
城市环境所发表病原微生物和抗生素耐药性监测技术综述文章

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15576.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！

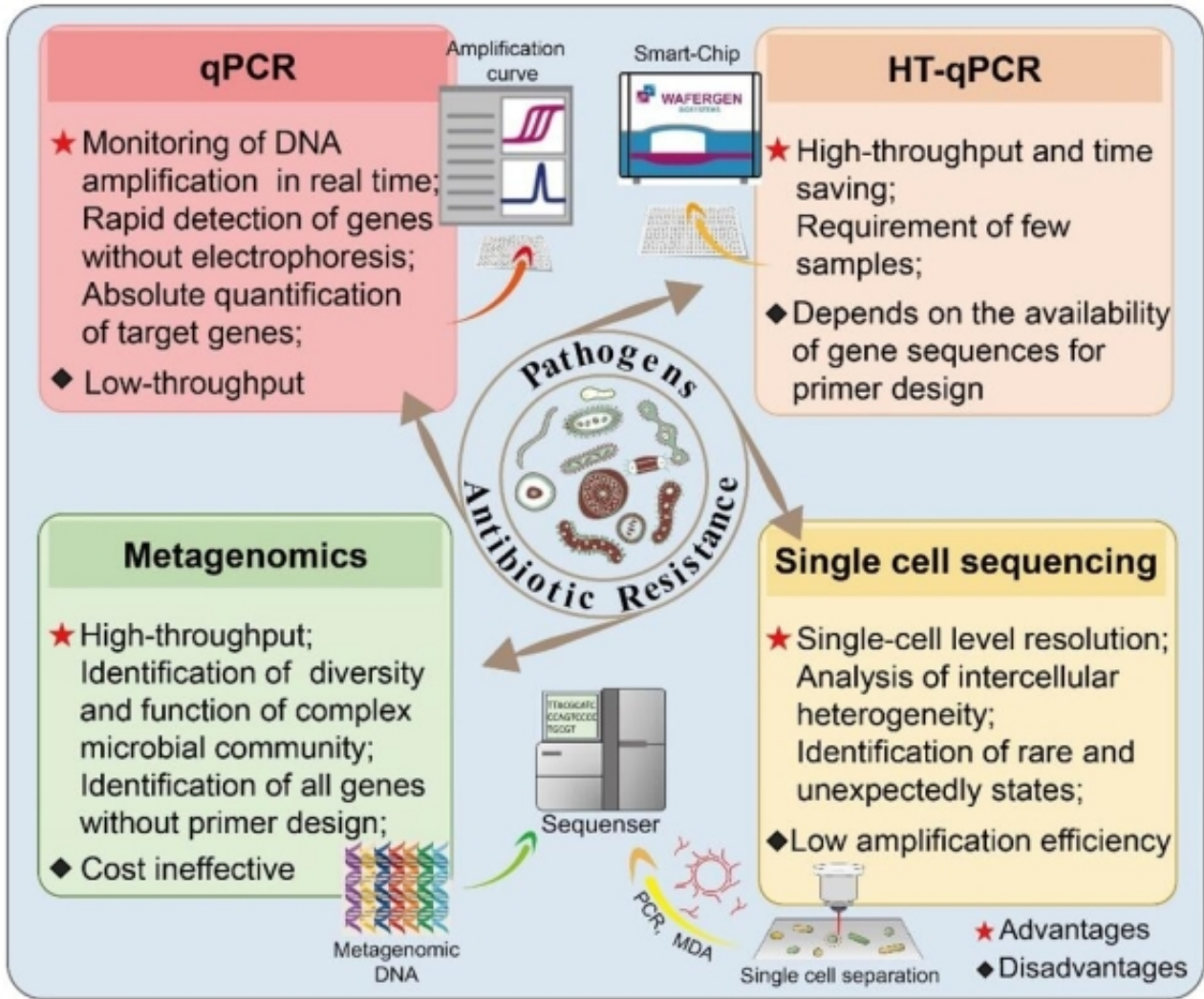
近日，中国科学院城市环境研究所研究员崔丽、中国科学院院士朱永官受邀在Trends in Analytical Chemistry上，发表综述文章Raman biosensor and molecular tools for integrated monitoring of pathogens and antimicrobial resistance in wastewater。

细菌、病毒、原生生物等病原微生物和抗生素耐药性正成为健康重大威胁，快速和全面监测是阻控其健康风险和传播风险的首要措施。据此，该文章提出了从表型和基因型双层面对病原微生物和抗生素耐药性进行监测的必要性，并对最新发展的基于拉曼光谱的表型技术（如单细胞拉曼光谱、拉曼同位素标记、表面增强拉曼SERS、机器学习）和基于分子生物学的基因型技术（如PCR、宏基因组学、单细胞基因组学）进行综述；针对未来技术的发展，尤其是利用单细胞分选进行表型和基因型的整合型研究，从而更好服务于健康风险监测和预警，提出了前瞻性观点。

该文章还系统分析了微生物表型和基因型在病原微生物和抗生素耐药性监测上的贡献，介绍了相关技术的最新进展。在表型方面，综述了拉曼/SERS结合机器学习快速识别病原菌和病毒的方法、单细胞拉曼稳定同位素标记快速免培养检测抗生素药敏性和高传播风险抗性的方法，以及SERS结合多种靶向探针，进行病原微生物捕获、富集、识别和去除的多功能技术；在基因型方面，综述了高通量定量PCR、数字PCR、等温扩增、宏基因组测序、单细胞测序在多种环境多种尺度下研究病原菌、耐药基因、病毒等的进展；对未来病原微生物和抗生素耐药监测技术的发展提出多个建议，包括多元表型和基因型监测技术、快速和自动化的在线监测系统、监测技术的标准和规范化，以及扩大监测范围尤其是纳入更多的新发传染病原和高健康风险的抗生素类型。

相关该研究得到国家自然科学基金优秀青年项目、中科院“从0到1”原始创新项目，以及“一带一路”国际科学组织联盟等资助。

[论文链接](#)



定量PCR、宏基因组测序、单细胞测序等不同分子方法对比

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](http://www.iikx.com)转发