



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

搜索

首页 > 科技动态

透光不传热 传热不透光

## 新材料可让窗户动态调控光和热

文章来源: 科技日报 刘园园 发布时间: 2015-07-24 【字号: 小 中 大】

我要分享

德克萨斯大学奥斯汀分校的研究人员又朝智能窗户迈进了一大步。他们研发出一种新的工程材料, 可以让窗户透光的同时不传递热量, 或者让窗户传递热量的同时遮挡光线。

这种材料可以让居住者更加精确地控制通过窗户的能量和光照, 因此能够大大降低建筑内部制冷或制热的成本。据物理学家组织网7月23日(北京时间)报道, 2013年该校化学工程教授迪莉娅·米丽蓉的团队率先在世界范围内研发双频段电致变色材料, 这种材料具有显著的光学特征, 它可以选择性地控制可见光和产生热量的近红外光。近日, 该团队在电致变色材料上取得两项重大突破, 一种是高选择性的制冷模式, 一种是高选择性的制热模式, 这在几年前都被认为是不可能的。两项成果分别发表在《纳米快报》和《美国化学学会杂志》上。

米丽蓉的团队使用一种纳米复合材料实现了制冷模式, 它可以遮挡90%的近红外光并允许80%的可见光通过, 这可以在不影响建筑内部采光的前提下显著减少夏季制冷的能耗。另一方面, 该团队用概念验证的方法证明, 可以使用含有二氧化钛纳米晶体的涂层实现材料的制热模式。在这种模式中, 可见光被遮挡, 而近红外光则可以透过。这种设计在晴朗的冬季会非常有用, 因为在这种模式下居住者可以让尽量多的近红外光透过窗户以传递热量, 而减少阳光的刺眼程度。

两种模式均需要借助微弱的电压实现, 但由于所使用的电压不同, 所以这种材料可以选择性地遮挡可见光或者红外光, 以实现制冷或制热。为了优化电致变色材料的性能, 他们将这种纳米复合材料设计成多气孔的网状, 这种结构为电子和离子的流动提供了通道, 因此使制冷和制热模式的转换速度显著提升: 只需要几分钟就可以完成模式切换, 而之前的材料需要几个小时才能实现。

“这两项进展说明对光照进行复杂的动态控制是有可能的, 我相信我们精心研制的纳米复合材料可以达到商业化智能窗户对性能和成本的要求。”米丽蓉说。

(责任编辑: 麻晓东)

### 热点新闻

#### 发展中国家科学院第28届院士大...

14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...  
 青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...  
 中科院举行离退休干部改革创新形势...  
 中科院与铁路总公司签署战略合作协议  
 中科院与内蒙古自治区签署新一轮全面科...

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】邵明安: 为绿水青山奋斗一生

### 专题推荐

