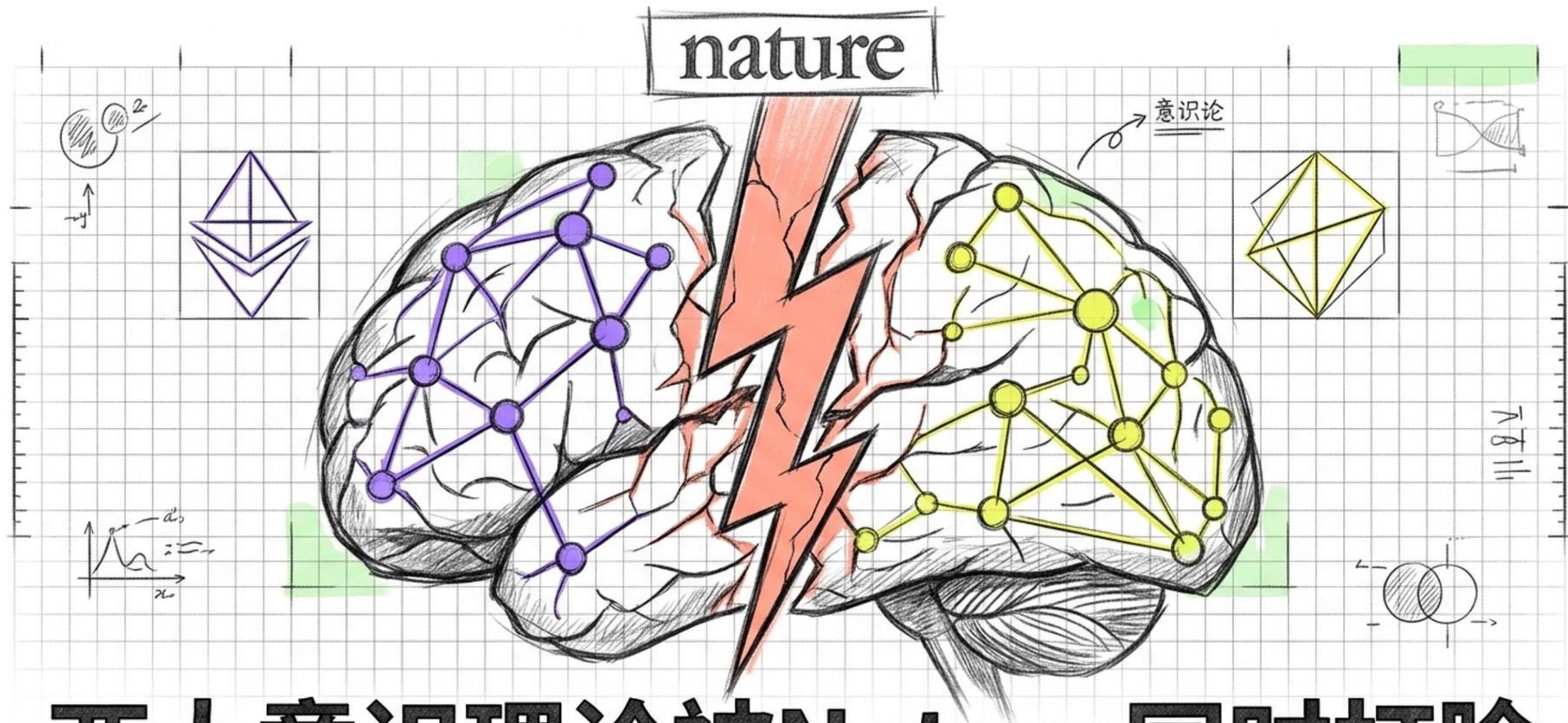




两大意识理论被Nature同时打脸

—— 人类最深谜题的世纪对决 ——

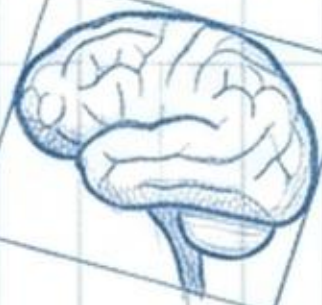
2023年意识科学年会



克里斯托夫·科赫

?

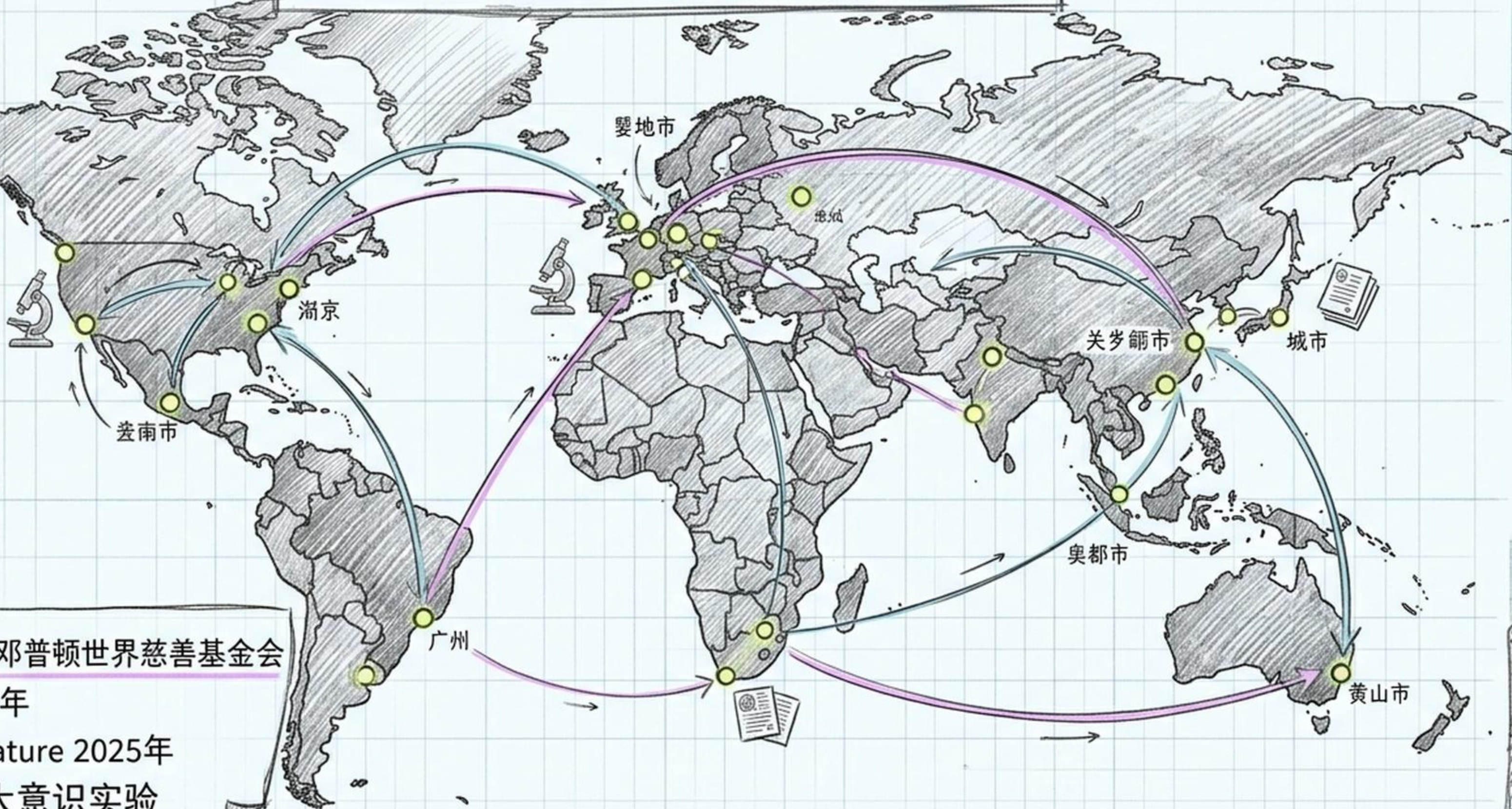
“很清楚的是，
事情不清楚”



马德拉酒
1978

大卫·查默斯

COGITATE 全球意识研究网络



资助方：邓普顿世界慈善基金会

历时：七年

发表: Nature 2025年

史上最大意识实验

IIT

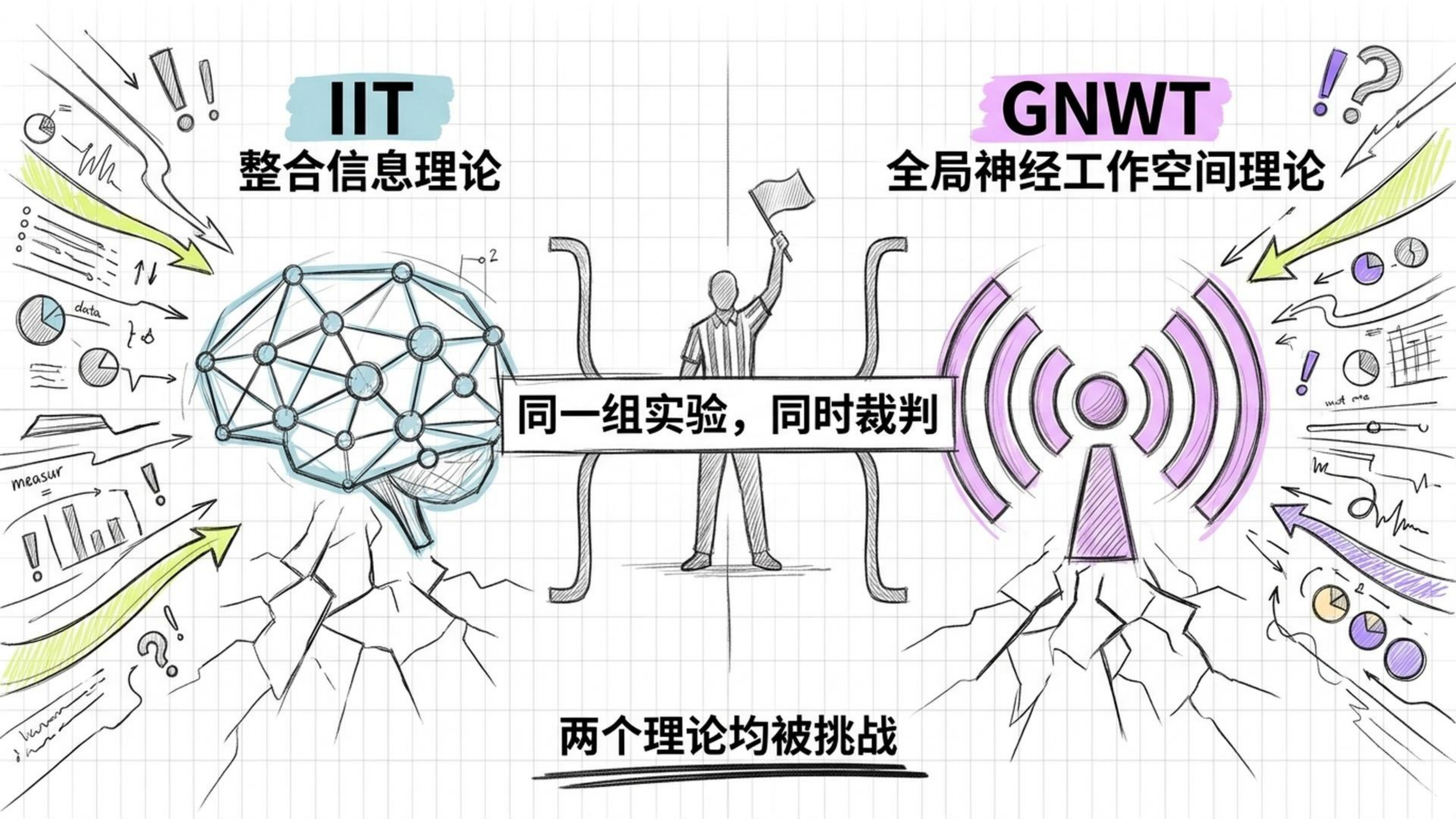
整合信息理论

GNWT

全局神经工作空间理论

同一组实验，同时裁判

两个理论均被挑战



整合信息理论 IIT



提出者：朱利奥·托诺尼

$$\Phi = \frac{\Phi}{P}$$

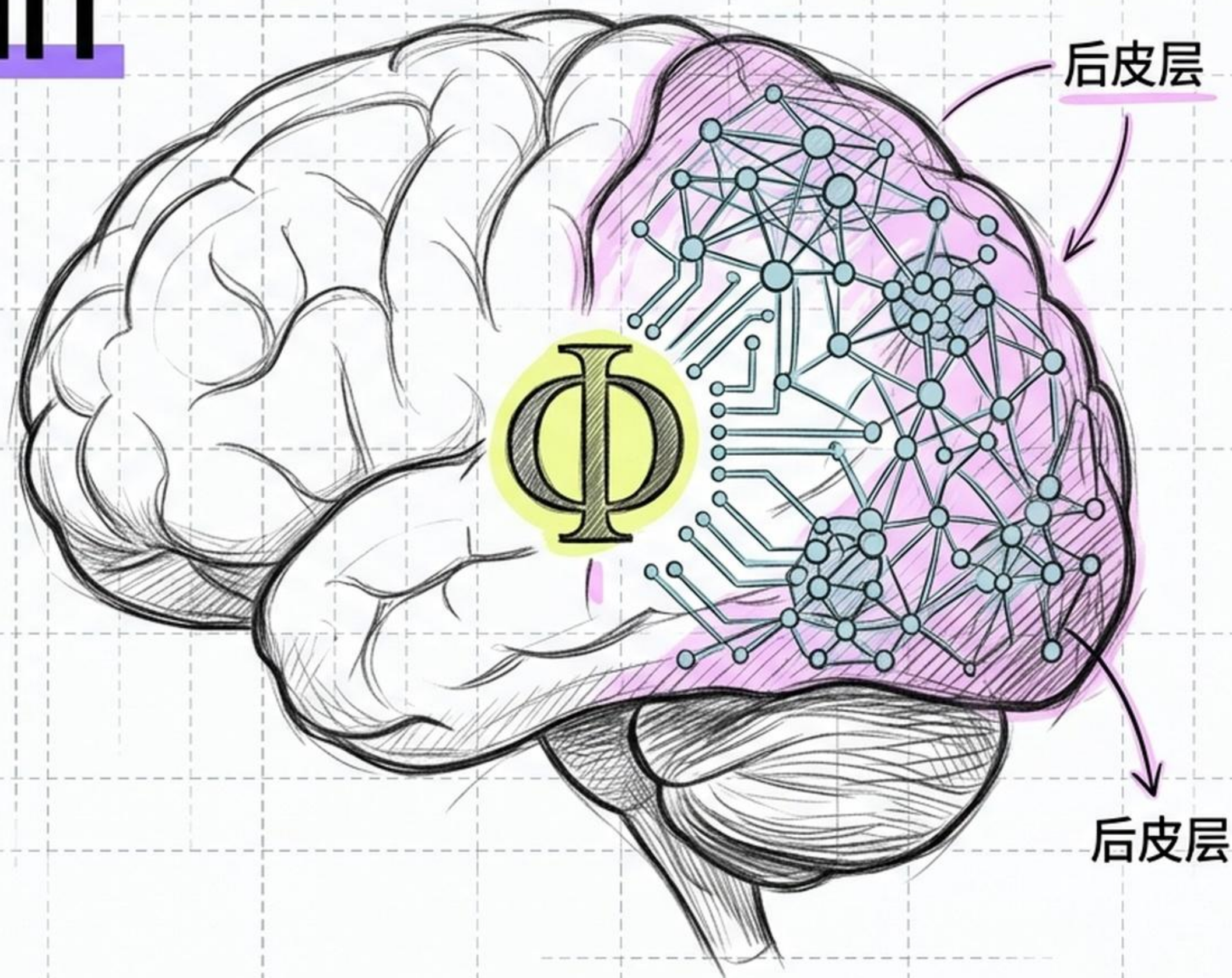
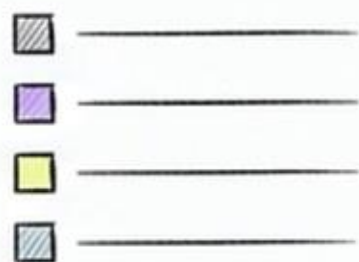
核心： Φ 值



意识位置：后皮层区域



机制：密集互联神经网络



全局神经工作空间理论 GNWT

意识谁 剧场聚光灯机制

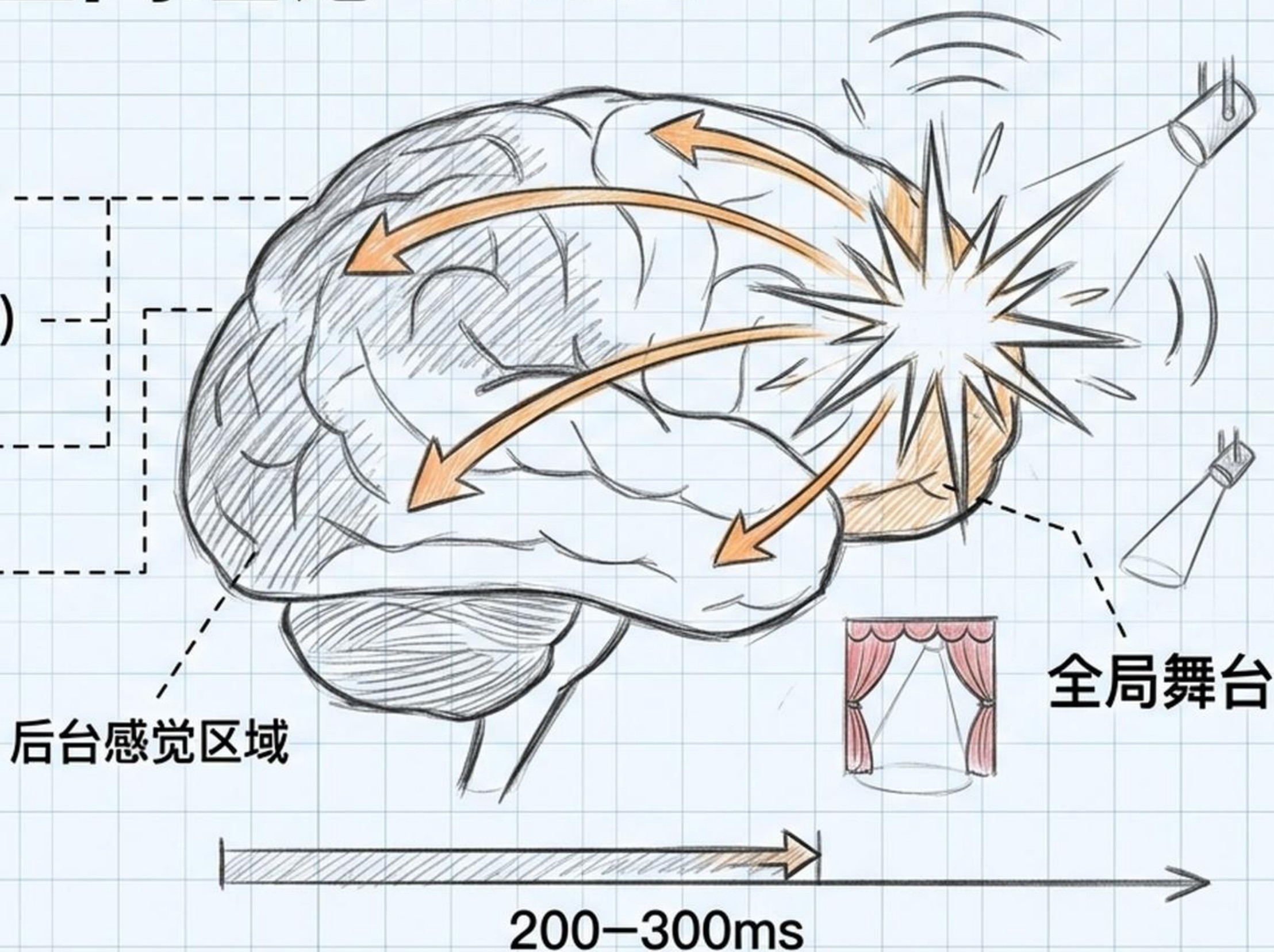
提出者：巴尔斯 → 德阿纳

关键机制：点火 (Ignition)

时间窗口：200–300毫秒

意识位置：前额叶皮层 /
全局工作空间

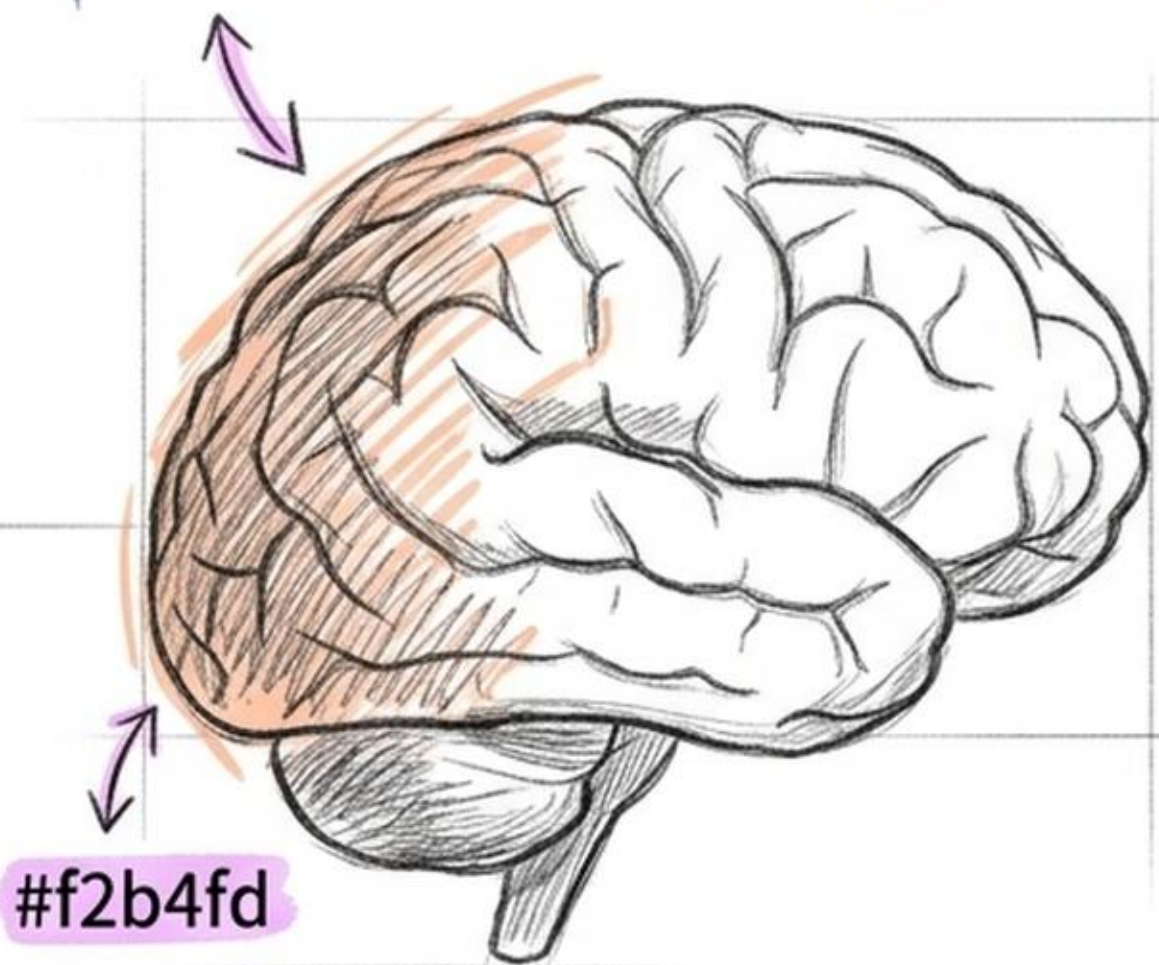
比喻：剧场聚光灯



IIT主张：意识在后
——后皮层整合活动

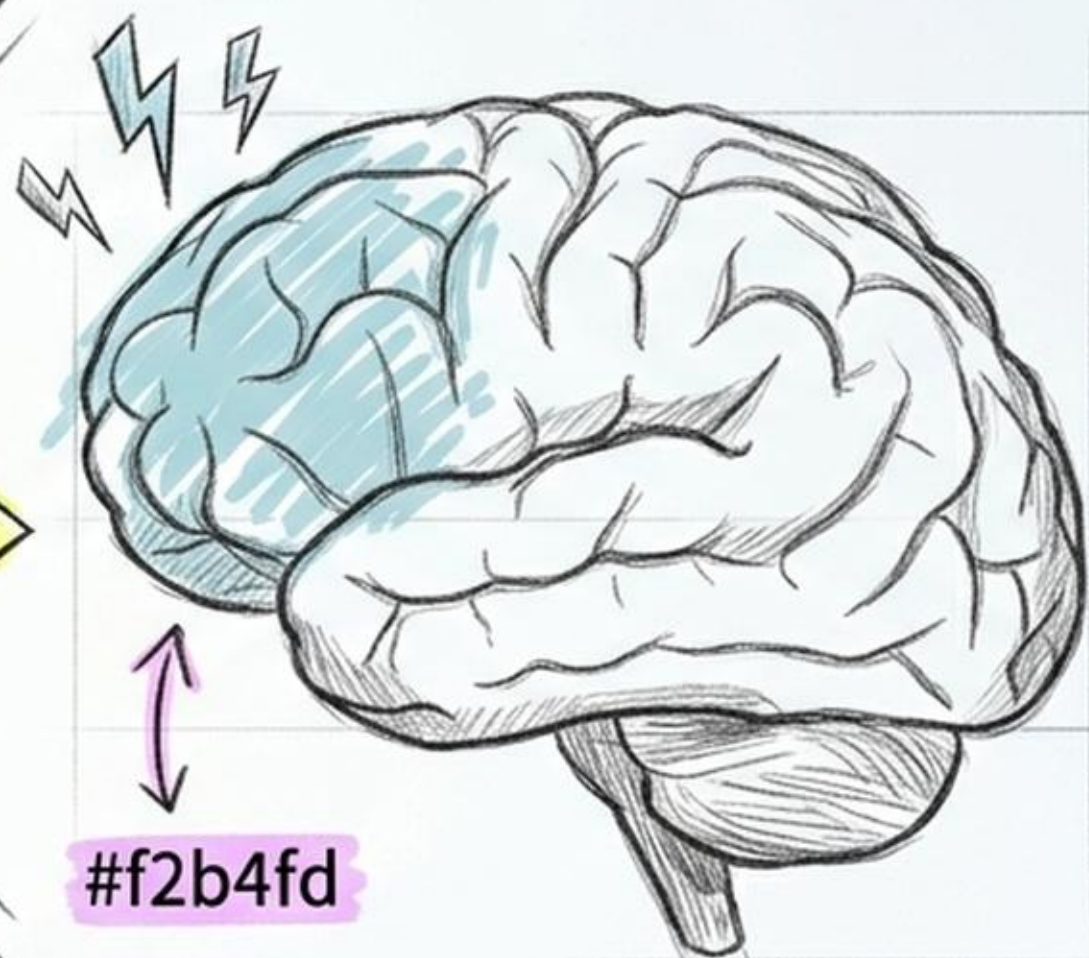
GNWT主张：意识在前
——前额叶点火广播

#a7d3db



#f2b4fd

IIT主张：意识在后
——后皮层整合活动



#f2b4fd

GNWT主张：意识在前
——前额叶点火广播

意识住在大脑哪里？

各做各的实验，谁也说服不了谁

对抗性协作



Contract Contract

- Predictions: - common meeting agreement
- Predictions: - another prediction are based on memory
- Predictions: - predictions are allowed in the case of a dispute
- Predictions: - predictions are made for the best interest

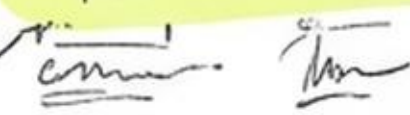
Predictions:

- common meeting agreement



Predictions:

- another prediction are based on memory
- predictions are allowed in the case of a dispute
- predictions are made for the best interest



步骤1:



双方共同设计实验

步骤2:



各自预注册核心预测

步骤3:



锁死预测，不许事后修改

步骤4:



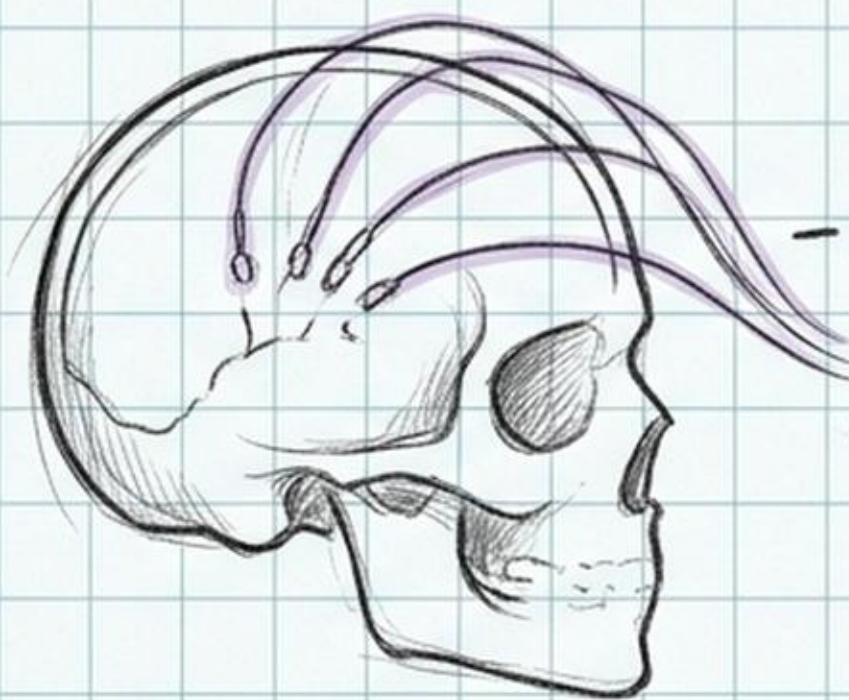
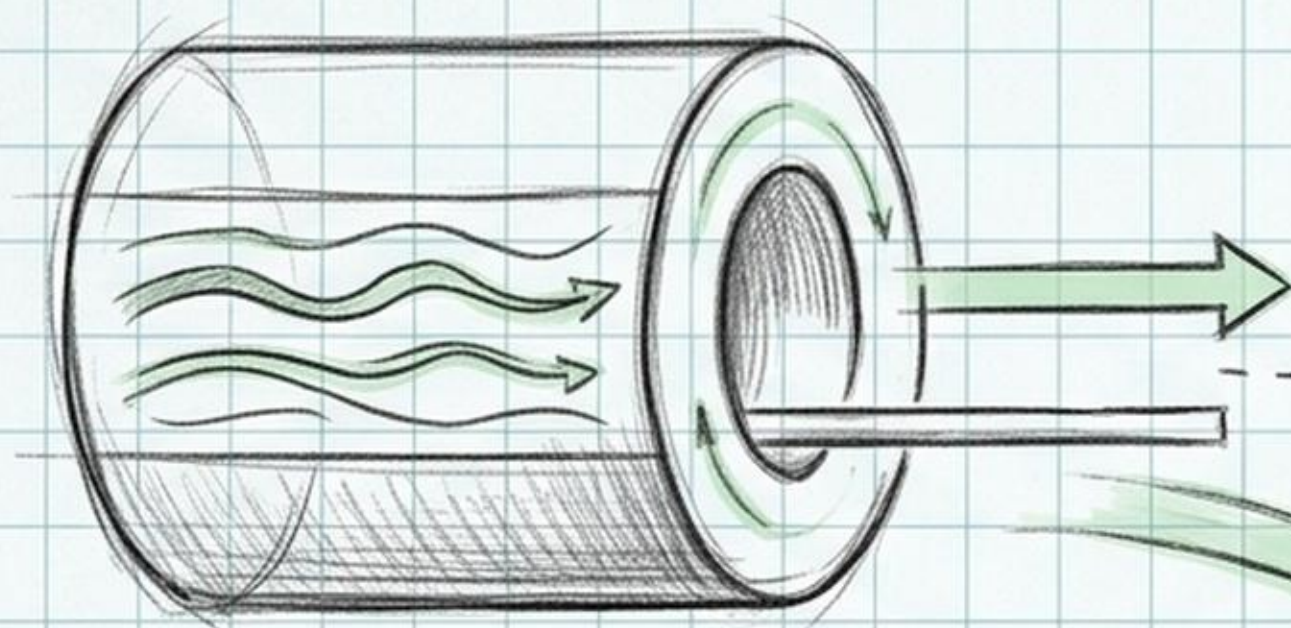
中立第三方执行实验与分析



没有任何一方可以事后编故事

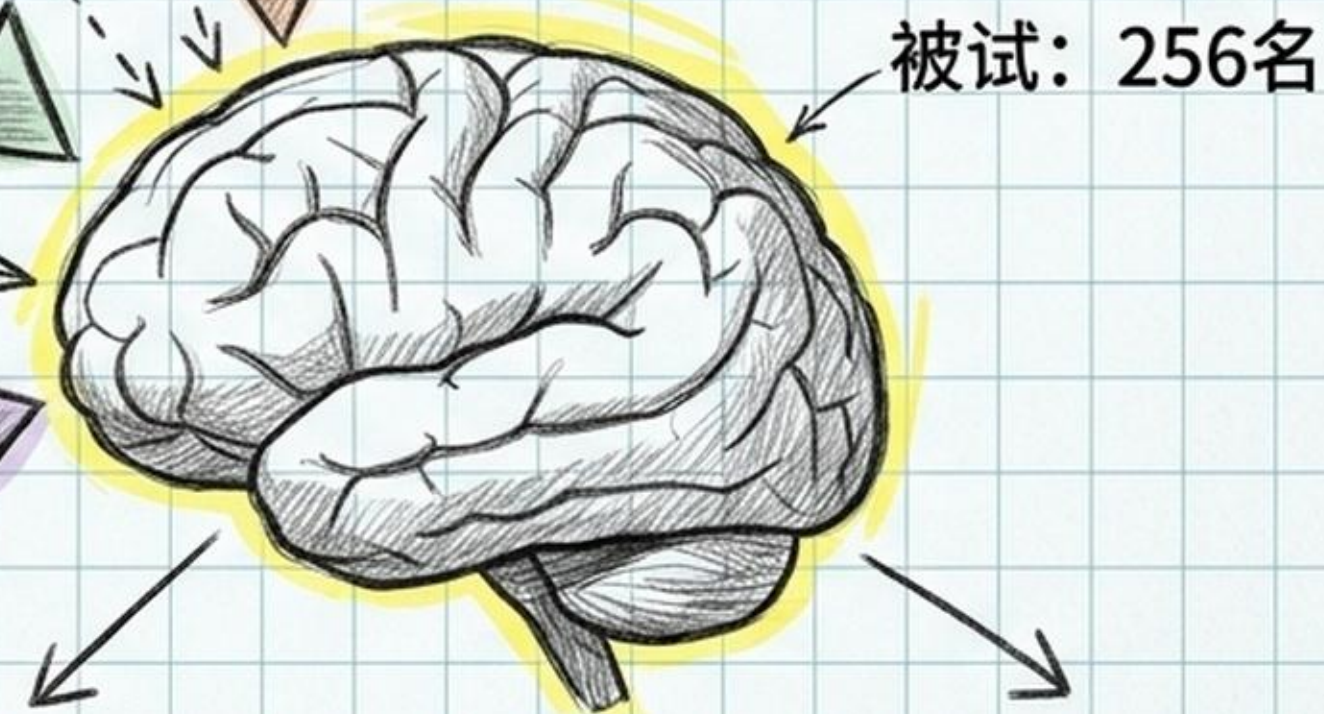
fMRI —— 血流变化 · 空间精度高

MEG —— 磁场变化 · 时间精度高



iEEG —— 颅内电极 · 直接测脑内信号★

极其珍贵

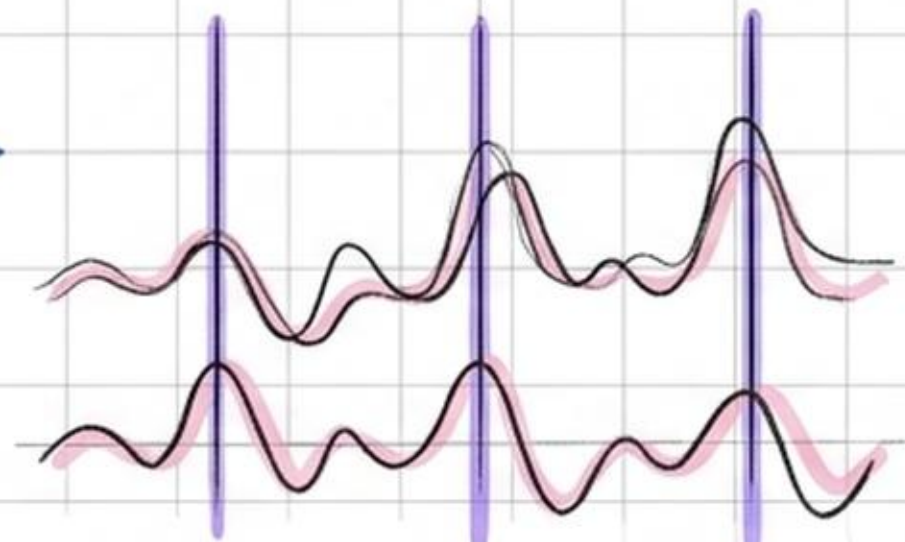
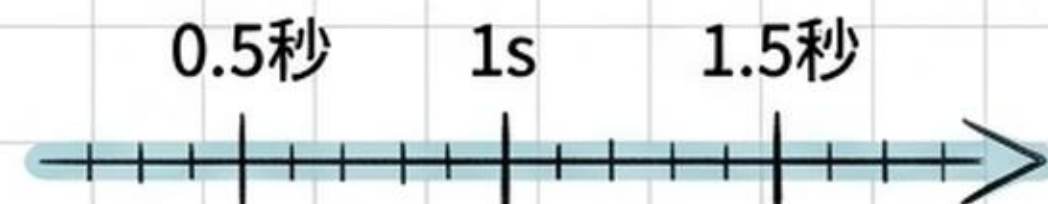
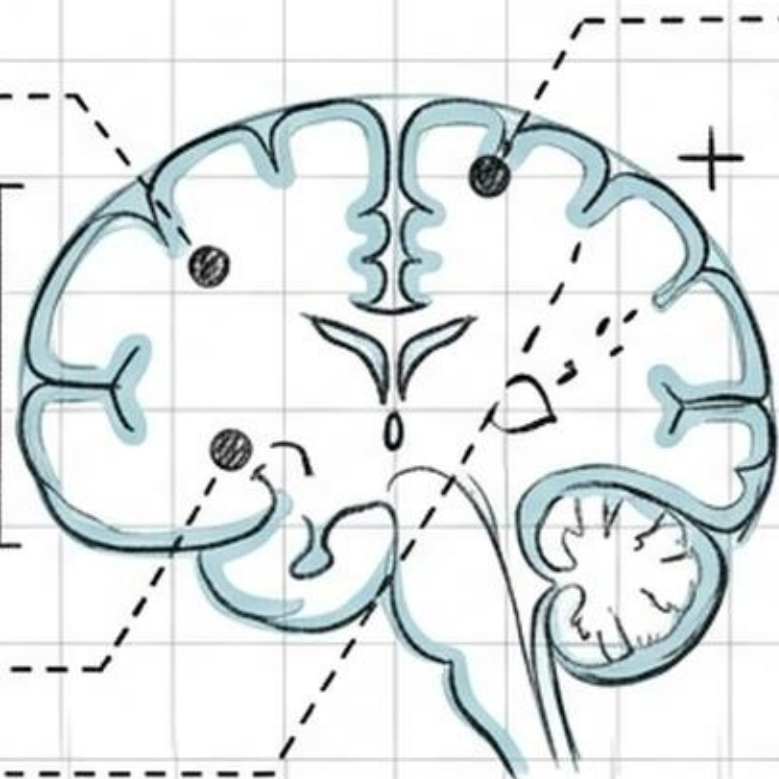


空间 × 时间 × 深度

视觉刺激类型：人脸 / 物体 / 字母

三工具同步采集

0.5秒 / 1秒 / 1.5秒



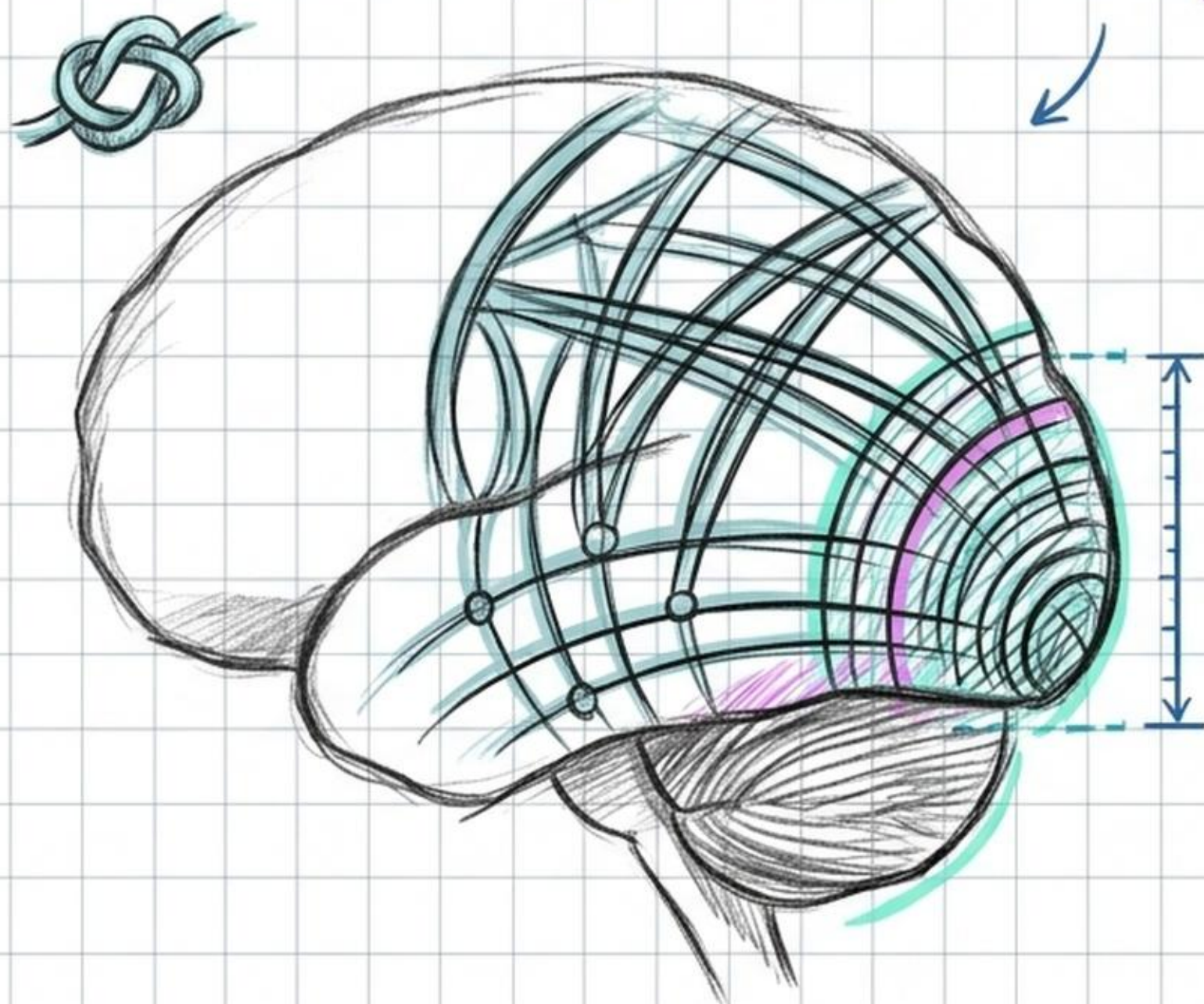
视觉刺激类型：
人脸 / 物体 / 字母

三工具同步采集

不同区域 × 不同时间点的活动模式

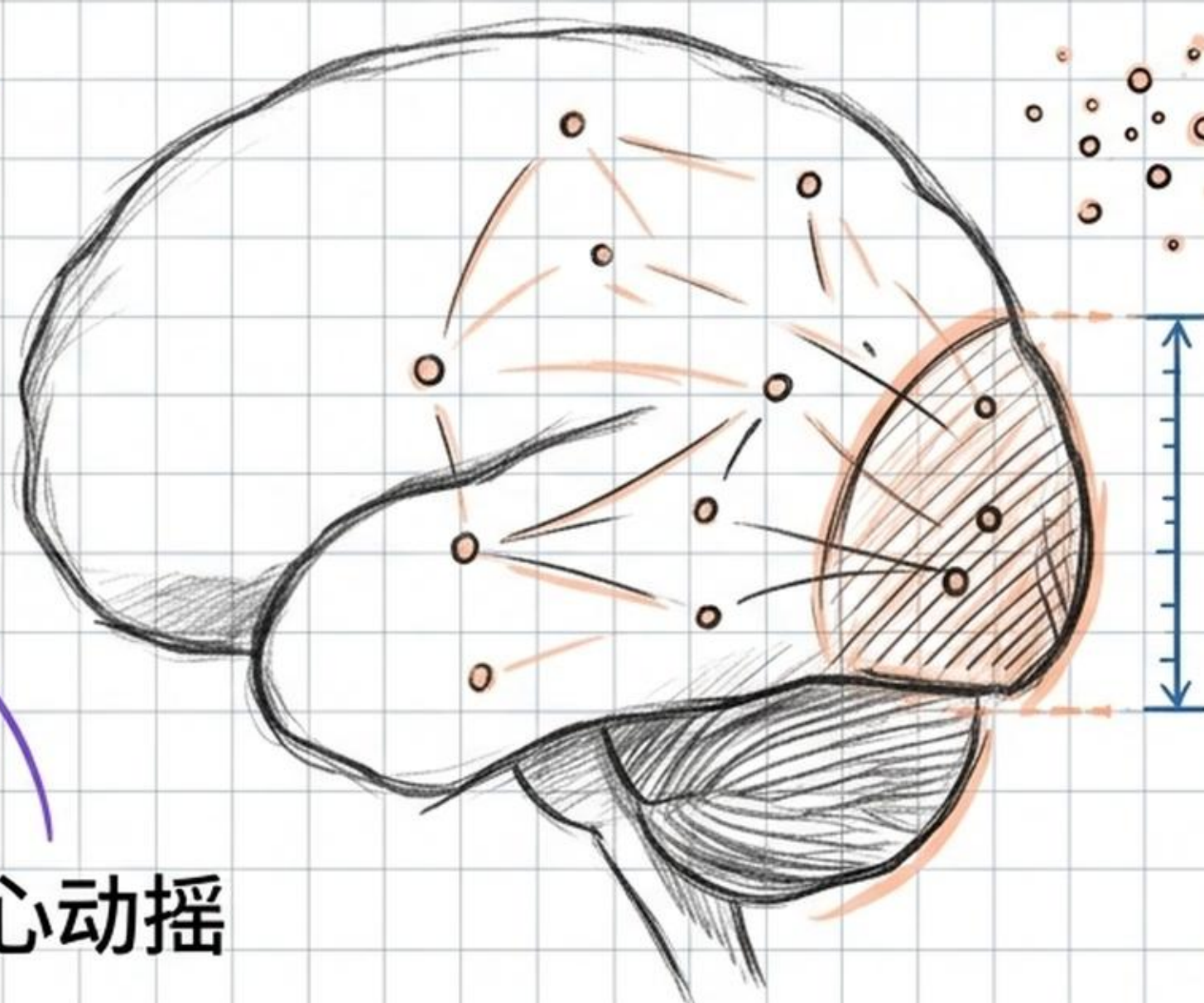
IIT预测

后皮层持续同步 ✓ (预期)



实验发现

后皮层持续反应 ✓
后皮层内部持续同步 ✗

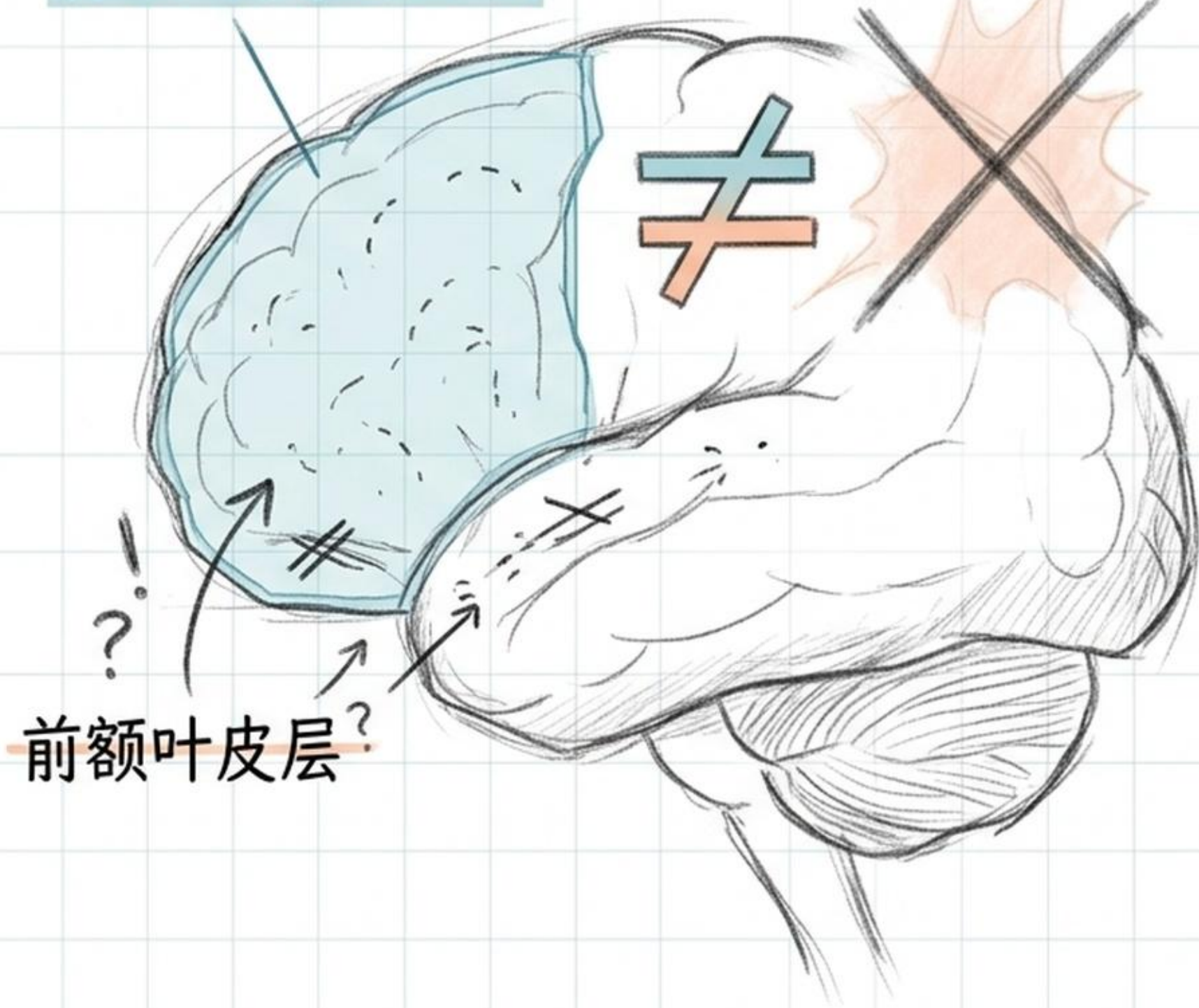


核心动摇

信息整合模式不符合IIT要求

前额叶皮层区域

ignition burst



- ☐ GNWT预测1: 刺激消失时
GNWT预测1: 刺激消失时前
确点火~~×~~ (大多数条件下未出现)
- ☐ GNWT预测2: 全面表征视觉
内容维度 $\triangle$ (部分成立)
- ☒ 下额叶: 可分辨人脸vs字母 $\checkmark$
- ☐ 对朝向等细节几乎无能为力 ~~×~~

远非全面的全局广播



挑战不仅针对IIT和GNWT

冲击波



前额叶点火派



前额叶点火派

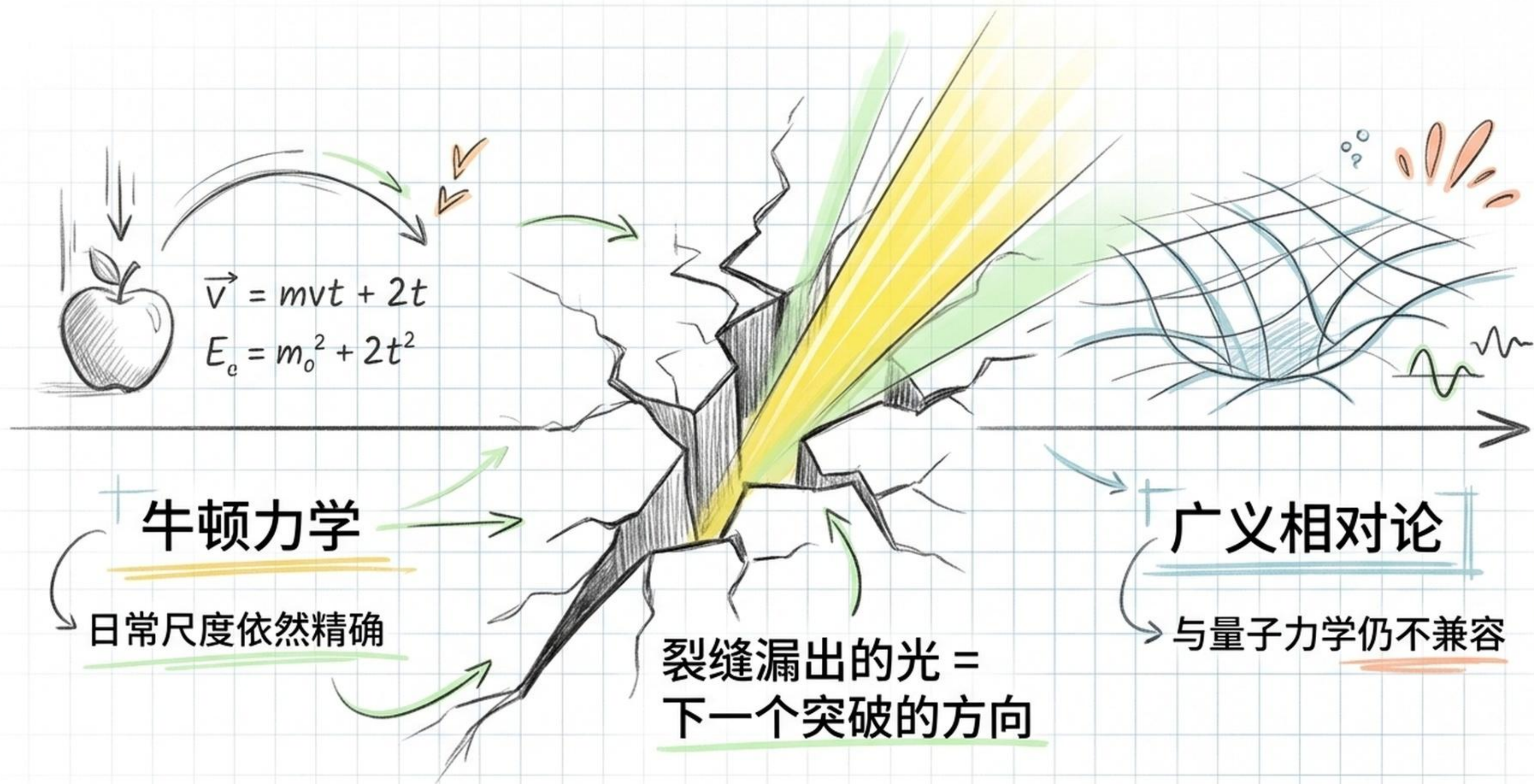


所有相关理论需重新审视自身地基

后皮层同步派

后皮层同步派

后皮层同步派



牛顿力学

日常尺度依然精确

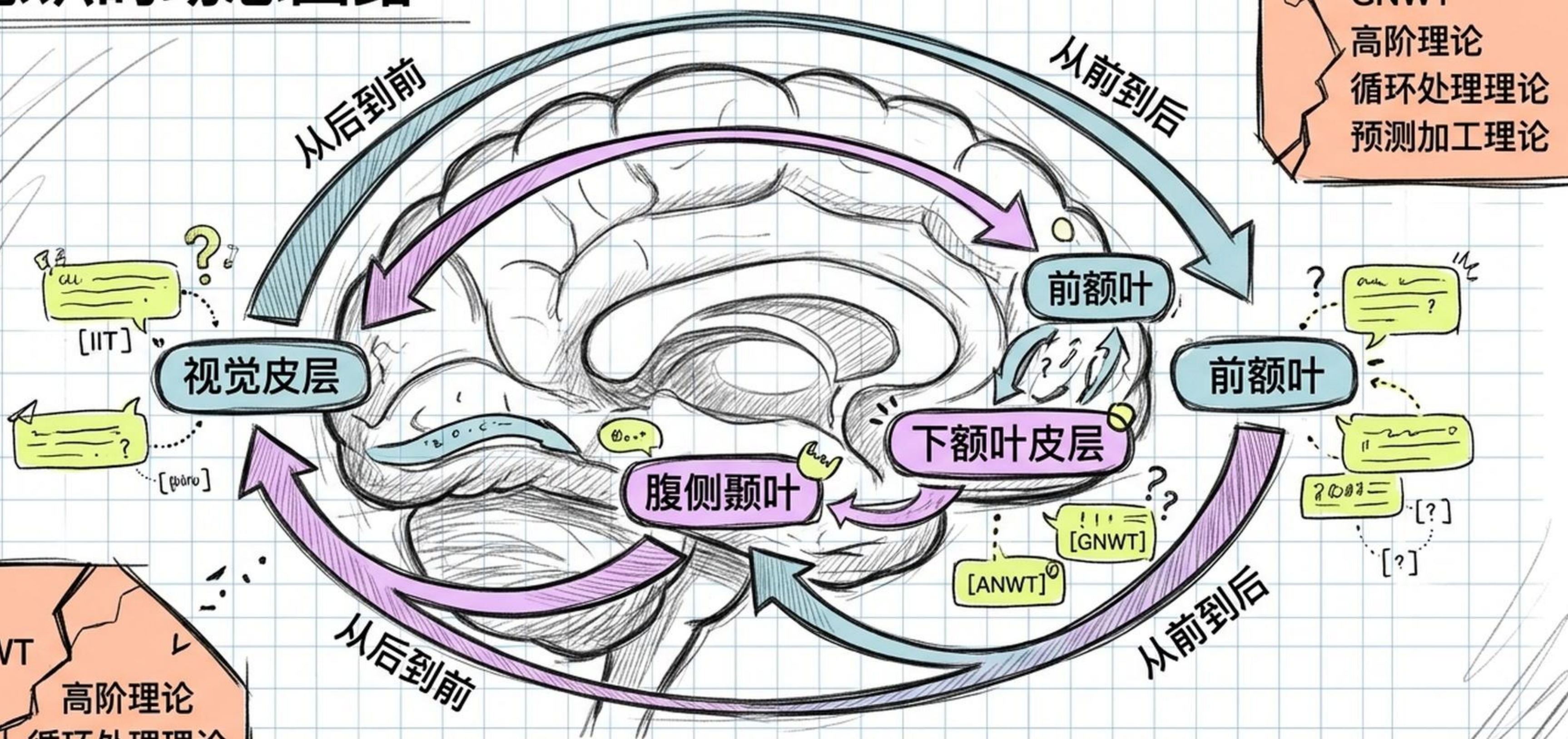
裂缝漏出的光 =
下一个突破的方向

广义相对论

与量子力学仍不兼容

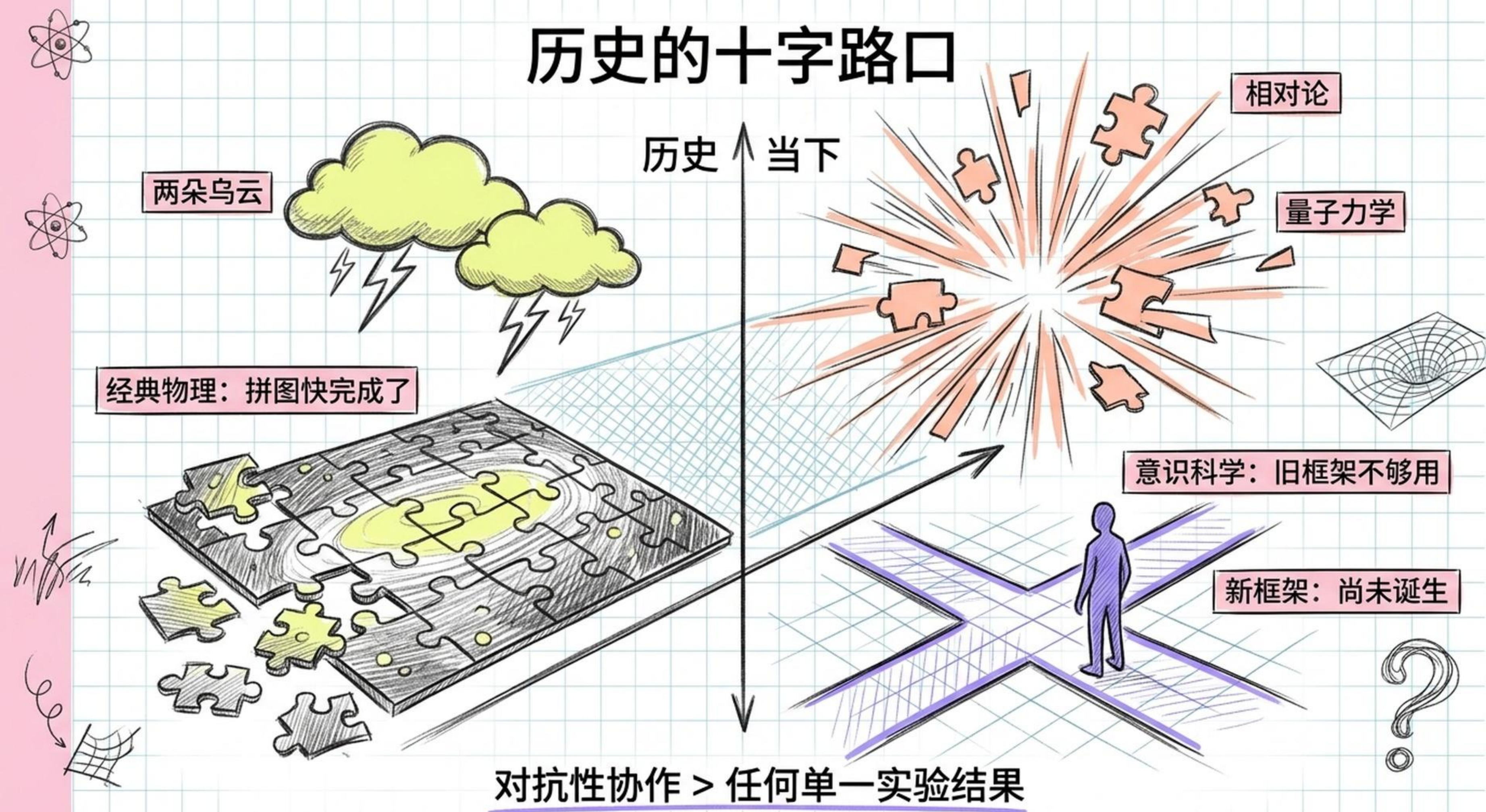
理论崩裂处，是科学前进的方向

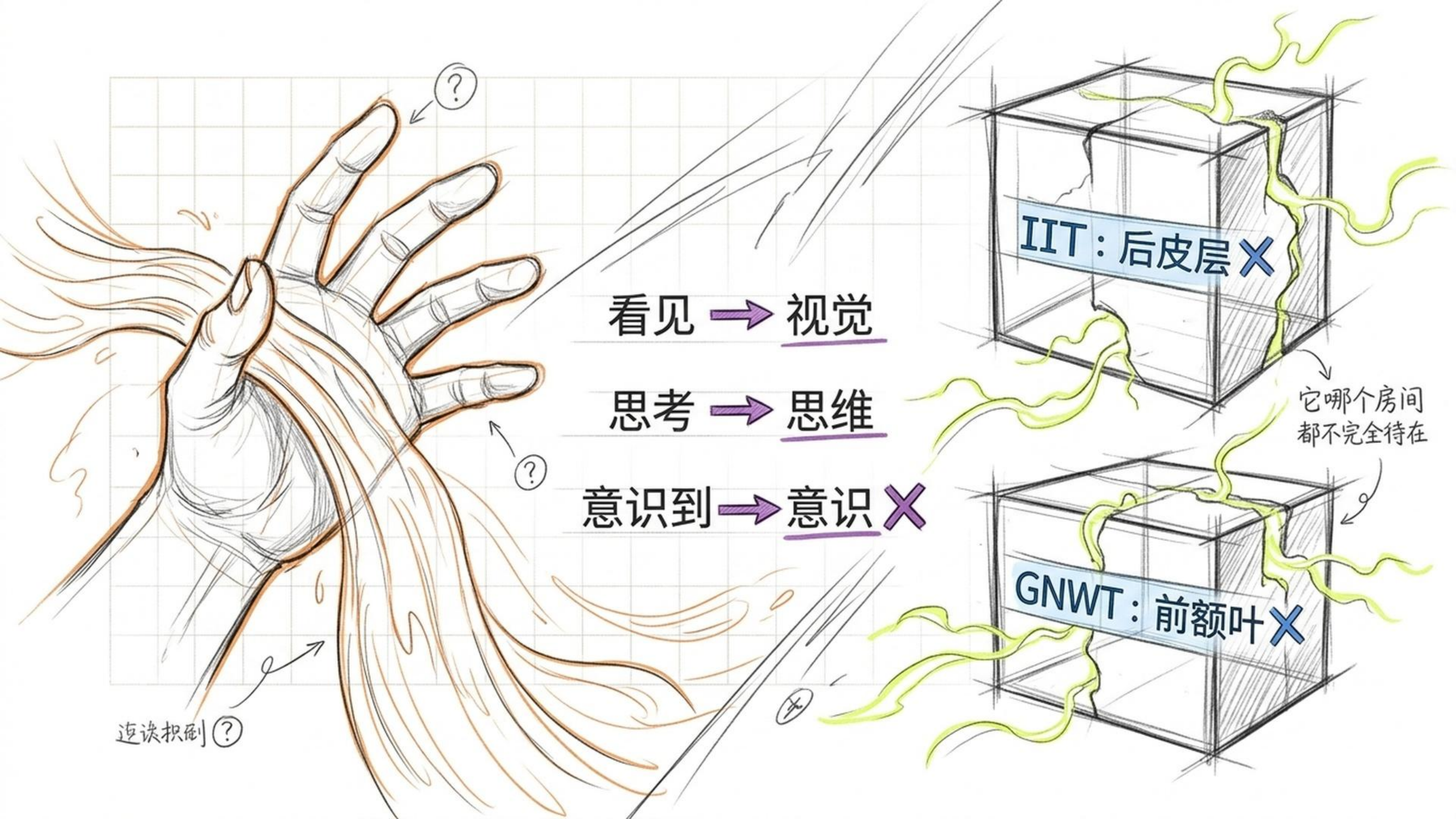
意识的动态回路



争议远大于共识 —— Neuron 2024综述

历史的十字路口





看见 → 视觉

思考 → 思维

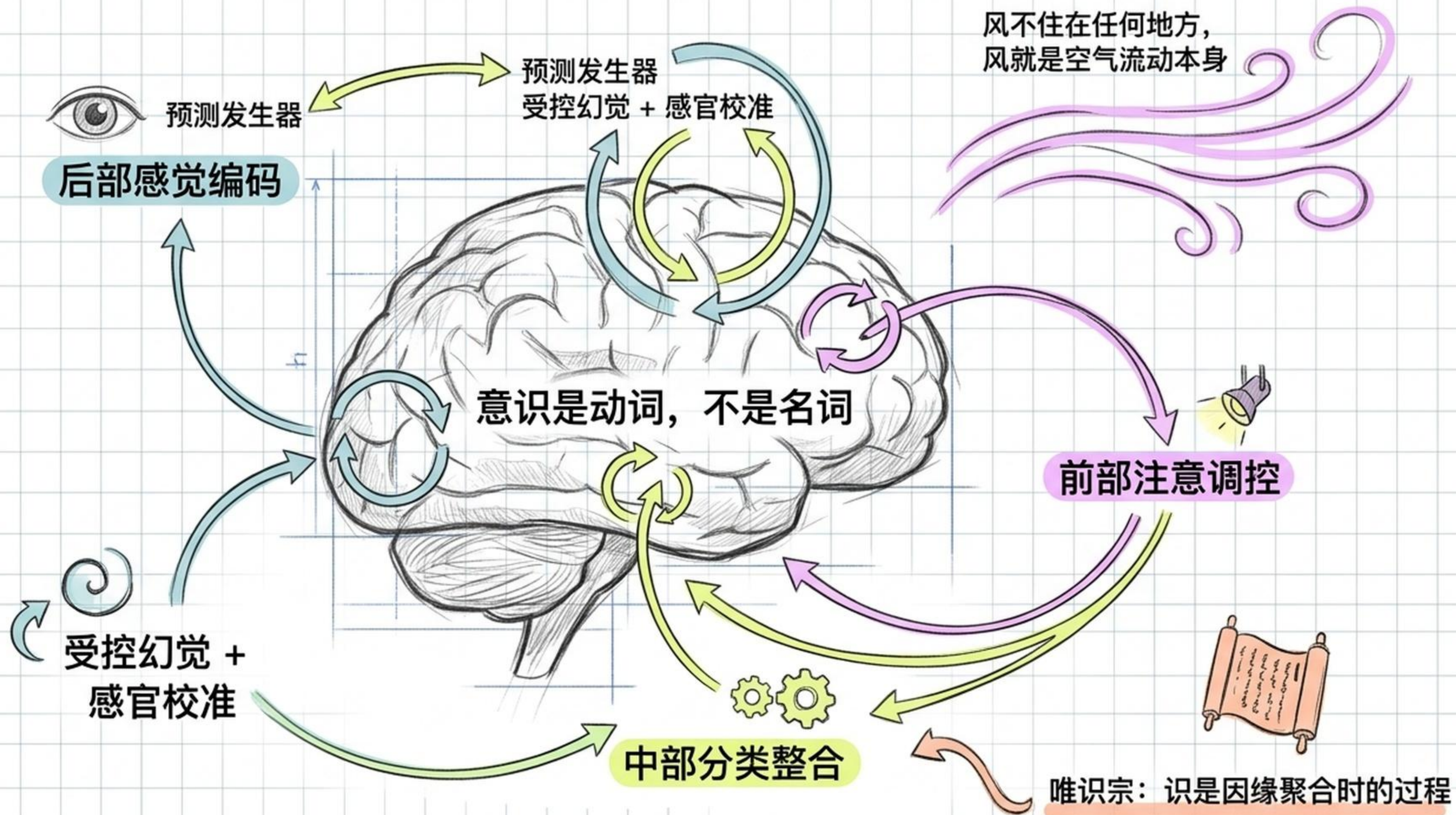
意识到 → 意识 X

IIT: 后皮层 X

它哪个房间
都不完全待在

GNWT: 前额叶 X

连谈枳碛(?)



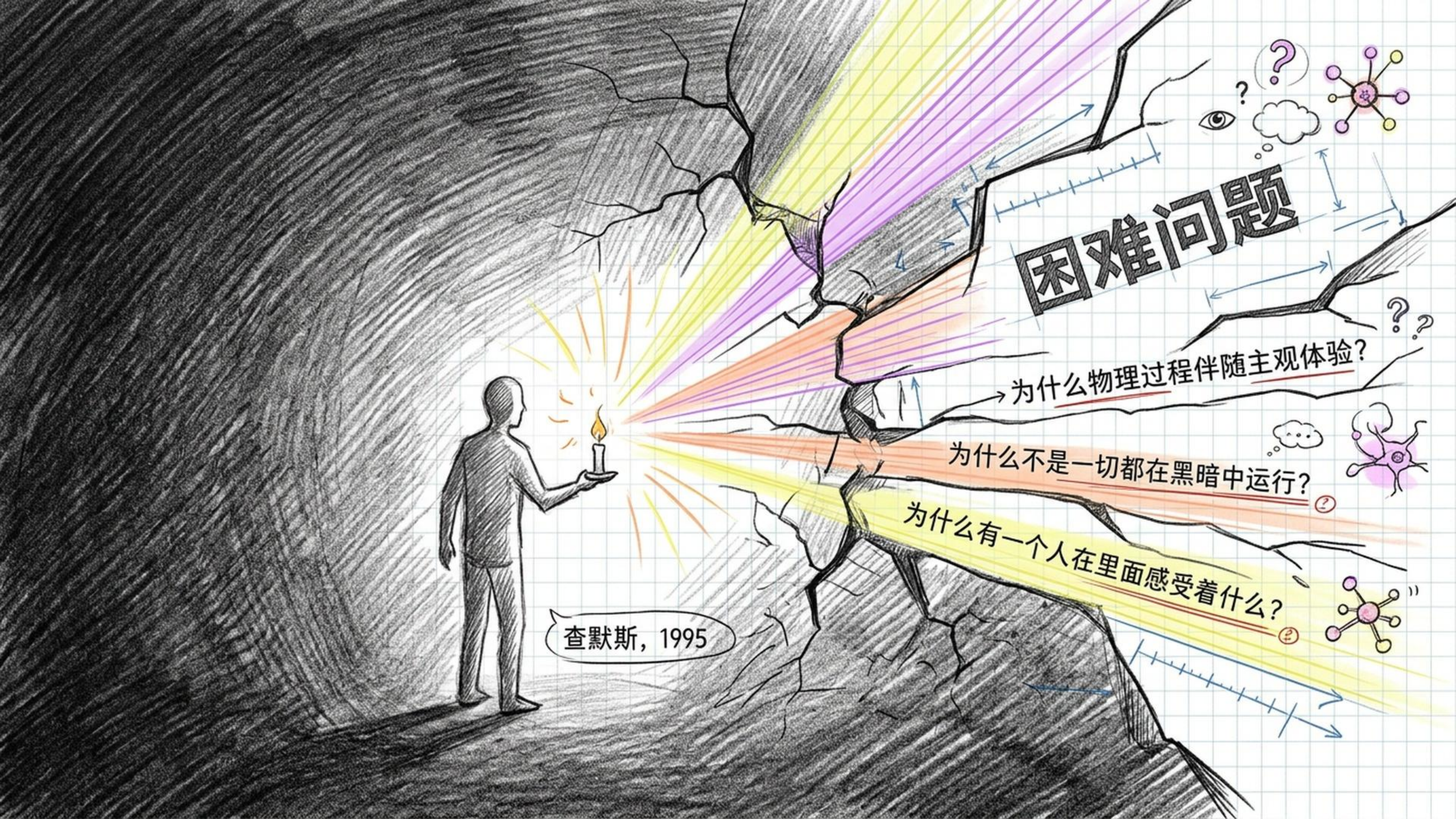
困难问题

为什么物理过程伴随主观体验?

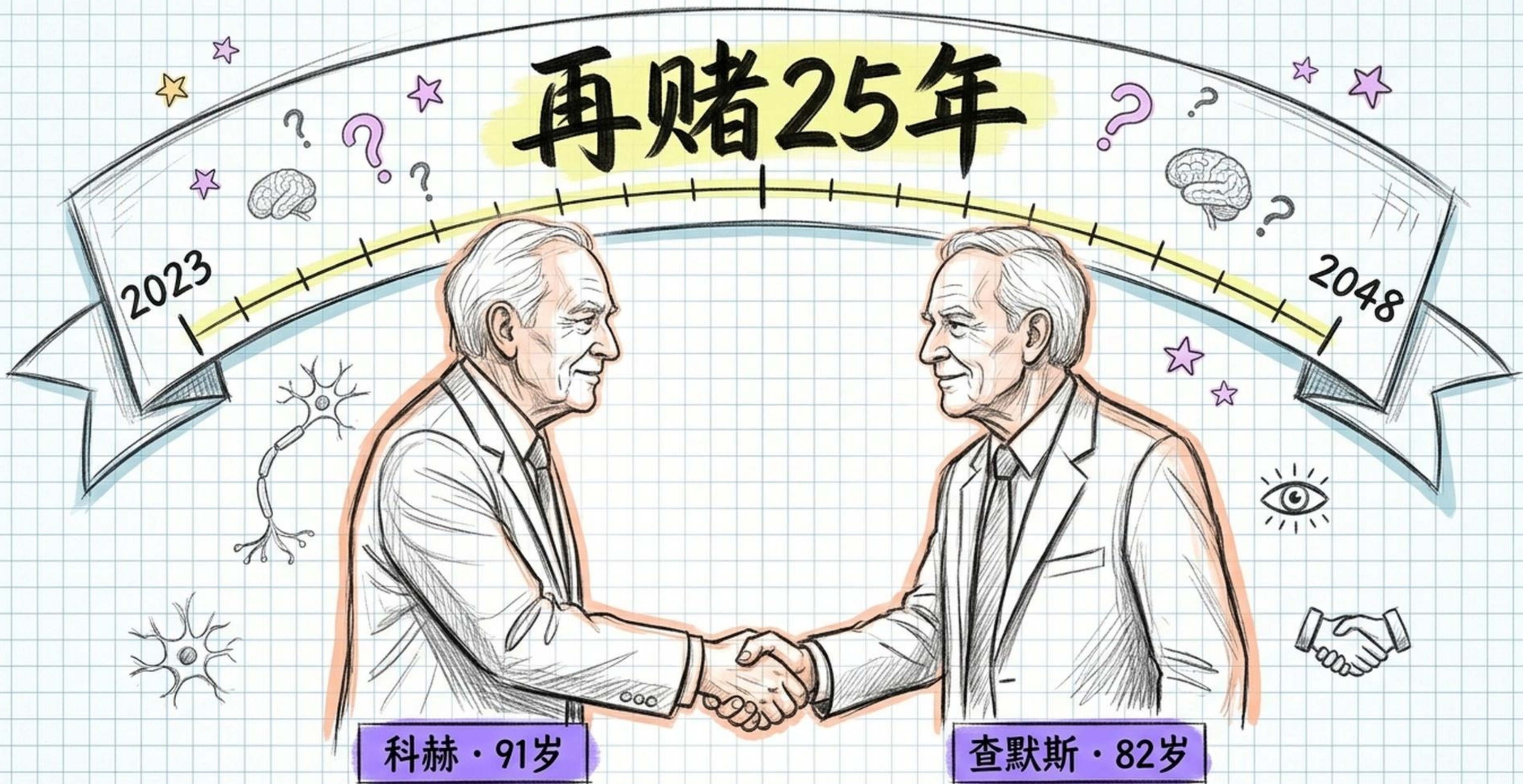
为什么不是一切都在黑暗中运行?

为什么有一个人在里面感受着什么?

查默斯, 1995



再赌25年



科赫 · 91岁

查默斯 · 82岁

不是因为知道答案，而是因为问题值得用一辈子去追

王利杰 | 我们下期见