

南大研发液态夹层玻璃窗 可隔热隔音更节能

王婧婷 报道
gladysyt@sph.com.sg

两名南洋理工大学博士研究生研发了隔热隔音新款窗户，把特调液体灌入窗口玻璃间的夹层能增强隔热功能，保持室内温度舒适，减少建筑物高达45%的能耗。

建筑设计少不了窗口，但窗口也是能源效率最低的建筑物部分。根据联合国2009年的报告，40%的全球能源使用量来自建筑能耗，当中一半因窗口玻璃易传送热量进出室内，导致建筑物必须耗费能量为室内供暖或制冷。

新研发的窗户采用液态夹层玻璃，主要在两片玻璃间，至少1毫米的空间，灌入含有水凝胶（hydrogel）的特调液体。

玻璃含液体变得不透明 遮挡红外线和可见光

含有液体的玻璃随着气温上升，例如在我国气温介于29至32摄氏度，会自动变得不透明，挡住红外线和可见光。

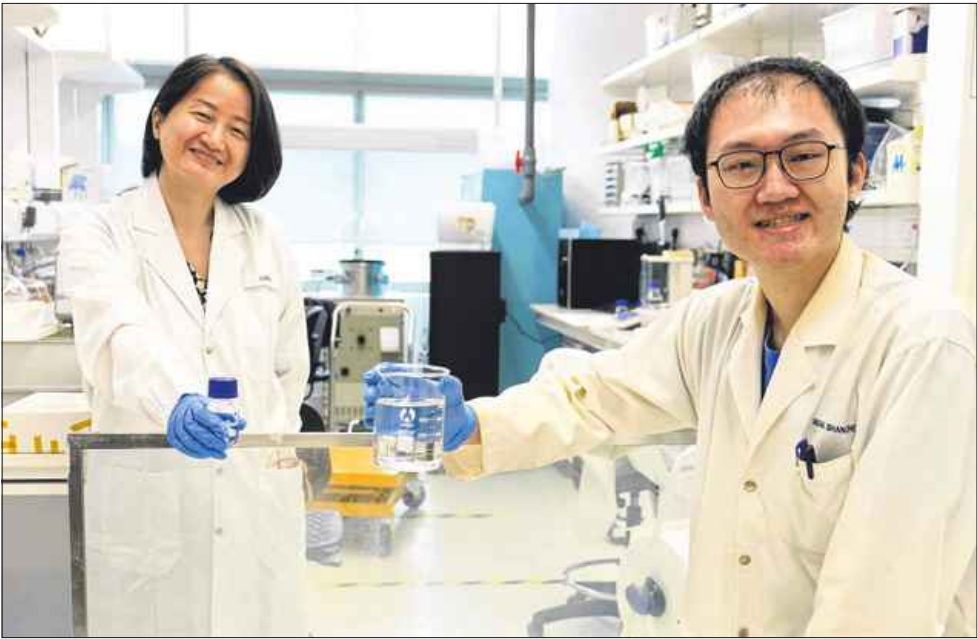
带领研究团的南大材料科学与工程学院高级讲师龙祎昨天在记者会上指出，目前市面上普遍的节能玻璃，例如低辐射玻璃（low-emissivity glass），都有涂上能减少红外线的昂贵涂层，但涂层并不能调节可见光。

只能阻挡红外线的玻璃，生产成本为每平方米约31元。相比之下，液态夹层玻璃的生产成本每平方米约20元，能源效率也高出30%。在正常使用情况下，液态夹层玻璃可耐约18年。

此外，特调液体的储热能力比普通玻璃大约五倍以上，太阳能晒到玻璃上转化为热能后，可被玻璃间的液体吸收，避免热气渗入室内。相反的，特调液体也可在寒冷季节中储存热能，避免热气流逝于室外。

研究员也无意中发现，将液体灌入1厘米厚度的空间，隔音功效比起一般中空玻璃增加约15%。

研究员王善成解释：“一般中空玻璃窗户，利用两片玻璃



南大博士生王善成（右）是其中一名参与研发液态夹层玻璃窗户的研究生。在高级讲师龙祎（左）的带领下，团队利用约三年到四年，在寒冷的北京气候与炎热的本地和广州气候进行试验。（南洋理工大学提供）

液态夹层玻璃

每平方米生产成本	20元
能源效率	↑ 30%

中间隔着的空气减少声音。因为液态夹层玻璃制作的窗口概念一样，只是把中间的空气换成液体，我们发现隔音效果更好，也是一般节能窗口没有的额外优势。”

目前，液态夹层玻璃是首个刊登在科学杂志上，利用液体制造出的节省能源窗户。龙祎也指出，团队正在寻找有意合作的商业伙伴，将这款窗户商业化。

“不过，液态夹层玻璃具有不透明特质，在我国炎热的气候下大部分时间将保持不透明状态，主要适用于办公大楼，以免阻挡眼前风景。”



由液态夹层玻璃制作出的窗户在气温上升时会自动逐渐变得不透明，阻挡阳光，气温下降后会变回透明清晰。（南洋理工大学提供）