

作者：张巧玲 来源：[科学时报](#) 发布时间：2009-4-14 0:21:55

小字号

中字号

大字号

## 廉价高效的白光发光二极管问世

近来，中国科学院长春应用化学研究所研究员马东阁领导的研究团队，开发出了一种利用廉价、类似于塑料的有机材料制成的新型发光二极管（LED）。这种设计成简化的“串联”结构的发光二极管可以发出两倍于普通LED的光——包括适合家庭和办公室照明的白光。该项成果发表在最新一期的美国物理联合会（AIP）出版的《应用物理杂志》上。

“这项研究很重要，这是由于它通过串联结构实现了相当高效率的白光发光。”马东阁认为。

从刹车灯到电脑显示器，LEDs随处可见，它们对环境更加友好，而且比其他类型的灯更有效率。白炽灯让电流过细金属灯丝，后者变得炽热从而发光。然而，只有5%的能量转化成了光。其余部分以热的形式被浪费。紧凑型荧光灯让电通过灯管内的气体，其效率高得多。它们通常可以把20%或更多的电能变成光。但紧凑型荧光灯也含有少量的汞蒸气，这是一种环境毒物。

另一方面，LEDs是由薄的晶片物质制成，两边被电极夹着。当电流通过晶片时，它把电子从内部的原子中解放出来，留下了“空穴”。当一些游荡的电子和空穴结合时，它们就制造出了一些光子。这些光子从晶片的一侧以可见光的形式出现。这让输入能量的20%左右变成了光，甚至更多。LEDs也能在很小的空间中集中许多光。

然而，广泛利用LED灯光的一个主要障碍正是这种光本身，发出单色光，如红光的LED可以很容易地制造出，它们主要用于交通信号灯和自动刹车灯等。而要制造出室内照明需要的自然白光和用于阅读的光却不是件容易的事情。LEDs可以通过混合蓝、绿和红光从而制造出白光，或通过让有色光穿过一个滤镜或者一个薄的磷层——受到激发时发出几种颜色光的化学物质，从而产生白光。不过，这种解决方案会大大增加成本。要想进入更大的市场，科学家必须制造出能自身发出白光的廉价LEDs。

马东阁带领的研究团队解决了这一问题。首先，他们用类似于塑料的碳基有机材料制成了LEDs，而不是利用更昂贵的半导体材料，如镓，后者也需要更复杂的制造过程。其次，他们首次证明了有机白光LED只需要单发光层就能运作，而不需要几个复杂的层。此外，通过把两个这种单层LED组成一个串联单元，可以实现更高的效率。

“他们的LED能够实现将近的显色指数——好到几乎足够用于阅读了。该领域的进展预示着有机LEDs的价格将进一步下降。”研究者认为。

马东阁及其同事的这项研究受到了中国科学院“百人计划”、国家杰出青年科学基金、吉林省科研基金、长春市科研基金、国家自然科学基金委员会创新研究群体科学基金以及科技部的资助。

《科学时报》（2009-4-14 A1 要闻）

发E-mail给：



打印 | 评论 | 论坛 | 博客

读后感言：

发表评论

## 相关新闻

剑桥大学研制新环保灯泡 2英镑可用60年  
日本研制出世界最大功率深紫外线发光二极管  
中国首条OLED完整生产线开建  
清华大学罗毅小组新型LED城市道路照明光源可节...  
JPC：新型发光二极管向稳定纯白光目标又迈进一步  
有机发光二极管研究将使全球照明成本今年省10亿美元  
英推进发光二极管技术 研制低能耗低光污染的道路...  
世界上功率最大的发光二极管光源制成

## 一周新闻排行

西北政法申博落选发质疑 省学位办三缄其口  
盘点十大疗效奇特药物 抗忧郁药引发性高潮  
华中科大学生情侣坠楼真相：男生杀害女友后跳楼  
华北电力大学学生情侣在校外小树林遭劫遇害  
《遗传学》：一见钟情可能存在并由基因决定  
我国学科发展呈现五大特点和趋势  
《自然》发表我国科学家纳米催化研究最新成果  
台湾教授状告北大合作办学只管收钱盖章