

中国30个省、自治区、直辖市的生育基数

韩京清 姚翠珍

【提要】 本文比较分析了两种不同的数据来源,即1992年全国38万人口抽样调查和1990年人口普查,对生育基数估计的准确性问题,给出全国30个省、自治区、直辖市的生育基数估计方法,并利用1990年全国人口普查数据计算出中国30个省、自治区、直辖市的生育基数与育龄妇女总数。

【作者】 韩京清 中国科学院系统科学研究所,研究员;姚翠珍 中国科学院系统科学研究所,助研。

生育基数为总和生育率等于1时的出生数,它作为衡量一个妇女群整体生育潜在能力的指标,在生育率分析和人口预测中越来越受到人们的重视。首先,若有了出生数,就可利用生育基数直接计算出衡量妇女群生育水平的总和生育率;其次,如果给出总和生育率,也能计算出出生数,因为决定人口发展过程的因素虽然很多,但随着时间变化对人口状态的影响,最终都表现在生、死和迁移这三个方面,因而利用生育基数计算出出生数对人口预测不能不说是一件好事。

本文将利用1992年全国38万人口抽样调查和1990年人口普查关于全国30个省、自治区、直辖市的数据资料,比较分析两种不同的数据来源对生育基数估计的准确性问题,最后给出全国30个省、自治区、直辖市1990~2009年间的生育基数。

一、不同来源数据下的生育基数计算比较分析

我们知道,若不考虑迁移,对地区 d 、生育基数 $BNB(t, d)$ 与其它变量之间的关系如下:

$$\begin{aligned} BNB(t, d) &= \frac{B(t, d)}{TFR(t, d)} \\ &= \frac{\sum_{i=15}^{49} W_i(t, d) f_i(t, d)}{TFR(t, d)} \\ &= \sum_{i=15}^{49} h_i(t, d) W_i(t, d) \end{aligned} \quad (1)$$

其中, $B(t, d)$ 为 t 年出生数, $TFR(t, d)$ 为 t 年总和生育率, $f_i(t, d)$ 和 $W_i(t, d)$ $i \in [15, 49]$ 分别为 t 年 i 岁妇女生育率和妇女数, $h_i(t, d)$, $i \in [15, 49]$ 为标准生育模式。可以看到与生育基数密切相关的因素有两个,即标准生育模式 $h_i(t, d)$, $i \in [15, 49]$ 和初始育龄妇女年龄结构,如果假设妇女生育从15岁开始,那么初始年后15年内的育龄妇女年龄结构是由初始女性年龄结构来决定的,即第 $t+k$ 年的育龄妇女结构为:

$$\begin{cases} W_i(t+k, d) = W_{i-k}(t, d) \cdot \\ \prod_{j=1}^k [1 - \mu_{i-j}(t+j, d)], \\ i = 15, 16, \dots, 49, \quad k = 1, 2, \dots, 15, \end{cases} \quad (2)$$

其中 $\mu_i(t, d)$ 为 t 年 i 岁女性死亡率, 因而 $BNB(t, d)$ 仅与 3 个因素 $h_i(t, d)$, $W_i(t, d)$, $i \in [15, 49]$, $\mu_i(t, d)$, $i \in [0, 49]$ 有关。通过理论与数值分析可以知道, 初始女性年龄结构对生育基数的影响最大, 生育模式次之, 女性死亡率影响最小, 可以当作常值, 忽略不计。

对于全国各省(区)生育基数的估计, 我们目前仅有国家计生委提供的1992年全国38万人口抽样调查及1990年人口普查数据可以利用。因为这两次调查包括了全国30个省(市、区)的详尽资料。在估计中可将女性年龄别死亡率当作常值, 故我们就把各省(市、区)的女性年龄别死亡率取为全国1990年女性年龄别死亡率。对生育模式, 情况比较复杂, 由于生育模式对生育基数估计影响较大, 故必须对它进行外推, 外推方法将在下节给出。

我们希望利用距现在时间最近的数据来计算生育基数, 但考虑到1992年虽然离现在时间最近, 但却是抽样调查, 而且抽样比为3.29/万, 而1990年的调查为普查, 所以应该考察一下两种不同数据来源下的生育基数估计的差异。先考虑1992年全国38万抽样调查数据, 由于这次调查的样本点较少, 尤其是少数民族地区和新建省份, 比如西藏自治区就只调查了900人, 抽样比为3.27/万, 海南省样本点为2545, 抽样比为3.59/万。因此要利用这些原始数据得到标准生育模式、妇女年龄结构, 虽然能够做到, 但恐怕不能真实地反映局部的生育模式和妇女年龄结构, 故我们将全国30个省(市、区)按生育模式水平划分为6大地区:

1. 北京、天津、上海;
2. 河北、河南、山西、山东、陕西;
3. 辽宁、吉林、黑龙江;
4. 四川、湖南、湖北、贵州;
5. 内蒙、西藏、青海、甘肃、宁夏、海南、云南;

6. 江苏、浙江、安徽、福建、江西、广东、广西。

假设每一地区的生育模式相同, 生育率由该地区总的婴儿出生数除以育龄妇女数, 然后标准化得到标准生育模式。例如求第一地区的标准生育模式可以这样, 先计算生育率 f_i :

$$f_i = \frac{\sum_{j=1}^3 B_{1,j}}{\sum_{i=1}^3 W_{1,i}}, \quad i=15, 16, \dots, 49$$

其中, $W_{1,j}$, $B_{1,j}$, $i \in [15, 49]$, $j=1, 2, 3$ 分别为第一地区中育龄妇女数及她们的出生数, 那么标准生育模式为:

$$h_i = f_i / \sum_{k=15}^{49} f_k, \quad i=15, 16, \dots, 49$$

依此类推, 全国30个省、自治区、直辖市的生育模式按上面二式求得。利用这些数据和1990年人口普查数据, 我们可以计算得到30个省(市、区)1990~2009年的生育基数。图1是两种数据来源下的西藏自治区的生育模式比较, 图2为它们相对应的生育基数比较。

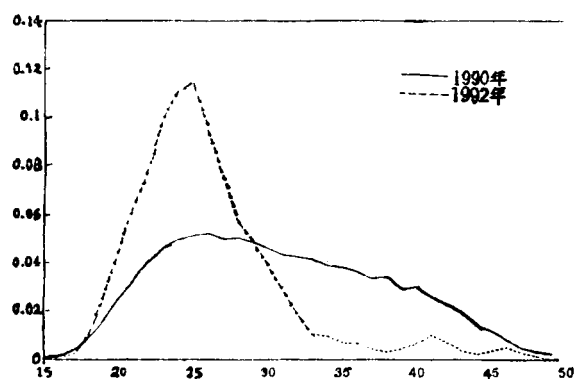


图1 西藏自治区1990年和1992年生育模式

图1中虚线为1992年生育模式曲线, 实线为1990年生育模式曲线, 它与全国50年代扁平型生育模式曲线相似, 显然1992年比1990年的生育模式曲线要尖, 虽然每年的标准生

表1

30个省、自治区、直辖市部分年份生育基数及育龄妇女数

(万人)

省(区)	1990年		1995年		2000年		2005年		2009年	
	生育基数	育龄妇女数	生育基数	育龄妇女数	生育基数	育龄妇女数	生育基数	育龄妇女数	生育基数	育龄妇女数
北 京	10.288	304.67	8.3149	304.12	6.3142	309.48	7.3466	298.28	7.4206	271.51
天 津	8.0232	250.19	6.8956	255.61	5.8996	259.50	6.4801	251.10	6.5972	227.70
河 北	56.740	1 628.5	55.557	1 727.5	49.154	1 832.3	55.494	1 904.2	59.644	1 810.6
山 西	27.236	769.03	28.595	824.73	25.241	873.67	25.041	908.74	26.267	869.77
内蒙古	21.333	598.79	22.696	647.93	20.487	694.33	20.118	709.24	19.328	678.52
辽 宁	40.105	1 153.6	36.300	1 204.6	31.071	1 219.9	29.640	1 192.9	28.913	1 109.1
吉 林	26.264	719.87	25.491	770.45	21.965	791.65	20.400	794.38	20.657	758.33
黑龙江	37.084	1 033.7	37.793	1 111.4	33.233	1 143.4	30.082	1 147.2	28.3.3	1 034.8
上 海	10.497	363.02	8.0897	363.05	7.0338	358.90	8.2409	330.73	8.0578	284.30
江 苏	70.646	1 876.1	62.373	1 945.3	51.849	1 958.5	48.270	1 960.3	50.221	1 875.1
浙 江	42.972	1 166.2	39.264	1 236.9	33.767	1 252.1	31.021	1 226.3	29.441	1 162.1
安 徽	58.163	1 498.8	61.874	1 619.5	53.190	1 693.3	48.152	1 769.2	49.610	1 762.3
福 建	29.884	777.96	31.323	866.81	29.737	974.88	32.853	1 028.9	31.600	995.11
江 西	36.539	969.27	40.828	1 106.9	41.188	1 180.1	35.461	1 250.5	36.536	1 215.0
山 东	80.126	2 322.3	82.818	2 456.9	71.341	2 532.4	68.594	2 584.5	72.931	2 468.7
河 南	78.764	2 278.5	87.684	2 468.0	79.813	2 592.6	75.662	2 715.3	79.254	2 637.5
湖 北	53.878	1 452.9	53.731	1 549.5	46.239	1 623.5	45.910	1 717.2	50.874	1 650.7
湖 南	61.972	1 688.0	62.151	1 720.9	53.135	1 813.9	52.217	1 902.0	55.205	1 854.4
广 东	57.738	1 628.9	62.879	1 761.2	56.235	1 912.7	59.031	2 017.1	60.937	1 938.9
广 西	35.906	1 019.5	49.027	1 145.7	42.076	1 268.7	43.709	1 351.5	43.540	1 312.1
海 南	5.6806	158.06	6.1340	176.82	6.1941	198.74	6.8062	210.75	6.6805	205.25
四 川	113.75	3 074.2	125.62	3 178.8	95.576	3 187.8	76.681	3 203.5	81.354	3 148.2
贵 州	27.582	819.71	34.004	919.86	35.618	993.67	32.883	1 066.8	32.592	1 046.3
云 南	35.223	949.06	39.974	1 068.3	39.834	1 150.4	36.138	1 224.4	36.085	1 201.6
西 藏	1.6570	53.533	1.9080	59.605	2.0971	67.826	2.3283	57.155	2.4715	73.033
陕 西	30.979	887.02	32.471	932.60	27.761	983.55	28.151	1 041.3	32.015	999.98
甘 肃	24.094	624.59	25.418	654.20	20.072	686.07	19.327	727.56	21.145	718.91
青 海	4.5538	129.41	5.1441	133.58	4.9510	142.74	4.4223	151.20	4.2072	149.20
宁 夏	4.6767	124.26	5.2244	139.53	5.1388	152.63	5.0096	162.59	4.8729	159.45
新 疆	12.899	399.03	15.789	435.20	15.751	474.67	15.798	517.22	16.470	507.75

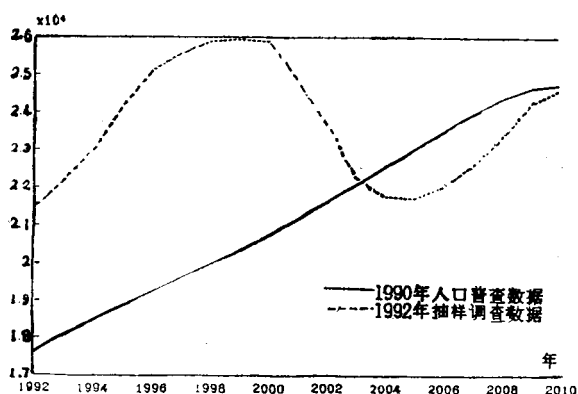


图2 西藏自治区1992~2010年生育基数

育模式有变化，但这种变化是比较缓慢的，不会在两年之内有这样大的变化。图2中虚线为用1992年抽样调查数据计算得到的生育基数曲线，实线为用1990年普查数据计算而得的生育基数曲线，两条曲线相差最大值约为6 000，在1992~2003年期间差别是很大的，而西藏的生育基数曲线呈上升趋势比较合理。从图1、2可以明显看出，利用普查数据计算的生育基数更接近实际数据。

二、30个省、自治区、直辖市1990~2009年生育基数

就各省（市、区）来说，由于新中国成立以来只进行了4次人口普查，虽然也有几次抽样调查，但利用抽样调查数据估计的结果不甚理想，而且地区划分也由原来的22个省、自治区、直辖市逐渐增至30个。因此在可用的数据中我们选择1990年人口普查数据进行生育基数预测。

生育基数的外推主要是育龄妇女结构、标准生育模式和女性年龄别死亡率的外推。由于女性年龄别死亡率对生育基数的影响很小，可以将它作为常数来考虑，这里取为1990年女性年龄别死亡率。一旦初始女性年龄结构选定，以后15~20年的育龄妇女年龄结构就可以利用（2）式得到。所以主要的工作在于标准生育模式的外推。

前面提到生育模式的外推方法，由于难以得到各地区生育模式的历史数据，无法外

推得到未来数据，所以希望用其它方法解决这个问题。因为标准生育模式总是遵循一定的趋势而变化的，各省（市、区）的标准生育模式一定与全国某年的生育模式曲线相近，因而我们就将该年以后的全国标准生育模式变化趋势当作这一地区的标准生育模式变化趋势。还以西藏自治区为例，它的标准生育模式曲线与1957年全国标准生育模式曲线很相近，则认为1958~1977年全国标准生育模式为西藏自治区1991~2010年的标准生育模式；又如海南省1990~2010年标准生育模式定为1978~1997年全国标准生育模式，这样就解决了上面所提出的问题。

按照上面标准生育模式外推法，利用（1）式可以对全国30个省（市、区）进行生育基数的估计。表1为全国30个省（市、区）1990~2009年育龄妇女数与年末生育基数。我们可以简单地分析一下部分省（区）的生育基数。图3为直辖市的生育基数曲线，图4为青海省与宁夏回族自治区的生育基数曲线。

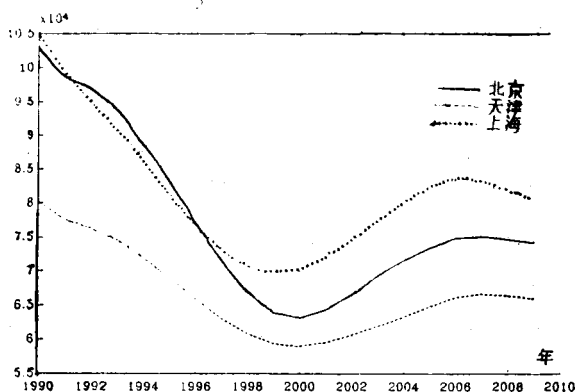


图3 直辖市生育基数曲线

3个直辖市在1990~2000年的生育基数都呈下降趋势。这期间如果总和生育率增加0.1，那么北京市将多出生8.4374万人，天津市将多出生6.9897万人，上海市将多出生8.4681万人。3个城市共多出生23.895万人。2000~2005年以后为上升趋势，总和生育率（下转第38页）

好社会教育和职业训练、见识渊博的母亲在养育子女方面,必然会有科学的方法,改变了以往“重身体成长不重心理成长,重言教不重身教,重分数不重全面发展,重服从不重人格发展”的传统教育方式。这对儿童的健康成长乃至提高整体国民素质的作用是巨大的。

(三)家庭环境与社会环境。家庭对女性社会化的意义是十分特殊的。个人的社会化首先是从家庭开始的。根据“互动论”观点,家庭成员由于年龄、气质、性格、社会活动的差异,需要有一个互相顺应即“异质整合”的过程。女性的社会化首先应得到家庭成员的理解和支持,这对形成良好的家庭环境是必要的。社会环境包括社会的政治、经济、文化、教育、观念等。不同的社会发展阶段对女性人口社会化有不同的态度。美国未来学家莱克西里认为,经济发展指数长时期超过了3%,就会孕育激进文化,相反会导致没落文化。中国改革十多年来,经济发展的惊人速度为社会观念、文化的变革创造了

条件;对女性的解放,男女平等意识方面的影响是前所未有的,可以说,女性人口社会化面临的是比以往任何时期都要好的社会环境。

人的发展可以改善家庭环境和社会环境,家庭环境和社会环境又为人的发展创造条件,三者是协调发展的关系,女性的全部价值正逐渐为社会所认识,将越来越获得社会的理解、信任和尊重,这对于社会、家庭、个人三者之间良性发展将产生深刻的影响。从人类自身发展的角度看,女性人口社会化是女性人口由传统走向现代化的过程;从家庭角度看,女性人口社会化将促进家庭消费结构、生活方式、家庭教育的变革;从社会角度看,女性人口社会化决定着国家整体人口的社会化水平,而整体的人口素质又决定着社会的发展水平。因此,女性全方位参与社会发展,对于增强社会活力,优化社会环境,协整两性关系等方面都是举足轻重的。

(本文责任编辑:朱 犁)

(作者工作单位:河北省社科院)

(上接第25页)

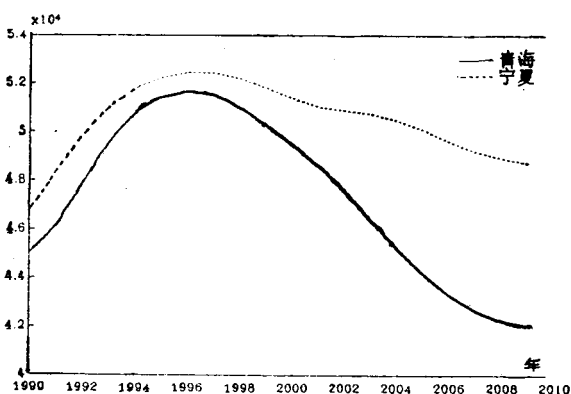


图4 青海、宁夏回族自治区生育基数曲线

应严格控制。青海和宁夏这两个地区的生育基数1990~1996年为上升趋势,1996年以后为下降趋势。2000年以前,如果总和生育率增加0.1,那么这两个地区将分别多出生

4.9558万和5.0910万人。

30个省(市、区)中的其余地区我们不再作具体分析,但各省(市、区)的生育基数分析有助于我们对局部地区的生育率分析,尤其是对人口政策的制定很有帮助。

参考文献

- (1) 韩京清,姚翠珍,《1991~2010年间中国人口生育基数》(待发表)。
- (2) 韩京清,王伟:《非线性跟踪-微分器》,《系统科学与数学》,14卷,2期,1994年。
- (3) 《中国人口统计年鉴》,中国统计出版社,1993年。
- (4) 陈焱:《我国人口死亡率分析与未来人口预测》,中科院系统所硕士论文1991年12月。
- (5) 国家计生委《1992年全国38万人口抽样调查》。

(本文责任编辑:杨子慧)