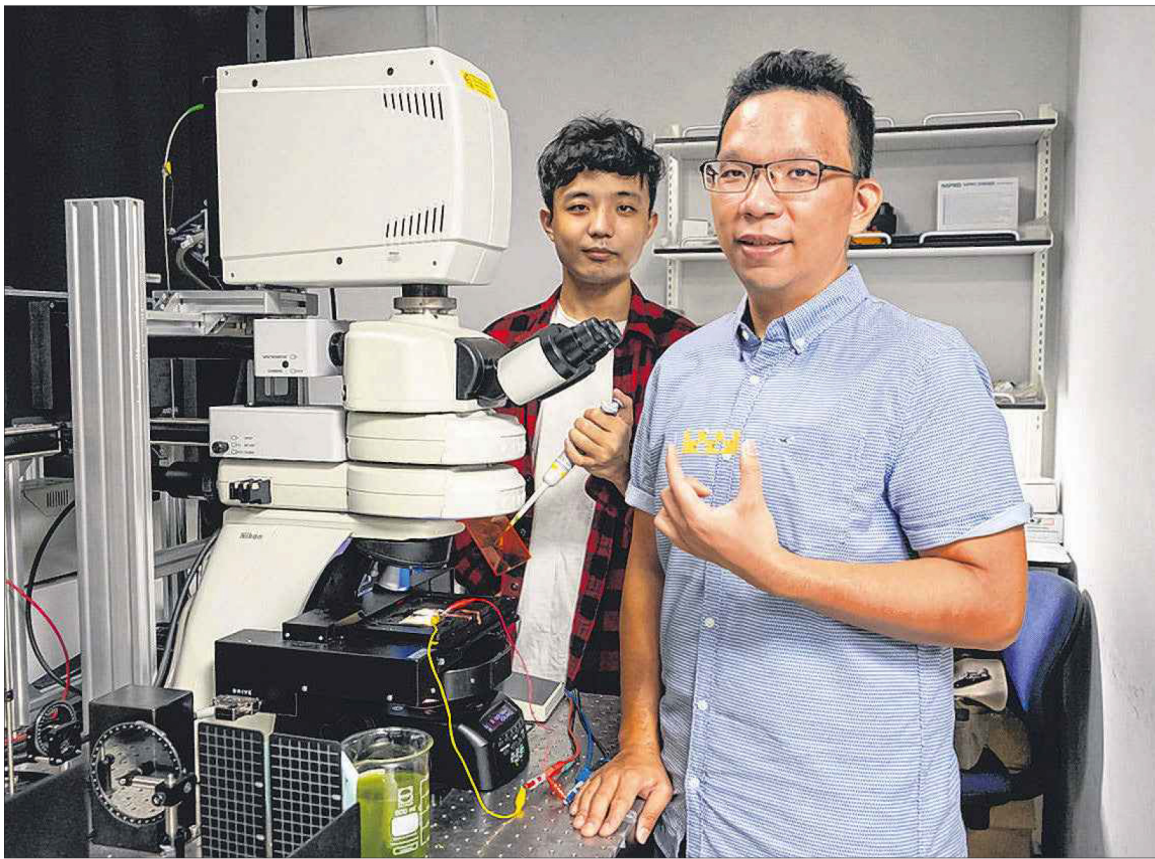


# 提升人工光合作用效率两三倍 南大研发技术让藻类发电更现“曙光”



南洋理工大学电机与电子工程学院助理教授陈又诚（右）和他的研发团队发现，以液滴包裹藻类蛋白，可提升其能量生产率至少两到三倍，未来或作为一种可持续发展的发电方式。

（南大提供）

陈雅恩 报道  
tyaen@sph.com.sg

池塘和湖边常见的藻类将来可用来发电？南洋理工大学的科学家发现，将藻类蛋白质以液滴状态“包裹”，能提升人工光合作用的效率，增强捕光和转换能量的能力高达三倍，未来或可成为一种可持续的发电方式。

这项研究由南大电机与电子工程学院助理教授陈又诚领导。他的团队通过研究红藻中的一种特殊蛋白质类型——藻胆蛋白（Phycobiliproteins），开发了新的方案，能够提升藻类转化阳光为能量的效率，以产生更多能量。藻胆蛋白负责在藻类细胞内

捕光，并启动光合作用，将光能转化为电能。

为了增加藻类进行光合作用时所产生的能量，该研究小组将红藻包裹在大小为20微米至40微米的小型液晶液滴中，并将它们暴露在光线下。当光线打在液滴上时，会产生一种称为“耳语廊模式”（whispering-gallery mode）的效应，光波将通过液滴的弯曲边缘传播，在液滴内停留更长时间，提供更多进行光合作用的机会，从而产生更多的能量。

在光合作用过程中，以自由电子形式产生的能量可以通过电极作为电流被接收。

陈又诚指出，大多数以藻类开发的太阳能电池能够产生每平方厘米20至30微瓦的电能。与这些藻类蛋白质的能量生产率相比，南大的藻类与液滴组合的能量生产率提升了至少两到三倍。

## 可用于制造更高效太阳能电池

通过复制藻类光合作用的自然生物过程，人工光合作用可能成为一种可持续的发电方式，降低对不可再生能源如化石燃料与天然气的依赖，也不会对环境造成负面影响。

利用藻胆蛋白的新型仿生技术可用于制造更高效的太阳能电

池，并为提高人工光合作用的效率铺路。

陈又诚说：“人工光合作用在发电方面不如太阳能电池有效。然而，它更具可再生性和可持续性。由于人们对环保和可再生技术的兴趣日益浓厚，从藻类中的捕光蛋白提取能量引起了生物能源领域的极大兴趣。”

藻类与液滴的组合能够提高总发电量，也能以低成本量产，使团队的方法具有广泛的适用性。

陈又诚以“藻类农场”举例，水体中密集生长的藻类可以与更大的液晶液滴结合，形成漂浮的发电机。