

巨噬细胞活性氧促进沙门氏菌蛋白质聚集体形成有助于抗生素耐药

陈逍^{1#}, 方可凡^{1#}, 李波¹, 李颖星², 柯跃华³, 柯维鑫⁴, 田甜¹, 赵轶凡¹, 王琳淇^{4,5}, 耿晶⁶, Mark C. Leake^{7,8}, 白凡^{1*}

¹北京大学生物医学前沿创新中心 (BIOPIC)

²北京协和医院

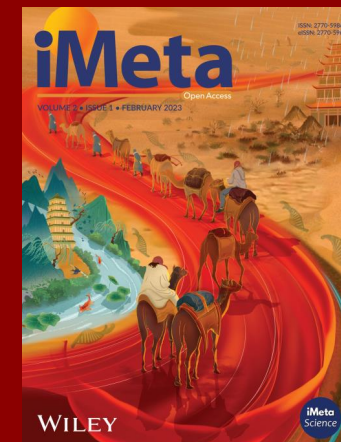
³中国人民解放军疾病预防控制中心

⁴中国科学院微生物研究所

⁵中国科学院大学

⁶西安交通大学第二附属医院

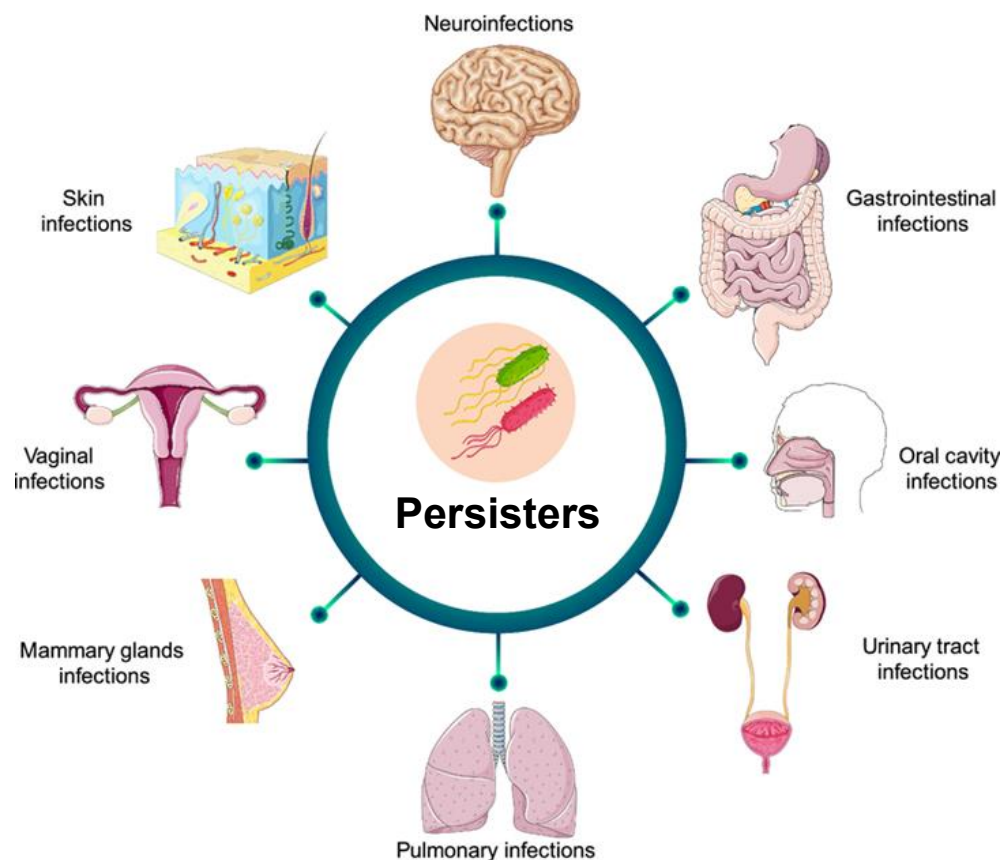
^{7,8}约克大学



Xiao Chen, Kefan Fang, Bo Li, Yingxing Li, Yuehua Ke, Weixin Ke, Tian Tian, et al. 2025. Macrophage-Derived Reactive Oxygen Species Promote *Salmonella* Aggresome Formation Contributing to Bacterial Antibiotic Persistence.

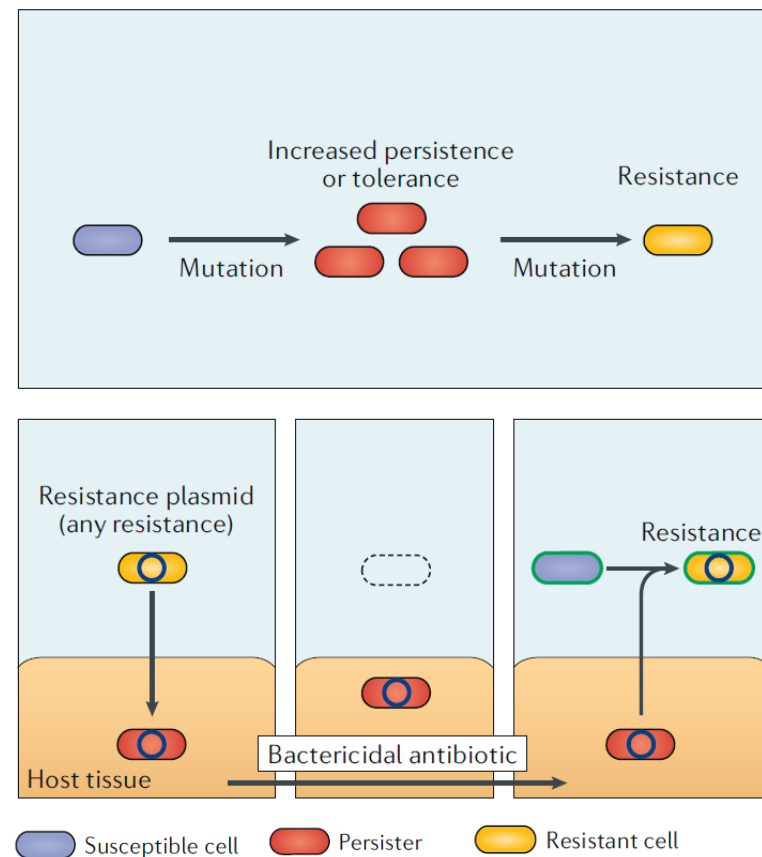
iMeta 4: e70059. <https://doi.org/10.1002/imt2.70059>

持留菌的临床危害



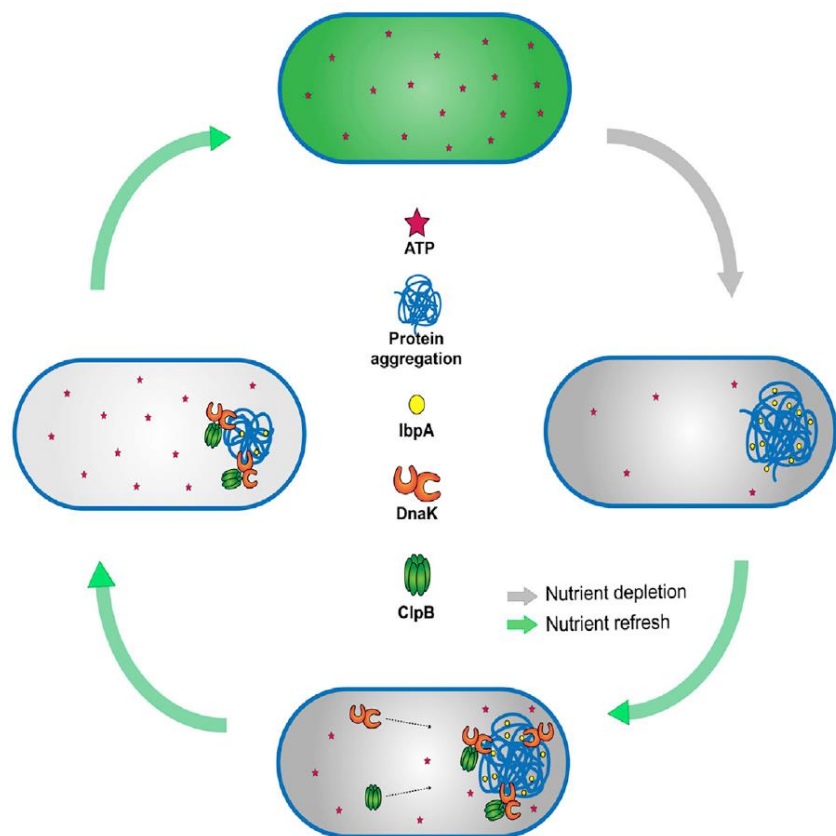
在多种器官中造成慢性以及复发性感染

加速临床耐药菌的产生

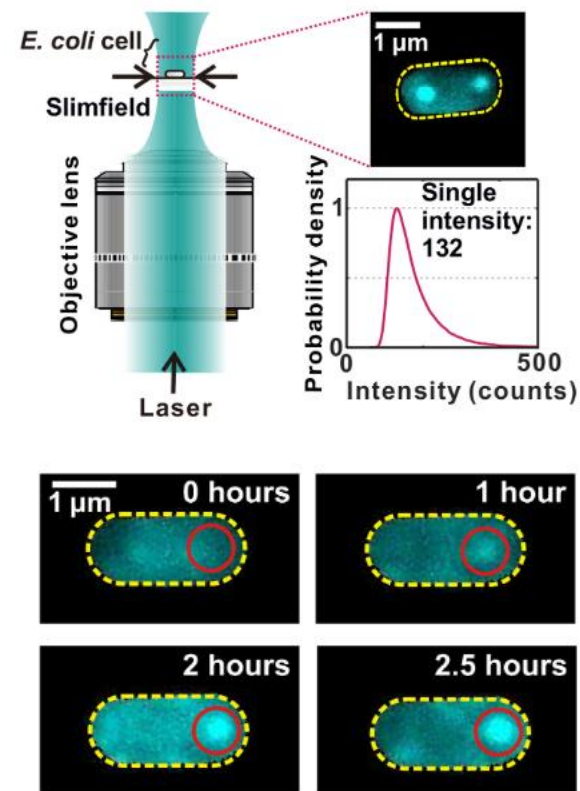


Adams, K. N. et al., *Cell*, **145**, 39-53 (2011).
Hultgren, S. J. et al., *Nat. Rev. Microbiol.* **13**, 269-284 (2015).
Helaine, S. et al., *Science* **343**, 204-208 (2014).
Bartell, J. A. et al., *PLoS pathog.* **16**, e1009112 (2020).
Rowe, S. E. et al., *Nat Microbiol.* **5**, 526-526 (2020).

细菌蛋白质聚集体 (Aggresomes) 与持留菌

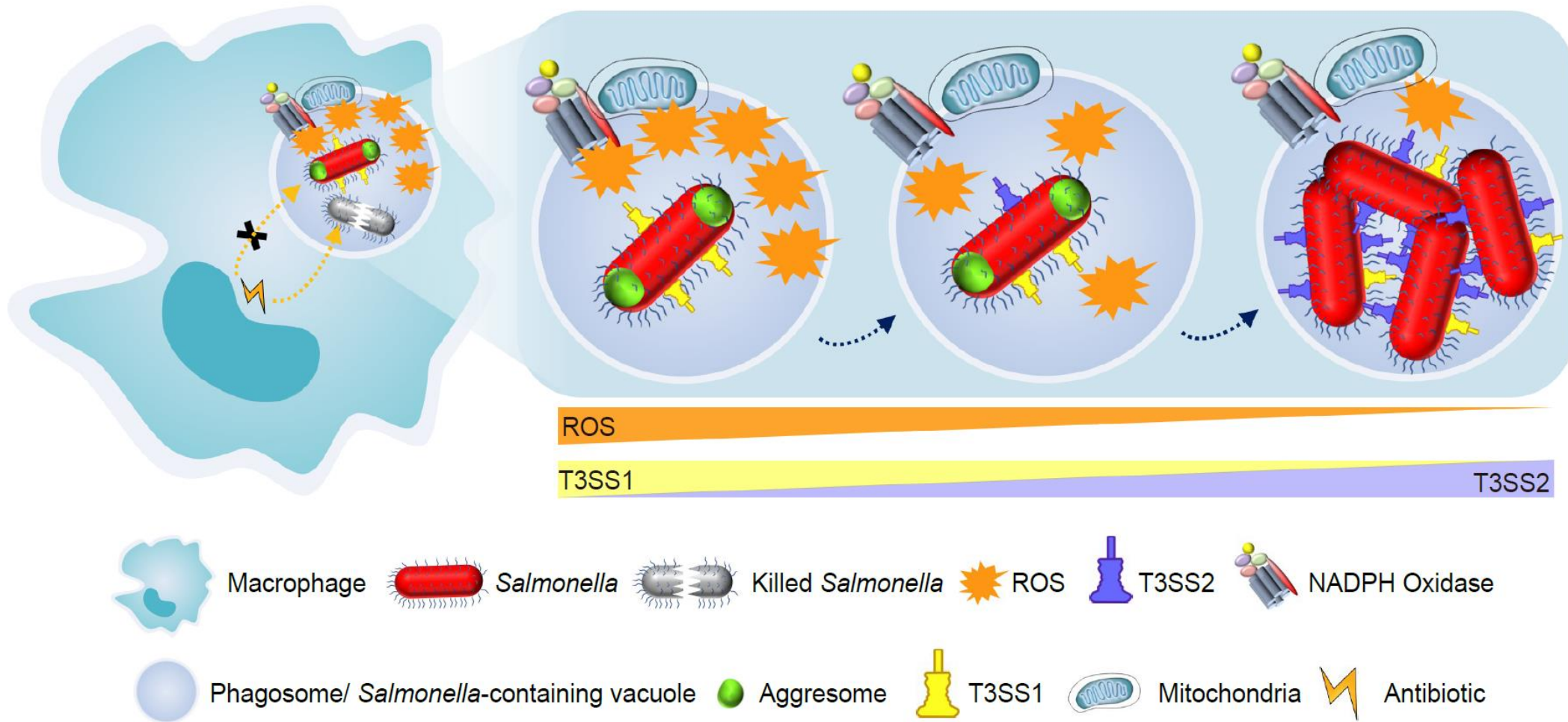


- ATP降低促进细菌Aggresomes的形成
- 细菌Aggresomes指示休眠深度
- 形成Aggresomes的细菌成为持留菌
- 细菌Aggresomes解聚以后细菌复苏生长



- 细菌Aggresomes的形成由液液相分离驱动

亮点



- 沙门氏菌在被巨噬细胞吞噬后快速形成Aggresomes
- 沙门氏菌Aggresomes有助于提升巨噬细胞诱导的持留菌频率
- 巨噬细胞ROS压力的下降促进了沙门氏菌SPI-2效应蛋白的表达与细菌复苏

巨噬细胞诱导内化的沙门氏菌Aggresomes的快速形成

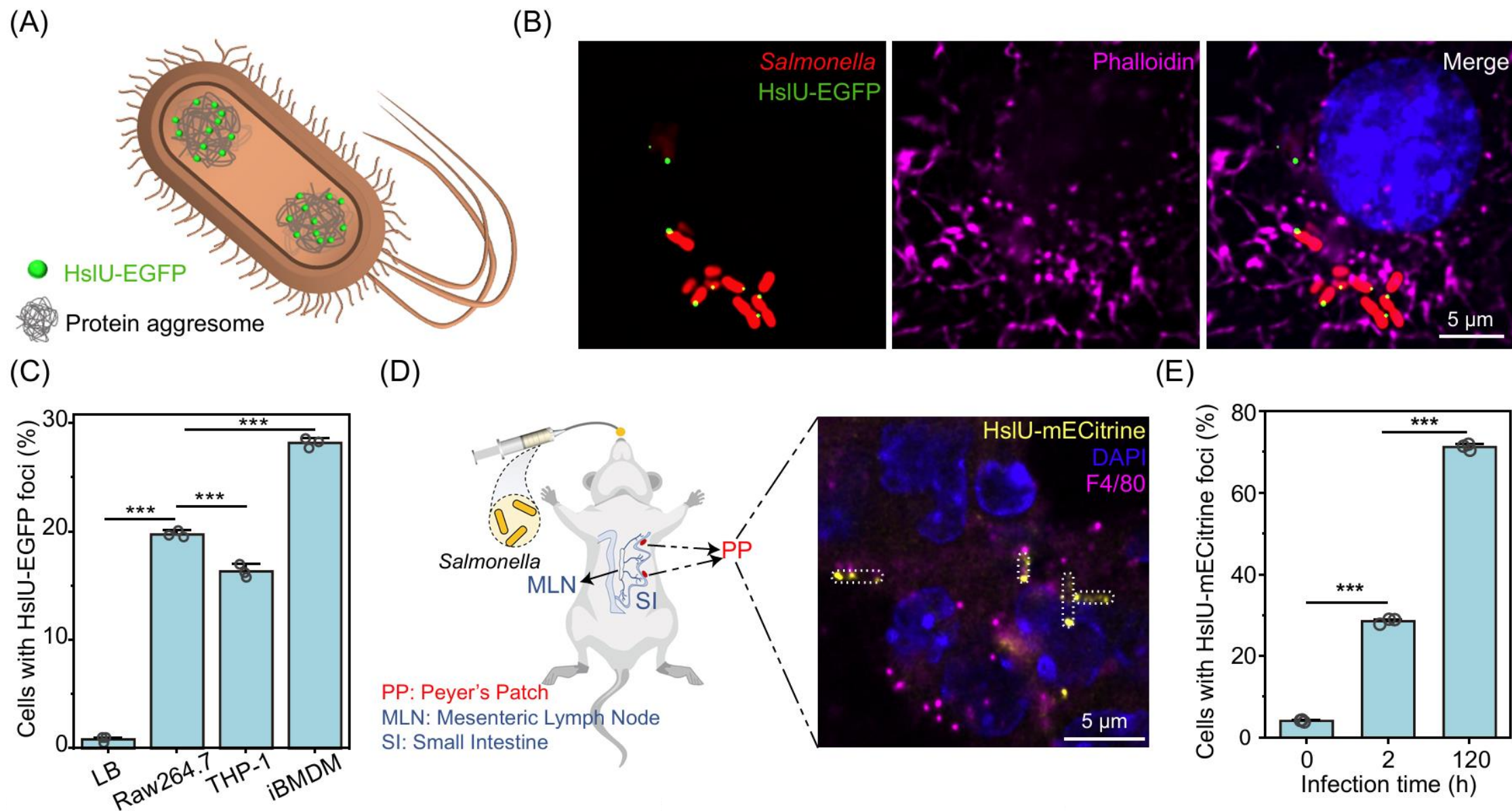


图 1. 巨噬细胞内沙门氏菌aggresomes的形成



巨噬细胞内ROS压力是沙门氏菌Aggresomes形成的原因

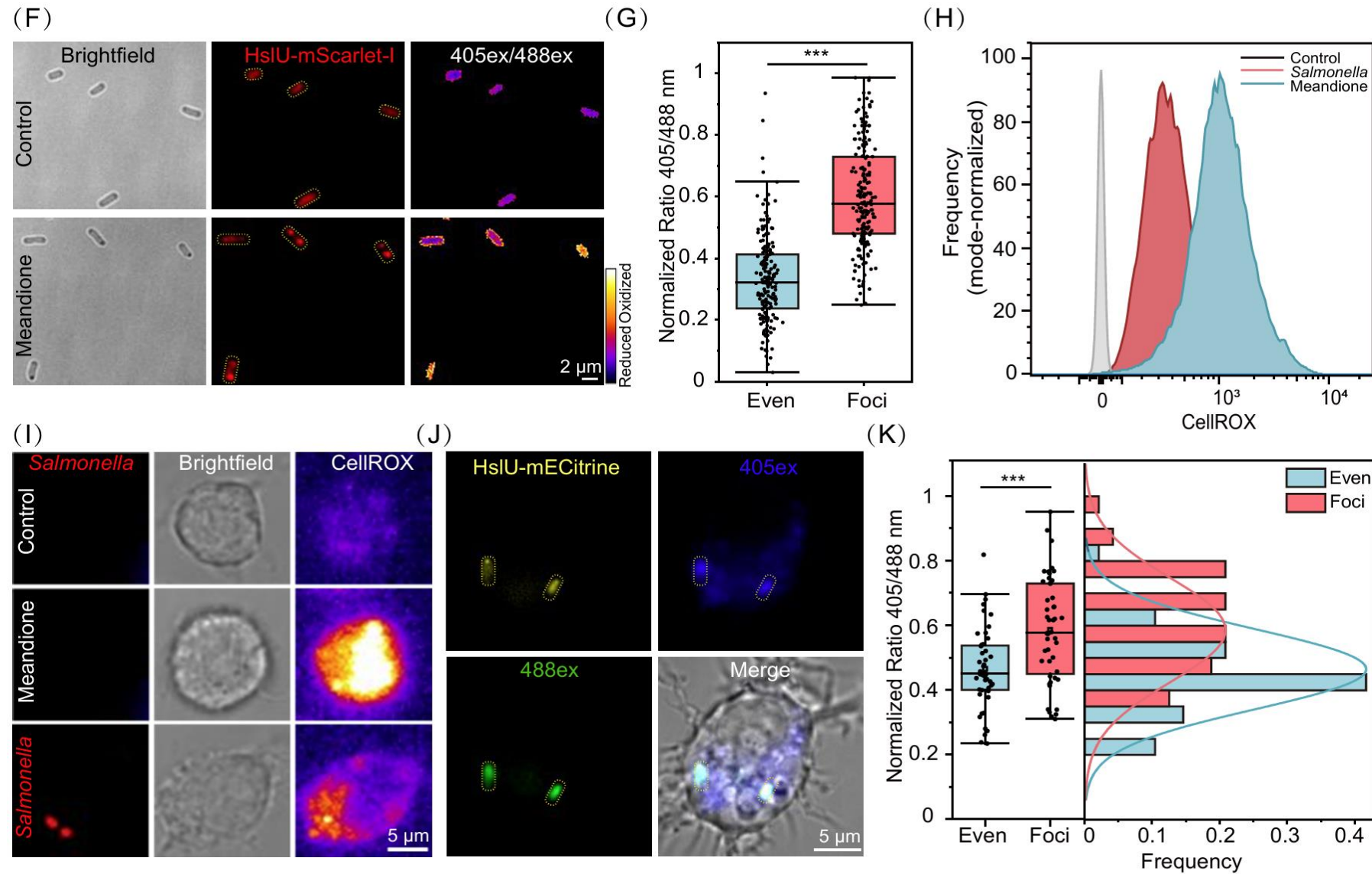


图 1. 巨噬细胞内沙门氏菌aggresomes的形成



沙门氏菌Aggresomes有助于提升巨噬细胞诱导的持留菌频率

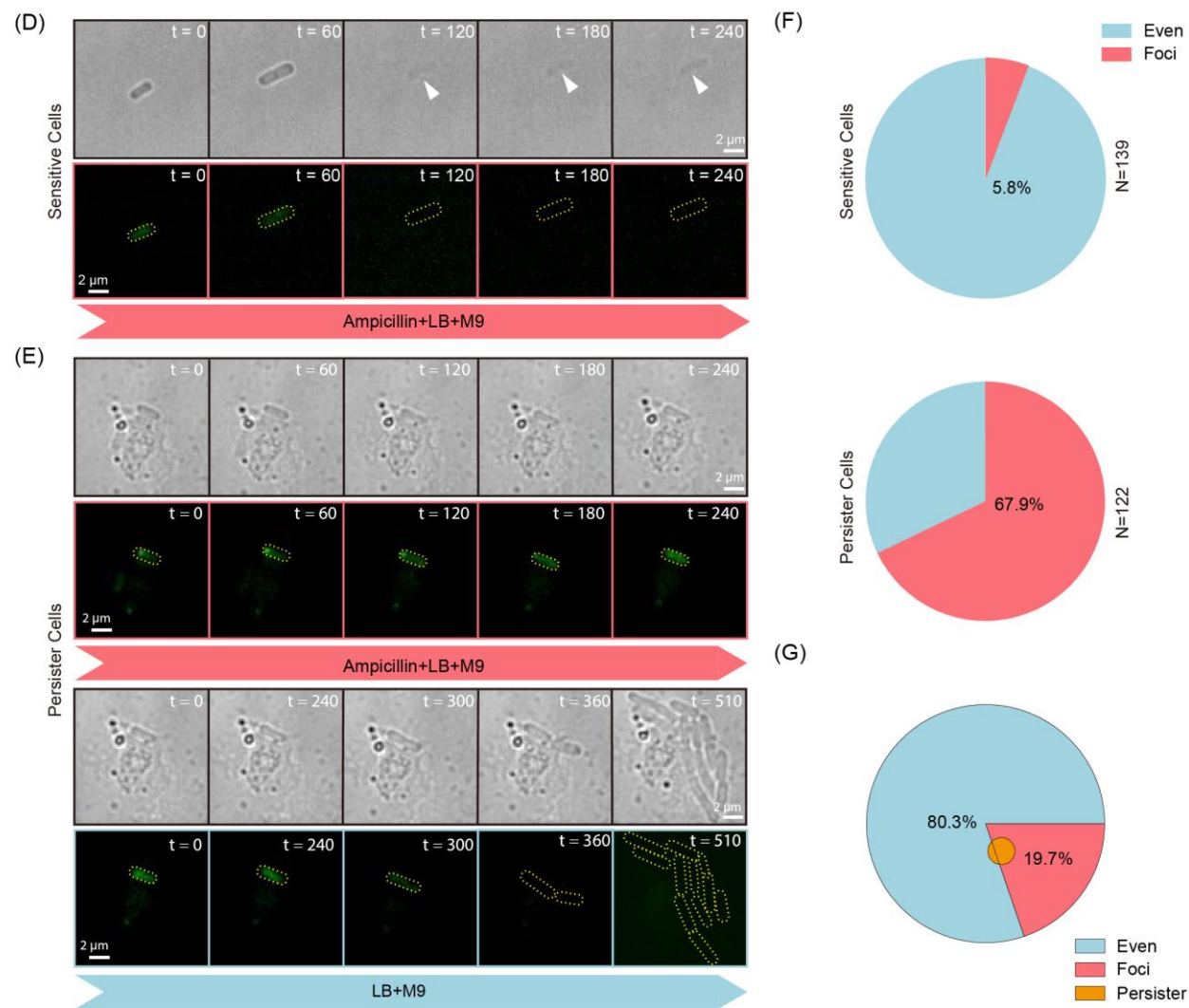


图 2. 沙门氏菌aggresomes促进巨噬细胞诱导的抗生素耐药



Aggresomes促进细菌休眠

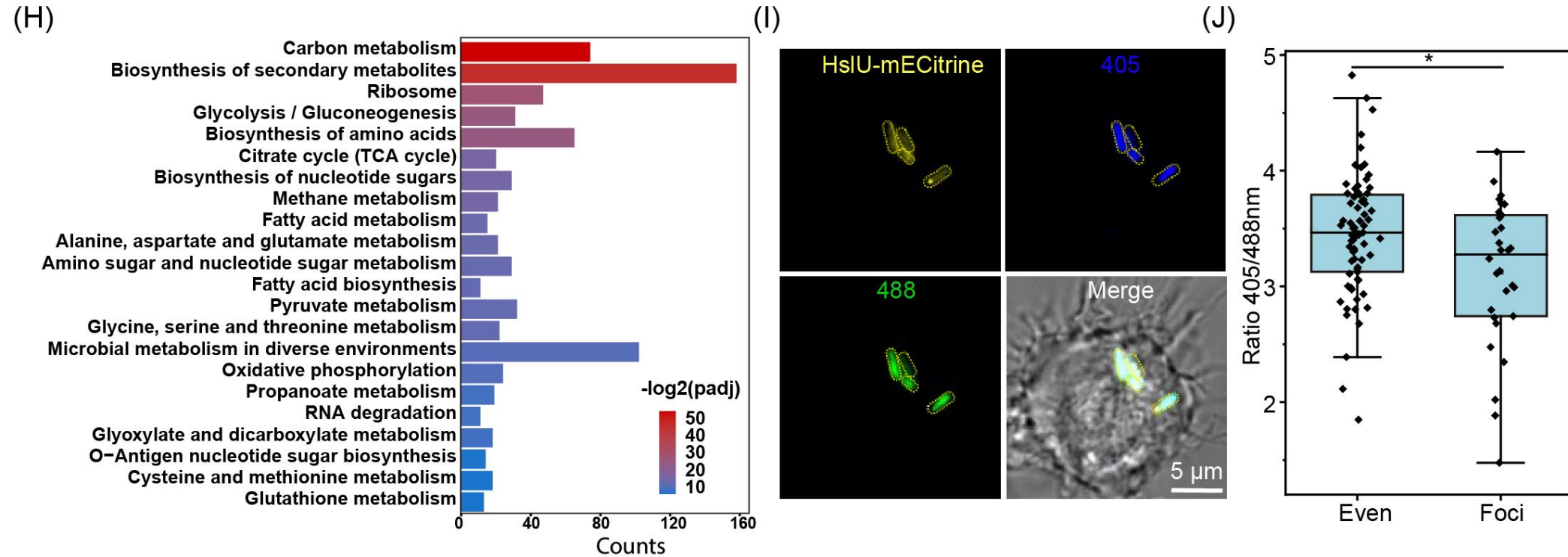


图 2. 沙门氏菌aggresomes促进巨噬细胞诱导的抗生素耐药



ROS压力降低促进沙门氏菌SPI-2 效应蛋白的表达与细菌复苏

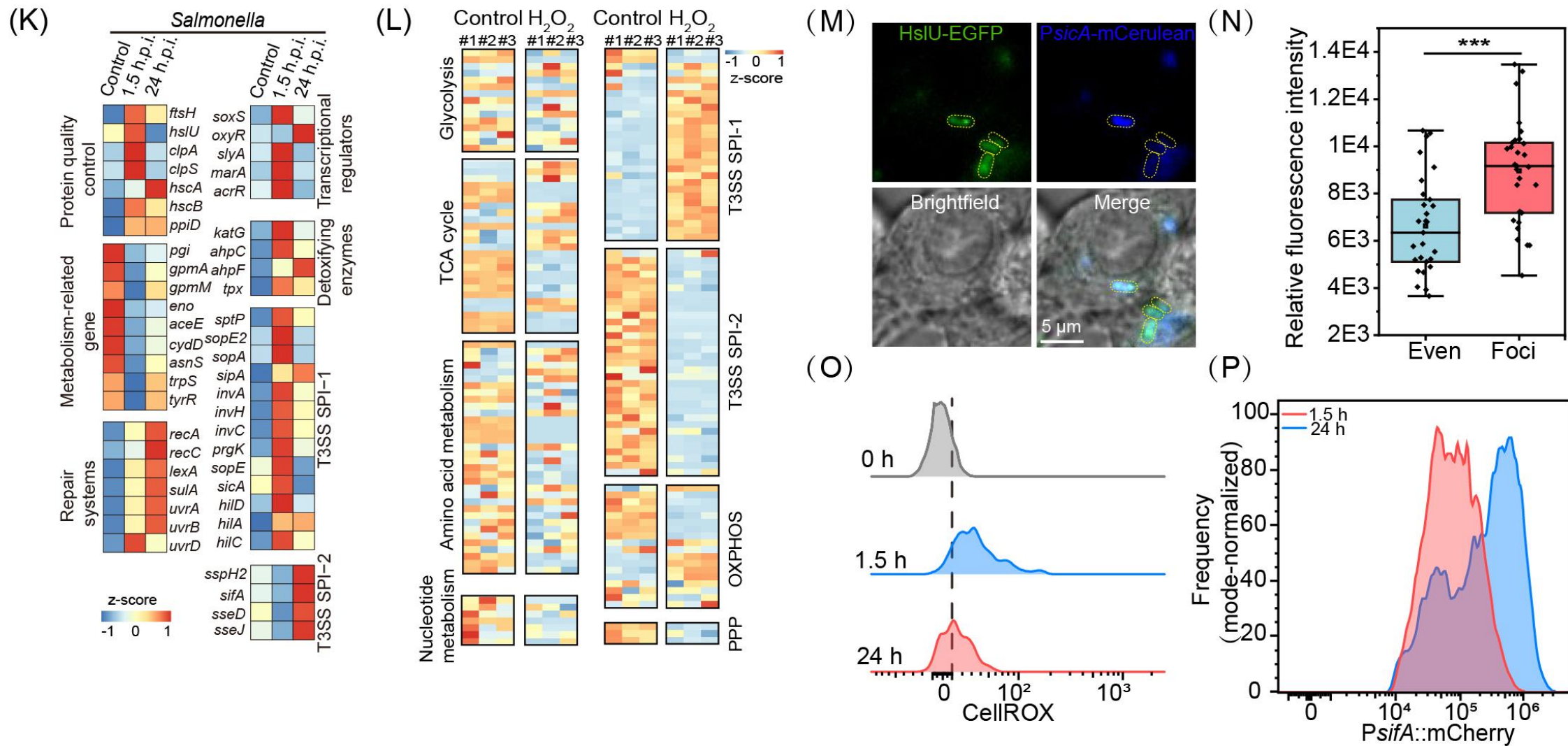
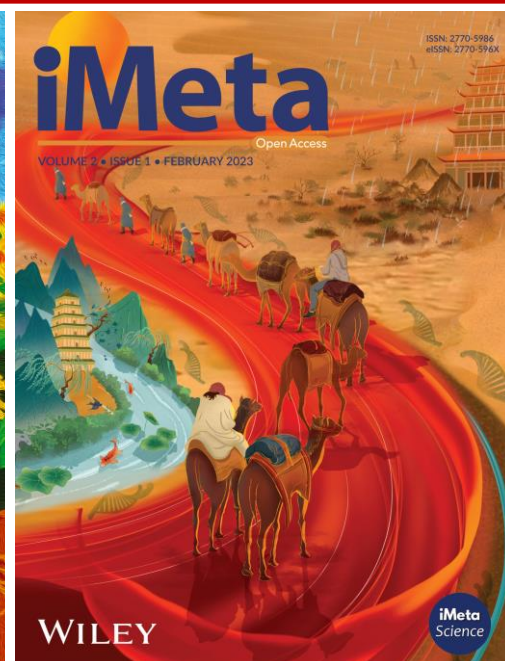
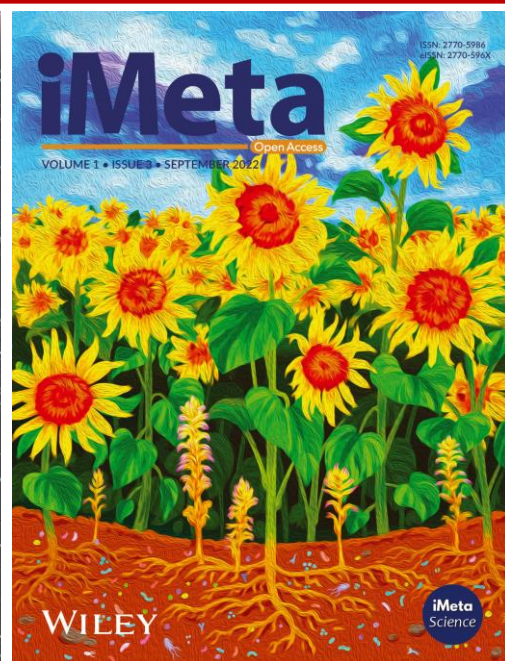


图 2. 沙门氏菌aggresomes促进巨噬细胞诱导的抗生素耐药

总结

- ❑ 巨噬细胞来源的ROS压力诱导沙门氏菌Aggresomes的形成
- ❑ 沙门氏菌Aggresomes有助于提升持留菌的形成频率
- ❑ 巨噬细胞诱导的细菌Aggresomes促进细菌休眠
- ❑ 产生Aggresomes的沙门氏菌表现出休眠但高表达SPI-1 T3SS表型
- ❑ ROS压力降低促进沙门氏菌SPI-2 效应蛋白的表达与细菌复苏

Xiao Chen, Kefan Fang, Bo Li, Yingxing Li, Yuehua Ke, Weixin Ke, Tian Tian, et al. 2025. Macrophage-Derived Reactive Oxygen Species Promote *Salmonella* Aggresome Formation Contributing to Bacterial Antibiotic Persistence. *iMeta* 4: e70059. <https://doi.org/10.1002/imt2.70059>



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