**奖项类别（奖种）：**青年医学科技奖

**候选人姓名：**李湉湉

**主要完成单位：**中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所

**候选人科技成就和贡献简介：**

我国大气环境危险因素相关过早死亡位居全球首位，严重威胁人民生命健康。申请人自2009年起在10项国家级项目的持续立项支持下，瞄准大气环境健康风险防控亟需解决的大气环境高危因素系统性认识不足、精准干预关键指标不清、预测干预方法空缺等难题，取得如下创新成果：①识别PM2.5重污染事件、大气甲醛等三大类10种危险因素，揭示PM2.5重污染事件“剂量依赖-时间依赖”诱发心血管急性发作的共作模式，发现低浓度大气甲醛（<15 ppb）短期暴露增加心肺疾病死亡风险，明确了心血管等疾病的大气环境可干预高危因素。②揭示PM2.5对心血管健康影响的高毒性交通来源、效应突变暴露阈值、“肠-脑轴”、“肠-鞘脂代谢”个体层面作用靶点，厘清了大气环境健康风险防控的精准干预切入点。③创建了大气环境健康风险早期分级预警与中长期集群预测模型新方法，提出分级预警干预新方案与综合防控新策略，实现提前3天预警重污染、热浪健康风险等早期干预。研究成果获*Nature*官网首页推荐，被WHO全球空气质量准则、美国心脏病学会指南、联合国报告采纳。预警技术转化应用于27城市、3千余医院。编制*Cell*出版社特邀国际指南1项，国标/行标3项。近五年获发明专利3项，软著20余项，以第一/通讯作者在*Lancet、Lancet Public Health、Lancet Planetary Health、Nature Climate Change、Circulation、Sci Adv*等发表中科院一区论文48篇。主持重点等国自然项目6项。受邀作WHO会议大会报告。入选全球前2%科学家、国家万人青拔。

**代表性论文（专著）目录：**

| **序号** | **论文名称/作者** | **刊名** | **年卷页码** | **通讯作者单位是否包含国外单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Ambient formaldehyde and mortality: a time series analysis in China, Science Advances, Ban, Jie; Su, Wenjing; Zhong, Yu; Liu, Cheng; **Li, Tiantian** | *Science Advances* | 2022, 8(26): eabm4097 | 否 |
| 2 | Full-coverage 1km daily ambient PM2.5 and O3 concentrations of China in 2005–2017 based on a multi-variable random forest model, Earth System Science Data, Ma, Runmei; Ban, Jie; Wang, Qing; Zhang, Yayi; Yang, Yang; Li, Shenshen; Shi, Wenjiao; Zhou, Zhen; Zang, Jiawei; **Li, Tiantian** | *Earth System Science Data* | 2022, 14(2): 943-954 | 否 |
| 3 | Associations between short-term exposure to fine particulate matter and cardiovascular disease hospital admission after index myocardial infarction: a case-crossover study, Zhang, Yi; Chen, Chen; Sun, Zhiying; Ma, Runmei; **Li, Tiantian** | *Circulation* | 2020, 141(25): 2110-211 | 否 |
| 4 | Estimation of PM2.5-associated disease burden in China in 2020 and 2030 using population and air quality scenarios: a modelling study, Wang, Qing; Wang, Jiaonan; Zhou, Jinhui; Ban, Jie; **Li, Tiantian**  | *Lancet Planetary Health* | 2019, 3(2): e71-e80 | 否 |
| 5 | All-cause mortality risk associated with long-term exposure to ambient PM2.5 in China: a cohort study, **Li, Tiantian**; Zhang, Yi; Wang, Jiaonan; Xu, Dandan; Yin, Zhaoxue; Chen, Huashuai; Lv, Yuebin; Luo, Jiesi; Zeng, Yi; Liu, Yang; Kinney, Patrick L.; Shi, Xiaoming | *Lancet Public Health* | 2018, 3(10): e470-e477 | 否 |
| 6 | The global need for smart heat-health warning systems, **Li, Tiantian**; Chen, Chen; Cai, Wenjia  | *Lancet* | 2022, 400(10362): 1511-1512 | 否 |
| 7 | 环境健康风险研究：方法与应用, **李湉湉**; 杜艳君; 班婕; 王情; 孙庆华; 牛计伟; 张翼; 张迎建; 陈晨; 赵靓; 崔亮亮  | 科学出版社 | 2022.12 | 否 |
| 8 | Fine particle constituents and mortality: A time-series study in Beijing, China, Chen, Chen; Xu, Dandan; He, Mike Z.; Wang, Yanwen; Du, Zonghao; Du, Yanjun; Qian, Yan; Ji, Dongsheng; **Li, Tiantian** | *Environmental Science & Technology* | 2018, 52(19): 11378-11386. | 否 |
| 9 | Risk of cardiovascular hospital admission after exposure to fine particulate pollution, Zhang, Yi; Ma, Runmei; Ban, Jie; Lu, Feng; Guo, Moning; Zhong, Yu; Jiang, Ning; Chen, Chen; **Li, Tiantian**; Shi, Xiaoming | *Journal of the American College of Cardiology* | 2021, 78(10): 1015-1024 | 否 |
| 10 | Climate change will amplify the inequitable exposure to compound heatwave and ozone pollution, Ban, Jie; Lu, Kailai; Wang, Qing; **Li, Tiantian** | *One Earth* | 2022, 5(6): 677-686 | 否 |
| 11 | Acute effect of multiple ozone metrics on mortality by season in 34 Chinese counties in 2013–2015, Sun, Qinghua; Wang, Wentao; Chen, Chen; Ban, Jie; Xu, Dandan; Zhu, Pengfei; He, Mike Z.; **Li, Tiantian** | *Journal of Internal Medicine* | 2018, 283(5): 481-488 | 否 |
| 12 | Associations between source-specific fine particulate matter and mortality and hospital admissions in Beijing, China, Du, Hang; Liu, Yuanyuan; Shi, Guoliang; Wang, Feng; He, Mike Z.; **Li, Tiantian** | *Environmental Science & Technology* | 2022, 56(2): 1174-1182  | 否 |
| 13 | The shape of the concentration-response association between fine particulate matter pollution and human mortality in Beijing, China, and its implications for health impact assessment, Yan, Meilin; Wilson, Ander; Bell, Michelle L.; Peng, Roger D.; Sun, Qinghua; Pu, Weiwei; Yin, Xiaomei; **Li, Tiantian**; Anderson, G. Brooke | *Environmental Health Perspectives* | 2019, 127(6): 067007-1-067007-13  | 否 |
| 14 | Environmental health indicators for China: data resources for Chinese environmental public health tracking, Ban, Jie; Du, Zonghao; Wang, Qing; Ma, Runmei; Zhou, Ying; **Li, Tiantian** | *Environmental Health Perspectives* | 2019, 127(4): 044501-1-044501-10 | 否 |
| 15 | Heat wave characteristics, mortality and effect modification by temperature zones: a time-series study in 130 counties of China, Sun, Zhiying; Chen, Chen; Yan, Meilin; Shi, Wanying; Wang, Jiaonan; Ban, Jie; Sun, Qinghua; He, Mike Z.; **Li, Tiantian**  | *International Journal of Epidemiology* | 2020, 49(6): 1813-1822 | 否 |

**主要知识产权和标准规范等目录：**

| **序号** | **知识产权 类别** | **知识产权具体名称** | **国家（地区）** | **授权号** | **证书编号** | **权利人** | **发明人** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 发明专利 | 一种基于机器学习预测中暑发生的模型及方法 | 中国 | ZL 2018 1 1183627.X | 5255384 | 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所 | 李湉湉; 王彦文;杜艳君; 王情 |
| 2 | 发明专利 | 一种PM2.5个体暴露自动化监测装置及监测方法 | 中国 | ZL 2018 1 0979662.6 | 5048897 | 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所 | 李湉湉; 孙庆华;班婕; 杜艳君; 王彦文 |
| 3 | 发明专利 | 一种基于Web的雾霾天气人群健康暴露反应关系分析方法 | 中国 | ZL20171 0978724.7 | 4996953 | 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所 | 孙庆华; 李湉湉 |
| 4 | 计算机软件著作权 | 大气污染健康风险评估可视化系统 | 中国 | 2020SR1260215 | 6138911 | 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所;李湉湉;班婕;孙庆华;陈晨;王蛟男 |  |
| 5 | 计算机软件著作权 | 大气污染人群慢性健康风险评估、预测可视化系统 | 中国 | 2020SR1260205 | 6138901 | 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所; 李湉湉; 班婕; 王情 |  |
| 6 | 计算机软件著作权 | 大气污染人群慢性健康风险评估、预测与数据技术综合集成平台 | 中国 | 2020SR1260206 | 6138902 | 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所; 李湉湉; 班婕; 王情 |  |
| 7 | 计算机软件著作权 | 大气污染人群慢性健康风险评估、预测工具包软件 | 中国 | 2020SR1260214 | 6138910 | 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所; 李湉湉; 班婕; 王情 |  |
| 8 | 计算机软件著作权 | 大气复合污染风险评估预警工具包系统 | 中国 | 2020SR1592875 | 6393847 | 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所; 李湉湉; 孙庆华; 班婕; 刘园园; 赵靓 |  |
| 9 | 计算机软件著作权 | AQHI预警平台系统 | 中国 | 2020SR1098678 | 5977374 | 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所; 李湉湉; 孙庆华; 班婕; 刘园园 |  |
| 10 | 计算机软件著作权 | 队列人群追踪管理系统平台 | 中国 | 2019SR0579133 | 3999890 | 中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所; 李湉湉; 陈晨; 张翼; 王彦文; 杜艳君; 班婕 |  |