

# 2023 年深圳市南山区 15 岁及以上居民烟草 流行及认知现状分析

李晓月<sup>1</sup>, 郑柳苑<sup>1</sup>, 杨静<sup>1</sup>, 张媿<sup>1</sup>, 李娜娜<sup>2</sup>, 朱闵敏<sup>1</sup>

1. 南山区慢性病防治院健康教育科, 广东 深圳 518000; 2. 遵义医科大学公共卫生学院

**摘要:**目的 了解深圳市南山区居民烟草流行现状, 评估控烟工作成效并提出改进策略。方法 采用多阶段抽样法在全区抽取 1 969 个家庭开展入户调查。使用 R 4.3.3 软件进行加权数据分析。结果 深圳市南山区居民现在吸烟率为 13.56% (95% CI: 10.01% ~ 17.72%), 低于 2022 年深圳市水平 (19.07%), 男性高于女性 ( $\chi^2_{\text{Rao-Scott}} = 196.56, P < 0.01$ )。电子烟现在使用率为 1.98%, 年龄集中分布在 25 ~ 44 岁, 男性高于女性 ( $\chi^2_{\text{Rao-Scott}} = 6.90, P < 0.05$ )。戒烟率为 19.52% (95% CI: 11.69% ~ 29.37%)。尝试戒烟率为 55.01% (95% CI: 41.57% ~ 67.98%)。戒烟方式以干戒为主, 为 22.09% (95% CI: 14.66% ~ 30.96%)。二手烟暴露率为 57.17% (95% CI: 49.89% ~ 64.25%)。场所二手烟暴露中, 餐馆二手烟暴露率最高, 为 33.23% (95% CI: 28.46% ~ 38.25%)。吸烟危害认知中, 吸烟会引起阳痿的知晓率为 32.73%, 四种疾病 (中风、心脏病、肺癌和阳痿) 的全部知晓率仅有 28.38%。二手烟暴露会引起成人心脏病、儿童肺部疾病和成人肺癌三种疾病的全部知晓率为 43.62%。结论 深圳市南山区居民吸烟率得到一定控制, 电子烟使用趋于年轻化, 二手烟暴露严重, 烟草危害认知不足。需加强公共场所控烟执法、完善戒烟服务、深化健康宣教。

**关键词:**烟草流行; 戒烟; 电子烟; 二手烟暴露

中图分类号: R163 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2025)16-3000-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202502197

## Analysis of tobacco use prevalence and awareness among residents aged 15 and above in Nanshan District, Shenzhen City, 2023

LI Xiao-yue\*, ZHENG Liu-yuan, YANG Jing, ZHANG Ti, LI Na-na, ZHU Min-min

\* Health Education Department, Nanshan District Chronic Disease Prevention and Control Institute,

Shenzhen, Guangdong 518000, China

**Abstract: Objective** To analyze the tobacco epidemic status among residents in Nanshan District, Shenzhen, evaluate the effectiveness of tobacco control, and propose improvement strategies. **Methods** A multistage sampling method was used to select 1 969 households across the district for home visits and surveys. Weighted data analysis was performed using R 4.3.3 software. **Results** The current smoking rate among residents in Nanshan District, Shenzhen, was 13.56% (95% CI: 10.01% - 17.72%), which was lower than the level of Shenzhen City in 2022 (19.07%), with males having a higher rate than females ( $\chi^2_{\text{Rao-Scott}} = 196.56, P < 0.01$ ). The current use rate of e-cigarettes was 1.98%, with the age range concentrated between 25 and 44 years old, and the rate in males was higher than that in females ( $\chi^2_{\text{Rao-Scott}} = 6.90, P < 0.05$ ). The smoking cessation rate was 19.52% (95% CI: 11.69% - 29.37%). The smoking cessation attempt rate was 55.01% (95% CI: 41.57% - 67.98%). The main quitting method was dry quitting, 22.09% (95% CI: 14.66% - 30.96%). The exposure rate to second-hand smoke was 57.17% (95% CI: 49.89% - 64.25%). Among places with second-hand smoke exposure, the exposure rate in restaurants was the highest (33.23%) (95% CI: 28.46% - 38.25%). In terms of awareness of the harms of smoking, 32.73% knew that smoking can cause impotence, and only 28.38% were aware of all four diseases (stroke, heart disease, lung cancer, and impotence) caused by smoking. The awareness rate of all three diseases (adult heart disease, children's lung diseases, and adult lung cancer) caused by second-hand smoke exposure was 43.62%. **Conclusion** The smoking rate among residents in Nanshan District, Shenzhen City has been effectively controlled, but challenges persist, including youth-oriented e-cigarette use, severe second-hand smoke exposure, and insufficient awareness of tobacco-related harms. Strengthening enforcement of smoking bans in public spaces, improving smoking cessation services, and enhancing targeted health education are urgently needed.

**Keywords:** Tobacco prevalence; Smoking cessation; E - cigarettes; Exposure to second - hand smoke

《2019 年全球疾病负担》<sup>[1]</sup> 估计, 每年有 870 万人的死亡与烟草相关, 其中有 130 万是暴露于二手烟的非吸烟者。烟草导致的过早死亡是可预防的。我国于 2006 年实施《烟草控制框架公约》(以下简称《公约》), 并执行监测烟草使用与预防政策(Monitor tobacco use and prevention policies)、保护人们免受烟草烟雾危害(Protect people from tobacco smoke)、提供戒烟帮助(Offer help to quit tobacco use)、警示烟草危害(Warn about the dangers of tobacco)、确保禁止烟草广告、促销和赞助(Enforce bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship)、提高烟税(Raise taxes on tobacco)这六项综合控烟策略(以下简称 MPOWER), MPOWER 作为实施《公约》的一种手段, 在减少烟草的使用和危害方面发挥了重要作用。最近的数据显示, 实施低成本的 MPOWER 控烟干预措施可降低不良健康结局, 产生可观的经济和社会效益<sup>[2]</sup>。开展烟草使用的监测与评价是实施 MPOWER 措施的重要内容, 也是科学评估控烟工作成效, 提供控烟干预策略的有效手段。因此, 2023 年深圳市南山区组织开展 15 岁及以上人群烟草流行调查, 为掌握居民烟草流行现状, 评价控烟执行效果、制定有效控烟措施提供依据。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 深圳市南山区 15 岁及以上常住居民 1 966 名, 不含集体居住场所(如宿舍、医院等)。项目通过深圳市南山区慢性病防治伦理委员会评审(编号: LL20230030), 调查对象均知情同意后受访问。

### 1.2 方法

**1.2.1 抽样方法** 调查采用多阶段抽样法, 结合既往吸烟率、失访率和满足最小样本需求, 调查样本约 2 000 人。全区 8 个街道按容量比例概率抽样法(Probability Proportion to Size, PPS)各抽取 3 个社区(共计 24 个社区), 社区户数超 1 500 户时拆分为亚

区后, 随机抽取一个亚区作为最终抽样单元。每个社区随机抽取约 80 户家庭, 本调查共抽取 1 969 户家庭, 按 KISH 表抽取 1 名 15 岁及以上的家庭成员作为最终调查对象。

**1.2.2 调查方法** 调查问卷基于中国成人烟草调查问卷(TQS)进行调整。以入户面对面询问方式, 收集调查对象的基本情况、烟草使用、电子烟使用、戒烟、二手烟、烟草价格、控烟宣传、烟草广告、促销和赞助以及居民对烟草使用的知识和态度等信息。

**1.3 指标定义** (1) 现在吸烟率: 现在吸烟者在调查人群中的百分比。(2) 戒烟率: 曾经吸烟者在所有曾经和现在吸烟者中的百分比。(3) 尝试戒烟: 现在吸烟者在过去 12 个月内进行过尝试戒烟的行为。(4) 电子烟现在使用率: 现在使用电子烟者在调查人群中的百分比。(5) 二手烟暴露者: 每周暴露于二手烟的非现在吸烟者。(6) 二手烟暴露率: 二手烟暴露者占非现在吸烟者的百分比。(7) 场所二手烟暴露: 被调查者过去 30 天内在特定场所看到有人吸烟或闻到烟味的情况。

**1.4 统计分析** 本次数据分析采用复杂抽样加权分析方法, 最终权重 = 基本权重 × 应答校正系数 × 事后分层调整权重; 按 2020 年全国第七次人口普查数据校准性别与年龄分布。使用 R 4.3.3 软件进行加权分析, 分类变量组间比较使用复杂抽样的 Rao - Scott  $\chi^2$  检验, 检验水准  $\alpha = 0.05$ , 连续变量使用 95% 置信区间(CI)。

## 2 结果

**2.1 研究对象一般情况** 本次调查共收到问卷 1 969 份, 有效问卷 1 966 份, 应答率为 99.85%。男性占 53.14%, 女性占 46.86%; 年龄集中分布在 25 ~ 44 岁(52.20%); 大专及以上学历人数占 62.79%。结果见表 1。

表 1 深圳市南山区 15 岁及以上人群人口学特征分布

Table 1 The demographic characteristics distribution of the population aged 15 and above in Nanshan District, Shenzhen

人口学特征	分类	未加权样本量(人)	加权后		
			样本量(千人)	占比(%)	95% CI(%)
性别	男	996	814	53.14	49.07 ~ 57.18
	女	970	718	46.86	42.82 ~ 50.93
年龄(岁)	15 ~ 24	120	258	16.83	13.44 ~ 20.64
	25 ~ 44	1 291	800	52.20	46.18 ~ 58.18
	45 ~ 64	465	391	25.52	21.80 ~ 29.50
	≥65	90	83	5.44	3.44 ~ 8.05

(续表)

人口学特征	分类	未加权样本量(人)	加权后		
			样本量(千人)	占比(%)	95% CI(%)
学历 <sup>a</sup>	小学及以下	53	53	4.14	2.31 ~ 6.70
	初中	170	141	11.06	7.17 ~ 15.96
	高中/中专	392	281	22.01	18.05 ~ 26.35
	大专及以上	1 231	800	62.79	54.32 ~ 70.76
合计		1 966	1 533	100.00	

注:a 仅报告调查对象中 25 岁及以上人员的学历。

**2.2 吸烟情况** 深圳市南山区 15 岁及以上人群现在吸烟率为 13.56% (95% CI: 10.01% ~ 17.72%), 其中男性为 23.60%, 女性为 2.18% ( $\chi^2_{\text{Rao-Scott}} = 196.56, P < 0.01$ )。男性现在吸烟率随年龄增加而升高( $\chi^2_{\text{趋势}} = 2 771.80, P < 0.01$ ), 65 岁及以上男性现在吸烟率达 28.91%。15 ~ 24 岁女性现在吸烟率达 3.53%。结果见表 2 ~ 3。

**2.3 戒烟情况** 深圳市南山区 15 岁及以上人群戒烟率为 19.52% (95% CI: 11.69% ~ 29.37%)。其中, 男性戒烟率为 19.20%, 女性戒烟率为 24.00% ( $\chi^2_{\text{Rao-Scott}} = 1.80, P > 0.05$ )。男性戒烟率随年龄增加而升高( $\chi^2_{\text{趋势}} = 17 606.00, P < 0.01$ ), 65 岁及以上的男性戒烟率高达 47.63%。15 ~ 24 岁年龄组中, 男性和女性戒烟率均为 0。结果见表 2 ~ 3。

准备戒烟率为 55.24%, 现在吸烟者在过去 12 个月内尝试戒烟率为 55.01%。有吸烟史人群采取的戒烟方式中以干戒为主, 为 22.09%, 尼古丁替代疗法为 1.16%, 使用传统医药为 0.44%, 服用其他处方西药和通过戒烟支持热线均为 1.28%, 咨询(含戒烟门诊咨询)为 2.14%, 使用电子烟是众多戒烟方式中除干戒外最多使用的, 为 2.45%, 改用无烟烟草产品为 1.65%。

表 2 深圳市南山区 15 岁及以上男性吸烟、戒烟及电子烟使用情况

Table 2 Smoking, smoking cessation, and e - cigarette use among males aged 15 and above in Nanshan District, Shenzhen

年龄(岁)	现在吸烟率(%)	戒烟率(%)	电子烟现在使用率(%)
15 ~ 24	19.19	0.00	1.38
25 ~ 44	23.41	15.80	3.93
45 ~ 64	26.08	24.03	1.79
≥65	28.91	47.63	0.00
合计	23.60	19.20	2.76

**2.4 电子烟使用情况** 深圳市南山区 15 岁及以上人群电子烟现在使用率为 1.98% (95% CI: 1.34% ~ 2.80%)。其中, 男性现在使用率为 2.76%, 女性现在使用率为 1.10% ( $\chi^2_{\text{Rao-Scott}} = 6.90, P < 0.05$ )。男性

和女性电子烟现在使用率均在 25 ~ 44 岁最高, 分别为 3.93% 和 1.45%。结果见表 2 ~ 3。

表 3 深圳市南山区 15 岁及以上女性吸烟、戒烟及电子烟使用情况

Table 3 Smoking, smoking cessation, and e - cigarette use among women aged 15 and above in Nanshan District, Shenzhen

年龄(岁)	现在吸烟率(%)	戒烟率(%)	电子烟现在使用率(%)
15 ~ 24	3.53	0.00	1.01
25 ~ 44	1.69	47.05	1.45
45 ~ 64	2.26	5.84	0.72
≥65	2.40	0.00	0.00
合计	2.18	24.00	1.10

使用电子烟者 23.84% 是因为喜欢其中的某些口味, 18.40% 是因为戒烟, 16.57% 是因为觉得电子烟很时尚, 15.55% 是因为觉得电子烟危害小, 13.65% 是因为身边的其他人在使用, 仅 4.95% 是因为无烟政策限制, 还有 2.14% 是因为单纯喜欢吸电子烟, 4.89% 是因为其他原因。

**2.5 二手烟暴露情况** 深圳市南山区 15 岁及以上非现在吸烟者的二手烟暴露率为 57.17% (95% CI: 49.89% ~ 64.25%)。其中, 男性暴露率为 62.44%, 女性暴露率为 52.51%, 男性高于女性 ( $\chi^2_{\text{Rao-Scott}} = 19.71, P < 0.01$ )。男性和女性二手烟暴露率均在 25 ~ 44 岁最高, 分别为 63.58% 和 58.37%。结果见表 4。

餐馆二手烟暴露率最高, 为 33.23%; 其次是室内工作场所, 为 27.37%。家庭二手烟暴露率为 20.60%; 大学和政府机构室内二手烟暴露率分别为 16.59% 和 16.28%; 医疗卫生机构室内二手烟暴露率为 12.36%; 中小学二手烟暴露率为 9.68%; 公共交通工具上二手烟暴露率为 4.24%。结果见表 5。

**2.6 烟草危害认知情况** 吸烟可导致的四种主要疾病知晓率从高到低依次为肺癌(78.7%)、心脏病(60.44%)、中风(55.27%)、阳痿(32.73%); 二手烟暴露可导致的三种主要疾病知晓率从高到低依次为成人肺癌(73.86%)、儿童肺部疾病(61.62%)、成人

心脏疾病(53.08%)。结果见表 6。

54.50% (95% CI: 49.44% ~ 59.50%) 的调查对象认为电子烟与卷烟危害差不多, 24.94% (95% CI: 21.02% ~ 29.16%) 认为电子烟比卷烟危害更大, 20.55% (95% CI: 16.27% ~ 25.33%) 认为电子烟比卷烟危害小。

表 4 深圳市南山区 15 岁及以上非现在吸烟者二手烟暴露情况

Table 4 The exposure to second - hand smoke among non - smokers aged 15 and above in Nanshan District, Shenzhen

年龄(岁)	二手烟暴露率(%)	
	男	女
15 ~ 24	62.68	47.21
25 ~ 44	63.58	58.37
45 ~ 64	60.81	46.78
≥65	56.71	40.79
合计	62.44	52.51

表 5 深圳市南山区 15 岁及以上人群在不同场所二手烟暴露情况

Table 5 The exposure to second - hand smoke in different places among the population aged 15 and above in Nanshan District, Shenzhen

场所	场所二手烟暴露率(%)	95% CI (%)
家庭	20.60	16.34 ~ 25.34
室内工作场所	27.37	20.13 ~ 35.50
政府大楼/政府办公室	16.28	10.02 ~ 24.20
医疗卫生机构	12.36	9.37 ~ 15.83
餐馆	33.23	28.46 ~ 38.25
公共交通工具	4.24	2.79 ~ 6.09
大学	16.59	8.35 ~ 27.90
中、小学	9.68	5.02 ~ 16.28

表 6 深圳市南山区 15 岁及以上人群烟草危害认知情况

Table 6 The awareness of tobacco hazards among the population aged 15 and above in Nanshan District, Shenzhen

烟草危害知晓	知晓率(%)	95% CI (%)
吸烟危害		
中风	55.27	47.42 ~ 62.94
心脏病	60.44	51.29 ~ 69.13
肺癌	78.70	71.09 ~ 85.18
阳痿	32.73	26.54 ~ 39.35
引起以上四种疾病	28.38	23.33 ~ 33.82
二手烟危害		
成人心脏疾病	53.08	44.67 ~ 61.38
儿童肺部疾病	61.62	50.58 ~ 71.92
成人肺癌	73.86	65.72 ~ 81.03
引起以上三种疾病	43.62	35.20 ~ 52.29

### 3 讨论

#### 3.1 吸烟率低但需按性别差异有针对性干预 2023

年深圳市南山区 15 岁及以上人群现在吸烟率为 13.56%, 低于 2022 年深圳市水平(19.07%)<sup>[3]</sup>, 提前实现了吸烟率低于 20% 的《健康中国行动(2019—2030 年)》控烟目标, 这得益于深圳的全面无烟立法实施。《深圳经济特区控制吸烟条例》(以下简称《控烟条例》)<sup>[4]</sup> 实施以来, 南山区通过暗访和随机抽查加大禁烟场所的执法力度, 积极开展无烟单位和无烟家庭建设工作, 以多形式的控烟宣传活动倡导无烟生活方式, 营造无烟南山氛围。

深圳市南山区男性现在吸烟率(23.60%) 高于女性(2.18%), 这与以往研究结果保持一致<sup>[3,5-7]</sup>。女性现在吸烟率(2.18%) 高于 2022 年深圳市水平(1.17%)<sup>[3]</sup>。此结果提示男性仍是控烟工作的重点关注对象, 女性群体也不容忽视。研究表明, 女性吸烟者比男性吸烟者更有可能报告身心健康状况不佳、慢性阻塞性肺疾病(COPD)、心脏病、癌症以及当前哮喘<sup>[8]</sup>。建议在控烟工作中针对性别差异开展控烟健康教育, 并结合现有的社区综合戒烟干预经验开展戒烟个性化服务。

3.2 戒烟服务体系亟待优化 深圳市南山区戒烟率仅为 19.52%, 但尝试戒烟率(55.01%) 显示居民戒烟意愿较强。戒烟途径仍以干戒(22.09%) 为主, 专业戒烟服务使用率仅 5% 左右, 反映了戒烟服务体系存在短板。结合调查结果和以往研究分析原因<sup>[9-10]</sup>, 其一, 戒烟服务体系不完善。国内现有的 3 种戒烟服务(简短戒烟干预、戒烟门诊和戒烟热线) 相对独立, 简短戒烟干预率低、戒烟门诊难以维持、戒烟热线可及性低, 三者未形成良好的立体戒烟服务网络; 其二, 戒烟服务的使用率和知晓率低。因此, 需落实首诊患者吸烟史问询机制, 建立“社区筛查 - 门诊转诊 - 热线跟踪”联动机制。其次, 探索建立社区卫生服务中心戒烟干预服务标准, 提高戒烟服务的规范性和可及性; 制定个体化戒烟干预计划和实时线上咨询。此外, 也需提供科学持久的戒烟服务宣传, 提高公众对戒烟服务的认知。

3.3 电子烟使用年轻人占比高 监管面临挑战 深圳市南山区电子烟现在使用率为 1.98%, 集中分布在 25 ~ 44 岁的男性群体(3.93%), 且动机以口味偏好(23.84%) 和时尚吸引为主(16.57%), 部分是觉得电子烟危害小(15.55%) 和戒烟替代品(18.40%)。近年来, 电子烟被积极宣传为“更安全”或“无烟”的香烟替代品, 并作为“健康产品”销售, 在我国吸烟群体中兴起<sup>[11]</sup>。《中国吸烟危害健康报告 2020》指出<sup>[12]</sup>, 电子烟并不安全, 电子烟液中含有甲醛和亚硝酸胺等致癌物, 气溶胶中也含有金属有毒物质, 烟雾具有引起 DNA 损伤和死亡的细胞毒性; 此外, 使用电子

烟可能致人更容易使用卷烟。有研究发现<sup>[13]</sup>,使用电子烟戒烟,可能因尼古丁依赖产生双重吸烟者,甚至出现新的吸烟者;同时电子烟的使用可能产生和传统香烟类似的“二手烟”效应。2022 年《电子烟管理办法》已明确禁止销售调味电子烟,但 47.14% 的人仍能通过隐蔽渠道获取,监管仍存在漏洞。市场监管需联合公安部门开展专项整治,打击线上非法销售和实体店“暗箱操作”。

**3.4 二手烟暴露风险高 需聚焦重点场所治理** WHO 发布的 2023 年全球烟草流行报告<sup>[14]</sup> 重点强调了保护人们免受烟草烟雾的侵害,并表明二手烟不存在安全的接触水平。此调查发现,非吸烟者二手烟暴露率为 57.17%, 高于 2022 年深圳市水平(50.53%)。自 2021 年以来,深圳市南山区依次开展无烟党政机关、无烟学校和无烟医疗机构建设工作,颇有成效。根据调查结果不难发现,政府机构、学校和医疗机构场所二手烟暴露风险相对较低,餐馆(33.23%)和室内工作场所(27.37%)是二手烟主要暴露源。接下来要重点开展对餐馆和办公写字楼的控烟督查执法行动,推广实时监测设备(如控烟电子眼),联动执法部门快速响应违法行为。此外,提高“别抽啦”小程序的公众利用率,加强控烟志愿者对场所的督导工作,向公众普及《控烟条例》。值得注意的是,家庭二手烟暴露风险(20.60%)仅次于室内工作场所。因无烟法规未涉及私人空间,可倡导小手拉大手的家-校-卫联动模式、社区-卫健相结合和线上同伴互助形式创建无烟家庭,在减少家庭二手烟暴露方面发挥积极作用。

**3.5 烟草危害认知存在盲区** 居民对吸烟和二手烟暴露可导致肺癌的知晓率最高,而吸烟会导致阳痿的知晓率仅 32.73%。这说明居民对烟草危害的认识更多地停留在呼吸系统方面,对心血管系统以及其他方面的危害认知不足。健康教育是提高居民烟草危害知晓率的重要途径<sup>[15]</sup>,针对片面的烟草危害认知问题,今后需重点科普烟草导致的具体疾病,通过可视化视频和便捷手册等方式宣传烟草危害知识,针对不同人群开展多样化的健康教育。

综上所述,南山区控烟成效显著,但电子烟流行、二手烟暴露和认知不足仍面临挑战。未来需构建“执法-服务-教育”三位一体的控烟体系:(1)强化公共场所执法新技术的应用;(2)完善戒烟服务的可及性与个体多样性;(3)健康宣教的精准化、分众化。推动控烟从公共领域向私人空间渗透,提高无烟法规保护人口比例。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

## 参考文献

- [1] GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990 - 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet*, 2020, 396(10258): 1223 - 1249.
- [2] World Health Organization. Saving lives, spending less: the case for investing in noncommunicable diseases[EB/OL]. [2025 - 05 - 27]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240041059>.
- [3] 卢文龙,林炳亮,蓝丽娜,等. 2022 年深圳市成人烟草流行现状调查[J]. *首都公共卫生*, 2023, 17(4): 193 - 196.  
Lu WL, Lin BL, Lan LN, et al. Survey on prevalence of tobacco use among adult residents in Shenzhen city, 2022[J]. *Capital Journal of Public Health*, 2023, 17(4): 193 - 196. (In Chinese)
- [4] 深圳市人民代表大会常务委员会. 深圳经济特区控制吸烟条例[M]. 深圳: 深圳市人民代表大会常务委员会, 2013.  
Shenzhen Municipal People's Congress Standing Committee. Shenzhen special economic zone smoking control regulations[M]. Shenzhen: Shenzhen Municipal People's Congress Standing Committee, 2013. (In Chinese)
- [5] 乔豆,王卫峰,何景阳,等. 2020 年河南省 ≥15 岁居民烟草流行现状[J]. *现代疾病预防控制*, 2024, 35(2): 149 - 154, 165.  
Qiao D, Wang WF, He JY, et al. The prevalence of smoking in Henan province residents aged 15 and above in 2020[J]. *Modern Disease Control and Prevention*, 2024, 35(2): 149 - 154, 165. (In Chinese)
- [6] 杨超,林强,刘立新,等. 北京市延庆区 ≥15 岁常住居民烟草流行现状调查[J]. *中国公共卫生管理*, 2023, 39(4): 510 - 514, 521.  
Yang C, Lin Q, Liu LX, et al. Investigation of tobacco prevalence among adult residents ≥15 year - old in Yanqing District, Beijing City[J]. *Chinese Journal of Public Health Management*, 2023, 39(4): 510 - 514, 521. (In Chinese)
- [7] 陈小丹,代佳男,陈秋,等. 2020 年重庆市 15 岁及以上人群烟草流行现状调查[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2022, 30(11): 844 - 846.  
Chen XD, Dai JN, Chen Q, et al. Survey on the prevalence of tobacco use among residents aged 15 and above in Chongqing in 2020[J]. *Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases*, 2022, 30(11): 844 - 846. (In Chinese)
- [8] Syamlal G, Mazurek JM, Dube SR. Gender differences in smoking among U. S. working adults[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2014, 47(4): 467 - 475.
- [9] 褚水莲,汪妹君,石菊,等. 我国戒烟服务体系建设现状及对策建议[J]. *预防医学*, 2022, 34(12): 1235 - 1239.  
Chu SL, Wang SJ, Shi J, et al. Current situation and countermeasures of smoking cessation service system construction in China[J]. *Journal of Preventive Medicine*, 2022, 34(12): 1235 - 1239. (In Chinese)
- [10] 刘起佳,李志新. 我国戒烟门诊现状及对策建议[J]. *预防医学情报杂志*, 2025, 41(4): 562 - 566.  
Liu QJ, Li ZX. Current status and countermeasures of smoking cessation clinics in China[J]. *Journal of Preventive Medicine Information*, 2025, 41(04): 562 - 566. (In Chinese)
- [11] 梁晓峰. 中国控烟策略发展与展望[J]. *预防医学*, 2022, 34(5): 433 - 434.  
Liang XF. China tobacco control strategy: progress and prospect[J]. *Journal of Preventive Medicine*, 2022, 34(5): 433 - 434. (In Chinese)
- [12] 王辰,肖丹,池慧. 《中国吸烟危害健康报告 2020》概要[J]. *中国循环杂志*, 2021, 36(10): 937 - 952.

- Wang C, Xiao D, Chi H. Summary of the report on the health dangers of smoking in China 2020 [J]. Chinese Circulation Journal, 2021, 36(10): 937-952. (In Chinese)
- [13] 郭欣宁,刘春涛.电子烟作为戒烟替代手段的安全性和有效性[J].中国呼吸与危重监护杂志,2021,20(4):299-304.
- Guo XN, Liu CT. Safety and effectiveness of e-cigarettes as a smoking cessation alternative[J]. Chinese Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2021, 20(4): 299-304. (In Chinese)
- [14] World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2023: protect people from tobacco smoke [EB/OL]. [2025-05-27]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240077164>.
- [15] 胡跃强,孙美姣,王蔚佳.金华市婺城区社区居民烟草危害防治知识知晓情况及健康宣教效果分析[J].中国公共卫生管理,2023,39(2):210-213.
- Hu YQ, Sun MJ, Wang WJ. Analysis of the cognition of tobacco hazard prevention knowledge and health education effect of Wucheng District community residents in Jinhua City[J]. Chinese Journal of Public Health Management, 2023, 39(2): 210-213. (In Chinese)

收稿日期:2025-02-17

(上接第 2924 页)

- [4] Vilcins D, Christofferson RC, Yoon JH, et al. Updates in air pollution; current research and future challenges[J]. Annals of Global Health, 2024, 90(1): 9.
- [5] Paoin K, Pharino C, Vathesatogkit P, et al. Associations between residential greenness and air pollution and the incident metabolic syndrome in a Thai worker cohort [J]. International Journal of Biometeorology, 2023, 67(12): 1965-1974.
- [6] Xiao Y, Liu C, Lei RY, et al. Associations of PM<sub>2.5</sub> composition and green space with metabolic syndrome in a Chinese essential hypertensive population[J]. Chemosphere, 2023, 343: 140243.
- [7] Li CN, Qi JL, Yin P, et al. The burden of type 2 diabetes attributable to air pollution across China and its provinces, 1990-2021: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 [J]. The Lancet Regional Health. Western Pacific, 2024, 53: 101246.
- [8] Dai CM, Sun XL, Wu LQ, et al. Associations between exposure to various air pollutants and risk of metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis [J]. International Archives of Occupational and Environmental Health, 2024, 97(6): 621-639.
- [9] Yu Y, Paul K, Arah OA, et al. Air pollution, noise exposure, and metabolic syndrome - A cohort study in elderly Mexican-Americans in Sacramento area [J]. Environment International, 2020, 134: 105269.
- [10] Liang WQ, Zhu H, Xu J, et al. Ambient air pollution and gestational diabetes mellitus: An updated systematic review and meta-analysis[J]. Ecotoxicology and Environment Safety, 2023, 255: 114802.
- [11] Qin P, Luo XP, Zeng YH, et al. Long-term association of ambient air pollution and hypertension in adults and in children: A systematic review and meta-analysis [J]. Science of the Total Environment, 2021, 796: 148620.
- [12] Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interstatement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity [J]. Circulation, 2009, 120(16): 1640-1645.
- [13] Qin K, Wang ZP, Dai SQ, et al. Spatiotemporal patterns of air pollutants over the epidemic course: a national study in China [J]. Remote Sensing, 2024, 16(7): 1298.
- [14] 付萃,李吉庆,司书成,等.空气污染暴露与高血压发病风险的关联:基于英国生物银行的队列研究[J].中华疾病控制杂志,2022,26(10):1229-1234.
- Fu P, Li JQ, Si SC, et al. Association between exposure to air pollution and the risk of hypertension: a cohort study based on UK Biobank [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2022, 26(10): 1229-1234. (In Chinese)
- [15] Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects [J]. Lancet, 2012, 380(9838): 247-257.
- [16] Liu F, Wang X, Pan M, et al. Exposure to air pollution and prevalence of metabolic syndrome: A nationwide study in China from 2011 to 2015 [J]. The Science of the Total Environment, 2023, 855: 158596.
- [17] Zheng XY, Tang SL, Liu T, et al. Effects of long-term PM<sub>2.5</sub> exposure on metabolic syndrome among adults and elderly in Guangdong, China [J]. Environmental Health, 2022, 21(1): 84.
- [18] Chen HJ, Li GL, Sun A, et al. Age differences in the relationship between secondhand smoke exposure and risk of metabolic syndrome: a Meta-Analysis [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019, 16(8): 1409.
- [19] Dong XW, Wu WD, Yao SQ, et al. PM<sub>2.5</sub> disrupts thyroid hormone homeostasis through activation of the hypothalamic-pituitary-thyroid (HPT) axis and induction of hepatic transthyretin in female rats 2.5 [J]. Ecotoxicology and Environment Safety, 2021, 208: 111720.
- [20] Brook RD, Rajagopalan S, Pope CA3, et al. Particulate matter air pollution and cardiovascular disease: An update to the scientific statement from the American Heart Association [J]. Circulation, 2010, 121(21): 2331-2378.
- [21] Semmens EO, Noonan CW, Allen RW, et al. Indoor particulate matter in rural, wood stove heated homes [J]. Environmental Research, 2015, 138: 93-100.
- [22] Wang SS, Yu RL, Shen HZ, et al. Chemical characteristics, sources, and formation mechanisms of PM<sub>2.5</sub> before and during The Spring Festival in a coastal city in Southeast China [J]. Environmental Pollution, 2019, 251: 442-452.
- [23] 宋小涵,燕丽,刘伟,等.2015—2021年京津冀及周边地区PM<sub>2.5</sub>和臭氧复合污染时空特征分析[J].环境科学,2023,44(4): 1841-1851.
- Song XH, Yan L, Liu W, et al. Spatiotemporal distribution characteristics of co-pollution of PM<sub>2.5</sub> and ozone over BTH with surrounding area from 2015 to 2021 [J]. Environmental Science, 2023, 44(4): 1841-1851. (In Chinese)
- [24] Qu Y, Wang T, Yuan C, et al. The underlying mechanisms of PM<sub>2.5</sub> and O<sub>3</sub> synergistic pollution in East China: Photochemical and heterogeneous interactions [J]. The Science of the Total Environment, 2023, 873: 162434.
- [25] Deng Y, Wang J, Sun L, et al. Effects of ambient O<sub>3</sub> on respiratory mortality, especially the combined effects of PM<sub>2.5</sub> and O<sub>3</sub> [J]. Toxics, 2023, 11(11): 892.
- [26] Parmar MP, Kaur M, Bhavanam S, et al. A systematic review of the effects of smoking on the cardiovascular system and general health [J]. Cureus, 2023, 15(4): e38073.

收稿日期:2025-03-27