



[返回首页](#)

[科研进展](#)

[首页](#) [科研进展](#)

[首页](#)

[English](#)

[新闻动态](#)

[科研进展](#)

[通知公告](#)

[人才招聘](#)

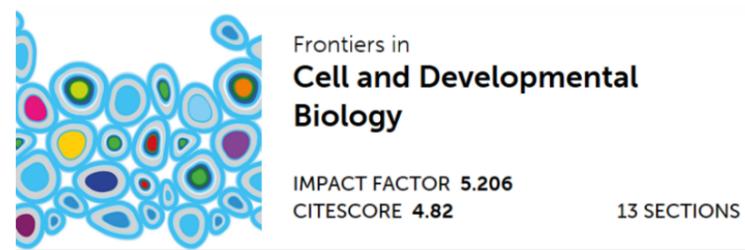
[学术活动日程](#)

实验室唐潇潇教授课题组在 *Front. Cell Dev. Biol.* 期刊发表综述: PM2.5对呼吸系统宿主防御的影响

2020-03-10

6953

(IF=5.206) 杂志发表了题为 “The impact of PM_{2.5} on the host defense of respiratory system” 的综述。该文首次从呼吸道宿主防御的角度系统阐述PM_{2.5} 增加呼吸系统感染的流行病学和实验证据，以及潜在的宿主防御机制。



REVIEW ARTICLE
Front. Cell Dev. Biol., 04 March 2020 | <https://doi.org/10.3389/fcell.2020.00091>

The Impact of PM_{2.5} on the Host Defense of Respiratory System

Liyao Yang, Cheng Li and Xiaoxiao Tang*

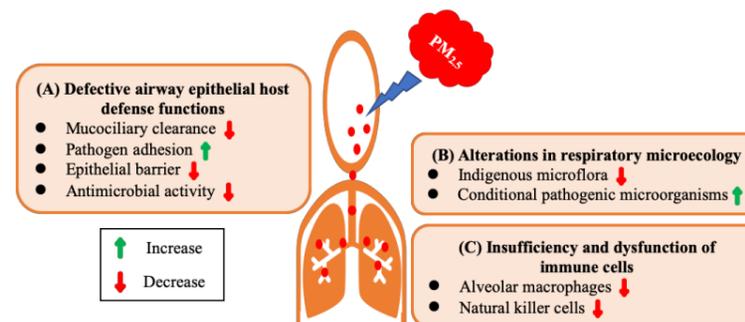
State Key Laboratory of Respiratory Disease, Guangzhou Institute of Respiratory Health, The First Affiliated Hospital, Guangzhou Medical University, Guangzhou, China

The harm of fine particulate matter (PM_{2.5}) to public health is the focus of attention around the world. The Global Burden of Disease (GBD) Study 2015 (GBD 2015 Risk Factors Collaborators, 2016) ranked PM_{2.5} as the fifth leading risk factor for death, which caused 4.2 million deaths and 103.1 million disability-adjusted life-years (DALYs) loss, representing 7.6% of total global deaths and 4.2% of global DALYs. Epidemiological studies have confirmed that exposure to PM_{2.5} increases the incidence and mortality of respiratory infections. The host defense dysfunction caused by PM_{2.5} exposure may be the key to the susceptibility of respiratory system infection. Thus, this review aims to assess the impact of PM_{2.5} on the host defense of respiratory system. Firstly, we elaborated the epidemiological evidence that exposure to PM_{2.5} increases the risk of respiratory infections. Secondly, we summarized the experimental evidence that PM_{2.5} exposure increases the susceptibility of different pathogens (including bacteria and viruses) in respiratory system. Furthermore, here we discussed the underlying host defense mechanisms by which PM_{2.5} exposure increases the risk of respiratory infections as well as future perspectives.

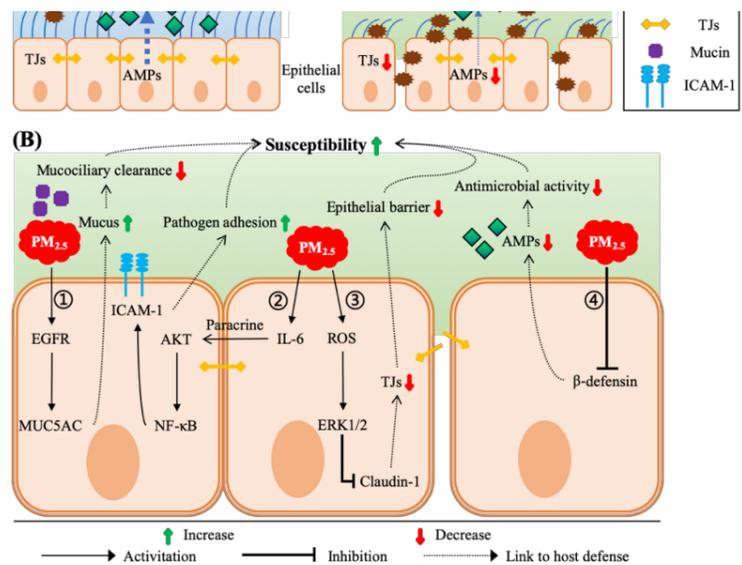
主要结论:

- 1、足够的流行病学和体内外实验证据表明，暴露于PM_{2.5}会增加呼吸道感染的易感性；
- 2、PM_{2.5}导致呼吸道宿主防御能力受损的可能机制（图1）：①气道上皮宿主防御功能受损：如病原体与上皮细胞的粘附增加，上皮屏障功能下降，粘液纤毛清除能力减弱和气道表面液体的抗菌活性降低；②呼吸道微生态改变：如正常菌群减少甚至消失，条件致病菌增加；③免疫细胞数量不足和功能障碍：如自然杀伤细胞缺失，肺泡巨噬细胞的吞噬能力降低；

English



- 3、PM_{2.5}导致呼吸道上皮宿主防御功能缺陷的分子机制（图2）：①PM_{2.5} → EGFR↑ → MUC5AC↑ → Mucus↑ → 粘液纤毛清除↓；②PM_{2.5} → IL-6↑ → AKT↑ → NF-κB↑ → ICAM-1↑ → 病原体粘附↑；③PM_{2.5} → ROS↑ → ERK-1/2↑ → Claudin-1↓ → TJ↓ → 上皮屏障↓；④PM_{2.5} → β-defensin↓ → AMPs↓ → 抗菌活性↓



展望要点:

- 1、流行病学方面：关于PM_{2.5}暴露与年龄、性别以及特定病原体之间相关关系的研究仍存在争议，可以尝试对现有研究进行荟萃分析，以进一步确定易感人群和主要致病菌；
- 2、体内实验方面：既往研究主要通过气管滴注的方式构建动物模型，其最大的弊端在于不能模拟人体自然暴露于PM_{2.5}的过程，而新型气溶胶富集串联口鼻暴露系统或全身暴露系统是作者推荐的造模方式；
- 3、分子机制方面：目前对于PM_{2.5}暴露增加呼吸道易感性的研究主要集中在流行病学、动物、细胞实验模型，未来对其分子机制需进行更多深入探索。

该研究得到了国家海外高层次人才引进项目（唐潇潇教授）、国家自然科学基金面上项目（81770015，唐潇潇教授 English 珠江人才计划创新研究团队项目（2017BT01S155，冉丕鑫教授）和呼吸疾病国家重点实验室开放项目（SKLRD-OP-201906）经费的资助。

唐潇潇教授简介



唐潇潇博士，现为广州医科大学呼吸疾病国家重点实验室 / 广州呼吸健康研究院教授、PI、博士生导师、国家海外高层次人才、中国生理学会呼吸生理专业委员会委员、中国罕见病联盟呼吸病学分会委员、广东省中西医结合学会呼吸病专业委员会常务委员、广东省杰出青年医学人才、广州市优秀专家、广州市高层次卫生人才、“南山学者”特聘教授、呼吸疾病国家重点实验室肺纤维化与肺结核病研究方向负责人、肺纤维化学组组长。教育部学位中心评审专家，教育部长江学者通讯评审专家。目前主持国家海外高层次人才引进项目及国家自然科学基金等。

唐潇潇教授主要研究肺纤维化等呼吸疾病发病机制与治疗策略、呼吸道宿主防御机制，取得了一系列国际瞩目的原创性科研成果，代表性研究成果发表在《Nature》（2012, 2019）、《Journal of Clinical Investigation》（2016）、《Science》（2016）、《Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.》（2016, 2018）等国际顶级学术期刊并被国际上具有重要影响力的学术论文评估机构Faculty of 1000高度评价及重点推荐，其中发表在《Nature》等期刊的3篇论文入选“基本科学指标 (ESI)”的“高被引论文 (Highly Cited Paper)”，单篇论文最高他引次数>500，论文总他引次数>1000。

上一篇 实验室联合研制的新型冠状病毒IgM抗体检测试剂盒（胶体金法）获批三类医疗器械注册证

实验室钟南山团队成功构建国际首个非转基因新型冠状病毒肺炎小鼠动物模型 下一篇



广州呼吸健康研究院
GUANGZHOU INSTITUTE OF RESPIRATORY HEALTH



广州医科大学附属第一医院
THE FIRST AFFILIATED HOSPITAL OF GUANGZHOU MEDICAL UNIVERSITY



广州医科大学
GUANGZHOU MEDICAL UNIVERSITY



国家呼吸系统疾病临床医学研究中心
National Clinical Research Center for Respiratory Disease
广州-广州医科大学附属第一医院



慢性阻塞性肺病网
copdchina.com



Journal of Thoracic Disease



呼吸疾病国家重点实验室
State Key Laboratory of Respiratory Disease

联系信息:

传真: 020-83205074

电子邮箱: sklrddirector@gird.cn

临床实验部地址: 广东省广州市沿江西路151号呼吸疾病国家重点实验室

基础实验部地址: 广东省广州市东风西路195号广州医 English



欢迎关注我们官方微信