

· 论 著 ·

# 浙江省成人吸烟行为趋势研究

胡如英<sup>1</sup>, 展元元<sup>2</sup>, 王蒙<sup>1</sup>, 王浩<sup>1</sup>, 龚巍巍<sup>1</sup>, 潘劲<sup>1</sup>, 费方荣<sup>1</sup>

1.浙江省疾病预防控制中心, 浙江 杭州 310051; 2.厦门大学公共卫生学院

**摘要:** 目的 了解浙江省成人吸烟状况及变化趋势, 为制定控烟政策和评估控烟效果提供依据。方法 于2004年、2010年和2016年, 采用多阶段随机抽样方法从浙江省30个省级卫生监测县(市、区)15~69岁常住居民中分别抽取7 478、7 615和7 546人进行吸烟专题调查, 分析成人吸烟率和戒烟率变化趋势。结果 2016年, 成人现在吸烟率为22.21%, 标化率为19.82%, 较2004年下降29.64%; 男女现在吸烟率分别为45.23%和0.54%, 标化率分别为38.54%和0.44%, 分别较2004年下降29.13%和55.56%; 城市和农村居民现在吸烟率分别为19.27%和24.04%, 标化率分别为17.51%和21.27%, 分别较2004年下降27.61%和30.26%, 且农村居民现在吸烟率高于城市( $P<0.05$ )。现在吸烟率随年龄增长呈上升趋势, 随文化程度升高呈下降趋势(均 $P<0.05$ )。2016年成人戒烟率为16.99%, 标化率为10.61%, 与2004年比较, 变化不明显( $P>0.05$ )。2016年成功戒烟率为8.29%, 标化率为6.16%, 总体呈下降趋势( $P<0.05$ )。2004—2016年男性居民成功戒烟标化率在5%~7%之间, 变化不明显( $P>0.05$ ), 但戒烟意愿标化率由2004年的12.23%上升至2016年的19.81%( $P<0.05$ )。结论 浙江省成人现在吸烟率呈下降趋势, 男性成功戒烟率变化不明显。

**关键词:** 吸烟; 戒烟; 趋势

中图分类号: R163 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2018) 12-1189-06

## Prevalence and trend of adult smoking in Zhejiang Province

HU Ru-ying\*, ZHAN Yuan-yuan, WANG Meng, WANG Hao, GONG Wei-wei, PAN Jin, FEI Fang-rong

*\*Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310051, China*

**Abstract: Objective** To understand the prevalence and trend of adult smoking in Zhejiang Province, and to provide scientific evidence for smoking cessation. **Methods** By multistage sampling method, 7 478, 7 615 and 7 546 participants aged 15-69 years from 30 surveillance districts were included in Zhejiang adult smoking survey conducted in 2004, 2010 and 2016, respectively. The prevalence and trends of smoking and smoking cessation in adults were analyzed. **Results** In 2016, the smoking prevalence of adults in Zhejiang Province was 22.21% and the standardized prevalence was 19.82% which was 29.64% lower than that in 2004. For men and women, the smoking prevalence in 2016 was 45.23% and 0.54%, the standardized prevalence was 38.54% and 0.44% which were 29.13% and 55.56% lower than that in 2004. For urban and rural adults, the smoking prevalence in 2016 was 19.27% and 24.04%, the standardized prevalence was 17.51% and 21.27% which were 27.61% and 30.26% lower than that in 2004. The smoking prevalence in rural adults was significantly higher than that in urban adults ( $P<0.05$ ). The older age and lower education level was significantly associated with increased smoking prevalence, respectively (all  $P<0.05$ ). In 2016, the prevalence of quitting smoking was 16.99% and the standardized prevalence was 10.61%, without significant change compared to the year 2004 ( $P>0.05$ ). The prevalence of successfully quitting smoking in 2016 was 8.29%, and the standardized prevalence was 6.16% which was 1.12% lower than that in 2004 ( $P<0.05$ ). Between the year 2004 and 2016, the prevalence of successfully quitting smoking in men remained between 5% and 7% ( $P>0.05$ ); while for the intention to quit smoking, the standardized prevalence increased from 12.23% to 19.81% ( $P<0.05$ ). **Conclusion** In the past decade, the smoking prevalence of adults in Zhejiang Province decreased, while there was no significant change in the prevalence of successfully quitting smoking in men.

**Key words:** Smoking; Quitting smoking; Trend

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2018.12.001

基金项目: 浙江省公益技术应用研究计划 (2017C33090)

作者简介: 胡如英, 本科, 主任医师, 主要从事慢性病预防和控制工作

通信作者: 胡如英, E-mail: ryhu@cdc.zj.cn

大量研究表明<sup>[1-3]</sup>, 吸烟与恶性肿瘤、心脑血管疾病、糖尿病、慢性呼吸道疾病及生殖和发育异常等密切相关, 吸烟危害健康已成为全社会的共识。中国作为世界上最大的烟草生产国和消费国, 吸烟人数超过3亿, 每年约100万人死于烟草相关疾病<sup>[4]</sup>, 控烟工作刻不容缓。建立有效的烟草使用监测、监督与评价体系, 获得具有代表性的、以人群为基础的关键性数据, 定期开展干预评估, 是烟草控制工作的重点。浙江省借鉴美国健康状况调查<sup>[5]</sup>, 于2004年在30个省级卫生监测区<sup>[6]</sup>建立了成人行为危险因素监测系统, 于2004年、2010年和2016年开展吸烟情况调查, 本文收集3轮调查数据, 分析浙江省成人吸烟、戒烟现状及变化趋势, 为制定浙江省烟草控制政策和评估烟草控制效果提供依据。

### 1 对象与方法

1.1 对象 采用多阶段随机抽样方法, 从浙江省30个有代表性的省级卫生监测县(市、区)<sup>[6]</sup>各随机抽取5个乡镇(街道), 每个乡镇(街道)随机抽取2个行政村(居委会), 每个行政村(居委会)随机抽取25户, 每户抽取1名15~69岁且出生日期最接近调查日期的常住居民为调查对象。

1.2 方法 分别于2004年、2010年和2016年进行3轮成人现在吸烟率专题调查, 每轮调查的抽样方法不变, 但调查户需重新抽样。由经过统一培训的调查员采用面对面询问方式调查, 内容主要包括人口学资

料、健康状况和吸烟情况等。调查员每天审核完成的调查表, 项目组抽查5%的问卷进行复核, 符合率要求>95%。

1.3 吸烟和戒烟定义 吸烟是指一生中累计吸烟≥100支。现在吸烟者是指达到吸烟的标准, 并且过去30 d内还在吸烟者。现在吸烟率是指现在吸烟者占调查人群的比例。戒烟是指符合吸烟者的条件, 但过去30 d内已不再吸烟。戒烟率是戒烟者占吸烟者的比例。成功戒烟者是指调查时已经戒烟2年或以上。成功戒烟率是指成功戒烟者占吸烟者的比例。戒烟意愿者是指调查时有戒烟意愿的现在吸烟者。戒烟意愿率是指戒烟意愿者占现在吸烟者的比例。

1.4 统计分析 采用Epi Data 3.1软件建立数据库, 采用SPSS 13.0软件统计分析。定性资料以相对数描述, 组间比较采用 $\chi^2$ 检验, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。标化率计算以2010年全国第六次人口普查数据作为标准人口。

### 2 结果

2.1 基本情况 2004年、2010年和2016年分别调查7 478、7 615和7 546人, 其中男性分别有3 767、3 647和3 659人, 占各年份调查人数的50.37%、47.89%和48.49%。3轮调查对象的性别、年龄和文化程度构成差异均有统计学意义( $P<0.05$ ), 而城乡构成差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表1。

表1 浙江省3轮吸烟情况调查对象人口学特征比较

项目	2004年 (n=7 478)		2010年 (n=7 615)		2016年 (n=7 546)		$\chi^2$ 值	P 值
	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)	人数	构成比 (%)		
性别							10.151	0.006
男	3 767	50.37	3 647	47.89	3 659	48.49		
女	3 711	49.63	3 968	52.11	3 887	51.51		
地区							0.601	0.740
城市	2 977	39.81	3 070	40.35	3 000	39.76		
农村	4 501	60.19	4 545	59.65	4 546	60.24		
年龄(岁)							805.038	<0.001
15~	355	4.75	400	5.25	285	3.78		
25~	1 187	15.87	863	11.33	735	9.74		
35~	1 939	25.93	1 688	22.17	1 127	14.94		
45~	1 967	26.30	2 124	27.89	2 132	28.25		
55~	1 416	18.94	2 078	27.29	2 243	29.72		
65~69	614	8.21	462	6.07	1 024	13.57		
文化程度							86.442	<0.001
小学及以下	2 942	39.34	3 358	44.10	3 043	40.33		
初中	2 682	35.87	2 656	34.88	2 483	32.90		
高中及以上	1 854	24.79	1 601	21.02	2 020	26.77		

2.2 现在吸烟率变化趋势 2004年、2010年和2016年现在吸烟者分别为2 198、1 986和1 676人,现在吸烟率分别为29.39%、26.08%和22.21%,标化率分别为28.17%、25.11%和19.82%,呈下降趋势 ( $P < 0.05$ ),2016年较2004年下降29.64%。3轮调查中男性现在吸烟率分别为57.29%、53.41%和45.23%,标化率分别为54.38%、48.74%和38.54%;女性现在吸烟率分别为1.08%、0.96%和0.54%,标化率分别为0.99%、0.65%和0.44%;男女现在吸烟率均呈下降趋势 ( $P < 0.05$ ),2016年较2004年分别下降29.13%和55.56%。见表2。

2.2.1 城乡居民现在吸烟率比较 2004年、2010年和2016年城市现在吸烟者分别为682、687和578人,现在吸烟率分别为22.91%、22.38%和19.27%,标化率分别为24.19%、21.95%和17.51%;农村现在吸烟者分别为1 514、1 295和1 093人,现在吸烟率分别为33.68%、28.49%和24.04%,标化率分别为30.50%、26.99%和21.27%。城市和农村居民现在吸烟率均呈下降趋势 ( $P < 0.05$ ),2016年较2004年分别下降27.61%和30.26%。各年份农村现在吸烟率均

高于城市 ( $P < 0.05$ )。除农村女性外,城市男性、农村男性和城市女性现在吸烟率均呈下降趋势 ( $P < 0.05$ )。各年份农村男性现在吸烟率均高于城市男性 ( $P < 0.05$ ),城乡女性现在吸烟率差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表2。

2.2.2 不同年龄居民现在吸烟率比较 除65~69岁组外,其他年龄组居民现在吸烟率均呈下降趋势 ( $P < 0.05$ )。男性各年龄组现在吸烟率的时间趋势变化与全人群一致,其中15岁~组降幅最大,为60.80%;女性45岁~组、65~69岁组的现在吸烟率呈下降趋势 ( $P < 0.05$ ),其他年龄组未见时间变化趋势 ( $P > 0.05$ )。各年份现在吸烟率均随年龄增长呈上升趋势 ( $P < 0.05$ ),45岁~组达到最高。见表2。

2.2.3 不同文化程度居民现在吸烟率比较 2016年小学及以下、初中、高中及以上文化程度居民现在吸烟率分别为20.37%、25.94%和20.40%,标化率分别为23.20%、23.12%和18.10%,较2004年分别下降31.42%、23.04%和32.84%。各年份现在吸烟率均随文化程度升高呈下降趋势 ( $P < 0.05$ )。见表2。

表2 2004—2016年浙江省成人现在吸烟率(%)

项目	男性					女性					全人群				
	2004年	2010年	2016年	$\chi^2$ 趋势值	P值	2004年	2010年	2016年	$\chi^2$ 趋势值	P值	2004年	2010年	2016年	$\chi^2$ 趋势值	P值
地区															
城市	47.73 (46.42)	46.98 (42.42)	41.64 (34.10)	10.292	0.001	1.20 (1.16)	1.03 (0.74)	0.49 (0.32)	4.494	0.034	22.91 (24.19)	22.38 (21.95)	19.27 (17.51)	11.757	0.001
农村	62.87 (59.09)	57.54 (52.45)	47.38 (41.28)	113.139	<0.001	0.99 (0.87)	0.90 (0.61)	0.58 (0.53)	2.320	0.128	33.68 (30.50)	28.49 (26.99)	24.04 (21.27)	198.631	<0.001
$\chi^2$ 值	56.871	36.214	18.643			0.764	0.234	1.100			35.443	25.649	16.187		
P值	<0.001	<0.001	<0.001			0.382	0.628	0.294			<0.001	<0.001	<0.001		
年龄(岁)															
15~	36.99	29.02	14.50	18.232	<0.001	0.55	0.00	0.00	1.832	0.619	18.31	14.00	6.67	18.060	<0.001
25~	57.11	49.49	38.60	27.693	<0.001	0.59	0.21	0.76	1.434	0.491	24.68	22.48	18.37	10.146	0.001
35~	63.13	55.96	45.47	41.411	<0.001	0.77	0.67	0.33	1.150	0.588	29.91	26.78	21.12	27.293	<0.001
45~	65.20	57.90	50.44	46.554	<0.001	1.20	0.96	0.36	4.400	0.036	35.33	27.26	24.65	56.310	<0.001
55~	54.53	55.72	48.22	8.846	0.003	1.74	1.45	0.90	2.475	0.116	30.93	28.63	24.63	18.231	<0.001
65~69	34.86	42.86	40.16	2.062	0.151	1.89	2.30	0.39	6.664	0.026	20.68	23.81	20.12	0.216	0.642
$\chi^2$ 趋势值	5.232	13.014	13.628			9.076	11.711	0.540			0.697	12.735	11.721		
P值	0.022	<0.001	<0.001			0.003	0.001	0.507			0.404	<0.001	0.001		
文化程度															
小学及以下	60.80 (65.81)	58.49 (60.30)	48.76 (45.19)	37.352	<0.001	1.05 (0.68)	1.17 (0.52)	0.67 (0.40)	1.384	0.239	27.94 (33.83)	24.99 (30.95)	20.37 (23.20)	49.455	<0.001
初中	60.79 (57.97)	55.13 (53.38)	49.46 (45.16)	35.222	<0.001	1.03 (1.10)	0.94 (0.73)	0.25 (0.28)	4.907	0.027	32.74 (30.04)	28.99 (27.52)	25.94 (23.12)	29.794	<0.001
高中及以上	47.84 (51.05)	42.65 (43.18)	36.38 (34.91)	28.809	<0.001	1.20 (1.97)	0.41 (0.33)	0.66 (0.67)	1.550	0.213	26.86 (26.95)	23.55 (22.14)	20.40 (18.10)	19.695	<0.001
$\chi^2$ 趋势值	52.098	62.213	24.592			7.469	0.172	0.698			25.980	41.485	16.257		
P值	<0.001	<0.001	<0.001			0.006	0.775	0.437			<0.001	<0.001	<0.001		
合计	57.29 (54.38)	53.41 (48.74)	45.23 (38.54)	107.718	<0.001	1.08 (0.99)	0.96 (0.65)	0.54 (0.44)	6.523	0.011	29.39 (28.17)	26.08 (25.11)	22.21 (19.82)	101.018	<0.001

注:括号内为标化率。

2.3 戒烟率变化趋势 2004年、2010年和2016年吸烟者分别为2 631、2 363和2 031人,戒烟者分别为427、373和345人,戒烟率分别为16.23%、15.79%和16.99%,标化率分别为12.97%、13.37%和10.61%,未见时间变化趋势( $\chi^2_{趋势} = 0.396, P=0.529$ )。其中,成功戒烟者分别为218、161和228人,成功戒烟率分别为11.22%、6.81%和8.29%,标化率分别为6.23%、5.00%和6.16%,总体呈下降趋势( $\chi^2_{趋势} = 10.506, P=0.001$ )。3轮调查分别发现女性吸烟者55、47和27人,戒烟者15、9和6人,

其中成功戒烟者3、3和5人。

2.3.1 男性戒烟率 2004年、2010年和2016年男性吸烟者分别为2 576、2 316和2 004人,戒烟者分别为412、364和339人,戒烟率分别为15.99%、15.72%和16.92%,标化率分别为12.84%、13.35%和10.62%,呈下降趋势( $P<0.05$ ),2016年较2004年下降17.29%。35岁~组、65~69岁组男性戒烟率呈下降趋势( $P<0.05$ ),其他年龄组未见时间变化趋势( $P>0.05$ )。各年份男性戒烟率均随年龄增长呈上升趋势( $P<0.05$ )。见表3。

表3 2004—2016年浙江省男性戒烟率

年龄(岁)	2004年		2010年		2016年		$\chi^2_{趋势}$ 值	P值
	戒烟人数	戒烟率(%)	戒烟人数	戒烟率(%)	戒烟人数	戒烟率(%)		
15~	2	3.03	7	10.94	0	0	0.176	0.675
25~	23	7.35	15	7.21	11	7.69	0.011	0.918
35~	81	12.37	58	11.46	19	7.42	3.872	0.049
45~	106	13.38	98	14.71	93	15.10	0.871	0.351
55~	130	23.30	136	18.97	140	20.35	1.404	0.236
65~69	70	36.46	50	32.26	76	26.95	4.905	0.027
合计	412	15.99	364	15.72	339	16.92	4.543	0.033
$\chi^2_{趋势}$ 值	99.488		45.978		53.976			
P值	<0.001		<0.001		<0.001			

2.3.2 男性成功戒烟率 2004年、2010年和2016年男性成功戒烟者分别为215、158和223人,成功戒烟率分别为8.35%、6.82%和11.13%,标化率分别为6.23%、5.04%和6.20%,未见随时间的线性变化趋势

( $P>0.05$ )。45岁~组男性成功戒烟率随时间呈上升趋势( $P<0.05$ ),其他年龄组未见随时间的线性变化趋势( $P>0.05$ )。各年份男性成功戒烟率均随年龄增长呈上升趋势( $P<0.05$ )。见表4。

表4 2004—2016年浙江省男性成功戒烟率

年龄(岁)	2004年		2010年		2016年		$\chi^2_{趋势}$ 值	P值
	戒烟人数	戒烟率(%)	戒烟人数	戒烟率(%)	戒烟人数	戒烟率(%)		
15~	0	0	2	3.13	0	0	0.425	0.617
25~	8	2.56	2	0.96	3	2.10	0.352	0.602
35~	34	5.19	18	3.56	8	3.13	2.558	0.115
45~	46	5.81	38	5.71	63	10.23	9.465	0.002
55~	82	14.70	72	10.04	94	13.66	0.413	0.732
65~69	45	23.44	26	16.77	55	19.50	0.871	0.353
合计	215	8.35	158	6.82	223	11.13	0.030	0.862
$\chi^2_{趋势}$ 值	97.885		50.309		53.472			
P值	<0.001		<0.001		<0.001			

2.4 男性戒烟意愿及变化趋势 2004年、2010年和2016年男性现在吸烟者中,剔除戒烟意愿不明确者43、40和13人,分别有226、218和287人具有戒烟意愿,意愿率分别为10.68%、11.42%和17.48%,

标化率分别为12.23%、12.79%和19.81%,呈上升趋势( $P<0.05$ ),其中25岁~组、45岁~组和55岁~组男性戒烟意愿率呈上升趋势( $P<0.05$ )。见表5。

表5 2004—2016年浙江省男性吸烟者戒烟意愿率

年龄(岁)	2004年		2010年		2016年		$\chi^2$ 趋势值	P值
	有戒烟意愿人数	戒烟意愿率(%)	有戒烟意愿人数	戒烟意愿率(%)	有戒烟意愿人数	戒烟意愿率(%)		
15~	13	20.63	9	16.07	6	31.58	0.336	0.562
25~	29	10.43	30	15.96	29	22.14	10.004	0.002
35~	58	10.32	50	11.49	30	12.77	1.053	0.305
45~	67	9.94	55	9.91	96	18.53	18.247	<0.001
55~	42	10.02	59	10.33	90	16.73	10.578	0.001
65~69	17	14.05	15	14.22	36	17.90	0.940	0.332
合计	226	10.68	218	11.42	287	17.48	39.503	<0.001

### 3 讨论

本文基于浙江省卫生监测区代表性抽样框架,采用统一的调查方法,定期开展成人行为危险因素监测,保证了调查数据的可比性。2016年监测结果显示,浙江省成人现在吸烟率为22.21%,标化率为19.82%,低于全国水平<sup>[7]</sup>;与2004年、2010年的监测结果比较,现在吸烟率呈下降趋势,与全国变化趋势<sup>[8]</sup>一致。浙江省吸烟流行水平下降与近年出台的一系列控烟举措有关,如《关于领导干部带头在公共场所禁烟有关事项的通知》、浙江省“十二五”慢性病防控规划以及慢性病防控示范区创建等。政府对控烟作出的承诺以及无烟单位、无烟场所、无烟家庭和无烟医疗机构建设,对居民吸烟行为的改变起到了很好的环境支持作用<sup>[9-10]</sup>。此外,随着社会发展,居民文化程度和健康素养提升也促进了吸烟率下降。研究结果显示,浙江省成人现在吸烟率随文化程度的升高而下降,进一步证实了上述观点。

调查显示,浙江省城市、农村现在吸烟率均随时间下降,农村居民现在吸烟率高于城市居民,尤其是农村男性居民较高。这与广西、北京<sup>[11-12]</sup>地区的调查结果相似,可能与农村地区烟草健康教育较城市局限,农村居民对烟草危害认识不足有关。

男性现在吸烟率呈下降趋势,2016年降至38.54%,虽低于全国水平<sup>[13]</sup>,但按照浙江省2240万成年男性人数推算,成年男性烟民约1000万,规模仍很庞大,控烟工作任重道远。各年份男性现在吸烟率随年龄呈上升趋势,与其他调查结果<sup>[5,14]</sup>一致,45~<55岁男性现在吸烟率居各年龄组之首,2016年达50.44%,即50%以上的中年男性为现在吸烟者。中年男性现在吸烟率居高不下,可能与其处于事业重要阶段,社会交往频繁,且精神压力较大有关<sup>[15-16]</sup>,提示中年男性应作为控烟重点人群。15~<25岁男

性现在吸烟率降幅达60.80%,控烟效果明显,这可能与近年来浙江省加强无烟校园建设,引导青少年不吸烟或尽早戒烟<sup>[17]</sup>有关。

浙江省成人现在吸烟率下降,吸烟者戒烟意愿率上升,但吸烟者成功戒烟率并未发生明显改变,一直在5%~7%之间波动,远低于全国水平<sup>[13]</sup>,说明控烟工作取得了一定成绩,但仍需要政府各部门和全社会共同努力,继续加强控烟宣传,引导广大居民自觉抵制烟草;专业部门要提供更适宜的戒烟技术,激励更多的吸烟者将戒烟意愿转化为实际行动,达到戒烟目的。

调查还发现,浙江省女性现在吸烟率长期处于较低水平,与既往调查结论<sup>[13]</sup>一致,但受限于女性吸烟者人数,无法深入研究戒烟情况。陈川等<sup>[18]</sup>研究发现女性戒烟率同样处在令人担忧的低水平,提醒控烟工作同样不能忽略女性吸烟者,应进一步深入开展相关专题研究。

### 参考文献

- [1] 申倩,祝楠波,余灿清,等.中国成年人吸烟与心血管疾病发病风险的关联及其性别差异分析[J].中华流行病学杂志,2018,39(1):8-15.
- [2] 朱雯,李辉,王永,等.宁波市居民代谢综合征现况调查[J].预防医学,2017,29(7):653-659.
- [3] FENG Z, NI Y, DONG W, et al. Association of ERCC2/XPD polymorphisms and interaction with tobacco smoking in lung cancer susceptibility: a systemic review and meta-analysis [J]. Mol Biol Rep, 2012, 39(1): 57-69.
- [4] 杨焱,南奕,屠梦吴,等.《2015中国成人烟草调查报告》概要[J].中华健康管理学杂志,2016,10(2):85-87.
- [5] 杨功焕.行为危险因素监测:方法与应用[M].北京:北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社,1998.
- [6] 俞敏,赵华娟,饶克勤.浙江省公共卫生监测样本地区设计研究[J].中国卫生统计,2002,19(3):151-154.

(下转第1198页)

摄入量仅从微量元素的角度考虑,在实际膳食评价的过程中还应考虑蛋白质、维生素和脂肪酸等营养成分的影响。

志谢 感谢中国疾病预防控制中心营养与健康所食物成分监测组人员的技术指导以及国家卫生健康委员会食物成分监测项目的资金支持

#### 参考文献

- [1] LECERF J M, 黄亚宇, 霍云龙, 等. 肉类消费: 营养功效与健康影响 [J]. 肉类研究, 2015, 29 (2): 25-28.
- [2] 牛芸民, 杨天林. 若干重要微量元素生物化学功能及其与人体健康的关系 [J]. 微量元素与健康研究, 2014, 31 (2): 78-80.
- [3] 张曦. 电感耦合等离子体质谱法测定畜禽肉中 10 种微量元素 [J]. 肉类研究, 2014, 28 (8): 15-18.
- [4] 曾丹, 张莹, 丁国生. 微波消解 ICP-MS 测定瘦肉中 6 种重金属元素 [J]. 肉类研究, 2012, 26 (11): 30-22.
- [5] 李佩斯, 苏永祺, 郭新东, 等. 微波消解-电感耦合等离子体质谱法测定动物内脏中金属元素含量 [J]. 安徽农业科学, 2013, 41 (21): 8914-8915.
- [6] 巩志荣, 钟延强, 孙治国, 等. 多维元素类营养补充剂应用进展 [J]. 上海预防医学, 2013, 25 (8): 481-483.
- [7] 董国力. 微量元素铁、锌、碘、硒、氟与人体健康的相关性探究 [J]. 中国当代医药, 2013, 20 (6): 183-184.
- [8] 杨月欣, 王光亚, 潘兴昌. 中国食物成分表 (第 2 版) [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2009.
- [9] 赵洪文, 毛进彬, 阿农呷, 等. 昌台牦牛肉营养及品质分析 [J]. 湖北农业科学, 2017, 56 (16): 3117-3120.
- [10] 陈珍, 刘涛, 顾千辉, 等. 奶公犊牛肉营养成分的分析 [J]. 肉类研究, 2016, 30 (4): 21-24.
- [11] 刘胜洪, 唐军, 吴建忠, 等. 广西黄鸡与贵妃鸡杂交 F1 代的生产性能和胸肌矿物元素含量分析 [J]. 黑龙江畜牧兽医, 2015 (7): 110-112.
- [12] 辜雪冬, 李娟, 徐刚. 品种和年龄对羊肉品质的影响 [J]. 食品工业, 2017, 38 (3): 169-171.
- [13] 李瑞, 邹理洋, 侯改凤, 等. 湘西黑猪 (大合坪黑猪) 胴体性状及肉品质测定 [J]. 养猪, 2016, 16 (6): 65-68.
- [14] 李瑞, 侯改凤, 刘明, 等. 黔邵花猪胴体性状及肉品质测定 [J]. 养猪, 2016, 16 (4): 53-56.
- [15] 刘操, 姜英, 商云帅, 等. 珍珠鸡矿质元素含量测定 [J]. 特产研究, 2014, 21 (1): 22-25.
- [16] 孙长峰, 郭娜. 微量元素铁对人体健康的影响 [J]. 微量元素与健康研究, 2011, 28 (2): 64-66.
- [17] 楼蔓藤, 黎志明, 李增禧, 等. 中国微量元素科学研究现状、意义、问题和对策 [J]. 广东微量元素科学, 2010, 17 (2): 46-70.
- [18] 项伶俐, 祝宇, 廖雨琴. 浙江省不同地区儿童血锌水平分析 [J]. 预防医学, 2017, 29 (11): 1130-1132.
- [19] 钟晓东, 吴育平, 钟炳南, 等. 微量元素平衡失调危害人体健康 [J]. 广东微量元素科学, 2013, 20 (4): 67-70.
- [20] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 中国居民膳食营养素参考摄入量 第 3 部分: 微量元素: WS/T 578.3—2017 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2017: 3-6.
- [21] 周光宏. 肉品加工学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2013: 106-112.

收稿日期: 2018-07-03 修回日期: 2018-08-22 本文编辑: 陆璟璇

#### (上接第 1193 页)

- [7] 徐涛, 李卫, 胡泊. 中国 11 省市成年人吸烟和被动吸烟情况调查 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2010, 18 (3): 229-230.
- [8] 中国疾病预防控制中心. 中国慢性病及其危险因素监测报告 (2013)[M]. 北京: 军事医学出版社, 2016.
- [9] 吕巧红, 徐水洋, 吴青青, 等. 县级及以下政府机关无烟环境建设与吸烟情况调查 [J]. 预防医学, 2017, 29 (4): 342-346.
- [10] 徐越, 张新卫, 郭俊香, 等. 浙江省 43 家公共场所被动吸烟调查分析 [J]. 中国健康教育, 2008, 24 (9): 690-692.
- [11] 李忠友, 唐振柱, 方志峰, 等. 1991—2015 年广西 6 市 (县) 18 岁及以上居民吸烟状况及变化趋势分析 [J]. 中国健康教育, 2018, 34 (3): 195-199.
- [12] 马爱娟, 董忠, 李航, 等. 北京市 2014 年成年人吸烟及危害认知现状调查 [J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37 (9): 1233-1237.
- [13] 张梅, 王丽敏, 李镒冲, 等. 2010 年中国成年人吸烟与戒烟行为现状调查 [J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46 (5): 404-408.
- [14] 王昕, 吕筠, 郭彧, 等. 中国慢性病前哨性研究: 10 个地区成年人吸烟行为特征差异分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36 (11): 1200-1204.
- [15] LI Q, HSIA J, YANG G H. Prevalence of smoking in China in 2010 [J]. N Engl J Med, 2011, 364 (25): 2469-2470.
- [16] FLAY B R, PHIL D, HU F B, et al. Psychosocial predictors of different stages of cigarette smoking among high school students [J]. Prev Med, 1998, 27 (5): A9-A18.
- [17] 徐越, 张新卫. 浙江省 4 所中学学生预防烟草使用项目效果评价 [J]. 中国学校卫生, 2007, 28 (5): 418-420.
- [18] 陈川, 黄育北, 刘雪鸥, 等. 中国 5 个地区 45~65 岁女性吸烟及被动吸烟现状分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2014, 25 (7): 797-801.

收稿日期: 2018-07-18 修回日期: 2018-09-04 本文编辑: 徐文璐