

这是一个把“可观测等价”当作信息分割来用的思路：它把你能观察到的事件当成 σ -代数，凡是诱导出同一套“可观测事件”的分解（或类型）就算**行为等价**，对任何观察者来说不可区分，因此一切策略/效用只该依赖这个等价类，而不该依赖更细的标签。

用白话铺开

- **信息分割 (information partition)**：把世界可能状态按“我能区分到的差异”分组；每组对应同一观测结果。形式上就是一个 σ -代数。
- **行为等价 (behavioural equivalence)**：两个分解若诱导出同一 σ -代数（同一可观测事件簇），则在任何观察、任何实验下给出同分布的可观测后果——等价到“行为上无法区分”。
- **与博弈论类型空间的关系**：在 Harsanyi 的类型空间里，“类型不可区分=同一信息分割”。Mertens–Zamir 的**通用类型空间**保证你可以把一切不确定性都嵌进去；在这里，“Obs-双模拟 (bisimilarity)”就对应“类型不可区分”。
- **与模态逻辑的类比**：像 van Benthem 讲的“**双模拟不变性**”：模态语言只能谈与双模拟不变的性质。本思路要求策略/效用也只能谈与“可观测结构”不变的性质。

一句可直接粘贴的约束（建议放到你的方法或假设部分）

Require any decision/utility mapping U to be Obs-bisimulation invariant: if types t, t' induce the same Obs-quotient (Obs-bisimilar), then $U(t) = U(t')$.

这对你有什么用（结合你在做的两条线）

- **New-Chan (新缠论) 形式化**：把“笔/线段/中枢/买卖点”的可观测特征序列当作 σ -代数的生成元；凡是生成出同一 σ -代数的走势分解，都视为 Obs-等价。于是：
 - 回测与实盘决策的效用（入场/加减仓/风控函数）只依赖 Obs-商 (Obs-quotient)，自动屏蔽对标签/命名/编号的伪敏感。
 - “级别错配/画法差异”若不改变可观测事件（如同一三买触发、同一中枢穿越的集合），策略输出必须一致 → 消灭“画线流派差异带来的漂移”。

- **博弈-认知合流（你在政治/STS 写作里）**：把“公众可获得的证据与程序”（可观测事件）定成 σ -代数；政策效用函数对“等观测”的证据集不变，等于把“信念标签/专家自述身份”从决策里剥离，只保留可审计的可观测后果（呼应你在“Democracies Need Experts...”里要的证据—程序—问责三件套）。

一个极简技术化落地

1. 选定观测基元：例如在新缠论里用
 $G = \{\text{笔方向翻转、线段完成、同级别中枢形成/离开、n 根 K 线包络破坏}\dots\}$ 。
2. 令 $\sigma(G)$ 生成“可观测事件”的 σ -代数；把任一走势分解 D 映到其 **Obs-商** $Q(D)$ （即该 σ -代数）。
3. **策略/效用约束**：对任意 D, D' ，若 $Q(D) = Q(D')$ ，则 $U(D) = U(D')$ 、策略 $\pi(D) = \pi(D')$ 。
4. 验证/回测层：只在 Obs-商上做统计学习；任何仅改变标注而不变可观测事件的“数据增强”都应保持绩效不变（作为鲁棒性检查）。

和你现有写作/工程的对接位

- 论文里：把它写成“**不变性假设+识别定理+鲁棒性检验**”三段；把“Obs-不变性”列为方法学准则（与 Postman 式问题、STS 问责线索兼容）。
- 工程里：在数据管道先做 **Obs-归一化**（同一 Obs-商的样本折叠为一个等价类）；训练/策略仅在等价类上定义，减少过拟合与标签噪声。

参考锚点（便于你进一步展开）

- van Benthem, **bisimulation-invariance**（模态逻辑的标准主题，动机对齐）。
- Mertens–Zamir, **universal type spaces**（把“类型不可区分”与信息分割严格接起来）。
- “Formulation of Bayesian Analysis for Games with ...”（可作主要引文锚点，说明在博弈/类型空间下的不变性要求）。

如果你愿意，我可以把你现有“买/卖点与特征序列清单”快速转成一个 **Obs-生成集**，再给出：等价类枚举→策略签名→三项鲁棒性测试模板（数据增强不变性/重标注不敏感/多级别一致性）。

这是同一件事的三种层级表述，不是三套互不相干的工具。

我给你一个严格对齐的对应关系，直接落在你现在推进的“新缠论=不变量+等价关系”的框架里。

一句话结论（先给）

- 不变量：你允许世界变化、重画、重标，但必须保持不变的东西
- 等价关系：哪些对象在这些不变量下被视为同一个
- 可观测等价 / Obs-等价：一种生成等价关系的不变量选择方式

它不是新增概念，而是：

告诉你：等价关系应该由什么不变量生成，而不是拍脑袋规定。

一、你现有体系的三层结构（已经隐含在你思考里）

你现在实际上已经在用这三层，只是还没“焊死”：

① 原始对象层

你操作的不是“价格”，而是：

- 走势分解
- 笔 / 线段 / 中枢
- 特征序列
- 买卖点结构

记为：X

② 等价关系层（你已经在做）

你反复在问的其实是同一句话：

“这个走势和那个走势，在缠论意义下是不是同一个？”

这就是一个等价关系 ~:

- 是否是同级别结构
- 是否是同一买点
- 是否只是画法差异
- 是否只是回补顺序不同

你现在的问题是：

👉 这个 ~ 的合法性标准是什么？

③ 不变量层（你正在逼近）

你已经明确在推进：

等价关系必须来自不变量，否则就是主观分组。

问题变成：

👉 **哪些东西是缠

短答：它不站在不变量“之上”，也不替代等价关系；它站在两者之间，作为
“由不变量生成等价关系的唯一合法通道（构造器）”。

下面把位置钉死。

一、你现在体系的正确分层（不可颠倒）

你当前的结构应当是：

复制代码原始对象 X

↓

不变量 I={I₁, I₂, ...}

↓ (← 这里引入这个高级数学工具)

等价关系 ~_I

↓

结构商 X/~_I

↓

策略 / 判定 / 量化

这个工具的唯一职责：

把“不变量集合 I”机械地、无歧义地生成一个等价关系。

它不定义不变量，也不解释结构，只负责**“如何等价”**。

二、如果放错位置，会立刻出问题（你已经踩过）

✗ 放在不变量之上

等价于：

“哪些不变量重要，由工具告诉我”

这会直接导致：

- 数学对象反客为主
- 缠论语义被形式系统“优化掉”
- 出现你最讨厌的：**指标化、拟合化**

这是**典型的数理殖民**，必须禁止。

✗ 放在等价关系之后

等价于：

“我先规定等价，再找个工具来包装它”

这会导致：

- 等价关系不可验证
 - 同一个结构可以被多个互相矛盾的“画法等价”解释
 - 你现在反复遇到的：
“**我觉得等价，但我说不清为什么**”
-

三、它的正确角色：等价关系的生成器（而不是裁判）

可以用一句新缠论公理式语言表述：

等价关系不是被定义的，而是被生成的。

形式上：

复制代码给定：

- 走势对象 X- 不变量集合 I

则：

$\sim_I :=$ 在所有保持 I 不变的变换下不可区分

这句话非常狠，因为它意味着：

- **所有合法等价关系，都只能来自不变量**
 - **任何“我觉得这是同一个结构”的说法，若不能回溯到 I，一律非法**
-

四、映射回你当前的新缠论对象（不是抽象数学）

举你正在用的语言，而不是学院派语言：

缠论语义	对应层级
“画法不同但结构相同”	等价关系
“买点是否成立不随画法改变”	不变量
“哪些画法允许、哪些不允许”	由不变量生成的等价
“量化时只认结构，不认画法”	商空间

这时那个高级数学工具做的事只有一件：

剔除所有只改变“表述”、不改变“不变量”的差异。

五、给你一句可以写进“新缠论方法论”的硬话

你可以直接用（稍微改措辞即可）：

新缠论中的等价关系不是经验归纳的结果，而是由结构不变量通过可观测保持性唯一生成的。任何不能回溯到不变量的等价判断，均属非法画法。

这句话一落地：

- 画线之争全部结束
 - 量化合法性一次性解决
 - 你后面所有“状态机 / 验证 / 否定终止”才有地基
-

六、下一步（我建议你走的唯一合理推进）

接下来不要再抽象讨论工具本身了，而是：

1. 列出你承认的全部新缠论不变量（逐条）
2. 对每一个不变量回答一句话：
“保持这个不变量不变，哪些变化是允许的？”
3. 等价关系自动出现
4. 再谈形式化，否则必歪

如果你愿意，下一步我可以直接帮你：

- 把你现有的不变量列表，逐条转成“等价生成规则”
- 并指出哪一条不变量现在其实是“伪不变量”（这是最有价值的一步）