

的基础科学问题。比如在材料、器件物理中至关重要的复杂材料人工低维结构“ 演生 ”现象( emergent phenomenon )的原子尺度调控研究( 很多功能材料中, 晶格、电荷等存在强相互作用, 从而形成复杂的相图结构, 其性质随外场、掺杂等有非常剧烈的变化。而在器件结构中, 由于体系尺寸减小、维度降低, 材料还可能表现出与其体相性质相关却又截然不同的特性和现象。因此, 复杂材料人工低维结构同时显示出功能材料的复杂性和低维结构的特殊性, 其中蕴含着丰富的物理问题, 并具有巨大的应用价值); 以及在能源、环境应用中最基本的水科学

基础研究等, 都已经启动了相关的科研计划。对表面物理研究新仪器、新方法的发展也一直是实验室工作的重点, 正在研制的仪器包括原位透射电镜光电测试系统、电子自旋共振扫描隧道显微镜、新型高分辨率电子能量损失谱仪等, 这将为科研工作的顺利开展提供有力的支持, 同时也将为表面物理和其他相关学科的进步贡献重要的推动力。

欢迎走进奇妙的“ 表面 ”世界。

( 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

#### 自清洗衬衫

还在为洗衣服而烦恼吗?

未来的家务将可能很轻松——

衣服不用洗, 只要放在阳光下晒晒即可, 因为最近开发出一种自清洗棉。其实这并非新技术, 涂有二氧化钛的表面具有自清洗功能, 早已广为人知。化合物受到光照后, 向相反方向放出带电粒子, 形成电子空穴对, 激发所谓的氧化反应, 分解有机物( 比如污垢)。但是这种光只能是占阳光一小部分的紫外光, 所以效率较低。研究者在棉纱上涂一层掺杂的二氧化钛(  $N-TiO_2$  ), 外加一层碘化银(  $AgI$  )。在可见光下,  $N-TiO_2$  和  $AgI$  一起作用, 令生成的电子、空穴分开而罕有机会重新结合, 最终更有效地进行氧化反应。

在《应用材料与界面》( *Applied Materials & Interfaces* ) 杂志发表的论文中, 研究者描述了一件污染橘黄色染料的衣服在 1000 瓦灯光下是如何在 2 小时内自清洗干净的。在清洗这种特殊的衣服时, 你需要做什么呢? 那就是好好保护衣服上的自清洗涂层。

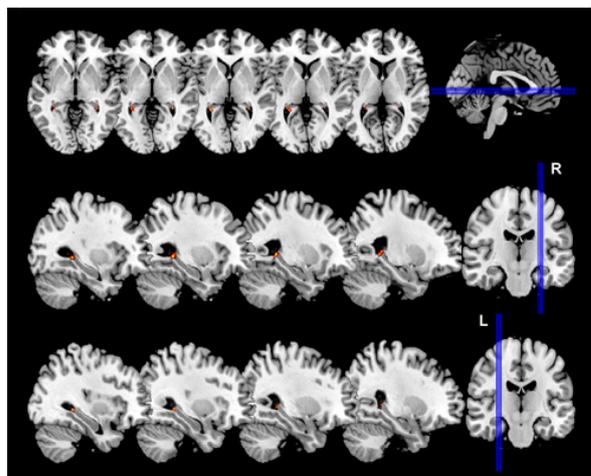
( 高凌云编译自 2011 年 12 月 15 日 [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org) )

#### 出租车司机的大脑与常人不同

出租车司机与我们常人不同, 他们的海马体比我们要大。伦敦的研究人员 10 多年前就发现经过多年训练的出租车司机中的精英分子都身怀绝技, 掌握着 2.5 万个街道的心理地图, 有着更大的海马体——这一区域与学习和导航紧密相关。但是他们

想知道的是, 这些司机增大的海马体是训练所致还是与生俱来的。一个研究小组对 3 组人群做了跟踪研究: 一组获得出租车司机资格成功掌握地图绝技, 一组未获资格, 还有一组根本不是出租车司机。

在 4 年多的时间里, 于训练前、中、后, 对其大脑进行测试扫描。他们发现获得资格者在接受训练前与未获资格者及非出租车司机没有任何不同, 但是随着大脑装进这些地图绝技, 获得资格者的海马体开始不断增大( 如图从左至右), 从而改变了他们的大脑, 这一报告已发表于《当代生物学》( *Current Biology* ) 网络版。未获资格者的海马体没有变化, 这也许说明获得资格者真的具有先天优势——其大脑比其他人更具可塑性。



( 高凌云编译自 2011 年 12 月 8 日 [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org) )