DOI: 10.13376/j.cbls/2014177
文章编号：1004-0374(2014)12-1242-01

2014年诺贝尔化学奖

瑞典皇家科学院决定将2014年诺贝尔化学奖授予Eric Betzig、Stefan W. Hell和William E. Moerner以表彰他们发明了超高分辨率荧光显微镜。

超越光学显微镜极限——超高分辨率荧光显微镜的发展

通过纳米显微镜(nanoscopy)，科学家们可以在细胞中观察到单个分子的运动。他们可以看到活细胞中的单个分子。他们可以看到在脑的两个神经细胞之间如何产生突触；能够在导致帕金森病和亨廷顿舞蹈病的蛋白质聚集时观察它们；可以在受精卵分裂成胚时跟踪单个蛋白质的走向。

在1873年，显微镜学家Ernst Abbe将光学显微镜的分辨率极限大致确定在可见光波长的一半，即0.2 μm左右(阿贝极限)。Eric Betzig、Stefan W. Hell和William E. Moerner因为绕开了这个极限而被授予2014年诺贝尔化学奖，。由于他们的贡献，光学显微镜现在可以达到纳米分辨率。

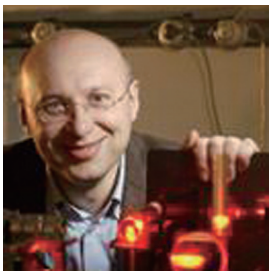
此次诺贝尔化学奖授予两项不同的工作。其中一项是Stefan W. Hell在2000年开发的受激发射损耗(STED)显微镜技术。这项技术同时使用两束激光，其中一束激发荧光分子发光，另外一束将除了一个纳米尺寸之外的荧光全部淬灭掉。这样，通过一个纳米一个纳米地扫描样品，我们可以获得分辨率高于阿贝极限的图像。

另一项工作来自于Eric Betzig和William E. Moerner，他们各自独立地建立了单分子显微镜(single molecule microscopy)的基础。这项成果可以将单个分子的荧光打开或者关掉。科学家们对同一区域反复成像，每次只允许几个分散的分子发光。将这些图像叠加就获得了分辨率达到纳米尺度的图像。在2006年，Eric Betzig首次使用了这种方法。

今天，纳米显微技术在世界范围被广泛使用，通过这种技术，每天都在产生为人类带来极大益处的新知识。

获奖人简介

Eric Betzig：美国人。1960年生于美国密歇根州安阿伯(Ann Arbor)市，1988年获康奈尔大学博士学位。现为美国霍华德•休斯医学研究所珍莉亚农场研究园区研究组长。



Stefan W. Hell：德国人。1962年出生于罗马尼亚的阿拉德(Arad)，1990年在德国海德堡大学获得博士学位。现为哥廷根马克斯•普朗克生物物理化学研究所主任和位于德国海德堡的德国癌症研究中心部门负责人。

William E. Moerner：美国人。1953年出生于加利福尼亚州的普莱森顿(Pleasanton)，1982年在康奈尔大学获博士学位。现为斯坦福大学哈里•莫舍化学教授和应用物理学兼职教授。

岳东方摘自 http://www.nobelprize.org/