
科研人员构建人造光合水凝胶微球

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41874.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！

在人工光合作用领域，实现光催化材料与固碳微生物的高效协同，始终面临环境兼容性、光毒性、上下游衔接等问题。

近日，中国科学院深圳先进技术研究院设计了一种空间区室化的人造光合水凝胶微球（APHM），以一个模块化的非生物/生物杂化架构同时对上述三重挑战作出了系统性回应。

研究团队成功配制出兼具微生物代谢支持能力与光催化活性的双功能培养基，并以海藻酸钠和羧甲基纤维素为基质，通过钙离子交联制备了直径约4毫米的双网络水凝胶微球。

实验结果表明，携带不同合成途径的酵母均可有效利用APHM来源的乙酸，分别转化为葡萄糖、肌醇、蔗糖和淀粉。与以纯乙酸或乙醇为碳源的对照组相比，APHM来源的乙酸在各产物转化效率上均表现相当，充分证明了该平台所产乙酸具备作为生物炼制通用原料的品质。

研究首次在单一模块化平台中实现了从光能捕获到多种高值产物合成的全链条集成。该平台以双功能培养基的理性设计与物理空间分隔解决了光催化剂与微生物的环境兼容问题，以碳化泡沫遮光内核解决了强光条件下的微生物光保护问题，以乙酸作为通用代谢中间体解决了光催化模块与下游生物转化模块之间的化学

衔接问题。光催化产氢、微生物CO₂

固定与产物转化三个功能模块，在一颗毫米级水凝胶微球中实现了物理上的独立运行与功能上的有序耦合。

相关研究成果发表在《美国化学会志》（*Journal of the American Chemical Society*

）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、广东省科技计划项目等的支持。

[论文链接](#)

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/>

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