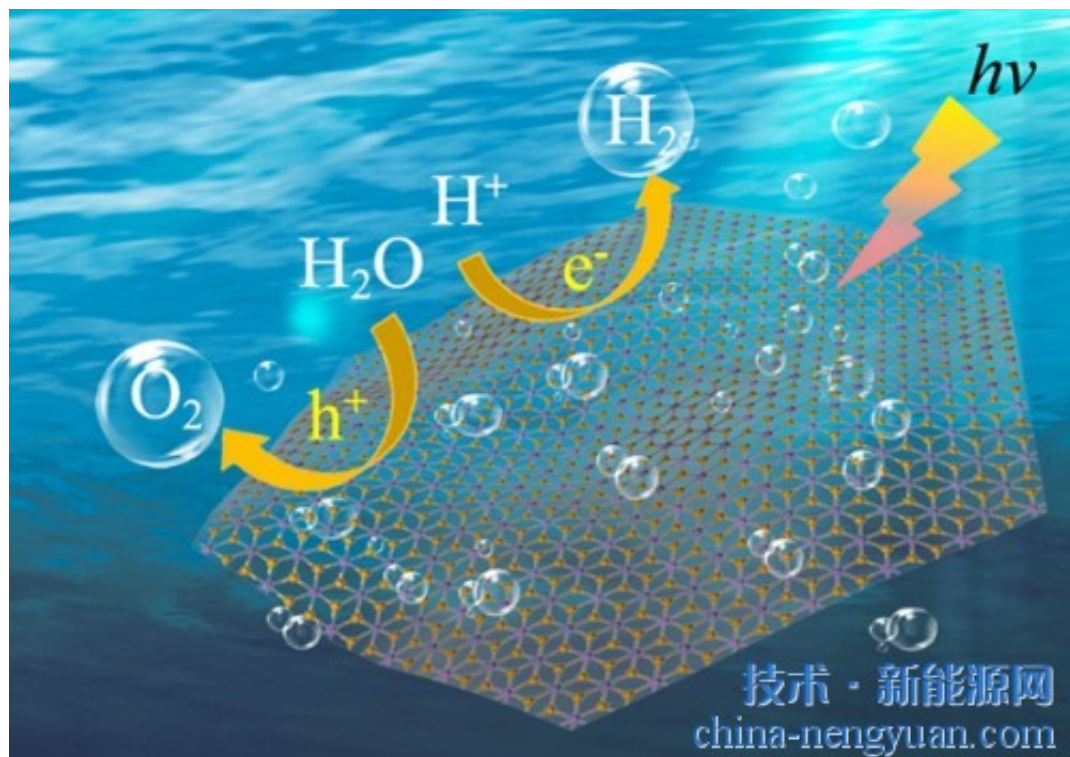


南开大学发现可见光分解水催化材料设计规律



日前，南开大学材料科学与工程学院教授周震及团队计算发现可见光分解水催化材料设计规律，同时在利用可见光分解水的催化材料研究方面取得重要进展。此项研究对于利用太阳能分解水产生效能，应对能源危机和环境污染问题具有重要应用前景。

光解水指在阳光的照射下将水分解为氢气和氧气，是一种利用太阳能的有效方法。其中，光解水催化剂起到了至关重要的作用。现有光解水催化剂通常在紫外区有活性，而紫外光只占太阳光总能的4%，太阳光的大部分能量位于可见光区域。目前，利用太阳能分解水获取清洁能源的应用在国际上还很少。因此，研发一种可见光分解水催化剂能够大大提升太阳能利用效率。

二维层状材料由于其特性，对光解水的反应更具活性，是光解水催化剂的理想选择。寻找能够吸收利用可见光的二维材料成为一个重要课题。周震带领团队在多年从事二维材料研究的基础上，致力于寻找具有可见光活性的光解水催化剂，通过理论计算，研究了多种层状钙钛矿材料，找到了如何能高效吸收可见光并分解水的催化剂的设计规律，利用这种规律，研究设计出 $\text{Ca}_5\text{V}_4\text{O}_{15}$ 二维材料，是一种潜在的具有可见光活性的光解水催化剂。相关结果发表在《纳米能源》(Nano Energy 2016, 28, 390，原文链接：<http://dx.doi.org/10.1016/j.nanoen.2016.08.064>)上。周震为通讯作者。

另外，团队在此规律指导下还发现，层状金属磷硫化合物(MPS_3 ， $\text{M} = \text{Fe}, \text{Mn}, \text{Ni}, \text{Cd}, \text{Zn}$)和金属磷硒化合物(MPSe_3 ， $\text{M} = \text{Fe}, \text{Mn}$)也有望用作可见光分解水催化剂。团队从中筛选出 MnPS_3 在可见光区域有着较强吸收峰，可在酸性与中性环境中分解水，产生氢气与氧气，是最理想的可见光活性的光解水催化剂。这一结果为可见光分解水二维催化材料的研发指明了努力方向。相关研究成果发表在《尖端科学》(Advanced Sciences 2016, 3, 1600062，原文链接：<http://dx.doi.org/10.1002/advs.201600062>)上，并三次进入月度原创论文下载排行榜前十名。周震为通讯作者。该期刊创刊于2014年12月，是Wiley出版社最新打造的顶级期刊。

以上研究得到了国家自然科学基金委创新研究群体基金和教育部创新团队计划的资助。(记者 马超)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/101216.html>