

中国计划生育对生育率影响的评估

秦芳芳

中国生育率迅速下降，举世瞩目。在50年代和60年代，中国的总和生育率还在6左右摆动，粗出生率高于30‰，这两个指标都位于世界的高水平。根据国家计生委的调查资料，我国80年代的总和生育率已经下降到2.5左右，粗出生率低于20‰，进入了世界低生育水平国家的行列。中国的生育率在短短十几年内以惊人的速度下降到更替水平，不能不引起世界各国的关注。由于中国人口约占世界人口的22%，是世界上人口最多的国家，中国人口的迅速变化，不仅对于本国有重要意义，而且对于世界人口的增长步伐和发展趋势都有着重大影响。尤其是当前发展中国家面临人口的急速增长和由此而引起的一系列社会经济问题，总结中国生育率迅速下降的经验和教训，剖析并科学地论证中国生育率下降的根本原因，对今后的人口发展将会有一定的现实指导意义。

影响生育率的社会经济因素很多，例如，经济水平、文化程度、婚姻状况和人口自然构成等等。本文的重点不是去广泛地讨论生育率与各种因素之间的相互联系，也不打算逐一重复那些能使生育率下降的一般理论，而是通过定量分析来检验各种因素对生育率的影响程度，并从众多因素中鉴别出使生育率迅速下降的主要因素。

大量数据和分析结果证明，国家政策指导下的计划生育工作是使中国生育率在短短十几年内下降达到更替水平的主要原因。尽管事实证明，许多社会经济因素在过去几十年期间的变化趋势是有利于生育率下降的，但是，中国的各项经济指标还远远落后于发达国家的水平，这些指标的变化速度远不如生育率下降的速度快。如果仅仅是由于它们的作用，不可能使生育率在短期内迅速下降，而只能逐步、缓慢的下降。

下面，将利用数据和分析结果来证明上述结论。

一、趋势分析

为了找出总和生育率发生显著变化的转折点，先将建国以来总和生育率随时间的变化曲线绘制成图，以便对总和生育率的变化趋势作全面观察。

图1是我国1950—1982年总和生育率随时间变化的曲线。从图1可见，在1971年以前，除了60年代初期呈现了明显的生育低谷外，总和生育率一直在6附近摆动。从1971年起，开始迅速、稳步地下降，到了1982年，已经下降到2.5左右。图中切点标明了我国总和生育率发生显著变化的转折点

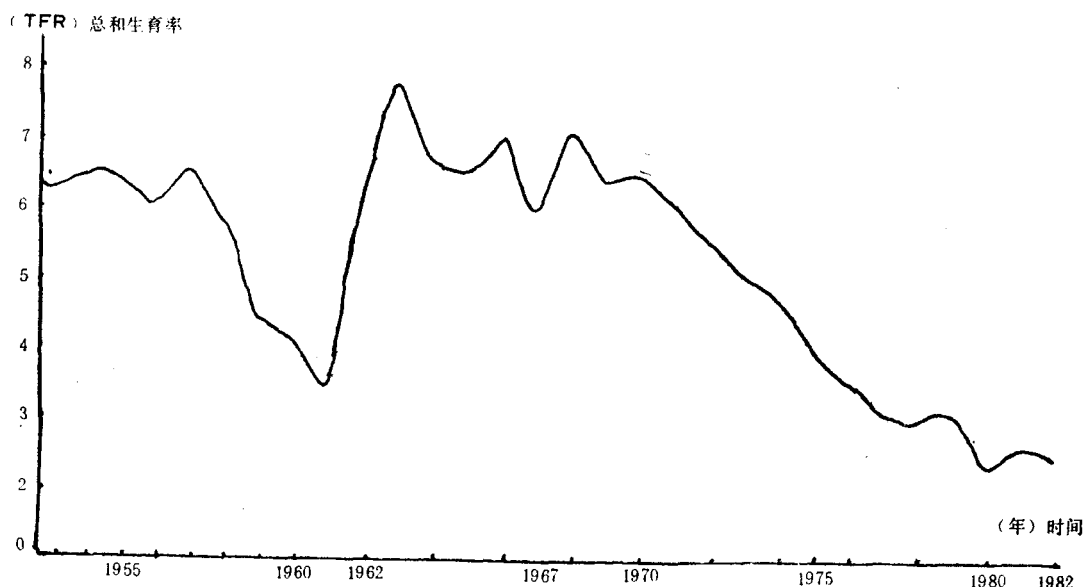


图1: 中国总和生育率的变化趋势

根据总和生育率的变化趋势, 以1971年为界, 将1971年前后划分为两个时期, 对有关社会经济指标在不同时期的变化趋势与总和生育率的变化趋势进行比较。由于可得数据有限, 又由于1964—1970年期间总和生育率无显著变化, 故利用人口普查数据以1953—1964年之间的变化情况代表1971年以前的情况, 1964—1982年期间的变化情况代表1971年以后的情况。

表1分别列出了3个年度的性别比、城市人口比例和文盲比例, 现将它们与生育率在不同时期的变化百分比加以比较。

表1 1953、1964和1982年的部分社会经济指标及其变化百分比(%)

| 指 标 | 1953年 | 1964年 | 1982年 | 1953—1964年 的变化百分比 | 1964—1982年 的变化百分比 |
|---------|--------|--------|--------|----------------------|----------------------|
| 性 别 比 | 107.50 | 105.50 | 106.30 | -1.86 | +0.76 |
| 城市人口比例 | 13.26 | 18.40 | 20.60 | +38.76 | +11.96 |
| 文 盲 比 例 | × | 38.10 | 23.50 | × | -38.32 |
| 总和生育率 | 6.18 | 6.57 | 2.47 | +6.31 | -62.40 |

资料来源: “中国1982年人口普查资料”, 中国统计出版社, 1985年3月, 北京。

*: ×表示无数据。

从表1中可以看到, 不同时期性别比的变化百分比分别为-1.86和+0.76, 表明性别比多年来变化微小, 而且基本上保持平衡。城市人口在两个不同时期的变化百分比分别为+38.76和+11.96, 而总和生育率在相应时期的变化百分比分别为+6.31和-62.40。比较二者的变化情况, 虽然城市人口占总人口的百分比有所上升, 但是, 在总和生育率迅速下降

时期,城市人口比例不但没有加速上升,反而比过去增长慢,这表明城市化的发展速度远不如生育率下降快。我国1964—1982年期间的文盲率下降了38.32%,较之前两个因素的变化幅度大,但仍然不能与生育率的变化幅度相比拟。

除了上述讨论的几个因素外,还有一些重要的社会经济指标与生育率有联系,例如,国家经济发展速度、人民生活水平和计划生育等因素,有必要对它们也进行观察、比较。根据世界银行提供的数据,下面进一步将有关社会经济指标与生育率在部分发展中国家和发达国家的变化情况加以比较。

表2 部分国家的有关社会经济指标变动情况

| 国家和地区 | 人均国民产值 | 年平均增长率 | 私人消费年增长率 | | 计划生育指数* | | 粗出生率 | |
|----------|--------------|------------------|------------------|------------------|---------|------|-------------|-------------|
| | (美元) 1982 | (%) 1960—1982 | (%) 1960—1970 | (%) 1970—1980 | 1972 | 1982 | (%) 1960 | (%) 1982 |
| 低收入国家 | | | | | | | | |
| 中 国 | 310 | 5.0 | 0.5 | 5.1 | A | A | 39 | 19 |
| 埃塞俄比亚 | 140 | 1.4 | 4.3 | 2.7 | E | E | 51 | 47 |
| 斯里兰卡 | 320 | 2.6 | 2.1 | 2.6 | C | B | 36 | 27 |
| 印 度 | 260 | 1.7 | 3.9 | 2.2 | B | B | 48 | 34 |
| 中等收入国家 | | | | | | | | |
| 苏 丹 | 440 | -0.4 | -2.5 | 7.8 | E | E | 47 | 45 |
| 泰 国 | 790 | 4.5 | 7.0 | 6.1 | D | C | 44 | 28 |
| 约 旦 | 1 690 | 6.9 | 4.2 | 7.2 | E | E | 47 | 45 |
| 巴 西 | 2 240 | 4.8 | 5.4 | 8.0 | E | C | 43 | 31 |
| 市场经济工业国家 | | | | | | | | |
| 西 班 牙 | 5 430 | 4.0 | 7.0 | 3.3 | × | × | 22 | 15 |
| 新 西 兰 | 7 920 | 1.5 | 3.3 | 1.5 | × | × | 27 | 16 |
| 日 本 | 10 080 | 6.1 | 9.0 | 4.1 | × | × | 17 | 13 |
| 芬 兰 | 10 870 | 3.6 | 4.0 | 2.7 | × | × | 19 | 14 |

资料来源:“1984年世界发展报告”表3、5、6、20,世界银行1984年版。

*: 计划生育指数的字母分别代表: A=极强; B=强; C=中等; D=弱; E=极弱; ×为无数据。定义详见“报告”技术注释。

从以上数据可以看到,无论是与发达国家还是与发展中国家相比较,中国的出生率在1960—1982年期间的下降幅度都最为突出,从39‰下降到19‰。在其它指标中,尽管中国的生产发展速度和私人消费的增长幅度较大,但是变化并不显著,而且我国的人均国民生产总值还很低,仍然处于低收入国家的水平。从表中各个国家的情况看,经济水平的变动与出生率水平的变动联系并不密切。约旦的经济发展速度和私人消费年增长率都比中国高,但其出生率在20年期间却几乎无变化;其它一些中等收入国家的人均国民产值都较中国高,但中国的出生率却比这些国家都低;发达国家的人均国民产值都远高于中国,但中国的出生率却与这些国家的水平相近。然而,数据表明,出生率的变化程度与计划生育政策的强、弱有直接对应关系。在发展中国家中,中国采取了极强的计划生育措施,其出生率变化幅度最大;斯里兰卡和印度的计划生育实施强度仅次于中国,出生率下降幅度也较大;苏丹和约旦的计划生育指数极弱,其出生率变化极微。可见,在各项指标中,计划生育与生育率变动有直接的

联系。

对以上各因素的变动情况作如下总结：自70年代以来，中国的生育率和出生率以惊人的速度迅速下降，其变化幅度在世界各国中居首位。在生育率迅速下降时期，我国性别比变化微小；城市化水平和文化水平提高不明显；人均国民产值和私人消费虽然增长较快，但仍然处于低收入国家的水平。在以上各项指标中，唯有计划生育指数与生育率相对应，指数强度在世界各国中显示了突出的地位。

为了进一步确定生育率在短期内迅速下降的主要原因，在上述分析的基础上，首先假设计划生育为生育率下降的主要原因，对计划生育与生育率之间的关系作进一步检验。如果事实证明生育率下降与计划生育有密切关系，则以上假设成立。如果以上假设被推翻，然后再依次检验其它因素。

二、因素分析

在趋势分析的基础上，为了进一步证明计划生育与生育率之间的关系，这一节将要用因素变动分析来检验加强计划生育工作对生育率所起的作用。首先，将生育率（GFR）的计算公式分解为多因素表达式：

$$\begin{aligned}
 GFR &= \frac{B}{W_{15-49}} = \frac{\sum_{x=15}^{49} f_x \cdot W_x}{\sum_{x=15}^{49} W_x} = \sum_{x=15}^{49} f_x \cdot \frac{W_x}{\sum_{x=15}^{49} W_x} \\
 &= \sum_{x=15}^{49} \frac{B_x}{W_x^n} \cdot \frac{W_x^n}{W_x} \cdot \frac{W_x}{\sum_{x=15}^{49} W_x} \dots\dots\dots (1)
 \end{aligned}$$

式中， f_x 为年龄别生育率； B_x 为年龄别出生婴儿数； W_x 为年龄别育龄妇女数； W_x^n 为年龄别在婚妇女数。

(1)式表明，一般生育率受到3个因素的影响。式中，第一项为婚内妇女生育率，反映了排除一切因素影响后的真实生育水平；第二项为在婚（有配偶）妇女占育龄妇女百分比，反映了妇女的婚姻状况；第三项为各年龄组育龄妇女占全体育龄妇女百分比，代表育龄妇女年龄结构。

$$\text{令(1)式中 } \frac{B_x}{W_x^n} = F_x, \quad \frac{W_x^n}{W_x} = M_x, \quad \frac{W_x}{\sum_{x=15}^{49} W_x} = A_x, \quad (1)\text{式}$$

可以改写为：

$$GFR = \sum_{x=15}^{49} F_x \cdot M_x \cdot A_x \dots\dots\dots (2)$$

(2)式反映了一般生育率的构成因素。在变动分析中,为了测定其中某一因素的变动对生育率的影响程度,先令其它两个因素固定不变,计算这一因素的变化率。这样依次检验各个因素,从中找到对生育率影响最大的那个因素。

根据(2)式,各因素变动分析的计算公式如下:

$$\Delta GFR^a = \sum_{x=15}^{49} (A_{2x} - A_{1x}) \cdot M_{1x} \cdot F_{1x} \dots\dots\dots (3)$$

$$\Delta GFR^m = \sum_{x=15}^{49} A_{1x} \cdot (M_{2x} - M_{1x}) \cdot F_{1x} \dots\dots\dots (4)$$

$$\Delta GFR^l = \sum_{x=15}^{49} A_{1x} \cdot M_{1x} \cdot (F_{2x} - F_{1x}) \dots\dots\dots (5)$$

式中, ΔGFR^a 、 ΔGFR^m 和 ΔGFR^l 分别为由妇女年龄结构、婚姻水平和生育水平变动所引起的一般生育率变化值; A_{1x} 和 A_{2x} 分别为1964年和1982年的育龄妇女年龄结构; M_{1x} 和 M_{2x} 分别为1964年和1982年的在婚妇女比例; F_{1x} 和 F_{2x} 分别为1964年和1982年的婚内生育率。

当其中两个因素固定时,利用(3)式求年龄结构变动对一般生育率的影响,(4)式和(5)式分别求婚姻状况和生育水平变动对一般生育率的影响。这里仍然以1971年为界,将生育率变动前、后划分为两个时期,取1964年的数据代表生育率变化前的情况,1982年的数据代表生育率变化后的情况。下面将不同时期的数据代入上式,计算结果如表3所示。

表3 妇女年龄结构变动所引起的一般生育率变化值 (ΔGFR^a)

| 年龄组 | 妇女年龄结构 | | ΔA_x | 在婚妇女比例 ^① | 婚内生育率 ^② | ΔGFR^a |
|-------|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---|
| | (1964年) A_{1x} | (1982年) A_{2x} | $A_{2x} - A_{1x}$ | (1964年) M_{1x} | (1964年) F_{1x} | $(A_{2x} - A_{1x}) \cdot M_{1x} \cdot F_{1x}$ |
| 15—19 | 0.196 | 0.248 | 0.052 | 0.241 | 0.319 | 0.004 |
| 20—24 | 0.161 | 0.147 | -0.014 | 0.831 | 0.374 | -0.004 |
| 25—29 | 0.156 | 0.180 | 0.025 | 0.967 | 0.333 | 0.008 |
| 30—34 | 0.145 | 0.141 | -0.004 | 0.990 | 0.282 | -0.001 |
| 35—39 | 0.129 | 0.103 | -0.026 | 0.983 | 0.212 | -0.005 |
| 40—44 | 0.114 | 0.091 | -0.023 | 0.955 | 0.109 | -0.002 |
| 45—49 | 0.100 | 0.090 | -0.010 | 0.943 | 0.013 | -0.001 |
| 合 计 | | | | | | -0.001 |

资料来源:“中国1982年人口普查资料”,中国统计出版社,1985年3月,北京。

“全国千分之一人口生育率抽样调查资料”,中国人口情报资料中心,1986年4月,北京。

“急速变化的中国人口,1952—1982”,A. J. 寇尔,国家学术出版社,1984年,华盛顿。

① 1964年在婚妇女比例是根据寇尔利用千分之一人口生育率调查资料推导的1964年已婚(包括在婚、离婚、丧偶)妇女比例,结合1982年离婚、丧偶比例估算得到的。

② 计算1964年婚内生育率的在婚妇女数的估算办法同注①。

我们可以根据同样的计算方法,利用同样的资料计算出妇女的婚姻状况变动所引起的一般生育率变化值 (ΔGFR^m)。

$$\Delta GFR = A_{1x} \cdot (M_{2x} - M_{1x}) \cdot F_{1x} = -0.030$$

另外, 根据以上资料及“1982年全国妇女初婚生育情况抽样调查报告”^①, 用同样方法计算出婚内生育率变动所引起一般生育率变化值 ($\Delta GER'$)。

$$\Delta GFR' = A_{1x} \cdot M_{1x} \cdot (F_{2x} - F_{1x}) = -0.103$$

从全国千分之一人口生育率抽样调查资料中得知, 1964年一般生育率的实际观察值为182‰, 1982年为43.6‰, 生育率实际观察值在这一段时期下降了138.4‰。通过三个因素变化值估算得到的一般生育率变化值为-134‰。二者的变化值很接近, 估算结果是可信的。上述三个因素中, 妇女年龄结构变化对生育率影响最小, 它的变化仅仅使生育率下降了1‰。妇女婚姻状况的变化使生育率下降了30‰。生育水平的变化使生育率下降了103‰。可见, 70年代以来, 我国生育率下降主要应该归因于生育水平自身的迅速下降。在三个因素中, 生育水平对生育率影响的比重高达76.9%, 婚姻水平对生育率的影响程度次之, 占22.4%, 而人口年龄构成变化对生育率变动的影响则可以基本上排除。

因素分析进一步证明, 70年代以来, 人口自然构成的变化微小, 对生育率的下降几乎无影响, 而婚姻和生育水平自身的变动却直接与生育率有关系。在婚姻和生育水平发生显著变化时期, 正是我国大力提倡计划生育、实行“晚、稀、少”生育政策的时期。可见, 婚姻和生育水平的下降时间与提倡计划生育的时间相符合, 婚姻和生育水平的变化与计划生育政策的基本内容晚婚和少生是一致的。那么, 计划生育到底是通过什么途径使生育水平迅速下降达到低水平的呢? 下一节将要对此作详细讨论。

三、中间生育变量分析

中间变量分析是一种标准化分析, 它检验各个变量各自对生育率的影响程度。中间生育变量模式经法国人口学家J. 邦卡兹发展概括为4个主要因素^②, 即婚姻指数、避孕指数、人工流产指数和哺乳指数。这些变量反映了行为和自然生理因素, 它们的特点是对生育率有直接的而不是间接的影响。社会经济环境的变化(包括人口政策和计划生育)必须通过这些行为和生物的因素作用于生育率。由于它们介于自变量——社会经济环境等对生育率起决定作用的因素和因变量——生育率自身之间, 所以叫做中间生育变量。利用中间变量指数的值, 可以判断不同的生育模式及其引起生育率变化的原因。通常, 当哺乳指数对生育率有显著影响而其它指数影响不明显时, 生育率属于典型的自然生育率模式, 即此时的生育率尚未受到人们有意识的控制。这种类型的生育率水平较高, 它只能随着社会经济水平的提高自发而缓慢地下降。同时, 哺乳指数也能够一定程度上反映出社会经济的发达程度。当避孕指数和人工流产指数对生育率影响很大时, 表明生育率是控制型的生育率, 即生育率受到人们有意识的控制。受到人口政策和计划生育强烈影响时的生育率必然是控制型的生育率。婚姻指数反映了行为因素, 同时又反映了一定的社会环境和文化习俗, 因此, 它的变化能够在一定程度上反映自然生育率和控制生育率这两个不同的侧面。如果4个因素共同起作用, 则说明生育

① 见赵旋:《人口与经济》1985年第四期

② 有关中间生育变量的详细技术介绍请参考《人口与经济》, 1983年第二期, 第39—44页。

率受到多个因素的综合影响,进而可以根据各个指数的变化值检验起主导作用的因素。

中间生育变量模式如下:

$$TFR = TF \times C_m \times C_e \times C_a \times C_i \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中, TFR为总和生育率, TF为总和生育(能)力, C_m 为婚姻指数, C_e 为避孕指数, C_a 为人工流产指数, C_i 为哺乳指数。

(一) 婚姻指数 (C_m)

婚姻指数定义为以婚内生育率 g_x 为权数的在婚(有配偶)妇女比例 m_x 的加权平均数,其计算公式如下:

$$C_m = \frac{\sum m_x \cdot g_x}{\sum g_x} = \frac{TFR}{TM} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中, m_x 为年龄别在婚妇女比例, g_x 为年龄别婚内生育率, $TM = \sum g_x$, 为总和婚内生育率。

根据我国1982年的生育率调查资料, 利用公式(7)求出我国的婚姻指数 C_m 为 0.568 (见表4)。

表4 中国1982年的婚姻指数(C_m)

| 年 龄 组 | 年龄别生育率 (实际观察值) f_x | 在婚妇女比例 m_x | 婚内生育率 g_x | 婚姻指数 C_m |
|-------|-------------------------|-----------------|----------------|---|
| 15—19 | 0.0101 | 0.045 | 0.223 | $C_m = \frac{\sum m_x \cdot g_x}{\sum g_x}$ $= \frac{0.495}{0.870}$ $= 0.568$ |
| 20—24 | 0.173 | 0.541 | 0.320 | |
| 25—29 | 0.205 | 0.942 | 0.218 | |
| 30—34 | 0.067 | 0.983 | 0.068 | |
| 35—39 | 0.027 | 0.982 | 0.028 | |
| 40—44 | 0.011 | 0.966 | 0.011 | |
| 45—49 | 0.002 | 0.941 | 0.002 | |
| 合 计 | 0.495 | 5.400 | 0.870 | |

资料来源: “全国千分之一人口生育率抽样调查资料”, 中国人口情报资料中心, 1986年, 4月, 北京。“1982年全国妇女初婚生育情况抽样调查报告”, 赵旋《人口与经济》1985年第4期。

(二) 避孕指数 (C_e)

避孕指数以 $t_x (= g_x / C_{ex})$ 为权数, 被定义为有生育能力的育龄妇女中现时没有避孕和避孕无效妇女所占比例的加权平均数, 定义如下:

$$C_e = \frac{\sum t_x \cdot C_{ex}}{\sum t_x} = \frac{\sum t_x \cdot [(1 - u_{x,m} \cdot e_m) / r_x]}{\sum t_x} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中, t_x 为年龄别婚内生育率与年龄别避孕指数之比, r_x 为年龄别生育(能)力, $u_{x,m}$ 为年龄——方法别现时避孕妇女比例;

$e_m = 1 - \frac{\text{避孕妇女中意外怀孕数}}{\text{避孕妇女数}}$, 为方法别避孕效率;

$C_{ex} = (1 - u_{x,m} \cdot e_m) / r_x$, 为年龄别避孕指数。

由于在实际生活中年龄别生育力 r_x 和避孕效率 e_m 很难测量, 我国没有这方面的统计数据, 本文引用了其它国家的经验数据进行计算。表5、6给出了这两项指标的数据。

表5 有生育能力的妇女占育龄妇女百分比

| 年 龄 组 | 自报有生育能力的妇女 |
|-------|------------|
| 15—19 | 0.99 |
| 20—24 | 0.99 |
| 25—29 | 0.98 |
| 30—34 | 0.95 |
| 35—39 | 0.91 |
| 40—44 | 0.78 |
| 45—49 | 0.52 |

资料来源：“生育率局部变化的近似决定因素”。

《Population studies》1985, 3, 第1期第39册。

表6 方法别避孕效率(×100)

| 方 法 | 使 用 效 率 |
|-------|---------|
| 绝 育 | 1.00 |
| 避 孕 环 | 0.95 |
| 药 | 0.90 |
| 避 孕 套 | 0.60 |
| 其 它 | 0.70 |

资料来源：同表5。

表7 中国1982年婚内育龄妇女年龄——方法别现时避孕
妇女比例($u_{x,m}$) (×100)

| 年 龄 组 | 合计 | 女扎 | 男扎 | 上环 | 药 | 套 | 其它 |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 15—19 | 9.11 | 0.14 | 0.035 | 6.00 | 1.84 | 0.14 | 0.95 |
| 20—24 | 29.72 | 1.56 | 0.370 | 21.36 | 3.93 | 0.51 | 1.98 |
| 25—29 | 68.03 | 10.41 | 3.79 | 41.38 | 8.09 | 1.46 | 2.90 |
| 30—34 | 87.68 | 26.03 | 8.69 | 42.33 | 7.14 | 1.48 | 2.21 |
| 35—39 | 90.44 | 31.60 | 11.25 | 37.92 | 6.01 | 1.56 | 2.16 |
| 40—44 | 84.77 | 25.45 | 11.16 | 37.04 | 5.44 | 2.00 | 3.63 |
| 45—49 | 55.81 | 13.49 | 8.92 | 24.62 | 2.65 | 1.45 | 4.68 |
| u_m | 60.81 | 15.53 | 6.32 | 30.09 | 5.01 | 1.23 | 2.64 |

资料来源：同表4

表8 中国1982年婚内育龄妇女年龄——方法别现时有效避孕
妇女比例($u_{x,m} \cdot e_m$) (×100)

| 年 龄 组 | 女扎 | 男扎 | 上环 | 药 | 套 | 其它 | 合计 |
|-----------------|--------|-------|-------|------|-------|-------|--------|
| 15—19 | 0.14 | 0.035 | 5.70 | 1.66 | 0.084 | 0.665 | 8.284 |
| 20—24 | 1.56 | 0.370 | 20.30 | 3.54 | 0.306 | 1.390 | 27.466 |
| 25—29 | 10.41 | 3.79 | 39.20 | 7.28 | 0.876 | 2.030 | 63.586 |
| 30—34 | 26.03 | 8.69 | 40.20 | 6.30 | 0.888 | 1.550 | 83.658 |
| 35—39 | 31.60 | 11.25 | 36.00 | 5.41 | 0.936 | 1.510 | 86.706 |
| 40—44 | 25.45 | 11.16 | 35.20 | 4.90 | 0.120 | 2.540 | 79.370 |
| 45—49 | 13.49 | 8.92 | 23.40 | 2.39 | 0.870 | 1.980 | 51.050 |
| $u_m \cdot e_m$ | 15.530 | 6.32 | 28.59 | 4.51 | 0.740 | 1.820 | 57.51 |

资料来源：同表4

将以上各表中数据代入公式(8)进行计算,求得避孕指数 C_e 为0.461。(三)人工流产指数(C_a)。

人工流产指数是以自然生育率为权数的总和生育率观察值除以总和生育率在无流产情况下的估算值的加权平均数,计算公式如下:

$$C_x = \frac{\sum t_{xx} \cdot c_{xx}}{\sum t_{xx}} = \frac{\sum t_{xx} \cdot [f_x / (f_x + b_x \cdot a_x)]}{\sum t_{xx}} \dots\dots\dots (9)$$

式中, $t_{xx} = t_x / C_{xx} = g_x / C_{xx} \cdot C_{xx}$, 为自然生育率, f_x 为年龄别生育率的实际观察值, $b_x = 0.4 \times (1 + u_x)$, 定义为平均每次人工流产所能避免的出生数, a_x 为婚内年龄别人工流产率。

利用千分之一人口生育率调查提供的资料, 人工流产指数估算值如下表。

表9 中国1982年的人工流产率(a_x)和每次流产所能避免的出生数(b_x)

| 年龄组 | 年龄别人工流产数 | 在婚妇女人数 | 年龄别人工流产率 a_x | 每次人流所能避免的出生数 b_x | $b_x \cdot a_x$ |
|-------|----------|---------|----------------|--------------------|-----------------|
| 15—19 | 28 | 2 810 | 0.010 | 0.436 | 0.004 |
| 20—24 | 751 | 19 721 | 0.038 | 0.519 | 0.020 |
| 25—29 | 1 665 | 43 128 | 0.039 | 0.672 | 0.026 |
| 30—34 | 638 | 34 584 | 0.018 | 0.752 | 0.014 |
| 35—39 | 252 | 25 596 | 0.010 | 0.762 | 0.008 |
| 40—44 | 82 | 22 095 | 0.004 | 0.739 | 0.003 |
| 45—49 | 5 | 21 682 | 0.000 | 0.623 | 0.000 |
| 合 计 | 3 421 | 169 616 | 0.119 | 4.503 | 0.536 |

资料来源: 同表4

表10 中国1982年的人工流产指数(C_a)

| 年龄组 | 年龄别生育率(观察值) f_x | 无人流时的年龄别生育率 $f_x + b_x a_x$ | 年龄别人工流产率 a_x | 自然生育率 t_{xx} | 人工流产指数 C_a |
|-------|-------------------|-----------------------------|----------------|----------------|--|
| 15—19 | 0.010 | 0.014 | 0.714 | 0.385 | $C_a = \frac{\sum t_{xx} \cdot C_{ax}}{\sum t_{xx}}$ $= \frac{2.037}{2.444}$ $= 0.833$ |
| 20—24 | 0.173 | 0.193 | 0.896 | 0.518 | |
| 25—29 | 0.205 | 0.231 | 0.887 | 0.691 | |
| 30—34 | 0.067 | 0.081 | 0.827 | 0.503 | |
| 35—39 | 0.027 | 0.035 | 0.771 | 0.280 | |
| 40—44 | 0.011 | 0.014 | 0.786 | 0.065 | |
| 45—49 | 0.002 | 0.002 | 1.000 | 0.002 | |
| 合 计 | 0.495 | 0.570 | 5.881 | 2.444 | |

资料来源: 同表4

(四) 哺乳指数(C_i)。

哺乳指数被定义为无哺乳期情况下的平均生育间隔与有哺乳期情况下的平均生育间隔之比的加权平均数, 以生育能力为权数, 其表达式如下:

$$C_i = \frac{\sum t_{ix} \cdot C_{ix}}{\sum t_{ix}} = \frac{\sum t_{ix} \cdot [P_x / (q_x + i_x)]}{\sum t_{ix}} \dots\dots\dots (10)$$

式中, $t_{ix} = t_{xx} / C_{ix}$, 为年龄别生育能力, $i_x = 1.735e^{(0.1396Lx - 0.001872Lx)}$, 为产后到第一次行经所持续的平均无生育能力时间, 其中, Lx 为年龄别平均哺乳时间(月), P_x 为无产后哺乳期影响的平均生育间隔, q_x 为无哺乳期影响, 也不考虑产后到第一次行经平均时间影响情况下的平均生育间隔, $C_{ix} = P_x / (q_x + i_x)$, 为年龄别哺乳指数。

由于我国没有全国性的哺乳方面统计资料, 只能根据国内局部地区的数据, 结合世界上

一些国家的经验数据作出假设, 并进行估算。亚洲地区发展中国家的哺乳时间与世界上其它地区相比是比较长的, 表11给出了亚洲地区部分发展中国家的妇女平均哺乳时间。平均哺乳时间最长的国家是孟加拉国, 长达18.6个月, 居世界最高位; 尼泊尔的哺乳时间也达到17.9个月。这些国家哺乳期的平均值在14个月以上。根据我国局部地区的调查资料, 北京市郊区朝阳区南磨房公社12个小村庄妇女的平均哺乳时间为13个月。北京市近郊虽然离城区较近, 生活比较富裕, 但其经济结构、分配方式和文化水平等条件却与我国广大农村相接近。由于我国大多数人口居住在农村, 而且文化传统和风俗习惯与亚洲许多国家都很接近, 结合以上各地区资料估计, 全国平均哺乳时间至少在10个月以上。因此, 本文假设: 1、全国平均哺乳时间 L 为12个月; 2、各个年龄组妇女的平均哺乳时间 L_x 都相等。根据以上假设估算有哺乳期间情况下妇女无生育能力的平均持续时间 i_x 为:

$$\begin{aligned} i_x &= i = 1.753e^{(0.1396L_x - 0.001872L_x)} \\ &= 1.753e^{(0.1396 \times 12 - 0.001872 \times 12)} \\ &= 1.753e^{1.653} = 1.753 \times 5.221 = 9.153 \end{aligned}$$

表11 亚洲地区部分国家和地区的平均哺乳时间

| 地 区 | 孟加拉 | 印 尼 | 南朝鲜 | 尼泊尔 | 巴基斯坦 | 斯里兰卡 | 泰 国 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 时间(年) | 1975 | 1976 | 1970 | 1976 | 1975 | 1975 | 1975 |
| 平均哺乳 时间(月) | 18.61 | 16.16 | 11.90 | 17.86 | 12.65 | 14.39 | 11.80 |

资料来源:《计划生育研究》人口理事会, 1982年第6/7期13册, 纽约。

表12 中国1982年的哺乳指数(C_i)

| 年龄组 | 无生育能力 持续时间 $i_x = i$ | 无哺乳期平均生育间隔 | | 有哺乳期平均 生育间隔 $q_x + i_x$ | 生育能力 t_{rx} | 年龄别哺乳 指数 C_{ix} | 哺乳指数 C_i |
|-------|----------------------------|------------|-------|-------------------------------|------------------|-------------------------|--|
| | | p_x | q_x | | | | |
| 15—19 | 9.153 | 18.5 | 17.0 | 26.15 | 0.545 | 0.707 | $C_i = \frac{\sum t_{rx} \cdot C_{ix}}{\sum t_{ix}}$ $= \frac{2.444}{3.401}$ $= 0.719$ |
| 20—24 | | 17.0 | 15.5 | 24.65 | 0.751 | 0.690 | |
| 25—29 | | 20.0 | 18.5 | 27.65 | 0.956 | 0.723 | |
| 30—34 | 9.153 | 20.0 | 18.5 | 27.65 | 0.696 | 0.723 | |
| 35—39 | | 23.0 | 21.5 | 30.65 | 0.373 | 0.750 | |
| 40—44 | | 38.0 | 36.5 | 45.65 | 0.078 | 0.832 | |
| 45—49 | | 94.0 | 92.5 | 101.65 | 0.002 | 0.925 | |
| 合 计 | | | | | 3.401 | 5.350 | |

资料来源: p_x 和 q_x 的来源同表5, 其它资料来源同表4。

从表12推算的妇女年龄别生育能力 t_{rx} 值可以计算得到我国1982年育龄妇女的总和生育能力, $TF = 5 \cdot \sum t_{rx} = 17.01$ 。将总和生育能力 TF 和各中间生育变量值代入(6)式, 得到1982年总和生育率的估算值。

$$\begin{aligned} TFR &= TF \times C_m \times C_c \times C_i \\ &= 17.01 \times 0.568 \times 0.460 \times 0.833 \times 0.719 = 2.67 \end{aligned} \quad (\text{下转第30页})$$

消费水平也越高。如1985年,劳动力中文化程度在中专以上的家庭纯收入在949元,高中的为848元,初中的为777元,小学的677元,文盲或半文盲的为546元。从消费水平看,文化程度在中专以上的家庭,年人均生活消费支出为643.3元,分别比高中、初中和小学的高出20.3%、25.4%和49.4%。^①可见,不断提高人口文化素质是实现社会主义生产目的和经济建设战略目标的根本途径。

不断提高人口文化素质,有利于社会主义现代化的建设。社会主义不能在一个文化落后、文盲众多的国家建成,而实现社会主义现代化根本问题在于人才。高度发达的现代科学技术都是人类智慧的结晶,人类智力开发的表现。不论科学技术如何发达,都得由人来发展和驾驭,其基础在于人口的文化素质。我国社会主义现代化的建设正需要大力开发我国人口智力,造就大批既懂现代科学技术又懂各种业务的科学家、技术人才、专家学者、管理干部和为数众多的能适应现代生产的熟练劳动者。而且,社会主义现代化水平也将会随着科学技术的发展而不断提高。因此,不断提高人口文化素质成为实现现代化的根本保证。

总之,提高人口文化素质,是社会主义精神文明建设的重要内容,也是物质文明建设的重要条件。因此,一定要把这一任务作为我国社会经济发展战略的一个重要组成部分,给予足够的重视,并扎扎实实地作些实际工作。(作者单位:中国社会科学院人口研究所)

(上接第21页)

估算的总和生育率为2.67,与1982年总和生育率的实际观察值2.48只相差0.19。二者数值很接近,估算值是可信的。TF值为妇女的生育能力,它反映在不受到任何自然和人为因素干扰情况下妇女所能达到的最高生育水平。各指数值中,对我国妇女生育水平影响最大的因素是避孕指数 C_c ,为0.46;其次是婚姻指数 C_m ,为0.568;再次是哺乳指数 C_i ,为0.719;对生育率影响最小的是人流指数 C_a ,为0.833。这4个指数共同作用使1982年妇女的最高生育水平从17.01下降到2.67,共减少了14.34。从各个中间生育变量对生育率的影响程度可以看出,我国生育率主要是通过使用避孕措施和改变婚姻状况的途径得到控制的。同时,妇女哺乳和人工流产也对生育率下降起到一定的作用。由此可以得出结论,我国生育率基本上是属于控制型的生育率,而使用避孕措施和提倡晚婚正是在大力开展计划生育工作以来才在我国广泛普及的。

结论:

以上分析证明,国家人口政策指导下的计划生育是使中国生育率在短期内迅速下降的主要原因。尽管各项社会经济因素的变化趋势是有利于生育率下降的,它们都不同程度地辅助了计划生育,促进了生育率的下降,但是却不能作为生育率迅速下降的主要原因。如果没有开展计划生育,我国生育率也会随着社会经济水平的提高、国家工业化、现代化的发展和各项社会福利事业的完善而自发地、逐渐地下降,但是,将会下降得非常缓慢。70年代以来,人口问题受到各国政府的普遍关注,人口政策和计划生育越来越成为加速生育率下降的一项重要社会因素,而事实证明这一因素在中国生育率下降的过程中作用更为显著。

(作者单位:北京经济学院人口经济研究所)

^① 见《北京日报》1986年6月22日。