我国科学家发现调控希瓦氏菌形态构建的杂合生物膜可高效促进产电

以电活性微生物（electroactive microorganisms，EAMs）为主导的微生物电化学系统在清洁能源开发、环境和健康监测、可穿戴/植入式设备供电、可持续化学品生产等方面发挥着关键作用。作为EAMs模式菌株，希瓦氏菌（Shewanella oneidensis，S.oneidensis）能够进行细胞外电子转移(extracellular electron transfer，EET)，但其EET效率受到电子传递载体浓度低、生物膜形成能力差和生物膜导电性弱等限制，这极大地限制了微生物电化学系统的性能。

近日，天津大学研究团队结合合成生物学与材料工程策略，利用体外添加黄素实验、分子动力学模拟、细胞定向合成不同黄素等开展研究，揭示了核黄素在胞外电子传递中发挥着主要作用，成功实现了S.oneidensis产电达到3736 mW/m2，电功率密度提高77.83倍。相关成果发表在《Advanced Science》期刊上，题为“ Elongated riboflavin-producing Shewanella oneidensis in a hybrid biofilm boosts extracellular electron transfer ”。

该项研究的创新点在于：通过细胞形态工程强化生物膜形成与电子传递；通过优化电子穿梭载体合成、调控杂合生物膜形成、材料工程等提高电极导电性，多学科交叉构建高效电能细胞工厂。这为后续阐明希瓦氏菌胞外电子传递机制，电能细胞的理性构建与工程提供重要参考。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/191608.html