调查研究
Investigation

2017年上海市静安区居民COPD的健康损失及其吸烟归因负担分析

万秋萍[1]，熊建菁[1]，褚晓婷[1]，尹晓烈[1]，张国慧[1]，任东升[1]，王云徽[1]，王春芳[2]，杨晓明[1]

1. 上海市静安区疾病预防控制中心，上海 200072
2. 上海市疾病预防控制中心信息所，上海 200336

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2021.21023

摘要：

[背景] 近年来慢性阻塞性肺疾病（COPD）患病率和疾病负担逐年增加，成为全球重要的公共卫生问题之一。

[目的] 分析静安区居民COPD健康损失及其吸烟归因疾病负担，为制定相应公共卫生政策提供依据。

[方法] 利用2017年静安区死因数据，分析COPD在不同性别、年龄组、根本死因及伴发疾病之间的分布情况，并计算不同性别和年龄组的粗死亡率及标化死亡率。结合2017年上海市静安区慢性病及其危险因素监测和人口数据，基于2017年全球疾病负担研究资料和比较风险评估方法，计算静安区居民COPD及其归因于吸烟的早死所致的寿命损失年（YLL）、伤残所致的寿命损失年（YLD）和伤残调整寿命年（DALY）等归因健康损失及间接经济负担。

[结果] COPD死亡患者中以80岁及以上者居多（占80.07%），且伴发高血压（占29.26%）、冠心病（28.90%）和脑血管病（24.60%）等疾病。COPD死亡占总死亡的6.21%（其中男性7.66%，女性4.57%），死亡率为58.97/10万（其中男性78.63/10万，女性39.97/10万）。因COPD损失的DALY为7 211人年（男性4 964人年，女性2 247人年），DALY率为7.63‰（男性10.69‰，女性4.68‰）。COPD死亡的吸烟归因分值为50.12%（其中男性67.97%，女性10.68%），归因于吸烟的死亡数为254人（其中男性239人，女性15人），归因于吸烟的死亡率为29.55/10万（其中男性53.44/10万，女性4.27人/10万）。归因于吸烟的DALY值为3 614人年（其中男性3 374人年，女性为240人年），归因于吸烟的COPD死亡数、死亡率和DALY值男性要高于女性，且随年龄增加而升高。COPD死亡患者的人均间接经济负担和归因于吸烟的人均间接经济负担分别为27.82万元和16.14万元，且两者均随年龄增高而降低。

[结论] COPD造成的疾病负担巨大，且吸烟是最重要的危险因素。

关键词：吸烟；慢性阻塞性肺疾病；疾病负担；伤残调整寿命年；人群归因分值

Analysis of health loss and attributable disease burden to smoking of chronic obstructive pulmonary disease among residents in Jing'an District of Shanghai in 2017

WAN Quiping[1], XIONG Jianjing[1], CHU Xiaoting[1], YIN Xiaolie[1], ZHANG Guohui[1], REN Dongsheng[1], WANG Yunhui[1], WANG Chunfang[2], YANG Xiaoming[1] (1.Jing'an District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200072, China; 2.Division of Information Management, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China)

Abstract:

[Background] In recent years, the prevalence and burden of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) have increased year by year, becoming one of the most important public health problems in the world.

[Objective] This study analyzes the health loss and disease burden to smoking of COPD of residents in Jing'an District, aiming to provide evidence for formulating related public health policies.

[Methods] The monitoring data of cause of death in Jing'an District of Shanghai in 2017 were collected to analyze the distribution of COPD in different genders, age groups, underlying causes of death, and associated diseases, and calculate crude mortalities and standardized mortalities of different genders and age groups. Combining with the surveillance data of chronic diseases and their risk factors in the district in 2017, Global Disease Burden 2017 and a comparative risk

基金项目
上海市卫生和计划生育委员会面上科研课题（201740219）

作者简介
万秋萍（1983—），女，硕士，主管医师；
E-mail：839482003@qq.com

通信作者
杨晓明，E-mail：yangjiewater@163.com

伦理审批 已获取
利益冲突 无申报
收稿日期 2021-01-11
录用日期 2021-05-25

文章编号 2095-9982(2021)07-0725-08
中图分类号 R18
文献标志码 A

▸引用
万秋萍，熊建菁，褚晓婷，等. 2017年上海市静安区居民COPD的健康损失及其吸烟归因负担分析[J]. 环境与职业医学，2021，38（7）：725-732.

▸本文链接
www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21023

Funding
This study was funded.

Correspondence to
YANG Xiaoming, E-mail: yangjiewater@163.com

Ethics approval Obtained
Competing interests None declared
Received 2021-01-11
Accepted 2021-05-25

▸To cite
WAN Quiping, XIONG Jianjing, CHU Xiaoting, et al. Analysis of health loss and attributable disease burden to smoking of chronic obstructive pulmonary disease among residents in Jing'an District of Shanghai in 2017[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2021, 38(7): 725-732.

▸Link to this article
www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21023

assessment method were adopted to calculate health loss indexes such as years of life lost (YLL), years lived with disability (YLD), and disability-adjusted life year (DALY) as well as indirect economic burden of COPD and its attribution to smoking.

[Results] The majority of COPD deaths aged 80 years and above (80.07%), and were accompanied by hypertension (29.26%), coronary heart disease (28.90%), cerebrovascular disease (24.60%), and other diseases in the studied area. COPD deaths accounted for 6.21% of the total deaths (including 7.66% males and 4.57% females), and the mortality rate was 58.97/10^5 (78.63/10^5 for men and 39.97/10^5 for women). The DALY due to COPD was 7 211 person-years (4 964 person-years for men and 2 247 person-years for women), and the DALY rate was 7.63‰ (10.69‰ for men and 4.68‰ for women). The attributable risk of smoking on COPD deaths was 50.12% (67.97% for men and 10.68% for women), the number of smoking attributable deaths was 254 (239 males and 15 women), and the smoking attributable mortality rate was 29.55/10^5 (53.44/10^5 for men and 4.27/10^5 for women). The DALY attributable to smoking was 3 614 person-years (3 374 person-years for men and 240 person-years for women). The number of deaths, mortality rate, and DALY of COPD attributable to smoking were higher in males than those in females, and increased with age. The per capita indirect economic burden of COPD deaths and those attributable to smoking were 278 200 yuan and 161 400 yuan respectively, and both decreased with age.

[Conclusion] The burden of disease caused by COPD is huge, and smoking is the most important risk factor.

Keywords: smoking; chronic obstructive pulmonary disease; disease burden; disability-adjusted life years; population attributable fraction

慢性阻塞性肺疾病（chronic obstructive pulmonary disease，COPD）是一种常见的可预防和可治疗的慢性呼吸系统疾病，通常与吸烟、有害颗粒或气体等有关，其特征在于持续的呼吸道症状和气流受限[1]，且不能完全逆转[2]，致残率和病死率都很高。2016年全球疾病负担研究（Global Burden of Disease Study 2016，GBD2016）报告显示，COPD造成近300万人死亡[3]，居全球死因顺位第4位[4]。随着中国社会经济发展，生活方式改变及人口老龄化问题日趋严重，COPD患病率和疾病负担逐年增加[5]，COPD已成为中国面临的重要公共卫生问题之一[6]。据中国肺部健康研究报道，2014—2015年中国40岁及以上的成年人COPD总体患病率估计约13.6%[5]，高于2002—2004年的8.2%[7]。近年来，COPD已位列中国居民死因顺位第3位[8]，2016年因COPD引起的伤残调整寿命年（disability-adjusted life year，DALY）居中国疾病负担的第5位[9]。2017年中国因COPD所致DALY占全球总量的25.02%，其中95.29%来自40岁以上人群[4]。虽然2017年中国COPD的标准化死亡率较1990年下降了68.6%，但是COPD造成的早死导致的寿命损失（years of life lost，YLL）仍然居第4位[10]。

在COPD的归因疾病负担研究中，吸烟一直是被公认的最重要原因之一[11]，中国COPD的吸烟归因分值已达50.7%[12]。本研究拟利用2017年静安区死因监测数据和慢性病及其危险因素监测数据，结合2017年GBD数据结果，研究本地区COPD疾病负担，尤其是吸烟对COPD造成的疾病负担。

1 材料与方法

1.1 资料来源

1.1.1 死因数据和人口数据 死因数据来自2017年静安区死亡信息登记管理系统上报的户籍居民死亡个案，人口数据来自2017年静安区公安部门户籍资料。所有数据经过专业人员多级质量控制，数据来源真实可靠。

1.1.2 吸烟暴露水平 人群吸烟数据来源于2017年上海市静安区慢性病及其危险因素监测研究，调查对象为上海市静安区≥18岁常住户籍居民。该研究已获上海市疾病预防控制中心伦理审查委员会审批通过（编号：2016-10）。采用多阶段分层随机抽样：第1阶段每个街道（镇）抽取2或4个居委会；第2阶段每个抽中的居委会随机抽取2~3个居民小组，每个小组至少80户且不超过120户家庭；第3阶段每个抽中的居民小组随机抽取60户家庭作为调查户；第4阶段每户抽中的家庭按照科什选择法（KISH表）抽取1名居民，共抽取4 570名居民进行自评健康调查，调查问卷应答率99.26%（4 536/4 570）。

本研究中吸烟者是指调查时存在主动吸烟行为的现在吸烟者，以现在吸烟率作为吸烟暴露水平[13]。

1.1.3 吸烟与COPD关联强度 吸烟导致COPD死亡的相对危险度（relative risk，*RR*）来自GBD研究公布数据[14]，30岁及以上男性和女性因吸烟导致COPD死亡的*RR*分别为11.546和15.257。

1.2 指标计算

1.2.1 平均期望寿命和去死因期望寿命 利用WHO简略寿命表及去死因期望寿命表计算[15]。

1.2.2 人群归因分值（population attributable fraction，PAF）[13] PAF指人群中因暴露于某个相关危险因素而导致某种疾病发生（或死亡）的疾病例数占该病全部发生（或死亡）的比例。$V_{PAF}=[p\times(V_{RR}-1)]/[p\times(V_{RR}-1)+1]$，其中$V_{PAF}$是人群归因分值，$p$为现在吸烟率，$V_{RR}$为相对危险度。该公式可用于计算男、女性各年龄组的人

群归因分值，合计的人群归因分值由各年龄组的合计DALY值与吸烟归因合计DALY的比值计算而得。

1.2.3 DALY DALY指从发病到死亡所损失的全部健康寿命年，由YLL和YLD两部分组成，三者都是WHO评价疾病负担的重要指标[16]。$V_{DALY\ (ij)}=V_{YLL\ (ij)}+V_{YLD\ (ij)}$[17]；$V_{YLL\ (ij)}=n\times L$；$V_{YLD\ (ij)}$的计算采用间接法[18]。式中：$n$为各年龄组、各性别的死亡人数；$L$为各年龄组的寿命损失值（即GBD2017标准寿命表中该死亡年龄点所对应的期望寿命值）。参考2017年GBD公布的中国地区的COPD的YLL、YLD[12]，根据以下公式加权估算静安区2017年的YLD：$V_{YLD\ 静安\ (ij)}=V_{YLL\ 静安\ (ij)}/V_{YLL\ 中国\ (ij)}\times V_{YLD\ 中国\ (ij)}$，$i$和$j$分别代表性别和年龄组。伤残调整寿命年率（DALY率）$=V_{DALY}/N$（N为人口数）[19]。

1.2.4 COPD造成的间接经济负担[20] $V_{经济负担}=V_{DALY}\times V_{2017年人均GDP}\times V_{生产力权重}$。查阅上海市静安区国民经济和社会发展统计公报[21]，2017年静安区的人均地区生产总值为15.98万元。根据《卫生经济学原理》，各年龄组创造的社会财务不一，生产力权重取权数如下：15~44岁组、45~59岁组和60岁及以上组分别为0.75、0.80和0.1。

1.2.5 归因于吸烟的疾病负担（attributable disease burden，AB） 根据$V_{AB}=V_{PAF}\times V_{疾病负担指标}$（$V_{疾病负担指标}$包括死亡数、死亡率、DALY和间接经济负担），测算吸烟对COPD的归因死亡数、归因死亡率、归因DALY及归因经济负担。

1.3 统计学分析

死因分类标准采用国际疾病分类第十版（International Classification of Disease 10th Revision，ICD-10），COPD的具体编码为J40-44和J47，“死于COPD”是指根本死亡原因为COPD。用SPSS19.0对数据进行整理汇总分析，用Excel 2013进行指标计算。利用比较风险评估方法[22]来估计吸烟对静安区30岁及以上居民COPD死亡造成的疾病负担。统计指标包括死亡率、标化死亡率、PAF、DALY、YLL和YLD及COPD归因于吸烟的疾病负担等。不同性别、年龄组居民吸烟率的比较采用χ^2检验，检验水准α=0.05，双侧检验。

2 结果

2.1 COPD死亡患者一般情况

2017年静安区COPD死亡患者为557例，其中最小年龄49岁（其中男性为49岁，女性为61岁），最大年龄105岁（其中男性为105岁，女性为104岁），平均年龄84.76岁（其中男性为83.41岁，女性为87.33岁），具体年龄分布见表1。80岁及以上死亡患者占80.07%，伴有急性加重和急性下呼吸道感染为39.14%和25.85%；伴发疾病第一位是高血压，占29.26%，其次为冠心病（28.90%）和脑血管病（24.60%）。

表1 2017年上海市静安区COPD死亡患者特征分布（n=557）
Table 1 General information of COPD deaths in Jing'an District of Shanghai in 2017 (n=557)

变量	死亡数	构成比/%
性别		
男	365	65.53
女	192	34.47
年龄/岁		
45~	1	0.18
50~	2	0.36
55~	4	0.72
60~	19	3.41
65~	19	3.41
70~	21	3.77
75~	45	8.08
80~	104	18.67
≥85	342	61.40
根本死因（ICD-10编码）		
未特指的慢性阻塞性肺病伴有急性加重（J44.1）	218	39.14
慢性阻塞性肺病伴有急性下呼吸道感染（J44.0）	144	25.85
其他慢性阻塞性肺病（J44.8~J44.9）	120	21.54
慢性支气管炎（J42）	54	9.69
肺气肿（J43）	11	1.97
支气管扩张（症）（J47）	10	1.80
伴发疾病（ICD-10编码）		
高血压（I10~I15）	163	29.26
冠心病（I25.1）	161	28.90
脑血管病（I60~I69）	137	24.60
糖尿病（E10~E14）	60	10.77

2.2 居民COPD死亡水平及健康损失

2.2.1 居民COPD死亡水平 2017年静安区居民COPD死亡占总死亡的6.21%（557/8 970）；其中男性占7.66%（365/4 766），女性占4.57%（192/4 204）。COPD死亡率为58.97/10万（557/944 565），其中男性为78.63/10万（365/464 219），女性为39.97/10万（192/480 346）；COPD标化死亡率为16.01/10万，男性COPD标化死亡率（25.84/10万）高于女性（8.41/10万）。COPD死亡率随年龄增长而升高，且各年龄组男性标化死亡率要高于女性。见表2。

2.2.2 居民COPD健康损失 2017年静安区居民期望寿命为83.90岁（其中男性81.59岁，女性86.28岁），去除COPD后期望寿命为84.61岁（其中男性为82.48岁，

女性为86.78岁），故2017年静安区居民因COPD损失的期望寿命为0.71岁（其中男性损失0.89岁，女性损失0.50岁）。

2017年静安区居民因COPD损失的DALY为7211人年（男性4964人年，女性2247人年）；其中YLL为6131人年（男性4380人年，女性1751人年），YLD为1080人年（男性584人年，女性496人年）；DALY率为7.63‰（男性10.69‰，女性4.68‰）。见表3。

表2 2017年静安区居民COPD死亡情况

Table 2 COPD deaths among residents in Jing'an District in 2017

年龄/岁	人口数			死亡例数			死亡率/10^{-5}			标化死亡率/10^{-5}			全死因占比/%		
	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计
45~	23119	26232	49351	1	0	1	4.33	0.00	2.03	0.34	0.00	0.16	2.50	0.00	1.43
50~	28840	28644	57484	2	0	2	6.93	0.00	3.48	0.41	0.00	0.21	1.82	0.00	1.26
55~	49369	48546	97915	4	0	4	8.10	0.00	4.09	0.49	0.00	0.25	1.29	0.00	0.95
60~	61633	63128	124761	18	1	19	29.21	1.58	15.23	1.29	0.07	0.67	3.83	0.50	2.83
65~	43846	41797	85643	14	5	19	31.93	11.96	22.19	0.98	0.37	0.68	2.96	2.22	2.72
70~	23446	22345	45791	17	4	21	72.51	17.90	45.86	1.79	0.44	1.13	4.18	1.84	3.37
75~	13391	14548	27939	34	11	45	253.90	75.61	161.07	4.54	1.35	2.88	6.80	3.56	5.56
80~	12825	17231	30056	70	34	104	545.81	197.32	346.02	5.48	1.98	3.47	8.44	4.21	6.35
≥85	11146	18681	29827	205	137	342	1839.22	733.37	1146.60	10.51	4.19	6.55	13.37	6.26	9.19
合计	464219	480346	944565	365	192	557	78.63	39.97	58.97	25.84	8.41	16.01	7.66	4.57	6.21

表3 2017年上海市静安区居民COPD健康损失

Table 3 COPD-related health loss of residents in Jing'an District of Shanghai in 2017

年龄/岁	YLL/人年			YLD/人年			DALY/人年			DALY率/‰		
	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计
45~	43	0	43	20	0	20	63	0	63	2.73	0.00	1.28
50~	77	0	77	32	0	32	109	0	109	3.78	0.00	1.90
55~	136	0	136	47	0	47	183	0	183	3.71	0.00	1.87
60~	528	29	557	130	21	151	658	50	708	10.68	0.79	5.67
65~	346	124	470	72	73	145	418	197	615	9.53	4.71	7.18
70~	345	81	426	50	33	83	395	114	509	16.85	5.10	11.12
75~	547	177	724	65	59	124	612	236	848	45.70	16.22	30.35
80~	853	414	1267	77	102	179	930	516	1446	72.51	29.95	48.11
≥85	1505	926	2431	91	208	299	1596	1134	2730	143.19	60.70	91.53
合计	4380	1751	6131	584	496	1080	4964	2247	7211	10.69	4.68	7.63

2.3 COPD的吸烟归因疾病负担

2.3.1 居民吸烟情况 2017年静安区慢性病及其危险因素监测项目共调查30岁及以上居民4280人，其中男性1823人。现在吸烟率为12.92%（553/4280），男性现在吸烟率为28.74%（524/1823），高于女性的1.18%（29/2457）（χ^2=719.57，P<0.001）。男性不同年龄组的现在吸烟率差异有统计学意义（χ^2=120.88，P<0.001）；55~<60岁组吸烟率最高，为44.30%（105/237），50~<55岁组其次，为42.48%（48/113）。见表4。

2.3.2 COPD的吸烟归因健康损失 2017年静安区居民COPD死亡中由吸烟造成的归因分值为50.12%（其中男性67.97%，女性10.68%）。归因于吸烟的COPD死亡为254人（男性239人，女性15人），归因死亡率为29.55/10万（其中男性53.44/10万，女性4.27/10万）。

表4 2017年上海市静安区居民吸烟情况

Table 4 Current smoking prevalence of residents in Jing'an District of Shanghai in 2017

年龄/岁	调查人数			现在吸烟人数			现在吸烟率/%		
	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计
30~	145	134	279	29	1	30	20.00	0.75	10.75
35~	132	151	283	22	0	22	16.67	0.00	7.77
40~	122	142	264	33	2	35	27.05	1.41	13.26
45~	72	92	164	22	1	23	30.56	1.09	14.02
50~	113	156	269	48	5	53	42.48	3.21	19.70
55~	237	440	677	105	6	111	44.30	1.36	16.40
60~	332	473	805	115	6	121	34.64	1.27	15.03
65~	283	353	636	80	1	81	28.27	0.28	12.74
70~	172	208	380	36	2	38	20.93	0.96	10.00
75~	89	132	221	16	3	19	17.98	2.27	8.60
80~	88	103	191	11	2	13	12.50	1.94	6.81
85~	38	73	111	7	0	7	18.42	0.00	6.31
合计	1823	2457	4280	524	29	553	28.74	1.18	12.92

吸烟造成COPD的DALY损失为3 614人年（其中男性3 374人年，女性为240人年），归因死亡数、归因死亡率和归因DALY值均随年龄增加而升高。见表5。

2.3.3 COPD的吸烟归因间接经济负担 2017年静安区因COPD疾病死亡的557名居民给社会带来的间接经济负担为15 494.21万元，其中85岁及以上组最高，为4 362.54万元。因为吸烟带来的间接经济负担为8992.18万元；其中55~<60岁组最高，为1927.03万元，其次85岁及以上组，为1748.41万元。人均间接经济负担和归因于吸烟的人均间接经济负担分别为27.82万元和16.14万元，且两者均随年龄增高而降低。具体见表6。

表5 2017年静安区居民COPD死亡归因于吸烟的健康损失

Table 5 The health loss attributable to smoking of COPD deaths among residents in Jing'an District in 2017

年龄/岁	PAF/%			归因DALY/人年			归因死亡数			归因死亡率/10^{-5}		
	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计
45~	76.32	13.42	76.19	48	0	48	1	0	1	3.30	0.00	1.54
50~	81.75	31.36	81.65	89	0	89	2	0	2	5.67	0.00	2.84
55~	82.37	16.28	82.51	151	0	151	3	0	3	6.67	0.00	3.37
60~	78.51	15.32	74.15	517	8	525	14	0	14	22.93	0.24	11.29
65~	74.88	3.88	52.20	313	8	321	10	0	10	23.91	0.46	11.58
70~	68.82	12.06	56.19	272	14	286	12	0	12	49.90	2.16	25.77
75~	65.47	24.47	54.13	401	58	459	22	3	25	166.23	18.50	87.18
80~	56.86	21.68	44.33	529	112	641	40	7	47	310.37	42.78	153.39
≥85	66.02	3.57	40.07	1054	40	1094	135	5	140	1214.21	26.18	459.48
合计	67.97	10.68	50.12	3374	240	3614	239	15	254	53.44	4.27	29.55

[注] *：85岁及以上女性组调查吸烟人数为0，故参考上海市的吸烟率26%[23]。

[Note] *: The number of smokers in the survey of women aged 85 and over is 0, so refer to the smoking rate of 26% in Shanghai[23]。

表6 2017年上海市静安区居民因COPD死亡及归因于吸烟的间接经济负担

Table 6 Indirect economic burden of COPD deaths and those attributable to smoking among residents in Jing'an District of Shanghai in 2017

单位（Unit）：万元（10000 Yuan）

年龄/岁	间接经济负担			其中归因于吸烟的间接经济负担			人均间接经济负担			其中归因于吸烟的人均间接经济负担		
	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计	男	女	合计
45~	805.39	0.00	805.39	614.65	0.00	614.65	805.39	0.00	805.39	614.65	0.00	614.65
50~	1393.46	0.00	1393.46	1139.16	0.00	1139.16	696.73	0.00	696.73	569.58	0.00	569.58
55~	2339.47	0.00	2339.47	1927.03	0.00	1927.03	584.87	0.00	584.87	481.76	0.00	481.76
60~	1051.48	79.90	1131.38	825.50	12.24	837.74	58.42	79.90	59.55	45.86	12.24	44.09
65~	667.96	314.81	982.77	500.18	12.22	512.41	47.71	62.96	51.72	35.73	2.44	26.97
70~	631.21	182.17	813.38	434.41	21.96	456.37	37.13	45.54	38.73	25.55	5.49	21.73
75~	977.98	377.13	1355.10	640.27	92.29	732.56	28.76	34.28	30.11	18.83	8.39	16.28
80~	1486.14	824.57	2310.71	845.08	178.78	1023.86	21.23	24.25	22.22	12.07	5.26	9.84
≥85	2550.41	1812.13	4362.54	1683.71	64.69	1748.41	12.44	13.23	12.76	8.21	0.47	5.11
合计	11903.5	3590.71	15494.21	8610.00	382.18	8992.18	32.61	18.70	27.82	23.59	1.99	16.14

3 讨论

本研究发现2017年静安区COPD居民死亡占总死亡的6.21%，低于全国的8.66%[24]。COPD死亡患者中以80岁及以上者居多（占到80.07%），这些人同时还伴发高血压（占29.26%）、冠心病（28.90%）和脑血管病（24.60%）等老年人常见疾病。COPD死亡患者中伴有急性加重和急性下呼吸道感染的比例分别为39.14%和25.85%。2017年静安区居民COPD导致的疾病负担的DALY率为7.63‰（其中男性10.69‰，女性为4.68‰），低于江苏省（10.23‰）[11]和全国（13.6‰）水平，也低于英国（12.5‰）和美国（8.4‰），但高于日本（5.9‰）和新加坡（2.9‰）[25]。2017年静安区居民因COPD造成的间接经济负担为15 494.21万元，其中人均间接经济负担为27.82万元，高于2010年广东的4.06万元[20]，且男性的人均间接经济负担（32.61万元）高于女性（18.70万元），COPD给国家、社会、个人及家庭带来了极大的疾病负担。

吸烟是当前世界面临的严重公共卫生问题，吸烟是造成2017年全球死亡和DALY的仅次于高血压的第二大主要风险[26]，恶性肿瘤、心脑血管病和呼吸系统

疾病等的发生、死亡都与其有着紧密的联系。据世界卫生组织估计全球每年约有600万人的死亡是由吸烟导致的，并且大多发生在低收入和中等收入国家[27]。2019年由新型冠状病毒引起的新冠肺炎，正引发全球疫情，给世界各国人民的生命造成威胁。而多位学者研究发现COPD是新冠肺炎患者的主要危险因素之一，且COPD和吸烟会增加新冠肺炎重症的概率[28-30]。所以当下研究静安区居民COPD的吸烟归因负担也显得尤为重要。全球疾病负担研究表明，吸烟和环境颗粒物是COPD的主要危险因素，其次是家庭空气污染、职业暴露颗粒物、臭氧和二手烟，这些危险因素占到COPD引起的DALY值的73.3%，其中吸烟是首位原因[31]。本研究中吸烟对COPD死亡的归因分值为50.12%（其中男性67.97%，女性10.68%），也就意味着COPD死亡中有50.12%是由吸烟造成的。归因于COPD的死亡数、死亡率和疾病负担男性要高于女性，且随年龄增加而升高。2017年静安区居民归因于吸烟的COPD人均间接经济负担达16.14万元，其中男性为23.59万元，远高于女性的1.99万元。

吸烟导致COPD等相关疾病死亡是一个长期作用的结果，因而控烟是健康工作的重中之重，可从源头上减少相关疾病的疾病负担。上海于2010年3月1日起正式施行《上海市公共场所控制吸烟条例》（以下简称《条例》），某中心区县15岁以上居民的现在吸烟率从2010年的19.3%下降到2015年的16.1%[32]，说明《条例》的实施效果已经逐渐体现。2017年《条例》又进行了修订，被坊间称为“最严控烟令”，但是因为人口总数的上升，吸烟依然是危害居民健康的重要危险因素。我们应该从更年轻的人群——青少年开始，甚至从孕育婴儿的时刻起，减少孕妇的烟草暴露，有效做好吸烟行为的预防，做好危险因素控制的“关口前移”工作，从而减少吸烟相关疾病（包括COPD）的发生、发展和死亡。

本研究存在一定的局限性：(1) 目前上海地区还没有形成一套不同年龄段不同吸烟暴露水平对于COPD的*RR*值，故采用国内外学者经常使用的GBD数据。本研究中COPD的吸烟归因疾病负担结果可能不一定能完全反映静安区的实际情况，但是与国内外的研究结果有一定的可比性。(2) GBD数据是来自世界各国的多源数据，对于疾病负担指标的测算，运用了多种统计学模型，且包含很多假设，本研究中直接用于地区测算，该方法还有待验证。

综上所述，静安区COPD的疾病负担较重，防控工作亟待加强。除了减少危险因素的暴露，尤其是烟草暴露；还需要注意重点人群的宣传、教育和筛查工作，提高人群COPD的知晓率，早发现、早诊断、早治疗；同时要不断提升COPD的治疗水平，减少并发症，提高患者的生活质量和寿命，尽可能减少COPD带来的健康损失。

参考文献

[1] VOGELMEIER CF，CRINER GJ，MARTÍNEZ FJ，et al. Global strategy for the diagnosis，management，and prevention of chronic obstructive lung disease 2017 report：GOLD executive summary [J]. Arch Bronconeumol，2017，53 (3)：128-149.

[2] CHAN KY，LI X，CHEN W，et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in China in 1990 and 2010 [J]. J Glob Health，2017，7 (2)：020704.

[3] GBD 2016 Causes of Death Collaborators. Global，regional，and national age-sex specific mortality for 264 causes of death，1980—2016：a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 [J]. Lancet，2017，390 (10100)：1151-1210.

[4] 陶凤然，樊娜，蒋云雯，等. 1997—2017年中国人群慢性阻塞性肺病疾病负担趋势分析 [J]. 中国慢性病预防与控制，2020，28 (1)：3-9.
TAO FR，FAN N，JIANG YW，et al. Analysis on disease burden trend for chronic obstructive pulmonary disease in China from 1997 to 2017 [J]. Chin J Prev Control Chron Dis，2020，28 (1)：3-9.

[5] FANG L，GAO P，BAO H，et al. Chronic obstructive pulmonary disease in China：a nationwide prevalence study [J]. Lancet Respir Med，2018，6 (6)：421-430.

[6] 刘慧. 慢性阻塞性肺疾病流行病学及危险因素的研究进展 [D]. 南昌：南昌大学，2017：1-28.
LIU H. The progress of research on epidemiology and risk factors of chronic obstructive pulmonary diseases [D]. Nanchang：Nanchang University，2017：1-28.

[7] ZHONG N，WANG C，YAO W，et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in China：a large，population-based survey [J]. Am J Respir Crit Care Med，2007，176 (8)：753-760.

[8] WANG C，XU J，YANG L，et al. Prevalence and risk factors of

chronic obstructive pulmonary disease in China（the China Pulmonary Health［CPH］study）：a national cross-sectional study［J］. Lancet，2018，391（10131）：1706-1717.

［9］GBD 2016 DALYs and HALE Collaborators. Global，regional，and national disability-adjusted life-years（DALYs）for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy（HALE）for 195 countries and territories，1990—2016：a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016［J］. Lancet，2017，390（10100）：1260-1344.

［10］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.

［11］俞浩，武鸣，罗鹏飞，等. 1990—2017年江苏省居民慢性阻塞性肺疾病的疾病负担分析［J］. 疾病监测，2020，35（6）：478-482.

YU H，WU M，LUO P F，et al. Disease burden of chronic obstructive pulmonary disease in Jiangsu province，1990-2017［J］. Dis Surveill，2020，35（6）：478-482.

［12］Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019（GBD 2019）Results. Seattle，United States：Institute for Health Metrics and Evaluation（IHME），2020［EB/OL］.［2020-12-12］. http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2019-permalink/b267a8ab4e7f3653a4dfa1b893df874e.

［13］刘韫宁，刘江美，刘世炜，等. 2013年中国居民吸烟对归因死亡和期望寿命的影响［J］. 中华流行病学杂志，2017，38（8）：1005-1010.

LIU Y N，LIU J M，LIU S W，et al. Death and impact of life expectancy attributable to smoking in China，2013［J］. Chin J Epidemiol，2017，38（8）：1005-1010.

［14］Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2016（GBD 2016）Burden by Risk 1990—2016. Seattle，United States：Institute for Health Metrics and Evaluation（IHME），2017［EB/OL］.［2020-12-12］. http://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/gbd-2016-burden-risk-1990-2016

［15］World Health Organization. Health statistics and information systems［EB/OL］.［2020-12-12］. https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/tools_national/en/.

［16］李莹，汪荃，范周全，等. 江苏省糖尿病疾病负担及被动吸烟归因疾病负担研究［J］. 现代预防医学，2019，46（3）：394-397，422.

LI Y，WANG Q，FAN Z Q，et al. Disease burden of diabetes mellitus and attributabledisease burden of passive smoking，Jiangsu［J］. Mod Prev Med，2019，46（3）：394-397，422.

［17］范周全，罗鹏飞，苏健，等. 吸烟对江苏省居民心脑血管疾病死亡的归因疾病负担分析［J］. 中华预防医学杂志，2019，53（3）：267-271.

FAN Z Q，LUO P F，SU J，et al. Analysis on the burden of cardio-cerebral vascular disease deaths attributed to smoking in inhabitants aged 30 years and above in Jiangsu Province［J］. Chin J Prev Med，2019，53（3）：267-271.

［18］杨佳，张楠，杜振华，等. 2013—2018年山东省肥城市主要恶性肿瘤的早死概率和疾病负担分析［J］. 中国肿瘤，2020，29（9）：682-688.

YANG J，ZHANG N，DU Z H，et al. Analysis of probability of premature mortality and disease burden caused by major malignant tumors from 2013 to2018 in Feicheng City，Shandong Province［J］. China Cancer，2020，29（9）：682-688.

［19］丁贤彬，毛德强，焦艳，等. 重庆市糖尿病患病率、死亡率及伤残调整寿命年率分析［J］. 上海交通大学学报（医学版），2021，41（1）：78-81.

DING X B，MAO D Q，JIAO Y，et al. Analysis of prevalence，mortality and disability-adjusted life year rate of diabetes in Chongqing City［J］. J Shanghai Jiaotong Univ（Med Sci），2021，41（1）：78-81.

［20］郭子强，王心旺. 慢性阻塞性肺疾病住院患者的疾病经济负担研究［J］. 中国卫生统计，2010，27（4）：345-347，350.

GUO Z Q，WANG X W. A study on economic burden for hospitalized patients with COPD［J］. Chin J Health Stat，2010，27（4）：345-347，350.

［21］上海市统计局，国家统计局上海调查总队. 2017年上海市国民经济和社会发展统计公报［J］. 统计科学与实践，2018（3）：11-21.

Shanghai Bureau of Statistics，Shanghai Survey Team of the National Bureau of Statistics. 2017 Shanghai national economic and social development statistical bulletin［J］. Stat Theory Pract，2018（3）：11-21.

［22］GBD 2016 Risk Factors Collaborators. Global，regional，and national comparative risk assessment of 84 behavioural，environmental and occupational，and metabolic risks or

clusters of risks，1990—2016：a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016［J］. Lancet，2017，390（10100）：1345-1422.

［23］刘晓侠，姚海宏，鲍萍萍，等. 上海市户籍居民吸烟行为及二手烟暴露现状分析［J］. 环境与职业医学，2016，33（10）：925-930.
LIU X X，YAO H H，BAO P P，et al. Smoking and Secondhand Smoke Exposure Among Registered Residents in Shanghai［J］. J Environ Occup Med，2016，33（10）：925-930.

［24］赵原原，杨念念，代娟，等. 武汉市2009—2018年慢性阻塞性肺疾病死亡率变化趋势分析［J］. 中国医院统计，2021，28（2）：101-104.
ZHAO Y Y，YANG N N，DAI J，et al. Analysis on the trend of COPD mortality of the residents in Wuhan during 2008-2019［J］. Chin J Hosp Stat，2021，28（2）：101-104.

［25］Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019（GBD 2019）Results. Seattle，United States：Institute for Health Metrics and Evaluation（IHME），2020［EB/OL］.［2020-12-12］. http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2019-permalink/41781145409b1a7d997a6790a95483eb.

［26］GBD 2017 Risk Factor Collaborators. Global，regional，and national comparative risk assessment of 84 behavioural，environmental and occupational，and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories，1990—2017：a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017［J］. Lancet，2018，392（10159）：1923-1994.

［27］王亚妮. 2014年青岛市归因于吸烟的疾病负担研究［D］. 青岛：青岛大学，2017.
WANG Y N. Research on the burden of diseases attributed to smoking in Qingdao in 2014［D］. Qingdao：Qingdao University，2017.

［28］ALQAHTANI J S，OYELADE T，ALDHAHIR A M，et al. Prevalence，severity and mortality associated with COPD and smoking in patients with COVID-19：a rapid systematic review and meta-analysis［J］. PLoS One，2020，15（5）：e0233147.

［29］SANCHEZ-RAMIREZ D C，MACKEY D. Underlying respiratory diseases，specifically COPD，and smoking are associated with severe COVID-19 outcomes：a systematic review and meta-analysis［J］. Respir Med，2020，171：106096.

［30］WANG B，LI R，LU Z，et al. Does comorbidity increase the risk of patients with COVID-19：evidence from meta-analysis［J］. Aging（Albany NY），2020，12（7）：6049-6057.

［31］GBD 2015 Chronic Respiratory Disease Collaborators. Global，regional，and national deaths，prevalence，disability-adjusted life years，and years lived with disability for chronic obstructive pulmonary disease and asthma，1990—2015：a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015［J］. Lancet Respir Med，2017，5（9）：691-706.

［32］钱孝琳，顾海雁，汪澜，等.《上海市公共场所控制吸烟条例》实施对居民吸烟行为的影响［J］. 环境与职业医学，2017，34（6）：473-478.
QIAN X L，GU H Y，WANG L，et al. Influence of the regulations of Shanghai municipality on smoking control in public places on residents' smoking behavior［J］. J Environ Occup Med，2017，34（6）：473-478.

（英文编辑：汪源；责任编辑：陈姣）