



电子、语音版

·论著·

1990年与2016年湖北省人群脑肿瘤疾病负担分析

刘昊, 李骏, 陈宇星, 周芳

湖北省疾病预防控制中心, 湖北 武汉 430079

摘要:目的 分析1990年与2016年湖北省人群归因于脑肿瘤的疾病负担。方法 利用2016年全球疾病负担研究结果,采用标准化发病率、标准化死亡率、过早死亡损失寿命年(YLL)、伤残损失寿命年(YLD)和伤残调整寿命年(DALY)等指标,对湖北省人群脑肿瘤的疾病负担情况进行描述,并通过计算1990年与2016年相应指标的变化幅度,分析湖北省脑肿瘤疾病负担的变化情况。结果 湖北省人群脑肿瘤的标化发病率从1990年的5.16/10万增至2016年的10.25/10万,增加98.64%。标化死亡率从1990年的5.48/10万减至2016年的4.95/10万,减少9.67%。标化YLL率从1990年的181.93/10万降至2016年的141.50/10万,降低22.22%。标化YLD率从1990年的1.64/10万升至2016年的3.39/10万,增加106.49%。标化DALY率从1990年的183.57/10万降至2016年的144.89/10万,降低21.07%。与1990年相比,男性的YLL、YLD以及DALY和女性的YLD均有所上升,且每个年龄段的男性标化死亡率和标化DALY率均不低于女性。结论 与1990年相比,2016年湖北省人群脑肿瘤死亡造成的疾病负担仍较为严重,脑肿瘤在男性和女性群体中所造成的疾病负担水平有差异。[国际神经病学神经外科学杂志, 2022, 49(2): 33-37.]

关键词:脑肿瘤;死亡;伤残调整寿命年;疾病负担;湖北

中图分类号:R739.41

DOI:10.16636/j.cnki.jinn.1673-2642.2022.02.008

Disease burden of brain tumor in the population of Hubei province of China in 1990 and 2016

LIU Hao, LI Jun, CHEN Yu-Xing, ZHOU Fang

Hubei Provincial Center for Disease Control and Prevention, Wuhan, Hubei 430079, China

Corresponding author: ZHOU Fang, Email: 130371726633@163.com

Abstract: **Objective** To investigate the disease burden of brain tumor in the population of Hubei province of China in 1990 and 2016. **Methods** With reference to the results of 2016 Global Burden of Disease Study, the indicators including standardized incidence rate, standardized mortality rate, years of life lost (YLL) due to premature death, years lived with disability (YLD), and disability-adjusted life years (DALY) were used to describe the disease burden of brain tumor in the population of Hubei province, and the changes in each indicator from 1990 to 2016 were used to describe the change in the disease burden of brain tumor in Hubei province. **Results** In Hubei province from 1990 to 2016, the standardized incidence rate of brain tumor increased from 5.16/100 000 to 10.25/100 000 (increased by 98.64%), the standardized mortality rate of brain tumor decreased from 5.48/100 000 to 4.95/100 000 (decreased by 9.67%), the standardized YLL rate decreased from 181.93/100 000 to 141.50/100 000 (decreased by 22.22%), the standardized YLD rate increased from 1.64/100 000 to 3.39/100 000 (increased by 106.49%), and the standardized DALY rate decreased from 183.57/100 000 to 144.89/100 000 (decreased by 21.07%). From 1990 to 2016, there were increases in YLL, YLD, and DALY for the male population and in YLD for the female population, and the standardized mortality rate and standardized DALY rate of the male population in each age group were not lower than those of the female population. **Conclusions** Compared with 1990, the disease burden caused by brain tumor in Hubei province is still serious in 2016, and there is a difference in the disease

收稿日期:2021-12-26;修回日期:2022-03-20

通信作者:周芳,Email:130371726633@163.com。

burden caused by brain tumor between the male population and the female population.

[Journal of International Neurology and Neurosurgery, 2022, 49(2): 33–37.]

Keywords: brain tumors; death; disability-adjusted of life years; burden of disease; Hubei province

脑及中枢神经系统肿瘤(简称脑肿瘤)指发生在脑组织、脊髓、脑(脊)膜和中枢神经系统的其他部位的肿瘤,是中枢神经系统常见疾病之一。2020年全球癌症报告(GLOBOCAN 2020)的估计数据显示,全球脑肿瘤患者人数约为251 329,死亡率约为2.8/10万,其中男性为3.2/10万,女性为2.4/10万。我国脑肿瘤世界人口年龄调整的死亡率为3.2/10万,其中男性脑肿瘤世标率为3.3/10万,女性脑肿瘤世标率为3.0/10万,均高于世界平均水平^[1]。一项2015年的研究显示,中国脑肿瘤死亡率居国内恶性肿瘤第8位,中部地区的死亡率高于东部和西部,表明死亡率及疾病负担与社会经济发展密切相关^[2-3]。湖北省地处我国中部地区,社会经济发展水平居中部地区第一,但同时省内各地区之间经济发展不平衡情况较为突出,因此是研究神经肿瘤疾病负担的理想区域。本研究根据1990年至2016年湖北省脑肿瘤登记资料,分析湖北省脑肿瘤疾病负担及其近26年的变化情况进行描述,为开展脑肿瘤防治提供建议。

1 资料与方法

本研究数据来自2016全球疾病负担研究(GBD 2016)。GBD 2016利用统一且可比的方法分析了1990年至2016年195个国家或地区、333种疾病或伤害,同时对29种肿瘤的疾病负担进行了系统梳理^[4-5]。本研究从中选取了反映1990年到2016年间湖北省脑肿瘤的发病和死亡水平及疾病负担的指标进行了分析,包括发病数、标化发病率、死亡数、标化死亡率、过早死亡损失寿命年(years of life lost, YLL)、伤残损失寿命年(year lived with disability, YLD)和伤残调整寿命年(disability adjusted of life years, DALY),以及标化YLL率、标化YLD率和标化DALY率。YLL和YLD的估计方式详见文献^[6]。GBD 2016提供了各个指标的点估计值及其95%不确定性区间(95% uncertainty interval, 95%UI)。

2 结果

2.1 不同性别人群脑肿瘤的发病和死亡变化情况

2016年湖北省人群的脑肿瘤发病人数和死亡人数分别为6 080(其中男性3 090,女性2 990)和2 730(其中男性1 620,女性1 110),比1990年分别增加169.03%(其中男性增加147.20%,女性增加193.14%)和36.44%(其中男性增加41.82%,女性增加29.34%)。见表1。

湖北省人群脑肿瘤的标化发病率从1990年的5.16/10万升至2016年的10.25/10万,增加98.64%。男性和女性的标化发病率自1990年开始均呈持续上升趋势,男性的标化发病率从1990年的5.68/10万增至2016年的

10.22/10万,增加79.93%;而女性的标化发病率从1990年的4.67/10万增至2016年的10.33/10万,增加79.93%。见图1。

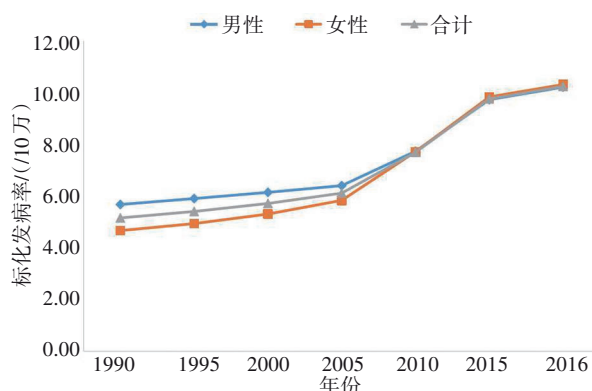


图1 1990年至2016年湖北省人群脑肿瘤标化发病率变化趋势

湖北省人群脑肿瘤的标化死亡率从1990年的4.82/10万降至2016年的4.20/10万,减少12.86%。其中男性的标化死亡率自1990年开始呈持续下降趋势,从1990年的5.48/10万增至2016年的4.95/10万,减少9.67%;女性的标化死亡率从1995年至2000年短暂回升后,2000年开始出现缓慢下降,从1990年的4.21/10万减至2016年的3.46/10万,减少17.81%。见图2。

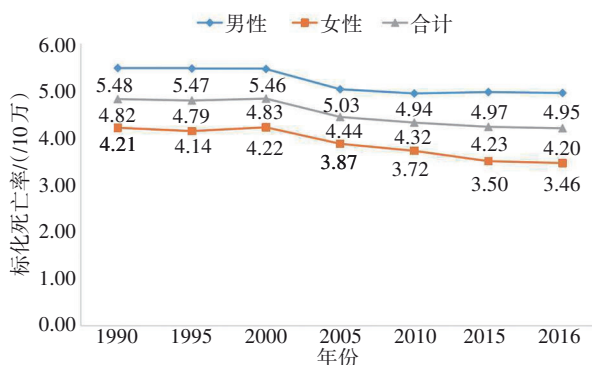


图2 1990年至2016年湖北省人群脑肿瘤标化死亡率变化趋势

2016年湖北省人群脑肿瘤造成的YLL为8.59万/年、YLD为0.2万/年、DALY为8.79万/年,YLL占DALY的97.72%。与1990年相比,2016年的YLL减少3.86%;YLD增加177.19%;DALY减少2.41%。标化YLL率从1990年的181.93/10万降至2016年的141.50/10万,降低22.22%;标化YLD率从1990年的1.64/10万增至2016年的3.39/10

万,增加106.49%;标化DALY率从1990年的183.57/10万降至2016年的144.89/10万,降低21.07%。见表1。

2.2 不同性别人群脑肿瘤的疾病负担变化情况

与1990年相比,男性的YLL、YLD以及DALY和女性的YLD均有所上升,而女性的YLL和DALY均有所下降。

男性和女性的标化YLL率和标化DALY率与1990年相比均有所下降,标化YLL率分别减少18.80%(男性)和17.59%(女性);标化DALY率分别减少17.87%(男性)和25.54%(女性)。男性和女性的标化YLD率均有所上升,分别上升85.56%(男性)和131.66%(女性)。见表1。

表1 1990年与2016年湖北省人群不同性别脑肿瘤的疾病负担及变化

组别	发病数/人	标化发病率/(10万)	死亡数	标化死亡率/(10万)	YLL/(万/年)	标化YLL率/(10万)	YLD/(万/年)	标化YLD率/(10万)	DALY/(万/年)	标化DALY率/(10万)
男性										
1990年	1 250	5.68	1 140	5.48	5.10	202.50	0.04	1.82	5.14	204.32
2016年	3 090	10.22	1 620	4.95	5.13	164.43	0.10	3.39	5.23	167.81
变化率/%	147.20	79.93	41.82	-9.67	0.46	-18.80	155.03	85.56	1.67	-17.87
女性										
1990年	1 020	4.67	860	4.21	3.83	160.76	0.03	1.47	3.86	162.22
2016年	2 990	10.33	1 110	3.46	3.46	132.48	0.10	3.40	3.56	120.79
变化率/%	193.14	122.63	29.34	-17.81	-9.61	-17.59	204.90	131.66	-7.83	-25.54
合计										
1990年	2 260	5.16	2 000	5.48	8.93	181.93	0.07	1.64	9.01	183.57
2016年	6 080	10.25	2 730	4.95	8.59	141.50	0.20	3.39	8.79	144.89
变化率/%	169.03	98.64	36.44	-9.67	-3.86	-22.22	177.19	106.49	-2.41	-21.07

2.3 不同性别和年龄组人群脑肿瘤的死亡和疾病负担变化情况

YLL是DALY的主要构成部分,其构成比在男性和女性中均超过97%,因此在不同年龄组的疾病负担分析中只列出了DALY的变化情况。

男性和女性的脑肿瘤的死亡数和标化死亡率在5~24岁期间随年龄的增加而降低之后均随年龄增加呈上升趋势。除了在1990年<5岁年龄组的女性脑肿瘤的死亡数和标化死亡率高于男性外,其余年龄段的男性死亡数和标化死亡率均不低于女性。在2016年40~44岁、45~49岁、50~54岁、55~59岁、60~64岁、65~69岁以及≥70岁年龄组男性和女性的死亡数与1990年相比均有所增加,其中男性增加28.20%~153.76%,女性增加20.67%~138.59%。与1990年相比,2016年65~69岁和≥70岁年龄组男性的脑肿瘤标化死亡率分别增加0.78%和9.17%;而2016年其他年龄组男性和女性的脑肿瘤标化死亡率则均有所下降。见表2。

脑肿瘤在不同性别的不同年龄组人群中,DALY的变化也有所不同。与1990年相比,2016年40~44岁、45~49岁、50~54岁、55~59岁、60~64岁、65~69岁以及≥70岁年龄组男性和女性的DALY均有所增加,其中男性增加29.51%~134.93%,女性增加22.93%~141.03%。与1990年相比,2016年男性标化DALY率在65~69岁和≥70岁年龄组有所上升(分别为0.78%和9.17%),而女性除25~29岁年龄组标化DALY率有所上升(0.65%)外,其他年龄组标化DALY率均出现下降。见表2。

3 讨论

脑肿瘤已经成为危害人群生命健康的重要肿瘤之一。湖北省脑肿瘤同期标化死亡率高于2015年全国平均水平(2.90/10万)及中部地区平均水平(3.03/10万),提示湖北省在脑肿瘤的临床救治水平上需要提高^[2]。与1990年相比,2016年湖北省人群脑肿瘤的发病人数和死亡人数分别增加169.03%和36.44%,标化发病率增加98.64%,而标化死亡率减少9.67%。反映疾病负担的YLL和DALY指标均有所下降,但YLD及标化YLD率却有所上升,提示虽然近年来诊治技术有所提高、医疗条件改善和生活水平上升,但脑肿瘤仍是湖北省重要的公共卫生问题。

本研究的结果显示,从1990到2016这26年的时间里,湖北省的脑肿瘤的发病数和标化发病率均呈现上升趋势。这可能与湖北省人口的增加以及脑肿瘤早诊早治的实施有关。随着医学技术的发展,脑肿瘤的筛查方法越来越多,人民群众的健康意识也越来越强,使得更多的早期脑肿瘤能够被及时发现。另外,我国作为世界上最大的发展中国家,工业化的进程和经济快速增长使得人们的生产生活方式发生着变化。手机的普及、空气的污染、杀虫剂的使用,这些因素均可能与脑肿瘤的发病相关^[7-8]。

既往研究结果显示,长期接触手机所产生的射频辐射可影响神经细胞的活性,影响正常的细胞增殖或细胞死亡过程,可能增加了脑肿瘤的发病风险,且呈现量效关系^[9-10]。有研究发现空气污染指标PM2.5与脑肿瘤的发病呈正相关^[11]。其机制可能是空气中的细颗粒物进入人体后,可引起神经炎症,增加氧化应激和DNA损伤,从而

表2 1990年与2016年湖北省不同性别、不同年龄组人群脑肿瘤的疾病负担及变化

组别	死亡数/人		标化死亡率/(10万)		DALY/(千/年)		标化DALY率/(10万)	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
<5岁								
1990年	92.13	93.59	3.45	3.75	7.87	7.98	294.53	319.97
2016年	24.30	17.46	1.73	1.52	2.09	1.52	148.52	131.83
5~9岁								
1990年	66.09	57.65	2.63	2.42	5.27	4.60	210.14	193.12
2016年	18.21	12.57	1.57	1.33	1.47	1.02	126.95	107.70
10~14岁								
1990年	50.95	35.61	2.16	1.60	3.81	2.66	161.68	119.31
2016年	14.72	8.19	1.38	1.02	1.12	0.63	105.06	78.18
15~19岁								
1990年	49.59	27.30	1.71	1.00	3.45	1.90	119.34	70.07
2016年	23.74	11.84	1.27	0.77	1.68	0.85	89.59	55.11
20~24岁								
1990年	48.16	28.89	1.50	0.95	3.12	1.88	96.98	61.96
2016年	29.14	17.78	1.39	0.91	1.93	1.20	92.10	61.24
25~29岁								
1990年	48.66	27.32	1.81	1.09	2.92	1.64	108.67	65.70
2016年	38.28	23.92	1.72	1.08	2.32	1.46	104.34	66.13
30~34岁								
1990年	48.05	32.84	2.27	1.64	2.64	1.81	124.76	90.36
2016年	37.14	24.56	2.09	1.39	2.08	1.39	116.77	79.03
35~39岁								
1990年	63.53	44.09	3.07	2.27	3.17	2.20	153.12	113.25
2016年	42.17	27.81	2.60	1.73	2.14	1.42	131.90	88.56
40~44岁								
1990年	67.81	45.66	4.39	3.16	3.05	2.05	197.33	142.11
2016年	86.93	55.10	3.60	2.39	3.95	2.52	163.36	109.42
45~49岁								
1990年	71.58	48.93	5.89	4.53	2.87	1.96	236.53	181.71
2016年	149.43	107.11	4.91	3.61	6.05	4.37	198.87	147.38
50~54岁								
1990年	80.59	58.39	7.41	6.20	2.85	2.07	262.37	219.53
2016年	161.07	121.28	6.88	5.24	5.74	4.36	245.47	188.56
55~59岁								
1990年	103.59	71.49	10.39	8.11	3.19	2.20	319.50	249.45
2016年	168.70	114.15	9.51	6.77	5.22	3.55	294.11	210.21
60~64岁								
1990年	112.64	74.32	14.83	10.76	2.95	1.95	389.05	281.87
2016年	260.65	177.32	13.42	9.63	6.87	4.70	353.87	255.01
65~69岁								
1990年	99.64	79.54	16.57	12.75	2.17	1.73	361.69	277.64
2016年	215.27	146.35	16.70	11.56	4.72	3.22	366.50	254.34
≥70岁								
1990年	136.40	135.94	19.30	14.36	2.09	1.99	295.69	210.02
2016年	346.13	248.89	21.07	13.93	4.91	3.40	298.85	190.31

增加了脑肿瘤的发生^[12-13]。我国作为农业大国,全国的农药年消耗量近300万吨,多种农药已经被证实具有强致癌性。一项纳入了近20万人的队列研究结果显示,农民罹患脑肿瘤的风险有所增加,尤其是农药使用者^[14]。

脑肿瘤的发病、死亡和疾病负担均存在明显的性别差异,与1990年相比,男性和女性的脑肿瘤发病人数和死亡人数以及发病率均有所上升,但女性的发病人数和发病率的增幅均高于男性,而男性死亡人数增幅高于女性;男性和女性的标化死亡率均呈持续下降趋势,但男性的降幅要低于女性;同时,在2016年用于反映疾病负担的

DALY及标化DALY的下降幅度也表现为男性低于女性。既往的研究显示不健康的饮食习惯、吸烟、饮酒等均是脑肿瘤的危险因素^[15-16],而男性不健康饮食习惯比例、吸烟率、饮酒率等均远高于女性,同时男性职业暴露于有机溶剂、放射线等的风险亦远高于女性,这些均可能导致脑肿瘤在男性群体的死亡和疾病负担高于女性群体^[17]。而女性群体发病人数及发病率的增幅高于男性可能与近年来女性肥胖率和吸烟率的增幅较大有关。

从不同年龄组来看,2016年湖北脑肿瘤的死亡和疾病负担主要集中在老年人口年龄组,标化死亡率及DALY在男性和女性群体中整体均随年龄增加呈上升趋势。1990年与2016年中YLL始终是DALY的主要组成,提示湖北省脑肿瘤造成的疾病负担主要由早死所致。根据第七次人口普查数据显示,1990年我国老年人口(≥65岁)占比为5.57%,到2010年老年人口增加至8.87%,而2020年老年人口占比为13.50%,我国正加速进入老龄化社会^[18]。人口的老龄化问题日益突出,可能使得脑肿瘤的疾病负担在未来一段时间里进一步加重。脑肿瘤的防治工作应重点关注老年人群,加强脑肿瘤相关危险因素的宣传,避免或减少职业暴露。同时应加强临床诊治能力,提高救治水平,降低患者死亡率。

本研究使用GBD2016湖北省疾病负担研究结果,涵盖1990年至2016年疾病负担数据。不同时间点采用相同的方法获取并分析脑肿瘤死亡数据,使得不同年份的脑肿瘤病负担结果具有可比性。GBD2016使用全球标准人口进行率的标化,其结果能够较为全面地显示湖北省的水平,且与其他地区有可比性。

本研究也存在局限性:首先,本研究在年龄分组上未能充分体现劳动力人口年龄组的数据特点;其次,本研究数据无法划分出湖北省下辖具体地区的数据,因此未进行地区差异和城乡差异的讨论;最后,由于缺少具体的脑肿瘤类型数据,因而无法对具体的脑肿瘤类型进行疾病负担分析。

名词解释:疾病负担(burden of disease)是疾病(disease)、伤残(disability)和过早死亡(premature death)对整个社会经济及健康的压力。疾病负担亦称病伤负担,包括病伤的流行病学负担和病伤的经济负担。本文所述的“疾病负担”是专指病伤的流行病学负担。

参 考 文 献

- [1] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209-249.
- [2] 孙可欣,郑荣寿,张思维,等. 2015年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(1): 1-11.
- [3] 郑荣寿,孙可欣,张思维,等. 2015年中国恶性肿瘤流行情

况分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2019, 41(1): 19-28.

- [4] GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the global burden of disease Study 2016[J]. Lancet, 2017, 390(10100): 1211-1259.
- [5] COLLABORATORS G2N. Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990-2016: a systematic analysis for the global burden of disease study 2016[J]. Lancet Neurol, 2019, 18(5): 459-480.
- [6] Global Burden of Disease Cancer Collaboration, FITZMAURICE C, ALLEN C, et al. Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 32 cancer groups, 1990 to 2015: a systematic analysis for the global burden of disease study[J]. JAMA Oncol, 2017, 3(4): 524-548.
- [7] VIENNE-JUMEAU A, TAFANI C, RICARD D. Environmental risk factors of primary brain tumors: a review[J]. Rev Neurol (Paris), 2019, 175(10): 664-678.
- [8] OSTROM QT, ADEL FAHMIDEH M, COTE DJ, et al. Risk factors for childhood and adult primary brain tumors[J]. Neuro Oncol, 2019, 21(11): 1357-1375.
- [9] ERTILAV K, USLUOY F, ATAIZI S, et al. Long term exposure to cell phone frequencies (900 and 1800 MHz) induces apoptosis, mitochondrial oxidative stress and TRPV1 channel activation in the hippocampus and dorsal root ganglion of rats[J]. Metab Brain Dis, 2018, 33(3): 753-763.
- [10] KIM JH, LEE JK, KIM HG, et al. Possible effects of radiofrequency electromagnetic field exposure on central nerve system [J]. Biomol Ther (Seoul), 2019, 27(3): 265-275.
- [11] ANDERSEN ZJ, PEDERSEN M, WEINMAYR G, et al. Long-term exposure to ambient air pollution and incidence of brain tumor: the European Study of Cohorts for Air Pollution Effects (ESCAPE)[J]. Neuro Oncol, 2018, 20(3): 420-432.
- [12] MAHER BA, AHMED IAM, KARLOUKOVSKI V, et al. Magnetite pollution nanoparticles in the human brain[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2016, 113(39): 10797-10801.
- [13] SOWERS JL, JOHNSON KM, CONRAD C, et al. The role of inflammation in brain cancer[J]. Adv Exp Med Biol, 2014, 816: 75-105.
- [14] PIEL C, POUCHIEU C, TUAL S, et al. Central nervous system tumors and agricultural exposures in the prospective cohort AGRICAN[J]. Int J Cancer, 2017, 141(9): 1771-1782.
- [15] 许钺,佟伟军,蔡玲斐. 脑肿瘤相关影响因素病例对照研究[J]. 中国公共卫生, 2006, 22(10): 1194-1196.
- [16] 王洪建,杨帆,盖亚. 吸烟与脑胶质瘤关系的Meta分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2012, 19(24): 1848-1851.
- [17] 崔芳芳. 湖北省主要危险因素因疾病负担研究[D]. 武汉:武汉大学, 2017.
- [18] 国务院第七次全国人口普查领导小组办公室. 2020年第七次全国人口普查主要数据[M]. 北京:中国统计出版社, 2021.

责任编辑:龚学民