

文章编号: 1002-0268 (2005) 10-0136-04

江苏省交通事故时间分布分析

李文权¹, 王晓文²

(1. 东南大学交通学院, 江苏 南京 210096; 2. 江苏省公安厅交通巡警警察总队, 江苏 南京 210008)

摘要: 根据江苏省有关交通事故数据, 利用统计方法对交通事故发生的时间特征进行分析。通过分析交通事故年、月、周、小时时间分布规律的波峰曲线, 得出江苏省交通事故发生数量开始振荡变化, 逐年上升的势头有望于近期遏制。通过分析交通事故、月、周、小时时间分布曲线, 得出交通事故高峰小时出现在交通量高峰小时之后的 9~12h、14~16h, 两者不重合。死亡高峰时段(危险时段)多发生在18~21h的3h内。研究结论对不同时间内如何采取不同的安全对策来降低江苏省交通事故具有指导作用。

关键词: 交通事故; 时间分布; 危险时段; 安全对策

中图分类号: U491.3

文献标识码: A

Time Distribution Analysis of Traffic Accident in Jiangsu Province

LI Wen-quan¹, WANG Xiao-wen²

(1. Transportation College, Southeast University, Jiangsu Nanjing 210096, China;

2. Traffic & Patrol Police General Brigade of Jiangsu Public Security Bureau, Jiangsu Nanjing 210008, China)

Abstract: The characters of time when traffic accident happens are studied by using statistic methods to analyse some traffic accident data in Jiangsu province. The trend of traffic accident growing year by year showed that it will be under control in the near future, based on the analysis of the yearly time distribution of the traffic accident in Jiangsu province. The conclusion, that the peak hour accident follows after the peak hour flow to appear 9 00~12 00 and 14 00~16 00 in day time, is deduced from analysis of monthly and weekly time distribution of traffic accident. The peak period of death (the period of dangerous time) appears 18 00~21 00 at night, is deduced from the analysis of time distribution about hourly traffic accident, providing guidance for how to take distinct safety countemmeasure in different period in order to reduce traffic accident in Jiangsu province.

Key words: Traffic accident; Time distribution; The peak period of death; Safety countemmeasure

0 引言

通常用某一条路或某地区交通事故发生的次数、死亡人数、受伤人数等绝对数据来刻画这一条路或该地区交通事故的严重程度, 因此交通事故发生的次数、死亡人数、受伤人数等绝对数量成为研究交通事故(安全)的特征量。交通事故的特征量是随机变量, 不同时间、不同地点的交通事故特征量都不同。交通事故的

特征量随时间变化的现象, 称为交通事故的时间分布特性。交通事故的时间分布规律就是指某一条路或某地区交通事故发生的次数、死亡人数、受伤人数等数量随时间变化的特征, 通常有交通事故的年分布规律、月分布规律、周变化规律、小时变化规律。

世界各国道路交通事故时间分布的具体情况受各自所处的地理位置、气候条件、不同时间道路交通情况 & 各国人民的习惯等因素影响而有所不同。即使是

收稿日期: 2004-07-09

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (50478071)

作者简介: 李文权(1964-), 男, 河南宝丰人, 教授, 工学博士, 主要研究方向为交通运输规划与管理、交通安全技术与工程。(wenqli@seu.edu.cn)

同一个国家的不同地区, 道路交通事故时间分布情况也不完全相同。研究道路交通事故时间分布规律, 目的在于根据道路交通事故时间分布的特点, 找出道路交通事故发生的时间规律, 讨论导致规律出现的原因, 进而针对不同时间的道路交通安全问题制定相应的对策, 提出减少交通事故发生的方法和措施, 以进行有效的控制和管理, 减少事故的发生, 改善道路交通安全状况。为此许多学者对交通事故的时间分布进行研究。如 1998 年韩凤春等^[1]对沈大高速公路交通事故的时间分布进行研究; 2001 年蔡果^[2]对中国高速公路交通事故的趋势进行研究; 2003 年莫耀祖等^[3]对我国道路交通事故的时间分布进行研究; 2001 年 Yves Page^[4]对 OECD 国家 1980~ 1994 年的交通事故进行研究。下面将分别研究江苏省交通事故年时间分布规律、交通事故月时间分布规律、交通事故周时间分布规律、交通事故小时时间分布规律, 并总结全文进一步说明研究事故时间分布的意义。

1 江苏省交通事故的年分布规律

回顾世界上道路交通事故与汽车的演变过程, 可发现不同国家或地区在汽车化初期, 交通事故随时间的增加而上升。随着交通事故的不断增加, 日益引起各界人士的关注, 继而实行综合治理交通和减少交通事故的措施, 使交通事故上升的势头得以缓解。此后, 随各国汽车保有量和车辆行驶里程都有较大幅度的增长, 交通事故出现振荡变化, 随着人们对交通事故问题研究的不断深入, 使得交通事故持续下降, 处于稳定趋势。交通事故的年分布规律图呈波峰线型, 即由逐渐上升达到波峰, 然后出现振荡, 逐渐下降而趋于平稳, 示意图如图 1 所示。

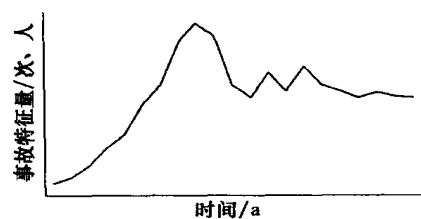


图 1 交通事故年分布规律示意图

例如, 日本的事故高峰期是引人注目的 1970 年, 该年日本交通事故达到高峰, 全年死亡 16 765 人, 引起了日本社会各界的震动。日本政府当即颁布了交通安全对策基本法, 各地方均依据此法律制定实施了交通安全基本计划, 把重点放在改善道路条件上, 同时依法严格管理, 强化交通安全宣传教育。经过近 10 年的治理, 日本交通事故大幅度下降; 20 世纪 70

年代末期的 1980 年交通事故死亡人数只有 8 760 人, 比高峰期减少近一半。到 1990 年交通事故死亡人数又突破万人, 达到 11 227 人。随着车辆的增加, 交通事故又出现了增长势头, 如 1993 年日本死亡人数达到了 13 269 人。经过人们的综合治理, 交通事故死亡人数又出现了下降, 到 1998 年下降到 10 805 人, 到 1999 年下降到 10 372 人。

再如, 韩国 1970~ 1990 年间, 交通事故死亡人数逐年上升, 1990 年后交通事故死亡人数开始下降, 随后出现振荡, 继而出现稳定^[5]。

中国 1960 年代以来, 道路交通事故次数、交通事故死亡人数、交通事故伤亡人数持续增长。据近 34 年的交通事故数据统计, 我国交通事故死亡人数总体呈上升趋势。1970 年代初, 死亡人数为 10 000 多人; 到 1980 年代中期, 已达 40 000 多人, 上升幅度比较均匀。根据国外事故和车辆发展规律, 事故演变过程一般呈波峰线型, 即由逐渐上升达到高峰, 然后逐渐下降, 并趋于平稳, 而车辆的增长近似呈直线型。就是说事故变化与车辆发展的关系不是一成不变的, 分歧点在事故高年。因此, 我国未来交通事故发展存在着两种可能性, 一是事故继续上升, 逐渐达到高峰值; 二是事故近期已达到高峰, 将逐渐下降。日本、韩国、中国等国家 1970 年至 1999 年的道路交通事故死亡人数变化见图 2 所示。

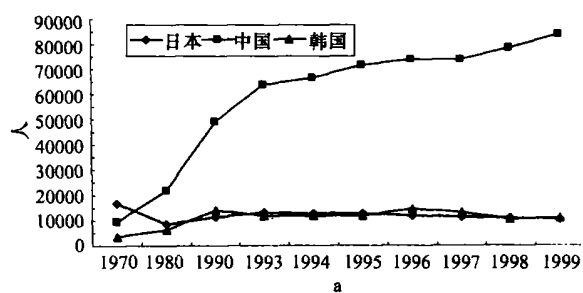


图 2 中、日、韩交通事故死亡人数年分布图

其实, 江苏省如同我国其它部分经济、科技发达地区的交通事故像韩国一样, 已经开始振荡, 有望趋于稳定。从 1953~ 2003 年情况^[6,7]来看, 随着经济、车辆及运输量的增长, 事故总的是上升的, 1987、1994、1999 年分别出现交通事故振荡高年, 见图 3 所示。

2 江苏省交通事故月分布规律

道路交通事故按月分布的情况受事故所在国家的地理位置、气候条件、不同月份道路交通情况及各国人民的习惯等因素影响而有所不同。即使是同一个国

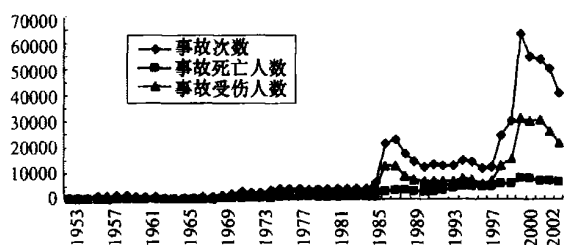


图3 江苏省交通事故年分布图

家的不同地区，道路交通事故按月分布情况也不完全相同。研究道路交通事故的月分布情况，目的在于有针对性地不同的月份对道路交通安全制定相应的对策，以进行有效的控制和管理，减少事故的发生。

江苏省2001~2003年交通事故死亡人数、发生事故次数月分布情况见图4所示。每年1~2月、11~12月为交通事故多发月。

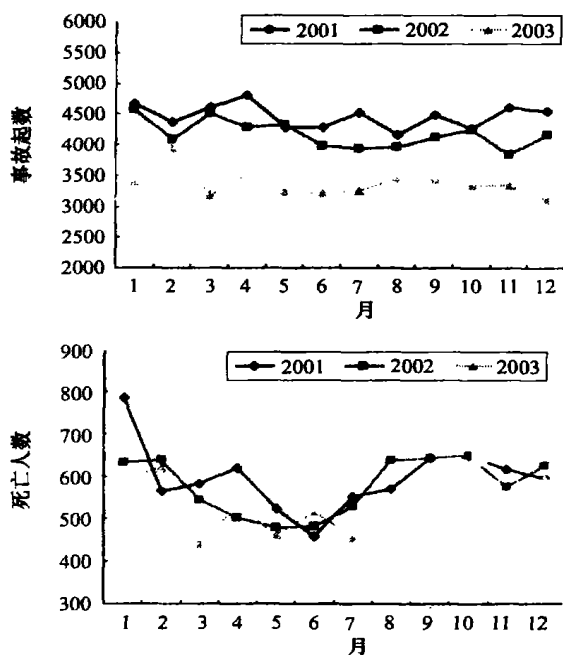


图4 江苏省2001~2003年交通事故月分布变化情况图

江苏省2003年发生交通事故的月分布情况见图5，江苏省交通事故次数2月最多，占全年的10.00%，4、8月和9月依次列第2至第4位；江苏省交通事故死亡人数11月最多，占全年的9.77%，24、10月和9月依次列第2至第4位；江苏省交通事故受伤人数2月最多，占全年的10.14%，10、11月和9月依次列第2至第4位。

3 江苏省交通事故周分布规律

由于1周内工作日与休息日的不同，在1周内不同日的交通事故数据分布也有所不同。研究道路交通事故的周分布情况，目的在于有针对性地不同的工

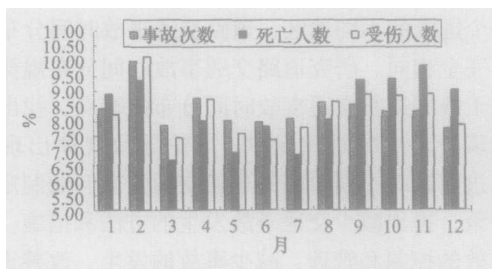


图5 江苏省2003年交通事故月分布情况

作日对道路交通安全制定相应的对策，以进行有效的控制和管理，减少事故的发生。

江苏省2001~2003年交通事故死亡人数、发生事故次数周分布情况见图6。每周末和周初为死亡交通事故多发日，周中工作日为交通事故次数多发日。

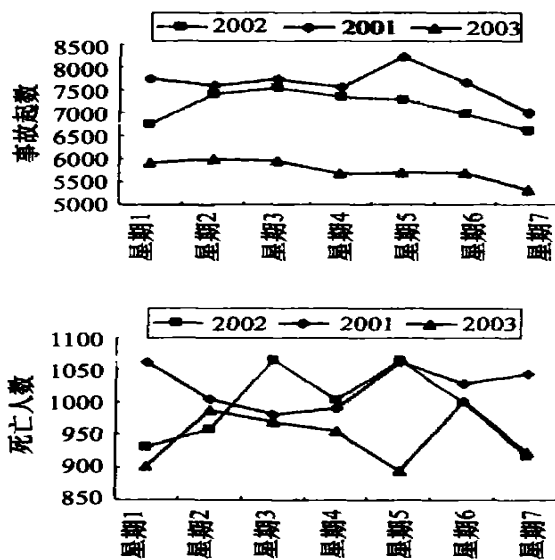


图6 江苏省2001~2003年交通事故周分布变化情况图

江苏省2003年发生交通事故的周分布情况见图7，江苏省交通事故次数每周2最多，占全周的14.85%，周3次之占全周的14.78%；江苏省交通事故死亡人数周6最多，占全周的15.12%，江苏省交通事故受伤人数周2最多，占全周的14.92%，周3次之占全周的14.88%。

4 江苏省交通事故小时分布规律

受气候、环境、人们生活规律的影响，道路上的交通事故特征量在1年12月、1月31（30或28、29）d、1d的24h中各不相同。人们一旦掌握某一条路或某地区的交通事故特征量的月分布、日分布、周分布规律就可以在不同的时段内采用不同的管理、教育、工程措施，减少交通事故的产生。

如同交通量有高峰小时和非高峰小时之分一样，

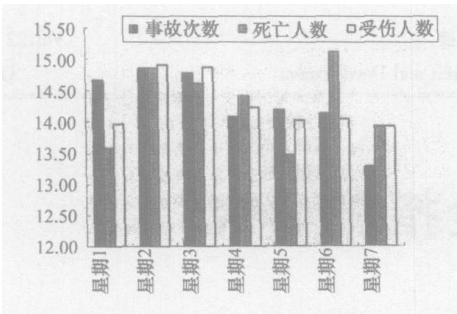


图 7 江苏省 2003 年交通事故周分布情况

交通事故的小时分布也有明显的交通事故高峰小时和非高峰小时。道路交通事故的分布随时段不同有着明显的区别, 这种差别随不同国家, 同一国家的不同地区, 同一地区的不同年代而不同。

江苏省道路交通事故小时分布特征非常明显, 交通事故次数高峰小时为 11、15h。死亡事故高发时段为 18~ 21h 的 3h^[6,7]。2001 年 18~ 21h 的 3h 发生交通事故 8 431 次, 死亡 1 534 人, 分别占当年事故总数、死亡总数的 15.7% 和 21.4%。2002 年 18~ 21h 的 3h 发生交通事故 7 841 次, 死亡 1 449 人, 分别占当年事故总数、死亡总数的 15.7% 和 20.8%。2003 年 18~ 21h 的 3h 发生交通事故 6 529 次, 死亡 1 362 人, 分别占当年事故总数、死亡总数的 16.2% 和 20.5%。具体变化特点见图 8、图 9 所示。

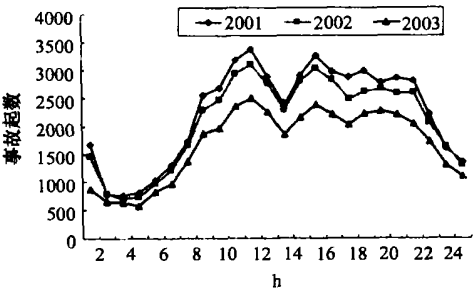


图 8 江苏省道路交通事故次数小时分布

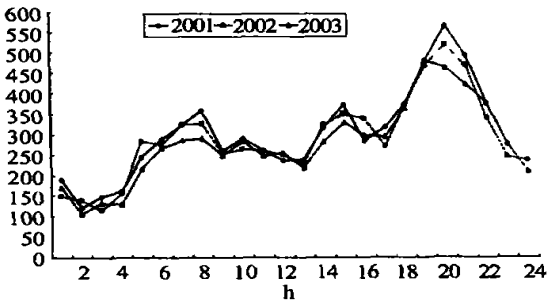


图 9 江苏省道路交通事故死亡人数小时分布

在江苏地区 1d 的 24h 中, 上午的 7~ 8h 和下午的 17~ 18h 一般是车流和人流的高峰期, 但这两个时段却不是交通事故次数的高峰期。因为在车流和人流

的高峰期, 虽然车流量和人流都很大, 交通拥挤, 但同时警力投入多, 管理较严格, 车与车、人与人、人与车之间自由度小, 车速慢, 加上交通参与人员大多精力集中, 基本都能遵守交通规则, 因此事故发生较少。

在江苏地区, 车流和人流早高峰过后和晚高峰之前, 即 9~ 12h 和 14~ 16h, 道路上车辆和行人相对较少, 人和车自由度增大, 交通民警在管理上也不如高峰期严格, 这些都使得发生事故的潜在可能性加大。而 18~ 21h, 已经到了夜晚, 驾驶员身体疲乏, 反应迟钝, 视线不清, 同时夜晚驾驶员注意力难于集中。车少人稀, 车辆行动自由度更大, 车速快, 发生交通事故时车辆撞击力大, 一旦发生交通事故, 造成的损害也较为严重。再者, 夜间发生事故时, 对事故伤者的救治难度增大。特别是在公路上, 由于距离城市较远, 把伤者送至医院需要很长时间, 往往不能及时施救, 导致伤者伤势加重。

5 结论

研究交通事故的发生规律, 采取有效措施防止交通事故发生或将交通事故的发生率及其危害性降低到最低限度, 有着非常重要的社会和经济意义。作者根据交通事故的已有数据, 分析了交通事故的时间分布规律, 得出江苏交通事故有望于近期遏制的结论。通过交通事故的时间分布规律, 教育交通参与者遵照事故时间规律约束行为; 教育交通管理者遵守交通事故时间分布规律, 采取有针对性的管理措施、工程措施等对降低交通事故有非常重要的意义。

参考文献:

[1] 韩凤春, 曹金璇. 沈大高速公路交通事故特性及其安全设计研究 [J]. 公安大学学报, 1998, 10 (2): 44- 51.

[2] 蔡果. 我国高速公路交通事故趋势分析 [J]. 中国安全科学学报, 2001, 11 (2): 11- 16.

[3] 莫耀祖, 邓海英, 韩志刚. 我国道路交通事故的现状及其综合治理 [J]. 中南林学院学报, 2003, 23 (4): 66- 68.

[4] Yves Page. A statistical model to compare road mortality in OECD countries [J]. Accident analysis and prevention, 2001, 21 (3): 371- 385.

[5] Axel Elsner, Susanne Reichwein. Road Safety in Germany [J]. Traffic and Safety Science Research, 2001, 25 (2): 90- 92.

[6] 江苏省公安厅交通巡逻警察总队. 江苏省道路交通事故统计资料汇编 [R]. (2001) 2002.

[7] 江苏省公安厅交通巡逻警察总队. 江苏省道路交通事故统计资料汇编 [R]. (2002) 2003.

[8] 江苏省公安厅交通巡逻警察总队. 江苏省道路交通事故统计资料汇编 [R]. (2003) 2004.