



## 植生生态所发表能量耦合因子型转运蛋白的结构综述论文

文章来源：上海生命科学研究院

发布时间：2013-10-24

【字号：小 中 大】

Cell出版社综述期刊*Trends in Microbiology*于10月22日在线发表了中科院上海生命科学研究院植物生理生态研究所结构生物学张鹏课题组题为《能量耦合因子型转运蛋白的结构和分子机制》(*Structure and mechanism of energy-coupling factor transporters*)的特邀综述。

能量耦合因子型 (ECF, Energy-coupling factor) 转运蛋白是一类新的ABC (ATP-binding cassette) 转运蛋白，在原核生物中 (包括多种致病菌中) 负责维生素和微量元素的跨膜转运。该家族蛋白由细胞膜上底物结合蛋白 EcfS，和由膜整合蛋白 EcfT、胞内ATP结合蛋白 EcfA/EcfA' 组成的能量耦合模块构成。该综述论文总结了 ECF 转运蛋白结构生物学研究中所取得的最新进展，阐述了该家族蛋白对底物的特异性识别机理和能量耦合机制，并提出了 ECF 转运蛋白最新的工作模型。论文首先对已知结构的 EcfS 蛋白的构象进行对比分析，在此基础上着重讨论了它们对底物的结合和识别机理。进而基于最近解析的两个完整的 ECF 转运蛋白复合体的结构，分析了四个组分的相互作用关系。文章最后就 ECF 家族的能量耦合和跨膜转运的分子机理做了深入的分析 and 探讨，提出了该领域还需解决的问题，并对未来的研究工作进行了展望。

张鹏课题组的一个重要研究方向是通过蛋白质晶体学和生物化学的方法，研究 ECF 转运蛋白的结构及跨膜转运的分子机理。张鹏本人及其课题组首次解析了核黄素 ECF 转运蛋白 S 组分 RibU 和叶酸 ECF 转运蛋白复合体的结构，相关研究成果分别发表在2010年和2013年出版的*Nature*上。所得研究结果使人们对 ECF 转运蛋白特异性识别维生素及跨膜转运的分子机理有了新认识，为人们开展以 ECF 转运蛋白为靶标的药物设计提供了分子基础。

研究工作得到了国家科技部、国家自然科学基金委，中科院上海生科院特殊人才项目和上海市的经费支持。