城市环境所在有毒蓝藻分子监测方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7666.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！

随着全球气候变暖和人类活动对水生态系统的破坏，富营养化湖泊和水库中有害蓝藻水华的爆发已经在全世界范围内不断被报道。许多种类的蓝藻及其代谢产生的藻毒素对人类健康和水生生态系统构成了严重威胁。因此，建立可靠、灵敏和快速早期预警系统，有利于更好地管理有毒蓝藻爆发的风险。

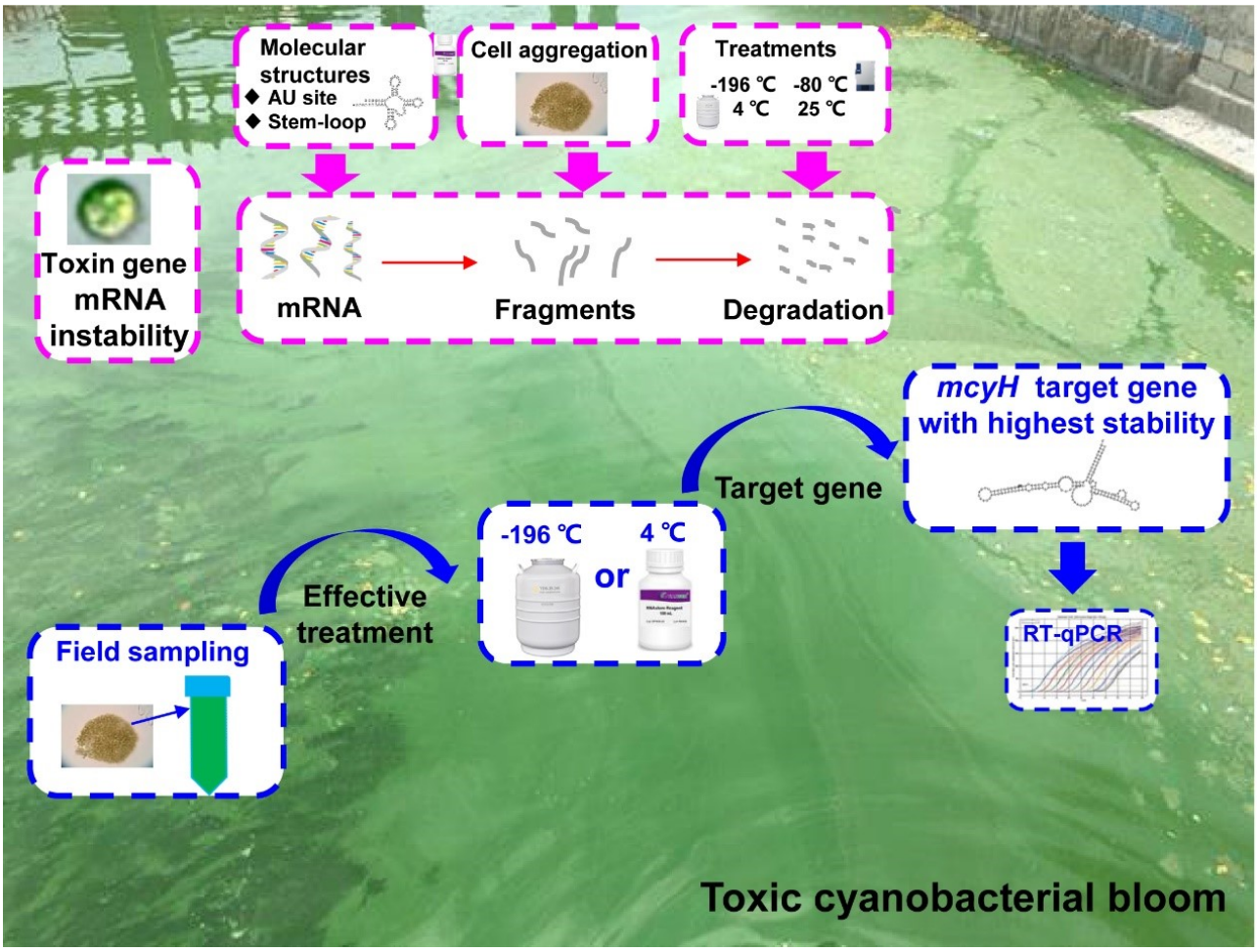
微囊藻毒素(MCs)是目前有毒蓝藻水华中最常见的蓝藻毒素，主要由*Microcystis spp., Nostoc spp., Phormidium spp., Anabaena spp., Oscillatoria spp. and Planktothrix spp.*等蓝藻产生。微囊藻毒素是由一个大型的多功能酶复合物合成，该复合体由一个藻毒素基因簇编码(*mcyA-J*)。基于毒素基因表达水平的分子技术(RT-qPCR)可以检测潜在的产生藻毒素的蓝藻并表征其转录该基因并合成藻毒素的潜力，是一种针对有毒蓝藻监测且具有高度灵敏性的分子检测方法。然而，选择合适的靶基因和进行有效的样品保存处理是建立该方法的必要前提。

针对这个问题，中国科学院城市环境研究所饮用水生物安全研究小组建立了不同处理条件下（-80 °C, -196 °C, 4 °C or 25 °C with RNases inhibitors）藻毒素基因 (mcyA-J)转录本的降解动力学，并进一步研究了藻毒素基因(*mcyA-J*)转录本的分子结构。实验结果充分揭示了以微囊藻毒素基因为代表的藻毒素基因转录本的高度不稳定性，其稳定性主要受到藻细胞聚集以及转录本分子二级结构(AU位点和茎环)的影响。在藻毒素基因簇中(*mcyA-J*)，mcyH的转录本稳定性最高，因为其分子具有最少的AU位点和茎环结构，是监测有毒蓝藻水华最合适的靶基因。另外-196 °C是稳定这些毒素基因转录的最有效的处理方法，而RNAstore^{R} (4°C)可以在短时间内(1-7 d)有效稳定这些毒素基因转录。然而，细胞聚集降低了这些转录的稳定性，尤其是RNAstore^{R}处理。因此，水资源管理者和生态学家在有毒蓝藻水华现场分子监测中需要更多地关注这些蓝藻团聚体，针对自然水体中的藻细胞团聚体可能需要现场采样并快速分析，或者使用有效的处理方法来稳定藻毒素基因的转录本。藻毒素基因转录本的稳定性问题一直被以前的分子监测研究所忽视，而该研究为有毒蓝藻及其代谢产物蓝藻毒素的分子监测提供了重要参考。

上述结果分别发表于《有害藻类》和《微生物方法杂志》。博士研究生李曦为第一作者，研究员

于鑫为通讯作者。该研究由福建省水务局科技项目(MSK201711)和厦门市科技重大专项(3502Z20171003)资助。

文章链接：12



城市环境所在有毒蓝藻分子监测方面取得进展

研究团队单位：城市环境研究所

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转发