

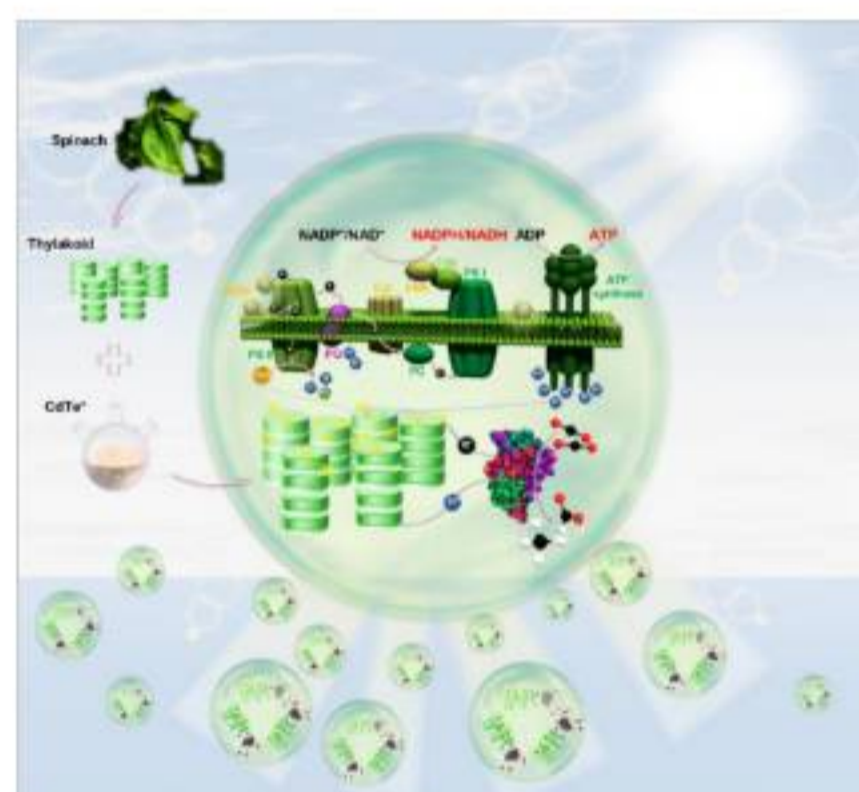
## 新闻博览

[首页](#) / [新闻博览](#) / 正文

© 2023年11月01日

## 中国科大在可编辑人工光合细胞领域取得重要进展

与自然界的 photosynthetic organisms 相比，可编辑的人工光合细胞可以通过理性设计，将CO<sub>2</sub>更高效地转化为可定制的高附加值燃料和化学品。此外，人工光合细胞是最终模拟天然光合生物组织形态和特征的关键，为构建实际应用的器件开辟了道路。然而，这一概念的实现关键在于对CO<sub>2</sub>还原酶催化起关键作用的辅因子，受多种辅因子再生能力的限制。近日，熊宇杰/高超研究团队创制了一种包含生物-非生物杂化能量模块的人工光合细胞，显著增强了具有生物活性的多种辅因子的再生能力，为可编辑的人工光合细胞提供了一个更通用的平台。这种人工光合细胞可以通过与多样化的还原酶耦合来实现可编辑能力，实现了可定制化的CO<sub>2</sub>转化，发表在《自然·通讯》期刊 (*Nat. Commun.* 2023, 14, 6783)。



人工光合细胞应由能量模块、生物催化模块和辅因子三部分组成。典型的光合作用过程始于能量模块的光捕获，为能量丰富的辅因子提供电子，这些辅因子随后为生物催化模块提供动力。将CO<sub>2</sub>转化为所需碳基产物的关键在于人工光合细胞内的生物催化模块，即还原酶。为了发挥生物酶的催化能力，不同的CO<sub>2</sub>转化酶需要不同的富含能量的辅因子，其中典型的是NADPH、NADH和ATP。当辅因子为生物催化还原酶提供动力时，它们会被氧化，进而失去长期工作的活性。为此，在人工光合细胞中需要再生多种辅因子，进而将不同的还原酶装载到人工光合细胞中，以实现CO<sub>2</sub>转化产品的定制。然而，开发一种能够实现多种辅因子高效再生的光酶平台仍然是一个巨大的挑战。该研究团队设计了一种基于生物类囊体和无机量子点杂化的高效能量模块。该设计促进了质子耦合电子转移，在不需要外部物质补充的情况下，显著增强了具有生物活性的NADPH、NADH和ATP辅因子的再生能力。这种生物-非生物杂化平台可以进一步与NADPH、NADH和ATP依赖的多种CO<sub>2</sub>还原酶耦合，将CO<sub>2</sub>选择性地转化为碳基产品。通过微流控技术装载能量模块、生物酶和辅因子，构建了人工光合细胞，实现了可控的CO<sub>2</sub>转化。

该工作得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金重点项目、国家杰出青年科学基金、中国科学院B类先导科技专项、中国科学院青年创新促进会等项目的资助。

论文链接: <https://www.nature.com/articles/s41467-023-42591-x>

(化学与材料科学学院、合肥微尺度物质科学国家研究中心、科研部)

## 分享本文



## 相关新闻



## 香港科技大学副校长汪扬访问我校

4月1日上午，香港科技大学（以下简称“香港科大”）副校长汪扬来校访问，我校副校长杨金龙院士在国际楼3...

04.04 “高精度量子操控与探测”重大研究计划...

04.04 校芳草社青年志愿者协会成立30周年庆典...

04.04 我校举行优秀创新创业导师表彰仪式暨创...

04.04 学校举办2024年入党积极分子示范培训班...