

# 模拟验证 II：671B MoE “生存”测试

目标：在 DeepSeek V3 级别（671B 参数，61 层，混合专家模型）的规模下进行压力测试。

## 1. 规模的挑战

在 671B 的规模下，问题不仅仅是“计算”，更是路由 (Routing)。MoE（混合专家模型）要求数据在每一层都在分布式专家 (GPU) 之间“跳跃”。这引入了巨大的路由阻抗。

## 2. 结果：热寂 vs 生存

指标	传统集群	HLPO 全息架构	差异
信号完整性	0.000003%	74.03%	~2300 万倍
状态	崩溃 (Collapse)	稳定 (Stable)	\$\infty\$

### 物理学解释

- 传统 (崩溃)：深度（61 层）+ 高路由阻抗的组合导致了灾难性的指数衰减。系统在信号传输能力上实际上已经“死亡”；它仅仅是一个巨大的加热器。
- HLPO (生存)：通过保持近零阻抗（冷切换），HLPO 规避了指数陷阱。它是本次模拟中唯一能在该深度下保持 50% 以上信号保真度的架构。

## 3. 结论

对于 60 层以上的 MoE 模型，现有 GPU 集群的线性堆叠在数学上是注定失败的。所需的效率提升不是 10% 或 20%，而是几个数量级。只有改变物理介质（HLPO）才能实现这一点。