

1990 年与 2013 年中国人群道路伤害疾病负担分析

汪媛 叶鹏鹏 金叶 耳玉亮 邓晓 高欣 纪翠蓉 杨柳 王薇
段蕾蕾 王临虹

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伤害防控室 (汪媛、叶鹏鹏、金叶、耳玉亮、邓晓、高欣、纪翠蓉、杨柳、王薇、段蕾蕾); 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 (王临虹)

通信作者: 段蕾蕾, Email: leileiduan@vip.sina.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.10.005

【摘要】 目的 了解我国道路伤害流行状况。方法 利用 2013 年全球疾病负担数据, 采用死亡率、伤残调整寿命年 (DALY)、过早死亡损失寿命年 (YLL) 和伤残损失寿命年 (YLD) 等疾病负担指标, 对我国 1990 年与 2013 年间道路伤害疾病负担变化情况进行描述。结果 2013 年我国因道路伤害死亡 313 676 人, 死亡率、DALY 率、YLL 率、YLD 率分别为 22.52/10 万、1 076.54/10 万、971.21/10 万和 105.34/10 万。男性道路伤害死亡率、YLL 率和 YLD 率均高于女性; 行人的道路伤害死亡率、YLL 率和 YLD 率均高于其他类型道路使用者; 15~49 岁人群道路伤害疾病负担高于其他年龄组。与 1990 年相比, 2013 年我国人群道路伤害死亡率升高了 0.54/10 万, 男性道路伤害死亡率升高了 2.34/10 万, 行人死亡率升高了 0.81/10 万; 我国人群道路伤害 DALY 率、YLL 率和 YLD 率分别降低了 164.21/10 万、115.06/10 万和 49.06/10 万。结论 过去 20 年, 我国道路伤害防控工作已经取得了一定成效, 道路伤害疾病负担总体呈下降趋势。男性、青壮年、行人是未来我国道路伤害防控工作需要关注的重点人群。

【关键词】 道路伤害; 全球疾病负担研究

Disease burden on road injury in the Chinese population, in 1990 and 2013 Wang Yuan, Ye Pengpeng, Jin Ye, Er Yuliang, Deng Xiao, Gao Xin, Ji Cuirong, Yang Liu, Wang Wei, Duan Leilei, Wang Linhong

Division of Injury Prevention and Control, National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China (Wang Y, Ye PP, Jin Y, Er YL, Deng X, Gao X, Ji CR, Yang L, Wang W, Duan LL); National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China (Wang LH)

Corresponding author: Duan Leilei, Email: leileiduan@vip.sina.com

【Abstract】 **Objective** To explore the disease burden of road injuries in China. **Methods** The results of Global Burden of Disease 2013 including death rate, disability-adjusted of life years (DALY), years of life lost due to premature mortality (YLL), years lived with disability (YLD), were used to describe the burden caused by road injuries in 2013 and the trends from 1990 to 2013, in China. **Results** In 2013, there were 313 676 deaths caused by traffic accidents in China. Death rate, rates on DALY, YLL and YLD were 22.52 per 100 000, 1 076.54 per 100 000, 971.21 per 100 000 and 105.34 per 100 000, respectively. Rates on deaths, YLL and YLD appeared higher in males, pedestrians than in females and other types of road travelers. Burden of injuries caused by traffic accidents was seen higher in those aged 15 to 49-year-old. From 1990 to 2013, the overall death rate on road injuries increased by 0.54 per 100 000 in China, with an increase of 2.34 per 100 000 and 0.81 per 100 000, respectively in males and pedestrians. The rates on DALY, YLL and YLD decreased by 164.21 per 100 000, 115.06 per 100 000 and 49.06 per 100 000, respectively. **Conclusions** During the past 20 years, achievements had been made on road injury prevention and control, with the decrease of disease burden caused by road accidents. Males, young adults and pedestrians should be called for more attention to prevent road injuries.

【Key words】 Road injury; Global disease burden

道路交通伤害是全球第九大死亡原因,每年有134万人死于道路交通伤^[1]。在我国,道路交通伤害是全人群的第一位伤害死因,是15~44岁人群的第一位死因^[2]。随着我国经济的快速发展,人们的出行方式日益丰富、交通环境日益复杂,道路交通伤害的防制工作的重要性日益凸显。本研究利用2013年全球疾病负担研究(GBD2013)的分析结果,对我国1990与2013年道路伤害(road injury)的疾病负担及其变化情况进行了描述,为科学地评价我国道路伤害防制工作、制定道路伤害防制策略提供依据。

资料与方法

1. 资料来源:所用数据来源于GBD2013中国数据。GBD2013分析和评估了1990—2013年全球188个国家、306种疾病和伤害的疾病负担。GBD2013的分析采用了统一的测量框架、标准化的估计方法和透明的数据来源,对所有可获得的流行病学数据进行了整合,保证了不同时期、不同疾病、不同人群之间的可比性^[3]。GBD2013中国地区死亡数据来源于全国疾病监测点系统、全国妇幼卫生监测网、中国CDC死因登记报告信息系统、中国澳门地区和香港地区死因医学证明以及一些已发表的文献和报告^[4]。

2. 疾病分类与编码:不同年代不同来源的死因数据采用《疾病和有关健康问题的国际统计分类》(ICD-9和ICD-10)将死因分类映射到GBD死因分类中,不被认可为根本死因的编码(即垃圾编码)会被重新归类入可做根本死因的分类^[4]。

3. 分析指标与方法:本研究描述的疾病负担指标包括死亡数、伤残调整寿命年(DALY)、过早死亡

损失寿命年(YLL)和伤残损失寿命年(YLD)及上述指标的率值。GBD2013应用死因整体建模策略估计疾病和伤害的死亡数和死亡率。YLL和YLD的估算方法见文献^[5-6]。DALY=YLL+YLD。同时采用GBD2013全球年龄标化人口估算了年龄标化率^[4]。

结果

1. 道路伤害疾病负担:2013年我国因道路伤害死亡313 676人、死亡率为22.52/10万。道路伤害死亡者中76.00%为男性(238 394人);15~49岁者占55.13%(172 924人),50~69岁者占28.66%(89 884人);步行者占52.88%(165 872人),机动车和摩托车乘员(司机/乘客)各占20.66%和18.05%(分别是64 811人和56 622人)。

男性道路伤害死亡率高于女性,5~14岁年龄段道路伤害死亡率最低,其他年龄段随年龄增大道路伤害死亡率升高;在所有类型道路使用者中行人道路伤害死亡率最高,其次是汽车和摩托车乘员(表1)。

2013年我国因道路伤害造成的DALY为14 997 097人年、DALY率为1 076.54/10万,其中YLL为13 529 673人年、YLD为1 467 424人年,YLL率和YLD率分别为971.21/10万和105.34/10万。男性YLL和YLD分别占总YLL和总YLD的77.48%和71.49%。15~49岁组的YLL占总YLL的67.88%,其次为50~69岁组(19.24%);15~49岁组和50~69岁组人群的YLD在总YLD中占比接近,分别为41.74%和40.34%。不同类型道路使用者中,行人的YLL占总YLL的50.43%,其次为汽车乘员

表1 2013年我国道路伤害疾病负担

组别	死亡率(/10万)			DALY率(/10万)			YLL率(/10万)			YLD率(/10万)		
	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性
年龄组(岁)												
0~	9.11	9.68	8.45	773.86	822.30	717.67	770.91	818.89	715.26	2.95	3.41	2.41
5~	5.13	5.56	4.62	402.87	436.75	363.34	395.04	427.74	356.89	7.83	9.01	6.45
15~	22.25	34.81	8.75	1 259.99	1 969.85	497.23	1 181.70	1 859.17	453.73	78.30	110.68	43.50
50~	31.38	45.84	16.13	1 115.62	1 624.36	579.09	908.97	1 333.03	461.74	206.65	291.33	117.35
70~	43.55	57.48	31.18	842.22	1 179.48	542.74	523.83	734.02	337.19	318.39	445.46	205.55
道路使用者类型												
行人	11.91	16.42	7.06	526.53	738.19	299.15	489.77	692.20	272.31	36.75	45.98	26.84
自行车乘员	1.76	2.49	0.97	79.35	109.13	47.35	68.84	95.74	39.93	10.51	13.39	7.42
摩托车乘员	4.06	6.85	1.07	220.96	371.32	59.44	196.62	333.49	49.59	24.34	37.82	9.85
汽车乘员	4.65	7.09	2.04	243.38	370.33	107.01	210.03	322.61	89.10	33.35	47.72	17.91
其他	0.13	0.20	0.07	6.33	9.36	3.07	5.94	8.88	2.79	0.38	0.48	0.28
合计	22.52	33.04	11.21	1 076.54	1 598.33	516.02	971.21	1 452.93	453.72	105.34	145.40	62.30

注: DALY: 伤残调整寿命年; YLL: 过早死亡损失寿命年; YLD: 伤残损失寿命年

(21.63%)和摩托车乘员(20.24%);行人和汽车乘员的 YLD 在总 YLD 中占比接近,分别为 34.89% 和 31.66%,其次为摩托车乘员(23.11%)。

男性 DALY 率是女性的 3 倍,15~49 岁组和 50~69 岁组 DALY 率最高,行人 DALY 率最高、其次为汽车和摩托车乘员。YLD 率随年龄增长而升高, YLL 率以 15~49 岁组最高、其次为 50~69 岁组和 0~5 岁组。不同类型道路使用者中 YLL 率和 YLD 率以行人最高,其次为汽车乘员和摩托车乘员(表 1)。

2. 不同性别人群道路伤害疾病负担:2013 年我国男性和女性道路伤害死亡者中以 15~49 岁组最多(占比分别为 58.78% 和 43.55%),其次为 50~69 岁组(占比分别为 28.27% 和 29.87%)。男性和女性道路伤害死亡者中以步行者占比最高(分别为 49.68% 和 63.01%),其次为汽车和摩托车乘员。

男性和女性均表现为 5~14 岁组死亡率最低,其他年龄人群道路伤害死亡率随年龄增长而升高。男性和女性中均以行人死亡率最高、自行车乘员死亡率最低(表 1)。

男性和女性的 DALY 率以 15~49 岁组最高,其次为 50~69 岁组和 ≥70 岁组。不同性别人群的 YLD 率随年龄增长而升高。男性 YLL 率随年龄变化情况与总人群类似:15~49 岁组最高、50~69 岁组次之;女性 YLL 率则是 0~5 岁组最高,其次为 50~69 岁组和 15~49 岁组。男性和女性的 YLL 率以及女性的 YLD 率表现为行人明显高于其他分类,其次是汽车和摩托车乘员;而男性不同类型道路使用者的 YLD 率则表现为汽车乘员稍高于行人(表 1)。

3. 道路伤害疾病负担变化:2013 年我国道路伤害标准化死亡率和标准化 DALY 率最高的是青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区和河北省(标准化死亡率分别为 35.49/10 万、32.62/10 万、32.18/10 万和 30.22/10 万,标准化 DALY 率分别为 1 655.46/10 万、1 481.80/10 万、1 560.96/10 万和 1 487.87/10 万),最低的是香港地区、澳门地区、上海市和北京市。此外,甘肃和西藏的道路伤害标准化死亡率和标准化 DALY 率也在全国处于较高水平(图 1,2)。

4. 我国人群道路伤害疾病负担变化:1990—2013 年我国道路伤害死亡率升高了 0.54/10 万, DALY 率降低了 164.21/10 万,其中 YLL 率降低了 115.06/10 万、YLD 率降低了 49.06/10 万。男性道路伤害死亡率是升高的,女性则是降低的。男性和女性的道路伤害 DALY 率、YLL 率和 YLD 率均降低(表 2)。

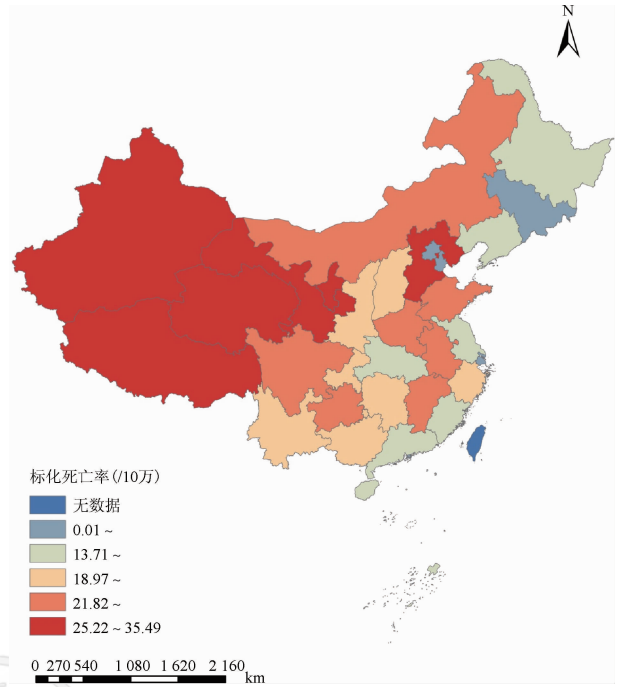


图 1 2013 年我国各省道路伤害标准化死亡率

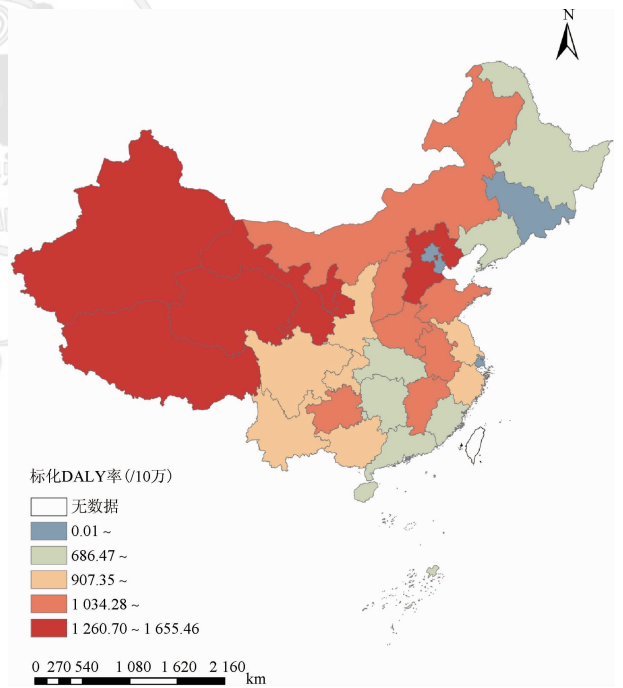


图 2 2013 年我国各省道路伤害标准化 DALY 率

过去 20 余年中,我国行人道路伤害死亡率略有升高,其他类型道路使用者的道路伤害死亡率均有非常微小的降低。所有类型道路使用者的道路伤害 DALY 率、YLL 率和 YLD 率均降低(表 2)。

1990—2013 年间,我国 <50 岁人群道路伤害死亡率、DALY 率、YLL 率和 YLD 率均有不同程度的降低。0~5 岁儿童各指标降低幅度很大,5~14 岁儿童 YLD 率降低幅度高于其他指标,15~49 岁人群

表2 1990—2013年我国道路交通伤害疾病负担变化

组别	年龄标准化死亡率(10万)			年龄标准化DALY率(10万)			年龄标准化YLL率(10万)			年龄标准化YLD率(10万)		
	2013年	1990年	变化率(%)	2013年	1990年	变化率(%)	2013年	1990年	变化率(%)	2013年	1990年	变化率(%)
性别												
男	30.74	28.40	2.34	1 483.23	1 607.71	-124.48	1 347.86	1 414.34	-66.48	135.38	193.38	-58.00
女	10.71	12.05	-1.34	508.15	713.47	-205.32	452.20	618.02	-165.82	55.95	95.45	-39.50
年龄组(岁)												
0~	9.11	22.21	-13.10	773.86	1 887.30	-1 113.44	770.91	1 882.27	-1 111.36	2.95	5.02	-2.07
5~	5.13	7.82	-2.69	402.87	624.02	-221.15	395.04	606.35	-211.31	7.83	17.67	-9.84
15~	22.25	22.61	-0.36	1 259.99	1 396.10	-136.11	1 181.70	1 272.30	-90.60	78.30	123.80	-45.51
50~	31.38	22.84	8.54	1 115.62	962.44	153.19	908.97	668.75	240.22	206.65	293.69	-87.04
70~	43.55	25.46	18.08	842.22	674.03	168.19	523.83	341.00	182.83	318.39	333.03	-14.64
道路使用者类型												
行人	11.32	10.52	0.81	504.14	564.99	-60.85	470.20	522.54	-52.33	33.94	42.45	-8.52
自行车乘员	1.62	1.64	-0.02	73.66	88.73	-15.07	63.83	75.39	-11.55	9.83	13.35	-3.52
摩托车乘员	3.64	3.96	-0.32	201.46	250.56	-49.10	179.90	208.96	-29.06	21.56	41.60	-20.04
汽车乘员	4.27	4.15	0.11	226.15	263.31	-37.16	195.90	216.06	-20.16	30.25	47.25	-17.00
其他	0.13	0.16	-0.03	6.20	8.24	-2.04	5.85	7.80	-1.95	0.35	0.44	-0.09
合计	20.98	20.43	0.54	1 011.61	1 175.83	-164.21	915.68	1 030.74	-115.06	95.93	145.09	-49.16

注: DALY: 伤残调整寿命年; YLL: 过早死亡损失寿命年; YLD: 伤残损失寿命年

死亡率降低幅度很小。≥50岁人群道路伤害死亡率、DALY率和YLL率均有不同程度升高, YLD率则降低(表2)。

讨论

研究证实, 道路交通伤害死亡率与经济发展存在一定关系。在经济发展的早期, 道路交通伤害死亡率随经济发展而升高。低收入国家(人均GDP < 1 600美元)的国家, GDP每增长10%, 交通事故数会增加4.7%、因道路交通伤害死亡的人数会增加3.1%^[7-9]。

1990—2013年期间, 我国经济处于快速发展时期, GDP增长了31倍^[10-11], 公路里程从102.83万公里增长到435.62万公里, 机动车保有量从1 476.26万辆增加到了25 013.82万辆^[12-13]。公路里程和机动车数量的增加大大提高了道路交通事故发生的可能性^[14]。

我国于1988年制定了《道路交通管理条例》^[15], 并于2003年制定了《中华人民共和国道路交通安全法》, 对酒驾、安全带和头盔的使用以及分道行驶等行为进行了规范, 并提出了“分级驾照制度”^[16]。2011年5月5日起全国人大常委会表决通过施行《刑法修正案(八)》, 将醉驾等危险驾驶行为正式入罪。这些法律法规的制定和实施对于改善道路交通环境、减少道路交通伤害起到了非常重要的作用。

虽然1990—2013年期间, 我国人群的道路交通伤害死亡率稍有升高, 但DALY是下降的。不同年龄人群中儿童的道路交通伤害死亡率下降最多, 意味着道路交通伤害发生年龄的推后, 这可能是造成我国道路交通伤害YLL降低的原因。YLD下降的一个可能原因是道路交通事故造成的伤害减轻, 这可能与道路条件的改善、驾驶行为的规范以及自我保护措施的使用有关。仅2002—2013年期间我国二级及以上等级公路里程数就从226 753 km增加到524 395 km^[13,17], 1988年国务院发布的《道路交通管理条例》已经写入了机动车驾驶员使用头盔、安全带等规定^[15]。第二个可能原因是伤者的愈后改善了, 这和我国急救和康复医学的发展可能相关^[18]。

GBD2013的分析结果显示, 2013年全球道路伤害死亡率为20.7/10万、道路伤害DALY率为1 024/10万^[19], 均稍高于我国水平。我国的道路伤害防控工作已经取得了一定的成效, 证明过去20余年的防控措施和策略总体是有效的。但目前道路伤害仍然是我国人群的首位伤害死因, 从过去23年的疾病负担数据来看, 男性、青壮年以及作为弱势人群的行人的道路伤害疾病负担一直较高而且目前仍然

高于其他人群。未来我国的道路伤害防控工作要在总结经验的基础上,继续以证据为导向,关注重点人群、采取有针对性的措施。从目前的分省数据来看,西部地区是我国道路伤害疾病负担最高的地区,值得注意的是河北省道路伤害疾病负担也较高。

2013 年我国死因监测系统报告的全国道路交通伤害粗死亡率为 19.10/10 万,低于 GBD2013 报告的我国道路伤害死亡率。这当然与两个数据来源的分析方法不同有关,更主要的是全国死因监测系统的道路交通伤害的编码范围与 GBD2013 的道路伤害的编码范围也是不同的^[20]。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] WHO. The top 10 causes of death [EB/OL]. [2017-02-03]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>.
- [2] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心, 国家卫生和计划生育委员会统计信息中心. 中国死因监测数据集 2014 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2015: 12. National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention of Chinese Center for Disease Control and Prevention, Statistic and Information Center of National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Death Surveillance Dataset in China (2014) [M]. Beijing: Popular Science Press, 2015: 12.
- [3] GBD 2013 DALYs and HALE Collaborators, Murray CJL, Barber RM, 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.
- [4] 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.
- [5] Murray CJL, Vos T, Lozano R, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. *Lancet*, 2012, 380(9859): 2197-2223. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61689-4.
- [6] Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1 160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. *Lancet*, 2012, 380(9859): 2163-2196. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61729-2.
- [7] van Beeck EF, Borsboom GJ, Mackenbach JP. Economic development and traffic accident mortality in the industrialized world, 1962-1990 [J]. *Int J Epidemiol*, 2000, 29(3): 503-509. DOI: 10.1093/ije/29.3.503.
- [8] Ahmed N, Andersson R. Unintentional injury mortality and socio-economic development among 15-44-year-olds: in a health transition perspective [J]. *Public Health*, 2000, 114(5): 416-422. DOI: 10.1038/sj.ph.1900646.
- [9] Bishai D, Quresh A, James P, et al. National road casualties and economic development [J]. *Health Econ*, 2006, 15(1): 65-81. DOI: 10.1002/heec.1020.
- [10] 中华人民共和国国家统计局. 关于 1990 年国民经济和社会发展的统计公报 [EB/OL]. (2001-11-20) [2017-02-03]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/200203/t20020331_30003.html. National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. National economic and social development statistical bulletin 1990 [EB/OL]. (2001-11-20) [2017-02-03]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/200203/t20020331_30003.html.
- [11] 中华人民共和国国家统计局. 2013 年国民经济和社会发展统计公报 [EB/OL]. (2014-02-24) [2017-02-03]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201402/t20140224_514970.html. National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. National economic and social development statistical bulletin 2013 [EB/OL]. (2014-02-24) [2017-02-03]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201402/t20140224_514970.html.
- [12] 公安部交通管理局. 中华人民共和国道路交通事故统计年报 (1990 年度) [Z]. Traffic Control Bureau, Ministry of Public Security of the People's Republic of China. Annual Report on Road traffic Crashes in China (1990) [Z].
- [13] 公安部交通管理局. 中华人民共和国道路交通事故统计年报 (2013 年度) [M]. 北京: 人民交通出版社, 2014. Traffic Control Bureau, Ministry of Public Security of the People's Republic of China. Annual Report on Road traffic Crashes in China (2013) [M]. Beijing: China Communications Press, 2014.
- [14] 池桂波, 王声湧, 刘润幸. 我国道路伤害与交通环境因素关系的流行病学分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2000, 21(5): 330-332. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2000.05.003. Chi GB, Wang SY, Liu RX. An epidemiological analysis on the relationship between road injury and traffic environment in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2000, 21(5): 330-332. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2000.05.003.
- [15] 池桂波, 王声湧. 中国道路交通伤害长期趋势及其影响因素分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2007, 28(2): 148-153. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2007.02.011. Chi GB, Wang SY. Study on the secular trend of road traffic injuries and its influencing factors in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2007, 28(2): 148-153. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2007.02.011.
- [16] 公安部交通管理局. 中华人民共和国道路交通安全法 [EB/OL]. (2015-06-08) [2017-02-03]. <http://www.mps.gov.cn/n2255040/n4908730/n4908731/c4919076/content.html>. Traffic Control Bureau, Ministry of Public Security of the People's Republic of China. The law on road traffic safety of the People's Republic of China [EB/OL]. (2015-06-08) [2017-02-03]. <http://www.mps.gov.cn/n2255040/n4908730/n4908731/c4919076/content.html>.
- [17] 公安部交通管理局. 中华人民共和国道路交通事故统计年报 (2002 年度) [Z]. Traffic Control Bureau, Ministry of Public Security of the People's Republic of China. Annual Report on Road traffic Crashes in China (2002) [Z].
- [18] 王正国. 道路交通伤害 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2008, 17(5): 453-455. DOI: 10.3760/j.issn:1671-0282.2008.05.001. Wang ZG. Road traffic injury [J]. *Chin J Emerg Med*, 2008, 17(5): 453-455. DOI: 10.3760/j.issn:1671-0282.2008.05.001.
- [19] Haagsma JA, Graetz N, Bolliger I, et al. The global burden of injury: incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease study 2013 [J]. *Inj Prev*, 2016, 22(1): 3-18. DOI: 10.1136/injuryprev-2015-041616.
- [20] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心, 国家卫生和计划生育委员会统计信息中心. 中国死因监测数据集 2013 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2015: 1. National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention of Chinese Center for Disease Control and Prevention, Statistic and Information Center of National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Death Surveillance Dataset in China (2013) [M]. Beijing: Popular Science Press, 2015: 1.

(收稿日期: 2017-03-27)

(本文编辑: 万玉立)