

不同年龄性别中国人死亡的月分布

干建平, 陈年友, 郑坚

(黄冈师范学院生物系, 黄冈 438000)

摘要: 用死亡月分布变异系数作为月份对死亡影响程度的指标, 对 1989 年分年龄 (5 岁分组) 性别中国人死亡月分布进行了研究。结果表明, 不同年龄中国人死亡存在明显的月份集中性, 并且随着年龄的增高, 其死亡月分布模式逐渐转变; 两性死亡月分布模式相似; 死亡率水平与死亡受月份影响的程度不完全一致。月份对死亡影响的程度可能与特定年龄性别人群的生理机能状况和疾病谱的季节性节律及其危害程度有关。

关键词: 死亡; 月分布; 变异系数

中图法分类号: R195.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3193 (2001) 02-0151-06

特定年龄人口的死亡率水平受社会、经济、文化及自然环境因素的影响较大, 但在一般情况下, 这些外界因素都是通过人的生物学因素发生作用的, 因此人的死亡率水平的变化在一定程度上可以反映人在特定条件下的生理机能特点和疾病谱的某些性质。对不同时期各年龄性别中国人口的死亡率水平已进行过研究^[1-2]。然而这些研究一般都是假定各年龄人口 (0 岁组除外) 在一年中的死亡是均匀分布的。虽然这种假设对估价各年龄性别人口的死亡率水平及预期寿命的影响较小^[3], 但却忽视了不同季节环境条件的显著变化对不同年龄性别人群生存或死亡的影响。人的很多生理机能和疾病谱的发生具有明显的节律性^[4-5]。中国人在一年中的死亡有明显的季节性集中的趋势^[6-7], 由于受调查统计的样本规模和取样范围的限制, 对中国各年龄性别人口死亡月变化的研究很少, 已有的研究结果存在很大的局限性。为探讨中国人生理机能及疾病发生在一年中的变化特点, 本文分析了 1989 年中国各年龄性别人口死亡的月分布。

1 材料和方法

材料 1990 年全国人口普查时登报的 1989 年 1 月 1 日至 12 月 31 日期间全国分年龄 (按 5 岁分组) 性别的按月死亡人口数^[8]。

方法 分年龄性别按月死亡人口数的标准化: 由于 1 年的每月天数不等, 为了使不同月份之间死亡人口数能够进行比较, 将各月都标准化为 30 天。

标准化某月死亡人口数 = 某月实际死亡人口数 × 30 / 某月实际天数

死亡月分布变异系数 CV = 标准差 SD / 平均数 \bar{N}

收稿日期: 1999-12-24; 定稿日期: 2001-01-29

基金项目: 湖北省教育厅重点科研项目 (98S034)

作者简介: 干建平 (1962-), 男, 湖北省武穴市人, 副教授, 研究生毕业, 主要从事人类生物学研究。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

2 结果与分析

2.1 不同年龄组分性别死亡人口的月分布

将分年龄组和性别的标准化按月死亡人口数转换为按月死亡比重分布并对相邻月份(与上月比较, 1月与12月比较)的死亡差异进行显著性检验 (χ^2 检验) 见表1。

2.2 死亡分布月份的集中性

虽然各年龄组分性别死亡人口在不同月份分布的比重有很大差异, 但其分布的最高月和最低月有明显的集中性(见表2)。除0—4岁组外, 两性死亡分布的高峰月在35—39岁组以前发生在7月(虽然男性30—34岁组为6月, 35—39岁组为8月, 女性35—39岁组为6月, 但其死亡与相邻的7月并没有显著性差异), 而自50—54岁组(女性为40—44岁组)以后死亡的高峰月发生在2月。两性死亡分布的低谷月在50—54岁组以前都发生在1月, 而以后的年龄组大都发生在9月(85—89及90岁以上年龄组为5月)。值得注意的是, 在相邻月份的死亡分布中, 所有年龄组在1月份的死亡都要显著性的低于相邻的12月

表1 分年龄组和性别的标准化中国人死亡月分布 (%)

The Standardized monthly distribution of age group and sex-specific deaths in China (%)

性别 Sex	年龄组 Age Group	死亡人数 N	1月 Jan	2月 Feb	3月 Mar	4月 Apr	5月 May	6月 Jun	7月 Jul	8月 Aug	9月 Sep	10月 Oct	11月 Nov	12月 Dec
男 male	0-4	357883	5.81**	7.94**	7.90	8.40**	7.89**	8.69**	8.64	9.22**	8.18**	9.65**	8.78**	8.91
	5-9	42617	4.25**	5.61**	6.05**	7.52**	9.10**	13.67**	15.94**	12.57**	7.69**	7.08**	5.61**	4.96**
	10-14	33761	5.09*	6.97**	6.56*	8.09**	9.10**	12.37**	14.50**	11.52**	7.41**	7.20	5.74**	5.45
	15-19	67985	5.79**	7.13**	7.23	8.34**	9.05**	11.10**	11.83**	10.83**	8.09**	7.69**	6.49**	6.44
	20-24	88852	5.81**	6.98**	7.07	8.66**	8.80	10.44**	10.57	10.04**	8.62**	8.32*	7.42**	7.27
	25-29	67146	6.04**	7.01**	7.23	8.47**	8.65	9.78**	10.04	9.66*	8.58**	8.65	7.95**	7.96
	30-34	78765	6.81**	8.12**	7.89	8.88**	8.55*	9.60**	9.59	9.25*	8.10**	8.24	7.59**	7.37
	35-39	94637	6.61**	8.37**	7.87**	8.77**	8.41*	9.23**	9.21	9.27	7.91**	8.70**	7.91**	7.74
	40-44	100190	6.61**	8.59**	7.95**	8.70**	8.45	8.85**	8.79	9.06*	8.27**	8.75**	8.08**	7.90
	45-49	125805	7.00**	8.75**	8.09**	8.82**	8.53*	8.96**	8.67*	8.75	7.73**	8.66**	8.06**	7.98
	50-54	190704	7.33**	9.29**	8.35**	8.90**	8.50**	8.71*	8.39**	8.33	7.63**	8.62**	7.92**	8.02
	55-59	279233	7.56**	9.68**	8.42**	8.77**	8.22**	8.53**	8.02**	8.18*	7.49**	8.65**	8.20**	8.27
	60-64	373849	7.85**	9.96**	8.80**	8.90	8.10**	8.33**	7.79**	7.88	7.29**	8.61**	8.16**	8.31*
	65-69	442333	8.06**	10.2**	8.80**	8.77	7.79**	8.02**	7.71**	7.75	7.22**	8.62**	8.36**	8.61**
	70-74	463694	8.23**	10.69**	8.81**	8.54**	7.66**	7.72	7.47**	7.60*	7.05**	8.63**	8.53	9.07**
	75-79	384059	8.60**	10.85**	8.74**	8.12**	7.13**	7.47**	7.31**	7.45*	7.08**	8.71**	8.85*	9.68**
	80-84	252037	8.93**	11.03**	8.63**	7.93**	6.98**	7.14*	6.97*	7.28**	7.05**	8.73**	9.07**	10.26**
	85-89	104626	9.22**	11.19**	8.52**	7.66**	6.56**	7.01**	6.74*	7.25**	6.97*	8.80**	9.34**	10.75**
	≥90	25884	9.79**	11.43**	8.68**	7.67**	6.17**	6.63*	6.49	7.22**	6.71*	8.79**	9.35*	11.07**
total	3574012	7.57**	9.63**	8.38**	8.52**	7.88**	8.38**	8.21**	8.26**	7.48**	8.69**	8.34**	8.67**	

续表 1

性别 Sex	年龄组 Age Group	死亡人数 N	1月 Jan	2月 Feb	3月 Mar	4月 Apr	5月 May	6月 Jun	7月 Jul	8月 Aug	9月 Sep	10月 Oct	11月 Nov	12月 Dec
女 female	0-4	353064	5.69**	7.65**	7.77	8.35**	7.79**	8.23**	8.71**	9.69**	8.37**	9.89**	8.88**	8.98
	5-9	28543	4.99**	6.42**	7.03**	8.03**	8.54*	11.72**	13.20**	11.90**	7.73**	8.02	6.62**	5.81**
	10-14	23850	5.12**	7.37**	7.10	8.38**	8.69	11.68**	12.80**	11.22**	7.81**	7.84	6.13**	5.86
	15-19	52252	5.42**	7.28**	7.39	8.64**	8.98	10.96**	11.15	10.68**	8.41**	8.06*	6.83**	6.21**
	20-24	69894	5.46**	7.42**	7.06*	8.53**	8.82	10.48**	10.87*	10.38**	8.44**	8.66	7.17**	6.71**
	25-29	50587	5.55**	7.54**	7.09**	8.64**	8.68	10.00**	10.12	9.86	8.43**	8.71	7.90**	7.50*
	30-34	54367	6.40**	8.84**	8.13**	9.21**	9.02	9.36	9.40	9.09	7.97**	8.26	7.42**	6.89**
	35-39	62809	6.63**	8.60**	8.25*	8.80**	8.60	9.19**	9.16	8.90	7.98**	8.37*	7.82**	7.70
	40-44	63854	6.80**	8.85**	8.22**	8.81**	8.53	8.73	8.76	8.64	7.91**	8.58**	8.14**	8.03
	45-49	78420	7.22**	9.24**	8.14**	8.96**	8.49**	8.84*	8.23**	8.51	7.80**	8.63**	7.94**	7.99
	50-54	117170	7.34**	9.60**	8.61**	9.18**	8.42**	8.62	8.24**	8.09	7.43**	8.44**	7.86**	8.16*
	55-59	164796	7.61**	9.95**	8.54**	8.78*	8.15*	8.51**	8.05**	8.06	7.44**	8.50**	8.04**	8.37**
	60-64	229191	7.84**	10.40**	8.84**	8.78	8.00**	8.23**	7.80**	7.87	7.15**	8.45**	8.12**	8.52**
	65-69	298224	8.04**	10.51**	8.99**	8.82	7.90**	7.96	7.66**	7.73	6.99**	8.51**	8.22**	8.67**
	70-74	364686	8.15**	10.94**	8.99**	8.70**	7.58**	7.85**	7.44**	7.159*	6.194**	8.141**	8.136	9.107**
	75-79	360233	8.139**	11.106**	8.197**	8.131**	7.127**	7.148**	7.139	7.152*	6.192**	8.138**	8.156	9.156**
	80-84	312108	8.153**	11.122**	9.105**	8.114**	7.105**	7.114	7.112	7.129*	6.191**	8.167**	9.101**	9.186**
	85-89	171211	8.171**	11.116**	8.172**	7.162**	6.155**	7.110**	7.101	7.126**	6.194**	8.192**	9.130**	10.170**
	\ 90	61241	9.152**	11.177**	8.170**	7.147**	6.159**	6.169	6.164	6.177	6.180	8.166**	9.138**	11.102**
total	2916499	7.155**	9.196**	8.156**	8.151*	7.175*	8.114**	8.105**	8.119**	7.136**	8.169**	8.138**	8.186**	

* P< 0.05, ** P< 0.01 原始数据来源见参考文献 [8]

和2月。另外,几乎所有的年龄组(男性5)9岁组、10)14岁组、15)19岁组及20)24岁组和女性15)19岁组除外)在9月的死亡都要低于或显著性的低于相邻的8月和10月。

2.1.3 死亡月分布的年龄特点

虽然不同年龄组死亡人口数量差别很大,但其死亡按月分布的比重随着年龄的增高呈现明显的转变过程。即除0)4岁年龄组外,其它年龄组死亡的按月分布随着年龄的增高,6)8月死亡人口的比重逐渐下降,而12)2月死亡人口的比重逐渐增加。60岁以上年龄组在5)8月份的死亡月分布相对稳定,且处于较低的水平。

变异系数反映的是死亡月分布的离散程度,其大小可以作为衡量月份对死亡影响强弱程度的一项指标。从表2可以看出,不同年龄组死亡月分布的变异系数相差较大(男性达619倍,女性达416倍),且两性随龄变化模式相似。其特点是,在低年龄阶段(除0)4岁组外)随着年龄的增高,死亡月分布波动性单调下降,至约50)54岁组以后,死亡月分布波动性转而单调上升。从35)39岁组至60)64岁组(男性至65)69岁组)年龄区间死亡月分布波动性相对较小(CV小于10)。0)4岁年龄组的死亡月分布变异系数大大低于相邻的5)9岁年龄组。从总体上看,不分年龄的全人口死亡月分布变异系数处于相对较低的水平。

表 2 分年龄组和性别的中国人死亡月分布的变异系数

The CV of the monthly distribution of age group and sex-specific deaths in China

年龄 age	男 male			女 female		
	最高月 max	最低月 min	CV	最高月 max	最低月 min	CV
0) 4	10	1	11157	10	1	131 14
5) 9	7	1	45114	7	1	311 20
10) 14	7	1	35178	7	1	281 93
15) 19	7	1	23181	7	1	221 36
20) 24	7	1	17191	7	1	191 92
25) 29	7	1	14128	7	1	151 96
30) 34	6	1	10154	7	1	121 05
35) 39	8	1	91 34	6	1	81 72
40) 44	8	1	71 90	2	1	61 95
45) 49	6	1	61 89	2	1	61 74
50) 54	2	1	61 52	2	1	71 79
55) 59	2	9	61 88	2	9	71 69
60) 64	2	9	81 23	2	9	91 61
65) 69	2	9	91 45	2	9	101 61
70) 74	2	9	11160	2	9	121 54
75) 79	2	9	13176	2	9	131 95
80) 84	2	7	16123	2	9	151 96
85) 89	2	5	18181	2	5	181 18
\ 90	2	5	21167	2	5	211 68
合计 total	2	9	61 77	2	9	81 22

214 各年龄组死亡人口月分布波动性的性别差异

两性死亡月分布的波动性差异有明显的年龄阶段性。女性在 0) 4 岁组、育龄期 (从 20) 24 岁组到 30) 35 岁组) 和绝经期后一段时期 (从 50) 54 岁组到 75) 79 岁组) 的变异系数大于男性, 其余年龄组为男性大于女性, 但在 70 岁以后年龄组两性死亡月分布变异系数相差很小 (CV 差值小于 1)。

3 讨 论

人在不同年龄阶段由于其生理机能特点和疾病发生的类型和危害程度不同, 其死亡率水平有很大差异。一般来说, 不满 1 岁的婴儿死亡率最高, 以后随年龄增高死亡率下降, 至 10) 14 岁组达最低点, 以后又缓慢上升, 至 40) 50 岁以后, 死亡率急剧上升, 死亡率曲线呈 J 字形^[9]。在不同死亡率水平的基础上, 不同年龄组死亡在一年中受季节影响较大。从理论上讲, 人体生理机能状态越好, 抗死亡能力就越强, 其死亡受季节等外界环境因素的影响就越小。但是本文 结果表明, 死亡受月份影响的程度与死亡率水平的高低并

不完全符合这种关系。因为尽管 50) 54 岁以后年龄组随着年龄增高死亡率上升, 其死亡受月份影响的程度加大, 但是从 10) 14 岁组到 45) 50 岁组年龄阶段死亡率水平是随龄增加而上升, 而受月份的影响程度却是下降的。这种死亡率低的年龄阶段其死亡反而受月份影响较大的现象可能与导致青少年死亡的主要死因急性传染病发生的季节性有关。

人在不同年龄阶段的疾病谱不同。对 1990 年中国部分城市地区主要死因及顺位的调查表明, 男性的前 5 位主要死因及顺位为恶性肿瘤、脑血管病、呼吸系病、心脏病与损伤和中毒, 女性依次为脑血管病、恶性肿瘤、心脏病、呼吸系病与损伤和中毒^[9]。损伤和中毒是中青年人群的重要死因, 这可能是高温季节, 特别是 7 月出现死亡高峰的重要原因。而高龄人群在冬季出现死亡高峰, 可能与冷刺激引起血管收缩、血压升高以及呼吸机能减弱导致的主要老年性疾病, 如心脑血管疾病和呼吸系统疾病发作的季节性高峰有关。但是, 本文研究发现, 高龄人死亡的高峰月份不是在一年中最冷的 1 月而是在 2 月, 而且 1 月份的死亡比重也要低于相邻的 12 月, 这可能与我国最重要的传统节日春节在 2 月, 人们的生活方式、心理状态的明显改变有关, 也可能与 2 月份的气候特点有关。尽管 12 月不是气温最低的月份, 但温度下降较为剧烈, 它导致人体生理机能的迅速调整, 这可能是高龄人生理调节机能下降导致 12 月死亡较高的重要原因。值得注意的是, 夏季高温并没有导致高龄人死亡的明显增加。这可能与高龄人在此季节受感染的机会较少有关, 也可能反映高龄人对热刺激有一定的调节适应性。另外, 几乎所有年龄阶段在 9 月份都出现死亡比例下降, 其原因有待于进一步研究。

两性的生存和死亡经历存在差异, 几乎在所有年龄阶段男性的死亡率都高于女性, 在老年阶段表现得更为明显^[10) 11]。但是女性在育龄期和绝经期后一段时期死亡受季节影响的程度却大于男性。这一结果预示, 在此年龄阶段女性生理机能的调整受外界环境因素的影响比男性更为明显, 这也可能与此年龄阶段的某些死因的季节性分布有关。另外, 虽然 70 岁以上的高龄人两性间死亡率差别较大, 但其死亡受月份影响的程度差异却很小, 这可能与导致此年龄阶段两性死亡的疾病谱相近有关。

需要指出的是, 特定年龄组人口出生月份差异在其年龄构成中比例很小, 可以不考虑其对死亡月分布的影响, 但这不适用于 0) 4 岁年龄组人群。因为人口的出生有明显的月份集中性倾向^[12) 14, 6], 而在出生后的一年里, 尤其是新生儿的死亡率很高, 因此, 0) 4 岁年龄组的死亡月分布受人口出生月分布的影响较大。故本文 0) 4 岁组人口死亡月分布结果不一定能真实反映月份因素对该组人群死亡影响的实际情况。另外, 由于死亡月分布特点与年龄有关, 特定人群死亡的月分布模式会受到该人群年龄结构的影响, 因此不分年龄的人口死亡月分布将会掩盖各年龄人口死亡月分布的特殊性及其规律。

参考文献:

- [1] 黄荣清. 中国 80 年代死亡水平研究 [J]. 中国人口科学, 1994, 3: 1) 11.
- [2] 涂子贤. 中国人口年龄、性别死亡率分析 [J]. 中国人口科学, 1996, 2: 51) 55.
- [3] 蒋庆琅. 寿命表及其应用 [M]. 上海: 上海翻译出版公司, 1984, 75) 80.
- [4] Smolensky MH. Aspects of human chronopathology [A]. In: Smolensky MH ed. Biological Rhythms and Medicine. New York: Springer-Verlag, 1983, 155) 185.
- [5] 加地正郎. 生体机能 N 季节的变动 [A]. 见: 鸟居镇夫, 川村浩编. 生体 Rhythms 生理学. 东京: 医学书院, 1988,

- [6] 许能锋, 吴宗荣. 中国人口出生死亡季节分布规律初探 [J]. 中国卫生统计, 1997, 14 (2): 29) 30.
- [7] 许天瑜. 1916例死亡与生物钟关系的探讨 [J]. 新医学, 1995, 26 (3): 135) 136.
- [8] 国务院人口普查办公室, 国家统计局人口统计司. 1989年全国分年龄按月分布的死亡的人口数 [A]. 见: 国务院人口普查办公室, 国家统计局人口统计司编. 中国1990年人口普查资料 (第四册). 北京: 中国统计出版社, 1993, 32) 37, 132) 139.
- [9] 高尔生. 医学人口学 [M], 上海: 上海医科大学出版社, 1993, 99, 120) 121.
- [10] 郝虹生. 中国人口死亡率的性别差异研究 [J]. 中国人口科学, 1995, 2: 2) 11.
- [11] 干建平, 陈年友, 李国光. 中国高老龄人口两性年龄别生存率及其差异变化 [J]. 人类学学报, 1999, 18 (2): 115) 124.
- [12] Aschoff J. Annual rhythms in man [A]. In: Aschoff J ed. Biological Rhythms. New York & London: Plenum, 1981, 475) 487.
- [13] 杨明富. 分析人口出生日期的分布规律 [J]. 中国卫生统计, 1991, 8 (5): 37.
- [14] 赵泽贞, 刘晟, 刘复权等. 应用圆形分布法对石家庄地区4636例婴儿出生时间的分析 [J]. 中华流行病学杂志, 1992, 13 (1): 42.

THE MONTHLY DISTRIBUTION OF DEATH IN DIFFERENT AGE GROUPS OF BOTH SEXES IN CHINESE

GAN Jian-ping, CHEN Nian-you, ZHENG Jian

(The Department of Biology, Huanggang Normal College, Huanggang 438000)

Abstract: Utilizing the coefficient of variability (CV) of the monthly distribution of deaths as an index of assessing the monthly influence on death, this paper studied the monthly distribution of death in different age group in both sexes in China in 1989. The results showed that the age group-specific death in China had the tendency of monthly concentration, the monthly distribution of death changed gradually with age growing, and both sexes had similar monthly distribution of death, mortality rate was not completely consistent with the degree of monthly influence on death. The monthly influence on death was possibly determined by the seasonal rhythms of the state of physiological function and the types of disease and their degree of danger at certain age.

Key words: Death; Monthly distribution; Coefficient of variability (CV)