doi:10.3971/j.issn.1000-8578.2024.24.0322

• 特约来稿 •



李文庆　研究员、博导，北京大学肿瘤医院临床流行病学研究中心副主任。入选中组部国家千人计划青年项目、北京市海外高层次人才、北京市特聘专家、北京市优青拔尖个人、北京市登峰人才团队负责人。北京大学博士，哈佛医学院博士后，美国国立癌症研究所访问研究员，归国前任美国常青藤名校布朗大学助理教授。研究方向为肿瘤流行病学和分子流行病学。已发表SCI收录论文130余篇，代表性论文发表于*BMJ*、*JCO*、*JAMA Intern Med*等高水平杂志。曾获中国肿瘤青年科学家奖、美国国立卫生院中国学者联谊会Distinguished Scientist Award、Richard B. Salomon教师研究奖、美国皮肤基金会学术生涯进展奖、美国癌症研究协会Aflac奖等。入选中国科协十大代表，中国抗癌协会理事及首届青年理事会副理事长、北京抗癌协会青年理事会副理事长兼秘书长、中国营养学会营养与组学技术分会副主委、中国抗癌协会癌症筛查与早诊早治专委会常委兼秘书长、肿瘤流行病学专业委员会常委、中国健康促进与教育协会肿瘤筛查和预防专委会常委、中华预防医学会流行病学分会委员等。

2024美国癌症统计报告解读及中美癌症流行情况对比

赵文静，尹周一，王裕新，李文庆

Interpretation on Cancer Statistics, 2024 and Comparison of Cancer Prevalence Between China and America

ZHAO Wenjing, YIN Zhouyi, WANG Yuxin, LI Wenqing

State Key Laboratory of Holistic Integrative Management of Gastrointestinal Cancers, Beijing Key Laboratory of Carcinogenesis and Translational Research, Department of Cancer Epidemiology, Peking University Cancer Hospital & Institute, Beijing 100142, China

Corresponding Author: LI Wenqing, E-mail: wenqing_li@bjmu.edu.cn

Abstract: In January 2024, Cancer Statistics, 2024 was published in *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. This report estimated cancer cases and deaths in 2024 and described the secular trends of major cancers over recent decades. We summarized the report and integrated the latest data on the cancer burden in China to compare the prevalence cancer between two countries. We also comprehensively interpreted the underlying reasons for these trends to provide insights for cancer prevention and control strategies in China.

Key words: Cancer; Morbidity; Mortality; Burden; Trend

Funding: National Natural Science Foundation of China (No. 82273704)

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

摘　要：2024年1月，《2024美国癌症统计报告》在*CA：A Cancer Journal for Clinicians*杂志发布，该报告预测了2024年美国癌症发病以及死亡情况，并全面概述了美国癌症的长期流行趋势。本文对该报告进行了详细总结，并结合中国最新癌症负担数据对中美癌症流行情况进行对比，综合分析了中、美两国癌症流行现状及其可能成因，以期为中国癌症防控策略制定提供参考。

关键词：癌症；发病率；死亡率；负担；趋势

中图分类号：R73-31　　**开放科学(资源服务)标识码(OSID):**

收稿日期：2024-04-11；**修回日期**：2024-05-07

基金项目：国家自然科学基金（82273704）

作者单位：100142 北京，北京大学肿瘤医院暨北京市肿瘤防治研究所流行病学研究室

通信作者：李文庆（1982-），男，博士，研究员，主要从事肿瘤流行病学与分子流行病学研究，E-mail: wenqing_li@bjmu.edu.cn，ORCID: 0000-0002-8336-5552

作者简介：赵文静（2001-），女，硕士在读，主要从事胃癌流行病学研究，ORCID: 0009-0001-6691-680X

0　引言

癌症是全球第二大死因，全球癌症负担日益加重[1]。1970年起，美国癌症协会（American Cancer Society, ACS）每年年初汇总美国癌症发病率以及死亡率资料并预估新发癌症病例及死亡人数，描述美国癌症流行变化趋势，系列报告发布于*CA*：*A*

*Cancer Journal for Clinicians*杂志[2-6]。2024年1月，ACS发布了《2024美国癌症统计报告》，预估了2024年美国癌症发病以及死亡情况，概述了美国癌症流行的长期趋势，为分析美国癌症流行情况及汲取肿瘤防治经验提供了重要参考。本文详细解析了2024年美国癌症统计数据，并结合中国最新癌症负担数据对中美癌症流行情况进行对比并总结相关经验，以期为我国癌症防控提供参考。

1 数据来源与方法

1.1 美国癌症相关数据来源与方法

1.1.1 数据来源 美国国家癌症研究所（National Cancer Institute, NCI）的监测流行病学与终末结果项目（Surveillance, Epidemiology, and End Results, SEER）以及美国疾病控制和预防中心的国家癌症登记计划（National Program of Cancer Registries, NPCR）合作提供了1975年以来美国人群的癌症发病率以及患病率数据[7]。此外，1930—2021年的死亡率数据由美国国家卫生统计中心提供。

北美中央癌症登记协会（The North American Association of Central Cancer Registries, NAACCR）汇编并报告了1995—2020年覆盖美国全人口的发病率数据，后续经数据整合和质量控制后应用于2024年新发病例预估、1975—2020年总体癌症发病率的长期趋势描述以及1975—2019年5年相对生存率评估[8-10]。

成人癌症病例按照《国际肿瘤疾病分类》第三版进行分类[11]，儿童青少年按照《国际儿童癌症分类》分类[12-13]，死因分类则依照《国际疾病分类》进行[14]。

1.1.2 预测及统计方法 以美国2000年人口构成作为标准人口，应用NCI的SEER*Stat软件（8.4.2版本）[15]计算年龄标准化发病率（age standardized incidence rate, ASIR）以及年龄标准化死亡率（age standardized mortality rate, ASMR），并以每100 000人表示。癌症罹患概率则使用NCI的DevCan软件（6.9.0版本）进行测算，率的年度百分比变化（annual percent change, APC）通过NCI的Joinpoint（5.0.2版本）量化，后续用以平均年度变化百分比（average annual percentage change, AAPC）及其95%置信区间（confidence interval, *CI*）预估，详细方法已在相关文献报道[16]。

利用两阶段统计模型进行2024年癌症负担预估。第一阶段，基于99.7%人口的高质量延迟调整发病率数据以及社会环境等因素，预估2006—2020年美国各州人群的完整癌症发病情况，同时调整新冠肺炎疫情初期因医疗机构关闭而导致的病例缺失数；第二阶段运用Joinpoint算法，预测2024年美国各州及全国病例发生数。相同算法应用于2007—2021年美国各州及全国死亡人数来预测2024年预期死亡人数。

1.2 中国癌症相关数据来源与方法

1.2.1 数据来源 2005—2020年的中国癌症死亡率数据使用国家死亡监测系统的605个监测点数据，该系统覆盖中国大陆31个省级行政区以及新疆生产建设兵团共700个癌症登记处[17-18]。其中106个登记处2010—2018年期间的监测数据被用以建立年龄-时期-队列模型以模拟癌症发病率及死亡率变化趋势，并预估2022年中国癌症发病率以及死亡率。中国国家统计局提供监测人群的年龄、性别以及社会经济等协变量，并应用于分层计算癌症死亡率。22个高质量连续癌症登记处数据用于ASIR及ASMR的时间趋势预估[19]。

所有确诊癌症病例均按照《国际肿瘤疾病分类》第三版进行分类，死因则依照《国际疾病分类》第10次修订版进行编码。

1.2.2 统计分析方法 根据106个登记处2010—2018年的数据预估了2022年的ASIR及ASMR。Joinpoint回归程序（版本4.6.0.0）用于计算年度变化百分比（APC），最终报告2000—2018年、2009—2018年以及2014—2018年的平均百分比变化（AAPC）。以中国2020年人口普查数据为基础，应用直接标准化法计算年龄标准化死亡率、寿命损失年（years of life lost, YLL）以及YLL率（YLL除以75岁以下人口总数），使用95%置信区间的平均年百分比变化描述2005—2020年癌症死亡率的变化趋势[20]。

基于反事实方法，根据2020年人口数、2005年年龄别死亡率以及2005和2020年的年龄别构成预估2020年的预期癌症死亡人数[20]。后续利用上述数据预估由人口增长与人口老龄化所引起的癌症流行变化[18,21]，并进一步评估特定年龄死亡率的变化。

2 结果

2.1 美国癌症流行情况

2.1.1 2024年美国癌症流行概况 2024年美国新发癌症病例数和死亡病例数预计分别为200.11万例和61.17万例，新发癌症病例首次突破200万例，见表1。2024年预计肺癌、结直肠癌以及胰腺癌死亡人数将达到新高。美国疾病控制与预防中心数据显示2021年癌症位居美国全人群死因第二位，此外，癌

症分别位居美国儿童（1~14岁）和青少年（15~19岁）死因谱的第二位和第四位。

2.1.2　美国癌谱人群分布特征　不同性别人群的癌症发病谱及死因谱存在差异。男、女性发病谱首位分别为前列腺癌和乳腺癌，分别占到全部男性、女性发病数的29.06%和31.97%，男、女性癌症发病顺位2~5位依次为肺癌及支气管癌（后续简称为肺癌）、结直肠癌、膀胱癌（男）/子宫内膜癌（女）及皮肤黑色素瘤。男性终生患癌概率为41.6%，略高于女性（39.6%）。在癌症死因谱上，男性恶性肿瘤死因谱前五位依次为肺癌、前列腺癌、结直肠癌、胰腺癌以及肝癌，分别占男性全部癌症死亡病例的20.38%、10.92%、8.89%、8.45%及5.92%；女性恶性肿瘤死因谱前五位依次为肺癌、乳腺癌、胰腺癌、结直肠癌及子宫内膜癌，分别占女性全部癌症死亡病例的20.52%、14.62%、8.47%、8.41%及4.59%，见表1。

美国不同年龄组人群癌症发病及死因谱存在差异。2024年预计儿童及青少年新发癌症14 910例，因癌症死亡1 590例，约每260名儿童及青少年中即有1人罹患癌症。白血病居儿童癌症发病谱首位，占到全部癌症病例的28%。脑和其他恶性神经系统肿瘤是20岁以下儿童和青少年癌症死亡的主要原因。2021年美国癌症死亡人数统计显示，结直肠癌和乳腺癌分别在20~49岁的男性和女性死因中占主导地位，肺癌则占据50岁以上人群癌症死因首位。

不同种族民族间美国居民癌症发病率及死亡率亦存在差异，美国原住民和阿拉斯加原住民（AI-

表 1　2024年美国全人群及按性别预估的前十位癌症新发和死亡病例数

Table 1　Estimated number of new cases and deaths of the top 10 cancers in the United States in 2024 for the entire population and by sex

Cancer sites	Estimated new cases		Cancer sites	Estimated deaths	
	Cases	Percent (%)		Cases	Percent (%)
Both sexes			Both sexes		
All sites	2001, 140	100.00	All sites	611, 720	100.00
Breast	313, 510	15.67	Lung and bronchus	125, 070	20.45
Prostate	299, 010	14.94	Colon and rectum	53, 010	8.67
Lung and bronchus	234, 580	11.72	Pancreas	51, 750	8.46
Colon and rectum	152, 810	7.64	Breast	42, 780	6.99
Melanoma of the skin	100, 640	5.03	Prostate	35, 250	5.76
Urinary bladder	83, 190	4.16	Liver and intrahepatic bile duct	29, 840	4.88
Kidney and renal pelvis	81, 610	4.08	Leukemia	23, 670	3.87
Non-Hodgkin lymphoma	80, 620	4.03	Non-Hodgkin lymphoma	20, 140	3.29
Uterine corpus	67, 880	3.39	Brain and other nervous system	18, 760	3.07
Pancreas	66, 440	3.32	Urinary bladder	16, 840	2.75
Male			Male		
All sites	1029, 080	100.00	All sites	322, 800	100.00
Prostate	299, 010	29.06	Lung and bronchus	65, 790	20.38
Lung and bronchus	116, 310	11.30	Prostate	35, 250	10.92
Colon and rectum	81, 540	7.92	Colon and rectum	28, 700	8.89
Urinary bladder	63, 070	6.13	Pancreas	27, 270	8.45
Melanoma of the skin	59, 170	5.75	Liver and intrahepatic bile duct	19, 120	5.92
Kidney and renal pelvis	52, 380	5.09	Leukemia	13, 640	4.23
Non-Hodgkin lymphoma	44, 590	4.33	Esophagus	12, 880	3.99
Oral cavity and pharynx	41, 510	4.03	Urinary bladder	12, 290	3.81
Leukemia	36, 450	3.54	Non-Hodgkin lymphoma	11, 780	3.65
Pancreas	34, 530	3.36	Brain and other nervous system	10, 690	3.31
Female			Female		
All sites	972, 060	100.00	All sites	288, 920	100.00
Breast	310, 720	31.97	Lung and bronchus	59, 280	20.52
Lung and bronchus	118, 270	12.17	Breast	42, 250	14.62
Colon and rectum	71, 270	7.33	Pancreas	24, 480	8.47
Uterine corpus	67, 880	6.98	Colon and rectum	24, 310	8.41
Melanoma of the skin	41, 470	4.27	Uterine corpus	13, 250	4.59
Non-Hodgkin lymphoma	36, 030	3.71	Ovary	12, 740	4.41
Pancreas	31, 910	3.28	Liver and intrahepatic bile duct	10, 720	3.71
Thyroid	31, 520	3.24	Leukemia	10, 030	3.47
Kidney and renal pelvis	29, 230	3.01	Non-Hodgkin lymphoma	8, 360	2.89
Leukemia	26, 320	2.71	Brain and other nervous system	8, 070	2.79

Notes: Data are obtained from reference [1]. The orders of morbidity and mortality are based on the number of cancer cases in each stratum.

AN）人群的总体癌症发病率最高，其次是白种人和非裔美国人，亚裔和太平洋岛裔美国人（AAPI）发病率最低。在死亡率顺位中，AIAN人群占据首位，约为AAPI人群死亡率的两倍。

2.1.3 美国癌谱时间分布特征 美国癌症总体形势向好，全癌谱发病率呈下降趋势，但各癌种变化趋势并不同步。1975—2020年癌症发病率趋势显示，男性及全人群癌症发生率在1991年后整体呈现下降趋势，而女性癌症发病率在1975—2020年显示出小幅度的增长，见图1。1970年代中期以来，宫颈癌的发病率下降了50%以上，近年来总体发病率已趋于稳定，随着接种疫苗的女性年龄增长，保护效果将延续到更高年龄组。2006年以来，肺癌发病率稳步下降，男性较女性下降趋势更显著。结直肠癌发病率变化趋势则在两性间更为相似。2007—2014年，前列腺癌的发病率下降了近40%。然而，美国部分癌症发病率仍然处于小幅度增长并呈现出较大的人群异质性。2010年代中期以来，肾癌、胰腺癌、口腔癌和咽癌的发病率逐年缓慢增加。2014年以来，甲状腺癌的发病率每年下降约2%，然而15~19岁并未同步减少。黑色素瘤及肝癌发病趋势变化在不同性别间存在差异：2015—2019年期间，肝癌以及黑色素瘤发病率在男性中趋于平稳，但在女性中仍呈缓慢上升趋势，见图2。

从死亡率来看，1975—2021年美国大体上呈现先上升后下降的趋势，1991年死亡率达到高峰，随后开始下降，至2021年总体下降了33%，见图1。整体死亡率的下降很大部分归因到肺癌、结直肠癌和乳腺癌的下降，其中肺癌自2013年起，下降幅度由既往每年2%增至每年4%；2021年男性肺癌死亡率已由1990年峰值下降了59%，女性肺癌死亡率则相较于2002年峰值下降了36%。结直肠癌死亡率亦呈现长期降低趋势，1980年以来男性结直肠癌死亡率

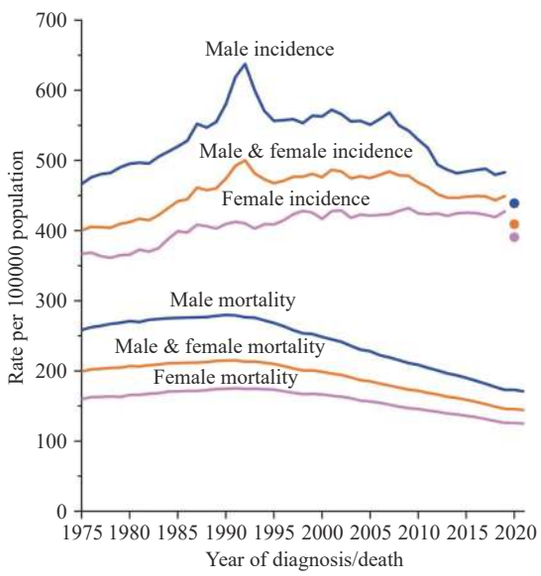
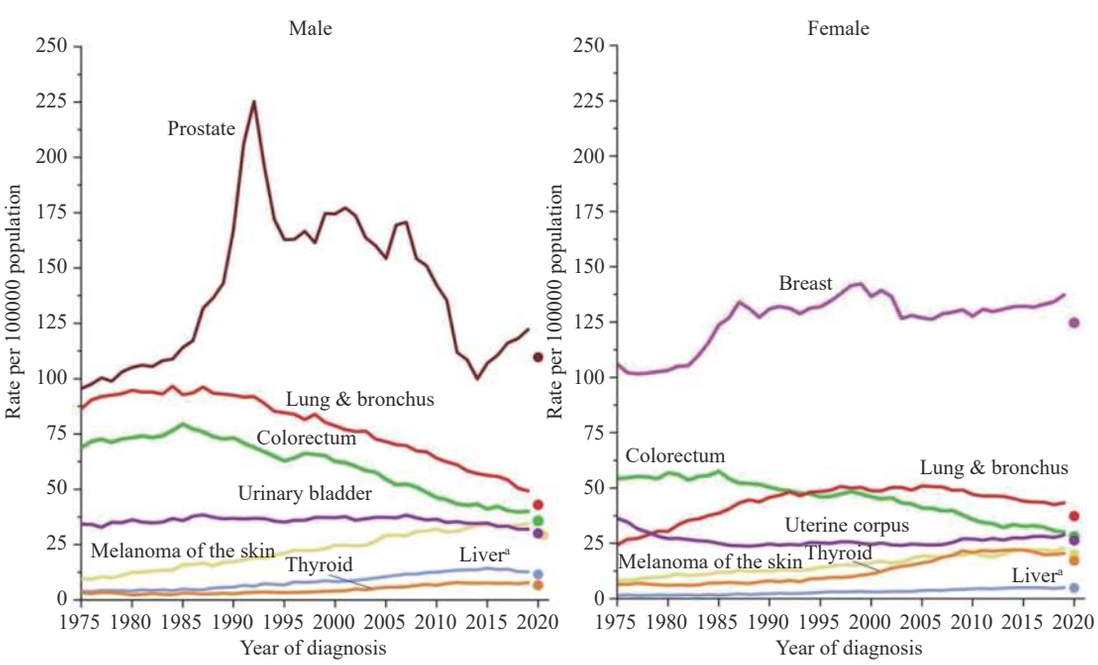


图 1 美国癌症标化发病率（1975—2020年）和死亡率（1975—2021年）变化趋势[1]

Figure 1 Trends in cancer standardized incidence (1975–2020) and standardized mortality (1975–2021) by sex in the United States[1]



a: liver includes intrahepatic bile duct.

图 2 美国不同性别主要癌症标化发病率（1975—2020年）变化趋势[1]

Figure 2 Trends in standardized incidence for selected cancers by sex in the United States for the period 1975–2020[1]

下降了55%，1969年以来女性结直肠癌死亡率下降60%，两性间的变化幅度并不存在较大差异。女性乳腺癌虽然发病率仍在缓慢上升，但死亡率自1989年达到高峰后即开始下降，到2021年下降了42%，见图3。

从生存率来看，癌症的总5年相对生存率由1970年代中期的49%增加至2013—2019年的69%，儿童癌症的总5年生存率由58%提高至85%，青少年人群癌症总5年生存率也由68%提高到87%。2017—2021年统计显示，子宫内膜癌为美国人群5年生存率唯一有所下降的癌症。目前甲状腺癌（99%）、前列腺癌（97%）、睾丸癌（95%）和黑色素瘤（94%）的5年生存率最高，胰腺癌（13%）、肝癌和食管癌（22%）以及肺癌（25%）的5年生存率最低，尽管这些癌种的5年生存率都有增加。从5年生存率变化趋势来看，淋巴瘤生存率增长最快，慢性粒细胞白血病5年相对生存率增加超两倍。5年生存率在不同种族间亦存在差异，除前列腺癌、胰腺癌和肾癌外，其他癌种均为非裔美国人5年生存率低于白种人。

2.1.4　美国癌谱地区分布特征　尽管美国整体是发展相对较为均衡的发达国家，但癌症发病和死亡率在各州间存在较大差异，医疗水平、健康保险可负担性、地理位置等因素导致西弗吉尼亚州、密西西比州及德克萨斯州等10个南部和中西部州的癌症死亡率更高，癌症患者预期寿命更低。

2.2　中国癌症负担统计情况

2.2.1　2022年中国癌症流行概况　2022年，中国癌症新发病例数约为482.47万例，新增癌症死亡例数约257.42万例。癌症粗发病率以及ASIR分别为341.75/10万人及201.61/10万人。癌症粗死亡率以及ASMR分别为182.34/10万人以及96.47/10万人。癌症发病顺位前五为肺癌、结直肠癌、甲状腺癌、肝癌以及胃癌，占全部新发癌症的57.42%；癌症死亡顺位前五分别为肺癌、肝癌、胃癌、结直肠癌以及食管癌，占癌症死亡总数的67.50%，见表2。

2.2.2　中国癌谱人群分布特征　2022年中国癌症发病数据显示：0~34岁年龄组发病率较低，35~39岁年龄组激增，80~84岁年龄组达到巅峰。不同性别的年龄别发病率亦存在差异：25~54岁年龄组中，男性的总体发病率低于女性，60岁后呈现相反趋势。男性癌症发病前五顺位为肺癌、结直肠癌、肝癌、胃癌和食管癌，占男性全部癌症新发病例的65.05%；女性癌症发病顺位为肺癌、乳腺癌、甲状腺癌、结直肠癌以及宫颈癌，占女性新发癌症病例的63.75%，见表2。

从死亡率来看，癌症死因前五顺位仍与2020年实际癌症负担数据一致[19-20]。男性死因谱前五顺位依次为肺癌、肝癌、胃癌、结直肠癌以及食管癌，占全部男性癌症死亡总数的74.28%；女性死因前五顺位依次为肺癌、结直肠癌、肝癌、胃癌以及乳腺癌，占到全部癌症死亡总数的58.78%，见表2。对多数癌症，男性死亡率均高于女性2倍以上，例如男性肺癌死亡率为39.51/10万人，女性为14.71/10万人。

癌症死因谱在不同年龄组之间差异显著。在0~19岁人群中，前三位癌症死因依次为白血病、脑和其他神经系统恶性肿瘤以及肝癌。在20~39岁男性人群中，肺癌成为第三致死癌症；女性癌症死因前三位则分别为乳腺癌、白血病以及宫颈癌，其中该年龄组乳腺癌及宫颈癌死亡率上升趋势显著。40~59岁人群中，男性主要致死癌症仍为肺癌、肝癌和胃癌，女性则为肺癌、乳腺癌和宫颈癌。40~79岁人群中，全人群胰腺癌、女性宫颈癌以及卵巢癌死亡率均呈现增加趋势。80岁及以上人群中，男性癌症前三位死因与40~59岁男性相同，结直肠癌则取代肝癌与肺癌、胃癌构成80岁以上女性癌症前三位死因。

2.2.3　中国癌谱时间分布特征　2000—2018年，中国癌症ASIR大体呈现上升趋势，不同性别间存在

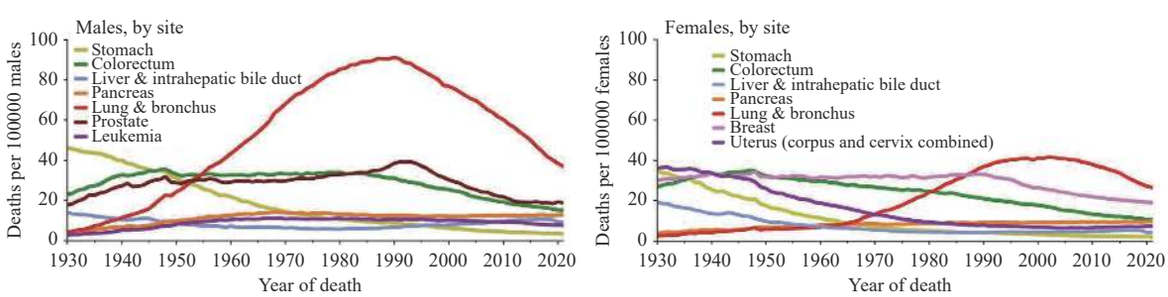


图 3　美国不同性别主要癌症标化死亡率（1930—2021年）变化趋势[1]

Figure 3　Trends in standardized mortality for selected cancers by sex in the United States for the period 1930–2021[1]

表 2 2022年中国分性别主要癌症新发和死亡病例数及年龄标准化率

Table 2 Number and age-standardized rate of the new cases and deaths for selected cancers by sex in China in 2022

Cancer sites	New cases		ASIR	Cancer sites	Deaths		ASMR
	Cases ($\times10^4$)	Percent(%)	($1/10^5$)		Cases ($\times10^4$)	Percent (%)	($1/10^5$)
Both sexes				Both sexes			
All sites	482.47	100.00	201.61	All sites	257.42	100.00	96.47
Lung	106.06	21.98	40.78	Lung	73.33	28.49	26.66
Colon-rectum	51.71	10.72	20.10	Liver	31.65	12.30	12.59
Thyroid	46.61	9.66	24.64	Stomach	26.04	10.12	9.39
Liver	36.77	7.62	15.03	Colon-rectum	24.00	9.32	8.56
Stomach	35.87	7.43	13.72	Esophagus	18.75	7.28	6.68
Female breast	35.72	7.40	33.04	Pancreas	10.63	4.13	3.88
Esophagus	22.40	4.64	8.32	Female breast	7.50	2.91	6.10
Cervix	15.07	3.12	13.83	Brain, CNS	5.66	2.20	2.51
Prostate	13.42	2.78	9.68	Cervix	5.57	2.16	4.54
Pancreas	11.87	2.46	4.44	Leukemia	5.01	1.95	2.37
Male				Male			
All sites	253.39	100.00	209.61	All sites	162.93	100.00	127.49
Lung	65.87	26.00	52.03	Lung	51.59	31.66	39.51
Colon-rectum	30.77	12.14	24.74	Liver	22.98	14.10	19.14
Liver	26.79	10.57	22.72	Stomach	18.16	11.15	13.77
Stomach	24.66	9.73	19.47	Colon-rectum	14.26	8.75	10.85
Esophagus	16.75	6.61	13.09	Esophagus	14.04	8.62	10.70
Prostate	13.42	5.30	9.68	Pancreas	6.11	3.75	4.73
Thyroid	12.49	4.93	13.25	Prostate	4.75	2.92	3.26
Bladder	7.32	2.89	5.67	Bladder	3.25	1.99	2.31
Pancreas	6.71	2.65	5.29	Brain, CNS	3.16	1.94	2.88
Lymphoma	4.81	1.90	4.34	Leukemia	2.92	1.79	2.78
Female				Female			
All sites	229.08	100.00	197.03	All sites	94.49	100.00	67.81
Lung	40.19	17.54	30.34	Lung	21.74	23.01	14.71
Female breast	35.72	15.59	33.04	Colon-rectum	9.74	10.31	6.48
Thyroid	34.12	14.89	36.51	Liver	8.68	9.19	6.15
Colon-rectum	20.94	9.14	15.70	Stomach	7.88	8.34	5.34
Cervix	15.07	6.58	13.83	Female breast	7.50	7.94	6.10
Stomach	11.21	4.89	8.29	Cervix	5.57	5.89	4.54
Liver	9.98	4.36	7.42	Esophagus	4.71	4.98	2.92
Uterus	7.77	3.39	6.84	Pancreas	4.52	4.78	3.06
Ovary	6.11	2.67	5.68	Ovary	3.26	3.45	2.64
Esophagus	5.65	2.47	3.78	Brain, CNS	2.51	2.66	2.15

Notes: Data are obtained from reference [19]; ASIR: age-standardized incidence rate; ASMR: age-standardized mortality rate.

较大差异，男性全癌谱ASIR基本保持不变，而女性每年显著增加，主要原因为女性甲状腺癌、肺癌及乳腺癌ASIR的显著增加。消化道癌症如食管癌、胃癌以及肝癌的ASIR在两性间均呈现下降趋势，见图4A~B。

2005—2020年间，癌症相关死亡人数增加了21.6%，YLL增加了5.0%。自2005年以来，人口老龄化因素导致总癌症死亡人数有所增加，但大多数癌症的ASMR仍有显著下降。尽管如此，肺癌仍为2005—2020年间癌症死亡的最主要原因，其死亡例数及其所占比例均排在全癌种首位。男性死亡顺位2~5位保持不变，合计占比由55.8%下降至45.3%。女性死亡顺位则发生改变，结直肠癌、乳腺癌及胰腺癌排位明显上升。2000—2018年，男性结直肠癌、前列腺癌、膀胱癌及两性胰腺癌的ASMR均有所上升。2000—2018年，消化道癌症如食管癌、胃癌以及肝癌的ASMR在两性间呈现下降趋势，见图4C~D。

2.2.4 中国癌谱地区分布特征 农村地区ASMR及YLL率均高于城市地区。除男性前列腺癌和女性多发性骨髓瘤外，城市地区其他癌症的ASMR及年龄标准化YLL率均显著下降。农村地区则显示多数癌症年龄标准化YLL率均上升。城市地区男性胰腺癌以及口腔癌、唇癌所致的YLL有所增加，女性结直肠癌的死亡风险增加。2005—2020年，农村男性中肺癌代替肝癌占据死因顺位首位，胰腺癌、前列腺癌、膀胱癌、肾癌、唇癌和口腔癌及甲状腺癌等癌症死因顺位在该人群中攀升，而肝癌、白血病、脑

和其他神经系统恶性肿瘤、鼻咽癌及皮肤癌的排名有所下降。农村地区女性膀胱癌和甲状腺癌导致的YLL有所上升。

2.3　中美最新癌症负担对比

2.3.1　中美癌症流行情况对比　中美两国最新癌症发病以及死亡数据显示，中国癌症发病例数为482.47万例，美国癌症发病例数约为200.11万例，中国癌症死亡例数为257.42万例，美国癌症死亡例数约为61.17万例。中国发病例数约为美国发病例数的2倍，但死亡例数约为美国死亡例数的4倍。中国癌症发病首位为肺癌，美国癌症发病首位则为乳腺癌，但两国致死首位均为肺癌。胃肠道肿瘤在中国癌谱仍占较大比例，肝癌、胃癌、结直肠癌以及食管癌占据中国癌症死因2~4位。两国胰腺癌死因顺位相较于发病顺位均存在较大跃升，见图5。

2.3.2　中美主要癌症标准化率平均年度变化趋势比较　在2010—2019年期间，美国全癌ASIR每年显著减少约0.3%。图6A显示了美国按性别划分的全癌发病率趋势。在2010—2019年期间，女性全癌的ASIR总体上保持稳定，但男性每年减少约0.8%，可能成因为结直肠癌（−1.8%）、肺癌（−2.5%）和前列腺癌（−1.2%）的发病减少。此外，ASIR还显示女性肝癌（2.9%）、皮肤黑色素瘤（1.7%）和胰腺癌（1.1%）的发病率有所增加，但结直肠癌（−1.7%）的发病率亦呈下降趋势。在2015—2019年期间，甲状腺癌（−2.5%）和结直肠癌（−1.5%）的ASIR在女性中显著下降。在男性中，前列腺癌（3.2%）以及胰腺癌（1.1%）呈上升趋势，结直肠癌（−1.3%）及肺癌（−2.5%）呈下降趋势。从2010年到2015年，男性前列腺癌（−4.6%）的ASIR显著下降。

在2012—2021年期间，美国全癌的ASMR每年显著下降约1.5%，主要是由于结直肠癌（男性−1.8%，女性−1.8%）、肺癌（男性−4.5%，女性−3.6%）和皮肤黑色素瘤（男性−3.6%，女性−2.9%）的减少。在男性中，全癌ASMR每年下降约1.7%。然而，在此期间，女性子宫内膜癌（1.7%）以及肝癌（1.3%）的死亡率有所增加。在2012—2017年及2017—2021年期间，除女性子宫内膜癌、肝癌及胰腺癌外，其他多数癌种在两性中呈现下降趋势，见图6B。

在2000—2018年期间，中国全癌的ASIR每年

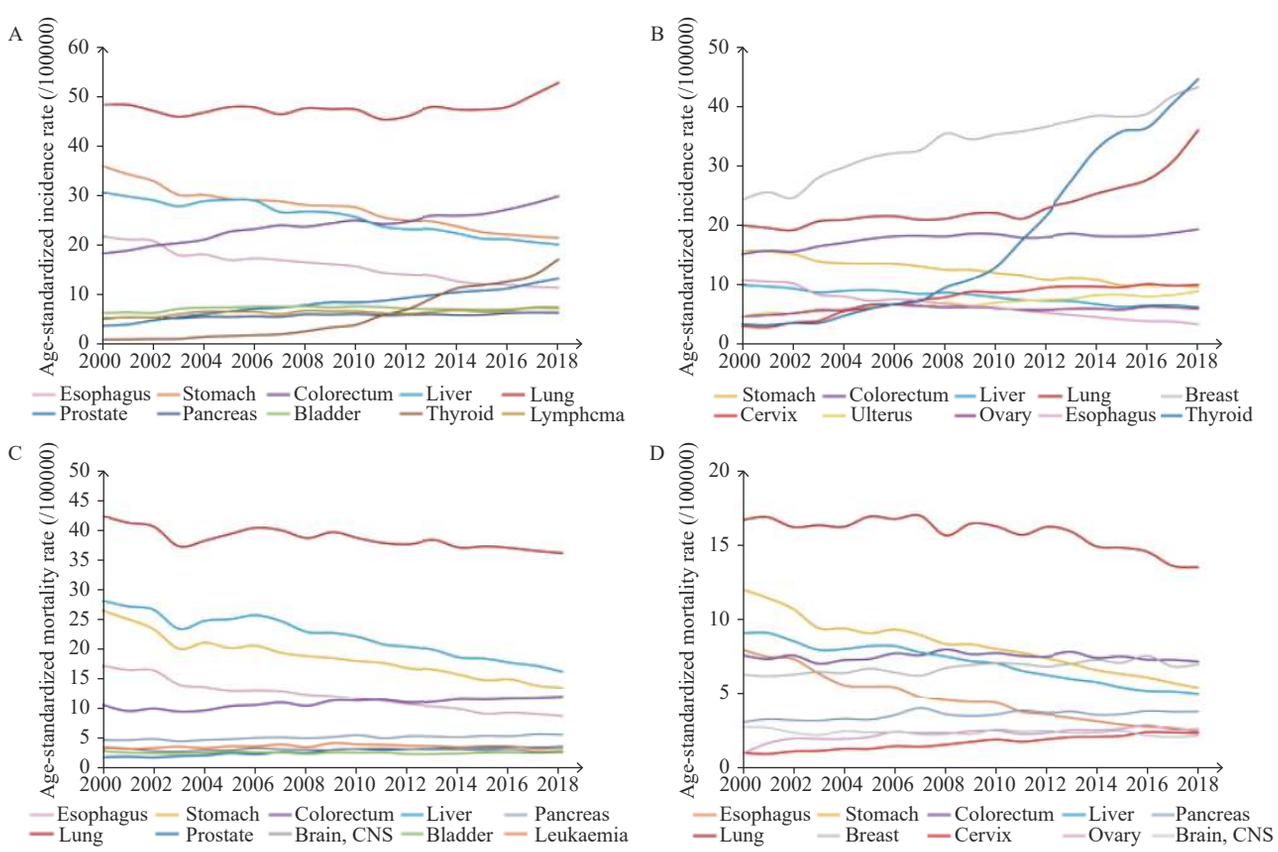


图 4　中国不同性别主要癌症标化发病率（2000—2018年）及标化死亡率（2000—2018年）变化趋势[19]

Figure 4　Trends in standardized incidence rate (2000–2018) and standardized mortality rate (2000–2018) for selected cancers by sex in China[19]

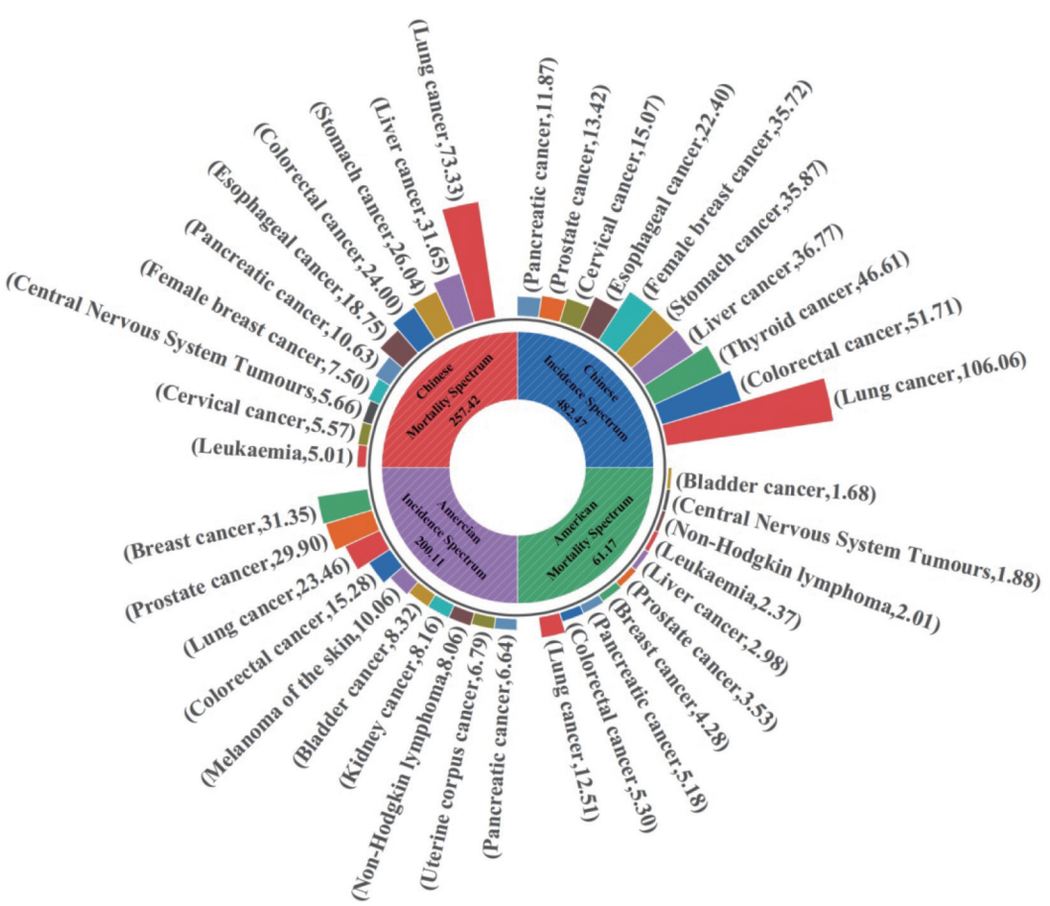
显著增加约1.4%。图6C显示了中国按性别划分的全癌发病率趋势。在2000—2018年期间，在男性中，AAPC显示甲状腺癌（16.9%）、前列腺癌（7.0%）和结直肠癌（2.7%）的ASIR呈上升趋势，食管癌（−3.5%）、胃癌（−2.9%）和肝癌（−2.3%）则呈下降趋势，因此男性全癌ASIR基本保持稳定。女性则年均增加约2.6%，可能是因为甲状腺癌（15.7%）和宫颈癌（7.3%）的诊断增加。此外，肺癌（3.1%）和乳腺癌（3.1%）的发病率有所增加，但食管癌（−6.4%）、胃癌（−2.8%）和肝癌（−2.4%）的发病率显著下降。在2014—2018年期间，甲状腺癌（8.5%）和肺癌（8.3%）的ASIR在女性中显著增加。在2014—2018年期间，甲状腺癌（9.2%）、前列腺癌（5.1%）、结直肠癌（3.5%）和肺癌（2.7%）的ASIR在男性中显著升高。

在2000—2018年期间，中国全癌的ASMR每年显著下降约1.3%，主要是由于食管癌（男性−3.8%，女性−6.2%），胃癌（男性−3.7%，女性−4.3%）和肝癌（男性−2.8%，女性−3.3%）的显著减少。在男性中，全癌ASMR每年下降约1.2%。然而，在此期间，前列腺癌（4.1%）、结直肠癌（1.2%）和胰腺癌（1.1%）的发病率有所增加。从2000年到2018年，女性的癌症死亡率平均每年下降1.3%。然而，女性乳腺癌（0.8%）以及宫颈癌（5.1%）的ASMR呈上升状态，见图6D。

3 讨论

3.1 美国癌症流行变化情况及其原因

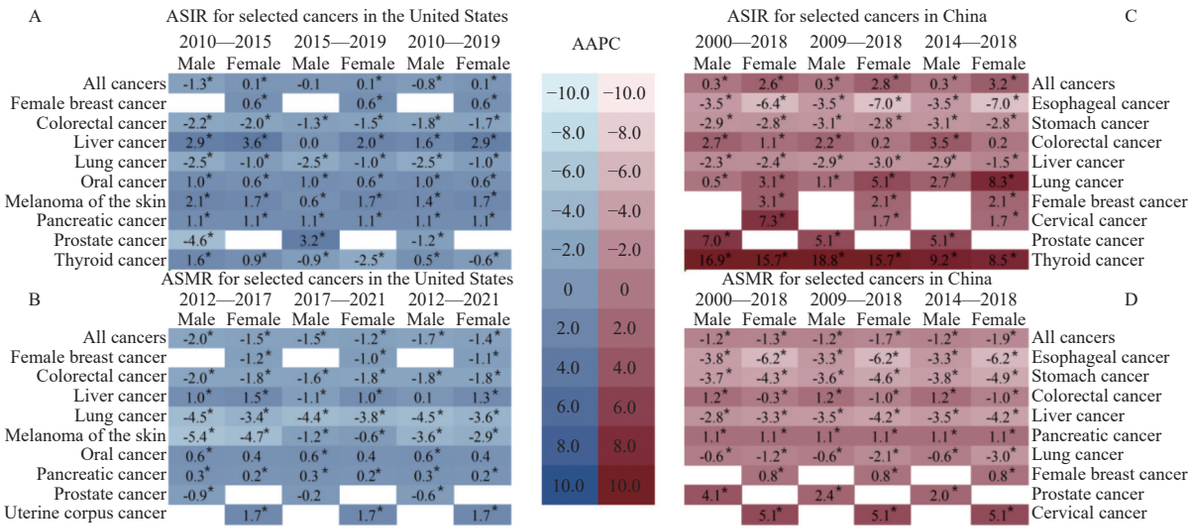
美国男性患浸润性癌症的终生概率略高于女性，很大程度上反映了男性可能更多暴露于致癌环境和存在不良生活方式等因素，例如吸烟、饮酒等。此外，身高[22]、内源性激素暴露以及免疫功能和反应[23]已被证明存在重要影响[24]。1990年代初期男性癌症发病率激增，反映了由于男性广泛地接受前列腺特异性抗原（PSA）筛查，无症状前列腺癌的检出率激增。此后，男性癌症发病率下降，直至2013年左右稳定下来。1980年代初以来，女性乳腺



Chinese data are obtained from reference [19]. American data are obtained from reference [1].

图 5 中美最新癌症发病谱及死因谱比较（单位：万例）

Figure 5 Comparison of the latest cancer incidence spectrum and cause of death spectrum between China and the United States (unit: 10 000 cases)



Chinese data are obtained from reference [19]. American data are gathered from reference [1]. AAPC: average annual percentage change. *: P<0.05, AAPC is significantly different from zero.

图 6　中美主要癌症年龄标化率平均年度变化百分比比较（%）

Figure 6　Comparison of the average annual percentage change in age-standardized rates for selected cancers between China and the United States (%)

癌、子宫内膜癌及黑色素瘤发病率的上升抵消了肺癌和结直肠癌发病率的下降。因此，全年龄段的性别差距从1992年的1.59（95%*CI*: 1.57~1.61）缩小至2020年的1.14（95%*CI*: 1.136~1.143）。

年龄是癌症风险的最强决定因素，但早发性癌症呈现逐渐上升趋势。由于人口老龄化的影响，65岁及以上人群比例在全人群中从13%增长到17%，然而其在癌症患者群体中的比例从1995年的61%下降到2019—2020年的58%。50~64岁的成年人在全人群中比例同样由13%增加至19%，但其在癌症患者群体中的比例则从25%增加到30%。这些转变可能与老年男性前列腺癌和吸烟相关癌症发病率急剧下降密切相关，而50~64岁组肥胖率增高可能也促进了这一转化。

美国全癌谱发病率呈现下降趋势，除癌症防治措施成效显著外，部分归因于避免过度诊断的临床实践变化。然而，由于多方面原因，部分癌症发病率仍然存在小幅度增长。2010年代以来女性乳腺癌发病率以每年约0.6%的速度缓慢增加，主要归因于早期乳腺癌及激素受体阳性乳腺癌的诊断增多，部分也与生育率下降和肥胖率增高有关。自1990年代中期以来，美国50~64岁人群中结直肠癌发病率不断上升[25]，可能反映了从1950年开始人群生活方式的改变。

子宫内膜癌是美国过去40年内唯一生存率呈现下降趋势的癌症[26]。子宫内膜癌是女性中发病顺位第四的癌症，死亡率增长迅速且五年生存率在非裔美国人与白种人种族间差异最大。非裔美国人女性的五年生存率仅为63%，而白种人女性为84%。非裔美国人女性较低的生存率部分反映了其早诊早治的缺失。此外，部分五年生存率差异归因于护理以及诊断救助资源差距[27]。

3.2　中国癌症流行变化情况及其原因

既往20年来，随着人口基数增长以及人口老龄化加剧，中国癌症发病率及粗死亡率仍在上升，中国癌症疾病负担日益加重[28]。同时，中国在癌症防控工作方面亦做出了巨大努力。与联合国《2030年可持续发展议程》步调一致，中国国务院发布的《中国慢性病防控中长期规划（2017—2025年）》以及《“健康中国2030”规划纲要》对指导癌症防控产生了积极影响[29-32]。我们可以看到癌症ASMR出现积极变化，开始呈现下降趋势。

近年来，随着山东、河南、甘肃等消化道癌症高风险地区筛查与早诊早治工作的推进，我国胃癌和食管癌的发病率显著下降[33-37]。癌症筛查与早诊早治项目施行以及乙肝疫苗接种等干预措施的不断推广，还促进了肝癌、胃癌以及食管癌等消化道癌症死因顺位及其ASMR的下降[38-39]。相较于本研究团队既往分析，我国消化道癌症整体趋势持续向好[40]。两癌筛查以及HPV疫苗的普及亦推动了女性乳腺癌及宫颈癌ASMR的显著下降。然而，随着经济的发展，与生活方式息息相关的结直肠癌以及胰腺癌的疾病负担增加。2005—2020年期间，结直肠癌由女性癌症死因顺位第五位上升至第四位。40岁

以上人群胰腺癌导致的ASMR以及YLL呈现上升趋势，且男性上述两种癌症的ASMR的AAPC均高于女性。此外，ASIR显示甲状腺癌的发病率亦明显上升，这可能归因于人们具有更强的癌症预防意识、更好的医疗保健机会。

中国癌谱呈现出发达国家与发展中国家癌谱共存的特征，在人类发展指数（human development index, HDI）最高的地区，肺癌、女性乳腺癌、结直肠癌以及前列腺癌占全部癌症负担的一半；高HDI地区饮食和生活方式等因素导致的癌症发病率升高部分抵消了早筛项目推行的正面效果。在中等HDI地区，食管癌、胃癌以及肝癌等消化道癌症更为常见，宫颈癌则高发于HDI较低地区[41]。

3.3 中美流行情况对比及其原因

近年来，中国癌症ASIR呈现不断上升的趋势，肺癌、结直肠癌、肝癌以及女性乳腺癌发病率的上升为主要驱动因素。相对而言，美国的癌症发病率保持相对稳定，然而新增病例数量仍在逐步增加。21世纪以来，美国肺癌ASIR逐年下降，中国男性肺癌发病率趋于稳定，而女性的肺癌发病率却呈现上升趋势。中国的高吸烟率可能是导致肺癌发病率居高的重要原因之一，此外环境污染、职业暴露等因素，也可能对肺癌的发生产生影响。中国女性甲状腺癌的ASIR的迅速攀升可能同1990年前美国前列腺癌ASIR的攀升原因一致，在增强卫生服务的同时避免过度诊断引起的医疗资源浪费仍为主要挑战。

两国癌症ASMR均呈现下降趋势，主要由胃癌、结直肠癌等消化系统肿瘤的死亡率下降所推动。21世纪以来，癌症负担首位的肺癌在两国均呈现持续下降的趋势，美国2012—2021年肺癌ASMR下降速率为男性每年4.5%，女性每年3.6%，中国2009—2018年肺癌ASMR下降速率为男性每年0.6%，女性每年2.1%。癌症负担的下降表明两国癌症防控工作均取得了一定成效。

为进一步遏制癌症负担增长，应当强化癌症防控的三道防线。一级预防通过全民健康教育，推广生活方式，普及癌症预防知识，深入推进控烟宣传，提高公众的健康意识以及自我保健能力。同时，加强环境保护工作，促进清洁燃料使用，改善环境质量，降低环境污染对癌症发生的影响。二级预防即加强早期发现与治疗，推广精准医疗，制定个性化筛查方案，组织完善筛查和早诊早治系列技术指南。高效筛查推动早诊早治进而有效降低癌症负担。三级预防则是完善医疗体系和救治策略，增加对癌症研究和治疗的投入，降低病患的死亡率并提升医疗资源利用效率及患者生命质量。通过科学、有效的措施，推动癌症防治工作的高质量发展，为人民的健康福祉做出积极贡献。

3.4 数据局限性

《2024美国癌症统计报告》最终发布的癌症发病以及死亡人数预估提供了美国最新癌症负担的合理准确描述，2024年癌症数据基于既往3~4年的实际数据进行预测，其中包括2019—2020年COVID-19大流行时期的实际以及预测数据，该时期部分医疗保健中断最终可能影响癌症流行趋势以及人群生命周期风险分析。同时，尽管预测模型足够稳健，但仅能解释近期年度趋势并加以预测，无法估算实际变化引发的数据波动。

中国数据来源于各地区报告，存在漏报、报告不足的现象，后续仅采用22个高质量报告单位对全国发病及死亡情况进行预估；对数据进行区间预估以及趋势分析时未考虑测量偏倚以及选择偏倚，可能无法完全反映中国整体趋势变化。另外，人口规模虽小但生活方式特点突出的西部农村地区数据质量较差，对最终预估结果的影响仍然存在。

本文按照流行病学三间分布的特征进行中美两国对比分析，但地区分布特征部分美国数据包含各州发病以及死亡例数，而中国原始数据仅包含农村和城市男女性发病及死亡顺位变化特征，前者为横断面数据，后者为回顾性时间序列数据，难以进行精确比较。

4 结论

当前我国的癌症发病率水平大致接近世界平均水平，低于美国等发达国家；死亡率则远高于全球平均水平，五年生存率较低。我国癌谱呈现发达国家与发展中国家癌谱共存的特征，对癌症防控资源配置给出了更高要求。在《“健康中国2030”规划纲要》等纲领性文件指导下，我们亟需通过有效切实的一级预防和二级预防策略，以及因地制宜地实施疫苗接种、早期发现、早期治疗，增加对癌症防控技术以及筛查技术的投入，实施严格的控烟政策和积极实施健康宣教，有针对性地进行干预以减少预期癌症负担的增加。

利益冲突声明：

所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献：

[1] Siegel RL, Giaquinto AN, Jemal A. Cancer statistics, 2024[J]. CA

Cancer J Clin, 2024, 74(1): 12-49.

[2] Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, *et al*. Cancer statistics, 2023[J]. CA Cancer J Clin, 2023, 73(1): 17-48.

[3] Silverberg E, Grant RN. Cancer statistics, 1970[J]. CA Cancer J Clin, 1970, 20(1): 11-23.

[4] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020[J]. CA Cancer J Clin, 2020, 70(1): 7-30.

[5] Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, *et al*. Cancer Statistics, 2021[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(1): 7-33.

[6] Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, *et al*. Cancer statistics, 2022[J]. CA Cancer J Clin, 2022, 72(1): 7-33.

[7] Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program. SEER*Stat Database: Incidence-SEER Research Data, 8 Registries, November 2022 Submission (1975–2020)-Linked To County Attributes-Time Dependent (1990–2021) Income/Rurality, 1969–2021 Counties[J]. National Cancer Institute, Division of Cancer Control and Population Sciences, Surveillance Research Program, 2023.

[8] Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program. SEER*Stat Database: North American Association of Central Cancer Registries (NAACCR) Incidence Data—Cancer in North America Research Data, 2016–2020, Delay Adjusted Factors—American Cancer Society Facts and Figures (which includes data from the Centers for Disease Control and Prevention's National Program of Cancer Registries, the Canadian Cancer Registry's Provincial and Territorial Registries, and the National Cancer Institute's SEER Registries, certified by the NAACCR as meeting high-quality incidence data standards for the specified time periods)[J]. National Cancer Institute, Division of Cancer Control and Population Sciences, Surveillance Research Program, 2023.

[9] Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program. SEER*Stat Database: North American Association of Central Cancer Registries (NAACCR) Incidence Data—Cancer in North America Research Data, 1998–2020, Delay Adjusted Factors—American Cancer Society Facts and Figures (which includes data from the Centers for Disease Control and Prevention's National Program of Cancer Registries, the Canadian Cancer Registry's Provincial and Territorial Registries, and the National Cancer Institute's SEER Registries, certified by the NAACCR as meeting high-quality incidence data standards for the specified time periods)[J]. National Cancer Institute, Division of Cancer Control and Population Sciences, Surveillance Research Program, 2023.

[10] Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program. SEER*Stat Database: North American Association of Central Cancer Registries (NAACCR) Incidence Data—Cancer in North America Research Data, 1995–2020, with Race/Ethnicity, Standard File, American Cancer Society Facts and Figures (which includes data from the Centers for Disease Control and Prevention's National Program of Cancer Registries, the Canadian Cancer Registry's Provincial and Territorial Registries, and the National Cancer Institute's SEER Registries, certified by the NAACCR as meeting high-quality incidence data standards for the specified time periods)[J]. National Cancer Institute, Division of Cancer Control and Population Sciences, Surveillance Research Program, 2023.

[11] Percy C, van Holten V, Muir C. International classification of diseases for oncology[M]. 2nd edition. Geneva: World Health Organization, 1990.

[12] Steliarova-Foucher E, Stiller C, Lacour B, *et al*. International Classification of Childhood Cancer, third edition[J]. Cancer, 2005, 103(7): 1457-1467.

[13] Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, *et al*. International incidence of childhood cancer, 2001-10: a population-based registry study[J]. Lancet Oncol, 2017, 18(6): 719-731.

[14] Roth T, Coulouvrat C, Hajak G, *et al*. Prevalence and perceived health associated with insomnia based on DSM-IV-TR; International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision; and Research Diagnostic Criteria/International Classification of Sleep Disorders, Second Edition criteria: results from the America Insomnia Survey[J]. Biol Psychiatry, 2011, 69(6): 592-600.

[15] Mcguire V, Lichtensztajn DY, Tao L, *et al*. Variation in patterns of second primary malignancies across U. S. race and ethnicity groups: a Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) analysis[J]. Cancer Causes Control, 2024, 35(5): 799-815.

[16] 刘宗超, 李哲轩, 张阳, 等. 2020全球癌症统计报告解读[J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2021, 7(2): 1-13. [Liu ZC, Li ZX, Zhang Y, *et al*. Interpretation on the report of Global Statistics 2020[J]. Zhong Liu Zong He Zhi Liao Dian Zi Za Zhi, 2021, 7(2): 1-13.]

[17] Liu S, Wu X, Lopez AD, *et al*. An integrated national mortality surveillance system for death registration and mortality surveillance, China[J]. Bull World Health Organ, 2016, 94(1): 46-57.

[18] GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. Lancet, 2018, 392(10159): 1736-1788.

[19] Han B, Zheng R, Zeng H, *et al*. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. J Natl Cancer Cent, 2024, 4(1): 47-53.

[20] 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): e943-e955.

[21] Chen R, Aschmann HE, Chen YH, *et al*. Racial and Ethnic Disparities in Estimated Excess Mortality From External Causes in the US, March to December 2020[J]. JAMA Intern Med, 2022, 182(7): 776-778.

[22] Green J, Cairns BJ, Casabonne D, *et al*. Height and cancer incidence in the Million Women Study: prospective cohort, and meta-analysis of prospective studies of height and total cancer risk[J]. Lancet Oncol, 2011, 12(8): 785-794.

[23] Klein SL, Flanagan KL. Sex differences in immune responses[J]. Nat Rev Immunol, 2016, 16(10): 626-638.

[24] Jackson SS, Marks MA, Katki HA, *et al*. Sex disparities in the incidence of 21 cancer types: Quantification of the contribution of risk factors[J]. Cancer, 2022, 128(19): 3531-3540.

[25] Siegel RL, Torre LA, Soerjomataram I, *et al*. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence in young adults[J]. Gut, 2019, 68(12): 2179-2185.

[26] Forjaz G, Ries L, Devasia TP, *et al*. Long-term Cancer Survival Trends by Updated Summary Stage[J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2023, 32(11): 1508-1517.

[27] Xu X, Chen L, Nunez-Smith M, *et al*. Racial disparities in diagnostic evaluation of uterine cancer among Medicaid beneficiaries[J]. J Natl Cancer Inst, 2023, 115(6): 636-643.

[28] 胡志强, 游伟程, 潘凯枫, 等. 中、美两国癌症流行特征分析——《2023美国癌症统计报告》解读[J]. 科技导报, 2023, 41(18): 18-28. [Hu ZQ, You WC, Pan KF, *et al*. Epidemiological characteristics of cancers in China and American: Interpretation of the report of American cancer statistics, 2023[J]. Ke Ji Dao Bao, 2023, 41(18): 18-28.]

[29] Zhou M, Wang H, Zeng X, *et al*. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. Lancet, 2019, 394(10204): 1145-1158.

[30] Qi J, Wang L, Zhou M, *et al*. Mortality of Common Gastrointestinal Tract Cancers - Huai River Basin, 2008-2018[J]. China CDC Wkly, 2020, 2(16): 259-264.

[31] Zhang M, Zhong Y, Zhao Z, *et al*. Cervical Cancer Screening Rates Among Chinese Women - China, 2015[J]. China CDC Wkly, 2020, 2(26): 481-486.

[32] Zhang M, Zhong Y, Bao H, *et al*. Breast Cancer Screening Rates Among Women Aged 20 Years and Above - China, 2015[J]. China CDC Wkly, 2021, 3(13): 267-273.

[33] Fan X, Qin X, Zhang Y, *et al*. Screening for gastric cancer in China: Advances, challenges and visions[J]. Chin J Cancer Res, 2021, 33(2): 168-180.

[34] Liu F, Guo F, Zhou Y, *et al*. The Anyang Esophageal Cancer Cohort Study: study design, implementation of fieldwork, and use of computer-aided survey system[J]. PLoS One, 2012, 7(2): e31602.

[35] Chen R, Liu Y, Song G, *et al*. Effectiveness of one-time endoscopic screening programme in prevention of upper gastrointestinal cancer in China: a multicentre population-based cohort study[J]. Gut, 2021, 70(2): 251-260.

[36] Wei WQ, Chen ZF, He YT, *et al*. Long-Term Follow-Up of a Community Assignment, One-Time Endoscopic Screening Study of Esophageal Cancer in China[J]. J Clin Oncol, 2015, 33(17): 1951-1957.

[37] Zheng R, Qu C, Zhang S, *et al*. Liver cancer incidence and mortality in China: Temporal trends and projections to 2030[J]. Chin J Cancer Res, 2018, 30(6): 571-579.

[38] Qiu H, Cao S, Xu R. Cancer incidence, mortality, and burden in China: a time-trend analysis and comparison with the United States and United Kingdom based on the global epidemiological data released in 2020[J]. Cancer Commun (Lond), 2021, 41(10): 1037-1048.

[39] Lu L, Mullins CS, Schafmayer C, *et al*. A global assessment of recent trends in gastrointestinal cancer and lifestyle-associated risk factors[J]. Cancer Commun (Lond), 2021, 41(11): 1137-1151.

[40] 尹周一, 王梦圆, 游伟程, 等. 2022美国癌症统计报告解读及中美癌症流行情况对比[J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2022, 8(2): 54-63. [Yin ZY, Wang MY, You WC, *et al*. Interpretation on the report of American cancer statitics, 2022 and comparison of cancer prevalence in China and America[J]. Zhong Liu Zong He Zhi Liao Dian Zi Za Zhi, 2022, 8(2): 54-63.]

[41] 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.

[**编辑**：尤婷婷；**校对**：黄园玲]

作者贡献：

赵文静：研究设计与实施、论文构思与撰写

尹周一、李文庆：研究设计指导、文章审阅及修改

王裕新：文章审阅及修改