

伽玛暴 050318 和 060124 的 X 射线余辉和它们的外激波起源

张晋^{1, 4} 覃一平^{2, 3} 张富文^{1, 4} 张彬彬^{1, 4}

1 中国科学院国家天文台云南天文台, 昆明 650011

2 广州大学天体物理中心, 广州 510006

3 广西大学物理系, 南宁 530004

4 中国科学院研究生院, 北京 100049

摘要

Swift 卫星的 X 射线望远镜(XRT)的观测在很多方面对伽玛暴 (GRB) 的理论模型提出了挑战。XRT 光变曲线一般可分成四个阶段: 开始陡衰减段、中间平衰减段、随后正常衰减段、最后是由于喷流效应造成的陡衰减段, 有时还伴随无规则的闪耀。目前对于这些 X 射线辐射的物理起源存在着很大争议。我们分析 GRB 050318 和 060124 这两个暴 XRT 光变曲线和能谱, 并研究其物理起源。我们发现它们的光变曲线衰减指数是典型值, 与谱指数的关系满足标准正向激波模型的理论预言。对 GRB 050318 我们选取参数 $E_k = 2.2 \times 10^{52}$ 、 $\epsilon_e = 0.04$ 、 $\epsilon_B = 0.01$ 。对 GRB 060124 我们选择参数 $E_k = 4.2 \times 10^{53}$ 、 $\epsilon_e = 0.05$ 、 $\epsilon_B = 0.01$ 。在这样参数下理论模型能够很好地再现 0.5 keV、1.0 keV、2.0 keV 和 4.0 keV 的多波段光变曲线。这些结果表明这两个暴的 X 射线辐射正常衰减段可能是由外激波的正向激波产生。