

## 南大团队研究发现 建筑漆隔热涂料可显著减缓热岛效应

南洋理工大学研究团队在新加坡西部的工业区，为指定建筑漆上隔热涂料，以了解隔热涂料对于降低城市热量的效果。研究显示，漆上隔热涂料的建筑所散发的热量降幅达30%，也可使建筑周围的气温下降达2度，行人在街道上可感受到的环境温度也低了约1.5度。

蔡玮谦 报道  
cweiqian@sph.com.sg

全球暖化导致天气日益酷热，为环境降温变得日益迫切，其中一个办法是在建筑表面漆上隔热涂料以反射阳光热量。本地研究显示，这个办法可让城市街道上的行人感温度下降1.5摄氏度，建筑内的温度也会更低，从而可减少使用冷气，节能省电。

城市里一座座高楼大厦以及繁忙的街道都属高蓄热体，会持续发出大量热能，加上城市设计往往缺乏绿地，这种种因素就导致城市热岛效应（Urban Heat Island Effect），即一个地区的气温高于周围地区。

### 涂料含特定添加剂可反射太阳热量

尤其是在两座建筑之间的街道，或称“街道峡谷”（street canyons），不仅热能高，两边的建筑也挡了风使得空气不流通，使“峡谷”里更闷热。

为缓解这种城市热岛效应，在建筑和街道表面漆上隔热涂料

（cool paint）是公认的可行方案之一。这种涂料含有可反射太阳热量的添加剂，有助减少各种表面所吸收和散发的热量。

南洋理工大学研究团队在新加坡西部的工业区，为指定建筑漆上隔热涂料，并采集空气流动性、表面和空气温度、湿度和辐射等环境数据，以了解隔热涂料对于降低城市热量的效果。

研究发现，建筑顶层表面若没有漆上隔热涂料，温度可升至73.2摄氏度、路面可达53.1度、墙面则可达34.5度。

不同的表面漆上隔热涂料后，反射太阳热能的作用大，使表面吸收的热能较低。建筑顶层表面、路面和墙面在下午时分的显热峰值（peak sensible heat）分别降低了约40%、23%和5%；

这些表面的最高温度也都下降了，分别为48.7度、44度以及28.7度。

整体而言，漆上隔热涂料的建筑所散发的热量降幅达30%，也可使建筑周围的气温下降达2度，行人在街道上可感受到的环境温



南洋理工大学研究团队在新加坡西部的工业区，为指定建筑漆上隔热涂料，并采集空气流动性、表面和空气温度、湿度和辐射等环境数据，以了解隔热涂料对于降低城市热量的效果。（南大提供）

度也低了约1.5度。

南大机械与宇航工程学院副教授温文彬是上述研究团队的成员之一。他接受《联合早报》访问时说，新加坡的隔热涂料市场尚未成熟，隔热涂料在这里的价

格可能比一般涂料高。

“不过，在美国等较成熟的市场，隔热涂料与一般涂料的价格几乎相近。制造隔热涂料须加入特定的添加剂，但如果大规模生产隔热涂料，制造成本和一般

涂料的差别就微不足道。”

对于缓解城市热岛效应，隔热油漆可发挥两种作用，一是反射太阳热能，一是排热。

温文彬说：“团队正在研发一种排热功能更好的新一代油

漆，因为隔热涂料固然可反射太阳热量，使建筑表面吸收较少的太阳能，但这无法做到100%，还是会吸收部分热能。因此，关键在于各种表面吸收热能后如何能高效降温。”