

# 1990—2015年中国分省期望寿命和健康期望寿命分析

周脉耕 李镒冲 王海东 曾新颖 王黎君 刘世炜 刘韞宁 梁晓峰

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(周脉耕), 综合防控与评价室(李镒冲、曾新颖、刘世炜), 生命登记与死因监测室(王黎君、刘韞宁); WA 98121 西雅图, 美国华盛顿大学健康测量与评估中心(王海东); 102206 北京, 中国疾病预防控制中心(梁晓峰)

通信作者: 梁晓峰, Email: liangxf@chinacdc.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.11.001

**【摘要】 目的** 分析中国及各省期望寿命和健康期望寿命现状及其变化情况。**方法** 利用2015年全球疾病负担研究结果, 对2015年中国居民与全球主要国家期望寿命和健康期望寿命进行比较; 分析全国及各省期望寿命和健康期望寿命的差异和1990—2015年全国及各省期望寿命和健康期望寿命的变化幅度。**结果** 2015年中国居民的期望寿命为76.2岁, 健康期望寿命为68.0岁, 分别比全球平均水平高出4.4岁和5.2岁。2015年中国人均期望寿命和健康期望寿命, 女性均高于男性。我国期望寿命和健康期望寿命较高的省份有上海、北京、香港、澳门、浙江、江苏、天津和广东等东部发达省份, 较低的省份有西藏、青海、贵州、新疆和云南等西部省份。1990—2015年, 中国居民期望寿命和健康期望寿命均呈上升趋势, 期望寿命增加了9.5岁, 健康期望寿命增加了8.4岁。全国及各省期望寿命增加的岁数均高于健康期望寿命增加的岁数。**结论** 1990—2015年中国居民的期望寿命和健康期望寿命有了较大幅度的提高, 但各省之间差异较大。

**【关键词】** 期望寿命; 健康期望寿命; 疾病负担

**基金项目:** 国家科技支撑计划(2013BAI04B02)

**Analysis on life expectancy and healthy life expectancy in China, 1990–2015** Zhou Maigeng, Li Yichong, Wang Haidong, Zeng Xinying, Wang Lijun, Liu Shiwei, Liu Yunning, Liang Xiaofeng  
National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China (Zhou MG), Division of Integrated Prevention and Evaluation (Li YC, Zeng XY, Liu SW), Division of Vital Statistics and Death Surveillance (Wang LJ, Liu YN); Institute of Health Metrics and Evaluation, University of Washington, Seattle, WA 98121, USA (Wang HD); Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China (Liang XF)  
Corresponding author: Liang Xiaofeng, Email: liangxf@chinacdc.cn

**【Abstract】 Objective** To understand the life expectancy (LE) and health life expectancy (HALE) of Chinese during 1990–2015. **Methods** Using the results of global burden of disease study 2015 (GBD 2015), we compared the Chinese LE and HALE in 2015 with those of other countries and analyzed the differences between LE and HALE in Chinese and the changes of LE and HALE during 1990–2015 at both national level and provincial level. **Results** In 2015, the LE and the HALE of Chinese were 76.2 and 68.0 years, 4.4 and 5.2 years higher than the global averages, respectively. The LE and HALE were higher in women than in men. The high LE and HALE were observed in developed provinces or areas, such as Shanghai, Beijing, Hong Kong, Macau, Zhejiang, Jiangsu, Tianjin and Guangdong, while the low LE and HALE were found in underdeveloped provinces, such as Tibet, Qinghai, Guizhou, Xinjiang and Yunnan. Between 1990 and 2015, the LE and HALE of Chinese increased substantially by 9.5 and 8.4 years, respectively. The increase of LE was greater than that of HALE at both national level and provincial level. **Conclusion** LE and HALE of Chinese increased substantially from 1990 to 2015, but the differences among provinces were obvious.

**【Key words】** Life expectancy; Healthy life expectancy; Burden of disease

**Fund program:** National Science and Technology Support Project of China (2013BAI04B02)

期望寿命和健康期望寿命是反映人群生命长度和生命质量的重要指标。国家统计局利用人口普查数据和人口抽样调查数据,每五年发布一次全国期望寿命,每十年发布一次分省的期望寿命结果。国家统计局最新发布 2015 年中国居民期望寿命为 76.3 岁。关于全国及个别地区层面期望寿命的研究较多<sup>[1-5]</sup>,针对分省期望寿命的系统研究则较少。2015 年笔者所在团队对中国分省的期望寿命及其变化情况进行了分析<sup>[6]</sup>,发现自 20 世纪 90 年代以来,我国居民期望寿命有了较大程度的提高,1990—2013 年人均期望寿命平均增加了 7.7 岁,增幅最高的为西藏(10 岁),最低的为河北(4 岁)。有关健康期望寿命的研究较少,且估计范围局限在部分省市或地区<sup>[7-9]</sup>,未见报道利用统一标准估计我国分省健康期望寿命的研究。本研究利用全球疾病负担研究(GBD)中关于中国分省的研究结果,将期望寿命和健康期望寿命从人群生命长度和生命质量两个角度对中国及各省的现状和变化趋势进行分析,为国家及各省制定卫生政策提供参考。

## 资料与方法

1. 资料来源:中国分省疾病负担研究是 GBD 2015 的一部分,由中国 CDC 和美国华盛顿大学健康测量与评估中心(IHME)合作开展。GBD 2015 利用统一、可比的方法全面分析和估计了 1990—2015 年 195 个国家及其中部分国家的省或者县级单位、303 种疾病,伤害及其风险因素的疾病负担<sup>[10-11]</sup>。GBD 2015 对中国的估计利用了多种数据来源。其中,死亡数据主要来自于 1990 年以来中国疾病监测点系统(DSPs)死因监测、中国妇幼卫生监测网、中国 CDC 死因登记报告信息系统、肿瘤登记数据及澳门和香港地区死因数据。患病和发病数据来源较广,慢性病患病数据主要来自于 2004、2007、2010 和 2013 年中国慢性病及其危险因素监测、历次国家卫生服务调查、中国健康与养老追踪调查、1992 年和 2002 年中国健康与营养调查。伤残相关发病和患病数据来自于中国 CDC 历年的伤害监测及全国历次残疾人调查;传染病发病数据来自于中国 CDC 传染病网络直报系统。此外 GBD 2015 还系统回顾了已发表的我国各类疾病的发病率和患病率的相关文献。

2. 期望寿命和健康期望寿命的计算:期望寿命的估计是在估计全国及各省儿童死亡率(5 岁以下)和成年人死亡率(15~60 岁死亡概率)的基础上,利

用 GBD 中使用新的关系模型寿命表估计各年龄组的死亡概率,并利用寿命表法计算全国及各省的期望寿命。GBD 研究中使用的模型寿命表全面考虑了全国和省级的质量可靠的生命表<sup>[10]</sup>。

健康期望寿命的估计,主要参考了 Sullivan<sup>[12]</sup>提出的方法,在寿命表估计期望寿命的基础上,考虑各年龄人群疾病或伤残罹患造成的寿命损失,最后推算出无伤残的期望寿命,即健康期望寿命。对疾病或伤残罹患造成的寿命损失,GBD 采用伤残损失生命年(YLD)进行测量。GBD 通过对各国或地区的 303 种疾病或伤残的患病率进行系统估计后,结合每种疾病的伤残权重,估计出各国不同年龄人群的 YLD<sup>[13]</sup>。健康期望寿命的具体计算公式可表示为:

$$HALE_x = \frac{1}{L_x} \left[ \sum_x^w L_i \times (1 - YLD r_i) \right]$$

其中,HALE 为健康期望寿命, $L_x$ 表示简略寿命表中  $x$  岁时尚存的人数; $L_i$ 表示  $x-x+5$  岁组存活的人数; $w$ 表示最后一个的年龄组; $YLD r_i$ 表示第  $i$  年龄组的 YLD 率。

3. 统计学分析:对 2015 年中国与全球主要国家期望寿命和健康期望寿命进行了比较;分析了全国及各省期望寿命和健康期望寿命的差异和 1990—2015 年中国及各省期望寿命和健康期望寿命的变化幅度。

## 结果

1. 2015 年中国与其他国家人均期望寿命和健康期望寿命比较:2015 年中国居民的期望寿命为 76.2 岁,比全球平均水平高 4.4 岁,其中男性为 73.2 岁,女性为 79.9 岁,分别比全球平均水平高 4.2 岁和 5.1 岁。2015 年中国居民的健康期望寿命为 68.0 岁,比全球平均水平高 5.2 岁,其中男性为 65.8 岁,女性为 70.8 岁,分别比全球男性和女性平均水平高 4.8 岁和 5.9 岁。中国的期望寿命和健康期望寿命均明显高于俄罗斯、巴西、印度等发展中国家,但较加拿大、法国、英国、日本、新加坡和韩国等发达国家尚有不小差距。中国居民的健康期望寿命(68.0 岁)与美国相当(68.2 岁),但期望寿命(76.2 岁)则比美国低了近 3 岁(79.1 岁)。见表 1。

2. 2015 年中国分省的人均期望寿命和健康期望寿命:2015 年全国人均期望寿命和健康期望寿命,女性均高于男性。分省来看,期望寿命达到 80 岁以上的省份有 6 个,从高到低依次为上海、北京、香港、澳门、浙江和江苏,健康期望寿命超过 70 岁的

**表1** 2015年全球部分国家人均期望寿命和健康期望寿命

国家	期望寿命			健康期望寿命		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计
中国	73.2	79.9	76.2	65.8	70.8	68.0
俄罗斯	65.3	76.6	71.0	57.7	66.0	61.9
巴西	70.7	78.2	74.4	62.4	67.4	64.8
印度	65.2	69.5	67.2	57.0	59.4	58.1
加拿大	79.5	83.9	81.7	69.6	72.5	71.1
美国	76.7	81.5	79.1	66.8	69.5	68.2
澳大利亚	80.2	84.5	82.3	70.1	72.7	71.4
法国	78.4	85.2	81.8	69.3	73.8	71.6
德国	78.4	83.2	80.8	69.3	71.9	70.6
英国	79.0	82.8	81.0	69.9	72.1	71.0
日本	79.9	86.3	83.2	71.5	76.3	73.9
新加坡	79.8	84.0	82.0	72.3	75.0	73.7
韩国	77.5	84.3	81.0	69.4	74.0	71.8
合计	69.0	74.8	71.8	60.9	64.9	62.8

注:其他国家数据来源于GBD 2015<sup>[10-11]</sup>

省份有8个,从高到低依次为上海、北京、澳门、香港、江苏、浙江、天津和广东。期望寿命低于70岁的仅有西藏和青海,健康期望寿命低于65岁的有西藏、青海、贵州、新疆和云南。期望寿命和健康期望寿命之差最大的5个省份为上海、北京、浙江、香港和澳门,均超过了9.0岁,差值最小的5个省份为青海、西藏、新疆、宁夏和贵州,均低于7.7岁。见表2。

3. 1990—2015年期望寿命和健康期望寿命变化情况:1990—2015年,中国居民期望寿命和健康期望寿命均呈上升趋势,其中期望寿命增加了9.5岁,男性增加8.5岁,女性增加11.0岁。健康期望寿命增加了8.4岁,男性增加了7.6岁,女性增加了9.6岁。见图1。

全国和各省期望寿命增加的岁数均高于健康期望寿命。期望寿命增加最多的省份为西藏、新疆和江西,增长幅度均超过11岁,增长最少的为香港和河北,增长幅度小于7岁,其次是山东、澳门和广西,增长幅度小于8岁。健康期望寿命增长最多的省份也是西藏、新疆和江西,增长幅度超过10岁。增长幅度最小的省份为香港、河北,增长幅度小于6岁,其次是澳门、山东、广西、天津和辽宁,增长幅度小于7岁。见图2。

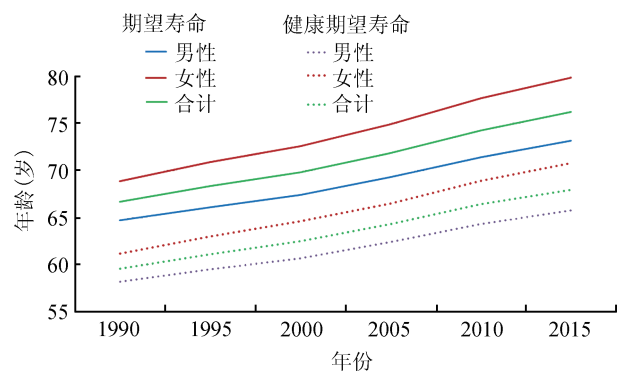
### 讨 论

期望寿命和健康期望寿命是评价人群健康状况的重要指标,反映了某特定年龄的人群能够继续存活平均年数,和在完全健康状态下能够继续存活平均年数。在没有特别指定年龄时,期望寿命和健康期望寿命通常指的0岁组期望寿命和健康期望

**表2** 2015年中国分省期望寿命和健康期望寿命

省份	期望寿命			健康期望寿命			差值		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计
北京	80.8	86.5	83.5	72.0	76.3	74.0	8.8	10.2	9.5
天津	77.3	82.9	79.9	69.3	73.2	71.1	8.0	9.7	8.8
河北	71.7	78.9	75.0	64.5	69.8	66.9	7.2	9.1	8.1
山西	73.4	79.2	76.1	65.8	70.2	67.8	7.6	9.0	8.3
内蒙古	73.1	80.3	76.3	65.8	71.3	68.2	7.3	9.0	8.1
辽宁	74.8	82.2	78.1	67.3	72.8	69.8	7.5	9.4	8.3
吉林	73.3	79.3	76.1	66.2	70.5	68.1	7.1	8.8	8.0
黑龙江	72.1	79.6	75.5	65.0	70.6	67.5	7.1	9.0	8.0
上海	81.7	86.8	84.2	72.9	75.8	74.3	8.8	11.0	9.9
江苏	77.4	83.0	80.1	69.5	73.6	71.4	7.9	9.4	8.7
浙江	77.7	83.8	80.5	69.0	73.6	71.1	8.7	10.2	9.4
安徽	72.2	78.9	75.2	65.3	70.2	67.5	6.9	8.7	7.7
福建	74.8	82.2	78.1	67.1	72.7	69.6	7.7	9.5	8.5
江西	72.5	79.5	75.7	65.2	70.5	67.6	7.3	9.0	8.1
山东	73.4	80.3	76.6	66.1	71.3	68.5	7.3	9.0	8.1
河南	71.5	78.5	74.8	64.5	69.9	67.0	7.0	8.6	7.8
湖北	72.7	79.3	75.7	65.2	70.2	67.5	7.5	9.1	8.2
湖南	72.7	79.5	75.8	65.5	70.6	67.8	7.2	8.9	8.0
广东	76.4	83.4	79.6	68.2	73.7	70.7	8.2	9.7	8.9
广西	69.0	78.2	73.1	62.2	69.4	65.3	6.8	8.8	7.8
海南	72.7	80.3	76.0	65.4	71.0	67.8	7.3	9.3	8.2
重庆	72.8	79.4	75.8	65.7	70.7	67.9	7.1	8.7	7.9
四川	71.2	77.5	74.1	64.2	68.8	66.2	7.0	8.7	7.9
贵州	68.3	75.2	71.5	61.5	67.0	63.9	6.8	8.2	7.6
云南	69.2	76.9	72.7	62.2	68.3	64.9	7.0	8.6	7.8
西藏	65.6	70.8	68.1	58.8	62.8	60.7	6.8	8.0	7.4
陕西	73.1	78.0	75.4	65.9	69.3	67.4	7.2	8.7	8.0
甘肃	72.4	78.4	75.1	65.0	69.5	67.1	7.4	8.9	8.0
青海	67.3	71.8	69.4	61.1	64.2	62.5	6.2	7.6	6.9
宁夏	72.1	78.0	74.8	65.2	69.7	67.2	6.9	8.3	7.6
新疆	70.0	74.4	72.0	63.1	65.9	64.4	6.9	8.5	7.6
香港	80.4	84.9	82.7	72.1	74.8	73.4	8.3	10.1	9.3
澳门	80.0	85.3	82.6	71.8	75.5	73.6	8.2	9.8	9.0
合计	73.2	79.9	76.2	65.8	70.8	68.0	7.4	9.1	8.2

注:本研究结果不包括台湾地区



**图1** 1990—2015年中国分性别期望寿命和健康期望寿命变化趋势

寿命,即刚出生的一组人(0岁组)预期存活的总年数和健康年数。期望寿命仅考虑了死亡对寿命的影响,体现的是生命的长度,健康期望寿命则同时考虑

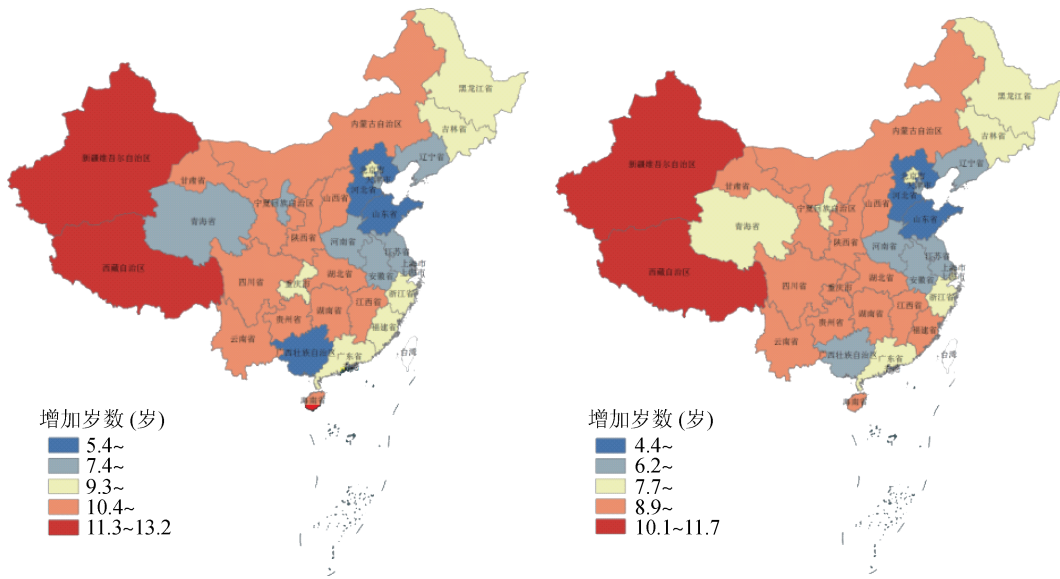


图 2 1990—2015 年分省期望寿命(左)和健康期望寿命(右)增长情况

了死亡、患病和伤残对寿命的影响,将不健康部分从期望寿命中进行扣除,反映的是完全健康的生存年数,该指标不仅体现了生命的长度,还体现了生命的质量。

本研究发现,我国居民无论是期望寿命还是健康期望寿命,近 25 年来均有较大幅度的增长,目前虽与发达国家尚有一些距离,但中国居民的期望寿命和健康期望寿命均明显高于同为金砖国家的印度、巴西、俄罗斯等国。期望寿命和健康期望寿命的增长,与我国的经济、生活质量和教育程度提高以及卫生服务改善有很大关系。本文结果和 Salmon 等<sup>[14]</sup>的研究一致,即期望寿命增长数量高于健康期望寿命的增长数量,也就是说随着期望寿命的延长,会有更多的人在功能损失的状态下生活更长时间。期望寿命和健康期望寿命之间差值的增加,即增加了不健康的寿命,且占总期望寿命的比例基本稳定。GBD 2013 结果显示<sup>[15]</sup>,在中国所有的伤残调整寿命年(DALY)中,YLD 所占的比例由 1990 年的 23.8% 增至 2013 年的 40.9%,由于伤残导致的寿命损失所占比重大幅增加。这些增加的 YLD 比例主要是由于肌肉骨骼疾病、精神神经疾病、糖尿病和感官疾病等慢性病造成<sup>[15]</sup>。期望寿命的提高和临床诊疗水平的提高分不开,而 YLD 所占构成的快速提高也提示我们,疾病防治的重点应放在疾病预防上,这样才能显著提高人群的健康期望寿命。

本研究还发现,无论期望寿命还是健康期望寿命,各省间存在较大的差异,发达省份如上海、北京、澳门、香港和浙江等明显高于西部的西藏、新疆和青

海等省份。令人欣慰的是,大部分西部省份正以远高于东部发达省份的增长速度在追赶,尤其是西藏和新疆,25 年来期望寿命分别增加了 13.2 岁和 12.6 岁,健康期望寿命则分别增加了 11.7 岁和 11.2 岁,期望寿命和健康期望寿命较 1990 年均增加了 20% 以上。但个别西部省份,如广西和青海,其增长速度则缓慢。这些省份应针对影响期望寿命和健康期望寿命的因素,逐步提高社会经济发展水平,改善卫生服务能力,加强人群危险因素干预,以达到提高人群期望寿命和健康期望寿命的目的。

本研究有以下不足:①健康期望寿命的计算是在疾病负担研究中寿命损失年(YLL)、YLD 和 DALY 估计的基础上得出的,因此在 YLL、YLD 和 DALY 估计中存在的任何问题都会影响到健康期望寿命估计的准确性;②在 YLD 估计中,很多疾病都来自于文献或模型估计,国内一些数据的空白或不可获得也影响到估计的准确性,同时不同年代数据的来源和质量也会影响到结果估计的准确性和可比性;③各地死亡报告的覆盖率、完整性和准确性也会影响到各省期望寿命估计的准确性和可比性;④由于本研究计算 YLD 所采用的伤残权重并非来自于中国人群,对 YLD 估计的准确性也可能产生影响。

期望寿命作为一个成熟的指标,目前被世界各国广泛使用。但健康期望寿命指标,其推广应用不足 30 年,使用的技术方法也有多种,并存在明显差别。根据健康期望寿命估计过程中是否对不同健康状态或维度予以组合考虑,可将健康期望寿命分为健康状态期望寿命(health state expectancy)和健康

调整期望寿命。前者不对每个疾病进行详细的测量,通常利用量表或问卷形式评估人群不同的健康或失能状态,然后将这种状态在人群的现患水平考虑到寿命表的计算中,得到特定健康状态下的期望寿命,且不用详细测量每类疾病对人群健康的影响,可操作性较高,应用较为广泛。我国部分省份就利用这种方法估计了自评健康期望寿命,如北京、广东和浙江<sup>[16-17]</sup>。GBD则估计的是健康调整期望寿命,主要通过穷尽每类疾病在人群的患病或发病强度,利用伤残权重将各类疾病对健康的影响转换成为等价的生存损失年数,并在寿命表中将不健康的部分去除。GBD的方法更细致,但工作量非常大,对数据的依赖程度高,在数据可及性较差的地区,估计出来的健康期望寿命可能并不可靠。健康状态期望寿命和健康调整期望寿命两类方法思路上有相似性,但采用的技术完全不同,直接对比时应慎重。

利益冲突 无

#### 参 考 文 献

- [1] Deng SM, Rong SK, Yao YQ, et al. Retrospective analysis of population-based causes of death and life expectancy in urban Western China from 2003 to 2012[J]. BMC Public Health, 2016, 16:237. DOI: 10.1186/s12889-016-2925-0.
- [2] Le Y, Ren J, Shen J, et al. The changing gender differences in life expectancy in Chinese cities 2005-2010[J]. PLoS One, 2015, 10(4):e0123320. DOI: 10.1371/journal.pone.0123320.
- [3] Zhao D, Liu J. The burden of cardiovascular disease and its impact on life expectancy in China[J]. Eur Heart J, 2014, 35(38):2625-2626.
- [4] Xu YH, Zhang WF, Yang RL, et al. Infant mortality and life expectancy in China[J]. Med Sci Monit, 2014, 20: 379-385. DOI: 10.12659/MSM.890204.
- [5] Wang YH, Li LM. Evaluation of impact of major causes of death on life expectancy changes in China, 1990-2005[J]. Biomed Environ Sci, 2009, 22(5):430-441. DOI: 10.1016/S0895-3988(10)60022-0.
- [6] Zhou MG, Wang HD, Zhu J, et al. Cause-specific mortality for 240 causes in China during 1990-2013: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2013[J]. Lancet, 2016, 387(10015): 251-272. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00551-6.
- [7] Law CK, Yip PSF. Healthy life expectancy in Hong Kong special administrative region of China[J]. Bull World Health Organ, 2003, 81(1):43-47. DOI: 10.1590/S0042-96862003000100009.
- [8] 王心旺, 杨哲, 刘淑霞, 等. 广东省居民健康期望寿命研究[J]. 中山大学学报: 医学科学版, 2003, 24(3): 2-4. DOI: 10.3321/j.issn.1672-3554.2003.03.031.  
Wang XW, Yang Z, Liu SX, et al. Study on disability-adjusted life expectancy of the residents in Guangdong[J]. J Sun Yat-Sen Univ: Med Sci, 2003, 24(3): 2-4. DOI: 10.3321/j.issn.1672-3554.2003.03.031.
- [9] 彭慧, 何永频, 沈冰, 等. 上海市老年人健康期望寿命及其影响因素分析[J]. 中国卫生统计, 2011, 28(5): 540-542, 545. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3674.2011.05.019.  
Peng H, He YP, Shen B, et al. Analysis on the health life expectancy and its influencing factors of elderly people in Jing'an district Shanghai[J]. Chin J Health Statist, 2011, 28(5): 540-542, 545. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3674.2011.05.019.
- [10] GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015[J]. Lancet, 2016.
- [11] GBD 2015 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors (GBD) 2015 Study[J]. Lancet.
- [12] Sullivan DF. A single index of mortality and morbidity[J]. HSMHA Health Rep, 1971, 86(4): 347-354. DOI: 10.2307/4594169.
- [13] Vos T, Barber RM, Bell B, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013[J]. Lancet, 2015, 386(9995): 743-800. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60692-4.
- [14] Salomon JA, Wang HD, Freeman MK, et al. Healthy life expectancy for 187 countries, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden Disease Study 2010[J]. Lancet, 2013, 380(9859): 2144-2162. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61690-0.
- [15] Murray CJL, Barber RM, Foreman KJ, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990-2013: quantifying the epidemiological transition[J]. Lancet, 2015, 386(10009): 2145-2191. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)61340-X.
- [16] 詹一, 俞敏. 浙江省居民健康期望寿命分析[J]. 浙江预防医学, 2014, 26(1): 5-9.  
Zhan Y, Yu M. An analysis on health life expectancy of residents in Zhejiang Province[J]. Zhejiang Prev Med, 2014, 26(1): 5-9.
- [17] 胡广宇, 谢学勤, 邓小虹. 北京市居民健康期望寿命测算研究[J]. 中国卫生政策研究, 2013, 6(9): 62-69. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2982.2013.09.013.  
Hu GY, Xie XQ, Deng XH. The calculating trial on health expectancy of Beijing residents[J]. Chin J Health Policy, 2013, 6(9): 62-69. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2982.2013.09.013.

(收稿日期: 2016-08-28)

(本文编辑: 王岚)