

• 肿瘤流行病学专题 论著 •

2014—2021年内蒙古肿瘤登记地区肺癌发病和死亡趋势分析

李天蛟¹, 乔丽颖², 那布其², 席云峰²

1. 内蒙古科技大学包头医学院公共卫生学院, 内蒙古 包头 014040;

2. 内蒙古自治区疾病预防控制中心, 内蒙古 呼和浩特 010080

摘要: **目的** 了解2021年内蒙古肿瘤登记地区肺癌发病和死亡特征及2014—2021年变化趋势, 为制定本地化肺癌防控策略提供依据。**方法** 2021年内蒙古肿瘤登记地区肺癌病例资料来源于中国肿瘤登记平台的内蒙古55个肿瘤登记处的肿瘤登记数据, 分性别、城乡和年龄计算粗发病率和粗死亡率; 采用2000年第五次全国人口普查标准人口年龄构成计算中国人口标化率(中标率), 采用Segi's世界标准人口年龄构成计算世界人口标化率(世标率)。选择9个符合质量控制标准的肿瘤登记处的肿瘤登记数据, 采用平均年度变化百分比(AAPC)分析2014—2021年肺癌中标发病率和中标死亡率的变化趋势。**结果** 2021年内蒙古肺癌粗发病率、中标发病率和世标发病率分别为58.96/10万、31.58/10万和31.50/10万; 粗死亡率、中标死亡率和世标死亡率分别为46.48/10万、24.65/10万和24.36/10万。男性肺癌中标发病率和中标死亡率分别是女性的1.59倍和1.88倍, 城市分别是农村的1.08倍和1.10倍。肺癌粗发病率和粗死亡率随年龄增长先上升后下降, 均在80~<85岁组达峰值, 分别为379.91/10万和474.31/10万。2014—2021年内蒙古肺癌中标发病率从43.28/10万下降至31.41/10万(AAPC=-3.312%, $P<0.05$); 中标死亡率从31.55/10万下降至24.11/10万, 趋势无统计学意义($P>0.05$)。≥75岁组肺癌中标发病率和0~<45岁组肺癌中标死亡率呈下降趋势(AAPC=-4.307%、-7.355%, 均 $P<0.05$)。**结论** 内蒙古肿瘤登记地区肺癌疾病负担降低, 呈现男性高于女性、城市略高于农村的特征, 老年人是肺癌防控重点人群。

关键词: 肺癌; 发病率; 死亡率; 流行特征; 平均年度变化百分比

中图分类号: R734.2

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087 (2025) 10-1014-06

Trends in incidence and mortality of lung cancer in cancer registration areas of Inner Mongolia Autonomous Region from 2014 to 2021

LI Tianjiao¹, QIAO Liying², NA Buqi², XI Yunfeng²

1. School of Public Health, Baotou Medical College, Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou, Inner Mongolia 014040, China; 2. Inner Mongolia Autonomous Region Center for Disease Control and Prevention, Hohhot, Inner Mongolia 010080, China

Abstract: Objective To estimate the incidence and mortality of lung cancer in 2021 and their trends from 2014 to 2021 within cancer registration areas of Inner Mongolia Autonomous Region, so as to provide the basis for formulating localized strategies for lung cancer prevention and control. **Methods** The data on lung cancer cases in cancer registration areas of Inner Mongolia Autonomous Region in 2021 were collected from the China Cancer Registration, encompassing data from 55 registries within the region. Crude incidence and crude mortality were calculated by genders, urban/rural areas, and ages. The Chinese population-standardized rate was calculated using the age structure of the standard population from the Fifth National Population Census in 2000, while the world population-standardized rate was calculated using Segi's world standard population. To assess the trends in Chinese population-standardized incidence and mortal-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.10.008

作者简介: 李天蛟, 硕士研究生在读, 公共卫生专业

通信作者: 席云峰, E-mail: xiyunfeng210@163.com

ity of lung cancer from 2014 to 2021, data from nine qualifying cancer registries were analyzed using the average annual percent change (AAPC). **Results** In 2021, within Inner Mongolia Autonomous Region, the crude, Chinese population-standardized, and world population-standardized incidences of lung cancer were $58.96/10^5$, $31.58/10^5$, and $31.50/10^5$, respectively. The crude, Chinese population-standardized, and world population-standardized mortalities were $46.48/10^5$, $24.65/10^5$, and $24.36/10^5$, respectively. The Chinese population-standardized incidence and mortality of lung cancer were 1.59-fold and 1.88-fold higher in males compared to females, and 1.08-fold and 1.10-fold higher in urban areas relative to rural areas. The crude incidence and mortality of lung cancer reached their peaks at age of 80–<85 years ($379.91/10^5$ and $474.31/10^5$, respectively). From 2014 to 2021, the Chinese population-standardized incidence of lung cancer in Inner Mongolia Autonomous Region decreased from $43.28/10^5$ to $31.41/10^5$, showed a downward trend (AAPC=-3.312%, $P<0.05$), while the Chinese population-standardized mortality decreased from $31.55/10^5$ to $24.11/10^5$, showed no statistical significance ($P>0.05$). The Chinese population-standardized incidence of lung cancer in the group aged ≥ 75 years and the Chinese age-standardized mortality of lung cancer in the group aged 0–<45 years showed declining trends (AAPC=-4.307%, -7.355%, both $P<0.05$). **Conclusions** The disease burden of lung cancer in cancer registration areas of Inner Mongolia Autonomous Region has decreased, showing characteristics where the burden is higher in males than in females and slightly higher in urban areas than in rural areas. The elderly population represents a key group for lung cancer prevention and control.

Keywords: lung cancer; incidence; mortality; epidemiological characteristics; average annual percent change

2022年,我国肺癌新发与死亡病例分别占全部恶性肿瘤的22.0%和28.5%,居恶性肿瘤发病与死亡首位^[1],医疗费用、个人及社会经济负担均较高^[2]。内蒙古幅员辽阔,是我国北方重要的生态屏障和能源基地,居民存在特定的环境与生活方式暴露,如燃煤、农牧业生产等。本研究收集2014—2021年内蒙古肿瘤登记地区肺癌病例资料,分析2021年肺癌发病和死亡特征,以及2014—2021年变化趋势,为制定本地化肺癌防控策略,降低肺癌疾病负担提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2021年内蒙古肺癌发病和死亡病例资料来源于中国肿瘤登记平台中内蒙古55个肿瘤登记处的肿瘤登记数据,其中城市18个,农村37个,覆盖人口14 057 829人,占总人口的58.55%;2014—2021年资料来源于9个肿瘤登记处的肿瘤登记数据,其中城市5个,农村4个。人口资料来源于内蒙古肿瘤登记地区的公安部门和统计部门。

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),肺癌编码为C33~C34。收集性别、年龄、现住址、发病日期、死亡日期和ICD-10编码等资料,计算粗发病率、粗死亡率和0~74岁累积率;采用2000年第五次全国人口普查标准人口年龄构成计算中国人口标化率(中标率),采用Segi's世界标准人口年龄构成计算世界人口标化率

(世标率)。参照《2016年内蒙古统计年鉴》将市(区)和旗(县)划分为城市和农村。年龄划分为0~<45岁、45~<55岁、55~<65岁、65~<75岁和 ≥ 75 岁组。描述性分析2021年不同性别、城乡和年龄肺癌发病和死亡特征,计算平均年度变化百分比(average annual percent change, AAPC)及其95%CI分析2014—2021年内蒙古肿瘤登记地区肺癌中标发病率和中标死亡率的变化趋势,若AAPC值大于0,说明中标发病率和中标死亡率呈上升趋势,反之则呈下降趋势。

1.3 质量控制

根据《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》和国际癌症研究机构(IARC)/国际癌症登记协会(IACR)对数据的质量控制标准,通过病理诊断比例(proportion of morphologic verification, MV%)、仅有死亡医学证明书比例(percentage of death certification only, DCO%)和死亡发病比(mortality to incidence ratio, M/I)审核、评价资料的完整性、可靠性、有效性和时效性。2021年内蒙古肿瘤登记地区肺癌MV%为65.44%,DCO%为2.29%,M/I为0.79;2014—2021年MV%为55.93%(45.16%~64.14%),DCO%为2.84%(0.61%~7.15%),M/I为0.80(0.73~0.84),均符合质量控制标准。

1.4 统计分析

采用Excel 2019软件和SAS 9.4软件统计分析。采用Joinpoint Regression Program 5.2.0.0软件计算AAPC值。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2021 年肺癌发病特征

2021 年内蒙古肺癌新发病例 8 289 例，占全部恶性肿瘤发病的 20.31%；粗发病率、中标发病率和世标发病率分别为 58.96/10 万、31.58/10 万和 31.50/10 万。男性肺癌粗发病率、中标发病率和世标发病率分别为 70.04/10 万、39.11/10 万和 39.18/10 万，女性分别为 47.51/10 万、24.56/10 万和 24.34/10 万，男性中标发病率是女性的 1.59 倍。城市肺癌粗发病

率、中标发病率和世标发病率分别为 58.22/10 万、33.07/10 万和 32.98/10 万，农村分别为 59.56/10 万、30.71/10 万和 30.62/10 万，城市中标发病率是农村的 1.08 倍。见表 1。肺癌粗发病率在 0~<40 岁较低，40 岁后逐渐上升，55 岁后快速上升，80~<85 岁组达高峰，为 379.91/10 万。男性、女性、城市和农村肺癌粗发病率均在 80~<85 岁组达高峰，分别为 462.93/10 万、305.03/10 万、513.83/10 万和 288.71/10 万。见图 1。

表 1 2021 年内蒙古肺癌发病情况

Table 1 Incidence of lung cancer in Inner Mongolia Autonomous Region in 2021

地区	新发病例数	粗发病率/ (1/10万)			中标发病率/ (1/10万)			世标发病率/ (1/10万)			0~74岁累积发病率/%		
		男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群
城市	3 639	68.65	47.53	58.22	41.31	25.77	33.07	41.50	25.41	32.98	4.95	2.94	3.89
农村	4 650	71.14	47.49	59.56	37.92	23.74	30.71	37.89	23.61	30.62	4.89	3.03	3.95
内蒙古	8 289	70.04	47.51	58.96	39.11	24.56	31.58	39.18	24.34	31.50	4.90	2.99	3.92

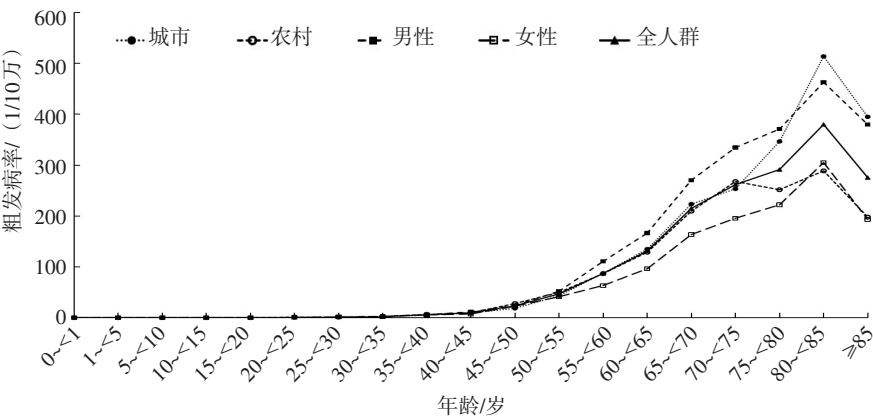


图 1 2021 年内蒙古肺癌年龄别发病率

Figure 1 Age-specific incidence of lung cancer in Inner Mongolia Autonomous Region in 2021

2.2 2021 年肺癌死亡特征

2021 年内蒙古肺癌死亡病例 6 534 例，占全部恶性肿瘤死亡的 27.88%；粗死亡率、中标死亡率和世标死亡率分别为 46.48/10 万、24.65/10 万和 24.36/10 万。男性肺癌粗死亡率、中标死亡率和世标死亡率分别为 58.37/10 万、32.53/10 万和 32.41/10 万，女性分别为 34.18/10 万、17.32/10 万和 16.89/10 万，男性中标死亡率是女性的 1.88 倍。城市肺癌粗死亡率、中标死亡率和世标死亡率分别为 46.16/10 万、26.10/10 万和 25.83/10 万，农村分别为 46.74/10 万、23.79/10 万和 23.49/10 万，城市中标死亡率是农村的 1.10 倍。见表 2。肺癌粗死亡率在 0~<40 岁较低，40 岁后逐渐上升，55 岁后快速上升，80~<85 岁

组达高峰，为 474.31/10 万。男性、女性、城市和农村肺癌粗死亡率均在 80~<85 岁组达高峰，分别为 591.25/10 万、368.84/10 万、634.56/10 万和 365.19/10 万。见图 2。

2.3 2014—2021 年肺癌中标发病率变化趋势

2014—2021 年内蒙古肺癌中标发病率从 43.28/10 万下降至 31.41/10 万 (AAPC=-3.312%, $P<0.05$)，男性呈下降趋势 (AAPC=-3.723%, $P<0.05$)，女性趋势无统计学意义 ($P>0.05$)。城市肺癌中标发病率呈下降趋势 (AAPC=-4.671%, $P<0.05$)，农村趋势无统计学意义 ($P>0.05$)，见表 3。 ≥ 75 岁组肺癌中标发病率呈下降趋势 (AAPC=-4.307%, $P<0.05$)，其他年龄组趋势无统计学意义 (均 $P>0.05$)，见表 4。

表 2 2021 年内蒙古肺癌死亡情况

Table 2 Mortality of lung cancer in Inner Mongolia Autonomous Region in 2021

地区	死亡例数	粗死亡率/ (1/10 万)			中标死亡率/ (1/10 万)			世标死亡率/ (1/10 万)			0~74 岁累积死亡率/%		
		男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群
城市	2 885	57.02	35.02	46.16	34.38	18.70	26.10	34.43	18.16	25.83	3.68	1.87	2.72
农村	3 649	59.44	33.50	46.74	31.50	16.39	23.79	31.26	16.04	23.49	3.79	1.95	2.86
内蒙古	6 534	58.37	34.18	46.48	32.53	17.32	24.65	32.41	16.89	24.36	3.73	1.91	2.80

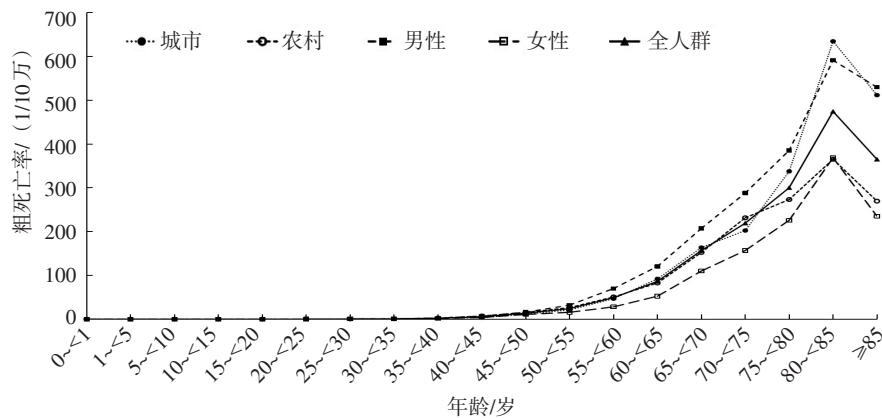


图 2 2021 年内蒙古肺癌年龄别死亡率

Figure 2 Age-specific mortality of lung cancer in Inner Mongolia Autonomous Region in 2021

表 3 2014—2021 年内蒙古肺癌中标发病率和中标死亡率 (1/10 万)

Table 3 Chinese population-standardized incidence and mortality of lung cancer in Inner Mongolia Autonomous Region from 2014 to 2021 (1/10⁵)

年份	中标发病率					中标死亡率				
	男性	女性	城市	农村	全人群	男性	女性	城市	农村	全人群
2014	55.54	31.82	44.79	40.05	43.28	40.81	22.91	32.41	29.87	31.55
2015	45.20	25.68	35.22	34.86	35.02	38.61	20.85	30.16	27.85	29.34
2016	48.79	30.36	40.80	36.57	39.27	40.41	21.85	32.29	28.23	30.81
2017	49.21	30.77	38.88	40.31	39.53	41.39	22.38	32.13	31.10	31.45
2018	47.67	29.12	37.23	38.89	38.00	37.82	23.16	30.52	29.96	30.19
2019	45.01	27.09	35.03	36.14	35.53	39.02	20.73	28.11	30.54	29.30
2020	42.08	25.64	30.66	36.09	33.34	36.42	18.88	27.09	27.29	27.15
2021	38.55	25.07	29.92	35.38	31.41	31.18	17.87	23.83	25.04	24.11
AAPC/%	-3.723	-2.439	-4.671	-0.908	-3.312	-2.783	-2.769	-3.688	-1.345	-2.889
95%CI/%	-5.873~	-5.068~	-7.272~	-3.595~	-5.578~	-5.897~	-6.117~	-6.645~	-5.560~	-5.759~
	-1.464	0.343	-1.862	1.937	-0.962	0.455	0.717	-0.579	3.054	0.130
P 值	<0.001	0.088	<0.001	0.478	0.004	0.090	0.113	0.024	0.452	0.060

2.4 2014—2021 年肺癌中标死亡率变化趋势

2014—2021 年内蒙古肺癌中标死亡率从 31.55/10 万下降至 24.11/10 万, 趋势无统计学意义 ($P>0.05$), 男性和女性趋势与全人群一致 (均 $P>0.05$)。城市肺癌中标死亡率呈下降趋势 (AAPC=-3.688%, $P<0.05$), 农村趋势无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 3。0~<45 岁组肺癌中标死亡率呈下降趋势 (AAPC=-7.355%, $P<0.05$), 其他年龄组趋势

无统计学意义 (均 $P>0.05$), 见表 4。

3 讨论

2021 年内蒙古肺癌世标发病率和世标死亡率分别为 31.50/10 万和 24.36/10 万, 低于 2022 年全国平均水平 (40.78/10 万和 26.66/10 万)^[1], 也低于本地区 2017 年水平 (43.76/10 万和 33.16/10 万)^[3], 可能与近年来内蒙古采取的肺癌防控措施有关。但肺

表 4 2014—2021 年内蒙古不同年龄组肺癌中标发病率和中标死亡率（1/10 万）

年份	中标发病率					中标死亡率				
	0~<45 岁	45~<55 岁	55~<65 岁	65~<75 岁	≥75 岁	0~<45 岁	45~<55 岁	55~<65 岁	65~<75 岁	≥75 岁
2014	1.70	4.88	10.70	15.42	10.59	1.46	3.43	6.68	10.41	9.57
2015	1.52	3.94	9.00	11.69	8.87	1.11	2.26	6.77	10.83	8.37
2016	1.78	4.58	10.36	12.10	10.45	0.88	3.09	7.65	9.54	9.65
2017	1.63	5.31	10.60	12.38	9.60	0.95	3.37	7.31	9.72	10.10
2018	1.35	4.83	11.34	11.85	8.63	0.74	3.25	7.10	9.88	9.22
2019	1.59	4.20	8.27	11.94	9.53	0.85	2.43	6.32	10.42	9.28
2020	1.60	3.63	7.83	11.92	8.36	0.78	2.75	5.62	10.03	7.97
2021	1.63	4.20	7.71	10.98	6.88	0.79	2.07	4.66	8.69	7.91
AAPC/%	-0.670	-2.137	-4.194	-2.774	-4.307	-7.355	-3.865	-4.711	-1.614	-2.105
95%CI/%	-3.536~	-6.285~	-8.623~	-5.489~	-7.693~	-11.819~	-10.798~	-10.329~	-5.329~	-5.893~
	2.267	2.217	0.480	0.025	-0.805	-2.718	3.821	1.442	2.240	1.903
P 值	0.677	0.339	0.074	0.053	0.019	0.002	0.315	0.127	0.341	0.278

癌仍是内蒙古发病率和死亡率最高的恶性肿瘤^[4]，应进一步加强防控工作，以降低肺癌对居民健康的影响。2014—2021 年内蒙古肺癌中标发病率呈下降趋势，中标死亡率变化趋势平稳，其中中标发病率变化趋势与 2012—2020 年湖北省^[5]一致，2010—2019 年甘肃省^[6]和河南省^[7]呈上升趋势；中标死亡率变化趋势与 2010—2019 年河南省^[7]一致，湖北省^[5]和甘肃省^[8]分别呈下降和上升趋势。提示各地区肺癌防控成效存在地域性差异，需进一步研究并制定针对性防控措施。

肺癌发病率和死亡率均呈现男性高于女性的特点，男性中标发病率和中标死亡率分别是女性的 1.59 倍和 1.88 倍，可能与男性吸烟率较高有关。研究表明，吸烟可使肺癌风险增加 10~30 倍，是肺癌最主要的可预防风险因素^[9]。内蒙古>15 岁人群的吸烟率为 29%，男性吸烟率高达 50%，高于 2015 年和 2018 年我国吸烟率的整体水平^[10]，提示应积极推进以控烟为核心的干预措施，降低肺癌疾病负担。

农村肺癌粗发病率和粗死亡率略高于城市，但消除年龄结构影响后，城市中标发病率和中标死亡率分别是农村的 1.08 倍和 1.10 倍，整体城乡差异较小。一方面，农村老龄化程度较高可能在一定程度上提高了未标化的粗率水平；同时，农业环境中污染物暴露及特定职业劳动条件也可能是肺癌重要风险因素。研究表明，内蒙古五盟市的农业环境因素（如农药、化肥和农膜使用量）与肺癌患病风险呈显著空间正相关，其风险随使用量增加而上升^[11]。另一方面，城市居民通常具备更强的健康意识与更好的健康知识可

及性，参与恶性肿瘤筛查的积极性更高，从而提高了肺癌的早期检出率与报告完整性。

2021 年内蒙古肺癌年龄别发病率和年龄别死亡率均先上升后下降，在 40 岁后逐渐上升，55 岁后快速上升，80~<85 岁组达峰值。老年人是肺癌发病和死亡的主要人群^[12-13]，本研究结果也显示男性、农村老年人肺癌粗发病率和粗死亡率更高，进一步提示该人群应为肺癌防控关注的重点人群。2014—2021 年内蒙古各年龄组肺癌中标发病率和中标死亡率均下降，其中≥75 岁组中标发病率和 0~<45 岁组中标死亡率下降趋势有统计学意义。这一积极变化可能得益于内蒙古推动的城市恶性肿瘤早诊早治项目，通过对肺癌高风险人群进行风险评估与低剂量螺旋 CT 筛查，增强了居民健康意识，从而降低了肺癌的发病与死亡风险。此外，有研究显示，在非吸烟人群的肺癌防控中，筛查策略应重点关注以下高危亚群：早发（≤50 岁）、有肺癌家族史或长期环境暴露史（如二手烟、室内燃煤/烹饪油烟、氡气）、存在基因易感因素的人群^[14]。建议通过低剂量螺旋 CT 与分子检测技术相结合的方式，实现肺癌早期识别与精准干预。

综上所述，内蒙古肺癌发病率与死亡率较低，疾病负担下降，肺癌防控工作取得一定成效。为巩固现有成果并进一步减轻肺癌疾病负担，建议持续强化控烟与公共场所禁烟政策，推动无烟环境建设^[15]；加强针对农村及农牧区居民的环境与职业暴露防护宣传，减少生物质燃料使用与农业化学品暴露；在扩大城市癌症筛查项目覆盖的基础上，重点加强对男性、农村及中老年人等高危人群的早期筛查，提升诊疗可及性

与质量；开展有针对性的肺癌防治知识健康教育，提高居民对肺癌危险因素与早期症状的认知，增强参与筛查和主动就医的意愿，提升居民整体健康水平。

参考文献

- [1] 王少明, 郑荣寿, 韩冰峰, 等. 2022年中国人群恶性肿瘤发病与死亡年龄特征分析 [J]. 中国肿瘤, 2024, 33 (3): 165-174.
WANG S M, ZHENG R S, HAN B F, et al. Age distribution of cancer incidence and mortality in China in 2022 [J]. China Cancer, 2024, 33 (3): 165-174. (in Chinese)
- [2] 赵紫暄, 王乐, 王悠清, 等. DRGs 实施前后温岭市肺癌患者就诊费用及个人负担比较 [J]. 预防医学, 2022, 34 (7): 672-675.
ZHAO Z X, WANG L, WANG Y Q, et al. Comparison of health-care expenditures and self-payment among patients with lung cancer in Wenling City before and after implementation of diagnosis-related groups (DRGs) [J]. China Prev Med J, 2022, 34 (7): 672-675. (in Chinese)
- [3] 任静, 乔丽颖, 席云峰. 2017年内蒙古肿瘤登记地区肺癌发病与死亡现状及2011—2017年趋势分析 [J]. 中国肿瘤, 2022, 31 (4): 249-259.
REN J, QIAO L Y, XI Y F. Incidence and mortality of lung cancer in Inner Mongolia in 2017 and the trends from 2011 to 2017 [J]. China Cancer, 2022, 31 (4): 249-259. (in Chinese)
- [4] 乔丽颖, 那布其, 亢伟伟, 等. 2019年内蒙古自治区肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡情况及2015—2019年趋势分析 [J]. 中国肿瘤, 2024, 33 (8): 615-622.
QIAO L Y, NA B Q, KANG W W, et al. Cancer incidence and mortality in registration areas of Inner Mongolia autonomous region in 2019 and trends from 2015 to 2019 [J]. China Cancer, 2024, 33 (8): 615-622. (in Chinese)
- [5] 秦宇, 姚霜, 庾吉好, 等. 2020年湖北省肺癌流行特征及2012—2020年变化趋势分析 [J]. 中国肿瘤, 2025, 34 (4): 264-271.
QIN Y, YAO S, TUO J Y, et al. Analysis of the epidemic characteristics of lung cancer in 2020 and the trend from 2012 to 2020 in Hubei Province [J]. China Cancer, 2025, 34 (4): 264-271. (in Chinese)
- [6] 鲁朝霞, 马骥雄, 马菊红, 等. 2010—2019年甘肃省肿瘤登记地区肺癌发病的流行病学特征分析 [J]. 中国肺癌杂志, 2024, 27 (2): 88-95.
LU Z X, MA J X, MA J H, et al. Epidemiological characteristics of lung cancer incidence in the tumor registration area of Gansu Province from 2010 to 2019 [J]. Chin J Lung Cancer, 2024, 27 (2): 88-95. (in Chinese)
- [7] 郭肖利, 陈琼, 徐慧芳, 等. 2019年河南省肺癌流行特征及2010—2019年变化趋势分析 [J]. 中国肿瘤, 2024, 33 (5): 358-365.
GUO X L, CHEN Q, XU H F, et al. Epidemiological characteristics of lung cancer in Henan Province in 2019 and its changing trend in 2010-2019 [J]. China Cancer, 2024, 33 (5): 358-365. (in Chinese)
- [8] 鲁朝霞, 马菊红, 马骥雄, 等. 2010—2019年甘肃省肿瘤登记地区肺癌死亡特征及疾病负担分析 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2024, 32 (6): 434-439, 444.
LU Z X, MA J H, MA J X, et al. Analysis on the death characteristics and disease burden of lung cancer in Gansu cancer registration areas from 2010 to 2019 [J]. Chin J Prev Control Chronic Dis, 2024, 32 (6): 434-439, 444. (in Chinese)
- [9] LEITER A, VELUSWAMY R R, WISNIVESKY J P. The global burden of lung cancer: current status and future trends [J]. Nat Rev Clin Oncol, 2023, 20 (9): 624-639.
- [10] 李卉, 孟和, 张兹钰, 等. 内蒙古自治区成人烟草流行现状调查 [J]. 中国健康教育, 2020, 36 (2): 112-115.
LI H, MENG H, ZHANG Z Y, et al. A survey on adult tobacco use prevalence in Inner Mongolia autonomous region [J]. Chin J Health Educ, 2020, 36 (2): 112-115. (in Chinese)
- [11] 刘向国, 朱琳, 武继磊, 等. 内蒙古自治区五盟市农业环境因素与肺癌患病风险空间关联分析 [J]. 中国公共卫生, 2022, 38 (4): 472-475.
LIU X G, ZHU L, WU J L, et al. Association between agricultural environment and lung cancer risk in five areas of Inner Mongolia: a spatial correlation analysis [J]. Chin J Public Health, 2022, 38 (4): 472-475. (in Chinese)
- [12] 陈静英, 朱匡纪. 2009—2018年婺城区肺癌死亡率变化趋势 [J]. 预防医学, 2021, 33 (2): 153-156.
CHEN J Y, ZHU K J. Trend analysis of lung cancer mortality from 2009 to 2018 in Wucheng District [J]. China Prev Med J, 2021, 33 (2): 153-156. (in Chinese)
- [13] 裴凤黔, 赵俊峰, 陈玮华, 等. 2002—2019年黄浦区肺癌发病和死亡趋势分析 [J]. 预防医学, 2025, 37 (2): 143-147.
QIU F Q, ZHAO J F, CHEN W H, et al. Trends in incidence and mortality of lung cancer in Huangpu District from 2002 to 2019 [J]. China Prev Med J, 2025, 37 (2): 143-147. (in Chinese)
- [14] PALLIS A G, SYRIGOS K N. Lung cancer in never smokers: disease characteristics and risk factors [J]. Crit Rev Oncol Hematol, 2013, 88 (3): 494-503.
- [15] 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: 2025-08-27 修回日期: 2025-09-24 本文编辑: 高碧玲