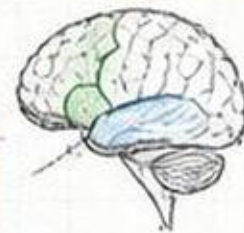


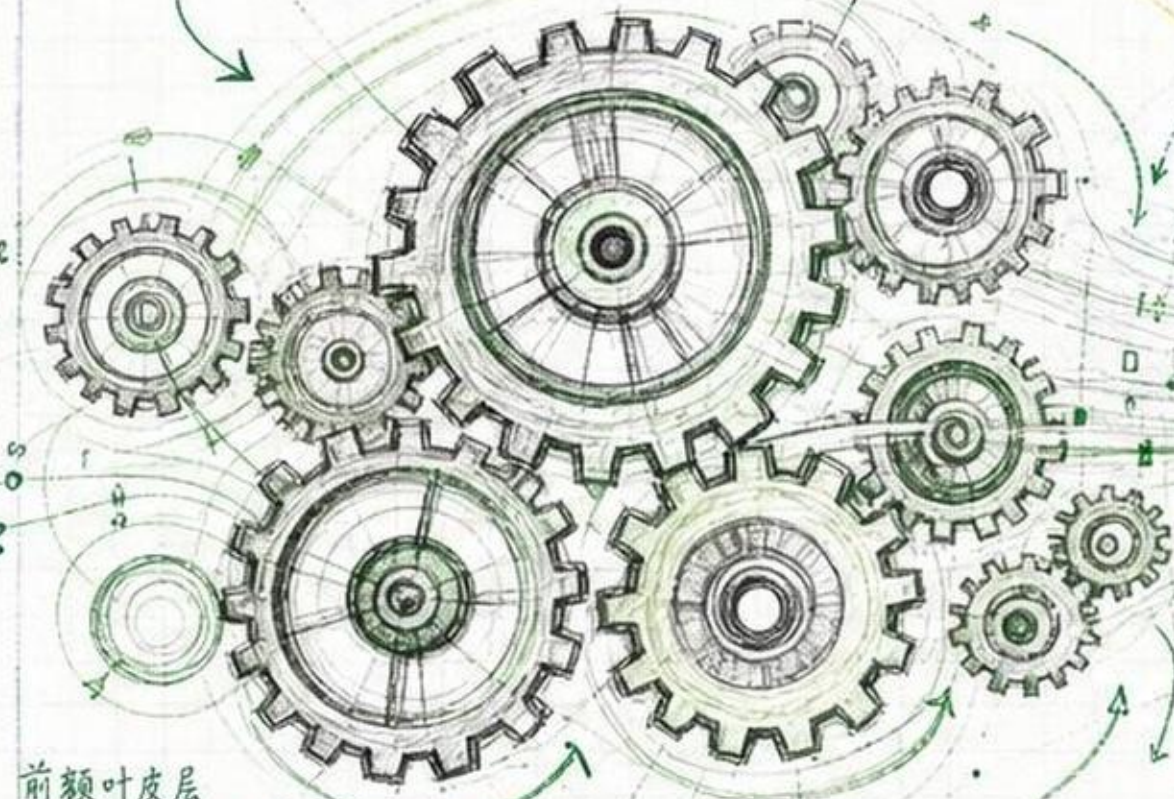
想与说在脑中 是同一件事？

- 神经科学视角
- 认知机制解析
- 思维与语言的交汇点



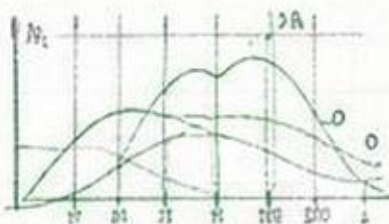
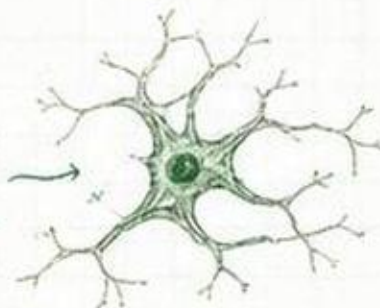
思想齿轮

逻辑推理
抽象思维
内在建构



前额叶皮层
执行与规划

神经元连接
网络可塑性

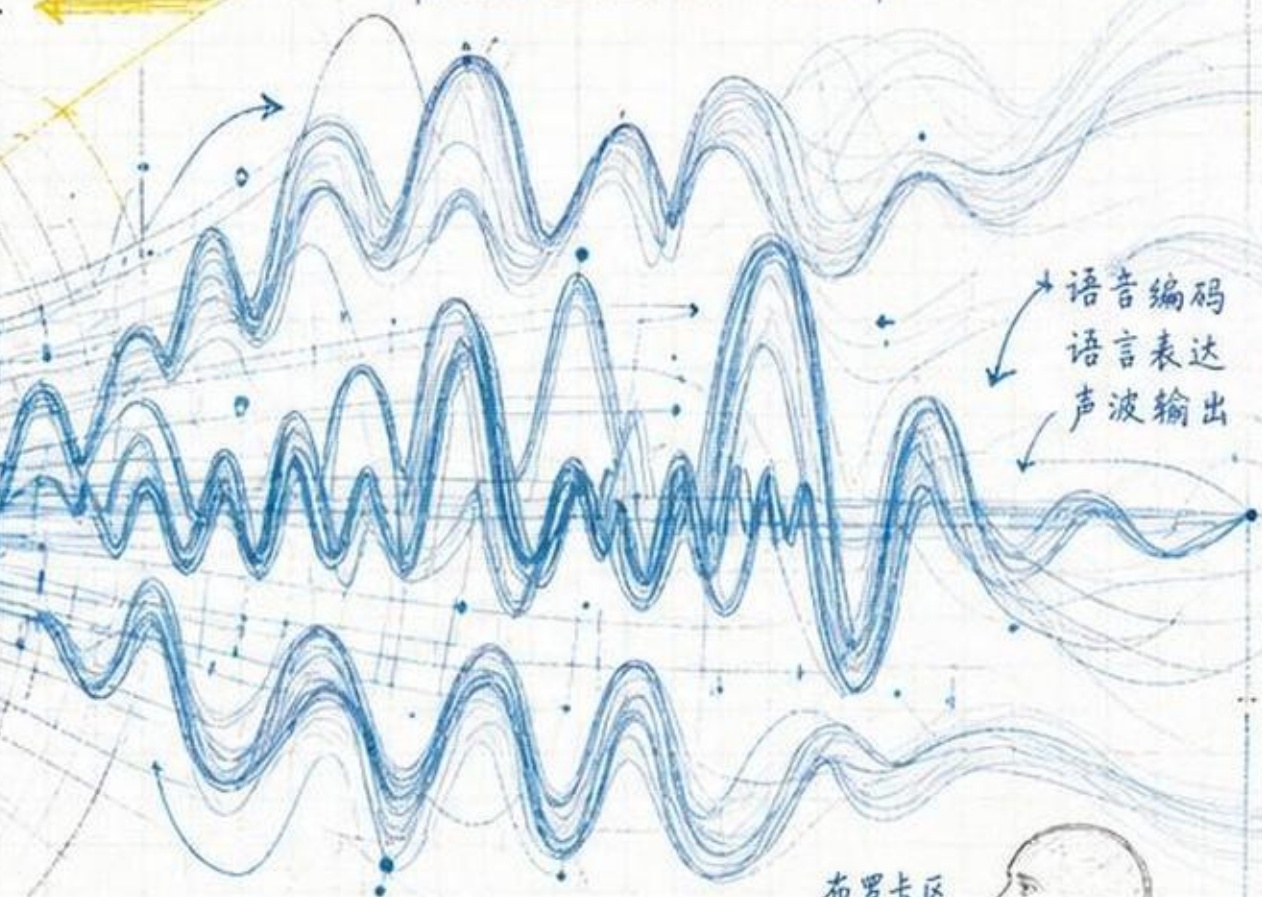


思维加工过程

探索思维与语言的神经同源性

语言声波

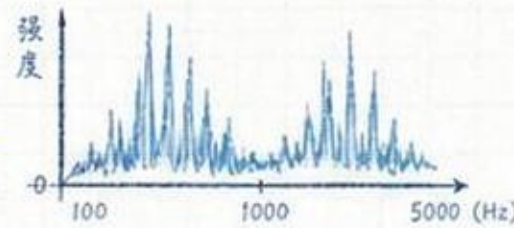
语音编码
语言表达
声波输出



布罗卡区
语言生成



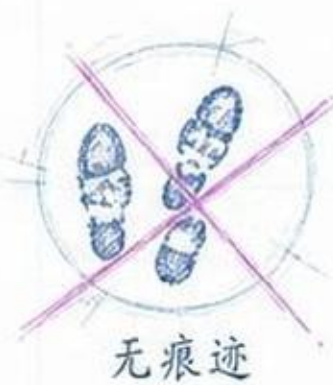
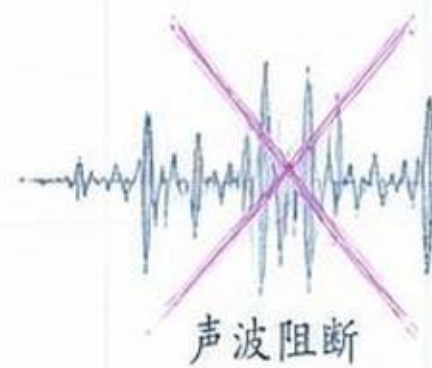
思维的齿轮转动，
语言的声波回响，
在大脑深处汇聚成同一束光。



语音频谱分析

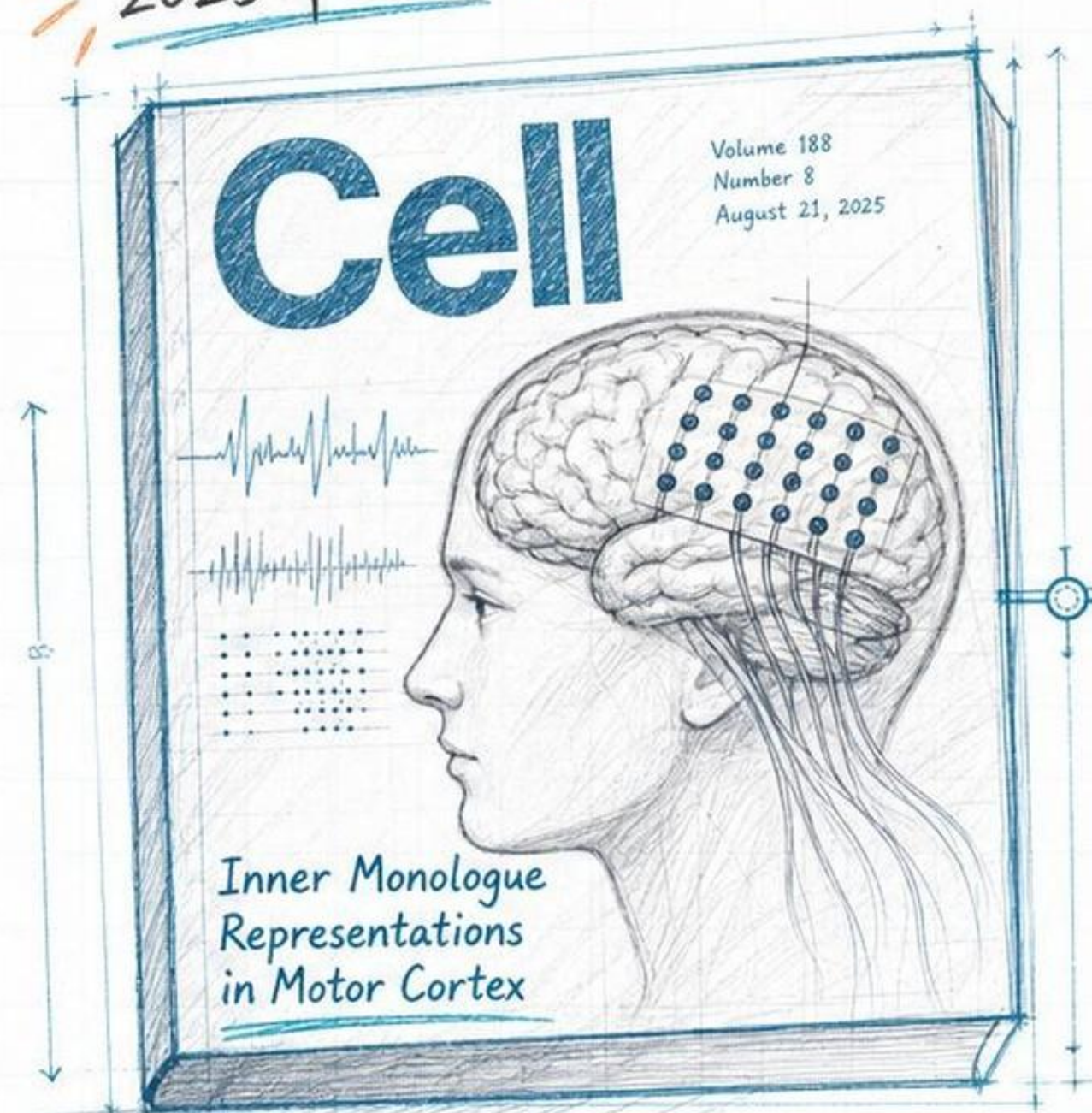


颞上回
听觉语言整合

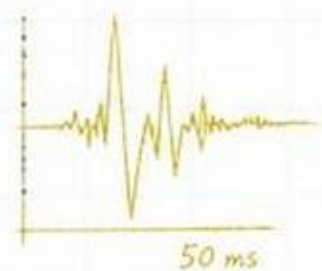
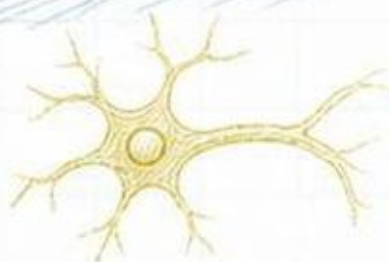


没有声波，没有痕迹

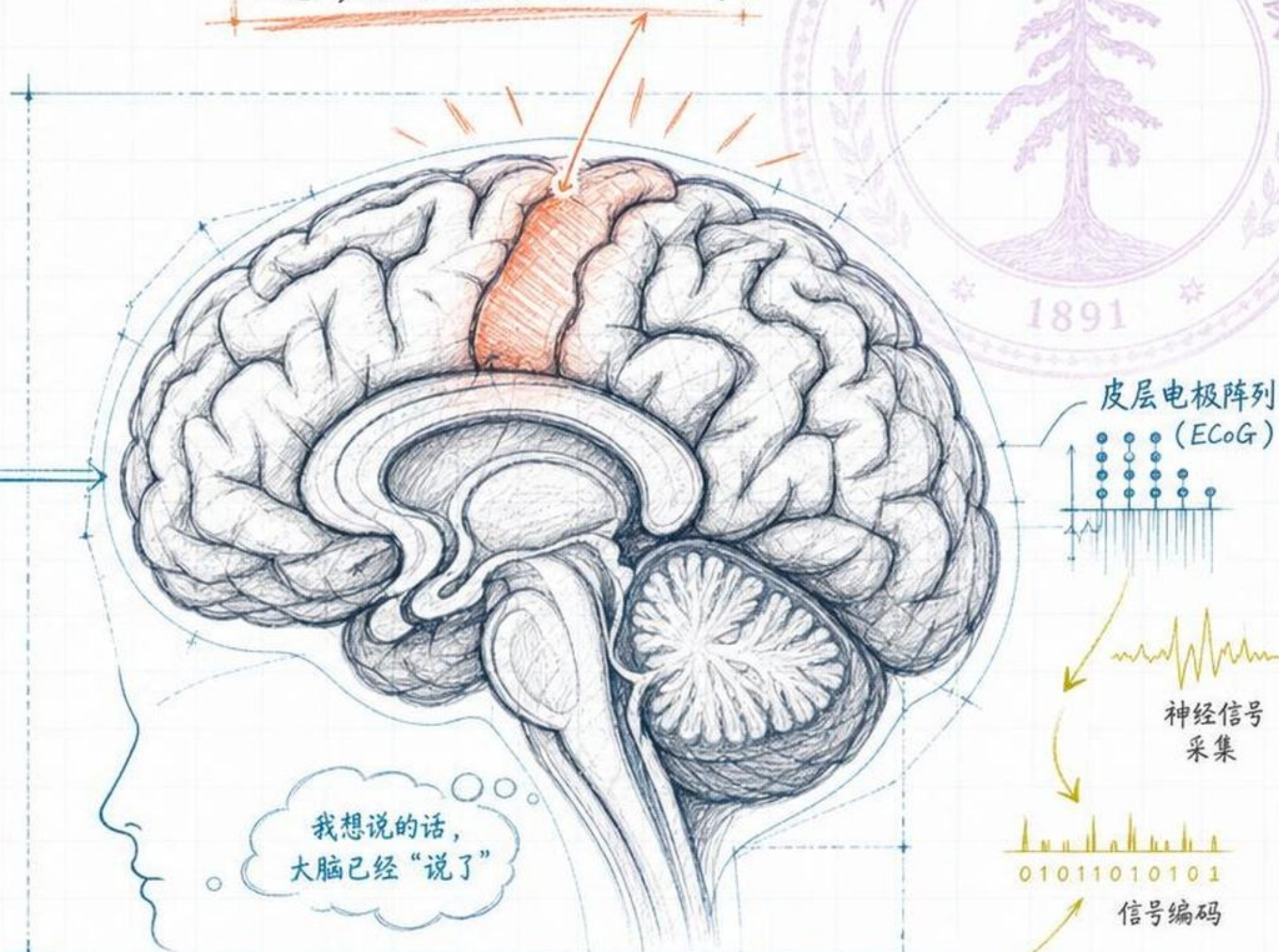
《细胞》杂志
2025年8月



- ✓ 脑机接口新突破
- ✓ 静默言语的神经编码
- ✓ 运动皮层的语言表征



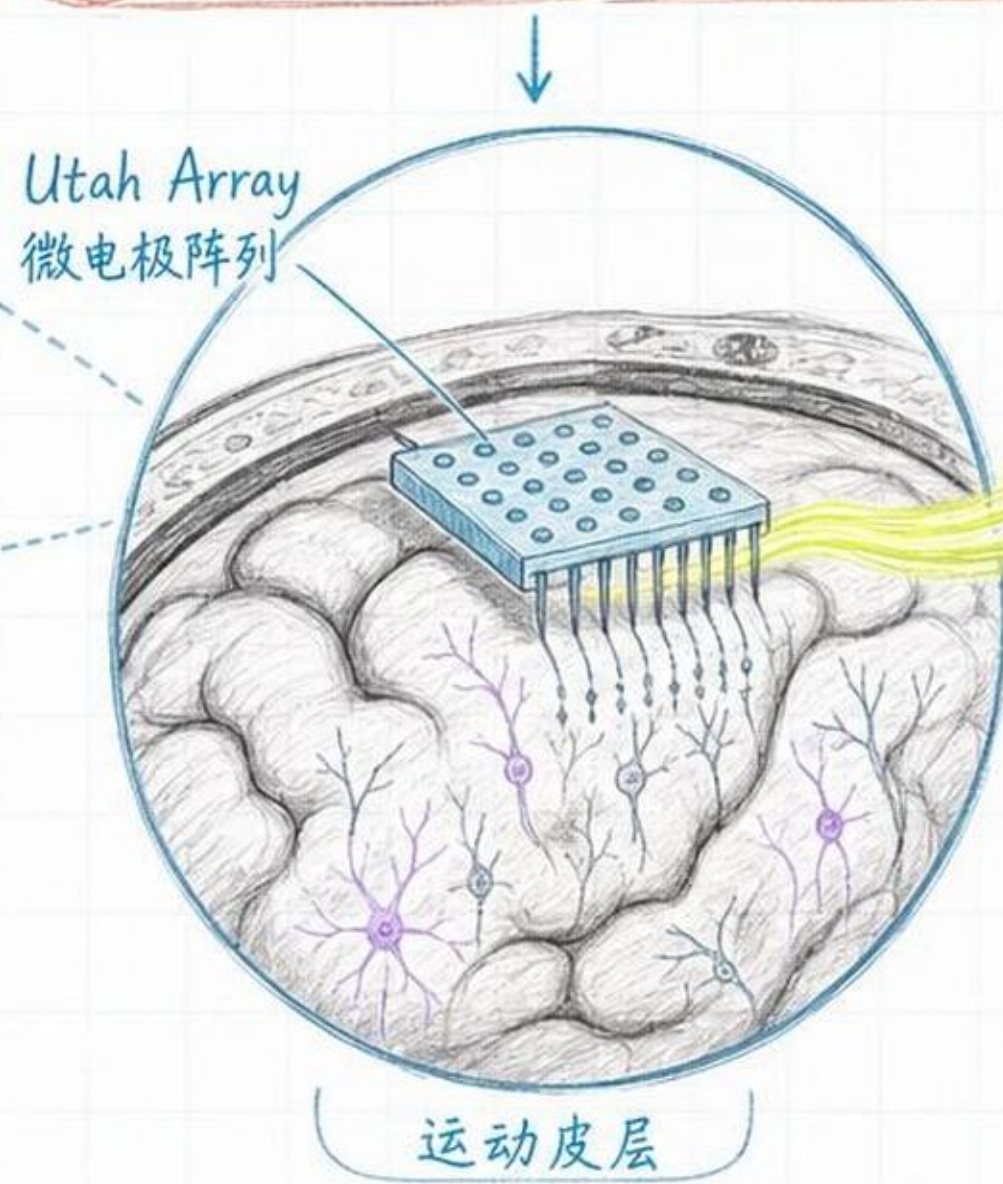
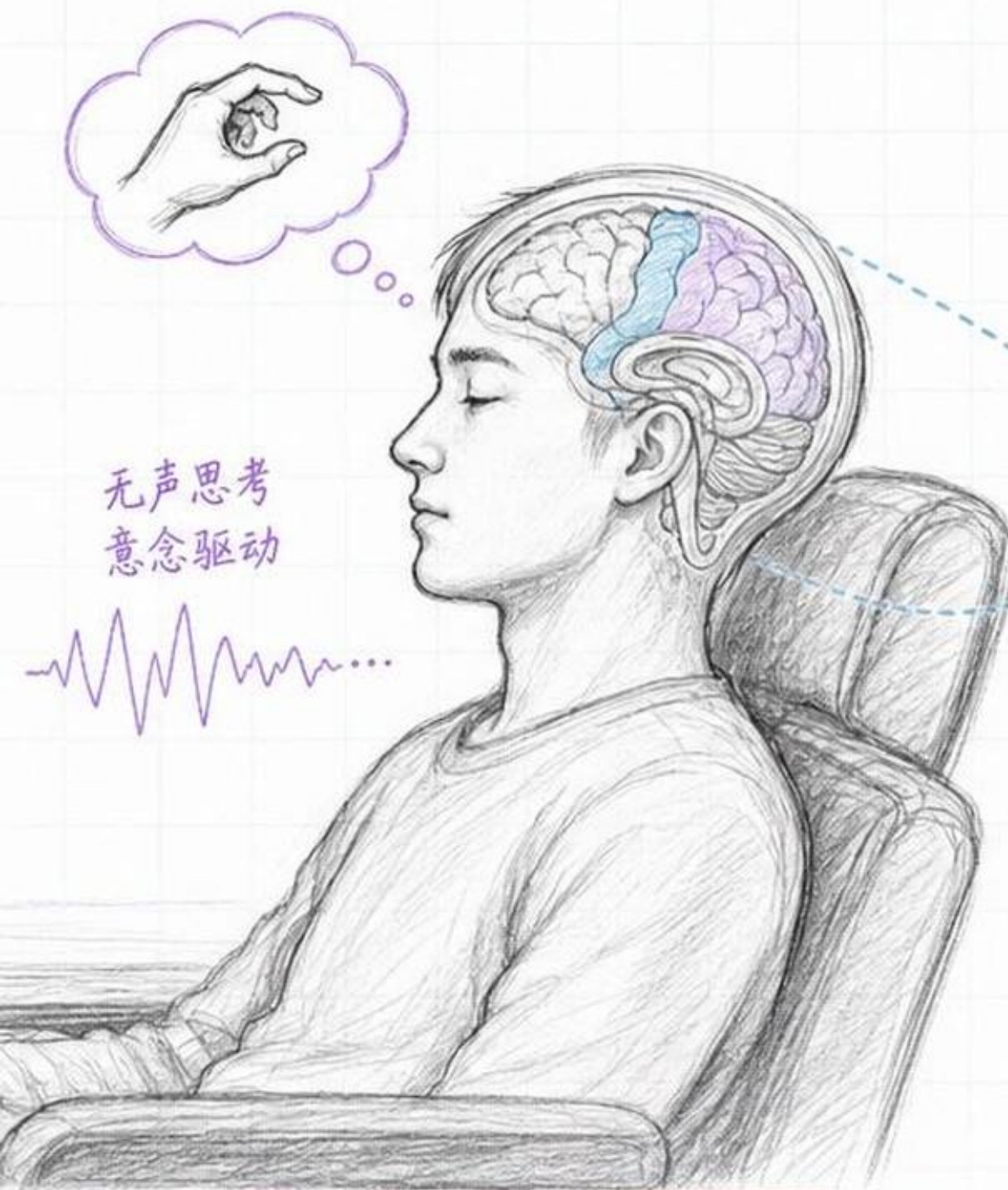
运动皮层激活区域



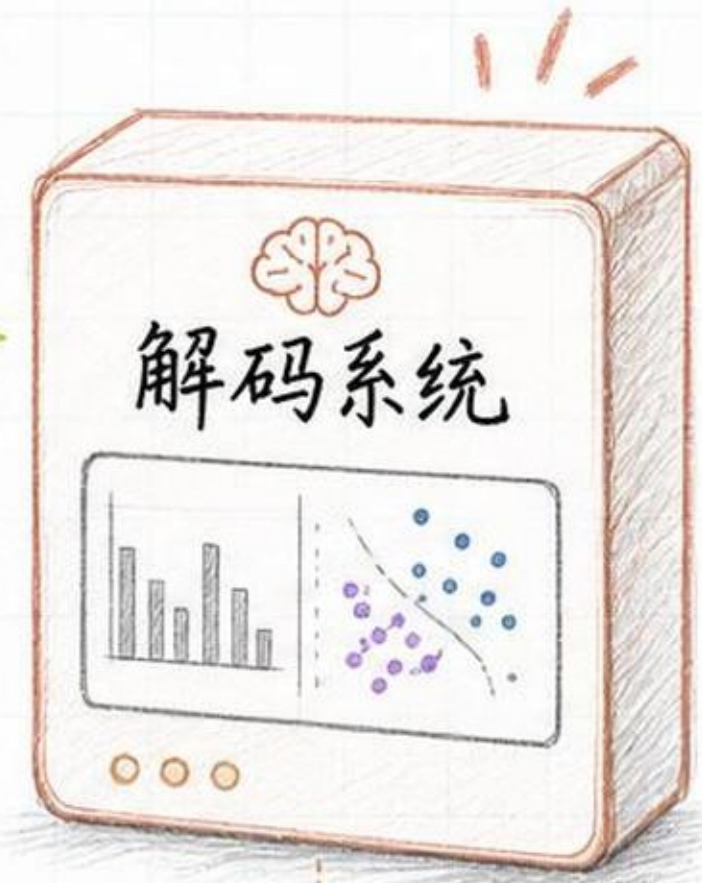
★ 内心独白在运动皮层中的表征



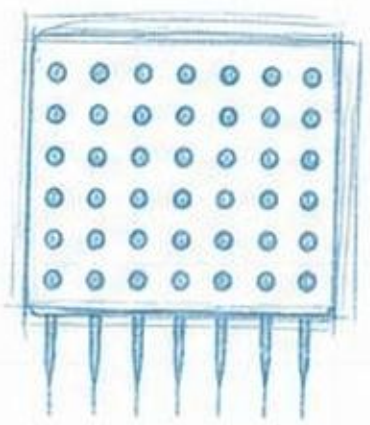
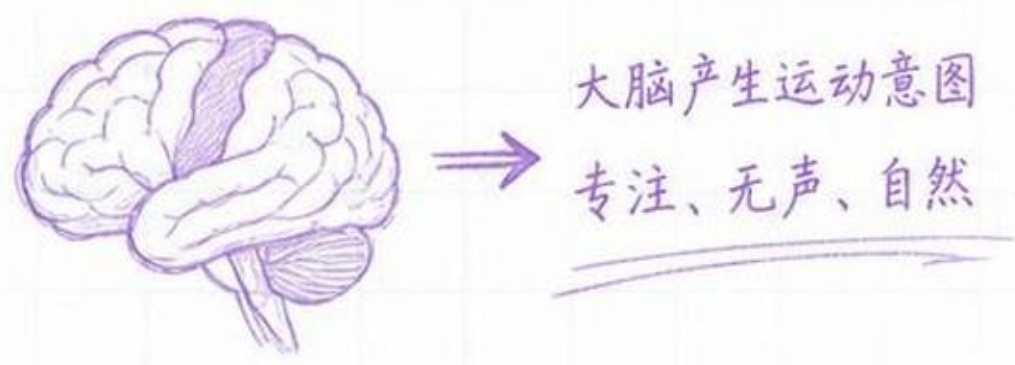
1 第一阶段：微电极阵列植入



纯净大脑信号采集

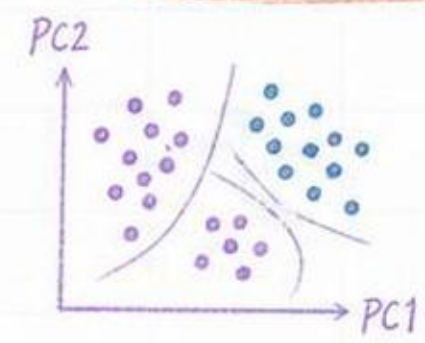


2 第二阶段：无声默想

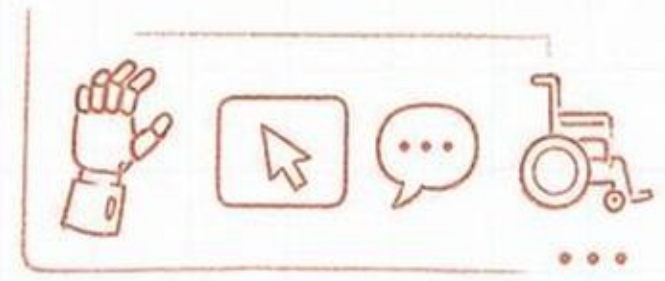


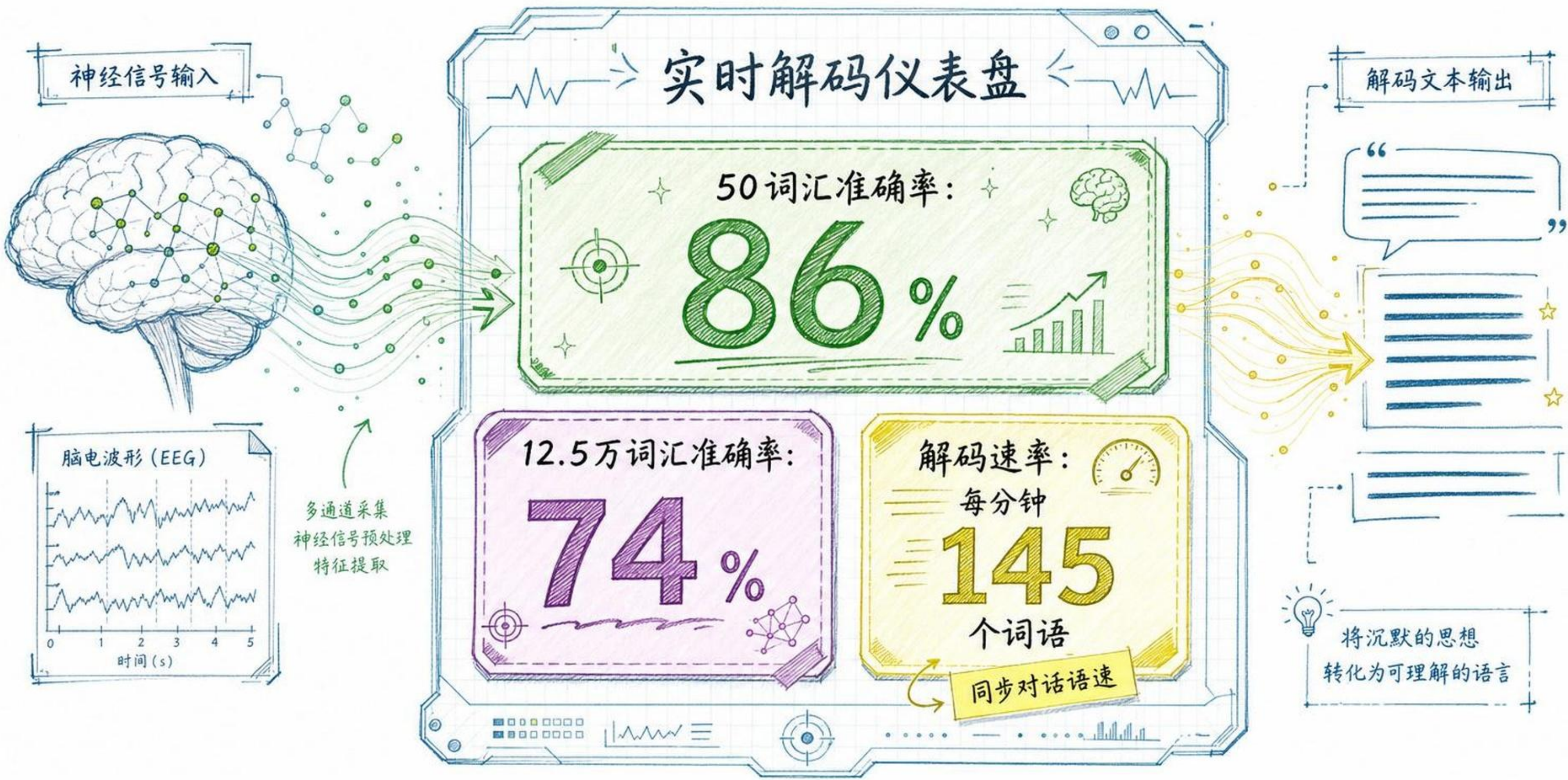
- 高密度电极
- 侵入皮层表面
- 捕捉神经元活动

3 第三阶段：信号解码与输出



- 特征提取
- 模式识别
- 意图解码

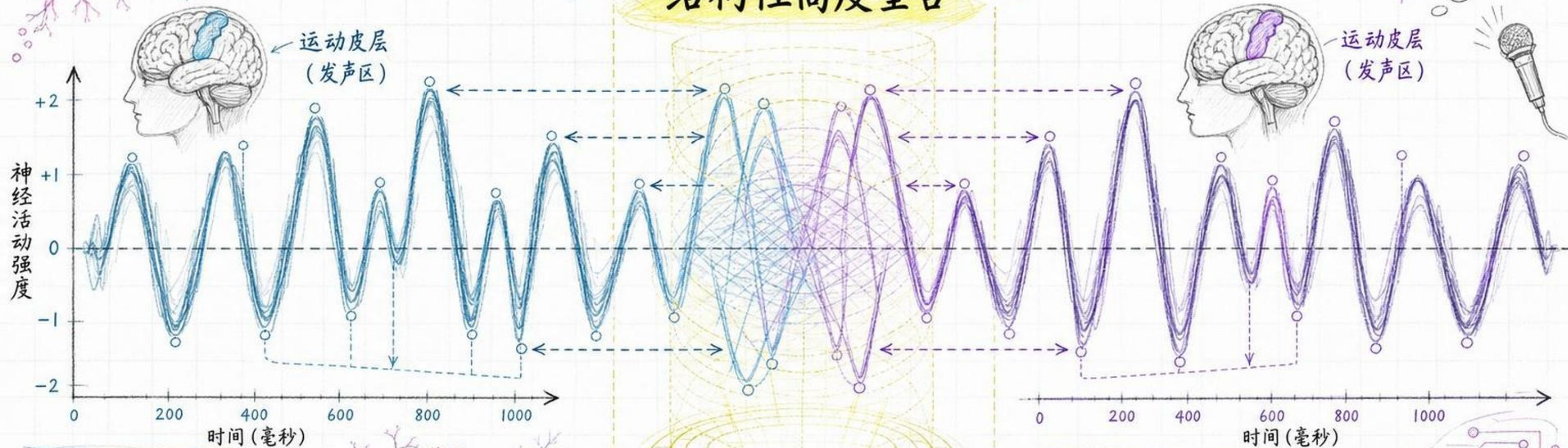




心里默念的活动模式

结构性高度重合

实际说话的活动模式



- 计划发声(内在语音)
- 未发生实际发声
- 运动皮层已激活

- 实际发声(外在语音)
- 产生可听的语音
- 运动皮层强烈激活

底层编码几乎相同

- 心里默念信号
- 实际说话信号
- - - 重合区域(高度重合)
- ← - - - → 对应关系(峰/谷匹配)



研究发现：无论是心里默念还是实际说话，运动皮层的激活模式在时间结构和强度分布上高度一致。

→ 思想的语言，正是行动的预演。



意图产生
(前额叶)

运动规划
(运动皮层)

发声输出
(口腔肌肉)

内在语音回路(心里默念)

想

(底层编码)

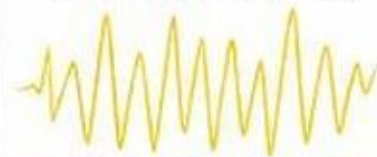
- 低频神经振荡
- 内部模拟与预测
- 电活动微弱、稀疏



说

(肌肉发声驱动)

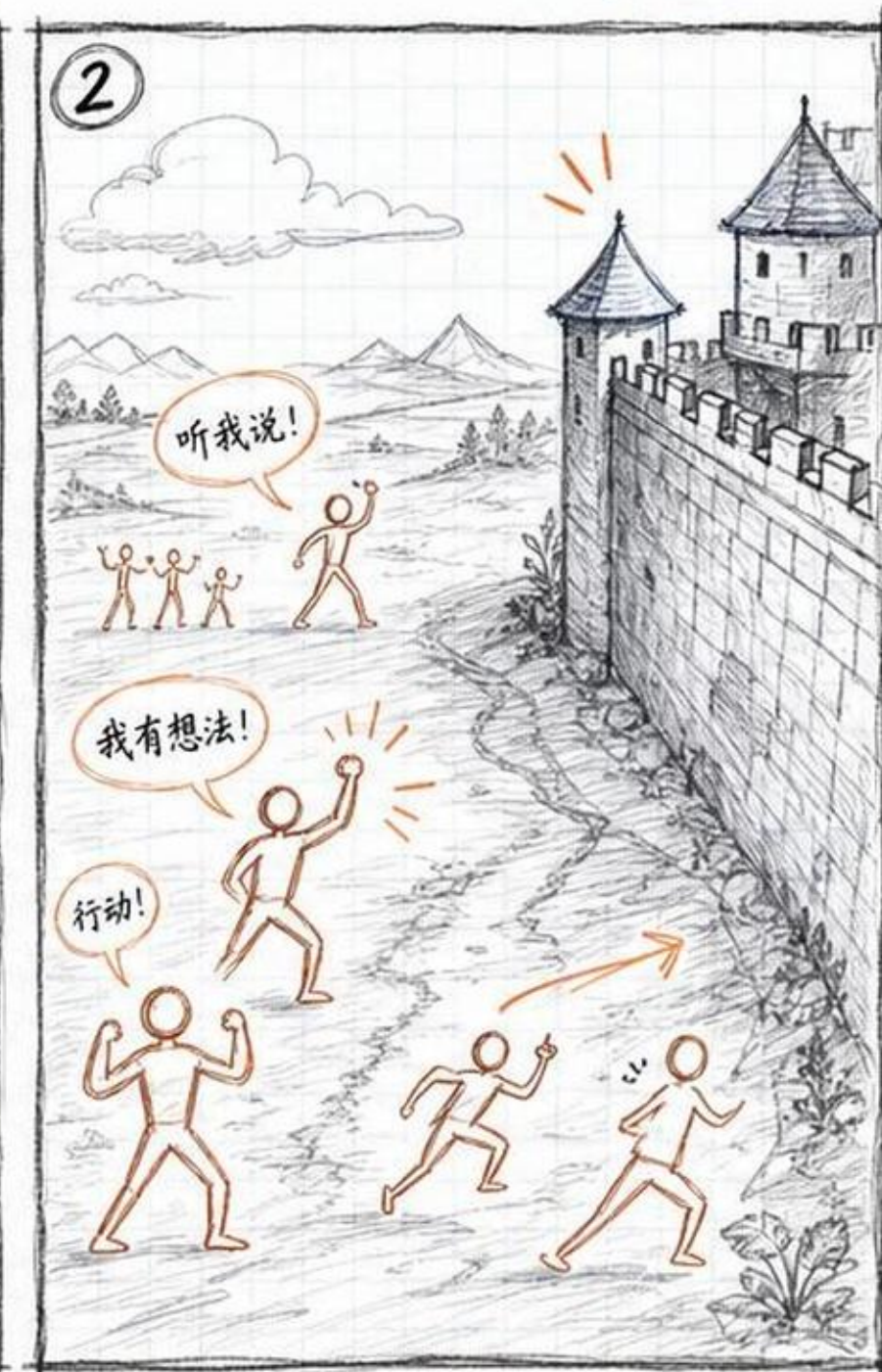
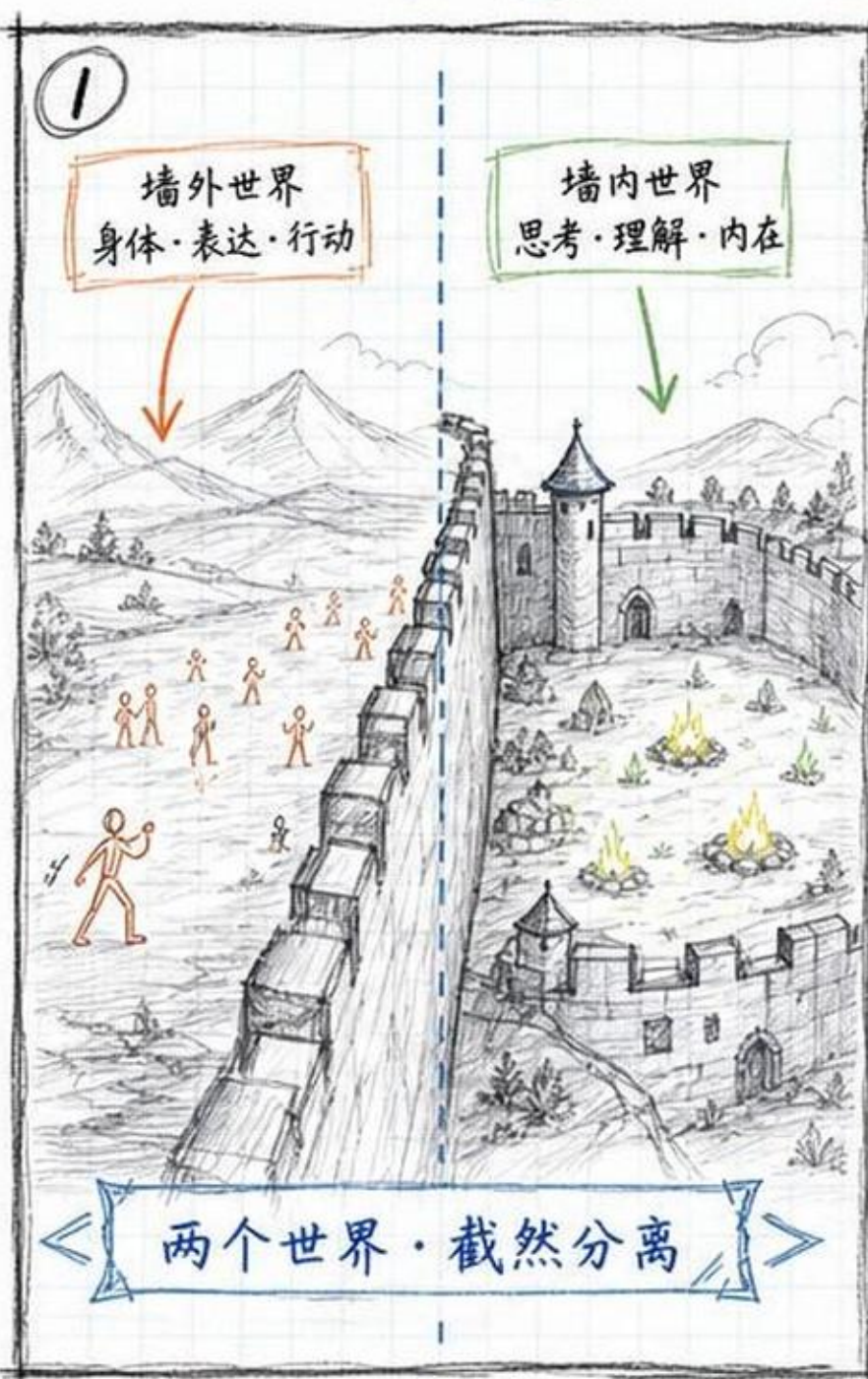
- 运动神经强激活
- 肌肉协同驱动
- 电活动强烈、同步



同源同构，音量不同



想 vs 说：两个世界之间的那堵墙



画面1：两个世界的传统认知



画面2：肌肉运动——墙外世界



画面3：纯粹私密思考——墙内世界



画面4：紧锁的隔离之门



传统认知：思考在内，说在外，中间是一道坚不可摧的墙。



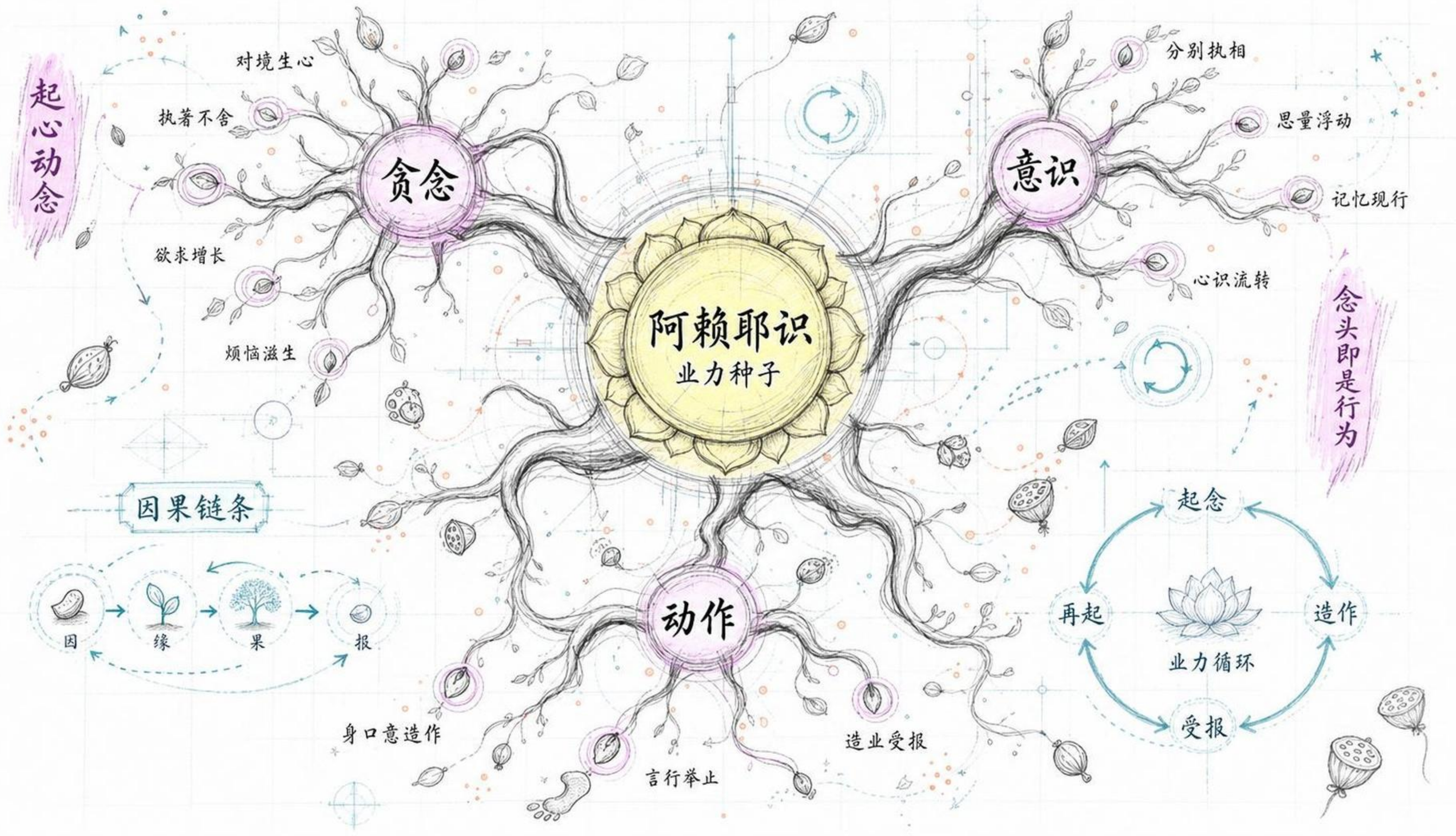


运动皮层：执行中

最后一刻
被抑制

幻想的壁垒

想 = 说的低功率版本





2500年的内观哲学

止觀雙運
心如止水
明覺不動

起念

觀照

無常

受

放下

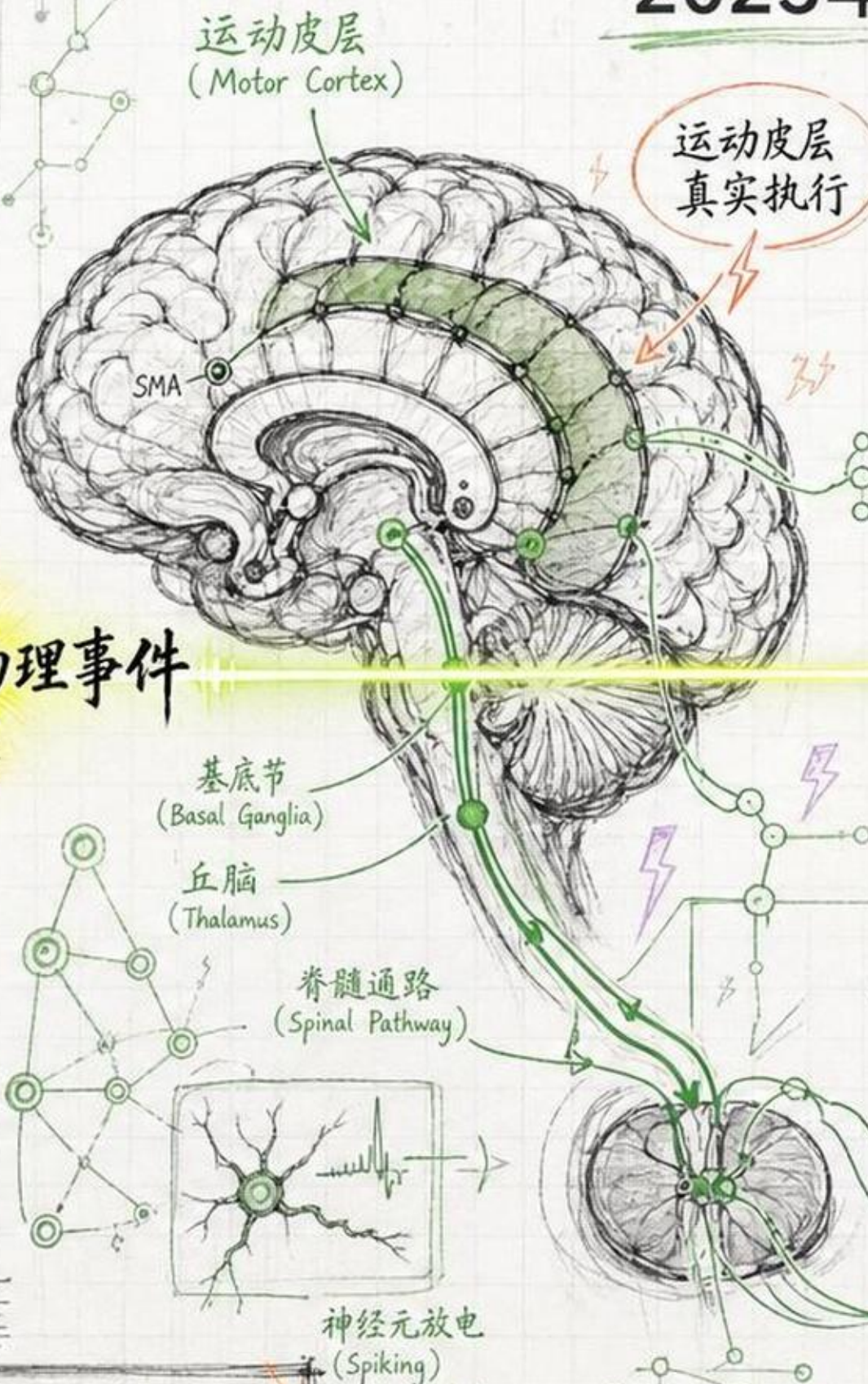
觀身不淨 觀燒無常
觀受是苦 觀法無我

一念生，万法起
一念滅，万法息

念头即物理事件

想一想，不是思维游戏

2025年神经科学实证



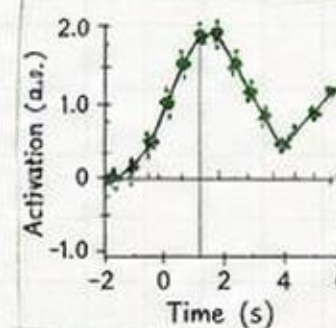
Cell

Article

Neural correlates of volitional motor imagery in human motor cortex

Cell. 2025;188(5):1234-1247.e1

Summary

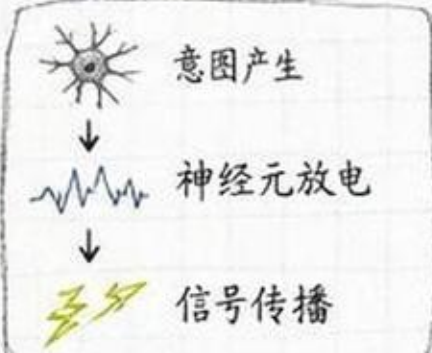


Motor cortex activation map

n = 32

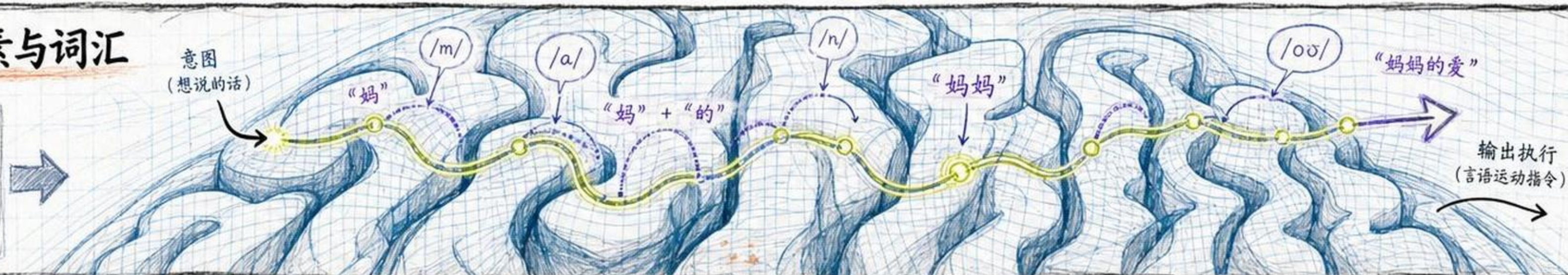
长 样 三 三

神经信号发射



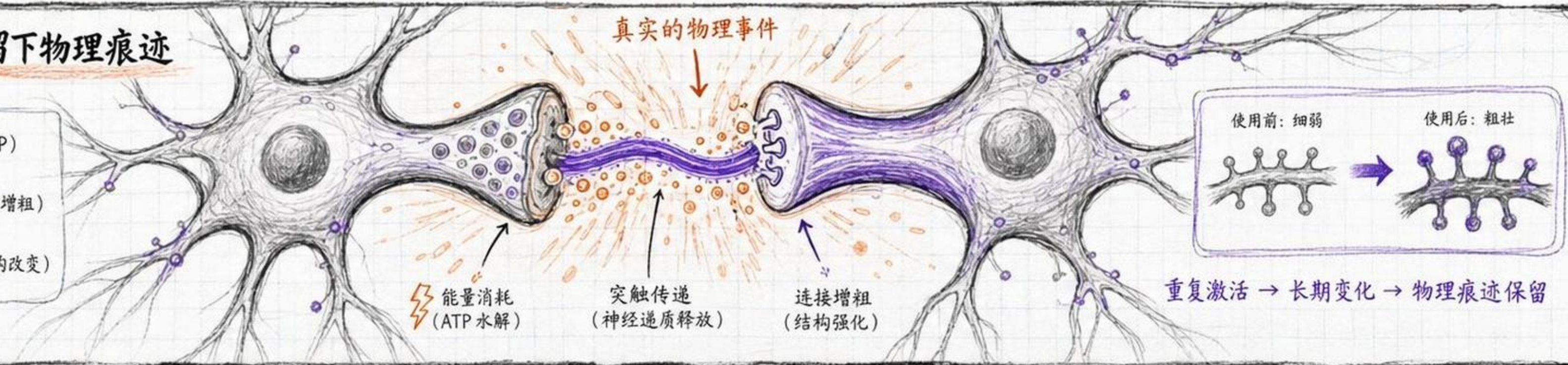
编码音素与词汇

- ① 意图 (想要表达)
- ② 音素编码 (声音单元)
- ③ 词汇组合 (语义整合)

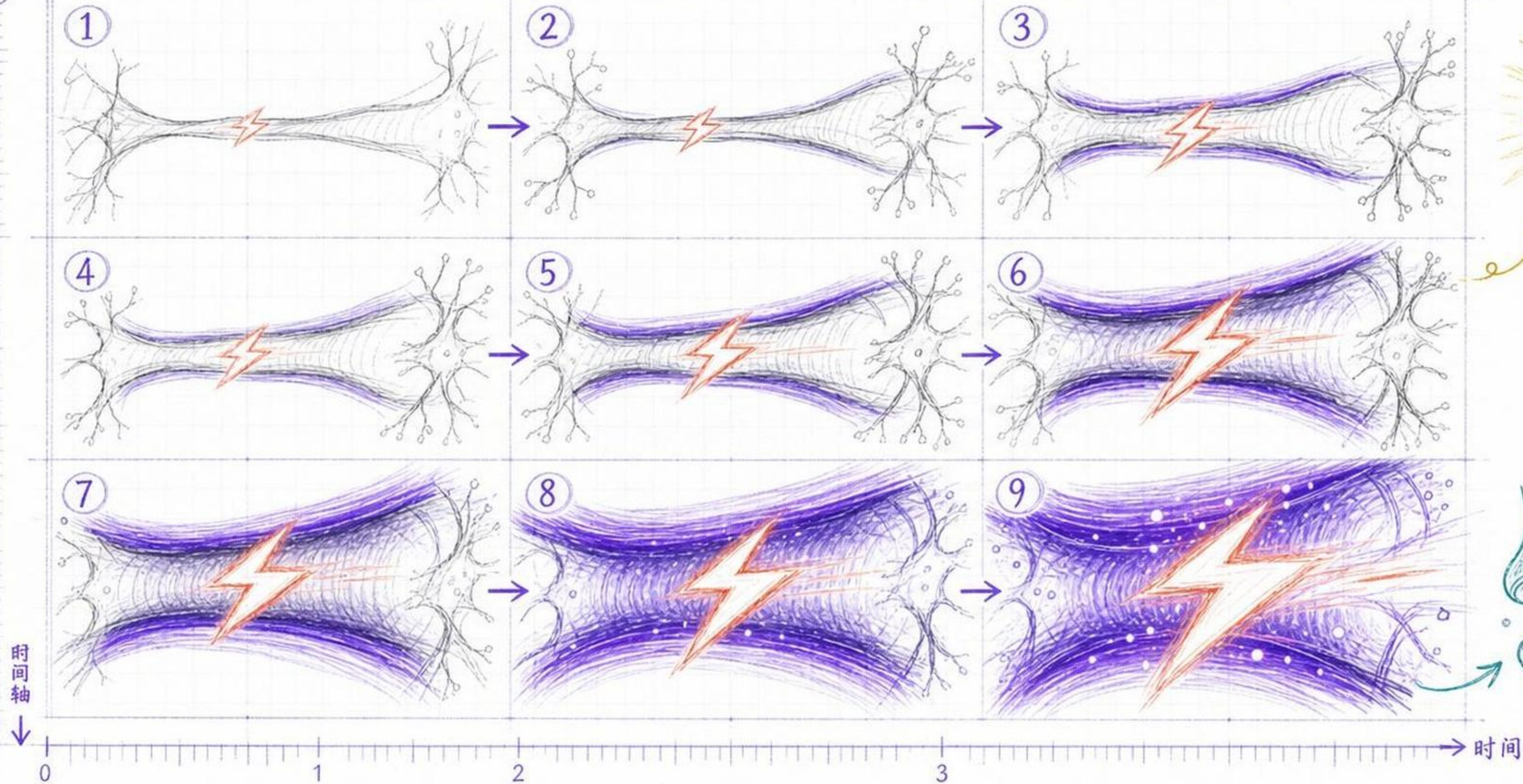


能量消耗·留下物理痕迹

- 能量消耗 (ATP)
- 突触强化 (连接增粗)
- 长期痕迹 (结构改变)



每一次重复，通路加深



业力造就

- 起心
- 动念
- 造业
- 受果



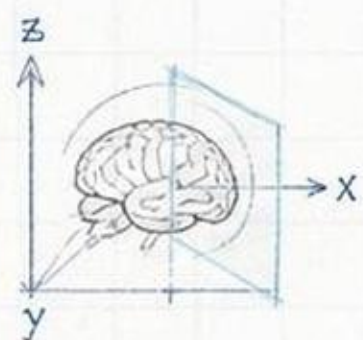
神经编码
留痕

- 突触加强
- 长期增强
- 路径固化

起心动念即造业



静息状态下的
语言抑制波形
(α/β 频段)



千百次排练的话语

在脑中反复回响，
积蓄成洪流，
冲击那道薄门



控制回路草图
(自顶向下抑制)

前额叶皮层
评估、权衡、计划

边缘系统
情绪驱动

丘脑
中继站

小脑
协调与时机

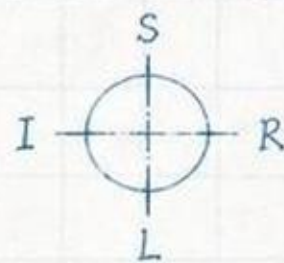
运动皮层

发出说话的指令

抑制阈值

脆弱的门槛，
阻止冲动越线

说出



坐标系: MNI
单位: mm

想与说，仅一线之隔



门槛高 → 保持沉默
门槛低 → 冲动脱口



交流辅具的光辉远景

被迫裸露的内心隐私 ⚠



思维 → 解码 → 表达

思想监控

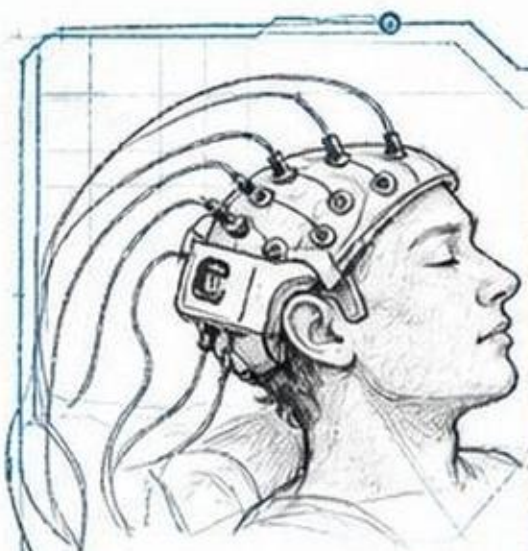
数据泄露

心理操控

隐私崩塌

如果内心独白可以被实时解码, 隐私怎么办???

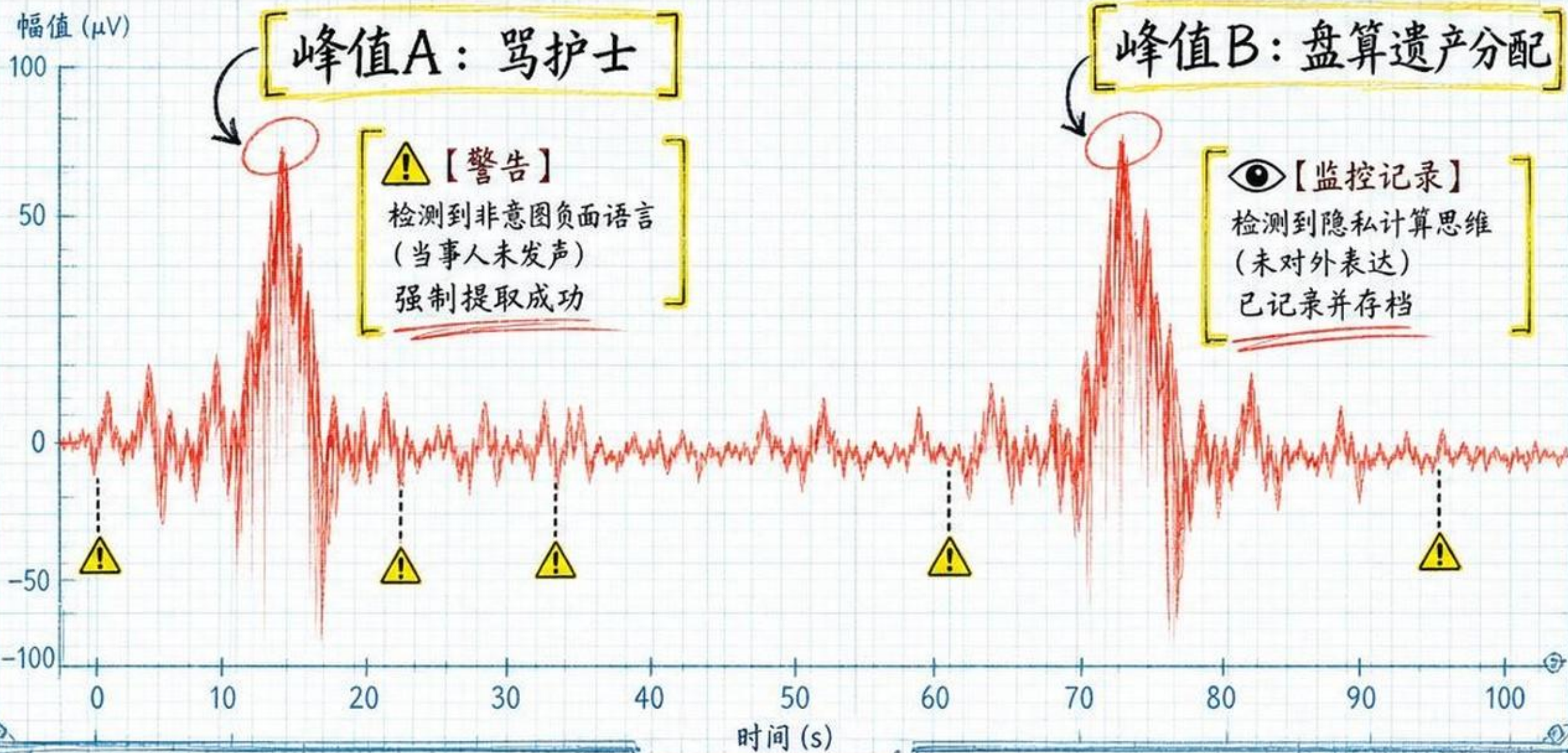
非意图思维的强制提取!!



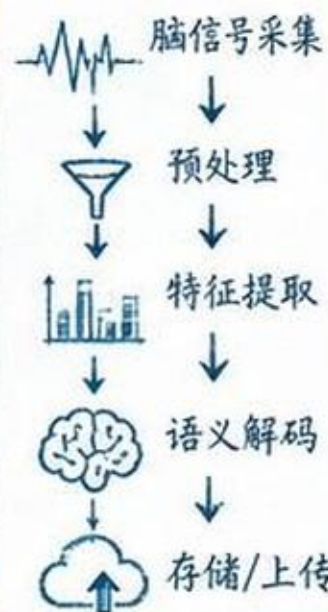
BCI 接口已激活
深层神经信号采集

系统状态

- 采集通道: 128ch
- 采样率: 1000Hz
- 滤波: 1-150Hz
- 增益: x1000
- 状态: 运行中 ●



数据流向

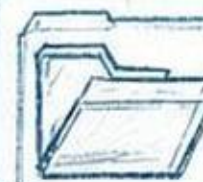


隐私边界被突破!
思想 ≠ 沉默

你没说出口的，系统替你说出了。

- ☒ 无主动查询
- ☒ 无知情同意
- ☒ 无可逆控制

危险!



思维数据档案库
ID: 7F3A9C2E
容量: 2.4TB



☆ 这不是科幻，这是工程问题 ☆

内部沉默模式

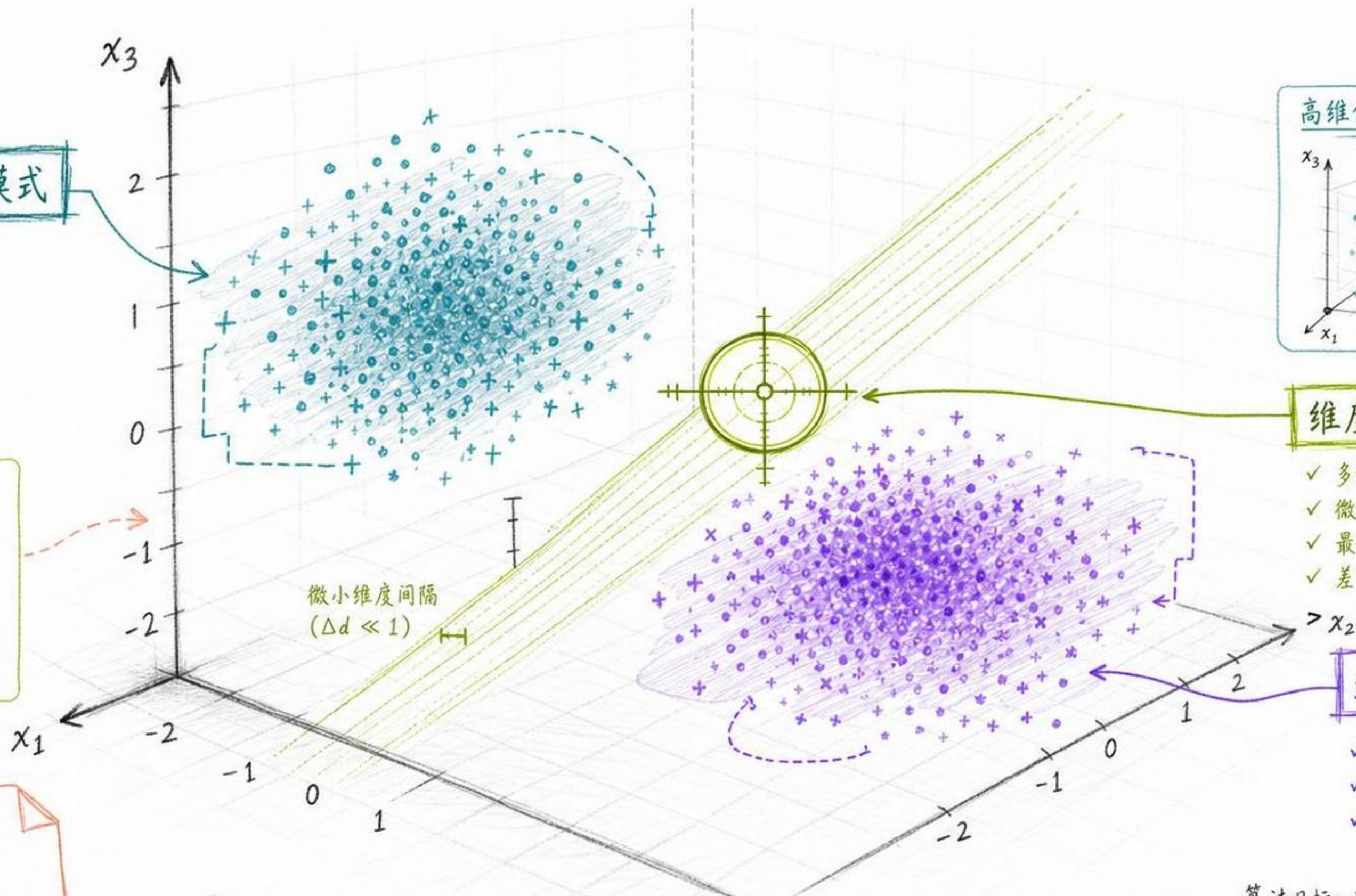
- ✓ 内部认知活动
- ✓ 低外显·低扰动
- ✓ 模式向量分布

维度切片示意

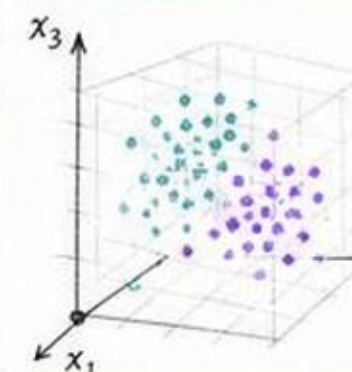


沿多维方向逐层切片，放大细微差异。

- 数据脱敏处理
- 特征向量加密
- 权限分级管理
- 合规审计追踪



高维信号空间示意



人类不可见的微小差异，在高维空间中可被分离。

维度差异捕捉算法

- ✓ 多维切片扫描
- ✓ 微小间隔定位
- ✓ 最优分离超平面
- ✓ 差异度量与置信度评估

外部表达模式

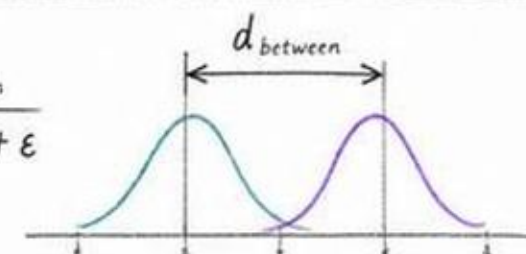
- ✓ 语言外显表达
- ✓ 高外显·高扰动
- ✓ 模式向量分布

同一信号，不同维度

高维分析 · 精准分离 · 保护隐私

算法目标：最大化类间距离，最小化类内方差

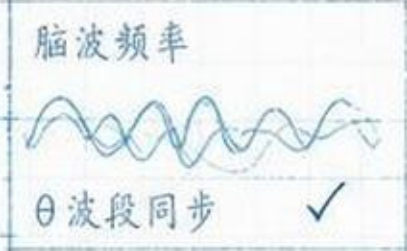
$$J = \frac{d_{\text{between}}}{d_{\text{within}} + \epsilon}$$



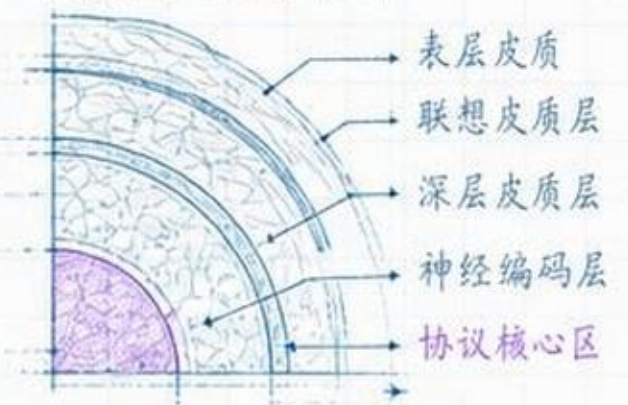


思维波形输入
频率匹配中...

心智钥匙
意念触发密码



皮层结构剖面图

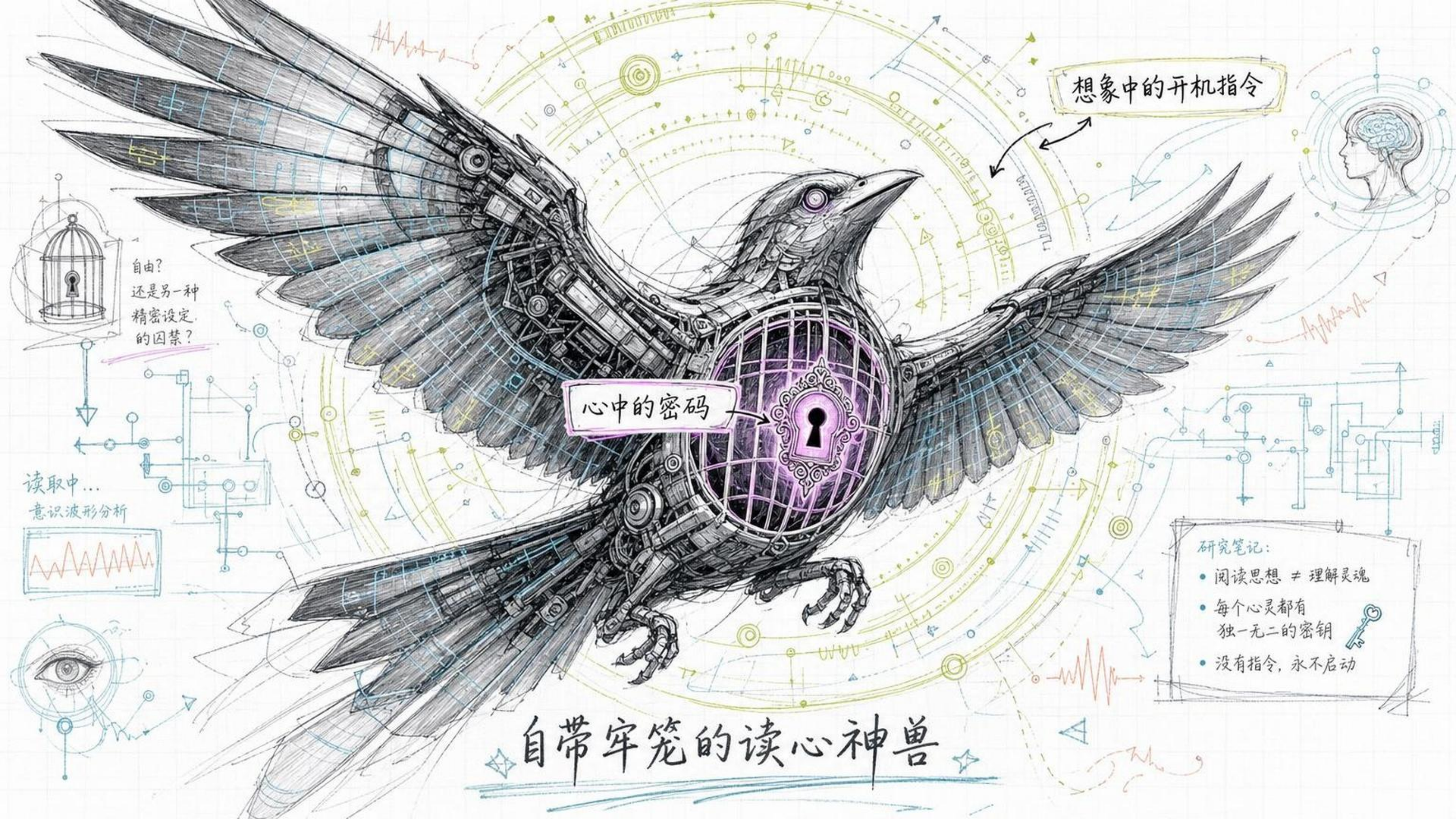


指令解码协议

休眠中

触发密码协议

Φ 120.00



想象中的开机指令

自由?
还是另一种
精密设定
的囚禁?

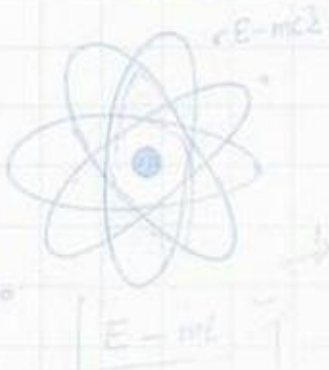
心中的密码

读取中...
意识波形分析

研究笔记:

- 阅读思想 $\neq$ 理解灵魂
- 每个心灵都有独一无二的密钥
- 没有指令, 永不启动

自带牢笼的读心神兽



原子时代
(核武器)

1945



能力
(技术能力)

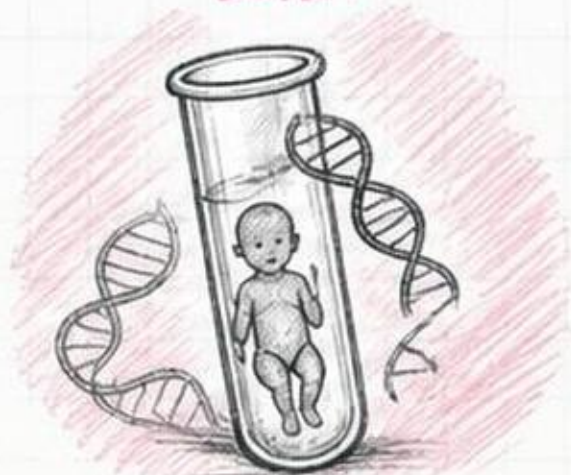
数字时代
(社交媒体成瘾)

2004+



基因时代
(基因编辑技术)

2012+



2025

: 能力与规约
同步登场

1945

2000s

2010s

2020s

伦理
(规范/治理)

核伦理
(事后)

算法伦理
(事后)

生殖伦理
(事后)

先污染, 再治理

历史首次同步

创造之力

从无到有
无限可能
也蕴含毁灭

洞察之眼

看见本质
预见影响
选择克制

在创造的同时
看见全貌
保持平衡

同步觉知

能量如潮涌现
方向未定
影响深远

清晰·客观·深远
不被表象迷惑
看见因果与后果

看见了，就行动

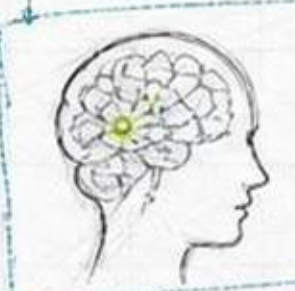
- 活动增强
- 连接通路
- 不确定节点

我在想，
但我没有说...

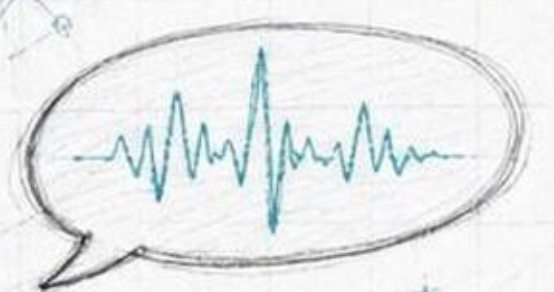
思想 ≠ 语言
但思想
可能通过语言被理解

What's thinking?
a process? a state?
or a pattern of activation?

内心独白



声音没有出口，
意义却已存在？



语言是思想的
外在投影？

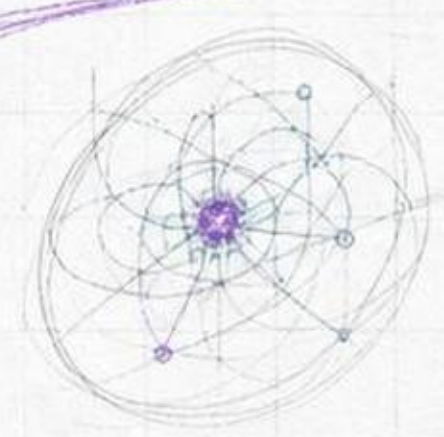
语言预演



构思 → 组织 → 表达 >

想到底是什么？

如果没有语言，
思想是否仍然发生？

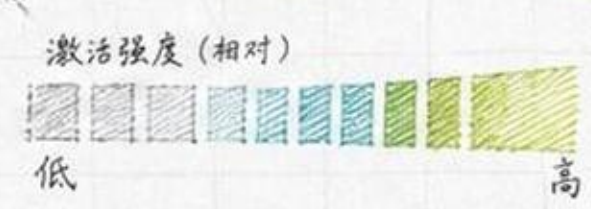
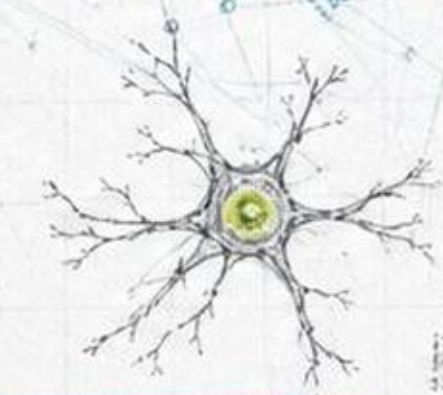


意识的边界
在哪里？



运动皮层：想与说的不同强度？

每一次“想”，
都是大脑内部的
静默激活？

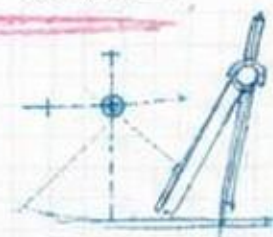


Л.С. Выготский
1896-1934



维果茨基, 百年前的假说

思想起源: 20世纪20年代
核心观点: 语言从外部走向内部



1924-1930

外部语言 → 内心独白

搭积木时 大声自言自语

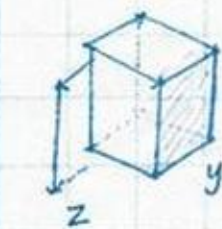
外部语言 → 内心独白

内化的 无声独白

语言的
发展路径

↓
社会 →
外部 →
内部

- 思考
- 计划
- 反思
- 问题解决
- ...



$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$\frac{d}{dt} x(t) = f(x)$$

如果...
可能性
假设

沟通

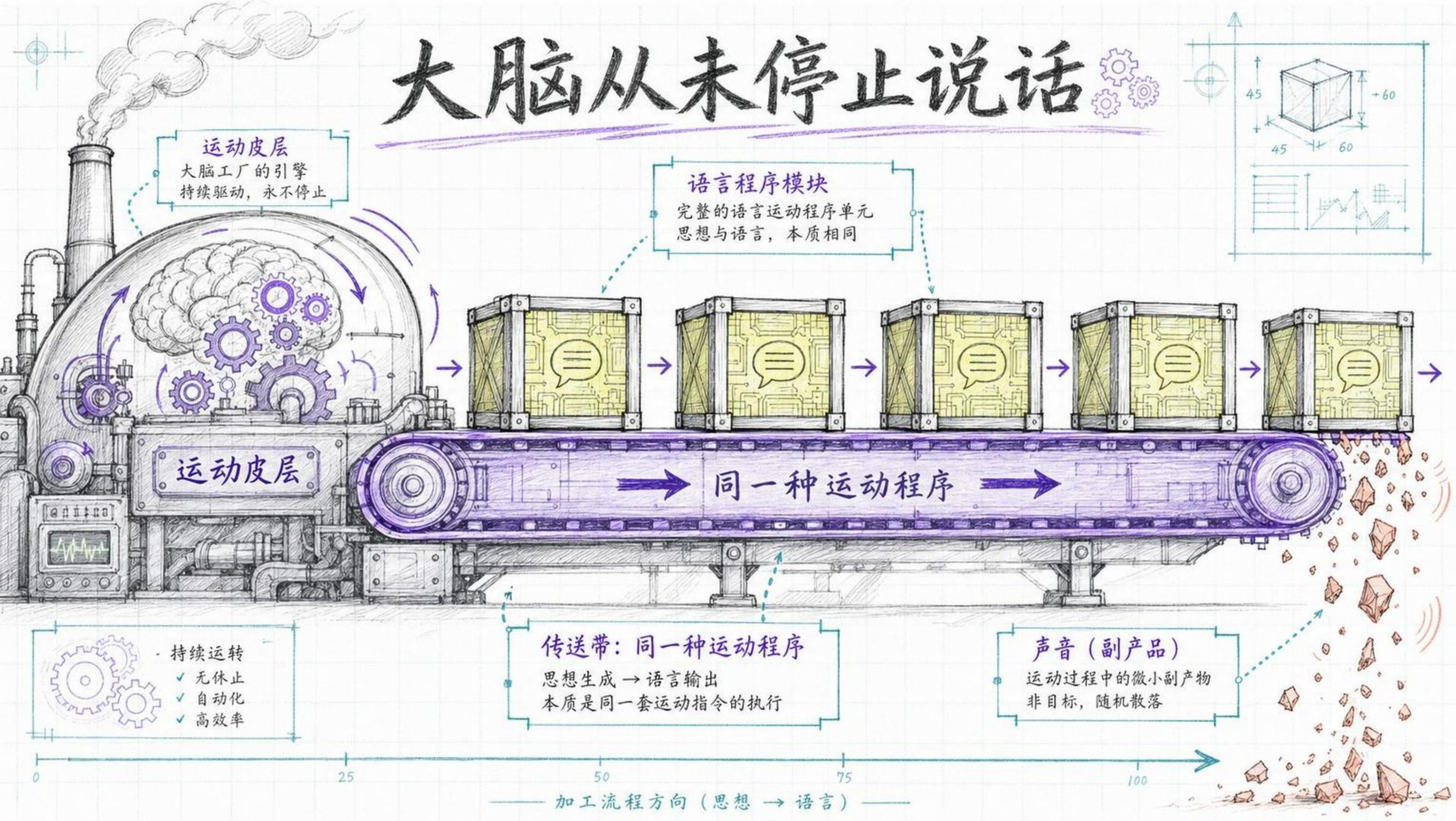
步骤

1. 3.
2. 8

目标

计划

大脑从未停止说话



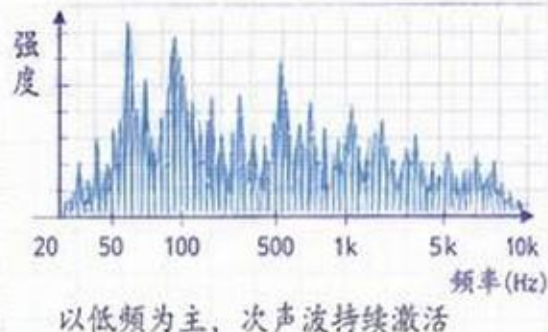
内心独白的真相

—— 大脑：一台永不静音的演讲机器 ——

永不停歇的演讲

- 内部语言流持续不断
- 每分钟可达150-250词
- 梦醒仍在低声演讲

内心语音频谱分析



图例 / 注释

- 低频振动场
- 📡 语音频谱扩散
- 神经信号路径
- 💬 语言输出与反馈

约 160mm

运动皮层

- 计划发声与语言组织
- 驱动内在语言节律



持续低音源

- 位于大脑深部核心
- 产生次声频段振动
- 推动内心独白循环



音素编码输出

- 将思想转化为语音序列
- 激活听觉反馈回路
- 强化语言连续性

/a/ /n/ /x/ /in/ ...

语言编码流

约 160mm



视图：矢状切面（左脑）

比例：1:1

日期：2024.05.20

设计：MindLab

“它从未安静，只是你习惯了它的声音。”

念头如弹幕



我从来不知道
自己有这么多念头

持续涌现

人脑结构
机械化剖面图



运动皮层

语言生产



永不停机的
语言生产机器

无需指令，自动运转

词汇

词汇

语言

自动输出

语言

自动输出

词汇

自动输出

词汇

语言

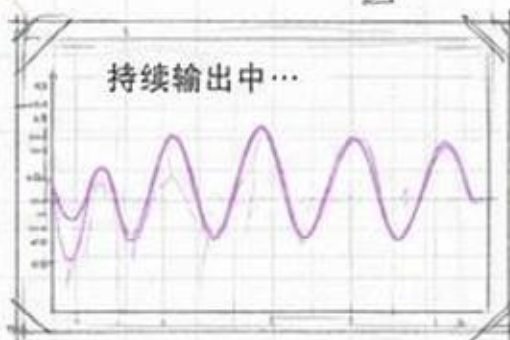
词汇

语言

自动输出

自动输出

持续输出中...



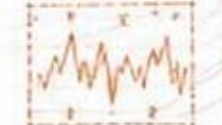
劫持模式：过热引擎



思维飙车
停不下来

情绪过载
能耗飙升

信息轰炸
噪音干扰



大脑温度
105°C



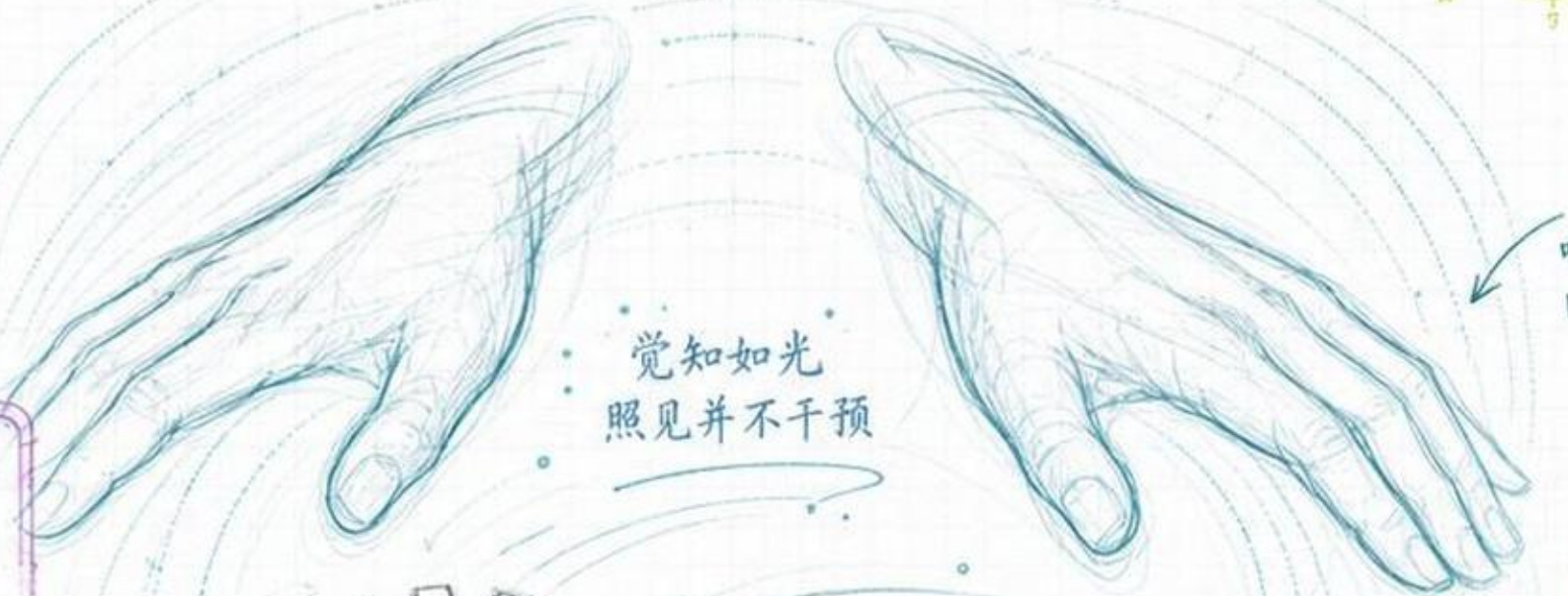
语言引擎
超载运行中...

系统状态：过热

- × 注意力碎片化
- × 决策力下降
- × 身心疲惫耗竭
- × 创造力枯竭

禅修在做什么？

觉知干预：降频冷却



觉知如光
照见并不干预

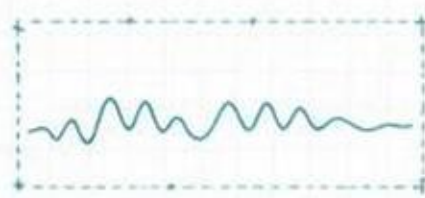
呼吸锚定
回到当下

降频减速
释放能耗

冷却系统
恢复平衡

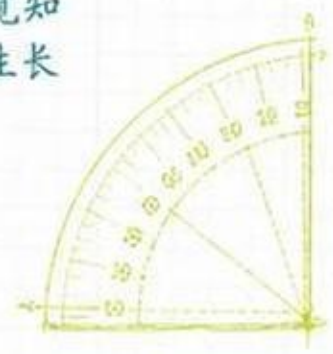
系统状态：平稳

- ✓ 专注力提升
- ✓ 决策更清晰
- ✓ 身心更轻松
- ✓ 创造力涌现

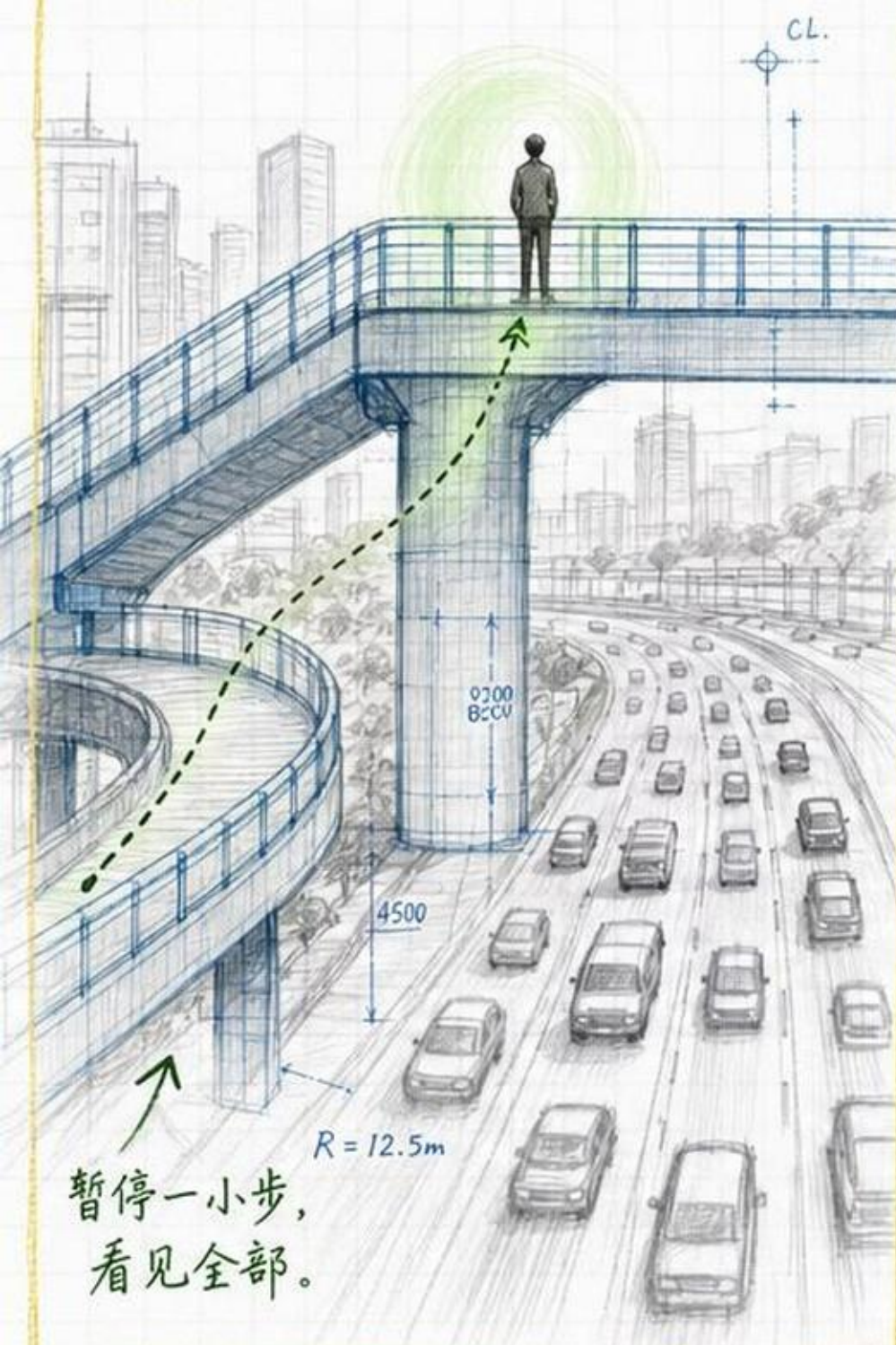


脑波更平稳

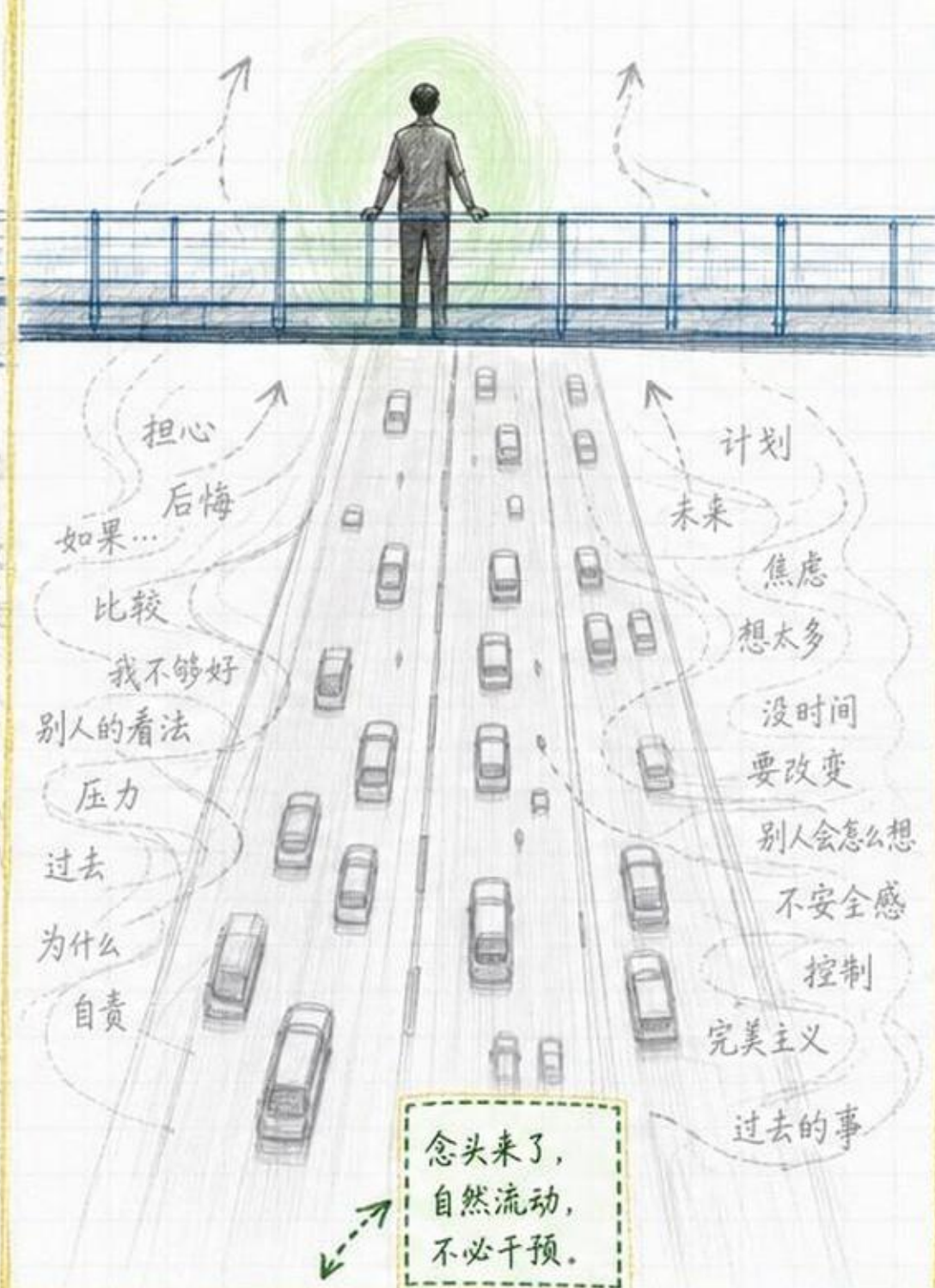
清明觉知
自然生长



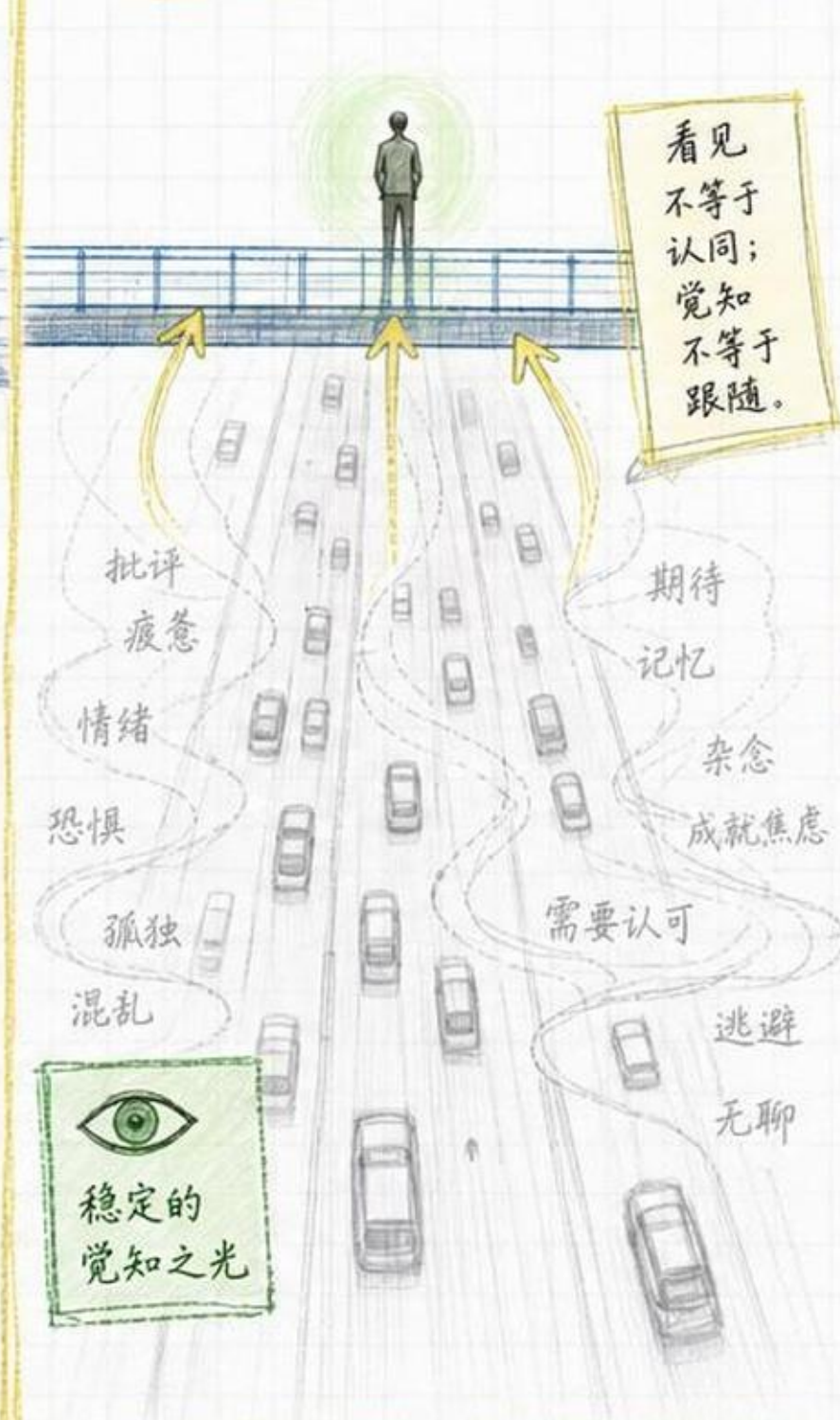
① 念头如车流



② 觉知, 不追随



③ 正念: 看见, 但不跟走



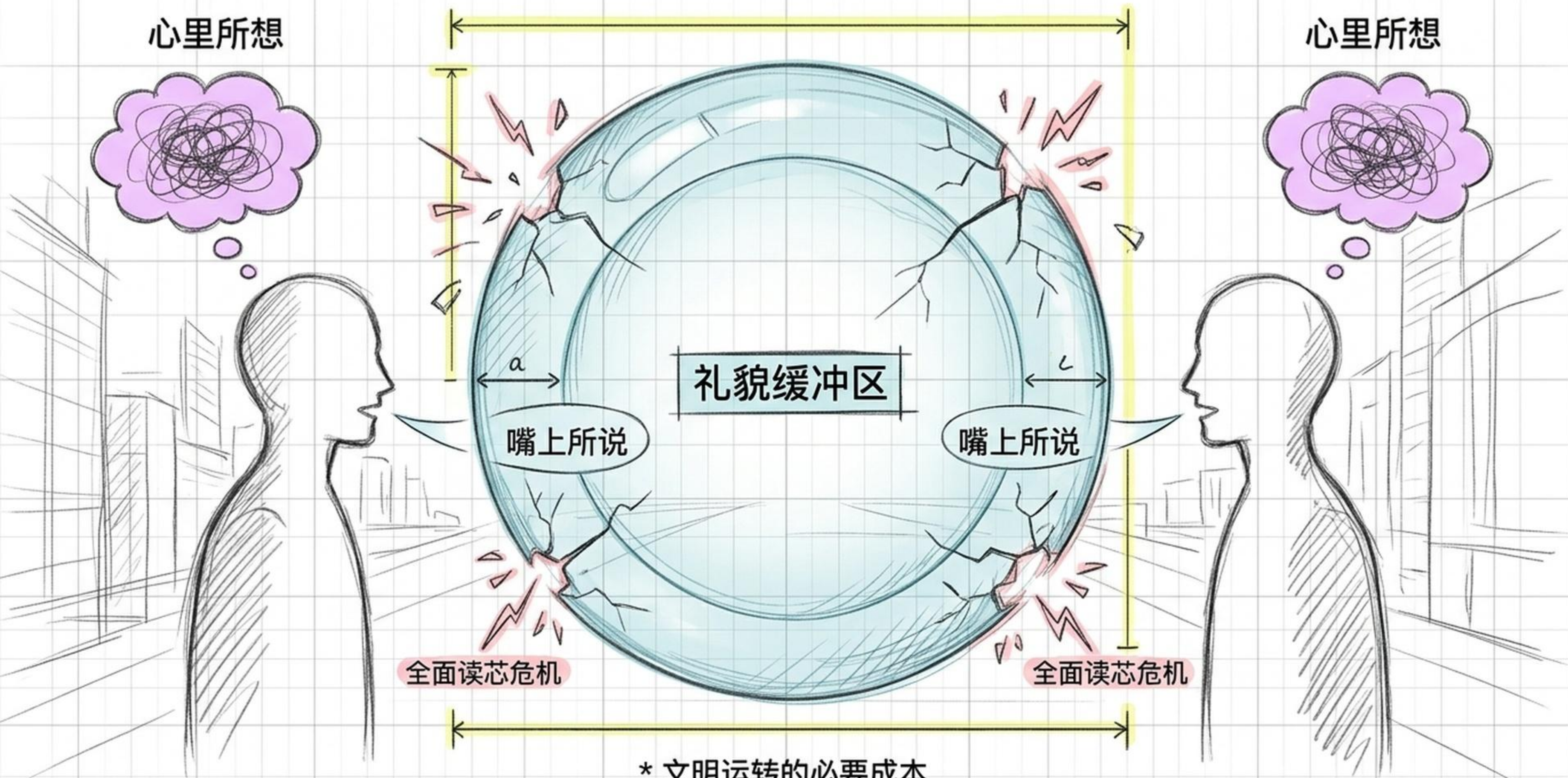
④



它只是一台机器在空转

心里所想

心里所想



* 文明运转的必要成本

真诚

连接彼此，点亮人心

理解
共情
信任

爱
尊重
共鸣

透明芯片
读写思维

人类会变得
更真诚还是
更孤独？

数据透明化
无所遁形

未来走向
由我们选择

真实的连接
创造温度与意义

我们 → 我们

孤独

彼此疏离，心如孤岛

思维数据流

0100110101
0100010101

监控
评判
操控

X 关系断裂
信任消失

脑机接口
持续连接
无法关闭

两千五百年前

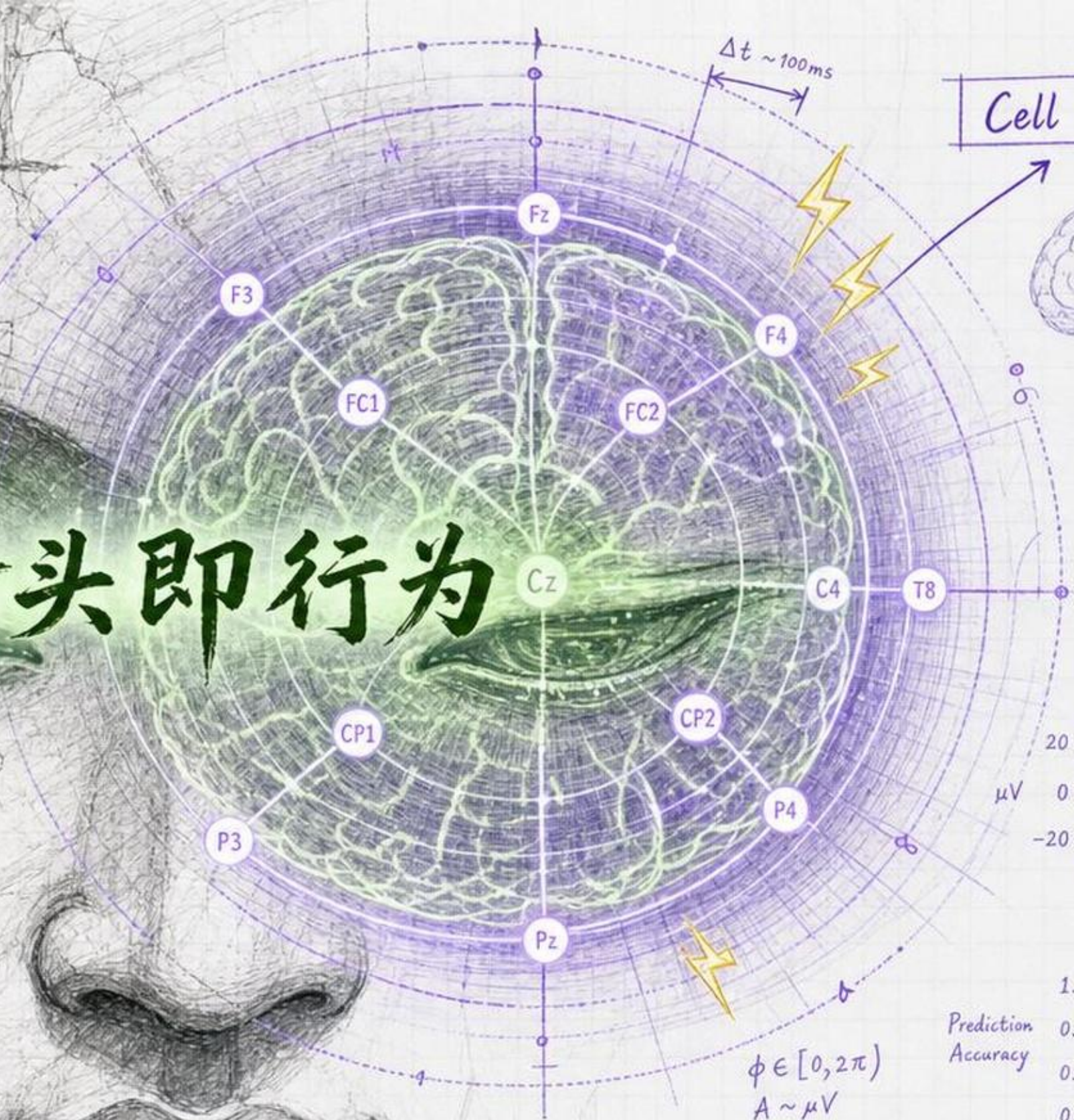


《法句经》
心为先导，
心造诸业；
若以污秽心，
或语或行动，
苦随彼后，如轮随轮。

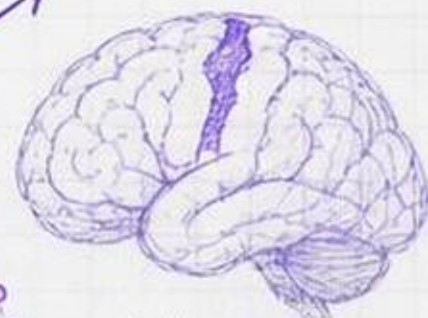


念头即行为

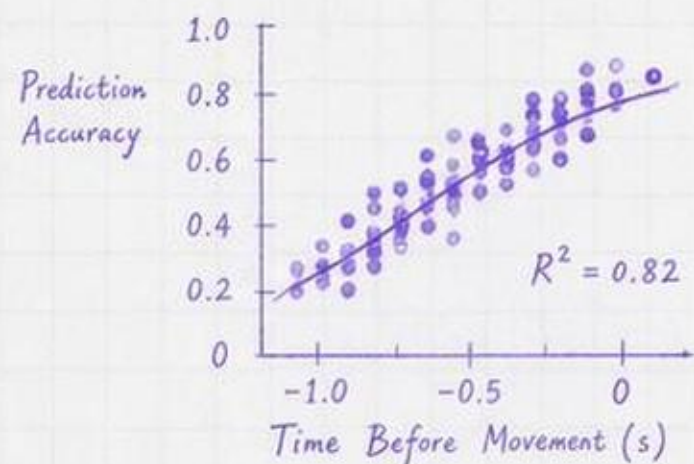
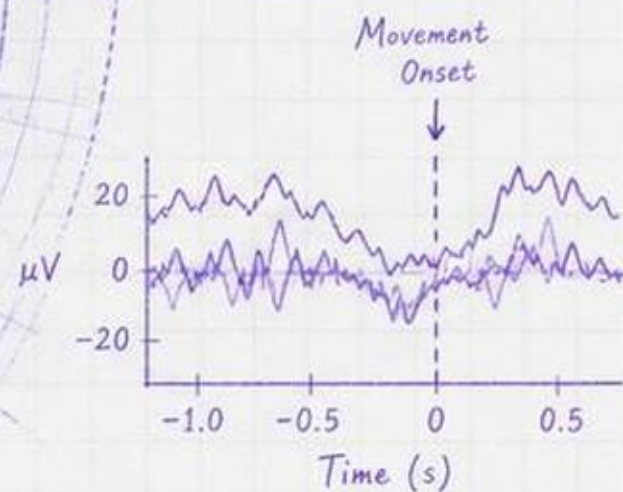
唯一的区别是音量



Cell 论文·运动皮层



Cell, 2023
Motor Cortex Activity
Predicts Voluntary
Action Before Movement
(Wang et al.)





王利杰

评论区告诉我

我们下期见