

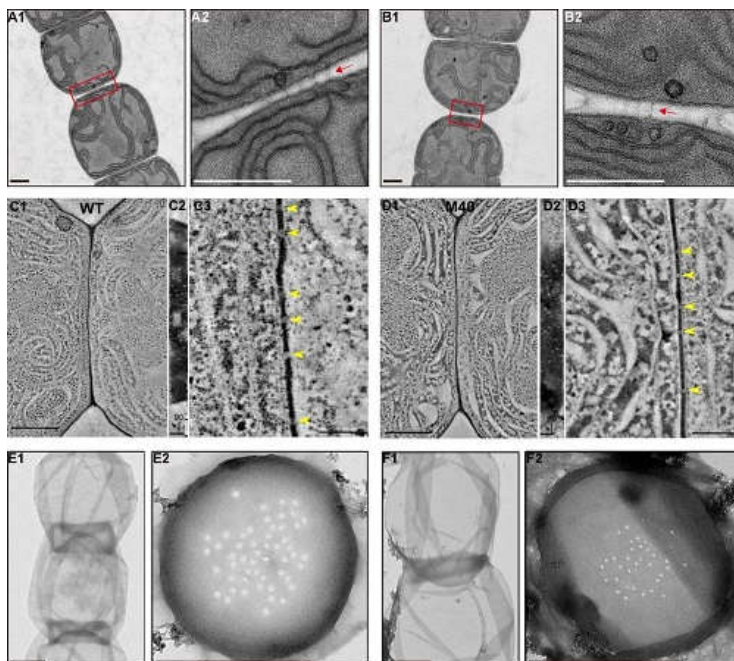
首页 新闻纵横 专题热点 领导活动 教学科研 北大人物 媒体北大 德赛论坛 文艺园地 光影燕园 信息预告 联系我们

生命科学学院赵进东课题组在酰胺酶影响丝状蓝细菌细胞间物质交流机制方面取得新进展

日期：2017-02-21 信息来源：生命科学学院

北大生命科学学院赵进东课题组近日在丝状蓝细菌相邻细胞间的物质交流机制方面取得新进展，该项工作发现酰胺酶（amidase）对蓝细菌细胞间的物质交流（intercellular communication）以及异型胞分化是必须的，揭示了细胞间的物质交流对格式（pattern）形成的重要作用。该成果于2017年2月6日在线发表于PNAS ([An amidase is required for proper intercellular communication in the filamentous cyanobacterium *Anabaena* sp. PCC 7120](#))。

异型胞是鱼腥藻属丝状蓝细菌（*Anabaena* 7120）在氮源缺乏时为固氮而分化的特殊细胞，大约每隔10个营养细胞就会有一个异型胞，这种格式形成是生物界最简单的二维格式之一，对真核多细胞的分化有着启示作用，*Anabaena* 7120也被当作研究细胞分化和格式形成的模式生物。这种格式的分化需要各种信号分子的调控，信号分子在菌丝内的流通需要依赖细胞间的物质交流途径。通过电镜技术已经发现在蓝细菌相邻细胞间存在着类似于植物细胞间连丝的“细胞质桥”（channels）结构，使得细胞质间的物质能直接交流。而channels能穿透细胞板（septa）上的肽聚糖层，在细胞板的中间区域形成纳米孔（nanopores）。课题组新发现一种能水解细菌肽聚糖层的酰胺酶（AmiC3）对蓝细菌细胞之间的物质交流有重要作用。AmiC3定位在周质空间的细胞分裂环上，AmiC3的缺失突变体（M40）导致*Anabaena* 7120不能分化异型胞，通过小荧光分子的荧光淬灭恢复实验证明M40细胞质之间的物质交流受损，减氮诱导条件下菌丝内异型胞分化信号分子HetR和PatS的表达均出现紊乱。电镜照片显示M40的nanopores的直径远小于野生型，说明AmiC3影响nanopores的扩张性，使得诱导异型胞分化的信号分子不能通过channels流通扩散，导致格式分化紊乱。该成果解释了该领域先前电镜下得到的channels与nanopores直径结果相差甚远的矛盾，促进了蓝细菌channels的形成机制的研究。



AmiC3影响蓝细菌nanopores扩张性的电镜图（A、C、E：野生型蓝细菌WT；B、D、F：AmiC3缺失突变体M40）

该论文的第一作者为赵进东课题组2011级博士研究生郑正高，赵进东教授和美国芝加哥大学Robert Haselkorn教授为论文的共同通讯作者。该项研究工作得到了国家自然科学基金、中国科学院、中国科学技术部，以及蛋白质与植物研究国家重点实验室的经费支持。

编辑：江南

北京大学官方微博



北京大学新闻网



北京大学官方微信



[打印页面] [关闭页面]

转载本网文章请注明出处

友情链接

合作伙伴



投稿邮箱 E-mail: xinwenzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381

