

中国10个地区30~79岁成年人被动吸烟行为特征分析

刘琪¹ 李嘉琛¹ 杜怀东² 曹卫华¹ 吕筠¹ 郭彧³ 卞铮³ 龙智平³ 裴培³ 陈君石⁴
余灿清¹ 陈铮鸣² 李立明¹ 代表中国慢性病前瞻性研究项目协作组

¹北京大学公共卫生学院流行病学与卫生统计学系 100191; ²英国牛津大学纳菲尔德人群健康系临床实验与流行病学研究中心 OX3 7LF; ³中国医学科学院, 北京 100730;

⁴国家食品安全风险评估中心, 北京 100022

通信作者: 余灿清, Email: yucanqing@pku.edu.cn

【摘要】目的 描述中国慢性病前瞻性研究(CKB)项目10个地区非吸烟人群被动吸烟行为特征的地区和人群分布差异。**方法** 分析10个地区317 486名30~79岁非吸烟者在基线调查时的被动吸烟行为信息,描述其被动吸烟行为特征的地区和人群分布差异。**结果** 按照全国人口普查结果进行标化,我国成年人被动吸烟率为56.7%,与吸烟者共同居住率为66.5%,其中农村高于城市。周被动吸烟频率、周被动吸烟累计时长、日均被动吸烟时长具有明显的地区差异,城市地区的周被动吸烟累计时长随周被动吸烟频率的增加而增加,女性中湖南省的周被动吸烟频率较高,但周被动吸烟累计时长较低,日均被动吸烟时长最低,河南省却与之相反;与吸烟者共同居住者的被动吸烟率是从未共同居住者的2.27倍(95%CI: 2.24~2.29),且在女性中关联更强($OR=2.61$, 95%CI: 2.58~2.64),而在男性中二者无关($OR=1.01$, 95%CI: 0.95~1.06)。女性除日均被动吸烟时长小于男性外,其余指标均大于男性;且年龄较小、文化程度较低者的多数被动吸烟指标较高;家庭年收入较低者的被动吸烟率和与吸烟者共同居住率较低,但日均被动吸烟时长较高;女性在婚者的被动吸烟率、与吸烟者共同居住率较高,男性与之相反。**结论** CKB项目10个地区非吸烟人群的被动吸烟率、周被动吸烟频率、周被动吸烟累计时长和日均被动吸烟时长以及吸烟者共同居住率、共同居住年限均存在明显的地区和人群分布差异。

【关键词】 被动吸烟; 与吸烟者共同居住; 地区差异; 人群差异

基金项目: 国家自然科学基金(91843302); 国家重点研究发展计划(2016YFC1303904, 2016YFC0900500, 2016YFC0900501, 2016YFC0900504); 中国香港Kadoorie Charitable基金; 英国Wellcome Trust(088158/Z/09/Z, 104085/Z/14/Z)

DOI: 10.3760/ema.j.cn112338-20191016-00737

Regional and demographic differences on passive smoking among non-smokers aged 30-79 years in 10 regions of China

Liu Qi¹, Li Jiachen¹, Du Huaidong², Cao Weihua¹, Lyu Jun¹, Guo Yu³, Bian Zheng³, Long Zhiping³, Pei Pei³, Chen Junshi⁴, Yu Canqing¹, Chen Zhengming², Li Liming¹, for the China Kadoorie Biobank Collaborative Group
¹Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Peking University, Beijing 100191, China; ²Nuffield Department of Population Health, Center for Clinical and Epidemiological Studies, University of Oxford, Oxford OX3 7LF, UK; ³Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China; ⁴China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China
Corresponding author: Yu Canqing, Email: yucanqing@pku.edu.cn

【Abstract】 Objective To describe the regional and demographic differences on passive non-smokers from 10 regions involved in the China Kadoorie Biobank (CKB) study. **Methods** Detailed information regarding passive smoking behaviors related to 317 486 non-smokers who were 30-79 years old from the 10 study regions were gathered and analyzed. **Results** Following the standardization of the 2010 China national population, the prevalence rate of passive smoking was 56.7%, and the prevalence rate of living with smokers was 66.5% among the Chinese adults. Both of the aforementioned rates were higher in rural than in urban areas. Meanwhile, the regional distribution of weekly passive smoking frequency and cumulative duration of passive smoking per week and

cumulative duration of passive smoking per day were significantly different. The cumulative passive smoking duration per week increased along with the weekly frequency in people living in urban areas. Among women, the weekly passive smoking frequency was the highest, and the cumulative durations per week and per day appeared the lowest in Hunan, opposite to the situation in Henan. The prevalence of passive smoking among participants living with smokers was 2.27 times (95% CI: 2.24–2.29) of those who were not and the association appeared stronger in women ($OR=2.61$, 95% CI: 2.58–2.64) but not in men ($OR=1.01$, 95% CI: 0.95–1.06). Almost all the indicators seemed higher in women than those in men, except for the cumulative duration per day. Furthermore, these indicators appeared higher among those who were at younger age or with less education. The prevalence rates of passive smoking and living with smokers were lower but the cumulative duration per day was higher among those with lower household income. And the two rates were higher in married women and lower in married men, as compared to their counterparts. **Conclusion** Regional and demographic differences in passive smoking were noticed among study population of CKB in the 10 regions.

【Key words】 Passive smoking; Living with smokers; Regional differences; Population differences

Fund programs: National Natural Science Foundation of China (91843302); National Key Research and Development Program of China (2016YFC1303904, 2016YFC0900500, 2016YFC0900501, 2016YFC0900504); Kadoorie Charitable Foundation in Hong Kong of China; Wellcome Trust in UK (088158/Z/09/Z, 104085/Z/14/Z)

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20191016-00737

被动吸烟是指不吸烟者每周有 ≥ 1 次、每次 ≥ 15 min暴露于吸烟者呼出或燃烧香烟产生的烟雾中^[1]。与主动吸烟相比,被动吸入的烟草烟雾中有毒有害物质和致癌物质的浓度更高^[2],研究表明,它是呼吸系统疾病、心血管系统疾病、肿瘤等多种慢性病的重要危险因素之一^[3-5]。人们对被动吸烟健康影响的认识和关注相对较少,在一定程度上进一步增加了暴露的可能性及危险性^[6]。本研究旨在利用中国慢性病前瞻性研究(China Kadoorie Biobank, CKB)项目的基线调查数据,描述10个地区非吸烟人群在被动吸烟行为特征上的地区和人群分布差异^[7-9]。

对象与方法

1. 研究对象:本研究资料来自CKB项目于2004—2008年在全国10个地区开展的基线调查数据,项目地区包括5个城市地区和5个农村地区。为简化表述且方便识别,以城市名称表示城市项目点,以省份名称表示农村项目点^[9]。CKB项目的详细介绍参见文献^[7-9]。在有完整基线调查数据的512 715名调查对象中,排除自报主动吸烟者,对“从不吸烟”(n=317 486)者进行描述性分析。

2. 研究内容:通过问卷调查获得研究对象的一般人口社会学信息(性别、年龄、文化程度、婚姻状况、家庭年收入)和被动吸烟行为特征。被动吸烟行为特征包括:过去1年内每周通常在家里/工作场所等地吸入其他吸烟者的烟雾(指每次持续 ≥ 5 min)天数(①无或几乎没有,②偶尔,但不是每周,③1~d/周,④3~d/周,⑤每天或几乎每天都有),对选择

每周被动吸烟者(③或④或⑤)的研究对象进一步询问其每周吸入其他吸烟者烟雾的累计时间(h/周);以及是否有与吸烟者共同居住达半年以上的经历(①从未有过,②以前曾有过,③目前仍是),对选择后两者的研究对象进一步询问其与吸烟者共同居住的累计年限(年)。

本研究将每周吸入其他吸烟者烟雾 ≥ 1 d、每次 ≥ 5 min定义为被动吸烟。将被动吸烟者暴露频率分组的中位数作为该对象的周被动吸烟频率,3个类别分别赋值为1.5、4和6.5 d/周。将周被动吸烟累计时长与周被动吸烟频率的比值定义为日均被动吸烟时长,单位为h/d。将“以前曾有过”或“目前仍是”与吸烟者共同居住达半年以上定义为与吸烟者共同居住。

3. 统计学分析:使用Stata 15.0软件进行数据分析。本研究的统计分析在不同性别中分别进行,采用logistic回归或线性回归,描述基线调查时被动吸烟行为特征的地区(10个)和人群(性别、年龄、文化程度、婚姻状况、家庭年收入)分布,模型调整地区、年龄、文化程度、婚姻状况和家庭年收入,报告调整后的构成比或均数。根据我国2010年第6次人口普查资料,以全国30~79岁各年龄段人口构成为标准人口构成,采用直接标准化法,报告按年龄、性别进行标准化后的非吸烟者被动吸烟率和与吸烟者共同居住率。

结 果

1. 一般情况:本研究纳入非吸烟者317 486人,以女性为主(占90.5%),年龄(51.4 \pm 10.6)岁,10个

项目地区研究对象的性别、年龄、文化程度和家庭年收入的基本特征见表1。所有研究对象的被动吸烟粗率为58.9%($n=186\ 851$),按照我国2010年第6次人口普查资料标准化后为56.7%;与吸烟者共同居住粗率为80.0%($n=253\ 843$),标准化后为66.5%。

2. 被动吸烟的地区特征:农村地区的被动吸烟率与吸烟者共同居住率均高于城市地区,但城市地区被动吸烟者的周被动吸烟累计时长和日均被动吸烟时长较高。女性和男性中被动吸烟率最高的地区分别为湖南省和甘肃省,最低的分别为浙江省和青岛市;与吸烟者共同居住率及共同居住年限最高的地区为四川省,最低的为海口市。被动吸烟者的周被动吸烟频率、周被动吸烟累计时长、日均被动吸烟时长具有明显的地区分布差异。见表2。

将非吸烟者的被动吸烟率和与吸烟者共同居住率结合来看,对研究对象总体而言,与吸烟者共同居住者的被动吸烟率是从未共同居住者的2.27倍(95%CI:2.24~2.29);在女性中,与吸烟者共同居住率和被动吸烟率之间大致呈正相关(图1),与吸烟者共同居住者的被动吸烟率是从未共同居住者的2.61倍(95%CI:2.58~2.64);而在男性中,二者的地区分布并不一致(图1),是否与吸烟者共同居住和是否存在被动吸烟无关($OR=1.01, 95\%CI:0.95\sim 1.06$)。

3. 被动吸烟的人群特征:女性的被动吸烟率、周被动吸烟频率和周被动吸烟累计时长以及与吸烟者共同居住率、共同居住年限均大于男性(59.6% vs. 51.9%; 5.4 vs. 4.7 d/周; 10.0 vs. 9.6 h/周; 82.7% vs.

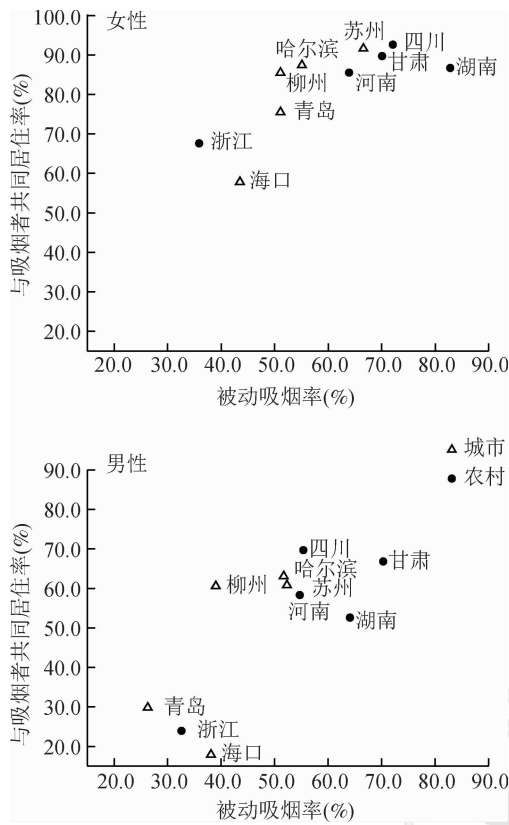
表1 10个项目地区非吸烟者的基本特征

变 量	城 市						农 村					
	哈尔滨市	青岛市	苏州市	柳州市	海口市	合计	河南省	甘肃省	四川省	浙江省	湖南省	合计
人数	35 149	22 533	32 370	33 277	22 323	145 652	38 040	32 579	29 896	35 231	36 088	171 834
女性(%)	85.6	86.3	94.6	90.0	83.9	88.4	92.2	92.6	91.6	93.6	90.8	92.2
年龄组(岁,%)												
30~	13.2	15.1	14.9	8.8	16.4	13.4	17.7	26.8	22.3	11.0	16.8	18.7
40~	30.2	35.0	29.0	27.7	26.7	29.5	32.7	31.3	31.2	31.8	31.8	31.8
50~	27.5	29.0	32.4	35.6	26.8	30.6	30.7	26.3	31.2	35.7	29.8	30.8
60~	20.4	15.7	17.9	20.0	19.8	18.9	14.0	12.4	12.7	16.7	16.7	14.6
70~	8.7	5.2	5.8	7.9	10.3	7.6	4.9	3.2	2.6	4.8	4.9	4.1
文化程度(%)												
小学及以下	13.9	27.9	69.3	26.6	38.4	35.0	57.0	80.8	61.6	85.0	66.3	70.0
初/高中	62.7	63.5	29.2	63.5	50.6	53.7	42.5	18.6	36.3	14.8	32.5	29.1
大专及以上	23.4	8.6	1.5	9.9	11.0	11.3	0.5	0.6	2.1	0.2	1.2	0.9
家庭年收入(元,%)												
<10 000	12.8	9.3	13.5	16.0	22.4	14.6	42.5	79.9	61.5	6.7	15.2	39.8
10 000~	33.1	32.3	15.0	37.9	31.5	29.8	44.7	18.3	29.6	14.8	36.4	29.2
≥20 000	54.1	58.4	71.5	46.1	46.1	55.6	12.8	1.8	8.9	78.5	48.4	31.0

表2 10个项目地区不同性别非吸烟者的被动吸烟情况

变 量	城 市						农 村					
	哈尔滨市	青岛市	苏州市	柳州市	海口市	合计	河南省	甘肃省	四川省	浙江省	湖南省	合计
女性												
被动吸烟率(%)	55.1	51.1	66.6	51.1	43.5	55.6	63.9	70.1	72.1	35.9	82.8	63.7
周被动吸烟频率(d/周)	5.7	5.9	5.5	5.2	4.7	5.5	5.2	5.4	5.9	3.8	5.8	5.3
周被动吸烟累计时长(h/周)	11.7	12.6	10.7	8.9	9.7	10.9	15.7	9.5	9.1	5.6	6.3	9.3
日均被动吸烟时长(h/d)	2.0	2.1	1.9	1.6	2.0	1.9	2.8	1.7	1.5	1.6	1.1	1.7
与吸烟者共同居住率(%)	87.4	75.5	91.6	85.5	57.8	82.3	85.5	89.7	92.6	67.6	86.7	83.8
共同居住年限(年)	34.0	33.5	37.3	29.1	20.8	32.8	28.9	35.0	39.9	25.8	34.2	32.4
男性												
被动吸烟率(%)	51.7	26.3	52.3	39.0	38.1	41.6	54.7	70.3	55.4	32.6	64.1	55.8
周被动吸烟频率(d/周)	4.7	4.9	5.1	4.3	4.2	4.6	4.1	4.4	5.4	3.9	5.3	4.7
周被动吸烟累计时长(h/周)	11.2	14.5	12.6	7.5	10.2	11.1	10.1	6.9	10.5	8.4	6.1	8.1
日均被动吸烟时长(h/d)	2.4	2.9	2.4	1.7	2.4	2.3	2.2	1.5	1.9	2.0	1.2	1.7
与吸烟者共同居住率(%)	63.1	29.8	60.8	60.6	17.9	47.2	58.3	66.8	69.7	23.9	52.6	54.0
共同居住年限(年)	25.4	22.7	24.7	16.2	13.5	21.6	20.7	24.5	27.8	23.8	26.2	24.8

注:调整年龄、文化程度、婚姻状况、家庭年收入



注:调整年龄、文化程度、婚姻状况、家庭年收入后的构成比(%)

图1 不同性别非吸烟者的被动吸烟率和与吸烟者共同居住率的散点图

55.4%; 32.7 vs. 21.7年), 但日均被动吸烟时长小于男性(1.8 vs. 2.0 h/d)。男、女性的被动吸烟率、周被动吸烟累计时长和日均被动吸烟时长均随年龄增加而减小, 与吸烟者共同居住累计年限均随年龄增加而增加; 女性年龄较小者的与吸烟者共同居住率较高, 而男性中趋势并不明显。文化程度较低者的被动吸烟率及与吸烟者共同居住率、共同居住年限较高, 且男性文化程度较低者的日均被动吸烟时长较高。女性在婚者的被动吸烟率、周被动吸烟频率、周被动吸烟累计时长、日均被动吸烟时长以及和吸烟者共同居住率、共同居住年限均较高; 而男性在婚者的被动吸烟率、与吸烟者共同居住率、共同居住年限较低, 但周被动吸烟累计时长、日均被动吸烟时长较高。此外, 家庭年收入较低者的被动吸烟率和与吸烟者共同居住率较低, 但日均被动吸烟时长较高(表3)。

讨论

本研究利用最大规模的中国人群前瞻性队列的基线调查数据, 比较分析了10个地区研究对象的被动吸烟行为特征发现, 30~79岁非吸烟者的被动吸烟率、周被动吸烟频率、周被动吸烟累计时长和日均

表3 不同基线特征非吸烟者的被动吸烟情况

社会人口学特征	女性					男性						
	被动吸烟率(%)	周被动吸烟频率(d/周)	周被动吸烟累计时长(h/周)	日均被动吸烟时长(h/d)	与吸烟者共同居住率(%)	共同居住年限(年)	被动吸烟率(%)	周被动吸烟频率(d/周)	周被动吸烟累计时长(h/周)	日均被动吸烟时长(h/d)	与吸烟者共同居住率(%)	共同居住年限(年)
年龄组(岁)												
30~	63.5	5.3	10.0	1.8	83.8	24.0	63.0	4.8	10.1	2.1	53.6	22.8
40~	66.5	5.4	10.4	1.9	85.1	29.7	59.8	4.8	10.3	2.1	49.7	23.2
50~	59.1	5.4	9.9	1.8	83.4	35.1	47.9	4.6	9.5	2.0	48.9	23.0
60~	50.4	5.3	9.1	1.7	80.0	39.6	35.8	4.5	8.2	1.8	50.4	23.0
70~	44.3	5.2	8.7	1.6	76.2	42.4	31.4	4.6	7.9	1.7	49.4	24.3
文化程度												
小学及以下	61.0	5.4	9.9	1.8	84.5	33.1	50.0	4.8	9.8	2.0	54.0	23.8
初/高中	59.6	5.4	10.1	1.8	82.3	32.3	48.6	4.7	9.6	2.0	49.7	23.4
大专及以上	52.2	4.9	9.0	1.8	71.6	28.8	42.0	4.4	8.5	1.9	43.6	20.6
婚姻状况												
在婚	61.9	5.4	10.1	1.8	83.2	33.0	47.8	4.7	9.5	2.0	50.0	23.1
其他	44.1	4.8	8.2	1.7	81.9	29.1	50.0	4.7	9.0	1.9	53.1	24.2
家庭年收入(元)												
<10 000	56.3	5.3	10.5	1.9	81.7	32.0	39.5	4.4	9.4	2.0	43.8	23.1
10 000~	60.1	5.4	9.9	1.8	83.0	32.6	47.7	4.8	9.7	2.0	49.7	23.3
≥20 000	62.4	5.4	9.7	1.7	83.9	33.0	52.3	4.7	9.4	1.9	53.7	23.1
合计	59.6	5.4	10.0	1.8	82.7	32.7	51.9	4.7	9.6	2.0	55.4	21.7

注:调整项目地区和研究对象的年龄、文化程度、婚姻状况、家庭年收入

被动吸烟时长以及吸烟者共同居住率、共同居住年限均存在明显的地区和性别差异。非吸烟者的标准化被动吸烟率为56.7%，略高于其他全国性研究结果(47.0%~52.8%)^[10-13]，可能与本研究将被动吸烟定义为每周 ≥ 1 d内且持续 ≥ 5 min暴露有关，而其他研究大多以15 min为临界值。但本研究男、女性非吸烟者的日均被动吸烟时长分别为2.0和1.8 h/d，日均被动吸烟 < 15 min者比例分别仅为3.4%和5.2%；另外，其他全国性研究多考虑 ≥ 15 岁人群，而本研究未纳入15~30岁人群，也可能造成被动吸烟率的差异。

本研究非吸烟者的被动吸烟率分布差异总体表现为农村高于城市，女性高于男性，与大多数研究结果一致^[13-14]。本研究发现，女性被动吸烟率的高低与男性当前主动吸烟率的地区分布基本一致^[15]，且女性与吸烟者共同居住率和被动吸烟率基本呈正相关；此外，女性被动吸烟率、周被动吸烟累计时长和日均被动吸烟时长及与吸烟者共同居住率均随年龄增加而下降，在婚者的上述指标均较高，加之其他研究显示男性戒烟率随年龄增加而增加^[16]，均提示女性的吸烟暴露来源主要为配偶，与其他研究一致^[17]。而男性的被动吸烟率在甘肃省和湖南省较高，与女性当前主动吸烟率的地区分布存在较大差异^[15]；且男性中被动吸烟率与吸烟者共同居住率的地区分布不存在明显的相关，提示男性是否与吸烟者共同居住和是否存在被动吸烟无关。本研究中，男性被动吸烟率随年龄增加而增加，但与吸烟者共同居住率和年龄的关系无统计学意义；男性在婚者的被动吸烟率、与吸烟者共同居住率、共同居住年限等被动吸烟指标较低，提示男性被动吸烟暴露可能来自工作场所、公共场所等家庭以外的环境。

此外，本研究还发现，文化程度较高者的被动吸烟率较低，与其他研究结果吻合^[18]，可能由于文化程度较高者对身体健康的关注度及对吸烟和被动吸烟危害认识较高，因而更可能通过劝阻身边人戒烟等方式主动避免被动吸烟。而本队列人群中家庭年收入较高者的被动吸烟率也较高，该群体可能因社交应酬较多而更容易出现二手烟暴露。

在本队列人群中，被动吸烟者的周被动吸烟频率、周被动吸烟累计时长和日均被动吸烟时长存在地区分布差异。这一现象在湖南省项目地区更为明显，男、女性的周被动吸烟频率均较高，但周被动吸烟累计时长较低，从而导致该地区被动吸烟者的日均被动吸烟时长最低；而河南省女性的周被动吸烟

频率处于中等水平，但周被动吸烟累计时长最高，而导致该地区的日均被动吸烟时长最高。因此，在衡量二手烟暴露水平时，应将周被动吸烟频率、周被动吸烟累计时长和日均被动吸烟时长等多种指标综合考虑。

本研究存在一定的局限性。首先，作为一项前瞻性队列研究，CKB项目选择研究地区和人群时未采用概率抽样方式，且由于CKB项目仅针对30~79岁成年人，因此本研究结果在外推到全国总体情况时需要慎重；其次，被动吸烟行为特征为研究对象自报，可能存在一定的信息偏倚；但多项研究显示，采用询问法进行二手烟暴露评价的研究结果与环境标志物及生物标志物检测法的一致性较强^[19-21]。第三，本研究被动吸烟的定义低于WHO推荐标准(每周 ≥ 1 d吸入烟草烟雾 ≥ 15 min)，可能高估暴露水平。既往有全国性研究采用与本研究相同的标准进行定义^[22]，可以用来比较不同研究之间我国被动吸烟流行状况，为描述被动吸烟的流行病学特征提供一定的线索。

综上所述，我国30~79岁非吸烟人群的被动吸烟状况十分严峻，在烟草控制方面仍面临巨大挑战。未来应加强对农村地区控烟措施的研究和实施，重点解决较低年龄女性在婚者在家庭环境中因配偶吸烟而造成的暴露问题，对男性非吸烟者则还需要重视工作场所、公共场所等家庭以外的环境暴露，加大对吸烟及被动吸烟危害的宣传力度，最终实现无烟目标。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

志谢 感谢所有参加CKB项目的队列成员和各项目地区的现场调查队调查员；感谢项目管理委员会、国家项目办公室、牛津协作中心和10个项目地区办公室的工作人员

参 考 文 献

- [1] Wang CP, Ma SJ, Xu XF, et al. The prevalence of household second-hand smoke exposure and its correlated factors in six counties of China[J]. *Tob Control*, 2009, 18(2): 121-126. DOI: 10.1136/tc.2008.024836.
- [2] Moritsugu AKP. 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] 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.
- [4] Prugger C, Wellmann J, Heidrich J, et al. Passive smoking and smoking cessation among patients with coronary heart disease

- across Europe: results from the EUROASPIRE III survey [J]. *Eur Heart J*, 2014, 35 (9) : 590-598. DOI: 10.1093/eurheartj/ehf538.
- [5] Macacu A, Autier P, Boniol M, et al. Active and passive smoking and risk of breast cancer: a Meta-analysis [J]. *Breast Cancer Res Treat*, 2015, 154(2):213-224. DOI:10.1007/s10549-015-3628-4.
- [6] Cao SY, Yang C, Gan Y, et al. The health effects of passive smoking: an overview of systematic reviews based on observational epidemiological evidence [J]. *PLoS One*, 2015, 10 (10) : e0139907. DOI: 10.1371/journal.pone.0139907.
- [7] Chen ZM, Lee LM, Chen JS, et al. Cohort profile: the kadoorie study of chronic disease in China (KSCDC) [J]. *Int J Epidemiol*, 2005, 34(6) : 1243-1249. DOI: 10.1093/ije/dyi174.
- [8] Chen ZM, Chen JS, Collins R, et al. China Kadoorie Biobank of 0.5 million people: survey methods, baseline characteristics and long-term follow-up [J]. *Int J Epidemiol*, 2011, 40 (6) : 1652-1666. DOI: 10.1093/ije/dyr120.
- [9] 李立明, 吕筠, 郭彧, 等. 中国慢性病前瞻性研究: 研究方法和调查对象的基线特征 [J]. *中华流行病学杂志*, 2012, 33 (3) : 249-255. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.03.001.
- Li LM, Lv J, Guo Y, et al. The China Kadoorie Biobank: related methodology and baseline characteristics of the participants [J]. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33 (3) : 249-255. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.03.001.
- [10] 何倩, 王静, 朱玉, 等. 中国内地居民2000—2009年被动吸烟率 Meta分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2011, 32(2) : 159-163. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.02.013.
- He Q, Wang J, Zhu Y, et al. Prevalence of passive smoking among inland residents in China: a systematic analysis of 2000-2009 studies [J]. *Chin J Epidemiol*, 2011, 32(2) : 159-163. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.02.013.
- [11] Zeng J, Yang SS, Wu L, et al. Prevalence of passive smoking in the community population aged 15 years and older in China: a systematic review and Meta-analysis [J]. *BMJ Open*, 2016, 6(4) : e009847. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-009847.
- [12] 李纯, 王丽敏, 黄正京, 等. 中国2013年成年人二手烟暴露水平及相关危害认知情况调查 [J]. *中华流行病学杂志*, 2017, 38 (5) : 572-576. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.003.
- Li C, Wang LM, Huang ZJ, et al. Survey of degree of passive smoking exposure and related risk awareness in adults in China, 2013 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2017, 38 (5) : 572-576. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.003.
- [13] 杨功焕, 马杰民, 刘娜, 等. 中国人群2002年吸烟和被动吸烟的现状调查 [J]. *中华流行病学杂志*, 2005, 26(2) : 77-83. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2005.02.001.
- Yang GH, Ma JM, Liu N, et al. Smoking and passive smoking in Chinese, 2002 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2005, 26(2) : 77-83. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2005.02.001.
- [14] 李春雨, 崔小波, 饶英生. 2001—2008年北京市居民被动吸烟情况分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2013, 34(6) : 658-659. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.06.030.
- Li CY, Cui XB, Rao YS. Analysis on the rate of passive smoking in Beijing residents from 2001 to 2008 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2013, 34(6) : 658-659. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.06.030.
- [15] 王昕, 吕筠, 郭彧, 等. 中国慢性病前瞻性研究: 10个项目地区成年人群吸烟行为特征差异分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36 (11) : 1200-1204. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.004.
- Wang X, Lv J, Guo Y, et al. Regional differences in adults' smoking pattern: findings from China Kadoorie Biobank study in 10 areas in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36 (11) : 1200-1204. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.004.
- [16] 沈卓之, 丁贤彬, 毛德强, 等. 重庆市2014年成年人吸烟、戒烟行为及认知现状调查 [J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36(11) : 1236-1243. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.011.
- Shen ZZ, Ding XB, Mao DQ, et al. Cross-section survey on smoking behavior and cognition in Chongqing, 2014 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36 (11) : 1236-1243. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.011.
- [17] 张荔, 崔颖, 王超, 等. 中国中西部农村地区居民吸烟、被动吸烟及戒烟现状调查 [J]. *中华流行病学杂志*, 2013, 34 (2) : 137-139. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.02.007.
- Zhang L, Cui Y, Wang C, et al. Survey on status of smoking, passive smoking and quitting smoking in rural areas of the midwestern provinces in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2013, 34 (2) : 137-139. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.02.007.
- [18] Zhang DM, Hu Z, Orton S, et al. Socio-economic and psychosocial determinants of smoking and passive smoking in older adults [J]. *Biomed Environ Sci*, 2013, 26 (6) : 453-467. DOI: 10.3967/0895-3988.2013.06.006.
- [19] Martínez-Sánchez JM, Sureda X, Fu M, et al. Secondhand smoke exposure at home: Assessment by biomarkers and airborne markers [J]. *Environ Res*, 2014, 133: 111-116. DOI: 10.1016/j.envres.2014.05.013.
- [20] Chiu YL, Huang SJ, Lai CH, et al. Validation of self-reported smoking with urinary cotinine levels and influence of second-hand smoke among conscripts [J]. *Sci Rep*, 2017, 7: 15462. DOI: 10.1038/s41598-017-15526-y.
- [21] Martínez-Sánchez JM, González-Marrón A, Martín-Sánchez JC, et al. Validity of self-reported intensity of exposure to second-hand smoke at home against environmental and personal markers [J]. *Gac Sanit*, 2018, 32 (4) : 393-395. DOI: 10.1016/j.gaceta.2017.08.002.
- [22] 徐涛, 李卫, 胡泊, 等. 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. DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2010.03.003.
- Xu T, Li W, Hu B, et al. Survey of Smoking and Passive Smoking Status among Chinese Adults in 11 Provinces [J]. *Chin J Prev Contr Chron Dis*, 2010, 18(3) : 229-230. DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2010.03.003.

(收稿日期:2019-10-16)

(本文编辑:李银鸽)