

· 论 著 ·

2002—2019年黄浦区肺癌发病和死亡趋势分析

裘凤黔¹, 赵俊峰¹, 陈玮华¹, 杜娟¹, 纪云芳¹, 高淑娜¹, 蒙洁², 何丽华¹, 陈博¹, 张艳¹

1.上海市黄浦区疾病预防控制中心(上海市黄浦区卫生健康监督所),上海 200023; 2.同济大学医学院,上海 200092

摘要: **目的** 分析2002—2019年上海市黄浦区肺癌发病和死亡趋势,为制定肺癌防治措施提供依据。**方法** 通过上海市肿瘤病例登记报告管理系统收集2002—2019年黄浦区居民肺癌发病和死亡资料,计算肺癌粗发病率和粗死亡率,采用2000年第五次全国人口普查数据计算中国人口标化率(中标率),采用Segi's 1960世界标准人口构成计算世界人口标化率(世标率)。采用年度变化百分比(APC)分析不同年龄、性别居民肺癌发病和死亡趋势。**结果** 2002—2019年黄浦区肺癌发病12 965例,粗发病率为80.66/10万,中标发病率为34.54/10万,世标发病率为31.30/10万,均呈上升趋势(APC=4.588%、2.933%和3.247%,均 $P<0.05$)。肺癌死亡10 102例,粗死亡率为62.30/10万,呈上升趋势(APC=0.959%, $P<0.05$);中标死亡率为25.93/10万,世标死亡率为22.05/10万,均呈下降趋势(APC=-1.282%和-1.263%,均 $P<0.05$)。男性肺癌粗发病率和粗死亡率分别为101.39/10万和85.45/10万,高于女性的60.52/10万和39.87/10万(均 $P<0.05$)。随年龄增长,肺癌粗发病率和粗死亡率呈上升趋势(均 $P<0.05$),分别在80~<85岁和≥85岁组达高峰,为341.37/10万和355.97/10万。**结论** 2002—2019年黄浦区肺癌发病率总体呈上升趋势,死亡率总体呈下降趋势,老年男性是肺癌发病和死亡的高危人群。

关键词: 肺癌;发病率;死亡率;年度变化百分比

中图分类号: R734.2

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087(2025)02-0143-05

Trends in incidence and mortality of lung cancer in Huangpu District from 2002 to 2019

QIU Fengqian¹, ZHAO Junfeng¹, CHEN Weihua¹, DU Juan¹, JI Yunfang¹, GAO Shuna¹, MENG Jie²,HE Lihua¹, CHEN Bo¹, ZHANG Yan¹

1.Huangpu District Center for Disease Control and Prevention (Huangpu District Health Supervision Institute), Shanghai 200023, China; 2.School of Medicine, Tongji University, Shanghai 200092, China

Abstract: Objective To investigate the trends in incidence and mortality of lung cancer in Huangpu District, Shanghai Municipality from 2002 to 2019, so as to provide the evidence for formulating lung cancer prevention and control measures. **Methods** Data of lung cancer incidence and mortality among residents in Huangpu District from 2002 to 2019 were collected through the Shanghai Cancer Registration and Reporting Management System. The crude incidence and mortality of lung cancer was calculated, and standardized by the data from the Chinese Fifth National Population Census in 2000 (Chinese-standardized rate) and the Segi's world standard population in 1960 (world-standardized rate). The trends in incidence and mortality of lung cancer among residents by age and gender were evaluated using annual percent change (APC). **Results** A total of 12 965 cases of lung cancer were reported in Huangpu District from 2002 to 2019, and the crude incidence rate was 80.66/10⁵, the Chinese-standardized incidence rate was 34.54/10⁵, and the world-standardized incidence rate was 31.30/10⁵, all showing upward trends (APC=4.588%, 2.933% and 3.247%, all $P<0.05$). A total of 10 102 deaths of lung cancer were reported, and the crude mortality rate was 62.30/10⁵, showing an upward trend (APC=0.959%, $P<0.05$); the Chinese-standardized mortality was 25.93/10⁵ and the world-standardized mor-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.02.008

基金项目: 上海市黄浦区卫生健康系统专业人才培养项目计划-拔尖人才培养(2023BJ06)

作者简介: 裘凤黔, 副主任医师, 主要从事肿瘤与伤害防治工作

通信作者: 赵俊峰, E-mail: zhaojunfeng@hpcdc.sh.cn

tality was 22.05/10⁵, both showing downward trends (APC=-1.282% and -1.263%, both $P<0.05$). The crude incidence and mortality rates of lung cancer in males were higher than those in females (101.39/10⁵ vs. 60.52/10⁵, 85.45/10⁵ vs. 39.87/10⁵, both $P<0.05$). The crude incidence and mortality rates of lung cancer showed upward trends with age (both $P<0.05$), reaching their peaks in the age groups of 80- $<$ 85 years (341.37/10⁵) and 85 years or above (355.97/10⁵), respectively. **Conclusions** The incidence of lung cancer showed an upward trend, while the mortality showed a downward trend in Huangpu District from 2002 to 2019. Elderly men were the high-risk group for lung cancer incidence and mortality.

Keywords: lung cancer; incidence; mortality; annual percent change

2020年国际癌症研究中心数据显示,肺癌发病率和死亡率均居恶性肿瘤首位^[1],2022年全球新发肺癌248万例,占恶性肿瘤病例的12.4%;死亡180万例,占恶性肿瘤死亡病例的18.7%^[2]。肺癌也是我国最常见的恶性肿瘤之一,2022年新发肺癌106.06万例,占恶性肿瘤病例的22.0%;死亡73.33万例,占恶性肿瘤死亡病例的28.5%^[3]。自2002年起,上海市建立了肿瘤病例登记报告管理系统,覆盖全市户籍人口,提升了肿瘤登记数据质量。2002—2016年上海市肺癌新发病例数从2002年的8002例增加至2016年的14395例,标化发病率以年均5.12%的幅度上升^[4]。本研究分析2002—2019年上海市黄浦区肺癌发病和死亡趋势,为制定肺癌防治措施提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2002—2019年黄浦区肺癌发病和死亡资料来源于上海市肿瘤病例登记报告管理系统。人口资料来源于上海市公安局黄浦分局。

1.2 方法

根据《疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十次修订本)》(ICD-10)和《国际疾病分类肿瘤学

专辑(第三版)》(ICD-O-3),肺癌编码为C33~C34。收集2002—2019年黄浦区肺癌病例的出生日期、性别、疾病名称、ICD-10编码、诊断日期、死亡原因和死亡日期等资料,计算粗发病率、粗死亡率;采用2000年第五次全国人口普查数据计算中国人口标化率(中标率),采用Segi's 1960世界标准人口构成计算世界人口标化率(世标率)。采用年度变化百分比(annual percent change, APC),分析不同年龄、性别居民肺癌发病和死亡趋势。

1.3 统计分析

采用Excel 2007软件建立数据库,采用SPSS 16.0软件统计分析。定性资料采用相对数描述,组间比较采用 χ^2 检验,随年龄增长的变化趋势分析采用趋势 χ^2 检验。采用Joinpoint Regression Program 4.7.0.0软件计算APC值。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2002—2019年黄浦区肺癌发病率和死亡率趋势

2002—2019年黄浦区肺癌发病12965例,粗发病率为80.66/10万,中标发病率为34.54/10万,世标发病率为31.30/10万。2002—2019年黄浦区肺癌粗发病率、中标发病率和世标发病率呈上升趋势(均 $P<0.05$)。见表1。

表1 2002—2019年黄浦区肺癌发病率(1/10万)

Table 1 Incidence of lung cancer in Huangpu District from 2002 to 2019 (1/10⁵)

年份	男性			女性			全人群		
	粗发病率	中标发病率	世标发病率	粗发病率	中标发病率	世标发病率	粗发病率	中标发病率	世标发病率
2002	90.03	52.32	44.92	45.01	21.87	18.81	67.60	35.70	30.84
2003	76.71	43.77	37.67	40.90	18.77	16.26	58.86	30.05	26.05
2004	83.97	46.02	39.73	50.26	22.30	19.12	67.15	33.08	28.63
2005	88.55	48.70	42.02	53.01	22.73	19.64	70.79	34.77	30.16
2006	73.76	39.04	33.30	42.31	19.37	17.08	58.01	28.30	24.57
2007	77.66	40.75	35.21	40.82	17.87	15.63	59.15	28.43	24.82
2008	84.70	43.31	37.44	41.06	17.04	14.63	62.68	29.21	25.38
2009	84.36	40.16	34.86	50.51	20.75	18.09	67.20	29.92	26.15
2010	90.41	41.89	35.67	46.07	18.70	15.90	67.83	29.32	25.09
2011	84.27	38.92	33.49	48.03	19.36	16.90	65.78	28.43	24.72
2012	104.68	47.18	40.96	51.29	20.80	18.30	77.43	33.27	29.18
2013	109.39	46.41	39.38	58.69	25.40	22.60	83.50	35.00	30.43

表 1 (续) Table 1 (continued)

年份	男性			女性			全人群		
	粗发病率	中标发病率	世标发病率	粗发病率	中标发病率	世标发病率	粗发病率	中标发病率	世标发病率
2014	112.70	48.09	42.06	68.23	28.60	25.15	89.98	37.82	33.26
2015	122.41	50.96	44.34	74.67	31.73	28.20	98.02	40.82	35.95
2016	114.93	46.19	40.67	74.13	31.47	28.11	94.06	38.51	34.21
2017	127.92	50.14	44.41	87.07	36.88	33.25	106.99	43.27	38.72
2018	143.95	56.38	50.48	102.68	46.17	42.03	122.78	51.22	46.28
2019	154.60	58.03	51.54	114.66	50.81	46.28	134.07	54.35	48.93
合计	101.39	45.90	40.45	60.52	24.70	23.11	80.66	34.54	31.30
APC/%	3.871	1.118	1.368	5.903	5.582	6.036	4.588	2.933	3.247
t值	8.367	2.355	2.749	8.057	6.213	6.530	8.356	4.624	4.924
P值	<0.001	0.031	0.014	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2002—2019 年黄浦区肺癌死亡 10 102 例，粗死亡率为 62.30/10 万，中标死亡率为 25.93/10 万，世标死亡率为 22.05/10 万。2002—2019 年黄浦区肺癌粗死亡率呈上升趋势，中标死亡率和世标死亡率呈下降趋势（均 $P<0.05$ ）。见表 2。

表 2 2002—2019 年黄浦区肺癌死亡率 (1/10 万)

Table 2 Mortality of lung cancer in Huangpu District from 2002 to 2019 (1/10⁵)

年份	男性			女性			全人群		
	粗死亡率	中标死亡率	世标死亡率	粗死亡率	中标死亡率	世标死亡率	粗死亡率	中标死亡率	世标死亡率
2002	87.80	49.27	41.44	44.40	20.21	17.60	66.17	33.15	28.36
2003	76.71	43.09	36.36	38.17	16.65	14.13	57.50	28.49	24.21
2004	75.06	40.86	34.60	39.40	16.27	13.54	57.27	27.42	23.25
2005	71.71	37.51	31.28	41.11	15.74	12.99	56.42	25.63	21.44
2006	73.32	38.40	32.33	40.79	15.96	13.35	57.02	26.27	22.24
2007	75.25	37.17	30.89	38.87	16.17	13.84	56.96	25.58	21.62
2008	82.94	41.36	34.91	41.06	16.33	13.85	61.81	27.76	23.63
2009	77.26	37.34	31.44	36.26	14.14	12.13	56.47	24.68	21.05
2010	70.89	31.41	26.44	40.44	15.26	12.89	55.39	22.69	19.24
2011	88.33	39.53	33.10	38.08	14.67	12.31	62.69	26.06	21.99
2012	86.41	39.57	33.59	45.02	15.72	13.03	65.28	26.93	22.85
2013	95.77	40.69	34.03	41.96	15.51	13.13	68.29	27.13	22.94
2014	93.92	38.07	32.24	43.22	15.25	12.74	68.02	26.08	22.14
2015	94.77	37.22	31.89	38.89	13.14	10.83	66.21	24.55	20.94
2016	96.05	37.86	32.48	36.50	12.45	10.60	65.59	24.60	21.19
2017	100.56	38.02	32.20	41.36	13.24	11.03	70.24	25.12	21.29
2018	94.99	34.42	29.86	33.45	9.94	8.36	63.41	21.73	18.80
2019	96.37	33.76	28.99	38.69	12.79	10.90	66.73	22.89	19.67
合计	85.45	38.64	32.67	39.87	14.97	12.63	62.30	25.93	22.05
APC/%	1.708	-1.121	-0.992	-0.367	-2.313	-2.408	0.959	-1.282	-1.263
t值	4.895	-3.093	-2.729	-1.115	-5.970	-5.945	3.308	-4.015	-3.826
P值	<0.001	0.006	0.015	0.281	<0.001	<0.001	0.004	0.001	0.002

2.2 不同性别居民肺癌发病率和死亡率趋势

男性肺癌发病 8 039 例，粗发病率为 101.39/10 万，中标发病率为 45.90/10 万，世标发病率为 40.45/10 万；女性肺癌发病 4 926 例，粗发病率为 60.52/10 万，中标发病率为 24.70/10 万，世标化病率为 23.11/10 万。男性肺癌粗发病率高于女性 ($\chi^2=833.342$, $P<$

0.001)。2002—2019 年男性和女性肺癌粗发病率、中标发病率和世标发病率呈上升趋势（均 $P<0.05$ ）。见表 1。

男性肺癌死亡 6 818 例，粗死亡率为 85.45/10 万，中标死亡率为 38.64/10 万，世标死亡率为 32.67/10 万；女性肺癌死亡 3 284 例，粗死亡率为 39.87/10 万，

中标死亡率为 14.97/10 万，世标死亡率为 12.63/10 万。男性肺癌粗死亡率高于女性 ($\chi^2=1\ 333.144$, $P<0.001$)。2002—2019 年男性肺癌粗死亡率呈上升趋势，男性和女性肺癌中标死亡率和世标死亡率呈下降趋势 (均 $P<0.05$)；女性肺癌粗死亡率未见明显变化趋势 ($P>0.05$)。见表 2。

2.3 不同年龄居民肺癌发病率和死亡率趋势

黄浦区肺癌粗发病率随年龄增长呈上升趋势 ($\chi^2_{趋势}=20\ 997.782$, $P<0.001$)，45 岁后上升速

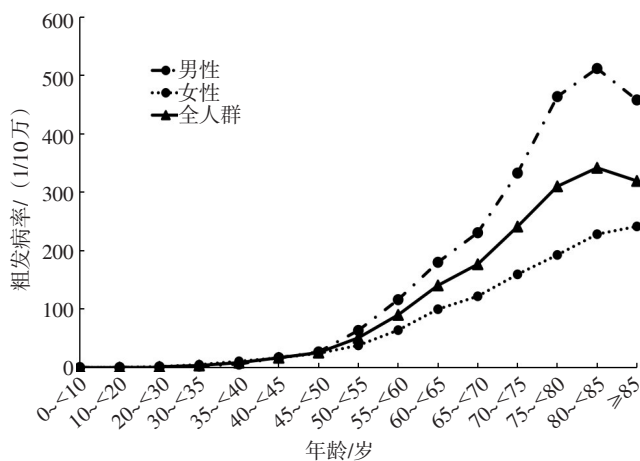


图 1 2002—2019 年黄浦区不同性别、年龄居民肺癌粗发病率
Figure 1 Gender- and age-specific crude incidence of lung cancer in Huangpu District from 2002 to 2019

3 讨论

2019 年黄浦区肺癌世标发病率为 48.93/10 万，高于 2019 年全国的 36.05/10 万^[5]；2002—2019 年黄浦区肺癌中标发病率呈上升趋势，与 2014—2019 年江苏省^[6]及 2010—2016 年上海市^[4]结果一致。提示黄浦区肺癌发病率较高，可能与黄浦区人口老龄化程度较高有关。2019 年黄浦区 60 岁以上人口比例已达 39.88%，同期上海市闵行区为 30.32%^[7]。此外，黄浦区现有二级及以上医疗机构 12 家，居民就医便捷，肿瘤防范意识较强，且随着低剂量 CT 扫描 (low-dose computed tomography, LDCT) 肺癌筛查技术的普及^[8]，肺癌检出率增加；同时肿瘤报告登记制度完善，历年漏报率控制在 5% 以内，也是黄浦区肺癌发病率较高且呈上升趋势的原因。

2019 年黄浦区肺癌世标死亡率为 19.67/10 万，低于 2019 年全国的 27.95/10 万^[5]；中标死亡率为 22.89/10 万，低于江苏省的 34.71/10 万^[6]；2002—2019 年黄浦区肺癌中标死亡率呈下降趋势，与 2002—2016 年上海市研究结果^[4]一致。提示黄浦区

度加快，80~<85 岁组达高峰，为 341.37/10 万。男性肺癌粗发病率在 80~<85 岁组达高峰，为 509.45/10 万；女性在 ≥85 岁组达高峰，为 240.82/10 万。见图 1。

黄浦区肺癌粗死亡率随年龄增长呈上升趋势 ($\chi^2_{趋势}=25\ 642.263$, $P<0.001$)，55 岁后快速上升，≥85 岁组达高峰，为 355.97/10 万。男性肺癌粗死亡率在 80~<85 岁组达高峰，为 556.47/10 万；女性在 ≥85 岁组达高峰，为 268.09/10 万。见图 2。

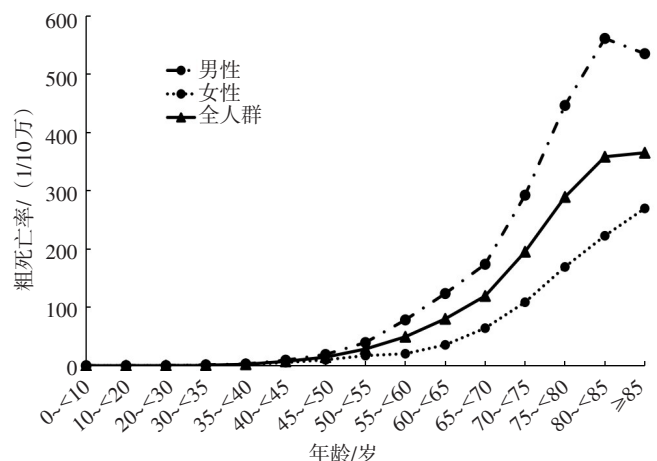


图 2 2002—2019 年黄浦区不同性别、年龄居民肺癌粗死亡率
Figure 2 Gender- and age-specific crude mortality of lung cancer in Huangpu District from 2002 to 2019

肺癌死亡率较低，可能与上海市拥有相对较高的医疗水平和早发现、早防治的肿瘤防治措施有关^[9]。有研究显示，应用 LDCT 可降低 20% 的肺癌死亡率^[10]，2011 年 LDCT 在上海市开始广泛应用，可能是黄浦区肺癌死亡率较低的原因之一。

从性别来看，男性肺癌粗发病率高于女性，与其他研究结果^[11]一致。研究显示，吸烟、空气污染及肥胖都是肺癌发生的危险因素^[12-13]，其中吸烟人群肺癌发病风险和死亡风险分别是非吸烟人群的 13.1 倍和 11.5 倍^[14]。2013 年黄浦区男性总吸烟率为 56.5%，远高于女性的 3.4%^[14]，吸烟是男性肺癌发病的重要原因之一。流行病学研究发现细颗粒物质量浓度增加可升高肺癌的发病率和死亡率，也更易导致男性肺癌的发生^[15]。男性肺癌粗死亡率高于女性，可能因为女性比男性更注重恶性肿瘤的早诊早治，LDCT 筛查的依从性高于男性^[16]。

从年龄来看，黄浦区肺癌发病率和死亡率总体均随年龄增长呈上升趋势，80~<85 岁组发病率达高峰，≥85 岁组死亡率达高峰，与其他研究结果^[17]相似。老年人身体素质弱，慢性病较多且发展难以控

制,患慢性支气管炎、肺间质纤维化、肺炎或肺结核可能增加肺癌发病和死亡风险^[16]。提示老年人是肺癌防控的重点人群,应提高身体免疫力,降低慢性病发生风险,定期筛查肺癌,以便早发现和治理肺癌。

综上所述,2002—2019年黄浦区肺癌发病率呈上升趋势,死亡率呈下降趋势,老年男性是肺癌发病和死亡的高危人群。建议加强戒烟宣传,减少空气污染,提高肺癌高风险人群的主动筛查率,尽可能做到早发现、早诊断、早治疗;推进肺癌筛查技术的发展,探索建立肺癌易感人群筛查机制,广泛应用LDCT,降低肺癌发病和死亡风险。

参考文献

- [1] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL R L, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71 (3): 209-249.
- [2] 张希, 杨雷, 刘硕, 等. 2022年全球恶性肿瘤统计报告解读 [J]. *中华肿瘤杂志*, 2024, 46 (7): 710-721.
ZHANG X, YANG L, LIU S, et al. Interpretation of the 2022 global cancer statistics report [J]. *Chin J Oncol*, 2024, 46 (7): 710-721. (in Chinese)
- [3] 郑荣寿, 陈茹, 韩冰峰, 等. 2022年中国恶性肿瘤流行情况分析 [J]. *中华肿瘤杂志*, 2024, 46 (3): 221-231.
ZHENG R S, CHEN R, HAN B F, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022 [J]. *Chin J Oncol*, 2024, 46 (3): 221-231. (in Chinese)
- [4] 窦剑明, 吴春晓, 庞怡, 等. 2016年上海市肺癌发病和死亡的特征及其在2002—2016年的变化趋势 [J]. *肿瘤*, 2023, 43 (4): 266-276.
DOU J M, WU C X, PANG Y, et al. The incidence and mortality of lung cancer in 2016 and their trends from 2002 to 2016 in Shanghai [J]. *Tumor*, 2023, 43 (4): 266-276. (in Chinese)
- [5] 赫捷, 魏文强. 2019年中国肿瘤登记年报 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021.
HE J, WEI W Q. 2019 China cancer registry annual report [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021. (in Chinese)
- [6] 江雨琛, 俞浩, 罗鹏飞, 等. 1990—2019年江苏省肺癌疾病负担及其危险因素变化趋势研究 [J]. *中国肿瘤*, 2022, 31 (5): 327-334.
JIANG Y C, YU H, LUO P F, et al. Trends of burden on lung cancer and related risk factors in Jiangsu Province from 1990 to 2019 [J]. *China Cancer*, 2022, 31 (5): 327-334. (in Chinese)
- [7] 石安霞, 许慧琳, 李为希, 等. 2013—2019年上海市闵行区肺癌流行特征趋势分析 [J]. *中国肿瘤*, 2024, 33 (3): 223-231.
SHI A X, XU H L, LI W X, et al. Trend analysis on epidemiological characteristics of lung cancer in Minhang District of Shanghai from 2013 to 2019 [J]. *China Cancer*, 2024, 33 (3): 223-231. (in Chinese)
- [8] LIANG F, WU C X, GU H Y, et al. Lung cancer incidence in female rises significantly in urban sprawl of Shanghai after introduction of LDCT screening [J]. *Lung Cancer*, 2019, 132: 114-118.
- [9] 王春芳, 郑莹, 顾凯, 等. 城市地区癌症早发现工作的策略探讨 [J]. *中国肿瘤*, 2010, 19 (2): 93-96.
WANG C F, ZHENG Y, GU K, et al. Strategy of early detection for cancer in urban area [J]. *China Cancer*, 2010, 19 (2): 93-96. (in Chinese)
- [10] National Lung Screening Trial Research Team. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening [J]. *N Engl J Med*, 2011, 365 (5): 395-409.
- [11] 李金, 黄文, 陈奇峰. 2014—2019年绍兴市肺癌发病趋势分析 [J]. *预防医学*, 2021, 33 (9): 889-892.
LI J, HUANG W, CHEN Q F. Trend of lung cancer incidence in Shaoxing from 2014 to 2019 [J]. *China Prev Med J*, 2021, 33 (9): 889-892. (in Chinese)
- [12] HILL W, LIM E L, WEEDEN C E, et al. Lung adenocarcinoma promotion by air pollutants [J]. *Nature*, 2023, 616 (7955): 159-167.
- [13] 白勇, 李萍, 姜楠. 肥胖、外周血血脂指标与非小细胞肺癌的孟德尔随机化研究 [J]. *预防医学*, 2024, 36 (6): 518-522.
BAI Y, LI P, JIANG N. Associations of obesity and peripheral blood lipid indicators with non-small cell lung cancer: a Mendelian randomization study [J]. *China Prev Med J*, 2024, 36 (6): 518-522. (in Chinese)
- [14] ORDÓÑEZ-MENA J M, SCHÖTTKER B, MONS U, et al. Quantification of the smoking-associated cancer risk with rate advancement periods: meta-analysis of individual participant data from cohorts of the CHANCES consortium [J]. *BMC Med*, 2016, 14: 1-15.
- [15] WU X M, ZHU B, ZHOU J, et al. The epidemiological trends in the burden of lung cancer attributable to PM_{2.5} exposure in China [J]. *BMC Public Health*, 2021, 21 (1): 1-8.
- [16] ZHENG R S, ZHANG S W, ZENG H M, et al. Cancer incidence and mortality in China 2016 [J]. *J Natl Cancer Cent*, 2022, 2 (1): 1-9.
- [17] 项彩英, 汪德兵. 2011—2022年开化县肺癌发病和死亡趋势分析 [J]. *预防医学*, 2023, 35 (10): 885-889.
XIANG C Y, WANG D B. Trends in incidence and mortality of lung cancer in Kaihua County from 2011 to 2022 [J]. *China Prev Med J*, 2023, 35 (10): 885-889. (in Chinese)

收稿日期: 2024-09-23 修回日期: 2024-11-26 本文编辑: 徐亚慧