

厄尔尼诺对莱茵河及巴拿马运河影响与未来情景分析

研究院 FICC 组

研究员

高聪

☎ 021-60828524

✉ gaocong@htfc.com

从业资格号: F3063338

投资咨询号: Z0016648

蔡劭立

☎ 0755-23887993

✉ caishaoli@htfc.com

从业资格号: F3063489

投资咨询号: Z0014617

投资咨询业务资格:

证监许可【2011】1289 号

核心观点

一是 2026-27 年秋冬季大概率出现有记录以来最强的超强厄尔尼诺事件。NOAA CPC 2026-09-10 更新维持 El Niño Advisory 并判定事件仍在加强: 8 月 Niño-3.4 达 $+1.8^{\circ}\text{C}$ 、东赤道太平洋海温异常超过 $+3.0^{\circ}\text{C}$; RONI 展望中位数峰值 OND 2026 为 $+2.67^{\circ}\text{C}$ (95% 上界 $+3.23^{\circ}\text{C}$), 超过 2015-16 年 $+2.6^{\circ}\text{C}$ 的历史极值; SON/OND 两季 RONI 超过 $+2.0^{\circ}\text{C}$ 的概率分别高达 97% 与 98%。这是 2023-24 年 (ONI 峰值 $+2.0^{\circ}\text{C}$) 之后时隔两年再度出现强事件, 且强度预期显著更高。

二是两条关键水道的风险属性截然不同: 巴拿马运河是“热带直接响应”——厄尔尼诺通过 ITCZ 南移抑制加通湖流域雨季降水, 直接作用于运河水位、吃水与通行量; 莱茵河则是“中纬度遥相关”——厄尔尼诺通过 Rossby 波列扰动欧洲夏季阻塞高压与降水格局, 传导链条长、信号弱、各事件间一致性差。分析中必须区分两者的确定性与可预测性差异, 避免把厄尔尼诺当作莱茵河枯水的唯一归因。

三是莱茵河正在经历“二次枯水”: 考布 (Kaub) 水位 2026-08-17 触及 5cm 历史新低 (超 2018 年 25cm 纪录) 后, 8 月下旬降雨曾使其回升至 70-77cm, 但 9 月上旬再度回落, 9 月 10 日探至 18cm, 9 月 14 日为 29cm, 仍远低于 100cm 减载线与 150cm 满载线, 驳船装载率持续受限。若 2027 年夏季厄尔尼诺衰减期欧洲出现高温干旱, 考布或再度考验历史低位。

四是巴拿马运河“当前缓解、明年存忧”: 加通湖 9 月 12 日为 84.08ft, ACP 最新预测显示 Q4 水位维持在 84.0-84.4ft、新巴拿马型吃水全程维持 49.0ft、通行槽位 32 艘/天, 8 月底曾担忧的 47.5ft 深限行未兑现。但 2026 年 5-8 月雨季降幅 (-1.38ft) 已超过 2023 年同期 (-1.33ft), 且 ACP 在 8 月即发布 ADV-29-2026 预警 (降雨 -34%、入流 -44%)。若超强厄尔尼诺在 2026 年 12 月-2027 年 4 月旱季兑现, 2027 年 Q1-Q2 存在重现 2023 式深度限行的尾部风险 (吃水或向 44-46ft 靠拢)。

五是集装箱航运的核心影响变量在美东航线: 按 TPC 法测算, 若吃水从 50ft 降至 47.5ft, 14,000TEU 新巴拿马型船单船减载约 698TEU (5.0%); 叠加通行量削减, 2026 年 Q4 情景 (47.5ft+32 艘/天) 综合运力损耗约 15.5%, 2023 年危机最深时 (43.5ft+18 艘/天) 达 56.5%。吃水一旦低于 46ft, 大型船减载损失将超过绕行成本 (约 50-80 万美元/航次), 美东航线将出现绕行潮与运价飙升, 2023-24 年 SCFI 美东线一度从约 2500 美元/FEU 翻倍至 5000-6000 美元/FEU 的历史经验可作参照。

目录

核心观点	1
苏伊士运河的战略地位与红海危机的爆发	3
2026-27 超强厄尔尼诺：官方监测、强度展望与历史对比	4
传导机制：两大水道的“气候开关”差异	6
莱茵河现状：历史性枯水、二次探底与供应链影响	8
巴拿马运河现状：水位、吃水、通行限制与 2023 年对比	10
未来情景推演：2026Q4—2027 年三条路径	12
对集装箱航运行业的影响：传导链条、运力损耗与运价情景	13

图表

图 1： 巴拿马运河水位 单位： FT	3
图 2： 莱茵河水位 单位： 米	3
图 3： 莱茵河考布水位 	9
图 4： 加通湖水位月度最低对比（2023VS2026） FT	10
表 1： RONI 官方展望 单位： ° C	4
表 2： 历史对比 单位： ° C	5
表 3： 两条水道的风险属性对比	7
表 4： 2026 年枯水时间线	8
表 5： 水位对驳船运输的影响	9
表 6： 吃水限制、通行槽位与 ACP 应对	11
表 7： 三种未来情境推演	12
表 8： TPC 法：吃水限制折算运力损耗	13
表 9： 吃水 × 通行量的双重收缩	14
表 10： 单航次损失与绕行决策边界	14

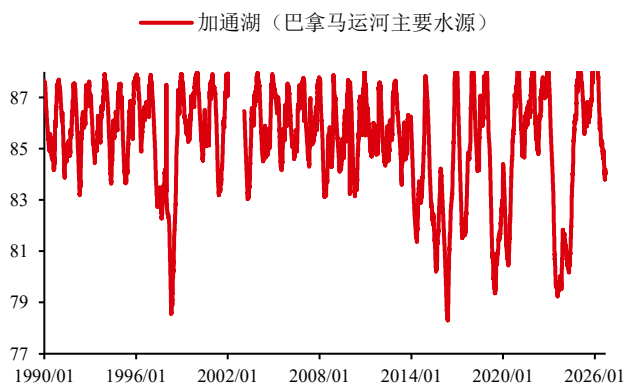
苏伊士运河的战略地位与红海危机的爆发

2026 年 8 月中旬，欧洲多条河流出现历史性低水位：莱茵河德国考布河段水位一度降至 5cm，打破 2018 年 25cm 的纪录；与此同时，巴拿马运河管理局（ACP）发布 ADV-29-2026 公告，预警 2026-27 年厄尔尼诺事件并宣布削减通行槽位。两条相距上万公里的水道在同一时段出现“气候扰动”，共同指向一个宏观气象背景：2026-27 年秋冬季大概率发生的超强厄尔尼诺事件。

莱茵河与巴拿马运河是全球供应链中两条性质截然不同的“动脉”：莱茵河是欧洲最繁忙的内河航道，承担德国、荷兰、瑞士等国约 80% 的内河货运量，是化工、煤炭、成品油、粮食等大宗商品的运输命脉；巴拿马运河则连接太平洋与大西洋，承担全球约 5% 的海运贸易量、约 46% 的亚洲-美东集装箱货物运输（按货量口径），是全球集运网络的关键咽喉。两者同时受到厄尔尼诺影响的概率虽然不高，但一旦兑现，将形成“欧洲内河 + 跨洋干道”的双重供给冲击。

本报告分为四个方面：第一，以 NOAA CPC 官方监测与展望数据（RONI/ONI、强度概率）锚定 2026-27 厄尔尼诺事件的强度与时间窗口；第二，梳理厄尔尼诺对巴拿马运河（热带直接响应）与莱茵河（中纬度遥相关）的传导机制，并给出两条水道的实时水位数据与现状评估；第三，构建 2026 Q4-2027 年三情景推演（超强兑现/中等强度/转拉尼娜）；第四，重点分析对集装箱航运行业的传导——从吃水限制折算运力损耗（TPC 法）、分航线影响。

图1： 巴拿马运河水位 | 单位：FT



数据来源：Clarkson Ifind Bloomberg 华泰期货研究院

图2： 莱茵河水位 | 单位：米



数据来源：Clarkson Ifind Bloomberg 华泰期货研究院

2026-27 超强厄尔尼诺：官方监测、强度展望与历史对比

厄尔尼诺 (El Niño) 指赤道中东太平洋海表温度异常偏暖、并通过海气耦合放大的事件，与拉尼娜 (La Niña) 共同构成 ENSO (厄尔尼诺-南方涛动) 循环，周期约 2-7 年。衡量 ENSO 强度的官方指标有两个：ONI (海洋尼诺指数，Niño-3.4 区 3 个月滑动平均海温距平) 与 RONI (相对海洋尼诺指数，在 ONI 基础上扣除全球变暖背景趋势)。美国国家气象局 2026 年发布公共信息声明 NWS PIS 26-05，规定 RONI 为官方监测与预测主指标——这意味着同一事件用 RONI 衡量的峰值通常略低于 ONI，且口径切换后不宜再直接引用旧版 v5 数据。本报告统一采用 RONI/ONI v6 (ERSSTv6 海温) 口径。

NOAA CPC 更新维持 El Niño Advisory，并明确表述“厄尔尼诺仍在加强 (strengthening)，2026-27 年北半球秋季和冬季发生超强事件的概率超过 90%”。关键监测数值：8 月 Niño-3.4 指数 +1.8°C (环比上升)、Niño-3 区 +2.5°C、Niño-1+2 区 +3.4°C、Niño-4 区 +0.1°C (唯一回落项)；东赤道太平洋海温异常已超过 +3.0°C；赤道次表层 (50-150 米) 暖异常深厚，为事件进一步增强提供热力储备。从季度均值看，ONI 在 2026 年 JJA 已达 +1.8°C (2026 年逐季：DJF -0.4 → JFM -0.2 → FMA +0.1 → MAM +0.5 → AMJ +0.9 → MJJ +1.4 → JJA +1.8)，已接近 2023-24 事件峰值 (+2.0°C) 且仍在上升通道。

CPC 的 RONI 官方展望 (8 个季节的百分位预测，50% 即中位数) 显示，本轮事件峰值出现在 OND 2026 (10-12 月)，中位数 +2.67°C，95% 上界 +3.23°C；此后进入衰减期，DJF 2026-27 中位数 +2.27°C、MAM 2027 +0.79°C、AMJ 2027 +0.38°C，即 2027 年年中前后回归中性偏弱。

表 1：RONI 官方展望 | 单位：°C

季节	5%	15%	25%	50% (中位数)	75%	85%	95%
ASO 2026 (8-10 月)	1.8	1.9	1.96	2.07	2.18	2.24	2.34
SON 2026 (9-11 月)	2.01	2.16	2.26	2.43	2.6	2.69	2.85
OND 2026 (10-12 月)	2.12	2.32	2.44	2.67	2.9	3.02	3.23
NDJ 2026-27 (11-1 月)	1.87	2.13	2.28	2.57	2.85	3	3.26
DJF 2026-27 (12-2 月)	1.48	1.77	1.94	2.27	2.59	2.76	3.06
JFM 2027 (1-3 月)	1.04	1.33	1.5	1.82	2.14	2.31	2.59
MAM 2027 (3-5 月)	0.17	0.4	0.54	0.79	1.05	1.19	1.42
AMJ 2027 (4-6 月)	-0.27	-0.03	0.12	0.38	0.65	0.8	1.04

资料来源：NOAA CPC RONI 展望表 华泰期货研究院

从强度概率看，CPC 给出的 RONI 超过 $+2.0^{\circ}\text{C}$ ("非常强"档) 的概率：ASO 2026 为 77%、SON 2026 高达 97%、OND 2026 高达 98%、NDJ 2026-27 为 93%、DJF 2026-27 为 75%；即使到 2027 年 1-3 月仍有 39% 概率维持 $+1.5^{\circ}\text{C}$ 以上。换言之，本轮事件不仅"非常强"几乎确定，而且强度峰值期覆盖 2026 年 10 月至 2027 年 2 月，恰好横跨巴拿马旱季的开端与中段。

将本轮事件的 RONI 中位数展望与历史强事件峰值对比 (ERSSTv6 口径)：1982-83 年峰值 ONI $+2.1^{\circ}\text{C}$ 、1997-98 年 $+2.4^{\circ}\text{C}$ 、2015-16 年 $+2.6^{\circ}\text{C}$ (1950 年以来最强)、2023-24 年 $+2.0^{\circ}\text{C}$ 。本轮 OND 2026 中位数 $+2.67^{\circ}\text{C}$ 已高于全部历史事件峰值；即便考虑 RONI 相对 ONI 略低的口径差异，本轮仍大概率超越 2015-16 年，成为 1950 年以来最强事件。需要注意的是，2015-16 年超强厄尔尼诺曾直接导致加通湖水位在 2016 年 5 月触及 78.31ft 的历史绝对低点 (1965 年以来最低) ——这是评估本轮事件对巴拿马运河影响的最重要历史参照。

表 2：历史对比 | 单位： $^{\circ}\text{C}$

历史事件	峰值季节	峰值 ($^{\circ}\text{C}$)	备注
1982-83	NDJ 1982	2.1	20 世纪后半叶最强之一
1997-98	NDJ 1997	2.4	全球灾害性天气多发
2015-16	NDJ 2015	2.6	1950 年以来最强；加通湖 2016-05 触 78.31ft 历史低点
2023-24	NDJ 2023	2	巴拿马运河 2023-24 干旱危机 (吃水 44ft、槽位 18/天)
2026-27 (展望)	OND 2026	$+2.67$ (中位数)	或创历史极值；峰值覆盖 2026-10 至 2027-02

资料来源：NOAA CPC RONI 展望表 华泰期货研究院

传导机制：两大水道的"气候开关"差异

巴拿马运河：热带直接响应

巴拿马运河是淡水闸式运河：每次过闸需消耗约 20 万立方米淡水，水源完全依赖加通湖及流域降水。厄尔尼诺对其的影响链条清晰且直接——厄尔尼诺使赤道东太平洋海温升高，大气 Hadley 环流与 ITCZ（热带辐合带）位置发生偏移，巴拿马地峡（尤其加勒比海一侧）降水减少，典型影响窗口在每年 11-12 月雨季尾段及次年 1-4 月旱季。传导路径为：厄尔尼诺 → ITCZ 偏移 → 加通湖流域降水不足 → 湖库入库流量下降 → 船闸持续耗水使水位走低 → ACP 被迫实施吃水限制（限制单船载量）与通行槽位削减（限制过境船数）→ 船舶排队、减载、改道 → 有效运力收缩、运价上行。

该链条的可预测性较高：降水-水位-限制措施之间有数月滞后，ACP 的预测 CSV 与月度运营摘要提供了相对可靠的提前量（约 2 个月）。历史规律是：超强厄尔尼诺（1982-83、1997-98、2015-16）后 6-18 个月，加通湖水位往往触及阶段低点，2015-16 事件后 2016 年 5 月 78.31ft 的历史最低即为明证。

莱茵河：中纬度遥相关

莱茵河的传导链条长且非线性：厄尔尼诺通过加热赤道东太平洋激发出 Rossby 波列，向中高纬度传播，扰动北大西洋-欧洲的大气环流，可能增强欧洲夏季阻塞高压出现的概率，进而带来持续热浪与少雨天气；同时高温加速阿尔卑斯山冰川与积雪消融，春季融雪径流提前释放，夏季中后期径流支撑减弱。莱茵河航道最浅的瓶颈段位于德国考布（Kaub），其水位对全河通航能力具有决定性意义：驳船吃水受限 → 装载率下降 → 单位运输成本上升 → 下游化工、能源、建材企业补库存与物流成本抬升。

两点需要重点关注：其一，欧洲降水还受 NAO（北大西洋涛动）、阻塞高压等独立系统驱动，厄尔尼诺只是概率性背景因子之一，各事件间响应不一致，不能将 2026 年莱茵河枯水单一归因于厄尔尼诺；其二，厄尔尼诺对欧洲的影响存在约 1-2 个季度的时滞，2026-27 冬季峰值更可能在 2027 年夏季（衰减期）通过"残余暖信号 + 夏季阻塞"影响莱茵河，这与 2018 年（弱厄尔尼诺年之后）欧洲大旱的模式有可比性。

表 3：两条水道的风险属性对比

维度	巴拿马运河	莱茵河（考布段）
运河性质	淡水闸式，每次过闸耗水约 20 万 m³	天然河道，无闸无水耗
厄尔尼诺响应	热带直接响应：ITCZ 偏移 → 流域降水↓	中纬度遥相关：Rossby 波列 → 阻塞高压概率↑
影响窗口	降水滞后 2-6 个月；旱季（12-4 月）最敏感	时滞 1-2 季度；夏季（6-9 月）最敏感
信号强度	强、机制清晰、可预测性高	弱、机制复杂、各事件不一致
主要限制工具	吃水限制 + 通行槽位 + 附加费（FWS）	驳船减载 → 装载率下降 + 运费上升
历史极值	2016-05 加通湖 78.31ft（2015-16 厄尔尼诺）	2026-08-17 考布 5cm（本报告期实测）

资料来源：Wind 极羽科技 Clarksons Bloomberg 路透 华泰期货研究院

莱茵河现状：历史性枯水、二次探底与供应链影响

2026 年枯水时间线

2026 年夏季欧洲经历持续高温少雨，莱茵河水位自 7 月下旬起快速走低。关键节点：8 月 13 日科隆段录得 49cm 的当日纪录低点；8 月 17 日考布段触及 5cm 的历史性低位，打破 2018 年 25cm 的前纪录，8 月考布全月均值仅约 20cm；8 月 20 日起欧洲中西部降雨回归，水位迅速回升，8 月下旬至 9 月初考布稳定在 60-77cm；但 9 月上旬降雨再度减弱，考布于 9 月 10 日探至 18cm，随后低位徘徊，9 月 14 日 07:00（北京时间 13:00）报 29cm——即本报告写作时点，莱茵河正处在“二次枯水”之中。

表 4：2026 年枯水时间线

日期	考布水位（cm）	阶段	说明
2026/8/15	6-11cm	枯水峰值期	历史低位区间
2026/8/17	5	历史新低	超 2018 年 25cm 纪录；8 月均值约 20cm
2026/8/20	23-43	降雨回归	欧洲中西部降雨，水位快速反弹
2026-08-24 至 08-29	62-77	阶段高点	日末水位 70cm 上下，仍低于减载线
2026/9/1	64-72	高位盘整	此前报告期水位 68cm
2026/9/5	33-44	二次回落	9/2 起持续走低
2026/9/10	18-19	二次探底	逼近 8 月中旬低位区间
2026/9/14	27-29	低位徘徊	本报告写作时点实时值 29cm

资料来源：WSV Pegelonline 华泰期货研究院

9 月 14 日莱茵河主要站点水位（cm）：考布（Kaub）29cm、科隆（Köln）74cm、科布伦茨（Koblenz）28cm，全线处于偏低状态（WSV 标记 stateMnwMhw="low"）。

水位阈值与驳船运输影响

考布水位对驳船运输有三个关键阈值：150cm 为满载线（全载通过）、100cm 为减载线（装载率开始受限，业内普遍以 150cm 以下按水位阶梯减载）、80cm 为停航预警线（接近停航，仅极浅吃水船可运营）。当前 29cm 的水位意味着驳船装载率被压至极低水平：8 月中旬枯水峰值期，业内报道驳船装载率降至正常的 10-20%（Hellenic Shipping News 等报道口径），当前二次枯水阶段装载率仍显著低于正常水平，且“水位

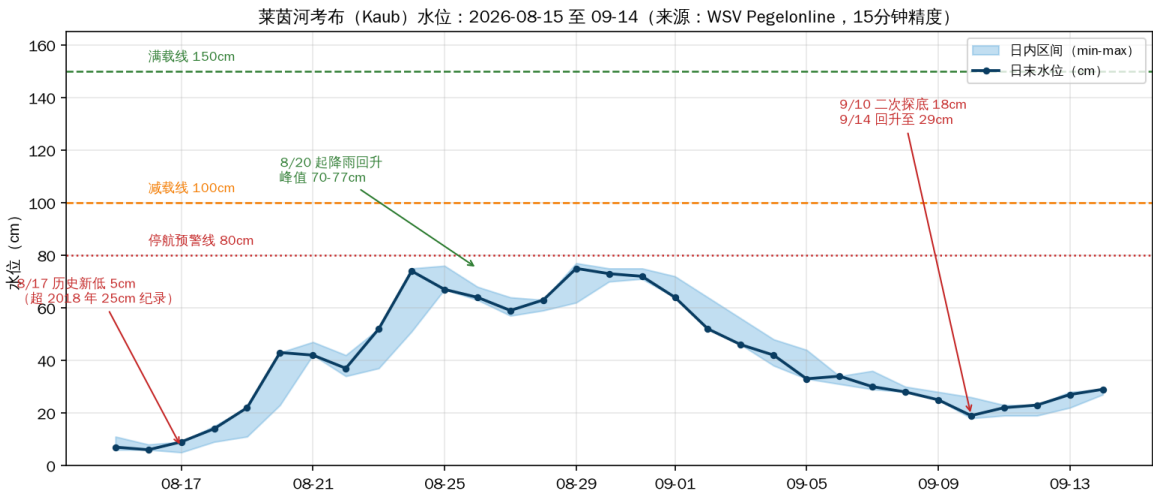
读数 ≠ 航道水深"——考布 14cm 读数约对应 1.27 米实际通航水深，29cm 读数对应的实际水深仍不足以支撑常规满载驳船。

表 5：水位对驳船运输的影响

考布水位阈值	含义	运输状态
≥150cm	满载线	驳船可按设计载量满载通过
100-150cm	减载区	按水位阶梯减载，装载率 50%-90%
80-100cm	深度减载区	装载率显著下降，运输成本抬升
<80cm	停航预警区	接近停航，仅浅吃水船运营（2026 年 8-9 月多数时段在此区间）

资料来源：WSV Pegelonline 华泰期货研究院

图3： 莱茵河考布水位 |



数据来源：Wind Clarksons 路透 华泰期货研究院

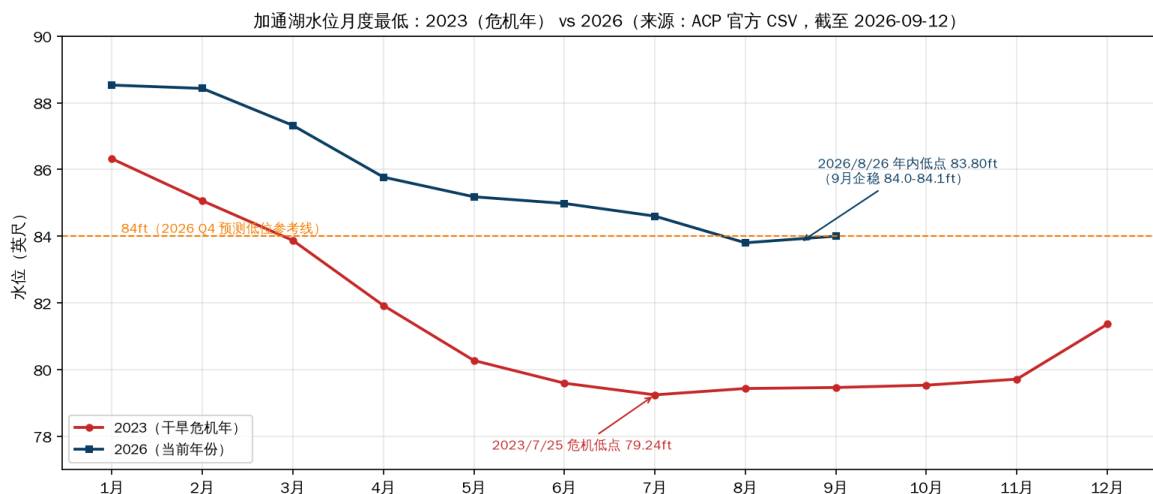
莱茵河枯水对供应链的冲击集中在三个层面：其一，化工产业——巴斯夫（路德维希港）、赢创、科思创等巨头依赖莱茵河驳船运输原料与成品，枯水期被迫改用浅吃水船、铁路或公路替代，物流成本大幅上升，历史上 2018 年枯水曾使莱茵河驳船运费暴涨数倍，2026 年 8 月第一财经等媒体报道"莱茵河快被烤干了"正是这一逻辑；其二，能源与建材——煤炭、成品油、砂石等大宗散货驳船运力收缩，电厂与水泥厂库存成本上升；其三，宏观层面——内河运力收缩是欧洲工业景气度的边际成本项，在能源价格本就高企的背景下放大制造业压力。本报告期（9 月中旬）供应链压力较 8 月中旬峰值期缓解，但二次枯水意味着"缓解"是脆弱的：若 9 月下旬-10 月降水仍不足，化工企业的补库存节奏将再度被打乱。

巴拿马运河现状：水位、吃水、通行限制与 2023 年对比

加通湖水位与 2026 年轨迹

加通湖水位（ACP 官方 CSV，1965 年至今逐日）显示：2026 年 1 月 88.76ft 开局（高于 2023 年同期 87.08ft），此后逐月走低——2 月 88.43 ft、3 月 87.32 ft、4 月 85.77 ft、5 月 85.18 ft、6 月 84.98 ft、7 月 84.60 ft、8 月 26 日触及年内低点 83.80ft；9 月上旬企稳回升，9 月 12 日为 84.08ft。全年最低 83.80ft 与 2023 年危机低点 79.24ft 相比高出 4.6ft，表面看“水位无忧”，但关键隐患在于雨季（5-8 月）的下降动能：2026 年雨季降幅约 1.38ft，已超过 2023 年同期（约 1.33ft）——这是本轮与 2023 年对比中唯一“超车”的指标，意味着在厄尔尼诺压制下，雨季补水效率低于历史均值。

图4： 加通湖水位月度最低对比（2023VS2026） | FT



数据来源：Wind Clarkson 路透 华泰期货研究院

吃水限制、通行槽位与 ACP 应对

ACP 的应对节奏明显早于 2023 年：2026-08-20 发布 ADV-29-2026，披露本水文年（5-8 月）流域降雨较历史均值低 34%、入库流量低 44%，明确预警 2026-27 年厄尔尼诺，并宣布通行槽位自 9 月 4 日起由 36 艘/天降至 34 艘/天（新巴拿马型 9 + 巴拿马型 25），9 月 15 日起进一步降至 32 艘/天（新巴拿马型 9 + 巴拿马型 23）。吃水方面：2026 年轨迹为 7 月 3 日 49.5ft → 7 月 24 日 49.0ft → 8 月 15 日 48.5ft → 原计划 8 月 26 日 48.0ft（推迟至 9 月 2 日）→ 原计划 9 月 3 日 47.5ft（推迟至 10 月 1 日）。8 月底降雨回归后，ACP 最新预测（抓取日期 2026-09-14）显示：Q4 加通湖水位稳定在 84.0-84.4ft 区间，最低点 11 月 5 日 84.0ft，新巴拿马型吃水全程维持 49.0ft，淡水附加

费（FWS）比例 38%-47%——8 月下旬曾预测的"10 月底 82.6ft、吃水 47.5ft"深限行情景未兑现。

表 6：吃水限制、通行槽位与 ACP 应对

指标	2023-24	2026	差异解读
加通湖年内低点	79.24ft (2023-07-25)	83.80ft (2026-08-26) , Q4 预测 84.0ft	当前水位高 4.6ft
雨季（5-8 月）降幅	-1.33ft	-1.38ft	2026 动能反超，唯一超车项
最低吃水（Neo）	43.5-44ft (2023 下半年)	预测全程 49.0ft	当前限制温和
通行槽位	36→18 艘/天 (2024-02)	36→32 艘/天 (2026-09-15 起)	当前削减温和
ACP 预警时点	2023 年 Q3-Q4 才大范围限行	2026-08-20 即 ADV-29 预警	应对更早更主动
厄尔尼诺背景	2023-24 ONI 峰值 +2.0°C	2026-27 RONI 峰值 +2.67°C	本轮强度预期更高
尾部风险	—	2027Q1-Q2 或重现 44-46ft 限行	旱季兑现则风险显著

资料来源：ACP 公告（ADV-29-2026 等）、ACP 官方 CSV 与预测、NOAA CPC，华泰期货研究院

未来情景推演：2026Q4—2027 年三条路径

基于 CPC 展望（超强概率 >90%）、ACP 预测与历史事件轨迹，构建三条情景。核心时间轴：2026 年 10-12 月为厄尔尼诺峰值期（对应巴拿马雨季尾段与旱季开端），2027 年 1-4 月为旱季与强度维持期（对应加通湖水位关键考验），2027 年 6-9 月为欧洲夏季（对应莱茵河风险窗口）。

ACP 官方预测仅覆盖约 2 个月（至 2026-11-05），2027 Q1 无官方预测。本报告参照 2023 年旱季轨迹（2023 年 1 月 87.08ft → 5 月 80.27ft，降幅 5.78ft）从 2026Q4 低点 84.0ft 外推：情景 B 下 2027 Q1 加通湖水位约 80.0ft，情景 A 下约 79.0ft（对应吃水向 44-46ft 靠拢）。上述区间为“情景推演带”，非 ACP 官方预测，读者须与官方公告交叉验证。

尾部风险提示：情景 A 若兑现，将叠加两个放大器——其一，2023 年危机的历史经验表明，吃水低于 46ft 后新巴拿马型大型船集体转向绕行（麦哲伦海峡/苏伊士运河），运河收入与通行量同步承压；其二，本轮厄尔尼诺强度预期高于 2023-24 年，若 2027 年旱季（1-4 月）降水不足延续，2027 年 Q2 吃水或向 44ft 靠拢，重现 2023 式深度限行（槽位 24-28 艘/天、综合运力损耗 30-45%）。

表 7：三种未来情境推演

情景	概率	核心假设	巴拿马运河	莱茵河	对集运影响
A 超强厄尔尼诺 兑现	约 70%	OND 2026 RONI ≥+2.5，峰值持续至 2027 年初	2027Q1 水位或向 79-80ft 靠拢，吃 水 44-46ft、槽位 24-28 艘/天	2027 年夏欧洲高 温干旱概率上 升，考布或再探 历史低位	美东线有效运力 收缩 20-40%，运 价大幅上行，船 司绕行
B 中等强度厄尔 尼诺	约 20%	峰值 +2.0~+2.4， 2027 年初快速衰减	2026 Q4 底部 84.0ft 即本轮低 点，维持 32-34 艘/天、吃水 48- 49ft	2027 年夏仅局部 少雨，驳船减载 20-40%	影响温和，美东 线运价小幅抬 升，行业回到供 需主导
C 提前转拉尼娜 /中性	约 10%	厄尔尼诺提前衰减， 2027 年中转拉尼娜	2027 年雨季补水 超常，水位回 升，吃水恢复 50ft	欧洲降水偏多， 水位回归正常	影响基本消退， 关注运力过剩回 归

资料来源：Wind 极羽科技 Clarksons Bloomberg 路透 华泰期货研究院

对集装箱航运行业的影响：传导链条、运力损耗与运价情景

厄尔尼诺对集装箱航运的冲击以巴拿马运河为主要通道（莱茵河主要通过欧洲内河-公路联运边际影响集运支线）。完整传导链为：加通湖水位下降 → ACP 实施吃水限制与槽位削减 → 通过运河的船舶被迫减载（单船载量下降）与排队/改道（通行频率下降）→ 亚洲-美东、美西部分航线有效运力收缩 → 运价上行；同时，船司为保班期选择"减载过河"或"绕行"，两种行为的成本差异决定绕行阈值。

采用行业通用的 TPC（每厘米吃水吨数）法进行量化：新巴拿马型（Neopanamax）满载吃水 50ft（15.24m）、基准载量 14,000TEU，TPC 约 110 吨/cm，平均箱重约 12 吨/TEU（含箱重），则每降低 1ft 吃水约损失 3,353 吨 ≈ 279TEU/船；巴拿马型（Panamax）TPC 约 65 吨/cm，每降 1ft 约损失 165TEU/船。需声明：TPC 与平均箱重为行业经验值，实船因配载策略（先卸重箱保轻箱）实际损耗略低于线性估算，本测算为"理论中枢"。

损耗矩阵揭示三个关键规律：其一，吃水限制优先挤压大型船——旧巴拿马型（满载吃水 39.5ft）在 40ft 以上限制中几乎不受损，9000TEU 船在 46ft 以下才开始受损，而 14000TEU 船从 48.5ft 起即受损 6.8%；其二，47.5ft 是中型船受损的启动阈值；其三，2023 年危机最深时（43.5ft+18 艘/天）14000TEU 船单船损失高达 13%，叠加通行量腰斩，综合运力损耗达 56.5%。

表 8：TPC 法：吃水限制折算运力损耗

吃水限制	较满载降幅	9,000TEU	12,000TEU	14,000TEU
48.5ft（2026-08 当前）	1.5ft	0	0	-950TEU（-6.8%）
47.5ft（此前 Q4 预测）	2.5ft	0	-232TEU（-1.9%）	-1583TEU（-11.3%）
46ft（绕行启动阈值）	4.0ft	0	-1103TEU（-9.2%）	-2532TEU（-18.1%）
44ft（2023 危机）	6.0ft	-883TEU（-9.8%）	-2264TEU（-18.9%）	-3799TEU（-27.1%）
40ft（2023 Q4 最深）	10.0ft	-2712TEU（-30.1%）	-4587TEU（-38.2%）	-6331TEU（-45.2%）

资料来源：Wind 极羽科技 Clarksons Bloomberg 路透 华泰期货研究院

单船减载之外，槽位削减进一步压缩总运力。综合运力损耗 = 单船载量损耗 × 通行船数削减（相对 50ft+36 艘/天基准），（注：2026 Q4 预测一栏采用 ACP 9 月 14 日预测（吃水 49.0ft），对应单船载量约 13,725TEU、综合损耗约 12.9%；"深限行情景"列示 8 月下旬旧预测（47.5ft）若兑现的理论值，用于情景对比）。

表 9：吃水 × 通行量的双重收缩

情景	单船载量（TEU）	通行数（艘）	综合损耗
基准（50ft + 36 艘）	14000	36	0.00%
2026 当前（48.5ft + 34 艘）	13581	34	8.40%
2026 Q4 预测（49.0ft + 32 艘）	13725	32	12.90%
2026 深限行情景（47.5ft + 32 艘）	13302	32	15.50%
2023 危机（44ft + 24 艘）	12324	24	41.30%
2023 最深（43.5ft + 18 艘）	12184	18	56.50%

资料来源：Wind 极羽科技 Clarksons Bloomberg 路透 华泰期货研究院

单航次收入损失 = 损耗 TEU × 航线运价。按亚洲-美东 2026 年约 2,000 美元/TEU 中枢估算：14,000TEU 船在 48.5ft 限行下每航次损失约 190 万美元；若吃水降至 44ft，损失约 760 万美元；降至 40ft 则高达约 1,266 万美元。船东在“减载过河”与“绕行”之间权衡：绕行成本（每航次燃油增量）为好望角 +10-15 天、约 50-80 万美元，苏伊士 +5-8 天、约 30-50 万美元，麦哲伦 +15-20 天、约 60-90 万美元。当减载损失超过绕行成本即弃运河改绕行——14,000TEU 船在吃水 44ft 时减载损失 760 万美元远大于绕行成本，这解释了 2023-24 年美东线船司集体绕行麦哲伦/苏伊士的现象；行业经验阈值是吃水低于 46ft 触发大型船绕行潮。

表 10：单航次损失与绕行决策边界

吃水限制	14k 船减载损失（万美元）	绕行成本（万美元）	决策
48.5ft（当前）	约 190	50-90	继续过河（减载）
47.5ft	约 317	50-90	继续过河，观望
46ft	约 506	50-90	临界，部分大型船绕行
44ft（2023 危机）	约 760	50-90	集体绕行（2023-24 实证）
40ft（2023 最深）	约 1,266	50-90	全面绕行

资料来源：Wind 极羽科技 Clarksons Bloomberg 路透 华泰期货研究院

亚洲-美东航线是巴拿马运河限制的最直接受害者：该航线约 46% 货量经巴拿马运河（按货量口径），吃水限制+槽位削减直接收缩有效运力。2023-24 年危机期间，SCFI 美东线运价从约 2500 美元/FEU 一度翻倍至 5000-6000 美元/FEU 区间（公开历史数据

量级)，本报告期（2026 年 9 月）美东线未出现同等冲击，因当前吃水仍维持 49.0ft、限制温和，但情景 A 下 2027 年存在重演风险。

亚洲-美西航线的影响是间接且分化的：美西港口不依赖巴拿马运河，但运河限制会促使部分美东货流改挂美西再经铁路转运（"陆桥"替代），边际利好美西港口吞吐与美西线运价；同时美东线运力紧张时船司会将运力从美西调配至美东，反而收紧美西供给。

南美西岸航线是次要传导渠道：该航线部分货流（尤其从亚洲经巴拿马至南美西）在运河受限时改绕麦哲伦海峡，航程拉长 10-15 天，边际收紧南美线运力。2026 年南美线本身因电动汽车出口、港口拥堵等因素运价已处于高位（马士基业绩会披露拉美航线运价环比 +32%、全航线最高），巴拿马限制可能进一步强化这一紧张格局。

免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

公司总部

广州市天河区临江大道1号之一2101-2106单元 | 邮编：510000

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com