

# 中国老年人结核病防治核心信息知晓率及影响因素分析

陈钢<sup>1</sup> 屈燕<sup>2</sup> 李玉红<sup>2</sup> 王嘉<sup>2</sup> 董龙雨<sup>1</sup> 罗小峰<sup>1</sup> 赵雁林<sup>2</sup>

<sup>1</sup>兰州大学公共卫生学院卫生政策与管理学系,兰州 730000;<sup>2</sup>中国疾病预防控制中心结核病预防控制中心,北京 102206

陈钢和屈燕对本文有同等贡献

通信作者:罗小峰,Email:luoxiaof@lzu.edu.cn;赵雁林,Email:zhaoyl@chinacdc.cn

**【摘要】目的** 了解中国老年人对结核病防治核心信息的知晓情况及其影响因素。**方法** 纳入 2020 年“十三五”全国结核病防治规划终期评估的知晓率专项调查中全部≥60 岁老年人,获得有效调查问卷 13 706 份。采用多因素 logistic 回归分析老年人结核病防治核心信息知晓率的影响因素。**结果** 我国≥60 岁老年人结核病防治核心信息总知晓率为 78.4%,其中“肺结核的可疑症状”的知晓率最高(85.4%),“肺结核是否可以治好”的知晓率最低(65.3%),老年人结核病核心信息全部知晓率为 41.3%,接受结核病健康教育比例为 67.6%。多因素 logistic 回归分析结果显示,老年人结核病防治核心信息全部知晓率低的影响因素包括女性( $OR=0.93, 95\%CI: 0.86\sim 1.00$ );70~岁( $OR=0.91, 95\%CI: 0.84\sim 0.98$ )和≥80 岁( $OR=0.77, 95\%CI: 0.68\sim 0.87$ );少数民族( $OR=0.85, 95\%CI: 0.74\sim 0.99$ );全部知晓率高的影响因素包括文化程度初中( $OR=1.46, 95\%CI: 1.34\sim 1.58$ )、高中( $OR=1.62, 95\%CI: 1.45\sim 1.81$ )、大专( $OR=1.37, 95\%CI: 1.11\sim 1.68$ )和本科及以上( $OR=1.52, 95\%CI: 1.09\sim 2.11$ );接受结核病健康教育( $OR=2.13, 95\%CI: 1.97\sim 2.27$ )。**结论** 2020 年我国≥60 岁老年人对结核病防治核心信息总知晓率低于国家规划目标,应加大对女性、≥70 岁、少数民族以及文化程度较低的老年人群结核病健康教育力度。

**【关键词】** 结核病; 老年人; 知晓率; 影响因素

**基金项目:** 中央财政结核病预防控制项目(232811)

## Analysis of the awareness rate and correlates of core information on tuberculosis prevention and control in elderly in Chinese

Chen Gang<sup>1</sup>, Qu Yan<sup>2</sup>, Li Yuhong<sup>2</sup>, Wang Jia<sup>2</sup>, Dong Longyu<sup>1</sup>, Luo Xiaofeng<sup>1</sup>, Zhao Yanlin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Health Policy and Management, School of Public Health, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; <sup>2</sup>National Center for Tuberculosis Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Chen Gang and Qu Yan contributed equally to the article

Corresponding authors: Luo Xiaofeng, Email: luoxiaof@lzu.edu.cn; Zhao Yanlin, Email: zhaoyl@chinacdc.cn

**【Abstract】 Objective** To understand the awareness and influencing factors of core information on tuberculosis prevention and control in the elderly population in China. **Methods** The study included all participants aged ≥60 from the "13<sup>th</sup> Five-Year" National Tuberculosis Control Plan end-term assessment in 2020, with 13 706 valid questionnaires obtained. Multivariate logistic regression was used to analyze the influencing factors of the awareness rate of core information on tuberculosis prevention and control in the elderly. **Results** The total awareness rate of core information on tuberculosis prevention and control in the elderly aged ≥60 was 78.4%, with the

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230606-00351

收稿日期 2023-06-06 本文编辑 张婧

引用格式: 陈钢, 屈燕, 李玉红, 等. 中国老年人结核病防治核心信息知晓率及影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2024, 45(2): 237-241. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230606-00351.

Chen G, Qu Y, Li YH, et al. Analysis of the awareness rate and correlates of core information on tuberculosis prevention and control in elderly in Chinese[J]. Chin J Epidemiol, 2024, 45(2):237-241. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230606-00351.



highest for "suspicious symptoms of pulmonary tuberculosis" (85.4%) and the lowest for "whether pulmonary tuberculosis can be cured" (65.3%). The complete awareness rate of core information on tuberculosis prevention and control in the elderly was 41.3%, and the proportion of those who received tuberculosis health education is 67.6%. Multivariate logistic regression analysis results showed that factors associated with low awareness of core information included females ( $OR=0.93$ , 95% $CI$ : 0.86-1.00), ages 70- ( $OR=0.91$ , 95% $CI$ : 0.84-0.98) and  $\geq 80$  ( $OR=0.77$ , 95% $CI$ : 0.68-0.87) and minority ethnicity ( $OR=0.85$ , 95% $CI$ : 0.74-0.99). Factors associated with high awareness of core information included educational levels of junior high school ( $OR=1.46$ , 95% $CI$ : 1.34-1.58), high school ( $OR=1.62$ , 95% $CI$ : 1.45-1.81), junior college ( $OR=1.37$ , 95% $CI$ : 1.11-1.68), and an undergraduate degree or higher ( $OR=1.52$ , 95% $CI$ : 1.09-2.11), and receiving tuberculosis health education ( $OR=2.13$ , 95% $CI$ : 1.97-2.27). **Conclusions** In 2020, the awareness rate of core information on tuberculosis prevention and control in Chinese older adults aged  $\geq 60$  was lower than the national planning target. Therefore, there should be an increased focus on health education about tuberculosis for elderly females, those aged  $\geq 70$ , ethnic minorities, and those with lower education levels.

**【Key words】** Tuberculosis; Elderly; Awareness rate; Influencing factors

**Fund program:** Central Government Funds for Tuberculosis Prevention and Control Project (232811)

结核病是由结核分枝杆菌感染引起的慢性传染病,也是十分重要的传染病致死病因<sup>[1]</sup>。在我国老年人群中,由于合并基础疾病、免疫力低以及广泛存在的不良行为等影响,结核病表现出高发病率、高患病率、高不良反应率、高死亡率和患病后高支出发生率等流行特征<sup>[2-3]</sup>。针对老年人积极开展健康教育将有助于提高结核病防治知识知晓率、控制结核病的流行<sup>[4-5]</sup>。2015 年我国  $\geq 60$  岁老年人结核病核心信息知晓率为 67.1%,远低于全国  $\geq 15$  岁居民平均水平(74.5%)<sup>[6]</sup>。本研究旨在分析“十三五”规划期间中国老年人口结核病防治核心信息的知晓率变化情况,并探讨其影响因素,为调整全国结核病健康促进策略和更有效开展健康教育工作提供科学依据。

## 对象与方法

1. 研究对象:2020 年“十三五”全国结核病防治规划终期评估的知晓率专项调查中年龄  $\geq 60$  岁的老年人。

2. 样本量估计:采用公式  $n = deff \times \frac{Z_{\alpha}^2 \times p(1-p)}{d^2}$ ,根据 2015 年公众结核病防治核心信息知晓率调查结果<sup>[6]</sup>,预估 2020 年  $\geq 60$  岁老年人最低的结核病单一信息知晓率( $p$ )为 60%;设置信区间双侧  $\alpha = 0.05$ ;容许误差( $d$ ) = 20%  $\times$  60% ( $d = r \times p$ ,  $r = 20\%$ );设计效应( $deff$ ) = 2,计算各省(自治区、直辖市)样本量约为 129 人,有效应答率设为

85%,全国老年人结核病防治知晓率共需调查老年人 4 857 人。

3. 抽样方法:采用多阶段分层整群随机抽样,各省(自治区、直辖市)按与人口规模成比例的整群抽样方法随机抽取 12 个街道/乡镇作为初级抽样单位,每个街道/乡镇抽取 1 个居委会/村作为次级调查单位。本调查覆盖 31 个省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团,共 447 个调查点(包括城镇点 204 个,农村点 243 个)。通过户籍记录与入户摸底相结合的方式,以过去一年在调查地居住超过 6 个月作为纳入标准,采用无放回简单随机抽样方法,在每个调查点随机调查居民 100 人。本研究选取其中  $\geq 60$  岁人群作为研究对象。

4. 调查内容:包括调查对象基本情况、5 条结核病防治核心信息[“肺结核(肺病)是什么疾病”“肺结核的主要传播途径”“肺结核的可疑症状”“预防肺结核传播的措施”“肺结核是否可以治好”]<sup>[7]</sup>以及接受结核病健康教育情况。

5. 质量控制:由县(区)级结核病防治机构组织经过培训的专业人员以面对面方式进行现场问卷调查和信息录入,当天复核。调查完成后,由省级、国家级成立专家组对调查数据填报质量开展现场验收复核工作,并进行数据清理。

6. 指标定义:单一信息知晓率=正确回答某单一信息的人数/有效问卷总数 $\times 100\%$ ;核心信息总知晓率=所有调查对象正确回答的核心信息条目总数/(有效问卷总数 $\times 5$ ) $\times 100\%$ ;核心信息全部知晓率=正确回答 5 条结核病防治核心信息的人数/有效

问卷总数×100%。

7. 统计学分析:通过 EpiData 3.1 软件建立数据库,采用 R 4.2.1 软件进行统计学分析。社会学特征与知晓情况采用描述性分析。采用  $\chi^2$  检验比较不同人群间全部知晓率差异,将差异有统计学意义的变量纳入多因素 logistic 回归模型进行分析。双侧检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 结 果

1. 基本情况:共调查全国  $\geq 15$  岁常住居民 49 020 人,其中  $\geq 60$  岁的老年人 14 049 人,剔除不合格问卷 343 份,共获得有效调查问卷 13 706 份,有效率 97.6%。调查对象中,男性 6 857 人(50.0%);年龄为(69.5±6.8)岁;文化程度以小学及以下为主(7 788 人,56.8%);东部、中部、西部地区老年人分别为 4 700 人(34.3%)、2 957 人(21.6%)和 6 049 人(44.1%);居住地为农村者为 7 452 人(54.4%)。见表 1。

2. 核心信息总知晓率:中国老年人结核病防治核心信息总知晓率为 78.4%,其中“肺结核的主要传播途径”“肺结核的可疑症状”和“预防肺结核传播的措施”的知晓率较高,分别为 83.7%、85.4% 和 83.2%;“肺结核(肺病)是什么疾病”和“肺结核是否可以治好”的知晓率较低,分别为 74.7% 和 65.3%。见表 2。针对“肺结核是否可以治好”,有 22.9% 的调查对象认为“全都能治好”。

3. 核心信息全部知晓情况及其影响因素:老年人结核病核心信息全部知晓率为 41.3%(5 662/13 706),其中男性(43.2%)高于女性(39.4%);随年龄增加,全部知晓率呈下降趋势;汉族(41.6%)高于少数民族(37.1%);文化程度高中较高(50.0%),小学及以下较低(36.4%);西部(39.7%)低于东部(42.2%);接受结核病健康教育者(47.1%)高于未接受者(29.2%),差异有统计学意义(均  $P<0.05$ )。见表 1。

多因素分析结果显示,全部知晓率低的影响因素包括女性( $OR=0.93$ , 95% $CI$ : 0.86~1.00);70~岁( $OR=0.91$ , 95% $CI$ : 0.84~0.98)和  $\geq 80$  岁( $OR=0.77$ , 95% $CI$ : 0.68~0.87);少数民族( $OR=0.85$ , 95% $CI$ : 0.74~0.99);全部知晓率高的影响因素包括文化程度:初中( $OR=1.46$ , 95% $CI$ : 1.34~1.58)、高中( $OR=1.62$ , 95% $CI$ : 1.45~1.81)、大专( $OR=1.37$ , 95% $CI$ : 1.11~1.68)、本科及以上( $OR=1.52$ , 95% $CI$ : 1.09~2.11)和接受结核病健康教育( $OR=2.13$ , 95% $CI$ :

表 1 中国老年人结核病防治核心信息全部知晓情况

变 量	调查人数 ( $n=13\ 706$ ) <sup>a</sup>	知晓人数 ( $n=5\ 662$ ) <sup>b</sup>	$\chi^2$ 值	P 值
性别			19.67	<0.001
男	6 857(50.0)	2 961(43.2)		
女	6 849(50.0)	2 701(39.4)		
年龄组(岁)			57.82	<0.001
60~	7 943(58.0)	3 471(43.7)		
70~	4 477(32.7)	1 759(39.3)		
$\geq 80$	1 286(9.3)	432(33.6)		
民族			7.14	0.008
汉	12 786(93.3)	5 321(41.6)		
其他	920(6.7)	341(37.1)		
文化程度			187.78	<0.001
小学及以下	7 788(56.8)	2 831(36.4)		
初中	3 708(27.1)	1 749(47.2)		
高中	1 656(12.1)	828(50.0)		
大专	404(2.9)	185(45.8)		
本科及以上	150(1.1)	69(46.0)		
地区			12.11	0.002
东部	4 700(34.3)	1 984(42.2)		
中部	2 957(21.6)	1 276(43.2)		
西部	6 049(44.1)	2 402(39.7)		
居住地			3.40	0.065
城镇	6 254(45.6)	2 637(42.2)		
农村	7 452(54.4)	3 025(40.6)		
接受结核病健康教育			397.68	<0.001
是	9 260(67.6)	4 364(47.1)		
否	4 446(32.4)	1 298(29.2)		

注:<sup>a</sup>括号内数据为构成比(%);<sup>b</sup>括号内数据为知晓率(%)

表 2 中国老年人结核病防治核心信息知晓情况

核心信息条目	知晓人数	知晓率(%)
肺结核(肺病)是什么疾病	10 232	74.7
肺结核的主要传播途径	11 467	83.7
肺结核的可疑症状	11 705	85.4
预防肺结核传播的措施	11 397	83.2
肺结核是否可以治好	8 950	65.3
合 计	53 751 <sup>a</sup>	78.4 <sup>b</sup>

注:<sup>a</sup>所有调查对象正确回答的核心信息条目总数;<sup>b</sup>核心信息总知晓率

1.97~2.27)。见表 3。

## 讨 论

老年人群中结核病疫情严重,且其对结核病知识的了解不足。加强老年人结核病健康教育将有助于及时发现患者,推进结核病“防诊治管教”综合防治策略实施。

表 3 中国老年人结核病防治核心信息全部知晓率影响因素分析

变 量	$\beta$ 值	$s_x$	Wald $\chi^2$ 值	OR 值(95%CI)	P 值
性别					
男				1.00	
女	-0.07	0.04	4.35	0.93(0.86~1.00)	0.037
年龄组(岁)					
60~				1.00	
70~	-0.10	0.04	6.19	0.91(0.84~0.98)	0.013
≥80	-0.26	0.07	16.45	0.77(0.68~0.87)	<0.001
民族					
汉				1.00	
其他	-0.16	0.07	4.65	0.85(0.74~0.99)	0.031
文化程度					
小学及以下				1.00	
初中	0.38	0.04	79.60	1.46(1.34~1.58)	<0.001
高中	0.48	0.06	72.49	1.62(1.45~1.81)	<0.001
大专	0.31	0.10	8.91	1.37(1.11~1.68)	0.003
本科及以上	0.42	0.17	6.10	1.52(1.09~2.11)	0.014
地区					
东部				1.00	
中部	0.00	0.05	0.00	1.00(0.91~1.10)	0.952
西部	-0.08	0.04	3.29	0.93(0.85~1.01)	0.070
接受结核病健康教育					
否				1.00	
是	0.75	0.04	357.55	2.13(1.97~2.27)	<0.001

本调查结果显示,2020 年我国≥60 岁老年人 5 条结核病防治核心信息总知晓率为 78.4%,较 2015 年(67.1%)有大幅提升,但仍低于“十三五”全国结核病防治规划终期评估整体水平(82.5%),也未达到“十三五”结核病防治规划目标值(85.0%)<sup>[6,8]</sup>,而老年人结核病防治核心信息全部知晓率仅为 41.3%。这表明尽管老年人结核病健康教育在“十三五”期间取得了一定成效,但仍存在提升空间,积极针对老年人开展结核病健康教育是实现 2035 年终结结核病的有力手段。

5 条结核病防治核心信息知晓情况调查中,老年人对肺结核性质、能否治愈的知晓率较低,与湖南省、四川省研究结果一致<sup>[9-10]</sup>。相较于肺结核的传播途径、可疑症状和预防措施,老年人对结核病病程持续时间、严重程度、预后效果会存在明显的认知偏差,这会影响到其患病后的用药依从性,增加治疗失败率、复发率以及进一步传播可能性<sup>[9,11]</sup>。因此,在老年人中开展肺结核知识宣传时,要从病因、诊断、治疗等多方面加强其对结核病的认识,特别是要提高老年肺结核患者的治疗依从性。

老年人结核病防治核心信息全部知晓水平与性别、年龄、民族、文化程度、接受结核病健康教育水平密切相关。老年男性知晓率水平高于女性,与多项研究结果一致<sup>[6,9]</sup>,这可能因为老年男性结核病发病率较高,对疾病相关知识的接受效果更好<sup>[12-13]</sup>。高龄老年人的知晓率较低,这可能与其认知能力下降、记忆力减退<sup>[14]</sup>、网络媒体接触较少、接受结核病健康教育的途径有限有关<sup>[14-16]</sup>。汉族知晓率水平高于少数民族,可能由于地理分布、经济发展水平和语言交流等因素影响了少数民族对宣传知识的获取和理解<sup>[17-18]</sup>。文化程度高的老年人知晓率较高,这与其经济地位较高、接受健康知识的机会多有关<sup>[19]</sup>;同时,受过良好教育的人群通常具有更强的认知能力,这有助于其更好地理解结核病的防治知识<sup>[19-21]</sup>。接受结核病健康教育老年人群的全部知晓率是未接受人群的 2.13 倍,这说明积极开展健康教育活动能够有效提升人们对于结核病防治知识的认知<sup>[4,19]</sup>。然而,调查发现,有 32.4% 的老年人群未接受结核病健康教育,这表明老年人群结核病健康教育存在盲区。同时在女性、高龄以及低文化程度的老年人群中,接受结核病健康教育的比例以及核心知识全部知晓率均较低<sup>[22-23]</sup>,应针对这些人群积极推广健康教育。而少数民族、中/西部地区以及农村的老年人群接受结核病健康教育的比例虽然较高<sup>[24]</sup>,但知晓率仍未达到预期改善水平,提示可能需要设计更具有针对性的健康教育方案,以便更有效地传达健康信息和促进健康行为的改变。

本研究存在局限性。横断面研究无法进行因果推断,且未考虑收入等可能影响知晓率的混杂因素。

综上所述,2020 年我国老年人群结核病防治核心信息知晓率较 2015 年显著提高,但仍有提升空间,建议加大对女性、≥70 岁、少数民族、低文化程度等老年人的结核病健康教育力度,以提高老年人结核病核心信息知晓率。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 陈钢:研究设计、数据整理、统计分析、文章撰写;屈燕:研究设计/指导、组织实施、数据收集、文章审阅;李玉红:研究设计、数据整理、文章审阅;王嘉:组织实施、数据收集、技术支持;董龙雨:研究设计、文章审阅;罗小峰、赵雁林:研究设计/指导、组织实施、文章审阅

## 参 考 文 献

- 李立明. 流行病学[M]. 6 版. 北京:人民卫生出版社, 2007. Li LM. Epidemiology[M]. 6<sup>th</sup> ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2007.
- 杨启凡, 冯晶, 雷子辉, 等. 国内外老年人结核病流行趋势及影响因素研究进展[J]. 实用预防医学, 2022, 29(5):

- 638-641. DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2022.05.032.
- Yang QF, Feng J, Lei ZH, et al. Advances in epidemic trend of tuberculosis and its influencing factors among the elderly at home and abroad[J]. *Pract Prev Med*, 2022, 29(5): 638-641. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2022.05.032.
- [3] 吴波, 刘英, 廖文平, 等. 重庆市四区县肺结核患者经济负担分析[J]. *中国防痨杂志*, 2022, 44(4): 390-396. DOI: 10.19982/j.issn.1000-6621.20210633.
- Wu B, Liu Y, Liao WP, et al. Analysis of economic burden of pulmonary tuberculosis patients in four districts and counties of Chongqing[J]. *Chin J Antituberc*, 2022, 44(4): 390-396. DOI:10.19982/j.issn.1000-6621.20210633.
- [4] 曹婕, 陈刚, 刘平, 等. 主动健康教育对江油市农村≥65岁老年人口结核病防治知识知晓率的效果分析[J]. *结核病与肺部健康杂志*, 2018, 7(4): 279-283. DOI: 10.3969/j.issn.2095-3755.2018.04.011.
- Cao J, Chen G, Liu P, et al. Effect analysis of awareness rate of tuberculosis prevention and control among the elderly aged ≥65 years in rural areas of Jianguo City[J]. *J Tuberc Lung Dis*, 2018, 7(4): 279-283. DOI: 10.3969/j.issn.2095-3755.2018.04.011.
- [5] 于梅, 林相, 陈同, 等. 结核病健康教育与健康促进工作的实践与思考[J]. *中国健康教育*, 2018, 34(10): 957-959. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2018.10.023.
- Yu M, Lin X, Chen T, et al. Tuberculosis control practice in Health Education and Health Promotion field[J]. *Chin J Health Educat*, 2018, 34(10): 957-959. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2018.10.023.
- [6] 王静, 吕青, 陈明亭, 等. 2015年公众结核病防治核心信息知晓率调查结果分析[J]. *中国防痨杂志*, 2017, 39(3): 282-288. DOI:10.3969/j.issn.1000-6621.2017.03.016.
- Wang J, Lyu Q, Chen MT, et al. The national awareness survey on key TB messages in 2015[J]. *Chin J Antituberc*, 2017, 39(3): 282-288. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6621.2017.03.016.
- [7] 孟庆琳, 王静, 吕青. 结核病防治核心信息预试验结果分析[J]. *中国健康教育*, 2017, 33(6): 541-543, 555. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2017.06.016.
- Meng QL, Wang J, Lü Q. Analysis on the pre-test results of core information for the tuberculosis control and prevention[J]. *Chin J Health Educat*, 2017, 33(6): 541-543, 555. DOI:10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2017.06.016.
- [8] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发“十三五”全国结核病防治规划的通知[EB/OL]. (2017-02-16)[2023-01-11]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/16/content\\_5168491.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/16/content_5168491.htm).
- [9] 黄娟, 明辉, 王巧智, 等. 2020年湖南省结核病防治核心信息知晓率调查分析[J]. *实用预防医学*, 2022, 29(12): 1455-1458. DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2022.12.012.
- Huang J, Ming H, Wang QZ, et al. Awareness rate of core knowledge about tuberculosis prevention and treatment in Hunan Province, 2020[J]. *Pract Prev Med*, 2022, 29(12): 1455-1458. DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2022.12.012.
- [10] 李运葵, 李京, 夏岚, 等. 2020年四川省15岁以上常住居民结核病防治核心信息知晓情况及其影响因素分析[J]. *预防医学情报杂志*, 2022, 38(3): 319-324.
- Li YK, Li J, Xia L, et al. Public awareness of core information on tuberculosis prevention and treatment and its influencing factors among residents above 15 years old in Sichuan Province in 2020[J]. *J Prev Med Inf*, 2022, 38(3): 319-324.
- [11] 魏倩, 王仕昌, 曹传兵. 2020年山东省公众结核病防治核心信息知晓率调查结果分析[J]. *中国防痨杂志*, 2021, 43(7): 741-746. DOI:10.3969/j.issn.1000-6621.2021.07.017.
- Wei Q, Wang SC, Cao CB. Analysis of the investigation results on the public awareness rate of key messages of tuberculosis prevention and treatment in Shandong in 2020[J]. *Chin J Antituberc*, 2021, 43(7): 741-746. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6621.2021.07.017.
- [12] 宋艳苹, 赵霞, 乔燕妮, 等. 社区老年人健康教育需求现状调查及其影响因素[J]. *菏泽医学专科学校学报*, 2021, 33(1): 66-69. DOI:10.3969/j.issn.1008-4118.2021.01.023.
- Song YP, Zhao X, Qiao YN, et al. Current status and influencing factors of health education needs among elderly residents in communities: a survey[J]. *J Heze Med Coll*, 2021, 33(1): 66-69. DOI: 10.3969/j.issn.1008-4118.2021.01.023.
- [13] Reid MJA, Arinaminpathy N, Bloom A, et al. Building a tuberculosis-free world: the *Lancet* Commission on tuberculosis[J]. *Lancet*, 2019, 393(10178): 1331-1384. DOI:10.1016/S0140-6736(19)30024-8.
- [14] Enroth L, Veenstra M, Aartsen M, et al. Are there educational disparities in health and functioning among the oldest old? Evidence from the Nordic countries[J]. *Eur J Ageing*, 2019, 16(4): 415-424. DOI: 10.1007/s10433-019-00517-x.
- [15] 中国互联网络信息中心. CNIC发布第50次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. (2022-08-31)[2023-01-11]. <https://www.cnnic.cn/n4/2022/0916/c38-10594.html>.
- [16] 陈文沁. 老龄化社会中的数字鸿沟与数字赋能[J]. *青年记者*, 2020(25): 12-13. DOI: 10.15997/j.cnki.qnjz.2020.25.003.
- Chen WQ. Digital divide and digital empowerment in an aging society[J]. *Youth Journalist*, 2020(25): 12-13. DOI: 10.15997/j.cnki.qnjz.2020.25.003.
- [17] 马斌忠. 青海省少数民族四县学生结核病防治知识调查及健康促进效果评价[D]. 山西: 太原: 山西医科大学, 2012.
- Ma BZ. Investigation on knowledge of tuberculosis prevention and control and evaluation of health promotion effects among students in four minority counties of Qinghai Province[D]. Shanxi: Taiyuan: Shanxi Medical University, 2012.
- [18] 周建, 刘瑶, 罗珑, 等. 少数民族高疫情村寨结核病防治知识知晓情况及其影响因素分析[J]. *微量元素与健康研究*, 2021, 38(1): 45-48.
- Zhou J, Liu Y, Luo L, et al. Analysis of tuberculosis prevention knowledge and its influencing factors in high-prevalence minority villages[J]. *Stud Trace Elem Health*, 2021, 38(1): 45-48.
- [19] 杨璐涵. 教育影响健康的因素分析——基于习得性与经济地位的考察[D]. 成都: 四川省社会科学院, 2021. DOI: 10.27346/d.cnki.gssky.2021.000046.
- Yang LH. Analysis of the factors influencing health by education: based on learned effectiveness and economic status[D]. Chengdu: Sichuan Academy of Social Sciences, 2021. DOI:10.27346/d.cnki.gssky.2021.000046.
- [20] Hahn RA, Truman BI. Education improves public health and promotes health equity[J]. *Int J Health Serv*, 2015, 45(4): 657-678. DOI:10.1177/0020731415585986.
- [21] 程令国, 张晔, 沈可. 教育如何影响了人们的健康?——来自中国老年人的证据[J]. *经济学: 季刊*, 2015, 14(1): 305-330. DOI:10.13821/j.cnki.ceq.2015.01.016.
- Cheng LG, Zhang Y, Shen K. How does education affect people's health? - Evidence from the elderly in China[J]. *China Econ Quart*, 2015, 14(1): 305-330. DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2015.01.016.
- [22] 杜洁, 张雯, 曹小华, 等. 中国流动人口传染病防治健康教育现状及影响因素分析[J]. *中国预防医学杂志*, 2023, 24(4): 299-304. DOI:10.16506/j.1009-6639.2023.04.004.
- Du J, Zhang W, Cao XH, et al. Factors associated with the health education on the prevention and treatment of infectious diseases among migrants in China[J]. *Chin Prev Med*, 2023, 24(4): 299-304. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2023.04.004.
- [23] 陈亚明, 曹梅娟, 吴桐. 基于UTAUT的老年人接受移动健康教育行为及影响因素研究[J]. *健康研究*, 2023, 43(2): 159-163. DOI: 10.19890/j.cnki.issn1674-6449.2023.02.009.
- Chen YM, Cao MJ, Wu T. Research on the behavior of elderly people for accepting mobile health education based on UTAUT and its influencing factors[J]. *Health Res*, 2023, 43(2): 159-163. DOI: 10.19890/j.cnki.issn1674-6449.2023.02.009.
- [24] 王静, 夏愔愔, 李涛, 等. 不同地区和年龄组人群接受结核病防治健康教育途径的分析[J]. *中国防痨杂志*, 2019, 41(6): 687-694. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6621.2019.06.017.
- Wang J, Xia YY, Li T, et al. Analysis of health education channels for conveying key tuberculosis messages in different regions and age groups in China[J]. *Chin J Antituberc*, 2019, 41(6): 687-694. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6621.2019.06.017.