
化学所在人工模拟叶绿体结构与功能研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3882.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！

化学所在人工模拟叶绿体结构与功能研究中取得进展。光合磷酸化是自然界光合作用中最重要的环节之一，从根本上决定了光能到化学能的转变，也是高等植物生命活动中化学合成与能量转化的基础。三磷酸腺苷合成酶(ATP合酶)催化生成三磷酸腺苷(ATP)的效率是评价光合作用最重要的参数。近年来，借助天然ATP合酶的生物活性，构建能进行体外催化生成ATP的超分子组装体系，成为化学、材料与生物科学领域交叉研究的热点。

在国家自然科学基金委、科技部和中国科学院的支持下，中科院化学研究所胶体、界面与化学热力学重点实验室研究员李峻柏课题组科研人员长期致力于活性生物分子马达ATP合酶的超分子组装研究，取得了系列原创成果。他们将生物分子马达ATP合酶和光系统II进行体外共组装，有效模拟了自然界中叶绿体的结构和进行光合作用时的功能(ACS Nano 2016, 10, 556; ACS Nano 2018, 12, 1455; Adv. Funct. Mater. 2018, 28, 1706557)。进一步将生物分子马达ATP合酶与人工合成的光酸分子或量子点共组装，显著提升了光能向化学能的转化效率(ACS Nano 2017, 11, 10175; Angew. Chem. Int. Ed. 2017, 56, 12903; Angew. Chem. Int. Ed. 2018, 57, 6532)。

基于以上研究工作，科研人员最近从天然叶绿体结构出发，利用可牺牲模板法获得了能高效包埋光酸分子的多腔室介孔二氧化硅材料，随后在其表面重组含有ATP合酶的磷脂双层，从而构筑了一种“人工叶绿体”分子组装系统。进一步研究表明，在光照下，上述分子组装体系在体外可实现可控与高效的ATP合成。该体系的建立为提高光能利用率提供了新途径和新思路，被评审人认为是最接近真实叶绿体结构和功能的人工合成系统。相关研究成果发表在近期的Angew. Chem. Int. Ed. 2019, 58, 796，并被选为“Hot paper”。

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

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