

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

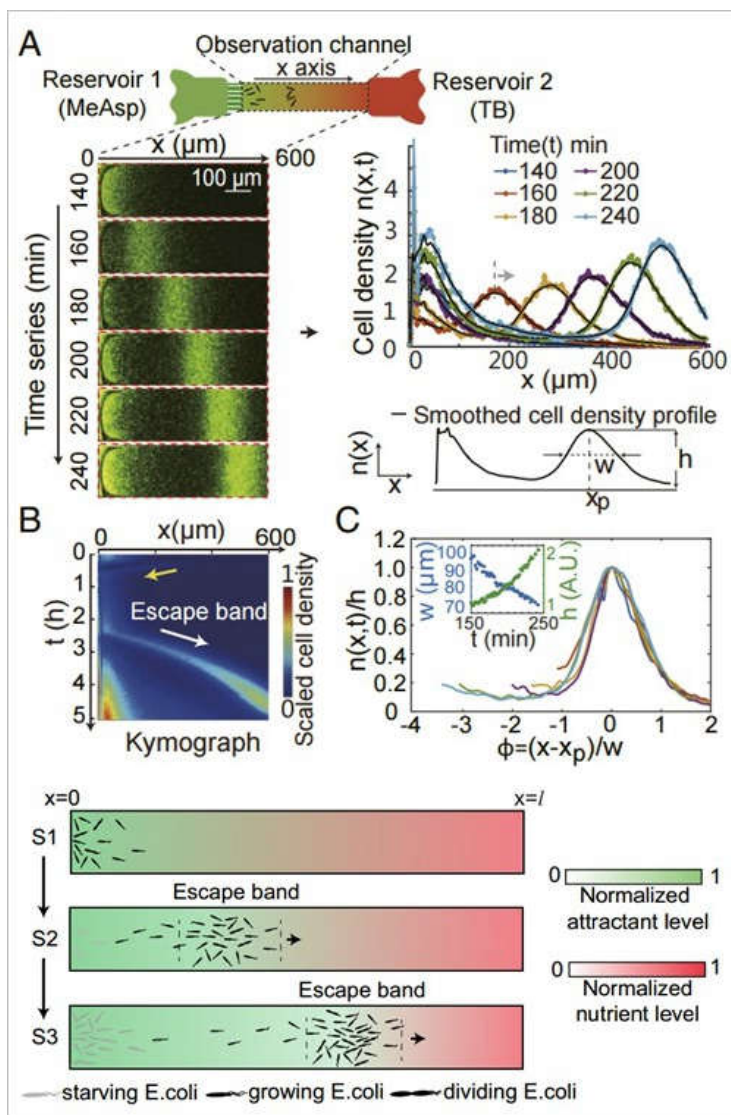
高级搜索

## 罗春雄研究组在PNAS上发表细菌群体趋化运动的“逃逸相变行为”文章

日期：2019-01-28 信息来源：定量生物学中心

细菌通过多个趋化受体来感受周围不同的化学小分子，主动游动，实现获得更好的生长环境或者实现趋利避害。但不是强的正趋小分子都是很好的可利用营养物质——好闻的不一定有营养，同样，也不是容易代谢的营养就是强的趋化因子——有营养的不一定好闻。细菌在自然界中往往面临多种不同强弱的趋化小分子，多种不同可代谢程度的营养来源的复杂浓度梯度环境中，细菌群落是如何通过趋化行为抉择它们的去向，实现最优化它们的环境适应性与生长速度？细菌在个体与群体的选择上是否有不同？这一基于细菌的生物行为的研究也许对了解复杂的高等生物的群体行为也有所帮助。

北京大学物理学院/北京大学定量生物学中心欧阳颀院士领导的“生物物理”团队的罗春雄研究组在基于微流体细菌趋化分析芯片的实验研究中发现：在反向不同引诱物浓度梯度下，细菌首先趋向聚集于强引诱物而少营养的一端，但当细胞密度超过一个阈值时，细菌群落部分“逃逸”强引诱物浓度场，游向趋化因子相对弱但可代谢物质富集的一端。这一现象被刻画为细菌群体运动的“逃逸相变行为”。罗春雄研究组通过与美国IBM沃森研究中心的涂豫海教授（北大定量生物学中心资深访问学者）合作，对此现象涉及的趋化受体间的协作行为进行了系统细致的理论分析和实验论证，发现营养物质通过数量较少的Tap趋化受体进行了响应行为，而且在较大的一个趋化响应参数空间均会出现由细菌密度超过临界密度而产生的逃逸条带（“Escape Band”）行为，该行为可以使得细菌群落在复杂的趋化物浓度场中获得更好的生长优势。相关的定量实验与理论研究以“[The escape band in Escherichia coli chemotaxis in opposing attractant and nutrient gradients](#)”为题于2019年1月23日在线发表于*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 杂志上。



细菌群体趋化运动的“逃逸相变行为”

文章第一作者为北京大学定量生物学中心博士研究生张玄麒，通讯作者为北京大学物理学院/定量生物学中心罗春雄教授及美国IBM沃森研究中心/定量生物学中心的涂豫海教授，参与人包括欧阳颀院士，前沿交叉学科研究院博士研究生司光伟、董一名，物理学院博士研究生陈凯悦。工作得到国家自然科学基金委、物理学院介观物理重点实验室、北京大学定量生物学中心、北大-清华生命科学联合中心的支持。

编辑：山石

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



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

