
研究提出新污染物全细胞微生物传感器构建策略

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16503.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！

研究提出新污染物全细胞微生物传感器构建策略。近日，广东省科学院微生物研究所研究员许玫英团队发现了一种典型新污染物十溴二苯醚的微生物特异性识别信号蛋白。在此基础上，以合成生物学的理念和技术手段，建立了一种以高疏水性细菌细胞为底盘的新污染物全细胞微生物传感器构建策略。相关研究发表于Chemical Engineering Journal。陈杏娟研究员为该论文第一作者。

随着工业化进程的加快，生态系统中新污染物的种类日益增加。快速、精准、原位的监测和评估技术是有效防控新污染物的有力保障。然而，传统分析方法大多需要专业设备和培训、操作复杂、耗时昂贵，更重要的是无法原位监测污染物的环境浓度及其毒性效应。尤其是对于具有痕量性和隐蔽性的新污染物，亟需开发新的监测与评价技术方法。

由于缺乏对十溴二苯醚生物降解途径与调节网络的认知，使十溴二苯醚生物监测传感器的研究与开发受到极大限制。研究人员通过分析比较不同细胞表面疏水性菌株对十溴二苯醚暴露响应的基因表达激活特点以及有机物—蛋白质相互作用特点，发现了一种特异识别十溴二苯醚的新型跨膜信号蛋白，进而在高疏水性底盘细胞的细胞膜上植入并展示了融合萤火虫荧光素酶的胞外传感信号蛋白，构建了一种新型的全细胞微生物传感器。

这种高疏水全细胞生物传感器对十溴二苯醚具有高度的特异性、灵敏度和线性响应，无需提取纯化步骤即可实现对目标污染物的定量监测。由于十溴二苯醚信号受体蛋白被展示在细胞膜外，高疏水全细胞微生物传感器可以自动捕获十溴二苯醚并实时测量其诱导的发光信号。此外，这种基于全细胞培养而无需裂解细胞的生物监测方法还可以用于测定十溴二苯醚对细胞代谢和生长的影响，从而实现对目标污染物生物毒性的快速评价。

该研究为新污染物尤其是疏水性有机污染物的生物监测与毒性评价的全细胞微生物传感器的构建提供了一种新策略。（来源：中国科学报朱汉斌 李诚斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.133266>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：许玫英等 来源：《化学工程杂志》

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