



中国普外基础与临床杂志

Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery

ISSN 1007-9424, CN 51-1505/R

《中国普外基础与临床杂志》网络首发论文

题目：全球及中国胃癌的流行病学特点及趋势：2018 - 2022《全球癌症统计报告》解读

作者：李茁钰，刘凯，张维汉，陈心足，胡建昆，SIGES 研究组

收稿日期：2024-09-18

网络首发日期：2024-10-12

引用格式：李茁钰，刘凯，张维汉，陈心足，胡建昆，SIGES 研究组. 全球及中国胃癌的流行病学特点及趋势：2018 - 2022《全球癌症统计报告》解读[J/OL]. 中国普外基础与临床杂志. <https://link.cnki.net/urlid/51.1505.r.20241009.1549.002>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

全球及中国胃癌的流行病学特点及趋势： 2018–2022 《全球癌症统计报告》解读



李茁钰¹, 刘凯¹, 张维汉¹, 陈心足^{1,2,3}, 胡建昆¹, SIGES 研究组¹

1. 四川大学华西医院普外科, 胃癌中心/胃癌研究室(成都 610041)
2. 雅安市人民医院·四川大学华西医院雅安医院, 雅安市癌症防治中心(四川雅安 625000)
3. 雅安市人民医院·四川大学华西医院雅安医院, 雅安市高原医学重点实验室(四川雅安 625000)

【摘要】 目的 解读和对比 2018–2022 年全球和中国的胃癌发病与死亡的流行病学数据, 分析我国的胃癌疾病负担。方法 基于国际癌症研究机构发布的 GLOBOCAN 2018、2020、2022 全球癌症登记数据, 提取全球和中国的胃癌发病和死亡的粗数据与年龄标化数据, 对比中国与全球的胃癌发病、死亡情况。结果 与全球胃癌发病和死亡情况比较, 虽然我国胃癌发病率和死亡率均呈持续降低趋势, 但是新发和死亡例数仍居全球首位, 是我国重要的癌症疾病负担之一。至 2022 年, 全球胃癌新发及死亡病例数分别为 96.8 万例和 66.0 万例; 其中, 中国胃癌新发和死亡病例数最高, 分别为 35.8 万例(占全球的 37.0%)和 26.0 万例(占全球的 39.5%)。全球胃癌年龄标准化发病率(age-standardized incidence rate, ASIR)和年龄标准化死亡率(age-standardized mortality rate, ASMR)分别为 9.2/10 万和 6.1/10 万; 我国胃癌 ASIR 和 ASMR 分别为 13.7/10 万和 9.4/10 万, 均处于全球较高水平。同样, 以人群病死指数(population mortality index, PMI)评估来看, 我国的胃癌病例病死风险呈下降趋势, 但仍高于全球水平。非常高和高人类发展指数(human development index, HDI)国家/地区胃癌的 ASIR 和 ASMR 高于中等和低 HDI 国家/地区, 按人均国民总收入(gross national income, GNI)分层表现出与之相似的趋势。而非常高 HDI 或高 GNI 国家/地区的 PMI 均低于其他分层国家/地区。我国胃癌 ASMR 分布存在一定的地域差异, 西部地区特别是青藏高原地区胃癌死亡负担最重, 此外中东部地区的少数省份胃癌死亡负担亦重。与全球相同的是, 中国男性人群的胃癌发病和病死风险均高于女性人群。男性 ASIR 和 ASMR 均高于女性 2 倍以上, 而男性和女性 PMI 相当。全球在 50 岁及以上、中国在 45 岁及以上进入胃癌高发率阶段。结论 我国胃癌疾病负担仍然沉重且高于全球水平。HDI、GNI、地区分布、性别、年龄是影响胃癌发病和病死风险的相关因素。我国胃癌防治主要的发力点应聚焦在全人群癌症健康意识、基层三级预防体系建设、规模性人群筛查项目支撑、系统性高危人群监测、规范化癌症诊疗技术推广、全生命周期患者管理与照护等方面。

【关键词】 胃癌; 流行病学; 发病率; 死亡率; 人群病死指数; 癌症防控

Epidemiologic features and trends of gastric cancer in the world and China: interpretation of the GLOBOCAN 2018–2022

LI Zhuoyu¹, LIU Kai¹, ZHANG Weihang¹, CHEN Xinzhu^{1,2,3}, HU Jiankun¹, Sichuan Gastric Cancer Early Detection and Screening Research Program (SIGES) Research Group¹

1. Department of General Surgery, Gastric Cancer Center, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, P. R. China
2. Ya'an Cancer Prevention and Control Center, Ya'an People's Hospital - West China Ya'an Hospital, Sichuan University, Ya'an, Sichuan 625000, P. R. China
3. Ya'an Key Laboratory for High Altitude Medicine, Ya'an People's Hospital - West China Ya'an Hospital, Sichuan University, Ya'an, Sichuan 625000, P. R. China

Corresponding authors: CHEN Xinzhu, Email: chenxinzhu@scu.edu.cn; HU Jiankun, Email: hujkwch@126.com

【Abstract】 **Objective** To interpret and compare the epidemiologic data of gastric cancer incidence and mortality in the world and China during 2018–2022, and to evaluate the disease burden of gastric cancer in China. **Methods** Based

DOI: 10.7507/1007-9424.202409074

基金项目: 四川省科学技术厅科技计划项目重点研发计划(项目编号: 23ZDYF0839); 雅安市哲学社会科学研究规划项目(项目编号: YAA2024035)

通信作者: 陈心足, Email: chenxinzhu@scu.edu.cn; 胡建昆, Email: hujkwch@126.com

on the GLOBOCAN 2018–2022 cancer registry data released by the International Agency for Research on Cancer (IARC), both the crude and the age-standardized incidence and mortality data of gastric cancer were retrieved, while the situation of gastric cancer incidence and mortality was compared between China and the world. **Results** Comparing with the global incidence and mortality of gastric cancer, although the incidence and mortality of gastric cancer in China showed a consistently declining trend, the numbers of incident cases and deaths kept the greatest in the world, which was one of the important cancer disease burdens in China. In the 2022 report, there were 968 784 incident cases and 660 175 deaths from gastric cancer worldwide. Therein, China had the greatest number of incident cases and deaths from gastric cancer, i.e. 358 000 (37.0% of the global total) and 260 000 (39.5% of the global total), respectively. The age-standardized incidence rate (ASIR) and age-standardized mortality rate (ASMR) for gastric cancer worldwide were 9.2/100 000 and 6.1/100 000, respectively; in China, the ASIR and ASMR were 13.7/100 000 and 9.4/100 000, respectively, both of which were higher than the global average levels. Similarly, in terms of the assessment on population morbidity index (PMI), the risk of death from gastric cancer in China appeared a declining trend, but it was still at a higher level compared to the global average. In very high and high human development index (HDI) countries/regions, the ASIR and ASMR of gastric cancer were higher than those in medium and low HDI countries/regions, while the trend was similar when stratified by gross national income (GNI) per capita. In countries/regions with very high HDI or high GNI per capita, the PMI was lower than those in other stratified countries/regions. There were certain geographic disparities in the ASMR of gastric cancer in China. The western region, especially the Qinghai-Tibet Plateau region, had the heaviest burden of gastric cancer deaths, and a few provinces in the central and eastern regions also faced a heavy burden of gastric cancer deaths. Similar to the global situation, the incidence and death risk of gastric cancer were higher among males in China. The ASIR and ASMR in males were more than two times to those in females, while the PMI in males and females were comparable. Globally, subpopulation ≥ 50 years old entered the age-groups with high incidence of gastric cancer, while in China, the high incidence age-groups were since 45 years old. **Conclusions** The burden of gastric cancer is still heavy in China and higher than the global level. Human development index, gross national income per capita, regional distribution, gender, and age are associated with the incidence and death risks of gastric cancer. The key points of gastric cancer prevention and control in China should be focused on raising awareness of cancer prevention among the public population, establishing tertiary prevention system in subnational areas, supporting large-scale population screening projects, systematically surveilling the high-risk subpopulation, promoting standardized cancer diagnosis and treatment, and whole-life managing and caring cancer patients.

【Keywords】 gastric cancer; epidemiology; incidence; mortality; population mortality index; cancer control

全球和我国的首位癌症死因均为肺癌，全球第 2、3 位分别是结直肠癌和肝癌，而我国第 2、3 位癌症死因分别为肝癌和胃癌^[1]。总体来看，胃癌仍是全球常见的恶性肿瘤，预后相对较差，严重威胁人类健康^[2]。根据国际癌症研究机构的统计数据，2022 年全球胃癌新发病例约 96.8 万例，因胃癌死亡病例约 66.0 万例，发病率与死亡率均居于全球第 5 位^[2]。超过 70% 的胃癌新发病例发生在亚洲，约 50% 的病例发生在亚洲东部，主要集中在我国^[3]。中国胃癌发病例数和死亡例数分别占全球胃癌发病和死亡的 37.0% 和 39.5%，在全球所有国家中均居于第 1 位^[1]。尽管 20 世纪 60 年代末我国启动了系统性癌症防控工作，但我国依然是胃癌高发国家，疾病负担严重，胃癌仍是癌症防治的重点癌种^[4,5]。本研究收集了 2018 年、2020 年、2022 年的癌症登记 GLOBOCAN 数据^[6-10]，对全球及中国胃癌的流行现状进行描述性分析，旨在为我国胃癌防控

发展提供基础性数据参考。

1 2018–2022 全球胃癌的流行情况

1.1 全球胃癌发病情况

从 2018 年、2020 年、2022 年 GLOBOCAN 报道数据看，全球胃癌总体的粗发病率 (crude incidence rate, CIR) 和年龄标准化发病率 (age-standardized incidence rate, ASIR) 均呈持续降低趋势，但按癌种顺位排名保持在第 5 位 (表 1)。其中，男性和女性胃癌的 CIR 和 ASIR 呈现相同的降低趋势，按癌种顺位排名分别保持在第 4 位和第 7 位。虽然其男女比差异有轻微地缩小，但男性的 CIR 和 ASIR 仍分别是女性的 1.8 倍和 2.1 倍。至 2022 年，全球新发胃癌病例统计为 96.8 万例，占全球所有恶性肿瘤的 4.8%，其 CIR 为 12.3/10 万、ASIR 为 9.2/10 万。全球国家地区中，东亚和东欧的 CIR 最高，非洲大陆的 CIR 最低；ASIR 最高是蒙古的 35.5/10 万，最

表 1 2018–2022 年全球胃癌发病和死亡情况

报告年度 与子集	发病情况					死亡情况					PMI
	顺位	发病例数 (万)	癌种占比 (%)	CIR (/10 万)	ASIR (/10 万)	顺位	死亡例数 (万)	癌种占比 (%)	CMR (/10 万)	ASMR (/10)	
2018 年											
总体	5	103.4	5.7	13.5	11.1	3	78.3	8.2	10.3	8.2	43.3%
男性	4	68.4	7.2	17.8	15.7	3	51.4	9.5	13.3	11.7	42.8%
女性	7	35.0	4.1	9.3	7.0	5	26.9	6.5	7.1	5.2	43.3%
男:女		2.0:1	1.8:1	1.9:1	2.2:1		1.9:1	1.5:1	1.9:1	2.3:1	1:1.01
2020 年											
总体	5	108.9	5.6	14.0	11.1	4	76.9	7.7	9.9	7.7	41.4%
男性	4	72.0	7.1	18.3	15.8	4	50.3	9.1	12.8	11.0	41.2%
女性	7	37.0	4.0	9.6	7.0	5	26.6	6.0	6.9	4.9	41.8%
男:女		1.9:1	1.8:1	1.9:1	2.3:1		1.9:1	1.5:1	1.9:1	2.2:1	1:1.01
2022 年											
总体	5	96.8	4.8	12.3	9.2	5	66.0	6.8	8.4	6.1	40.6%
男性	4	62.7	6.1	15.8	12.8	4	42.7	7.9	10.8	8.6	40.6%
女性	7	34.1	3.5	8.7	6.0	6	23.2	5.4	6.0	3.9	40.8%
男:女		1.8:1	1.7:1	1.8:1	2.1:1		1.8:1	1.5:1	1.8:1	2.2:1	1:1.00

ASMR: 年龄标准化死亡率 (age-standardized mortality rate); CMR: 粗死亡率 (crude mortality rate); PMI: 人群死亡指数 (population mortality index)

低为马尔代夫的 0.67/10 万; 在阿富汗、伊朗、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦等中亚国家, 胃癌是男性最常见的癌症。

1.2 全球胃癌死亡情况

全球胃癌总体 CMR 和 ASMR 均呈持续降低趋势, 与发病情况变化趋势同步, 按癌种顺位排名从第 3 位降至第 5 位 (表 1)。其中, 男性和女性胃癌的 CMR 和 ASMR 呈现相同的降低趋势, 按癌种顺位排名分别降至在第 4 位和第 6 位。虽然其男女比差异有轻微地缩小, 但男性的 CMR 和 ASMR 仍分别是女性的 1.8 倍和 2.2 倍。至 2022 年全球胃癌死亡约 66.0 万例, 占全球恶性肿瘤死亡的 6.8%, 其 CMR 为 8.4/10 万、ASMR 为 6.1/10 万。PMI 的测算方式为 $PMI (\%) = CMR / (CIR + CMR)$, 或 $PMI (\%) = ASMR / (ASIR + ASMR)$ 。PMI 可宏观反映特定人群的疾病病死风险, 体现该人群的三级预防、规范治疗等全生命周期综合防控管理的整体水平, 若 >40% 则说明为病死高风险癌种, 其防控总体水平低。全球总体、男性、女性的胃癌 PMI 均呈逐步降低趋势, 其中总体 PMI 从 2018 年的 43.3% 降至 2022 年的 40.6%。全球国家地区中, 最高和最低 ASMR 同样分别是蒙古的 31.5/10 万和马尔代夫的 0.67/10 万, 在塔吉克斯坦胃癌是女性癌症死亡的主要原因。

1.3 人类发展指数的影响

人类发展指数 (human development index, HDI) 是对人类发展关键方面的一种综合衡量, 主要包括健康、教育及生活水平 3 个维度。健康维度是通过出生时的预期寿命来评估; 教育维度是通过 25 岁及以上成年人的平均受教育年限和入学年龄儿童的预期受教育年限来衡量; 生活水平维度是通过人均国民总收入 (gross national income, GNI) 来衡量。

按 2022 年报道, 非常高和高 HDI 国家/地区的胃癌 ASIR 和 ASMR 高于中等和低 HDI 国家/地区, 在各 HDI 分层国家/地区的男性 ASIR 或 ASMR 均高于女性 (图 1a、1b)。高 HDI 国家/地区的胃癌新发病例数 (47.9 万例) 占全球的 49.5%, ASIR 为 11.4/10 万, 对应胃癌死亡例数占全球的 35.5%, ASMR 为 8.1/10 万。中等和低 HDI 国家/地区的胃癌新发病例数 (13.8 万) 占全球的 13.3%, ASIR 分别为 5.3/10 万和 3.9/10 万, 死亡例数占 18.4%, ASMR 分别为 4.7/10 万和 3.5/10 万。另按 GNI 分层, 胃癌流行病学特征表现出与按 HDI 分层相似的趋势, 中上 GNI 国家/地区的 ASIR 和 ASMR 最高, 同样各分层国家/地区的男性 ASIR 或 ASMR 均高于女性 (图 1c、1d)。

但评估 PMI 指标时, 非常高 HDI 或高 GNI 国

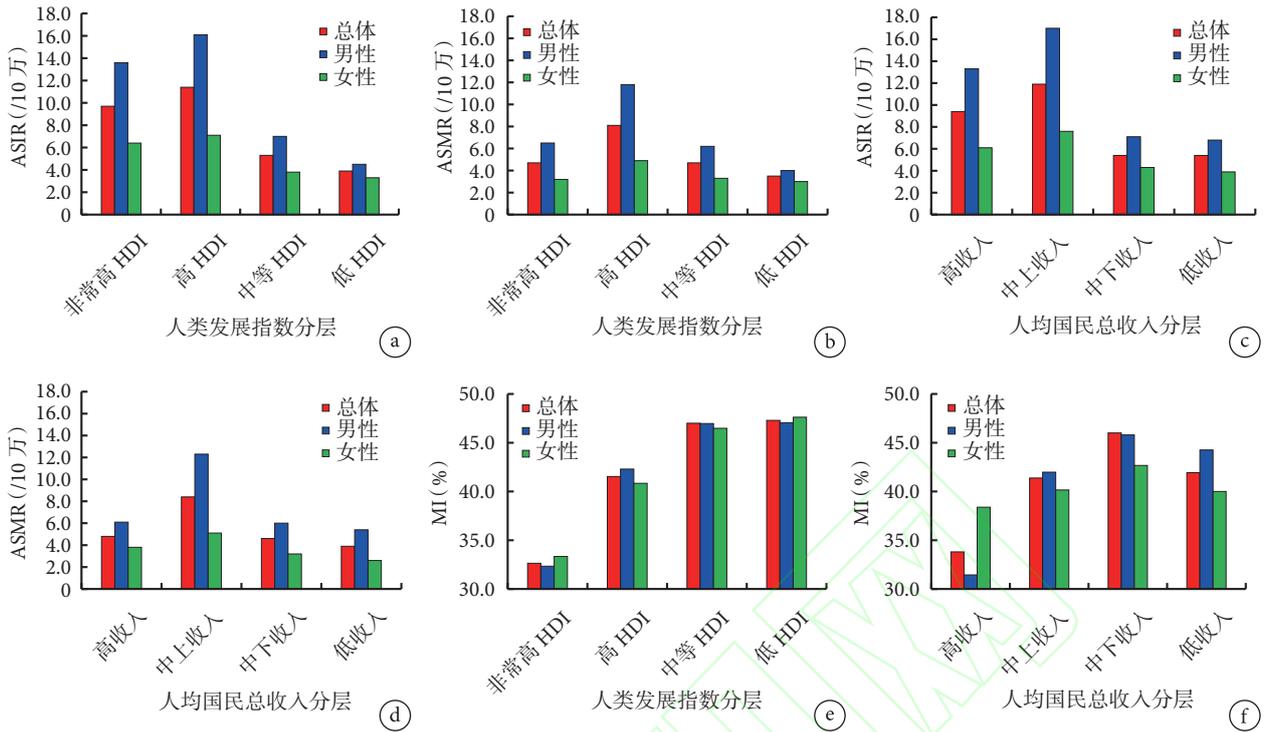


图1 示2022年全球国家/地区按HDI分层的胃癌ASIR (a)和ASMR (b),按人均国民总收入水平分层的胃癌ASIR (c)和ASMR (d),以及按HDI分层的PMI (e)和按人均国民总收入水平分层的PMI (f)

家/地区的PMI均低于其他分层国家/地区,表现最优(图1e、1f),其中按HDI分层呈现梯度性差异。在非常高HDI、低HDI、高GNI国家/地区的女性胃癌PMI高于男性,特别是在高GNI国家/地区PMI的男女差异明显。

2 2018–2022年中国胃癌的流行情况

2.1 中国的胃癌发病情况

从2018年到2022年GLOBOCAN报道数据看,中国胃癌总体的CIR和ASIR均呈持续降低趋势,其降幅明显超过全球降幅,2022年按癌种顺位排名降至第5位(表2)。其中,男性和女性胃癌的CIR和ASIR呈现相同的降低趋势,按癌种顺位排名分别保持在第4位和第6位。虽然其男女比差异有轻微地缩小,但男性的CIR和ASIR仍分别是女性的2.1倍和2.3倍,我国男女性别差异较全球差异更大。至2022年,中国新发胃癌病例数为35.8万例,占全国所有恶性肿瘤的7.4%,虽呈下降趋势但仍高于全球胃癌所占比例;占全球所有新发胃癌比例从44.1%降至37.0%,仍为全球第1;其CIR为25.4/10万、ASIR为13.7/10万,均大幅高于全球水平。

2.2 中国的胃癌死亡情况

同样,中国胃癌总体的CMR和ASMR均呈持续降低趋势,其降幅明显超过全球降幅,2022年按

癌种顺位排名降至第3位(表2)。其中,男性和女性胃癌的CMR和ASMR呈现相同的降低趋势,按癌种顺位排名分别保持在第3位和第4位。其男女比差异有所增大,男性的CMR和ASMR仍分别是女性的2.2倍和2.6倍,其男女差异明显较全球差异更大。至2022年,中国胃癌死亡病例数为26.0万例,占全国所有恶性肿瘤的10.1%,虽呈下降趋势但仍高于全球胃癌占比;占全球所有胃癌死亡的比例从49.9%降至39.5%,仍为全球第1;其CMR为18.4/10万、ASMR为9.4/10万,均大幅高于全球水平。中国的总体、男性、女性胃癌人群PMI均呈逐步降低趋势,其中总体PMI从2018年的46.1%降至2022年的42.0%,但均高于全球PMI指数。我国胃癌ASMR分布存在一定的地域差异,按男女性别的ASMR地域分布特征大致趋同(表3),西部地区特别是青藏高原地区胃癌死亡负担最重,包括西藏自治区、青海省、甘肃省、宁夏回族自治区,此外中东部地区的山西省、安徽省、福建省的ASMR亦较高。

3 2022年全球和中国年龄别胃癌的流行病学现状

3.1 年龄别胃癌发病情况

全球和中国的胃癌ASIR及其累计风险(cumulative risk, CR)均呈现出高度的年龄相关性,随着年龄组别的增大ASIR及其CR随之增高

表 2 2018–2022 年中国胃癌发病和死亡情况

报告年度 与子集	发病情况						死亡情况						PMI
	顺位	发病例数 (万)	癌种占比 (%)	全球占比 (%)	CIR (/10 万)	ASIR (/10 万)	顺位	死亡例数 (万)	癌种占比 (%)	全球占比 (%)	CMR (/10 万)	ASMR (/10 万)	
2018													
总体	3	45.6	10.6	44.1	32.1	20.7	2	39.0	13.6	49.9	27.4	17.5	46.1%
男性	2	31.9	13.5	46.7	43.6	29.5	3	27.1	15.1	52.8	37.0	25.0	45.9%
女性	5	13.7	7.1	39.0	19.8	12.3	2	11.9	11.1	44.3	17.3	10.4	46.6%
男:女		2.3:1	1.9:1	1.2:1	2.2:1	2.4:1		2.3:1	1.4:1	1.2:1	2.1:1	2.4:1	1:1.02
2020													
总体	3	47.9	10.5	43.9	33.1	20.6	3	37.4	12.4	48.6	25.8	15.9	43.8%
男性	2	33.2	13.4	46.1	44.7	29.5	3	25.7	14.1	51.0	34.6	22.8	43.6%
女性	5	14.7	7.0	39.7	20.8	12.3	3	11.7	9.9	44.1	16.6	9.5	44.4%
男:女		2.3:1	1.9:1	1.2:1	2.1:1	2.4:1		2.2:1	1.4:1	1.2:1	2.1:1	2.4:1	1:1.02
2022													
总体	5	35.8	7.4	37.0	25.4	13.7	3	26.0	10.1	39.5	18.4	9.4	42.0%
男性	4	24.6	9.7	39.3	34.2	19.5	3	18.1	11.1	42.5	25.2	13.8	42.4%
女性	6	11.2	4.9	32.9	16.2	8.3	4	7.8	8.3	33.9	11.4	5.3	41.3%
男:女		2.2:1	2.0:1	1.2:1	2.1:1	2.3:1		2.3:1	1.3:1	1.3:1	2.2:1	2.6:1	1.03:1

表 3 2020 年中国各省、直辖市、自治区的胃癌 ASMR 分层分布地图 [10]

男性		女性	
ASMR 分层 (/10 万)	地区	ASMR 分层 (/10 万)	地区
16.4 ~ 20.8	北京市、天津市、重庆市、吉林省、湖南省、贵州省、云南省、广东省、广西壮族自治区	5.1 ~ 8.1	北京市、天津市、上海市、广东省、吉林省、辽宁省、内蒙古自治区
20.9 ~ 26.8	上海市、辽宁省、黑龙江省	8.2 ~ 12.4	重庆市、广西壮族自治区、云南省、湖南省、浙江省、陕西省、黑龙江省、新疆维吾尔自治区
26.9 ~ 32.7	四川省、湖北省、河北省、内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、海南省	12.5 ~ 16.7	四川省、贵州省、江西省、湖北省、河南省、江苏省、山东省、河北省、海南省
32.8 ~ 42.4	江西省、浙江省、江苏省、山东省、河南省、陕西省	16.8 ~ 21.4	福建省、安徽省、山西省、宁夏回族自治区、甘肃省
52.5 ~ 66.8	福建省、安徽省、山西省、宁夏回族自治区、甘肃省、青海省、西藏自治区	21.5 ~ 31.1	青海省、西藏自治区

(表 4、图 2a)。以 ASIR>10/10 万为高发病率拐点，全球总体、男性、女性均在≥50 岁时进入高发病率阶段；中国总体、男性则在≥45 岁时进入高发病率阶段，而中国女性仍是在≥50 岁时进入高发病率阶段。中国各年龄别的总体、男性、女性 ASIR 均高于全球相应 ASIR 水平，进入高发病率年龄阶段后中国 ASIR 高于全球 ASIR 的幅度随年龄增大进一步扩大；同样其 CR 也呈相同的对比关系。此外，无论是全球还是中国，各年龄段的男性 ASIR 均高于女性 ASIR，进入高发病率年龄阶段后男性 ASIR 高于女性 ASIR 的幅度随年龄增大进一步扩大。

3.2 年龄别胃癌死亡情况

相似地，全球和中国的胃癌 ASMR 及其 CR 均

呈现出高度的年龄相关性，随着年龄的增大 ASMR 及其 CR 随之增高(表 5、图 2b)。以 ASMR>10/10 万为高死亡率拐点，全球总体、男性、女性分别在≥55 岁、≥50 岁、≥60 岁时进入高死亡率阶段；中国总体、男性、女性则在≥50 岁、≥50 岁、≥60 岁时进入高死亡率阶段。中国各年龄别的总体、男性、女性 ASMR 均高于全球相应 ASMR 水平，进入高死亡率年龄阶段后中国 ASMR 高于全球 ASMR 的幅度随年龄增大进一步扩大；同样其 CR 也呈相同的对比关系。此外，无论全球或中国角度，各年龄段的男性 ASMR 均高于女性 ASMR，进入高发病率年龄阶段后男性 ASMR 高于女性 ASMR 的幅度随年龄增大进一步扩大。基于 ASIR

表 4 全球及中国各年龄段总体的胃癌发病情况

年龄别 (岁)	总体				男性				女性			
	全球		中国		全球		中国		全球		中国	
	ASIR (/10 万)	CR										
0~14	0.03	0	0.01	0	0.04	0	0.05	0	0.02	0	0.04	0
15~19	0.11	0	0.15	0	0.12	0	0.16	0	0.09	0	0.13	0
20~24	0.29	0	0.33	0	0.28	0	0.29	0	0.31	0	0.38	0
25~29	0.74	0	1.0	0.01	0.75	0	0.79	0	0.74	0	1.3	0.01
30~34	1.1	0.01	2.0	0.01	0.94	0	1.6	0.01	1.4	0.01	2.4	0.01
35~39	2.0	0.01	2.8	0.01	1.9	0.01	2.8	0.01	2.2	0.01	2.9	0.01
40~44	4.0	0.02	5.2	0.03	4.3	0.02	5.6	0.03	3.8	0.02	4.9	0.02
45~49	7.7	0.04	11.0	0.05	9.1	0.05	13.1	0.07	6.3	0.03	8.8	0.04
50~54	14.7	0.07	22.9	0.11	19.0	0.10	30.4	0.15	10.4	0.05	15.2	0.08
55~59	18.1	0.19	31.1	0.16	30.8	0.15	44.6	0.22	14.0	0.07	17.5	0.09
60~64	36.2	0.18	60.5	0.30	52.1	0.26	90.7	0.45	21.1	0.11	30.6	0.15
65~69	55.2	0.28	87.7	0.44	80.9	0.4	130.9	0.65	31.6	0.16	45.9	0.23
70~74	73.7	0.37	111.9	0.56	108.7	0.54	167.3	0.83	43.2	0.22	60.5	0.30
75~79	88.5	0.44	129.4	0.65	129.9	0.65	188.5	0.94	55.0	0.27	77.3	0.39
80~84	105.5	0.53	142.9	0.71	151.3	0.75	201.6	1.00	72.2	0.36	95.5	0.48
≥85	113.8	1.90	127.0	2.50	159.9	2.70	176.2	3.60	87.4	1.30	95.7	1.60

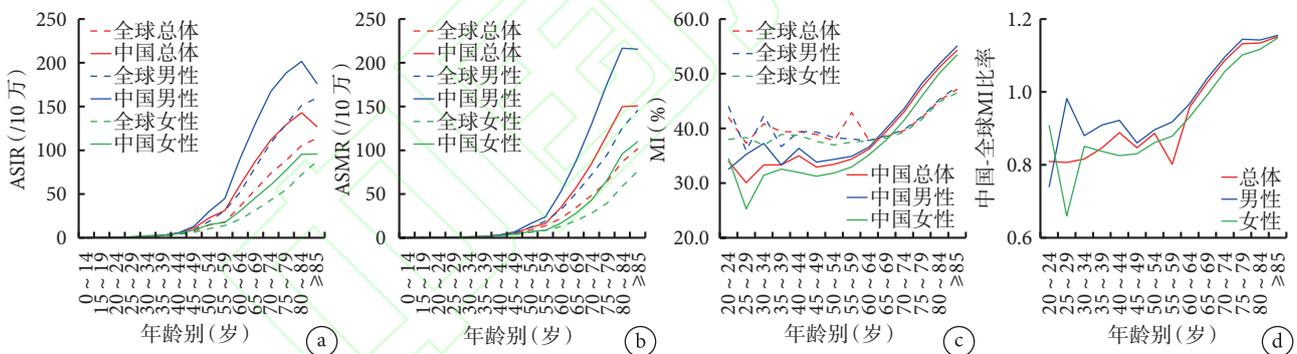


图 2 示全球及中国各年龄别总体、男性、女性的胃癌 ASIR (a)、ASMR (b)、PMI (c) 及中国-全球 PMI 比率 (d) 的折线图

和 ASMR 测算 PMI 和中国-全球 PMI 比率, 中国总体、男性、女性胃癌 PMI 在 ≥70 岁、≥65 岁、≥70 岁时 PMI 超过 40% (图 2c), 中国总体、男性、女性胃癌 PMI 分别在 ≥60 岁、≥60 岁、≥65 岁时高于全球相应 PMI (图 2d)。

4 讨论

本研究收集分析了 2018 年、2020 年、2022 年 GLOBOCAN 癌症登记中胃癌相关流行病学数据。与全球胃癌发病和死亡情况比较, 虽然我国胃癌发病率和死亡率均呈持续降低趋势, 但是新发和死亡例数仍是全球首位, 是我国重要的癌症疾病负担之

一。同样, 从人群病死指数评估结果来看, 我国的胃癌病例病死风险呈下降趋势, 但仍高于全球水平。HDI、GNI、地区分布、性别、年龄是影响胃癌发病和病死风险的相关因素。

自 20 世纪 60 年代末, 我国启动了癌症防治相关工作并取得长足进步, 但癌症人群发病率和死亡率仍居高不下^[5]。《“健康中国 2030”规划纲要》提出强化全民覆盖的重大疾病防治公共卫生服务, 期望到 2030 年总体癌症 5 年生存率提高 15%^[11]。但从本研究结果看, 我国胃癌防治仍面临极大的压力与挑战。癌症防治是一项极为体系性的工作, 我国胃癌防治主要的发力点为全人群癌防健康意识、

表 5 全球及中国各年龄段总体的胃癌死亡情况

年龄别 (岁)	总体				男性				女性			
	全球		中国		全球		中国		全球		中国	
	ASMR (/10 万)	CR										
0~14	0.01	0	0.01	0	0.02	0	0.01	0	0.01	0	0.02	0
15~19	0.08	0	0.05	0	0.08	0	0.03	0	0.07	0	0.08	0
20~24	0.21	0	0.17	0	0.22	0	0.14	0	0.19	0	0.20	0
25~29	0.44	0	0.43	0	0.42	0	0.43	0	0.46	0	0.44	0
30~34	0.76	0	1.0	0.01	0.69	0	0.95	0	0.82	0	1.1	0.01
35~39	1.3	0.01	1.4	0.01	1.1	0.01	1.4	0.01	1.4	0.01	1.4	0.01
40~44	2.6	0.01	2.8	0.01	2.8	0.01	3.2	0.02	2.4	0.01	2.3	0.01
45~49	4.9	0.02	5.4	0.03	5.9	0.03	6.7	0.03	3.8	0.02	4.0	0.02
50~54	8.9	0.04	11.5	0.06	11.8	0.06	15.9	0.08	6.1	0.03	7.1	0.04
55~59	13.6	0.07	16.3	0.08	18.9	0.09	23.9	0.12	8.4	0.04	8.6	0.04
60~64	22.0	0.11	34.4	0.17	31.7	0.16	52.4	0.26	12.8	0.04	16.6	0.08
65~69	34.6	0.17	57.4	0.29	51.0	0.25	87.7	0.44	19.6	0.10	28.1	0.14
70~74	48.4	0.24	84.7	0.42	71.9	0.36	129.6	0.65	28.0	0.14	43.0	0.21
75~79	64.0	0.32	117.2	0.58	94.6	0.47	175.6	0.87	39.3	0.20	65.6	0.33
80~84	86.8	0.43	149.9	0.75	125.5	0.63	216.7	1.10	58.8	0.29	96.0	0.48
≥85	101.5	1.50	150.8	2.50	145.5	2.20	215.6	3.60	76.0	1.00	109.7	1.60

基层三级预防体系建设、规模性人群筛查项目支撑、系统性高危人群监测、规范化癌症诊疗技术推广、全生命周期患者管理与照护等方面，均有待持续发力加强。例如四川大学华西医院与韩国延世大学的胃癌外科病例登记数据库头对头比较分析发现，2006-2010 年期间我国和韩国的 5 年总体生存率分别为 54.3% 和 81.4%，其中 TNM 分期 I 期分别为 20.6% 和 58.8%，TNM 分期 IV 期接受手术分别为 10.6% 和 2.9%^[12]。可见以上不足导致突出的结构性问题为我国胃癌的早期构成比和规范化诊疗普及性不高，时至今日其仍为主要突出矛盾^[13,14]。

从胃癌病因和危险因素管理角度来看，胃癌发病具有多因素致病的特点，主要包括幽门螺杆菌 (*Helicobacter pylori*, Hp) 感染、特定的饮食习惯、不良生活方式、相关病史、遗传因素等^[15]。因此，胃癌的一级预防也具有复杂性、综合性的特点与困难^[16]。Hp 是 WHO 认定为胃癌的一类致病微生物，规模性人群筛查和根除治疗对系统性预防胃癌具有重要作用^[11]，但目前我国尚未建立有组织的规模性人群 Hp 筛查与根除项目^[17]。从城市健康体检人群的横断面序列研究发现来看，以四川大学华西医院为例，2009-2021 年期间 Hp 的现患率从 53.1% 降至 30.7%，而且 Hp 现患率高峰年龄从 50-59 岁

段迁移到 60-69 岁段^[18]。即使对于早期胃癌在内镜治疗后，筛查和根除治疗 Hp 感染同样可降低异时性胃癌和癌前病变的风险^[19]。城市人群的 Hp 控制呈良好发展态势，但农村人口的研究数据相对较少，总体来看癌症死亡率和生命损失年数率均是农村地区高于城市地区^[20]。同时少数民族地区如藏族人群的 Hp 现患率仍然较高，应进一步个性化设计人群 Hp 筛查和根除治疗的规划^[21,22]。此外，研究发现致癌病毒 Epstein-Barr 病毒、乙型肝炎病毒、人类巨细胞病毒、人类乳头瘤病毒、John Cunningham 病毒与胃癌发病风险存在相关性，在胃癌预防和筛查策略中应进一步关注^[23-25]。家族性胃癌史是胃癌的高危因素，可能与多因素共暴露相关，如 Hp 感染率增高、携带 CDH1 基因突变等^[26]。遗传性弥漫性胃癌是一种常染色体显性遗传疾病，CDH1 等基因突变为早期预测相关暴露因子^[27]。但对携带 CDH1 突变的高风险对象，实施预防性全胃切除作为一级预防技术的理论体系尚需健全，实践经验尚需积累，还有不少的科学问题需要探究^[28]。

胃癌疾病负担的增加与西方生活方式相关，如肥胖、体力活动不足、高胆固醇、吸烟等。在对中国 23 个潜在可改变危险因素对癌症负担造成的差异比较中，除以上因素外还加上了加工肉类和泡菜

的摄入^[29]。我国胃癌死亡分布存在一定的地域差异^[10]，按男女性别的 ASMR 地域分布特征大致趋同，西部地区特别是青藏高原地区胃癌死亡负担最重，此外中东部地区的少数省份胃癌死亡负担亦重。近年来中国大部分地区的胃癌死亡率大幅度下降，但农村地区的下降幅度低于城市地区^[10]。不同省份地区的差异与经济发展不平衡、医疗卫生资源水平参差不齐有关，也有部分可以用相关危险因素来解释。从各省胃癌相关危险因素的人口归因分数 (population-attributable fractions, PAF) 来看，例如，男性在西藏自治区、甘肃省、青海省、河南省、安徽省的 Hp 感染 PAF 较高，福建省、浙江省、贵州省食用泡菜的 PAF 较高，海南省、湖南省、重庆市食用加工肉类的 PAF 较高；女性在西藏自治区、甘肃省、青海省的 Hp 感染 PAF 较高，贵州省、福建省、浙江省食用泡菜的 PAF 较高，重庆市、西藏自治区、湖南省食用加工肉类的 PAF 较高^[29]。

日本作为全球胃癌癌症负担最重的国家之一，从 1983 年已将胃癌筛查计划作为一项在全国范围实施的公共政策，日本政府根据修订指南的建议在 2016 年引入胃癌内镜筛查作为公共政策^[30]。为保证社区胃癌内镜筛查质量，日本还制定了内镜检查的质量保证手册^[31]，为避免频繁检查，以减少假阳性结果和过度诊断，建议目标年龄组为 ≥ 50 岁，筛查间隔为 2 年，将活检率保持在 10% 以内。日本通过保证内镜筛查的质量来在全国范围内有效地推行以人群为基础的筛查，降低胃癌的死亡率。韩国国家癌症筛查计划 (Korean National Cancer Screening Program, KNCSPP) 每 2 年为 ≥ 40 岁的成人提供上消化道序列检查 (upper gastrointestinal series, UGIS) 或上消化道内镜检查^[32]。对 KNCSPP 胃癌筛查结果进行调查发现，曾经筛查过的胃癌患者与从未筛查过的胃癌患者相比，长期生存率显著改善。与从未接受过筛查的患者相比，接受过筛查的胃癌患者死于胃癌的风险降低了 33%^[32]。日本、韩国把胃癌筛查作为全国性的筛查项目，政府为特定年龄段的人群补贴以提供筛查^[33]。目前，我国国家层面的癌症防治政策制定还有待进一步优化，建议加快制定与完善供给型和需求型政策工具，增加癌症防治政策的拉力与推力，使政策工具各方面平衡协调衔接与减少碎片化，逐步推进我国癌症防治事业的高质量发展^[34]。

自 2005 年以来，我国已在多地陆续试点开展了上消化道癌筛查项目^[35]，筛查项目是选择在一些高危地区展开的。国家上消化道早诊早治项目

(Upper Gastrointestinal Cancer Early Detection, UGCED) 针对高风险农村地区符合纳入标准人群进行上消化道内镜检查^[36]。中国城市癌症筛查项目 (Cancer Screening Program in Urban China, CanSPUC) 重点关注城市地区的 5 种流行癌症，包括肺癌、乳腺癌、结直肠癌、上消化道癌症 (胃癌和食道癌) 和肝癌，最初覆盖 9 个省。每个省市自治区最终会有 10 000 人接受上消化道癌症筛查^[37]。相比日本和韩国，我国胃癌筛查的覆盖面较窄，无法做到全国性的筛查，这是由于我国国土面积辽阔、人口基数大，医疗资源和成本有限、非高风险人群接受度低等原因导致的。对于胃癌筛查的早诊早治方针也有需要大规模前瞻性研究来进行细化的地方，比如胃癌筛查的起止年龄，筛查与检测间隔，如何提高早期胃癌的发现率，降低漏诊率。此外，我国还缺乏完整、完善的胃癌筛查质量控制和评价考核体系，管理仍相对较为粗放，缺少有效的信息化管理手段。

目前我国国家卫生健康委员会最新发布的胃癌筛查与早诊早治方案^[15]中，高风险人群的定义标准为年龄+高危因素，即年龄 ≥ 45 岁且符合以下任意 1 项：① 居住于胃癌高发地区 (以县级行政区为单位界定，以 2000 年中国人口结构为标准的 ASIR $>20/10$ 万)；② 父母、子女、兄弟姐妹等亲属中有胃癌病史；③ 尿素呼气试验、血清 Hp 抗体、粪便 Hp 抗原检测任一阳性；④ 吸烟、重度饮酒、高盐饮食、腌制食品等不良生活方式和饮食习惯；⑤ 患有慢性萎缩性胃炎、胃溃疡、胃息肉、手术后残胃、肥厚性胃炎、恶性贫血等疾病。胃癌筛查推荐内镜检查，对发现的可疑病灶采用特殊内镜技术检查并进行活检，不能耐受常规内镜检查者可进行麻醉/镇静内镜或经鼻超细内镜检查，也可考虑使用磁控胶囊胃镜。胃癌高风险人群原则上每 5 年进行 1 次内镜检查，以下情况建议缩短筛查间隔：局限于胃窦或胃体的萎缩性胃炎或肠上皮化生患者，每 3 年进行 1 次内镜检查；萎缩累及胃底或全胃，每年进行 1 次内镜检查；低级别上皮内瘤变每年进行 1 次内镜检查；高级别上皮内瘤变每 3~6 个月进行 1 次内镜检查。此外，血清学等检测 (如胃蛋白酶原-I/-II、胃泌素-17 等) 不建议单独作为筛查项目，但可以作为内镜筛查的前置检测^[38, 39]，序贯筛查方案的设计尚需进一步研究其有效性和经济性^[40]。其他传统血清学肿瘤标志物^[41, 42]或新型检测如体液活检^[43]等尚不作为指南推荐，但仍有继续深入研究的科学价值。虽然从国家卫生

健康委层面发布了胃癌筛查与早诊早治方案，但方案仍需不断优化以提高检出率和效果成本比。

目前县区级及以上医疗机构已较为普遍地开展了健康体检业务，下一步应加强的是从健康体检业务向健康管理事业发展。以县区癌症防治中心为牵头机构，推动已开展了健康体检业务的医疗机构落实上述筛查方案，提高胃癌高危人群识别的专业化水平，构建属地化胃癌高危人群队列并加强全周期的疾病监测^[44]。其中信息化促进基层癌防工作体系化、智慧化是新质生产力的重要表现之一^[45]，例如区块链技术应用与跨机构间体检、门诊、住院数据的互联互通和分布式存储，胃癌高危人群的人工智能识别、大数据队列精细化管理等。进一步可通过将地市州癌防体系建设与互联互通信息化建设相结合^[46]，按照“互联互通、数据治理、应用挖掘”路径，支持建立癌症及其高危人群的人群队列，加强全生命周期服务与管理，同时加强有组织的随访和科学观察。四川省城市癌症早诊早治项目研究显示，人群癌症高危率较高，临床筛查依从性较好，通过筛查可及早发现癌前病变和早期癌症患者，但男性或老龄群体的癌防普及尚需加强^[47]。

5 小结

综上所述，与全球胃癌发病和死亡情况比较，虽然我国胃癌发病率和死亡率均呈持续降低趋势，但是新发和死亡例数仍是全球首位，是我国重要的癌症疾病负担之一。同样，以 PMI 评估来看，我国的胃癌病例病死风险呈下降趋势，但仍高于全球水平。HDI、GNI、地区分布、性别、年龄是影响胃癌发病和病死风险的相关因素。我国胃癌防治主要的发力点应聚焦全人群癌防健康意识、基层三级预防体系建设、规模性人群筛查项目支撑、系统性高危人群监测、规范化癌症诊疗技术推广、全生命周期患者管理与照护等方面。

重要声明

利益冲突声明：本文全体作者阅读并理解了《中国普外基础与临床杂志》的政策声明，均没有相互竞争的利益冲突。

作者贡献声明：李茁钰负责数据收集、分析、解释，以及论文撰写；刘凯、张维汉负责学术指导和分析解释；陈心足为 SIGES 项目组主要负责人，负责项目立项、分析解释、论文撰写，以及学术指导；胡建昆负责学术指导与学术监督。

志谢感谢“四川地区胃癌早期检测和筛查策略研究项目”（Sichuan Gastric Cancer Early Detection and Screening

Research Program, SIGES) 的支持，以及感谢四川大学医学生科研社团“华西胃癌外科志愿者团队”（Volunteer Team of Gastric Cancer Surgery of West China Hospital, Sichuan University）所有成员对 SIGES 项目相关研究的贡献。

参考文献

- 1 姚一菲, 孙可欣, 郑荣寿. 《2022 全球癌症统计报告》解读: 中国与全球对比. 中国普外基础与临床杂志, 2024, 31(7): 769-780.
- 2 Smyth EC, Nilsson M, Grabsch HI, et al. Gastric cancer. *Lancet*, 2020, 396(10251): 635-648.
- 3 左婷婷, 郑荣寿, 曾红梅, 等. 中国胃癌流行病学现状. *中国肿瘤临床*, 2017, 44(1): 52-58.
- 4 Wang R, Chen XZ. High mortality from hepatic, gastric and esophageal cancers in China's mainland: 40 years of experience and development. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2014, 38(6): 751-756.
- 5 Chen XZ, Liu Y, Wang R, Zhang WH, Hu JK. Improvement of cancer control in China's mainland: epidemiological profiles during the 2004-10 National Cancer Prevention and Control Program. *Lancet*. 2016; 388(Suppl 1): S40.
- 6 International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. Data visualization tools for exploring the global cancer burden in 2022. Version 2024-8-2. [2024-10-02]. <https://gco.iarc.fr/today/home>.
- 7 International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. CI5 XII: Cancer incidence in five continents volume XII. 2023 Oct. [2024-10-02]. <https://ci5.iarc.who.int/>.
- 8 Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*, 2024, 74(3): 229-263.
- 9 王宁, 刘硕, 杨雷, 等. 2018 全球癌症统计报告解读. *肿瘤综合治疗电子杂志*, 2019, 5(1): 87-97.
- 10 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. *Lancet Public Health*, 2023, 8(12): e943-e955.
- 11 Zou JC, Yang Y, Chen XZ, et al. Active eradication of *Helicobacter pylori* within organized massive screening might improve survival of gastric cancer patients. *Gastroenterology*, 2023, 164(1): 162-163.
- 12 Yang K, Choi YY, Zhang WH, et al. Strategies to improve treatment outcome in gastric cancer: a retrospective analysis of patients from two high-volume hospitals in Korea and China. *Oncotarget*, 2016, 7(28): 44660-44675.
- 13 Chen XZ, Zhang WH, Hu JK. A difficulty in improving population survival outcome of gastric cancer in China's mainland: low proportion of early diseases. *Med Oncol*, 2014, 31(12): 315.
- 14 Zhang WH, Chen XZ, Liu K, et al. Outcomes of surgical treatment for gastric cancer patients: 11-year experience of a Chinese high-volume hospital. *Med Oncol*, 2014, 31(9): 150.
- 15 国家卫生健康委办公厅. 《胃癌筛查与早诊早治方案 (2024 年版)》(国卫办医急函 [2024] 200 号). [2024-06-06]. [2024-10-02]. <http://www.nhc.gov.cn/ylyjs/pqt/202406/2a3ca816bd524f19ac8cd9424f9105e8.shtml>.
- 16 陈心足, 胡建昆, SIGES 研究组. 胃癌防控策略的探索与优化: 流行病学、病原微生物及危险因素. 中国普外基础与临床杂志, 2023, 30(1): 86-90.

- 17 Wang R, Zhang MG, Chen XZ, Wu H. Risk population of *Helicobacter pylori* infection among Han and Tibetan ethnicities in western China: a cross-sectional, longitudinal epidemiological study. *Lancet*. 2016; 388(Suppl 1): S17.
- 18 Zou JC, Wen MY, Huang Y, et al. *Helicobacter pylori* infection prevalence declined among an urban health check-up population in Chengdu, China: a longitudinal analysis of multiple cross-sectional studies. *Front Public Health*, 2023 Nov 27: 11: 1128765.
- 19 Yu TH, Bai D, Liu K, et al. *Helicobacter pylori* eradication following endoscopic resection might prevent metachronous gastric cancer: a systematic review and meta-analysis of studies from Japan and Korea. *Front Med (Lausanne)*, 2024 Sep 2: 11: 1393498.
- 20 冯薇, 张伟. 《2005-2020年中国国家和地方癌症负担趋势: 国家死亡率监测数据分析》要点解读. *中国普外基础与临床杂志*, 2024, 31(7): 803-809.
- 21 Bai D, Liu K, Wang R, et al. Prevalence difference of *Helicobacter pylori* infection between Tibetan and Han Ethnicities in China: a meta-analysis on Epidemiologic Studies (SIGES). *Asia Pac J Public Health*, 2023, 35(2-3): 103-111.
- 22 Wang R, Bai D, Xiang W, et al. Tibetan ethnicity, birthplace, *Helicobacter pylori* infection, and gastric cancer risk. *Am J Gastroenterol*, 2022, 117(6): 1010.
- 23 Wang H, Chen XL, Liu K, et al. Associations between gastric cancer risk and virus infection other than Epstein-Barr virus: a systematic review and meta-analysis based on epidemiological studies. *Clin Transl Gastroenterol*, 2020, 11(7): e00201.
- 24 Wang H, Chen XZ, Chen XL, et al. Associations between hepatitis B virus exposure and the risk of extrahepatic digestive system cancers: a hospital-based, case-control study (SIGES). *Cancer Med*, 2021, 10(11): 3741-3755.
- 25 Chen XZ, Chen H, Castro FA, et al. Epstein-Barr virus infection and gastric cancer: a systematic review. *Medicine (Baltimore)*, 2015, 94(20): e792.
- 26 Yu TH, Wang R, Chen XZ, et al. Multifactorial co-exposure within family of gastric cancer: increased risk of familial gastric cancer and tailored prevention. *Med Oncol*, 2022, 40(1): 19.
- 27 Blair VR, McLeod M, Carneiro F, et al. Hereditary diffuse gastric cancer: updated clinical practice guidelines. *Lancet Oncol*, 2020, 21(8): e386-e397.
- 28 陈心足. 我国预防性器官切除技术管理的初步思考. *中国普外基础与临床杂志*, 2021, 28(12): 1648-1650.
- 29 Chen W, Xia C, Zheng R, et al. Disparities by province, age, and sex in site-specific cancer burden attributable to 23 potentially modifiable risk factors in China: a comparative risk assessment. *Lancet Glob Health*, 2019, 7(2): e257-e269.
- 30 Hamashima C., Update version of the Japanese guidelines for gastric cancer screening. *Jpn J Clin Oncol*, 2018, 48(7): 673-683.
- 31 Hamashima C, Fukao A. Quality assurance manual of endoscopic screening for gastric cancer in Japanese communities. *Jpn J Clin Oncol*, 2016, 46(11): 1053-1061.
- 32 Luu XQ, Lee K, Jun JK, et al. Effect of gastric cancer screening on long-term survival of gastric cancer patients: results of Korean national cancer screening program. *J Gastroenterol*, 2022, 57(7): 464-475.
- 33 Sugano K. Screening of gastric cancer in Asia. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 2015, 29(6): 895-905.
- 34 钟志刚, 刘潇霞, 魏涵, 等. 政策工具视角下我国癌症防治国家层面政策文本量化分析. *现代预防医学*, 2021, 48(7): 1226-1229.
- 35 赫捷, 陈万青, 李兆申, 等. 中国胃癌筛查与早诊早治指南 (2022, 北京). *中国肿瘤*, 2022, 31(7): 488-527.
- 36 Fan X, Qin X, Zhang Y, et al. Screening for gastric cancer in China: advances, challenges and visions. *Chin J Cancer Res*, 2021, 33(2): 168-180.
- 37 代敏, 石菊芳, 李霓. 中国城市癌症早诊早治项目设计及预期目标. *中华预防医学杂志*, 2013, 47(2): 179-182.
- 38 Chen XZ, Schöttker B, Castro FA, et al. Association of *Helicobacter pylori* infection and chronic atrophic gastritis with risk of colonic, pancreatic and gastric cancer: a ten-year follow-up of the ESTHER cohort study. *Oncotarget*, 2016, 7(13): 17182-17193.
- 39 Wang R, Chen XZ. Prevalence of atrophic gastritis in southwest China and predictive strength of serum gastrin-17: a cross-sectional study (SIGES). *Sci Rep*, 2020, 10(1): 4523.
- 40 Xiang W, Wang R, Bai D, et al. *Helicobacter Pylori* related gastric cancer screening and cost-effectiveness analysis: a hospital-based cross-sectional study (SIGES). *Nutr Cancer*, 2022, 74(8): 2769-2778.
- 41 Chen XZ, Zhang WK, Yang K, et al. Correlation between serum CA724 and gastric cancer: multiple analyses based on Chinese population. *Mol Biol Rep*, 2012, 39(9): 9031-9039.
- 42 Chen XZ, Zhang WH, Yang K, et al. Quantitative comparisons of summary receiver operating characteristics (sROC) curves among conventional serological tumor biomarkers for predicting gastric cancer in Chinese population. *Tumour Biol*, 2014, 35(9): 9015-9022.
- 43 Ma S, Zhou M, Xu Y, et al. Clinical application and detection techniques of liquid biopsy in gastric cancer. *Mol Cancer*, 2023, 22(1): 7.
- 44 祁子凡, 张凤旭, 张玲. 美国精准医学计划“AllofUs”百万自然人群队列设计方案的经验和启示. *中国循证医学杂志*, 2021, 21(8): 980-985.
- 45 白莹, 李礼, 吴限, 等. 基于“互联网+医疗健康”的县域健康管理服务平台建设. *江苏卫生事业管理*, 2018, 29(10): 1208-1211.
- 46 陈心足, 罗英, 夏一尹, 等. 宜宾市“省-市-县-乡”四级分级诊疗体系建设的初步探索. *华西医学*, 2021, 36(7): 949-953.
- 47 刘潇霞, 乔良, 钟志刚, 等. 2019—2023年度四川省城市癌症早诊早治项目人群风险评估及筛查分析. *中国肿瘤*, 2024, 33(7): 542-549.

收稿日期: 2024-09-18 修回日期: 2024-10-03

本文编辑: 罗云梅