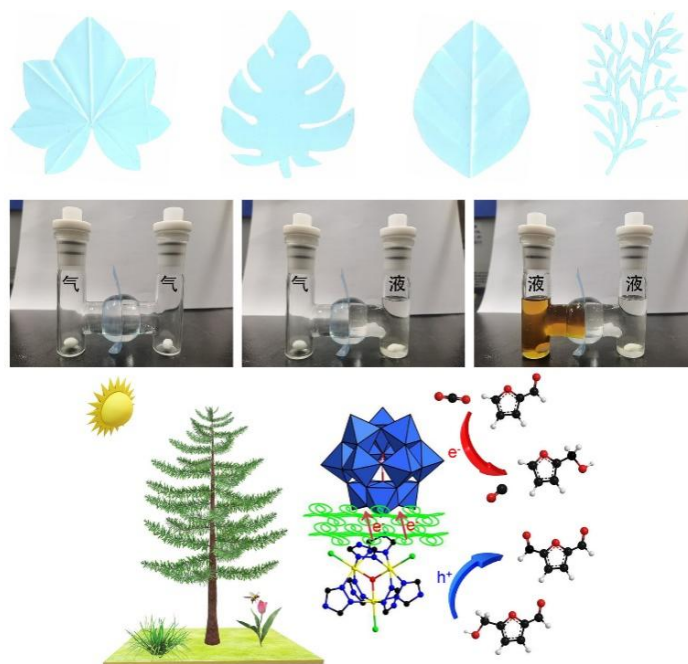

新型人造树叶可提升光合作用效能及储存太阳能

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28653.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

新型人造树叶可提升光合作用效能及储存太阳能。光合作用是绿色植物利用太阳的光能，把二氧化碳和水制造合成为有机物质并释放氧气的过程，其产生的有机物主要是碳水化合物。植物的光合作用，在制造无机碳化物的同时，也把太阳能转变为化学能，储存在所形成的有机化合物中。有机物中所存储的化学能，除了供植物本身和全部异养生物之用外，更重要的是可供人类营养和活动的能量来源。可以说，绿色植物是一个巨型的能量转换站，光合作用提供了我们主要能源，没有光合作用就没有人类的生存和发展。



人造树叶设计、反应体系构建及能源转化机制。（课题组供图）

在长期研究植物光合作用的基础上，浙江农林大学化材学院生物质能源材料研究团队的李华丰、教授白丽群和河南大学教授马鹏涛，设计了一种双功能人造树叶并构建了光转化全反应体系。该新型人造树叶，可以通过充分发挥纤维素定向电子传递作用与多金属氧酸盐电子储存的功能，在光照的条件下，可以实现了电荷快速分离、电荷储存与生物质能源高效转化。

日前，李华丰及团队的相关研究成果双功能多酸基人造树叶通过定向电子传递促进光合作用全反应刊发在学术期刊《化学工程期刊》上。

据介绍，人造树叶能源转化技术是近年来一种新型的能源生产储存技术，该技术的发展对于更好地利用清洁可再生的太阳能，助推绿色能源发展具有重要意义，可有效赋能既要绿水青山，也要金山银山的发展战略方向。此前，各国研发的各种人造树叶，仅能在光敏剂和牺牲剂共同参与下发生氧化或还原半反应，反应速率缓慢且反应体系复杂，阻碍了人造树叶的应用。

李华丰及团队成员研发的新型双功能人造树叶，与已报道的人造树叶相比，具有一系列新的优势：实现了气液、液液、气气多相结合催化反应体系的构建；独立的氧化和还原反应体系，增加反应接触频率提高了转化效率，其反应速率是混合体系2.7倍，并牵制了电子进行定向移动，电荷分离效率提高2.8倍；使用寿命也得到了延长，相当于毛泡桐树叶寿命的1.8倍，并且在极端环境条件下仍能进行光合作用，其工作温度在-20℃?120℃之间。

生活中树叶只能在光照射下进行光合作用。我们研发的人造树叶，不仅在光照下能够进行光合作用，还可以把多余的太阳能储存，在黑暗条件下释放能量继续进行光合作用。李华丰介绍说，将太阳能转化为可储存的二次能源，是可持续能源技术的核心概念，此前的能源储存主要集中在化学品的转化，而将太阳能储存在人造树叶中，实现按需转化的相关报道极少。

李华丰表示，由于太阳辐照强度的不可预测性以及昼夜周期性变化和能源需求之间的不匹配，将

太阳能收集与光合作用的演变分离是先进的人造树叶设计的关键。他们的研究成果，实现了按需进行光合作用，可以更好地应对当前能源储存方面的挑战。（来源：中国科学报 崔雪芹 陈胜伟）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cej.2024.153637>

作者：李华丰等 来源：《化学工程期刊》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发