科学家构建人工光合工程细胞

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/38896.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！

科学家构建人工光合工程细胞

。植物和藻类等光合生物可以通过光合作用转化太阳能，但传统工业微生物依赖“太阳能—光合生物—糖—微生物—产品”的传统路径，无法直接利用光能，光能利用效率较低。

近日，中国科学院深圳先进技术研究院等成功构建出一种人工光合工程细胞，使非光合工业微生物能够直接利用太阳能，驱动废弃碳源向高附加值化学品高效转化。

团队通过设计不同形貌的半导体纳米材料，系统优化材料光吸收性能。团队还将二维半导体材料直接送入微生物细胞内部，在细胞内装上“人工捕光天线”。这种“入胞式”设计显著缩短了电子传输距离，降低能量损耗，使光生电子直接在细胞内部参与代谢反应，实现从“外部供能”向“内部驱动”的转变。工程微生物由此真正具备了直接利用太阳能进行生物合成的能力。

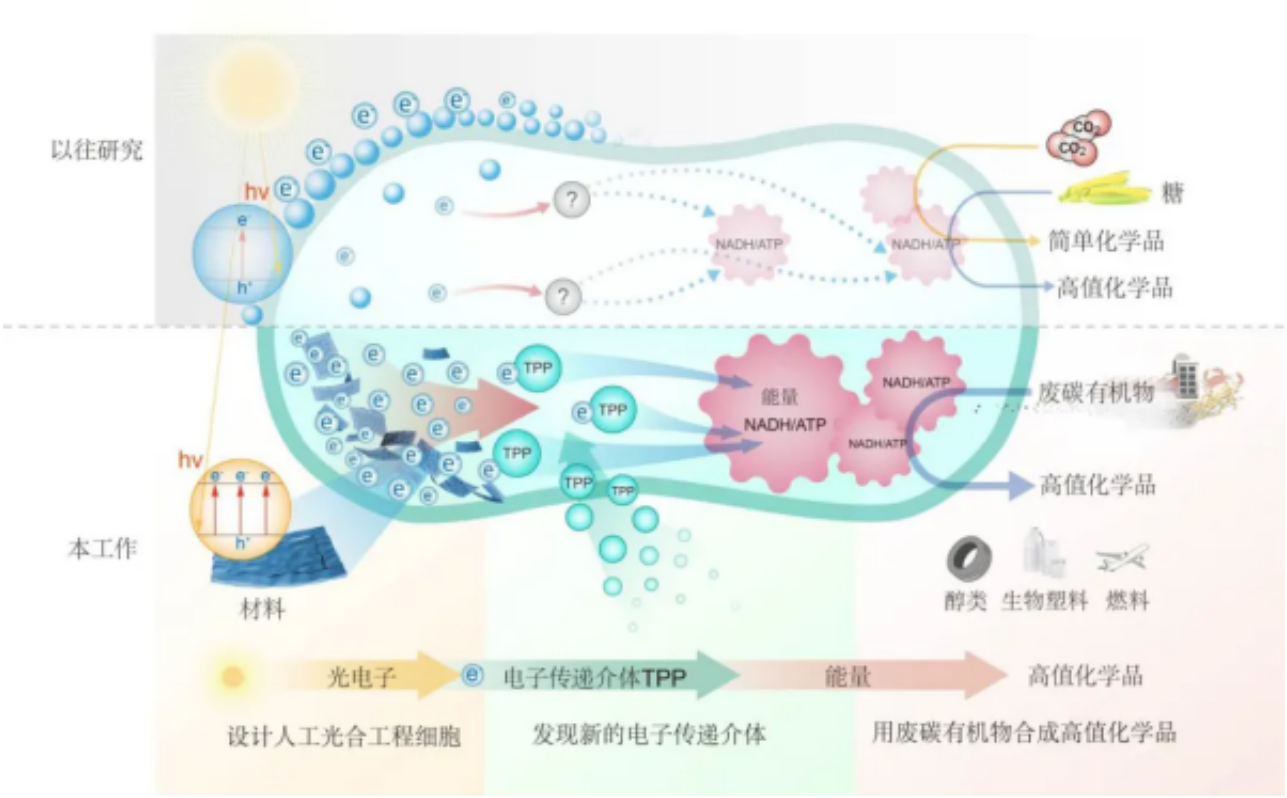
在材料创新基础上，团队解析了光电子驱动代谢重构的分子机制，发现了焦磷酸硫胺素在光生电子向生物能量分子转化过程中发挥关键“桥梁”作用，促进细胞内关键的能量分子（NAD(P)H与ATP）的再生，实现无机光电子与细胞能量分子之间的高效耦合。

在研究试验中，人工光合作用工程细胞成功合成了多种高附加值产品，显示出广泛的产品开发潜力以及在规模化生产和废碳升级转化方面的应用前景。

该研究在细胞内部建立了太阳能向生物能量分子高效转化的通路，实现太阳能与生物制造的深度融合，为可再生能源直接驱动绿色化学品生产提供了新范式。

相关研究成果发表在《自然-可持续发展》（*Nature Sustainability*）上。

论文链接



人工光合工程细胞内光电子流，推动废弃碳资源高效升级转化

研究团队单位：深圳先进技术研究院

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转发