

1990—2021 年中国肿瘤疾病负担分析



马晓波¹, 马小桐¹, 马建清¹, 鲍晶¹, 王夏娃¹, 孙惠昕², 贾丽娟³

1. 哈尔滨医科大学附属第二医院体检中心 (哈尔滨 150086)
2. 哈尔滨医科大学肿瘤防治研究所 (哈尔滨 150086)
3. 哈尔滨医科大学附属第二医院泌尿外科 (哈尔滨 150086)

【摘要】目的 分析 1990—2021 年我国肿瘤疾病负担情况。**方法** 利用 2021 年全球疾病负担研究数据库, 分析 1990—2021 年我国肿瘤发病死亡情况、发病和死亡顺位、部分肿瘤不同年龄组发病死亡情况, 年龄标准化发病率 (ASIR) 和死亡率 (ASMR) 及其平均年度变化百分比 (AAPC)。**结果** 2021 年, 我国肿瘤发病例数为 532.93 万, ASIR 为 258.84/10 万, 死亡例数为 281.29 万, ASMR 为 137.23/10 万。男性发病率和死亡率均高于女性。2021 年, 我国 ASIR 最高的肿瘤为肺癌 (44.01/10 万), 位居第 2~5 位的分别为结直肠癌、胃癌、乳腺癌和食管癌; 男性 ASIR 最高为肺癌 (62.63/10 万), 女性最高为乳腺癌 (37.00/10 万); 我国 ASMR 最高的肿瘤为肺癌 (38.98/10 万), 位居第 2~5 位的分别为胃癌、食管癌、结直肠癌和肝癌; 男性和女性 ASMR 最高的均为肺癌。2021 年, 在 50 岁以前, 乳腺癌发病率最高, 50 岁以后, 肺癌发病率最高; 肺癌的死亡率在不同年龄组均高于其他癌种。1990—2021 年我国肿瘤 ASIR 呈上升趋势 [AAPC=0.70%, 95%CI (0.52%, 1.02%)], 肿瘤 ASMR 呈下降趋势 [AAPC=-0.90%, 95%CI (-1.12%, -0.83%)]。**结论** 1990—2021 年我国肿瘤 ASMR 呈下降趋势, 但 ASIR 仍呈升高趋势, 并且肿瘤发病率和死亡率均随年龄升高而升高, 肺癌、结直肠癌、胃癌、乳腺癌是我国疾病负担较重的恶性肿瘤。

【关键词】 肿瘤; 疾病负担; 发病率; 死亡率; 变化趋势

【中图分类号】 R 73; R 195 **【文献标识码】** A

Analysis of cancer disease burden in China from 1990 to 2021

MA Xiaobo¹, MA Xiaotong¹, MA Jianqing¹, BAO Jing¹, WANG Xiawa¹, SUN Huixin², JIA Lijuan³

1. Physical Examination Center, The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150086, China

2. Cancer Prevention and Treatment Institute, Harbin Medical University, Harbin 150086, China

3. Department of Urology, The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150086, China

Corresponding author: JIA Lijuan, Email: jialijuan123456@sina.com

【Abstract】Objective To analyze the burden of cancer in China from 1990 to 2021. **Methods** The 2021 Global Burden of Disease Study database was used to analyze the incidence and mortality of cancer in China from 1990 to 2021, the order of incidence and mortality, the incidence and mortality of some cancers in different age groups, the age-standardized incidence rate (ASIR) and mortality (ASMR) rates, and the average annual percentage change (AAPC). **Results** In 2021,

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202411084

基金项目: 黑龙江省自然科学基金优秀青年项目 (YQ2021H021)

通信作者: 贾丽娟, Email: jialijuan123456@sina.com

the number of cancer cases in China was 5.3293 million, with an ASIR of 258.84 per 100,000, the number of deaths was 2.8129 million, and the ASMR was 137.23 per 100,000. Both the incidence and mortality rates were higher in men than in women. In 2021, the cancer with the highest ASIR in China was lung cancer (44.01 per 100,000 population), followed by colorectal cancer, gastric cancer, breast cancer, and esophageal cancer. Lung cancer had the highest ASIR among men (62.63 per 100,000 population), while breast cancer had the highest ASIR among women (37.00 per 100,000 population). Lung cancer had the highest ASMR in China (38.89 per 100,000 population), followed by gastric cancer, esophageal cancer, colorectal cancer, and liver cancer. Lung cancer had the highest ASMR in both men and women. In 2021, breast cancer had the highest incidence rate before age 50, while lung cancer had the highest incidence rate after age 50. The mortality rate for lung cancer was higher than that of other cancers across all age groups. From 1990 to 2021, the ASIR of cancer in China showed an overall upward trend [AAPC=0.70%, 95%CI (0.52%, 1.02%)], and the ASMR of cancer showed an overall downward trend [AAPC= -0.90%, 95%CI (-1.12%, -0.83%)]. **Conclusion** From 1990 to 2021, the ASMR of cancer in China showed a downward trend, but the ASIR continued to increase. Both the incidence and mortality rates of cancer increased with age. Lung cancer, colorectal cancer, gastric cancer, and breast cancer are malignant tumors with a heavy disease burden in China.

【Keywords】 Tumor; Disease burden; Incidence rate; Mortality rate; Trend

我国人均预期寿命在过去 30 年不断上升^[1], 居民的年龄结构、生活方式和生活条件的变化也导致疾病负担从传染病向非传染性疾病的转变^[2]。癌症现已成为我国居民的主要死亡原因, 60 岁及以上老年人群的病例数分别占全国恶性肿瘤新发病例和死亡病例总数的 60% 和 76%^[3]。此外, 由于人口老龄化、环境污染加剧、慢性感染增加, 以及吸烟、肥胖、不良饮食习惯和缺乏体育锻炼等因素, 我国癌症的疾病负担预计将继续增加^[4]。准确掌握癌症负担数据对癌症防治至关重要。本研究基于 2021 年全球疾病负担研究 (Global Burden of Disease Study, GBD) 数据库, 分析 2021 年我国肿瘤发病、死亡情况及主要肿瘤 1990—2021 年发病死亡趋势, 并比较 1990 年与 2021 年中国主要肿瘤年龄标准化发病率 (age-standardized incidence rate, ASIR) 和年龄标准化死亡率 (age-standardized mortality rate, ASMR) 顺位变化, 旨在为癌症相关卫生政策制定、卫生资源配置等提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

GBD 2021 数据库提供全球 204 个国家或地区的疾病、伤害和风险因素负担估计, 可以评估全球多种疾病和危险因素的疾病负担情况^[5-6]。GBD 2021 中肿瘤 ICD-10 的范围为 C00-C97。该数据

库中我国肿瘤的发病和死亡数据主要来源于文献研究、调查数据和监测数据、住院和门诊就诊等临床数据以及健康保险数据等^[7]。

本研究采用发病例数、发病率、死亡例数、死亡率及其年龄标化率描述 2021 年我国肿瘤疾病负担情况, 并分析肿瘤发病和死亡顺位。年龄别分组每 5 岁一组, 从 0~4 岁至 95 岁以上年龄组。ASIR 和 ASMR 的计算通过世界标准人口年龄结构进行标化。

1.2 统计学分析

采用 Joinpoint 5.3.0 软件^[8] 计算 1990—2021 年我国肿瘤 ASIR 和 ASMR 的平均年度变化百分比 (average annual percent change, AAPC) 及其 95% 置信区间 (confidence interval, CI) 以分析其变化趋势。AAPC > 0 且 95%CI 不包含 0, 提示指标呈上升趋势; AAPC < 0 且 95%CI 不包含 0, 提示指标呈下降趋势; 若 95%CI 包含 0, 则变化趋势不显著。

2 结果

2.1 2021 年中国肿瘤发病和死亡情况

2021 年, 我国肿瘤新发病例数为 532.93 万, 发病率和 ASIR 分别为 374.59/10 万和 258.84/10 万; 死亡例数为 281.29 万, 死亡率和 ASMR 分别为 197.71/10 万和 137.23/10 万。其中男性 ASIR (317.58/10 万 vs. 210.73/10 万) 和 ASMR (190.34/

10万 vs. 93.53/10 万) 均高于女性, 见表 1。

2.2 2021年中国肿瘤发病和死亡顺位及其变化情况

2021 年, 我国 ASIR 最高的肿瘤为肺癌 (44.01/10 万), 位居第 2~5 位的分别为结直肠癌、胃癌、乳腺癌和食管癌; 男性 ASIR 最高为肺癌 (62.63/10 万), 位居第 2~5 位的分别为胃癌、结直肠癌、食管癌和肝癌; 女性 ASIR 最高为乳腺癌 (37.00/10 万), 位居第 2~5 位的分别是肺癌、

结直肠癌、胃癌和宫颈癌 (表 2)。

2021 年, 我国 ASMR 最高的肿瘤为肺癌 (38.98/10 万), 位居第 2~5 位的分别为胃癌、食管癌、结直肠癌和肝癌; 男性 ASMR 最高的为肺癌 (56.45/10 万), 位居第 2~5 位的分别为胃癌、食管癌、结直肠癌和肝癌; 女性 ASMR 最高的是肺癌 (24.42/10 万), 位居第 2~5 位的肿瘤分别是胃癌、结直肠癌、乳腺癌和食管癌 (表 3)。

表1 2021年中国肿瘤发病和死亡情况
Table 1. Cancer incidence and mortality in China in 2021

性别	发病例数 (万)	发病率 (1/10万)	年龄标准化发病率 (1/10万)	死亡例数 (万)	死亡率 (1/10万)	年龄标准化死亡率 (1/10万)
男性	312.36	429.02	317.58	180.74	248.24	190.34
女性	220.57	317.53	210.73	100.55	144.76	93.53
合计	532.93	374.59	258.84	281.29	197.71	137.23

表2 2021年中国发病情况排名前十的肿瘤
Table 2. The top 10 tumors with incidence in China in 2021

顺位	合计				男性			女性	
	癌种	发病例数 (万)	标准化发病率 (1/10万)	癌种	发病例数 (万)	标准化发病率 (1/10万)	癌种	发病例数 (万)	标准化发病率 (1/10万)
1	肺癌	93.47	44.01	肺癌	62.27	62.63	乳腺癌	38.58	37.00
2	结直肠癌	65.83	31.44	胃癌	44.64	44.48	肺癌	31.19	28.16
3	胃癌	61.17	29.05	结直肠癌	41.90	42.24	结直肠癌	23.93	21.87
4	乳腺癌	40.27	19.36	食管癌	24.96	24.78	胃癌	16.53	15.23
5	食管癌	32.08	15.04	肝癌	14.37	14.34	宫颈癌	13.27	13.37
6	肝癌	19.66	9.52	前列腺癌	8.86	9.34	子宫内膜癌	7.28	6.65
7	宫颈癌	13.27	6.67	膀胱癌	8.53	9.05	食管癌	7.12	6.40
8	胰腺癌	11.86	5.64	非霍奇金淋巴瘤	7.23	7.38	肝癌	5.29	4.89
9	非霍奇金淋巴瘤	11.09	5.53	胰腺癌	7.22	7.29	脑瘤	5.14	5.96
10	膀胱癌	10.57	5.14	白血病	6.25	8.51	胰腺癌	4.63	4.18

表3 2021年中国死亡情况排名前十的肿瘤
Table 3. The top 10 tumors with mortality in China in 2021

顺位	合计				男性			女性	
	癌种	死亡例数 (万)	标准化死亡率 (1/10万)	癌种	死亡例数 (万)	标准化死亡率 (1/10万)	癌种	死亡例数 (万)	标准化死亡率 (1/10万)
1	肺癌	81.43	38.98	肺癌	54.59	56.45	肺癌	26.84	24.42
2	胃癌	44.50	21.51	胃癌	31.47	32.61	胃癌	13.03	12.02
3	食管癌	29.64	14.13	食管癌	23.27	23.84	结直肠癌	10.08	9.34
4	结直肠癌	27.51	13.64	结直肠癌	17.43	18.95	乳腺癌	8.81	8.24
5	肝癌	17.20	8.35	肝癌	12.24	12.40	食管癌	6.37	5.79
6	胰腺癌	11.96	5.72	胰腺癌	7.21	7.37	宫颈癌	4.98	4.64
7	乳腺癌	9.14	4.40	脑瘤	3.84	4.18	肝癌	4.96	4.57
8	脑瘤	6.89	3.63	前列腺癌	3.73	4.89	胰腺癌	4.75	4.29
9	白血病	5.89	3.42	膀胱癌	3.53	4.32	脑瘤	3.05	3.13
10	宫颈癌	4.98	2.39	白血病	3.51	4.22	卵巢癌	2.51	2.30

2.3 中国部分肿瘤年龄别发病和死亡率

进一步分析我国发病率和死亡率顺位较高癌种的年龄别发病率和死亡率。2021 年, 在 50 岁以前, 乳腺癌发病率最高, 其次为结直肠癌和胃癌, 肝癌和食管癌发病率较低。50 岁以后, 肺癌发病率最高, 其次为结直肠癌和胃癌, 食管癌和肝癌发病率仍然较低。结直肠癌、食管癌、肝癌、胃癌和肺癌的发病率均随年龄增长而升高, 发病率高龄均在 85~89 岁年龄组; 乳腺癌的发病率随年龄增长平稳升高, 发病高峰在 60~64 岁年龄组 (图 1)。

2021 年, 肺癌死亡率在不同的年龄组均高于其他癌种, 胃癌紧随其后。结直肠癌死亡率在 15~44 岁年龄组和 80 岁以上年龄组高于食管癌, 食管癌死亡率在 50~79 岁年龄组高于结直肠癌。结直肠癌、食管癌、肝癌、胰腺癌、胃癌和肺癌死亡率高龄均在 90 岁以上年龄组 (图 2)。

2.4 1990—2021 年中国主要肿瘤年龄标准化发病率和死亡率趋势

1990—2021 年我国肿瘤 ASIR 整体呈上升趋势 [AAPC=0.70%, 95%CI (0.52%, 1.02%)], ASMR 整体呈下降趋势 [AAPC=-0.90%, 95%CI (-1.12%, -0.83%)]。其中乳腺癌 ASIR 上升趋势最明显, 胃癌 ASIR 下降趋势最明显。胰腺癌和肺癌的 ASMR 呈上升趋势, 其他肿瘤 ASMR 呈下降趋势 (表 4)。

2.5 1990 年与 2021 年中国主要肿瘤年龄标准化发病率和死亡率顺位变化

ASIR 方面, 1990 年胃癌居首, 2021 年肺癌跃至顺位第一, 结直肠癌顺位上升明显, 乳腺癌升高到顺位第四。ASMR 方面, 肺癌在两个年份均居高位, 胃癌顺位下降, 肝癌、结直肠癌和食管癌等仍处前列 (表 5)。

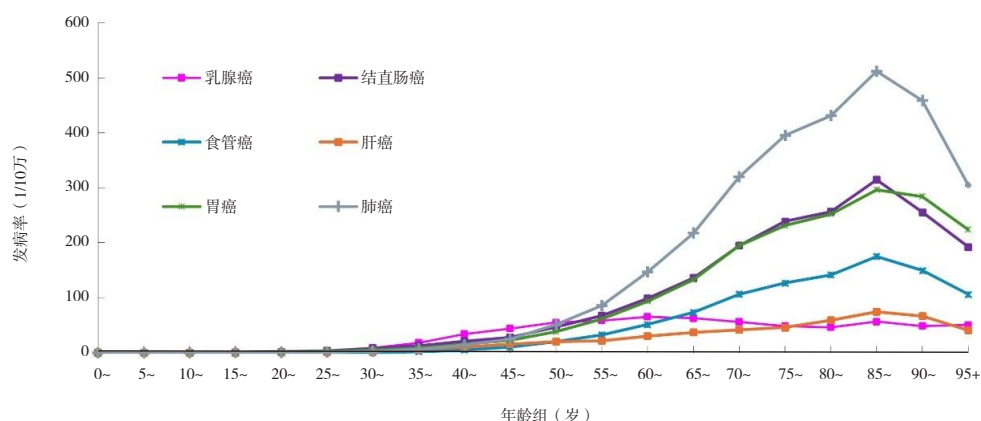


图1 2021年中国部分肿瘤年龄别发病率

Figure 1. Age specific incidence rate of some tumors in China in 2021

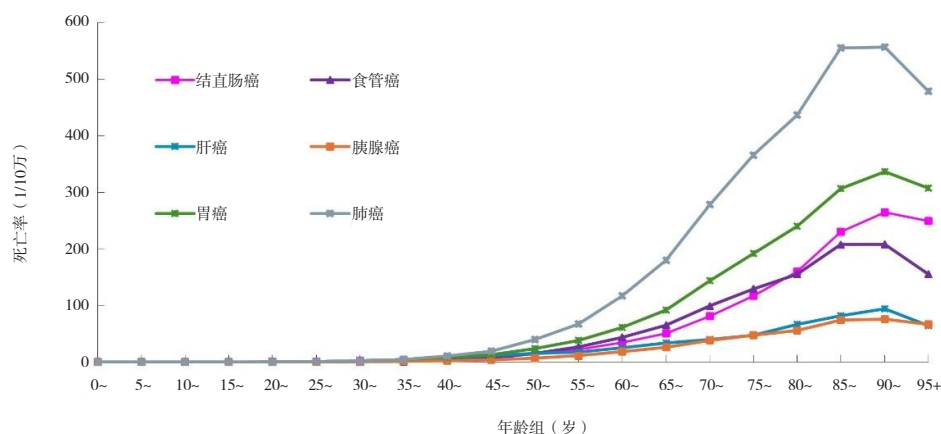


图2 2021年中国部分肿瘤年龄别死亡率

Figure 2. Age specific mortality rate of some tumors in China in 2021

表4 中国主要肿瘤年龄标准化发病率和年龄标准化死亡率趋势
Table 4. Trends in age-standardized incidence and mortality rates of major tumours in China

癌种	标准化发病率		标准化死亡率	
	AAPC (95%CI)	P值	AAPC (95%CI)	P值
全部肿瘤	0.70 (0.52, 1.02)	<0.05	-0.90 (-1.12, -0.83)	<0.05
乳腺癌	2.45 (1.92, 2.93)	<0.05	-0.23 (-0.45, -0.21)	<0.05
结直肠癌	1.63 (1.56, 1.78)	<0.05	-0.45 (-0.65, -0.33)	<0.05
肺癌	0.92 (0.82, 1.11)	<0.05	0.43 (0.21, 0.56)	<0.05
脑瘤	0.90 (0.82, 1.03)	<0.05	-0.32 (-0.56, -0.11)	<0.05
胰腺癌	0.81 (0.52, 1.03)	<0.05	0.63 (0.46, 0.83)	<0.05
宫颈癌	0.62 (0.48, 0.72)	<0.05	-1.32 (-1.54, -0.79)	<0.05
膀胱癌	0.26 (0.12, 0.48)	<0.05	-1.25 (-1.43, -0.27)	<0.05
肝癌	-0.12 (-1.46, 0.12)	>0.05	-0.52 (-1.23, -0.32)	<0.05
食管癌	-1.53 (-1.74, -1.36)	<0.05	-1.92 (-2.23, -0.39)	<0.05
胃癌	-1.72 (-2.12, -1.48)	<0.05	-2.32 (-2.64, -2.01)	<0.05
白血病	-0.02 (-0.21, 0.13)	>0.05	-2.02 (-2.23, -1.93)	<0.05
非霍奇金淋巴瘤	1.65 (1.34, 1.95)	<0.05	-0.97 (-1.42, -0.43)	<0.05

表5 1990年与2021年中国主要肿瘤年龄标准化发病率和年龄标准化死亡率顺位变化
Table 5. Sequence change of age-standardized incidence and mortality rate of major tumors in China in 1990 and 2021

顺位	年龄标准化发病率 (1/10万)				年龄标准化死亡率 (1/10万)			
	癌种	1990年	癌种	2021年	癌种	1990年	癌种	2021年
1	胃癌	48.03	肺癌	44.01	胃癌	46.04	肺癌	38.98
2	肺癌	33.11	结直肠癌	31.44	肺癌	34.73	胃癌	21.51
3	食管癌	24.80	胃癌	29.05	食管癌	26.06	食管癌	14.13
4	结直肠癌	19.04	乳腺癌	19.36	结直肠癌	15.49	结直肠癌	13.64
5	肝癌	10.58	食管癌	15.04	肝癌	10.75	肝癌	8.35
6	乳腺癌	9.07	肝癌	9.52	白血病	6.45	胰腺癌	5.72
7	白血病	7.14	宫颈癌	6.67	胰腺癌	4.83	乳腺癌	4.40
8	宫颈癌	5.84	胰腺癌	5.64	乳腺癌	4.69	脑瘤	3.63
9	膀胱癌	4.69	非霍奇金淋巴瘤	5.53	脑瘤	4.05	白血病	3.42
10	脑瘤	4.69	膀胱癌	5.14	宫颈癌	3.55	宫颈癌	2.39

3 讨论

2021 年我国肿瘤发病例数为 532.93 万，死亡例数为 281.29 万。与其他慢性非传染性疾病相比，我国肿瘤发病和死亡人数较多，说明肿瘤疾病负担较大。其中男性发病率和死亡率均高于女性，可能与男性和女性在生活方式、职业暴露、吸烟和饮酒习惯等方面的差异有关^[9]。男性的健康意识可能不如女性强，这可能导致他们较少进行定期健康检查，错过早期发现和治疗癌症的机会^[10]。

本研究结果显示，肺癌的发病率和死亡率均位居首位。尤其在男性中，吸烟仍然是男性肺癌高发的主要原因，通过有效的烟草控制政策和法

规可以在很大程度上预防肺癌的发生^[11]。为了协助各国实施有效的干预措施以减少烟草需求，世界卫生组织出台了《烟草控制框架公约》，但各国在实施这些干预措施方面的进展仍各不相同^[12]。中国女性肺癌发病率较高被认为在一定程度上反映了室外环境空气污染的增加，以及家庭取暖和做饭时使用固体燃料的暴露^[13]。计算机断层扫描（CT）可在早期阶段发现肺癌，实现早治疗以减少肺癌死亡^[14]。美国预防服务工作组目前建议对年龄在 50~80 岁、有 20 包 / 年吸烟史、当前吸烟或在过去 15 年内戒烟的个人每年进行低剂量 CT 肺癌筛查^[15]。乳腺癌是女性发病最高肿瘤，死亡率也位列前五。女性乳腺癌疾病负担较高可

能与非母乳喂养、月经初潮早期、绝经晚期、肥胖、饮酒、吸烟、超重和缺乏体育锻炼有关^[16]。需要加强乳腺癌初级预防措施,如戒酒、戒烟、均衡健康的营养、保持健康的体重和母乳喂养。此外,世界卫生组织建议在卫生资源充足的情况下,对 50~69 岁妇女每 2 年进行一次有组织的、基于人群的乳腺 X 光检查^[17]。胃癌、食管癌和结直肠癌在肿瘤发病率和死亡率中均位居前列,表明消化系统肿瘤的负担较重。饮食习惯(如高盐饮食、腌制食品的摄入)、幽门螺杆菌感染、热饮热食习惯等可能是消化系统癌症的风险因素^[18]。

本研究结果显示,肺癌、结直肠癌、胃癌、食管癌和肝癌的发病率和死亡率随年龄增加而增加,分别在 85~89 岁年龄组和 90 岁以上年龄组达到高峰,表明需要加强对老年人群的预防和管理,并且根据身体情况适当做结肠镜和胃镜检查等。在 55~64 岁年龄段,乳腺癌发病率最高,说明随着乳腺癌筛查技术的普及,尤其是 X 光乳腺钼靶检查的使用,提高了中老年女性乳腺癌检出率^[19]。此外,由于生活方式的改变,例如饮食不健康、缺乏运动和压力增大等,乳腺癌在中年女性中的发病趋势有所上升^[20]。

我国肿瘤 ASIR 整体呈上升趋势,可能与不健康的生活方式和环境污染等多种危险因素有关,因此我国应在肿瘤的早期预防、控制和治疗方面采取积极措施,尤其是在烟草控制、癌症筛查等方面。同时,ASMR 呈降低趋势,说明我国卫生系统进行的多次医疗改革显著提升了医疗服务的可及性和质量^[21]。随着医学科技的迅猛发展,特别是肿瘤治疗领域的新药和新技术的应用,治疗效果和患者生存率得到了极大的提高。此外,政府加大了对癌症防治的投入,实施了一系列公共卫生政策和肿瘤早期筛查项目^[22]。这些措施的普及和完善,使得肿瘤的早期发现和及时治疗成为可能,降低了肿瘤死亡率。

1990—2021 年我国主要肿瘤的发病与死亡顺位发生一些变化。发病方面,肺癌从第二位升至首位,可能受空气污染、吸烟等影响^[13];结直肠癌顺位上升,可能与饮食及生活方式改变有关;乳腺癌也升至前列,可能和激素水平变化等因素相关^[16]。死亡方面,肺癌始终居高位,可能与早期难发现且恶性程度高有关;胃癌顺位下降,可能得益于筛查普及与防控改善。

本研究存在一定局限性,首先,GBD 2021 数据库未提供我国各省份数据,未能比较不同省份肿瘤发病率和死亡率差异。其次,数据库的数据来源以及获取方式不同,可能导致结果存在一定的偏差。最后,GBD 2021 数据库使用的是多种统计模型和假设来估算和预测全球和国家层面的疾病负担,分析得到的结果可能具有滞后性。

综上所述,1990—2021 年我国肿瘤 ASIR 呈升高趋势,ASMR 呈下降趋势,但我国人口基数大,肿瘤发病人数和死亡人数仍然较多,肿瘤疾病负担在一段时间仍会持续存在,并且我国肿瘤发病和死亡率均随年龄升高而升高,应采取有效的危险因素控制措施,减少风险暴露,并对高危人群进行健康宣传教育,减少我国肿瘤疾病负担。

伦理声明: 不适用

作者贡献: 研究设计与实施:马晓波、马小桐;文献查阅:马建清、鲍晶、孙惠昕;数据分析与图像处理:王夏娃;文章审阅:贾丽娟;经费支持:孙惠昕

数据获取: 本研究中使用和(或)分析的数据可在 2021 Global Burden of Disease Study 数据库获取 ([https:// vizhub.healthdata.org/gbd-results/](https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/))

利益冲突声明: 无

致谢: 不适用

参考文献

- 1 China Kadoorie Biobank Collaborative Group. Healthy lifestyle and life expectancy free of major chronic diseases at age 40 in China[J]. *Nat Hum Behav*, 2023, 7(9): 1542–1550. DOI: [10.1038/s41562-023-01624-7](https://doi.org/10.1038/s41562-023-01624-7).
- 2 Sun D, Li H, Cao M, et al. Cancer burden in China: trends, risk factors and prevention[J]. *Cancer Biol Med*, 2020, 17(4): 879–895. DOI: [10.20892/j.issn.2095-3941.2020.0387](https://doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2020.0387).
- 3 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 SM, Zheng RS, Han BF, et al. Age distribution of cancer incidence and mortality in China in 2022[J]. *China Cancer*, 2024, 33(3): 165–174.] DOI: [10.11735/j.issn.1004-0242.2024.03.A001](https://doi.org/10.11735/j.issn.1004-0242.2024.03.A001).
- 4 Qi J, Li M, Wang L, 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. DOI: [10.1016/S2468-2667\(23\)00211-6](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(23)00211-6).
- 5 GBD 2021 Diseases and Injuries Collaborators. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for

- 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021[J]. *Lancet*, 2024, 403(10440): 2133–2161. DOI: [10.1016/S0140-6736\(24\)00757-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00757-8).
- 6 Chen ZF, Kong XM, Yang CH, et al. Global, regional, and national burden and trends of migraine among youths and young adults aged 15–39 years from 1990 to 2021: findings from the global burden of disease study 2021[J]. *J Headache Pain*, 2024, 25(1): 131. DOI: [10.1186/s10194-024-01832-0](https://doi.org/10.1186/s10194-024-01832-0).
- 7 Zhang SZ, Zhang L, Xie L. Cancer burden in China during 1990–2019: analysis of the Global Burden of Disease[J]. *Biomed Res Int*, 2022, 2022: 3918045. DOI: [10.1155/2022/3918045](https://doi.org/10.1155/2022/3918045).
- 8 Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates[J]. *Stat Med*, 2000, 19(3): 335–351. DOI: [10.1002/\(sici\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z).
- 9 Torre LA, Siegel RL, Ward EM, et al. Global cancer incidence and mortality rates and trends—an update[J]. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2016, 25(1): 16–27. DOI: [10.1158/1055-9965.EPI-15-0578](https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0578).
- 10 Labaka A, Zamakola A, Arrue M, et al. Evaluating gender awareness, gender-related health knowledge and patient pain legitimization among nursing students: a quasi-experimental study[J]. *Nurse Educ Pract*, 2023, 72: 103790. DOI: [10.1016/j.nepr.2023.103790](https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103790).
- 11 Bade BC, Dela Cruz CS. Lung cancer 2020: epidemiology, etiology, and prevention[J]. *Clin Chest Med*, 2020, 41(1): 1–24. DOI: [10.1016/j.ccm.2019.10.001](https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.10.001).
- 12 Mackay J. China: the tipping point in tobacco control[J]. *Br Med Bull*, 2016, 120(1): 15–25. DOI: [10.1093/bmb/ldw043](https://doi.org/10.1093/bmb/ldw043).
- 13 Cheng I, Yang J, Tseng C, et al. Outdoor ambient air pollution and breast cancer survival among California participants of the Multiethnic Cohort Study[J]. *Environ Int*, 2022, 161: 107088. DOI: [10.1016/j.envint.2022.107088](https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107088).
- 14 National Lung Screening Trial Research Team, Aberle DR, Adams AM, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening[J]. *N Engl J Med*, 2011, 365(5): 395–409. DOI: [10.1056/NEJMoa1102873](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1102873).
- 15 de Koning HJ, van der Aalst CM, de Jong PA, et al. Reduced lung-cancer mortality with volume ct screening in a randomized trial[J]. *N Engl J Med*, 2020, 382(6): 503–513. DOI: [10.1056/NEJMoa1911793](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1911793).
- 16 Michaels E, Worthington RO, Rusiecki J. Breast cancer: risk assessment, screening, and primary prevention[J]. *Med Clin North Am*, 2023, 107(2): 271–284. DOI: [10.1016/j.mcna.2022.10.007](https://doi.org/10.1016/j.mcna.2022.10.007).
- 17 Rahman WT, Helvie MA. Breast cancer screening in average and high-risk women[J]. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2022, 83: 3–14. DOI: [10.1016/j.bpobgyn.2021.11.007](https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2021.11.007).
- 18 Lee YC, Chiang TH, Chou CK, et al. Association between helicobacter pylori eradication and gastric cancer incidence: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Gastroenterology*, 2016, 150(5): 1113–1124. DOI: [10.1053/j.gastro.2016.01.028](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.01.028).
- 19 王卫芹, 王华梅. 乳腺 X 线摄影联合超声对老年乳腺癌的诊断分析[J]. *中国医药指南*, 2019, 17(26): 183–184. [Wang WQ, Wang HM. Analysis of mammography combined with ultrasound in the diagnosis of breast cancer in the elderly[J]. *Guide of China Medicine*, 2019, 17(26): 183–184.] DOI: [10.15912/j.cnki.gocm.2019.26.147](https://doi.org/10.15912/j.cnki.gocm.2019.26.147).
- 20 Kashyap D, Pal D, Sharma R, et al. Global increase in breast cancer incidence: risk factors and preventive measures[J]. *Biomed Res Int*, 2022, 2022: 9605439. DOI: [10.1155/2022/9605439](https://doi.org/10.1155/2022/9605439).
- 21 Shu Z, Liu Y, Li M, et al. The effects of health system reform on medical services utilization and expenditures in China in 2004–2015[J]. *Int Health*, 2021, 13(6): 640–647. DOI: [10.1093/inthealth/ihab041](https://doi.org/10.1093/inthealth/ihab041).
- 22 Liang D, Shi J, Li D, et al. Participation and yield of a lung cancer screening program in Hebei, China[J]. *Front Oncol*, 2022, 11: 795528. DOI: [10.3389/fonc.2021.795528](https://doi.org/10.3389/fonc.2021.795528).
- 收稿日期: 2024 年 11 月 13 日 修回日期: 2025 年 01 月 23 日
本文编辑: 李绪辉 曹 越

引用本文: 马晓波, 马小桐, 马建清, 等. 1990—2021 年中国肿瘤疾病负担分析[J]. 医学新知, 2025, 35(8): 885–891. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202411084](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202411084).
Ma XB, Ma XT, Ma JQ, et al. Analysis of cancer disease burden in China from 1990 to 2021[J]. *Yixue Xinzhi Zazhi*, 2025, 35(8): 885–891. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202411084](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202411084).