

# 1990—2014年中国40岁及以上人群慢性阻塞性肺疾病患病率Meta分析

包鹤龄 方利文 王临虹

100050 北京, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心呼吸病防控室

通信作者: 方利文, Email: fanglw@chinawch.org.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.01.026

**【摘要】** 目的 分析1990—2014年中国大陆地区 $\geq 40$ 岁社区人群COPD患病率。方法 系统检索中国生物医学文献数据库、中文期刊全文数据库、万方电子期刊、PubMed、EBSCO等文献数据库, 纳入1990—2014年公开发表的有关中国大陆地区居民COPD患病率的研究文献。采用Stata 12.0软件和Mantel-Haenszel固定效应和随机效应模型对结果进行合并分析。结果 共纳入30篇文献, 中国 $\geq 40$ 岁人群COPD患病率为9.9%(95%CI: 8.8%~11.0%)。其中男性患病率为13.0%(95%CI: 11.5%~14.4%), 高于女性的5.8%(95%CI: 4.9%~6.6%); COPD患病率随年龄增长而上升, 由40~49岁的3.2%(95%CI: 2.5%~3.9%)上升至 $\geq 70$ 岁的20.3%(95%CI: 18.2%~22.4%); 不同区域、城乡人群间COPD患病率差异无统计学意义。结论 我国近20年 $\geq 40$ 岁人群COPD患病率呈现缓慢上升趋势; 不同研究在COPD诊断方法、诊断标准、样本构成等存在差异, 使研究结果间存在显著的异质性差异。

**【关键词】** 慢性阻塞性肺疾病; 患病率; Meta分析

**Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease among community population aged  $\geq 40$  in China: a Meta-analysis on studies published between 1990 and 2014** Bao Heling, Fang Liwen, Wang Linhong

Institute for Chronic Respiratory Diseases Prevention and Control, National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

Corresponding author: Fang Liwen, Email: fanglw@chinawch.org.cn

**【Abstract】** **Objective** To understand the prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) among the community population aged  $\geq 40$  years in China from 1990 to 2014. **Methods** The studies on the prevalence of COPD among the community population in China published from 1990 to 2014 were retrieved from the following databases: Chinese BioMedical Literature Database (CBM), Chinese Journal Full-text Database (CNKI), Wanfang Database, PubMed and EBSCO. Mantel-Haenszel fixed effect and random effect model and software Stata were used for statistical analysis. **Results** A total 30 studies were included in the Meta analysis. The pooled prevalence of COPD was 9.9% (95% CI: 8.8%–11.0%). The prevalence was higher in males (13.0%, 95% CI: 11.5%–14.4%) than in females (5.8%, 95% CI: 4.9%–6.6%), and the prevalence of COPD increased with age obviously from 3.2% in age group 40–49 years (95% CI: 2.5%–3.9%) to 20.3% in age group  $\geq 70$  years (95% CI: 18.2%–22.4%). The differences in prevalence among different areas had no statistical significance. **Conclusions** The prevalence of COPD in population aged  $\geq 40$  years increased gradually in China in recent 20 years. Obvious heterogeneity was found among the results of the studies due to the different diagnostic standards and sample sizes.

**【Key words】** Chronic obstructive pulmonary diseases; Prevalence; Meta-analysis

COPD是一种以持续性气流受限为特征、伴进行性加重的呼吸系统疾病, 主要发生在 $\geq 40$ 岁中老年人群<sup>[1]</sup>。根据2013年我国死因监测数据显示, COPD已经成为第三位死亡原因疾病<sup>[2]</sup>; 预计到2020年, COPD将成为全球第三位死亡原因的疾病<sup>[1]</sup>,

并带来严重的经济和社会负担。目前国内通常采用40岁以上人群患病率8.2%的研究结果描述人群COPD患病率<sup>[2-5]</sup>, 但尚缺乏全国代表性的历史和现状资料反映人群COPD患病水平。由于地区差异性、抽样方法、诊断方法和标准不统一, 现有的

COPD 患病率结果存在一定变化。为此本研究旨在对我国已有的各地区人群 COPD 患病率进行 Meta 分析,探索 1990—2014 年间国内  $\geq 40$  岁人群中 COPD 流行情况。

## 资料与方法

1. 文献检索:检索 1990—2014 年中国生物医学文献数据库(光盘版)、中文期刊全文数据库(光盘版)和万方电子期刊(光盘版)等中文数据库和 PubMed、EBSCO 等外文数据库。检索词包括慢性阻塞性肺疾病及其常用词语或简称(慢阻肺)、COPD; chronic obstructive lung disease, COLD; chronic airflow limitation, CAL、流行(prevalence)、患病率、现患率。采用专业检索式检索;手工检索相关参考文献。

2. 文献纳入和排除标准:纳入标准:①以社区人群为基础,随机抽样选择研究对象;②含有  $\geq 40$  岁人群 COPD 患病率;③明确定义所研究的疾病为 COPD;④通过肺功能测试或自报等诊断 COPD 病例;⑤有明确诊断标准。排除标准:①完全相同或已被其他研究文献所包括的文献;②以医院、体检中心为基础或以军人、工人、社区志愿者等特殊人群为调查对象;③研究结果中只有患病率,不能提供样本量、 $s_r$  等数据;④不能提供信息收集方法、疾病诊断方法或标准的文献;⑤综述、评论等文献。

3. 文献质量评价:参照美国卫生保健质量和研究机构(AHRG)推荐的横断面研究质量评价标准<sup>[6]</sup>。标准共含 11 项条目,每项分为“是”、“否”和“不清楚”,其中“是”记录为 1 分,“否”或“不清楚”记录为 0 分,总分 0~11 分,根据分值大小判断纳入调查的质量水平。文献筛选、质量评估均由 2 名研究者独立进行,意见不一致时协商解决或咨询第三人。

4. 统计学分析:数据整理和统计分析采用 Stata 11.0 软件。① $I^2$  值检验异质性,选择关键变量进行亚组分析,解释异质性的来源;②对于异质性不显著文献使用 Mantel-Haenszel (M-H) 固定效应模型,异质性显著的文献使用 M-H 随机效应模型进行合并和亚组分析;③分析比较  $\geq 40$  岁人群 COPD 总患病率、分年龄、性别和城乡患病率等指标的点估计值及 95%CI。

## 结 果

1. 文献基本情况:共纳入文献 30 篇,其中 1 篇是基于全国的抽样调查,29 篇涉及 16 个省和直辖市,

其中东部省份 15 篇、中部 5 篇和西部 9 篇;文献发表在 2000—2007 年 11 篇,2008—2011 年 11 篇,2012—2014 年 8 篇;研究人群年龄以  $\geq 40$  岁为主(19 篇),其中  $\geq 15$  岁(2 篇)、 $\geq 35$  岁(4 篇)、 $\geq 45$  岁(1 篇)和  $\geq 60$  岁(4 篇)。见图 1 和表 1。

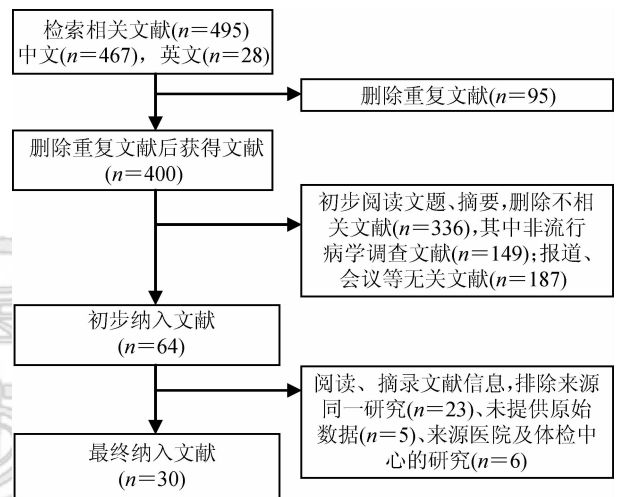


图 1 文献纳入排除流程

2. 文献质量评价与异质性分析:纳入的文献方法学完整性评价平均得分为 7(4~10)分,不同文献质量差距较大。对异质性进行分析和统计学检验,全部文献合并的异质性为  $I^2=98.2\%$ ,只纳入以肺功能测试为诊断方法的文献异质性  $I^2=94.0\%$ ,只纳入  $\geq 40$  岁人群肺功能测试诊断的文献异质性  $I^2=96.0\%$ ;其中 40~49 岁人群  $I^2=73.7\%$ ,40~49 岁城市男性人群  $I^2=51.0\%$  且差异无统计学意义。由此可见,人群特征、诊断方法、诊断标准的差异可以解释大部分异质性来源。

3. COPD 患病率合并及亚组分析:30 篇文献合并分析,COPD 患病率为 9.0%(95%CI: 8.0%~10.1%, $I^2=98.2\%$ , $P<0.01$ );其中 19 篇调查对象为  $\geq 40$  岁人群,合并分析 COPD 患病率为 9.9%(95%CI: 8.8%~11.0%, $I^2=93.7\%$ , $P<0.01$ ),对其中 18 篇使用肺功能测试诊断的文献进行合并分析,COPD 患病率为 9.9%(95%CI: 8.8%~11.0%, $I^2=93.7\%$ , $P<0.01$ );进一步按照诊断方法、诊断标准等对 COPD 患病率进行亚组分析(表 2 和图 2)。

根据年龄、性别、城乡和区域,对调查对象为  $\geq 40$  岁人群且采用肺功能测试诊断 COPD 的 18 篇文献进行亚组分析。结果显示,COPD 患病率随年龄增长而快速增高,各年龄组间 COPD 患病率的差异有统计学意义( $P<0.05$ );男性 COPD 患病率高于女性,且男性各年龄组 COPD 患病率均高于女性;城乡

表1 纳入文献的基本情况

文献第一作者	调查省份、市/地区	调查季节	城乡	年龄(岁)	抽样方法	样本量	临床诊断		
							诊断方法	肺功能仪型号	诊断标准
阮生荣 <sup>[7]</sup>	江苏溧阳	-	U+R	≥35	C	16 813	SR	未使用	QS
翁海霞 <sup>[8]</sup>	浙江温州	春、夏	U	≥60	C	1 209	P	MINA-TOAS600	PRE
马睿 <sup>[9]</sup>	上海	-	U+R	≥60	S	1 214	P	Micro medical	POST
邱俊 <sup>[10]</sup>	云南昆明	夏、秋	U	≥15	M	5 791	SR	未使用	QS
Xu <sup>[11]</sup>	江苏南京	秋、冬	U+R	≥35	M	29 319	SR	未使用	QS
翁磊 <sup>[12]</sup>	浙江宁波	秋、冬	U+R	≥40	M	1 500	P	ONY-FX	POST
李猛 <sup>[13]</sup>	辽宁沈阳	-	R	≥40	C	2 010	P	Micro Loop	PRE
张明泳 <sup>[14]</sup>	山东青岛	-	R	≥40	C	410	P	Micro Loop	POST
翁俊良 <sup>[15]</sup>	广东汕头	四季	U	≥40	C	1 100	P	Micro Medical	POST
Zhong <sup>[5]</sup>	北京、天津、辽宁、上海、广东、陕西、重庆	四季	U+R	≥40	M	20 245	P	Micro Medical	POST
蒋汝刚 <sup>[16]</sup>	湖北南部	-	R	≥40	M	1 883	P	Micro loop	POST
喻昌利 <sup>[17]</sup>	河北唐山	春、夏	R	≥40	M	1 948	P	HI198	POST
蔡乐 <sup>[18]</sup>	云南昆明	春	R	≥45	M	6 006	SR	未使用	QS
夏涛 <sup>[19]</sup>	四川宜宾	-	U+R	≥40	M	974	P	-	POST
王川 <sup>[20]</sup>	山东济南	夏、秋	U	≥40	M	2 055	P	CHEST-HI801	POST
陈乾华 <sup>[21]</sup>	北京朝阳	-	U	≥40	N	600	P	-	POST
龚益 <sup>[22]</sup>	上海	-	U	≥60	C	710	P	Pimlab II	PRE
翁航爱 <sup>[23]</sup>	重庆南岸	冬	U	≥40	M	2 024	P	COSMED	POST
王雅艳 <sup>[24]</sup>	浙江宁波	秋、冬	U+R	≥60	C	1 467	P	HI-101	POST
付翔 <sup>[25]</sup>	湖南郴州	-	U	≥40	C	1 000	P	Micro Medical	POST
刘翱 <sup>[26]</sup>	云南昆明	-	U	≥40	M	2 193	P	Master Screen IOS	POST
李兆金 <sup>[27]</sup>	山东枣庄	秋	R	≥40	M	4 047	P	T-95	POST
蔡孝楨 <sup>[28]</sup>	广东东莞	-	R	≥40	C	1 019	P	捷斯特	POST
唐文丽 <sup>[29]</sup>	黑龙江哈尔滨	秋、冬	R	≥40	C	1 509	P	捷斯特	POST
洪秀琴 <sup>[30]</sup>	湖南部分地区	冬、春、夏	U+R	≥15	C	8 243	P	Micro Loop	POST
邱洁 <sup>[31]</sup>	宁夏	夏、秋、冬	U+R	≥40	M	4 626	P	MIR SPIROLAB II	POST
侯刚 <sup>[32]</sup>	辽宁沈阳	-	U	≥35	C	2 194	P	Spirotel	POST
彭大庆 <sup>[33]</sup>	四川成都	四季	U+R	≥40	M	631	P	RPM	POST
陈颖 <sup>[34]</sup>	四川西昌	冬	U	≥40	C	347	SR	未使用	QS
朱琳琳 <sup>[35]</sup>	新疆部分地区	四季	R	≥35	C	2 874	P	-	POST

注: U:城市; R:农村; -:无相关信息; M:多阶段整群随机抽样; C:整群随机抽样; S:简单随机抽样; N:未标明具体抽样方法; P:肺功能测试法; SR:自报法; POST:支气管舒张试验后FEV<sub>1</sub>/FVC<0.7; PRE:未行支气管舒张试验FEV<sub>1</sub>/FVC<0.7; QS:问卷或量表

表2 不同纳入方法的文献中≥40岁人群

指标	不同纳入方法的文献中≥40岁人群			I <sup>2</sup> 值 (%)
	纳入文献数	样本量 (n)	合并患病率 (%、95%CI)	
按调查人群年龄分组				
≥40岁人群	19	48 752	9.9(8.8 ~ 11.0)	93.7
全部文献	30	124 592	9.0(8.0 ~ 10.1)	98.2
按诊断方法分组				
肺功能测试(≥40岁) <sup>a</sup>	18	48 405	9.9(8.8 ~ 11.0)	94.0
肺功能测试(全部)	25	66 316	9.8(8.7 ~ 10.9)	96.0
自报法	5	58 276	5.2(3.4 ~ 7.1)	99.0
按诊断标准分组 <sup>b</sup>				
舒张试验后FEV <sub>1</sub> /FVC<0.7(≥40岁)	17	46 395	10.1(8.9 ~ 11.3)	94.2
舒张试验后FEV <sub>1</sub> /FVC<0.7(全部)	22	62 387	9.9(8.7 ~ 11.1)	96.3
按样本量分组 <sup>c</sup>				
<1 000	4	2 615	13.3(8.2 ~ 18.5)	93.8
≥1 000	14	45 790	9.1(8.0 ~ 10.2)	93.2
按发表年份 <sup>d</sup>				
2007年以前	6	26 800	8.8(7.6 ~ 10.1)	84.3
2008—2011	8	14 841	10.1(7.8 ~ 12.5)	96.3
2012—2014	4	6 764	11.6(8.5 ~ 14.6)	91.8

注:<sup>a</sup>采用该组结果作为我国≥40岁人群COPD患病率Meta分析结果;<sup>b</sup>17篇文献采用修订后GOLD诊断标准,即支气管舒张试验后FEV<sub>1</sub>/FVC<0.7,舒张试验均使用吸入沙丁胺醇400 μg,3篇采用支气管舒张前FEV<sub>1</sub>/FVC<0.7;<sup>c</sup>18篇文献以≥40岁人群为总体,采用肺功能测试诊断

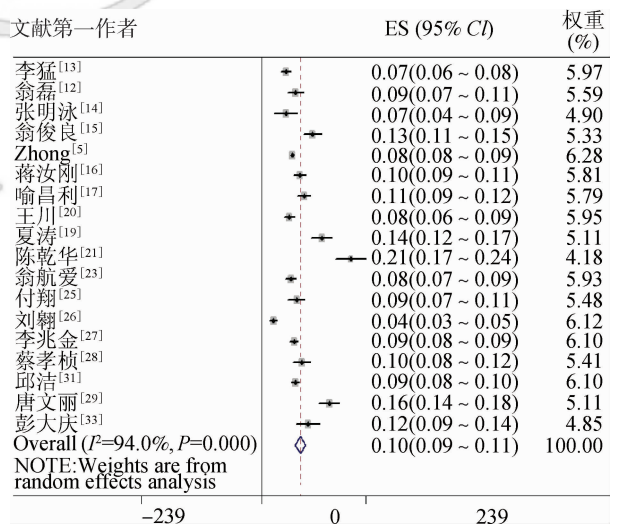


图2 18篇调查对象为≥40岁人群且采用肺功能测试法诊断COPD的文献Meta分析森林图

之间、东中西部地区间COPD患病率的差异无统计学意义;各亚组的异质性出现明显降低(表3)。根据分省份计算COPD患病率的Meta分析结果显示,在四川、黑龙江、北京、河北、重庆、广东等省市开展

表3 我国≥40岁不同性别、地区人群COPD患病率(%)分层Meta分析

性别/ 年龄组 (岁)	合计			城 乡					
	篇数	患病率(95%CI)	I <sup>2</sup> 值(%)	篇数	患病率(95%CI)	I <sup>2</sup> 值(%)	篇数	患病率(95%CI)	I <sup>2</sup> 值(%)
合计	18	9.9(8.8~11.0)	94.0	12	13.7(9.7~17.8)	82.6	12	9.6(8.8~10.5)	76.9
40~	14	3.2(2.5~3.9)	73.7	3	2.4(0.5~4.3)	0.0 <sup>a</sup>	6	3.1(1.7~4.4)	78.5
50~	14	6.7(5.7~7.8)	75.4	3	4.8(3.7~5.8)	0.0 <sup>a</sup>	6	6.9(5.9~7.9)	52.0 <sup>a</sup>
60~	14	12.7(11.6~13.9)	49.9	3	11.3(9.5~13.1)	0.0 <sup>a</sup>	6	12.9(11.4~14.3)	30.6 <sup>a</sup>
70~	14	20.3(18.2~22.4)	70.6	3	16.7(14.4~19.1)	0.0 <sup>a</sup>	6	23.2(20.8~25.6)	0.0 <sup>a</sup>
男性	18	13.0(11.5~14.4)	89.5	8	13.3(9.8~16.9)	93.6	9	12.3(10.6~14.1)	78.0
40~	11	4.6(3.4~5.8)	60.9	2	4.5(2.6~6.4)	51.0 <sup>a</sup>	6	4.1(2.0~6.1)	72.8
50~	12	9.2(7.4~11.1)	62.0	2	7.9(5.1~10.7)	56.0 <sup>a</sup>	6	8.5(5.7~11.3)	67.8
60~	12	16.7(15.2~18.3)	0.0 <sup>a</sup>	2	16.4(12.5~20.2)	0.0 <sup>a</sup>	6	15.9(13.8~18.1)	0.0 <sup>a</sup>
70~	12	26.1(23.9~28.3)	0.0 <sup>a</sup>	2	24.4(19.3~29.4)	0.0 <sup>a</sup>	6	29.3(25.6~33.0)	0.0 <sup>a</sup>
女性	17	5.8(4.9~6.6)	86.5	7	4.4(3.1~5.6)	79.0	8	6.7(5.6~7.8)	67.7
40~	12	2.5(1.7~3.3)	50.7	2	1.0(0.2~1.9)	0.0 <sup>a</sup>	6	2.4(1.6~3.1)	38.0 <sup>a</sup>
50~	12	4.7(3.5~5.9)	53.0	2	2.8(1.2~4.4)	0.0 <sup>a</sup>	6	5.5(3.6~7.3)	57.4
60~	12	8.3(7.2~9.5)	25.2 <sup>a</sup>	2	7.2(4.6~9.7)	0.0 <sup>a</sup>	6	9.3(7.5~11.1)	24.9 <sup>a</sup>
70~	12	13.7(9.7~17.8)	82.6	2	9.0(5.4~12.5)	0.0 <sup>a</sup>	6	17.1(14.1~20.1)	0.0 <sup>a</sup>

性别/ 年龄组 (岁)	东 部			中 部			西 部		
	篇数	患病率(95%CI)	I <sup>2</sup> 值(%)	篇数	患病率(95%CI)	I <sup>2</sup> 值(%)	篇数	患病率(95%CI)	I <sup>2</sup> 值(%)
合计	8	10.0(8.1~11.8)	91.9	4	11.3(8.9~13.8)	88.9	5	9.3(6.3~12.3)	96.6
40~	6	2.8(1.6~4.0)	68.6	4	4.0(3.1~4.8)	32.5 <sup>a</sup>	3	3.7(1.6~5.7)	80.6
50~	6	6.1(5.1~7.0)	0.0 <sup>a</sup>	4	7.4(5.0~9.7)	72.1	3	8.2(4.0~12.4)	91.9
60~	6	12.3(10.0~14.6)	52.0 <sup>a</sup>	4	14.0(12.3~15.8)	0.0 <sup>a</sup>	3	13.6(9.7~17.4)	78.2
70~	6	21.9(19.4~24.4)	0.0 <sup>a</sup>	4	20.9(16.9~24.9)	64.3	3	17.2(12.4~22.0)	79.1
男性	8	13.3(10.5~16.0)	90.2	4	13.3(12.1~14.5)	0.0 <sup>a</sup>	5	12.7(8.6~16.8)	95.0
40~	6	4.4(2.0~6.8)	77.3	4	4.9(3.5~6.2)	0.0 <sup>a</sup>	2	4.7(3.2~6.2)	0.0 <sup>a</sup>
50~	6	8.2(5.6~10.8)	61.1	4	9.3(7.3~11.3)	36.4 <sup>a</sup>	2	12.4(9.8~14.9)	0.0 <sup>a</sup>
60~	6	15.9(13.5~18.4)	0.0 <sup>a</sup>	4	17.3(14.6~19.9)	0.0 <sup>a</sup>	2	17.3(14.3~20.3)	0.0 <sup>a</sup>
70~	6	27.8(24.1~31.5)	0.0 <sup>a</sup>	4	27.1(23.3~30.8)	0.0 <sup>a</sup>	2	23.2(19.3~27.1)	0.0 <sup>a</sup>
女性	8	5.6(4.7~6.6)	58.4	4	7.3(5.6~9.1)	74.3	4	4.7(2.6~6.8)	92.7
40~	6	1.4(0.7~2.0)	0.0 <sup>a</sup>	4	3.1(2.1~4.1)	21.4 <sup>a</sup>	2	3.7(2.5~5.0)	0.0 <sup>a</sup>
50~	6	3.9(2.8~5.0)	0.0 <sup>a</sup>	4	5.3(2.3~8.3)	77.4	2	6.4(4.6~8.2)	0.0 <sup>a</sup>
60~	6	7.7(6.0~9.4)	38.5 <sup>a</sup>	4	9.9(7.7~12.2)	0.0 <sup>a</sup>	2	7.8(5.7~10.0)	29.2 <sup>a</sup>
70~	6	13.7(10.6~16.9)	22.3 <sup>a</sup>	4	14.9(9.3~20.5)	73.6	2	8.3(0.0~18.4)	85.6

注:亚组分析基于18篇调查对象为≥40岁人群且采用肺功能测试法诊断COPD的文献;<sup>a</sup>异质性检验P>0.05,差异无统计学意义

的≥40岁人群COPD患病率调查的结果较高(图3)。

### 讨 论

Halbert等<sup>[36]</sup>通过Meta分析研究了1990—2004年全球COPD患病率,其中仅报道西太平洋地区COPD患病率为9.0%(95%CI:3.0%~24.1%),而我国有3篇COPD患病率研究文献。本研究采取与国外文献中COPD患病率Meta分析一致的方法<sup>[36-37]</sup>,在纳入分析时考虑到COPD在<40岁人群中患病率较低的特性,故仅纳入分析≥40岁人群的研究结果。程显声等<sup>[4]</sup>于1991—1992年在北京市房山区、湖北省潜江地区和辽宁省沈阳农村地区10万余人中调查,仅报道>15岁人群的COPD患病率为3.0%,未报道>40岁人群的结果,因此本文未纳入Meta分析。

在对COPD患病率进行合并分析时发现存在显著的异质性,亚组分析后异质性明显降低,根据已有文献报道与此次亚组分析判断异质性可能的来源为<sup>[36-37]</sup>:①抽样方法、目标人群的差异。纳入文献的研究总体、区域、城乡、年龄、抽样方法等方面均存在明显差异,亚组分析发现,在调查总体为≥40岁人群的研究中,不同区域、城乡、性别的各年龄组中,COPD患病率Meta分析的异质性明显降低,因此可推断不同亚组人群来源是产生异质性的原因。②COPD诊断方法的差异。目前诊断COPD的GOLD标准是肺功能测试法,在本文纳入文献中有肺功能测试法和自报法两类,即使采用前者,操作流程和仪型号也均存在明显差异。③COPD诊断标准的差异。GOLD推荐使用支气管舒张实验后FEV<sub>1</sub>/FVC<0.7作为诊断标准,本研究纳入文献在支气管



- diagnosed COPD and its association with smoking among urban and rural residents in regional mainland China [J]. *Chest*, 2005, 128(4):2818-2823. DOI: 10.1378/chest.128.4.2818.
- [12] 翁磊. 慢性阻塞性肺疾病流行病学研究基线数据分析 [D]. 温州:温州医学院, 2009. DOI: 10.7666/d.y1555084.
- Weng L. Analysis on epidemiological baseline data of chronic obstructive pulmonary disease [D]. Wenzhou: Wenzhou Medical College, 2009. DOI: 10.7666/d.y1555084.
- [13] 李猛. 沈阳市周边农村慢性阻塞性肺疾病危险因素的流行病学研究 [D]. 沈阳:中国医科大学, 2005. DOI: 10.7666/d.y735271.
- Li M. Epidemiologic investigation of risk factors of COPD in peripheral villages of Shenyang [D]. Shenyang: China Medical University, 2005. DOI: 10.7666/d.y735271.
- [14] 张明泳. 青岛市周边农村慢性阻塞性肺疾病危险因素的流行病学研究 [D]. 青岛:青岛大学, 2006. DOI: 10.7666/d.y909186.
- Zhang MY. Epidemiologic investigation of risk factors of COPD in peripheral rurals of Qingdao [D]. Qingdao: Qingdao University, 2006. DOI: 10.7666/d.y909186.
- [15] 翁俊良, 郑义珊, 王文莉, 等. 汕头地区慢性阻塞性肺疾病患病情况的调查 [J]. *海南医学*, 2006, 17(12): 122-123. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2006.12.080.
- Weng JL, Zheng YS, Wang WL, et al. Survey on the prevalence of chronic obstructive pulmonary diseases in the area of Shantou [J]. *Hainan Med J*, 2006, 17(12): 122-123. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2006.12.080.
- [16] 蒋汝刚, 罗德生, 黄翠萍. 湖北省部分农村地区人群慢性阻塞性肺疾病患病率及危险因素研究 [J]. *中华流行病学杂志*, 2007, 28(10): 976-979. DOI: 10.3760/j.issn.0254-6450.2007.10.010.
- Jiang RG, Luo DS, Huang CP. Study on the prevalence rate and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in rural community population in Hubei province [J]. *Chin J Epidemiol*, 2007, 28(10): 976-979. DOI: 10.3760/j.issn.0254-6450.2007.10.010.
- [17] 喻昌利, 赵春梅, 李晓旭. 唐山农村地区慢性阻塞性肺疾病患病率调查 [J]. *临床荟萃*, 2009, 24(21): 1857-1860.
- Yu CL, Zhao CM, Li XX. Survey on prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in rural areas of Tangshan [J]. *Clin Focus*, 2009, 24(21): 1857-1860.
- [18] 蔡乐, 赵科颖, 唐萍芬. 2004 年昆明市石林县慢性阻塞性肺疾病负担分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2009, 17(1): 80-81.
- Cai L, Zhao KY, Tang PF. Analysis on burden of chronic obstructive pulmonary disease in rural Kunming [J]. *Chin J Prev Contr Chron Dis*, 2009, 17(1): 80-81.
- [19] 夏涛, 黄小明. 宜宾地区 COPD 患病情况及危险因素分析 [J]. *中国实用医药*, 2010, 5(8): 251-252. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7555.2010.08.213.
- Xia T, Huang XM. Study on the prevalence and risk factor of COPD in Yibin region [J]. *Chin J Pract Med*, 2010, 5(8): 251-252. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7555.2010.08.213.
- [20] 王川. 济南市城市居民慢性阻塞性肺病流行病学调查分析 [D]. 济南:山东大学, 2010. DOI: 10.7666/d.y1790368.
- Wang C. An analysis of COPD epidemiological status for urban residents in Jinan [D]. Jinan: Shandong University, 2010. DOI: 10.7666/d.y1790368.
- [21] 陈乾华, 窦志芳, 潘娜, 等. 北京朝阳区慢性阻塞性肺疾病的流行病学调查 [J]. *中国热带医学*, 2010, 10(9): 1086-1086, 1094.
- Chen QH, Dou ZF, Pan N, et al. Survey of incidence of chronic obstructive disease in the northern area of Beijing [J]. *Chin Trop Med*, 2010, 10(9): 1086-1086, 1094.
- [22] 龚鑫, 时国朝, 万欢英, 等. 上海城区 60 岁以上人群 5 年内 COPD 患病率变化及原因分析 [J]. *上海交通大学学报: 医学版*, 2011, 31(2): 216-220.
- Gong Y, Shi GC, Wan HY, et al. Changes in prevalences of COPD within 5 years in people aged no less than 60 years in Shanghai urban area [J]. *J Shanghai Jiaotong Univ: Med Sci*, 2011, 31(2): 216-220.
- [23] 翁航爱, 赖富华, 何治军, 等. 重庆城市社区慢性阻塞性肺疾病流行病学调查 [J]. *中国公共卫生*, 2011, 27(11): 1393-1396.
- Weng HA, Lai FH, He ZJ, et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in community residents of urban Chongqing [J]. *Chin J Public Health*, 2011, 27(11): 1393-1396.
- [24] 王雅艳, 李冰, 王龙, 等. 老年人慢性阻塞性肺病流行状况调查 [J]. *中国现代医生*, 2011, 49(35): 19-21. DOI: 10.3969/j.issn.1673-9701.2011.35.008.
- Wang YY, Li B, Wang L, et al. Prevalence survey on elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease [J]. *Chin Mod Doctor*, 2011, 49(35): 19-21. DOI: 10.3969/j.issn.1673-9701.2011.35.008.
- [25] 付翔, 胡红, 胡敏凡. 郴州市部分城区慢性阻塞性肺疾病流行病学的抽样调查 [J]. *临床肺科杂志*, 2011, 16(2): 184-185. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2011.02.010.
- Fu X, Hu H, Hu MF. Epidemiological sampling survey on chronic obstructive pulmonary disease in urban area of Chenzhou city [J]. *J Clin Pulm Med*, 2011, 16(2): 184-185. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2011.02.010.
- [26] 刘翱, 张鑫. 昆明市慢性阻塞性肺疾病患病率及相关因素调查 [C]. 中华医学会呼吸病学年会, 2011(第十二次全国呼吸病学学术会议)论文汇编.
- Liu A, Zhang X. Survey on the prevalence and relative factors of chronic obstructive pulmonary diseases in the city of Kunming [C]. Chinese Medical Association Respiratory Medicine Annual Meeting in 2011 Conference Proceedings.
- [27] 李兆金, 张守贞, 孔祥太. 山东省枣庄市农村地区 40 岁以上人群慢性阻塞性肺疾病患病率调查 [J]. *中国实用医刊*, 2011, 38(1): 19-21, 24. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-4756.2011.01.008.
- Li ZJ, Zhang SZ, Kong XT. A prevalence survey on chronic obstructive pulmonary disease among people aged over 40 years in Zaozhuang rural area of Shandong province [J]. *Chin J Pract Med*, 2011, 38(1): 19-21, 24. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-4756.2011.01.008.
- [28] 蔡孝桢, 赖书华, 何纯生. 东莞农村地区 COPD 流行病学调查及防治分析 [J]. *国际医药卫生导报*, 2012, 18(2): 151-153. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2012.02.002.
- Cai XZ, Lai SH, He CS. Analysis on the prevalence and prevention of COPD in the rural area in Dongguan [J]. *Int Med Health Guid News*, 2012, 18(2): 151-153. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2012.02.002.
- [29] 唐文丽, 于百全, 张晓飞, 等. 哈尔滨农村地区慢性阻塞性肺疾病流行现状调查 [J]. *临床内科杂志*, 2012, 29(12): 817-819. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2012.12.008.
- Tang WL, Yu BQ, Zhang XF, et al. Epidemiological survey of chronic obstructive pulmonary disease in Harbin rural areas [J]. *J Clin Intern Med*, 2012, 29(12): 817-819. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2012.12.008.
- [30] 洪秀琴. 湖南省部分农村地区慢性阻塞性肺疾病流行现状和危险因素分析 [D]. 长沙:中南大学, 2009. DOI: 10.7666/d.y1536469.
- Hong XQ. Epidemic situation and risk factors analysis of COPD in partial areas of Hunan province [D]. Changsha: Central South University, 2009. DOI: 10.7666/d.y1536469.
- [31] 邱洁. 宁夏慢性阻塞性肺疾病流行病学调查分析 [D]. 银川:宁夏医科大学, 2012. DOI: 10.7666/d.d225251.
- Qiu J. The Epidemiological Investigation on Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Ningxia [D]. Yinchuan: Ningxia Medical University, 2012. DOI: 10.7666/d.d225251.
- [32] 侯刚, 尹燕, 孙丽丽, 等. 社区 35 岁以上人群慢性阻塞性肺疾病流行病学患病率及危险因素研究 [J]. *中国全科医学*, 2012, 15(6): 1831-1833. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2012.06.017.
- Hou G, Yin Y, Sun LL, et al. Prevalence rate and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in residents aged 35 years or older in communities of Shenyang city [J]. *Chin Gen Pract*, 2012, 15(6): 1831-1833. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2012.06.017.
- [33] 彭大庆, 杨职艺, 廖晓阳, 等. 成都市城乡男性居民 COPD 患病情况及危险因素调查 [J]. *中国循证医学杂志*, 2014, 14(8): 923-926.
- Peng DQ, Yang ZY, Liao XY, et al. Investigation on prevalence and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease between urban and rural male residents in Chengdu city [J]. *Chin J Evid-based Med*, 2014, 14(8): 923-926.
- [34] 陈颖, 陈妮, 张静, 等. 西昌市城区慢性阻塞性肺疾病患病率调查 [J]. *中国保健营养*, 2014, 4: 1941-1942.
- Chen Y, Chen N, Zhang J, et al. The prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in Xichang [J]. *Chin Health Care Nutr*, 2014, 4: 1941-1942.
- [35] 朱琳琳, 方曼倩, 朱佳, 等. 新疆部分地区慢性阻塞性肺疾病患病率与体质指数的相关性研究 [J]. *临床医学*, 2014, 34(8): 1-3.
- Zhu LL, Fang MQ, Zhu J, et al. Correlation study of body mass index with morbidity rate of chronic obstructive pulmonary disease in parts of Xinjiang [J]. *Clin Med*, 2014, 34(8): 1-3.
- [36] Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, et al. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis [J]. *Eur Respir J*, 2006, 28: 523-532. DOI: 10.1183/09031936.06.00124605.
- [37] McKay AJ, Mahesh PA, Fordham JZ, et al. Prevalence of COPD in India: a systematic review [J]. *Prim Care Respir J*, 2012, 21(3): 313-321. DOI: 10.4104/pcrj.2012.00055.

(收稿日期: 2015-05-31)  
(本文编辑: 张林东)