

宇宙年龄问题进展简况

许 梅

《宇宙年龄——宇宙学中的一个热点问题》(本刊1997年第1期)一文中所报道的有关宇宙年龄的测定是截至1995年底的情况。本文将对1995年以后这一问题的进展做简要介绍。

一、对哈勃常数测定的进展

在《哈勃常数——一个难有确定值的重要参量》(本刊1996年第1期)一文中曾提到:弗里德曼女士领导的小组准备用哈勃空间望远镜(HST)测量天炉座星系团中的造父变星(该星系团星系的分布较紧密,比室女座星系团简单,距离我们与室女团差不多但位于相反的方向)。1996年,他们分析了HST对天炉团内棒旋星系NGC1365中50个造父变星的测量数据得出天炉座星系团距离我们约18兆秒差距(5,870万光年,室女团距离我们约5,600万光年),经过精确的校正和测算得出哈勃常数 $H_0 = 73^{[注]}$,测量误差为 $\pm 15\%$ 。桑德奇领导的小组用HST对遥远星系中 I_c 型超新星的观测结果,得到的 $H_0 = 57$ 。显然,到1996年下半年,两个小组所得 H_0 之值的差距已缩小了。

1996年12月,哈佛大学的里斯等人发表了他们对几个遥远星系中已测定的20颗 I_c 型超新星的光变曲线的统计分析结果,得出 $H_0 = 64 \pm 3$;同月,以利克天文台的福布斯为首的小组也发表了他们的观测结果:他们用HST

鉴别出绕巨椭圆星系NGC5846运行的1,300颗球状星团,将它们的光度与银河系的球状星团的光度比较后,得到该星系距离我们约9,500万光年,从而计算出 $H_0 = 65 \pm 8$ 。取此值,则得出宇宙年龄约为 140 ± 20 亿岁。

二、对球状星团年龄的重新估计

天琴座RR型变星有与造父变星类似的性质,它们常存在于球状星团内,故可用以测定球状星团的距离和年龄。以澳大利亚堪培拉大学的罗杰斯为首的小组研究了大麦哲伦云(银河系的一个卫星系)内天琴座RR型变星,发现它们的两个不同频率的脉动同时出现。天文学家们利用这一奇特的现象来测定它们的质量和温度范围。从它们密度的计算机模拟,罗杰斯小组计算出天琴座RR型变星的半径和表面积,然后比较它们的温度和大小便可得出它们的光度。因为光度随年龄而变化,故可测出该星的年龄。所得结果显示,天琴座RR型变星比以前所认为的要亮些、更年轻,约在90亿至120亿年之间。这就是说,球状星团的年龄最多不超过120亿岁。

有趣的是,美国的双月刊《未来学家》今年第1期刊登的“思想期货市场——就科学问题上赌”一文中对11个科学问题中第10个问题的预测为:宇宙的年龄将被证明长于130亿年。

科苑快讯

美国制成新型光致发光材料

据《中国科学报》报道美国科学家研制出一种性能稳定而效率又高的新型光致发光材料。新材料是以硅酸·羧酸盐溶胶凝胶体作母体制成的具有高发光效率的磷光体,其发光光谱范围

很宽。磷光体中不含对环境有害的重金属。

市场上的荧光照明体大部分都是利用汞蒸气等离子体将紫外线转变为可见光的,也有利用贵重的银、镉、锗等有害金属的。

推出的新发光材料中不含有这些有潜在危险的金属,而且它能产生很强的白光。

(卜吉 秦宝 编)

[注]单位为公里·秒⁻¹·兆秒差距⁻¹,下同。