

## · 封面故事 ·

封面是庞大星系团 MACS J0717.5+3745(简称 MACS J0717)的合成图像. 图像中弥漫的热气体是钱德拉空间 X 射线天文台观测结果的伪彩色显示, 而星系的光学图像由哈勃空间望远镜获得. 热气体的不同色彩表示了不同的温度, 最冷的气体是红紫色, 最热的气体为蓝色, 处于中间温度的气体是紫色的. 星系团 MACS J0717 距离地球大约 54 亿光年.

在这个遥远的庞大星系团中, 一个长约 1300 万光年的由星系、气体和暗物质组成的丝带状物质流, 正在不断地涌入早已充满星系的区域. 好比一条高速公路上的汽车不断驶入停满车辆的停车场. 物质流导致了星系团内多次、反复、连环的碰撞, 有 4 个独立的星系团参与了这一无比壮观激烈的碰撞过程.

除了惊人的连环碰撞之外, MACS J0717 的温度也异常引人注目. 由于星系团中的每次碰撞都会以热量的形式释放大量能量, MACS J0717 是此类系统中迄今所见温度最高的一个. 尽管通向 MACS J0717 的丝带状物质流早已被发现, 但近期的观测和研究结果首次说明, 它就是星系连环碰撞的源泉. 星系团的运动方向, 与丝带状物质流的方位基本上是一致的; 星系团中温度最高的区域是丝带状物质流和星系团的相交处, 表明碰撞一直在进行.

星系团是宇宙中受引力束缚的最大天体. MACS J0717 是人们见过的最复杂、最混乱的星系团, 此前人们见过的其他庞大星系团, 参与碰撞的仅有两个独立星系团并且显示比较简单的几何形状. MACS J0717 展现了庞大星系团在几百万光年的尺度上与周边环境相互作用的方式, 让人们看到了丝带状物质流流入星系团导致其增长的绝妙情景. MACS J0717 所显示的复杂过程, 给科学家提供了研究宇宙中最大的物体在广袤的宇宙空间是如何发生相互作用的、以及宇宙结构是如何生长与演化的一个新的机会.

(中国科学院国家天文台 温学诗)