

2016 年中国恶性肿瘤分地区发病和死亡估计： 基于人群的肿瘤登记数据分析

张思维, 郑荣寿, 孙可欣, 王少明, 陈茹, 李荔, 韩冰峰, 曾红梅, 魏文强, 赫捷
(国家癌症中心/国家肿瘤临床医学研究中心/中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院, 北京 100021)

摘要: [目的] 描述我国东、中、西部不同地区恶性肿瘤发病和死亡情况。[方法] 利用国家癌症中心收集的全国各肿瘤登记处提交的《2019 中国肿瘤登记年报》数据, 根据肿瘤登记数据的完整性、有效性和可比性进行质量评价, 选取质量合格的登记处作为全国肿瘤登记地区样本数据, 利用全国人口数据估计 2016 年各癌症分地区、性别、年龄组发病和死亡人数以及发病率和死亡率。[结果] 纳入分析的 487 个登记处中, 东部地区为 156 个, 覆盖人口数为 1.81 亿, 占 2016 年年末东部地区人口数的 34.74%, 中部地区登记处为 148 个, 覆盖人口数为 1.02 亿, 2016 年年末占中部地区人口数的 21.95%, 西部地区登记处为 183 个, 覆盖人口数为 0.99 亿, 占 2016 年年末西部地区人口数的 24.85%。估计我国东部地区恶性肿瘤新发病例数为 166.78 万例, 发病率为 320.94/10 万, 中部地区恶性肿瘤发病例数为 133.10 万例, 发病率为 286.69/10 万, 西部地区恶性肿瘤发病例数为 106.52 万例, 发病率为 267.11/10 万。东、中、西部地区年龄别发病率变化大致相同。我国东部地区恶性肿瘤发病前 5 位的为肺癌、结直肠癌、胃癌、女性乳腺癌和肝癌, 男性第 1 位为肺癌, 女性第 1 位的为乳腺癌。中部地区前 5 位的为肺癌、胃癌、肝癌、结直肠癌和女性乳腺癌, 男性和女性第 1 位的分别为肺癌和乳腺癌。西部地区前 5 位的为肺癌、肝癌、结直肠癌、胃癌和食管癌, 男性和女性第 1 位恶性肿瘤均为肺癌。东、中、西部地区的恶性肿瘤死亡病例数分别为 95.34 万例、80.67 万例和 65.35 万例, 死亡率分别为 183.47/10 万、173.75/10 万和 163.87/10 万。各地区恶性肿瘤年龄别死亡率趋势相似。无论东、中、西部地区恶性肿瘤死亡前 5 位的都是肺癌、肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌。[结论] 我国不同地区恶性肿瘤发病和死亡存在不同, 应根据各地区不同的特点制定不同的重点癌症防治策略。

关键词: 肿瘤登记; 发病率; 死亡率; 地区差异; 中国

中图分类号: R73-31 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2023)05-0321-12

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2023.05.A001

Estimation of Cancer Incidence and Mortality in Different Geographic Areas of China in 2016: Analysis Based on Population-based Cancer Registry Data

ZHANG Si-wei, ZHENG Rong-shou, SUN Ke-xin, WANG Shao-ming, CHEN Ru, LI Li, HAN Bing-feng, ZENG Hong-mei, WEI Wen-qiang, HE Jie

(National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China)

Abstract: [Purpose] To estimate the cancer incidence and mortality in the different areas of China in 2016. [Methods] The data of 2019 China Cancer Registry Annual Report submitted by cancer registries across the country were used, and the completeness, validity and comparability of the data were evaluated. Qualified cancer registry data were pooled for analysis. The national population data of 2016 were used to estimate the incidence and mortality of cancer by age, gender, area and cancer site. [Results] Among 487 cancer registries 156, 148 and 183 registries were located in eastern, central and western areas, covering 181 million, 102 million and 99 million people and accounting for 34.74%, 21.59% and 24.85% of total population, respectively. For estimation, 1.668 million new cancer cases were diagnosed in eastern areas with a crude incidence rate of 320.94/10⁵; 1.331 million new cancer cases were diagnosed in central areas with a crude incidence rate of 286.69/10⁵; 1.065 million new cancer cases were diagnosed in western areas with a crude incidence rate of 267.11/10⁵. The age-specific incidence rates were similar across areas. The top 5 common cancers in eastern areas were lung cancer, colorectal cancer, gastric can-

收稿日期: 2023-04-03

基金项目: 中国医学科学院医学与健康科技创新工程 (2021-I2M-1-046)

通信作者: 魏文强, E-mail: weiwq@cicams.ac.cn

赫捷, E-mail: prof.hejie@263.net

cer, female breast cancer and liver cancer, with lung cancer and female breast cancer as the most common cancers in male and female, respectively. The top 5 common cancers in central areas were lung cancer, gastric cancer, liver cancer, colorectal cancer and female breast cancer, with lung cancer and female breast cancer as the most common cancers in male and female, respectively. The top 5 common cancers in western areas were lung cancer, liver cancer, colorectal cancer, gastric cancer and esophageal cancer, with lung cancer as the most common cancer in both male and female. A total of 0.953, 0.807 and 0.654 million cancer deaths were estimated in eastern, central and western areas, with crude mortality rates of 183.47/10⁵, 173.75/10⁵ and 163.87/10⁵, respectively. The age-specific mortality rates were similar across areas. The top 5 common causes of cancer deaths were lung cancer, liver cancer, gastric cancer, esophageal cancer and colorectal cancer in all areas. [Conclusion] The cancer incidence and mortality differ by geographic areas in China. Targeted cancer prevention and control policies should be developed according to the epidemiological features of cancers in each area.

Key words: cancer registry; incidence; mortality; geographical disparity; China

2007年起全国肿瘤登记中心每年发布中国肿瘤登记地区恶性肿瘤发病、死亡数据,并于2008年初出版了第一部中国肿瘤登记年报即《中国肿瘤登记年报2004》^[1]。2013年开始利用中国肿瘤登记地区数据估计全国的恶性肿瘤发病和死亡。本文利用国家癌症中心收集的全国各肿瘤登记处提交的2016年肿瘤登记数据,估计2016年全国东、中、西部地区恶性肿瘤发病、死亡情况,为我国不同地区开展肿瘤防治工作提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本文资料来源于国家癌症中心出版的《2019中国肿瘤登记年报》^[2]数据。2019年国家癌症中心共收到全国31个省、自治区、直辖市682个肿瘤登记处提交的2016年的肿瘤登记资料,其中地级以上城市251个,县和县级市431个。登记覆盖人口4.77亿人,约占全国2016年年末人口数的34.48%。

1.2 质量控制

国家癌症中心《2019中国肿瘤登记年报》^[2]肿瘤登记处的入选标准,是根据《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》^[3]有关登记数据质量的要求,以及国际癌症研究署(IARC)/国际癌症登记协会(IACR)关于肿瘤登记数据的质量控制原则^[4],根据各登记处肿瘤登记数据的完整性、可靠性和有效性,并考虑各恶性肿瘤的发病率、死亡率水平及其变化的均衡性,以及病理诊断比例(MV%)、仅有死亡医学证明书比例

(DCO%)、死亡/发病比(M/I)等评价指标,兼顾地区差异,综合评估该肿瘤登记处数据质量。最终487个登记处数据入选,占全部上报数据登记处的71.4%。

1.3 统计学处理

本文东、中、西部地区的划分在现行国家统计局标准^[5]的基础上,将辽宁划入东部地区,将黑龙江和吉林划入中部地区。东部地区包括:北京市、天津市、河北省、辽宁省、上海市、江苏省、浙江省、福建省、山东省、广东省、海南省;中部地区包括:黑龙江省、吉林省、山西省、安徽省、江西省、河南省、湖北省、湖南省;西部地区包括:内蒙古自治区、广西壮族自治区、重庆市、四川省、贵州省、云南省、西藏自治区、陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区。利用2016年全国人口数据估计各癌症分地区、性别、年龄组发病率和死亡率,中国人口标化率(简称中标率)采用2000年第五次全国人口普查标准人口年龄构成进行标化,世界人口标化率(简称世标率)采用1960年Segi世界标准人口年龄构成进行标化。

2 结果

2.1 登记数据纳入情况

纳入本文全国肿瘤登记地区数据分析的登记处为487个,登记地区覆盖人口为3.82亿,占全国2016年年末人口数的27.60%。其中东部地区纳入分析的登记处为156个,覆盖人口数为1.81亿,占2016年年末东部地区人口数的34.74%;中部地区

登记处为 148 个,覆盖人口数为 1.02 亿,占 2016 年年末中部地区人口数的 21.95%;西部地区登记处为 183 个,覆盖人口数为 0.99 亿,占 2016 年年末西部地区人口数的 24.85%。纳入分析的东、中、西部地区恶性肿瘤病理诊断比例(MV%),仅有死亡证明书比例(DCO%)和死亡/发病比(M/I)等相关质控指标符合要求(Figure 1)。

2.2 恶性肿瘤发病情况

2016 年全国估计新发恶性肿瘤病例数为 406.40 万例,其中男性 223.43 万例,女性 182.96 万例。2016 年中国恶性肿瘤估计发病率为 293.91/10 万,中标率为 190.76/10 万,世标率为 186.46/10 万,0~74 岁累积率为 21.42%。

据估计,我国东部地区恶性肿瘤新发病例数为 166.78 万例,发病率为 320.94/10 万,世标率为 192.70/10 万,0~74 岁累积率为 22.02%。中部地区恶性肿瘤发病例数为 133.10 万例,发病率为 286.69/10 万,世标率为 186.12/10 万,0~74 岁累积率为 21.58%。西部地区恶性肿瘤发病例数为 106.52 万例,发病率为 267.11/10 万,世标率为 178.22/10 万,0~74 岁累

积率为 20.43%。

男女合计恶性肿瘤发病率和世标率最高的均为东部地区,其次为中部和西部地区。分性别看不论男女发病率最高的均为东部地区,其次为中部和西部地区,而男性世标率最高为西部地区,其次为东部地区和中地区,女性世标率最高的为东部地区,其次为中部和西部地区(Table 1)。

2.3 分地区年龄别发病情况

东、中、西部地区年龄别发病率变化大致相同,30~岁年龄组之前发病率处于较低水平,35 岁之后快速上升,到 80~岁组达到最高,85 岁及以上年龄组下降。分性别看,0~19 岁年龄段男性恶性肿瘤发病率略高于女性,20~54 岁年龄段女性高于男性,55 岁以后则男性发病高于女性。无论东、中、西部地区,男性年龄别发病人数均在 60~和 65~岁组达到最高,而女性分别为 50~和 60~岁组为最高(Figure 2)。

2.4 主要恶性肿瘤发病率、构成及顺位

我国恶性肿瘤发病居第 1 位的是肺癌,2016 年估计发病人数 82.81 万例,占全部恶性肿瘤发病的 20.38%,其次为结直肠癌(40.80 万例)、胃癌(39.65

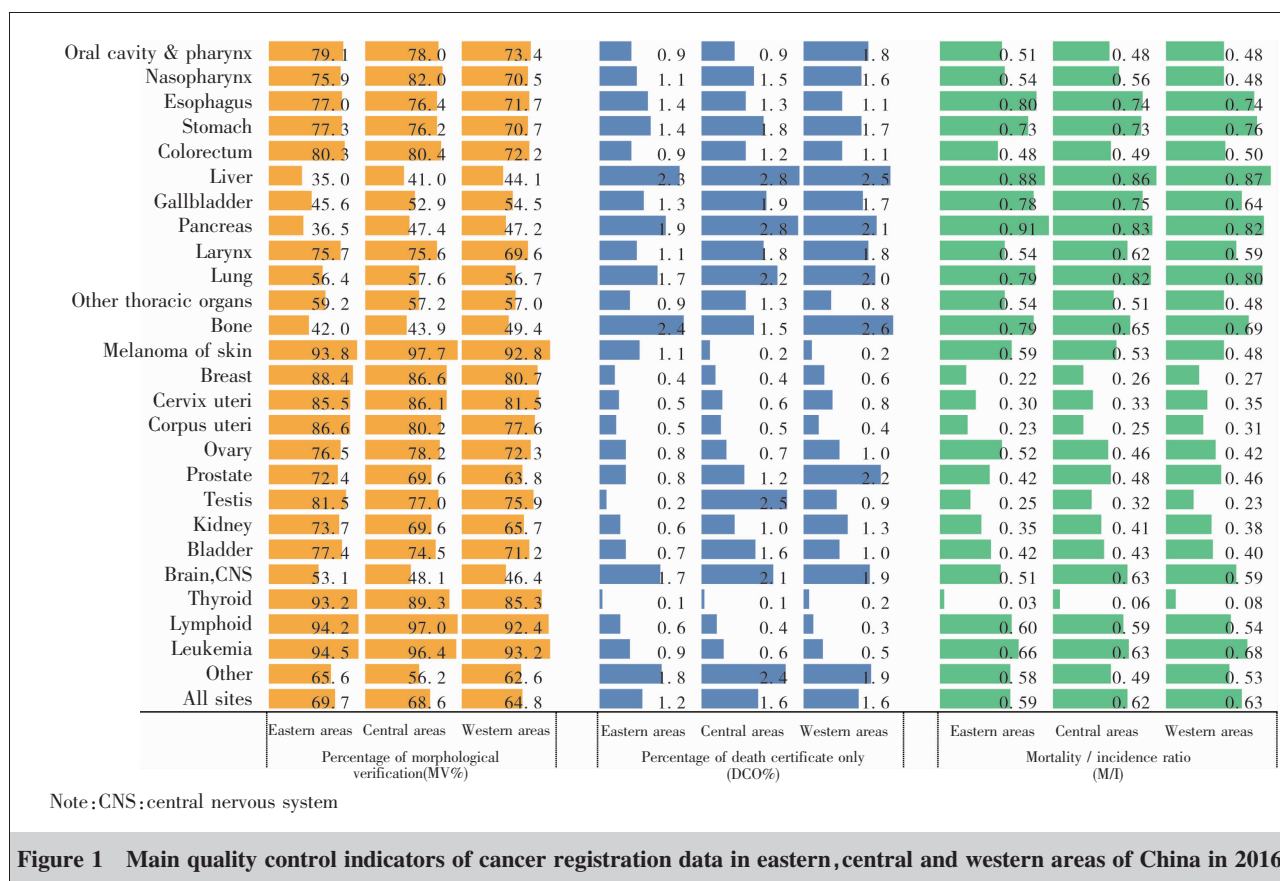


Figure 1 Main quality control indicators of cancer registration data in eastern, central and western areas of China in 2016

Table 1 Estimated new cases and cancer incidences by geographic areas in China,2016

Geographic area	Gender	New cases (×10000)	Crude incidence (1/10 ⁵)	ASIRC (1/10 ⁵)	ASIRW (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74 years old)(%)
All areas	Both	406.40	293.91	190.76	186.46	21.42
	Male	223.43	315.52	208.69	207.03	24.41
	Female	182.96	271.23	175.11	168.14	18.54
Eastern areas	Both	166.78	320.94	198.37	192.70	22.02
	Male	88.75	336.73	209.74	207.35	24.41
	Female	78.03	304.69	189.49	180.57	19.75
Central areas	Both	133.10	286.69	189.70	186.12	21.58
	Male	72.55	303.34	206.29	205.17	24.42
	Female	60.55	268.99	175.36	169.28	18.82
Western areas	Both	106.52	267.11	181.60	178.22	20.43
	Male	62.14	302.48	210.14	208.87	24.43
	Female	44.38	229.52	154.57	149.05	16.48

Notes:ASIRC:age-standardized incidence rate by Chinese standard population;ASIRW:age-standardized incidence rate by Segi's world standard population

万例)、肝癌(38.88万例)和女性乳腺癌(30.60万例),前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的76.56%。男性第1位为肺癌,其次为肝癌、胃癌、结直肠癌和食管癌。女性第1位恶性肿瘤为乳腺癌,其次为肺癌、结直肠癌、甲状腺癌和胃癌。

我国东部地区恶性肿瘤发病第1位的为肺癌,其次为结直肠癌、胃癌、女性乳腺癌和肝癌,前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的77.02%。男性第1位为肺癌,其次为胃癌、结直肠癌、肝癌和食管癌。女性第1位恶性肿瘤为乳腺癌,其次为肺癌、甲状腺癌、结直肠癌和胃癌。

我国中部地区恶性肿瘤发病第1位的为肺癌,其次为胃癌、肝癌、结直肠癌和女性乳腺癌,前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的77.00%。男性第1位为肺癌,其次为胃癌、肝癌、结直肠癌和食管癌。女性第1位恶性肿瘤为乳腺癌,其次为肺癌、结直肠

癌、胃癌和宫颈癌。

我国西部地区恶性肿瘤发病第1位的为肺癌,其次为肝癌、结直肠癌、胃癌和食管癌,前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的75.56%。男性第1位为肺癌,其次为肝癌、胃癌、结直肠癌和食管癌。女性第1位恶性肿瘤为肺癌,其次乳腺癌、结直肠癌、宫颈癌和肝癌(Table 2,Figure 3~4)。

2.5 恶性肿瘤死亡情况

2016年全国估计恶性肿瘤死亡病例数为241.35

万例,其中男性153.07万例,女性88.28万例。2016年中国恶性肿瘤估计死亡率为174.55/10万,死亡中标率为106.00/10万,死亡世标率为105.19/10万,0~74岁累积率为11.85%。

据估计,我国东部地区恶性肿瘤死亡例数为95.34万例,死亡率为183.47/10万,世标率为101.97/10万,0~74岁累积率为11.37%。中部地区恶性肿瘤死亡例数为80.67万例,死亡率为173.75/10万,世标率为108.46/10万,0~74岁累积率为12.37%。西部地区恶性肿瘤死亡例数为65.35万例,死亡率为163.87/10万,世标率为105.66/10万,0~74岁累积率为11.95%。

恶性肿瘤男女合计死亡率最高为东部地区,其次为中部和西部地区,而世标率最高的为中部地区,其次为西部地区和东部地区。分性别看男性死亡率最高的为东部地区,其次为中部和西部地区,而男性

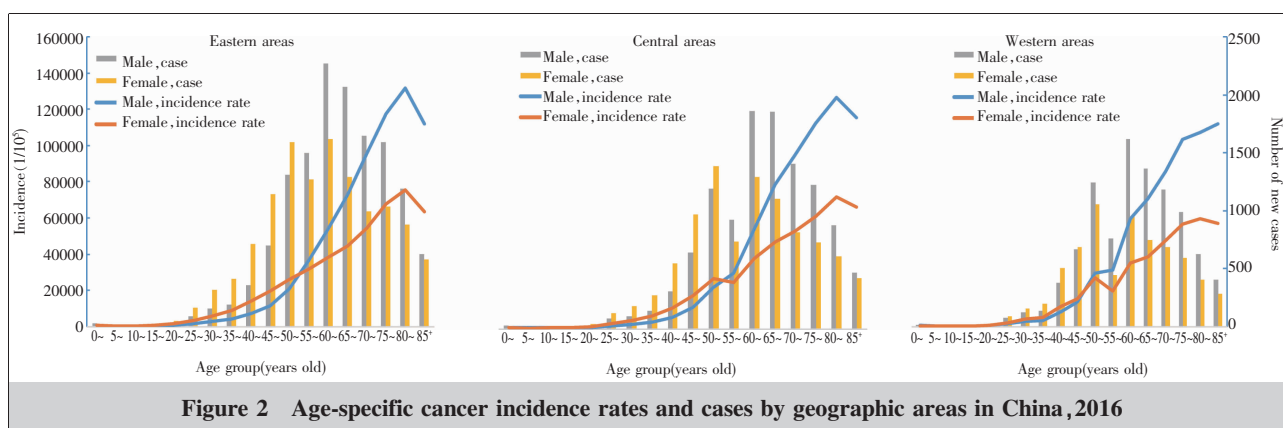


Figure 2 Age-specific cancer incidence rates and cases by geographic areas in China,2016

Table 2 Top 10 cancer incidences by geographic areas in China, 2016

Rank	Both				Male				Female			
	Sites	Cases (×10000)	Rate [#] (1/10 ⁵)	ASIRW (1/10 ⁵)	Sites	Cases (×10000)	Rate [#] (1/10 ⁵)	ASIRW (1/10 ⁵)	Sites	Cases (×10000)	Rate [#] (1/10 ⁵)	ASIRW (1/10 ⁵)
All areas												
1	Lung	82.81	59.89	36.46	Lung	54.98	77.64	49.78	Breast	30.60	45.37	29.05
2	Colorectum	40.80	29.51	18.05	Liver	28.88	40.78	26.65	Lung	27.83	41.26	23.70
3	Stomach	39.65	28.68	17.59	Stomach	27.63	39.02	25.14	Colorectum	16.95	25.13	14.58
4	Liver	38.88	28.12	17.65	Colorectum	23.85	33.68	21.65	Thyroid	15.26	22.63	15.81
5	Breast*	30.60	45.37	29.05	Esophagus	18.45	26.05	16.81	Stomach	12.02	17.82	10.31
6	Esophagus	25.25	18.26	11.13	Prostate	7.83	11.05	6.72	Cervix	11.93	17.69	11.34
7	Thyroid	20.26	14.65	10.37	Bladder	6.42	9.07	5.71	Liver	10.00	14.83	8.65
8	Cervix	11.93	17.69	11.34	Pancreas	5.70	8.05	5.14	Uterus	7.11	10.54	6.64
9	Brain,CNS	10.90	7.88	5.57	Lymphoma	5.16	7.29	5.07	Esophagus	6.80	10.07	5.60
10	Pancreas	10.04	7.26	4.36	Brain,CNS	5.05	7.13	5.26	Brain,CNS	5.85	8.67	5.87
	All sites	406.40	293.91	186.46	All sites	223.43	315.52	207.03	All sites	182.96	271.23	168.14
Eastern areas												
1	Lung	33.29	64.06	36.39	Lung	21.18	80.35	47.97	Breast	14.41	56.27	34.78
2	Colorectum	17.94	34.53	19.65	Stomach	10.63	40.35	24.24	Lung	12.11	47.29	25.55
3	Stomach	15.22	29.29	16.77	Colorectum	10.44	39.61	23.75	Thyroid	8.97	35.04	24.30
4	Breast*	14.41	56.27	34.78	Liver	9.90	37.55	23.16	Colorectum	7.50	29.30	15.77
5	Liver	13.27	25.53	15.07	Esophagus	6.45	24.46	14.64	Stomach	4.59	17.91	9.68
6	Thyroid	12.03	23.15	16.31	Prostate	4.04	15.34	8.72	Cervix	3.95	15.41	9.67
7	Esophagus	8.83	16.99	9.59	Thyroid	3.06	11.61	8.43	Liver	3.37	13.17	7.12
8	Pancreas	4.75	9.14	5.06	Bladder	2.95	11.18	6.56	Uterus	2.96	11.58	6.97
9	Brain,CNS	4.48	8.61	5.79	Pancreas	2.64	10.00	5.92	Brain,CNS	2.52	9.82	6.35
10	Lymphoma	4.25	8.17	5.17	Kidney	2.62	9.93	6.23	Esophagus	2.38	9.29	4.72
	All sites	166.78	320.94	192.70	All sites	88.75	336.73	207.35	All sites	78.03	304.69	180.57
Central areas												
1	Lung	26.82	57.77	36.17	Lung	18.32	76.59	50.75	Breast	9.92	44.06	28.40
2	Stomach	14.97	32.24	20.41	Stomach	10.34	43.22	28.85	Lung	8.50	37.77	22.18
3	Liver	13.20	28.43	18.19	Liver	9.50	39.74	26.53	Colorectum	5.12	22.75	13.68
4	Colorectum	12.11	26.09	16.51	Colorectum	6.99	29.23	19.43	Stomach	4.63	20.58	12.23
5	Breast*	9.92	44.06	28.40	Esophagus	6.32	26.43	17.56	Cervix	4.61	20.47	13.08
6	Esophagus	9.08	19.56	12.26	Prostate	1.96	8.18	5.20	Thyroid	4.17	18.51	12.69
7	Thyroid	5.41	11.64	8.11	Bladder	1.87	7.82	5.12	Liver	3.69	16.41	9.82
8	Cervix	4.61	20.47	13.08	Brain,CNS	1.66	6.93	5.25	Esophagus	2.76	12.26	7.07
9	Brain,CNS	3.48	7.49	5.42	Pancreas	1.65	6.90	4.58	Uterus	2.39	10.60	6.73
10	Pancreas	2.90	6.24	3.91	Leukemia	1.55	6.50	5.56	Ovary	1.93	8.58	5.69
	All sites	133.10	286.69	186.12	All sites	72.55	303.34	205.17	All sites	60.55	268.99	169.28
Western areas												
1	Lung	22.71	56.94	36.91	Lung	15.49	75.38	51.29	Lung	7.22	37.35	22.77
2	Liver	12.42	31.14	20.68	Liver	9.48	46.16	31.66	Breast	6.27	32.44	21.58
3	Colorectum	10.75	26.95	17.46	Stomach	6.66	32.42	22.06	Colorectum	4.33	22.37	13.81
4	Stomach	9.46	23.73	15.43	Colorectum	6.42	31.26	21.18	Cervix	3.38	17.49	11.64
5	Esophagus	7.34	18.40	12.08	Esophagus	5.68	27.66	19.07	Liver	2.94	15.19	9.47
6	Breast*	6.27	32.44	21.58	Prostate	1.83	8.90	5.63	Stomach	2.80	14.49	8.92
7	Cervix	3.38	17.49	11.64	Bladder	1.61	7.83	5.18	Thyroid	2.12	10.98	7.90
8	Brain,CNS	2.94	7.38	5.41	Brain,CNS	1.43	6.96	5.32	Uterus	1.76	9.10	5.99
9	Thyroid	2.83	7.08	5.10	Pancreas	1.41	6.88	4.64	Esophagus	1.66	8.56	5.16
10	Pancreas	2.39	6.00	3.85	Nasopharynx	1.36	6.63	4.61	Brain,CNS	1.51	7.83	5.50
	All sites	106.52	267.11	178.22	All sites	62.14	302.48	208.87	All sites	44.38	229.52	149.05

Notes: *:Only include female breast cancer; #:crude incidence rate; ASIRW:age-standardized incidence rate by Segi's world standard population; CNS:central nervous system

	All areas			Eastern areas			Central areas			Western areas		
	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female
Lung cancer	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1
Colorectum cancer	2	4	3	2	3	4	4	4	3	3	4	3
Gastric cancer	3	3	5	3	2	5	2	2	4	4	3	6
Liver cancer	4	2	7	5	4	7	3	3	7	2	2	5
Female breast cancer	5		1	4		1	5		1	6		2
Esophageal cancer	6	5	9	7	5	10	6	5	8	5	5	9
Thyroid cancer	7	11	4	6	7	3	7	13	6	9	15	7
Cervical cancer	8		6	13		6	8		5	7		4
Brain & CNS neoplasm	9	10	10	9	13	9	9	8	11	8	8	10
Pancreatic cancer	10	8	12	8	9	12	10	9	12	10	9	12
Lymphoma	11	9	13	10	11	13	12	11	14	12	11	14
Leukemia	12	12	14	14	12	14	11	10	13	11	12	13
Bladder cancer	13	7	17	15	8	17	13	7	17	13	7	18
Prostate cancer	14	6		11	6		16	6		15	6	
Renal cancer	15	13	16	12	10	15	15	12	16	17	14	16
Corpus cancer	16		8	16		8	14		9	16		8
Ovarian cancer	17		11	18		11	17		10	19		11
Gallbladder cancer	18	16	15	17	16	16	18	16	15	20	17	15
Oral and pharyngeal cancer(except nasopharyngeal cancer)	19	15	18	19	14	18	19	14	18	18	13	19
Nasopharyngeal cancer	20	14	19	20	15	19	20	15	20	14	10	17
Bone tumor	21	18	20	22	18	20	21	18	19	21	18	20
Laryngeal cancer	22	17	23	21	17	23	22	17	23	22	16	23
Malignant tumor of other thoracic organs	23	19	21	23	19	21	23	19	21	23	19	21
Melanoma of skin	24	21	22	24	20	22	24	20	22	24	22	22
Testicular cancer	25	22		25	21		25	22		25	21	

Figure 3 Incidence rank of major cancer by eastern, central and western districts in China,2016

世标率最高为西部地区,其次为中部地区和东部地区;女性死亡率最高的为东部地区,其次为中部和西部地区,世标率最高的为中部地区,其次为东部和西部地区(Table 3)。

2.6 分地区年龄别死亡情况

各地区年龄别死亡率在 40~岁年龄组之前处于较低水平,45 岁之后快速上升,到 85 岁及以上年龄组达到最高。分性别看,各地区各年龄组男性恶性肿瘤

Table 3 Estimated deaths and cancer mortalities by geographic areas in China,2016

Geographic area	Gender	Deaths (×10000)	Crude mortality (1/10 ⁵)	ASMRC (1/10 ⁵)	ASMRW (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74 years old)(%)
All areas	Both	241.35	174.55	106.00	105.19	11.85
	Male	153.07	216.16	138.55	138.14	15.73
	Female	88.28	130.88	75.06	73.95	8.02
Eastern areas	Both	95.34	183.47	102.98	101.97	11.37
	Male	59.66	226.38	134.68	134.07	15.11
	Female	35.67	139.30	73.48	72.19	7.71
Central areas	Both	80.67	173.75	109.16	108.46	12.37
	Male	50.68	211.91	140.79	140.52	16.19
	Female	29.98	133.21	79.03	78.02	8.57
Western areas	Both	65.35	163.87	106.27	105.66	11.95
	Male	42.73	207.98	141.10	140.93	16.09
	Female	22.62	117.00	72.22	71.28	7.81

Notes: ASMRC: age-standardized mortality rate by Chinese standard population; ASIRW: age-standardized mortality rate by Segi's world standard population

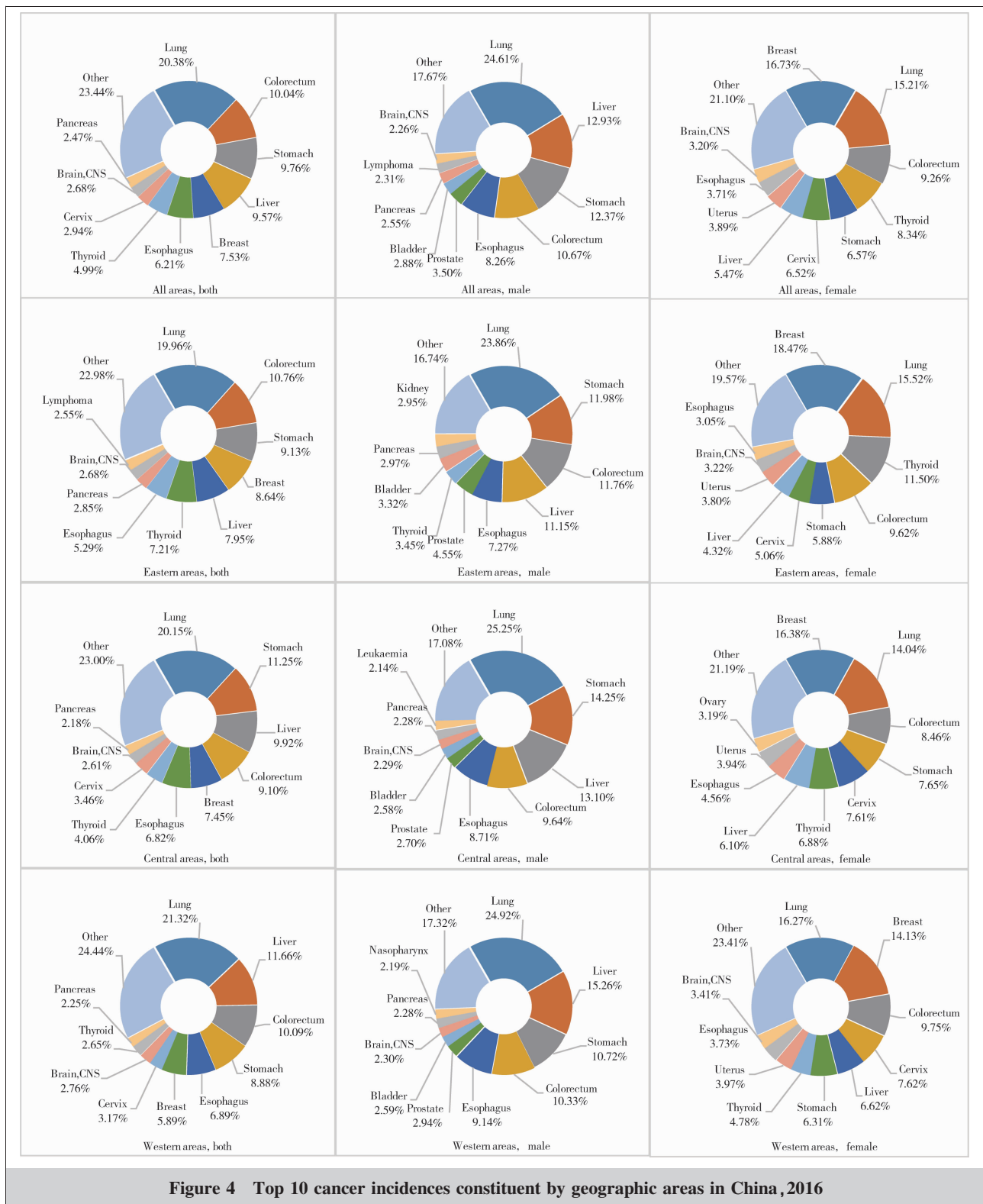


Figure 4 Top 10 cancer incidences constituent by geographic areas in China, 2016

死亡率均高于女性。东部地区男性 60~、65~、75~ 岁年龄组死亡人数最高，女性 75~、80~ 岁年龄组死亡人数达到最高。中部和西部地区男性 60~、65~ 岁年龄组死亡人数最高，中部地区女性 60~、65~、75~ 岁

年龄组死亡人数达到最高，西部地区女性 60~、70~、75~ 岁年龄组死亡人数达到最高 (Figure 5)。

2.7 主要恶性肿瘤死亡率、构成及顺位

据估计,2016 年我国恶性肿瘤死亡居第 1 位的

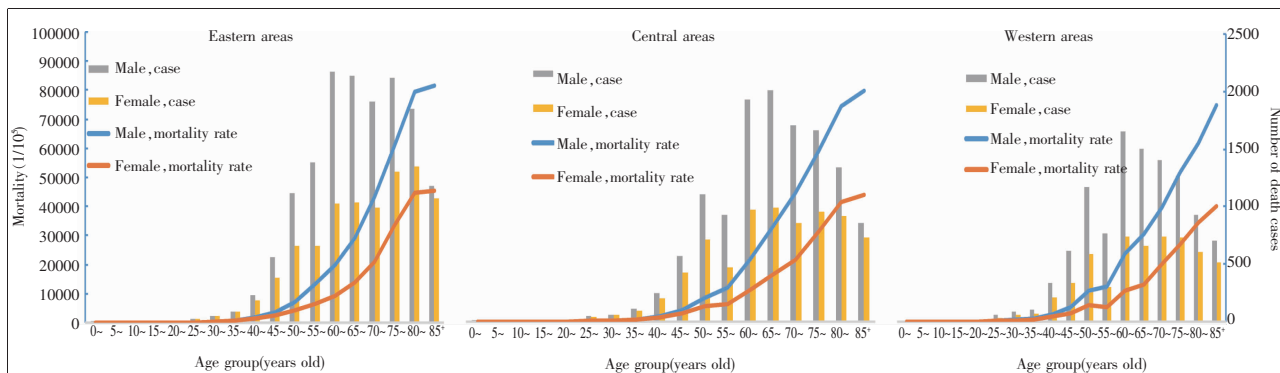


Figure 5 Age-specific cancer mortality rates and cases by geographic areas in China, 2016

是肺癌,估计死亡人数 65.70 万例,占全部恶性肿瘤死亡的 27.22%,其次为肝癌 (33.64 万例)、胃癌 (28.85 万例)、结直肠癌 (19.56 万例) 和食管癌 (19.39 万例),前 10 位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤死亡的 82.72%。男性死亡第 1 位为肺癌,其次为肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌。女性死亡第 1 位的恶性肿瘤为肺癌,其次为胃癌、肝癌、结直肠癌和乳腺癌。

我国东部地区恶性肿瘤死亡第 1 位的为肺癌,其次为肝癌、胃癌、结直肠癌和食管癌,前 10 位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤死亡的 82.58%。男性第 1 位为肺癌,其次为肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌。女性第 1 位为肺癌,其次为结直肠癌、胃癌、乳腺癌和肝癌。

我国中部地区恶性肿瘤死亡第 1 位的为肺癌,其次为肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌,前 10 位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤死亡的 83.00%。男性第 1 位为肺癌,其次为肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌。女性第 1 位为肺癌,其次为胃癌、肝癌、乳腺癌和结直肠癌。

我国西部地区恶性肿瘤死亡第 1 位的为肺癌,其次为肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌,前 10 位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤死亡的 82.62%。男性第 1 位为肺癌,其次为肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌。女性第 1 位为肺癌,其次肝癌、胃癌、结直肠癌和乳腺癌 (Table 4, Figure 6~7)。

3 讨 论

恶性肿瘤逐渐成为危害我国公民健康的主要疾病之一,恶性肿瘤的发病率、死亡率和生存率数据,是制定卫生政策、评价医疗卫生工作质量和效果的科学依据。不同恶性肿瘤的地理分布和流行趋势不同,将影响全国和地方的癌症防治策略的制定^[6]。

20 世纪 70 年代在全国进行的 3 年死亡原因回顾调查,基本摸清了全国各地恶性肿瘤死亡分布规律,并发现我国部分常见恶性肿瘤呈现出地域性聚集的地理分布特征——即肿瘤高发区。90 年代初进行了全国 27 个省 3 年死亡原因抽样调查,调查发现恶性肿瘤死亡呈快速增长趋势,上消化道恶性肿瘤死亡居高不下,肺癌死亡快速增长,其他如乳腺癌、肠癌死亡亦呈上升趋势。21 世纪初第 3 次死因回顾调查表明,随着我国经济高速发展,人民的生活水平有了不同程度的提高,加上环境污染和居民生活方式发生改变,这些因素使得我国居民主要癌症死亡率出现了不同的变化趋势。食管癌、宫颈癌、鼻咽癌和胃癌死亡率下降,而肺癌、肝癌、结直肠癌、女性乳腺癌和膀胱癌死亡率上升^[7]。

我国东部、中部、西部的划分始于 1986 年全国人大六届四次会议,1997 年全国人大八届五次会议决定将重庆设为中央直辖市,并划入西部地区的范围,2000 年国家制定的在西部大开发中享受优惠政策的范围又增加了内蒙古和广西。2011 年国家统计局根据《中共中央、国务院关于促进中部地区崛起的若干意见》《国务院发布关于西部大开发若干政策措施的实施意见》以及党的十六大报告的精神,将我国的经济区域划分为东部、中部、西部和东北四大地区,将东北单独划出^[5]。本文为与相关历史数据进行比较,未将东北地区划出,仍采用之前的国家统计局东、中、西部地区划分标准。人类发展指数(HDI)是 1990 年联合国计划开发署提出的,以人的自由发展为核心概念,从健康、教育、收入 3 个方面全面衡量地区的人类发展情况^[8]。HDI 在中国可分为 3 个地区 3 个档次,东南沿海为最高,中部地区居次,西北部省份最低^[9-10]。研究表明,HDI 与癌症的发生存在

Table 4 Top 10 cancer mortalities by geographic areas in China, 2016

Rank	Both				Male				Female			
	Sites	Deaths (×10000)	Rate [#] (1/10 ⁵)	ASIRW (1/10 ⁵)	Sites	Deaths (×10000)	Rate [#] (1/10 ⁵)	ASIRW (1/10 ⁵)	Sites	Deaths (×10000)	Rate [#] (1/10 ⁵)	ASIRW (1/10 ⁵)
All areas												
1	Lung	65.70	47.51	28.09	Lung	45.47	64.21	40.58	Lung	20.23	29.99	16.24
2	Liver	33.64	24.33	15.07	Liver	24.96	35.25	22.90	Stomach	8.84	13.10	7.13
3	Stomach	28.85	20.87	12.30	Stomach	20.02	28.27	17.77	Liver	8.68	12.86	7.27
4	Colorectum	19.56	14.14	8.13	Esophagus	14.23	20.10	12.73	Colorectum	8.10	12.01	6.36
5	Esophagus	19.39	14.02	8.28	Colorectum	11.45	16.17	10.04	Breast	7.17	10.62	6.39
6	Pancreas	8.79	6.35	3.75	Pancreas	4.98	7.03	4.44	Esophagus	5.16	7.64	4.00
7	Breast [*]	7.17	10.62	6.39	Prostate	3.36	4.75	2.73	Pancreas	3.81	5.64	3.08
8	Brain,CNS	5.85	4.23	2.91	Brain,CNS	3.26	4.61	3.31	Cervix	3.72	5.52	3.36
9	Leukemia	5.57	4.03	2.98	Leukemia	3.24	4.58	3.49	Ovary	2.72	4.04	2.45
10	Lymphoma	5.15	3.73	2.34	Lymphoma	3.10	4.38	2.91	Brain,CNS	2.59	3.83	2.51
	All sites	241.35	174.55	105.19	All sites	153.07	216.16	138.14	All sites	88.28	130.88	73.95
Eastern areas												
1	Lung	26.06	50.15	27.34	Lung	17.58	66.69	39.04	Lung	8.48	33.13	16.47
2	Liver	11.56	22.25	12.89	Liver	8.58	32.57	19.88	Colorectum	3.57	13.94	6.66
3	Stomach	10.94	21.05	11.39	Stomach	7.64	29.01	16.79	Stomach	3.29	12.86	6.42
4	Colorectum	8.48	16.32	8.55	Esophagus	5.20	19.72	11.56	Breast	3.04	11.88	6.65
5	Esophagus	7.11	13.69	7.45	Colorectum	4.91	18.63	10.65	Liver	2.98	11.63	6.04
6	Pancreas	4.38	8.42	4.58	Pancreas	2.44	9.24	5.42	Pancreas	1.94	7.58	3.76
7	Breast [*]	3.04	11.88	6.65	Prostate	1.63	6.18	3.23	Esophagus	1.92	7.48	3.54
8	Leukemia	2.52	4.84	2.81	Lymphoma	1.50	5.69	3.49	Ovary	1.23	4.79	2.73
9	Lymphoma	2.47	4.76	3.24	Leukemia	1.43	5.44	3.84	Cervix	1.14	4.43	2.54
10	Brain,CNS	2.17	4.17	2.72	Brain,CNS	1.19	4.53	3.09	Leukemia	1.04	4.05	2.67
	All sites	95.34	183.47	101.97	All sites	59.66	226.38	134.07	All sites	35.67	139.30	72.19
Central areas												
1	Lung	21.84	47.05	28.84	Lung	15.37	64.26	42.12	Lung	6.48	28.77	16.22
2	Liver	11.32	24.39	15.45	Liver	8.20	34.30	22.85	Stomach	3.38	15.02	8.46
3	Stomach	10.85	23.37	14.33	Stomach	7.47	31.23	20.49	Liver	3.12	13.85	8.07
4	Esophagus	6.81	14.67	8.94	Esophagus	4.81	20.11	13.18	Breast	2.51	11.14	6.86
5	Colorectum	5.83	12.55	7.58	Colorectum	3.41	14.27	9.26	Colorectum	2.41	10.73	6.00
6	Breast [*]	2.51	11.14	6.86	Pancreas	1.41	5.88	3.85	Esophagus	2.00	8.88	4.86
7	Pancreas	2.46	5.29	3.25	Brain,CNS	1.15	4.80	3.53	Cervix	1.47	6.53	4.01
8	Brain,CNS	2.07	4.46	3.13	Leukemia	0.99	4.14	3.32	Pancreas	1.05	4.68	2.66
9	Leukemia	1.73	3.73	2.90	Lymphoma	0.91	3.82	2.63	Brain,CNS	0.92	4.09	2.73
10	Lymphoma	1.53	3.30	2.17	Prostate	0.91	3.79	2.33	Ovary	0.91	4.02	2.49
	All sites	80.67	173.75	108.46	All sites	50.68	211.91	140.52	All sites	29.98	133.21	78.02
Western areas												
1	Lung	17.79	44.62	28.29	Lung	12.52	60.97	41.02	Lung	5.27	27.25	15.88
2	Liver	10.76	26.97	17.73	Liver	8.18	39.80	27.18	Liver	2.58	13.35	8.12
3	Stomach	7.07	17.72	11.20	Stomach	4.91	23.88	15.95	Stomach	2.16	11.17	6.58
4	Esophagus	5.46	13.70	8.73	Esophagus	4.22	20.56	13.91	Colorectum	2.12	10.95	6.28
5	Colorectum	5.25	13.16	8.10	Colorectum	3.13	15.24	10.00	Breast	1.61	8.35	5.39
6	Pancreas	1.95	4.89	3.10	Pancreas	1.14	5.54	3.70	Esophagus	1.24	6.41	3.65
7	Breast [*]	1.61	8.35	5.39	Brain,CNS	0.92	4.49	3.36	Cervix	1.12	5.79	3.75
8	Brain,CNS	1.61	4.04	2.92	Prostate	0.83	4.03	2.46	Pancreas	0.81	4.20	2.51
9	Leukemia	1.36	3.42	2.69	Leukemia	0.82	3.98	3.18	Brain,CNS	0.69	3.57	2.47
10	Lymphoma	1.12	5.79	3.75	Lymphoma	0.69	3.37	2.38	Ovary	0.59	3.06	1.99
	All sites	65.35	163.87	105.66	All sites	42.73	207.98	140.93	All sites	22.62	117.00	71.28

Notes: *:Only include female breast cancer; #:crude mortality rate; ASIRW:age-standardized mortality rate by Segi's world standard population; CNS:central nervous system

	All areas			Eastern areas			Central areas			Western areas		
	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female
Lung cancer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Liver cancer	2	2	3	2	2	5	2	2	3	2	2	2
Gastric cancer	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3
Colorectum cancer	4	5	4	4	5	2	5	5	5	5	5	4
Esophageal cancer	5	4	6	5	4	7	4	4	6	4	4	6
Pancreatic cancer	6	6	7	6	6	6	7	6	8	6	6	8
Female breast cancer	7		5	7		4	6		4	7		5
Brain & CNS neoplasm	8	8	10	10	10	13	8	7	9	8	7	9
Leukemia	9	9	11	9	9	10	9	8	12	9	9	11
Lymphoma	10	10	13	8	8	12	10	9	13	11	10	14
Gallbladder cancer	11	13	12	11	12	11	12	12	11	15	14	13
Cervical cancer	12		8	16		9	11		7	10		7
Bladder cancer	13	11	17	13	11	16	13	11	17	14	12	19
Prostate cancer	14	7		12	7		15	10		13	8	
Ovarian cancer	15		9	15		8	14		10	17		10
Renal cancer	16	15	15	14	13	15	16	14	15	19	17	17
Nasopharyngeal cancer	17	12	18	18	15	19	18	15	19	12	11	15
Oral and pharyngeal cancer(except nasopharyngeal cancer)	18	14	19	17	14	17	17	13	18	16	13	18
Bone tumor	19	17	16	19	17	18	19	17	16	18	16	16
Corpus cancer	20		14	20		14	20		14	20		12
Laryngeal cancer	21	16	22	21	16	23	21	16	22	21	15	22
Thyroid cancer	22	19	20	22	19	20	22	19	20	22	19	20
Malignant tumor of other thoracic organs	23	18	21	23	18	21	23	18	21	23	18	21
Melanoma of skin	24	20	23	24	20	22	24	20	23	24	20	23
Testicular cancer	25	22		25	22		25	22		25	22	

Figure 6 Mortalities rank of major cancer by eastern, central and western districts in China, 2016

密切相关，在 2008 年 HDI 最高的地区，女性乳腺癌、肺癌、结肠直肠癌和前列腺癌占总癌症负担的一半，而在中等 HDI 区域，食管癌、胃癌和肝癌也很常见，这 7 种癌症合计占中至极高 HDI 区域总癌症负担的 62%。在低人类发展指数区域，宫颈癌比乳腺癌和肝癌更常见^[11]。

在极高 HDI 国家乳腺癌新发病例占 45.0%，乳腺癌死亡病例占 33.8%，而中低 HDI 国家乳腺癌新发病例仅占 18.4%，死亡病例占 30.1%。HDI 中/低水平比 HDI 极高/高的国家标化发病率高出 2 倍以上，低 HDI 国家的标化死亡率比极高国家高出 1.5 倍^[12]。本文数据表明我国东部地区乳腺癌发病率为 56.27/10 万，世标率为 34.78/10 万，西部地区乳腺癌发病率 32.44/10 万，世标率为 21.58/10 万。我国东部地

区乳腺癌发病率和世标率分别是西部地区高 1.73 倍和 1.61 倍。东部地区乳腺癌死亡率和世标死亡率分别为 11.88/10 万和 6.65/10 万，西部地区死亡率和世标死亡率分别为 8.35/10 万和 5.39/10 万。我国东部地区乳腺癌死亡率和世标死亡率分别是西部地区高 1.42 倍和 1.23 倍。

前列腺癌和 HDI 的发病率呈正显著相关，标化死亡率与 HDI 之间存在显著的负相关性^[13]。本文数据表明，我国东部地区前列腺癌发病率为 15.34/10 万，明显高于西部地区的 8.90/10 万。前列腺世标死亡率东部地区为 3.23/10 万，西部地区为 2.46/10 万，差距没有发病率明显。对甲状腺癌发病率、死亡率和 HDI 各项指标之间的关系分析表明，甲状腺癌的发病率和死亡率在贫穷国家和富裕国家之间存在不平



Figure 7 Top 10 cancer mortality constituent by geographic areas in China, 2016

衡^[14]。本文结果显示,甲状腺癌的发病在东部地区为女性第3位恶性肿瘤,明显高于中部地区的第6位和西部地区第7位。

虽然我国东、中、西部各地区在收入、教育、医

疗、社会保障等方面差距日趋缩小,但各地区居民的生活水平和生活方式、膳食结构、人口年龄结构仍存在明显差别,造成我国癌谱中发达国家和发展中国家癌谱并存的局面,地区分布不均衡,使得我国癌症

防治难度巨大。同时,我国人口老龄化加剧、工业化和城镇化进程加快,以及慢性感染、不健康生活方式、环境暴露等恶性肿瘤危险因素的不断累加,使我国的恶性肿瘤疾病负担日益加重,不同地区的恶性肿瘤发病率、死亡率和生存率存在明显不同。

党和政府高度关注癌症防控工作,“十三五”期间,先后发布《“健康中国 2030”规划纲要》《健康中国行动(2019—2030 年)》《中国防治慢性病中长期规划(2017—2025 年)》《健康中国行动——癌症防治实施方案(2019—2022 年)》等一系列政策措施,并取得了显著成果。肿瘤登记及监测随访网络基本建成,2022 年末已经实现肿瘤登记县区全覆盖。肺癌、食管癌、胃癌、肝癌、结直肠癌以及女性乳腺癌和宫颈癌等主要恶性肿瘤筛查及早诊早治工作在全国广泛开展,恶性肿瘤生存率进一步提高。我国目前已建立全国肿瘤随访登记体系^[15],实现肿瘤登记数据与死因监测数据在国家层面对接交换,持续出版中国肿瘤登记年报,不断推进恶性肿瘤生存随访工作,必将为我国肿瘤防控工作提供更翔实的数据支持。

参考文献:

- [1] 全国肿瘤防治研究办公室,全国肿瘤登记中心,卫生部疾病预防控制局. 中国肿瘤登记年报 2004 [M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2008.
National Cancer Prevention and Research Office, National Cancer Registry Office, Bureau of Disease Control and Prevention, National Health Commission of the People's Republic of China. Chinese cancer registry annual report 2004[M]. Beijing: Peking Union Medical College Press,2008.
- [2] 国家癌症中心. 2019 中国肿瘤登记年报[M]. 北京:人民卫生出版社,2021.
National Cancer Center. Chinese cancer registry annual report 2019[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021.
- [3] 国家癌症中心. 中国肿瘤登记工作指导手册(2016)[M]. 北京:人民卫生出版社,2016.
National Cancer Center. Guideline for Chinese cancer registry(2016)[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016.
- [4] Bray F, Parkin DM. Evaluation of data quality in the cancer registry: principles and methods. Part I: comparability, validity and timeliness [J]. Eur J Cancer, 2009, 45 (5): 747-55.
- [5] 国家统计局. 东西中部和东北地区划分方法[EB/OL]. (2011-06-13)[2022-09-10]. http://www.stats.gov.cn/zt_18555/zthd/sjtjr/dejtkfr/tjzp/202302/t20230216_1909741.htm.
National Bureau of Statistics. The method of dividing the eastern, western, central, and northeastern regions[EB/OL]. (2011-06-13)[2022-09-10]. http://www.stats.gov.cn/zt_18555/zthd/sjtjr/dejtkfr/tjzp/202302/t20230216_1909741.htm.
- [6] Wei W, Zeng H, Zheng R, et al. Cancer registration in China and its role in cancer prevention and control [J]. Lancet Oncol, 2020, 21(7): e342-e349.
- [7] 陈竺. 全国第三次死因回顾抽样调查报告[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2008.
Chen Z. The third national death survey report [M]. Beijing: Peking Union Medical College Press, 2008.
- [8] UNDP. Human development report 1990 [M]. New York and Oxford: Oxford University Press, 1990: 10.
- [9] 郭利平, 方远平. 中国各省市人类发展指数的比较与分析[J]. 学术探索, 2001(21): 172-174.
Guo LP, Fang YP. A comparison between population development indexes of the provinces throughout china [J]. Academic Research, 2001(21): 172-174.
- [10] 赵志强, 叶蜀君. 东中西部地区差距的人类发展指数估计[J]. 华东经济管理, 2005, 19(12): 22-25.
Zhao ZQ, YE SJ. Measuring interregional disparity of western, middle and eastern districts by human development index [J]. East China Economic Management, 2005, 19(12): 22-25.
- [11] Bray F, Jemal A, Grey N, et al. Global cancer transitions according to the human development index (2008-2030): a population-based study [J]. Lancet Oncol, 2012, 13(8): 790-801.
- [12] Lei S, Zheng R, Zhang S, et al. Global patterns of breast cancer incidence and mortality: a population-based cancer registry data analysis from 2000 to 2020 [J]. Cancer Commun, 2021, 41(11): 1183-1194.
- [13] Khazaei S, Rezaeian S, Ayubi E, et al. Global prostate cancer incidence and mortality rates according to the human development index [J]. Asian Pac Cancer Prev, 2016, 17 (8): 3793-3796.
- [14] 霍诗睿, 张波. 影响甲状腺癌发生的社会环境因素分析[J]. 医学研究杂志, 2021, 50(4): 24-27.
Huo SR, Zhang B. Analysis of social and environmental factors affecting the occurrence of thyroid cancer [J]. Journal of Medical Research, 2021, 50(4): 24-27.
- [15] 魏文强, 张思维, 李敏娟. 中国肿瘤登记发展历程[J]. 中国肿瘤, 2021, 30(9): 641-647.
Wei WQ, Zhang SW, Li MJ. The history, present and prospect of cancer registration in China [J]. China Cancer, 2021, 30(9): 641-647.