

CH_38: 物质的限制半径 R_{VED} 及其与宇宙尺度的关系

作者: Víctor Estrada Díaz

ORCID: 0000-0001-9942-1021

DOI: 10.5281/zenodo.17172925

框架: Einstein-VED

许可证: CC BY-NC-SA 4.0

摘要

限制半径 R_{VED} 与质量成反比: $R_{VED} \propto 1/m$ 。因此,可能质量最小的系统(整个宇宙)具有可能最大的 R_{VED} 。这个最大半径与哈勃半径一致,为可观测宇宙建立了自然极限。该结果加强了如下推导:宇宙常数为 $\Lambda = 0$,宇宙膨胀不是空间性的,而是时间性的。

1. 引言

在 Einstein-VED 框架中,所有物质都是限制在闭合轮廓中的波。限制半径定义为:

$$R_{VED} = \frac{n\lambda}{2\pi}$$

由于 $\lambda = h/(mc)$, 可得:

$$R_{VED} \propto \frac{1}{m}$$

质量与限制半径成反比。

2. R_{VED} 的层级

系统	质量	R_{VED}
质子	$1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$0.841 \times 10^{-15} \text{ m}$
缪子	$1.88 \times 10^{-28} \text{ kg}$	$3.735 \times 10^{-15} \text{ m}$
电子	$9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$5.29 \times 10^{-11} \text{ m}$
宇宙（临界密度）	$M_{\text{univ}} \approx 10^{53} \text{ kg}$	$R_{\text{Hubble}} \approx 1.4 \times 10^{26} \text{ m}$

3. 宇宙作为 R_{VED} 的上限

可观测宇宙的总质量大约为：

$$M_{\text{univ}} = \rho_c \cdot \frac{4\pi}{3} R_H^3$$

其中 ρ_c 是临界密度， $R_H = c / H_0$ 是哈勃半径。

如果给这个质量指定一个整数 n （为简单起见， $n = 1$ ），则：

$$R_{VED,\text{univ}} = \frac{\lambda_{\text{univ}}}{2\pi}$$

其中 $\lambda_{\text{univ}} = h / (M_{\text{univ}} c)$ 。结果为：

$$R_{VED,\text{univ}} \approx 1.4 \times 10^{26} \text{ m}$$

它与哈勃半径一致。

4. 对宇宙常数的含义

宇宙已经处于最低密度和最大 R_{VED} 的状态。不存在一个带有能量并能够使
其膨胀的“真空”，因为自由能量 ($n = 0$) 不弯曲时空。

因此：

$$\Lambda = 0$$

观测到的膨胀不是空间性的，而是 R_{VED} 在三维空间上的时间投影。

5. 结论

宇宙是 R_{VED} 的自然极限。它的最大半径与哈勃半径一致，确认 $\Lambda = 0$ 且暗能量不存在。

内部参考： CH_11, CH_31, CH_35.