

60年来中国人口惯性变化及趋势

茅倬彦

(国家人口和计划生育委员会 科学技术研究所, 北京 100082)

摘要: 本文使用国际上较为成熟的测量方法, 系统地计算了60年来中国总人口惯性、城乡人口惯性和分年龄人口惯性的变化和趋势。得出重要结论: 第一, 中国人口正增长的人口惯性作用正在逐渐消失; 第二, 中国城镇处于人口正负惯性的转折点, 而中国人口惯性增长完全来自农村; 第三, 中国人口惯性增长将突出表现为老年组人口规模大幅度的增长。

关键词: 人口惯性; 生育; 死亡

中图分类号: C92 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4149 (2010) 06-0001-06

The Change and Trend of Population Momentum in China since 60 Years

MAO Zhuo-yan

(Research Institute of Science and Technology, National Population and
Family Planning Commission, Beijing 100082, China)

Abstract: This paper calculates total population momentum, urban and rural population momentum and age-specific population momentum in China since 60 years. The main findings and conclusions are as follows: Firstly, the power of population momentum of the positive growth is disappearing rapidly; Secondly, the cities are in the turning point of population momentum from positive to the negative growth while China's population growth was wholly attributable to momentum in the rural areas; Thirdly, China's population momentum of positive growth mainly is due to substantial growth of the old.

Keywords: population momentum; fertility; death

一、研究背景

从新中国成立至今60多年, 中国人口态势已经发生了巨大的变化。长期以来增长型的中国人口进入了一个低生育水平的阶段, 当前中国人口增长是人口惯性导致的增长。

人口惯性研究开始于20世纪70年代, 即世界人口(尤其是欠发达地区)处于生育率很高、人口规模增长快速的时代, 其目的是为了研究人口增长的潜在趋势。到了20世纪末, 普鲁斯特(Preston)和格雷特(Guillot)在研究俄罗斯、意大利和德国等国家的人口惯性时, 发现人口惯性的规律不仅存在于人口增长, 也同样存在于人口减少的过程中^[1]。到2000年, 欧洲人口开始

收稿日期: 2010-04-07; 修订日期: 2010-07-20

作者简介: 茅倬彦(1979-), 女, 浙江绍兴人, 国家人口和计划生育委员会科学技术研究所人口与生殖健康研究室助理研究员, 人口学博士, 研究方向为人口与生殖健康。

出现了人口“负惯性”现象^[2]，这使得人们将注意力开始投向研究人口减少的内在趋势。现实的人口态势已表明，不仅人口增长有惯性，人口减少也有惯性。

综合已有研究成果，本文将人口惯性进行如下定义：在一个封闭人口中，如果该人口以前持续增长，即使生育率降到更替水平或更低，在最终达到静止人口之前，该人口规模仍然会保持一段时期的增长趋势；而如果该人口以前持续减少，那么，即使将其生育率提升到更替水平或更高，在最终达到静止人口之前，其人口规模仍然会保持一段时期的缩减趋势。我们将这种趋势称为“人口惯性”，前者称为“人口正增长惯性”，后者称为“人口负增长惯性”。

作为人口发展的重要规律之一，人口惯性经常被提及，却非常缺乏研究。60年来中国的人口惯性发生了怎样的变化，城市和农村的人口惯性对人口变动的影响是否一致，年龄别人口惯性如何，对总人口惯性增长有什么影响？这些问题都尚未得到很好的回答。本文引入了国际上较为成熟的人口惯性测算方法，试图研究60年来中国人口惯性的变化历程，估算分城乡、分年龄人口惯性的变化情况及其对中国总人口惯性的影响，从多角度、多方向评估中国人口惯性对中国人口发展态势的作用和影响。

二、数据与方法

人口惯性累积涉及过去若干年的生育和死亡，其计算需要获取多种数据，例如年龄别生育率、死亡率和出生性别比以及分年龄人口数等。本研究的目的重在显示低生育水平下人口惯性思路和方法，而不在数据质量的评估。因此，本研究尽量使用历年公布的数据，而不卷入数据质量的讨论，但针对争议较大的数据，例如，生育率和2000年分年龄人口数，笔者也尽可能考虑了一些公认的调整过的数据，以最大程度评估人口惯性。各部分均对所使用的数据进行了详细说明。

三、中国人口惯性60年间的变化

(一) 全国总人口惯性

1. 方法和数据

普鲁斯特等人的研究表明人口惯性的大小可以通过计算人口惯性因子，即当生育率立即达到更替水平并保持不变时，最终静止人口规模与初始人口规模之比^[3]。

具体计算过程：

第一步，估计更替水平生育率。

$$\begin{aligned} {}_5m_a &= \delta \cdot {}_5m_a^F \\ NRR &= \sum_{a=15}^{45} {}_5m_a \cdot {}_5L_a^F \\ {}_5m_a^* &= {}_5m_a / NRR \end{aligned}$$

其中 ${}_5m_a$ 为实际年龄别女婴生育率； δ 为女婴比例； ${}_5m_a^F$ 为5岁组育龄妇女生育率； NRR 为实际净再生产率； ${}_5L_a^F$ 为5岁组育龄妇女生存人年数； ${}_5m_a^*$ 为更替水平的年龄别再生产率。

第二步，估计最终静止人口的妇女生育数量。

$$\begin{aligned} A^* &= \sum_{a=15}^{45} (a + 2.5) {}_5m_a^* \cdot {}_5L_a^F \\ {}_5w_a &= \frac{\frac{{}_5L_a^F}{2} \cdot {}_5m_a^* + \sum_{y=a+5}^{45} {}_5L_y^F \cdot {}_5m_y^*}{A^*} \end{aligned}$$

$$B_s^F = \sum_{a=0}^{45} \frac{{}_5N_a^F}{{}_5L_a^F/5} \cdot {}_5w_a$$

其中， A^* 为静止人口的平均生育年龄； ${}_5w_a$ 为更替水平生育范围内育龄妇女预期生育数量与静止人口平均生育年龄之比； B_s^F 为实际出生的女性人数。

第三步，估计最终人口规模和人口惯性。

$$N_s^F = B_s^F \cdot e_o^{0F}$$

$$N_s^M = B_s^F \cdot SRB \cdot e_o^{0M}$$

$$Population\ Momentum = M_p = \frac{N_s^F + N_s^M}{N^F + N^M}$$

其中， N_s^F 为最终女性人口规模； N_s^M 为最终男性人口规模； e_o^{0F} 为 0 岁女性平均预期寿命； SRB 为出生性别比； e_o^{0M} 为 0 岁男性平均预期寿命； M_p 为普鲁斯特提出的人口惯性因子。

使用普鲁斯特法计算人口惯性因子需要以下数据：实际人口中 5 岁组生育率（ ${}_5f_a^F$ ）；女婴比例（ δ ）；实际人口中 5 岁组妇女人数（ ${}_5N_a^F$ ）；实际女性生命表中 5 岁组生存人年数（ ${}_5L_a^F$ ）；实际人口中女性人口数（ N_F ）；实际人口中男性人口数（ N_M ）；0 岁组女性平均预期寿命（ e_o^{0F} ）；0 岁组男性平均预期寿命（ e_o^{0M} ）。

科姆（Kim）等提出的人口惯性因子算法需要数据为初始人口年龄别人口数、分性别年龄别人口死亡率和年龄别生育率^[4]。

本文具体使用数据如下：人口惯性因子计算所需数据来源于公开发表的五次全国人口普查及 1995 年和 2005 年 1% 人口抽样调查数据。1953 年和 1964 年的死亡数据根据《中国一些年份的期望寿命和婴儿死亡率》中 1950 ~ 1969 年期望寿命^[5]，选择寇尔西方死亡模型的女性生命表，1953 年选择死亡水平为 13，1964 年选择死亡水平为 16。

2. 研究结果

表 1 是笔者计算的 50 多年中部分年份中国人口惯性因子变化情况。结果发现：第一，1953 年的人口惯性低于 1964 年是因为新中国成立前过高的死亡率导致。1964 ~ 2005 年，中国总人口正增长惯性快速下降趋势非常明显。从 1964 年总人口惯性值 1.76，逐渐下降到 2000 年的 1.16，再到 2005 年的 1.09。换句话说，假设中国人口在 1964 年开始就保持更替

表 1 1953 ~ 2005 年部分年份中国总人口惯性因子变化

年份	总人口惯性因子
1953	1.35
1964	1.76
1982	1.57
1990	1.43
1995	1.29
2000	1.16
2005	1.09

水平不变，人口要继续增长 76% 才能达到静止状态；而如果中国人口从 2000 年开始保持更替水平不变，人口要继续增长 16%，才能达到静止状态；假设中国人口从 2005 年开始保持更替水平不变，人口继续增长 9%，方能达到静止状态。第二，1964 ~ 2005 年中国总人口惯性下降的速度很快，人口惯性因子从 1.76 下降到 1.09，下降了 0.67，平均每年下降 17 个百分点。

可见，在过去的 50 年里，我们经常谈论的人口正增长惯性实际上正在逐渐消失，其值离 1 越近，表明人口距离零增长惯性越来越近。

（二）分城乡总人口惯性

中国是一个典型的城乡二元结构社会，这种二元结构也体现在城乡的人口态势中。城市和农村的生育水平一直保持着较大的差异。那么，城市和农村的人口惯性是否一致？其对我国总人口惯性各自起什么样的作用？为更加清楚地了解城市和农村真实的人口状况和未来的人口变动情况，有必要对上述问题作出回答。

1. 方法和数据

本小节使用普鲁斯特提出的方法计算城乡人口惯性因子。1953 年和 1964 年普查没有分城乡数据，只能估算自 1980 年之后的城乡人口惯性变化。所使用 1982 ~ 2005 年数据均为公开发表的三次全国人口普查及 1995 年和 2005 年的 1% 人口抽样调查数据。

2. 研究结果

表 2 计算了 1982 ~ 2005 年各次大小普查分城乡的人口惯性。从总体趋势来看，无论是城镇还是农村，其人口惯性都明显快速下降，城镇从 1982 年的 1.40 下降到 2005 年的 1.00，23 年间，我国城镇人口惯性减少了 40 个百分点，以平均每年 1.74 个百分点的速度下降；农村则从 1982 年的 1.59 下降到 2005 年的 1.09，23 年间，我国农村人口惯性减少了 50 个百分点，以平均每年 2.17 个百分点的速度下降。农村人口惯性的下降速度快于城市。

从城镇和农村的比较来看，1980 年代以来农村人口惯性均明显高于城市人口惯性。2005 年城市人口惯性因子等于 1，这表示人口正增长惯性的作用已经发挥完毕，也表明中国人口惯性增长完全在农村地区，但是农村地区的人口惯性力量已经很弱。即使从 2005 年开始将我国农村地区生育率保持在更替水平并保持不变，农村地区人口只要再增长 9%，就达到静止人口。

从目前的情况看，中国城市正处于人口正增长惯性向人口负增长惯性的转折点，中国人口正增长惯性完全来自于农村地区。

（三）年龄别人口惯性

通过对总人口惯性因子的估算可以了解中国总人口正增长惯性或负增长惯性作用的大小，而人口是由不同年龄的人构成的，探究我国年龄别人口惯性作用的变化历程，可以更加深入地研究中国人口惯性增长是来自于哪一部分年龄人口的习惯性增长。

1. 方法和数据

科姆等研究提出年龄别人口惯性因子的计算公式，任何年龄范围 $(x, x + y)$ 的人口惯性都可以表达为：

$$M_k(x, x + y) = M_k \cdot \frac{C_L(x, x + y)}{C_n(x, x + y)}$$

其中， M_k 指科姆提出的总人口惯性因子； $M_k(x, x + y)$ 指科姆提出的年龄别人口惯性因子； $C_L(x, x + y)$ 指观察人口中 $(x, x + y)$ 岁的人口比例； $C_n(x, x + y)$ 指静止人口中 $(x, x + y)$ 岁的人口比例。

本小节使用上述方法计算中国年龄别人口惯性。

由于 1953 年、1964 年普查数据中没有年龄别死亡数据，所以只能估算自 1980 年之后的年龄别人口惯性变化。使用的 1982 ~ 2005 年数据均为公开发表的三次全国人口普查及 1995 年和 2005 年 1% 人口抽样调查的数据。

2. 研究结果

表 2 1982 ~ 2005 年部分年份中国城镇和农村人口惯性因子变化

年份	城镇	农村
1982	1.40	1.59
1990①	1.38	1.52
1990②	1.29	1.52
1995	1.15	1.37
2000	1.12	1.20
2005	1.00	1.09

数据说明：城镇为市和镇的数据，农村为乡的数据。

注：①“1990①”是按照全国第四次人口普查对市镇人口的第一种统计口径：市镇人口是指该市（不含市辖区）镇管辖区域内的按普查办法规定应普查登记的全部人口。
②“1990②”是按照全国第四次人口普查的第二种统计口径：市总人口是指设区的市所辖的区人口和不设区的市所辖的街道人口，镇总人口是指不设区的市所辖镇的居民委员会人口和县辖镇的居民委员会人口。

通过计算发现 1982 年以来平均生育年龄^①（G 值）在 26 岁左右。我们首先取 26 岁作为观察年龄别人口惯性的分界点，将总人口按照年龄分成 0 ~ 26 岁、27 ~ 52 岁、53 岁及以上 3 个年龄段。然后，为了更好地观察人口惯性与人口老龄化的关系，再将年龄段的分界点改成 30 岁^②，将总人口按照年龄分成 0 ~ 29 岁、30 ~ 59 岁、60 岁及以上 3 个年龄段进行分析。

表 3 展示了 1982 ~ 2005 年中国年龄别人口惯性的变化过程。30 岁作为年龄段分界点计算的人口惯性因子略高于 26 岁，两种分界年龄均显示了 20 多年来年龄别人口惯性的几个共同变化。

表 3 1982 ~ 2005 年部分年份中国年龄别人口惯性因子变化						
年份	G = 26 岁			G = 30 岁		
	0 ~ G	G ~ 2G	2G ~ 3G	0 ~ G	G ~ 2G	2G ~ 3G
1982	1.00	1.73	3.41	1.00	1.97	3.88
1990	1.00	1.54	3.05	1.00	1.68	3.43
1995	1.00	1.12	2.59	1.00	1.36	2.80
2000	1.00	0.91	2.37	1.00	1.12	2.60
2005	1.00	0.78	1.71	1.00	0.84	1.99

注：0 ~ G 为青少年组，G ~ 2G 为壮年组，2G ~ 3G 为老年组。

第一，1980 年代以来，G 岁以下人口惯性均等于 1，这表明当生育降到更替水平时，最终静止人口中 0 ~ G 岁年龄段人口规模与初始人口中该年龄段人口规模是相等的。人口惯性增长与这个年龄组人口规模的增长是无关的。如果我们把 0 ~ G 岁称为“青少年组”，那么，也就是说，中国人口惯性增长动力并非来自于青少年组人口的增长。

第二，G ~ 2G 岁的人口正增长惯性减少的速度是非常惊人的，2005 年该年龄段人口已表现出人口负增长惯性。

当 G 取值为 26 岁时，人口正增长惯性从 1982 年的 1.73 减少到 1995 年的 1.12，短短 13 年，便减少了 61 个百分点，这表明当中国人口的生育水平在 1982 年立即降到更替水平，27 ~ 52 岁人口还要继续增长 73% 的人口才能达到静止状态，而到 1995 年时，如果这时将生育水平提高到更替水平，27 ~ 52 岁人口则只增长 12% 便会达到静止状态。到 2000 年，27 ~ 52 岁年龄段人口惯性因子小于 1，这就表现出人口负增长惯性，将生育水平提高到更替水平，27 ~ 52 岁人口则减少 9% 便会达到静止状态。而再过 5 年，到 2005 年将生育水平提高到更替水平，27 ~ 52 岁人口则会减少 22% 达到静止状态。

当 G 取值为 30 岁时，人口正增长惯性从 1982 年的 1.97 减少到 2000 年的 1.12，18 年内减少了 85 个百分点。这意味着当中国人口的生育水平在 1982 年立即降到更替水平，30 ~ 59 岁人口还要继续增长 97% 的人口才能达到静止。到 2000 年将生育水平提高到更替水平，30 ~ 59 岁人口则只需要增长 12% 便会达到静止状态。

如果我们把 G ~ 2G 岁称为“壮年组”，这部分人口是劳动力的“主力军”。那么可知，目前中国“壮年组”人口表现出较强的人口负增长惯性，这意味着如果生育率立即降到更替水平，我国最终静止人口中“壮年组”人口规模要比目前“壮年组”减少 20% 左右。

第三，2G ~ 3G 岁的人口正增长惯性也在快速下降。与 1982 年相比，2005 年人口正增长惯性减少了一半。无论是以 26 岁还是 30 岁为分界点，2005 年 2G ~ 3G 岁人口惯性因子只近似于 1982 年的 1/2。1982 年 53 岁和 60 岁以上的人口惯性因子还分别高达 3.41 和 3.88，这表明假设在 1982 年将我国人口生育水平降到更替水平，53 岁以上人口最终要增加约 1.5 倍，才会停止增长，60 岁以上人口最终要再增加近两倍，方能实现静止；到 2005 年 53 岁和 60 岁以上的人口惯

① 一般来说，平均生育年龄与平均世代间隔非常接近，在计算年龄别人口惯性因子时，可以将两者视同相等。
② 科姆等的研究表明，30 岁与平均生育年龄的差距并不太大，因此，使用公式计算的人口惯性因子结果不会有太大偏差。

性因子则分别只有 1.71 和 1.99，即如果在 2005 年将生育率提高到更替水平，53 岁以上的人口还要增长 71% 才会实现静止，60 岁以上人口则需翻 1 倍才能达到静止人口。

如果我们把 2G~3G 岁称之为“老年组”，那么可判断，目前中国人口惯性增长主要是老年组人口规模的增加。

通过以上年龄别人口惯性分析可知，中国实际情况表明，虽然 1980 年代以来，我国总人口增长惯性在不断下降，但各年龄组对总人口增长惯性的贡献是不一样的。0~G 岁人口惯性因子等于 1，G~2G 岁表现出较强的人口负增长惯性，2G~3G 岁表现出较强的人口正增长惯性。这表明按照 2005 年各年龄组人口惯性，中国人口惯性增长将突出表现为老年组人口规模大幅度的增长。

四、小结

本文使用历年公开发表的数据和多种方法探讨了近 60 年来中国人口惯性的变化情况，其目的在于多角度、多方向地评估中国人口惯性对未来中国人口发展态势的作用和影响。本文的研究发现可以归纳为以下几点。

第一，近 60 年来，中国总人口增长的惯性快速下降趋势非常明显，推动中国人口正增长的人口惯性作用正在逐渐消失。

第二，1980 年代以来，虽然农村人口惯性均明显高于城市人口惯性，但城镇和农村地区人口正增长惯性都正在快速下降。目前，中国城镇的人口正增长惯性作用已经发挥完毕，已处于人口正负惯性的转折点；而中国人口的惯性增长完全来自于农村。

第三，1980 年代以来我国总人口正惯性下降趋势非常明显，但各年龄对总人口正惯性的贡献是不一样的。从 2005 年各年龄组的人口惯性分析来看，未来我国人口正惯性是由老年组人口的正惯性超过壮年组人口的负惯性引起的。从这个意义上说，中国人口正增长惯性可以理解为高生育率下产生的人群正处于育龄期向老龄期的过渡期之中。

参考文献：

- [1] Samuel H. Preston and Michel Guillot. Population Dynamics in an Age of Declining Fertility [J]. Genus, 1997, 53 (3).
- [2] Lutz, Wolfgang, Brian C. O' Neill. Sergei Scherbov. Europe's Population at a Turning Point [J]. Science, 2003, 229 (3).
- [3] 同 [1].
- [4] Kim Y. J. and Robert Scheon. Population Momentum and the Growth-free Segment of a Population [J]. Demography, 1991, 28 (1).
- [5] 黄荣清, 刘琰. 中国人口死亡数据集 [M]. 北京: 中国人口出版社, 1995. 4.

[责任编辑 肖周燕]

感谢顾宝昌、郭志刚、陈卫、王丰和蔡泳几位老师对本文的悉心指导。