

永恒复返

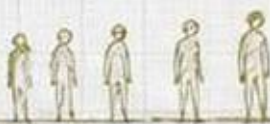
—— 将被重演无数次的一生 ——

存在的螺旋：
起点也是终点，
终点也是起点。

灵魂的轨迹：
在相同的路径上
永恒地行走。



无限循环。



相同的选择，
相同的命运。



没有终结，
只有重复。



一次又一次，
从未不同。



时间不是流逝，
而是重复。

当你凝视深渊，深渊也在凝视你；
当你拥抱永恒，你就是永恒本身。

你愿意
如此生活
千百万次吗？

数学手稿

设状态空间 $(X, \mathcal{A}, \mu)$, $T: X \rightarrow X$ 为测度保持变换。

$$\forall A \in \mathcal{A}, \mu(T^{-1}A) = \mu(A)$$

Poincaré Recurrence Theorem

对任意 $A \in \mathcal{A}$, 且 $\mu(A) > 0$,

$$\mu(\{x \in A : T^n x \in A \text{ i.o.}\}) = 1$$

对 μ -几乎处处的 $x \in A$, 存在 $n_k \rightarrow \infty$ 使得

$$T^{n_k} x \rightarrow x$$

几乎处处
回归!

若 T 额外满足遍历性:

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} f(T^n x) = \int_X f d\mu \quad (\text{Birkhoff})$$

于是轨道在统计意义下
遍布整个空间。

——无限的时间, 近乎必然的重逢。

• 尼采写下这段话八年后, 一个法国数学家差点将它证明 •

Un esprit
rigoureux
est le plus
fécond.
- Poincaré

诅咒这一切

循环?
无尽的重复,
没有终点,
没有意义。

La science
ne connaît
ni pays,
ni frontières.

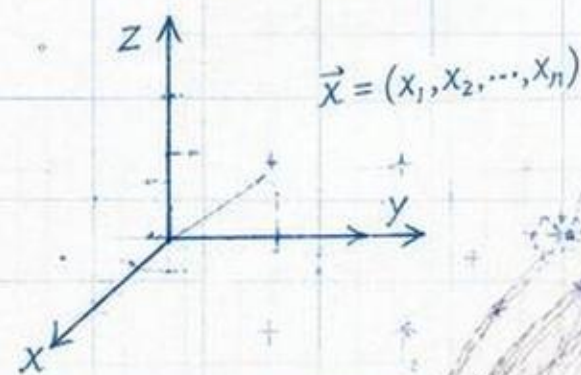
- Poincaré

再来一次

如果这一切
都会再来,
那么我愿以
全部的爱
拥抱它!

• 尼采写下这段话八年后, 一个法国数学家差点将它证明 •

这个世界，会不会原样重来？

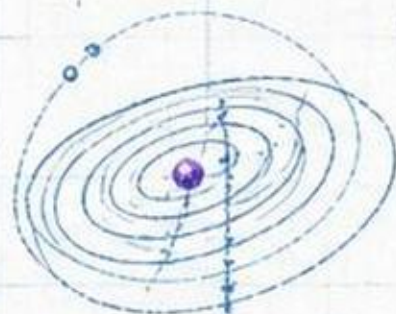


相空间 Γ (有限测度)

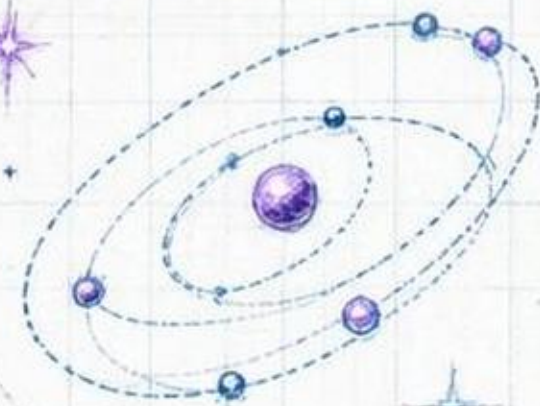
测度保持演化 ϕ^t

$$\mu(\phi^t(A)) = \mu(A)$$

$$\forall A \subset \Gamma$$



轨迹终将回到
任意接近的状态



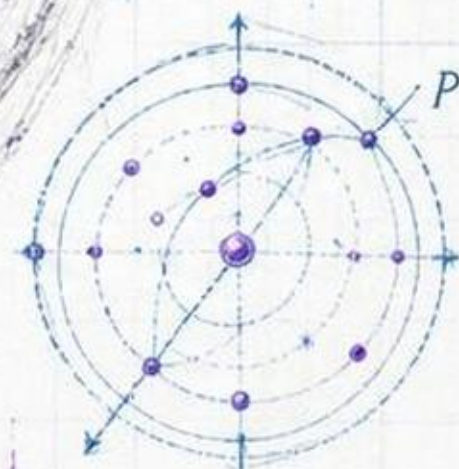
庞加莱回归定理:

对任意 $\varepsilon > 0$ 和集合 A

满足 $\mu(A) > 0$

存在 $t > 0$ 使得

$$\mu(\phi^t(A) \cap A) > \mu(A) - \varepsilon$$



任意小邻域
终将再次到访

庞加莱回归

(Poincaré Recurrence)

$$H(p, q) = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^2}{2m_i} + V(q)$$

$$\dot{z} = f(z)$$

$$z(t) \in \Gamma$$

天体运动

$$\ddot{\mathbf{r}} = -\frac{GM}{r^3} \mathbf{r}$$
$$E = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{GMm}{r}$$

$$\oint_M \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r} = 0 \Rightarrow \text{系统能量守恒}$$

相空间轨迹被限制在有限体积内
 $\Rightarrow$ 存在回归的可能性

轨道完美闭合

研究目的：
理解复杂系统中
秩序与周期的本质

等得够久，
必然回归。

1890年代

亨利·庞加莱

1854

庞加莱出生

1878

进入巴黎高师

1881

发表重要论文
《三体问题》

研究动力系统与回归现象
提出回归思想的雏形

1892

《天体力学新方法》
奠定系统研究基础

1899

总结工作
走向更广阔的数学领域

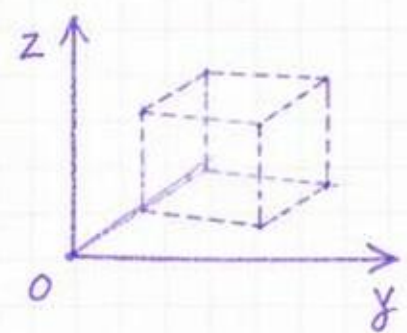
庞加莱回归定理 ☆

条件 1:

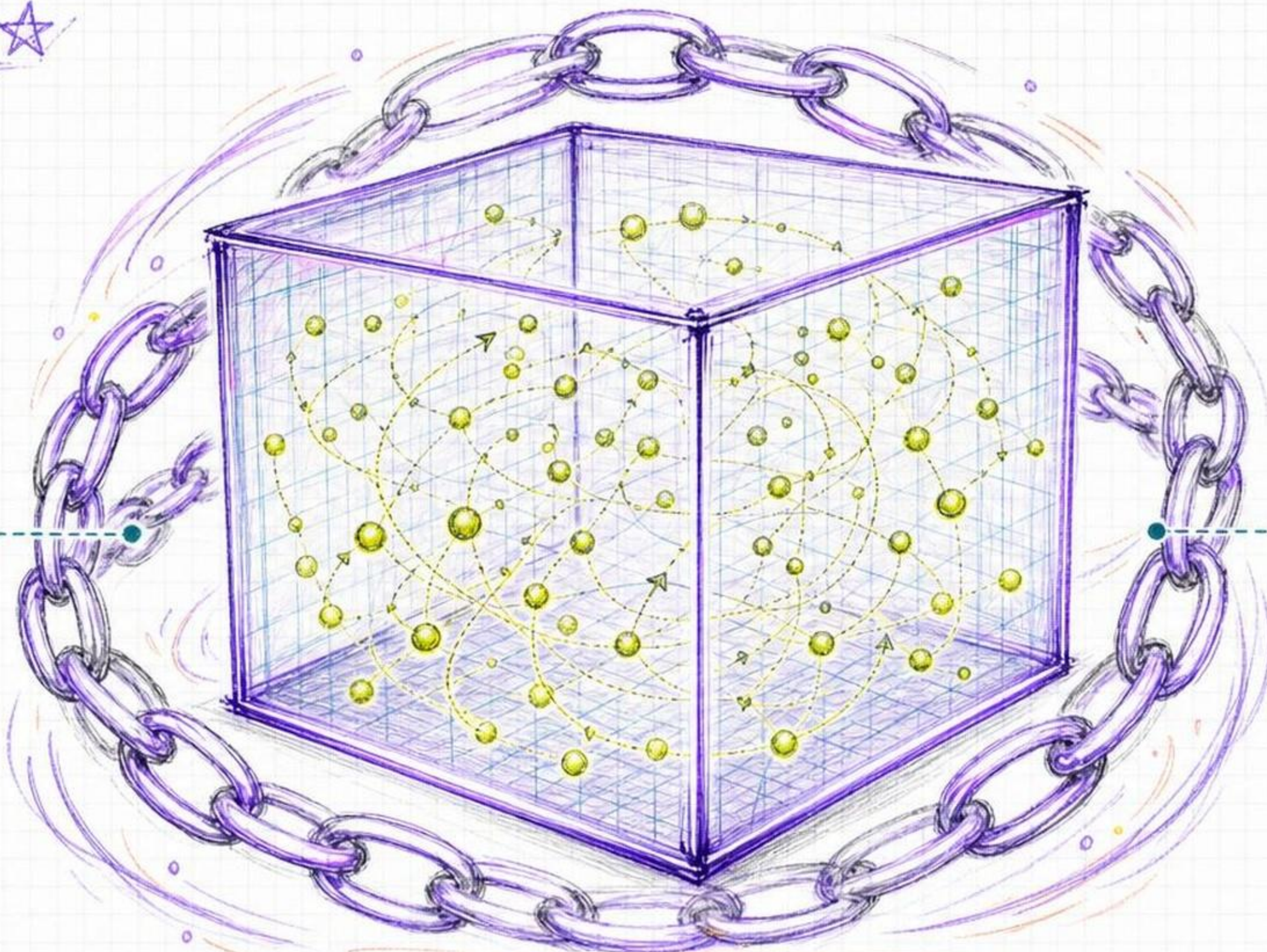
封闭系统
(能量守恒,
粒子不流失)



不与外界交换
能量和粒子

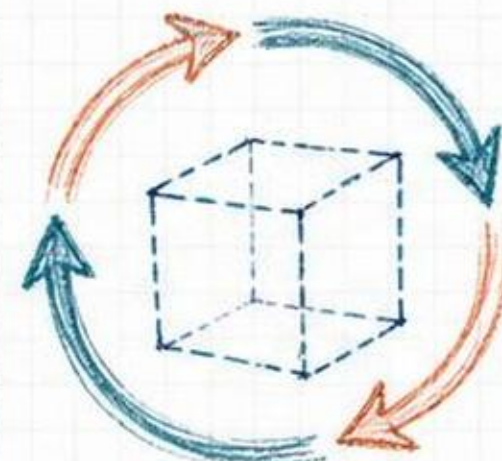


dV 不变



条件 2:

保体积演化
(不增不减)



相空间体积
始终保持不变

这个盒子里的一切，
早晚会回到今天这个样子 ☆

时间流逝...
但状态终将重现



时间轴

无数次洗牌排列

开始 ▶

10^6 年

10^{12} 年

10^{20} 年

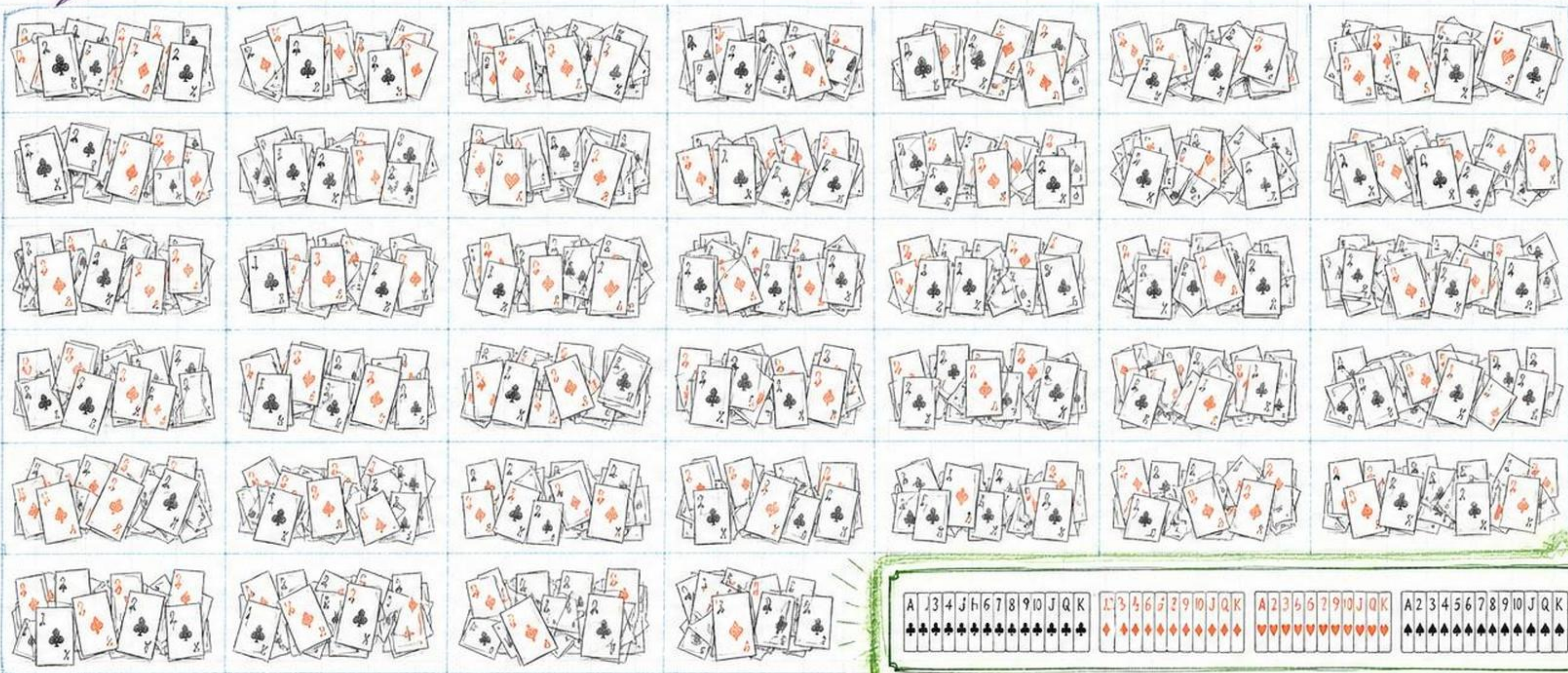
10^{40} 年

10^{100} 年

10^{1000} 年

...

非常遥远的
未来



初始有序排列

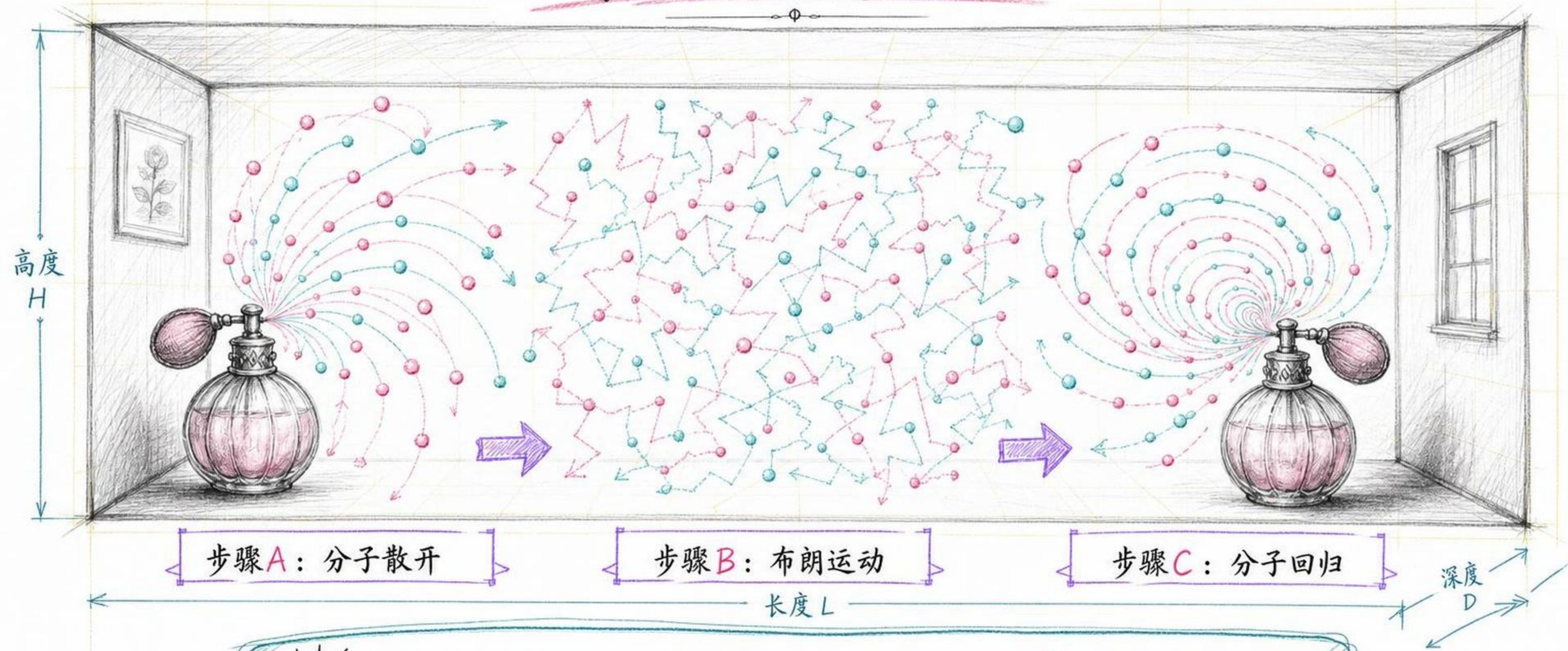
☆ 数学保证它一定会再次出现

☆ 52张牌 · 有限排列 · 庞加莱回归定理 ☆

无论多么遥远
它终将回归!



香水的回归

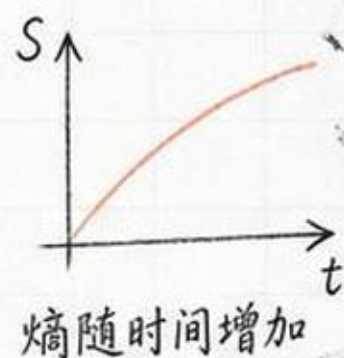


庞加莱回归定理：封闭系统必然回归初态

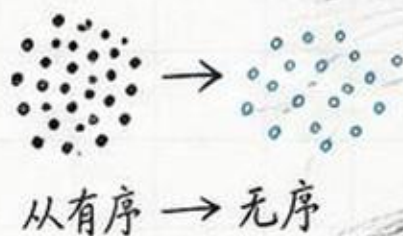


热力学第二定律：熵增，破镜难圆

熵 S
 $dS \geq 0$



宏观不可逆
概率趋向
最大的状态

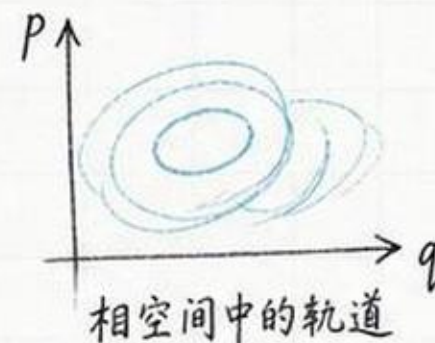


覆水难收

时间之箭

庞加莱定理：系统终将回归

庞加莱定理
在有限测度的
保守系统中，
几乎所有的状态
都会复发。



复发时间极其漫长
但非零

只要时间够长...

分镜1 举起回归定理之刃

庞加莱
回归定理
1890

在有限测度的
保测系统中，
几乎所有状态
都会回归任意
邻域无限次。

策梅洛
Zermelo



$$\int f(x) d\mu(x) = 0$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \phi_n(x) = \infty$$

$$T^n X = (R^n, \mathcal{B})$$

$$\mu(A) = \mu(T^{-n} A)$$

$$x \in X, T: X \rightarrow X$$

$$\forall A \in \mathcal{B}$$

$$P^n f = f \circ T^n$$

分镜2 熵不再永远增加

熵 $S(t)$

经典预期?
熵永远增加

熵可以下降!
甚至回到过去!

回归!

庞加莱回归定理打破单向时间箭头!
热寂不是必然，宇宙可以自我重启!

分镜3 刺向绝对真理

回归无处不在!
时间没有终点!

热力学第二定律
是不可动摇的
宇宙真理!

策梅洛
Zermelo

熵永不减少
($dS \geq 0$)
热力学
第二定律

玻尔兹曼
Boltzmann

$$\frac{dS}{dt} \geq 0$$

$$\forall \epsilon > 0, \exists N, \\ n > N \Rightarrow T^n x \in A$$

$$S = -k_B \sum_i p_i \ln p_i$$

Liouville定理
保体积流动

策梅洛 VS 玻尔兹曼, 1896年学术大战

玻尔兹曼

BOLTZMANN

1872年，维也纳

“宇宙会回归，
但在那之前，
时间足够长到
让你绝望。”

— L. Boltzmann



庞加莱回归时间

$$T_R \sim e^{S/k_B}$$

↑ 等待多久?

$$S = k_B \ln \Omega$$

(Boltzmann)

$$\Omega(E, V, N) = \frac{1}{N! h^{3N}} \int d^{3N} q d^{3N} p \delta(H - E)$$

$$T_R \sim \frac{1}{V} e^N$$

(理想气体)

$$T_R \approx \tau_0 e^{N \ln N - N}$$

数量级估计:

$$N \sim 10^{23} \Rightarrow$$

$$\ln T_R \sim 10^{23}$$

超越想象的时间尺度!

宇宙年龄
 $\sim 10^{10}$ 年

质子翻转时间
 $\sim 10^{34}$ 年

黑洞蒸发时间
 $\sim 10^{100}$ 年

庞加莱回归时间
 $\sim e^{10^{23}}$ 年

相空间体积守恒
Liouville 定理

$$\frac{dp}{dt} = 0$$

$$\dot{q}_i = \frac{\partial H}{\partial p_i}, \quad \dot{p}_i = -\frac{\partial H}{\partial q_i}$$

(哈密顿力学)

$$f(q, p, t) = f(q(-t), p(-t), 0)$$

(时间可逆)

⇒ 系统会回到任意小邻域

但几乎永远不会被观察到!

几乎所有状态在足够长时间后，
都会回到初始状态的任意小邻域。

你知道它要等多久吗?

相空间轨道
永不相交

微观可逆
≠
宏观可见

— 玻尔兹曼的反击 —

你知道它要等多久吗?

宇宙的生与死

庞加莱回归时间

静止的空气分子

远超宇宙年龄

星系诞生
 $t \approx 10^8$ 年

恒星形成
 $t \approx 10^9$ 年

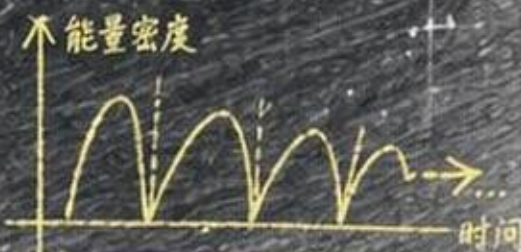
恒星演化
 $t \approx 10^{10}$ 年

超新星爆发
 $t \approx 10^{10-11}$ 年

星系衰亡
 $t \approx 10^{11}$ 年

黑洞吞噬
 $t \approx 10^8 - 10^{10}$ 年

宇宙循环往复
在时间的洪流中
生与死不断更替



等待的高塔

$10^{(10^{123})}$ 年

庞加莱回归时间：

宇宙所有粒子状态再次回到
几乎完全相同的状态所需的时间。

大到超越直觉，超越想象。

已知宇宙
 $\approx$ 一粒尘埃

庞加莱回归时间
(指数叠塔)

每上升一格，
时间增加
10的10次方倍！

宇宙大爆炸

10^{-43} 秒
普朗克时代

1 秒
中微子解耦

38 万年
光子解耦

10 亿年
第一批恒星

50 亿年
星系形成

90 亿年
太阳系形成

138 亿年
现在

宇宙年龄

纵轴每向上攀升一格，
时间增加 10 的 10 次方倍。
此塔之高，超越一切想象。

$$E = mc^2$$
$$S = k_B \ln \Omega$$
$$\sum_i P_i = 1$$

测度论
哈密顿力学
遍历理论

太阳系的灰烬

$$R = 1.496 \times 10^{11} \text{ m}$$

$$T = 365.24 \text{ d}$$

$$v = 29.78 \text{ km/s}$$

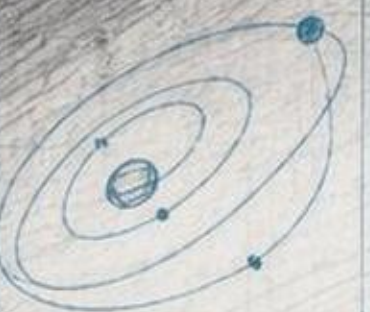
动力系统中的
庞加莱回归定理
——数学物理丛书——

庞加莱回归

正确但没用的定理

10^{-3} s 1 s 10^6 yr 10^{12} yr 10^{20} yr 10^{100} yr ∞

时间尺度：从微秒到永恒？



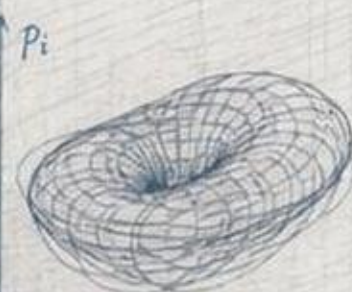
近似为孤立哈密顿系统

$$\dot{z} = J \nabla H(z)$$

$$H: \mathbb{R}^{2n} \rightarrow \mathbb{R}$$

相空间体积守恒

$$\nabla \cdot \dot{z} = 0$$



遍历轨道

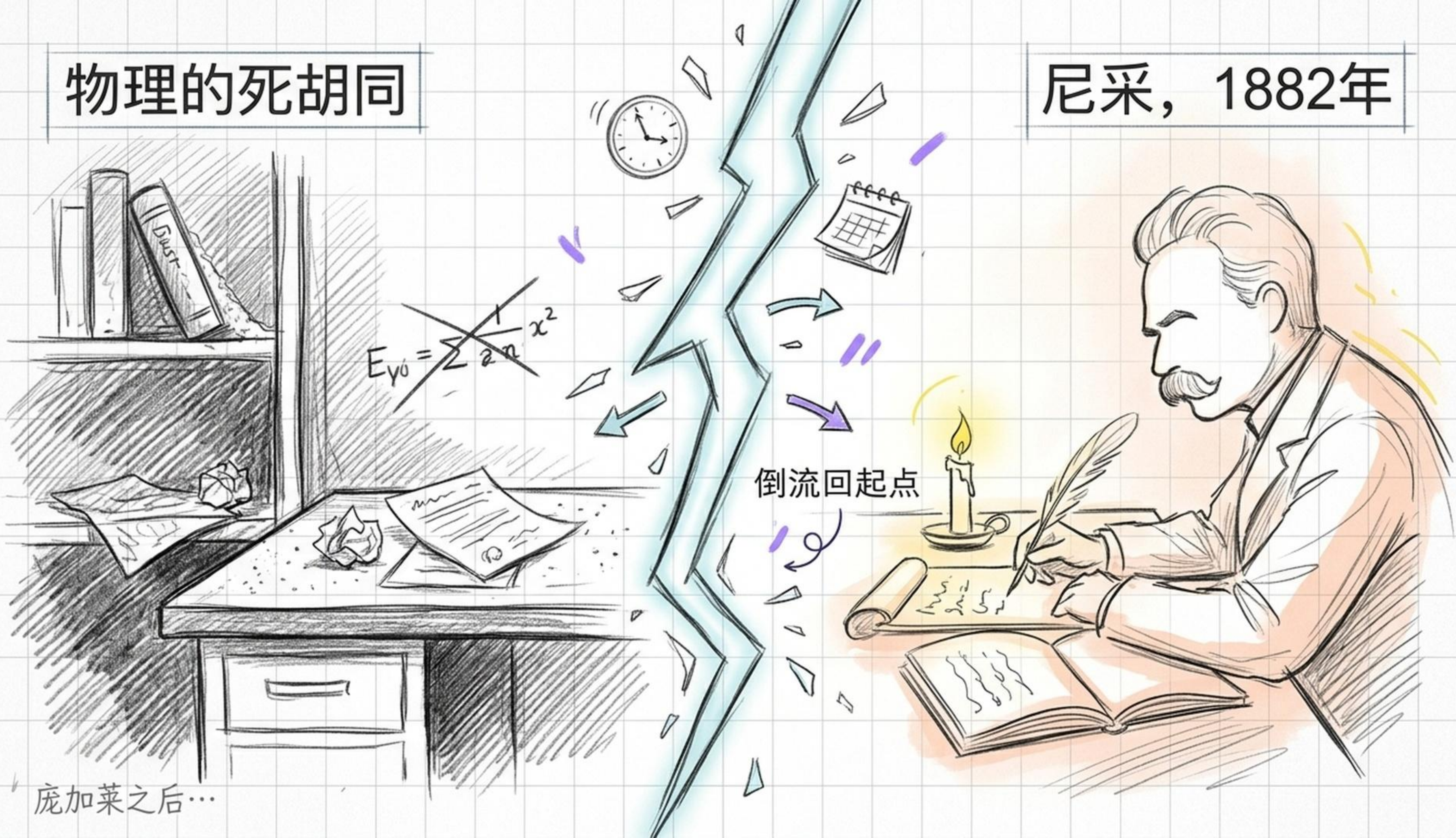
暂不研究
以后也不会研究



$t \rightarrow \infty$

物理的死胡同

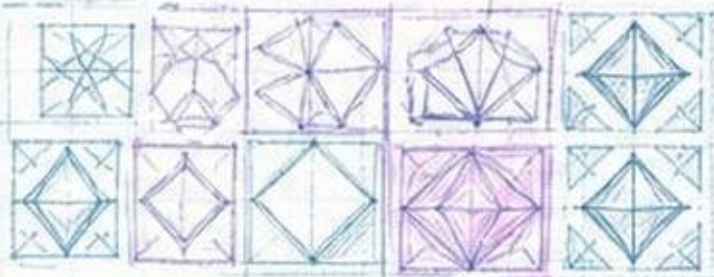
尼采，1882年



物质有限

- 宇宙中物质总量有限
- 基本粒子种类有限
- 组合方式必然有限

有限的元素
→ 有限的排列组合
→ 必然重复



你必须如此生活：
就好像再活一次
或无数次你的生活，
你仍会爱它。

——尼采

- 时间向前无限延伸
- 没有终点的时间
- 提供重复的可能

时间无限

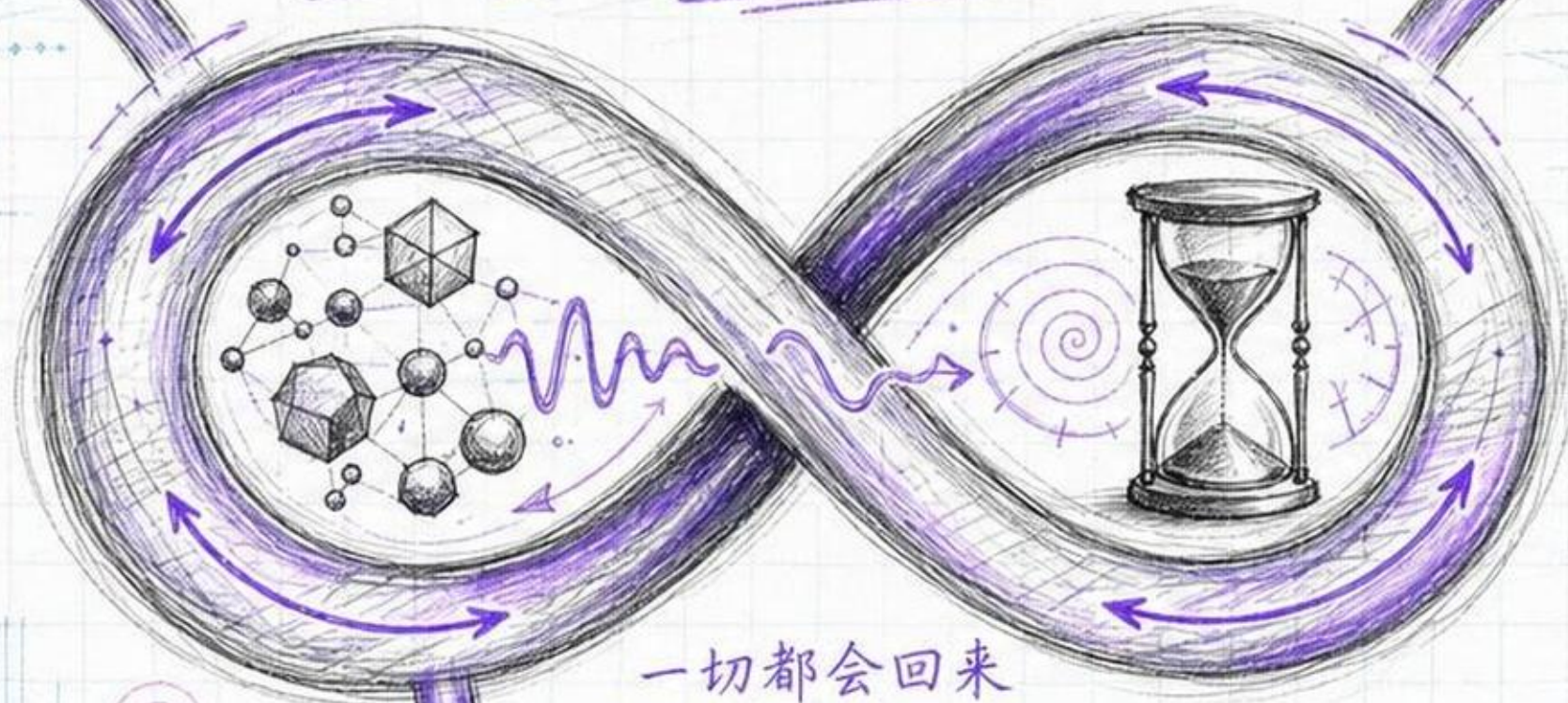
过去 现在 未来

状态 A → 状态 B → ... → 状态 N → A

有限状态集



必然的重复系统

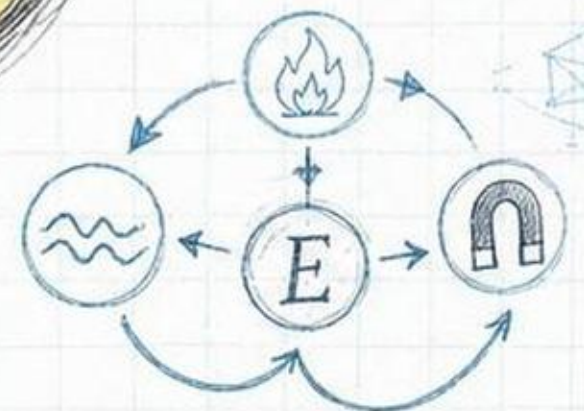


一切都会回来...

能量守恒

能量既不创造
也不消灭
只会转化

$$\Delta E_{total} = 0$$



能量形式变化
总量不变
循环永恒

尼采的推论：

有限的物质 + 守恒的能量
+ 无限的时间

= 必然的重复

最重之物

尼采 × 彭加勒：
永劫回归的试炼

如果它真的会重来，
你受得了吗？

Möbius
F measure-preserving
recurrence
Poincaré Recurrence
Theorem

诗意之语

我要以如此的方式
爱命运，使它成为
我意愿中最美的必然

每一瞬间都值得
被无限次地重复

成为你自己，
然后再一次，再一次，
无穷地成为！

Nietzsche

$$\dot{x} = f(x) \quad t \in \mathbb{R}$$

$$\phi_t: M \rightarrow M$$

相空间公式

$$\frac{d}{dt} \phi_t(x) = f(\phi_t(x))$$

$$\phi_0(x) = x$$

$$M = \mathbb{R}^{2n}$$

$$\mu(\phi_t^{-1}(A)) = \mu(A)$$

$$x(t+T) = x(t)$$

轨道封闭
时间循环



“足够小的扰动，
也会在无限时间后，
回到原点。”

——庞加莱



试金石

恶心绝望

- 重复 = 诅咒
- 生命沉重无意义
- 意志崩溃
- 想逃离一切

坦然感激

- 重复 = 祝福
- 生命充满意义
- 意志坚定
- 拥抱每一刻

生命如轮回，
你如何面对？

你愿意永远重过这一天吗？

2100

拱顶半径
R1050

1600

镜面高度
1800

基座厚度
120 mm

基座宽度
260 mm

意识知道自己在重演吗？

从宇宙尺度
到神经尺度

宇宙：无限循环

从无限到无限小

发光皮层

高度整合的信号处理层
产生主观体验

神经信号

在神经网络中
持续传递

毫不知情的一致性脉冲

无意识的重复
稳定、规律、永恒



每一次脉冲都相同
每一次循环都无知
每一次“我”都以为是第一次

剖面：矢状切面(中线)

0 5cm 10cm

$\sim 10^{26}m$
宇宙尺度

$\sim 10^{-2}m$
大脑尺度

$\sim 10^{-6}m$
神经元尺度

$\sim 10^{-9}m$
突触尺度

不会

突触放大图

电信号

神经递质释放

受体接收



皮层高活跃区

神经信号路径

关键疑问/核心未知

66

如果重复的每一刻都与之前毫无二致，
那么意识，是否永远无法察觉它的轮回？

99

项目：意识与永恒轮回研究

图号：ER-∞-001

研究者：[Signature]

日期：2024.05.20

版本：v1.0



图1: 状态逼近

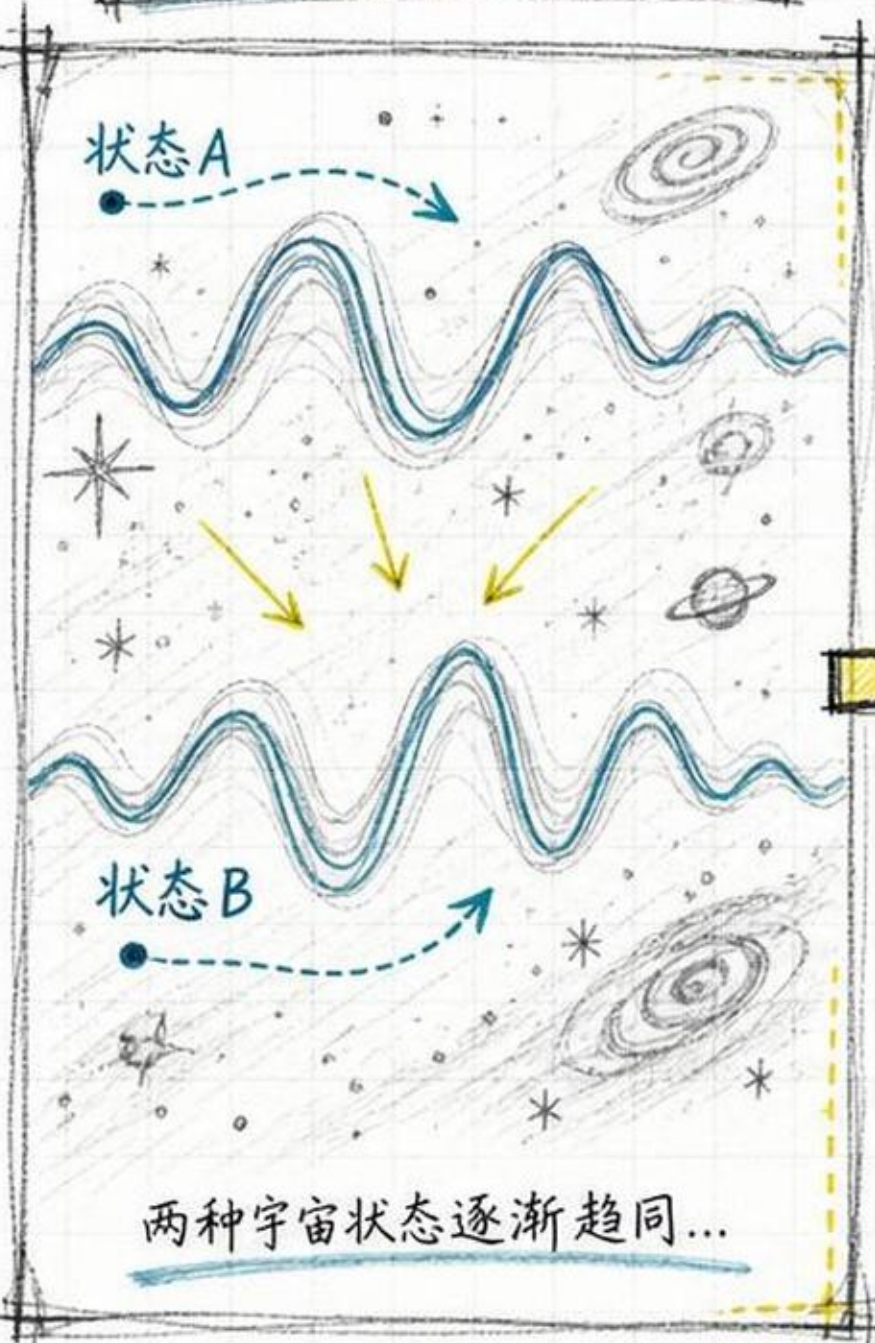


图2: 极度吻合

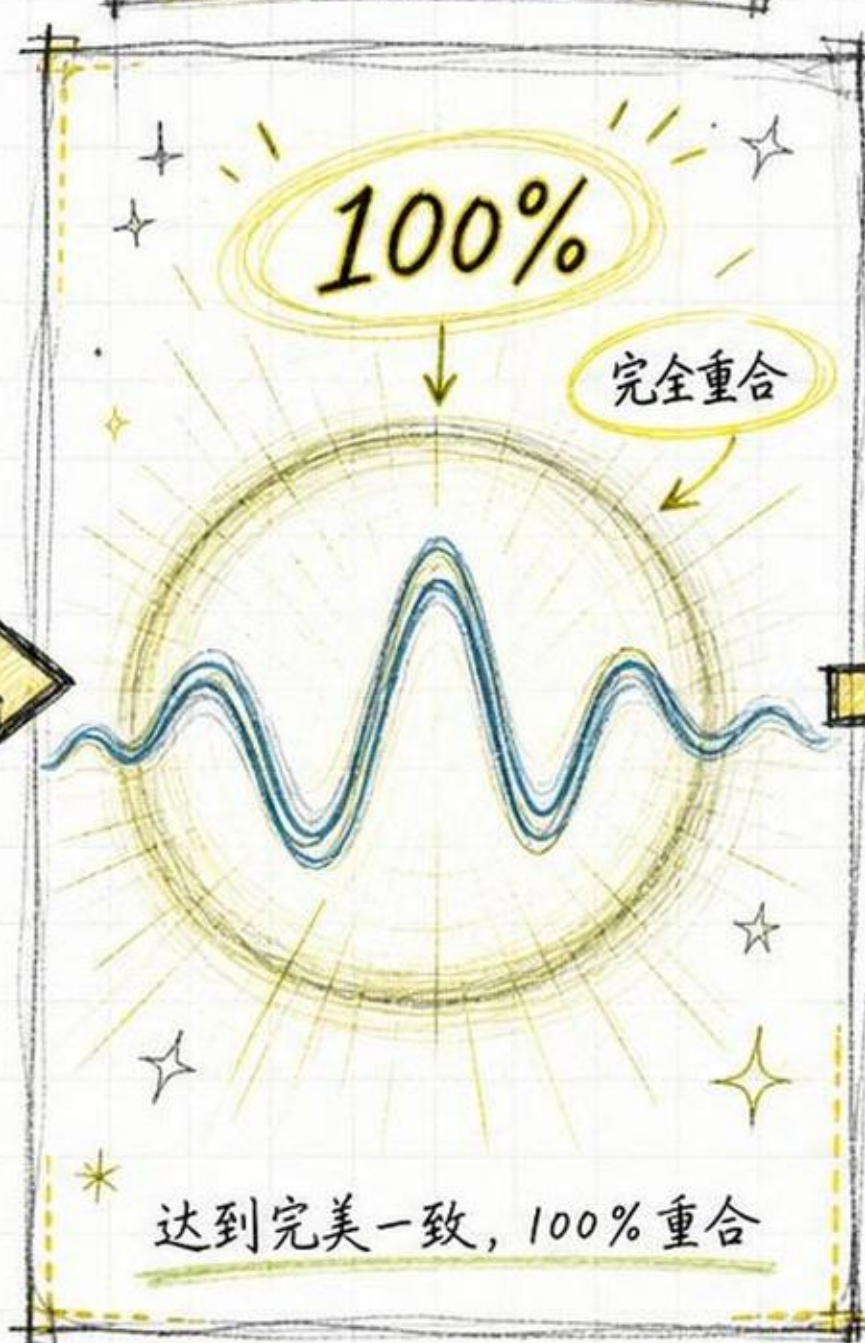


图3: 记忆抹除

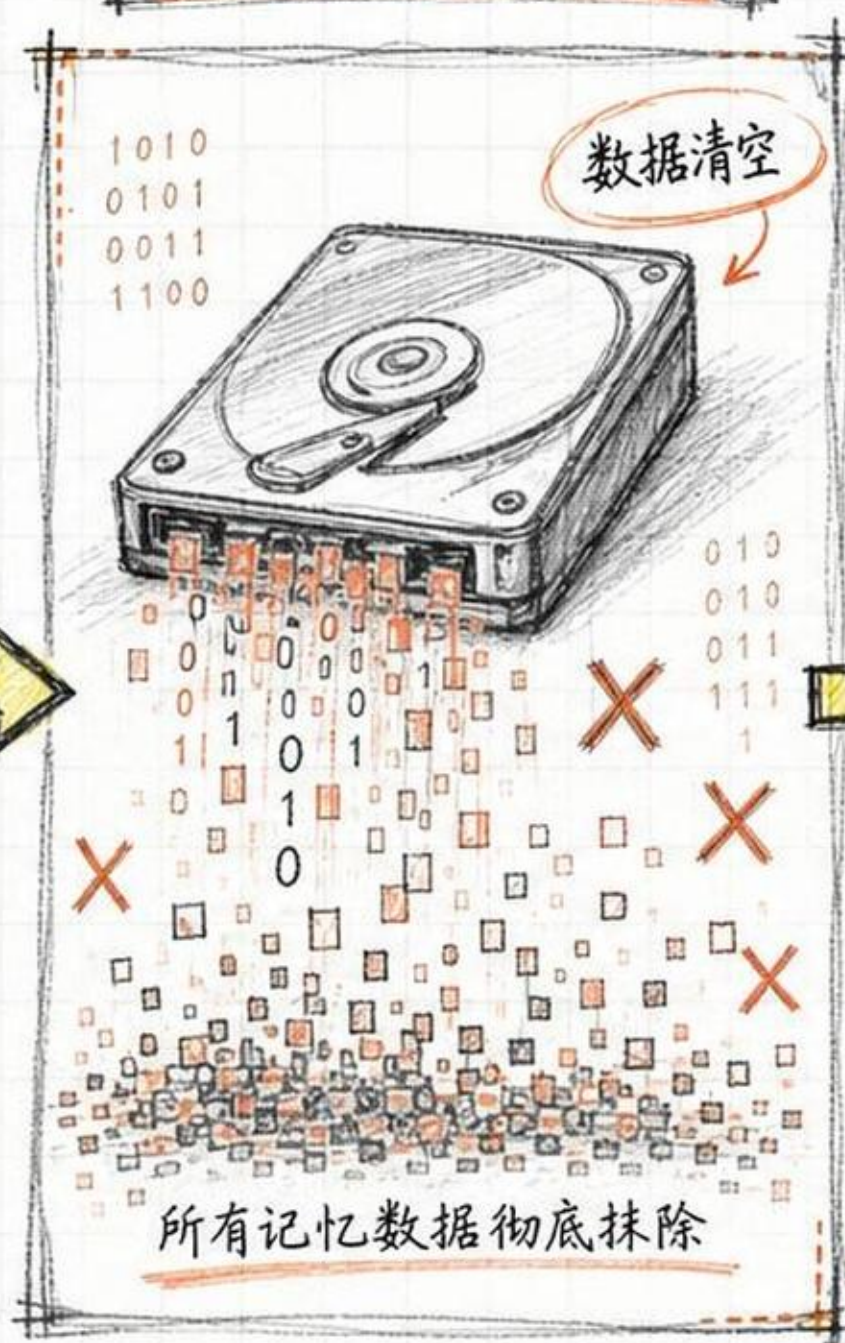
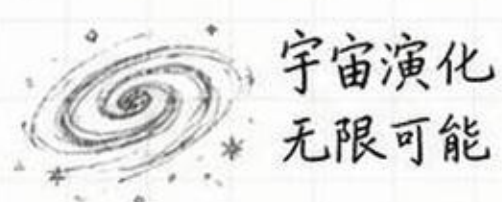


图4: 大脑重启



这是一个不可逆的宇宙重置过程。

无限次
= 一次 ☆

无数次重演

此刻

从内部往外看：
干干净净的一次 ☆

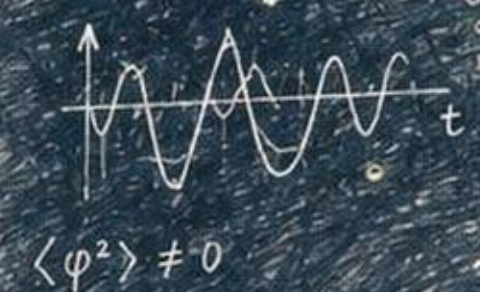


量子涨落

$$P \sim e^{-\frac{\Delta S}{k}}$$

$\Delta S \gg k$
极稀有事件

玻尔兹曼大脑



在无穷的时空中
一切皆有可能
——包括一个孤独的意识

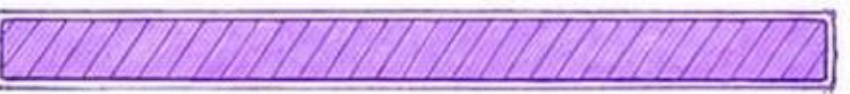
虚粒子对
生灭



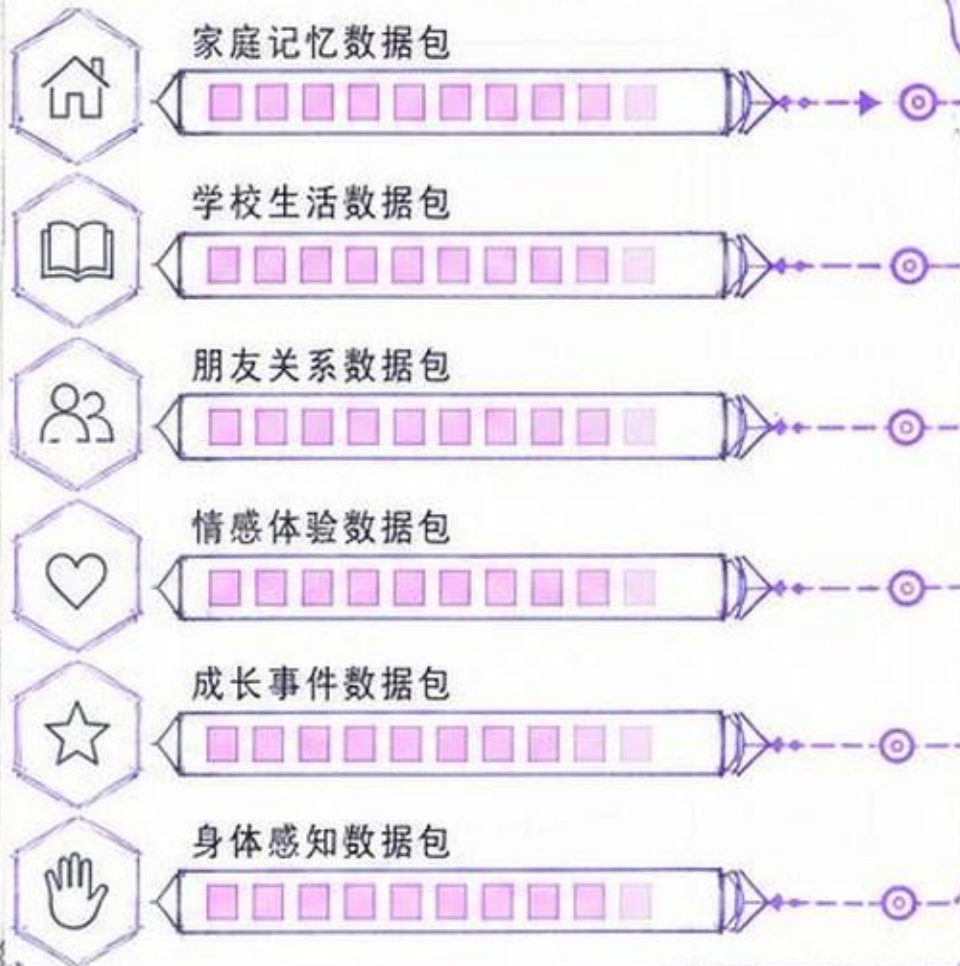
随机涨落出一个孤零零的大脑

玻尔兹曼大脑 诊断系统 v1.0
状态：记忆灌注中

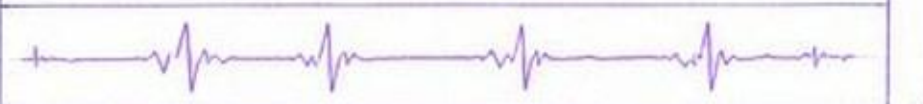
数据包灌注中：虚假童年 100%



数据流通道 / 左侧输入



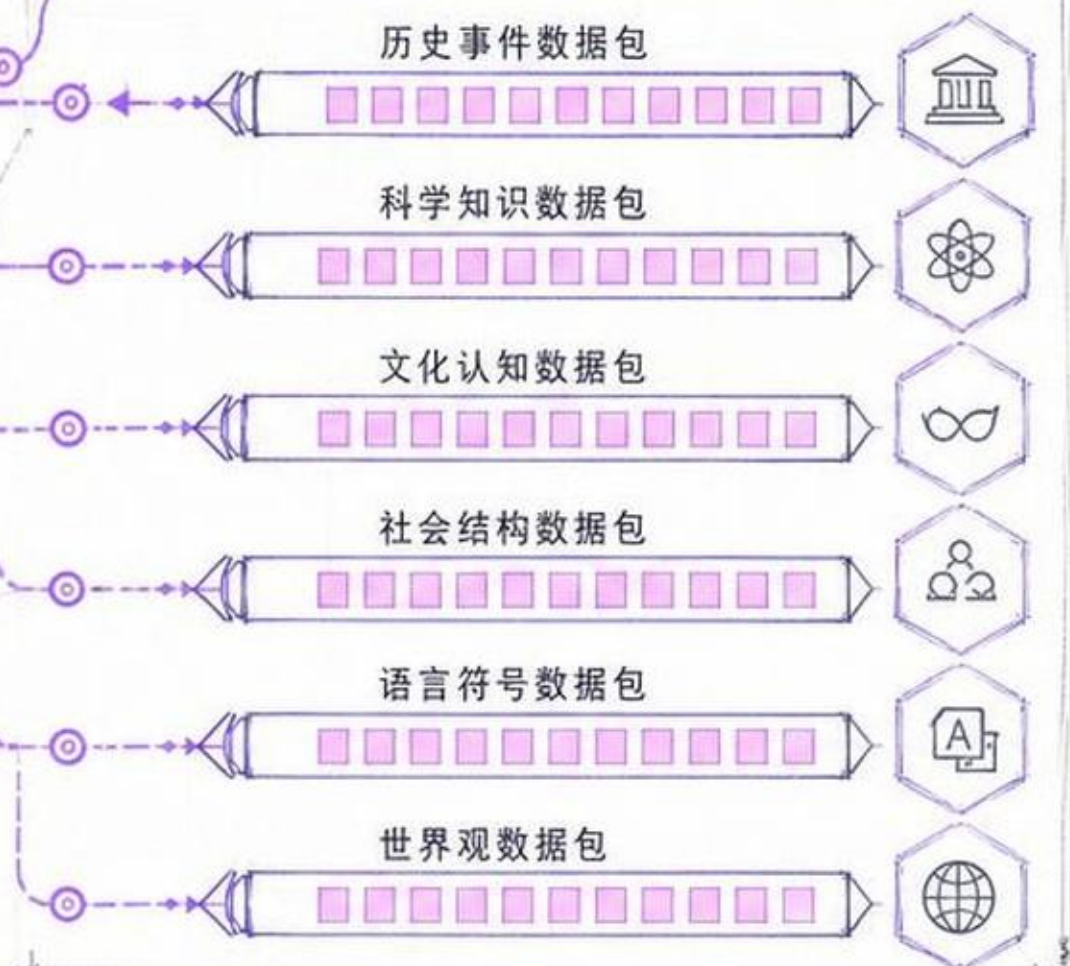
完整性校验：通过 ✓



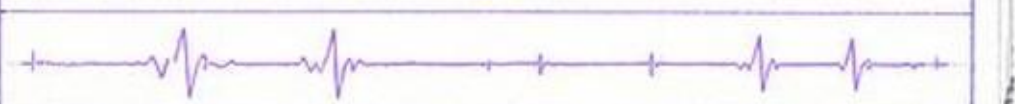
数据包灌注中：虚假历史 100%



数据流通道 / 右侧输入

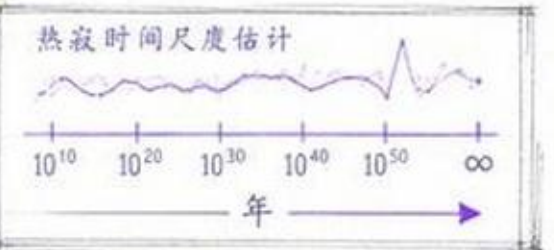


完整性校验：通过 ✓



注：在热寂宇宙中，
任何足够复杂的意识都可能随机形成。
你无法证明自己不是其中之一。

你凭什么确定自己幸免？



真理 / 确认感

我是谁

追求的顶点
(虚幻的稳定)

身份的构建
(摇摇欲坠)

现实的基础
(正在崩解)

最不牢靠的
一根柱子

沙化瓦解中

记忆





庞加莱

无限复杂
永远更多

10^{100+}

10^{100}

10^{50}

10^{10}

10^3

玻尔兹曼

熵增
走向热寂

噪音
全部消散

当下

* 无法计算
无法穷尽
无法掌控

注意:
不是终点
而是入口

唯一能抓住的一帧



* 过去: 幻象
未来: 预测
唯有当下: 真实

两个类比，一条主线

唯识宗种子 → AI参数

唯识宗：
一切法，
唯识所变；
种子为因，
现行为果。



参数节点

- 可调
- 连接
- 决定输出

种子

- 潜藏
- 不显
- 为因

种子成熟，
因缘和合，
映现万象。

类比关系

种子 ↔ 参数
潜藏 ↔ 隐变量
现行 ↔ 输出



主线

潜在 → 显现
可能 → 现实
因缘 → 结果

∞

不同语言，
同一真理；
古今智慧，
相映成辉。

自我觉察 → 量子观测

觉察之眼

- 觉知
- 观照
- 非干预

波函数

- 叠加态
- 多种可能
- 概率分布



观测使可能性
定域为现实，
波函数坍缩。



双缝装置

探测屏

波函数坍缩

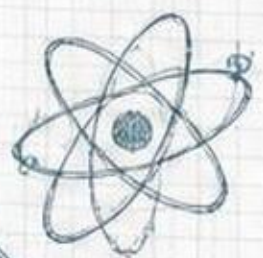
- 由多到一
- 定域结果
- 现实显现

心有种子，算法有参数；觉察照见，现实成形。

底层代码，改不了

01

锁死的物理定律



03

既定的过去



02

生卒时代



全自动推演中

自动驾驶



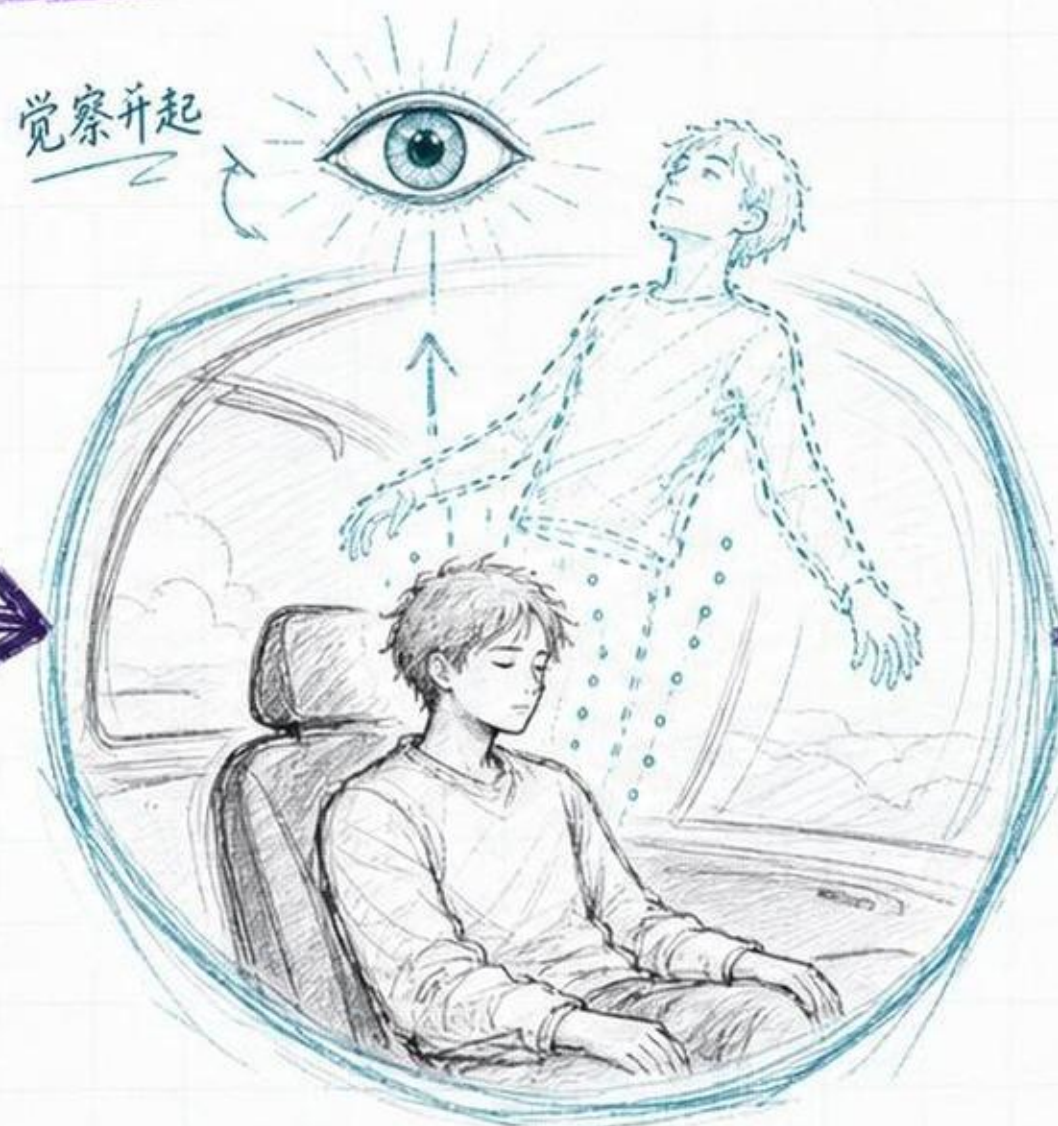
改写你的参数

★ 核心真理：
你可以重新编写
内在程序的设定！

你的大脑
运行着无数
默认程序...



节点1：
陷入自动化情绪旧模式

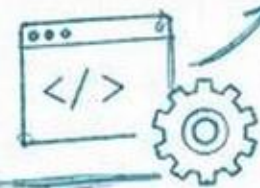


节点2：
观察者身份抽离出体



节点3：
自我模型参数覆写
(Overwriting...)

你 = 程序员



★ 觉察，是一切改变的开始。你，就是自己人生的程序员。

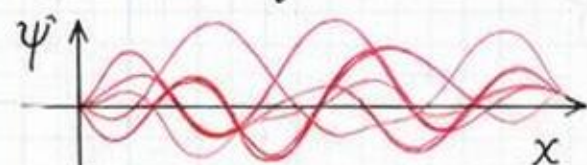
未被觉察的叠加态

自动怒火

多种情绪路径
同时存在
相互干扰

量子叠加态

$$|\psi\rangle = \sum_i c_i |i\rangle$$



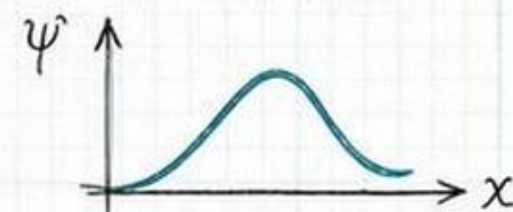
多种可能性同时存在

观测后坍缩的唯一结果

量子坍缩

$$|\psi\rangle \rightarrow |\phi\rangle$$

多种可能性坍缩为
唯一确定结果



唯一结果，清晰可见

觉察之力

结果：

- ✓ 情绪平静
- ✓ 思维清晰
- ✓ 行动一致
- ✓ 能量集中

觉察，是将混沌的可能性，收束为清晰的现实。

历史帧：自动循环

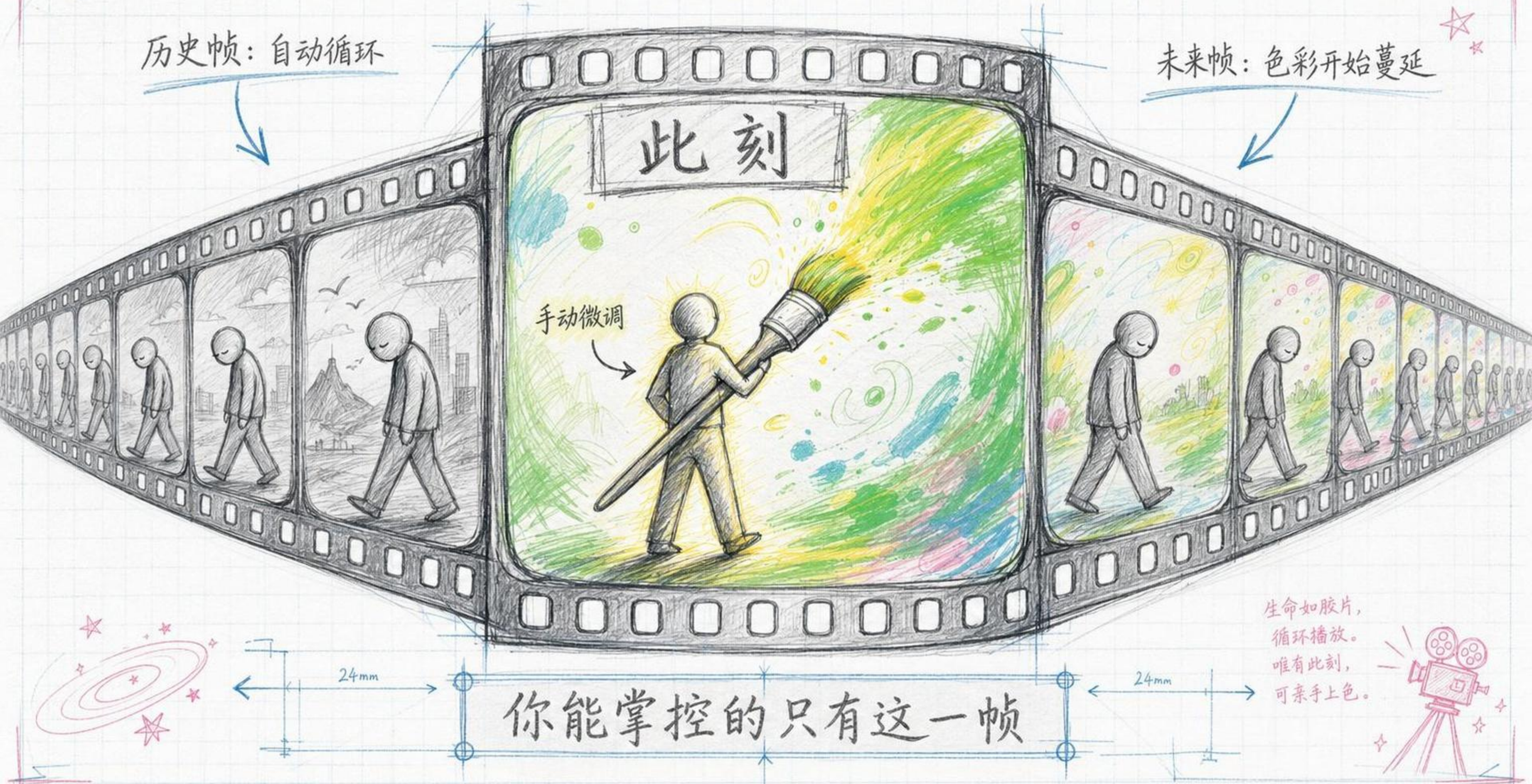
未来帧：色彩开始蔓延

此刻

手动微调

你能掌控的只有这一帧

生命如胶片，
循环播放。
唯有此刻，
可亲手上色。



命运航图

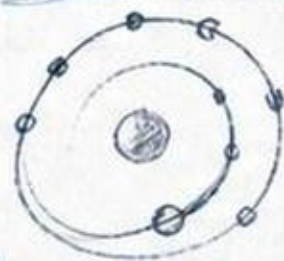
每一个当下
都在重写未来

全新命运曲线 · 破圈逃逸

+1°
主动改向·此刻

锁死重演轨迹

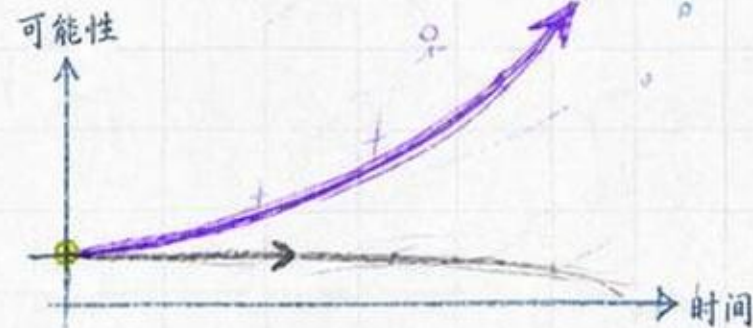
重复的代价



- × 无法突破
- × 能量耗尽
- × 命运固化



当下时刻的微调, 已悄悄改变方向



突破后的世界

- ✓ 无限可能
- ✓ 能量增长
- ✓ 命运重塑



此刻，你，醒着吗？

王利杰，我们下期见！

MIND CLEAR.
HEART OPEN.
PRESENT.

DESIGN YOUR LIFE.
LIVE ON PURPOSE.