
革兰氏阴性菌RND外排泵新功能首次发现

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22179.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！

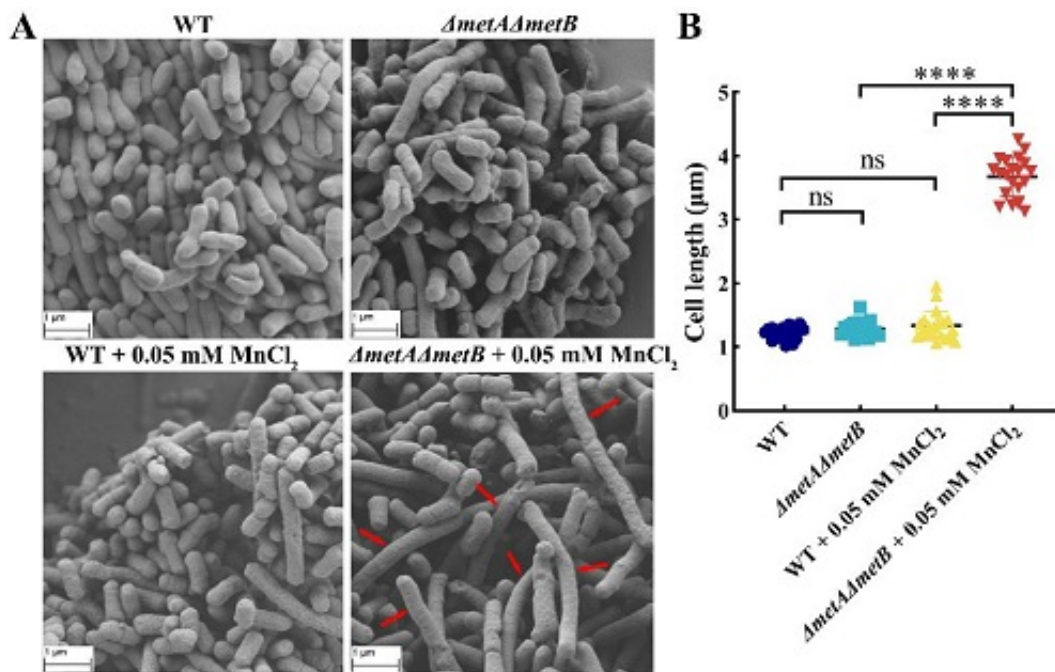
革兰氏阴性菌RND外排泵新功能首次发现。

近日，四川农业大学动物医学院教授刘马峰课题组在微生物学知名期刊Applied and Environmental Microbiology在线发表研究论文。该研究首次发现了革兰氏阴性菌RND (Resistance-nodulation-cell division)家族外排泵具有外排锰离子的功能。

RND家族外排泵在革兰氏阴性菌多重耐药性中发挥着重要作用，是遏制耐药主要的研究对象。此外，RND外排泵还是公认的最有效的宿主防御系统之一，可以将有害物质主动排出细胞外。然而，RND外排天然底物的种类未被完全鉴定。

刘马峰团队以鸭疫里默氏杆菌为代表，构建了5类(MFS, RND, PACE, SMR, MATE)12个编码外排泵基因的缺失株，并检测它们对锰离子的敏感性。结果表明，有2个编码RND外排泵的基因(B739_RS08835, B739_RS04280) 缺失后对锰离子更加敏感，且胞内锰离子积累增加。锰离子在胞内的积累会导致该菌分裂受阻及铁稳态的失调。其中，B739_RS04280受DtxR家族蛋白的激活，而B739_RS08835不受DtxR家族蛋白的调控。更为新奇的发现是，该菌编码的DtxR家族蛋白参与了锰、锌、铜、铁、钴和镍六种金属稳态的调控，是目前报道的调控金属离子最多的一种调节蛋白。鉴于该菌DtxR家族蛋白与已鉴定其它菌DtxR蛋白具有较低的同源性，作者将其命名为MetR (metals efflux transporter regulator)。

该研究拓展了革兰氏阴性菌RND外排泵外排天然底物的认知范围，以及DtxR家族调控金属稳态的机制多样性，对进一步了解细菌金属稳态机制具有重要意义，对将来利用新型金属材料防控细菌感染具有借鉴作用。



过量锰离子积累导致鸭疫里默氏杆菌分裂受阻四川农业大学供图

刘马峰及其研究团队主要集中在鸭疫里默氏杆菌金属代谢的稳态研究，前期已经对该菌的铁离子代谢(转运、外排、螯合和调节)进行了系统研究。本研究进一步证明了细菌不同金属代谢之间存在交互作用，为进一步阐明鸭疫里默氏杆菌金属稳态的机制开拓了新的研究方向。

该论文的第一作者是四川农业大学2020级硕士研究生郭方，通讯作者是教授程安春和刘马峰。该研究得到了国家自然科学基金和四川省科技厅项目的资助。(来源：中国科学报 张晴丹)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1128/aem.01835-22>

作者：刘马峰等 来源：《应用与环境微生物学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

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