

2018 年中国 15 岁及以上人群吸烟现状及变化趋势研究

肖琳 南奕 邸新博 孟子达

中国疾病预防控制中心控烟办公室, 北京 100050

通信作者: 肖琳, Email: xiaolin@chinacdc.cn

【摘要】 目的 描述中国≥15 岁人群的吸烟现状, 并与既往调查比较, 分析其发展变化趋势。方法 本次调查采用全球成人烟草调查的多阶段分层整群随机抽样, 覆盖全国 31 个省(自治区/直辖市)的 200 个区/县。于 2018 年 7-12 月收集个人问卷 19 376 份, 应答率为 91.50%。数据采用 SAS 9.4 软件进行复杂抽样加权分析。结果 2018 年我国≥15 岁人群吸烟率为 26.59%, 男性(50.47%)高于女性(2.07%), 农村(28.87%)高于城市(25.05%)。吸烟者戒烟率为 20.10%, 女性(30.22%)高于男性(19.64%), 城乡差异无统计学意义($P=0.864$)。与既往调查结果相比, 吸烟率呈现下降趋势, 其中, 25-44 岁和 45-64 岁人群吸烟率下降明显, 大专及以上学历文化程度人群的吸烟率下降幅度最大。此外, 2018 年我国≥15 岁吸烟者平均每日吸烟量为 16.00 支, 现在每日吸烟者开始每日吸烟的平均年龄为 20.95 岁。结论 我国≥15 岁人群吸烟率下降速度不足以保证《健康中国行动(2019-2030 年)》既定控烟目标的顺利实现, 需加大控烟工作力度。

【关键词】 吸烟; 吸烟率; 烟草; 尼古丁

基金项目: 世界卫生组织全球成人烟草流行调查项目(WPCHN1814405)

Study on smoking behavior and its changes among Chinese people aged 15 years and above in 2018

Xiao Lin, Nan Yi, Di Xinbo, Meng Zida

Tobacco Control Office, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

Corresponding author: Xiao Lin, Email: xiaolin@chinacdc.cn

【Abstract】 Objective To describe the current status of smoking among Chinese people aged 15 and above and analyze its epidemic evolution. **Methods** A stratified multi-phased randomized cluster sampling design of the Global Adult Tobacco Survey was used. The cross-sectional survey was conducted from July to December 2018, covering 200 districts/counties in 31 provinces of China. Field data was collected through in-house face-to-face interviews by trained investigators using a tablet computer. 19 376 individual questionnaires were completed, with an overall response rate of 91.50%. The data were weighted for complex sampling and analyzed with SAS 9.4. **Results** In 2018, the current smoking prevalence of adults aged 15 and above was 26.59%, with that higher among males (50.47%) than among females (2.07%) and higher among those in rural (28.87%) than among those in urban areas (25.05%). The quitting rate was 20.10%, with a higher rate among females (30.22%) than males (19.64%). However, there was no significant difference between rural and urban areas ($P=0.864$). Compared with the previous data, the smoking rate tends to drop, with a substantial decrease among the 25-44 age groups and 45-64 age groups. The most significant decline occurs among those with higher education (Junior college and above).

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00934

收稿日期 2021-11-30 本文编辑 张婧

引用格式: 肖琳, 南奕, 邸新博, 等. 2018 年中国 15 岁及以上人群吸烟现状及变化趋势研究[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(6): 811-817. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00934.

Xiao L, Nan Y, Di XB, et al. Study on smoking behavior and its changes among Chinese people aged 15 years and above in 2018[J]. Chin J Epidemiol, 2022, 43(6):811-817. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00934.



In addition, in 2018, current daily smokers aged 15 and above in China started to smoke daily at an average age of 20.95 years old. For current smokers, 16.00 cigarettes were consumed each day on average. **Conclusion** Although the current smoking prevalence among the Chinese population aged 15 and above tends to decrease, the decreasing speed is too slow to achieve the target set in the Healthy China Action (2019-2030). Consequently, much more effective efforts to control tobacco need to be enforced.

【Key words】 Cigarette smoking; Prevalence; Tobacco; Nicotine

Fund program: World Health Organization for the Global Adult Tobacco Survey Project (WPCHN1814405)

烟草烟雾中含有数百种有毒有害物质,其中包括至少 69 种致癌物^[1]。吸烟不但损害吸烟者的健康,而且会影响周边的非吸烟者^[2]。在超过 50 年的时间里,越来越多的科学证据表明使用烟草制品或暴露于二手烟会造成疾病、残疾和死亡^[3-6]。根据 2019 年 WHO 全球烟草流行报告,全球每年因烟草使用导致的死亡人数高达 800 万^[7]。

建立有效的监测、监督与评价体系,监测烟草使用状况,获取具有全国代表性且全球可比的、针对成年人烟草使用关键指标的周期性数据至关重要。为此,2010 年中国 CDC 控烟办公室与 WHO、美国 CDC 合作,采用全球统一的标准,开展了具有国家代表性的成人烟草流行调查。2018 年,中国 CDC 控烟办公室再次与 WHO 合作,按照全球成人烟草调查标准,组织开展了中国成人烟草调查。

对象与方法

1. 调查对象:本次调查对象为≥15 岁、调查前一个月将该住宅视为主要居住地的中国居民,不含集体居住,如在学生宿舍、养老院、军营、监狱或医院的人。

2. 抽样方法:本次调查采用与 2010 年全球成人烟草调查相同的多阶段分层整群随机抽样,覆盖全国 31 个省(自治区/直辖市)的 200 个区/县,具体见文献[8]。首先,按照地理区域(中北部、东北部、中东部、中南部、西南部和西北部)和城乡(县/区),将全国划分为 12 层。①第一阶段:在 12 层中,第一阶段的初级抽样单位是县级行政区划,即县/区。每层内选择的初级抽样单位数量与该地区的户籍总数成正比。根据每个县/区的登记户数,采用按容量比例概率抽样法(PPS)选取各层的县/区。全国最终样本的初级抽样单位总数为 200 个。②第二阶段:在第一阶段选定的各县/区内,采用 PPS 选择 2 个村/居委会。因此,全国共选择 400 个村/居委

会。如果选定的村/居委会的户籍数为 1 000~2 000 户,则将该村/居委会视为最终的第二阶段抽样单位;如果选定的村/居委会的户籍数>2 000 户,则村/居委会将分为几个片区,每片区大致包含 1 000 户。采用简单随机抽样方法选择其中的 1 个片区,选定的片区是最终的第二阶段抽样单位。在每个选定的第二阶段抽样单位,调查员负责绘制详细的地图,并编制完整的住户名单。③第三阶段:使用简单随机抽样方法从每个选定片区/村/居委会的住户名单中抽取 55 户。全国共抽取 22 000 户家庭。因抽样过程无法排除空户等原因,共 19 640 户家庭完成了调查。④第四阶段:调查员将根据抽样住户名单进行入户调查,按照调查问卷对家庭成员信息进行登记后,平板电脑将自动随机抽取每户家庭的一名受访者。

3. 现场调查:采用入户调查的形式,经研究对象知情同意后,于 2018 年 7-12 月,由调查员现场使用平板电脑,通过面对面询问的方法进行数据采集。为保证现场调查工作质量,所有调查员均由项目组直接培训,考核通过后参加现场调查工作。调查问卷是在全球成人烟草调查核心问卷的基础上,根据我国需要,添加了部分问题形成,包括吸烟行为、二手烟暴露、戒烟、电子烟使用、烟草价格等内容。通过询问调查对象“您现在吸烟吗?每天吸、不是每天吸、还是不吸?”来界定现在吸烟者、每日吸烟者和偶尔吸烟者;对于现在不吸烟者,通过询问“您以前吸烟吗?每天吸、不是每天吸、还是从不吸?”来界定戒烟者;通过询问现在吸烟者“您现在平均每天吸多少支烟?”来计算每日吸烟量;通过询问每日吸烟者“您最初开始每天吸烟的时候多大年龄/您是多少年前开始每天吸烟的?”来计算每日吸烟者开始吸烟年龄。调查通过中国 CDC 伦理委员会的审查。

4. 统计学分析:鉴于抽样设计的复杂性,本次数据分析采用复杂抽样加权分析方法^[8]。每个调

查对象被赋予唯一调查权重,用于计算调查估计值。加权过程:①基本权重或设计权重,按抽样设计中所有随机选择步骤计算;②根据调查入选的抽样住户和抽样个人未应答问卷的情况进行调整;③按国家统计局提供的 2018 年 ≥ 15 岁人群的城乡属性、性别和年龄组数据,进行事后分层校正调整。在所有的分析中均使用最终权重,得出人群参数估计值。数据分析使用 SAS 9.4 软件计算人口参数估计数值及其标准误,组间比较使用 χ^2 检验,所有计算均采用复杂抽样分析程序,双侧检验 $\alpha=0.05$ 。此外,本研究使用 2010、2015 和 2018 年全国成人烟草调查的数据对人群吸烟行为的变化情况进行分析比较。

结 果

1. 基本情况:本次共 19 376 人完成调查,整体应答率为 91.50%。其中,男性 9 109 人,女性 10 267 人;城市 11 023 人,农村 8 353 人;15~、25~、45~及 ≥ 65 岁年龄组调查对象分别为 930、5 128、8 652 和 4 666 人;文化程度以初中最多(34.00%),其次为小学(32.55%),高中为 16.44%,大专及以上为 17.01%;从职业看,29.51%为农民,25.48%为企业、商业或服务业人员,3.43%为政府、事业单位人员,教师和医务工作者分别为 2.27%和 1.59%。经过人口加权分析,此次调查的 19 376 人代表中国 ≥ 15 岁的 1 156 987 000 人,其中男性占 50.64%,城市人口占 59.86%。

2. 男性吸烟现状分析:

(1)吸烟率:2018 年,我国 50.47%的 ≥ 15 岁男性为现在吸烟者,其中 87.86%是每日吸烟者,12.14%是偶尔吸烟者。不同年龄组男性吸烟率差异较大($P<0.001$),45~64 岁最高(57.14%),15~24 岁最低(34.02%)。大专及以上学历文化程度人群吸

烟率为 38.02%,明显低于其他文化程度人群($P<0.001$)。居住在农村地区的男性吸烟率(55.07%)明显高于城市(47.41%)($P<0.001$),东部地区的男性吸烟率(47.02%)低于中部(51.68%)和西部(53.92%)($P<0.05$)。此外,不同职业者吸烟率差距较大,农民吸烟率最高,为 58.39%,教师和医务工作者的吸烟率相对较低,分别为 32.28%和 37.94%。见表 1。

农村男性吸烟率高于城市,城市 1960~1969 年和农村 1970~1979 年出生的男性吸烟率高于其他年份出生的人群。城市 1960 年及以后出生和农村 1970 年及以后出生的男性,吸烟率开始下降。1980 年及以后出生的城市男性,吸烟率下降幅度超过农村男性。见图 1。

(2)每日吸烟量:男性吸烟者平均每日吸烟量为 16.19 支,其中每日吸烟量 ≥ 20.00 支的占比为 50.59%。不同年份出生者每日吸烟量略有不同,无论城市还是农村,均以 1960~1969 年出生者最高,1970 年及以后出生的吸烟者每日吸烟量呈现下降趋势。见图 2。

(3)开始每日吸烟年龄:男性吸烟者开始每日吸烟的平均年龄为 20.92 岁。不同年份出生的城市和农村吸烟者开始每日吸烟年龄均差异无统计学意义($P>0.05$)。见图 2。另外,18 岁以前开始每日吸烟的比例为 22.30%,城乡之间差异无统计学意义($P=0.279$)。

(4)戒烟率:男性吸烟者的戒烟率为 19.64%,城乡之间差异无统计学意义($P=0.936$),不同年龄组戒烟率有所不同($P<0.001$), ≥ 65 岁人群戒烟率最高(38.45%),45~岁次之(22.22%),15~和 25~岁戒烟率相对较低,分别为 8.18%和 11.86%。见表 1。

3. 女性吸烟现状分析:

(1)吸烟率:2018 年,我国 ≥ 15 岁女性吸烟率为

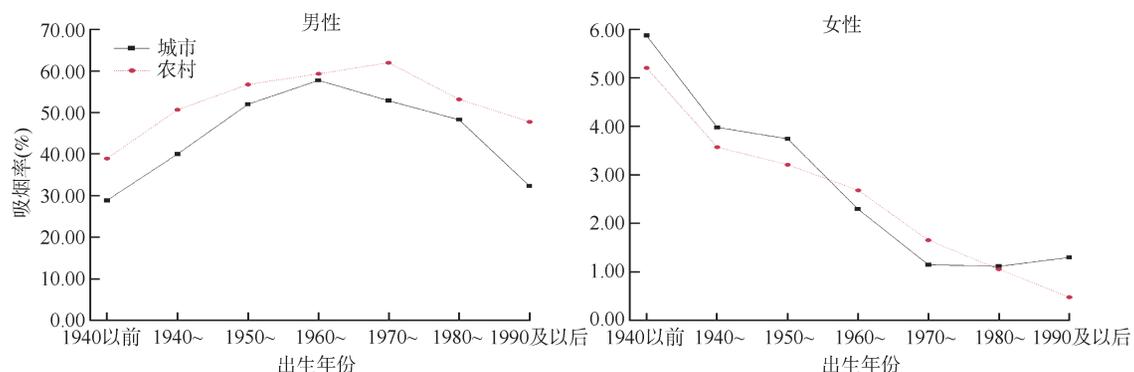


图 1 不同年份出生人群吸烟率

表 1 2018 年 ≥15 岁人群吸烟率和戒烟率

变量	男性		女性		合计	
	吸烟率 (%, 95%CI)	戒烟率 (%, 95%CI)	吸烟率 (%, 95%CI)	戒烟率 (%, 95%CI)	吸烟率 (%, 95%CI)	戒烟率 (%, 95%CI)
年龄组(岁)						
15~	34.02(28.14~39.90)	8.18(2.64~13.73)	0.94(0.21~1.68)	4.78(0.00~14.53)	18.56(15.04~22.08)	8.11(2.68~13.53)
25~	52.95(50.14~55.76)	11.86(9.73~14.00)	1.14(0.57~1.72)	23.21(8.40~38.02)	27.46(25.60~29.33)	12.13(10.01~14.25)
45~	57.14(54.63~59.65)	22.22(19.93~24.52)	2.66(1.97~3.35)	27.81(19.34~36.28)	30.23(28.68~31.78)	22.48(20.30~24.67)
≥65	43.97(40.63~47.31)	38.45(34.68~42.23)	4.06(2.71~5.40)	40.64(30.88~50.40)	23.09(21.12~25.06)	38.66(35.12~42.21)
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	0.021	<0.001	<0.001
居住地						
城市	47.41(45.41~49.41)	19.58(17.38~21.78)	2.03(1.45~2.61)	28.43(20.77~36.10)	25.05(23.65~26.45)	19.97(17.83~22.12)
农村	55.07(51.72~58.42)	19.72(16.96~22.47)	2.12(1.36~2.88)	32.62(23.57~41.68)	28.87(26.72~31.02)	20.27(17.52~23.02)
P 值	<0.001	0.936	0.871	0.472	0.003	0.864
文化程度						
小学及以下	57.84(54.56~61.13)	23.86(20.89~26.83)	3.11(2.29~3.93)	30.99(22.93~39.04)	24.64(22.95~26.34)	24.45(21.62~27.29)
初中	56.94(54.05~59.84)	19.29(16.83~21.74)	2.02(1.31~2.72)	32.51(20.73~44.28)	32.66(30.66~34.66)	19.72(17.27~22.17)
高中	54.52(50.99~58.05)	19.29(16.16~22.42)	1.77(0.77~2.77)	33.30(11.96~54.64)	32.21(29.56~34.86)	19.68(16.48~22.87)
大专及以上学历	38.02(34.46~41.59)	20.22(16.40~24.03)	0.93(0.05~1.81)	26.58(0.00~58.61)	20.50(18.27~22.74)	20.37(16.69~24.04)
P 值	<0.001	0.034	0.007	0.982	<0.001	0.019
职业						
农民	58.39(55.53~61.25)	19.81(17.23~22.38)	2.62(1.74~3.50)	30.98(20.06~41.90)	30.64(28.68~32.60)	20.35(17.80~22.91)
政府/事业单位人员	43.28(35.91~50.64)	16.28(9.73~22.83)	2.56(0.00~6.55)	7.10(0.00~24.19)	26.11(21.19~31.02)	15.93(9.61~22.25)
企业、商业、服务业人员	52.29(49.11~55.47)	14.39(11.46~17.32)	1.23(0.59~1.87)	24.40(2.94~45.87)	30.64(28.21~33.08)	14.58(11.74~17.43)
教师	32.28(24.85~39.72)	34.30(22.69~45.91)	0.51(0.00~1.24)	-	9.83(6.53~13.14)	33.46(22.32~44.59)
医务工作者	37.94(24.96~50.92)	20.96(1.61~40.32)	0.60(0.00~1.79)	-	14.16(9.03~19.30)	20.51(1.52~39.51)
无业	50.06(42.50~57.62)	25.65(19.07~32.24)	2.15(1.21~3.08)	36.86(23.34~50.39)	16.89(13.83~19.95)	26.80(20.64~32.96)
其他	43.43(40.50~46.36)	23.42(20.52~26.33)	2.33(1.71~2.94)	31.48(20.57~42.39)	24.25(22.38~26.12)	23.83(20.88~26.78)
P 值	<0.001	<0.001	0.116	<0.001	<0.001	<0.001
地区						
东部	47.02(44.21~49.83)	21.16(18.22~24.10)	1.32(0.79~1.86)	39.13(26.42~51.84)	24.31(22.43~26.20)	21.78(18.93~24.64)
中部	51.68(49.14~54.22)	21.05(18.25~23.86)	3.55(2.53~4.58)	27.94(22.00~33.89)	27.42(25.60~29.24)	21.54(18.82~24.27)
西部	53.92(49.80~58.04)	16.53(13.20~19.86)	1.65(0.86~2.43)	22.68(9.11~36.25)	28.87(26.40~31.34)	16.71(13.42~19.99)
P 值	0.006	0.057	<0.001	0.123	0.004	0.030
合计	50.47(48.61~52.34)	19.64(17.85~21.45)	2.07(1.65~2.49)	30.22(24.60~36.49)	26.59(25.38~27.79)	20.10(18.35~21.85)

2.07%，其中每日吸烟者占 76.52%，偶尔吸烟者占 23.48%。≥65 岁人群吸烟率最高，为 4.06%。小学及以下文化程度人群吸烟率相对较高，为 3.11%，大专及以上学历文化程度人群相对较低，仅为 0.93%。东部和西部地区的女性吸烟率分别为 1.32% 和 1.65%，低于中部地区 (3.55%)。城乡之间差异无统计学意义 ($P=0.871$)。见表 1。

女性人群中，1940 年之前出生的人吸烟率最高，此后开始下降。1970 年及以后出生的城市女性吸烟率不再下降且略有上升趋势，但农村女性吸烟率继续下降。见图 1。

(2) 每日吸烟量：女性吸烟者平均每日吸烟量为 11.31 支，其中每日吸烟量 ≥20.00 支的占比为 28.48%。见图 2。

(3) 开始每日吸烟年龄：女性吸烟者开始每日吸烟年龄平均为 26.62 岁，城市 (29.23 岁) 高于农村 (23.52 岁) ($P=0.035$)。18 岁以前开始每日吸烟的比例较低，为 18.06%。

(4) 戒烟率：女性吸烟者的戒烟率为 30.22%，城乡之间差异无统计学意义 ($P=0.472$)，不同年龄组女性戒烟率有所不同 ($P=0.021$)，≥65 岁最高 (40.64%)，15~24 岁最低，仅为 4.78%。见表 1。

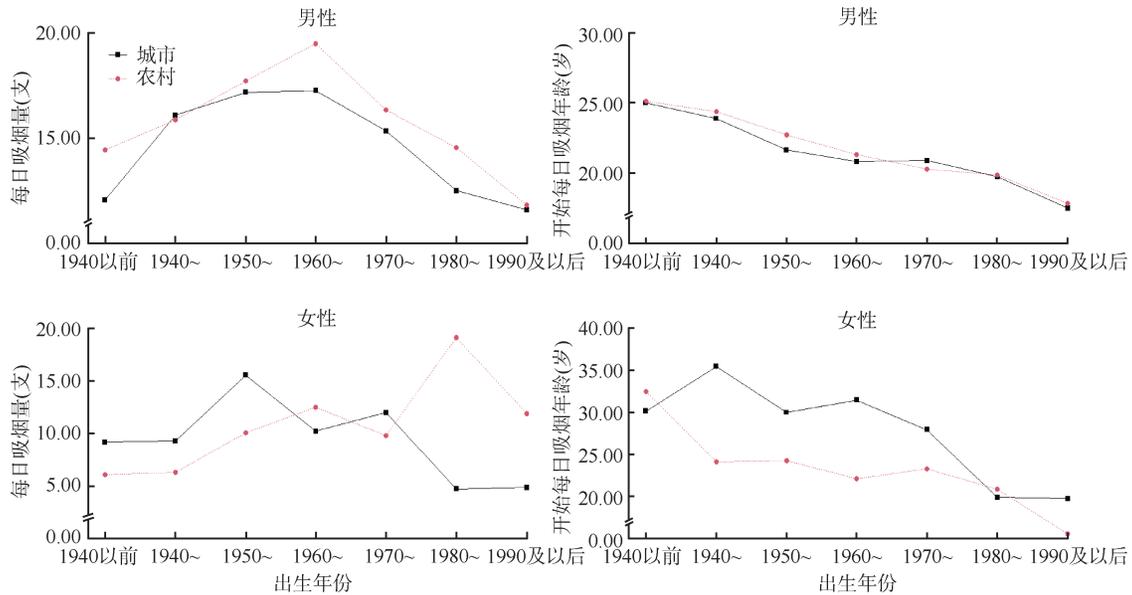


图2 不同年份出生人群每日吸烟量和开始每日吸烟年龄

4. 与既往调查结果的比较分析:2018年我国≥15岁人群吸烟率为26.59%,比2010和2015年成人烟草调查结果分别下降1.55和1.13个百分点。2010-2018年,25~44岁和45~64岁人群吸烟率下降较为明显,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见图3。不同文化程度人群吸烟率变化有所不同,其中,大专及以上学历文化程度的人群吸烟率下降最为显著,从26.58%降至20.50%,差异有统计学意义($P=0.002$)。

从吸烟者戒烟情况看,2010年吸烟者戒烟率为16.90%,2018年该指标上升至20.10%,变化有统计学意义($P=0.007$)。2010-2018年,45~64岁人群的变化最为明显,从19.28%上升至22.48%;其次是

25~44岁人群,从10.84%上升至12.13%。从开始每日吸烟年龄看,2018年现在每日吸烟者开始每日吸烟的平均年龄为20.95岁,与2010年(21.31岁)相比略有下降($P=0.012$)。2018与2010年相比,除≥65岁外,其余各年龄组差异有统计学意义($P<0.05$)。此外,2018年吸烟者平均每日吸烟量为16.00支,较2010年上升1.48支($P<0.001$)。≥65岁年龄组的变化最大,从12.76支上升至16.26支;其次是15~24岁组,从9.94支上升至12.12支。见图3。

从不同出生年份人群吸烟率在2010-2018年的变化情况看,1990-1999年出生的男性吸烟率增长最多,从8.87%上升至38.65%,差异有统计学意义

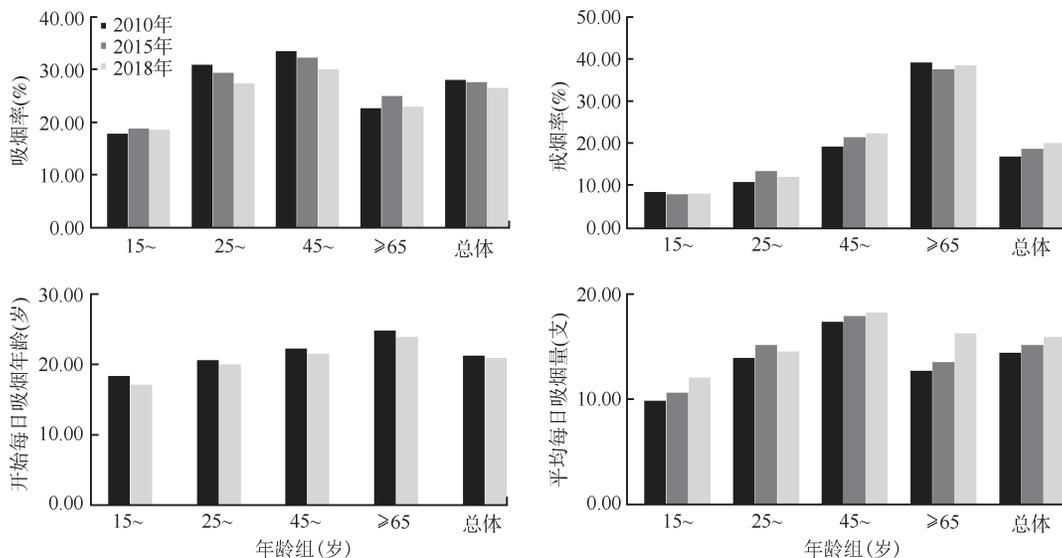


图3 2010-2018年不同年龄组人群吸烟率、戒烟率、开始每日吸烟年龄和每日吸烟量

义($P<0.001$)。此外,1950–1959年出生的男性吸烟率下降最多,从64.83%下降至54.05%,差异有统计学意义($P<0.001$)。不同年份出生的女性吸烟率在2010–2018年虽有波动,但均未见差异有统计学意义($P>0.05$)。见图4。

讨 论

根据国家卫生健康委员会发布的《中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)》,我国居民慢性病死亡率为685/10万,因慢性病导致的死亡占总死亡数的88.5%,其中因心脑血管病、癌症和慢性呼吸系统疾病死亡的比例为80.7%^[9]。这些疾病均与吸烟有着密切的联系^[10],降低人群吸烟率是预防和控制这些疾病的重要手段^[11–16]。因此,WHO 2003年组织制定第一部公共卫生的国际法—《烟草控制框架公约》以遏制烟草流行。随后,世界各国纷纷响应,全球控烟的进程迅速加快。2007–2017年,全球≥15岁人群吸烟率由22.5%降至19.2%^[7]。美国、新西兰、澳大利亚、新加坡、加拿大等国家吸烟率已经分别降至14.0%、14.2%、14.3%、16.1%、17.8%^[17–21]。俄罗斯、巴西、印度等国家也纷纷出台一系列强有力的控烟政策,吸烟率出现大幅下降^[22–24]。如,俄罗斯2009–2016年采取了包括室内公共场所全面禁烟、提高烟草税收和禁止烟草广告、促销和赞助等一系列强有力的控烟措施,男性吸烟率从60.2%下降至48.1%^[23–24]。然而,根据本次调查结果,2018年我国≥15岁人群吸烟率为26.59%,远高于全球平均水平,且下降速度低于全球平均水平,男性现在吸烟率仍高达50.47%。这可能与我国目前公众对烟草可导致的具体危害知晓率较低、尚未采取烟盒包装印制警示图片的有效宣传教育方式、卷烟税收价格相对较低、室内全面无烟的社会氛围尚未完全形成、戒烟服务体系有待健全等因素有关。

为遏制烟草流行,2019年国务院将控烟行动作为《健康中国行动(2019–2030年)》的第四项行动,明确要求2030年≥15岁人群吸烟率降至20%^[25]。这意味着2019–2030年我国≥15岁人群吸烟率平均每年下降0.6个百分点。但从本次调查与既往调查结果之间的比较结果可以看出,2010–2015年,吸烟率平均每年下降不足0.1个百分点;2015–2018年,平均每年下降不足0.4个百分点。因此,必须加大控烟力度,才能保证健康中国行动控烟目标的顺利实现。

我国农村男性吸烟率高于城市,提示农村控烟工作亟需更多关注。与其他地区相比,西部地区人群吸烟率相对较高、戒烟率相对较低,提示今后应给予西部地区控烟工作更多的关注和支持。大专及以上学历人群吸烟率相对较低,且变化最大,可能是由于他们更容易获得吸烟危害和戒烟帮助等信息,且健康意识更强所致。此外,本研究发现我国≥15岁男性和女性开始每日吸烟的平均年龄分别为20.92和26.62岁,18岁以前开始每日吸烟的比例相对较低,分别为22.30%和18.06%。但是,1990–1999年出生的男性吸烟率在2010–2018年快速上升。这提示我国青少年控烟工作取得成效,但成年以后的控烟工作亟待加强。

研究表明,戒烟越早,健康收益越高^[26–27]。然而,本次调查发现我国吸烟人群,无论男女性,戒烟率最高的均为≥65岁人群,年轻吸烟者戒烟率相对较低。提示今后的戒烟工作中需要特别关注年轻人,提高他们的戒烟意愿,以更好地发挥控烟对于改善人群健康水平,提高期望寿命的作用。

本研究的局限性在于以非集体居住的人群为调查对象,因此以住校为主的部分中学生和大学生,以及在工厂、工地等集中居住的人群会被排除在外。此外,与其他年龄组相比,15~24岁跨度相对较小,因此样本数量较少。虽然通过加权和后调整对这种不均衡进行了一定程度的校正,但对这个

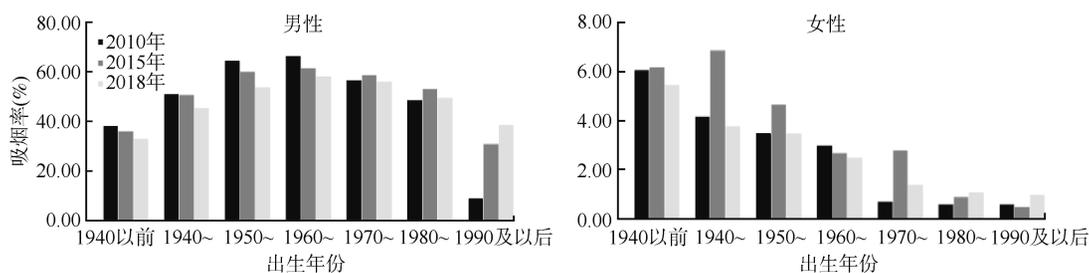


图4 2010–2018年不同年份出生的人群分性别吸烟率

年龄组群体的吸烟特征分析仍可能会受到一定的影响。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 肖琳:撰写、修改论文;南奕、邸新博:数据分析;孟子达:图表制作和修改

参 考 文 献

- [1] Centers for Disease Control and Prevention (US), National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US), Office on Smoking and Health (US). How tobacco smoke causes disease:the biology and behavioral basis for smoking-attributable disease: a report of the surgeon general[R]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US), 2010.
- [2] Moritsugu K. The 2006 Report of the surgeon general:the health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke[J]. *Am J Prev Med*, 2007, 32(6): 542-543. DOI: 10.1016/j.amepre.2007.02.026.
- [3] Ambrose JA, Barua RS. The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease[J]. *J Am College Cardiol*, 2004, 43(10): 1731-1737. DOI: 10.1016/j.jacc.2003.12.047.
- [4] Sasco AJ, Secretan MB, Straif K. Tobacco smoking and cancer:a brief review of recent epidemiological evidence [J]. *Lung Cancer*, 2004, 45 Suppl 2: S3-9. DOI: 10.1016/j.lungcan.2004.07.998.
- [5] Santoro A, Tomino C, Prinzi G, et al. Tobacco smoking:Risk to develop addiction, chronic obstructive pulmonary disease, and lung cancer[J]. *Recent Pat Anticancer Drug Discov*, 2019, 14(1): 39-52. DOI: 10.2174/1574892814666190102122848.
- [6] Öberg M, Jaakkola MS, Woodward A, et al. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke:a retrospective analysis of data from 192 countries[J]. *Lancet*, 2011, 377(9760): 139-146. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)61388-8.
- [7] World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic 2019:offer help to quit tobacco use[EB/OL]. (2019-07-25) [2021-11-30]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516204>.
- [8] 刘世伟,肖琳.中国烟草流行监测的发展及挑战[J]. *中华流行病学杂志*, 2022, 43(6): 804-810. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00931.
Liu SW, Xiao L. Development and challenges of tobacco epidemic surveillance in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2022, 43(6): 804-810. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00931.
- [9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)[J]. *营养学报*, 2020, 42(6):521. National Health Commission of the People's Republic of China. Report on nutrition and chronic diseases of Chinese residents (2020)[J]. *J Nutr*, 2020, 42(6):521.
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.中国吸烟危害健康报告 2020[M].北京:人民卫生出版社, 2021. National Health Commission of the People's Republic of China. China smoking health hazards report 2020[M]. Beijing:People's Health Press, 2021.
- [11] Siegel RL, Miller KD, Jemal AD. Cancer statistics, 2019[J]. *CA Cancer J Clin*, 2019, 69(1): 7-34. DOI: 10.3322/caac.21551.Epub2019 Jan8.
- [12] Leão T, Perelman J, Clancy L, et al. Economic evaluation of five tobacco control policies across seven european countries[J]. *Nicotine Tob Res*, 2020, 22(7): 1202-1209. DOI:10.1093/ntr/ntz124.
- [13] Luo QW, Steinberg J, O'Connell DL, et al. Lung cancer mortality in Australia in the twenty-first century: How many lives can be saved with effective tobacco control?[J]. *Lung Cancer*, 2019, 130:208-215. DOI:10.1016/j.lungcan.2019.02.028.
- [14] Rosen RJ. Smoking and lung cancer mortality in the United States from 2015 to 2065[J]. *Ann Intern Med*, 2019, 170(10):740. DOI:10.7326/L19-0065.
- [15] Maciosek MV, LaFrance AB, St. Claire AW, et al. The 20-year impact of tobacco price and tobacco control expenditure increases in Minnesota, 1998-2017[J]. *PLoS One*, 2020, 15(3):e0230364. DOI:10.1371/journal.pone.0230364.
- [16] Tarride JE, Blackhouse G, Guindon GE, et al. Return on investment of Canadian tobacco control policies implemented between 2001 and 2016[J]. *Tob Control*, 2021. DOI: 10.1136/tobaccocontrol-2021-056473. (published online ahead of print).
- [17] Nisar M, Kolbe-Alexander TL, Burton NW, et al. A longitudinal assessment of risk factors and chronic diseases among immigrant and non-immigrant adults in Australia[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(16): 8621. DOI:10.3390/ijerph18168621.
- [18] Edwards R, Stanley J, Waa AM, et al. Patterns of use of vaping products among smokers: findings from the 2016-2018 international tobacco Control (ITC) New Zealand surveys[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(18):6629. DOI:10.3390/ijerph17186629.
- [19] Islam MS, Saif-Ur-Rahman KM, Bulbul MMI, et al. Prevalence and factors associated with tobacco use among men in India: findings from a nationally representative data[J]. *Environ Health Prev Med*, 2020, 25(1):62. DOI:10.1186/s12199-020-00898-x.
- [20] Cornelius ME, Wang TW, Jamal A, et al. Tobacco product use among adults-United States, 2019[J]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2020, 69(46): 1736-1742. DOI: 10.15585/mmwr.mm6946a4.
- [21] Dai HJ, Younis A, Kong JD, et al. Trends and regional variation in prevalence of cardiovascular risk factors and association with socioeconomic status in Canada, 2005-2016[J]. *JAMA Netw Open*, 2021, 4(8): e2121443. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2021.21443.
- [22] World Health Organization. 2018 Global progress report on implementation of the WHO framework convention on tobacco control[R]. Geneva: World Health Organization, 2018.
- [23] Maia EG, Stopa SR, de Oliveira Santos R, et al. Trends in prevalence of cigarette smoking in Brazil: 2006-2019[J]. *Am J Public Health*, 2021, 111(4):730-738. DOI:10.2105/AJPH.2020.306102.
- [24] Sreeramareddy CT, Aye SN. Changes in adult smoking behaviours in ten global adult tobacco survey (GATS) countries during 2008-2018—a test of 'hardening' hypothesis[J]. *BMC Public Health*, 2021, 21(1):1209. DOI: 10.1186/s12889-021-11201-0.
- [25] 中华人民共和国中央人民政府.国务院关于实施健康中国行动的意见[EB/OL]. (2019-07-15) [2021-11-30]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-07/15/content_5409492.htm.
- [26] Doll R, Peto R, Boreham J, et al. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors [J]. *BMJ*, 2004, 328(7455):1519. DOI:10.1136/bmj.38142.554479.AE.
- [27] Liu G, Hu Y, Zong G, et al. Smoking cessation and weight change in relation to cardiovascular disease incidence and mortality in people with type 2 diabetes: a population-based cohort study[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2020, 8(2): 125-133. DOI: 10.1016/S2213-8587(19)30413-9.