

# 1953—2010年中国10~24岁青少年全死因死亡率趋势和地区差异分析

罗冬梅 闫晓晋 雷园婷 胡佩瑾 张京舒 宋逸 马军

北京大学公共卫生学院/北京大学儿童青少年卫生研究所 100191

通信作者:宋逸, Email:songyi@bjmu.edu.cn

**【摘要】** 目的 分析1953—2010年中国10~24岁青少年全死因死亡率的趋势和地区差异。方法 利用1953—2010年六次全国人口普查数据,计算中国10~24岁青少年全死因死亡率及其年变化率。将各地区人均国内生产总值作为社会经济水平指标,计算青少年死亡的Wagstaff标准化集中指数。结果 1953—2010年,中国青少年死亡率总体表现为男性高于女性,20~24岁组高于15~19和10~14岁组,西部高于东部。中国10~24岁青少年男性全死因死亡率由1953—1964年的554.6/10万下降至2010年的55.7/10万,女性由488.4/10万下降至26.7/10万,女性下降百分比(94.5%)高于男性(90.0%)。1981—2010年青少年男性死亡率年均下降率最大的为北京(4.4%),最小的为青海(0.1%);女性最大的为湖北(6.4%),最小的为青海(0.8%);死亡率较高的省份年均下降率较小。1990、2000和2010年男性青少年死亡集中指数分别为-0.07(95%CI: -0.11~-0.03)、-0.13(95%CI: -0.18~-0.08)和-0.16(95%CI: -0.22~-0.10),女性分别为-0.07(95%CI: -0.13~-0.02)、-0.18(95%CI: -0.24~-0.12)和-0.18(95%CI: -0.26~-0.09)。男、女性在1990、2000和2010年的集中指数比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 近半个世纪以来,中国青少年总体死亡率大幅下降,但下降幅度存在性别差异和地区差异。

**【关键词】** 全死因死亡;青少年;长期趋势;地区差异

**基金项目:**教育部人文社会科学研究规划基金(19YJA890022);中国教育学会教育科研“体育与卫生”专项(17TY0131001ZA)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.009

## Secular trends and geographic disparities of all-cause mortality among Chinese adolescents aged 10–24 years, between 1953 and 2010

Luo Dongmei, Yan Xiaojin, Lei Yuanting, Hu Peijin, Zhang Jingshu, Song Yi, Ma Jun

School of Public Health and Institute of Child and Adolescent Health, Peking University, Beijing 100191, China

Corresponding author: Song Yi, Email: songyi@bjmu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To analyze the secular trends and geographic disparities of all-cause mortality among Chinese adolescents aged 10–24 years over the period of 1953–2010. **Methods** Data were extracted from the Chinese National Census in 1953–2010. We calculated the all-cause mortality and annualized rates of the changes. Using the provincial gross domestic product (GDP) per capita as an indicator of regional socio-economic development level, we calculated the Wagstaff normal concentration indices for adolescent mortality. **Results** Over the period of 1953–2010, the general patterns of Chinese adolescent mortality appeared higher in males than those in females, higher in the 20–24-year-old than those in the 15–19 year-old and in the 10–14 year-old groups, higher in adolescents from the western than those in the eastern regions. The mortality of adolescents decreased from 554.6/100 000 in 1953–1964 to 55.7/100 000 in 2010 in males and decreased from 488.4/100 000 to 26.7/100 000 in females, respectively. The percentage of decrease for females (94.5%) was higher than that for males (90.0%). In 1981–2010, the highest annualized rate of decline for males was seen in Beijing (4.4%), with the lowest seen in Qinghai (0.1%). For girls, Hubei showed the highest annualized rate of decline (6.4%) while Qinghai the lowest (0.8%). Provinces that with higher mortality tended to have lower annualized rate of decline. The concentration indices for boys were -0.07 (95% CI: -0.11– -0.03), -0.13 (95% CI: -0.18– -0.08), and -0.16 (95% CI: -0.22– -0.10) in 1990, 2000, and 2010, respectively, and were -0.07 (95% CI: -0.13– -0.02), -0.18 (95% CI: -0.24– -0.12),

and -0.18 (95% CI: -0.26- -0.09) respectively in girls. The indices among 1990, 2000, and 2010 did not show statistically significant differences, both for boys and girls ( $P>0.05$ ). **Conclusions** Over the half century, the mortality of Chinese adolescents showed dramatic decreasing trend. However, in terms of death rates, gender and geographic disparities were consistently seen in the adolescents.

**【Key words】** All-cause mortality; Adolescents; Secular trends; Geographic disparities

**Fund programs:** Humanities and Social Sciences Planning Fund Project, Ministry of Education, People's Republic of China (19YJA890022); Sports and Health Special Project of Education and Scientific Research, China Education Society (17TY0131001ZA)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.009

死亡率是衡量人群生存和健康最直接、最重要的指标。过去几十年,中国在降低<5岁儿童死亡率上取得了极大的成就,提前完成了千年发展目标4<sup>[1]</sup>。相较于<5岁儿童,10~24岁青少年是一个长期被忽视的群体,较少研究系统性报告其死亡率<sup>[2-3]</sup>。然而,青春期是个体健康发展和人力资源积累的关键时期,青少年健康和发展不仅影响其本身,还会影响成年期和下一代<sup>[4]</sup>。追踪青少年的健康结局和衡量其地区差异十分重要<sup>[5]</sup>。本研究利用1953—2010年六次全国人口普查数据,分析中国10~24岁青少年全死因死亡率的趋势和地区差异。

## 资料与方法

1. 死亡数、人口数和经济数据:1953—1964、1964—1982、1981和1990年全国和地区分年龄组(10~、15~、20~24岁)和分性别死亡率来源于寿命表<sup>[6-8]</sup>。寿命表由中国人民大学人口研究所利用1953、1964、1982、1990年四次全国人口普查数据估算,结果均发表于《人口研究》<sup>[6-8]</sup>。1990年全国和地区人口数来源于第四次全国人口普查<sup>[9]</sup>。2000、2010年全国和地区分年龄组、分性别的人口数和死亡数分别来源于第五次和第六次全国人口普查<sup>[10-11]</sup>。1990、2000、2010年地区人均国内生产总值(gross domestic product, GDP)来源于国家统计局地区数据<sup>[12]</sup>。

2. 死亡率及其年变化率:在计算不分性别和/或年龄组的青少年死亡率时,为了对不同年份和地区青少年死亡率进行比较,使用2010年第六次全国人口普查的全国人口结构进行加权标化。计算1981—2010年死亡率的年均变化率的公式: $[(2010年死亡率/1981年死亡率)^{(1/29)} - 1] \times 100\%$ 。使用热点图和散点图展示各地区青少年死亡率及其年变化率。

3. 死亡的集中指数:利用集中指数(concentration index)和集中指数曲线图衡量不同经

济水平地区青少年死亡的差异<sup>[13-14]</sup>。将各省份人均GDP作为社会经济发展水平指标,使用Stata软件中的conindex模块得到集中曲线和集中指数。集中曲线以横轴表示人口数量累计百分比(从人均GDP最低到最高),纵轴表示死亡累计百分比。如果死亡在各社会经济亚组中均匀分布,集中曲线与对角线重合;如果较低社会经济水平人群拥有较多的死亡,集中曲线在对角线上方;反之,则在对角线下方。集中曲线与对角线之间面积的两倍称作集中指数,集中曲线在对角线上方时为负值,在下方时为正值。当结局变量为有界时,需要进行集中指数的标准化<sup>[14]</sup>。集中曲线与对角线的距离越远,集中指数绝对值越大,代表差异越大。本研究计算的集中指数为有界变量的Wagstaff标准化集中指数<sup>[14]</sup>,并进行不同年度间集中指数差异的比较。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 结果

1. 1953—2010年中国青少年死亡率:10~24岁男性由1953—1964年的554.6/10万下降至1981年的113.5/10万,进而下降至2010年的55.7/10万,共计下降了90.0%;女性由1953—1964年的488.4/10万下降至1981年的103.8/10万,进而下降至2010年的26.7/10万,共计下降了94.5%。1953—2010年,中国男性青少年的全死因死亡率始终高于女性,各年龄亚组结果一致;20~24岁青少年全死因死亡率始终最高,15~岁次之,10~岁最低,分性别结果一致。1981—2010年,10~24岁青少年男性全死因死亡率的年均变化率为-2.4%,女性为-4.6%,各个年龄组男性年变化率绝对值始终低于女性,即全死因死亡率的性别相对差异在增大。见表1。

2. 1981—2010年各省份青少年死亡率:总体表现为东低西高。北京市、天津市、上海市、江苏省、浙江省、广东省等东部省份青少年全死因死亡率最低,而位于西部的青海省、贵州省、云南省、西藏自治区、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区、四川省、甘肃

表 1 1953—2010 年中国青少年分年龄组和性别死亡率

年龄组 (岁)	死亡率(/10 万)						1981—2010 年 年均变化率(%)
	1953—1964 年	1964—1982 年	1981 年	1990 年	2000 年	2010 年	
10~							
男性	303.8	125.7	78.0	60.0	49.2	37.9	-2.5
女性	264.2	108.5	65.0	50.0	32.6	22.6	-3.6
小计	285.5	117.7	72.0	55.4	41.5	30.8	-2.9
15~							
男性	524.9	218.6	106.0	100.0	76.1	54.1	-2.3
女性	455.1	187.5	92.0	90.0	47.1	25.8	-4.3
小计	491.4	203.7	99.3	95.2	62.2	40.5	-3.0
20~24							
男性	736.5	310.0	142.0	140.0	122.9	68.3	-2.5
女性	636.1	263.6	134.0	120.0	73.4	29.7	-5.1
小计	686.5	286.9	138.0	130.0	98.3	49.1	-3.5
合计							
男性	554.6	232.1	113.5	106.1	88.4	55.7	-2.4
女性	488.4	201.8	103.8	93.5	55.1	26.7	-4.6
小计	522.6	217.5	108.8	100.0	72.3	41.7	-3.3

省青少年的死亡率较高,中部省份青少年死亡率介于东部和西部省份之间。2010 年男性青少年死亡率最低的省份为上海市(21.1/10 万),最高的省份为青海省(163.3/10 万);女性最低的省份为北京市(9.3/10 万),最高的省份为青海省(123.1/10 万)。1981—2010 年青少年男性死亡率年均下降率最大的省份为北京市(4.4%),最小的省份为青海省(0.1%);女性最大的省份为湖北省(6.4%),最小的省份为青海省(0.8%)。每个省份男性的年均死亡率下降率均低于女性。2010 年全死因死亡率高于全国平均水平的省份,1981—2010 年年均下降率也低于全国平均下降率。见图 1,2。

3. 1990—2010 年青少年死亡的集中指数:将人均 GDP 作为地区社会经济水平指标,1990、2000 和 2010 年男性青少年死亡集中指数分别为-0.07(95% CI: -0.11~-0.03)、-0.13(95% CI: -0.18~-0.08)和-0.16(95% CI: -0.22~-0.10),女性分别为-0.07(95% CI: -0.13~-0.02)、-0.18(95% CI: -0.24~-0.12)和-0.18(95% CI: -0.26~-0.09),且社会发展水平低的省份拥有较高的死亡水平。男、女性集中指数在 1990、2000 和 2010 年这 3 个年度之间差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。见图 3。

## 讨 论

最新的专家共识将青少年的年龄范围由 10~19 岁扩展为 10~24 岁,这一年龄段基本上覆盖了生理、社会和神经认知的转化发展阶段<sup>[2]</sup>。青春期被认为是人一生最健康的阶段,同时也是健康投

资和干预最少的一个阶段<sup>[3]</sup>。1953—2010 年,中国 10~24 岁青少年全死因死亡率出现大幅下降,合计下降 $>90.0\%$ 。但青少年死亡率的年下降率低于同时段 1~4 岁儿童(1981—2010 年,男 5.9%,女 6.7%)<sup>[7,11]</sup>,青少年和儿童死亡差距逐渐缩小。在英国,15~24 岁青少年死亡率已经超过 1~4 岁儿童<sup>[15]</sup>。青春期是重要的生长发育阶段,青少年是未来的劳动力、未来孩子的父母,投资青少年健康可获得青少年现阶段、成年阶段和下一代健康的三重红利<sup>[3,16]</sup>。

青少年女性相对于男性较低的基线死亡率和较高的下降速度意味着死亡的性别相对差异逐渐扩大,这与男女预期寿命差异变大相一致<sup>[17]</sup>。性别差异扩大可能源于半个世纪以来青少年生活的社会环境的改变带来的疾病谱的变化:①青少年女性的结婚率和生育率下降<sup>[18]</sup>,同时中国妇幼保健事业不断发展,妇幼保健机构数量和住院分娩率都快速上升<sup>[19-20]</sup>,大大降低了女性因怀孕和生产导致的死亡<sup>[21-22]</sup>;②伤害是中国青少年的主要死因,2016 年,10~19 岁男性青少年道路伤害和溺水的死亡构成比高达 44.0%,女性为 28.0%<sup>[21]</sup>。男性溺水、道路伤害的死亡率远远高于女性,同时下降幅度低于女性<sup>[21]</sup>;③性别差异还可能与其他因素诸如艾滋病、心理疾病等有关<sup>[23]</sup>。青少年伤害、特别是男性伤害还有很大的改善空间。本研究结果显示,高年龄段的青少年死亡率更高。其他研究也报道过这种死亡的年龄差异,并认为这种差异与高年龄段青少年更容易发生危险行为相关<sup>[24]</sup>。2016 年全球疾病负担研

省份	死亡率(/10万)								1981—2010年 年变化率(%)	
	1981年		1990年		2000年		2010年		男性	女性
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性		
全国	113.5	103.8	106.1	93.5	88.4	55.1	55.7	26.7	-2.4	-4.6
北京	78.4	58.3	55.6	42.0	49.5	26.9	21.3	9.3	-4.4	-6.1
天津	72.9	63.0	63.0	45.3	45.8	22.8	27.4	12.7	-3.3	-5.4
河北	78.4	67.7	87.9	61.6	77.6	37.6	64.3	24.6	-0.7	-3.4
山西	105.2	75.9	103.5	65.9	88.2	42.0	53.5	20.8	-2.3	-4.4
内蒙古	97.6	81.3	103.5	72.6	81.9	44.6	50.0	22.2	-2.3	-4.4
辽宁	92.8	71.1	82.0	61.6	69.4	39.5	50.2	21.2	-2.1	-4.1
吉林	104.0	79.7	89.4	69.2	63.6	43.7	41.7	21.3	-3.1	-4.5
黑龙江	101.2	89.3	111.7	77.9	68.1	37.7	42.7	19.9	-2.9	-5.0
上海	64.3	47.1	55.6	35.3	35.3	21.5	21.1	12.4	-3.8	-4.5
江苏	86.4	81.0	74.6	70.3	55.6	35.1	36.8	18.8	-2.9	-4.9
浙江	101.1	80.2	92.8	81.2	72.1	40.7	41.1	18.9	-3.1	-4.9
安徽	106.9	123.9	88.7	95.5	77.3	58.1	55.7	26.1	-2.2	-5.2
福建	121.9	109.3	106.1	108.8	77.0	50.1	50.9	23.4	-3.0	-5.2
江西	120.1	118.0	112.0	112.2	90.2	64.5	51.4	27.0	-2.9	-5.0
山东	98.6	95.8	93.5	85.5	82.4	45.0	48.9	22.1	-2.4	-4.9
河南	105.4	99.1	102.0	83.5	83.9	47.2	48.5	19.3	-2.6	-5.5
湖北	142.4	158.5	119.4	128.4	75.5	52.9	48.3	23.6	-3.7	-6.4
湖南	151.8	150.4	131.7	135.1	86.7	61.8	52.7	26.3	-3.6	-5.8
广东	90.8	76.0	86.1	60.7	69.3	35.8	38.2	18.9	-2.9	-4.7
广西	100.9	80.6	108.7	81.6	95.4	59.0	65.7	26.2	-1.5	-3.8
海南	NA	NA	101.2	68.7	78.8	47.7	58.7	22.9	NA	NA
重庆	NA	NA	NA	NA	121.5	82.6	60.9	28.7	NA	NA
四川	151.6	140.0	130.2	104.6	123.5	83.6	74.9	39.2	-2.4	-4.3
贵州	165.7	159.8	164.3	134.6	180.5	126.0	127.3	60.8	-0.9	-3.3
云南	169.0	156.5	160.2	134.6	166.1	120.2	114.1	55.5	-1.3	-3.5
西藏	NA	NA	177.6	192.5	176.3	165.4	111.9	106.5	NA	NA
陕西	132.3	112.1	123.5	85.9	103.1	64.7	55.8	26.2	-2.9	-4.9
甘肃	120.4	111.1	110.2	87.0	101.7	73.2	69.1	40.9	-1.9	-3.4
青海	167.2	157.3	169.1	143.3	142.0	101.8	163.3	123.1	-0.1	-0.8
宁夏	123.2	102.6	109.4	83.7	121.5	73.3	109.9	46.9	-0.4	-2.7
新疆	142.5	144.0	142.0	127.9	110.9	83.7	82.4	50.1	-1.9	-3.6

注:NA为数据有缺失;红色越深代表死亡率越高,绿色越深,代表死亡率越低

图1 1981—2010年31个省份分性别10~24岁青少年死亡率和死亡率年变化率

究显示,中国15~19岁青少年道路伤害和自我伤害死亡率远远高于10~14岁青少年<sup>[21]</sup>,可在一定程度上解释这种年龄段差异。

青少年死亡率总体水平大幅下降的同时伴随着较大的地区差异。2010年西部省份青少年死亡率仍相当于1981年的全国平均水平,而东部省份已降至与英国等高收入国家相似水平<sup>[23,25]</sup>。值得注意的是,死亡率较高的省份同时伴随着较慢的下降速度。以西藏自治区为例,部分西藏自治区区县住院分娩率低,孕产妇死亡率相对较高<sup>[22]</sup>,可能是其青少

年女性死亡率高的原因之一。

本研究存在局限性。首先,1953—1990年死亡率来自于已发表文献中的寿命表,2000年和2010年则是使用全国人口普查数据直接计算;但由于同年度死亡率计算方法一致,不会影响不同群体死亡率的对比。其次,全国人口普查数据可能有申报和登记误差。最后,由于缺少死因数据,本研究未能深层次探讨死亡率趋势和不同群体差异的原因,未来的研究可结合死因数据更深入分析中国青少年的死亡状况。

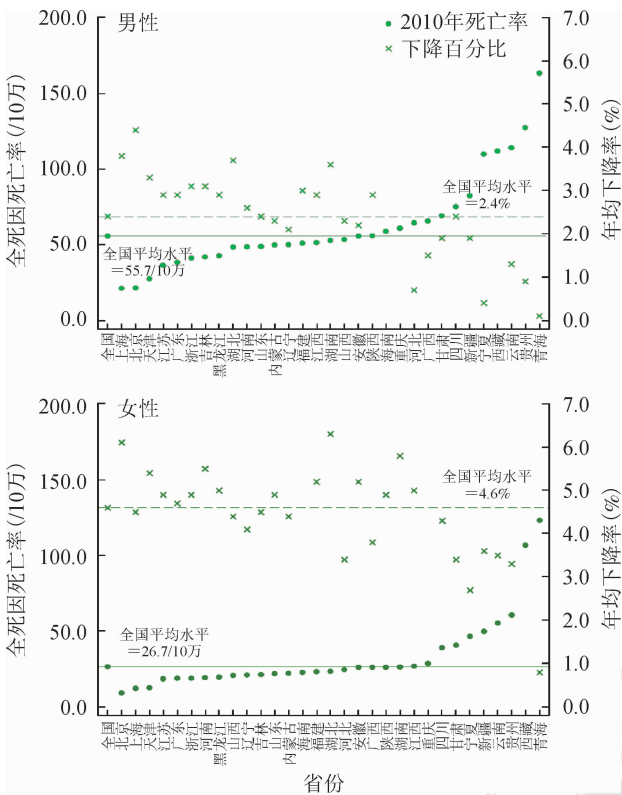
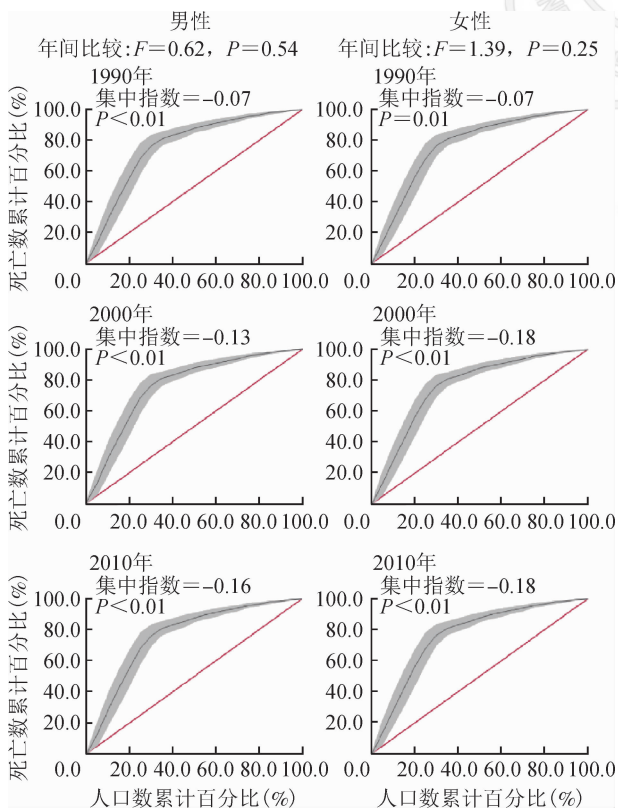


图2 2010年各省份10~24岁青少年死亡率和1981—2010年死亡率下降率



注:灰色阴影代表95%CI

图3 1990、2000和2010年10~24岁青少年死亡集中指数和集中指数曲线

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参 考 文 献

[1] Wang YP, Li XH, Zhou MG, et al. Under-5 mortality in 2 851 Chinese counties, 1996-2012: a subnational assessment of achieving MDG 4 goals in China[J]. Lancet, 2016, 387(10015): 273-283. DOI: 10.1016/s0140-6736(15)00554-1.

[2] Sawyer SM, Azzopardi PS, Wickremarathne D, et al. The age of adolescence [J]. Lancet Child Adolesc Health, 2018, 2 (3) : 223-228. DOI: 10.1016/s2352-4642(18)30022-1.

[3] Patton GC, Sawyer SM, Santelli JS, et al. Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing [J]. Lancet, 2016, 387(10036): 2423-2478. DOI: 10.1016/s0140-6736(16)00579-1.

[4] Patton GC, Olsson CA, Skirbekk V, et al. Adolescence and the next generation [J]. Nature, 2018, 554(7693): 458-466. DOI: 10.1038/nature25759.

[5] Kuruvilla S, Bustreo F, Kuo T, et al. The Global strategy for women's, children's and adolescents' health (2016-2030): a roadmap based on evidence and country experience [J]. Bull World Health Organ, 2016, 94(5): 398-400. DOI: 10.2471/blt.16.170431.

[6] 翟振武. 对我国1953—1964年, 1964—1982年生命表指标的估计[J]. 人口研究, 1987, (1): 22-29.

Zhai ZW. The estimation for the indicators of Chinese life tables in 1953-1964 and 1964-1982[J]. Popul Res, 1987, (1): 22-29.

[7] 中国人民大学人口研究所信息处理室. 中国1981年全国及分省市简略生命表[J]. 人口研究, 1987, (1): 59-64.

Office of Information Processing, Institute of Population Research, Renmin University of China. The national and provincial abridged life table of China in 1981 [J]. Popul Res, 1987, (1): 59-64.

[8] 路磊, 郝虹生, 高凌. 1990年中国分省简略生命表(续2)[J]. 人口研究, 1994, 18(5): 61-64.

Lu L, Hao HS, Gao L. The abridged life table for Chinese provinces in 1990[J]. Popul Res, 1994, 18(5): 61-64.

[9] 国务院人口普查办公室, 国家统计局人口统计司. 中国1990年人口普查资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 1993.

Population Census Office Under the State Council, Department of Population Statistics, National Bureau of Statistics. Tabulation on the 1990 Population Census of the People's Republic of China [M]. Beijing: China Statistics Press, 1993.

[10] 国务院人口普查办公室, 国家统计局人口和社会科技统计司. 中国2000年人口普查资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 2002.

Population Census Office Under the State Council, Department of Population and Social Science and Technology Statistics, National Bureau of Statistics. Tabulation on the 2000 Population Census of the People's Republic of China [M]. Beijing: China Statistics Press, 2002.

[11] 国务院人口普查办公室, 国家统计局人口和就业统计司. 中国2010年人口普查资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 2012.

Population Census Office Under the State Council, Department

of Population and Employment Statistics, National Bureau of Statistics. Tabulation on the 2010 Population Census of the People's Republic of China[M]. Beijing: China Statistics Press, 2012.

[12] 中华人民共和国国家统计局. 国家数据[EB/OL]. [2019-05-20]. <http://data.stats.gov.cn/>. National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. National data[EB/OL]. [2019-05-20]. <http://data.stats.gov.cn/>.

[13] Wagstaff A, Paci P, van Doorslaer E. On the measurement of inequalities in health [J]. Soc Sci Med, 1991, 33 (5) : 545-557. DOI: 10.1016/0277-9536(91)90212-u.

[14] Wagstaff A. The bounds of the concentration index when the variable of interest is binary, with an application to immunization inequality [J]. Health Econ, 2005, 14 (4) : 429-432. DOI: 10.1002/hec.953.

[15] Viner RM, Barker M. Young people's health: the need for action [J]. BMJ, 2005, 330 (7496) : 901-903. DOI: 10.1136/bmj.330.7496.901.

[16] Dick B, Ferguson BJ. Health for the world's adolescents: a second chance in the second decade [J]. J Adolesc Health, 2015, 56(1):3-6. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2014.10.260.

[17] 王金营. 1990年以来中国人口寿命水平和死亡模式的再估计 [J]. 人口研究, 2013, 37(4):3-18. Wang JY. Trends in life expectancies and mortality patterns in China since 1990: a further examination and analysis [J]. Popul Res, 2013, 37(4):3-18.

[18] GBD 2017 Population and Fertility Collaborators. Population and fertility by age and sex for 195 countries and territories, 1950-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. Lancet, 2018, 392(10159) : 1995-2051. DOI: 10.1016/s0140-6736(18)32278-5.

[19] 国家卫生和计划生育委员会. 中国卫生和计划生育统计年鉴2017[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2017. National Health and Family Planning Commission of China. China Health and Family Planning Statistical Yearbook 2017 [M]. Beijing: China Union Medical University Press, 2017.

[20] 张媛, 周玉博, 李宏田, 等. 1996至2015年中国住院分娩率的变化趋势 [J]. 中华医学杂志, 2017, 97(17) : 1337-1342. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2017.17.014. Zhang Y, Zhou YB, Li HT, et al. Secular trends of institutional delivery rate in China from 1996 to 2015 [J]. Natl Med J China, 2017, 97(17) : 1337-1342. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2017.17.014.

[21] 徐荣彬, 温勃, 宋逸, 等. 1990-2016年中国青少年死亡率及主要死因变化 [J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(8) : 802-808. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.08.006. Xu RB, Wen B, Song Y, et al. The change in mortality and major causes of death among Chinese adolescents from 1990 to 2016 [J]. Chin J Prev Med, 2018, 52(8) : 802-808. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.08.006.

[22] Liang J, Li XH, Kang CY, et al. Maternal mortality ratios in 2 852 Chinese counties, 1996-2015, and achievement of Millennium Development Goal 5 in China: a subnational analysis of the Global Burden of Disease Study 2016 [J]. Lancet, 2019, 393 (10168) : 241-252. DOI: 10.1016/s0140-6736(18)31712-4.

[23] Patton GC, Coffey C, Sawyer SM, et al. Global patterns of mortality in young people: a systematic analysis of population health data [J]. Lancet, 2009, 374 (9693) : 881-892. DOI: 10.1016/s0140-6736(09)60741-8.

[24] Willoughby T, Good M, Adachi PJC, et al. Examining the link between adolescent brain development and risk taking from a social-developmental perspective [J]. Brain Cogn, 2013, 83(3) : 315-323. DOI: 10.1016/j.bandc.2013.09.008.

[25] Viner RM, Hargreaves DS, Coffey C, et al. Deaths in young people aged 0-24 years in the UK compared with the EU15+ countries, 1970-2008: analysis of the WHO mortality database [J]. Lancet, 2014, 384 (9946) : 880-892. DOI: 10.1016/s0140-6736(14)60485-2.

(收稿日期:2019-05-24)  
(本文编辑:万玉立)

## 中华流行病学杂志第八届编辑委员会通讯编委组成人员名单

(按姓氏汉语拼音排序)

鲍倡俊	陈曦	陈勇	冯录召	高培	高立冬	高文静	郭巍	胡晓斌
黄涛	贾存显	贾曼红	姜海	金连梅	靳光付	荆春霞	寇长贵	李曼
李霓	李希	李杏莉	林玫	林华亮	刘昆	刘莉	刘森	马超
毛宇嵘	潘安	彭志行	秦天	石菊芳	孙凤	汤奋扬	汤后林	唐雪峰
王波	王娜	王鑫	王海俊	王丽萍	席波	谢娟	闫笑梅	严卫丽
燕虹	杨鹏	杨祖耀	姚应水	余灿清	喻荣彬	张本	张茂俊	张周斌
郑莹	郑英杰	周蕾	朱益民					