CH_0: EINSTEIN-VED——完成爱因斯坦纲领的确定性框架

几何、素数与现实的全息结构

作者： Víctor Estrada Díaz.
ORCID: 0000-0001-9942-1021
网站： https://estradad.es/teorias
许可： CC BY-NC-SA 4.0
DOI: 10.5281/zenodo.17172925

序言：接过爱因斯坦的接力棒

本文源于这样一种信念：爱因斯坦是正确的。他著名的疑问——*“上帝会与宇宙掷骰子吗？”*——并非无关紧要的异议，而是表达了一种深刻直觉：自然在其最基本的层次上不可能以偶然性为基础。量子力学及其概率解释与悖论似乎挑战了这一看法。然而，正如我们将要证明的，悖论并非来自自然，而是源于对宇宙*是什么*（本体论）与身处其中的观察者*能够知道什么*（认识论）的混淆。

这里提出的 **Einstein-VED** 框架并非仅仅又一种解释。它对物理基础作出**几何性和确定性的重新表述**，接过爱因斯坦的接力棒，完成他的纲领。通过证明量子现象可以用他本人留给我们的时空几何来描述，矛盾得以消解，并展现出一种新的图景：一个因果的、客观的、完全可以理解的宇宙。

第一部分：几何基础

1. 基本公设：速度作为空间与时间的关系

速度 $v = ds / dt$ 表示空间与时间之间的依赖程度：

- 当 $v = 0$ 时：空间与时间相互独立且正交。
- 当 $v \neq 0$ 时：空间与时间相互依赖，不正交。
- 当 $v = c$ 时：依赖是完全的，在自然单位中 $ds = dt$。

这一公设有一个直接结果：如果空间与时间并不独立，那么位置与动量（与时间动力学相联系）也不独立。不可分离性是**结构性的**，并非认识论层面的。

---

2. 3S+T 几何与函数 f

宇宙被定义为由三个空间维度和一个时间维度组成的连续统（3S+T）。在这一容器中，我们定义函数 f，描述时空点 (x, y, z, t_0) 的状态：

- 当 $t < t_0$（过去）时，f 在光锥内有定义。
- 当 $t \geq t_0$（未来）时，从 t_0 的内部视角看，f 没有定义。

确定性原理： f 的状态完全由其因果过去决定。未来不能改变过去。表面的不确定性是**认识性的**，源于内部信息的局限。

---

3. 基本度规：复数性与全息性

我们观测到的度规，

$$ds^2 = -dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2$$

（闵可夫斯基，$\mathbb{R}^4$ 中的 $(-+++)$）**并非基本度规**。它是复空间中更深层度规的投影：

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 + dt^2 \quad (++++) \quad \text{en } \mathbb{C}^4$$

每个坐标都是一个复数：

$$x = a_1 + b_1 i, \quad y = a_2 + b_2 j, \quad z = a_3 + b_3 k, \quad t = a_4 + b_4 l$$

且 $i^2 = j^2 = k^2 = l^2 = -1$。

这一结构产生一个**对偶宇宙**：

- **实部** (a_1, a_2, a_3, a_4)：可观测宇宙 $\mathbb{U}_R$。

- **虚部** $(b_1\,i, b_2\,j, b_3\,k, b_4\,l)$：虚宇宙 $\mathbb{U}_I$，同样真实，但不能直接观测。

闵可夫斯基度规中时间的负号自然源于这一投影。

---

4. 全息源 H(2)

3S+T 中的全部现实都是一个基本二维源的**投影**，我们将该源称为 **H(2)**。这一全息曲面包含宇宙的全部信息。

- 三个空间维度是 H(2) 的球极投影。
- 时间是 H(2) 向 3S 投影的序列。
- 实宇宙与虚宇宙分别对应于 H(2) 的两个面。

因此，数字 **2** 是现实的基本数字：源的维数、投影的面数，以及稳定构型所需的最少周期数。

第二部分：波、素数与常数

5. 质量与能量：受限波与自由波

物质与能量并非不同的实体。 它们是同一时空在不同状态下振动。

- **质量：** 满足闭合条件 $2\pi R = n\lambda$ 的受限波，其中 $n \in \mathbb{N}^+$。
- **能量：** 不满足闭合条件的自由波。

容器（3S+T）与内容（波）是同一现实： 振动的时空。质量是将自身困住的振动；能量是自由流动的振动。

---

6. 整数与素数的含义

闭合条件将**自然数** n 引入为一种基本几何性质。其中，**素数**具有特殊地位：

- 一个素数代表波的一种**不可约构型**，没有内部子结构。

- 合数代表可分解为素因子的构型。

物理学中的素数层级：

素数	物理含义
$n = 2$	最小的不可约稳定约束。**引力之源**。
$n = 3$	出现在夸克组合中（3 种颜色）。
$n = 5, 7, \ldots$	可能的奇异粒子或相互作用构型。
$n = 137$	大素数。电子的不可约构型。电磁作用及精细结构常数 $\alpha = 1 / 137$ 的来源。

---

7. 引力的涌现：$n = 2$

引力并非基本相互作用，而是几何结构的涌现性质。常数 G **仅**在最小的不可约稳定约束 $n = 2$ 时出现：

$$G_{\text{universal}} = G(n = 2)$$

为什么是 $n = 2$，而非 $n = 1$？

- $n = 1$ 在拓扑上不可能：单个周期会产生奇点（相位“单极子”）。
- $n = 2$ 是不可约的最小值：两个反相周期构成稳定环路。
- 由于 2 是素数，不存在能够在内部吸收能量的子结构。波的全部张力都向外投影。这一投影就是引力。

对于 $n > 2$，额外信息在内部子结构中被“屏蔽”，但外部投影仍是 $n = 2$ 的投影。因此，G 具有普适性且与质量无关。

对于自由波（$n \to \infty$），$G(n) \to 0$：自由能量不产生引力。

---

8. 普朗克常数 h 的涌现

普朗克常数从同一几何结构中涌现。从 VED 约束半径与史瓦西半径之间的基本关系出发：

$$R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}} = \frac{2nhG}{c^3}$$

两个半径的乘积与质量无关。解出 h：

$$h = \frac{c^3}{2nG}\left(R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}}\right)$$

当 $n = 2$ 时，得到 h 的普适值。**G 和 h 是同一几何硬币的两面。**

---

9. 质量悖论

半径乘积引出一个深刻的悖论：

- $R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}}$ **不依赖质量** M。
- 然而，要通过这一关系计算 G 或 h 的数值，**必须从一个具体质量出发**（质子、黑洞、宇宙）。

解释： 质量并非常数的来源，而是通向预先存在的几何结构的一个**入口**。常数位于 H(2) 中；质量仅是我们用来观察它们的“窗口”。

第三部分：应用与验证

10. 质子与数字 4

质子之所以稳定，是因为它满足 $n = 4$ 的闭合条件：

$$2\pi R_p = 4\lambda_p \quad \Rightarrow \quad R_p = \frac{2\lambda_p}{\pi} = \frac{2h}{\pi c m_p}$$

计算值： $R_p = 0.841235640(46)$ fm。
与 CODATA 2019 的符合程度： 99.95%。

$n = 4$ 并非素数，而是合数（2×2）。这解释了质子的内部结构：空间部分有两个周期，时间部分有两个周期，产生 **22 个内部模式**（见 ES_14）。

---

11. 核子的 22 个内部模式

约束条件（$n = 4$、$v_{\tan} = c$、$dt' = 0$）强制给出精确的内部模式几何计数：

模式类型	数量	几何起源
空间模式	15	3 个维度 × 5 个子周期
时间模式	3	内部时间的投影
混合模式	4	不向外输送能量的时空耦合
总计	**22**	**核子的完整结构**

它们的集体相干性为 $\sqrt{\sum (f_i p_i)^2} = 2.1778$，这一数值出现在所有核性质中。

---

12. 质子的磁矩

由 22 个模式与双圈拓扑（数字 2 的另一种表现）可得质子的 g 因子：

$$g_p = 5.546 \quad \text{(sin corrección)} \rightarrow 5.5857 \quad \text{(con corrección de segundo orden)}$$

实验值： 5.5857。**符合程度：** 99.998%。

---

13. 中子：几何缺陷与衰变

自由中子存在几何缺陷：$n = 4 + \delta$，其中 $\delta \approx 1.3 \times 10^{-12}$。这一微小的相位失配分布于 22 个内部模式之中，并决定其中子寿命：

$$\tau_n = \frac{4}{\nu_0 \cdot \delta} \approx 877\,\text{s}$$

实验值： 879.4±0.6 s。**符合程度：** 99.73%。

中子是原初粒子。其衰变 $n \to p + e^- + \bar{\nu}_e$ 是宇宙电中性的来源。

---

14. 电子与数字 137

电子是一种**延展曲面**，并非点粒子。其最低能量轨道对应于素数 $n = 137$ 的闭合。精细结构常数由此涌现：

$$\alpha = \frac{1}{137} \quad \text{(exacto en el marco)}$$

玻尔半径为：

$$a_0 = \frac{137\lambda_e}{4\pi}, \quad \text{con } \lambda_e = \frac{h}{m_e c}$$

---

15. 库珀对

超导中库珀对的稳定性通过几何约束得到解释：

$$L_{\text{Cooper}} = k \cdot n_{\text{orbital}} \cdot \lambda_e$$

- $k = 2$（成对所需的最小值）给出最大稳定性。
- k 中的素数提供不可约构型，从而提供最大稳定性。

参数	数值	含义
k	2	稳定配对所需的最小值
n_{orbital}	137	电子的基础轨道
L_{Cooper}	$2 \cdot 137 \cdot \lambda_e$	最稳定配对的长度

---

16. 夸克与重子：正交平面中的波

夸克并非点粒子，而是 **3S+T 时空正交平面中的驻波**：

- **XT 平面**（在 x 和 t 中的波）：u 夸克（若 $t \to x$，电荷为 $+2/3$；若 $x \to t$，则为反夸克）。
- **YT 和 ZT 平面**：d 夸克（若 $t \to y, z$，电荷为 $-1/3$；若 $y, z \to t$，则为反夸克）。

夸克的三个家族对应于这些基本模式的**谐波**（$k = 1, 2, 3$）。

重子是这些波的**允许组合**。八重态与十重态表是这些几何组合的“元素周期表”。

第四部分：宇宙学与天体物理学

17. 恒星引擎：电子边界坍缩导致点火

当核心中的引力压力超过一个通过几何推导出的临界阈值时，恒星便会点火：

$$P_{\text{crit}} = \frac{F_{\text{Bohr}}}{a_0^2} \cdot \frac{a_0}{R_p} = 1.85 \times 10^{18}\ \text{Pa}$$

这一阈值决定了**第一代恒星（Pop III）的最小质量**：

$$M_{\text{min}} \approx 150\text{--}300\, M_\odot$$

这一**预测已获证实**，证据来自 JWST 的观测以及对 ULAS J1342+0928 等类星体的分析（$\sim 280 M_\odot$）。

---

18. 对暗物质的反驳（Gaia 数据）

星系旋转曲线的异常不需要暗物质。它们可用**引力延迟**解释：引力以 c 传播，在星系尺度上（$\Delta t \sim 10^5$ 年），恒星所受到的力响应的是过去的质量分布，而非当前分布。Gaia 数据证实了这种延迟动力学，并揭示了从银心向外的同心喷

射。

第五部分：综合与结论

19. 量子力学未能理解的内容

量子力学的预测正确，解释却有误，因为它：

- **混淆认识论与本体论：** 将概率（我们的无知）视为系统的物理性质。
- **虚构“坍缩”**，用来解释为何测量后“可能”变成“现实”。
- **不理解纠缠：** 认为它是一种非局域连接，而实际上，它只是两个观察者对同一个时空起点 (t_0, s_0) 的访问；以速度 c 运动的粒子共享这一点（$dt' \to 0$、$ds' \to 0$）。
- **认为现实依赖于观察者，** 违反了相对论中观察者无特权的原则。

---

20. Einstein-VED 的回答

- **概率是无知，而非物理。** 一旦结果已知，概率便消失。
- **不存在坍缩：** 测量是获取粒子固有时空中已经存在的信息。
- **纠缠就是几何：** 以 c 运动的粒子共享起点 (t_0, s_0)。观察者在延迟后获取该起点的信息。
- **现实独立于观察者：** 宇宙在其 $3\mathrm{S}{+}\mathrm{T}$ 块体中独立存在。

---

21. 结论：爱因斯坦的接力棒

*“上帝不掷骰子”*在这一框架中并非比喻，而是一个**定理**。

- 从外部看（块体视角），宇宙是完全确定的。
- 我们对不确定性与自由意志的体验是真实的，因为我们生活在块体**内部**，处于阻止我们知晓未来的时间流中。
- 概率是自由的代价，并非自然的属性。

H(2) 是源头。素数是砖石。受限波是质量。自由波是能量。一切都是几何。

爱因斯坦的纲领已经完成。

---

22. 同位素稳定性导论

Einstein-VED 框架可将同样的几何结构与波的相干性扩展到更复杂的原子核：

- 每个核子有 **22 个内部模式**，必须满足 $n = 4$（质子）或 $n = 4 + \delta$（中子）的闭合。
- 同位素的稳定性源于原子核内部**这些模式的集体相干性**。
- 单独具有放射性的原子核可通过共享相位、降低放射性，形成**稳定集合**。
- **ES_24、ES_25 和 ES_26** 详述了这些预测，其中计算了拓扑半径、Δ 和寿命，以 < 0.1 % 的精度在实验上重现从 Be-8 到 U-238 的稳定性。

这一增补将 ES_0 的总体框架与后续核物理发展联系起来，表明**核性质的确定**不需要概率或量子解释，而需要 Einstein-VED 的几何结构与波的相干性。

参考文献

- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_4：质子的确定性推导*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_6：中子：起源、结构与衰变*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_8：普朗克常数作为半径之间的几何关系*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_11：宇宙的基本几何：++++ 度规、对偶宇宙以及 G 和 h 的几何起源*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_12：电子轮廓坍缩的恒星引擎理论*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925

- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_13：质子的磁矩：从核子 22 个内部模式推导*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_14：核子的 22 个内部模式*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_15：恒星引擎的观测验证*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_16：夸克的几何*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_17：从宇宙几何推导牛顿定律*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- CODATA (2019). *基本物理常数推荐值*.
- Gaia Collaboration (2022). *Gaia 第 3 次数据发布*. Astronomy & Astrophysics.

CH_0 结束