

[校园要闻](#)[综合新闻](#)[科教前沿](#)[合作交流](#)[招生就业](#)[深度报道](#)[图说华理](#)[新媒体](#)[媒体华理](#)[校报在线](#)[通知公告](#)[讲座报告](#)

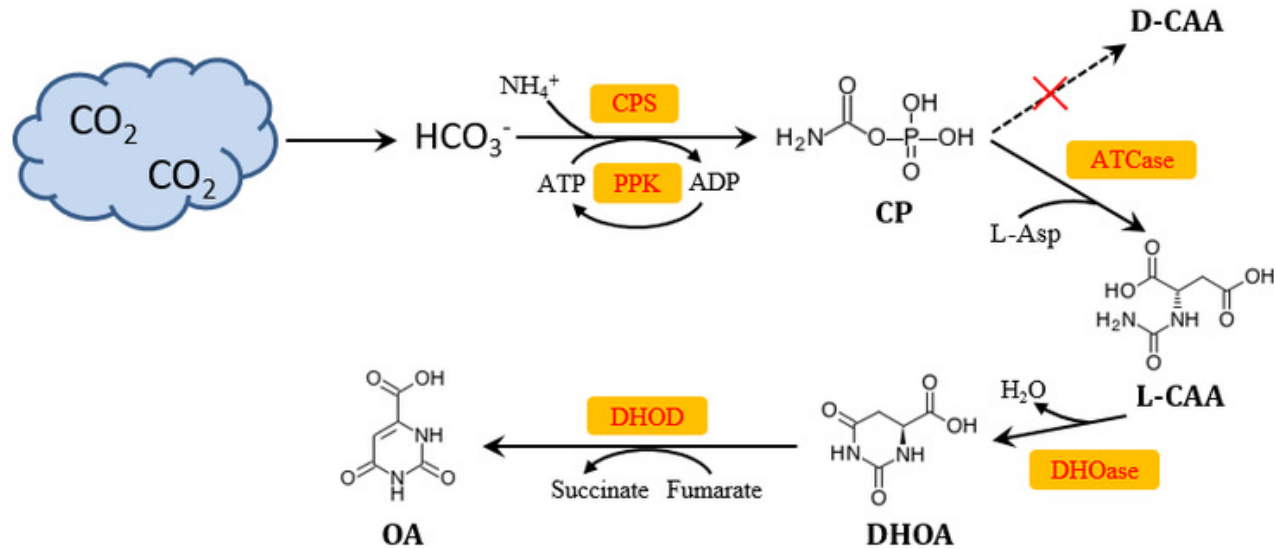
【创新前沿】Green Chem. 和J. Agric. Food Chem. 报道我校在体外生物制造领域的新进展

稿件来源：生工学院 | 作者：李宗霖 | 摄影：李宗霖 | 编辑：清墨 | 浏览量：1187

近日，我校生物反应器工程国家重点实验室李志敏教授课题组应用多酶组合催化体系，在无细胞生物合成方向取得最新进展。有关成果分别在Green Chemistry以“Towards the conversion of CO₂ into optically pure n-carbamoyl-L-aspartate and orotate by an in vitro multienzyme cascade” (<https://doi.org/10.1039/D0GC02268C>) 和Journal of Agricultural and Food Chemistry以“Efficient one-pot synthesis of cytidine 5'-monophosphate using an extremophilic enzyme cascade system” (<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c04055>)为题进行了报道。

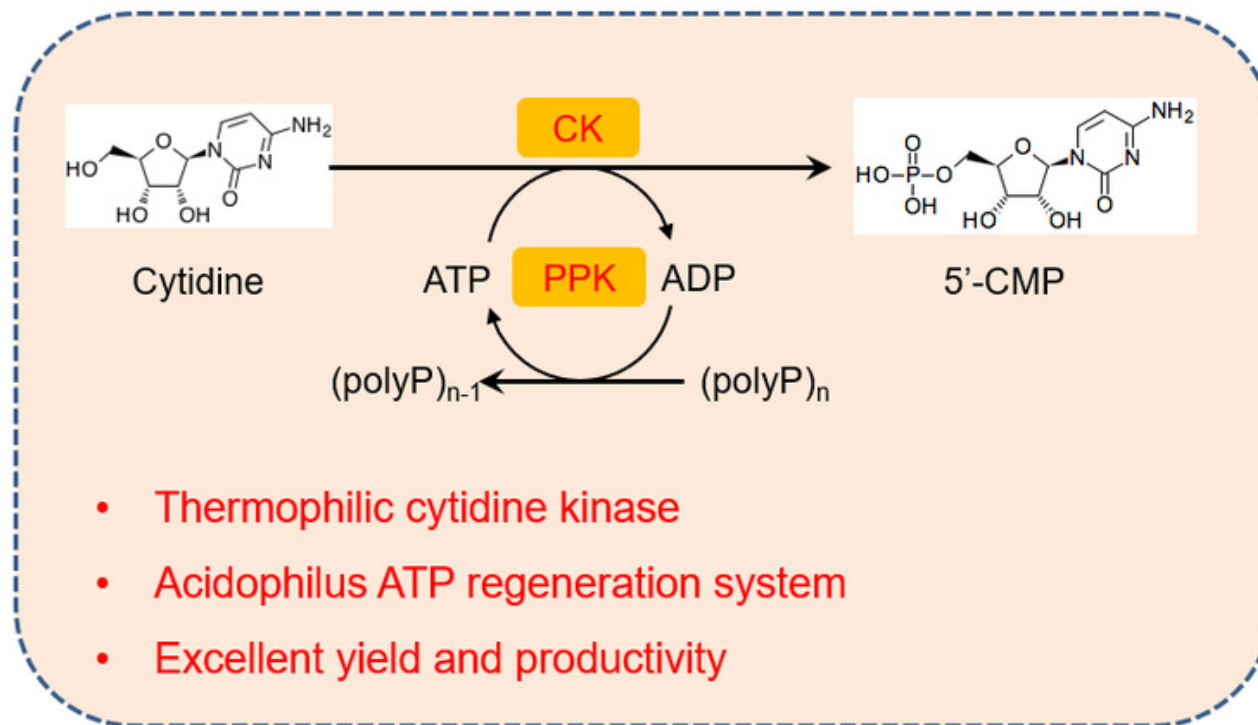
嘧啶代谢途径可以产生多种有重要功能的化合物，如乳清酸、胞苷酸、氨基酸衍生物等。课题组提出以CO₂为底物进行体外多酶催化，两阶段一锅法合成氨甲酰天冬氨酸和乳清酸的新思路，通过嘧啶代谢-精氨酸循环途径转化CO₂，生产高附加值产品。本研究首次利用体外酶催化碳酸氢铵高效合成氨甲酰磷酸，将原子经济性从60%提高到100%，新途径有望成为多种大宗化学品和生物活性物质的绿色、低成本生物制造平台。此外，课题组前期利用模块化策略和代谢工程实现了胞苷在重组大肠杆菌中的有效积累 (Yang et al. Biochem Eng J. 2020)，后期采用基于多聚磷酸-多聚磷酸激酶的ATP再生系统，体外耦联胞苷激酶将胞苷转化成胞苷酸。通过大量酶的筛选获得具有优异性能的胞苷激酶 (TTN > 1.3×10⁷)，成功构建了一个中度嗜酸的ATP再

生系统 (TTN > 4.0×10⁶), 优化反应条件后耦联体系在6小时内生产96mM胞苷酸 (31.0 g/L), 转化率达100%, 该研究作为胞苷酸大规模生产提供了一种新方法。



A new model for the conversion of CO₂ into value-added chemicals

- Multienzyme catalysis
- Fewer reaction steps
- Economic and mild process
- Non-toxic and environmentally friendly
- High atom economy
- Excellent yield and enantiomeric excess



上述两篇论文第一作者均为我校生物工程学院在读硕士生李宗霖（已转博），通讯作者为李志敏教授。成果得到了国家重点研发计划(2019YFA0904300)和中央高校基本科研业务费专项资金(22221818014)资助。

发布时间：2020-08-25

相关新闻

版权所有 © 华东理工大学党委宣传部

地址:上海市梅陇路130号

邮编:200237

