω 或 tc 贴近边界，说明模型可能被参数边界限制住。如果人为放宽参数范围，tc 有时会大幅变化，但可比性和经济解释力下降。

三是样本的长度。当从起点后不同的交易日数量开始拟合，也会对样本产生噪声。

四是指数本身的结构。SOX 指数成分集中、半导体和 AI 交易属性强，更容易形成 LPPL 可识别的加速结构；而 KOSPI 是综合指数，虽然权重上受三星电子、SK 海力士影响很大，但仍更易受汇率、出口、政策和外资流动等外生宏观因素的共振，纯技术模型的适配度相对有限。

风险提示

1、模型存在误差。LPPL 模型本质上是基于价格路径的非线性拟合工具，对样本区间、行情起点、参数边界和滚动窗口设置较为敏感。若价格走势不具备典型的泡沫式加速和对数周期震荡特征，模型预测的临界时间可能出现较大偏差，不能将其机械理解为顶部或反转时点。

2、外部冲击超预期。KOSPI 和 SOX 均受到全球流动性、美元利率、半导体景气周期、AI 资本开支、地缘政治和出口管制政策等因素影响。若美联储政策路径、美国对华科技限制、台海局势、半导体需求或企业盈利预期发生超预期变化，指数可能提前调整，也可能延续上涨，导致模型预测窗口失效。

3、交易结构和市场情绪超预期变化。LPPL 模型对交易拥挤和趋势加速较为敏感，但市场情绪、资金流向、被动资金配置、期权交易和外资仓位变化可能在短期内放大或延后价格波动。若市场在风险窗口前已充分调整，或在风险窗口后仍由增量资金推动上行，实际走势可能与模型提示的阶段性风险不一致。

下载日志已记录，仅供内部参考

特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级(含 C3 级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海
电话：021-80234211
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn
邮编：201204
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号紫竹国际大厦 5 楼

北京
电话：010-85950438
邮箱：researchbj@gjzq.com.cn
邮编：100005
地址：北京市东城区建内大街 26 号新闻大厦 8 层南侧

深圳
电话：0755-86695353
邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：518000
地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心 18 楼 1806

【小程序】
国金证券研究服务

【公众号】
国金证券研究