

南大科研人员巧思“采”花粉 研发环保建材微凝胶颗粒

卓彦薇 报道
tohyw@sph.com.sg

植物界中质地最坚硬的物质——花粉，在南洋理工大学科研人员的巧思妙想下，转为柔韧灵活、有望成为环保建筑材料的微凝胶颗粒。

这份最新研究报告刊登在3月19日的《自然通讯》科学期刊，由南大化学与生物医学工程学院助理教授宋周夏、材料科学与工程学院教授赵南俊、南大校长苏布拉·苏雷什教授合著。

报告中提到，花粉颗粒几乎“坚不可摧”，是具有独特材料特性的高度动态微量结构（microscale structures）。

目前的研究结果显示，以花粉制成的微凝胶颗粒的生物相容性，在接触到人体组织时不会引起免疫、过敏或中毒反应，因此有可能运用在包扎伤口、制作义肢和植入体内的电子零件等用途上。

花粉负责将植物的雄性遗传物质封藏在两层结构中传播，分为坚硬的外层和柔软的内层。经电脑模拟计算，唯有在精准掌控内外层的弹性程度下，花粉才能呈现为凝胶状。

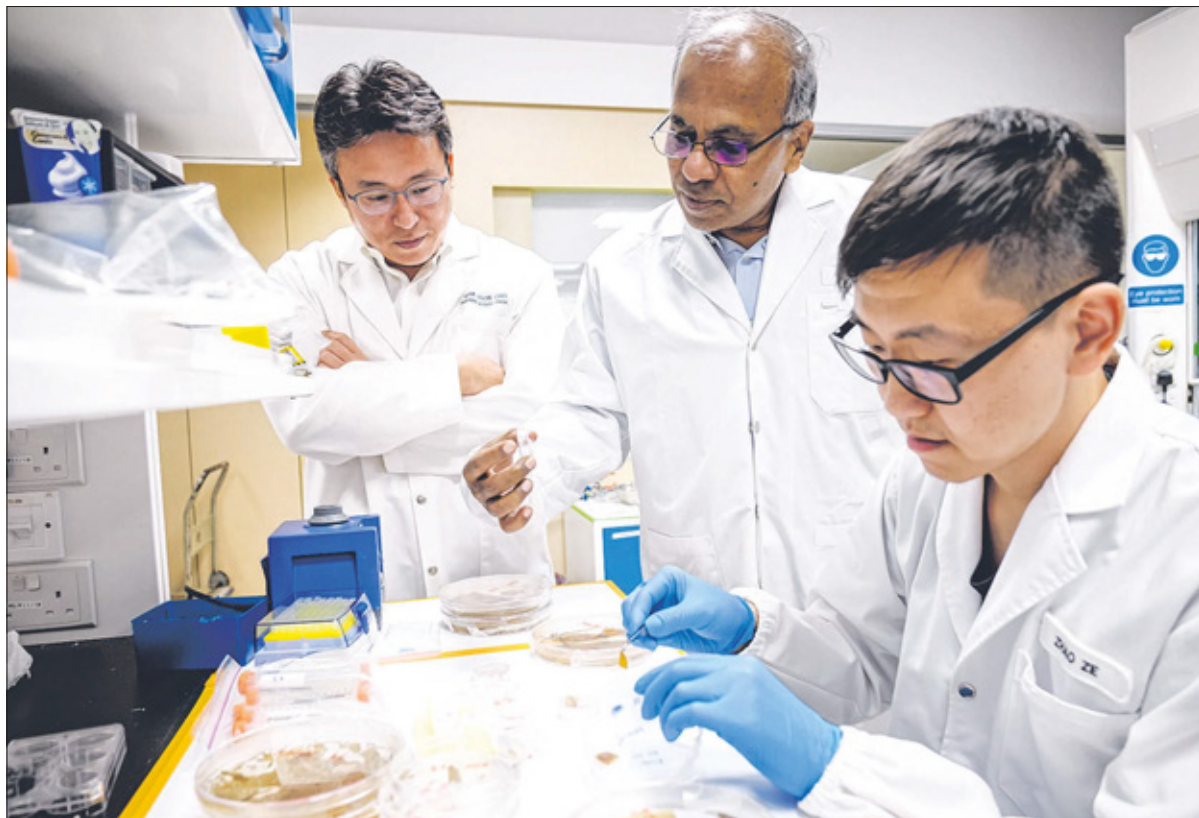
发想来自花粉壁酶

将太阳花粉转为微凝胶颗粒的化学反应，类似于一般制作肥皂的过程。

南大研究人员的发想来自花粉壁里的酶（enzyme），酶控制花粉管的生长过程，可令花粉壁的结构产生变化。

当研究人员将处理过的太阳花粉在碱性状态下孵化12个小时，花粉的内外层软化使得花粉颗粒肿胀，孵化的时间越久，花粉就会形成更多凝胶。

研究人员认为，利用3D和4D打印技术，可将花粉制成的颗粒，制作出不同材料如聚合物凝胶、海绵和像纸张一样的薄片。



南大材料科学与工程学院赵南俊教授（左）、南大校长苏布拉·苏雷什教授（中）与研究员正在检查花粉颗粒形成的纸状材料。（南洋理工大学提供）

研究人员也希望日后能从材料科学角度，尝试解开花粉与植物繁衍之间的关系。

苏雷什指出，南大的研究团队成功将坚硬的花粉颗粒转为柔软的微凝胶颗粒，这已经超出花

粉的自然极限，这项研究有望开发出具备环境可持续性、经济廉宜和有扩展潜能的材料。