

宇宙新概念

第六章 宇宙论

6.5 宇宙的暴胀模型

到现在为止，上述各种宇宙模型比起大爆炸宇宙模型要逊色多了。除6.4中提到的大爆炸理论尚未解决的三个基本问题外，大爆炸理论有没有其他缺陷呢？



一 大爆炸理论的缺陷

- 1、均匀性问题：一方面，均匀性是粒子间反复相互作用的结果，由于宇宙的年龄有限，粒子传播速度也有限，因此在一定时刻粒子能够相互作用的范围也是有限的，从而均匀的范围也是有限的。理论上算出粒子能够发生混合的范围只有几平方度。现在没有成因，却达到了处处均匀的效果。另一方面，在假定均匀性的同时，还必须假定存在原始非均匀性。当退回到大爆炸之初，非均匀性必须非常之小，所以要求原始物质状态非常特殊才能解释以后的运动。



2、宇宙质量密度问题：

宇宙质量密度 ρ 与空间曲率 K 的关系：

| | | | |
|-----------------|----------|--------|---|
| $\rho < \rho_c$ | $K = -1$ | 宇宙是开放的 | } |
| $\rho = \rho_c$ | $K = 0$ | 宇宙是平坦的 | |
| $\rho > \rho_c$ | $K = +1$ | 宇宙是封闭的 | |

实际测量值 ρ 在 $0.1 \rho_c \sim 2 \rho_c$ 之间。

时至今日，我们仍无法确定的性质究竟是开放的还是封闭的。

二 大统一理论

宇宙间公认的力的形态：万有引力、电磁力、强相互作用力、弱相互作用力。

万有引力的作用距离可任意远，属长程力，由引力场来完成相互作用；宏观世界所有的具体形式的力，本质都是电磁力；强作用力和弱作用力只在微观世界出现，称为短程力。

大统一理论基本思想是强作用力、弱作用力、电磁作用力三种力实际上是一个统一的统一力的各部分。

三 暴胀宇宙模型

- 1、关于宇宙的无限性问题，认为观测宇宙只是宇宙的一部分，在科学上为宇宙的无限性问题提供了证据。
- 2、提出了在已知的物质形式之外还有新的物质形式存在，丰富了人们关于宇宙的认识。
3. 暴胀模型仍然没有涉及奇点问题。

