

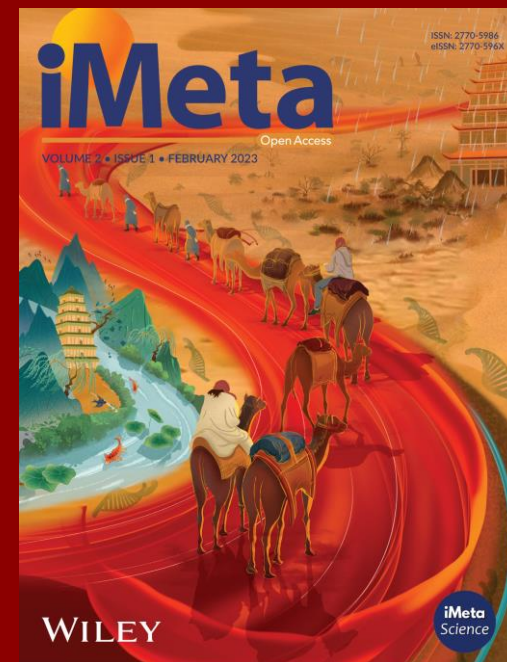
多组学洞察表面电荷效应— 解码纳米塑料与细菌抗生素耐药性 的相互作用

李厚禹¹，丁一诺¹，徐艳¹，Wei Liu^{2,3}

¹农业农村部环境保护科研监测所

²法国里昂第一大学

³日内瓦大学



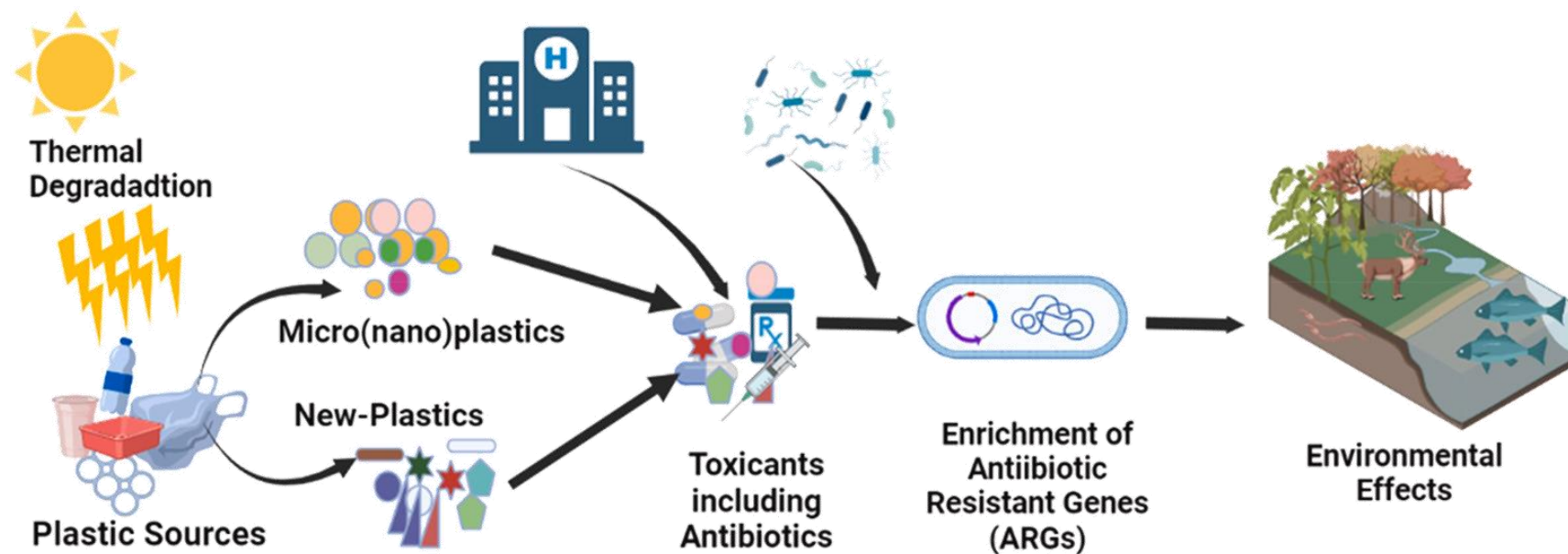
Li, Houyu, Yinuo Ding, Yan Xu, and Wei Liu. 2025. Multi-Omics Insights into Surface Charge Effects to Decode the Interplay of Nanoplastics and Bacterial Antibiotic Resistance. *iMeta* 1: e70056. <https://doi.org/10.1002/imt2.70056>



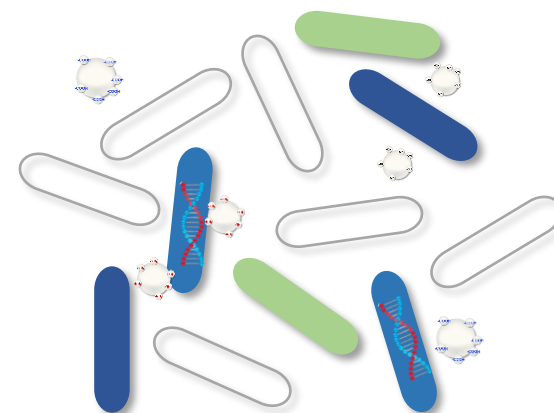
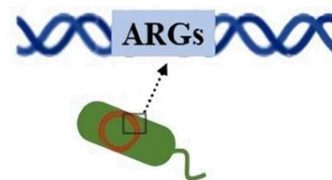
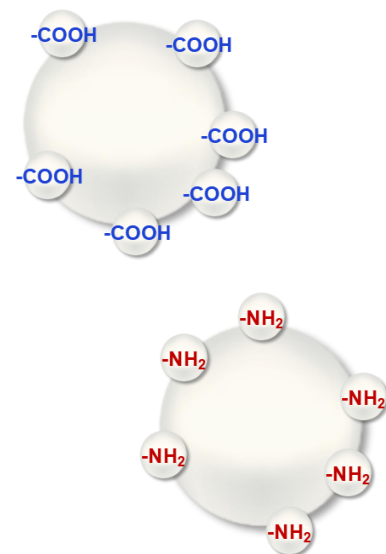
简介



塑料污染分布广泛

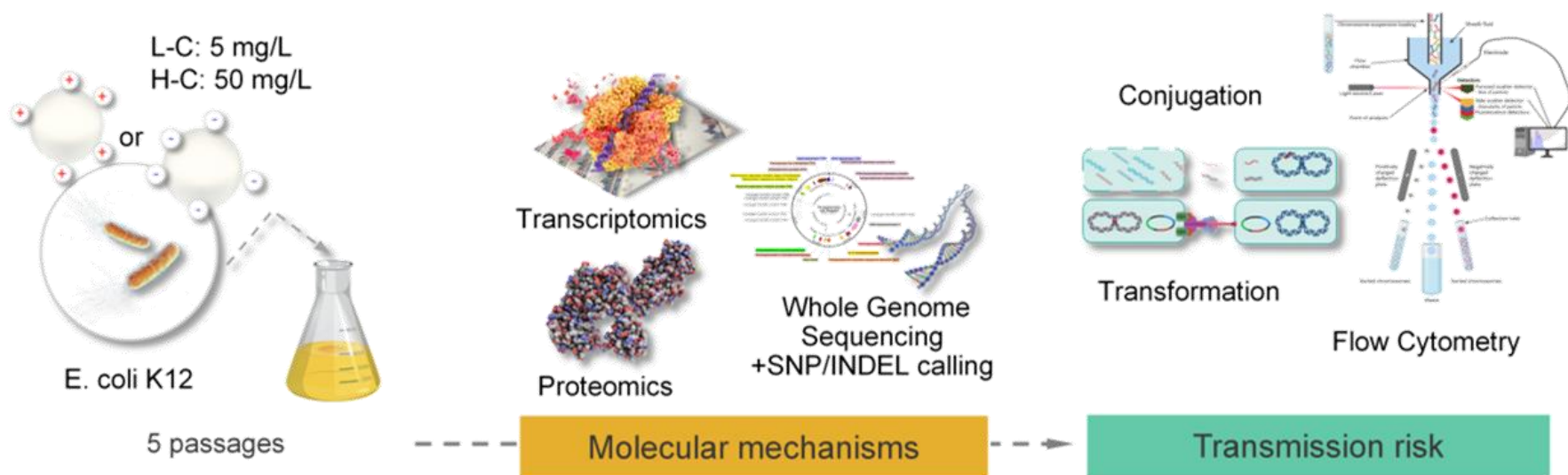


纳米塑料表面电荷效应对细菌抗生素耐药性的影响如何？





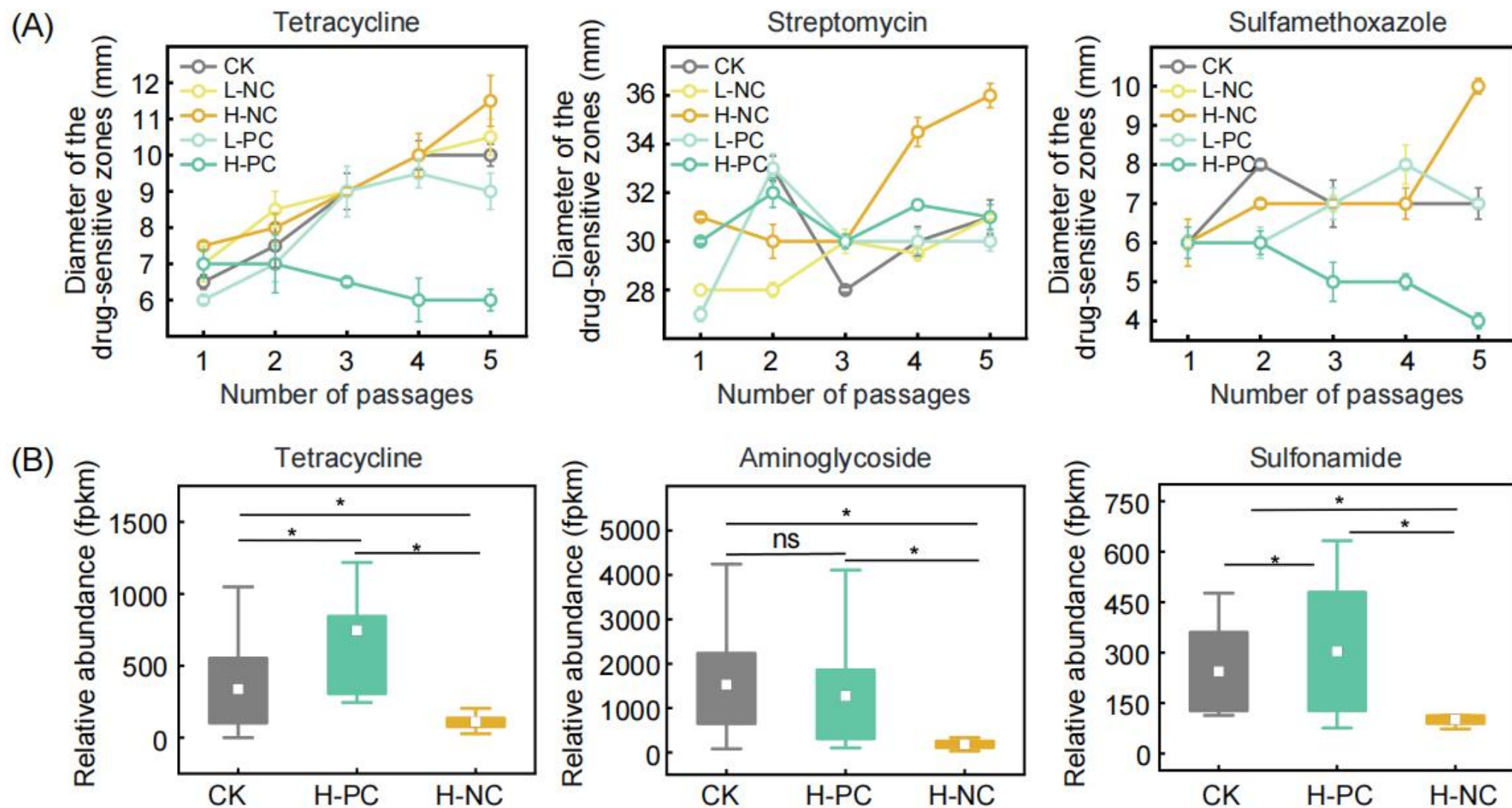
亮点



- 联合转录组学、蛋白质组学、全基因组等多组学解析携带不同表面电荷的纳米塑料对大肠杆菌抗生素耐药性的影响与机制。
- 阐明了表面携带正电荷的纳米塑料增强大肠杆菌抗生素耐药性的垂直传递与水平转移机制；
- 揭示了表面携带负电荷的纳米塑料抑制细菌抗生素耐药性的代谢补偿机制。
- 研究强调了携带正电荷的纳米塑料在环境暴露过程中促进抗生素耐药基因传播将增加健康风险。

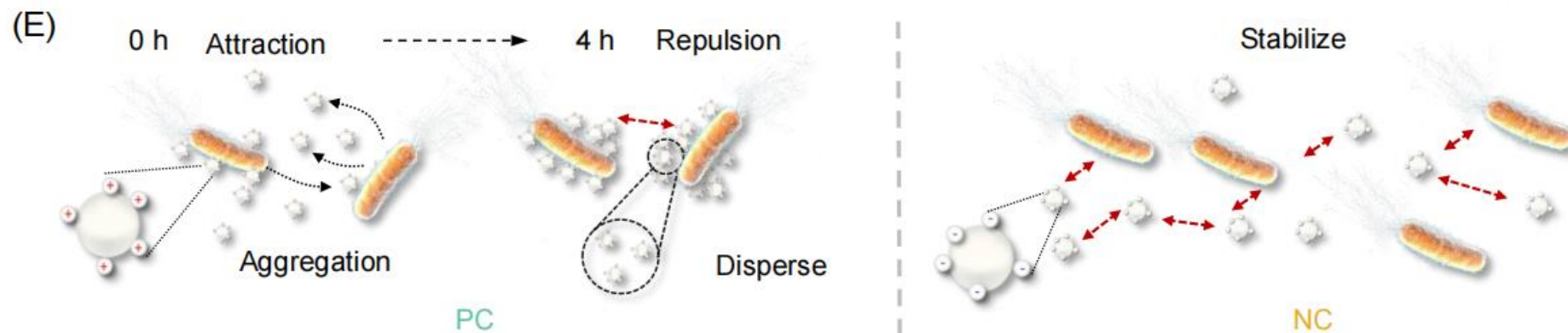
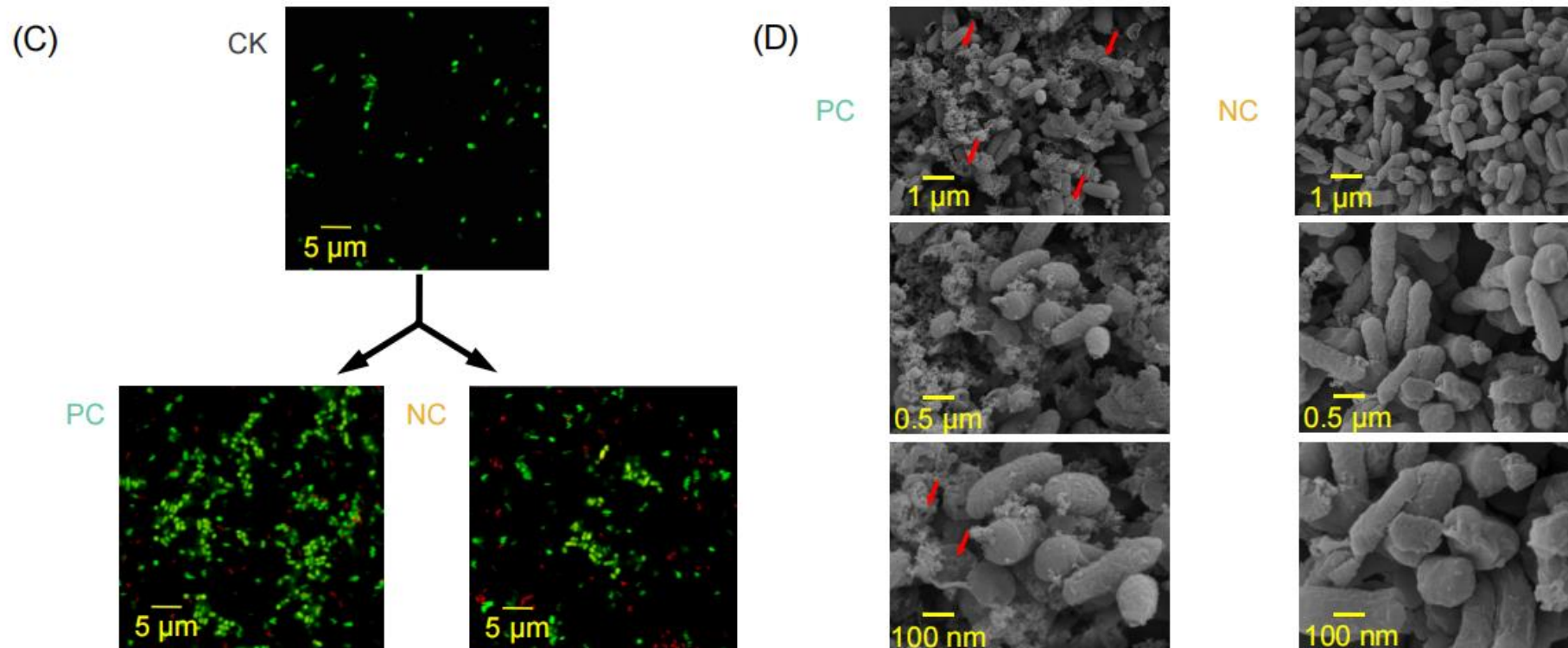


携带正电荷的纳米塑料增强了细菌抗生素耐药性





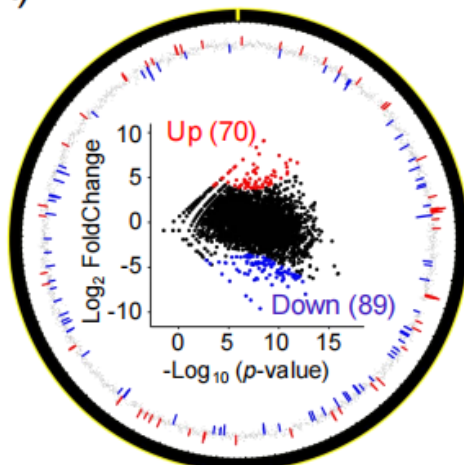
不同表面电荷纳米塑料与大肠杆菌的相互作用



转录组和蛋白质组学解析不通表面电荷纳米塑料改变耐药性的机制

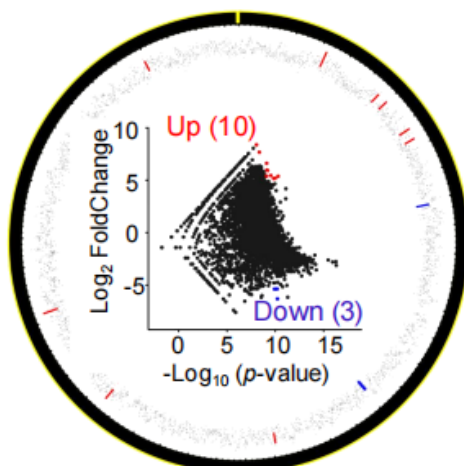


(A) CK vs. PC



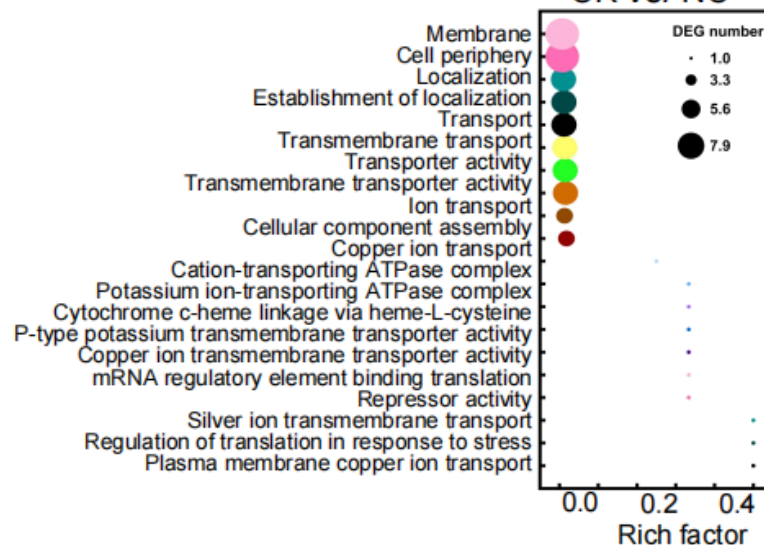
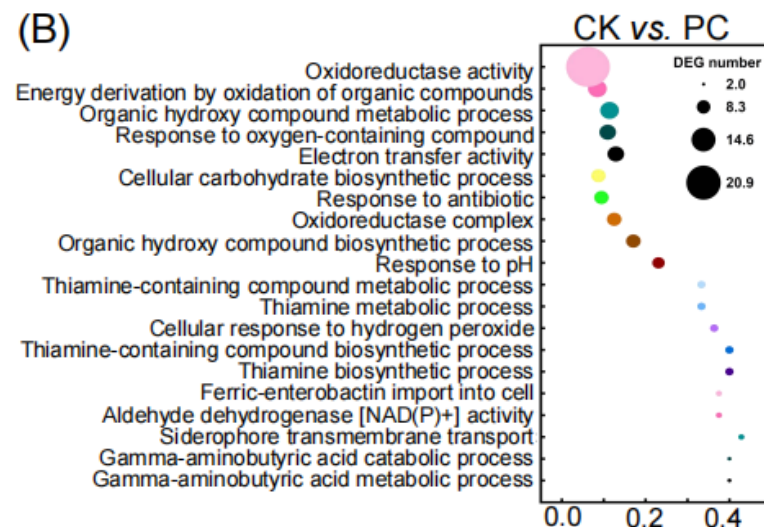
NC_000913.3

CK vs. NC

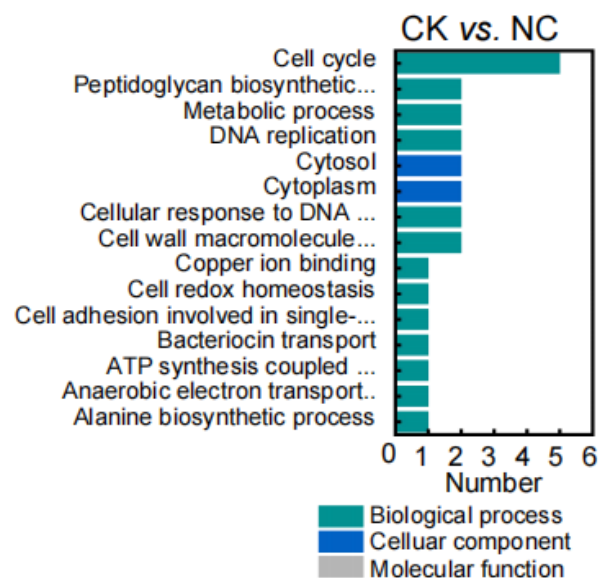
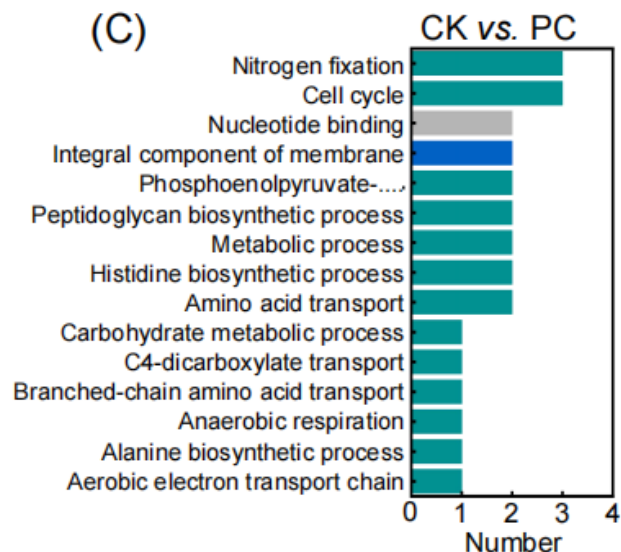


NC_000913.3

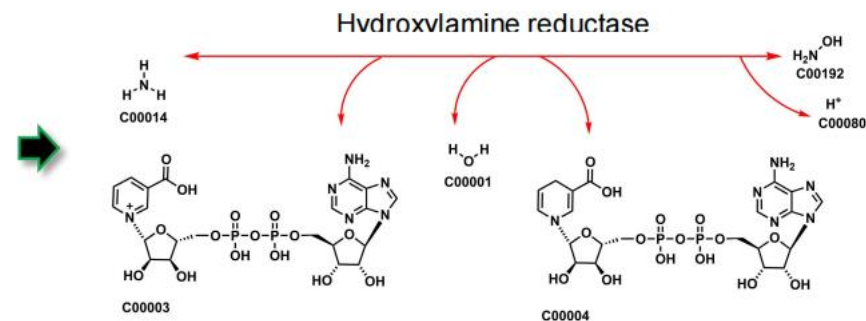
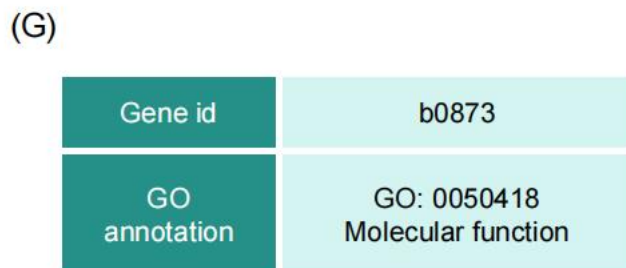
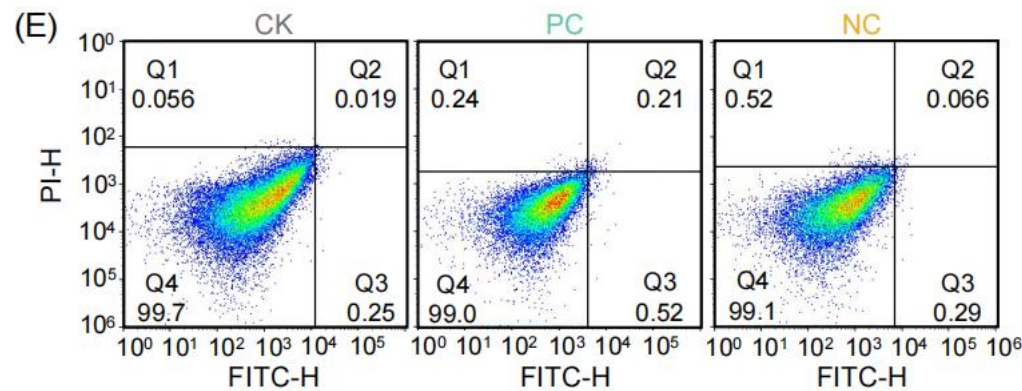
(B)



(C)

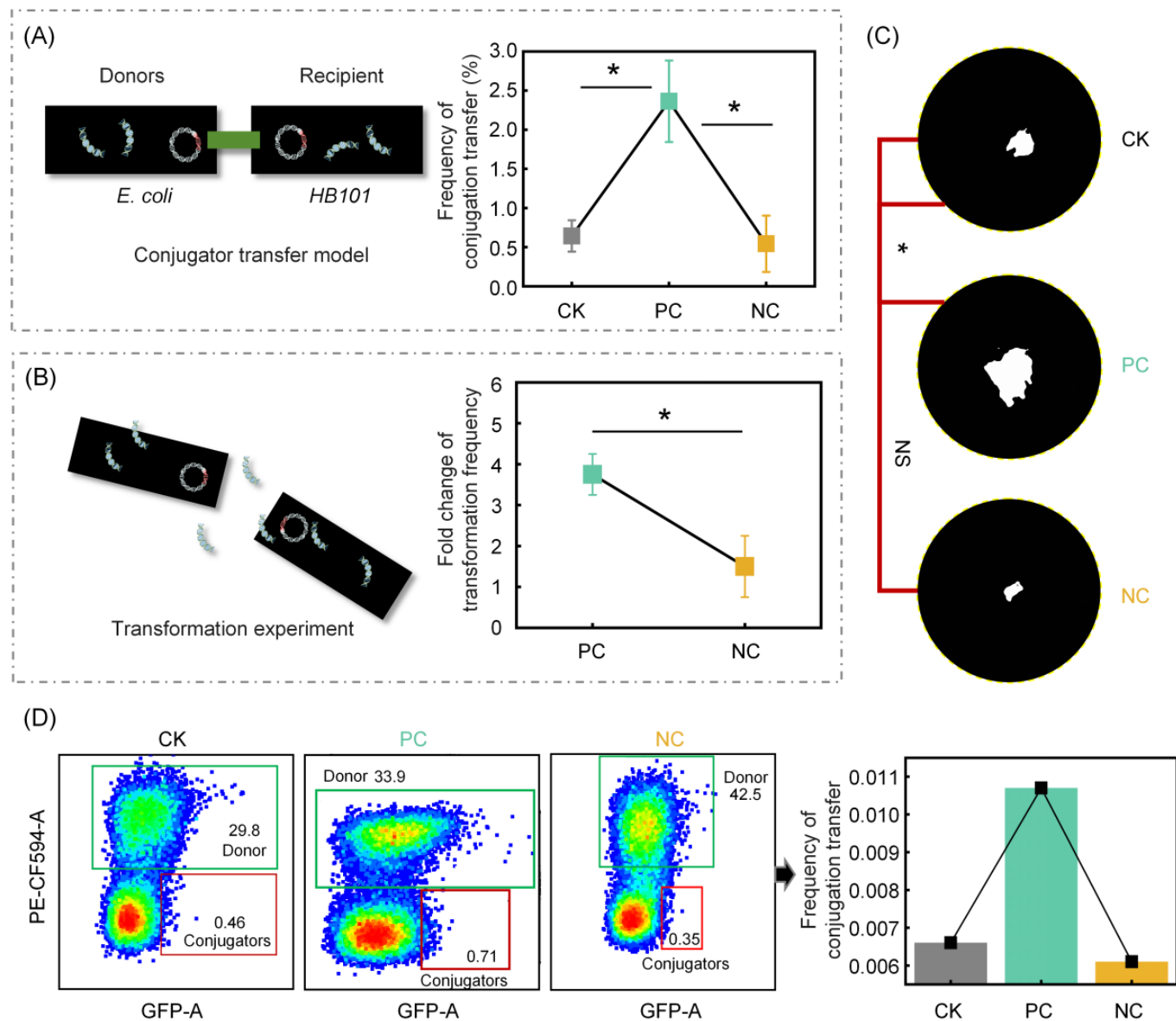


表面携带正电荷纳米塑料引发大肠杆菌基因重组质粒复制



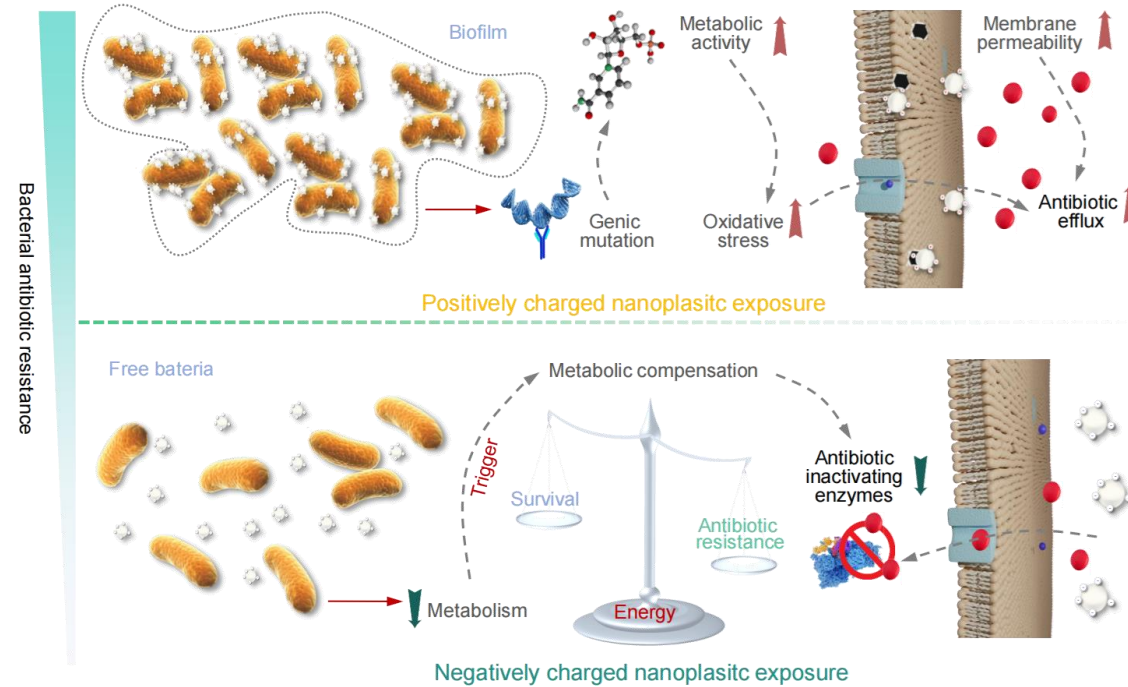


表面携带正电荷的纳米塑料增强大肠杆菌耐药基因水平转移



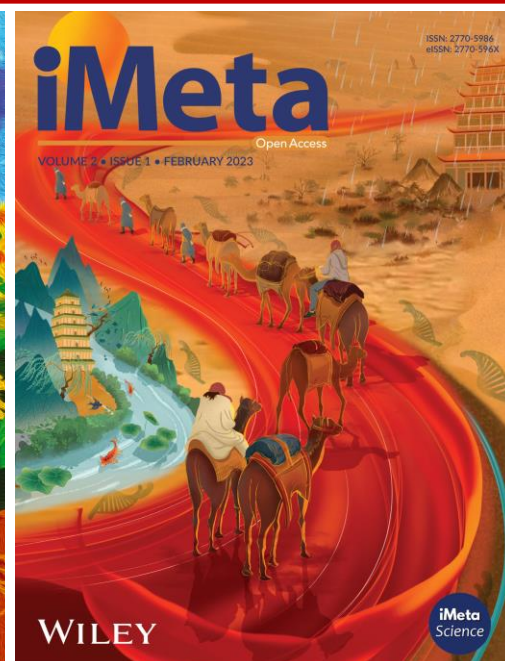
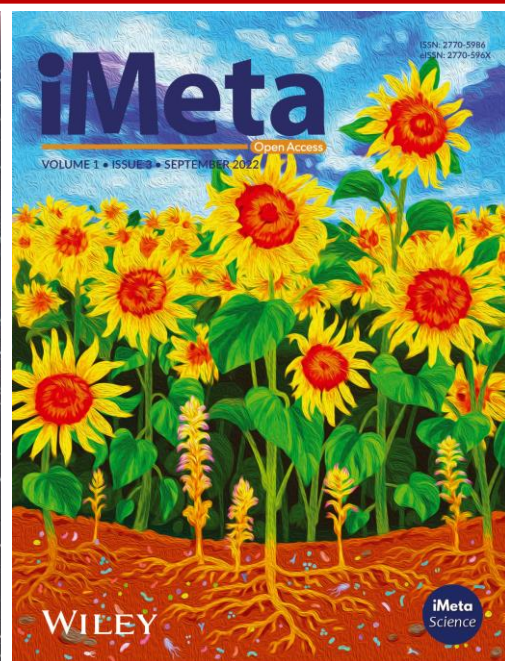


总结



- 高浓度（50 mg/L）纳米塑料暴露能够显著影响大肠杆菌的抗生素耐药性。
- 表面携带正电荷的纳米塑料刺激了氧化应激并提高抗生素外排泵能力，增加大肠杆菌的抗生素耐药性。
- 表面携带负电荷的纳米塑料能够破坏生物膜形成和降低代谢，抑制大肠杆菌的抗生素耐药性。
- 表面携带正电荷的纳米塑料通过促进耐药基因的垂直传播和水平基因转移向环境扩散，增加了人类健康风险。

Li, Houyu, Yinuo Ding, Yan Xu, and Wei Liu. 2025. Multi-Omics Insights into Surface Charge Effects to Decode the Interplay of Nanoplastics and Bacterial Antibiotic Resistance. *iMeta* 1: e70056. <https://doi.org/10.1002/imt2.70056>



iMeta期刊(影响因子**33.2**)由宏科学、千名华人科学家和威立出版, 主编刘双江和傅静远教授。目标为生物/医学/环境综合期刊群(对标Cell), 高影响力的研究、方法和综述欢迎投稿, 重点关注生物技术、大数据和组学等前沿交叉学科, 已被SCIE、PubMed等收录, IF 33.2位列全球SCI期刊第65(前千分之三), 微生物学研究类全球第一, 中国第5, 中科院生物学双1区Top; 外审平均21天, 投稿至发表中位数87天。

子刊**iMetaOmics**(主编赵方庆和于君教授)、**iMetaMed** 定位IF>10和15的综合、医学期刊, 欢迎投稿!



主页: <http://www.imeta.science>

出版社: <https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta>

iMeta: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMT2>

投稿: iMetaOmics: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMO2>

iMetaMed: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMM3>



office@imeta.science

imetaomics@imeta.science



宣传片



iMeta



更新日期
2025/6/18