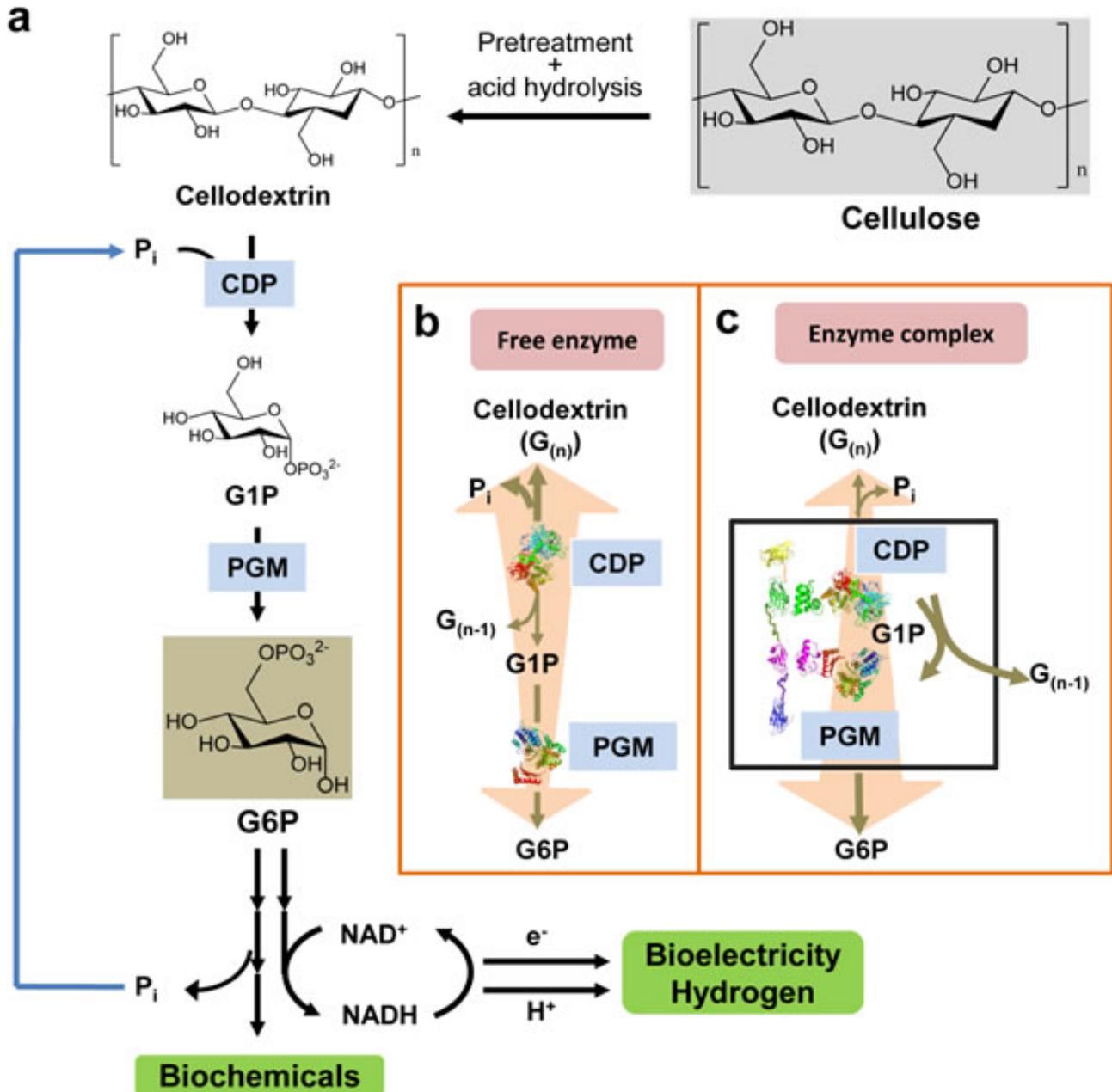


天津工生所在构建多酶复合体提高纤维素产电效率方面取得进展

纤维素是地球上最丰富的可再生资源，可以被用来生产生物燃料和生物基化学品。相对于传统微生物发酵法利用纤维素进行生物制造，体外多酶系统可操作性强、产品得率高、反应速度快，已经被成功应用到催化纤维素完全转化生产肌醇中。但在利用纤维素产电或产氢的体外多酶途径中，由于反应途径活化能高、关键酶比酶活低、下游反应拉动能力差等原因，导致整个反应体系初始反应速度和转化效率仍受到限制。

近日，中国科学院天津工业生物技术研究所体外合成生物学中心研究员游淳和朱之光带领的研究团队，通过在纤维素产电体外多酶系统中构建多酶复合体，提高了整个反应体系的产电效率。在前期设计的利用体外多酶系统将纤维素生物质进行化学计量转化的酶法磷酸解途径基础上，该团队将途径中的限速酶（纤维寡糖磷酸化酶）与下游级联酶（葡萄糖磷酸变位酶）构建为不同类型的多酶复合体（图a），其中最优化多酶复合体催化纤维素产葡萄糖6-磷酸的磷酸解的反应速率，能够提高2.4倍，将该多酶复合体应用于纤维素产电体外多酶系统中，相对于游离酶系统，电流密度和功率密度分别提高3.35倍和2.14倍（图b, c）。该研究首次报道了利用纤维素生产生物电，并且为提高体外多酶系统初始反应速度和转化效率提供了新思路。

该研究得到中科院重点部署项目和国家自然科学基金的支持，相关研究成果已经发表在Biotechnology for Biofuels。天津工生所助理研究员孟冬冬为论文的第一作者，游淳和朱之光为论文共同通讯作者。



通过构建多酶复合体提高体外多酶系统催化纤维素进行生物制造的效率。(a) 催化纤维素生产生物燃料的体外多酶系统；(b) 游离酶系统具有差的催化纤维素产葡萄糖6-磷酸的能力；(c) 多酶复合体推动纤维素磷酸解产葡萄糖6-磷酸。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/149446.html>