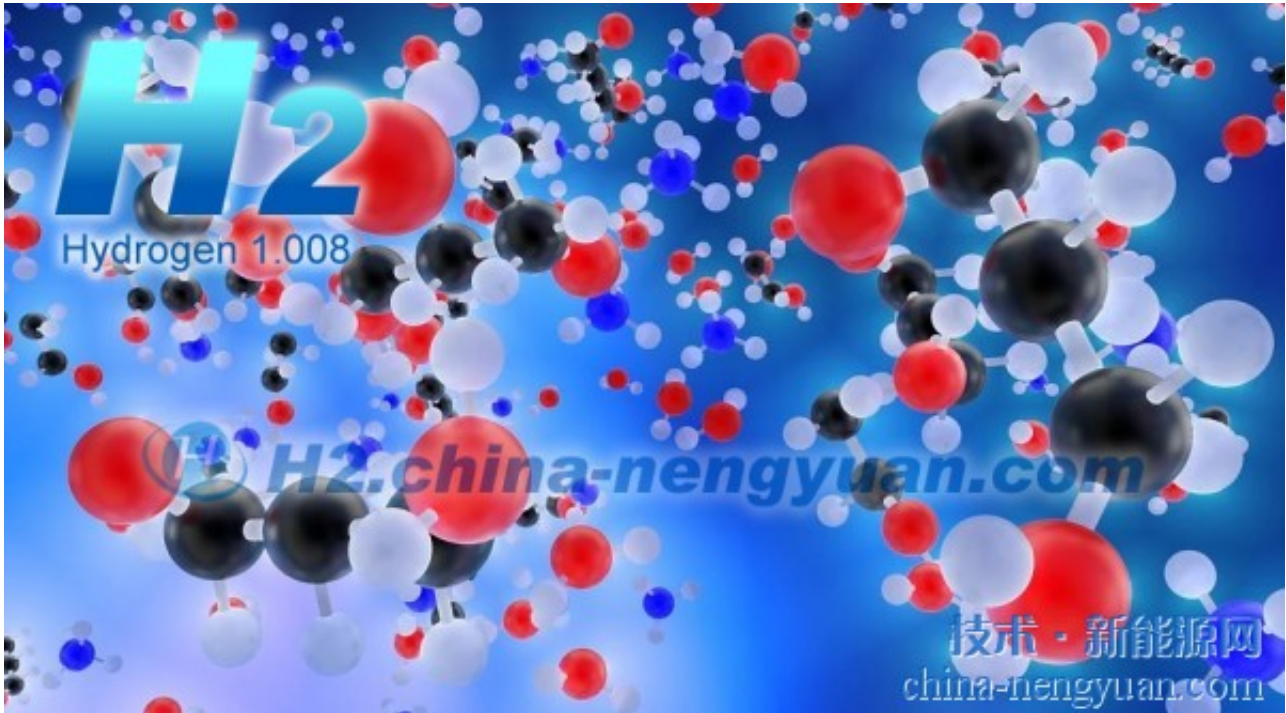


## 双功能催化剂：将燃料电池与电解槽合二为一



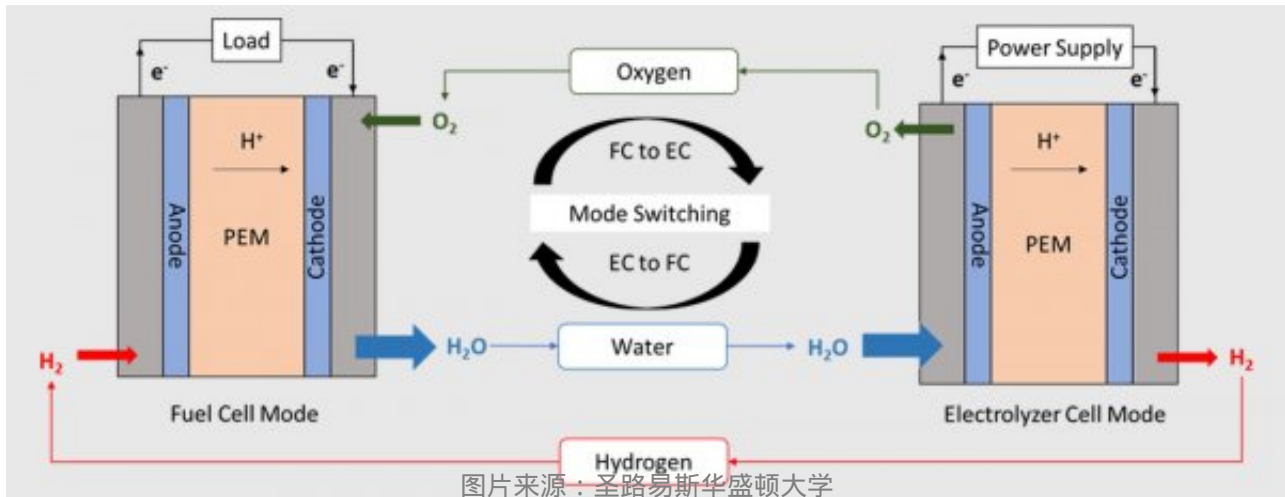
单一的装置既能够产生氢气，又能将氢气转化为电能。

一组研究人员开发了一种新型装置，它同时结合了燃料电池和电解槽的功能。该装置使水电解产生氢气和氧气成为可能，然后在切换开关后，它又可以将氢燃料和氧气转化为电力和水。

研究人员指出了这种新型组合设备的一系列潜在应用。据称，燃料电池和电解槽组合可能对太空应用、军事用途和一系列其他民用场景都非常有用。该设备具有高能量密度和低环境影响的特点，研究人员称他们已经开发出单体再生燃料电池(URFCs)。

URFC背后的理念并不一定是  
什么新东西，但效率一直是阻碍其发展的关键问题。  
然而，研究人员应用了一种新开发的双功能催化剂来克服这一挑战。双功能催化剂使设备可以在电解槽模式下运行，利用催化剂将水分解为氢和氧，然后在燃料电池模式下再次将氧和氢结合成水。

该团队能够在燃料电池中使用这种新的催化剂来实现这两种目的。这项研究是在圣路易斯华盛顿大学麦凯维工程学院的拉马尼实验室中进行的。研究团队一起确定了一种强大的双功能催化剂，可用于氧电极。



该团队在《美国国家科学院院刊》上发表了一篇论文，描述了这一进展。

Pralay Gayen说：“与氢电极不同，铂是一种有效的双功能催化剂，由于氧还原和氧析出的动力学缓慢，因此为氧电极确定合适的催化剂非常具有挑战性。”他是该论文的第一作者和麦凯维工程学院拉马尼实验室，目前在英特尔工作。

拉马尼实验室的博士后研究员Sulay Saha和Pralay

Gayen的研究遵循其第一原则——在前往实验室测试潜在催化剂之前考虑不同物质的基本特性。

该团队与前本科研究员和合著者Xinquan Liu一起，最终确定并开发了Pt-Pyrochlore，这是一种铂(platinum)和钨酸铅烧绿石(lead ruthenate pyrochlore)的复合材料，具有很高的双功能性。

“双功能指数”是催化剂同时促进反应正向和反向进行能力的量度。“我们希望该指数较低，”工程系Kritika Sharma博士说。“最好为零，在理想情况下。”这种新催化剂的双功能指数为0.56伏——与报道的其他催化剂相比该数值非常低。在实验室开发的URFC设备中使用时，该催化剂实现了75%的往返能效(RTE)，这是此类URFC中报告的最高往返效率。

(本文来自：氢燃料新闻 全球氢能网、新能源网综合)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/174301.html>