

· 论 著 ·

2009—2018年宁波市居民心血管疾病死亡及早死所致疾病负担趋势分析

蒙家嘉^{1,2}, 李辉³, 王永³, 纪威³, 冯伟⁴, 张瑞洁^{1,2}, 刘杨⁵, 刘世炜⁵, 韩丽媛^{1,2}

1. 中国科学院大学宁波华美医院, 浙江 宁波 315010; 2. 中国科学院大学宁波生命与健康产业研究院;
3. 宁波市疾病预防控制中心; 4. 宁波市奉化区疾病预防控制中心; 5. 中国疾病预防控制中心控烟办公室

摘要: **目的** 了解2009—2018年宁波市居民心血管疾病的死亡及早死所致疾病负担趋势, 为制订心血管疾病防治措施提供依据。**方法** 通过宁波市居民死因监测系统收集2009—2018年宁波市居民心血管疾病死亡资料, 计算心血管疾病死亡率、早死概率、寿命损失年(YLL)和潜在工作损失年(WYPLL); 死亡率和YLL率采用2010年全国标准人口进行标化。采用年度变化百分比(APC)分析心血管疾病死亡和疾病负担发展趋势。**结果** 2009—2018年宁波市心血管疾病死亡42 961例, 粗死亡率为7.35/万, 标化死亡率为4.25/万, 均呈上升趋势, APC分别为57.488%和6.004% ($P < 0.05$); 早死概率为0.84%, 呈下降趋势, APC为-1.253% ($P < 0.05$)。女性心血管疾病标化死亡率为4.36/万, 高于男性的4.16/万 ($P < 0.05$)。宁波市居民心血管疾病的YLL、标化YLL率和WYPLL分别为329 266.65人年、3.82‰和18 355.63人年, 其中YLL呈上升趋势, APC为1.700% ($P < 0.05$); 标化YLL率随年龄增加呈上升趋势, APC为1.503% ($P < 0.05$)。从病种看, 缺血性心脏病和高血压心脏病YLL较高, 分别为105 949.75人年和46 015.95人年。**结论** 2009—2018年宁波市居民心血管疾病粗死亡率呈上升趋势, 早死概率呈下降趋势, 女性、老年人为高危人群, 缺血性心脏病和高血压心脏病为重点防控疾病。

关键词: 心血管疾病; 死亡率; 早死概率; 寿命损失年; 潜在工作损失年

中图分类号: R195.4 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2021) 05-0451-06

Trend analysis of mortality and early death burden of cardiovascular diseases from 2009 to 2018 in Ningbo

MENG Jiajia*, LI Hui, WANG Yong, JI Wei, FENG Wei, ZHANG Ruijie, Liu Yang, LIU Shiwei, HAN Liyuan
*Hua Mei Hospital, University of Chinese Academy of Sciences, Ningbo, Zhejiang 315010, China

Abstract: Objective To understand the trend of cardiovascular diseases death and disease burden caused by early death from 2009 to 2018 in Ningbo, so as to provide evidence for the prevention and control of cardiovascular disease. **Methods** The monitoring data of cardiovascular diseases death from 2009 to 2018 was collected from Ningbo death cause surveillance system. The mortality rate, early death probability, years of life lost (YLL) and working years of potential life lost (WYPLL) were calculated, and the mortality rate and YLL rate were standardized by 2010 national standard population. The annual percentage change (APC) was used to measure the time trend. **Results** From 2009 to 2018, there were 42 961 deaths from cardiovascular diseases in Ningbo, with a mortality rate of 7.35/10⁴, a standard-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2021.05.005

基金项目: 国家重点研发计划“重大慢性非传染性疾病防控研究”重点专项“重大慢性病疾病负担及防控策略研究”(2018YFC1315300, 2018YFC1315305); 国家自然科学基金面上项目(81872721)

作者简介: 蒙家嘉, 硕士, 医师, 主要从事慢性非传染性疾病防治研究工作

通信作者: 李辉, E-mail: lihui4329@163.com

ized mortality rate of $4.25/10^4$, and an early death probability of 0.84%. The APC of cardiovascular disease mortality and standardized mortality were 57.488% and 6.004%, both showing an upward trend ($P<0.05$); the APC of the probability of early death was -1.253%, showing a downward trend ($P<0.05$). The male mortality rate was 4.16×10^4 , which was lower than the female's $4.36/10^4$ ($P<0.05$). The YLL, standardized YLL rate, and WYPLL for cardiovascular diseases were 329 266.65 person-years, 3.82‰, and 18 355.63 person-years, respectively. The overall APC of YLL is 1.700%, showing an upward trend ($P<0.05$). The standardized YLL rate of cardiovascular diseases increased with age ($P<0.05$), with the APC of 1.503%. Ischemic heart disease and hypertensive heart disease were dominant, their YLLs were 105 949.75 and 46 015.68 person-years, respectively. **Conclusion** From 2009 to 2018, the mortality of cardiovascular diseases show an increasing trend, while the burden caused by early death in Ningbo reverses. Women and the elderly are high-risk groups, and ischemic heart disease and hypertensive heart disease are high-risk diseases.

Keywords: cardiovascular diseases; mortality; probability of early; death; years of life lost; working years of potential life lost

心血管疾病是由基因和环境因素共同决定的一类慢性病^[1],对个人、家庭和社会造成极大的健康和经济负担^[2]。中国疾病负担研究报告显示,2005—2017年中国缺血性心脏病死亡率为123.9/10万,缺血性心脏病早死寿命损失年(years of life lost, YLL)为2 905.8万人年,居死因顺位的第二位^[3]。因此,评估心血管疾病的疾病负担现状和变化趋势对于指导心血管疾病控制的管理措施、合理配置医疗资源、减轻国家疾病负担有重要意义。本研究收集2009—2018年宁波市居民心血管疾病死亡病例资料,分析心血管疾病死亡、早死概率及过早死亡导致的居民健康寿命损失趋势,为制订宁波市心血管疾病防治策略提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 宁波市居民心血管疾病死亡病例资料和人口数据来源于宁波市居民死因监测系统。医务人员按照《疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十次修订本)》(ICD-10)^[4]填写死亡医学证明书并实时上报,由疾病预防控制中心死因统计部门负责质量控制,与公安、民政部门进行数据核对,查漏补报。

1.2 方法 收集2009—2018年宁波市居民心血管疾病死亡资料,包括死亡病例的年龄、性别、根本死因和死亡时间等。疾病分类编码参照《疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十次修订本)》(ICD-10)^[4]:风湿性心脏病(I01~I01.9、I02.0、I05~I09.9)、缺血性心脏病(I20~I25.9)、高血压心脏病(I11~I11.9)、心肌炎(I40~I42.9、I51.4~I51.6)、房颤和颤振(I48~I48.92)、主动脉瘤(I71~I71.9)、周围性血管疾病(I70.2~I70.799、I73~I73.9)、心内膜炎(I33~I33.9、I39~I39.9)及其他心血管疾病(I28~I28.8、I30~I31.1、I31.8~I31.9、I34~I38.9、

I47~I47.9、I51.0~I51.3、I70.8、I72~I72.9、I74~I78.9、I80~I83.93、I86~I89.9、I91.9)。计算粗死亡率、标化死亡率、YLL、YLL率、潜在工作损失年(working years of potential life lost, WYPLL)和早死概率,采用年度变化百分比(annual percent change, APC)分析心血管疾病死亡及疾病负担发展趋势。标化死亡率和标化YLL率均以2010年第六次全国人口普查数据为标准人口。描述性分析不同年龄、性别、年份和病种的心血管疾病负担情况。按时间、性别和年龄分别计算心血管疾病的YLL。参照世界卫生组织(WHO)推荐的模板计算YLL^[5-6],具体如下:

$$YLL = K C^r e^{\alpha} / (r + \beta)^2 [e^{-(r+\beta)(L+\alpha)}] [- (r + \beta) (L + \alpha) - 1] - e^{-(r+\beta)\alpha} [- (r + \beta) \alpha - 1] + (1 - K) / r (1 - e^{-rL})$$

$$WYPLL = w_i d_i$$

式中: K 表示年龄权数调节因子,取1;根据2010年全球疾病负担研究(the 2010 Global Disease Burden Study, GBD 2010)标准, γ 为贴现率,取0.03; C 为年龄加权校正常数,取0.165 8; α 为发生死亡年龄; L 表示 α 岁时的标准期望寿命; β 为年龄加权函数参数,取0.04; i 为年龄组(计算该年龄组的组中值); w_i 为法定退休年龄(我国法定退休年龄为男性60岁、女性50岁^[7])与死亡年龄之差。

早死概率指当年30~69岁人群死亡的概率,计算方法见文献[8]。

1.3 统计分析 采用Excel 2019软件建立数据库,采用SPSS 24.0软件统计分析。定性资料采用相对数描述,粗死亡率的组间比较采用 χ^2 检验,死亡率、标化死亡率、YLL、标化YLL率和WYPLL等指标进行直线回归分析,并计算年度变化百分比(APC)^[9-10]。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2009—2018年宁波市居民心血管疾病死亡和早死情况 2009—2018年宁波市心血管疾病死亡42 961例,粗死亡率为7.35/万,标化死亡率为4.25/万,早死概率为0.84%。男性死亡21 156例,粗死亡率为7.29/万,标化死亡率为4.16/万,早死概率为1.12%;女性死亡21 805例,粗死亡率为7.46/万,标化死亡率为4.36/万,早死概率为0.56%;男性粗死亡率($\chi^2=5.838$, $P=0.016$)和标化死亡率($\chi^2=11.182$, $P<0.001$)均低于女性。

2009—2018年宁波市心血管疾病全人群粗死亡率和标化死亡率均呈上升趋势,APC分别为57.488%和6.004% ($P<0.05$);早死概率呈下降趋势,APC为-1.253% ($P<0.05$)。男性粗死亡率和标化死亡率呈上升趋势,APC分别为55.770%和5.287% ($P<0.05$);女性粗死亡率呈上升趋势,APC为58.590% ($P<0.05$),早死概率呈下降趋势,APC为-2.826% ($P<0.05$)。见表1。

表1 2009—2018年宁波市居民心血管疾病死亡和早死趋势

年份	男				女				全人群			
	死亡例数	粗死亡率(1/万)	标化死亡率(1/万)	早死概率(%)	死亡例数	粗死亡率(1/万)	标化死亡率(1/万)	早死概率(%)	死亡例数	粗死亡率(1/万)	标化死亡率(1/万)	早死概率(%)
2009	1 638	5.74	3.45	1.16	1 686	5.93	4.19	0.73	3 324	5.84	4.11	0.95
2010	1 642	5.73	3.89	1.03	1 778	6.21	4.31	0.65	3 420	5.98	4.09	0.84
2011	1 705	5.92	3.91	1.04	1 636	5.69	3.82	0.62	3 341	5.71	3.86	0.83
2012	1 892	6.57	4.18	1.19	1 805	6.25	4.03	0.64	3 697	6.41	4.11	0.91
2013	1 883	6.52	3.97	1.10	2 025	6.97	4.27	0.66	3 908	6.75	4.11	0.88
2014	2 108	7.27	4.08	1.21	2 159	7.39	4.24	0.49	4 267	7.33	4.15	0.85
2015	2 319	7.97	4.27	1.10	2 359	8.02	4.37	0.48	4 678	7.99	4.32	0.79
2016	2 580	8.82	4.56	1.15	2 675	9.03	4.82	0.57	5 255	8.93	4.68	0.86
2017	2 716	9.22	4.47	1.16	2 905	9.71	4.92	0.45	5 621	9.46	4.68	0.80
2018	2 673	8.99	4.11	1.11	2 777	9.17	4.29	0.46	5 450	9.08	4.19	0.78
合计	21 156	7.29	4.16	1.12	21 805	7.46	4.36	0.56	42 961	7.35	4.25	0.84
APC (%)		55.770	5.287	0.956		58.590	6.998	-2.826		57.488	6.004	-1.253
t值		11.194	2.659	1.548		8.461	2.251	-5.150		9.780	2.567	-2.713
P值		<0.001	0.029	0.160		<0.001	0.054	<0.001		<0.001	0.033	0.027

2.2 宁波市居民心血管疾病 YLL 和 WYPLL 变化趋势 2009—2018年宁波市居民心血管疾病的 YLL、标化 YLL 率和 WYPLL 分别为 329 266.65 人年、3.82‰ 和 18 355.63 人年。男性 YLL、标化 YLL 率和 WYPLL 分别为 179 147.32 人年、4.06‰ 和 8 751.47 人年;女性分别为 164 772.11 人年、3.58‰

和 9 604.16 人年。

2009—2018年宁波市心血管疾病全人群 YLL 呈逐年上升趋势,APC 为 1.700% ($P<0.05$)。男性 YLL 和标化 YLL 率均呈上升趋势,APC 分别为 9.294% 和 4.929% ($P<0.05$);女性 YLL 呈上升趋势,APC 为 8.302% ($P<0.05$)。见表2。

表2 2009—2018年宁波市居民心血管疾病 YLL 和 WYPLL 趋势

年份	男			女			全人群		
	YLL (人年)	标化 YLL 率 (‰)	WYPLL (人年)	YLL (人年)	标化 YLL 率 (‰)	WYPLL (人年)	YLL (人年)	标化 YLL 率 (‰)	WYPLL (人年)
2009	14 652.78	3.89	2 282.75	13 808.43	3.63	264.33	28 461.21	3.76	2 547.08
2010	14 380.76	3.69	2 167.78	14 562.89	3.76	365.57	28 943.65	3.72	2 533.35
2011	15 309.23	3.90	2 940.58	13 619.18	3.40	414.87	28 928.42	3.65	3 355.45
2012	17 020.94	4.25	3 294.92	14 235.15	3.43	362.62	31 256.09	3.84	3 657.55

表 2 (续)

年份	男			女			全人群		
	YLL (人年)	标化YLL率 (‰)	WYPLL (人年)	YLL (人年)	标化YLL率 (‰)	WYPLL (人年)	YLL (人年)	标化YLL率 (‰)	WYPLL (人年)
2013	16 738.04	4.05	3 173.03	15 724.25	3.59	380.86	32 462.29	3.81	3 553.89
2014	18 007.45	4.01	2 576.82	16 139.21	3.46	375.26	34 146.66	3.73	2 952.08
2015	19 123.24	4.11	2 697.98	17 004.94	3.41	157.67	36 128.18	3.75	2 855.65
2016	20 962.39	4.40	2 889.07	19 643.37	3.87	305.09	40 605.76	4.12	3 194.15
2017	21 619.07	4.25	2 830.66	20 588.23	3.87	370.86	42 207.30	4.04	3 201.51
2018	21 333.42	4.11	3 100.55	19 426.39	3.28	250.42	40 759.81	3.76	3 350.98
合计	179 147.32	4.06	8 751.47	164 772.11	3.58	9 604.16	329 266.65	3.82	18 355.63
APC(%)	9.294	4.929	5.834	8.302	-0.133	-7.337	1.700	2.603	5.030
t值	12.950	2.797	1.483	7.200	-0.055	-0.861	10.500	1.743	1.166
P值	<0.001	0.023	0.176	<0.001	0.958	0.414	<0.001	0.120	0.277

2.3 宁波市不同年龄居民心血管疾病粗死亡率和 YLL 变化趋势 2009—2018 年宁波市居民心血管疾病全人群标化 YLL 率、男性标化 YLL 率和女性标化 YLL 率均随年龄增加呈上升趋势，APC 分别为

1.503%、1.296% 和 0.017% ($P < 0.05$)。全人群、男性和女性粗死亡率随年龄增加未见明显变化趋势 ($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 2009—2018 年宁波市不同年龄居民心血管疾病粗死亡率和 YLL 趋势

年龄 (岁)	男				女				全人群			
	死亡 例数	粗死亡率 (1/万)	YLL (人年)	标化YLL 率(‰)	死亡 例数	粗死亡率 (1/万)	YLL (人年)	标化YLL 率(‰)	死亡 例数	粗死亡率 (1/万)	YLL (人年)	标化YLL 率(‰)
0~	14	0.12	414.48	0.02	11	0.11	334.72	0.02	25	0.11	749.20	0.02
5~	10	0.04	306.23	0.01	7	0.03	207.80	0.01	17	0.04	514.03	0.01
15~	117	0.23	3 163.48	0.15	30	0.06	832.60	0.04	147	0.14	3 996.08	0.10
30~	534	0.80	12 701.58	0.49	152	0.22	3 740.61	0.14	686	0.51	16 442.19	0.31
45~	1 776	2.29	33 768.84	0.86	639	0.83	12 784.52	0.33	2 415	1.56	46 553.37	0.60
60~	2 154	6.30	29 691.99	0.64	1 283	3.71	19 531.00	0.43	3 437	5.00	49 222.99	0.54
70~	4 527	26.97	39 751.55	0.96	3 661	21.64	36 982.05	0.98	8 188	24.29	76 733.61	0.97
80~	12 024	154.51	59 349.16	0.98	16 022	159.31	90 358.80	1.69	28 046	157.22	149 707.96	1.32
APC(%)		218.362		1.296		217.070		0.017		218.334		1.503
t值		2.130		7.498		1.994		4.424		2.059		8.026
P值		0.077		<0.001		0.093		0.004		0.085		<0.001

2.4 宁波市居民不同病种心血管疾病 YLL 和标化 YLL 率变化趋势 缺血性心脏病、高血压心脏病、心肌炎、其他心血管疾病、风湿性心脏病、房颤和震颤、主动脉瘤、周围性血管疾病及心内膜炎的 YLL 分别为 105 949.75 人年、46 015.95 人年、5 465.91 人年、4 003.09 人年、3 103.94 人年、1 489.05 人年、1 149.39 人年、216.25 人年和 70.17 人年。2009—

2018 年宁波市居民高血压心脏病和主动脉瘤标化 YLL 率均呈上升趋势，APC 分别为 8.277% 和 0.293% ($P < 0.05$)；风湿性心脏病标化 YLL 率呈下降趋势，APC 为 -1.057% ($P < 0.05$)。其他心血管疾病随年份增加未见明显变化趋势 ($P > 0.05$)。见表 4。

表 4 2009—2018 年宁波市居民不同病种心血管疾病标化 YLL 率趋势 (%)

年份	风湿性 心脏病	缺血性 心脏病	高血压 心脏病	心肌炎	房颤和震颤	主动脉瘤	周围性 血管疾病	心内膜炎	其他心血管 疾病
2009	0.17	2.51	0.80	0.15	0.06	< 0.01	< 0.01	0.01	0.09
2010	0.12	1.82	0.64	0.14	0.02	0.02	< 0.01	< 0.01	0.05
2011	0.12	2.48	0.77	0.17	0.02	0.01	< 0.01	< 0.01	0.12
2012	0.08	2.61	0.86	0.21	0.02	0.01	0.01	< 0.01	0.09
2013	0.07	1.87	0.80	0.05	0.02	0.01	< 0.01	< 0.01	0.03
2014	0.07	2.34	1.14	0.12	0.04	0.02	< 0.01	< 0.01	0.09
2015	0.09	2.33	1.12	0.14	0.05	0.02	< 0.01	< 0.01	0.07
2016	0.04	1.68	1.12	0.08	0.03	0.02	< 0.01	< 0.01	0.06
2017	0.08	2.26	1.49	0.09	0.03	0.03	0.01	< 0.01	0.10
2018	0.05	2.14	1.27	0.14	0.04	0.04	0.01	< 0.01	0.05
合计	0.09	2.41	1.09	0.14	0.03	0.02	< 0.01	< 0.01	0.08
APC (%)	-1.057	-2.763	8.277	-0.597	0.003	0.293	0.055	-0.021	-0.143
t 值	-4.485	-0.785	5.739	-1.193	0.025	3.606	2.040	-0.750	-0.445
P 值	0.002	0.455	< 0.001	0.267	0.981	0.007	0.076	0.475	0.668

3 讨论

2009—2018 年宁波市居民心血管疾病粗死亡率为 7.35/万，标化死亡率为 4.25/万，均高于 1991—2003 年宁波市江东区居民^[11]，提示近年来宁波市居民心血管疾病粗死亡率升高可能与人口老龄化有关。2009—2018 年宁波市居民心血管疾病 YLL 和标化 YLL 率分别为 329 266.65 人年和 3.82‰，均高于 1990 年北京市居民^[12]，提示近年来宁波市心血管疾病负担加重。

宁波市居民心血管疾病的粗死亡率和标化死亡率均呈上升趋势，与 1990 年、2017 年我国和全球的心血管疾病死亡例数及死亡率持续上升，但标化死亡率呈下降趋势^[13] 结果不同。一项关于浙江省居民生活方式与心血管疾病危险因素的调查结果显示，浙江省居民超重率和肥胖率分别为 38.0% 和 10.7%，血脂异常率为 62.3%，吸烟、饮酒和锻炼时间均对血压、血脂和血糖有影响作用^[14]，提示不良的生活习惯可能导致宁波市居民粗死亡率和标化死亡率增高。因此，相关人员应加强对宁波市居民生活方式的健康教育，降低居民饮酒率和吸烟率，增加锻炼时长。

宁波市居民心血管疾病早死概率为 0.84%，且呈下降趋势，与 1990—2015 年云南省居民心脑血管疾病早死变化趋势^[15] 相同，与江苏省居民心脑血管疾病早死概率^[16] 接近。《中国防治慢性病中长期规划（2017—2025 年）》^[17] 实施以来，我国慢性非传染性

疾病的公共卫生干预措施和卫生健康体系不断完善，医疗水平不断提升，全国心血管疾病早死概率持续下降。此外，浙江省的经济和医疗水平位于全国前列，具备较为健全的基层医疗服务体系和慢性病防治体系，心血管疾病早死概率不断下降。

研究结果显示，男性粗死亡率和标化死亡率均低于女性。自 2004 年起，女性心血管疾病发病率平均每年上升 1.56%^[18]。与男性相比，女性发病年龄较晚，无法及时采取二级或三级预防措施，措施应用率低于男性^[19]。此外，男性标化死亡率和标化 YLL 率均呈上升趋势，女性未见明显变化趋势。可能与女性相比，男性的饮食习惯和生活习惯更不合理，精神压力更大^[20]。研究表明，宁波市男性血脂异常率为 40.88%，高于女性^[21]；我国 18 岁及以上男性现在吸烟率高达 52.1%，高于女性的 2.7%^[22]。因此，宁波市心血管疾病的防控应注重降低男性的血脂异常率和吸烟率，针对男性不健康的生活方式进行健康教育。

2009—2018 年宁波市居民心血管疾病全人群标化 YLL 率、男性标化 YLL 率和女性标化 YLL 率均随年龄增加呈上升趋势，老年人为高危人群。从病种看，居民缺血性心脏病和高血压心脏病的 YLL 较高，分别为 105 949.75 人年和 46 015.95 人年；其中高血压心脏病标化 YLL 率呈上升趋势，与江苏省变化趋势^[23] 相似。随着我国经济的快速发展，人民生活水平显著改善，居民的生活方式发生改变，人口结构逐

渐老龄化,高血压心脏病患病率逐年升高^[22]。截至2018年,我国高血压患者已达到2.45亿,87.3%的高血压心脏病死亡归因于高血压^[24],成为我国心脑血管疾病死因最主要的危险因素^[15]。研究表明,浙江省高血压知晓率、治疗率和控制率分别为58.25%、45.37%和19.75%,高血压控制不理想^[25]。因此,降低居民高血压发病率,提升高血压知晓率、治疗率和控制率是制订减轻高血压心脏病疾病负担策略的发展方向。2005—2017年中国心血管疾病负担研究显示,缺血性心脏病和高血压心脏病分别居心血管疾病负担的第一和第二位^[2],与本研究结果相似,提示这两种疾病均是宁波市心血管疾病防控的重点。

综上所述,2009—2018年宁波市居民心血管疾病粗死亡率呈上升趋势,早死概率呈下降趋势,女性、老年人高危人群,缺血性心脏病和高血压心脏病为重点防控病种。宁波市应提高高血压的治疗率和控制率,加强女性心血管疾病防治措施的应用率,加大居民健康生活方式的健康教育力度,控制男性饮酒率和吸烟率,及时调整卫生干预措施,优化医疗卫生资源配置。

参考文献

- [1] SHAH S H, KRAUS W E, NEWGARD C B. Metabolomic profiling for the identification of novel biomarkers and mechanisms related to common cardiovascular diseases: form and function [J]. *Circulation*, 2012, 126 (9): 1110-1120.
- [2] 金明贵. 我国慢性非传染性疾病经济负担研究 [J]. *医学信息*, 2015 (21): 358-358.
- [3] 殷鹏, 齐金蕾, 刘韞宁, 等. 2005—2017年中国疾病负担研究报告 [J]. *中国循环杂志*, 2019, 34 (12): 1145-1154.
- [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] 艾聪, 李娟, 张珊珊, 等. 辽宁农村地区2009—2015年冠心病死亡趋势及早死所致疾病负担研究 [J]. *中华疾病控制杂志*, 2018, 22 (11): 24-27.
- [6] 田沛茹, 张斯蒙, 倪萍, 等. 彰武县和凤城市慢性下呼吸系统疾病早死所致疾病负担调查 [J]. *预防医学*, 2018, 30 (9): 902-906.
- [7] 唐忠, 杨莉, 黄开勇. 桂林市2000—2009年道路交通伤害死亡的疾病负担分析 [J]. *中华疾病控制杂志*, 2012, 16 (11): 937-940.
- [8] World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014 [EB/OL]. [2021-03-09]. <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>.
- [9] 纪威, 张良, 应焱燕, 等. 2010—2018年宁波市胰腺癌发病和死亡趋势分析 [J]. *预防医学*, 2020, 32 (8): 805-808.
- [10] 张艳, 付文, 徐珏, 等. 2006—2018年杭州市老年人跌倒死亡趋势分析 [J]. *预防医学*, 2020, 32 (9): 878-881.
- [11] 王俊, 水黎明, 徐丽娟, 等. 1991—2003年宁波市江东区居民心脑血管疾病死亡动态分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2005, 13 (5): 251-252.
- [12] 马爱娟, 周脉耕, 曾新颖, 等. 1990年和2016年北京市心脑血管疾病负担及其变化 [J]. *中华心血管病杂志*, 2020, 3 (48): 244-249.
- [13] 王媛, 曹新西, 侯亚冰, 等. 1990和2017年中国与全球心血管疾病负担研究 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2020, 28 (1): 345-350.
- [14] 尚婕. 浙江省居民生活方式及心理压力与心血管疾病危险因素调查研究 [D]. 西安: 陕西师范大学, 2014.
- [15] 廖爱梅, 方菁, 肖传浩, 等. 云南省四类慢性病早死概率实现2030年可持续发展目标预测分析 [J]. *中国公共卫生*, 2020, 36 (10): 1443-1446.
- [16] 黄春妍, 李建新, 陈恕凤, 等. 1987—2017年苏州市居民心血管疾病的过早死亡及潜在减寿分析 [J]. *中华预防医学杂志*, 2020, 54 (1): 104-107.
- [17] 中华人民共和国国务院. 中国防治慢性病中长期规划(2017—2025年) [J]. *中国实用乡村医生杂志*, 2017, 24 (11): 6-11.
- [18] 中国医师协会心血管内科医师分会女医师工作委员会, 中华医学会心血管病学分会女性心脏健康学组. 中国女性心血管疾病预防专家共识 [J]. *中华内科杂志*, 2017, 56 (6): 472-476.
- [19] 王薇, 齐玥. 中国女性心血管病流行趋势 [J]. *中国实用内科杂志*, 2014, 34 (1): 6-9.
- [20] 刘江美, 刘韞宁, 王黎君, 等. 1990年与2010年中国心血管疾病负担研究 [J]. *中华预防医学杂志*, 2015, 49 (4): 345-350.
- [21] 李辉, 段东辉, 王永, 等. 宁波市居民血脂异常及影响因素分析 [J]. *预防医学*, 2019, 31 (5): 474-481.
- [22] 马丽媛, 吴亚哲, 王文, 等. 《中国心血管病报告2017》要点解读 [J]. *中国心血管杂志*, 2018, 23 (1): 3-6.
- [23] 范周全. 2003年与2016年江苏省疾病负担的变化及主要危险因素影响 [D]. 南京: 东南大学, 2019.
- [24] 刘明波, 李镒冲, 刘世炜, 等. 2010年中国人群高血压疾病负担 [J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35 (6): 680-683.
- [25] 杜晓甫, 陈向宇, 张洁, 等. 2017年浙江省50~69岁居民高血压患病、控制及钠、钾摄入情况 [J]. *中华预防医学杂志*, 2019, 53 (5): 464-469.

收稿日期: 2021-01-11 修回日期: 2021-03-09 本文编辑: 田田