

# 宇宙学简介

---

# 目前的宇宙

- 宇宙年龄约为 137 亿年，

# 目前的宇宙

- 宇宙年龄约为 137 亿年，
- 普通物质占宇宙总成的约 4%，

# 目前的宇宙

- 宇宙年龄约为 137 亿年，
- 普通物质占宇宙总成的约 4%，
- 暗物质占宇宙总成的约 23%，

# 目前的宇宙

- 宇宙年龄约为 137 亿年，
- 普通物质占宇宙总成的约 4%，
- 暗物质占宇宙总成的约 23%，
- 暗能量占宇宙总成的约 73%。

# 普通物质

质量 →	2.4Mev	1.27Gev	171.2Gev
电荷 →	$\frac{2}{3}$ u	$\frac{2}{3}$ c	$\frac{2}{3}$ t
自旋 →	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	上夸克	粲夸克	顶夸克
	4.8Mev	104Mev	4.2Gev
	$-\frac{1}{3}$ d	$-\frac{1}{3}$ s	$-\frac{1}{3}$ b
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	下夸克	奇异夸克	底夸克

# 普通物质

质量 →	2.4Mev	1.27Gev	171.2Gev
电荷 →	$\frac{2}{3}$ u	$\frac{2}{3}$ c	$\frac{2}{3}$ t
自旋 →	$\frac{1}{2}$ 上夸克	$\frac{1}{2}$ 粲夸克	$\frac{1}{2}$ 顶夸克
	4.8Mev	104Mev	4.2Gev
	$-\frac{1}{3}$ d	$-\frac{1}{3}$ s	$-\frac{1}{3}$ b
	$\frac{1}{2}$ 下夸克	$\frac{1}{2}$ 奇异夸克	$\frac{1}{2}$ 底夸克
	0.511Mev	105.7Mev	1.777Gev
	-1 e	-1 $\mu$	-1 $\tau$
	$\frac{1}{2}$ 电子	$\frac{1}{2}$ $\mu$ 子	$\frac{1}{2}$ $\tau$ 子
	<2ev	<0.19Mev	<18.2Mev
	0 $\nu_e$	0 $\nu_\mu$	0 $\nu_\tau$
	$\frac{1}{2}$ e 中微子	$\frac{1}{2}$ $\mu$ 中微子	$\frac{1}{2}$ $\tau$ 中微子

# 普通物质

质量 →	2.4Mev	1.27Gev	171.2Gev	0	$\gamma$ 光子
电荷 →	$2/3$ u	$2/3$ c	$2/3$ t	0	
自旋 →	$1/2$ 上夸克	$1/2$ 粲夸克	$1/2$ 顶夸克	1	
	4.8Mev	104Mev	4.2Gev	0	g 胶子
	$-1/3$ d	$-1/3$ s	$-1/3$ b	0	
	$1/2$ 下夸克	$1/2$ 奇异夸克	$1/2$ 底夸克	1	
	0.511Mev	105.7Mev	1.777Gev	91.2Gev	$Z^0$ Z 玻色子
	-1 $e$	-1 $\mu$	-1 $\tau$	0	
	$1/2$ 电子	$1/2$ $\mu$ 子	$1/2$ $\tau$ 子	1	
	<2ev	<0.19Mev	<18.2Mev	80.4Gev	$W^\pm$ W 玻色子
	0 $\nu_e$	0 $\nu_\mu$	0 $\nu_\tau$	$\pm 1$	
	$1/2$ e 中微子	$1/2$ $\mu$ 中微子	$1/2$ $\tau$ 中微子	1	



# 普通物质

质量 →	2.4Mev	1.27Gev	171.2Gev	0	125.09Gev
电荷 →	$2/3$ u	$2/3$ c	$2/3$ t	0	0 H
自旋 →	$1/2$ 上夸克	$1/2$ 粲夸克	$1/2$ 顶夸克	1 光子	0 Higgs
	4.8Mev	104Mev	4.2Gev	0	
	$-1/3$ d	$-1/3$ s	$-1/3$ b	0	g
	$1/2$ 下夸克	$1/2$ 奇异夸克	$1/2$ 底夸克	1 胶子	
	0.511Mev	105.7Mev	1.777Gev	91.2Gev	
	-1 e	-1 $\mu$	-1 $\tau$	0	$Z^0$
	$1/2$ 电子	$1/2$ $\mu$ 子	$1/2$ $\tau$ 子	1 Z 玻色子	
	<2ev	<0.19Mev	<18.2Mev	80.4Gev	
	0 $\nu_e$	0 $\nu_\mu$	0 $\nu_\tau$	$\pm 1$ $W^\pm$	
	$1/2$ e 中微子	$1/2$ $\mu$ 中微子	$1/2$ $\tau$ 中微子	1 W 玻色子	

# 暗物质

暗物质：不参与电磁相互作用，因此不发光所以称为暗物质。它是成团的，并且会产生引力。



谁最先发现了暗物质呢？  
二十世纪 30 年代，瑞士天文学家茨威基（Fritz Zwicky, 1898-1974，图片来源高能所网站）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/927201155130006063>