

Van Breugal 等人还注意到另一天体——闵可夫斯基天体附近的射电喷流。这一天体距地球约 2 亿 4 千万光年,大小与星系相似,发射强烈的蓝光。他们认为,这一天体实际上是由几十万颗星组成,许多都是年轻恒星,质量比太阳大一百多倍,整个天体的质量可达太阳质量的 1 千万倍,这非常令人吃惊。

当喷流与这一包含氢、氮、碳和其他元素的气体云相撞时,明显有恒星形成。高能物质喷流压缩了气体云,使其坍缩,最终点燃约占 60% 的氢燃料。这一现象发生在约 2 万光年的区域上,与喷流的直径相同。他们相信,这一喷流起源于 6 万光年以外的一个正在消亡的星系,它呈椭圆形,尺度为银河系的四倍。

以前都是将射电喷流与恒星相联系,而认为从一个星系核中喷出的喷流可以穿过遥远的气体云而引起一个新的星系的形成,这还是第一次。如果这

一机制被证实,将会完善最近提出的一种称为“星暴”(starbursts)的恒星形成机制,这一机制涉及两个或多个相邻的星系与星际气体的相互作用。

由 C. Sturat Bowyer 为首的另一个伯克利天文小组对同一现象有不同的看法。他们认为,亮度可由射电喷流本身或由喷流包围着的物质产生,其他模型也能解释这一现象,仅从可见光观测来判断是不可靠的。他们希望研究这一现象的紫外光谱。如果亮度确实来自热星,正如 Van Breugal 认为的那样,则在远紫外区,辐射将随波长的减小而下降;可是如果亮度来自喷流本身,则辐射不会随波长的减小而下降。

李纲据 *New Scientist*, 10 January, 1985.

A New Way to Make Galaxies

(Li Gang)

新 型 射 电 源

1984 年,几个国家的天文小组用美国国立天文台的甚大阵(VLA)观测了最新的几个射电源表中含有的 145 个超新星遗迹(SNR),观测波长为 20cm 和 6cm. P. A. Shaver 领导的小组发现其中的 G357.7—0.1 与 SNR 的形状和性质有很大不同, R. H. Becker 和 D. J. Helfand 领导的小组也发现 G357.7—0.1 和 G5.3—1.0 非同寻常的特性。这两个源都位于银道面附近,是非热的延展射电源,它们的表面亮度分布与以往发现的 SNR 不同。从射电照片上都可以看到,在两者的弥散型结构上叠加有亮的纤维,其中 G357.7—0.1 的表面形状呈“龙卷风”状。G5.3—1.0 的形状象巨大的 V 字,其视直径与月亮相同。这两个射电源都具有以下几个共同特征:(1)轴对称性,而不是 SNR 所具有的圆对称性;(2)在对称轴的一端都有一个致密的射电源;(3)射电辐射强度沿对称轴从致密源向另一端衰减的梯度很大,一些明亮的纤维叠加在源的表面上,这两个射电源的射电谱指数介于两类典型的 SNR 之间(0.5—0.2 之间);(4)偏振性。以往发现的任何一种射电

源都不全部具备上述特征,所以有理由认为它们实际上不是 SNR,而是属于一种新型的银河系射电源,或者说是另一种电磁现象。

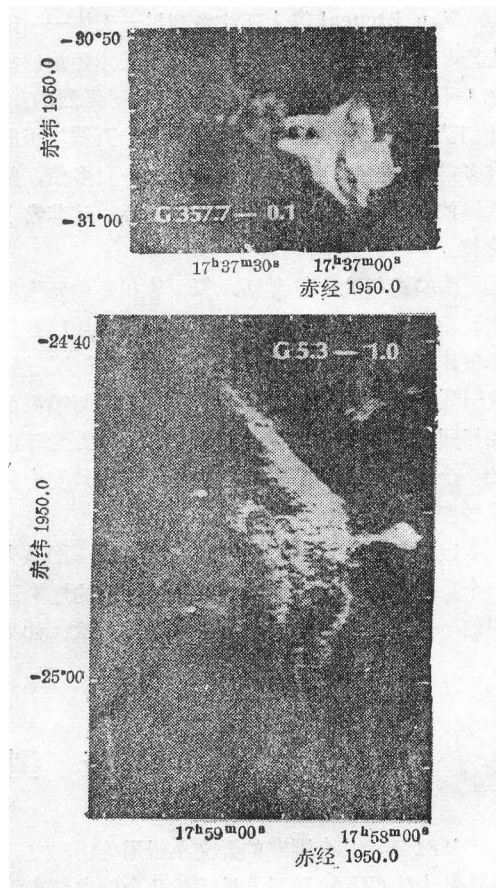
R. H. Becker 和 D. J. Helfand 进一步研究了这两个源的物理特性。它们都有较大的角直径,又都在银道面附近,说明它们很可能是银河系内的天体,它们离太阳约 30,000 光年。它们的能源很可能来自于对称轴一端的射电致密源。这个致密源放射出电子,当此源在空间运动时,就会照亮周围的银河系磁场,并在其尾部留下一条纤维形的辐射尾。在银河系中有若干可以产生高能电子的天体,其中最可能的是伴星为中子星或黑洞的高速运动的双星,这种双星有吸积现象,从其中一颗正常星发出的气体落到另一致密的中子星上,被释放的引力势能能把电子和其他粒子加速。高能粒子的能源还可能是 SS433, Velax-1 和 Hercules X-1。这些源都是强 X 射线源,所以 G357.7—0.1 和 G5.3—1.0 可能也是强 X 射线源。

在 Becker 和 Helfand 的结果发表后仅三个月,

E. Fürst等又报道了他们所发现的第三个这类特殊的银河系非热射电展源——G18.95—1.1。这个源是分别用联邦德国 Effelsberg 100 米射电望远镜及日本 Nobeyama 45 米望远镜观测到的。原以为它是 SNR，观测表明它的积分流量密度谱指数为 $\alpha = -0.4$ ，在 4.75 GHz 处的偏振为 2.5%，这就证明它的非热性质。从形态上看它不可能是一个 SNR。G18.95—1.1 从中心一个射电峰向四周发出许多弧状纤维。据推测它也是一个具有吸积的双星体，双星中的高密度子星（比如中子星）就在射电峰附近，电子正是在那里被加速，弧状纤维正是由高速电子的同步加速辐射造成的。

张卫民据 *New Scientist*, 17 Jan. 1985;
Sky & Telescope, June 1985;
Nature, 313 (1985), 113—
 118;
Nature, 314 (1985), 720—
 721.

New Class of Radio Sources (Zhang Weimin)



马头星云喷流不是激波激发集束流

恒星起源的早期阶段与双极分子流出物有关。这种集束流的典型例子可在暗云 L1551 中找到。从它的中心源 IRS5 向着蓝移了的流出物方向，有一窄条喷流射出。喷流的光谱类似于低激发度 Herbig Haro 天体的光谱，为激波激发型。喷流中流出物的速度约 $330 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ 。在其他喷流区也观测到较小的喷流。显然，研究这些喷流对了解分子流出物的机制是很重要的。最近，Reipurth 和 Bouchet 报告在马头星云中也发现了这种喷流。马头颚就应是迄今已知的最亮最宽的喷流。为了弄清它究竟是激波激发出来的喷流或仅是电离氢区 (H II 区) IC434 的一部分，Neckel 和 Sarcander 用 CCD 为探测器的卡焦摄谱仪装在 La Silla 3.6 米望远镜和 Calar Alto

2.2 米望远镜上，获得了三幅光谱。在 La Silla 获得两幅光谱，所用色散为 59 \AA mm^{-1} ，缝宽 $1''.5$ ，长 $130''$ 。波段自 6,070 到 6,950 Å，除氢线外，还包括可用以区分电离区和 Herbig Haro 天体的 OI 6,300、6,363 Å，N I 6,548、6,584 Å，S I 6,717、6,730 Å 等谱线。在导星用电视屏幕上看不见当作流出物中心源的 6 号星（见附图），在拍第一幅光谱时就把狭缝对准其方位角为 59° 的 11 号星。这样 6 号星及喷流主轴也都落在狭缝中。在拍第二幅光谱时，狭缝位置角同上，但把 1 号星放在狭缝中间，因而有一半狭缝位于 H II 区 IC434 中。两幅光谱相应的天区分别记作 A 及 B，两天区中存在强度分布，但谱线强度比是恒定的。由于积分时间只有 10 分钟，暗弱的