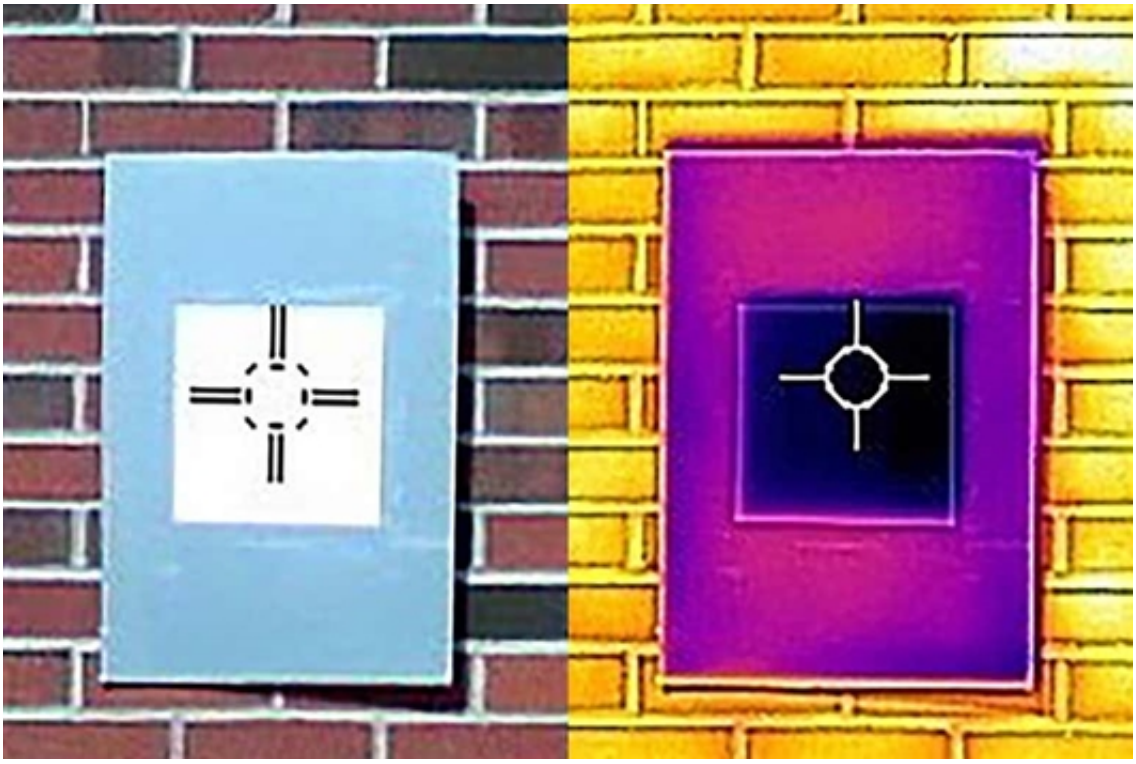
最白涂料可反射98%阳光

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13521.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

最白涂料可反射98%阳光。



红外摄像机展示了涂料样品是如何使温度低于环境温度的。图片来源：普渡大学

科学家研发出一种能反射98.1%阳光的极白涂料。这种涂料通过向外太空辐射热量为建筑物降温，帮助其保持凉爽，并有可能取代高能耗的空调。相关论文近日刊登于《美国化学会—应用材料与界面》。

在夏季和气候温暖的地区，大多数建筑依靠传统的空调系统将热量从室内传递到室外。这些系统需要消耗能源，并释放出多余的热量，把城市变成了热岛，加剧了气候危机。尽管自20世纪70年代以来，科学家一直在寻求开发辐射冷却涂料，但之前开发的涂料不能反射足够的阳光，也无法成为可行、可商业化的传统空调替代品。

美国印第安纳州普渡大学机械工程学院教授阮秀林（音译）和同事之前用碳酸钙颗粒开发了一种超反光涂料，可以反射95.5%的阳光。碳酸钙有大量带隙（价电子带和传导电子带底部之间的能差），因此有助于减少涂料吸收的紫外线量。研究人员还利用60%的高粒子浓度促进阳光散射以及宽粒子尺寸分布——而不是单粒子尺寸，实现高效的宽带散射。

现在，阮秀林团队在颜料中添加了硫酸钡颗粒，可以反射98.1%的阳光。相比之下，目前市场上的商用拒热涂料只能反射80%~90%的太阳辐射，不能达到低于环境温度的效果。

研究人员表示，这种新的超白涂料吸收的太阳能量还不到以前涂料的一半。而且，这种新涂料吸收的阳光比它通过大气层辐射到外太空的能量要少，所以使用这种涂料的物品实际上比周围的环境温度要低。该团队计划用涂有颜色的管子进行输送水实验，并希望创造出一种无电制冷效果。

研究显示，这种涂料的太阳反射效果非常好，甚至在隆冬也能发挥作用。在室外环境43华氏度的测试中，涂料仍然成功地将样品温度降低了18华氏度。

研究人员还希望这种涂料能够降低全球碳排放，因为使用这种涂料的建筑物对空调的需要会减少。如果将这种涂料用于一个930平方米的屋顶，其冷却效果可能媲美需要10千瓦能源的设备。研究人员表示，这比标准的空调更强大。

阮秀林说，这有一个积极的双重影响，因为涂料能将能量从我们的星球发送出去。我们把热量发送到太空，而不是在地球上。他说，而传统空调会把热量留在地球表面——只是从你的房子里面转移到外面。

该研究小组计算出，如果有0.5%到1%的地球表面覆盖这种涂料，例如用它涂抹屋顶，总效应将可能逆转迄今为止的全球变暖情况。但是，涂料表面需要清洁，以保持其反射性。因此，该团队正在研究如何使其摆脱灰尘等微粒。

阮秀林现在正在研究一种反射性更强的材料，但他表示，这种材料的回报可能会越来越少。达到100%的反射率很难。即便如此，你获得的只是每平方米19瓦的制冷效益，所以实际上，考虑到成本，它可能不那么有吸引力。（来源：中国科学报唐一尘）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acsami.1c02368

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：阮秀林等 来源：《美国化学会—应用材料与界面》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发