

实验测量。他们将两个同步激光器发出的光脉冲，利用脉冲选择器和同轴对齐，产生时间延迟为  $t_d$  的对脉冲序列。由于延迟时间  $t_d$  的大小将直接影响样品激发态的衰减寿命以及隧穿电流，通过调节  $t_d$ ，测量表面上每一个位置的隧穿电流衰减时间特征，就可以实现对超快载流子动力学过程的实空间成像。他们用这种新的方法，成功实现对 Co/GaAs (110) 界面处空穴捕获速率的实空间成像 (图 7)，并分析了纳米颗粒尺寸对于空穴捕获速率的影响。

#### 四、结束语

表面电子动力学过程丰富、有趣，在许多现代技术应用中起着关键作用。了解微观尺度的表面电子动力学，对于新技术的开发和新材料的研究有着

举足轻重的影响。然而，表面上电子的动力学过程具有超小的空间尺度和超快的时间尺度等特点，激发态上的电子动力学又常常取决于电子运动和离子运动的耦合，玻恩-奥本海默近似不再适用，这些都导致描述和观测电子动力学性质非常困难，理论和实验都需要进一步的发展。目前，虽然对表面上电子相互作用及其动力学过程有了一些初步的了解和应用，但是仍然有诸多问题悬而未决。我们期望进一步的工作能够帮助我们更加深入地理解纳米尺度上的表面电子动力学，从而更好地应用于实际生活中。

(中国科学院物理研究所表面物理国家重点实验室 100190)

### 科苑快讯

#### 新生恒星的紫外辐射

有时，太阳会妨碍我们了解其他恒星的诞生过程，特别是天文学家想要观测银河系的恒星形成区域，这里放射出名为赖曼  $\alpha$  的紫外辐射，因为他们认为这是恒星托儿所必备的关键条件。赖曼  $\alpha$  由氢原子发出，波长为 121.6 纳米，但是太阳光照射着从上部涌入太阳系的气体，使观测效果非常模糊。幸运的是，美国宇航局于 1977 年发射了一对旅行者号探测器 (图中标示了其路线)，现在它们已双双离开太阳的势力范围：旅行者 1 号在 11 月中旬距太阳已是日地距离的 118.9 倍，

旅行者 2 号则为 96.9 倍，这是冥王星到太阳距离的 2 倍多。

天文学家在《科学》杂志上发表了文章，报道了旅行者号探测器侦测到银河系内部恒星形成区域的赖曼  $\alpha$  辐射。因为已知附近恒星托儿所的特征，这些数据将有助于天文学家了解恒星正在形成的遥远星系的情况。因为不断膨胀的宇宙红移使辐射波长更长，以致太阳光不再影响观测，所以赖曼  $\alpha$  辐射更易被探测。

(高凌云编译自 2011 年 12 月 1 日 [www.science-mag.org](http://www.science-mag.org))

