

类星体对1146 + 111B,C是否为第七个引力透镜的像?

由于Hazard 所发现的双类星体 1146+111B,C 有相同的红移和非常相似的光谱,故 Paczynski 和 Turner等认为它们可能是一个新的天文引力透镜系统的候选者。这两个类星体在天空相距157角秒。如果进一步的观测能肯定它们确实是某天体的两个像,那么,它们可能具有到目前为止已观测到的引力透镜所成的像中最大的像间角距离。

对类星体 1146+111B, C是否为引力透镜的像尚存在某些异议,主要可归纳为下面两个方面:

(1) 某些观测结果不支持它们是引力透镜像的说法。

如果星系起着引力透镜作用的话,那么,由它所形成的像的角距典型值是 $3''$,而星系团作为引力透镜时所产生的像间的角距可远远超过上面数值。大质量的黑洞、宇宙弦和其它物质都可像星系团一样起着引力透镜的作用。一个星系团起着引力透镜的作用时,它将产生 Zeldovich-Sunyaev效应,即穿过此星系团的微波辐射背景将被改变。在目前的观测水平上,我们有可能探测出这种变化。Stark 等在 3 毫米波长上,用一个直径为105 角秒的方向瓣去搜索这种效应。搜索的天区为东西向长 $16'$ 的长条,中心位于类星体中间的一点。在 10^{-3} 水平的微波辐射背景上,观测结果否定了这种效应的存在。据此,他们认为1146+111B, C可能是两个不同的类星体。

(2) 有三个可能为引力透镜像的候选者,但没

有明显的、可见的成镜天体。它们是: 1146+111 ($Z=1.01$; 类星体对间角距 $\Delta\theta=157''$); 1635+267 ($Z=1.96$; $\Delta\theta=4''$); 2345+007 ($Z=2.15$; $\Delta\theta=7''$)。如果这三者都是引力透镜所形成的像,那么,像的数目均为偶数。由于缺少一个明显的起着透镜作用的天体,就产生了一个严重的“隐匿物质”的问题。“隐匿物质”的质量是如此之大,对 1635+267 的估算值大于 $10^{12}M_{\odot}$;而对1146+111几乎近于 $10^{16}M_{\odot}$ 。

Bahcall研究了星系协中这些类星体对是有物理差异的类星体对的可能性,他们认为在特别丰富的星系协中,这种类星体对的出现是可能的。他们分析了上述三个候选者的已出版的数据后,认为从已有数据无法辨别它们是某一天体被一个不可见的天体所形成的两个像还是星系协中两个实质上不同的类星体对。Bahcall 等认为,在前面所提到的三个天体中,1146+111 是最有可能为星系团中两个实质上截然不同的类星体对。

张福俊据 *Nature*, 322 (1986), 804, 805; 323 (1986), 514, 515.

Are the Pair of Quasars 1146 + 111B, C the Two Images of the Seventh Gravitational Lens System?

(Zhang Fujun)