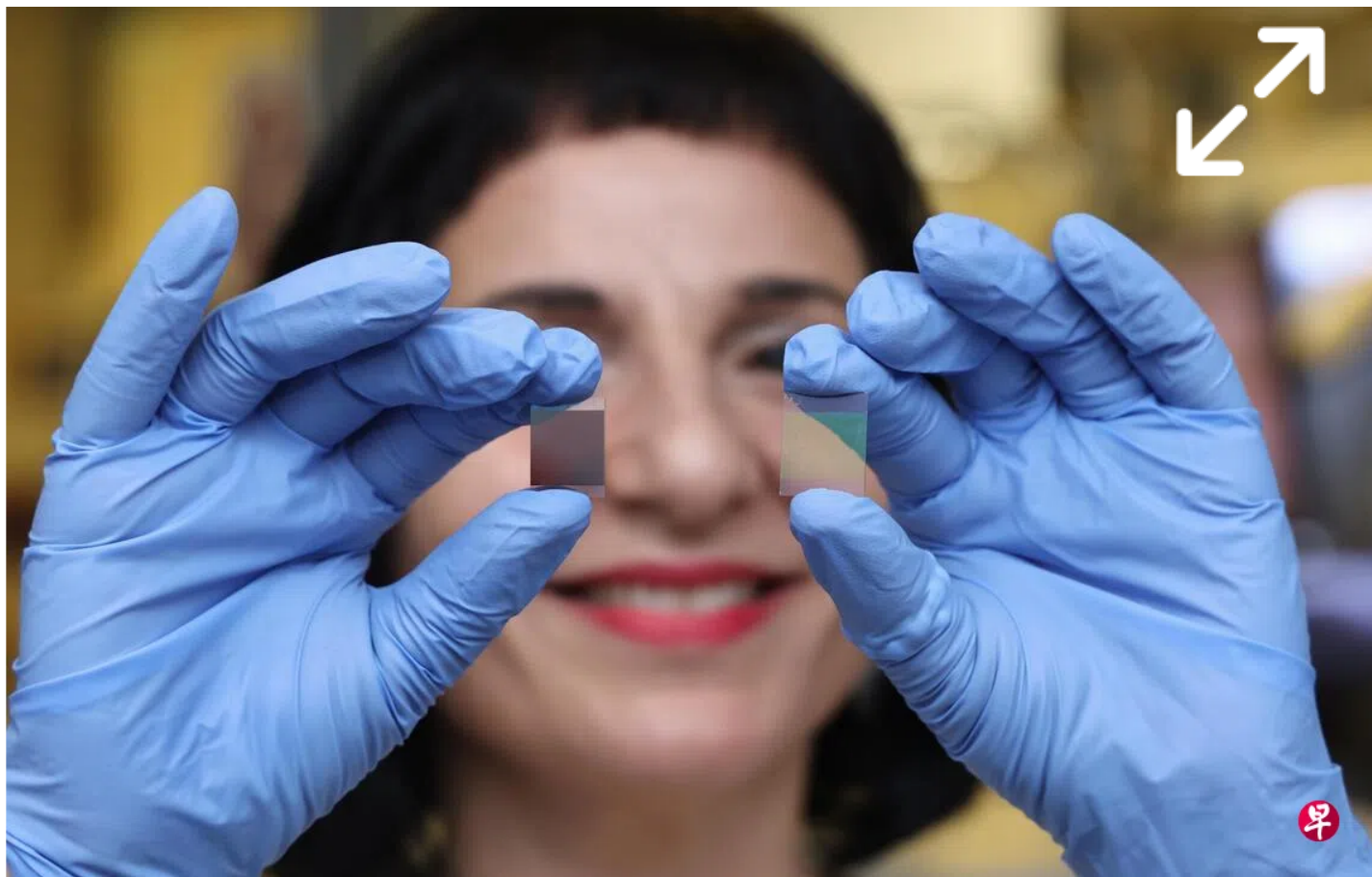


南大研发可贴窗发电超薄太阳能膜 厚度仅A4纸万分之一



南大数理科学学院和材料科学与工程学院安娜丽莎·布鲁诺副教授，向记者展示厚度为400纳米（左边）和10纳米的钙钛矿太阳能薄膜，以显示后者更透光。（周国威摄）

窗户贴上一层厚度仅A4纸万分之一的薄膜，就能保持采光又可发电。

南洋理工大学星期四（5月14日）宣布，经过十多年努力，成功制成厚度10纳米（1纳米为10亿分之1米）的钙钛矿（Perovskites）半透明太阳能薄膜，并已在新加坡和美国申请核心技术专利，正与国内外厂商洽谈商业合作。

项目负责人、南大数理科学学院和材料科学与工程学院安娜丽莎·布鲁诺（Annalisa Bruno）副教授指出，俄罗斯虽于两个世纪前发现钙钛矿，但直到2009年，才有日本科学家把它用在太阳能发电。

从2015年开始，布鲁诺带领六名研究人员反复试验，终于研制出厚度只有A4纸万分之一的超级太阳能薄膜，此厚度大约为一般同类产品的50分之一。

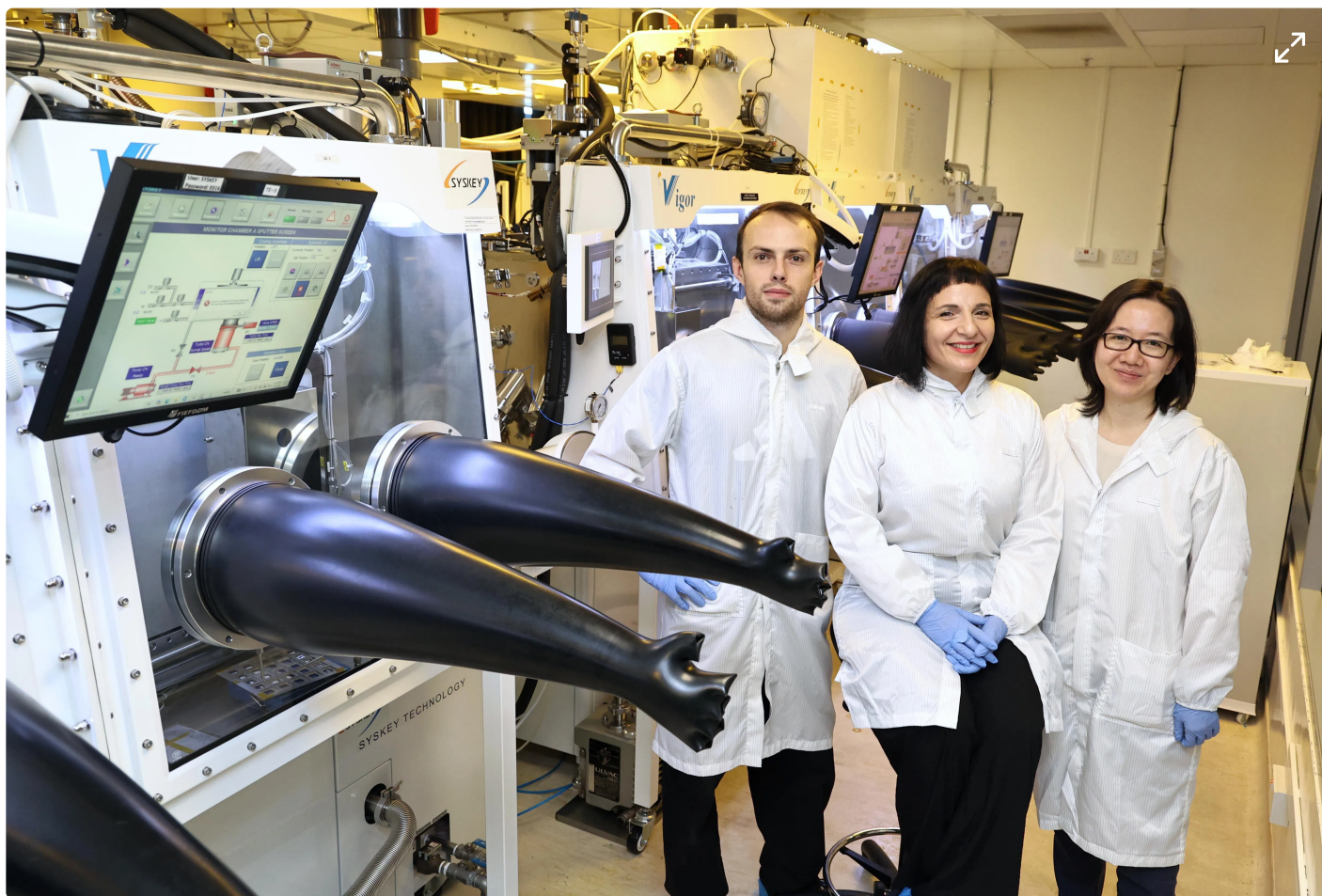
据这名来自意大利的科学家介绍，与安装在屋顶或空旷地的硅制太阳能板不同，钙钛矿半透明薄膜材料可贴在建筑外立面玻璃窗上，即使太阳光被云层断断续续遮住，也能相应调整发电。

“我们希望新技术不仅造福新加坡，而且为世界能源发展做出贡献。”

布鲁诺说，太阳能薄膜的原理和传统硅制太阳能板类似，只是产品越薄，透光越好。如果一座市中心高层办公楼的外立面玻璃使用新薄膜，每年可能产生相当于100套四房式组屋单位一年所用的电量。

研究获多方经费支持 为建筑设计带来颠覆性技术

除南大外，这项研究还得到教育部、经济发展局、国立研究基金会等多个机构的经费支持。相关论文于今年3月，在美国化学学会（American Chemical Society）旗下的能源材料领域国际学术期刊ACS Energy Letters上发表。



超级薄膜通过“热蒸发”技术制成，图中手套状充气黑色塑料正是研究员用来伸进白色“热蒸发”容器，以进行操作的工具。由安娜丽莎·布鲁诺副教授（中）带领的研发团队，还包括阿尔巴内西（Edoardo Albanesi，左）及黛维（Herlina Dewi）博士。（周国威摄）

布鲁诺向记者解释，超级薄膜通过一种叫“热蒸发”（thermal evaporation）的技术制成，即用类似一般烤箱里200至300摄氏度的温度，将原材料加热蒸发，再让蒸汽形成一层薄膜。

剑桥大学能源材料与光电学教授斯特兰克斯（Sam Stranks）受询时说：“这项研究结果显示，薄膜在透光与发电效率之间取得可期的平衡；接下来的关键是在更大范围内测试薄膜的长期稳定性和耐用性。”

PLY+AC Architects建筑设计公司执行董事吕佩雯则告诉《联合早报》记者，钙钛矿薄膜是一项颠覆性技术，将为建筑设计带来更多机遇。

不过，她也提醒，本地对于太阳能光伏建筑一体化的应用目前仍处于研究与评估阶段，在防火安全方面的要求尤为严格。

“与电力相关的火灾，若仅用水扑灭，反而可能因导电而对消防员造成触电危险。这类产品在安装于建筑立面之前，必须通过新加坡民防部队的相关安全认证。”