CH_3: Einstein-VED 中的 3S+T 几何与决定论

10.5281/zenodo.17172925

---

1. 对不确定性的公理性批判

- 量子力学以不确定性为基本属性。
- 本文认为，这种不确定性只反映了**观察者的无知**，而不是现实的内在属性。
- 公设：**速度表达空间与时间之间的依赖关系**：
  - $v = 0$：空间与时间相互独立。
  - $v \neq 0$：空间与时间相互依赖。
  - $v = c$：完全依赖（在自然单位制中 $ds = dt$）。
- 推论：变量（位置与动量）的**结构性不可分离**使海森堡基础失效。

---

2. 决定论与非决定论

- 不确定性产生于时空内部，因为每一点的函数 f 都由其过去所定义。
- f 完全由过去光锥确定，不能改变过去。
- 对于 $t \geq t_0$（未来），f 尚未定义：未来并不制约过去。

- 自由：对未来的未知使人能够选择行动，而不改变过去。

---

3. 3S+T 时空几何

- 它源于闵可夫斯基度规 $(-+++)$：

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

- 自然单位制：$c = 1$，从而使空间与时间相容。
- 洛伦兹微分变换：

$$dx' = \gamma(dx - vdt), \quad dt' = \gamma(dt - vdx)$$

- 速度作为依赖关系的度量：

$$v = ds / dt$$

3.1 空间的涌现

- 空间源于**相对时间的平方差**：

$$ds^2 = dt^2 - (dt')^2$$

- 时空中的每一点都有一个依赖于其因果过去的函数 f，由此确定现在与未来。
- 变量（位置与动量）的独立性在**结构上并不存在**。

3.2 当 $v \to c$ 时的固有时间与固有空间

- 对于处于极限速度的粒子：

$$dt' \to 0, \quad ds' \to 0$$

- 从外部视角看，固有时间和固有空间停止流逝，从而强化完全依赖关系。
- 光锥继续限定因果性，函数 f 保持一致。

3.3 对跖粒子与纠缠

- 位于波前相对位置的粒子满足结构性依赖关系。
- 不存在超光速作用，也不存在波函数坍缩。
- 量子力学所谓的“纠缠”是 3S+T 几何与函数 f 的结果。

3.4 度规选择与对偶宇宙

- 度规 $(-+++)$：时间具有特殊性，便于描述因果性和 ds/dt。
- 度规 $(++++)$：各维度等价，可解释为复数：

$$(t, i, j, k)$$

- 实／虚对偶宇宙在保持一致性的同时允许进一步推广。

---

4. 结论

- 空间与时间只有在 $v = 0$ 时才相互独立；在其他情况下二者存在结构性依赖，并由 $v = ds/dt$ 度量。
- 函数 f 以决定论方式定义整个 3S+T。
- 纠缠和对跖现象无需借助随机性或坍缩即可解释。
- 这一框架构成一种**新物理学**，超越量子力学的局限，并开启新的概念视野。

10.5281/zenodo.17172925

CH_3 结束