

## · 肿瘤流行病学专题 论著 ·

# 2009—2021 年江苏省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病趋势及年龄变化分析

韩仁强, 缪伟刚, 俞浩, 陶然, 周金意

江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210009

**摘要:** 目的 了解 2009—2021 年江苏省肿瘤登记地区恶性肿瘤的发病趋势及年龄变化, 为制定肿瘤防控策略和优化防治资源配置提供依据。方法 通过江苏省 16 个质量控制合格的肿瘤登记处资料汇总库收集 2009—2021 年恶性肿瘤发病病例资料, 计算不同性别、城乡恶性肿瘤粗发病率、年龄别发病率、平均发病年龄、年龄别发病构成比和≥60 岁发病构成比, 采用 Segi's 世界标准人口年龄构成进行标化。计算平均年度变化百分比 (AAPC) 分析 2009—2021 年恶性肿瘤发病变化趋势; 采用线性回归模型分析 2009—2021 年恶性肿瘤平均发病年龄变化趋势。结果 2009—2021 年江苏省恶性肿瘤发病 703 185 例, 其中男性 400 970 例, 女性 302 215 例; 恶性肿瘤粗发病率由 2009 年的 268.26/10 万上升至 2021 年的 380.97/10 万 (AAPC=2.880%,  $P<0.05$ )。2009—2021 年全人群、女性、城市和农村恶性肿瘤世标发病率呈上升趋势 (AAPC=0.635%、2.332%、0.795% 和 0.385%, 均  $P<0.05$ ), 男性呈下降趋势 (AAPC=-0.608%,  $P<0.05$ )。2009—2021 年 0~<30 岁、30~<40 岁、40~<50 岁、60~<70 岁和≥80 岁组恶性肿瘤粗发病率呈上升趋势 (AAPC=3.160%、4.462%、1.295%、0.569% 和 1.496%, 均  $P<0.05$ ), 50~<60 岁组呈下降趋势 (AAPC=-0.860%,  $P<0.05$ ), 70~<80 岁组趋势无统计学意义 ( $P>0.05$ )。2009—2021 年全人群、女性和城市恶性肿瘤世标平均发病年龄呈下降趋势, 分别年均降低 0.085、0.223 和 0.136 岁 (均  $P<0.05$ ); 男性呈上升趋势, 年均增加 0.081 岁 ( $P<0.05$ ); 农村世标平均发病年龄趋势无统计学意义 ( $P>0.05$ )。与 2009 年相比, 2021 年 20~<50 岁各年龄组恶性肿瘤发病构成比增加; 2009—2021 年≥60 岁组世标发病构成比呈下降趋势 (AAPC=-0.322%,  $P<0.05$ )。结论 2009—2021 年江苏省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病率总体呈上升趋势, 发病年龄呈年轻化趋势, 不同性别和城乡发病趋势存在差异。

**关键词:** 恶性肿瘤; 发病率; 平均年度变化百分比; 发病年龄

中图分类号: R73 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2025) 10-0979-07

## Trend in incidence and change in age at onset of malignant tumor in cancer registration areas of Jiangsu Province from 2009 to 2021

HAN Renqiang, MIAO Weigang, YU Hao, TAO Ran, ZHOU Jinyi

Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing, Jiangsu 210009, China

**Abstract: Objective** To investigate the trend in incidence and change in age at onset of malignant tumor in cancer registration areas of Jiangsu Province from 2009 to 2021, so as to provide the evidence for formulating cancer prevention and control strategies and optimizing the allocation of healthcare resources. **Methods** Incidence data of malignant tumor cases from 2009 to 2021 were collected from the aggregated database of 16 qualified cancer registries of Jiangsu Province. The crude incidence, age-specific incidence, average age at onset, proportion of age-specific incidence, and proportion of incidence in cases aged ≥60 years were calculated by genders and urban/rural areas, and age-standardized using the Segi's world standard population. The trend in incidence of malignant tumor from 2009 to 2021 was evaluated using average annual percent change (AAPC). The trend in average age at onset of malignant tumor from 2009 to

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.10.002

基金项目: 四大慢病重大专项项目 (2024ZD0524000)

作者简介: 韩仁强, 硕士, 主任医师, 主要从事肿瘤登记和肿瘤综合防治工作

通信作者: 周金意, E-mail: zhoudjinyi74@sina.com

2021 was evaluated using the linear regression model. **Results** From 2009 to 2021, a total of 703 185 cases of malignant tumor were reported in Jiangsu Province, comprising 400 970 males and 302 215 females. The crude incidence of malignant tumor increased from  $268.26/10^5$  in 2009 to  $380.97/10^5$  in 2021 (AAPC=2.880%,  $P<0.05$ ). From 2009 to 2021, the world population-standardized incidence of malignant tumor showed upward trends in the total population, females, and urban and rural areas (AAPC=0.635%, 2.332%, 0.795%, and 0.385%, all  $P<0.05$ ), while a downward trend was observed in males (AAPC=-0.608%,  $P<0.05$ ). From 2009 to 2021, the crude incidence of malignant tumor in the groups aged 0- $<30$  years, 30- $<40$  years, 40- $<50$  years, 60- $<70$  years, and  $\geq 80$  years showed upward trends (AAPC=3.160%, 4.462%, 1.295%, 0.569%, and 1.496%, all  $P<0.05$ ), a downward trend was found in the group aged 50- $<60$  years (AAPC=-0.860%,  $P<0.05$ ), while no statistically significant trend was observed in the group aged 70- $<80$  years ( $P>0.05$ ). The world population-standardized average age at onset showed downward trends in the total population, females, and urban areas, with average annual decreases of 0.085, 0.223, and 0.136 years, respectively (all  $P<0.05$ ). Conversely, an upward trend was observed in males, with an average annual increase of 0.081 years ( $P<0.05$ ). No statistically significant trend was found in rural areas ( $P>0.05$ ). Compared with 2009, the proportion of malignant tumor incidence cases increased in all age groups between 20- $<50$  years in 2021. Additionally, the proportion of malignant tumor cases aged over 60 years showed a downward trend from 2009 to 2021 (AAPC=-0.322%,  $P<0.05$ ). **Conclusions** From 2009 to 2021, the overall incidence of malignant tumor in registration areas of Jiangsu Province showed an upward trend, with the age at onset tending to become younger. There were differences in the incidence trends across genders and urban/rural areas.

**Keywords:** malignant tumor; incidence; average annual percent change; age at onset

随着我国社会经济快速发展和医疗诊断水平显著提升,以及人口老龄化进程加快,2000—2018年我国恶性肿瘤世标发病率以年均1.4%的增速持续上升,疾病负担日益加重<sup>[1]</sup>。2022年我国恶性肿瘤新发病例482.47万例,占全球新发病例数的24%;粗发病率和世标发病率分别为341.8/10万和201.6/10万,在全球185个国家和地区中分别居第五十五位和第六十四位<sup>[2]</sup>。研究显示,2020年江苏省恶性肿瘤粗发病率高于全国平均水平<sup>[3]</sup>,表明江苏省恶性肿瘤导致的疾病负担较重。江苏省是我国东部经济较发达省份,社会经济快速转型过程中,人口老龄化、环境改变、生活方式转变和职业暴露等因素的交互作用,可能对恶性肿瘤的发病水平和癌谱的构成产生影响。本研究基于江苏省肿瘤登记资料,分析2009—2021年恶性肿瘤发病趋势及年龄变化,为制定肿瘤防控策略和优化防治资源配置提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

资料来源于江苏省疾病预防控制中心收集的2009—2021年江苏省各肿瘤登记处的肿瘤登记资料,选取连续完整、质量控制合格的16个肿瘤登记处资料作为全省汇总库。人口资料来源于各登记处从公安或统计部门获取的各年度人口构成数据。16个肿瘤登记处2021年覆盖人口17 436 358人,

占全省同期户籍人口总数的22.20%;男性8 818 223人,女性8 618 135人;城市肿瘤登记处7个,农村肿瘤登记处9个,覆盖人口分别为9 871 667人和7 564 691人。

### 1.2 方法

参考国家癌症中心统一标准,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),江苏省登记的恶性肿瘤编码为C00~C97、D32~D33、D42~D43和D45~D47<sup>[4]</sup>。从全省肿瘤登记数据汇总库中,提取发病日期为2009年1月1日—2021年12月31日的恶性肿瘤发病病例资料,包括登记号、性别、年龄、出生日期、发病日期、诊断依据和ICD-10编码等。计算不同性别、城乡恶性肿瘤粗发病率和平均发病年龄,以及年龄别发病率、年龄别发病构成和 $\geq 60$ 岁年龄组发病构成比;参照Segi's世界标准人口构成计算世界人口标化(世标)发病率、世标平均发病年龄和世标发病构成比。平均发病年龄采用频数表的方法计算所有病例发病年龄的均数<sup>[5]</sup>。年龄别发病率的计算采用0~ $<30$ 岁、30~ $<40$ 岁、40~ $<50$ 岁、50~ $<60$ 岁、60~ $<70$ 岁、70~ $<80$ 岁和 $\geq 80$ 岁的年龄分组,世标平均发病年龄、世标发病构成比和 $\geq 60$ 岁年龄组世标发病构成比的计算采用0~ $<5$ 岁、5~ $<10$ 岁……80~ $<85$ 岁和 $\geq 85$ 岁的年龄分组<sup>[5]</sup>。采用平均年度变化百分比(average annual percent change, AAPC)分析2009—2021年恶性肿瘤发病变化趋势。

### 1.3 质量控制

参考国家癌症中心、国际癌症研究机构(IARC)和国际癌症登记协会(IACR)的质量评价体系,全面审核各登记处各年度肿瘤登记数据的完整性、有效性和可比性。主要评估指标包括死亡发病比、病理诊断比例、仅有死亡医学证明书比例、发病率和死亡率的稳定性等。2009—2021 年江苏省 16 个登记处汇总库各年度恶性肿瘤的死亡发病比为 0.57~0.71、病理诊断比例为 61.59%~72.82%、仅有死亡医学证明书比例为 0.48%~2.10%, 均符合质量控制要求。

### 1.4 统计分析

采用 Excel 2016 软件整理数据,采用 R 4.3.2 软件统计分析。采用 Joinpoint Regression Program

4.8.0.1 软件计算 AAPC 值。采用线性回归模型分析 2009—2021 年恶性肿瘤平均发病年龄、世标平均发病年龄的变化趋势。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结 果

### 2.1 2009—2021 年江苏省恶性肿瘤发病趋势

2009—2021 年江苏省恶性肿瘤发病 703 185 例,其中男性 400 970 例,女性 302 215 例;恶性肿瘤粗发病率由 2009 年的 268.26/10 万上升至 2021 年的 380.97/10 万 ( $P<0.05$ )。2009—2021 年男性、女性、城市和农村恶性肿瘤粗发病率与全人群变化一致,呈上升趋势(均  $P<0.05$ );全人群、女性、城市和农村恶性肿瘤世标发病率呈上升趋势,男性恶性肿瘤世标发病率呈下降趋势(均  $P<0.05$ )。见表 1。

表 1 2009—2021 年江苏省恶性肿瘤发病率(1/10 万)

Table 1 Incidence of malignant tumor in Jiangsu Province from 2009 to 2021 (1/10<sup>5</sup>)

年份	粗发病率					世标发病率				
	男性	女性	城市	农村	全人群	男性	女性	城市	农村	全人群
2009	316.25	218.76	281.50	253.84	268.26	217.36	141.28	185.00	170.54	178.13
2010	320.03	221.82	281.27	261.13	271.63	210.00	136.87	175.82	168.96	172.48
2011	330.76	234.31	296.11	267.65	283.18	209.63	142.21	179.08	170.03	174.91
2012	329.29	238.12	295.34	271.01	284.29	203.71	141.70	173.98	169.51	171.80
2013	346.91	255.43	314.75	286.83	302.09	207.84	148.03	181.28	173.21	177.44
2014	346.88	266.43	319.64	292.63	307.42	203.24	152.69	181.17	172.84	177.21
2015	354.97	274.58	323.00	306.47	315.53	204.27	155.34	179.51	179.24	179.18
2016	360.07	289.20	335.82	312.47	325.30	202.36	163.15	185.89	177.72	182.01
2017	372.13	297.06	343.91	324.76	335.33	205.67	165.86	188.09	182.34	185.28
2018	369.45	293.25	339.88	321.94	331.88	198.43	158.17	181.09	171.80	176.85
2019	384.66	315.02	358.28	340.24	350.30	201.22	167.46	188.65	175.83	182.84
2020	394.90	331.72	364.33	362.92	363.71	198.25	173.32	189.98	177.24	184.44
2021	403.56	357.85	389.46	369.89	380.97	197.56	186.66	202.10	175.60	190.61
AAPC/%	2.026	4.034	2.599	3.196	2.880	-0.608	2.332	0.795	0.385	0.635
t 值	25.195	23.701	19.118	15.126	25.680	-6.473	10.884	3.853	2.670	4.603
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.022	0.001

### 2.2 2009—2021 年江苏省不同年龄组恶性肿瘤发病趋势

2009—2021 年江苏省 0~<30 岁、30~<40 岁、40~<50 岁、50~<60 岁、60~<70 岁、70~<80 岁和≥80 岁组恶性肿瘤年均粗发病率分别为 14.04/10 万、62.77/10 万、185.63/10 万、396.18/10 万、783.30/10 万、1 331.86/10 万和 1 414.92/10 万, 随年龄增长呈上升趋势(AAPC=85.918%,  $t=6.799$ ,  $P<0.001$ )。2009—2021 年 0~<30 岁、30~<40 岁、40~<50 岁、60~<70 岁和≥80 岁组恶性肿瘤粗发病率呈上升趋势, 50~<

60 岁组恶性肿瘤粗发病率呈下降趋势(均  $P<0.05$ ); 70~<80 岁组变化趋势无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 2。

男性 0~<30 岁组恶性肿瘤粗发病率呈上升趋势, 40~<50 岁和 50~<60 岁组呈下降趋势(均  $P<0.05$ );女性 0~<30 岁、30~<40 岁、40~<50 岁、50~<60 岁和 60~<70 岁组恶性肿瘤粗发病率呈上升趋势(均  $P<0.05$ );城市 0~<30 岁、30~<40 岁、40~<50 岁、60~<70 岁和≥80 岁组恶性肿瘤粗发病率呈上升趋势, 50~<60 岁和 70~<80 岁组呈下降趋势(均  $P<$

0.05); 农村 0~<30 岁、30~<40 岁和 70~<80 岁组恶性肿瘤粗发病率呈上升趋势, 50~<60 岁组呈下降趋势(均  $P<0.05$ )。见表 2。

### 2.3 2009—2021 年江苏省恶性肿瘤平均发病年龄变化趋势

江苏省恶性肿瘤平均发病年龄由 2009 年的 63.75 岁增长至 2021 年的 65.50 岁, 年均增加 0.159 岁 ( $P<0.05$ )。2009—2021 年男性恶性肿瘤平均发病年龄呈上升趋势, 年均增加 0.281 岁 ( $P<0.05$ ); 女性平均发病年龄变化趋势无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 农村恶性肿瘤平均发病年龄年均增加 0.237 岁, 高于城市的 0.100 岁。2009—2021 年恶性肿瘤世标平均发病年龄呈下降趋势, 年均降低 0.085 岁; 女性和城市世标平均发病年龄与全人群一致, 呈下降趋势, 年均降低分别为 0.223 岁和 0.136 岁(均  $P<0.05$ ); 男性世标平均发病年龄呈

上升趋势, 年均增加 0.081 岁 ( $P<0.05$ ); 农村世标平均发病年龄变化趋势无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 3。

表 2 2009—2021 年江苏省不同年龄组恶性肿瘤粗发病率 AAPC 值(%)

Table 2 Age-specific of AAPC of crude incidence of malignant tumor in Jiangsu Province from 2009 to 2021 (%)

年龄/岁	男性	女性	城市	农村	全人群
0~<30	2.145 <sup>①</sup>	5.120 <sup>①</sup>	3.354 <sup>①</sup>	2.248 <sup>①</sup>	3.160 <sup>①</sup>
30~<40	1.236	6.636 <sup>①</sup>	5.085 <sup>①</sup>	2.262 <sup>①</sup>	4.462 <sup>①</sup>
40~<50	-2.200 <sup>①</sup>	4.540 <sup>①</sup>	1.780 <sup>①</sup>	0.587	1.295 <sup>①</sup>
50~<60	-3.369 <sup>①</sup>	2.067 <sup>①</sup>	-0.609 <sup>①</sup>	-1.186 <sup>①</sup>	-0.860 <sup>①</sup>
60~<70	-0.034	1.665 <sup>①</sup>	0.610 <sup>①</sup>	0.394	0.569 <sup>①</sup>
70~<80	-0.118	0.003	-0.458 <sup>①</sup>	0.485 <sup>①</sup>	-0.033
≥80	1.296	1.347	1.796 <sup>①</sup>	1.569	1.496 <sup>①</sup>

注: <sup>①</sup>表示  $P<0.05$ 。

表 3 2009—2021 年江苏省恶性肿瘤平均发病年龄(岁)

Table 3 Average age at onset of malignant tumor in Jiangsu Province from 2009 to 2021 (years)

年份	平均发病年龄					世标平均发病年龄				
	男性	女性	城市	农村	全人群	男性	女性	城市	农村	全人群
2009	64.47	62.67	63.79	63.70	63.75	62.95	59.41	61.06	61.76	61.39
2010	64.66	62.95	64.02	63.91	63.97	62.76	59.35	60.94	61.63	61.27
2011	65.23	62.84	64.28	64.22	64.26	63.26	59.03	61.02	61.86	61.40
2012	65.51	63.23	64.53	64.61	64.57	63.37	59.31	61.17	62.08	61.58
2013	65.79	63.37	64.85	64.71	64.79	63.29	59.20	61.26	61.76	61.49
2014	66.24	63.42	64.99	65.10	65.04	63.63	58.94	61.13	62.00	61.52
2015	66.50	63.62	65.32	65.21	65.27	63.55	59.06	61.22	61.87	61.51
2016	66.84	63.18	64.92	65.67	65.25	63.85	58.35	60.58	62.26	61.31
2017	66.82	63.24	64.99	65.62	65.27	63.57	58.55	60.66	62.01	61.26
2018	67.25	63.41	65.39	65.83	65.58	63.73	57.72	60.19	61.87	60.90
2019	67.45	63.36	65.19	66.23	65.64	64.07	57.66	60.18	62.15	61.02
2020	67.64	63.35	65.14	66.44	65.71	63.79	57.17	59.78	61.72	60.58
2021	67.70	62.95	64.82	66.42	65.50	63.70	56.47	59.25	61.41	60.09
$\beta/\text{岁}$	0.281	0.032	0.100	0.237	0.159	0.081	-0.223	-0.136	-0.002	-0.085
$t$ 值	21.548	1.705	4.225	26.014	9.989	5.610	-7.863	-5.184	-0.115	-3.913
$P$ 值	<0.001	0.116	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.911	0.002

### 2.4 2009—2021 年江苏省恶性肿瘤发病年龄构成变化趋势

与 2009 年相比, 2021 年江苏省 20~<50 岁和≥80 岁各年龄组恶性肿瘤世标发病构成比增加, 分别由 0.70%、1.03%、1.20%、2.66%、5.01%、6.51%、4.05% 和 2.82% 增至 0.88%、2.09%、2.48%、3.94%、5.53%、7.75%、4.42% 和 3.35%; 50~<80 岁各年龄组世标发病构成比降低, 分别由 9.74%、

11.61%、14.81%、15.21%、14.48% 和 8.45% 降至 8.73%、9.74%、14.66%、14.22%、12.55% 和 8.02%。≥60 岁组恶性肿瘤世标发病构成比呈下降趋势, 其中女性和城市世标发病构成比呈现向低年龄组移动的趋势, 男性世标发病构成比呈现向高年龄组移动的趋势(均  $P<0.05$ ), 农村世标年发病构成比变化趋势无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 4。

表 4 2009—2021 年江苏省≥60 岁恶性肿瘤世标发病构成比 (%)

Table 4 Proportion of malignant tumor incidence in cases aged over 60 years in Jiangsu Province from 2009 to 2021 (%)

年份	男性	女性	城市	农村	全人群
2009	64.50	53.53	59.23	60.46	59.82
2010	64.32	52.83	58.86	60.22	59.50
2011	65.43	52.11	58.83	60.93	59.78
2012	65.81	52.98	59.13	61.76	60.30
2013	66.12	51.93	58.92	61.49	60.08
2014	66.98	51.78	58.94	61.99	60.30
2015	67.88	52.22	59.89	62.35	60.99
2016	68.67	50.56	58.41	63.13	60.48
2017	68.44	50.29	58.38	62.67	60.28
2018	69.24	49.30	58.17	62.67	60.12
2019	70.14	48.85	57.63	63.66	60.22
2020	69.70	46.88	56.67	61.83	58.83
2021	69.23	44.93	55.10	60.53	57.22
AAPC/%	0.639	-1.391	-0.562	0.011	-0.322
t 值	5.152	-4.946	-3.710	0.075	-2.722
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	0.940	0.006

### 3 讨 论

本研究分析了江苏省 16 个肿瘤登记处恶性肿瘤发病及年龄变化趋势,结果显示,2009—2021 年江苏省恶性肿瘤粗发病率呈上升趋势 (AAPC=2.880%),与全国变化趋势<sup>[6]</sup>一致;经年龄标准化后,恶性肿瘤世标发病率增速放缓至 0.635%。提示人口老龄化可能是影响江苏省恶性肿瘤粗发病率上升的主要因素,这一结果与国家癌症中心研究发现的我国恶性肿瘤负担主要归因于人口老龄化的结论<sup>[7]</sup>一致。建议针对老年人群的高发恶性肿瘤及其流行病学特点,制定有针对性的防控措施,重点推进老年人高发恶性肿瘤的早期筛查和早诊早治<sup>[8]</sup>,将防治关口前移,逐步降低恶性肿瘤的危害。

2009—2021 年江苏省男性和女性恶性肿瘤粗发病率均呈上升趋势,女性增速 (4.034%) 大于男性 (2.026%),与其他研究结果<sup>[9]</sup>一致;女性恶性肿瘤世标发病率增速有所降低,但仍呈上升趋势。这一结果可能与女性乳腺癌和甲状腺癌发病率快速增长有关,二者高发年龄分别在 45~59 岁和 25~44 岁<sup>[2]</sup>。2009—2019 年江苏省女性乳腺癌发病率的年均增速达 6.97%<sup>[10]</sup>,女性甲状腺癌的发病率年均增速高于男性<sup>[11]</sup>。男性恶性肿瘤世标发病率呈下降趋势,可能因为胃癌、食管癌和肝癌等位居江苏省男性发病

第二、第三和第五位,恶性肿瘤的发病水平快速下降<sup>[3, 12-14]</sup>。随着我国居民生活条件、医疗保健水平和教育程度的不断提高,吸烟、饮酒、不洁饮水和腌制食品摄入等行为风险和乙型肝炎病毒、幽门螺旋杆菌等感染的流行水平逐年降低<sup>[13, 15-17]</sup>,使得胃癌、食管癌和肝癌等疾病负担减轻。

2009—2021 年江苏省城市恶性肿瘤粗发病率和世标发病率均高于农村,可能与农村居民不健康生活方式、慢性感染和空气污染等危险因素暴露和癌症筛查、诊断和治疗方面的医疗保健服务水平相对较低有关<sup>[18]</sup>。近年来,我国城乡基本公共服务均等化持续推进,教育、医疗、文化等领域差距不断缩小,农村医疗水平逐步改善,居民生活方式持续变化,防癌意识增强,加之人口流动加速了农村老龄化<sup>[19]</sup>,共同推动农村恶性肿瘤发病率快速上升。本研究发现,农村恶性肿瘤粗发病率年均增速 (3.196%) 高于城市 (2.599%),但经年龄标准化后农村世标发病率年均增速 (0.385%) 低于城市 (0.795%),侧面反映了老龄化在农村恶性肿瘤发病趋势变化中的作用。

江苏省各年龄组恶性肿瘤的年均粗发病率随年龄的增长快速升高,2009—2021 年 60~<70 岁和≥80 岁组粗发病率上升,≥80 岁组发病构成比增加,均凸显了人口老龄化对江苏省恶性肿瘤发病高峰向高龄组后移的影响。调整人口年龄构成后,2009—2021 年江苏省恶性肿瘤的发病年龄呈现前移的趋势,主要表现为:世标平均发病年龄降低,年均降幅为 0.085 岁;与 2009 年相比,2021 年恶性肿瘤世标发病构成比在 20~<50 岁组增加、50~<80 岁组降低;≥60 岁世标发病构成比也呈下降趋势。这可能与环境因素的改变、生活方式的转变和早期恶性肿瘤筛查技术的进步及推广有关。调整人口年龄构成后的变化趋势与全球<50 岁人群的早发癌症发病率升高<sup>[20]</sup>和我国恶性肿瘤总体发病年龄的前移趋势<sup>[6]</sup>相映证。这一现象在全省女性和城市尤为明显,这可能与不同性别、城乡的癌种构成、高发年龄及其趋势变化,以及恶性肿瘤诊断和筛查可及性的差异相关。

本研究揭示了过去 10 多年间江苏省恶性肿瘤发病趋势的动态变化:在老龄化因素的影响下,2009—2021 年江苏省全人群、男性、女性、城市和农村的恶性肿瘤粗发病率均呈快速上升趋势,年均增幅女性高于男性、农村高于城市。消除人口年龄结构影响后,江苏省全人群、女性、城市和农村的恶性肿瘤世标发病率呈上升趋势,而男性则呈下降趋势,城市上

升速度较农村更快；同时，恶性肿瘤发病年龄呈前移趋势，尤其是女性和城市人群。建议针对不同地区和人群的驱动因素差异，实施精细化、差异化的防控措施，助力实现肿瘤防控战略目标。主要包括加强肿瘤病因研究，深入探究早发恶性肿瘤（尤其是年轻女性相关恶性肿瘤）发病升高的具体环境和分子机制，为早识别高危人群、寻找干预靶点及优化筛查策略提供依据；同时，推进医疗资源优化整合与公平可及，逐步缩小城乡在癌症筛查、诊断技术及规范治疗方面的差距，确保肿瘤防控措施普惠全人群，尤其是弱势群体和快速老龄化区域。通过多维度、多层次协同防控措施遏制恶性肿瘤发病的持续攀升，助力实现健康江苏、健康中国肿瘤防控战略目标。

## 参考文献

- [1] HAN B F, ZHENG R S, ZENG H M, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022 [J]. *J Natl Cancer Cent*, 2024, 4 (1): 47-53.
- [2] 陈茹, 魏文强.《2022年中国癌症发病和死亡报告》解读 [J].中国实用外科杂志, 2025, 45 (2): 174-180.
- CHEN R, WEI W Q. Interpretation of *Cancer Incidence and Mortality in China*, 2022 [J]. *Chin J Pract Surg*, 2025, 45 (2): 174-180. (in Chinese)
- [3] 韩仁强, 缪伟刚, 俞浩, 等.2020年江苏省恶性肿瘤发病和死亡现状分析 [J].江苏预防医学, 2024, 35 (5): 568-574.
- HAN R Q, MIAO W G, YU H, et al. Incidence and mortality analysis of cancers in Jiangsu Province in 2020 [J]. *Jiangsu J Prev Med*, 2024, 35 (5): 568-574. (in Chinese)
- [4] 赫捷, 魏文强.2022中国肿瘤登记年报 [M].北京:人民卫生出版社, 2025.
- HE J, WEI W Q. *China cancer registry annual report 2022* [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2025. (in Chinese)
- [5] 郑荣寿, 陈万青.癌症发病年龄变化分析 [J].中华预防医学杂志, 2018, 52 (6): 673-674.
- ZHENG R S, CHEN W Q. An introduction to the analysis of the age changes for cancer incidence [J]. *Chin J Prev Med*, 2018, 52 (6): 673-674. (in Chinese)
- [6] 郑荣寿, 顾秀瑛, 李雪婷, 等.2000—2014年中国肿瘤登记地区癌症发病趋势及年龄变化分析 [J].中华预防医学杂志, 2018, 52 (6): 593-600.
- ZHENG R S, GU X Y, LI X T, et al. Analysis on the trend of cancer incidence and age change in cancer registry areas of China, 2000 to 2014 [J]. *Chin J Prev Med*, 2018, 52 (6): 593-600. (in Chinese)
- [7] 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)
- [8] 应莉娅, 朱洪挺, 胡浩, 等.2013—2019年永康市恶性肿瘤发病趋势分析 [J].预防医学, 2023, 35 (11): 970-974.
- YING L Y, ZHU H T, HU H, et al. Trends in incidence of malignant tumors in Yongkang City from 2013 to 2019 [J]. *China Prev Med J*, 2023, 35 (11): 970-974. (in Chinese)
- [9] 胡碧波, 傅克本, 顾永权.2011—2018年余姚市恶性肿瘤发病趋势 [J].预防医学, 2023, 35 (1): 44-47, 52.
- HU B B, FU K B, GU Y Q. Trends in incidence of malignant tumors in Yuyao City from 2011 to 2018 [J]. *China Prev Med J*, 2023, 35 (1): 44-47, 52. (in Chinese)
- [10] 韩颖颖, 蔡波, 林玲, 等.2009—2019年江苏省肿瘤登记地区女性乳腺癌发病趋势及年龄变化分析 [J].中国肿瘤, 2024, 33 (12): 970-976.
- HAN Y Y, CAI B, LIN L, et al. Trends of incidence and age at onset of female breast cancer in Jiangsu cancer registration areas from 2009 to 2019 [J]. *China Cancer*, 2024, 33 (12): 970-976. (in Chinese)
- [11] 杨志杰, 王璐, 钱云, 等.2009—2019年江苏省肿瘤登记地区甲状腺癌发病趋势和年龄变化特征分析 [J].中国肿瘤, 2024, 33 (12): 991-998.
- YANG Z J, WANG L, QIAN Y, et al. Trends of incidence and diagnostic age of thyroid cancer in cancer registration areas of Jiangsu Province from 2009 to 2019 [J]. *China Cancer*, 2024, 33 (12): 991-998. (in Chinese)
- [12] 邱玉保, 于蕾, 陈蕾, 等.2009—2019年江苏省肿瘤登记地区胃癌发病趋势及年龄特征分析 [J].中国肿瘤, 2024, 33 (12): 961-969.
- QIU Y B, YU L, CHEN L, et al. Trends of incidence and age characteristics of gastric cancer in cancer registration areas of Jiangsu Province from 2009 to 2019 [J]. *China Cancer*, 2024, 33 (12): 961-969. (in Chinese)
- [13] MIAO W G, FENG Y Y, JIANG B J, et al. Projections of esophageal cancer incidence trend in Jiangsu Province, China: a Bayesian modeling study [J]. *J Natl Cancer Cent*, 2024, 5 (2): 149-155.
- [14] 姜碧佳, 韩仁强, 缪伟刚, 等.2009—2019年江苏省肿瘤登记地区肝癌发病趋势及年龄变化分析 [J/OL].中国肿瘤, 2025 [2025-09-23]. <https://link.cnki.net/urlid/11.2859.R.20250513.1713.008>.
- JIANG B J, HAN R Q, MIAO W G, et al. Trends of incidence and age composition of liver cancer in cancer registration areas of Jiangsu Province from 2009 to 2019 [J/OL]. *China Cancer*, 2025 [2025-09-23]. <https://link.cnki.net/urlid/11.2859.R.20250513.1713.008>. (in Chinese)
- [15] HE F F, WANG S M, ZHENG R S, et al. Trends of gastric cancer burdens attributable to risk factors in China from 2000 to 2050 [J]. *Lancet Reg Health West Pac*, 2024, 44: 1-14.
- [16] ZHANG M, YANG L, WANG L M, et al. Trends in smoking prevalence in urban and rural China, 2007 to 2018: findings from 5 consecutive nationally representative cross-sectional surveys [J].

(下转第990页)

- 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 trend from 2010 to 2019 [J]. China Cancer, 2024, 33 (5): 358–365. (in Chinese)
- [9] 王宏宗, 丁高恒, 夏小军, 等. 2009—2015 年甘肃省肿瘤登记地区肺癌流行特征及变化趋势分析 [J]. 中国肿瘤, 2021, 30 (6): 408–414.
- WANG H Z, DING G H, XIA X J, et al. Trends of incidence and mortality of lung cancer in Gansu cancer registration areas from 2009 to 2015 [J]. China Cancer, 2021, 30 (6): 408–414. (in Chinese)
- [10] 刘杰, 李中坚, 颜玮, 等. 江西省肿瘤登记地区肺癌流行及疾病负担时间趋势分析 [J]. 中国卫生统计, 2023, 40 (5): 730–733, 737.
- LIU J, LI Z J, YAN W, et al. Time trends in lung cancer epidemiology and disease burden in Jiangxi Province cancer registration areas [J]. Chin J Health Stat, 2023, 40 (5): 730–733, 737. (in Chinese)
- [11] 赵琳, 蒋龙艳, 徐斌, 等. 南宁市五种主要恶性肿瘤发病率分析 [J]. 预防医学, 2025, 37 (2): 135–138.
- ZHAO L, JIANG L Y, XU B, et al. Incidence characteristics of five major malignant tumors in Nanning City [J]. China Prev Med J, 2025, 37 (2): 135–138. (in Chinese)
- [12] 国家卫生健康委办公厅. 原发性肺癌诊疗指南 (2022 年版) [J]. 协和医学杂志, 2022, 13 (4): 549–570.
- General Office of National Health Commission of the People's Re-
- public of China. Clinical practice guideline for primary lung cancer (2022 version) [J]. Med J Peking Union Med Coll Hosp, 2022, 13 (4): 549–570. (in Chinese)
- [13] 贵州省疾病预防控制中心. 贵州省慢性病及其危险因素流行现状研究 (2018) [M]. 贵阳: 贵州科技出版社, 2022.
- Guizhou Provincial Center for Disease Control and Prevention. Study on the prevalence status of chronic diseases and their risk factors in Guizhou Province (2018) [M]. Guiyang: Guizhou Science and Technology Press, 2022.
- [14] 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)
- [15] 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.
- [16] QI J L, LI M L, WANG L J, et al. National and subnational trends in cancer burden in China, 2005–20: an analysis of national mortality surveillance data [J]. Lancet Public Health, 2023, 8 (12): 943–955.
- [17] 王永, 应焱燕, 陈洁平, 等. 2002—2022 年宁波市恶性肿瘤死亡趋势分析 [J]. 预防医学, 2023, 35 (6): 496–500, 505.
- WANG Y, YING Y Y, CHEN J P, et al. Trends in mortality of malignant tumors in Ningbo City from 2002 to 2022 [J]. China Prev Med J, 2023, 35 (6): 496–500, 505. (in Chinese)

收稿日期: 2025-09-10 修回日期: 2025-09-25 本文编辑: 徐亚慧

## (上接第984页)

- PLoS Med, 2022, 19 (8): 1–21.
- [17] XIE L, LIU G W, LIU Y N, et al. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection in China from 2014–2023: a systematic review and meta-analysis [J]. World J Gastroenterol, 2024, 30 (43): 4636–4656.
- [18] YUAN S, XIE S H. Urban–rural disparity in cancer incidence in China, 2008–2012: a cross-sectional analysis of data from 36 cancer registers [J]. BMJ Open, 2021, 11 (4): 1–8.
- [19] 许昕, 赵媛, 夏四友, 等. 中国分县城乡人口老龄化时空差异与机理 [J]. 经济地理, 2020, 40 (4): 164–174.
- XU X, ZHAO Y, XIA S Y, et al. Spatial and temporal characteristics and mechanism of urban and rural population ageing in China [J]. Econ Geogr, 2020, 40 (4): 164–174. (in Chinese)
- [20] ZHAO J H, XU L Y, SUN J, et al. Global trends in incidence, death, burden and risk factors of early-onset cancer from 1990 to 2019 [J]. BMJ Oncol, 2023, 2 (1): 1–12.
- 收稿日期: 2025-08-29 修回日期: 2025-09-23 本文编辑: 徐亚慧