



· 专家述评与论著 ·



鲍萍萍，毕业于复旦大学公共卫生学院，流行病与卫生统计学博士，主任医师，现任上海市疾病预防控制中心慢性非传染病与伤害防治所肿瘤防治科主任。长期从事肿瘤预防控制工作，涵盖肿瘤登记、常见肿瘤社区防治干预、肿瘤筛查和早发现以及肿瘤防治的健康教育和科普，主持和参与了乳腺癌、儿童肿瘤、大肠癌等肿瘤流行病学研究。2010年在美国Vanderbilt大学流行病学中心学习进修1年，从事癌症相关研究。共发表学术论文50余篇，其中作为第一作者或通信作者发表论文30余篇。参加多部专著编写。获得市级以上成果3项，上海医学科技奖、上海市预防医学会和中华预防医学会科学技术奖各1项。目前担任中华医学会临床流行病学和循证医学分会委员、中国抗癌协会肿瘤流行病学专业委员会青年委员、中国医疗保健国际交流促进会肺癌控制与预防分会委员、中国抗癌协会小儿肿瘤专业委员会青年委员、上海市医学会临床流行病学和循证医学专科分会委员、癌症早诊早治项目（农村）专家委员会结直肠癌专家组成员等。

## 2015年上海市恶性肿瘤流行特征分析

鲍萍萍，吴春晓，张敏璐，彭 鹏，王春芳，龚杨明，顾 凯，向詠梅，施 亮，

庞 怡，施 燕，付 晨

上海市疾病预防控制中心慢性非传染病与伤害防治所肿瘤防治科，上海 200336

**【摘要】 背景与目的：**恶性肿瘤严重威胁着居民健康，已成为重大的公共卫生问题。本研究旨在描述和分析2015年上海市恶性肿瘤流行特征。**方法：**根据上海市恶性肿瘤病例报告登记系统收集的恶性肿瘤发病和死亡资料，按地区、性别分层，分别计算恶性肿瘤发病与死亡粗率、标化率、前10位恶性肿瘤发病与死亡顺位和构成等，并应用Joinpoint统计软件分析2002—2015年上海市肺癌发病和死亡趋势，估算总体和分阶段的年度变化百分比（annual percent change, APC）。采用Segi's世界标准人口年龄构成计算标化率。**结果：**2015年上海市共报告恶性肿瘤新发病例71 610例，死亡病例38 445例。病理学诊断比例（percentage of morphologically verified cases, MV%）为78.42%，只有死亡医学证明书比例（percentage of death certifications only, DCO%）为0.21%，死亡发病比（mortality to incidence ratio, M/I）为0.55。上海市恶性肿瘤粗发病率为497.33/10万，标化发病率为228.82/10万，男性标化发病率低于女性，市区低于郊区。恶性肿瘤发病在40岁以后快速上升，在80~84岁年龄组达到高峰。全市发病前10位恶性肿瘤依次为肺癌、结直肠癌、甲状腺癌、胃癌、乳腺癌、肝癌、前列腺癌、胰腺癌、脑和中枢神经系统肿瘤以及膀胱癌，前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的76.59%。全市恶性肿瘤粗死亡率为267.00/10万，标化死亡率为95.99/10万，男性标化死亡率高于女性，市区和郊区基本持平。死亡率在45岁以后快速上升，在≥85岁年龄组达到高峰。死亡前10位恶性肿瘤依次为肺癌、结直肠癌、胃癌、肝癌、胰腺癌、乳腺癌、食管癌、胆囊癌、前列腺癌以及脑和中枢神经系统肿瘤，前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤死亡的78.07%。截至2016年12月31日，上海市共有399 027例现患肿瘤病例，现患率为2.77%。市区现患率为3.07%，郊区为2.55%。乳腺癌是现患病例中最常见的恶性肿瘤，占15.33%。现患病例生存达5年的占50.90%。肺癌是上海市发病和死亡均位居第1位的恶性肿瘤。Joinpoint趋势分析显示，2011年男性和女性肺癌发病率均出现拐点。男性肺癌发病率在2002—2011年期间显著下降，APC为-1.34%（ $P<0.001$ ），自2011年起显著上升，APC为3.30%（ $P<0.001$ ）；女性肺癌发病率在2002—2011年期间无明显变化趋势，较为平稳，2011—2015年期间呈快速上升趋势，APC达15.25%（ $P<0.001$ ）。与发病率变化不同，2002—2015年间上海市男性肺癌死亡率呈缓慢持续下降趋势，APC为-0.72%（ $P=0.03$ ），女性无明显变化趋势。与2002年相比，2015年男性和女

**基金项目：**上海市第四轮公共卫生三年行动计划慢病重点学科项目（15GWZK0801）；  
上海自然人群和大肠癌筛查人群多组学生物特征图谱及大肠癌风险评估研究（18401933403）。  
**通信作者：**付 晨 E-mail: fuchen@scdc.sh.cn

性肺癌诊断时期别为 I 期的病例比例和腺癌比例均明显上升。男性肺癌诊断时期别 I 期比例由2002年的3.96%上升到2015年的11.08%, 女性由3.72%上升至23.57%。男性腺癌比例由2002年的15.81%上升到2015年的34.46%, 女性由28.76%上升至66.08%。**结论:** 肺癌、消化系统恶性肿瘤、甲状腺癌和女性乳腺癌仍是威胁上海市居民健康的主要癌种。乳腺癌是现患病例中最常见的恶性肿瘤。自2011年开始, 男性和女性肺癌发病率显著上升, 提示与低剂量螺旋CT广泛应用有一定关系, 但需更多数据和研究支持。

[关键词] 恶性肿瘤; 发病率; 死亡率; 趋势; 肺癌

DOI: 10.19401/j.cnki.1007-3639.2019.02.001

中图分类号: R730.1 文献标志码: A 文章编号: 1007-3639(2019)02-0081-19

**Report of cancer epidemiology in Shanghai, 2015** BAO Pingping, WU Chunxiao, ZHANG Minlu, PENG Peng, WANG Chunfang, GONG Yangming, GU Kai, XIANG Yongmei, SHI Liang, PANG Yi, SHI Yan, FU Chen (Department of Cancer Prevention and Control, Division of Noncommunicable diseases and Injury, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China)

Correspondence to: FU Chen E-mail: fuchen@scdc.sh.cn

[Abstract] **Background and Purpose:** Cancer has become a serious public health problem that threatens the health of Shanghai residents. This study aimed to investigate the cancer incidence and mortality in Shanghai in 2015. **Methods:** The data were collected from Shanghai Cancer Registry. Cancer incidence and mortality stratified by gender and region were analyzed. Crude rate, age-standardized rate (ASR), age-specific and region-specific rates, cumulative rate and truncated rate were calculated. The proportion and rates of 10 common cancers in different groups were also calculated. Joinpoint software was used to analyze the incidence and mortality trends of lung cancer during 2002-2015, and the annual percent change (APC) for the whole period and the time segments were estimated. Segi's population was used for calculating age-standardized incidence and mortality. **Results:** The total reported new cancer cases and deaths were 71 610 and 38 445, respectively. The percentage of morphologically verified cases (MV%) accounted for 78.42%, and 0.21% of cases were identified through the percentage of death certifications only (DCO%) with mortality to incidence ratio (M/I ratio) of 0.55. The crude incidence in Shanghai Cancer Registry was  $497.33/10^5$ , and the ASR was  $228.82/10^5$ . The cancer incidence in female was higher than that in male, and the incidence in suburban areas was higher than that in urban areas. Cancer incidence increased rapidly after the age of 40 years and reached the peak at the age group of 80-84 years. The top 10 incidence of cancers were lung cancer, colorectal cancer, thyroid cancer, stomach cancer, breast cancer, liver cancer, prostate cancer, pancreatic cancer, central nervous system (CNS) tumor and bladder cancer. The incidence cases for top 10 cancers accounted for 76.59% of total cases. The crude mortality in Shanghai Cancer Registry was  $267.00/10^5$ , and the ASR was  $95.99/10^5$ . The cancer mortality in male was higher than that in female, and the mortality in urban areas was similar to that in suburban areas. Cancer mortality increased rapidly after the age of 45 years and reached the peak at the age group of 85+ years. The top 10 mortality of cancers were lung cancer, colorectal cancer, stomach cancer, liver cancer, pancreatic cancer, breast cancer, esophageal cancer, gallbladder cancer, prostate cancer and CNS tumor. The mortality cases for top 10 cancers accounted for 78.07% of total cases. Up to Dec.31, 2016, there were 399 027 survivors with cancer in Shanghai. The prevalence rate of cancer was 2.77%. The rates in urban areas and suburb were 3.07% and 2.55%, respectively. Breast cancer was the most common malignancy in all cancer survivors, accounting for 15.33%. One half of the cases with cancer survived for five years. Joinpoint analysis showed that 2011 was the joinpoint for incidence of lung cancer in both genders. For males, the incidence rates of lung cancer decreased significantly during 2002-2011 (APC=-1.34%;  $P<0.001$ ), but increased significantly during 2011-2015 (APC=3.30%;  $P<0.001$ ). For females, the incidence rates were stable during 2002-2011, while they increased substantially during 2011-2015 (APC=15.25%,  $P<0.001$ ). In contrast, the mortality rates decreased significantly from 2002 to 2015 for males (APC= -0.72%,  $P=0.030$ ), and no significant trend was found for females. The proportion of cases with stage I lung cancer or adenocarcinoma of newly diagnosed cases increased during this period in both genders. **Conclusion:** Lung cancer, digestive system malignancies, thyroid cancer and breast cancer are the most common cancers in Shanghai. Breast cancer is the most common malignancy in all cancer survivors. There has been a steady increase in the incidence of lung cancer in both genders since 2011.

[Key words] Cancer; Incidence; Mortality; Trends; Lung cancer

随着社会发展、人口老龄化以及生活方式的改变,恶性肿瘤已成为严重威胁上海市居民健康的重大公共卫生问题,是继心脑血管疾病后的第2位死因。肿瘤登记是肿瘤防治工作中最基本、最重要的环节,其收集的肿瘤患者发病和死亡等信息广泛用于确立癌症防治策略、开展和评估癌症预防及控制措施、配置医疗资源及开展科学研究等领域。上海市自20世纪50年代建立了死因统计系统,20世纪60年代建立了肿瘤登记系统<sup>[1-3]</sup>,20世纪70年代开始全面收集上海市市区居民恶性肿瘤发病资料<sup>[3]</sup>,自2002年起,肿瘤登记范围从市区扩展到全市<sup>[2]</sup>,登记具有上海市户籍的恶性肿瘤(包括脑和中枢神经系统良性肿瘤)病例。发病数据自20世纪80年代起一直被收录入世界卫生组织下属国际癌症研究机构(International Agency for Research on Cancer, IARC)的《五大洲肿瘤发病资料》(简称CI5)中,是我国以人群为基础的历史最长、质量最高的肿瘤登记资料。

2016年1月,上海市肿瘤登记处开始启用健康档案信息平台,本文是首次基于健康档案肿瘤新平台数据,分析上海市2015年恶性肿瘤发病、死亡和现患情况,并进一步分析位居上海市发病和死亡首位的肺癌的发病和死亡趋势,以研判上海市癌症负担,为肿瘤防治工作和科学研究等提供参考依据。

## 1 资料来源与质量控制

### 1.1 资料来源

病例资料来自上海市恶性肿瘤病例报告登记系统。20世纪60年代上海开始了肿瘤登记工作<sup>[1]</sup>,积累了1973年至今市中心区有关恶性肿瘤的发病和死亡资料<sup>[3]</sup>,2001年上海市卫生局颁布了《上海市恶性肿瘤报告办法》后,肿瘤登记工作归口上海市疾病预防控制中心,并将报告登记范围从原有的市区扩至郊区县,实现全市覆盖<sup>[2]</sup>。2015年12月30日,上海市卫生和计划生育委员会发布《上海市肿瘤登记管理办法》<sup>[4]</sup>,对肿瘤登记和患者管理工作进行了更为明确的部署。

全市具有肿瘤诊断能力的医院负责报告上海

市户籍居民中新诊断的所有部位恶性肿瘤和中枢神经系统良性肿瘤病例。全部病例通过社区卫生服务中心公共卫生网络和公安局派出所户籍登记系统进行核实,同时采用上海市疾病预防控制中心上海市死因登记系统资料,进行逐一核对,发现有遗漏报告的根据死亡医学证明书,补填报告卡。

恶性肿瘤病例登记信息包括:患者姓名、性别、出生日期、户籍及居住地址、诊断部位或名称、病理学类型、首次诊断日期、诊断依据、诊断时期别等。所有收集的病例报告经编码、核对、剔除重复后,录入到肿瘤病例登记报告管理系统数据库,定期完成数据审核、重复合并等资料整理工作,计算发病等统计指标。按照《中国肿瘤登记工作指导手册》<sup>[5]</sup>和IARC的“Comparability and Quality Control in Cancer Registration”<sup>[6]</sup>的标准和要求收集和处理病例登记资料。

诊断部位或名称采用世界卫生组织《国际疾病分类》第10次修订本(ICD-10)编码,病理学类型应用《国际肿瘤分类》第3版(ICD-O-3)编码。

上海市人口资料来自上海市公安局定期发布的年中人口数和人口构成。各区县人口和构成来自各区县公安局。2015年上海全市户籍人口(年中)为1 439.90万。

### 1.2 质量评价

2015年上海市肿瘤登记资料的主要质量评价指标中,病理组织学诊断比例(percentage of morphologically verified cases, MV%)为78.42%,只有死亡医学证明书比例(percentage of death certification only, DCO%)为0.21%,死亡发病比(mortality to incidence ratio, M/I)为0.55,诊断不明比例为0.00%,漏报率为0.50%,肿瘤登记数据的有效性和完整性符合肿瘤登记资料的要求,肿瘤登记数据质量较高。

### 1.3 统计学处理

按地区、性别等分层,分别计算恶性肿瘤发病与死亡粗率、标化率、累积率(0~64岁,0~74岁)、截缩率、年龄别率、地区别率以及前10位恶性肿瘤发病与死亡顺位和构成等。根据人

口资料, 计算年均人口数和分年龄别(0~4岁、5~9岁、……、80~84岁、85岁以上18个年龄组)人口数, 并以此为标准计算各组年龄别发病率。世界人口标化发病率统一使用Segi's世界标准人口年龄构成<sup>[7]</sup>进行标化调整, 简称标化率。

计算年度变化百分比(annual percent change, APC): 由率( $r$ )的时间变化趋势分析得出, 反映其相对变化的程度。采用对数线性模型, 以 $\ln(r)$ 为应变量,  $X$ 为自变量(年份或年份段的组中值), 配合线性模型 $\ln(r)=\alpha+\beta X+\varepsilon$ ,  $\alpha$ 为常数项、 $\beta$ 为回归系数、 $\varepsilon$ 为误差项, 从回归系数 $\beta$ 估计APC, 并用百分数表示 $APC=(e^{\beta}-1)\times 100\%$ ,  $t$ 检验回归系数 $\beta$ 是否等于0来验证其变化的显著性<sup>[8]</sup>。

Joinpoint模型回归分析法: 采用数理运算法则, 在率( $r$ )的长期趋势中判断出其中某段时间内的趋势变化差异是否有统计学意义, 按照最佳拟合的结果, 对长期趋势进行线性分段(line segment)描述, 并得出各段的APC值<sup>[9]</sup>。本文分析时每两个Joinpoints间的年数设定为至少5年, 其他选项为默认值。Joinpoint模型回归与APC计算使用美国国立癌症研究所(National Cancer Institute, NCI)专业软件Joinpoint回归程序4.5.0.1版本。

## 2 结 果

### 2.1 2015年上海市恶性肿瘤发病特征

#### 2.1.1 总发病率

2015年度全市共诊断新发恶性肿瘤病例71 610例, 其中男性占51.52%(36 894例), 女性占48.48%(34 716例)。全市恶性肿瘤粗发病率为497.33/10万(男性为516.00/10万, 女性为478.91/10万), 标化发病率为228.82/10万, 男性(226.39/10万)低于女性(233.76/10万), 0~64岁发生恶性肿瘤的累积率为14.34%, 0~74岁累积率为25.12%, 截缩率(35~64岁)为392.53/10万。其中, 市区恶性肿瘤粗发病率为514.92/10万, 标化发病率为224.30/10万, 0~74岁累积率为24.57%, 截缩率(35~64岁)为387.39/10万; 郊区粗发病率为484.34/10万, 标化发病率为232.08/10万, 0~74岁累积率为25.54%, 截缩率(35~64岁)为396.50/10万。市区与郊区相比, 市区标化发病率低于郊区, 市区男性标化发病率(219.38/10万)低于郊区男性(231.80/10万), 市区女性标化发病率(230.21/10万)低于郊区女性(236.02/10万)(表1)。

表 1 2015年上海市恶性肿瘤发病情况

Tab. 1 Cancer incidence in Shanghai, 2015

Area	Gender	Case $n$	Incidence/ $10^5$	ASR/ $10^5$	Truncated rate/ $10^5$ (35-64 years)	Cumulative rate/%	
						0-64 years	0-74 years
All	Male	36 894	516.00	226.39	336.61	12.52	25.58
	Female	34 716	478.91	233.76	448.74	16.18	24.66
	Both	71 610	497.33	228.82	392.53	14.34	25.12
Urban area	Male	16 083	533.02	219.38	331.52	12.30	24.53
	Female	15 409	497.28	230.21	440.54	15.75	24.49
	Both	31 492	514.92	224.30	387.39	14.06	24.57
Suburb	Male	20 811	503.57	231.80	340.98	12.71	26.39
	Female	19 307	465.19	236.02	454.18	16.48	24.80
	Both	40 118	484.34	232.08	396.50	14.55	25.54

ASR: Age-standardized rate

#### 2.1.2 年龄别发病率

上海市恶性肿瘤发病率随年龄增长持续上升, 30岁以前发病率处于较低水平, 从40

岁开始快速升高, 至80~84岁年龄段到达高峰(1 668.65/10万), 中心城区和郊区的年龄别发病率变化情况基本相同。全市和郊区男性发病

率除了在15~54岁年龄段低于女性，其他各年龄组发病率均高于女性，市区除15~19岁组男性略高于女性外，其他各年龄组与全市和郊区特征相

同。市区和郊区人群的年龄别发病率变化趋势相似（图1）。

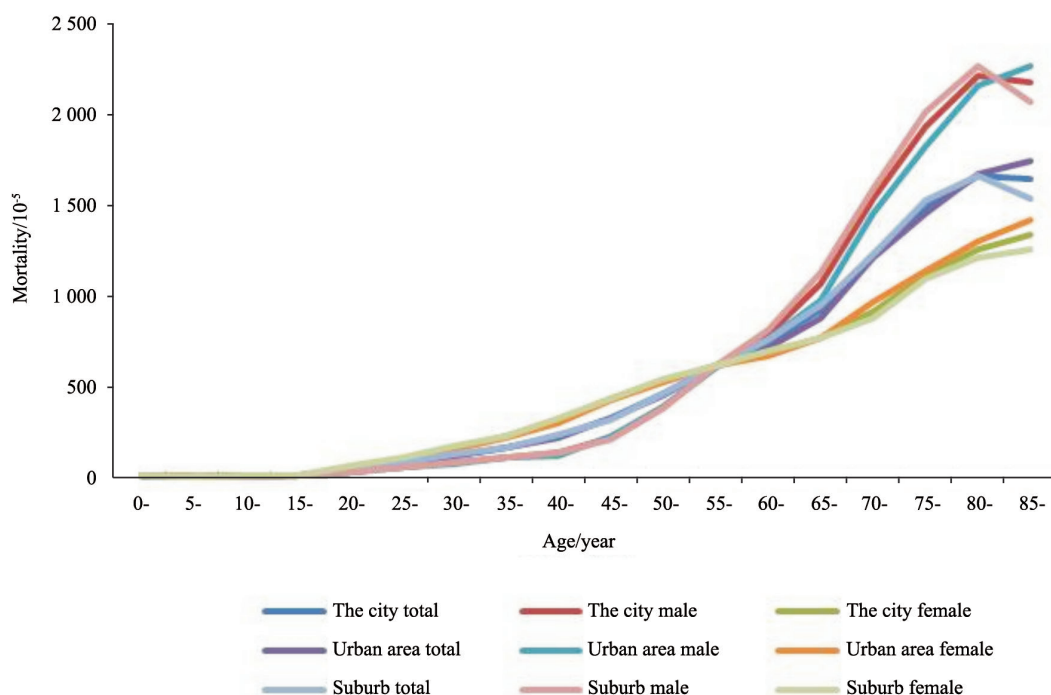


图1 2015年上海市恶性肿瘤年龄别发病率

Fig. 1 Age-specific incidence of all types of cancer in Shanghai, 2015

### 2.1.3 发病前10位恶性肿瘤

2015年，上海市恶性肿瘤发病第1位为肺癌（粗发病率为99.99/10万，标化发病率为41.06/10万），其次为结直肠癌、甲状腺癌、胃癌和乳腺癌，前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的76.59%。男性恶性肿瘤发病第1位为肺癌（粗发病率122.98/10万，标化发病率49.39/10万），其次为结直肠癌、胃癌、前列腺癌和肝癌，前10位恶性肿瘤占全部男性恶性肿瘤发病的80.72%。女性恶性肿瘤发病第1位为肺癌（粗发病率为77.32/10万，标化发病率为33.56/10万），其次为甲状腺癌、乳腺癌、结直肠癌和胃癌，前10位恶性肿瘤占全部女性恶性肿瘤发病的79.68%（表2）。

市区恶性肿瘤发病第1位为肺癌（粗发病率为99.92/10万，标化发病率为39.00/10万），其次为结直肠癌、乳腺癌、甲状腺癌和胃癌，前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的76.82%。男性恶性肿瘤发病第1位为肺癌（粗发病率为119.25/10万，标化发病率为44.50/10万），其次

为结直肠癌、胃癌、前列腺癌和肝癌，前10位恶性肿瘤占全部男性恶性肿瘤发病的80.58%。女性恶性肿瘤发病第1位为乳腺癌（粗发病率为92.85/10万，标化发病率为46.14/10万），其次为肺癌、甲状腺癌、结直肠癌和胃癌，前10位恶性肿瘤占全部女性恶性肿瘤发病的79.55%（表3）。

郊区恶性肿瘤发病第1位为肺癌（粗发病率为100.05/10万，标化发病率为42.71/10万），其次为甲状腺癌、结直肠癌、胃癌和乳腺癌，前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的76.41%。男性恶性肿瘤发病第1位为肺癌（粗发病率为125.70/10万，标化发病率为53.18/10万），其次为结直肠癌、胃癌、前列腺癌和肝癌，前10位恶性肿瘤占全部男性恶性肿瘤发病的80.82%。女性恶性肿瘤发病第1位为甲状腺癌（粗发病率为86.74/10万，标化发病率为60.96/10万），其次为肺癌、乳腺癌、结直肠癌和胃癌，前10位恶性肿瘤占全部女性恶性肿瘤发病的80.15%（表4）。

表 2 2015年上海市前10位恶性肿瘤发病率  
 Tab. 2 The incidences of top 10 types of cancer in Shanghai, 2015

Rank*	Both						Male				Female				
	Site	Case <i>n</i>	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>	Site	Case <i>n</i>	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>	Site	Case <i>n</i>	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>
1	Lung cancer	14 398	20.11	99.99	41.06	Lung cancer	8 793	23.83	122.98	49.39	Lung cancer	5 605	16.15	77.32	33.56
2	Colorectal cancer	8 699	12.15	60.41	23.58	Colorectal cancer	4 895	13.27	68.46	27.77	Thyroid cancer	5 596	16.12	77.20	54.23
3	Thyroid cancer	7 537	10.53	52.34	36.93	Gastric cancer	3 778	10.24	52.84	21.48	Breast cancer	5 463	15.74	75.36	39.12
4	Gastric cancer	5 768	8.05	40.06	15.99	Prostate cancer	2 972	8.06	41.57	15.10	Colorectal cancer	3 804	10.96	52.48	19.58
5	Breast cancer	5 510	7.69	38.27	19.75	Liver cancer	2 601	7.05	36.38	15.82	Gastric cancer	1 990	5.73	27.45	10.77
6	Liver cancer	3 709	5.18	25.76	10.56	Thyroid cancer	1 941	5.26	27.15	19.76	Pancreatic cancer	1 267	3.65	17.48	5.79
7	Prostate cancer	2 972	4.15	41.57	15.10	Pancreatic cancer	1 445	3.92	20.21	7.84	Liver cancer	1 108	3.19	15.28	5.40
8	Pancreatic cancer	2 712	3.79	18.83	6.80	Bladder cancer	1 351	3.66	18.90	7.55	Brain and central nervous system tumors	1 040	3.00	14.35	7.47
9	Brain and central nervous system tumors	1 830	2.56	12.71	6.97	Esophageal cancer	1 023	2.77	14.31	5.56	Cervical cancer	983	2.83	13.56	8.76
10	Bladder cancer	1 712	2.39	11.89	4.56	Renal cancer	980	2.66	13.71	6.50	Gallbladder cancer	805	2.32	11.11	3.65

\*: Sort by the number of cases

表3 2015年上海市前10位恶性肿瘤发病率  
Tab. 3 The incidences of top 10 types of cancer in Shanghai urban areas, 2015

Rank*	Both				Male				Female						
	Site	Case n	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>	Site	Case n	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>	Site	Case n	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>
1	Lung cancer	6 111	19.40	99.92	39.00	Lung cancer	3 598	22.37	119.25	44.50	Breast cancer	2 877	18.67	92.85	46.14
2	Colorectal cancer	4 221	13.40	69.02	25.23	Colorectal cancer	2 346	14.59	77.75	29.05	Lung cancer	2 513	16.31	81.10	34.01
3	Breast cancer	2 894	9.19	47.32	23.45	Gastric cancer	1 643	10.22	54.45	20.77	Thyroid cancer	1 996	12.95	64.42	44.68
4	Thyroid cancer	2 718	8.63	44.44	31.26	Prostate cancer	1 424	8.85	47.19	16.04	Colorectal cancer	1 875	12.17	60.51	21.56
5	Gastric cancer	2 477	7.87	40.50	15.33	Liver cancer	1 094	6.80	36.26	14.42	Gastric cancer	834	5.41	26.92	10.10
6	Liver cancer	1 514	4.81	24.75	9.29	Thyroid cancer	722	4.49	23.93	17.57	Pancreatic cancer	587	3.81	18.94	5.92
7	Prostate cancer	1 424	4.52	47.19	16.04	Bladder cancer	636	3.95	21.08	7.74	Brain and central nervous system tumors	436	2.83	14.07	7.00
8	Pancreatic cancer	1 205	3.83	19.70	6.70	Pancreatic cancer	618	3.84	20.48	7.48	Liver cancer	420	2.73	13.55	4.32
9	Bladder cancer	826	2.62	13.51	4.81	Renal cancer	490	3.05	16.24	7.10	Uterine cancer	368	2.39	11.88	5.95
10	Brain and central nervous system tumors	803	2.55	13.13	7.10	Esophageal cancer	388	2.41	12.86	4.73	Ovarian cancer	352	2.28	11.36	6.11

\*: Sort by the number of cases

表 4 2015年郊区前十位恶性肿瘤发病率  
Tab. 4 The incidences of top 10 types of cancer in Shanghai suburban areas, 2015

Rank*	Both						Male						Female					
	Site	Case <i>n</i>	Proportion /%	Incidence /10 <sup>-5</sup>	ASR /10 <sup>-5</sup>	Site	Case <i>n</i>	Proportion /%	Incidence /10 <sup>-5</sup>	ASR /10 <sup>-5</sup>	Site	Case <i>n</i>	Proportion /%	Incidence /10 <sup>-5</sup>	ASR /10 <sup>-5</sup>			
1	Lung cancer	8 287	20.66	100.05	42.71	Lung cancer	5 195	24.96	125.70	53.18	Thyroid cancer	3 600	18.65	86.74	60.96			
2	Thyroid cancer	4 819	12.01	58.18	40.90	Colorectal cancer	2 549	12.25	61.68	26.69	Lung cancer	3 092	16.01	74.50	33.34			
3	Colorectal cancer	4 478	11.16	54.06	22.30	Gastric cancer	2 135	10.26	51.66	22.07	Breast cancer	2 586	13.39	62.31	33.93			
4	Gastric cancer	3 291	8.20	39.73	16.52	Prostate cancer	1 548	7.44	37.46	14.39	Colorectal cancer	1 929	9.99	46.48	18.09			
5	Breast cancer	2 616	6.52	31.58	17.05	Liver cancer	1 507	7.24	36.47	16.74	Gastric cancer	1 156	5.99	27.85	11.30			
6	Liver cancer	2 195	5.47	26.50	11.45	Thyroid cancer	1 219	5.86	29.50	21.30	Liver cancer	688	3.56	16.58	6.20			
7	Prostate cancer	1 548	3.86	37.46	14.39	Pancreatic cancer	827	3.97	20.01	8.15	Pancreatic cancer	680	3.52	16.38	5.69			
8	Pancreatic cancer	1 507	3.76	18.19	6.89	Bladder cancer	715	3.44	17.30	7.43	Cervical cancer	641	3.32	15.44	9.88			
9	Brain and central nervous system tumors	1 027	2.56	12.40	6.90	Esophageal cancer	635	3.05	15.37	6.27	Brain and central nervous system tumors	604	3.13	14.55	7.83			
10	Bladder cancer	886	2.21	10.70	4.38	Renal cancer	490	2.35	11.86	5.95	Gallbladder cancer	499	2.58	12.02	4.22			

\*: Sort by the number of cases

## 2.2 2015年上海市恶性肿瘤死亡特征

### 2.2.1 总死亡率

2015年,全市共有38 445人死于恶性肿瘤。其中男性占61.05% (23 469人),女性占38.95% (14 976人)。全市恶性肿瘤粗死亡率为267.00/10万(男性为328.24/10万,女性为206.59/10万),标化死亡率为95.99/10万(男性为125.12/10万,女性为69.51/10万),0~64岁死

于恶性肿瘤的累积率为4.18%,0~74岁的累积率为9.96%,截缩率(35~64岁)为115.27/10万。市区和郊区恶性肿瘤粗死亡率分别为285.63/10万和253.24/10万,市区标化死亡率(94.83/10万)与郊区(96.74/10万)基本持平。郊区男性标化死亡率(129.81/10万)高于市区(119.13/10万),郊区女性的标化死亡率(67.04/10万)低于市区(72.49/10万)(表5)。

表5 2015年上海市恶性肿瘤死亡情况

Tab. 5 Cancer mortality in Shanghai, 2015

Area	Gender	Case <i>n</i>	Incidence /10 <sup>-5</sup>	ASR /10 <sup>-5</sup>	Truncated rate /10 <sup>-5</sup> (35-64 years)	Cumulative rate/%	
						0-64 years	0-74 years
All	Male	23 469	328.24	125.12	145.90	5.28	13.08
	Female	14 976	206.59	69.51	84.52	3.08	6.83
	Both	38 445	267.00	95.99	115.27	4.18	9.96
Urban area	Male	10 288	340.97	119.13	145.97	5.29	12.21
	Female	7 181	231.75	72.49	89.02	3.24	7.07
	Both	17 469	285.63	94.83	117.49	4.26	9.67
Suburb	Male	13 181	318.94	129.81	146.19	5.28	13.72
	Female	7 795	187.82	67.04	81.27	2.95	6.65
	Both	20 976	253.24	96.74	113.84	4.12	10.18

### 2.2.2 年龄别死亡率

上海市恶性肿瘤年龄别死亡率在0~44岁处于较低水平,从45岁开始快速升高,至85岁及以上年龄段到达顶峰(2 033.94/10万),中心城区和郊区的年龄别发病率变化情况基本相同。男性死亡率在各个年龄组均高于女性(图2)。

### 2.2.3 死亡前10位恶性肿瘤

2015年,上海市恶性肿瘤死亡第1位为肺癌(粗死亡率为65.13/10万,标化发病率为23.16/10万),其次为结直肠癌、胃癌、肝癌和胰腺癌,前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的78.07%。男性恶性肿瘤死亡第1位为肺癌(粗死亡率为93.76/10万,标化发病率为35.12/10万),其次为胃癌、结直肠癌、肝癌和胰腺癌,前10位恶性肿瘤占全部男性恶性肿瘤发病的83.13%。女性恶性肿瘤死亡第1位也为肺癌(粗死亡率为36.89/10万,标化发病率为12.10/10万),其次为结直肠癌、胃癌、乳腺癌和胰腺癌,前10位恶性肿瘤占全部女性恶性肿瘤死亡的77.32%(表6)。

市区恶性肿瘤死亡第1位为肺癌(粗死亡率为65.03/10万,标化发病率为21.40/10万),其次为结直肠癌、胃癌、肝癌和胰腺癌,前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤死亡的77.34%。男性恶性肿瘤死亡第1位为肺癌(粗死亡率为90.78/10万,标化发病率为31.36/10万),其次为结直肠癌、胃癌、肝癌和胰腺癌,前10位恶性肿瘤占全部男性恶性肿瘤死亡的82.92%。女性恶性肿瘤死亡第1位也为肺癌(粗死亡率为39.95/10万,标化发病率12.07/10万),其次为结直肠癌、乳腺癌、胃癌和胰腺癌,前10位恶性肿瘤占全部女性恶性肿瘤死亡的77.32%(表7)。

郊区恶性肿瘤死亡第1位为肺癌(粗死亡率为65.21/10万,标化发病率为24.51/10万),其次为结直肠癌、胃癌、肝癌和胰腺癌,前10位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤死亡的78.69%。男性恶性肿瘤死亡第1位为肺癌(粗死亡率为95.94/10万,标化发病率为38.13/10万),其次为胃癌、肝癌、结直肠癌和胰腺癌,前10位恶性肿瘤占全部男性

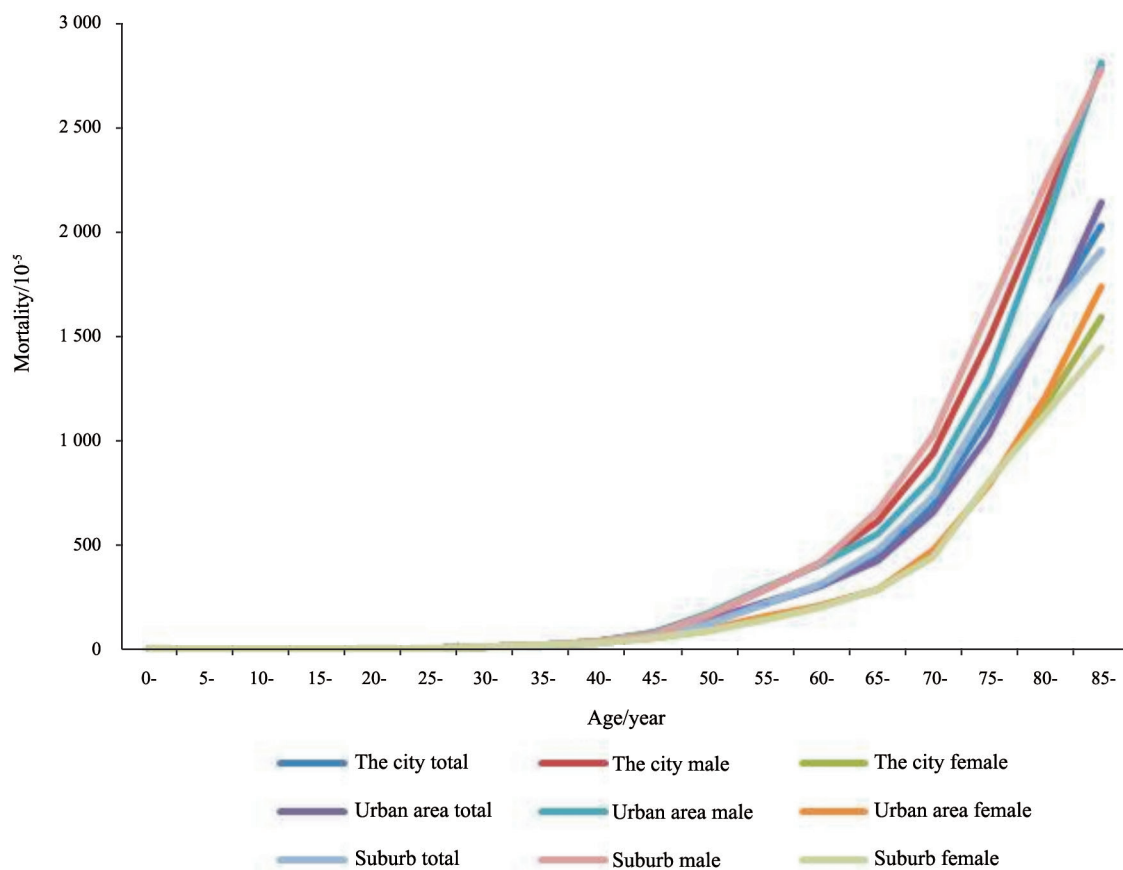


图2 2015年上海市恶性肿瘤年龄别死亡率

Fig. 2 Age-specific mortality of all types of cancer in Shanghai, 2015

恶性肿瘤死亡的83.30%。女性恶性肿瘤死亡第1位也为肺癌（粗死亡率为34.60/10万，标化发病率为12.10/10万），其次为结直肠癌、胃癌、胰腺癌和乳腺癌，前10位恶性肿瘤占全部女性恶性肿瘤死亡的77.51%（表8）。

### 2.3 恶性肿瘤患者现患情况

截至2016年12月31日，全市共有存活的现患恶性肿瘤患者399 027例，现患率为2.77%。存活患者中，男性占42.62%（170 080例），女性占57.38%（228 947例），男性和女性的比例为0.74。市区现患率为3.07%，郊区现患率为2.55%（表9）。

乳腺癌是所有存活患者中最常见的恶性肿瘤，占15.33%。男性存活者最多的是结直肠癌患者，占18.13%，其次是胃癌（11.71%）、肺癌（11.59%）、前列腺癌（9.61%）和甲状腺癌（7.26%）。女性存活者最多的是乳腺癌患者，占26.53%，其次是甲状腺癌（16.29%）、结肠直

肠（11.90%）、肺癌（7.40%）和胃癌（4.98%）（表10）。

现患病例1年内诊断的现患病例数为54 610例，占13.69%；3年内诊断的现患病例数为140 019例，占35.09%，5年内诊断现患病例数为203 117例，占50.90%，即50.90%的现患病例能活过5年，男性和女性例数分别为93 287例和109 830例，其中男性主要是大肠癌患者（17.36%），女性主要是乳腺癌患者（21.32%）。

### 2.4 2002—2015年肺癌发病和死亡趋势、诊断时期别和病理学特征

肺癌是上海市发病和死亡均位居第1位的恶性肿瘤。2002—2015年期间，上海市男性肺癌发病率无明显变化趋势，APC为-0.13%（ $P=0.66$ ），女性则显著上升，APC为4.54%（ $P<0.001$ ）。经Joinpoint趋势分析，男性肺癌发病率在2002—2011年期间显著下降，APC

表 6 2015年上海市前10位恶性肿瘤死亡率  
Tab. 6 The mortality of top 10 types of cancer in Shanghai, 2015

Rank*	Both						Male						Female							
	Site	Case n	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>	Site	Case n	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>	Site	Case n	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>	Site	Case n	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>
1	Lung cancer	9 378	24.39	65.13	23.16	Lung cancer	6 704	28.57	93.76	35.12	Lung cancer	2 674	17.86	36.89	12.10					
2	Colorectal cancer	4 760	12.38	33.06	10.94	Gastric cancer	2 729	11.63	38.17	14.04	Colorectal cancer	2 055	13.72	28.35	8.41					
3	Gastric cancer	4 222	10.98	29.32	10.17	Colorectal cancer	2 705	11.53	37.83	13.74	Gastric cancer	1 493	9.97	20.60	6.69					
4	Liver cancer	3 401	8.85	23.62	9.17	Liver cancer	2 415	10.29	33.78	14.14	Breast cancer	1 419	9.48	19.58	7.20					
5	Pancreatic cancer	2 446	6.36	16.99	5.94	Pancreatic cancer	1 325	5.65	18.53	7.14	Pancreatic cancer	1 121	7.49	15.46	4.76					
6	Breast cancer	1 439	3.74	9.99	3.77	Prostate cancer	1 093	4.66	15.29	4.64	Liver cancer	986	6.58	13.60	4.35					
7	Esophageal cancer	1 211	3.15	8.41	2.87	Esophageal cancer	935	3.98	13.08	4.93	Gallbladder cancer	679	4.53	9.37	2.90					
8	Gallbladder cancer	1 143	2.97	7.94	2.68	Bladder cancer	612	2.61	8.56	2.75	Brain and central nervous system tumors	446	2.98	6.15	2.57					
9	Prostate cancer	1 093	2.84	15.29	4.64	Lymphoma	516	2.20	7.22	3.05	Ovarian cancer	387	2.58	5.34	2.39					
10	Brain and central nervous system tumors	922	2.40	6.40	3.00	Brain and central nervous system tumors	476	2.03	6.66	3.44	Lymphoma	319	2.13	4.40	1.61					

\*: Sort by the number of cases

表 7 2015年上海市前10位恶性肿瘤死亡率

Tab. 7 The mortality of top 10 types of cancer in Shanghai urban areas, 2015

Rank*	Both						Male				Female				
	Site	Case <i>n</i>	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>	Site	Case <i>n</i>	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>	Site	Case <i>n</i>	Proportion /%	Incidence /10 <sup>5</sup>	ASR /10 <sup>5</sup>
1	Lung cancer	3 977	22.77	65.03	21.40	Lung cancer	2 739	26.62	90.78	31.36	Lung cancer	1 238	17.24	39.95	12.07
2	Colorectal cancer	2 385	13.65	39.00	11.81	Colorectal cancer	1 351	13.13	44.77	14.79	Colorectal cancer	1 034	14.40	33.37	9.07
3	Gastric cancer	1 877	10.74	30.69	9.73	Gastric cancer	1 179	11.46	39.07	13.13	Breast cancer	825	11.49	26.62	9.16
4	Liver cancer	1 433	8.20	23.43	8.26	Liver cancer	1 026	9.97	34.00	12.92	Gastric cancer	698	9.72	22.53	6.64
5	Pancreatic cancer	1 110	6.35	18.15	5.87	Pancreatic cancer	596	5.79	19.75	7.05	Pancreatic cancer	514	7.16	16.59	4.67
6	Breast cancer	827	4.73	13.52	4.76	Prostate cancer	545	5.30	18.06	4.59	Liver cancer	407	5.67	13.13	3.76
7	Prostate cancer	545	3.12	18.06	4.59	Esophageal cancer	354	3.44	11.73	4.03	Gallbladder cancer	268	3.73	8.65	2.42
8	Esophageal cancer	479	2.74	7.83	2.43	Bladder cancer	300	2.92	9.94	2.79	Brain and central nervous system tumors	218	3.04	7.04	3.20
9	Gallbladder cancer	457	2.62	7.47	2.30	Lymphoma	239	2.32	7.92	3.07	Ovarian cancer	200	2.79	6.45	2.71
10	Brain and central nervous system tumors	420	2.40	6.87	3.35	Brain and central nervous system tumors	202	1.96	6.69	3.49	Lymphoma	150	2.09	4.84	1.74

\*: Sort by the number of cases

表 8 2015年上海郊区前10位恶性肿瘤死亡率

Tab. 8 The mortality of top 10 types of cancer in Shanghai suburban areas, 2015

Rank*	Both			Male			Female								
	Site	Case n	Proportion /%	Incidence /10 <sup>-5</sup>	ASR /10 <sup>-5</sup>	Site	Case n	Proportion /%	Incidence /10 <sup>-5</sup>	ASR /10 <sup>-5</sup>					
1	Lung cancer	5 401	25.75	65.21	24.51	Lung cancer	3 965	30.08	95.94	38.13	Lung cancer	1 436	18.42	34.60	12.10
2	Colorectal cancer	2 375	11.32	28.67	10.23	Gastric cancer	1 550	11.76	37.51	14.80	Colorectal cancer	1 021	13.10	24.60	7.87
3	Gastric cancer	2 345	11.18	28.31	10.51	Liver cancer	1 389	10.54	33.61	14.96	Gastric cancer	795	10.20	19.16	6.69
4	Liver cancer	1 968	9.38	23.76	9.81	Colorectal cancer	1 354	10.27	32.76	12.90	Pancreatic cancer	607	7.79	14.63	4.81
5	Pancreatic cancer	1 336	6.37	16.13	5.97	Pancreatic cancer	729	5.53	17.64	7.19	Breast cancer	594	7.62	14.31	5.72
6	Esophageal cancer	732	3.49	8.84	3.21	Esophageal cancer	581	4.41	14.06	5.64	Liver cancer	579	7.43	13.95	4.78
7	Gallbladder cancer	686	3.27	8.28	2.98	Prostate cancer	548	4.16	13.26	4.59	Gallbladder cancer	411	5.27	9.90	3.28
8	Breast cancer	612	2.92	7.39	3.02	Bladder cancer	312	2.37	7.55	2.71	Brain and central nervous system tumors	228	2.92	5.49	2.12
9	Prostate cancer	548	2.61	13.26	4.59	Lymphoma	277	2.10	6.70	3.02	Ovarian cancer	187	2.40	4.51	2.12
10	Brain and central nervous system tumors	502	2.39	6.06	2.77	Gallbladder cancer	275	2.09	6.65	2.63	Leukemia	184	2.36	4.43	2.01

\*: Sort by the number of cases

表 9 2016年上海市恶性肿瘤现患病例数和现患率

Tab. 9 The prevalence rate of cancer survivors in Shanghai, 2016

Area	Both		Male		Female	
	Case <i>n</i>	Prevalence rate/%	Case <i>n</i>	Prevalence rate/%	Case <i>n</i>	Prevalence rate/%
Both	399 027	2.77	170 080	2.38	228 947	3.16
Urban area	187 719	3.07	77 140	2.56	110 579	3.57
Suburb	211 308	2.55	92 940	2.25	118 368	2.85

表 10 2016年上海市现患者前10位常见恶性肿瘤比例

Tab. 10 The proportion of top 10 most common cancers among cancer survivors in Shanghai, 2016

Rank*	Site	Both		Site	Male		Site	Female	
		Case <i>n</i>	Proportion/%		Case <i>n</i>	Proportion/%		Case <i>n</i>	Proportion/%
1	Breast cancer	61 160	15.33	Colorectal cancer	30 836	18.13	Breast cancer	60 733	26.53
2	Colorectal cancer	58 074	14.55	Gastric cancer	19 912	11.71	Thyroid cancer	37 295	16.29
3	Thyroid cancer	49 649	12.44	Lung cancer	19 710	11.59	Colorectal cancer	27 238	11.90
4	Lung cancer	36 650	9.18	Prostate cancer	16 346	9.61	Lung cancer	16 940	7.40
5	Gastric cancer	31 318	7.85	Thyroid cancer	12 354	7.26	Gastric cancer	11 406	4.98
6	Prostate cancer	16 351	4.10	Bladder cancer	10 380	6.10	Brain and central nervous system tumors	9 251	4.04
7	Brain and central nervous system tumors	14 533	3.64	Renal cancer	8 676	5.10	Uterine cancer	9 010	3.94
8	Bladder cancer	13 039	3.27	Liver cancer	6 695	3.94	Cervical cancer	7 737	3.38
9	Renal cancer	12 950	3.25	Brain and central nervous system tumors	5 282	3.11	Ovarian cancer	6 581	2.87
10	Liver cancer	9 070	2.27	Lymphoma	4 437	2.61	Renal cancer	4 274	1.87

\*: Sort by the number of cases

为-1.34% ( $P<0.001$ ), 而2011—2015年显著上升, APC为3.30% ( $P<0.001$ ); 女性肺癌发病率在2002—2011年期间无明显变化趋势, 较为平稳, 而2011—2015年呈较快上升趋势, APC达15.25% (图3,  $P<0.001$ )。

与发病率变化不同, 2002—2015年间上海市男性肺癌死亡率呈缓慢持续下降趋势, APC为-0.72% ( $P=0.03$ ), 女性无明显变化趋势, APC为-0.46% (图3,  $P=0.25$ )。

男性肺癌M/I由2002年的0.86下降至2015年0.76, 女性则由0.84下降到0.48。进一步分析肺癌诊断期别的变化, 结果显示, 男性和女性I期比例均有明显上升, 2002年男性和女性I期比例仅分别为3.96%和3.72%, 而2015年分别上升至11.08%和23.57%, 尤其是2011年之后更为明显 (图4)。组织病理学分析显示, 2002—2015年期间男性和女性鳞癌比例下降, 腺癌比例持续上

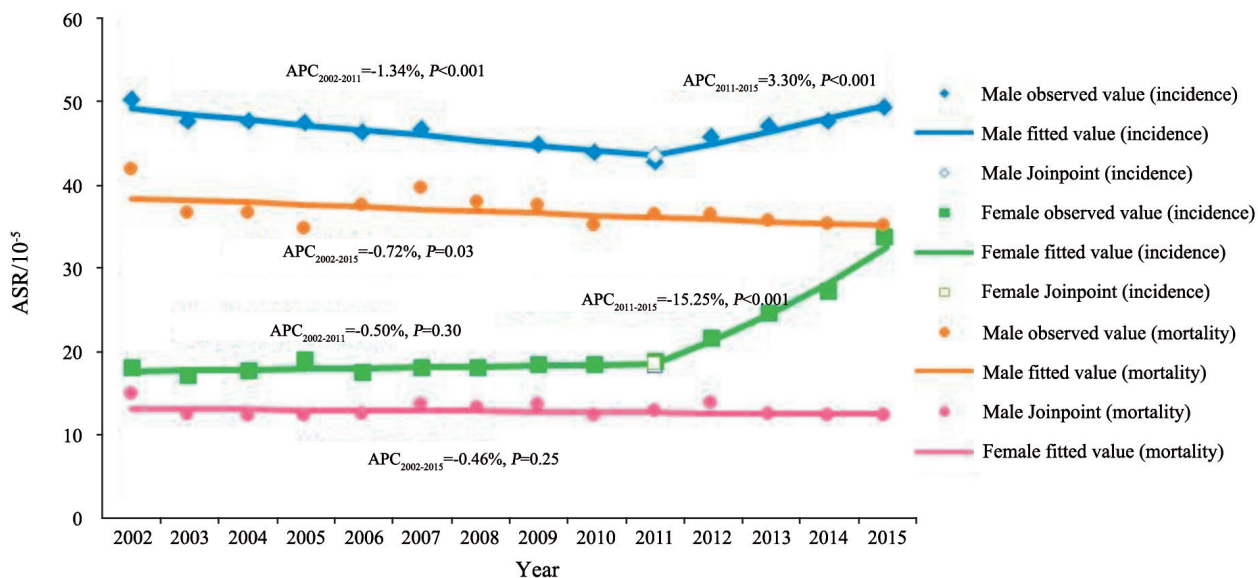


图3 2002—2015年上海市男女肺癌标化发病率和死亡率变化趋势

Fig. 3 Trends in age-standardized incidence rates and age-standardized mortality rates for lung cancer by gender in Shanghai from 2002 to 2015

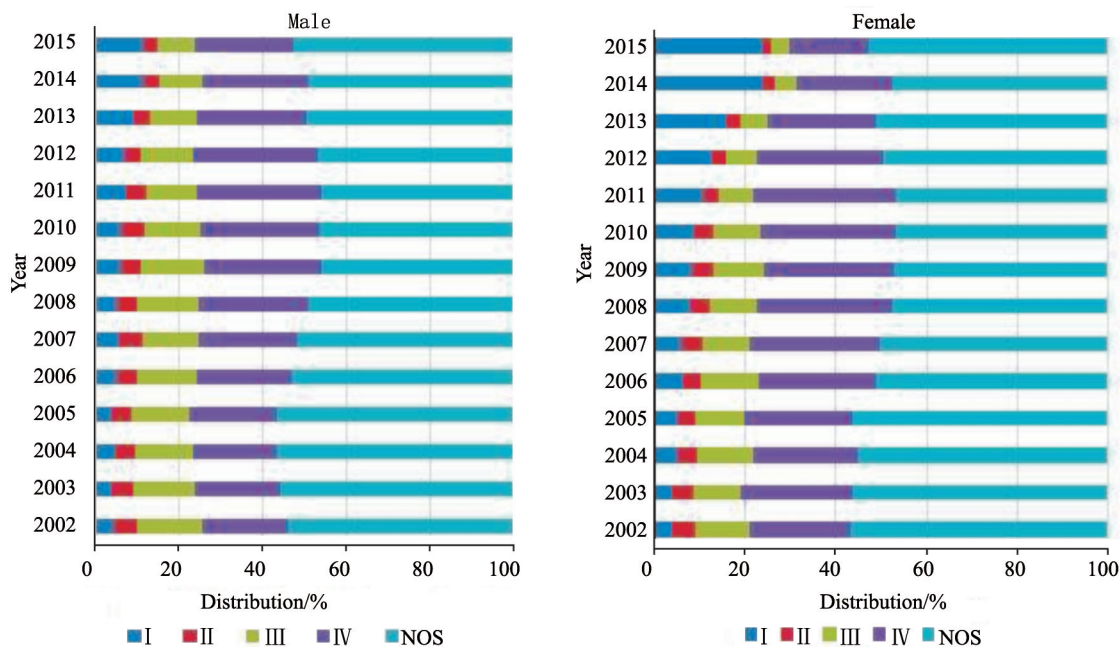


图4 2002—2015年上海市男女肺癌诊断期别分布

Fig. 4 Stage distribution of newly diagnosed lung cancer patients in Shanghai from 2002 to 2015

NOS: Not otherwise specified

升, 尤其是女性更为明显。男性2002年鳞癌比例为17.99%, 腺癌为15.81%, 而2015年两者比例分别为13.81%和34.46%。女性2002年鳞癌比例为5.03%, 腺癌为28.76%, 而2015年两者比例分别为1.14%和66.08% (图5)。

需注意诊断期别不明和病理学类型不明的病例仍占一定比例, 2015年诊断的肺癌病例无明确期别的比例超过50%, 男性、女性肺癌无明确病理学分型 (不详) 的比例分别为40.63%和29.47%。

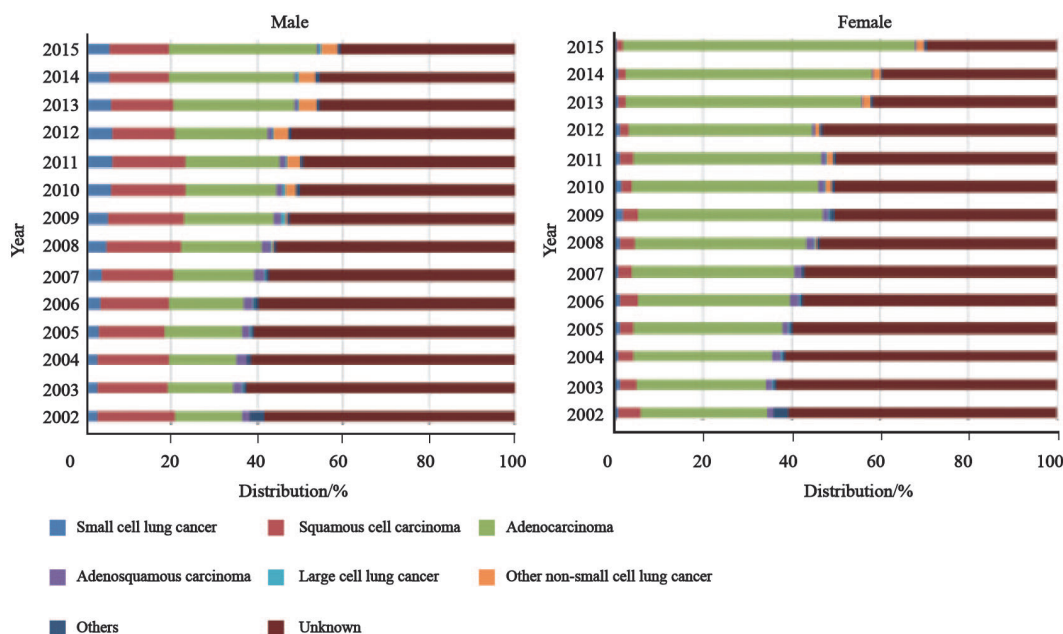


图5 2002—2015年上海市男女肺癌病理学类型分布

Fig. 5 Pathology distribution of newly diagnosed lung cancer patients in Shanghai from 2002 to 2015

### 3 讨 论

上海自2002年起开始实行覆盖全市范围的以人群为基础的肿瘤登记, 数据质量较高, 为综合分析全市居民的癌症负担奠定了基础。本文分析结果显示, 全市恶性肿瘤发病率为497.33/10万, 标化发病率为228.82/10万, 男性标化发病率低于女性, 市区低于郊区, 恶性肿瘤发病率自40岁起快速上升, 在80~84岁年龄组达到高峰。2015年上海市恶性肿瘤粗死亡率为267.00/10万, 标化死亡率为95.99/10万。标化死亡率男性高于女性, 市区和郊区基本持平, 死亡率随年龄增大而增加, 在45岁以后快速上升, 在85岁以上年龄组达到高峰。

与2014年相比<sup>[10]</sup>, 2015年上海市恶性肿瘤发病率、死亡率和癌谱构成基本相当。发病人数有所增加, 而标化发病率水平基本持平, 与人口

结构进一步老龄化有关。全市肺癌为发病首位恶性肿瘤, 其次是结直肠癌、甲状腺癌、胃癌和乳腺癌。全市肺癌仍位居男性发病第1位, 市区和郊区男性前5位肿瘤排位相同, 均为肺癌、结直肠癌、胃癌、前列腺癌和肝癌。与2014年一致, 市区和郊区女性最常见的恶性肿瘤分别为乳腺癌和甲状腺癌, 但全市范围肺癌已上升成为女性常见的恶性肿瘤, 全市女性肺癌、甲状腺癌和乳腺癌粗发病率较为接近, 标化发病率甲状腺最高。

从发病年龄特征可以看出, 在40岁以下中青年人群中, 恶性肿瘤发病率处于较低水平, 40岁以后恶性肿瘤发病率快速上升, 发病人数主要集中在60岁以上, 到80岁年龄组达到高峰。恶性肿瘤发病随年龄增加逐渐上升, 市区85岁及以上年龄的发病率持续上升, 并高于80岁组, 与发达国家如日本和美国年龄别发病率变化趋势一致<sup>[11]</sup>, 而郊区85岁及以上年龄组发病率略有下降, 可能与医疗条件限制相关的漏诊、其他疾病

竞争死亡导致的恶性肿瘤诊断比例下降以及可能漏报等原因有关, 全国肿瘤登记数据亦显示此特点, 尤其是农村肿瘤登记地区<sup>[12]</sup>。

恶性肿瘤是上海市居民的第2位死因, 占有所有死亡原因的30.69%。尽管男性发病率与女性较为接近, 但死亡率明显高于女性, 与癌谱差异有关, 女性常见瘤别如甲状腺癌和乳腺癌预后较好, 尤其是郊区, 差异更为明显。

上海市恶性肿瘤发病率高于同期全国平均水平(标化发病率186.39/10万), 但死亡率低于全国平均水平(105.84/10万)<sup>[12]</sup>。上海市发病和死亡癌谱与全国存在较大差异。2015年全国恶性肿瘤发病前5位依次是肺癌、胃癌、结直肠癌、肝癌和乳腺癌, 死亡前5位分别为肺癌、肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌。影响恶性肿瘤流行特征及变化的因素涉及社会、经济和政策各方面, 包括人口老龄化程度、恶性肿瘤相关危险因素、筛查方法应用推广和筛查可及性以及医疗卫生水平等。上海市近几十年食管癌、胃癌和肝癌发病率持续下降, 甲状腺癌、结直肠癌和前列腺癌等持续上升<sup>[13]</sup>。自2002年以来, 上海市恶性肿瘤死亡率呈持续下降趋势<sup>[10]</sup>。这与上海市作为中国经济高度发达的城市之一, 全国领先的医疗水平和医疗卫生资源保证了恶性肿瘤的诊治处在一个较高的水平有关, 同时也与癌谱变化、早诊早治项目开展<sup>[14-15]</sup>、体检和机会性筛查等有关。美国2019年癌症报告<sup>[16]</sup>显示, 1991—2016年美国癌症死亡率持续下降, 尤其是肺癌、乳腺癌、前列腺癌与结直肠癌这4种常见肿瘤, 与烟草控制、筛查早期发现和治疗进展等行之有效的肿瘤防治措施有关。

2015年资料显示, 肺癌已成为全市发病和死亡均居第1位的癌症。Joinpoint趋势分析显示, 2011年是男性和女性肺癌发病趋势的拐点。男性肺癌发病率在2002—2011年期间显著下降, APC为-1.34% ( $P<0.001$ ), 而2011—2015年显著上升, APC为3.30% ( $P<0.001$ ); 女性肺癌发病率在2002—2011年期间无明显变化趋势, 较为平稳, 2011—2015年呈较快上升趋势, APC达15.25% ( $P<0.001$ )。而2011年后标化发病率的

上升, 并没有影响死亡率的变化趋势。死亡率在男性中呈缓慢持续下降趋势, APC为-0.72% ( $P=0.03$ ), 女性无明显变化趋势, APC为-0.46% ( $P=0.25$ )。我们有关上海市区癌症长期趋势的研究表明, 1973—2010年期间, 男性肺癌发病率呈现显著下降趋势, 而女性肺癌无明显改变<sup>[13]</sup>。以上数据分析结果提示, 较难用病因的改变来解释男性和女性肺癌发病率的变化, 这可能与诊断方法的改进、筛查开展等有关。

2011年, 美国国立肺癌筛查试验(National Lung Screening Trial, NLST)发现, 与常规胸片相比, 低剂量螺旋CT(low-dose spiral computed tomography, LDSCT)的应用可以降低20%的肺癌死亡率<sup>[17]</sup>。鉴于NLST试验结果, 美国的指南推荐将LDCT作为高危人群肺癌筛查手段<sup>[18-19]</sup>, 对于年龄55~80岁且吸烟大于600年支(每天1包, 30年, 以此类推), 或者达到此标准的戒烟未满15年者, 建议每年接受LDSCT筛查。由于LDSCT筛查较高的假阳性率以及随之带来的过度诊断、心理和经济负担等因素, 因此美国的推荐中强调肺癌筛查方法应在重度吸烟者人群中开展。2018年版《中国肺癌低剂量螺旋CT筛查指南》参考NLST研究结果与我国农村肺癌LDSCT筛查结果和经验, 同时考虑我国肺癌发病特点及人口预期寿命, 推荐肺癌高危人群为: 年龄55~74岁、吸烟20包/年, 或者戒烟不超过5年者<sup>[20]</sup>。全国多省市开展了肺癌早期筛查项目<sup>[21]</sup>, 上海多个社区肺癌筛查试点研究亦在开展<sup>[22-23]</sup>, 但目前多以研究性质为主, 且项目亦在进行中, 尚无死亡率变化等效果以及经济学评估报道<sup>[24]</sup>。

自2011年NLST试验结果以及美国预防服务工作组(United States Preventive Services Task Force, USPSTF)肺癌筛查指南公布后, LDSCT已被医疗机构广泛使用于诊断检查和体检中。上海作为经济高度发达的地区之一, 各大医院体检中心均开展LDSCT检查<sup>[25]</sup>, 一定比例的职工体检项目均包括LDSCT检查; 同时, 健康教育和健康促进普及了居民癌症防治知识, 亦增加机会性筛查的机会, 在一定程度上也提高了肺癌的发现率等。本研究结果显示, 全市男性和女性肺癌发

病率在2011年均呈现拐点,提示发病率上升可能与LDSCT广泛应用有关。如前所述,2011年前,男性由于烟草暴露下降等因素,市区1973—2010年期间肺癌呈现明显的下降趋势,女性较为平稳<sup>[13]</sup>,而在2011年之后,男性和女性肺癌发病率均呈显著上升趋势。女性的上升趋势更为明显,这可能与女性肺癌发现率较高有关,社区筛查试验也同样发现女性检出率更高,并且以腺癌为主<sup>[22]</sup>。本文2002—2015年新诊断肺癌患者的诊断时期别和病理组织学分析结果显示,I期比例和腺癌比例大幅上升,尤其是女性,进一步提示肺癌发病趋势变化与2011年后LDSCT广泛使用有关。但目前尚未开展体检数据标准化采集和统一管理,对各大医疗机构体检数据以及LDSCT各医院配置情况等尚未掌握,需要收集相关资料进行深入分析以进一步阐明LDSCT应用对上海市肺癌发病趋势变化的影响。另外,危险因素的变化如吸烟、二手烟暴露、空气污染和室内环境污染等对肺癌发病率的影响亦不可忽视<sup>[26]</sup>。

肺癌的病因较为复杂,而常见的腺癌很大比例是非吸烟的女性患者<sup>[27]</sup>,加上流行病学数据有限,这些患者发病的危险因素尚难以界定和量化,影响高危人群范围划定,而不同地区危险因素分布和发病特点等亦不同,同时考虑LDSCT较高的假阳性率、部分筛查出的肿瘤为惰性肿瘤等问题<sup>[21]</sup>。因此,鉴于本市肺癌发病和死亡特征及变化趋势、体检覆盖及筛查技术服务可及性等因素,应进一步开展肺癌病因研究、社区筛查试点实施和评估以及体检等信息收集和分析,并借鉴国内外经验和新技术进展,充分评估在本市开展社区肺癌LDSCT筛查的必要性、可行性及相关不确定性,同时继续开展肺癌发病、死亡和生存长期监测和数据分析,以更深入了解上海市肺癌负担和影响因素,并确立合理的防治策略。

截至2016年12月31日,上海市恶性肿瘤现患率为2.77%。随着肿瘤发病率不断上升,筛查和早发现工作的开展,临床治疗效果的提高以及新治疗技术的应用等,癌症患者的生存期不断延长,将导致本市癌症现患病例数不断增多。肿瘤现患和发病癌谱有一定差异,现患患者分布与历

年肿瘤发病率和生存率等有关。上海每年约新增3万例癌症患者。社区肿瘤患者随访服务应针对现患患者的分布特点和需求,提供针对性服务和指导,同时探索适合社区转化推广的肿瘤患者干预管理适宜技术,切实提高肿瘤患者的生活质量。

肿瘤登记工作在癌症防控政策的制定及相关工作的开展中发挥着重要的作用,上海市自1973年开始在市区开展肿瘤登记工作,2002年开始扩至全市,通过连续动态数据收集和统计分析,为上海市恶性肿瘤防治工作提供了科学依据和数据基础。但目前上海市肿瘤登记资料有近一半的病例缺乏诊断时期别信息,有1/3的病例无明确病理组织学信息,因此必须进一步提高肿瘤登记数据采集信息化水平,推动规范诊治,收集更为详细的诊断期别和组织病理学信息,以提高肿瘤登记数据质量,进而更准确和清晰地分析上海市居民癌症负担。

为实现《“健康上海2030”规划纲要》、《上海市防治慢性非传染性中长期规划(2018—2030年)》等相关癌症防治目标,应基于上海市恶性肿瘤流行现状,制定和实施有针对性的癌症综合防控策略,同时通过健康教育和健康促进,普及肿瘤防治科学知识,促使居民自觉地改变不良生活方式,提高高危人群对适宜癌症早期筛查的顺应性。推进癌症机会性筛查,推广社区肿瘤患者干预管理适宜技术等,是降低上海市恶性肿瘤疾病负担的关键。

致谢:感谢上海市肿瘤登记处和上海市疾病预防控制中心生命统计科以往及现在所有工作人员在资料收集上的贡献。

#### [参 考 文 献]

- [1] 金凡.上海市肿瘤登记报告制度[M].中国癌症研究基金会主编.中国肿瘤史料研究.第2卷.北京:军事医学科学出版社,2004.
- [2] 吴凡,卢伟,李德录,等.上海市恶性肿瘤登记报告工作的调整与完善[J].中国肿瘤,2002,11(6):316-318.
- [3] 高玉堂,卢伟.上海市区恶性肿瘤发病率、死亡率和生存率:1973—2000[M].上海:第二军医大学出版社,2007.
- [4] 吴春晓,郑莹.《上海市肿瘤登记管理办法》解读[J].上海预防医学,2017,29(7):523-524.
- [5] 全国肿瘤防治研究办公室,卫生部卫生统计信息中心,全国

- 肿瘤登记中心. 中国肿瘤登记工作指导手册 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2004.
- [ 6 ] PARKIN D M, CHEN V W, FERLAY J, et al. Comparability and quality control in cancer registration. IARC technical report No 19 [M]. Lyon: IARC Press, 1994.
- [ 7 ] WATERHOUSE J. Cancer incidence in five continents [M]. Lyon: IARC Press, 197.
- [ 8 ] ESTÈVE J, BENHAMOU E, RAYMOND L. Statistical methods in cancer research. Volume IV. Descriptive epidemiology [J]. IARC Sci Publ, 1994, 16(128): 1-302.
- [ 9 ] KIM H J, FAY M P, FEUER E J, et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates [J]. Stat Med, 2000, 19(3): 335-351.
- [ 10 ] 鲍萍萍, 龚杨明, 彭 鹏, 等. 2014年上海市恶性肿瘤发病和死亡特征分析 [J]. 中国癌症杂志, 2018, 28(3): 161-176.
- [ 11 ] BRAY F, FERLAY J, SOERJOMATARAM I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(6): 394-424.
- [ 12 ] 郑荣寿, 孙可欣, 张思维, 等. 2015年中国恶性肿瘤流行情况分析 [J]. 中华肿瘤杂志, 2019, 41(1): 19-28.
- [ 13 ] BAO P P, ZHENG Y, WU C X, et al. Cancer incidence in urban Shanghai, 1973-2010: an updated trend and age-period-cohort effects [J]. BMC Cancer, 2016, 16(1): 284.
- [ 14 ] 王春芳, 郑 莹, 顾 凯, 等. 城市地区癌症早发现工作的策略探讨 [J]. 中国肿瘤, 2010, 19(2): 93-96.
- [ 15 ] GONG Y M, PENG P, BAO P P, et al. The implementation and first-round results of a community-based colorectal cancer screening program in Shanghai, China [J]. Oncologist, 2018, 23(8): 1-8.
- [ 16 ] SIEGEL R L, MILLER K D, JEMAL A. Cancer statistics, 2019 [J]. CA Cancer J Clin, 2019, 69(1): 7-34.
- [ 17 ] ABERLE D R, ADAMS A M, BERG C D, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening [J]. N Engl J Med, 2011, 365(5): 395-409.
- [ 18 ] WENDER R, FONTHAM E T H, BARRERA E, et al. American Cancer Society lung cancer screening guidelines [J]. CA Cancer J Clin, 2013, 63(2): 107-117.
- [ 19 ] MOYER V A. Screening for lung cancer: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement [J]. Ann Int Med, 2014, 160(5): 330-338.
- [ 20 ] 周清华, 范亚光, 王 颖, 等. 中国肺癌低剂量螺旋CT筛查指南 (2018年版) [J]. 中国肺癌杂志, 2018, 21(2): 67-74.
- [ 21 ] 韩宝惠, 沈胤晨. 我国肺癌筛查现状与展望 [J]. 诊断学理论与实践, 2018, 17(5): 487-489.
- [ 22 ] YANG W, QIAN F, TENG J, et al. Community-based lung cancer screening with low-dose CT in China: results of the baseline screening [J]. Lung Cancer, 2018, 117: 20-26.
- [ 23 ] LUO X, ZHENG S, LIU Q, et al. Should nonsmokers be excluded from early lung cancer screening with low-dose spiral computed tomography? Community-based practice in Shanghai [J]. Transl Oncol, 2017, 10(4): 485-490.
- [ 24 ] 石菊芳, 代 敏. 中国癌症筛查的卫生经济学评价 [J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(2): 107-111.
- [ 25 ] 张 勇, 洪群英, 施伟斌, 等. 低剂量螺旋CT在肺癌筛查中的应用价值 [J]. 中华医学杂志, 2013, 93(38): 3011-3014.
- [ 26 ] 李媛秋, 么鸿雁. 肺癌主要危险因素的研究进展 [J]. 中国肿瘤, 2016, 25(10): 782-786.
- [ 27 ] 姚锋锋, 刘永靖, 于 奇. 从新分类看肺腺癌病理学特征及预后 [J]. 临床肺科杂志, 2016, 21(9): 1711-1714.

( 收稿日期: 2019-01-10 修回日期: 2019-02-05 )