



科学家首次在碳纳米管中观察到场致发光

<http://www.firstlight.cn> 2010-12-22

据物理学家组织网2010年12月20日报道，德国、瑞士和波兰联合研究小组在一项新研究中首次观察到，碳纳米管中缺口间的分子在电流通过时能够发光，这种现象称为场致发光（electroluminescence）。研究发表在最近出版的《自然·纳米技术》上。

一种单层的碳纳米管—分子—碳纳米管（CNT-分子-CNT）的连接固态电子设备在几年前就开发出来，但其光学性质还很难检测。碳纳米管包含了一对金属电极，在电极之间造成一个仅有几纳米宽的缺口，缺口的位置和大小不超过10纳米，并能在纳米尺度精确控制电流通过。

研究人员在缺口放置了一个6纳米长的小棒型分子，当给电极施加电压时，能观察到明亮的场致发光点。根据用外部照明拍摄的图像覆盖对比，他们确定这种光来自电极之间的分子，并能通过控制电压开关来控制这些点发光。研究人员解释说，电场的特性使分子陷入一种静电陷阱中，弥补了两极之间的“线路”，电极缺口能容纳1个到3个这种小棒型分子。

论文合著者、卡尔斯鲁厄立构大学拉尔夫·克鲁普克表示，这是首次在CNT—分子—CNT连接设备中观察到场致发光。该研究的最大意义在于，我们成功将分子嵌入这种首尾对结构中制造了坚实的固态设备，而且我们能精确控制缺口和分子的大小，让它在施加电压时发光。我们的研究还首次从分子电子学角度证实，设备空档处的分子出现了光学标志。

碳纳米管在分子电子学方面有很多应用。研究人员正在用不同的分子制造出不同发光波长的多种设备，这一重要的基础性研究有助于制造微型化、高能高效计算机，并拓宽了分子电子学视角，比如以单分子为基础开发光电子元件。

[存档文本](#)